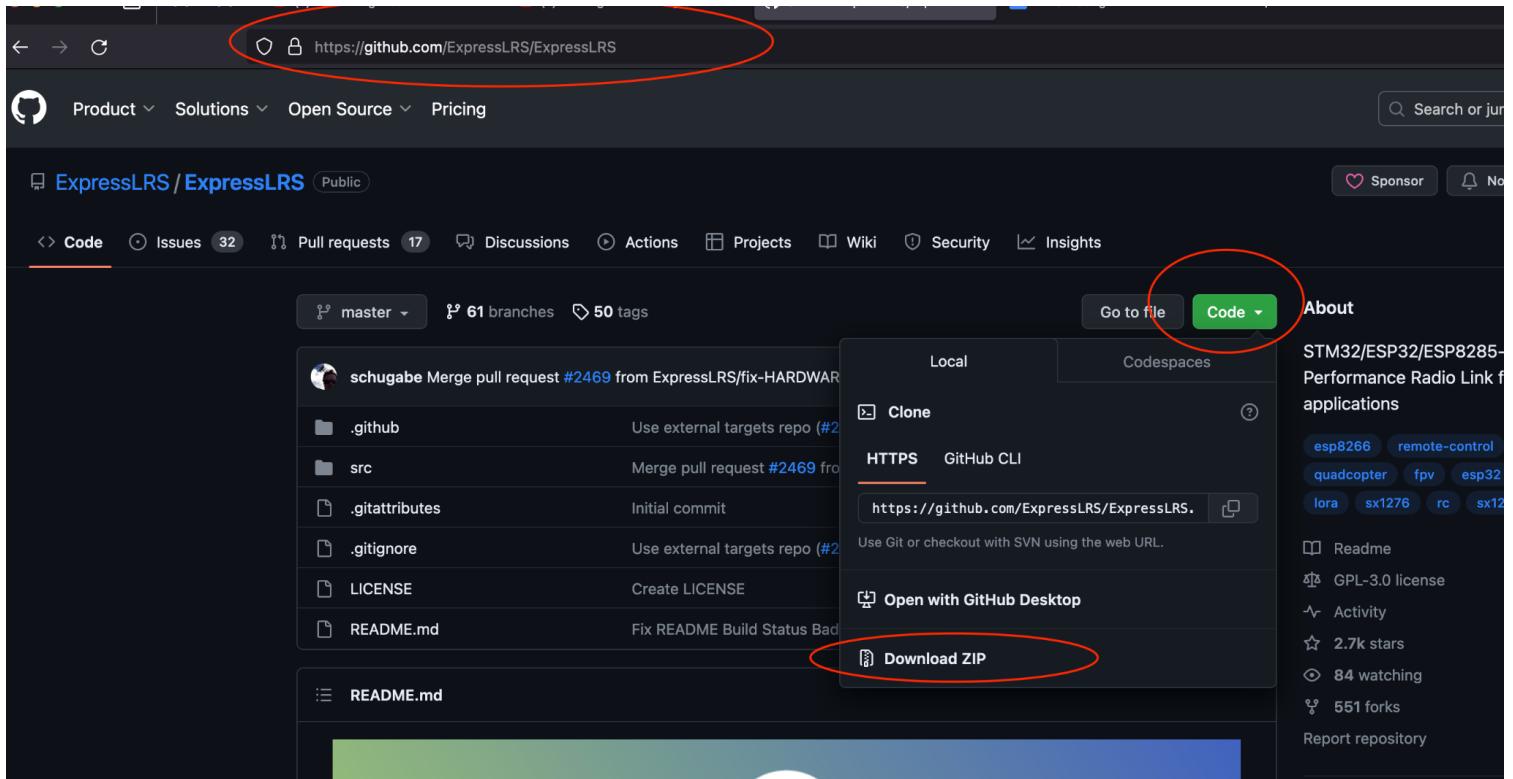


**DMI**

Drone Manufactura

# Зміна частоти на ELRS

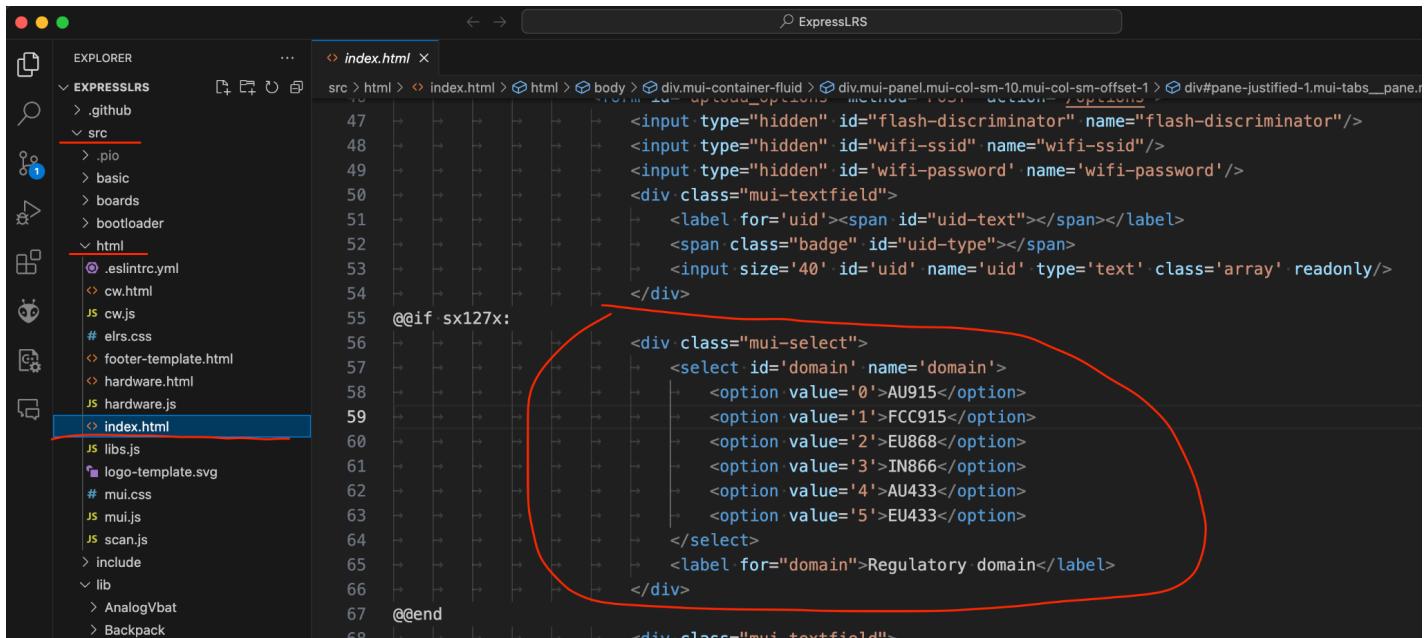
Максимально коротка інструкція, про те як змінювати робочу частоту у ELRS.



Потрібно змінити прошивку на приймачі і передавачі, так щоб у розділі REGULATORY DOMAIN можна було вибрати не стандартні частоти. Все зводиться до зміни 3х файлів, де я додам нові опції. Після чого треба зібрати прошивку, прошити приймач і передавач, і через WIFI конфігуратор обрати потрібну частоту.

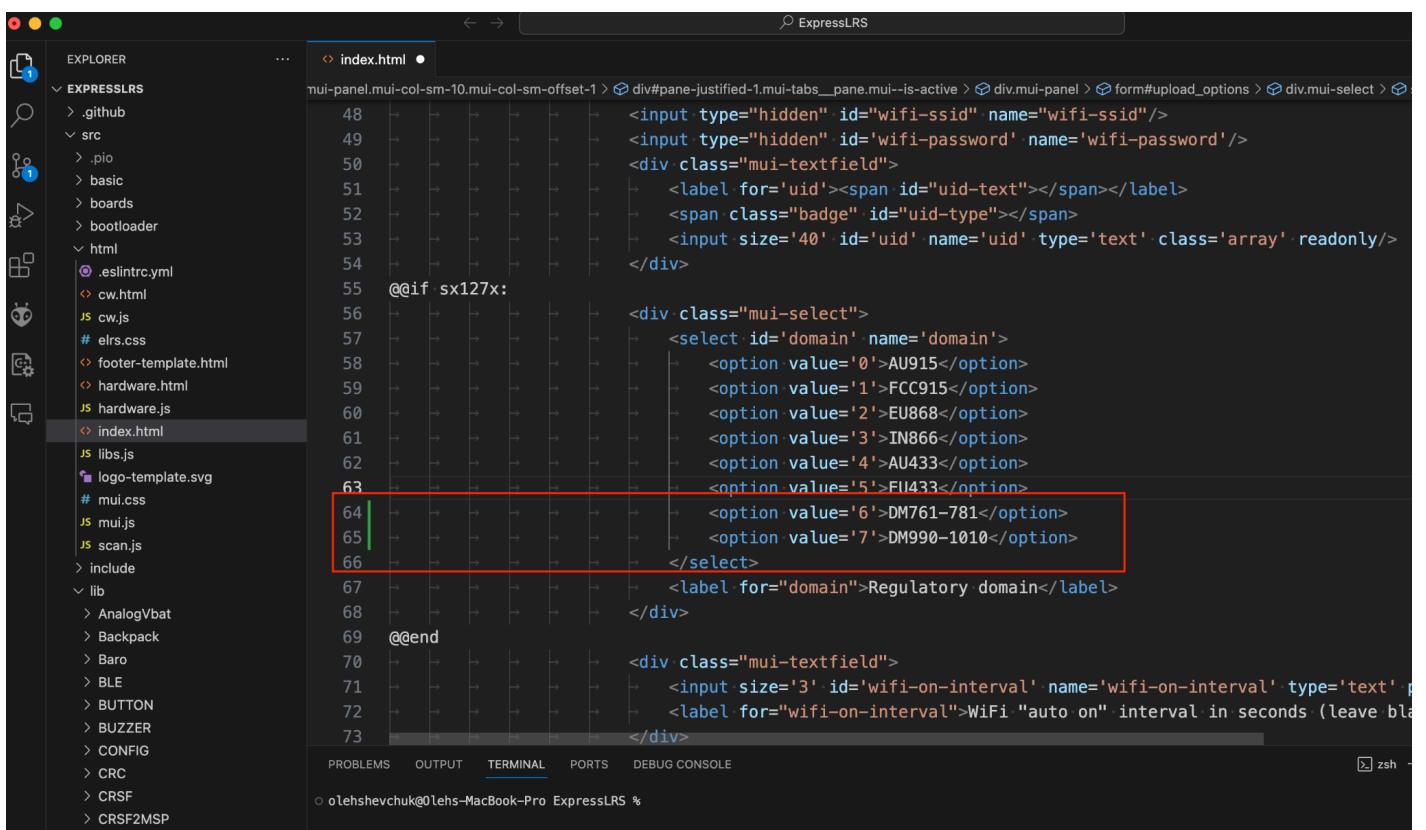
1. Завантажую код проекту з <https://github.com/ExpressLRS/ExpressLRS>
2. Відкриваю у зручному редакторі коду, або через провідник і блокнот\текстовий редактор. Або завантажити <https://code.visualstudio.com/> і відкрити у ньому.

3. Шкаю файл src/html/index.html. Стираю непотрібні теги частоти і або додаю нові.



```
src > html > index.html > html > body > div.mui-container-fluid > div.mui-panel.mui-col-sm-10.mui-col-sm-offset-1 > div#pane-justified-1.mui-tabs__pane.r
47   <input type="hidden" id="flash-discriminator" name="flash-discriminator"/>
48   <input type="hidden" id="wifi-ssid" name="wifi-ssid"/>
49   <input type="hidden" id="wifi-password" name="wifi-password"/>
50   <div class="mui-textfield">
51     <label for="uid"><span id="uid-text"></span></label>
52     <span class="badge" id="uid-type"></span>
53     <input size='40' id='uid' name='uid' type='text' class='array' readonly/>
54   </div>
55   @@if sx127x:
56     <div class="mui-select">
57       <select id='domain' name='domain'>
58         <option value='0'>AU915</option>
59         <option value='1'>FCC915</option>
60         <option value='2'>EU868</option>
61         <option value='3'>IN866</option>
62         <option value='4'>AU433</option>
63         <option value='5'>EU433</option>
64       </select>
65       <label for="domain">Regulatory domain</label>
66     </div>
67   @@end
68   <div class="mui-textfield">
```

4. На прикладі додаю DM761-781 і DM990-1010

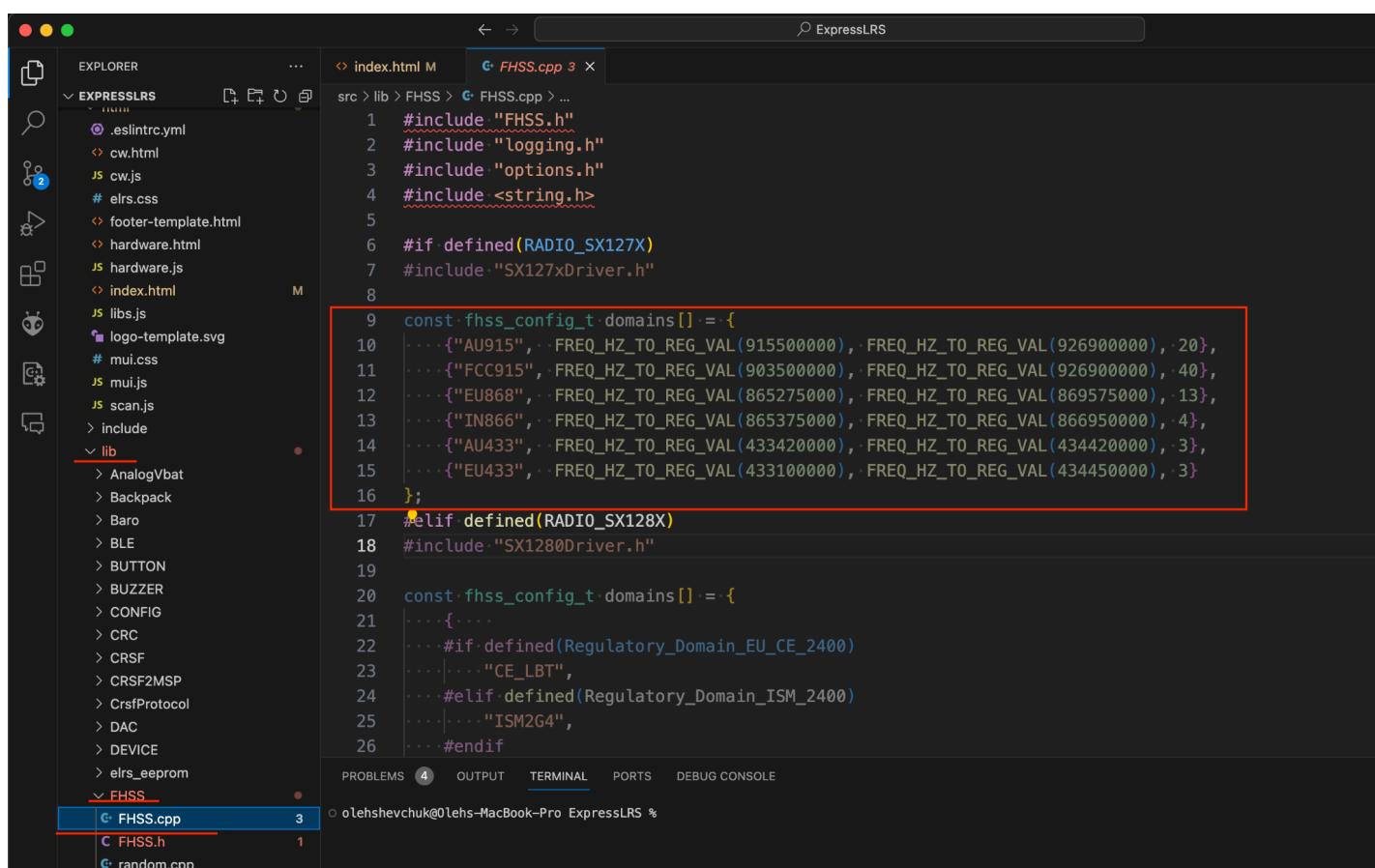


```
src > html > index.html ●
48   <input type="hidden" id="wifi-ssid" name="wifi-ssid"/>
49   <input type="hidden" id="wifi-password" name="wifi-password"/>
50   <div class="mui-textfield">
51     <label for="uid"><span id="uid-text"></span></label>
52     <span class="badge" id="uid-type"></span>
53     <input size='40' id='uid' name='uid' type='text' class='array' readonly/>
54   </div>
55   @@if sx127x:
56     <div class="mui-select">
57       <select id='domain' name='domain'>
58         <option value='0'>AU915</option>
59         <option value='1'>FCC915</option>
60         <option value='2'>EU868</option>
61         <option value='3'>IN866</option>
62         <option value='4'>AU433</option>
63         <option value='5'>EU433</option>
64         <option value='6'>DM761-781</option>
65         <option value='7'>DM990-1010</option>
66       </select>
67     <label for="domain">Regulatory domain</label>
68   </div>
69   @@end
70   <div class="mui-textfield">
71     <input size='3' id="wifi-on-interval" name="wifi-on-interval" type="text" placeholder="auto on" />
72     <label for="wifi-on-interval">WiFi "auto on" interval in seconds (leave blank for never)</label>
73   </div>
```

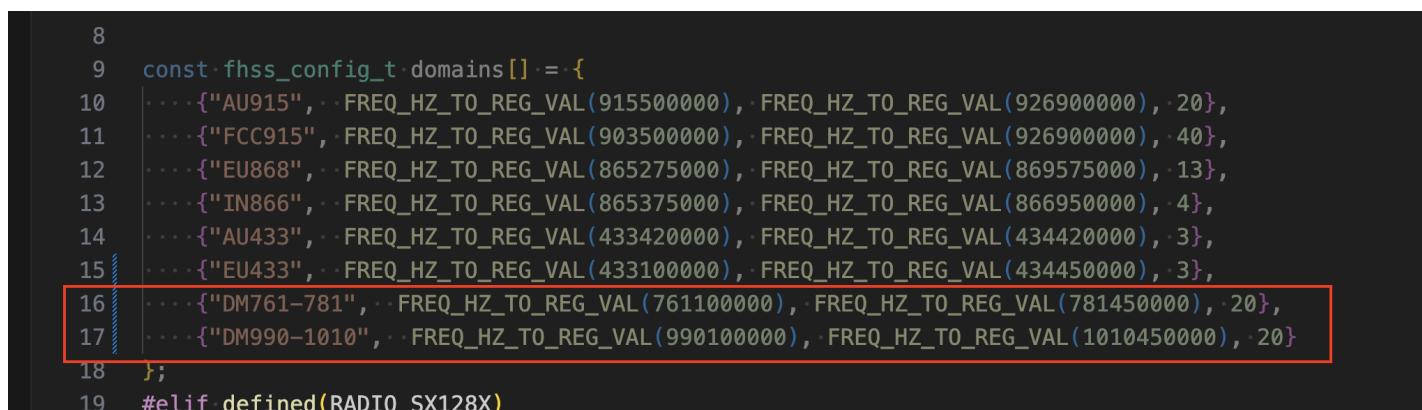
5. Шукаю src/lib/FHSS/FHSS.cpp і додаю значення у форматі:

```
{ "НАЗВА" ,   FREQ_HZ_TO_REG_VAL(початок діапазону) ,  
FREQ_HZ_TO_REG_VAL(кінець діапазону) , кількість ППРЧ  
каналів} ,
```

6. Не раджу ставити більше 40 каналів, чим їх більше, тим довше  
біндить і відновлюється зв'язок.



```
#include "FHSS.h"  
#include "logging.h"  
#include "options.h"  
#include <string.h>  
  
#if defined(RADIO_SX127X)  
#include "SX127xDriver.h"  
  
const fhss_config_t::domains[] = {  
    {"AU915", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(915500000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(926900000), -20},  
    {"FCC915", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(903500000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(926900000), -40},  
    {"EU868", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(865275000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(869575000), -13},  
    {"IN866", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(865375000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(866950000), -4},  
    {"AU433", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(433420000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(434420000), -3},  
    {"EU433", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(433100000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(434450000), -3}  
};  
  
#elif defined(RADIO_SX128X)  
#include "SX1280Driver.h"  
  
const fhss_config_t::domains[] = {  
    {"....."},  
    #if defined(Regulatory_Domain_EU_CE_2400)  
        {"CE_LBT"},  
    #elif defined(Regulatory_Domain_ISM_2400)  
        {"ISM2G4"},  
    #endif  
};  
  
PROBLEMS 4 OUTPUT TERMINAL PORTS DEBUG CONSOLE  
olehshevchuk@olehs-MacBook-Pro: ExpressLRS %
```



```
8  
9 const fhss_config_t::domains[] = {  
10     {"AU915", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(915500000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(926900000), -20},  
11     {"FCC915", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(903500000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(926900000), -40},  
12     {"EU868", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(865275000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(869575000), -13},  
13     {"IN866", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(865375000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(866950000), -4},  
14     {"AU433", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(433420000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(434420000), -3},  
15     {"EU433", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(433100000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(434450000), -3},  
16     {"DM761-781", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(761100000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(781450000), -20},  
17     {"DM990-1010", FREQ_HZ_TO_REG_VAL(990100000), FREQ_HZ_TO_REG_VAL(1010450000), -20}  
18 };  
19 #elif defined(RADIO_SX128X)
```

## 7. Теж саме роблю у файлі src/lib/OPTIONS/options.cpp

```
src/lib/OPTIONS/options.cpp
33     .version_ = 1,
34 #if defined(Regulatory_Domain_ISM_2400)
35     .domain = 0,
36 #else
37     #if defined(Regulatory_Domain_AU_915)
38     .domain = 0,
39     #elif defined(Regulatory_Domain_FCC_915)
40     .domain = 1,
41     #elif defined(Regulatory_Domain_EU_868)
42     .domain = 2,
43     #elif defined(Regulatory_Domain_IN_866)
44     .domain = 3,
45     #elif defined(Regulatory_Domain_AU_433)
46     .domain = 4,
47     #elif defined(Regulatory_Domain_EU_433)
48     .domain = 5,
49     #elif defined(DM761-781)
50     .domain = 6,
51     #elif defined(DM990-1010)
52     .domain = 7,
53     #else
54     #error No regulatory domain defined, please define one in
55     #endif
56 #endif
```

## 8. Завантажую конфігуратор.

<https://github.com/ExpressLRS/ExpressLRS-Configurator/releases/>

2 weeks ago  
github-actions  
v1.6.1  
7382bef

Compare

### ExpressLRS Configurator 1.6.1 Latest

#### Changelog

- Fix issue with Device Target Form #569
- Unsupported OS Message #562
- Moved query of log file content to GraphQL #536
- Support Separate Targets Repo #566
- Update translations #567

#### Which file do I need?

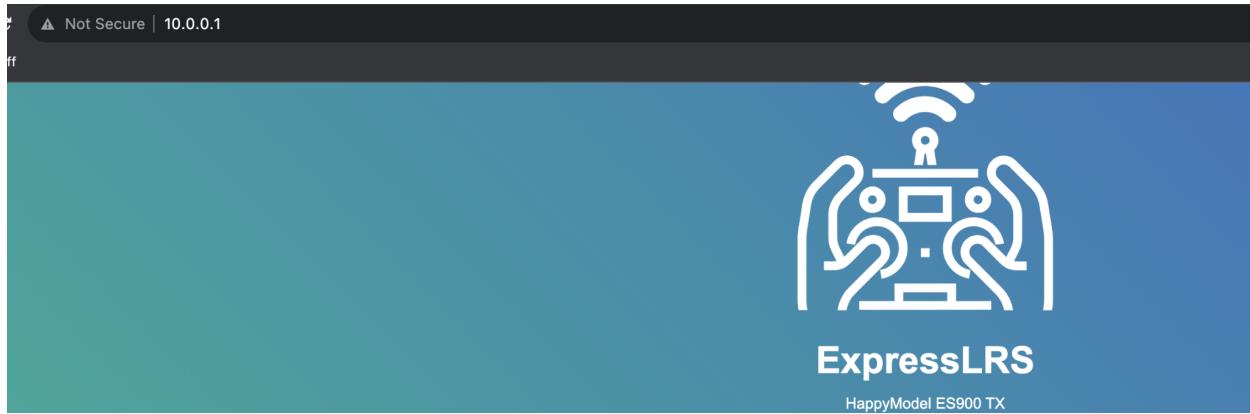
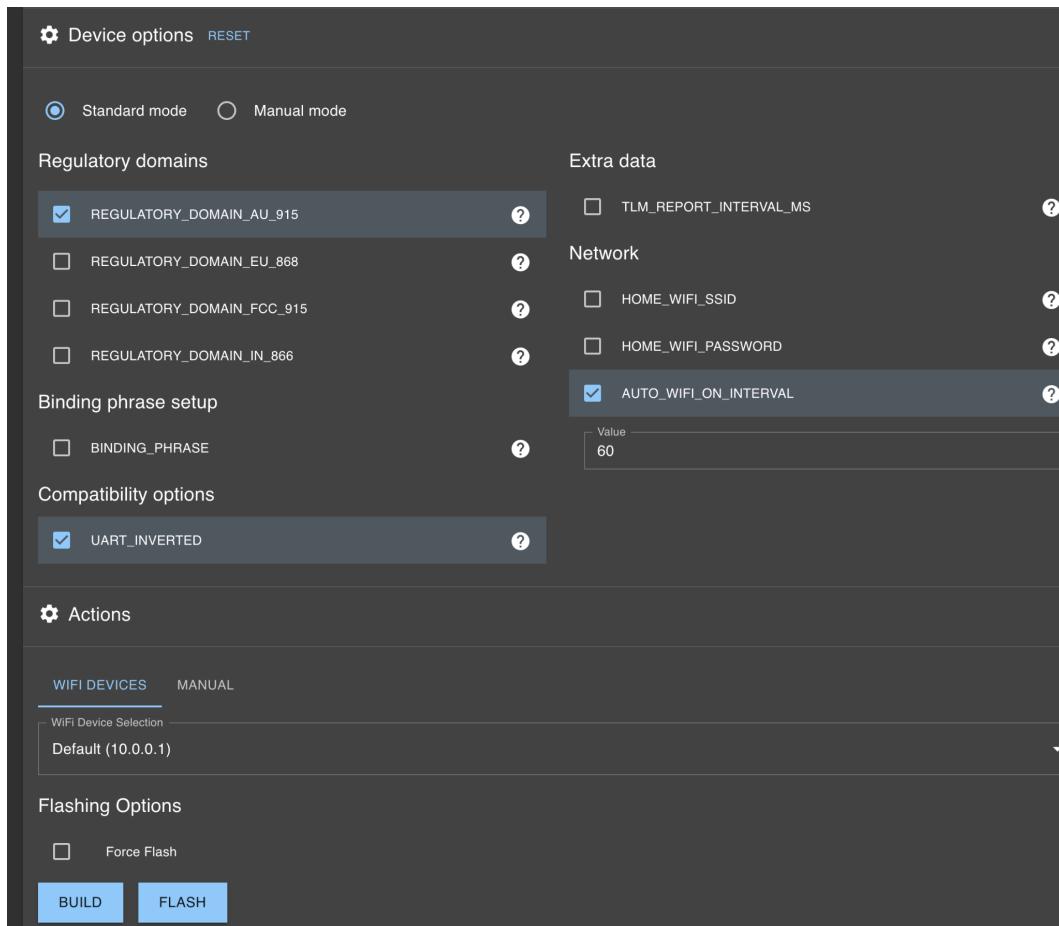
- Windows (8, 10, 11): [ExpressLRS-Configurator-Setup-1.6.1.exe](#)
- Mac OS X (please read [macOS install notes](#)): [ExpressLRS-Configurator-1.6.1.dmg](#)
- Linux (please read [linux install notes](#)):
  - [expresslrs-configurator-1.6.1\\_amd64.deb](#) (Ubuntu, debian)
  - [expresslrs-configurator-1.6.1.pacman](#) (Arch)
  - [expresslrs-configurator-1.6.1.x86\\_64.rpm](#) (Red Hat, Fedora, CentOS)
  - [flatpak install org.expresslrs.ExpressLRSConfigurator](#) (Flatpak distribution format)
  - [expresslrs-configurator-1.6.1.zip](#) (others)

#### Assets 12

<a href="#">ExpressLRS-Configurator-1.6.1.dmg</a>	131 MB	2 weeks ago	
<a href="#">ExpressLRS-Configurator-1.6.1.dmg.blockmap</a>	141 KB	2 weeks ago	
<a href="#">expresslrs-configurator-1.6.1.pacman</a>	64.2 MB	2 weeks ago	
<a href="#">expresslrs-configurator-1.6.1.x86_64.rpm</a>	63.4 MB	2 weeks ago	
<a href="#">expresslrs-configurator-1.6.1.zip</a>	86.3 MB	2 weeks ago	
<a href="#">ExpressLRS-Configurator-Setup-1.6.1.exe</a>	164 MB	2 weeks ago	
<a href="#">ExpressLRS-Configurator-Setup-1.6.1.exe.blockmap</a>	156 KB	2 weeks ago	
<a href="#">expresslrs-configurator_1.6.1_amd64.deb</a>	64.1 MB	2 weeks ago	
<a href="#">latest-mac.yml</a>	363 Bytes	2 weeks ago	
<a href="#">latest.yml</a>	275 Bytes	2 weeks ago	

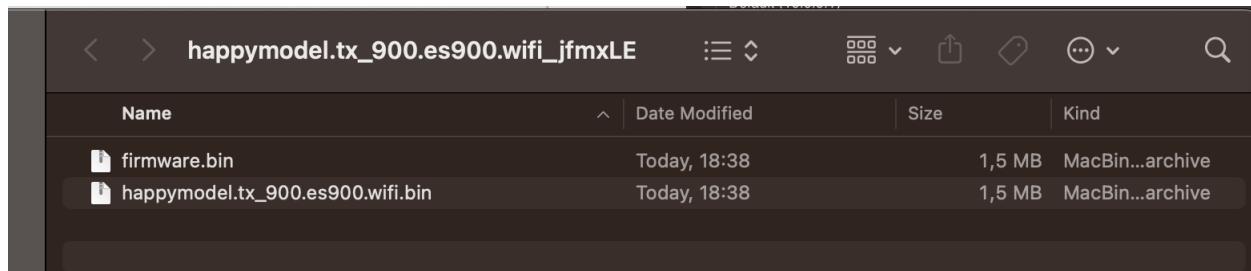
9. Встановлю і відкриваю конфігуратор, заходжу у пункт LOCAL обираю категорію (назва виробника і частота і модель).
10. У моєму випадку це передавач TX HappyModel 900. Назву моделі (target) можна глянути у WIFI конфігураторі.

The screenshot shows the ExpressLRS Configurator application window. At the top, there's a header with a logo and the text "ExpressLRS Configurator v1.6.1". Below the header, there are five tabs: "OFFICIAL RELEASES", "GIT BRANCH", "GIT COMMIT", "LOCAL" (which is underlined in red), and "GIT PULL REQUEST". A yellow banner labeled "DANGER ZONE" with a warning icon and the text "Use these sources only if you know what you are doing or was instructed by project developers" is displayed. Under the "LOCAL" tab, there's a "Local path" input field containing the path "/Users/olehshevchuk/Downloads/ExpressLRS-master/src", which is also underlined in red. A purple button labeled "CHOOSE FOLDER" is below this field. In the "Target" section, there are two dropdown menus: "Device category" set to "Happymodel 900 MHz" and "Device" set to "HappyModel ES900 TX", both of which are underlined in red. Below these, there's a "Flashing Method" section with two radio buttons: "UART" and "WIFI" (which is selected and underlined in red). A blue button labeled "DOWNLOAD LUA SCRIPT" is located below the flashing method section. In the "Device options" section, there are two radio buttons: "Standard mode" (selected and underlined in red) and "Manual mode".

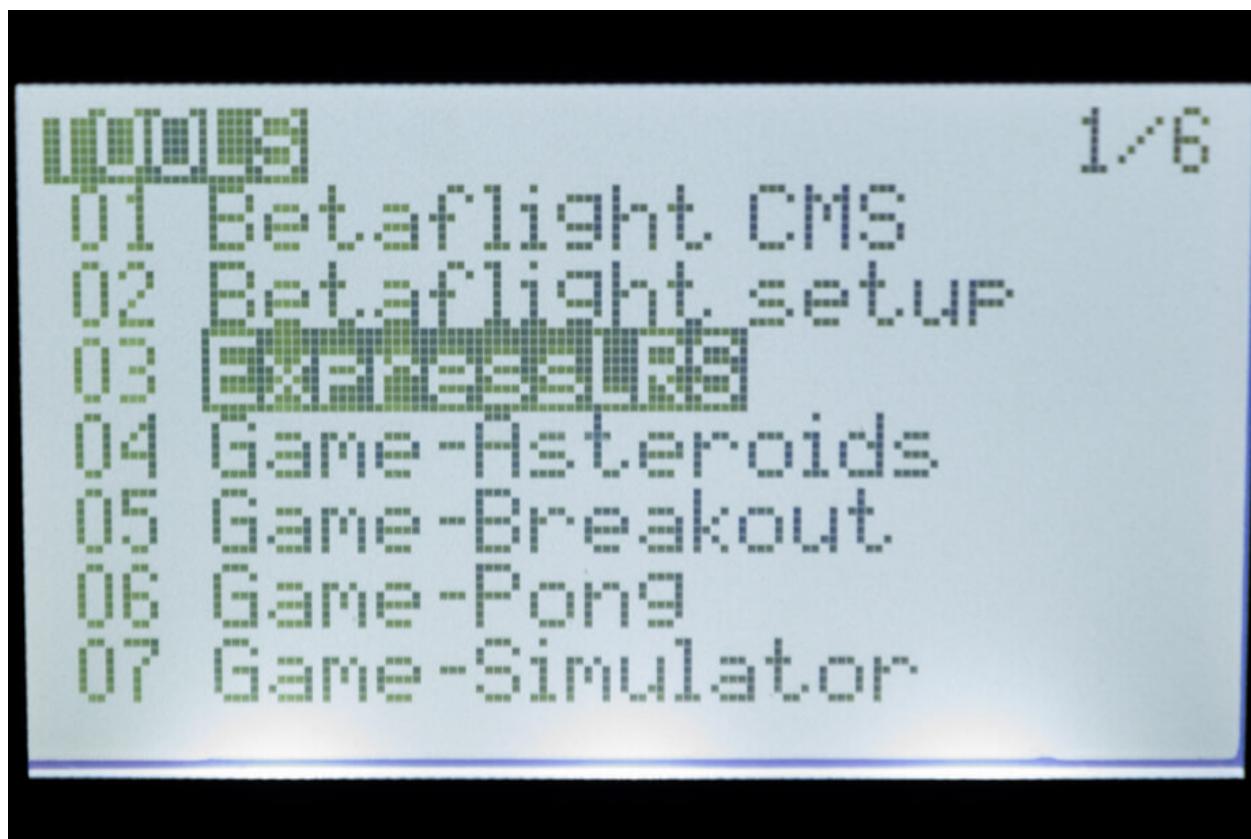


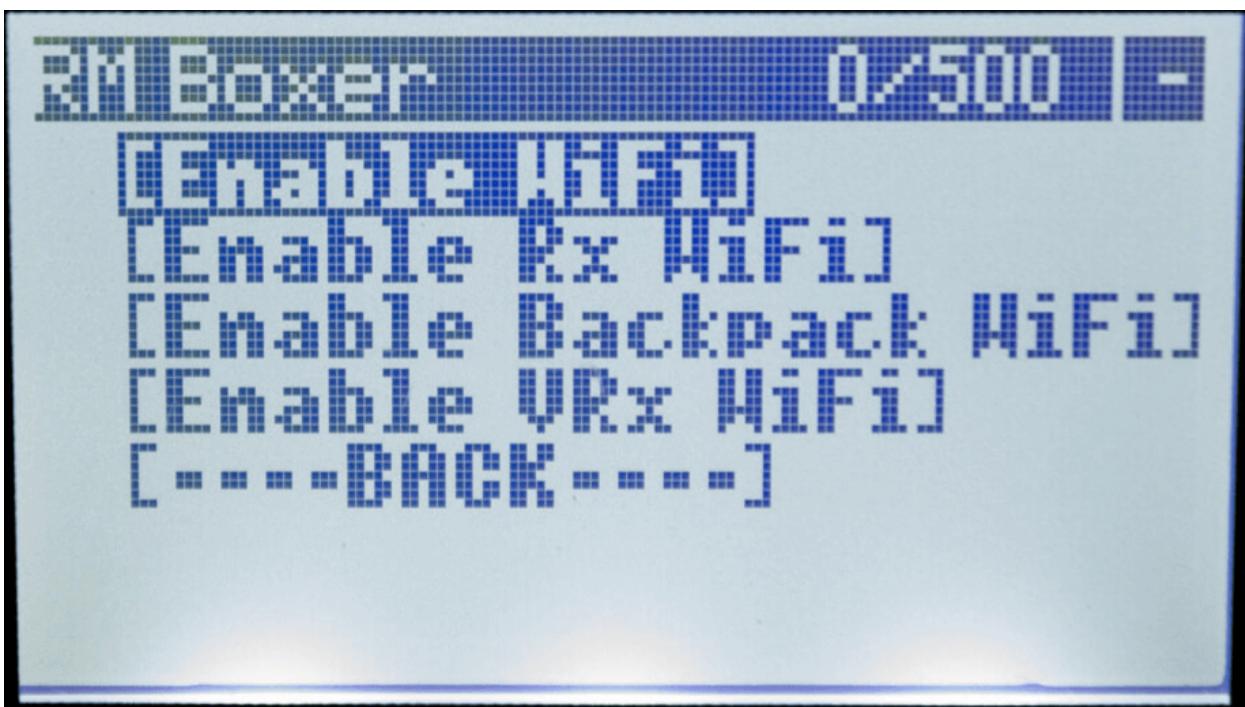
11. Наступні опції не чіпаю і тисну BUILD. Перший раз або при зміні таргетів, білд може тривати біля 10 хвилин і потрібний доступ до інтернету. Програма може завантажити потрібні ій бібліотеки.

12. Коли процес закінчився, відкриється вікно з файлами прошивки (мені потрібен frimeware....bin).



13. Підключаю WIFI на апаратурі: SYS -> ExpressLRS -> WiFi Connectivity -> Enable WiFi. Підключаюсь до WIFI (ExressLRS TX ExpressLRS RX) пароль expresslrs, заходжу у браузер на іп 10.0.0.1 (бажано через хром).





2

Далі заходжу у вкладку апдейти, обираю файл firmware.bin і прошиваю. Тут інколи бувають проблеми, може пропасти з'єднання під час upload або у кінці upload може бути помилка.

# ExpressLRS

HappyModel ES900 TX  
Firmware Rev. ver.unknown (fab7b1) MY\_761-780

OPTIONS

WIFI

UPDATE

## Firmware Update

Choose a file to update module firmware. Select the correct .bin file for Unified\_ESP32\_900\_TX otherwise a bad flash may occur. If this happens you will need to recover via USB/Serial. You may also download firmware.

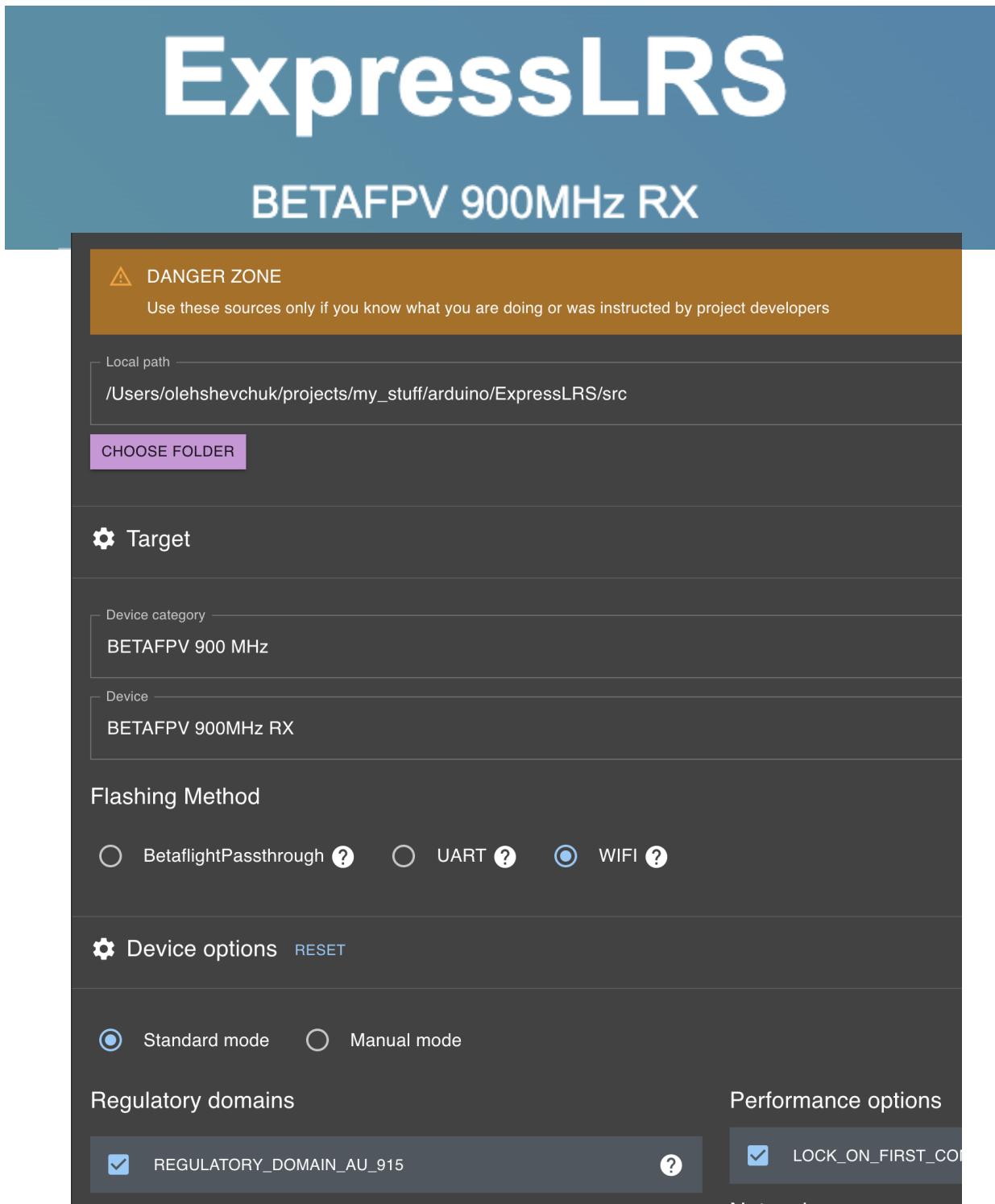
FLASH FIRMWARE FILE

57% uploaded... please wait

Якщо таке станеться, пробуєм ще раз. (Головне щоб помилки, чи розриву з'єднання не відбулось під час фази update). Також може бути повідомлення, про те що у вас прошивка від іншого девайсу, таке може статися якщо помилитись і вибрати не правильний target. Більше деталей на сайті elrs, також там є опис як це робити через дріт. <https://www.expresslrs.org/quick-start/transmitters/es900tx/> Зліва у колонці є опис для всіх передавачі і приймачів.

## Приймач

- З приймачем ситуація така сама: змінити файли, вибрати потрібний target, зібрати прошивку, прошити.



2. У маленьких дешевих приймачах (betafpv, jhemcs) зазвичай стоїть простий мікроконтролер у якого менше пам'яті, тому беру для прошивки файл .gz який займає менше місця.

betafpv.rx_900.plain.wifi_AVmnVZ		☰
Name	^	Date Modified
betafpv.rx_900.plain.wifi.bin		Today, 23:53
firmware.bin		Today, 23:53
firmware.bin.gz		Today, 23:53

## Прошивка через кабель.



Якщо шось пішло не так, або прошивка через WIFI не працює, можна прошивати через кабель.

Приймач і передавач можна фізично прошити через Serial port. До нього можна підключитись через USB на пряму або через USB to Serial адаптер. У передавача адаптер зазвичай вбудований.

У приймача ні але у приймача є можливість підключитись і прошити через контроллер польоту(або через USB to UART перехідник).

Передавач: обираю UART і шлях до нього. (Можливо треба буде встановити драйвер, закрити BETAFLIGHT і CURA) якщо вони відкриті.

ExpressLRS Configurator

UART ?  WIFI ?

**DOWNLOAD LUA SCRIPT**

**Device options** [RESET](#)

Standard mode  Manual mode

**Regulatory domains**

<input checked="" type="checkbox"/> REGULATORY_DOMAIN_AU_915	?	<input type="checkbox"/> TLM_REPORT_INTERVAL_MS
<input type="checkbox"/> REGULATORY_DOMAIN_EU_868	?	<b>Network</b>
<input type="checkbox"/> REGULATORY_DOMAIN_FCC_915	?	<input type="checkbox"/> HOME_WIFI_SSID
<input type="checkbox"/> REGULATORY_DOMAIN_IN_866	?	<input type="checkbox"/> HOME_WIFI_PASSWORD

**Binding phrase setup**

<input type="checkbox"/> BINDING_PHRASE	?	<input checked="" type="checkbox"/> AUTO_WIFI_ON_INTERVAL
---	---	---

Value  
60

**Compatibility options**

<input checked="" type="checkbox"/> UART_INVERTED	?
---	---

**Actions**

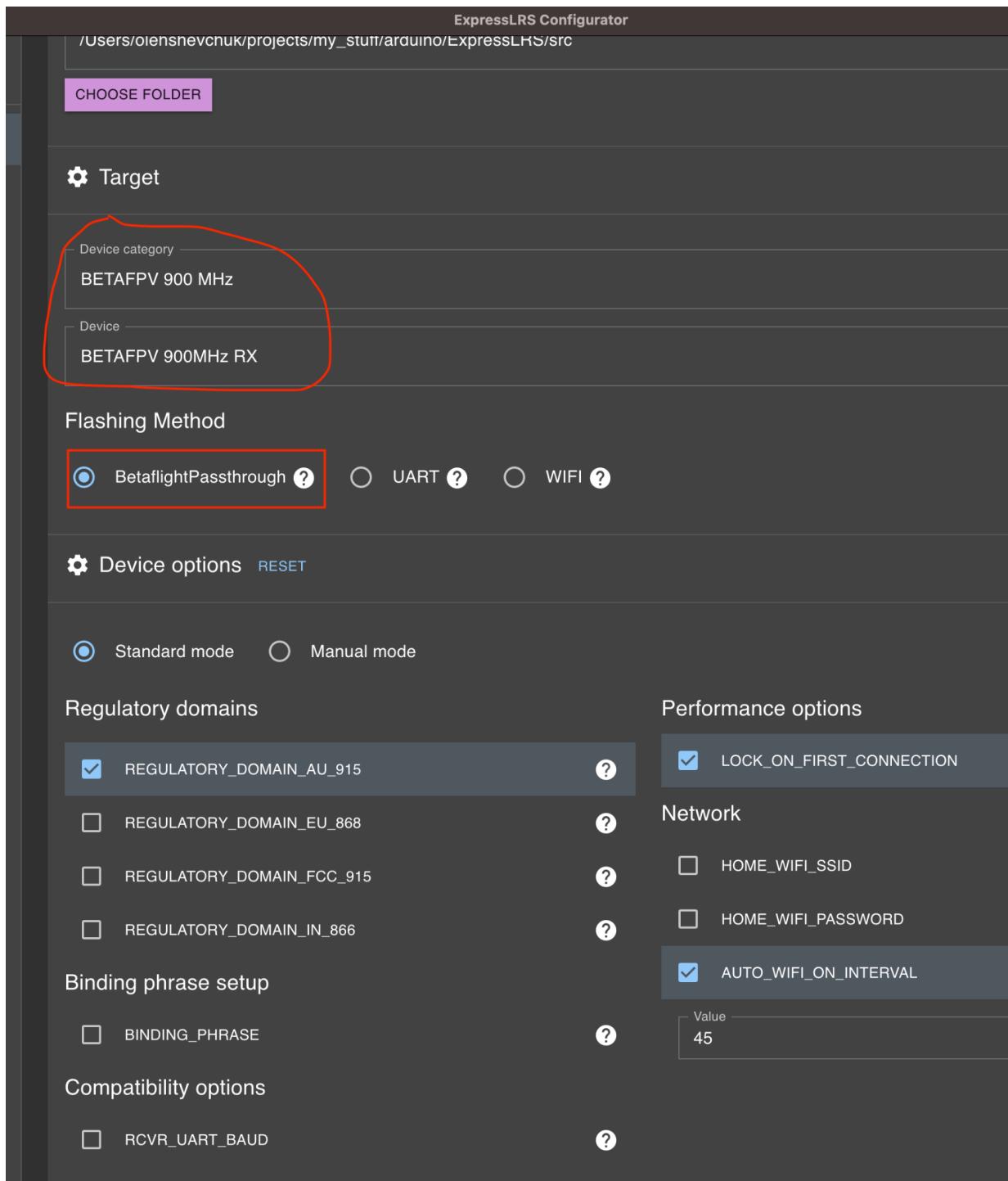
Manual serial device selection  
`/dev/tty.usbserial-0001`

**Flashing Options**

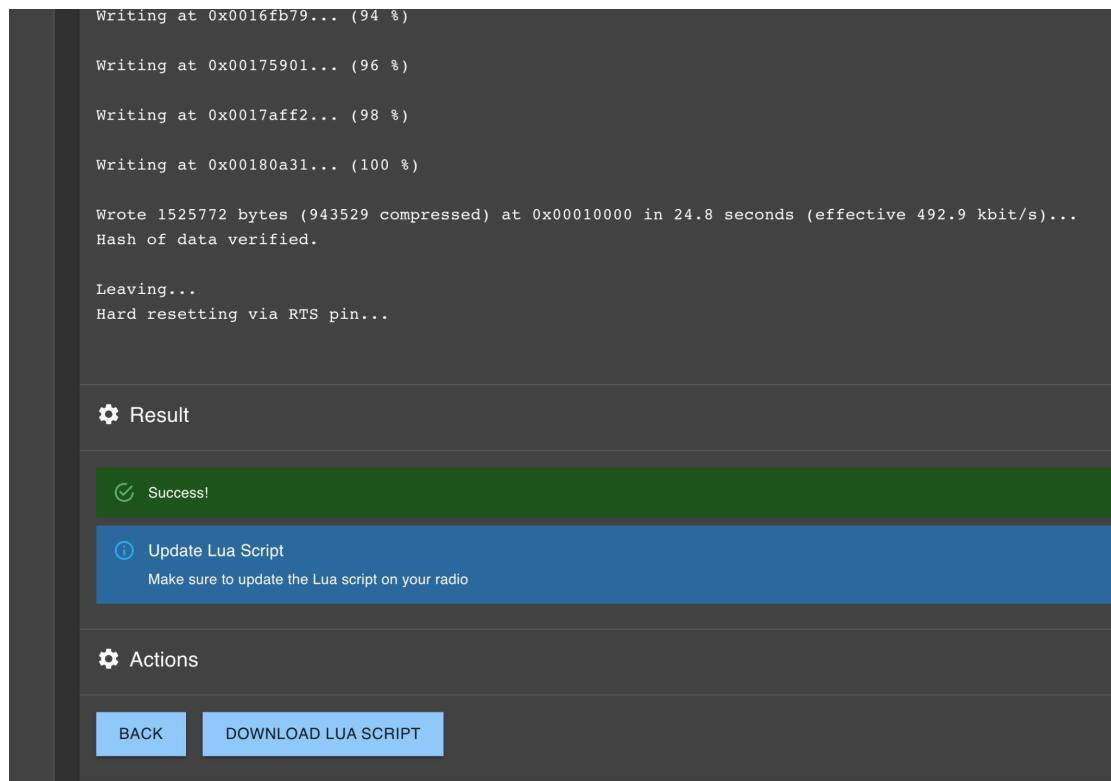
Erase before flash  
 Force Flash

**FLASH**

Приймач: при прошивці через контроллер польоту обираю Betaflight Passthrough.



При вдалій прошивці побачу схожу картинку:



Тепер піднімаю WIFI на приймачі(чекаю 1хв він має бути не забіндженим) і на передавачі(інфа вище) і по черзі міняю частоту у REGULATORY DOMAIN. Якщо треба щоб дрон зразу біндився до апаратури, можна зразу задати Binding Phrase (одинакову на апраатурі і дроні). Більш детальні інструкції є на сайті <https://www.expresslrs.org/quick-start/receivers/betafpv900/>

