

MINI Poradnik

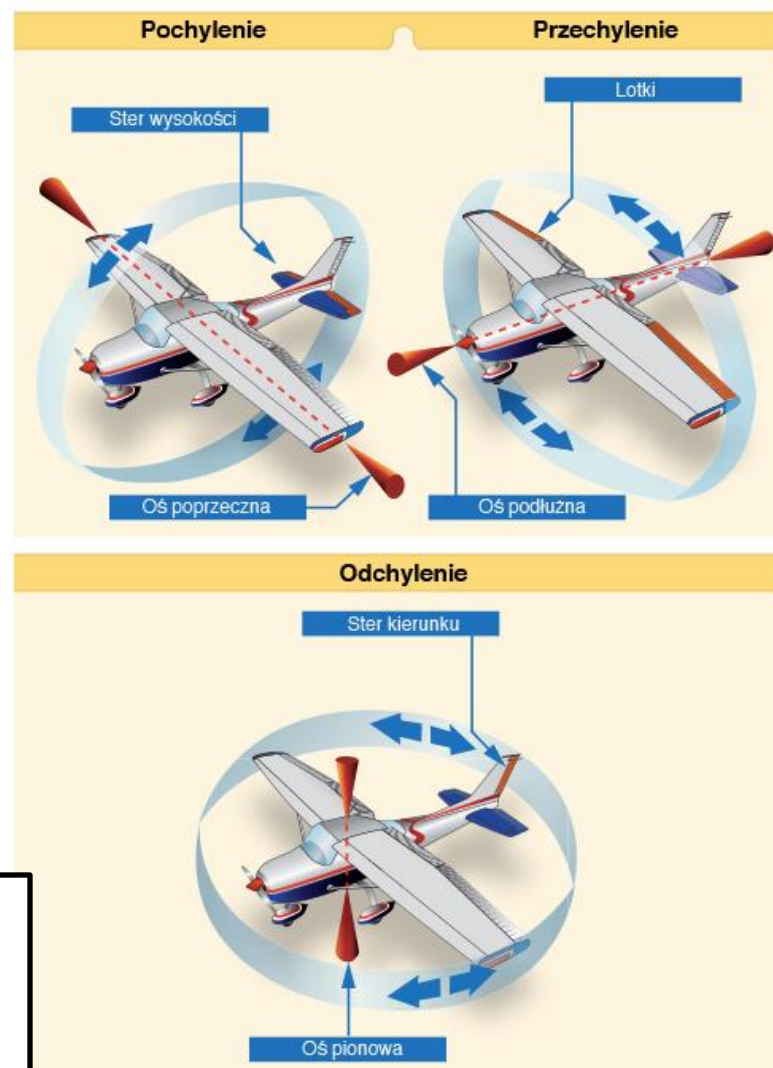
Ustawienie modelu i nadajnika do akrobacji precyzyjnej

Na podstawie oryginału opracował
Maciej Mazurek
Korekty Karol Szendi
2019

Poradnik to tylko przykład jak można ustawić model i nadajnik. Wiele pilotów ma własne subiektywne ustawienia bazujące na ich doświadczeniu i umiejętnościach oraz zachowaniu modelu.

- ☐ Ogólne zasady
- ☐ Podstawowe ustawienia modelu
- ☐ Stałe funkcje nadajnika
- ☐ Aktywacja funkcji nadajnika
- ☐ Poszczególne fazy i tryby lotu

PAMIĘTAJ: Prawidłowe ustawienie modelu wymaga wiele uwagi oraz czasu, ale gwarantuje poprawny lot i szybkie doskonalenie umiejętności pilotażu RC!



Sterowanie modelem

- ❑ Nigdy nie odrywaj wzroku od modelu, unikaj zerkania na nadajnik;
- ❑ Myśl o sekwencji figur, nie o ustawieniu przełączników;
- ❑ Dokładnie przeanalizuj program lotu lub naucz się go na pamięć;
- ❑ Zautomatyzuj swoje ruchy i reakcje;
- ❑ Dokładnie zaplanuj swój lot, weź poprawki na warunki lotu (wiatr) przed startem.



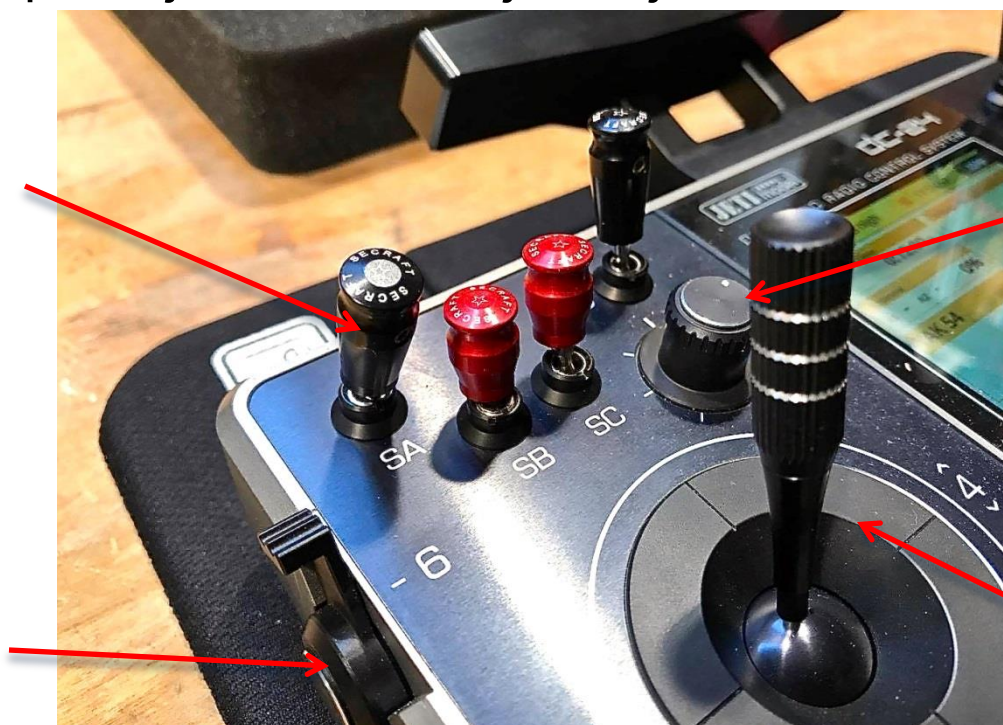
- ❑ Zaprogramuj radio tak, aby uniknąć zbędnych niebezpieczeństw, które mogą doprowadzić do rozbicia modelu (np. omyłkowe wyłączenie silnika).
- ❑ Rozplanuj przypisanie funkcji do odpowiednich przełączników.
- ❑ Dobrze poczytaj i zrozum swój nadajnik.

Przełącznik

Pokrętło

**Slider/
Suwak**

Drażek



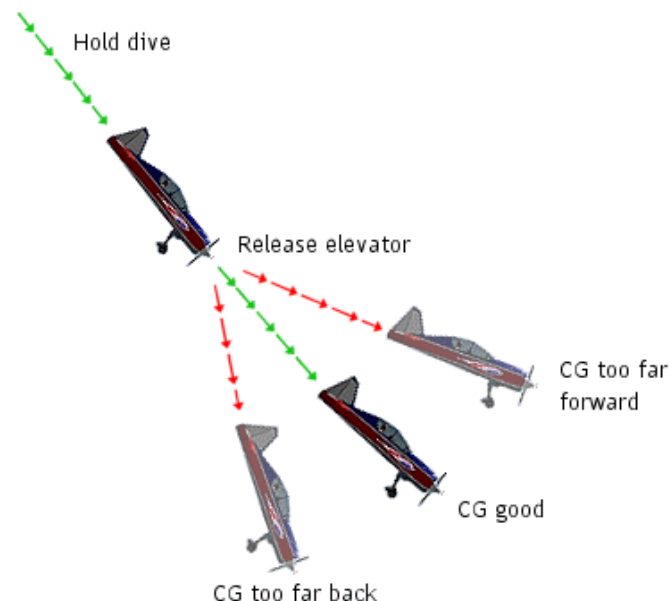
Główne ustawienia modelu

- ☐ Wyznaczanie środka ciężkości (CG);
- ☐ Sprawdzenie kątów silnika (skłon i wykłon);
- ☐ Ustawienie wychyleń;
- ☐ Wyrównanie steru wysokości.

Po wstępnym trymowaniu w locie poziomym:

- ☐ **Lot 45° do dołu, średnia moc, wysokość na zero, obserwuj tendencje nosa modelu do wznoszenia lub nurkowania:**
 - ☐ Jeśli do góry: CG za bardzo na tył
 - ☐ Jeśli do dołu: CG za bardzo na przód

- ☐ **Lot plecowy, pełna moc, wysokość na zero, obserwuj tendencje nosa modelu do wznoszenia lub nurkowania :**
 - ☐ Jeśli do góry: CG za bardzo na tył
 - ☐ Jeśli do dołu: CG za bardzo na przód
 - ☐ Jeśli model delikatnie opada: właściwy CG

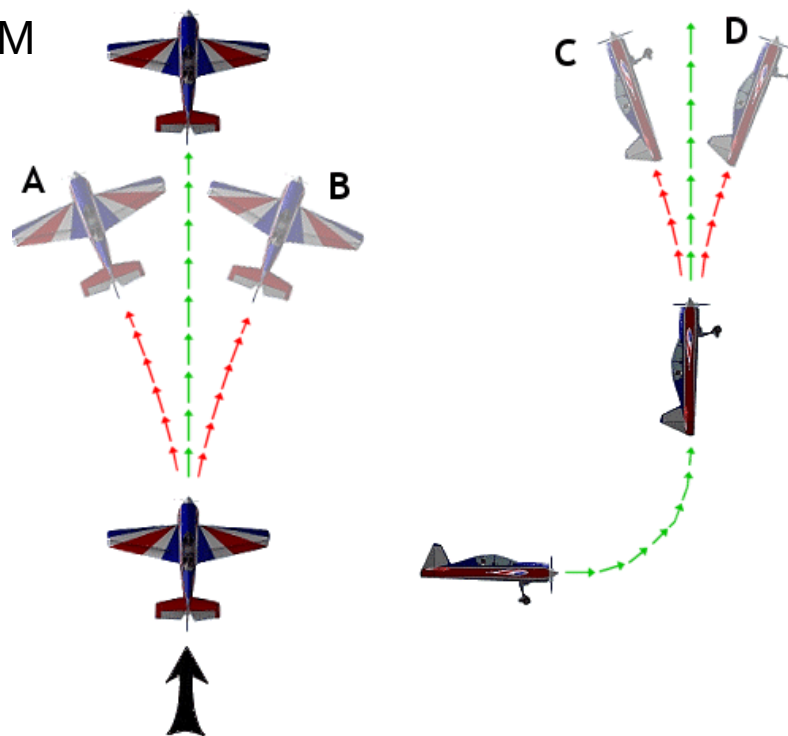


Wynik zależy od trymowania
wymaganego do utrzymania
lotu poziomego z pełną mocą

Ustawienie kątów silnika

PRZED TRYMOWANIEM W LOCIE POZIOMYM

- ❑ Lot pionowo do góry na pełnej mocy, ster kierunku i wysokości na zero, obserwuj delikatne znoszenie na lewo lub prawo:
 - ❑ Zmodyfikuj odpowiednio wyklon silnika
- ❑ Lot pionowo do góry na pełnej mocy, ster kierunku i wysokości na zero, obserwuj delikatne zadzieranie lub opadanie nosa :
 - ❑ Zmodyfikuj odpowiednio skłon silnika

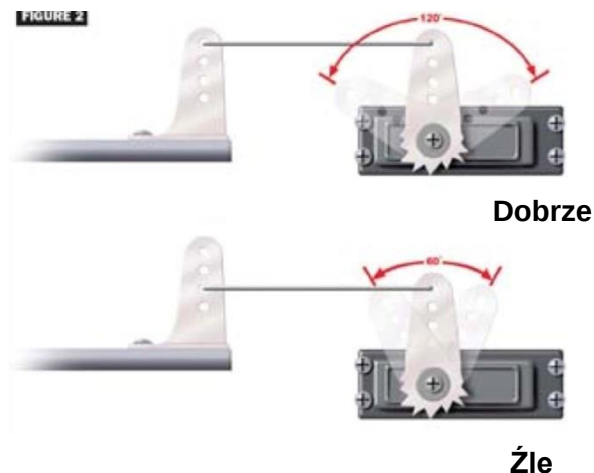


A = za mały kąt w prawo
B = za duży kąt w prawo
C = za mały kąt do dołu
D = za duży kąt do dołu

Ustawiania wychyleń

Latanie precyzyjne wymaga wrażliwości ☺

- ❑ 20-30° wychyleń dla lotek i steru wysokość jest wystarczająca.
- ❑ Nie pomniejszaj siły serwomechanizmu instalując bardzo długie ramiona na serwie i ruchomych powierzchniach: 1 to 1.5 cali jest wystarczające
- ❑ Zmaksymalizuj zasięg wychylenia serwa przez odpowiednie ustawienie orczyka.
- ❑ ZASTOSUJ D/R (dual rates) oraz EXPO !!!!



Maksymalnie wykorzystaj możliwości programowania nadajnika



Ustawiania wychyleń

OD CZEGO ZACZAĆ:

- ☐ USTAWNIE STERÓW NA ZERO „0” – FUNKCJA SUBTRIM (staramy się ustawić najpierw mechanicznie na 0 – długość popychacza)
- ☐ USTAWIENIE MAKSYMALNE WYCHYLEŃ – END POINT – Kierunek i Wysokość na maxa, Lotki ustawiamy w górę i w dół o taki sam kąt (max 37 °).
- ☐ Nadanie odpowiednich Wychyleń dla każdej powierzchni sterowej (np. małe, średnie, duże) – Funkcja DUAL RATES (np. na 3-pozycyjnym przełączniku)
- ☐ Z funkcją Dual RATES nieodłączna jest funkcja EXPO (spowolnienie ruchów drążka) – ustawiamy np. -50%.
- ☐ Podczas lotów obserwujemy model i korygujemy ustawienia.

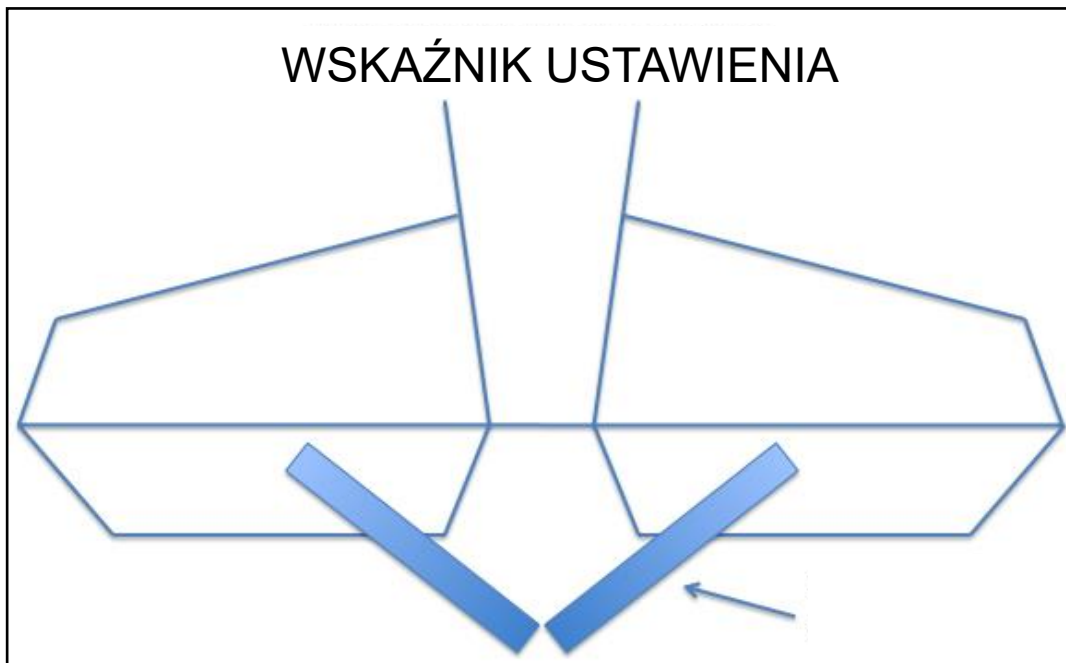
Wyrównanie wysokości

Podczas wznoszenia zapobiega tendencji modelu do skręcania

- ❑ Sprawdź równe położenie oraz taki sam ruch obu połówek steru wysokości



WSKAŹNIK USTAWIENIA



Jeśli jednak skrzydła nie będą wypoziomowane podczas lotu, nadal będziesz musiał skorygować odchylenie podczas pionowego wznoszenia

Stałe ustawienia radia (mixy)

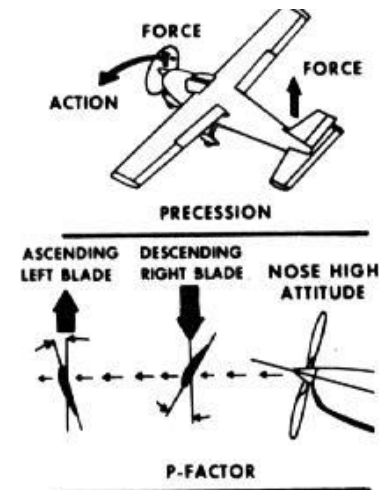
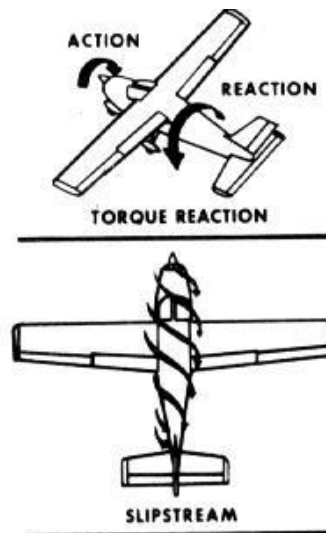
- ☐ Tendencja do skręcania w lewo;
- ☐ Tendencja do zaciągania nosa podczas opadania;
- ☐ Brak utrzymania osi podczas wykonywania beczek;
- ☐ Krzywa Gazu;
- ☐ Tendencja do odchylania podczas lotu na boku kadłuba „żyletce”;

Odchylanie w lewo

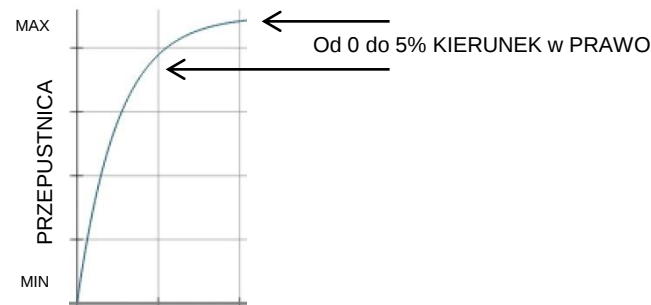
Po odpowiednim ustawieniu osi silnika:

❑ **Lot pionowo do góry na pełnej mocy, zauważalna tendencja do odchylania w lewo:**

- ❑ Wprowadź mix Master-Slave:
 - ❑ Master: Przepustnica
 - Slave: Ster kierunku
- ❑ Ruch drążka gazu na maxa, wprowadź od 2-5% wychylnie steru kierunku w PRAWO
- ❑ Sprawdź serwo monitorem ruch drążka vs wychylenie
- ❑ Jeśli potrzeba więcej niż 5% sprawdź kąt silnika



Tendencja ta wynika z kilku czynników aerodynamicznych, które często są podsumowane jako „efekt momentu obrotowego”



Zaciąganie podczas lotu do dołu

Po ustawieniu odpowiedniego CG

- ❑ **Lot pionowo do dołu, zero gazu, model zauważalnie podnosi nos :**

- ❑ Wprowadź mix Master-Slave:
 - ❑ Master: Przepustnica
Slave: Wysokość
 - ❑ Na minimalnym gazie wprowadź od 2 do 4% ujemne wychylenie
 - ❑ Sprawdź serwo monitorem ruch drążka vs wychylenie
 - ❑ Jeśli potrzeba więcej niż 4% sprawdź zaklinowanie steru wysokości względem skrzydeł;



Nierówne beczki

- ❑ Lot 45° do góry, pełen gaz, sekwencja beczek w lewo: zauważ tendencję toru lotu do skrętu w prawo (lub odwrotnie)
- ❑ Wprowadź różnicowe wychylenie lotek :
- ❑ Zmniejsz wychylenie lotki do dołu w porównaniu do wychylenia lotki w górę o 5 do maksymalnie 15%



Niekorzystne odchylenie występuje, ponieważ lotka wychylona w dół powoduje większy opór niż lotka wychylona w górę. Siłą oporu wytrąca samolot z toru lotu podczas beczki w kierunku przeciwnym.

Brak progresu mocy

- ☐ Czy czujesz wzrost mocy na 90% gazu?
- ☐ Czy czujesz średnią moc na 60% gazu?
- ☐ Czy czujesz mniej mocy na 30% gazu?

USTAWIENIE KRZYWEJ GAZU



- ☐ Ustaw krzywą gazu aby mieć odpowiednią moc podczas całego ruchu drążka :
 - ☐ Zwykle przepustnica jest mniej wrażliwa w średnich zakresach, ponieważ nasze gaźniki i krzywa momentu obrotowego silnika nie zapewniają liniowego progresu mocy, jak można się spodziewać po liniowym ruchu drążku przepustnicy

Odchylanie podczas żyletki (KNIFE EDGE)

❑ Uciekanie modelu (od siebie/na siebie):

❑ Wprowadź mix Master-Slave:

- ❑ Master: KIERUNEK
Slave : WYSOKOŚĆ
- ❑ Dodaj wychylenie w dół lub w górę steru wysokości podczas wychylenia steru kierunku



PITCH AND ROLL TENDENCY

❑ Odchylanie skrzydeł od osi pionowej

❑ Wprowadź mix Master-Slave :

- ❑ Master: Kierunek
Slave :Lotki
- ❑ Dodaj wychylenie lotek w zależności od wychylania kierunku

Wielu pilotów preferuje tę korektę w ramach figury „Rolling Circle”

Ustawienia silnika

- ☐ Throttle Cut (wyłączenie silnika)
- ☐ Throttle IDLE (minimalne obroty)

Wyłączanie silnika

UPEWNIJ SIĘ, ŻE W KAŻDEJ CHWILI
MOŻNA WYŁĄCZYĆ SILNIK

❑ Ustaw funkcje THROTTLE CUT.

- ❑ Silnik można wyłączyć przez podanie mu zbyt małej dawki paliwa poniżej wartości IDLE
- ❑ ZNACZNIE bezpieczniej jest zastosować w swojej instalacji elektrycznej KILL SWITCH'A który odcina napięcie w module zapłonowym



Ustawienie na przełączniku może
być niebezpieczne – zastosuj
SLIDER



Elektroniczne wyłączniki zapłonu

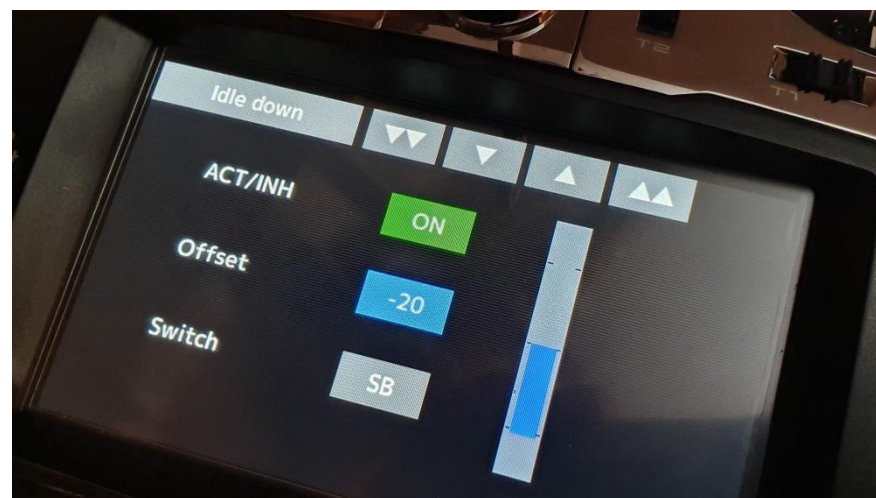


Minimalne obroty

Ustaw funkcję IDLE DOWN. Służy ona do obniżenia obrotów podczas lądowania. Na ziemi silnik pyrka, model stoi w miejscu.

Podczas lotu obroty powinny być minimalnie wyższe.

- ❑ Jeśli nie masz takiej funkcji w swoim nadajniku, ustaw drugą krzywą gazu.
- ❑ Przypisz odpowiedni przełącznik np. dwupozycyjny.



Ustawienie warunków do poszczególnych figur / CONDITIONS

- ☐ Organizacja nadajnika
- ☐ Stwórz tryby lotu / figur
- ☐ Beczki po okręgu
- ☐ Snap
- ☐ Korkociąg
- ☐ Lądowanie

**Ustalanie warunków lotu jest
bardzo subiektywne.**

Zależy od preferencji oraz
doświadczenia pilota i osiągnięć
samolotu.

Dlatego poniższe ustawienia to po
prostu możliwości.

Organizacja Nadajnika

- ❑ Wszystkie przełączniki, slidery/suwaki, pokręta muszą być aktywowane w tą samą stronę
- ❑ Wszystkie albo na siebie lub od siebie
- ❑ Albo w lewo albo w prawo
- ❑ Tryby lotu / wychylenia po tej same stronie
- ❑ Funkcje „niebezpieczne” (KILL SWITCH) po drugiej

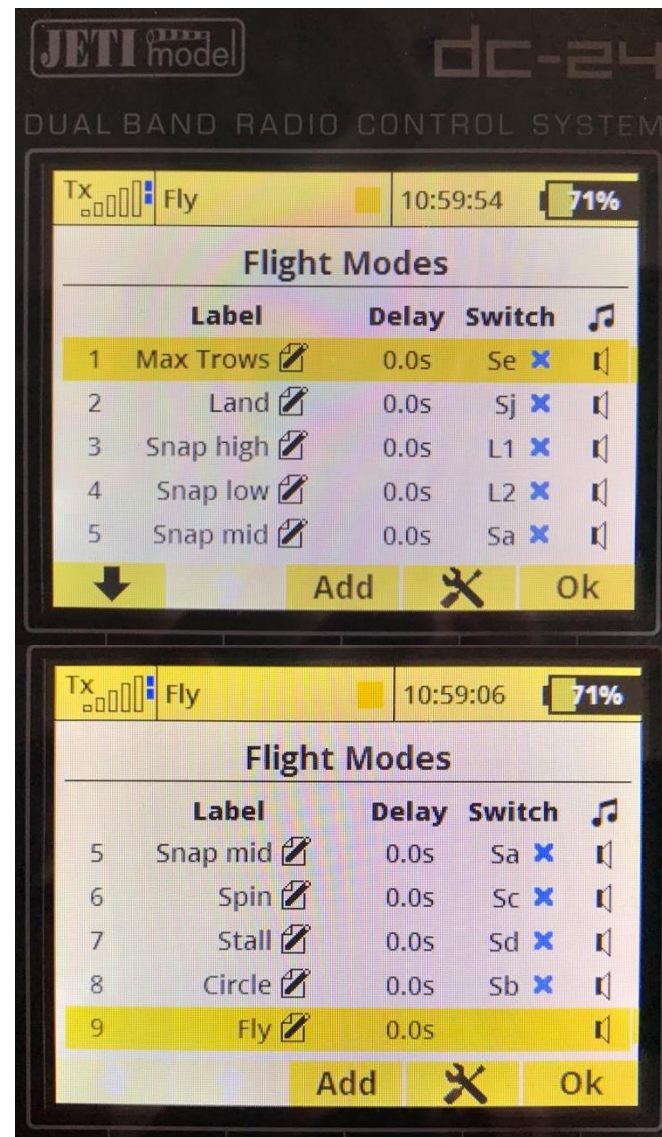
Pamiętaj: Lata pilot nie nadajnik ☺
nawet stare kilkukanałowe radio
pozwala latać prosto i w niczym nie
ogranicza .



MODE 2

STWÓRZ WARUNKI LOTU

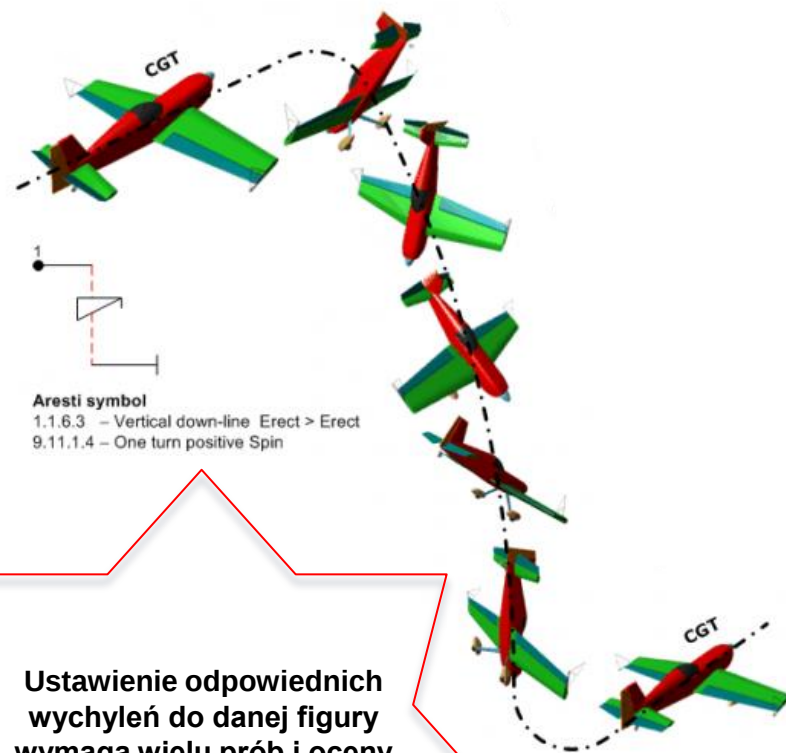
- ❑ **'Fly' = Podstawowy tryb**
 - ❑ Wszystkie przełączniki na zero / wyłączone.
 - ❑ Małe wychylenia do spokojnej i płynnej akrobacji.
 - ❑ Idle OFF
- ❑ **Stwórz nowy CONDITION/ Warunek**
 - ❑ Dodaj do listy
 - ❑ Nazwij go np. SNAP
 - ❑ Przypisz przełącznik do aktywacji
 - ❑ Ustaw zamiany jakie chcesz w tym trybie
 - ❑ Sprawdź ustawienie sterów i wychylenia drążka





❑ Ustaw i aktywuj tryb KOREK na przełączniku:

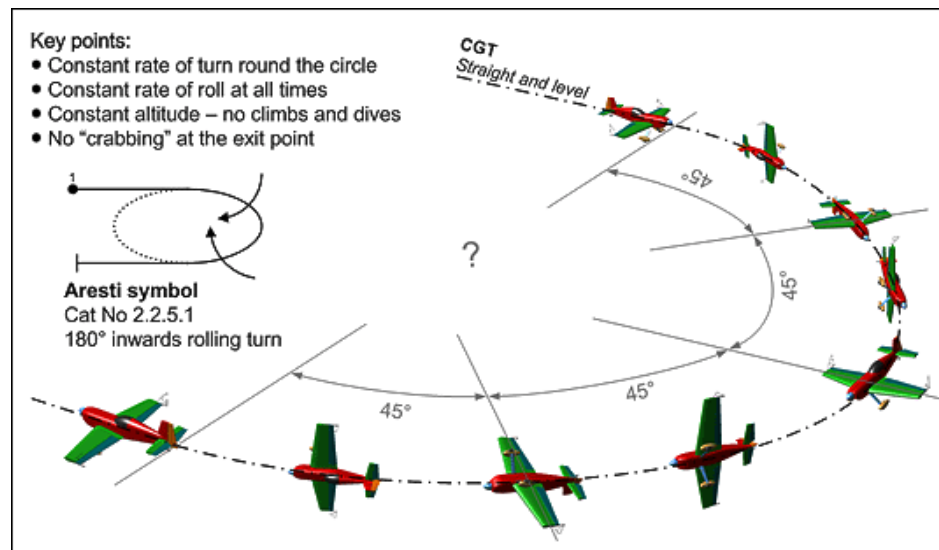
- ❑ Zwiększ wychylenie steru wysokości (+30%)
- ❑ Zwiększ wychylenie steru kierunku (+20%)
- ❑ Ustaw minimalne obroty do zwolnienia prędkości modelu



Ustawienie odpowiednich wychyleń do danej figury wymaga wielu prób i oceny zachowania modelu!

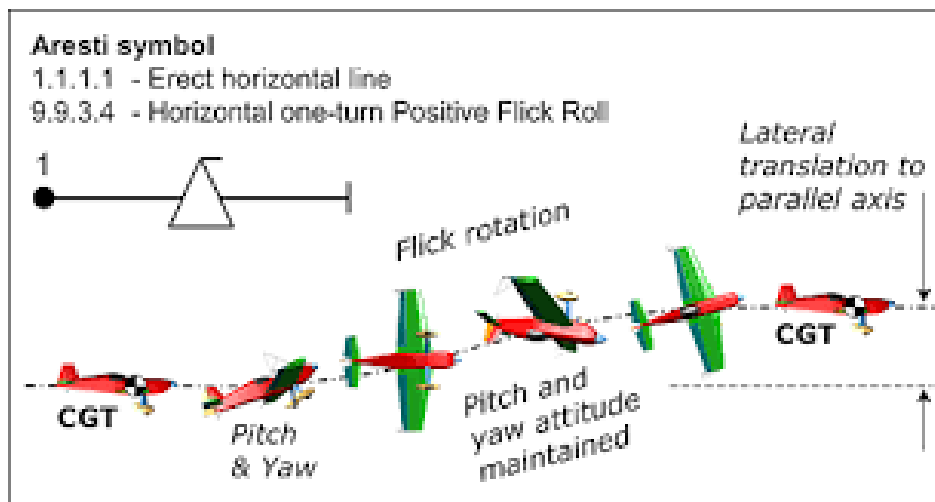
Beczki po okręgu (Rollin Circle)

- ❑ Aktywuj tryb Rollin Circle na przełączniku :
 - ❑ Wychylenie lotek (-10%)
 - ❑ Redukcja EXPO (max 5-10% level)
 - ❑ Wychylenie wysokości (-15%)
 - ❑ Redukcja EXPO (max 5-10% level)
 - ❑ Wychylenie kierunku (-20%)
 - ❑ Redukcja EXPO (max 5-10% level)
- ❑ Aktywuj wcześniej ustawiony MIX do KNIFE EDGE



❑ Aktywuj tryb Snap condition na przełączniku :

- ❑ Delikatniej zwiększ wychylenie lotek (+5-10%)
- ❑ Delikatniej zwiększ wychylenie wysokości (+20-30%)
- ❑ Delikatniej zwiększ wychylenie kierunku(+20%)



❑ LUB

- ❑ Ustaw 3 różne tryby snapa w zależności od pozycji drążka przepustnicy min, średnie, max :
 - ❑ Aktywuj przełącznik logiczny, aby kontrolować trzy warunki. Warunek „AND” – tryb SNAP „and” położenie drążka gazu min, średnie, max.
 - ❑ Po włączeniu przełącznika różne warunki zostaną aktywowane automatycznie zgodnie z położeniem przepustnicy.

Tryb Lądowanie

- ❑ **Aktywuj tryb lądowania „Land” na przełączniku :**

- ❑ Zwiększ expo na wysokości (+10%-20%).
- ❑ Ustaw IDLE (mniejsze obroty) .
- ❑ Bezpieczniej jest mieć wyższe idle ustawione jako podstawowy tryb lotu.



- ❑ **JEŚLI ustawiłeś SNAPA na Gazie (patrzy wyżej) , nie trzeba ustawiać przełącznika do trybu LAND, ponieważ już ustawiłeś trzy następujące poziomy lotu w warunkach:**

- ❑ 1. ‘Fly’ podstawowy : wyższe obroty niż IDLE.
- ❑ 2. SNAP : mniejsze ale nie IDLE.
- ❑ 3. Land : najniższy, IDLE, Opór jest większy niż ciąg silnika.