

Postup pro stavbu zařízení Picolnk

Nástroje potřebné pro sestavení:

Hrotová páječka (mikropájka), pájka (cín), tavidlo (flux), čistící alkohol (IPA), pinzeta, PH2 šroubovák, štípací kleště, čistící kartáček.

Doba skládání:

Obvykle (mě jako tvůrci stavebnice) celá stavba trvá 3-4 hodiny.

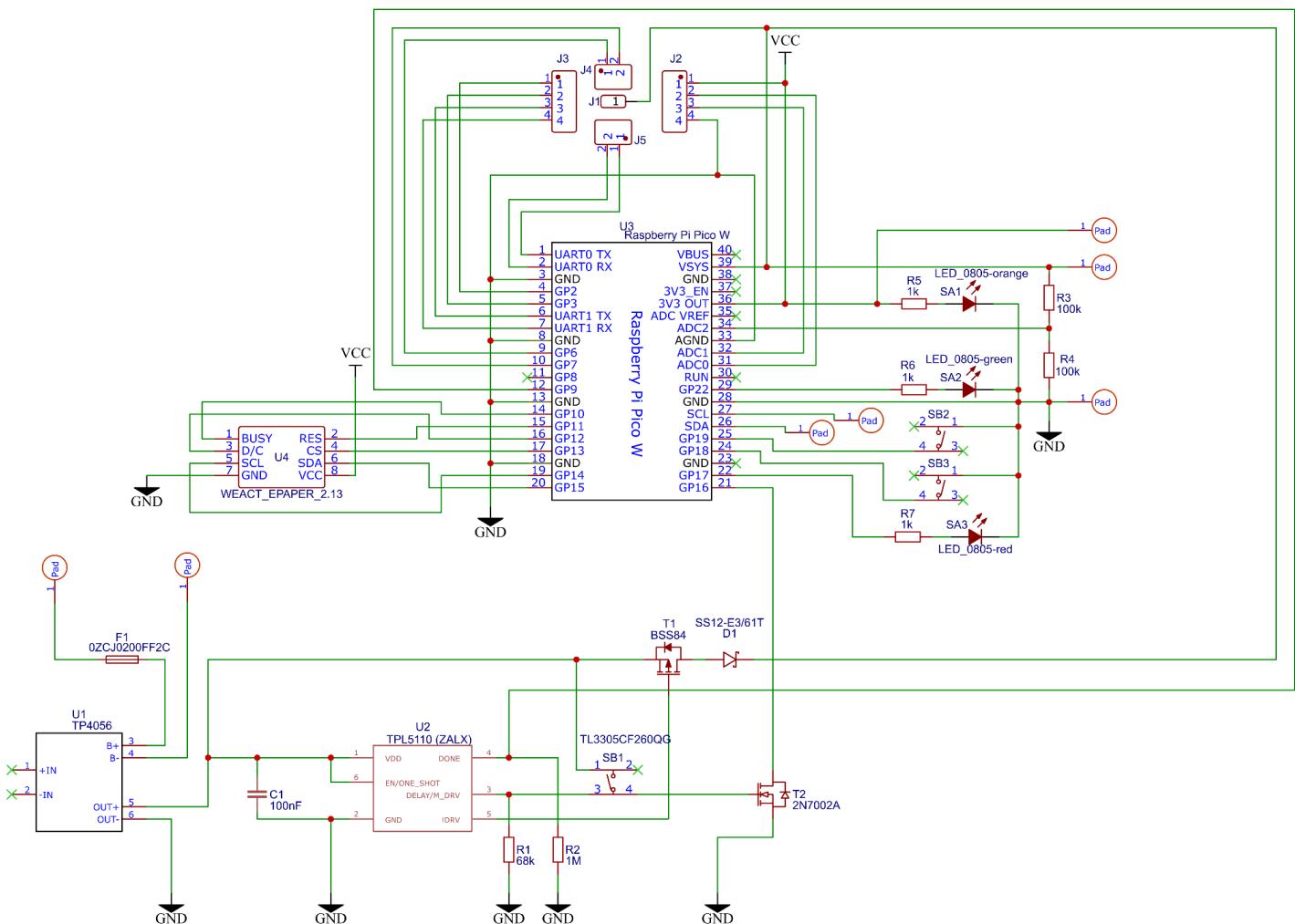
Firmware:

Mikrokontrolér je dodaný s již nahrátným firmwarem. Pro případné úpravy jsou instrukce v Code/README.md.

Podle seznamu si můžeme zkontrolovat a roztrídit všechny součástky:

7x SMD rezistor	4x konektor 1x3 samice	1x drátek žlutý
2x SMD tranzistor	1x THT TO92 čidlo	1x drátek oranžový
3x SMD LED	1x konektor 2x4 samice	1x PCB hlavní
1x SMD dioda	1x konektor 2x4 samec	1x pouzdro baterie
1x SMD pojistka	2x hřebínek 1x20	1x modul pro bojler
1x SMD 6-pin ZALX	1x hřebínek 1x6	1x hlavní tělo
1x SMD kondenzátor	1x hřebínek 1x3 dlouhý	1x difuzor LED
3x SMD tlačítka	1x e-ink displej	1x pružinka pro čidlo
1x USB-C modul	1x bužírka	1x fixátor displeje
1x THT rezistor	1x drátek červený	1x kryt baterie
1x PCB kulatý	1x drátek modrý	9x šroub M2.5x10
1x Rpi Pico W	1x drátek zelený	1x baterie

Schéma:



Osazování hlavního PCB - dáváme pozor, abychom vždy pájeli ze správné strany.

a. Zadní strana - nejdříve SMD:

- Osadíme všechny SMD dle schématu.
- Tranzistor T1 má označení S5, T2 má označení 702.
- Kondenzátor má menší pouzdro oproti původnímu návrhu, ale není to problém.
- U2 může být špatně čitelný ohledně označení tečky. Tečka je před nápisem . ZALX

b. Přední strana - nejdříve SMD:

- barvy a polaritu LED diod si můžeme ověřit například multimetrem, katoda diody směřuje na plošném spoji doleva. SA1 - oranžová, SA2 - zelená, SA3 - červená.
- připájíme všechny 3 tlačítka.

c. Konektor složený z J1-J4 je osazen na zadní straně (pájím tedy ze strany, kde jsou LED diody).

- Tento konektor je složen ze čtyř 1x3 samic konektorů (podle potisku na PCB).
- Můžeme jako pomůcku využít 2x4 samce pro udržení tvaru tří konektorů.
- Prostřední díra zůstává nepřipojena.

d. Konektor U4 je samice a je osazen ze přední strany (pájím tedy ze strany, kde jsou rezistory).

- Snažíme se, aby byl zapájený rovně (můžeme vyrovnat podle potisku na PCB).

e. Modul U1 (USB-C) je osazený na zadní straně (jak jsou odpory) - označeno také potiskem..

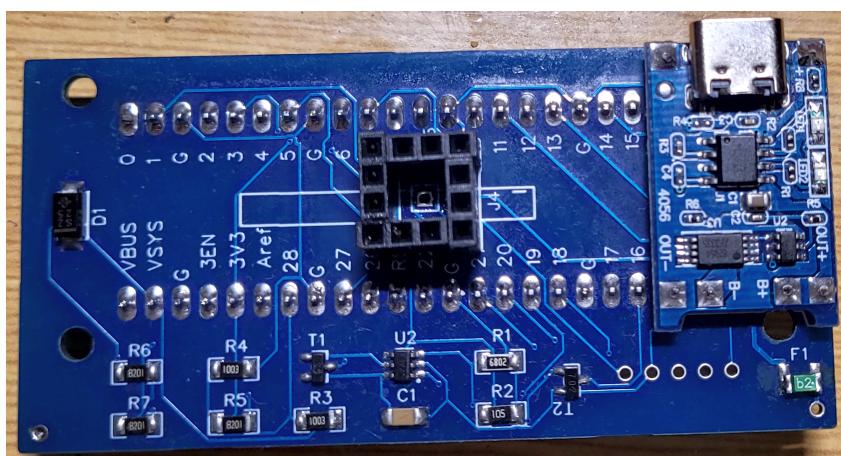
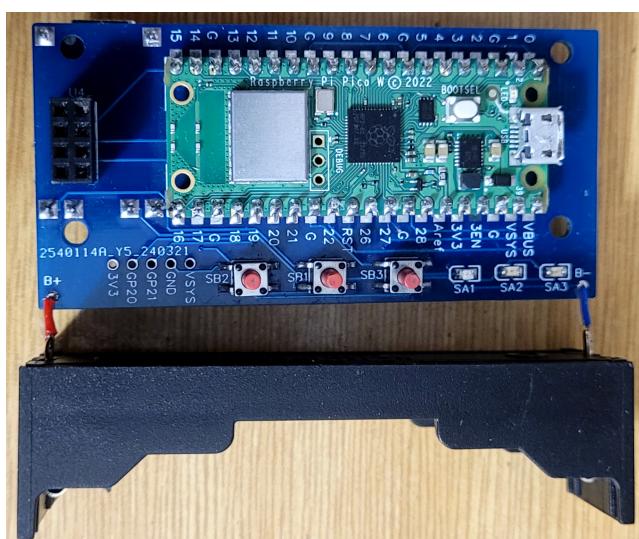
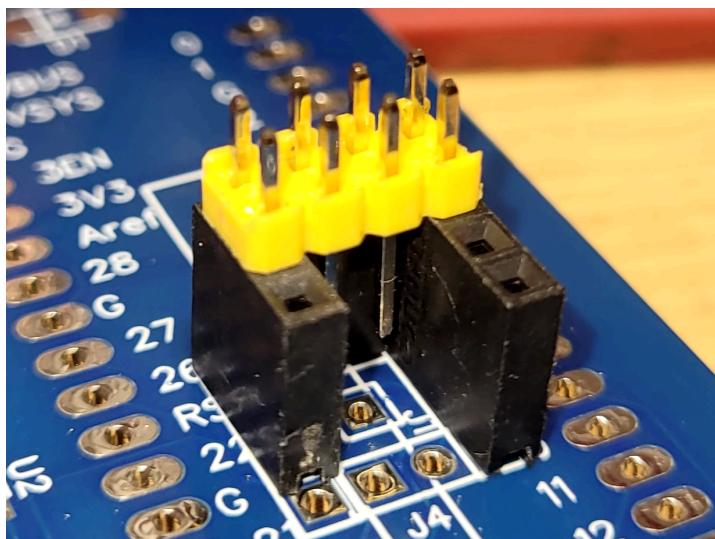
- pomocí rozstříhaného hřebínu 1x6 (jednotlivé 1x1) připájíme modul.

f. Mikrokontrolér RPi Pico W připájíme pomocí hřebínků 1x20.

g. Připájíme pouzdro baterie k PCB pomocí krátkých vodičů - červený a modrý.

- drátky zkrátíme na maximálně 1cm.
- konce drátků opatrně odizolujeme a pocinujeme.
- drátky připájíme k výstupním pinům pouzdra baterie.
- drátky druhým koncem vložíme do B+ a B- děr v PCB.
- drátky vedou do přední strany (jak jsou tlačítka), pájíme tedy tam, kde jsou rezistory.
- můžeme provést krátký první test - po vložení baterie by měla svítit oranžová LED.

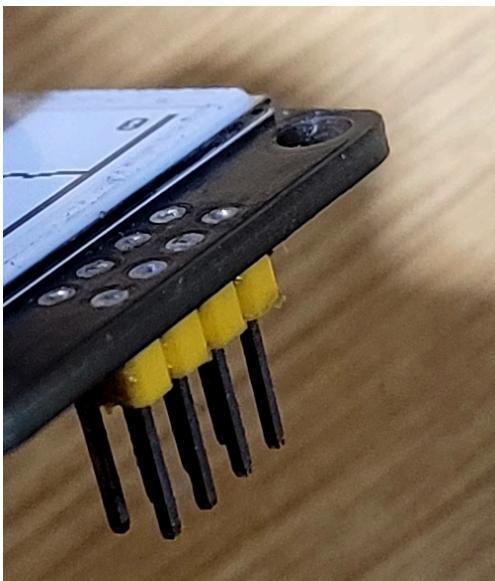
Přípravek pro uchycení konektorů pro pájení:



(Jiné R4-R6 - držte se schématu).

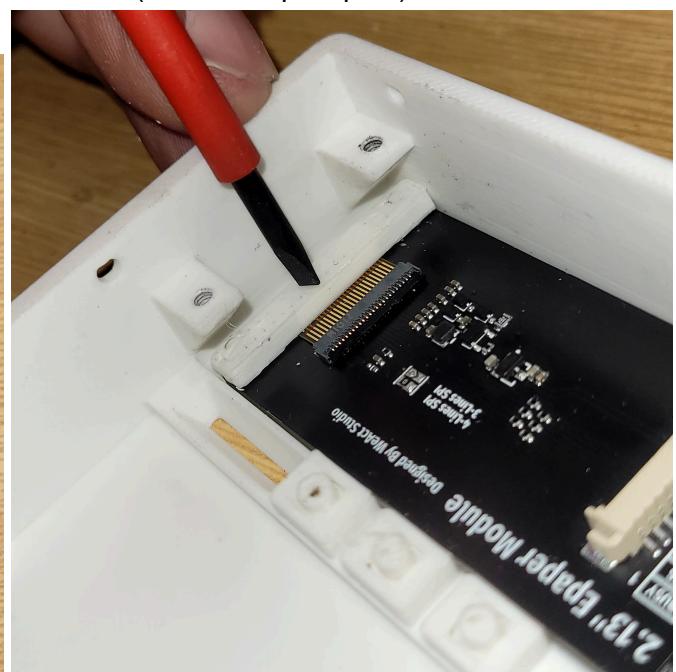
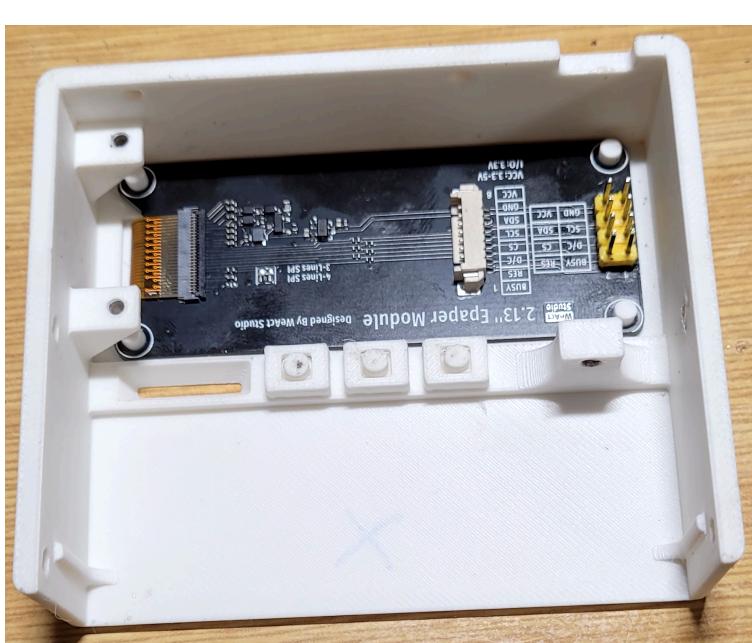
2. Pájení konektoru displeje.

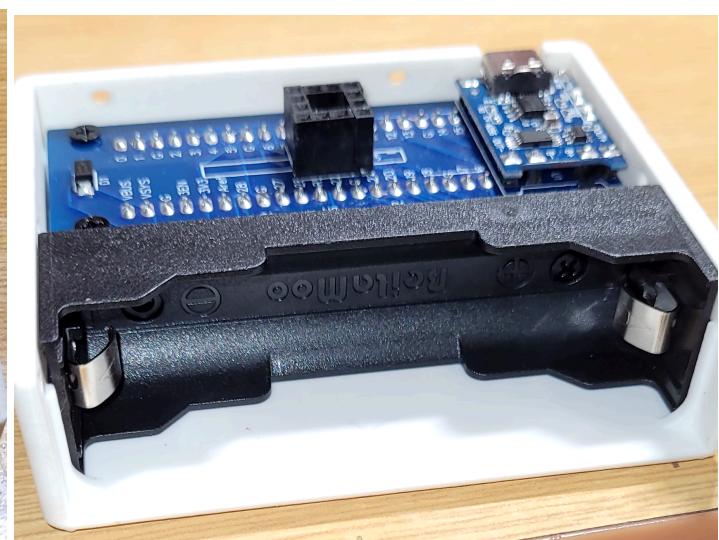
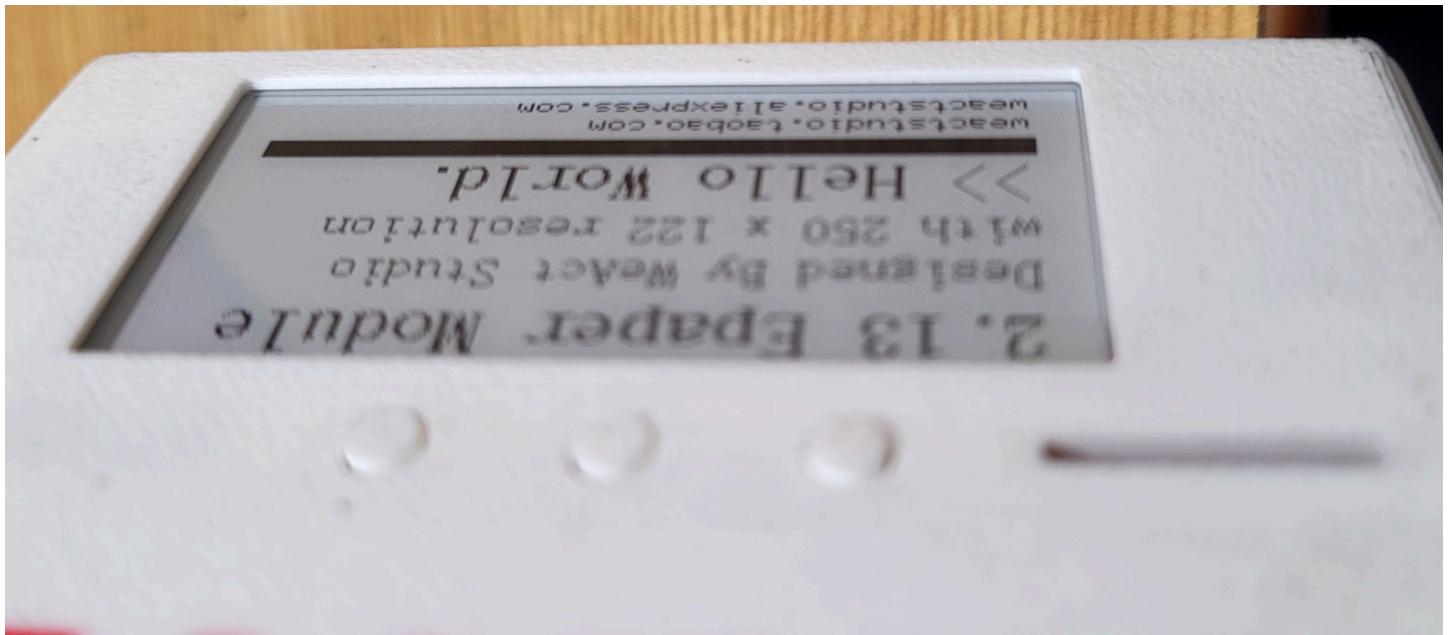
- Připravíme si konektor 2x4 samec (dvojhřebínek).
- Z rozměrových důvodů musíme konektor na jeho kratší straně zkrátit na cca 1mm.
- Konektor vložíme do PCB displeje a zapojíme tak, aby se cín vlil co nejvíce do děr a po pájení přečnívaly zbytky cínu co nejméně.
- Nyní můžeme na zkoušku vložit displej do hlavního PCB. Po vložení baterie (polaritou správně), by se měla rozsvítit oranžová LED a po chvíli probliknout červená led a hned poté obě LED zhasnout. Prostřední tlačítko by mělo tento test znovu aktivovat.



3. Mechanické skládání hlavního těla Picolink.

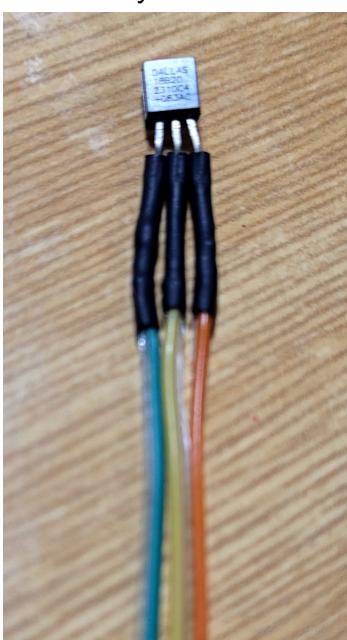
- Ujistěte se, že jsou tlačítka hlavního těla volně pohyblivá.
- Einkový displej vložíme do okénka konektorem doprava (výrez pro USB-C).
- Displej musí sednout montážními dírami do čepů a natěsnou přilehnout k hlavnímu tělu.
- Přes čepy na levé straně připravíme fixátor displeje (nejmenší kousek plastu) a šroubovákem ho do čepů opatrně vtlačíme.
- Do připraveného otvoru pro světelnou indikaci volně vložíme difuzor.
- Hlavní PCB spolu s připájeným držákem baterie zaroveň a rovně vtlačíme do hlavního těla.
- Zkontrolujeme zda tlačítka dobře spínají. Pokud ne, bude PCB nedostatečně dotlačeno. V takovém případě je zapotřebí trochu více síly.
- Celé PCB zafixujeme pomocí šroubů, které přitlačí fixátor displeje a zároveň PCB.
- Držák baterie také můžeme zafixovat pomocí šroubu (díra vedle plus pólu).





4. Příprava teplotního snímače.

- Na nožičky připájíme drátky, abychom je prodloužili.
- Při pohledu na rovnou plošku čidla 1 - GND (zelený), 2 - DATA (žlutý), 3 - VCC (oranžový).
- Rozstříháme smršťovací bužírku a navlékneme na pájené spoje.
- Bužírku zafoukáme horkým vzduchem nebo zapalovačem a dáváme pozor, abychom příliš mířili na samotný snímač.



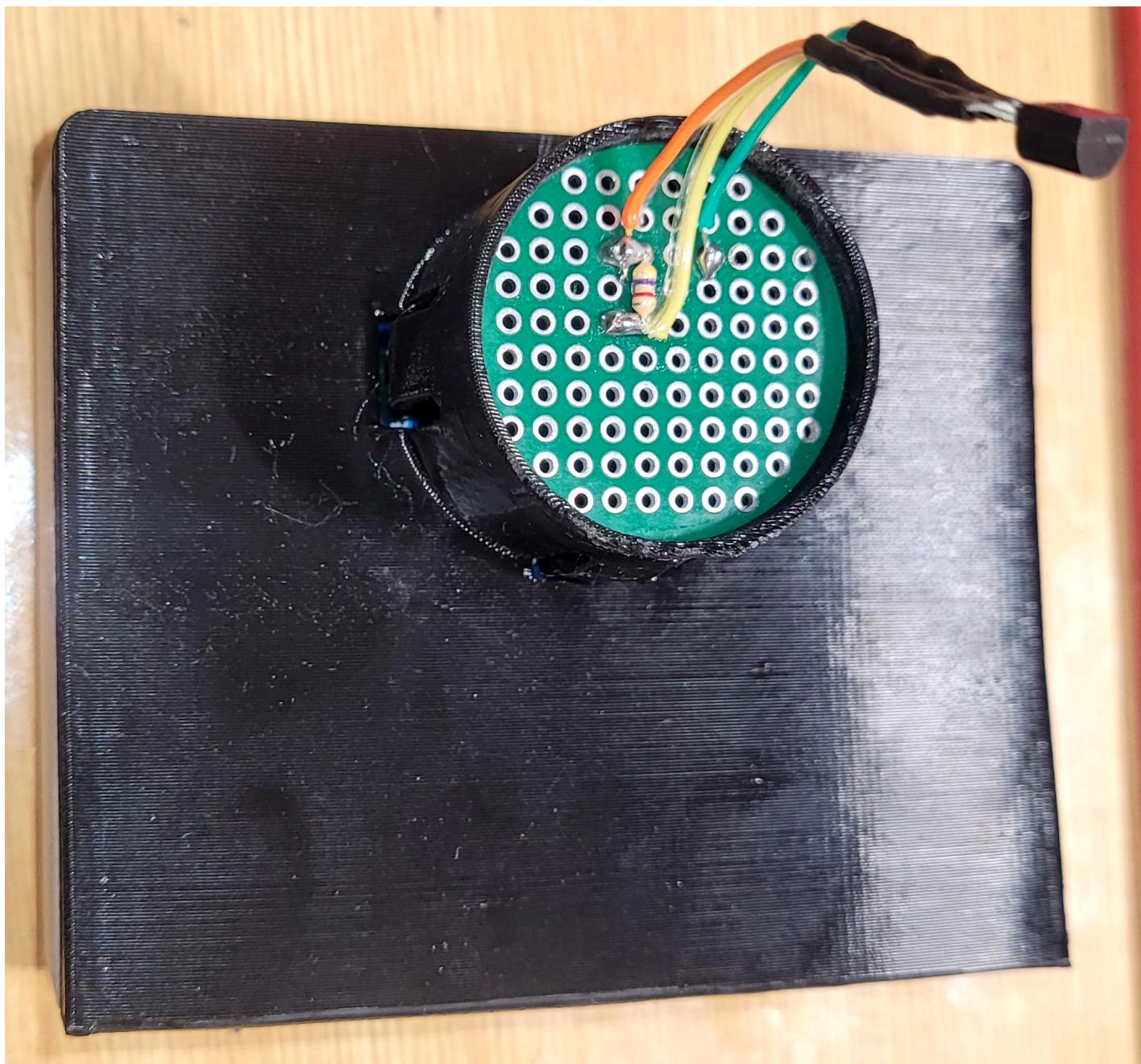
5. Skládání modulu pro bojler.

- Do snap úchytu vložíme kulatý plošný spoj. Natočení: řada děr vodorovně s hranou modulu.
- Rozstříháme dlouhý 3-pin hřebínek na jednotlivé piny a z každého sundáme jeden plastový doraz. Druhý plastový doraz posuneme tak, abychom měli přesah pinu cca 1cm.
- Piny protlačíme zkrz modul směrem ze strany do snapu tak, aby prošly rovně až do díry kulatého plošného spoje a opřely se právě o svůj doraz.
- Celý modul vezmeme tak, aby piny nevypadaly a nasadíme ho na hlavní tělo teploměru. Dáváme pozor, aby konektor hlavního PCB sednul správně na právě vložené nožičky. Dostatečně zatlačíme aby moduly k sobě úplně přilehlly.
- Ze strany kulatého plošného spoje potáhneme prostrčené piny o milimetr směrem ven.



6. Pájení modulu.

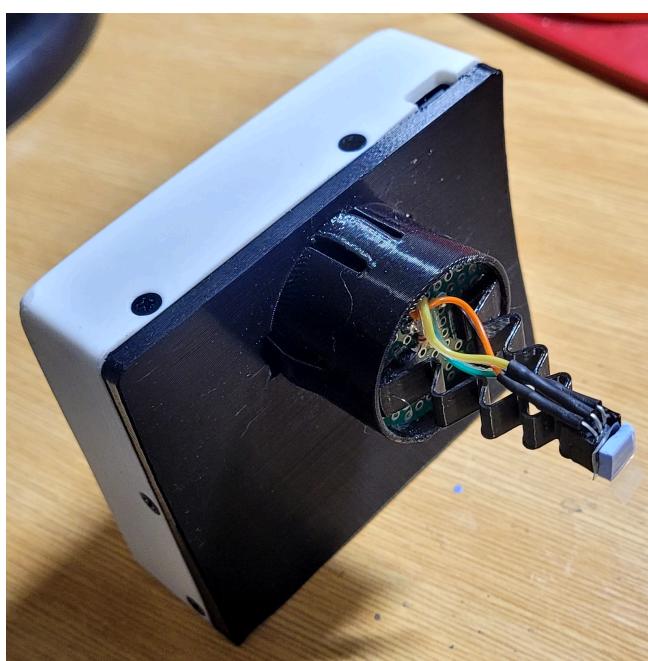
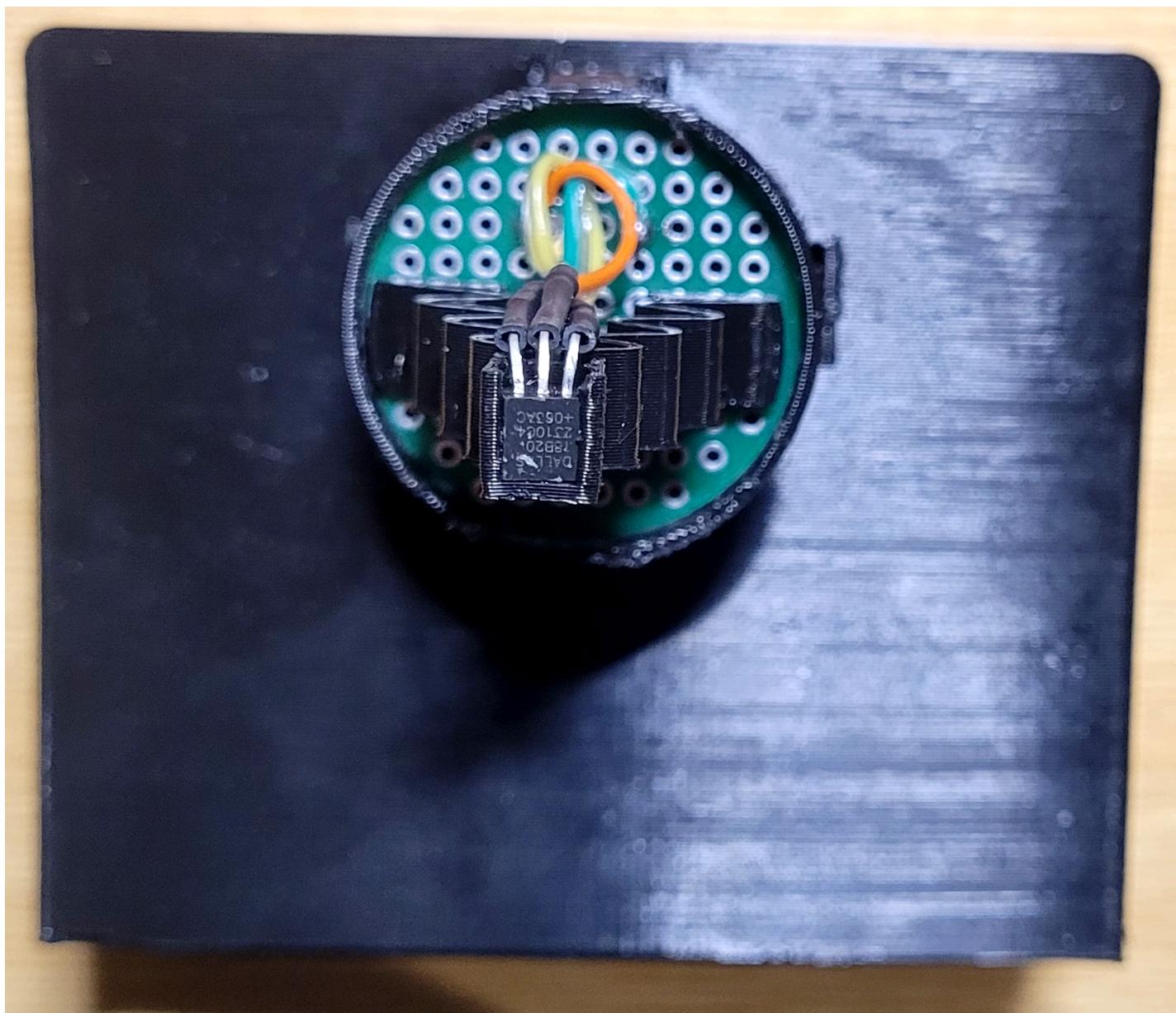
- Piny zapájíme do plošného spoje a zastřihneme.
- U THT pull-up rezistoru ohneme nohy co nejbližše jeho tělu a zastřihneme je do délky cca 3mm.
- Rezistor vložíme hned do prvních děr vpravo od pinů nalevo a zapájíme ho.
- Propájíme pin vlevo nahoře a pin vlevo níže s rezistorem.
- Zkrátíme si drátky čidla (cca 4 cm - podle potřeby vzdálenosti čidla), odizolujeme a pocínujeme.
- Drátky připájíme do plošného spoje - GND vpravo nahoře, VCC vlevo nahoře, DATA vlevo níže.



Před konečnou montáží můžeme teploměr odzkoušet stiskem prostředního tlačítka - musíme zaregistrovat zelené problíknutí LED.

7. Přitlačná pružinka - uchycení čidla.

- Nejdříve přisroubujeme modul pro bojler k hlavnímu tělu zařízení - 4 šrouby po obvodu těla.
- Ohneme nožičky čidla do pravého úhlu a pouzdro čidla vtlačíme na konec pružinky.
- Pružinku můžeme nalepit k plošnému spoji například pomocí oboustranné lepící pásky.
- Na čidlo můžeme oboustranou páskou nalepit teplovodivý polštárek.



Nyní je zařízení PICOINK kompletně složené a můžeme pokračovat montáží a nastavením.
Dokumentaci najdete v repozitáři ve složce doc.