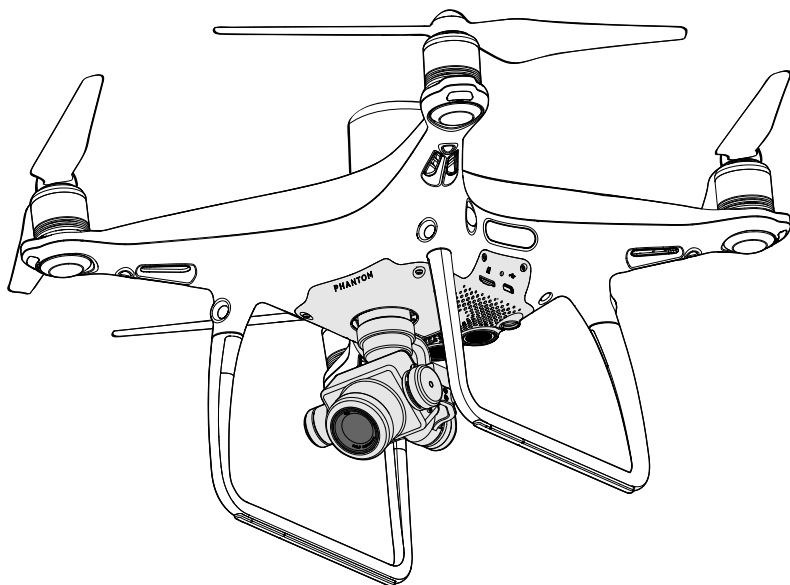


PHANTOM 4 RTK

Instrukcja obsługi

v1.4

2018.10



🔍 Wyszukiwanie słów kluczowych

Szukaj słów kluczowych, np. "akumulator" lub "montaż", aby znaleźć dany temat. W przeglądarce plików PDF naciśnij Ctrl+F w systemie Windows lub Command+F w systemie Mac, aby rozpocząć wyszukiwanie.

👉 Przechodzenie do tematu

Zobacz pełną listę tematów w spisie treści.

🖨️ Drukowanie tego dokumentu

Niniejszy dokument można drukować w wysokiej rozdzielczości.

Uwaga

W aplikacji DJI GS RTK wyróżnione są dwa rodzaje wysokości: wysokość absolutna i wysokość względna.

Wysokość absolutna: cecha geograficzna, określona w odniesieniu do długości i szerokości geograficznej.

Wysokość względna: Wysokość, na której przeprowadzana jest operacja w odniesieniu do punktu Home. W tej samej operacji wysokość absolutna dla tego samego punktu podczas operacji będzie się różnić, w zależności od tego z jakiej wysokości startował dron.

Korzystanie z podręcznika

Legenda

⊘ Ostrzeżenie

⚠️ Ważne

💡 Wskazówki i uwagi

📖 Odniesienie

Przeczytaj przed pierwszym lotem

Przeczytaj poniższe dokumenty przed pierwszym użyciem Phantom™ 4 RTK:

1. In the Box
2. User Manual (Instrukcja Obsługi)
3. Quick Start Guide (Instrukcja Szybkiego Startu)
4. Disclaimer and Safety Guidelines (Uwagi oraz wskazówki dot. bezpieczeństwa)
5. Intelligent Flight Battery Safety Guidelines (Wskazówki oraz informacje got. akumulatorów)

Zalecamy obejrzenie wszystkich filmów instruktażowych na oficjalnej witrynie DJI™ i przeczytanie wszystkich dokumentów przed pierwszym lotem. Przygotuj się do pierwszego lotu poprzez ponowne przejście instrukcji Szybkiego Startu Phantoma 4 RTK.

Filmy instruktażowe

Filmy instruktażowe z poniższego linku pokazują jak bezpiecznie korzystać z Phantoma 4 RTK:

<http://www.dji.com/product/phantom-4-rtk/info#video>



Instalacja DJI Assistant 2

Pobierz DJI Assistant 2 : <http://www.dji.com/phantom-4-rtk/info#downloads>

Contents

Informacje	2
Korzystanie z podręcznika	2
Legenda	2
Przeczytaj przed pierwszym lotem	2
Filmy instruktażowe	2
DJI Assistant 2 for Phantom	2
Opis produktu	6
Wstęp	6
Najważniejsze funkcje	6
Montaż	6
Schemat drona	9
Schemat nadajnika	10
Dron	13
Opis produktu	13
Tryby lotu	13
Wskaźniki statusu drona	14
Return to Home (RTH)	15
Industrial Applications	20
Vision System and Infrared Sensing System	24
RTK Functions	27
Flight Recorder	28
Attaching and Detaching the Propellers	28
DJI Intelligent Flight Battery	29
Nadajnik	35
Opis nadajnika	35
Korzystanie z nadajnika	35
Wskaźnik statusu nadajnika LED	39
Łączenie nadajnika	40
Funkcja Multi-Aircraft Control	41
Gimbal i kamera	44
Kamera	44
Gimbal	46

Aplikacja DJI GS RTK	48
Ekran główny	48
Widok planowania	49
Widok z kamery	51
Flight	55
Warunki otoczenia podczas lotu	55
System GEO (Geospatial Environment Online)	55
Limity lotu	56
Odblokowanie stref GEO	58
Lista kontrolna	59
Kalibracja kompasu	59
Uruchamianie/zatrzymywanie silników	60
Zatrzymywanie silników w locie	60
Lot testowy	61
DJI Assistant 2 for Phantom	63
Instalacja i uruchamianie	63
Korzystanie z DJI Assistant 2 for Phantom	63
Załącznik	65
Specyfikacja	65
Aktualizacja oprogramowania	68

Opis produktu

Dział zapoznaje użytkownika z dronem Phantom 4 RTK, a także zawiera opis części drona oraz aparatury sterującej.

Opis produktu

Wstęp

Phantom 4 RTK jest inteligentnym dronem wykorzystywanym do mapowania oraz wykonywania zdjęć. Dzięki wbudowanemu DJI D-RTK pomiary wykonywane przez Phantom 4 RTK są niezwykle dokładne (dokładność do 1cm)*. Wielokierunkowe wykrywanie przeszkód osiągnięte zostało dzięki inteligentnym czujnikom wykrywania przeszkód zarówno podczas lotów na zewnątrz, jak i w budynkach.

Najważniejsze funkcje

Nowy moduł RTK jest zintegrowany bezpośrednio z modelem Phantom 4 RTK, zapewniając pozycjonowanie w czasie rzeczywistym z dokładnością co do centymetra dla osiągnięcia niezrównanej precyzji. Phantom 4 RTK może dopasować się do każdej sytuacji dzięki współpracy ze stacją mobilną D-RTK 2, NTRIP (Network Transport of RTCM via Internet Protocol), wykorzystując złącze 4G, połączenie Wi-Fi lub wykorzystując dane satelitarne do PPK (Post Processed Kinematics).

Phantom 4 RTK może unosić się i latać na bardzo niewielkich wysokościach oraz wewnątrz budynków. Wyposażony jest on w wielokierunkowe wykrywanie przeszkód. Wykrywanie nawet bardzo odległych przeszkód oraz ochrona lądowania zwiększają bezpieczeństwo lotu.

Phantom 4 RTK posiada również 24mm szerokokątny obiektyw (odpowiednik formatu 35) Przechwytyj dokładne dane z obrazu dzięki 1-calowej, 20-megapikselowej matrycy CMOS. Mechaniczna migawka pozwala na płynne przechwytywanie obrazu i danych położenia. Phantom 4 RTK może wykonywać zdjęcia bez ryzyka rozmycia obrazu.

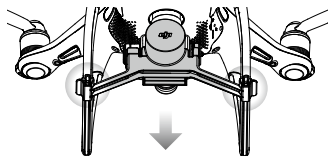
System DJI OcuSync znajdujący się w aparaturze sterującej zapewnia stabilny i niezawodny podgląd w jakości HD, a także transmisję wideo z zasięgiem do 5 km. Aparatura sterująca zawiera także 5.5-calowy wyświetlacz oraz wyposażona jest ona w aplikację DJI GS RTK, która umożliwi transmisję wideo podczas lotu. Użytkownicy mogą planować drogę lotu oraz wykonywać inne czynności związane zarówno z fotogrametrią, jak i lotem przy użyciu funkcji waypoint flight (lot po wyznaczonych punktach). Przy wykonywaniu czynności fotogrametrycznych wystarczy dotknąć mapę, aby wyznaczyć obszar lotu. Funkcja waypoint flight konfigurowana jest poprzez ustalenie punktów podczas lotu oraz czynności, które mają zostać wtedy wykonane. Dron będzie mógł wtedy wykonywać zapisane czynności.

Aparatura sterująca posiada również funkcję Multi-Aircraft Control. Pozwala ona na sterowanie pracą maksymalnie pięciu urządzeń jednocześnie, co znacznie zwiększa wydajność pracy pilota. Ujęcia wykonane dzięki Phantom 4 RTK mogą zostać wykorzystane do tworzenia map dla DJI AGRAS TM. Zdjęcia można również zaimportować do aplikacji DJI PC GS Pro (lub innej, nie pochodzącej od DJI aplikacji) w celu utworzenia niezwykle dokładnych map.

Przygotowanie do lotu

Przygotowanie drona

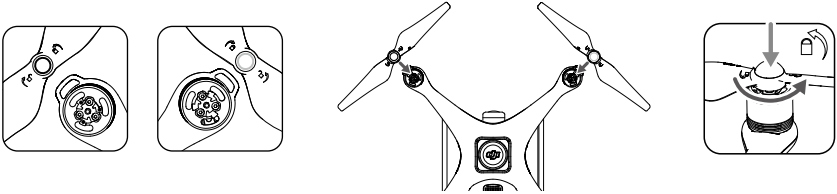
1. Zdejmij blokadę gimbalu z kamery, zgodnie z rysunkiem:



* Taka dokładność pomiarów występuje jedynie podczas używania mobilnej stacji D-RTK2 (brak w zestawie) oraz danych PPK (rekomendowane, gdy sygnał RTK jest słaby).

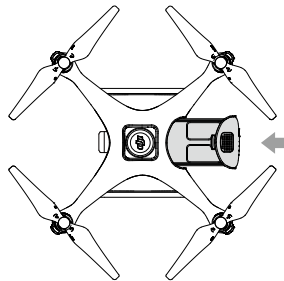
2. Montaż śmigieł

Przymocuj śmigła z czarną nakrętką do silników z czarną kropką. Przymocuj śmigła ze srebrną nakrętką do silników bez czarnych kropek. Dociśnij śmigła do płytki mocującej i dokręć w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu śmigła.



3. Instalacja akumulatora

Wsuń akumulator do komory w kierunku wskazywanym przez strzałkę poniżej.



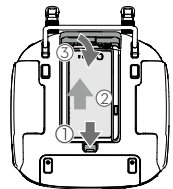
⚠ Upewnij się, że słyszysz kliknięcie, wskazujące na to, że akumulator został prawidłowo zainstalowany. Włożenie akumulatora w nieodpowiedni sposób może wpłynąć na bezpieczeństwo lotu.

Przygotowanie aparatury sterującej

1. Instalacja akumulatora aparatury sterującej

Aparatura sterująca wykorzystuje łatwe w instalacji, wymienne akumulatory.

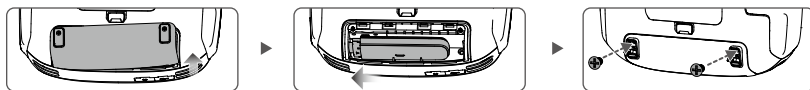
- ① Ściągnij pokrywę akumulatora znajdującą się na odwrocie aparatury.
- ② Włóż akumulator, a następnie przesun go w górę.
- ③ Zamknij pokrywę.






☀ Aby wyjąć akumulator należy ściągnąć pokrywę akumulatora, wcisnąć i przytrzymać przycisk pozwalający na wyjęcie baterii, a następnie przesunąć akumulator w dół.

2. Instalacja Adaptera i karty SIM

- ① Podważ i ściągnij pokrywkę zabezpieczającą wejście USB.
- ② Włóż kartę SIM do adaptera, a następnie umieść adapter w porcie USB i przeprowadź test.*
- ③ Umieść pokrywkę zabezpieczającą wejście USB w odpowiednim miejscu. Aby zabezpieczyć pokrywę odchyl silikonowe zabezpieczenia, a następnie wkręć dwie śrubki Phillips w odpowiednie miejsca.

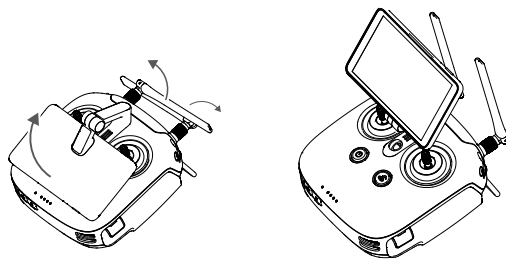


* Aby przeprowadzić test jednokrotnie wciśnij przycisk zasilania aparatury sterującej, a następnie ponownie wciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania, aby włączyć aparaturę sterującą. W aplikacji DJI GS RTK wybierz  > , a następnie przejdź do Network Diagnostics. Jeżeli statusy wszystkich urządzeń w grupie używanych urządzeń świecą się na zielono - adapter i karta SIM działają poprawnie.

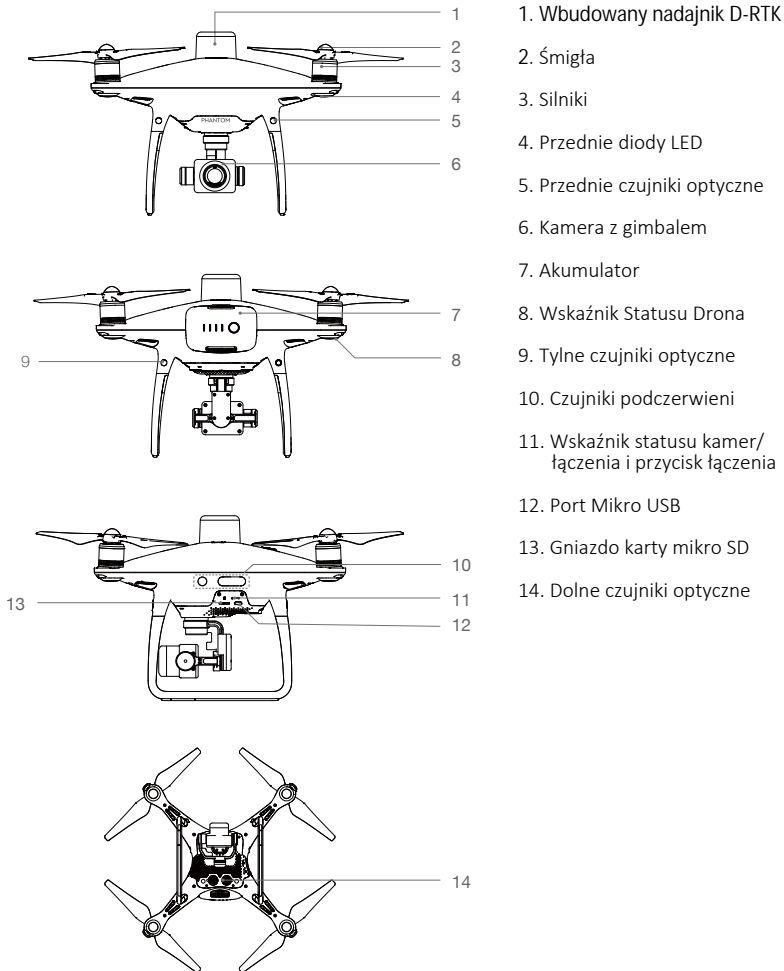
-  • Aparatura sterująca może uzyskać dostęp do Internetu za pomocą adaptera 4G z kartą SIM lub sygnału Wi-Fi. W wersjach UK, EU, ACUK, oraz ACEU, dostęp do serwera sieciowego RTK można uzyskać jedynie za pomocą adaptera 4G z kartą SIM. W wersjach NA, AU oraz AFUS możliwe jest korzystanie z sygnału Wi-Fi, jednakże zaleca się używanie adaptera 4G z kartą SIM. Aby upewnić się o wersji urządzenia wystarczy spojrzeć na kod znajdujący się za nazwą produktu na opakowaniu. Korzystanie z Wi-Fi zalecane jest podczas pobierania lub przesyłania informacji lub raportów systemowych.
- Używaj tylko zatwierdzonych przez DJI adapterów.
- Używaj karty SIM odpowiedniej do wybranej sieci oraz do wybranego pakietu danych.
- Adapter i karta SIM umożliwiają dostęp do różnych sieci i platform, takich jak DJI AG. Upewnij się, że są one zainstalowane poprawnie, w innym przypadku dostęp do nich nie będzie możliwy.

3. Rozkładanie aparatury sterującej

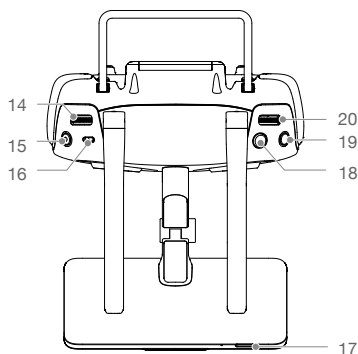
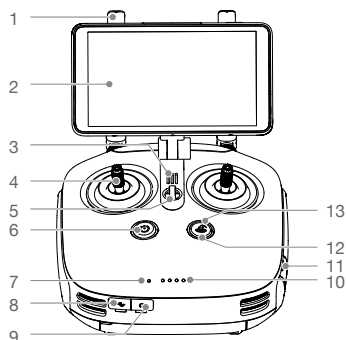
Przechyl urządzenie mobilne lub ekran nadajnika do pożądanego pozycji, a następnie ustaw anteny w sposób pokazany na rysunku poniżej.



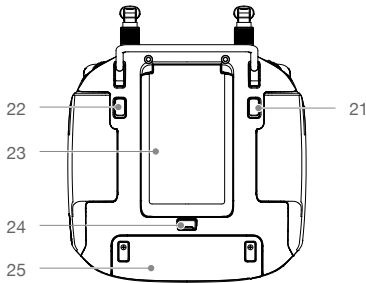
Schemat drona



Schemat aparatury sterującej



1. Anteny
Służą do przesyłania sygnału sterowania i sygnału wideo.
2. Monitor
Monitor z systemem Android do uruchomienia aplikacji DJI MG.
3. Głośnik
Wyjście audio.
4. Drążki sterujące
Kontrolują orientację i ruchy drona.
5. Mocowanie smyczy
6. Przycisk zasilania
Służy do włączania i wyłączania aparatury.
7. Wskaźnik statusu LED
Wyświetla status nadajnika.
8. Port USB-C
Pozwala na łączenie z komputerem lub dronem w celu konfiguracji/aktualizacji oprogramowania.
9. Wejście Audio Jack 3.5mm
Umożliwia podłączenie urządzeń audio.
10. Wskaźnik LED poziomu akumulatora
Informuje o poziomie naładowania akumulatora.
11. Gniazdo Karty MikroSD
Rozszerza pamięć urządzenia do 128GB.
12. Dioda LED funkcji RTH
Informuje o statusie RTH.
13. Przycisk funkcji RTH
Wciśnij i przytrzymaj, aby uruchomić funkcję RTH.
14. Pokrętko Gimbala
Kontroluje przechylenie gimbala w osi tilt.
15. Przycisk nagrywania wideo
Naciśnij, aby rozpocząć nagrywanie.
Naciśnij ponownie, aby przerwać nagrywanie.
16. Przełącznik "pauza"
Podczas manewru fotogrametrycznego lub w trybie Waypoint przełączenie spowoduje pauzę. W trybie RTH przełączenie przerwie powrót.
17. Przycisk uśpienia/wybudzenia
Naciśnij, aby uśpić/wybudzić ekran. Naciśnij i przytrzymaj żeby zrestartować.
18. Spust migawki
Naciśnij, aby zrobić zdjęcie.
19. Zarezerwowany przycisk
20. Przycisk przełączania pomiędzy dronami
Przekręć i przytrzymaj, aby przełączać pomiędzy dronami dzięki funkcji Multi-Aircraft Control.



21. Przycisk C1
Wciśnij, aby przełączyć pomiędzy widokiem mapy, a podglądem z kamery.
22. Przycisk C2
Umożliwia dodawanie Punktów Waypoint podczas używania funkcji Waypoint Flight.
23. Pokrywa baterii
Otwórz pokrywę aby włożyć lub usunąć akumulator
24. Zabezpieczenie pokrywy baterii
Przesuń zabezpieczenie w dół, aby otworzyć pokrywę.
25. Zabezpieczenie pokrywy adaptera.
Otwórz pokrywę, aby włożyć lub usunąć adapter.

Dron

W tej części opisane zostaną elementy składowe drona, ich cechy i funkcje.



Dron

Zestaw

Zestaw zawiera aparaturę sterującą, system komunikacji, system pozycjonowania, system napędowy oraz akumulator. Dział ten opisuje funkcje wymienionych komponentów.

Tryby lotu

Do modelu Phantom RTK dedykowana jest aparatura sterująca DJI, która pozwala na loty w następujących trybach:

Tryb P (Positioning): Tryb P działa najlepiej kiedy sygnał GNSS jest silny. Dron wykorzystuje moduł GNSS/RTK oraz system wizyjny (czujniki optyczne) aby automatycznie ustabilizować lot, unikać przeszkód oraz wykonywać operacje fotogrametryczne (Photogrammetry) lub Waypoint Flight.

Jeśli sygnał GNSS jest silny, dron wykorzystuje GNSS do pozycjonowania. Jeśli moduł RTK jest włączony i transmisja danych dyferencyjnych jest dobra, pozycjonowanie jest dokładne co do centymetra. Gdy sygnał GNSS jest słaby, a warunki oświetleniowe są dostateczne, dron wykorzystuje system wizyjny do pozycjonowania.

Gdy włączona jest funkcja wykrywania przeszkód w przód i warunki oświetleniowe są wystarczające, maksymalny kąt nachylenia wynosi 25°, a maksymalna prędkość lotu 50 km/h. Przy wyłączonym przednim wykrywaniu przeszkód maksymalny kąt nachylenia wynosi 35°, a maksymalna prędkość lotu 58 km/h.

Tryb A (Attitude): Gdy zarówno GNSS, jak i system wizyjny są niedostępne, dron będzie utrzymywać pułap jedynie za pomocą pokładowego barometru. Dron przejdzie w tryb A tylko jeśli sygnał GNSS jest słaby lub jeśli kompas zostanie poddany zakłóceniom, co sprawia, że system wizyjny jest niedostępny.

Ostrzeżenia w trybie A

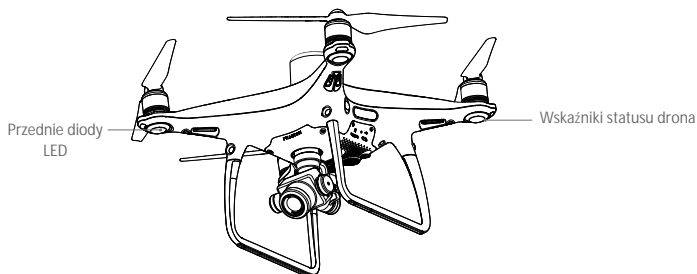
Dron będzie latał domyślnie w trybie P. Przejdzie w tryb A tylko jeśli sygnał GNSS będzie słaby lub jeśli kompas zostanie poddany zakłóceniom, co sprawia, że system wizyjny jest niedostępny.

W trybie A system wizyjny i niektóre zaawansowane funkcje są niedostępne. Dron nie jest w stanie utrzymać pozycji lub automatycznie zahamować w tym trybie i jest podatny na warunki otoczenia, co może spowodować niestabilny lot w poziomie. Użyj nadajnika do kontrolowania drona.

Manewrowanie dronem w trybie A może sprawiać trudności. Unikaj wykonywania lotów w miejscach, w których sygnał GNSS jest słaby lub w określonych miejscach. W przeciwnym razie dron będzie zmuszony do przejścia w tryb A, co może doprowadzić do potencjalnego ryzyka w trakcie lotu. Wyląduj w bezpiecznym miejscu tak szybko jak to możliwe.

Wskaźnik statusu drona

Phantom 4 RTK dysponuje przednimi diodami LED oraz wskaźnikami statusu drona. Diody są umieszczone w następujący sposób:



Przednie diody LED odpowiadają za orientację drona. Przednie diody LED świecą światłem stałym na czerwono w momencie, gdy dron jest włączony, aby zasignalizować przednią pozycję drona. Wskaźniki statusu drona the system status of the flight controller.

Objaśnienie wskaźników LED drona

Standardowe




⦿-⦿-⦿ Miga na czerwono, zielono i żółto na zmianę	Włączanie i automatyczny test diagnostyki
⦿-⦿ Miga na zielono i żółto na zmianę	Rozgrzewanie urządzenia
⦿ Miga powoli na zielono	Tryb P z GNSS lub RTK
⦿ x2 Dwie diody migają na zielono	Tryb P z systemem wizyjnym
⦿ Miga powoli na żółto	Tryb A bez GNSS i czujników optycznych
⦿ Miga szybko na zielono	Hamowanie

Ostrzegawcze

⦿ Miga szybko na żółto	Utrata sygnału z aparaturą
⦿ Miga powoli na czerwono	Niski poziom naładowania
⦿ Miga szybko na czerwono	Krytyczny niski poziom naładowania
⦿ Miga na czerwono	Błąd IMU
⦿ — Świeci na czerwono	Błąd krytyczny
⦿-⦿ Miga na czerwono i żółto na zmianę	Wymagana kalibracja kompasu

Powrót do punktu Home (RTH)

Funkcja Return to Home (RTH) umożliwia powrót drona do ostatniego zapisanego punktu. Istnieją trzy rodzaje RTH: Smart RTH, Low Battery RTH oraz Failsafe RTH.

	GNSS	Description
punkt Home		Jeśli silny sygnał GNSS został zarejestrowany podczas startu drona, punktem Home jest lokalizacja, z której dron wystartował. Sygnał GNSS jest oznaczony ikoną  . Wskaźnik statusu drona będzie migał szybko na zielono podczas zapisywania punktu Home.



- Dron wykrywa i omija przeszkody, gdy przedni system wizyjny jest włączony przy odpowiednim oświetleniu. Podczas powrotu do bazy dron automatycznie wznie się, aby ominąć przeszkodę lub powoli obniży lot. Aby wrócić w kierunku do punktu home zwrócony czujnikami do przodu, dron nie może się obracać lub latać na boki.

Aktualizacja punktu Home







Możesz zaktualizować punkt Home w aplikacji DJI GS RTK podczas lotu. Istnieją dwie możliwości ustawienia punktu Home.

1. Ustawienie obecnych współrzędnych jako punkt home.
2. Ustawienie obecnych współrzędnych nadajnika jako punktu home.



- Upewnij się, że przestrzeń nad modulem GNSS nadajnika (poniżej znaku logo) jest odkryta i w pobliżu nie ma wysokich budynków podczas aktualizacji punktu home.

Postępuj wg instrukcji poniżej, aby zaktualizować punkt home.

1. Przejdź do DJI GS RTK > Fly.
2. Naciśnij  > , wybierz  w ustawieniach punktu home, aby ustawić obecne współrzędne jako nowy punkt home.
3. Naciśnij  > , wybierz  w ustawieniach punktu home, aby ustawić obecne współrzędne nadajnika jako nowy punkt home.
4. Wskaźnik statusu nadajnika mignie na zielono, wskazując, że nowy punkt home został pomyślnie zapisany.

Failsafe RTH

Przedni system czujników optycznych pozwala na stworzenie mapy trasy lot w czasie rzeczywistym. Jeżeli punkt startowy (home) został pomyślnie zapisany, a kompas funkcjonuje prawidłowo, funkcja failsafe RTH zostanie aktywowana automatycznie w przypadku utraty sygnału nadajnika na ponad 3 sekundy. Dron zaplanuje drogę powrotną i powróci tą samą trasą. Dron zawisnie na 10 sekund w swojej obecnej lokalizacji. Procedura RTH może zostać przerwana, a operator odzyska kontrolę nad dronem, jeżeli łączność z nadajnikiem zostanie przywrócona

Schemat procedury Failsafe RTH



Smart RTH

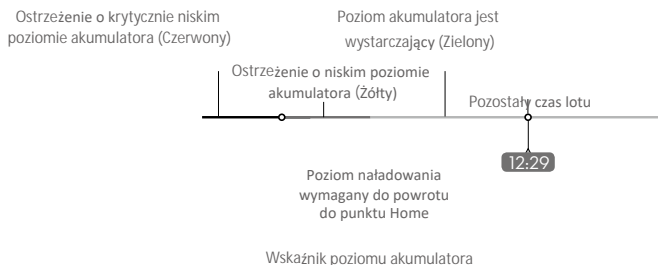
Użyj przycisku RTH na nadajniku, gdy sygnał GNSS jest dostępny, aby zainicjować Smart RTH. Dron automatycznie powróci do ostatniego zapisanego punktu startowego (Home Point). Kontroluj nadajnikiem prędkość i wysokość lotu podczas procedury RTH, aby uniknąć kolizji. Gdy dron wraca, użyj swojej głównej kamery do wykrywania przeszkód nawet 300 metrów przed sobą, pozwalając na zaplanowanie bezpiecznej trasy lotu. Naciśnij i przytrzymaj przycisk Smart RTH ponownie, aby przerwać procedurę i odzyskać pełną kontrolę nad dronem.

Low Battery RTH

Procedura low battery RTH tzn. powrotu do punktu startowego z powodu niskiego poziomu akumulatora zostaje aktywowana, gdy poziom inteligentnego akumulatora jest na tyle niskim poziomie, że może to wpłynąć na bezpieczeństwo powrotu. Użytkownik może anulować procedurę RTH poprzez naciśnięcie przycisku RTH na nadajniku. Funkcja Low Battery RTH zostanie wywołana tylko raz podczas tego samego lotu.

Model wylądjuje automatycznie, jeżeli bieżący poziom akumulatora wystarcza jedynie na wylądowanie z jego obecnej wysokości. Użytkownik wciąż może zmienić orientację drona podczas procesu lądowania.

W aplikacji DJI GS RTK znajduje się wskaźnik poziomu akumulatora, który został opisany poniżej:



Battery Level Warning	Remark	Aircraft Status Indicator	DJI GS RTK App	Flight Instructions
Ostrzeżenie o niskim poziomie akumulatora	Niski poziom naładowania akumulatora. Należy wylądować.	Wskaźnik statusu drona miga powoli na czerwono	Nie dotyczy	Dron automatycznie powróci do punktu home i zawiśnie na wysokości 2 metry nad punktem home. Użytkownicy mogą również przerwać RTH i wyłączyć manualnie. Uwaga: Ostrzeżenie o niskim poziomie akumulatora nie wystąpią po przerwaniu RTH i odzyskaniu kontroli nad dronem.
Ostrzeżenie o krytycznie niskim poziomie akumulatora	Dron musi natychmiast wylądować.	Wskaźnik statusu drona miga szybko na czerwono	Aplikacja DJI GS RTK miga na czerwono, a dron rozpoczyna obniżanie lotu. Nadajnik wyemituje sygnał dźwiękowy.	Pozwól dronowi obniżyć pułap i wylądować automatycznie.
Szacowany czas lotu	Szacowany czas lotu na podstawie bieżącego poziomu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy



- Po aktywacji ostrzeżenia o krytycznie niskim poziomie akumulatora i rozpoczęciu procesu lądowania, możesz wychylić lewy drążek do góry, aby sprawić, że dron zawiśnie na obecnej wysokości, dając możliwość skierowania drona w lokalizację bardziej odpowiednią do lądowania.
- Kolorowe strefy i znaczniki na pasku wskaźnika poziomu akumulatora odzwierciedlają szacowany pozostały czas lotu. Są one automatycznie ustawiane według obecnej lokalizacji i statusu.
- Próg ostrzeżenia o niskim poziomie akumulatora ustawiony w zakładce ustawień akumulatora dotyczy jedynie ostrzeżenia, a nie wywoła funkcji RTH


Precyzyjne lądowanie

Dron automatycznie przeskanuje i spróbuje dopasować cechy terenu poniżej podczas procedury RTH. Gdy cechy terenu znajdującego się pod dronem w danej chwili zostaną dopasowane do punktu home, dron natychmiast zacznie procedurę precyzyjnego lądowania.

- ⚠
- Działanie funkcji precyzyjnego lądowania jest zależne od poniższych warunków:
 - a. Punkt bazowy został zapisany przy starcie i nie został zmieniony w trakcie lotu.
 - b. Dron musi wystartować pionowo na wysokość większą niż 7 metrów.
 - c. Cechy terenu punktu bazowego nie mogą ulec większej zmianie.
 - d. Punkt bazowy, na którym grunt nie ma wyróżniających się cech może pogorszyć działanie funkcji.
 - e. Warunki oświetleniowe muszą być odpowiednie.
 - Podczas lądowania można wykonać poniższe działania:
 - a. Przesuń drążek gazu w dół, aby zwiększyć prędkość lądowania.
 - b. Przesuń drążek gazu w inną stronę, aby przerwać proces precyzyjnego lądowania.

Uwagi bezpieczeństwa dotyczące funkcji Failsafe RTH



Dron nie może omijać przeszkód podczas procedury Failsafe RTH, jeżeli przednie czujniki optyczne są wyłączone.. Z tego powodu, istotne jest, aby ustawić odpowiedni pułap dla funkcji Failsafe przed każdym lotem. Otwórz aplikację DJI GS RTK, naciśnij ●●●, a następnie , aby ustawić pułap funkcji.




Jeżeli dron leci na wysokości poniżej 20 metrów i zostanie aktywowana funkcja RTH (w tym Smart RTH i RTH niskiego poziomu akumulatora), dron najpierw automatycznie wzniesie się na wysokość 20 metrów. Wznoszenie może zostać przerwane poprzez opuszczenie trybu failsafe.



Dron automatycznie obniży pułap i wylądjuje, gdy funkcja RTH zostanie aktywowana, a dron znajduje się w promieniu 5 metrów od punktu home na pułapie poniżej 30 m lub funkcja wykrywania przeszkód jest wyłączona. Dron nie będzie się wznosił i wylądjuje automatycznie w danej lokalizacji.



Dron nie może powrócić do punktu bazowego, jeżeli sygnał GPS jest słaby (ikoną  jest szara) lub niedostępny.

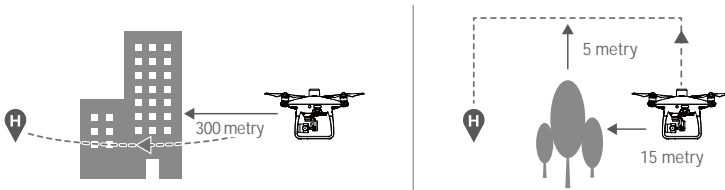


Jeżeli przesuniesz lewy drążek na wysokości powyżej 20 metrów, ale poniżej ustalonej wysokości Failsafe RTH, dron przestanie wznosić się i natychmiast powróci do punktu startowego.

Unikanie przeszkód podczas RTH

Dron wykrywa i może podjąć próbę aktywnego omięcia przeszkody podczas funkcji RTH przy odpowiednich warunkach oświetleniowych. Po wykryciu przeszkody, dron zachowa się w następujący sposób:

1. Dron użyje swojej głównej kamery do identyfikowania przeszkód nawet do 300 metrów do przodu, co pozwala na zaplanowanie bezpiecznej trasy powrotnej do punktu startowego.
2. Dron zwalania, gdy wykryje przeszkodę 15 metrów przed sobą.
3. Dron zatrzyma się i zawisnie, a następnie rozpocznie pionowe wznoszenie w celu omięcia przeszkody. Dron zatrzyma wznoszenie, gdy znajdzie się 5 metrów nad wykrytą przeszkodą.
4. Procedura Failsafe RTH zostaje wznowiona i dron kontynuuje lot w stronę punktu startowego na obecnej wysokości.



- ⚠ • Wykrywanie przeszkód jest wyłączone podczas podchodzenia do lądowania, zachowaj ostrożność.
- Aby upewnić się, że dron wraca do punktu startowego przodem, nie można go obrócić podczas procedury RTH, gdy przednie czujniki optyczne są włączone.
- Dron nie może ominąć przeszkód nad, obok i za dronem.

Funkcja Landing Protection

Funkcja Landing Protection aktywuje się podczas lądowania:

1. Landing Protection pomaga zidentyfikować, czy podłoże nadaje się do lądowania. Jeśli tak, dron wylądowuje powoli.
2. Jeśli podłoże jest nieodpowiednie do lądowania
wait for pilot confirmation. The aircraft will hover if it detects the ground is not appropriate for landing even with a critically low battery warning. Only when the battery level decreases to 0% will the aircraft land. Users retain control of aircraft flight orientation.
3. If Landing Protection is inactive, the DJI GS RTK app will display a landing prompt when the aircraft descends below 0.3 meters. Tap to confirm or pull down the control stick for 2 seconds to land when the environment is appropriate for landing.

- ⚠ • Landing Protection will not be active in the following circumstances:
 - a) When the user is controlling the pitch/roll/throttle sticks (Landing ground detection will re-activate when control sticks are not in use)
 - b) When the positioning system is not fully functional (e.g. drift position error)
 - c) When the Downward Vision System needs re-calibration
 - d) When light conditions are not sufficient for the Downward Vision System
- If an obstacle is within 1-meter of the aircraft, the aircraft will descend to 0.3m above the ground and hover. The aircraft will land upon with user confirmation.

Zastosowania przemysłowe




Phantom 4 RTK może być używany do zastosowań przemysłowych, w tym, ale nie wyłącznie, do fotogrametrii i inspekcji linii energetycznych. Wybierz opcję Fotogrametria lub Lot z punktem trasy, zaplanuj trasę lotu, ustaw parametry, a następnie dron wykona operację automatycznie. Dostępne jest wznowienie operacji i unikanie przeszkód. Użytkownicy mogą importować obrazy do aplikacji DJI PC GS Pro lub innego oprogramowania mapującego do tworzenia precyzyjnych map. Pliki KML/KMZ mogą być zaimportowane do aplikacji DJI GS RTK, aby ułatwić planowanie operacji.

Importowanie plików KML/KMZ



Aby zaplanować operacje i rozpocząć import plików do DJI GS RTK, umieść kartę microSD zawierającą pliki KML/KMZ w odpowiednim gnieździe znajdującym się na aparaturze sterującej. Dla plików zawierających poligony użytkownik może przeglądać dane na mapie i korzystać z nich do planowania lotu. Dla plików z liniami użytkownicy mogą ich przeglądać dane, ale nie mogą wykorzystać ich do planowania lotu.

Przygotowanie plików


1. Stwórz folder o nazwie "DJI" w katalogu głównym karty microSD, a następnie utwórz folder o nazwie "KML" wewnątrz folderu DJI.
2. Przechowuj pliki KML/KMZ w folderze "KML".

1. Włóż kartę microSD do odpowiedniego gniazda znajdującego się na aparaturze sterującej. Na ekranie głównym aplikacji DJI GS RTK pojawi się okno. Jeżeli okno się nie pojawi wciśnij , a następnie .
2. Kliknij na wybrany plik, aby go wyświetlić. Aby usunąć pliki przeciągnij palcem w lewo, a następnie kliknij . Aby zaimportować pliki wybierz odpowiednie pozycje i zaczekaj, aż aplikacja poinformuje o zakończonym imporcie.

Wyświetlanie plików

1. Aby wyświetlić pliki KML uruchom ekran główny aplikacji DJI GS RTK >  > , wybierz "Pliki KML" (KML Files) w rozwijanym menu znajdującym się u góry ekranu. Są one ułożone chronologicznie. Nazwa plików wyświetlana w aplikacji to ich oryginalna nazwa. Pliki KMZ nazywane będą następująco: doc, doc (1), doc(2) itd.
2. Kliknij ikonkę znajdującą się po prawej stronie pliku, aby wejść w podgląd mapy oraz aby wyświetlić informacje o pliku.



Użytkownicy mogą również kliknąć ikonę  znajdującą się po lewej stronie podczas korzystania z trybu podglądu kamery lub mapy, a następnie wybrać Plik KML w rozwijanym menu, aby przejść do listy plików.

3.

Fotogrametria



Po ustawieniu obszaru operacyjnego i skonfigurowaniu ustawień aplikacja DJI GS RTK tworzy trasę lotu na podstawie danych wprowadzonych przez użytkownika. Po zaplanowaniu dron może wykonywać zautomatyzowane operacje zgodnie z trasą lotu. Istnieją dwa rodzaje operacji fotogrametrycznych: 2D i 3D. W 2D trasa ma kształt litery s i może być używana do mapowania 2D. W przypadku 3D lot składa się z tras w kształcie litery s, które są przecinane w celu utworzenia map 3D. Domyślne wartości kąta nachylenia gimbalu w obu przypadkach są różne.

Planowanie trasy lotu

1. Dodaj punkty krańcowe obszaru operacji za pomocą dwóch poniższych metod:
 - Wyświetl importowany plik KML/KMZ, a następnie stuknij przycisk Edytuj. Wierzchołki wielokąta w pliku zostaną przekonwertowane na punkty krańcowe obszaru operacji.
 - Przejdź do ekranu głównego aplikacji DJI GS RTK, dotknij przycisku Plan i wybierz opcję Photogrammetry, aby wejść do okna Planowanie. Następnie dotknij na mapie, aby dodać punkty krańcowe.
2. Edytowanie punktów krańcowych
 - Move: Przełóż palce po ekranie, aby przesunąć.
 - Fine Tuning: Naciśnij na punkt, aby wyświetlić przycisk Fine Tuning. Naciśnij, aby dostosować punkty.
 - Delete: Naciśnij dwukrotnie, aby usunąć punkt.
3. Ustawienia: Po dodaniu punktów, wyświetli się lista ustawień po prawej stronie ekranu. Skonfiguruj ustawienia, a aplikacja stworzy trasę lotu.
4. Dostosowanie kierunku lotu: Naciśnij i przeciągnij ikonę w pobliżu trasy, aby dostosować kierunek lotu wyznaczonej trasy.
5. Naciśnij Save, nazwij operację, i naciśnij OK.

Przeprowadzanie operacji

Operacje mogą zostać przeprowadzone bezpośrednio po ich zaplanowaniu. Postępuj według poniższych instrukcji, aby wykonać je niezwłocznie.

1. Włącz nadajnik, a następnie uruchom drona.
2. Przejdź do ekranu głównego w aplikacji DJI GS RTK, a następnie naciśnij Fly.
3. Naciśnij  w widoku z kamery, aby przejść do ustawień. Naciśnij  po lewej stronie, aby wybrać Plan w wysuwanym menu i zaznaczyć obszar roboczy. Naciśnij na mapę, aby przejść do Edit Status, który umożliwia edytowanie ustawień operacji. Następnie zapisz ustawienia.
4. Naciśnij Invoke, a następnie tap Start. Zaczekaj, aż trasa lotu załaduje się.
5. Wystartuj i przeprowadź operację.
 - ① Jeśli sterujesz dronem ręcznie, przeciągnij, aby rozpocząć działania.
 - ② Jeśli dron znajduje się na podłożu, przeciągnij, aby wystartować i rozpocząć działania.

Waypoint Flight

Nakieruj drona na konkretną pozycję, dodaj punkty (waypoints) i skonfiguruj ustawienia i akcje dla każdego punktu.

Punkty orientacyjne będą kolejno tworzyć trasę lotu. Po rozpoczęciu operacji dron będzie kierował się wzdłuż trasy i wykonywał wcześniej ustalone czynności w każdym punkcie.

Planowanie trasy

1. Przejdź do głównego ekranu w aplikacji DJI GS RTK, naciśnij Plan i wybierz Waypoint Flight, aby uruchomić Planning View.
2. Nakieruj drona na konkretną pozycję, naciśnij i przytrzymaj krótko przycisk C2 na nadajniku i dodaj punkt.



Pozycje punktów nie mogą być dostosowane. Użytkownicy mają możliwość edytowania punktów dla przeprowadzenia innych konfiguracji.

3. Edytowanie punktów


Naciśnij, aby dodać punkt na mapie a na ekranie pojawi się lista ustawień. Naciśnij < / > aby zmieniać pomiędzy punktami w trybie edytowania.

Pułap (Altitude): Względna wysokość pomiędzy dronem a punktem Home. Dron będzie stopniowo wznosić się i opadać do ustawionej wcześniej wysokości aż do kolejnego punktu, jeśli wartość dwóch następujących po sobie punktów różni się.

Pozycja drona (Heading): Dron jest skierowany w kierunku wybranego punktu. Północ wynosi 0° z wartością dodatnią, wskazującą kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara i wartością ujemną wskazującą kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara. Dron będzie stopniowo obracał się w kierunku kolejnego punktu na trasie, jeśli wartość tych dwóch punktów różni się. Naciśnij przycisk i przeciągnij w górę lub w dół w dowolne miejsce na ekranie, aby dostosować wartość.

Kąt nachylenia (Pitch): Kąt nachylenia gimbala w wybranym punkcie. Kąt nachylenia mieści się w zakresie od -90° do 0°, gdzie -90° reprezentuje pozycję dolną a 0° reprezentuje pozycję przednią. Gimbale pochyli się do wcześniej ustawionego kąta po dotarciu do wyznaczonego punktu. Naciśnij przycisk i przeciągnij w górę lub w dół w dowolne miejsce na ekranie, aby dostosować wartość.

Action: W trybie Waypoint możliwe jest wykonanie pojedynczego zdjęcia (single shot), 3 ciągłych ujęć (3 continuous shots) lub brak działań (none).

 : Naciśnij, aby usunąć konkretny punkt.



Użytkownicy nie mają możliwości dodania punktu w trybie Edit. Punkty mogą zostać dodane po naciśnięciu Save lub Cancel na liście ustawień.

4. Ustawienia trasy: Po dodaniu punktów trasy, naciśnij przycisk ustawień trasy w prawym dolnym rogu, aby ustawić akcję końcową, akcję po utracie sygnału RC, kierunek, w którym skierowany jest dron, prędkość lotu i nagrywanie trasy (Należy pamiętać, że jeśli nagrywanie trasy jest włączone, wykonywanie ujęć ustawione dla wszystkich punktów trasy jest wyłączone, a obserwacje satelitarne nie będą zapisane).



5. Naciśnij Save, nazwij operację i naciśnij OK.

Przeprowadzanie operacji

Operacje mogą zostać przeprowadzone bezpośrednio po ich zaplanowaniu. Postępuj według poniższych instrukcji, aby wykonać je niezwłocznie.

1. Włącz nadajnik, a następnie uruchom drona.

2. Przejdź do ekranu głównego w aplikacji DJI GS RTK, a następnie naciśnij FLY.

3. Naciśnij  w widoku z kamery, aby przejść do ustawień. Naciśnij  po lewej stronie, aby wybrać Plan w wysuwanym menu i zaznaczyć obszar roboczy. Naciśnij na mapę, aby przejść do Edit Status, który umożliwia edytowanie ustawień operacji. Następnie zapisz ustawienia.

4. Naciśnij Invoke, a następnie tap Start. Zaczekaj, aż trasa lotu załaduje się.

5. Wystartuj i przeprowadź operację.

① Jeśli sterujesz dronem ręcznie, przeciągnij, aby rozpocząć działania.

② Jeśli dron znajduje się na podłożu, przeciągnij, aby wystartować i rozpocząć działania.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa



- Startuj tylko na otwartych przestrzeniach.
- Operacja zostanie automatycznie anulowana, jeśli silniki uruchomią się przed rozpoczęciem operacji. Należy wybrać operację ponownie z listy.
- Podczas przeprowadzania operacji Photogrammetry, dron będzie podążał wyznaczoną trasą przodem do kierunku lotu. Jednakże użytkownicy mogą kontrolować kierunek, w którym skierowany jest dron (nie jest to zalecane) i sterować dronem w przód lub w tył za pomocą drążków sterujących.
- Podczas przeprowadzania operacji Waypoint Flight kierunek, w którym skierowany jest dron można ustawić tak, aby był zgodny z kierunkiem lotu lub dostosować go do każdego punktu w ustawieniach trasy. Jednakże użytkownicy nie mogą kontrolować pozycji drona za pomocą drążków. Mogą natomiast kontrolować kierunek lotu (przód lub tył).
- Podczas trwania operacji, naciśnij Pause na ekranie, a dron zawisnie w powietrzu. Użytkownicy mogą sterować lotem w przód lub w tył według trasy. Naciśnij Resume, a operacja zostanie wznowiona z aktualnej pozycji.
- Operację można wstrzymać, przełączając przycisk na Pause. Dron zawisnie i zarejestruje breakpoint, a następnie będzie mógł być sterowany ręcznie. Aby kontynuować operację, wybierz ją ponownie z listy. Dron automatycznie powróci do breakpoint i wznowi operację.
- Po zakończeniu operacji, dron zawisnie automatycznie w punkcie końcowym. Zamiast przeprowadzani funkcji RTH, dron może być również skonfigurowany do wykonywania innych działań za pomocą aplikacji.

Wznawianie operacji

Po wyjściu z operacji dron rejestruje punkt, w którym lot został przerwany (tzw. breakpoint). Funkcja wznowienia operacji pozwala na tymczasowe wstrzymanie operacji (np. w celu wymiany akumulatora i ręcznego ominięcia przeszczód), a następnie wznowienie operacji w breakpoint.

Zapisywanie breakpoint

Wyjdź z operacji za pomocą jednej z poniższych metod, a dron zarejestruje swoją lokalizację jako breakpoint, jeśli sygnał GNSS jest silny:

1. Naciśnij przycisk End w prawym dolnym rogu ekranu.
2. Uruchom funkcję RTH.
3. Ustaw przełącznik na pauzę.
4. Jeśli sygnał GNSS jest słaby, dron przejdzie w tryb Attitude i wyjdzie z aktualnej operacji. Ostatnia zarejestrowana pozycja przy silnym sygnale GNSS zostanie zapisana jako breakpoint.



- Upewnij się, że sygnał GNSS jest silny przed wznowieniem akcji. W przeciwnym razie dron nie będzie mógł zapisać pozycji i następnie wrócić do punktu, w którym wcześniej przerwał lot.
- Punkt przerywania jest aktualizowany, o ile spełnia jeden z powyższych warunków.

Wznawianie operacji

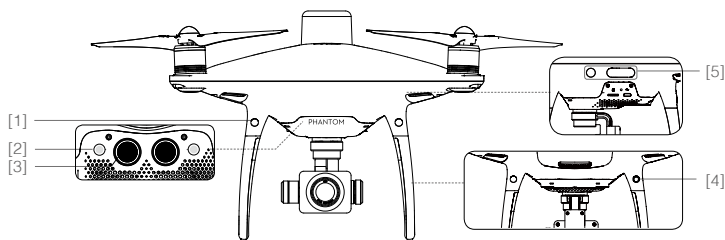
1. Wyjdź z operacji za pomocą jednej z powyższych metod. Dron zapisze aktualną lokalizację jako breakpoint.
2. Dron zakończy daną operację i zapisze postęp operacji. Użytkownicy mają możliwość kontrolowania drona ręcznie.
3. Wybierz ponownie operację ze znacznikiem znaczniku Executing na liście operacji. Dron automatycznie powróci do breakpoint i wznowi operację.

Funkcja System Data Protection

Podczas operacji, funkcja System Data Protection umożliwia aplikacji DJI GS RTK zachowanie ważnych danych systemowych (np. postęp operacji, breakpoint) po wyłączeniu drona w celu wymiany baterii. Aby wznowić operację po ponownym uruchomieniu drona, należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w części "Wznawianie operacji".

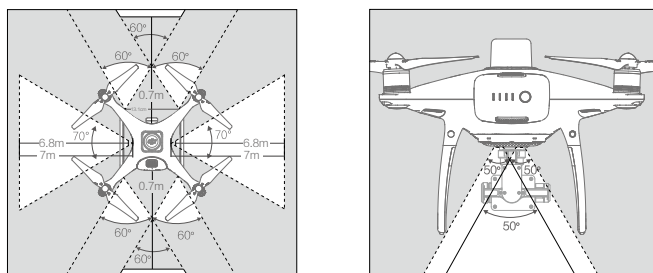
System wizyjny i system wykrywania na podczerwień

Główne elementy czujników optycznych zlokalizowane są z przodu, z tyłu i od spodu Phantom 4 Pro/ Pro+, w tym 3 czujniki optyczne stereo [1] [2] [4] i dwa czujniki ultradźwiękowe [4]. System optyczny używa sonaru i danych obrazowych do utrzymywania swojej obecnej pozycji, precyzyjnego zawisu lub w miejscach, w których GPS jest niedostępny. System wizyjny przez cały czas skanuje teren w poszukiwaniu przeszkód, aby umożliwić dronowi przelot nad przeszkodą, dookoła lub zawiśnięcie przed przeszkodą. System podczerwieni drona składa się z dwóch modułów z obu stron drona. Czujniki skanują teren w poszukiwaniu przeszkód z obu stron statku powietrznego i są aktywne w niektórych trybach lotu.



Zasięg wykrywania

Zasięg wykrywania systemu wizyjnego i systemu wykrywania na podczerwień został wyszczególniony poniżej. System wizyjny i system czujników podczerwieni przedstawiono poniżej. Należy pamiętać, że dron nie jest w stanie wykryć i ominąć przeszkód, które nie znajdują się w zasięgu detekcji.



⚠ W trybie P, zarówno przedni, jak i tylny system wizyjny działają, jeśli prędkość mieści się w granicach 22km/h. Przy wyższych prędkościach aktywny jest tylko system wizyjny skierowany w kierunku lotu.

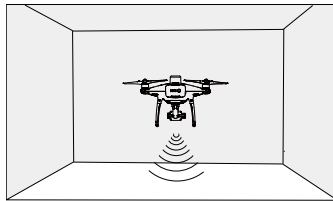
Kalibracja czujników

Kamery systemu wizyjnego są skalibrowane fabrycznie. Jednakże czujniki są wrażliwe na działanie sił zewnętrznych i od czasu do czasu będą wymagały kalibracji przez DJI Assistant 2 dla Phantoma. Postępuj wg instrukcji poniżej, aby skalibrować czujniki.



Korzystanie z pozycjonowania wizyjnego

System pozycjonowania wizyjnego włącza się automatycznie przy uruchamianiu drona. Pozycjonowanie wizyjne jest zwykle używane w pomieszczeniach, gdzie sygnał GNSS nie jest dostępny. Korzystając z czujników wbudowanych w system wizyjny, dron może precyzyjnie zawisnąć, nawet bez GNSS. Dolny system wizyjny działa najlepiej, gdy dron lata na wysokościach poniżej 10 m. Lataj ostrożnie, gdy poruszasz się na małej wysokości (< 0,5m) z dużą prędkością.

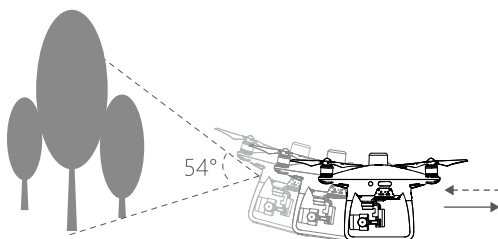


Postępuj wg instrukcji poniżej w celu korzystania z pozycjonowania wizyjnego:

1. Uruchom drona. Wskaźnik statusu mignie dwukrotnie na zielono, co sygnalizuje, że system pozycjonowania wizyjnego jest gotowy do pracy.
2. Przesuń powoli lewy drążek do góry, aby wznieść się, a dron utrzyma pozycję.

Hamowanie z asystą systemu wizyjnego

Dzięki systemowi wykrywania przeszkód, dron będzie w stanie zainicjować hamowanie, gdy wykryje przeszkodę dookoła drona. Pamiętaj, że system pracuje najlepiej przy odpowiednim oświetleniu i gdy przeszkoda posiada wyraźny kształt. Dodatkowo dron nie powinien poruszać się z prędkością większą niż 50 km/h, aby zapewnić wystarczającą drogę hamowania.



- System czujników podczzerwieni 3D jest aktywny jedynie w trybach beginner* (początkujący) i tripod* (statyw).
- Skuteczność systemu wizyjnego i podczzerwieni jest zależna od powierzchni, nad którymi dron przelatuje. Sonar może nie być w stanie określić dokładnie odległości pomiędzy materiałami pochłaniającymi fale dźwiękowe. Kamera może również nie funkcjonować prawidłowo w nieoptymalnych warunkach. Dron przejdzie z trybu P do trybu A automatycznie, jeżeli GPS, czujniki wizyjne i czujniki podczzerwieni nie są dostępne. Zachowaj szczególną ostrożność: w poniższych sytuacjach:
 - a) Lecąc nad monochromatyczną powierzchnią (np. całkowicie czarną, białą, czerwoną, zieloną).
 - b) Lecąc nad powierzchnią silnie odbijającą światło.
 - c) Lecąc przy silnym wietrze (ponad 50 km/h na wysokości 2 m lub ponad 18 km/h na wysokości 1 m).
 - d) Lecąc nad wodą lub innymi przezroczystymi powierzchniami.
 - e) Lecąc nad poruszającymi się powierzchniami lub obiektami.
 - f) Lecąc w miejscu, gdzie oświetlenie zmienia się często lub gwałtownie.
 - g) Lecąc nad bardzo ciemnymi (< 10 luksów) lub jasnymi (> 100 000 luksów) powierzchniami.
 - h) Lecąc nad powierzchniami, które pochłaniają fale dźwiękowe (np. gruby dywan).
 - i) Lecąc nad powierzchniami bez wyraźnej rzeźby lub faktury.
 - j) Lecąc nad powierzchniami z powtrzącymi się, identycznymi wzorami lub fakturą (np. kafelki).
 - k) Lecąc nad pochyłą powierzchnią, która zmienia kierunek fal dźwiękowych emitowanych przez drona.
 - l) Lecąc nad przeszkodami z małą powierzchnią odbijającą światło podczzerwone.
 - m) Nie umieszczaj dwóch modeli obok siebie, aby uniknąć zakłóceń między ich modułami podczzerwieni 3D.
 - n) Nie zasłaniaj ochronnego szkła modułu podczrwanego. Utrzymuj je w dobrym stanie i czystości.
 - o) Lecąc z wysoką prędkością na małej wysokości (poniżej 0,5 m).



- Utrzymuj czujniki w czystości. Brud lub inne zanieczyszczenia mogą wpłynąć na ich skuteczność.
- System wizyjny jest skuteczny jedynie, gdy dron znajduje się na wysokości 0,3 - 10 m.
- System wizyjny może nie funkcjonować poprawnie, gdy dron leci nad wodą.
- System wizyjny może nie być w stanie rozpoznać wzoru terenu przy słabym oświetleniu (poniżej 100 luksów).
- Nie używaj innych urządzeń z ultradźwiękami, pracujących na częstotliwości 40 KHz, gdy system wizyjny jest aktywny.

* Ten tryb będzie dostępny w późniejszym terminie.

Funkcje RTK


Phantom 4 RTK posiada wbudowany pokładowy DJI D-RTK, który dostarcza precyzyjnych danych z dokładnością pozycjonowania rzędu centymetra w celu zwiększenia dokładności precyzji operacji podczas korzystania razem ze stacją mobilną D-RTK 2 GNSS lub sieci RTK. Pokładowe D-RTK dostarcza precyzyjnych informacji dotyczących pozycji i prędkości wraz ze zoptymalizowanymi algorytmami, jest dokładniejszy od standardowych czujników kompasu i działa poprawnie nawet w przy zakłóceniach magnetycznych związanych z obecnością metalowych struktur, co zapewnia stabilny lot. Jeżeli sygnał RTK jest słaby i dane nie mogą być przesłane podczas operacji fotogrametrii lub lotu po punktach, użytkownicy mogą odczytać surowe dane obserwacyjne z satelity, które zostają zapisane na karcie microSD w dronie, a potem skorzystać z technologii PPK, aby uzyskać dane pozycjonowania z dokładnością do centymetra.

Uruchamianie / wyłączenie RTK

Upewnij się, że "RTK Function" jest włączone i rodzaj usługi RTK jest odpowiednio wybrany (D-RTK 2 Mobile Station lub Network RTK service) przed każdym użyciem. Przejdź do widoku z kamery w DJI GS RTK >>> > RTK, aby sprawdzić i zmienić ustawienia.

Upewnij się, że funkcja RTK jest wyłączona, gdy nie jest używana. W innym wypadku dron nie będzie w stanie wystartować, gdy nie uzyskuje danych RTK.

Korzystanie ze stacji mobilnej DJI D-RTK 2


1. Instrukcja łączenia stacji mobilnej D-RTK 2 z dronem znajduje się w podręczniku użytkownika Stacji Mobilnej D-RTK 2.
2. Uruchom stację mobilną i poczekaj na to, aż system rozpocznie poszukiwanie satelity. Ikona statusu RTK na górze widoku z kamery w aplikacji DJI GS RTK wyświetli  co oznacza, że dron uzyskał połączenie i używa danych ze stacji mobilnej.



Po uruchomieniu funkcji RTK i podłączeniu do źródła danych, poczekaj na ukończenie inicjalizacji modułu RTK, a także na to, aż ikona siły sygnału RTK / GNSS w aplikacji pokazuje FIX. Następnie możesz wystartować dronem.

Korzystanie z usługi sieci RTK

Usługa sieci RTK korzysta z nadajnika jako stacji bazowej do połączenia się z zatwierdzoną siecią RTK w celu pozyskiwania danych. Nadajnik musi być podłączony do internetu podczas korzystania z tej funkcji.

1. Upewnij się, że nadajnik jest połączony z dronem i posiada dostęp do internetu.
2. Przejdź do widoku z kamery w aplikacji DJI GS RTK > >>> > RTK, wybierz typ usługi RTK, aby połączyć się z siecią RTK, a następnie wprowadź informacje o sieci.
3. Poczekaj na połączenie się nadajnika z serwerem sieci RTK. Ikona statusu RTK na górze widoku z kamery w aplikacji DJI GS RTK pokaże ikonę , co sygnalizuje, że dron uzyskał połączenie i korzysta z danych RTK z serwera.





* Surowe dane z satelity są zapisywane w tym samym miejscu co zdjęcia lotnicze. Będą zapisywane podczas operacji fotogrametrii lub lotu po punktach. Przy locie po punktach zapisywanie trasy powinno być wyłączone w ustawieniach trasy (Route Settings). W innym wypadku surowe dane z satelity nie mogą być zapisywane. W innych sytuacjach, takich jak latanie dronem i wykonywanie zdjęć manualnie, dane nie będą zapisywane.

Dane z lotu

Dane z lotu są automatycznie zapisywane w pamięci wewnętrznej drona. Gromadzone informacje to m.in.: telemetria lotu, informacje o statusie samolotu i inne parametry. Aby uzyskać dostęp do tych danych, podłącz drona do PC przy pomocy portu Micro USB i włącz DJI Assistant 2.

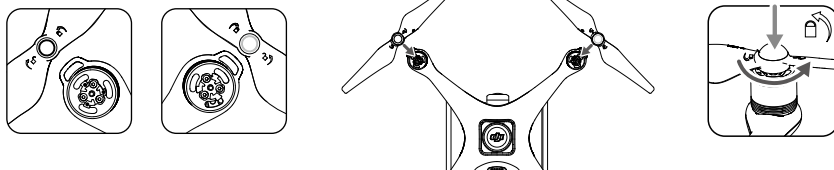
Montaż i demontaż śmigieł

Korzystaj jedynie z oryginalnych śmigieł DJI do Phantom 4 Pro / Pro+. Szary i czarny pierścień na śmigle wskazują, gdzie śmigła powinny być przymocowane i w jakim kierunku powinny się obracać.

Śmigła	Srebrny pierścień	Czarny pierścień
Rysunek		
Miejsce montażu	Silniki bez czarnych kropek	Silniki z czarnymi kropkami
Legenda	 Blokada: Zakręć śmigło we wskazanym kierunku.  Odblokowanie: Odkręć śmigła we wskazanym kierunku i zdejmij je.	

Montaż śmigieł

- Zdejmij naklejki ostrzegawcze z silników przed montażem śmigieł.
- Przymocuj śmigła z czarnymi pierścieniami do silników z czarną kropką. Przymocuj śmigła ze srebrnymi pierścieniami do silników bez czarnej kropki. Włóż śmigło na płytę mocującą i obróć w kierunku blokady, aż zostanie zablokowane.



Demontaż śmigieł

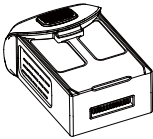
Przytrzymaj silnik, na którym jest zamocowane śmigło i obróć je zgodnie z kierunkiem odblokowania.



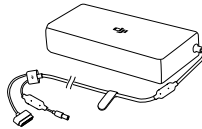
- Pamiętaj o ostrych krawędziach śmigieł. Obchodź się z nimi ostrożnie.
- Używaj jedynie oryginalnych śmigieł DJI. Nie mieszaj typów śmigieł.
- Sprawdź czy śmigła i silniki są zainstalowane poprawnie przed każdym lotem.
- Upewnij się, że wszystkie śmigła są w dobrym stanie przed każdym lotem. Nie używaj starych, wyczerpanych bądź uszkodzonych śmigieł.
- Aby uniknąć obrażeń, trzymaj się na dystans od śmigieł i silników w czasie pracy.

Inteligentny akumulator

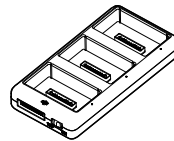
Inteligentny akumulator DJI posiada pojemność 5870 mAh, napięcie 15,2 V i funkcję inteligentnej ładowarki/rozładowarki. Akumulator należy ładować tylko za pomocą odpowiedniej ładowarki DJI.



Intelligent Flight Battery



AC Power Adapter



Charging Hub



- Inteligentny akumulator musi być w pełni naładowany przed pierwszym użyciem.
- Nie wkładaj i nie wyciągaj akumulatora, gdy jest włączony.
- Upewnij się, że akumulator jest prawidłowo zainstalowany. Dron nie wystartuje, jeżeli akumulator nie jest właściwie zamocowany.

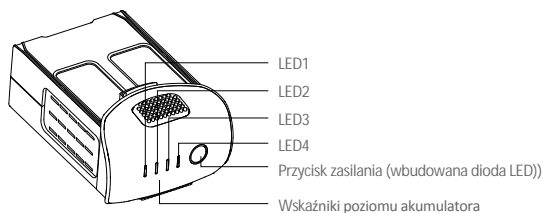
Funkcje inteligentnego akumulatora DJI

1. Wyświetlanie poziomu akumulatora: Wskaźniki LED wyświetlają bieżący poziom akumulatora.
2. Funkcja autorozładowania: Akumulator automatycznie rozładuje się po 10 dniach bezczynności do poziomu 65%, aby zapobiec puchnięciu. Rozładowanie akumulatora do poziomu 65% zajmuje ok. 2 dni. Umiarkowane ciepło dobywające się w tym czasie z akumulatora to zjawisko normalne podczas procesu rozładowania.
3. Ładowanie zrównoważone: Automatycznie równoważy napięcie każdej celi podczas ładowania.
4. Zabezpieczenie przed przeładowaniem: Przerwa ładowanie, gdy akumulator jest w pełni naładowany
5. Czujnik temperatury: Akumulator może być ładowany jedynie, gdy temperatura znajduje się w zakresie 5° C - 40° C.
6. Zabezpieczenie nadprądowe: Akumulator przerywa ładowanie, gdy wykryje wysokie natężenie prądu (powyżej 8 A).
7. Zabezpieczenie przed nadmiernym rozładowaniem: Rozładowywanie zostanie automatycznie przerwane, gdy napięcie akumulatora spadnie do 12 V.
8. Zabezpieczenie zwarciove: Automatycznie odcina zasilanie, gdy zostanie wykryte zwarcie obwodu.
9. Zabezpieczenie przed uszkodzeniem celi akumulatora: Aplikacja DJI GS RTK wyświetli komunikat ostrzegawczy w przypadku uszkodzenia celi akumulatora.
10. Tryb uśpienia: Aby oszczędzić energię, akumulator przejdzie w tryb uśpienia po 20 minutach bezczynności.
11. Komunikacja: Informacje dotyczące napięcia akumulatora, pojemności, prądu itd. są przesyłane do głównego kontrolera lotu drona.



- Przed użyciem przeczytaj Wskazówki bezpieczeństwa inteligentnego akumulatora do serii Phantom 4. Użytkownicy przyjmują na siebie całkowitą odpowiedzialność związaną z użytkowaniem drona.

Korzystanie z akumulatora



Włączanie / wyłączenie

Włączanie: Naciśnij jednokrotnie przycisk zasilania, a następnie naciśnij i przytrzymaj przycisk na 2 sekundy, aby włączyć. Przycisk zasilania LED zmieni kolor na czerwony, a wskaźniki poziomu akumulatora wyświetlą aktualny poziom akumulatora.

Wyłączenie Naciśnij jednokrotnie, a następnie naciśnij ponownie i przytrzymaj przez 2 sekundy, aby wyłączyć. Wskaźniki poziomu akumulatora będą migać podczas wyłączenia Phantom 4 RTK, umożliwiając automatyczne zatrzymanie nagrywania, jeżeli nie zostało ono zatrzymane wcześniej.

Korzystanie z akumulatora w niskich temperaturach:

- Pojemność akumulatora jest znacząco ograniczona podczas lotu w niskich temperaturach powietrza ($< 0^{\circ}\text{C}$).
- Nie zaleca się używania akumulatora przy ekstremalnie niskich temperaturach ($< 10^{\circ}\text{C}$) powietrza. Napięcie akumulatora powinno osiągnąć odpowiedni poziom, gdy temperatura powietrza wynosi od 10°C do 5°C .
- Po wyświetleniu ostrzeżenia o niskim poziomie akumulatora przy niskiej temperaturze powietrza, należy jak najszybciej zakończyć lot.
- Ogrzej akumulator w pomieszczeniu przed wystawieniem go na niskie temperatury powietrza.
- Akumulator działa najefektywniej, jeżeli jego temperatura przekracza 20°C .
- Ładowarka zatrzyma ładowanie, jeżeli temperatura cel akumulatora znajdzie się poza zakresem roboczym ($0^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$).





Przy niskich temperaturach, włóż akumulator do komory akumulatora i włącz drona na 1-2 minuty, aby akumulator rozgrzał się przed startem.

Sprawdzanie poziomu akumulatora

Wskaźniki poziomu akumulatora informują o pozostałym w akumulatorze ładunku. Jeżeli akumulator jest wyłączony, naciśnij jednokrotnie przycisk zasilania, Wskaźniki poziomu akumulatora zapalają się, informując o obecnym poziomie naładowania akumulatora. Szczegóły w tabeli poniżej:



Wskaźniki poziomu akumulatora pokażą obecny poziom akumulatora podczas ładowania i rozładowywania. Objaśnienie ikon wskaźników:

 : Dioda LED świeci  : Dioda LED miga

 : Dioda LED jest wyłączona

Wskaźniki poziomu akumulatora

LED1	LED2	LED3	LED4	Poziom naładowania akumulatora
☐	☐	☐	☐	87.5%~100%
☐	☐	☐	☐	75%~87.5%
☐	☐	☐	☐	62.5%~75%
☐	☐	☐	☐	50%~62.5%
☐	☐	☐	☐	37.5%~50%
☐	☐	☐	☐	25%~37.5%
☐	☐	☐	☐	12.5%~25%
☐	☐	☐	☐	0%~12.5%
☐	☐	☐	☐	=0%

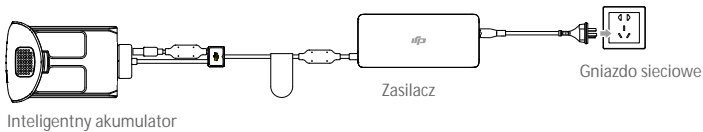
Ładowanie inteligentnego akumulatora



- Przetudź inteligentny akumulator po każdym locie. Pozwól, aby temperatura akumulatora spadła do temperatury pokojowej przed ładowaniem.
- Temperatura ładowania wynosi od 5° do 40°C. System zarządzania energią akumulatora nie dopuści do ładowania akumulatora, gdy temperatura celi akumulatora znajduje się poza tym zakresem.
- Zawsze wyłączaj akumulator przed instalacją lub wyjęciem z drona.

Używanie jedynie zasilacza do ładowania

1. Podłącz zasilacz do gniazda sieciowego(100-240 V 50/60 Hz).
2. Podłącz inteligentny akumulator do zasilacza, aby rozpocząć ładowanie. Jeżeli poziom akumulatora przekracza 95%, Włącz akumulator przed ładowaniem.
3. Wskaźnik poziomu akumulatora wyświetli obecny poziom akumulatora w trakcie ładowania.
4. Inteligentny akumulator jest w pełni naładowany, gdy wszystkie wskaźniki poziomu akumulatora są wyłączone.



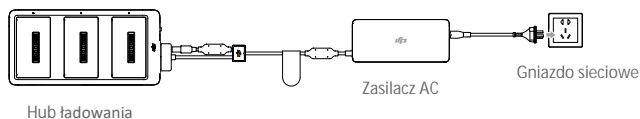
Wskaźniki poziomu akumulatora podczas ładowania

LED1	LED2	LED3	LED4	Poziom akumulatora
☐	☐	☐	☐	0%~25%
☐	☐	☐	☐	25%~50%
☐	☐	☐	☐	50%~75%
☐	☐	☐	☐	75%~100%
☐	☐	☐	☐	Pełne naładowanie

Korzystanie z zasilacza i huba ładowania do ładowania.

1. Podłączanie do źródła zasilania.

Podłącz zasilacz do gniazda sieciowego (100-240V, 50/60Hz), a następnie hub do zasilacza.



2. Podłączanie akumulatorów

Tryb ładowania:

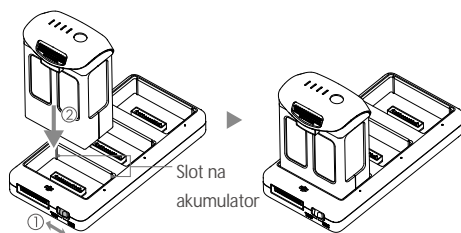
Zrównaj rowki na akumulatorze ze slotem akumulatora, aby włożyć akumulator i rozpocząć ładowanie.

Inteligentny akumulator z najwyższym poziomem mocy będzie ładowany pierwszy. Inne akumulatory będą ładowane po kolei, wg ich poziomu naładowania.

Jeżeli wskaźnik statusu LED huba ładowania świeci na zielono, a diody LED na akumulatorze są wyłączone, oznacza to, że ładowania zostało ukończone i akumulator może zostać odłączony z huba ładowania.

Tryb przechowywania:

Hub ładowania wyładuje akumulatory, które mają powyżej 50% poziomu naładowania do 50%. Akumulatory z poziomem naładowania poniżej 50% zostaną naładowane do 50%.



• Upewnij się, że rowki na inteligentnym akumulatorze są zrównane ze slotem akumulatora. Wskaźnik statusu LED zaświeci się na zielono, jeżeli akumulator jest poprawnie włożony.























• W trybie przechowywanie możesz uruchomić inteligentne akumulatory w celu wyładowania bez konieczności podłączania do gniazdka sieciowego, jeżeli wszystkie akumulatory mają powyżej 50% mocy.

Objaśnienia wskaźnika statusu LED

Wskaźnik statusu LED	Opis	
Tryb ładowania		
 – Świeci na żółto	W kolejce do ładowania	
 Miga na zielono	Ładowanie	
 – Świeci na zielono	W pełni naładowany.	
 – Świeci na czerwono	Nie wykryto akumulatora.	
 – Wszystkie migają na czerwono	Błąd poboru prądu, sprawdź połączenie z ładowarką.	
Tryb przechowywania		
 – Świeci na żółto	Gotowy do ładowania lub rozładowania.	
 Miga na niebiesko	Ładowanie lub rozładowanie.	
 – Świeci na niebiesko	Poziom akumulatora wynosi 50%.	
 – Świeci na czerwono	Nie wykryto akumulatora.	
 – Wszystkie migają na czerwono	Błąd poboru prądu, sprawdź połączenie z ładowarką.	

Diody LED zabezpieczeń akumulatora

Tabela poniżej informuje o zabezpieczeniach akumulatora i odpowiadających im sekwencjom diod LED.

Wskaźniki poziomu akumulatora podczas ładowania					
LED1	LED2	LED3	LED4	Sekwencja migania	Aktywowane zabezpieczenie
				LED2 miga dwa razy na sekundę	Nadmierny prąd
				LED2 miga trzy razy na sekundę	Zwarcie obwodu
				LED3 miga dwa razy na sekundę	Nadmierne naładowanie
				LED3 miga trzy razy na sekundę	Nadmierne napięcie
				LED4 miga dwa razy na sekundę	Zbyt niska temperatura ładowania
				LED4 miga trzy razy na sekundę	Zbyt wysoka temperatura ładowania

Po rozwiązaniu problemów z akumulatorem, naciśnij przycisk zasilania, aby wyłączyć wskaźniki poziomu akumulatora. Odłącz inteligentny akumulator od ładowarki i podłącz ponownie, aby wznowić ładowanie. Odłączenie i ponowne podłączenie ładowarki nie jest konieczne w przypadku aktywacji zabezpieczenia przed zbyt niską lub zbyt wysoką temperaturą; ładowarka wznowi ładowanie, gdy temperatura znajdzie się w dopuszczalnym zakresie.



- DJI nie przyjmuje odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane używaniem nieoryginalnych ładowarek.
- Jeżeli poziom akumulatora wynosi powyżej 95%, włącz akumulator przed ładowaniem.

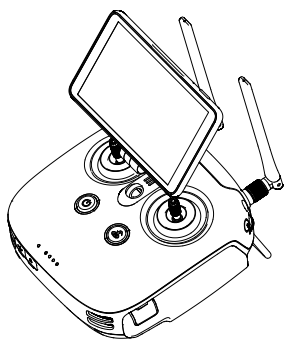


Rozładowywanie inteligentnego akumulatora:

Umieść inteligentny akumulator w komorze akumulatora i włącz go. Lataj dronem na zewnątrz, aż do uzyskania niskiego poziomu akumulatora (np. 20% pozostałej energii).

Nadajnik

Rozdział opisuje cechy nadajnika i zawiera instrukcje sterowania dronem i kamerą.



Nadajnik

Opis nadajnika

Zdalny kontroler Phantom 4 RTK jest wielofunkcyjnym urządzeniem do komunikacji bezprzewodowej z możliwością kontroli przechylenia kamery i wykonywania zdjęć. W aparaturę wbudowany jest najnowszy system transmisji danych OcuSync od DJI do stabilniejszego i płynniejszego połączenia wideo. Aparatura sterująca posiada 5,5-calowy monitor o wysokiej jasności. ze zintegrowaną aplikacją DJI GS RTK. Użytkownicy mogą zaplanować trasę lotu i wykonywać fotogrametrię i lot po punktach przez aplikację. Tryb kontroli wielu dronów może zostać wykorzystać do skoordynowania pracy nawet do 5 dronów jednocześnie, co umożliwi wydajniejszą pracę pilotów.



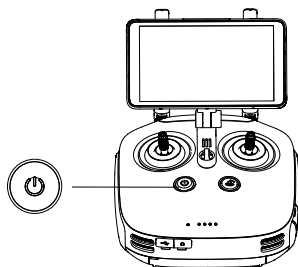
- Wersja zgodności: Zdalny kontroler jest zgodny z lokalnymi regulacjami
- Tryb pracy: Sterowanie może odbywać się w Mode 1, Mode 2 lub w trybie niestandardowym.
- Mode 1: Prawy drążek jest drążkiem throttle.
- Mode 2: Lewy drążek jest drążkiem throttle.

Korzystanie z nadajnika

Włączanie i wyłączenie nadajnika

Nadajnik Phantom 4 RTK jest zasilany wymiennym, inteligentnym akumulatorem. Poziom akumulatora można odczytać za pomocą diod LED poziomu akumulatora na przednim panelu. Aby włączyć swój nadajnik, postępuj wg instrukcji poniżej:

1. Gdy nadajnik jest wyłączony, naciśnij jednokrotnie przycisk zasilania. Diody LED poziomu akumulatora wyświetlą obecny poziom naładowania akumulatora.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania, aby włączyć nadajnik.
3. Nadajnik wyemituje sygnał dźwiękowy podczas włączania. Dioda statusu LED będzie migać w szybkim tempie na zielono, sygnalizując, że nadajnik łączy się z dronem. Dioda statusu LED będzie świecić na zielono po ukończeniu łączenia.
4. Powtórz krok 2, aby wyłączyć nadajnik.

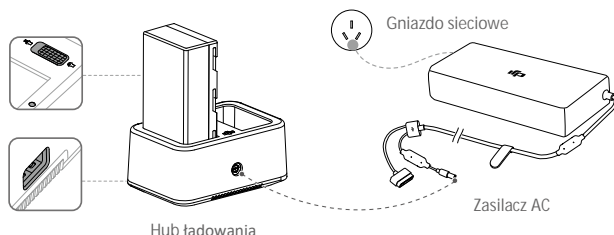


Zapasowy, wbudowany akumulator pozwala użytkownikowi na wymianę zewnętrznego inteligentnego akumulatora podczas pracy urządzenia. Urządzenie przejdzie w tryb uśpienia w celu oszczędzania energii. Użytkownicy powinni następnie wymienić akumulator w ciągu trzech minut, aby nie dopuścić do wyłączenia nadajnika.

Ładowanie nadajnika

Ładuj nadajnik za pomocą załączonego zasilacza AC i huba ładowania.

1. Umieść akumulator w hubie ładowania, podłącz zasilacz do huba ładowania, a następnie podłącz ładowarkę do gniazda sieciowego (100-240V, 50/60Hz).
2. Hub ładowania naładuje akumulatory po kolei, zaczynając od akumulatorów z najwyższym poziomem naładowania.
3. Wskaźnik statusu LED miga na zielono podczas ładowania i świeci na zielono po ukończeniu ładowania. Brzęczyk wyemituje sygnał dźwiękowy po ukończeniu ładowania. Wyciągnij akumulator lub wyłącz brzęczyk.



Nie ładuj inteligentnego akumulatora drona z inteligentnym akumulatorem nadajnika.



Port ładowania USB można wykorzystać do ładowania urządzeń mobilnych prądem 5V / 2A

Wskaźnik statusu LED	Objaśnienie
.....	Miga na zielono Ładowanie
—	Świeci na zielono W pełni naładowany
.....	Miga na czerwono Błąd ładowania akumulatora
—	Świeci na czerwono Błąd akumulatora
.....	Miga na żółto Temperatura akumulatora zbyt niska/wysoka. Temperatura musi być w zakresie operacyjnym (5°C - 40°C)
—	Świeci na żółto Gotowy do ładowania
.....	Miga na przemian na zielono Nie wykryto inteligentnego akumulatora

Sterowanie kamerą

Za pomocą przycisków spustu migawki, nagrywania video i pokręćła ustawień kamery na nadajniku można wykonywać zdjęcia, nagrywać video i zarządzać ustawieniami kamery.

[1] Pokrętko gimbala

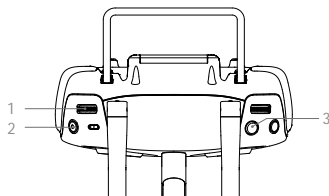
Steruj przechyleniem w osi tilt gimbala.

[2] Przycisk nagrywania

Naciśnij raz, aby rozpocząć nagrywanie wideo. Naciśnij ponownie, aby zakończyć nagrywanie.

[3] Spust migawki

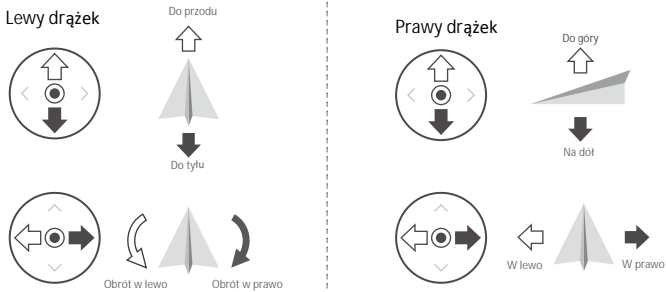
Naciśnij, aby zrobić zdjęcie.



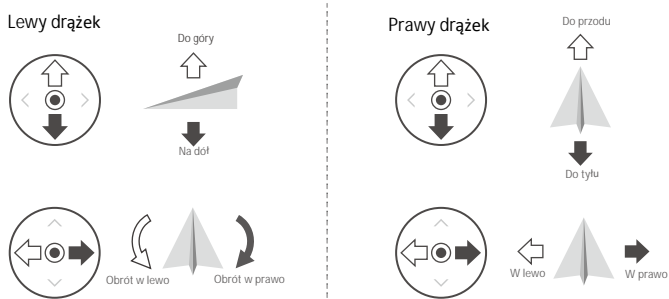
Sterowanie dronem

Ta sekcja objaśnia sposób kontroli orientacji dron przez nadajnik. Urządzenie może pracować w trybie Mode 1, Mode 2, Mode 3 lub niestandardowym.

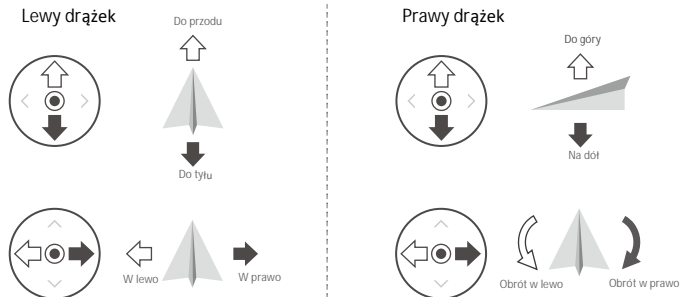
Mode 1



Mode 2




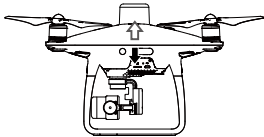
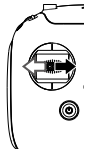


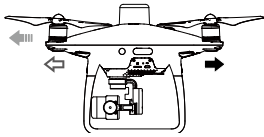

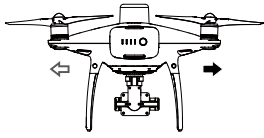
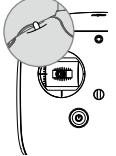
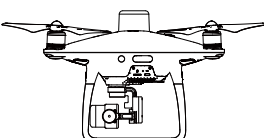
Mode 3



Nadajnik domyślnie pracuje w trybie Mode 2

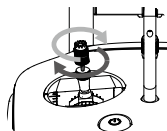


Drążek jest w neutralnej /środkowej pozycji: Drążki sterujące są wyśrodkowane.
Poruszanie drążkiem sterującym: drążek sterujący jest wychylony ze środkowej pozycji.

Nadajnik (Mode 2)	Dron (← wskazuje przód drona)	Uwagi
		<p>Poruszanie drążkiem w górę i w dół zmienia pułap drona. Przesuń drążek w górę, aby się wzniesić i w dół, aby obniżyć pułap. Gdy oba drążki znajdują się w pozycji centralnej, Phantom 4 RTK zawiśnie w miejscu. Im bardziej drążek jest wychylony z pozycji centralnej, tym szybciej dron zmieni pułap. Należy przesuwac drążek ostrożnie, aby zapobiec nagłym zmianom wysokości.</p>
		<p>Przesuwanie lewego drążka w lewo lub w prawo kontroluje ster kierunku i w konsekwencji obrót drona. Przesuń drążek w lewo, aby obrócić drona przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, przesuń drążek w prawo, aby obrócić drona w przeciwną stronę. Jeżeli drążek jest w pozycji centralnej, Phantom 4 RTK utrzyma swoją pozycję. Im bardziej drążek jest wychylony z pozycji centralnej, tym szybciej dron się obróci.</p>
		<p>Przesunięcie prawego drążka w górę lub w dół przechyla drona do przodu lub do tyłu. Przesuń drążek do góry, aby lecieć do przodu, przesuń drążek w dół, aby lecieć do tyłu. Jeżeli drążek jest w pozycji centralnej, Phantom 4 RTK zawiśnie w miejscu. Im bardziej drążek jest wychylony z pozycji centralnej, tym większy kąt nachylenia osiąga dron (maks. 30°) i szybciej leci.</p>
		<p>Przesunięcie prawego drążka sterującego w lewo lub w prawo spowoduje przechylenie drona w lewo lub w prawo. Przesuń drążek w lewo lub w prawo, aby lecieć w lewo lub w prawo. Jeżeli drążek jest w pozycji centralnej, Phantom 4 RTK zawiśnie w miejscu.</p>
		<p>Naciśnij jednokrotnie przycisk pauzy inteligentnego lotu, aby opuścić funkcje ActiveTrack, TapFly i tryb inteligentnej nawigacji lotu. Dron zawiśnie w swojej obecnej pozycji.</p>

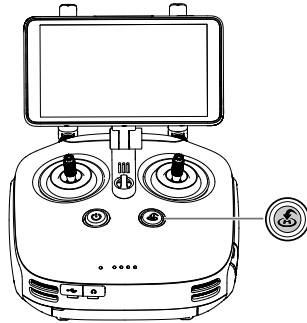
Zmiana długości drążków sterujących

Przytrzymaj i obróć drążki sterujące zgodnie lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, aby zmienić długość drążków. Dostosowania długości drążków sterujących może zwiększyć precyzję sterowania.



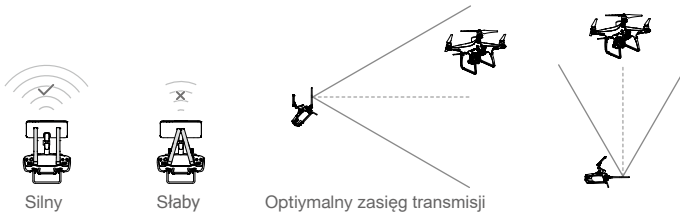
Przycisk RTH

Naciśnij i przytrzymaj przycisk RTH, aby rozpocząć procedurę powrotu do punktu startowego (Return To Home - RTH). Dioda otaczająca przycisk RTH będzie migać na biało, co sygnalizuje przejście do trybu RTH. Dron następnie powróci do ostatniego zapisanego punktu startowego. Naciśnij przycisk ponownie, aby przerwać procedurę RTH i odzyskać pełną kontrolę nad dronem.



Optymalny zasięg transmisji

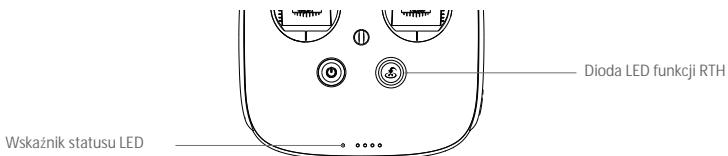
Transmisja sygnału pomiędzy dronem, a kontrolerem działa najefektywniej w obszarze opisanym na rysunku poniżej.











Upewnij się, że dron znajduje się w obrębie strefy optymalnego sygnału. Zawsze utrzymuj odpowiednią pozycję, aby uzyskać najlepszą jakość sygnału.

Wskaźnik statusu nadajnika LED

Wskaźnik statusu LED informuje o sile sygnału łączącego nadajnik z dronem. Dioda LED przycisku RTH informuje o statusie funkcji RTH drona. Tabela na następnej stronie zawiera szczegółowe informacje dotyczące znaczenia wskaźników.





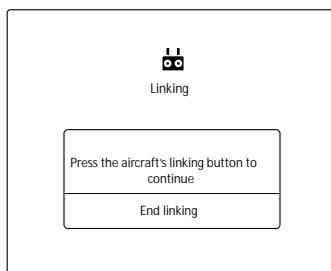
Wskaźnik statusu LED	Sygnał dźwiękowy	Status nadajnika
 — Świeci na czerwono	♪ Dzwonek	Nadajnik nie jest połączony z dronem
 — Świeci na zielono	♪ Dzwonek	Nadajnik jest połączony z dronem
 Powoli miga na czerwono	D-D-D.....	Błąd nadajnik
 Miga na czerwono i zielono/ czerwono i żółto na przemian	Brak	Błąd sygnału transmisji obrazu
Dioda LED RTH	Sygnał dźwiękowy	Status nadajnika
 — Świeci na biało	♪ Dzwonek	Dron wraca do punktu bazowego
 Miga na biało	D . . .	Wysyłanie komendy RTH do drona
 Miga na biało	DD	Procedura RTH w toku

 Wskaźnik statusu nadajnika będzie migał na czerwono i wyemituje sygnał dźwiękowy, gdy poziom akumulatora znajdzie się na krytycznie niskim poziomie.

Łączenie nadajnika

Nadajnik jest fabrycznie połączony z twoim dronem. Łączenie jest konieczne jedynie, gdy korzysta się po raz pierwszy z nowego nadajnika. Postępuj wg instrukcji poniżej, aby połączyć się z nowym nadajnikiem. Jeżeli korzystasz z funkcji kontroli wielu dronów, konieczne jest podłączenie wszystkich dronów do jednego nadajnika.

1. Uruchom nadajnik i otwórz aplikację DJI GS RTK. Uruchom drona.
2. Naciśnij Fly, aby przejść do widoku z kamery  >  . Wybierz drona do połączenia, naciśnij Single Linking lub Multi Linking (jeżeli chcesz sterować wieloma dronami), a następnie naciśnij parowanie. Wskaźnik statusu LED miga na niebiesko, a nadajnik będzie emitował podwójny sygnał dźwiękowy, sygnalizując gotowość do połączenia.



3. Naciśnij przycisk łączenia na dronie. Następnie zwolnij przycisk i poczekaj kilka sekund.
4. Wskaźnik statusu i łączenia zaświeci się na zielono po pomyślnym połączeniu. Jeżeli wskaźnik łączenia nie świeci na zielono, wystąpił błąd łączenia
5. Potwórz kroki 3 i 4, aby dokończyć łączenie z wszystkimi dronami (maksymalnie 5) i nadajnikiem, w przypadku korzystania z funkcji sterowania wieloma dronami. Naciśnij, aby zakończyć łączenie.

Funkcja Multi-Aircraft Control

Nadajnik posiada funkcje Multi-Aircraft Control, która pozwala na skoordynowanie operacji do 5 dronów jednocześnie, umożliwiając pilotom wydajną pracę. Przesuń pokrętko sterowania dronem na nadajniku, aby przechodzić pomiędzy różnymi dronami w celu kontroli wybranego drona.



Podczas korzystania z funkcji Multi-Aircraft w celu uniknięcia zakłóceń pomiędzy różnymi grupami operacyjnymi, należy korzystać z maksymalnie trzech grup w promieniu 50 metrów. Jeżeli nie korzystasz z Phantoma 4 RTK ze stacją mobilną D-RTK 2, konieczna jest manualna konfiguracja numeru seryjnego każdego nadajnika w aplikacji DJI GS RTK.

Przejdźcie w tryb Multi-Aircraft Control

1. Podłącz wszystkie drony (do pięciu) do nadajnika wg kroków podanych w sekcji "Łączenie nadajnika"
2. Zamknij menu ustawień po połączeniu. Połączone drony będą wypisane po lewej stronie ekranu i uporządkowane wg numeru.

Przełączanie sterowania

Użytkownicy mogą przełączać się pomiędzy różnymi dronami przez okno statusu drona po lewej stronie w aplikacji lub pokrętko zmiany kontroli drona na nadajniku. Przednie diody LED wybranego drona będą świeciły na czerwono, podczas gdy przednie diody LED innych dronów będą świecić na żółto.





Przełączanie w aplikacji


Naciśnij okno statusu z numerem wybranego drona w aplikacji. Bok okna zaświeci się na niebiesko i przednie diody LED będą migały na czerwono w szybkim tempie, sygnalizując wybranie danego drona.

Przełączanie drona

1. Użyj przełącznika zmiany drona na nadajniku. Strzałka będzie znajdować się w odpowiadającym dronowi oknie w aplikacji, a przednie diody LED drona będą migały szybko na żółto, sygnalizując przejście danego drona w tryb gotowości do wybrania.
2. Naciśnij przełącznik jednokrotnie. Jedna strona okna w aplikacji zmieni kolor na niebieski i przednie diody LED drona będą migały szybko na czerwono przez kilka sekund, po czym będą świecić na czerwono, sygnalizując wybranie danego drona.

Działanie funkcji Multi-Aircraft

1. Wybierz danego drona poprzez użycie jednego ze sposobów zmiany kontroli drona.
2. Naciśnij okno statusu wybranego drona, a następnie  po lewej stronie ekranu lub naciśnij  na górze ekranu, aby wybrać i użyć operacji w zakładce Plan. Przeprowadź daną operację po ustawieniu odpowiednich parametrów. Wybrane trasy lotu zostaną przesłane do drona.
3. Ustaw działanie dla każdego drona. Naciśnij  , aby pokazać okna statusu wszystkich dronów i naciśnij inne okno statusu, aby zmienić kontrolę na wybranego drona.
4. Naciśnij Start po ustawieniu działań dla każdego drona. Użytkownicy mogą użyć suwaka dla każdego drona w odpowiednim oknie lub przesunąć suwak dla wszystkich dronów na dole, aby wystartować wszystkimi dronami i rozpocząć wykonywanie operacji w tym samym czasie.
5. Jeżeli wystąpi sytuacja awaryjna w trakcie pracy, użyj przełącznika pauzy na nadajniku, aby zahamować wszystkimi dronami. Wszystkie operacje zostają zatrzymane, a drony zawisną w miejscu i można nimi sterować manualnie. Aby kontynuować operację, użytkownicy muszą funkcji ponownie w zakładce Executng pod ikoną  .

 Podczas operacji w funkcji multi-aircraft, drony automatycznie unikają siebie na podstawie informacji o swojej pozycji. Jeżeli odległość pomiędzy dronami wynosi 15 m, urządzenia zwiną, a kiedy wynosi 5 metrów, nie będą mogły się do siebie bardziej zbliżyć.

Wyjście z trybu Multi-Aircraft Control

Użytkownicy mogą opuścić tryb za pomocą jednej z trzech metod:

Metoda 1: Podłącz nadajnik do jednego, wybranego drona według poprzednich instrukcji (parowanie z pojedynczym urządzeniem powinno być wybrane).

Metoda 2: Usuń inne drony, aż pozostanie jeden dron w liście połączonych dronów, tak aby nadajnik kontrolował tylko jednego drona.

Metoda 3: Wyłącz inne drony, którymi nie chcesz sterować i pozostaw włączony tylko pożądaný dron. Uwaga: Jeżeli ponownie włączysz pozostałe drony, nadajnik i połączone drony automatycznie przejdą w tryb Multi-Aircraft Control. Opuść ten tryb całkowicie metodą 1 lub 2 w razie potrzeby.

Gimbal i kamera

Niniejszy dział przybliży specyfikację techniczną kamery i objaśni tryby operowania gimbalem

Gimbal i kamera

Kamera

Opis

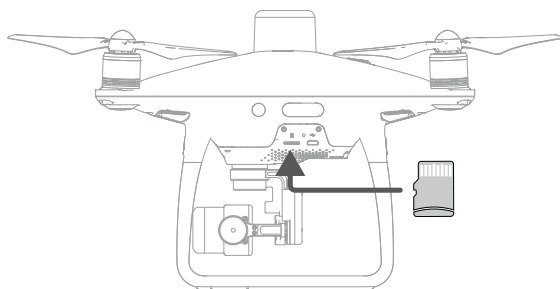
Kamera Phantom 4 RTK korzysta z matrycy CMOS 1" z liczbą efektywnych pikseli 20 M i szerokokątnym obiektywem 24 mm (odpowiednik formatu 24 mm). Został wyposażony w niebieski filtr, który zapewnia lepszą jakość obrazu oraz filtr UV dla dodatkowej ochrony. Filtr ND może być używany, gdy występują bardzo jasne warunki oświetleniowe.

Phantom 4 RTK obsługuje nagrywanie w jakości 4K przy 30 klatkach na sekundę oraz maksymalny bitrate 100 Mb/s.

20-megapikselowe zdjęcia, które można wykonać Phantomem 4 RTK są rezultatem zastosowania zaawansowanej techniki przetwarzania zdjęć. Mechaniczna migawka z prędkością maksymalną 1/2000 s eliminuje zniekształcenia podczas wykonywania zdjęć szybko poruszających się obiektów.

Slot na kartę micro SD

Do przechowywania zdjęć i filmów służy karta micro SD. Włóż kartę do gniazda, zgodnie z rysunkiem poniżej, przed włączeniem Phantom 4 RTK. Dron posiada w zestawie kartę micro SD 16 GB, a obsługuje karty do pojemności 128 GB. Zaleca się korzystanie z kart o standardzie UHS-1 lub wyższym, ponieważ ich wysoka prędkość zapisu i odczytu umożliwią nagrywanie wideo w wysokiej rozdzielczości. Użytkownicy mają możliwość odczytu zdjęć i filmów oraz surowych obserwacji satelitarnych z karty micro SD podczas wykonywania operacji fotogrametrycznych i lotu Waypoint.



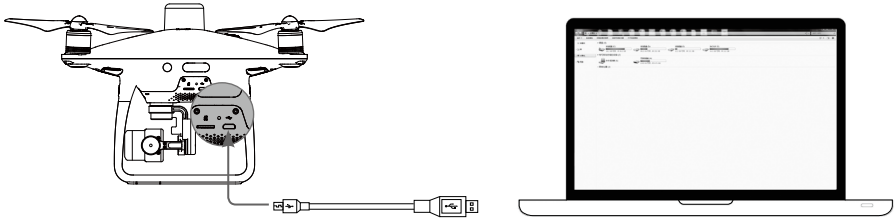
Nie wyjmuj karty microSD card z drona podczas wykonywania ujęć.



Aby zapewnić stabilność kamery, pojedyncze nagrania są ograniczone do 30 minut.

Port Micro USB

Włącz drona i podłącz kabel Micro USB do portu Micro USB, aby wykonać aktualizację oprogramowania, uzyskać dostęp do wykonanych filmów i zdjęć i surowych obserwacji satelitarnych podczas wykonywania operacji fotogrametrycznych lub lotu Waypoint.



Obsługa kamery

Użyj spustu migawki i przycisku nagrywania na nadajniku, aby wykonywać zdjęcia i nagrywać video przez aplikację DJI GS RTK.

Objaśnienie sekwencji wskaźnika statusu kamery LED

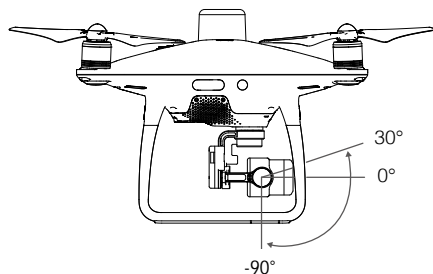
Wskaźnik kamery LED zapala się po uruchomieniu inteligentnego akumulatora. Wskaźnik dostarcza informacji o statusie pracy kamery.

Wskaźnik LED	Status kamery
.....	Miga szybko na zielono System rozgrzewa się.
—	Świeci na zielono System rozgrzewa się, karta microSD jest umieszczona i działa prawidłowo.
	Mignie raz na zielono Wykonywanie pojedynczych zdjęć.
.....	Miga powoli na czerwono Nagrywanie
.....	Miga szybko na czerwono Błąd karty microSD
x2	Mignie dwukrotnie na czerwono Kamera jest przegrzana.
—	Świeci się na czerwono Błąd systemu
.....	Miga na zielono i czerwono W trakcie aktualizacji oprogramowania

Gimbal




Opis

3-osiowy gimbal zapewnia stabilizację kamery, pozwalając ci na nagrywanie przejrzystego, stabilnego obrazu i wideo. Użyj pokrętle, aby dostosować kąt nachylenia gimbalu. Zakres kontroli wynosi -90° to $+30^{\circ}$. Domyślny zakres wynosi -90° to 0° . Może być on dostosowany w aplikacji DJI GS RTK.



Tryby pracy

Dostępne są 2 tryby pracy. Dostępne są dwa tryby pracy gimbalu. Przechodź pomiędzy dwoma różnymi trybami pracy gimbalu w zakładce ustawień w aplikacji DJI GS RTK. Więcej informacji znajduje się w tabeli poniżej.

	Tryb Follow	Kąt pomiędzy orientacją gimbalu, a przodem drona pozostaje stały.
	Tryb FPV	Gimbal synchronizuje swoje ruchy z ruchami drona, aby umożliwić oglądanie lotu z widoku pierwszej osoby.
	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd gimbalu może wystąpić w dwóch sytuacjach: <ol style="list-style-type: none"> (1) Dron został umieszczony na nierównej powierzchni lub ruch gimbalu jest blokowany. (2) Gimbal został poddany działaniu nadmiernych sił zewnętrznych np. podczas kolizji. Należy startować z płaskiej, otwartej przestrzeni i chronić gimbalu przez cały czas. • Lot w gęstej mgie lub chmurach może spowodować zamknięcie gimbalu, powodując czasową awarię. • Gimbal powróci do pełnej sprawności po wyschnięciu. • Gimbal podczas inicjalizacji wyemituje serię krótkich sygnałów dźwiękowych. • W przypadku czasu naświetlania (nie większo niż 1/200 sekundy) lub lotu w trybie S z nieograniczonym ruchem drążków aparatury sterującej, aerodynamiczne wibracje drona mogą wzrosnąć z powodu sił aerodynamicznych. Może to sprawić, że gimbal będzie bardziej podatny na wiatr, co sprawi, że na zdjęciach będą widoczne odkształcenia (tzw. efekt rolling shutter). W takich przypadkach zaleca się wydłużenie czasu naświetlania poprzez zastosowanie filtra lub zmniejszenie przysłony obiektywu, lub zredukowanie czasu naświetlania za pomocą mniejszego drążka sterowania w celu uzyskania lepszej jakości obrazu. 	

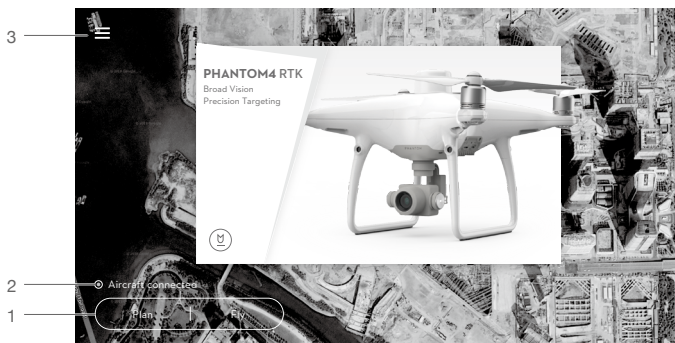
Aplikacja DJI GS RTK

Niniejszy dział przybliża funkcjonowanie aplikacji DJI GS RTK

Aplikacja DJI GS RTK

Aplikacja DJI GS RTK jest przeznaczony do mapowania aplikacji. Może być wykorzystywany do planowania obszarów działania i trasy lotu, ustawiać różne parametry i przeglądać stan operacji w czasie rzeczywistym.

Ekran główny



1. Planowanie obszaru | Wykonywanie operacji

Plan: Naciśnij przycisk i wybierz Photogrammetry lub Waypoint Flight, a następnie przejdź do planowania (Planning View).

Fly: Naciśnij, aby przejść do widoku z kamery (Camera View) lub mapy (Map View), aby zobaczyć status drona, skonfigurować ustawienia i przeprowadzić operacje.

2. Status połączenia drona

○ : Pokazuje status połączenia z nadajnikiem.

3. Menu

Naciśnij ☰ , aby zarządzać działaniami, uzyskać podgląd informacji użytkownika i skonfigurować główne ustawienia.

☰ : Zarządzanie działaniami — Podgląd postępu operacji, planowanie operacji i importowanie plików KML

👤 : Informacje użytkownika — Podgląd informacji związanych z kontem, na który jesteś zalogowany.

🔧 : Informacje na temat drona — Podgląd informacji związanych z dronem.

⚙️ : Główne ustawienia — Naciśnij, aby zmienić ustawienia takie jak jednostka miary diagnostyka systemu oraz ustawień systemu Android.

Tryb planowania

Fotogrametria



1. Ekran główny

DJI : Ekran główny

2. Tryb pracy

Photogrammetry : Pokazuje operację, która jest w danym czasie wykonywana.

3. Planowanie

Wyświetlanie obszaru roboczego, czasu lotu i liczby wykonanych zdjęć.

4. Więcej ustawień

Naciśnij **•••**, aby przejść do rozszerzonego menu, aby uzyskać podgląd i dostosować parametry. Więcej informacji we wstępie do rozdziału Camera View.

5. Lokalizacja

📍 : Naciśnij, aby wycentrować mapę wokół lokalizacji drona lub ostatniego zapisanego punktu Home.

6. Tryb Map (tryb mapy)

📶 : Naciśnij, aby zmieniać pomiędzy trybem Standard, Satellite lub Night.

7. Ustawienia parametrów

Lista ustawień zostanie wyświetlona po wyznaczeniu punktów na mapie.

Height: Wysokość na jakiej wznosi się dron podczas wykonywania operacji.

Speed: Prędkość lotu w poziomie podczas wykonywania operacji.

Finish: Operacja została zakończona. Wybierz spośród RTH, hovering (zawis) i wróć do punktu startowego.

Camera Settings: format zdjęć, balans bieli, kąt pochylenia gimbalu, czas otwarcia migawki i odształcenie.



Jeśli włączona jest korekcja zniekształceń, jakość obrazu może być niższa z powodu przetwarzania. Zaleca się wyłączenie funkcji, jeśli planuje się obrabianie materiałów w postprodukcji.

Advanced Settings: Zawiera nakładanie się obrazów w poziomie, w pionie oraz marginesy. Pionowe nakładanie się obrazów jest nakładaniem się dwóch zdjęć uchwyconych kolejno wzdłuż tej samej trasy.

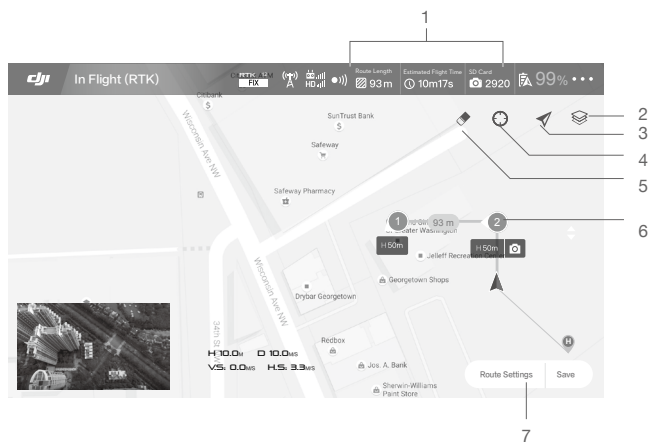
8. Przybliżanie i oddalanie mapy

◆: Naciśnij, aby wyświetlił się suwak. Następnie przeciągnij suwak po ekranie, aby przybliżyć, bądź oddalić obraz.

9. Kierunek trasy

⊙: System automatycznie ustawia trasę lotu po wyznaczeniu punktów krańcowych i ustawieniu parametrów. Naciśnij i przeciągnij ikonę, aby dostosować kierunek lotu. Naciśnij na ikonę, aby dostosować podręczne menu.

Waypoint



1. Planowanie

Pokazuje zaplanowaną długość trasy, pozostały czas lotu oraz pojemność karty microSD.

2. Tryb Map

☁: Naciśnij, aby zmieniać między trybem Standard, Satellite, lub Night.

3. Śledzenie lokalizacji

📍: Naciśnij, aby mapa była wycentrowana wokół drona przez cały czas, śledząc jego lokalizację.

4. Lokalizacja

🕒: Naciśnij, aby wycentrować mapę wokół drona lub ostatnio zapisanego punktu Home.

5. Resetowanie

◆: Naciśnij, aby zresetować trasy pokazane na mapie.

6. Waypoints

⊙: Punkty dodaje się za pomocą przycisku C2 na aparaturze sterującej. Naciśnij, aby ustawić pułap lotu, kierunek, prędkość, kąt nachylenia i dostosowanie każdego z punktów, a także zmieniaj punkty i usuwaj je.

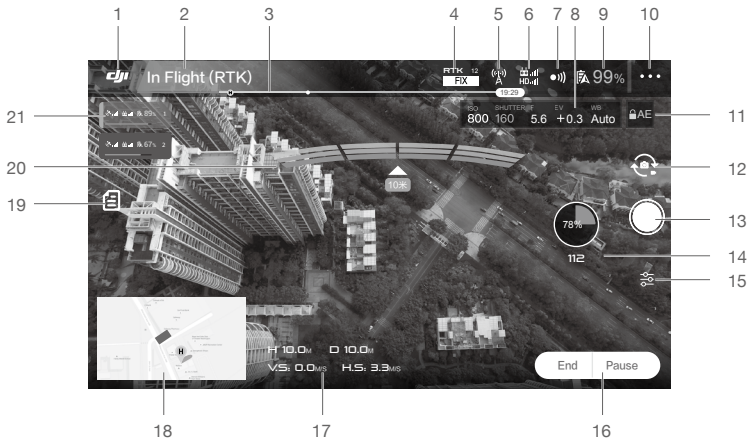
7. Ustawienia trasy | Zapis

Ustawienia trasy: Naciśnij, aby przejść do menu ustawień,

Pozostałe ikony pokrywają się z tymi, które znajdują się w podglądzie z kamery.

Podgląd z kamery

Po naciśnięciu Fly w głównym menu, istnieje możliwość zmiany podglądu z kamery i widoku mapy. Poniższy opis został wykonany na przykładzie widoku z kamery.



1. Ekran główny

: Naciśnij na ikonę, aby powrócić do głównego ekranu.

2. Status drona

: Wyświetla aktualny tryb lotu i komunikaty ostrzegawcze.

3. Wskaźnik naładowania akumulatora

: Wskaźnik wyświetla aktualny stan naładowania akumulatora. Kolory na jaki świeci się wskaźnik reprezentują poziom naładowania niezbędny do wykonania różnych funkcji.

4. Siła sygnału RTK / GNSS

: Niniejsza ikona wyświetla się, gdy RTK jest włączone i funkcjonuje prawidłowo. Liczba w prawym górnym rogu wskazuje na ilość podłączonych satelitów. Poniższy status RTK składa się z dwóch statusów: FIX sygnalizuje różne dane potrzebne do wykonania analizy, natomiast RTK może być użyty w przypadku pozycjonowania drona. Tylko w tym statusie dron jest zdolny wystartować. FLOAT wskazuje, że różnicowe dane są poddane analizie. Należy poczekać na pojawienie się napisu FIX.

: Ikona jest wyświetlana jeśli RTK jest włączone, jeśli RTK jest wyłączone, wskazując na aktualną siłę sygnału GNSS i liczbę podłączonych satelitów.

5. RTK Data Source Status

Ikony wyświetlane podczas korzystania z danych RTK. Ekran różni się w zależności od tego, czy korzystamy z D-RTK 2 czy usługi Network RTK.

: Wyświetla siłę sygnału RTK podczas używania D-RTK 2.

: Sygnalizuje, jeśli połączenie z D-RTK 2 jest nieprawidłowe. Więcej informacji na ten temat dostępne w aplikacji.

: Wyświetla siłę sygnału RTK podczas korzystania z Network RTK Service.

: Sygnalizuje, że połączenie z Network RTK jest nieprawidłowe. Więcej informacji na ten temat dostępne w aplikacji.

6. Sterowanie i siła sygnału HD Video Link



: Pokazuje siłę sygnału i połączenie HD video downlink pomiędzy dronem a aparaturą sterującą.

7. Status funkcji wykrywania przeszkód

-): Naciśnij na przycisk, aby włączyć lub wyłączyć funkcje związane z systemem wizyjnym.

8. Parametry kamery

Wyświetla parametry kamery i pojemność karty microSD.

9. Poziom akumulatora



99% : Sygnalizuje aktualny poziom naładowania. Naciśnij, aby ustawić ostrzeżenie o niskim poziomie akumulatora oraz uzyskać podgląd informacji na temat akumulatora.

10. Więcej ustawień

Naciśnij ●●● , aby przejść do poszerzonego menu, aby uzyskać podgląd i dostosować parametry ustawień.



: Ustawienia drona — Zawiera ustawienia punktu Home, pułap drona podczas powrotu do punktu Home, maksymalny pułap, limit odległości, czynności związane z utratą sygnału, zaawansowane ustawienia, itp.



RTK: Ustawienia RTK—Zawiera zmianę funkcji RTK, rodzaj funkcji RTK i odpowiadającym im ustawień.



●): Ustawienia czujników — Zawiera włączenie funkcji unikania przeszkód, wyświetlanie mapy radarowej, zaawansowane ustawienia, itp.



: Ustawienia nadajnika— Kalibracja nadajnika, tryb sterowania, łączenie, itp.



HD : Ustawienia transmisji obrazu— Wybór kanału i zmiana częstotliwości.



: Ustawienia akumulatora drona — Zawiera ostrzeżenie o niskim poziomie akumulatora, informacje na temat akumulatora, itp. W przypadku wykrycia wysokiego prądu rozładowania, zwarcia, wysokiej lub niskiej temperatury rozładowania lub uszkodzenia ogniw baterii, na ekranie pojawi się komunikat.



: Ustawienia gimbała — Umożliwia zmianę trybu gimbała, zaawansowanych ustawień, dostosowanie osi roll i kalibrację gimbała.



●●● : Ustawienia ogólne — Ustawienia mapy, wyświetlanie trasy lotu itp.

11. Blokada ekspozycji



AE : Naciśnij, aby zablokować wartość ekspozycji.

12. Przycisk photo/video



: Naciśnij, aby zmieniać między trybem photo i video.

13. Spust migawki



/ ● : Naciśnij, aby wykonać zdjęcie lub rozpocząć nagrywanie. Podczas nagrywania, czas pod przyciskiem jest długością nagrywania. Użytkownicy mogą również nacisnąć spust migawki lub przycisk Video Recording na aparaturze sterującej, aby wykonać zdjęcie lub nagrać film.

14. Postęp operacji



: Wyświetla postęp operacji fotogrametrycznych i liczbę wykonanych zdjęć.

15. Ustawienia kamery



: Naciśnij, aby ustawić wartość ISO, czas otwarcia migawki, informacje OSD, ciągłe skupianie ostrości (dostępne podczas ręcznego sterowania i wykonywania ujęć), itp.






16. Przyciski sterowania operacjami

Przyciski służą do sterowania podczas wykonywania różnych operacji, w tym uruchomienie, start, pauza i zakończenie operacji.


17. Parametry lotu

- H** : Dystans drona od punktu Home w pionie.
- D** : Dystans drona od punktu Home w poziomie.
- V.S** : Prędkość lotu w pionie.
- H.S** : Prędkość lotu w poziomie.

18. Mapa

Naciśnij na mini mapę, aby zmieniać między widokiem z kamery i widokiem mapy. Ikony      widoczne w widoku z kamery są takie same jak w trybie planowania.

19. Lista operacji

 : Naciśnij, aby zobaczyć zaplanowane działania, operacje w trakcie i zaimportowane pliki KML. Wybierz Plan lub Executing z wysuwanego menu, aby użyć funkcji. Wybierz plik KML, aby uzyskać podgląd lub edytować dane i wykorzystać je w planowaniu operacji fotogrametrycznych.

20. Status wykrywania przeszkód

Wyświetla informacje o wykrywanych przeszkodach w momencie, gdy funkcja unikania przeszkód jest włączona. Informacje na temat przeszkód znajdujących się z przodu wyświetlają się w górnej części ekranu, a informacje na temat przeszkód znajdujących się w tyłu wyświetlają się u dołu ekranu. Czerwone, pomarańczowe, żółte i zielone paski wskazują na dystans między kolejnymi przeszkodami. Wartość wskazuje na dystans pomiędzy dronem a najbliższą przeszkodą.

21. Pasek statusu drona i tryb Multi-Aircraft Control

Wyświetla status wszystkich podłączonych dronów posortowane według numerów podczas użycia trybu Multi-Aircraft Control. Naciśnij, aby zmienić drona, a lewa strona paska zmieni kolor na niebieski.



Lot

Ten dział przedstawia zasady bezpiecznego latania i ograniczenia lotu.

Lot

Po zakończeniu przygotowań do lotu, zaleca się skorzystanie z symulatora lotu w aplikacji DJI GO 4, aby przetestować i podszlifować swoje umiejętności bezpiecznego lotu. Maksymalny pułap lotu wynosi 500 m. Unikaj latania na wyższym pułapie. Ważne jest, aby zrozumieć podstawowe środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo dla siebie i osób w pobliżu. Więcej informacji w wykluczeniu odpowiedzialności i środkach bezpieczeństwa.

Warunki otoczenia podczas lotu

1. Nie korzystaj z drona w trudnych warunkach pogodowych m.in. wietrze przekraczającym w podmuchach 10 m/s, opadach śniegu, deszczu i mgle.
2. Lataj tylko na otwartej przestrzeni. Wysokie budynki i wielkie metalowe konstrukcje mogą wpłynąć na dokładność kompasu pokładowego i systemu GPS.
3. Unikaj przeszkód terenowych, tłumów, linii wysokiego napięcia i akwenów wodnych.
4. Unikaj terenów z silnym działaniem promieni elektromagnetycznych, w tym stacji bazowych i radiowych wieży transmisyjnych.
5. Działanie drona i akumulatora jest zależne od czynników środowiskowych np. gęstości i temperatury powietrza. Zachowaj szczególną ostrożność podczas lotu na wysokościach większych niż 6000 metrów n.p.m., gdyż dron i akumulator mogą wówczas działać nieprawidłowo.
6. Na obszarach polarnych, dron może jedynie operować w trybie Attitude lub z wykorzystaniem pozycjonowania wizyjnego.

System GEO (Geospatial Environment Online)

Wprowadzenie

Geospatial Environment Online (GEO) System (Geospatial Environment Online) od DJI to globalny system informacyjny, którego celem jest dostarczanie w czasie rzeczywistym informacji dotyczących przestrzeni powietrznej w zakresie międzynarodowych przepisów ustawowych i wykonawczych. GEO dostarcza informacji o locie, czasie lotu i lokalizacji, aby pomóc użytkownikom dronów (UAV) w podejmowaniu najlepszych decyzji związanych z ich osobistym wykorzystaniem UAV. Zawiera on również unikalną funkcję regionalnych ograniczeń lotów, która zapewnia w czasie rzeczywistym aktualizację informacji o bezpieczeństwie i ograniczeniach oraz blokuje drony przed lotem na przestrzeni powietrznej o ograniczonym dostępie. Podczas gdy bezpieczeństwo i przestrzeganie przepisów jest sprawą najwyższej wagi, DJI uznaje potrzebę wprowadzenia wyjątków w szczególnych okolicznościach. Wychodząc naprzeciw tej potrzebie, GEO zawiera również funkcję odblokowywania, która umożliwi użytkownikom odblokowywanie lotów w obszarach o ograniczonym dostępie. Przed rozpoczęciem lotu użytkownicy muszą złożyć wniosek o odblokowanie w oparciu o aktualny poziom ograniczeń na ich obszarze.

Strefy GEO

System GEO DJI wyznacza bezpieczne lokalizacje do wykonywania lotów, ostrzega o poziomie ryzyka, zapewnia bezpieczeństwo dla poszczególnych lotów oraz oferuje ograniczone informacje o przestrzeni powietrznej, które użytkownicy mogą przeglądać w czasie rzeczywistym w aplikacji DJI GS RTK. Lokalizacje wyznaczone przez GEO są nazwane strefami GEO. Strefy GEO to specyficzne obszary, które są skategoryzowane według przepisów i ograniczeń. Strefy GEO, które zakazują lotów, są wdrażane wokół takich miejsc jak lotniska, elektrownie i więzienia. Mogą być one również czasowo wdrażane wokół dużych imprez stadionowych, obiektów leśnych lub innych sytuacji kryzysowych. Niektóre strefy GEO nie zakazują lotów, ale emitują ostrzeżenia informujące użytkowników o potencjalnych zagrożeniach. Wszystkie obszary objęte ograniczeniami nazywane są Strefami GEO i są dalej podzielone na Strefy ostrzegawcze, Strefy wzmożonej ostrożności, Strefy autoryzacji, Strefy ograniczonego pułapu i Strefy zakazu lotów. Domyślnie GEO ogranicza loty w strefach, które mogą powodować zagrożenie bezpieczeństwa. Pod adresem <https://www.dji.com/flysafe> dostępna jest mapa strefy GEO, która zawiera kompleksowe informacje na temat globalnej strefy GEO.

The GEO System służy wyłącznie celom doradczym. Indywidualni użytkownicy są odpowiedzialni za sprawdzenie źródeł i określenie, które przepisy prawa lub regulacje mogą mieć zastosowanie do ich lotu. W niektórych przypadkach DJI ustaliło parametry ogólne (takie jak promień ok. 2,5 km na lotniskach), bez określenia, czy niniejsze wytyczne są zgodne z przepisami mającymi zastosowanie do określonych przypadków.

Czym jest strefa GEO?

Strefa ostrzegawcza: Użytkownicy otrzymują ostrzeżenie zawierające istotne informacje dla lotu

Strefa wzmożonej ostrożności: Użytkownicy otrzymują od systemu GEO informację zwrotną w czasie

Użytkownicy muszą wysłać prośbę o odblokowanie, aby latać w strefie, na której potwierdzają swoją trasę.

Strefy autoryzacyjne: Użytkownicy otrzymują komunikat ostrzegawczy, a lot jest domyślnie zabroniony.

Strefy autoryzacji mogą być odblokowane przez uprawnionych użytkowników z kontem zweryfikowanym przez DJI.

Przywileje samoodblokowania należy uzyskać online

Strefy ograniczonego pułapu: Lot jest ograniczony do konkretnego pułapu.

Strefy zakazu lotów: Loty są zabronione. Jeśli posiadasz zgodę na lot w strefach zakazanych, odwiedź

<https://www.dji.com/flysafe> or contactflysafe@dji.com, aby odblokować strefę.

Strefy DJI GEO mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa lotów użytkowników, jednak nie można zagwarantować pełnej zgodności z lokalnymi przepisami ustawowymi i wykonawczymi. Użytkownicy powinni zapoznać się z lokalnymi przepisami prawa, regulacjami i wymogami regulacyjnymi przed każdym lotem i są odpowiedzialni za bezpieczeństwo.

Ograniczenia lotu

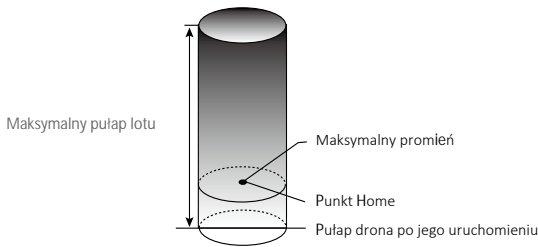
Wprowadzenie

Operatorzy UAV powinni przestrzegać wszystkich przepisów prawnych, ustanowionych przez właściwe organy rządowe i regulacyjne, w tym ICAO i FAA. Ze względów bezpieczeństwa loty są domyślnie ograniczone, co pomaga użytkownikom w bezpiecznej i legalnej eksploatacji produktów DJI. Ograniczenia dotyczące lotów obejmują limity wysokości i odległości oraz strefy GEO.

Kiedy GNSS (Global Navigation Satellite Service) jest dostępny, limity dotyczące pułapu, dystansu i stref GEO są brane pod uwagę, aby zapewnić bezpieczny lot. W przeciwnym razie, wyłącznie limity dotyczące pułapu mają wpływ.

Maksymalny pułap i maksymalny promień lotu

Maksymalny pułap to ograniczenie wysokości, na której dron unosi się w powietrzu, podczas gdy maksymalny promień lotu jest ograniczeniem dystansu lotu. Te limity mogą być ustawione za pomocą aplikacji DJI GS RTK.



Silny sygnał GPS

Ograniczenia lotu	Opis	Aplikacja DJI GS RTK
Maksymalny pułap	Pułap lotu nie może przekroczyć określonej wartości.	Maximum Flight Altitude reached. Adjust your altitude using Aircraft Settings if required.
Maksymalny promień	Lot może odbywać się tylko w określonej odległości od punktu Home.	Maximum Flight Distance reached. Adjust your distance using Aircraft Settings if required.

Słaby sygnał GPS

Ograniczenia	Opis	Aplikacja DJI GS RTK
Maksymalny pułap	Pułap ograniczony do 8 metrów, jeżeli sygnał GPS jest słaby, a system wizyjny jest włączony. Pułap jest ograniczony do 30 metrów, jeżeli sygnał GPS jest słaby, a system wizyjny jest nieaktywny.	Maximum Flight Altitude reached. Adjust your altitude using Aircraft Settings if required.
Maksymalny promień	Brak limitów.	Nie dotyczy.



- Jeśli dron przekroczy określone ograniczenia, możesz wciąż kontrolować orientację drona, ale nie możesz polecieć nim dalej.
- Jeśli dron przekroczy maksymalny promień, automatycznie powróci w jego granice, jeśli sygnał GPS jest wystarczająco silny.
- Ze względów bezpieczeństwa, nie wykonuj lotów w pobliżu autostrad, dworców kolejowych, linii kolejowych, centrum miasta lub innych wrażliwych obszarów. Miej drona zawsze w zasięgu wzroku podczas lotu.

Strefy ograniczonego lotu (GEO)

Strefa GEO	Opis
Strefa zakazu lotów	Start: Silniki drona nie uruchamiają się.
	Podczas lotu: Kiedy sygnał GNSS signal zmieni się ze słabego w mocny, aplikacja DJI GS RTH rozpocznie 20-sekundowe odliczanie. Po jego zakończeniu, dron niezwłocznie wyląduje w poautomatycznym trybie obniżenia pułapu i wyłączy silniki po lądowaniu.
	Podczas lotu: Kiedy dron napotka na strefę zakazu lotów dron automatycznie zatrzyma się i zawisnie w powietrzu.
Strefa autoryzacji (Lot dozwolony za pozwoleniem)	Start: Silniki drona nie uruchamiają się. Start jest dostępny tylko po zgłoszeniu wniosku o odblokowanie za pomocą numeru telefonu.
	Podczas lotu: Kiedy sygnał GNSS signal zmieni się ze słabego w silny, aplikacja DJI GS RTH rozpocznie 20-sekundowe odliczanie. Po jego zakończeniu, dron niezwłocznie wyląduje w poautomatycznym trybie obniżenia pułapu i wyłączą silniki po lądowaniu.
Strefa wzmożonej ostrożności	Dron wykonuje standardowy lot, jednak pilot jest zobowiązany do potwierdzenia trasy lotu.
Strefa ostrzegawcza	Dron wykonuje standardowy lot, ale pilot otrzymuje komunikaty ostrzegawcze.
Strefa ograniczonej wysokości	Kiedy sygnał GNSS jest silny, dron nie przekroczy dozwolonego pułapu. Podczas lotu: Kiedy sygnał GNSS zmieni się ze słabego w silny, dron obniży pułap i zawisnie w powietrzu poniżej limitu wysokości.
	Kiedy sygnał GNSS jest silny, dron napotka the boundary of the Altitude Zone. Jeśli znajduje się ponad limitem wysokości, dron zatrzyma się i zawisnie w powietrzu.
	Gdy sygnał GNSS zmienia się z słabego na silny, DJI GS RTK uruchamia odliczanie 20 sekund. Po zakończeniu odliczania samolot zejdzie i zawisnie poniżej limitu wysokości.
Strefa dozwolona	Dron wykonuje standardowy lot bez ograniczeń.

Odblokowanie stref GEO

Z powodu różnych praw i przepisów pomiędzy krajami i regionami i różnymi ograniczeniami dotyczącymi lotów pomiędzy strefami GEO, DJI zapewnia użytkownikom dwie metody odblokowania stref GEO: Self-Unlocking (Samoczynne odblokowywanie) i Custom Unlocking (odblokowanie niestandardowe)

Self-Unlocking jest używany w przypadku stref autoryzacji (Authorization Zones), w których użytkownik jest zobowiązany potwierdzić odblokowanie przez autoryzację numeru telefonu, użytego do rejestracji konta DJI. Ta funkcja jest dostępna jedynie w niektórych krajach. Użytkownik może wybrać, czy chce odblokować strefę za pośrednictwem strony internetowej <https://www.dji.com/flysafe> (zaplanowane odblokowanie) lub poprzez aplikację DJI GS RTK (odblokowanie samoczynne w czasie rzeczywistym).

Custom Unlocking (niestandardowe odblokowanie) opiera się na specjalnych wymaganiach dla indywidualnych użytkowników. Zostanie ustawiony specjalny obszar do lotu, który użytkownicy mogą odblokować zapewniając

dokumenty pozwalające na lot w strefach GEO. Taka usługa jest dostępna we wszystkich krajach i może być wykonana za pośrednictwem strony internetowej: <https://www.dji.com/flysafe>.

Więcej informacji dostępne na stronie <https://www.dji.com/flysafe> lub kierując pytania drogą mailową na adres: flysafe@dji.com.

Przed lotem

1. Aparatura sterująca i inteligentny akumulator są w pełni naładowane.
2. Śmigła są zamontowane w sposób prawidłowy.
3. Karta MicroSD została umieszczona w dronie.
4. Gimbal i kamera funkcjonują prawidłowo.
5. Silniki mogą uruchomić się i funkcjonują prawidłowo.
6. Aplikacja DJI GS RTK została połączona z dronem.
7. Upewnij się, że czujniki systemu wizyjnego i systemu wykrywania na podcierwiach.

Kalibracja kompasu

Wykonaj kalibrację kompasu, gdy aplikacja DJI GS RTK powiadomi cię o tym lub jeśli wskaźniki statusu zaszyfrowują wykonanie kalibracji. Podczas kalibracji zastosuj się do poniższych zaleceń:

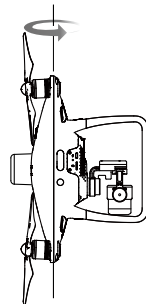
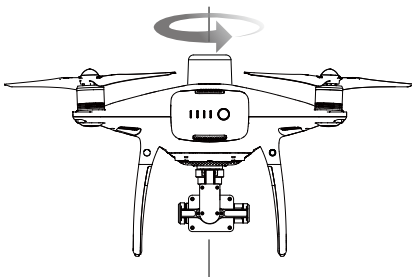


- Nie wolno kalibrować kompasu w miejscach zagrożonych występowaniem silnych zakłóceń magnetycznych np. w pobliżu parkingów, podziemnych konstrukcji zbrojonych itp.
- Nie wolno nosić ze sobą ferromagnetycznych materiałów podczas kalibracji np. telefonu komórkowego.
- Aplikacja DJI GS RTK poinformuje o konieczności rozwiązania problemu z kompasem, jeżeli kompas jest poddany działaniu silnych zakłóceń magnetycznych po kalibracji.

Instrukcja kalibracji

Znajdź otwartą przestrzeń do przeprowadzenia poniższych czynności:

1. Dotknij paska statusu drona w aplikacji, wybierz Calibrate i postępuj wg instrukcji na ekranie.
2. Przytrzymaj drona poziomo i obróć o 360°, jak przedstawiono na rysunku poniżej. Wskaźniki statusu drona będą świecić na zielono.
3. Przytrzymaj drona pionowo z przodem skierowanym w dół i obróć o 360° wokół własnej osi.



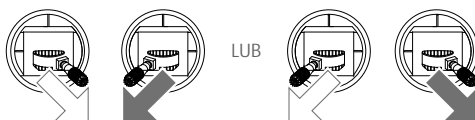
4. Skalibruj drona ponownie, jeżeli wskaźniki statusu drona migają na czerwono.

- ⚠ • Jeżeli wskaźnik statusu drona miga na czerwono i żółto po procedurze kalibracji, należy przenieść drona w inne miejsce i spróbować ponownie.
- ☀ • Nie kalibruj kompasu w pobliżu metalowych obiektów np. mostów, samochodów, rusztowań.
- Jeżeli wskaźniki statusu statku migają na czerwono i żółto naprzemiennie po ustawienia urządzenia na ziemi, oznacza to, że kompas wykrył zakłócenia magnetyczne. Znajdź inne miejsce do kalibracji.

Uruchamianie/ zatrzymywanie silników

Uruchamianie silników

Opisana kombinacja ruchu drążków (CSC) służy do uruchomienia silników. Przesuń oba drążki w dolny róg do wewnątrz lub na zewnątrz, aby uruchomić silniki. Gdy silniki rozpoczną pracę, zwolnij oba drążki jednocześnie.

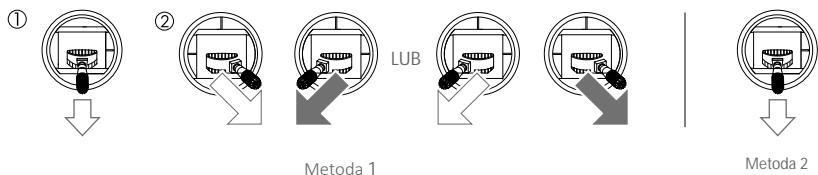


Zatrzymywanie silników

Istnieją dwie metody na zatrzymanie silników.

Metoda nr 1: Po wylądowaniu, przesuń lewy drążek w dół ①, a następnie zastosuj tę samą kombinację, która została użyta do uruchomienia silników (CSC), zgodnie z rysunkami poniżej ②. Silniki zostaną natychmiastowo zatrzymane. Zwolnij oba drążki po zatrzymaniu silników.

Metoda nr 2: Po wylądowaniu, przesuń na dół lewy drążek i przytrzymaj. Silnik zatrzyma się po 3 sekundach.



Zatrzymywanie silników w trakcie lotu

Zastosuj kombinację CSC, aby zatrzymać silniki. Ta funkcja jest domyślnie nieaktywna. Można ją aktywować za pomocą aplikacji. Przejdź do Camera View > ●●● > ⚙ > Advanced Settings, aby ustawić tryb Urgent Stop. Zatrzymuj silniki w nagłych, awaryjnych sytuacjach, gdyż może to zmniejszyć ryzyko spowodowania urazów lub uszkodzeń.

Lot testowy

Start / lądowanie

1. Umieść drona na otwartej, płaskiej przestrzeni w taki sposób, aby wskaźniki poziomu akumulatora były skierowane na operatora.
2. Włącz nadajnik i twoje urządzenie mobilne, a na końcu inteligentny akumulator.
3. Uruchom aplikację DJI GO 4 i przejdź do zakładki Camera.
4. Poczekaj, aż wskaźniki drona będą migały na zielono. Oznacza to zapisywanie punktu bazowego.
5. Przesuń powoli lewy drążek w górę, aby wystartować lub użyj automatycznego startu.
6. Wykonuj zdjęcia i nagrywaj filmy video w aplikacji DJI GO 4.
7. Aby wylądować, zawiśnij nad poziomą powierzchnią i delikatnie pociągnij na dół lewy drążek.
8. Po lądowaniu, użyj komendy CSC lub przytrzymaj lewy drążek w najniższej pozycji, aż silniki przestaną pracować.
9. Najpierw wyłącz inteligentny akumulator, a następnie nadajnik.



- Jeżeli wskaźnik statusu drona miga na żółto w szybkim tempie podczas lotu, model przeszedł do trybu Failsafe.
- Powolne lub szybkie miganie wskaźników statusu drona na czerwono podczas lotu oznacza ostrzeżenie o niskim poziomie akumulatora.
- Więcej informacji o locie można znaleźć w filmach instruktażowych DJI.

Porady i wskazówki na temat nagrywania wideo

1. Zapoznaj się z listą kontrolną przed każdym lotem.
2. Wybierz tryb pracy w aplikacji.
3. Wykonuj zdjęcia i nagrywaj filmy tylko w trybie P.
4. Steruj dronem tylko w dobrych warunkach pogodowych. Nie lataj dronem podczas deszczu i silnego wiatru. Filtr ND może być użyty podczas operowania w zbyt jasnych warunkach oświetleniowych.
5. Przejdź do ustawień kamery, aby dostosować parametry, w tym ISO, ekspozycję, itd.
6. Przeprowadź loty testowe, aby upewnić się, że trasa jest odpowiednia.
7. Steruj drążkami w sposób delikatny, aby osiągnąć płynny i stabilny materiał.



Ważne jest, aby przestrzegać środków ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo swoje i osób w twoim otoczeniu.

DJI Assistant 2 for Phantom

Niniejszy dział przybliża funkcjonowanie programu DJI Assistant 2.

DJI Assistant 2 for Phantom

Za pomocą DJI Assistant 2 for Phantom możesz zaktualizować oprogramowanie, skopiować zapisy lotów i wykonać kalibrację systemu wizyjnego. W przypadku użytkowników drona DJI Agras, DJI Assistant 2 for MG może także być użyte wyżej wymienione funkcje.

Instalacja i uruchamianie

1. Pobierz pakiet instalacyjny DJI Assistant 2 z oficjalnej strony Phantom 4 RTK:
<http://www.dji.com/phantom-4-rtk/info#downloads>
2. Zainstaluj program.
3. Uruchom DJI Assistant 2 for Phantom.

Korzystanie z DJI Assistant 2 for Phantom

Łączenie z dronem

Podłącz port Micro USB na dronie do komputera za pośrednictwem kabla Micro USB. Następnie uruchom drona.



Upewnij się, że śmigła zostały zdjęte przed użyciem programu DJI Assistant 2 for Phantom.

Aktualizacja oprogramowania

Konto DJI jest potrzebne do wykonania aktualizacji oprogramowania. Zaloguj się na swoje konto DJI lub zarejestruj się, jeśli jeszcze nie posiadasz konta.

Wysyłanie danych

Zachowaj dane lotu zapisane przez kontroler lotu lub logi systemu do lokalnej ścieżki lub przeslij je.

Dane dotyczące lotu

Przejdź do Open Data Viewer, aby mieć dostęp do danych dotyczących lotu. Data Viewer umożliwi podgląd i analizę danych z lotu dronem dla analizy wydajności i rozwiązywania napotkanych problemów.

Kalibracja

Skalibruj system wizyjny w momencie, jeśli aplikacja powiadomi cię o wymaganej kalibracji.

Łączenie z aparaturą sterującą

Podłącz port USB-C na aparaturze sterującej do komputera za pośrednictwem kabla USB-C. Następnie uruchom aparaturę sterującą.

Aktualizacja oprogramowania

Konto DJI jest potrzebne do wykonania aktualizacji oprogramowania. Zaloguj się na swoje konto DJI lub zarejestruj się, jeśli jeszcze nie posiadasz konta.



- Nie wyłączaj nadajnika podczas aktualizacji.
 - Nie przeprowadzaj aktualizacji oprogramowania, podczas gdy dron znajduje się w powietrzu. Wykonuj aktualizację oprogramowania w momencie, gdy dron znajduje się na płaskiej powierzchni.
 - Aparatura sterująca może zostać odłączona od drona podczas aktualizacji oprogramowania. Połącz ponownie aparaturę sterującą do drona, jeśli jest taka konieczność.
-

Załącznik

Załącznik

Specyfikacja

Dron

Waga (wraz z akumulatorem i śmigłami)

1391 g

Przekątna (bez śmigieł)

350 mm

Maks. prędkość wznoszenia 6 m/s (zautomatyzowany lot); 5 m/s (sterowanie ręczne)

Maks. prędkość opadania 3 m/s

Maks. prędkość 50 km/h (tryb P); 58 km/h (tryb A)

Maks. kąt osi tilt 25° (tryb P); 35° (tryb A)

Maks. prędkość kątowa 150°/s (tryb A)

Maks. wysokość bezwzględna

6000 m

Maks. odporność na wiatr

10 m/s

Maks. czas lotu

ok. 30 minut

Temperatura operacyjna

0° do 40° C

Częstotliwość operacyjna

2.400 GHz do 2.483 GHz

EIRP

2.4 GHz
CE: < 20 dBm

Dokładność zawisu

RTK jest włączony i funkcjonuje prawidłowo

Pionowo: ± 0.1 m; Poziomo: ± 0.1 m

RTK jest wyłączone

Pionowo: ± 0.1 m (z pozycj. wizyjnym); ± 0.5 m (z pozycj. GNSS)

Poziomo: ± 0.3 m (z pozycj. wizyjnym); ± 1.5 m (z pozycj. GNSS)

Pozycja zdjęcia

Położenie środka kamery względem środka fazy pokładowej anteny D-RTK pod osią obudowy drona (36, 0 i 192 mm) jest już wzięte pod uwagę we współrzędnych w danych Exif. Pozytywne osie x, y i z obudowy drona są skierowane kolejno w przód, prawą stronę i w dół drona.

GNSS

Single-Frequency High-Sensitivity GNSS

GPS + BeiDou + Galileo* (Asia); GPS + GLONASS + Galileo* (other regions)

* Supported later.

	<p>Częstotliwości GPS: L1/L2; GLONASS: L1/L2; BeiDou: B1/B2; Galileo*: E1/E5</p>
Multi-Frequency Multi-System High-Precision RTK GNSS	<p>TTFF czasu dostrajania się odbiornika: < 50 s</p> <p>Dokładność pozycjonowania: Pionowa 1.5 cm + 1 ppm (RMS); Pozioma 1 cm + 1 ppm (RMS)</p> <p>1 ppm wskazuje błąd z przyrostem 1 mm na 1 km of ruchu</p> <p>Dokładność prędkości: 0.03 m/s</p>
Funkcje mapowania	
Dokładność**	Dokładność mapowania spełnia standardy dokładności ASPRS dla Ortomap Cyfrowych Klasy III
Rozmiar piksela terenowego (GSD)	(H/36.5) cm/piksel H oznacza wysokość drona względem sceny zdjęciowej (jednostka: m)
Efektywność gromadzenia danych	Maks. powierzchnia robocza ok. 1 km ² dla pojedynczego lotu (na wysokości 182 m., GSD wynosi ok. 5 cm/piksel, spełniając norm dokładności ASPRS ortofotomap cyfrowych klasy .
Gimbal	
Stabilizacja	3-axis (pitch, roll, yaw)
Zakres kontroli	Pitch: -90° do +30°
Maksymalna regulowana prędkość kątowna	Pitch: 90°/s
Kątowny zakres wibracji	±0.02°
System wizyjny	
Zakres prędkości	≤ 50 km/h na wysokości 2 m nad powierzchnią z dostatecznym oświetleniem
Zakres wysokości	0 - 10 m
Zakres operacyjny	0 - 10 m
Zakres wykrywania przeszkód	0,7 - 30 m
Pole widzenia	Przedni/Tyłny: 60° (w poziomie), ±27° (w pionie) Dolny: 70° (przedni i tylny), 50° (w lewo i w prawo)
Pomiar częstotliwości	Przedni/tylny: 10 Hz; Dolny: 20 Hz
Warunki otoczenia	Powierzchnie o wyraźnym wzorze i dostatecznym oświetleniu (> 15 luksów)
System wykrywania na podczerwień	
Zakres wykrywania przeszkód	0,2 - 7 m
Pole widzenia	70°(w poziomie), ±10°(w pionie)
Częstotliwość pomiaru	10 Hz
Warunki otoczenia	Podłoże o niskim poziomie refleksyjności > 8% (takie jak ściany, drzewa, ludzie, itp.)
Kamera	
Matryca	1" CMOS; Efektywne piksele: 20M

* Obsługiwany w przyszłości

** Rzeczywista dokładność zależy od otaczającego oświetlenia i wzorów, wysokości nad poziomem morza, zastosowanego oprogramowania mapującego i innych czynników

Obiektyw	FOV (pole widzenia) 84°, 8,8 mm (35 mm odpowiednik formatu: 24 mm), f/2.8 - f/11, automatyczne skupianie ostrości 1 m - ∞
Zakres ISO	Video: 100 - 3200 (Auto), 100 - 6400 (Ręczny) Photo: 100 - 3200 (Auto), 100 - 12800 (Ręczny)
Mechaniczna migawka	8 - 1/2000 s
Elektryczna migawka	8 - 1/8000 s
Maks. rozdzielczość zdjęć	4864×3648 (4:3); 5472×3648 (3:2)
Tryby zdjęć	Single shot
Tryby nagrywania	H.264, 4K: 3840×2160 30p
Maks. bitrate wideo	100 Mbps
Zdjęcia	JPEG
Filmy	MOV
Wspierany system plików	FAT32 (≤ 32 GB); exFAT (> 32 GB)
Temperatura operacyjna	0° do 40° C
Nadajnik	
Częstotliwość operacyjna	2.400 GHz do 2.483 GHz
EIRP	2.4 GHz CE: < 20 dBm
Maksymalny zasięg transmisji	5 km (wolna od zakłóceń)
Pobór mocy	16 W (typowa wartość)
Wyświetlacz	5.5-calowy ekran, 1920×1080, 1000 cd/m ² , system Android, 4G RAM + 16G ROM
Temperatura operacyjna	0° do 40° C
Akumulator (PH4-5870mAh-15.2V)	
Pojemność	5870 mAh
Napięcie	15,2 V
Typ akumulatora	LiPo 4S
Moc	89,2 Wh
Waga netto	468 g
Temperatura operacyjna	-10° do 40° C
Maks. moc ładowania	160 W
Hub ładowania (P4CH)	
Napięcie	17,5 V
Temperatura operacyjna	5° do 40° C

Akumulator nadajnika (WB37-4920 mAh-7,6V)	
Pojemność	4920 mAh
Napięcie	7,6 V
Typ akumulatora	LiPo 2S
Moc	37,39 Wh
Temperatura pracy	-20° do 40° C
Akumulator (WCH2)	
Napięcie wejściowe	17,3 do 26,2 V
Napięcie wyjściowe i prąd	8.7 V, 6 A; 5 V, 2 A
Temperatura operacyjna	5° do 40° C
Zasilacz (PH4C160)	
Napięcie	17,4 V
Moc znamionowa	160 W

Aktualizacja oprogramowania

Korzystaj z DJI Assistant 2 do aktualizacji. Aplikacja DJI GS RTK może także być użyta do aktualizacji oprogramowania drona i aparatury sterującej, jeśli wersja oprogramowania sprzętowego to 01.04.0330 lub nowsza. Postępuj według poniższych instrukcji, aby wykonać aktualizację.

1. Włącz aparatę sterującą i drona. Upewnij się, że aparatura sterująca ma dostęp do Internetu.
2. Podłącz port USB-C na aparaturze sterującej do portu Micro USB na dronie za pośrednictwem kabla USB-C OTG i kabla Micro USB.
3. W aplikacji DJI GS RTK pojawi się komunikat w prawym dolnym rogu, jeśli nowa wersja oprogramowania jest dostępna. Naciśnij na komunikat, aby przejść do menu oprogramowania.
4. Wybierz najnowsze oprogramowanie i kliknij "Update", aby przejść do informacji na temat oprogramowania.
5. Naciśnij "Download XXX" (XXX oznacza wersję oprogramowania), aby pobrać aktualizację na wszystkie urządzenia.
6. Po zakończeniu pobierania, naciśnij "Update XXX" pod nazwą każdego urządzenia, aby przejść do menu aktualizacji konkretnego urządzenia. Następnie naciśnij "Install" i poczekaj, aż aktualizacja oprogramowania zakończy się.
7. Po zainstalowaniu aktualizacji uruchom ponownie aparatę sterującą i drona.



- Przed rozpoczęciem aktualizacji poziom akumulatora powinien wynosić co najmniej 30%.
 - Zarówno aparatura sterująca, jak i dron zrestartują się automatycznie podczas aktualizacji oprogramowania. Upewnij się, że połączenie pomiędzy aparaturą sterującą a dronem jest stabilne. Nie używaj drona ani aparatury sterującej dopóki aplikacja powiadomi Cię o ukończonej aktualizacji.
 - Aparatura sterująca może zostać odłączona od drona po wykonaniu aktualizacji oprogramowania. Połącz ponownie drona z aparaturą sterującą, jeśli jest taka konieczność.
-

DJI Support
<http://www.dji.com/support>

Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza instrukcja jest własnością firmy INNPRO.
Kopiowanie i dystrybucja w celach komercyjnych, całości lub części instrukcji bez zezwolenia zabronione.

Treść podręcznika użytkownika może ulec zmianie.

Najnowszą wersję podręcznika można pobrać ze strony
<http://www.dji.com/phantom-4-rtk>

W przypadku jakichkolwiek pytań o niniejszy dokument, skontaktuj się z DJI,
wysyłając wiadomość mailową na adres DocSupport@dji.com.

PHANTOM jest znakiem towarowym DJI.
Copyright © 2018 DJI Wszystkie prawa zastrzeżone.