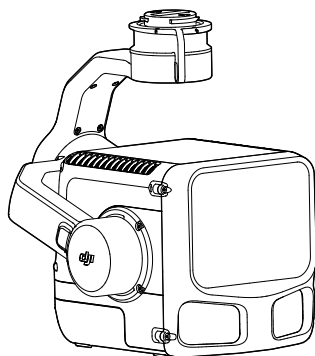


# **dji** ZENMUSE L3

## Instrukcja obsługi

v1.0 2025.11





Niniejszy dokument jest chroniony prawem autorskim DJI, a wszystkie prawa są zastrzeżone. O ile nie uzyskałeś zgody DJI, nie masz prawa używać ani zezwalać innym na używanie niniejszego dokumentu lub jakiegokolwiek jego części poprzez powielanie, przekazywanie lub sprzedaż. Niniejszy dokument i jego zawartość należy traktować wyłącznie jako instrukcję obsługi produktów DJI. Dokument nie powinien być wykorzystywany do innych celów.

W przypadku rozbieżności między różnymi wersjami, wersja angielska ma pierwszeństwo.

### **Wyszukiwanie kluczowych słów**

Wyszukaj słowa kluczowe, takie jak „akumulator” i „instalacja”, aby znaleźć odpowiedni temat. Jeśli używasz programu Adobe Acrobat Reader do odczytu tego dokumentu, naciśnij klawisze Ctrl+F w systemie Windows lub Command+F w systemie Mac, aby rozpocząć wyszukiwanie.

### **Przejdź do tematu**

Zobacz pełną listę tematów w spisie treści. Naciśnij na temat, aby przejść do odpowiedniej sekcji.

### **Drukowanie tego dokumentu**

Ten dokument obsługuje drukowanie w wysokiej rozdzielczości.

## Korzystanie z niniejszej instrukcji

### Legenda

 Ważne

 Wskazówki i porady

 Odniesienie

### Przeczytaj przed użyciem

Najpierw obejrzyj wszystkie filmy instruktażowe, a następnie przeczytaj dokumentację dołączoną do opakowania oraz niniejszą instrukcję obsługi.

Jeśli podczas instalacji i użytkowania produktu pojawią się jakiekolwiek pytania lub problemy, skontaktuj się z oficjalnym działem pomocy technicznej lub autoryzowanym sprzedawcą.

## Filmy instruktażowe

Wejdź na poniższy adres lub zeskanuj kod QR, aby obejrzeć filmy instruktażowe pokazujące, jak bezpiecznie korzystać z produktu:



<https://enterprise.dji.com/zenmuse-l3/video>

## Pobierz DJI Assistant 2

Pobierz i zainstaluj aplikację DJI ASSISTANT™ 2 (seria Enterprise), korzystając z poniższego linku: <https://www.dji.com/downloads/softwares/assistant-dji-2-for-matrice>

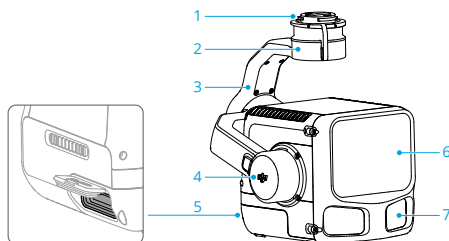
# Spis treści

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Korzystanie z niniejszej instrukcji</b>  | <b>2</b>  |
| Legenda                                     | 2         |
| Przeczytaj przed użyciem                    | 2         |
| Filmy instruktażowe                         | 3         |
| Pobierz DJI Assistant 2                     | 3         |
| <b>1 Profil produktu</b>                    | <b>6</b>  |
| 1.1 Przegląd                                | 6         |
| 1.2 Wydajność produktu                      | 6         |
| Wykresy wydajności                          | 6         |
| Zastosowanie LiDAR                          | 8         |
| Ostrzeżenia                                 | 8         |
| <b>2 Użycie</b>                             | <b>10</b> |
| 2.1 Instalacja                              | 10        |
| 2.2 Aktywacja                               | 11        |
| 2.3 Podgląd kamery w aplikacji DJI Pilot 2  | 11        |
| <b>Gromadzenie danych terenowych</b>        | <b>13</b> |
| 3.1 Przygotowanie                           | 13        |
| 3.2 Parametry ładunku                       | 13        |
| 3.3 Obsługa tras lotniczych                 | 14        |
| Zadanie związane z planowaniem              | 14        |
| Parametry trasy                             | 15        |
| Podgląd wyników chmury punktów              | 16        |
| Raport jakości zadań                        | 16        |
| 3.4 Ręczny lot                              | 17        |
| 3.5 Śledzenie linii energetycznej           | 18        |
| 3.6 Wyniki chmury punktów                   | 19        |
| 3.7 Opis pliku danych chmury punktów        | 20        |
| <b>4 Przetwarzanie danych</b>               | <b>21</b> |
| 4.1 Pozyskiwanie danych PPK                 | 21        |
| 4.2 Przetwarzanie chmur punktów             | 22        |
| <b>5 Dodatek</b>                            | <b>24</b> |
| 5.1 Specyfikacja                            | 24        |
| 5.2 Eksport logów                           | 30        |
| 5.3 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego | 30        |
| Korzystanie z DJI Pilot 2                   | 30        |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Aktualizacja online                               | 30 |
| Aktualizacja offline                              | 30 |
| Korzystanie z karty pamięci                       | 30 |
| Uwagi                                             | 31 |
| 5.4 Konserwacja                                   | 31 |
| Przechowywanie i transport                        | 31 |
| Konserwacja LiDAR                                 | 32 |
| 5.5 Korekcja anomalii chmury punktów              | 32 |
| Kalibracja parametrów wewnętrznych i zewnętrznych | 32 |
| Przywracanie ustawień fabrycznych                 | 33 |

# 1 Profil produktu

## 1.1 Przegląd



1. Złącze gimbała
2. Silnik osi Pan
3. Silnik osi Roll
4. Silnik osi Tilt

5. Gniazdo na kartę CFexpress
6. LiDAR
7. Kamera do mapowania RGB

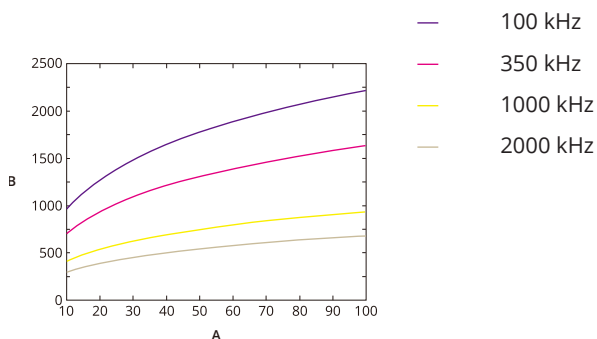
## 1.2 Wydajność produktu

### Wykresy wydajności

#### Zakres wykrywania przy różnych współczynnikach odbicia

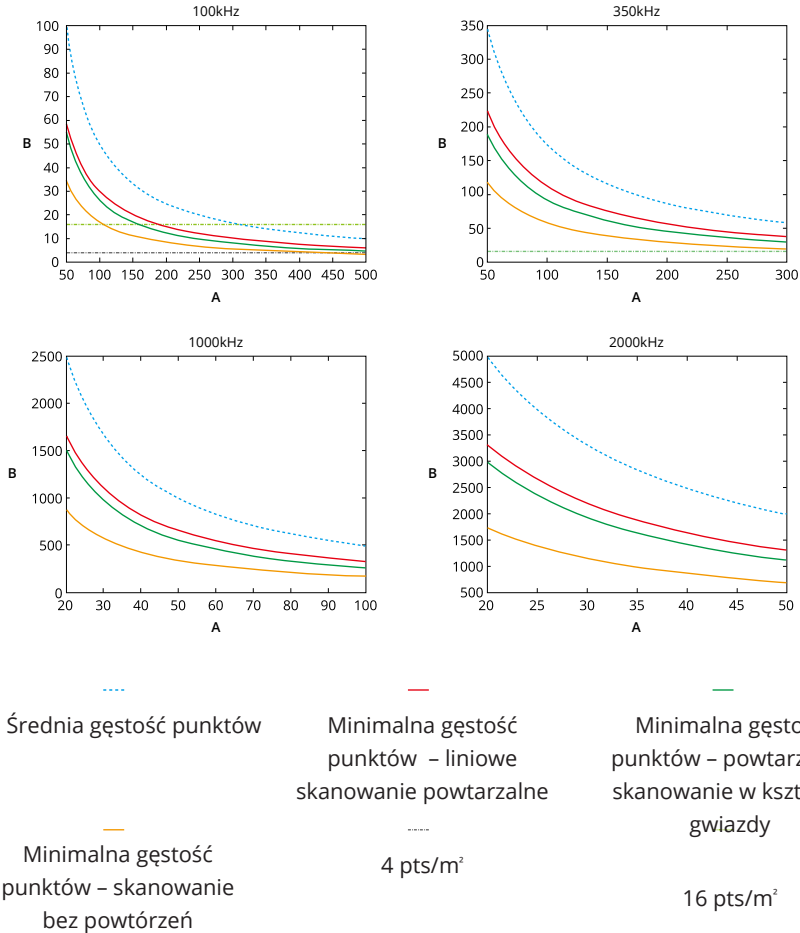
Zakres wykrywania (B, w metrach) przy różnych współczynnikach odbicia (A, %) i częstotliwościach próbkowania przedstawiono na rysunku.

\* Domyślny maksymalny zasięg wykrywania wynosi 900 m. Aby uzyskać większy zasięg, skontaktuj się z oficjalnym działem pomocy technicznej lub autoryzowanym sprzedawcą.



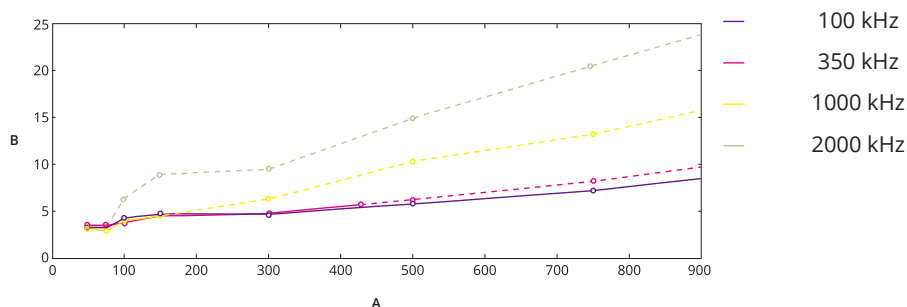
## Gęstość chmury punktów

Gdy nakładanie się chmury punktów wynosi 20%, a prędkość lotu 15 m/s, gęstość chmury punktów (B, w punktach/m<sup>2</sup>) na różnych wysokościach (A, w metrach) przy różnych częstotliwościach próbkowania przedstawiono na rysunku.



## Błąd pomiaru

Rysunek pokazuje, jak błąd losowy (B, w milimetrach) dla różnych częstotliwości próbkowania zmienia się wraz z odległością od celu (A, w metrach) podczas skanowania obiektu o współczynniku odbicia 80%. Wybierz odpowiednią częstotliwość próbkowania i odległość od celu, aby spełnić wymagania dotyczące dokładności.



\* Pomiar przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych w następujących warunkach. Dane mogą się różnić w zależności od warunków środowiskowych. Należy odnieść się do rzeczywistych wartości pomiarowych.

Temperatura otoczenia 25°C

Docelowa refleksyjność 80%

Centralne pole widzenia i normalny kąt padania

\* Linia przerywana wskazuje błąd losowy, gdy odległość do celu przekracza maksymalny zakres pomiarowy dla danej częstotliwości próbkowania.

## Zastosowanie LiDAR

Należy unikać stosowania LiDAR w następujących sytuacjach, ponieważ może to zmniejszyć zasięg wykrywania i dokładność lub spowodować zakłócenia lub luki w chmurze punktów.

- Promień lasera pada na lustro, powierzchnie całkowicie odbijające lub silnie odbijające
- Skanowanie zbiorników wodnych lub mokrych powierzchni
- Warunki ograniczonej widoczności, takie jak deszczowa lub mglista pogoda
- Urządzenie właśnie zostało włączone i nie rozgrzało się
- Odległość do celu wynosi mniej niż 10 m
- Nadmiernie silne światło otoczenia
- Rozpraszanie wsteczne spowodowane przez drobne cząsteczki, takie jak krople deszczu, krople mgły lub cząsteczki zawieszone w powietrzu (pył i mgła) w pobliżu LiDAR
- W sytuacjach, w których występują znaczne różnice wysokości, należy stosować wysoką częstotliwość próbkowania

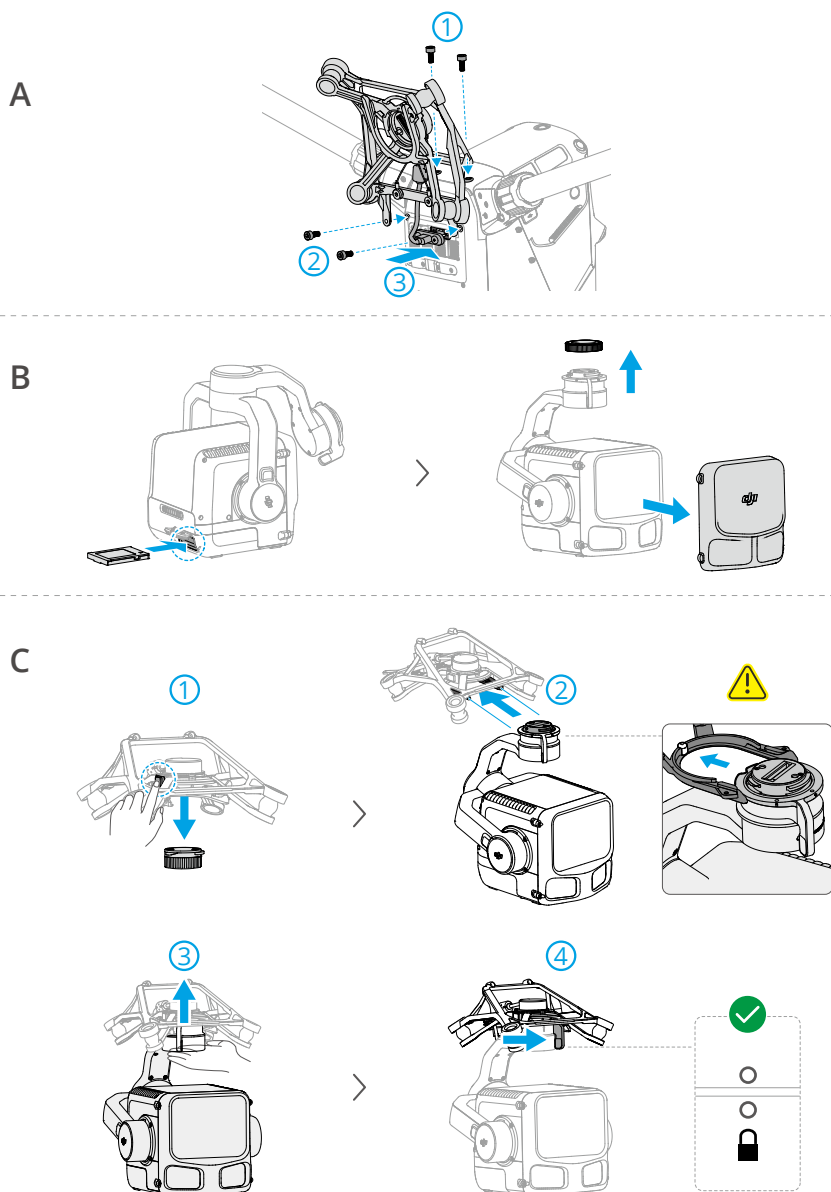
## Ostrzeżenia

- Ten produkt jest sklasyfikowany jako produkt laserowy klasy 1 i jest bezpieczny we wszystkich normalnych warunkach użytkowania. Aby uniknąć potencjalnych obrażeń, NIE patrz bezpośrednio na okno optyczne LiDAR przez dłuższy czas ani nie oglądaj go przez lupy optyczne, takie jak teleskopy lub szkła powiększające.

- NIE fotografuj urządzenia LiDAR podczas użytkowania, aby zapobiec uszkodzeniu matrycy kamery.
- Gdy kąt urządzenia LiDAR zbliża się do pozycji poziomej, wydajność, np. zasięg i dokładność, może ulec pogorszeniu.
- Wyłączenie funkcji RGB Coloring lub użytkowanie urządzenia w nocy może spowodować nieprawidłowe wyniki modelowania.

## 2 Użycie

### 2.1 Instalacja

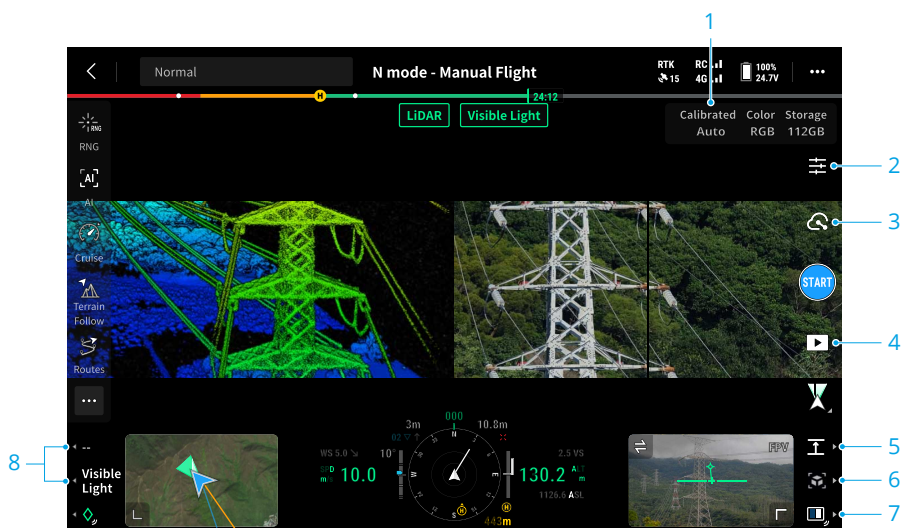


- Podczas transportu lub przechowywania należy odłączyć ładunek od drona. W przeciwnym razie żywotność kul amortyzujących może ulec skróceniu lub mogą one ulec uszkodzeniu.
- Aby zdjąć ładunek, należy nacisnąć przycisk zwalniający na dronie i obrócić ładunek.

## 2.2 Aktywacja

Przed pierwszym użyciem ładunek należy aktywować za pomocą aplikacji DJI PILOT™ 2. Zamontuj go na dronie, a następnie włącz dron i aparaturę sterującą i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby aktywować go za pomocą aplikacji DJI Pilot 2. Do aktywacji wymagane jest połączenie internetowe.

## 2.3 Podgląd kamery w aplikacji DJI Pilot 2



1. Stan kalibracji IMU
2. Ustawienia kamery  
Naciśnij, aby ustawić parametry fotografowania dla chmury punktów i zdjęć w świetle widzialnym.
3. Tryb nagrywania (migawka/nagrywanie wideo/nagrywanie chmury punktów)
4. Odtwarzanie

Naciśnij, aby wyświetlić lub pobrać zdjęcia i filmy. Wybierz pliki danych chmury punktów, aby wyświetlić podgląd modelu 3D. Wybierz wiele plików, aby wyświetlić połączone modele.

5. Przełącz tryb renderowania chmury punktów.

6. Wyświetl podgląd bieżącego modelu chmury punktów.

7. Przycisk przełączania widoku Side-by-Side (SBS)

Naciśnij i przytrzymaj przycisk R3, a następnie naciśnij, aby wybrać żądany widok SBS, lub naciśnij przyciski R1, R2 lub R3, aby wybrać odpowiedni widok SBS.

8. Naciśnij przycisk, aby przełączać się między widokiem światła widzialnego a widokiem LiDAR.

## 3 Gromadzenie danych terenowych

### 3.1 Przygotowanie

Upewnij się, że ładunek jest prawidłowo zainstalowany w dronie, a karta pamięci jest włożona. Włącz dron i aparaturę sterującą. Upewnij się, że dron jest połączony z aparaturą.

2. Przejdź do **podglądu kamery** > ... >  w DJI Pilot 2 wybierz typ usługi RTK i upewnij się, że status RTK to FIX.



- W przypadku słabego sygnału sieci komórkowej lub sygnału transmisji wideo z aparatury sterującej należy skonfigurować stację bazową RTK, aby uzyskać precyzyjne informacje o lokalizacji, które pomogą w przetwarzaniu końcowym. Więcej informacji można znaleźć w sekcji Przetwarzanie danych biurowych.
- W przypadku korzystania ze stacji bazowej RTK innego producenta należy upewnić się, że stacja obsługuje co najmniej trzy systemy GNSS.
- Podczas konfigurowania stacji dokującej RTK innego producenta postępuj zgodnie z instrukcjami, aby ustawić współrzędne punktu początkowego dla stacji dokującej RTK (na przykładzie formatu RINEX):
  - a. Ustaw stację dokującą RTK w punkcie o znanych współrzędnych i zapisz współrzędne XYZ w formacie ECEF (w razie potrzeby użyj oprogramowania innego producenta do konwersji formatu).
  - b. Użyj Notatnika, aby otworzyć plik RINEX z rozszerzeniem .O i zmodyfikuj współrzędne APPROX POSITION XYZ w pliku .O do współrzędnych zapisanych w kroku pierwszym.

### 3.2 Parametry ładunku

Przed rozpoczęciem gromadzenia danych należy ustawić parametry ładunku zgodnie z poniższymi instrukcjami.

| Parametry   | Opis                                                                                                                                             |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tryb zwrotu | Im większa liczba powrotów, tym większa gęstość chmury punktów. W obszarach o rzadkiej roślinności można wybrać tryb z mniejszą liczbą powrotów. |

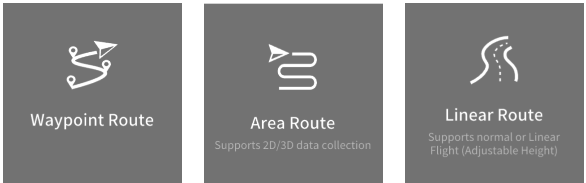
| Parametry                                                 | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                      |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Częstotliwość próbkowania                                 | Zaleca się pracę zgodnie z poniższymi parametrami. W przeciwnym razie może to spowodować nieprawidłowości w podglądzie na żywo chmury punktów, funkcji pomiaru odległości laserowej lub wynikach chmury punktów.                                                                                                                                                |                                     |                      |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wysokość względem powierzchni ziemi | Odległość do obiektu |
|                                                           | 100 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <500 m                              | <1500 m              |
|                                                           | 350 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <300 m                              | <430 m               |
|                                                           | 1000 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <100 m *                            | <150 m               |
|                                                           | 2000 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <50 m *                             | <75 m                |
| * Należy włączyć funkcję śledzenia w czasie rzeczywistym. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |                      |
| Tryb skanowania                                           | Skanowanie powtarzalne nadaje się do mapowania topograficznego, zapewniając wyższą dokładność i równomierne skany chmury punktów.                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                      |
|                                                           | Tryb skanowania powtarzalnego w kształcie gwiazdy doskonale nadaje się do lasów lub gęstych środowisk miejskich.                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |                      |
|                                                           | Tryb skanowania powtarzalnego liniowego zapewnia bardziej spójny rozkład chmury punktów i nadaje się do mapowania terenu z wysoką dokładnością. Skanowanie niepowtarzalne należy stosować do gromadzenia danych dotyczących energii elektrycznej i leśnictwa w celu generowania bardziej kompletnych modeli pni drzew i wież przesyłowych energii elektrycznej. |                                     |                      |
| RGB Coloring                                              | Po włączeniu tej funkcji użytkownik może pokolorować chmurę punktów za pomocą zdjęć wykonanych przez kamerę mapującą RGB (domyślnie włączona). Zaleca się wyłączenie tej funkcji podczas pracy w nocy. Zdjęcia mogą być również wykorzystywane do rekonstrukcji 2D i 3D.                                                                                        |                                     |                      |

### 3.3 Obsługa tras lotniczych

Stuknij opcję **Trasa lotu** na stronie głównej aplikacji DJI Pilot 2 lub naciśnij ikonę trasy lotu w podglądzie kamery lub podglądzie mapy, aby przejść do biblioteki tras lotu. Użytkownicy mogą przeglądać zadania lotu lub tworzyć nowe zadania lotu.

### Zadanie związane z planowaniem

Ładunek użytkowy obsługuje następujące rodzaje zadań lotniczych. Więcej informacji na temat planowania trasy lotu można znaleźć w instrukcji obsługi drona.



## Parametry trasy

| Parametry                   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                 |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|------|----|-----|-----|------|
| GSD                         | <p>GSD to odległość próbkowania naziemnego zdjęć wykonanych na pierwszej trasie, tj. odległość między dwoma kolejnymi środkami pikseli mierzonymi na ziemi. Im większa wartość GSD, tym niższa rozdzielczość obrazu. Regulacja GSD wpływa na gęstość chmury punktów i wysokość lotu.</p> <p>Rysunek przedstawia odpowiednią ukośną GSD (B, w centymetrach) dla różnych typowych wysokości lotu przy różnych poziomych polach widzenia (A, w stopniach). Gdy kierunek poziomego pola widzenia jest przeciwny, ale kąt jest taki sam (tj. <math>\pm A</math>), odpowiednia ukośna GSD pozostaje taka sama.</p> <p>The graph shows three curves representing GSD (B) in centimeters on the y-axis (0 to 12) versus Field of View (A) in degrees on the x-axis (0 to 60). The curves are for flight heights of 120m (blue), 300m (yellow), and 500m (red). All curves show that GSD increases as the field of view increases and as the flight height increases.</p> <table><caption>Approximate GSD values from the graph</caption><tr><th>Field of View (A) [degrees]</th><th>GSD (120m) [cm]</th><th>GSD (300m) [cm]</th><th>GSD (500m) [cm]</th></tr><tr><td>0</td><td>1.0</td><td>2.0</td><td>3.0</td></tr><tr><td>10</td><td>1.2</td><td>2.5</td><td>3.8</td></tr><tr><td>20</td><td>1.5</td><td>3.0</td><td>4.8</td></tr><tr><td>30</td><td>1.8</td><td>3.8</td><td>6.2</td></tr><tr><td>40</td><td>2.2</td><td>4.8</td><td>8.2</td></tr><tr><td>50</td><td>2.8</td><td>6.0</td><td>10.5</td></tr><tr><td>60</td><td>3.5</td><td>7.5</td><td>13.5</td></tr></table> | Field of View (A) [degrees] | GSD (120m) [cm] | GSD (300m) [cm] | GSD (500m) [cm] | 0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 10 | 1.2 | 2.5 | 3.8 | 20 | 1.5 | 3.0 | 4.8 | 30 | 1.8 | 3.8 | 6.2 | 40 | 2.2 | 4.8 | 8.2 | 50 | 2.8 | 6.0 | 10.5 | 60 | 3.5 | 7.5 | 13.5 |
| Field of View (A) [degrees] | GSD (120m) [cm]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GSD (300m) [cm]             | GSD (500m) [cm] |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| 0                           | 1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.0                         | 3.0             |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| 10                          | 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.5                         | 3.8             |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| 20                          | 1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.0                         | 4.8             |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| 30                          | 1.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.8                         | 6.2             |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| 40                          | 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4.8                         | 8.2             |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| 50                          | 2.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6.0                         | 10.5            |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| 60                          | 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7.5                         | 13.5            |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| Wysokość trasy lotu         | Wysokość trasy lotu zadania lotniczego. Różne tryby wysokości wykorzystują różne płaszczyzny odniesienia dla wysokości trasy lotu. Dostosowanie wysokości trasy lotu wpłynie na GSD i gęstość chmury punktów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                 |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| Prędkość trasy lotu         | Prędkość operacyjna drona po wejściu na trasę lotu. Prędkość ta jest związana z gęstością chmury punktów i stosunkiem pokrycia czołowego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                 |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |
| Kalibracja IMU              | Włączone domyślnie. Po włączeniu dron automatycznie przeprowadzi kalibrację podczas wykonywania zadania trasy lotu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                 |                 |                 |   |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |     |    |     |     |      |    |     |     |      |

| Parametry                                            | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tryb wydajności                                      | Po włączeniu tej funkcji liczba skalibrowanych segmentów lotu zostanie zmniejszona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Stosunek pokrycia boczno/stosunek pokrycia czołowego | <p>Stosunek pokrycia boczno to stosunek pokrycia dwóch zdjęć wykonanych na dwóch równoległych ścieżkach. Współczynnik pokrycia czołowego to stosunek pokrycia dwóch zdjęć wykonanych kolejno w tym samym kierunku wzdłuż ścieżki lotu. Stosunek pokrycia jest jednym z kluczowych czynników wpływających na powodzenie późniejszej rekonstrukcji modelu. Domyślny stosunek pokrycia boczno wynosi 70%, a domyślny stosunek pokrycia przedniego wynosi 80%, co jest odpowiednie dla większości scenariuszy. Jeśli obszar mapowania jest płaski i nie ma żadnych nierówności, stosunek pokrycia można odpowiednio zmniejszyć, aby poprawić wydajność operacyjną. Jeśli obszar mapowania charakteryzuje się dużymi wahaniami, zaleca się zwiększenie stosunku pokrycia, aby zapewnić efekt rekonstrukcji.</p> <p>☀️ Podczas korzystania z funkcji Oblique Collection dostępne będą dwa dodatkowe ustawienia: Side Overlap Ratio (Oblique) (stosunek pokrycia boczno) oraz Frontal Overlap Ratio (Oblique) (stosunek pokrycia przodu). Stosunek pokrycia zdjęć ukośnych może być niższy niż w przypadku zdjęć ortofotograficznych.</p> |

## Podgląd wyników chmury punktów

Wybierz opcję **Area Route > LiDAR Mapping > Ortho Collection**, a w aplikacji wyświetlą się zalecane parametry i szacunkowy wynik chmury punktów. Użytkownicy mogą sprawdzić jakość chmury punktów przed wykonaniem zadania i dostosować parametry na podstawie szacunków.

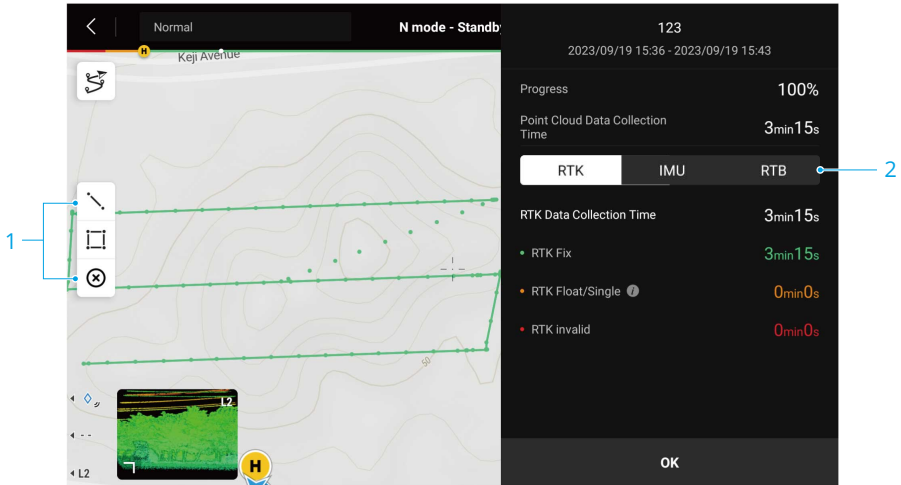
1. W panelu ustawień trasy lotu naciśnij opcję **Point Cloud Task Output Estimate** (Szacunkowy wynik zadania chmury punktów), aby wyświetlić zalecane parametry oraz profil gęstości chmury punktów i wykres punktowy wygenerowany na podstawie tych parametrów.
2. Jeśli szacowany wynik spełnia oczekiwania, zastosuj bieżące parametry. Jeśli nie, dostosuj parametry i ponownie wygeneruj szacowany wynik.

## Raport jakości zadań

Po zakończeniu zadania trasy obszarowej lub liniowej automatycznie generowany jest raport jakości zadania, zawierający szczegółowe informacje na temat zadania.

Użytkownicy mogą zaznaczyć w raporcie odcinki trasy o niskiej jakości.

Naciśnij opcję **View Now** (Wyświetl teraz) lub wybierz żadaną trasę w bibliotece tras lotniczych, aby wyświetlić raport.



1. Naciśnij, aby wyświetlić widok edycji linii/obszaru. Użytkownicy mogą zaznaczyć segmenty trasy lotu, które wymagają ponownego pomiaru. Ustaw zaznaczony obszar jako obszar mapowania i utwórz nowe zadanie lotu.

2. Naciśnij, aby wyświetlić status RTK, POS i RTB trasy lotu.

a. RTK: Obejmuje rozwiązania stałe, rozwiązania pływające/pojedyncze i rozwiązania nieprawidłowe. Rozwiązania pływające/pojedyncze są dostępne do obliczeń PPK.

b. IMU: Naciśnij, aby wyświetlić status POS trasy lotu, w tym rozwiązania stałe i rozwiązania nieprawidłowe.

c. RTB: Naciśnij, aby wyświetlić dane stacji bazowej. Jeśli występują jakiegokolwiek nieprawidłowe dane, może to mieć wpływ na przetwarzanie końcowe i wymagane są dostępne dane stacji bazowej.

### 3.4 Ręczny lot

Wznieś się dronem na odpowiednią wysokość i ustaw gimbal pod odpowiednim kątem. Zachowaj odpowiednią odległość od obiektu i włącz system wykrywania przeszkód, aby zapewnić bezpieczeństwo lotu.

Zaleca się przeprowadzenie kalibracji IMU przed i po rejestracji chmury punktów.

Powtórz kalibrację podczas lotu, gdy pojawi się odpowiedni komunikat. Upewnij się, że w obszarze kalibracji nie ma żadnych przeszkód.

Jeśli prędkość lotu przekracza 25 m/s, nagrywanie podczas lotu bocznego może powodować drgania gimbala, co wpływa na jakość obrazu i dokładność chmury punktów. W takim przypadku należy odpowiednio zmniejszyć prędkość lotu.

## 3.5 Śledzenie linii energetycznej

Funkcja śledzenia linii energetycznej jest przeznaczona do scenariuszy związanych z napowietrznymi liniami energetycznymi.

1. Podczas kontroli przed lotem ustaw maksymalną wysokość i odległość lotu oraz włącz wykrywanie przeszkód. Zaleca się ustawienie maksymalnej wysokości lotu powyżej najwyższej przeszkody w obszarze zadania oraz maksymalnej wysokości, jaką można osiągnąć podczas zadania. Zaleca się wyłączenie ograniczenia odległości lub ustawienie odległości na maksimum.
2. Wyleć dronem na określoną wysokość po przekątnej nad wieżą przesyłową. Wyreguluj gimbal, aby wieża była widoczna w podglądzie kamery.
3. Stuknij , aby utworzyć zadanie i ustawić parametry.
  - a. Wybierz typ linii energetycznej. Dokładność identyfikacji może być zmniejszona, jeśli wybrany typ linii energetycznej nie jest zgodny z rzeczywistą sytuacją.
  - b. Ustaw parametry lotu.

Wysokość to wysokość drona względem najwyższego punktu linii energetycznej. Zaleca się ustawienie wysokości na ponad dwukrotność wartości prędkości lotu. W przypadku linii przesyłowych zalecana wysokość wynosi 50–80 m, natomiast w przypadku linii dystrybucyjnych 30–50 m.
  - c. Ustaw parametry rejestrowania chmury punktów.

Częstotliwość próbkowania obsługuje 100 kHz i 350 kHz, przy czym zalecana jest częstotliwość 350 kHz. Jeśli wieże są szczególnie wysokie, należy użyć częstotliwości 100 kHz i odpowiednio zmniejszyć prędkość lotu. Tryb skanowania jest ustawiony na tryb skanowania niepowtarzalnego. Gdy włączona jest opcja RGB Coloring, użytkownik może pokolorować chmurę punktów za pomocą zdjęć wykonanych przez kamerę mapującą RGB.

---

 Na wyniki mają wpływ takie czynniki, jak średnica i materiał linii energetycznej oraz szerokość wieży. Zaleca się dostosowanie parametrów do rzeczywistej sytuacji.

---

4. Naciśnij Next (Dalej) i zakończ lot kalibracyjny, jeśli kalibracja IMU jest włączona, aplikacja automatycznie wyświetli zidentyfikowane linie energetyczne. Po wybraniu linii energetycznych naciśnij Start, aby rozpocząć.
5. Dron zawiśnie automatycznie po wykryciu wielu linii energetycznych, a następnie będzie kontynuował zadanie lotu po wybraniu linii.
6. Naciśnij , aby zakończyć zadanie. Pliki danych chmury punktów zostaną zapisane w odpowiednich folderach. Zadanie zakończy się również automatycznie w następujących sytuacjach:
  - Nie wykryto żadnych linii energetycznych.
  - Zainicjowano RTH.

- Naciśnięto przycisk pauzy lotu na aparaturze sterującej.
- Zmieniono tryb lotu.
- ⚠ Wykryto przeszkodę. Dron zahamuje i przejdzie w tryb omijania przeszkód.
- Dron został odłączony od aparatury sterującej.
- Wysokość/odległość lotu przekroczyła maksymalny limit.
- Dron zbliża się do stref ograniczonego dostępu.

- 
- Jeśli dron nie rozpoznaje linii energetycznych, dostosuj wysokość i kąt gimbala i spróbuj ponownie.
  - Gdy wysokość lotu drona względem linii energetycznej przekroczy 130 m, aplikacja nie wyświetli projekcji AR. W takim przypadku obniż wysokość lotu.
  - Dron nie reaguje na ruchy drążka sterującego podczas wykonywania zadania lotniczego. Naciśnij przycisk pauzy lotu lub przełącz tryb lotu na aparaturze sterującej, aby wyjść z zadania i ręcznie sterować dronem.
  - Pamiętaj, aby sprawdzić, czy wokół drona nie ma przeszkód, korzystając z podglądu kamery FPV. W razie nagłej potrzeby natychmiast steruj dronem za pomocą aparatury sterującej.
  - Następujące scenariusze mogą spowodować niedokładną identyfikację lub nieprawidłowe zakończenie zadania. W takich przypadkach można ręcznie zakończyć zadanie.
    - Wiele równoległych linii energetycznych w bliskim sąsiedztwie, np. w pobliżu podstacji.
    - Izolowane linie energetyczne.
    - Linie energetyczne znajdują się blisko roślinności na ziemi.
    - Obecność wielu obiektów liniowych widzianych z góry, takich jak budynki, latarnie uliczne i billboardy.
    - Warunki ograniczonej widoczności, takie jak deszczowa lub mglista pogoda.
- 

## 3.6 Wyniki chmury punktów

- 💡 • Podczas przeglądania modeli chmury punktów należy upewnić się, że dron i aparatura sterująca są połączone.
  - Model wyświetlany podczas odtwarzania chmury punktów jest generowany przy użyciu rzadkich chmur punktów.
-

## Odtwarzanie chmury punktów

Stuknij,  aby wejść do albumu i pobrać pliki danych chmury punktów, aby bezpośrednio wyświetlić podgląd modeli 3D.

## Łączenie chmur punktów

Na ekranie odtwarzania chmury punktów naciśnij przycisk L3 na aparaturze sterującej, aby wybrać wiele plików danych chmury punktów i wyświetlić połączony model.

## 3.7 Opis pliku danych chmury punktów

Po zakończeniu zadania wyłącz zasilanie drona i wyjmij kartę pamięci z ładunku. Podłącz ją do komputera i sprawdź pliki danych chmury punktów w folderze DCIM.

 **NIE WYŁĄCZAJ** urządzenia ani nie wyjmuj karty pamięci bezpośrednio po wykonaniu zdjęcia lub nagraniu chmury punktów. Odczekaj co najmniej 60 sekund, aby uniknąć zmniejszenia dokładności lub uszkodzenia danych.

| Rozszerzenie pliku | Opis                                      |
|--------------------|-------------------------------------------|
| CLC                | Plik kalibracji kamery LiDAR              |
| CLI                | Plik kalibracji LiDAR IMU                 |
| LDR                | Dane LiDAR                                |
| RTK                | Dane RTK głównej anteny                   |
| RTL                | Dane dotyczące kompensacji słupa RTK      |
| RTB                | Dane RTCM stacji bazowej                  |
| IMU                | Surowe dane IMU                           |
| SIG                | Plik z sygnaturą PPK                      |
| LDRT               | Dane chmury punktów w czasie rzeczywistym |
| RPT                | Raport jakości chmury punktów             |

 Po zakończeniu zadania naciśnij , aby przejść do albumu i wybrać pliki danych, a następnie prześlij wyniki chmury punktów w czasie rzeczywistym do odpowiedniego projektu w DJI FlightHub 2.

## 4 Przetwarzanie danych

Procedura przetwarzania danych chmury punktów: **Import data (Importuj dane) > Set parameters (Ustaw parametry) > Start reconstruction (Rozpocznij rekonstrukcję)**. Jeśli podczas gromadzenia danych używana jest stacja bazowa, do obliczeń PPK potrzebne są dane stacji bazowej odpowiadające okresowi czasu zadania. Do przetwarzania danych wymagane są programy DJI Terra i DJI Modify. Odwiedź stronę <https://www.dji.com/downloads/softwares/dji-terra-4-5-0-modify>, aby pobrać i zainstalować oprogramowanie. Naciśnij link lub zeskanuj kod QR, aby wyświetlić instrukcję obsługi oprogramowania zawierającą informacje na temat konfiguracji i użytkowania.

DJI Terra



<https://enterprise.dji.com/dji-terra/downloads>

DJI Modify



<https://enterprise.dji.com/modify/downloads>

### 4.1 Pozyskiwanie danych PPK

Wykonaj poniższe czynności, aby zaimportować dane stacji dokującej, które pomogą w przetwarzaniu chmury punktów.

1. Utwórz nowe zadanie w DJI Terra i zaimportuj dane chmury punktów, a następnie wybierz opcję Local PPK (Lokalne PPK) i naciśnij , aby skonfigurować ustawienia.
2. Kliknij Add Base Station File (Dodaj plik stacji bazowej), aby zaimportować dane stacji bazowej.

- Stacja mobilna D-RTK 3: Zaimportuj plik .DAT odpowiadający okresowi czasu (czas lokalny) zadania.
- Stacja bazowa innej firmy: obsługiwane są pliki .oem/.obs/.rtcm. Zmień nazwę pliku na nazwę pliku .RTB w katalogu danych chmury punktów, stosując format nazwy podany w tabeli poniżej, a następnie wybierz plik o zmienionej nazwie do zaimportowania. DJI Terra nadaje priorytet plikom w następującej kolejności: .oem > .obs > .rtcm.

| Typ protokołu | Wersja protokołu | Typ komunikatu | Zasady nazewnictwa           |
|---------------|------------------|----------------|------------------------------|
| OEM           | OEM4, OEM6       | RANGE          | DJI_YYYYMMDDHHMM_X<br>XX.oem |
| RINEX         | v2.1x, v3.0x     | --             | DJI_YYYYMMDDHHMM_X<br>XX.obs |

| Typ protokołu | Wersja protokołu          | Typ komunikatu                     | Zasady nazewnictwa            |
|---------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| RTCM          | v3.0, v3.1, v3.2,<br>v3.3 | MSM3, MSM4,<br>MSM5, MSM6,<br>MSM7 | DJI_YYYYMMDDHHMM_X<br>XX.rtcn |

- Wybierz poziome i pionowe układy współrzędnych dla punktu środkowego stacji dokującej i ustaw współrzędne punktu środkowego stacji dokującej.
- Rozpocznij obliczenia, poczekaj na ich zakończenie i zapisz dane do rekonstrukcji.

- ⚠ • W przypadku korzystania ze stacji mobilnej D-RTK użytkownicy mogą również bezpośrednio skopiować wszystkie pliki danych stacji bazowej z danego dnia, a DJI Terra automatycznie je połączy.
- Upewnij się, że odległość między stacją bazową RTK a urządzeniem jest mniejsza niż 15 km. W przeciwnym razie obliczenia mogą się nie powieść. Więcej szczegółów można znaleźć w raporcie jakości DJI Terra.
- Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi stacji mobilnej D-RTK.

## 4.2 Przetwarzanie chmur punktów

### Używając DJI Terra

#### 1. Utwórz zadanie

Uruchom DJI Terra, wybierz **New Task (Nowe zadanie) > LiDAR Point Cloud (Chmura punktów LiDAR)**.

#### 2. Zaimportuj dane

a. Naciśnij  , wybierz folder nazwany zgodnie z czasem zebrania danych i zaimportuj dane chmury punktów.

b. Jeśli korzystasz ze stacji mobilnej D-RTK lub stacji dokującej innej firmy, postępuj zgodnie z instrukcjami w sekcji Pozyskiwanie danych PPK, aby zaimportować dane stacji dokującej.

#### 3. Ustaw parametry

Ustaw scenariusz użytkowania i parametry zgodnie z rzeczywistymi warunkami zadania. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi DJI Terra.

#### 4. Rozpocznij rekonstrukcję

Naciśnij Start Processing (Rozpocznij przetwarzanie), aby rozpocząć rekonstrukcję, i poczekaj, aż zostanie ona zakończona.

#### 5. Wyświetl wyniki rekonstrukcji

Po zakończeniu rekonstrukcji użytkownicy mogą wyświetlić wyniki chmury punktów i raport jakości w oprogramowaniu.

## Używając DJI Modify

Dzięki integracji z DJI Modify użytkownicy mogą przetwarzać wyniki chmury punktów wygenerowane przez DJI Terra, aby uzyskać różne wyniki mapowania. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi DJI Modify.

# 5 Dodatek

## 5.1 Specyfikacja

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa produktu                                        | Zenmuse L3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dokładność systemu chmury punktów                     | <p>Na wysokości lotu 120 m:<br/>Dokładność pionowa: 3 cm (RMSE)<br/>Dokładność pozioma: 4 cm (RMSE)</p> <p>Na wysokości lotu 300 m:<br/>Dokładność pionowa: 5 cm (RMSE)<br/>Dokładność pozioma: 7,5 cm (RMSE)</p> <p>Pomiar przeprowadzono w laboratorium DJI w następujących warunkach:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pole zawierało obiekty o wyraźnych cechach kątowych. DJI Matrice 400 został połączony z wielofunkcyjną stacją D-RTK 3 z kalibracją pozycji. Trasę lotu zaplanowano za pomocą funkcji Area Route (z włączoną opcją Calibrate IMU) w aplikacji DJI Pilot 2 z liniowym skanowaniem. Prędkość lotu została ustawiona na 15 m/s, nachylenie gimbała na -90°, a każdy prosty odcinek trasy lotu miał mniej niż 3300 m.</li><li>2. Wykorzystano odkryte punkty kontrolne na twardym podłożu, które były zgodne z modelem rozproszonego odbicia.</li><li>3. Do przetwarzania końcowego wykorzystano DJI Terra z włączoną funkcją Optimize Point Cloud Accuracy.</li></ol> |
| Grubość chmury punktów                                | <p>1,2 cm@1σ (wysokość lotu nadir 120 m)<br/>2. cm@1σ (wysokość lotu nadir 300 m)</p> <p>Pomiar wykonano w trybie skanowania liniowego, wykorzystując punkty kontrolne na obiektach o współczynniku odbicia 80%, bez optymalizacji chmury punktów ani zmniejszenia rozdzielczości w DJI Terra. W przypadku 60 należy pomnożyć podaną grubość przez 6.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Połączone poziome pole widzenia (podwójne kamery RGB) | <p>107°</p> <p>Skomponowane poprzez połączenie obrazów z dwóch kamer o kącie pola optycznej wynoszącym 45° między nimi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Waga                                                  | <p>1,60 kg (bez pojedynczego złącza gimbała)</p> <p>Pojedyncze złącze gimbała Zenmuse L3 waży 145 g.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Wymiary                                               | <p>Wymiary 192 x 162 x 202 mm (dł. x szer. x wys.)</p> <p>Pomiar wykonano w domyślnym stanie stabilizacji po włączeniu zasilania przy użyciu konstrukcji gimbała nieortogonalnego.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Moc                                                   | <p>64 W (typowo)<br/>100 W (maks.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                            |                                                                 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Kompatybilne drony         | DJI Matrice 400 (wymaga pojedynczego złącza gimbalu Zenmuse L3) |
| Stopień ochrony            | IP54                                                            |
| Temperatura pracy          | -20° do 50° C (-4° do 122° F)                                   |
| Temperatura przechowywania | -40° do 70° C (-40° do 158° F)                                  |

## LiDAR

|                              |                                                                                                                                                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Długość fali lasera          | 1535 nm                                                                                                                                          |
| Rozbieżność wiązki laserowej | 0.25 mrad (1/e <sup>2</sup> )                                                                                                                    |
| Rozmiar plamki lasera        | Φ 41 mm@120 m (1/e <sup>2</sup> )<br>Φ 86 mm@300 m (1/e <sup>2</sup> )                                                                           |
| Zakres wykrywania            | 700 m przy 10% współczynnika odbicia, 350 kHz<br>950 m przy 10% współczynnika odbicia, 100 kHz<br>2000 m przy 80% współczynnika odbicia, 100 kHz |

1. Definicja zasięgu: Zasięg definiuje się jako odległość, w której wykrywa się 50% emitowanych impulsów laserowych. Jeśli wiązka laserowa trafia w więcej niż jeden obiekt, całkowita moc nadajnika laserowego ulega rozdzieleniu, a osiągalny zasięg zmniejsza się.

2. Warunki testowe: światło otoczenia o natężeniu 100 klx, w centralnej części pola widzenia, przy użyciu płaskiego obiektu o rozmiarze większym niż średnica wiązki laserowej, pod kątem padania prostopadłym i widoczności atmosferycznej wynoszącej 23 km.

3. Domyślny maksymalny zasięg wykrywania wynosi 900 m. Aby uzyskać większy zasięg, skontaktuj się z pomocą techniczną DJI lub autoryzowanym sprzedawcą.

### Zakres wykrywania przewodów

Drut skręcany z rdzeniem stalowym 21,6 mm:  
300 m przy 100 klx, 350 kHz  
Drut izolowany czarnym PVC 18,4 mm:  
100 m przy 100 klx, 350 kHz

1. Definicja zasięgu: Odległość, przy której w pełni zeskanowany odcinek przewodu w mapowaniu osiąga gęstość punktów wynoszącą 4 punkty na metr.

2. Warunki testowe: oświetlenie otoczenia 100 klx, widoczność atmosferyczna 23 km, pole widzenia LiDAR prostopadłe do przewodu, tryb skanowania bez powtórzeń, dron lecący wzdłuż przewodu z prędkością 15 m/s, przewód czysty i nieużyty.

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dokładność pomiaru odległości            | <p>Absolutna dokładność: <math>\pm 10</math> mm</p> <p>Powtarzalność: <math>&lt; 5</math> mm (<math>1\sigma</math>)</p> <p>Powyższe specyfikacje mogą być spełnione w warunkach testowych o temperaturze otoczenia 25°C (77°F), częstotliwości impulsów 350 kHz, współczynniku odbicia obiektu 80% oraz odległościach 120 m i 300 m. Rzeczywiste warunki otoczenia mogą różnić się od warunków testowych. Podana wartość ma charakter wyłącznie orientacyjny.</p> |
| Minimalna efektywna odległość wykrywania | 10 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Częstotliwość emisji impulsu laserowego  | <p>100 kHz, zalecana wysokość lotu <math>&lt; 500</math> m</p> <p>350 kHz, zalecana wysokość lotu <math>&lt; 300</math> m</p> <p>1000 kHz, zalecana wysokość lotu <math>&lt; 100</math> m</p> <p>2000 kHz, zalecana wysokość lotu <math>&lt; 50</math> m</p>                                                                                                                                                                                                      |
| Liczba powrotów                          | <p>4, 8, 16 powrotów (100 kHz, 350 kHz)</p> <p>4, 8 powrotów (1000 kHz)</p> <p>4 powroty (2000 kHz)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Obliczenia międzycyklowe                 | 7 razy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tryb skanowania i pole widzenia (FOV)    | <p>Tryb skanowania liniowego: poziomy 80°, pionowy 3°;</p> <p>Tryb skanowania w kształcie gwiazdy: poziomy 80°, pionowy 80°;</p> <p>Tryb skanowania niepowtarzalnego: poziomy 80°, pionowy 80°</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Klasyfikacja bezpieczeństwa laserowego   | Klasa 1 (IEC 60825-1:2014)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Kamera do mapowania RGB

|          |                                                                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Czujnik  | 4/3 CMOS                                                                                                                                                    |
| Obiektyw | <p>Ogniskowa równoważna: 28 mm;</p> <p>Pole widzenia: 73,3° (po przekątnej), 62° (w poziomie), 41,2° (w pionie);</p> <p>Przysłona: f/2,0–f/11</p>           |
| Migawka  | <p>Migawka mechaniczna: 2–1/1500 s (f/2,0), 2–1/2000 s (f/2,8–f/11);</p> <p>Liczba wyzwoleń migawki: 500 000;</p> <p>Migawka elektroniczna: 2–1/16000 s</p> |

|                                   |                                                                                                        |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rozmiar zdjęcia                   | 100 MP: 12288×8192<br>25 MP: 6144×4096                                                                 |
| Minimalny odstęp między zdjęciami | JPEG:<br>25 MP: 0.5 s<br>100 MP: 1 s<br><br>RAW lub JPEG + RAW:<br>1.2 s                               |
| Specyfikacja wideo                | Format wideo: MP4 (MPEG-4 HEVC/H.265)<br>Rozdzielczość:<br>4K: 3840×2160@30fps<br>FHD: 1920×1080@30fps |

## System pozycjonowania i orientacji (POS)

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Częstotliwość aktualizacji GNSS            | 5 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Częstotliwość aktualizacji POS             | 200 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Błąd postawy                               | Kąt odchylenia: 0,02° (po przetworzeniu, 1σ);<br>Kąt pochylenia/przechylenia: 0,01° (po przetworzeniu, 1σ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dokładność pozycjonowania                  | Dokładność pozioma: 1,0 cm + 1 ppm (ustalenie RTK);<br>Dokładność pionowa: 1,5 cm + 1 ppm (ustalenie RTK)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Obsługiwane formaty danych różnicowych PPK | DAT: Generowany w trybie stacji bazowej przez stację wielofunkcyjną D-RTK 3 i D-RTK 2<br>RINEX: v2.1x, v3.0x<br>RTCM: v3.0, v3.1, v3.2, v3.3 (protokoły: MSM3, MSM4, MSM5, MSM6, MSM7)<br>OEM: OEM4, OEM6<br><br>W przypadku pracy w terenie należy upewnić się, że odległość między stacją wielofunkcyjną a dronem nie przekracza 15 km, a stacja wielofunkcyjna obsługuje obserwację satelitarną z wykorzystaniem więcej niż dwóch konstelacji GNSS. |

## Gimbal

|                              |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopnie swobody              | 3 osie (pochylenie, przechył, odchylenie)                                                                                                                                                          |
| Dokładność kątowa            | $\pm 0.01^\circ$                                                                                                                                                                                   |
| Zakres mechaniczny           | Nachylenie: od $-135^\circ$ do $+73^\circ$<br>Przechylenie: od $-90^\circ$ do $+60^\circ$<br>Odchylenie: od $-105^\circ$ do $+105^\circ$<br><br>Ograniczenie strukturalne, niekontrolowany zakres. |
| Zakres regulacji             | Nachylenie: od $-120^\circ$ do $+60^\circ$<br>Odchylenie: od $-80^\circ$ do $+80^\circ$<br><br>Obracanie jest niekontrolowane, służy wyłącznie do stabilizacji.                                    |
| Metoda samodzielnej kontroli | Oś obrotu: Samokontrola nie jest wymagana;<br>Oś odchylenia: Kontrola za pomocą ogranicznika;<br>Oś pochylenia: Samokontrola nie jest wymagana                                                     |
| Metoda montażu               | Odłączany DJI SKYPORT (pojedyncze złącze gimbała Zenmuse L3)                                                                                                                                       |

## Przechowywanie danych

|                                |                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Przechowywanie surowych danych | Zdjęcia/IMU/Chmura punktów/GNSS/Pliki kalibracyjne                       |
| Standardowa karta pamięci      | Karta pamięci CFexpress™ typu B, prędkość zapisu sekwencyjnego 1500 MB/s |
| Standardowy czytnik kart       | Prędkość odczytu/zapisu $> 900$ MB/s                                     |

## Ekosystem oprogramowania

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gromadzenie danych   | DJI Pilot 2                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Przetwarzanie danych | DJI Terra                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zastosowanie danych  | DJI Modify                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aplikacja w chmurze  | DJI FlightHub 2                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Format danych        | <p>DJI Terra obsługuje eksport modeli chmur punktów w następujących formatach:<br/>Standardowy format chmury punktów: PNTS/<br/>LAS/LAZ/PLY/PCD/S3MB</p> <p>DJI Modify obsługuje import modeli chmur punktów w następujących formatach:<br/>Standardowy format chmury punktów: LAS</p> |

## 5.2 Eksport logów

Jeśli podczas użytkowania wystąpią jakiegokolwiek nieprawidłowości, uruchom aplikację DJI Użytkownik 2, naciśnij **HMS > Log Management (Zarządzanie logami)**, a następnie wybierz urządzenie i pliki logów. Logi można wyeksportować do aparatury sterującej w celu dalszej analizy.

## 5.3 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

### Korzystanie z DJI Pilot 2

#### Aktualizacja online

1. Upewnij się, że ładunek jest prawidłowo zainstalowany na dronie. Włącz dron i aparaturę sterującą. Upewnij się, że dron jest połączony z aparaturą, a aparatura jest połączona z Internetem.
2. Uruchom aplikację DJI Pilot 2. Jeśli dostępne jest nowe oprogramowanie układowe, na stronie głównej pojawi się komunikat. Naciśnij, aby przejść do widoku aktualizacji oprogramowania układowego.
3. Naciśnij Update All (Aktualizuj wszystko), a aplikacja DJI Pilot 2 pobierze oprogramowanie układowe i zaktualizuje urządzenie.

#### Aktualizacja offline

Pakiet oprogramowania układowego offline można pobrać z oficjalnej strony internetowej DJI na zewnętrzne urządzenie pamięci masowej. Uruchom aplikację DJI Pilot 2, naciśnij HMS, a następnie **Firmware Update (Aktualizacja Oprogramowania) > Offline Update (Aktualizacja offline)**, aby wybrać pakiet oprogramowania układowego aparatury sterującej, drona lub ładunku z zewnętrznego urządzenia pamięci masowej, a następnie naciśnij **Update All (Aktualizuj wszystko)**, aby przeprowadzić aktualizację.

### Korzystanie z karty pamięci

1. Pobierz najnowsze oprogramowanie z oficjalnej strony internetowej DJI i skopiuj plik do katalogu głównego karty pamięci.
2. Upewnij się, że ładunek jest prawidłowo zainstalowany na dronie, a akumulator drona jest w pełni naładowany i wyłączony. Włóż kartę pamięci do ładunku.
3. Włącz dron. Ładunek przeprowadzi automatyczną kontrolę i rozpocznie automatyczną aktualizację. Po zakończeniu aktualizacji oprogramowania układowego uruchom ponownie każde urządzenie.

## Uwagi



- Przed aktualizacją oprogramowania sprzętowego upewnij się, że urządzenie ma wystarczającą ilość energii.
- Nie wyjmuj akcesoriów ani nie wyłączaj urządzenia podczas procesu aktualizacji.
- Podczas procesu aktualizacji normalnym zjawiskiem jest, że gimbal staje się nieaktywny, wskaźnik statusu drona migają, a ESC wydaje sygnał dźwiękowy. Cierpliwie poczekaj na zakończenie aktualizacji.
- Podczas aktualizacji oprogramowania, kalibracji systemu lub konfiguracji parametrów należy trzymać dron z dala od ludzi i zwierząt.
- Aby uzyskać optymalną wydajność, należy upewnić się, że używana jest najnowsza wersja oprogramowania.
- Po zakończeniu aktualizacji oprogramowania, dron zostanie automatycznie ponownie uruchomiony i przeprowadzi automatyczną kontrolę.

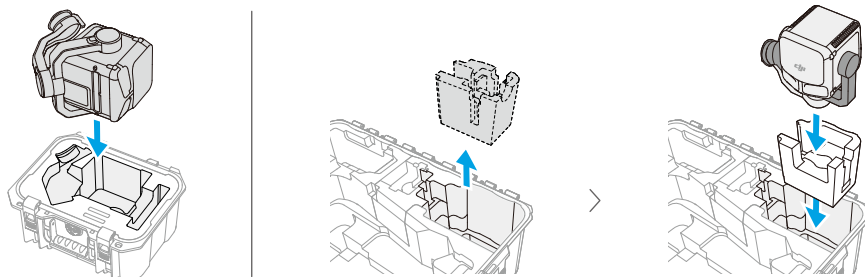
Odwiedź poniższy link i zapoznaj się z informacjami dotyczącymi aktualizacji oprogramowania sprzętowego w sekcji Informacje o wydaniu.

<https://enterprise.dji.com/zenmuse-l3/downloads>

## 5.4 Konserwacja

### Przechowywanie i transport

- Przechowuj ładunek w suchym, dobrze wentylowanym i wolnym od kurzu miejscu. NIE wystawiaj produktu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, nie przechowuj go w miejscach o słabej wentylacji ani w pobliżu źródeł ciepła.
- Upewnij się, że produkt nie jest narażony na działanie trujących lub żrących gazów lub materiałów.
- Zaleca się transportowanie produktu w oryginalnym opakowaniu. W przypadku korzystania z walizki transportowej należy wymienić piankową wkładkę w walizce na dedykowaną wkładkę piankową dostarczoną w oryginalnym opakowaniu. Umieść ładunek zgodnie z rysunkiem.



- Podczas przechowywania i transportu należy obchodzić się z urządzeniem ostrożnie. NIE upuszczać go ani nie uderzać o inne przedmioty.
- NIE dotykać powierzchni kamery rękami ani nie rysować go twardymi przedmiotami. W przeciwnym razie może to wpłynąć na jakość zdjęć. Powierzchnię kamery należy czyścić miękką, suchą i czystą ściereczką.

## Konserwacja LiDAR

Kurz i plamy na okienku optycznym mogą negatywnie wpływać na działanie czujnika LiDAR. Jeśli konieczne jest jego wyczyszczenie, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

1. Przed wytrzeć okienko optyczne należy oczyścić je sprężonym powietrzem lub powietrzem z puszki.
2. Do wycierania okienka optycznego należy używać wilgotnej ściereczki do czyszczenia soczewek, przecierając je w jednym kierunku. NIE WOLNO używać substancji zawierających alkohol. NIE WOLNO wycierać okienka optycznego suchą ściereczką, ponieważ spowoduje to zarysowanie jego powierzchni.
3. Jeśli plamy pozostają, należy użyć łagodnego roztworu mydła do wyczyszczenia okienka optycznego, a następnie usunąć wszelkie pozostałości mydła.

---

NIE należy wycierać bezpośrednio pyłu ziarnistego ani zanieczyszczeń z okienka optycznego, aby zapobiec zarysowaniu powierzchni, co może negatywnie wpłynąć na działanie LiDAR.

---

## 5.5 Korekcja anomalii chmury punktów

### Ponowna kalibracja parametrów wewnętrznych i zewnętrznych

Poważne błędy kalibracji mogą powodować takie problemy, jak warstwowe chmury punktów i niedokładne odwzorowanie kolorów. Wybierz, aby skalibrować ładunek.

1. Gromadzenie danych kalibracyjnych

Upewnij się, że w obszarze mapowania znajduje się fasada budynku, a powierzchnia obszaru jest większa niż 200 m × 200 m. Użyj funkcji Area Route, aby utworzyć trasę trwającą około 5 minut, i włącz kalibrację IMU, optymalizację wysokości, kolorowanie RGB, pojedynczy powrót i skanowanie powtarzalne. Ustaw stosunek pokrycia bocznego na 50%, wysokość trasy lotu na 100 m i prędkość na 10 m/s. Wykonaj lot, aby zebrać dane.

## 2. Eksportowanie pliku kalibracji za pomocą DJI Terra

Użyj DJI Terra (wersja 5.1.0 lub nowsza), aby utworzyć zadanie przetwarzania chmury punktów LiDAR, zaimportować dane kalibracyjne zebrane w kroku pierwszym i wybrać opcję **LiDAR Calibration (Kalibracja LiDAR)**. Po zakończeniu przetwarzania naciśnij **Export Calibration File (Eksportuj plik kalibracji)**. Wygenerowany plik kalibracji to plik .tar w folderze projektu lidars/terra\_lidar\_cali.

Zaleca się sprawdzenie, czy dane chmury punktów nie zawierają żadnych problemów, takich jak warstwowe chmury punktów lub niedokładne odwzorowanie kolorów. W przypadku wystąpienia problemów powtórz kroki pierwszy i drugi. Jeśli nie ma żadnych problemów, przejdź do kroku trzeciego.

## 3. Kalibracja ładunku

Skopiuj plik kalibracji do katalogu głównego karty pamięci, a następnie włóż kartę do ładunku. Zainstaluj ładunek na dronie, włącz dron i poczekaj około 5 minut na zakończenie kalibracji.

## 4. Sprawdzanie wyniku

Po zakończeniu kalibracji wyjmij kartę pamięci, podłącz ją do komputera i sprawdź plik logów w formacie .txt. Kalibracja zakończyła się powodzeniem, jeśli wyświetli się komunikat All succeed (Wszystkie zakończone powodzeniem). Użytkownicy mogą również zapisać dane chmury punktów, aby sprawdzić, czy parametr czasu pliku .CLI został zaktualizowany.

# Przywracanie ustawień fabrycznych

Jeśli wyniki kalibracji nie są zadowalające, parametry wewnętrzne i zewnętrzne można przywrócić do ustawień domyślnych, wykonując poniższe czynności.

## 1. Tworzenie plików przywracających

a. Przywracanie pliku .CLI: Utwórz nowy plik .txt i nazwij go clear\_user\_extri\_params.txt.

b. Przywracanie parametrów kamery: Utwórz nowy plik .txt i nazwij go reset\_cali\_user.txt. Otwórz plik i wprowadź numer seryjny ładunku, który zostanie zresetowany, w formacie: XXXXXXXXXXXXXXX. Numer seryjny można znaleźć w pliku .CLI w folderze zadań lub w informacjach o wersji urządzenia w aplikacji.

## 2. Importowanie plików

Skopiuj plik .txt do katalogu głównego karty pamięci, a następnie włóż kartę do ładunku. Zainstaluj ładunek na dronie, a następnie włącz dron i poczekaj około 5 minut na zakończenie kalibracji.

3. Zapisz dane chmury punktów i wyjmij kartę pamięci z ładunku, a następnie podłącz ją do komputera i sprawdź plik dziennika w formacie .txt. Przywrócenie zakończyło się powodzeniem, jeśli wyświetli się komunikat All succeed (Wszystkie operacje zakończone powodzeniem). Można również sprawdzić, czy parametr czasu pliku .CLI został przywrócony do ustawień domyślnych.



## WARUNKI GWARANCJI PRODUKTÓW MARKI DJI

### Gwarant:

SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.

Lobby of T2, DJI Sky City, No. 53 Xianyuan Road, Xili Community, Xili Street, Nanshan District, Shenzhen, Chiny

### Dystrybutor:

INNPRO Robert Błędowski Sp. z o.o. z siedzibą w Rybniku, ul. Rudzka 65C, 44-200 Rybnik,

Dystrybutor produktów DJI na terenie Polski.

1. Gwarancją objęte są następujące produkty marki DJI („Produkty”), pochodzące z dystrybucji realizowanej na terenie Polski przez Dystrybutora, których okres gwarancji wynosi:

a) Drony, kamery, gimble - 24 miesiące od daty sprzedaży (zgodnie z datą na dowodzie zakupu) lub daty aktywacji, w zależności od tego, co nastąpiło szybciej.

b) Akumulatory - 12 miesięcy od daty sprzedaży (zgodnie z datą na dowodzie zakupu) lub aktywacji w zależności od tego, co nastąpiło jako pierwsze, pod warunkiem że szybciej nie wyczerpał się przewidziany dla danego modelu akumulatora limit cykli użycia akumulatora (100, 200 lub 400 cykli użycia). W przypadku wcześniejszego wyczerpania limitu cykli okres gwarancji upływa z dniem wyczerpania tego limitu. Dla większości akumulatorów przewidziany jest limit 200 cykli, za wyjątkiem modeli:

- Avata, Avata 2, FPV i Neo - 100 cykli

- DJI Focus i DJI Osmo - limit 400 cykli.

- Matrice - limit 400 cykli pod warunkiem magazynowania akumulatora przy poziomie naładowania 90% przez dłużej niż 120 dni.

Akcesoria jak np. obudowy, kable czy śmigła nie podlegają gwarancji.

2. Dystrybutor jest jednocześnie pośrednikiem w realizacji zgłoszeń gwarancyjnych między nabywcą a Gwarantem.

3. Warunkiem przyjęcia produktu do naprawy gwarancyjnej jest dostarczenie przez nabywcę urządzenia pochodzącego z dystrybucji INNPRO do siedziby sprzedawcy końcowego wraz z widocznym numerem seryjnym oraz ważnym dowodem zakupu (paragon, rachunek uproszczony, faktura VAT). Serwis gwarancyjny może odmówić wykonania naprawy gwarancyjnej w przypadku stwierdzenia niezgodności danych zawartych w powyższych dokumentach.

4. Gwarant zapewnia, że każdy zakupiony produkt marki DJI będzie wolny od wad materiałowych i wad produkcyjnych podczas normalnego użytkowania w okresie gwarancyjnym, zgodnego z opublikowanymi materiałami dotyczącymi produktu. Materiały opublikowane przez DJI obejmują m.in. podręcznik użytkownika, instrukcje obsługi, wskazówki bezpieczeństwa, specyfikacje, powiadomienia w aplikacji i komunikaty serwisowe.

5. Gwarancja obejmuje wyłącznie wady spowodowane wadami tkwiącymi w sprzedanym produkcie.

6. Gwarancja nie obejmuje:

- Jakiegokolwiek wady powstałej w wyniku niewłaściwego użytkowania produktu, w szczególności niezgodnego z instrukcją obsługi bądź przepisami bezpieczeństwa.

- Mechanicznego uszkodzenia produktu i wywołanej w nim wady.

- Jakiegokolwiek wady powstałej w wyniku napraw wykonanych przez podmioty nieupoważnione (w tym przez nabywcę).

- Uszkodzenia lub wadliwego działania spowodowanego niewłaściwą instalacją urządzeń współpracujących z produktem.

- Uszkodzenia wskutek katastrofy lub obrażeń od ognia spowodowanych czynnikami nieprodukcyjnymi, w tym, ale nie wyłącznie błędami operatora.

- Uszkodzeń spowodowanych nieautoryzowanymi modyfikacjami, demontażem lub otwieraniem obudowy, niezgodnie z oficjalnymi instrukcjami użytkowania.

- Uszkodzeń spowodowanych nieprawidłową instalacją, nieprawidłowym użytkowaniem lub działaniem niezgodnym z oficjalnymi instrukcjami użytkowania.

- Uszkodzeń spowodowanych przez nieautoryzowanego dostawcę usług.

- Uszkodzeń spowodowanych nieautoryzowanymi modyfikacjami obwodów i niedopasowaniem lub niewłaściwym użyciem akumulatora i ładowarki.

- Uszkodzeń spowodowanych lotami, w których nie zastosowano się do zaleceń w oficjalnych instrukcjach użytkowania.

- Uszkodzeń spowodowanych użytkowaniem produktu w złej pogodzie (np. przy silnych wiatrach, deszczu lub burzach piaskowych itp.).
  - Uszkodzeń spowodowanych użytkowaniem produktu w środowisku, w którym występują zakłócenia elektromagnetyczne (tj. na obszarach wydobywczych lub w pobliżu wież transmisji radiowej, przewodów wysokiego napięcia, stacji energetycznych itp.).
  - Uszkodzeń spowodowanych użytkowaniem produktu w środowisku, w którym występują zakłócenia innych urządzeń bezprzewodowych (tj. aparatur, bezprzewodowego sygnału wideo, sygnału Wi-Fi itp.).
  - Uszkodzeń spowodowanych użytkowaniem produktu przy masie większej niż bezpieczna masa startowa, która określono w instrukcji użytkowania.
  - Uszkodzeń spowodowanych przez wymuszony lot, gdy elementy są zużyte lub uszkodzone.
  - Uszkodzeń spowodowanych przez problemy z niezawodnością lub kompatybilnością podczas korzystania z nieautoryzowanych części.
  - Uszkodzeń spowodowanych działaniem urządzenia przy słabo naładowanym lub uszkodzonym akumulatorze.
  - Nieprzerwanego lub wolnego od błędów użytkowania produktu.
  - Utraty lub uszkodzenia danych przez produkt.
  - Wszystkich programów, dostarczonych wraz z produktem lub zainstalowanych później.
  - Awarii lub uszkodzeń spowodowanych przez produkty stron trzecich, w tym te, które DJI może dostarczyć lub zintegrować z produktem DJI na żądanie.
  - Uszkodzeń wynikających z pomocy technicznej innej niż DJI.
  - Produktów lub części ze zmienioną etykietą identyfikacyjną, lub, z których usunięto etykietę identyfikacyjną.
  - Części i akcesoriów podlegających normalnemu zużyciu w czasie eksploatacji, w szczególności zarysowań, trudnych do usunięcia zabrudzeń, wytarcia napisów, akumulatorów itp.
  - Czynności wymienionych w instrukcji obsługi, przeznaczonych do wykonania przez użytkownika.
  - Uszkodzeń powstałych w przypadku zdarzeń losowych, takich jak pożar, powódź, przepięcia sieci energetycznej, wyładowania elektryczne, zalanie, działanie środków chemicznych oraz innych czynników zewnętrznych, powodujących np. korozję czy plamy.
  - Braku dostarczenia logów lotu, potrzebnych do zanalizowania wypadku.
7. Gwarancja obejmuje bezpłatną wymianę części zamiennych potrzebnych do naprawy oraz robociznę w okresie gwarancji. Usterki ujawnione w okresie gwarancji mogą być usuwane tylko przez autoryzowany lub oficjalny serwis Gwaranta w możliwie najkrótszym terminie, nie dłuższym niż 60 dni roboczych.
8. Czas trwania naprawy gwarancyjnej uwarunkowany jest rodzajem oraz zakresem usterek, a także dostępnością części serwisowych. Do czasu trwania usługi serwisowej nie wlicza się okresu, kiedy Gwarant nie może podjąć się realizacji usługi serwisowej z przyczyn leżących po stronie kupującego lub po stronie oficjalnego serwisu marki DJI.
9. W ramach napraw gwarancyjnych Gwarant realizuje naprawy sprzętu DJI posiadającego gwarancję DJI samodzielnie lub za pośrednictwem oficjalnego serwisu DJI na terenie UE.
10. Klient zobowiązany jest do dostarczenia sprzętu w pełni zabezpieczonego przed uszkodzeniami podczas transportu, jeśli zachodzi konieczność dostarczenia sprzętu do sprzedawcy. W innym przypadku ryzyko uszkodzenia sprzętu podczas transportu ponosi klient.
11. W przypadku stwierdzenia usterki klient powinien zgłosić usterkę w miejscu zakupu.
12. Jeżeli wysyłka produktu z Serwisu do nabywcy jest realizowana za pośrednictwem firmy kurierskiej, nabywca zobowiązany jest do sprawdzenia stanu sprzętu w obecności przedstawiciela firmy kurierskiej, na prośbę nabywcy. W przypadku wszelkich zastrzeżeń sporządza on protokół szkody w obecności kuriera.
13. Nabywcy przysługuje prawo do wymiany sprzętu na nowy, jeżeli producent stwierdzi na piśmie, iż usunięcie wady jest niemożliwe. Sprzęt podlegający wymianie musi być kompletny. W razie dostarczenia zdekompletowanego zestawu, koszty brakującego wyposażenia ponosi nabywca.
14. Jeżeli zostanie ujawniona usterka w elemencie zestawu, należy dostarczyć do serwisu urządzenie, jak i dowód zakupu całego zestawu.
15. Podczas świadczenia usług gwarancyjnych, Gwarant odpowiada za utratę lub uszkodzenie produktu tylko, gdy jest on w jego posiadaniu.
16. Jeśli urządzenie ujawni wady w ciągu 7 dni od daty zakupu i zostaną one potwierdzone przez Serwis, Gwarant dołoży wszelkich starań, aby produkt został wymieniony na nowy, wolny od wad w czasie 14 dni roboczych w ramach gwarancji DOA. Gwarant zastrzega sobie prawo do odmowy realizacji wymiany DOA w przypadku braków magazynowych.
17. Usługa gwarancji DOA nie zostanie zrealizowana, jeśli:
- Produkt został dostarczony do Gwaranta po ponad 7 dniach kalendarzowych od jego zakupu. Dowód zakupu, para-

gony lub faktury nie zostały dostarczone razem z urządzeniem, lub istnieje podejrzenie, że zostały sfalszowane lub przerobione. Produkt dostarczany do Gwaranta w celu wymiany nie obejmuje wszystkich oryginalnych akcesoriów, dodatków i opakowań lub zawiera przedmioty uszkodzone z winy użytkownika. Po przeprowadzeniu wszystkich odpowiednich testów przez Gwaranta, produkt nie będzie zawierał żadnych wad. Jakikolwiek błąd lub uszkodzenie produktu spowodowane będą przez nieautoryzowane użycie lub modyfikacje produktu, takich jak ekspozycja na wilgoć, wprowadzanie ciał obcych (wody, oleju, piasku, itd.) lub niewłaściwego montażu lub eksploatacji. Etykiety produktów, numery seryjne, znaki wodne itp. wykazują oznaki sabotażu lub zmiany. Uszkodzenia są spowodowane przez niekontrolowane czynniki zewnętrzne, w tym pożary, powodzie, silne wiatry lub uderzenia pioruna.

18. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za:

Utratę lub ujawnienie jakichkolwiek danych w tym informacji poufnych, informacji zastrzeżonych lub informacji osobistych zawartych w produkcie. obrażenia ciała (w tym śmierć), szkody majątkowe, osobiste lub materialne spowodowane użyciem produktu niezgodnie z instrukcją obsługi. Skutki prawne i inne następstwa wywołane niedostosowaniem użytkownika do przepisów prawa na terenie Polski i innych krajów.

19. Gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z przepisów o rękojmi za wady rzeczy sprzedanej w przypadku, kiedy nabywca jest konsumentem. Jeśli kupujący jest przedsiębiorcą, rękojmia zostaje wykluczona zgodnie z art. 558 § 1 Kodeksu Cywilnego.

INNPRO  
ul. Rudzka 65C  
44-200 Rybnik



## Ochrona Środowiska



Zużyty sprzęt elektroniczny oznakowany zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej, nie może być umieszczany łącznie z innymi odpadami komunalnymi. Podlega on selektywnej zbiórce i recyklingowi w wyznaczonych punktach. Zapewniając jego prawidłowe usuwanie, zapobiega potencjalnym, negatywnym konsekwencjom dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego. System zbierania zużytego sprzętu zgodny jest z lokalnie obowiązującymi przepisami ochrony Środowiska dotyczącymi usuwania odpadów. Szczegółowe informacje na ten temat można uzyskać w urzędzie miejskim, zakładzie oczyszczania lub sklepie, w którym produkt został zakupiony.



Produkt spełnia wymagania dyrektyw tzw. Nowego Podejścia Unii Europejskiej (UE), dotyczących zagadnień związanych z bezpieczeństwem użytkowania, ochrony zdrowia i ochrony środowiska, określających zagrożenia, które powinny zostać wykryte i wyeliminowane.

Producent:  
SZ DJI Technology Co., Ltd  
Lobby of T2, DJI Sky City, No. 53 Xianyuan Road, Xili Community, Xili Street,  
Nanshan District, Shenzhen, Chiny

Podmiot odpowiedzialny w UE:  
DJI Europe B.V.  
LA 2992  
24569 Barendrecht,  
Holandia  
dealer.nl@dji.com

Niniejsza treść może ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia.  
Pobierz najnowszą wersję z



<https://enterprise.dji.com/zenmuse-l3/downloads>