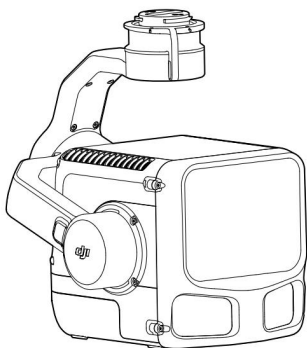


# **dji** ZENMUSE L3

Uživatelská příručka

v1.0 2025.11





Tento dokument je chráněn autorským právem společnosti DJI se všemi právy vyhrazenými. Pokud společnost DJI neschválí jinak, nejste oprávněni tento dokument ani žádnou jeho část používat ani umožnit jiným osobám, aby jej používaly reprodukcí, přenosem nebo prodejem. Na tento dokument a jeho obsah se odkazujte pouze jako na návod k obsluze produktů DJI. Dokument by neměl být používán k jiným účelům.

V případě rozdílů mezi různými verzemi má přednost anglická verze.

#### Hledání klíčových slov

Vyhledejte téma pomocí klíčových slov, jako například „baterie“ a „instalace“. Pokud k přečtení tohoto dokumentu používáte Adobe Acrobat Reader, stiskněte Ctrl+F ve Windows nebo Command+F na Macu a spusťte vyhledávání.

#### Navigace k tématu

Úplný seznam témat naleznete v obsahu. Kliknutím na téma přejdete do dané sekce.

#### Tisk tohoto dokumentu

Tento dokument podporuje tisk ve vysokém rozlišení.

## Používání této příručky

### Legenda

 Důležité

 Tipy a rady

 Odkaz

### Přečtěte si před použitím

Nejprve si prohlédněte všechna výuková videa a poté si přečtěte dokumentaci, která je součástí balení, a tuto uživatelskou příručku.

Pokud máte během instalace a používání tohoto produktu jakékoli dotazy nebo problémy, kontaktujte oficiální podporu nebo autorizovaného prodejce.

## Video tutoriály

Přejděte na níže uvedenou adresu nebo naskenujte QR kód a podívejte se na výuková videa, která ukazují, jak produkt bezpečně používat:



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

## Stáhněte si DJI Assistant 2

Stáhněte a nainstalujte si aplikaci DJI ASSISTANT™ 2 (řada Enterprise) pomocí níže uvedeného odkazu:

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

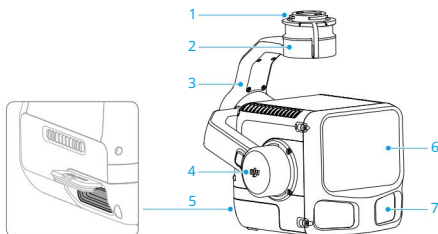
# Obsah

Používání této příručky	2
Legenda	2
Přečtete si před použitím	2
Video tutoriály	3
Stáhněte si DJI Assistant 2	3
1 Profil produktu	6
1.1 Přehled	6
1.2 Výkon produktu	6
Výkonnostní grafy	6
Scénář použití LiDARu	8
Varování	8
2 Použití	10
2.1 Instalace	10
2.2 Aktivace	11
2.3 Zobrazení kamery v aplikaci DJI Pilot 2	11
3 Sběr dat v terénu	13
3.1 Příprava 3.2	13
Parametry užitečného zatížení 3.3 Plánování	13
provozu letové trasy Úkol Parametry trasy	14
Náhled výsledku mračna bodů	14
Zpráva o kvalitě úkolu	15
3.4 Manuální let 3.5	16
Sledování elektrického vedení	17 let
3.6 Zobrazení výsledků mračna bodů	18 let
3.7 Popis datového souboru mračna bodů	19
4 Zpracování kancelářských dat	20
4.1 Sběr dat PPK 4.2 Zpracování	21
mračna bodů	22
5 Dodatek Specifikace	24
5.1 5.2 Export	24
protokolů 5.3	24
Aktualizace firmwaru pomocí	24
aplikace DJI Pilot 2	24

	Online aktualizace	24
	Aktualizace offline	24
	Používání paměťové karty	24
	Oznámení	25
5.4	Údržba	25
	Skladování a přeprava	25
	Údržba LiDARu	26
5,5	Korekce anomálií mračna bodů	26
	Překalibrace interních a externích parametrů	26
	Obnovit tovární nastavení	27

# 1 Profil produktu

## 1.1 Přehled



1. Konektor pro kardan

2. Motor otáčení

3. Motor válce

4. Naklápěcí motor

5. Slot pro kartu CFexpress

6. LiDAR

7. RGB mapovací kamera

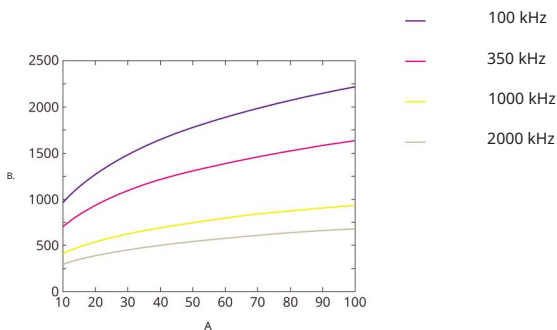
## 1.2 Výkon produktu

### Výkonnostní grafy

#### Detekční dosah při různých odrazivostech

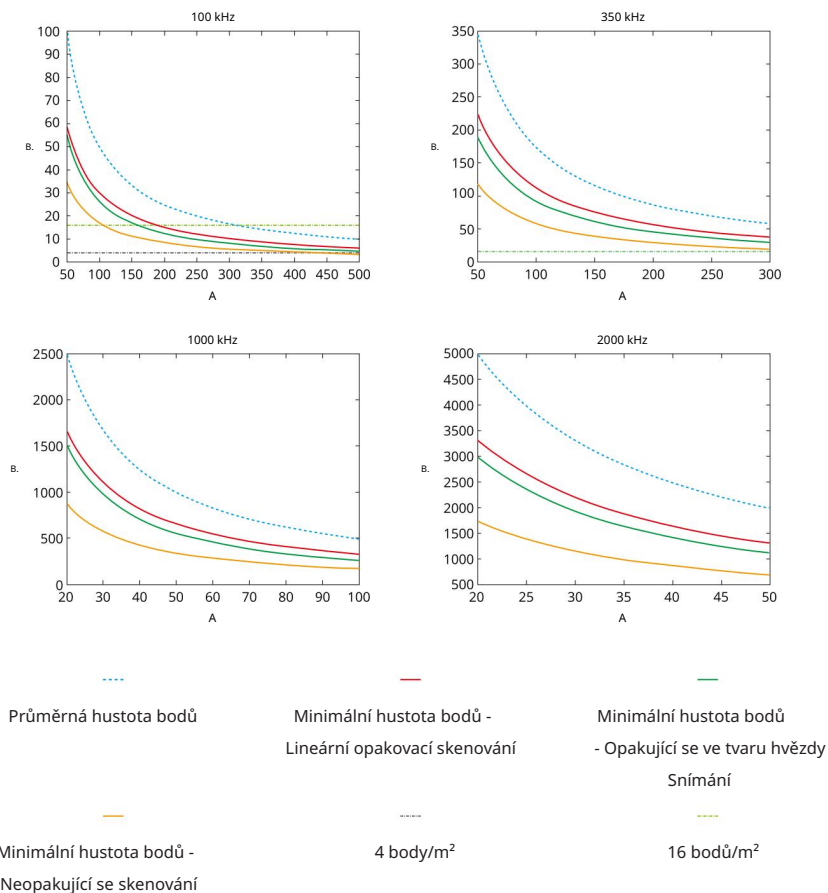
Detekční dosah (B, v metrech) při různých odrazivostech (A, %) a vzorkovacích frekvencích je znázorněn na obrázku.

\* Maximální detekční dosah je ve výchozím nastavení 900 m. Pro delší dosah kontaktujte oficiální podporu nebo autorizovaného prodejce.



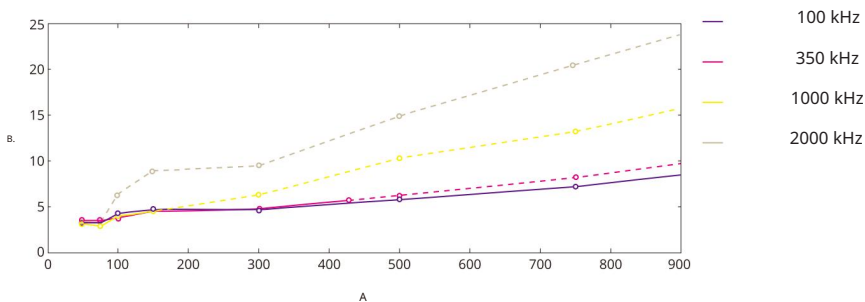
## Hustota mračna bodů

Pokud je překrytí mračna bodů 20 % a rychlost letu 15 m/s, je na obrázku znázorněna hustota mračna bodů (B, v bodech/m<sup>2</sup>) v různých nadmořských výškách (A, v metrech) a při různých vzorkovacích frekvencích.



### Chyba měření

Obrázek ukazuje, jak se náhodná chyba (B, v milimetrech) pro různé vzorkovací frekvence mění se vzdáleností cíle (A, v metrech) při skenování objektu s 80% odrazivostí. Vyberte vhodnou vzorkovací frekvenci a vzdálenost cíle tak, aby byly splněny požadavky na přesnost.



\* Měřeno v laboratorním prostředí za následujících podmínek. Údaje se mohou lišit v závislosti na podmínky prostředí. Viz skutečné naměřené hodnoty.

Okolní teplota 25 °C

Cílová odrazivost 80 %

Centrální zorné pole a normální výskyt

\* Čárkovaná čára znázorňuje náhodnou chybu, když vzdálenost cíle překročí maximální jednoznačný rozsah měření pro příslušnou vzorkovací frekvenci.

## Scénář použití LiDARu

V následujících scénářích se vyhněte používání LiDARu, protože by to mohlo snížit dosah a přesnost detekce nebo způsobit šum v mračnu bodů či prázdné prostory.

- Laserový paprsek dopadající na zrcadlové, plně reflexní nebo vysoce reflexní povrchy.
- Skenování vodních ploch nebo mokřých povrchů.
- Podmínky se sníženou viditelností, jako je deštivé nebo mlhavé počasí.
- Zařízení se právě zapnulo a ještě se nezahřálo.
- Vzdálenost cíle je do 10 m.
- Příliš silné okolní světlo.
- Zpětný rozptyl způsobený drobnými částicemi, jako jsou dešťové kapky, kapičky mlhy nebo suspendované částice (prach a opar) v blízkosti LiDARu.
- V situacích s významnými výškovými rozdíly používejte vysokou frekvenci vzorkování.

## Varování

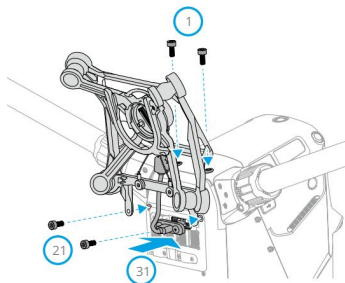
- Tento produkt je klasifikován jako laserový produkt třídy 1 a je bezpečný za všech běžných podmínek podmínky použití. Abyste předešli možnému zranění, NEDÍVEJTE se delší dobu přímo do optického okna LiDARu ani se na něj nedívejte optickými zvětšovacími přístroji, jako jsou dalekohledy nebo lupy.

- NEfotografujte LIDAR během používání, abyste předešli poškození snímače kamery.
- Když se úhel LiDARu blíží horizontálnímu směru, může se snížit výkon, jako je dosah a přesnost.
- Zakázání RGB barevného režimu nebo provoz v noci může vést k abnormálním výsledkům modelování.

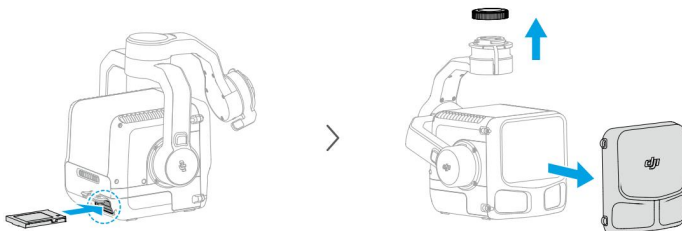
# 2 Použití

## 2.1 Instalace

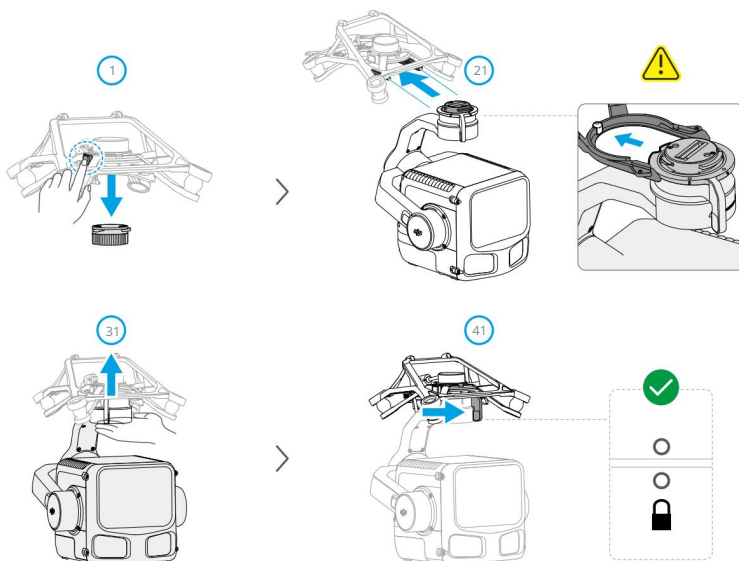
A



B.



C





• Během přepravy nebo skladování oddělte užitečné zatížení od letadla.

Jinak se může zkrátit životnost kuliček tlumičů nebo se mohou dokonce poškodit.

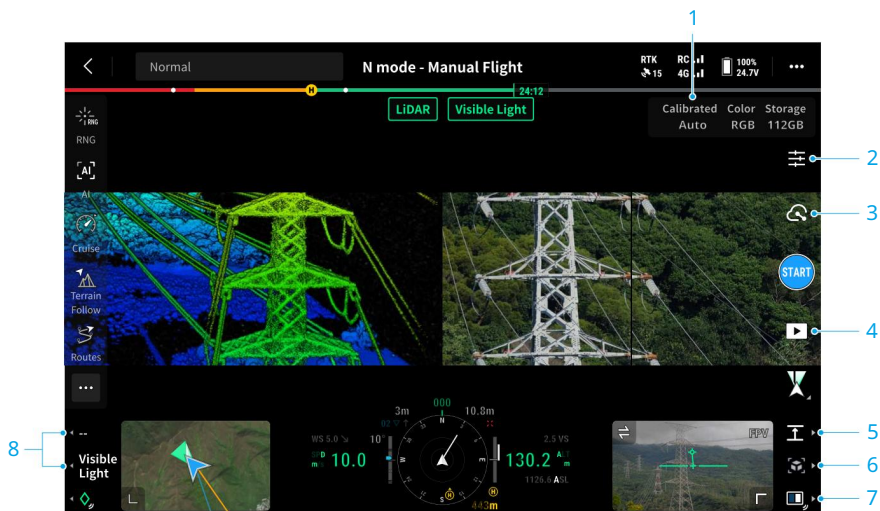
• Chcete-li vyjmout náklad, stiskněte uvolňovací tlačítko na dronu a otáčením

užitečné zatížení.

## 2.2 Aktivace

Před prvním použitím je nutné aktivovat náklad pomocí aplikace DJI PILOT™ 2. Namontujte jej na dron, poté zapněte dron a dálkový ovladač a postupujte podle pokynů na obrazovce pro aktivaci pomocí aplikace DJI Pilot 2. Pro aktivaci je vyžadováno připojení k internetu.

## 2.3 Zobrazení kamery v aplikaci DJI Pilot 2



1. Stav kalibrace IMU

2. Nastavení fotoaparátu

Klepnutím nastavíte parametry snímání pro mračna bodů a fotografie ve viditelném světle.

3. Režim nahrávání (Závěrka/Nahrávání videa/Nahrávání mračna bodů)

4. Přehrávání

Klepnutím zobrazíte nebo stáhnete fotografie a videa. Vyberte soubory dat mračna bodů pro zobrazení náhledu 3D modelu. Vyberte více souborů pro zobrazení slučovaných modelů.

5. Přepněte režim vykreslování mračna bodů.

6. Zobrazte náhled aktuálního modelu mračna bodů.



7. Tlačítko přepínání zobrazení vedle sebe (SBS)

Stiskněte a podržte tlačítko R3 a poté klepnutím vyberte požadované zobrazení SBS nebo stisknutím tlačítek R1, R2 nebo R3 vyberte odpovídající zobrazení SBS.

8. Stisknutím tlačítka přepínejte mezi zobrazením viditelného světla a zobrazením LiDAR.

## 3 Sběr dat v terénu

### 3.1 Příprava

1. Ujistěte se, že je náklad správně nainstalován v letadle a že je vložena paměťová karta. vloženo. Zapněte dron a dálkový ovladač. Ujistěte se, že je dron propojen k dálkovému ovladači.
2. Přejděte do nabídky Pohled kamery >  >  V aplikaci DJI Pilot 2 vyberte typ služby RTK a ujistěte se, že Stav RTK je FIX.



- Když je signál přenosu videa mobilní sítě nebo dálkového ovladače je slabý, nastavte základnovou stanici RTK pro získání vysoce přesné polohy informace, které vám pomohou s následným zpracováním. Viz dokumentace k [datům Office](#). Více informací naleznete v části [Zpracování](#).
- Pokud používáte základnovou stanici RTK třetí strany, ujistěte se, že stanice podporuje alespoň tři systémy GNSS.
- Při nastavování základnové stanice RTK třetí strany postupujte podle kroků pro nastavení souřadnice počátku pro základnovou stanici RTK (s použitím formátu RINEX jako příklad):
  - a. Umístěte základnovou stanici RTK do bodu se známými souřadnicemi a zaznamenejte souřadnice XYZ ve formátu ECEF (použijte software třetí strany pro případnou konverzi formátu).
  - b. Pomocí programu Poznámkový blok otevřete soubor RINEX s příponou .O a upravte jej souřadnice PŘIBLIŽNÉ POZICE XYZ v souboru .O na souřadnici zaznamenané v prvním kroku.

### 3.2 Parametry užitečného zatížení

Před sběrem dat nastavte parametry datové zátěže podle následujících pokynů.

Parametry	Popis
Režim návratu	Čím větší je počet návratů, tím vyšší je hustota mračna bodů.

V oblastech s řídkou vegetací můžete zvolit režim s menším počtem výnosy.

Parametry	Popis
Vzorkovací frekvence	Doporučuje se pracovat podle následujících parametrů. Jinak může dojít k anomáliím v živém zobrazení mračna bodů. funkce laserového měření vzdálenosti nebo výsledky mračna bodů.  Nadmořská výška vzhledem k zemi Vzdálenost k ob- jektu
	100 kHz <500 m <1500 m
	350 kHz <300 m <430 m
	1000 kHz <100 m * <150 m
	2000 kHz <50 m * <75 m
	* Musí být povoleno sledování v reálném čase.

Režim skenování Opakované skenování je vhodné pro topografické mapování s vyšší

přesností a dokonce i skenování mračen bodů.

Režim opakovaného skenování ve tvaru hvězdy je vhodný pro lesy nebo hustém městském prostředí.

Lineární režim opakovaného skenování dosahuje konzistentnějšího bodu rozložení oblačnosti a je vhodný pro vysoce přesné mapování terénu.

Pro sběr dat o elektrině a lesnictví použijte neopakující se skenování k vytvoření úplnějšího modelu kmenů stromů a stožárů elektrického vedení.

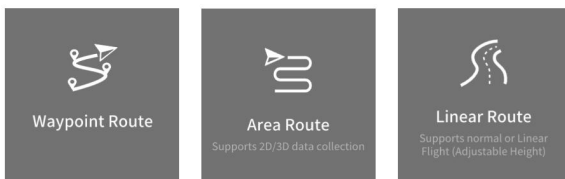
RGB barvení	Je-li tato možnost povolena, může uživatel vybarvit mračno bodů pomocí fotografií pořízených mapovací kamerou RGB (ve výchozím nastavení povoleno). Během nočního provozu se doporučuje funkci deaktivovat. Fotografie lze také použít pro 2D a 3D rekonstrukci.
-------------	--

### 3.3 Provoz letové trasy

Klepněte na Trasa letu na domovské stránce DJI Pilot 2 nebo klepněte na ikonu trasy letu v kameře zobrazení nebo v zobrazení mapy pro vstup do knihovny letových tras. Uživatelé si mohou prohlížet letové úkoly nebo vytvořit letový úkol.


### Plánovací úkol

Užitečné zatížení podporuje následující typy letových úkolů. Viz uživatelská příručka letadla.  
pro více informací o plánování letové trasy.



## Parametry trasy

Parametry	Popis
	<p>GSD je vzdálenost odběru vzorků pořízených fotografií na zemi na první trase, tj. vzdálenost mezi dvěma po sobě jdoucími středy pixelů měřená na zemi.</p> <p>Čím větší je hodnota GSD, tím nižší je rozlišení obrazu.</p> <p>Úprava GSD ovlivní hustotu mračna bodů a nadmořská výška letu.</p> <p>Obrázek ukazuje odpovídající šikmý GSD (B, v centimetrech) pro různé typické letové výšky v různých horizontálních zorných polích (FOV, A, ve stupních). Když je směr horizontálního zorného pole (FOV) je opačné, ale úhel je stejný (tj. ±A), odpovídající šikmá GSD zůstává stejná.</p> <p>The graph shows three curves representing GSD (B) in centimeters on the y-axis (0 to 12) versus FOV (A) in degrees on the x-axis (0 to 60). The curves are labeled: 'Nadmořská výška 120 m' (blue), 'Nadmořská výška 300 m' (orange), and 'Nadmořská výška 500 m' (yellow). All curves show an increasing trend of GSD as FOV increases, with higher altitudes resulting in higher GSD values.</p>
Nadmořská výška letové trasy	Nadmořská výška letové trasy letového úkolu. Různé režimy výškového měření používají pro let různé referenční roviny. nadmořská výška trasy. Úprava nadmořské výšky letové trasy ovlivní GSD a hustota mračna bodů.
Rychlost letové trasy	Provozní rychlost letadla po vstupu do letové trasy. Tato rychlost souvisí s hustotou mračna bodů a poměrem čelního překrytí.
Kalibrace IMU	Ve výchozím nastavení povoleno. Je-li povoleno, letadlo automaticky provede kalibraci během úkolu letové trasy.

Parametry	Popis Po
Režim efektivit	povolení se sníží počet kalibrovaných letových segmentů.
Poměr bočního překrytí/čelní Poměr překrytí	<p>Poměr bočního překrytí je poměr překrytí dvou snímků pořízených na dvou rovnoběžných drahách. Poměr čelního překrytí je poměr překrytí dvou snímků pořízených po sobě ve stejném směru podél letové dráhy. Poměr překrytí je jedním z klíčových faktorů ovlivňujících úspěšnost pozdější rekonstrukce modelu. Výchozí poměr bočního překrytí je 70 % a výchozí poměr dopředného překrytí je 80 %, což je vhodné pro většinu scénářů. Pokud je mapovaná oblast rovná a nemá žádné zvlnění, lze poměr překrytí vhodně snížit, aby se zlepšila provozní efektivita. Pokud má mapovaná oblast velké výkyvy, doporučuje se poměr překrytí zvýšit, aby se zajistil efekt rekonstrukce.</p> <p> Při použití kolekce Oblique budou k dispozici dvě další nastavení: Poměr bočního překrytí (Oblique) a Poměr čelního překrytí (Oblique). Poměr překrytí šikmých fotografií může být nižší než u ortofotosnímků.</p>

## Náhled výsledku mračna bodů

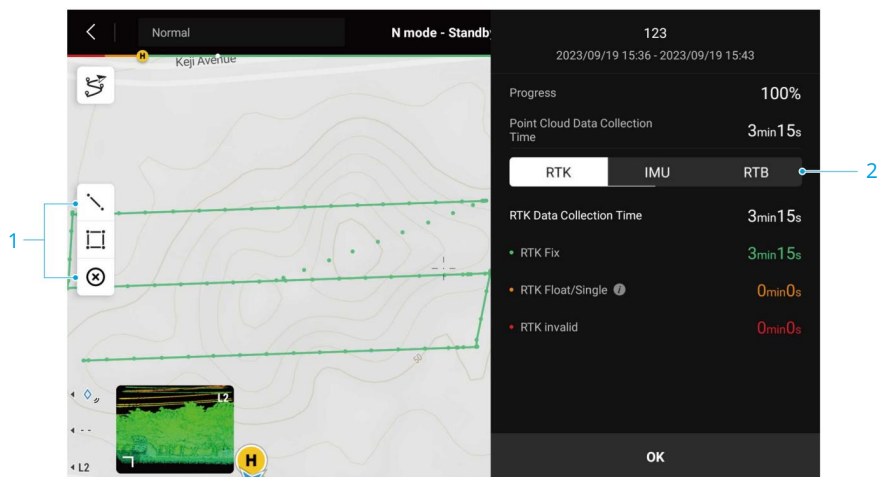
Vyberte Oblastní trasa > Mapování LiDAR > Ortografie. V aplikaci se zobrazí doporučené parametry a odhadovaný výsledek mračna bodů. Uživatelé si mohou před zahájením úkolu prohlédnout kvalitu mračna bodů a upravit parametry na základě odhadu.

1. V panelu nastavení trasy letu klepněte na Odhad výstupu úlohy mračna bodů pro zobrazení doporučené parametry a profil hustoty mračna bodů a bodový graf vygenerovaný na základě těchto parametrů.
2. Pokud odhadovaný výsledek splňuje očekávání, použijte aktuální parametry. Pokud ne, upravte parametry a znovu vygenerujte odhadovaný výsledek.

## Zpráva o kvalitě úkolu

Po dokončení úkolu plošné nebo lineární trasy se automaticky vygeneruje zpráva o kvalitě úkolu, která zobrazuje podrobné informace o úkolu. Uživatelé mohou v zprávě označit úseky trasy s nízkou kvalitou.

Klepněte na Zobrazit nyní nebo vyberte požadovanou trasu v knihovně letových tras a zobrazte si zprávu.



1. Klepnutím zobrazíte zobrazení Upravit linii/oblast. Uživatelé mohou označit segmenty letové trasy, které vyžadují opětovné zaměření. Nastavte označenou oblast jako oblast mapování a vytvořte nový letový úkol.
2. Klepnutím zobrazíte stav RTK, POS a RTB letové trasy.
  - a. RTK: Včetně fixních řešení, plovoucích/jednotlivých řešení a neplatných řešení.  
Pro výpočet PPK jsou k dispozici plovoucí/jednoduchá řešení.
  - b. IMU: Klepnutím zobrazíte stav POS trasy letu, včetně opravených a neplatných řešení.
  - c. RTB: Klepnutím zobrazíte data základnové stanice. Pokud se vyskytnou nějaké abnormální údaje, provede se následně zpracování může být ovlivněno a jsou vyžadována dostupná data základnové stanice.

## 3.4 Ruční let

Lette s letadlem do vhodné výšky a nastavte závěs do správného úhlu.

Udržujte vhodnou vzdálenost od objektu a aktivujte systém snímání překážek, abyste zajistili bezpečnost letu.

Doporučuje se provést kalibraci IMU před a po záznamu mračna bodů.

Kalibraci opakujte za letu, až budete k tomu vyzváni. Ujistěte se, že v kalibrační oblasti nejsou žádné překážky.



Pokud rychlost letu překročí 25 m/s, může nahrávání během bočního letu způsobit vibrace závěsu, což ovlivní kvalitu obrazu a přesnost mračna bodů. V takovém případě snižte odpovídajícím způsobem rychlost letu.

## 3.5 Sledování elektrického vedení

Funkce Power Line Follow je určena pro scénáře s nadzemním elektrickým vedením.

1. V předletové kontrole nastavte maximální letovou výšku a vzdálenost a povolte snímání překážek.

Doporučuje se nastavit maximální letovou výšku vyšší než nejvyšší překážka v oblasti úkolu a maximální nadmořskou výšku, které lze během úkolu dosáhnout. Doporučuje se deaktivovat omezení vzdálenosti nebo nastavit vzdálenost na maximum.

2. Lette s letadlem do určité výšky diagonálně nad vysílací věží. Upravte záběr, aby se věž zobrazovala v záběru kamery.

3. Klepnutím vytvořte úlohu a nastavte parametry.

a. Vyberte typ elektrického vedení. Přesnost identifikace může být snížena, pokud vybraný typ elektrického vedení neodpovídá skutečné situaci.

b. Nastavte letové parametry.

Nadmořská výška je výška letadla vzhledem k nejvyššímu bodu elektrického vedení. Doporučuje se nastavit nadmořskou výšku na více než dvojnásobek hodnoty rychlosti letu. Pro přenosová vedení se doporučuje nadmořská výška 50–80 m, zatímco pro rozvodná vedení se doporučuje 30–50 m.

c. Nastavte parametry záznamu mračna bodů.

Vzorkovací frekvence podporuje 100 kHz a 350 kHz, přičemž doporučuje se 350 kHz. Pokud jsou věže obzvláště vysoké, použijte 100 kHz a odpovídajícím způsobem snižte rychlost letu. Režim skenování je nastaven na režim neopakujícího se skenování. Pokud je povoleno barvení RGB, může uživatel vybarvit mračno bodů pomocí fotografií pořízených mapovací kamerou RGB.



Výsledky jsou ovlivněny faktory, jako je průměr a materiál elektrického vedení a šířka stožáru. Doporučuje se upravit parametry podle skutečné situace.

4. Klepněte na Další a dokončete kalibrační let. Pokud je povolena kalibrace IMU, aplikace automaticky zobrazí identifikované elektrické vedení. Po výběru elektrického vedení klepněte na Spustit.

5. Dron se automaticky zastaví ve vzduchu, když detekuje více elektrických vedení, a poté Po výběru čar pokračujte v letovém úkolu.

6. Klepnutím dokončete úlohu. Soubory dat mračna bodů budou uloženy do odpovídající složky. Úloha se také automaticky ukončí v následujících situacích:

- Nebyly detekovány žádné elektrické vedení.
- Je inicializováno RTH.

- Je stisknuto tlačítko pozastavení letu na dálkovém ovladači.
- Letový režim je přepnut.
- Je detekována překážka. Letadlo zabrzdí a přejde do režimu vyhýbání se překážkám. režim.
- Letadlo je odpojeno od dálkového ovladače.
- Letová výška/vzdálenost překračuje maximální limit.
- Letadlo se blíží k zakázaným zónám.



- Pokud se letadlu nepodaří identifikovat elektrické vedení, upravte výšku a závěs. úhel a zkuste to znovu.
- Pokud letová výška letadla vzhledem k elektrickému vedení přesáhne 130 m, aplikace nezobrazí AR projekci. V takovém případě snižte letovou výšku.
- Letadlo během letu nereaguje na pohyby páky dálkového ovladače. Stiskněte tlačítko pozastavení letu nebo přepněte letový režim na dálkovém ovladači pro ukončení úlohy a ruční ovládání letadla.
- Nezapomeňte pomocí FPV kamery zkontrolovat překážky v okolí letadla výhled. V případě nouze ihned ovládejte letadlo pomocí dálkového ovladače.
- Následující scénáře mohou vést k nepřesné identifikaci nebo abnormálnímu ukončení úlohy. V těchto případech můžete úlohu ukončit ručně.
  - Více paralelních elektrických vedení v těsné blízkosti, například v blízkosti rozvodů.
  - Izolované elektrické vedení.
  - Elektrické vedení je blízko přízemní vegetace.
  - Přítomnost četných lineárních objektů z pohledu shora dolů, jako jsou budovy, pouliční lampy a billboardy.
  - Podmínky nízké viditelnosti, jako je deštivé nebo mlhavé počasí.

### 3.6 Zobrazení výsledků mračna bodů



- Ujistěte se, že jsou při sledování připojeny dron a dálkový ovladač. modely mračen bodů.
- Model zobrazený v přehrávání mračna bodů je generován pomocí řídkých bodů mraky.

## Přehrávání mračna bodů

Klepnutím vstoupíte do alba a stáhnete soubory dat mračna bodů pro zobrazení 3D náhledu. modely přímo.

## Slučování mračen bodů

V zobrazení přehrávání mračna bodů stiskněte tlačítko L3 na dálkovém ovladači

Vyberte více datových souborů mračen bodů a zobrazte slučovaný model.

## 3.7 Popis datového souboru mračna bodů

Po dokončení úkolu vypněte dron a vyjměte z něj paměťovou kartu.


datové zatížení. Připojte jej k počítači a zkontrolujte soubory dat mračna bodů ve složce DCIM.



**NEVYPÍNEJTE** zařízení ani nevyjímejte paměťovou kartu ihned po pořízení snímku. zachycení nebo záznam mračna bodů. Počkejte alespoň 60 sekund, abyste předešli snížení přesnosti nebo poškození dat.

Přípona souboru	Popis
CLC	Kalibrační soubor LiDAR kamery
_____	Kalibrační soubor LiDAR IMU
LDR	Data z LiDARu
RTK	RTK data hlavní antény
<small>Zpráva o dle</small>	Kompenzační data pólu RTK
RTB	Data RTCM základnové stanice
IMU	Nezpracovaná data IMU
SIG	Soubor podpisu PPK
LDRT	Data mračna bodů v reálném čase
<small>Opisovací text</small>	Zpráva o kvalitě mračna bodů



Po dokončení úkolu klepnutím vstupte do  a vyberte datové soubory, poté Nahrajte výsledky mračna bodů v reálném čase do příslušného projektu v DJI FlightHub 2.

## 4 Zpracování kancelářských dat

Postup zpracování dat mračna bodů: Importovat data > Nastavit parametry > Spustit rekonstrukci. Pokud je během sběru dat použita základnová stanice, jsou pro výpočet PPK potřebná data základnové stanice odpovídající časovému období úlohy.

Pro zpracování dat jsou vyžadovány programy DJI Terra a DJI Modify. Navštivte <https://www.dji.com/downloads/software/dji-terra-4-5-0-modify> . stáhněte a nainstalujte software.

Klikněte na odkaz nebo naskenujte QR kód pro zobrazení uživatelské příručky k softwaru s informacemi o konfiguraci a použití.

DJI Terra



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

DJI Modify



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

## 4.1 Sběr dat PPK

Pro import dat základní stanice, která vám pomohou s následným zpracováním mračna bodů, postupujte podle níže uvedených kroků.

- Vytvořte novou úlohu v DJI Terra a importujte data mračna bodů, poté vyberte Lokální PPK a kliknutím nakonfigurujete nastavení.
- Klikněte na možnost Přidat soubor základnové stanice pro import dat základnové stanice.
  - Mobilní stanice D-RTK 3: Importujte soubor .DAT odpovídající časovému období (místnímu času) úlohy.
  - Základnové stanice třetích stran: Jsou podporovány soubory .oem/.obs/.rtcm. Přejmenujte soubor na název souboru .RTB v adresáři dat mračna bodů podle formátu názvu v tabulce níže a poté vyberte přejmenovaný soubor k importu. DJI Terra upřednostňuje soubory v následujícím pořadí: .oem > .obs > .rtcm.

Protokol	Verze protokolu	Typ zprávy	Pravidla pojmenování
OEM	OEM4, OEM6	ROZSAH	DJI_YYYYMMDDHHMM_X.XX.oem
RINEX	v2.1x, v3.0x	--	DJI_YYYYMMDDHHMM_X XX.obs

Protokol Typ	Verze protokolu	Typ zprávy	Pravidla pojmenování
RTCM	verze 3.0, 3.1, 3.2 v3.3	MSM3, MSM4, MSM5, MSM6, MSM7	DJI_RRRRMMDDHHMM_X XX.rtcn

3. Vyberte horizontální a výškový souřadnicový systém pro střed základnové stanice bod a nastavte souřadnice středového bodu základnové stanice.
4. Spustte výpočet, poté počkejte na jeho dokončení a uložte data pro rekonstrukce.



- Pokud byla použita mobilní stanice D-RTK, mohou uživatelé také přímo zkopírovat všechny datové soubory ze základnové stanice z daného dne a DJI Terra je automaticky sloučí.
- Ujistěte se, že vzdálenost mezi základnovou stanicí RTK a zařízením je menší než 15 km. Jinak může výpočet selhat. Další podrobnosti naleznete ve zprávě o kvalitě DJI Terra.
- Další informace naleznete v manuálu mobilní stanice D-RTK.


## 4.2 Zpracování mračna bodů

### Používání DJI Terra

#### 1. Vytvořit úkol

Spustte DJI Terra, vyberte Nová úloha > Mračno bodů LiDAR.

#### 2. Import dat

- Klikněte , vyberte složku pojmenovanou podle času sběru dat a importujte ji data z mračna bodů.
- Pokud používáte mobilní stanici D-RTK nebo základnovou stanici třetí strany, postupujte podle pokyny v [části Sběr dat](#) PPK pro import dat základnové stanice.

#### 3. Nastavení parametrů

Nastavte scénář použití a parametry podle skutečných podmínek úlohy. Další informace naleznete v uživatelské příručce k DJI Terra.

#### 4. Zahájení rekonstrukce

Klepnutím na tlačítko Spustit zpracování spustte rekonstrukci a počkejte na její dokončení.

#### 5. Zobrazení výsledků rekonstrukce

Po dokončení rekonstrukce si uživatelé mohou v softwaru prohlédnout výsledky mračna bodů a zprávu o kvalitě.

## Používání DJI Modify

Integrací s DJI Modify mohou uživatelé zpracovávat výsledky mračna bodů generované DJI Terra a získávat tak různé mapové výsledky. Další informace naleznete v uživatelské příručce DJI Modify.

# 5 Dodatek

## 5.1 Specifikace

Specifikace naleznete na následující webové stránce.

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

## 5.2 Export protokolů

Pokud se během používání vyskytnou nějaké abnormality, spusťte aplikaci DJI Pilot 2, klepněte na HMS > Správa protokolů a poté vyberte zařízení a soubor protokolů. Protokol můžete exportovat do dálkového ovladače pro další analýzu.

## 5.3 Aktualizace firmwaru

### Používání DJI Pilot 2

#### Online aktualizace

1. Ujistěte se, že je náklad správně nainstalován na dron. Zapněte dron a dálkový ovladač. Ujistěte se, že je dron propojen s dálkovým ovladačem a Dálkový ovladač je připojen k internetu.
2. Spusťte DJI Pilot 2. Na domovské stránce se zobrazí výzva, pokud je k dispozici nový firmware. Klepnutím přejdete do zobrazení aktualizace firmwaru.
3. Klepněte na Aktualizovat vše a DJI Pilot 2 stáhne firmware a aktualizuje zařízení.

#### Aktualizace offline

Offline balíček firmwaru lze stáhnout z oficiálních webových stránek DJI na externí paměťové zařízení. Spusťte DJI Pilot 2, klepněte na HMS a poté na Aktualizace firmwaru > Offline aktualizace. Vyberte balíček firmwaru dálkového ovladače, dronu nebo nákladu z externího paměťového zařízení a klepněte na Aktualizovat vše pro aktualizaci.

### Používání paměťové karty

1. Stáhněte si nejnovější firmware z oficiálních webových stránek DJI a zkopírujte soubor do kořenového adresáře paměťové karty.

2. Ujistěte se, že je náklad správně nainstalován v letadle a že je baterie letadla plně nabitá a vypnutá. Vložte paměťovou kartu do nákladu.
3. Zapněte dron. Užitečné zatížení provede automatickou kontrolu a začne se automaticky aktualizovat. Po dokončení aktualizací firmwaru restartujte každé zařízení.

## Oznámení



- Před aktualizací firmwaru se ujistěte, že má zařízení dostatečné napájení.
- Během aktualizace neodstraňujte příslušenství ani nevypínejte zařízení.
- Během procesu aktualizace je normální, že se závěs zasekne, dron Stavové indikátory začnou blikat a tlačítko ESC zapípá. Trpělivě vyčkejte na dokončení aktualizace.
- Během firmwaru se ujistěte, že se letadlo nachází v dostatečné vzdálenosti od lidí a zvířat. aktualizace, kalibrace systému nebo konfigurace parametrů.
- Pro optimální výkon se ujistěte, že používáte nejnovější verzi firmwaru.
- Po dokončení aktualizace firmwaru se datová část automaticky restartuje a provést automatickou kontrolu.

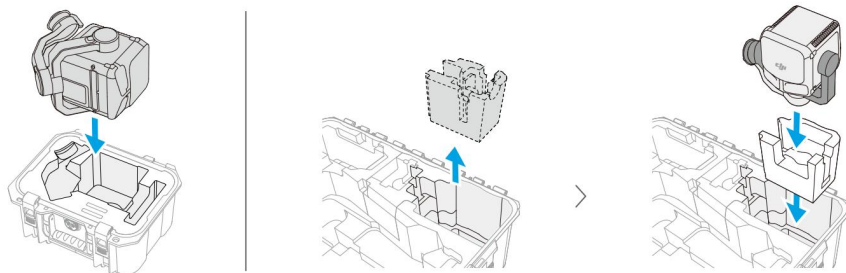
Navštivte následující odkaz a podívejte se do poznámek k verzi , kde najdete informace o aktualizaci firmwaru.

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

## 5.4 Údržba

### Skladování a přeprava

- Užitečné zatížení skladujte v suchém, dobře větraném a bezprašném prostředí. **NEUMÍSTŇUJTE** Neskladujte výrobek na přímém slunečním světle, v prostorách se špatným větráním nebo v blízkosti zdrojů tepla.
- Ujistěte se, že výrobek není vystaven prostředí obsahujícímu jedovaté nebo korozivní plyny nebo materiály.
- Doporučuje se přepravovat výrobek v originálním obalu. Pokud používáte přepravní pouzdro v letadle, nezapomeňte vyměnit pěnovou vložku závěsu v pouzdře za příslušnou pěnovou vložku dodanou s originálním obalem. Umístěte užitečné zatížení podle obrázku.



- Během skladování a přepravy zacházejte opatrně. **NESPUSTĚTE** jej ani jej nenarážejte do jiné objekty.
- **NEDOTÝKEJTE** se povrchu objektivu fotoaparátu rukama ani jej neškrábejte tvrdými předměty. Jinak může být ovlivněna kvalita snímků. Povrch objektivu fotoaparátu čistěte měkkým, suchým a čistým hadříkem.

## Údržba LiDARu

Prach a skvrny na optickém okně mohou negativně ovlivnit výkon senzoru LiDAR. Pokud je nutné jej vyčistit, postupujte podle následujících kroků:

1. Před otřením očistěte optické okénko stlačeným vzduchem nebo vzduchem z nádoby.
2. Optické okénko otírejte vlhkým hadříkem na čištění čoček jedním směrem. **NEPOUŽÍVEJTE** látky obsahující alkohol. **NEOTÍREJTE** přímo suchým hadříkem, mohlo by dojít k poškrábání povrchu optického okénka.
3. Pokud skvrny přetrvávají, vyčistěte optické okénko jemným mýdlovým roztokem a poté odstraňte všechny zbytky mýdla.

**⚠** **NEOTÍREJTE** zrnitý prach ani nečistoty přímo z optického okna, abyste zabránili poškrábání povrchu, což by mohlo negativně ovlivnit výkon LiDARu.

## 5.5 Korekce anomálií mračna bodů

### Překalibrace interních a externích parametrů

Závažné chyby kalibrace mohou vést k problémům, jako jsou vrstvy mračen bodů a nepřesné podání barev. Vyberte pro kalibraci datového zatížení.

1. Sběr kalibračních dat

Ujistěte se, že se v mapované oblasti nachází fasáda budovy a že oblast je větší než 200 m × 200 m. Pomocí funkce Area Route vytvořte trasu o délce přibližně 5 minut a povolte kalibraci IMU, optimalizaci výškové polohy, RGB barvení, jeden návrat a opakované skenování. Nastavte poměr bočního překrytí na 50 %, nadmořskou výšku letové trasy na 100 m a rychlost na 10 m/s. Provedte let pro sběr dat.

## 2. Použití DJI Terra k exportu kalibračního souboru

Pomocí aplikace DJI Terra (v5.1.0 nebo novější) vytvořte úlohu zpracování mračna bodů LiDAR, importujte kalibrační data shromážděná v prvním kroku a vyberte možnost Kalibrace LiDAR. Po dokončení zpracování klikněte na Exportovat kalibrační soubor . Vygenerovaný kalibrační soubor je soubor .tar ve složce projektu lidars/terra\_lidar\_cal.

Doporučuje se zkontrolovat, zda data mračna bodů neobsahují nějaké problémy, jako jsou například vrstvené mračna bodů nebo nepřesné podání barev. Pokud se vyskytnou problémy, opakujte kroky jedna a dva. Pokud nejsou žádné problémy, pokračujte krokem tři.

## 3. Kalibrace užitečného zatížení

Zkopírujte kalibrační soubor do kořenového adresáře paměťové karty a poté kartu vložte do datového nosiče. Nainstalujte datový nosič do drona, zapněte dron a počkejte přibližně 5 minut, než se kalibrace dokončí.

## 4. Kontrola výsledku

Po dokončení kalibrace vyjměte paměťovou kartu, připojte ji k počítači a zkontrolujte soubor protokolu ve formátu .txt. Kalibrace je úspěšná, pokud se zobrazí hlášení Vše proběhlo úspěšně. Uživatelé mohou také zaznamenat data mračna bodů a zkontrolovat, zda je časový parametr souboru .CLI aktualizován.

# Obnovit tovární nastavení

Pokud nejsou výsledky kalibrace uspokojivé, lze interní a externí parametry obnovit na výchozí nastavení podle níže uvedených kroků.

## 1. Vytvoření souborů pro obnovení

a. Obnovení souboru .CLI: Vytvořte nový soubor .txt a pojmenujte ho

Soubor clear\_user\_extri\_params.txt.

b. Obnovení parametrů kamery: Vytvořte nový soubor .txt a pojmenujte ho

reset\_calib\_user.txt. Otevřete soubor a zadejte sériové číslo datové části, která bude resetována, ve formátu: XXXXXXXXXXXXXXX. Sériové číslo naleznete v souboru .CLI ve složce úloha nebo v informacích o verzi zařízení v aplikaci.

## 2. Import souborů

Zkopírujte soubor .txt do kořenového adresáře paměťové karty a poté kartu vložte do datového nosiče.

Nainstalujte datový nosič do drona, poté dron zapněte a počkejte přibližně 5 minut, než se kalibrace dokončí.

3. Zaznamenejte data mračna bodů a vyjměte paměťovou kartu z datové části, poté ji připojte k počítači a zkontrolujte soubor protokolu ve formátu .txt. Obnova je úspěšná, pokud se zobrazí hlášení Vše úspěšné. Je také možné zkontrolovat, zda byl parametr času souboru .CLI obnoven na výchozí nastavení.

JSME TU PRO VÁS



Kontakt

Podpora DJI

Tento obsah se může změnit bez předchozího upozornění.  
Stáhněte si nejnovější verzi z



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

Máte-li jakékoli dotazy k tomuto dokumentu, kontaktujte společnost DJI zasláním zprávy na adresu  
DocSupport@dji.com.

DJI a ZENMUSE jsou ochranné známky společnosti DJI.

Autorská práva © 2025 DJI. Všechna práva vyhrazena.