



Air Camera

BETA FPV · analogová FPV mikrokamera
Varianty 16:9 (FOV 173°) a 4:3 (FOV 141°)



Před montáží a prvním použitím si pozorně přečtěte celý návod a uschovejte jej pro pozdější použití.

Návod k použití · Rotorama, s.r.o.

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Obecné pokyny

1.2 Napájení a zapojení

2. Popis výrobku

2.1 Obsah balení

2.2 Popis částí

2.3 Technické údaje

2.4 Varianty 16:9 a 4:3

3. Montáž

3.1 Co dále potřebujete

3.2 Připojení k řídicí jednotce

3.3 Montáž do kabiny

4. Nastavení v Betaflight

5. Uvedení do provozu

6. Údržba a skladování

7. Řešení potíží

8. Informace pro trh EU a České republiky

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Obecné pokyny

- Air Camera je analogová FPV kamera určená k vestavbě do malých FPV dronů. Není to hračka – montáž vyžaduje základní znalosti elektroniky a zkušenost s připojováním komponent.
- Výrobek obsahuje drobné díly. Uchovávejte jej mimo dosah dětí – hrozí vdechnutí nebo spolknutí.
- Před jakoukoli prací na dronu vždy **odpojte akumulátor** a sejměte vrtule.
- Tento návod si pozorně přečtěte ještě před montáží a uschovejte jej pro pozdější použití.
- Chraňte kameru před vodou, vlhkostí, kondenzací a prachem.
- Elektronika je citlivá na statickou elektřinu. Kameru berte za okraje desky a nedotýkejte se součástek.
- Nemiřte objektivem dlouhodobě přímo do slunce – může dojít k poškození obrazového snímače.
- Během provozu se kamera i řídicí jednotka zahřívají. Po letu je nechte vychladnout, než na ně sáhnete.
- Kameru neupravujte a neopravujte. Zásah do desky není vadou výrobku a může vést ke ztrátě práv z vadného plnění.

1.2 Napájení a zapojení

- Kameru napájejte pouze stejnosměrným napětím v rozsahu **DC 5-12 V**. Vyšší napětí kameru nevratně poškodí.
- Kameru nepřipojujte přímo k akumulátoru. Napájejte ji z výstupu řídicí jednotky (FC) určeného pro kameru.
- Nesprávné pořadí vodičů, přepólování nebo zkrat může poškodit kameru i řídicí jednotku. Před prvním zapnutím zapojení vždy zkontrolujte.
- Konektor zasouvajte a vytahujte v ose, bez použití síly. Nikdy netahejte za vodiče.

2. Popis výrobku

2.1 Obsah balení

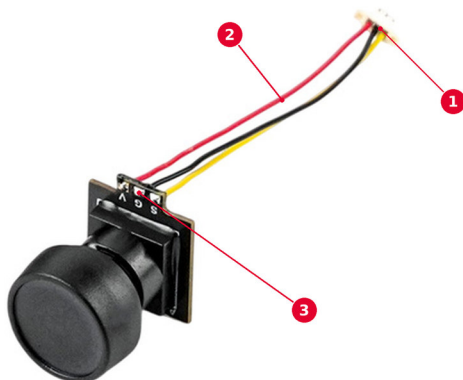
- 1× Air Camera s připojeným kabelem délky 40 mm zakončeným konektorem JST 0,8 mm
- ※ Kabina (canopy), řídicí jednotka, šrouby ani FPV brýle nejsou součástí balení.

2.2 Popis částí



Pohled zepředu

- ① Skleněný objektiv
- ② Deska plošných spojů s označením typu (Air Camera V1.0)
- ③ Pájecí plošky S, G, V – místo připojení kabelu

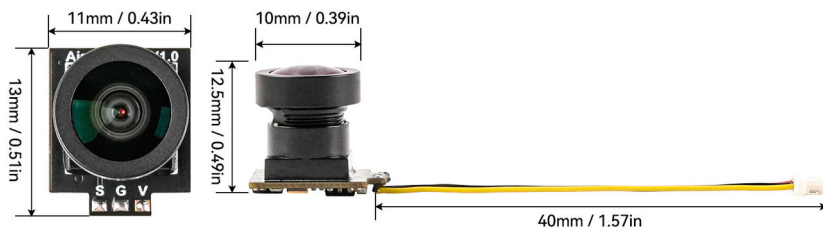


Kamera s připojeným kabelem

- ① Konektor JST 0,8 mm
- ② Kabel délky 40 mm
- ③ Připojení kabelu k ploškám S, G, V

2.3 Technické údaje

Parametr	Hodnota
Obrazový snímač	1/4,5" CMOS
Zorné pole (FOV)	173° (16:9) / 141° (4:3)
Horizontální rozlišení	600 TVL
Videonorma	NTSC (16:9 / 4:3)
Odstup signál/šum (S/N)	40,59 dB
Elektronická závěrka	automatická
Automatické řízení zisku (AGC)	automatické
Objektiv	skleněný, průměr 10 mm
Napájení	DC 5–12 V
Proudový odběr	60 mA při 5 V
Konektor	JST 0,8 mm, délka kabelu 40 mm
Rozměry (š × v × h)	11 × 13 × 12,5 mm
Hmotnost	1,48 g



Rozměry kamery podle výrobce (mm / palce)

2.4 Varianty 16:9 a 4:3

Kamera se vyrábí ve dvou variantách, které se liší poměrem stran obrazu a zorným polem. Poměr stran je určen zakoupenou variantou – výrobce neuvádí žádný způsob, jak jej na kameře přepnout. Obě varianty mají stejný vzhled, rozměry i zapojení.

Varianta	Kód výrobce (SKU)	Zorné pole
16:9	01060023_1	173°
4:3	01060023_2	141°

Varianta 16:9 podle výrobce zobrazí o 33 % širší horizontální záběr než klasická varianta 4:3.



Porovnání záběru 4:3 a 16:9 (ilustrační obrázek výrobce)

Pokud používáte variantu 16:9, musí FPV brýle nebo monitor podporovat poměr stran 16:9. Jinak může být obraz zdeformovaný.

3. Montáž

3.1 Co dále potřebujete

- **Řídicí jednotku (FC) s analogovým vysílačem obrazu (VTX) a OSD.** Výrobce doporučuje řídicí jednotky BETAFPV Matrix 1S 5IN1 II nebo Matrix 1S 5IN1.
- **Kabinu (canopy)** pro kameru s průměrem objektivu 10 mm. Výrobce doporučuje kabinu BETAFPV Air II Canopy.
- **Rám dronu** – výrobce kameru doporučuje pro drony řady Air a Meteor.
- **Analogové FPV brýle nebo monitor** s příjmem v pásmu vysílače obrazu. Pro variantu 16:9 s podporou poměru stran 16:9.
- **Počítač** s programem Betaflight Configurator.

3.2 Připojení k řídicí jednotce

- ① Odpojte akumulátor dronu.
- ② Najděte na řídicí jednotce konektor pro kameru. U řídicích jednotek Matrix 1S 5IN1 II a Matrix 1S 5IN1 je označen **CAM IN**.
- ③ Konektor JST 0,8 mm kamery zasuněte do konektoru řídicí jednotky – v ose, bez použití síly, až do dorazu.
- ④ Kabel ved'te tak, aby nebyl napnutý, nedotýkal se vrtulí a nebyl přiskřípnutý mezi rámem a kabinou.

Používáte-li jinou řídicí jednotku, ověřte podle její dokumentace pořadí vodičů v konektoru ještě před prvním zapnutím. Nesprávné zapojení může kameru i řídicí jednotku poškodit.

3.3 Montáž do kabiny

Kabina Air II Canopy je podle výrobce určena pro kamery s průměrem objektivu 9–10 mm; Air Camera má objektiv o průměru 10 mm. Sklon kamery lze v kabině nastavit v rozsahu 15°–45° po 10° (15°, 25°, 35°, 45°).



*Air Camera v kabině Air
II Canopy (kabina není
součástí balení)*

- ① Vložte kameru objektivem do kroužku kabiny.
- ② Zvolte sklon kamery pomocí otvorů v kabině.
- ③ Kameru i kabinu upevněte šrouby dodanými s kabinou podle jejího návodu. Šrouby neutahujte nadměrně – plastová kabina se může poškodit.
- ④ Zkontrolujte, že objektiv nic nezakrývá a že vrtule nezasahují do zorného pole kamery.

► Volba sklonu kamery

- Menší sklon kamery se hodí pro pomalejší létání v interiéru a pro začátečníky.
- Větší sklon se hodí pro rychlejší létání – dron je při rychlém letu vpřed víc nakloněný a kamera tak stále míří dopředu.
- Po změně sklonu šrouby kabiny znovu zkontrolujte.

4. Nastavení v Betaflight

Kamera vysílá obraz v normě **NTSC**. Norma nastavená pro OSD řídicí jednotky musí odpovídat signálu kamery.

- ① Připojte řídicí jednotku k počítači a spusťte Betaflight Configurator.
- ② Na kartě *OSD* nastavte *Video Format* na **NTSC** (případně *Auto*) a uložte.

Pro řídicí jednotku Matrix 1S 5IN1 II výrobce uvádí: pokud se OSD nezobrazuje, zadejte na kartě *CLI* tyto příkazy:

```
set osd_displayport_device = MAX7456
set vcd_video_system = NTSC
save
```

※ Betaflight pro analogový obraz nemá nastavení poměru stran. U varianty 16:9 nastavte poměr stran 16:9 ve FPV brýlích nebo na monitoru.

5. Uvedení do provozu

Před připojením akumulátoru musí být k vysílači obrazu připojena anténa. Jinak podle výrobce řídicí jednotky nastavte výkon vysílače na 0, aby nedošlo k jeho poškození.

- ① Sejměte vrtule.
- ② Zkontrolujte zapojení kamery a ověřte, že nikde nevznikl zkrat.
- ③ Pokud je objektiv opatřen ochrannou krytkou, sejměte ji.
- ④ Zapněte FPV brýle a naladte kanál vysílače obrazu.
- ⑤ Připojte akumulátor a zkontrolujte, že se zobrazuje obraz z kamery i OSD.
- ⑥ Ověřte, že obraz není otočený, zdeformovaný ani rozostřený. Pokud ano, postupujte podle kapitoly 7.

6. Údržba a skladování

► Čištění objektivu

- Objektiv čistěte měkkým suchým hadříkem z mikrovlákná.
- Nepoužívejte rozpouštědla, alkohol ani drsné čisticí prostředky.

► Kontrola po havárii

- Zkontrolujte objektiv, desku kamery, kabel i konektor – hledejte praskliny, ohnuté plošky a poškozenou izolaci.
- Zkontrolujte, že kamera v kabině drží pevně a sklon se nezměnil.
- Poškozený kabel nebo konektor před dalším letem vyměňte.

► Skladování

- Kameru skladujte na suchém a bezprašném místě, ideálně v původním obalu.
- Chraňte ji před přímým slunečním zářením a zdroji tepla.

7. Řešení potíží

Problém	Příčina a řešení
Černý obraz, OSD se zobrazuje	Nejpravděpodobnější potíž s kamerou nebo jejím připojením. Odpojte akumulátor, konektor kamery vytáhněte, znovu zasuněte a zkontrolujte kabel. Pokud potíž přetrvává, kamera může být vadná – obraťte se na prodejce.
Černý obraz bez OSD	Potíž mezi řídicí jednotkou, vysílačem obrazu a brýlemi. Ověřte, že brýle a vysílač obrazu jsou na stejném kanálu a pásmu a že je připojena anténa. Pokud potíž přetrvává, obraťte se na prodejce řídicí jednotky.
OSD chybí nebo je rozházené	Norma OSD neodpovídá signálu kamery. Nastavte <i>Video Format</i> na NTSC (kapitola 4), případně zadejte příkazy CLI uvedené tamtéž.
Obraz je roztažený nebo zúžený	Poměr stran brýlí neodpovídá variantě kamery. U varianty 16:9 nastavte v brýlích poměr stran 16:9. Pokud to brýle neumožňují, zdeformaci obrazu nelze odstranit.
Obraz je mlhavý nebo rozmazaný	Znečištěný objektiv nebo kondenzace vlhkosti. Objektiv vyčistěte podle kapitoly 6, po přenesení z chladu nechte kameru aklimatizovat.
Obraz ruší pruhy nebo výpadky	Uvolněný konektor nebo poškozený kabel. Zkontrolujte zapojení a kabel vedte co nejdál od vodičů motorů.

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce 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@rotorاما.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorاما.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@rotorاما.cz.
- **Identifikace výrobku:** označení typu (Air Camera) je vytištěno na desce plošných spojů kamery (Air Camera V1.0) a uvedeno na obalu; variantu určuje kód výrobce – 01060023_1 (16:9), 01060023_2 (4:3).

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.

- 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).
- Reklamaci 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.