

TFT LCD dotykový displej 320 x 240 px

1. POPIS

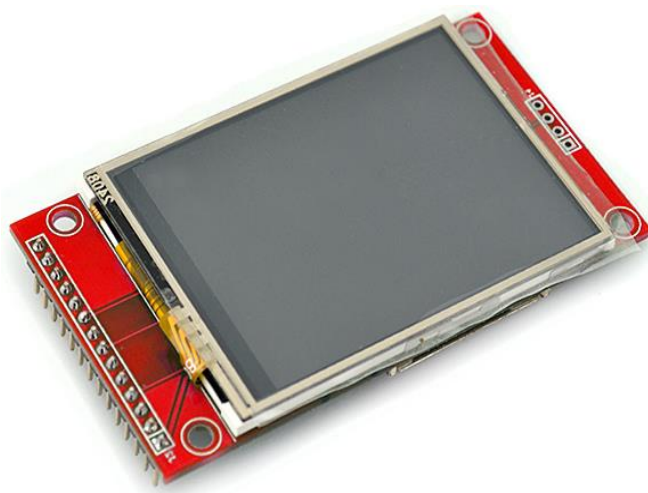
Tento TFT LCD displej disponuje úhlopříčkou o velikost 2,4" a standardním rozlišením 320 x 240 pixelů. Pro ovládání grafického rozhraní aplikací lze využít dotykovou plochu. Displej obsahuje slot pro SD kartu, která slouží především jako úložiště bitmapových obrázků, které lze následně na displej vykreslit. Samotný panel je napájen ze zdroje 5 VDC, ale napěťová logika datových pinů je 3,3 V.

Při překročení této hodnoty

(např. prosté připojení do Arduina) může dojít k poškození displeje. TFT panel komunikuje s mikrokontrolery přes sběrnici SPI.

Základní charakteristika:

- Úhlopříčka 2,4"
- Rozlišení 320 x 240 pixelů
- Komunikace přes sběrnici SPI
- Slot pro SD kartu
- Napěťová logika datových pinů 3,3 V
- 16 bitová barevná hloubka



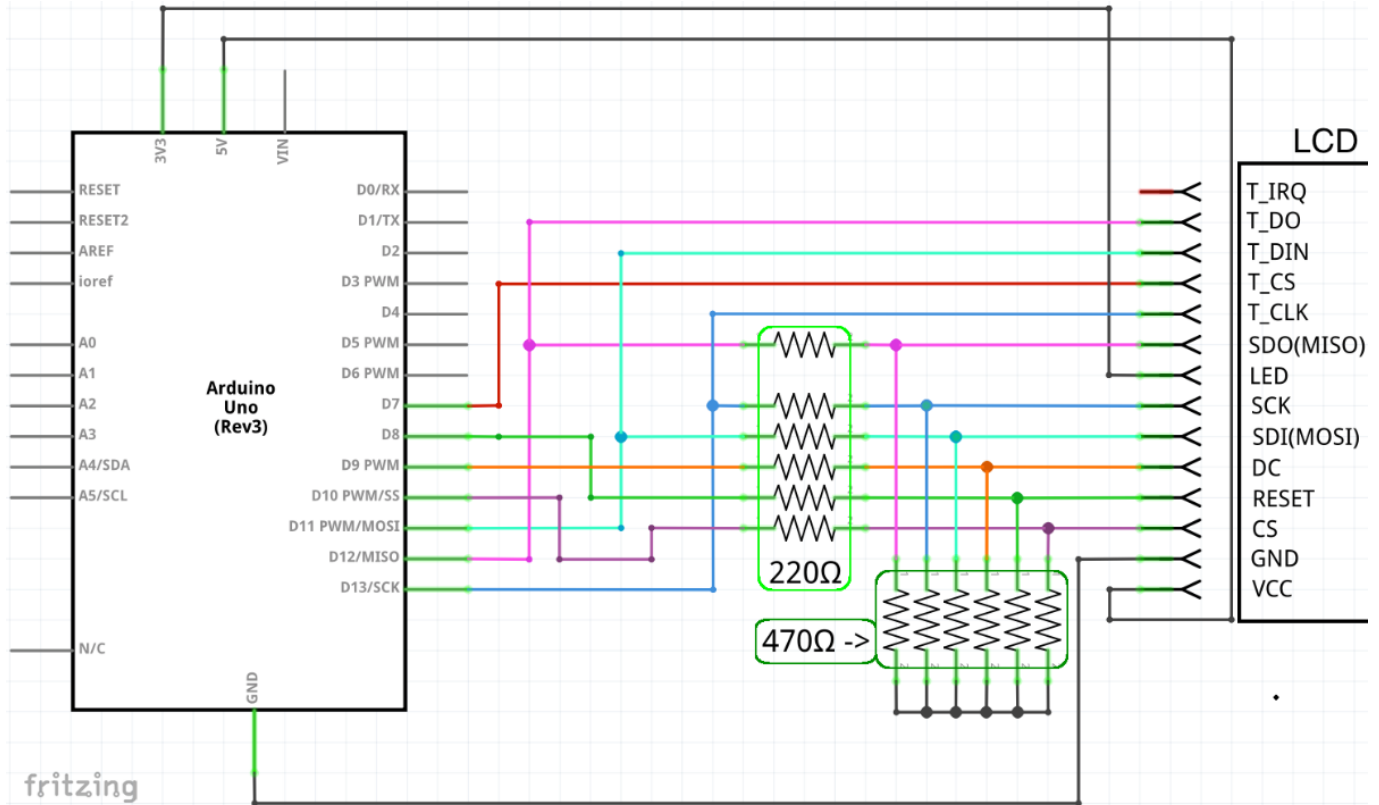
2. SPECIFIKACE

Hlavní čip	ILI9341	Napájení	5 V
Úhlopříčka	2,4"	Napěťová logika	3,3 V
Rozlišení	320 x 240 px	Sběrnice	SPI
Barevná hloubka	16 bitů	Rozměry (mm)	36,72 x 48,96



3. ZAPOJENÍ

Uživatel musí při zapojení dodržet napětovou logiku datových pinů, která je 3,3 V. Toto schéma demonstuje zapojení pomocí napěťových děličů. Pro snadnější zapojení doporučujeme použít vhodný level shifter.



4. UKÁZKA PROGRAMU

Ukázka převzata z navody.arduino-shop.cz.

```
#include "SPI.h"
#include "Adafruit_ILI9340.h"
#include "XPT2046_Touchscreen.h"
// nastavení propojovacích pinů
#define LCD_cs 10
#define LCD_dc 9
#define LCD_rst 8
#define DOTYK_cs 7

// inicializace LCD displeje z knihovny
Adafruit_ILI9340 displej = Adafruit_ILI9340(LCD_cs, LCD_dc, LCD_rst);
// inicializace řadiče dotykové vrstvy z knihovny
XPT2046_Touchscreen dotyky(DOTYK_cs);
```

```

void setup() {
  // zahájení komunikace s displejem a dotykovou vrstvou
  displej.begin();
  dotyk.begin();
  // pro otočení displeje stačí změnit číslo
  // v závorce v rozmezí 0-3
  displej.setRotation(0);
  // vyplnění displeje černou barvou
  displej.fillScreen(ILI9340_BLACK);
  // nastavení kurzoru na souřadnice x, y
  displej.setCursor(0, 0);
  displej.setTextColor(ILI9340_WHITE);
  // velikost textu lze nastavit změnou čísla v závorce
  displej.setTextSize(1);
  // funkce pro výpis textu na displej,
  // print tiskne na řádek stále za sebou,
  // println na konci textu přeskočí na nový řádek
  displej.println("Dotykový displej");
  displej.setTextSize(3);
  displej.println("2.4 TFT LCD");
  displej.setTextSize(2);
  displej.println("navody.");
  displej.println("arduino-shop.cz");
}

void loop() {
  // pokud je detekován dotyk na displeji,
  // proved' následující
  if (dotyk.touched()) {
    // načti do proměnné bod souřadnice dotyku
    TS_Point bod = dotyk.getPoint();
    // funkce pro vykreslení plného obdélníku,
    // zadání (výchozí bod x, výchozí bod y,
    // velikost hrany na ose x, velikost hrany na ose y,
    // barva obdélníku)
    displej.fillRect(115, 100, 100, 50, ILI9340_BLACK);
    // funkce pro vykreslení obrysu obdélníku,
    // zadání (výchozí bod x, výchozí bod y,
    // velikost hrany na ose x, velikost hrany na ose y,
    // barva obrysu obdélníku)
    displej.drawRect(20, 200, 100, 100, ILI9340_RED);
    // funkce pro vykreslení vodorovné čáry,
    // zadání (výchozí bod x, výchozí bod y,
    // délka čáry, barva čáry)
    displej.drawFastHLine(10, 90, 220, ILI9340_BLUE);
    // funkce pro vykreslení svislé čáry,
    // zadání (výchozí bod x, výchozí bod y,
    // délka čáry, barva čáry)
    displej.drawFastVLine(110, 90, 100, ILI9340_GREEN);
    displej.setCursor(0, 100);
    displej.setTextColor(ILI9340_WHITE);
    displej.setTextSize(2);
    // vypsání informací o souřadnicích posledního dotyku
    // včetně tlaku dotyku - tlak není příliš přesný
  }
}

```

```
displej.print(" Tlak = ");
displej.print(bod.z);
displej.println(",");
displej.print("Sour. x = ");
displej.print(bod.x);
displej.println(",");
displej.print("Sour. y = ");
displej.print(bod.y);
displej.println();
// pokud je detekován stisk uvnitř červeného obdélníku,
// vypiš do obdélníku text Stisk!,
// jinak vyplň obdélník černou barvou
if (bod.x > 580 & bod.x < 1660 & bod.y > 2100 & bod.y < 3500 ) {
    displej.setCursor(35, 240);
    displej.print("Stisk!");
} else {
    displej.fillRect(35, 210, 80, 80, ILI9340_BLACK);
}
}
delay(1);
}
```