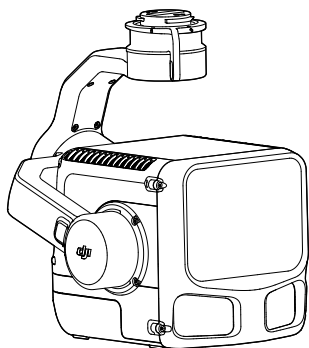


dji ZENMUSE L3

Gebruiksaanwijzing

v1.0 2025.11





Dit document is auteursrechtelijk beschermd door DJI met alle rechten voorbehouden. Tenzij anderszins geautoriseerd door DJI, bent u niet gerechtigd om het document of een deel van het document gebruiken of anderen toe te staan het te gebruiken door het document te reproduceren, over te dragen of te verkopen. Raadpleeg dit document en de inhoud ervan alleen als gebruiksaanwijzing voor DJI-producten. Het document mag niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

In geval van verschillen tussen verschillende versies, geldt de Engelse versie.

Zoeken naar trefwoorden

Zoek naar trefwoorden, zoals 'batterij' en 'installeren' om een onderwerp te vinden. Als u Adobe Acrobat Reader gebruikt om dit document te lezen, druk dan op Ctrl+F (Windows) of Command+F (Mac) om een zoekopdracht te starten.

Naar een onderwerp navigeren

Bekijk de volledige lijst met onderwerpen in de inhoudsopgave. Klik op een onderwerp om naar dat gedeelte te navigeren.

Dit document afdrukken

Dit document ondersteunt afdrukken met hoge resolutie.

Gebruik van deze handleiding

Legenda

 Belangrijk

 Hints en tips

 Verwijzing

Voor gebruik doorlezen

Bekijk eerst alle instructievideo's en lees vervolgens de documentatie die in de verpakking en deze gebruikershandleiding is opgenomen.

Mocht u nog vragen of problemen hebben tijdens de installatie of het gebruik van dit product, neem dan contact op met de officiële ondersteuning of een erkende dealer.

Instructievideo's

Ga naar het onderstaande adres of scan de QR-code om de instructievideo te bekijken, waarin u kunt zien hoe u het product veilig kunt gebruiken:



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

Download DJI Assistant 2

Download en installeer DJI ASSISTANT™ 2 (Enterprise-serie) via de onderstaande link:

<https://www.dji.com/downloads/softwares/assistant-dji-2-for-matrice>

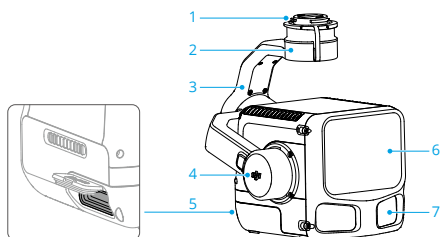
Inhoud

Gebruik van deze handleiding	2
Legenda	2
Voor gebruik doorlezen	2
Instructievideo's	3
Download DJI Assistant 2	3
1 Kenmerken van het product	6
1.1 Overzicht	6
1.2 Productprestaties	6
Prestatiegrafieken	6
Gebruiksscenario LiDAR	8
Waarschuwingen	9
2 Gebruik	10
2.1 Installatie	10
2.2 Activering	11
2.3 DJI Pilot 2 Cameraweergave in de app	11
3 Verzameling van veldgegevens	13
3.1 Voorbereiding	13
3.2 Payloadparameters	13
3.3 Vluchtrajectbewerking	14
Planningsopdracht	14
Parameters route	15
Voorbeeld van puntenwolresultaat	16
Rapport taakkwaliteit	17
3.4 Handmatige vlucht	18
3.5 Elektrische leidingen volgen	18
3.6 Bekijk Resultaten van de Puntenwolk	20
3.7 Beschrijving puntenwolldata	20
4 Gegevensverwerking op kantoor	22
4.1 Verkrijging van PPK-gegevens	22
4.2 Puntenwolkverwerking	23
5 Bijlage	25
5.1 Specificaties	25
5.2 Logboek exporteren	25
5.3 Firmware-update	25
DJI Pilot 2 gebruiken	25

	Online bijwerken	25
	Offline bijwerken	25
	Geheugenkaart gebruiken	25
	Opmerkingen	26
5.4	Onderhoud	26
	Opslag en transport	26
	LiDAR-onderhoud	27
5.5	Anomaliecorrectie puntenwolk	28
	De interne en externe parameters opnieuw kalibreren	28
	Teruggezet naar de fabrieksinstellingen	28

1 Kenmerken van het product

1.1 Overzicht



- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Gimbalconnector | 5. Kaartsleuf CFexpress |
| 2. Panmotor | 6. LiDAR |
| 3. Rolmotor | 7. RGB-mappingcamera |
| 4. Kantelmotor | |

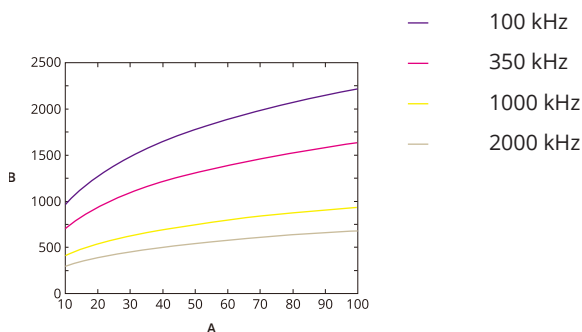
1.2 Productprestaties

Prestatiegrafieken

Detectiebereik bij verschillende reflectiviteiten

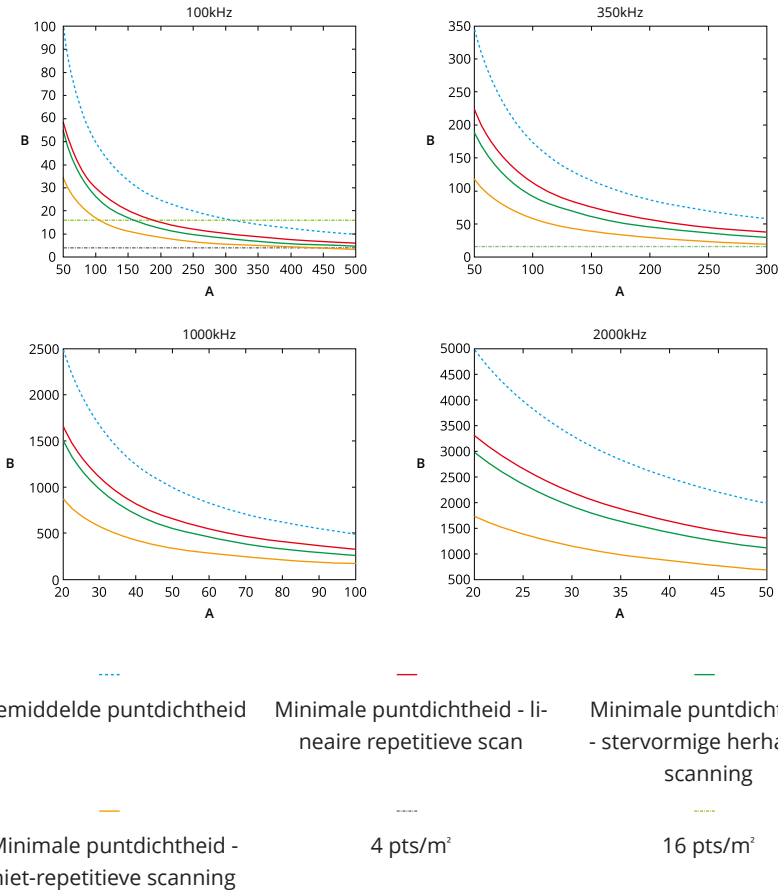
Het detectiebereik (B, in meters) bij verschillende reflectiviteitwaarden (A, %) en bemonsteringsfrequenties wordt weergegeven in de afbeelding.

* De maximale detectiebereik is standaard 900 m. Neem voor een groter bereik contact op met de officiële ondersteuning of een erkende dealer.



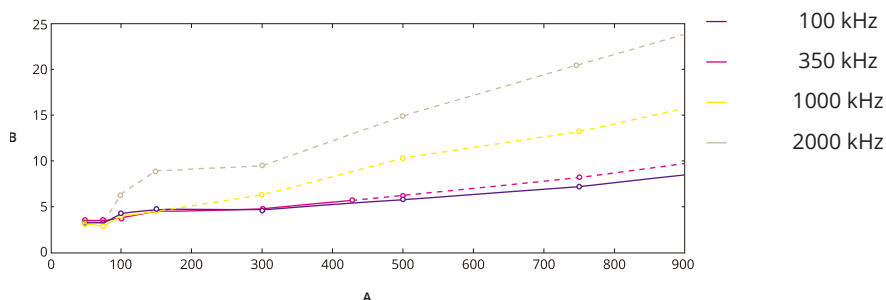
Dichtheid puntenwolk

Wanneer de puntenwolk-overlap 20% is en de vliegsnelheid 15 m/s bedraagt, wordt de puntenwolkdichtheid (B, in pts/m³) op verschillende hoogtes (A, in meters) bij verschillende bemonsteringsfrequenties weergegeven in de figuur.



Meetfout

De afbeelding laat zien hoe de willekeurige fout (B, in millimeters) bij verschillende bemonsteringsfrequenties varieert met de doelafstand (A, in meters) bij het scannen van een object met 80% reflectiviteit. Selecteer de juiste bemonsteringsfrequentie en doelafstand om aan de nauwkeurigheidseisen te voldoen.



* Gemeten in een laboratoriumomgeving onder de volgende omstandigheden. Gegevens kunnen variëren afhankelijk van de omgevingsomstandigheden. Raadpleeg de daadwerkelijk gemeten waarden.

Omgevingstemperatuur van 25 °C

Doelreflectiviteit van 80%

Centraal gezichtsveld en normale inval

* De stippellijn geeft de willekeurige fout aan wanneer de doelafstand de maximale onduidelijke meetbereik voor de respectieve samplefrequentie overschrijdt.

Gebruiksscenario LiDAR

Vermijd het gebruik van LiDAR in de volgende situaties, omdat dit het detectiebereik en de nauwkeurigheid kan verminderen of ruis of hiaten in de puntenwolk kan veroorzaken.

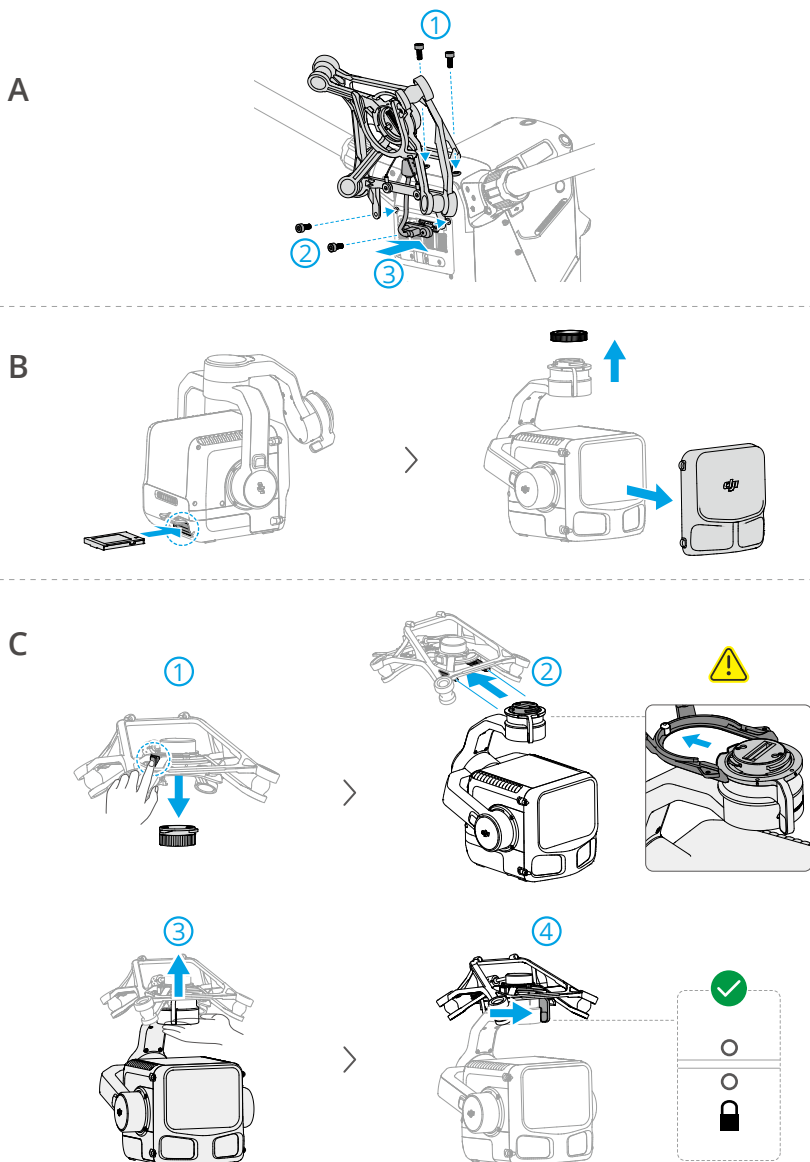
- Laserstraal die op een spiegel, volledig reflecterende of sterk reflecterende oppervlakken valt.
- Het scannen van wateroppervlakken of natte oppervlakken.
- Condities met weinig zicht zoals regenachtig of mistig weer.
- Het payload is zojuist ingeschakeld en is nog niet opgewarmd.
- De doelafstand is binnen 10 m.
- Overmatig sterk omgevingslicht.
- Terugverstrooiing veroorzaakt door kleine deeltjes zoals regendruppels, mistdruppels of zwevende deeltjes (stof en nevel) in de buurt van de LiDAR.
- Gebruik een hoge bemonsteringsfrequentie in situaties met aanzienlijke hoogteverschillen.

Waarschuwingen

- Dit product is geclassificeerd als een laserproduct van klasse 1 en is onder alle normale gebruiksomstandigheden veilig. Om mogelijk letsel te voorkomen, KIJK NIET langdurig direct in het LiDAR-optische venster en bekijk het ook niet door optische vergrotingsmiddelen zoals telescopen of vergrootglazen.
- Fotografeer de LiDAR niet tijdens gebruik om schade aan de camerasensor te voorkomen.
- Wanneer de LiDAR-hoek bijna horizontaal is, kan de prestatie, zoals bereik en nauwkeurigheid, afnemen.
- Het uitschakelen van RGB-kleuring of het werken in het donker kan leiden tot abnormale modelleringsresultaten.

2 Gebruik

2.1 Installatie

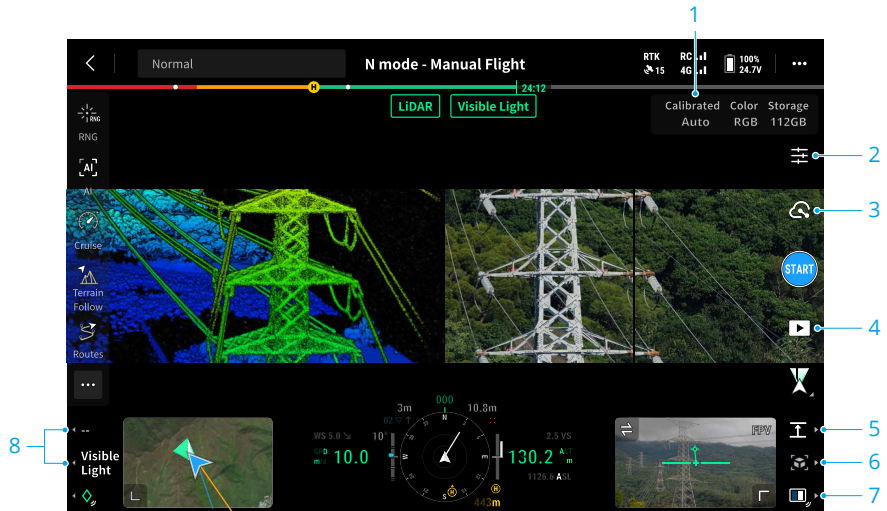


- ⚠ • Maak tijdens het transport of de opslag de lading los van de drone. Anders kan de levensduur van de demperballen worden verkort of kunnen deze zelfs beschadigd raken.
- Om de lading te verwijderen, drukt u op de ontgrendelknop op de drone en draait u de lading.

2.2 Activering

De lading moet vóór het eerste gebruik worden geactiveerd via de DJI PILOT™ 2-app. Monteer het op de drone, zet vervolgens de drone en de afstandsbediening aan en volg de instructies op het scherm om te activeren via de DJI Pilot 2 app. Voor activatie is een internetverbinding vereist.

2.3 DJI Pilot 2 Cameraweergave in de app



1. Status IMU-kalibratie
2. Camera-instellingen
Tik om de opname-instellingen voor puntenwolk- en zichtbaar-lichtfoto's in te stellen.
3. Opnamemodus (sluiter/video-opname/Point Cloud-opname)
4. Afspelen

Tik om foto's en video's te bekijken of te downloaden. Selecteer het gegevensbestand van de puntenwolldata om een voorbeeld van het 3D-model te kunnen beschrijven. Kies meerdere bestanden om de fuserende modellen te bekijken.

5. Schakel de renderingmodus van de puntenwolk om.
6. Bekijk het huidige puntenwolkmodel.
7. Knop voor het wisselen van Side-by-Side (SBS)-weergave

Houd de R3-knop ingedrukt en tik vervolgens om de gewenste SBS-weergave te selecteren, of druk op de R1-, R2- of R3-knop om de bijbehorende SBS-weergave te kiezen.

8. Druk op de knop om te schakelen tussen de zichtlichtweergave en de LiDAR-weergave.

3 Verzameling van veldgegevens

3.1 Voorbereiding

1. Zorg ervoor dat de payload correct is geïnstalleerd op de drone en dat de geheugenkaart is geplaatst. Schakel de drone en de afstandsbediening in. Zorg ervoor dat de drone is gekoppeld met de afstandsbediening.
2. Ga naar **Cameraweergave** > ... >  in DJI Pilot 2, selecteer het RTK-servicetype en zorg ervoor dat de RTK-status op "FIX" staat.



- Wanneer het mobiele netwerk of het videosignaal van de afstandsbediening zwak is, stelt u een RTK-basisstation in om zeer nauwkeurige locatie-informatie te verkrijgen ter ondersteuning van de nabewerking. Raadpleeg het gedeelte [Gegevensverwerking op kantoor](#) voor meer informatie.
- Bij gebruik van een RTK-basisstation van derden worden moet worden gecontroleerd of het station ten minste drie GNSS-systemen ondersteunt.
- Volg bij het instellen van een RTK-basisstation van derden de stappen om de coördinaten van de oorsprong voor het RTK-basisstation in te stellen (met het RINEX-formaat dat als voorbeeld wordt gebruikt):
 - a. Plaats het RTK-basisstation op een punt met bekende coördinaten en leg de XYZ-coördinaten vast in ECEF-formaat (gebruik indien nodig software van derden voor het converteren van het formaat).
 - b. Gebruik Notepad om het RINEX-bestand met het O.-bestand te openen en wijzig de coördinaten van 'APPROX POSITION XYZ' van het O.-bestand naar de coördinaten die zijn opgenomen in stap 1.

3.2 Payloadparameters

Stel de payload-parameters in volgens de onderstaande instructies voordat u gegevens verzamelt.

Parameters	Beschrijving
Retourmodus	Hoe groter het aantal returns, hoe hoger de dichtheid van de puntenwolk. In gebieden met weinig vegetatie kunt u de modus met minder returns selecteren.

Parameters	Beschrijving		
Sampling rate (bemonsteringssnelheid)	We raden aan om volgens de volgende parameters te werken. Anders kunnen er afwijkingen optreden in de puntenwolk liveweergave, de functie voor laserafstandmeting of de puntenwolksresultaten.		
		Hoogte ten opzichte van de grond	Afstand tot het object
	100 kHz	<500 m	<1500 m
	350 kHz	<300 m	<430 m
	1000 kHz	<100 m *	<150 m
	2000 kHz	<50 m *	<75 m
* Realtime volgen moet ingeschakeld zijn.			
Scanmodus	Herhalend scannen is geschikt voor topgrafisch in kaart brengen, met een hogere accuratesse en zelf scans van puntenwolken. Stervormige herhaalde scanmodus is zeer geschikt voor bossen of dichtbebouwde stedelijke omgevingen. Lineaire repetitieve scanmodus zorgt voor een consistentere puntenwolkenverdeling en is geschikt voor terreinmapping met hoge nauwkeurigheid. Gebruik niet-herhalend scannen voor het verzamelen van gegevens over elektriciteit en bebossing om modellen over boomstronken en elektrische hoogspanningsmasten.		
RGB-inkleuring	Indien ingeschakeld kan de gebruiker de puntenwolk inkleuren met behulp van foto's gemaakt door de RGB-mapping camera (standaard ingeschakeld). Het wordt aanbevolen om deze functie uit te schakelen als er 's nachts wordt gevlogen. De foto's kunnen ook worden gebruikt voor reconstructies in 2D en 3D.		

3.3 Vluchtrajectbewerking

Tik op **Vluchtroute** op de startpagina van DJI Pilot 2, of tik op het vluchtroutepictogram in de cameramodus of in de kaartweergave om de vluchtroutebibliotheek te openen. Gebruikers kunnen vluchttaken bekijken of een vluchttaak aanmaken.

Planningsopdracht

De payload ondersteunt de volgende typen vluchttaken. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de drone voor meer informatie over het plannen van vluchtrajecten.



Parameters route

Parameters	Beschrijving																																
GSD	GSD is de steekproef grondafstand van de orthofoto's die op de eerste route zijn genomen, d.w.z. de afstand tussen twee opeenvolgende pixelcentra, gemeten op de grond. Hoe groter de GSD-waarde, hoe lager de beeldresolutie. Het aanpassen van de GSD beïnvloedt de dichtheid van de puntenwolk en de vlieghoogte. De afbeelding toont de bijbehorende schuine GSD (B, in centimeters) voor verschillende typische vlieghoogtes bij verschillende horizontale FOV's (A, in graden). Wanneer de richting van het horizontale gezichtsveld tegenovergesteld is maar de hoek gelijk blijft (d.w.z. $\pm A$), blijft de overeenkomstige schuine GSD gelijk. The graph shows three curves representing GSD (B) in centimeters for different flight heights: 120m (blue), 300m (yellow), and 500m (orange). The x-axis represents the horizontal field of view (A) in degrees, ranging from 0 to 60. The y-axis represents GSD (B) in centimeters, ranging from 0 to 12. All three curves show that GSD increases as the field of view increases and as the flight height increases. <table><tr><th>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>2.5</td><td>4.0</td></tr><tr><td>10</td><td>1.2</td><td>3.0</td><td>4.8</td></tr><tr><td>20</td><td>1.5</td><td>3.5</td><td>5.8</td></tr><tr><td>30</td><td>1.8</td><td>4.2</td><td>7.0</td></tr><tr><td>40</td><td>2.2</td><td>5.0</td><td>8.5</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>13.0</td></tr></table>	A (degrees)	GSD (120m) (cm)	GSD (300m) (cm)	GSD (500m) (cm)	0	1.0	2.5	4.0	10	1.2	3.0	4.8	20	1.5	3.5	5.8	30	1.8	4.2	7.0	40	2.2	5.0	8.5	50	2.8	6.0	10.5	60	3.5	7.5	13.0
A (degrees)	GSD (120m) (cm)	GSD (300m) (cm)	GSD (500m) (cm)																														
0	1.0	2.5	4.0																														
10	1.2	3.0	4.8																														
20	1.5	3.5	5.8																														
30	1.8	4.2	7.0																														
40	2.2	5.0	8.5																														
50	2.8	6.0	10.5																														
60	3.5	7.5	13.0																														
Hoogte van de vliegroute	De hoogte van de vliegroute van een vliegtaak. Verschillende hoogtemodi hebben verschillende startvlakken voor de hoogte van de vliegroute. Het aanpassen van de hoogte van de vliegroute heeft invloed op de GSD en de dichtheid van de puntenwolk.																																
Snelheid vliegroute	De bedrijfssnelheid van de drone na het betreden van de vliegroute. Deze snelheid hangt samen met de puntenwolkdichtheid en de frontale overlapverhouding.																																

Parameters	Beschrijving
IMU-kalibratie	Standaard ingeschakeld. Wanneer deze functie is ingeschakeld, voert de drone automatisch kalibratie uit tijdens de vliegrou-te-taak.
Efficiëntiemodus	Wanneer deze optie is ingeschakeld, wordt het aantal ge-kalibreerde vluchtsegmenten verminderd.
Verhouding zijoverlap-ping/vooroverlapping	De zijoverlappingsverhouding is de overlapverhouding van twee foto's die zijn gemaakt op twee parallelle pa-den. De frontale overlappingsverhouding is de overlap-pingsverhouding van twee achtereenvolgende foto's die in dezelfde richting langs het vluchtpad zijn gemaakt. De overlapratio is een van de belangrijkste factoren die van invloed zijn op het succes van latere modelreconstructie. De standaard overlapverhouding aan de zijkant is 70% en de standaard frontale overlapverhouding is 80%, wat geschikt is voor de meeste scenario's. Als het mappingge-bied vlak is en geen glooiingen heeft, kan de overlapratio op de juiste manier worden verminderd om de operatio-nele efficiëntie te verbeteren. Als het mappinggebied gro-te schommelingen heeft, wordt aanbevolen om de over-lapratio te verhogen om het reconstructie-effect te garan-deren. 💡 Bij gebruik van de Oblique-taak zijn nog twee instel-lingen beschikbaar: Zijdelingse overlapverhouding (Oblique) en frontale overlapverhouding (Oblique). De overlapverhouding van schuine foto's kan lager zijn dan die van orthofoto's.

Voorbeeld van puntenwolresultaat

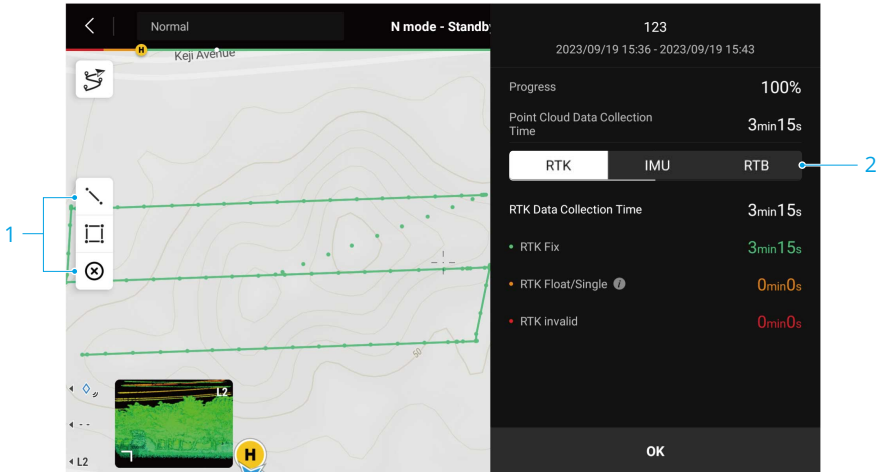
Selecteer **Gebiedsroute > LiDAR-mapping > Ortho-verzameling**, waarna de aanbevolen parameters en het geschatte puntenwolresultaat in de app worden weergegeven. Gebruikers kunnen de kwaliteit van de puntenwol voorafgaand aan de taak controleren en de parameters op basis van de schatting aanpassen.

1. Tik in het paneel voor vliegrou-te-instellingen op **Puntenwolk Taakuitvoer Schatting** om de aanbevolen parameters te bekijken, evenals het puntenwolk-dichtheidsprofiel en het spreidingsdiagram die op basis van deze parameters zijn gegenereerd.
2. Als het geschatte resultaat aan de verwachtingen voldoet, pas dan de huidige parameters toe. Indien niet, past u de parameters aan en genereert het geschatte resultaat opnieuw.

Rapport taakkwaliteit

Na het voltooien van een gebiedsroute- of lijnroutetaak wordt er automatisch een kwaliteitsrapport van de taak gegenereerd om de gedetailleerde informatie van de taak weer te geven. Gebruikers kunnen de routesegmenten met een lage kwaliteit in het rapport markeren.

Tik op **Nu Bekijken**, of selecteer de gewenste route in de vluchtroutebibliotheek om het rapport te bekijken.



1. Tik op om de Lijn bewerken/Weergave gebied weer te geven. Gebruikers kunnen de segmenten van de vluchtroute markeren die opnieuw moeten worden onderzocht. Stel het gemarkeerde gebied in als een in kaart gebracht gebied, en creëer een nieuwe vluchtopdracht.
2. Tik om de RTK-, POS- en RTB-status van de vliegroute te bekijken.
 - a. RTK: Inclusief vaste oplossingen, zwevende/enkele oplossingen en ongeldige oplossingen. De floating/single oplossingen zijn beschikbaar voor de PPK-berekening.
 - b. IMU: Tik op IMU om de POS-status van de vliegroute te bekijken, inclusief de vaste oplossingen en de ongeldige oplossingen.
 - c. RTB: Tik om basisstationgegevens te bekijken. Als er abnormale gegevens zijn, kan de nabewerking worden beïnvloed en is de beschikbare basisstationgegevens vereist.

3.4 Handmatige vlucht

Vlieg met de drone naar een geschikte hoogte en pas de gimbal aan naar de juiste hoek. Houd voldoende afstand tot het object en schakel het obstakeldetectiesysteem in om de vliegveiligheid te waarborgen.

We raden aan om de IMU-kalibratie uit te voeren vóór en na het opnemen van de puntenwolk. Herhaal de kalibratie tijdens de vlucht wanneer daarom wordt gevraagd. Zorg ervoor dat er geen obstakels zijn in het kalibratiegebied.

-
-  Als de vliegsnelheid hoger is dan 25 m/s, kan opnemen tijdens zijwaartse vlucht gimbaltrillingen veroorzaken. Dit beïnvloedt de beeldkwaliteit en nauwkeurigheid van de puntenwolk. Verlaag in dit geval de vliegsnelheid dienovereenkomstig.
-

3.5 Elektrische leidingen volgen

Elektrische leidingen volgen is ontworpen voor scenario's met bovenliggende hoogspanningslijnen.

1. Stel bij de preflight-controle de maximale vlieghoogte en afstand in en schakel obstakeldetectie in. We raden aan om de maximale vlieghoogte hoger in te stellen dan het hoogste obstakel binnen het taakgebied en de maximale hoogte die tijdens de taak kan worden bereikt. We raden aan om de afstandslimiet uit te schakelen of de afstand op het maximum in te stellen.
2. Vlieg de drone naar een bepaalde hoogte diagonaal boven de transmissietoren. Pas de gimbal aan om te zorgen dat de toren wordt weergegeven in de cameraweergave.
3. Tik op  om een taak aan te maken en de parameters in te stellen.
 - a. Selecteer het type elektrische leiding. De nauwkeurigheid van de identificatie kan worden verlaagd als het geselecteerde type elektrische leiding niet overeenkomt met de werkelijke situatie.
 - b. Stel de vluchtparameters in.

De hoogte is de hoogte van de drone ten opzichte van het hoogste punt van de elektrische leiding. We raden aan om de hoogte in te stellen op meer dan het dubbele van de vliegsnelheid. Voor transmissielijnen wordt een hoogte van 50-80 m aanbevolen, terwijl voor distributielijnen 30-50 m wordt geadviseerd.

- c. Stel de parameters in voor het opnemen van de puntenwolk.

De bemonsteringsfrequentie ondersteunt 100 kHz en 350 kHz, waarbij 350 kHz wordt aanbevolen. Als de masten bijzonder hoog zijn, gebruik dan 100 kHz en verlaag de vliegsnelheid dienovereenkomstig. De scanmodus is ingesteld op niet-repetitieve scanmodus. Wanneer RGB ingeschakeld is, kan de

gebruiker de puntenwolk inkleuren met behulp van foto's gemaakt door de RGB-mappingcamera.



De resultaten worden beïnvloed door factoren als de diameter en het materiaal van de elektrische leiding en de breedte van de toren. Er wordt geadviseerd om de parameters aan te passen in overeenstemming met de werkelijke situatie.

4. Tik op Volgende en voltooi de kalibratievlucht als IMU-kalibratie ingeschakeld is, de app geeft automatisch de geïdentificeerde elektrische leidingen weer. Nadat u de elektrische leidingen hebt geselecteerd, tikt u op Start om te beginnen.
5. De drone zweeft automatisch wanneer er meerdere elektrische leidingen worden gedetecteerd, en gaat dan door met de vluchttaak na het selecteren van de leidingen.
6. Tik op  om de taak te voltooien. De puntenwolkgegevensbestanden worden opgeslagen in de bijbehorende mappen. De taak wordt ook automatisch beëindigd in de volgende situaties:
 - Er worden geen elektrische leidingen gedetecteerd.
 - De automatische terugkeer (RTH) wordt geïnitieerd.
 - De vluchtpauzeknop op de afstandsbediening wordt ingedrukt.
 - De vluchtmodus wordt veranderd.
 - Er wordt een obstakel gedetecteerd. De drone remt en gaat naar de modus voor het vermijden van obstakels.
 - De verbinding tussen de drone en de afstandsbediening wordt verbroken.
 - Vlieghoogte-/afstand overschrijdt de maximale limiet.
 - De drone nadert beperkte zones.



- Wanneer de drone er niet in slaagt om elektrische leidingen te herkennen, past u de hoogte en de gimbalhoek aan en probeer het opnieuw.
- Wanneer de vlieghoogte van de drone ten opzichte van de elektriciteitslijn meer dan 130 m bedraagt, wordt de AR-projectie niet weergegeven in de app. Verlaag in dit geval de vluchthoogte.
- De drone reageert niet op de bewegingen van de joystick van de afstandsbediening tijdens de vluchttaak. Druk op de vluchtpauzeknop of verander de vluchtmodus op de afstandsbediening om de taak af te sluiten en de drone handmatig te bedienen.
- Zorg ervoor dat u met het FPV-camerabeeld controleert op obstakels rond de drone. In een noodgeval bedient u de drone meteen met de afstandsbediening.

- De volgende scenario's kunnen leiden tot onnauwkeurige identificatie of abnormale beëindiging van de taak tijdens de vluchttaak: In deze gevallen kunt u de taak handmatig beëindigen.
 - ♦ Meerdere evenwijdige elektrische leidingen dicht bij elkaar, zoals in de buurt van transformatorstations.
 - ♦ Geïsoleerde stroomkabels.
 - ♦ De stroomkabels bevinden zich dicht bij de vegetatie op de grond.
 - ♦ De aanwezigheid van talrijke lineaire objecten vanuit top-downperspectief, zoals gebouwen, straatverlichting en reclameborden.
 - ♦ Laag zicht, zoals bij regenachtig of mistig weer.
-

3.6 Bekijk Resultaten van de Puntenwolk

- 💡 • Zorg ervoor dat de drone en de afstandsbediening verbinding met elkaar hebben tijdens het bekijken van de puntenwolkmappen.
 - Het in de puntenwolk-playback weergegeven model wordt gegenereerd door middel van spaarzame puntenwolken.
-

Puntenwolkweergave

Tik op  om het album te openen en de puntenwolldata-bestanden te downloaden zodat u de 3D-modellen direct kunt bekijken.

Puntenwolksamenvoeging

Druk op het L3-knopje op de afstandsbediening in het puntenwolk-afspeeldisplay om meerdere puntenwolksmapbestanden te selecteren en het samenvoegingsmodel te bekijken.

3.7 Beschrijving puntenwolldata

Schakel de drone uit nadat de missie is voltooid en verwijder de geheugenkaart uit de payload. Sluit hem aan op een computer en controleer de puntenwolldata-bestanden in de DCIM-map.

- ⚠️ Schakel het apparaat NIET direct uit en verwijder de geheugenkaart niet meteen na het vastleggen van beelden of het opnemen van puntenwolken. Wacht minstens 60 seconden om verminderde nauwkeurigheid of gegevensbeschadiging te voorkomen.
-

Bestandsextensie	Beschrijving
CLC	Camera LiDAR kalibratiebestand
CLI	LiDAR IMU-kalibratiebestand
LDR	LiDAR-gegevens
RTK	RTK-gegevens van de hoofdantenne
RTL	Compensatiegegevens van de RTK-stok
RTB	RTCM-gegevens van het basisstation
IMU	IMU-ruwe gegevens
SIG	PPK-handtekeningbestand
LDRT	Realtime puntenwolkegegevens
RPT	Kwaliteitsrapport van de puntenwolk



Nadat de taak is voltooid, tikt u op  om naar het album te gaan en de gegevensbestanden te selecteren, waarna u de realtime puntenwolkegegevens uploadt naar het betreffende project in DJI FlightHub 2.

4 Gegevensverwerking op kantoor

De procedure van het verwerken van puntenwolkgegevens: **Gegevens importeren > Parameters instellen > Reconstructie starten**. Als er tijdens het verzamelen van gegevens een basisstation wordt gebruikt, zijn de basisstationgegevens die overeenkomen met de taakperiode nodig voor PPK-berekening.

DJI Terra en DJI Modify zijn vereist voor gegevensverwerking. Bezoek <https://www.dji.com/downloads/softwares/dji-terra-4-5-0-modify> om de software te downloaden en te installeren.

Klik op de link of scan de QR-code om de gebruikershandleiding van de software te bekijken voor informatie over configuratie en gebruik.

DJI Terra



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

DJI Modify



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

4.1 Verkrijging van PPK-gegevens

Volg de onderstaande stappen om basisstationgegevens te importeren ter ondersteuning van de nabewerking van puntenwolken.

1. Maak een nieuwe taak aan in DJI Terra en importeer puntenwolkgegevens. Selecteer dan **Lokale PPK** en klik op  om de instellingen te configureren.
2. Klik op **Basisstationbestand toevoegen** om basisstationgegevens te importeren.
 - D-RTK 3 Mobiel station: Importeer het .DAT-bestand dat overeenkomt met de tijdsperiode (lokale tijd) van de taak.
 - Derde partij basisstation: .oem/.obs/.rtcm-bestanden worden ondersteund. Hernoem het bestand volgens de naam van het .RTB-bestand in de puntenwolk-gegevensmap door het naamformaat in de onderstaande tabel te volgen. Selecteer dan het hernoemde bestand om te importeren. DJI Terra geeft bestanden voorrang in de volgende volgorde: .oem > .obs > .rtcm.

Soort pro- tocol	Protocolversie	Berichttype	Naamgevingsregels
OEM	OEM4, OEM6	BEREIK	DJI_YYYYMMDDHHMM_X XX.oem

Soort protocol	Protocolversie	Berichttype	Naamgevingsregels
RINEX	v2.1x, v3.0x	--	DJI_YYYYMMDDUUMM_XXX.obs
RTCM	v3.0, v3.1, v3.2, v3.3	MSM3, MSM4, MSM5, MSM6, MSM7	DJI_YYYYMMDDHHMM_X XX.rtcmm

- 3. Selecteer de horizontale en hoogtecoördinatensystemen voor het middenpunt van het basisstation en stel de coördinaten van het middenpunt van het basisstation in.
 - 4. Begin met de berekening, wacht tot de berekeningen zijn voltooid en sla vervolgens de gegevens op voor reconstructie.
-  • Bij gebruik van het D-RTK Mobiel station kunnen gebruikers ook direct alle gegevensbestanden van het basisstation van die dag kopiëren en DJI Terra zal deze automatisch samenvoegen.
- Zorg ervoor dat de afstand tussen het RTK-basisstation en het apparaat korter is dan 15 km. Anders kan de berekening mislukken. Raadpleeg het kwaliteitsrapport van DJI Terra voor meer informatie.
- Raadpleeg de handleiding van het D-RTK mobiel station voor meer informatie.

4.2 Puntenwolkverwerking

Gebruik maken van DJI Terra

- 1. Taak aanmaken
Voer DJI Terra uit, selecteer **Nieuwe taak > LiDAR-puntenwolk**.
- 2. Gegevens importeren
 - a. Klik op  , selecteer de map die is genoemd naar het tijdstip van de gegevensverzameling en importeer de puntenwolkgegevens.
 - b. Als u een D-RTK mobiele station of een derde partij basisstation gebruikt, volg dan de instructies in de [Verkrijging van PPK-gegevens](#) sectie om de basisstationgegevens te importeren.
- 3. Stel parameters in
Stel het toepassingsscenario en de parameters in op basis van de werkelijke taakomstandigheden. Raadpleeg de DJI Terra gebruikershandleiding voor meer informatie.
- 4. Reconstructie starten

Klik op Start om de reconstructie te starten en wacht tot deze is voltooid.

5. Bekijk resultaten van de reconstructie

Na voltooiing van de reconstructie kunnen gebruikers de puntenwolkresultaten en het kwaliteitsrapport in de software bekijken.

Gebruik maken van DJI Modify

Door te integreren met DJI Modify, kunnen gebruikers de gegenereerde puntenwolkresultaten van DJI Terra verwerken om diverse kaartresultaten te verkrijgen. Raadpleeg de DJI Modify gebruikershandleiding voor meer informatie.

5 Bijlage

5.1 Specificaties

Bezoek de volgende website voor de specificaties.

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

5.2 Logboek exporteren

Als er tijdens het gebruik afwijkingen optreden, voer dan DJI Pilot 2 uit, tik op **HMS > Logboekbeheer** en selecteer vervolgens het apparaat en de logbestanden. U kunt het logbestand exporteren naar de afstandsbediening voor verdere analyse.

5.3 Firmware-update

DJI Pilot 2 gebruiken

Online bijwerken

1. Zorg ervoor dat het laadvermogen correct is geïnstalleerd op de drone. Schakel de drone en de afstandsbediening in. Zorg ervoor dat de drone is gekoppeld met de afstandsbediening en dat de afstandsbediening is verbonden met het internet.
2. Voer DJI Pilot 2 uit. Er verschijnt een melding op de startpagina als er nieuwe firmware beschikbaar is. Tik om de firmware-update te bekijken.
3. Tik op **Alles updaten** en DJI Pilot 2 zal de firmware downloaden en het apparaat updaten.

Offline bijwerken

Een offline firmwarepakket kan worden gedownload van de officiële DJI-website naar een extern opslagapparaat. Voer DJI Pilot 2 uit, tik op **HMS** en vervolgens op **Firmware-update > Offline update** om het firmwarepakket van de afstandsbediening, de drone of de lading te selecteren op het externe opslagapparaat en tik op **Alles bijwerken** om bij te werken.

Geheugenkaart gebruiken

1. Download de nieuwste firmware van de officiële DJI-website en kopieer het bestand naar de hoofdmap van de geheugenkaart.

2. Zorg ervoor dat de payload correct is geïnstalleerd op het drone en dat de batterij van het drone volledig is opgeladen en uitgeschakeld. Plaats de geheugenkaart in de payload.
3. Zet de drone aan. De lading voert een automatische controle uit en wordt automatisch bijgewerkt. Start elk apparaat opnieuw op nadat de firmware-updates zijn voltooid.

Opmerkingen

- ⚠ • Zorg er voordat u de firmware bijwerkt voor dat het apparaat voldoende stroom heeft.
 - Verwijder GEEN accessoires en schakel de apparaten NIET uit tijdens het updateproces.
 - Het is normaal dat de gimbal tijdens het updateproces verstoord raakt, het statuslampje van de drone knippert en de ESC piept. Wacht rustig totdat de update is voltooid.
 - Zorg ervoor dat de drone uit de buurt blijft van mensen en dieren tijdens het bijwerken van de firmware, het kalibreren van het systeem en het instellen van de parameters.
 - Voor optimale prestaties, zorg ervoor dat u de nieuwste firmwareversie gebruikt.
 - Na voltooiing van de firmware-upgrade wordt de payload automatisch opnieuw opgestart en voert deze een automatische controle uit.
-

Bezoek de volgende link en raadpleeg de *opmerkingen bij de uitgave* voor informatie over firmware-updates.

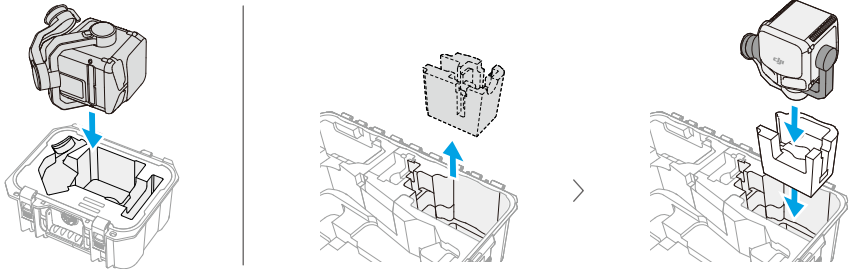
<https://enterprise.dji.com/zenmuse-l3/downloads>

5.4 Onderhoud

Opslag en transport

- Bewaar de payload in een droge, goed geventileerde en stofvrije omgeving. Plaats het product NIET in direct zonlicht, in slecht geventileerde ruimtes of in de buurt van een warmtebron zoals een kachel.
- Zorg ervoor dat het product niet wordt blootgesteld aan omgevingen met giftige of corrosieve gasen of materialen.

- We raden aan om het product met de originele productverpakking te vervoeren. Als u de draagkoffer voor de drone gebruikt, zorg er dan voor dat u het gimbal schuiminzetstuk in de koffer vervangt door het speciale schuiminzetstuk uit de originele verpakking. Plaats de lading zoals aangegeven in het diagram.



- Hanteer het product voorzichtig tijdens opslag en transport. Laat het product **NIET** vallen en laat het **NIET** in botsing komen met andere voorwerpen.
- Raak het oppervlak van de cameralens **NIET** aan met uw handen en kras er **NIET** op met harde voorwerpen. Anders kan de kwaliteit van de afbeeldingen afnemen. Maak het oppervlak van de cameralens schoon met een zachte, droge, schone doek.

LiDAR-onderhoud

Stof en vlekken op het optische venster kunnen de prestaties van de LiDAR-sensor negatief beïnvloeden. Als het nodig is om het te reinigen, volg dan de onderstaande stappen:

1. Reinig het optische venster met perslucht of lucht uit een spuitbus voordat u het afveegt.
2. Gebruik een licht vochtige lensdoek om het optische venster in één richting schoon te vegen. Gebruik **GEEN** stoffen die alcohol bevatten. Veeg **NIET** af met een droge doek, omdat die krassen maakt op het oppervlak van het optische venster.
3. Als er vlekken achterblijven, gebruik dan een milde zeepoplossing om het optische venster schoon te maken en verwijder daarna eventuele zeepresten.

! Veeg het korrelige stof of de onzuiverheden op het optische venster **NIET** direct af om krassen op het oppervlak te voorkomen, wat de prestaties van de LiDAR negatief kan beïnvloeden.

5.5 Anomaliecorrectie puntenwolk

De interne en externe parameters opnieuw kalibreren

Grote kalibratiefouten kunnen leiden tot problemen zoals gelaagde puntenwolken en onnauwkeurige kleurweergave. Selecteer om de payload te kalibreren.

1. Kalibratiegegevens verzamelen

Zorg ervoor dat er een gevel van een gebouw in het kaartgebied is, en dat het gebied groter is dan 200 m x 200 m. Gebruik Gebiedsroute om een route van ongeveer 5 minuten te maken, en schakel IMU-kalibratie, de optimalisatie van de hoogte, RGB-inkleurig, enkele retour en herhalend scannen in. Stel de zijdelingse overlapping in op 50%, de hoogte van de vliegroute in op 100 meter, en de snelheid op 10 m/s. Voer vervolgens de vlucht uit om de gegevens te verzamelen.

2. Gebruik DJI Terra om het kalibratiebestand exporteren

Gebruik DJI Terra (v5.1.0 of hoger) om een LiDAR-puntenwolkverwerkingstaak te maken, importeer de in stap één verzamelde kalibratiegegevens en selecteer **LiDAR-kalibratie**. Klik op **Export Calibration File (Kalibratiebestand exporteren)** nadat de verwerkingstaak is voltooid. Het gegenereerde kalibratiebestand is het .tar-bestand in de projectmap `lidars/terra_lidar_cali`.

Het wordt aanbevolen om te controleren of de gegevens van de puntenwolk problemen hebben, zoals gelaagde puntenwolken of een onnauwkeurige kleurweergave. Voer anders stap 1 en 2 opnieuw uit. Ga naar stap 3 indien dat niet het geval is.

3. Het kalibreren van de payload

Kopieer het kalibratiebestand naar de hoofdmap van de geheugenkaart en plaats vervolgens de kaart in de payload. Installeer de payload op de drone, zet de drone aan en wacht ongeveer 5 minuten tot de kalibratie is voltooid.

4. Het resultaat controleren

Na het voltooiën van de kalibratie verwijder je de geheugenkaart, sluit u deze aan op een computer en controleert u het logbestand in .txt-indeling. Als Alles is gelukt wordt weergegeven, dan is de kalibratie geslaagd. Gebruikers kunnen ook de puntenwolkdata registreren om te controleren of de tijdparameter van het .CLI-bestand wordt bijgewerkt.

Teruggezet naar de fabrieksinstellingen

Als de resultaten van de kalibratie niet naar tevredenheid zijn, dan kunnen de interne en externe parameters worden gereset tot de standaardinstellingen door de volgende procedure uit te voeren.

1. Maak de herstelbestanden aan.

- a. Het herstellen van het .CLI-bestand: Maak een nieuw .txt-bestand aan en geef het de naam `clear_user_extri_params.txt`.
- b. De camerainstellingen herstellen: Maak een nieuw .txt-bestand aan en noem het `reset_cali_user.txt`. Open het bestand en noteer het serienummer van de laadmodule die gereset moet worden, met het formaat: XXXXXXXXXXXXXXX. Het SN-nummer bevindt zich in het .CLI-bestand of bekijk de informatie over de versie van het apparaat in de app.

2. Bestanden importeren

Kopieer het .txt-bestand naar de hoofdmap van de geheugenkaart en plaats de kaart vervolgens in de payload. Installeer de payload op de drone, zet de drone aan en wacht ongeveer 5 minuten tot de kalibratie is voltooid.

3. Registreer de puntenwolkegegevens en verwijder de geheugenkaart uit de payload. Sluit deze daarna aan op een computer en controleer het logbestand in .txt-formaat. Het herstel is geslaagd als Alles is gelukt wordt weergegeven. Tevens is het mogelijk te controleren of de tijdparameter van het .CLI-bestand is gereset naar de fabrieksinstellingen.

WE ZIJN ER VOOR U



Contactgegevens
DJI-ondersteuning

Deze inhoud kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.
Download de nieuwste versie vanaf



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

Als u vragen over dit document heeft, neem dan contact op met DJI door een mail te sturen naar

DocSupport@dji.com.

DJI en ZENMUSE zijn handelsmerken van DJI
Copyright © 2025 DJI Alle rechten voorbehouden.