

Laserová gravírka

AlgoLaser DIY KIT MK2



User Manual

Čeština

Română

Polski

Slovenčina

Deutsch

Slovenščina

Magyar

Български

Sunnysoft s.r.o.

Laserová gravírka DIY KIT MK2

AlgoLaser DIY KIT MK2



Návod k použití

Před zahájením práce si vždy přečtěte tento návod a uschovejte jej pro budoucí použití.

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	3
2	Seznam částí	4
3	Montáž stroje	4
4	Použití	6
5	Kontrola sestavení	10

1. Bezpečnostní pokyny

Nebezpečí

Laserová gravírka je laserový výrobek třídy 4. Laser má vysoký výkon a může způsobit vážné poranění očí, popálení kůže i požár. Před použitím si pečlivě přečtěte tyto pokyny a dodržujte je.

- Laserová gravírka vyzařuje laserové světlo. Je přísně zakázáno umísťovat jakékoli živé tělo pod výstupní otvor laseru (označený oranžovou výstražnou značkou).
- Osobám s fotosenzitivní epilepsií je používání gravírky i pobyt v její blízkosti zakázán.
- Při práci s gravírkou musí obsluha i všechny osoby v okolí nosit ochranné brýle proti laseru. Používání gravírky bez řádné ochrany zraku je zakázáno. Součástí dodávky jsou ochranné brýle s rozsahem ochrany vlnových délek 400 až 445 nm (± 5 nm) a stupněm ochrany OD4+ (optická hustota). Případné náhradní brýle musí splňovat stejné bezpečnostní normy.
- V blízkosti gravírky nemějte hořlavé materiály. Za provozu gravírku pozorně sledujte a nenechávejte ji bez dozoru, aby se gravírované předměty nevznítily. Gravírku umístěte do nehořlavého prostoru a zajistěte dostatečné odvětrání. Doporučujeme mít poblíž funkční hasicí přístroj.
- Zajistěte při provozu dostatek prostoru. Gravírování některých materiálů uvolňuje kouř, proto používejte odsávání, které kouř odvede pryč.
- Za provozu se paprsku nedotýkejte tělem ani jinými předměty – hrozí vážné zranění nebo odraz paprsku. Nedotýkejte se chladiče, může být horký i po zastavení gravírky.
- Nedovolte, aby gravírku používaly děti nebo mladiství samostatně, zejména děti mladší 14 let. Vždy je nutný dozor dospělé osoby.
- Provozní teplota stroje je $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Používání laserové gravírky s sebou nese značné riziko požáru. Během provozu vždy zajistěte, aby byl přítomen někdo, kdo může řešit případné vznícení.

Klasifikace laseru

Upozornění

Používání ovládacích prvků, nastavení nebo postupů odlišných od zde uvedených může vést k nebezpečnému ozáření.

Klasifikace laserové bezpečnosti tohoto výrobku vychází z normy IEC 60825-1:2014. Úroveň laserového záření vystupujícího z výstupního otvoru překračuje třídu 1. Všechny laserové moduly řady DIY KIT MK2 jsou výrobky laserové třídy 4.

Modul	Vlnová délka	Max. výkon	Třída
ALM-5BD (5 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	$\geq$ 5 W	třída 4
ALM-10BD (10 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	10 W	třída 4
ALM-20BDU (20 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	20 W	třída 4

2. Seznam částí

Stroj

- Přední rám, zadní rám, levý rám osy Y, pravý rám osy Y, rám osy X
- WiFi anténa, řídicí skříň
- Opěrná noha 1, opěrná noha 2, montážní deska koncového spínače, koncový spínač
- Imbusový klíč, klíč a šroubovák / kartáček, sada klíčů ke stroji, ochranné brýle proti laseru, fokusační pomůcka
- Šrouby M5×30, M5×14, M2,5×10, M2,5×9, M5×8; podložka M5×15×1; ruční šroub
- USB kabel, ozubený řemen, sada materiálů

Laserové moduly a příslušenství

Řada DIY KIT MK2 se dodává ve třech provedeních. Zkontrolujte seznam podle zakoupeného modelu; skutečný obsah balení se může od vyobrazení lišit.

- ALM-5BD (5 W): napájecí adaptér, laserový kryt.
- ALM-10BD (10 W): napájecí kabel, napájecí adaptér, tryska ofuku vzduchu, čočka, vzduchová hadička, laserový kryt.
- ALM-20BDU (20 W): napájecí kabel, napájecí adaptér, čočka, nástroj na čočku, chránič prstu, vzduchové hadičky, vzduchová pumpa.

3. Montáž stroje

Krok 1 – Sestavení rámu

Konce sestavy zadního rámu zarovnejte s boky levého a pravého rámu osy Y. Přesvědčte se, že jsou přední i zadní rám správně orientované, aby při dalším sestavování nevznikly potíže, a že jste zvolili správnou opěrnou nohu.

Spojovací materiál: M5×30 (2 ks), M5×14 (2 ks), opěrná noha 1 (1 ks), opěrná noha 2 (1 ks).

Krok 2 – Montáž dílu osy X

Nasadte osu X do levého rámu osy Y a poté do pravého rámu osy Y.

Upozornění

Osa Y musí procházet středem ozubeného kola osy X.

Krok 3 – Spojení rámu

Přední rám a rámy osy Y se spojují pomocí opěrných nohou.

Spojovací materiál: M5×30 (2 ks), M5×14 (2 ks), opěrná noha 1 (1 ks), opěrná noha 2 (1 ks).

Krok 4 – Montáž řemene

Protáhněte řemen otvorem ve směru šipky; ozubená strana musí směřovat dolů. Na druhém konci řemen protáhněte otvorem podél osy Y. Řemen nepřekrčujte, musí zůstat naplocho. Po montáži posuňte osu X až nahoru a rukou zkontrolujte napnutí řemene; je-li příliš volný nebo napnutý, upravte je.

Spojovací materiál: podložka M5×15×1 (4 ks), M5×8 (4 ks).

Krok 5 – Montáž koncového spínače

Koncový spínač připevněte k montážní desce; šrouby umístěte do dvou nejpřednějších otvorů.

Spojovací materiál: M2,5×9 (2 ks), M2,5×10 (2 ks).

Krok 6 – Montáž laserového modulu

Zasuňte zadní rybinovou drážku laserového modulu do odpovídajícího slotu v úchyty. Otáčením ručního šroubu po směru hodinových ručiček modul zajistěte. Postup je uveden na modulu 10 W; ostatní moduly se montují stejně.

Spojovací materiál: ruční šroub (1 ks).

Krok 7 – Připojení vzduchové pumpy (ALM-10BD 10 W)

Připojte vzduchovou hadičku podle obrázku. Vzduchová pumpa se prodává samostatně.

Poznámka

Modul 10 W se dodává bez vzduchové pumpy. Pro bezpečný a optimální provoz doporučujeme pumpu používat. Pokud pumpu nepoužíváte, sejměte před gravírováním vzduchovou trysku – prodloužíte tím životnost laseru.

Krok 8 – Připojení vzduchové pumpy (ALM-20BDU 20 W)

Připojte vzduchové hadičky podle obrázku. Postup je uveden na modulu 20 W; ostatní moduly se montují stejně.

Upozornění

Modul musí pracovat s funkční vzduchovou pumpou – během provozu modulu musí pumpa běžet. Čočku čistěte po každých 30 hodinách provozu nebo po delší nečinnosti, aby ji neblokoval usazený prach. Vyjměte čočku z ofuku a otřete ji lékařskou vatovou tyčinkou s alkoholem.

Krok 9 – Montáž řídicí skříně

Nejprve k řídicí skříni připojte WiFi anténu. Poté zarovnejte montážní matici na zadní straně řídicí skříně s montážním otvorem na předním rámu a skříň připevněte.

Spojovací materiál: M5×14 (2 ks).

Krok 10 – Montáž hlavního kabelu

Konektory kabelu zapojte do koncových spínačů, motorů a konektorů laserového modulu v pořadí podle obrázku.

Upozornění

Motor zapojte ve správné orientaci podle obrázku. Koncový spínač lze zapojit v obou směrech.

Krok 11 – Zajištění hlavního kabelu

Kabely zajistěte na vhodných místech stahovacími páskami.

Spojovací materiál: stahovací pásky (5 ks).

4. Použití

Seznámení se strojem

Kabel USB / Type-C propojuje počítač a stroj. Konec Type-C zapojte do laserového stroje, konec USB do počítače.

Hlavní ovládací a připojovací prvky: tlačítko nouzového zastavení, bezpečnostní zámek (klíč uschovejte; určeno jen pro odborné použití), napájení, laserový kryt, koncové spínače, port USB, sériový port a napájecí vstup DC 24 V.

Nastavení ohniska

Fokusační pomůcku (Focus Assist) položte na gravírovaný materiál pod laserový modul. Modul jemně posunujte dolů, dokud se jeho okraj lehce nedotkne kruhového kotoučku na spodní straně pomůcky. V této poloze dotáhněte ruční šroub modulu a pomůcku zpod modulu vyjměte.

U modulů s fokusační měrkou povolte ruční šroub měrky, stáhněte ji dolů na doraz a dotáhněte; případně povolte páčku úchytu, spusťte modul, dokud se měrka nedotkne gravírovaného povrchu, a páčku zajistěte zpět nahoru. Po nastavení vraťte měrku do původní polohy a znovu ji dotáhněte.

Upozornění

Pro řezání silnějších materiálů sejměte laserový kryt a prodlužte fokusační měrku; ohnisko tím posunete níže (rozsah nastavení 3–8 mm) a dosáhnete lepšího řezu. Tento úkon je rizikový a smí jej provádět pouze odborník; jinak nesete odpovědnost za následky.

Údržba a čištění laserové gravírky

- ALM-5BD (5 W) – výměna čočky: sejměte magnetický kryt, vyjměte starou čočku a nahraďte ji novou, poté vše vraťte zpět ve správném pořadí.
- ALM-10BD (10 W) – výměna čočky: sejměte magnetický kryt, imbusovým klíčem 2,0 mm vyšroubujte a sejměte vzduchovou trysku, vyměňte starou čočku za novou a vše vraťte zpět ve správném pořadí.
- ALM-20BDU (20 W) – výměna čočky: nejprve sejměte trysku ofuku, poté nástrojem na čočku povolte mosaznou matici čočky (sledujte směr otáčení) a vyjměte staré těsnění a čočku. Při montáži směřuje strana matice s výřezem nahoru; dbejte na správné pořadí dílů. Matici dotáhněte nástrojem na čočku, ale nepoužívejte příliš velkou sílu, jinak se čočka poškodí. Strana čočky s červenými body směřuje ven.

Upozornění

Vzduchovou trysku povolujte a dotahujte výhradně imbusovým klíčem 2,0 mm; ruční manipulace může trysku poškodit.

Upozornění

Tyto tři díly lze dotahovat až po jejich rovném usazení, jinak se čočka rozbije.

Stavy stroje

Stav	Akce	Kontrolka	Výsledek
Zapnutí	Podržte tlačítko napájení déle než 300 ms	Zelené světlo postupně zesílí	Stroj se zapne a rychle najde výchozí polohu
Vypnutí	Podržte tlačítko napájení déle než 1 s	Zelené světlo postupně zeslábne	Stroj se vypne a zastaví veškeré operace
Pohotovost	Stroj je zapnutý a nečinný	Zelené světlo svítí trvale	Stroj je v klidovém pohotovostním režimu
Provoz	Stroj je zapnutý a pracuje	Zelené světlo svítí trvale	Stroj se pohybuje a zpracovává úlohu
Porucha	Stroj má poruchu a nemůže gravírovat	Zelené světlo a opakovaný zvuk „di“	Gravírování nelze provést, došlo k závadě
Odezva displeje	Ovládání displeje	Klepnutí na displej doprovází zvuk „di“	Displej zobrazí zpětnou vazbu a přejde na příslušnou zprávu

Laserová kontrolka

Kontrolka	Barva	Význam	Poznámka
Napájení	Zelená	Připojené napájení	Zelená svítí, když je připojeno napájení
Laser	Modrá	Emise laseru	Modrá svítí během emise laseru

Připojení stroje k počítači

Před instalací ovladače stroj zapněte a připojte k počítači kabelem USB. Poté zvolte vhodný soubor ovladače podle svého operačního systému a nainstalujte jej.

Systém	Postup	Popis
Windows 7 / 8	zadig-2.8.exe	Ovladač nainstalujte při zapnutém stroji připojeném k počítači kabelem USB.
Windows 10 / 11	Instalace není nutná	Systém rozpozná zařízení automaticky.
macOS	Instalace není nutná	Systém rozpozná zařízení automaticky.

Instalaci ovladače ověříte ve Správci zařízení: otevřete sekci Porty (COM & LPT), odpojte kabel USB a sledujte, že příslušný sériový port zmizí; po opětovném připojení se nový sériový port znovu objeví, což potvrzuje úspěšnou instalaci.

Připojení stroje k softwaru:

1. Spustíte program LaserGRBL nebo LightBurn (ke stažení na lasergrbl.com, resp. lightburnsoftware.com; LightBurn je placený).
2. Vyberte port COM odpovídající tomu, který jste zjistili při instalaci ovladače.
3. Klikněte na tlačítko Připojit (Connect).
4. Uvítací zpráva v příkazovém okně signalizuje úspěšné připojení.

Poznámka

Při prvním použití programu LightBurn nastavte počátek do levého dolního rohu (zvolte odpovídající dvě polohy), aby ovládání odpovídalo logice stroje.

Instalace ovladače ve Windows 7 a 8

Pomáhá při chybě zařízení ESP MCU / Espressif CDC nebo když systém ovladač nerozpozná. Otevřete zadig.akeo.ie a stáhněte aplikaci. Spustíte ji s právy správce. V nabídce Options zvolte List All Devices. V rozbalovacím seznamu vyberte zařízení začínající na „Algo“. Ze seznamu ovladačů zvolte USB Serial (CDC), klikněte na Install Driver a počkejte na dokončení. Poté aplikaci zavřete. Ve Správci zařízení se objeví nový port CDC (COMx); číslo COM se může u vašeho stroje lišit.

Připojení RR2/ARC

Odpojte vodič motoru osy Y od motoru osy Y a připojte jej k odpovídajícímu konektoru motoru na jednotce RR2/ARC. Řídící jednotku připojte k počítači (kabelem USB nebo jinak). V programu LaserGRBL zadejte do pole „Type gcode here“ příkaz „\$22=0“. V programu LightBurn zadejte do pole „Type Commands here“ příkaz „\$22=0“.

Připojení k mobilní aplikaci přes WiFi

Telefon nejprve připojte k síti WiFi v pásmu 2,4 GHz. Otevřete mobilní aplikaci a na její úvodní stránce zvolte model svého stroje. Spustíte průvodce pro začátečníky a postupujte podle kroků párování. Jakmile stroj hlásí dostupnost sítě, dokončete připojení; po úspěšném spárování zobrazí aplikace informace o stroji.

Gravírování přes aplikaci: v knihovně (Library) vyberte motiv a upravte jeho velikost i polohu. V nastavení (Configure) zvolte přednastavené parametry podle výkonu laseru a materiálu (např. režim Scans pro gravírování a odpovídající druh dřeva). Klepněte na Start, zkontrolujte zaostření laseru a potvrďte. Po převodu obrázku spustíte gravírování tlačítkem Run.

System AlgoOS

Dotykový displej se systémem AlgoOS se zapíná a vypíná spolu se strojem. Následuje stručný přehled ovládání.

- První spuštění: v pravém horním rohu vyberte jazyk a případně se připojte k síti WiFi; krok lze přeskočit a nastavit později.
- Gravírování z displeje: na úvodní stránce zvolte Projects a vyberte zdroj souboru – SD karta, USB nebo ukázky (Example). Vyberte soubor (obrázky jpg, png, bmp, svg nebo G-kód nc, gcode, gc), v náhledu zvolte gravírování a nastavte parametry (velikost, kvalita, výkon, režim, rychlost, počet průchodů). Volbou Processing přejdete na přípravu gravírování.
- Průběh a konec: na stránce průběhu vidíte postup, čas a parametry a můžete v reálném čase upravovat rychlost i výkon; gravírování lze pozastavit, obnovit nebo ukončit. Po dokončení se zobrazí výsledek – úspěch, nebo ruční přerušení; gravírování můžete zopakovat, nebo se vrátit na úvodní obrazovku.
- Ovládání (Control): v části Motion ovládáte pohyb stroje (posun os X a Y, návrat do výchozí polohy, krok pohybu a rychlost). Dále lze řídit vzduchovou pumpu a příslušenství krytu (osvětlení a ventilátor).
- Nastavení (Settings): přenos souborů přes USB, volba pracovního režimu (rovina XYZ, váleček ARR Roller, sklíčidlo ARC Chuck), citlivost detekce vibrací a náklonu, obnovení po přerušení a systémová nabídka (displej, zvuk, vymazání a formátování SD karty, obnovení továrního nastavení, režim pohybu: vysoká přesnost, vyvážený, vysoká efektivita).
- Dále je k dispozici aktualizace firmwaru (přes WiFi), asistent gravírování, autotest zařízení (kontrola nouzového tlačítka, dětské pojistky, laseru, vzduchové pumpy, displeje, detekce vibrací a vychýlení, SD karty) a informace o systému a stroji.

5. Kontrola sestavení

Po dokončení montáže proveďte následující kontrolu, než stroj poprvé zapnete.

1. Zkontrolujte, že tlačítko nouzového zastavení je odjištěné. Je-li zajištěné, otočte je nahoru; zámek spínače musí být v odjištěné poloze.
2. Zkontrolujte orientaci řemene – ozubená strana musí směřovat dolů.
3. Zkontrolujte vedení řemene přes osu X.
4. Ujistěte se, že je osa X posunutá až nahoru.
5. Zkontrolujte napnutí řemene – musí být napnutý. Pomalu posuňte portál osy X; pokud se pohyb zadrhává, je řemen volný. Zopakujte kroky 4–5 a znovu proveďte návrat do výchozí polohy a seřízení.

6. Kruhový test gravírování: po kontrole předchozích pěti kroků proveďte zkušební zapnutí a vygravírujte soubor s kružnicí. Je-li kružnice úplná a pravidelná, montáž je v pořádku. Je-li zdeformovaná, zkontrolujte znovu kroky 2–5.

Dovozce
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

Laserová gravírka DIY KIT MK2

AlgoLaser DIY KIT MK2



Návod na použitie

Pred začatím práce si vždy prečítajte tento návod a uschovajte si ho na neskoršie použitie.

Obsah

1	Bezpečnostné pokyny	3
2	Zoznam častí	4
3	Montáž stroja	4
4	Používanie	6
5	Kontrola zostavenia	10

1. Bezpečnostné pokyny

Nebezpečenstvo

Laserová gravírka je laserový výrobok triedy 4. Laser má vysoký výkon a môže spôsobiť vážne poranenie očí, popálenie kože aj požiar. Pred použitím si pozorne prečítajte tieto pokyny a dodržiavajte ich.

- Laserová gravírka vyžaruje laserové svetlo. Je prísne zakázané umiestňovať akékoľvek živé telo pod výstupný otvor lasera (označený oranžovou výstražnou značkou).
- Osobám s fotosenzitívnou epilepsiou je používanie gravírky aj zdržiavanie sa v jej blízkosti zakázané.
- Pri práci s gravírkou musí obsluha aj všetky osoby v okolí nosiť ochranné okuliare proti laseru. Používanie gravírky bez riadnej ochrany zraku je zakázané. Súčasťou dodávky sú ochranné okuliare s rozsahom ochrany vlnových dĺžok 400 až 445 nm (± 5 nm) a stupňom ochrany OD4+ (optická hustota). Prípadné náhradné okuliare musia spĺňať rovnaké bezpečnostné normy.
- V blízkosti gravírky nemajte horľavé materiály. Počas prevádzky gravírku pozorne sledujte a nenechávajte ju bez dozoru, aby sa gravírované predmety nevznietili. Gravírku umiestnite do nehorľavého priestoru a zaistite dostatočné odvetranie. Odporúčame mať v blízkosti funkčný hasiaci prístroj.
- Počas prevádzky zaistite dostatok priestoru. Gravírovanie niektorých materiálov uvoľňuje dym, preto používajte odsávanie, ktoré dym odvedie preč.
- Počas prevádzky sa lúča nedotýkajte telom ani inými predmetmi – hrozí vážne zranenie alebo odraz lúča. Nedotýkajte sa chladiča, môže byť horúci aj po zastavení gravírky.
- Nedovoľte, aby gravírku používali deti alebo mladiství samostatne, najmä deti mladšie ako 14 rokov. Vždy je nutný dozor dospeléj osoby.
- Prevádzková teplota stroja je -10°C až 40°C .
- Používanie laserovej gravírky so sebou nesie značné riziko požiaru. Počas prevádzky vždy zaistite, aby bol prítomný niekto, kto môže riešiť prípadné vznietenie.

Klasifikácia lasera

Upozornenie

Používanie ovládacích prvkov, nastavení alebo postupov odlišných od tu uvedených môže viesť k nebezpečnému ožiareniu.

Klasifikácia laserovej bezpečnosti tohto výrobku vychádza z normy IEC 60825-1:2014. Úroveň laserového žiarenia vystupujúceho z výstupného otvoru presahuje triedu 1. Všetky laserové moduly série DIY KIT MK2 sú výrobky laserovej triedy 4.

Modul	Vlnová dĺžka	Max. výkon	Trieda
ALM-5BD (5 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	$\geq$ 5 W	trieda 4
ALM-10BD (10 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	10 W	trieda 4
ALM-20BDU (20 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	20 W	trieda 4

2. Zoznam častí

Stroj

- Predný rám, zadný rám, ľavý rám osi Y, pravý rám osi Y, rám osi X
- WiFi anténa, riadiaca skriňa
- Oporná noha 1, oporná noha 2, montážna doska koncového spínača, koncový spínač
- Imbusový kľúč, kľúč a skrutkovač / kečka, súprava kľúčov k stroju, ochranné okuliare proti laseru, pomôcka na zaostrenie
- Skrutky M5×30, M5×14, M2,5×10, M2,5×9, M5×8; podložka M5×15×1; ručná skrutka
- Kábel USB, ozubený remeň, súprava materiálov

Laserové moduly a príslušenstvo

Séria DIY KIT MK2 sa dodáva v troch vyhotoveniach. Skontrolujte zoznam podľa zakúpeného modelu; skutočný obsah balenia sa môže od vyobrazenia líšiť.

- ALM-5BD (5 W): napájací adaptér, laserový kryt.
- ALM-10BD (10 W): napájací kábel, napájací adaptér, tryska na ofuk vzduchom, šošovka, vzduchová hadička, laserový kryt.
- ALM-20BDU (20 W): napájací kábel, napájací adaptér, šošovka, nástroj na šošovku, chránič prsta, vzduchové hadičky, vzduchové čerpadlo.

3. Montáž stroja

Krok 1 – Zostavenie rámu

Konce zostavy zadného rámu zarovnajte s bokmi ľavého a pravého rámu osi Y. Presvedčte sa, že sú predný aj zadný rám správne orientované, aby pri ďalšom

zostavovaní nevznikli problémy, a že ste zvolili správnu opornú nohu.

Spojovací materiál: M5×30 (2 ks), M5×14 (2 ks), oporná noha 1 (1 ks), oporná noha 2 (1 ks).

Krok 2 – Montáž dielu osi X

Nasadíte os X do ľavého rámu osi Y a potom do pravého rámu osi Y.

Upozornenie

Os Y musí prechádzať stredom ozubeného kola osi X.

Krok 3 – Spojenie rámov

Predný rám a rámy osi Y sa spájajú pomocou oporných nôh.

Spojovací materiál: M5×30 (2 ks), M5×14 (2 ks), oporná noha 1 (1 ks), oporná noha 2 (1 ks).

Krok 4 – Montáž remeňa

Pretiahnite remeň otvorom v smere šípky; ozubená strana musí smerovať nadol. Na druhom konci remeň pretiahnite otvorom pozdĺž osi Y. Remeň neprekrúcajte, musí zostať naplocho. Po montáži posuňte os X až nahor a rukou skontrolujte napnutie remeňa; ak je príliš voľný alebo napnutý, upravte ho.

Spojovací materiál: podložka M5×15×1 (4 ks), M5×8 (4 ks).

Krok 5 – Montáž koncového spínača

Koncový spínač pripevnite k montážnej doske; skrutky umiestnite do dvoch najprednejších otvorov.

Spojovací materiál: M2,5×9 (2 ks), M2,5×10 (2 ks).

Krok 6 – Montáž laserového modulu

Zasuňte zadnú rybinovú drážku laserového modulu do zodpovedajúceho slotu v úchyte. Otáčaním ručnej skrutky v smere hodinových ručičiek modul zaistíte. Postup je uvedený na module 10 W; ostatné moduly sa montujú rovnako.

Spojovací materiál: ručná skrutka (1 ks).

Krok 7 – Pripojenie vzduchového čerpadla (ALM-10BD 10 W)

Pripojte vzduchovú hadičku podľa obrázka. Vzduchové čerpadlo sa predáva samostatne.

Poznámka

Modul 10 W sa dodáva bez vzduchového čerpadla. Pre bezpečnú a optimálnu prevádzku odporúčame čerpadlo používať. Ak čerpadlo nepoužívate, pred gravírovaním odoberte vzduchovú trysku – predĺžite tým životnosť lasera.

Krok 8 – Pripojenie vzduchového čerpadla (ALM-20BDU 20 W)

Pripojte vzduchové hadičky podľa obrázka. Postup je uvedený na module 20 W; ostatné moduly sa montujú rovnako.

Upozornenie

Modul musí pracovať s funkčným vzduchovým čerpadlom – počas prevádzky modulu musí čerpadlo bežať. Šošovku čistite po každých 30 hodinách prevádzky alebo po dlhšej nečinnosti, aby ju neblokoval usadený prach. Vyberte šošovku z ofuku a utrite ju lekárskou vatovou tyčinkou s liehom.

Krok 9 – Montáž riadiacej skrine

Najprv k riadiacej skrini pripojte WiFi anténu. Potom zarovnajte montážnu maticu na zadnej strane riadiacej skrine s montážnym otvorom na prednom ráme a skriňu pripevnite.

Spojovací materiál: M5×14 (2 ks).

Krok 10 – Montáž hlavného kábla

Konektory kábla zapojte do koncových spínačov, motorov a konektorov laserového modulu v poradí podľa obrázka.

Upozornenie

Motor zapojte v správnej orientácii podľa obrázka. Koncový spínač možno zapojiť v oboch smeroch.

Krok 11 – Zaistenie hlavného kábla

Káble zaistíte na vhodných miestach sťahovacími páskami.

Spojovací materiál: sťahovacie pásky (5 ks).

4. Používanie

Zoznámenie sa so strojom

Kábel USB / Type-C prepája počítač a stroj. Koniec Type-C zapojte do laserového stroja, koniec USB do počítača.

Hlavné ovládacie a pripojovacie prvky: tlačidlo núdzového zastavenia, bezpečnostný zámok (kľúč uschovajte; určený len na odborné použitie), napájanie, laserový kryt, koncové spínače, port USB, sériový port a napájací vstup DC 24 V.

Nastavenie ohniska

Pomôcku na zaostrenie (Focus Assist) položte na gravírovaný materiál pod laserový modul. Modul jemne posúvajte nadol, kým sa jeho okraj zľahka nedotkne kruhového kotúča na spodnej strane pomôcky. V tejto polohe dotiahnite ručnú skrutku modulu a pomôcku spod modulu vyberte.

Pri moduloch s fokusačnou mierkou povoľte ručnú skrutku mierky, stiahnite ju nadol na doraz a dotiahnite; prípadne povoľte páčku úchyty, spustíte modul, kým sa mierka nedotkne gravírovaného povrchu, a páčku zaistíte späť nahor. Po nastavení vráťte mierku do pôvodnej polohy a znova ju dotiahnite.

Upozornenie

Na rezanie hrubších materiálov odoberte laserový kryt a predĺžte fokusačnú mierku; ohnisko tým posuniete nižšie (rozsah nastavenia 3–8 mm) a dosiahnete lepší rez. Tento úkon je rizikový a smie ho vykonávať iba odborník; inak nesiete zodpovednosť za následky.

Údržba a čistenie laserovej gravírky

- ALM-5BD (5 W) – výmena šošovky: odoberte magnetický kryt, vyberte starú šošovku a nahradte ju novou, potom všetko vráťte späť v správnom poradí.
- ALM-10BD (10 W) – výmena šošovky: odoberte magnetický kryt, imbusovým kľúčom 2,0 mm vyskrutkujte a odoberte vzduchovú trysku, vymeňte starú šošovku za novú a všetko vráťte späť v správnom poradí.
- ALM-20BDU (20 W) – výmena šošovky: najprv odoberte trysku ofuku, potom nástrojom na šošovku povoľte mosadznú maticu šošovky (sledujte smer otáčania) a vyberte staré tesnenie a šošovku. Pri montáži smeruje strana matice s výrezom nahor; dbajte na správne poradie dielov. Maticu dotiahnite nástrojom na šošovku, ale nepoužívajte príliš veľkú silu, inak sa šošovka poškodí. Strana šošovky s červenými bodmi smeruje von.

Upozornenie

Vzduchovú trysku povoľujte a doťahujte výhradne imbusovým kľúčom 2,0 mm; ručná manipulácia môže trysku poškodiť.

Upozornenie

Tieto tri diely možno doťahovať až po ich rovnom usadení, inak sa šošovka rozbije.

Stavy stroja

Stav	Akcia	Kontrolka	Výsledok
Zapnutie	Podržte tlačidlo napájania dlhšie ako 300 ms	Zelené svetlo postupne zosilnie	Stroj sa zapne a rýchlo nájde východiskovú polohu
Vypnutie	Podržte tlačidlo napájania dlhšie ako 1 s	Zelené svetlo postupne zoslabne	Stroj sa vypne a zastaví všetky operácie
Pohotovosť	Stroj je zapnutý a nečinný	Zelené svetlo svieti trvalo	Stroj je v pokojovom pohotovostnom režime
Prevádzka	Stroj je zapnutý a pracuje	Zelené svetlo svieti trvalo	Stroj sa pohybuje a spracúva úlohu
Porucha	Stroj má poruchu a nemôže gravírovať	Zelené svetlo a opakovaný zvuk „di“	Gravírovanie nemožno vykonať, došlo k poruche
Odozva displeja	Ovládanie displeja	Klepnutie na displej sprevádza zvuk „di“	Displej zobrazí spätnú väzbu a prejde na príslušné hlásenie

Laserová kontrolka

Kontrolka	Farba	Význam	Poznámka
Napájanie	Zelená	Pripojené napájanie	Zelená svieti, keď je pripojené napájanie
Laser	Modrá	Vyžarovanie lasera	Modrá svieti počas vyžarovania lasera

Pripojenie stroja k počítaču

Pred inštaláciou ovládača stroj zapnite a pripojte k počítaču káblom USB. Potom zvolte vhodný súbor ovládača podľa svojho operačného systému a nainštalujte ho.

Systém	Postup	Popis
Windows 7 / 8	zadig-2.8.exe	Ovládač nainštalujte pri zapnutom stroji pripojenom k počítaču káblom USB.
Windows 10 / 11	Inštalácia nie je nutná	Systém rozpozná zariadenie automaticky.
macOS	Inštalácia nie je nutná	Systém rozpozná zariadenie automaticky.

Inštaláciu ovládača overíte v Správcovi zariadení: otvorte sekciu Porty (COM & LPT), odpojte kábel USB a sledujte, že príslušný sériový port zmizne; po opätovnom pripojení sa nový sériový port znova objaví, čo potvrdzuje úspešnú inštaláciu.

Pripojenie stroja k softvéru:

1. Spustíte program LaserGRBL alebo LightBurn (na stiahnutie na lasergrbl.com, resp. lightburnsoftware.com; LightBurn je platený).
2. Vyberte port COM zodpovedajúci tomu, ktorý ste zistili pri inštalácii ovládača.
3. Kliknite na tlačidlo Pripojiť (Connect).
4. Uvítacia správa v príkazovom okne signalizuje úspešné pripojenie.

Poznámka

Pri prvom použití programu LightBurn nastavte počiatok do ľavého dolného rohu (zvoľte zodpovedajúce dve polohy), aby ovládanie zodpovedalo logike stroja.

Inštalácia ovládača vo Windows 7 a 8

Pomáha pri chybe zariadenia ESP MCU / Espressif CDC alebo keď systém ovládač nerozpozná. Otvorte zadig.akeo.ie a stiahnite aplikáciu. Spustíte ju s právami správcu. V ponuke Options zvoľte List All Devices. V rozbaľovacom zozname vyberte zariadenie začínajúce na „Algo“. Zo zoznamu ovládačov zvoľte USB Serial (CDC), kliknite na Install Driver a počkajte na dokončenie. Potom aplikáciu zatvorte. V Správcovi zariadení sa objaví nový port CDC (COMx); číslo COM sa môže pri vašom stroji líšiť.

Pripojenie RR2/ARC

Odpojte vodič motora osi Y od motora osi Y a pripojte ho k zodpovedajúcemu konektoru motora na jednotke RR2/ARC. Riadiacu jednotku pripojte k počítaču (káblom USB alebo inak). V programe LaserGRBL zadajte do poľa „Type gcode here“ príkaz „\$22=0“. V programe LightBurn zadajte do poľa „Type Commands here“ príkaz „\$22=0“.

Pripojenie k mobilnej aplikácii cez WiFi

Telefón najprv pripojte k sieti WiFi v pásme 2,4 GHz. Otvorte mobilnú aplikáciu a na jej úvodnej stránke zvoľte model svojho stroja. Spustíte sprievodcu pre začiatníkov a postupujte podľa krokov párovania. Hneď ako stroj hlási dostupnosť siete, dokončíte pripojenie; po úspešnom spárovaní zobrazí aplikácia informácie o stroji.

Gravírovanie cez aplikáciu: v knižnici (Library) vyberte motív a upravte jeho veľkosť aj polohu. V nastavení (Configure) zvoľte prednastavené parametre podľa výkonu lasera a materiálu (napr. režim Scans na gravírovanie a zodpovedajúci druh dreva). Klepnite na Start, skontrolujte zaostrenie lasera a potvrdte. Po prevode obrázka spustíte gravírovanie tlačidlom Run.

Systém AlgoOS

Dotykový displej so systémom AlgoOS sa zapína a vypína spolu so strojom. Nasleduje stručný prehľad ovládania.

- Prvé spustenie: v pravom hornom rohu vyberte jazyk a prípadne sa pripojte k sieti WiFi; krok možno preskočiť a nastaviť neskôr.
- Gravírovanie z displeja: na úvodnej stránke zvolte Projects a vyberte zdroj súboru – SD karta, USB alebo ukážky (Example). Vyberte súbor (obrázky jpg, png, bmp, svg alebo G-kód nc, gcode, gc), v náhľade zvolte gravírovanie a nastavte parametre (veľkosť, kvalita, výkon, režim, rýchlosť, počet prechodov). Voľbou Processing prejdete na prípravu gravírovania.
- Priebeh a koniec: na stránke priebehu vidíte postup, čas a parametre a môžete v reálnom čase upravovať rýchlosť aj výkon; gravírovanie možno pozastaviť, obnoviť alebo ukončiť. Po dokončení sa zobrazí výsledok – úspech, alebo ručné prerušenie; gravírovanie môžete zopakovať, alebo sa vrátiť na úvodnú obrazovku.
- Ovládanie (Control): v časti Motion ovládajte pohyb stroja (posun osí X a Y, návrat do východiskovej polohy, krok pohybu a rýchlosť). Ďalej možno riadiť vzduchové čerpadlo a príslušenstvo krytu (osvetlenie a ventilátor).
- Nastavenie (Settings): prenos súborov cez USB, voľba pracovného režimu (rovina XYZ, valček ARR Roller, skľučovadlo ARC Chuck), citlivosť detekcie vibrácií a náklonu, obnovenie po prerušení a systémová ponuka (displej, zvuk, vymazanie a formátovanie SD karty, obnovenie továrenského nastavenia, režim pohybu: vysoká presnosť, vyvážený, vysoká efektivita).
- Ďalej je k dispozícii aktualizácia firmvéru (cez WiFi), asistent gravírovania, samočinný test zariadenia (kontrola núdzového tlačidla, detskej poistky, lasera, vzduchového čerpadla, displeja, detekcie vibrácií a vychýlenia, SD karty) a informácie o systéme a stroji.

5. Kontrola zostavenia

Po dokončení montáže vykonajte nasledujúcu kontrolu, skôr než stroj prvýkrát zapnete.

1. Skontrolujte, že tlačidlo núdzového zastavenia je odistené. Ak je zaistené, otočte ho nahor; zámok spínača musí byť v odistenej polohe.
2. Skontrolujte orientáciu remeňa – ozubená strana musí smerovať nadol.
3. Skontrolujte vedenie remeňa cez os X.
4. Uistite sa, že je os X posunutá až nahor.
5. Skontrolujte napnutie remeňa – musí byť napnutý. Pomaly posuňte portál osí X; ak sa pohyb zadrháva, remeň je voľný. Zopakujte kroky 4–5 a znova vykonajte návrat do východiskovej polohy a nastavenie.

6. Kruhový test gravírovania: po kontrole predchádzajúcich piatich krokov vykonajte skúšobné zapnutie a vygravírujte súbor s kružnicou. Ak je kružnica úplná a pravidelná, montáž je v poriadku. Ak je zdeformovaná, skontrolujte znova kroky 2–5.

Distribútor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.sk

DIY KIT MK2 lézergravírozó

AlgoLaser DIY KIT MK2



Használati útmutató

A munka megkezdése előtt mindig olvassa el ezt az útmutatót, és őrizze meg későbbi használatra.

Tartalomjegyzék

1. Biztonsági utasítások	3
2. Alkatrészlista	4
3. A gép összeszerelése	4
4. Használat	7
5. Az összeszerelés ellenőrzése	11

1. Biztonsági utasítások

Veszély

A lézergravírozó 4. osztályú lézertermék. A lézer nagy teljesítményű, súlyos szemsérülést, bőregést és tüzet okozhat. Használat előtt figyelmesen olvassa el és tartsa be ezeket az utasításokat.

- A lézergravírozó lézerfényt bocsát ki. Szigorúan tilos bármilyen élő testet a lézer kilépőnyílása (a narancssárga figyelmeztető jelzéssel ellátott nyílás) alá helyezni.
- Fényérzékeny epilepsziában szenvedő személyeknek tilos a gravírozó használata, valamint a közelében való tartózkodás.
- A gravírozóval végzett munka során a kezelőnek és a közelben tartózkodó minden személynek lézervédő szemüveget kell viselnie. A gravírozó használata megfelelő szemvédelem nélkül tilos. A csomag tartalmaz egy 400 és 445 nm közötti hullámhossztartományra (± 5 nm) védő, OD4+ védelmi fokozatú (optikai sűrűség) lézervédő szemüveget. Az esetleges csereszemüvegnek ugyanezeknek a biztonsági szabványoknak kell megfelelnie.
- Ne tartson gyúlékony anyagokat a gravírozó közelében. Működés közben figyelje a gravírozót, és ne hagyja felügyelet nélkül, nehogy a gravírozott tárgyak meggyulladjanak. A gravírozót nem gyúlékony helyre tegye, és gondoskodjon a megfelelő szellőzésről. Javasoljuk, hogy tartson a közelben működőképes tűzoltó készüléket.
- Működés közben biztosítson elegendő helyet. Egyes anyagok gravírozása füstöt szabadít fel, ezért használjon elszívást, amely elvezeti a füstöt.
- Működés közben ne érintse a sugárnyalábot testtel vagy más tárgyakkal – súlyos sérülés vagy a sugár visszaverődése fenyeget. Ne érintse meg a hűtőbordát, mert a gravírozó leállítása után is forró lehet.
- Ne engedje, hogy gyermekek vagy fiatalok önállóan használják a gravírozót, különösen a 14 évnél fiatalabb gyermekek. Mindig szükséges felnőtt felügyelete.
- A gép üzemi hőmérséklete $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ és $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ között van.
- A lézergravírozó használata jelentős tűzveszéllyel jár. Működés közben mindig gondoskodjon arról, hogy jelen legyen valaki, aki kezelni tudja az esetleges tüzet.

A lézer besorolása

Figyelmeztetés

A jelen útmutatóban leírtaktól eltérő kezelőszervek, beállítások vagy eljárások használata veszélyes sugárterhelést okozhat.

A termék lézerbiztonsági besorolása az IEC 60825-1:2014 szabványon alapul. A kilépőnyílásból távozó lézersugárzás szintje meghaladja az 1. osztályt. A DIY KIT MK2 sorozat összes lézermódulja 4. osztályú lézertermék.

Modul	Hullámhossz	Max. teljesítmény	Osztály
ALM-5BD (5 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	$\geq$ 5 W	4. osztály
ALM-10BD (10 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	10 W	4. osztály
ALM-20BDU (20 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	20 W	4. osztály

2. Alkatrészlista

Gép

- Elülső keret, hátsó keret, az Y tengely bal oldali kerete, az Y tengely jobb oldali kerete, az X tengely kerete
- WiFi antenna, vezérlődoboz
- 1. támasztóláb, 2. támasztóláb, a végálláskapcsoló szerelőlemeze, végálláskapcsoló
- Imbuszkulcs, csavarkulcs és csavarhúzó / kefe, géphez való kulcskészlet, lézervédő szemüveg, fókuszsegéd
- M5×30, M5×14, M2,5×10, M2,5×9, M5×8 csavarok; M5×15×1 alátét; kézi csavar
- USB-kabel, fogasszík, anyagkészlet

Lézermódulok és tartozékok

A DIY KIT MK2 sorozat három kivitelben kapható. Ellenőrizze a listát a megvásárolt modell szerint; a csomag tényleges tartalma eltérhet az ábrán láthatótól.

- ALM-5BD (5 W): tápadapter, lézervédő burkolat.
- ALM-10BD (10 W): tápkábel, tápadapter, légfúvóka, lencse, légtömítő, lézervédő burkolat.
- ALM-20BDU (20 W): tápkábel, tápadapter, lencse, lencseszerszám, ujjvédő, légtömítők, légpumpa.

3. A gép összeszerelése

1. lépés – A keret összeszerelése

Igazítsa a hátsó keret szerelvényének végeit az Y tengely bal és jobb oldali keretének oldalához. Győződjön meg arról, hogy az elülső és a hátsó keret

helyesen van tájolva, hogy a további összeszerelés során ne merüljön fel probléma, és hogy a megfelelő támasztólábat választotta.

Rögzítőelemek: M5×30 (2 db), M5×14 (2 db), 1. támasztóláb (1 db), 2. támasztóláb (1 db).

2. lépés – Az X tengely elemének felszerelése

Illessze az X tengelyt az Y tengely bal keretébe, majd az Y tengely jobb keretébe.

Figyelmeztetés

Az Y tengelynek az X tengely fogaskerekének közepén kell áthaladnia.

3. lépés – A keretek összekapcsolása

Az elülső keret és az Y tengely keretei a támasztólábak segítségével kapcsolódnak össze.

Rögzítőelemek: M5×30 (2 db), M5×14 (2 db), 1. támasztóláb (1 db), 2. támasztóláb (1 db).

4. lépés – A szíj felszerelése

Fűzze át a szíjat a nyíláson a nyíl irányában; a fogazott oldalának lefelé kell néznie. A másik végén fűzze át a szíjat az Y tengely melletti nyíláson. Ne csavarja meg a szíjat, laposan kell maradnia. A felszerelés után tolja az X tengelyt teljesen felfelé, és kézzel ellenőrizze a szíj feszességét; ha túl laza vagy túl feszes, állítsa be.

Rögzítőelemek: M5×15×1 alátét (4 db), M5×8 (4 db).

5. lépés – A végálláskapcsoló felszerelése

Rögzítse a végálláskapcsolót a szerelőlemezhez; a csavarokat a két legelső furatba helyezze.

Rögzítőelemek: M2,5×9 (2 db), M2,5×10 (2 db).

6. lépés – A lézermódul felszerelése

Csúsztassa a lézermódul hátsó fecskefark-hornját a tartó megfelelő nyílásába. A modult a kézi csavar óramutató járásával megegyező irányú elforgatásával rögzítse. A leírás a 10 W-os modulon látható; a többi modul felszerelése ugyanígy történik.

Rögzítőelemek: kézi csavar (1 db).

7. lépés – A légpumpa csatlakoztatása (ALM-10BD 10 W)

Csatlakoztassa a légtömlőt az ábra szerint. A légpumpa külön kapható.

Megjegyzés

A 10 W-os modul légpumpa nélkül kerül forgalomba. A biztonságos és optimális működés érdekében javasoljuk a pumpa használatát. Ha nem használ pumpát, gravírozás előtt vegye le a légfúvókát – ezzel meghosszabbítja a lézer élettartamát.

8. lépés – A légpumpa csatlakoztatása (ALM-20BDU 20 W)

Csatlakoztassa a légtömlőket az ábra szerint. A leírás a 20 W-os modulon látható; a többi modul felszerelése ugyanígy történik.

Figyelmeztetés

A modulnak működő légpumpával kell üzemelnie – a modul működése közben a pumpának járnia kell. A lencsét minden 30 üzemóra után vagy hosszabb állás után tisztítsa meg, hogy a lerakódott por ne tömítse el. Vegye ki a lencsét a légfúvóból, és törölje át alkoholos orvosi vattapálcikával.

9. lépés – A vezérlődoboz felszerelése

Először csatlakoztassa a WiFi antennát a vezérlődobozhoz. Ezután igazítsa a vezérlődoboz hátoldalán lévő szerelőanyát az elülső kereten lévő szerelőfurathoz, és rögzítse a dobozt.

Rögzítőelemek: M5×14 (2 db).

10. lépés – A főkábel felszerelése

Csatlakoztassa a kábel csatlakozóit a végálláskapcsolókhoz, a motorokhoz és a lézermódul csatlakozóihoz az ábrán látható sorrendben.

Figyelmeztetés

A motort a helyes tájolással, az ábra szerint csatlakoztassa. A végálláskapcsoló mindkét irányban csatlakoztatható.

11. lépés – A főkábel rögzítése

Rögzítse a kábeleket a megfelelő helyeken kábelkötegelőkkel.

Rögzítőelemek: kábelkötegelő (5 db).

4. Használat

A gép megismerése

Az USB / Type-C kábel köti össze a számítógépet és a gépet. A Type-C véget a lézergéphez, az USB véget a számítógéphez csatlakoztassa.

A fő kezelő- és csatlakozóelemek: vészleállító gomb, biztonsági zár (a kulcsot őrizze meg; csak szakszerű használatra), tápellátás, lézervédő burkolat, végálláskapcsolók, USB-port, soros port és DC 24 V tápbemenet.

A fókusz beállítása

Helyezze a fókuszsegédet (Focus Assist) a gravírozandó anyagra, a lézermódul alá. Óvatosan mozgassa lefelé a modult, amíg a pereme finoman hozzá nem ér a segéd alsó oldalán lévő kerek koronghoz. Ebben a helyzetben húzza meg a modul kézi csavarját, és vegye ki a segédet a modul alól.

A fókusz mérővel rendelkező modulok esetén lazítsa meg a fókusz mérő kézi csavarját, húzza le ütközésig, majd húzza meg; vagy lazítsa meg a tartó karját, engedje le a modult, amíg a fókusz mérő hozzá nem ér a gravírozandó felülethez, majd rögzítse a kart ismét felfelé. A beállítás után állítsa vissza a fókusz mérőt az eredeti helyzetébe, és húzza meg ismét.

Figyelmeztetés

Vastagabb anyagok vágásához vegye le a lézervédő burkolatot, és hosszabbítsa meg a fókusz mérőt; ezzel lejjebb tolja a fókusz (a beállítási tartomány 3–8 mm), és jobb vágást ér el. Ez a művelet kockázatos, és csak szakember végezheti; ellenkező esetben Ön viseli a következményekért a felelősséget.

A lézergravírozó karbantartása és tisztítása

- ALM-5BD (5 W) – lencsecseré: vegye le a mágneses burkolatot, vegye ki a régi lencsét, és cserélje ki újra, majd mindent helyezzen vissza a megfelelő sorrendben.
- ALM-10BD (10 W) – lencsecseré: vegye le a mágneses burkolatot, egy 2,0 mm-es imbuszkulccsal csavarja ki és vegye le a légfúvókát, cserélje ki a régi lencsét újra, majd mindent helyezzen vissza a megfelelő sorrendben.
- ALM-20BDU (20 W) – lencsecseré: először vegye le a légfúvó fúvókáját, majd a lencseszerszámmal lazítsa meg a lencse sárgaréz anyáját (figyelje a forgásirányt), és vegye ki a régi tömítést és a lencsét. Összeszereléskor az anya kivágott oldala felfelé néz; ügyeljen az alkatrészek helyes sorrendjére. Az anyát a lencseszerszámmal húzza meg, de ne alkalmazzon túl nagy erőt, különben a lencse károsodik. A lencse piros pontos oldala kifelé néz.

Figyelmeztetés

A légfúvókát kizárólag 2,0 mm-es imbuszkulccsal lazítsa és húzza meg; a kézi mozgatás károsíthatja a fúvókát.

Figyelmeztetés

Ez a három alkatrész csak akkor húzható meg, ha egyenesen a helyére illeszkedett, különben a lencse eltörik.

A gép állapottai

Állapot	Művelet	Jelzőfény	Eredmény
Bekapcsolás	Tartsa lenyomva a bekapcsológombot 300 ms-nál hosszabb ideig	A zöld fény fokozatosan felerősödik	A gép bekapcsol, és gyorsan megkeresi a kiindulási helyzetet
Kikapcsolás	Tartsa lenyomva a bekapcsológombot 1 s-nál hosszabb ideig	A zöld fény fokozatosan elhalványul	A gép kikapcsol, és leállít minden műveletet
Készenlét	A gép be van kapcsolva és tétlen	A zöld fény folyamatosan világít	A gép nyugalmi készenléti állapotban van
Működés	A gép be van kapcsolva és dolgozik	A zöld fény folyamatosan világít	A gép mozog és feldolgozza a feladatot
Hiba	A gép meghibásodott, és nem tud gravírozni	Zöld fény és ismétlődő „di” hang	A gravírozás nem hajtható végre, hiba történt
A kijelző visszajelzése	A kijelző kezelése	A kijelző megérintését „di” hang kíséri	A kijelző visszajelzést ad, és a megfelelő üzenetre vált

A lézer jelzőfénye

Jelzőfény	Szín	Jelentés	Megjegyzés
Tápellátás	Zöld	Csatlakoztatott tápellátás	A zöld akkor világít, ha a tápellátás csatlakoztatva van
Lézer	Kék	Lézerkibocsátás	A kék a lézerkibocsátás alatt világít

A gép csatlakoztatása a számítógéphez

Az illesztőprogram telepítése előtt kapcsolja be a gépet, és csatlakoztassa a számítógéphez USB-kábellel. Ezután válassza ki a megfelelő illesztőprogram-fájlt az operációs rendszerének megfelelően, és telepítse.

Rendszer	Eljárás	Leírás
Windows 7 / 8	zadig-2.8.exe	Az illesztőprogramot bekapcsolt, USB-kábellet a számítógéphez csatlakoztatott gép mellett telepítse.
Windows 10 / 11	Nincs szükség telepítésre	A rendszer automatikusan felismeri az eszközt.
macOS	Nincs szükség telepítésre	A rendszer automatikusan felismeri az eszközt.

Az illesztőprogram telepítését az Eszközkezelőben ellenőrizheti: nyissa meg a Portok (COM & LPT) szakaszt, húzza ki az USB-kábelt, és figyelje, hogy az adott soros port eltűnik; ismételt csatlakoztatás után az új soros port újra megjelenik, ami megerősíti a sikeres telepítést.

A gép csatlakoztatása a szoftverhez:

1. Indítsa el a LaserGRBL vagy a LightBurn programot (letölthető a lasergrbl.com, illetve a lightburnsoftware.com oldalról; a LightBurn fizetős).
2. Válassza ki azt a COM-portot, amely megegyezik azzal, amelyet az illesztőprogram telepítésekor megállapított.
3. Kattintson a Csatlakozás (Connect) gombra.
4. A parancsablakban megjelenő üdvözlő üzenet a sikeres csatlakozást jelzi.

Megjegyzés

A LightBurn program első használatakor állítsa a kiindulópontot a bal alsó sarokba (válassza ki a megfelelő két pozíciót), hogy a kezelés megfeleljen a gép logikájának.

Illesztőprogram telepítése Windows 7 és 8 alatt

Segít az ESP MCU / Espressif CDC eszközhiba esetén, vagy amikor a rendszer nem ismeri fel az illesztőprogramot. Nyissa meg a zadig.akeo.ie oldalt, és töltsse le az alkalmazást. Indítsa el rendszergazdai jogosultsággal. Az Options menüben válassza a List All Devices lehetőséget. A legördülő listában válassza ki az „Algo” kezdetű eszközt. Az illesztőprogramok listájából válassza az USB Serial (CDC) lehetőséget, kattintson az Install Driver gombra, és várja meg a befejezését. Ezután zárja be az alkalmazást. Az Eszközkezelőben megjelenik egy új CDC-port (COMx); a COM száma az Ön gépén eltérhet.

Az RR2/ARC csatlakoztatása

Válassza le az Y tengely motorjának vezetékeit az Y tengely motorjáról, és csatlakoztassa az RR2/ARC egység megfelelő motorcsatlakozójához. Csatlakoztassa a vezérlőegységet a számítógéphez (USB-kábellet vagy más módon). A LaserGRBL programban a „Type gcode here” mezőbe írja be a

„\$22=0” parancsot. A LightBurn programban a „Type Commands here” mezőbe írja be a „\$22=0” parancsot.

Csatlakozás a mobilalkalmazáshoz WiFi-n keresztül

Először csatlakoztassa a telefont egy 2,4 GHz-es sávú WiFi hálózathoz. Nyissa meg a mobilalkalmazást, és a kezdőoldalon válassza ki a gépe modelljét. Indítsa el a kezdőknek szóló varázslót, és kövesse a párosítás lépéseit. Amint a gép jelzi a hálózat elérhetőségét, fejezze be a csatlakozást; sikeres párosítás után az alkalmazás megjeleníti a gép adatait.

Gravírozás az alkalmazáson keresztül: a könyvtárban (Library) válasszon egy mintát, és állítsa be a méretét és a helyzetét. A beállításokban (Configure) válassza ki az előre beállított paramétereket a lézer teljesítménye és az anyag szerint (pl. Scans mód a gravírozáshoz és a megfelelő fafajta). Koppintson a Start gombra, ellenőrizze a lézer fókuszálását, és erősítse meg. A kép átalakítása után indítsa el a gravírozást a Run gombbal.

Az AlgoOS rendszer

Az AlgoOS rendszert futtató érintőképernyő a géppel együtt kapcsol be és ki. Az alábbiakban a kezelés rövid áttekintése következik.

- Első indítás: a jobb felső sarokban válassza ki a nyelvet, és szükség esetén csatlakozzon a WiFi hálózathoz; ez a lépés kihagyható és később is beállítható.
- Gravírozás a kijelzőről: a kezdőoldalon válassza a Projects lehetőséget, és válassza ki a fájl forrását – SD-kártya, USB vagy minták (Example). Válasszon ki egy fájlt (jpg, png, bmp, svg képek vagy nc, gcode, gc G-kód), az előnézetben válassza a gravírozást, és állítsa be a paramétereket (méret, minőség, teljesítmény, mód, sebesség, menetek száma). A Processing lehetőséggel a gravírozás előkészítéséhez lép tovább.
- Folyamat és befejezés: a folyamat oldalán látja az előrehaladást, az időt és a paramétereket, és valós időben módosíthatja a sebességet és a teljesítményt; a gravírozás szüneteltethető, folytatható vagy leállítható. A befejezés után megjelenik az eredmény – siker vagy kézi megszakítás; a gravírozás megismételhető, vagy visszatérhet a kezdőképernyőre.
- Vezérlés (Control): a Motion részben a gép mozgását vezérli (az X és Y tengely mozgatása, visszatérés a kiindulási helyzetbe, a mozgás lépésköze és sebessége). Ezenkívül vezérelhető a légpumpa és a burkolat tartozékai (világítás és ventilátor).
- Beállítások (Settings): fájlátvitel USB-n keresztül, a munkamód kiválasztása (XYZ sík, ARR Roller henger, ARC Chuck tokmány), a rezgés- és dőlésérzékelés érzékenysége, folytatás megszakítás után, valamint a rendszermenü (kijelző, hang, az SD-kártya törlése és formázása, gyári beállítások visszaállítása, mozgásmód: nagy pontosság, kiegyensúlyozott, nagy hatékonyság).

- Ezenkívül elérhető a firmware frissítése (WiFi-n keresztül), a gravírozási asszisztens, az eszköz önellenőrzése (a vészgomb, a gyerekzár, a lézer, a légpumpa, a kijelző, a rezgés- és elhajlásérzékelés, az SD-kártya ellenőrzése) és a rendszerre és a gépre vonatkozó információk.

5. Az összeszerelés ellenőrzése

Az összeszerelés befejezése után, a gép első bekapcsolása előtt végezze el a következő ellenőrzést.

1. Ellenőrizze, hogy a vészleállító gomb ki van-e oldva. Ha be van nyomva, forgassa felfelé; a kapcsoló zárjának kioldott helyzetben kell lennie.
2. Ellenőrizze a szíj tájolását – a fogazott oldalának lefelé kell néznie.
3. Ellenőrizze a szíj vezetését az X tengelyen keresztül.
4. Győződjön meg arról, hogy az X tengely teljesen felül van.
5. Ellenőrizze a szíj feszességét – feszesnek kell lennie. Lassan mozgassa az X tengely portálját; ha a mozgás akadozik, a szíj laza. Ismételje meg a 4–5. lépést, és végezze el újra a visszatérést a kiindulási helyzetbe, valamint a beállítást.
6. Körteszt a gravírozáshoz: az előző öt lépés ellenőrzése után végezzen próbabekapcsolást, és gravírozzon ki egy kört tartalmazó fájlt. Ha a kör teljes és szabályos, az összeszerelés rendben van. Ha torzult, ellenőrizze újra a 2–5. lépést.

Forgalmazó
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.hu

Gravor laser DIY KIT MK2

AlgoLaser DIY KIT MK2



Instrucțiuni de utilizare

Înainte de a începe lucrul, citiți întotdeauna acest manual și păstrați-l pentru consultare ulterioară.

Contents

1	Instrucțiuni de siguranță	3
2	Lista componentelor	4
3	Asamblarea mașinii	4
4	Utilizare	7
5	Verificarea asamblării	11

1. Instrucțiuni de siguranță

Pericol

Gravorul laser este un produs laser din clasa 4. Laserul are o putere ridicată și poate provoca leziuni grave ale ochilor, arsuri ale pielii și incendii. Înainte de utilizare, citiți cu atenție aceste instrucțiuni și respectați-le.

- Gravorul laser emite lumină laser. Este strict interzis să plasați orice corp viu sub orificiul de ieșire al laserului (marcat cu un simbol de avertizare portocaliu).
- Persoanelor care suferă de epilepsie fotosensibilă le este interzis să utilizeze gravorul și să se afle în apropierea acestuia.
- În timpul lucrului cu gravorul, atât operatorul, cât și toate persoanele din apropiere trebuie să poarte ochelari de protecție laser. Utilizarea gravorului fără o protecție adecvată a ochilor este interzisă. Livrarea include ochelari de protecție cu un domeniu de protecție pentru lungimi de undă de 400–445 nm (± 5 nm) și un grad de protecție OD4+ (densitate optică). Eventualii ochelari de rezervă trebuie să respecte aceleași norme de siguranță.
- Nu țineți materiale inflamabile în apropierea gravorului. În timpul funcționării, supravegheați cu atenție gravorul și nu îl lăsați nesupravegheat, pentru ca obiectele gravate să nu ia foc. Amplasați gravorul într-un spațiu neinflamabil și asigurați o ventilație suficientă. Vă recomandăm să aveți în apropiere un stingător funcțional.
- Asigurați suficient spațiu în timpul funcționării. Gravarea anumitor materiale degajă fum, de aceea folosiți un sistem de aspirație care să evacueze fumul.
- În timpul funcționării, nu atingeți fasciculul cu corpul sau cu alte obiecte – există riscul unor leziuni grave sau al reflexiei fasciculului. Nu atingeți radiatorul; acesta poate fi fierbinte chiar și după oprirea gravorului.
- Nu permiteți copiilor sau adolescenților să utilizeze gravorul nesupravegheați, în special copiilor sub 14 ani. Este întotdeauna necesară supravegherea unui adult.
- Temperatura de funcționare a mașinii este cuprinsă între -10°C și 40°C .
- Utilizarea gravorului laser presupune un risc semnificativ de incendiu. În timpul funcționării, asigurați-vă întotdeauna că este prezentă o persoană care poate interveni în cazul unui eventual incendiu.

Clasificarea laserului

Avertizare

Utilizarea unor comenzi, reglaje sau proceduri diferite de cele indicate aici poate duce la o expunere periculoasă la radiații.

Clasificarea de siguranță laser a acestui produs se bazează pe norma IEC 60825-1:2014. Nivelul radiației laser care iese prin orificiul de ieșire depășește clasa 1. Toate modulele laser din seria DIY KIT MK2 sunt produse laser din clasa 4.

Modul	Lungime de undă	Putere max.	Clasă
ALM-5BD (5 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	$\geq$ 5 W	clasa 4
ALM-10BD (10 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	10 W	clasa 4
ALM-20BDU (20 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	20 W	clasa 4

2. Lista componentelor

Mașina

- Cadru frontal, cadru posterior, cadru stâng al axei Y, cadru drept al axei Y, cadru al axei X
- Antenă Wi-Fi, casetă de comandă
- Picior de sprijin 1, picior de sprijin 2, placă de montaj a comutatorului de capăt, comutator de capăt
- Cheie imbus, cheie și șurubelniță / periuță, set de chei pentru mașină, ochelari de protecție laser, accesoriu de focalizare
- Șuruburi M5×30, M5×14, M2,5×10, M2,5×9, M5×8; șaibă M5×15×1; șurub manual
- Cablu USB, curea dințată, set de materiale

Module laser și accesorii

Seria DIY KIT MK2 este disponibilă în trei variante. Verificați lista în funcție de modelul achiziționat; conținutul real al pachetului poate diferi de imagini.

- ALM-5BD (5 W): adaptor de alimentare, carcasă laser.
- ALM-10BD (10 W): cablu de alimentare, adaptor de alimentare, duză de suflare cu aer, lentilă, furtun de aer, carcasă laser.
- ALM-20BDU (20 W): cablu de alimentare, adaptor de alimentare, lentilă, unealtă pentru lentilă, protecție pentru degete, furtunuri de aer, pompă de aer.

3. Asamblarea mașinii

Pasul 1 – Asamblarea cadrului

Aliniați capetele ansamblului cadrului posterior cu părțile laterale ale cadrului stâng și drept al axei Y. Asigurați-vă că atât cadrul frontal, cât și cel posterior sunt orientate corect, pentru a evita dificultățile la asamblarea ulterioară, și că ați ales piciorul de sprijin corect.

Elemente de fixare: M5×30 (2 buc.), M5×14 (2 buc.), picior de sprijin 1 (1 buc.), picior de sprijin 2 (1 buc.).

Pasul 2 – Montarea piesei axei X

Introduceți axa X în cadrul stâng al axei Y, apoi în cadrul drept al axei Y.

Avertizare

Axa Y trebuie să treacă prin centrul roții dințate a axei X.

Pasul 3 – Îmbinarea cadrelor

Cadrul frontal și cadrele axei Y se îmbină cu ajutorul picioarelor de sprijin.

Elemente de fixare: M5×30 (2 buc.), M5×14 (2 buc.), picior de sprijin 1 (1 buc.), picior de sprijin 2 (1 buc.).

Pasul 4 – Montarea curelei

Treceți cureaua prin orificiu în direcția săgeții; partea dințată trebuie să fie orientată în jos. La celălalt capăt, treceți cureaua prin orificiul de-a lungul axei Y. Nu răsușiți cureaua, ea trebuie să rămână întinsă plat. După montare, deplasați axa X până sus și verificați cu mâna tensiunea curelei; dacă este prea slăbită sau prea întinsă, reglați-o.

Elemente de fixare: șaibă M5×15×1 (4 buc.), M5×8 (4 buc.).

Pasul 5 – Montarea comutatorului de capăt

Fixați comutatorul de capăt pe placa de montaj; introduceți șuruburile în cele două orificii cele mai din față.

Elemente de fixare: M2,5×9 (2 buc.), M2,5×10 (2 buc.).

Pasul 6 – Montarea modului laser

Introduceți canalul în coadă de rândunică din spatele modului laser în slotul corespunzător din suport. Fixați modulul rotind șurubul manual în sensul acelor de ceasornic. Procedura este prezentată pe modulul de 10 W; celelalte module se montează la fel.

Elemente de fixare: șurub manual (1 buc.).

Pasul 7 – Conectarea pompei de aer (ALM-10BD 10 W)

Conectați furtunul de aer conform imaginii. Pompa de aer se vinde separat.

Notă

Modulul de 10 W se livrează fără pompă de aer. Pentru o funcționare sigură și optimă, vă recomandăm să folosiți pompa. Dacă nu folosiți pompa, scoateți duza de aer înainte de gravare – veți prelungi astfel durata de viață a laserului.

Pasul 8 – Conectarea pompei de aer (ALM-20BDU 20 W)

Conectați furtunurile de aer conform imaginii. Procedura este prezentată pe modulul de 20 W; celelalte module se montează la fel.

Avertizare

Modulul trebuie să funcționeze cu o pompă de aer în stare de funcționare – pe durata funcționării modulului, pompa trebuie să fie pornită. Curățați lentila după fiecare 30 de ore de funcționare sau după o perioadă mai lungă de inactivitate, pentru ca praful depus să nu o blocheze. Scoateți lentila din duza de suflare și ștergeți-o cu un tampon medical cu alcool.

Pasul 9 – Montarea casetei de comandă

Mai întâi, conectați antena Wi-Fi la caseta de comandă. Apoi aliniați piulița de montaj de pe partea posterioară a casetei de comandă cu orificiul de montaj de pe cadrul frontal și fixați caseta.

Elemente de fixare: M5×14 (2 buc.).

Pasul 10 – Montarea cablului principal

Conectați conectorii cablului la comutatoarele de capăt, la motoare și la conectorii modulului laser, în ordinea indicată în imagine.

Avertizare

Conectați motorul în orientarea corectă, conform imaginii. Comutatorul de capăt poate fi conectat în ambele sensuri.

Pasul 11 – Fixarea cablului principal

Fixați cablurile în locurile potrivite cu ajutorul colierelor de cablu.

Elemente de fixare: coliere de cablu (5 buc.).

4. Utilizare

Familiarizarea cu mașina

Cablul USB / Type-C conectează computerul cu mașina. Conectați capătul Type-C la mașina laser, iar capătul USB la computer.

Principalele comenzi și conectori: butonul de oprire de urgență, blocarea de siguranță (păstrați cheia; este destinată doar utilizării profesionale), alimentarea, carcasa laser, comutatoarele de capăt, portul USB, portul serial și conectorul de alimentare DC 24 V.

Reglarea focalizării

Așezați accesoriul de focalizare (Focus Assist) pe materialul de gravat, sub modulul laser. Coborâți ușor modulul, până când marginea acestuia atinge ușor discul circular de pe partea inferioară a accesoriului. În această poziție, strângeți șurubul manual al modulului și scoateți accesoriul de sub modul.

La modulele cu riglă de focalizare, slăbiți șurubul manual al riglei, coborâți-o până la capăt și strângeți-o; alternativ, slăbiți maneta suportului, coborâți modulul până când rigla atinge suprafața de gravat, apoi blocați maneta înapoi în sus. După reglare, readuceți rigla în poziția inițială și strângeți-o din nou.

Avertizare

Pentru tăierea materialelor mai groase, scoateți carcasa laser și prelungiți rigla de focalizare; astfel coborâți punctul focal mai jos (domeniu de reglaj 3–8 mm) și obțineți o tăiere mai bună. Această operațiune este riscantă și poate fi efectuată doar de un specialist; în caz contrar, răspunderea pentru urmări vă revine.

Întreținerea și curățarea gravorului laser

- ALM-5BD (5 W) – înlocuirea lentilei: scoateți capacul magnetic, scoateți lentila veche și înlocuiți-o cu una nouă, apoi remontați totul în ordinea corectă.
- ALM-10BD (10 W) – înlocuirea lentilei: scoateți capacul magnetic, cu o cheie imbus de 2,0 mm deșurubați și scoateți duza de aer, înlocuiți lentila veche cu una nouă și remontați totul în ordinea corectă.
- ALM-20BDU (20 W) – înlocuirea lentilei: mai întâi scoateți duza de suflare, apoi, cu unealta pentru lentilă, slăbiți piulița de alamă a lentilei (urmăriți sensul de rotire) și scoateți inelul de etanșare vechi și lentila. La montare, partea decupată a piuliței este orientată în sus; respectați ordinea corectă a pieselor. Strângeți piulița cu unealta pentru lentilă, dar nu folosiți o forță prea mare, altfel lentila se deteriorează. Partea lentilei cu punctele roșii este orientată spre exterior.

Avertizare

Slăbiți și strângeți duza de aer exclusiv cu o cheie imbus de 2,0 mm; manipularea cu mâna poate deteriora duza.

Avertizare

Cele trei piese pot fi strânse doar după ce sunt așezate drept, altfel lentila se sparge.

Stările mașinii

Stare	Acțiune	Indicator luminos	Rezultat
Pornire	Țineți apăsat butonul de alimentare mai mult de 300 ms	Lumina verde crește treptat în intensitate	Mașina pornește și caută rapid poziția de origine
Oprire	Țineți apăsat butonul de alimentare mai mult de 1 s	Lumina verde scade treptat în intensitate	Mașina se oprește și încetează toate operațiile
Standby	Mașina este pornită și inactivă	Lumina verde este aprinsă continuu	Mașina se află în modul standby de repaus
Funcționare	Mașina este pornită și lucrează	Lumina verde este aprinsă continuu	Mașina se deplasează și procesează sarcina
Defecțiune	Mașina are o defecțiune și nu poate grava	Lumina verde și un sunet repetat „di”	Gravarea nu poate fi efectuată, a apărut o defecțiune
Reacția afișajului	Comanda de pe afișaj	Atingerea afișajului este însoțită de un sunet „di”	Afișajul afișează un răspuns și trece la mesajul corespunzător

Indicatorul luminos al laserului

Indicator	Culoare	Semnificație	Notă
Alimentare	Verde	Alimentare conectată	Verde este aprins când alimentarea este conectată
Laser	Albastru	Emisia laserului	Albastru este aprins în timpul emisieii laserului

Conectarea mașinii la computer

Înainte de a instala driverul, porniți mașina și conectați-o la computer printr-un cablu USB. Apoi, în funcție de sistemul de operare, alegeți fișierul de driver potrivit și instalați-l.

Sistem	Procedură	Descriere
Windows 7 / 8	zadig-2.8.exe	Instalați driverul cu mașina pornită și conectată la computer printr-un cablu USB.
Windows 10 / 11	Instalarea nu este necesară	Sistemul recunoaște automat dispozitivul.
macOS	Instalarea nu este necesară	Sistemul recunoaște automat dispozitivul.

Verificați instalarea driverului în Manager dispozitive: deschideți secțiunea Porturi (COM & LPT), deconectați cablul USB și observați cum portul serial corespunzător dispăre; la reconectare, noul port serial apare din nou, ceea ce confirmă instalarea reușită.

Conectarea mașinii la software:

1. Porniți programul LaserGRBL sau LightBurn (disponibile la lasergrbl.com, respectiv lightburnsoftware.com; LightBurn este cu plată).
2. Selectați portul COM corespunzător celui identificat la instalarea driverului.
3. Faceți clic pe butonul Connect (Conectare).
4. Un mesaj de întâmpinare în fereastra de comandă indică o conectare reușită.

Notă

La prima utilizare a programului LightBurn, setați originea în colțul din stânga jos (alegeți cele două poziții corespunzătoare), pentru ca modul de comandă să corespundă logicii mașinii.

Instalarea driverului în Windows 7 și 8

Este util în cazul unei erori de dispozitiv ESP MCU / Espressif CDC sau atunci când sistemul nu recunoaște driverul. Deschideți zadig.akeo.ie și descărcați aplicația. Rulați-o cu drepturi de administrator. Din meniul Options, alegeți List All Devices. Din lista derulantă, selectați dispozitivul care începe cu „Algo”. Din lista de drivere, alegeți USB Serial (CDC), faceți clic pe Install Driver și așteptați finalizarea. Închideți apoi aplicația. În Manager dispozitive apare un nou port CDC (COMx); numărul COM poate diferi de la o mașină la alta.

Conectarea RR2/ARC

Deconectați cablul motorului axei Y de la motorul axei Y și conectați-l la conectorul de motor corespunzător de pe unitatea RR2/ARC. Conectați unitatea de comandă la computer (prin cablu USB sau în alt mod). În programul LaserGRBL, introduceți în câmpul „Type gcode here” comanda „\$22=0”. În programul LightBurn, introduceți în câmpul „Type Commands here” comanda „\$22=0”.

Conectarea la aplicația mobilă prin Wi-Fi

Mai întâi, conectați telefonul la o rețea Wi-Fi în banda de 2,4 GHz. Deschideți aplicația mobilă și, pe pagina sa principală, alegeți modelul mașinii dumneavoastră. Porniți ghidul pentru începători și urmați pașii de asociere. Imediat ce mașina semnalează disponibilitatea rețelei, finalizați conectarea; după asocierea reușită, aplicația afișează informații despre mașină.

Gravarea din aplicație: în bibliotecă (Library), alegeți un model și ajustați-i dimensiunea și poziția. În setări (Configure), alegeți parametrii prestabiliți în funcție de puterea laserului și de material (de exemplu, modul Scans pentru gravare și tipul de lemn corespunzător). Atingeți Start, verificați focalizarea laserului și confirmați. După conversia imaginii, porniți gravarea cu butonul Run.

Sistemul AlgoOS

Afișajul tactil cu sistemul AlgoOS pornește și se oprește împreună cu mașina. Urmează o scurtă prezentare a comenzilor.

- Prima pornire: în colțul din dreapta sus, alegeți limba și, dacă este cazul, conectați-vă la o rețea Wi-Fi; pasul poate fi omis și configurat mai târziu.
- Gravarea de pe afișaj: pe pagina principală, alegeți Projects și selectați sursa fișierului – card SD, USB sau exemple (Example). Selectați un fișier (imagini jpg, png, bmp, svg sau G-cod nc, gcode, gc), în previzualizare alegeți gravarea și setați parametrii (dimensiune, calitate, putere, mod, viteză, număr de treceri). Prin opțiunea Processing treceți la pregătirea gravării.
- Desfășurare și finalizare: pe pagina de progres vedeți evoluția, timpul și parametrii și puteți regla în timp real viteza și puterea; gravarea poate fi întreruptă, reluată sau oprită. După finalizare, se afișează rezultatul – reușită sau întrerupere manuală; puteți repeta gravarea sau reveni la ecranul principal.
- Comandă (Control): în secțiunea Motion controlați mișcarea mașinii (deplasarea axelor X și Y, revenirea la poziția de origine, pasul de deplasare și viteza). În plus, puteți controla pompa de aer și accesoriile carcasei (iluminatul și ventilatorul).
- Setări (Settings): transferul fișierelor prin USB, alegerea modului de lucru (plan XYZ, rolă ARR Roller, mandrină ARC Chuck), sensibilitatea detecției vibrațiilor și a înclinării, reluarea după întrerupere și meniul de sistem (afișaj, sunet, ștergerea și formatarea cardului SD, resetarea la setările din fabrică, modul de mișcare: precizie ridicată, echilibrat, eficiență ridicată).
- În plus, sunt disponibile actualizarea firmware-ului (prin Wi-Fi), asistentul de gravare, autotestul dispozitivului (verificarea butonului de urgență, a blocării pentru copii, a laserului, a pompei de aer, a afișajului, a detecției vibrațiilor și înclinării, a cardului SD) și informații despre sistem și mașină.

5. Verificarea asamblării

După finalizarea asamblării, efectuați următoarea verificare înainte de a porni mașina pentru prima dată.

1. Verificați dacă butonul de oprire de urgență este deblocat. Dacă este blocat, rotiți-l în sus; blocajul comutatorului trebuie să fie în poziția deblocată.
2. Verificați orientarea curelei – partea dințată trebuie să fie orientată în jos.
3. Verificați traseul curelei peste axa X.
4. Asigurați-vă că axa X este deplasată complet în sus.
5. Verificați tensiunea curelei – trebuie să fie întinsă. Deplasați încet portalul axei X; dacă mișcarea se blochează, cureaua este slăbită. Repetați pașii 4–5 și efectuați din nou revenirea la poziția de origine și reglarea.
6. Test de gravare cu cerc: după verificarea celor cinci pași anteriori, efectuați o pornire de probă și gravați un fișier cu un cerc. Dacă cercul este complet și regulat, asamblarea este corectă. Dacă este deformat, verificați din nou pașii 2–5.

Distribuitor

Sunnysoft s.r.o.

Kovanecká 2390/1a

190 00, Praha 9 - Libeň

www.sunnysoft.ro

Lasergravierer DIY KIT MK2

AlgoLaser DIY KIT MK2



Bedienungsanleitung

Lesen Sie vor Arbeitsbeginn stets diese Anleitung und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	3
2	Teileliste	4
3	Montage der Maschine	5
4	Bedienung	7
5	Kontrolle des Zusammenbaus	11

1. Sicherheitshinweise

Gefahr

Der Lasergravierer ist ein Laserprodukt der Klasse 4. Der Laser hat eine hohe Leistung und kann schwere Augenverletzungen, Hautverbrennungen und Brände verursachen. Lesen Sie diese Hinweise vor dem Gebrauch sorgfältig durch und befolgen Sie sie.

- Der Lasergravierer gibt Laserlicht ab. Es ist streng verboten, lebende Körper unter die Austrittsöffnung des Lasers zu halten (gekennzeichnet durch ein orangefarbenes Warnzeichen).
- Personen mit lichtempfindlicher (photosensibler) Epilepsie dürfen den Gravierer weder benutzen noch sich in seiner Nähe aufhalten.
- Beim Arbeiten mit dem Gravierer müssen die Bedienerperson und alle Personen in der Umgebung eine Laserschutzbrille tragen. Der Betrieb des Gravierers ohne angemessenen Augenschutz ist verboten. Zum Lieferumfang gehört eine Laserschutzbrille mit einem Schutzbereich der Wellenlängen von 400 bis 445 nm (± 5 nm) und der Schutzstufe OD4+ (optische Dichte). Eine etwaige Ersatzbrille muss dieselben Sicherheitsnormen erfüllen.
- Halten Sie in der Nähe des Gravierers keine brennbaren Materialien bereit. Beobachten Sie den Gravierer während des Betriebs aufmerksam und lassen Sie ihn nicht unbeaufsichtigt, damit sich die gravierten Gegenstände nicht entzünden. Stellen Sie den Gravierer in einem nicht brennbaren Bereich auf und sorgen Sie für ausreichende Entlüftung. Wir empfehlen, in der Nähe einen funktionsfähigen Feuerlöscher bereitzuhalten.
- Sorgen Sie beim Betrieb für ausreichend Platz. Beim Gravieren mancher Materialien entsteht Rauch; verwenden Sie daher eine Absaugung, die den Rauch abführt.
- Berühren Sie den Strahl während des Betriebs weder mit Körperteilen noch mit anderen Gegenständen – es drohen schwere Verletzungen oder eine Reflexion des Strahls. Berühren Sie nicht den Kühlkörper; er kann auch nach dem Anhalten des Gravierers noch heiß sein.
- Lassen Sie nicht zu, dass Kinder oder Jugendliche den Gravierer eigenständig benutzen, insbesondere Kinder unter 14 Jahren. Die Aufsicht durch einen Erwachsenen ist stets erforderlich.
- Die Betriebstemperatur der Maschine beträgt -10 °C bis 40 °C .
- Der Betrieb des Lasergravierers birgt ein erhebliches Brandrisiko. Stellen Sie während des Betriebs stets sicher, dass jemand anwesend ist, der ein etwaiges Feuer bekämpfen kann.

Laserklassifizierung

Achtung

Die Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen oder die Durchführung von Verfahren, die von den hier angegebenen abweichen, kann zu einer gefährlichen Strahlungsexposition führen.

Die Laserschutzklassifizierung dieses Produkts beruht auf der Norm IEC 60825-1:2014. Die Stärke der aus der Austrittsöffnung austretenden Laserstrahlung überschreitet die Klasse 1. Alle Lasermodule der Serie DIY KIT MK2 sind Laserprodukte der Klasse 4.

Modul	Wellenlänge	Max. Leistung	Klasse
ALM-5BD (5 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	$\geq$ 5 W	Klasse 4
ALM-10BD (10 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	10 W	Klasse 4
ALM-20BDU (20 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	20 W	Klasse 4

2. Teileliste

Maschine

- Vorderer Rahmen, hinterer Rahmen, linker Y-Achsen-Rahmen, rechter Y-Achsen-Rahmen, X-Achsen-Rahmen
- WLAN-Antenne, Steuergehäuse
- Stützfuß 1, Stützfuß 2, Montageplatte des Endschalters, Endschalter
- Inbusschlüssel, Schlüssel und Schraubendreher / Bürste, Schlüsselsatz für die Maschine, Laserschutzbrille, Fokussierhilfe
- Schrauben M5×30, M5×14, M2,5×10, M2,5×9, M5×8; Unterlegscheibe M5×15×1; Rändelschraube
- USB-Kabel, Zahnriemen, Materialset

Lasermodule und Zubehör

Die Serie DIY KIT MK2 wird in drei Ausführungen geliefert. Prüfen Sie die Liste anhand des gekauften Modells; der tatsächliche Packungsinhalt kann von der Abbildung abweichen.

- ALM-5BD (5 W): Netzteil, Laserabdeckung.
- ALM-10BD (10 W): Netzkabel, Netzteil, Luftdüse, Linse, Luftschlauch, Laserabdeckung.
- ALM-20BDU (20 W): Netzkabel, Netzteil, Linse, Linsenwerkzeug, Fingerschutz, Luftschläuche, Luftpumpe.

3. Montage der Maschine

Schritt 1 – Rahmen zusammenbauen

Richten Sie die Enden der hinteren Rahmenbaugruppe an den Seiten des linken und rechten Y-Achsen-Rahmens aus. Vergewissern Sie sich, dass der vordere und der hintere Rahmen richtig ausgerichtet sind, damit beim weiteren Zusammenbau keine Probleme entstehen, und dass Sie den richtigen Stützfuß gewählt haben.

Befestigungsmaterial: M5×30 (2 Stück), M5×14 (2 Stück), Stützfuß 1 (1 Stück), Stützfuß 2 (1 Stück).

Schritt 2 – X-Achsen-Baugruppe montieren

Setzen Sie die X-Achse in den linken Y-Achsen-Rahmen und anschließend in den rechten Y-Achsen-Rahmen ein.

Achtung

Die Y-Achse muss durch die Mitte des Zahnrads der X-Achse verlaufen.

Schritt 3 – Rahmen verbinden

Der vordere Rahmen und die Y-Achsen-Rahmen werden mithilfe der Stützfüße verbunden.

Befestigungsmaterial: M5×30 (2 Stück), M5×14 (2 Stück), Stützfuß 1 (1 Stück), Stützfuß 2 (1 Stück).

Schritt 4 – Riemen montieren

Führen Sie den Riemen in Pfeilrichtung durch die Öffnung; die gezahnte Seite muss nach unten weisen. Führen Sie den Riemen am anderen Ende durch die Öffnung entlang der Y-Achse. Verdrehen Sie den Riemen nicht, er muss flach liegen bleiben. Schieben Sie nach der Montage die X-Achse ganz nach oben und prüfen Sie die Riemenspannung von Hand; ist der Riemen zu locker oder zu straff, stellen Sie ihn nach.

Befestigungsmaterial: Unterlegscheibe M5×15×1 (4 Stück), M5×8 (4 Stück).

Schritt 5 – Endschalter montieren

Befestigen Sie den Endschalter an der Montageplatte; setzen Sie die Schrauben in die beiden vordersten Bohrungen.

Befestigungsmaterial: M2,5×9 (2 Stück), M2,5×10 (2 Stück).

Schritt 6 – Lasermodul montieren

Schieben Sie die hintere Schwalbenschwanznut des Lasermoduls in den entsprechenden Schlitz der Halterung. Sichern Sie das Modul durch Drehen der Rändelschraube im Uhrzeigersinn. Der Vorgang wird am 10 W-Modul gezeigt; die übrigen Module werden auf dieselbe Weise montiert.

Befestigungsmaterial: Rändelschraube (1 Stück).

Schritt 7 – Luftpumpe anschließen (ALM-10BD 10 W)

Schließen Sie den Luftschlauch gemäß Abbildung an. Die Luftpumpe wird separat verkauft.

Hinweis

Das 10 W-Modul wird ohne Luftpumpe geliefert. Für einen sicheren und optimalen Betrieb empfehlen wir, die Pumpe zu verwenden. Wenn Sie keine Pumpe verwenden, nehmen Sie vor dem Gravieren die Luftdüse ab – so verlängern Sie die Lebensdauer des Lasers.

Schritt 8 – Luftpumpe anschließen (ALM-20BDU 20 W)

Schließen Sie die Luftschläuche gemäß Abbildung an. Der Vorgang wird am 20 W-Modul gezeigt; die übrigen Module werden auf dieselbe Weise montiert.

Achtung

Das Modul muss mit einer funktionierenden Luftpumpe betrieben werden – während des Modulbetriebs muss die Pumpe laufen. Reinigen Sie die Linse nach jeweils 30 Betriebsstunden oder nach längerem Stillstand, damit sie nicht durch abgelagerten Staub blockiert wird. Nehmen Sie die Linse aus der Luftdüse und wischen Sie sie mit einem mit Alkohol angefeuchteten medizinischen Wattestäbchen ab.

Schritt 9 – Steuergehäuse montieren

Schließen Sie zuerst die WLAN-Antenne an das Steuergehäuse an. Richten Sie dann die Montagemutter an der Rückseite des Steuergehäuses an der Montagebohrung am vorderen Rahmen aus und befestigen Sie das Gehäuse.

Befestigungsmaterial: M5×14 (2 Stück).

Schritt 10 – Hauptkabel montieren

Stecken Sie die Steckverbinder des Kabels in der auf der Abbildung gezeigten Reihenfolge in die Endschalter, Motoren und Anschlüsse des Lasermoduls.

Achtung

Schließen Sie den Motor in der richtigen Ausrichtung gemäß Abbildung an. Der Endschalter lässt sich in beiden Richtungen anschließen.

Schritt 11 – Hauptkabel sichern

Sichern Sie die Kabel an geeigneten Stellen mit Kabelbindern.

Befestigungsmaterial: Kabelbinder (5 Stück).

4. Bedienung

Die Maschine kennenlernen

Das USB-/Type-C-Kabel verbindet Computer und Maschine. Stecken Sie das Type-C-Ende in die Lasermaschine, das USB-Ende in den Computer.

Die wichtigsten Bedien- und Anschlusselemente: die Not-Aus-Taste, das Sicherheitsschloss (Schlüssel aufbewahren; nur für den Fachgebrauch bestimmt), die Stromversorgung, die Laserabdeckung, die Endschalter, der USB-Anschluss, die serielle Schnittstelle und der Netzanschluss DC 24 V.

Fokus einstellen

Legen Sie die Fokussierhilfe (Focus Assist) so auf das zu gravierende Material, dass sie sich unter dem Lasermodul befindet. Schieben Sie das Modul behutsam nach unten, bis sein Rand die runde Scheibe an der Unterseite der Hilfe leicht berührt. Ziehen Sie in dieser Position die Rändelschraube des Moduls an und nehmen Sie die Hilfe unter dem Modul heraus.

Lösen Sie bei Modulen mit Fokuslehre die Rändelschraube der Lehre, ziehen Sie sie bis zum Anschlag nach unten und ziehen Sie sie fest; alternativ lösen Sie den Hebel der Halterung, senken das Modul ab, bis die Lehre die zu gravierende Oberfläche berührt, und sichern den Hebel wieder nach oben. Bringen Sie die Lehre nach dem Einstellen in die ursprüngliche Position zurück und ziehen Sie sie erneut fest.

Achtung

Nehmen Sie zum Schneiden dickerer Materialien die Laserabdeckung ab und verlängern Sie die Fokuslehre; dadurch verschieben Sie den Brennpunkt nach unten (Einstellbereich 3–8 mm) und erzielen einen besseren Schnitt. Dieser Vorgang ist riskant und darf nur von einer Fachkraft durchgeführt werden; andernfalls tragen Sie die Verantwortung für die Folgen.

Wartung und Reinigung des Lasergravierers

- ALM-5BD (5 W) – Linsenwechsel: Nehmen Sie die Magnetabdeckung ab, entnehmen Sie die alte Linse und ersetzen Sie sie durch eine neue, bauen Sie anschließend alles in der richtigen Reihenfolge wieder zusammen.
- ALM-10BD (10 W) – Linsenwechsel: Nehmen Sie die Magnetabdeckung ab, schrauben Sie mit dem 2,0 mm-Inbusschlüssel die Luftdüse heraus und nehmen Sie sie ab, tauschen Sie die alte Linse gegen eine neue und bauen Sie alles in der richtigen Reihenfolge wieder zusammen.

- ALM-20BDU (20 W) – Linsenwechsel: Nehmen Sie zuerst die Luftdüse ab, lösen Sie dann mit dem Linsenwerkzeug die Messing-Linsenmutter (achten Sie auf die Drehrichtung) und entnehmen Sie den alten Dichtring und die Linse. Beim Einbau weist die Seite der Mutter mit der Aussparung nach oben; achten Sie auf die richtige Reihenfolge der Teile. Ziehen Sie die Mutter mit dem Linsenwerkzeug an, wenden Sie jedoch nicht zu viel Kraft auf, sonst wird die Linse beschädigt. Die Linsenseite mit den roten Punkten weist nach außen.

Achtung

Lösen und ziehen Sie die Luftdüse ausschließlich mit dem 2,0 mm-Inbusschlüssel; eine Betätigung von Hand kann die Düse beschädigen.

Achtung

Diese drei Teile dürfen erst angezogen werden, wenn sie eben sitzen, sonst zerbricht die Linse.

Maschinenzustände

Zustand	Aktion	Kontrollleuchte	Ergebnis
Einschalten	Netztaste länger als 300 ms gedrückt halten	Grünes Licht wird allmählich heller	Die Maschine schaltet sich ein und sucht schnell die Nullposition
Ausschalten	Netztaste länger als 1 s gedrückt halten	Grünes Licht wird allmählich schwächer	Die Maschine schaltet sich aus und stoppt alle Vorgänge
Standby	Maschine eingeschaltet und untätig	Grünes Licht leuchtet dauerhaft	Die Maschine befindet sich im ruhenden Standby-Modus
Betrieb	Maschine eingeschaltet und in Betrieb	Grünes Licht leuchtet dauerhaft	Die Maschine bewegt sich und verarbeitet den Auftrag
Störung	Maschine gestört, Gravieren nicht möglich	Grünes Licht und wiederholter Ton „di“	Das Gravieren ist nicht ausführbar, es liegt ein Fehler vor
Display-Rückmeldung	Bedienung des Displays	Beim Tippen auf das Display ertönt der Ton „di“	Das Display zeigt eine Rückmeldung und wechselt zur entsprechenden Meldung

Laser-Kontrollleuchte

Kontrollleuchte	Farbe	Bedeutung	Hinweis
Stromversorgung	Grün	Stromversorgung angeschlossen	Grün leuchtet, wenn die Stromversorgung angeschlossen ist
Laser	Blau	Laseremission	Blau leuchtet während der Laseremission

Anschluss der Maschine an den Computer

Schalten Sie die Maschine vor der Treiberinstallation ein und verbinden Sie sie über ein USB-Kabel mit dem Computer. Wählen Sie anschließend die für Ihr Betriebssystem passende Treiberdatei und installieren Sie sie.

System	Vorgehen	Beschreibung
Windows 7 / 8	zadig-2.8.exe	Installieren Sie den Treiber bei eingeschalteter, per USB-Kabel mit dem Computer verbundener Maschine.
Windows 10 / 11	Keine Installation erforderlich	Das System erkennt das Gerät automatisch.
macOS	Keine Installation erforderlich	Das System erkennt das Gerät automatisch.

Die Treiberinstallation prüfen Sie im Geräte-Manager: Öffnen Sie den Abschnitt Anschlüsse (COM & LPT), trennen Sie das USB-Kabel und beobachten Sie, dass der entsprechende serielle Anschluss verschwindet; nach erneutem Anschließen erscheint der neue serielle Anschluss wieder, was die erfolgreiche Installation bestätigt.

Anschluss der Maschine an die Software:

1. Starten Sie das Programm LaserGRBL oder LightBurn (Download auf lasergrbl.com bzw. lightburnsoftware.com; LightBurn ist kostenpflichtig).
2. Wählen Sie den COM-Port, der dem bei der Treiberinstallation ermittelten entspricht.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche Verbinden (Connect).
4. Eine Begrüßungsmeldung im Befehlsfenster signalisiert die erfolgreiche Verbindung.

Hinweis

Legen Sie bei der ersten Verwendung von LightBurn den Ursprung in die linke untere Ecke (wählen Sie die entsprechenden zwei Positionen), damit die Bedienung der Logik der Maschine entspricht.

Treiberinstallation unter Windows 7 und 8

Hilft bei einem Gerätefehler ESP MCU / Espressif CDC oder wenn das System den Treiber nicht erkennt. Öffnen Sie zadig.akeo.ie und laden Sie die Anwendung herunter. Führen Sie sie mit Administratorrechten aus. Wählen Sie im Menü Options den Eintrag List All Devices. Wählen Sie in der Auswahlliste das mit „Algo“ beginnende Gerät. Wählen Sie aus der Treiberliste USB Serial (CDC), klicken Sie auf Install Driver und warten Sie den Abschluss ab. Schließen Sie anschließend die Anwendung. Im Geräte-Manager erscheint ein neuer CDC-Anschluss (COMx); die COM-Nummer kann sich bei Ihrer Maschine unterscheiden.

Anschluss von RR2/ARC

Trennen Sie das Kabel des Y-Achsen-Motors vom Y-Achsen-Motor und schließen Sie es an den entsprechenden Motoranschluss der RR2/ARC-Einheit an. Verbinden Sie die Steuereinheit mit dem Computer (per USB-Kabel oder auf andere Weise). Geben Sie in LaserGRBL im Feld „Type gcode here“ den Befehl „\$22=0“ ein. Geben Sie in LightBurn im Feld „Type Commands here“ den Befehl „\$22=0“ ein.

Verbindung mit der mobilen App über WLAN

Verbinden Sie das Telefon zuerst mit einem WLAN im 2,4 GHz-Band. Öffnen Sie die mobile App und wählen Sie auf deren Startseite das Modell Ihrer Maschine. Starten Sie den Assistenten für Anfänger und folgen Sie den Kopplungsschritten. Sobald die Maschine die Verfügbarkeit des Netzwerks meldet, schließen Sie die Verbindung ab; nach erfolgreicher Kopplung zeigt die App die Informationen über die Maschine an.

Gravieren über die App: Wählen Sie in der Bibliothek (Library) ein Motiv und passen Sie dessen Größe und Position an. Wählen Sie in den Einstellungen (Configure) die voreingestellten Parameter je nach Laserleistung und Material (z. B. den Modus Scans zum Gravieren und die passende Holzart). Tippen Sie auf Start, prüfen Sie die Fokussierung des Lasers und bestätigen Sie. Starten Sie das Gravieren nach der Umwandlung des Bildes mit der Schaltfläche Run.

System AlgoOS

Das Touchdisplay mit dem System AlgoOS schaltet sich zusammen mit der Maschine ein und aus. Es folgt ein kurzer Überblick über die Bedienung.

- Erster Start: Wählen Sie oben rechts die Sprache und verbinden Sie sich gegebenenfalls mit einem WLAN; der Schritt lässt sich überspringen und später einstellen.
- Gravieren vom Display: Wählen Sie auf der Startseite Projects und die Dateiquelle aus – SD-Karte, USB oder Beispiele (Example). Wählen Sie eine Datei (Bilder jpg, png, bmp, svg oder G-Code nc, gcode, gc), wählen Sie in der

Vorschau das Gravieren und stellen Sie die Parameter ein (Größe, Qualität, Leistung, Modus, Geschwindigkeit, Anzahl der Durchgänge). Mit der Auswahl Processing gelangen Sie zur Vorbereitung des Gravierens.

- **Verlauf und Abschluss:** Auf der Verlaufsseite sehen Sie Fortschritt, Zeit und Parameter und können Geschwindigkeit und Leistung in Echtzeit anpassen; das Gravieren lässt sich anhalten, fortsetzen oder beenden. Nach Abschluss wird das Ergebnis angezeigt – Erfolg oder manueller Abbruch; Sie können das Gravieren wiederholen oder zum Startbildschirm zurückkehren.
- **Steuerung (Control):** Im Bereich Motion steuern Sie die Bewegung der Maschine (Verfahren der X- und Y-Achse, Rückkehr zur Nullposition, Schrittweite und Geschwindigkeit). Außerdem lassen sich die Luftpumpe und das Zubehör der Abdeckung steuern (Beleuchtung und Lüfter).
- **Einstellungen (Settings):** Dateiübertragung über USB, Wahl des Arbeitsmodus (Ebene XYZ, Walze ARR Roller, Spannfutter ARC Chuck), Empfindlichkeit der Vibrations- und Neigungserkennung, Wiederherstellung nach Unterbrechung und Systemmenü (Display, Ton, Löschen und Formatieren der SD-Karte, Zurücksetzen auf Werkseinstellungen, Bewegungsmodus: hohe Präzision, ausgewogen, hohe Effizienz).
- **Außerdem stehen zur Verfügung:** eine Firmware-Aktualisierung (über WLAN), ein Gravierassistent, ein Selbsttest des Geräts (Prüfung von Not-Aus-Taste, Kindersicherung, Laser, Luftpumpe, Display, Vibrations- und Neigungserkennung, SD-Karte) sowie Informationen über System und Maschine.

5. Kontrolle des Zusammenbaus

Führen Sie nach Abschluss der Montage die folgende Kontrolle durch, bevor Sie die Maschine zum ersten Mal einschalten.

1. Prüfen Sie, ob die Not-Aus-Taste entriegelt ist. Ist sie verriegelt, drehen Sie sie nach oben; die Schaltersperre muss sich in der entriegelten Stellung befinden.
2. Prüfen Sie die Ausrichtung des Riemens – die gezahnte Seite muss nach unten weisen.
3. Prüfen Sie die Führung des Riemens über die X-Achse.
4. Vergewissern Sie sich, dass die X-Achse ganz nach oben geschoben ist.
5. Prüfen Sie die Riemenspannung – der Riemen muss straff sein. Schieben Sie das Portal der X-Achse langsam; hakt die Bewegung, ist der Riemen locker. Wiederholen Sie die Schritte 4–5 und führen Sie erneut die Rückkehr zur Nullposition und die Justierung durch.
6. **Kreis-Gravurtest:** Führen Sie nach der Kontrolle der vorangegangenen fünf Schritte einen Probelauf durch und gravieren Sie eine Datei mit einem Kreis.

Ist der Kreis vollständig und gleichmäßig, ist die Montage in Ordnung. Ist er verzerrt, prüfen Sie erneut die Schritte 2–5.

Importeur
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

Лазерен гравьор DIY KIT MK2

AlgoLaser DIY KIT MK2



Ръководство за употреба

Преди да започнете работа, винаги прочитайте това ръководство и го запазете за бъдеща употреба.

Contents

1	Инструкции за безопасност	3
2	Списък на частите	4
3	Монтаж на машината	5
4	Използване	7
5	Проверка на сглобяването	12

1. Инструкции за безопасност

Опасност

Лазерният гравьор е лазерен продукт от клас 4. Лазерът е с висока мощност и може да причини тежко нараняване на очите, изгаряне на кожата и пожар. Преди употреба внимателно прочетете тези указания и ги спазвайте.

- Лазерният гравьор излъчва лазерна светлина. Строго забранено е поставянето на каквото и да е живо тяло под изходния отвор на лазера (обозначен с оранжев предупредителен знак).
- На хора с фоточувствителна епилепсия се забранява използването на гравьора, както и престоят в близост до него.
- При работа с гравьора операторът, както и всички лица наоколо, трябва да носят защитни очила против лазер. Използването на гравьора без подходяща защита на зрението е забранено. В комплекта са включени защитни очила с диапазон на защита за дължини на вълните 400 до 445 nm (± 5 nm) и степен на защита OD4+ (оптична плътност). Евентуалните резервни очила трябва да отговарят на същите норми за безопасност.
- В близост до гравьора не дръжте запалими материали. По време на работа наблюдавайте гравьора внимателно и не го оставяйте без надзор, за да не се възпламенят гравирани предмети. Поставете гравьора в незапалимо пространство и осигурете достатъчно проветрение. Препоръчваме да имате наблизо изправен пожарогасител.
- По време на работа осигурете достатъчно пространство. Гравирането на някои материали отделя дим, затова използвайте аспирация, която отвежда дима.
- По време на работа не докосвайте лъча с тялото си, нито с други предмети – съществува риск от тежко нараняване или отразяване на лъча. Не докосвайте радиатора, той може да е горещ и след спиране на гравьора.
- Не позволявайте гравьорът да се използва самостоятелно от деца или непълнолетни, особено от деца под 14 години. Винаги е необходим надзор от възрастен.
- Работната температура на машината е -10 °C до 40 °C.
- Използването на лазерния гравьор носи значителен риск от пожар. По време на работа винаги осигурявайте присъствието на човек, който може да се справи с евентуално възпламеняване.

Класификация на лазера

Внимание

Използването на органи за управление, настройки или процедури, различни от посочените тук, може да доведе до опасно облъчване.

Класификацията на лазерната безопасност на този продукт се основава на стандарта IEC 60825-1:2014. Нивото на лазерното лъчение, излизащо от изходния отвор, надвишава клас 1. Всички лазерни модули от серията DIY KIT MK2 са продукти от лазерен клас 4.

Модул	Дължина на вълната	Макс. мощност	Клас
ALM-5BD (5 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	0.5 W	клас 4
ALM-10BD (10 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	10 W	клас 4
ALM-20BDU (20 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	20 W	клас 4

2. Списък на частите

Машина

- Предна рамка, задна рамка, лява рамка на ос Y, дясна рамка на ос Y, рамка на ос X
- WiFi антена, управляващ блок
- Опорен крак 1, опорен крак 2, монтажна планка за крайния изключвател, краен изключвател
- Имбусен ключ, ключ и отвертка / четка, комплект ключове за машината, защитни очила против лазер, приспособление за фокусиране
- Винтове M5×30, M5×14, M2,5×10, M2,5×9, M5×8; шайба M5×15×1; ръчен винт
- USB кабел, зъбен ремък, комплект материали

Лазерни модули и принадлежности

Серията DIY KIT MK2 се предлага в три варианта. Проверете списъка според закупения модел; действителното съдържание на опаковката може да се различава от изображението.

- ALM-5BD (5 W): захранващ адаптер, лазерен предпазен капак.
- ALM-10BD (10 W): захранващ кабел, захранващ адаптер, въздушна дюза, леща, въздушен маркуч, лазерен предпазен капак.

- ALM-20BDU (20 W): захранващ кабел, захранващ адаптер, леща, инструмент за лещата, предпазител за пръст, въздушни маркучи, въздушна помпа.

3. Монтаж на машината

Стъпка 1 – Сглобяване на рамката

Подравнете краищата на задната рамка със страните на лявата и дясната рамка на ос Y. Уверете се, че предната и задната рамка са правилно ориентирани, за да не възникнат затруднения при по-нататъшното сглобяване, и че сте избрали правилния опорен крак.

Крепёжни елементи: M5×30 (2 бр.), M5×14 (2 бр.), опорен крак 1 (1 бр.), опорен крак 2 (1 бр.).

Стъпка 2 – Монтаж на детайла на ос X

Поставете ос X в лявата рамка на ос Y, а след това в дясната рамка на ос Y.

Внимание

Ос Y трябва да минава през центъра на зъбното колело на ос X.

Стъпка 3 – Свързване на рамките

Предната рамка и рамките на ос Y се свързват с помощта на опорните крака.

Крепёжни елементи: M5×30 (2 бр.), M5×14 (2 бр.), опорен крак 1 (1 бр.), опорен крак 2 (1 бр.).

Стъпка 4 – Монтаж на ремъка

Прекарайте ремъка през отвора по посока на стрелката; зъбната страна трябва да сочи надолу. В другия край прекарайте ремъка през отвора покрай ос Y. Не усуквайте ремъка, той трябва да остане плосък. След монтажа преместете ос X докрай нагоре и проверете с ръка обтягането на ремъка; ако е твърде хлабав или обтегнат, коригирайте го.

Крепёжни елементи: шайба M5×15×1 (4 бр.), M5×8 (4 бр.).

Стъпка 5 – Монтаж на крайния изключвател

Закрепете крайния изключвател към монтажната планка; поставете винтовете в двата най-предни отвора.

Крепёжни елементи: M2,5×9 (2 бр.), M2,5×10 (2 бр.).

Стъпка 6 – Монтаж на лазерния модул

Пъхнете задната каналка (тип лястовича опашка) на лазерния модул в съответния слот на държача. Затегнете модула, като въртите ръчния винт по посока на часовниковата стрелка. Процедурата е показана на модула 10 W; останалите модули се монтират по същия начин.

Крепежни елементи: ръчен винт (1 бр.).

Стъпка 7 – Свързване на въздушната помпа (ALM-10BD 10 W)

Свържете въздушния маркуч според изображението. Въздушната помпа се продава отделно.

Забележка

Модулът 10 W се доставя без въздушна помпа. За безопасна и оптимална работа препоръчваме помпата да се използва. Ако не използвате помпата, свалете въздушната дюза преди гравирание – така ще удължите срока на експлоатация на лазера.

Стъпка 8 – Свързване на въздушната помпа (ALM-20BDU 20 W)

Свържете въздушните маркучи според изображението. Процедурата е показана на модула 20 W; останалите модули се монтират по същия начин.

Внимание

Модулът трябва да работи с изправна въздушна помпа – по време на работа на модула помпата трябва да работи. Почиствайте лещата на всеки 30 часа работа или след по-продължителен престой, за да не я блокира натрупалият се прах. Извадете лещата от въздушната дюза и я избършете с медицинска памучна клечка, напоена със спирт.

Стъпка 9 – Монтаж на управляващия блок

Първо свържете WiFi антената към управляващия блок. След това подравнете монтажната гайка на задната страна на управляващия блок с монтажния отвор на предната рамка и закрепете блока.

Крепежни елементи: M5×14 (2 бр.).

Стъпка 10 – Монтаж на главния кабел

Свържете конекторите на кабела към крайните изключватели, двигателите и конекторите на лазерния модул в реда, показан на изображението.

Внимание

Свържете двигателя в правилната ориентация според изображението. Крайният изключвател може да се свърже и в двете посоки.

Стъпка 11 – Фиксиране на главния кабел

Фиксирайте кабелите на подходящи места с кабелни превръзки.

Крепежни елементи: кабелни превръзки (5 бр.).

4. Използване

Запознаване с машината

Кабелът USB / Type-C свързва компютъра и машината. Включете края Type-C в лазерната машина, а края USB в компютъра.

Основни органи за управление и свързване: бутон за аварийно спиране, предпазна ключалка (запазете ключа; предназначена само за професионална употреба), захранване, лазерен предпазен капак, крайни изключватели, USB порт, сериен порт и захранващ вход DC 24 V.

Настройка на фокуса

Поставете приспособлението за фокусиране (Focus Assist) върху гравирания материал под лазерния модул. Внимателно спускайте модула надолу, докато краят му леко докосне кръглия диск от долната страна на приспособлението. В това положение затегнете ръчния винт на модула и извадете приспособлението изпод модула.

При модулите с фокусираща пластина разхлабете ръчния винт на пластината, издърпайте я надолу докрай и затегнете; при необходимост разхлабете лоста на държача, спуснете модула, докато пластината докосне гравиранията повърхност, и върнете лоста нагоре, за да го фиксирате. След настройката върнете пластината в първоначалното положение и я затегнете отново.

Внимание

За рязане на по-дебели материали свалете лазерния предпазен капак и удължете фокусиращата пластина; така ще преместите фокуса по-ниско (диапазон на настройка 3–8 mm) и ще постигнете по-добро рязане. Тази операция е рискована и може да се извършва само от специалист; в противен случай носите отговорност за последствията.

Поддръжка и почистване на лазерния гравьор

- ALM-5BD (5 W) – смяна на лещата: свалете магнитния капак, извадете старата леща и я заменете с нова, след което върнете всичко обратно в правилния ред.
- ALM-10BD (10 W) – смяна на лещата: свалете магнитния капак, с имбусен ключ 2,0 mm развийте и свалете въздушната дюза, сменете старата леща с нова и върнете всичко обратно в правилния ред.
- ALM-20BDU (20 W) – смяна на лещата: първо свалете въздушната дюза, след това с инструмента за лещата разхлабете месинговата гайка на лещата (следете посоката на въртене) и извадете старото уплътнение и лещата. При монтажа страната на гайката с изреза сочи нагоре; спазвайте правилния ред на детайлите. Затегнете гайката с инструмента за лещата, но не прилагайте прекалено голяма сила, в противен случай лещата ще се повреди. Страната на лещата с червените точки сочи навън.

Внимание

Разхлабвайте и затягайте въздушната дюза единствено с имбусен ключ 2,0 mm; ръчното манипулиране може да повреди дюзата.

Внимание

Тези три детайла могат да се затягат едва след като са легнали равно, в противен случай лещата ще се счупи.

Състояния на машината

Състояние	Действие	Индикатор	Резултат
Включване	Задръжете бутона за захранване по-дълго от 300 ms	Зелената светлина постепенно се усилва	Машината се включва и бързо намира изходната позиция
Изключване	Задръжете бутона за захранване по-дълго от 1 s	Зелената светлина постепенно отслабва	Машината се изключва и спира всички операции
Готовност	Машината е включена и в покой	Зелената светлина свети постоянно	Машината е в режим на готовност
Работа	Машината е включена и работи	Зелената светлина свети постоянно	Машината се движи и обработва задачата
Повреда	Машината има повреда и не може да гравира	Зелена светлина и повтарящ се звук „di“	Гравирването не може да се извърши, възникнала е неизправност
Реакция на дисплея	Управление на дисплея	Докосването на дисплея се съпровожда със звук „di“	Дисплеят показва обратна връзка и преминава към съответното съобщение

Лазерен индикатор

Индикатор	Цвят	Значение	Забележка
Захранване	Зелен	Свързано захранване	Зеленият индикатор свети, когато е свързано захранване
Лазер	Син	Излъчване на лазера	Синият индикатор свети по време на излъчване на лазера

Свързване на машината с компютър

Преди инсталирането на драйвера включете машината и я свържете с компютъра чрез USB кабел. След това изберете подходящия файл на драйвера според вашата операционна система и го инсталирайте.

Система	Процедура	Описание
Windows 7 / 8	zadig-2.8.exe	Инсталирайте драйвера при включена машина, свързана с компютъра чрез USB кабел.
Windows 10 / 11	Не е необходима инсталация	Системата разпознава устройството автоматично.
macOS	Не е необходима инсталация	Системата разпознава устройството автоматично.

Инсталирането на драйвера можете да проверите в Диспечера на устройствата: отворете раздела Портове (COM & LPT), изключете USB кабела и проследете, че съответният сериен порт изчезва; след повторно свързване новият сериен порт се появява отново, което потвърждава успешната инсталация.

Свързване на машината със софтуера:

1. Стартирайте програмата LaserGRBL или LightBurn (за изтегляне от lasergrbl.com, съответно lightburnsoftware.com; LightBurn е платена).
2. Изберете COM порта, който съответства на установения при инсталирането на драйвера.
3. Щракнете върху бутона Свързване (Connect).
4. Приветственото съобщение в командния прозорец сигнализира за успешно свързване.

Забележка

При първото използване на програмата LightBurn задайте началото в долния ляв ъгъл (изберете съответните две позиции), за да съответства управлението на логиката на машината.

Инсталиране на драйвера в Windows 7 и 8

Помага при грешка на устройството ESP MCU / Espressif CDC или когато системата не разпознава драйвера. Отворете zadig.akeo.ie и изгледете приложението. Стартирайте го с права на администратор. В менюто Options изберете List All Devices. В падащия списък изберете устройството, започващо с „Algo“. От списъка с драйвери изберете USB Serial (CDC), щракнете върху Install Driver и изчакайте да приключи. След това затворете приложението. В Диспечера на устройствата се появява нов порт CDC (COMx); номерът на COM може да се различава при вашата машина.

Свързване на RR2/ARC

Разкачете проводника на двигателя на ос Y от двигателя на ос X и го свържете към съответния конектор за двигател на модула RR2/ARC.

Свържете управляващия модул с компютъра (чрез USB кабел или по друг начин). В програмата LaserGRBL въведете в полето „Type gcode here“ командата „\$22=0“. В програмата LightBurn въведете в полето „Type Commands here“ командата „\$22=0“.

Свързване с мобилното приложение чрез WiFi

Първо свържете телефона към WiFi мрежа в обхвата 2,4 GHz. Отворете мобилното приложение и на началната му страница изберете модела на своята машина. Стартирайте съветника за начинаещи и следвайте стъпките за сдвояване. Щом машината съобщи за наличие на мрежа, завършете свързването; след успешното сдвояване приложението показва информация за машината.

Гравирание през приложението: в библиотеката (Library) изберете мотив и коригирайте неговия размер и положение. В настройките (Configure) изберете предварително зададените параметри според мощността на лазера и материала (напр. режим Scans за гравирание и съответния вид дърво). Докоснете Start, проверете фокусирането на лазера и потвърдете. След преобразуването на изображението стартирайте гравирането с бутона Run.

Системата AlgoOS

Сензорният дисплей със системата AlgoOS се включва и изключва заедно с машината. Следва кратък преглед на управлението.

- Първо стартиране: в горния десен ъгъл изберете език и при необходимост се свържете с WiFi мрежа; стъпката може да се пропусне и да се настрои по-късно.
- Гравирание от дисплея: на началната страница изберете Projects и изберете източника на файла – SD карта, USB или примери (Example). Изберете файл (изображения jpg, png, bmp, svg или G-код nc, gcode, gc), в прегледа изберете гравирание и задайте параметрите (размер, качество, мощност, режим, скорост, брой преминавания). С избора на Processing преминавате към подготовката на гравирането.
- Протичане и край: на страницата за протичане виждате напредъка, времето и параметрите и можете в реално време да коригирате скоростта и мощността; гравирането може да се постави на пауза, да се възобнови или да се прекрати. След завършване се показва резултатът – успех или ръчно прекъсване; можете да повторите гравирането или да се върнете към началния екран.
- Управление (Control): в частта Motion управлявате движението на машината (преместване по осите X и Y, връщане в изходната позиция, стъпка на движение и скорост). Освен това можете да управлявате

въздушната помпа и принадлежностите на кожуха (осветление и вентилатор).

- Настройки (Settings): прехвърляне на файлове през USB, избор на работен режим (равнина XYZ, валяк ARR Roller, патронник ARC Chuck), чувствителност на разпознаване на вибрации и наклон, възстановяване след прекъсване и системно меню (дисплей, звук, изтриване и форматиране на SD картата, възстановяване на фабричните настройки, режим на движение: висока точност, балансиран, висока ефективност).
- Освен това са налични актуализация на фърмуера (през WiFi), асистент за гравирание, автотест на устройството (проверка на аварийния бутон, детската защита, лазера, въздушната помпа, дисплея, разпознаването на вибрации и отклонение, SD картата) и информация за системата и машината.

5. Проверка на сглобяването

След завършване на монтажа извършете следната проверка, преди да включите машината за първи път.

1. Проверете дали бутонът за аварийно спиране е освободен. Ако е застопорен, завъртете го нагоре; ключалката на изключвателя трябва да е в освободено положение.
2. Проверете ориентацията на ремъка – зъбната страна трябва да сочи надолу.
3. Проверете прокарането на ремъка през ос X.
4. Уверете се, че ос X е преместена докрай нагоре.
5. Проверете обтягането на ремъка – той трябва да е обтегнат. Бавно преместете портала на ос X; ако движението засича, ремъкът е хлабав. Повторете стъпки 4–5 и извършете отново връщане в изходната позиция и настройка.
6. Кръгов тест на гавирането: след проверката на предходните пет стъпки извършете пробно включване и гавирайте файл с окръжност. Ако окръжността е пълна и правилна, монтажът е наред. Ако е деформирана, проверете отново стъпки 2–5.

Дистрибутор
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.bg

Grawerka laserowa DIY KIT MK2

AlgoLaser DIY KIT MK2



Instrukcja obsługi

Przed rozpoczęciem pracy zawsze przeczytaj tę instrukcję i zachowaj ją do wykorzystania w przyszłości.

Spis treści

1	Zasady bezpieczeństwa	3
2	Lista części	4
3	Montaż urządzenia	4
4	Użytkowanie	7
5	Kontrola montażu	11

1. Zasady bezpieczeństwa

Niebezpieczeństwo

Grawerka laserowa jest wyrobem laserowym klasy 4. Laser ma wysoką moc i może spowodować poważne uszkodzenie oczu, poparzenie skóry oraz pożar. Przed użyciem uważnie przeczytaj te wskazówki i ich przestrzegaj.

- Grawerka laserowa emituje światło laserowe. Surowo zabronione jest umieszczanie jakiegokolwiek żywego ciała pod otworem wyjściowym lasera (oznaczonym pomarańczowym znakiem ostrzegawczym).
- Osobom z padaczką fotogenną zabrania się używania grawerki oraz przebywania w jej pobliżu.
- Podczas pracy z grawerką obsługa oraz wszystkie osoby w pobliżu muszą nosić okulary ochronne przeznaczone do lasera. Używanie grawerki bez odpowiedniej ochrony wzroku jest zabronione. W zestawie znajdują się okulary ochronne o zakresie ochrony długości fal od 400 do 445 nm (± 5 nm) i stopniu ochrony OD4+ (gęstość optyczna). Ewentualne okulary zamienne muszą spełniać te same normy bezpieczeństwa.
- W pobliżu grawerki nie trzymaj materiałów łatwopalnych. Podczas pracy uważnie obserwuj grawerkę i nie pozostawiaj jej bez nadzoru, aby grawerowane przedmioty się nie zapaliły. Grawerkę umieść w miejscu niepalnym i zapewnij wystarczającą wentylację. Zalecamy, aby w pobliżu znajdowała się sprawna gaśnica.
- Podczas pracy zapewnij wystarczającą ilość miejsca. Grawerowanie niektórych materiałów powoduje wydzielanie dymu, dlatego stosuj odciąg, który odprowadzi dym na zewnątrz.
- Podczas pracy nie dotykaj wiązki ciałem ani innymi przedmiotami – grozi to poważnym urazem lub odbiciem wiązki. Nie dotykaj radiatora, może być gorący nawet po zatrzymaniu grawerki.
- Nie pozwalaj, aby grawerki używały samodzielnie dzieci lub młodzież, zwłaszcza dzieci poniżej 14 lat. Zawsze konieczny jest nadzór osoby dorosłej.
- Temperatura robocza urządzenia wynosi od -10°C do 40°C .
- Używanie grawerki laserowej wiąże się ze znacznym ryzykiem pożaru. Podczas pracy zawsze zapewnij obecność osoby, która może zareagować na ewentualne zapalenie.

Klasyfikacja lasera

Ostrzeżenie

Używanie elementów sterujących, ustawień lub procedur innych niż podane w niniejszej instrukcji może prowadzić do niebezpiecznego napromieniowania.

Klasyfikacja bezpieczeństwa laserowego tego wyrobu opiera się na normie IEC 60825-1:2014. Poziom promieniowanie laserowego wychodzącego z otworu wyjściowego przekracza klasę 1. Wszystkie moduły laserowe serii DIY KIT MK2 są wyrobami laserowymi klasy 4.

Moduł	Długość fali	Maks. moc	Klasa
ALM-5BD (5 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	$\geq$ 5 W	klasa 4
ALM-10BD (10 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	10 W	klasa 4
ALM-20BDU (20 W)	455 nm $\pm$ 5 nm	20 W	klasa 4

2. Lista części

Urządzenie

- Rama przednia, rama tylna, lewa rama osi Y, prawa rama osi Y, rama osi X
- Antena WiFi, skrzynka sterująca
- Nóżka podporowa 1, nóżka podporowa 2, płytki montażowe wyłącznika krańcowego, wyłącznik krańcowy
- Klucz imbusowy, klucz i śrubokręt / szczoteczka, zestaw kluczy do urządzenia, okulary ochronne przeznaczone do lasera, przyrząd do ustawiania ostrości
- Śruby M5×30, M5×14, M2,5×10, M2,5×9, M5×8; podkładka M5×15×1; śruba ręczna
- Kabel USB, pasek zębaty, zestaw materiałów

Moduły laserowe i akcesoria

Seria DIY KIT MK2 dostępna jest w trzech wariantach. Sprawdź listę zgodnie z zakupionym modelem; rzeczywista zawartość opakowania może różnić się od ilustracji.

- ALM-5BD (5 W): zasilacz, osłona lasera.
- ALM-10BD (10 W): kabel zasilający, zasilacz, dysza nadmuchu powietrza, soczewka, wężyk powietrza, osłona lasera.
- ALM-20BDU (20 W): kabel zasilający, zasilacz, soczewka, narzędzie do soczewki, osłona palca, wężyki powietrza, pompka powietrza.

3. Montaż urządzenia

Krok 1 – Montaż ramy

Wyrównaj końce zespołu ramy tylnej z bokami lewej i prawej ramy osi Y. Upewnij się, że rama przednia i tylna są prawidłowo zorientowane, aby przy dalszym montażu nie wystąpiły problemy, oraz że wybrano właściwą nóżkę podporową.

Elementy złączne: M5×30 (2 szt.), M5×14 (2 szt.), nóżka podporowa 1 (1 szt.), nóżka podporowa 2 (1 szt.).

Krok 2 – Montaż elementu osi X

Osadź oś X w lewej ramie osi Y, a następnie w prawej ramie osi Y.

Ostrzeżenie

Oś Y musi przechodzić przez środek koła zębatego osi X.

Krok 3 – Połączenie ram

Rama przednia i ramy osi Y łączą się za pomocą nóżek podporowych.

Elementy złączne: M5×30 (2 szt.), M5×14 (2 szt.), nóżka podporowa 1 (1 szt.), nóżka podporowa 2 (1 szt.).

Krok 4 – Montaż paska

Przeciągnij pasek przez otwór w kierunku strzałki; strona zębata musi być skierowana w dół. Na drugim końcu przeciągnij pasek przez otwór wzdłuż osi Y. Nie skręcaj paska, musi pozostać płasko ułożony. Po montażu przesunij oś X do samej góry i ręką sprawdź napięcie paska; jeśli jest zbyt luźny lub napięty, wyreguluj je.

Elementy złączne: podkładka M5×15×1 (4 szt.), M5×8 (4 szt.).

Krok 5 – Montaż wyłącznika krańcowego

Przymocuj wyłącznik krańcowy do płytki montażowej; śruby umieść w dwóch najbardziej wysuniętych do przodu otworach.

Elementy złączne: M2,5×9 (2 szt.), M2,5×10 (2 szt.).

Krok 6 – Montaż modułu laserowego

Wsuń tylny rowek jaskółczy modułu laserowego w odpowiednie gniazdo w uchwycie. Obracając śrubę ręczną zgodnie z ruchem wskazówek zegara, zabezpiecz moduł. Procedurę pokazano na module 10 W; pozostałe moduły montuje się tak samo.

Elementy złączne: śruba ręczna (1 szt.).

Krok 7 – Podłączenie pompki powietrza (ALM-10BD 10 W)

Podłącz wężyk powietrza zgodnie z ilustracją. Pompka powietrza sprzedawana jest osobno.

Uwaga

Moduł 10 W dostarczany jest bez pompki powietrza. Dla bezpiecznej i optymalnej pracy zalecamy używanie pompki. Jeśli nie używasz pompki, przed grawerowaniem zdejmij dyszę powietrza – wydłużysz w ten sposób żywotność lasera.

Krok 8 – Podłączenie pompki powietrza (ALM-20BDU 20 W)

Podłącz wężyki powietrza zgodnie z ilustracją. Procedurę pokazano na module 20 W; pozostałe moduły montuje się tak samo.

Ostrzeżenie

Moduł musi pracować ze sprawną pompką powietrza – podczas pracy modułu pompka musi działać. Soczewkę czyść co każde 30 godzin pracy lub po dłuższym okresie bezczynności, aby nie blokował jej osadzony kurz. Wyjmij soczewkę z nadmuchu i przetrzyj ją medycznym patyczkiem z watą nasączonym alkoholem.

Krok 9 – Montaż skrzynki sterującej

Najpierw podłącz antenę WiFi do skrzynki sterującej. Następnie wyrównaj nakrętkę montażową z tyłu skrzynki sterującej z otworem montażowym na ramie przedniej i przymocuj skrzynkę.

Elementy złączone: M5×14 (2 szt.).

Krok 10 – Montaż kabla głównego

Podłącz złącza kabla do wyłączników krańcowych, silników i złączy modułu laserowego w kolejności zgodnej z ilustracją.

Ostrzeżenie

Silnik podłącz w prawidłowej orientacji zgodnie z ilustracją. Wyłącznik krańcowy można podłączyć w obu kierunkach.

Krok 11 – Zabezpieczenie kabla głównego

Zabezpiecz kable w odpowiednich miejscach opaskami zaciskowymi.

Elementy złączone: opaski zaciskowe (5 szt.).

4. Użytkowanie

Zapoznanie się z urządzeniem

Kabel USB / Type-C łączy komputer i urządzenie. Koniec Type-C podłącz do urządzenia laserowego, koniec USB do komputera.

Główne elementy sterujące i przyłączeniowe: przycisk zatrzymania awaryjnego, blokada bezpieczeństwa (klucz zachowaj; przeznaczona wyłącznie do użytku profesjonalnego), zasilanie, osłona lasera, wyłączniki krańcowe, port USB, port szeregowy oraz wejście zasilania DC 24 V.

Ustawianie ostrości

Przyrząd do ustawiania ostrości (Focus Assist) połóż na grawerowanym materiale pod modułem laserowym. Delikatnie przesuwaj moduł w dół, aż jego krawędź lekko dotknie okrągłego krążka na spodzie przyrządu. W tym położeniu dokręć śrubę ręczną modułu i wyjmij przyrząd spod modułu.

W przypadku modułów z przymiarem ostrości poluzuj śrubę ręczną przymiaru, zsuń go w dół do oporu i dokręć; ewentualnie zwolnij dźwignię uchwytu, opuszczaj moduł, aż przymiar dotknie grawerowanej powierzchni, i zabezpiecz dźwignię z powrotem w górze. Po ustawieniu przywróć przymiar do pierwotnego położenia i ponownie go dokręć.

Ostrzeżenie

Do cięcia grubszych materiałów zdejmij osłonę lasera i wysuń przymiar ostrości; ognisko przesunie się w ten sposób niżej (zakres regulacji 3–8 mm) i uzyskasz lepsze cięcie. Czynność ta jest ryzykowna i może ją wykonywać wyłącznie specjalista; w przeciwnym razie ponosisz odpowiedzialność za następstwa.

Konserwacja i czyszczenie grawerki laserowej

- ALM-5BD (5 W) – wymiana soczewki: zdejmij osłonę magnetyczną, wyjmij starą soczewkę i zastąp ją nową, następnie złóż wszystko z powrotem we właściwej kolejności.
- ALM-10BD (10 W) – wymiana soczewki: zdejmij osłonę magnetyczną, kluczem imbusowym 2,0 mm wykręć i zdejmij dyszę powietrza, wymień starą soczewkę na nową i złóż wszystko z powrotem we właściwej kolejności.
- ALM-20BDU (20 W) – wymiana soczewki: najpierw zdejmij dyszę nadmuchu, następnie narzędziem do soczewki poluzuj mosiężną nakrętkę soczewki (obserwuj kierunek obrotu) i wyjmij starą uszczelkę oraz soczewkę. Przy montażu strona nakrętki z wycięciem skierowana jest do góry; zwróć uwagę na właściwą kolejność części. Nakrętkę dokręć narzędziem do soczewki, ale nie używaj zbyt dużej siły, w przeciwnym razie soczewka ulegnie

uszkodzeniu. Strona soczewki z czerwonymi punktami skierowana jest na zewnątrz.

Ostrzeżenie

Dyszę powietrza poluzowuj i dokręcaj wyłącznie kluczem imbusowym 2,0 mm; ręczne manipulowanie może uszkodzić dyszę.

Ostrzeżenie

Te trzy części można dokręcać dopiero po ich równym osadzeniu, w przeciwnym razie soczewka pęknie.

Stany urządzenia

Stan	Czynność	Kontrolka	Wynik
Włączenie	Przytrzymaj przycisk zasilania dłużej niż 300 ms	Zielone światło stopniowo rozjaśnia się	Urządzenie włącza się i szybko odnajduje położenie wyjściowe
Wyłączenie	Przytrzymaj przycisk zasilania dłużej niż 1 s	Zielone światło stopniowo przygasa	Urządzenie wyłącza się i zatrzymuje wszystkie operacje
Gotowość	Urządzenie jest włączone i bezczynne	Zielone światło świeci ciągle	Urządzenie jest w spoczynkowym trybie gotowości
Praca	Urządzenie jest włączone i pracuje	Zielone światło świeci ciągle	Urządzenie porusza się i przetwarza zadanie
Usterka	Urządzenie ma usterkę i nie może grawerować	Zielone światło i powtarzający się dźwięk „di”	Grawerowanie nie może zostać wykonane, wystąpiła usterka
Reakcja wyświetlacza	Obsługa wyświetlacza	Dotknięciu wyświetlacza towarzyszy dźwięk „di”	Wyświetlacz pokazuje informację zwrotną i przechodzi do odpowiedniego komunikatu

Kontrolka lasera

Kontrolka	Kolor	Znaczenie	Uwaga
Zasilanie	Zielona	Zasilanie podłączone	Zielona świeci, gdy zasilanie jest podłączone
Laser	Niebieska	Emisja lasera	Niebieska świeci podczas emisji lasera

Podłączenie urządzenia do komputera

Przed instalacją sterownika włącz urządzenie i podłącz je do komputera kablem USB. Następnie wybierz odpowiedni plik sterownika zgodnie ze swoim systemem operacyjnym i zainstaluj go.

System	Procedura	Opis
Windows 7 / 8	zadig-2.8.exe	Sterownik zainstaluj przy włączonym urządzeniu podłączonym do komputera kablem USB.
Windows 10 / 11	Instalacja nie jest wymagana	System rozpoznaje urządzenie automatycznie.
macOS	Instalacja nie jest wymagana	System rozpoznaje urządzenie automatycznie.

Instalację sterownika sprawdzisz w Menedżerze urządzeń: otwórz sekcję Porty (COM i LPT), odłącz kabel USB i obserwuj, że odpowiedni port szeregowy zniknie; po ponownym podłączeniu nowy port szeregowy pojawi się z powrotem, co potwierdza pomyślną instalację.

Podłączenie urządzenia do oprogramowania:

1. Uruchom program LaserGRBL lub LightBurn (do pobrania na lasergrbl.com lub lightburnsoftware.com; LightBurn jest płatny).
2. Wybierz port COM odpowiadający temu, który ustalono podczas instalacji sterownika.
3. Kliknij przycisk Połącz (Connect).
4. Komunikat powitalny w oknie poleceń sygnalizuje pomyślne połączenie.

Uwaga

Przy pierwszym użyciu programu LightBurn ustaw punkt początkowy w lewym dolnym rogu (wybierz odpowiednie dwa położenia), aby sterowanie odpowiadało logice urządzenia.

Instalacja sterownika w systemie Windows 7 i 8

Pomaga w przypadku błędu urządzenia ESP MCU / Espressif CDC lub gdy system nie rozpozna sterownika. Otwórz zadig.akeo.ie i pobierz aplikację. Uruchom ją z uprawnieniami administratora. W menu Options wybierz List All Devices. Z listy rozwijanej wybierz urządzenie zaczynające się na „Algo”. Z listy sterowników wybierz USB Serial (CDC), kliknij Install Driver i poczekaj na zakończenie. Następnie zamknij aplikację. W Menedżerze urządzeń pojawi się nowy port CDC (COMx); numer COM może różnić się w zależności od urządzenia.

Podłączenie RR2/ARC

Odłącz przewód silnika osi Y od silnika osi X i podłącz go do odpowiedniego złącza silnika w jednostce RR2/ARC. Jednostkę sterującą podłącz do komputera (kablem USB lub w inny sposób). W programie LaserGRBL wpisz w polu „Type gcode here” polecenie „\$22=0”. W programie LightBurn wpisz w polu „Type Commands here” polecenie „\$22=0”.

Podłączenie do aplikacji mobilnej przez WiFi

Telefon najpierw podłącz do sieci WiFi w paśmie 2,4 GHz. Otwórz aplikację mobilną i na jej stronie startowej wybierz model urządzenia. Uruchom kreatora dla początkujących i postępuj zgodnie z krokami parowania. Gdy urządzenie zgłosi dostępność sieci, dokończ połączenie; po pomyślnym sparowaniu aplikacja wyświetli informacje o urządzeniu.

Grawerowanie przez aplikację: w bibliotece (Library) wybierz motyw i dostosuj jego rozmiar oraz położenie. W ustawieniach (Configure) wybierz gotowe parametry zgodnie z mocą lasera i materiałem (np. tryb Scans do grawerowania i odpowiedni rodzaj drewna). Dotknij Start, sprawdź ustawienie ostrości lasera i potwierdź. Po przetworzeniu obrazu uruchom grawerowanie przyciskiem Run.

System AlgoOS

Wyświetlacz dotykowy z systemem AlgoOS włącza się i wyłącza razem z urządzeniem. Poniżej znajduje się krótki przegląd obsługi.

- Pierwsze uruchomienie: w prawym górnym rogu wybierz język i ewentualnie połącz się z siecią WiFi; krok można pominąć i ustawić później.
- Grawerowanie z wyświetlacza: na stronie startowej wybierz Projects i wskaż źródło pliku – karta SD, USB lub przykłady (Example). Wybierz plik (obrazy jpg, png, bmp, svg lub G-kod nc, gcode, gc), w podglądzie wybierz grawerowanie i ustaw parametry (rozmiar, jakość, moc, tryb, prędkość, liczba przejazdów). Wyborem Processing przejdziesz do przygotowania grawerowania.
- Przebieg i zakończenie: na stronie przebiegu widoczne są postęp, czas i parametry, a prędkość oraz moc można regulować w czasie rzeczywistym; grawerowanie można wstrzymać, wznowić lub zakończyć. Po zakończeniu wyświetlany jest wynik – powodzenie albo ręczne przerwanie; grawerowanie można powtórzyć lub wrócić do ekranu startowego.
- Sterowanie (Control): w części Motion sterujesz ruchem urządzenia (przesuw osi X i Y, powrót do położenia wyjściowego, krok ruchu i prędkość). Ponadto można sterować pompką powietrza oraz akcesoriami osłony (oświetlenie i wentylator).
- Ustawienia (Settings): przesyłanie plików przez USB, wybór trybu pracy (płaszczyzna XYZ, wałek ARR Roller, uchwyt ARC Chuck), czułość

wykrywania drgań i przechylenia, wznowianie po przerwaniu oraz menu systemowe (wyświetlacz, dźwięk, kasowanie i formatowanie karty SD, przywrócenie ustawień fabrycznych, tryb ruchu: wysoka precyzja, zrównoważony, wysoka wydajność).

- Dostępne są ponadto aktualizacja oprogramowania układowego (przez WiFi), asystent grawerowania, autotest urządzenia (kontrola przycisku awaryjnego, blokady rodzicielskiej, lasera, pompki powietrza, wyświetlacza, wykrywania drgań i odchylenia, karty SD) oraz informacje o systemie i urządzeniu.

5. Kontrola montażu

Po zakończeniu montażu wykonaj następującą kontrolę, zanim po raz pierwszy włączysz urządzenie.

1. Sprawdź, czy przycisk zatrzymania awaryjnego jest zwolniony. Jeśli jest zablokowany, obróć go do góry; blokada wyłącznika musi być w położeniu zwolnionym.
2. Sprawdź orientację paska – strona zębata musi być skierowana w dół.
3. Sprawdź prowadzenie paska przez oś X.
4. Upewnij się, że oś X jest przesunięta do samej góry.
5. Sprawdź napięcie paska – musi być napięty. Powoli przesunij bramę osi X; jeśli ruch się zacina, pasek jest luźny. Powtórz kroki 4–5 i ponownie wykonaj powrót do położenia wyjściowego oraz regulację.
6. Test grawerowania okręgu: po sprawdzeniu poprzednich pięciu kroków wykonaj próbne włączenie i wygrawuj plik z okręgiem. Jeśli okrąg jest pełny i regularny, montaż jest prawidłowy. Jeśli jest zniekształcony, sprawdź ponownie kroki 2–5.

Dystrybutor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.pl

Laserski gravirnik DIY KIT MK2

AlgoLaser DIY KIT MK2



Navodila za uporabo

Pred začetkom dela vedno preberite ta navodila in jih shranite za poznejšo uporabo.

Kazalo

1	Varnostna navodila	3
2	Seznam delov	4
3	Montaža stroja	4
4	Uporaba	6
5	Preverjanje sestave	10

1. Varnostna navodila

Nevarnost

Laserski gravirnik je laserski izdelek razreda 4. Laser ima visoko moč in lahko povzroči hude poškodbe oči, opekline kože in požar. Pred uporabo skrbno preberite ta navodila in jih upoštevajte.

- Laserski gravirnik oddaja lasersko svetlobo. Strogo je prepovedano postavljati kakršno koli živo telo pod izstopno odprtino laserja (označeno z oranžnim opozorilnim znakom).
- Osebam s fotosenzitivno epilepsijo je uporaba gravirnika in zadrževanje v njeni bližini prepovedano.
- Pri delu z gravirnikom morajo upravljavec in vse osebe v okolici nositi zaščitna očala proti laserju. Uporaba gravirnika brez ustrezne zaščite oči je prepovedana. Dobavi so priložena zaščitna očala z razponom zaščite valovnih dolžin 400 do 445 nm (± 5 nm) in stopnjo zaščite OD4+ (optična gostota). Morebitna nadomestna očala morajo izpolnjevati enake varnostne standarde.
- V bližini gravirnika ne imejte vnetljivih materialov. Med delovanjem gravirnik pozorno spremljajte in ga ne puščajte brez nadzora, da se gravirani predmeti ne vnamejo. Gravirnik postavite v negorljiv prostor in zagotovite zadostno prezračevanje. Priporočamo, da imate v bližini delujoč gasilni aparat.
- Med delovanjem zagotovite dovolj prostora. Graviranje nekaterih materialov sprošča dim, zato uporabljajte odsesavanje, ki dim odvede stran.
- Med delovanjem se žarka ne dotikajte s telesom ali drugimi predmeti – grozi huda poškodba ali odboj žarka. Ne dotikajte se hladilnika, saj je lahko vroč tudi po zaustavitvi gravirnika.
- Ne dovolite, da gravirnik samostojno uporabljajo otroci ali mladostniki, zlasti otroci, mlajši od 14 let. Vedno je potreben nadzor odrasle osebe.
- Delovna temperatura stroja je $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Uporaba laserskega gravirnika prinaša precejšnje tveganje požara. Med delovanjem vedno zagotovite, da je prisoten nekdo, ki lahko ukrepa ob morebitnem vžigu.

Klasifikacija laserja

Opozorilo

Uporaba upravljalnih elementov, nastavitev ali postopkov, ki se razlikujejo od tukaj navedenih, lahko privede do nevarnega sevanja.

Klasifikacija laserske varnosti tega izdelka temelji na standardu IEC 60825-1:2014. Raven laserskega sevanja, ki izstopa iz izstopne odprtine, presega razred 1. Vsi laserski moduli serije DIY KIT MK2 so izdelki laserskega razreda 4.

Modul	Valovna dolžina	Najv. moč	Razred
ALM-5BD (5 W)	455 nm ± 5 nm	≥ 5 W	razred 4
ALM-10BD (10 W)	455 nm ± 5 nm	10 W	razred 4
ALM-20BDU (20 W)	455 nm ± 5 nm	20 W	razred 4

2. Seznam delov

Stroj

- Sprednji okvir, zadnji okvir, levi okvir osi Y, desni okvir osi Y, okvir osi X
- Antena WiFi, krmilna omarica
- Oporna noga 1, oporna noga 2, montažna plošča končnega stikala, končno stikalo
- Inbus ključ, ključ in izvijač / ščetka, komplet ključev za stroj, zaščitna očala proti laserju, pripomoček za ostrenje
- Vijaki M5×30, M5×14, M2,5×10, M2,5×9, M5×8; podložka M5×15×1; ročni vijak
- Kabel USB, zobati jermen, komplet materialov

Laserski moduli in dodatki

Serija DIY KIT MK2 je dobavljena v treh izvedbah. Preverite seznam glede na kupljeni model; dejanska vsebina embalaže se lahko razlikuje od prikaza.

- ALM-5BD (5 W): napajalni adapter, pokrov laserja.
- ALM-10BD (10 W): napajalni kabel, napajalni adapter, šoba za pihanje zraka, leča, zračna cevka, pokrov laserja.
- ALM-20BDU (20 W): napajalni kabel, napajalni adapter, leča, orodje za lečo, ščitnik za prst, zračne cevke, zračna črpalka.

3. Montaža stroja

Korak 1 – Sestavljanje okvirja

Konce sklopa zadnjega okvirja poravnajte s stranicami levega in desnega okvirja osi Y. Prepričajte se, da sta sprednji in zadnji okvir pravilno usmerjena, da pri nadaljnjem sestavljanju ne bo težav, in da ste izbrali pravilno oporno nogo.

Pritrdilni material: M5×30 (2 kos), M5×14 (2 kos), oporna noga 1 (1 kos), oporna noga 2 (1 kos).

Korak 2 – Montaža dela osi X

Namestite os X v levi okvir osi Y in nato v desni okvir osi Y.

Opozorilo

Os Y mora potekati skozi sredino zobnika osi X.

Korak 3 – Spajanje okvirjev

Sprednji okvir in okvirja osi Y se spajajo z opornimi nogami.

Pritrdilni material: M5×30 (2 kos), M5×14 (2 kos), oporna noga 1 (1 kos), oporna noga 2 (1 kos).

Korak 4 – Montaža jermena

Jermen povlecite skozi odprtino v smeri puščice; nazobčana stran mora biti obrnjena navzdol. Na drugem koncu jermen povlecite skozi odprtino vzdolž osi Y. Jermena ne zvijajte, ležati mora plosko. Po montaži premaknite os X do konca navzgor in z roko preverite napetost jermena; če je preohlapen ali prenapet, ga prilagodite.

Pritrdilni material: podložka M5×15×1 (4 kos), M5×8 (4 kos).

Korak 5 – Montaža končnega stikala

Končno stikalo pritrdite na montažno ploščo; vijaka namestite v dve najbolj sprednji odprtini.

Pritrdilni material: M2,5×9 (2 kos), M2,5×10 (2 kos).

Korak 6 – Montaža laserskega modula

Zadnji lastovičji utor laserskega modula vstavite v ustrezno režo v nosilcu. Z vrtenjem ročnega vijaka v smeri urnega kazalca modul pritrdite. Postopek je prikazan na modulu 10 W; drugi moduli se montirajo enako.

Pritrdilni material: ročni vijak (1 kos).

Korak 7 – Priključitev zračne črpalke (ALM-10BD 10 W)

Zračno cevko priključite, kot je prikazano na sliki. Zračna črpalka se prodaja ločeno.

Opomba

Modul 10 W je dobavljen brez zračne črpalke. Za varno in optimalno delovanje priporočamo uporabo črpalke. Če črpalke ne uporabljate, pred graviranjem snemite zračno šobo – s tem podaljšate življenjsko dobo laserja.

Korak 8 – Priključitev zračne črpalke (ALM-20BDU 20 W)

Zračne cevke priključite, kot je prikazano na sliki. Postopek je prikazan na modulu 20 W; drugi moduli se montirajo enako.

Opozorilo

Modul mora delovati z delujočo zračno črpalko – med delovanjem modula mora črpalka teči. Lečo čistite po vsakih 30 urah delovanja ali po daljšem mirovanju, da je usedli prah ne blokira. Lečo vzemite iz pihalne šobe in jo obrišite z medicinsko vatirano palčko z alkoholom.

Korak 9 – Montaža krmilne omarice

Najprej na krmilno omarico priključite anteno WiFi. Nato poravnajte montažno matico na zadnji strani krmilne omarice z montažno odprtino na sprednjem okvirju in omarico pritrdite.

Pritrdilni material: M5×14 (2 kos).

Korak 10 – Montaža glavnega kabla

Konektorje kabla priključite v končna stikala, motorje in priključke laserskega modula po vrstnem redu, kot je prikazano na sliki.

Opozorilo

Motor priključite v pravilni usmeritvi, kot je prikazano na sliki. Končno stikalo je mogoče priključiti v obeh smereh.

Korak 11 – Pritrditev glavnega kabla

Kable pritrdite na primernih mestih z vezicami.

Pritrdilni material: kabelske vezice (5 kos).

4. Uporaba

Spoznavanje stroja

Kabel USB / Type-C povezuje računalnik in stroj. Konec Type-C priključite v laserski stroj, konec USB v računalnik.

Glavni upravljalni in priključni elementi: tipka za zasilno zaustavitev, varnostna ključavnica (ključ shranite; namenjena le strokovni uporabi), napajanje, pokrov laserja, končna stikala, vrata USB, serijska vrata in napajalni vhod DC 24 V.

Nastavitev gorišča

Pripomoček za ostrenje (Focus Assist) položite na gravirani material pod laserski modul. Modul nežno premikajte navzdol, dokler se njegov rob rahlo ne dotakne okrogle ploščice na spodnji strani pripomočka. V tem položaju privijte ročni vijak modula in pripomoček izpod modula odstranite.

Pri modulih z merilnikom ostrenja odvijte ročni vijak merilnika, potegnite ga navzdol do konca in privijte; po potrebi odvijte ročico nosilca, spustite modul, dokler se merilnik ne dotakne graviranega površja, in ročico znova zataknete navzgor. Po nastavitvi vrnite merilnik v prvotni položaj in ga znova privijte.

Opozorilo

Za rezanje debelejših materialov snemite pokrov laserja in podaljšajte merilnik ostrenja; s tem gorišče premaknete nižje (razpon nastavitve 3–8 mm) in dosežete boljši rez. To opravilo je tvegano in ga sme izvajati le strokovnjak; sicer za posledice odgovarjate sami.

Vzdrževanje in čiščenje laserskega gravirnika

- ALM-5BD (5 W) – zamenjava leče: snemite magnetni pokrov, odstranite staro lečo in jo nadomestite z novo, nato vse namestite nazaj v pravilnem vrstnem redu.
- ALM-10BD (10 W) – zamenjava leče: snemite magnetni pokrov, z inbus ključem 2,0 mm odvijte in snemite zračno šobo, zamenjajte staro lečo za novo in vse namestite nazaj v pravilnem vrstnem redu.
- ALM-20BDU (20 W) – zamenjava leče: najprej snemite šobo za pihanje zraka, nato z orodjem za lečo odvijte medeninasto matico leče (bodite pozorni na smer vrtenja) in odstranite staro tesnilo in lečo. Pri montaži je stran matice z izrezom obrnjena navzgor; pazite na pravilni vrstni red delov. Matico privijte z orodjem za lečo, vendar ne uporabljajte prevelike sile, sicer se leča poškoduje. Stran leče z rdečimi pikami je obrnjena navzven.

Opozorilo

Zračno šobo odvijajte in privijajte izključno z inbus ključem 2,0 mm; ročno rokovanje lahko šobo poškoduje.

Opozorilo

Te tri dele privijte šele, ko so poravnano nameščeni, sicer se leča razbije.

Stanja stroja

Stanje	Dejanje	Lučka	Rezultat
Vklop	Držite tipko za vklop dlje kot 300 ms	Zelena lučka se postopno okrepi	Stroj se vklopi in hitro poišče izhodiščni položaj
Izklop	Držite tipko za vklop dlje kot 1 s	Zelena lučka se postopno oslabi	Stroj se izklopi in ustavi vse operacije
Pripravljenost	Stroj je vklopljen in miruje	Zelena lučka sveti neprekinjeno	Stroj je v mirovalnem načinu pripravljenosti
Delovanje	Stroj je vklopljen in deluje	Zelena lučka sveti neprekinjeno	Stroj se premika in izvaja opravilo
Napaka	Stroj ima napako in ne more gravirati	Zelena lučka in ponavljajoč se zvok „di“	Graviranja ni mogoče izvesti, prišlo je do okvare
Odziv zaslona	Upravljanje zaslona	Dotik zaslona spremlja zvok „di“	Zaslon prikaže povratno informacijo in preklopi na ustrezno sporočilo

Laserska kontrolna lučka

Lučka	Barva	Pomen	Opomba
Napajanje	Zelena	Priključeno napajanje	Zelena sveti, ko je priključeno napajanje
Laser	Modra	Emisija laserja	Modra sveti med emisijo laserja

Povezava stroja z računalnikom

Pred namestitvijo gonilnika stroj vklopite in ga s kablom USB povežite z računalnikom. Nato izberite ustrezno datoteko gonilnika glede na svoj operacijski sistem in jo namestite.

Sistem	Postopek	Opis
Windows 7 / 8	zadig-2.8.exe	Gonilnik namestite, ko je stroj vklopljen in s kablom USB priključen na računalnik.
Windows 10 / 11	Namestitev ni potrebna	Sistem samodejno prepozna napravo.
macOS	Namestitev ni potrebna	Sistem samodejno prepozna napravo.

Namestitev gonilnika preverite v Upravitelju naprav: odprite razdelek Vrata (COM & LPT), izključite kabel USB in opazujte, da ustrezna serijska vrata izginejo; po ponovni priključitvi se nova serijska vrata znova pojavijo, kar potrjuje uspešno namestitev.

Povezava stroja s programsko opremo:

1. Zaženite program LaserGRBL ali LightBurn (za prenos na lasergrbl.com oz. lightburnsoftware.com; LightBurn je plačljiv).
2. Izberite vrata COM, ki ustrezajo tistim, ki ste jih ugotovili pri namestitvi gonilnika.
3. Kliknite na gumb Poveži (Connect).
4. Pozdravno sporočilo v ukaznem oknu pomeni uspešno povezavo.

Opomba

Ob prvi uporabi programa LightBurn nastavite izhodišče v levi spodnji kot (izberite ustrezni dve legi), da upravljanje ustreza logiki stroja.

Namestitev gonilnika v sistemu Windows 7 in 8

Pomaga pri napaki naprave ESP MCU / Espressif CDC ali ko sistem ne prepozna gonilnika. Odprite zadig.akeo.ie in prenesite aplikacijo. Zaženite jo s skrbniškimi pravicami. V meniju Options izberite List All Devices. Na spustnem seznamu izberite napravo, ki se začne z „Algo“. S seznama gonilnikov izberite USB Serial (CDC), kliknite na Install Driver in počakajte, da se konča. Nato aplikacijo zaprite. V Upravitelju naprav se pojavijo nova vrata CDC (COMx); številka COM se lahko pri vašem stroju razlikuje.

Priključitev RR2/ARC

Odklopite žico motorja osi Y od motorja osi X in jo priključite na ustrezni priključek motorja na enoti RR2/ARC. Krmilno enoto priključite na računalnik (s kablom USB ali kako drugače). V programu LaserGRBL v polje „Type gcode here“ vnesite ukaz „\$22=0“. V programu LightBurn v polje „Type Commands here“ vnesite ukaz „\$22=0“.

Povezava z mobilno aplikacijo prek WiFi

Telefon najprej povežite z omrežjem WiFi v pasu 2,4 GHz. Odprite mobilno aplikacijo in na njeni začetni strani izberite model svojega stroja. Zaženite čarovnika za začetnike in sledite korakom seznanjanja. Ko stroj sporoči razpoložljivost omrežja, dokončajte povezavo; po uspešni seznaitvi aplikacija prikaže podatke o stroju.

Graviranje prek aplikacije: v knjižnici (Library) izberite motiv in prilagodite njegovo velikost ter lego. V nastavitvah (Configure) izberite prednastavljene parametre glede na moč laserja in material (npr. način Scans za graviranje in ustrezno vrsto lesa). Pritisnite Start, preverite izostritev laserja in potrdite. Po pretvorbi slike zaženite graviranje z gumbom Run.

Sistem AlgoOS

Zaslon na dotik s sistemom AlgoOS se vklopi in izklopi skupaj s strojem. Sledi kratek pregled upravljanja.

- Prvi zagon: v zgornjem desnem kotu izberite jezik in se po potrebi povežite z omrežjem WiFi; korak lahko preskočite in nastavite pozneje.
- Graviranje z zaslona: na začetni strani izberite Projects in izberite vir datoteke – kartica SD, USB ali primeri (Example). Izberite datoteko (slike jpg, png, bmp, svg ali G-koda nc, gcode, gc), v predogledu izberite graviranje in nastavite parametre (velikost, kakovost, moč, način, hitrost, število prehodov). Z izbiro Processing preidete na pripravo graviranja.
- Potek in zaključek: na strani poteka vidite napredek, čas in parametre ter lahko v realnem času prilagajate hitrost in moč; graviranje lahko začasno ustavite, nadaljujete ali končate. Po končanju se prikaže rezultat – uspeh ali ročna prekinitve; graviranje lahko ponovite ali se vrnete na začetni zaslon.
- Upravljanje (Control): v razdelku Motion upravljate premikanje stroja (pomik osi X in Y, vrnitev v izhodiščni položaj, korak premikanja in hitrost). Poleg tega lahko upravljate zračno črpalko in dodatke pokrova (osvetlitev in ventilator).
- Nastavitve (Settings): prenos datotek prek USB, izbira delovnega načina (ravnina XYZ, valj ARR Roller, vpenjalna glava ARC Chuck), občutljivost zaznavanja tresljajev in nagiba, obnovitev po prekinitvi in sistemski meni (zaslon, zvok, brisanje in formatiranje kartice SD, ponastavitev na tovarniške nastavitve, način premikanja: visoka natančnost, uravnoteženo, visoka učinkovitost).
- Na voljo so tudi posodobitev vdelane programske opreme (prek WiFi), pomočnik za graviranje, samodejni preskus naprave (preverjanje tipke za zasilni izklop, otroške varovalke, laserja, zračne črpalke, zaslona, zaznavanja tresljajev in odklona, kartice SD) in podatki o sistemu in stroju.

5. Preverjanje sestave

Po končani montaži izvedite naslednje preverjanje, preden stroj prvič vklopite.

1. Preverite, da je tipka za zasilno zaustavitev sproščena. Če je zaskočena, jo obrnite navzgor; ključavnica stikala mora biti v sproščenem položaju.
2. Preverite usmerjenost jermena – nazobčana stran mora biti obrnjena navzdol.
3. Preverite napeljavo jermena čez os X.
4. Prepričajte se, da je os X premaknjena do konca navzgor.
5. Preverite napetost jermena – mora biti napet. Počasi premaknite portal osi X; če se gibanje zatika, je jermen ohlapen. Ponovite koraka 4–5 ter znova izvedite vrnitev v izhodiščni položaj in nastavitev.

6. Krožni preskus graviranja: po preverjanju prejšnjih petih korakov izvedite poskusni vklop in vgravirajte datoteko s krožnico. Če je krožnica popolna in pravilna, je montaža ustrezna. Če je popačena, znova preverite korake 2-5.

Uvoznik

Sunnysoft s.r.o.

Kovanecká 2390/1a

190 00, Praha 9 - Libeň

www.sunnysoft.si