



Phantom 3 Standard w locie

## **PHANTOM 3 używany, czy warto kupić ?**

E.P.Kozakow

Zima za oknem, więc dogodny czas do rozmyślań i snucia planów na nowy sezon modelarski 2017. Dla Kolegów rozglądających się za nowym dronem nastaly dobre czasy. Na rynku pojawiają się coraz to nowe bardziej zaawansowane modele w związku z tym poprzednie ich wersje tanieją. Niedawno Phantom 4 był nowością, a już firma DJI wypuściła kolejny model o nazwie Mavic . Jest mniejszy, ma składane ramiona przez co jest dużo poręczniejszy od najbardziej popularnego modelu serii Phantom oferowanego do tej pory. "Pro" w nazwie modelu sugeruje również profesjonalne zastosowanie. Wiele osób zainteresowanych tym nowym sprzętem zaczyna myśleć o wymianie swoich dotychczasowych "zabawek". Dlatego na giełdach zaczynają pojawiać się ogłoszenia o sprzedaży Phantomów w całkiem dobrych cenach. Godnym uwagi staje się szczególnie model Phantom 3, cały czas produkowany a już okrzepły na rynku i występujący dość niezłej cenie nawet jako nowy sprzęt. Jeżeli używany model Phantoma 3 na giełdzie dronów można spotkać już cenie 1500 zł za wersję Standard i 2400 zł za Advance to warto się już zastanowić nad takim sprzętem. Oczywiście jest to sprzęt używany, więc obarczony pewnym ryzykiem, które jednak można minimalizować. Sam niedawno stałem się posiadaczem używanego Phantoma 3 Advance z którego jestem jak najbardziej zadowolony. Z tej racji postaram się podzielić moim doświadczeniem z zakupu i eksploatacji tego modelu. A że przesiadłem się na ten sprzęt z Phantoma 3 Standard, mogę również porównać



Mavic Pro



Phantom 4

obie wersje. Dopełnieniem całości jest również fakt, że swoją przygodę z dronami rozpocząłem od budowy modelu DJI F450 więc i on znajdzie się w porównaniu. **Sklądać model samemu czy kupić gotowy ?** Biorąc pod uwagę obecny układ cen myślę, że taniej jednak jest obecnie kupić gotowy model. Składak DJI F450 AFR biorąc pod uwagę koszt modelu, gimbała, dobrej kamery 2K i toru FPV z monitorem na ziemi wyjdzie sporo wyższy od wspomnianego Phantoma 3. Można co prawda sięgnąć po kompletację części ściąganych z Chin, ale i tak w dalszym ciągu koszt całości wyjdzie większy niż fabryczny używany model. W dodatku model fabryczny jest wyposażony b.dobłą kamerą i gimbał oraz zaawansowany software DJI GO wspomagający latanie i wykonywanie ujęć z powietrza. Czy więc jest to koniec ery modeli składanych przez modelarzy samodzielnie ? - nie tak do końca.



DJI F450 ARF - model do samodzielnego złożenia

W trosce o bezpieczeństwo firma DJI pablokowała w Phantomach 3 wszystkie lotniska oraz większe stadiony w Polsce. Model w takiej zablokowanej strefie po prostu nie wystartuje. Ponieważ z przyczyn historycznych wiele naszych sekcji modelarskich ulokowanych jest właśnie na lotniskach aeroklubowych, więc modelarze tych klubów nie polatają Phantomem 3 w obrębie lotniska. Na lotniskach możemy latać na co dzień naszymi modelami RC, ale dronem Phantom 3 już nie. Więc o filmowaniu imprez modelarskich, pikników czy lotów swoich modeli z tej przyczyny trzeba zapomnieć. Można co prawda wykorzystując serwis DJI zdjąć specjalną procedurą ograniczenie w konkretnej lokalizacji, ale jest to dość skomplikowane i trzeba co roku to odnawiać. Ja taką procedurę przeszedłem - ale po otrzymaniu instrukcji zdjęcia blokady na razie dałem sobie z tym spokój. Druga sprawa to koszt samych lotów. Phantom 3 ma dedykowany wyposażony w elektronikę drogi pakiet co powoduje, że jeden 20 min lot modelu kosztuje ok. 5,5 zł. W modelach



Oferty z Polskiej Giełdy Dronów

- Phantom 3 Prof. Malo używany!! Okazja**  
2800 zł  
Piotrków Trybunalski  
Przedmiotem aukcji jest używany dron Phantom 3 Profesjonal. Dron jest w 100% SPRAWNY i jest w stanie IDEALNYM!!!...
- Phantom 3 Standard**  
1500 zł  
Warszawa  
Witam, jak w tytule. W zestawie - dron, bateria, odbiornik, 2 kpl śmigiel, ładowark...
- Phantom 3 professional**  
2799 zł  
Nowy Sącz  
<http://allegro.pl/phantom-3-professional-kamera-4k-advanced-standard-i6567604229.html>
- DJI Phantom 3 S/A/P Gimbal protector**  
35 zł  
Warszawa  
Przed pierwszym oblotem swojego Phantoma 3A zaprojektowałem i wykonałem osłonę gimbała. Pomyślałem...

"składakach" stosuje się zwykle tańsze pakiety więc i lot modelu jest odpowiednio tańszy ok. 1,5 zł na lot. Więc jeżeli model ma latać tanio i dosłownie wszędzie (na odpowiedzialność właściciela oczywiście) to dron-składak w dalszym ciągu ma sens. Ale jeżeli wymienione niedogodności nie są decydujące, to oczywiście warto teraz kupić używany model gotowy. **Jak kupić używanego Phantoma ?** Ja swój egzemplarz Phantoma znalazłem na Facebooku w dziale "Polska Giełda Dronów". Poprosiłem o dostęp do grupy i mogłem przeglądać oferty oraz zadawać pytania.

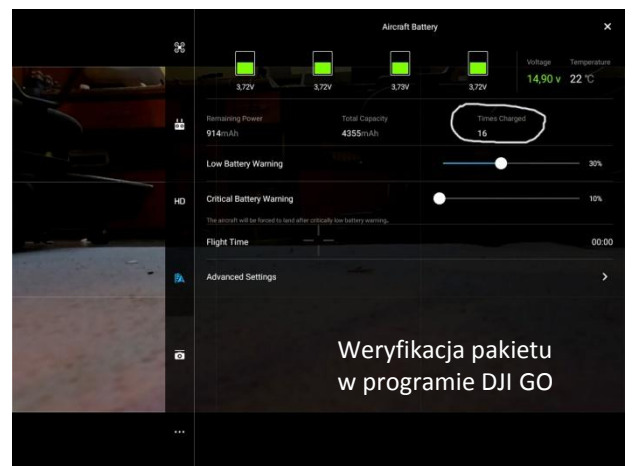
Żywotność baterii				
LED1	LED2	LED3	LED4	Żywotność baterii
☐	☐	☐	☐	90%~100%
☐	☐	☐	☐	70%~80%
☐	☐	☐	☐	50%~60%
☐	☐	☐	☐	30%~40%
☐	☐	☐	☐	below 20%

Tabela 1 do weryfikacji pakietu

**Jak wybrać swój używany model ?** Oprócz godnej zainteresowania ceny, bardzo ważne są informacje o samym modelu. Kiedy i gdzie model został zakupiony i czy posiada jeszcze gwarancję. Jeżeli już jej nie posiada (czyli ma więcej niż 2 lata) to sprzedający powinien zgodzić się na udzielenie miesięcznej tzw. "gwarancji rozruchowej" umożliwiającej sprawdzenie modelu w locie próbnym po jego odbiorze. Taki lot testowy radzę sfilmować na wszelki wypadek. **Czy model zaliczył kiedykolwiek wypadek lub był rozbierany ?** - jeżeli tak raczej nie interesowałbym się dalej takim sprzętem. **Jaki jest stan pakietu/ów czyli ile ładowań na nim wykonano.** Jak wspomniałem wcześniej pakiety Phantoma 3 są dość drogie i wytrzymują w zależności od egzemplarza i obsługi 100 -150 lotów. Więc jeżeli model wykonał np. 80 lotów trzeba już kalkulować w swoich kosztach rychły zakup nowego pakietu za ok. 550 zł. Jeżeli jest to tylko kilkanaście ładowań to pakiet jest w jeszcze w "kwiecie wieku". Ilość ładowań jest rejestrowana w pakiecie i można ją odczytać po uruchomieniu modelu i wywołaniu programu DJI GO w zakładce *model/advanced settings*. Można w ten sposób zweryfikować prawdziwość sprzedawcy. Drugim sposobem weryfikacji pakietu jest przytrzymanie przez ok. 5 sek przycisku na pakiecie i wtedy 4 diody statusu wskażą nam stan pakietu jak w Tabeli 1. **Czy model ma zapasowy fabryczny komplet śmigieł ?** - jeżeli już go nie posiada istnieje ryzyko, że model miał zmieniane śmigła na skutek jakiejś kolizji, a więc konstrukcja, napędy modelu mogą być nadwyrężone. **Czy model nie ma śladów obtarć i uszkodzeń na obudowie ?** - takie skazy szczególnie w pobliżu napędów mogą świadczyć o kolizjach modelu z przeszkodami. **Czy kolor naklejek na ramionach modelu odpowiada jego typowi ?** - Standard czerwone, Advanced srebrne, Professional złote. Inny kolor naklejek może świadczyć o otwieraniu obudowy modelu. Sprawdźmy również czy naklejki zapasowe są kompletne a krawędzie połówek obudowy nie noszą żadnych śladów otwierania. **Jeżeli odpowiedź na powyższe pytania jest pozytywna to model wydaje się godny uwagi.** Wszystkie pytania i ustalenie dobrze jest zadawać komunikatorem facebooka, bo wtedy ich treść jest możliwa do ew. późniejszej weryfikacji. Idealem jest osobisty odbiór modelu połączony z wykonaniem lotu próbnego przez właściciela. Jeżeli nie jest to możliwe, dostajemy paczkę do domu. Mój używany model dostałem właśnie paczką i był pewien moment niepewności, choć ze sprzedającym miałem dobry kontakt i wszystko okazało się zgodne z ustaleniami.



Pakiet Phantom 3 z diodami kontrolnymi



Weryfikacja pakietu w programie DJI GO



Fotografia A  
Dodatkowe zabezpieczenie kamery

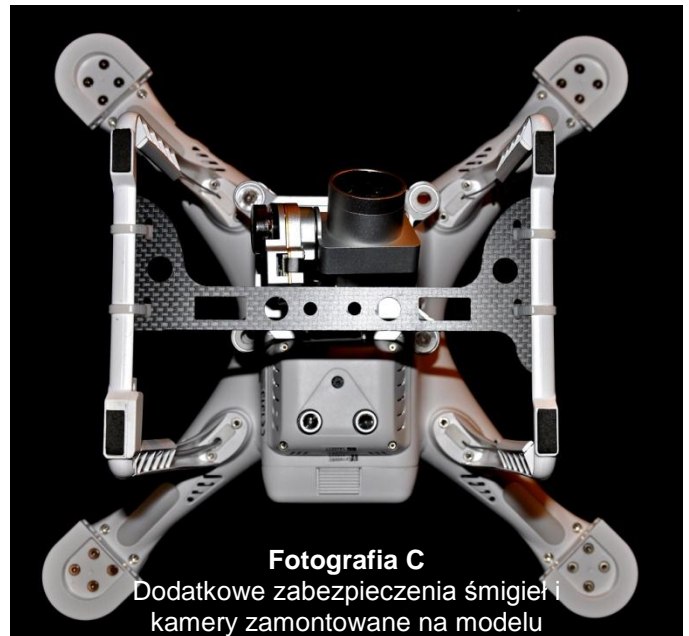


Fotografia B - osłony śmigieł

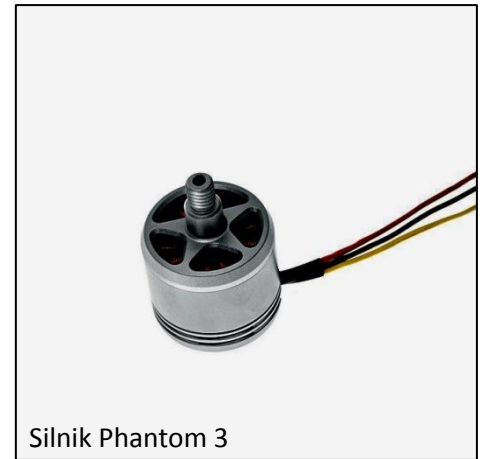
Modelarze są grupą ludzi podchodzących z szacunkiem, może nawet z "uczuciem" do swojego sprzętu, więc jak trafi się na taką osobę to raczej jest pewne, że model będzie zadbane i sprawny. Stąd proponuję zakup Phantoma właśnie przez Polska Giełdę Dronów lub giełdę na modelarskim forum tematycznym.

**Wyposażenie dodatkowe modelu** - z reguły poza dodatkowymi pakietami właściciele dokupują do modelu dodatkowe zabezpieczenie kamery (Fotografia A), osłony śmigieł Fotografia B i filtry na obiektyw. Świadczy to dobrze o sprzedającym i jego trosce o model. Często w ofercie modelu pojawia się również plecak do transportu modelu. Są to dodatki z których może uzbierać się całkiem spora kwota dodatkowa. Dlatego dobrze jest negocjować cenę takiego wyposażenia przyjmując do szacunku połowę jego wartości rynkowej. Jest takie znane kupieckie powiedzenie "łatwo kupić trudno sprzedać" - warto je mieć cały czas w pamięci przy takich rozmowach. :-).

**Różnice pomiędzy modelami Phantomów 3.** Wszystkie Phantomy 3 Standard, Advance i Profesional używają jako aktywnego monitora smartfonu lub tabletu. Piszę aktywnego ponieważ poprzez ekran dotykowy wysyłamy również komendy i zmieniamy parametry urządzenia w locie. Komendy te trafiają łączem WiFi (Standard) lub przewodem USB (pozostałe modele) ze smartfonu do nadajnika RC a stamtąd wysyłane są do modelu. Łączność ta jest dwukierunkowa. Ze względu na czytelność obrazu na otwartej przestrzeni ekrany smartfonów czy tabletów muszą posiadać b.silne podświetlenia. Praktycznie spełniają obecnie ten warunek najlepiej ekrany "amoled" urządzeń Samsunga. Poszczególne modele Phantoma 3 różnią się stopniem zaawansowania i parametrami technicznymi, ale wykorzystują wszystkie tę samą platformę lotniczą. **Standard** jest najprostszym modelem o zasięgu lotu do 500 m. Transmisja obrazu z modelu jest analogowa w jakości 480p. Standard wyposażony jest w niezłą kamerę 2,7K/30fps. Ładowanie pakietu nadajnika odbywa się przez port USB. Model **Advance** ma większy zasięg do 2 km, system pozycjonowania modelu obejmuje oprócz GPS również i system Glonass co daje większą niezawodność. Transmisja obrazu



jest cyfrowa więc bardziej odporna na zakłócenia i w jakości 720p. Model posiada optyczny system pozycjonowania położenia modelu w pomieszczeniach zamkniętych VPS, kiedy brak jest sygnału GPS. Tak jak Standart model ma również kamerę 2,7K/30fps, ale jest to inna kamera z matrycą Sony Exmor 12 Mp. Nadajnik RC wyposażony jest dodatkowo w przyciski sterowania kamerą (zdjęcie/film/odtwarzanie nagrania) oraz dwa programowalne przyciski definiowane przez użytkownika. Nadajnik ładowany jest przez zasilacz. Model **Professional** ma w porównaniu z Advance kamerę o większej rozdzielczości 4K/30 fps i mocniejszą ładowarkę. Co ciekawe kamery Advance i Profesional są takie same jednak drogą software zróżnicowano ich rozdzielczości. Nadajnik RC modelu ma wyjście HDMI za pomocą którego można podłączyć duży monitor dla zdublowania podglądu lotu modelu. **Phantom 3 V2** - modele Phantoma 3 występują również w wersji **V2** z nowszymi silnikami 2312A. Silniki te można łatwo rozpoznać po kształcie otworów wentylacyjnych z góry silnika. W nowszej wersji widać wyraźnie mocniejsze zespolenie osi śmigła z wirnikiem silnika. Występuje jeszcze jedna odmiana **Phantom 3 Standard 4K**. Jest to w



Silnik Phantom 3



Silnik Phantom 3 V2

zasadzie pomieszana wersja Standard z kamerą od wersji Profesional 4K/30fps i wbudowanym czujnikiem VPS. Zasięg wideo i RC modelu pozostaje jak w Standardzie do 500 m. Wszystkie modele Phantoma 3 posiadają te same funkcje sterowania kamerą, automatycznego startu, lądowania i powrotu do pozycji Home oraz tryby Course Look (*lot po współrzędnych prostokątnych*), Home Look (*lot po współrzędnych biegunowych*), Point of Interest



Automatyzacja lotu

(*lot po okręgu wokół punktu*), Follow Me (*podążanie modelu za nadajnikiem*) i Waypoint (*planowanie i lot po trasie*). Modele Phantom 3 mają dwa słabsze punkty na które szczególnie w modelu używanym warto zwrócić uwagę. Pierwszy z nich to **mocowanie silników** na ramionach modelu. Silniki te są przykręcane od spodu stalowymi wkrętami do plastikowych ramion modelu. Z upływem czasu lub z winy drgań od niewyważonych śmigieł plastik może popękać jak to przedstawia zdjęcie. Nie zetknąłem się osobiście z takim problemem bo model mam stosunkowo młody i zadbane, natomiast w Internecie takie sytuacje są opisywane. Aby uniknąć tego przypadku stosowane są specjalne nakładki tuningowe, które rozkładają obciążenie od wkrętów na dużą powierzchnię plastikowej końcówki ramienia. Zastanawiałem się czy nie można by połączyć takiego wzmocnienia z drugim ulepszeniem jakim jest osłona śmigieł. I znalazłem taki zestaw zabezpieczeń, który spełnia na raz obie funkcje - Fotografia B. Montujemy w tym



Uszkodzone mocowania silnika



Nakładki tuningowe wzmacniające mocowanie silnika

przypadku na ramiona modelu plastikowe solidne podkładki i jednocześnie uzyskujemy możliwość szybkiego zakładania i zdejmowania osłon na śmigła. Osłony takie sprawdzają się w lotach w pomieszczeniach, między przeszkodami oraz tam gdzie zależy nam na bezpieczeństwie lotu względem otoczenia. Oczywiście nigdy nie latamy na uszkodzonych (niewyważonych) śmigłach, które mogą powodować drgania napędu i niewątpliwe przyspieszenie opisywanego zjawiska.

Drugim wrażliwym punktem modelu jest **wieloscieżkowa taśma** przewodząca sygnały z ruchomych części kamery do korpusu modelu. Nie powinna być ona nadwyrężana mechanicznie i niepotrzebnie wykonywać jałowych ruchów. Dlatego obowiązkowo do transportu modelu blokujemy kamerę przy pomocy fabrycznego zabezpieczenia i chronimy kamerę przy lądowaniu modelu dodatkowym zabezpieczeniem tuningowym mocowanym do jego nóg jak na Fotografii C. **Silniki modelu**- nasz model utrzymuje się w powietrzu tylko dzięki sprawnym silnikom. Awaria jednego z nich to upadek modelu i często jego strata. Dlatego warto zwracać uwagę co jakiś czas na zachowanie się silników. W silnikach zużywają się tylko ich łożyska. Przy zdjętych śmigłach kręcące się silniki powinny wydawać jednolity równy dźwięk a po zdjęciu gazu wszystkie powinny zatrzymywać w jednakowym czasie. Silnik z łożyskami w gorszym stanie zatrzyma się znacznie szybciej. Po wykonanym locie sprawdzamy porównawczo ręką temperaturę silników. Silnik wyraźnie cieplejszy ma już problem z łożyskami. Zużywanie łożysk jest stopniowe więc takie proste kontrole powinny wyłapać problem odpowiednio wcześniej i wtedy najlepiej jest wymienić cały silnik na nowy. Silniki w używanym modelu wymagają doglądu.

### **Który model używanego Phantoma 3 wybrać**

? Niewątpliwie najłatwiej i najtaniej jest kupić model Standard. Jeżeli nasz dron ma służyć do nauki na bardziej zaawansowanym sprzęcie i rekreacji to jest to dobre rozwiązanie. W cenie zaawansowanej zabawki możemy mieć już sprzęt o cechach profesjonalnych. Jeżeli chodzi o model Standard 4K to jest on godny uwagi, jeżeli cenowo nie odbiega mocno od wersji Standard. Model Advance może być używany już jako sprzęt półprofesjonalny, ponieważ posiada cyfrową technologię łączności video zwaną "DJI Lightbridge



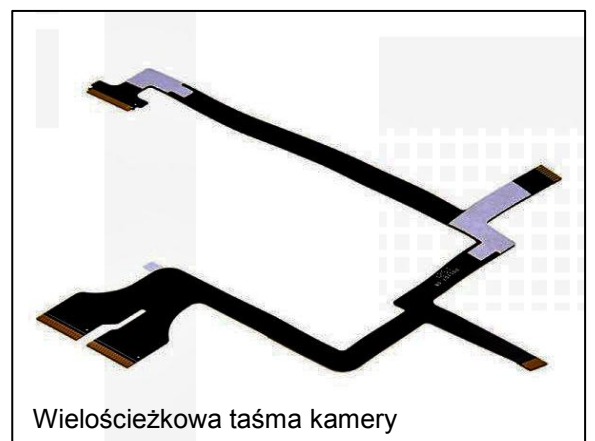
Plastikowa podkładka do zamocowania osłony śmigieł



Zamocowana na zatrzask osłona śmigieł



Jasny model jest dobrze widoczny w locie



Wieloscieżkowa taśma kamery

Video Downlink". Zapewnia ona łączność z modelem do 2 km. Advance jest popularny bo jest dobrym kompromisem między ceną a oferowanymi możliwościami, więc ażeby znaleźć interesujący nas egzemplarz trzeba poświęcić więcej czasu. Jest to model odpowiedni dla modelarzy chcących zaopatrzyć się w niezły sprzęt w umiarkowanej jeszcze cenie. Model Profesional to z grubsza Advance z kamerą o rozdzielczości 4K. Formatu 4K używa się do post produkcji w TV czy tworzeniu scen filmów pełnoekranowych, więc jest to segment profesjonalny. Oczywiście Profesional w dobrej cenie jest też dobrym nabytkiem, ale i tak robiąc filmy dla siebie będziemy je kompresowali do formatu Full HD. Format 4K nie kompresowany, stawia wysokie wymagania co do wydajności dla sprzętu do obróbki filmu jak i do jego odtwarzania. **Dlaczego parametr zasięgu jest ważny, latamy przecież przeważnie w zasięgu wzroku ?** Im większy praktyczny zasięg RC i Video tym lepsza jest odporność systemu kierowania modelem na zakłócenia. Lepiej więc mieć zasięg dużo większy niż nam to jest rzeczywiście potrzebne. Na zasięg ma też wpływ prawidłowe ustawienia anten w nadajniku RC modelu.



Zaletą Phantom'a jest jego mobilność

Myślę, że w miarę dokładnie udało mi się przybliżyć zagadnienia dotyczące zakupu używanego modelu DJI Phantom 3. Zdecydowanym Kolegom życzę udanych łowów :-)

linki do artykułu:

Polska Giełda Dronów: [//goo.gl/vTQiii](https://goo.gl/vTQiii)

Giełga modelarska: [//goo.gl/W0F2kp](https://goo.gl/W0F2kp)

Bogaty materiał o dronach Phantom: [//goo.gl/W66Qrv](https://goo.gl/W66Qrv)

Wzmocnienie mocowania silnika Phantom: [//goo.gl/OBDrjw](https://goo.gl/OBDrjw)

Ustawienie anten a zasięg: [//goo.gl/vbLXL](https://goo.gl/vbLXL)

Film wykonany moim Phantom 3 Standard: [//goo.gl/0UouKy](https://goo.gl/0UouKy)