

# REELY

Ⓟ Instrukcja użytkowania  
Kwadrokopter „Shadow 2.0“ RTF  
Nr. zam. 1400004

Wersja 10/16



	Strona
1. Wprowadzenie .....	4
2. Objąsnienia symboli .....	4
3. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	5
4. Zakres dostawy .....	5
5. Opis produktu .....	6
6. Wskazówki dotyczĄce bezpieczeŃstwa .....	7
a) Informacje ogólne .....	7
b) Zasilacz .....	8
c) Przed uruchomieniem .....	8
d) Podczas uŹytkowania .....	8
7. Wskazówki dotyczĄce baterii i akumulatorów .....	10
8. Przygotowanie kwadrokoptera .....	11
a) Podzespoły, wskaźniki i elementy montowane .....	11
b) Montaż śmigieł .....	12
c) Uchwyt kamery ze stabilizatorem (2 D-Gimbal) .....	13
d) Ładowanie akumulatora napędu .....	14
e) Kontrola stanu naładowania akumulatora .....	15
9. Elementy obsługi nadajnika .....	16
10. Uruchomienie nadajnika .....	18
a) Wkładanie baterii .....	18
b) Włączanie nadajnika .....	18
c) Ustawienie długości dźwigni sterowania .....	21
11. Uruchomienie kwadrokoptera .....	22
a) Kontrola funkcji włączania/wyłączania akumulatora napędu .....	22
b) Wkładanie akumulatora napędu do kwadrokoptera .....	23
c) Kalibracja kompasu .....	24
d) Podstawowe informacje dotyczĄce sterowania kwadrokopterami .....	25
e) Ustawienie włączników dźwigienkowych .....	29
f) Start kwadrokoptera .....	30
g) Ustawienie trymerów kwadrokoptera .....	31
h) Lista sygnałów diod LED stanu .....	32

	<b>Strona</b>
12. Lista trybów latania .....	33
a) „Manual-Mode“ .....	33
b) „GPS-Mode“ .....	33
c) Funkcja „IOC“ (Inteligentna orientacja podczas lotu) .....	33
d) „CL-Mode“ .....	34
e) „HL-Mode“ .....	35
f) „POI-Mode“ .....	35
13. Włączanie trybów latania .....	36
14. Funkcja „Go-Home“ .....	37
15. Funkcja „Following“ .....	39
16. Ostrzeżenie przed zbyt niskim napięciem .....	40
17. Funkcja Failsafe .....	40
18. Ograniczenie terenu lotów i strefy zakazu lotów .....	41
19. Sterowanie Gimbal .....	42
20. Funkcja Binding .....	43
21. Programowanie nadajnika zdalnego sterowania .....	44
22. Menu ustawień systemowych „System setup“ .....	45
a) Funkcje dźwigni sterujących „Sticks mode“ .....	45
b) Jasność wyświetlacza „LCD brightness“ .....	47
c) Wersja oprogramowania nadajnika „Firmware ver.“ .....	48
d) Aktualizacja oprogramowania nadajnika „Firmware update“ .....	49
e) Przywracanie ustawień fabrycznych „Factory reset“ .....	50
23. Menu ustawień funkcji „Functions setup“ .....	51
a) Test nadajnika sterowania „Display“ .....	52
b) Podstawowa regulacja trymerami „Subtrim“ .....	53
24. Konserwacja i utrzymanie .....	54
25. Utylizacja .....	54
a) Informacje ogólne .....	54
b) Baterie i akumulatory .....	54
26. Usuwanie awarii .....	55
27. Deklaracja zgodności (DOC) .....	56
28. Dane techniczne .....	56

# 1. Wprowadzenie

Szanowni Państwo,

dziękujemy za zakup tego produktu.

Produkt ten spełnia wymogi przepisów prawa krajowego i europejskiego.

W celu utrzymania tego stanu oraz zapewnienia bezpiecznej eksploatacji użytkownik musi stosować się do niniejszej instrukcji użytkownika!



Niniejszej instrukcja obsługi należy do tego produktu. Zawiera ona ważne wskazówki dotyczące uruchomienia produktu oraz postępowania z nim. Należy o tym pamiętać przekazując produkt osobom trzecim.

Należy zachować niniejszą instrukcję użytkownika do późniejszego korzystania!

Wszystkie zawarte tutaj nazwy firm i nazwy produktów są znakami towarowymi należącymi do poszczególnych właścicieli. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami!: (Godziny pracy: pn. - pt. 9:00 - 17:00)

	Klient indywidualny	Klient biznesowy
E-mail:	bok@conrad.pl	b2b@conrad.pl
Tel:	801 005 133 (12) 622 98 00	(12) 622 98 22
Fax:	(12) 622 98 10	(12) 622 98 10
Strona www:	<a href="http://www.conrad.pl">www.conrad.pl</a>	

Dystrybucja Conrad Electronic Sp. z o.o., ul. Książnica 12, 31-637 Kraków, Polska.

# 2. Objasnienia symboli



Symbol błyskawicy w trójkącie jest stosowany, gdy występuje zagrożenie dla zdrowia użytkownika, np. ryzyko porażenia prądem elektrycznym.



Symbol wykrzyknika informuje o szczególnych zagrożeniach podczas obchodzenia się z produktem, jego eksploatacją lub obsługą.



Symbol „strzałki” oznacza specjalne porady i wskazówki dotyczące obsługi.



### 3. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Niniejszy produkt to model pojazdu latającego podobnego do śmigłowca z napędem elektrycznym, który jest sterowany bezprzewodowo drogą radiową przy użyciu zawartego w zestawie urządzenia do zdalnego sterowania. Kwadrokopter jest przeznaczony wyłącznie do prywatnych zastosowań w ramach modelarstwa i przygotowany na czasy eksploatacji występujące w modelarstwie.

Model jest przeznaczony do używania na zewnątrz, ale w razie potrzeby może być używany także w odpowiednio dużych pomieszczeniach (np. hale sportowe).

Znajdujący się w zestawie akumulator napędu LiPo można ładować ładowarką dołączoną do zestawu.

System nie nadaje się do innych zastosowań. Inne zastosowanie niż opisane wyżej prowadzi do uszkodzenia produktu i jest ponadto związane z takimi zagrożeniami jak np. zwarcie, pożar, porażenie prądem itp.

Produkt nie może zostać zamoczony lub zawilgocony.

Produkt jest przeznaczony dla dzieci od 14 roku życia.



Należy stosować się do wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji! Zawierają one ważne informacje dotyczące postępowania z produktem.

Użytkownik jest odpowiedzialny za bezpieczne użytkowanie zdalnego sterowania i modelu!

### 4. Zakres dostawy

- gotowy do lotu dron z 2D-Gimbal
- nadajnik zdalnego sterowania z anteną GPS
- akumulator napędu ze zintegrowanym układem elektronicznym
- zasilacz z adapterem do ładowania
- sieciowy kabel podłączeniowy
- kabel USB
- śrubokręt z wymiennymi końcówkami
- wtyk Binding
- instrukcja użytkownika



#### Aktualne instrukcje użytkownika:

1. Otwórz w przeglądarce stronę [www.produktinfo.conrad.com](http://www.produktinfo.conrad.com) lub przeskanuj kod QR widoczny po prawej stronie.
2. Wybierz typ dokumentu i język, a następnie wpisz odpowiedni numer zamówienia do pola wyszukiwania. Po procesie



## 5. Opis produktu

Dostarczany w stanie gotowym do lotu kwadrokopter jest wyposażony w 4 niezależnie od siebie sterowne silniki, z których każdy napędza jeden wirnik. Dzięki jednoczesnemu przyspieszeniu wszystkich wirników kwadrokopter może wzbić się w powietrze i przy utrzymaniu odpowiednich obrotów wirników może unosić się w powietrzu.

Za pomocą znajdującego się w zestawie zdalnego sterowania można latać kwadrokopterem na żądanej wysokości i w wybranym kierunku.

Zamontowany w urządzeniu odbiornik GPS umożliwia orientację kwadrokoptera na wolnej przestrzeni i samodzielne wykonywanie skomplikowanych manewrów podczas lotu. Poprzez kolejny odbiornik GPS połączony z nadajnikiem zdalnego sterowania kwadrokopter może automatycznie podążać za poruszającym się nadajnikiem.

Aby ułatwić rozpoznanie ustawienia modelu w locie, dwa ramiona skierowane do przodu są od spodu podświetlone na biało a ramiona skierowane do tyłu na czerwono. Aktualny stan kwadrokoptera sygnalizowany jest diodami LED.

Znajdujące się w zestawie urządzenie radiowego zdalnego sterowania 2,4 GHz można w prosty sposób przełączyć z trybu „Mode 2” na tryb „Mode 1”, co daje możliwość dokładniejszego sterowania modelem.

Pod kwadrokopterem zamontowany jest stabilizowany w dwóch osiach uchwyt kamery (2D-Gimbal), na którym można mocować kamery Actioncams typu GoPro lub kamery tego rodzaju o takich samych wymiarach i który umożliwia wykonywanie absolutnie stabilnych nagrań wideo podczas lotu.



### Wskazówka prawna:

Stosować się do przepisów danego kraju dotyczących fotografowania i filmowania osób, obiektów i instalacji oraz rozpowszechniania takich materiałów. Tylko użytkownik ponosi odpowiedzialność w przypadku, gdy używanie kwadrokoptera jako nośnika kamery będzie stanowić naruszenie praw, przepisów ustawowych lub rozporządzeń.

Użytkowanie zarobkowe kwadrokoptera w Niemczech wymaga uzyskania pozwolenia na loty.

Ponadto należy stosować się do przepisów prawa lotniczego, jak np. maksymalna dopuszczalna wysokość lotu oraz zakaz lotów modeli w bezpośredniej bliskości lotnisk i obiektów wojskowych. Użytkownik musi zdobyć informacje, w jakim zakresie te i inne uregulowania i przepisy obowiązują w miejscu planowanych lotów.

Tylko użytkownik ponosi odpowiedzialność za używanie statku powietrznego nawet wtedy, gdy kwadrokopter może latać samodzielnie.

Do pracy nadajnik potrzebuje 4 baterii typu AA/Mignon (np. można zamówić Conrad nr zam. 652506, 4-pak).

## 6. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



**W przypadku szkód spowodowanych nieprzebrzeganiem niniejszej instrukcji użytkowania wygasa gwarancja. Producent nie ponosi odpowiedzialności za dalsze szkody!**

**Przy szkodach rzeczowych i osobowych spowodowanych nieodpowiednim obchodzeniem się z urządzeniem lub nieprzebrzeganiem wskazówek dotyczących bezpieczeństwa producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności! W takich przypadkach wygasa gwarancja.**

Ponadto gwarancja nie obejmuje zwykłego zużycia podczas eksploatacji (np. zużyte łożyska wału silnika) oraz uszkodzeń powstałych w wypadkach (np. pęknięte elementy obudowy lub wirniki).

Szanowni Państwo, te wskazówki dotyczące bezpieczeństwa mają przyczynić się nie tylko do ochrony produktu lecz także mają zapewnić bezpieczeństwo Państwu i innym osobom. Dlatego przed uruchomieniem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszy rozdział.

### a) Informacje ogólne



#### **Uwaga, ważna wskazówka!**

Podczas użytkowania modelu mogą powstać szkody rzeczowe lub obrażenia ciała osób. Należy zatem pamiętać o zapewnieniu odpowiedniego i wystarczającego ubezpieczenia podczas użytkowania modelu, np. obowiązkowe ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Jeśli posiadają Państwo już obowiązkowe ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej, należy przed rozpoczęciem użytkowania modelu sprawdzić u ubezpieczyciela, czy ubezpieczenie obejmuje także model.

Należy pamiętać: W niektórych krajach istnieje obowiązek ubezpieczania wszystkich modeli latających!

- Ze względów bezpieczeństwa oraz ze względu na warunki dopuszczenia zabronione jest dokonywanie samowolnych przeróbek i/lub zmian produktu.
- Produkt nie jest zabawką, jest przeznaczony dla dzieci od 14 roku życia.
- Produkt nie może zostać zamoczony lub zawilgocony.
- Ponieważ w kwadrokopterze zastosowano bardzo wrażliwą elektronikę sterującą, która reaguje także na wahanie temperatury i jest dobrana do określonego zakresu temperatur, należy unikać używania modelu w temperaturach poniżej +10 °C. Produkt został opracowany do stosowania przy temperaturze otoczenia między +10 °C a +40 °C oraz przy wilgotności powietrza występującej w Europie Środkowej przy suchej pogodzie. Przy używaniu modelu w warunkach wykraczających poza opisane wyżej może dochodzić do zmian właściwości (materiału) i wynikających z tego uszkodzeń produktu.
- Użytkownik nie posiadający jeszcze wystarczających umiejętności w obchodzeniu się ze zdalnie sterowanymi modelami powinien skontaktować się z doświadczonym modelarzem lub z klubem modelarskim.
- Nie pozostawiać opakowania bez nadzoru. Opakowanie może stać się niebezpieczną zabawką dla dziecka.
- W przypadku pytań, które nie są wyjaśnione w instrukcji użytkowania, należy skontaktować się z nami (dane kontaktowe podano w rozdziale 1) lub z inną wykwalifikowaną osobą.

Obsługa i użytkowanie zdalnie sterowanych kwadrokopterów wymaga nauki! Osoby, które do tej pory nigdy nie sterowały tego typu modeli, muszą postępować bardzo ostrożnie i na początek muszą zapoznać się z reakcjami modelu na polecenia zdalnego sterowania. Należy wykazać się cierpliwością!

## b) Zasilacz

- Konstrukcja zasilacza spełnia wymogi klasy ochrony II.
- Do zasilania napięciem/prądem zasilacza można wykorzystywać tylko poprawnie zamontowane gniazdo sieci publicznego zakładu energetycznego. Do podłączenia używać załączonego kabla sieciowego.
- Gniazdo sieciowe, do którego podłączony jest kabel sieciowy zasilacza, musi być swobodnie dostępne.
- Przy wyjmowaniu wtyczki z gniazda nigdy nie należy ciągnąć za kabel. Zawsze należy chwytać za korpus wtyczki i wyciągać ją prosto z gniazda.
- Chronić zasilacz/kabel sieciowy przed wilgocią, zamoczeniem i uszkodzeniami.



Jeśli podłączony zasilacz/kabel sieciowy są wilgotne, mokre lub uszkodzone, nie należy ich dotykać; występuje zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem elektrycznym!

Najpierw należy odłączyć na wszystkich biegunach zasilanie gniazda, do którego podłączony jest zasilacz/kabel sieciowy (np. wyłączyć automatyczny bezpiecznik lub wykręcić bezpiecznik, następnie wyłączyć odpowiedni wyłącznik ochronny różnicowy).

Następnie wyjąć kabel sieciowy zasilacza z gniazda zasilania, nie używać więcej tego zasilacza/kabla i poddać je odpowiedniej utylizacji.

## c) Przed uruchomieniem

- Zawsze najpierw należy włączyć nadajnik a następnie podłączać akumulator napędu do kwadrokoptera. Tylko w ten sposób nadajnik i odbiornik mogą się ze sobą zgrać, aby model pewnie reagował na polecenia pochodzące z nadajnika.
- Sprawdzić bezpieczeństwo działania modelu i urządzenia zdalnego sterowania. Zwrócić uwagę na widoczne uszkodzenia jak np. uszkodzone połączenia wtykowe lub uszkodzone kable. Wszystkie ruchome części modelu muszą poruszać się swobodnie, lecz nie mogą mieć luzów nałożyskach.
- Niezbędny do latania akumulator napędu musi być przed lotem naładowany.
- Sprawdzić, czy baterie w nadajniku zdalnego sterowania mają jeszcze odpowiednią ilość energii (wskaźnik na nadajniku). Jeśli baterie są wyczerpane, należy wymienić cały zestaw a nie tylko pojedyncze ogniwa.
- Należy odczekać odpowiedni czas, aż kwadrokopter odbierze sygnały GPS z satelitów, a by mógł wykonywać autonomicznie manewry podczas lotu. Zwracać uwagę na miganie diod LED.

## d) Podczas użytkowania

- Podczas użytkowania produktu nie podejmować żadnych ryzykownych działań! Bezpieczeństwo samego użytkownika oraz otoczenia zależą wyłącznie od odpowiedzialnego postępowania z modelem.
- Niepoprawna obsługa może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała i szkody rzeczowe! Podczas lotu zapewnić bezpieczną odległość od osób, zwierząt i przedmiotów. Nigdy nie próbować łapać ręką lecącego modelu!
- Podczas eksploatacji modelu zawsze zwracać uwagę, aby w strefie zagrożenia wirników nie znalazły się części ciała i inne przedmioty.
- Można wykonywać loty modelem tylko wtedy, gdy zdolność reakcji sterującego nie jest w żaden sposób ograniczona. Zmęczenie, spożywanie alkoholu lub zażywanie lekarstw mogą być przyczyną błędnych reakcji.

- Silniki, regulatory silników i akumulator napędu mogą się podczas pracy nagrzewać. Dlatego przed rozpoczęciem ładowania akumulatora lub przed startem z innym, właśnie naładowanym akumulatorem należy odczekać 10 - 15 minut.
- Zdalne sterowanie (nadajnik) musi być włączone zawsze, gdy używany jest model. Po wylądowaniu zawsze najpierw wyłączyć akumulator napędu a dopiero później zdalne sterowanie. Następnie należy wyjąć akumulator napędu z drona.
- Podczas użytkowania nigdy nie wyłączać nadajnika, gdy model jest włączony.
- Nie wystawiać modelu i zdalnego sterowania przez dłuższy czas na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i wysokich temperatur.

## 7. Wskazówki dotyczące baterii i akumulatorów



Chociaż używanie baterii i akumulatorów jest obecnie w codziennym życiu bardzo powszechnie, to jednak występują przy tym liczne zagrożenia i problemy.

Należy zatem bezwzględnie stosować się do poniższych informacji i wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podczas obchodzenia się z bateriami i akumulatorami.

- Baterie i akumulatory przechowywać poza zasięgiem dzieci.
- Nie pozostawiać baterii/akumulatorów bez nadzoru, zachodzi ryzyko połknięcia ich przez dzieci lub zwierzęta. Jeśli coś takiego się zdarzy, należy natychmiast sprowadzić lekarza.
- Nie można baterii/akumulatorów zwierać, demontować lub wrzucać do ognia. Niebezpieczeństwo wybuchu!
- Baterie/akumulatory, z których nastąpił wyciek lub baterie/akumulatory uszkodzone mogą przy kontakcie ze skórą spowodować poparzenia. W takim przypadku należy użyć odpowiednich rękawic ochronnych.
- Zwykle baterie nie mogą być ładowane. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu! Ładować można tylko nadające się do tego akumulatory (1,2 V) przy użyciu odpowiednich ładowarek. Baterie (1,5 V) są przeznaczone do jednorazowego użytku i po wyczerpaniu muszą zostać poddane zgodnej z przepisami utylizacji.
- Przy wkładaniu baterii i podłączaniu ładowarki zwracać uwagę na odpowiednie ułożenie biegunów (plus/+ i minus/-). Przy błędnym ułożeniu biegunów uszkodzeniu ulegnie nie tylko nadajnik lecz także model i akumulatory. Ponadto zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!
- Zawsze wymieniać na raz wszystkie baterie. Nie mieszać baterii pełnych z częściowo rozładowanymi. Stosować zawsze takie same baterie tego samego typu i producenta.
- Nigdy nie mieszać baterii z akumulatorami. Do zasilania nadajnika zdalnego sterowania stosować wyłącznie baterie.
- W przypadku dłuższego nieużywania (np. magazynowanie) należy wyjąć baterie umieszczone w urządzeniu zdalnego sterowania, aby nie dopuścić do uszkodzeń spowodowanych wyciekami z baterii.



### Uwaga!

Po zakończeniu lotu wyłączyć akumulator napędu i wyjąć go z drona. Gdy dron nie jest używany, akumulator napędu nie powinien znajdować się w modelu (np. podczas transportu lub magazynowania). W przeciwnym wypadku może dojść do głębokiego rozładowania akumulatora, co spowoduje jego zniszczenie!

- Nigdy nie ładować akumulatora bezpośrednio po użyciu. Odczekać, aż akumulator ostygnie do temperatury pokojowej lub temperatury otoczenia.
- Ładować można tylko sprawne i nieuszkodzone akumulatory. Jeśli uszkodzona jest zewnętrzna izolacja lub korpus akumulatora albo gdy akumulator jest zdeformowany lub napęczniały, nie można takiego akumulatora ładować. W takim przypadku występuje duże zagrożenie pożaru i wybuchu!
- Nie dopuścić do uszkodzenia zewnętrznej osłony akumulatora napędu, nie rozcinać foliowej osłony, nie wbijać ostrych przedmiotów w akumulator. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!
- Akumulatora trakcie ładowania nie można pozostawiać bez nadzoru.
- Odłączyć akumulator od ładowarki, gdy jest on całkowicie naładowany.

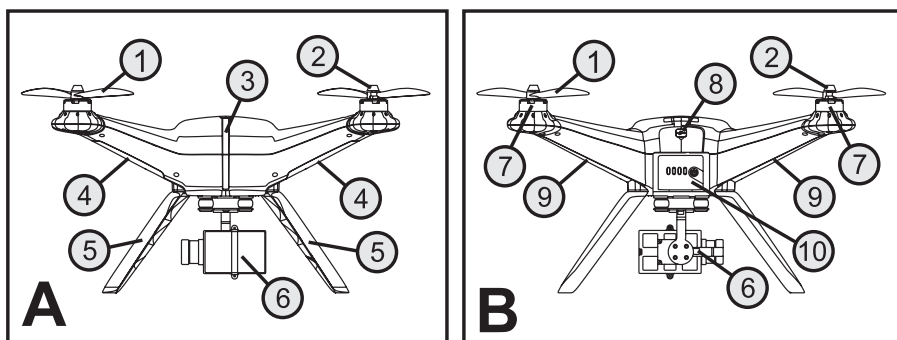
## 8. Przygotowanie kwadrokoptera



W dalszej części niniejszej instrukcji cyfry podawane w tekście odnoszą się zawsze na rysunku obok lub do rysunków umieszczonych w poszczególnych rozdziałach. Odniesienia do innych rysunków są podawane zawsze z informacją z odpowiednim numerem rysunku.

### a) Podzespoły, wskaźniki i elementy montowane

Ilustracja A na rysunku 1 pokazuje kwadrokopter od przodu. Ilustracja B na rysunku 1 pokazuje kwadrokopter od tyłu.



Rysunek 1

- 1 śmigło
- 2 nakrętka śmigła
- 3 diody LED stanu
- 4 podświetlenie ramion śmigieł przód
- 5 podwozie do lądowania
- 6 2D-Gimbal
- 7 silnik bezszczotkowy
- 8 port USB
- 9 podświetlenie ramion śmigieł tył
- 10 skrynia akumulatora ze wskaźnikiem LED

## b) Montaż śmigieł

W zestawie z kwadrokopterem znajdują się 1 par śmigieł obracających się w lewo (1) oraz 1 par śmigieł obracających się w prawo (2).

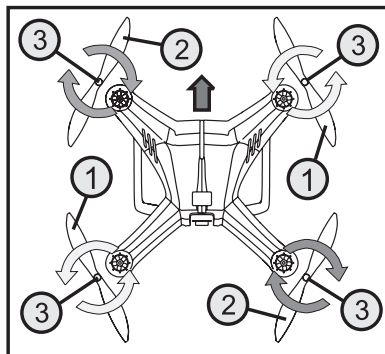


### Ważne!

Podczas montażu zwrócić uwagę na kierunek obracania się śmigieł. Śmigła z przodu po lewej i z tyłu po prawej obracają się patrząc z góry w kierunku ruchu wskazówek zegara a śmigła z przodu po prawej i z tyłu po lewej w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (patrz strzałki pokazujące kierunek na rysunku 2).

Obok silników na górnej części obudowy znajdują się zaokrąglone strzałki pokazujące kierunek obrotów.

Strzałka w górnej połowie rysunku pokazuje kierunek lotu modelu do przodu.



Rysunek 2



### Uwaga!

Śmigła mają wklejane nakrętki mocujące (patrz rysunek2, poz. 3), które podczas lotu drona same się dokręcają.

Aby zamocować śmigła, należy nałożyć śmigło na gwint wałka silnika i obracać śmigło ręką w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu podczas lotu. Drugą ręką należy w tym czasie przytrzymać kołpak silnika bezszczotkowego.

Podczas montażu śmigieł należy używać rękawic ochronnych chroniących przed zranieniem przez cienkie śmigła o ostrych krawędziach.

Nie dokręcać śmigieł zbyt mocno i nie stosować żadnych lakierów i klejów do zabezpieczenia śmigieł.

W przypadku uszkodzenia śmigła (pęknięcia lub drobne ubytki) należy niezwłocznie wymienić uszkodzone śmigło. Nie używać uszkodzonych śmigieł.

Nie zbliżać się do obracających się śmigieł, aby nie prowokować wypadku.

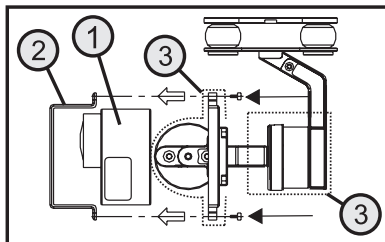
Jeśli zajdzie konieczność wymiany śmigła, należy użyć tylko przewidzianych przez producenta śmigieł zapasowych.



### c) Uchwyt kamery ze stabilizatorem (2 D-Gimbal)

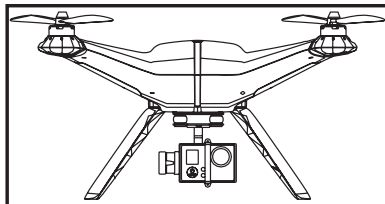
Na dronie zamontowany jest stabilizowany w dwóch osiach uchwyt kamery (Gimbal). Po podłączeniu akumulatora napędu do drona uchwyt ustawia się automatycznie i kompensuje podczas lotu automatycznie wszelkie ruchy związane z pochylem i przechylem drona.

Aby zamontować kamerę typu GoPro lub inną tego samego rodzaju (1), należy zdemontować pałąk mocujący (2) a po założeniu kamery ponownie do przykręcić dwoma śrubami M2 x5. Niezbędny śrubokręt znajduje się w zestawie.



#### Uwaga, ważne!

Dwie przezroczyste plastikowe osłony (3) nasunięte od tyłu i z boku na mocowanie kamery służą wyłącznie do ochrony uchwytu podczas transportu drona. Przed założeniem akumulatora napędu i kamery osłony te muszą zostać koniecznie usunięte. W przeciwnym razie uchwyt nie będzie mógł wykonywać niezbędnych ruchów i ulegnie uszkodzeniu.



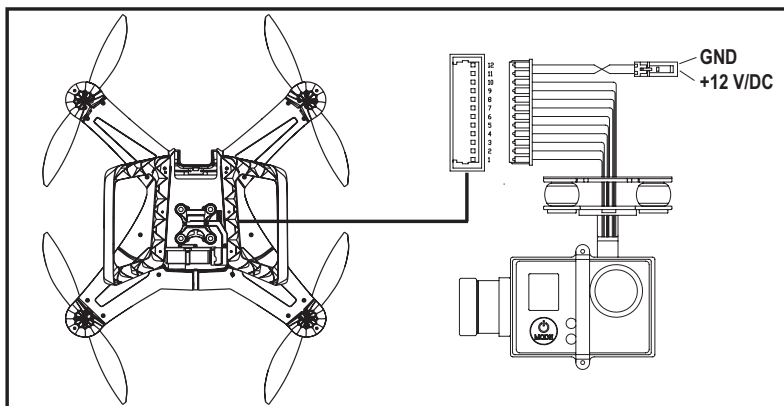
Rysunek 3

Nigdy nie używać uchwytu kamery bez zamocowanej kamery. Bez ciężaru kamery uchwyt nie będzie odpowiednio wyważony, wskutek czego elektronika regulująca będzie nadmiernie obciążona i może ulec uszkodzeniu.

Jeśli zachodzi konieczność usunięcia uchwytu kamery z drona czterowirnikowego, to należy odłączyć 12-biegunowe złącze od odpowiedniego przyłącza drona czterowirnikowego. Uchwyt kamery jest zamocowany do drona czterowirnikowego przy pomocy czterech śrub.



Dwubiegunowa wtyczka z kablem o kolorze czerwono/czarnym służy do zasilania opcjonalnego nadajnika sygnału video (czerwony = +12 V/DC, czarny = GND). Rzep do zamocowania nadajnika sygnału video dołączony jest do zestawu drona czterowirnikowego.



Rysunek 4

## d) Ładowanie akumulatora napędu

Do ładowania 3-ogniowego akumulatora napędu służy znajdujący się w zestawie zasilacz (1). Otworzyć pokrywę adaptera do ładowania (2), aby widoczne były dwa duże styki ładowania (3).

Podłączyć akumulator napędu (4) do adaptera tak, jak jest to ukazane na obu środkowych ilustracjach na rysunku 5.

Po podłączeniu znajdującego się w zestawie kabla sieciowego do zasilacza należy podłączyć wtyczkę (5) do poprawnie zamontowanego gniazda publicznego zakładu energetycznego.

Zapala się czerwona kontrolka na zasilaczu informując o trwającym procesie ładowania. Jednocześnie cztery diody LED na akumulatorze napędu (7) informują o aktualnym stanie naładowania.

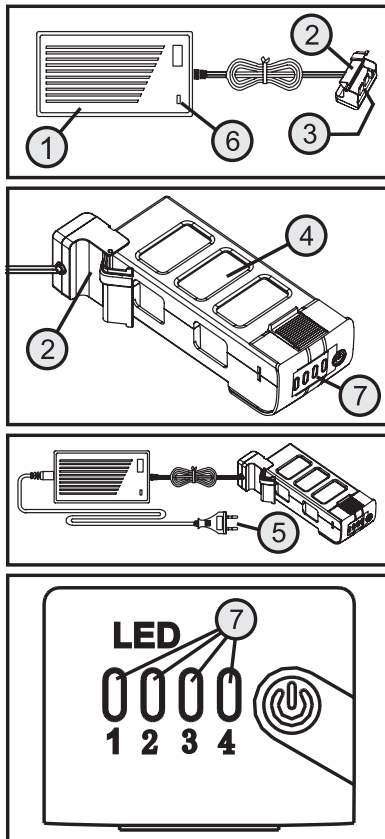
Przy rozładowanym akumulatorze świeci się tylko dioda LED 1. Przy postępującym ładowaniu dioda LED 2 zaczyna najpierw migać a następnie świecić ciągle. Przy dalszym ładowaniu taka samo zaczynają zachowywać się kolejno dioda LED 3 i dioda LED 4. Przed zakończeniem procesu ładowania wszystkie 4 diody LED świecą ciągle.

Gdy akumulator napędu jest w pełni naładowany, gasną cztery diody na akumulatorze (7) a kontrolka na zasilaczu (6) zaczyna świecić na zielono.

Po zakończeniu ładowania odłączyć naładowany akumulator od adaptera i wyjąć wtyczkę z gniazdka.



Dla lepszej przejrzystości ilustracji kabel podłączeniowy jest ukazany na rysunku 5 w stanie zwiniętym. Przed pierwszym ładowaniem należy jednak zdjąć opaski kablowe i używać kabla w stanie rozwiniętym.



Rysunek 5



### Uwaga!

Podczas ładowania akumulator LiPo musi znajdować się na niepalnej podstawie lub w odpowiednim naczyniu glinianym.

Akumulatora trakcie ładowania nie można pozostawiać bez nadzoru.



Zasilacz/kabel sieciowy mogą być używane tylko w suchych, zamkniętych pomieszczeniach. Nie mogą zostać zamoczone lub zawilgocone. Nigdy nie chwytać zasilacza wilgotnymi lub mokrymi rękami. Istnieje ryzyko groźnego dla życia porażenia prądem!

## e) Kontrola stanu naładowania akumulatora

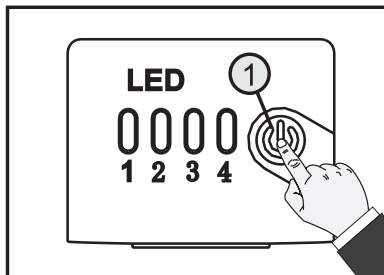
W każdym czasie można w prosty sposób sprawdzić stan naładowania akumulatora napędu.

W tym celu należy nacisnąć na krótko przycisk włącznika/wyłącznika (1) na akumulatorze. Przez ok. dwie sekundy cztery diody LED sygnalizują chwilowy stan naładowania akumulatora napędu.

Gdy akumulator jest rozładowany, świeci się tylko dioda LED 1 a gdy jest w pełni naładowany, świecą się wszystkie cztery diody LED. Przy akumulatorze częściowo rozładowanym, diody LED 1 i 2 świeciłyby się ciągle a dioda LED 3 by migiała.

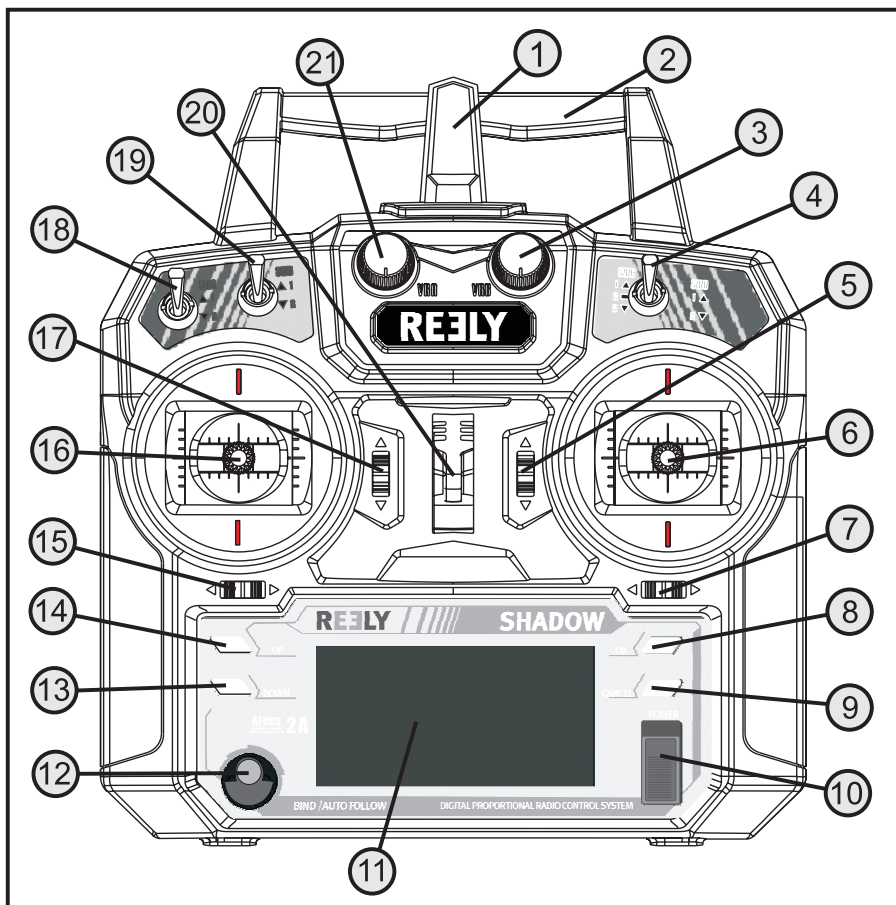


Wskazanie napięcia akumulatora przez cztery diody jest jedynie przybliżone. Dokładne napięcie akumulatora można w razie potrzeby odczytać podczas lotu drona na wyświetlaczu nadajnika.



Rysunek 6

## 9. Elementy obsługi nadajnika



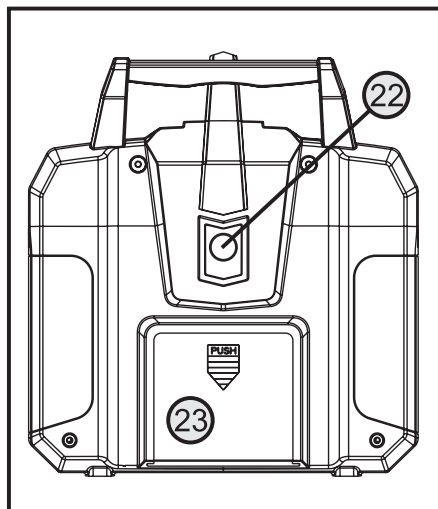
Rysunek 7

**Przód (rysunek 7):**

- 1 Antena nadajnika
- 2 Uchwyt ze zintegrowaną drugą anteną nadajnika
- 3 Selsyn nadawczy „VRB“
- 4 Włącznik dźwigienkowy „GPS“
- 5 Przycisk trymera funkcji pochylenia
- 6 Dźwignie sterownicze funkcji pochylenia i przechylenia
- 7 Przycisk trymera funkcji przechylenia
- 8 Przycisk „OK“
- 9 Przycisk „CANCEL“
- 10 Włącznik/wyłącznik
- 11 Wyświetlacz LC
- 12 Przycisk „BIND/AUTO FOLLOW“
- 13 Przycisk „DOWN“
- 14 Przycisk „UP“
- 15 Przycisk trymera funkcji obrotu
- 16 Dźwignie sterownicze funkcji obrotu i wznoszenia
- 17 Przycisk trymera funkcji wznoszenia
- 18 Włącznik dźwigienkowy „IOC“
- 19 Włącznik dźwigienkowy „GO-HOME“
- 20 Ucho do paska
- 21 Selsyn nadawczy „VRA“

**Tył (rysunek 8):**

- 22 Gniazdo podłączeniowe odbiornika GPS
- 23 Pokrywa komory baterii



Rysunek 8

## 10. Uruchomienie nadajnika

### a) Wkładanie baterii

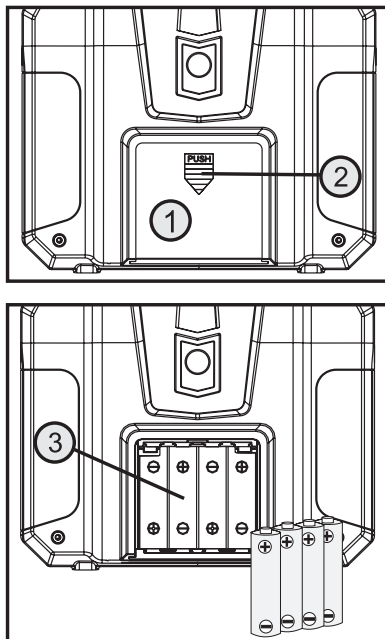
Do zasilania nadajnika potrzebne są 4 baterie alkaliczne (np. nr zam. Conrad 652507, 4-pak, 1x ) rozmiaru AA/ Mignon.

**Przy wkładaniu baterii należy postępować w następujący sposób:**

Pokrywa komory baterii (1) znajduje się z tyłu nadajnika. Nacisnąć na rowkowaną powierzchnię (2) i zsunąć pokrywę w dół.

Podczas wkładania 4 baterii uważać na poprawne ułożenie biegunów ogniw. Odpowiednia wskazówka (3) znajduje się na dnie komory baterii.

Następnie ponownie nasunąć pokrywę gniazda baterii od dołu do zatrzasknięcia.



Rysunek 9

### b) Włączanie nadajnika

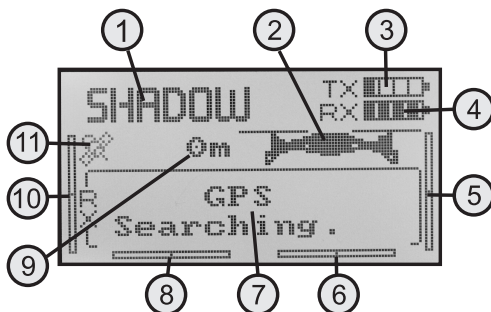
Po włożeniu czterech nowych baterii należy sprawdzić położenie włącznika dzwignikowego. Wszystkie włączniki muszą znajdować się w położeniu przednim/górnym. Obydwie dźwignie sterujące są utrzymywane w położeniu środkowym siłą sprężyn. Teraz można włączyć nadajnik włącznikiem/wyłącznikiem (patrz także rys. 7, poz. 10).

Najpierw rozlegają się trzy sygnały o coraz wyższym dźwięku a na podświetlanym wyświetlaczu pojawia się obraz roboczy. Podświetlenie tła wyłącza się automatycznie ok. 20 sekund po włączeniu lub ostatnim naciśnięciu przycisku.

Jeśli przy włączonym nadajniku w ciągu 60 sekund nie zostanie naciśnięty żaden element obsługi, urządzenie wydaje krótkie sygnały dźwiękowe będące ostrzeżeniem.

**Obraz roboczy składa się z następujących elementów:**

- 1 Nazwa modelu
- 2 Grafika typu modelu
- 3 Symbol baterii informujący o zasilaniu napięciem nadajnika
- 4 Symbol baterii informujący o zasilaniu napięciem odbiornika
- 5 Wskaźnik trymera pochylenia
- 6 Wskaźnik trymera przechylenia
- 7 Obszar komunikatów stanu
- 8 Wskaźnik trymera obrotu
- 9 Wskazanie odległości w „Following-Mode“
- 10 Wskaźnik trymera wznoszenia
- 11 Wskaźnik odbioru GPS nadajnika\*



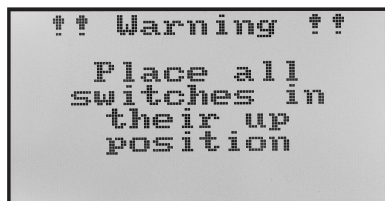
Rysunek 10

\* Ten wskaźnik jest widoczny tylko wtedy, gdy do nadajnika podłączony został odbiornik GPS.



Jeśli któryś z trzech włączników dźwigienkowych (patrz rys. 7, poz. 4, 18 i 19) nie znajduje się w położeniu przednim, przy włączaniu pojawiają się dźwięki ostrzegawcze i na wyświetlaczu pojawia się odpowiednia wskazówka (patrz rys. 11).

W takim przypadku należy ustawić wszystkie włączniki w odpowiednich pozycjach. Wyświetlacz przełącza się wtedy na ekran roboczy i nie pojawiają się już dźwięki ostrzegawcze.



Rysunek 11

Ekran roboczy pokazany na rysunku 10 ukazuje się w całości tylko wtedy, gdy włączony jest odbiornik i kwadrokopter.

Naciskając przycisk „UP” lub „DOWN” można na zmianę wyświetlać dwa kolejne ekrany.

W pierwszym oknie wyświetlane są następujące informacje:

- wysokość lotu „Altitud”
- napięcie akumulatora napędu „Voltage”
- ilość odbieranych satelitów „Satelli”
- prędkość lotu „Speed”

W drugim oknie wyświetlane są następujące informacje:

- długość geograficzna „Lon”
- szerokość geograficzna „Lat”
- tryb lotu
- „GPS-Mode”

Przykład na rysunku 12:

Dwa górne okna przedstawiają wskazania bez obioru sygnału GPS przez kwadrokoptera; dwa dolne okna przedstawiają wskazanie z odbiorem sygnału GPS.

Altitud 0.0m	Voltage 0.0v
Satelli 0	Speed 0.0m

Lon 0	Lat 0
Flight Mode	GPS Not Ready

Altitud 0.3m	Voltage 12.24v
Satelli 7	Speed 0.0m

Lon 120055868	Lat 437214322
GPS Mode	GPS Ready

Rysunek 12



Jeśli zasilanie prądem jest niewystarczające do poprawnej pracy nadajnika, przy napięciu poniżej 4,2 V zaczyna migać symbol baterii a nadajnik wydaje krótkie dźwięki ostrzegawcze w regularnych odstępach czasu. Należy wtedy przerwać pracę z modelem.

Gdy napięcie spadnie poniżej 4,0 V, nadajnik wydaje ciągłe dźwięki alarmowe. W takim przypadku należy jak najszybciej zakończyć pracę z modelem. Do dalszej pracy nadajnika należy założyć nowe baterie.



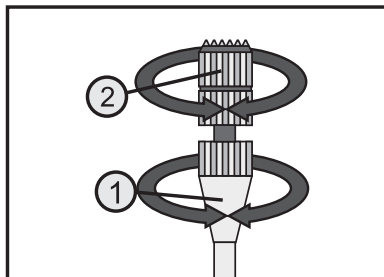
### c) Ustawienie długości dźwigni sterowania

W zależności od przyzwyczajeń operatora można indywidualnie regulować długość dźwigni sterowania.

W tym celu należy mocno chwycić dolną część uchwyty (1) a górną część (2) obracać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Teraz obracając dolną część uchwyty można ustawić żądaną długość dźwigni sterowania.

Na koniec należy ponownie mocno dokręcić górną część uchwyty.



Rysunek 13

## 11. Uruchomienie kwadrokoptera



Przed pierwszym startem kwadrokoptera należy uważnie przeczytać niniejszy rozdział. Tylko przy absolutnej pewności, że wszystkie ustawienia zostały dokonane poprawnie, można uruchomić silniki i wznieść kwadrokopter.

W przeciwnym wypadku należy skontaktować się z doświadczonym pilotem modeli latających, który będzie służył wsparciem przy pierwszym uruchomieniu. Zalecamy skorzystanie z symulatora lotu, na którym można bezpiecznie trenować pierwsze zadania lotnicze.

### a) Kontrola funkcji włączania/wyłączania akumulatora napędu

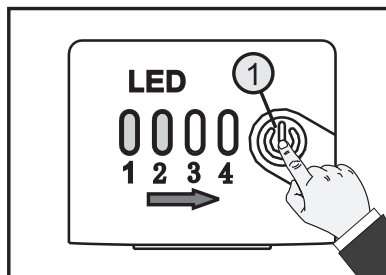
Przed umieszczeniem akumulatora napędu w dronie, należy sprawdzić funkcję włączania i wyłączania elektroniki akumulatora napędu.

#### Włączanie

Aby włączyć akumulator, należy na krótko nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika (1) na akumulatorze i natychmiast go puścić. Przy w pełni naładowanym akumulatorze zaczynają świecić cztery diody LED.

Ponownie nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika (1) i przytrzymać wciśnięty. Cztery diody LED gasną i zapalają się ponownie kolejno (LED 1 do LED 4).

Gdy zapalą się wszystkie cztery diody, należy zwolnić przycisk. Akumulator napędu jest teraz włączony i na styki akumulatora podawane jest napięcie.



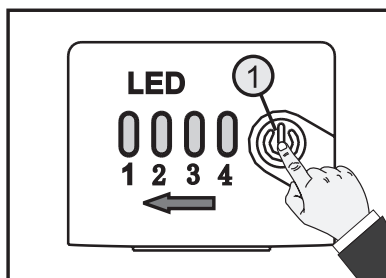
Rysunek 14

#### Wyłączanie

Przy włączonym akumulatorze należy na krótko nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika (1) na akumulatorze i natychmiast go puścić. Cztery diody LED zaczynają migać trzy razy.

W tym czasie ponownie nacisnąć przycisk włącznika/wyłącznika (1) i przytrzymać wciśnięty. Cztery diody LED zapalają się i gasną kolejno (LED 4 do LED 1).

Gdy zgaśnie dioda LED 1, należy zwolnić przycisk. Akumulator napędu jest wyłączony a na stykach nie ma napięcia.



Rysunek 15

## b) Wkładanie akumulatora napędu do kwadrokoptera

W celu zapewnienia odpowiednio dobrego odbioru satelitarnego należy ustawić kwadrokopter na polu, gdzie nie ma żadnych linii wysokiego napięcia, masztów energetycznych, konstrukcji stalowych i innych przeszkód mogących zakłócać odbiór GPS.

Nie zbliżać się do instalacji nadawczych i innych urządzeń mogących mieć negatywny wpływ na warunki elektromagnetyczne w najbliższym otoczeniu.

Ponadto na terenie lotów nie powinno być przeszkód takich jak budynki lub drzewa, które mogłyby zakłócać lot.

Do lotu należy wybrać dzień z dobrą pogodą i minimalnym wiatrem.

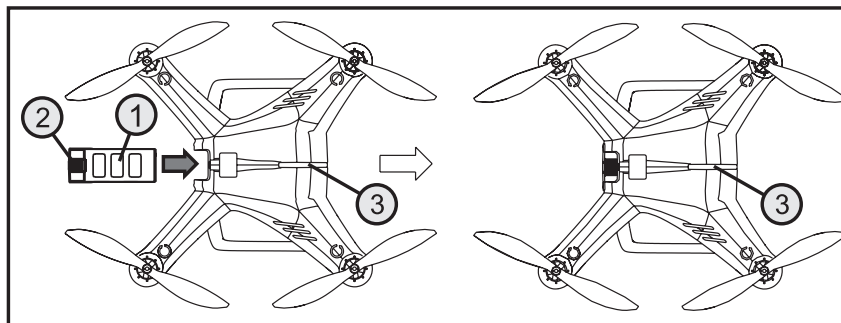
Przed umieszczeniem akumulatora napędu w dronie, należy sprawdzić napięcie. W tym celu należy nacisnąć na krótko przycisk włącznika/wyłącznika na akumulatorze. Wszystkie diody LED muszą zaświecić się na dwie sekundy.

Włączyć nadajnik zdalnego sterowania i na podstawie wyświetlacza sprawdzić poprawne działanie nadajnika. Wskazania trymera (patrz rys. 10, poz. 5, 6, 8 i 10) muszą znajdować się w pozycji środkowej. Jeśli tak nie jest, należy ustawić trymery (patrz następny rozdział 11. g).

Ustawić selsyn nadawczy „VRB” w pozycji środkowej lub sprawdzić ustawienie regulatora w pozycji środkowej.

Wsunąć wyłączony akumulator napędu (patrz rysunek 16, poz. 1) stykami do przodu do drona. Nacisnąć lekko na karbowaną powierzchnię blokady akumulatora (patrz rysunek 16, poz. 2), aby zamknął się zatrzask i akumulator został pewnie zamocowany w dronie.

Gdy akumulator napędu zostanie poprawnie wsunięty do drona i zabezpieczony, należy włączyć akumulator przyciskiem włącznika/wyłącznika (patrz rysunek 6, poz. 1), aby zasilić drona prądem.



Rysunek 16

Diody LED stanu (patrz rysunek 16, poz. 3) świecą się na żółto (czerwony i zielony) a kwadrokopter wykonuje autotest. Po krótkim czasie zaczynają błyskać diody skierowane w dół umieszczone w ramionach wirników a kwadrokopter wydaje krótki dźwięk.

Gimbal ustawia uchwyt kamery w pozycji wyjściowej a diody stanu gasną na chwilę i ponownie zaczynają migać. Znaczenie poszczególnych błysków jest opisane dokładnie w dalszej części.

Przy poprawnym połączeniu nadajnika i odbiornika na wyświetlaczu zdalnego sterowania pojawia się wartość zasilania napięciem odbiornika (patrz rysunek 10, poz. 4). Nacisnąć przycisk „UP” lub „DOWN” na nadajniku, aby uzyskać dalsze informacje o aktualnym odbiorze satelitów przez GPS.

## c) Kalibracja kompasu

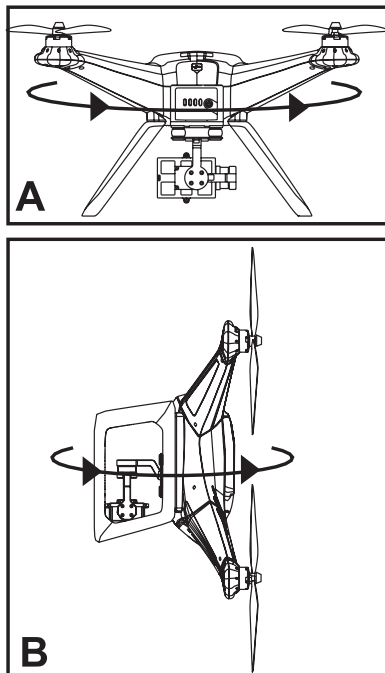
Kwadrokoopter posiada kompas, za pomocą którego może kontrolować kierunek i wysokość lotu.

Przed startem kwadrokooptera należy skalibrować kompas. Zalecamy wykonanie kalibracji przed każdym lotem.

Po zmianie miejsca i pozycji startu należy zawsze skalibrować kompas.

Aby skalibrować kompas na zewnątrz, należy postąpić w następujący sposób:

- Przelączyć włącznik dźwigienkowy „GPS” 5 razy szybko z pozycji z przodu (pozycja 1) do pozycji z tyłu (pozycja 2) i z powrotem. Diody LED stanu na kwadrokoopterze muszą następnie zaświecić się ciągle na żółto (czerwony i zielony).
- Trzymać kwadrokoopter w pozycji poziomej (patrz rysunek 17, ilustracja A) i obracać go wokół osi pionowej tak długo, aż diody LED stanu zmienią kolor na zielony (co najmniej  $360^\circ$ ).
- Następnie ustawić kwadrokoopter przednimi wirnikami pionowo w dół i obrócić go o  $360^\circ$  względem osi wzdłużnej (patrz rysunek 17, ilustracja B), aż zgasną diody LED stanu.
- Kalibracja jest zakończona.
- Ustawić kwadrokoopter w normalnej pozycji.
- Po krótkim czasie diody LED stanu zgodnie z odbieranym sygnałem satelitów GPS.
- Jeśli diody LED stanu migają na czerwono i żółto, oznacza to, że proces kalibracji przebiegł nieprawidłowo i musi zostać powtórzony.



Rysunek 17

## d) Podstawowe informacje dotyczące sterowania kwadrokopterami

Przed pierwszym lotem modelu należy najpierw zapoznać się z dostępnymi możliwościami funkcji sterowania, aby móc bezpiecznie kontrolować model.

Kontrolę nad kwadrokopterem utrzymuje się za pomocą dwóch dźwigni sterowania na nadajniku zdalnego sterowania. Funkcje sterowania obu dźwigni są fabrycznie ustawione na „Mode 2”.

Jeśli dźwignie sterowania mają mieć inne funkcje, można je w każdym czasie zmienić. Dalsze informacje dotyczące funkcji dźwigni sterowania znajdują się w rozdziale „Programowanie nadajnika zdalnego sterowania”.

W ustawieniu dźwigni sterowania „Mode 2” do dyspozycji są następujące funkcje:

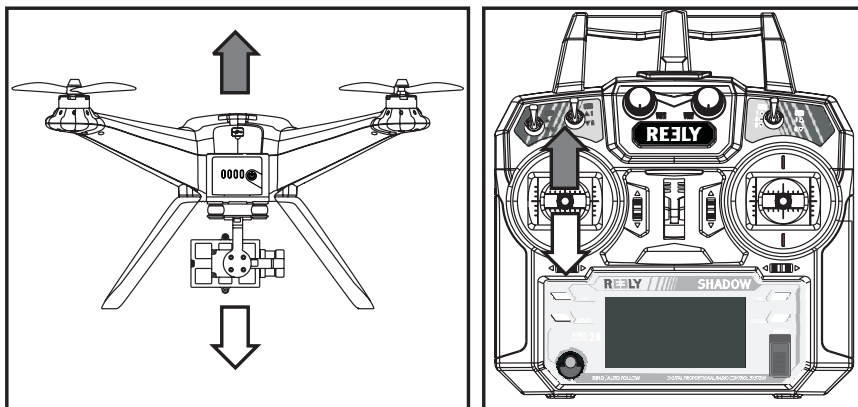
### Funkcja wznoszenia

Za pomocą funkcji wznoszenia ustala się wysokość lotu kwadrokoptera (patrz rys. 18). Do obsługi tej funkcji służy lewa dźwignia sterowania (patrz także rys. 7, poz. 16). W przeciwieństwie do innych urządzeń zdalnego sterowania, w których dźwignię sterującą funkcji wznoszenia można przesunąć do przodu i do tyłu a ona nie wraca do pozycji środkowej, dźwignia sterująca wznoszenia w kwadrokopterze „Shadow” ma swoją pozycję środkową, w której jest utrzymywana siłą sprężynowania.

Gdy dźwignia sterująca funkcji wznoszenia zostanie przesunięta z pozycji środkowej do góry, kwadrokopter wzbija się. Jeśli dźwignia zostanie przesunięta z pozycji środkowej w dół, kwadrokopter opada.

Za każdym razem, gdy dźwignia sterująca wraca do pozycji środkowej, urządzenie wydaje sygnał dźwiękowy.

Gdy dźwignia znajduje się w pozycji środkowej, wirniki pracują z takimi obrotami, że kwadrokopter utrzymuje się na stałej wysokości.



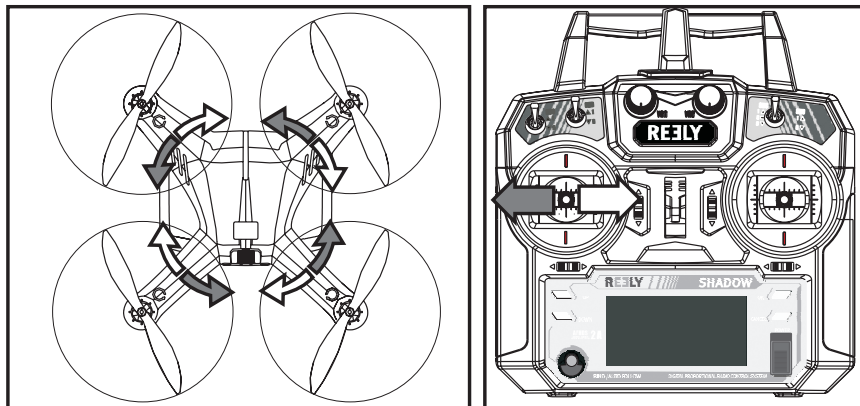
Rysunek 18

## Funkcja obrotu

Dzięki dwóm wirnikom obracającym się w prawo i dwóm wirnikom obracającym się w lewo momenty obrotowe działające na model są skompensowane i kwadrokopter unosi się stabilnie w powietrzu.

Gdy dźwignia sterowania obrotem (patrz także rys. 7, poz. 16) zostanie przesunięta w lewą stronę, umieszczona w modelu elektronika zwiększa obroty wirników obracających się w prawą stronę (w kierunku ruchu wskazówek zegara) i jednocześnie zmniejsza obroty wirników obracających się w lewą stronę (w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara). Wskutek tego nie zmienia się całkowita siła nośna, ale na model działa moment obrotowy obracający go w lewo względem osi pionowej (patrz rysunek 19).

Przy przesunięciu dźwigni sterowania w prawo, obroty wirników zmieniają się odwrotnie i model obraca się w prawo.



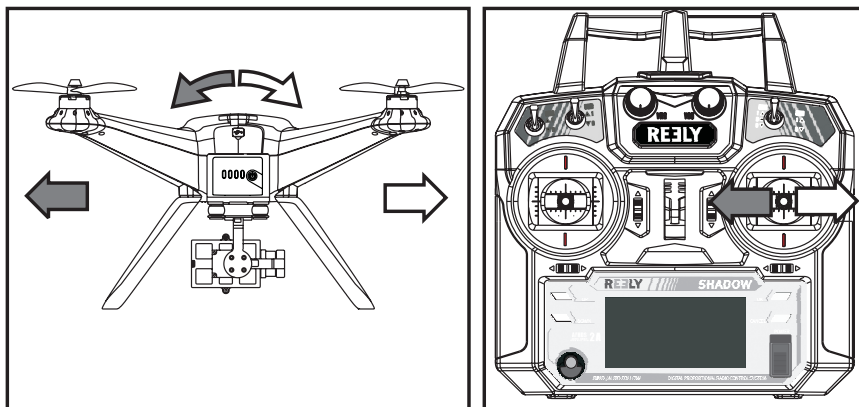
Rysunek 19

## Funkcja przechylenia

Dzięki funkcji przechylenia można przesuwając model na boki w prawą i lewą stronę (patrz rys. 20). Do obsługi tej funkcji służy prawa dźwignia sterowania (patrz także rys. 7, poz. 6).

Gdy dźwignia zostanie przesunięta lekko w lewo, umieszczona w kwadrokopterze elektronika tak zmienia obroty wirników, że model przechyla się lekko w lewo i tym samym leci w bok w lewo.

Przy przesunięciu dźwigni sterowania w prawo, obroty wirników zmieniają się odwrotnie i model leci w bok w prawo.



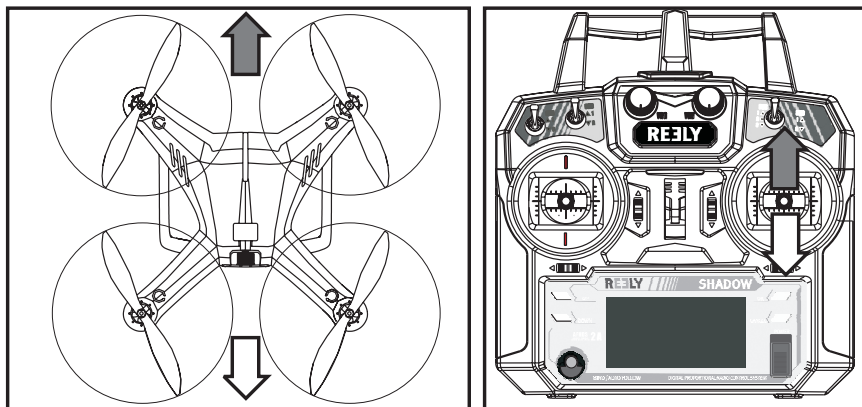
Rysunek 20

## Funkcja pochylenia

Dzięki funkcji pochylenia model może poruszać się do przodu i do tyłu (patrz rys. 21). Do obsługi tej funkcji także służy prawa dźwignia sterowania (patrz także rys. 7, poz. 6).

Gdy dźwignia zostanie przesunięta lekko do przodu, umieszczona w modelu elektronika tak zmienia obroty wirników, że model pochyla się lekko do przodu i tym samym leci do przodu.

Przy przesunięciu dźwigni sterowania do tyłu, obroty wirników zmieniają się odwrotnie i model leci do tyłu.



Rysunek 21



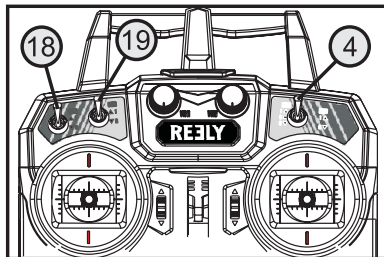
## e) Ustawienie włączników dźwigienkowych

Przed pierwszym lotem modelu należy sprawdzić ustawienie trzech włączników dźwigienkowych „IOC” (patrz także rys. 7, poz. 18), „GO-HOME” (patrz rys. 7, poz. 19) oraz „GPS” (patrz także rys. 7, poz.4).

Włączniki muszą znajdować się zgodnie z rysunkiem 22 w pozycji z przodu lub z tyłu.

Przy takim ustawieniu włączników kwadrokopter leci stabilnie wg sygnałów GPS. Takie ustawienie włączników jest idealne do pierwszych lotów testowych na zewnątrz.

Jeśli kwadrokopter ma być używany wewnątrz (np. w hali, w mieszkaniu itd.), włącznik „GPS” musi być przesunięty do dolnego położenia („GPS” wyłączony).



Rysunek 22



Ponieważ podczas latania wewnątrz nie ma wsparcia przez GPS, początkujący i niedoświadczeni piloci modeli powinni użytkować kwadrokoptery tylko na zewnątrz i przy wsparciu GPS.

Bliższe informacje w tym zakresie znajdują się w rozdziale 12.

Włączniki mają następujące funkcje:

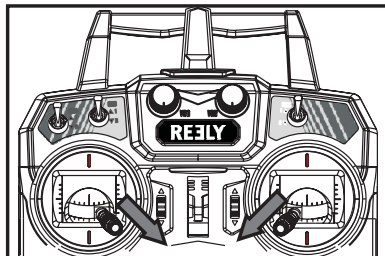
	Pozycja włącznika przód/góra	Pozycja włącznika środek	Pozycja włącznika tył/dół
Włącznik „IOC”	„IOC” wyłączony	„POI-Mode”	„Home Lock-Mode”
Włącznik „GO-HOME”	„Go-Home” wyłączony	-	„Go-Home” włączony
Włącznik „GPS”	„GPS” włączony	-	„GPS” wyłączony



Dokładny opis funkcji znajduje się w rozdziałach 12 do 14.

## f) Start kwadrokoptera

- Stań za kwadrokopterem.
- Wskaźnik napięcia akumulatora napędu (cztery diody LED) powinien być zwrócony w kierunku pilota.
- Sprawdzić wskaźnik napięcia akumulatora napędu i nadajnika zdalnego sterowania oraz pozycję włączników dźwignikowych (ustawienie z przodu/u góry).
- Odczekać, aż kwadrokopter odbierze sygnał z ponad sześciu satelitów i zapamięta miejsce startu. Wtedy diody LED stanu migają na zielono co ok. 5 sekund. Kwadrokopter jest gotowy do startu.
- Przesunąć lewą dźwignię sterującą w prawo na dół i jednocześnie prawą dźwignię sterującą w lewo na dół (patrz rysunek 23).
- Gdy tylko silniki zaczną pracować, natychmiast cofnąć obie dźwignie do pozycji środkowej.
- Skierowane w dół diody przednich ramion wirników świecą na biało a skierowane w dół diody tylnych ramion świecą na czerwono.



Rysunek 23



### Ważne!

Nigdy nie wykonywać jednocześnie ruchu obu dźwigni sterujących do uruchomienia silników, gdy dron znajduje się w zawisie lub stoi na ziemi z pracującymi silnikami. W takim przypadku dron spadłby z zatrzymanymi śmigłami lub znajdując się na ziemi przewróciłby się do tyłu i doznał uszkodzeń.

- Przesunąć powoli dźwignię sterowania funkcją wznoszenia do przodu. Kwadrokopter zwiększa obroty śmigieł i unosi się.
- Gdy dźwignia zostanie cofnięta do pozycji środkowej, kwadrokopter będzie unosił się na stałej wysokości.



### Ważne!

Nie należy zbyt mocno przesunąć dźwigni sterującej funkcji wznoszenia, ponieważ w takim wypadku kwadrokopter będzie bardzo szybko się wznosił lub tracił wysokość.

Nigdy nie próbować złapać ręką lecącego drona. Zachodzi znaczne ryzyko obrażeń ciała.

- Na wysokości 1 - 2 m wykonać pierwsze ostrożne manewry i zwrócić uwagę, jak dron reaguje na polecenia sterowania.
- Aby wylądować dronem, należy przesunąć nieco dźwignię sterującą funkcji wznoszenia z pozycji środkowej do tyłu. Wtedy dron powoli wytraci wysokość i wyląduje.
- Gdy dron siądzie na ziemi, należy przesunąć dźwignię funkcji wznoszenia całkowicie do siebie i przytrzymać ją w tej pozycji. Gdy silniki zostaną wyłączone i śmigła nie będą się już obracać, ustawić dźwignię ponownie w pozycji środkowej.



### Uwaga!

Zawsze podczas lotu należy mieć w zasięgu wzroku 4 diody LED informujące o napięciu akumulatora napędu. W czasie lotu najpierw zaczyna migać dioda LED 4 a następnie gaśnie. Powtarza się to kolejno przy diodzie LED 3 i LED 2.

Najpóźniej, gdy świeci się tylko dioda LED 1, należy natychmiast rozpocząć lądowanie. Jeśli nie zrobi tego pilot, dron samoczynnie rozpocznie proces lądowania, aby nie dopuścić do szkodliwego głębokiego rozładowania akumulatora. Diody LED stanu na dronie migają w tym czasie na czerwono.

Oprócz diod LED umieszczonych na akumulatorze, które informują o napięciu w sposób przybliżony, można odczytać znacznie dokładniejsze dane o chwilowym napięciu akumulatora na wyświetlaczu nadajnika.

## g) Ustawienie trymerów kwadrokoptera

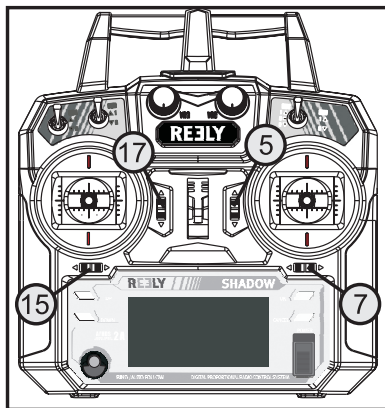
Jeśli kwadrokopter jest używany wewnątrz (np. w hali) lub w trybie ręcznym („GPS” wyłączony), może zdarzyć się, że leci on w określonym kierunku mimo, że obie dźwignie sterujące znajdują się w pozycji środkowej.

Jeśli kwadrokopter znajdujący się w zawisie dryfuje w prawą stronę, należy nacisnąć naciskać trymera funkcji przechylenia (patrz także rysunek 7, poz. 7) w lewą stronę, aż model nie będzie wykazywał tendencji do dryfowania w prawo.

Przy każdym krótkim poruszeniu dźwigni trymera nadajnik wydaje krótki dźwięk. Wysokość dźwięku zależy od kierunku działania trymera. Środkowe ustawienie jest sygnalizowane akustycznie dłuższym dźwiękiem.

Ustawiona wartość zostaje automatycznie zapamiętana i pozostaje w pamięci także po wyłączeniu i włączeniu nadajnika.

Pozostałe funkcje sterowania mogą być w razie potrzeby ustawione za pomocą przycisków trymera (patrz rysunek 24, poz. 5, 15 i 17) w ten sam sposób.



Rysunek 24

## h) Lista sygnałów diod LED stanu

Po włączeniu nadajnika i akumulatora napędu umieszczonego w dronie dron wykonuje autotest, podczas którego sprawdza m.in. połączenie z nadajnikiem. W tym czasie diody LED stanu świecą na żółto\*. W tym czasie nie poruszać drona.

Jeśli autotest lub połączenie z nadajnikiem zakończą się niepowodzeniem, diody LED stanu migają powoli na zielono.

Jeśli autotest i połączenie z nadajnikiem przebiegną poprawnie, następujące sygnały diod LED stanu zależą od ustawienia włącznika „GPS“.

W „Manual-Mode“ (włącznik „GPS“ w położeniu z tyłu/na dole) diody LED stanu migają jeden raz na żółto a po dwóch sekundach 4x na czerwono. Ten rytm migania powtarza się cały czas.

W „GPS-Mode“ (włącznik „GPS“ w położeniu z przodu/u góry) diody LED stanu migają jeden raz na żółto a po dwóch wielokrotnie na czerwono. Gdy odebrany zostanie sygnał z 4 lub więcej satelitów, diody LED stanu migają na zielono i czerwono.

Ilość czerwonych mignięć między sygnałami żółtymi lub zielonymi informuje o ilości satelitów, z których odbierany jest sygnał.

4 czerwone mignięcia: odbiór GPS niewystarczający (lot w trybie „GPS-Mode“ niemożliwy).

3 czerwone mignięcia: odbierane są sygnały z czterech satelitów GPS

2 czerwone mignięcia: odbierane są sygnały z pięciu satelitów GPS

1 czerwone mignięcie: odbierane są sygnały z sześciu satelitów GPS

Brak czerwonych mignięć: odbierane są sygnały z siedmiu lub więcej satelitów GPS Wskaźnik LED miga co 5 sekund tylko na zielono.



Im więcej sygnałów z satelitów GPS jest odbieranych, tym dokładniejsze jest automatyczne pozycjonowanie kwadrokoptera w locie.

- Dron posiada ustawiony na stałe próg ostrzegawczy chroniący akumulator napędu przed głębokim rozładowaniem. Gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej wartości progu ostrzegawczego, dron ląduje samoczynnie a diody stanu LED migają szybko na czerwono.
- Gdy kwadrokopter nie odbiera sygnałów ze zdalnego sterowania, diody LED stanu migają szybko na zielono.
- Gdy kwadrokopter znajdzie się w strefie zakazu lotów, diody LED stanu migają w seriach po 10 razy z przerwą 2-sekundową między seriami. Ten schemat jest stale powtarzany.
- Gdy kwadrokopter znajdzie się w złożonym otoczeniu elektromagnetycznym z sygnałami zakłócającymi, diody LED stanu świecą ciągle na czerwono.
- Gdy kwadrokopter pomyślnie zapamiętał położenie podczas lotu, diody LED stanu migają 20x szybko na zielono.
- Gdy kwadrokopter pomyślnie zapamiętał punkt startu, diody LED stanu migają 20x szybko na czerwono.
- Gdy kwadrokopter pomyślnie zapamiętał Point Of Interest, diody LED stanu migają 20x szybko na żółto.

\* Dla uzyskania koloru żółtego diody czerwone i zielone świecą jednocześnie. Ponieważ jednak diody nie są umieszczone blisko siebie, żółte światło diod nie jest tak dobrze rozpoznawalne, jak światło czerwone lub zielone.

## 12. Lista trybów latania

Kwadrokopter dysponuje różnymi trybami latania, które można uaktywniać włącznikami dźwignikowymi.

### a) „Manual-Mode“

Tryb „Manual-Mode“ nadaje się do pokazów wewnątrz pomieszczeń, gdzie ze względu na budynki niemożliwy jest odbiór sygnału GPS. Kwadrokopter można poprowadzić w każdym kierunku, ale nie odbywa się automatyczna korekta pozycji lotu, ponieważ model nie otrzymuje informacji z GPS.

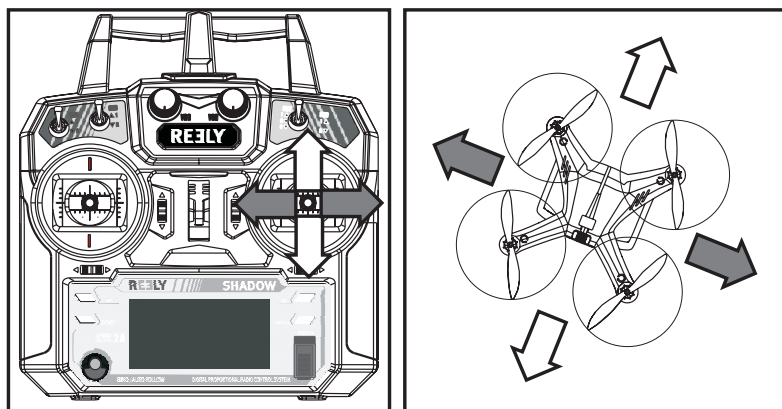
### b) „GPS-Mode“

Tryb „GPS-Mode“ nadaje się doskonale do pierwszych lotów na zewnątrz, gdzie możliwy jest optymalny odbiór sygnałów GPS. Kwadrokopter można poprowadzić w każdym kierunku i działa automatyczna korekta pozycji lotu. Oznacza to: kwadrokopter będzie utrzymywał automatycznie ostatnio ustawioną pozycję/wysokość lotu, gdy dźwignie sterowania na nadajniku znajdują się w pozycji środkowej. W trybie „GPS-Mode“ można uaktywnić funkcję „IOC“ („Intelligent Orientation Control“ = inteligentna orientacja).

### c) Funkcja „IOC“ (Inteligentna orientacja podczas lotu)

Bez funkcji „IOC“ (= „Intelligent Orientation Control“) kierunki ruchu odnoszą się zawsze do budowy kwadrokoptera. Strona, gdzie umieszczone są diody LED stanu, jest z przodu. Patrząc na kwadrokopter z góry, np. przy poleceniu lotu do przodu polecą on zawsze w tym kierunku, w jakim zwrócony jest jego przód (niezależnie od tego w jakim kierunku zwrócony jest w tym momencie przód kwadrokoptera).

Może to powodować problemy, gdy kwadrokopter jest zwrócony swoim przodem (diody LED stanu) np. w kierunku pilota. W takim przypadku bowiem kwadrokopter z punktu widzenia pilota polecą w dokładnie odwrotnym kierunku, niż zadany na nadajniku.



Rysunek 25

Po aktywowaniu funkcji „IOC” kierunki ruchu kwadrokoptera nie odnoszą się już do jego budowy. Kierunek ruchu kwadrokoptera zmienia się w zależności od tego, jaki tryb włączono w ramach funkcji „IOC”.



### Ważne!

Aby funkcja „IOC” działała, niezbędny jest odbiór sygnałów z ponad 6 satelitów GPS a kwadrokopter musi znajdować się dalej niż 5 m od miejsca startu. Wtedy dostępne są trzy tryby:

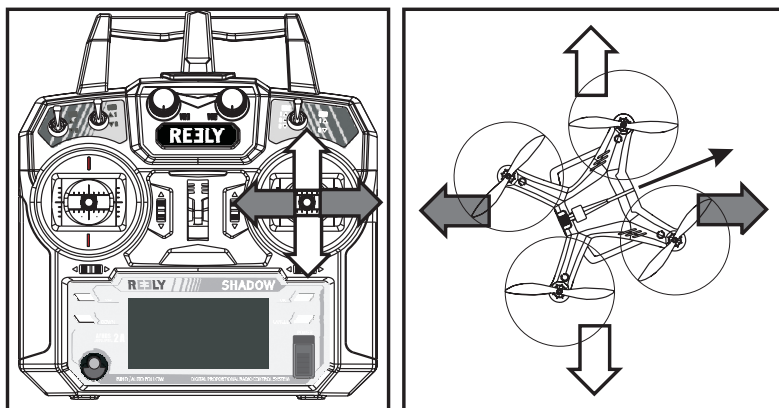
- „CL-Mode” (= „Course Lock”)
- „HL-Mode” (= „Home Point Lock”)
- „POI-Mode” (= „Point Of Interest”)

### Uwaga!

Gdy kwadrokopter znajduje się w trybie „IOC-Mode” i leci w oddaleniu, nie należy często uruchamiać włącznika „IOC”, ponieważ powoduje to nadpisanie zapamiętanych wartości i wtedy np. punkt „Return home” znajdzie się zupełnie gdzie indziej (patrz także rozdział 13).

## d) „CL-Mode”

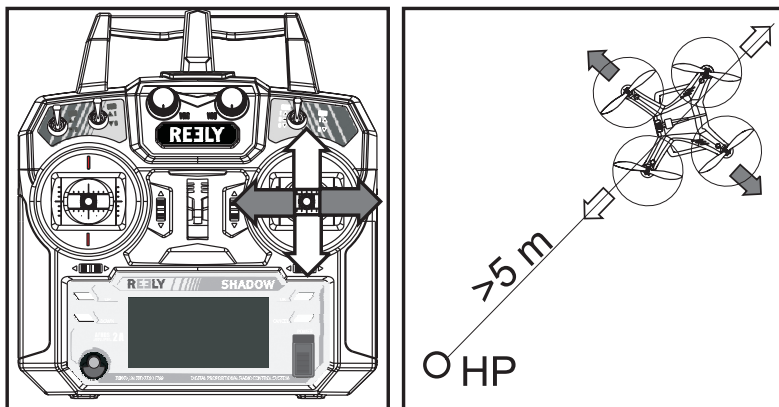
W trybie „CL-Mode” (= „Course Lock”) kwadrokopter używając wbudowanego kompasu mierzy swoje ustawienie. Jeśli przed startem kwadrokopter był ustawiony przodem np. w kierunku oddalanej wieży kościelnej, zawsze będzie leciał w kierunku tej wieży, jeśli na nadajniku zostanie wydane polecenie lotu do przodu. Nawet wtedy, gdy podczas lotu kwadrokopter obróci się i będzie ustawiony przodem w innym kierunku.



Rysunek 26

### e) „HL-Mode“

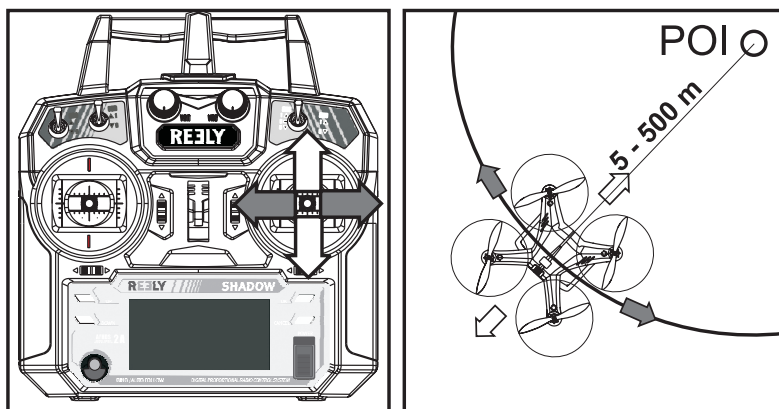
W trybie „HL-Mode“ (= „Home Point-Lock“) kierunek ruchu kwadrokoptera odnosi się zawsze do linii łączącej punkt startu (HP), w pobliżu którego stoi także pilot, z kwadrokopterm. Niezależnie od tego, w jaką stronę jest skierowany przód modelu, zawsze polecą on z punktu widzenia pilota w tym kierunku, który zostanie zadany na nadajniku. W tym trybie obowiązuje odstęp bezpieczeństwa wynoszący co najmniej 5 m od punktu startu, w którym niemożliwe jest włączenie trybu „HL-Mode“ lub kwadrokopter zatrzymuje się automatycznie podczas lotu.



Rysunek 27

### f) „POI-Mode“

W trybie „POI-Mode“ (= „Point Of Interest“) kierunek ruchu kwadrokoptera odnosi się do dowolnie wybranego punktu w terenie, do którego kwadrokopter jest zwrócony przodem. Sterując z prawo lub w lewo, można wybrać, w którą stronę i z jaką prędkością kwadrokopter będzie latał wokół wybranego punktu w terenie. Sterując do przodu (bliżej „POI“) i do tyłu (dalej od „POI“) ustawia się promień toru lotu wokół punktu w terenie. Możliwy promień wokół „POI“ wynosi 5 - 500 m.



Rysunek 28

## 13. Włączanie trybów latania

Włącznik „IOC” służy do włączania i wyłączania funkcji „IOC” oraz do przełączania poszczególnych trybów lotu. W zależności od potrzeb włącznik może być ustawiony w trzech kombinacjach. Fabrycznie włącznik „IOC” jest ustawiony wg kombinacji C zgodnie z poniższą tabelą.

Włącznik „IOC”	Pozycja włącznika przód/góra	Pozycja włącznika środek	Pozycja włącznika tył/dół
Kombinacja A	„IOC” wyłączony	„CL-Mode”	„HL-Mode”
Kombinacja B	„IOC” wyłączony	„CL-Mode”	„POI-Mode”
Kombinacja C	„IOC” wyłączony	„POI-Mode”	„HL-Mode”

Aby korzystać z trybu „CL-Mode”, należy przeprogramować kwadrokopter na kombinację włączników A lub B.

Niezbędne do tego oprogramowanie można bezpłatnie pobrać z internetu pod adresem [www.conrad.com](http://www.conrad.com) ze strony dotyczącej konkretnego produktu. Kabel do połączenia kwadrokoptera z komputerem znajduje się w zestawie z modelem.

Aby kwadrokopter mógł włączyć różne tryby „IOC”, musi rozpoznać i zapamiętać ustawienie, „Home Point” lub „Point Of Interest”. Odbywa się to częściowo automatycznie, ale może być także przeprowadzone ręcznie.

### „CL-Mode”

Ten tryb jest dostępny tylko wtedy, gdy włącznik „IOC” został przeprogramowany na kombinację A lub B.

Ustawienie kwadrokoptera zostaje automatycznie rozpoznane 36 sekund po podłączeniu akumulatora napędu. Musi być odbierany sygnał z ponad 6 satelitów GPS.

Aby ręcznie zapamiętać ustawienie, należy 3 do 5 razy przesunąć włącznik „IOC” między pozycją przednią/górną a środkową.

Po pomyślnym zapamiętaniu ustawienia diody LED stanu migają 20x szybko na zielono.

### „HL-Mode”

Ten tryb jest dostępny tylko wtedy, gdy włącznik „IOC” został przeprogramowany na kombinację A lub C.

Jako punkt startu zapamiętywane jest automatycznie to miejsce, w którym po raz pierwszy dźwignia sterująca funkcji wznoszenia została przesunięta do przodu i kwadrokopter uniósł się w powietrze.

Warunkiem jest odbiór sygnału z ponad 6 satelitów przez co najmniej 10 sekund.

Aby ręcznie zapamiętać punkt startu, należy 3 do 5 razy przesunąć włącznik „IOC” między pozycją środkową a tylną/dolną.

Po pomyślnym zapamiętaniu punktu startu diody LED stanu migają 20x szybko na czerwono.



## „POI-Mode“

Ten tryb jest dostępny tylko wtedy, gdy włącznik „IOC“ został przeprogramowany na kombinację B lub C.

Zapamiętanie „Point Of Interest“ możliwe jest tylko w trybie ręcznym. Warunkiem jest odbiór sygnału z ponad 6 satelitów przez co najmniej 10 sekund.

Aby ręcznie zapamiętać ustawienie, należy w kombinacji C 3 do 5 razy przesunąć włącznik „IOC“ między pozycją przednią/górną a środkową.

W kombinacji B należy 3 do 5 razy przesunąć włącznik „IOC“ między pozycją środkową a tylną/dolną.

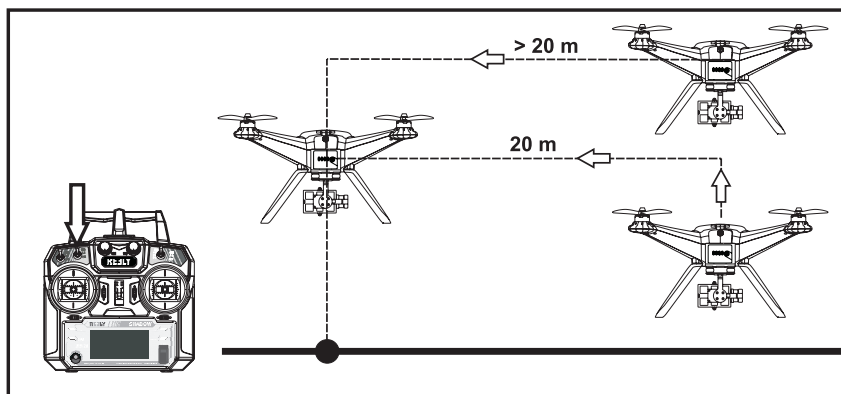
Po pomyślnym zapamiętaniu „Point Of Interest“ diody LED stanu migają 20x szybko na żółto.

## 14. Funkcja „Go-Home“

Kwadrokoopter posiada funkcję „Go Home“, dzięki której model wraca automatycznie lub po otrzymaniu polecenia ze zdalnego sterowania do miejsca startu. Warunkiem działania tej funkcji jest zapamiętanie punktu startu (patrz „HL-Mode“), praca w trybie „GPS-Mode“ oraz odbiór sygnałów z ponad 6 satelitów GPS. Ponadto odległość między kwadrokoopterem a miejscem startu musi wynosić ponad 5 metrów.

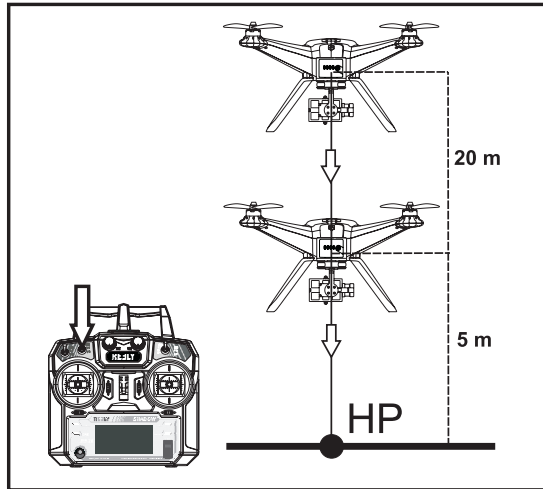
Gdy włącznik „Go-Home“ funkcji powrotu zostanie przesunięty do pozycji tylnej/dolnej, kwadrokoopter obróci się w mniejszym lub większym zakresie i zawisnie na ok. 3 sekundy.

Jeśli kwadrokoopter znajduje się na wysokości mniejszej niż 20 metrów, najpierw wzbije się na wysokość 20 metrów zanim wróci do zapamiętanego punktu startu. Jeśli znajduje się wyżej niż 20 metrów, od razu skieruje się do punktu startu.



Rysunek 29

Gdy kwadrokopter znajdzie się nad zapamiętanym punktem startu, szybko obniży lot do 5 m, następnie zawisnie na 3 - 5 sekund a po tym czasie powoli obniży lot aż do wylądowania.



Rysunek 30



#### **Uwaga!**

Funkcja „Go-Home” jest uruchamiana automatycznie, gdy dron przestaje otrzymywać ważne sygnały ze zdalnego sterowania. Za pomocą oprogramowania dostępnego bezpłatnie do pobrania w Conrad-Shop przy danym produkcie można ustawić, czy przy awarii nadajnika dron ma wykonać funkcję „Go-Home” czy pozostać w zawiasie tam, gdzie się znajduje.

#### **Ważne:**

Jeśli kwadrokopter odbiera sygnały GPS z mniej niż 6 satelitów lub nie znajduje się w trybie „GPS-Mode”, funkcja „Go-Home” nie jest dostępna.

Gdy kwadrokopter znajdzie się w sytuacji, w której jego kontrolowanie będzie bardzo trudne lub bardzo oddali się od pilota, należy włącznikiem „Go-Home” uruchomić funkcję powrotu. W żadnym wypadku nie wyciągać nadajnika.

Zwracać uwagę na przeszkody mogące przeszkodzić w automatycznym powrocie. Kwadrokopter nie posiada systemu automatycznego rozpoznawania przeszkód.

Po wylądowaniu kwadrokoptera należy wyłączyć silniki napędowe.

## 15. Funkcja „Following“

Aby kwadrokopter mógł podążać za urządzeniem zdalnego sterowania, niezbędne jest, aby nadajnik także był wyposażony w odbiornik GPS (patrz rysunek 31, poz. 1). Montaż odbiornika GPS na urządzeniu zdalnego sterowania przedstawiono na górnej ilustracji rysunku 31.

Wtyczkę (patrz rysunek 31, poz. 2) odbiornika GPS podłącza się z tyłu urządzenia zdalnego sterowania.

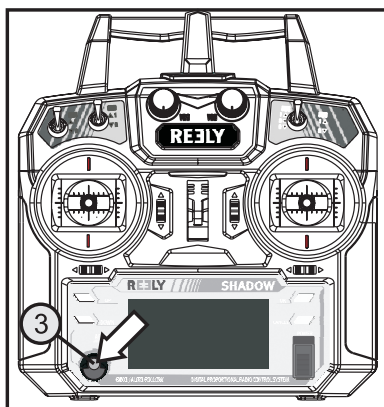
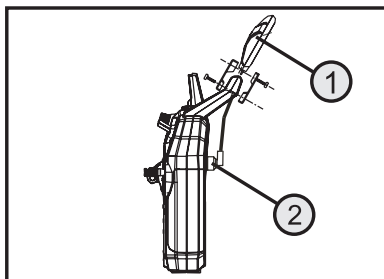
Po włączeniu nadajnika z podłączonym odbiornikiem GPS miga wskaźnik satelity na wyświetlaczu (patrz rysunek 10, poz. 7). Gdy odbierany jest sygnał z ponad 7 satelitów, wskaźnik świeci ciągle.

Następnie należy włączyć kwadrokopter, skalibrować kompas i włączyć tryb „GPS-Mode“.

Wystartować kwadrokopterem i ustawić go w wybranej pozycji, w której ma podążać za nadajnikiem zdalnego sterowania.

Gdy kwadrokopter znajdzie się w żądanej pozycji, należy nacisnąć przycisk „BIND/AUTO FOLLOW“ (3). Kwadrokopter skieruje się teraz na nadajnik i będzie podążał za każdym ruchem nadajnika utrzymując stałą wysokość oraz dystans.

Aby wyłączyć tę funkcję, należy ponownie nacisnąć przycisk „BIND/AUTO FOLLOW“ i wyłączyć kwadrokopterem.



Rysunek 31



### Uwaga, ważne!

Kwadrokopter nie rozpoznaje przeszkód. Będzie zawsze utrzymywał stałą odległość i wysokość względem nadajnika. Nawet jeśli na jego drodze znajdują się np. drzewa lub inne przeszkody. Należy o tym pamiętać, gdy model znajduje się w trybie „Following-Mode“.

## 16. Ostrzeżenie przed zbyt niskim napięciem

Podczas lotu dron w sposób ciągły kontroluje napięcie akumulatora napędu. Aktualną wartość napięcia można w razie potrzeby odczytać na wyświetlaczu zdalnego sterowania (patrz górna ilustracja na rysunku 12). Jednakże ze względu na transmisję danych wyświetlanie wartości napięcia odbywa się z pewnym opóźnieniem.

Gdy wartość napięcia spadnie poniżej wartości ustawionej fabrycznie, diody LED stanu na dronie zaczynają szybko migać na czerwono a dron ląduje automatycznie. Urządzenie zdalnego sterowania wydaje ciągłe sygnały ostrzegawcze i na wyświetlaczu miga komunikat ostrzeżenia. Aby wyłączyć komunikaty ostrzegawcze, należy po wyłączeniu drona wyłączyć i ponownie włączyć nadajnik.



Nawet jeśli podczas samodzielnego lądowania można jeszcze w pewnym zakresie sterować kierunkiem lotu, nie zaleca się przedłużania czasu lotu. Zwracać uwagę na wskazania napięcia na akumulatorze i nadajniku i wylądować odpowiednio wcześniej.

## 17. Funkcja Failsafe

Funkcja Failsafe chroni kwadrokopter przed upadkiem w przypadku, gdy przestanie on odbierać poprawne sygnały zdalnego sterowania. W oprogramowaniu konfiguracyjnym można ustawić, jak kwadrokopter ma się zachowywać w przypadku zaniku sygnału z nadajnika. Automatyczny system kontroli lotu w kwadrokopterze może sprawić, że model zawiśnie w aktualnym miejscu lub wróci do punktu startu i wyląduje.

Jednakże funkcja Failsafe działa tylko wtedy, gdy dostępne są dane GPS. W innym przypadku kwadrokopter może tylko próbować stabilizować lot i utrzymać wysokość lotu.

Dalsze informacje na temat funkcji Failsafe znajdują się w oprogramowaniu konfiguracyjnym.

## 18. Ograniczenie terenu lotów i strefy zakazu lotów

Kwadrokopter posiada funkcję ograniczenia odległości i wysokości, którą można indywidualnie ustawiać za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego. Fabrycznie ustawiona jest maksymalna wysokość lotu 120 m oraz maksymalna odległość 300 m.

Jeśli granica odległości zostanie przekroczona o ponad 10 m, kwadrokopter wraca automatycznie do punktu startu. Funkcja utrzymywania maksymalnej odległości działa jednak tylko wtedy, gdy kwadrokopter znajduje się w trybie „GPS-Mode” i odbiór sygnałów z satelitów jest wystarczająco dobry.

Ponadto kwadrokopter uwzględnia strefy zakazu lotów. Strefy zakazu lotów to obszary znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie lotnisk, terenów wojskowych i innych obiektów chronionych. Kwadrokopter posiada cyfrową mapę, na której zaznaczone są te strefy. W połączeniu z funkcją inteligentnej orientacji kwadrokopter rozpoznaje, jeśli w trybie „GPS-Mode” wleci do strefy zakazu lotów. W takim przypadku diody LED stanu migają 10x na czerwono.

Po wlocie do strefy zakazu lotów kwadrokopter nie reaguje na polecenie sterowania wysokością lotu. Pozostałe funkcje sterowania są dostępne w całym zakresie. Kwadrokopter samoczynnie obniża lot w tempie ok. 3 m/s aż do automatycznego wylądowania lub wyprowadzenia go ze strefy zakazu lotów.



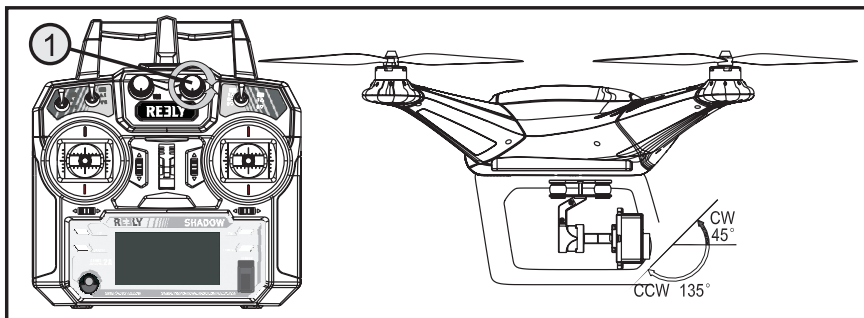
### **Uwaga!**

Uwzględnianie stref zakazu lotów można włączyć i wyłączyć w oprogramowaniu konfiguracyjnym. Zdecydowane odradzamy wyłączanie tej funkcji.

## 19. Sterowanie Gimbal

Stabilizowany w dwóch osiach uchwyt kamery (Gimbal) kompensuje pochylenie i przechylenie kwadrokoptera zapewniając w ten sposób stabilny obraz z kamery.

Ponadto można odchylić kamerę z położenia poziomego o  $45^\circ$  w górę i o  $135^\circ$  w dół. Do sterowania wychyleniem kamery służy pokrętko VRB (1).



Rysunek 32



### Uwaga, ważne!

Nigdy nie używać uchwytu kamery bez zamocowanej kamery. Bez ciężaru kamery uchwyt nie będzie odpowiednio wyważony, wskutek czego elektronika regulująca będzie nadmiernie obciążona i może ulec uszkodzeniu.

## 20. Funkcja Binding

Nadajnik i odbiornik w kwadrokopterze są dostrojone do siebie (połączone) już fabrycznie i mogą być od razu używane. Ponowne połączenie jest konieczne tylko po wymianie odbiornika w modelu, wymianie nadajnika lub w celu usunięcia błędów w działaniu, jeśli np. parametry odbiornika nie są pokazywane na wyświetlaczu nadajnika.



### Uwaga!

Po przywróceniu nadajnika do ustawień fabrycznych niezbędne jest ponowne połączenie, ponieważ podczas resetu usuwany jest także ID odbiornika.

### Przywracanie połączenia:

W celu przywrócenia połączenia między nadajnikiem a modelem niezbędny jest demontaż czterech śmigieł i górnej części obudowy kwadrokoptera. W tym celu należy zdjąć podwozie do lądowania i wykręcić 20 śrubek z dolnej części obudowy.



Nie trzeba wykręcać czterech śrub znajdujących się pod silnikami, ponieważ one przytrzymują tylko silniki.

• Nadajnik i odbiornik muszą znajdować się bardzo blisko siebie (ok. 50 cm odstepu).

• Wyłączyć nadajnik.

• Odłączyć od odbiornika oba połączenia wtykowe (1), którymi kwadrokopter jest połączony z odbiornikiem.

• Podłączyć znajdujący się w zestawie wtyk programowania (2) pętlą do gniazda „B/VCC” odbiornika.

• Odbiornik musi być zasilany z akumulator odbiornika, który należy podłączyć do dowolnego wyjścia odbiornika (3). Pamiętać o poprawnym ułożeniu biegunów. Biegun ujemny (-) musi znaleźć się na dole.

• Włączyć odbiornik. Czerwona dioda LED w odbiorniku (4) zaczyna szybko migać.

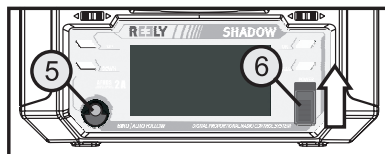
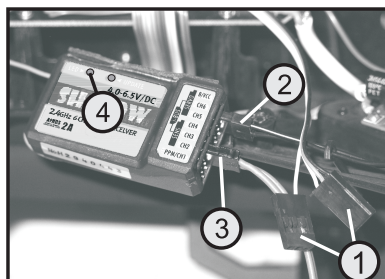
• Nacisnąć i przytrzymać przycisk „BIND/FOLLOW” (5) na nadajniku.

• Przy wciśniętym przycisku łączenia włączyć nadajnik włącznikiem/wyłącznikiem (6). Następnie zwolnić przycisk „BIND/FOLLOW” na nadajniku.

• Na wyświetlaczu pojawia się na krótko komunikat „RXBinding” a przy poprawnym połączeniu informacja „RXBind OK”. Bezpośrednio potem wyłączyć przelączy się na ekran roboczy.

• Czerwona dioda LED na odbiorniku świeci ciągle i proces łączenia jest zakończony. Migająca na czerwono dioda LED oznacza, że proces łączenia zakończyć się niepowodzeniem i musi zostać powtórzony.

• Wyłączyć nadajnik a następnie odbiornik.



Rysunek 33

- Odłączyć wtyk programowania i ponownie podłączyć oba wtyki kwadrokoptera do odbiornika.
- Sprawdzić działanie układu.

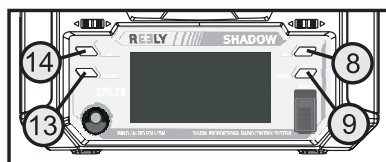


Odbiornik powinien teraz ponownie reagować na sygnały sterowania z nadajnika. Jeśli tak nie jest, należy powtórzyć proces łączenia oraz sprawdzić kodowanie cyfrowe nadajnika i odbiornika.

## 21. Programowanie nadajnika zdalnego sterowania

Urządzenie zdalnego sterowania posiada menu ustawień systemowych „System setup” oraz menu ustawień funkcji „Functions setup”, z których każde obejmuje wiele punktów. Dają one możliwość dokonania ustawień ogólnych oraz sprawdzenia funkcji na nadajniku.

Zmiany poszczególnych ustawień dokonuje się za pomocą czterech przycisków programowania (patrz także rys. 7, poz. 8, 9, 13 i 14). Ustawienia są zapisywane trwale i nie zostają utracone także przy wymianie baterii.



Rysunek 34

### Funkcje elementów obsługi:

#### Przycisk „OK“

Aby otworzyć menu programowania, należy przy włączonym nadajniku nacisnąć krótko przycisk „OK”. Na wyświetlaczu pojawia się ekran menu i nadajnik przechodzi w tryb programowania. Ponadto tym przyciskiem można aktywować wybrane ustawienia. Dłuższe przyciśnięcie przycisku powoduje wyświetlenie ustawień fabrycznych danego punktu menu.

#### Przycisk „CANCEL“

Tym przyciskiem można wyjść z ostatnio wybranego menu lub podmenu. Każde krótkie naciśnięcie przycisku powoduje powrót o jeden krok w menu aż do ekranu roboczego. Dłuższe przyciśnięcie powoduje zapisanie zmienionych nastaw.

#### Przyciski „UP“ i „DOWN“

Tymi przyciskami można wybrać żądane menu/podmenu a także zmienić nastawy.



Po każdym poprawnym naciśnięciu przycisku nadajnik wydaje krótki sygnał.



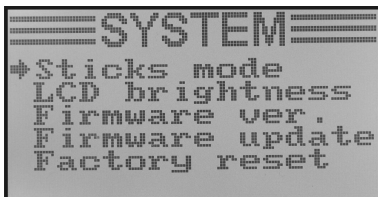
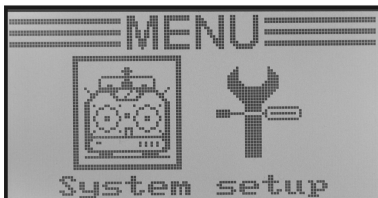
## 22. Menu ustawień systemowych „System setup“

W menu ustawień systemowych dokonuje się w pierwszej kolejności podstawowych ustawień nadajnika zdalnego sterowania.

Aby dostać się do menu ustawień systemowych, należy przy włączonym nadajniku nacisnąć przycisk „OK“. Ekran roboczy na wyświetlaczu przechodzi w ekran menu. Okno wyboru oraz symbol zdalnego sterowania informują, że w tym ustawieniu można otworzyć menu ustawień systemowych „System setup“.

Aby przejść do menu ustawień systemowych, należy jeszcze raz nacisnąć przycisk „OK“.

Na wyświetlaczu pojawia się teraz 5 pierwszych punktów menu ustawień systemowych.



Rysunek 35

W menu ustawień systemowych są następujące funkcje ustawień:

Funkcja	Wyświetlacz
Funkcje dźwigni sterujących	„Sticks mode“
Jasność wyświetlacza	„LCD brightness“
Wersja oprogramowania nadajnika	„Firmware ver.“
Aktualizacja oprogramowania nadajnika	„Firmware update“
Przywracanie ustawień fabrycznych	„Factory reset“

### a) Funkcje dźwigni sterujących „Sticks mode“

Jak już wspomniano w rozdziale „Uruchomienie kwadrokoptera“, do obu dźwigni sterujących przypisane są określone funkcje sterowania. Kanaly transmitowane z nadajnika mają przy tym następujące funkcje:

CH1 = kanał 1 (funkcja przechylenia)

CH2 = kanał 2 (funkcja pochylenia)

CH3 = kanał 3 (funkcja wznoszenia)

CH4 = kanał 4 (funkcja obrotu)

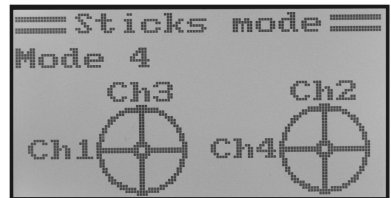
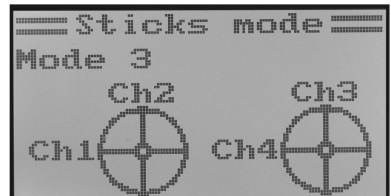
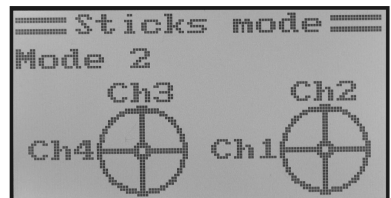
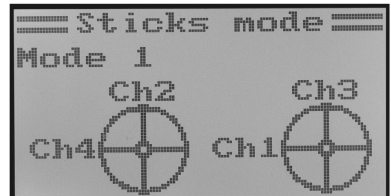
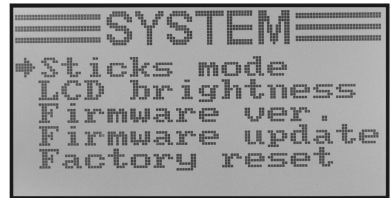
Przy ustawianiu funkcji dźwigni sterujących (Mode) można dokładnie ustalić, którą dźwignią sterującą będzie sterowany każdy z kanałów 1 - 4. Fabrycznie zdalnego sterowania jest ustawione na „Mode 2“.

## Ustawianie funkcji dźwigni sterujących

- Włączyć nadajnik i otworzyć menu ustawień systemowych.
- Najwyższy punkt menu „Sticks mode” jest zaznaczony strzałką kursora.
- Nacisnąć krótko przycisk „OK”, aby otworzyć ten punkt menu.

Na wyświetlaczu pojawiają się obecnie używane funkcje dźwigni sterowniczych. Dwa koła z liniami przecinającymi się pod kątem 90° oznaczają obie dźwignie sterujące. Ponadto zgodnie z obłożeniem dźwigni wyświetlane są ich funkcje.

- Przyciskami „UP” lub „DOWN” można ustawić teraz wybrane obłożenie dźwigni sterowania „Mode 1” do „Mode 4”.
- Przytrzymać dłużej przycisk „CANCEL”, aby zapisać ustawienia. Na wyświetlaczu ponownie pojawia się menu ustawień systemowych.
- Naciskać wielokrotnie przycisk „CANCEL”, aż pojawi się ponownie ekran roboczy.

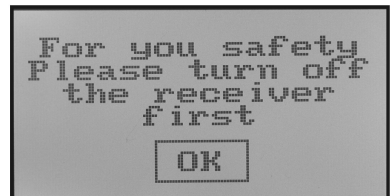


Rysunek 36

## Należy pamiętać:

Zmiany funkcji dźwigni sterujących można wykonywać tylko wtedy, gdy akumulator napędu jest odłączony od kwadrokoptera.

Jeśli kwadrokopter jest wyłączony, pojawia się komunikat błędu z informacją, że należy wyłączyć odbiornik.



Rysunek 37

## b) Jasność wyświetlacza „LCD brightness“

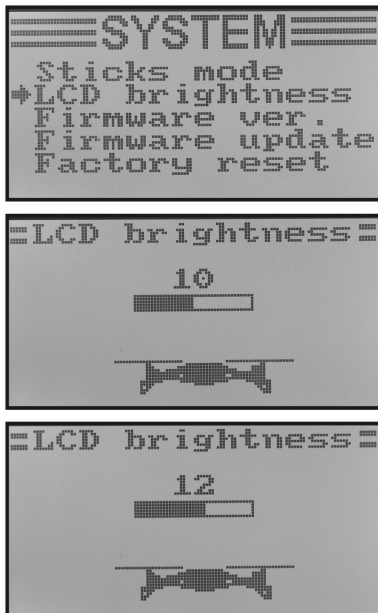
Aby zawsze mieć optymalnie czytelny wyświetlacz, można indywidualnie ustawić jego jasność.

### Ustawianie jasności

- Włączyć nadajnik i otworzyć menu ustawień systemowych.
- Przyciskami „UP“ lub „DOWN“ ustawić strzałkę kursora przy punkcie menu „LCD brightness“.
- Nacisnąć krótko przycisk „OK“, aby otworzyć ten punkt menu.

Na wyświetlaczu pojawia się informacja o ustawionej obecnie jasności w formie wartości liczbowej oraz paska. Aby lepiej można było ocenić ustawienie jasności, na dole wyświetlany jest symbol modelu kwadrokoptera.

- Przyciskami „UP“ lub „DOWN“ można teraz ustawić żądaną jasność. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku „OK“ powoduje, że wywołane zostaną parametry fabryczne.
- Przytrzymać dłużej przycisk „CANCEL“, aby zapisać ustawienia. Na wyświetlaczu ponownie pojawia się menu ustawień systemowych.
- Naciskać wielokrotnie przycisk „CANCEL“, aż pojawi się ponownie ekran roboczy.



Rysunek 38

### c) Wersja oprogramowania nadajnika „Firmware ver.“

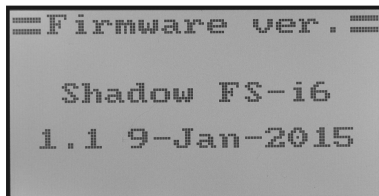
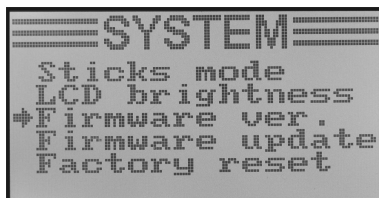
W razie potrzeby można wyświetlić numer wersji oraz datę oprogramowania nadajnika. W ten sposób można od razu sprawdzić, czy jest dostępne nowe oprogramowanie, które można wgrać (patrz kolejny punkt).

#### Wyświetlanie wersji oprogramowania nadajnika

- Włączyć nadajnik i otworzyć menu ustawień systemowych.
- Przyciskami „UP” lub „DOWN” ustawić strzałkę kursora przy punkcie menu „Firmware ver.”.
- Nacisnąć krótko przycisk „OK”, aby otworzyć ten punkt menu.

Na wyświetlaczu pojawia się nazwa nadajnika, wersja oprogramowania oraz data oprogramowania nadajnika.

- Naciskać wielokrotnie przycisk „CANCEL”, aż pojawi się ponownie ekran roboczy.



Rysunek 39

## d) Aktualizacja oprogramowania nadajnika „Firmware update“

Aby wgrać nową wersję oprogramowania na urządzeniu zdalnego sterowania, nadajnik musi być połączony kablem USB z komputerem PC lub laptopem. Aby dane mogły zostać przesłane do urządzenia zdalnego sterowania, nadajnik musi znajdować się w trybie aktualizacji (update). Podczas tego procesu nie może być włączony żaden odbiornik przypisany do nadajnika.

### Włączanie aktualizacji oprogramowania nadajnika

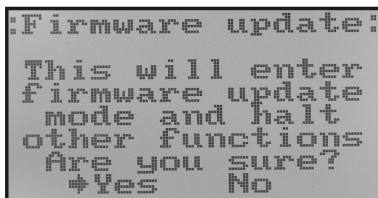
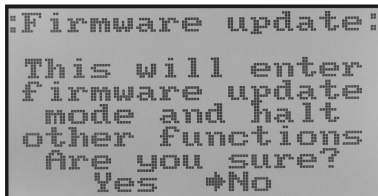
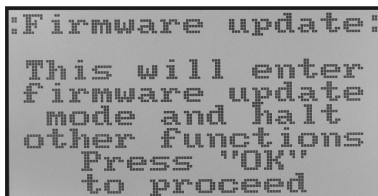
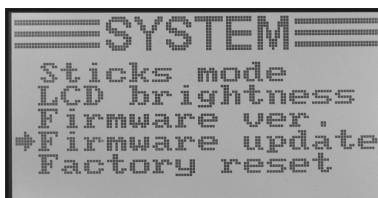
- Włączyć nadajnik i otworzyć menu ustawień systemowych.
- Przyciskami „UP” lub „DOWN” ustawić strzałkę kursora przy punkcie menu „Firmware update”.
- Naciśnąć krótko przycisk „OK”, aby otworzyć ten punkt menu.

Na wyświetlaczu pojawia się informacja, że nadajnik zostanie przełączony w tryb aktualizacji i wszystkie funkcje zostaną zatrzymane. Pojawia się wezwanie do naciśnięcia przycisku „OK” w celu włączenia funkcji aktualizacji.

- Po naciśnięciu przycisku „OK” pojawia się dodatkowe zapytanie.
- Przyciskami „UP” lub „DOWN” można przesunąć strzałkę kursora z „No” na „Yes” i ponownym naciśnięciem przycisku „OK” uaktywnić tryb aktualizacji.

Naciśnięcie przycisku nie jest w tym przypadku potwierdzane dźwiękiem, lecz wyłącza się podświetlenie wyświetlacza. Na wyświetlaczu pojawia się informacja, że funkcja aktualizacji jest aktywna. Można uruchomić na komputerze transfer danych. Podczas aktualizacji oprogramowania nadajnika żadne przyciski na urządzeniu zdalnego sterowania nie działają.

- Po zakończeniu transferu danych należy wyłączyć i ponownie włączyć nadajnik.



Rysunek 40



### Ważne!

Ponieważ urządzenie zdalnego sterowania fabrycznie posiada najnowsze oprogramowanie, z reguły nie jest konieczna jego aktualizacja.

## e) Przywracanie ustawień fabrycznych „Factory reset“

Ta funkcja daje możliwość przywrócenia jednym poleceniem parametrów fabrycznych wszystkich danych zdalnego sterowania.



### Uwaga!

Po uruchomieniu tej funkcji usunięte zostaną wszystkie wprowadzone wcześniej ustawienia! Urządzenie zdalnego sterowania zostanie przywrócone do stanu z chwili dostawy i konieczne będzie ponowne wpisanie wszystkich indywidualnych danych.

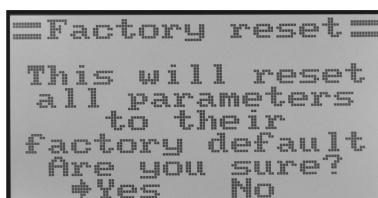
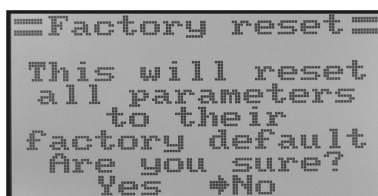
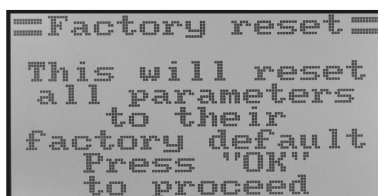
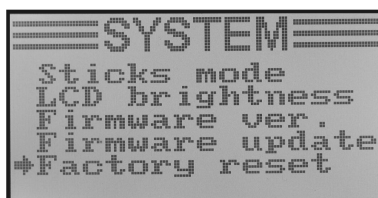
Utracone zostanie połączenie między nadajnikiem i odbiornikiem! Należy przeprowadzić proces łączenia i do tego celu trzeba zdjąć obudowę kwadrokoptera. Dlatego reset należy wykonywać tylko wtedy, gdy jest to niezbędnie konieczne.

### Przywracanie ustawień fabrycznych

- Włączyć nadajnik i otworzyć menu ustawień systemowych.
- Przyciskami „UP“ lub „DOWN“ ustawić strzałkę kursora przy punkcie menu „Factory reset“.
- Nacisnąć krótko przycisk „OK“, aby otworzyć ten punkt menu.

Na wyświetlaczu pojawia się komunikat, że przy przywróceniu ustawień fabrycznych zostaną usunięte z nadajnika wszystkie wprowadzone ustawienia. Pojawia się wezwanie do naciśnięcia przycisku „OK“ w celu włączenia funkcji resetu.

- Po naciśnięciu przycisku „OK“ pojawia się dodatkowe zapytanie.
- Przyciskami „UP“ lub „DOWN“ można przesunąć strzałkę kursora z „No“ na „Yes“ i ponownym naciśnięciem przycisku „OK“ uaktywnić funkcję resetu. Na wyświetlaczu po krótkim czasie pojawia się menu ustawień systemowych.
- Naciskać wielokrotnie przycisk „CANCEL“, aż pojawi się ponownie ekran roboczy.



Rysunek 41

## 23. Menu ustawień funkcji „Functions setup“

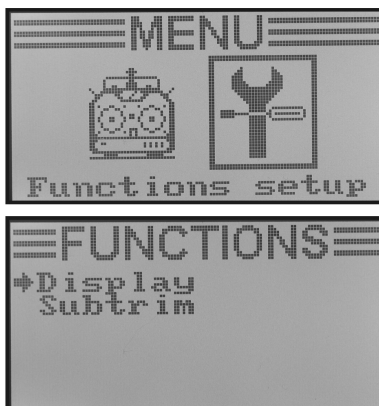
W menu ustawień funkcji jest możliwość sprawdzenia funkcji sterowania i dokonania podstawowego ustawienia trymerów.

Aby dostać się do menu ustawień funkcji, należy przy włączonym nadajniku nacisnąć i przytrzymać przycisk „OK”. Ekran roboczy na wyświetlaczu przechodzi w ekran menu. Okno wyboru oraz symbol zdalnego sterowania informują, że w tym ustawieniu można otworzyć menu ustawień systemowych „System setup”.

Nacisnąć „UP” lub „DOWN”, aby okno wyboru otoczyło symbol narzędzi.

Nacisnąć krótko przycisk „OK”, aby przejść do menu ustawień funkcji.

Na wyświetlaczu pojawiają się teraz obydwa punkty menu ustawień funkcji.



Rysunek 42

W menu ustawień funkcji są następujące funkcje ustawień:

Funkcja	Wyświetlacz
Test nadajnika sterowania	„Display“
Podstawowe ustawienie trymerów	„Subtrim“

## a) Test nadajnika sterowania „Display“

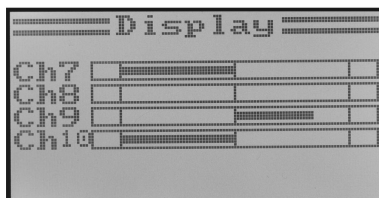
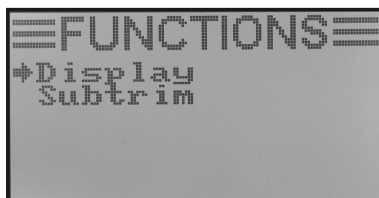
W tym menu można graficznie przedstawić sygnały sterowania wszystkich 10 kanałów. Po uruchomieniu dźwigni sterujących, włączników lub selsynów nadawczych można od razu sprawdzić zmianę wartości na wykresie paskowym. W ten sposób można od razu stwierdzić, że np. włącznik lub potencjometr na urządzeniu zdalnego sterowania działa niepoprawnie.

### Test nadajnika sterowania

- Włączyć nadajnik i otworzyć menu ustawień funkcji.
- Najwyższy punkt menu „Display“ jest zaznaczony strzałką kursora.
- Nacisnąć krótko przycisk „OK“, aby otworzyć ten punkt menu.

Na wyświetlaczu prezentowanych jest 6 kanałów z aktualnymi ustawieniami nadajników sterowania.

- Gdy teraz zostanie przesunięta dźwignia sterująca lub włącznik w różnych kierunkach, widać dokładnie, który kanał w jakim kierunku jest sterowany.
- Przyciskami „UP“ i „DOWN“ można przełączać wyświetlacz na kanały 7 – 10 i tam testować pokręta „VRA“ oraz „VRB“.
- Naciskać wielokrotnie przycisk „CANCEL“, aż pojawi się ponownie ekran roboczy.



Rysunek 43



Ponieważ urządzenie zdalnego sterowania posiada tylko 9 funkcji nadajnika sterowania, kanał 10 nie jest obsługiwany przez nadajnik.

Naciśnięcie podczas testu funkcji sterowania przycisku „CANCEL“ i przytrzymanie go powoduje uruchomienie testu serw. Dziesięć pasków przesuwają się teraz nieprzerwanie od jednej pozycji krańcowej do drugiej. Ponieważ jednak kwadrokopter nie jest sterowany za pomocą serw, test serw w tym modelu nie ma znaczenia.



## b) Podstawowa regulacja trymerami „Subtrim“

Jak już wspomniano we fragmencie dotyczącym ustawienia trymerów kwadrokoptera, gdy kwadrokopter jest używany w trybie ręcznym („GPS“ wyłączony), może zdarzyć się, że leci on w określonym kierunku mimo, że obie dzwignie sterujące znajdują się w pozycji środkowej. Za pomocą przycisków trymera (patrz rysunek 7, poz. 5, 7, 15 i 17) można tak wyregulować kwadrokopter, że będzie pozostawał w stabilnym zawisie, gdy dzwignie sterujące nie będą wychylone z pozycji środkowej.

Za pomocą funkcji podstawowego ustawienia trymerów można kwadrokopter tak wstępnie wyregulować, że będzie się on utrzymywał w stabilnym zawisie a wskaźniki trymerów na wyświetlaczu (patrz rysunek 10, poz. 5, 6, 8 i 10) mimo to ponownie znajdują się w pozycji środkowej.



### Ważne!

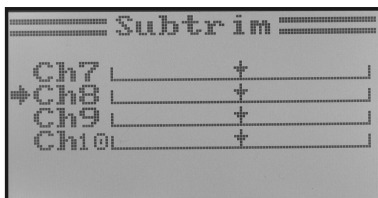
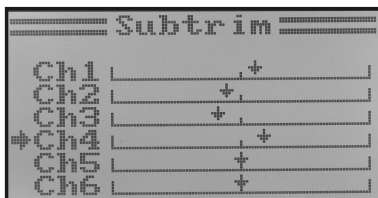
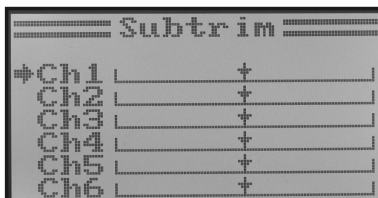
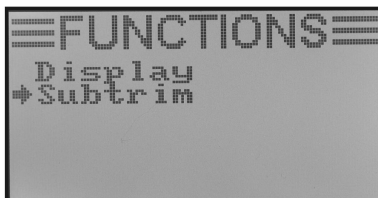
Przed ustawianiem podstawowych trymerów należy sprawdzić na ekranie roboczym, czy wszystkie cztery wskazania trymerów znajdują się w pozycji środkowej.

### Podstawowe ustawienie trymerów

- Włączyć nadajnik i otworzyć menu ustawień funkcji.
- Przyciskami „UP” lub „DOWN” ustawić strzałkę kursora przy punkcie menu „Subtrim”.
- Nacisnąć krótko przycisk „OK”, aby otworzyć ten punkt menu.

Na wyświetlaczu pojawiają się symbole sześciu funkcji sterowania z obecnie ustawionymi wartościami trymerów.

- Przyciskami „UP” lub „DOWN” można ustawić podstawowy trymer dla kanału 1.
- Po krótkim naciśnięciu przycisku „OK” strzałka kursora przechodzi na kanał 2. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku „OK” powoduje, że wywołane zostaną parametry fabryczne.
- Przyciskami „UP” lub „DOWN” można ustawić podstawowy trymer dla kanału 2.
- Powtarzać czynności, aż odpowiednie podstawowe ustawienia trymerów będą ustawione na wszystkich dziesięciu kanałach.
- Przytrzymać dłużej przycisk „CANCEL”, aby zapisać ustawienia. Na wyświetlaczu ponownie pojawia się menu ustawień funkcji.
- Naciskać wielokrotnie przycisk „CANCEL”, aż pojawi się ponownie ekran roboczy.



Rysunek 44

## 24. Konserwacja i utrzymanie

Model i zdalne sterowanie mogą być czyszczone z zewnątrz tylko miękką, suchą szmatką lub pędzelkiem. W żadnym wypadku nie należy stosować agresywnych środków czyszczących lub roztworów chemicznych, ponieważ może to spowodować uszkodzenie powierzchni obudowy.

Wirniki muszą poruszać się swobodnie, ale nie mogą mieć luzów na łożyskach. Pęknięte wirniki lub takie, od których odłamały się drobne części, muszą być koniecznie wymienione na nowe oryginalne wirniki.

Lista części zamiennych znajduje się na naszej stronie internetowej [www.conrad.com](http://www.conrad.com) w części dokumentów do pobrania dla poszczególnych produktów.

## 25. Utylizacja

### a) Informacje ogólne



Produktu nie można wyrzucać do śmieci!

Po ostatecznym wycofaniu urządzenia z użycia należy poddać je utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyjąć baterie/akumulatory i zutylizować je osobno.

### b) Baterie i akumulatory

Użytkownik urządzenia jest ustawowo (rozporządzenie o bateriach) zobowiązany do zwrotu starych zużytych baterii i akumulatorów. Ich utylizacja ze śmieciami domowymi jest zabroniona!



Baterie i akumulatory zawierające szkodliwe substancje są oznaczone symbolem ukazanym obok, który informuje o zakazie ich utylizacji ze śmieciami domowymi. Oznaczenia decydujących metali ciężkich brzmią: Cd=kadm, Hg=rtęć, Pb=olów (oznaczenie jest podane na baterii/akumulatorze np. pod ukazanym po lewej stronie symbolem kontenera na śmieci).

Zużyte baterie/akumulatory można oddawać nieodpłatnie w miejscach zbiórki organizowanych przez gminę, w naszych filiach lub wszędzie tam, gdzie są sprzedawane baterie i akumulatory.

W ten sposób użytkownik spełnia swoje ustawowe zobowiązania oraz przyczynia się do ochrony środowiska.

## 26. Usuwanie awarii

Model oraz urządzenie zdalnego sterowania zostały wprawdzie zbudowane zgodnie z aktualnym stanem techniki, lecz mimo to mogą pojawić się błędy w działaniu lub awarie. Z tego powodu podajemy poniżej kilka informacji, w jaki sposób można usunąć ewentualne awarie.

Problem	Rozwiązanie
Nadajnik nie reaguje.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić baterie w nadajniku.</li><li>• Sprawdzić ułożenie biegunów baterii w nadajniku.</li><li>• Sprawdzić włącznik.</li></ul>
Po włączeniu lub po krótkim czasie pracy urządzenie zdalnego sterowania wykazuje zbyt niskie napięcie.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wymienić baterie na nowe.</li><li>• Stosować wysokiej jakości baterie alkaliczne.</li></ul>
Po włączeniu urządzenie zdalnego sterowania wykazuje błąd ustawienia włączników.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Przed włączeniem ustawić włączniki w pozycji przedniej/górnej.</li></ul>
Po włączeniu uchwyt kamery (Gimbal) nie jest ustawiony poziomo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ustawić pokrętko „VRB” w pozycji środkowej.</li><li>• Sprawdzić połączenia wtykowe uchwyty kamery.</li></ul>
Mimo w pełni naładowanego akumulatora napędu nie można uruchomić silników.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dźwignie sterujące są zablokowane mechanicznie i nie osiągają położenia krańcowego w wewnętrznym/dolnym rogu.</li><li>• Pozycja środkowa trymerów została za bardzo przesunięta.</li></ul>
Nie działa funkcja Following.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić zasilanie prądem kwadrokoptera i urządzenia zdalnego sterowania.</li><li>• Kwadrokopter nie odbiera sygnałów z co najmniej 7 (lub więcej) satelitów GPS.</li><li>• Nadajnikiem zdalnego sterowania nie odbiera sygnałów z co najmniej 7 (lub więcej) satelitów GPS.</li><li>• Odbiornik GPS nie jest poprawnie podłączony do nadajnika zdalnego sterowania.</li><li>• Po włączeniu nadajnik zdalnego sterowania potrzebuje 5 - 8 minut na odbiór sygnałów ze wszystkich możliwych satelitów.</li><li>• Nacisnąć przycisk „BIND/AUTO FOLLOW”, aby uaktywnić funkcję Following.</li></ul>
Kwadrokopter sygnalizuje zbyt niskie napięcie.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić napięcie akumulatora napędu. Napięcie musi być wyższe niż 12 V.</li></ul>
Kwadrokopter nie startuje lub nie wzbija się poprawnie.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kwadrokopter znajduje się w strefie zakazu lotów.</li><li>• Śmigła są wadliwe lub odwrotnie zamontowane.</li><li>• Zamontowano nieodpowiednie śmigła.</li></ul>

Nie można przełączyć kwadrokoptera na tryb „IOC-Mode“.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić działanie włączników „IOC” i „GPS” w menu zdalnego sterowania „Display”.</li> <li>• Kwadrokopter nie pracuje w trybie „GPS-Mode”.</li> <li>• Kwadrokopter nie odbiera sygnałów z co najmniej 7 (lub więcej) satelitów GPS.</li> </ul>
Kwadrokopter nie wykonuje funkcji „Coming Home”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kwadrokopter nie pracuje w trybie „GPS-Mode”.</li> <li>• Sprawdzić działanie włącznika „Go-Home” w menu zdalnego sterowania „Display”.</li> <li>• Kwadrokopter nie odbiera sygnałów z co najmniej 7 (lub więcej) satelitów GPS.</li> </ul>

## 27. Deklaracja zgodności (DOC)

Producent oświadcza niniejszym, że niniejszy produkt spełnia podstawowe wymagania i inne istotne przepisy dyrektywy 1999/5/WE.



Deklaracja zgodności dotycząca tego produktu znajduje się na stronie internetowej [www.conrad.com](http://www.conrad.com).

## 28. Dane techniczne

### Nadajnik:

Zakres częstotliwości.....2,4 GHz

Ilość kanałów.....10

Kodowanie cyfrowe .....AFHDS2A (Automatic Frequency Hopping Digital System)

Napięcie robocze.....6 V/DC z 4 baterii AA/Mignon

Wejście sygnału GPS.....gniazdo PS/2

Wymiary (szer. x wys. x gł.) .....174 x 187 x 80 mm

Waga.....425 g (bez baterii, z odbiornikiem GPS)

## **Kwadrokopter:**

Zasilanie prądem .....	3-ogniowy akumulator LiPo (napięcie znamionowe 11,1 V)
Wymiary .....	350 x 350 x 220 mm (szer. x dł. x wys.)
Odstęp między wałami wirników .....	425 mm (przekątna)
Wymiary śmigła .....	254 x 97 mm (10" x 3,8")
Masa startowa z akumulatorem .....	1500 g
Maks. kąt skrętu .....	200°/s
Maks. kąt przechylenia .....	35°/s
Maks. prędkość wznoszenia .....	6 m/s
Maks. prędkość opadania .....	2 m/s
Maks. prędkość lotu .....	15 m/s (tylko w trybie Smart GPS)

## **Akumulator LiPo:**

Napięcie .....	11,1 V
Pojemność .....	6400 mAh/10C
Maks. prąd ładowania .....	6 A
Maks. prąd rozładowania .....	64 A
Stały prąd rozładowania .....	32 A
Wymiary .....	55 x 45 x 145 mm
Waga .....	460 g

## **Zasilacz:**

Napięcie wejściowe .....	110 - 240 V/AC, 50/60 Hz
Napięcie wyjściowe .....	12,6 V
Prąd wyjściowy .....	4 A





**PL Stopka redakcyjna**

To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Wszelkie prawa odnośnie tego tłumaczenia są zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Powielanie w całości lub w części jest zabronione. Publikacja ta odpowiada stanowi technicznemu urządzeń w chwili druku.

© Copyright 2016 by Conrad Electronic SE.

1400004\_V3\_1016\_01\_VTP\_m\_pl