Transceiver per modulo in fibra ottica SE (40 km)

Manuale utente

PILOTIX™

2026

Indice

1. **Panoramica del prodotto** 3
   1.1. Definizione degli indicatori LED 4
   1.2. Descrizione delle porte 5
   1.3. Specifiche 5
2. **Installazione e configurazione** 6
3. **Risoluzione dei problemi** 10
4. **Sicurezza e conformità** 11
5. **Note tecniche** 12

Contatti: ..... **Помилка! Закладку не визначено.**

1. Panoramica del prodotto

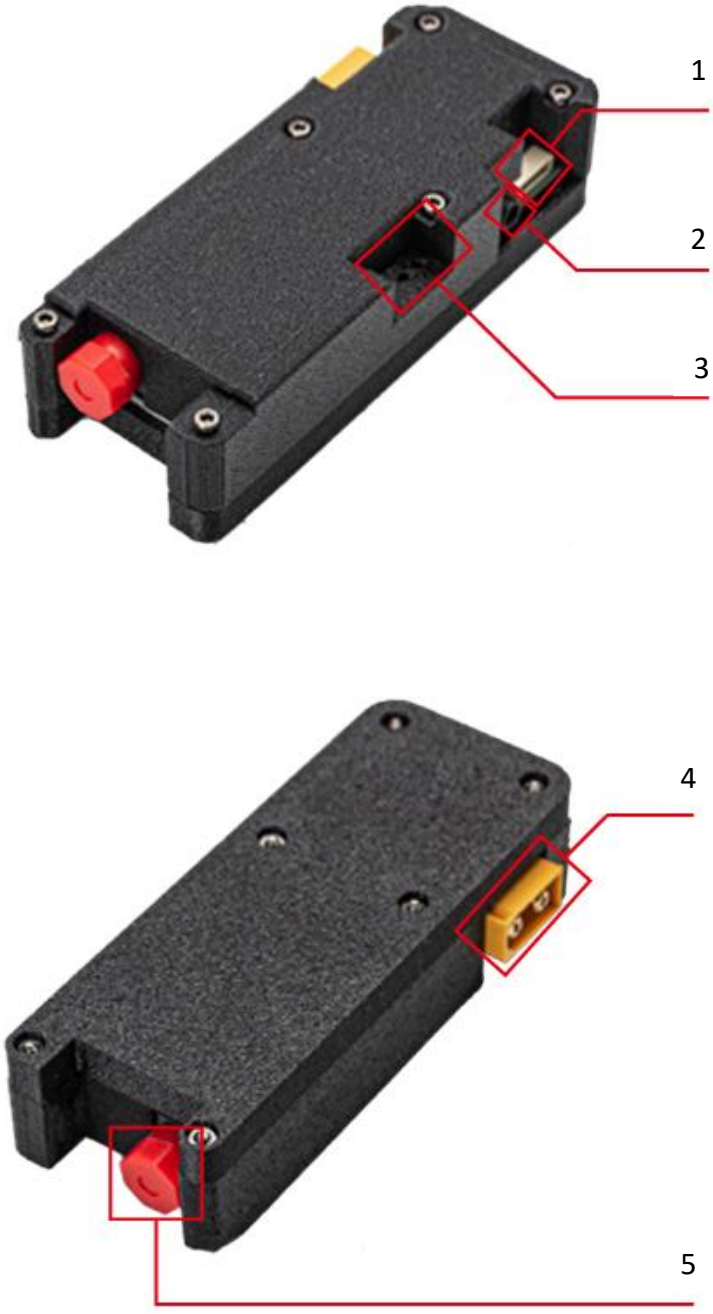


Fig.1. Unità di terra

1. Porta seriale SH1.0
2. Porta di uscita video
3. Indicatore LED
4. Connettore di alimentazione
5. Interfaccia in fibra ottica lato terra

1.1. Definizione degli indicatori LED



Fig.2. Indicatori LED dell'unità di terra

- Indicatore di alimentazione
- Indicatore di mappatura della fibra ottica
- Indicatore del segnale immagine
- Indicatore del segnale dati

Riferimento stato LED

Indicatore	Significato dello stato
Indicatore di alimentazione	Acceso — il modulo è alimentato normalmente
Indicatore di mappatura della fibra ottica	Acceso — la connessione in fibra è attiva e il segnale è agganciato all'unità aerea
Indicatore del segnale immagine	Attivo — il flusso video analogico viene decodificato
Indicatore del segnale dati	Attivo — i dati di controllo TTL/SBUS stanno transitando

1.2. Descrizione delle porte

Porta (Fig.1)	Descrizione
Porta seriale SH1.0	Dati di controllo TTL/SBUS bidirezionali. Collegare a un ricevitore RC (ingresso SBUS) o a un trasmettitore video / relay di controllo a terra.
Porta di uscita video	Video analogico decodificato (NTSC/PAL/SECAM). Collegare a un monitor FPV, a un ricevitore video analogico o a occhiali FPV analogici. L'uscita HDMI digitale non è disponibile.
Connettore di alimentazione	DC 5,5–26 V. Collegare un alimentatore a terra dedicato (batteria o adattatore).
Interfaccia in fibra ottica lato terra	Connettore FC, fibra monomodale. Riceve il segnale ottico dall'unità aerea tramite la fibra.
Indicatore LED	Quattro LED: alimentazione, mappatura della fibra ottica, segnale immagine, segnale dati (vedere 1.1).

1.3. Specifiche

Voce	Specifica
Formato video	NTSC / PAL / SECAM (analogico)
Connettore in fibra	FC (monomodale, fibra singola)
Interfaccia dati	SH1.0
Formato dati	TTL / SBUS (bidirezionale)
Velocità dati	0 – 1 Mbps
Tipo di fibra	Monomodale, fibra singola
Lunghezza d'onda	1310 nm (9/125 µm) + 1550 nm
Distanza massima di trasmissione	Fino a 40 km
Tensione di alimentazione	DC 5,5 – 26 V
Dimensioni del corpo	96 × 37 × 23 mm
Peso del corpo	54 ± 2 g
Indicatori LED	4 (alimentazione, mappatura della fibra ottica, segnale immagine, segnale dati)

2. Installazione e configurazione

2.1. Preparazione prima dell'uso della bobina

Prima dell'uso, rimuovere il cappuccio protettivo dalla porta in fibra ottica FC all'uscita della bobina e inserire la fibra ottica nell'interfaccia FC del modulo lato terra.

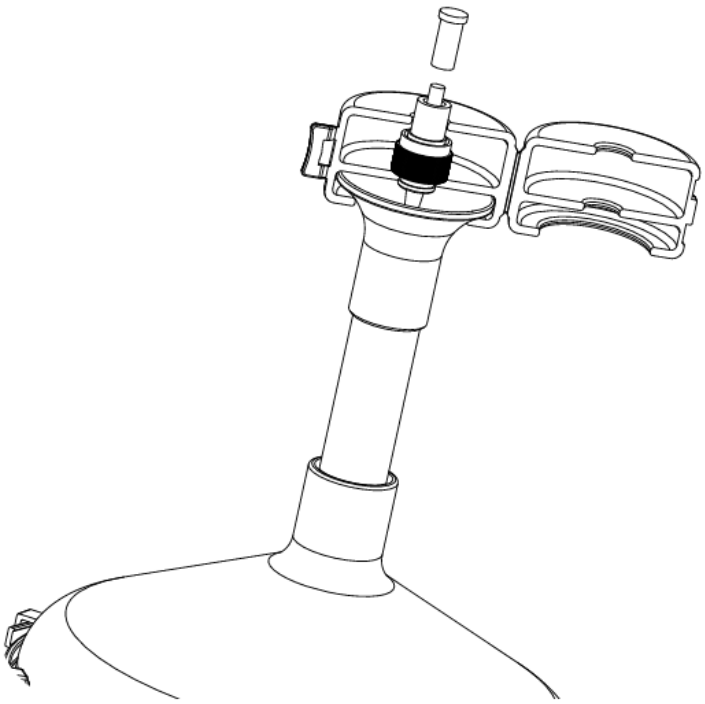


Fig.3. Preparazione prima dell'uso

2.2. Connessione wireless lato terra

1. Collegare il cavo SH1.0 del lato terra al ricevitore e al trasmettitore video.
2. Collegare il cavo in fibra ottica: collegare le porte FC alle due estremità della bobina in fibra ottica alla porta FC del lato aereo e alla porta FC del lato terra, tenendo presente che l'estremità dell'ugello va collegata alla porta FC del lato terra.
3. Inserire la batteria al litio del lato terra nel connettore del lato terra dopo averla caricata completamente.

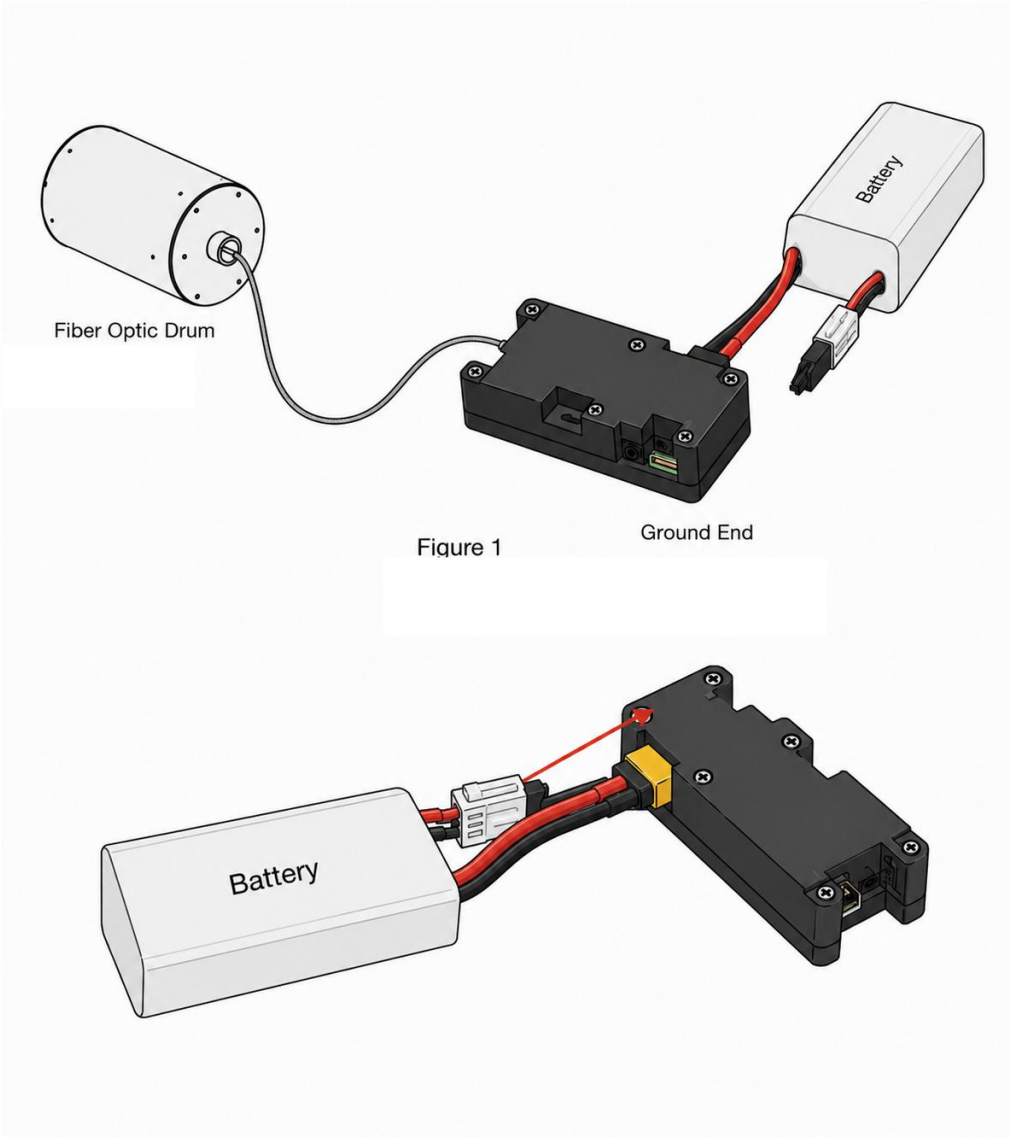


Fig.4. Schema di collegamento

2.3. Riferimento di cablaggio lato terra

Connessione	Descrizione
Video	Uscita video analogica → monitor FPV, ricevitore video analogico o occhiali FPV analogici (ingresso NTSC/PAL)
Controllo	Cavo dati SH1.0 → ricevitore RC (ingresso SBUS) o trasmettitore video / relay di controllo a terra
Alimentazione	Connettore di alimentazione dell'unità di terra ← alimentazione DC 5,5–26 V (batteria al litio o adattatore CA)
Fibra	Connettore FC all'estremità libera della bobina in fibra → porta in fibra FC dell'unità aerea sul drone

2.4. Collegamento con un trasmettitore video / relay immagine

Nelle configurazioni di controllo a terra a lungo raggio, l'uscita dati SH1.0 dell'unità di terra può essere collegata a un trasmettitore video o a un relay immagine, che distribuisce i segnali video e SBUS in modalità wireless a una postazione operatore remota. Collegare il cavo SH1.0 dell'unità di terra al ricevitore e al trasmettitore video come mostrato nello schema di collegamento (Fig.4).

Nota: se si utilizza un relay con trasmettitore video, assicurarsi che la polarità del segnale SBUS corrisponda ai requisiti di ingresso del dispositivo relay. Alcuni dispositivi richiedono SBUS invertito: verificare la compatibilità prima del volo.

2.5. Checklist pre-volo

- Verificare il tipo di fibra: monomodale (SMF), connettore FC sia sull'unità aerea sia all'estremità della bobina
- Ispezionare entrambe le ferrule FC per polvere o contaminazione; pulirle con salviette ottiche
- Caricare l'alimentazione dell'unità di terra (batteria al litio) o verificare l'uscita dell'adattatore: DC 5,5–26 V
- Collegare il monitor FPV analogico o il ricevitore video all'uscita video dell'unità di terra
- Collegare il cavo dati SH1.0 dell'unità di terra al ricevitore RC o al dispositivo relay

2.6. Collegamento della fibra, accensione e verifica

- Prendere il connettore FC all'estremità libera della bobina, portarlo al drone e inserirlo nella porta in fibra FC dell'unità aerea
- Assicurarsi che il connettore FC sia completamente inserito e bloccato: una connessione parziale causa perdita di segnale

AVVERTENZA: collegare e scollegare sempre i connettori in fibra FC con l'unità aerea E l'unità di terra SPENTE.

- Accendere per prima l'unità di terra (DC 5,5–26 V)
- Accendere il drone: l'unità aerea si inizializza automaticamente
- L'indicatore di mappatura della fibra ottica sull'unità di terra dovrebbe accendersi entro pochi secondi; in caso contrario, verificare che entrambi i connettori FC siano completamente inseriti
- Il video analogico dovrebbe apparire sul monitor FPV collegato entro pochi secondi
- Verificare che l'indicatore del segnale dati sia attivo, a conferma che il collegamento di controllo SBUS/TTL è attivo
- Eseguire un breve test a terra: armare e disarmare tramite il controller RC per confermare il passaggio dei comandi

2.7. Procedura al termine della missione

- Atterrare e disarmare il drone; spegnere l'unità aerea (scollegare la batteria) prima di riavvolgere la fibra

- Spegnere l'unità di terra e scollegare il monitor, il ricevitore RC e l'alimentazione
- Riavvolgere la fibra sulla bobina a velocità costante, senza attorcigliamenti o grovigli
- Chiudere entrambi i connettori FC con i cappucci antipolvere

2.8. Manipolazione della bobina in fibra

- Posizionare la bobina su una superficie piana e stabile nel punto di decollo del drone
- Orientare la bobina in modo che la fibra si svolga nella direzione di volo prevista, per ridurre al minimo la trazione laterale
- Il raggio di curvatura minimo della fibra è di circa 30 mm: non attorcigliare né piegare bruscamente la fibra
- Quando si vola intorno o sopra strutture, guidare la fibra lungo percorsi lisci privi di spigoli vivi
- Chiudere entrambi i connettori FC con i cappucci antipolvere per lo stoccaggio

AVVERTENZA: il superamento del raggio di curvatura minimo danneggia permanentemente la fibra. Una fibra attorcigliata causa perdita di segnale parziale o totale.

3. Risoluzione dei problemi

Se il sistema non funziona come previsto, controllare quanto segue.

Sintomo	Possibile causa	Soluzione
Nessun video sul monitor	Fibra FC non collegata / non inserita correttamente	Controllare i connettori FC sia sull'unità aerea sia sull'unità di terra; assicurarsi che entrambi siano completamente agganciati
Nessun video sul monitor	Unità aerea non alimentata	Verificare che la batteria del drone sia collegata e che il LED di alimentazione dell'unità aerea sia acceso
Nessun video sul monitor	Unità di terra non alimentata	Controllare l'alimentazione DC 5,5–26 V; verificare che l'indicatore di alimentazione dell'unità di terra sia acceso
Nessun video sul monitor	Ingresso del monitor non compatibile	Assicurarsi che il monitor accetti ingresso analogico NTSC/PAL/SECAM; controllare il collegamento del cavo
Indicatore di mappatura della fibra ottica spento	Fibra FC danneggiata o sporca	Ispezionare le ferrule FC per contaminazione; pulire con una salvietta ottica
Indicatore di mappatura della fibra ottica spento	Fibra attorcigliata o piegata troppo bruscamente	Raddrizzare la fibra; il raggio di curvatura minimo è di circa 30 mm
L'unità di terra non si accende	Tensione di alimentazione fuori intervallo	Verificare DC 5,5–26 V sul connettore di alimentazione
Perdita di segnale a metà volo	Fibra completamente svolta dalla bobina	Il drone ha superato la lunghezza della fibra della bobina; tornare verso il punto di decollo per ripristinare il lasco
Perdita di segnale a metà volo	Fibra impigliata su un ostacolo	Atterrare immediatamente; ispezionare e raddrizzare la fibra prima di riprendere

4. Sicurezza e conformità

● La tensione di ingresso di 11,1-26 V rientra nell'intervallo sicuro; non superare né scendere al di sotto della tensione limite e non invertire i poli positivo e negativo.

● Non piegare la fibra ottica né formare anelli, per evitare che venga tagliata da oggetti affilati e si spezzi.

● Prestare attenzione alla protezione dei connettori in fibra ottica e delle interfacce FC; evitare polvere, olio e acqua e mantenere ben avvitati i cappucci di protezione delle interfacce.

● Conservare in un luogo fresco, asciutto e al riparo dalla luce.

● La bobina in fibra ottica è una struttura di precisione: maneggiare con delicatezza e conservare in verticale.

● Questo sistema crea un cavo di collegamento fisico in fibra (tether) tra il drone e il suolo. Informare tutto il personale presente nell'area operativa sul tether prima di ogni volo.

● Non volare sopra persone, strade, veicoli o ostacoli dove il tether in fibra potrebbe causare impigliamenti, lesioni o danni materiali.

● Non guardare mai direttamente l'estremità di un connettore in fibra FC mentre l'unità aerea o l'unità di terra sono alimentate. L'emissione laser è invisibile e può causare danni permanenti agli occhi.

● Fissare la bobina in fibra per evitare che si ribalti o venga trascinata dalla tensione del tether durante il volo.

● Ispezionare l'intera lunghezza della fibra prima di ogni missione: una fibra compromessa che si guasta in volo causa la perdita totale di video e controllo.

● Rispettare sempre le normative aeronautiche locali per le operazioni con UAV, comprese le regole specifiche per i voli di UAV con tether.

5. Note tecniche

Uscita video — formato analogico

L'unità di terra emette video analogico in formato NTSC, PAL o SECAM. Assicurarsi che il monitor FPV, il ricevitore video analogico o gli occhiali FPV collegati accettino un ingresso video composito analogico. L'uscita HDMI digitale non è disponibile sull'unità di terra.

Dati di controllo — TTL/SBUS

Il collegamento di controllo utilizza il protocollo TTL/SBUS con una velocità dati di 0–1 Mbps. Sul lato terra, collegare il cavo dati SH1.0 all'ingresso SBUS o TTL del ricevitore RC o del relay con trasmettitore video.

Connettore in fibra — tipo FC

L'unità di terra utilizza un connettore in fibra FC (Ferrule Connector). I connettori FC utilizzano un accoppiamento filettato che garantisce una connessione sicura e resistente alle vibrazioni. Per pulire i connettori FC, utilizzare un pulitore per fibra ottica a bobina o salviette ottiche prive di pelucchi; non utilizzare mai normali cotton fioc.

Compatibilità di alimentazione

La tensione di ingresso dell'unità di terra è DC 5,5–26 V. L'unità di terra è un dominio di alimentazione indipendente e richiede una propria fonte di alimentazione lato terra. Non alimentare l'unità di terra dalla batteria del drone tramite il collegamento in fibra.

Portata della fibra

Il transceiver supporta una lunghezza di fibra fino a 40 km. Utilizzare una bobina con connettori FC e fibra monomodale (ITU-T G.652D o equivalente).

Contatti:

WhatsApp: +420 777 054 888

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