WingtraOne

GEN II

Especificaciones técnicas

wingtra

01 **Mapeo más rápido, mapeos más grandes, mapeos en cualquier lugar** 1

02 **Preguntas frecuentes sobre Precisión*** 3

03 **Especificaciones técnicas: WingtraOne GEN II** 4
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

04 **Especificaciones técnicas de las cámaras** 15
Cámaras nadir RGB
Cámara oblicua RGB
Visión general del GSD en cámaras RGB
Cámaras multiespectrales
Visión general del GSD en cámaras multiespectrales

* Las secciones azules en este folleto le ayudarán a entender las complejidades de las operaciones con drones y cómo el ambiente y la arquitectura de la misión influyen sobre el desempeño y la generación de datos con el drone. Por lo tanto recomendamos que las lean cuidadosamente. Si surge cualquier pregunta, por favor contactese con Wingtra en support@wingtra.com

Mapeo más rápido, mapeos más grandes, mapeos en cualquier lugar

Mapeo más rápido

WingtraOne te permite minimizar tu tiempo de vuelo y realizar más trabajos, ya sea con otro proyecto en el campo o analizando tus datos en la oficina.

Mapeos más grandes

Ya sea una autopista o una mina, ahora puedes realizar grandes proyectos que previamente eran imposibles de mapear con un drone.

Velocidad de compilación de datos*

Hasta

8x

más rápido que drones multicópteros

Hasta

2x

más rápido que drones estándar de ala fija

Mapas en cualquier lugar

Gracias a su diseño VTOL, WingtraOne puede despegar y aterrizar en casi cualquier lugar—incluso en espacios confinados o un terreno difícil.

Esto te permite recopilar datos que otros drones no pueden.

* Este número puede variar dependiendo de factores como superposición, modelo de cámara y altitud. El modelo tiene en cuenta sólo la compilación de datos. El plan de vuelo, ajuste de GCPs, procesamiento de datos y tiempo para reubicarse entre vuelos no se tiene en cuenta en este modelo.

Precisión horizontal absoluta hasta

1 cm**

(0.4 pulgadas)

GSD hasta

0.7 cm/px

(0.3 pulgadas/px)

Calidad de datos que te diferenciarán

Junto con un receptor GNSS PPK de multifrecuencia y un sensor de 42 MP, WingtraOne ofrece la mejor precisión horizontal absoluta en su clase, hasta 1 cm sin GCPs.**

Un caballo de batalla confiable

Sin importar las condiciones, WingtraOne opera de manera segura y brinda datos de alta calidad, consistentemente.

WingtraOne es desarrollado y ensamblado en Suiza. Demuestra resultados nítidos —incluso con viento— reforzados por autodiagnósticos predictivos y revisiones de seguridad automatizadas.

Reduce costos

Una recolección de datos más rápida y una cobertura expandida equivale a menos personas en el campo por menos tiempo.

Esto reduce las horas de trabajo asociadas con la recolección de datos.

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

Preguntas Frecuentes sobre Precisión

¿Te preguntas sobre la precisión absoluta horizontal de 1 cm y cómo fueron validados estos resultados? A continuación encontrarás un resumen con las preguntas más frecuentes que recibimos con respecto a la precisión. Para entender con mayor profundidad, por favor lea el documento técnico de Wingtra 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 GCPs para el procesamiento?

No, no utilizamos GCPs (puntos de apoyo fotogramétricos) para el procesamiento, ya que el software de fotogrametría es sensible a la exactitud y la distribución de los GCPs, 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 (GCPs), 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. Los puntos de control no tienen influencia en el resultado.

¿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 durante 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 están 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 del 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 (= nube de puntos). Este es el método común que se basa en el software de fotogrametría 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 altura, plan o 3D?

La afirmación de exactitud de 1 cm se refiere a la precisión horizontal. Como con todas las soluciones de mapeo aéreo, la precisión absoluta vertical (RMS) para WingtraOne RX1R II con PPK es un poco peor, es decir, hasta 3 cm.

¿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.

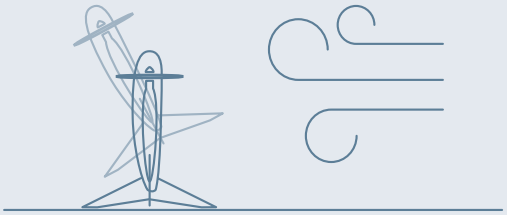
Especificaciones técnicas: WingtraOne GEN II

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 (4.1 ft)
Dimensiones del WingtraOne	125 × 68 × 12 cm (sin soporte del medio)
Dimensiones de la caja de piloto	57 × 37 × 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
Enlace de radio	Bidireccional de 10 km en línea directa de visión, los obstáculos reducen el rango
GPS a bordo	Redundante, utilizando GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2), Galileo (L1) y BeiDou (L1) Rango de frecuencias: 1227,6 MHz / 1242,9375-1251,6875 MHz / 1561,098 MHz / 1575,42 MHz / 1598,0625-1609,3125 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

WingtraOne puede volar de manera segura y recoger datos en vientos sostenidos de hasta 12 m/s y ráfagas de hasta 18 m/s. En vientos sostenidos de 12 m/s a una altitud corresponden a aproximadamente 8 m/s medidos en el suelo con una herramienta de medición de viento proporcionada en el estuche del piloto de Wingtra.



	Máximo viento sostenido Viento medido por el drone en altura crucero por más de 30 segundos	**Máximas ráfagas de viento** Breve incremento en la velocidad del viento por menos de 30 segundos.	**Máximo viento sostenido sobre el suelo** Viento medido sobre el suelo por la herramienta de viento proporcionada en el estuche del piloto de Wingtra (promedio de 30 segundos)
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

- Recomendamos medir el viento en el suelo. No vueles si la medición es de más de 8 m/s durante 10 segundos (viento sostenido).
- Si la velocidad del viento durante el vuelo crucero excede los 12 m/s por más de 10 segundos (viento sostenido), WingtraOne regresará automáticamente al inicio ya que la integridad de los datos no puede ser garantizada.
- El tiempo de vuelo puede ser afectado por el viento (vea la sección detallada sobre el tiempo de vuelo en la página siguiente).

Posibilidades de volcado

Los fuertes vientos y un suelo irregular pueden causar el volcado de WingtraOne. Por lo general esto no es un problema, ya que solo se producirán algunos arañazos mientras que la robustez del sistema no estará comprometida.

Los aterrizajes en la zona del punto de inicio son siempre muy precisos y predecibles comparados con los aterrizajes de panza. Con vientos ligeros y condiciones de calma, WingtraOne aterriza suavemente sobre su cola.

Viento sostenido medido sobre el suelo*	**Probabilidades de vuelco**
0 a 5 m/s	Los vuelcos ocurren rara vez
5 a 8 m/s (18 a 29 km/h)	El volcado podría ocurrir
> 8 m/s (>29 km/h)	No se recomienda volar

* Al medir con la herramienta para medir el viento de la caja de piloto continuamente por 30 segundos—aproximadamente 2 m sobre el suelo (sostenga la herramienta sobre su cabeza para medir; no mida cerca de objetos grandes como edificios o árboles ya que estos son propicios a turbulencias).

Operatividad

Velocidad del vuelo	Velocidad operativa de crucero Ascenso Descenso en crucero Ascenso Descenso en vuelo estático	16 m/s (58 km/h) 6 / 3 m/s (22 / 11 km/h) 6 / 2.5 m/s (22 / 9 km/h)
Resistencia al viento	Máximo viento sostenido Máximas ráfagas de viento Máximo viento sostenido sobre el suelo Vea la página 5 para información detallada sobre cómo WingtraOne se comporta en el viento.	12 m/s (43 km/h) 18 m/s (65 km/h) 8 m/s (29 km/h)
Máximo tiempo de vuelo	Hasta 59 min Consulta la página siguiente o knowledge.wingtra.com/es/tiempo-de-vuelo-cobertura para ver que tiempo de vuelo esperar en diferentes condiciones de vuelo.	
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 msnm	
Clima	IP54, no se recomienda volar con niebla, lluvia y nieve	
Puntos de apoyo fotogramétricos requeridos	No (con opción PPK); se recomienda utilizar 3 puntos de control para verificar la precisión	
Precisión del aterrizaje automático	< 2 m	

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. En cualquier caso, 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** Utilizar una carga útil más pesada reduce el tiempo de vuelo. Por ejemplo, el cambiar la cámara MicaSense RedEdge-MX por una cámara Sony RX1R II más pesada reduce el tiempo de vuelo de 59 a 54 minutos.
- **Altitud sobre el nivel del mar** A medida que el aire se vuelve más fino al incrementar la altitud sobre el nivel del mar, el tiempo del drone es reducido. Al mismo tiempo, WingtraOne volará más rápido con mayores altitudes, lo que significa que la cobertura sólo se reduce marginalmente. Por ejemplo, la cámara RX1R II cubre 400 ha en 54 minutos a 0-500 m sobre el nivel del mar y 350 ha en 42 minutos a 2000 m sobre el nivel del mar (con 3 cm/px de GSD).
- **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 influencian la densidad del aire, esto impactará directamente el tiempo de vuelo. Generalmente, las temperaturas más altas significan tiempos de vuelos menores.

Carga útil	Despegue altitud sobre el nivel del mar	Tiempo máximo de vuelo	Velocidad crucero	Máxima cobertura con GSD de 3 cm/px	Máxima cobertura a 120 m
RX1R II	0-500 m 0-1640 ft	54 min	16 m/s 36 mph	400 ha 990 ac	210 ha con GSD de 1.5 cm/px 520 ac con GSD de 0.6 pulgadas/px
RX1R II	2000 m 6560 ft	42 min	18 m/s 40 mph	350 ha 860 ac	180 ha con GSD de 1.5 cm/px 440 ac con GSD de 0.6 pulgadas/px
a6100	0-500 m 0-1640 ft	54 min	16 m/s 36 mph	310 ha 770 ac	240 ha a 2.4 cm/px 600 ac a 0.93 pulgadas/px
a6100	2000 m 6560 ft	42 min	18 m/s 40 mph	270 ha 670 ac	210 ha a 2.4 cm/px 520 ac a 0.93 pulgadas/px
RedEdge-MX	0-500 m 0-1640 ft	59 min	16 m/s 36 mph		150 ha a 8.2 cm/px 380 ac a 3.2 pulgadas/px
RedEdge-MX	2000 m 6560 ft	47 min	18 m/s 40 mph		130 ha con un GSD de 8.2 cm/px 320 ac a 3.2 pulgadas/px

Condiciones de referencia: un vuelo, 20 m de altitud de transición, 1,2 km de distancia más lejana del inicio, < 1 m/s de viento, temperatura del aire de 15°C, 60 % de solapamiento lateral (70 % para RedEdge-MX), hélices de gran altitud a 2000 m.
Para más detalles, visita knowledge.wingtra.com/es/tiempo-de-vuelo-cobertura

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 y solapamiento lateral.

La cámara RX1R II puede cubrir un 30 por ciento más área a 3 cm/px de resolución GSD que la cámara a6100 en la misma cantidad de tiempo.
Por el otro lado, si necesitas volar a una altitud limitada, como puede ser 120 m, a6100 cubre más área que RX1R II. El vuelo con los resultados de a6100 en un GSD de 2.4 cm/px , la cual es una resolución inferior comparada con la de 1.5 cm/px de RX1R II. Considerando esto, es realmente importante seleccionar la configuración correcta para tu caso de uso y entorno.

Tiempo de trabajo

Un punto importante que tiende a olvidarse al enfocarse en los números del tiempo de vuelo es que el trabajo (y eficiencia) no son sobre el tiempo de vuelo, sino de que tan rápido puedes adquirir datos sobre un área determinada. Por ejemplo, comparado con multicópteros, WingtraOne puede adquirir datos hasta 8 veces más rápido. Y comparado con la mayoría de drones de ala fija es el doble de rápido. Por lo que en muchos casos, la cámara y los ajustes adecuados pueden conseguirte los datos que necesitas más rápido, y más rápido de hecho significa menos tiempo de vuelo.

Velocidad de recolección de datos

WingtraOne RX1R II

Otros drones de ala fija

Drones multicópteros

Promedio basado en nuestra cobertura y calculadora de costos laborales. Este número puede variar dependiendo de factores como el solapamiento, modelo de cámara y altitud. El modelo tiene en cuenta sólo la compilación de datos. La planeación de vuelo, ajuste de GCPs, procesamiento de datos y tiempo de relocalización entre vuelos no se toman en cuenta en este modelo.

Hasta

8x

más rápido que
drones multicópteros

Hasta

2x

más rápido que drones
estándar de ala fija

Resultados

Cobertura máxima prevista en un vuelo de 120 m de altitud sobre el punto de despegue*	RX1R II a6100	210 Ha / GSD de 1.5 cm/px 240 Ha / GSD de 2.4 cm/px
Máxima cobertura prevista en un vuelo a 3 cm/px de GSD	RX1R II a6100	400 ha a 243 m de altitud 310 ha a 153 m de altitud
El GSD más bajo posible	RX1R II a6100	0.7 cm/px a 55 m de altitud 1.2 cm/px a 61 m de altitud
Precisión del mapeo con PPK (sin GCPs)	Precisión absoluta (RMS) con RX1R II Precisión relativa	horizontal: hasta 1 cm vertical: hasta 3 cm hasta 0,003 %
Precisión del mapeo sin PPK (sin GCPs)	Precisión absoluta (RMS) Precisión relativa	3 a 5 m hasta 0.15 %

Software y Tablet

Software de planificación de vuelo y control de misiones	WingtraPilot
Tablet (suministrada)	Samsung Galaxy Tab Active 3 robusta, resistente al agua y al polvo Certificación MIL-STD-810, preinstalada con WingtraPilot

Enlace de datos

Nombre del módulo	Telemetría de WingtraOne 2,4
Función principal	Conexión telemétrica para funcionamiento remoto
Rango de frecuencia de la telemetría	2.4016 a 2.4776 GHz
Ancho de banda ocupado	6.0MHz
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
Máximo rango probado	10 km de línea de visión indirecta ten en cuenta que los obstáculos reducen el rango
Espaciado del canal	1.0Mhz
Número de canales	76
Ancho de banda del canal	Bajo 400kHz Alto 280kHz
Método de modulación	GFSK

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.

* superposición lateral del 60%

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 (MSDS)	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 continua y tensión continua) 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	3.7 V (carga del 30 %)
Salidas adicionales	USB 5V / 2,1 A
Dimensiones	190 × 140 × 70 mm
Peso	1170 g

Módulo WiFi a bordo

Función principal	ID de transmisión remota
WiFi estándar	802.11a/b/g/n/ac
Frecuencia	Bandas de frecuencia de 2.4 GHz y 5 GHz
Velocidad	5 GHz: 867 Mbps (802.11ac), 2.4 GHz: 300 Mbps (802.11n)

Especificaciones técnicas de las cámaras

Flexibilidad de mapeo completo

Cargas útiles modulares	Sí, con un solo conector USB-C
Fuente de alimentación	Baterías de vuelo (hasta 45 W)
Protección de la carga útil	Si, libre de mantenimiento con revestimiento completo en la estructura principal del drone, protección contra golpes, y aterrizajes suaves VTOL
Cargas útiles	• Sony RX1RII / lente de 35 mm, sensor de fotograma completo, 42 MP, nadir RGB • Sony a6100 / lente de 20 mm, sensor APS-C, 24 MP, nadir RGB • Sony a6100 oblicua / lente de 12 mm, sensor APS-C, 24 MP RGB oblicua • MicaSense Altum, alta resolución multiespectral y sensor térmico • MicaSense RedEdge-MX, sensor multiespectral
Equipado con PPK	Todos los drones están equipados con una tarjeta y antena GNSS de alta precisión para producir una precisión a nivel de centímetros con postprocesado cinemático (PPK)

Cámaras nadir RGB

	Sony RX1R II Mayor precisión y más popular	**Sony a6100** Más asequible
Especificaciones técnicas	42 MP, sensor de fotograma completo, lente de 35 mm, configuración nadir	24 MP, sensor APS-C, lente de 20 mm, configuración nadir
Peso de carga útil (incluyendo montura)	590 g	550 g
El GSD más bajo posible	0.7 cm/px	1.2 cm/px
Máxima cobertura con el GSD más bajo*	Hasta 90 ha a 55 m de altitud de vuelo	Hasta 120 ha a 61 m de altitud de vuelo
Máxima cobertura a 120 m*	Hasta 210 ha a 1.5 cm de GSD	Hasta 240 ha a 2.4 cm de GSD
Exactitud absoluta horizontal (RMS) con PPK (sin GCPs)	hasta 1 cm	hasta 2 cm
Exactitud absoluta vertical (RMS) con PPK (sin GCPs)	hasta 3 cm	hasta 4 cm
Tipo de sensor	Fotograma completo	APS-C (sistema avanzado de fotografia tipo C)
Tamaño del sensor x	35.9 mm	23.5 mm
Tamaño del sensor y	24 mm	15.6 mm
Megapixeles	42.4	24.2
Tipo de obturador	Obturador de hoja	Plano focal
Pixeles en x	8000	6000
Pixeles en y	5320	4000
Longitud focal de la lente	35 mm	20 mm
Longitud focal equivalente (a 35mm)	35 mm	29.8 mm
Ángulo vertical de visión	37.8°	42.6°
Ángulo horizontal de visión	54.3°	60.9°
Tiempo mínimo de disparo	0.6 s	1.0 s
Distancia mínima de disparo	9.6 m (31 ft)	16 m (52 ft)

* superposición lateral del 60%

Cámara oblicua RGB

	Oblicua Sony a6100 Cámara de mapeado 3D
Especificaciones técnicas	24 MP, sensor APS-C, lente de 12 mm, configuración oblicua baja
Peso de carga útil (incluyendo montura)	730 g
El GSD más bajo posible	1,6 cm/px 0.63 pulgadas/px
Máxima cobertura con el GSD más bajo*	Hasta 70 ha a 49 m de altitud de vuelo
Máxima cobertura a 120 m*	Hasta 180 ha a 3.9 cm de GSD
Exactitud absoluta horizontal (RMS) con PPK (sin GCPs)	hasta 2 cm
Exactitud absoluta vertical (RMS) con PPK (sin GCPs)	hasta 4 cm
Tipo de sensor	APS-C (sistema avanzado de fotografia tipo C)
Tamaño del sensor x	23,5 mm
Tamaño del sensor y	15,6 mm
Megapixeles	24.2
Tipo de obturador	Plano focal
Pixeles en x	6000
Pixeles en y	4000
Longitud focal de la lente	12 mm
Longitud focal (equivalente a 35mm)	18 mm
Ángulo de inclinación frontal (fuera del nadir)	15°
Ángulo horizontal de visión	90° (-45° … 45°)
Ángulo vertical de visión	66° (-18° … 48°)
Tiempo mínimo de disparo	1,0 s
Distancia mínima de disparo	16 m (52 ft)

* superposición lateral del 80%

Visión general del GSD en cámaras RGB

	Sony RX1R II Mayor precisión y más popular	**Sony a6100** Más asequible	**Oblicua Sony a6100** Cámara de mapeo 3D
GSD a 120 m de altitud de vuelo	1,5 cm/px	2.4 cm/px	3.9 cm/px
Altitud de vuelo	120 m (400 ft)	120 m (400 ft)	120 m (400 ft)
Máxima superposición frontal	88%	83%	90%
Máxima cobertura*	210 ha	210 ha	180 ha
El GSD más bajo posible	0,7 cm/px	1,2 cm/px	1,6 cm/px
Altitud de vuelo	55 m (180 ft)	61 m (200 ft)	49 m (160 ft)
Máxima superposición frontal	74%	67%	75%
Máxima cobertura*	90 ha	120 ha	70 ha
1,5 cm/px de GSD	1.5 cm/px GSD	1.5 cm/px GSD	-
Altitud de vuelo	117 m (380 ft)	77 m (250 ft)	-
Máxima superposición frontal	88%	73%	-
Máxima cobertura*	210 ha	150 ha	-
3,0 cm / px	3 cm/px	3 cm/px	3 cm/px
Altitud de vuelo	234 m (770 ft)	153 m (500 ft)	92 m (300 ft)
Máxima superposición frontal	94%	87%	87%
Máxima cobertura*	400 ha	310 ha	140 ha
6,0 cm/px	6 cm/px	6 cm/px	6 cm/px
Altitud de vuelo	468 m (1540 ft)	306 m (1010 ft)	184 m (600 ft)
Máxima superposición frontal	95%	93%	93%
Máxima cobertura*	780 ha	600 ha	280 ha
8,0 cm/px de GSD	8 cm/px	8 cm/px	8 cm/px
Altitud de vuelo	624 m (2050 ft)	409 m (1340 ft)	245 m (800 ft)
Máxima superposición frontal	95%	95%	95%
Máxima cobertura*	1020 ha	790 ha	370 ha
El GSD más alto posible	25 cm/px	25 cm/px	25 cm/px
Altitud de vuelo	1950 m (6400 ft)	1277 m (4190 ft)	766 m (2510 ft)
Máxima superposición frontal	95%	95%	95%
Máxima cobertura*	2380 ha	2140 ha	1050 ha

* superposición lateral del 60% para Sony RX1R II y Sony a6100, superposición lateral del 80% para Sony oblicua a6100

Cámaras multiespectrales

MicaSense RedEdge-MX
Sensor multiespectral líder de la industria

MicaSense Altum
Alta resolución multiespectral y sensor térmico

Especificaciones técnicas	5 sensores multiespectrales (R, G, B, RE, NIR), lente de 5,5 mm, configuración nadir	5 sensores multiespectrales (R, G, B, RE, NIR) + banda térmica, lente de 8 mm, configuración nadir	
Peso de carga útil (incluyendo montura)	380 g	570 g	
El GSD más bajo posible	6.7 cm/px	3.0 cm/px	
Máxima cobertura con el GSD más bajo*	Hasta 140 ha a 98 m de altitud de vuelo	Hasta 90 ha a 70 m de altitud de vuelo	
Máxima cobertura a 120 m*	Hasta 170 ha a 8.2 cm de GSD/px	Hasta 150 ha a 5.1 cm de GSD/px	
Exactitud absoluta horizontal (RMS) con PPK (sin GCPs)	hasta 8 cm	hasta 4 cm	
Exactitud absoluta vertical (RMS) con PPK (sin GCPs)	hasta 15 cm	hasta 8 cm	
Tipo de sensor	**5 sensores individuales: rojo, verde, azul, borde rojo, infrarrojo cercano**	**5 sensores individuales: rojo, verde, azul, borde rojo, infrarrojo cercano**	**Sensor térmico**
Tamaño del sensor x	4.8 mm	7.02 mm	1.92 mm
Tamaño del sensor y	3.6 mm	5.25 mm	1.44 mm
Megapixeles	5 × 1,22	5 × 3,2	0.0192
Tipo de obturador	Obturador electrónico	Obturador electrónico	Obturador electrónico
Pixeles en x	1280	2046	160
Pixeles en y	960	1544	120
Longitud focal de la lente	5.5 mm	8 mm	1.77 mm
Longitud focal equivalente (a 35mm)	40 mm	40 mm	32 mm
Ángulo vertical de visión	36.2°	36.3°	44°
Ángulo horizontal de visión	47.1°	47.4°	57°
Tiempo mínimo de disparo	1 s	1 s	1 s
Distancia mínima de disparo	16 m (52 ft)	16 m (52 ft)	16 m (52 ft)

* superposición lateral del 70 %

Visión general del GSD en cámaras multiespectrales

	Micasense Rededge-MX	MicaSense Altum multiespectral	MicaSense Altum térmica
GSD a 120 m de altitud de vuelo	8.2 cm/px	5.1 cm/px	81 cm/px
Altitud de vuelo	120 m (400 ft)	120 m (400 ft)	120 m (390 ft)
Máxima superposición frontal	80%	78%	78%
Máxima cobertura*	150 ha	130 ha	130 ha
El GSD más bajo posible	6.7 cm/px	3 cm/px	47 cm/px
Altitud de vuelo	98 m (320 ft)	70 m (230 ft)	70 m (230 ft)
Máxima superposición frontal	75%	63%	63%
Máxima cobertura*	120 ha	80 ha	80 ha
6,0 cm/px	-	6 cm/px	95 cm/px
Altitud de vuelo	-	140 m (460 ft)	140 m (460 ft)
Máxima superposición frontal	-	81%	81%
Máxima cobertura*	-	160 ha	160 ha
8,0 cm/px de GSD	8 cm/px	8 cm/px	127 cm/px
Altitud de vuelo	117 m (380 ft)	187 m (610 ft)	187 m (610 ft)
Máxima superposición frontal	79%	86%	86%
Máxima cobertura*	150 ha	210 ha	210 ha
El GSD más alto posible	50 cm/px	50 cm/px	791 cm/px
Altitud de vuelo	733 m (2410 ft)	1166 m (3820 ft)	1166 m (3820 ft)
Máxima superposición frontal	95%	95%	95%
Máxima cobertura*	850 ha	1140 ha	1140 ha

* superposición lateral del 70 %

wingtra
GEN II

Para una cotización, una demostración en vivo o más información sobre los productos Wingtra ponte 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