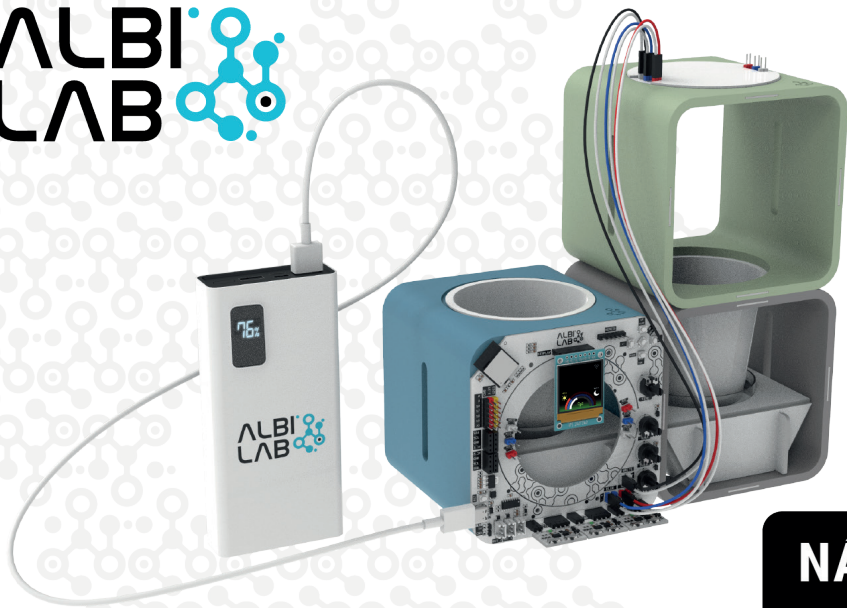


**ALBI
LAB**



NÁVOD

Úvod	3
Jak zacházet s elektronickými součástkami (upozornění a čištění)	4
Vyloupenutí elektronických dílů	5
Obsah balení	6-7
Popis a funkce jednotlivých komponentů	8-21
Elektronické součásti	22-27
Jak nabíjet powerbanku	27-29
Sestavení stavebnice	30-49
Uvedení do provozu	50-68
• Prvotní nastavení (LED kruhy, senzory, akční členy, automatizace, Wi-Fi)	51-54
• Ovládání (křížový volič, nastavovací trimry)	54-56
• Menu a nastavení AlbiLAB (displej)	56-66
• Přehled senzorů s použitím AlbiLAB	66-68
Příklady zapojení AlbiLAB	69-71
Webové rozhraní	72-75
Tabulka zapojení vstupů a výstupů	76-77
Slovníček pojmů	77
Další možnosti sestavení	78-79



ÚVOD

Elektronická stavebnice AlbiLAB je určena pro děti od 14 let. Děti mladší 14 let mohou stavebnici používat pouze pod dohledem (dozorem) dospělé osoby.

Upozornění:

Stavebnice není hračka. Balení obsahuje malé části. Hrozí nebezpečí spolknutí. Není určeno pro děti do 3 let.

ÚDRŽBA: NEPOUŽÍVANÉ ELEKTRONICKÉ SOUČÁSTKY VŽDY UKLÁDEJTE ZPĚT DO ANTISTATICKÝCH OBALŮ A DBEJTE NA ČISTOTU KOMPONENTŮ.



ALBILAB



3D modely
ke stažení

Vítejte ve fascinujícím světě rostlin a vědy, kde se spojují inovace a zábava!

Máte v rukou jedinečnou **příležitost vytvořit si vlastní vědeckou stanici** s magnetickými kostkami a programovatelnou elektronikou. Experimentujte s pěstováním *huseníčku rolního** a zkoumejte, jak na něj můžete mít co nejlepší vliv. Sledujte, jak roste, měňte spektrum světla a/nebo nastavujte vlastní světelné podmínky. Elektronická sestava je super **zábavná, intuitivní** (snadno pochopitelná) a **modulární**. To znamená, že můžete pořád přidávat nové věci a svou stanici zlepšovat. A co víc, **sta(veb)nici kdykoliv jednoduše přetvoříte na fyzikální nebo chemickou laboratoř**.

To není vše! Svůj AlbiLAB můžete **rozšiřovat pomocí 3D tisku**. Soubory pro tisk si jednoduše stáhnete z internetu. Možnosti jsou teď ve vašich rukou. **Tak poďte, buďte vědci a ukažte, co ve vás je!**

Věříme, že už se nemůžete dočkat prvního sestavení a začátku pěstování. Než ale začnete, otočte stránku a vše si důkladně přečtěte.

*) Huseníček rolní, odborně *Arabidopsis thaliana*, je často používán ve výzkumech na poli genetiky a molekulární biologie. Díky svému kompaktnímu růstu a krátkému životnímu cyklu může být snadno pěstován a studován v laboratorních podmínkách. Tato rostlina hraje klíčovou roli při zkoumání genetických mechanismů, fotosyntézy a dalších biologických procesů.

UPOZORNĚNÍ

ZE VŠEHO NEJDŘÍVE SI PŘEČTĚTE, JAK SE STAVEBNICÍ SPRÁVNĚ PRACOVAT, ABY NEDOŠLO K JEJÍMU POŠKOZENÍ.

VŽDY!

Dodržujte správné zapojení podle návodu a vyznačenou polaritu **+** **-**, jinak může dojít ke zkratu, a tím i k poškození celé stavebnice.

NIKDY!

Neprohazujte polaritu u napájení ani u jiných součástí, které mají označení **+** **-**.

Nikdy nepřipojujte obvod nebo jakoukoli součástku do domácích elektrických zásuvek (hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem).

Elektronické části nepokládejte na vodivé předměty nebo podložky, protože by mohlo dojít ke zkratu a následné nefunkčnosti produktu.

Tekutinu dávejte pouze do předem stanovené nádoby a vyvarujte se kontaktu s řídicí elektronikou nebo napájecí powerbankou.

ČIŠTĚNÍ

PRAVIDELNĚ

Čistěte magnetické spojovací komponenty od mastnoty, prachu a drobných kovových částic, abyste zachovali optimální magnetickou přitažlivost.

Pravidelně provádějte údržbu konektorů, ideálně po každé změně zapojení nebo při zaznamenání nečistot. Nečistoty mohou způsobit nedostatečný kontakt a ovlivnit funkčnost zařízení.

K čištění použijte vždy a pouze přípravky určené k čištění desek plošných spojů. Vždy provádějte čištění pouze ve stavu, kdy není zařízení připojeno k napájení. Zařízení můžete znovu zapojit, jakmile je elektronika suchá.

DŮSLEDNĚ DODRŽOVÁNÍ TĚCHTO POKYNŮ VÁM POMŮŽE UDRŽET VAŠI STAVEBNICI V DOBRÉM STAVU A PRODLOUŽIT JEJÍ ŽIVOTNOST.

VYLOUPNUTÍ ELEKTRONICKÝCH DÍLŮ

STAVEBNICE OBSAHUJE ELEKTRONICKÉ SOUČÁSTKY, KTERÉ JE TŘEBA OD SEBE ODDĚLIT A POZDĚJI SPRÁVNĚ ZAPOJIT NA ZÁKLADĚ TĚCHTO POKYNŮ.

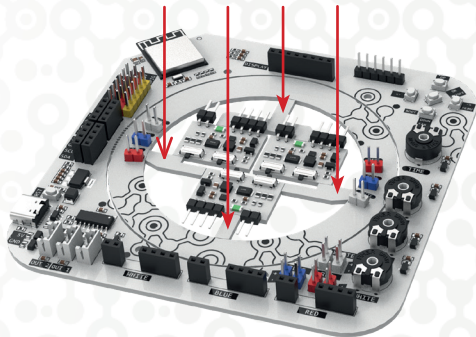
Jednotlivé části stavebnice jsou spojeny tenkou vrstvou laminátu a mohou být odděleny jednoduchým páčivým pohybem, při kterém se tyto části od sebe oddělí. Až budete oddělovat díly, připravte se na to, že budete muset vynaložit jistou sílu.

Řídicí desku umístěte na pracovní podložku konektory směrem nahoru. Řezáčkem si důkladně naznačte zlomy, části desky pak půjdou lépe rozdělit. Postupujte opatrně a na práci se soustředte, abyste předešli zranění.



VIDEONÁVOD

1. Palci tlačte na naříznutý dílek s LED driverly tak, abyste jej vylomili (viz obrázek). Bude potřeba vyvinout trochu větší sílu. Dejte pozor na kontakty a spoje. Poté vylomte i jednotlivé driverly. Pokud se vám dílek nedaří vylomit, podívejte se na videonávod.



2. Jakmile se části oddělí, použijte dodávaný brusný papír k tomu, abyste vyhladili oddělené hrany a odstranili nerovnosti v místě zlomu.

OBSAH BALENÍ

Jednotlivé komponenty jsou přehledně uspořádány v tzv. modulech, abyste je mohli snadno najít.

- 1 Středový modul = stojan na zkumavky
- 2 Semínka huseníčku rolního
- 3 Barevný TFT LCD displej (1,54")
- 4 Nožik
- 5 Vědecký deník
- 6 Návod k sestavení

Modul Elektronika a příslušenství:

- 7 Řídicí deska (1×)
- 8 LED kroužek (2×)

- 9 Propojovací kabely (9×)
- 10 Čelní kryt s otvorem (4×)
- 11 Čelní kryt (čirý) (3×)
- 12 Čelní kryt (černý) (6×)
- 13 Samolepicí pokovené pásy
- 14 Smirkový papír (2×)
- 15 Děrovač
- 16 Osky trimrů (4×)
- 17 Krytka LED

Modul Powerbanka:

- 18 Powerbanka 20 000 mAh (1×)
- 19 Kabel USB – USB-C (1×)
- 20 Adaptér 5V/2A (1×)

Modul Zkumavky:

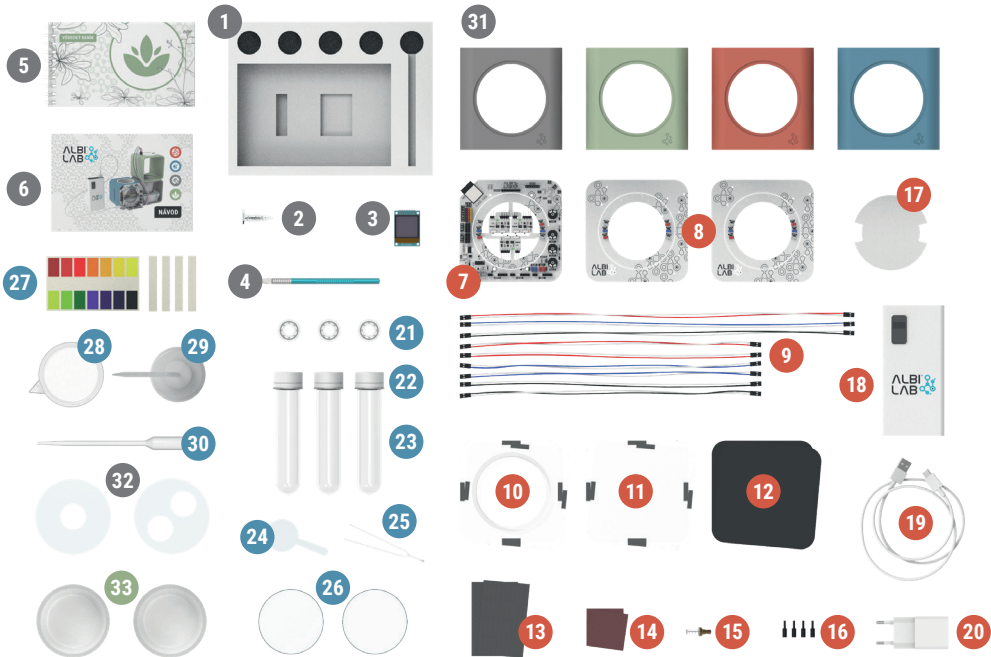
- 21 Sítko (3×)
- 22 Víčko na zkumavku (3×)
- 23 Zkumavka (3×)

Modul Laboratorní pomůcky malé:

- 24 Lupa
- 25 Pinzeta
- 26 Petriho miska (2×)
- 27 pH papírky

Modul Laboratorní pomůcky velké:

- 28 Kádinka 100 ml
- 29 Stříčka 150 ml
- 30 Pipeta 5 ml
- 31 Magnetická kostka – pěstební komora pro rostliny (4×)
- 32 Redukce na zkumavku (2×)
- 33 Pěstební nádoba (2×)
- Substrát (bez vyobrazení)
- Zeolit (bez vyobrazení)



POPIS A FUNKCE JEDNOTLIVÝCH KOMPONENTŮ

Toto je **základní stavební blok**, který tvoří páteř celé vědecké stanice. Každá kostka je vybavena osmi magnety, jejichž orientace je znázorněna na obrázku. V případě, že jsou kostky s magnety správně orientovány, lze je mezi sebou neomezeně spojovat. **Správnou orientaci magnetů poznáte podle piktogramu** umístěného na horní straně kostky, měl by být vždy umístěn na pravé straně kostky blíže k vám.

Horní otvor je uzpůsoben k umístění pěstební nádoby, redukce pro zkumavky a/nebo LED kroužku. Boční otvor umožňuje průchod propojovacích kabelů a/nebo zavlažovacího zařízení (zavlažovací zařízení není součástí tohoto setu, ale lze jej dokoupit samostatně).

Spodní otvor slouží jako prostor pro rostlinu, pokud kostky použijete ve vícevrstvé konfiguraci. Když máte více kostek nad sebou, tento otvor fixuje součástku umístěnou v kostce

MAGNETICKÁ KOSTKA

pod ní (redukce nebo LED kroužek). Proto je tento otvor menší než tyto součástky. Pěstební nádoba má naopak menší průměr, aby bylo možné rostlinu snadno vyjmout i v průběhu pokusu (např. pro účely měření), aniž byste museli stavebnici rozebrat.

V pokusech s rostlinami je kostka označena jako pěstební komora.

SESTAVENÍ

Postavte všechny kostky, které chcete vzájemně spojit, na podložku před sebe tak, aby byl piktogram na pravé straně hrany blíže k vám. Tím zajistíte správnou orientaci magnetů. Poté můžete kostky libovolně skládat vedle sebe nebo na sebe. Pokud chcete postavit větší vědeckou stanici, použijte i kostky z dalších sad.

Magnety slouží ke správnému umístění kostek, výsledná sestava není určena k přenášení.

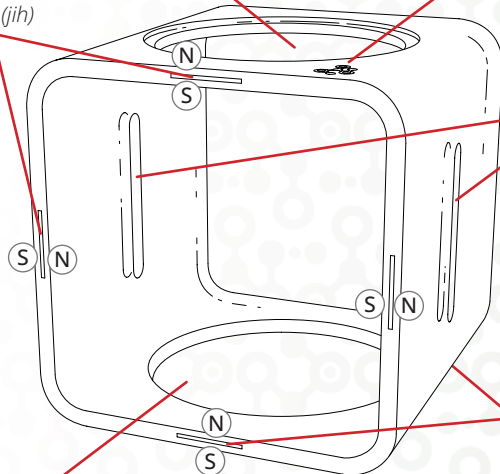


Horní otvor pro umístění pěstební nádoby,
LED kroužku nebo redukce na zkumavky

Magnety s orientací N/S –
North (sever), South (jih)

Logo AlbiLAB je vždy umístěno na pravé
straně hrany bližší k vám.

Otvory pro propojovací
kabely a zavlažování



Magnety s orientací N/S –
North (sever), South (jih)

Spodní otvor
(fixuje komponent umístěný v kostce pod ní)

ČELNÍ KRYT – ČIRÝ

Pro **vytvoření vhodného mikroklimatu** použijte čelní kryty. Tyto kryty pomáhají udržovat vlhkost, zabraňují průvanu a ochraňují před chladem, což zároveň zpomaluje vysychání substrátu. Každý kryt je vybaven drážkami o rozměrech 5 × 20 mm, které jsou navrženy pro uchycení pokovených pásků. Tímto způsobem kryt bezpečně spojíte s kostkou.

PŘÍPRAVA KOMPONENTU/SOUČÁSTKY

Kryt položte na podložku nebo stůl drážkami směrem nahoru. Poté vezměte **arch s pokovenými pásky** (naleznete v modulu/krajičce Elektronika a příslušenství). Jeden proužek sloupněte z aršíku, umístěte do drážky samolepicí vrstvou dolů a důkladně přitiskněte asi na 30 sekund. Pásek má samolepicí vrstvu, takže není zapotřebí používat žádné lepidlo. Tento postup opakujte pro všechny průhledné kryty.

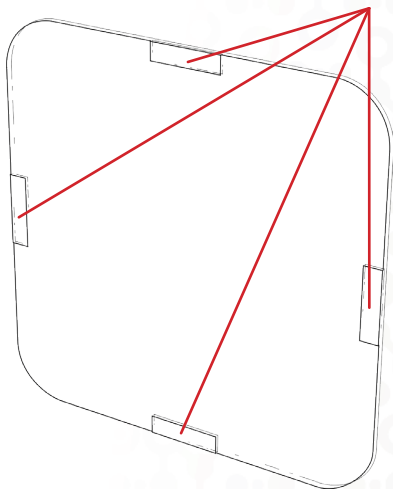
V případě, že se pásek odlepuje, znamená to, že kryt je znečištěný. Důkladně drážky očistěte a nechte uschnout. Nalepte nový pásek.

SESTAVENÍ

Kryt umístěte na přední/zadní stranu kostky, magnetickými pásky směrem ke kostce. Díky tomu je magnetická přitažlivost větší, než kdyby byly pásky umístěny směrem k vám. Pokud byste kryt otočili, plast mezi páskem a magnetem by způsobil snížení magnetické síly mezi prvky, a tím by se snížila přitažlivá síla, která drží dílek na kostce.



Prostor pro nalepení pokovených pásků



Díky průhledným krytům snížíte rychlost odpařování vody, což znamená **zvýšení vlhkosti v pěstební komoře**. Díky potřebné vlhkosti se zvyšuje rychlost růstu rostlin. Rostlina je tak izolovaná od okolních vlivů a v pěstební komoře je vytvořeno **mikroklima**.

Podmínky dále můžete ovlivňovat nastavením intenzity světla a délky svícení. Pokud pěstební komoru vystavíte působení slunečních paprsků, pak se světlo pronikající skrz průhledné kryty změni v teplo a v pěstební komoře tak bude mnohem tepleji než v okolním prostředí. Vytvořili jste si tímto vlastní **mikroskleník**.

Pokud čirý kryt vyměníte za neprůhledný, **vytvoříte** tak prostor zcela oddělený od okolního prostředí a bude pouze na vás, jaké **podmínky** rostlině nastavíte.

ČELNÍ KRYT – NEPRŮHLEDNÝ

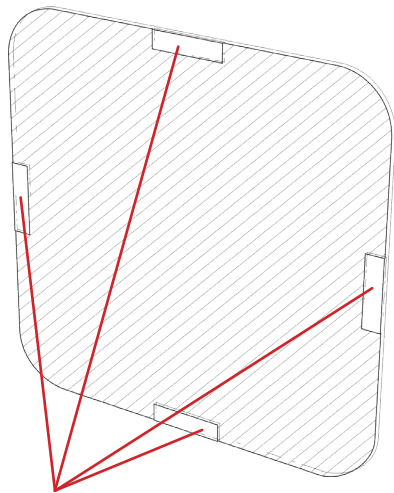
Tento kryt je určen pro **pokusy s fotosyntézou**, navození umělé noci/tmy, a zejména k **vytvoření zcela odděleného prostředí** pro pokusy se světelnými podmínkami. Stejně jako čirý kryt lépe udrží vlhkost, zabrání průvanu/chladu a zpomalí vysychání substrátu. Každý kryt obsahuje drážky 5×20 mm, které jsou určeny pro magnetické pásky. Díky nim kryt drží na kostce.

PŘÍPRAVA KOMPONENTU/SOUČÁSTKY

Zopakujte stejný postup jako u předchozího komponentu (čelní kryt čirý).

SESTAVENÍ

Viz část Čelní kryt čirý



Prostor pro nalepení pokovených pásků



ČELNÍ KRYT S OTVOREM – ČIRÝ

Tato součástka slouží k pokusům se světlem a jeho vlivem na růst rostlin. Pomocí tohoto krytu lze instalovat boční svícení a **ovlivnit** tak **světelné podmínky**, a tím i růst rostlin.

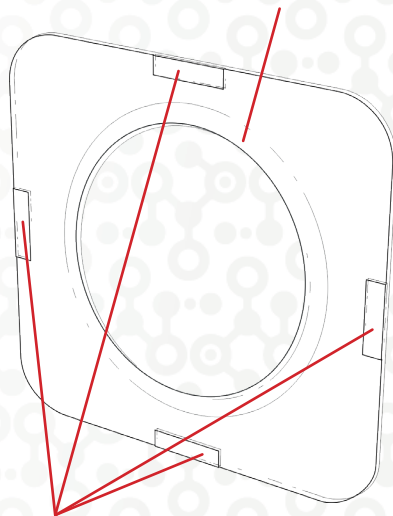
PŘÍPRAVA KOMPONENTU/SOUČÁSTKY

Zopakujte stejný postup jako u předchozích komponentů (čelní kryt čirý, černý kryt černý).

SESTAVENÍ

Kryt položte na podložku nebo stůl drážkami směrem nahoru. Do sníženého kruhového profilu umístěte samostatný LED kroužek, tak aby LED světla směřovala na podložku. Poté na LED kroužek umístěte další kryt, opět drážkami nahoru. Oba kryty na několika místech zafixujte průhlednou lepicí páskou. Do drážek nalepte pokovené pásky (viz postup u předchozích krytů).

Snížený profil pro umístění LED kroužku

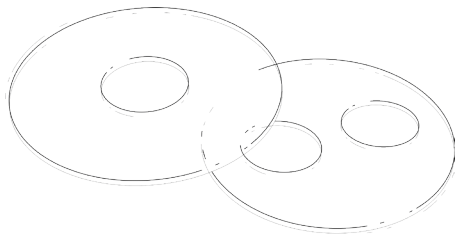


Prostor pro nalepení pokovených pásek

REDUKCE NA ZKUMAVKY

SESTAVENÍ

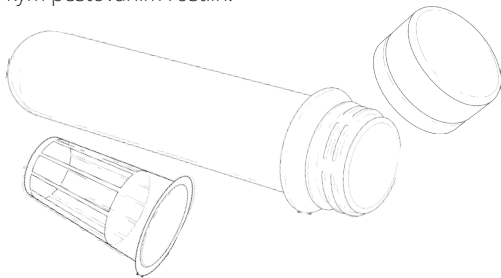
Redukci na zkumavku vložte do horního otvoru kostky, do redukce vložte zkumavku se sítkem.



TIP: Z modulu **Laboratorní pomůcky velké** si můžete vyloupnout další redukce na zkumavky a pěstební nádobu, případně si z kartonu vyrobit vlastní.

ZKUMAVKA

Častá součást laboratorního vybavení. Jedná se o trubici s oblým dnem, v tomto případě uzavíratelnou víčkem. Do zkumavky lze vložit sítko, díky kterému můžete provádět pokusy s hydroponickým pěstováním rostlin.



Věděli jste, že: zkumavky sadě jsou ve skutečnosti PET preformy (polotovary sloužící k výrobě PET lahví)?



STŘIČKA 150 ML

Druh laboratorního vybavení. Jde o nádobku se zahnutou plastovou nebo skleněnou trubičkou procházející vzduchotěsně uzávěrem a sahající až ke dnu. Vnější strana trubičky je zahnutá a na konci zúžená. Nádobka je plastová, aby se dala stlačit rukou.

Slouží ke snadnému **dávkování vody** při zalévání. Díky zahnuté zúžené trubičce můžete směřovat proud vody do misky nebo přesně k rostlině.



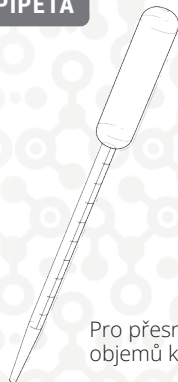
KÁDINKA 100 ML

Nejběžnější laboratorní vybavení určené k uchovávání, míchání nebo odměřování kapalin a roztoků



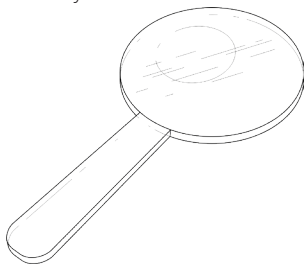
PIPETA

Pro přesné odměřování objemů kapalin.

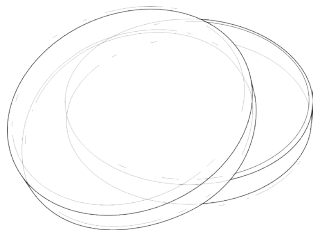


LUPA

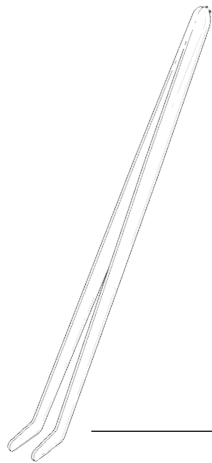
Lupa se spojnou čočkou vám umožní lépe pozorovat detaily rostliny.

**PETRIHO MISKA**

Petriho misku s volně přiléhajícím víčkem můžete použít pro pozorování klíčení a také jako podmisku pod pěstební nádobu.

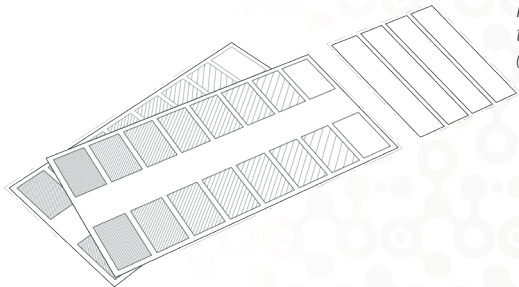
**PINZETA**

Vhodná pomůcka pro vytrhávání přebytečných rostlinek z pěstební nádoby.



PH PAPIRKY

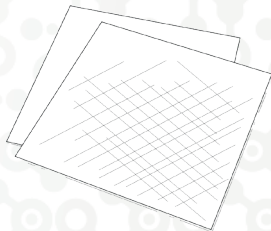
Indikační papírky obsahují směs takzvaných acidobazických indikátorů. Tato barviva v určitém rozmezí reagují na změnu pH změnou barvy.



Věděli jste, že: *takové barvivo najdete např. v černém čaji? Pokud do něj přidáte citron, změní barvu. Barvivo tak reaguje na kyselé prostředí.*

SMIRKOVÝ PAPÍR

Věděli jste, že: *smirek je přírodní velmi tvrdá metamorfovaná hornina, jejíž hlavní složkou je korund (oxid hlinitý) (Al_2O_3). Vzniká metamorfózou železitých bauxitů. Název je odvozen od názvu města Smyrna (dnes Izmir) na západním pobřeží Turecka, kde se již ve starověku těžil a používal. (Zdroj: Wikipedie)*



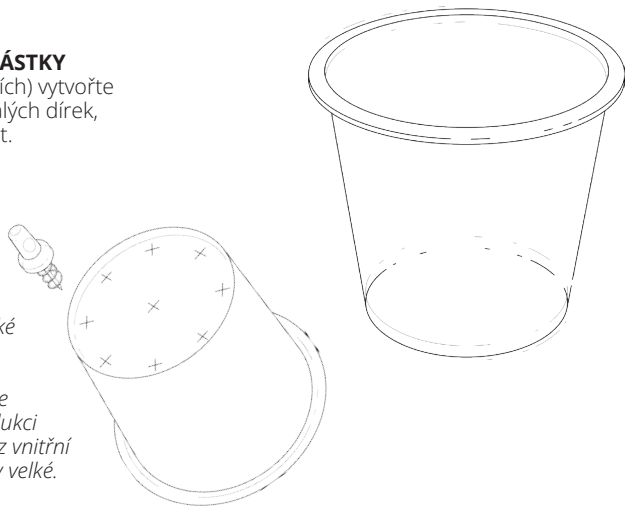
PĚSTEBNÍ NÁDOBA

PŘÍPRAVA KOMPONENTU/SOUČÁSTKY

Pomocí děrovače (najdete v doplňcích) vytvořte ve dně pěstební nádoby několik malých děrek, aby přebytečná voda mohla odtékat.

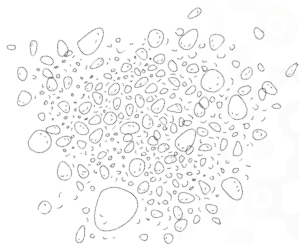
TIP: Pro pěstování můžete použít také např. kelímek od jogurtu.

Pokud bude mít menší průměr, než je otvor v pěstební komoře, využijte redukci (papírový kroužek), který vyloupnete z vnitřní strany modulu Laboratorní pomůcky velké.



SUBSTRÁT

Pečlivě vybraná **směs** pro pěstování **s obsahem organických i anorganických látek**. Huseníčku zajistí dostatečnou výživu po celý jeho životní cyklus.



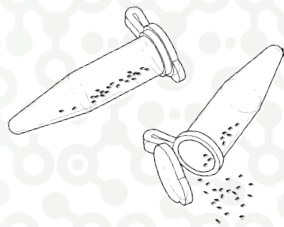
ZEOLIT

Hlinitokřemičitan (minerál) s vysoce pórovitou strukturou. Existuje mnoho druhů lišících se zastoupením prvků. Pro pěstování rostlin je potřeba kromě dostatečného množství vody **doplnit** další **živiny**.



SEMÍNKA

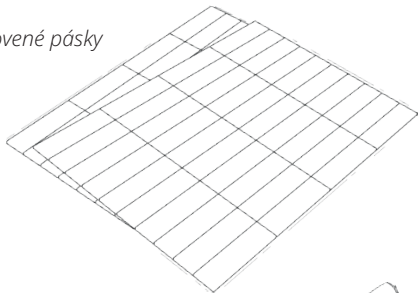
Než semínka nasypete do pěstebních nádob, doporučujeme vytvořit si z kousku papíru malou násypku, do které si připravíte pouze požadované množství semínek. Lépe se vám tak budou dávkovat.



Ač se může zdát, že je semínek málo, díky jejich extrémně malým rozměrům je jich dostatek pro několik experimentů.

DOPLŇKY

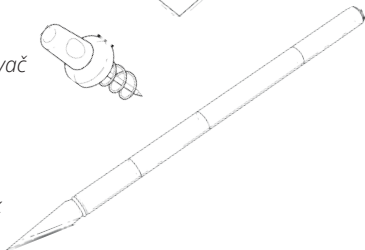
Pokovené pásky



Děrovač



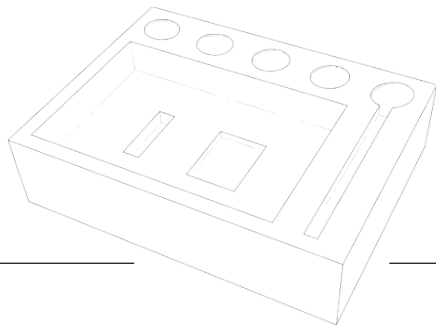
Nožík



STOJAN NA ZKUMAVKY

Z pěnové výplně odstraňte panel zajišťující displej a semínka huseníčku. Vznikne vám tak oddělená pracovní plocha vhodná k umístění drobných komponentů stavebnice či ke zkoumání rostlin.

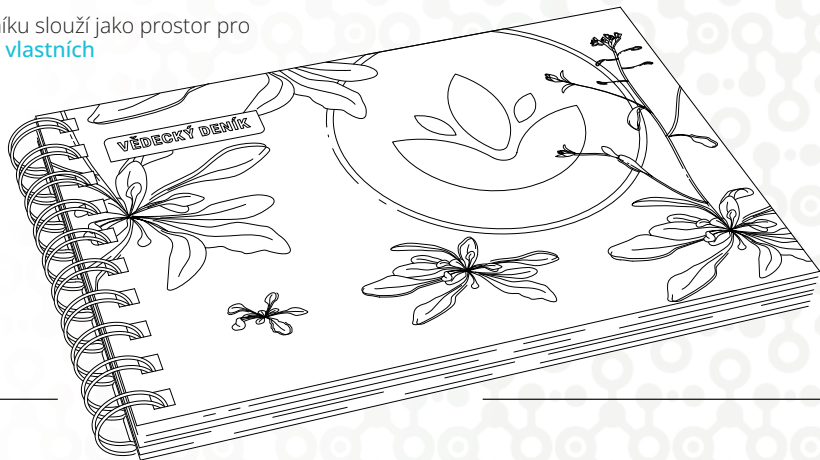
TIP: *Dovnitř si můžete vložit jeden čelní kryt, který vám poslouží jako vhodná podložka k bližšímu prozkoumání rostlin. Kulaté otvory jsou určeny k umístění zkumavek.*



Je nezbytnou **pomůckou každého vědce**. Z přední strany deníku najdete návody k prvním pokusům s rostlinami. Naučíte se, jak správně provádět a zapisovat měření rostlin.

Zadní strana deníku slouží jako prostor pro vytvoření a **zápis vlastních experimentů**.

Pokusů je celá řada, a proto se všechny do deníku nevejdou. **Další pokusy budeme postupně sdílet na webových stránkách**. Pokud budete mít zájem, nejzajímavější pokusy nám zašlete a my je umístíme na stránky.



ELEKTRONICKÉ SOUČÁSTI

ŘÍDICÍ DESKA

Srdce a mozek celé stavebnice. Umožňuje ovládat svícení, časování, zavlažování a měření pomocí senzorů.

DRIVERY

K řídicí desce jsou připojeny celkem 3 drivery. **Každý driver je určen pro jinou barvu LED diod.** Při sestavování pečlivě dodržujte návod, aby nedošlo k záměně.

LED KROUŽEK NA ŘÍDICÍ DESCE

V případě, že chcete **LED kroužek použít pro horní osvětlení**, vylomte jej. Při vylamování dejte pozor na toto místo (●) – **obsahuje propojení se základní deskou** a při nešetrném zacházení byste mohli část vodičů vytrhnout. Proto je potřeba spoj

důkladně naříznout. **Propojení se základní deskou se vylomením přeruší**, a proto budete muset použít zapojení pomocí vodičů (viz dále). Odlomené spoje na LED kroužku poté opatrně zabruste smírkovým papírem. Hlavním cílem je zajistit, aby LED kroužek dokonale zapadal do horního otvoru kostky. Doporučuje se brousit menší části postupně a spíše několikrát, než se pokoušet odstranit vše najednou.

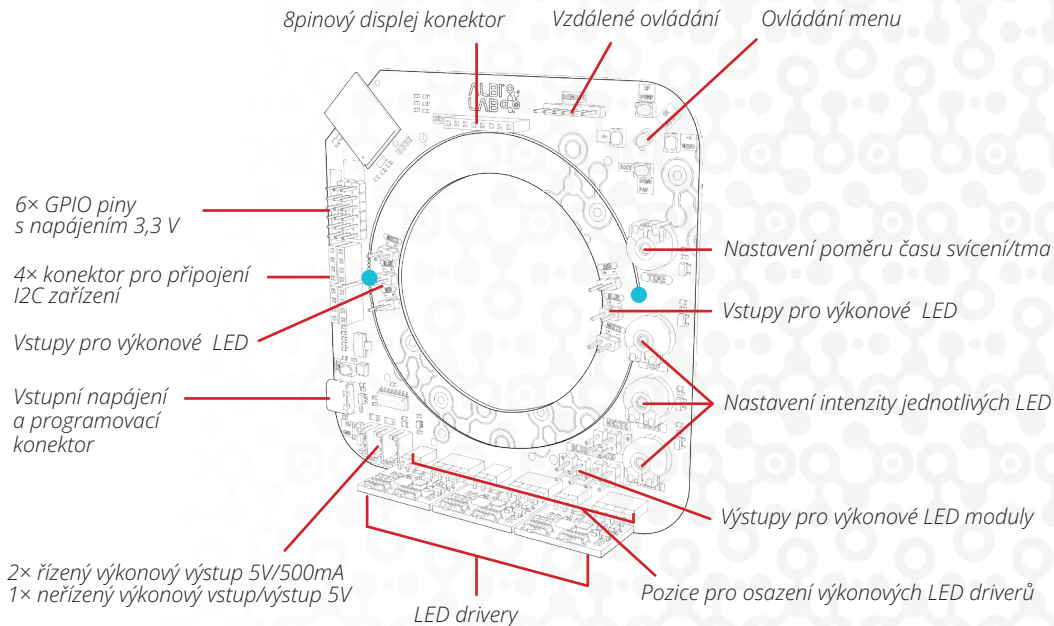
PŘÍPRAVA KOMPONENTU/SOUČÁSTKY

Viz str. 5 – Vyloupnutí elektronických dílů. Po dokončení otočte řídicí desku kontakty dolů a na stříbrné plošky nalepte pokovené pásky. Plocha, na kterou pásky lepíte, musí být odmaštěná a suchá.

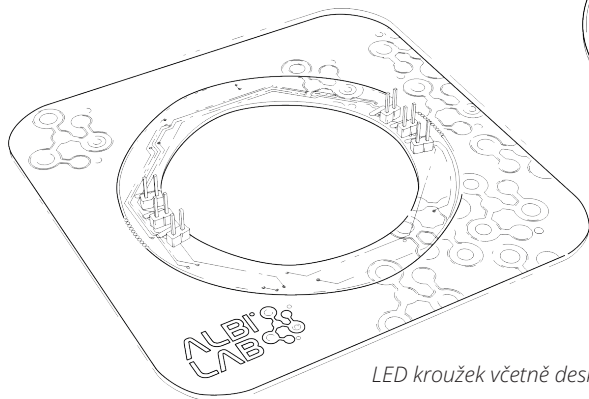
SESTAVENÍ

Připojení řídicí desky k magnetickým kostkám funguje na stejném principu jako čelní kryty. Zapojení elektroniky je podrobně popsáno u jednotlivých sestav.

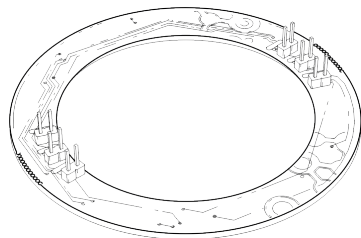




LED KROUŽEK



LED kroužek včetně desky

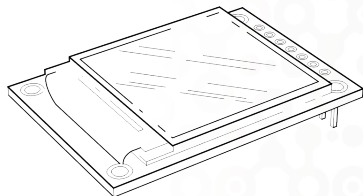


LED kroužek po vylomení z desky



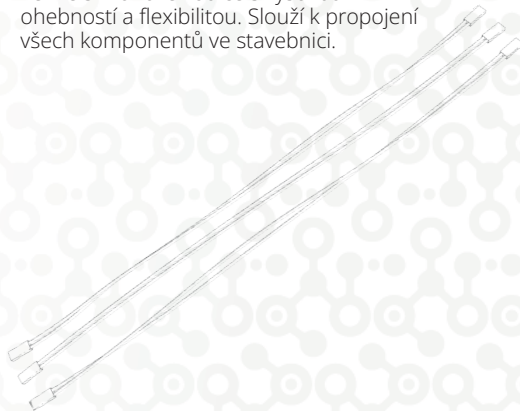
DISPLEJ

Barevný TFT LCD displej (1,54").
Tenké a ploché zobrazovací zařízení skládající se z omezeného počtu pixelů. Poskytuje jednoduchou možnost nastavení celkové funkcionality zařízení.



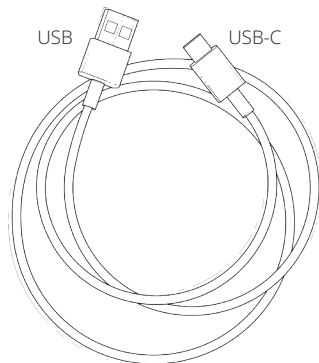
PROPOJOVACÍ KABELY

Tenké silikonové vodiče s vysokou ohebností a flexibilitou. Slouží k propojení všech komponentů ve stavebnici.



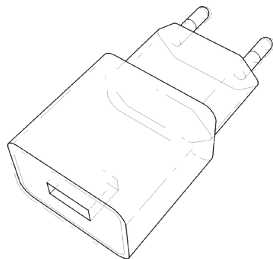
KABEL USB – USB-C

Jde o propojovací komponent mezi adaptérem a powerbankou (nabíjení) nebo powerbankou a řídicí deskou (napájení)



ADAPTÉR 5V/2A

Tento adaptér je určený k nabíjení powerbanky.



ADAPTÉR NENÍ URČEN K PŘÍMÉMU NAPÁJENÍ STAVEBNICE.



POWERBANKA

Výdrž powerbanky je závislá na množství zapojených kruhů, nastavení intenzity svícení a délce periody.



JAK NABÍJET POWER BANKU

27

PŘED PRVNÍM POUŽITÍM POWERBANKU PLNĚ NABIJTE.

Jak powerbanku nabíjet

Pro zjištění stavu nabití stiskněte tlačítko. Pokud LED displej (ukazatel nabití) nesvítí, stav baterie je nízký a je třeba ji dobít. K nabíjení je možné použít jeden ze dvou níže uvedených způsobů:

Nabíjení pomocí připojení k počítači

Odpojte zařízení připojená k powerbance a kabel vedoucí do powerbanky. Konektor USB-C na kabelu zasuňte do vstupu TYPE-C na powerbance. USB konektor zasuňte do USB vstupu na počítači. Při nabíjení bude ukazatel nabití blikat. Při plném nabití se rozsvítí hodnota 100 %.

Nabíjení pomocí USB adaptéru

Odpojte zařízení připojená k powerbance a kabel vedoucí do powerbanky. Propojte kabel a adaptér: USB konektor zasuňte do USB vstupu na adaptéru DC-5V, USB-C konektor na druhém konci kabelu zasuňte do vstupu TYPE-C na powerbance. Při nabíjení bude ukazatel nabití blikat. Při plném nabití se rozsvítí hodnota 100 %.

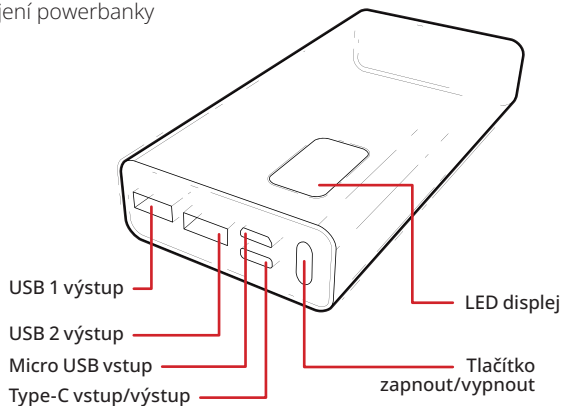
USB 1: 22,5 W – výstup, lze použít k nabíjení digitálních zařízení

USB 2: 22,5 W – výstup, lze použít k nabíjení digitálních zařízení

USB-C: 18 W – vstup/výstup, lze použít k nabíjení powerbanky
nebo napájení AlbiLAB skleníku

Micro USB: 15 W – lze použít k nabíjení powerbanky

LED displej: Ukazatel nabití



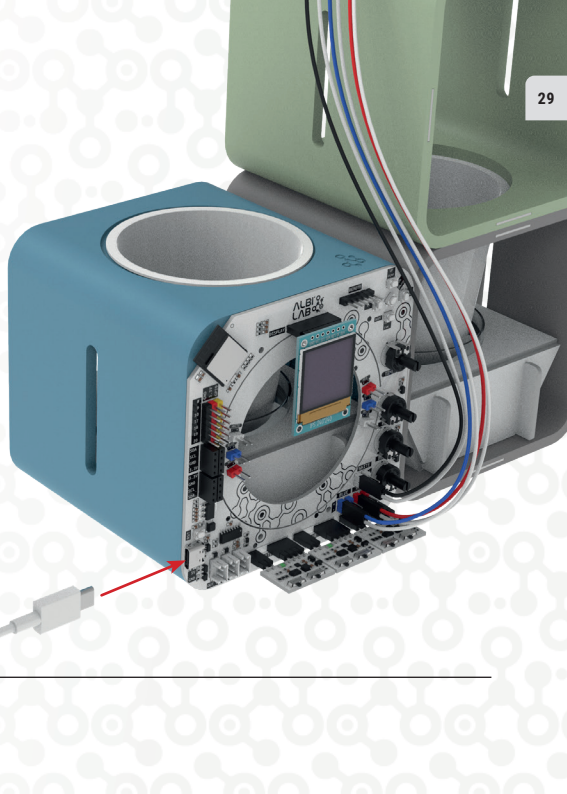
POWERBANKA

Nejllepší doba pro **nabíjení powerbanky je v době klidu**, tj. vypnutého osvětlení rostlinky. Po připojení adaptéru **může dojít k resetování zařízení** (jedná se o normální vlastnost) a tím se může změnit odpočet času pro zapnutí až o jednu hodinu (např. při zbývajícím době klidu 7:36 při vypnutí najednou uvidíte 8:00).

Tento posun až o jednu hodinu je zaveden z důvodu **snížení opotřebení úložiště**. Pokud ale zařízení bude bez napájení delší dobu a powerbanku připojíte v době začátku cyklu, vypněte automatické funkce prostředním tlačítkem a následně je stejným tlačítkem zapnete.

Tímto způsobem **eliminujete výpadek napájení** a zahájíte cyklus osvětlení rostlinky s původní nastavenou hodnotou. Statistika doby svitu se nevy nuluje.

TIP: Připojení powerbanky v době začátku cyklu ► prostředním tlačítko vypnout, pak znovu zapnout.



SESTAVENÍ STAVEBNICE

PŘÍPRAVA ELEKTRONIKY

Základní elektronika se skládá ze čtyř částí, které jsou třeba pro elementární funkčnost AlbiLABu:

- Řídicí deska s elektronikou
- Výkonové moduly pro LED
- LED kruh/y
- Displej

PŘED SESTAVENÍM

- Vylomte všechny 3 LED moduly z hlavní elektroniky. Buďte opatrní, abyste nepoškodili elektroniku a nezranili se o ostré části.
- **Volitelně můžete** odlomit výkonový LED kruh, **ale není to třeba**, pokud chcete využít svícení ze strany bez následného propojení (*viz str. 22*).

SESTAVENÍ

1) Zapojte Displej do horního 8pinového konektoru.

2) Vložte tři výkonové moduly do příslušného slotu (WHITE, BLUE, RED). Každý modul má z druhé strany označení příslušného modulu tečkou. Každý modul se vkládá do dvou- a čtyřpinového konektoru.

3) Volitelně připojte přídavné LED kruhy přes dvojpiny, každý se stejnou barvou (bílá, modrá nebo červená), a dodržte jejich polaritu **+** **-**.

Pokud jste z hlavní elektroniky nevylomili LED kruh, není ho třeba propojit s elektronikou.

Ostatní LED kruhy již je třeba připojit.

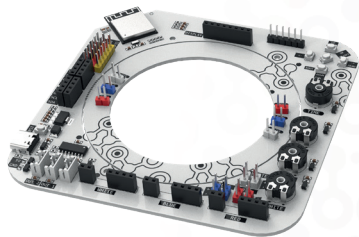
4) Připojte zdroj napájení do USB-C konektoru.



① *Vylomení elektronických součástek*

⑦ Řídicí deska

LED kroužek z řídicí desky nevyламujte, pokud chcete využít svícení ze strany bez nutnosti následného propojení.



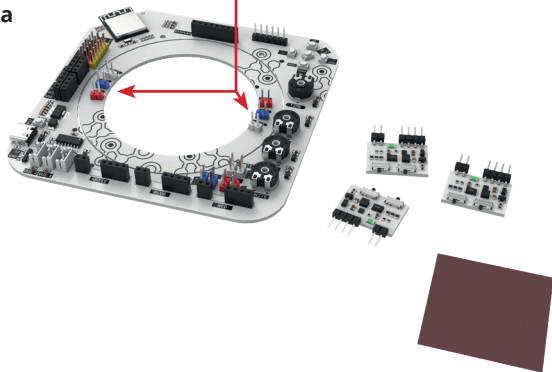
⑧ LED kroužek



ŘÍDICÍ DESKA

② *Zabroušení zlomů smirkovým papírem*

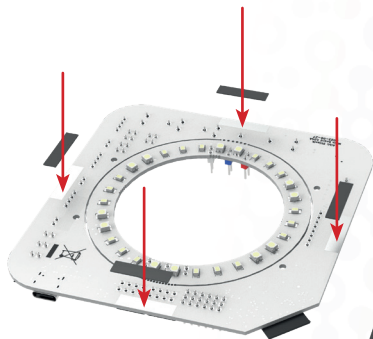
⑦ **Řídicí deska**



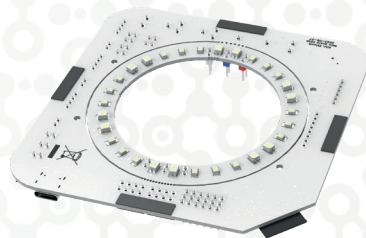
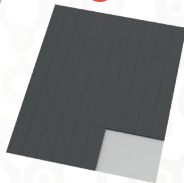
⑭ Smirkový papír



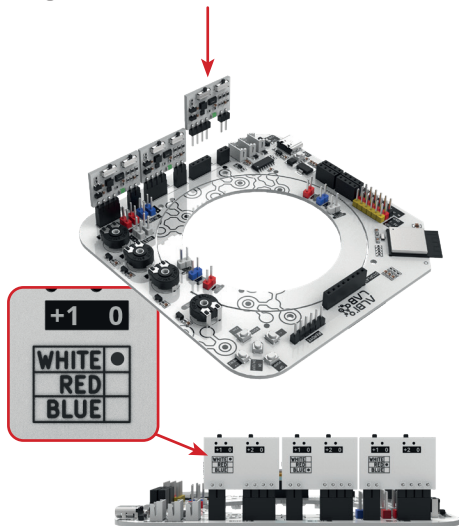
③ Nalepení pokovených pásků



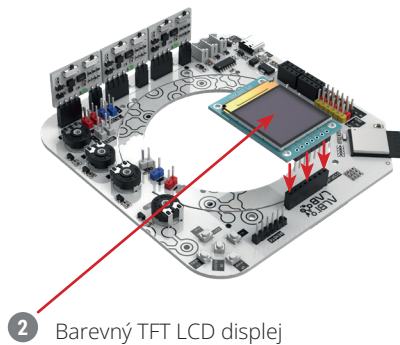
13 Samolepicí pokovené pásky



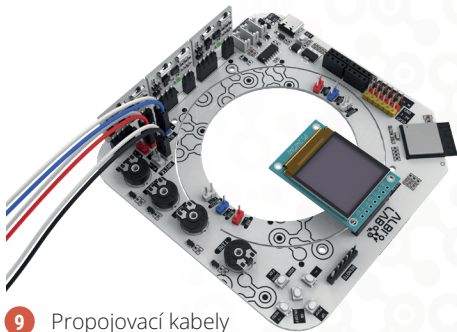
④ Připojení výkonových LED modulů



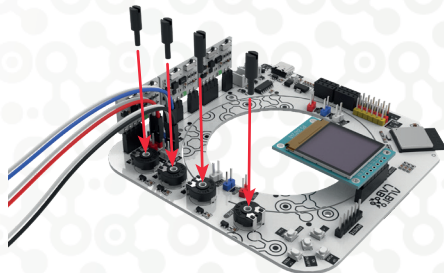
⑤ Nasazení displeje



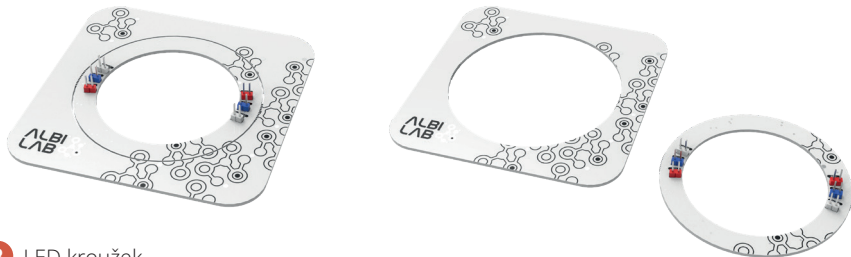
- ⑥ Zapojení vodičů k základní desce
červená, modrá, černá ⇒ (+)
bílá ⇒ (-)



- ⑦ Připojení osek trimrů



① Vylomení kroužku (volitelné)



⑧ LED kroužek



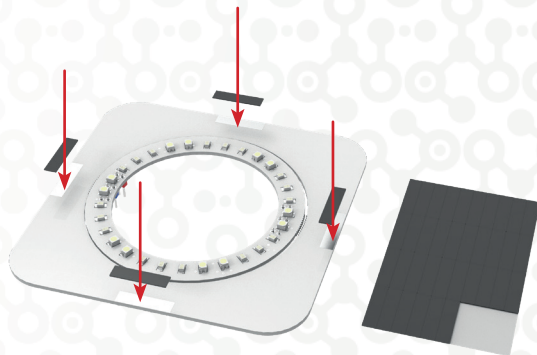
② Zabroušení smirkovým papírem



14 Smirkový papír



③ Nalepení pokovených pásků
(pouze pokud jste nevylomili LED kroužek)

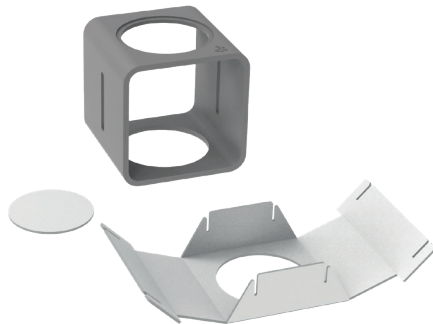
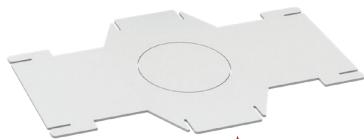


13 Samolepicí pokovené pásky

LED kroužek zabrušujte postupně po malých částech tak, aby přesně zapadl do horního otvoru na kostce.

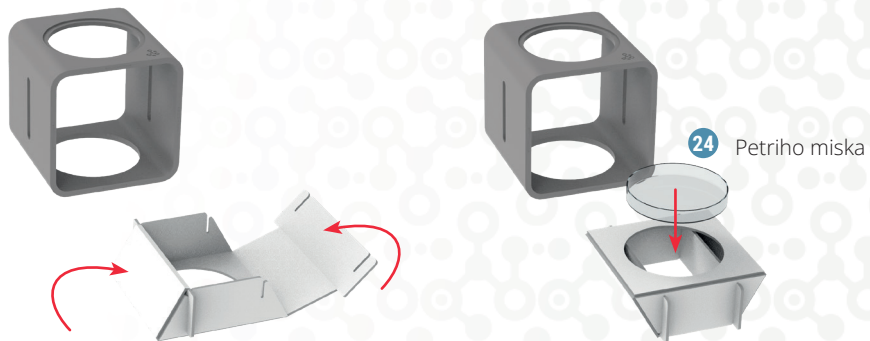
① Složení sestavy pro Petriho misku

31 Magnetická kostka



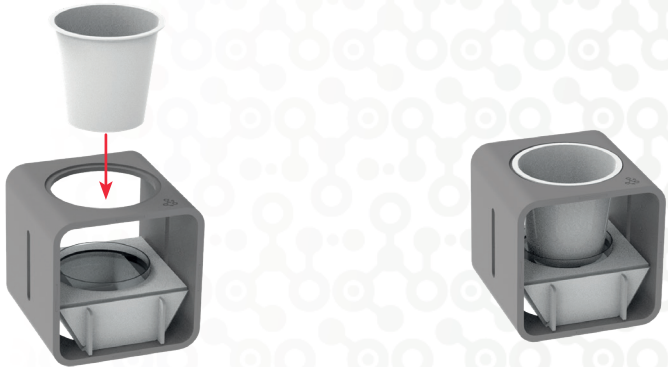
Držák na Petriho misku vyloupněte z vnitřní části krabice.



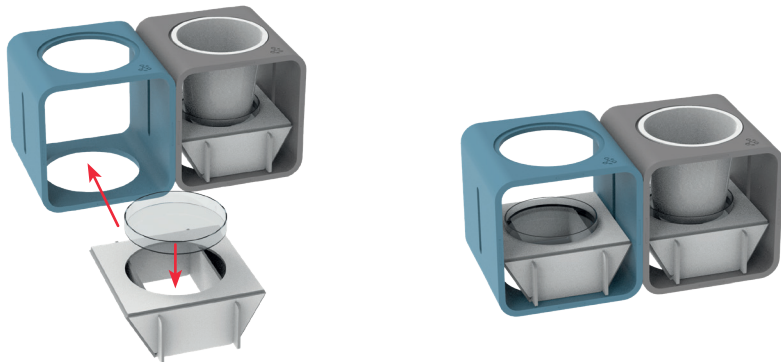


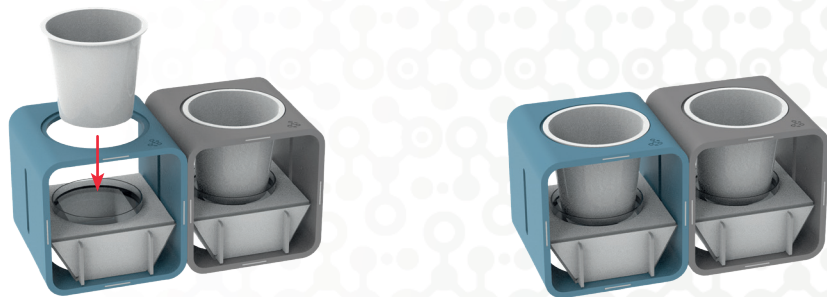


33 Pěstební nádoba



② Připojení druhé kostky

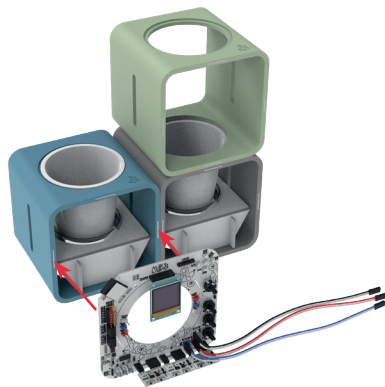




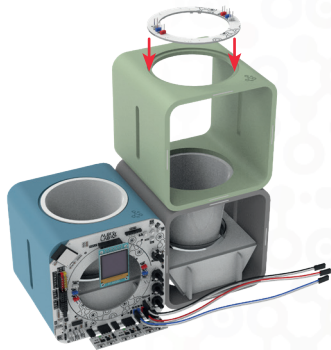
③ Připojení třetí kostky



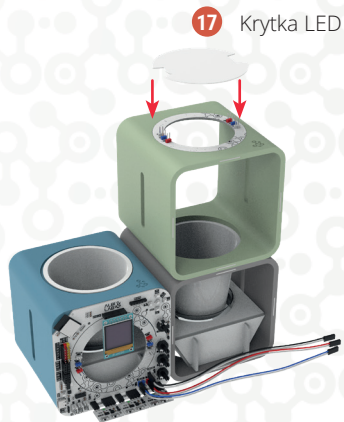
④ Přidání základní desky



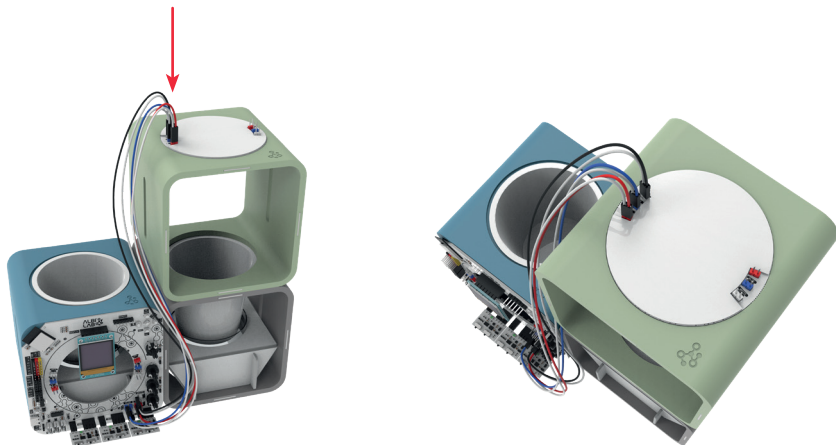
5 Nasazení LED kroužku



6 Nasazení krytky LED

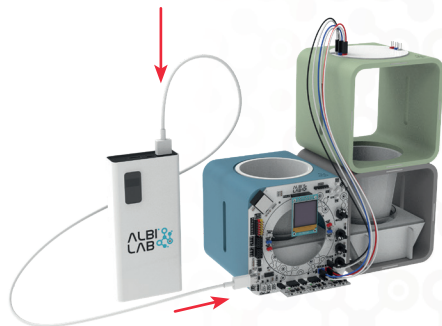


7 Zapojení vodičů



- 8 Připojení k powerbance
(volitelně k PC)

**SESTAVU NIKDY NEZAPOJUJTE PŘÍMO
DO ELEKTRICKÉ SÍTĚ.**



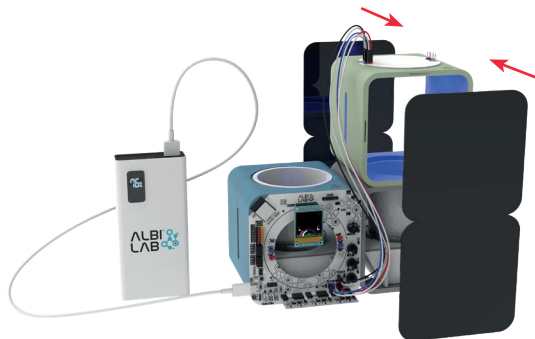
18 Powerbanka 20 000 mAh

- 9 Zapnutí
Intenzitu světel je nutné nastavit.



19 Kabel USB – USB-C

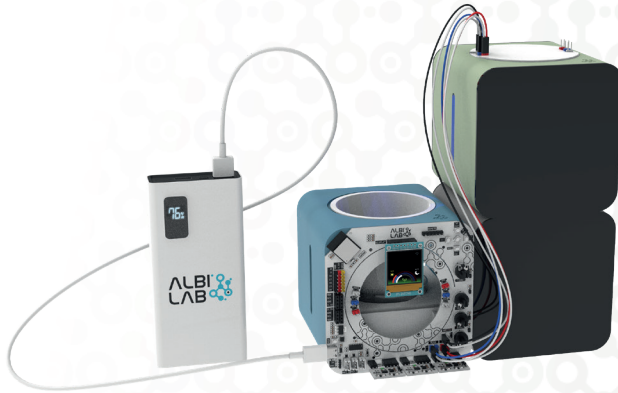
10 Připojení černých krytů k vytvoření autonomního prostředí



11 Čelní kryt černý



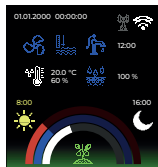
Přehled více variant zapojení naleznete na konci brožury.



UVEDENÍ DO PROVOZU

Ujistěte se, že jste vše správně zapojili podle předchozích pokynů a zařízení bylo úspěšně spuštěno. Nejprve uvidíte logo AlbiLAB a poté se zobrazí hlavní obrazovka.

Při prvním zapnutí je **výchozím jazykem angličtina**; pokud chcete menu v českém jazyce, lze jej přepnout přes **Menu ▶ Settings ▶ Language**. Poté je potřeba **zařízení restartovat** pomocí tlačítka RST, aby se změna jazyka projevila.



Při prvním spuštění zařízení se na hlavní obrazovce nahoře objeví informační lišta s ikonou připojení k Wi-Fi (vpravo nahoře) a po stranách duhy dvě ikony, sluníčko a měsíc. Ikona sluníčka znázorňuje

čas svitu (8:00 hodin) a měsíc dobu klidu/zhasnutí LED (16:00 hodin). Pokud jste manipulovali s trimrem TIME, zobrazí se na displeji odlišná hodnota, konkrétně mezi 8:00 a 16:00 pro dobu svitu a doplněk do 24 hodin pro dobu zhasnutí.

Prostor pod vrchní stavovou lištou je vyhrazen pro ikony, které budou indikovat teplotu, vlhkost půdy nebo vzduchu či hladinu vody v nádrži nebo ukazovat funkci čerpadla či větráčku. Zobrazí se, jakmile tato zařízení/periferie připojíte. Viz následující obrázek:



V dolní části je zobrazen indikátor nastavení intenzity výkonových LED pro červené, modré a bílé světlo, pod ním



PRVOTNÍ NASTAVENÍ

ikona fáze růstu, které odpovídá i nastavení nebo manuální režim řízení.

Vizuální přehled těchto stavů je možné vidět na následujícím obrázku:



Značí manuální režim, kde se intenzita LED a čas svitu nastavuje pomocí trimrů přímo na desce.



Fáze klíčení



Vegetativní fáze rostliny



Fáze kvetení



Fáze zrání

Při prvním spuštění je zařízení ve výchozím stavu, kde není inicializovaná žádná periferie a AlbiLAB funguje plně v manuálním režimu.

V této fázi je potřeba nastavit intenzitu jednotlivých barev LED pomocí příslušných trimrů (výchozí hodnota je 0 %) a také čas (výchozí hodnota je 8:16). Více o barevném spektru a jeho vlivu na rostliny se dozvíte ve Vědeckém deníku na straně 10.

TIP: V případě, že hodnoty svícení nechcete nastavovat manuálně, můžete zvolit jeden z předdefinovaných profilů svícení – viz str. 56

V případě, že vlastníte také další doplňky, lze nastavit senzory vlhkosti půdy, měření teploty a vzdušné vlhkosti a také akční členy – vodní čerpadlo a větráček (tyto komponenty lze dokoupit, nejsou součástí základní sady).

LED KRUHY

K hlavní elektronice (řídící desce) je možné připojit až 4 LED kruhy, což je vhodné zejména pro vyšší rostliny – zajistíte tak jejich rovnoměrné osvětlení.

V případě, že jste nevylomili kruh z hlavní elektroniky, lze přidat pouze tři další kruhy. Toto je třeba zohlednit i při nastavení v podobě přepínačů.

Každý LED driver má na sobě dva přepínače, kde levý přidává výkon pro další kruh a pravý pro další dva kruhy (označení +1 nebo +2 na obrázku níže). Pokud zůstane v poloze 0, bude se brát, že není připojen další LED kruh.



bílá:

WHITE	●
RED	
BLUE	

modrá:

WHITE	
RED	
BLUE	●

červená:

WHITE	
RED	●
BLUE	

+1 0	+2 0	POČET KRUHŮ

V případě, že přepínač zapomenete přepnout do polohy +1 nebo +2 a máte 2, 3 nebo 4 kruhy (první kruh je obvykle na hlavní elektronice), tak se celkový výkon rozloží mezi všechny připojené kruhy.

V případě, že zapomenete přepnout přepínač zpátky do polohy 0, LED kruh se nezničí, neboť výstup má omezení na maximální napětí.

Nicméně v tomto režimu **nedoporučujeme** provozovat zařízení dlouhodobě, neboť se tím **výrazně zkracuje životnost LED, jelikož obvodem protéká větší proud!**

SENZORY

Pro nastavení senzorů přejděte do **Menu ▶ Senzory** a zvolte senzor, který chcete konfigurovat. Celkově máte možnost vybrat ze tří druhů senzorů – **Teplotní senzor** kombinovaný se senzorem vlhkosti, **senzor vlhkosti půdy** nebo **hladinový spínač** pro indikaci dostatečného množství vody v zásobníku pro automatické zalévání rostliny.

Pro každý senzor je nutné **vybrat typ a zvolit způsob připojení k desce**. Většina senzorů se připojuje na jeden ze šesti GPIO pinů (vlevo do černo-červeno-žlutého konektoru) v případě analogového nebo jednovodičového typu. Pokud se bude jednat o senzor komunikující na rozhraní I2C, tak se zapojí do jedné ze čtveřic černých konektorů. V obou případech je důležité pečlivě dodržet správnou orientaci zapojení, tj. nezaměnit vývody mezi sebou (zejména napájecí), **jinak může dojít ke zkratu a zničení senzoru nebo desky!**

Detailní popis nastavení najdete v sekci **Menu ▶ Nastavení**. **Úspěšné nastavení senzoru se projeví zobrazením příslušné ikony a aktuální měřené hodnoty na hlavní obrazovce.**

AKČNÍ ČLENY

Akční členy nastavíte prostřednictvím **Menu ▶ Akční člen**, kde máte možnost volby mezi nastavením vodní pumpy (čerpadla) a větráčku. Oba se zapojují pouze do jednoho ze dvou řízených konektorů v dolní části elektroniky označených jako OUT1 nebo OUT2.

Pumpu a větráček lze ovládat v manuálním režimu stiskem tlačítka UP pro aktivaci/deaktivaci vodní pumpy nebo tlačítka DOWN pro aktivaci/deaktivaci větráčku. Jejich aktuální činnost je vizualizována animací na hlavní obrazovce – u vodní pumpy bude kapat voda, větráček se bude otáčet. **Vodní pumpu lze nastavit i v automatickém režimu.**

AUTOMATIZACE

V rámci autonomního řízení skleníku lze aktivovat některou z dostupných funkcí v **Menu ▶ Automatizace**. Aktuálně je možné aktivovat **automatické zalévání**, které **je dostupné pouze po nastavení vodní pumpy**. Zde můžete definovat čas, po který bude pumpa pracovat, a periodu spínání. Případně lze aktivovat pumpu při poklesu vlhkosti půdy pod určitou mez, což umožňuje optimalizované zalévání podle potřeby rostlin. Kontrola se provádí také s danou periodou.

WI-FI A CHYTRÝ ALBILAB

K základnímu sledování informací a rychlému přehledu můžete využít displeje přímo na zařízení, ale jelikož **AlbiLAB se řadí mezi chytré skleníky**, je možné data **sledovat i ve vašem telefonu nebo počítači přes Wi-Fi**.

AlbiLAB nabízí dvě možnosti připojení: jako Access Point nebo připojením k domácí Wi-Fi síti přes možnost „**Připojit k WiFi**“.

Wi-Fi aktivujete přes **Menu ▶ Nastavení ▶ WiFi**. Při prvním nastavení zvolte režim Access Point, prostřednictvím chytrého telefonu nebo PC se připojte k síti AlbiLAB a do řádku ve webovém prohlížeči zadejte adresu „**AlbiLAB.local**“. Následně můžete pomocí webové stránky nastavit SSID a heslo k vaší domácí Wi-Fi síti (viz str.65).

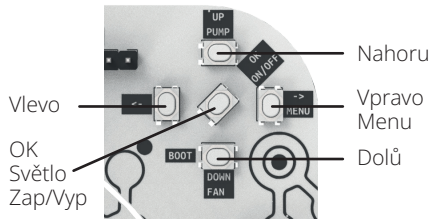
V režimu připojení k vaší Wi-Fi síti můžete **získávat** stavové **informace** a provádět aktualizace firmwaru, **aniž byste byli připojeni přímo k zařízení**.

Webové rozhraní je blíže popsáno na straně 72.

OVLÁDÁNÍ

KŘÍŽOVÝ VOLIČ

Pro pohyb v menu a ovládání AlbiLABu slouží 5 tlačítek umístěných na hlavní elektronice vpravo nahoře. Ta mají následující funkce:



- **Prostřední tlačítko** slouží k uvedení AlbiLABu do provozu, pokud se nacházíte na základní obrazovce s údaji. Jinak slouží jako **potvrzovací tlačítko umožňující potvrzení vybrané možnosti nebo provedení zvolené akce**.



- **Tlačítko vpravo** slouží pro vstup do menu ze základní obrazovky s údaji. V menu se pak využívá pro pohyb vpravo nebo přidávání nastavované hodnoty.
- **Tlačítko vlevo** slouží pro pohyb vlevo v menu nebo snižování nastavované hodnoty.
- **Tlačítko nahoru** se používá pro pohyb v menu nahoru, případně pro ovládání vodní pumpy.
- **Tlačítko dolů** se používá pro pohyb v menu dolů, případně pro ovládání větráčku.

TIP: K hlavní elektronice lze připojit i vzdálené ovládání, které plní stejnou funkci jako 5 tlačítek na hlavní elektronice. Po připojení vzdáleného ovládání můžete AlbiLAB ovládat oběma způsoby. Připojení tlačítek do mikropočítače je uvedeno v tabulce na str. 77 a tlačítko je aktivní, když je hodnota na daném pinu v logické 0.



NASTAVOVACÍ TRIMRY

Na hlavní elektronice se nachází 4 otočné trimry, horní slouží k nastavení času a tři spodní k nastavení intenzity svítu LED (červená, modrá a bílá). Tyto trimry jsou aktivní pouze v manuálním režimu činnosti (**Menu ▶ Vývojová fáze rostliny ▶ Ruční nastavení**).

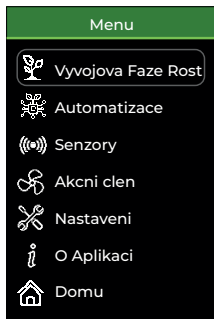
Trimr pro nastavení času umožňuje nastavit čas svícení v rozmezí od 8 hodin do 16 hodin. Doba klidu (tma) je poté dopočtem do 24 hodin. **Toto nastavení slouží jako simulace dne a noci.**

Trimry pro nastavení intenzity LED osvětlení umožňují nastavit poměr intenzity mezi jednotlivými barvami (červená, modrá, bílá), vhodné pro různé fáze vývoje rostliny. Více o vlivu světelného spektra na rostliny a možnostech jeho nastavení si můžete přečíst ve Vědeckém deníku na str. 10.



MENU A NASTAVENÍ ALBILAB

Menu je stěžejní pro nastavení jednotlivých periferií a chování celého AlbiLABu. Hlavní menu je rozděleno do následujících sekcí:



- **Vývojová fáze rostliny:** Výběr fáze růstu rostliny a tomu odpovídající nastavení doby svícení nebo volba manuálního režimu, kde se hodnoty nastavují pomocí trimrů.
- **Automatizace:** Pokud se připojí externí senzory, lze zde nastavit automatizaci celého skleníku, zejména jeho zálivku.
- **Senzory:** Nastavení jednotlivých senzorů, pokud

jsou připojeni k elektronice.

- **Akční člen:** Nastavení akčních členů – čerpadla na zalévání nebo ventilátoru.

- **Nastavení:** Nastavení ostatních funkcí zařízení – podsvícení displeje, jazyk, Wi-Fi a také možnost konfigurace Vývojové fáze rostliny.
- **O aplikaci:** Informace o zařízení a výčet použitých licencí.
- **Domů:** Návrat na hlavní obrazovku se stavovými informacemi.

VÝVOJOVÁ FÁZE ROSTLINY

V tomto menu naleznete předdefinované profily pro jednotlivá vegetační období rostliny. Tato nastavení jsou pouze doporučená pro první pokusy a lze je změnit přes **Menu ▶ Nastavení ▶ Vývojová fáze rostliny**.

Vybraná fáze se následně zobrazí jako ikona na hlavní obrazovce dole a tomu se také nastaví hodnoty svícení a jejich doba.

TIP: Ať už se v menu pohybujete při zapnutých anebo vypnutých světlech, změna nastavení se projeví až při návratu „Domů“. Výjimku tvoří konfigurace jednotlivých vývojových fází v **Menu ▶ Nastavení ▶ Vývojová fáze rostlin** (viz. str. 64)



Vyvojova Faze Rostliny



Rucni Nastaveni



Kliceni



Vegetativni Faze



Kvetenstvi



Tvorba plodu

- **Ruční nastavení:** Manuální ovládání LED osvětlení a času pomocí trimrů.
- **Klíčení:** Předdefinované nastavení pro klíčení.
- **Vegetativní fáze:** Předdefinované nastavení pro vegetativní fázi.
- **Květenství:** Předdefinované nastavení pro květenství.
- **Tvorba plodů a semen:** Předdefinované nastavení pro tvoření plodů.

AUTOMATIZACE

Menu s nastavením automatizace činností AlbiLAB zařízení.

Vyber Senzor



Zavlazovani



Zpet

- **Zavlažování:** Nastavení automatizace zalévání rostliny.
- **Zpět:** Návrat do hlavního menu.

ZAVLAŽOVÁNÍ

Pro automatické zalévání rostliny je nutné nejprve přiřadit vodní pumpu v nabídce **Menu ▶ Akční člen ▶ Čerpadlo**. Poté se zobrazí možnosti nastavení pro automatizaci zalévání.



Pokud toto nenastavíte, zařízení vás informuje, že je nejprve nutné aktivovat vodní pumpu.

- **Ikony:** Zobrazují zeleně senzory a akční členy, které jsou připojeny k AlbiLAB, zatímco ty, které nejsou připojeny, jsou zobrazeny červeně. Na základě připojených periférií se následně zobrazují další nabídky.
- **Povolit:** Povolení automatizace zalévání.
- **Vlhkost:** Vždy, když vlhkost půdy klesne pod stanovenou hodnotu, je spuštěno zalévání.
- **1. posuvník:** Nastavení délky času běhu pumpy v rozmezí od 1 sekundy do 3 minut.
- **2. posuvník:** Nastavení periody zalévání a kontroly vlhkosti. Čas lze nastavit od 8 hodin do 30 dní.



- **3. posuvník:** Jestliže je připojen senzor vlhkosti půdy a je povolena automatizace přepínačem Vlhkost, je možné nastavit úroveň vlhkosti půdy, při které má dojít k automatickému zalévání rostliny. Zalévání proběhne pouze v případě, že úroveň vlhkosti klesne pod nastavenou hranici, a to v souladu s periodou stanovenou druhým posuvníkem. Rozsah úrovně vlhkosti lze nastavit od 20 % do 90 %.
- **Nastav:** Potvrzení nastavení.

SENZORY

Nabídka možných senzorů, které lze připojit k zařízení. V současné době je možné připojit tři, a to sensor teploty a vzdušné vlhkosti, sensor vlhkosti půdy nebo sensor nízkého stavu hladiny vody.



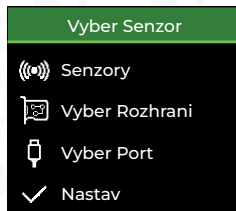
- **Teplota/Vlhkost:** Nastavení senzoru teploty, případně vzdušné vlhkosti.
- **Vlhkost půdy:** Senzor vlhkosti půdy.
- **Hladinový spínač nízkého stavu hladiny vody:** Senzor

nízké hladiny vody v zásobníku pro zalévání.
• **Zpět:** Návrat do hlavního menu.

SPOLEČNÉ NASTAVENÍ PRO SENZORY

59

Po vybrání senzoru se objeví menu s aktuálním nastavením.



- **Senzory:** Typ připojeného senzoru.
- **Vyber Rozhraní:** Typ rozhraní pro připojení (GPIO/1-Wire/I2C).
- **Vyber Port:** Fyzické připojení k pinu nebo adresa I2C zařízení.
- **Kalibrace:** Kalibrace

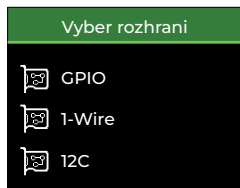
senzoru, pokud je tato možnost povolena.

- **Nastav:** Potvrzení nastavení.

TIP: Např. nastavení senzoru vlhkosti půdy bude probíhat takto: **Menu** ▶ **Senzory** ▶ **Vlhkost Pudy** ▶ **Zadny** ▶ **Vlhkost Pudy**. Typ rozhraní je zde daný (GPIO), je však potřeba přiřadit správný port: **Vyber** ▶ **GPIOx**, kde x značí číslo fyzického portu, ke kterému je senzor vlhkosti půdy připojen (9, 10, 17, 18, 19 nebo 20). Volitelně je možné ještě senzor kalibrovat (doporučeno jen pro pokročilé uživatele). Poté vše potvrďte volbou **Nastav**.

ROZHRANÍ

Výběr rozhraní, pokud je dostupné pro daný senzor. Zpravidla bývá pouze jeden díky způsobu komunikace a předávání dat. Následující výčet je popis tří možných rozhraní připojení senzorů.



- **GPIO (Obecný programovatelný vstup/výstup):** Připojení výstupu jedním vodičem, **zpravidla jako analogový výstup senzoru nebo digitální**

signál s režimem ON/OFF.

Senzor se připojuje na jeden z GPIO pinů na černo-červeno-žlutém konektoru.

- **1-Wire (Jednovodičová digitální komunikace):** Toto rozhraní **umožňuje jednovodičovou komunikaci senzoru s jednočipovým počítačem** a jeho připojení se realizuje přes GPIO rozhraní.
- **I2C (Inter-Integrated Circuit): Sériové rozhraní pro komunikaci zařízení na krátké vzdálenosti.** Pro jasnou identifikaci zařízení je potřebná adresa. Senzor se připojuje k jednomu ze čtyř I2C konektorů.





PORT

Při výběru portu, na který je vybraný senzor připojen, je třeba brát v úvahu jeho dostupnost. **Pokud některý port není v nabídce, znamená to, že je již přiřazen jinému zařízení.** Pokud chcete obsazený port využít, je potřeba daný port nejprve uvolnit a až poté přiřadit k danému senzoru.



SENZOR TEPLoty A VZDUŠNÉ VLHKOSTI

V následující nabídce je seznam dostupných senzorů teploty a případně vzdušné vlhkosti.

Vyber Senzor	
	BME280
	DHT11
	DS18B20
	Zadny

že je senzor umístěn v ochranném pouzdře, lze jím měřit i teplotu půdy nebo vody.

- **Zádný:** Není připojen senzor teploty a vlhkosti.

- **BME280:** Senzor teploty a vlhkosti s připojením přes I2C rozhraní.
- **DHT11:** Senzor teploty a vlhkosti s rozhraním 1-WIRE.
- **DS18B20:** Senzor teploty s rozhraním 1-WIRE. *V případě,*

Informaci, zda senzor obsahuje měření vlhkosti, vyjadřuje ikona u daného senzoru.



Senzor teploty a vzdušné vlhkosti

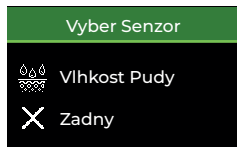


Pouze senzor teploty

- **TIP:** Např. nastavení senzoru teploty bude probíhat takto: **Menu** ▶ **Senzory** ▶ **Teplota/Vlhkost** ▶ **Zadny** ▶ **DS18B20**. Typ rozhraní je zde daný 1-Wire, je však potřeba přiřadit správný port: **Vyber** ▶ **GPIOx**, kde x značí číslo fyzického portu, ke kterému je senzor teploty připojen (9, 10, 17, 18, 19 nebo 20). Poté vše potvrďte volbou **Nastav**.

SENZOR VLHKOSTI PŮDY

Nabídka obsahuje pouze jeden typ senzoru, a to s připojením na GPIO pin. **Doporučujeme použít senzor s měřením na kapacitní bázi.** Při použití senzoru na bázi měření vodivosti existuje riziko postupného ztracení elektrod vlivem elektrolyzy z přiloženého napětí a vlhkosti půdy. V případě, že není požadováno použití senzoru, vybereme volbu **Žádný**.



SENZOR NÍZKÉ ÚROVNĚ HLADINY VODY

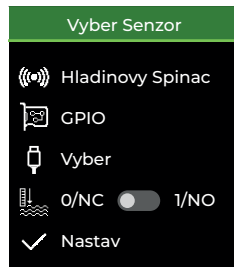
Senzor nízké hladiny vody v nádrži pro automatické zalévání kontroluje, zda se může čerpadlo sepnout. V případě, že hladina vody klesne pod určitou mez, senzor přepne stav a na hlavní

obrazovce bude červenou ikonou indikovat nízkou hladinu společně s obrázkem vodní pumpy, kde bliká kapka, signalizující nedostatek vody. Naopak pokud se hladina vody v nádrži doplní, senzor přepne stav na modrou barvu indikující dostatek vody, a to pomocí příslušných piktogramů.

Vysoká hladina vody



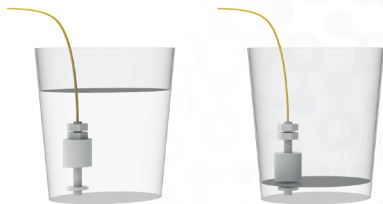
Nízká hladina vody



Pro správné nastavení senzoru je klíčové definovat logiku detekce nízké hladiny, což lze upravit v nastavení senzoru na 4. řádku.

Barva na přepínači indikuje, zda je vody dostatek (modrá), nebo nedostatek (červená).

Volbou přepínače 0/NC nebo 1/NO vybíráte logiku senzoru. Pro jednoduchost nastavení je potřeba, aby barva na přepínači odpovídala stavu hladiny vody, viz ilustrace.



0/NC: Pokud je vody dostatek, musí na vstupu být logická 0.

1/NO: Pokud je vody dostatek, musí na vstupu být logická 1.



AKČNÍ ČLENY




Pro AlbiLAB jsou k dispozici dva akční členy – **čerpadlo** pro automatické zalévání a **větrák** pro udržení rovnoměrné vlhkosti vzduchu. Po výběru konkrétního akčního členu je nezbytné nastavit port, na který je daný akční člen připojen.

Akcni cleny

-  Čerpadlo
-  Vetrak
-  Zpet

- **Čerpadlo:** Vodní pumpa.
- **Větrák:** Větráček.
- **Zpět:** Návrat do hlavního menu.

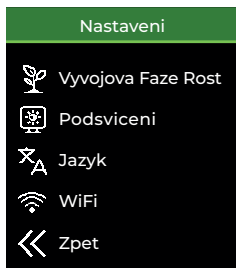
Vyber Port

-  OUT 1
-  OUT 2
-  Zadny

- **OUT 1:** Konektor pro připojení OUT 1.
- **OUT 2:** Konektor pro připojení OUT 2.
- **Žádný:** Akční člen není připojen.

NASTAVENÍ

V sekci nastavení lze konfigurovat základní parametry zařízení, jako je volba jazyka a nastavení intenzity podsvícení displeje. Kromě toho zde můžete upravit hodnoty osvětlení pro předdefinované profily fází růstu rostlin. Tato funkce umožňuje přizpůsobit osvětlení podle specifických potřeb rostlin v různých fázích jejich vývoje.



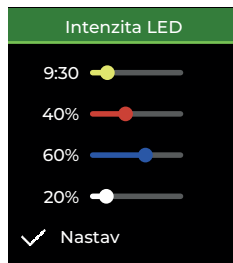
- **Vývojová fáze rostliny:** Nastavení předdefinovaných hodnot pro fáze rostlin.
- **Podsvícení:** Nastavení intenzity podsvícení displeje.
- **Jazyk:** Výběr jazyka zařízení. Po výběru je třeba zařízení restartovat.
- **WiFi:** Nastavení bez-

drátového přenosu dat prostřednictvím Wi-Fi.

- **Zpět:** Návrat do hlavního menu.

NASTAVENÍ VÝVOJE ROSTLIN

V tomto nastavení máte možnost definovat intenzitu svitu LED a dobu svícení pro jednotlivé fáze růstu. Po výběru konkrétní fáze se LED rozsvítí s předem stanovenou intenzitou, což umožňuje okamžitou vizuální kontrolu aktuální intenzity světla.



- **Žlutá:** Nastavení doby svitu LED ve formátu hh:mm.
- **Červená:** Nastavení intenzity svitu červené LED.
- **Modrá:** Nastavení intenzity svitu modré LED.
- **Bílá:** Nastavení intenzity svitu bílé LED.
- **Nastav:** Potvrzení nastavení.

WI-FI

Pro sledování informací na chytrém telefonu nebo v PC lze zapnout Wi-Fi v jednom ze dvou režimů.

V prvním režimu, tzv. **Access Point (AP)**, vytvoří zařízení vlastní Wi-Fi (v základu s názvem SSID AlbiLAB a heslem AlbiLAB_AP).



- **Přístupový bod:** Zobrazí aktuální nastavení Wi-Fi v režimu Access point a tuto metodu také vybere.
- **Připojit k WiFi:** Zobrazení hesla a SSID pro kontrolu pro připojení zařízení k domácí síti Wi-Fi.

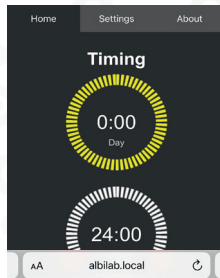
- **Zakázat:** Zakázání používání Wi-Fi – je vyžadován restart zařízení.
- **Nastav:** Potvrzení nastavení.

Připojení v režimu Access point (AP):

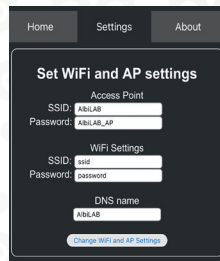
1. Na displeji AlbiLAB zvolte Menu ▶ Nastavení ▶ WiFi ▶ Přístupový bod ▶ Nastav



2. Na chytrém telefonu nebo v PC přejděte do nabídky připojení k Wi-Fi a vyberte síť AlbiLAB, zadejte heslo (výchozí je AlbiLAB_AP)



Připojení k domácí síti (druhý režim):



3. Otevřete webový prohlížeč a do adresního řádku zadejte: <http://AlbiLAB.local>
Zobrazí se vám aktuální nastavení v záložce Home.

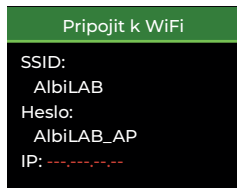
4. Ve webovém prohlížeči (stále v režimu AP) přepněte do záložky Settings (Nastavení).

5. V části WiFi Settings změňte SSID (název vaší domácí sítě) a heslo k domácí síti a volbu potvrďte tlačítkem: Change WiFi and AP Settings.

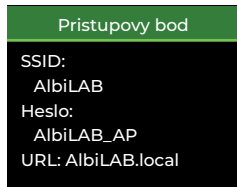
6. Na displeji AlbiLAB zvolte **Menu ▶ Nastavení ▶ WiFi ▶ Připojit k WiFi ▶ Nastav**

7. Na chytrém telefonu nebo v PC nastavte připojení k WiFi (tentokrát již vaší domácí síť).

8. Otevřete webový prohlížeč s adresou: `http://AlbiLAB.local`



Pokud se stane, že zařízení nenajde adresu `http://AlbiLAB.local`, je třeba zadat IP adresu, kterou zjistíte při zvolení nabídky „**Připojit k WiFi**“ na displeji AlbiLAB.



TIP: *heslo k přístupovému bodu zjistíte stejně jednoduše, a to v nabídce **Menu ▶ Nastavení ▶ WiFi ▶ Přístupový bod***

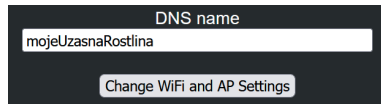
V případě, že máte více stavebnic AlbiLAB, nemusí být zřejmé, ke které z nich se připojujete. Proto můžete každou z nich pojmenovat a jednotlivé stavebnice tak od sebe lehce odlišit. Postup je následující:

1. (Platné pouze v případě režimu Přístupový bod). **Změňte název SSID pro režim Přístupového bodu** (Access Point), případně i heslo. Na obrázku níže se původní název z AlbiLAB změnil na `novyNazevAP` a heslo (Password) z `AlbiLAB_AP` na `noveHesloAP`.

Název a heslo musí být dlouhé 6–32 znaků bez diakritiky a mezer. Více o připojení v režimu přístupového bodu najdete na předchozí straně.



2. Změňte výchozí název zařízení, přes který se připojujete (AlbiLAB) na nový (6–32 znaků). V příkladu AlbiLAB změněno na `mojeUzasnaRostlina`.



3. Potvrďte tlačítkem Change WiFi and AP Settings.
4. Restartujte zařízení tlačítkem RST.
5. **Připojte se k Wi-Fi s novým názvem** (pouze po aplikaci bodu 1) a poté **do adresního řádku** ve vašem prohlížeči **napište nový název zařízení**. V příkladu: mojeUzasnaRostlina.local (původně jste měli AlbiLAB.local).

O APLIKACI

V této sekci naleznete statistiku zařízení a informace o použitých knihovnách a zdrojích.

O Aplikaci

📊 Statistika Svícení

🙏 Poděkovani

⏪ Zpet

- **Statistika svícení:** Statistika délky svícení v každém režimu a celková doba.
- **Poděkování:** Informace o použitých knihovnách, zdrojích apod.
- **Zpět:** Návrat do hlavního menu.

PŘEHLED KOMPATIBILNÍCH SENZORŮ

SENZOR VLHKOSTI PŮDY

Pro měření vlhkosti půdy lze využít jeden z několika typů tohoto typu senzoru. Jelikož působením vody na elektroniku a průchodem proudem obvodem může docházet k elektrolyze, je vhodnější použití senzoru na kapacitní bázi oproti měření vodivosti půdy.



Senzor pro měření vlhkosti se vkládá do zeminy do maximální hloubky, která je naznačena rýskou pod elektronikou. Nikdy **nezapichujte senzor hlouběji**, jinak může

dojít k jeho poškození nebo zničení. Připojení k elektronice se provádí pomocí 3 vodičů, kde dva jsou napájení (červený +, černý -) a třetí je signálový (žlutý). **Výstupem senzoru je analogové napětí**, které odpovídá naměřené kapacitě kondenzátoru. Toto napětí **lze** poté **převést na hodnotu vlhkosti půdy**, v tomto případě udávané v procentech.

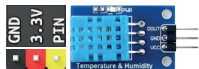
Kapacitní senzor je citlivý na rušení, a proto se mohou hodnoty měnit například při provozu čerpadla. Je důležité tuto citlivost vzít v úvahu při interpretaci naměřených hodnot.

SENZOR TEPLoty

Existuje mnoho typů senzorů určených k měření teploty. V současné době je možné k AlbiLABu připojit jeden ze tří senzorů, které mohou být kombinovány i s vlhkoměrem vzdušné vlhkosti. Konkrétně se jedná o tyto senzory:



BME280: Senzor teploty vlhkosti s připojením přes **I2C rozhraní**. Nabízí možnost měření teploty s přesností na 1 °C, rozlišením 0,01 °C, a měření relativní vlhkosti s přesností na 3 % a rozlišením 0,008 %.



DHT11: Senzor teploty a vlhkosti **s rozhraním 1-WIRE**. Nabízí možnost měření teploty s přesností na 2 °C a relativní vlhkosti s přesností 5 %.



DS18B20: Senzor teploty **s rozhraním 1-WIRE**. Nabízí

možnost měření teploty s přesností na 0.5 °C. Pokud je senzor v ochranném pouzdře, lze jím měřit i teplotu půdy nebo vody.

SENZOR NÍZKÉ ÚROVNĚ HLADINY VODY



Pro detekci nízké hladiny vody je možné efektivně využít **magnetické spínače s plovákem s připojením přes GPIO rozhraní**.

Plovák je nastaven tak, že když hladina klesne pod určitou úroveň, spínač buď sepnutím, nebo rozepnutím signalizuje změnu. **Logika této detekce závisí na orientaci spínače a plováku** a jejich specifikacích, viz ilustrace.

Stejný spínač může mít opačnou logiku: na prvním obrázku je sepnutý (NC), ale na druhém je kontakt rozepnutý (NO) Důvodem je jiná poloha magnetického spínače s plovákem – je otočený o 180°.

Sepnutý
kontakt



Rozepnutý
kontakt

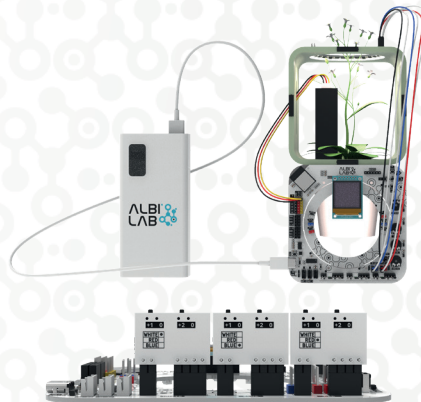


Funkčnost otestujte v nabídce **Senzory ▶ Hladinový spínač nízkého stavu vody** a ověřte si logiku detekce nízké hladiny vody. Pro tuto aplikaci lze použít různé typy senzorů s mechanickým spínačem, elektronickým výstupem typu otevřený kolektor nebo logickými úrovněmi s 3,3V logikou.

Použit lze jakýkoliv vhodný senzor s mechanickým spínačem, elektronickým výstupem typu otevřený kolektor nebo logickými úrovněmi s 3,3V logikou.

PŘÍKLADY ZAPOJENÍ ALBILAB

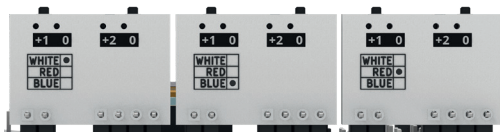
Základní varianta s LED kruhy a senzorem vlhkosti.



1. Nasypte do kelímku hlínu a semínka.
2. Připojte LED kruh k elektronice pomocí propojovacích vodičů. Propojte kruhy tak, aby vodiče stejné barvy na LED kruhu byly připojeny k odpo-

vídající barvě na elektronice, při zachování správné polarizace **+** **-** na obou koncích vodiče. Barevný vodič vždy zapojte na + a bílý na -.

3. Nastavte přepínače na výkonových modulech do pozice +1. Pozici +2 neaktivujte.



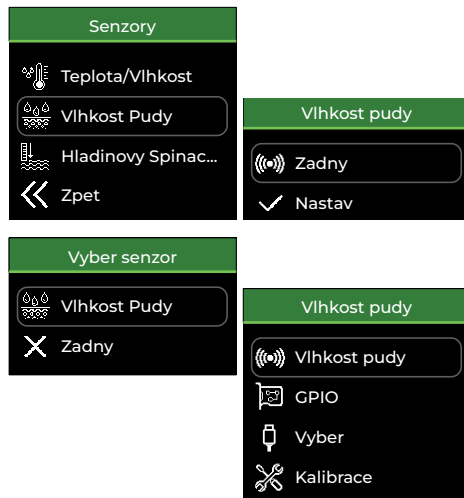
4. Poté vložte do zeminy v kelímku vlhkostní senzor tak, aby úroveň zeminy byla pod čarou zobrazenou na senzoru. Senzor zapojte do jednoho z šesti konektorů vlevo nahoře na elektronice, přičemž zapojení senzoru musí odpovídat barvám na příslušných konektorech elektroniky (žlutý – žlutý, černý – černý, červený – červený).

5. Nastavte senzor vlhkosti půdy (Menu ▶ Sensory ▶ Vlhkost půdy).

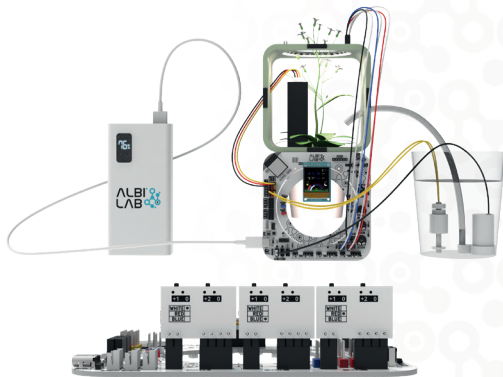
6. Vyberte jeden ze 6 režimů pěstování (Menu ▶ Vývojová fáze rostliny). Pokud vyberete manuální režim, nastavte ještě pomocí trimrů délku svitu a intenzitu svícení.

7. Vratte se na hlavní obrazovku a spusťte zařízení stisknutím tlačítka OK – ON/OFF.

8. Při poklesu úrovně vlhkosti pod 80 % rostlinu zalejte.

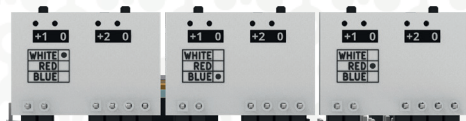


Pokročilá varianta pro automatické zavlažování (s připojením čerpadla, senzoru hladiny, vlhkostním senzorem a LED kruhy).



Poznámka: Pokud nemáte senzor hladiny vody, příslušné body (5 a 8) přeskočte.

1. Nasypte do kelímku hlínu a semínka.
2. Připojte LED kruh k elektronice pomocí propojovacích vodičů. Propojte kruhy tak, aby vodiče stejné barvy na LED kruhu byly připojeny k odpovídající barvě na elektronice, při zachování správné polarizace **+** **-** na obou koncích vodiče. Barevný vodič vždy zapojte na + a bílý na -.
3. Nastavte přepínače na výkonových modulech do pozice +1. Pozici +2 neaktivujte.



4. Poté vložte do zeminy v kelímku vlhkostní senzor tak, aby úroveň zeminy byla pod čarou zobrazenou na senzoru. Senzor zapojte do jednoho z šesti konektorů vlevo nahoře na elektronice, přičemž zapojení senzoru musí odpovídat barvám na příslušných konektorech elektroniky (žlutý – žlutý, černý – černý, červený – červený).



5. Zapojte senzor nízké úrovně hladiny vody do jednoho z volných GPIO pinů stejně jako v předchozím bodě.
6. Připravte si nádobu s vodou, vložte do ní čerpadlo a senzor nízké úrovně hladiny vody (*pokud jej máte k dispozici*).
7. Nastavte senzor vlhkosti půdy (**Menu ▶ Sensory ▶ Vlhkost půdy**).
8. Nastavte senzor nízké hladiny vody (**Menu ▶ Sensory ▶ Hladinový spínač nízkého stavu**).
9. Nastavte akční člen vodní pumpy (**Menu ▶ Akční členy ▶ Čerpadlo**).
10. Nastavte režim automatického zavlažování (**Menu ▶ Automatizace ▶ Zavlažování**).
11. Vyberte jeden ze 6 režimů pěstování (**Menu ▶ Vývojová fáze rostliny**). V případě, že vyberete manuální režim, nastavte pomocí trimrů délku svitu a intenzitu svícení.
12. Vratte se na hlavní obrazovku a spustěte zařízení stisknutím tlačítka OK – ON/OFF.

WEBOVÉ ROZHŘANÍ

Pro ovládání AlbiLAB je možné využít webové rozhraní, které běží přímo na zařízení. Nejprve je nutné *aktivovat Wi-Fi* rozhraní prostřednictvím nabídky (**Menu ▶ Nastavení ▶ WiFi**) a vybrat jeden ze dvou dostupných režimů.

Připojení k AlbiLAB lze realizovat dvěma způsoby: buď pomocí URL adresy **http://AlbiLAB.local**, pokud nebyl název upraven uživatelem, nebo prostřednictvím přidělené IP adresy.

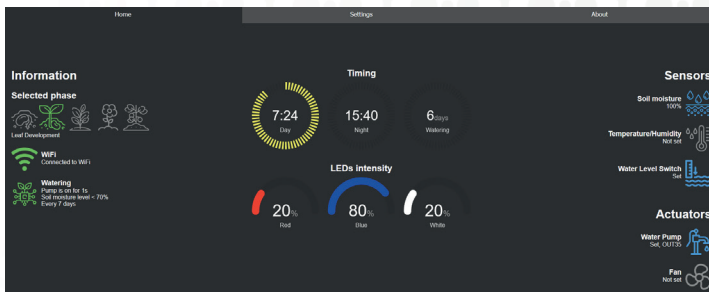
V následujícím textu budeme odkazovat na URL adresu **http://AlbiLAB.local**; v případě, že jste změnilí název nebo používáte IP adresu, upravte URL adresu podle toho.

V základním režimu můžete *sledovat aktuální informace* v záložce **Home**, nebo *aktualizovat Firmware* v záložce **Nastavení**, případně se dozvědět něco o autorech v záložce **About**.

Po úspěšném přihlášení k AlbiLAB přes URL <http://AlbiLAB.local> nebo přes přidělenou IP adresu získáte přístup k informacím o nastavené délce dne/noci, aktuální fázi růstu rostliny a stavu samozavlažovacího režimu. Obrazovka je rozdělena do tří sloupců:

- **Levý sloupec:** Poskytuje informace o zvoleném režimu a stavu automatického zalévání. Zelená barva indikuje, že daný režim je vybrán, případně je aktivováno automatické zalévání.

- **Prostřední sloupec:** Obsahuje důležitá nastavení, jako je délka svícení, čas zbývající do dalšího automatického zalévání a intenzita světla LED.
- **Pravý sloupec:** Zobrazuje informace o senzorech a akčních členech. V případě, že je senzor nebo akční člen zobrazený modře, je aktivní a buď měří hodnoty, nebo vykonává nějakou akci.



AKTUALIZACE FIRMWARE

Programy se postupně zdokonalují a my se snažíme poskytovat vám co nejlepší zařízení. Jelikož se vyrábí nové a nové senzory, rozšiřujeme spektrum možností AlbiLABu. Z tohoto důvodu je nutná *pravidelná aktualizace firmware*.

Aktualizace na novou verzi je jednoduchá. Otevřete URL stránku <http://AlbiLAB.local> a v záložce **Nastavení** otevřete dialogové okno a vyberte nový firmware s označením ve tvaru:

AlbiLAB_v_x.y_firmware.bin

Poté klikněte na tlačítko **Upload** a počkejte, než se firmware nahraje do zařízení a uloží do paměti. Po dokončení tohoto procesu se zařízení automaticky restartuje, a vy tak můžete využívat aktualizované možnosti zařízení.

Nový firmware si také můžete stáhnout manuálně. Najdete jej na webových stránkách: AlbiLAB.cz.

Set WiFi and AP settings

Access Point

SSID:

Password:

WiFi Settings

SSID:

Password:

DNS name

Change WiFi and AP Settings

Firmware Update

Current Version

[Download New Version 1.1.5](#)

Before uploading new firmware, [read the instructions carefully](#) to see what files you need to upload using [File Explorer](#)

Select AlbiLAB_v_x.x_firmware.bin file to upload a new FW version

No file selected.

File System

[Open file explorer](#)

O AUTORECH

V této záložce se dozvíte informace o autorech a další zajímavosti o vzniku AlbiLABu.

DALŠÍ MOŽNOSTI A ÚDAJE

Přes webové rozhraní lze číst provozní data přímo z adresy <http://AlbiLAB.local/info> a navázat je na další služby, jako je domácí automatizace. Data jsou poskytována ve strukturovaném formátu *.json*.

SOUBOROVÝ SYSTÉM

Pro zobrazení adresářové struktury interního úložiště použijte adresu:

<http://AlbiLAB.local/files>

Jen je nutné neměnit a nemazat následující soubory, pokud nevíte, co děláte. Všechny soubory jsou důležité pro nahrávání souborů, jako je firmware nebo soubory do úložiště, anebo obsahují důležitá nastavení zařízení.

Jedná se o soubory *ajax.js*, *jQuery.min.js*, *config.json*.

Pokud byste chtěli i přesto soubory přehrát, je to možné, když do URL adresy přidáte `'?access'`, tj. adresa potom bude například:

<http://AlbiLAB.local/files?access>.

Potom zvolíte možnost **Allow**, kterou povolíte přepis souborů (do restartu zařízení) a stisknete **Submit**.

Pokud vyberete **Decline** a následně stisknete **Submit**, přepis souborů zakážete.

Před úpravou souborů doporučujeme zazálohovat obsah složky Settings, tj. soubory *config.json*, *plants.json* a *statistics.json*.

V případě, že se něco nepovede a bude nutné FW kompletně přehrát, lze jej stáhnout z adresy: https://albilab.cz/update/AlbiLAB_Complete.zip
Pro nahrání postupujte podle přiloženého návodu.

Při přehrání FW přijdete o veškerá data, proto doporučujeme nejprve zazálohovat složku Settings.

TABULKA ZAPOJENÍ VSTUPŮ A VÝSTUPŮ

Pokud se rozhodnete upravovat firmware nebo si vytvářet vlastní, v následující tabulce je popis zapojení jednotlivých periférií na GPIO piny s krátkým vysvětlením použití. Použitý modul jednočipového počítače je ESP32-S2-MINI2-N4R2 se 4MB Flash paměti a 2MB PSRAM paměti.

GPIO	Účel	Použití	Speciální funkce
0	Tlačítko dolů	Ovládání	Boot
1	Výkonový výstup OUT1, výstupní napětí 5 V	Výstup 5 V řízený tranzistorem	5 V
2	Výkonový výstup OUT2, výstupní napětí 5 V	Výstup 5 V řízený tranzistorem	5 V
3	I2C SCL	I2C	I2C
4	I2C SDA	I2C	I2C
5	Trimr BLUE	Nastavení intenzity	ADC
6	Trimr WHITE	Nastavení intenzity	ADC
7	Trimr RED	Nastavení intenzity	ADC

8	Trimr TIME	Nastavení času	ADC
9	GPIO9	Obecné použití GPIO	ADC
10	GPIO10	Obecné použití GPIO	ADC
11	Displej CS	Displej	
12	Displej DC	Displej	
13	Displej RST	Displej	
14	Displej Backlight PWM	Displej	
15	32 kHz Krystal	Hodiny	XTAL
16	32 kHz Krystal	Hodiny	XTAL
17	GPIO17	Obecné použití GPIO	ADC, DAC
18	GPIO18	Obecné použití GPIO	ADC, DAC
19	GPIO19	Obecné použití GPIO	ADC, USB D-
20	GPIO20	Obecné použití GPIO	ADC, USB D+
21	Displej SCL/Clock	Displej	
33	Displej SDA/Data	Displej	
34	Zapnutí červeného LED modulu, aktivní v 1	Výkonové LED moduly	



35	Nastavení intenzity červené LED přes PWM	Výkonové LED moduly	
36	Zapnutí modrého LED modulu, aktivní v 1	Výkonové LED moduly	
37	Nastavení intenzity modré LED přes PWM	Výkonové LED moduly	
38	Zapnutí bílého LED modulu, aktivní v 1	Výkonové LED moduly	
39	Nastavení intenzity bílé LED přes PWM	Výkonové LED moduly	
40	Tlačítko Vlevo	Ovládání	
41	Tlačítko Nahoru	Ovládání	
42	Tlačítko OK	Ovládání	
43	TxD	PC Komunikace	Prog
44	RxD	PC Komunikace	Prog
45	Tlačítko Vpravo/Menu	Ovládání	

ADC: Analog to Digital Converter (Analogově-digitální převodník)

DAC: Digital to Analog Converter (Digitálně-analogový převodník)

GPIO: General Purpose Input Output (Obecný vstup výstup)

I2C: Inter Integrated Circuit

IO: Input-Output (Vstup-výstup)

JTAG: Joint Test Action Group

LED: Light-Emitting Diode (Elektroluminiscenční dioda nebo svítivá dioda)

NC: Normally Close (Normálně zavřeno)

NO: Normally Open (Normálně otevřeno)

PWM: Pulse Width Modulation (Pulzně šířková modulace)

RST: Reset

SSID: Service Set Identifier

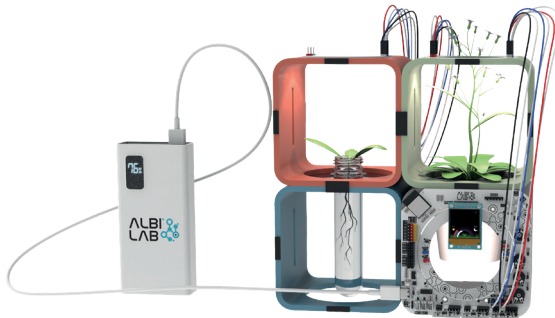
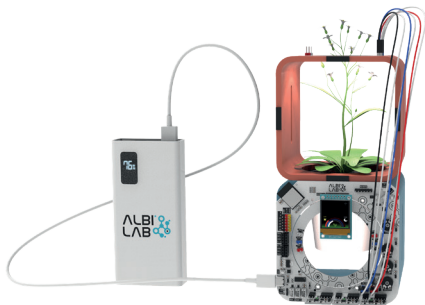
Trimr: Součástka s proměnným odporem

URL: Uniform Resource Locator

Wi-Fi: Wireless Fidelity

XTAL: Krystal

DALŠÍ MOŽNOSTI SESTAVENÍ





Výrobce:

Albi Česká republika a.s.
Thámová 13
186 00 Praha 8
Česká republika
www.albi.cz

ESHOP.ALBI.CZ



WWW.ALBILAB.CZ



ROZŠÍŘENÁ REALITA



Zde si můžete stáhnout návod a vědecký deník v elektronické podobě a vytisknout si je ve větším formátu.