



INFORMAČNÍ A PRACOVNÍ LISTY PRO ŽÁKY A ŽÁKYNĚ

S metodickými instrukcemi pro vyučující

Verze: 05 2024
Materiál vypracoval: Michael Lažan

Pracovní listy podléhají licenci
Creative Commons 4.0 — Mezinárodní

Senzor Vzduchu je nezisková iniciativa, nabízíme nástroje, vzdělání a podporu, abychom mohli společně rozvíjet řešení, která povedou ke zdravějšímu a čistšímu ovzduší pro všechny. Používáme otevřenou síť Sensor.Community.

www.senzorvzduchu.cz

Jak funguje senzor kvality ovzduší?

Pro učitele:

Cíl: Žáci přestaví jednotlivé díly senzoru a pojmenují základní principy sběru a analýzy dat.

Materiály: Kit pro sestavení senzoru, počítače/tablety pro zobrazení dat.

Postup: Průvodce krok za krokem pro sestavení senzoru. Pro zobrazení dat ve škole použijte online nástroje.

Pro žáky:

Aktivita:

Sestavení senzoru: Žáci sestaví senzor dle návodu.

Analýza dat: Žáci použijí data zobrazená na webu senzorydoskol.aqi.eco/cs k tomu, aby vyplnili jednoduché grafy a aby pochopili, jak se data mění v závislosti na čase a meteorologických podmínkách.

Návod na sestavení:

1

Příprava materiálů

Před zahájením lekce se ujistěte, že skupina žáků má přístup ke všem součástkám kitu. Popiště každou součástku potřebnou k sestavení senzoru: SDS011 je senzor pevných částic, Airboard ESP8266 je mikrokontrolér a BME280 měří teplotu, tlak a vlhkost.

2

Postup sestavení senzoru:

Krok 1: Připravte si Airboard ESP8266. Předved'te žákům, jak vybalit desku, a ukažte, kde se nacházejí hlavní konektory.

Krok 2: Připojte SDS011. Zkontrolujte polaritu kabelu. SDS011 má obsazeny piny: TXD, RXD, GND a 5V s mezerou - deska Airboard má obsazeny všechny piny vedle sebe 5V, GND, RX, TX a GND.

Krok 3: Připojte BME280 k Airboardu pomocí propojovacích kabelů. Předved'te žákům, jak rozpoznat správné připojení (GND k GND, VCC k VCC, atd.).

Krok 4: Zapojte napájecí kabel. Pak vysvětlete, jak napájecí kabel poskytuje energii zkompletovanému senzoru.

Krok 5: Po zapnutí senzoru proveďte základní kontrolu funkčnosti.

3

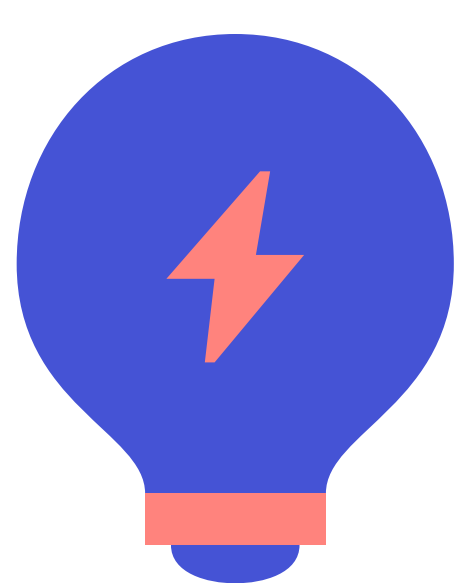
Testování senzoru:

Pomocí připojení k Wi-Fi nechte žáky sledovat data v reálném čase na senzorydoskol.aqi.eco/cs.

4

Diskuze:

Společně s žáky diskutujte o tom, co měření ukazuje a jak by mohla být data použita k zlepšení kvality ovzduší ve škole nebo doma.



Bezpečnostní upozornění: Veškerá manipulace s elektronickými zařízeními probíhá pouze po odpojení od zdroje napájení. Důsledně kontrolujte polaritu kabelu SDS011 - Airboard.

Návod na sestavení senzoru kvality ovzduší

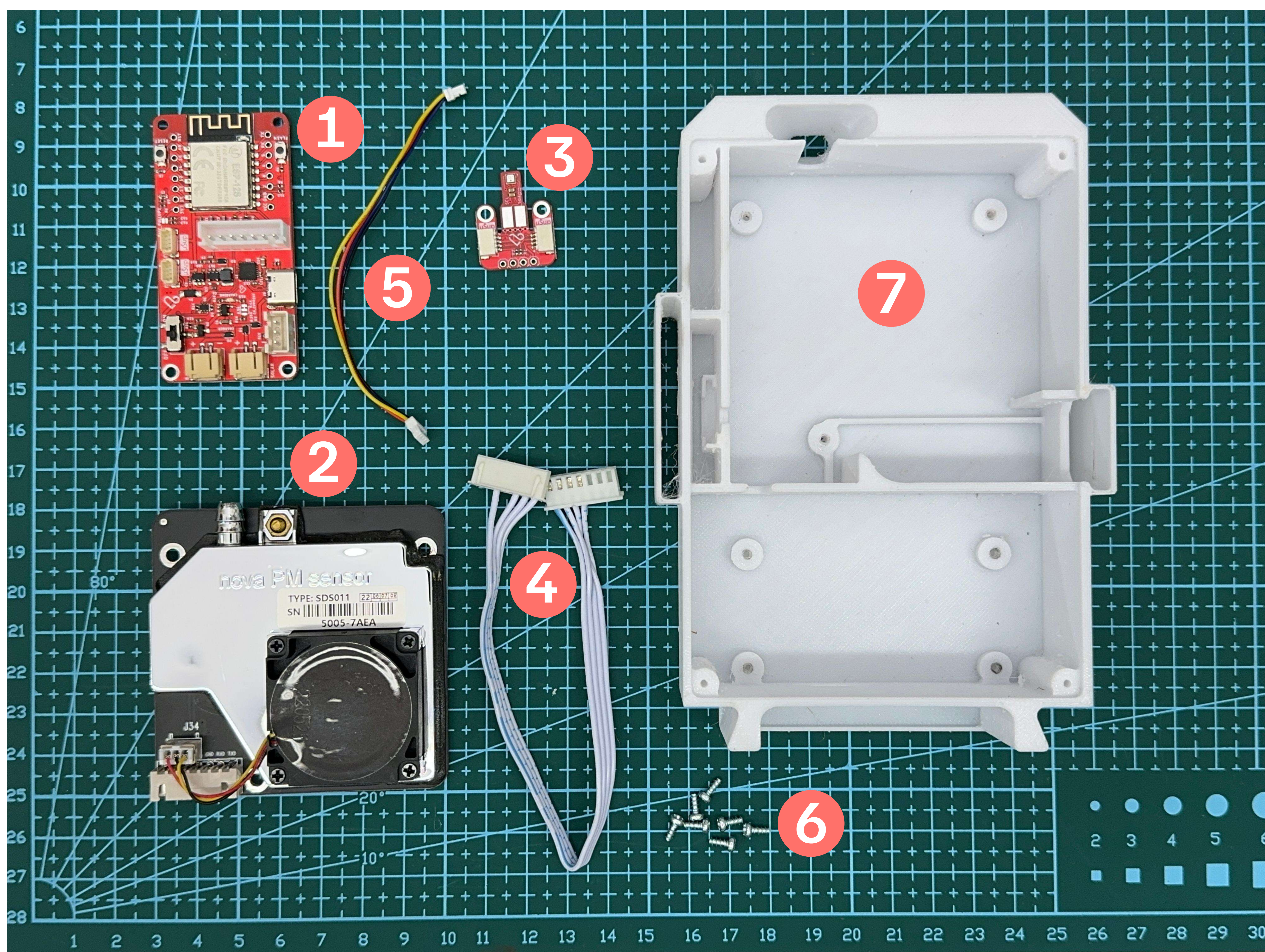
Součástky pro sestavení:

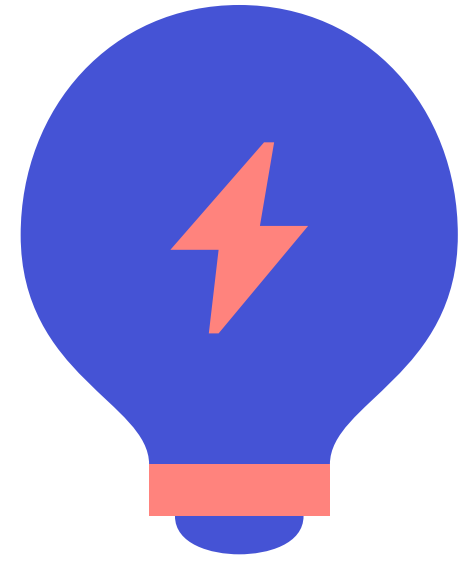
1. AirBoard-8266 deska pro měření kvality vzduchu
2. Nova PM SDS011 optický senzor kvality ovzduší PM2.5 PM10
3. BME280 Senzor tlaku, teploty a vlhkosti vzduchu
4. AirBoard propojovací kabel pro Nova PM SDS011 Optický senzor kvality ovzduší
5. μ Šup, propojovací kabel JST-SH 4-pin kabel - 5cm
6. šroubky do plastu
7. Pouzdro

Na fotce chybí:

150 USB C plochý kabel

GA-0502000V síťový napájecí adaptér 5V/2A USB





Odkaz na [pouzdro pro senzor kvality ovzduší](#)

*děkujeme za model pouzdra [Vlád'ovi Waasovi](#)

Potřebné nástroje

Křížový šroubovák PH1, PZ1

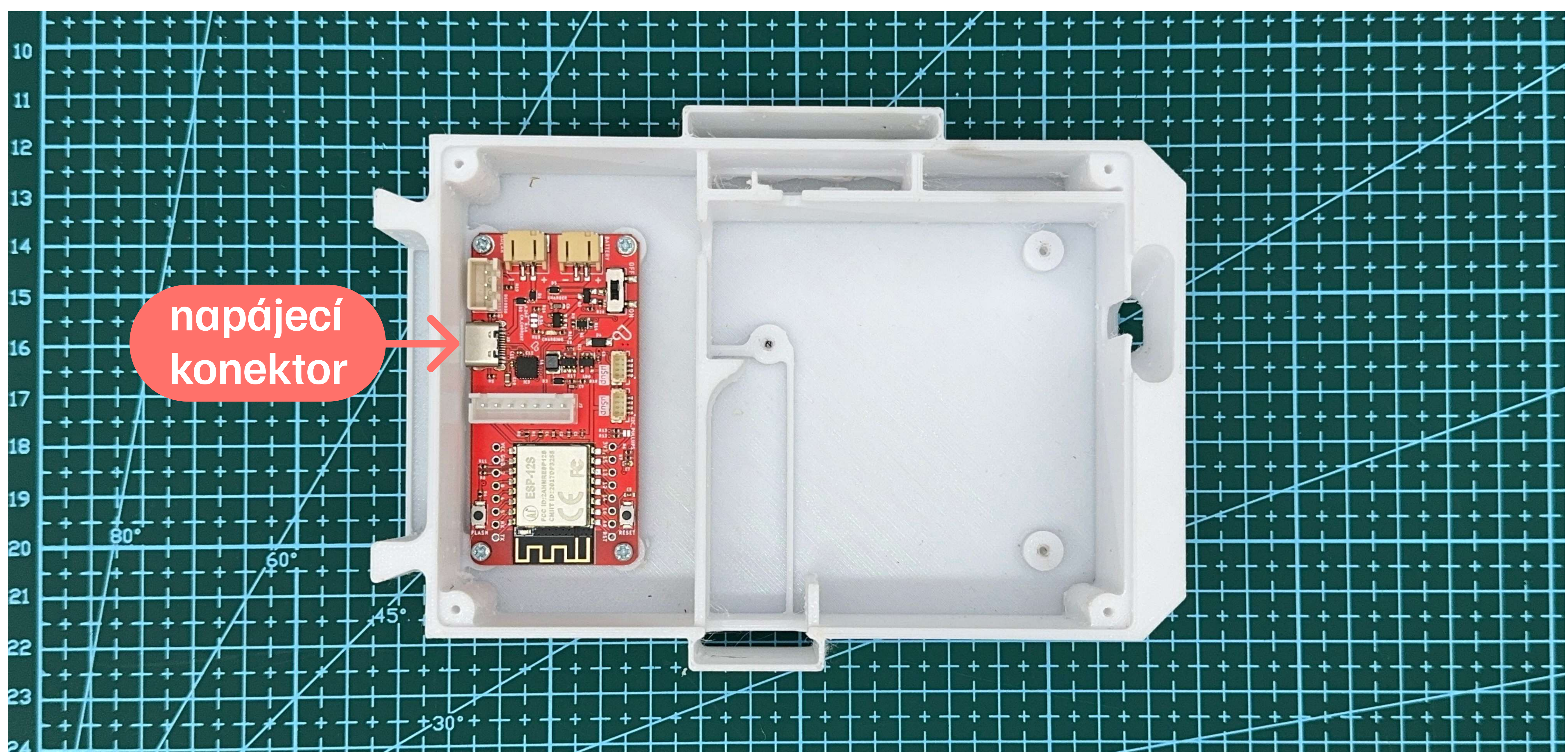


Sestavení senzoru:

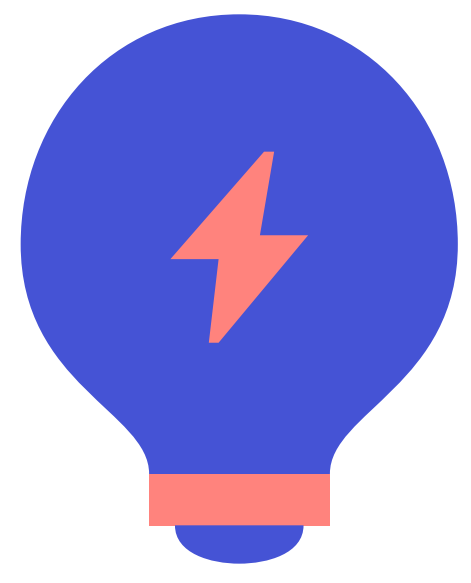
1

Deska je naprogramována softwarem Airrohr a je připravena k použití. Je potřeba vložit Airboard do pouzdra a připojit oba senzory.

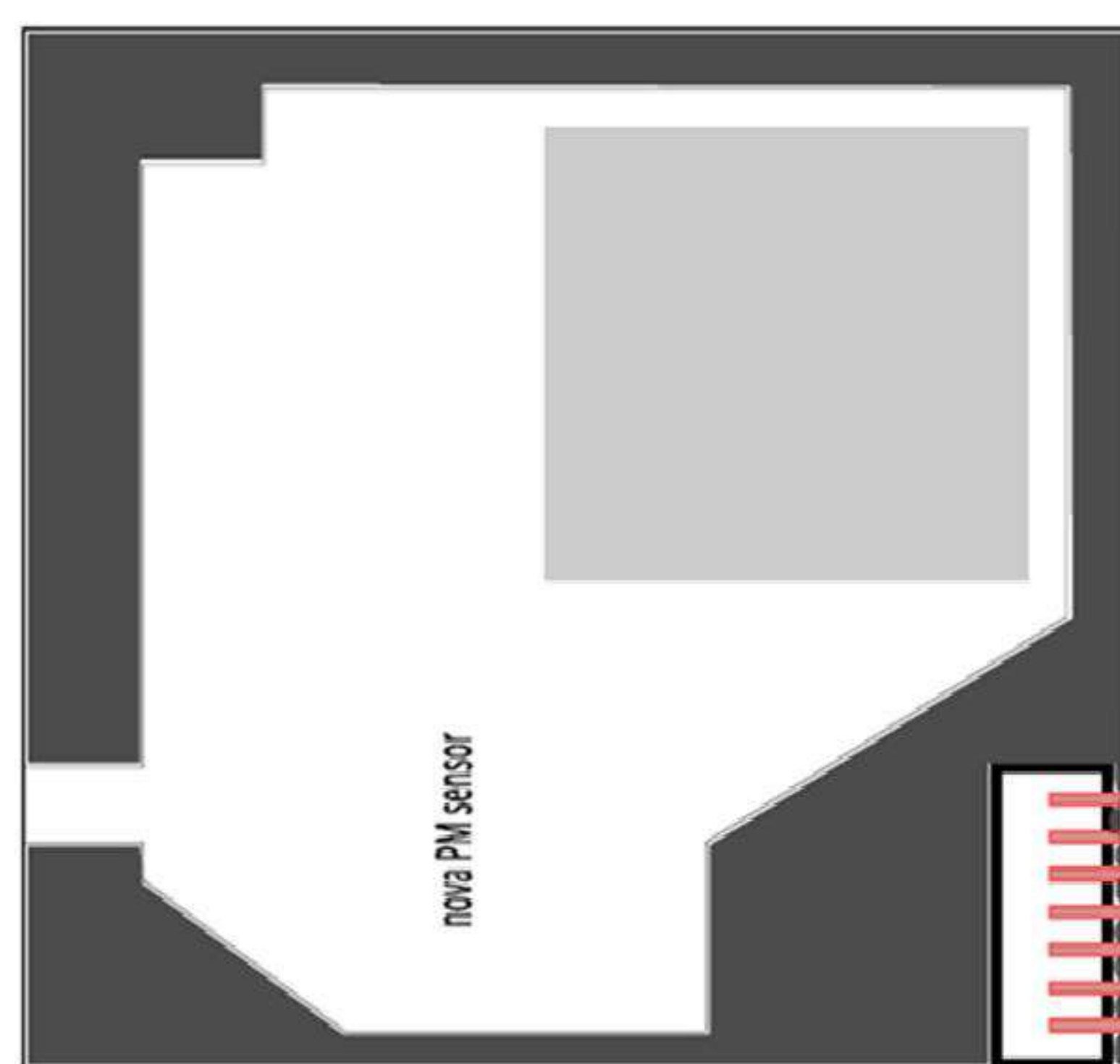
Nejprve vložte **Airboard (1)** do pouzdra a přišroubujte 4 šroubky do plastu. Pozor na správné umístění napájecího konektoru a zarovnání s otvorem pro konektor v pouzdře.



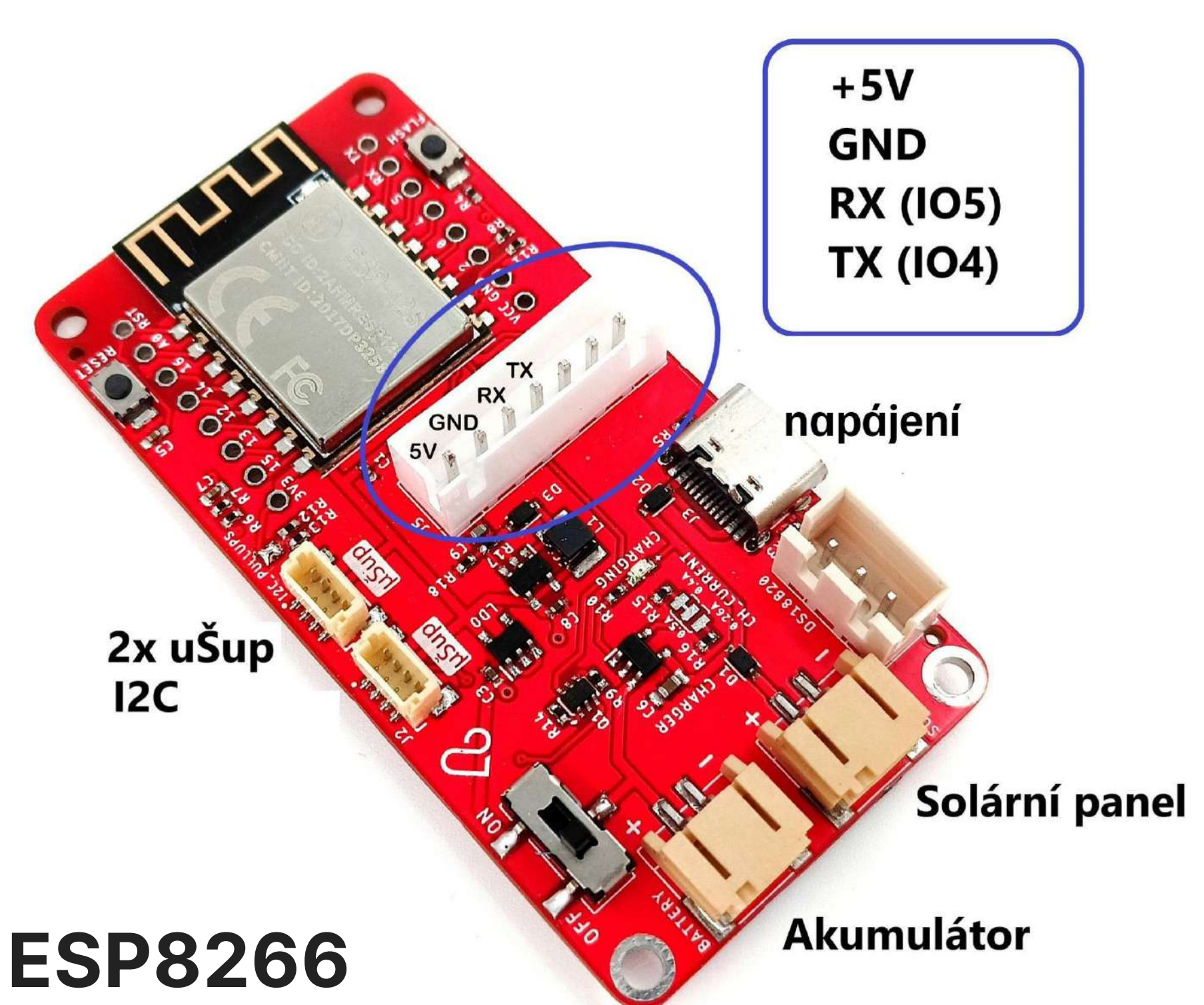
2 AirBoard (1) propojte kabelem (4) s optickým senzorem ovzduší (2).



POZOR na polaritu kabelu. SDS011 má obsazeny piny: TXD, RXD, GND a 5V s mezerou - deska Airboard má obsazeny všechny piny vedle sebe 5V, GND, RX, TX a GND

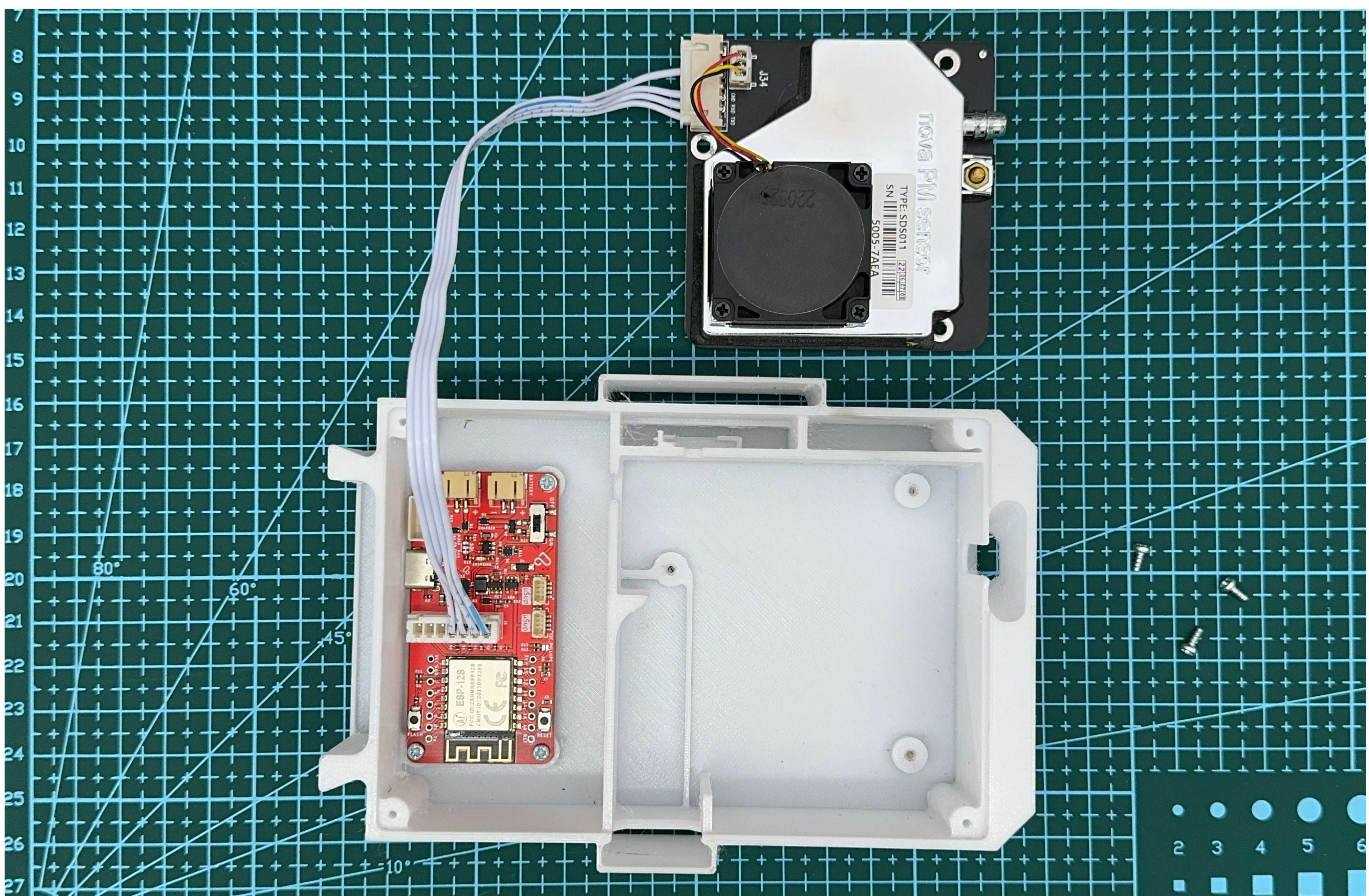


Optický senzor SDS011

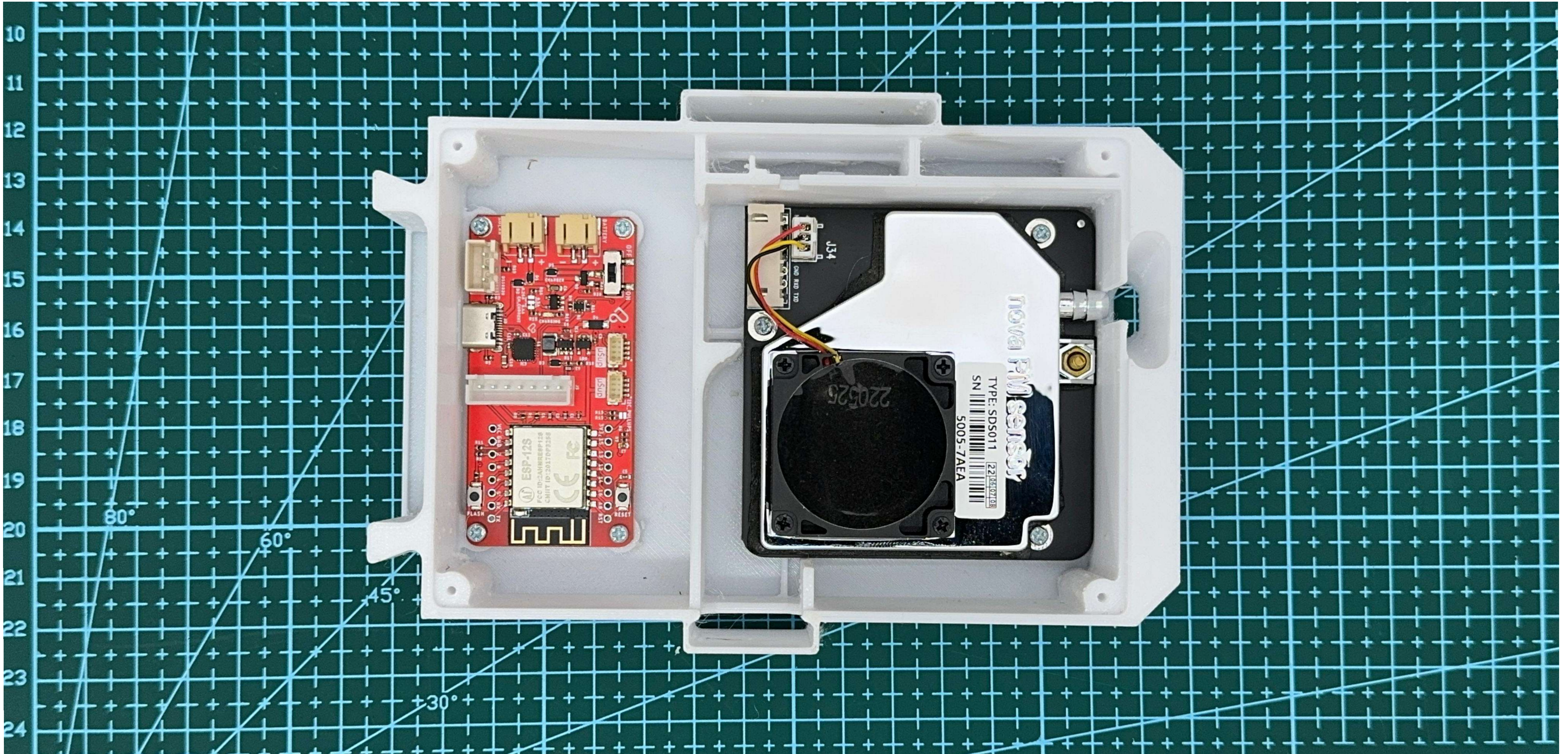


Airboard ESP8266

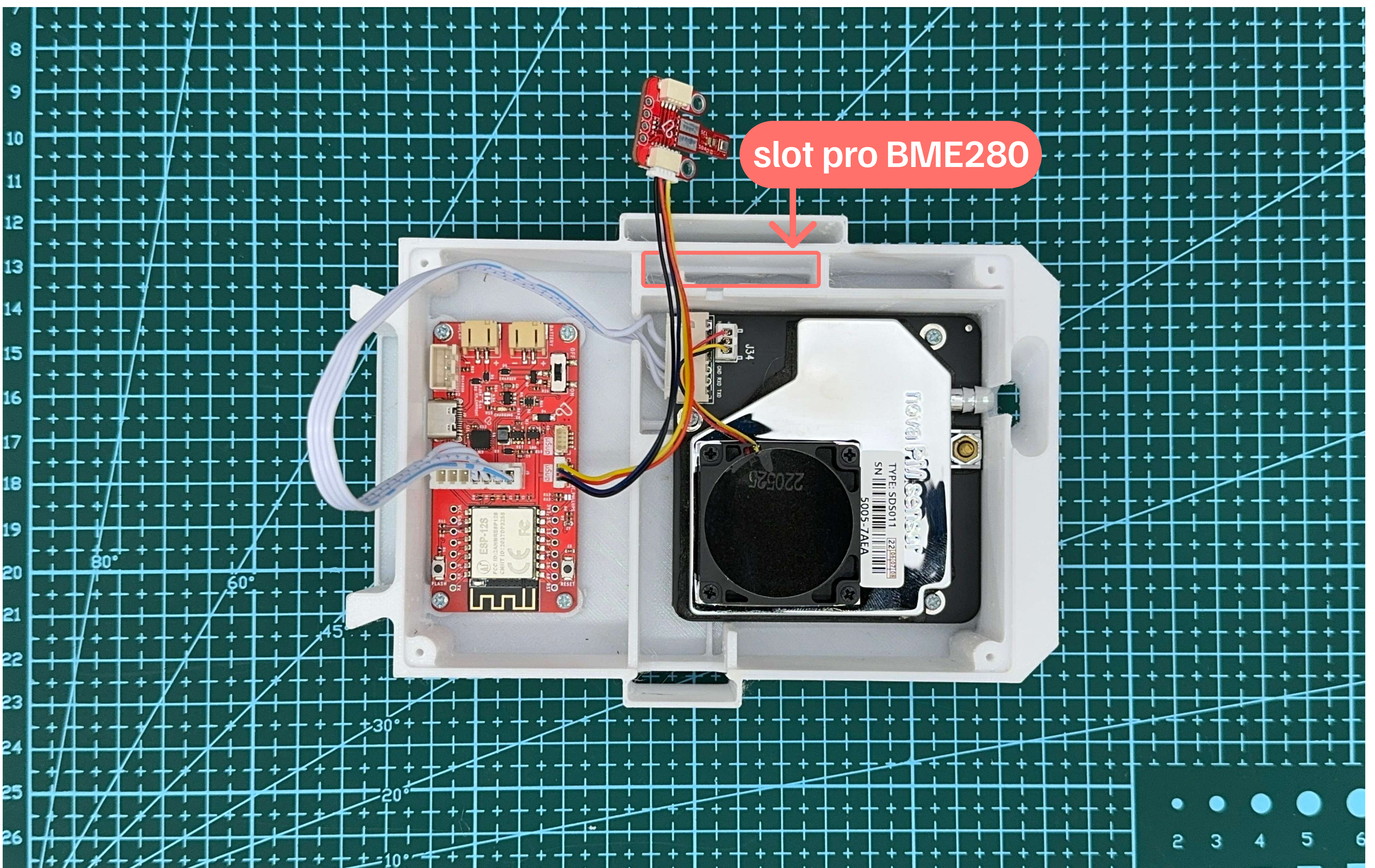
3 Optický senzor vložte do pouzdra a přišroubujte.



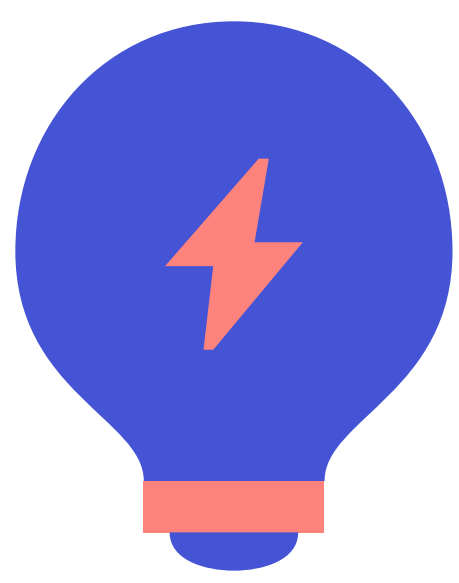
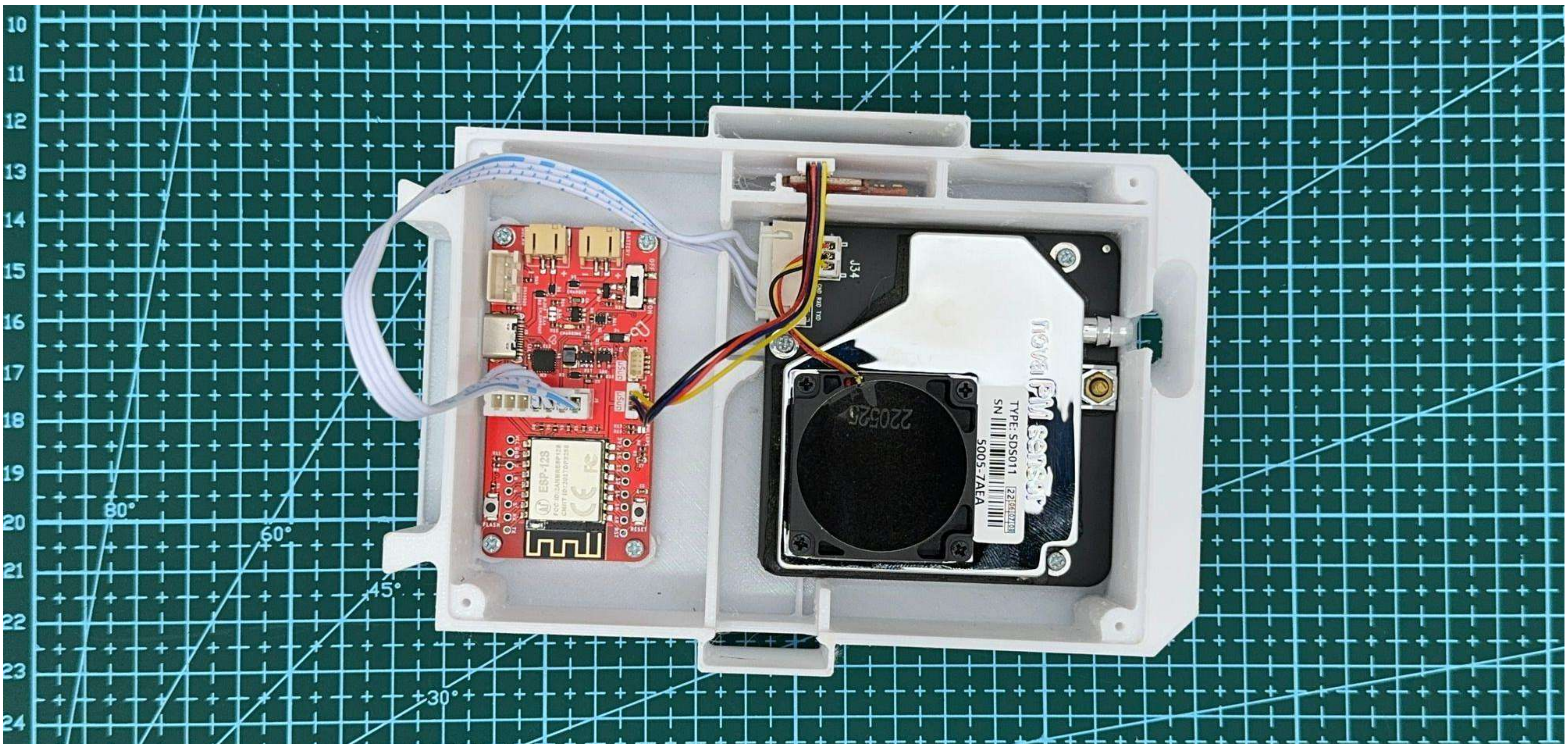
- 4** Připojte senzor teploty, tlaku a vlhkosti **BME280 (3)** propojovacím kabelem **μŠup (5)**, je jedno jakým koncem, do libovolného konektoru na desce i na **BME280**



- 5** BME280 vsuňte co nehlouběji do připraveného slotu v pouzdře.



- 6** Senzor je sestaven. Před finálním uzavřením do pouzdra je potřeba jej otestovat připojením do celosvětové sítě.

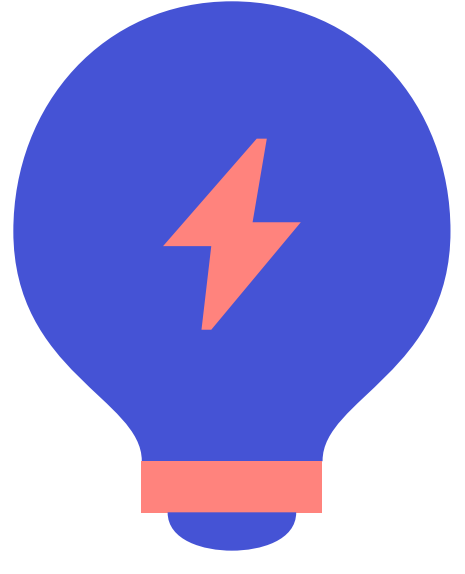


Následující kroky je možné učinit až po testu, který prokáže, že se senzor zobrazuje na celosvětové mapě.

- 7** Po úspěšném testu přišroubujte spodní víko.



- 8 Držák nainstalujte na vhodné místo, pak do něj senzor zasuněte. Místa na přímém slunci je vhodné vybavit radiačním štítem.



Jak a kam senzor umístit najdete v požadavcích na instalaci stanice.

