

КНОПКА СЕНСОРНАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ для 3D принтеров

КСУ V1.1.0

РУКОВОДСТВО

Оглавление

1. Об изделии:.....	3
1.1. Общее описание:.....	3
1.2. 2D виды на кнопку:.....	3
2. Руководства по сборке и прошивке:.....	4
2.1. Сборка кнопки:.....	4
2.1.1. Подготовка комплектующих:.....	4
2.1.2. Расположение и пайка комплектующих:.....	5
2.1.3. После пайки:.....	6
2.2. Процесс прошивки кнопки:.....	7
2.2.1. Снять 3 перемычки (джампера) – они мешают процессу прошивки, так как будучи надетыми – они соединяют ноги МК с обвязкой (резисторы, светодиоды, ...):.....	7
2.2.2. Скачать совместимый и наиболее актуальный релиз:.....	7
2.2.3. В исходниках открыть нужный проект прошивки:.....	7
2.2.4. Поэтапно прошить кнопку:.....	8
2.2.5. После процесса прошивки:.....	9
2.2.6. Важные моменты процесса прошивки:.....	10

1. Об изделии:

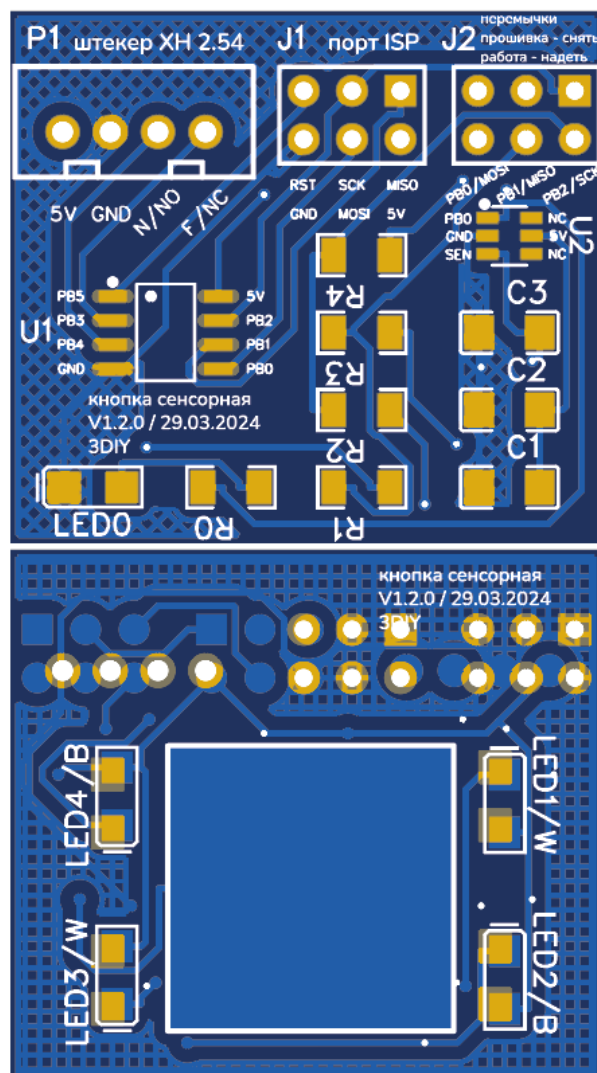
1.1. Общее описание:

Кнопка сенсорная универсальная для 3D принтеров.

Универсальность заключается в том, что:

- изготавливается в одной комплектации, но может быть прошита двумя разными прошивками,
- одна прошивка нужна для работы с реле питания 3D принтера - MKS PWC,
- другая прошивка нужна для работы с подсветкой области печати 3D принтера.

1.2. 2D виды на кнопку:

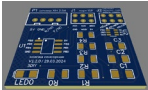

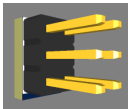
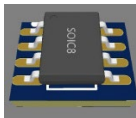


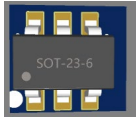



2. Руководства по сборке и прошивке:

2.1. Сборка кнопки:

2.1.1. Подготовка комплектующих:

1 изделие (1 кнопка) состоит из следующего набора комплектующих:

№	Название	Кол - во	Картинка
1.	Печатная плата	1	
2.	Разъем JST-XH2.54 / 4 пин (B4B-XH-A)	1	
3.	Разъем PLD-6 (DS1021-2x3S) (вилка штыревая 2 на 3 пин)	2	
4.	ATtiny13A-SSU (8-SOIC)	1	
5.	Чип резистор SMD 1206 220 Ом	5	
6.	Светодиод SMD 1206 (зеленый)	1	
7.	Светодиод SMD 1206 (синий)	2	
8.	Светодиод SMD 1206 (белый)	2	
9.	TTP223-BA6 (SOT23-6L)	1	
10.	Конденсатор керамический SMD 1206 10 мкФ	1	
11.	Конденсатор керамический SMD 1206 100 пФ	1	

2.1.2. Расположение и пайка комплектующих:

Компоненты расположены следующим образом:

Порядок пайки	Маркер на печатной плате	Компонент
1.	R0, R1, R2, R3, R4	Резистор 220 Ом
2.	LED1/W, LED3/W	Светодиод (белый)
3.	LED2/B, LED4/B	Светодиод (синий)
4.	LED0	Светодиод (зеленый)
5.	C1	Конденсатор 10 мкФ
6.	C2	Конденсатор 100 пФ
7.	U1	ATtiny13A
8.	U2	TTP223
9.	J1, J2	Гребенка 2 на 3 пин
10.	P1	Разъем XH2.54 4 пин
11.	C3	НЕ ПАЯТЬ

2.1.3. После пайки:

Порядок	Действие	Реквизит
1.	Внимательно (может с помощью лупы) осмотреть пайку компонентов: <ul style="list-style-type: none">• ноги компонентов должны быть однозначно пропаяны• не должно быть не пропаянных участков компонентов• если есть плохая пайка, забытая пайка - допаять	Распаянная плата, хорошее освещение, лупа
2.	Опрыскать печатную плату спиртом с обеих сторон	Спирт
3.	Очистить следы пайки (флюс) с помощью неметаллической щетки	Неметаллическая щетка
4.	Протереть плату с обеих сторон	Тряпка (полотенце)
5.	Нанести на гребенку J2 перемычки (джамперы) из запаса от мат. плат принтеров	3 перемычки

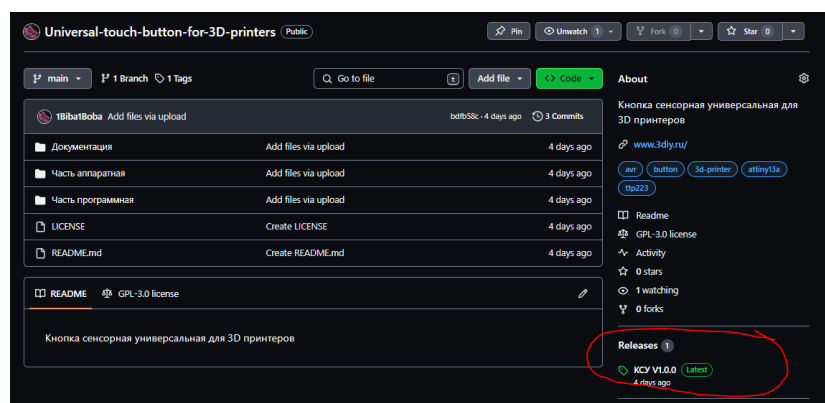
2.2. Процесс прошивки кнопки:

2.2.1. [Снять 3 перемычки \(джампера\)](#) – они помешают процессу прошивки, так как будучи надетыми – они соединяют ноги МК с обвязкой (резисторы, светодиоды, ...)

2.2.2. Скачать совместимый и наиболее актуальный релиз:

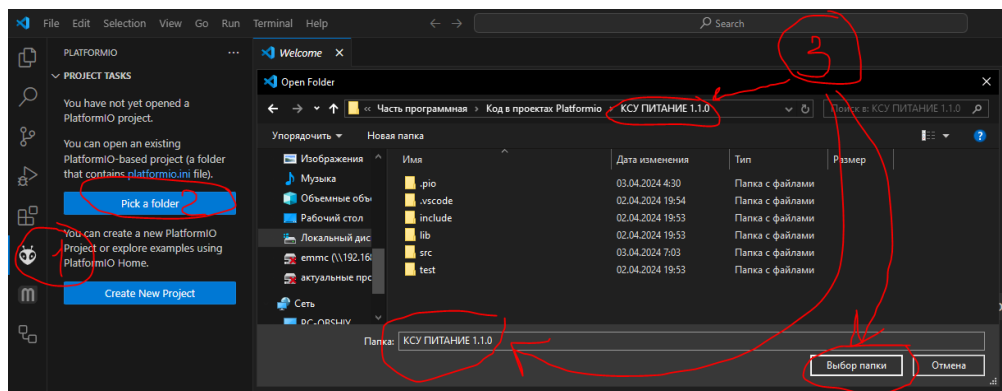
- Например, с гит хаба:

<https://github.com/1Biba1Boba/Universal-touch-button-for-3D-printers/releases/tag/KCY-V1.0.0-C>



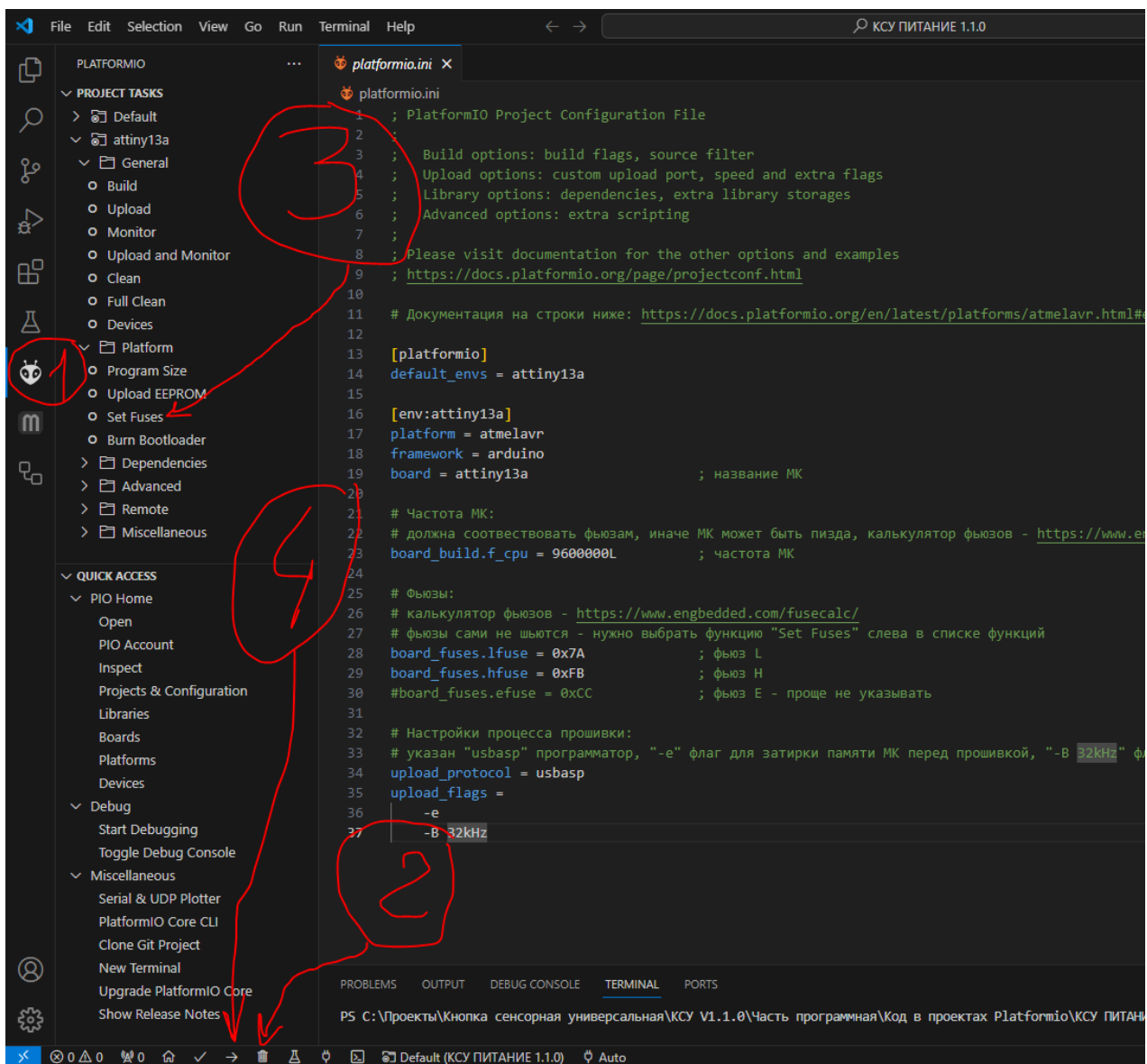
2.2.3. В исходниках открыть нужный проект прошивки:

- Проект кода управления питанием принтера – «КСУ ПИТАНИЕ X.X.X»
- Проект кода управления питанием принтера – «КСУ СВЕТ X.X.X»
- Открыть проект «номинально» нужно с помощью расширения PlatformIO для Visual Studio Code:



2.2.4. Поэтапно прошить кнопку:

- нажать элемент «Мусорка» в строчке снизу (иногда нужно нажать много раз, если появляются ошибки в компиляторе),
- нажать функцию «Set Fuses» в окне слева — это 1 этап прошивки, прошивки «фьюзов» – так мы устанавливаем низкоуровневые настройки МК, нужно время на прошивку – примерно 5 - 10 секунд после нажатия кнопки,
- нажать элемент «Стрелка (загрузить прошивку)» в строчке снизу ИЛИ нажать функцию «Upload» в окне слева — это 2 этап прошивки, прошивки «скетча» – так мы прошиваем МК рабочим выполняемым кодом, нужно время на прошивку – примерно 5 - 15 секунд после нажатия кнопки.



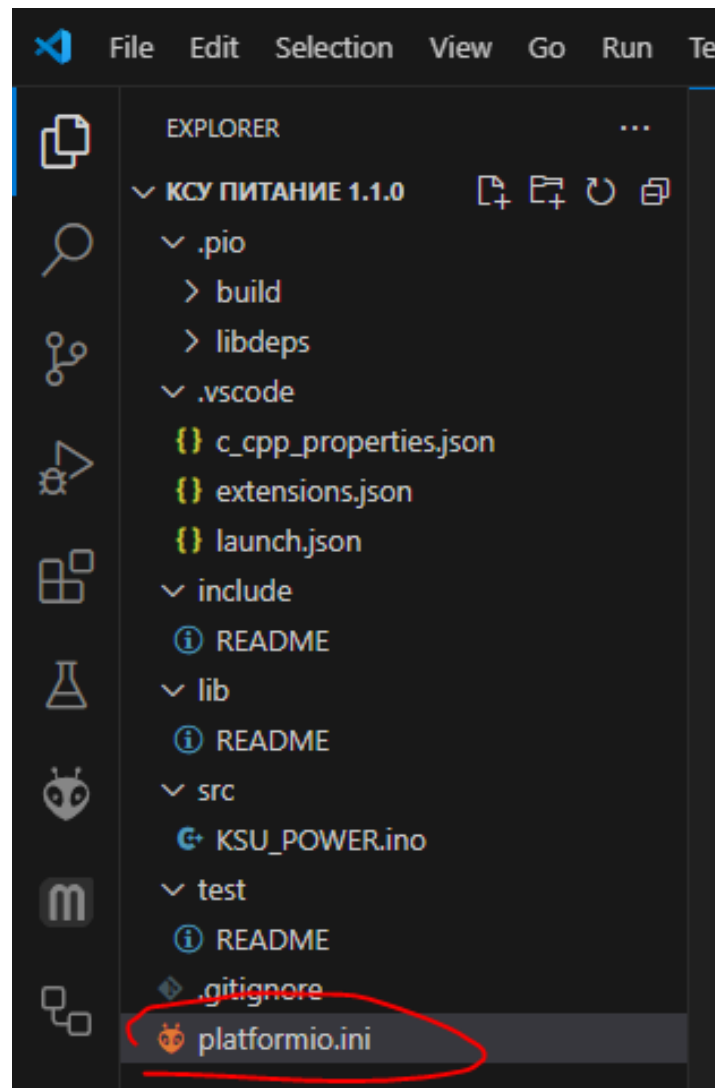
2.2.5. После процесса прошивки:

Порядок	Действие	Реквизит
1.	Вернуть на гребенку J2 перемычки (джамперы)	3 перемычки
2.	Обозначить на плате тип прошивки: <ul style="list-style-type: none">питание принтера (B)илиподсветка области печати принтера (C)	Маркер черный, выделенный участок на плате
3.	Обозначить на плате версию прошивки	Маркер черный, выделенный участок на плате
4.	Проверить работоспособность кнопки – подключить ее к стенду или рабочему принтеру	Кнопка, стенд/принтер
5.	Положить кнопку на место ее хранения	Кнопка (готовое к применению изделие)

2.2.6. Важные моменты процесса прошивки:

- базовые настройки прошивки для кнопки:
 - модель микроконтроллера,
 - фьюзы (которые регулируют частоту МК и другие важные низкоуровневые параметры),
 - номинальная частота заливаемой прошивки,
 - а также настройки процесса заливки прошивки в МК...

в случае прошивки через расширение PlatformIO для Visual Studio Code регулируются в файле [platformio.ini](#):



- так, в файле можно найти строки, отвечающие за:

— выбор платформы (AVR / ардуино):

```
[platformio]
default_envs = attiny13a

[env:attiny13a]
platform = atmelavr
framework = arduino
board = attiny13a ; название МК
```

— выбор частоты заливаемой прошивки – эта настройка не влияет на частоту МК, как раз ее надо именно согласовать с частотой МК, которая задается прошивкой фьюзов:

```
# Частота МК:
# должна соответствовать фьюзам, иначе МК может быть пизда, калькулятор фьюзов -
https://www.engbedded.com/fusecalc/
board_build.f_cpu = 960000L ; частота МК
```

— выбор фьюзов – так, фьюзы устанавливают тактирование МК (внутреннее или внешнее, частота), сохранение/стирку прежней EEPROM памяти, систему предохранения от нестабильностей во время прошивки (BOD) и так далее – все это можно узнать в калькуляторе фьюзов:

<https://www.engbedded.com/fusecalc/>

```
# Фьюзы:
# калькулятор фьюзов - https://www.engbedded.com/fusecalc/
# фьюзы сами не шьются - нужно выбрать функцию "Set Fuses" слева в списке функций
board_fuses.lfuse = 0x7A ; фьюз L
board_fuses.hfuse = 0xFB ; фьюз H
#board_fuses.efuse = 0xCC ; фьюз E - проще не указывать
```

— настройку параметров процесса прошивания – вид программатора (соответственно и протокол программирования), «флаги» прошивки (например – В 32kHz):

```
# Настройки процесса прошивки:
# указан "usbasp" программатор, "-e" флаг для затирки памяти МК перед прошивкой, "-B 32kHz" флаг для указания небольшой скорости заливки, с большой может не прошить
upload_protocol = usbasp
upload_flags =
    -e
    -B 32kHz
```

