

# PHANTOM 4 RTK

## 퀵 스타트 가이드

v2.0



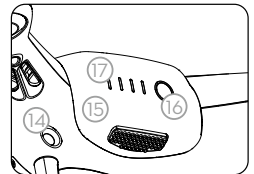
# Phantom 4 RTK


Phantom 4 RTK는 고정밀 매핑 기능을 지원하는 스마트 매핑 및 영상촬영 드론입니다. 기체에 내장된 DJI™ Onboard D-RTK\*는 센티미터 수준의 포지셔닝을 위한 고정밀 데이터를 제공합니다. 전방, 후방 및 하향 비전 및 적외선 센서가 각 방향의 장애물을 감지합니다. 카메라는 고도로 안정적인 짐벌에 내장된 1인치 20메가 픽셀 CMOS 센서를 갖추고 있습니다. 매핑 시에는 고성능 기계식 셔터가 이미지를 고속으로 포착할 때 발생하는 롤링 셔터 왜곡을 제거합니다. DJI AGRAS™ 기체를 사용할 경우 이미지 데이터를 농경지 계획을 위한 지도 생성에 활용할 수 있습니다. 또한 사진을 DJI TERRA™ 또는 타사 매핑 소프트웨어로 임포트해서 다양한 용도의 고정밀 지도로 합성할 수도 있습니다.

Phantom 4 RTK는 소음이 줄고 효율성은 높여주는 9455S 저소음 프로펠러를 사용합니다.



- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. 짐벌 및 카메라              | 10. 프로펠러               |
| 2. 하향 비전 시스템             | 11. 기체 상태 표시기          |
| 3. Micro USB 포트          | 12. OCUSYNC™ 안테나       |
| 4. 카메라/연결 상태 표시기 및 연결 버튼 | 13. Onboard D-RTK™ 안테나 |
| 5. 카메라 microSD 카드 슬롯     | 14. 후방 비전 시스템          |
| 6. 전방 비전 시스템             | 15. 인텔리전트 플라이트 배터리     |
| 7. 적외선 감지 시스템            | 16. 전원 버튼              |
| 8. 전방 LED                | 17. 배터리 잔량 표시기         |
| 9. 모터                    |                        |



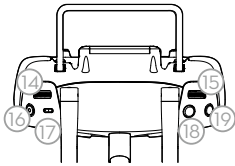
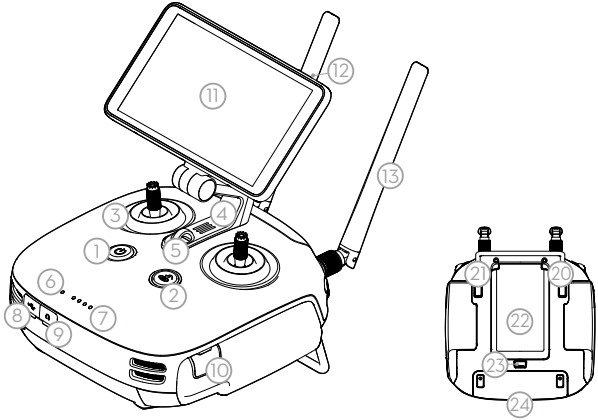
 • 9455S 프로펠러와 9450S 프로펠러를 혼용하지 마세요.

\* 네트워크 RTK 서비스, D-RTK 2 고정밀 GNSS 모바일 스테이션(별도 판매) 또는 포스트 프로세싱 이동 측량(PPK) 데이터(작동 중에 RTK 신호가 약한 경우에 권장)와 함께 사용해야 합니다.  
비전 및 적외선 감지 시스템은 주변 환경의 영향을 받습니다. 자세한 내용은 고지 사항 및 안전 가이드를 참조하십시오.

# 조종기

Phantom 4 RTK 조종기는 최대 7km(4.3마일)의 전송 범위를 자랑하며\* 카메라 기술기와 사진 촬영을 제어할 수 있는 제어 장치를 갖추고 있습니다. 조종기에 내장된 DJI OcuSync를 통해서 카메라에서 직접 라이브 HD 영상을 전송할 수 있습니다. DJI GS RTK 앱의 화면을 탭하거나 KML/KMZ 파일을 임포트해서 작업을 계획함으로써 프로젝트 관리를 편리하게 할 수 있습니다. 사용자는 또한 조종기를 컴퓨터에 연결하고 DJI Terra에 접속해서 작업을 계획하고 실행할 수 있습니다. 조종기의 다중 기체 제어(Multi-Aircraft Control) 모드를 사용하면 동시에 최대 5대의 기체를 조종할 수 있기 때문에 조종사가 더 효율적으로 작업할 수 있습니다. 교체형 배터리는 다른 배터리로 쉽게 교체할 수 있으며 안테나도 간단히 분리해서 정비할 수 있습니다.

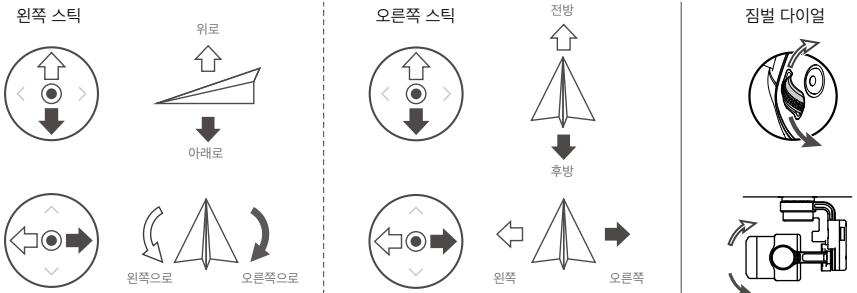
1. 전원 버튼
2. RTH 버튼
3. 조종 스틱
4. 스피커
5. 스트랩 연결부
6. 상태 LED
7. 배터리 잔량 LED
8. USB-C 포트
9. 3.5mm 오디오 잭
10. MicroSD 카드 슬롯
11. 디스플레이 장치
12. 절전/절전 종료 버튼
13. 안테나



14. 짐벌 다이얼
15. 기체 제어 스위치 다이얼
16. 녹화 버튼
17. 일시 정지 스위치
18. 셔터 버튼
19. 예비 버튼

20. 버튼 C1(사용자 지정 가능)
21. 버튼 C2(사용자 지정 가능)
22. 배터리 칸 덮개
23. 배터리 칸 덮개 잠금 장치
24. 동글 칸 덮개

아래의 그림에서는 모드 2를 예로 들어 각 조종 스틱 움직임에서 수행하는 기능을 보여줍니다. 왼쪽 스틱은 기체의 고도 및 방향을 제어하고 오른쪽 스틱은 전진, 후진, 왼쪽, 오른쪽 이동을 제어합니다. 짐벌 다이얼은 카메라의 기술기를 제어합니다.



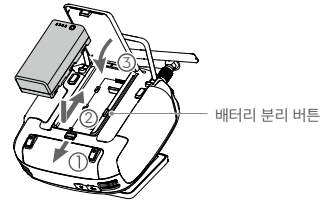
\* 조종기는 전자기 간섭이 최소화된 장애물이 없는 넓은 야외에서 비행하는 경우 고도 약 120m(400피트)에서 최대 전송 거리(FCC)까지 도달할 수 있습니다.

# Phantom 4 RTK 사용 방법

## 1. 조종기 배터리 장착

조종기는 탈착이 가능한 교체형 인텔리전트 배터리를 사용하여 장기적인 작동을 쉽게 할 수 있습니다.

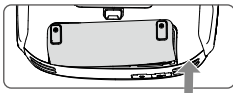
- ① 조종기의 뒷면에 있는 배터리 칸 덮개 잠금 장치를 아래로 밀어서 덮개를 엽니다.
- ② 인텔리전트 배터리를 배터리 칸에 삽입하고 상단 위치로 밀습니다.
- ③ 덮개를 닫습니다.



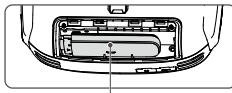
• 인텔리전트 배터리를 분리하려면 덮개를 열고, 배터리 분리 버튼을 길게 누른 다음에 배터리를 아래쪽으로 밀습니다.

## 2. 동글 및 SIM 카드 장착

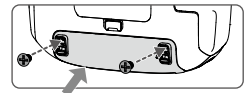
- ⚠ • Phantom 4 RTK 조종기에서 4G 동글과 SIM 카드 또는 Wi-Fi를 통해 인터넷에 액세스할 수 있습니다. 네트워크 RTK 서버는 4G 동글과 SIM 카드를 통해서만 액세스할 수 있습니다. 시스템 로그 또는 작동 데이터를 업로드 또는 다운로드할 경우 Wi-Fi를 통해서 인터넷에 액세스하는 것이 권장됩니다.
- DJI 공인 동글만 사용하십시오.
- 동글은 다양한 네트워크 표준을 지원합니다. 선택한 모바일 네트워크 제공자와 호환되는 SIM 카드를 사용하고 계획한 사용량 수준에 따라 모바일 데이터 계획을 선택합니다.
- 동글과 SIM 카드를 사용하면 조종기에서 특정 네트워크 및 플랫폼(예: DJI AG 플랫폼)에 액세스할 수 있습니다. 이러한 장치를 올바르게 장착하지 않으면 네트워크에 액세스할 수 없습니다.



오른쪽 하단의 틈에서 동글 칸 덮개를 들어올린 다음에 분리합니다.



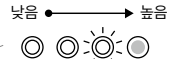
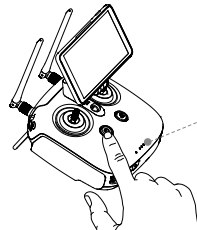
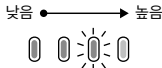
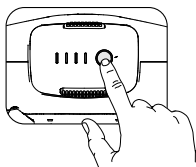
동글  
SIM 카드를 삽입한 동글을 USB 포트에 끼우고 시험합니다. \*



덮개를 닫습니다. 덮개를 고정하려면 덮개의 실리콘 프로텍터를 열고, 십자 나사 2개를 삽입한 후에 조이고, 실리콘 프로텍터를 닫습니다.

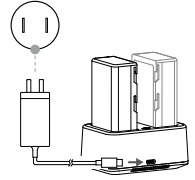
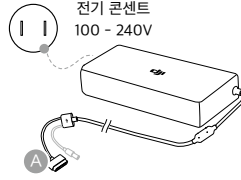
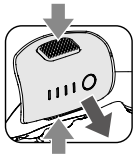
\* 테스트 절차: 조종기 전원 버튼을 한 번 누른 다음에 다시 길게 눌러서 조종기를 켭니다. DJI GS RTK 앱에서 > > > 를 탭하고 네트워크 진단을 선택합니다. 네트워크 체인에 있는 모든 장치의 상태가 녹색으로 표시되면 동글 및 SIM 카드가 올바르게 작동하는 것입니다.

## 3. 배터리 수준 확인



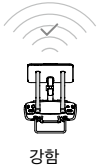
한 번 눌러 배터리 전량을 확인합니다. 한 번 누른 다음 다시 길게 누르면 켜지거나 꺼집니다.

## 4. 배터리 충전



! • 배터리를 처음 사용하기 전에 완전히 충전합니다.

## 5. 조종기 준비



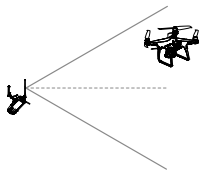
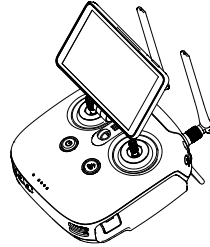
강함



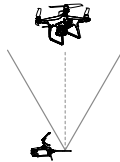
약함



펼침

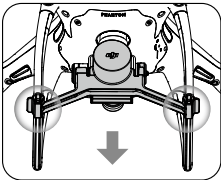


최적 전송 영역

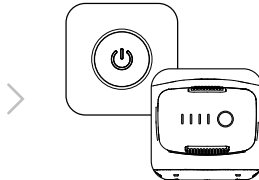


기체를 최적의 전송 범위 구역 안에서 유지하도록 노력하십시오. 신호가 약하면 안테나를 조정하거나 더 가까운 곳에서 비행하십시오.

## 6. 이륙 준비



카메라에서 짐벌 클램프를 분리합니다.



조종기와 기체 전원을 켭니다.



DJI GS RTK 앱을 실행합니다.



인터넷

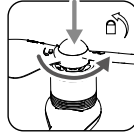
Phantom 4 RTK를 처음으로 사용하는 경우에는 DJI GS RTK 앱을 사용하여 활성화하십시오. 조종기가 인터넷에 연결되어 있는지 확인합니다.



검은색 프로펠러 링은 검은색 점이 있는 모터에 부착합니다.



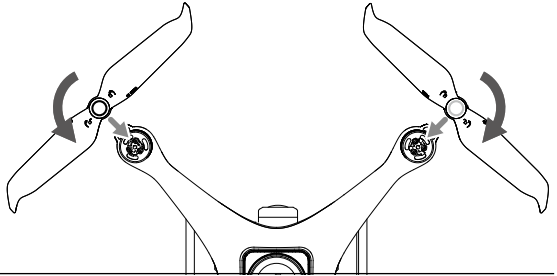
은색 프로펠러 링은 검은색 점이 없는 모터에 부착합니다.



프로펠러를 아래쪽으로 눌러 마운팅 플레이트에 끼우고 단단히 고정될 때까지 잠금 방향(↻)으로 돌립니다.



- 각 비행 전에 프로펠러가 단단히 고정되어 있는지 확인하십시오.



## 7. 비행

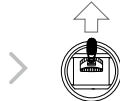
Ready to Go (RTK)

이륙하기 전에 DJI GS RTK 앱의 기체 상태 표시줄에 Ready to Go (RTK)\* 또는 Ready to Go (GNSS)가 표시되는지 확인합니다.

이륙



스틱 조합 명령으로 모터를 시동/중지합니다.



왼쪽 스틱(모드 2)을 천천히 위로 올려 이륙합니다.

착륙



지면에 닿을 때까지 왼쪽 스틱을 천천히 아래로 내립니다.

3초 동안 누르고 있으면 모터가 정지합니다.



- 회전하는 프로펠러는 위험할 수 있습니다. 회전하는 프로펠러와 모터에서 멀리 떨어져 계십시오. 협소한 공간에서나 사람이 근처에 있을 때는 모터를 작동시키지 마십시오.
- 모터가 돌아가는 동안에는 조종기를 항상 손에 잡고 있으십시오.
- 비행 중 모터 정지: 스틱 조합 명령을 수행하여 모터를 정지합니다. 이 기능은 기본적으로 비활성화되어 있으며, 앱에서 활성화할 수 있습니다. 긴급 상황에서 모터를 정지해야 손상 또는 부상의 위험을 줄일 수 있을 경우에만 비행 중에 모터를 중지하십시오.



본인과 주변의 안전을 위해 기본 비행 지침을 반드시 숙지해야 합니다. 고지 사항 및 안전 가이드를 잊지 말고 읽어보십시오.

\* RTK 포지셔닝을 수행하는 것을 권장합니다. DJI GS RTK > 날다 > ... > RTK로 이동하여 RTK 모듈을 활성화하고 RTK 신호를 수신하는 방법을 선택합니다.

## 8. 작업 시작

사진측량과 웨이포인트 설정은 DJI Terra 소프트웨어와 DJI GS RTK 앱을 사용해서 수행할 수 있습니다. 다음 예시에 DJI GS RTK 앱을 사용한 사진측량 작업 지침이 포함되어 있습니다. 자세한 내용은 DJI Terra 사용자 매뉴얼을 참조하십시오(사용 중인 경우).



기본 화면에서 계획을 탭합니다. 사진 측량 방법을 선택합니다.\*



지도를 탭하여 모서리 지점을 추가하고 위치를 끌어서 조정합니다.



설정: 고도, 속도, 완료 동작, 카메라, 고급 설정



저장을 탭하고 이름 및 설명을 추가한 다음 OK를 탭합니다.



작업을 사용합니다.\*\*



카메라 설정을 위한 카메라 뷰에서 을 탭합니다.



시작을 탭합니다.



슬라이더를 밀어서 작업을 시작합니다.

\* 사용자는 microSD 카드를 사용해서 KML/KMZ 파일을 앱으로 임포트해서 사진측량 작업을 계획할 수 있습니다. 자세한 내용은 Phantom 4 RTK 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

\*\* 작업을 즉시 사용하지 않은 경우 다음과 같은 방법으로 작업을 다시 선택합니다. DJI GS RTK 기본 화면 > 날다 > 왼쪽의 (으)로 이동한 다음 계획 목록에서 작업을 선택하고 전용을 탭합니다.



- 시야가 확보된 넓은 지역에서만 기록하십시오.
- 일시 정지 스위치를 전환하여 작업을 일시 중지할 수 있습니다. 기체가 호버링을 하면서 정지 지점을 기록합니다. 그러면 기체를 수동으로 제어할 수 있습니다. 작업을 계속하려면 목록에서 작업을 다시 선택한 다음 재개를 선택합니다. 그러면 기체가 자동으로 정지 지점으로 돌아가고 작업을 재개합니다.
- 작업이 완료되면 기체가 자동으로 홈 포인트로 돌아갑니다. 앱에서 RTH 대신에 다른 비행 작업을 수행하도록 기체를 설정할 수도 있습니다.

## 9. 응용 분야



### 농경지 계획

항공 사진을 DJI Terra로 가져와서 지도 포스트 프로세싱을 수행합니다. 그런 다음 DJI Terra에서 농경지를 계획합니다. microSD 카드를 사용하여 계획 파일을 DJI Terra에서 Agras MG-1S Advanced/MG-1P 시리즈 조종기로 가져옵니다. 자세한 내용은 해당 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.



### 고정밀 매핑

원본 항공 사진을 DJI Terra로 가져온 다음 지도 포스트 프로세싱을 수행하여 고정밀 지도를 생성합니다. 자세한 내용은 DJI Terra 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

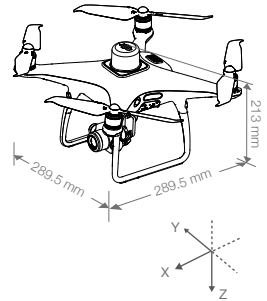
DJI Terra에 대한 자세한 내용은 아래 링크를 참조하십시오.

<http://www.dji.com/dji-terra>

# 사양

## • 기체(KRP4RA)

무게(배터리 및 프로펠러 포함)	1391g
최대 실용 상승 한계 고도(해발)	6,000m(19,685피트)
최대 상승 속도	6m/초(자동 비행), 5m/초(수동 제어)
최대 하강 속도	3m/초
최대 속도	50kph(31mph)(P 모드), 58kph(36mph)(A 모드)
최대 비행 시간	약 30분
작동 온도	0°~40°C(32°~104°F)
작동 주파수	2.400GHz~2.483GHz(유럽, 일본, 한국) 5.725GHz~5.850GHz(미국, 중국)
EIRP	2.4GHz CE(유럽)/MIC(일본)/KCC(한국): < 20dBm 5.8GHz FCC(미국)/SRRC(중국 본토)/NCC(대만): < 26dBm



## 호버링 정확도 범위

RTK 활성화 및 올바른 작동:  
수직: ±0.1m, 수평: ±0.1m

RTK 비활성화:  
수직: ±0.1m(비전 포지셔닝 사용 시), ±0.5m(GNSS 포지셔닝 사용 시)  
수평: ±0.3m(비전 포지셔닝 사용 시), ±1.5m(GNSS 포지셔닝 사용 시)

## 이미지 위치 오프셋

카메라의 중심 위치는 기체 본체의 축 아래에 있는 Onboard D-RTK 안테나의 위상 중심에 상대적입니다. (36, 0 및 192mm)가 Exif 데이터의 이미지 좌표에 이미 적용되어 있습니다. 기체 본체의 양의 x, y 및 z 축은 각각 기체의 전방, 오른쪽, 아래쪽을 가리킵니다.

## • GNSS

싱글 주파수 고감도 GNSS	GPS+GLONASS
멀티 주파수 다중 시스템 고정밀 RTK GNSS	사용 주파수 GPS: L1/L2, GLONASS: L1/L2, BeiDou: B1/B2, Galileo: E1/E5 최소 고정 시간: 50초 미만 포지셔닝 정확도: 수직 1.5cm + 1ppm(RMS), 수평 1cm + 1ppm(RMS). 1ppm은 1km 이동에 1mm 증가 오류를 나타냅니다. 속도 정확도: 0.03m/초

## • 맵핑 기능

맵핑 정확도*	맵핑 정확도는 디지털 정사사진 Class III에 대한 ASPRS 정확도 표준 요구 사항을 충족합니다.
지상 표본 거리(GSD)	(H/36.5)cm/픽셀, H는 촬영 장면에서 따른 기체 고도(단위: m)를 의미합니다.
취득 효율	단일 비행 시 최대 작동 영역은 약 1km <sup>2</sup> 입니다. 즉, 182m 고도에서 GSD가 약 5cm/픽셀로 디지털 정사 사진 Class III에 대한 ASPRS 정확도 표준 요구 사항을 충족합니다.

## • 짐벌

제어 가능 범위	피치: -90°~+30°
----------	---------------

## • 비전 시스템

속도 범위	적당한 조명의 지상 2m(6.6ft) 높이에서 50kph(31mph) 이하
고도 범위	0~10m(0~33피트)
작동 범위	0~10m(0~33피트)
장애물 감지 범위	0.7~30m(2~98피트)
작동 환경	선명한 패턴이 있는 표면 및 적당한 조명(15룩스 초과)

## • 적외선 감지 시스템

장애물 감지 범위	0.2~7m(0.6~23피트)
작동 환경	확산 반사가 일어나고 반사율이 8%를 초과하는 표면(벽, 나무, 사람 등)

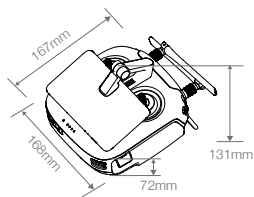
## • 카메라

센서	1인치 CMOS, 유효 픽셀: 20M
렌즈	FOV(Field of View) 84°, 8.8mm(35mm 포맷에 해당: 24mm), f/2.8-f/11, 1m~∞에서 자동 포커스
ISO 범위	동영상: 100~3200(자동), 100~6400(수동), 사진: 100~3200(자동), 100~12800(수동)
기계식 셔터	8~1/2000초
전자 셔터	8~1/8000초

\* 실제 정확도는 촬영 시점의 주변 조명과 패턴, 기체 고도, 사용된 맵핑 소프트웨어, 기타 요소에 따라 달라집니다.



최대 이미지 크기	4864×3648(4:3), 5472×3648(3:2)
동영상 녹화 모드	H.264, 4K: 3840×2160 30p
사진	JPEG
동영상	MOV
지원되는 파일 시스템	FAT32(≤ 32GB), exFAT(> 32GB)
지원되는 SD 카드	microSD, 최대 용량: 128GB, Class 10 또는 UHS-1 등급 필요
작동 온도	0°~40°C(32°~104°F)
● 조종기(KRP4RG)	
작동 주파수	2.400GHz~2.483GHz(유럽, 일본, 한국) 5.725GHz~5.850GHz(미국, 중국)
EIRP	2.4GHz CE/MIC/KCC: < 20dBm 5.8GHz FCC/SRRC/NCC: < 26dBm
최대 전송 거리	FCC/NCC: 7km(4.3마일), CE/MIC/KCC/SRRC: 5km(3.1마일) (장애물과 간섭이 없는 상태)
전력 소비	16W(대표 값)
디스플레이 장치	5.5인치 화면, 1,920×1,080, 1,000cd/m <sup>2</sup> , Android 시스템, 4G RAM+16G ROM
작동 온도	0°~40°C(32°~104°F)
● 인텔리전트 플라이트 배터리(PH4-5870mAh-15.2V)	
용량	5870mAh
전압	15.2V
배터리 유형	LiPo 4S
에너지	89.2Wh
순중량	468g
작동 온도	-10°~40°C(14°~104°F)
최대 충전 전력	160W
● 조종기 인텔리전트 배터리(WB37-4920mAh-7.6V)	
용량	4920mAh
전압	7.6V
배터리 유형	LiPo 2S
에너지	37.39Wh
작동 온도	-20°~40°C(-4°~104°F)
● 인텔리전트 배터리 충전 허브(WCH3)	
입력	5 V/9 V/12 V/15 V = 3.7 A 최대
작동 온도	5°~40°C(41°~104°F)
● AC 전원 어댑터	
전압	17.4V



자세한 내용은 사용자 매뉴얼을 다운로드하십시오.

<http://www.dji.com/phantom-4-rtk>

※ 본 킷 스타트 가이드는 사진 고지 없이 변경될 수 있습니다.

DJI는 DJI의 상표입니다.

Copyright © 2022 DJI All Rights Reserved.

YC.BZ.55000396.07

# PHANTOM 4 RTK