Transceiver pro optovláknový modul SE (40 km)

Uživatelská příručka

PILOTIX™

2026

Obsah

1. **Přehled produktu** 3

1.1. Definice indikátorů LED 4

1.2. Popis portů 4

1.3. Specifikace 5

2. **Instalace a nastavení** 6

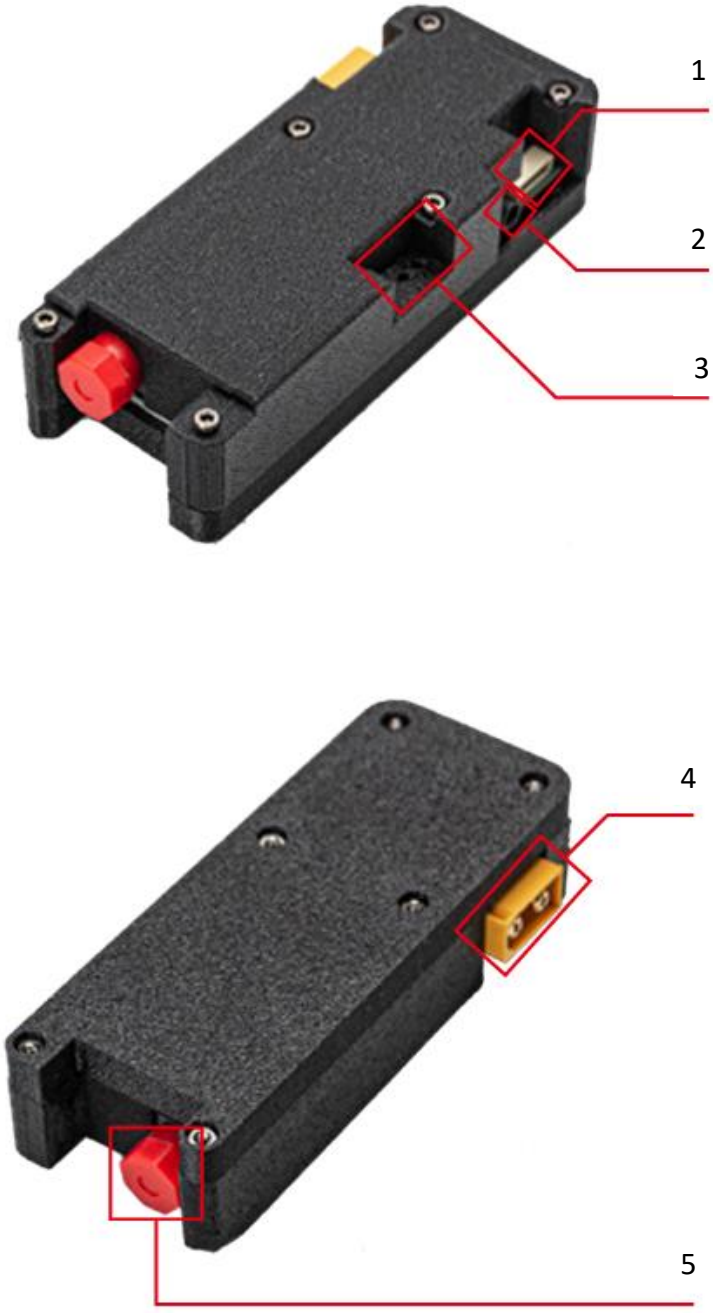
3. **Řešení problémů** 10

4. **Bezpečnost a shoda** 11

5. **Technické poznámky** 12

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

1. Přehled produktu



Obr.1. Pozemní jednotka

1. Sériový port SH1.0
2. Port video výstupu
3. Indikátor LED
4. Napájecí konektor
5. Optické rozhraní pozemní strany

1.1. Definice indikátorů LED



Obr.2. Indikátory LED pozemní jednotky

- Indikátor napájení
- Indikátor mapování optického vlákna
- Indikátor obrazového signálu
- Indikátor datového signálu

Přehled stavů LED

Indikátor	Význam stavu
Indikátor napájení	Svítí — modul je normálně napájen
Indikátor mapování optického vlákna	Svítí — optické spojení je aktivní a signál je zachycen vzdušnou jednotkou
Indikátor obrazového signálu	Aktivní — analogový video stream je dekódován
Indikátor datového signálu	Aktivní — procházejí řídicí data TTL/SBUS

1.2. Popis portů

Port (Obr.1)	Popis
Sériový port SH1.0	Obousměrná řídicí data TTL/SBUS. Připojte k RC přijímači (vstup SBUS) nebo k video vysílači / pozemnímu řídicímu relé.

Port (Obr.1)	Popis
Port video výstupu	Dekódované analogové video (NTSC/PAL/SECAM). Připojte k FPV monitoru, analogovému video přijímači nebo analogovým FPV brýlím. Digitální výstup HDMI není k dispozici.
Napájecí konektor	DC 5,5–26 V. Připojte vyhrazený pozemní zdroj napájení (baterie nebo adaptér).
Optické rozhraní pozemní strany	Konektor FC, jednovidové vlákno. Přijímá optický signál ze vzdušné jednotky prostřednictvím vlákna.
Indikátor LED	Čtyři LED: napájení, mapování optického vlákna, obrazový signál, datový signál (viz 1.1).

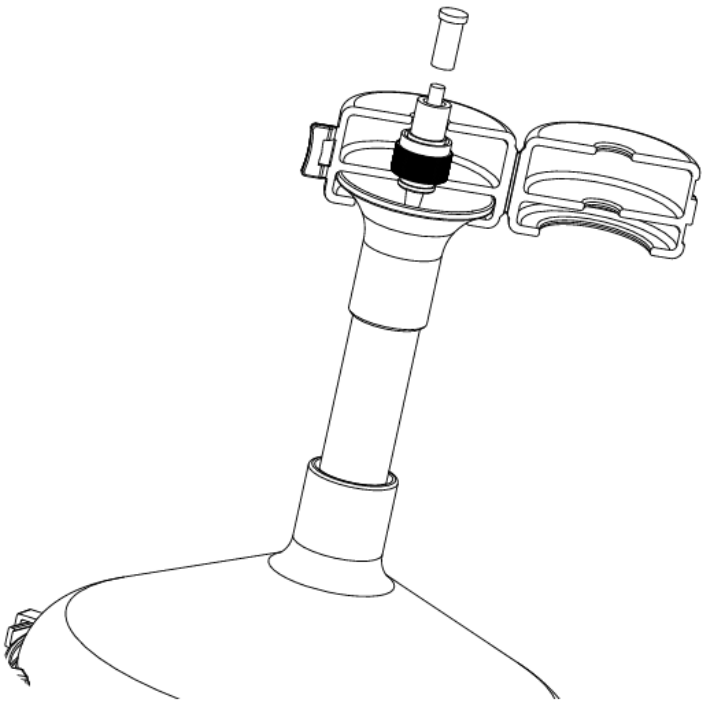
1.3. Specifikace

Položka	Specifikace
Formát videa	NTSC / PAL / SECAM (analogový)
Konektor vlákna	FC (jednovidové, jedno vlákno)
Datové rozhraní	SH1.0
Formát dat	TTL / SBUS (obousměrný)
Rychlost dat	0 – 1 Mbps
Typ vlákna	Jednovidové, jedno vlákno
Vlnová délka	1310 nm (9/125 µm) + 1550 nm
Maximální přenosová vzdálenost	Až 40 km
Napájecí napětí	DC 5,5 – 26 V
Rozměry těla	96 × 37 × 23 mm
Hmotnost těla	54 ± 2 g
Indikátory LED	4 (napájení, mapování optického vlákna, obrazový signál, datový signál)

2. Instalace a nastavení

2.1. Příprava před použitím cívky

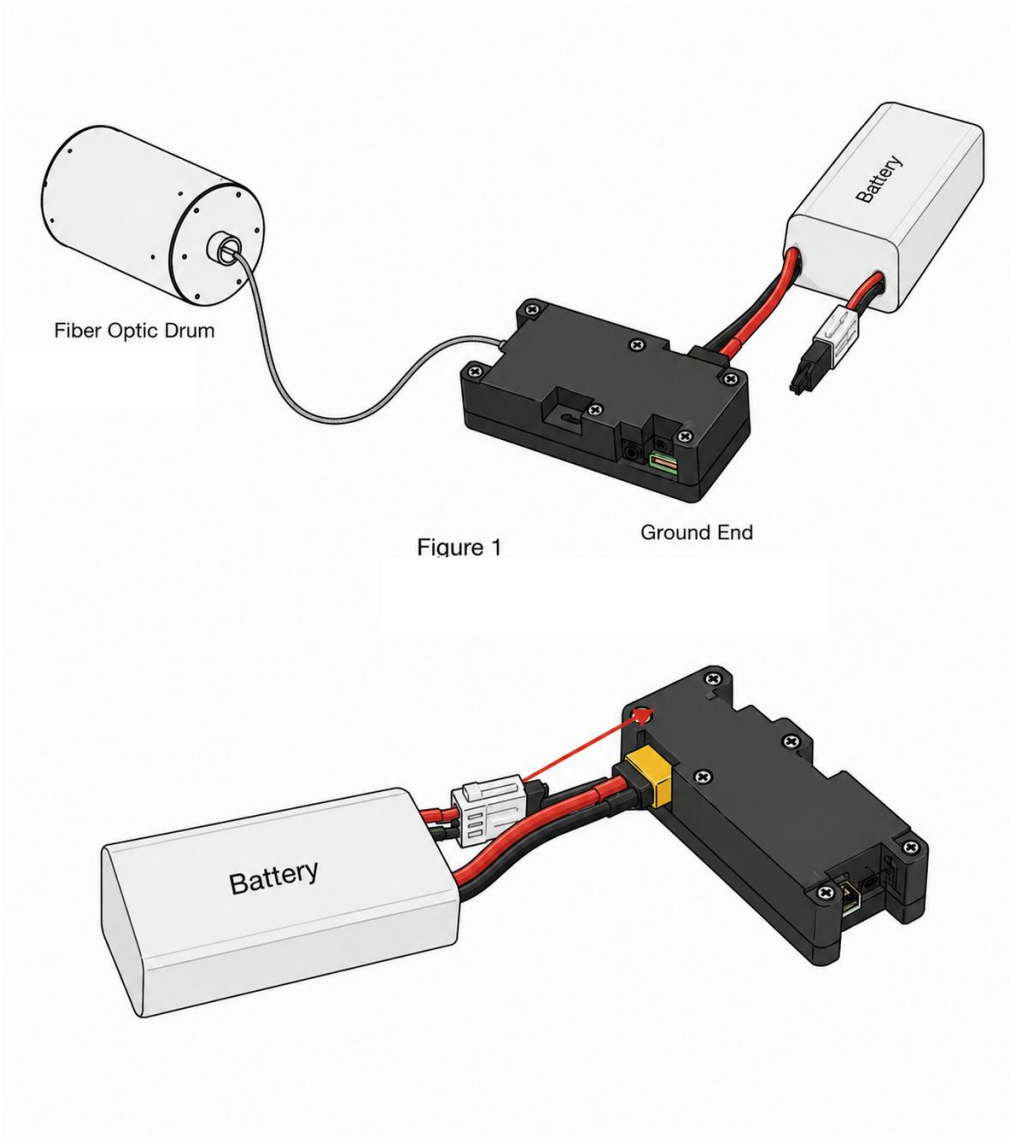
Před použitím sejměte ochranný kryt z optického portu FC na výstupu cívky a zasuňte optické vlákno do rozhraní FC modulu pozemní strany.



Obr.3. Příprava před použitím

2.2. Bezdrátové připojení pozemní strany

1. Připojte kabel SH1.0 pozemní strany k přijímači a video vysílači.
2. Připojte optický kabel: propojte porty FC na obou koncích cívky s optickým vláknem s portem FC vzdušné strany a portem FC pozemní strany; mějte na paměti, že konec u trysky se připojuje k portu FC pozemní strany.
3. Po úplném nabití zasuňte lithiovou baterii pozemní strany do konektoru pozemní strany.



Obr.4. Schéma připojení

2.3. Přehled zapojení pozemní strany

Připojení	Popis
Video	Analogový video výstup → FPV monitor, analogový video přijímač nebo analogové FPV brýle (vstup NTSC/PAL)
Řízení	Datový kabel SH1.0 → RC přijímač (vstup SBUS) nebo video vysílač / pozemní řídicí relé
Napájení	Napájecí konektor pozemní jednotky ← zdroj DC 5,5–26 V (lithiový akumulátor nebo síťový adaptér)
Vlákno	Konektor FC na volném konci cívky s optickým vláknem → port FC vzdušné jednotky na dronu

2.4. Připojení k video vysílači / obrazovému relé

U pozemních řídicích sestav s větším dosahem lze datový výstup SH1.0 pozemní jednotky připojit k video vysílači nebo obrazovému relé, které bezdrátově distribuuje video a signály SBUS na vzdálené operátorské stanoviště. Připojte kabel SH1.0 pozemní jednotky k přijímači a video vysílači podle schématu připojení (Obr.4).

Poznámka: při použití relé s video vysílačem se ujistěte, že polarita signálu SBUS odpovídá požadavkům na vstup relé. Některá zařízení vyžadují invertovaný SBUS — před letem ověřte kompatibilitu.

2.5. Kontrolní seznam před letem

- Ověřte typ vlákna: jednovidové (SMF), konektor FC na vzdušné jednotce i na konci cívky
- Zkontrolujte oba hroty FC (ferule) na prach nebo znečištění; vyčistěte je optickými utěrkami
- Nabijte napájecí zdroj pozemní jednotky (lithiový akumulátor) nebo ověřte výstup adaptéru: DC 5,5–26 V
- Připojte analogový FPV monitor nebo video přijímač k video výstupu pozemní jednotky
- Připojte datový kabel SH1.0 pozemní jednotky k RC přijímači nebo relé

2.6. Připojení vlákna, zapnutí a ověření

- Vezměte konektor FC z volného konce cívky, veďte jej k dronu a zasuňte do portu FC vzdušné jednotky
- Ujistěte se, že je konektor FC zcela zasunut a zajištěn — částečné připojení způsobuje ztrátu signálu

VAROVÁNÍ: konektory optických vláken FC vždy připojujte a odpojujte při VYPNUTÉ vzdušné i pozemní jednotce.

- Nejprve zapněte pozemní jednotku (DC 5,5–26 V)
- Zapněte dron — vzdušná jednotka se inicializuje automaticky
- Indikátor mapování optického vlákna na pozemní jednotce by se měl během několika sekund rozsvítit; pokud ne, zkontrolujte, zda jsou oba konektory FC zcela zasunuty
- Analogové video by se mělo na připojeném FPV monitoru objevit během několika sekund
- Zkontrolujte, zda je indikátor datového signálu aktivní, což potvrzuje funkčnost řídicího spojení SBUS/TTL
- Proveďte krátký test na zemi: pomocí RC ovladače proveďte arm a disarm, abyste ověřili průchod příkazů

2.7. Postup po skončení mise

- Přistaňte a proveďte disarm dronu; před navíjením vlákna vypněte vzdušnou jednotku (odpojte baterii)
- Vypněte pozemní jednotku a odpojte monitor, RC přijímač a napájecí zdroj
- Navíjejte vlákno zpět na cívku stálým tempem, bez zalomení a zamotání

- Oba konektory FC zakryjte protiprachovými krytkami

2.8. Manipulace s cívkou s optickým vláknem

- Umístěte cívku na rovný, stabilní povrch v místě startu dronu
- Natočte cívku tak, aby se vlákno odvíjelo směrem očekávaného letu, čímž se minimalizuje boční tah
- Minimální poloměr ohybu vlákna je asi 30 mm — vlákno nezalamujte ani prudce neohýbejte
- Při letu kolem konstrukcí nebo nad nimi veďte vlákno po plynulých trasách bez ostrých hran
- Pro uskladnění oba konektory FC zakryjte protiprachovými krytkami

VAROVÁNÍ: překročení minimálního poloměru ohybu trvale poškodí vlákno. Zalomené vlákno způsobuje částečnou nebo úplnou ztrátu signálu.

3. Řešení problémů

Pokud systém nefunguje podle očekávání, zkontrolujte následující.

Příznak	Možná příčina	Řešení
Žádné video na monitoru	Vlákno FC není připojeno / zasunuto	Zkontrolujte konektory FC na vzdušné i pozemní jednotce; ujistěte se, že jsou oba zcela zajištěny
Žádné video na monitoru	Vzdušná jednotka není napájena	Ověřte, že je baterie dronu připojena a LED napájení vzdušné jednotky svítí
Žádné video na monitoru	Pozemní jednotka není napájena	Zkontrolujte napájení DC 5,5–26 V; ověřte, že indikátor napájení pozemní jednotky svítí
Žádné video na monitoru	Nesouhlasí vstup monitoru	Ujistěte se, že monitor přijímá analogový vstup NTSC/PAL/SECAM; zkontrolujte připojení kabelu
Indikátor mapování optického vlákna nesvítí	Vlákno FC je poškozené nebo znečištěné	Zkontrolujte hroty FC (ferule) na znečištění; vyčistěte optickou utěrkou
Indikátor mapování optického vlákna nesvítí	Vlákno je zalomené nebo příliš prudce ohnuté	Vlákno narovnejte; minimální poloměr ohybu je asi 30 mm
Pozemní jednotka se nezapíná	Napájecí napětí mimo rozsah	Ověřte DC 5,5–26 V na napájecím konektoru
Ztráta signálu za letu	Vlákno je zcela odvinuto z cívky	Dron překročil délku vlákna na cívce; vraťte se směrem k místu startu, abyste obnovili vůli
Ztráta signálu za letu	Vlákno se zachytilo o překážku	Okamžitě přistaňte; před pokračováním vlákno zkontrolujte a narovnejte

4. Bezpečnost a shoda

● Vstupní napětí 11,1-26 V je v bezpečném rozsahu; nepřekračujte mezní napětí, neklesejte pod něj a nezaměňujte kladný a záporný pól.

● Optické vlákno neohýbejte ani z něj netvořte smyčky, aby nedošlo k jeho přeříznutí ostrými předměty a přerušení.

● Dbejte na ochranu optických konektorů a rozhraní FC; chraňte je před prachem, olejem a vodou a ochranné kryty rozhraní udržujte řádně našroubované.

● Skladujte na chladném, suchém místě chráněném před světlem.

● Cívka s optickým vláknem je přesná konstrukce: manipulujte s ní opatrně a skladujte ji ve svislé poloze.

● Tento systém vytváří fyzickou optickou vazbu (tether) mezi dronem a zemí. Před každým letem upozorněte všechny osoby v prostoru provozu na tuto vazbu.

● Nelétejte nad lidmi, silnicemi, vozidly ani překážkami, kde by optická vazba mohla způsobit zamotání, zranění nebo škody na majetku.

● Nikdy se nedívejte přímo do konce konektoru optického vlákna FC, pokud je vzdušná nebo pozemní jednotka napájena. Laserové záření je neviditelné a může způsobit trvalé poškození zraku.

● Zajistěte cívku s optickým vláknem proti převrácení nebo vlečení tahem vazby během letu.

● Před každou misí zkontrolujte celou délku vlákna — poškozené vlákno, které selže za letu, způsobí úplnou ztrátu videa a řízení.

● Vždy dodržujte místní letecké předpisy pro provoz UAV, včetně zvláštních pravidel pro lety UAV na vazbě.

5. Technické poznámky

Video výstup — analogový formát

Pozemní jednotka vystupuje analogovým videem ve formátu NTSC, PAL nebo SECAM. Ujistěte se, že připojený FPV monitor, analogový video přijímač nebo FPV brýle přijímají analogový kompozitní video vstup. Digitální výstup HDMI není na pozemní jednotce k dispozici.

Řídicí data — TTL/SBUS

Řídicí spojení používá protokol TTL/SBUS s datovou rychlostí 0–1 Mbps. Na pozemní straně připojte datový kabel SH1.0 ke vstupu SBUS nebo TTL RC přijímače či relé s video vysílačem.

Konektor vlákna — typ FC

Pozemní jednotka používá konektor optického vlákna FC (Ferrule Connector). Konektory FC používají závitové spojení, které zajišťuje bezpečné spojení odolné proti vibracím. K čištění konektorů FC používejte kazetový čistič optických vláken nebo optické utěrky nepouštějící vlákna; nikdy nepoužívejte běžné vatové tyčinky.

Kompatibilita napájení

Vstupní napětí pozemní jednotky je DC 5,5–26 V. Pozemní jednotka je nezávislá napájecí doména a vyžaduje vlastní zdroj napájení na pozemní straně. Nenapájejte pozemní jednotku z baterie dronu prostřednictvím optického spojení.

Dosah vlákna

Transceiver podporuje délku vlákna až 40 km. Použijte cívku s konektory FC a jednovidovým vláknem (ITU-T G.652D nebo ekvivalent).

Kontakty:

WhatsApp: +420 777 054 888

E-mail: support@pilotix.eu
Telegram: https://t.me/PilotixSupport_bot