

WingtraOne

GEN //

Technické specifikace



01	Pokaždé rychlé a přesné údaje z průzkumu	1
02	Často kladené otázky ohledně přesnosti*	3
03	Technické specifikace WingtraOne Gen II Hardware Létání ve větru* Provoz Doba letu, pokrytí a pracovní doba* Výsledky Software a tablet Datové spojení Baterie Nabíječka baterií	4
04	Technické specifikace kamer Kamery RGB nadir Šikmá kamera RGB Přehled GSD RGB nadir kamer Přehled GSD RGB šikmé kamery Multispektrální kamera Přehled GSD multispektrálních kamer	15

* Modré sekce této brožury vám pomohou pochopit složitosti provozu dronů a to, jak prostředí a architektura mise ovlivňují výkon a výsledky dronů. Doporučujeme proto, abyste si je pozorně přečetli. S případnými dotazy se obraťte na společnost Wingtra na adrese support@wingtra.com

Pokaždé rychlé a přesné údaje z průzkumu

- ✓ Zkrajte čas mapování
- ✓ Snížte náklady na pracovní sílu
- ✓ Pokračujte v dalších projektech

Maximální pokrytí jedním letem*
při 1,9 cm/px GSD



WingtraOne RGB61
61 MP fotoaparát
310 ha
120 m (400 ft)



Další drony s pevnými křídly
20 MP kamera
170 ha
při 93 m



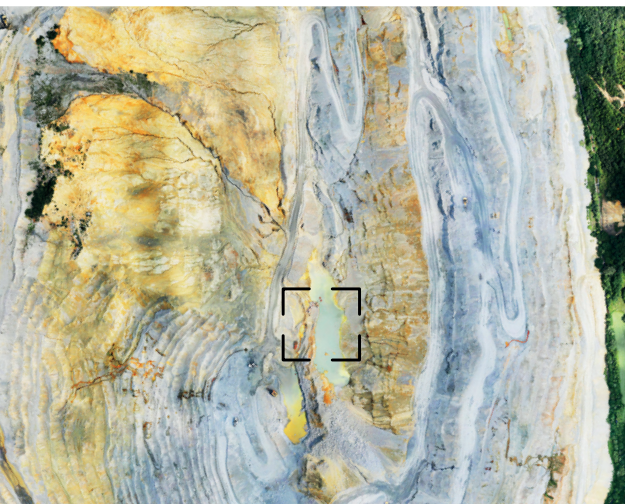
Multikoptérové drony
20MP kamera
29 ha
při 69 m



Udělejte hodně práce

Drony WingtraOne umožňují rychlejší sběr dat pro velké projekty a předčí ostatní nástroje. Mapování dříve nemožných projektů, jako jsou dálnice, průmyslové komplexy a doly, nyní trvá jen několik hodin.

* Čísla odkazují na nejpoužívanější konkurenční modely dronů a kamer. Toto číslo se může lišit v závislosti na faktorech, jako je překrytí, nadmořská výška a model dronu a kamery. Model bere v úvahu pouze sběr dat. Plánování letu, příprava GCP, zpracování dat, čas na přemístění mezi lety se v tomto modelu neberou v úvahu.



Získejte vždy vysoce přesná data

Dron WintraOne se svou pokročilou technologií včetně vícefrekvenčního PPK GNSS přijímače a 61MP senzoru zajišťuje špičkovou horizontální přesnost 1 cm bez GCP.*



Absolutní horizontální
přesnost až

1 cm**

(0,4 palce)

GSD až

0,7 cm/px

(0,3 palce/px)



Dron, který se snadno používá

Uživatelsky přívětivý design WingtraOne a VTOL umožňují geodetům s minimálním školením snadno sbírat data v náročných prostředích. Snadno vzlétnete a přistánete ve stísněných prostorech nebo nerovném terénu.

** Tato úroveň přesnosti lze dosáhnout za optimálních podmínek, na tvrdém povrchu, s použitím dobře zavedené základnové stanice nebo korekčních dat ze sítě CORS. Výsledky lze ověřit pomocí vysoce přesných kontrolních bodů. Další podrobnosti naleznete v části Nejčastější dotazy k přesnosti na následující stránce.

Často kladené otázky ohledně přesnosti

Zajímá vás, jaká je absolutní horizontální přesnost systému Wingtra 1 cm a jak byly výsledky ověřeny? Níže naleznete souhrn nejčastěji kladených otázek týkajících se přesnosti. Chcete-li získat úplný přehled, přečtěte si bílou knihu společnosti Wingtra, která je k dispozici na adrese wingtra.com/drone-survey-accuracy

Jaké vybavení bylo použito k provedení měření?

Dron WingtraOne PPK s 42 MP kamerou Sony RX1R II.

Použili jste ke zpracování GCP?

Ne, nepoužili jsme GCP ke zpracování, protože fotogrammetrický software je citlivý na přesnost a distribuci GCP, tj. může způsobit pnutí při úpravě bloku.

i

Cíle na zemi se známou polohou se nazývají buď pozemní vlčovací body (GCP), pokud se používají pro georeferencování, nebo kontrolní body, pokud se používají pouze k ověření přesnosti po georeferencování. Kontrolní body nemají na výstupy žádný vliv.

Jak přesně jste ověřili přesnost?

Provedli jsme dva nezávislé testy v USA a ve Švýcarsku. Ve Švýcarsku jsme použili sadu pěti kontrolních bodů z Institutu geodézie a fotogrammetrie na ETH v Curychu. Pro výzkumné účely institut určil polohu těchto bodů s přesností 2 mm (0,08 palce) horizontálně a 4 mm (0,16 palce) vertikálně. Jejich přesnost je založena na vysoce přesné síti kombinující totální stanice a statická dlouhodobá měření GNSS. Tato měření jsou pak integrována do stochastického modelu, který zohledňuje přesnost jednotlivých zařízení (Januth, T. (2017), kapitola třetí)*.

V USA (Phoenix) použila společnost Wingtra dvě antény **HiPer V GNSS** od společnosti Topcon. Jedna byla nastavena jako základní stanice a zaznamenávala přibližně tři hodiny. Druhá byla nastavena jako rover využívající korekční data z místní základny k měření devíti kontrolních bodů. Vzhledem k malé základně mezi roverem a základní stanicí byly souřadnice určeny na úrovni subcentimetrů vzhledem k základně.

Jaké měření přesnosti používáte?

Použili jsme střední kvadratickou chybu (RMSE) na pěti

(ETH) a devíti (Phoenix) kontrolních bodech a měřili jsme nejen pro jeden, ale pro 14 letů.

Platí tato přesnost pro každý bod mračna bodů?

Vzhledem k proměnlivé kvalitě fotogrammetrie můžeme k dosažení této úrovně přesnosti kvalifikovat pouze ověřené kontrolní body, nikoli všechny body v mračnu bodů. Některé jednotlivé body mohou mít různou přesnost, což lze pozorovat jako šum v mračnu bodů (např. nad asfaltem nebo v blízkosti vody).

Na jakém GSD je založena vaše přesnost?

0,8 cm (0,3 palce).

Jak získáváte polohu kontrolních bodů? Ortofoto, mračno bodů, DEM nebo kombinace výše uvedených?

Kontrolní body se ručně zaměřují při letecké triangulaci a jsou součástí vázaných bodů (=hrubých mračen bodů). Jedná se o běžnou metodu založenou na obvyklém fotogrammetrickém softwaru.

Je toto tvrzení o přesnosti s ohledem na globální nebo místní CRS?

Všechny výpočty byly provedeny v souřadnicích WGS84 a CH1903+, které jsou lokální, ale odvozené z CHTR95 a ETRS89, které jsou globální.

Platí toto tvrzení o přesnosti pro výšku, půdorys nebo 3D?

Údaj o přesnosti 1 cm se vztahuje na horizontální přesnost. Stejně jako u všech řešení leteckého mapování je vertikální absolutní přesnost (RMS) u modelu WingtraOne RX1R II s PPK o něco horší, tj. do 3 cm.

Kde mohu získat více informací?

Bílou knihu si můžete přečíst a nezpracovaná data stáhnout na adrese wingtra.com/drone-survey-accuracy/. Nebo nás v případě dalších dotazů kontaktujte na [adrese support@wingtra.com](mailto:adrese.support@wingtra.com).

* Januth, T. Ověřování robotů pomocí systému QDaedalus: Integrace robota do globálního referenčního rámce. (Magisterská diplomová práce, HES-SO, Yverdon, Švýcarsko, 2017).



Technické specifikace WingtraOne GEN II

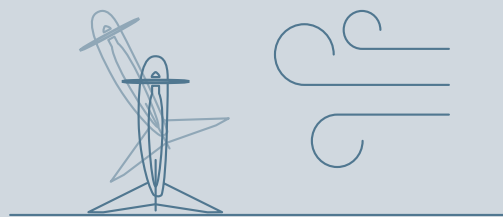
Hardware

Typ dronu	Letoun s vertikálním vzletem a přistáním (VTOL)
Maximální vzletová hmotnost	4,5 kg
Hmotnost (s bateriemi)	3,7 kg
Maximální hmotnost užitečného zatížení	800 g
Rozpětí křídel	125 cm (4.1 ft)
Rozměry WingtraOne	125 × 68 × 12 cm (bez středového stojanu)
Rozměry pilotního boxu	57 × 37 × 20 cm, 8,6 kg
Kapacita baterie	Dvě baterie 99 Wh (nutné jako pár)
Typ baterie	Li-ion, technologie inteligentních baterií, v souladu s UN3481
Rádiové spojení	Obousměrné 10 km při přímé viditelnosti, překážky snižují dosah
Palubní GPS	Redundantní, využívající GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2), Galileo (L1) a BeiDou (L1) Frekvenční rozsah: 1227,6 MHz / 1242,9375-1251,6875 MHz / 1561,098 MHz / 1575,42 MHz / 1598,0625-1609,3125 MHz / 1602,00 MHz
Rozměry cestovního pevného kufru (volitelné)	137 × 67 × 23 cm
Hmotnost cestovního pevného kufru včetně dronu	18,6 kg

Létání ve větru

WingtraOne může bezpečně létat a pořizovat data při trvalém větru do 12 m/s (27 mph) a v poryvech do 18 m/s (40 mph).

trvalý vítr 12 m/s (27 mph) v cestovní výšce (120 m, 400 stop) odpovídá přibližně 8 m/s (19 mph) naměřeným na zemi pomocí přístroje pro měření větru, který je součástí pilotní skříňky Wingtra.



	Max trvalý vítr	Maximální nárazy větru	Maximální trvalý vítr na zemi
	Vítr měřený dronem v cestovní výšce po dobu delší než 30 sekund	Krátké zvýšení rychlosti větru na dobu kratší než 30 sekund.	Vítr měřený na zemi pomocí větrného nástroje v pilotním boxu Wingtra (průměr za 30 sekund)
m/s	12 m/s	18 m/s	8 m/s
km/h	43 km/h	65 km/h	29 km/h
mph	27 mph	40 mph	19 mph

- ☑ Doporučujeme měřit vítr na zemi. Nelétejte, pokud naměříte více než 8 m/s po dobu 30 sekund (trvalý vítr).
- ☑ Pokud rychlost větru během cestovního letu překročí 12 m/s po dobu delší než 30 sekund (trvalý vítr), WingtraOne se automaticky vrátí domů, protože již nelze zaručit integritu dat.
- ☑ Doba letu může být ovlivněna větrem.

Očekávání převrácení

Silný vítr a nerovný terén mohou způsobit převrácení WingtraOne. Obecně to nepředstavuje problém, protože může dojít pouze k poškrábání a robustnost systému není ohrožena.

Přistání v zóně domovského bodu jsou vždy velmi přesná a předvídatelná ve srovnání s přistáním na břicho. Za slabého větru a klidných podmínek přistává WingtraOne hladce na ocas.

Trvalý vítr měřený na zemi*	Očekávání převrácení
0-5 m/s	K převrácení dochází jen zřídka
5-8 m/s	Může dojít k převrácení
> 8 m/s	Nedoporučuje se létat

* Měřeno přístrojem pro měření větru z pilotní skříňky nepřetržitě po dobu 30 sekund - přibližně 2 m nad zemí (při měření zvedněte přístroj nad hlavu, nestůjte v blízkosti velkých objektů, jako jsou budovy nebo stromy, protože ty přispívají k turbulencím)

Provoz

Rychlost letu	Provozní cestovní rychlost	16 m/s
	Stoupání / klesání	6 / 3 m/s
	Stoupání / klesání při visení	6 / 2,5 m/s
Odolnost proti větru	Max trvalý vítr	12 m/s
	Maximální nárazy větru	18 m/s
	Max trvalý vítr na zemi	8/ms
	Na straně 5 najdete podrobné informace o tom, jak WingtraOne zvládá vítr.	
Maximální doba letu	Až 59 min	
	Jaký je čas letu, se dozvíte na další stránce nebo na knowledge.wingtra.com/flight-time	
	čas, který lze očekávat v různých letových podmínkách	
Teplota	-10 až +40 °C	
Maximální výška vzletu nad hladinou moře	2.500 m; s vrtulemi pro vysoké výšky je možné vzlétnout až ze 4.800 m a letět až do 5.000 m AMSL	
Počasí	IP54, nedoporučuje se létat v mlze, dešti a sněhu	
Požadovány pozemní vlíčovací body	Ne (s možností PPK); doporučuje se použít 3 kontrolní body k ověření přesnosti	
Přesnost automatického přistání	< 2 m	

Doba letu, pokrytí a pracovní doba

Maximální testovaná doba letu WingtraOne je 59 minut. Doba letu jakéhokoli dronu je však ovlivněna mnoha faktory, takže v různých misích nebude stejná. V každém případě je pokrytí a pracovní doba určována více faktory než jen dobou letu, a to rychlostí letu a užitečným zatížením.

Doba letu

- ✓ **Užitečné zatížení** Použití těžšího nákladu zkracuje dobu letu. Například při přechodu z kamery MicaSense RedEdge-P na těžší kameru RGB61 se doba letu zkrátí z 55 minut na 49 minut.
- ✓ **Výška nad hladinou moře** Vzhledem k tomu, že vzduch je s rostoucí nadmořskou výškou řidší, doba letu dronu se zkracuje. Současně bude WingtraOne létat rychleji ve velkých výškách, což znamená, že pokrytí je omezeno jen okrajově. Například kamera RX1R II pokryje 400 ha za 54 minut ve výšce 0-500 m nad mořem a 350 ha za 42 minut ve výšce 2000 m nad mořem úroveň (s 3 cm/px GSD).
- ✓ **Výška přechodu** Vzhledem k tomu, že WingtraOne spotřebovává při vznášení výrazně více energie, má přechodová výška vliv na dobu letu. Vyšší přechodová výška vede ke zkrácení doby letu.
- ✓ **Vítr** Při silnějším větru spotřebovávají drony při letu a přistávání více energie, což znamená, že mise končí kratší dobou letu.
- ✓ **Teplota** Protože teplota ovlivňuje hustotu vzduchu, má přímý vliv na dobu letu. Obecně platí, že vyšší teploty znamenají kratší dobu letu.

Užitečné zatížení	Vzlet výška nad hladinou moře	Max. doba letu	Cestovní rychlost	Maximální pokrytí při GSD 2 cm/px (0,8 palce)	Maximální pokrytí při 120 m
RGB61	0-500 m 0-1640 ft	49 min	16 m/s 36 mph	110 ha 270 ac	310 ha při GSD 1,9 cm/px 760 ac při GSD 0,74 palce/px
RGB61	2000 m 6560 ft	38 min	18 m/s 36 mph	96 ha 235 ac	265 ha při GSD 1,9 cm/px 655 ac při GSD 0,74 palce/px
RX1R II	0-500 m 0-1640 ft	54 min	16 m/s 36 mph	90 ha 230 ac	210 ha při GSD 1,6 cm/px 550 ac při GSD 0,63 palce/px
RX1R II	2000 m 6560 ft	42 min	18 m/s 40 mph	80 ha 201 ac	180 ha při GSD 1,6 cm/px 440 ac při GSD 0,6 palce/px
a6100	0-500 m 0-1640 ft	54 min	16 m/s 36 mph	120 ha 300 ac	240 ha při 2,4 cm/px 600 ac při 0,93 palce/px
a6100	2000 m 6560 ft	42 min	18 m/s 40 mph	105 ha 261 ac	210 ha při 2,4 cm/px 520 ac při 0,93 palce/px

Referenční podmínky: jeden let, 20 m přechodová výška, 1,2 km největší vzdálenost od domova, < 1 m/s vítr, 15 °C teplota vzduchu, 60 % boční překrytí (70 % pro RedEdge-P), vrtule pro velkou výšku ve 2000 m.

Další podrobnosti naleznete na adrese knowledge.wingtra.com/flight-time

Pokrytí

Pokrytí je plocha země, kterou zmapujete během jednoho letu. Pro většinu aplikací je pokrytí za let mnohem důležitější než doba letu. Je ovlivněno rozlišením, výškou letu, velikostí senzoru a bočním překrytím.

Kamera RGB61 dokáže pokrýt o 40 % více plochy při rozlišení 2 cm/px GSD než kamera RX1R II za stejnou dobu.

Kromě toho, pokud potřebujete letět v omezené výšce, například ve výšce 120 m, RGB61 pokryje více než RX1R II. Let s RGB61 má GSD 1,9 cm/px, což je nižší rozlišení ve srovnání s 1,6 cm/px u RX1R II. Vzhledem k tomu je opravdu důležité zvolit správnou konfiguraci pro váš případ použití a prostředí.



Pracovní doba

Důležitým bodem, který má tendenci unikat, když se zaměříte na čísla letové doby, je to, že doba práce (a efektivita) ve skutečnosti není o době letu, ale spíše o tom, jak rychle můžete získat data v dané oblasti. Například ve srovnání s multikoptéry dokáže

WingtraOne získávat data až 11x rychleji. A ve srovnání s většinou pevných křídel je dvakrát rychlejší. Takže v mnoha případech vám správný fotoaparát a nastavení mohou získat potřebná data rychleji a rychleji ve skutečnosti znamená kratší dobu letu.

Rychlost sběru dat

WingtraOne RGB61

Ostatní drony s pevnými křídly

Multikoptéry

Čísla odkazují na nejpoužívanější konkurenční modely dronů a kamer. Toto číslo se může lišit v závislosti na faktorech, jako je překrytí, nadmořská výška a model dronu a kamery. Model bere v úvahu pouze sběr dat. Plánování letu, příprava GCP, zpracování dat, čas na přemístění mezi lety se v tomto modelu neberou v úvahu.

Až do

11x

rychlejší než
multikoptérové drony

Až do

2x

rychlejší než standardní
drony s pevnými křídly

Výsledky

Maximální očekávané pokrytí během jednoho letu ve výšce 120 m nad místem vzletu*	RGB61 RX1R II a6100	310 ha 1,9 cm/px GSD 210 ha při 1,6 cm/px GSD 240 ha 2,4 cm/px GSD
Maximální očekávané pokrytí při jednom letu při 2 cm/px GSD*	RGB61 RX1R II a6100	315 ha 128 m nadmořská výška 275 ha při 155 m nadmořská výška 205 ha při 102 m nadmořská výška
Nejnižší možný GSD	RGB61 RX1R II a6100	0,7 cm/px ve výšce 45 m 0,7 cm/px ve výšce 53 m 1.2 cm/px ve výšce 61 m
Přesnost mapování s PPK (bez GCP)	Absolutní přesnost (RMS) s RGB61 Relativní přesnost	Vodorovně až 1 cm Svisle až 3 cm Až 0,003 %
Přesnost mapování bez PPK (bez GCP)	Absolutní přesnost (RMS) Relativní přesnost	3 až 5 m Až 0,15 %

Software a tablet

Software pro plánování a řízení letů	WingtraPilot
Tablet (součást dodávky)	Odolný tablet Samsung Galaxy Tab Active 3, odolný proti vodě a prachu, Certifikace MIL-STD-810, předinstalovaný WingtraPilot

Datové spojení

Název modulu	WingtraOne Telemetry 2.4
Hlavní funkce	Telemetrické připojení pro vzdálený provoz
Frekvenční rozsah telemetrie	2,4016-2,4776 GHz
Obsazená šířka pásma	6.0MHz
Provozní režim	FHSS (rozprostřené spektrum s přeskokováním frekvence)
Typický datový tok	57,6 kb/s
Vysílací výkon (EIRP)	19,8 dBm
Testovaný maximální dosah	10 km nepřímá viditelnost mějte na paměti, že překážky snižují dosah
Rozteč kanálů	1,0Mhz
Počet kanálů	76
Šířka pásma kanálu	Nízká 400 kHz Vysoká 280 kHz
Způsob modulace	GFSK

i

V případě mnoha překážek, které blokují vizuální přímou viditelnost, nebo v případě misí BVLOS můžete ve WingtraPilotu zvýšit parametr časového limitu pro ztrátu spojení. Ten definuje maximální dobu, po kterou je tolerována ztráta spojení telemetrie, dokud není mise přerušena. V takovém případě budou mise probíhat bez přerušení, i když nebude existovat telemetrické spojení.

Baterie

Název modulu	Baterie Wingtra 2
Obchodní název	Lithium-iontová baterie
Číslo modelu	10.00342.02
Kapacita baterie	99 Wh (vyžaduje pár baterií)
Typ baterie	Li-ion, technologie inteligentních baterií, v souladu s OSN; vhodné pro příruční zavazadla
Indikátor stavu nabití	Integrovaný 5úrovňový indikátor SoC
Chytré nabíjení	Automatické vyvažování článků
Jmenovitý energetický obsah	99 Wh
Jmenovité napětí	14.4 V
Jmenovitý náboj	7,5 A, mezní napětí 16,8 V
Jmenovité vybití	35 A, přerušení 12 V
Typ článku	Samsung_INR_18650_25R
Konfigurace	konfigurace 4s 3p
Doba nabíjení	1 h
Maximální nepřetržité vybíjení	35 A
Rozměry baterie	80 × 60 × 75 mm
Hmotnost baterie	604 g
Provozní teplota (při startu)	+10 až +40 °C
Provozní teplota (za letu)	+10 až +60 °C Dron se automaticky vrátí domů v případě, že je během letu překročena maximální teplota baterie.
Skladovací teplota (90% využití kapacity)	+0 až +25 °C
Ochrana proti otřesům	ano
Přepětová ochrana	ano
Podpětová ochrana	ano
Teplotní ochrana	ano
Ochrana proti zkratu	ano
Bezpečnostní list materiálu (MSDS)	Dostupné na vyžádání

Nabíječka baterií

Název modulu	Nabíječka Wingtra
Typ nabíječky	Duální AC/DC lithium-iontová nabíječka
Vstupní napětí AC	110-240 V, 50-60 Hz
Vstupní napájení AC	350 W
Vstupní napětí DC	11 - 18 V (volitelně, např. pro nabíjení z auta)
Vstupní výkon DC	300 W (možnost snížení výkonu)
Režimy	Nabíjení / skladování / zůstatek
Nabíjecí cyklus	Standardní lithium-iontový cyklus CC-CV
Doba nabíjení	1 h
Maximální nabíjecí proud	7,5 A
Koncové napětí nabíjení	16,4 V (4,1 V na článek)
Max. vybíjecí proud	0,6 A
Koncové napětí vybíjení	3,7 V (30 % nabití)
Doplňkové výstupy	USB 5V / 2,1A
Rozměry	190 × 140 × 70 mm
Hmotnost	769 g

Integrovaný WiFi modul

Hlavní funkce	Vysílání vzdáleného ID
WiFi Standard	802.11a/b/g/n/ac
Frekvence	Frekvenční pásma 2,4 GHz a 5 GHz
Rychlost	5 GHz: (802.11ac), 2,4 GHz: 867 Mb/s: 300 Mb/s (802.11n)

Technické specifikace kamer



Plná flexibilita mapování

Modulární užitečné zatížení	Ano, s jedním konektorem USB-C
Zdroj napájení	Letové baterie (až 45 W)
Ochrana užitečného zatížení	Ano, bezúdržbová integrace s plným krytem v hlavním těle dronu, ochrana proti nárazům a hladké přistání VTOL
Užitečné zatížení	• RGB61, poháněný Sony A7R Mark IV s 24mm objektivem, full frame snímač, 61 MP, RGB nadir • Sony RX1R II s 35mm objektivem, full-frame snímač, 42 MP, RGB nadir • Sony a6100 s objektivem 20 mm, snímač APS-C, 24 MP, RGB nadir • Šikmý Sony a6100 s 12mm objektivem, APS-C snímač, 24 MP, RGB šikmý • MicaSense RedEdge-P
Vybavení PPK	Všechny drony jsou vybaveny vysoce přesnou GNSS deskou a anténou pro dosažení centimetrové přesnosti s post-procesní kinematikou (PPK)

Kamery RGB nadir


RGB61

Vysoká přesnost a maximální účinnost


Sony RX1R II

Vysoká přesnost


Sony a6100

Cenově nejdostupnější

Technická specifikace	61 MP, full-frame snímač, 24mm objektiv, konfigurace nadir	42 MP, full-frame snímač, 35 mm objektiv, nadir konfigurace	24 MP, snímač APS-C, objektiv 20 mm, konfigurace nadir
Hmotnost užitečného zatížení (včetně držáku)	709 g	590 g	550 g
Nejnižší možný GSD	0,7 cm/px 0,28 palce/px	0,7 cm/px 0,28 palce/px	1,2 cm/px 0,47 palce/px
Maximální pokrytí při nejnižší GSD*	Až 110 ha ve výšce letu 45 m	Až 90 ha při 55 m výška letu	Až 120 ha na 61 m výška letu
Maximální pokrytí na 120 m *	Až 310 ha při 1,9 cm GSD	Až 210 ha při 1,6 cm GSD	Až 240 ha při 2,4 cm GSD
Horizontální absolutní přesnost (RMS) s PPK (bez GCP)	Až 1 cm	Až 1 cm	Až 2 cm
Vertikální absolutní přesnost (RMS) s PPK (bez GCP)	Až 3 cm	Až 3 cm	Až 4 cm
Typ snímáče	Full frame	Full frame	APS-C
Velikost snímáče x	35,7 mm	35 mm	23,5 mm
Velikost snímáče y	23,9 mm	23,3 mm	15,6 mm
Mega pixel	61	42,4	24,2
Typ závěrky	Ohnisková rovina	Listová závěrka	Ohnisková rovina
Pixel v x	9504	7952	6000
Pixel v y	6336	5304	4000
Ohnisková vzdálenost objektivu	24 mm	32,8 mm	20 mm
Ohnisková vzdálenost (ekvivalent 35 mm)	24 mm	32,8 mm	29,8 mm
Vertikální zorné pole	53°	39,2°	42,6°
Horizontální zorné pole	73°	56,2°	60,9°
Minimální doba spuštění	0,9 s	0,6 s	1,0 s
Minimální vzdálenost spouště	13 m (42 ft)	9,6 m (31 ft)	16 m (52 ft)

* boční překrytí 60%

Šikmá kamera RGB



Šikmá Sony a6100
3D kamera pro mapování

Technické specifikace	24 MP, snímač APS-C, objektiv 12 mm, nízká šikmá konfigurace
Hmotnost užitečného zatížení (včetně držáku)	730 g
Nejnižší možný GSD	1,6 cm/px 0,63 palce/px
Maximální pokrytí při nejnižší GSD*	Až 70 ha při 49 m výška letu
Maximální pokrytí na 120 m *	Až 180 ha při 3,9 cm GSD
Horizontální absolutní přesnost (RMS) s PPK (bez GCP)	Až 2 cm
Vertikální absolutní přesnost (RMS) s PPK (bez GCP)	Až 4 cm
Typ snímáče	APS-C
Velikost snímáče x	23,5 mm
Velikost snímáče y	15,6 mm
Mega pixel	24.2
Typ závěrky	Ohnisková rovina
Pixel v x	6000
Pixel v y	4000
Ohnisková vzdálenost objektivu	12 mm
Ohnisková vzdálenost (ekvivalent 35 mm)	18 mm
Úhel předního náklonu (mimo nadír)	15°
Horizontální zorné pole	90° (-45° ... 45°)
Vertikální zorné pole	66° (-18° ... 48°)
Minimální doba spuštění	1,0 s
Minimální vzdálenost spouště	16 m (52 ft)

* boční překrytí 80%

Přehled GSD RGB nadir kamer

	RGB61 Vysoká přesnost a maximální efektivita	Sony RX1R II Vysoká přesnost	Sony a6100 Cenově nejdostupnější
GSD ve výšce letu 120 m	1,9 cm/px	1,6 cm/px	2,4 cm/px
Výška letu	120 m (400 ft)	120 m (400 ft)	120 m (400 ft)
Maximální přední přesah	85%	89%	83%
Maximální pokrytí*	310 ha	220 ha	240 ha
Nejnižší možný GSD	0,7 cm/px	0,7 cm/px	1,2 cm/px
Výška letu	45 m (147 ft)	53 m (170 ft)	61 m (200 ft)
Maximální přední přesah	74%	74%	67%
Maximální pokrytí*	110 ha	90 ha	120 ha
2,0 cm/px GSD	2 cm/px	2 cm/px	2 cm/px
Výška letu	128 m (315 ft)	155 m (510 ft)	102 m (330 ft)
Maximální přední přesah	94%	94%	87%
Maximální pokrytí*	315 ha	275 ha	205 ha
600 metrů	9,5 cm/px	7,8 cm/px	12 cm/px
Výška letu	600 m (1970 ft)	600 m (1970 ft)	600 m (1970 ft)
Maximální přední přesah	95%	95%	95%
Maximální pokrytí*	1470 ha	1065 ha	1100 ha

* boční překryv 60 % pro RGB61, Sony RX1R II a Sony a6100, boční překryv 80 % pro Oblique Sony a6100

Přehled GSD RGB šikmé kamery

Šikmá Sony a6100

3D kamera pro
mapování

GSD ve výšce letu 120 m	3,9 cm/px
Výška letu	120 m (400 ft)
Maximální přední přesah	90%
Maximální pokrytí*	180 ha
Nejnižší možný GSD	1,6 cm/px
Výška letu	49 m (160 ft)
Maximální přední přesah	75%
Maximální pokrytí*	70 ha
2,0 cm/px GSD	2 cm/px
Výška letu	62 m (203 ft)
Maximální přední přesah	80%
Maximální pokrytí*	90 ha
600 metrů	19,5 cm/px
Výška letu	600 m (1970 ft)
Maximální přední přesah	95%
Maximální pokrytí*	840 ha

* boční překrytí 70%

Multispektrální kamera



MicaSense RedEdge-P

Technické specifikace	5 multispektrálních senzorů (R, G, B, RE, NIR, 5,5 mm čočky), panchromatické pásmo, 10,3 mm objektiv, nadir konfigurace	
Hmotnost užitečného zatížení (včetně držáku)	502 g	
Nejnižší možný GSD	2,0 cm/px 0,78 palce/px	
Maximální pokrytí při nejnižší GSD*	Až 90 ha při 60 m výška letu	
Maximální pokrytí na 120 m *	Až 160 ha při 4 cm/px GSD	
Horizontální absolutní přesnost (RMS) s PPK (bez GCP)	Až 3 cm	
Vertikální absolutní přesnost (RMS) s PPK (bez GCP)	Až 5 cm	
Typ snímače	5 samostatných senzorů červený, zelený, modrý, červený okrajový, blízký infračervený,	panchromatický senzor
Velikost snímače x	5,04 mm	8,5 mm
Velikost snímače y	3,78 mm	7,1 mm
Mega pixel	5 × 1,58	5.1
Typ závěrky	Elektronická závěrka	Elektronická závěrka
Pixel v x	1456	2464
Pixel v y	1088	2056
Ohnisková vzdálenost objektivu	5,5 mm	10,3 mm
Ohnisková vzdálenost (ekvivalent 35 mm)	41 mm	38,6 mm
Vertikální zorné pole	38,3°	37,7°
Horizontální zorné pole	49,6°	44,5°
Minimální doba spuštění	0,5 s	0,5 s
Minimální vzdálenost spouště	8 m (26 ft)	8 m (26 ft)

Přehled GSD multispektrální kamery

MicaSense RedEdge-P

GSD ve výšce letu 120 m	4 cm/px
Výška letu	120 m (400 ft)
Maximální přední přesah	80%
Maximální pokrytí*	150 ha
Nejnižší možný GSD	2 cm/px
Výška letu	60 m (195 ft)
Maximální přední přesah	75%
Maximální pokrytí*	100 ha



wingtra
GEN II

Pro cenovou nabídku, živou ukázkou nebo více informací o produktech Wingtra nás prosím kontaktujte prostřednictvím wingtra.com nebo hello@wingtra.com



Wingtra AG

Giesshübelstrasse 40 8045
Curych, Švýcarsko

hello@wingtra.com wingtra.com