

X5 PPK Mavic 2 Pro

Documentación

Descargar manual en formato PDF

El módulo X5 PPK para Mavic 2 Pro es un sistema adaptador GNSS no intrusivo para conectar a un dron DJI Mavic 2 Pro (no incluido). Posicionamiento con precisión centimétrica en PPK. Para un mapeo UAV preciso con menos GCP. El módulo X5 PPK está listo para usar y no se necesita configuración, puede descargar los datos RAW desde la tarjeta SD o Wi-Fi.

Versión: 1.0

Ventajas principales:

- No es necesario abrir ni modificar su Drone (conserva la garantía original de su Drone)
- El módulo X5 PPK se conecta y desconecta en segundos
- No se requieren baterías
- Sensor detector de activación de imágenes ultrarrápido
- Dispositivo liviano: 72 gramos

Sensor de disparo:

Un sensor instalado externamente en el dron M2P detecta el disparo de cada fotografía y registra una marca de tiempo en el archivo de registro. Las marcas de tiempo y los eventos de posición se pueden extraer del módulo después del vuelo y combinarlos para geoetiquetado utilizando varias opciones de software especializado disponibles en el mercado.

Si tiene alguna pregunta que esté más allá del alcance de esta documentación, no dude en comunicarse con nuestro [contacto de soporte de Mettatec X5](#) .

Componentes incluidos

- Unidad de módulo GNSS X5 con batería interna
- Antena Aérea Multibanda HeliX5 para UAV
- Soporte de antena, cable de conexión y velcro sintético 3M de alta resistencia.
- Sensor de disparo fotográfico acoplado al soporte del módulo
- Tarjeta de memoria MicroSD de 32 GB para grabación de datos GNSS

Especificaciones técnicas

Mecánico	<ul style="list-style-type: none">Dimensiones: 80 × 40 × 25 mmPeso: 72 gramosTemperatura de funcionamiento: -40 a 85 °C
Eléctrico	<ul style="list-style-type: none">Voltaje de carga de entrada: 4,75 – 5,5 VPolarización de CC de antena: 3,3 VConsumo de corriente máximo: 3,3 V a 750 mAConsumo de corriente promedio: 3.3V @ 500 mALímite actual en el puerto de carga USB: 1000 mA
Posicionamiento	<ul style="list-style-type: none">Estático horizontal 4 mm + 0,5 ppmEstática vertical 8 mm + 1 ppmCinemática horizontal 7 mm + 1 ppmCinemática vertical 14 mm + 1 ppm
Conectividad	<ul style="list-style-type: none">Wi-Fi 2,4 GHz 802.11b/g/n
Datos	<ul style="list-style-type: none">Posición de salida de datos RAW (para conversión RINEX)Archivo UBX de registro de datos con eventos con velocidad de actualización de hasta 10 HzAlmacenamiento externo hasta 64 GB
GNSS	<ul style="list-style-type: none">Recepción simultánea de GPS, GLONASS, Galileo y BeiDouRecibe bandas L1C/A y L2CSeñal rastreada GPS/QZSS L1 C/A, L2 GLONASS L1OF, L2 BeiDou B1I, B2I Galileo E1-B/C, E5bNúmero de canales 184Tasas de actualización 10 Hz GNSSTiempo para la primera reparación: 25 s (frío), 2 s (caliente)Altitud máxima: 50 km (31 millas)Velocidad máxima: 500 m/s (1118 mph)

Descripciones de puertos y LED



- **Ranura para tarjeta microSD**
 - Conecte la tarjeta SD. La capacidad máxima es de 64 GB.
- **LED DE REGISTRO (ROJO) Indicador SD:**
 - Parpadeando: esperando iniciar sesión
 - Sólido: Grabación en tarjeta SD
- **LED WiFi (AZUL)**
 - Parpadeando: Servidor disponible para conectarse
 - Sólido: Servidor conectado
- **LED PPS (AMARILLO) Indicador PPS:**
 - Parpadeando: corrige la posición y el tiempo del GNSS 3D
- **LED BAT (BLANCO) Indicador de encendido:**
 - 4 LEDs: Batería llena 100%
 - 3 LED: entre 75-99%
 - 2 LED: entre 50-74%
 - 1 LED: Entre 25-49%
 - Sin LED: inferior al 25%
- **Conector de antena**
 - Conector SMA hembra para antena GNSS externa
- **Conector tipo USB-C**
 - Conexión USB para carga de batería y actualización de firmware.

Utilización

Modos de operación

- **Modo de funcionamiento normal**
 - Encendido: Presione el botón hasta que el LED AZUL parpadee



- Apagado: Presione el botón durante 5 segundos. Al soltar el botón, todos los LED se apagarán.
- La conexión Wi-Fi está disponible:
 - SSID: X5 PPK XXXX, donde XXXX es la dirección MAC
 - No se requiere contraseña

• Modo de verificación

- Puede acceder al modo de verificación utilizando la aplicación FindX5 o utilizando un navegador web con la dirección <http://192.168.4.1>
- Puede descargar los datos en este modo haciendo clic en el botón DESCARGAR eligiendo el archivo correspondiente
- Durante este modo, el registro de datos en la tarjeta SD está en pausa (el LED LOG está apagado). Para reanudar el registro de datos, haga clic en el botón "salir" en la interfaz de usuario web

Uso y configuración

Requisitos de operación de vuelo PPK:

Para la integración se requiere:

- Un módulo GNSS X5 PPK para Mavic 2 Pro
- Antena UAV GNSS multibanda HeliX5
- Un dron: Mavic 2 Pro (no incluido)
- Un receptor base GPS compatible con RINEX (no incluido)

Instalación en el Dron:

1. Inserte una tarjeta de memoria MicroSD en el módulo PPK X5
2. Inserte con cuidado el sensor de disparo debajo del motor del brazo delantero izquierdo del Drone.
3. Instale la antena GNSS HeliX5 encima del módulo PPK X5 atornillándola al conector de la antena.
4. Conecte el módulo X5 PPK en la parte superior del dron con el velcro incluido.

Configuración de drones:

Asegúrese de que las luces frontales de los brazos del dron se apaguen cuando se toma una fotografía con la cámara en modo fotografía. Si esta función no está activada, haga lo siguiente:

1. Enciende el Drone Mavic 2 Pro y su control remoto.
2. Ingresa a la App DJI GO 4 y activa las luces rojas delanteras de los brazos del Drone: Ajustes / Ajustes MC / Ajustes Avanzados / Enciende los LED de los Brazos del Avión.

Vuelos de levantamiento topográfico

Antes del vuelo:

1. Programa tu misión de vuelo siguiendo las instrucciones de la aplicación de control de vuelo que utilices: DJI GSP, Pix4D, DroneDeploy, MapsMadeEasy u otras.
2. La tarjeta de memoria MicroSD proporcionada (capacidad máxima de 64 GB) DEBE INSERTARSE en el módulo PPK GNSS X5.
3. Encienda el módulo presionando el botón hasta que el LED AZUL parpadee.
4. Enciende tu dron Mavic 2 Pro.
5. Espere a que la luz LED ROJA de la luz del módulo PPK GNSS X5 esté FIJA y no parpadee. Se necesitan alrededor de 30 segundos para comenzar a grabar automáticamente el archivo de registro de datos.
6. Una vez realizadas estas verificaciones y recomendaciones, ya puedes proceder a volar el Drone y capturar las fotografías de la misión de vuelo.

Después del vuelo:



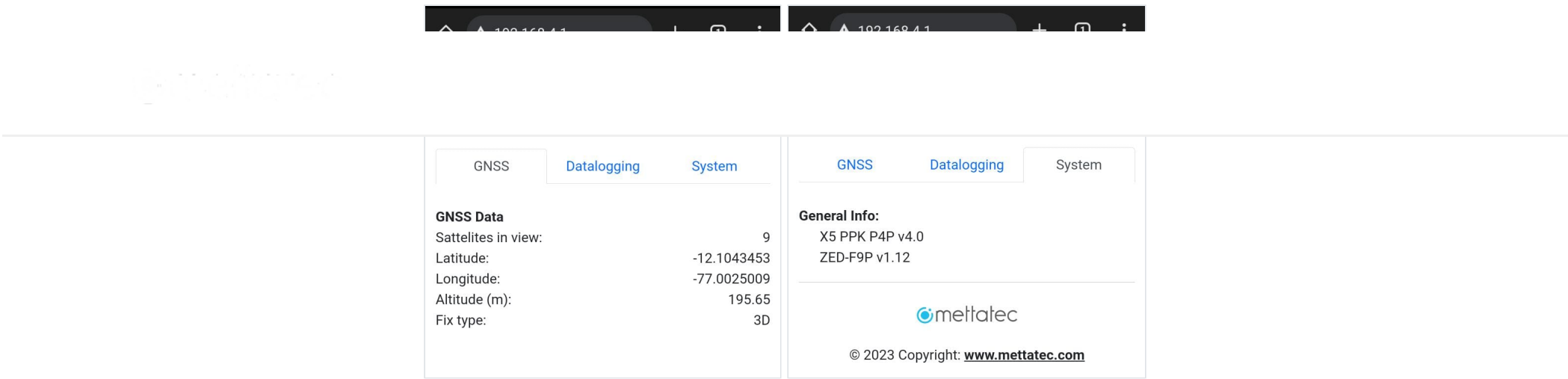
1. Al final de cada vuelo, el módulo GNSS X5 PPK ya habrá grabado un archivo UBX, por lo que estará listo para apagarse sin necesidad de detener la grabación.
2. Todos los registros de datos (archivos UBX) se guardan automáticamente en la tarjeta de memoria MicroSD.
3. Los registros de datos se pueden descargar extrayendo la tarjeta de memoria MicroSD o mediante Wi-Fi en el modo Comprobación.

Como resultado de la sesión de vuelo y para poder realizar un correcto procesamiento en PPK, se debe obtener el siguiente conjunto de datos:

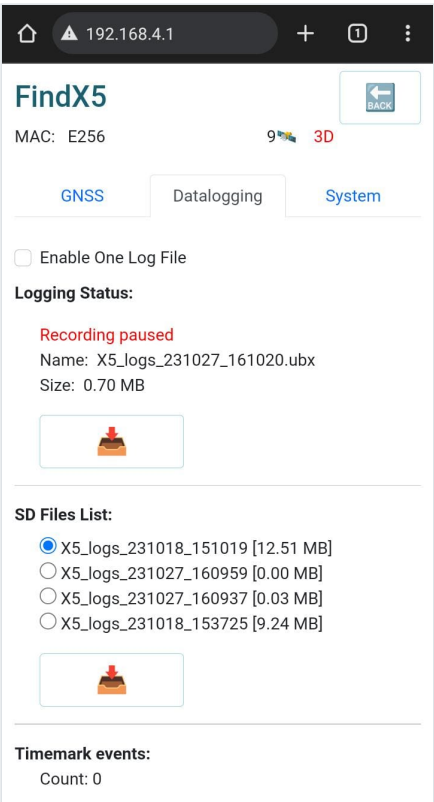
- Fotos capturadas por el Mavic 2 Pro Drone.
- RAW LOGS UBX del módulo GNSS X5 de cada vuelo realizado
- REGISTROS RAW (UBX o RINEX) desde un receptor GNSS terrestre
- Lista de coordenadas del punto de control terrestre
- Con esta información estarás listo para procesar los datos a través de diferentes opciones de software fotogramétrico.

Descargando datos

La página de configuración web le permite ver cierta información del módulo como los satélites en vista, posición y versión de firmware.



Por otro lado, en la sección “Registro de datos”, podrás encontrar los archivos UBX generados y descargarlos si es necesario. Para salir del modo de configuración y reanudar el registro de datos, presione el botón "Salir" en la parte superior de la página.



Postprocesamiento

El flujo de trabajo de mapeo PPK (Post Processing Kinematic) final se puede realizar usando las siguientes opciones de software. Cada uno de ellos tiene sus propios pasos a seguir a elección del usuario. A continuación se muestra una lista de programas de postprocesamiento según su grado de dificultad y requerimiento de conocimientos en topografía:

- Toposetter 2.0 Pro (Versión de prueba / Versión de pago)

- REDtoolbox (Versión de prueba / Versión paga)
- RTKLIB (Versión gratuita)
- Emlid Studio (versión gratuita)

Una vez procesada la información, puede importar el conjunto de imágenes a cualquier software de mapeo, como Agisoft Metashape, DroneDeploy, Pix4D y otros de su elección.

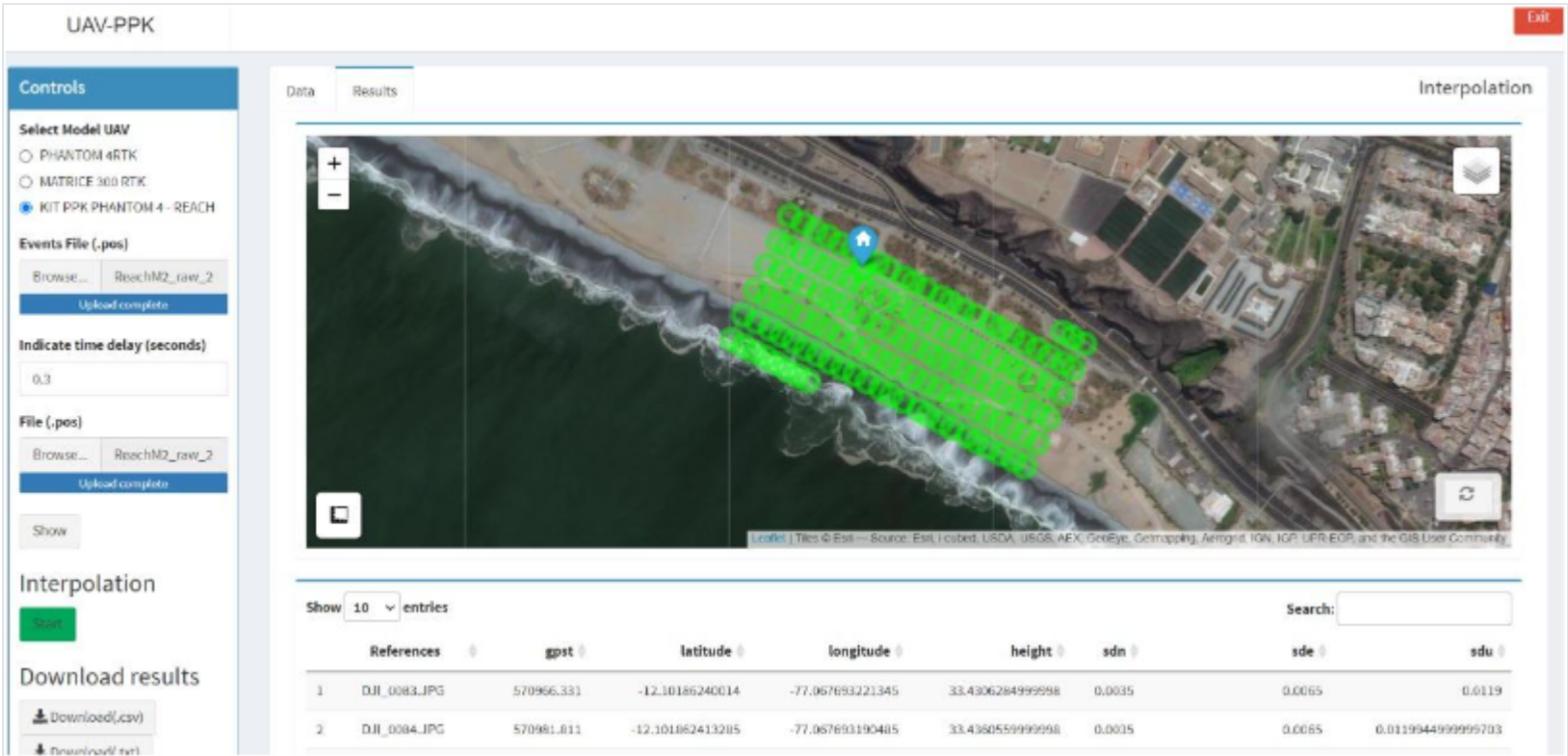
La aplicación UAV PPK para interpolación de eventos

La mejor aplicación en línea para la interpolación de eventos UAV PPK. Corrige la diferencia de milisegundos entre el disparador de la cámara del dron DJI, los LED indicadores del dron y la captura de eventos en el módulo PPK GNSS X5 para una máxima precisión, por lo que ya no se necesitan puntos de control en tierra.

Se deben ingresar dos archivos posprocesados en la aplicación: el archivo de posprocesamiento RINEX (.POS) y el archivo de eventos (.POS). Y el tiempo de retardo precalculado en segundos para los LED del DJI Drone: 0,3. El archivo geoetiquetado resultante se puede descargar en formato CSV y TXT, listo para ingresar en cualquier software de fotogrametría popular:

- Exporta un archivo de geoetiquetado de fotografías.
- Exporta un archivo con la ruta de vuelo del dron.

Al ser un servicio en línea, puedes utilizar la App en cualquier lugar sin necesidad de instalaciones de software ni activación de licencia. Desarrollado por nuestro socio tecnológico SolucionesGeográficas. Enlace: <https://campussolucionesgeograficas.com/uav-ppk/>

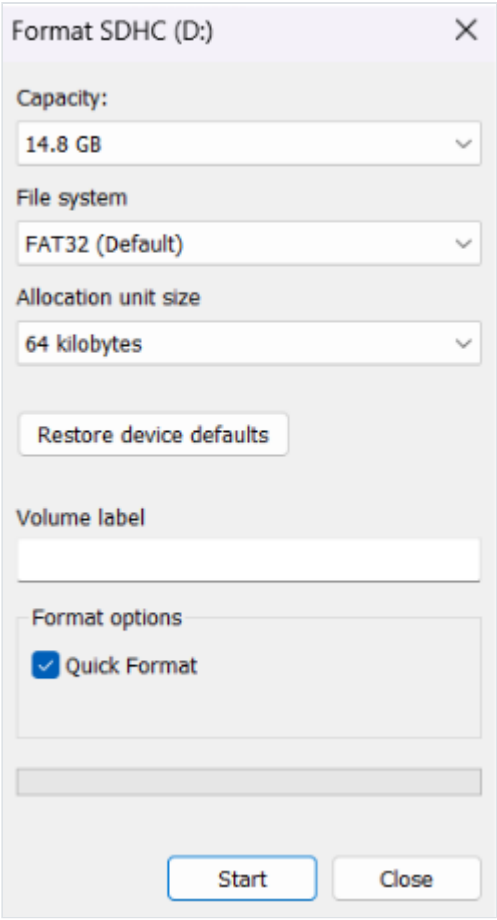


formateo de tarjeta SD

Este paso no es estrictamente necesario, pero permitirá evitar futuros problemas causados por la tarjeta SD. Este proceso borrará todo el contenido de su tarjeta; asegúrese de haber guardado de forma segura todos sus datos importantes en otro dispositivo.

NOTA: Los siguientes pasos funcionan en el sistema operativo Windows.

1. Abra "Esta PC"
2. Seleccione la unidad de su tarjeta SD (clic derecho)
3. Seleccione "Formato"
4. Seleccione la siguiente configuración para el sistema de archivos y el tamaño de la unidad de asignación:



5. Seleccione "Iniciar"

Actualización de firmware



Nuestros dispositivos están en continua mejora y actualización. Sigue los siguientes pasos:

NOTA: Si es la primera vez que conecta el X5 PPK a su computadora, es necesario instalar los controladores X5 [aquí](#) .

- a. Conecte el X5 PPK a su computadora.
- b. Abra la aplicación “X5 Updater”.
- c. Busque el archivo de firmware (*.bin) proporcionado por Mettatec.
- d. Seleccione el Puerto COM donde está conectado el Módulo X5 (USB-SERIAL CH340).
- e. Presione el botón "Cargar firmware".
- f. El X5 PPK iniciará el proceso de actualización del firmware.
- g. Cuando finalice la actualización, el X5 PPK se reiniciará.



Tutoriales en vídeo

@mettatec X5 Receiver & X5 PPK Geotagging	X5 Receiver & X5 PPK Firwmare upgrade
	

Descargas

Descargue las actualizaciones de firmware y aplicaciones ejecutables necesarias para su dispositivo.

- [controladores x5](#)
- [Actualizador X5](#)
- [Firma versión 1.0](#)