

Potřebné součástky

Zde se dozvíte, co, kde a jak nakoupit.

Plošné spoje

Plošné spoje můžeme objednat prakticky kdekoliv, nicméně cenově a prakticky vychází nejlépe Čína. Pokud víte, co a jak, stačí exportovat výrobní data z příložených Eagle souborů. Pokud ne, můžete využít příložené exporty pro výrobce [JLCPCB](#):

- ANT_SMA_v1.0_RevA_JLC.zip
- ESP32-CAM_boost-module_bottom_bom.csv
- ESP32-CAM_boost-module_bottom_cpl.csv
- ESP32-CAM_boost-module_JLC.zip
- openSTRATOkIt_MAIN_v1.0_RevC_bottom_bom.csv
- openSTRATOkIt_MAIN_v1.0_RevC_bottom_cpl.csv
- openSTRATOkIt_MAIN_v1.0_RevC_JLC.zip
- openSTRATOkIt_UNI_v1.0_RevA_JLC.zip

Archivy .zip obsahují instrukce k výrobě samotných plošných spojů: hlavní deska - openSTRATOkIt MAIN, univerzální deska pro přídatná zapojení (volitelné), deska se stabilizátorem napětí pro kameru - ESP32 CAM boost module a malá destička pro anténu přijímací stanice.

Soubory .csv obsahují instrukce pro strojové osazení součástek. Některé součástky (všechny na vrstvách 'TOP' a některé na 'BOT' s ohlednutím na jejich aktuální dostupnost) bude zapotřebí objednat zvlášť od místních dodavatelů (např. GME, TME, apod.) a osadit ručně - seznam všech součástek pro každou desku naleznete v příložených souborech:

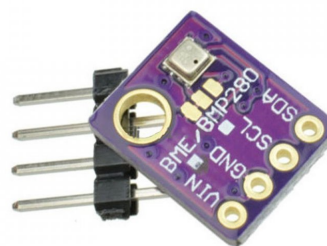
- ANT_SMA_v1.0_RevA_BOM.txt
- ESP32-CAM_boost-module_BOM.txt
- openSTRATOkIt_MAIN_v1.0_RevC_BOM.txt

Jak na JLCPCB:

Na webu jlcpcb.com si nejprve založíme účet. Poté na hlavní stránce vybereme 'Instant Quote', klikneme na 'Add gerber file' a vybereme požadovaný .zip archiv. U desek MAIN a UNI může být zapotřebí manuálně zadat rozměry/'Dimensions': 100*100mm. Ostatní možnosti můžeme nechat nezměněné, případně vybereme požadovanou barvu desky (výchozí je zelená). Dole na stránce zaškrtneme možnost 'SMT Assembly', vybereme 'Assemble bottom side' a klikneme na 'Confirm'. Na další stránce nahrajeme .csv soubory příslušející našemu plošnému spoji a potvrdíme. Následující stránka nám ukáže seznam všech součástek na desce a jaké skutečné součástky na jejich místa budou osazeny. Ty, které budou chybět, si poznamenejme a objednáme je od místních dodavatelů. Součástky s názvem 'TP'xx jsou pouze měřicí body na desce a můžeme je ignorovat, stejně jako součástky s hodnotou 'NA'. Na další stránce uvidíme pozice součástek (pouze ilustrační) a můžeme plošný spoj uložit do košíku. Pokud jsme nezměnili žádná nastavení, 5 ks plošných spojů i se součástkami vyjde na cca 80 USD (minimální množství). Stejným způsobem zadáme ostatní desky, o které máme zájem.

Moduly

Ke kitu patří modul se senzorem BME280. Je nutné objednat [takovou](#) variantu (4 výstupy, stejné rozměry desky). Stejná varianta je často široce dostupná u místních dodavatelů, ale i v čínských internetových obchodech. Pokud nemáme vhodné kablíky k propojení tohoto senzoru s hlavní deskou, budeme je také muset objednat. Postačí jakékoliv kablíky, které přímo připojíme na desku, případně kus plochého kabelu.



Další potřebný modul je kamera [ESP32CAM](#), opět dostupná u místních dodavatelů, nebo v čínských webových obchodech. Postačí nám samotná destička s kamerou, bez externí antény apod.

Do samotného kitu budeme potřebovat jednu microSD kartu. Ta by měla být naformátována se souborovým systémem FAT32 (ve Windows klikneme pravým na kartu -> formátovat -> FAT32, potvrdit). Kapacitně stačí v podstatě jakákoliv moderní karta, nicméně budete mít problém najít malé kapacity. Nejlépe vychází pravděpodobně 8GB. Pokud používáte ESP32CAM, zakupte dvě takové, v kameře je jistě užijete.

Mechanické součástky

K sestavení sondy budeme potřebovat:

- 1x polystyrenovou kouli 160mm ([například](#))
- 6x M5 závitová vložka ([například](#))
- 4x M3 závitová vložka ([například](#))
- 4x šroub M3x8 ([například](#))
- 6x plastový šroub M6 x 30 cm se zploštělou hlavou ([například](#))
- několik metrů rybářské šňůry | $\leq 0.7\text{mm}$ | $> 50\text{kg}$ v tahu ([například](#))
- padák | pro hmotnost do 320g je vhodný [tento](#)
- běžné stahovací pásky
- M3 distanční sloupky + extra šrouby, délka dle potřeby (volitelné, deska UNI)

Baterie

Hlavní deska i kamera budou každá potřebovat jeden akumulátor. Ve velmi nízkých teplotách ve vyšších vrstvách atmosféry jsme úspěšně otestovali [tento model](#).

Přijímací stanice

Přijímací stanice sestává z laptopu, USB flash disku $> 8\text{GB}$, SDR přijímače s SMA konektorem ([například](#)), SMA kabelu - male to male ([například](#)) a antény. K výrobě antény budeme potřebovat následující:

- SMA female konektor, pasující do ANT_SMA v1.0 ([například](#))
- PVC trubka 25mm průměr | 70 cm délka
- mosazný svářecí drát 4 mm průměr, $\geq 33\text{ cm}$ délka
- hliníkový svářecí drát 3.2 mm průměr, 3 m délka