ROTORAMA

RunCam Nano 4

Analogová FPV kamera 800TVL · NTSC
Návod k použití



Před instalací si přečtěte tento návod. Kameru napájejte pouze napětím 3,3-5,5 V a dbejte na správnou polaritu.

Dovozce: Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.cz

Obsah

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

1.2 Technické údaje a obsah balení

1.3 Popis částí, zapojení a rozměry

2. Použití

2.1 Co budete potřebovat

2.2 Montáž a zapojení

2.3 Televizní norma NTSC

2.4 Řešení potíží

2.5 Bezpečnost a péče

3. Informace pro trh EU a České republiky

3.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

3.2 Shoda výrobku

3.3 Likvidace elektrozařízení

4. Záruka a práva z vadného plnění

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

RunCam Nano 4 je miniaturní analogová FPV kamera se snímačem 1/3" CMOS a horizontálním rozlišením 800TVL. Je určena k vestavbě do malých FPV dronů, typicky whoopů a mikrodronů. Snímá obraz, který analogový vysílač obrazu (VTX) přenáší pilotovi do FPV brýlí nebo na monitor.

Kamera měří 14 × 14 × 14 mm a váží 2,9 g. Objektiv 2,1 mm se závitem M8 má zorný úhel 155°. Kamera pracuje výhradně v televizní normě **NTSC**. Elektronickou závěrku, zesílení (AGC) i dynamický rozsah (D-WDR) řídí automaticky.



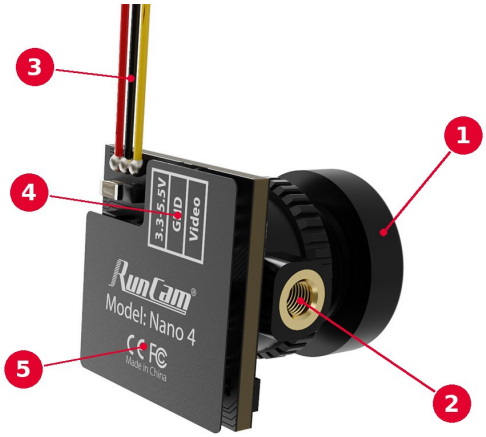
RunCam Nano 4 s připojovacím kabelem

1.2 Technické údaje a obsah balení

Model	RunCam Nano 4 (NTSC), kód výrobce NANO4-N
Snímač	1/3" CMOS
Horizontální rozlišení	800TVL
Objektiv	2,1 mm, závit M8, zorný úhel 155°
Televizní norma	NTSC
Odstup signál/šum	> 50 dB
Elektronická závěrka	automatická
Řízení zesílení (AGC)	automatické
D-WDR	automatický
Min. osvětlení	0,01 lux při F1,2
Den / noc	barevný obraz
Napájení	DC 3,3–5,5 V
Odběr proudu	160 mA při 5 V; 180 mA při 3,3 V

Materiál pouzdra	ABS
Hmotnost	2,9 g
Rozměry	14 × 14 × 14 mm
Obsah balení	1× kamera RunCam Nano 4
Není součástí balení	vysílač obrazu (VTX), řídicí jednotka (FC), FPV brýle nebo monitor, montážní šrouby a držák kamery
Označení výrobku	Model: Nano 4 (štítek na zadní straně kamery)

1.3 Popis částí, zapojení a rozměry



Pohled na zadní stranu kamery

① Objektiv 2,1 mm se závitem M8

② Závitový otvor pro šroub M2 (na obou bocích kamery)

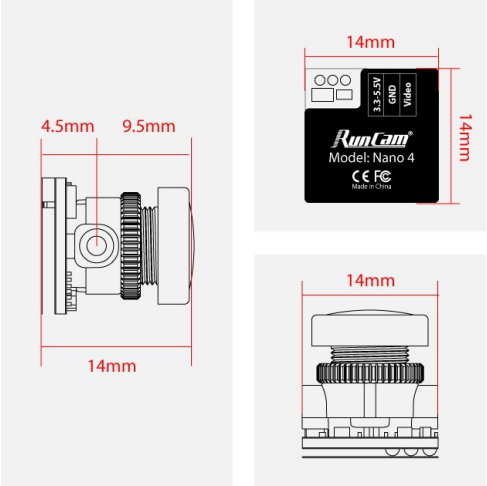
③ Připojovací vodiče – napájení, GND a video

④ Popis vývodů: 3.3-5.5V, GND, Video

⑤ Štítek s označením modelu a značkou CE

Vývod	Barva vodiče	Připojte k
3.3-5.5V	červená	napájecímu výstupu pro kameru (3,3–5,5 V) na řídicí jednotce nebo VTX
GND	černá	zemi (GND)
Video	žlutá	vstupu kamery (CAM / VIN) na řídicí jednotce nebo VTX

※ Barvy vodičů odpovídají fotografiím výrobce. Rozhodující je vždy potisk vývodů na zadní straně kamery.



Rozměry kamery (v mm)

Kamera se upevňuje dvěma šrouby M2 do závitových otvorů na bocích. Osa upevňovacích otvorů leží 4,5 mm od zadní strany kamery (viz obrázek).

2. Použití

2.1 Co budete potřebovat

- dron nebo rám s místem pro kameru o šířce 14 mm a odpovídající držák,
- analogový vysílač obrazu (VTX) nebo řídicí jednotku (FC) se vstupem pro kameru a napájecím výstupem 3,3–5,5 V,
- analogové FPV brýle nebo monitor, které zobrazí obraz v normě NTSC,
- dva šrouby M2 odpovídající délky a malý šroubovák,
- podle konektoru na řídicí jednotce či VTX případně páječku.

2.2 Montáž a zapojení

① Odpojte akumulátor dronu. Kameru zapojujte vždy bez napětí.

② Ověřte, jaké napětí dodává napájecí výstup pro kameru na řídicí jednotce nebo VTX. Musí být v rozsahu **3,3–5,5 V**. Kameru nepřipojujte přímo k akumulátoru ani k výstupu s vyšším napětím.

③ Zapojte kameru podle tabulky v kapitole 1.3: **3.3-5.5V** na napájecí výstup, **GND** na zem, **Video** na vstup kamery. Pokud konektor kabelu nepasuje do protikusu, připájejte vodiče přímo na plošky.

④ Vložte kameru do držáku a upevněte ji dvěma šrouby M2 do bočních závitových otvorů. Šrouby nepřetahujte, ať nepoškodíte závit ani pouzdro.

⑤ Nastavte náklon kamery a zkontrolujte, že do jejího zorného pole nezasahují vrtule, rám ani kabely.

⑥ Připojte akumulátor, zapněte brýle nebo monitor na kanálu VTX a zkontrolujte obraz.

Před prvním zapnutím zkontrolujte polaritu. Záměna napájení a GND nebo napětí vyšší než 5,5 V může kameru nevratně poškodit.

2.3 Televizní norma NTSC

Kamera vysílá obraz pouze v normě NTSC. Většina analogových FPV brýlí a monitorů normu rozpozná sama. Pokud obraz chybí, je černobílý nebo „roluje“, přepněte zobrazovací zařízení na NTSC nebo na automatickou volbu.

Zobrazuje-li řídicí jednotka s Betaflightem do obrazu OSD, nastavte v programu Betaflight Configurator na kartě *OSD* položku *Video Format* na *NTSC* nebo *Auto*.

2.4 Řešení potíží

Problém	Možná příčina a řešení
Žádný obraz	Zkontrolujte napájení kamery (3,3–5,5 V), spojení GND a vodiče Video, zapnutí VTX a shodu kanálu VTX a brýlí.
Černobílý, blikající nebo rolující obraz	Brýle, monitor nebo OSD řídicí jednotky jsou přepnuty na PAL. Nastavte NTSC nebo Auto.
Pruhy a rušení při přidání plynu	Rušení z napájení motorů. Napájejte kameru z filtrovaného výstupu řídicí jednotky nebo VTX a veďte vodiče kamery dál od napájecích kabelů a regulátorů otáček (ESC).
Neostrý obraz	Očistěte čočku. Pokud se objektiv po nárazu pootočil, opatrně jím otočte zpět do polohy s ostrým obrazem.

2.5 Bezpečnost a péče

- Kameru zapojujte a odpojujte jen při odpojeném napájení. Nepřekračujte napětí 5,5 V a dbejte na správnou polaritu.
- Chraňte kameru před vlhkostí, prachem a nárazy. Po havárii zkontrolujte objektiv, kabel a pájené spoje.
- Čočku čistěte jen suchým měkkým hadříkem nebo utěrkou na optiku.
- Za provoz dronu s kamerou odpovídá pilot. Rozhodné je právo země, ve které dron provozujete – včetně registrace provozovatele, ochrany soukromí a provozních limitů.
- Výrobek obsahuje drobné díly. Uchovávejte jej mimo dosah malých dětí.
- Výrobek je určen osobám od 14 let.

3. Informace pro trh EU a České republiky

3.1 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@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorama.cz

3.2 Shoda výrobku

CE

- 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 (Nano 4) je uvedeno na štítku na zadní straně kamery.

3.3 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.

4. 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 3.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.