



Flylens 75 O4 Wide 2S

FPV dron

Digitální přenos obrazu DJI O4 Wide · přijímač
ExpressLRS 2,4 GHz



Před prvním použitím si přečtěte celý návod, zejména kapitulu 1 (Bezpečnostní pokyny) a kapitulu 3 (Právní podmínky provozu). Návod uschovejte.

Návod k použití · Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

- 1.1 Než začnete
- 1.2 Rotující vrtule a mechanická rizika
- 1.3 Akumulátory Li-Po a LiHV
- 1.4 Provozní prostředí

2. Popis výrobku

- 2.1 Obsah balení
- 2.2 Popis částí
- 2.3 Technické údaje
- 2.4 Řídicí jednotka, regulátory a přijímač
- 2.5 Vysílač obrazu a kamera

3. Právní podmínky provozu v ČR a EU

- 3.1 Rozhodné je právo země, ve které letíte
- 3.2 Zařazení dronu a kategorie provozu
- 3.3 Registrace provozovatele
- 3.4 Způsobilost pilota
- 3.5 Provozní limity a zeměpisné zóny
- 3.6 Let s FPV brýlemi
- 3.7 Rádiové kmitočty a vysílací výkon
- 3.8 Ochrana osobních údajů a pojištění

4. Příprava k prvnímu letu

- 4.1 Co dále potřebujete
- 4.2 Volba a připojení akumulátoru
- 4.3 Montáž vrtulí
- 4.4 Filtr kamery

5. Zprovoznění

- 5.1 Připojení k počítači
 - 5.2 Aktivace vysílače obrazu
 - 5.3 Spárování přijímače ExpressLRS
 - 5.4 Spárování vysílače obrazu s brýlemi
 - 5.5 Kalibrace akcelerometru
 - 5.6 Kontrola motorů a vrtulí
 - 5.7 Arm, Disarm a failsafe
 - 5.8 Aktualizace firmwaru
-

6. Let

- 6.1 Předletová kontrola
 - 6.2 Vzlet a základní ovládání
 - 6.3 Sledování napětí a ukončení letu
 - 6.4 Dohledání dronu po havárii
-

7. Údržba a řešení potíží

- 7.1 Po každém letu
 - 7.2 Výměna vrtulí a ochranné klece
 - 7.3 Výměna motoru
 - 7.4 Skladování
 - 7.5 Řešení potíží
-

8. Informace pro trh EU a České republiky

- 8.1 Dovozece a odpovědná osoba v EU
 - 8.2 Shoda výrobku
 - 8.3 Likvidace elektrozařízení
-

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Než začnete

Flywoo Flylens 75 O4 Wide 2S je **FPV dron** — bezpilotní letadlo s elektrickým pohonem, digitálním přenosem obrazu a záznamem videa. **Není to hračka.** Není určen dětem a není vhodný pro osoby mladší 14 let. Uchovávejte jej mimo dosah dětí.

- Před prvním letem si přečtěte celý návod. Nesprávná obsluha může způsobit poranění, škodu na majetku nebo porušení právních předpisů.
- Létejte jen tam, kde to právní předpisy dovolují, a jen v takové vzdálenosti od osob, zvířat a majetku, aby při ztrátě kontroly nedošlo ke škodě.
- Nikdy nelétejte pod vlivem alkoholu, léků nebo jiných látek ovlivňujících pozornost.
- Dron nikdy nepřestavujte tak, aby to ovlivnilo jeho bezpečnost nebo vysílané rádiové parametry. Neodstraňujte ochranné klece vrtulí.
- Za každý let odpovídá pilot. Odpovědnost nelze přenést na výrobce ani na prodejce.

1.2 Rotující vrtule a mechanická rizika

Rotující vrtule mohou způsobit řezné poranění. Před jakoukoli manipulací s dronem vždy nejdříve odpojte akumulátor.

- Ochranné klece výrazně snižují riziko poranění, ale **neodstraňují je zcela.** Nedotýkejte se dronu, dokud se vrtule zcela nezastaví.
- Nikdy nedržte dron v ruce, když jsou motory zapnuté (stav Arm). Nedávejte dron do blízkosti obličeje, očí ani nechráněné kůže.
- Motory zkoušejte jen s **demontovanými vrtulemi**, nebo s dronem pevně položeným na podložce a s osobami v bezpečné vzdálenosti nejméně 3 m.
- Prasklé, naštípnuté nebo zdeformované vrtule ihned vyměňte. Poškozená vrtule se může za letu rozpadnout.
- Před letem zkontrolujte, že jsou vrtule nasazeny až na doraz a klec není prasklá.

1.3 Akumulátory Li-Po a LiHV

Akumulátor **není součástí balení.** Dron je určen pro dvoučláňkové (2S) akumulátory Li-Po nebo LiHV. Nesprávný počet článků poškodí elektroniku dronu a může způsobit požár.

Stav akumulátoru	Li-Po 2S	LiHV 2S
Plně nabito	8,4 V (4,20 V/článek)	8,7 V (4,35 V/článek)
Ukončit let	7,0 V (3,5 V/článek)	7,0 V (3,5 V/článek)
Skladování	7,6 V (3,8 V/článek)	7,6 V (3,8 V/článek)

- Nabíjejte **pouze nabíječkou určenou pro daný typ článků**. Akumulátor LiHV nabitý v režimu Li-Po nedosáhne plné kapacity; akumulátor Li-Po nabitý v režimu LiHV se přebije a může vzplanout.
- Nabíjejte **pod dohledem**, na nehořlavém podkladu a nejlépe v ohnivzdorném vaku. Nikdy nenabíjejte bez dozoru ani přes noc.
- **Nikdy nenabíjejte nafouklý, poškozený, mokrý nebo hluboce vybitý akumulátor**. Nikdy jej nepropichujte, nezkratujte, nedeformujte a nevhazujte do ohně.
- Akumulátor nabíjejte a skladujte při běžné pokojové teplotě. Horký akumulátor po letu nechte nejprve vychladnout.
- Nebudete-li dron delší dobu používat, uveďte akumulátory na skladovací napětí 3,8 V na článek. Trvale plně nabité ani zcela vybité články rychle stárnou.
- Před letem vždy vkládejte **plně nabitý** akumulátor.
- Poškozený nebo nafouklý akumulátor **neposílejte poštou ani kurýrem** — kontaktujte prodejce a domluvte se na postupu. Odevzdejte jej na místě zpětného odběru baterií.

1.4 Provozní prostředí

Dron je konstruován pro let v uzavřených prostorách a ve venkovním prostředí za dobrého počasí. Není vodotěsný ani odolný proti prachu.

- Nelétejte v dešti, sněžení, mlze ani nad vodní hladinou. Vlhkost poškodí elektroniku a taková závada není vadou výrobku.
- Nelétejte v silném větru. Nízká hmotnost dronu znamená, že vítr, který si na zemi téměř neuvědomíte, může za letu převládnout nad tahem motorů.
- Vysílač obrazu se za provozu zahřívá. **Nenechávejte dron zapnutý bez letu** — bez proudění vzduchu se může vysílač obrazu přehřát a poškodit.
- Po letu se vysílače obrazu ani motorů nedotýkejte, dokud nevychladnou.
- Provozní teplota vysílače obrazu je podle výrobce $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kapacita akumulátoru v chladu výrazně klesá; v mrazu počítejte s kratším letem.

2. Popis výrobku

2.1 Obsah balení

- 1× dron Flylens 75 DJI O4 Wide 2S
- 1× datový kabel USB pro DJI O4 Air Unit, zahnutý 90°, USB-C
- 1× držák akumulátoru z TPU pro 2S 550 mAh
- 1× držák akumulátoru z TPU pro 2S 750 mAh
- 1× držák akumulátoru z TPU pro 2S 1000 mAh
- 1× filtr ND pro DJI O4 Wide
- 8× vrtule 1611-3
- 1× šroubovák
- 1× sada spojovacího materiálu

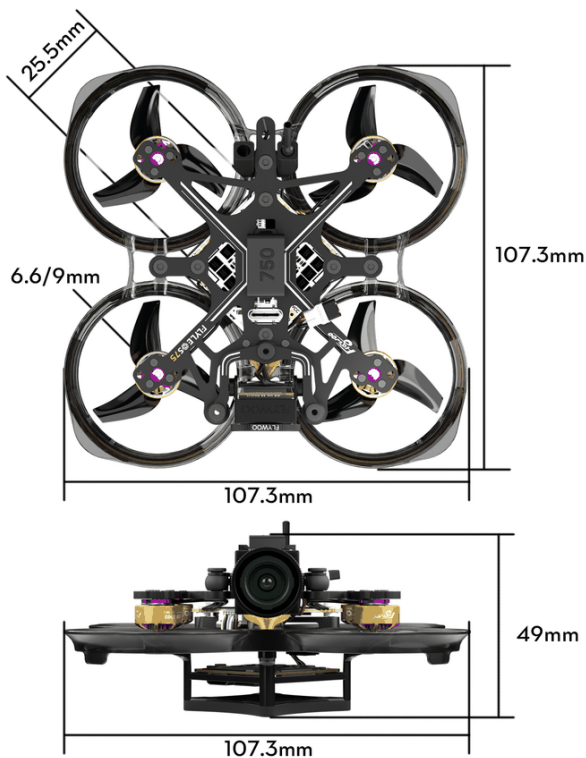
Akumulátor, nabíječka, RC vysílačka ani FPV brýle nejsou součástí balení.

2.2 Popis částí



Pohled shora. Kamera směřuje dopředu — na obrázku dolů.

- ① Ochranná klec vrtule (duct) z materiálu PC+
- ② Vrtule 1611-3, třílistá, průměr 40 mm
- ③ Motor Flywoo ROBO 1003 14800 Kv
- ④ Držák akumulátoru z TPU (na obrázku velikost pro 750 mAh)
- ⑤ Port USB-C řídící jednotky
- ⑥ Držák antén — anténa přenosu obrazu a anténa přijímače
- ⑦ Kamera a vysílač obrazu DJI O4 Wide Air Unit
- ⑧ Napájecí kabel s konektorem XT30



Rozměry dronu a montážní rozteče.

Vysílač obrazu je uložen ve spodní části dronu v pouzdře z materiálu PC. Port USB-C řídicí jednotky i port USB-C vysílače obrazu jsou přístupné bez rozebírání dronu. Rám se rozebírá na pěti šroubech.

2.3 Technické údaje

Model	Flylens 75 DJI O4 Wide 2S Whoop FPV Drone
Provedení	BNF — s přijímačem ExpressLRS 2,4 GHz
Rozměry (d × š × v)	107,3 × 107,3 × 49 mm
Diagonální vzdálenost motorů	75 mm
Velikost vrtulí	1,6" (40 mm)
Hmotnost bez akumulátoru	64,2 g
Karbonové plato	tloušťka 2 mm
Tlumič platforma kamery (CNC)	tloušťka 1 mm
Materiál ochranných klecí	PC+ (vstříkovaný polykarbonát)

Řídicí jednotka a regulátory	Flywoo GOKU F405 HD 1-2S 12A ELRS AIO V2
Motory	Flywoo ROBO 1003 14800 Kv
Vrtule	1611-3, třílisté, hřídel 1,5 mm
Vysílač obrazu a kamera	DJI O4 Wide Air Unit
Anténa přenosu obrazu	Flywoo 5.8G, 3 dBi, konektor u.FL
Přijímač	ExpressLRS 2,4 GHz, integrovaný
Napájecí konektor	XT30 (Flywoo XT30UP)
Doporučené akumulátory	2S Li-Po nebo LiHV, 550-1000 mAh
Provozní teplota	-10 °C až 40 °C

2.4 Řídicí jednotka, regulátory a přijímač

Dron používá integrovanou desku (AIO), která spojuje řídicí jednotku (FC), čtyřnásobný regulátor otáček (ESC) a přijímač ExpressLRS.

Deska	Flywoo GOKU F405 HD 1-2S 12A ELRS AIO V2
Procesor	STM32F405 (pouzdro BGA)
Gyroskop	ICM42688-P
Barometr	DPS310 / SPL06
Paměť pro blackbox	8 MB
Stabilizátory napětí (BEC)	5 V / 2 A a 9 V / 2 A
Regulátory otáček	12 A, 4 v 1, firmware BLHeli_S (Bluejay)
Podporované protokoly ESC	DSHOT150, DSHOT300, DSHOT600, Oneshot125, Oneshot42, Multishot
Přijímač	ExpressLRS 2,4 GHz, sériový (protokol CRSF)
Obnovovací frekvence přijímače	25-500 Hz
Firmware řídicí jednotky	Betaflight, cíl FLYWOOF405S_AIO
Firmware pro iNav	cíl FLYWOOF405HD
Rozteč montážních otvorů	25,5 × 25,5 mm

Motory jsou k desce připojeny přes konektory, takže jejich výměna nevyžaduje pájení. Samostatný stabilizátor 9 V / 2 A napájí vysílač obrazu a brání jeho výpadku při poklesu napětí akumulátoru.

*** Napájení vysílače obrazu lze za letu vypnout přepínačem přiřazeným režimu USER1 nebo USER2 v Betaflightu (výchozí je USER2). Slouží to k ochraně vysílače obrazu před přehřátím, když dron delší dobu stojí zapnutý.**

2.5 Vysílač obrazu a kamera

Přenos obrazu i záznam videa zajišťuje jednotka **DJI O4 Wide Air Unit**. Jde o jednotku DJI O4 s ultraširokoúhlým objektivem — místo 117,6° nabízí zorný úhel 159°, což se hodí do stísněných prostor. Ostatní parametry přenosu i záznamu jsou shodné se standardní jednotkou DJI O4 Air Unit. Údaje v této kapitole uvádí výrobce DJI a Flywoo.

Snímač	1/2" CMOS
Zorný úhel (FOV)	159°
Rozlišení záznamu	až 4K/60 fps, formát MP4
Vnitřní paměť	23 GB; paměťovou kartu microSD jednotka nepodporuje
Živý obraz do brýlí	1080p/100 fps, datový tok až 60 Mbps
Nejnižší latence	20 ms (Racemode, s DJI Goggles 3)
Stabilizace	RockSteady; podporován je i Gyroflow
Vstupní napětí	3,7–13,2 V
Rozměry vysílačeho modulu	30 × 30 × 6 mm
Hmotnost	13 g včetně koaxiálního kabelu

Jednotka je určena pro použití s brýlemi DJI Goggles 3 nebo DJI Goggles N3 a s vysílačkou DJI FPV Remote Controller 3.

Jednotku lze použít také s brýlemi DJI Goggles 2 nebo DJI Integra a s vysílačkou DJI FPV Remote Controller 2. V takovém případě není dostupný Racemode a přenos má vyšší latenci. Tento dron je dodáván s přijímačem ExpressLRS, takže se ovládá **vysílačkou s vysílačem ExpressLRS 2,4 GHz**; vysílačka DJI slouží v takové sestavě jen k ovládání brýlí.

Přenos podporuje **Canvas mode**, tedy zobrazení OSD z řídicí jednotky přímo v brýlích.

*** Kamery DJI O4 používají novou generaci gyroskopů, které jsou citlivější na vibrace. To může ovlivnit správnou funkčnost stabilizace RockSteady a Gyroflow. Držák kamery je proto uchycen na gumových silentblocích — po havárii zkontrolujte, zda nejsou natržené.**

3. Právní podmínky provozu v ČR a EU

3.1 Rozhodné je právo země, ve které letíte

Nařízení (EU) 2019/947 a 2019/945 platí ve všech členských státech Evropské unie, ale národní prováděcí předpisy se stát od státu liší — registrační portály, minimální věk pilota, zeměpisné zóny, povinné pojištění, povolená kmitočtová pásma i maximální vysílací výkony. Údaje v této kapitole popisují stav v České republice ke dni vydání návodu. **Provozujete-li dron v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém letíte.**

Předpisy se mění. Před letem si vždy ověřte aktuální stav u Úřadu pro civilní letectví (www.caa.gov.cz), případně u obdobného úřadu v zemi provozu.

3.2 Zařazení dronu a kategorie provozu

Dron **nenese štítek s označením třídy C0 až C4** podle nařízení (EU) 2019/945. Provozuje se proto jako **soukromě zhotovený bezpilotní systém**. Zůstane-li jeho maximální vzletová hmotnost pod **250 g**, spadá do otevřené kategorie, podkategorie **A1**.

✳ **Maximální vzletovou hmotnost si spočítejte sami — k hmotnosti dronu 64,2 g připočtete hmotnost akumulátoru a všeho, co na dron doplníte.**

► Podkategorie A1 — hmotnost pod 250 g

- Létat lze i nad nezapojenými osobami, ale přelet nad nimi omezte na nezbytně nutnou dobu.
- **Je zakázáno létat nad shromážděními osob.**
- Platí obecné limity otevřené kategorie podle kapitoly 3.5 — zejména výška 120 m a udržení dronu na dohled.

► Podkategorie A3 — hmotnost 250 g a více

Doplníte-li dron tak, že vzletová hmotnost dosáhne 250 g nebo více, spadá provoz do podkategorie **A3**. Tam je nutné létat v prostoru, kde nebude ohrožena žádná nezapojená osoba, a nejméně **150 m vodorovně** od obytných, obchodních, průmyslových a rekreačních oblastí.

Podkategorie **A2** je určena pro drony třídy C2 a pro tento dron dostupná není.

✳ **Provoz uvnitř budov do působnosti nařízení (EU) 2019/947 nespadá. Neplatí u něj kategorie provozu, zeměpisné zóny ani požadavky na pilota.**

3.3 Registrace provozovatele

Dron je vybaven kamerou, tedy čidlem schopným zachycovat osobní údaje. Podle čl. 14 odst. 5 nařízení (EU) 2019/947 je proto **registrace provozovatele povinná bez ohledu na to, že hmotnost dronu je pod 250 g**. Toto je nejčastěji opomíjená povinnost.

Kde se registrovat	dron.caa.gov.cz — Úřad pro civilní letectví
Poplatek	registrace, školení i přezkoušení jsou zdarma
Právní základ	§ 54a zákona č. 49/1997 Sb.
Označení dronu	registrační číslo je nutné vyznačit na každém provozovaném dronu
Změna údajů	oznámit úřadu do 15 dnů
Registrace v zahraničí	provozovatel se smí registrovat pouze v jednom státě

Registruje se **provozovatel**, ne jednotlivý dron. Jedno registrační číslo platí pro všechny drony téhož provozovatele.

3.4 Způsobilost pilota

Pilot musí být seznámen s tímto návodem a musí mít **složenou zkoušku pro podkategorie A1 a A3**.

- Online školení i zkoušku poskytuje Úřad pro civilní letectví **zdarma** na www.caa.gov.cz.
- Zkouška má 40 otázek s výběrem odpovědi, pro úspěch je třeba nejméně 75 % správných.
- Doklad o způsobilosti platí **5 let**; prodlužuje se opakováním zkoušky nebo udržovacím výcvikem.
- Minimální věk pilota je v České republice **16 let**. Mladší osoba smí létat pouze pod přímým dohledem pilota, který požadavky splňuje.

3.5 Provozní limity a zeměpisné zóny

- Maximální výška letu je **120 m** nad nejbližším bodem povrchu země.
- Dron musíte mít po celou dobu letu **na dohled** (VLOS). Výjimku tvoří let s pozorovatelem — viz kapitola 3.6.
- Je zakázáno létat **nad shromážděními osob**. Od nezapojených osob dodržujte bezpečnou vzdálenost.
- Nepřepravujte nebezpečné zboží a neshazujte za letu žádný materiál.
- V noci musí být dron vybaven **aktivním zeleným blikajícím světlem**.
- Je zakázáno létat v místě probíhajícího zásahu složek integrovaného záchranného systému bez jejich souhlasu.
- Vždy musíte být schopni okamžitě převzít řízení a s dronem přistát.

► Zeměpisné zóny

Nad částí území České republiky platí zeměpisné zóny s omezením provozu bezpilotních systémů — okolí letišť, hustě osídlené prostory, chráněná území, železnice, energetická vedení, vodní zdroje, prostory obrany státu a další. Zóny se mění.

Aktuální stav ověřujte v digitální mapě **DroneMap** na adrese dronemap.gov.cz. Starší portál DronView byl v roce 2025 ukončen a odkazy na něj jsou zastaralé.

*** Pro drony do 250 g jsou podmínky v řadě zón mírnější než pro těžší stroje, ale zóny tím nezanikají. Vždy si let ověřte předem.**

3.6 Let s FPV brýlemi

S nasazenými FPV brýlemi nelze splnit požadavek na udržení dronu v přímém dohledu. Podle čl. 4 odst. 1 písm. d) nařízení (EU) 2019/947 je proto pro let v FPV nutný **pozorovatel bezpilotního letadla**.

- Pozorovatel **stojí vedle pilota**, nikoli na jiném místě.
- Sleduje dron **pouhým okem** — nesmí používat dalekohled ani jiné optické pomůcky.
- S pilotem musí mít navázanou jasnou a účinnou komunikaci, aby mu mohl okamžitě sdělit, že je třeba přistát.
- **Za bezpečnost letu odpovídá i nadále pilot**, ne pozorovatel.

3.7 Rádiové kmitočty a vysílací výkon

Dron obsahuje rádiová zařízení. Následující tabulka uvádí kmitočtová pásma a maximální vysílaný výkon podle údajů výrobců.

Zařízení	Kmitočtové pásmo	Maximální výkon (EU)
Vysílač obrazu DJI O4 Air Unit	5725-5850 MHz	< 14 dBm e.i.r.p.
Přijímač ExpressLRS	2400-2483,5 MHz	viz text níže

Údaje o vysílači obrazu zveřejňuje výrobce DJI pro jednotku DJI O4 Air Unit. Maximální vysílaný výkon přijímače ExpressLRS, který vysílá telemetrii, výrobce nezveřejňuje; údaj je uveden v EU prohlášení o shodě, které je k dispozici u dovozce (kapitola 8.1).

► Limity v České republice

- Pásmo **5725-5875 MHz**: nejvýše **25 mW e.i.r.p.** podle všeobecného oprávnění ČTÚ VO-R/10. Limit je uveden jako vyzářený výkon, tedy **včetně zisku antény**, a nesmí být překročen v žádném provozním režimu.
- Pásmo **2400-2483,5 MHz**: podle všeobecného oprávnění ČTÚ VO-R/12 nejvýše 100 mW e.i.r.p. pro širokopásmový přenos dat; u zařízení krátkého dosahu podle VO-R/10 pak 25 mW e.i.r.p.
- Zařízení se smí provozovat pouze s anténou, kterou určil výrobce. Zesilovače ani převáděče použít nelze.

Přepnutí vysílače obrazu do režimu FCC zvyšuje vysílaný výkon nad povolenou mez a je v České republice porušením zákona o elektronických

komunikacích. V nastavení brýlí a vysílače obrazu vždy zvolte region odpovídající zemi, ve které létáte.

3.8 Ochrana osobních údajů a pojištění

► Ochrana soukromí

- Pořizování obrazového záznamu, na kterém lze identifikovat osoby, je zpracováním osobních údajů. Výjimka pro osobní a domácí činnost je velmi úzká — **zveřejnění záběrů na internetu pod ní už nespadá.**
- Nenatáčejte do oken, na oplocené pozemky ani do jiných soukromých prostor.
- Záznamy si po letu projděte a nežádoucí záběry smažte.
- Kromě předpisů o ochraně osobních údajů platí i ochrana osobnosti podle občanského zákoníku (§ 84 až § 90) — ta se uplatní nezávisle.

► Pojištění

V České republice je pojištění odpovědnosti povinné v podkategorii A2, v podkategorii A3 u dronů nad 4 kg a ve specifické kategorii. Pro tento dron tedy **zákonná povinnost pojištění neplatí.** Odpovědnost za způsobenou škodu podle občanského zákoníku tím ale nijak omezena není, a proto pojištění doporučujeme.

❖ **Řada evropských států vyžaduje pojištění odpovědnosti bez ohledu na hmotnost dronu — například Německo a Rakousko. Před cestou si podmínky cílové země ověřte.**

4. Příprava k prvnímu letu

4.1 Co dále potřebujete

Dron je dodáván ve variantě BNF — sestavený a se zabudovaným přijímačem, ale bez ovládacích prvků a bez zdroje energie. Pro let potřebujete:

- **RC vysílačku s vysílačem ExpressLRS na 2,4 GHz.** Přijímač v dronu komunikuje protokolem CRSF. Vysílačka s jiným systémem (Frsky, TBS Crossfire, DJI) s tímto dronem nespolečně pracuje.
- **FPV brýle DJI** — Goggles 3, Goggles N3, Goggles 2 nebo Integra.
- **Akumulátory 2S Li-Po nebo LiHV, 550-1000 mAh, s konektorem XT30.**
- **Nabíječku pro 2S akumulátory** s podporou režimu LiHV, používáte-li akumulátory LiHV.
- Počítač s programem Betaflight Configurator a s programem DJI Assistant 2 pro aktivaci a aktualizaci vysílače obrazu.

❖ **Kapacita 1000 mAh přinese nejdelší let, ale dron je s ní těžší a méně hbitý. Pro let v interiéru je obvykle příjemnější akumulátor 550 nebo 750 mAh.**

4.2 Volba a připojení akumulátoru

V balení jsou tři držáky akumulátoru z TPU — pro kapacity 550, 750 a 1000 mAh. Nasadte ten, který odpovídá vašemu akumulátoru; volně uložený akumulátor se za letu posune a změní těžiště.

- ① Odpojený dron položte na rovnou podložku a nasadte odpovídající držák akumulátoru na horní stranu rámu.
- ② Zasuňte plně nabitý akumulátor do držáku tak, aby jeho kabel směřoval k napájecímu konektoru dronu.
- ③ Zkontrolujte, že akumulátor ani jeho kabel nezasahuje do dráhy vrtulí.
- ④ Připojte konektor XT30. Dron se ihned zapne.

Akumulátor připojujte až jako poslední krok přípravy — po zapnutí vysílačky, po nasazení vrtulí a po odchodu osob z okolí dronu.

- Konektor rozpojíte vždy tahem **za tělo konektoru**, nikdy za vodiče.
- Nikdy nepřipojujte akumulátor s vyšším počtem článků než 2S. Elektronika dronu je určena pro napětí 1-2 článků.
- Po letu akumulátor **vždy odpojte**. Připojený akumulátor se i při vypnutém dronu pomalu vybíjí a může se poškodit hlubokým vybitím.

4.3 Montáž vrtulí

Vrtule 1611-3 se nasazují na hřídel motoru o průměru 1,5 mm; nepoužívá se matice. V balení je jedna sada — čtyři vrtule s otáčením po směru hodinových ručiček (CW) a čtyři proti směru (CCW). Vrtule sousedních motorů se musí točit proti sobě, jinak dron nevzlétne.



Označení motorů při pohledu shora. Kamera směřuje na obrázku dolů.

Motor	Poloha na dronu	Směr otáčení
M1	vzadu vpravo	proti směru hod. ručiček (CCW)
M2	vpředu vpravo	po směru hod. ručiček (CW)
M3	vzadu vlevo	po směru hod. ručiček (CW)
M4	vpředu vlevo	proti směru hod. ručiček (CCW)

Směr otáčení je uveden podle pohledu shora. Uvedené rozložení odpovídá schématu výrobce ve společném návodu k řadě Flylens 75 a 85.

Před prvním letem si směr otáčení ověřte v Betaflight Configuratoru na kartě Motors — s demontovanými vrtulemi. Nesprávně nasazená vrtule způsobí, že se dron po přidání plynu převrátí.

① Odpojte akumulátor.

- ② Vrtuli nasadte na hřidel a zatlačte ji rovnoměrně až na doraz. Motor přitom přidrte za spodní část, ne za zvonek.
- ③ Zkontrolujte, že vrtule dosedla vodorovně a nedrhne o ochrannou klec.
- ④ Při demontáži vrtuli vysuňte tahem kolmo vzhůru. Nepáchte ji do stran — hřidel se snadno ohne.

4.4 Filtr kamery

Součástí balení je filtr ND pro objektiv jednotky DJI O4 Wide. Filtr snižuje množství světla dopadajícího na snímač, takže kamera může použít delší expoziční čas. Záznam pak působí plynuleji a nemá trhaný pohyb, který za ostrého slunce vzniká při velmi krátké expozici.

- Filtr nasadte při letu **za jasného denního světla**.
- Za šera, v interiéru a v noci filtr **sejměte** — jinak bude obraz tmavý a zašuměný.
- Filtr nasazujte a snímejte opatrně, kolmo k objektivu. Držte jej za okraj, aby na optice nezůstaly otisky.
- Filtr čistěte pouze měkkou utěrkou na optiku. Nepoužívejte rozpouštědla.

5. Zprovoznění

5.1 Připojení k počítači

Dron má dva samostatné porty USB-C: jeden na řídicí jednotce (na horní straně, viz kapitola 2.2) a jeden na vysílači obrazu (ve spodním pouzdře). Každý slouží k něčemu jinému a nelze je zaměnit.

Port řídicí jednotky	nastavení v Betaflight Configuratoru, aktualizace firmwaru řídicí jednotky, regulátorů a přijímače
Port vysílače obrazu	aktivace a aktualizace jednotky DJI O4 Wide v programu DJI Assistant 2, stažení nahraného videa

Před připojením k počítači vždy demontujte vrtule. Řídicí jednotka je při připojení přes USB napájena a motory se mohou roztočit.

K vysílači obrazu použijte přiložený zahnutý kabel USB-C — rovný konektor by o rám dronu zavazela. Řídicí jednotka je při připojení přes USB napájena, ale motory a vysílač obrazu ne; pro plnou funkci je nutné připojit akumulátor.

5.2 Aktivace vysílače obrazu

Jednotku DJI O4 Wide je nutné před prvním použitím **aktivovat**. Bez aktivace je vysílaný výkon omezen a nabídku v brýlích nelze ovládat.

- 1 Stáhněte program **DJI Assistant 2 (Consumer Drones Series)** ze stránek výrobce.
- 2 Připojte dron k akumulátoru a propojte port USB-C vysílače obrazu s počítačem.
- 3 Spusťte DJI Assistant 2 a přihlaste se účtem DJI.
- 4 Vyberte zařízení a proveďte aktivaci podle pokynů na obrazovce.

Stejným postupem se jednotka aktualizuje. Po dokončení aktualizace všechna zařízení restartujte.

5.3 Spárování přijímače ExpressLRS

Přijímač v dronu a vysílač ve vysílači by měly mít **shodnou verzi firmwaru ExpressLRS**. Liší-li se, spárování se nemusí podařit — v takovém případě obě strany aktualizujte přes ExpressLRS Configurator.

- 1 Uvedte přijímač do režimu párování: **tříkrát po sobě připojte a odpojte napájení** dronu (akumulátor nebo kabel USB).
- 2 Kontrolka přijímače začne rychle blikat dvojitým zábleskem — přijímač je v režimu párování.
- 3 Uvedte do režimu párování i vysílačku (v nabídce ExpressLRS zvolte *Bind*).
- 4 Jakmile kontrolka přijímače trvale svítí, je spárováno.

❖ Vysílačka a dron musí být při párování od sebe alespoň 0,5 m. Příliš malá vzdálenost přijímač zahltí a párování selže.

Po spárování zkontrolujte v Betaflight Configuratoru na kartě *Receiver*, že se všechny kanály hýbou správným směrem a že vysílačka je nastavena na **Mode 2** nebo na režim, na který jste zvyklí.

5.4 Spárování vysílače obrazu s brýlemi

Před párováním aktualizujte brýle, vysílačku i vysílač obrazu na nejnovější firmware.

- ① Zapněte vysílač obrazu (připojením akumulátoru), brýle i vysílačku DJI.
- ② V nabídce brýlí zvolte *Status* a vpravo nahoře vyberte odpovídající produkt.
- ③ Zkontrolujte, že kontrolka párování na vysílači obrazu svítí červeně. Krátce stiskněte tlačítko párování — kontrolka začne červeně blikat.
- ④ Stiskněte tlačítko párování na brýlích. Brýle začnou opakovaně pípat.
- ⑤ Po úspěšném spárování se kontrolka na vysílači obrazu rozsvítí zeleně, brýle přestanou pípat a zobrazí obraz z kamery.

Vzdálenost mezi dronem a brýlemi udržujte při párování do 0,5 m. Vysílačku DJI spárujte s brýlemi samostatně podle návodu k brýlím.

*** Anténa přenosu obrazu musí být od vysílacího modulu, kamery a karbonových dílů vzdálena alespoň 5 cm. Anténu neohýbejte a nesměřujte ji přímo dolů.**

5.5 Kalibrace akcelerometru

Kalibraci proveďte před prvním letem a znovu vždy po havárii nebo po zásahu do rámu.

- ① Demontujte vrtule a připojte dron k počítači.
- ② Postavte dron na **vodorovnou podložku** — nejlépe ověřenou vodováhou.
- ③ V Betaflight Configuratoru otevřete kartu *Setup* a zvolte *Calibrate Accelerometer*.
- ④ Během kalibrace s dronem nehybejte.

Je-li kalibrace provedena na nakloněné ploše, dron bude v režimu Angle sám ujíždět do strany.

5.6 Kontrola motorů a vrtulí

Následující kontrolu provádějte výhradně s demontovanými vrtulemi.

- ① Demontujte vrtule, připojte dron k počítači a k akumulátoru.
- ② V Betaflight Configuratoru otevřete kartu *Motors* a potvrďte bezpečnostní upozornění.
- ③ Postupně roztočte motory M1 až M4 na nejnižší otáčky a ověřte, že se točí ve směru podle tabulky v kapitole 4.3.

- ④ Neodpovídá-li směr, obraťte jej v ESC konfiguratátoru, nebo v Betaflightu na kartě *Motors* přepínačem směru otáčení.
- ⑤ Poslouchejte, zda motor neskřípe a nedrhne. Ložisko poškozené po havárii je slyšet už při nízkých otáčkách.

5.7 Arm, Disarm a failsafe

Arm je zapnutí motorů, **Disarm** jejich vypnutí. Přiřadte je přepínači na vysílače — nikdy ne tlačítku, které lze zmáčknout omylem.

- ① V Betaflight Configuratoru otevřete kartu *Modes*.
- ② U režimu *ARM* zvolte *AUTO* a přepněte přepínač na vysílače, který chcete použít. Indikátor se posune.
- ③ Přetáhněte žlutý rozsah na polohu indikátoru a nastavení uložte.
- ④ Otestujte, že se dron s demontovanými vrtulemi armuje a disarmuje.

Doporučujeme přiřadit další přepínač režimu *USER2* — tím lze za letu vypnout napájení vysílače obrazu a zabránit jeho přehřátí, když dron delší dobu stojí zapnutý.

► Failsafe

- Failsafe je reakce dronu na ztrátu signálu z vysílačky. Dron nemá modul GPS, takže **automatický návrat na místo startu není možný**.
- Ponechte ve výchozím nastavení *Drop*, tedy okamžité vypnutí motorů. Dron spadne na místě, ale nepoletí dál mimo dohled.
- Funkci si vyzkoušejte na zemi: s demontovanými vrtulemi armujte dron a vypněte vysílačku. Motory musí okamžitě zastavit.
- Zkontrolujte také nastavení *stage 1* a *stage 2* na kartě *Failsafe*.

5.8 Aktualizace firmwaru

Firmware aktualizujte jen tehdy, máte-li k tomu důvod — nová verze může vyžadovat nové nastavení. Před aktualizací si **vždy zálohujte konfiguraci** (v Betaflight Configuratoru na kartě *Presets* nebo příkazem *diff all* v konzoli CLI).

Řídící jednotka	Betaflight, cíl <i>FLYWOOF405S_AIO</i>
Alternativní firmware	iNav, cíl <i>FLYWOOF405HD</i>
Regulátory otáček	přes ESC konfiguratátor; firmware BLHeli_S / Bluejay
Přijímač	ExpressLRS Configurator, cíl <i>FLYWOO 2.4Ghz EL24P</i> , metoda <i>BetaflightPassthrough</i>
Vysílač obrazu	DJI Assistant 2

Při aktualizaci přijímače připojte řídící jednotku k počítači, ale **nepřipojujte se k Betaflight Configuratoru** — port musí zůstat volný pro ExpressLRS Configurator.

✱ **Regulátory se z výroby dodávají s firmwarem Bluejay. Nedoporučujeme přehrávat je na vyšší spínací frekvenci — může to způsobit, že se motory po armování neroztočí. Firmware regulátorů nepřehrávejte opakovaně v krátkém sledu.**

Výchozí konfiguraci (CLI dump) a další soubory k tomuto modelu poskytuje výrobce na stránce flywoo.net/pages/flylens-75-drone-download-center.

6. Let

6.1 Předletová kontrola

- ① Prohlédněte dron. Rám, ochranné klece ani vrtule nesmí být prasklé. Poškozené díly vyměňte.
- ② Zkontrolujte, že jsou vrtule nasazeny až na doraz a mají správný směr otáčení.
- ③ Zkontrolujte, že jsou dotažené šrouby motorů a šrouby držící ochranné klece.
- ④ Vložte **plně nabitý** akumulátor a ověřte jeho napětí: 8,4 V u 2S Li-Po, 8,7 V u 2S LiHV.
- ⑤ Zapněte vysílačku. Ověřte, že přepínač Arm je v poloze vypnuto a plynová páka zcela dole.
- ⑥ Připojte akumulátor a zkontrolujte, že se dron spojil s vysílačkou.
- ⑦ Zapněte brýle a zkontrolujte obraz — hledejte rušení, výpadky a kapky na objektivu.
- ⑧ Ověřte v OSD napětí akumulátoru a sílu signálu.
- ⑨ Odejděte do bezpečné vzdálenosti nejméně 3 m, teprve pak dron armujte a krátce ověřte reakci motorů.
- ⑩ Zkontrolujte, že v prostoru letu nejsou nezapojené osoby ani zvířata.

Nenechávejte dron dlouho stát zapnutý na zemi. Bez proudění vzduchu se vysílač obrazu přehřívá.

6.2 Vzlet a základní ovládání

První lety si nacvičte v prostorné místnosti nebo venku v bezvětrí, nejlépe nad měkkým povrchem. Létání s FPV brýlemi je vhodné zkoušet až tehdy, když dron bezpečně udržíte v přímém dohledu.

- Dron postavte na rovnou plochu **kamerou od sebe** a ustupte.
- Po armování plynulým pohybem přidejte plyn, dokud se dron nezvedne do výšky asi půl metru. Prudké přidání plynu vede k nekontrolovanému vzletu.
- V uzavřených prostorech se drží vzdálenost od stěn, stropu a podlahy nejméně na šířku dronu. Blízko překážek vzniká turbulence, která dronem hází.
- Dron nemá modul GPS ani udržování polohy. Bez zásahu pilota se neudrží na místě.
- Létáte-li poprvé, používejte režim *Angle*, ve kterém se dron sám vrací do vodorovné polohy.

Vlivem ultraširokoúhlého objektivu se překážky v obraze jeví dál, než ve skutečnosti jsou. Do prvních letů si nechte větší rezervu, než vám obraz napovídá.

6.3 Sledování napětí a ukončení letu

Napětí akumulátoru sledujte v OSD po celou dobu letu. Hluboké vybití akumulátor nenávratně poškodí.

- Klesne-li napětí pod **7,0 V (3,5 V na článek)**, let ukončete a přistaňte.
- Napětí pod zátěží krátkodobě klesá a po ubrání plynu se zase zvedne. Rozhodující je hodnota **při ustáleném letu**, ne krátký propad při akceleraci.
- Doporučujeme přistávat s mírnou rezervou — poslední desetiny voltu ubývají velmi rychle.
- Po přistání dron disarmujte a **odpojte akumulátor**.
- Horký akumulátor nechte před nabíjením vychladnout.

6.4 Dohledání dronu po havárii

Dron nemá modul GPS ani bzučák s vlastním napájením. Po havárii se řiďte posledním obrazem z kamery.

- Zapamatujte si poslední záběr před ztrátou signálu a směr, kterým dron letěl.
- Zůstane-li dron napájený, obraz v brýlích se často po chvíli obnoví, jakmile se přiblížíte.
- Máte-li přepínač přiřazený bzučáku, použijte jej — bzučák je napájen z hlavního akumulátoru a funguje jen tehdy, zůstal-li připojen.
- Nepodaří-li se dron najít do vyčerpání akumulátoru, prohledejte prostor systematicky. Tmavý dron je v trávě prakticky neviditelný.
- Po nalezení nejprve **odpojte akumulátor**, teprve pak dron prohlížejte.

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Po každém letu

- Odpojte akumulátor a nechte dron i akumulátor vychladnout.
- Odstraňte nečistoty a vlasy namotané kolem hřídelí motorů — zvyšují odpor motoru a zkracují jeho životnost.
- Zkontrolujte vrtule proti světlu — hledejte vlasečnicové praskliny u náboje.
- Zkontrolujte gumové silentbloky držáku kamery. Natržený silentblok se projeví roztrženým záznamem.
- Zkontrolujte dotažení šroubů. Vibrace šrouby postupně povolují.
- Dron čistěte suchým štětcem nebo stlačeným vzduchem. Nepoužívejte vodu ani rozpouštědla.

7.2 Výměna vrtulí a ochranné klece

Vrtule jsou spotřební díl. Vyměňujte je při každém poškození a preventivně po výraznější havárii, i když poškození není vidět.

- Náhradní vrtule 1611-3 se dodávají v sadách po osmi kusech — čtyři CW a čtyři CCW.
- Ochranné klece jsou k rámu přišroubovány. Při výměně dbejte na to, aby mezi klecí a rámem nezůstal sevřený vodič.
- Prasklou klec vyměňte — prasklina se vibracemi šíří a odlomený kus může zasáhnout vrtuli.
- Šrouby dotahujte citlivě — závit v plastu i v karbonu lze snadno strhnout.

7.3 Výměna motoru

Motory jsou k desce připojeny konektory, takže výměna nevyžaduje pájení.

- ① Odpojte akumulátor a demontujte vrtuli z vyměňovaného motoru.
- ② Odšroubujte motor od ramene rámu (tři šrouby M1,4).
- ③ Odpojte konektor motoru od desky. Tahejte za tělo konektoru, ne za vodiče.
- ④ Nový motor připojte, přišroubujte a vedte jeho vodiče stejnou cestou jako původní.
- ⑤ Před nasazením vrtule ověřte směr otáčení podle kapitoly 5.6.

❖ Používejte pouze šrouby dodané s motorem. Delší šroub může poškodit vinutí uvnitř motoru.

7.4 Skladování

- Dron skladujte suchý, v čistém prostředí a při pokojové teplotě.
- Akumulátory skladujte **odděleně od dronu**, na skladovacím napětí 3,8 V na článěk (7,6 V u 2S), v nehořlavém obalu.

- Stav akumulátorů kontrolujte alespoň jednou za tři měsíce a podle potřeby je dobijte.
- Před delší odstávkou vyčistěte motory od nečistot.

7.5 Řešení potíží

Problém	Možná příčina	Řešení
Dron nelze armovat	Přepínač Arm není přiřazen nebo je v nesprávné poloze	Zkontrolovat kartu <i>Modes</i> v Betaflightu
	Plynová páka není zcela dole	Srovnat trimy a koncové body na vysílače
	Dron není ve vodorovné poloze	Postavit dron na rovinu, případně provést kalibraci akcelerometru
	Nízké napětí akumulátoru	Vložit plně nabitý akumulátor
Vysílačka se nespojí s dronem	Nespárováno	Zopakovat postup podle kapitoly 5.3
	Odlíšná verze firmwaru vysílače a přijímače	Sjednotit firmware přes ExpressLRS Configurator
Brýle nezobrazují obraz	Nespárováno	Zopakovat postup podle kapitoly 5.4
	Jednotka není aktivována	Provést aktivaci podle kapitoly 5.2
	Napájení vysílače obrazu je vypnuto přepínačem	Zkontrolovat přepínač režimu USER1 nebo USER2
Dron se po přidání plynu převrátí	Zaměněné vrtule CW a CCW	Zkontrolovat směr otáčení podle kapitoly 4.3
Záznam je roztřesený	Poškozené gumové silentbloky držáku kamery	Vyměnit silentbloky
	Poškozená nebo nevyvážená vrtule	Vyměnit celou sadu vrtulí
Krátká doba letu	Opotřeбенý akumulátor	Změřit vnitřní odpor, akumulátor vyřadit
	Zanesené nebo poškozené ložisko motoru	Vyčistit motory, poškozený vyměnit
Vysílač obrazu se vypíná	Přehřátí při dlouhém stání na zemi	Nenechávat dron zapnutý bez letu

Nepodaří-li se problém vyřešit, obraťte se na prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce najdete v kapitole 8.1.

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozece a odpovědná osoba v EU

Výrobek na trh Evropské unie uvádí níže uvedený dovozce, který je zároveň odpovědnou osobou ve smyslu čl. 16 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/988 o obecné bezpečnosti výrobků (GPSR).

Dovozce / odpovědná osoba v EU	Rotorama, s.r.o.
IČO	051 57 692
DIČ	CZ05157692
Sídlo	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Česká republika
E-mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorama.cz

8.2 Shoda výrobku



- Výrobek je opatřen označením **CE** a splňuje požadavky příslušných harmonizačních právních předpisů Evropské unie, které se na něj vztahují.
- Kopie **EU prohlášení o shodě** je k dispozici u dovozce na výše uvedené adrese nebo na e-mailové adrese info@rotorama.cz.
- **Identifikace výrobku:** označení typu je **Flylens 75 DJI O4 Wide 2S Whoop FPV Drone**, kód výrobce FW19005290. Vzhledem k rozměrům výrobku je označení uvedeno na obalu a v této dokumentaci.

► Zjednodušené EU prohlášení o shodě

Tímto společnost FLYWOO prohlašuje, že typ rádiového zařízení **Flylens 75 DJI O4 Wide 2S Whoop FPV Drone** je v souladu se směrnicí 2014/53/EU. Úplné znění EU prohlášení o shodě je k dispozici u dovozce na adrese uvedené výše.

8.3 Likvidace elektrozařízení



- Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku, jeho obalu nebo v dokumentaci znamená, že výrobek po skončení životnosti **nesmí být odstraněn spolu se směsným komunálním odpadem**.
- Odevzdejte jej na místě zpětného odběru elektrozařízení – ve sběrném dvoře, na místě zpětného odběru kolektivního systému, nebo u prodejce při nákupu nového obdobného výrobku. Zpětný odběr je pro koncového uživatele bezplatný.
- Povinnosti podle zákona č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, plní dovozce prostřednictvím kolektivního systému zpětného odběru.
- Řádnou likvidací pomáháte předcházet negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví a přispíváte k opětovnému využití druhotných surovin.

Společnost zajišťuje prostřednictvím smluvního partnera **ASEKOL a.s.** zpětný odběr elektrozařízení z domácností a oddělený sběr elektroodpadu, baterií a akumulátorů, v souladu s příslušnými právními předpisy. Odběratel je oprávněn odevzdat staré elektrozařízení nebo baterii či akumulátor na jakémkoliv sběrném místě výše uvedeného smluvního partnera. Adresy těchto odběrných míst jsou uvedeny na webových stránkách www.asekol.cz, www.ecobat.cz a také <https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu>.

9. Záruka a práva z vadného plnění

Práva a povinnosti smluvních stran se řídí českým právním řádem, zejména zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a zákonem č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele. Níže uvedené záruční podmínky výrobce (kapitola 9.2) **nijak neomezuji** práva kupujícího vyplývající z těchto předpisů.

- Prodávající odpovídá kupujícímu za to, že výrobek při převzetí nemá vady. Je-li kupujícím spotřebitel, může vadu vytknout **do dvou let od převzetí** výrobku (§ 2165 občanského zákoníku).
- Projeví-li se vada v průběhu **jednoho roku** od převzetí, má se za to, že výrobek byl vadný již při převzetí (§ 2161 odst. 5 občanského zákoníku).
- Při nákupu prostřednictvím internetu má spotřebitel právo **odstoupit od smlouvy do 14 dnů** od převzetí zboží bez udání důvodu (§ 1829 občanského zákoníku).
- Reklamací uplatněte u prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce jsou uvedeny v kapitole 8.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.