

### Krok 1

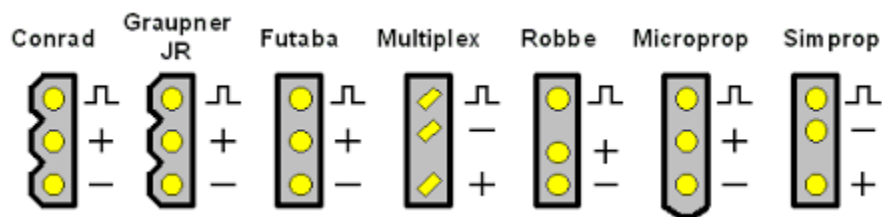
Zamontuj FC (kontroler lotów) na ramie z LCD skierowany w przód z przyciskami skierowanymi w tył. Możesz użyć dołączonego pojemnika z pianką antystatyczną jako forma ochronnego pudełka dla kontrolera lotu na statku.

### Krok 2

Podłącz wyjścia odbiornika do odpowiedników po lewej stronie płyty sterownika. Szpilki zdefiniowane są jako: Pomarańczowy - Sygnał ; Czerwony (+) ; Brazowy (-). Upewnij się, że negatyw ( czarny lub brazowy) jest zorientowany, tak że jest na szpilce, która znajduje się najbliżej krawędzi płyty kontroli lotów, tak że patrząc na płytę sekwencja kolorów będzie: Czarny, Czerwony i Pomarańczowy. Kanały są podłączone następująco, od przodu płyty w kierunku przycisków:

| Kanał Odbiornika |     | Kontroler Lotów |
|------------------|-----|-----------------|
| Lotka            | --- | Lotka           |
| Ster wysokości   | --- | Ster wysokości  |
| Przepustnica     | --- | Przepustnica    |
| Ster kierunku    | --- | Ster kierunku   |
| AUX1             | --- | AUX             |

Typowe połączenia odbiornik serwo to:

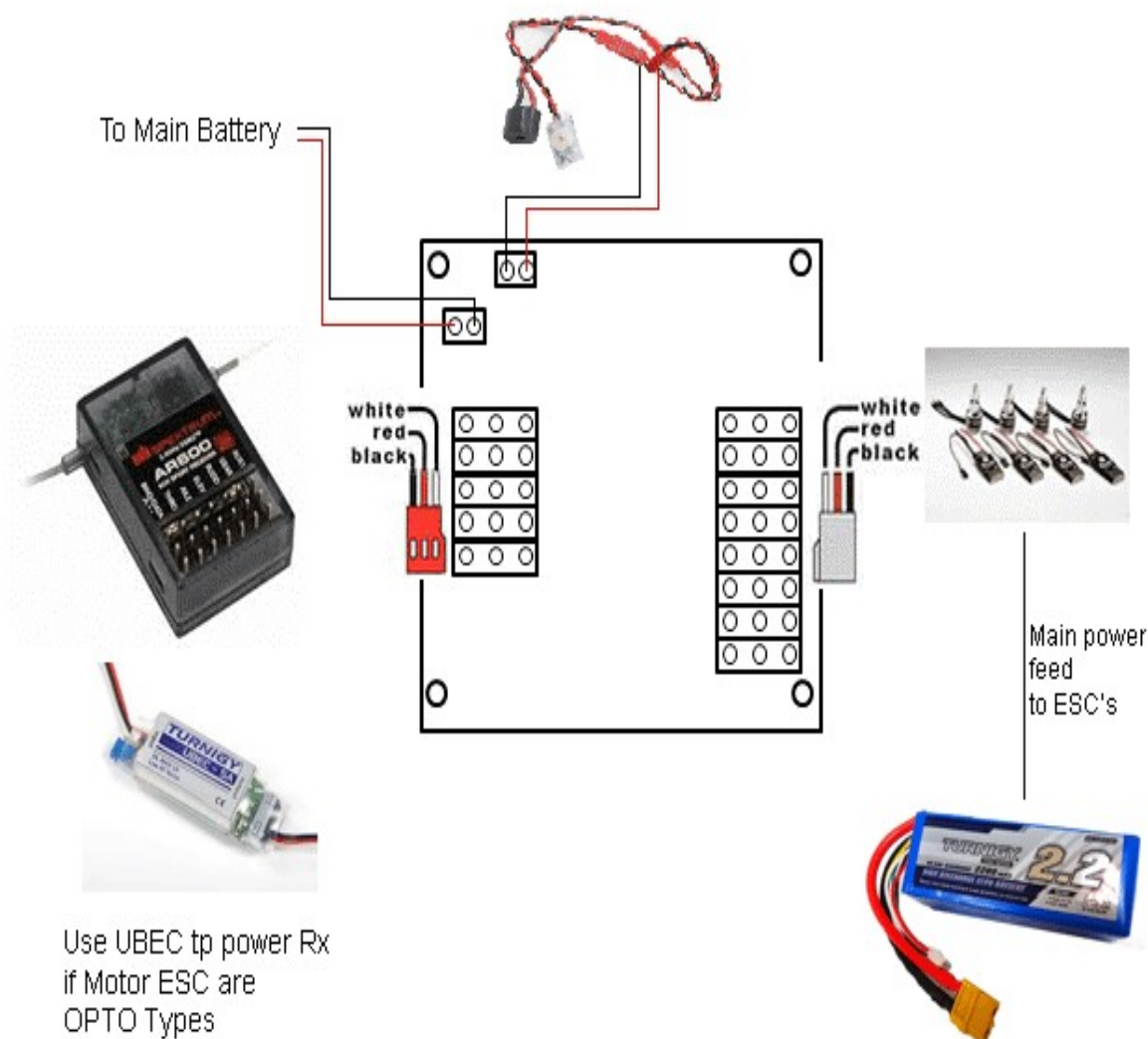


### Krok 3

Podłącz Elektroniczne Kontrolery/Regulatory Prędkości do prawej strony płyty kontroli/sterowania lotów. M1 jest bliżej przodu płyty a M8 jest najbliżej przycisków. Ujemny (czarny lub brązowy) prowadzi w kierunku krawędzi FC (kontrolera lotów). Ujemny ( czarny lub brązowy) jest podłączony do krawędzi kontrolera lotów.

**NIE MONTOWAĆ ŚMIGIEŁ NA TYM ETAPIE - ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA**

Ukończone okablowanie odbiornika i silnika (dla QUAD Coptera) wygląda tak:



Płyta kontrolera/sterowania lotów musi zawsze mieć źródło +5v z Elektronicznego Kontrolera/Regulatora Prędkości, albo jednego z silników Elektronicznego Kontrolera/Regulatora Prędkości albo z oddzielnej jednostki zasilającej odbiornik. Jeśli każdy Elektroniczny Kontroler/Regulator Prędkości ma BEC (normalny chyba, że jest to typ OPTO) to może być konieczne, aby usunąć z innego Elektronicznego Kontrolera/Regulatora Prędkości, zazwyczaj poprzez przecięcie linii zasilania (Czerwony) Kabla na drugim/kolejnym Elektronicznym Kontrolerze/Regulatorze Prędkości.

#### Krok 4

Utwórz nowy model na swoim nadajniku i użyj normalnego profilu samolotowego oraz powiąż Odbiornik do Nadajnika.



#### **Krok 5**

Włącz zasilanie i naciśnij przycisk "Menu", następnie używając przycisków "Góra" i "Dół", zaznacz podmenu "test odbiornika" i wciśnij ENTER. Teraz, poruszaj każdym kanałem na swoim nadajniku i sprawdź, czy wyświetlany kierunek odpowiada ruchom drążka na kontrolerze lotów, jeśli jakkolwiek jest odwrócony to przejdź do nadajnika i odwróć ten kanał. Upewnij się, że kanał AUX pokazuje "ON - czyli włączony", gdy aktywujesz włącznik AUX na swoim nadajniku, jeśli nie, wtedy odwróć kanał AUX na swoim nadajniku. Użyj elementów sterujących lub podsterujących na swoim nadajniku, aby dostosować wartości kanałów ukazanych na wyświetlaczu LCD do 0(zera)

#### **Krok 6**

Przewiń w dół, wejdź w podmenu " Załaduj Układ Silników" i wybierz wybraną przez siebie konfigurację. Jeżeli na liście nie wyświetla się konfiguracja, której chcesz, użyj podmenu " Mixer Editor/ Edytor Mieszanki" aby stworzyć swoją konfigurację. Zobacz później po więcej na ten temat.

#### **Krok 7**

Wejdź w podmenu "Show Motor Layout/Pokaż Układ Silników" i potwierdź następujące. Czy konfiguracja jest poprawna? Czy silniki i serwo są podłączone do poprawnych wyjść? Prawidłowy kierunek obrotów? Czy silnik przyspiesza, opuszczając ramię do którego jest zamontowany?

#### **Krok 8**

Wejdź w "test odbiornika" i sprawdź wartości nominalne na każdym z kanałów, przesuwaj drążki swojego nadajnika w różnych kierunkach, upewniając się, że wszystkie pracują, w tym również AUX1.

#### **Krok 9**

Wejdź w podmenu " PI Edytor" i sprawdź jakie PI uzyskuje wartości używając tej opcji do dostosowania uzyskiwanych ustawień. Użyj przycisków "PREV/POPZEDNI" oraz "NEXT/NASTĘPNY" do wybrania parametru do zmiany, a następnie wciśnij "CHANGE/ZMIEN". Aby dostosować zarówno kąt przechylenia jak i kąt pochylenia w tym samym czasie, zobacz podmenu " Mode Settings/ Ustawienia Trybu".

Na tym etapie można zamontować śmigła w celu przetestowania płyty sterowania lotem. Trzymaj statek i ramię z poprawnym sterem kierunku oraz brakiem ciągu przez kilka sekund, usłyszysz dźwięk i Czerwona lampka LED zaświeci się. Zazwyczaj nie powinno się go uzbrajać/startować nim do czasu odstawienia na ziemię i odsunięcia się na odległość 5m. Po wylądowaniu, przełącz go na "Safe Mode/Tryb bezpieczny", trzymając ster kierunku w lewo z przepustnicą na zero tzn. brakiem ciągu. Usłyszysz dźwięk i Czerwona lampka LED zgaśnie. Rób to zawsze przed podejściem do statku.

Jeśli statek od razu chce się wywrócić, sprawdź połączenia oraz swoją zrobioną tabelę mieszanki, jeśli takową posiadasz. Jeśli się trzęsie i wspina po wzbiciu w powietrze, dostosuj wartości kąta przechylenia oraz kąta pochylenia w dół, chyba że łatwo się wywraca po wzbiciu się w powietrze wtedy dostosuj wartości w górę. Jeśli dryfuje w dal, użyj sterów aby zminimalizować dryft. Z reguły statek dryfuje pod wpływem wiatru. Jeśli potrzebujesz nadmiernej/ większej sterowności, sprawdź czy ramiona i silniki mają dobry kąt i że silniki są w porządku. Zwiększ przyrost przechyłu i pochyłu I (zauważ różnicę od przyrostu P) do momentu gdy statek będzie latał prosto bez zwiększania lub zmniejszania pochyłu. Włącz samopoziomowanie, trzymając prawą lotkę tym samym zbrojąc ją i rozbrajając. Wyłącz je trzymając lewą lotkę. Alternatywnie można to przypisać kanałowi AUX. Patrz niżej po opis podmenu.

### Krok 10

Wprowadź "Mode Settings/Ustawienia Trybu" oraz sprawdź i dostosuj: "Self-Level/Samopoziomowanie": Determinuje jak funkcja samopoziomowania będzie kontrolowana, albo przez drążek albo kanał AUX. "Stick Mode/Tryb Drążka": Samopoziomowanie się jest włączane przez trzymanie lotki w prawo podczas zbrojenia i rozbrajania. Wyłączane gdy lotka jest w lewo. "AUX": Samopoziomowanie jest włączane i wyłączane poprzez kanał AUX. "Auto Disarm/Automatyczne rozbrajanie": Jeśli ustawione na TAK wtedy płyta sterowania lotem automatycznie rozbroi się po 10 minutach nieaktywności. "CPPM Enabled/CPPM Aktywowane": Determinuje czy płyta sterowania lotem ma używać danych wprowadzanych w CPPM.

### Krok 11

Wejdź w opcję "Stick Scaling/Skalowanie Drążka", gdzie możesz ustawić czułość/odpowiedź drążka wedle swoich potrzeb. Większa liczba daje większą reakcję, a niższa liczba daje mniejszą reakcję. Jest to podobne do punktu końcowego lub regulacji natężenia na nadajniku, w których można wyregulować nadajnik do regulacji odpowiedzi drążka oraz użyć skalowania drążka jeśli chcesz więcej lub mniej odpowiedzi z wejść drążka.

"Misc. Settings/Różne ustawienia": "Minimum Przepustnicy": Wyreguluj ustawienia tak, że silniki nieustannie chodzą, gdy przepustnica drążka nadajnika jest na minimum. "Height Dampening/Tłumienie wysokościowe": Ta opcja wykorzystuje akcelerometr Z do tłumienia pionowych ruchów spowodowanych przez wiatr lub przy obrotach statkiem. Zalecane ustawienie wynosi: 30. "Height D. Limit/ Limit wysokości D": Wyreguluj w celu zlimitowania kontroli Tłumienia wysokościowego w celu zapobiegnięcia nadmiernej kontroli, to stwarza ograniczenie dotyczące ilości mocy jaka jest dostępna w celach tłumienia. Zalecane ustawienie wynosi: 10 (10%).

"Alarm 1/10 V": Reguluje napięcie wartości zadanej baterii alarmu. Gdy ustawiona na 0 to alarm jest wyłączony. Ustaw tę wartość by odpowiadała baterii w użyciu oraz monitorowana przez dane wejściowe czujnika tablicy sterowania lotem. Dla standardowej 3-ogniowej LiPo baterii 11.1 V używać wartości 3.60 V na ogniwo w celu oznaczenia pustej baterii a następnie ustaw tę wartość (w 1/10s) do  $(3.6 \times 3 \times 10) = 108$  i gdy napięcie zasilające spadnie do 10.8V alarm się włączy.

Uwaga, w przypadku ustawienia tej wartości powyżej zera, a bateria nie jest podłączona/monitorowana alarm się włączy. Gdy napięcie jest monitorowane i zbliży się do wartości zadanej to czas pomiędzy dźwiękami skróci się, tak więc długi czas pomiędzy pulsami gdy napięcie alarmu zbliży się do bardzo krótkich odstępów czasowych gdy napięcie znajduje się w punkcie wartości zadanej.

"Servo Filter/Filter Serwo": To ustawienie jest filtrem dolnoprzepustowym, który umożliwia ignorowanie fluktuacji kanału, dobre ustawienie aby zacząć to 50(mS). Jeśli wystąpią fluktuacje kanału to zwiększ tę wartość, jeśli brak to ustaw na 0.

"Sensor Test/ Test czujnika": Wyświetla informacje z czujników. Zobacz czy wszystko pokazuje

"OK". Poprzesuwaj Sterowaniem/kontrolerem Lotów i zobacz, że numery się zmieniają. "ACC Calibration/ Kalibracja ACC": Postępuj zgodnie z instrukcjami na ekranie LCD aby skalibrować czujniki przyspieszenia, co jest konieczne aby zrobić tylko raz podczas początkowej konfiguracji.

"CPPM Settings/Ustawienia CPPM": To menu pozwala różnym standardom producentów nadajników do kanałów CPPM być ponownie przypisanym/przeinaczonym, a więc:

Przechylenie(Ail) 1 do 2 (przykład)

Pochylenie(Ele) 2 do 1 (przykład)

Przepustnica 3 do 4 (przykład)

Odchylenie(Rud) 4 do 5 (przykład)

AUX: 5 do 3 (przykład)

To pozwala tablicy sterowania lotem aby dopasować się do wszystkich standardów dostawców.

"Mixer Editor/ Edytor mieszanki": "Channel/Kanał": Wybierz kanał do regulacji.

"Throttle/Przepustnica": Ilość poleceń przepustnicy. Zwykle 100%, jeśli kanał wyjściowy jest podłączony do ESC czyli Elektronicznego Kontrolera Prędkości. "Aileron/Lotka": Ilość poleceń lotki, przechylenia. Używaj dodatniej wartości dla silników na prawej stronie osi przechylenia i ujemnych dla lewej strony osi przechylenia. Wartość jest dana przez dystans silników od osi przechylenia. Podwyższone wartości oznaczają dalszą odległość. "Elevator/ster wysokości": Ilość poleceń steru wysokości/pochylenia. Używaj dodatnich wartości dla silników na przodzie osi pochylenia i ujemnych wartości na tyle osi pochylenia. Wartość jest określona przez dystans silników od osi pochylenia. Więcej jest dalej. "Rudder/Ster kierunku": Ilość poleceń steru kierunku/odchylenia. Zwykle 100%. Używaj dodatnich wartości dla CW (chodzi chyba o zgodnie z kierunkiem zegara) kręcących się śmigieł i ujemnych dla CCW (a tutaj w przeciwnym kierunku zegara) kręcących się śmigieł.

Pozycja "Offset/przesunięcia" : Stosuje stałe przesunięcia do kanału. Należy zachować tę wartość na 0, jeśli jest to kanał Elektronicznego Kontrolera prędkości i około 50% po podłączeniu do serwa lub kanału AUX. Można dokładnie wyregulować położenie kanałów, dostosowując tę wartość.

Pozycja "Type/typ": Ustaw do typu (serwo lub ESC) podłączonego kanału. Dla Elektronicznego Kontrolera Prędkości: Wyjście PWM wartość jest zawsze wysoka. Wyjścia zero gdy rozbrojone lub przepustnica jest na biegu jałowym. Stosuje pozycje "minimum throttle/Minimum przepustnicy"z podmenu "Misc. Settings/różne ustawienia" gdy uzbrojone a przepustnica jest powyżej 0. Dla ustawień serwo: Wyjście PWM wartość może być wysoka lub niska. Wyjście przesunięcia wartości gdy rozbrojone lub przepustnica na biegu jałowym.

"Rate/wartość": Wysoka wartość (400Hz) dla Elektronicznego Kontrolera Prędkości lub serw cyfrowych lub niska wartość (80Hz) dla serw analogowych.

## **PORADNIK STROJENIA**

1. Upewnij się, że KK2 czyta neutralne drążka nadajnika. Przejdź do menu " Receiver Test/ Test odbiornika" i sprowadź wartości do 0.

2. Przejdź do menu "PI Editor/ Edytor PI" i ustaw P na 150 oraz I na 0 dla zarówno osi przechylenia jak i pochylenia. Potrzebna jest jedynie edycja osi przechylenia. Zostaw P-limit i I-limit bez zmian, gdyż żadko potrzebna jest ich zmiana.

3. Unieś samolot i porównaj odpowiedzi do Multicoptera w tym filmiku:

4. Odpowiednio dostosuj się do odpowiedzi.

Jeśli jesteś nowym lotnikiem a statek jeszcze nie lata dookoła, zostaw po prostu wzrost-I na 0 lub wartość domyślną. Również Wzrost-PI może być pozostawiona domyślnie, lecz pamiętaj aby je wyzerować jeśli używasz 'sznurka' (statek zawieszony na kawałku sznurka na jednej z jego osi) metody strojenia.

Rekomendowane/domyślne ustawienie Edytora PI:

Oś przechylenia/pochylenia:

Pwzrost = 50

Plimit = 100

Iwzrost = 25

Ilimit = 20

Oś odchylenia:

Pwzrost = 50

Plimit = 20

Iwzrost = 25

Ilimit = 10

Domyślne wzrosty są ustawione na 50/50/50 (Przechylenie/pochylenie/Odchylenie) P-kres, oraz 25, 25, 50 I-kres.

Limity są używane do ustawienia maksymalnej wartości dostępnej mocy silnika w celu użycia dla korekcji, więc dla przykładu 100 to jest 100%. Wartość "I-limit" jest również znana jako "anty-zwijana" w teorii PID. Użycie limitów jest najważniejsze na osi odchylenia oraz aby zapobiec dużej korekcie odchylenia od nasycenia silników (dając pełną moc/przepustnicę lub brak mocy/przepustnicy), powodując brak kontroli nad osiami przechylenia oraz pochylenia. Wartości domyślne pozwalają 30% ("P limit" 20 + "I limit" 10) mocy silnika do wykorzystania w celu dokonania korekty odchylenia, dzięki czemu dostępne jest 70% dla osi przechylenia i pochylenia, najważniejszych. Możesz zwiększyć "P LIMIT Odchylenia" dla szybszego reagowania odchylenia. Zauważ, że odchylenie jest również limitowane przez dynamikę samego statku.

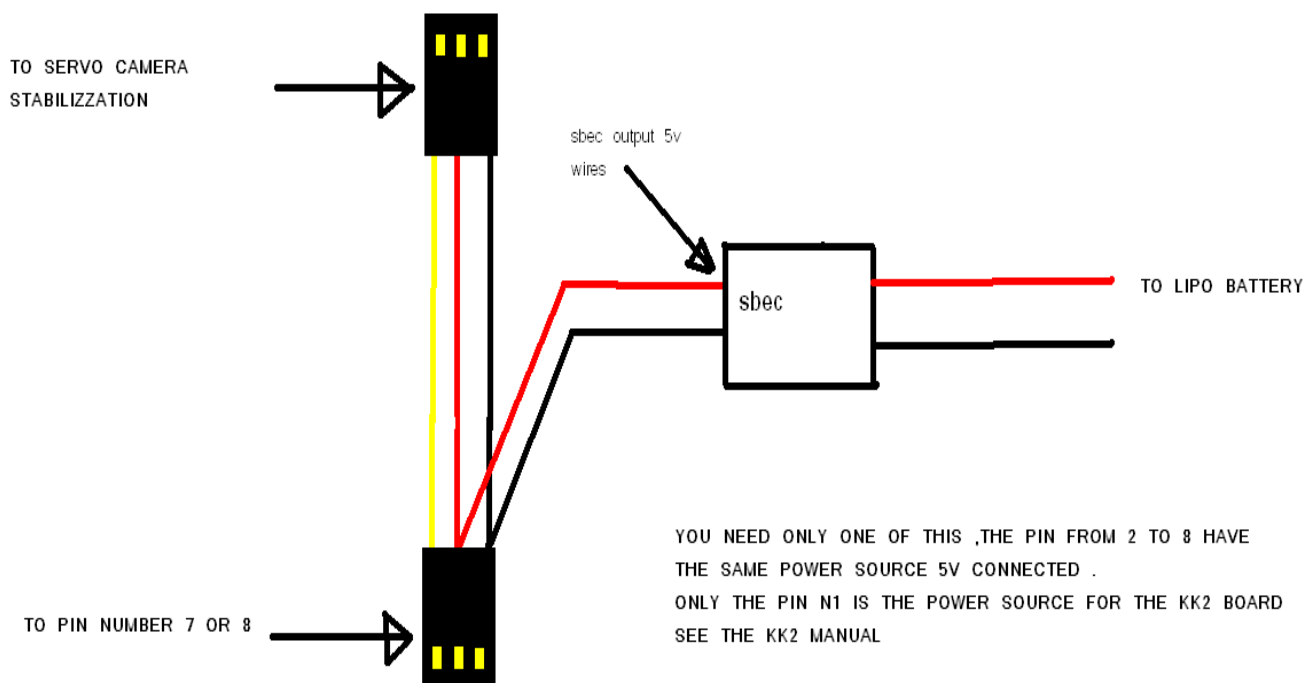
Możesz również zwiększyć "Przechylenie/pochylenie/odchylenie I limit" dla zwiększonego utrzymania kierunku "pamięci", to jak daleko może się to różnić i nadal powrócić do pierwotnego podejścia/postawy. Zbyt duża "pamięć" może spowodować problemy jeżeli masz "wybuch" jednej z osi oraz kontroler lotów próbuje to skorygować z przeciwnym wejściem sterującym i następnie gdy warunki wybuchu znikają, statek będzie próbował powrócić do nieznanego podejścia/postawy.

Zaleca się, jeśli nie wiesz co robisz, aby zostawić wartości graniczne jako domyślne. Domyślne wartości nie mają wpływu na proces strojenia PI. Również pozostaw samopoziomowanie "I-wzrost" oraz "I-limit" na 0.

#### **POŁĄCZENIE GIMBAL - PORADNIK**

Włącz kontrolę kamery poprzez włączenie tego przechodząc do ekranu "Cam Stab Settings/ Ustawienia Kamery" i ustaw wzrosty na niezerową wartość. Zaczynij od 500. Ujemna wartość odwraca kierunek serwo. Dostosuj wartość, aż kamera będzie stabilna.

1. Przechylenie GIMBAL serwo jest podłączone do wyjścia Silnika-7.
2. Pochylenie GIMBAL serwo jest podłączone do wyjścia silnika-8.



3. Użyj wartości przesunięcia w celu nastrojenia pozycji serwa, ale utrzymaj wartości bliskie 50% poprzez dostosowanie powiązania serwo najpierw.

4. Stabilizacja kamery zaczyna się jak tylko poruszysz przepustnicą i drążkiem.

5. Jeśli ustawisz przepustnicę na minimum/bieg jałowy to stabilizacja kamery zostanie wyłączona.  
 UWAGA: Jeśli używasz "OPTO" Elektroniczny Kontroler predkości możesz potrzebować zewnętrznego źródła zasilania 5V z SBEC.

### DOSTĘP DO TRYBU SAMOPOZIOMOWANIA

1. Możesz przejść do trybu samopoziomowania zarówno z ustawień drążka jak i kanału AUX.

2. Przy ustawieniu na tryb AUX musisz podłączyć zapasowy kanał zwykle CH5 lub CH6 oraz zmiana pozycji przełącznika nadajnika spowoduje włączenie/wyłączenie trybu samopoziomowania.

3. Po ustawieniu na tryb drążka, aby przejść do trybu samopoziomowania, musisz ustawić przepustnicę na minimum i ustawić ster kierunku maksymalnie w lewo, w tym samym czasie ustawiając maksymalnie lewą lotkę aby wyłączyć SL (samopoziomowanie) lub maksymalnie prawą lotkę by włączyć SL (samopoziomowanie).

### DŹWIĘKI KONTROLERA LOTÓW

1. Jeden sygnał (krótki sygnał dźwiękowy, 2 sec opóźnienia) jest emitowany gdy tablica jest uzbrojona a przepustnica zamknięta, to jest ze względów bezpieczeństwa, więc wiesz, że jest uzbrojona.

2. Jeden długi sygnał jest emitowany gdy tablica jest albo uzbrojona albo rozbrojona.

### EKRAN STATUSU

1. Wyświetla informację "Bezpieczny" i KK2 nie uzbroi się chyba, że pisze "OK"

### PUNKTY OGÓLNE

1. Komunikaty o błędach mogą być zresetowane jedynie poprzez zmiany mocy, z wyjątkiem wiadomości "czujniki nie skalibrowane", która jest resetowana po udanej kalibracji.
2. Komunikaty o błędach obejmują utracone połączenie RX.
3. KK2.1 posiada funkcje automatycznego rozbrojenia i rozbroi się po 20 sec. jeżeli przepustnica jest na minimum/bieg jałowy. Dla dodatkowego bezpieczeństwa można włączyć/wyłączyć w menu "Ustawienia trybu".

#### **ALARM UTRACONEGO MODELU**

1. KK2.1 ma alarm utraconego samolotu i zaczyna wydawać dźwięk (1 sec na 4 sec. ciszy) po 30 min nieaktywności (uzbrojenie/rozbrojenie)

#### **OBSŁUGIWANE TYPY MODELI**

Dualcopter

Tricopter

Y6

Quadcopter +

Quadcopter X

Hexcopter +

Hexcopter X

Octocopter +

Octocopter X

X8 +

X8 X

H8

H6

V8

V6

Aero 1S Aileron

Aero 2S Aileron

Flying Wing

Singlecopter 2M 2S

Singlecopter 1M 4S