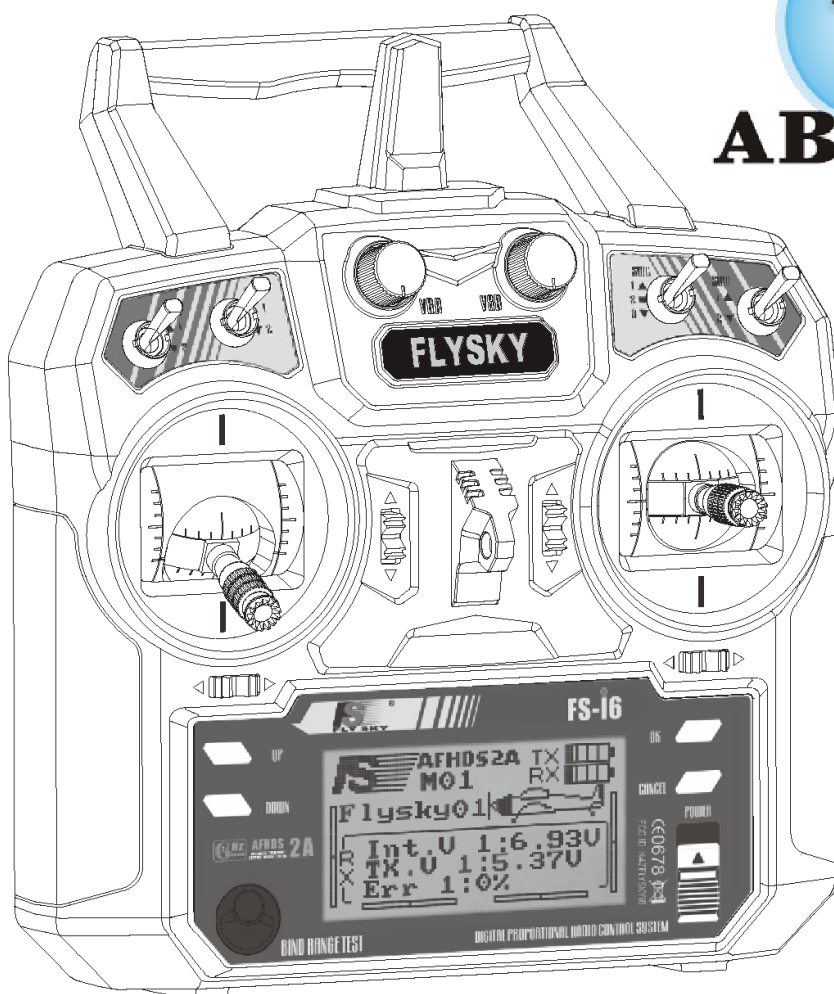




FS-i6

Digital proportional radio control system

Instrukcja obsługi



<http://www.flysky-cn.com>

1. Wprowadzenie	3
2. Serwis	3
4. Bezpieczeństwo	3
5. Układ 2,4 GHz	4
6. Charakterystyka systemu	4
7. Specyfikacje nadajnika	5
8. Dane techniczne odbiornika	5
9. Ustawienia odbiornika	6
10. Odbiornik i połączenia serw	7
10.01. Połączenia odbiornika i serw (samolot)	7
10.02. Połączenia odbiornika i serw (helikopter)	7
11. Obsługa radia 2.4GHz	8
11.01. Bindowanie	8
11.02. Włączanie zasilania	8
11.03. Wyłączanie zasilania	9
12. Przełączniki i funkcje	9
13. Bezpieczeństwo	10
14. Ekran radia	11
15. Menu główne	11
16. Ustawienia systemowe	12
16.01. Wybór modelu	12
16.02. Nazwa modelu	12
16.03. Typ modelu	12
16.04. Kopiowanie ustawień modelu	13
16.05. Reset modelu	13
16.06. Tryb Trenera	13
16.07. Tryb uczeń	14
16.08. Wybór MODE	14
16.09. Ustawienia odbiornika	14
16.10. Jasność wyświetlacza LCD	17
16.11. Wersja firmware	17
16.12. Aktualizacja firmware	17
16.13. Przywrócenie ustawień fabrycznych	18
17. Ustawienia funkcji	18
17.01. Rewersy kanałów (REVERS)	18
17.02. Punkty końcowe (END POINT)	18
17.03. Podgląd kanałów (DISPLAY)	19
17.04. Kanały pomocnicze (AUX)	19
17.05. Sub trymery (SUBTRIM)	19
17.06. Dual Rate	20
17.07. Krzywa gazu (THR CURVE)	20
17.08. Krzywa skoku (PITCH CURVE) (helikopter)	20
17.09. Wybór tarczy (Swash AFR)	21
17.10. Miksery	21
17.11. Elevon (samolot)	21
17.12. V-TAIL (samolot)	22
17.13. Żyroskop (GYRO) (helikopter)	22
17.14. Przypisywanie przełączników (SW ASSIGN)	22
17.15. Trzymanie przepustnicy (THR HOLD)	23

1. Wprowadzenie.

Dziękujemy za wybór proporcjonalnego cyfrowego systemu do zdalnego sterowania modeli RC Fly Sky FS-i6. Jeśli to Twój pierwszy system radiowy RC, instrukcja obsługi i wprowadzi Cię łatwo do nowego świata zabawy modelami RC. We wszystkich przypadkach należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi, ponieważ zawiera wszystkie informacje, aby nasz produkt był dla Państwa bezpieczny.

2. Serwis.

W przypadku wystąpienia problemów podczas użytkowania, należy zapoznać się z instrukcją. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z lokalnym sprzedawcą lub odwiedź na naszą stronę usług i wsparcia:

<http://www.flysky-cn.com>

4. Bezpieczeństwo

Nie latać w nocy lub w złych warunkach pogodowych, takich jak opady deszczu lub burza z piorunami, gdyż może to spowodować nieprawidłowe działanie lub utratę kontroli.

Upewnij się, że kierunek obrotów wszystkich silników jest prawidłowy. Jeśli nie, proszę ustawić najpierw prawidłowy kierunek obrotów.

Po zakończeniu używania najpierw odłączyć akumulator odbiornika, a następnie wyłączyć nadajnik. Jeśli nadajnik jest wyłączony, gdy odbiornik jest nadal zasilany, może dojść do niekontrolowanego ruchu lub uruchomienia silnika co może spowodować wypadek.

Nie używaj urządzenia na zewnątrz w deszczowe dni, gdy widoczność jest ograniczona lub wilgotność powietrza jest zbyt duża (woda lub śnieg).

Nie należy używać w następujących miejscach: w pobliżu miejsc, w których mogą wystąpić inne działania sterowania radiowego, w pobliżu osób lub dróg, na każdym stawie jeziorze, gdy są obecne statki pasażerskie, w pobliżu linii wysokiego napięcia lub anten nadawczych. Zakłócenia mogą doprowadzić do poważnych obrażeń z powodu utraty kontroli lub nieprawidłowej instalacji systemu sterowania radiowego w modelu.

Nie używaj systemu RC, gdy jesteś zmęczony, nie czujesz się dobrze lub jesteś pod wpływem alkoholu lub narkotyków. Twój osłabienie może doprowadzić do niebezpiecznej sytuacji, która może spowodować poważne szkody dla ciebie, jak i innych.

Nie wolno dotykać pracującego silnika! Regulacja prędkości lub jakiegokolwiek części modelu, generującej ciepło podczas pracy modelu zaraz po jego użyciu jest niebezpieczna ze względu na to, że części te mogą być bardzo gorące i mogą spowodować poważne oparzenia.

Przed używaniem sprawdzić koniecznie czy ma się całkowitą kontrolę nad modelem.

Każdy problem w systemie sterowania radiowego lub nieprawidłowej instalacji może spowodować utratę kontroli.

Metody badań odległość:

Jedna osoba trzyma model, a druga niesie nadajnik do odpowiedniego miejsca, aby sprawdzić stan systemu i zasięg.

Proszę przerwać pracę, jeśli wystąpi niekontrolowane działanie mechanizmów modelu.

Proszę sprawdzić pamięć modelu, aby upewnić się, że ustawienia są prawidłowe.



Włączając zasilanie, należy sprawdzić, czy przepustnica jest w najniższej pozycji i . Przy dokonywaniu korekt do ustawień modelu, odłącz zasilanie silnika ,ponieważ system może nieoczekiwanie stracić ustawienia i stworzyć zagrożenie.

5. Układ 2.4 GHz AFHDS 2A

AFHDS2A oznacza "Automatic Frequency Hopping Digital System 2A". Ten wysoce zaawansowany system transmisji radiowej zapewni Państwu duży zasięg, małe zakłócenia i małe zużycie baterii.

Jest to wynik wielu lat badań i testów i czyni Fly Sky światowym liderem na rynku.

Specyfikacje RF:

Zakres RF: 2.4055-2.475GHz

Kanał: 500kHz

Liczba kanałów: 142

Moc RF: mniej niż 20dBm

Tryb RF: AFHDS 2A (Automatic Frequency Hopping Digital System 2A)

Typ modulacji: GFSK

Antena Długość: 26mm * 2 (podwójna antena)

Czułość RX: -105dBm

Nadużywanie tego systemu radiowego może prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci. Prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją i obsługi zgodnie z nią.

Pasmo radiowe 2,4 GHz ma zupełnie inne zachowanie niż wcześniej stosowanych niższych pasm częstotliwości. Model zawsze musi być w zasięgu wzroku . 2.4GHz RF sygnał rozchodzi się po liniach prostych i może nie obejść obiektów na swojej drodze.

Nie trzymaj za antenę podczas pracy nadajnika, ponieważ znacznie pogarsza to jakość i siłę sygnału RF co może spowodować utratę kontroli i niebezpieczeństwo.

Zawsze włączaj nadajnik pierwszy , odbiornik jako drugi . Po wyłączeniu systemu, zawsze wyłączyć najpierw odbiornik a potem nadajnik. Jest to szczególnie ważne dla modeli z napędem elektrycznym, gdyż brak sygnału nadajnika może spowodować niekontrolowane załączenie silnika i doprowadzić do urazów ciała lub śmierci.

6. Charakterystyka systemu

Ten system radiowy pracuje w zakresie częstotliwości od 2,405 do 2.475GHz. Ta grupa została podzielona na 142 niezależnych kanałów. Każdy system radiowy wykorzystuje 16 różnych kanałów i 160 różnych algorytmów. Przy użyciu różnych czasów załączenia, zmieniając częstotliwości kanałów . System może zagwarantować darmową transmisję radiową.

System radiowy wykorzystuje wysoki zysk i wysokiej jakości antenę kierunkową . Obejmuje on całe pasmo częstotliwości . Wiąże to się z dużą czułością odbiornika. System ten gwarantuje darmową transmisję radiowej dalekiego zasięgu.

Każdy nadajnik ma unikatowy identyfikator. Podczas bindowania z odbiornikiem , odbiornik zapisuje ten identyfikator.

Jest to system radiowy ,który wykorzystuje elektroniczne elementy małej mocy oraz bardzo czuły układ odbiornika. Modulacja RF wykorzystuje transmisję sygnału przerywanego zmniejszając w ten sposób zużycie

energii nawet kilkakrotnie. Ten system radiowy wykorzystuje tylko jedną dziesiątą mocy standardowego systemu FM.

AFHDS2A systemu posiada funkcję automatycznej identyfikacji, które może przełączać się automatycznie pomiędzy komunikacją jedno a dwukierunkową. Komunikacja dwukierunkowa pozwala na uzyskanie danych z odbiornika jak np. jego napięcie itp. Funkcja ta w potocznie nazywana jest telemetrią.

7. Specyfikacje nadajnika

Ilość kanałów: 6

Typ modelu: czas wlng / gllder / śmigłowca

rozdzielczości kanału: 1024 kroki

Zasilanie: 6V (1.5VAAx4)

Ostrzeżenie o niskim poziomie napięcia: Ikona miga i miga alarm gdy napięcie jest mniejsze niż 4.2V

Alarm uśpienia : jeśli nie ruszamy radia przez jedną minutę.

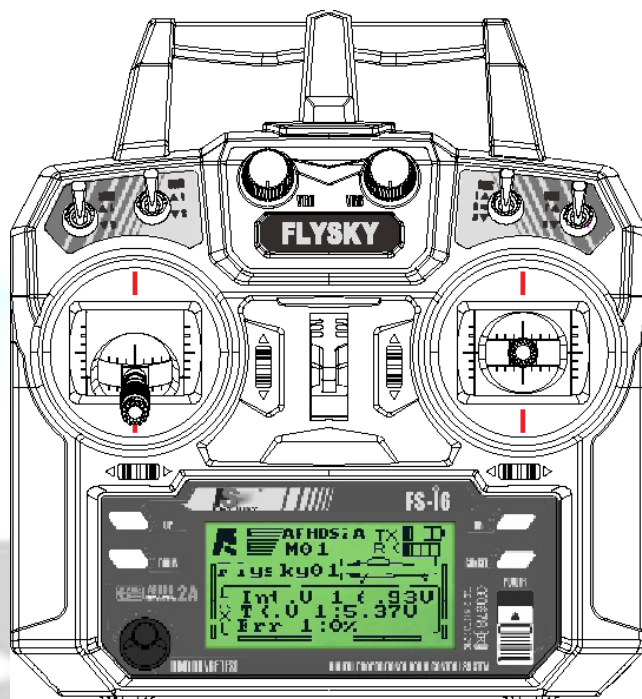
Długość anteny: 26mm * 2 (podwójna antena)

Kolor: Czarny

Rozmiar: 174 * 89 * 190mm

Waga: 392g

Certyfikaty: CE, FCC



8. Dane techniczne odbiornika

Liczba kanałów: 6

Typ modelu: samolot , szybowiec , śmigłowiec

Czułość odbiornika : -105dBm;

Modulacja: GFSK

Typ systemu: AFHDS2A / AFHDS

Rozdzielczość kanału: 1024 kroków

Bind portu: tak

Gniazdo zasilania: tak (VCC)

Napięcie zasilania: 4.0-6.5VDC

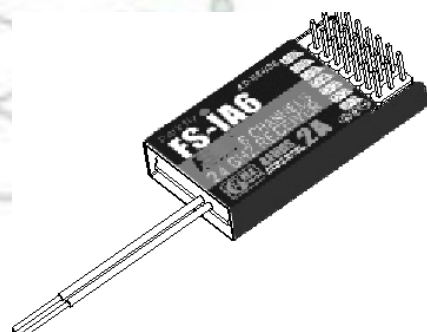
Waga: 6,4 g

Długość anteny: 26mm

Wymiary : 40,4 * 21,1 * 7.35mm

Kolor: czarny

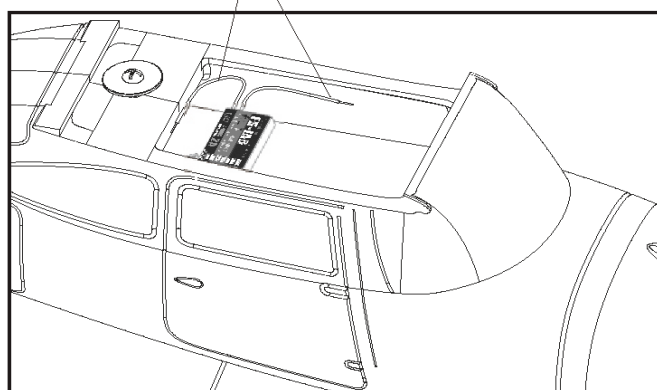
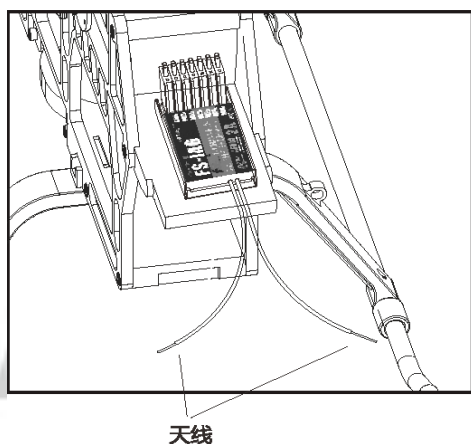
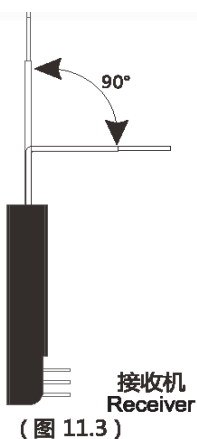
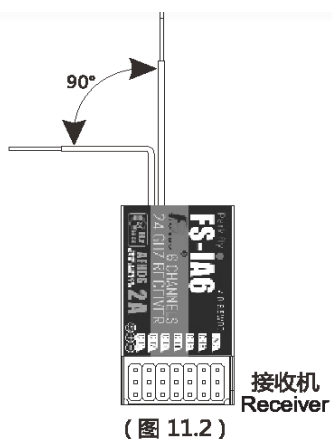
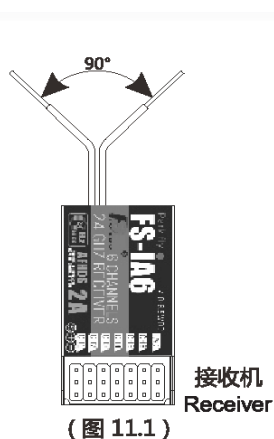
Certyfikaty: CE, FCC.



9. Ustawienia odbiornika

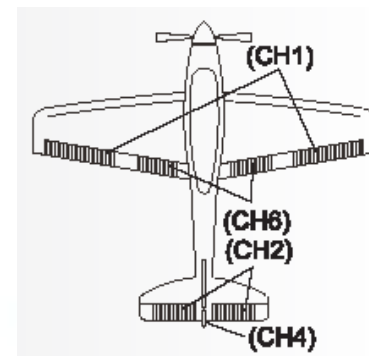
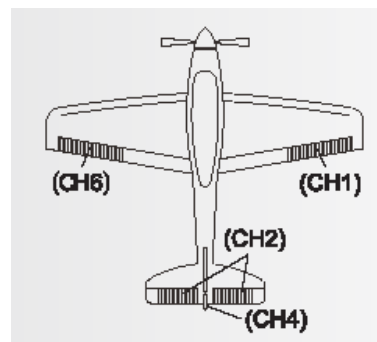
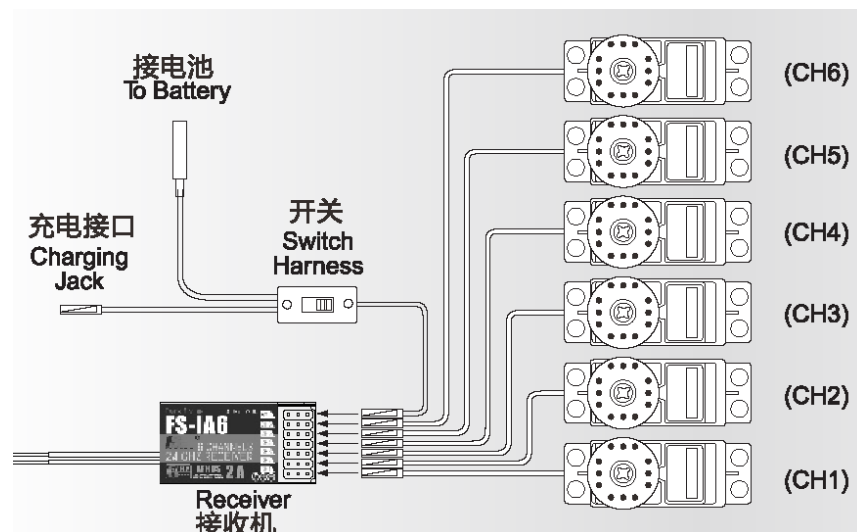
Aby uzyskać maksymalną odległość między nadajnikiem a odbiornikiem należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

1. Obie anteny muszą być możliwie proste.
2. Anteny powinny być umieszczone pod kątem 90 stopni w stosunku do siebie, jak to pokazano na poniższych rysunkach.
3. Anteny muszą być trzymane z dala od materiałów przewodzących, takich jak metal i carbon. W odległości co najmniej 1,5 cm od siebie.
4. Utrzymuj anteny z dala od regulatora silnika oraz innych źródeł zakłóceń.

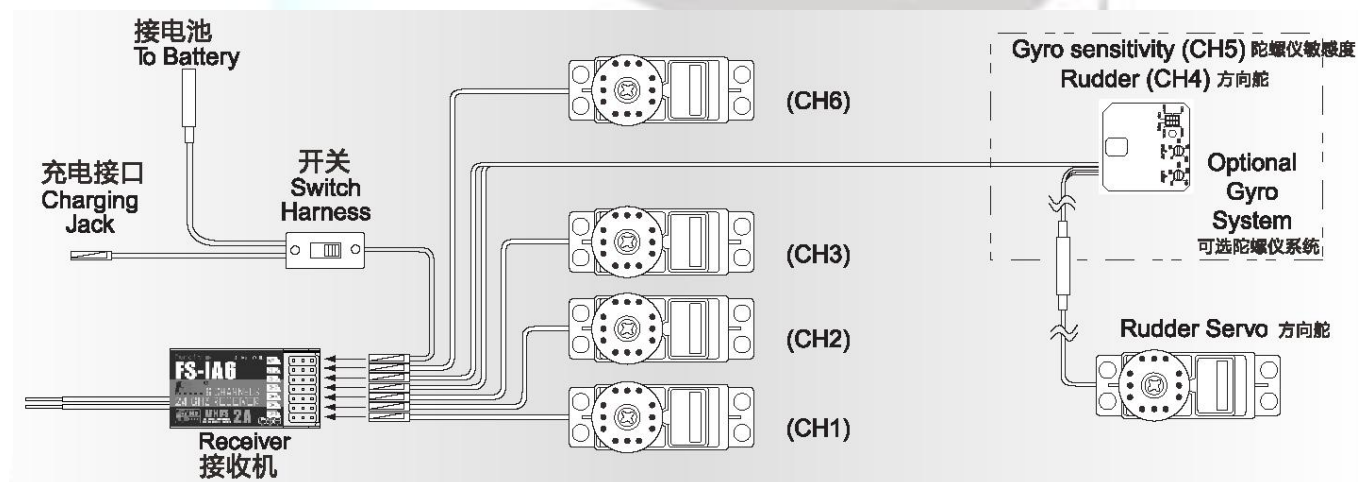


10. Odbiornik i połączenia serw

10. 01. Połączenia odbiornika i serw (samolot)



10. 02. Połączenia odbiornika i serw (helikopter)



11. Obsługa radia 2.4GHz

11.01. Bindowanie

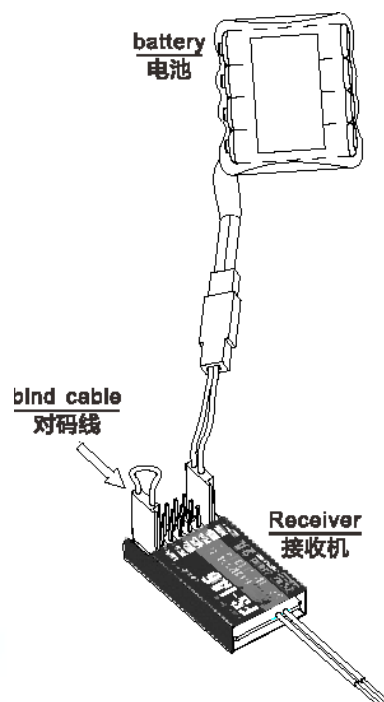
Procedura bindowania Aparatury firmy FlySky Nadajnik FS i6 <http://abc-rc.pl/FlySky-Fs-i6-iA6Zodbiornikiem FlySkyFS-iA6-http://abc-rc.pl/FlySky-Fs-iA6>

Procedura bindowania dla dodatkowych odbiorników :

1. Włożyć zworkę bindującą do gniazda B/VCC
2. Podłączyć zasilanie odbiornika do gniazda CH1 (dioda odbiornika będzie migać szybko)
3. Nacisnąć w nadajniku przycisk BIND i włączyć radio następnie zwolnić przycisk bind.
4. Dioda odbiornika zacznie migać wolniej.
5. NIE WYŁĄCZAJĄC odbiornika ani nadajnika WYJĄĆ ZWOREKĘ bindującą.
6. Dioda odbiornika powinna świecić światłem ciągłym a na radiu pokaże się ikona baterii RX.

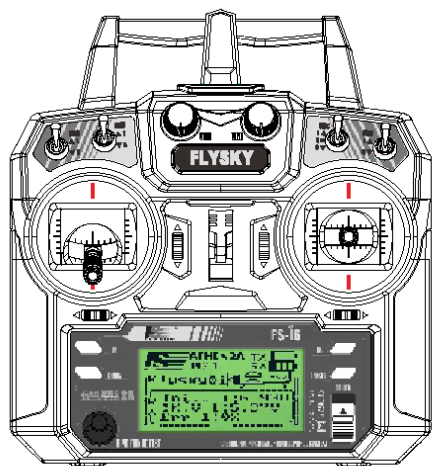
W standardowym odbiorniku (starsza wersja) wygląda to tak jak we wszystkich innych odbiornikach czyli:

1. Włożyć zworkę bindującą do gniazda B/VCC
2. Podłączyć zasilanie odbiornika do dowolnego gniazda CH (dioda odbiornika będzie migać szybko)
3. Nacisnąć w nadajniku przycisk BIND i włączyć radio następnie zwolnić przycisk bind.
4. Dioda odbiornika powinna świecić światłem ciągłym a na radiu pokaże się ikona baterii RX.

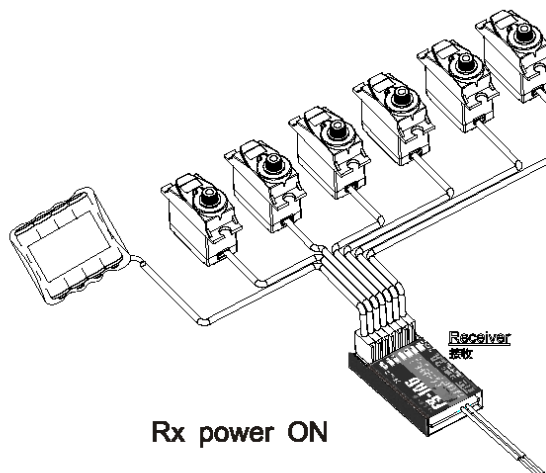


11.02. Włączanie zasilania

1. Podłącz wszystkie elementy (Serwa)
2. Włącz nadajnik
3. Podłączyć akumulator odbiornika
4. Odbiornik jest stałe czerwona dioda LED wskazuje obecność prawidłowego sygnału
5. Za pomocą systemu radiowego



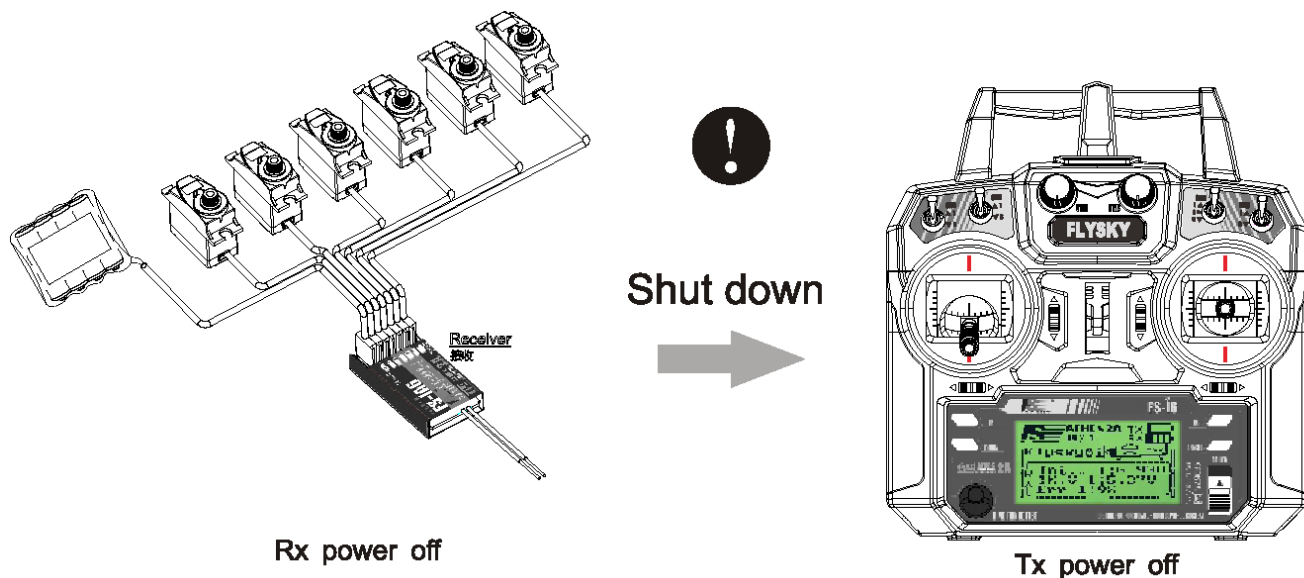
Tx power ON



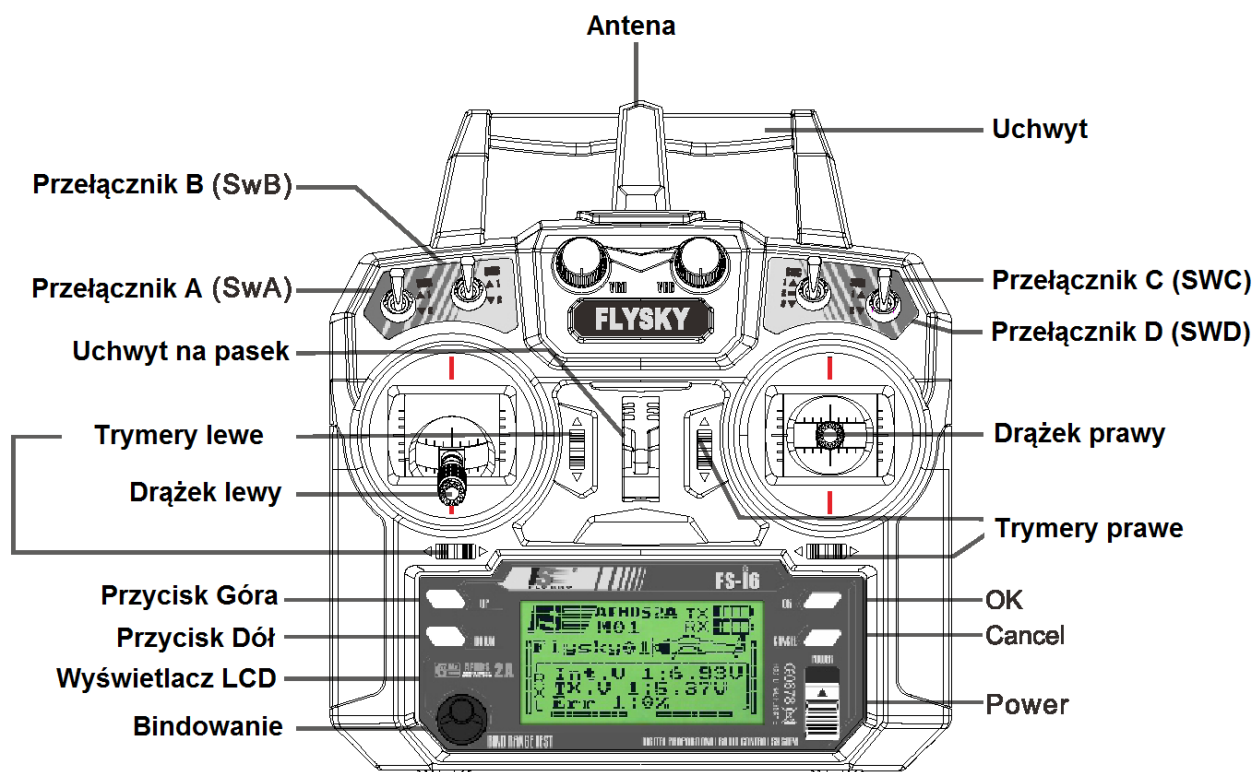
Rx power ON

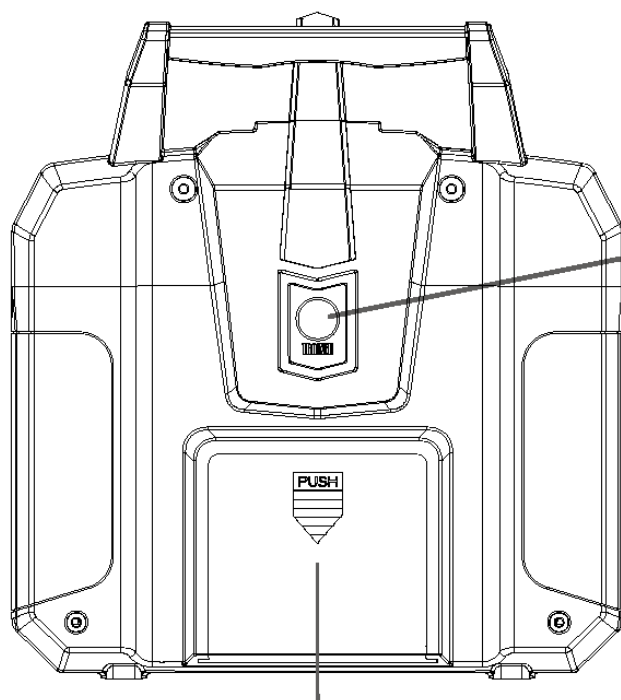
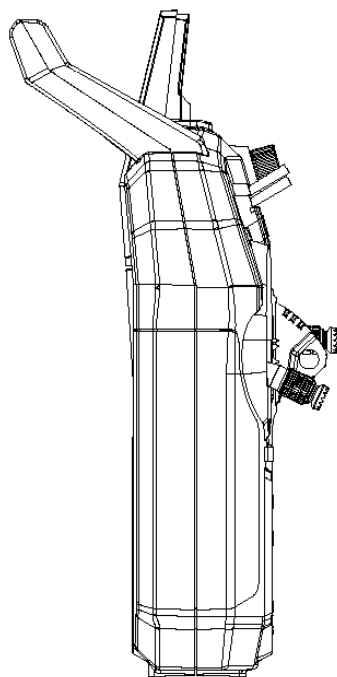
11.03. Wyłączanie zasilania

1. Odłącz zasilanie odbiornika
2. Wyłącz nadajnik



12. Przełączniki i funkcje





Gniazdo trenera,
symulatora,
komunikacji PC

Pojemnik na baterie

13. Bezpieczeństwo



Dla własnego bezpieczeństwa, wszystkie cztery przełączniki nadajnika muszą być w pozycji górnej a drążek przepustnicy w pozycji najniższej podczas włączania systemu.

Jeśli tak nie jest, ekran ostrzegawczy będzie wyświetlany dotąd, aż wszystkie przełączniki znajdują się w odpowiedniej pozycji.

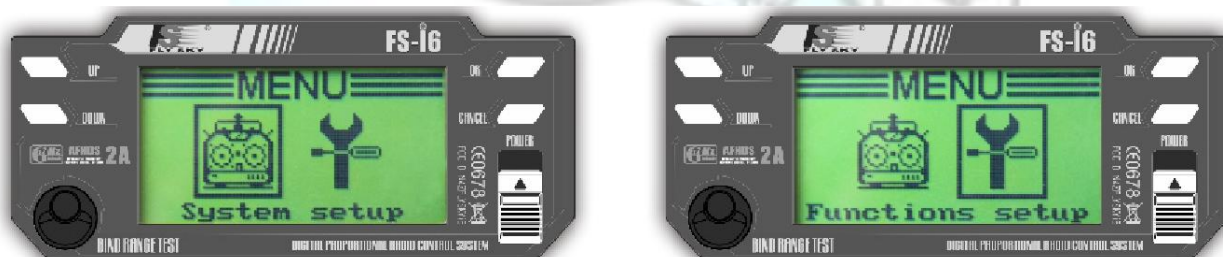
14. Ekran radia



Oprócz Fly Sky logo i modulacji typu (AFHDS2A), ekran główny wyświetla następujące informacje:

1. Numer wybranego modelu (1 do 20): 20 różnych modeli mogą być zapisywane w nadajniku co pozwala na natychmiastowe przełączenie na 20 różnych modeli.
2. Nazwa modelu: każdy model można nazwać z 8 znaków nazwy, które pozwalają łatwo rozpoznać model.
3. Typ modelu : samolot, śmigłowiec. Ikona wskazuje typ wybranego modelu.
4. Podgląd ustawienia trymerów.
5. Stan akumulatora i napięcia. Alarm miga ikona i gdy napięcie baterii spadnie poniżej 4.2V. Poniżej 4.0V, Miga i alarmuje.
6. Dane czujników : sygnał zwrotny z odbiornika (systemu komunikacji dwukierunkowej).

15. Menu główne



Menu główne jest podzielone na dwie główne części, ustawień i funkcji systemu. Menu System pozwala na ustawienie nadajnika i zarządzania 20 modelami.

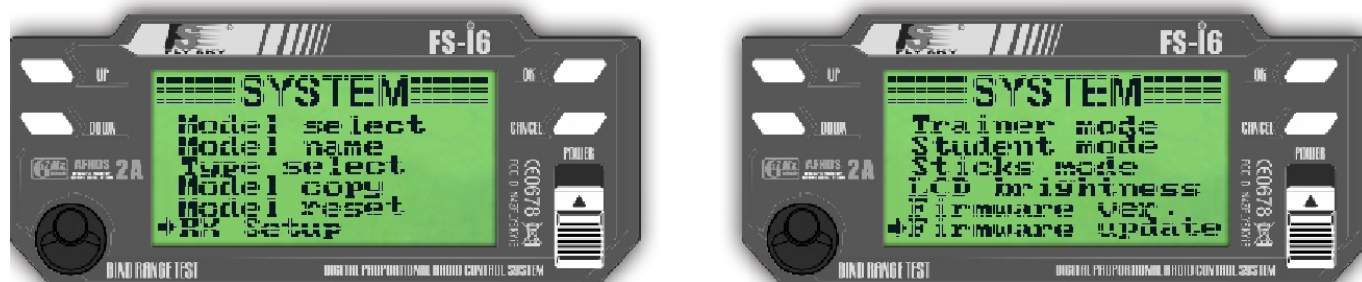
Menu Funkcja służy do konfiguracji każdego modelu z osobna . By wejść do menu głównego, naciśnij długo przycisk "OK". Użyj "Up" i "Down", aby wybrać żądane menu i naciśnij przycisk "OK". Następnie użyj the „Up” i „Down” , aby wybrać żądane podmenu i naciśnij „OK.”

Większość funkcji działa według tego prostego schematu:

1. Użyj „OK.” aby wybrać parametr do modyfikacji.
2. Użyj „Up” i „Down” zmienić wartość wybranego parametru.
3. Przytrzymaj klawisz „Cancel”, aby wyjść i zapisać nowe parametry.
4. Krótkie naciśnięcie przycisku „Cancel” nie zapisuje zmian .

Aby powrócić do poprzedniego ekranu, naciśnij przycisk "Cancel". Aby wrócić do głównego ekranu naciśnij „Cancel” kilkakrotnie.

16. Ustawienia systemowe



16.01. Wybór modelu



Użyj tej funkcji do wyboru aktywnego modelu wśród 20 dostępnych modeli. W ten sposób można skonfigurować i zapisać wszystkie wymagane parametry do lotu 20 różnych modeli i przełączać się między nimi.

16.02. Nazwa modelu



Użyj tej funkcji, aby zmienić nazwę aktualnie wybranego modelu. Naciśnij przycisk "OK", aby wybrać literę nazwy, aby zmienić użyj "UP" "DOWN".

16.03. Typ modelu



By wybrać typ modelu (samolotu lub helikoptera) .

Nadajnik obsługuje samoloty (w tym konfiguracji Vtall), i helikoptery 90 °, 120 ° i 140 °.

16.04. Kopiowanie ustawień modelu



Użyj tej funkcji, aby skopiować ustawienia jednego modelu do drugiego. Ustawienia modelu docelowego zostaną usunięte i zastąpione przez ustawienia modelu źródłowego. Ponieważ to polecenie jest destrukcyjne, zostaniesz poproszony o potwierdzenie. Naciśnij przycisk "OK", aby wykonać kopię, przytrzymaj dłużej klawisz „OK” a następnie naciśnij wybierz „YES” z menu, aby potwierdzić operację.

16.05. Reset modelu



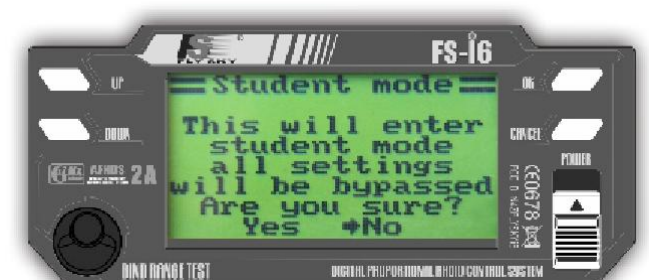
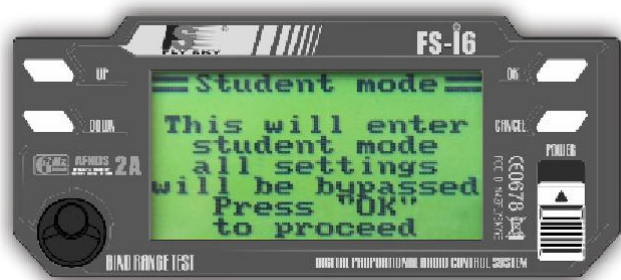
Ta funkcja zresetuje aktualnie wybrany model do domyślnego. Nie mają one wpływu na inne modele. Może to być przydatne, gdy konfiguracja będzie wymagała zresetowania . Ponieważ ta funkcja jest destrukcyjna, zostaniesz poproszony o potwierdzenie.

16.06. Tryb Trenera



Funkcja ta pozwala na połączenie dwóch nadajników ze sobą za pomocą specjalnego kabla podłączonego do interfejsu tyłu radia. Jednen z nich jest instruktorem (master), a drugi jest uczniem (slave). Po włączeniu wybranego przełącznika trener ustawi nadajnik jako instruktora . Jak tylko przełącznik trenera jest wyłączony, nadajnik ucznia odzyskuje kontrolę. Aby funkcja działała prawidłowo oba nadajniki2 muszą korzystać z tego samego trybu radia (patrz poniżej).

16.07. Tryb uczeń



Ta funkcja działa razem z trybem trenera. Po włączeniu wszystkie ustawienia trybu są pomijane, a dane wysyłane są do modelu z nadajnika instruktora.

16.08. Wybór MODE



Dzięki tej funkcji, można wybierać spośród 4 różnych trybów ustawienia drążków . Wybór zależy jest głównie od upodobań użytkownika (np. osób lewo lub praworęcznych).

16.09. Ustawienia odbiornika.

RF standard



Funkcja służy do włączania lub wyłączania komunikacji dwukierunkowej (AFHDS lub AFHDS2A)

RX BATTERY



Niskie napięcie: minimalna wartość napięcia. Włącza alarm gdy wartość napięcia akumulatora jest niższa od zadanej.

Napięcie Alarmowe : Radio alarmuje dzwoniąc a ikona baterii odbiornika miga, gdy wartość napięcia akumulatora jest niższa od zadanej .

Wysokie napięcie: ustawia maksymalną wartość napięcia. Bateria jest w pełni stanu naładowania, gdy napięcie akumulatora jest równa tej wartości.

FAIL SAFE



Funkcja ta służy do ustawiania zachowania modelu w razie utraty zasięgu.

Funkcja „OFF” oznacza że w przypadku utraty zasięgu odpowiednie serwo będzie utrzymywać swoją ostatnią pozycję. Ustawianie : Krótkie naciśnięcie "OK" wchodzi w menu Serwa gdzie możemy drążkiem zaznaczyć żądane wychylenie Serwa dla danego kanału. ponowne naciśnięcie "OK", zapisuje ustawienie dla danego kanału.

"Wszystkie kanały" służy do ustawiania wszystkich kanałów jednocześnie.

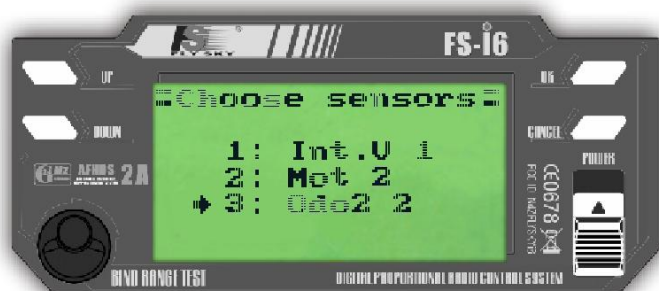
Dłuższe przytrzymanie przycisku "Cancel" zapisuje ustawienia, a krótkie anuluje.

SENSOR LIST



Pokazuje parametry dodatkowych czujników telemetry

CHOOSE SENSORS



Funkcja pozwala wybrać, wskazania którego z dostępnych czujników mają być wyświetlane na ekranie LCD

SPEED DISTANCE



Służy do pomiaru średniej prędkości na odcinku drogi.

I_BUS SETUP



Ta funkcja służy do rozszerzenia kanału danych

SERVOS FREQ



Pozwala ustalić częstotliwość pracy serw.

16.10. Jasność wyświetlacza LCD



Pozwala zmieniać jasność podświetlania wyświetlacza LCD.

16.11. Wersja firmware



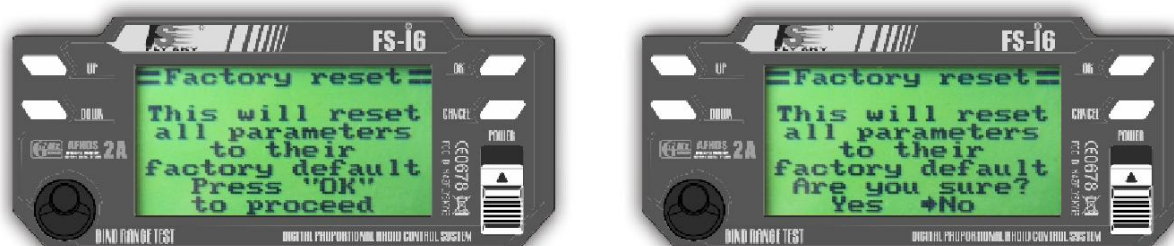
Pokazuje aktualną wersję oprogramowania systemowego.

16.12. Aktualizacja firmware



Przed aktywacją tej funkcji, należy podłączyć kabel USB z tyłu nadajnika i komputera PC. Ponieważ wszystkie funkcje zostaną wstrzymane, zostaniesz poproszony o potwierdzenie. Wyłącz odbiornik przed wejściem w ten tryb. Aby wyjść z trybu, po prostu wyłącz, a następnie włącz nadajnik.

16.13. Przywrócenie ustawień fabrycznych



Funkcja przywraca ustawienia fabryczne kasując przy tym wszystkie zapisane dane. Proszę uważać gdyż nie ma możliwości późniejszego odtworzenia ustawień.

17. Ustawienia funkcji



17.01. Rewersy kanałów (REVERS)



Służy do ustawienia odpowiedniego kierunku pracy serw.

17.02. Punkty końcowe (END POINT)



Pozwala ustalić maksymalne i minimalne zakresy ruchów serw.

17.03. Podgląd kanałów (DISPLAY)



Pozwala podglądać zachowania wychyleń na wszystkich kanałach. Funkcja bardzo przydatna przy konfiguracji wstępnej mikserów i kanałów programowalnych. (AUX)

17.04. Kanały pomocnicze (AUX)



Ta funkcja pozwala wybrać źródło sterowania dla kanałów 5 i 6. Może być potencjometr lub przełącznik dostępny w górnej części radia SWA-SWD lub potencjometry VRA,VRB.

17.05. Sub trymery (SUBTRIM)



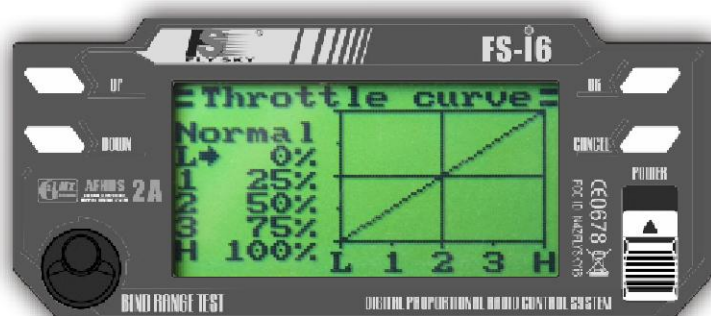
Funkcja ta pozwala na dostosowanie środkowego punkt każdego serwa. Jest to szczególnie przydatne, gdy punkt środkowy nie może być regulowany mechanicznie.

17.06. Dual Rate



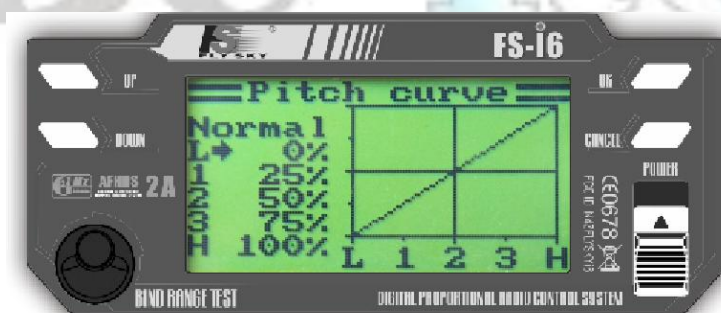
Ta funkcja umożliwia na ustawienie funkcji transferu do 1,2 i 4 kanałów w trybie zarówno normalnym i sportowym. Za pomocą zmiany trybu lotu wybiera żądany współczynnik nachylenia i liniowość krzywej. Jest to bardzo przydatne, aby zmniejszyć czułość w pobliżu punktu środkowego.

17.07. Krzywa gazu (THR CURVE)



Funkcja ta tworzy krzywą przepustnicy (kanał 3). Za pomocą przełącznika mamy możliwości zmiany 5 kluczowych punktów charakterystyki gprzepustnicy. Na przykład, początkujący mogą ustawić je do 0%, 5%, 10%, 15% i 20%, aby zmniejszyć czułość przepustnicy i zachować jego liniowość.

17.08. Krzywa skoku (PITCH CURVE) (helikopter)



Funkcja bardzo zbliżona do krzywej gazu, ale dotyczy krzywej skoku tarczy (tylko helikoptery)

17.09. Wybór tarczy (Swash AFR)



Funkcja ta ustawia proporcje lotek, steru wysokości i skoku w Swash AFR. Aby odwrócić jedną z nich, należy wybrać wartość ujemną.

17.10. Miksery



Funkcja ta pozwala na zaprogramowanie do 3 mikserów kanałów. Kanał MASTER zmieni kanał SLAVE wg wprowadzonych kryteriów.

17.11. Elevon (samolot)



Przeznaczony dla modeli typu DELTA (bez ogona). Miksuje kanały Aileron (CH1) oraz Elevator (CH2).

17.12. V-TAIL (samolot)



Przeznaczony dla modeli ze statecznikiem w układzie V. Pozwala zmiksować Elevator (CH 2) i Rudder (CH4) .

17.13. Żyroskop (GYRO) (helikopter)



Funkcja przeznaczona głównie dla helikopterów. Pozwala aktywować na kanale 5 żyroskop oraz regulować jego czułość.

17.14. Przypisywanie przełączników (SW ASSIGN)



Funkcja ta pozwala przypisać przełącznik do sterowania trybem lotu.

17.15. Trzymanie przepustnicy (THR HOLD)



Ta funkcja umożliwia włączenie blokady przepustnicy i ustawienia jej wartości na żądanym poziomie. Po włączeniu funkcji pozycja drążka gazu jest ignorowana. Funkcja wykorzystywana w helikopterach.