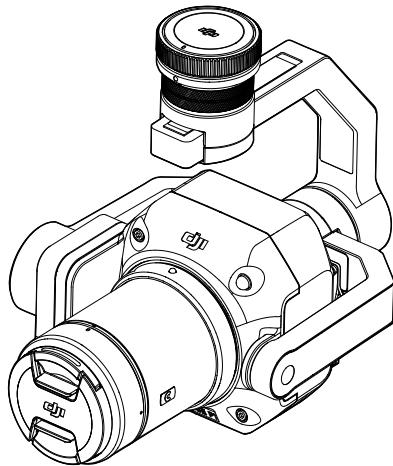


ZENMUSE P1

Benutzerhandbuch

v1.4

05.2023



Q Stichwortsuche

Suchen Sie nach Stichwörtern wie „Akku“ oder „Installieren“, um das entsprechende Thema zu finden. Wenn Sie dieses Dokument mithilfe von Adobe Acrobat Reader geöffnet haben, können Sie mit der Tastenkombination Strg+F (Windows) bzw. Command+F (macOS) eine Suche starten.

ⓘ Themensuche

Das Inhaltsverzeichnis bietet eine Liste mit allen verfügbaren Themen. Klicken Sie auf ein Thema, um diesen Abschnitt aufzurufen.

🖨️ Dieses Dokument ausdrucken

Dieses Dokument unterstützt Drucken mit hoher Auflösung.

Verwendung dieses Handbuchs

Legende

 Warnung

 Wichtig

 Hinweise und Tipps

 Referenz

Vorsicht

1. Falls die ZENMUSE™ P1 nicht verwendet wird, bewahren sie Sie stehts im Transportkoffer auf und tauschen Sie das Trockenmittelpäckchen bei Bedarf aus, um ein Beschlagen der Objektive durch zu hohe Luftfeuchtigkeit zu verhindern. Falls die Objektive beschlagen, verflüchtigt sich der Wasserdampf normalerweise nach einiger Zeit, nachdem das Gerät eingeschaltet wurde. Es wird empfohlen, die P1 in einer Umgebung mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 40 % und einer Temperatur zwischen 15-25 °C aufzubewahren.
2. Legen Sie das Produkt NICHT in direktem Sonnenlicht, in schlecht belüfteten Bereichen oder in der Nähe einer Wärmequelle wie z. B. einer Heizung ab.
3. Schalten Sie das Gerät NICHT ständig ein oder aus. Warten Sie mindestens 30 Sekunden lang nach dem Ausschalten des Geräts, bevor Sie es wieder einschalten. Andernfalls beeinträchtigt dies die Lebensdauer des Produkts.
4. Unter stabilen Laborbedingungen erreicht die P1 die Schutzart IP4X gemäß Standard IEC 60529. Die Schutzart ist jedoch nicht dauerhaft und kann sich über einen längeren Zeitraum verringern.
5. Stellen Sie sicher, dass sich keine Flüssigkeit auf der Oberfläche oder den Verbindungsanschlüssen des Gimbal befindet.
6. Stellen Sie sicher, dass der Gimbal fest mit dem Fluggerät verbunden ist und die Abdeckung des SD-Kartensteckplatzes richtig geschlossen ist.
7. Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche des Gimbal trocken ist, bevor Sie die Abdeckung des SD-Kartensteckplatzes öffnen.
8. Stecken Sie die SD-Karte NICHT ein oder entfernen Sie sie, wenn Sie ein Foto oder ein Video aufnehmen.
9. Berühren Sie die Oberfläche des Objektivs NICHT mit der Hand. Halten Sie scharfe Gegenständen in sicherer Entfernung vom Objektiv, um Kratzer zu vermeiden. Andernfalls kann dies die Qualität der Bilder beeinträchtigen.
10. Wischen Sie die Oberfläche des Kameraobjektivs mit einem weichen, trockenen und sauberen Tuch ab. Verwenden Sie KEINE alkalischen Reinigungsmittel.
11. Drücken Sie beim Anbringen des Objektivs NICHT die Objektiventriegelungstaste. VERMEIDEN Sie es Objektive wiederholt abzunehmen und wieder anzubringen, es sei denn, dies ist absolut notwendig.
12. Nach dem Einschalten dürfen Objektive NICHT abgenommen oder angebracht werden.
13. Nach dem Einschalten darf die P1 NICHT abgenommen oder angebracht werden. Drücken Sie auf die Netztaste am Fluggerät, um es auszuschalten, anstatt die P1 direkt vom Fluggerät zu entfernen.
14. Stellen Sie sicher, dass Sie einen Transportkoffer verwenden, wenn Sie die P1 transportieren, da der Gimbal ein Präzisionsinstrument ist.

Inhalt

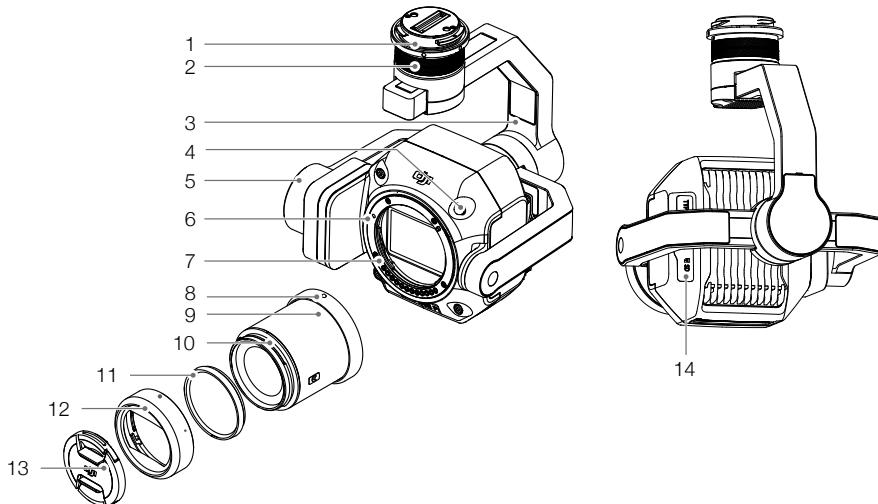
Verwendung dieses Handbuchs	3
Legende	3
Vorsicht	3
Produktbeschreibung	6
Einführung	6
Montage	7
Unterstützte Fluggeräte	7
Unterstützte Objektive	7
Befestigen eines Kameraobjektivs	7
Befestigen am Fluggerät	8
Drehbereich des Gimbal	9
Kompatible Objektive	10
MTF	10
Technische Daten der Objektive	11
Filter/Schutzkappen befestigen	12
Bedienung der Fernsteuerung	13
Bedienung der DJI Pilot App	14
Grundlegende Funktionen	14
Kameraeinstellungen	15
Unternehmensanwendungen	16
Beschreibung der intelligenten Schrägaufnahme	16
Beschreibung der Nahbereich-Fotogrammetrie	17
Verwendung beim Flugeinsatz	18
Vorbereitung	18
Kartierungseinsatz	18
Intelligente Schrägaufnahme	18
Terrain Follow	19

Einsatz mit Schrägaufnahme	20
Linearer Flugeinsatz	21
Wegpunkt-Flug	21
Datenspeicherung	22
Fotodatei	22
Bild-Protokolldatei	23
GNSS-Beobachtungsdatei	24
Pflege und Wartung	25
Protokoll exportieren	25
Firmware-Aktualisierung	25
Technische Daten	26

Produktbeschreibung

Einführung

Die Zenmuse P1 vereint einen 45-MP-Vollbildsensor, einen globalen mechanischen Verschluss und ein austauschbares DJI DL-Objektiv mit Festbrennweite auf einem 3-Achsen-stabilisierten Gimbal. Sie wurde für photogrammetrische Flugeinsätze mit kompatiblen DJI Fluggeräten und DJI TERRA™ entwickelt. Die P1 steht für ein neues Maß an Effizienz und Genauigkeit.



- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Gimbal-Verbindung | 8. Objektivbefestigungsmarkierung |
| 2. Schwenkmotor | 9. Objektive |
| 3. Rollmotor | 10. Objektivbefestigungsmarkierung |
| 4. Objektiventriegelungstaste* | 11. Ausgleichsring |
| 5. Neigemotor | 12. Gegenlichtblende |
| 6. Objektivbefestigungsmarkierung | 13. Objektivkappe |
| 7. Objektivhalterung | 14. SD-Kartensteckplatz |

* Drücken Sie beim Anbringen des Objektivs NICHT die Objektiventriegelungstaste.

Montage

Unterstützte Fluggeräte

MATRICE™ 300 RTK

Matrice 350 RTK

Unterstützte Objektive

Die P1 unterstützt derzeit die folgenden Objektive, wenn sie mit dem DJI DL-Mount verwendet wird und wird in Zukunft weitere Objektive unterstützen.

DJI DL 24 mm F2.8 LS ASPH Objektiv

DJI DL 35 mm F2.8 LS ASPH Objektiv

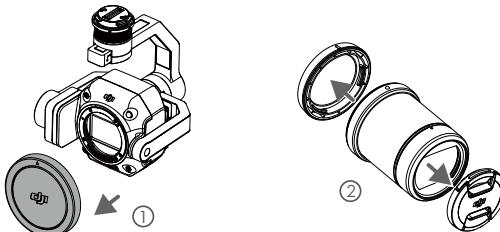
DJI DL 50 mm F2.8 LS ASPH Objektiv

-
- ❖ Das DJI DL 35 mm F2.8 LS ASPH Objektiv ist im Lieferumfang der Zennmuse P1 enthalten. Wenden Sie sich an einen örtlichen Händler, um Informationen zum Kauf zusätzlicher kompatibler Objektive zu erhalten. Weitere Informationen zu den unterstützten Objektivmodellen finden Sie unter „Technische Daten“.
 - ⚠ Verwenden Sie nur unterstützte Objektive. Andernfalls kann die Genauigkeit bei Vermessung und Kartierung beeinträchtigt werden.
-

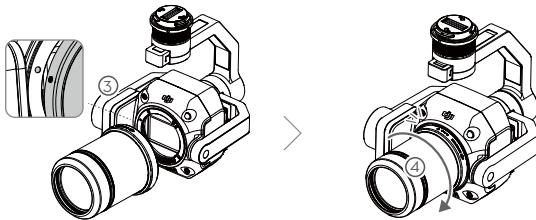
Befestigen eines Kameraobjektivs

-
- ⚠
 - VERMEIDEN Sie es Objektive wiederholt abzunehmen und wieder anzubringen, es sei denn, dies ist absolut notwendig.
 - Nach dem Einschalten dürfen Sie das Objektiv NICHT anbringen oder abnehmen.
-

1. Entfernen Sie die Kappe vom Kameragehäuse.
2. Entfernen Sie die Objektivkappe und die hintere Kappe.



3. Richten Sie die beiden Objektivbefestigungsmarkierungen am Kameragehäuse und am Objektiv aus und befestigen Sie das Objektiv am Kameragehäuse.
4. Drehen Sie das Kameraobjektiv im Uhrzeigersinn, bis es einrastet.

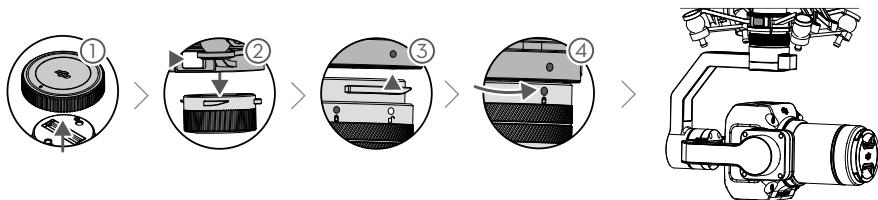


5. Drehen Sie das Objektiv nach der Montage gegen den Uhrzeigersinn, um sicherzustellen, dass das Objektiv sicher befestigt ist.

- ⚠ • Drücken Sie beim Anbringen des Objektivs NICHT die Objektivventriegelungstaste.
• Montieren Sie das Kameraobjektiv während die Objektivhalterung nach unten zeigt, um zu verhindern, dass Staub in den Sensor gelangt. Andernfalls kann die Leistung beeinträchtigt werden.

Befestigen am Fluggerät

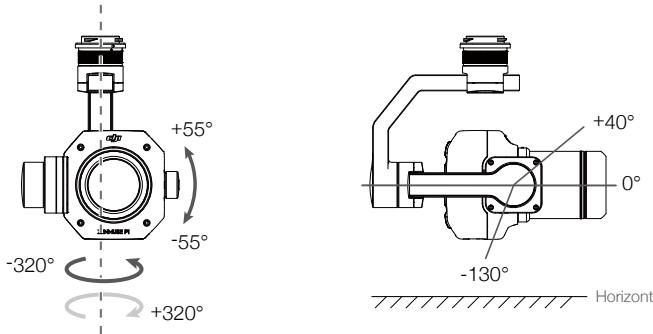
1. Nehmen Sie die Gimbal-Abdeckung ab.
2. Drücken Sie auf den Knopf am Fluggerät, um den Gimbal und die Kamera zu lösen. Drehen Sie die Gimbal-Abdeckung am Fluggerät, um sie zu entfernen.
3. Richten Sie den weißen Punkt am Gimbal am roten Punkt auf dem Fluggerät aus und setzen Sie den Gimbal ein.
4. Drehen Sie die Gimbal-Sperre in die Position „gesperrt“, sodass die roten Punkte übereinstimmen.



- ⚠ • Achten Sie beim Einsetzen darauf, dass die Gimbal-Verbindung korrekt am Fluggerät positioniert ist. Andernfalls lässt sich die Kamera nicht befestigen.
• Drücken Sie zum Abnehmen der P1 den Knopf am Fluggerät, um den Gimbal und die Kamera zu lösen.
• Legen Sie die P1 mit angebrachtem Objektiv in den Transportkoffer. Es wird nicht empfohlen, das Objektiv ständig zu entfernen und wieder anzubringen.
• Entfernen Sie die L1 erst nach dem Ausschalten des Fluggeräts.
• Nehmen Sie den Gimbal für Transport oder Lagerung vom Fluggeräts ab. Andernfalls kann sich die Lebensdauer der Gimbal-Dämpfer verkürzen oder diese können sogar beschädigt werden.
• Stellen Sie vor dem Abheben sicher, dass die Abdeckung der SD-Karte ordnungsgemäß geschlossen ist. Ansonsten kann diese den Gimbal-Arm in seiner Bewegung behindern, was zu einer Überlastung des Motors führt.

Drehbereich des Gimbal

Der 3-Achsen-Gimbal bietet eine stabile und mobile Plattform für das Kamerasystem, damit Sie klare Bilder und laufhafte Videos aufnehmen können. Die Neige-, Schwenk- und Rollbereiche sind unten aufgeführt.



- Der Boden sollte zum Abheben flach und die Umgebung frei von Hindernissen sein. Der Gimbal darf nach dem Einschalten NICHT blockiert oder berührt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung der SD-Karte ordnungsgemäß geschlossen ist. Andernfalls kann dadurch die Drehung des Gimbal behindert werden.

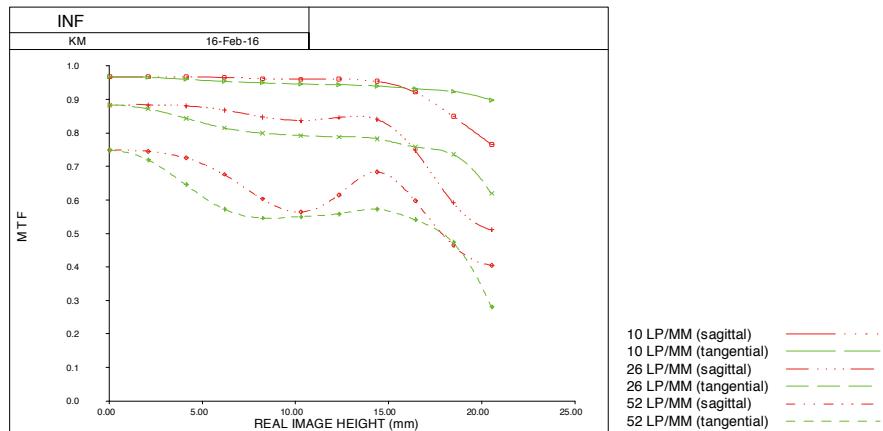
Kompatible Objektive

DJI DL-Objektive sind mit dem DJI DL-Mount kompatibel, der einen Durchmesser von 58 mm hat. Die Brennweiten der drei DJI DL-Objektive betragen 24 mm, 35 mm und 50 mm. Der eingebaute mechanische globale Verschluss unterstützt eine Belichtungszeit von bis zu 1/2000 s.

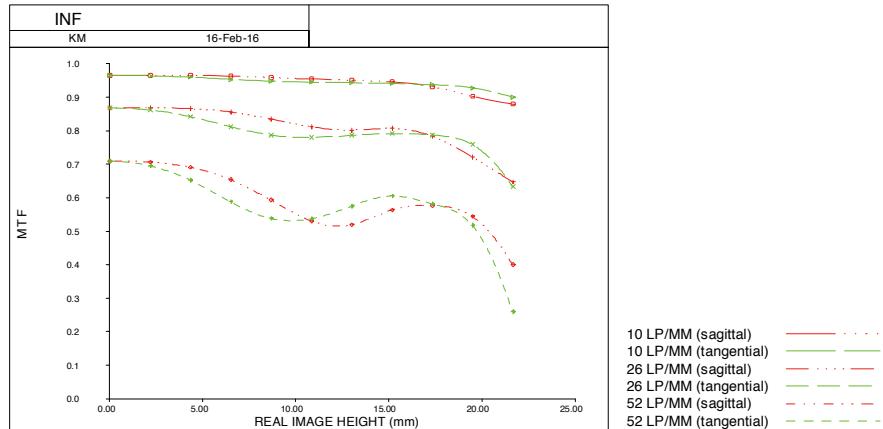
MTF

Eine MTF-Grafik (Modulation Transfer Function) wird verwendet, um die Fähigkeit eines Objektivs zur Reproduktion von Kontrast und Details zu messen. Niedrige Ortsfrequenzen reflektieren den allgemeinen Kontrast, hohe Ortsfrequenzen zeigen die Detailauflösung.

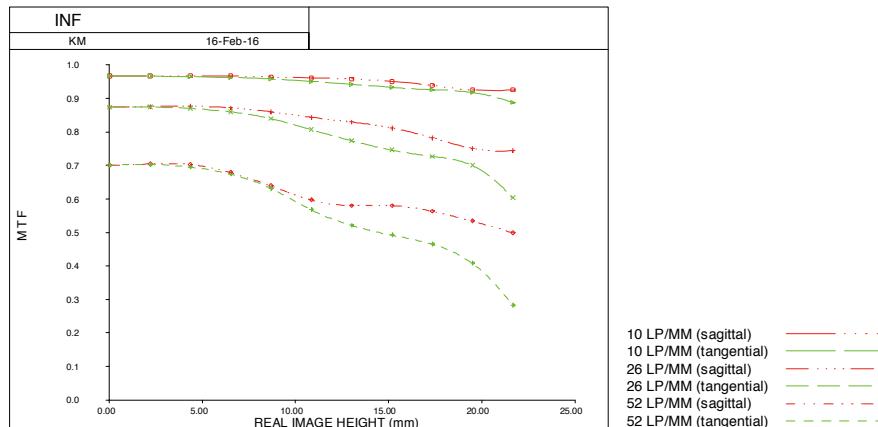
DJI DL 24 mm F2.8 LS ASPH Objektiv



DJI DL 35 mm F2.8 LS ASPH Objektiv



DJI DL 50 mm F2.8 LS ASPH Objektiv



Technische Daten der Objektive

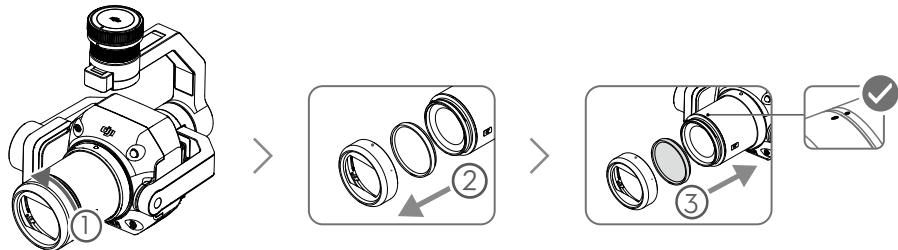
Objektive	DJI DL 24 mm F2.8 LS ASPH Objektiv	DJI DL 35 mm F2.8 LS ASPH Objektiv	DJI DL 50 mm F2.8 LS ASPH Objektiv
Brennweite	24 mm	35 mm	50 mm
Blendenbereich	f/2.8-f/16	f/2.8-f/16	f/2.8-f/16
Sichtfeld*	82,440° (72,180° × 51,800°)	63,000° (53,630° × 36,960°)	46,200° (38,800° × 26,270°)
Min. Fokusentfernung	0,65 m	0,85 m	0,93 m
Filterdurchmesser	46 mm	46 mm	46 mm
Elemente/Gruppen/ASPH	9/8/3	9/8/3	9/7/2
Objektivabmessungen (Durchmesser × Länge)	Ø 55,0 × 71,2 mm (einschl. Gegenlichtblende)	Ø 55,0 × 71,2 mm (einschl. Gegenlichtblende)	Ø 55,0 × 71,2 mm (einschl. Gegenlichtblende)
Gewicht	Ca. 178 g	Ca. 180 g	Ca. 182 g
Verhältnis zwischen Bodenauflösung (GSD) und Aufnahmedistanz (L) **	GSD=L/55	GSD=L/80	GSD=L/114

* Die Sensorgröße beträgt 43,3 mm (36,045 mm × 24,024 mm) und das Seitenverhältnis beträgt 3:2.

** GSD: Einheit in cm/Pixel, L: Einheit in m.

Filter/Schutzkappen befestigen

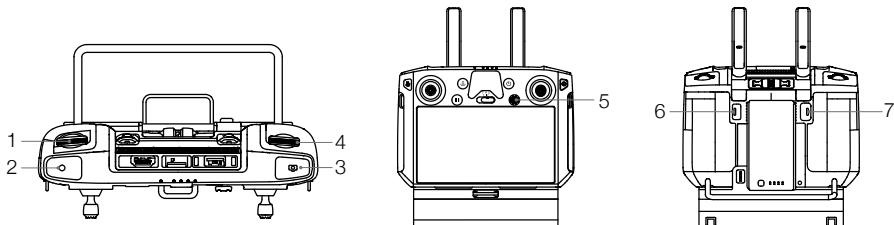
1. Drehen und entfernen Sie die Gegenlichtblende.
2. Drehen und entfernen Sie den Ausgleichsring.
3. Montieren Sie den neuen Filter oder Schutz und die Gegenlichtblende. Zum Befestigen der Gegenlichtblende richten Sie zunächst den kleinen roten Punkt auf dem Objektivschutz am roten Punkt auf dem Objektiv aus und drehen Sie die Gegenlichtblende, um den großen roten Punkt mit dem Punkt auf dem Objektiv in Übereinstimmung zu bringen.



4. Montieren Sie die Gegenlichtblende nicht, wenn zwei Objektivfilter angebracht sind. Beachten Sie, dass sich die Stärke der Linsenreflexion ohne Gegenlichtblende erhöhen wird.

Bedienung der Fernsteuerung

Die Fernsteuerung der Matrice 300 RTK wird im Folgenden als Beispiel verwendet. Passen Sie das Neigen des Gimbal mit dem linken Rädchen und dessen Schwenken mit dem rechten Rädchen an. Drücken Sie die Fototaste oder die Aufnahmetaste, um Fotos oder Videos aufzunehmen. Benutzen Sie die 5D-Taste, um den EV-Wert einzustellen. Die frei belegbare C1-Taste kann zum Zentrieren des Gimbal und die C2-Taste zum Umschalten zwischen dem Haupt- und dem Sekundärbildschirm benutzt werden.



1. Linkes Rädchen

Passt die Neigung des Gimbal an.

2. Aufnahmetaste

Startet oder beendet die Videoaufnahme.

3. Fototaste

Drücken Sie diese Taste, um ein Foto aufzunehmen. Der Fotomodus kann in DJI Pilot auf Einzel- oder Intervallaufnahme eingestellt werden. Einzelfotos können auch während der Videoaufzeichnung aufgenommen werden.

4. Rechtes Rädchen

Passt die Schwenkbewegung des Gimbal an.

5. 5D-Taste

Die Standardfunktionen der 5D-Taste sind unten aufgeführt und können in DJI Pilot angepasst werden.

Links: EV-Wert verringern

Rechts: EV-Wert erhöhen

6. Frei belegbare C2-Taste

Die Standardfunktion besteht darin, zwischen dem Haupt- und den Sekundärbildschirm zu wechseln. Die Funktion für diese Taste kann in DJI Pilot frei belegt werden.

7. Frei belegbare C1-Taste

Die Standardfunktion besteht darin, den Gimbal erneut zu zentrieren. Die Funktion für diese Taste kann in DJI Pilot frei belegt werden.

Bedienung der DJI Pilot App

Über den Touchscreen des Geräts können Fotos und Videos aufgenommen oder wiedergegeben werden. Professionelle Foto-Konfigurationen stehen ebenfalls zur Verfügung.

Grundlegende Funktionen



Die Benutzeroberfläche kann aufgrund von Software-Aktualisierungen leicht abweichen. Aktualisieren Sie stets auf die neueste Version.

1. Live-HD-Video

Zeigt die aktuelle Kameraansicht.

2. Kameraparameter

Zeigt die aktuellen Kameraparameter an.

3. Fokusmodus

Antippen, um zwischen manuellem und Autofokus umzuschalten.

4. Automatische Belichtungssperre (AEL)

Antippen, um den Belichtungswert fest einzustellen.

5. Kameraeinstellungen

Antippen, um die Foto- und Videoeinstellungen aufzurufen. Tippen Sie auf , um Fotoeinstellungen wie Fotomodus und Bildformat zu konfigurieren. Tippen Sie auf , um Videoeinstellungen wie Videogröße und Videoformat zu konfigurieren. Tippen Sie auf , um das Raster zu konfigurieren. Die Einstellungen können sich je nach Kameramodell unterscheiden.

6. Gimbal-Regler

Zeigt den Neigungswinkel des Gimbal s an.

7. Aufnahmemodus (Auslöser/Videoaufnahme)

Antippen, um zwischen Foto- und Videoaufnahme umzuschalten.

8. Schieberegler für manuellen Fokus

Antippen, um die Position des Kamerafokus anzupassen.

9. Aufnahmetaste (Auslöser/Videoaufnahme)

Antippen, um ein Foto aufzunehmen bzw. die Videoaufnahme zu starten oder zu stoppen.

10. Wiedergabe

Antippen, um das Wiedergabemenü zu öffnen, damit Sie Ihre Fotos und Videos direkt nach der Aufnahme aufrufen und einsehen können.

11. Parametereinstellungen

Antippen, um ISO, Verschlusszeit, Belichtungswerte und andere Parameter einzustellen.

Kameraeinstellungen

Auto: Die Belichtungszeit, Blendenöffnung und ISO werden je nach Umgebung für die richtige Belichtung automatisch eingestellt.

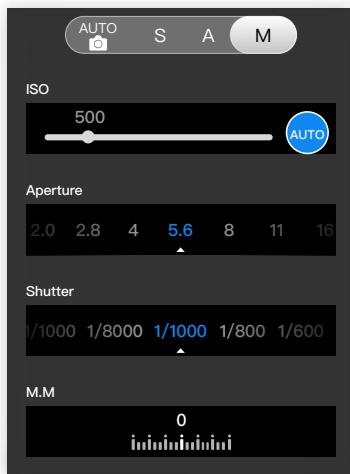
A: Blendenöffnung einstellen. Die Belichtungszeit und ISO werden je nach Umgebung automatisch eingestellt.

G: Belichtungszeit einstellen. Die Blendenöffnung und ISO werden je nach Umgebung automatisch eingestellt.

M: Blendenöffnung, Belichtungszeit und ISO einstellen.

M+Auto ISO (empfohlen): Belichtungszeit und Blendenöffnung einstellen. Der ISO-Wert wird je nach Umgebung automatisch eingestellt.

 Es wird empfohlen, die Belichtungszeit schneller als 1/500 s einzustellen.



Unternehmensanwendungen

Beschreibung der intelligenten Schrägaufnahme

Wenn die intelligente Schrägaufnahme aktiviert ist, wird eine Flugroute automatisch im Flugbereich erzeugt, sobald der Kartierungsbereich festgelegt wurde. Die P1 nimmt Orthofotos und Schrägbildfotos in einem einzelnen Flug auf, indem sie den Gimbal in verschiedene Positionen bewegt. Die P1 nimmt nur Fotos in Bezug auf die Rekonstruktion auf, wenn sie sich am Rand des Kartierungsbereichs befindet. Hierdurch wird die Anzahl der aufgenommenen Fotos reduziert und die Effizienz der Nachbearbeitung erheblich verbessert.

Während einer intelligenten Schrägaufnahme hängen die Position des Gimbals und die Anzahl der aufgenommenen Fotos vom kartierten Bereich ab und können in unterschiedlichen Segmenten der Flugroute variieren.

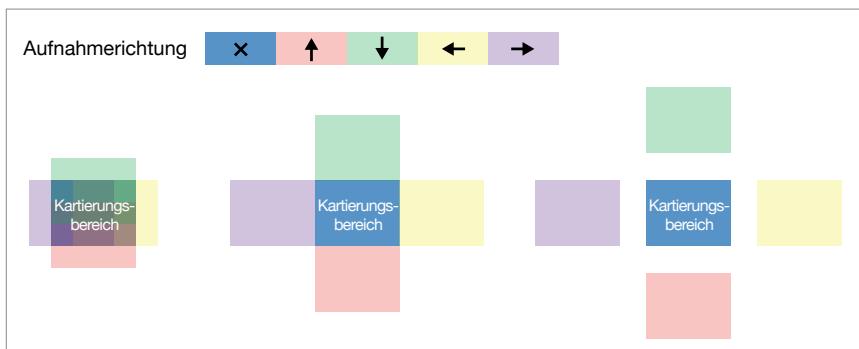
- A. Das Fluggerät passt die Fluggeschwindigkeit je nach der Anzahl der erforderlichen Fotos automatisch an, um einen möglichst effizienten Betrieb zu gewährleisten.

Anzahl an Fotos	1	3	4	5
Geschwindigkeit	Schneller	Schnell	Langsam	Langsamer

- B. Während einer intelligenten Schrägaufnahme besteht jedes Flugroutensegment aus einer Aufnahmesequenz und jedes Foto in der Sequenz kann in einer anderen Richtung aufgenommen werden.

Aufnahmerichtung	↑ Vorwärts	↓ Rückwärts	← Links	→ Rechts	✗ Orthofoto
------------------	---------------	----------------	------------	-------------	----------------

- C. Der Flugbereich variiert je nach Kartierungsbereich, Flughöhe und Gimbal-Nickwinkel. Der Flugbereich variiert auch bei gleichem Kartierungsbereich, jedoch unterschiedlicher Flughöhe oder Gimbal-Nickwinkel. Siehe unten für weitere Informationen.



- Stellen Sie sicher, dass „Intelligente Schrägaufnahme“ in den Einstellungen für den Kartierungseinsatz aktiviert ist.

Beschreibung der Nahbereich-Fotogrammetrie

Für die Nahbereich-Fotogrammetrie wird empfohlen, die Kamera auf den M-Modus und den Fokus auf „unendlich“ einzustellen. Passen Sie die Verschlusszeit und die Blendenöffnung an, aktivieren Sie ISO und stellen Sie den Messmodus auf „Globales Messen“ ein.

Blendeneinstellung

Um hochauflösende Fotos bei guten Lichtverhältnissen zu erhalten, kann man eine kleine Blendenöffnung wählen, die die hypofokale Entfernung verkürzt und die GSD reduziert.

Wählen Sie die größtmögliche Blendenöffnung, die der erforderlichen Auflösung entspricht, um den größtmöglichen Lichtfluss zu erhalten. Wenn die Lichtverhältnisse gut sind, verwenden Sie eine schnellere Verschlusszeit, um Bewegungsunschärfe zu vermeiden.

Es wird eine Blende von f/5,6-f/11 empfohlen.

Blendenparameter

Blendenbereich	24-mm-Objektiv		35-mm-Objektiv		50-mm-Objektiv	
	Minimale Aufnahmedistanz zwischen P1 und dem Objekt (m)	GSD (mm/Pixel)	Minimale Aufnahmedistanz zwischen P1 und dem Objekt (m)	GSD (mm/Pixel)	Minimale Aufnahmedistanz zwischen P1 und dem Objekt (m)	GSD (mm/Pixel)
2,8	23,4	4,2	49,7	6	101	8,9
5,6	11,7	2,1	25	3	50	4,4
8	8,2	1,5	17,5	2	35	3,1
11	5,9	1,06	12,6	1,6	25,8	2,3
16	4,1	0,75	8,7	1	17,8	1,5

Verwendung beim Flugeinsatz

Die P1 unterstützt Kartierungseinsätze, Schräglageinsätze, lineare Flugeinsätze und Wegpunkteinsätze. Im Kartierungseinsatz lassen sich „Intelligente Schrägaufnahme“ und „Terrain Follow“ aktivieren.

Vorbereitung

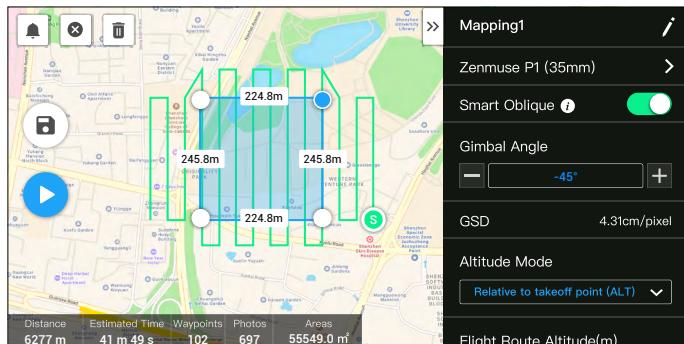
1. Stellen Sie sicher, dass die P1 Kamera korrekt am Fluggerät montiert ist und dass das Fluggerät und die Fernsteuerung nach dem Einschalten miteinander verbunden sind.
2. Gehen Sie in DJI Pilot zur Kameraansicht, wählen Sie ●●●, dann „RTK“, wählen Sie den gewünschten RTK-Dienst und stellen Sie sicher, dass der Status der RTK-Positionierung und der Überschrift in beiden Fällen FIX ist.
3. Stellen Sie die Rückkehr-Flughöhe, den Startpunkt und das Verhalten bei sicherheitsbedingter Rückkehr anhand der Hindernisse innerhalb der Flugroute ein. Beim Flug in der Nähe einer GEO-Zone wird empfohlen, die Flughöhe mindestens 5 Meter unter der Flughöhenbegrenzung der GEO-Zone festzulegen.

Kartierungseinsatz

1. Rufen Sie den Flugeinsatz-Bildschirm in DJI Pilot auf, wählen Sie „Route erstellen“ und ➔, um einen Kartierungseinsatz auszuwählen. Markieren Sie den zu scannenden Bereich auf der Karte durch Antippen und Ziehen und tippen Sie auf +, um einen Wegpunkt hinzuzufügen.
2. Parameter bearbeiten:
 - A. Wählen Sie Zenmuse P1 (35 mm) als Kameratyp entsprechend dem Objektivtyp aus. Als Beispiel wird ein 35-mm-Objektiv verwendet.
 - B. Stellen Sie Flughöhe, Startgeschwindigkeit, Routengeschwindigkeit sowie die Abschlussaktion ein und aktivieren Sie die Höhenoptimierung.
 - C. Stellen Sie in den Erweiterten Einstellungen das seitliche Überlappungsverhältnis, das vordere Überlappungsverhältnis, den Kurswinkel, den Rand und den Fotomodus ein.
 - D. Stellen Sie in den Nutzlasteinstellungen den Fokusmodus und die Entzerrung ein.Bei der Aufnahme eines Orthofotos wird empfohlen, die Routengeschwindigkeit auf den maximalen Wert anzupassen und die Höhenoptimierung zu aktivieren. Stellen Sie den Fokusmodus auf „Erster Wegpunkt Autofokus“ ein und deaktivieren Sie die Entzerrung.
3. Wählen Sie 📁, um den Flugeinsatz zu speichern, und wählen Sie 📸, um den Flugeinsatz hochzuladen und auszuführen.
4. Schalten Sie das Fluggerät nach Abschluss des Flugeinsatzes aus und entfernen Sie die SD-Karte aus der P1. Verbinden Sie die Karte mit einem Computer und prüfen Sie Fotos und Dateien.

Intelligente Schrägaufnahme

Im Kartierungseinsatz lässt sich die intelligente Schrägaufnahme aktivieren.



1. Rufen Sie den Flugeinsatz-Bildschirm in DJI Pilot auf, wählen Sie „Route erstellen“ und  , um einen Kartierungseinsatz auszuwählen. Markieren Sie den zu scannenden Bereich auf der Karte durch Antippen und Ziehen und tippen Sie auf +, um einen Wegpunkt hinzuzufügen.
2. Parameter bearbeiten:
 - A. Wählen Sie den Kameratyp.
 - B. Aktivieren Sie „Intelligente Schrägaufnahme“.
 - C. Stellen Sie den Gimbal-Winkel, die Anzeige-Flughöhe/Höhe, den Startpunkt zur Zielfläche, die Startgeschwindigkeit sowie die Abschlussaktion ein.
 - D. Stellen Sie in den Erweiterten Einstellungen das seitliche Überlappungsverhältnis, das vordere Überlappungsverhältnis und den Kurswinkel ein.
 - E. Stellen Sie in den Nutzlasteinstellungen den Fokusmodus und Entzerrung ein.

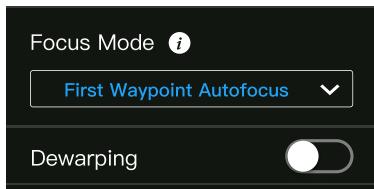
Während einer intelligenten Schrägaufnahme fliegt das Fluggerät so effizient wie möglich, indem es die Fluggeschwindigkeit entsprechend der Anzahl der aufgenommenen Fotos in jedem Flugrouteegment anpasst.

Es wird empfohlen, den Gimbal-Winkel auf -45° einzustellen, den Fokusmodus des Kartierungsbereichs auf „Erster Wegpunkt Autofokus“ festzulegen, Entzerrung zu deaktivieren und als Fotoformat JPEG zu wählen.
3. Wählen Sie  , um den Flugeinsatz zu speichern, und wählen Sie  , um den Flugeinsatz hochzuladen und auszuführen.
4. Schalten Sie das Fluggerät aus, nachdem der Flugeinsatz abgeschlossen ist und entfernen Sie die SD-Karte aus der P1. Verbinden Sie die Karte mit einem Computer und prüfen Sie Fotos und Dateien.

Fokusmodus des Kartierungsbereichs

Stellen Sie in den Nutzlasteinstellungen den Fokusmodus des Kartierungsbereichs auf „Erster Wegpunkt Autofokus“ oder „Kalibrierter Unendlichkeitsfokus“ ein.

Es wird empfohlen, den Fokusmodus des Kartierungsbereichs auf „Erster Wegpunkt Autofokus“ einzustellen.



Terrain Follow

Um einen präzisen Flug mit Terrain Follow durchzuführen, aktivieren Sie Terrain Follow im Kartierungseinsatz und importieren Sie die DSM-Datei zusammen mit den Flughöheninformationen.

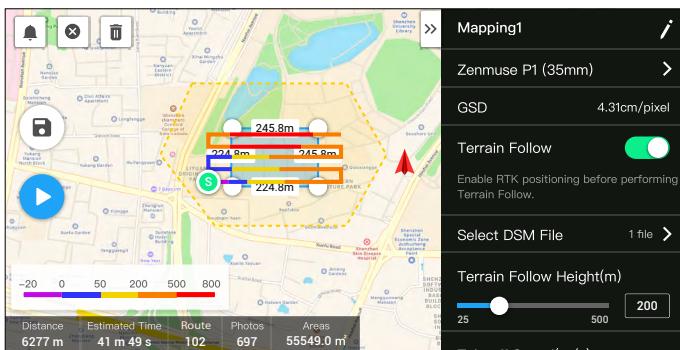
Vorbereiten von Dateien

Die DSM-Dateien des Messbereichs können über die folgenden beiden Methoden bezogen werden:

- A. Sammeln Sie die 2D-Daten des Kartierungsbereichs und führen Sie eine 2D-Rekonstruktion über DJI Terra durch, indem Sie „Obstbaum“ auswählen. Eine TIF-Datei wird erstellt, die sich auf die microSD-Karte der Fernsteuerung importieren lässt.
- B. Laden Sie die Geländekartendaten von einem Geobrowser herunter und importieren Sie diese auf die microSD-Karte der Fernsteuerung.

-  Stellen Sie sicher, dass es sich bei der DSM-Datei um eine geografische Koordinaten systemdatei handelt, und nicht um eine projizierte Koordinaten systemdatei. Andernfalls wird die importierte Datei nicht erkannt. Es wird empfohlen, dass die Auflösung der importierten Datei nicht mehr als 10 Meter betragen soll.

Importieren von Dateien



1. Aktivieren Sie Terrain Follow im Kartierungseinsatz.
2. Tippen Sie auf „DSM-Datei“. Tippen Sie auf +, wählen Sie die Datei von der microSD-Karte der Fernsteuerung aus, importieren Sie sie und warten Sie, bis die Datei importiert wurde.
3. Die importierte Datei wird in der Liste angezeigt.

Planen einer Flugroute

1. Aktivieren Sie Terrain Follow im Kartierungseinsatz und wählen Sie eine Datei im Bildschirm „DSM-Datei auswählen“.
2. Bearbeiten Sie die Parameter im Kartierungseinsatz:
 - A. Legen Sie die Höhe für Terrain Follow fest.
 - B. Stellen Sie Startgeschwindigkeit, Routengeschwindigkeit und Abschlussaktion ein.
 - C. Stellen Sie in den Erweiterten Einstellungen das seitliche Überlappungsverhältnis, das vordere Überlappungsverhältnis, den Kurswinkel, den Rand und den Fotomodus ein.
 - D. Stellen Sie in den Nutzlasteneinstellungen den Fokusmodus ein und aktivieren Sie Entzerrung.

Es wird empfohlen, den Fokusmodus des Kartierungsbereichs auf „Erster Wegpunkt Autofokus“ einzustellen.
3. Wählen Sie  um den Flugeinsatz zu speichern, und wählen Sie , um den Flugeinsatz hochzuladen und auszuführen.
4. Schalten Sie das Fluggerät aus, nachdem der Flugeinsatz abgeschlossen ist und entfernen Sie die SD-Karte aus der P1. Verbinden Sie die Karte mit einem Computer und prüfen Sie Fotos und Dateien.

Einsatz mit Schrägaufnahme

1. Rufen Sie den Flugeinsatz-Bildschirm in DJI Pilot auf, wählen Sie „Route erstellen“ oder importieren Sie eine KML-Datei und dann , um einen Einsatz mit Schrägaufnahme auszuwählen. Markieren Sie den zu vermessenden Bereich auf der Karte durch Antippen und Ziehen und tippen Sie auf +, um einen Wegpunkt hinzuzufügen.

2. Parameter bearbeiten:
 - A. Wählen Sie den Kameratyp.
 - B. Stellen Sie den Gimbal-Nickwinkel (schräg), die Flughöhe, Startgeschwindigkeit, Routengeschwindigkeit und die Abschlussaktion ein.
 - C. Stellen Sie in den Erweiterten Einstellungen das seitliche Überlappungsverhältnis, das vordere Überlappungsverhältnis, das Seitenüberlappungsverhältnis (schräg), das vordere Überlappungsverhältnis (schräg), den Kurswinkelrand und den Fotomodus ein.
3. Wählen Sie , um den Flugeinsatz zu speichern, und wählen Sie , um den Flugeinsatz hochzuladen und auszuführen.
4. Schalten Sie das Fluggerät aus, nachdem der Flugeinsatz abgeschlossen ist und entfernen Sie die SD-Karte aus der P1. Verbinden Sie die Karte mit einem Computer und prüfen Sie Fotos und Dateien.

Linearer Flugeinsatz

1. Rufen Sie den Flugeinsatz-Bildschirm in DJI Pilot auf, wählen Sie „Route erstellen“ und  , um einen linearen Flugeinsatz auszuwählen. Markieren Sie den zu vermessenden Bereich auf der Karte durch Antippen und Ziehen und tippen Sie auf +, um einen Wegpunkt hinzuzufügen.
2. Parameter bearbeiten:
 - A. Wählen Sie den Kameratyp.
 - B. Bearbeiten Sie die Parameter für einen linearen Flugeinsatz oder einen Wegpunkt-Einsatz.
 - a. Linearer Flugeinsatz: Legen Sie die Einzelroute und die linken/rechten Erweiterung fest, passen Sie die Länge der linken/rechten Erweiterung und den Flugband-Flächenabstand an.
 - b. Wegpunkt-Einsatz: Stellen Sie die Flughöhe, Startgeschwindigkeit, Routengeschwindigkeit, Begrenzungsoptimierung, Fotomodus sowie die Abschlussaktion ein und geben Sie an, ob die Mittellinie einbezogen werden soll. Stellen Sie in den Erweiterten Einstellungen das seitliche Überlappungsverhältnis und das vordere Überlappungsverhältnis ein.
- Es wird empfohlen, das vordere Überlappungsverhältnis auf 80 % und das seitliche Überlappungsverhältnis auf 70 % einzustellen.
3. Wählen Sie , um den Flugeinsatz zu speichern, und wählen Sie , um den Flugeinsatz hochzuladen und auszuführen.
4. Schalten Sie das Fluggerät aus, nachdem der Flugeinsatz abgeschlossen ist und entfernen Sie die SD-Karte aus der P1. Verbinden Sie die Karte mit einem Computer und prüfen Sie Fotos und Dateien.

Wegpunkt-Flug

Weitere Informationen zum Wegpunkt-Flug findest du im Abschnitt „Flugeinsatz“ im zugehörigen Handbuch des Fluggeräts.

Datenspeicherung

Fotodatei

XMP-Datenliste

In dieser Liste finden Sie die Beschreibungen für das Fotodateifeld.

Feld	Feldbeschreibung
ModifyDate	Zeitpunkt der Fotoänderung
CreateDate	Zeitpunkt der Fotoerstellung
Make	Hersteller
Model	Produktmodell
Format	Fotoformat
Version	Version
GpsStatus	GPS-Status
AltitudeType	Höhenotyp
GpsLatitude	GPS-Breitengrad bei Fotoaufnahme
GpsLongitude	GPS-Längengrad bei Fotoaufnahme
AbsoluteAltitude	Absolute Flughöhe (geodätische Höhe) bei Fotoaufnahme
RelativeAltitude	Relative Flughöhe (relativ zur Höhe des Startpunkts) bei Fotoaufnahme
GimbalRollDegree	Gimbal-Rollwinkel bei Fotoaufnahme
GimbalYawDegree	Gimbal-Gierwinkel bei Fotoaufnahme
GimbalPitchDegree	Gimbal-Nickwinkel bei Fotoaufnahme
FlightRollDegree	Fluggerät-Rollwinkel bei Fotoaufnahme
FlightYawDegree	Fluggerät-Gierwinkel bei Fotoaufnahme
FlightPitchDegree	Fluggerät-Nickwinkel bei Fotoaufnahme
FlightXSpeed	Fluggeschwindigkeit bei Fotoaufnahme
FlightYSpeed	Fluggeschwindigkeit in Ostrichtung bei Fotoaufnahme
FlightZSpeed	Fluggeschwindigkeit in Höhenrichtung bei Fotoaufnahme
CamReverse	Gibt an, ob die Kamera auf dem Kopf steht oder nicht
RtkFlag	RTK-Status: 0 – Fehlgeschlagene Positionierung 16 – Einzelpunkt-Positionsbestimmung (Metergenauigkeit) 34 – Schwebende Positionierungslösung (Dezimetergenauigkeit) 50 – Feste Positionierungslösung (Zentimetergenauigkeit)
RtkStdLon	Standard-Längengradabweichung bei RTK-Positionsbestimmung
RtkStdLat	Standard-Breitengradabweichung bei RTK-Positionsbestimmung
RtkStdHgt	Standard-Höhenabweichung bei RTK-Positionsbestimmung
RtkDiffAge	RTK-Differenzzeit (Korrekturzeit)
SurveyingMode	Gibt an, ob das Foto für eine Vermessung geeignet ist oder nicht: 0 – Nicht empfohlen, da die Genauigkeit nicht garantiert werden kann 1 – Empfohlen, da die Genauigkeit garantiert werden kann

DewarpFlag	Gibt an, ob die Kameraparameter entzerrt wurden oder nicht: 0 – Nicht entzerrt 1 – Entzerrt
DewarpData	Kameraparameter zum Entzerrten (die Kalibrierungsdatei muss in DJI Terra importiert und kalibriert werden, damit die Daten erzeugt werden): Parametersequenz – fx, fy, cx, cy, k1, k2, p1, p2, k3 fx, fy – Kalibrierte Brennweite (Einheit: Pixel) cx, cy – Kalibrierte optische Mittelposition (Einheit: Pixel, Ursprungspunkt: Fotomitte) k1, k2, p1, p2, k3 – Radiale und tangentiale Verzerrungsparameter
UTCAtExposure	UTC wenn die Kamera belichtet wird.
ShutterType	Blendetyp
ShutterCount	Zeigt an, wie oft die Kamera benutzt wurde
CameraSerialNumber	Seriennummer der Kamera
LensSerialNumber	Seriennummer des Objektivs
DroneModel	Fluggerät-Modell
DroneSerialNumber	Seriennummer des Fluggeräts

Bild-Protokolldatei

Öffnen Sie eine Bild-Protokolldatei mit der Erweiterung .MRK, um die Daten unten anzuzeigen.



372446_930402	031930	-40°,N	307°,E	214°,W	22.905891e05,Lat	113.700811e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372446_042555	031930	-40°,N	307°,E	214°,W	22.905891e04,Lat	113.700811e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372447_172455	031930	-39°,N	313°,E	218°,W	22.905891e04,Lat	113.700811e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372448_042446	031930	-39°,N	313°,E	218°,W	22.905891e04,Lat	113.700811e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372450_431477	031930	-37°,N	313°,E	210°,W	22.905891e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372451_774497	031930	-40°,N	313°,E	214°,W	22.905891e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372452_934977	031930	-40°,N	313°,E	214°,W	22.907812e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372454_120393	031930	-40°,N	313°,E	212°,W	22.907812e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372455_385049	031930	-40°,N	313°,E	212°,W	22.907812e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372457_444062	031930	-40°,N	313°,E	212°,W	22.907812e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372458_639643	031930	-41°,N	312°,E	219°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372459_803033	031930	-40°,N	312°,E	207°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372460_877893	031930	-40°,N	312°,E	208°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372462_930402	031930	-40°,N	312°,E	208°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372463_179852	031930	-40°,N	312°,E	208°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372464_329487	031930	-40°,N	312°,E	207°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372465_495170	031930	-40°,N	312°,E	208°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372466_555177	031930	-40°,N	312°,E	217°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372467_615888	031930	-40°,N	312°,E	217°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372468_676555	031930	-40°,N	312°,E	214°,W	22.907979e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372470_039482	031930	-40°,N	310°,E	214°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372471_179845	031930	-39°,N	310°,E	218°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372472_087900	031930	-39°,N	310°,E	218°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372473_147474	031930	-39°,N	310°,E	218°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372474_149781	031930	-39°,N	310°,E	218°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372475_202094	031930	-39°,N	310°,E	218°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372476_262094	031930	-39°,N	310°,E	218°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372477_433340	031930	-39°,N	310°,E	217°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372478_506600	031930	-39°,N	310°,E	218°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0
372479_733394	031930	-40°,N	310°,E	217°,W	22.908898e03,Lat	113.700810e04,Long	139.791,±010	±0.02497,±0.01439	±0.021902	99.0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. Seriennummer des Fotos: Die Seriennummer der Bild-Protokolldatei, die in diesem Ordner abgelegt ist.
2. GPS-Wochenzeit (TOW): Wann das Foto aufgenommen wurde, ausgedrückt in GPS TOW.
3. GPS-Woche (Week): Wann das Foto aufgenommen wurde, ausgedrückt in GPS-Woche.
4. Kompensationswert in Nordrichtung: Einheit ist in mm und die Nordrichtung wird durch einen positiven Wert dargestellt.
5. Kompensationswert in Ostrichtung: Einheit ist in mm und die Ostrichtung wird durch einen positiven Wert dargestellt.
6. Kompensationswert in Höhenrichtung: Einheit ist in mm und die Abwärtsrichtung wird durch einen positiven Wert dargestellt.
7. Längengrad nach Kompensation.
8. Breitengrad nach Kompensation.
9. Ellipsoidenhöhe.
- 10 Standardabweichung der Positionsbestimmung in Nordrichtung.
- 11 Standardabweichung der Positionsbestimmung in Ostrichtung.
- 12 Standardabweichung der Positionsbestimmung in Höhenrichtung.
13. Positionierungsstatus.

GNSS-Beobachtungsdatei

Die GNSS-Beobachtungsdatei mit der Erweiterung .bin enthält die Satelliten-Beobachtungsdaten der vier Dualband-(L1+L2)-GNSS-Systeme (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou), die das Positionierungsmodul während des Flugs empfangen hat. Die Daten werden im Kamerasytem im RTCM3.2-Format mit einer Frequenz von 5 Hz gespeichert. Die Daten enthalten die ursprünglichen Beobachtungs- und Ephemerideninformationen der vier GNSS-Systeme.

Pflege und Wartung

Protokoll exportieren

Gehe zur Kameraansicht in DJI Pilot, wähle ●●● und dann „Zenmuse P1 Protokoll exportieren“, um die Gimbal- und Kameraprotokolle auf die SD-Karte der P1 zu exportieren.

Firmware-Aktualisierung

DJI Pilot verwenden

1. Stellen Sie sicher, dass die P1 sicher am Fluggerät angebracht ist, dass eine feste Verbindung zwischen Fluggerät und Fernsteuerung sowie anderen DJI-Geräten besteht, welche mit dem Fluggerät verwendet werden. Achten Sie darauf, dass alle Komponenten eingeschaltet sind.
2. Wechseln Sie zu HMS in DJI Pilot, wählen Sie „Firmware-Aktualisierung“, anschließend „Zenmuse P1“ und folgen Sie den Bildschirmanweisungen, um die Firmware zu aktualisieren. Alle verfügbaren Geräte können über „Alle aktualisieren“ gleichzeitig aktualisiert werden.

SD-Karte verwenden

Stellen Sie sicher, dass die P1 sicher am Fluggerät angebracht ist und dass das Fluggerät ausgeschaltet ist. Prüfen Sie, ob die SD-Karte über ausreichend freien Speicherplatz verfügt und, ob die Intelligent Flight Batteries vollständig aufgeladen sind.

1. Besuchen Sie die Produktseite der Zenmuse P1 auf der offiziellen Website von DJI und gehen Sie zu „Downloads“.
2. Laden Sie die neueste Firmware-Datei herunter.
3. Kopieren Sie die heruntergeladene Datei für die Firmware-Aktualisierung in das Stammverzeichnis der SD-Karte.
4. Stecken Sie die SD-Karte in den SD-Kartensteckplatz der P1.
5. Schalten Sie das Fluggerät ein. Der Gimbal und die Kamera führen einen Auto-Check durch und starten mit der automatischen Aktualisierung. Der Gimbal sendet einen Piepton aus, um den Status der Firmware-Aktualisierung anzuzeigen.
6. Starten Sie das Gerät nach Abschluss der Firmware-Aktualisierung neu.

Statusalarm aktualisieren

Alarm	Beschreibung
1 kurzer Piepton	Es wurde eine Firmware-Aktualisierung erkannt. Aktualisierung vorbereiten
4 kurze Pieptöne	Firmware wird aktualisiert. Aktualisierung nicht unterbrechen
1 langer Piepton gefolgt von 2 kurzen Pieptönen	Firmware-Aktualisierung erfolgreich
Anhaltender langer Piepton	Firmware-Aktualisierung fehlgeschlagen. Erneut versuchen. Wenden Sie sich bei Bedarf an den DJI Support

-  • Stellen Sie sicher, dass sich nur eine Datei für die Firmware-Aktualisierung auf der SD-Karte befindet.
• Schalten Sie das Fluggerät nicht aus oder nehmen Sie den Gimbal und die Kamera nicht ab, während die Firmware aktualisiert wird.
• Es wird empfohlen, die Datei für die Firmware-Aktualisierung auf der SD-Karte zu löschen, sobald die Firmware aktualisiert wurde.

Technische Daten

Allgemein	
Produktnamen	Zenmuse P1
Abmessungen	198 × 166 × 129 mm
Gewicht	Ca. 800 g
Schutzart	IP4X
Unterstützte Fluggeräte	Matrice 300 RTK, Matrice 350 RTK
Leistung	20 W
Betriebstemperatur	-20 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C
Absolute Genauigkeit	Horizontal: 3 cm, Vertikal: 5 cm ^①
Kamera	
Sensor	Sensorgröße (Foto): 35,9 × 24 mm (Vollbild) Sensorgröße (Video): 34 × 19 mm (Max. Videoaufnahmebereich) Effektive Pixel: 45 MP Pixelgröße: 4,4 µm
	DJI DL 24 mm F2.8 LS ASPH Lens (mit Gegenlichtblende und Ausgleichsring/Filter), Sichtfeld 84°
	DJI DL 35 mm F2.8 LS ASPH Lens (mit Gegenlichtblende und Ausgleichsring/Filter), Sichtfeld 63,5°
	DJI DL 50 mm F2.8 LS ASPH Lens (mit Gegenlichtblende und Ausgleichsring/Filter), Sichtfeld 46,8°
Unterstützte SD-Speicherkarten	SD: UHS-1-Bewertung oder höher, maximale Speicherkapazität: 512 GB
Empfohlene SD-Speicherkarten	Lexar Professional 633x 128 GB SDXC UHS-I Lexar Professional 633x 256 GB SDXC UHS-I Lexar Professional 633x 512 GB SDXC UHS-I Lexar Professional 667X 256 GB SDXC UHS-I/U3 Lexar Professional 667X 128 GB SDXC UHS-I/U3 Lexar Professional 1066x 128 GB SDXC UHS-I Lexar Professional 1667X 128 GB SDXC Uhs-II/U3 Lexar Professional 1667X 256 GB SDXC Uhs-II/U3 Lexar Professional 2000x 128 GB SDXC UHS-II SanDisk 128 GB Extreme PRO SDXC UHS-I SanDisk 512 GB Extreme PRO SDXC UHS-I SanDisk 128 GB SDXC SD Extreme PRO UHS-II Samsung PRO Plus SDXC Full Size SD Card 128 GB Samsung PRO Plus SDXC Full Size SD Card 256 GB Sony E Series SDXC UHS-II 256 GB Sony M Series SDXC UHS-II 128 GB
Speicherdateien	Foto/Raw GNSS-Beobachtungsdaten/Bild-Protokolldatei
Bildauflösung	3:2 (8192 × 5460)
Betriebsmodi	Foto, Video, Wiedergabe
Minimales Foto-Intervall	0,7 s
Verschlusszeit	Geschwindigkeit des mechanischen Verschlusses: 1/2.000-1 s ^② Geschwindigkeit des elektronischen Verschlusses: 1/8.000-1 s
Blendenbereich	f/2.8-f/16

ISO-Bereich	Foto: 100 - 25600 Video: 100 - 25600
Videoformat	MP4, MOV
Videoauflösung	16:9 (1920 × 1080) 16:9 (3840 × 2160) ^③
Bildrate	60 fps
Gimbal	
Stabilisiertes System	3-achsig (Neigen, Rollen, Schwenken)
Bereich der Winkelgenauigkeit	±0,01°
Befestigung	Abnehmbarer DJI SKYPORT
Steuerbarer Bereich	Neigen: -130° bis 40° Rollen: -55° bis 55° Schwenken: ±320°

① Absolute Genauigkeit gemessen mit einem Fluggerät mit einem GSD von 3 cm, einer Fluggeschwindigkeit von 15 m/s, mit einem vorderen Überlappungsverhältnis von 75 % und einem seitlichen Überlappungsverhältnis von 55 %.

② Blendenöffnungswert nicht größer als f/5.6. Die Kamera schaltet automatisch auf den elektronischen Verschluss um, wenn die Verschlusszeit länger als 1/10 s beträgt.

③ Es werden nur 35-mm-Objektive unterstützt.



WE ARE HERE FOR YOU



Contact **DJI SUPPORT**
via Facebook Messenger

Änderungen vorbehalten.



Die aktuelle Version können Sie hier herunterladen:
www.dji.com/zenmuse-p1

Bei Fragen zu diesem Dokument wenden Sie sich bitte per E-Mail an DJI
unter DocSupport@dji.com.

Copyright © 2023 DJI. Alle Rechte vorbehalten.