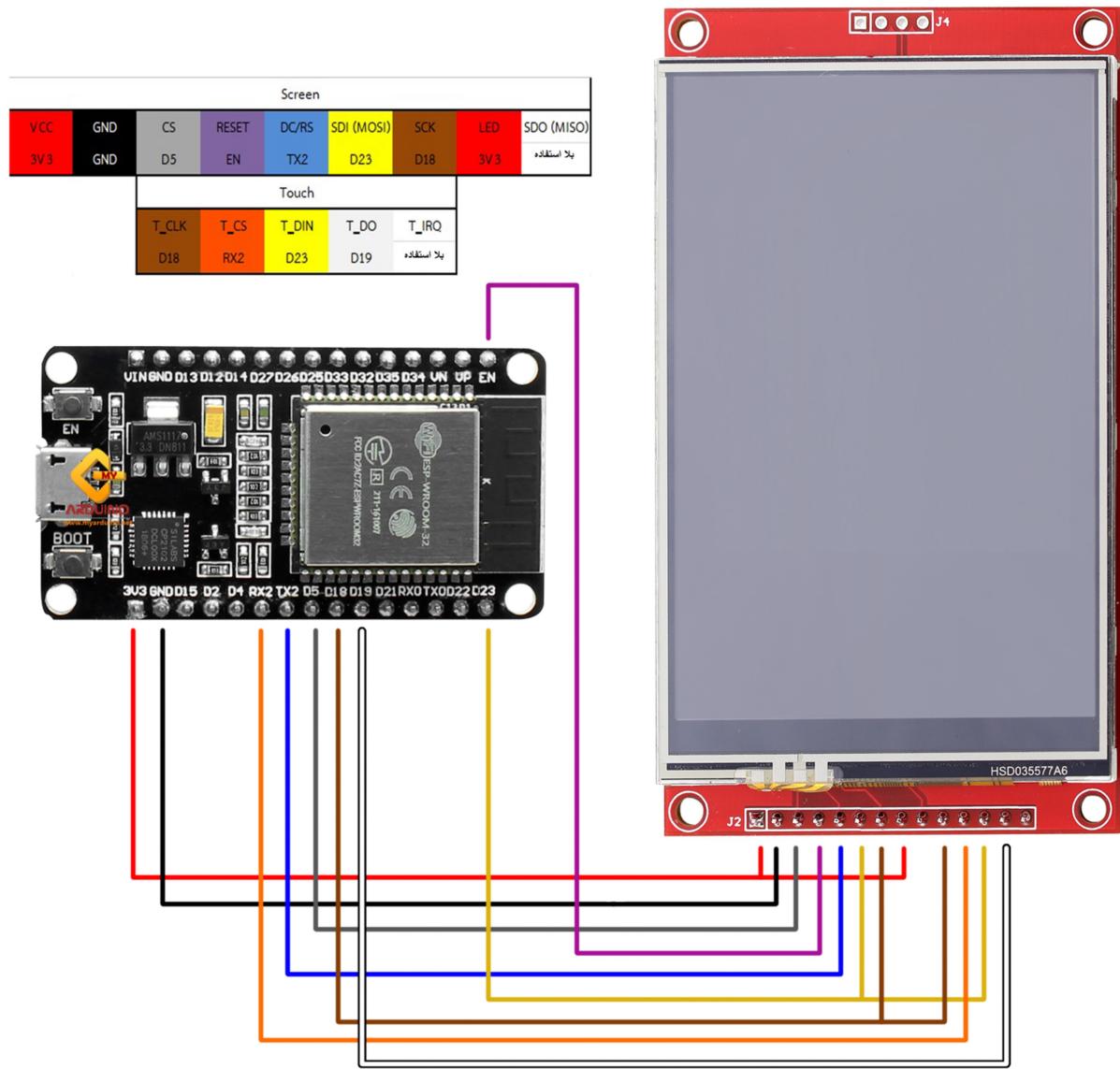


آموزش استفاده از صفحه لمسی نمایشگر گرافیکی TFT LCD ILI9488 توسط ESP32

نحوه اتصال پایه ها

- ESP32 → TFT LCD ILI9488
- 3V3 → VIN
- GND → GND
- D5 → CS
- EN → RESET
- TX2 → DC/RS
- D23 → SDI (MOSI) *** بدون استفاده ***
- D18 → SCK
- 3V3 → LED
- → SDO (MISO) *** بدون استفاده ***
- D18 → T_CLK
- RX2 → T_CS
- D23 → T_DIN
- D19 → T_D0
- → T_IRQ *** بدون استفاده ***

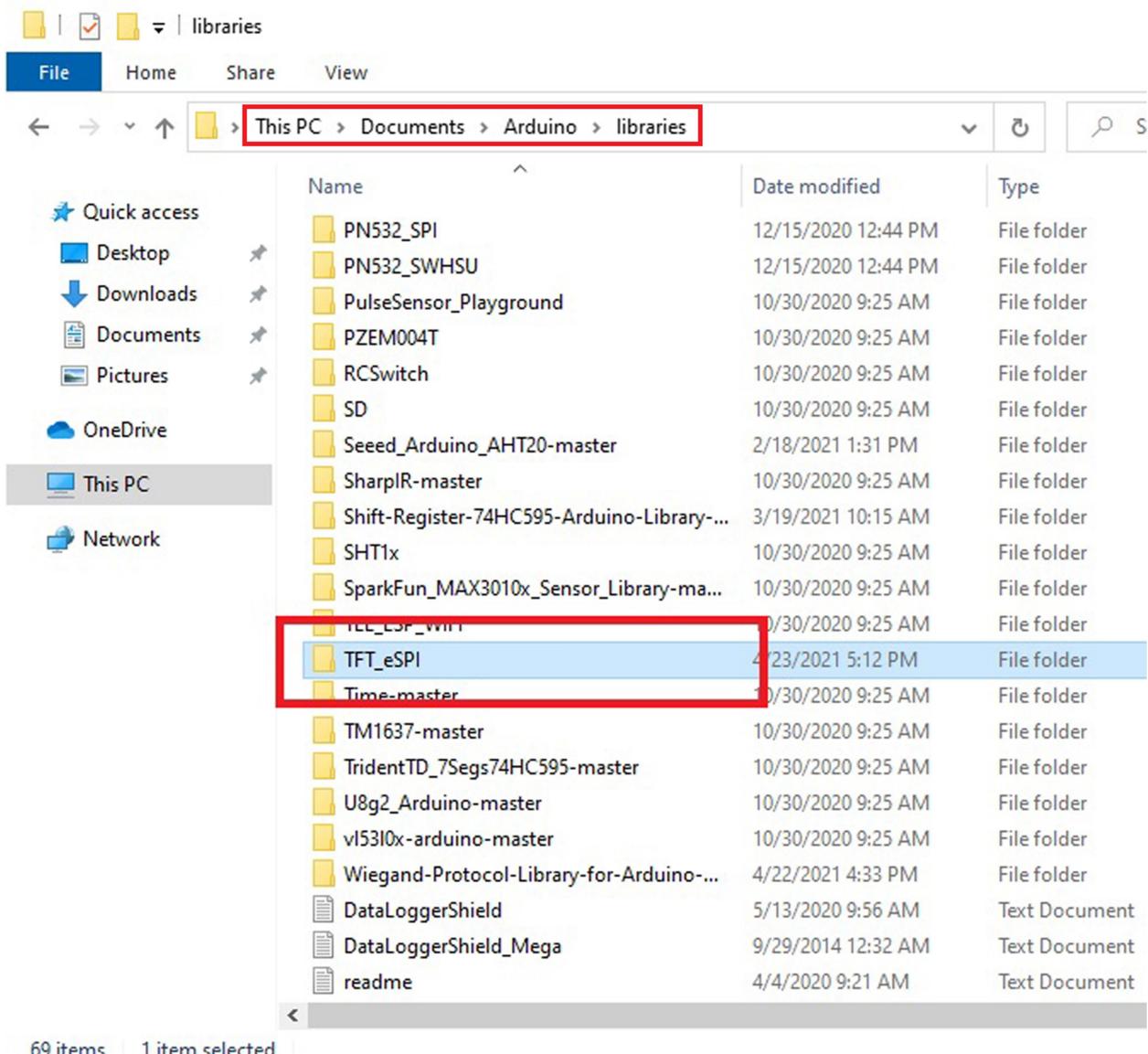


بعد از اینکه اتصالات LCD را بدرسی متصل کردید ، کتابخانه ای را که تهیه کردید به آردوینو اضافه کنید . آموزش اضافه کردن کتابخانه به آردوینو را از لینک زیر مطالعه نمایید .

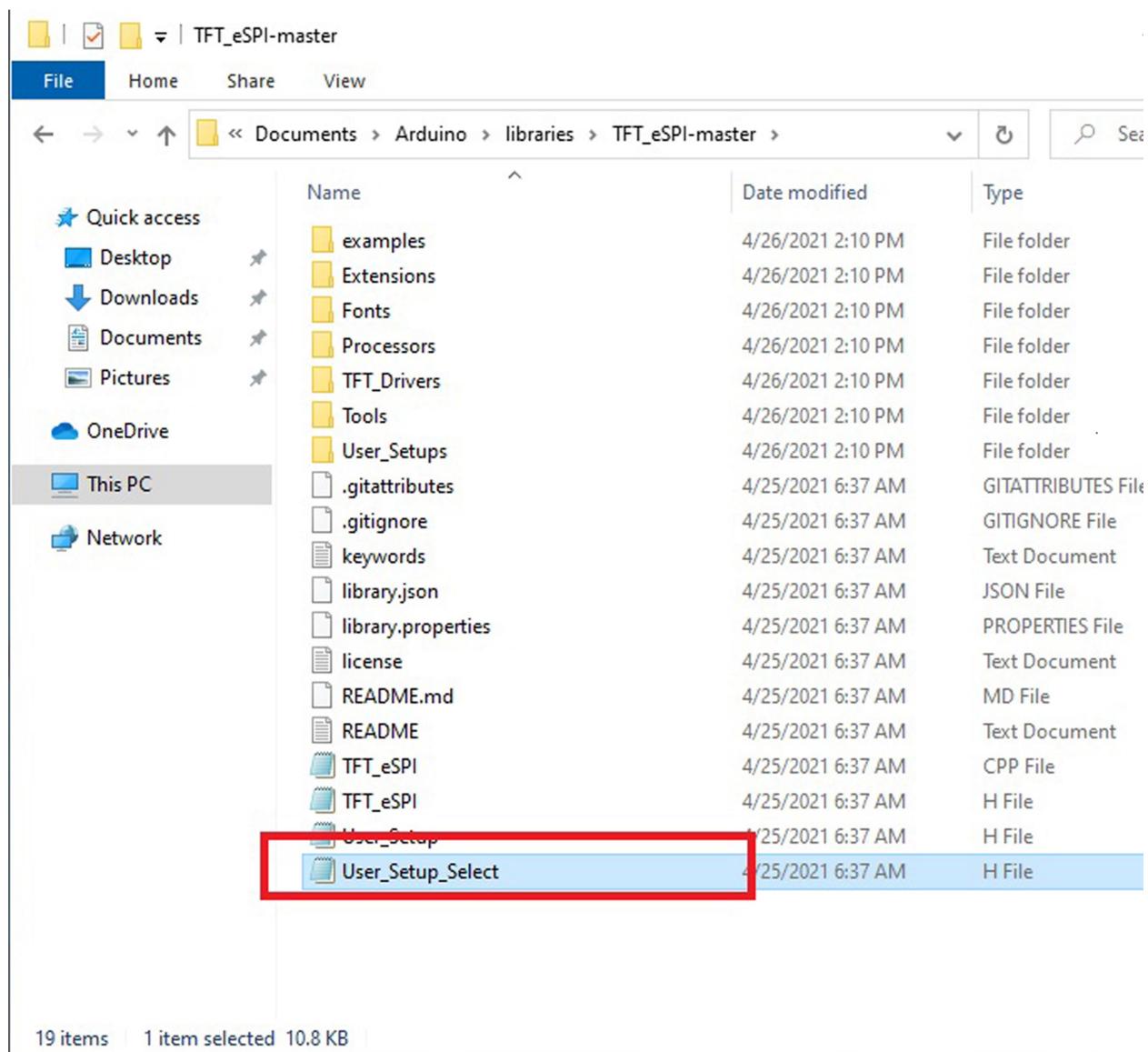
[/https://micronik.ir/arduino_library_install](https://micronik.ir/arduino_library_install)

بعد از نصب کتابخانه ها ، پوشه های کتابخانه در آدرس زیر قرار میگیرند .

This PC > Document > Arduino > libraries



سپس به پوشه TFT_eSPI بروید و به فایل User_Setup_Select.h را با Notepad باز کنید.



خطی که با علامت نشان داده شده را کامنت کنید.

*User_Setup_Select - Notepad

File Edit Format View Help

```
#ifndef USER_SETUP_LOADED // Lets PlatformIO users define settings in
    // platformio.ini, see notes in "Tools" folder.

// Only ONE line below should be uncommented. Add extra lines and files as needed.

//#include <User_Setup.h>      // Default setup is root library folder
T //#include <User_Setups/Setup1_ILI9341.h> // Setup file configured for my ILI9341
//#include <User_Setups/Setup2_ST7735.h> // Setup file configured for my ST7735
//#include <User_Setups/Setup3_ILI9163.h> // Setup file configured for my ILI9163
//#include <User_Setups/Setup4_S6D02A1.h> // Setup file configured for my S6D02A1
//#include <User_Setups/Setup5_RPi_ILI9486.h> // Setup file configured for my stock RPi TFT
//#include <User_Setups/Setup6_RPi_Wr_ILI9486.h> // Setup file configured for my modified RPi TFT
//#include <User_Setups/Setup7_ST7735_128x128.h> // Setup file configured for my ST7735 128x128 display
//#include <User_Setups/Setup8_ILI9163_128x128.h> // Setup file configured for my ILI9163 128x128 display
//#include <User_Setups/Setup9_ST7735_Overlap.h> // Setup file configured for my ST7735
//#include <User_Setups/Setup10_RPi_touch_ILI9486.h> // Setup file configured for ESP8266 and RPi TFT with touch

//#include <User_Setups/Setup11_RPi_touch_ILI9486.h> // Setup file configured for ESP32 and RPi TFT with touch
//#include <User_Setups/Setup12_M5Stack.h>      // Setup file for the ESP32 based M5Stack
```

این خط را کامنت کنید

<

Ln 22, Col 3

80%

Unix (LF)

*User_Setup_Select - Notepad

File Edit Format View Help

```
//#include <User_Setups/Setup16_ILI9488_Parallel.h> // Setup file for the ESP32 with parallel bus TFT
//#include <User_Setups/Setup17_ePaper.h>      // Setup file for any Waveshare ePaper display
//#include <User_Setups/Setup18_ST7789.h>      // Setup file configured for ST7789

//#include <User_Setups/Setup19_RM68140_Parallel.h>    // Setup file configured for RM68140 with parallel bus

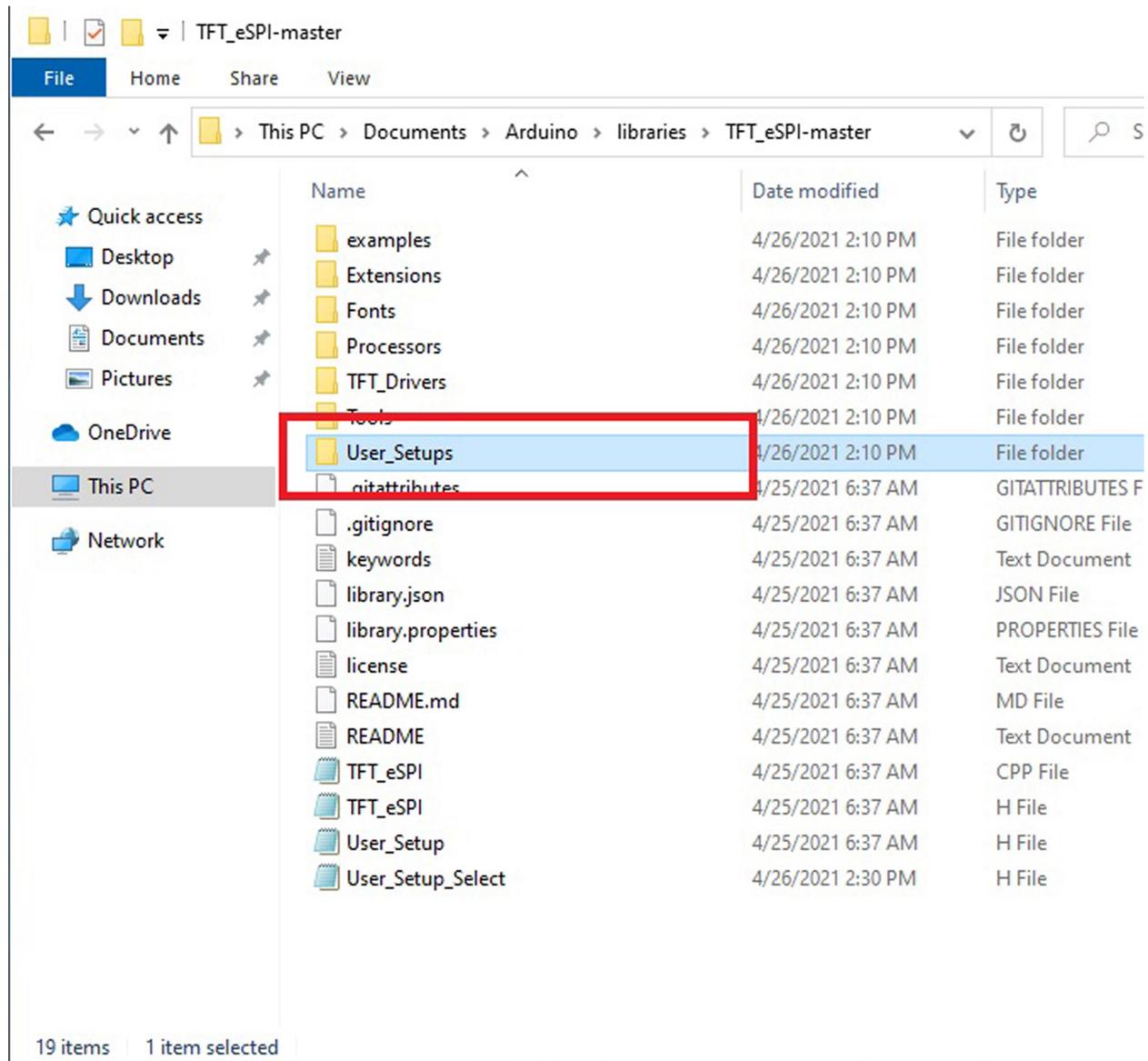
//#include <User_Setups/Setup20_ILI9488.h>      // Setup file for ESP8266 and ILI9488 SPI bus TFT
//#include <User_Setups/Setup21_ILI9488.h>      // Setup file for ESP32 and ILI9488 SPI bus TFT
این خط را از کامنت خارج کنید

//#include <User_Setups/Setup22_TTGO_T4.h>      // Setup file for ESP32 and TTGO T4 version 1.2
//#include <User_Setups/Setup22_TTGO_T4_v1.3.h>    // Setup file for ESP32 and TTGO T4 version 1.3
//#include <User_Setups/Setup23_TTGO_TM.h>      // Setup file for ESP32 and TTGO TM ST7789 SPI bus TFT
//#include <User_Setups/Setup24_ST7789.h>      // Setup file configured for ST7789 240 x 240
//#include <User_Setups/Setup25_TTGO_T_Display.h>  // Setup file for ESP32 and TTGO T-Display ST7789V SPI bus TFT
//#include <User_Setups/Setup26_TTGO_T_Wristband.h> // Setup file for ESP32 and TTGO T-Wristband ST7735 SPI bus TFT

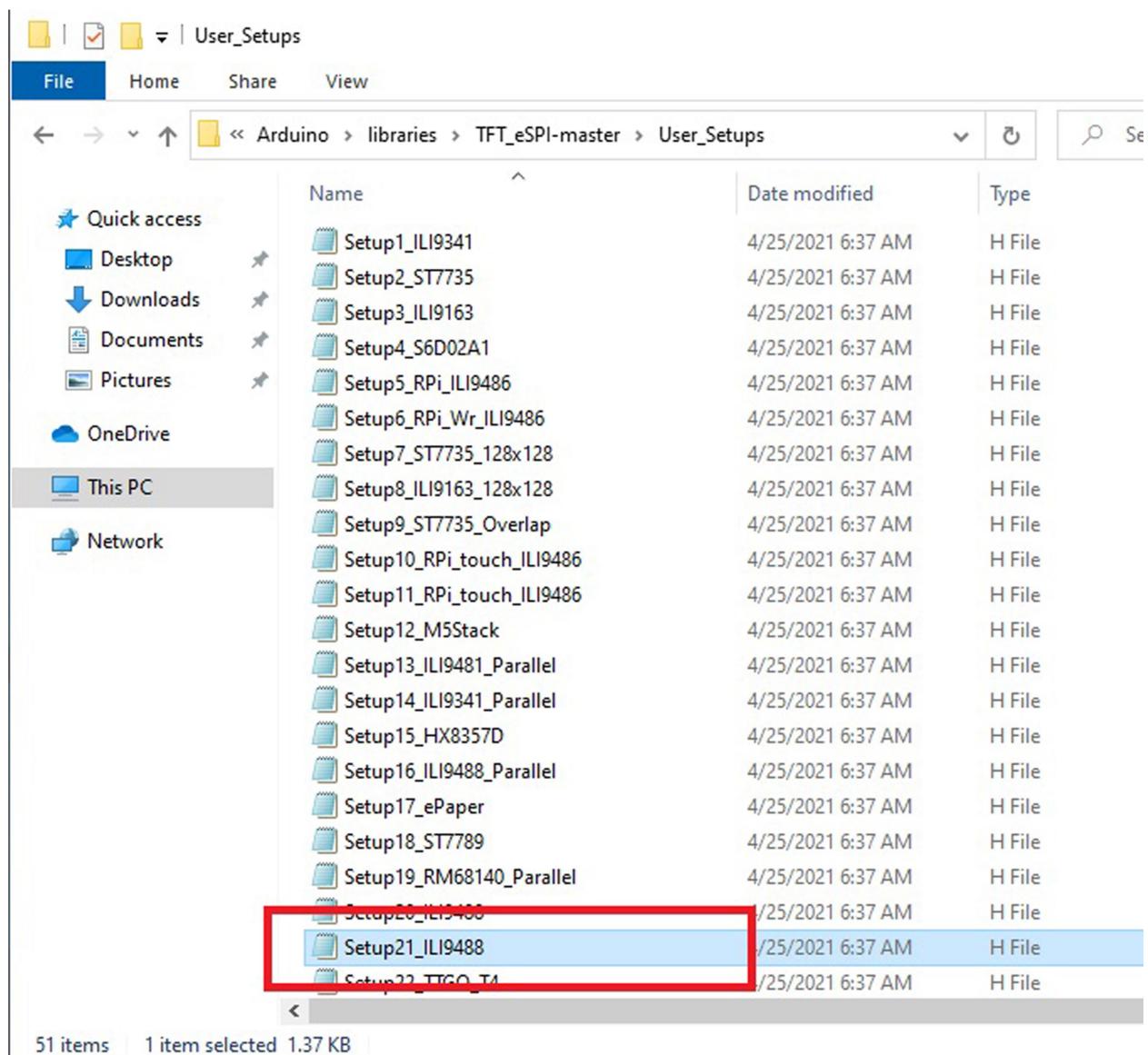
//#include <User_Setups/Setup27_RPi_ST7796_ESP32.h> // ESP32 RPi MHS-4.0 inch Display-B
//#include <User_Setups/Setup28_RPi_ST7796_ESP8266.h> // ESP8266 RPi MHS-4.0 inch Display-B
```

بعد از اعمال تغییرات بر روی فایل User_Setup_Select.h ، از منوی file گزینه save را بزنید تا تغییرات ذخیره شود .

سپس به پوشه User_Setups بروید .



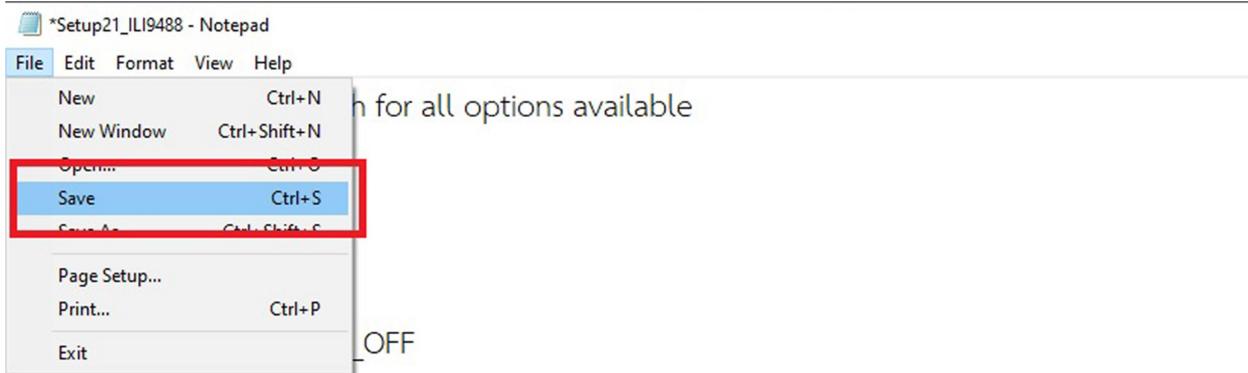
فایل Setup21_ILI9488 را باز کنید.



کدهای داخل فایل Setup21_ILI9488.h را پاک کنید و کدهای زیر را جایگزین و ذخیره کنید.

```
#define ILI9488_DRIVER
#define TFT_INVERSION_OFF
#define TFT_MISO 19 // (leave TFT SDO disconnected if other SPI devices share MISO)
#define TFT_MOSI 23
#define TFT_SCLK 18
#define TFT_CS 5 // Chip select control pin D8
#define TFT_DC 17 // Data Command control pin
// #define TFT_RST PIN_D4 // Reset pin (could connect to NodeMCU RST, see next line)
```

```
#define TFT_RST -1      // Set TFT_RST to -1 if the display RESET is connected to NodeMCU RST or 3.3V
#define TOUCH_CS 16       // Chip select pin (T_CS) of touch screen
#define LOAD_GLCD // Font 1. Original Adafruit 8 pixel font needs ~1820 bytes in FLASH
#define LOAD_FONT2 // Font 2. Small 16 pixel high font, needs ~3534 bytes in FLASH, 96 characters
#define LOAD_FONT4 // Font 4. Medium 26 pixel high font, needs ~5848 bytes in FLASH, 96 characters
#define LOAD_FONT6 // Font 6. Large 48 pixel font, needs ~2666 bytes in FLASH, only characters 1234567890:-.apm
#define LOAD_FONT7 // Font 7. 7 segment 48 pixel font, needs ~2438 bytes in FLASH, only characters 1234567890:-
#define LOAD_FONT8 // Font 8. Large 75 pixel font needs ~3256 bytes in FLASH, only characters 1234567890:-
#define LOAD_GFXFF // FreeFonts. Include access to the 48 Adafruit_GFX free fonts FF1 to FF48 and custom fonts
#define SMOOTH_FONT
#define USE_HSPI_PORT
// #define SPI_FREQUENCY 20000000
// #define SPI_FREQUENCY 27000000
// #define SPI_FREQUENCY 40000000
#define SPI_FREQUENCY 75000000
// #define SPI_FREQUENCY 80000000
// Optional reduced SPI frequency for reading TFT
#define SPI_READ_FREQUENCY 16000000
#define SPI_TOUCH_FREQUENCY 2500000
```



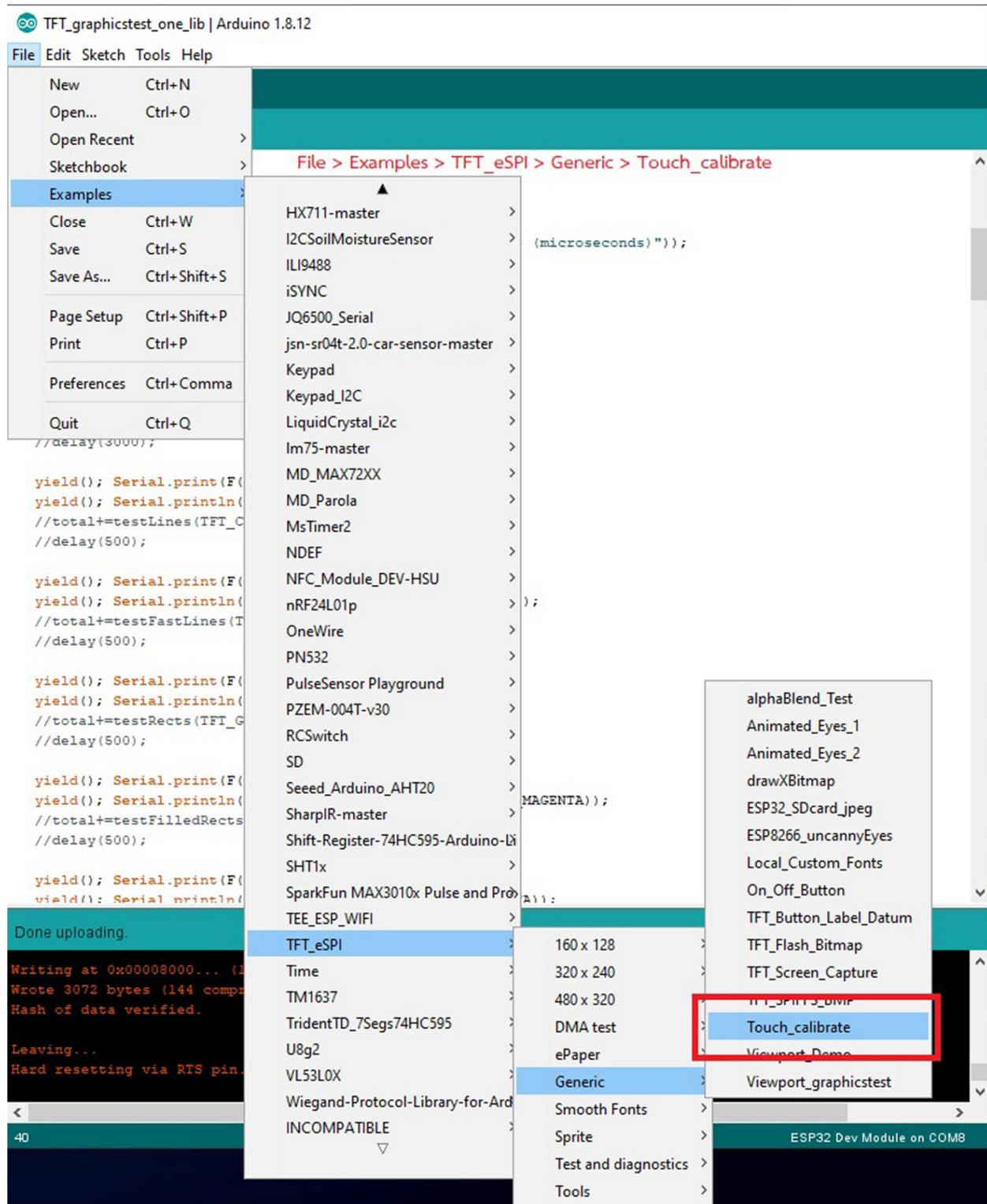
```
#define TFT_MISO 19 // (leave TFT SDO disconnected if other SPI devices share MISO)
#define TFT_MOSI 23
#define TFT_SCLK 18
#define TFT_CS 5 // Chip select control pin D8
#define TFT_DC 17 // Data Command control pin
// #define TFT_RST PIN_D4 // Reset pin (could connect to NodeMCU RST, see next line)
#define TFT_RST -1 // Set TFT_RST to -1 if the display RESET is connected to NodeMCU RST

#define TOUCH_CS 16 // Chip select pin (T_CS) of touch screen
```

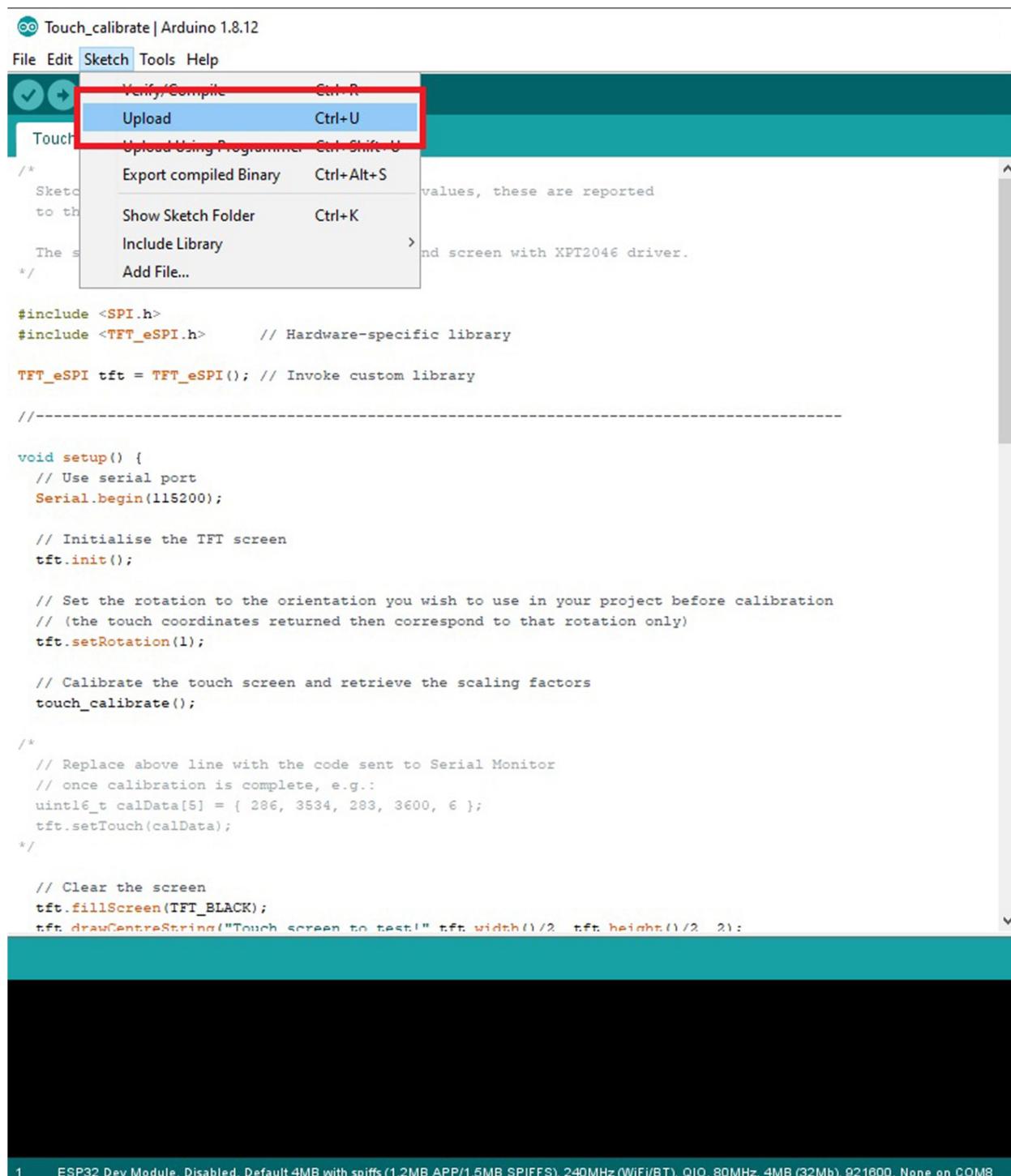


برنامه Arduino IDE را باز کنید. سپس به کد نمونه Touch_calibrate که در نوار منو File در بالا قرار دارد را باز کنید.
ترتیب دسترسی به این کد نمونه به این صورت است

File -> Examples -> TFT_eSPI -> Generic -> Touch_calibrate



بعد از اینکه فایل باز شد آن را بر روی بورد ESP32 آپلود کنید.



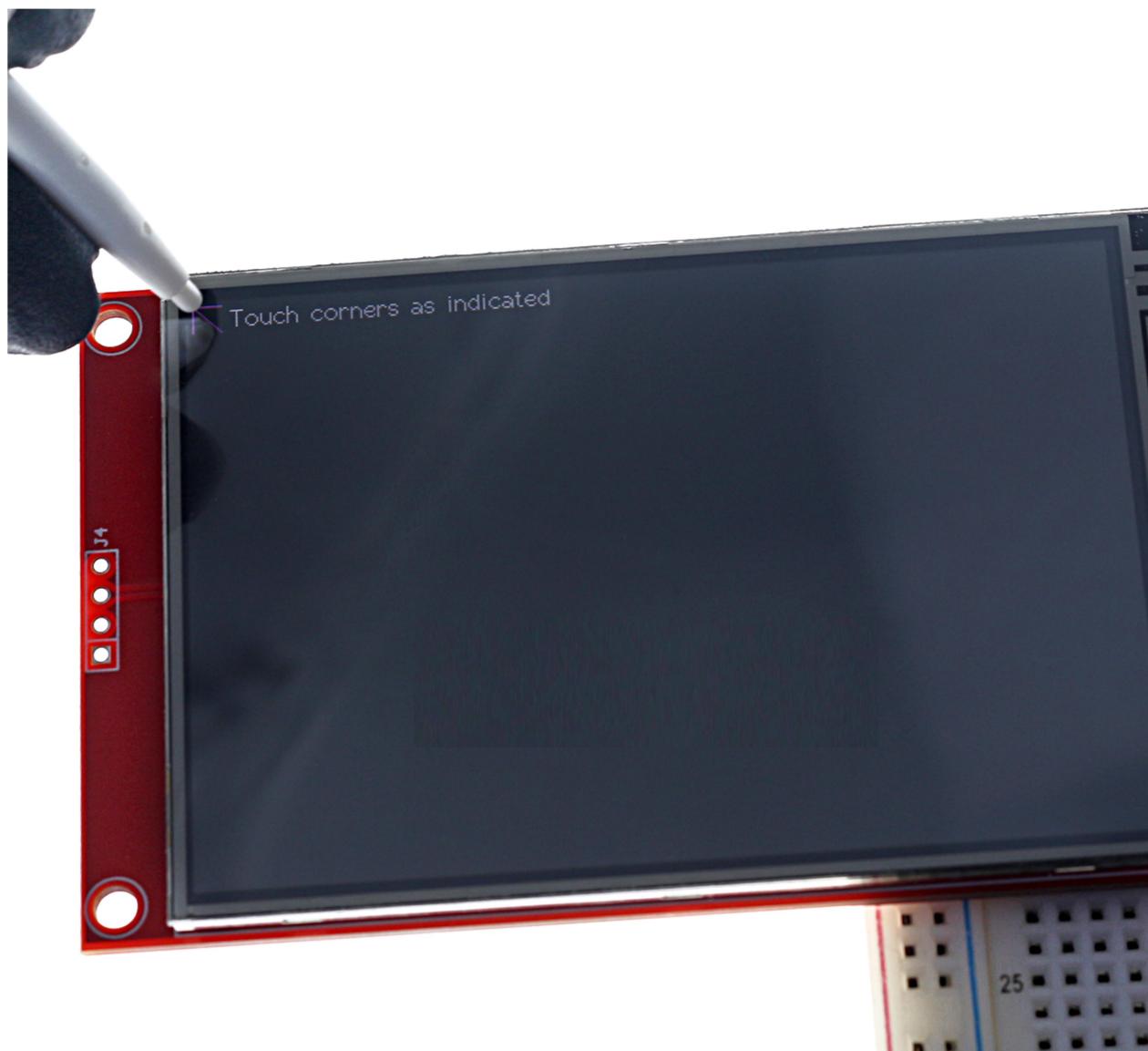
The screenshot shows the Arduino IDE interface with the following details:

- Title Bar:** Touch_calibrate | Arduino 1.8.12
- Menu Bar:** File Edit Sketch Tools Help
- Sketch Menu (highlighted):** Verify/Compile (Ctrl-R), Upload (Ctrl+U), Upload Using Programmer (Ctrl+Shift-U), Export compiled Binary (Ctrl+Alt+S), Show Sketch Folder (Ctrl+K), Include Library, Add File...
- Code Area:** The code for the sketch is displayed, including includes for SPI.h and TFT_eSPI.h, setup and loop functions, and comments about touch calibration and screen rotation.
- Status Bar:** 1 ESP32 Dev Module, Disabled, Default 4MB with spiffs (1.2MB APP/1.5MB SPIFFS), 240MHz (WiFi/BT), QIO, 80MHz, 4MB (32Mb), 921600, None on COM8

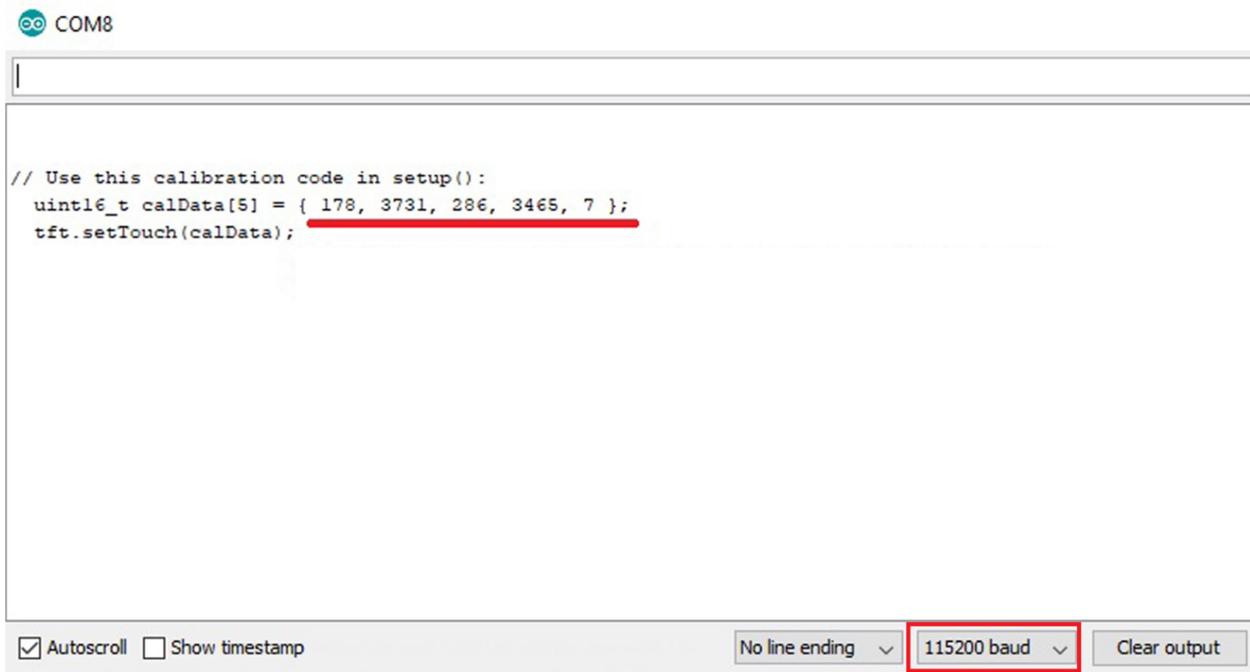
بعد از اینکه آپلود پایان یافت ، محیط terminal serial آردوینو را باز کنید و سرعت نرخ انتقال یا baudrate را بر روی 115200 قرار بدهید .

در این مرحله گوشه lcd یک علامت فلاش ظاهر می شود که برای بدست آمدن مختصات باید دقیقاً نوک علامت فلاش را لمس کنیم . این عملیات را برای هر چهار گوشه lcd باید انجام دهیم .

برای صفحه نمایش لمسی، می توانید از انگشتان خود برای لمس آن استفاده کنید. اما برای مرحله تنظیم دقت (کالیبره) توصیه می شود برای اطمینان از درست بودن دقت لمس، از قلم فقط برای لمس صفحه استفاده شود.



هنگامی که عمل لمس کردن چهارگوش lcd تمام شد، در صفحه نمایش سریال مانیتور پیامی ظاهر می شود. هم اکنون lcd کالایبره می باشد.



COM8

```
// Use this calibration code in setup():
uint16_t calData[5] = { 178, 3731, 286, 3465, 7 };
tft.setTouch(calData);
```

Autoscroll Show timestamp No line ending