

WingtraOne дрон

Техникийн үзүүлэлт

01	Яагаад Wingtra гэж?	1
02	Нарийвчлал FAQ*	2
03	Техникийн үзүүлэлт WingtraOne Техник хангамж Салхинд нисэх тухай* Үйл ажиллагаа Нислэгийн хугацаа, зураглах талбай болон ажлын цаг* Үр дүн Програм хангамж & таблэт Өгөгдлийн линк Батарей Батарей цэнэглэгч	3
04	Камеруудын техникийн үзүүлэлт Ашиглахад бэлэн камерууд RGB камерууд Тусгай камерууд	10

* Энэхүү танилцуулгын цэнхэр хэсгүүд нь дроны үйл ажиллагааны нарийн төвөгтэй байдал, хүрээлэн буй орчин, эрхэм зорилго архитектурын зорилго нь дроны гүйцэтгэл, үр дүнд хэрхэн нөлөөлж байгааг ойлгоход тань туслах болно. Тиймээс бид тэдгээрийг анхааралтай уншихыг зөвлөж байна. Асуух асуулт байвал Wingtra-тай support@wingtra.com хаягаар холбогдоорой.

Яагаад Wingtra гэж?



1 см хүртэлх үнэмлэхүй нарийвчлалтай

42 мегапикселийн Sony RX1R II камер болон олон давтамжийн PPK GNSS хүлээн авагчтай.



Энэхүү нарийвчлалын түвшинг оновчтой нөхцөлд, хатуу гадаргуу дээр, суурин станц эсвэл CORS сүлжээний залруулгын өгөгдлийг ашиглан авах боломжтой. Үр дүнг өндөр нарийвчлалтай шалгах цэгүүдээр баталгаажуулах боломжтой. Дэлгэрэнгүйг FAQ дээрх асуулт хариултаас харах боломжтой.

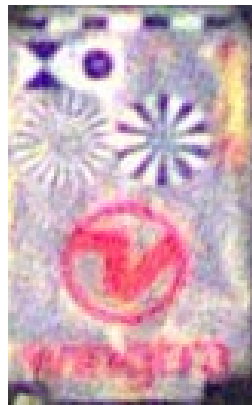


42 MP болон 0.7 см/пиксель GSD

Салбартаа хамгийн өндөр чанартай, нарийвчлалтай газрын зурагтай.



Sony RX1R II 42 MP камерын GSD: 0.7 см/пиксель



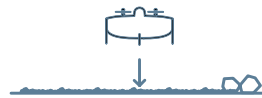
Бусад 20 MP камерын GSD: 2.55 см/пиксель



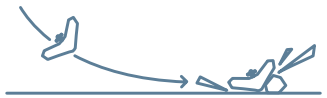
Эгц дээшээ нисэж, буудаг (VTOL)

Бэлтгэлгүй, тохиромжгүй нөхцөлд нисэж дроноо гэмтээхээс зайлсхийх хэрэгтэй. WingtraOne нисдэг тэрэг шиг хөөрч, газарддаг бөгөөд бусад нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжтэй адил нисдэг.

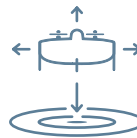
VTOL /эгц дээшээ нисэж, буудаг онгоц/ vs. fixed-wing / бусад нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж/



Буухад аюулгүй, хайрган дээр ч аюулгүй буудаг.



Бусад нисгэгчгүй дрон нь буух болгондоо чанараа алддаг ба чулуу ихтэй газар эвдрэх эрсдэлтэй.



Мультикоптер шиг нислэг хийхэд хялбар.



Бусад нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийг ажиллуулахад оператороос үр чадвар шаарддаг.



Цаг хугацаа хэмнэдэг.

WingtraOne нэг нислэгээрээ ердийн дроноос бараг 2 дахин, мультикоптер дроноос 10-14 дахин их зураглал хийх боломжтой.



WingtraOne RX1R II 42 MP



Бусад дроны камер нь 20 MP



Мультикоптерүүд 20 MP

Хамрах хүрээ
110 га
Далайн түвшнээс дээших өндөр
93 м

Зураглах талбай
70 га
Далайн түвшнээс дээших өндөр
57 м

Хамрах хүрээ
8 га
Далайн түвшнээс дээших өндөр
44 м

Нарийвчлалын талаарх Түгээмэл асуултууд

Wingtra-н 1 см-ийн үнэмлэхүй нарийвчлалын талаарх болон үр дүнг хэрхэн баталгаажуулсан талаар хүмүүс их асуудаг. Нарийвчлалтай холбоотой хамгийн их асуудаг асуултуудын хариуг энэ нүүрээс авч болно. wingtra.com/drone-survey-accuracy хаягаар орж Wingtra н нарийвчлалтай холбоотой материалыг уншиж болно.

Зураглалыг ямар дрон ашиглаж хийсэн бэ?

42 MP Sony RXR II камертай WingtraOne PPK дрон II.

Боловсруулалтад GCP ашигласан уу?

Үгүй, фотограммтрийн програм хангамж нь GCP-н тархалт болон нарийвчлалд мэдрэмтгий байдаг учир хэрэглээгүй /блок тэгшитгэн бодолтод сөрөг нөлөө үзүүлэх гэх мэт/.

i

Бид бүтээгдэхүүн (цэгэн үүл, ортомозайк)-д нөлөөгүй шалгалтын цэгүүдийг ашигласан.

Нарийвчлалыг яаж баталгаажуулсан бэ?

Бид АНУ болон Швейцарь улсад тест хийсэн. Швейцарь улсад бид Цюрихийн Геодези, Фотограммтрийн Институтээс шалгалтын 5 цэгийг авч хэрэглэсэн. Энэхүү цэгүүдийн нарийвчлалыг 2 мм (байрлалын) болон 4 мм (өндрийн) гэж тодорхойлсон. Тэд энэхүү нарийвчлалыг өндөр нарийвчлалтай электрон тахеометр болон урт хугацааны статик GNSS хэмжигдэхүүнүүдийг хэрэглэж тодорхойлсон. Энэхүү хэмжигдэхүүнийг стохастик загвар уруу оруулсан.

АНУ-ын (Финикс)-д, Wingtra нь Topcon – ы **HiPer V GNSS** хоёр антен хэрэглэсэн. Нэгийг нь суурь станц болгоод 3 цагийн турш мэдээлэл бүртгэсэн. Нөгөө антенийг нь 9 шалгалтын цэг хэмжихийн тулд ашигласан. Ровер ба суурь станцын хоорондох суурь шугам бага байсан тул солбицлыг суурьтай харьцуулсан хагас сантиметрийн түвшинд тодорхойлов.

Нарийвчлалын ямар хэмжүүрийг хэрэглэсэн бэ?

ETN – ийн 5 шалгалтын цэг болон Финиксийн 9 шалгалтын цэг дээр квадрат дундаж алдааг хэрэглэсэн бөгөөд 14 нислэгийг хэмжсэн.

Энэ нарийвчлал нь цэгэн үүлийн доторх бүх цэгт хүчинтэй юу?

Фотограммтрийн хувьсах чанарыг харгалзан бид цэгэн үүлний бүх цэгийг биш энэ түвшний нарийвчлалд хүрэхийн тулд зөвхөн баталгаажуулсан хяналтын цэгүүдийг тэнцүүлж чадна. Зарим цэгүүд цэгэн үүлний "noise" гэж ажиглагдах янз бүрийн нарийвчлалтай байж болно (жишээлбэл, асфальтан дээгүүр эсвэл усанд ойрхон).

Нарийвчлал нь аль GSD дээр суурилсан бэ?

0.8 см

Шалгалтын цэгүүдийн байршлыг яаж гаргадаг вэ?

Ортозураг, цэгэн үүл, өндрийн тоон загвар, эсвэл бүгдийг нь хослуулж гаргадаг уу?

Шалгалтын цэгүүдийг агаарын гурвалжингийн аргаар гараар хэмждэг бөгөөд энэ нь холбоос цэгүүдийн нэг хэсэг юм. Энэ бол ердийн SfM програм хангамж дээр суурилсан түгээмэл арга юм.

Энэ нарийвчлал local /орон нутгийн/ эсвэл global / ОУ-ын/ CRS – ийг хэрэглэсэн үү?

Бүх тооцоолол WGS84 болон CH1903+ дээр хийгдсэн. CH1903+ нь local /орон нутгийн/ ба CHTR95 болон ETRS89 – өөс гаргасан. CHTR95 болон ETRS89 нь олон улсынх юм.

Энэхүү нарийвчлал нь өндөр, байрлал болон 3D-хүчинтэй юу?

Байрлалын хувьд 1 см нарийвчлалтай. Өндрийн нарийвчлал нь байрлалын нарийвчлалаас 2 – 3 дахин их.

Илүү их мэдээллийг хаанаас авах вэ?

Wingtra.com/drone-survey-accuracy линкээс холбогдох материал болон түүхий өгөгдлийг татаж авч, судалж болно. Мөн support@wingtra.com и-мэйл хаягаар дамжуулан асуулт асууж болно.

* Januth, T. (2017) " Robot validation with the QDaedalus system: Integration of a robot in a global reference frame". Магистрын ажил, HES-SO, Швейцарийн Ивердон.



Техникийн үзүүлэлт WingtraOne

Техник хангамж

Дроны төрөл	Эгц дээшээ нисэж буудаг онгоц
Хөөрөх хамгийн дээд жин	4.5 кг
Ачаагүй үеийн жин	3.7 кг
Ачааны дээд жин	800 г
Далавчны урт	125 см
Дроны хэмжээ	125 x 68 x 12 см
Нисгэгчийн хайрцгийн хэмжээ	57 x 37 x 20 см, 8.6 кг
Батарейн багтаамж	99 Вт-ын хос батарейтай
Батарейн төрөл	Литий-Ион, ухаалаг батарейн технологи, UN3481 стандартад нийцсэн
Радио линк	Шууд харааны шугам нь 2 чиглэлтэй 10 км. Саад нь харааны хязгаарыг багасгадаг.
Холбогддог хиймэл дагуулын систем	GPS, Глонасс, Галилейо, Бейду Давтамжийн хүрээ: 1561.098 МГц/ 1575.42 МГц/1602.00 МГц
Дроны хамгаалалтын хайрцгийн хэмжээ	137 x 67 x 23 см
Дронтой хамгаалалтын хайрцгийн жин	18.6 кг

Салхинд нисэх тухай

WingtraOne-г газар дээр хэмжсэн 8 м/сек – ээс дээш хүчтэй салхинд нисгэхийг бид зөвлөхгүй. Энэхүү систем нь 12 м/с хурдтай салхинд ажиллаж чаддаг бөгөөд илүү хүчтэй салхинд буцаж ирэх болно. Салхи дроны ажиллах байдалд хэрхэн нөлөөлдөг болохыг ойлгохын тулд дараах зүйлсийг анхаарч үзээрэй:



- ☑ Нислэгийн цаг алдагдах магадлалтай.
- ☑ Өгөгдлийн чанар муудна. Гэсэн хэдий ч WingtraOne дрон нь хүнд жинтэй, хүчтэй хөдөлгүүртэй тул салхинд илүү тогтвортой, ангиллынхаа бусад дронуудаас илүү тогтвортой байдаг.
- ☑ Буух нь илүү төвөгтэй байж болно. Хүчтэй салхи, тэгш бус газар нь WingtraOne-г хазайхад хүргэдэг. Ерөнхийдөө энэ нь асуудал биш бөгөөд хохирол нь ховор тохиолддог. Буух нь хэвлийн буулттай харьцуулахад маш зөв бөгөөд урьдчилан таамаглах боломжтой. Тайван нөхцөлд WingtraOne сүүл дээрээ жигдхэн бууна.

Газар дээр хэмжсэн*	Гадаргын салхи**	Дайвалзах магадлал
0-5 м/сек	0-7 м/сек	Дайвалзах нь ховор тохиолддог
5-8 м/сек	7-10 м/сек	Дайвалзал үүсч болно
> 8 м/сек	> 10 м/сек	Нисэхийг зөвлөхгүй

Үйл ажиллагаа

Нислэгийн хурд	Ажиллагааны үеийн тогтмол хурд Өгсөх уруудах тогтмол хурд Өгсөхдөө уруудахдаа агаарт тогтох	16 м/сек 6 /3м/сек 6 /2.5 м/сек
Салхины эсэргүүцэл	Салхины хурд 8 м/сек хүртэл; газар дээр хэмжсэн 8 м/сек салхины хурд нь ойролцоогоор 10 м/сек гадаргуугийн салхитай тохирч байна.	
Нислэгийн хамгийн дээд хугацаа	59 мин хүртэлх	
Температур	-10 -аас +40 °C	
Далайн түвшнээс дээш хөөрөх өндөр / хамгийн их/.	2500 м; өндөрт сэнстэй бол 4800 м хүртэл хөөрч, далайн түвшнээс дээш 5000 м хүртэл нисэх боломжтой.	
Цаг агаар	IP54-г баримтлах буюу манан, бороо, цасанд нисэхгүй	
Газрын хяналтын цэгүүд шаардлагатай	Үгүй (РРК сонголттой); газрын хяналтын цэг шаардлагагүй. Нарийвчлалыг шалгахын тулд 3 газрын хяналтын цэгийг ашиглахыг зөвлөж байна.	
Авто-буулт-ын нарийвчлал	< 5 м	

* Салхи хэмжих хэрэгслийг ашиглан нисгэгчийн хайрцгаас дээшээ газрын гадаргаас ойролцоогоор 2 м өндөрт салхийг хэмжинэ. Хэмжихийн тулд багажийг толгойноос дээш өргөнө. Барилга, мод зэрэг бусад том объектуудын хажууд зогсож салхины хэмжилтийг хийж болохгүй.

** Ихэнх цаг агаарын урьдчилсан мэдээнд дурдсанаар газрын гадаргаас 10-20 м өндөр байна.

Нислэгийн хугацаа, зураглах талбай болон ажлын цаг

WingtraOne-ийн туршилтын хамгийн дээд хугацаа нь 59 минут. Гэсэн хэдий ч аливаа дроны нислэгийн хугацаанд олон хүчин зүйл нөлөөлдөг тул янз бүрийн нислэгт жигд биш байх болно. Зураглах талбай, ажлын цаг нь зөвхөн нислэгийн цаг гэхээсээ илүү олон хүчин зүйл, тухайлбал нислэгийн хурд болон ачаа нөлөөлдөг.

Нислэгийн хугацаа

- ☑ **Ачаа** Илүү хүнд ачаа ашиглах нь нислэгийн хугацааг багасгадаг. Жишээлбэл, 20 мм линзтэй, PPK модульгүй QX1 20MP камераас PPK модультай хүнд RX1R II камер уруу шилжих үед нислэгийн хугацаа 59 минутаас 52 минут болж буурдаг. Гэсэн хэдий ч 3 см/пиксель GSD-тэй RX1R II нь 52 минутад 400 га талбайг зурагладаг бол QX1 камер нь 310 га талбайг 59 минутад зурагладаг. RX1R II-той дроны нислэгийн цаг богино боловч ажлаа хурдан амжуулах боломжтой.
- ☑ **Далайн түвшнээс дээш өндөр.** Далайн түвшингээс дээш өндөрт өсөх тусам агаар сийрэг болохын хэрээр дроны нисэх хугацаа багасдаг. Гэсэн хэдий ч нислэгийн үеэр авах зураглалын талбай нь тухайн өндөрт ашигласан ачаанаас хамаарна. Жишээлбэл, PPK модультай RX1R II камер нь 3 см/пиксель GSD-д далайн түвшнээс дээш 2000 м өндөрт 350 га-г 40 минутын дотор зурагладаг. Үүний эсрэгээр QX1 камер нь далайн түвшинд 59 минут нисэхэд бага талбайг зураглана. Тиймээс нислэгийн хугацаа RX1R II-оос бага боловч та илүү их мэдээлэл олж авах боломжтой.
- ☑ **Шилжилтийн өндөр.** WingtraOne нь нисэх үедээ илүү их эрчим хүч хэрэглэдэг тул шилжилтийн өндөр нь нислэгийн цагт нөлөөлдөг. Шилжилтийн өндөр нь нислэгийн цагийг богиносгох болно.
- ☑ **Салхи** . Илүү хүчтэй салхинд дрон нисэх, буухдаа илүү их энерги зарцуулдаг тул нислэгийн хугацаа богино байх болно.
- ☑ **Температур** . Температур нь агаарын нягтралд нөлөөлдөг тул нислэгийн цагт шууд нөлөөлдөг. Ерөнхийдөө өндөр температур нь нислэгийн хугацааг багасна гэсэн үг юм.

Ачаа болон PPK сонголт	Далайн түвшнээс дээш өндөрт хөөрөх.	Хамгийн урт нислэгийн цаг	Тойрох хурд	3 см/пиксель GSD-д зураглах талбай	120 м-т зураглах талбай
QX1 / 20 мм PPK-гүй	0-500 м	59 мин	16 м/сек	310 га	270 га / GSD 2.6 см/пиксель
QX1 / 20 мм PPK-гүй	2000 м	47 мин	18 м/сек	270 га	240 га / GSD 2.6 см/пиксель
RX1R II + PPK	0-500 м	52 мин	16 м/сек	400 га	210 га / GSD 1.5 см/пиксель
RX1R II + PPK	2000 м	40 мин	18 м/сек	350 га	180 га / GSD 1.5 см/пиксель

Жишиг нөхцөл: нэг нислэг, 20 м шилжилтийн өндөр, хөөрч буух талбайгаас 1.2 км зайд, <1 м/сек салхи, агаарын температур 15° C, хажуугийн давхцал нь 60%, стандарт сэнс. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг knowledge.wingtra.com/flight-time хаягаар орж авна уу.

Хамрах хүрээ

Хамрах хүрээ гэдэг нь нэг удаагийн нислэгээр зураглаж буй газрын талбай юм. Ихэнх хэрэглээний хувьд нислэгт хамрагдах талбай нь хугацаанаас хамаагүй чухал байдаг. Үүнд нарийвчлал, нислэгийн өндөр, сенсрын хэмжээ, хажуугийн / урд талын давхцал нөлөөлдөг.

RX1R II камер нь 40 минутын дотор 3 см/пиксель GSD-тэйгээр нислэг хийхэд хамрах хүрээ нь QX1 камераар 59 минутын дотор нислэг хийснээс хамаагүй их талбайг хамарч зурагладаг. Нөгөөтэйгүүр, хэрэв та 120 м өндөрт нисэх шаардлагатай бол QX1 нь RX1R II-ээс их талбайг хамардаг боловч RX1R II-ийн 1.5 см/пиксель GSD-тэй харьцуулахад бага 2.6 см/пиксель GSD өгдөг. Тиймээс хэрэглэх нөхцөл, орчиндоо тохирсон тохиргоог хийх нь хамгийн чухал.



Ажлын цаг

Өдрийн төгсгөлд үр дүнг тодорхойлбол нислэгийн цаг биш харин тухайн газар нутгийн өгөгдлийг хэр хурдан зурагласан нь чухал юм. WingtraOne нь мультикоптерүүдтай харьцуулахад 14 дахин хурдан мэдээлэл олж авах боломжтой.

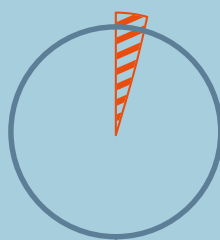
Ихэнх тогтмол далавчтай харьцуулахад энэ нь хоёр дахин хурдан байдаг. Ихэнх тохиолдолд зөв камер, тохиргоо нь нислэгийн цаг богино байсан ч танд хэрэгтэй өгөгдлийг өгч чадна.

Мультикоптерүүд



10-14 цаг

WingtraOne



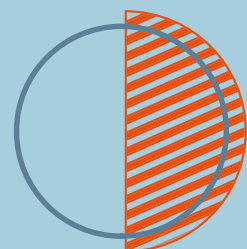
1 цаг

Стандарт нисгэгчгүй нисдэг төхөөрөмжүүд



2 цаг

WingtraOne



1 цаг

Мультикоптер дрон, WingtraOne-ийн хоорондох өгөгдөл цуглуулах цаг хугацааны харьцуулалт. 14 дахин их хурдтай байна гэдэг нь WingtraOne-тай нэг цагийн турш газар дээр нь мэдээлэл цуглуулах ажил мультикоптертой талбайд 10-14 цагтай тэнцэнэ гэсэн үг юм.

Стандарт жигүүртэй дрон ба WingtraOne-ийн хоорондох өгөгдөл цуглуулах цаг хугацааны харьцуулалт. 2 дахин их хурдтай байна гэдэг нь WingtraOne-той нэг цагийн турш газар дээр нь мэдээлэл цуглуулах ажил нь ердийн стандарт тогтмол жигүүртэй дрoноор 2 цаг ажилласантай тэнцэнэ гэсэн үг юм.

Үр дүн

Хөөрөх цэгээс дээш, далайн түвшнээс дээш 120 м-т нэг нислэгт хамрах хүрээ тооц.хам.их	QX1 + 20 мм	270 га	2.6 см/пиксель GSD
	RX1R II	210 га	1.5 см/пиксель GSD
Боломжит хамгийн бага GSD	Sony QX1 далайн түвшнээс дээших өндөртэй,	65.8 м-т	1.4 см/пиксель
	Sony RX1R II далайн түвшнээс дээших өндөртэй	55 м-т	0.7 см/пиксель
3 см/пиксель GSD * - тэй 1 нислэгээр зураглах талбай тооц.хам.их	QX1 + 20 мм	310 га	141 м далайн түвшнээс дээших өндөр
	RX1R II	400 га	234 м далайн түвшнээс дээших өндөр
PPK-тай зураглалын нарийвчлал (GCP-гүй)	+ Үнэмлэхүй нарийвчлал (RMS) RX1R II	байршлын хувьд: 1 см хүртэл өндрийн хувьд: 2 см хүртэл	
	+ Харьцангуй нарийвчлал	байршлын хувьд: 0.003 % хүртэл	
PPK-гүй зураглалын нарийвчлал (GCP-гүй)	+ Үнэмлэхүй нарийвчлал (RMS)	3-аас 5 м	
	+ Харьцангуй нарийвчлал	өндрийн хувьд 0.15 %	

Програм хангамж & таблэт

Нислэгийн төлөвлөлт & хяналтын програм хангамж	WingtraPilot
Таблэт	Бат бөх Samsung Galaxy Tab Active 2, ус, тоос шороонд тэсвэртэй, MIL-STD-810 сертификаттай, урьдчилан суулгасан; телеметрийн модуль ба хадгалах хянагчийн интерфэйсүүдтэй

Өгөгдлийн линк болон RC систем

	Өгөгдлийн линк	RC систем
Модулийн нэр	WingtraOne Телеметр (алсаас хэмжих хэрэгсэл) 2.4	FrSky Taranis X9D Plus (Нэмэлт)
Үндсэн функц	Алсын зайнаас ажиллуулах телеметрийн холболт	Нисгэгчийн оруулалт
Давтамжийн хүрээний телеметр	2.4016-2.4776 ГГц	2.405-2.474 ГГц
Байршсан сувгийн өргөн	6.0 MHz	69.0 MHz
Үйл ажиллагааны төлөв	FHSS (Давтамж үсрэх тархалтын спектр)	
Ердийн өгөгдлийн хурд	57.6 Кбит/сек	
Дамжуулалтын хүчин чадал	19,8 dBm	19,5 dBm
Шалгагдсан дээд хүрээ	Шууд бус харааны шугам 10 км тул саадууд нь харах хүрээг багасгадаг гэдгийг санаарай	
Суваг хоорондын зай	1,0 Mhz	1,5 Mhz
Сувгийн тоо	76	47
Сувгийн өргөн	Бага 400 кГц Өндөр 280 кГц	Бага 400 кГц Өндөр 200 кГц
Модуляцийн арга	GFSK	2-FSK

* Жишиг нөхцөл: нэг нислэг, 20 м шилжилтийн өндөр, хөөрч буух талбайгаас 1.2 км зайд, <1 м/сек салхины хурд, агаарын температур 15°C, хажуугийн давхцал нь 60%, хөөрөх өндөр нь далайн түвшнээс дээш <500 м.

Батарей

Модулийн нэр	Wingtra Батарей 2
Худалдааны нэр	Литий-ион батарей
Загварын дугаар	10.00342.02
Батарейн багтаамж	99 Вт-ын хос батарейтай
Батарейн төрөл	Литий-ион, ухаалаг батарейн технологи, UN-д нийцсэн, гар тээшинд авч явахад тохиромжтой.
Цэнэгийн төлөв байдлын үзүүлэлт	Нэгтгэсэн 5 шатлалт цэнэгийн төлөв байдлыг үзүүлэгч
Ухаалаг цэнэглэлт	Автомат зай тэнцвэржүүлэх
Тооцоолсон энергийн агуулга	99 Вт
Нэрлэсэн цахилгаан хүчдэл	14.4 V
Тооцоолсон цэнэг	7.5 A, 16.8 B таслагч
Тооцоолсон цэнэг алдалт	35 A, 12 B таслагч
Зайны төрөл	Samsung_INR_18650_25R
Тохиргоо	4s 3p тохиргоо
Цэнэглэх хугацаа	1 цаг
Тасралтгүй цэнэг алдалт (хамгийн их)	35 A
Батарейн хэмжээ	80 × 60 × 75 мм
Батарейн жин	604 г
Хөөрөх температур	10°C - 40°C
Үйл ажиллагааны температур (нислэгийн үед)	10°C - 60°C. Нислэгийн үеэр батарей хэвийн ажиллах температур хэтэрсэн тохиолдолд дрон автоматаар буцаж ирнэ.
Хадгалах температур (90% -ийн багтаамжийг сэргээх)	0° C-25° C
Доргионы хамгаалалт	тийм
Хэт хүчдэлийн хамгаалалт	тийм
Бага хүчдэлийн хамгаалалт	тийм
Температурын хамгаалалт	тийм
Богино холболтын хамгаалалт	тийм
Материалын аюулгүй байдлын өгөгдлийг харуулсан хуудас	Хүсэлт гаргасан үед авах боломжтой

i

Харааны шугам эсвэл BVLOS даалгаварт саад тохиолдсон үед та WingtraPilot дээр холболт тасалдлын завсарлага параметрийг нэмэгдүүлэх боломжтой. Энэ нь телеметрийн холболтын тасалдлыг цуцлах хүртэл хүлцэх хамгийн дээд хугацааг тодорхойлдог. Тиймээс телеметрийн холболт байхгүй байсан ч гэсэн даалгавараа гүйцэтгэхээр үргэлжлүүлэн ажиллах боломжтой болно.

Батарей цэнэглэгч

Модулийн нэр	Wingtra Цэнэглэгч
Цэнэглэгчийн төрөл	Хос AC/DC литий-ион цэнэглэгч
Орох AC хүчдэл	110-120 В / 220-240 В (гар сэлгэгч), 50 / 60 Гц
Орох AC чадал	350Вт
Орох DC хүчдэл	11-18 В (сонголттой, машины цэнэглэгч гэх мэт)
Орох DC чадал	300 Вт (чадал багасах боломжтой)
Төрлүүд	Цэнэглэх/Хадгалах/Тэнцүүлэх
Цэнэглэх цикл	Энгийн литий-ион CC-CV цикл
Цэнэглэх хугацаа	1 цаг
Дээд. цэнэглэх гүйдэл	7.5 А
Цэнэглэж дуусах хүчдэл	16.4 В (зай бүрт 4.1 В)
Дээд. цэнэг алдах гүйдэл	0.6 А
Цэнэг алдаж дуусах хүчдэл	3.7 В (30% цэнэгтэй)
Нэмэлт гаралтууд	USB 5В / 2.1 А
Хэмжээс	190 × 140 × 70 мм
Жин	1170 г

Камеруудын ТЕХНИКИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТ



Ашиглахад бэлэн камерууд

Сэлгэх боломжтой ачаанууд	Тийм, нэг USB-C оролтоор
Цахилгаан хангамж	Нислэгийн батарейнууд (13 Вт)
Ачааны хамгаалалт	Тийм, WingtraOne-д босоо хөөрөх чадвартай зохицон ажилладаг
Ачаанууд	<ul style="list-style-type: none"> + Sony RX1R II / 35 мм линз, бүтэн хүрээтэй сенсор, 42 мегапиксель, RGB + Sony QX1 20 мм (сонголтот 15 мм Voigtlander линз), APS-C сенсор, 20 мегапиксель, RGB + MicaSense RedEdge-MX, 5.5 мм, 5 x 1.2 мегапиксель, мультиспектр камер + MicaSense Altum, 8 мм, 5 x 3.2 мегапиксель, мультиспектр болон дулааны хэт улаан туяа

RGB камерууд



Камерын нэр	Sony RX1R II 1 см-ийн нарийвчлалтай хамгийн сайн ачаа	Sony QX1 Зураглалд зориулсан мэргэжлийн ачаа	Sony QX1 15 мм 3D сэргээн байгуулалтад зориулсан ачаа
Техникийн үзүүлэлт	35 мм линз, бүтэн хүрээтэй сенсор, 42 мегапиксель	20 мм линз, APS-C сенсор, 20 мегапиксель	15 мм Voigtlander линз, APS-C сенсор, 20 мегапиксель
Чанарын үндсэн шинж чанарууд	Өндөр нарийвчлал, GSD харьцаатай хамгийн сайн хамрах хүрээтэй, хагас см-ийн GSD.	Зургийн чанар өндөр, линзний уян хатан сонголтууд	Өндөр чанартай, хязгаарлагдмал нислэгийн өндөрт хамрах хүрээ их, линзний уян хатан сонголтууд
Камерын жин	575 г	330 г	600 г
Боломжит хамгийн бага GSD	0.7 см/пиксель	1.4 см/пиксель	1.4 см/пиксель
Хамгийн бага GSD дээрх зураглах	57 м нислэгийн өндөрт 100 га хүртэлх	66 м нислэгийн өндөрт 150 га хүртэлх	50 м нислэгийн өндөрт 130 га хүртэлх
120м-т зураглах талбай хэмжээ /	1.5 см/пиксель GSD-д 210 га хүртэлх	2.6 см/пиксель GSD-д 270 га хүртэлх	3.4 см/пиксель GSD-д 320 га хүртэлх
Сенсорын төрөл	Бүтэн хүрээтэй	APS-C	APS-C
Сенсорын хэмжээ х	35.9 мм	23.2 мм	23.2 мм
Сенсорын хэмжээ у	24 мм	15.4 мм	15.4 мм
Хөшигний төрөл	Навчин хөшигтэй	Фокусын хавтгай	Фокусын хавтгай
х-ийн пиксель	8000	5456	5456
у-ийн пиксель	5320	3632	3632
Линзийн фокусын урт	35 мм	20 мм	15 мм
Фокусын урт (35 мм-тэй тэнцэх)	35 мм	30 мм	22.6 мм
Босоо харах өнцөг	37.8°	42.1°	54.3°
Хэвтээ харах өнцөг	54.3°	60.2°	75.4°
Зураг авах хамгийн бага хугацаа	0.6 сек	1.4 сек	1.4 сек
Зураг авах хамгийн бага хугацаа	9.6 м	21.6 м	21.6 м

GSD тойм RGB камерууд

	Sony RX1RII	Sony QX1 + SEL20F28	Sony QX1 + Voigtlander 15мм
120 м нислэгийн өндөр дахь GSD	1.5 см/пиксель	2.6 см/пиксель	2.6 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	120 м	120 м	120 м
Урд талын давхцал	88%	77%	77%
Хамрах хүрээ хам.их	210 га	270 га	270 га
Боломжит хамгийн бага GSD	0.7 см/пиксель	1.4 см/пиксель	1.4 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	55 м	66 м	66 м
Урд талын давхцал	74%	57%	57%
Хамрах хүрээ хам.их	90 га	150 га	150 га
1.5 см/пиксель	1.5 см/пиксель	1.5 см/пиксель	1.5 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	117 м	71 м	71 м
Урд талын давхцал	88%	60%	60%
Хамрах хүрээ хам.их	210 га	160 га	160 га
3.0 см/пиксель GSD	3 см/пиксель	3 см/пиксель	3 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	234 м	141 м	141 м
Урд талын давхцал	94%	80%	80%
Хамрах хүрээ хам.их	400 га	310 га	310 га
6.0 см/пиксель GSD	6 см/пиксель	6 см/пиксель	6 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	468 м	282 м	282 м
Урд талын давхцал	95%	90%	90%
Хамрах хүрээ хам.их	780 га	610 га	610 га
8.0 см/пиксель GSD	8.0 см/пиксель	8.0 см/пиксель	8.0 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	624 м	376 м	376 м
Урд талын давхцал	95%	93%	93%
Хамрах хүрээ хам.их	1020 га	800 га	800 га
Боломжит хамгийн өндөр GSD	25.0 см/пиксель	25.0 см/пиксель	25.0 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	1950 м	1176 м	1176 м
Урд талын давхцал	95%	95%	95%
Хамрах хүрээ хам.их	2380 га	2240 га	2240 га

* Жишиг нөхцөл: нэг нислэг, 20 м шилжилтийн өндөр, хөөрч буух талбайгаас 1.2 км зайд, <1 м/сек салхины хурд, агаарын температур 15°C, хажуугийн давхцал нь 60%, хөөрөх өндөр нь далайн түвшнээс дээш <500 м.

Тусгай камерууд



Камерын нэр

MicaSense RedEdge-MX нарийвчлалтай газар тариалан, ойн аж ахуй, байгаль орчны судалгаанд зориулсан багц

Усны менежмент, халуун цэгийг илрүүлэх, хүрээлэн буй орчны судалгаанд зориулагдсан MicaSense Altum синхрончлогдсон мультиспектр ба дулааны сенсорууд

Техникийн үзүүлэлт	5.5 мм линз, 5 сенсортой, мультиспектр	8 мм линз, 5 сенсортой, мультиспектр+дулааны суваг	
Чанарын үндсэн шинж чанарууд	Өндөр чанартай мультиспектр зургууд	Өндөр чанарын мультиспектр зургуудыг дулааны зурагтай нягт синхрончилсон	
Камерын жин (DSL 2 болон кабелүүд багтсан)	325 г	501 г	
GSD хүрээ	6.7-50 см/пиксель	3.4-50 см/пиксель 5-мультиспектр сувагтай 54-800 см/пиксель дулааны сувагтай	
Хамгийн бага GSD дээрх зураглалын талбай	98 м нислэгийн өндрөөс 6.7 см/пиксель-д 120 га-г	80 м нислэгийн өндрөөс 3.4 см/пиксель-д 90 га-г	
120 м дэх зураглалын талбай	8.2 см/пиксельд 150 га	5.1 см/пиксельд 130 га	
Сенсорын төрөл	5 сенсортой	5 сенсортой	Дулааны сенсор
Сенсорын хэмжээ х	4.8 мм	7 мм	1.9 мм
Сенсорын хэмжээ у	3.6 мм	5.2 мм	1.4 мм
Мега пиксель	5 × 1.22	5 × 3.2	0.02
Хэшигний төрөл	Электрон хөшиг	Электрон хөшиг	Электрон хөшиг
х-ийн пиксель	1280	2046	160
у-ийн пиксель	960	1544	120
Линзийн фокусын урт	5.5 мм	8 мм	1.8 мм
Фокусын урт (35 мм-тэй тэнцэх)	40 мм	40 мм	32 мм
Босоо харах өнцөг	36.2°	36°	44°
Хэвтээ харах өнцөг	47.1°	47.3°	57°
Зураг авах хамгийн бага хугацаа	1 сек	1.15 сек	1.15 сек
Зураг авах хамгийн бага хугацаа	16 м	18.4 м	18.4 м

Тусгай камеруудын GSD

	MicaSense RedEdge-MX	MicaSense Altum мультиспектр	MicaSense Altum дулааны
120 м нислэгийн өндөр дахь GSD	8.2 см/пиксель	5.1 см/пиксель	81 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	120 м	120 м	120 м
Урд талын давхцал	75%	77%	81%
Хамрах хүрээ хам.их	150 га	130 га	130 га
Боломжит хамгийн бага GSD	6.7 см/пиксель	3.4 см/пиксель	54 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	98 м	80.1 м	80.1 м
Урд талын давхцал	75%	65%	72%
Хамрах хүрээ хам.их	120 га	90 га	90 га
8.0 см/пиксель GSD	8.0 см/пиксель	8.0 см/пиксель	126.6 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	117 м	187 м	187 м
Урд талын давхцал	79%	85%	88%
Хамрах хүрээ хам.их	150 га	210 га	210 га
25.0 см/пиксель GSD	25.0 см/пиксель	25.0 см/пиксель	396.0 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	367 м	583 м	583 м
Урд талын давхцал	95%	95%	95%
Хамрах хүрээ хам.их	450 га	620 га	620 га
Боломжит хамгийн өндөр GSD	50 см/пиксель	50.6 см/пиксель	800 см/пиксель
Нислэгийн өндөр	733 м	1180 м	1180 м
Урд талын давхцал	95%	95%	95%
Хамрах хүрээ хам.их	850 га	1150 га	1150 га



wingtra.com болон hello@wingtra.com - оос холбогдох
мэдээлэл болон демог үзэж болно.



Wingtra AG

Giesshübelstrasse 40 8045 Zürich, hello@wingtra.com wingtra.com
Switzerland