

# REELY

Ⓟ Instrukcja użytkowania

## **Quadrocopter elektryczny „TQ Performance Drone” RtF**

Nr zamówienia: 1934146 / 2269650

CE

	Strona
1. Wprowadzenie .....	3
2. Objaśnienie symboli .....	3
3. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	4
4. Zakres dostawy .....	4
5. Opis produktu .....	5
6. Zasady bezpieczeństwa .....	5
a) Informacje ogólne .....	6
b) Przed uruchomieniem .....	6
c) Podczas eksploatacji .....	7
7. Wskazówki dotyczące baterii i akumulatorów .....	8
8. Elementy obsługowe nadajnika .....	9
9. Uruchomienie nadajnika .....	10
a) Wkładanie baterii .....	10
b) Włączanie nadajnika .....	11
10. Uruchomienie quadcoptera .....	12
a) Ładowanie akumulatora lotu .....	12
b) Kontrola napędu .....	13
c) Wkładanie akumulatora lotu .....	13
d) Włączanie quadcoptera .....	14
e) Podstawowe informacje na temat sterowania quadcopterami .....	15
f) Praktyczne wskazówki dotyczące lotu przydatne podczas pierwszego uruchomienia .....	18
g) Uruchamianie quadcoptera .....	18
h) Lądowanie quadcoptera .....	18
i) Trymowanie quadcoptera .....	19
11. Przelączenie między trybami Początkujący, Sport i Ekspert .....	21
12. Funkcja przewrotu .....	22
13. Lot w trybie „Headless Mode” .....	23
14. Kalibracja czujników położenia .....	24
15. Przelączenie cyfrowego kodowania nadajnika .....	25
16. Czyszczenie i konserwacja .....	26
17. Utylizacja .....	27
a) Produkt .....	27
b) Baterie/akumulatory .....	27
18. Rozwiązywanie problemów .....	28
19. Dane techniczne .....	29
a) Nadajnik .....	29
b) Quadcopter .....	29

# 1. Wprowadzenie

---

Szanowna Klientko, Szanowny Kliencie!

Dziękujemy za zakup naszego produktu.

Produkt jest zgodny z obowiązującymi ustawowymi wymogami krajowymi i europejskimi.

Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczną eksploatację, użytkownik musi przestrzegać niniejszej instrukcji obsługi!



Niniejsza instrukcja obsługi jest częścią tego produktu. Zawiera ona ważne wskazówki dotyczące uruchamiania i użytkowania. Należy o tym pamiętać, gdy produkt przekazywany jest osobom trzecim. Prosimy zachować niniejszą instrukcję obsługi do wykorzystania w przyszłości!

Wszystkie zawarte w instrukcji obsługi nazwy firm i produktów są znakami towarowymi należącymi do ich właścicieli. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami:

E-mail: [bok@conrad.pl](mailto:bok@conrad.pl)

Strona www: [www.conrad.pl](http://www.conrad.pl)

Dane kontaktowe znajdują się na stronie kontakt: <https://www.conrad.pl/kontakt>

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

## 2. Objaśnienie symboli

---



Symbol z wykrzyknikiem w trójkącie wskazuje na ważne wskazówki w tej instrukcji użytkowania, których należy bezwzględnie przestrzegać.



Symbol strzałki można znaleźć przy specjalnych poradach i wskazówkach związanych z obsługą.

### 3. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

---

Elektryczny quadcopter na podczerwień „TQ Performance Drone” to model z napędem elektrycznym przypominający śmigłowiec, a do jego sterowania służy dołączony bezprzewodowy system zdalnego sterowania działający za pomocą sygnałów podczerwieni. Quadcopter jest przeznaczony wyłącznie do użytku prywatnego w modelarstwie i do związanych z takim użytkowaniem czasów pracy.

Model jest przeznaczony do użytku wewnątrz pomieszczeń.

System ten nie nadaje się do innych zastosowań. Zastosowanie inne niż wyżej wymienione może prowadzić do uszkodzenia produktu, a dodatkowo wiąże się z zagrożeniami takimi jak: zwarcie, pożar, porażenie prądem itd.

Produkt nie może zostać zawilgocony ani zamoczony.

Produkt nie jest przeznaczony dla osób poniżej 14. roku życia.



Należy przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi. Zawierają one ważne informacje na temat postępowania z produktem.

Tylko użytkownik jest odpowiedzialny za bezpieczną eksploatację modelu!

### 4. Zakres dostawy

---

- Quadcopter zmontowany, w stanie gotowym do lotu
- Akumulator lotu
- Nadajnik zdalnego sterowania na podczerwień
- Kabel do ładowania USB
- Instrukcja obsługi

#### Aktualne instrukcje obsługi

Aktualne instrukcje obsługi można pobrać, klikając link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) lub skanując przedstawiony kod QR. Należy przestrzegać instrukcji przedstawionych na stronie internetowej.



## 5. Opis produktu

---

Zmontowany, gotowy do lotu quadcopter na podczerwień „TQ Performance Drone” ma 4 sterowane niezależnie od siebie silniki, z których każdy napędza jedno śmigło. Jednoczesne przyspieszenie pracy wszystkich śmigieł powoduje uniesienie się quadcoptera z ziemi. Utrzymuje się on w powietrzu dzięki odpowiedniej prędkości obrotowej śmigieł.

W celu stabilizacji lotu quadcopter posiada zaawansowane systemy elektroniczne z czujnikami położenia i przyspieszenia (żyroskop 6-osiowy), które są w stanie wykryć niesterowany ruch modelu i niezwłocznie go skompensować. Aby quadcopter mógł samoczynnie stabilizować swoją wysokość lotu, jest on wyposażony w czujnik ciśnienia powietrza.

Aby lot przebiegał w określonym kierunku, układy elektroniczne modelu rozpoznają impulsy nadajnika i odpowiednio zmieniają prędkości obrotowe poszczególnych silników. Quadcopter przechyla się dzięki temu w wybranym kierunku, a siła unosząca działa w takim przypadku jako napęd. Quadcopter może latać w każdym kierunku.

Dwa ze śmigieł modelu obracają się w kierunku ruchu wskazówek zegara, a dwa pozostałe - w przeciwnym kierunku. Poprzez celową zmianę prędkości obu grup śmigieł w stosunku do siebie nawzajem (śmigła obracające się w prawo mają trochę wyższą prędkość, a śmigła obracające się w lewo - niższą lub odwrotnie) można sprawić, że quadcopter wykona obrót wokół osi pionowej (odchylenie) przy zachowaniu stałej wysokości i tego samego miejsca.

W celu ułatwienia wykrywania kierunku modelu podczas lotu z tyłu (przy odbiorniku IR) quadcoptera znajduje się zielona dioda LED, a z przedniej strony biała dioda LED.

Dla osób niedoświadczonych istnieje możliwość używania nadajnika w trybie dla początkujących. Reakcje modelu na sterowanie są wtedy znacznie ograniczone (funkcja dual rate). W trybie sportowym quadcopter reaguje znacznie dynamiczniej. Maksymalna czułość sterowania zapewniana jest w trybie eksperta.

W razie potrzeby quadcopter może również wykonywać przewrotki (flip) w dowolnych kierunkach.

Do pracy nadajnika potrzebne są jeszcze 3 baterie typu AAA/Micro (brak w zestawie, należy zamówić oddzielnie).

→ Do pracy nadajnika podczerwieni należy używać wyłącznie baterii, a nie akumulatorów.

## 6. Zasady bezpieczeństwa

---



**W przypadku uszkodzeń spowodowanych nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji obsługi następuje utrata rękojmi/gwarancji. Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody następcze!**

**Nie ponosimy odpowiedzialności za obrażenia oraz straty materialne spowodowane nieprawidłową obsługą lub nieprzestrzeganiem wskazówek bezpieczeństwa! W takich przypadkach wygasa rękojmia/gwarancja.**

Rękojmia i gwarancja nie obejmuje również normalnego zużycia podczas eksploatacji (np. zużyte łożyska wału silnika) ani uszkodzeń wypadkowych (np. uszkodzone części podwozia lub śmigieł).

Szanowni Klienci! Niniejsze zasady bezpieczeństwa nie mają na celu jedynie ochrony produktu, ale służą także bezpieczeństwu Państwa i innych osób. W związku z tym należy uważnie przeczytać ten rozdział przed rozpoczęciem użytkowania produktu!



## a) Informacje ogólne

**Uwaga, ważna wskazówka!**

Podczas użytkowania modelu może dojść do obrażeń ciała lub zniszczenia mienia. Dlatego też należy upewnić się, czy posiada się odpowiednie ubezpieczenie dotyczące użytkowania tego modelu, np. ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

W przypadku posiadania takiego ubezpieczenia należy przed uruchomieniem modelu skontaktować się z firmą ubezpieczeniową i sprawdzić, czy obejmuje ono użytkowanie tego modelu.

**Należy pamiętać:** W niektórych krajach istnieje obowiązek ubezpieczenia w przypadku użytkowania wszystkich modeli latających!

Należy zapoznać się z lokalnymi przepisami prawnymi dotyczącymi eksploatacji modeli samolotów. Na przykład w Niemczech regulacje dotyczące operatora modeli samolotów są określone w rozporządzeniu dotyczącym lotnictwa. Naruszenie wymienionych tam przepisów prawnych może skutkować surowymi karami oraz ograniczeniami w zakresie ochrony ubezpieczeniowej.

- Ze względów bezpieczeństwa oraz certyfikacji nieautoryzowane przebudowywanie i/lub modyfikacje produktu są zabronione.
- Produkt nie jest zabawką i nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 14. roku życia.
- Produkt nie może zostać zawilgocony ani zamoczony.
- Jeśli nie posiadasz jeszcze wystarczającej wiedzy na temat obchodzenia się z modelami sterowanymi drogą radiową, skontaktuj się z doświadczonym modelarzem lub klubem modelarskim.
- Nie pozostawiać materiałów opakowaniowych bez nadzoru, mogą być niebezpieczne dla dzieci.
- W przypadku pytań, na które nie można znaleźć odpowiedzi przy pomocy instrukcji użytkowania, należy skontaktować się z naszą firmą (informacje kontaktowe znajdują się w rozdziale 1) lub z innym wykwalifikowanym specjalistą.
- Eksploatacji i obsługi zdalnie sterowanego quadcoptera należy się nauczyć! Jeśli nie miało się jeszcze do czynienia ze sterowaniem tego typu modeli, należy podejść do tego zadania bardzo ostrożnie i najpierw zapoznać się z reakcjami modelu na polecenia przesyłane drogą radiową. Zachowaj cierpliwość!

## b) Przed uruchomieniem

- Wybrać odpowiedni teren do korzystania z modelu.
- Przy włączaniu quadcoptera należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w osobnym rozdziale poniżej. Tylko wtedy może zostać uruchomiona funkcja dostrajania, dzięki której model poprawnie reaguje na polecenia przekazywane przez nadajnik.
- Upewnić się, że w zasięgu systemu zdalnego sterowania nie są używane inne nadajniki podczerwieni, np. słuchawki bezprzewodowe. Należy zawsze sprawdzać, czy działające w tym samym czasie nadajniki podczerwieni nie zakłócają pracy modelu.
- Należy sprawdzić bezpieczeństwo działania modelu oraz systemu zdalnego sterowania. Zwróć uwagę na widoczne uszkodzenia, takie jak wadliwe połączenia lub uszkodzone przewody. Wszystkie części ruchome modelu muszą poruszać się swobodnie, ale w łożyskach nie może być luzu.
- Sprawdzić przed każdym uruchomieniem prawidłowe i stabilne osadzenie wirników.
- Konieczny do działania urządzenia akumulator lotu musi przed użyciem zostać naładowany.
- Upewnić się, że baterie w nadajniku mają wystarczającą pojemność (patrz dioda LED nadajnika). Jeśli baterie są rozładowane, należy wymienić je jednocześnie, nie zaś pojedynczo.



### c) Podczas eksploatacji

- Podczas użytkowania produktu nie należy narażać osób, ani przedmiotów na ryzyko! Bezpieczeństwo własne użytkownika oraz otoczenia zależy jedynie od odpowiedzialnego obchodzenia się z modelem.
- Niewłaściwe użytkowanie może spowodować poważne obrażenia ciała i uszkodzenia mienia! Dlatego podczas pracy modelu należy zachować wystarczającą, bezpieczną odległość od osób, zwierząt i przedmiotów.
- Model należy użytkować jedynie wtedy, gdy zdolność do reagowania użytkownika nie jest niczym ograniczona. Zmęczenie, alkohol lub pozostawanie pod wpływem leków mogą prowadzić do podejmowania błędnych decyzji.
- Sztuczne źródła światła i silne promieniowanie słoneczne mogą zakłócać przesyłanie sygnałów podczerwienu i znacznie skrócić zasięg zdalnego sterowania (w normalnym przypadku ok. 10 m).
- Przy pracujących wirnikach zwróć uwagę, aby żadne przedmioty ani części ciała nie znajdowały się w obszarze obrotu i zasysania wirników.
- Nigdy nie kieruj modelem bezpośrednio na widzów ani na siebie.
- Nigdy nie próbuj chwycić rękami latającego quadcoptera.
- Zarówno silniki, sterowniki silnika, jak i akumulator lotu mogą się nagrzewać podczas pracy. Dlatego przed ponownym ładowaniem akumulatora lotu należy zrobić przerwę 5–10 minut lub rozpocząć lot z akumulatorem zapasowym.
- Tak długo, jak działa model, nadajnik (system zdalnego sterowania) powinien pozostawać włączony. Zawsze wyłączaj quadcopter po wylądowaniu, ale przed wyłączeniem pilota.
- Nigdy nie wyłączaj nadajnika podczas eksploatacji, jeśli quadcopter jeszcze pracuje.
- Nigdy nie wystawiaj modelu ani nadajnika przez dłuższy czas na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub nadmiernego ciepła.
- W przypadku poważnego upadku (na przykład z dużej wysokości), elektroniczne czujniki żyroskopowe mogą zostać uszkodzone. Z tego względu przed nowym lotem należy koniecznie sprawdzić wszystkie funkcje!
- W razie upadku z wysokości należy natychmiast wyłączyć silniki wirnika. Obracające się wirniki mogą zostać uszkodzone przez kontakt z przeszkodami lub na skutek uderzenia. Przed ponownym lotem należy je koniecznie sprawdzić pod kątem ewentualnych pęknięć lub złamań!
- Aby uniknąć uszkodzenia modelu w wyniku upadku spowodowanego obniżonym napięciem lub z powodu głębokiego rozładowania akumulatora, zalecamy zwrócenie uwagi w locie na sygnały świetlne dotyczące obniżonego napięcia.

## 7. Wskazówki dotyczące baterii i akumulatorów



Obecnie korzystanie z baterii i akumulatorów w życiu codziennym jest oczywistością, mimo to istnieje wiele niebezpieczeństw i problemów z nimi związanych.

**W związku z tym należy przestrzegać następujących informacji ogólnych oraz wskazówek bezpieczeństwa dotyczących baterii i akumulatorów.**

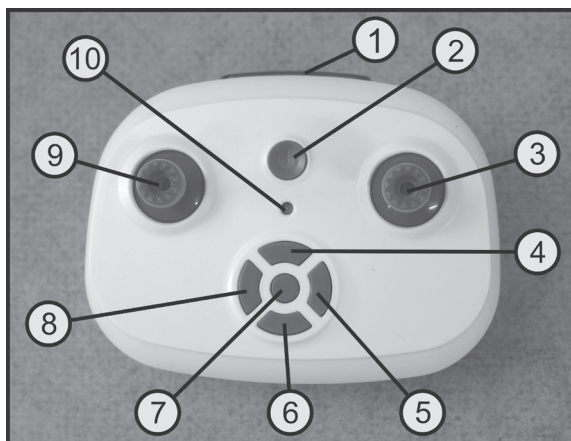
- Baterie/akumulatory nie mogą znaleźć się w rękach dzieci.
- Nie pozwól, aby baterie/akumulatory leżały w widocznym miejscu, gdyż istnieje niebezpieczeństwo, że mogą zostać połknięte przez dzieci lub zwierzęta domowe. Jeśli tak się zdarzy, należy niezwłocznie skontaktować się z lekarzem!
- Baterii/akumulatorów nie należy nigdy zwierać, rozbiierać ani wrzucać do ognia. Istnieje niebezpieczeństwo wybuchu!
- Nieszczelne lub uszkodzone baterie/akumulatory mogą spowodować przy dotknięciu poparzenia chemiczne skóry. Z tego względu w takim przypadku należy używać odpowiednich rękawic ochronnych.
- Zwykłych baterii nie należy ładować. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu! Należy ładować wyłącznie akumulatory przeznaczone do tego celu (1,2 V), używając odpowiedniej ładowarki. Baterie (1,5 V), które nie są akumulatorami, są przeznaczone do jednorazowego użytku i muszą być utylizowane w odpowiedni sposób, gdy się wyczerpią.
- Baterie należy zawsze wkładać zgodnie z polaryzacją (plus/+ i minus/-). Dotyczy to również odpowiedniego podłączania ładowarki. W przypadku włożenia baterii lub podłączenia ładowarki niezgodnie z polaryzacją możliwe jest uszkodzenie zarówno nadajnika, jak i modelu oraz akumulatorów. W takiej sytuacji istnieje niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru.
- Należy zawsze wymieniać cały komplet baterii. Nie wolno mieszać ze sobą baterii w pełni naładowanych i częściowo wyladowanych. Należy używać tylko baterii tego samego typu i producenta.
- Nigdy nie należy równocześnie używać baterii i akumulatorów! Baterie używać wyłącznie do zasilania nadajnika zdalnego sterowania.
- Baterie należy wyjąć z układu zdalnego sterowania, gdy produkt nie jest użytkowany przez dłuższy czas (np. podczas składowania), aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym wyciekami z baterii.
- Po locie należy wyłączyć quadcopter i wyjąć akumulator lotu z urządzenia. Nie zostawiać akumulatora lotu w quadcopterze, gdy model nie jest używany (np. podczas transportu lub przechowywania). W przeciwnym wypadku akumulator lotu może zostać całkowicie rozładowany, a tym samym zostanie on uszkodzony i będzie bezużyteczny!
- Nigdy nie ładować akumulatora lotu bezpośrednio po jego użyciu. Należy najpierw pozwolić mu ostygnąć, aby ponownie osiągnął temperaturę otoczenia, np. temperaturę pokojową.
- Ładować wyłącznie nienaruszone i nieuszkodzone akumulatory lotu. Jeśli izolacja zewnętrzna akumulatora jest uszkodzona lub sam akumulator jest zdeformowany bądź jego rozmiary się zwiększyły, w żadnych okolicznościach nie można dopuścić do tego, by został naładowany. W takich przypadkach istnieje ryzyko nagłego wybuchu lub pożaru!
- Nie wolno uszkodzić obudowy akumulatora lotu, rozdzierać osłony foliowej ani kłuć go ostrymi przedmiotami. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!
- Ładowanie akumulatora nie może być przeprowadzane bez nadzoru.
- Odłączyć akumulator lotu od kabla do ładowania, gdy jest w pełni naładowany.



## 8. Elementy obsługowe nadajnika

---

1. Diody nadajnika podczerwieni
2. Przycisk włącznika/wyłącznika
3. Joystick do funkcji pochylenia i przechyłu
4. Przełącznik trymowania funkcji pochylenia (NICK) (do przodu)
5. Przełącznik trymowania funkcji przechyłu (w prawo)
6. Przełącznik trymowania funkcji pochylenia (NICK) (do tyłu)
7. Przełącznik funkcji obrotów o 360 stopni (FLIP)
8. Przełącznik trymowania funkcji przechyłu (w lewo)
9. Joystick do sterowania funkcją pochylenia i odchylenia
10. Wskaźnik LED



Ilustracja 1

## 9. Uruchomienie nadajnika

→ Cyfry pojawiające się w tekście dalszej części instrukcji odnoszą się zawsze do powyższej ilustracji lub innych ilustracji znajdujących się w tym rozdziale. Odniesienia do innych ilustracji zawierają ich odpowiednie numery.

### a) Wkładanie baterii

Do zasilania nadajnika potrzebne są 3 baterie typu AAA/Micro (brak w zestawie, należy zamówić oddzielnie).



#### Ważne!

Do zasilania nadajnika należy używać jedynie baterii (1,5 V / ogniwo), nie zaś akumulatorów (1,2 V / ogniwo).

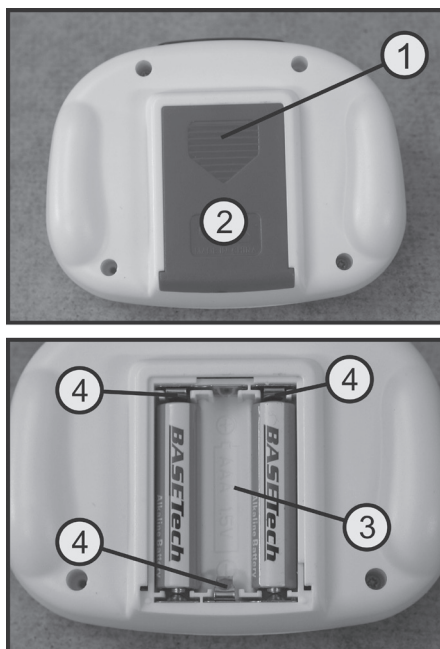
#### W celu włożenia baterii:

Nacisnąć na rowkową powierzchnię (1) pokrywy komory baterii (2) i odsunąć w dół pokrywę.

Włożyć 3 baterie AAA/Micro zgodnie ze specyfikacją na spodzie komory baterii (3), zachowując prawidłową biegunowość.

Styk sprężynowy (4) w kształcie języczka musi być zawsze podłączony do ujemnego bieguna baterii.

Złożyć z powrotem pokrywę komory baterii (2) i przesunąć ją w górę, aż się zatrzaśnie.



Ilustracja 2

## b) Włączanie nadajnika

Po włożeniu baterii należy sprawdzić działanie nadajnika:

W tym celu wcisnąć wyłącznik główny (2).

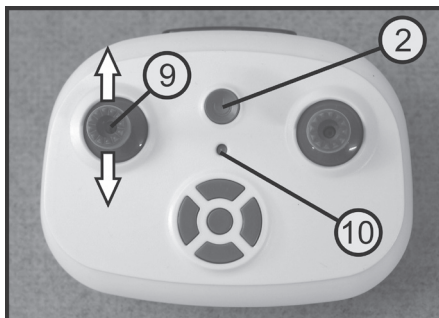
Nadajnik powinien wysłać sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (10) miga szybko.

Następnie przestawić joystick dla funkcji pochylenia (9) w górną pozycję, a następnie od razu w dolną pozycję.

Nadajnik wyśle długi sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (10) zaświeci światłem ciągłym.

Następnie przelączyć joystick z powrotem w pozycję środkową. Nadajnik jest teraz gotowy do użytku.

Aby wyłączyć nadajnik, należy nacisnąć i przytrzymać wyłącznik główny (2), aż nadajnik wyda terkoczący dźwięk. Następnie puścić przycisk.



Ilustracja 3

→ Jeśli zasilanie jest już niewystarczające do prawidłowej pracy nadajnika, miga wskaźnik LED (patrz ilustracja 3, poz. 10). W takim przypadku należy natychmiast przerwać lot quadcoptera i włożyć do nadajnika zestaw nowych baterii.

# 10. Uruchomienie quadcoptera

## a) Ładowanie akumulatora lotu

Akumulator lotu jest ładowany za pomocą dołączonego kabla do ładowania USB.

→ Ze względów praktycznych kabel ładujący przedstawiony jest na ilustracji 4 w postaci zwiniętej. Przed pierwszym użyciem należy zdjąć opaski kablowe i rozwinąć kabel na całą długość.

### Proces ładowania:

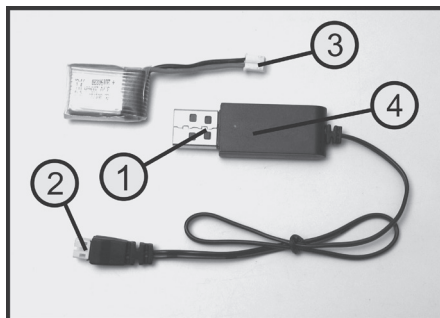
Podłącz wtyczkę USB kabla ładującego (1) do gniazda USB komputera/notebooka lub ładowarki USB.

Podłączyc złącze wtykowe z kodowanymi stykami (2) kabla ładującego do wtyczki (3) akumulatora lotu.

Ładowanie rozpocznie się automatycznie, a dioda LED kontroli ładowania na wtyczce (4) zaświeci się.

Po zakończeniu ładowania i całkowitym naładowaniu akumulatora lotu gaśnie czerwony wskaźnik LED na wtyczce USB.

Odłącz kabel ładujący bezpośrednio po naładowaniu akumulatora lotu i wyjąć wtyczkę USB kabla ładującego z komputera/laptopa lub ładowarki.

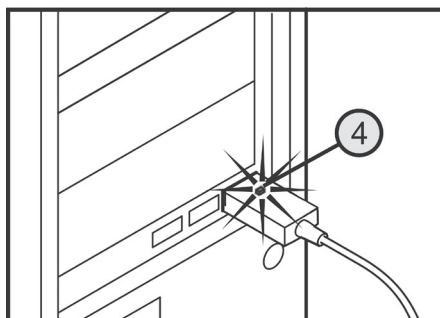


### Uwaga!

Nie podłączaj kabla USB do koncentratora USB nie wyposażonego we własny zasilacz (np. do portu w klawiaturze itp.), ponieważ dostarczany w takim przypadku prąd ładowania nie jest wystarczający. Prąd początkowy gniazda USB musi wynosić co najmniej 500 mA.

Po podłączeniu kabla ładującego system operacyjny nie rozpoznaje żadnego nowego sprzętu, ponieważ port USB służy wyłącznie do ładowania.

Należy pamiętać, że porty USB komputera/notebooka zazwyczaj są aktywne tylko wówczas, gdy komputer/laptop jest włączony. Dlatego zalecamy, aby kabel ładujący był podłączony do komputera/notebooka tylko wtedy, gdy są one włączone.



Ilustracja 4



### Ważne!

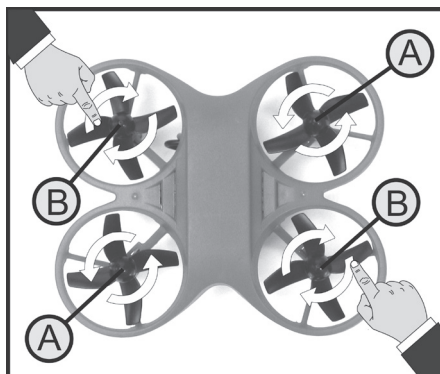
Akumulator lotu quadcoptera należy ładować wyłącznie za pomocą dołączonego kabla ładującego. Nigdy nie próbować ładować akumulatora w quadcopterze za pomocą innych lub nieodpowiednich urządzeń wspomagających ładowanie! Nigdy nie ładować akumulatora bez nadzoru!

## b) Kontrola napędu

Przed rozpoczęciem użytkowania quadcoptera niezbędne jest przetestowanie jego napędu. Tylko jeśli wszystkie cztery śmigła pracują płynnie i obracają się dookoła bez przeszkód, model może latać zużywając jak najmniejszą ilość energii. Z tego powodu przed każdym lotem należy krótko sprawdzić działanie śmigieł.

Obrócić ostrożnie palcem każde pojedyncze śmigło i sprawdzić, czy działa ono płynnie.

Należy zwracać uwagę na prawidłowy kierunek obrotu poszczególnych śmigieł. Dwa śmigła obracają się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (A) patrząc z góry, a pozostałe dwa śmigła obracają się zgodnie z ruchem wskazówek zegara (B).



Ilustracja 5

## c) Wkładanie akumulatora lotu

Komora akumulatora lotu znajduje się na spodzie quadcoptera. Akumulator lotu (1) należy wsunąć zgodnie z przedstawioną obok ilustracją od przodu do oporu do komory akumulatora.

Kabel łączący akumulatora lotu (2) musi być skierowany do przodu, aby akumulator lotu mógł zostać później połączony z gniazdkiem quadcoptera (3).

Odbiornik podczerwieni (4) podczas późniejszego lotu musi być skierowany do pilota z nadajnikiem podczerwieni.



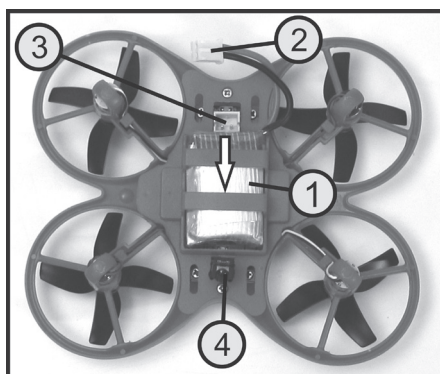
### Ważne!

Jeśli quadcopter nie jest używany, np. podczas transportu i przechowywania, należy zawsze wyjmować akumulatory z komory.

W celu naładowania akumulator należy wyjąć z quadcoptera. W tym celu nie należy ciągnąć za kabel akumulatora, lecz od drugiej strony ostrożnie wysunąć akumulator z komory.



Nie wolno ładować akumulatora znajdującego się w quadcopterze.



Ilustracja 6

## d) Włączanie quadcoptera

Aby odbiornik w quadcopterze mógł reagować na sygnały nadajnika, odbiornik musi nauczyć się cyfrowego kodowania nadajnika. Z tego powodu ważne jest, aby przeprowadzać procedurę włączania zgodnie z poniższym opisem.

Najpierw wsunąć naładowany akumulator lotu (1) do quadcoptera zgodnie z wcześniejszym opisem. Nie należy jeszcze podłączać wtyczki łączącej akumulatora lotu.

Wcisnąć wyłącznik główny na nadajniku, aby dioda LED na nadajniku migała w szybkim tempie.

Następnie podłączyć wtyczkę akumulatora lotu (patrz też ilustracja 6, poz. 2) do gniazdka akumulatora quadcoptera (patrz też ilustracja 6, poz. 3).

Dwie diody LED na quadcopterze migają w szybkim rytmie. Położyć szybko quadcopter na równym podłożu przed nadajnikiem. Odbiornik podczerwieni quadcoptera (patrz ilustracja 6, poz. 4) musi być skierowany do nadajnika.

Dopóki diody LED na quadcopterze jeszcze migają, przesunąć joystick dla funkcji pochylenia i odchylenia (patrz też ilustracja 1, poz. 9) całkowicie do góry, a następnie do dolnego położenia.

Nadajnik wyda sygnał dźwiękowy, a dioda LED nadajnika (patrz też ilustracja 1, poz. 10) będzie świecić światłem ciągłym. Niedługo po tym również obie diody LED na quadcopterze będą świecić światłem ciągłym.

Następnie przestawić joystick funkcji pochylenia i odchylenia z powrotem do pozycji środkowej.

Quadcopter jest teraz gotowy do startu.

Aby móc sprawdzić, czy proces włączania został wykonany z powodzeniem, przesunąć joystick funkcji pochylenia i odchylenia na chwilę w górę pozycję. Wirniki muszą się ponownie włączyć i obracać z małą prędkością obrotową.

Jeśli wirniki się nie obracają, należy powtórzyć proces włączania. Należy zwracać uwagę na prawidłową kolejność wykonywania poszczególnych etapów.

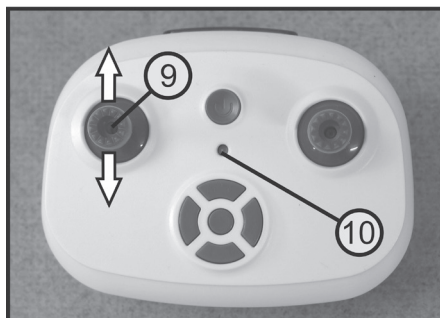
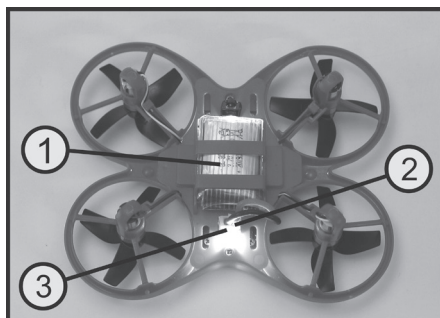
Aby zatrzymać wirniki, należy przestawić joystick funkcji pochylenia i odchylenia do dolnej pozycji, a następnie z powrotem do środkowej.



### Ważne!

Podczas włączania w bezpośredniej bliskości nie powinny znajdować się żadne inne nadajniki podczerwieni. Jeśli dwa quadcoptery typu „TQ Performance Drone” są używane w jednym pomieszczeniu, należy przełączyć cyfrowe kodowanie w jednym nadajniku podczerwieni. Wymagana procedura jest opisana jeszcze dokładniej w jednym z dalszych rozdziałów.

→ Jeśli diody LED na quadcopterze po włączeniu nie świecą światłem ciągłym, tylko gasną lub migają, włączanie nie powiodło się i należy je w całości powtórzyć.



Ilustracja 7

## e) Podstawowe informacje na temat sterowania quadcopterami

Przed przystąpieniem do eksploatacji własnego modelu należy najpierw zapoznać się z możliwościami układu sterowania, aby móc bezpiecznie kontrolować model.

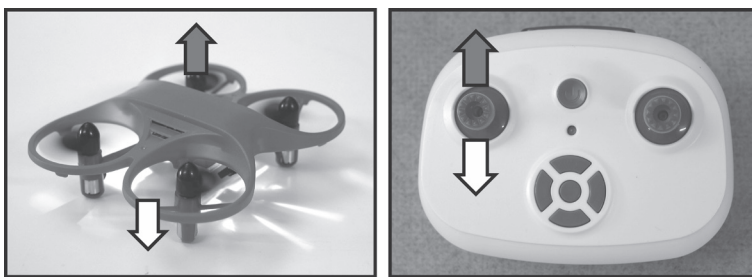
Sterowanie quadcoptera przebiega za pomocą dwóch joysticków znajdujących się na nadajniku systemu zdalnego sterowania. Dostępne są następujące funkcje:

### Funkcja wysokości

Funkcja wysokości wpływa na wysokość lotu quadcoptera (patrz: ilustracja 8). Sterowanie odbywa się za pomocą lewego joysticka (patrz też ilustracja. 1, poz. 9).

Jeśli silniki zostały uruchomione za pomocą zdalnego sterowania, działają na biegu jałowym. Jeśli joystick zostanie na chwilę przestawiony z pozycji środkowej do przodu, quadcopter podniesie się i zawiśnie na wysokości ok. 1 m nad miejscem startu.

Jeśli następnie joystick zostanie przesunięty dalej do przodu, quadcopter podniesie się. Gdy joystick jest przesuwany do siebie, quadcopter obniża wysokość (zobacz: strzałki na ilustracji 8).



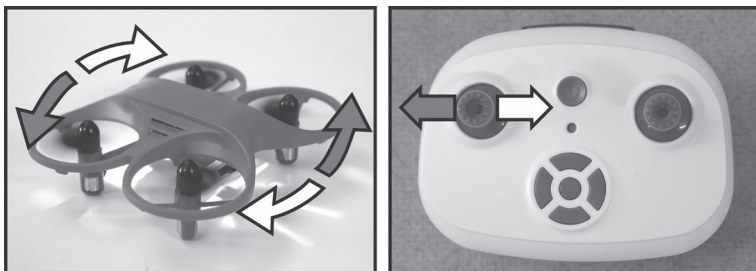
Ilustracja 8

## Funkcja odchylenia

Działające na model momenty obrotowe są równoważone przez dwa obracające się w prawo i dwa obracające się w lewo śmigła, przez co quadcopter stabilnie unosi się w powietrzu.

Przy przestawianiu lewego joysticka sterującego (patrz też ilustracja 1, poz. 9) w lewą stronę układ elektroniczny modelu zwiększa prędkość obrotową obracającego się w prawo śmigła (patrząc z góry), zmniejszając jednocześnie prędkość obrotową śmigła obracającego się w lewo. Wskutek tego łączna siła wyporu pozostaje stała, ale na model działa moment obrotowy, który obraca drona wokół osi pionowej w lewą stronę (patrząc z góry).

Gdy joystick jest przestawiany w prawo, zmiany prędkości obrotowej śmigieł następują odwrotnie i model obraca się w prawo (patrz jasne strzałki na ilustracji 9).



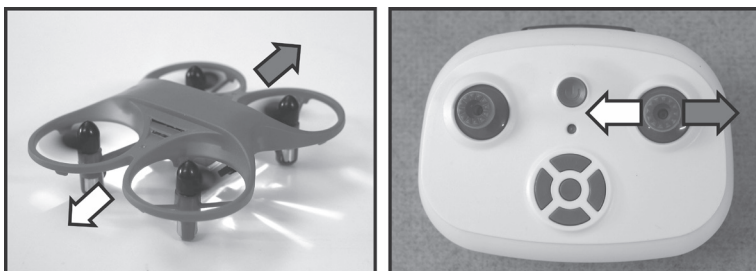
Ilustracja 9

## Funkcja przechylenia

Za pomocą funkcji przechylenia można przesunąć quadcopter w bok w prawo i w lewo (patrz: ilustracja 10). Sterowanie odbywa się za pomocą prawego joysticka (patrz także ilustracja 1, poz. 3).

Przechylenie joysticka lekko w lewo sprawia, że układ elektroniczny modelu zmodyfikuje prędkość obrotową śmigieł w taki sposób, by model lekko przechylił się w lewo i równocześnie poleciał w lewo.

Gdy na nadajniku zostanie wykonane sterowanie w prawo, zmiany prędkości obrotowej śmigieł następują odwrotnie i model obraca się bokiem w prawo (patrz ciemne strzałki na ilustracji 10).



Ilustracja 10

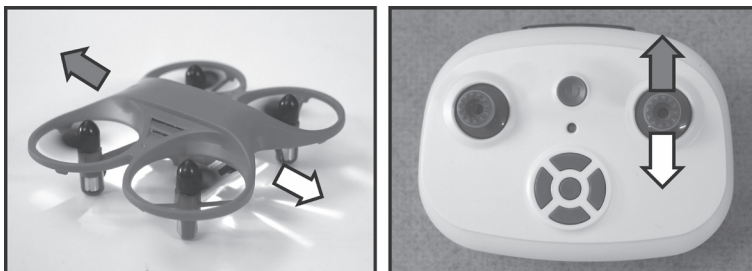


## Funkcja pochylenia

Za pomocą funkcji pochylenia można przesuwać quadcopter do przodu i do tyłu (patrz ilustracja 11). Sterowanie odbywa się za pomocą prawego joysticka (patrz także ilustracja 1, poz. 3).

Naciśnięcie joysticka lekko do przodu sprawia, że układ elektroniczny quadcoptera zmieni prędkość śmigieł w taki sposób, by model lekko pochylił się do przodu i przez to zaczął lecieć do przodu.

Gdy na nadajniku zostanie wykonane sterowanie w tył, zmiany prędkości obrotowej śmigieł następują odwrotnie i model leci do tyłu (patrz strzałki na ilustracji 11).



Ilustracja 11

## f) Praktyczne wskazówki dotyczące lotu przydatne podczas pierwszego uruchomienia

Nawet jeśli model będzie musiał w późniejszym czasie latać w ciasnej przestrzeni, w celu dokonania pierwszych lotów próbnych zaleca się skorzystać z obszaru o wymiarach 3 x 3 m.

Stań tuż za quadcopterem. Dopóki tył z zieloną diodą LED jest skierowany do użytkownika, który widzi go od tyłu, reaguje on z punktu widzenia użytkownika na polecenia sterownicze w prawo, lewo, do przodu i do tyłu tak samo, jak jest on widziany przez użytkownika. Gdy model jest skierowany przodem do użytkownika, reaguje z punktu widzenia użytkownika przeciwnie do sposobu sterowania nadajnikiem.



### Uwaga, ważne!

Nigdy nie próbować złapać w ręce lecącego quadcoptera. Istnieje zwiększone ryzyko zranienia!

Gdy dwie diody LED na dronie zaczną migać, akumulator lotu osiągnął dolne napięcie graniczne. W takiej sytuacji należy natychmiast zaprzestać lotu i naładować akumulator lotu, aby uniknąć szkodliwego dla akumulatora głębokiego rozładowania.

Podczas lotu quadcoptera nigdy nie wyłączać nadajnika. Jeśli quadcopter za bardzo oddali się od nadajnika i przestanie odbierać sygnały sterownicze podcierwieni, następuje automatyczne lądowanie.

## g) Uruchamianie quadcoptera

Aby wystartować quadcopterem, należy:

włączyć nadajnik i quadcopter zgodnie z wcześniejszym opisem. Dioda LED na nadajniku i dwie diody LED na dronie muszą świecić światłem ciągłym.

Gdy joystick zostanie teraz przechylony na chwilę do przodu dla funkcji pochylenia i odchylenia (patrz ilustracja 1, poz. 9), a następnie z powrotem do pozycji środkowej, wirniki uruchomią się i będą wirować z prędkością biegu jałowego.

Gdy joystick zostanie teraz przechylony ponownie na chwilę do przodu dla funkcji pochylenia i odchylenia, a następnie z powrotem do pozycji środkowej, quadcopter wystartuje i uniesie się na wysokość lotu wynoszącą ok. 1 m. Osiągalna wysokość lotu po starcie zależy od aktualnego naładowania akumulatora lotu.

Dzięki funkcji barometru quadcopter może automatycznie utrzymywać wysokość lotu.

Dalsze sterowanie quadcopterem może odbywać się zgodnie z opisanymi wcześniej poleceniami sterowniczymi.

## h) Lądowanie quadcoptera

Aby wylądować quadcopterem, należy najpierw skierować go nad zaplanowane miejsce lądowania. Następnie zmniejszać wysokość lotu, aż quadcopter osiadzie w miejscu lądowania.

Następnie przestawić joystick dla funkcji pochylenia i odchylenia do dolnej pozycji, aż wirniki zostaną wyłączone.

Odłączyć akumulator lotu i dopiero wtedy wyłączyć nadajnik.

## i) Trymowanie quadcoptera

Jeśli zaraz po starcie okaże się, że quadcopter bez polecenia startu z nadajnika porusza się w określonym kierunku, ruchy te można zminimalizować za pomocą funkcji trymowania.

→ Każde naciśnięcie przycisku trymowania powoduje korektę o jeden stopień i jest sygnalizowane krótkim sygnałem dźwiękowym.

W przypadku wciśnięcia i przytrzymania przycisku nadajnik emituje stale następujące po sobie dźwięki, a na wyświetlaczu wyświetlane są symbole trymowania.

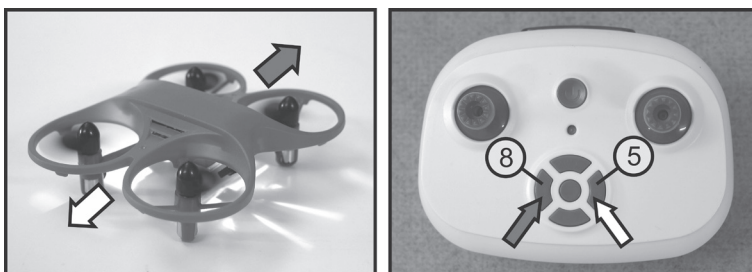
Jeśli osiągnięto koniec zakresu trymowania, sygnały dźwiękowe nadajnika zostaną wyciszone.

Pozycja środkowa trymowania jest sygnalizowana długim sygnałem dźwiękowym.

### Trymowanie funkcji przechyłu:

Jeśli quadcopter dryfuje lub przechyla się na bok w prawą stronę, należy naciskać lewy przycisk trymowania funkcji przechyłu (patrz też ilustracja 1, poz. 8), aż model nie będzie już miał tendencji do dryfowania w prawo.

Jeśli quadcopter będzie dryfował w lewo naciśnij przełącznik trymowania funkcji przechyłu (ROLL), przesuwając go w prawo (patrz także ilustracja 1, poz. 5).

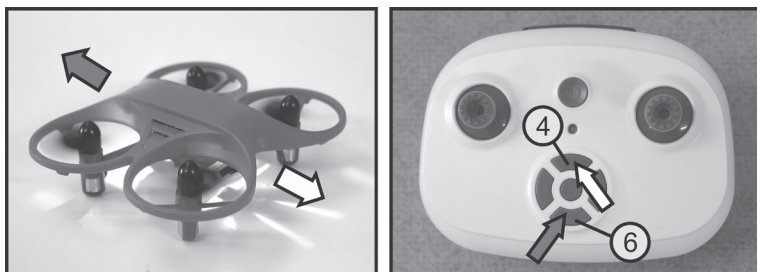


Ilustracja 12

### Trymowanie funkcji pochylenia:

Jeśli quadcopter dryfuje do przodu, należy naciskać dolny przycisk trymowania funkcji pochylenia (patrz też ilustracja 1, poz. 6), aż model nie będzie już miał tendencji do dryfowania do przodu.

Jeśli quadcopter dryfuje do tyłu, nacisnąć górny przycisk trymowania dla funkcji pochylenia (patrz też ilustracja 1, poz. 4).



Ilustracja 13

→ Trymowanie dla funkcji pochylenia i przechyłu nie jest zapisywane. Po wyłączeniu i włączeniu nadajnika, funkcja trymowania ponownie znajduje się w środkowej pozycji.



#### Uwaga!

Jeśli trymowanie musi być ustawione w bardzo dużym zakresie, wymagana jest kalibracja czujników położenia. Wymagana procedura jest opisana w innym rozdziale instrukcji.

# 11. Przełączanie między trybami Początkujący, Sport i Ekspert

Pilot zdalnego sterowania oferuje możliwość indywidualnego dostosowania czułości sterowania quadcopterem za pomocą przełącznika trybów Początkujący/Sport/Ekspert (funkcja Dual Rate). Dostępne są następujące tryby:

## Tryb Początkujący:

Po włączeniu nadajnika zdalnego sterowania automatycznie aktywowany jest tryb dla początkujących. W tym trybie lotu quadcopter reaguje mniej intensywnie na wysyłane z nadajnika polecenia sterujące i dlatego może być sterowany z dużym wyczuciem. Tryb ten jest idealny dla osób początkujących, którzy sterują quadcopterem po raz pierwszy.

## Tryb Sport:

W trybie Sport quadcopter reaguje znacznie sprawniej na wysyłane z nadajnika polecenia sterujące. W związku z tym tryb ten jest idealny dla zaawansowanych użytkowników.

## Tryb Ekspert:

W trybie Ekspert dostępna jest maksymalna czułość sterowania. Ustawianie jest przewidziane dla doświadczonych użytkowników.

## Aktywacja różnych trybów lotu:

Po włączeniu nadajnik znajduje się automatycznie w trybie Początkujący.

Aby przełączyć z trybu dla początkujących na tryb sportowy, należy nacisnąć od góry joystick, aby uzyskać funkcję pochylenia i przechyłu (patrz też ilustracja 1, pozycja 9).

Nadajnik powinien wydać dwa krótkie sygnały dźwiękowe, co oznacza, że tryb sportowy został włączony.

Po ponownym naciśnięciu joysticka nadajnik wysyła trzy sygnały dźwiękowe i sygnalizuje w ten sposób przełączenie na tryb Ekspert.

Po ponownym naciśnięciu joysticka nadajnik powraca do trybu Początkujący.



Ilustracja 14

## 12. Funkcja przewrotu

Quadrocopter może na życzenie wykonywać również przewroty w czasie lotu. Pozwolić dronowi wznieść się na bezpieczną wysokość (ok. 1,5 – 2 m), a następnie unosić się w miejscu.

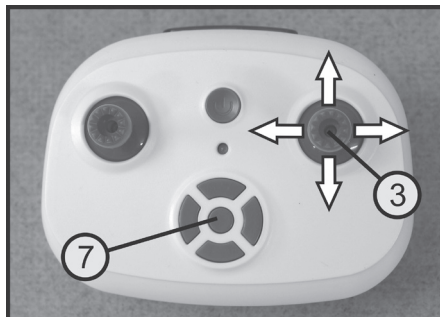
W celu przełączenia nadajnika na tryb przewrotu należy wcisnąć krótko przycisk trybu przewrotu (patrz też ilustracja 1, poz. 7).

Aby zasignalizować, że nadajnik przełączył się w tryb przewrotu, emituje on krótkie sygnały dźwiękowe w krótkich odstępach czasu przez około 3 sekundy.

W tym czasie przestawić szybko do oporu joystick dla funkcji przechyłu i pochylenia (patrz też ilustracja 1 poz. 3) w kierunku, w którym quadrocopter ma wykonywać funkcję przewrotu, a następnie natychmiast przywrócić joystick z powrotem do położenia środkowego.

Quadrocopter wykona przewrót w pożądanym kierunku, a nadajnik automatycznie kończy tryb przewrotu.

Aby wykonać kolejne przewroty, należy każdorazowo wcisnąć przycisk funkcji przewrotu.



Ilustracja 15

## 13. Lot w trybie „Headless Mode”

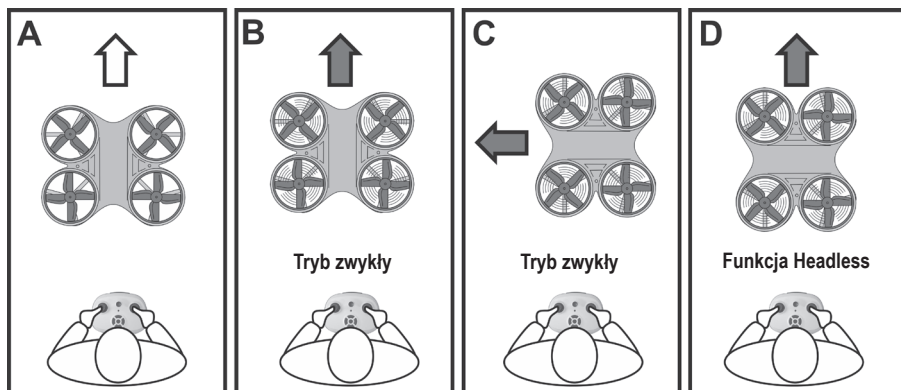
Kierunek ruchu quadcoptera zawsze zależy od kierunku, w którym model jest zwrócony do pilota i z której strony pilot „widzi” quadcopter. Możliwa jest więc bardzo szybka utrata orientacji co do kierunku sterowania, jeśli nie widzi on modelu z tyłu, ale z boku lub z przodu. Z tego powodu quadcopter został wyposażony w tryb Headless.

Do skutecznego używania trybu Headless niezbędne jest jednak ustawienie quadcoptera przodem (z białą diodą LED) w żądanym kierunku przednim przed wykonaniem ruchu do przodu i tyłu za pomocą joysticka funkcji przechyłu (patrz biała strzałka na ilustracji 16 A).

Gdy pilot znajduje się dokładnie za quadcoptrem, patrząc w ustalonym wcześniej kierunku, model reaguje tak, jak jest sterowany na nadajniku. Po skierowaniu do przodu quadcopter leci również do przodu z punktu widzenia pilota (patrz ciemna strzałka na ilustracji 16 B).

Na przykład, jeśli podczas lotu quadcopter obrócił się o 90° w lewo, a jego lewa strona jest teraz wyrównana z pilotem, będzie on leciał w lewo z punktu widzenia pilota, gdy nadajnik jest sterowany do przodu (patrz: ciemna strzałka na ilustracji 16 C).

W przypadku aktywowania trybu „Headless” nie ma znaczenia, w którym kierunku ustawiony jest przód quadcoptera. Gdy nadajnik jest sterowany do przodu, quadcopter zawsze leci w kierunku, który został ustawiony jako „do przodu” podczas włączania (patrz: ciemna strzałka na ilustracji 16 D).



Ilustracja 16

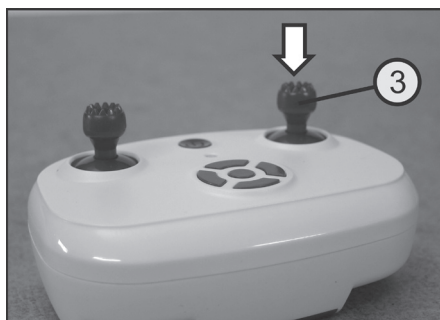
Aby włączyć tryb Headless, należy nacisnąć od góry joystick, w celu uzyskania funkcji pochylenia i przechyłu (patrz też ilustracja 1, pozycja 3).

W celu zasygnalizowania aktywacji trybu „Headless” nadajnik emituje krótki sygnał dźwiękowy. Diody LED na quadcopterze migają powoli, sygnalizując w ten sposób, że quadcopter lata w trybie Headless.

Aby wyłączyć tryb Headless, należy nacisnąć ponownie joystick dla funkcji przechyłu i pochylenia.

Nadajnik wyśle krótki sygnał dźwiękowy, a dioda LED na quadcopterze świeci znowu w trybie ciągłym.

Quadcopter leci teraz w trybie normalnym.



Ilustracja 17

## 14. Kalibracja czujników położenia

Jeśli quadcopter nie porusza się spokojnie w ustalonym położeniu, ale ciągle lata w jednym kierunku, można to skorygować za pomocą funkcji trymowania. Jeśli jednak w tym celu trymowanie musi być przestawione w bardzo dużym zakresie, konieczna może być kalibracja czujników położenia modelu.

**W tym celu należy postępować w następujący sposób:**

Umieścić gotowy do startu quadcopter na poziomym, płaskim podłożu. Wirmiki nie mogą się obracać, a trymowanie dla funkcji przechyłu i pochylenia musi być ustawione w pozycji środkowej.

Następnie przestawić joystick dla funkcji pochylenia i przechyłu (patrz ilustracja 1, poz. 3) do dolnej pozycji.

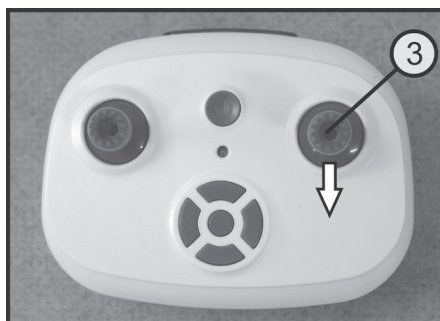
Wykonywanie kalibracji jest sygnalizowane poprzez miganie diod na quadcopterze.

Następnie można cofnąć joystick do pozycji środkowej.

Po ok. 2 sekundach, gdy kalibracja zostaje zakończona, diody LED quadcoptera znowu zaświecą w trybie ciągłym.

Sprawdzić podczas lotu testowego, czy quadcopter nadal wykazuje silną tendencję do latania w jednym określonym kierunku. Minimalne tendencje mogą być kompensowane za pomocą funkcji trymowania.

W razie potrzeby należy powtórzyć kalibrację czujników położenia.



Ilustracja 18



## 15. Przełączanie cyfrowego kodowania nadajnika

Jeśli dwa quadcoptery na podczerwień typu „TQ Performance Drone” są używane w jednym pomieszczeniu, ich systemy sterowania na podczerwień zakłócają się wzajemnie. Dlatego istnieje możliwość przełączania cyfrowego kodowania impulsów sterujących na jednym nadajniku.

Po przeprowadzeniu procesu włączania zgodnie z wcześniejszym opisem w nadajniku aktywne jest kodowanie „A”.

Aby używać nadajnika z cyfrowym kodowaniem „B”, w stanie wyłączonym należy wcisnąć i przytrzymać przycisk funkcji przewrotu (patrz też ilustracja 1, poz. 7).

Następnie włączyć nadajnik za pomocą wyłącznika głównego (patrz też ilustracja 1, poz. 2).

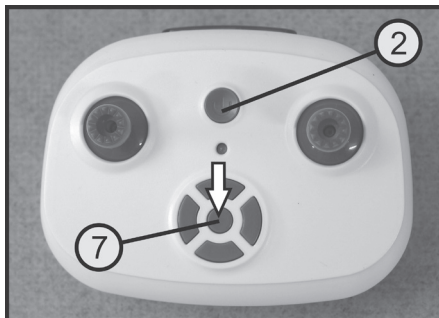
Następnie puścić przycisk funkcji przewrotu.

Przy włączaniu quadcoptera uczy się on cyfrowego kodowania sygnału nadajnika i może na niego reagować.



### Ważne!

Podczas włączania quadcoptera odpowiedni nadajnik powinien znajdować się blisko odbiornika podczerwień, aby odbiornik mógł jednoznacznie rozpoznać sygnały.



Ilustracja 19

## 16. Czyszczenie i konserwacja

Model oraz system zdalnego sterowania należy z wierzchu czyścić miękką, suchą szmatką lub pędzelkiem. Nie stosować żadnych agresywnych środków czyszczących ani roztworów chemicznych, ponieważ powierzchnia obudowy może zostać przez nie uszkodzona.

Śmigła muszą poruszać się płynnie, a wały silnika nie mogą być krzywe, nie mogą też mieć luzu na łożyskach. Śmigła, które są popękane lub zgięte, bądź od których odłamały się małe części, muszą zostać w każdym takim przypadku wymienione.

### Wymiana śmigieł

Śmigła (1) są tylko założone na wały (2) silników i za pomocą płaskiego śrubokręta można je delikatnie zdjąć z wału w górę. Uważać, aby nie wygiąć wału silnika.

Przy wyborze nowego śmigła należy zawsze zwracać uwagę na kierunek obrotów (patrz też ilustracja 5).

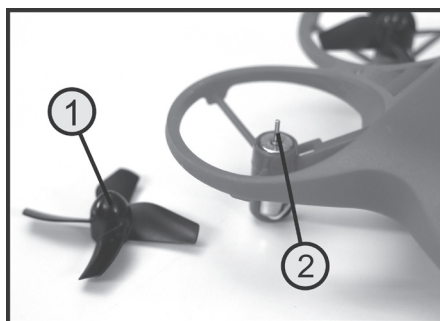
Nowe śmigło należy umieścić pionowym ruchem na wale silnika od góry i delikatnie dopchnąć aż do oporu.



#### Ważne!

Nie używaj niepotrzebnie siły ani narzędzi.

W przypadku wymiany części mechanicznych należy korzystać wyłącznie z oryginalnych części zamiennych dostarczonych przez producenta. Lista części zamiennych znajduje się na naszej stronie internetowej w obszarze pobierania dla danego produktu.



Ilustracja 20

# 17. Utylizacja

---

## a) Produkt



Urządzenia elektroniczne mogą być poddane recyklingowi i nie zaliczają się do odpadów z gospodarstw domowych. Produkt należy utylizować po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Wyjąć wszystkie włożone baterie/akumulatory i wyrzucić je oddzielnie od produktu.

## b) Baterie/akumulatory

Użytkownik końcowy jest prawnie (rozporządzenie w sprawie baterii) zobowiązany do zwrotu wszystkich zużytych baterii/akumulatorów; utylizacja z odpadami gospodarstwa domowego jest zakazana.



Baterie/akumulatory zawierające szkodliwe substancje są oznaczone zamieszczonym obok symbolem, który wskazuje na zakaz ich utylizacji z odpadami gospodarstwa domowego. Oznaczenia metali ciężkich: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów (oznaczenia znajdują się na bateriach/akumulatorach np. pod ikoną kosza na śmieci po lewej stronie).

Zużyte baterie/akumulatory można także oddawać do nieodpłatnych gminnych punktów zbiorczych, do sklepów producenta lub we wszystkich punktach, gdzie sprzedawane są baterie.

W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.

## 18. Rozwiązywanie problemów

Mimo że model i system zdalnego sterowania zostały zbudowane zgodnie ze stanem najnowszej techniki, mogą pojawić się w nich usterki lub błędy. Z tego powodu chcielibyśmy przekazać, w jaki sposób można wyeliminować ewentualne usterki.

Problem	Rozwiązanie
Nadajnik nie reaguje. Dioda LED na nadajniku nie świeci.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić stan baterii w nadajniku.</li><li>• Sprawdzić, czy baterie zostały włożone do nadajnika zgodnie z polaryzacją.</li></ul>
Dioda LED w nadajniku miga	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić stan baterii w nadajniku i w razie potrzeby wymienić je.</li></ul>
Model nie reaguje, diody LED na quadcopterze migają szybko.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić działanie nadajnika zdalnego sterowania.</li><li>• Włączyć ponownie quadcopter.</li></ul>
Śmigło nie uruchamia się.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdzić stan naładowania akumulatora lotu.</li><li>• Naładować ponownie akumulator lotu do celów testowych.</li><li>• Powtórzyć proces włączenia.</li></ul>
Podczas startu quadcopter przechyla się na bok.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ponowne włączenie quadcoptera bez przenoszenia modelu.</li><li>• Sprawdzić płynność działania silników napędowych.</li><li>• Przeprowadzić kalibrację czujników położenia.</li></ul>
Quadcopter ma za mało mocy i odbywa zbyt krótkie loty.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdź stan naładowania akumulatora lotu.</li><li>• Naładować ponownie akumulator lotu do celów testowych.</li><li>• Wymienić akumulator lotu na nowy.</li></ul>
Quadcopter stale leci w jednym kierunku.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykonać trymowanie za pomocą nadajnika.</li><li>• Niekorzystne warunki lotu (przeciąg).</li><li>• Przeprowadzić kalibrację czujników położenia.</li></ul>
Quadcopter bardzo wolno reaguje na polecenia sterujące.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Przełączenie do trybu Sport lub trybu Ekspert.</li></ul>

## 19. Dane techniczne

---

### a) Nadajnik

Sposób transmisji .....	podczerwień (IR)
Liczba kanałów .....	4
Napięcie robocze .....	4,5 V/DC poprzez 3 baterie typu AAA/micro
Zasięg nadajnika .....	10 m
Wymiary (szer. x wys. x gł.) .....	110 x 83 x 55 mm
Ciężar bez baterii .....	80 g

### b) Quadrocopter

Zasilanie .....	3,7 V/200 mAh, 15 C (1S LiPo)
Wymiary (dł. x szer. x wys.) .....	90 x 77 x 30 mm
Rozstaw wałów wimików (po przekątnej) .....	66 mm
Średnica śmigła .....	30 mm
Masa startowa .....	22 g z akumulatorem





© PL To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy (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 2020 by Conrad Electronic SE.