



система розпізнавання
та ураження цілей

Пайка до політного
контролера:

- Схема пайки є
універсальною для
інтеграції модулів
ZIR Base та ZIR Ai

- Підтримуються прошивки
4.4.3_4.5.x / MilBeta

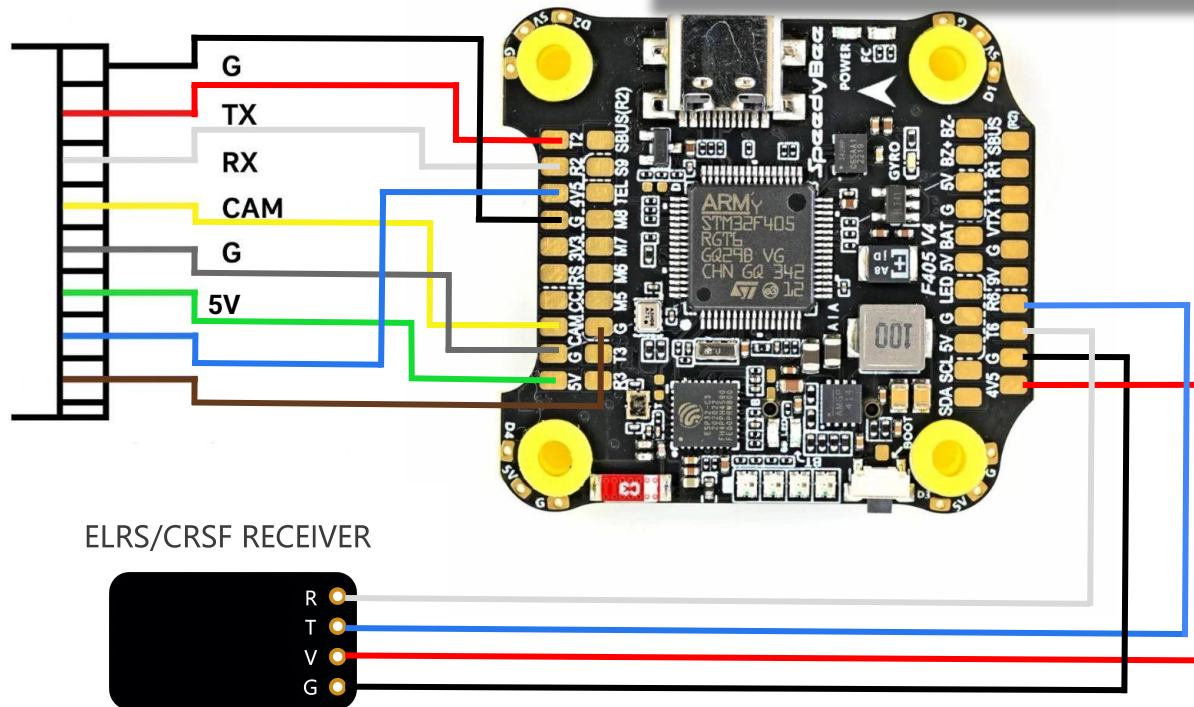


BETAFLIGHT

Configurator: 10.10.0 (c97deaf)

Firmware: 4.5.2 BTFL

Target: SPBE/SPEEDYBEEF405V3(STM32F405)





система розпізнавання
та ураження цілей

Вкладка Ports:

2025-06-30 @15:15:33 -- Arming Disabled Show Log

Setup
Ports
Configuration
Power & Battery
Failsafe
Presets
PID Tuning
Receiver
Modes
Adjustments
Motors
OSD

Ports WIKI

Note: not all combinations are valid. When the flight controller firmware detects this the serial port configuration will be reset.

Note: do **NOT** disable MSP on the first serial port unless you know what you are doing. You may have to reflash and erase your configuration if you do.

Identifier	Configuration/MSP	Serial Rx	Telemetry Output	Sensor Input	Peripherals
USB VCP	☒ 115200 ▾	☐	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾
UART1	☐ 115200 ▾	☐	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾	VTX (TBS Sm ▾ AUTO ▾
UART2	☐ 115200 ▾	☒	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾
UART3	☐ 115200 ▾	☐	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾
UART4	☒ 115200 ▾	☐	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾
UART5	☐ 115200 ▾	☐	Disabled ▾ AUTO ▾	ESC ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾
UART6	☐ 115200 ▾	☐	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾	Disabled ▾ AUTO ▾

- активуємо порт **MSP(115200)** UART №, на який припаяно **RX/TX raspberry 5**
- активуємо порт **Serial RX** на UART №, на який припаяно **RX/TX ELRS**
- у периферійних пристроях на UART №, на який підключено **VTX**, обираємо протокол (**SmartAudio** або **IRC Tramp**)



система розпізнавання
та ураження цілей

Web інтерфейс:

Після запуск дрону та завантаження ПО, модуль створить **WIFI** точку доступу **ZIR**
Першочергово налаштуйте керування системою під вашу апаратуру через web інтерфейс:

<http://192.168.4.1:8181/>

- Назначте RC відповідно каналам вашої апаратури

Налаштування

Версія програми: 0.4.24

Перемикач режимів захоплення – авто, помічник, ручний

RC7

Слайдер – переміщення зони захоплення цілі

RC12

Перемикач/кнопка вибору цілі

RC10

Перемикач переходу в режим ураження

RC8

Положення перемикача для переходу в режим ураження

Середнє (PWM $\approx$ 1500)

Кут атаки

Низький (-16°)

Зберегти

Рестарт



система розпізнавання
та ураження цілей

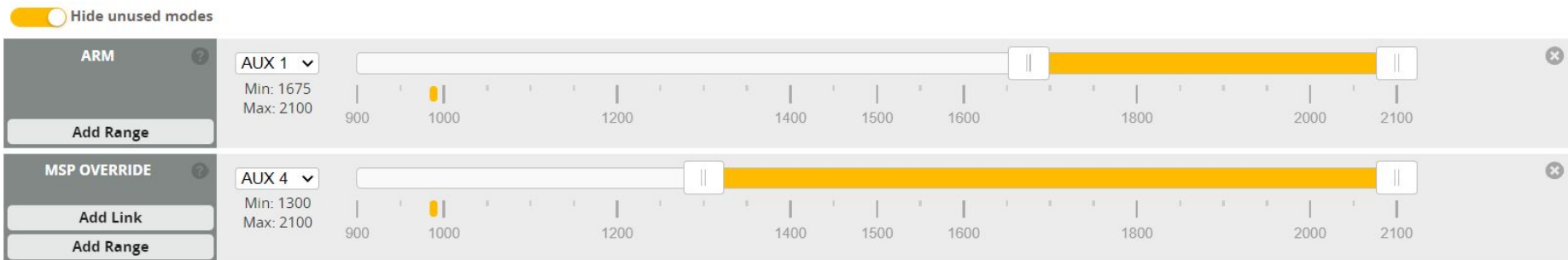
Вкладка **Modes**:

Налаштовуємо **Arm/Disarm** на звичний вам AUX

Ваші додаткові канали керування важливо обирати **уникаючи дублювання** з режимами роботи модулю донаведення.

- У CLI прописуємо команду **set msp_override_channels_mask = 15**

У вкладці Modes вмикаємо **MSP OVERRIDE** на AUX на якому налаштували “ураження”

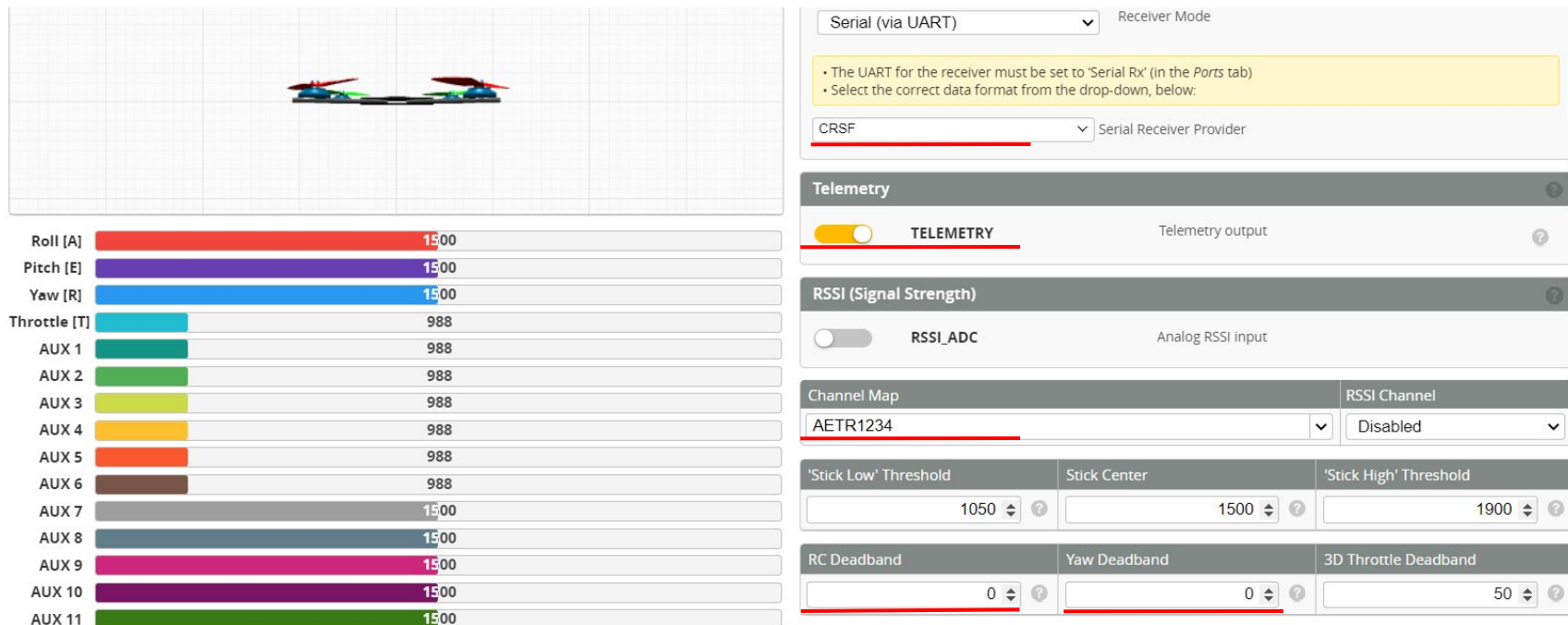




система розпізнавання
та ураження цілей

Вкладка Receiver:

- активуємо **Telemetry**
- Channel map - **AETR1234**
- Stick **LOW** 1050, **Center** Stick 1500, Stick **HIGH** 1900pwm
- **RC Deadband 0, YAW Deadband 0**





система розпізнавання
та ураження цілей

Вкладка Configuration:

- Обов'язково має бути увімкнений **AIRMode**

Other Features

Note: Not all features are supported by all flight controllers. If you enable a specific feature, and it is disabled after you hit 'Save and Reboot', it means that this feature is not supported on your board.

☒	AIRMODE	Permanently enable Airmode	
☐	INFLIGHT_ACC_CAL	In-flight level calibration	
☐	LED_STRIP	Multi-color RGB LED strip support	?
☒	OSD	On Screen Display	?
☐	SOFTSERIAL	Enable CPU based serial ports	?

- Для використання функції **Круїз** важливо, щоб був увімкнений барометр. При його відсутності слід **встановити зовнішній**

System configuration

Note: Make sure your FC is able to operate at these speeds! Check CPU and cycletime stability. Changing this may require PID re-tuning. TIP: Disable Accelerometer and other sensors to gain more performance.

3.20 kHz	Gyro update frequency	
1.60 kHz ▼	PID loop frequency	?
☒	Accelerometer	
☒	Barometer (if supported)	
☐	Magnetometer (if supported)	



система розпізнавання
та ураження цілей

Вкладка **Motor**:

- Напрямок обертання моторів - **від ESC на камеру і хвіст**.
- ВСТАНОВЛЮЄМО **DSHOT300** або **DSHOT600**
обов'язково вмикаємо **Bidirectional DShot**

Motors

Mixer

QUAD X

☐ Motor direction is reversed

Reorder motors

Motor direction

ESC/Motor Features

DSHOT300

ESC/Motor protocol

☐ MOTOR_STOP Don't spin the motors when armed

☒ ESC_SENSOR Use KISS/BLHeli_32 ESC telemetry **over a separate wire**

☒ Bidirectional DShot (requires supported ESC firmware)



система розпізнавання
та ураження цілей

Вкладка PID Tuning(Filters):

betaflight/
blackbox-tools



- Перед використанням системи донаведення, **важливо якісно відфільтрувати дрон**, та налаштувати PID

Gyro Lowpass Filters	D Term Lowpass Filters
☒ Gyro Lowpass 1 Mode: DYNAMIC Min Cutoff Frequency [Hz]: 200 Max Cutoff Frequency [Hz]: 400 Filter Type: PT1 ☐ Gyro Lowpass 2	☒ D Term Lowpass 1 Mode: DYNAMIC Min Cutoff Frequency [Hz]: 60 Max Cutoff Frequency [Hz]: 110 Dynamic Curve Expo: 5 Filter Type: PT1 ☒ D Term Lowpass 2 Static Cutoff Frequency [Hz]: 90 Filter Type: PT1
Gyro Notch Filters	D Term Notch Filter
☒ Gyro Notch Filter 1 Center Frequency [Hz]: 200 Cutoff Frequency [Hz]: 80 ☐ Gyro Notch Filter 2	☐ D Term Notch Filter
Gyro RPM Filter	Yaw Lowpass Filter
☒ Gyro RPM Filter Gyro RPM Filter Harmonics Number: 2 Gyro RPM Filter Min Frequency [Hz]: 90	☒ Yaw Lowpass Filter Static Cutoff Frequency [Hz]: 50
Dynamic Notch Filter	
☒ Dynamic Notch Filter Notch Count: 3 Q factor: 500 Min Frequency [Hz]: 60 Max Frequency [Hz]: 300	



система розпізнавання
та ураження цілей

Вкладка PID Tuning:

- PID налаштовуйте використовуючи **PIDtoolBox** або **PIDanalyzer**

	Proportional	Integral	D Max	Derivative	Feedforward
Basic/Acro					
ROLL	43	39	33	25	71
PITCH	48	42	41	32	78
YAW	40	35	5	0	56

Mode:	RP	Low	Default	High	
Damping: D Gains	1.15				
Tracking: P & I Gains	1.3				
Stick Response: FF Gains	0.8				
Dynamic Damping: D Max	0.85				
Drift - Wobble: I Gains	0.5				
Pitch Damping: Pitch-Roll D	1.1				
Pitch Tracking: Pitch-Roll P, I & FF	1.05				
Master Multiplier:	0.75				

Throttle and Motor Settings		
7	Throttle Boost	?
100	Motor Output Limit	?
13	Dynamic Idle Value [* 100 RPM]	?
☐	Vbat Sag Compensation	?
☐	Thrust Linearization	?

Важливо!

Dynamic Idle виставляйте мінімально можливий для розмірів вашого коптера.

* враховуючи вагу БЧ, розміри пропів та їх кут атаки



система розпізнавання
та ураження цілей

Вкладка PID Tuning (Rate Profile):

- система працює з
Rate Type = BetaFlight

пропишіть рекомендовані значення
на всіх вісях:

RC Rate = 1.00
Rate = 0.70
RC Expo = 0.70

Throttle Expo = 0.00

PID Profile Settings **Rateprofile Settings** **Filter Settings**

Rate profile name

Rates Type: **Betaflight**

BETAFLIGHT

	RC Rate	Rate	RC Expo	Max Vel [deg/s]
Basic/Acro Rates				
ROLL	1,00	0,70	0,70	667
PITCH	1,00	0,70	0,70	667
YAW	1,00	0,70	0,70	667

Rates Preview

800 deg/s

0 deg/s

0 deg/s

0 deg/s

667 deg/s

667 deg/s

667 deg/s

Angle Mode

4.9...55

4.9...55

Throttle Limit: OFF

Throttle Limit %: 100

Throttle MID: 0,50

Throttle EXPO: 0,00

Throttle Curve Preview

0% = 0%



система розпізнавання
та ураження цілей

Вкладка OSD:

Місця на які **не рекомендовано**
перекривати телеметрією:

- Режими системи
- Системні попередження
- Зум вікно

Раскладку елементів та
додаткові дані виводьте у
вільні кути OSD

