



ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

для оптичних медіаконверторів
DIFLY GND V3.2
DIFLY SKY V4.0

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Призначення :

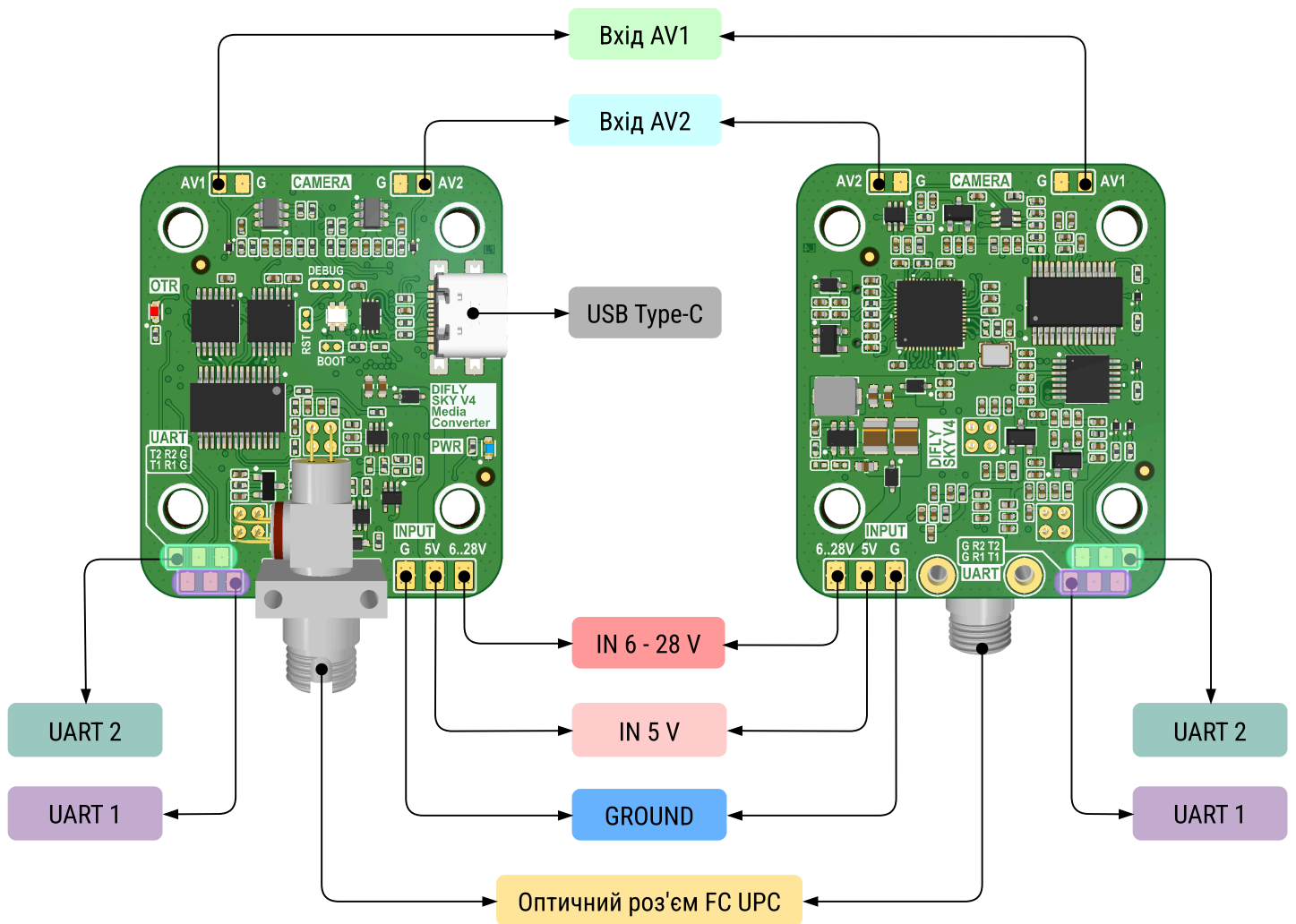
DIFLY Optical Mediaconverter – це комплект з двох модулів для двонаправленої передачі даних та однонаправленої передачі відео по оптичному волокну за технологією WDM.

Система створена для передачі 2-х незалежних каналів аналогового відео та 2-х каналів UART TTL з автоматичним визначенням режиму обміну даних (full duplex / half duplex). Всіма функціями медіаконверторів керує мікроконтролер Raspberry. Порт USB дозволяє налаштовувати параметри (через API або WEB конфігуратор) та оновлювати програмне забезпечення кожного пристрою.

Технічні Характеристики :

Напруга живлення	DC 6..28V або DC 5V (через окремі виводи)
Споживана потужність	не більше 2 Вт
Кількість каналів відео	2 незалежних відео канали SD (PAL/SECAM/NTSC)
Тип передачі відео	Пряме аналого-цифрове перетворення спектру (2x6МГц)
Затримка відео	< 1мс
Затримка UART	< 10мс (залежить від налаштованої швидкості)
Кількість каналів UART	2 (full duplex або half duplex)
Швидкість портів UART	57k / 100k / 115k / 400k / 420k (автодетект)
Полярність сигналу UART	пряма / інвертована (автодетект)
Протоколи	CRSF(S.Port) / CRSF(RC) / MavLink / SBUS / RAW
Корекція протоколу	CRSF S.Port в RC (автоматично), захист SBUS CRC (автоматично)
Пропускна здатність	до 1Мбіт/с по оптоволокну (низкорівневий канал)
Захист від пошкоджень	CRC8 (типово) або ECC коди
Ресурс лазера	1000 годин роботи
Довжина хвилі	1310 nm / 1490 nm (можливі інші варіанти)
Бюджет потужності лазера	< 35 dB (можливі інші варіанти)
Дальність роботи	60 Км при втратах в межах бюджету каналу. Увага! Якщо довжина оптичної лінії < 20 Км, потрібно використовувати атенюатор 10 дБ (оптичний послаблювач).
Тип оптичного роз'єму	FC UPC (можливі інші варіанти)
Конфігурація пристрою	автоматична або ручна через порт USB

ПОВІТРЯНИЙ МОДУЛЬ SKY V4.0

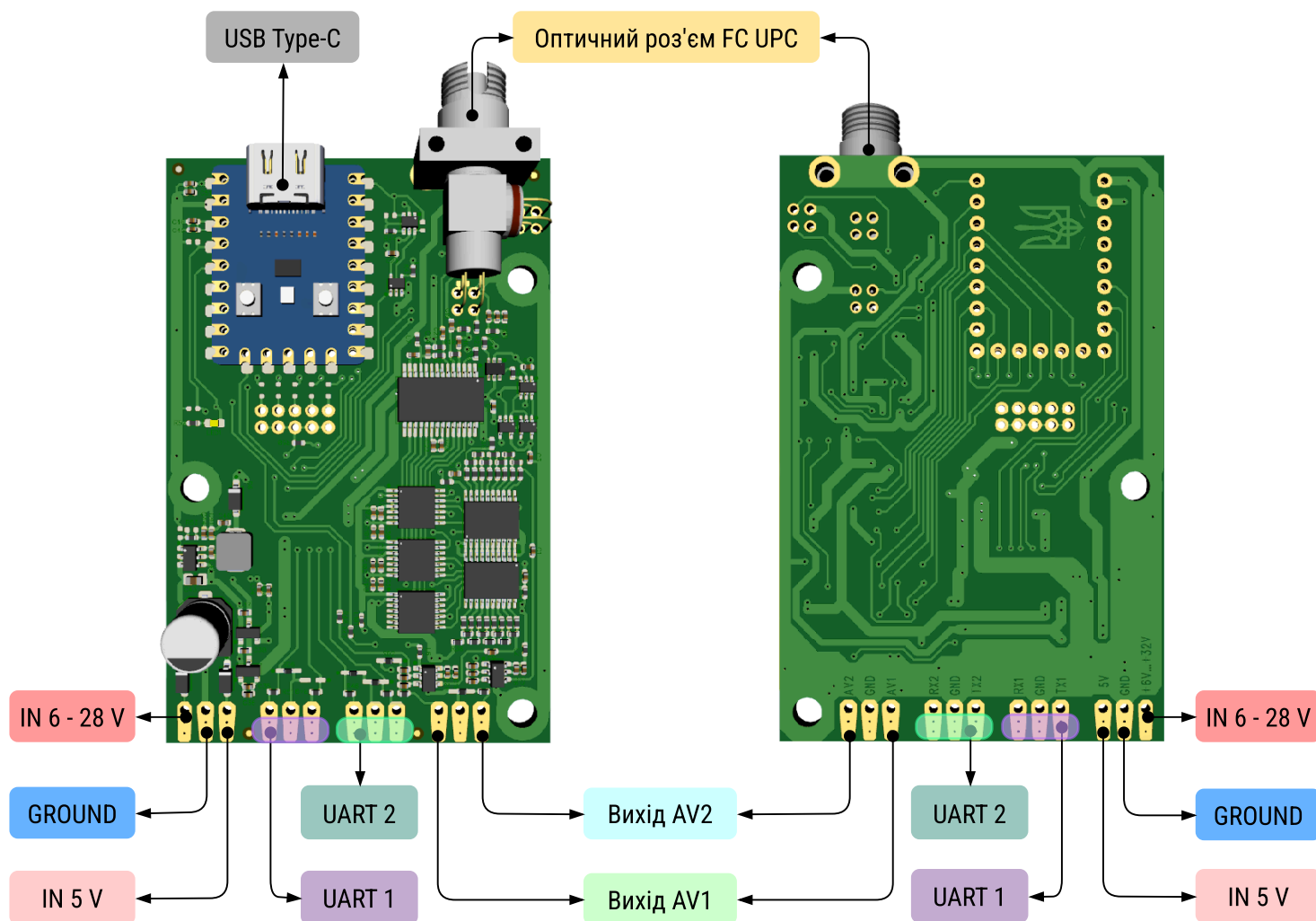


Контакт	Призначення
AV1	Вхід 1-го каналу аналогового відео (1V max)
AV2	Вхід 2-го каналу аналогового відео (1V max)
RX1	Вхід 1-го каналу UART TTL* (дані вийдуть на TX1 протилежного модуля)
RX2	Вхід 2-го каналу UART TTL* (дані вийдуть на TX2 протилежного модуля)
TX1	Вихід 1-го каналу UART TTL**
TX2	Вихід 2-го каналу UART TTL**
6 - 28V	Вхід живлення високовольтний +6V..+28V
5V	Вхід живлення низьковольтний +5V
GND	Загальна лінія (контакти продубльовані на платі)

* Рівень вхідних сигналів = 3.3V (толерантно до 5V логіки);

**Рівень вихідних сигналів = 3.3V.

НАЗЕМНИЙ МОДУЛЬ GND V3.2



Контакт	Призначення
AV1	Вихід 1-го каналу аналогового відео (1V max)
AV2	Вихід 2-го каналу аналогового відео (1V max)
RX1	Вхід 1-го каналу UART TTL* (дані вийдуть на TX1 протилежного модуля)
RX2	Вхід 2-го каналу UART TTL* (дані вийдуть на TX2 протилежного модуля)
TX1	Вихід 1-го каналу UART TTL**
TX2	Вихід 2-го каналу UART TTL**
6 - 28V	Вхід живлення високовольтний +6V..+28V
5V	Вхід живлення низьковольтний +5V
GND	Загальна лінія (контакти продубльовані на платі)

* Рівень вхідних сигналів = 3.3V (толерантно до 5V логіки);

**Рівень вихідних сигналів = 3.3V.

Для підтримки протоколу CRFR Half Duplex (дані йдуть з S.Port від пульта керування) потрібно з'єднати між собою контакти RX та TX на відповідному каналі UART.

РЕЖИМИ РОБОТИ UART

Режим FULL AUTO (типове налаштування) :

Модулі автоматично визначають швидкість та протокол обміну даними. Дані додатково захищаються перевіркою CRC.

1. Протокол CRSF HD (half duplex, данні з S.Port від пульта керування) підтримується лише наземним модулем. Для підтримки протоколу CRSF потрібно з'єднати між собою контакти RX та TX на відповідному каналі UART. Якщо увімкнений режим half duplex, то на порті підтримується лише протокол CRSF HD. Трансляція протоколу CRSF HD у CRSF RC відбувається автоматично, порт SKY у цьому випадку перемикається в режим 400к 8N1 CRSF RC.

2. Протокол SBUS є однонаправленим за визначенням, на наземному модулі підтримується передача, на повітряному модулі прийом. Швидкість оновлення даних максимально до 100Гц.

3. Режим прозорі передачі даних вмикається лише якщо інші протоколи не детектовано та наземним модулем отримано не менше ніж 60 байт фактичного трафіку на вказаній швидкості без помилок.

4. Для протоколу CRSF швидкість фактичного оновлення даних між модулями до 100 Гц (зовнішні інтерфейси можуть мати швидкість до 250Гц).

Режим прямої передачі :

Активується окремо на наземному та повітряному модулі через порт конфігурації та дозволяє передачу даних зі швидкістю до 460800. Працює без аналізу даних. Підтримуються тільки один порт - UART1 (RX1 / TX1).

Режим діагностики :

Активується окремо на наземному та повітряному модулі через порт конфігурації. Використовує 2 порти UART. Передавач формує тестовий паттерн даних, а приймач аналізує дані для контролю втрат (external loopback). Підтримує затримку до 100мс.

Підтримувані швидкості портами UART :

Швидкість	Конфігурація	Інверсія сигналу	Протокол	RAW режим
460800	8N1	НІ	Прозора передача даних (3)	Підтримується
420000	8N1	ТАК	CRSF HD (1). Тільки GND - модуль	-
400000	8N1	НІ	CRSF RC	-
115200	8N1	НІ	CRSF RC, MavLink	Підтримується
115200	8N1	ТАК	CRSF HD (1). Тільки GND - модуль	Підтримується
100000	8E1	ТАК	SBUS прямий (2)	-
100000	8E1	НІ	SBUS інверсний (2)	-
57600	8N1	НІ	MavLink	Підтримується