

Drone WingtraOne

— Especificaciones técnicas



01	¿Por qué Wingtra?	1
02	Preguntas frecuentes sobre Precisión*	2
03	Especificaciones técnicas de WingtraOne Equipo Volando con vientos fuertes* Operaciones Tiempo de vuelo, cobertura y tiempo de trabajo* Resultados Software y Tablet Enlace de datos Batería Cargador de batería	3
04	Especificaciones técnicas de las cámaras Cámaras disponibles Cámaras RGB Cámaras especiales	10

* Las secciones azules en este folleto te ayudarán a entender las complejidades de las operaciones con drones y cómo el ambiente y la arquitectura de la misión influyen en el desempeño y el resultado del drone. Por lo tanto, recomendamos que las leas cuidadosamente. En caso de cualquier inquietud, por favor contacta a Wingtra en support@wingtra.com

¿Por qué —



1 cm de precisión rigurosa

Con una cámara Sony RX1R II de fotograma completo y de 42 MP y un receptor multifrecuencia PPK GNSS, WingtraOne ofrece la mejor precisión rigurosa de su clase de hasta 1 cm.



Este nivel de precisión es alcanzable bajo condiciones óptimas, en superficies rígidas, utilizando una estación base o datos de corrección desde una red CORS. Los resultados pueden ser validados con puntos de control de alta precisión. Revisa las preguntas frecuentes sobre precisión en la página siguiente para más detalles.



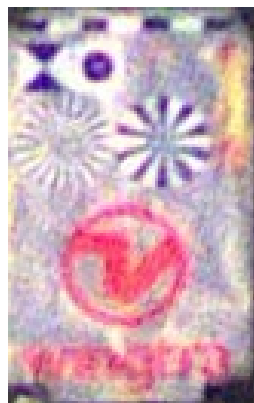
42 MP y GSD de 0,7 cm / px

La mejor calidad de imagen en la industria para mapas de calidad superior y gran precisión.

El mejor GSD posible



Cámara Sony RX1RII de 42 MP
(con un drone WingtraOne)
GSD: 0,7 cm / px



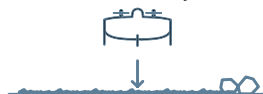
Otras cámaras de 20 MP
GSD: 2,55 cm / px



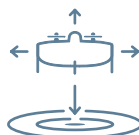
Despegue y aterrizaje vertical (VTOL)

Vuela por todas partes y evita dañar tu drone con aterrizajes de panza. WingtraOne es capaz de despegar y aterrizar como un helicóptero y volar como una aeronave de ala fija.

VTOL vs. Ala Fija



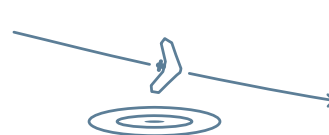
Cada aterrizaje es seguro, incluso luego de varios aterrizajes sobre piedra



Fácil de pilotear como un multicoptero



El drone se deteriora con cada aterrizaje y tiene el riesgo de romperse sobre un terreno



Se requieren habilidades de piloto de ala fija



Ahorra tiempo

En un vuelo, WingtraOne puede mapear casi dos veces más en comparación con un drone convencional de ala fija y aproximadamente 14 veces más al compararse con drones multirotores.

Mismo GSD de 1,2 cm / px



WingtraOne RX1R II 42 MP



Otros drones de ala fija de 20 MP



Multirotors de 20 MP

Cobertura
110 ha
Altitud
93 m

Cobertura
70 ha
Altitud
57 m

Cobertura
8 ha
Altitud
44 m

Preguntas Frecuentes sobre Precisión

¿Te preguntas cómo se evaluó la precisión rigurosa de 1 cm de Wingtra y cómo se validaron los resultados? A continuación, encontrarás un resumen de las preguntas más frecuentes que nos hacen con respecto a la precisión. Para tener el panorama completo, por favor lee el documento técnico disponible en wingtra.com/drone-survey-accuracy

¿Qué equipamiento fue utilizado para llevar a cabo el levantamiento?

Drone WingtraOne PPK con una cámara Sony RX1R II de 42 MP.

¿Se utilizaron PAFs para el procesamiento?

No, no utilizamos PAFs (puntos de apoyo fotogramétricos) para el procesamiento, ya que el software de fotogrametría es sensible a la exactitud y la distribución de los PAFs, por ejemplo: puede introducir tensiones en el bloqueo de ajustes.

i

Los objetivos en el campo con ubicaciones conocidas se conocen como puntos de apoyo fotogramétricos en el campo (PAFs), al utilizarse para georreferenciación, o también se les conocen como puntos de referencia, cuando sólo se utilizan para validar la exactitud luego de la georreferenciación. Hemos utilizado puntos de control, que no tienen influencia en el resultado (nube de puntos, ortomosaicos, etc).

¿Qué tan precisamente fue validada la precisión?

Llevamos a cabo dos pruebas independientes en EEUU y en Suiza. En Suiza, utilizamos un conjunto de cinco puntos de control del Instituto de Geodesia y Fotogrametría en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich. Con propósitos de investigación, el instituto definió las ubicaciones de estos puntos a menos de 2 mm de precisión horizontal y 4 mm de precisión vertical. Su exactitud está basada en una red de alta precisión que combina las estaciones totales y las mediciones estáticas de hace mucho tiempo del GNSS. Estas mediciones son luego integradas a un modelo estocástico que toma en cuenta la exactitud de cada dispositivo. (Januth, T. (2017), capítulo tres*). En Estados Unidos (Phoenix), Wingtra utilizó dos antenas **HiPer V GNSS** de Topcon. Una fue configurada como una estación base y estuvo registrando durante unas tres horas. La segunda fue configurada como un explorador utilizando los datos de corrección desde la base local para medir

los nueve puntos de control. Debido a la pequeña base de referencia entre el explorador y la estación base las coordenadas fueron definidas a un nivel de subcentímetros con relación a la base.

¿Qué medida de precisión estuvieron utilizando?

Utilizamos una raíz del error cuadrático medio (RECM) en cinco (ETH) y nueve (Phoenix) puntos de control, en donde medimos no sólo uno, sino los 14 vuelos.

¿Es esta exactitud válida para cada punto de la nube de puntos?

Debido a la calidad variable de la fotogrametría, sólo podemos calificar los puntos de control validados para alcanzar este nivel de exactitud y no en todos los puntos de la nube de puntos. Algunos puntos individuales podrían tener una exactitud variable que puede observarse como ruido en la nube de puntos (por ejemplo, sobre el asfalto o cerca al agua).

¿En qué GSD fue basada su exactitud?

0,8 cm

¿Cómo están extrayendo la posición de los puntos de control? ¿Ortofotografía, nube de puntos, DEM, o una mezcla de los anteriores?

Los puntos de control son medidos manualmente en la triangulación aérea, y son parte de los puntos de amarre (= puntos gruesos de nubes). Este es el método común que se basa en el software SfM usual.

¿Se trata de una afirmación de exactitud con respecto al CRS global o local?

Todos los cálculos se han hecho en WGS84 y CH1903+, siendo este último local, pero derivado de CHTR95 y ETRS89, los cuales son globales.

¿Es esta afirmación de exactitud válida para peso, plan o 3D?

La afirmación de precisión de 1 cm se refiere a la precisión horizontal. Como bien se sabe a partir de la tecnología de GPS y los algoritmos de fotogrametría, la precisión vertical se encuentra entre dos y tres veces la precisión horizontal.

¿Dónde puedo obtener más detalles?

Puedes leer el documento técnico y descargar los datos sin procesar en wingtra.com/drone-survey-accuracy. O contáctanos en support@wingtra.com para más preguntas.

* Januth, T. (2017) "Validación robot con el sistema QDaedalus: integración de un robot en un marco de referencia global." Tesis de maestría, HES-SO, Yverdon, Suiza.



Especificaciones técnicas de WingtraOne

Equipo

Tipo de drone	Despegue y aterrizaje vertical sobre la cola VTOL
Máximo peso al despegar	4,5 kg
Peso (vacío)	3,7 kg
Máximo peso de carga útil	800 g
Envergadura del ala	125 cm
Dimensiones de WingtraOne	125 x 68 x 12 cm (sin soporte del medio)
Dimensiones del estuche para el piloto	57 x 37 x 20 cm, 8,6 kg
Capacidad de la batería	Dos baterías de 99 Wh (requiere un par de baterías)
Tipo de batería	ión-litio, tecnología de batería inteligente, en cumplimiento con la UN3481
Luces de Posición (opcional)	Verde y Roja en la punta de las alas
Enlace de radio	Bidireccional de 10 km en línea directa de visión. Ten en cuenta que los obstáculos reducen el rango
GPS a bordo	Redundante, utilizando GPS, Glonass y listo para el rango de frecuencias de Galileo y Beidou: 1561,098 MHz / 1575,42 MHz / 1602,00 MHz
Dimensiones del estuche rígido de viaje (opcional)	137 x 67 x 23 cm
Peso del estuche rígido de viaje incluyendo el drone	18,6 kg

Volando con vientos fuertes

No recomendamos volar WingtraOne en vientos sostenidos superiores a 8 m / s, medidos desde el suelo. El sistema puede manejar vientos sostenidos de hasta 12 m / s, y regresará al inicio incluso con un viento más fuerte. Para entender cómo el viento puede impactar en el comportamiento del dron, considera que:



- ☑ El tiempo de vuelo podría verse afectado (ver la sección de tiempo de vuelo detallado en la siguiente página).
- ☑ La calidad de datos puede verse reducida. Sin embargo, el dron WingtraOne es más estable con viento que otros drones de ala fija de su clase, debido a su mayor peso y motores más potentes.
- ☑ Aterrizar puede ser más complicado. Vientos más fuertes y un terreno irregular puede ocasionar que el WingtraOne vuelque. Por lo general, esto no es un problema y los daños rara vez ocurren. Los aterrizajes siguen siendo muy precisos y predictivos comparados con los aterrizajes de panza. En condiciones calmas, WingtraOne aterriza suavemente sobre su cola.

Medido sobre el suelo*	Viento superficial**	Probabilidades de vuelco
0 a 5 m / s	0 a 7 m / s	Los vuelcos ocurren rara vez
5 a 8 m / s	7 a 10 m / s	Los vuelcos puede ocurrir
> 8 m / s	> 10 m / s	No se recomienda volar

Operatividad

Velocidad del vuelo	Velocidad operativa de crucero 16 m / s Ascenso / descenso en crucero 6 / 3 m / s Ascenso / descenso en vuelo estático 6 / 2,5 m / s
Resistencia al viento	Hasta vientos con velocidades de 8 m / s; velocidades del viento medidas en el suelo de 8 m/s corresponden a aproximadamente 10 m/s de viento superficial
Máximo tiempo de vuelo	Hasta 59 minutos Mira la siguiente página o knowledge.wingtra.com/es/tiempo-de-vuelo-cobertura para saber que tiempo de vuelo esperar bajo diferentes condiciones de vuelos.
Temperatura	-10° C a 40° C
Máxima altitud de despegue sobre el nivel del mar	2500 m; con hélices de gran altitud es posible despegar desde 4800 m y volar hasta 5000 m. s. n. m.
Clima	IP54, no se recomienda volar con niebla, lluvia y nieve
Puntos de apoyo fotogramétricos requeridos	No (con opción de PPK); se recomienda utilizar 3 puntos de control para verificar la precisión
Precisión del aterrizaje automático	< 5 m

* Medición con la herramienta para medir el viento del estuche del piloto—aproximadamente 2 m sobre el suelo (sosten la herramienta sobre tu cabeza para medir; no midas cerca de objetos grandes como edificios o árboles).

** Como se indica en la mayoría de los pronósticos meteorológicos—aproximadamente 10 a 20 metros sobre el suelo

Tiempo de vuelo, cobertura y tiempo del trabajo

El tiempo máximo de vuelo probado de WingtraOne es de 59 minutos. Sin embargo, el tiempo de vuelo de cualquier drone está influenciado por diferentes factores, por lo que éste no será uniforme durante las diversas misiones. La cobertura y el tiempo de trabajo también están influenciados por más factores que sólo el tiempo de vuelo, concretamente, la velocidad del vuelo y la carga útil.

Tiempo de vuelo

✓ Carga útil

El utilizar una carga útil más pesada reduce el tiempo de vuelo. Por ejemplo, al cambiar de una cámara QX1 de 20MP con un lente de 20 mm y sin módulo PPK a una cámara RX1R II mucho más pesada y con un módulo PPK, el tiempo de vuelo se reduce de 59 a 52 minutos. Sin embargo, a 3 cm / px de GSD, RX1R II cubre 400 ha en 52 minutos, aunque la cámara QX1 cubre 310 ha en 59 minutos. Así que aunque el tiempo de vuelo es más corto con la RX1R II, acabarás tu trabajo mucho más rápido.

✓ Altitud sobre el nivel del mar .

A medida que el aire se vuelve más delgado con el incremento de la altitud sobre el nivel del mar, el tiempo de vuelo del drone se verá reducido. Sin embargo, la cobertura que obtienes durante el tiempo de vuelo, sigue dependiendo altamente de la carga útil que usas a cada altitud respectiva. Por ejemplo, la cámara RX1R II con un módulo PPK cubre 350 ha en 40 minutos a 2000 m sobre el nivel del mar (con 3 cm / px de GSD). En contraste,

la cámara QX1 cubrirá menos al volar durante 59 minutos sobre el nivel del mar. Así que incluso con un tiempo más corto del RX1R II, obtendrás más datos.

✓ Vuelo de transición .

En tanto que WingtraOne utiliza significativamente más energía durante el vuelo estacionario, la altitud de transición afecta el tiempo de vuelo. Una mayor altitud de transición resultará en un tiempo de vuelo reducido.

✓ Viento .

Con vientos más fuertes, los drones consumen más energía al volar y aterrizar, lo que significa que las misiones terminarán con tiempos de vuelos más cortos.

✓ Temperatura .

En tanto que las temperaturas influyen la densidad del aire, esto impactará directamente el tiempo de vuelo. Generalmente, las temperaturas más altas significan tiempos de vuelos menores.

Carga útil y opción PPK	Altitud de despegue sobre el nivel del mar	Tiempo máximo de vuelo	Velocidad crucero	Máxima cobertura con GSD de 3 cm/px	Máxima cobertura a 120 m
QX1 / 20 mm sin PPK	0-500 m	59 min	16 m / s	310 Ha	270 Ha / GSD 2,6 cm / px
QX1 / 20 mm sin PPK	2000 m	47 min	18 m / s	270 Ha	240 Ha / GSD 2,6 cm / px
RX1R II + PPK	0-500 m	52 min	16 m / s	400 Ha	210 Ha / GSD 1,5 cm / px
RX1R II + PPK	2000 m	40 min	18 m / s	350 Ha	180 Ha / GSD 1,5 cm / px

Condiciones de referencia: un vuelo, 20 m de altitud de transición, 1,2 km es la distancia más lejana del inicio, < 1 m / s de viento, temperatura del aire de 15°C, 60 % de solapamiento lateral, hélices estándar. Para más detalles, visita knowledge.wingtra.com/flight-time

Cobertura

La cobertura es el área del suelo sobre la que estás haciendo el trazado de un mapa en un único vuelo. Para la mayoría de las aplicaciones, la cobertura por vuelo es mucho más importante que el tiempo de vuelo. Esto está influenciado por resolución, altitud de vuelo, tamaño del sensor, así como solapamientos laterales y frontales.

La cámara RX1R II puede abarcar más área a 3 cm/px de GSD en 40 minutos, de lo que puede abarcar la cámara QX1 en 59 minutos. Por otro lado, si tienes que volar 120 m, QX1 abarca más área que RX1R II, pero también te da un GSD mucho más bajo de 2,6 cm /px, en comparación a 1,5 cm /px GSD de RX1R II. Por lo que elegir la configuración apropiada para tu caso de uso y entorno es de máxima importancia.



Tiempo de trabajo

Al final del día, no se trata sólo del tiempo de vuelo, sino de qué tan rápido puedes adquirir los datos en un área determinada. Al compararse con los multicopteros, WingtraOne puede adquirir datos hasta 14 veces más rápido. Al compararse con la mayoría

de las aeronaves de ala fija es el doble de rápido. En muchos casos, la cámara y configuración apropiada pueden proporcionarte los datos que necesitas con mayor rapidez, incluso si el tiempo de vuelo puede ser más corto.



Comparación del tiempo de captura de datos entre drones multicopteros y WingtraOne. Hasta 14 veces más rápido significa que un trabajo de captura de datos de una hora en el campo con WingtraOne equivale de 10 a 14 horas en el campo con un multicoptero.

Comparación del tiempo de captura de datos entre drones y WingtraOne. Hasta 2 veces más rápido significa que un trabajo de captura de datos de una hora en el campo con WingtraOne equivale a 2 horas en el campo con un drone estándar de ala fija.

Resultados

Cobertura máxima prevista en un vuelo de 120 m de altitud sobre el punto de despegue *	QX1 + RX1R II de 20 mm	270 ha 210 ha	2.6 cm/px GSD 1.5 cm/px GSD
Máxima cobertura prevista en un vuelo a 3 cm / px de GSD *	QX1 + RX1R II de 20 mm	310 ha 400 ha	141 m de altitud 234 m de altitud
El GSD más bajo posible	altitud con Sony RX1R II altitud con Sony QX1	0,7 cm / px a 55 m 1,4 cm / px a 65,8 m	
Precisión del mapeo con PPK (sin PAF)	+ Precisión rigurosa (RMS) con RX1R II + Precisión relativa	horizontal: hasta 1 cm vertical: hasta 2 cm horizontal: hasta 0,003 %	
Precisión del mapeo sin PPK (sin PAF)	+ Precisión rigurosa (RMS) + Precisión relativa	3 a 5 m horizontal 0,15 %	

Software y Tablet

Software de planificación de vuelo y control de misiones	WingtraPilot
Tablet (suministrada)	Tablet robusta Samsung Galaxy Tab Active 2, resistente al agua y al polvo, certificación MIL-STD-810, preinstalada; interfaces al módulo de telemetría y controlador manual de respaldo

Enlace de datos y sistema de CR

	Enlace de datos	Sistema de CR
Nombre del módulo	Telemetría de WingtraOne 2,4	FrSky Taranis X9D Plus
Función principal	Conexión telemétrica para funcionamiento remoto	Comandos del piloto
Rango de frecuencia de la telemetría	2,4016 a 2,4776 GHz	2,405 a 2,474 GHz
Ancho de banda ocupado	6.0MHz	69.0 MHz
Modo de operación	FHSS (Espectro ensanchado por salto de frecuencia)	
Rango de datos típico	57,6 kb / s	
Potencia de transmisión (Potencia radiada aparente)	19,8 dBm	19,5 dBm
Máximo rango probado	10 km de línea de visión indirecta, ten en cuenta que los obstáculos reducen el rango	
Espaciado del canal	1,0Mhz	1,5 Mhz
Número de canales	76	47
Ancho de banda del canal	Bajo 400 kHz Alto 280kHz	Bajo 450 kHz Alto 200 kHz
Método de modulación	GFSK	2-FSK

i

En caso de muchos obstáculos en la línea de visión o de misiones BVLOS, puedes incrementar el parámetro del tiempo de espera de la pérdida de conexión en WingtraPilot. Esto define el tiempo máximo en que se tolera la pérdida de la conexión antes de que la misión sea abortada. Por lo tanto, las misiones podrán continuar, incluso si no hay conexión de telemetría.

* Condiciones de referencia: 20 m de altitud de transición, 1,2 km como distancia máxima del inicio, viento de < 1m / s, temperatura del aire de 15°C, 60 % de solapamiento lateral; máxima altitud de despegue — 500 m sobre el nivel del mar.

Batería

Nombre del módulo	Batería 2 de Wingtra
Nombre comercial	Batería de iones de litio
Número del modelo	10.00342.02
Capacidad de la batería	99 Wh (requiere un par de baterías)
Tipo de batería	iones de litio, tecnología de batería inteligente, en conformidad con la ONU; apropiada para ser cargada como equipaje de mano
Indicador de estado de la carga	Indicador de carga integrado de 5 niveles
Carga inteligente	Equilibrio automático de celdas
Contenido de energía nominal	99 Wh
Voltaje nominal	14.4 V
Carga nominal	7,5 A, 16,8 V de corte
Descarga nominal	35 A, 12 V de corte
Tipo de celda	Samsung_INR_18650_25R
Configuración	Configuración 4s 3p
Tiempo de carga	1 h
Máxima descarga continua	35 A
Dimensiones de la batería	80 × 60 × 75 mm
Peso de la batería	604 g
Temperatura de funcionamiento (despegue)	10 ° C a 40 ° C
Temperatura de funcionamiento (en vuelo)	10 ° C a 60 ° C El drone automáticamente regresará al inicio en caso de que la temperatura máxima de la batería sea excedida durante el vuelo.
Temperatura de almacenamiento (capacidad de recuperación del 90%)	0° C a 25° C
Protección contra golpes	sí
Protección al sobrevoltaje	sí
Protección contra subtensión	sí
Protección de temperatura	sí
Protección contra cortocircuitos	sí
Ficha de datos de seguridad (FDS)	Disponible a petición

Cargador de batería

Nombre del módulo	Cargador de Wingtra
Tipo de cargador	Cargador doble de ion de litio de CA / CC
Voltaje de entrada CA	110 a 120 V / 220 a 240 V (interruptor manual), 50 / 60Hz
Potencia de entrada CA	350 W
Voltaje de entrada CC	11 a 18 V (opcional, por ejemplo, para cargar desde un automóvil)
Potencia de entrada CC	300 W (posibilidad de potencia reducida)
Modos	Carga / Almacenamiento / Equilibrado
Ciclo de carga	Ciclo CC-CV (corriente constante y tensión constante) estándar de ion de litio
Tiempo de carga	1 h
Máxima corriente de carga	7,5 A
Tensión final de carga	16,4 V (4.1 V por celda)
Máxima corriente de descarga	0,6 A
Tensión final de descarga	3,7V (carga del 30 %)
Salidas adicionales	USB 5V / 2,1 A
Dimensiones	190 × 140 × 70 mm
Peso	1170 g

Especificaciones técnicas de las cámaras



Cámaras disponibles

Cargas útiles modulares	Sí, con un solo conector USB-C
Fuente de alimentación	Baterías de vuelo (13 W)
Protección de la carga útil	Sí, totalmente integrada en WingtraOne a través de la función de aterrizaje vertical suave
Cargas útiles	+ Sony RX1RII / lente de 35 mm, sensor de fotograma completo, 42 MP, RGB + Sony QX1 20 mm (lente Voigtlander opcional de 15 mm), sensor APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C), 20 MP, RGB + Micasense Rededge, 5,5 mm, 5 x 1,2 MP, cámara multispectral + MicaSense Altum, 8 mm, 5 x 3,2 MP, multispectral y termal infrarroja

Cámaras RGB



Nombre de la cámara	Sony RX1R II — la carga útil de mayor calidad para una exactitud de 1 cm	Sony QX1 — carga útil profesional para topografía	Sony QX1 de 15 mm — un lente de alta calidad para reconstrucción 3D
Especificaciones técnicas	Lente de 35 mm, sensor de fotograma completo, 42 MP	Lente de 20 mm, sensor APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C), 20 MP	Lente Voigtländer de 15 mm, sensor APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C), 20 MP
Características de calidad principales	La exactitud más alta, mejor cubrimiento en relación al GSD, GSD en sub-cm	Alta calidad de imagen, opciones de lentes flexibles	Alta calidad, mayor cobertura con una altitud de vuelo limitada, opciones de lentes flexibles
Peso de la cámara (soporte incluido)	575 g	330 g	600 g
El GSD más bajo posible	0,7 cm / px	1,4 cm / px	1,4 cm / px
Máxima cobertura con el GSD más bajo	Hasta 100 ha a 57 m de altitud de vuelo	Hasta 150 ha a 66 m de altitud de vuelo	Hasta 130 ha a 50 m de altitud de vuelo
Máxima cobertura a 120 m	Hasta 210 ha con GSD de 1,5 cm / px	Hasta 270 ha con GSD de 2,6 cm / px	Hasta 320 ha con GSD de 3,4 cm / px
Tipo de sensor	Fotograma completo	APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C)	APS-C (sistema avanzado de fotografía tipo C)
Tamaño del sensor x	35,9 mm	23,2 mm	23,2 mm
Tamaño del sensor y	24 mm	15,4 mm	15,4 mm
Tipo de obturador	Obturador de hoja	Plano focal	Plano focal
Píxeles en x	8000	5456	5456
Píxeles en y	5320	3632	3632
Longitud focal de la lente	35 mm	20 mm	15 mm
Longitud focal (equivalente a 35mm)	35 mm	30 mm	22,6 mm
Ángulo de visión vertical	37.8°	42.1°	54.3°
Ángulo de visión horizontal	54.3°	60.2°	75.4°
Tiempo mínimo de disparo	0,6 s	1,4 s	1,4 s
Distancia mínima de disparo	9,6 m	21,6 m	21,6 m

Visión general del GSD en cámaras RGB

	Sony RX1R II	Sony QX1 + SEL20F28	Sony QX1 + Voigtländer 15mm
GSD a 120 m de altitud de vuelo	1,5 cm / px	2,6 cm / px	2,6 cm / px
Altitud de vuelo	120 m	120 m	120 m
Máxima superposición frontal	88%	77%	77%
Máxima cobertura *	210 ha	270 Ha	270 Ha
El GSD más bajo posible	0,7 cm / px	1,4 cm / px	1,4 cm / px
Altitud de vuelo	55 m	66 m	66 m
Máxima superposición frontal	74%	57%	57%
Máxima cobertura *	90 ha	150 ha	150 ha
1,5 cm / px de GSD	1,5 cm / px	1,5 cm / px	1,5 cm/px GSD
Altitud de vuelo	117 m	71 m	71 m
Máxima superposición frontal	88%	60%	60%
Máxima cobertura *	210 ha	160 ha	160 ha
3,0 cm / px	3 cm / px	3 cm / px	3 cm / px
Altitud de vuelo	234 m	141 m	141 m
Máxima superposición frontal	94%	80%	80%
Máxima cobertura *	400 ha	310 ha	310 ha
6,0 cm / px	6 cm / px	6 cm / px	6 cm / px
Altitud de vuelo	468 m	282 m	282 m
Máxima superposición frontal	95%	90%	90%
Máxima cobertura *	780 ha	610 ha	610 ha
8,0 cm / px	8 cm / px	8 cm / px	8 cm / px
Altitud de vuelo	624 m	376 m	376 m
Máxima superposición frontal	95%	93%	93%
Máxima cobertura *	1020 ha	800 ha	800 ha
El GSD más alto posible	25 cm	25 cm	25 cm
Altitud de vuelo	1950 m	1176 m	1176 m
Máxima superposición frontal	95%	95%	95%
Máxima cobertura *	2380 ha	2240 ha	2240 ha

* Condiciones de referencia: 20 m de altitud de transición, 1,2 km como distancia máxima desde el inicio, velocidad del viento de < 1 m / s, temperatura del aire de 15 ° C, 60 % de solapamiento lateral, altitud de despegue de < 500 m sobre el nivel del mar

Cámaras especiales



Nombre de la cámara

MicaSense RedEdge-MX — combo avanzado para agricultura, forestales e investigación ambiental de precisión

Sensores termales y multiespectrales sincronizados de MicaSense Altum para administración del agua, detección de puntos de calor e investigación ambiental

Especificaciones técnicas	Lente de 5,5 mm, 5 sensores multiespectrales individuales personalizados	Lentes de 8 mm, 5 sensores multiespectrales individuales personalizados + banda térmica	
Características de calidad principales	Imágenes multiespectrales de alta calidad	Imágenes multiespectrales de alta calidad perfectamente sincronizadas con imagen térmica	
Peso de la cámara (incluye DLS 2 y cables)	325 g	501 g	
Rango GSD	6,7 a 50 cm	3,4 a 50 cm / px 5-bandas multiespectrales de 54 a 800 cm / px de tipo térmico	
Cobertura con el GSD más bajo	120 ha a 6,7 cm / px sobre una altura de vuelo de 98 m	90 ha a 3,4 cm / px sobre una altura de vuelo de 80 m	
Cobertura a 120m	150 ha a 8,2 cm / px	130 ha a 5,1 cm / px	
Tipo de sensor	5 sensores individuales	5 sensores individuales	Sensor térmico
Tamaño del sensor x	4,8 mm	7 mm	1,9 mm
Tamaño del sensor y	3,6 mm	5,2 mm	1,4 mm
megapíxeles	5 × 1,22	5 × 3,2	0.02
Tipo de obturador	Obturador electrónico	Obturador electrónico	Obturador electrónico
Píxeles en x	1280	2046	160 líneas
Píxeles en y	960	1544	120 líneas
Longitud focal de la lente	5,5 mm	8 mm	1,8 mm
Longitud focal (equivalente a 35mm)	40 mm	40 mm	32 mm
Ángulo de visión vertical	36,2°	36°	44°
Ángulo de visión horizontal	47,1°	47,3°	57°
Tiempo mínimo de disparo	1 s	1,15 s	1,15 s
Distancia mínima de disparo	16 m	18,4 m	18,4 m

Visión general del GSD en cámaras especiales

	MicaSense RedEdge-MX	MicaSense Altum multiespectral	MicaSense Altum térmica
GSD a 120 m de altitud de vuelo	8,2 cm	5,1 cm	81 cm
Altitud de vuelo	120 m	120 m	120 m
Máxima superposición frontal	75%	77%	81%
Máxima cobertura *	150 ha	130 ha	130 ha
El GSD más bajo posible	6,7 cm	3,4 cm	54 cm
Altitud de vuelo	98 m	80,1 m	80,1 m
Máxima superposición frontal	75%	65%	72%
Máxima cobertura *	120 ha	90 ha	90 ha
8,0 cm / px	8 cm / px	8 cm	126,6 cm
Altitud de vuelo	117 m	187 m	187 m
Máxima superposición frontal	79%	85%	88%
Máxima cobertura *	150 ha	210 ha	210 ha
25,0 cm/px	25 cm	25 cm	396 cm
Altitud de vuelo	367 m	583 m	583 m
Máxima superposición frontal	95%	95%	95%
Máxima cobertura *	450 ha	620 ha	620 ha
El GSD más alto posible	50 cm	50,6 cm	800 cm
Altitud de vuelo	733 m	1180 m	1180 m
Máxima superposición frontal	95%	95%	95%
Máxima cobertura *	850 ha	1150 ha	1150 ha

* superposición lateral del 70 %



Para una cotización, una demostración en vivo o más información sobre los productos Wingtra póngase en contacto con nosotros a través de wingtra.com o hello@wingtra.com



Wingtra AG

Giesshübelstrasse 40
8045 Zurich, Suiza

hello@wingtra.com
wingtra.com