Transceptor módulo de fibra óptica SE (40 km)

Manual del usuario

PILOTIX™

2026

Contenido

1. **Descripción general del producto** 3
1.1. Definición de los indicadores LED 4
1.2. Descripción de puertos 5
1.3. Especificaciones 5
2. **Instalación y configuración** 6
3. **Solución de problemas** 10
4. **Seguridad y cumplimiento normativo** 11
5. **Notas técnicas** 12
Contacto: ..... **Помилка! Закладку не визначено.**

1. Descripción general del producto

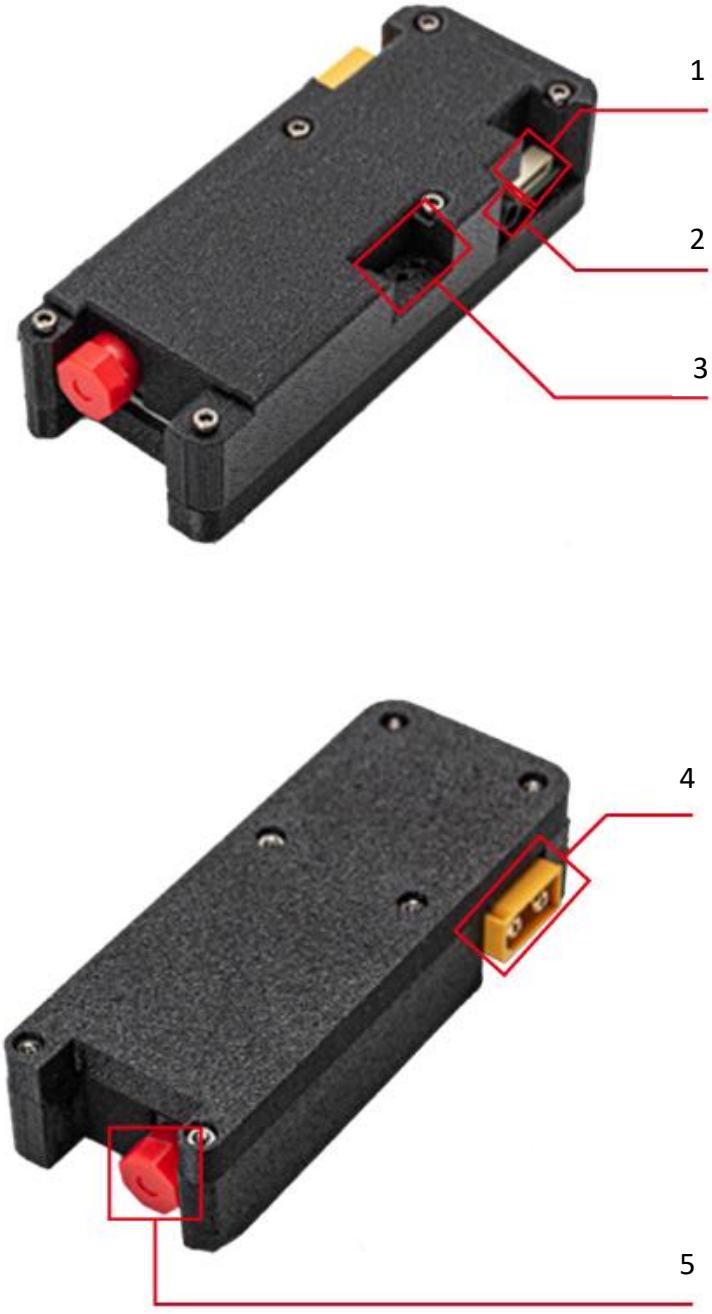


Fig.1. Unidad terrestre

1. Puerto serie SH1.0
2. Puerto de salida de vídeo
3. Indicador LED
4. Conector de alimentación
5. Interfaz de fibra óptica del extremo terrestre

1.1. Definición de los indicadores LED



Fig.2. Indicadores LED de la unidad terrestre

- Indicador de alimentación
- Indicador de asignación de fibra óptica
- Indicador de señal de imagen
- Indicador de señal de datos

Referencia de estado de los LED

Indicador	Significado del estado
Indicador de alimentación	Encendido — el módulo está alimentado con normalidad
Indicador de asignación de fibra óptica	Encendido — la conexión de fibra está activa y la señal está enganchada con la unidad aérea
Indicador de señal de imagen	Activo — se está decodificando el flujo de vídeo analógico
Indicador de señal de datos	Activo — están pasando datos de control TTL/SBUS

1.2. Descripción de puertos

Puerto (Fig.1)	Descripción
Puerto serie SH1.0	Datos de control TTL/SBUS bidireccionales. Conéctelo a un receptor RC (entrada SBUS) o a un transmisor de vídeo / relé de control en tierra.
Puerto de salida de vídeo	Vídeo analógico decodificado (NTSC/PAL/SECAM). Conéctelo a un monitor FPV, un receptor de vídeo analógico o unas gafas FPV analógicas. No hay salida HDMI digital.
Conector de alimentación	DC 5,5–26 V. Conecte una fuente de alimentación de tierra dedicada (batería o adaptador).
Interfaz de fibra óptica del extremo terrestre	Conector FC, fibra monomodo. Recibe la señal óptica de la unidad aérea a través de la fibra.
Indicador LED	Cuatro LED: alimentación, asignación de fibra óptica, señal de imagen, señal de datos (véase 1.1).

1.3. Especificaciones

Elemento	Especificación
Formato de vídeo	NTSC / PAL / SECAM (analógico)
Conector de fibra	FC (monomodo, fibra única)
Interfaz de datos	SH1.0
Formato de datos	TTL / SBUS (bidireccional)
Velocidad de datos	0 – 1 Mbps
Tipo de fibra	Monomodo, fibra única
Longitud de onda	1310 nm (9/125 µm) + 1550 nm
Distancia máxima de transmisión	Hasta 40 km
Tensión de alimentación	DC 5,5 – 26 V
Tamaño del cuerpo	96 × 37 × 23 mm
Peso del cuerpo	54 ± 2 g
Indicadores LED	4 (alimentación, asignación de fibra óptica, señal de imagen, señal de datos)

2. Instalación y configuración

2.1. Preparación antes de utilizar la bobina

Antes de usar la bobina, retire la tapa protectora del puerto de fibra óptica FC situado en la salida de la bobina y conecte la fibra óptica a la interfaz FC del módulo del extremo terrestre.

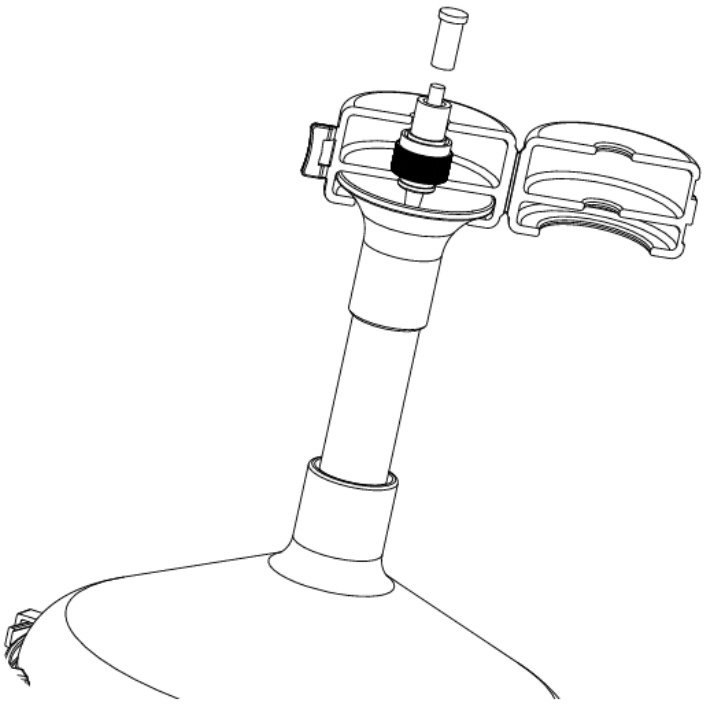


Fig.3. Preparación antes del uso

2.2. Conexión inalámbrica del extremo terrestre

1. Conecte el cable SH1.0 del extremo terrestre al receptor y al transmisor de vídeo.
2. Conecte el cable de fibra óptica: conecte los puertos FC de ambos extremos de la bobina de fibra óptica al puerto FC del extremo aéreo y al puerto FC del extremo terrestre, teniendo en cuenta que el extremo de la boquilla se conecta al puerto FC del extremo terrestre.
3. Inserte la batería de litio del extremo terrestre en el conector del extremo terrestre una vez completamente cargada.

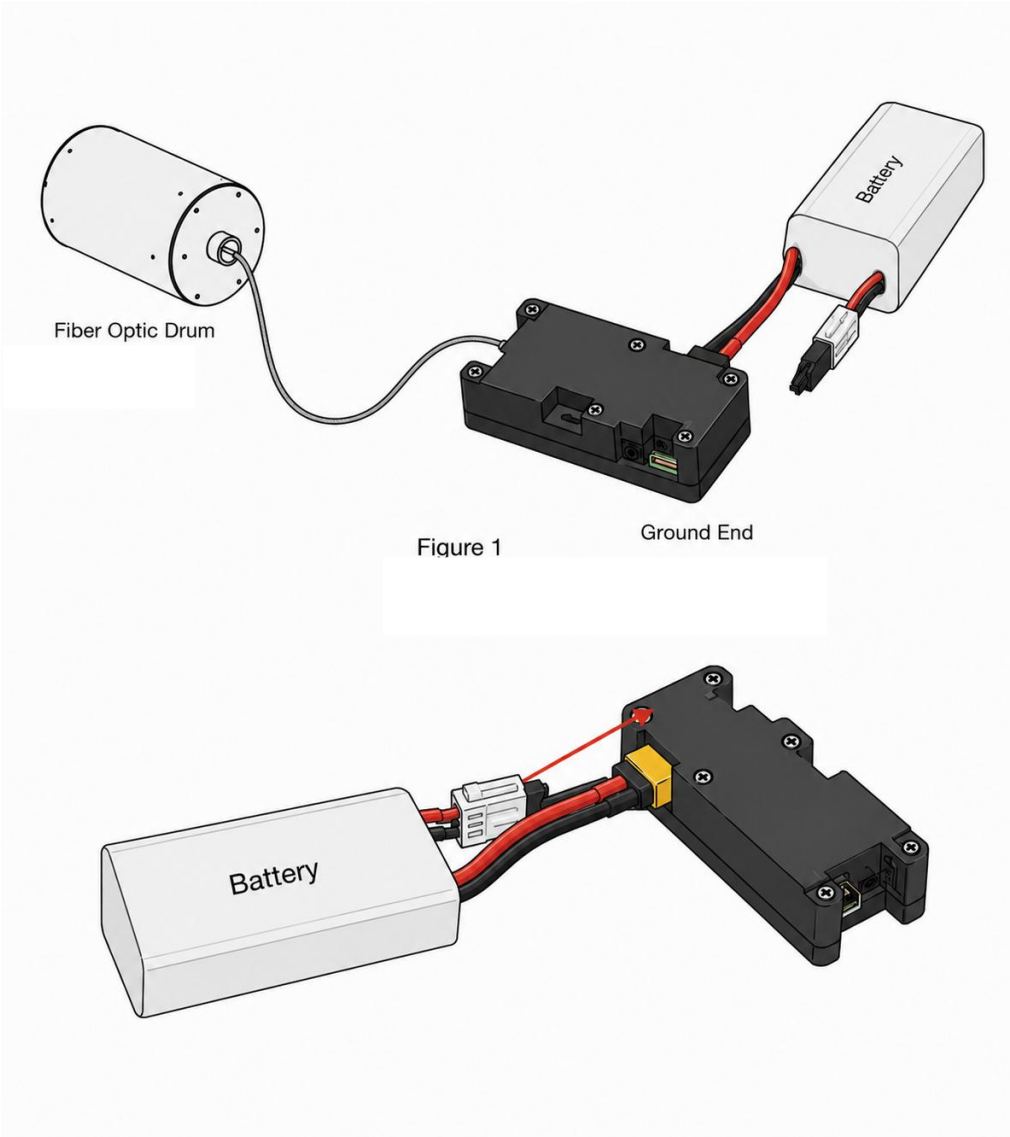


Fig.4. Diagrama de conexión

2.3. Referencia de cableado del lado terrestre

Conexión	Descripción
Vídeo	Salida de vídeo analógico → monitor FPV, receptor de vídeo analógico o gafas FPV analógicas (entrada NTSC/PAL)
Control	Cable de datos SH1.0 → receptor RC (entrada SBUS) o transmisor de vídeo / relé de control en tierra
Alimentación	Conector de alimentación de la unidad terrestre ← fuente de DC 5,5–26 V (batería de litio o adaptador de CA)
Fibra	Conector FC del extremo libre de la bobina de fibra → puerto de fibra FC de la unidad aérea del dron

2.4. Conexión con un transmisor de vídeo / relé de imagen

En configuraciones de control en tierra de mayor alcance, la salida de datos SH1.0 de la unidad terrestre puede conectarse a un transmisor de vídeo o a un relé de imagen, que distribuye las señales de vídeo y SBUS de forma inalámbrica a una estación de operador remota. Conecte el cable SH1.0 de la unidad terrestre al receptor y al transmisor de vídeo como se muestra en el diagrama de conexión (Fig.4).

Nota: si utiliza un relé con transmisor de vídeo, asegúrese de que la polaridad de la señal SBUS coincida con los requisitos de entrada del dispositivo relé. Algunos dispositivos requieren SBUS invertido: compruebe la compatibilidad antes del vuelo.

2.5. Lista de comprobación previa al vuelo

- Verifique el tipo de fibra: monomodo (SMF), conector FC tanto en la unidad aérea como en el extremo de la bobina
- Inspeccione ambas férulas FC en busca de polvo o contaminación; límpielas con toallitas ópticas
- Cargue la fuente de alimentación de la unidad terrestre (batería de litio) o confirme la salida del adaptador: DC 5,5–26 V
- Conecte el monitor FPV analógico o el receptor de vídeo a la salida de vídeo de la unidad terrestre
- Conecte el cable de datos SH1.0 de la unidad terrestre al receptor RC o al dispositivo relé

2.6. Conexión de la fibra, encendido y verificación

- Tome el conector FC del extremo libre de la bobina, llévelo hasta el dron y enchúfelo en el puerto de fibra FC de la unidad aérea
- Asegúrese de que el conector FC esté completamente insertado y bloqueado: una conexión parcial provoca pérdida de señal

ADVERTENCIA: conecte y desconecte siempre los conectores de fibra FC con la unidad aérea Y la unidad terrestre APAGADAS.

- Encienda primero la unidad terrestre (DC 5,5–26 V)
- Encienda el dron: la unidad aérea se inicializa automáticamente
- El indicador de asignación de fibra óptica de la unidad terrestre debe encenderse en pocos segundos; si no lo hace, compruebe que ambos conectores FC estén completamente insertados
- El vídeo analógico debería aparecer en el monitor FPV conectado en unos segundos
- Compruebe que el indicador de señal de datos esté activo, lo que confirma que el enlace de control SBUS/TTL funciona
- Realice una breve prueba en tierra: arme y desarme mediante el mando RC para confirmar que los comandos llegan

2.7. Procedimiento posterior a la misión

- Aterrice y desarme el dron; apague la unidad aérea (desconecte la batería) antes de recoger la fibra
- Apague la unidad terrestre y desconecte el monitor, el receptor RC y la fuente de alimentación

- Recoja la fibra en la bobina a ritmo constante, sin torceduras ni enredos
- Tape ambos conectores FC con tapones antipolvo

2.8. Manipulación de la bobina de fibra

- Coloque la bobina sobre una superficie plana y estable en el punto de despegue del dron
- Oriente la bobina de modo que la fibra se desenrolle hacia la dirección de vuelo prevista para minimizar la tracción lateral
- El radio de curvatura mínimo de la fibra es de unos 30 mm: no doble ni retuerza bruscamente la fibra
- Al volar alrededor o por encima de estructuras, guíe la fibra por trayectorias suaves libres de bordes afilados
- Tape ambos conectores FC con tapones antipolvo para su almacenamiento

ADVERTENCIA: superar el radio de curvatura mínimo daña la fibra de forma permanente. Una fibra doblada provoca pérdida de señal parcial o total.

3. Solución de problemas

Si el sistema no funciona como se espera, compruebe lo siguiente.

Síntoma	Causa posible	Solución
Sin vídeo en el monitor	Fibra FC no conectada / no insertada correctamente	Compruebe los conectores FC tanto en la unidad aérea como en la unidad terrestre; asegúrese de que ambos estén completamente encajados
Sin vídeo en el monitor	Unidad aérea sin alimentación	Verifique que la batería del dron esté conectada y que el LED de alimentación de la unidad aérea esté encendido
Sin vídeo en el monitor	Unidad terrestre sin alimentación	Compruebe la alimentación de DC 5,5–26 V; verifique que el indicador de alimentación de la unidad terrestre esté encendido
Sin vídeo en el monitor	Entrada del monitor incompatible	Asegúrese de que el monitor acepta entrada analógica NTSC/PAL/SECAM; compruebe la conexión del cable
Indicador de asignación de fibra óptica apagado	Fibra FC dañada o sucia	Inspeccione las férulas FC en busca de contaminación; límpielas con una toallita óptica
Indicador de asignación de fibra óptica apagado	Fibra doblada o con curvatura demasiado cerrada	Enderece la fibra; el radio de curvatura mínimo es de unos 30 mm
La unidad terrestre no se enciende	Tensión de alimentación fuera de rango	Verifique DC 5,5–26 V en el conector de alimentación
Pérdida de señal durante el vuelo	Fibra completamente desenrollada de la bobina	El dron ha superado la longitud de fibra de la bobina; regrese hacia el punto de despegue para recuperar holgura
Pérdida de señal durante el vuelo	Fibra enganchada en un obstáculo	Aterrice de inmediato; inspeccione y enderece la fibra antes de reanudar el vuelo

4. Seguridad y cumplimiento normativo

● La tensión de entrada de 11,1-26 V se encuentra dentro del rango seguro; no supere ni baje del límite de tensión y no invierta los polos positivo y negativo.

● No doble la fibra óptica ni forme lazos con ella, para evitar que objetos afilados la corten y se rompa.

● Preste atención a la protección de los conectores de fibra óptica y de las interfaces FC; evite el polvo, el aceite y el agua, y mantenga bien enroscadas las tapas protectoras de las interfaces.

● Almacenar en un lugar fresco, seco y protegido de la luz.

● La bobina de fibra óptica es una estructura de precisión: manipúlela con cuidado y almacénela en posición vertical.

● Este sistema crea un cordón de fibra físico (tether) entre el dron y el suelo. Informe a todo el personal de la zona de operación sobre el cordón antes de cada vuelo.

● No vuele sobre personas, carreteras, vehículos u obstáculos donde el cordón de fibra pueda provocar enredos, lesiones o daños materiales.

● No mire nunca directamente al extremo de ningún conector de fibra FC mientras la unidad aérea o la unidad terrestre estén encendidas. La emisión láser es invisible y puede causar daños oculares permanentes.

● Asegure la bobina de fibra para que no vuelque ni sea arrastrada por la tensión del cordón durante el vuelo.

● Inspeccione toda la longitud de la fibra antes de cada misión: una fibra dañada que falle en pleno vuelo provoca la pérdida total de vídeo y control.

● Cumpla siempre la normativa aeronáutica local para operaciones con UAV, incluidas las normas específicas para vuelos de UAV con cordón.

5. Notas técnicas

Salida de vídeo — formato analógico

La unidad terrestre emite vídeo analógico en formato NTSC, PAL o SECAM. Asegúrese de que el monitor FPV, el receptor de vídeo analógico o las gafas FPV conectados aceptan entrada de vídeo compuesto analógico. No hay salida HDMI digital en la unidad terrestre.

Datos de control — TTL/SBUS

El enlace de control utiliza el protocolo TTL/SBUS con una velocidad de datos de 0–1 Mbps. En el lado terrestre, conecte el cable de datos SH1.0 a la entrada SBUS o TTL del receptor RC o del relé con transmisor de vídeo.

Conector de fibra — tipo FC

La unidad terrestre utiliza un conector de fibra FC (Ferrule Connector). Los conectores FC emplean un acoplamiento roscado que proporciona una conexión segura y resistente a las vibraciones. Para limpiar los conectores FC, utilice un limpiador de fibra óptica de tipo carrete o toallitas ópticas sin pelusa; no utilice nunca bastoncillos de algodón convencionales.

Compatibilidad de alimentación

La tensión de entrada de la unidad terrestre es de DC 5,5–26 V. La unidad terrestre es un dominio de alimentación independiente y requiere su propia fuente de alimentación en tierra. No alimente la unidad terrestre desde la batería del dron a través del enlace de fibra.

Alcance de la fibra

El transceptor admite una longitud de fibra de hasta 40 km. Utilice una bobina con conectores FC y fibra monomodo (ITU-T G.652D o equivalente).

Contacto:

WhatsApp: +420 777 054 888

Correo electrónico: support@pilotix.eu
Telegram: https://t.me/PilotixSupport_bot