

Opis przedmiotu zamówienia

DRON

Masa startowa (ze śmigłami)	1219 g* * Standardowa masa drona (łącznie z akumulatorem, śmigłami i kartą microSD). Rzeczywista masa produktu może się różnić ze względu na różnice w materiałach i czynnikach zewnętrznych.
Masa startowa (ze śmigłami Low-Noise)	1229 g* * Standardowa masa drona (łącznie z akumulatorem, śmigłami i kartą microSD). Rzeczywista masa produktu może się różnić ze względu na różnice w materiałach i czynnikach zewnętrznych.
Maksymalna masa startowa	Standardowe śmigła: 1420 g Śmigła Low-Noise: 1430 g
Wymiary	Po złożeniu: 260,6×113,7×138,4 mm (dł.×szer.×wys.) Rozłożony: 307,0×387,5×149,5 mm (dł.×szer.×wys.)
Maksymalna masa ładunku	200 g
Rozmiar śmigła	10.8 cala
Rozstaw osi po przekątnej	438.8 mm
Maksymalna prędkość wznoszenia	10 m/s
Maksymalna prędkość wznoszenia z akcesoriami	6 m/s
Maksymalna prędkość opadania	8 m/s

Maksymalna prędkość opadania z akcesoriami	6 m/s
Maksymalna prędkość pozioma (na poziomie morza, bez wiatru)	21 m/s 21 m/s w locie do przodu, 18 m/s w locie do tyłu, 19 m/s w locie na boki* * Nie szybciej niż 19 m/s w trybie sportowym w regionach UE.
Maksymalna wysokość	6000 m
Maksymalna wysokość operacyjna z ładunkiem	4000 m
Maksymalny czas lotu (bez wiatru)	49 min (standardowe śmigła) 46 min (śmigła low-noise) Pomiary wykonano, gdy dron leciał z prędkością około 8 m/s bez ładunku użytkowego w bezwietrznym otoczeniu, aż poziom naładowania akumulatora osiągnął 0%. Dane służą wyłącznie jako odniesienie. Rzeczywisty czas użytkowania może się różnić w zależności od trybu lotu, akcesoriów i środowiska. Należy zwracać uwagę na przypomnienie w aplikacji.
Maksymalny czas zawisu (bez wiatru)	42 min (standardowe śmigła) 39 min (śmigła low-noise) Pomiary wykonano, gdy dron leciał z prędkością około 8 m/s bez ładunku użytkowego w bezwietrznym otoczeniu, aż poziom naładowania akumulatora osiągnął 0%. Dane służą wyłącznie jako odniesienie. Rzeczywisty czas użytkowania może się różnić w zależności od trybu lotu, akcesoriów i środowiska. Należy zwracać uwagę na przypomnienie w aplikacji.
Maksymalny zasięg lotu (bez wiatru)	35 km (standardowe śmigła) 32 km (śmigła low-noise) Zmierzone podczas zawisu drona w bezwietrznym środowisku na poziomie morza, od 100% poziomu naładowania baterii do 0%.
Maksymalna odporność na prędkość wiatru	12 m/s* * Maksymalna odporność na wiatr podczas startu i lądowania.

Maksymalny kąt nachylenia w osi Pitch	35°
Temperatura pracy	-10°C do 40°C
GNSS	GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS* * GLONASS jest obsługiwany tylko wtedy, gdy włączony jest moduł RTK.
Zakres dokładności zawisu (bezwietrznie lub lekki wiatr)	±0,1 m (z systemem optycznym); ±0,5 m (z GNSS); ±0,1 m (z RTK)
Dokładność RTK GNSS	RTK Fix: 1 cm + 1 ppm (poziomo), 1,5 cm + 1 ppm (pionowo)
Pamięć wewnętrzna	Brak
Porty	Interfejs E-Port × 1: Obsługuje oficjalne akcesoria i urządzenia PSDK innych firm (wymiana podczas pracy nie jest obsługiwana). Interfejs E-Port Lite × 1: obsługuje połączenie USB z oprogramowaniem DJI i niektórymi urządzeniami PSDK innych firm.
Model śmigła	1157F (standardowe śmigła) 1154F (śmigła low-noise)
Beacon	Wbudowany

KAMERA

Przetwornik obrazu	Szerokokatna: 1/1,3-calowy CMOS, Efektywne piksele: 48 MP Teleobiektyw średniego zasięgu: 1/1,3-calowy CMOS, efektywne piksele: 48 MP
--------------------	--

Teleobiektyw:

1/1,5-calowy CMOS, efektywna liczba pikseli: 48 MP

FOV: 82°

Ekwiwalent ogniskowej: 24 mm

Przysłona: f/1.7

Ostrość: 1 m do ∞

Teleobiektyw średniego zasięgu:

FOV: 35°

Ekwiwalent ogniskowej: 70 mm

Przysłona: f/2.8

Ostrość: 3 m do ∞

Obiektyw

Teleobiektyw

FOV: 15°

Ekwiwalent ogniskowej: 168 mm

Przysłona: f/2,8

Ostrość: 3 m do ∞

Tryb normalny: ISO 100 do ISO 25600

Zakres ISO

Tryb sceny nocnej:

Kamera szerokokątna: ISO 100 do ISO 409600

Teleobiektyw średniego zasięgu: ISO 100 do ISO 409600

Teleobiektyw: ISO 100 do ISO 819200

DJI Matrice 4T

Czas otwarcia migawki

2-1/8000 s

Maksymalny rozmiar zdjęcia

Szerokokątna: 8064 × 6048

Teleobiektyw średniego zasięgu: 8064 × 6048

Teleobiektyw : 8192 × 6144

Minimalny interwał fotografowania 0.7 s

Szerokokątna:
Pojedynczy: 12 MP/48 MP
Interwał: 12 MP/48 MP
JPEG : 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 s
Inteligentne fotografowanie: 12 MP
Panorama: 12 MP (obraz nieprzetworzony); 100 MP (obraz połączony)

Tryby robienia zdjęć

Teleobiektyw średniego zasięgu:
Pojedynczy: 12 MP i 48 MP
Interwał: 12 MP/48 MP
JPEG : 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 s
Inteligentne fotografowanie: 12 MP

Teleobiektyw:
Pojedynczy: 12 MP i 48 MP
Interwał: 12 MP/48 MP
JPEG : 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 s
Inteligentne fotografowanie : 12 MP

Kodek wideo i rozdzielczość

Format kodowania wideo: H.264/H.265
Strategia kodowania: CBR, VBR
Rozdzielczość:
4K: 3840 × 2160@30fps
FHD: 1920 × 1080 przy 30 klatkach na sekundę

Maksymalna szybkość transmisji
wideo

H.264: 60Mb/s
H.265: 40Mb/s

Obsługiwany system plików

exFAT

Format zdjęcia

DJI Matrice 4T: JPEG

Format wideo

MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)

Zoom cyfrowy

Teleobiektyw:

16x (112x zoom hybrydowy)

OŚWIETLENIE POMOCNICZE NIR

Oświetlenie podczerwone

FOV: $5.7^{\circ} \pm 0.3^{\circ}$

DALMIERZ LASEROWY

Dalmierz laserowy

Zakres pomiaru: 1800 m (1 Hz) @20% współczynnik odbicia*

Zakres padania ukośnego (odległość ukośna 1:5): 600 m (1 Hz)

Strefa niewidoczna: 1 m

Dokładność pomiaru odległości:

1-3 m: błąd systemu <0.3 m, błąd losowy <0.1 metra @ 1σ

Inne odległości: $\pm(0.2+0.0015D)$ (D oznacza odległość pomiaru w metrach)

* Spadek wydajności może wystąpić w deszczowych lub mglistych warunkach.

KAMERA TERMOWIZYJNA

Sensor

Niechłodzony tlenek wanadu VOx

NIE WOLNO wystawiać soczewek kamery na podzerwień na działanie silnych źródeł energii, takich jak słońce, lawa lub wiązka lasera. W przeciwnym razie czujnik kamery może ulec spaleni, prowadząc do trwałego uszkodzenia.

Rozdzielczość

640×512

Rozstaw pikseli	12 μm
Częstotliwość odświeżania	30 Hz
Obiektyw	DFOV: $45^{\circ}\pm 0.3^{\circ}$ Ekwiwalent ogniskowej: 53 mm Przysłona: f/1.0 Ostrość: 5 m do ∞
Czułość	$\leq 50\text{mk@F1.0}$
Metoda pomiaru temperatury	punktowy, obszarowy
Zakres pomiaru temperatury	Tryb wysokiego wzmocnienia: -20°C do 150°C Tryb niskiego wzmocnienia: 0°C do 550°C
Paleta	White Hot/Black Hot/Tint/Iron Red/Hot Iron/Arctic/Medical/Fulgurite/Rainbow 1/Rainbow 2
Format zdjęcia	JPEG (8bit), R-JPEG (16bit)
Rozdzielczość wideo	$1280 \times 1024@30\text{fps}$ (włączona super rozdzielczość, tryb nocny nieaktywny) Inne warunki: $640 \times 512@30\text{fps}$
Szybkość transmisji wideo	6.5Mb/s ($\text{H.264 } 640 \times 512@30\text{fps}$) 5Mb/s ($\text{H.265 } 640 \times 512@30\text{fps}$) 12Mb/s ($\text{H.264 } 1280 \times 1024@30\text{fps}$) 8Mb/s ($\text{H.265 } 1280 \times 1024@30\text{fps}$)
Format wideo	MP4

Tryby robienia zdjęć

Pojedynczy: $1280 \times 1024/640 \times 512$
Interwał: $1280 \times 1024/640 \times 512$
JPEG: 0,7/1/1/2/3/3/5/5/7/10/15/20/30/30/60 s

Rozdzielczość zdjęć

Podczerwień: 1280×1024 (super rozdzielczość włączona)
 640×512 (super rozdzielczość wyłączona)

Zoom cyfrowy

28x

Długość fali podczerwieni

8um to 14um

Dokładność pomiaru temperatury w podczerwieni

Wysokie wzmocnienie: $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ lub $\pm 2\%$, w zależności od tego, która wartość jest większa
Niskie wzmocnienie: $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ lub $\pm 3\%$, w zależności od tego, która wartość jest większa

GIMBAL

System stabilizacji

3-osiowy (tilt, roll, pan)

Ograniczenia mechaniczne gimbała:

Tilt: -140° do 113°
Roll: -52° do 52°
Pan: -65° do 65°
Miękkie ograniczenia:
Tilt: -90° do 35°
Roll: -47° do 47°
Pan: -60° do 60°

Zakres mechaniczny

Kontrolowany zakres obrotu

Pan: $\pm 90^{\circ}$ do 35°
Pan: Brak możliwości sterowania

Maksymalna prędkość sterowania (os tilt)	100°/s
Zakres vibracji kątowych	±0.007°
Oś Yaw	Brak ręcznego sterowania Możliwość sterowanie z poziomu interfejsu MSDK
Temperatura pracy	-10°C do 40°
Indeks ochrony IP	Brak

CZUJNIKI OMIJANIA PRZESZKÓD

Typ czujnika	Wielokierunkowy dwusoczewkowy system optyczny, uzupełniony o czujnik podzerwieni 3D w dolnej części drona.
Do przodu	Zakres pomiaru dwusoczewkowego: 0.4-22.5 m Zakres pomiaru: 0.4-200 m Prędkość omijania przeszkód: Prędkość lotu ≤21 m/s FOV: 90° (poziomo), 135° (pionowo)
Do tyłu	Zakres pomiaru dwusoczewkowego: 0.4-22.5 m Zakres pomiaru: 0.4-200 m Prędkość omijania przeszkód: Prędkość lotu ≤21 m/s Pole widzenia (FOV) - 90° (poziomo), 135° (pionowo)
Boczny	Zakres pomiaru dwusoczewkowego: 0.5-32 m Zakres pomiaru: 0.5-200 m Prędkość omijania przeszkód: Prędkość lotu ≤21 m/s FOV: 90° (poziomo), 90° (pionowo)
W dół	Zakres pomiaru: 0.3-18.8 m Prędkość omijania przeszkód: Prędkość lotu ≤10 m/s Pole widzenia z przodu i z tyłu wynosi 160°, a z prawej i lewej strony 160°.

Do przodu, do tyłu, w lewo, w prawo i do góry:
Delikatna tekstura na powierzchni, odpowiednie światło.

W dół:
Podłoże ma zróżnicowane tekstury i wystarczające warunki oświetleniowe*, z rozproszoną powierzchnią odbijającą i współczynnikiem odbicia większym niż 20% (np. ściany, drzewa, ludzie itp.).

Środowisko operacyjne

TRANSMISJA VIDEO

System transmisji wideo	O4 Enterprise
Jakość podglądu na żywo	Aparatura sterująca: 1080p/30fps 2.400-2.4835 GHz 2.400-2.4835 GHz 5.725-5.850 GHz 5.150-5.250 GHz (CE) Dozwolona częstotliwość pracy różni się w zależności od kraju i regionu. Więcej informacji można znaleźć w lokalnych przepisach i regulacjach.
Częstotliwość pracy	2.4 GHz: ≤33 dBm (FCC), ≤20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.8 GHz: <33 dBm (FCC), <30 dB (SRRC) , <14 dBm (CE) 5.15-5.25: < 23 dBm (FCC/CE)
Moc nadajnika (EIRP)	25 km (FCC) 12 km (CE) 12 km (SRRC) 12 km (MIC) Zmierzone w środowisku wolnym od zakłóceń. Powyższe dane pokazują najdalszy zasięg komunikacji dla lotów w jedną stronę bez powrotu w każdym standardzie. Podczas lotu należy zwrócić uwagę na przypomnienie RTH w aplikacji DJI Pilot 2.
Maksymalna odległość transmisji (bez przeszkód, bez zakłóceń)	

Maksymalna odległość transmisji (z zakłóceniami)

Silne zakłócenia - centra miast (ok. 1,5-5 km)
Średnie zakłócenia - obszary podmiejskie (ok. 5-15 km)
Mikro zakłócenia: Przedmieścia/obrzeża (ok. 15-25 km)
* Dane są testowane zgodnie z normami FCC w środowiskach pozbawionych typowych zakłóceń. Służą jedynie jako odniesienie i nie stanowią gwarancji co do rzeczywistej odległości lotu.

20 MB/s

Maksymalna prędkość pobierania

Powyższe dane zostały zmierzone w warunkach, w których dron i aparatura zdalnego sterowania znajdowały się w bliskiej odległości bez zakłóceń.

Opóźnienia (w zależności od warunków środowiskowych i urządzenia mobilnego)

130 ms

W warunkach wolnych od zakłóceń w polu bliskim, opóźnienie podczas fotografowania z obiektywem 1x.

Antena

8 anten, 2T4R

Inne

Slot na klucz sprzętowy 4G LTE

KARTA PAMIĘCI

Obsługiwane karty SD

Wymagana jest karta U3/Class10/V30 lub nowsza albo karta pamięci z zalecanej listy.

Zalecane karty microSD

Lexar 1066x 64GB U3 A2 V30 microSDXC
Lexar 1066x 128GB U3 A2 V30 microSDXC
Lexar 1066x 256GB U3 A2 V30 microSDXC
Lexar 1066x 512GB U3 A2 V30 microSDXC
Kingston Canvas GO! Plus 64GB U3 A2 V30 microSDXC
Kingston Canvas GO! Plus 128GB U3 A2 V30 microSDXC
Kingston Canvas GO! Plus 256GB U3 A2 V30 microSDXC
Kingston Canvas GO! Plus 512GB U3 A2 V30 microSDXC

AKUMULATOR DRONA

Pojemność	6741 mAh
Napięcie standardowe	14.76 V
Maksymalne napięcie ładowania	17.0 V
Typ ogniwa	Li-ion 4S
Wydajność energetyczna	99.5 Wh
Masa	401 g
Temperatura ładowania	5°C do 40°C
Współczynnik rozładowania	4C
Maksymalna moc ładowania	1.8C
Wsparcie dla ładowania w niskiej temperaturze	Nieobsługiwane
Liczba cykli	200

HUB ŁADOWANIA

Wejście	USB-C : 5-20 V, max 5 A
Wyjście	Interfejs akumulatora: 11,2 V do 17 V
Moc znamionowa	100W
Typ ładowania	Sekwencyjne ładowanie 4 akumulatorów Obsługa trybu standardowego (100% SOC) i trybu czuwania (90% SOC)
Kompatybilny akumulator	Akumulator DJI Matrice serii 4E/T
Temperatura ładowania	5° do 40° C

APARATURA DJI RC Plus 2

Enterprise

System transmisji wideo	O4 Enterprise
Maksymalna odległość transmisji (bez przeszkód, bez zakłóceń)	25 km (FCC) 12 km (CE) 12 km (SRRC) 12 km (MIC) Zmierzone w środowisku wolnym od zakłóceń. Powyższe dane pokazują najdalszy zasięg komunikacji dla lotów w jedną stronę bez powrotu w każdym standardzie. Podczas lotu należy zwrócić uwagę na przypomnienie RTH w aplikacji DJI Pilot 2.
Pasmo pracy transmisji obrazu	2,4000-2,4835 GHz 5,725-5,850 GHz 5,1 GHz (tylko odbiór) Dozwolona częstotliwość pracy różni się w zależności od kraju i regionu. Więcej informacji można znaleźć w lokalnych przepisach i regulacjach.
Antena	2T4R, wbudowana antena typu high gain multi-beam
Moc nadajnika transmisji wideo (EIRP)	2.4 GHz: <33 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.1 GHz: <23 dBm (CE) 5.8 GHz: <33 dBm (FCC), <14 dBm (CE), <30 dBm (SRRC)
Transmisja 4G	DJI Cellular Dongle 2
Protokół Wi-Fi	Wi-Fi Direct, Wireless Display, IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax Obsługa 2 × 2 MIMO Wi-Fi, Dual Band Simultaneous (DBS) z podwójnym MAC, szybkość transmisji danych do 1774,5 Mb/s (2 × 2 + 2 × 2 11ax DBS)

Pasma operacyjne Wi-Fi	2.4000-2.4835 GHz
	5.150-5.250 GHz
	5.725-5.850 GHz
	Częstotliwości 5,8 i 5,2 GHz są zabronione w niektórych krajach. W niektórych krajach częstotliwość 5,2 GHz jest dozwolona tylko do użytku w pomieszczeniach.
Moc nadajnika Wi-Fi (EIRP)	2.4 GHz: < 26 dBm (FCC), < 20 dBm (CE/SRRC/ MIC) 5.1 GHz: < 23 dBm (FCC) 5.8 GHz < 23 dBm (FCC/RRRC), < 14 dBm (CE)
Protokół Bluetooth	Bluetooth 5.2
Częstotliwość pracy Bluetooth	2.400-2.4835 GHz
Moc nadajnika Bluetooth (EIRP)	< 10 dBm
Rozdzielczość ekranu	1920 × 1200
Rozmiar ekranu	7,02 cala
Częstotliwość odświeżania ekranu	60 fps
Jasność	1400 nitów
Sterowanie za pomocą ekranu dotykowego	10-cio punktowy Multi-touch
Wbudowany akumulator	Akumulator litowo-jonowy 2S2P High Energy Density 18650 (6500 mAh @ 7,2 V) 46,8 Wh
Akumulator zewnętrzny	Opcjonalnie, WB37 (4920 mAh @ 7,6 V) 37 Wh
Sposób ładowania	Obsługuje szybkie ładowanie PD, z maksymalną specyfikacją ładowarki USB typu C 20 V / 3,25 A.
Pojemność pamięci masowej	Pamięć ROM 128 G + możliwość rozszerzenia za pomocą karty microSD

Czas ładowania

2 godziny dla akumulatora wbudowanego lub akumulatora wbudowanego i zewnętrznego.
Gdy aparatura jest wyłączona i używana jest standardowa ładowarka DJI.

Czas pracy na akumulatorze wbudowanym	3.8 h
Czas pracy na akumulatorze zewnętrznym	3.2 h
Port wyjściowy	HDMI 1.4
Wskaźniki	Kontrolka stanu, kontrolka zasilania i kontrolka uprawnień, trójkolorowe światło, jasność można regulować w zależności od jasności otoczenia.
Głośnik	Wbudowany buzzer
Audio	Układ MIC
Temperatura pracy	-20° do 50° C
Temperatura przechowywania	W ciągu jednego miesiąca: -30° do 45° C Od jednego do trzech miesięcy: -30° do 35° C Od trzech miesięcy do jednego roku: -30° do 30° C
Temperatura ładowania	5° do 40° C
Obsługiwane modele dronów	Wsparcie dla Matrice 4T/4E
GNSS	Potrójny tryb GPS, Galileo i BeiDou, obsługuje dynamiczne odświeżanie punktu początkowego.
Wymiary	268×163×94,5 mm (dł.×szer.×wys.)
Model	TKPL 2
Wersja systemu	Android 11

Interfejsy zewnętrzne

HDMI 1.4, SD3.0, USB-C obsługuje OTG, obsługuje ładowanie PD, maksymalna moc 65W, USB-A obsługuje interfejs USB 2.0.

Przeszkolenie kilku osób z obsługi przedmiotu.