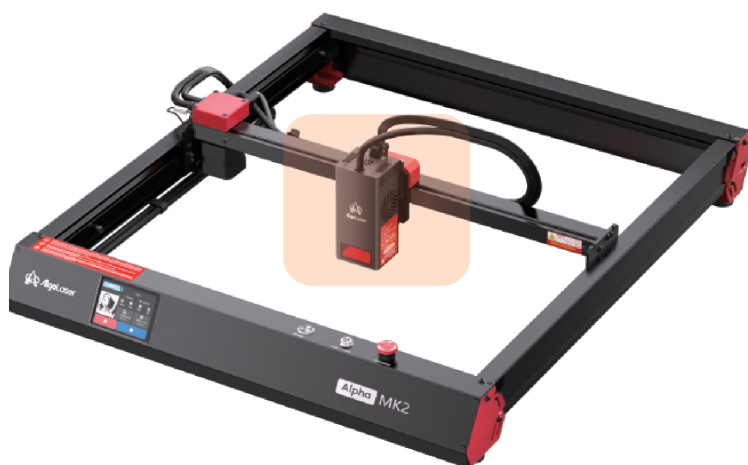


Laserová gravírka

AlgoLaser Alpha MK2



User Manual

Čeština

Română

Polski

Slovenčina

Deutsch

Slovenščina

Magyar

Български

Sunnysoft s.r.o.

Laserová gravírka

AlgoLaser Alpha MK2



Návod k použití

Před zahájením práce si vždy přečtete tento návod a uschovejte jej pro pozdější použití.

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	3
2	Seznam částí	3
3	Technické parametry	5
4	Montáž stroje	5
5	Používání	6
5.1	Seznámení se strojem	6
5.2	Zaostření laseru	6
5.3	Údržba a čištění	7
5.4	Stavy stroje	8
5.5	Indikační kontrolka laseru	8
5.6	Připojení k počítači	8
5.7	Připojení modulu RR2/ARC	9
5.8	Připojení přes Wi-Fi a aplikaci	9
5.9	AlgoOS – ovládání dotykového displeje	9

1. Bezpečnostní pokyny

Nebezpečí

Před zahájením práce si pečlivě přečtěte tyto bezpečnostní pokyny. Gravírka je laserový výrobek třídy 4 – laserový paprsek má vysoký výkon a může způsobit vážné poranění očí, popálení kůže i požár. Pokyny dodržujte vždy.

1. Laserová gravírka vyzařuje laserové světlo. Je přísně zakázáno umísťovat jakékoli živé tělo pod výstupní otvor laseru (označený oranžovou výstražnou značkou).
2. Osoby trpící světloplachou (fotosenzitivní) epilepsií nesmějí gravírku používat ani se k ní přibližovat.
3. Při práci s gravírkou musí obsluha i všechny osoby v okolí nosit ochranné brýle proti laseru. Používání gravírky bez řádné ochrany očí je zakázáno. Součástí stroje je jeden pár ochranných brýlí s rozsahem ochrany vlnových délek 400–445 nm (± 5 nm) a stupněm ochrany OD4+ (optická hustota). Potřebujete-li další pár, ujistěte se, že splňuje stejné bezpečnostní normy.
4. Do blízkosti gravírky neumísťujte 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 stroje připravený hasicí přístroj.
5. Při práci s gravírkou zajistěte dostatek prostoru. Gravírování některých materiálů může vytvářet kouř, proto je důležité používat odsávání a kouř odvádět ven z místnosti.
6. Za provozu stroje zabraňte kontaktu těla nebo jiných předmětů s laserovým paprskem – může dojít k vážnému poranění nebo k odrazu paprsku. Nedotýkejte se chladiče; může být horký i poté, co gravírka dokončila práci.
7. Nedovolte, aby gravírku používaly děti nebo mladiství bez dozoru, zejména děti mladší 14 let. Vždy je nutný dohled dospělé osoby.
8. Provozní teplota stroje je $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
9. Používání laserové gravírky s sebou nese značné riziko požáru. Při provozu stroje vždy zajistěte, aby byl někdo k dispozici pro řešení případné požární události.

2. Seznam částí

Stroj

- **A** – Přední sestava
- **B** – Levá sestava osy Y
- **C** – Pravá sestava osy Y

- **D** – Sestava zadního panelu
- **E** – Sestava osy X
- Spojka
- Prodlužovací hřídel motoru
- Kabel USB

Příslušenství

- Imbusový klíč
- Klíč a kartáček
- Sada klíčů ke stroji
- Ochranné brýle proti laseru
- Pomůcka pro zaostření
- Šroub M4×12
- Šroub M4×16
- Překližka
- Akrylátová destička
- Kovová kartička
- Stahovací pásky
- Suchý zip

Laserové moduly a další součásti

Série Alpha MK2 má tři různé konfigurace. Podle zakoupeného modelu ověřte obsah balení.

- Konfigurace 1 – laserový modul ALM-10BD (10 W): laserový kryt, tryska ofuku vzduchem, čočka, vzduchová hadička, napájecí adaptér, napájecí kabel.
- Konfigurace 2 – laserový modul ALM-10BD (10 W): laserový kryt, tryska ofuku vzduchem, čočka, napájecí adaptér, napájecí kabel, vzduchová hadička (2×), vzduchové čerpadlo AlgoLaser.
- Konfigurace 3 – laserový modul ALM-20BDU (20 W): čočka, nástroj na čočku, chránič prstů čočky, těsnicí kroužek, vzduchová hadička (2×), vzduchové čerpadlo AlgoLaser, napájecí kabel, napájecí adaptér.

3. Technické parametry

Parametr	ALM-10BD (10 W)	ALM-20BDU (20 W)
Vlnová délka	455 ± 5 nm	450 ± 5 nm
Max. výstupní výkon	10 W	20 W
Třída laserové bezpečnosti	4	4
Ohnisková vzdálenost	30 mm	5 mm
Napájení	24 V / 2 A	24 V / 3,5 A

Klasifikace laserové bezpečnosti tohoto výrobku vychází z normy IEC 60825-1:2014. Úroveň laserového záření vystupujícího výstupním otvorem přesahuje třídu 1.

Upozornění

Použití ovládacích prvků nebo nastavení či provádění postupů odlišných od zde uvedených může vést k nebezpečnému ozáření.

4. Montáž stroje

Montáž provádějte postupně podle jednotlivých kroků. Šrouby dotahujte rovnoměrně a dbejte na to, abyste nepoškodili elektroniku.

- Montáž levé sestavy osy Y.** Nasadte díl B (levá sestava osy Y) z boku na díl A (přední sestava) a upevněte jej celkem 3 šrouby shora a z boku. Dbejte na to, abyste nenarazili do základní desky přední sestavy. Šrouby: M4×12 (3 ks).
- Montáž pravé sestavy osy Y.** Zasuňte koncovku kabelu motoru osy Y vyčnívající z přední sestavy (A) do odpovídajícího konektoru pravého motoru osy Y a namontujte pravou sestavu osy Y (C). Šrouby: M4×12 (3 ks).
- Montáž sestavy zadního panelu.** Nasadte díl D (sestava zadního panelu) zezadu na díly B (levá sestava osy Y) a C (pravá sestava osy Y) a upevněte je celkem 6 šrouby shora a z boku. Šrouby: M4×12 (6 ks).
- Montáž sestavy osy X.** Vložte sestavu osy X (E) do odpovídající polohy mezi levou a pravou osu Y. Šrouby: M4×12 (4 ks).
- Dotažení pojistných šroubů řemenů.** Dvěma šrouby M4×16 zde ve spojení s levým a pravým napínákem osy X seřídíte řemen osy Y. Šroubem M4×12 ve spojení s napínákem osy X seřídíte řemen osy X. Levým a pravým pojistným šroubem napínáku osy Y proveďte zajištění. Šrouby: M4×12 (1 ks), M4×16 (2 ks).
- Instalace hlavního kabelu a vzduchové hadičky.** Protáhněte jeden konec vzduchové hadičky spodkem kabelové skříně a zacvakněte jej do kabelové příchytky na horní straně sestavy osy X. Vzduchovou hadičku i hlavní kabel

protáhněte otvorem pod osou Y. Obě koncovky na přední části hlavního kabelu zasuňte do odpovídajícího konektoru na desce PCBA. Hlavní kabel a vzduchovou hadičku uložte do kabelového žlabu. Pozor: konec vzduchové hadičky u přední sestavy neponechávejte příliš dlouhý – osa X musí dosáhnout na koncové spínače na přední i zadní straně pravé sestavy osy Y.

7. **Montáž prodlužovací hřídele motoru.** Posuňte sestavu osy X až na doraz dozadu; zkontrolujte, zda upevňovací destičky kladek na levé a pravé sestavě osy Y dosedají na dorazové šrouby. Umístěte prodlužovací hřídel motoru na dané místo a spojkou propojte prodlužovací hřídel s krátkou hřídelí; imbusovým klíčem dotáhněte oba šrouby. Pozor: mezera ve spojce a spojovací bod levé a pravé prodlužovací hřídele musí být zarovnané.
8. **Montáž laserového modulu ALM-20BDU (20 W).** Postup ukazujeme na modulu 20 W; ostatní moduly se montují stejně. Sklopte páčku dolů, nasadte laserový modul do držáku a zvednutím páčky jej zajistěte. Nakonec k modulu připojte vzduchovou hadičku.
9. **Připojení vzduchové hadičky – modul ALM-10BD (10 W).** Připojte vzduchovou hadičku podle obrázku. Poznámka: modul 10 W se prodává bez vzduchového čerpadla; pro bezpečný a optimální provoz jej doporučujeme se vzduchovým čerpadlem používat. Nepoužíváte-li čerpadlo, před gravírováním sejměte vzduchovou trysku – prodloužíte tím životnost laseru.
10. **Připojení vzduchové hadičky – modul ALM-20BDU (20 W).** Připojte vzduchovou hadičku podle obrázku. Upozornění: modul 20 W musí pracovat s funkčním vzduchovým čerpadlem. Během provozu modulu musí čerpadlo běžet.

5. Používání

5.1. Seznámení se strojem

Hlavní ovládací prvky a konektory stroje: tlačítko nouzového zastavení, bezpečnostní zámek (klíč uschovejte – určeno jen pro odbornou obsluhu), tlačítko napájení, laserový kryt, port USB, sériový port (I/O) a napájecí konektor DC 24 V. Kabel Type-C–USB slouží k propojení počítače a stroje: konec Type-C zapojte do gravírky, konec USB do počítače.

5.2. Zaostření laseru

Položte pomůcku pro zaostření (Focus Assist) na gravírovaný materiál tak, aby byla pod laserovým modulem. Jemně posouvejte modul dolů, dokud se jeho okraj lehce nedotkne kruhového kotouče na spodní straně pomůcky. V této poloze dotáhněte ruční šroub modulu. Nakonec pomůcku zpod modulu vyjměte.

5.3. Údržba a čištění

Čočku čistěte po každých 30 hodinách provozu stroje nebo po delší nečinnosti, aby výkon laseru nesnižovaly nečistoty usazené na čočce. Vyjměte čočku z ofukovací trysky a otřete ji lékařským tamponem navlhčeným lihem.

Výměna čočky – modul ALM-10BD (10 W)

1. Sejměte magnetický kryt.
2. Imbusovým klíčem 2,0 mm vyšroubujte a sejměte vzduchovou trysku.
3. Vyjměte starou čočku a nahraďte ji novou.
4. Nakonec vše smontujte v opačném pořadí.

Upozornění

K demontáži a montáži vzduchové trysky vždy používejte imbusový klíč 2,0 mm. Demontáž rukou může trysku poškodit.

Výměna čočky – modul ALM-20BDU (20 W)

1. Demontáž: nejprve sejměte trysku ofuku, poté nástrojem na čočku povolte mosaznou matici čočky (dbejte na směr otáčení klíče) a vyjměte starý těsnicí kroužek a čočku.
2. Montáž: mosazná matice čočky musí být stranou s výřezem nahoru. Dbejte na správné pořadí vkládání dílů. Poté matici dotáhněte nástrojem na čočku, ale ne příliš velkou silou, jinak se čočka poškodí. Strana čočky s červenými body směřuje ven.

Upozornění

Tyto tři díly lze dotáhnout teprve po jejich rovném usazení, jinak se čočka rozbije!

5.4. Stavy stroje

Stav	Operace	Chování a výsledek	Zpětná vazba na displeji
Zapnutí	Ve vypnutém stavu podržte tlačítko napájení déle než 500 ms.	Stroj se zapne a rychle vyhledá nulovou polohu. (Bílé světlo přejde ze slabého na jasné.)	Displej zareaguje a přejde na odpovídající zprávu.
Vypnutí	V zapnutém stavu podržte tlačítko napájení déle než 3000 ms.	Stroj se vypne a zastaví veškerou činnost. (Bílé světlo přejde z jasného na slabé.)	-
Reset řídicí desky	Krátce stiskněte tlačítko RESET.	Stroj se vypne a celý se zastaví. (Bílé světlo ihned zhasne a stroj zastaví pohyb.)	-
Pohotovostní režim	Zapnutý stroj mimo provoz.	Stroj je v nečinném pohotovostním režimu. (Bílé světlo trvale svítí.)	Klepnutím na displej zazní zvuk.
Provoz	Zapnutý stroj v provozu.	Stroj je v pracovním režimu. (Azurově modré světlo trvale svítí.)	Beze změny.
Porucha	Stroj nemůže provést gravírovací pohyb.	Stroj je v poruše a nelze gravírovat.	-

5.5. Indikační kontrolka laseru

Hlavní stav	Dílčí stav	Význam	Poznámka
Napájení	Zelené světlo	Indikace napájení	připojeného Zelené světlo svítí, když je připojeno napájení.
Laser	Modré světlo	Indikace laseru	vyzařování Modré světlo svítí během vyzařování laseru.

5.6. Připojení k počítači

Instalace ovladače: před instalací ovladače stroj zapněte a připojte jej k počítači kabelem USB. Poté podle svého operačního systému zvolte správný soubor ovladače a nainstalujte jej. Ovladač lze nainstalovat pouze tehdy, když je stroj zapnutý a připojený k počítači.

Operační systém	Postup
WIN 7 / WIN 8	zadig-2.8.exe
WIN 10 / WIN 11	Instalace není nutná
Mac	Instalace není nutná

Kontrolu instalace ovladače provedete takto: otevřete Správce zařízení a přejděte do sekce Porty. Odpojte kabel USB od počítače a sledujte, že nový sériový port ze sekce zmizí. Kabel USB znovu připojte – objeví-li se nový sériový port, je ovladač nainstalován správně.

Připojení stroje v softwaru: spusťte LaserGRBL nebo LightBurn (LightBurn je placený program). Vyberte port COM odpovídající tomu z instalace ovladače a klikněte na tlačítko Connect. Uvítací zpráva v příkazovém okně značí úspěšné připojení. Software ke stažení: lasergbrl.com, lightburnsoftware.com.

Instalace ovladače pro Windows 7 a Windows 8 (Zadig)

Nedaří-li se detekovat správný ovladač (chyba zařízení ESP MCU / Espressif CDC), otevřete web zadig.akeo.ie a stáhněte aplikaci; spusťte ji s právy správce. V nabídce Options zvolte List All Devices. Z rozbalovacího seznamu vyberte zařízení začínající na „Algo“, ze seznamu ovladačů zvolte USB Serial (CDC) a klikněte na Install Driver. Po dokončení se ve Správci zařízení objeví nový port CDC (COMx); číslo COM se může u každého stroje lišit. Zadig poté zavřete.

5.7. Připojení modulu RR2/ARC

Připojení: odpojte kabel motoru osy Y od motoru osy Y a připojte jej do odpovídajícího konektoru motoru na modulu RR2/ARC. Připojte řídicí terminál: propojte počítač pomocí USB nebo jiným způsobem. V programu LaserGRBL odešlete do pole „Type gcode here“ příkaz \$22=0; v programu LightBurn odešlete příkaz \$22=0 do pole „Type Commands here“.

5.8. Připojení přes Wi-Fi a aplikaci

Nainstalujte mobilní aplikaci – v obchodě s aplikacemi vyhledejte název „AlgoLaser“.

1. Před ovládáním stroje aplikací připojte telefon k síti Wi-Fi v pásmu 2,4 GHz.
2. Otevřete mobilní aplikaci a přejděte na její domovskou stránku.
3. Zvolte Alpha MK2 a klikněte na „Beginner's course“ (kurz pro začátečníky).
4. Postupujte podle procesu párování Alpha MK2 v aplikaci. Stroj zobrazí dostupnou síť; pokračujte kliknutím na „Beginner's course“.
5. Po úspěšném připojení aplikace přejde na domovskou stránku s informacemi o stroji.
6. Gravírování z aplikace: v sekci „Library“ vyberte vzor, upravte velikost a polohu gravírování, v sekci „Configure“ nastavte parametry (k dispozici jsou přednastavené profily – např. režim „Scans“ a odpovídající materiál), klikněte na „Start“, zkontrolujte zaostření, zvolte počáteční bod a po převodu obrázku spusťte gravírování tlačítkem „Run“.

5.9. AlgoOS – ovládání dotykového displeje

AlgoOS je systém dotykového displeje gravírky; zapíná a vypíná se společně se strojem. Následuje stručný přehled hlavních obrazovek a funkcí (obrazovky systému jsou v angličtině).

- První spuštění: vpravo nahoře zvolte jazyk a poté se připojte k síti Wi-Fi (nebo krok přeskočte a připojte se později v nastavení).
- Gravírování z displeje: na domovské obrazovce klepněte na „Projects“ a zvolte zdroj souboru (SD karta, USB nebo „Example“). Vyberte soubor – obrázek (jpg, png, bmp, svg) nebo gkód (nc, gcode, gc). V náhledu zvolte „Engraving“ a nastavte parametry (velikost, kvalita, výkon, režim, rychlost a počet průchodů). Klepnutím na „Processing“ přejdete na přípravu: ověřte zaostření, tlačítky posuňte laser a nastavte gravírovací oblast a poté spusťte tlačítkem „Start“.
- Průběh a konec: během gravírování sledujete postup, čas a parametry a můžete v reálném čase upravovat rychlost a výkon; gravírování lze pozastavit, obnovit nebo ukončit. Po dokončení se zobrazí výsledek.
- Ovládání (Control): v části „Motion“ přímo ovládáte pohyb stroje (posuny os X a Y, návrat do počátku, krok 0,1 / 1 / 10 / 100 mm a rychlost). Dále lze ovládat vzduchové čerpadlo a kryt (Enclosure) – zapínání a vypínání ventilátoru a osvětlení.
- Nastavení (Settings): virtuální USB disk, samočinný test zařízení (Device Self-test), obnovení po přerušení gravírování, systémové menu (pracovní režim, displej, zvuk, čištění a formátování SD karty, reset), aktualizace firmwaru a informace o stroji (About).
- Pracovní režimy: „XYZ Plane“ (gravírování v rovině XY), „ARR Roller“ (válečkové gravírování s příslušenstvím Rotary Roller) a „ARC Chuck“ (upnutí a gravírování s čelistmi ARC). Režimy pohybu „High Precision“, „Balance“ a „High Efficiency“ volí kompromis mezi přesností a rychlostí.

Dovozce

Sunnysoft s.r.o.

Kovanecká 2390/1a

190 00, Praha 9 - Libeň

www.sunnysoft.cz

Laserová gravírka

AlgoLaser Alpha 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	3
3	Technické parametre	5
4	Montáž stroja	5
5	Používanie	6
5.1	Zoznámenie sa so strojom	6
5.2	Zaostrenie lasera	6
5.3	Údržba a čistenie	7
5.4	Stavy stroja	8
5.5	Indikačná kontrolka lasera	8
5.6	Pripojenie k počítaču	8
5.7	Pripojenie modulu RR2/ARC	9
5.8	Pripojenie cez Wi-Fi a aplikáciu	9
5.9	AlgoOS – ovládanie dotykového displeja	9

1. Bezpečnostné pokyny

Nebezpečenstvo

Pred začatím práce si dôkladne prečítajte tieto bezpečnostné pokyny. Gravírka je laserový výrobok triedy 4 – laserový lúč má vysoký výkon a môže spôsobiť vážne poranenie očí, popálenie kože aj požiar. Pokyny vždy dodržiavajte.

1. Laserová gravírka vyžaruje laserové svetlo. Je prísne zakázané umiestňovať akékoľvek živé telo pod výstupný otvor lasera (označený oranžovou výstražnou značkou).
2. Osoby trpiace svetloplachou (fotosenzitívnou) epilepsiou nesmú gravírku používať ani sa k nej približovať.
3. Pri práci s gravírkou musí obsluha aj všetky osoby v okolí nosiť ochranné okuliare proti laseru. Používanie gravírky bez riadnej ochrany očí je zakázané. Súčasťou stroja je jeden pár ochranných okuliarov s rozsahom ochrany vlnových dĺžok 400–445 nm (± 5 nm) a stupňom ochrany OD4+ (optická hustota). Ak potrebujete ďalší pár, uistite sa, že spĺňa rovnaké bezpečnostné normy.
4. Do blízkosti gravírky neumiestňujte 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 stroja pripravený hasiaci prístroj.
5. Pri práci s gravírkou zaistite dostatok priestoru. Gravírovanie niektorých materiálov môže vytvárať dym, preto je dôležité používať odsávanie a dym odvádzať von z miestnosti.
6. Počas prevádzky stroja zabráňte kontaktu tela alebo iných predmetov s laserovým lúčom – môže dôjsť k vážnemu poraneniu alebo k odrazu lúča. Nedotýkajte sa chladiča; môže byť horúci aj potom, čo gravírka dokončila prácu.
7. Nedovoľte, aby gravírku používali deti alebo mladiství bez dozoru, najmä deti mladšie ako 14 rokov. Vždy je nutný dohľad dospeléj osoby.
8. Prevádzková teplota stroja je -10°C až 40°C .
9. Používanie laserovej gravírky so sebou nesie značné riziko požiaru. Počas prevádzky stroja vždy zaistite, aby bol niekto k dispozícii na riešenie prípadnej požiarnej udalosti.

2. Zoznam častí

Stroj

- **A** – Predná zostava

- **B** – Ľavá zostava osi Y
- **C** – Pravá zostava osi Y
- **D** – Zostava zadného panela
- **E** – Zostava osi X
- Spojka
- Predlžovací hriadeľ motora
- Kábel USB

Príslušenstvo

- Imbusový kľúč
- Kľúč a kefka
- Súprava kľúčov k stroju
- Ochranné okuliare proti laseru
- Pomôcka na zaostrenie
- Skrutka M4×12
- Skrutka M4×16
- Preglejka
- Akrylátová doštička
- Kovová kartička
- Sťahovacie pásky
- Suchý zips

Laserové moduly a ďalšie súčasti

Séria Alpha MK2 má tri rôzne konfigurácie. Podľa zakúpeného modelu overte obsah balenia.

- Konfigurácia 1 – laserový modul ALM-10BD (10 W): laserový kryt, tryska na ofuk vzduchom, šošovka, vzduchová hadička, napájací adaptér, napájací kábel.
- Konfigurácia 2 – laserový modul ALM-10BD (10 W): laserový kryt, tryska na ofuk vzduchom, šošovka, napájací adaptér, napájací kábel, vzduchová hadička (2×), vzduchové čerpadlo AlgoLaser.
- Konfigurácia 3 – laserový modul ALM-20BDU (20 W): šošovka, nástroj na šošovku, chránič prstov šošovky, tesniaci krúžok, vzduchová hadička (2×), vzduchové čerpadlo AlgoLaser, napájací kábel, napájací adaptér.

3. Technické parametre

Parameter	ALM-10BD (10 W)	ALM-20BDU (20 W)
Vlnová dĺžka	455 ± 5 nm	450 ± 5 nm
Max. výstupný výkon	10 W	20 W
Trieda laserovej bezpečnosti	4	4
Ohnisková vzdialenosť	30 mm	5 mm
Napájanie	24 V / 2 A	24 V / 3,5 A

Klasifikácia laserovej bezpečnosti tohto výrobku vychádza z normy IEC 60825-1:2014. Úroveň laserového žiarenia vystupujúceho výstupným otvorom presahuje triedu 1.

Upozornenie

Použitie ovládacích prvkov alebo nastavení či vykonávanie postupov odlišných od tu uvedených môže viesť k nebezpečnému ožiareniu.

4. Montáž stroja

Montáž vykonávajte postupne podľa jednotlivých krokov. Skrutky doťahujte rovnomerne a dbajte na to, aby ste nepoškodili elektroniku.

- Montáž ľavej zostavy osi Y.** Nasadte diel B (ľavá zostava osi Y) z boku na diel A (predná zostava) a upevnite ho celkovo 3 skrutkami zhora a z boku. Dbajte na to, aby ste nenarazili do základnej dosky prednej zostavy. *Skrutky: M4×12 (3 ks).*
- Montáž pravej zostavy osi Y.** Zasuňte koncovku kábla motora osi Y vyčnievajúcu z prednej zostavy (A) do zodpovedajúceho konektora pravého motora osi Y a namontujte pravú zostavu osi Y (C). *Skrutky: M4×12 (3 ks).*
- Montáž zostavy zadného panela.** Nasadte diel D (zostava zadného panela) zozadu na diely B (ľavá zostava osi Y) a C (pravá zostava osi Y) a upevnite ich celkovo 6 skrutkami zhora a z boku. *Skrutky: M4×12 (6 ks).*
- Montáž zostavy osi X.** Vložte zostavu osi X (E) do zodpovedajúcej polohy medzi ľavú a pravú os Y. *Skrutky: M4×12 (4 ks).*
- Dotiahnutie poistných skrutiek remeňov.** Dvoma skrutkami M4×16 tu v spojení s ľavým a pravým napíňákom osi X nastavíte remeň osi Y. Skrutkou M4×12 v spojení s napíňákom osi X nastavíte remeň osi X. Ľavou a pravou poistnou skrutkou napíňáka osi Y vykonajte zaistenie. *Skrutky: M4×12 (1 ks), M4×16 (2 ks).*
- Inštalácia hlavného kábla a vzduchovej hadičky.** Pretiahnite jeden koniec vzduchovej hadičky spodkom káblovej skrine a zacvaknite ho do káblovej

príchytky na hornej strane zostavy osi X. Vzduchovú hadičku aj hlavný kábel pretiahnite otvorom pod osou Y. Obidve koncovky na prednej časti hlavného kábla zasunúte do zodpovedajúceho konektora na doske PCBA. Hlavný kábel a vzduchovú hadičku uložte do káblového žlabu. Pozor: koniec vzduchovej hadičky pri prednej zostave nenechávajte príliš dlhý – os X musí dosiahnuť na koncové spínače na prednej aj zadnej strane pravej zostavy osi Y.

7. **Montáž predlžovacieho hriadeľa motora.** Posuňte zostavu osi X až na doraz dozadu; skontrolujte, či upevňovacie doštičky kladiek na ľavej a pravej zostave osi Y dosadajú na dorazové skrutky. Umiestnite predlžovací hriadeľ motora na dané miesto a spojkou prepojte predlžovací hriadeľ s krátkym hriadeľom; imbusovým kľúčom dotiahnite obe skrutky. Pozor: medzera v spojke a spojovací bod ľavého a pravého predlžovacieho hriadeľa musia byť zarovnané.
8. **Montáž laserového modulu ALM-20BDU (20 W).** Postup ukazujeme na module 20 W; ostatné moduly sa montujú rovnako. Sklopte páčku nadol, nasadte laserový modul do držiaka a zdvihnutím páčky ho zaistíte. Nakoniec k modulu pripojte vzduchovú hadičku.
9. **Pripojenie vzduchovej hadičky – modul ALM-10BD (10 W).** Pripojte vzduchovú hadičku podľa obrázka. Poznámka: modul 10 W sa predáva bez vzduchového čerpadla; pre bezpečnú a optimálnu prevádzku ho odporúčame používať so vzduchovým čerpadlom. Ak čerpadlo nepoužívate, pred gravírovaním odoberte vzduchovú trysku – predĺžite tým životnosť lasera.
10. **Pripojenie vzduchovej hadičky – modul ALM-20BDU (20 W).** Pripojte vzduchovú hadičku podľa obrázka. Upozornenie: modul 20 W musí pracovať s funkčným vzduchovým čerpadlom. Počas prevádzky modulu musí čerpadlo bežať.

5. Používanie

5.1. Zoznámenie sa so strojom

Hlavné ovládacie prvky a konektory stroja: tlačidlo núdzového zastavenia, bezpečnostný zámok (kľúč uschovajte – určený len pre odbornú obsluhu), tlačidlo napájania, laserový kryt, port USB, sériový port (I/O) a napájací konektor DC 24 V. Kábel Type-C–USB slúži na prepojenie počítača a stroja: koniec Type-C zapojte do gravírky, koniec USB do počítača.

5.2. Zaostrenie lasera

Položte pomôcku na zaostrenie (Focus Assist) na gravírovaný materiál tak, aby bola pod laserovým modulom. Jemne posúvajte modul nadol, kým sa jeho okraj zľahka nedotkne kruhového kotúča na spodnej strane pomôcky. V tejto polohe dotiahnite ručnú skrutku modulu. Nakoniec pomôcku spod modulu vyberte.

5.3. Údržba a čistenie

Šošovku čistite po každých 30 hodinách prevádzky stroja alebo po dlhšej nečinnosti, aby výkon lasera neznižovali nečistoty usadené na šošovke. Vyberte šošovku z ofukovacej trysky a utrite ju lekársnym tampónom navlhčeným liehom.

Výmena šošovky – modul ALM-10BD (10 W)

1. Odoberte magnetický kryt.
2. Imbusovým kľúčom 2,0 mm vyskrutkujte a odoberte vzduchovú trysku.
3. Vyberte starú šošovku a nahradte ju novou.
4. Nakoniec všetko zmontujte v opačnom poradí.

Upozornenie

Na demontáž a montáž vzduchovej trysky vždy používajte imbusový kľúč 2,0 mm. Demontáž rukou môže trysku poškodiť.

Výmena šošovky – modul ALM-20BDU (20 W)

1. Demontáž: najprv odoberte trysku ofuku, potom nástrojom na šošovku povoľte mosadznú maticu šošovky (dbajte na smer otáčania kľúča) a vyberte starý tesniaci krúžok a šošovku.
2. Montáž: mosadzná matica šošovky musí byť stranou s výrezom nahor. Dbajte na správne poradie vkladania dielov. Potom maticu dotiahnite nástrojom na šošovku, ale nie príliš veľkou silou, inak sa šošovka poškodí. Strana šošovky s červenými bodmi smeruje von.

Upozornenie

Tieto tri diely možno dotiahnuť až po ich rovnom usadení, inak sa šošovka rozbije!

5.4. Stavy stroja

Stav	Operácia	Správanie a výsledok	Spätná väzba na displeji
Zapnutie	Vo vypnutom stave podržte tlačidlo napájania dlhšie ako 500 ms.	Stroj sa zapne a rýchlo vyhľadá nulovú polohu. (Biele svetlo prejde zo slabého na jasné.)	Displej zareaguje a prejde na zodpovedajúce hlásenie.
Vypnutie	V zapnutom stave podržte tlačidlo napájania dlhšie ako 3000 ms.	Stroj sa vypne a zastaví všetku činnosť. (Biele svetlo prejde z jasného na slabé.)	-
Reset riadiacej dosky	Krátko stlačte tlačidlo RESET.	Stroj sa vypne a celý sa zastaví. (Biele svetlo ihneď zhasne a stroj zastaví pohyb.)	-
Pohotovostný režim	Zapnutý stroj mimo prevádzky.	Stroj je v nečinnom pohotovostnom režime. (Biele svetlo trvalo svieti.)	Klepnutím na displej zaznie zvuk.
Prevádzka	Zapnutý stroj v prevádzke.	Stroj je v pracovnom režime. (Azúrovo modré svetlo trvalo svieti.)	Bez zmeny.
Porucha	Stroj nemôže vykonať gravírovací pohyb.	Stroj je v poruche a nedá sa gravírovať.	-

5.5. Indikačná kontrolka lasera

Hlavný stav	Čiastkový stav	Význam	Poznámka
Napájanie	Zelené svetlo	Indikácia napájania	Zelené svetlo svieti, keď je pripojené napájanie.
Laser	Modré svetlo	Indikácia lasera	Modré svetlo svieti počas vyžarovania lasera.

5.6. Pripojenie k počítaču

Inštalácia ovládača: pred inštaláciou ovládača stroj zapnite a pripojte ho k počítaču káblom USB. Potom podľa svojho operačného systému zvolte správny súbor ovládača a nainštalujte ho. Ovládač možno nainštalovať iba vtedy, keď je stroj zapnutý a pripojený k počítaču.

Operačný systém	Postup
WIN 7 / WIN 8	zadig-2.8.exe
WIN 10 / WIN 11	Inštalácia nie je nutná
Mac	Inštalácia nie je nutná

Inštaláciu ovládača skontrolujete takto: otvorte Správcu zariadení a prejdite do sekcie Porty. Odpojte kábel USB od počítača a sledujte, či nový sériový port zo sekcie zmizne. Kábel USB znova pripojte – ak sa objaví nový sériový port, ovládač je nainštalovaný správne.

Pripojenie stroja v softvéri: spustíte LaserGRBL alebo LightBurn (LightBurn je platený program). Vyberte port COM zodpovedajúci tomu z inštalácie ovládača a kliknite na tlačidlo Connect. Úvítacia správa v príkazovom okne značí úspešné pripojenie. Softvér na stiahnutie: lasergrbl.com, lightburnsoftware.com.

Inštalácia ovládača pre Windows 7 a Windows 8 (Zadig)

Ak sa nedarí detegovať správny ovládač (chyba zariadenia ESP MCU / Espressif CDC), otvorte web zadig.akeo.ie a stiahnite aplikáciu; spustíte ju s právami správcu. V ponuke Options zvolíte List All Devices. Z rozbaľovacieho zoznamu vyberte zariadenie začínajúce na „Algo“, zo zoznamu ovládačov zvolíte USB Serial (CDC) a kliknite na Install Driver. Po dokončení sa v Správcovi zariadení objaví nový port CDC (COMx); číslo COM sa môže pri každom stroji líšiť. Zadig potom zatvorte.

5.7. Pripojenie modulu RR2/ARC

Pripojenie: odpojte kábel motora osi Y od motora osi Y a pripojte ho do zodpovedajúceho konektora motora na module RR2/ARC. Pripojte riadiaci terminál: prepojte počítač pomocou USB alebo iným spôsobom. V programe LaserGRBL odošlite do poľa „Type gcode here“ príkaz \$22=0; v programe LightBurn odošlite príkaz \$22=0 do poľa „Type Commands here“.

5.8. Pripojenie cez Wi-Fi a aplikáciu

Nainštalujte mobilnú aplikáciu – v obchode s aplikáciami vyhľadajte názov „AlgoLaser“.

1. Pred ovládaním stroja aplikáciou pripojte telefón k sieti Wi-Fi v pásme 2,4 GHz.
2. Otvorte mobilnú aplikáciu a prejdite na jej domovskú stránku.
3. Zvoľte Alpha MK2 a kliknite na „Beginner’s course“ (kurz pre začiatočníkov).
4. Postupujte podľa procesu párovania Alpha MK2 v aplikácii. Stroj zobrazí dostupnú sieť; pokračujte kliknutím na „Beginner’s course“.
5. Po úspešnom pripojení aplikácia prejde na domovskú stránku s informáciami o stroji.
6. Gravírovanie z aplikácie: v sekcii „Library“ vyberte vzor, upravte veľkosť a polohu gravírovania, v sekcii „Configure“ nastavte parametre (k dispozícii sú prednastavené profily – napr. režim „Scans“ a zodpovedajúci materiál), kliknite na „Start“, skontrolujte zaostrenie, zvoľte počiatočný bod a po prevode obrázka spustíte gravírovanie tlačidlom „Run“.

5.9. AlgoOS – ovládanie dotykového displeja

AlgoOS je systém dotykového displeja gravírky; zapína a vypína sa spolu so strojom. Nasleduje stručný prehľad hlavných obrazoviek a funkcií (obrazovky systému sú v angličtine).

- Prvé spustenie: vpravo hore zvolíte jazyk a potom sa pripojte k sieti Wi-Fi (alebo krok preskočte a pripojte sa neskôr v nastaveniach).
- Gravírovanie z displeja: na domovskej obrazovke klepnite na „Projects“ a zvolíte zdroj súboru (SD karta, USB alebo „Example“). Vyberte súbor – obrázok (jpg, png, bmp, svg) alebo gkód (nc, gcode, gc). V náhľade zvolíte „Engraving“ a nastavte parametre (veľkosť, kvalita, výkon, režim, rýchlosť a počet prechodov). Klepnutím na „Processing“ prejdete na prípravu: overte zaostrenie, tlačidlami posuňte laser a nastavte gravírovaciu oblasť a potom spustíte tlačidlom „Start“.
- Priebeh a koniec: počas gravírovania sledujete postup, čas a parametre a môžete v reálnom čase upravovať rýchlosť a výkon; gravírovanie možno pozastaviť, obnoviť alebo ukončiť. Po dokončení sa zobrazí výsledok.
- Ovládanie (Control): v časti „Motion“ priamo ovládate pohyb stroja (posuny osí X a Y, návrat do počiatku, krok 0,1 / 1 / 10 / 100 mm a rýchlosť). Ďalej možno ovládať vzduchové čerpadlo a kryt (Enclosure) – zapínanie a vypínanie ventilátora a osvetlenia.
- Nastavenia (Settings): virtuálny USB disk, samočinný test zariadenia (Device Self-test), obnovenie po prerušení gravírovania, systémová ponuka (pracovný režim, displej, zvuk, čistenie a formátovanie SD karty, reset), aktualizácia firmvéru a informácie o stroji (About).
- Pracovné režimy: „XYZ Plane“ (gravírovanie v rovine XY), „ARR Roller“ (valčekové gravírovanie s príslušenstvom Rotary Roller) a „ARC Chuck“ (upnutie a gravírovanie s čelustami ARC). Režimy pohybu „High Precision“, „Balance“ a „High Efficiency“ volia kompromis medzi presnosťou a rýchlosťou.

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

Lézergravírozó gép

AlgoLaser Alpha MK2



Használati útmutató

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

Tartalomjegyzék

1. Biztonsági előírások	3
2. Alkatrészek listája	4
3. Műszaki adatok	5
4. A gép összeszerelése	5
5. Használat	6
5.1. A gép megismerése	6
5.2. A lézer fókuszálása	7
5.3. Karbantartás és tisztítás	7
5.4. A gép állapotai	8
5.5. A lézer jelzőfénye	8
5.6. Csatlakoztatás a számítógéphez	8
5.7. Az RR2/ARC modul csatlakoztatása	9
5.8. Csatlakoztatás Wi-Fi-n és alkalmazáson keresztül	9
5.9. AlgoOS – az érintőkijelző kezelése	10

1. Biztonsági előírások

Veszély

A munka megkezdése előtt figyelmesen olvassa el ezeket a biztonsági előírásokat. A gravírozógép 4-es osztályú lézeres termék – a lézersugár nagy teljesítményű, és súlyos szemsérülést, bőregést, valamint tüzet okozhat. Az előírásokat mindig tartsa be.

1. A lézergravírozó gép lézerfényt bocsát ki. Szigorúan tilos bármilyen élőlényt a lézer kilépőnyílása alá helyezni (amelyet narancssárga figyelmeztető jelzés jelöl).
2. Fényérzékeny (fotoszenzitív) epilepsziában szenvedő személyek nem használhatják a gravírozógépet, és a közelébe sem mehetnek.
3. A gravírozógéppel való munka során a kezelőnek és a közelében tartózkodó minden személynek lézervédő szemüveget kell viselnie. A gravírozógép megfelelő szemvédelem nélküli használata tilos. A géphez egy pár lézervédő szemüveg tartozik, amely a 400–445 nm (± 5 nm) hullámhossztartományban véd, OD4+ védelmi fokozattal (optikai sűrűség). Ha további szemüvegre van szüksége, győződjön meg arról, hogy megfelel ugyanezeknek a biztonsági szabványoknak.
4. Ne helyezzen gyúlékony anyagokat a gravírozógép közelébe. Üzem közben figyelje a gravírozógépet, és ne hagyja felügyelet nélkül, nehogy a gravírozott tárgyak meggyulladjanak. A gravírozógépet nem gyúlékony helyen állítsa fel, és biztosítson megfelelő szellőzést. Javasoljuk, hogy tartson működőképes tűzoltó készüléket a gép közelében.
5. A gravírozógéppel való munka során biztosítson elegendő helyet. Egyes anyagok gravírozása füstöt keletkeztethet, ezért fontos elszívást használni, és a füstöt a helyiségből a szabadba vezetni.
6. A gép üzeme közben ne érintse a lézersugarat testrészével vagy más tárggyal – súlyos sérülés vagy a sugár visszaverődése következhet be. Ne érjen a hűtőbordához; az még akkor is forró lehet, amikor a gravírozógép már befejezte a munkát.
7. Ne engedje, hogy gyermekek vagy fiatalok felügyelet nélkül használják a gravírozógépet, különösen a 14 évnél fiatalabb gyermekek. Mindig felnőtt felügyelete szükséges.
8. A gép üzemi hőmérséklete -10 °C és 40 °C között van.
9. A lézergravírozó gép használata jelentős tűzveszéllyel jár. A gép üzemeltetése során mindig gondoskodjon arról, hogy jelen legyen valaki, aki egy esetleges tűz esetén be tud avatkozni.

2. Alkatrészek listája

Gép

- **A** – Elülső szerelvény
- **B** – Bal oldali Y tengely szerelvény
- **C** – Jobb oldali Y tengely szerelvény
- **D** – Hátsó panel szerelvény
- **E** – X tengely szerelvény
- Tengelykapcsoló
- Motortengely-hosszabbító
- USB-kábel

Tartozékok

- Imbuszkulcs
- Csavarkulcs és kefe
- Kulcskészlet a géphez
- Lézervédő szemüveg
- Fókuszáló segédeszköz
- M4×12 csavar
- M4×16 csavar
- Rétegelt lemez
- Akrillemez
- Fémkártya
- Kábelkötegelők
- Tépőzár

Lézermodulok és további alkatrészek

Az Alpha MK2 sorozat három különböző konfigurációban kapható. A megvásárolt modellnek megfelelően ellenőrizze a csomag tartalmát.

- 1. konfiguráció – ALM-10BD lézermodul (10 W): lézerburkolat, levegőfúvóka, objektív, levegőtömlő, tápadapter, tápkábel.
- 2. konfiguráció – ALM-10BD lézermodul (10 W): lézerburkolat, levegőfúvóka, objektív, tápadapter, tápkábel, levegőtömlő (2×), AlgoLaser légpumpa.
- 3. konfiguráció – ALM-20BDU lézermodul (20 W): objektív, objektívszerszám, objektív-ujjvédő, tömítőgyűrű, levegőtömlő (2×), AlgoLaser légpumpa, tápkábel, tápadapter.

3. Műszaki adatok

Paraméter	ALM-10BD (10 W)	ALM-20BDU (20 W)
Hullámhossz	455 ± 5 nm	450 ± 5 nm
Max. kimeneti teljesítmény	10 W	20 W
Lézerbiztonsági osztály	4	4
Fókusz távolság	30 mm	5 mm
Tápellátás	24 V / 2 A	24 V / 3,5 A

A termék lézerbiztonsági besorolása az IEC 60825-1:2014 szabványon alapul. A kilépőnyíláson kilépő lézersugárzás szintje meghaladja az 1. osztályt.

Figyelmeztetés

Az itt megadottaktól eltérő kezelőszervek vagy beállítások használata, illetve az eltérő eljárások végrehajtása veszélyes sugárterhelést okozhat.

4. A gép összeszerelése

Az összeszerelést lépésről lépésre végezze az egyes lépések szerint. A csavarokat egyenletesen húzza meg, és ügyeljen arra, hogy ne sértse meg az elektronikát.

- 1. A bal oldali Y tengely szerelvény felszerelése.** Illessze a B részt (bal oldali Y tengely szerelvény) oldalról az A részre (elülső szerelvény), és rögzítse összesen 3 csavarral felülről és oldalról. Ügyeljen arra, hogy ne ütközzön az elülső szerelvény alaplemezének. *Csavarok: M4×12 (3 db).*
- 2. A jobb oldali Y tengely szerelvény felszerelése.** Dugja az elülső szerelvényből (A) kiálló, az Y tengely motorjához tartozó kábel csatlakozóját a jobb oldali Y tengely motorjának megfelelő csatlakozójába, és szerelje fel a jobb oldali Y tengely szerelvényt (C). *Csavarok: M4×12 (3 db).*
- 3. A hátsó panel szerelvény felszerelése.** Illessze a D részt (hátsó panel szerelvény) hátulról a B részre (bal oldali Y tengely szerelvény) és a C részre (jobb oldali Y tengely szerelvény), és rögzítse összesen 6 csavarral felülről és oldalról. *Csavarok: M4×12 (6 db).*
- 4. Az X tengely szerelvény felszerelése.** Helyezze az X tengely szerelvényt (E) a megfelelő helyzetbe a bal és a jobb oldali Y tengely közé. *Csavarok: M4×12 (4 db).*
- 5. A szíjfeszítők rögzítőcsavarjainak meghúúzása.** Az itt lévő két M4×16 csavarral, a bal és jobb oldali X tengely-feszítővel együtt állítsa be az Y tengely szíját. Az M4×12 csavarral, az X tengely-feszítővel együtt állítsa be az X tengely szíját. Az Y tengely bal és jobb oldali feszítőjének rögzítőcsavarjával végezze el a rögzítést. *Csavarok: M4×12 (1 db), M4×16 (2 db).*

6. **A fő kábel és a levegőtömlő beszerelése.** Vezesse át a levegőtömlő egyik végét a kábelház alján, és pattintsa be az X tengely szerelvény felső oldalán lévő kábelbilincsbe. A levegőtömlőt és a fő kábelt is vezesse át az Y tengely alatti nyíláson. A fő kábel elülső részén lévő mindkét csatlakozót dugja a PCBA-panel megfelelő csatlakozójába. A fő kábelt és a levegőtömlőt helyezze a kábelcsatornába. Figyelem: a levegőtömlő elülső szerelvényénél lévő végét ne hagyja túl hosszúvá – az X tengelynek el kell érnie a jobb oldali Y tengely szerelvény elülső és hátsó oldalán lévő végálláskapcsolókat.
7. **A motortengely-hosszabbító felszerelése.** Tolja az X tengely szerelvényt ütközésig hátra; ellenőrizze, hogy a bal és jobb oldali Y tengely szerelvényen a görgők rögzítőlemezei felfekszenek-e az ütközőcsavarokra. Helyezze a motortengely-hosszabbítót a helyére, és a tengelykapcsolóval kösse össze a hosszabbító tengelyt a rövid tengellyel; az imbuszkulccsal húzza meg mindkét csavart. Figyelem: a tengelykapcsolóban lévő résnek és a bal, illetve jobb oldali hosszabbító tengely csatlakozási pontjának egy vonalban kell lennie.
8. **Az ALM-20BDU lézermódul (20 W) felszerelése.** Az eljárást a 20 W-os modulon mutatjuk be; a többi modul felszerelése ugyanígy történik. Hajtsa le a kart, helyezze a lézermódult a tartóba, és a kar felemelésével rögzítse. Végül csatlakoztassa a levegőtömlőt a modulhoz.
9. **A levegőtömlő csatlakoztatása – ALM-10BD lézermódul (10 W).** Csatlakoztassa a levegőtömlőt az ábra szerint. Megjegyzés: a 10 W-os modult légpumpa nélkül árusítják; a biztonságos és optimális működés érdekében javasoljuk, hogy légpumpával használja. Ha nem használ légpumpát, gravírozás előtt vegye le a levegőfúvókát – ezzel meghosszabbítja a lézer élettartamát.
10. **A levegőtömlő csatlakoztatása – ALM-20BDU lézermódul (20 W).** Csatlakoztassa a levegőtömlőt az ábra szerint. Figyelmeztetés: a 20 W-os modul csak működőképes légpumpával üzemeltethető. A modul működése közben a pumpának járnia kell.

5. Használat

5.1. A gép megismerése

A gép fő kezelőszervei és csatlakozói: vészleállító gomb, biztonsági zár (a kulcsot őrizze meg – csak szakképzett kezelő számára), bekapcsológomb, lézermódulat, USB-port, soros port (I/O) és DC 24 V-os tápcsatlakozó. A Type-C–USB kábel a számítógép és a gép összekötésére szolgál: a Type-C véget csatlakoztassa a gravírozógéphez, az USB véget a számítógéphez.

5.2. A lézer fókuszálása

Helyezze a fókuszáló segédeszközt (Focus Assist) a gravírozott anyagra úgy, hogy a lézermódul alá kerüljön. Óvatosan tolja lefelé a modult, amíg a pereme finoman hozzá nem ér a segédeszköz alján lévő kör alakú tárcsához. Ebben a helyzetben húzza meg a modul kézi csavarját. Végül vegye ki a segédeszközt a modul alól.

5.3. Karbantartás és tisztítás

Az objektívet minden 30 üzemóra után, illetve hosszabb állás után tisztítsa meg, hogy az objektíven lerakódott szennyeződés ne csökkentse a lézer teljesítményét. Vegye ki az objektívet a levegőfúvókából, és törölje le alkohollal megnedvesített orvosi tamponnal.

Az objektív cseréje – ALM-10BD lézermódul (10 W)

1. Vegye le a mágneses fedelet.
2. A 2,0 mm-es imbuszkulccsal csavarozza ki és vegye le a levegőfúvókát.
3. Vegye ki a régi objektívet, és cserélje ki újra.
4. Végül fordított sorrendben szereljen vissza mindent.

Figyelmeztetés

A levegőfúvóka le- és felszereléséhez mindig 2,0 mm-es imbuszkulcsot használjon. A kézzel való leszerelés károsíthatja a fúvókát.

Az objektív cseréje – ALM-20BDU lézermódul (20 W)

1. Leszerelés: először vegye le a levegőfúvókát, majd az objektívszerszámmal lazítsa meg az objektív sárgaréz anyáját (ügyeljen a kulcs forgásirányára), és vegye ki a régi tömítőgyűrűt és az objektívet.
2. Felszerelés: az objektív sárgaréz anyája a kivágott oldalával felfelé nézzen. Ügyeljen az alkatrészek behelyezésének helyes sorrendjére. Ezután húzza meg az anyát az objektívszerszámmal, de ne túl nagy erővel, különben az objektív károsodik. Az objektív piros pontokkal jelölt oldala kifelé néz.

Figyelmeztetés

Ezt a három alkatrészt csak akkor szabad meghúzni, ha egyenesen a helyükre kerültek, különben az objektív eltörik!

5.4. A gép állapotai

Állapot	Művelet	Viselkedés és eredmény	Visszajelzés a kijelzőn
Bekapcsolás	Kikapcsolt állapotban tartsa lenyomva a bekapcsológombot 500 ms-nál hosszabb ideig.	A gép bekapcsol, és gyorsan megkeresi a nullpozíciót. (A fehér fény halványról erősre vált.)	A kijelző reagál, és a megfelelő üzenetre vált.
Kikapcsolás	Bekapcsolt állapotban tartsa lenyomva a bekapcsológombot 3000 ms-nál hosszabb ideig.	A gép kikapcsol, és minden tevékenységet leállít. (A fehér fény erősről halványra vált.)	-
A vezérlő resetelése	Röviden nyomja meg a RESET gombot.	A gép kikapcsol, és teljesen leáll. (A fehér fény azonnal kialszik, és a gép leállítja a mozgást.)	-
Készenléti üzemmód	Bekapcsolt, de nem működő gép.	A gép tétlen készenléti üzemmódban van. (A fehér fény folyamatosan világít.)	A kijelzőre koppintva hangjelzés hallható.
Működés	Bekapcsolt, működő gép.	A gép munka üzemmódban van. (Az azúrkék fény folyamatosan világít.)	Nincs változás.
Hiba	A gép nem tudja végrehajtani a gravírozási mozgást.	A gép meghibásodott, és nem lehet gravírozni.	-

5.5. A lézer jelzőfénye

Fő állapot	Részállapot	Jelentés	Megjegyzés
Tápellátás	Zöld fény	A csatlakoztatott tápellátás jelzése	A zöld fény akkor világít, amikor a tápellátás csatlakoztatva van.
Lézer	Kék fény	A lézersugárzás jelzése	A kék fény a lézersugárzás közben világít.

5.6. Csatlakoztatás a számítógéphez

Az illesztőprogram telepítése: az illesztőprogram telepítése előtt kapcsolja be a gépet, és csatlakoztassa a számítógéphez USB-kábellel. Ezután az operációs rendszerének megfelelően válassza ki a megfelelő illesztőprogram-fájlt, és telepítse. Az illesztőprogram csak akkor telepíthető, ha a gép be van kapcsolva, és csatlakozik a számítógéphez.

Operációs rendszer	Teendő
WIN 7 / WIN 8	zadig-2.8.exe
WIN 10 / WIN 11	Nincs szükség telepítésre
Mac	Nincs szükség telepítésre

Az illesztőprogram telepítését így ellenőrizheti: nyissa meg az Eszközkezelőt, és lépjen a Portok szakaszba. Húzza ki az USB-kábelt a számítógépből, és figyelje, hogy az új soros port eltűnik-e a szakaszból. Csatlakoztassa újra az USB-kábelt – ha megjelenik az új soros port, az illesztőprogram helyesen van telepítve.

A gép csatlakoztatása a szoftverben: indítsa el a LaserGRBL vagy a LightBurn programot (a LightBurn fizetős program). Válassza ki az illesztőprogram telepítésének megfelelő COM-portot, és kattintson a Connect gombra. A parancsablakban megjelenő üdvözlő üzenet a sikeres csatlakozást jelzi. A szoftver letölthető: lasergrbl.com, lightburnsoftware.com.

Illesztőprogram telepítése Windows 7 és Windows 8 rendszerhez (Zadig)

Ha a megfelelő illesztőprogram nem észlelhető (ESP MCU / Espressif CDC eszközhiba), nyissa meg a zadig.akeo.ie webhelyet, és töltsse le az alkalmazást; indítsa el rendszergazdai jogosultsággal. Az Options menüben válassza a List All Devices lehetőséget. A legördülő listából válassza ki az „Algo” kezdetű eszközt, az illesztőprogramok listájából válassza a USB Serial (CDC) lehetőséget, és kattintson az Install Driver gombra. A befejezés után az Eszközkezelőben megjelenik egy új CDC-port (COMx); a COM száma gépenként eltérhet. Ezután zárja be a Zadigot.

5.7. Az RR2/ARC modul csatlakoztatása

Csatlakoztatás: húzza ki az Y tengely motorjának kábelét az Y tengely motorjából, és csatlakoztassa az RR2/ARC modul megfelelő motorcsatlakozójába. Csatlakoztassa a vezérlőterminált: kösse össze a számítógépet USB-n vagy más módon. A LaserGRBL programban a „Type gcode here” mezőbe küldje el a \$22=0 parancsot; a LightBurn programban a \$22=0 parancsot a „Type Commands here” mezőbe küldje el.

5.8. Csatlakoztatás Wi-Fi-n és alkalmazáson keresztül

Telepítse a mobilalkalmazást – az alkalmazásáruházban keressen rá az „AlgoLaser” névre.

1. Mielőtt az alkalmazással vezérelné a gépet, csatlakoztassa a telefont egy 2,4 GHz-es Wi-Fi hálózathoz.
2. Nyissa meg a mobilalkalmazást, és lépjen a kezdőoldalára.
3. Válassza az Alpha MK2 lehetőséget, és kattintson a „Beginner’s course” (kezdő tanfolyam) elemre.

4. Kövesse az Alpha MK2 párosítási folyamatát az alkalmazásban. A gép megjeleníti az elérhető hálózatot; a folytatáshoz kattintson a „Beginner's course” elemre.
5. A sikeres csatlakozás után az alkalmazás a gép adatait tartalmazó kezdőoldalra lép.
6. Gravírozás az alkalmazásból: a „Library” szakaszban válasszon mintát, állítsa be a gravírozás méretét és helyzetét, a „Configure” szakaszban adja meg a paramétereket (előre beállított profilok is rendelkezésre állnak – például a „Scans” üzemmód és a hozzá tartozó anyag), kattintson a „Start” gombra, ellenőrizze a fókuszálást, válassza ki a kezdőpontot, majd a kép átalakítása után a „Run” gombbal indítsa el a gravírozást.

5.9. AlgoOS – az érintőkijelző kezelése

Az AlgoOS a gravírozógép érintőkijelzőjének rendszere; a géppel együtt kapcsol be és ki. Az alábbiakban a fő képernyők és funkciók rövid áttekintése következik (a rendszer képernyői angol nyelvűek).

- Első indítás: jobbra fent válassza ki a nyelvet, majd csatlakozzon egy Wi-Fi hálózathoz (vagy hagyja ki ezt a lépést, és csatlakozzon később a beállításokban).
- Gravírozás a kijelzőről: a kezdőképernyőn koppintson a „Projects” elemre, és válassza ki a fájl forrását (SD-kártya, USB vagy „Example”). Válasszon fájlt – képet (jpg, png, bmp, svg) vagy G-kódot (nc, gcode, gc). Az előnézetben válassza az „Engraving” lehetőséget, és állítsa be a paramétereket (méret, minőség, teljesítmény, üzemmód, sebesség és az áthaladások száma). A „Processing” elemre koppintva az előkészítéshez lép: ellenőrizze a fókuszálást, a gombokkal mozgassa a lézert, és állítsa be a gravírozási területet, majd a „Start” gombbal indítsa el.
- Folyamat és befejezés: gravírozás közben nyomon követheti 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.
- Vezérlés (Control): a „Motion” részben közvetlenül vezérli a gép mozgását (az X és Y tengely mozgatása, visszatérés a kezdőpontra, 0,1 / 1 / 10 / 100 mm-es lépésköz és a sebesség). Ezenkívül vezérelheti a légpumpát és a burkolatot (Enclosure) – a ventilátor és a világítás be- és kikapcsolását.
- Beállítások (Settings): virtuális USB-lemez, eszköz-önteszt (Device Self-test), helyreállítás megszakadt gravírozás után, rendszermenü (üzemmód, kijelző, hang, az SD-kártya tisztítása és formázása, visszaállítás), firmware-frissítés és a gépre vonatkozó információk (About).
- Üzemmódok: „XYZ Plane” (gravírozás az XY-síkban), „ARR Roller” (hengeres gravírozás a Rotary Roller tartozékkal) és „ARC Chuck” (befogás és gravírozás az ARC pofáival). A „High Precision”, a „Balance” és a „High

Efficiency” mozgásüzemmódok a pontosság és a sebesség közötti kompromisszumot választják.

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

Gravor laser

AlgoLaser Alpha 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	Specificații tehnice	5
4	Asamblarea mașinii	5
5	Utilizare	6
5.1	Familiarizarea cu mașina	6
5.2	Focalizarea laserului	7
5.3	Întreținere și curățare	7
5.4	Stările mașinii	8
5.5	Indicatorul luminos al laserului	8
5.6	Conectarea la computer	8
5.7	Conectarea modulului RR2/ARC	9
5.8	Conectarea prin Wi-Fi și aplicație	9
5.9	AlgoOS – controlul afișajului tactil	10

1. Instrucțiuni de siguranță

Pericol

Înainte de a începe lucrul, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de siguranță. Gravorul este un produs laser din clasa 4: fasciculul laser are o putere ridicată și poate provoca leziuni grave ale ochilor, arsuri ale pielii și incendii. Respectați întotdeauna aceste instrucțiuni.

1. 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).
2. Persoanele care suferă de epilepsie fotosensibilă nu au voie să utilizeze gravorul și nici să se apropie de acesta.
3. 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. Mașina include o pereche de 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). Dacă aveți nevoie de o a doua pereche, asigurați-vă că respectă aceleași norme de siguranță.
4. Nu așezați 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 țineți un stingător pregătit în apropierea mașinii.
5. Când lucrați cu gravorul, asigurați suficient spațiu. Gravarea anumitor materiale poate produce fum, de aceea este important să folosiți un sistem de aspirație și să evacuați fumul din încăpere.
6. În timpul funcționării mașinii, evitați contactul corpului sau al altor obiecte cu fasciculul laser: se pot produce leziuni grave sau reflexii ale fasciculului. Nu atingeți radiatorul; acesta poate fi fierbinte chiar și după ce gravorul a terminat lucrul.
7. Nu permiteți copiilor sau adolescenților să utilizeze gravorul nesupravegheați, în special copiilor sub 14 ani. Este întotdeauna necesară supravegherea unui adult.
8. Temperatura de funcționare a mașinii este cuprinsă între -10°C și 40°C .
9. Utilizarea gravorului laser presupune un risc semnificativ de incendiu. În timpul funcționării mașinii, asigurați-vă întotdeauna că există cineva disponibil pentru a interveni în cazul unui eventual incendiu.

2. Lista componentelor

Mașina

- **A** – Ansamblul frontal
- **B** – Ansamblul stâng al axei Y
- **C** – Ansamblul drept al axei Y
- **D** – Ansamblul panoului posterior
- **E** – Ansamblul axei X
- Cuplaj
- Arbore prelungitor al motorului
- Cablu USB

Accesorii

- Cheie imbus
- Cheie și periuță
- Set de chei pentru mașină
- Ochelari de protecție laser
- Accesoriu de focalizare
- Șurub M4×12
- Șurub M4×16
- Placaj
- Plăcuță acrilică
- Cartelă metalică
- Coliere de cablu
- Bandă velcro

Module laser și alte componente

Seria Alpha MK2 are trei configurații diferite. În funcție de modelul achiziționat, verificați conținutul pachetului.

- Configurația 1 – modul laser ALM-10BD (10 W): carcasă laser, duză de suflare cu aer, lentilă, furtun de aer, adaptor de alimentare, cablu de alimentare.
- Configurația 2 – modul laser ALM-10BD (10 W): carcasă laser, duză de suflare cu aer, lentilă, adaptor de alimentare, cablu de alimentare, furtun de aer (2×), pompă de aer AlgoLaser.

- Configurația 3 – modul laser ALM-20BDU (20 W): lentilă, unealtă pentru lentilă, protecție pentru degete a lentilei, inel de etanșare, furtun de aer (2×), pompă de aer AlgoLaser, cablu de alimentare, adaptor de alimentare.

3. Specificații tehnice

Parametru	ALM-10BD (10 W)	ALM-20BDU (20 W)
Lungime de undă	455 ± 5 nm	450 ± 5 nm
Putere de ieșire max.	10 W	20 W
Clasă de siguranță laser	4	4
Distanță focală	30 mm	5 mm
Alimentare	24 V / 2 A	24 V / 3,5 A

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.

Avertizare

Utilizarea comenzilor sau a reglajelor ori efectuarea unor proceduri diferite de cele indicate aici poate duce la o expunere periculoasă la radiații.

4. Asamblarea mașinii

Efectuați asamblarea pas cu pas, urmând fiecare etapă. Strângeți șuruburile uniform și aveți grijă să nu deteriorați componentele electronice.

1. **Montarea ansamblului stâng al axei Y.** Așezați piesa B (ansamblul stâng al axei Y) lateral pe piesa A (ansamblul frontal) și fixați-o cu un total de 3 șuruburi, de sus și din lateral. Aveți grijă să nu loviți placa de bază a ansamblului frontal. *Șuruburi: M4×12 (3 buc.).*
2. **Montarea ansamblului drept al axei Y.** Introduceți conectorul cablului motorului axei Y care iese din ansamblul frontal (A) în conectorul corespunzător al motorului drept al axei Y și montați ansamblul drept al axei Y (C). *Șuruburi: M4×12 (3 buc.).*
3. **Montarea ansamblului panoului posterior.** Așezați piesa D (ansamblul panoului posterior) din spate peste piesele B (ansamblul stâng al axei Y) și C (ansamblul drept al axei Y) și fixați-le cu un total de 6 șuruburi, de sus și din lateral. *Șuruburi: M4×12 (6 buc.).*
4. **Montarea ansamblului axei X.** Introduceți ansamblul axei X (E) în poziția corespunzătoare, între axa Y stângă și cea dreaptă. *Șuruburi: M4×12 (4 buc.).*

5. **Strângerea șuruburilor de blocare a curelelor.** Cu cele două șuruburi M4×16, împreună cu întinzătorul stâng și cel drept al axei X, reglați cureaua axei Y. Cu șurubul M4×12, împreună cu întinzătorul axei X, reglați cureaua axei X. Cu șurubul de blocare stâng și cel drept al întinzătorului axei Y efectuați blocarea. *Șuruburi:* M4×12 (1 buc.), M4×16 (2 buc.).
6. **Instalarea cablului principal și a furtunului de aer.** Treceți un capăt al furtunului de aer prin partea de jos a casetei de cabluri și fixați-l în clema de cablu de pe partea superioară a ansamblului axei X. Treceți atât furtunul de aer, cât și cablul principal prin orificiul de sub axa Y. Introduceți ambii conectori din partea din față a cablului principal în conectorul corespunzător de pe placa PCBA. Așezați cablul principal și furtunul de aer în canalul de cabluri. Atenție: nu lăsați prea lung capătul furtunului de aer de lângă ansamblul frontal: axa X trebuie să poată ajunge la comutatoarele de capăt de pe partea din față și din spate a ansamblului drept al axei Y.
7. **Montarea arborelui prelungitor al motorului.** Împingeți ansamblul axei X complet spre spate, până la opritor; verificați dacă plăcuțele de fixare ale rolor de pe ansamblul stâng și cel drept al axei Y se sprijină pe șuruburile-opritor. Așezați arborele prelungitor al motorului în locul prevăzut și, cu ajutorul cuplajului, conectați arborele prelungitor la arborele scurt; cu cheia imbus, strângeți ambele șuruburi. Atenție: fanta din cuplaj și punctul de îmbinare al arborelui prelungitor stâng și drept trebuie să fie aliniate.
8. **Montarea modului laser ALM-20BDU (20 W).** Prezintă procedura pe modulul de 20 W; celelalte module se montează la fel. Coborâți maneta, introduceți modulul laser în suport și fixați-l ridicând maneta. La final, conectați furtunul de aer la modul.
9. **Conectarea furtunului de aer – modulul ALM-10BD (10 W).** Conectați furtunul de aer conform imaginii. Notă: modulul de 10 W se vinde fără pompă de aer; pentru o funcționare sigură și optimă, vă recomandăm să îl folosiți împreună cu o pompă de aer. Dacă nu folosiți o pompă, scoateți duza de aer înainte de gravare: veți prelungi astfel durata de viață a laserului.
10. **Conectarea furtunului de aer – modulul ALM-20BDU (20 W).** Conectați furtunul de aer conform imaginii. Avertizare: modulul de 20 W trebuie să funcționeze cu o pompă de aer în stare de funcționare. Pe durata funcționării modului, pompa trebuie să fie pornită.

5. Utilizare

5.1. Familiarizarea cu mașina

Principalele comenzi și conectori ai mașinii: butonul de oprire de urgență, blocarea de siguranță (păstrați cheia – este destinată doar personalului calificat), butonul de alimentare, carcasa laser, portul USB, portul serial (I/O) și conectorul de alimentare DC 24 V. Cablul Type-C–USB servește la conectarea

computerului cu mașina: conectați capătul Type-C la gravor, iar capătul USB la computer.

5.2. Focalizarea laserului

Așezați accesoriul de focalizare (Focus Assist) pe materialul de gravat, astfel încât să se afle 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. La final, scoateți accesoriul de sub modul.

5.3. Întreținere și curățare

Curățați lentila după fiecare 30 de ore de funcționare a mașinii sau după o perioadă mai lungă de inactivitate, pentru ca impuritățile depuse pe lentilă să nu reducă puterea laserului. Scoateți lentila din duza de suflare și ștergeți-o cu un tampon medical umezit cu alcool.

Înlocuirea lentilei – modulul ALM-10BD (10 W)

1. Scoateți capacul magnetic.
2. Cu o cheie imbus de 2,0 mm, deșurubați și scoateți duza de aer.
3. Scoateți lentila veche și înlocuiți-o cu una nouă.
4. La final, remontați totul în ordine inversă.

Avertizare

Pentru demontarea și montarea duzei de aer, folosiți întotdeauna o cheie imbus de 2,0 mm. Demontarea cu mâna poate deteriora duza.

Înlocuirea lentilei – modulul ALM-20BDU (20 W)

1. Demontare: mai întâi scoateți duza de suflare, apoi, cu unealta pentru lentilă, slăbiți piulița de alamă a lentilei (aveți grijă la sensul de rotire al cheii) și scoateți inelul de etanșare vechi și lentila.
2. Montare: piulița de alamă a lentilei trebuie orientată cu partea decupată în sus. Respectați ordinea corectă de introducere a pieselor. Apoi strângeți piulița cu unealta pentru lentilă, dar nu cu o forță prea mare, altfel lentila se deteriorează. Partea lentilei cu punctele roșii este orientată spre exterior.

Avertizare

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

5.4. Stările mașinii

Stare	Operație	Comportament și rezultat	Indicație pe afișaj
Pornire	În stare oprită, țineți apăsat butonul de alimentare mai mult de 500 ms.	Mașina pornește și caută rapid poziția de origine. (Lumina albă trece de la slabă la puternică.)	Afișajul reacționează și trece la mesajul corespunzător.
Oprire	În stare pornită, țineți apăsat butonul de alimentare mai mult de 3000 ms.	Mașina se oprește și încetează orice activitate. (Lumina albă trece de la puternică la slabă.)	-
Resetarea plăcii de comandă	Apăsați scurt butonul RESET.	Mașina se închide și se oprește complet. (Lumina albă se stinge imediat, iar mașina oprește mișcarea.)	-
Mod standby	Mașină pornită, dar inactivă.	Mașina se află în modul standby, inactivă. (Lumina albă este aprinsă continuu.)	La atingerea afișajului se aude un sunet.
Funcționare	Mașină pornită, în funcționare.	Mașina se află în modul de lucru. (Lumina albastru-azuriu este aprinsă continuu.)	Nicio modificare.
Defecțiune	Mașina nu poate efectua mișcarea de gravare.	Mașina este defectă și nu se poate grava.	-

5.5. Indicatorul luminos al laserului

Stare principală	Stare secundară	Semnificație	Notă
Alimentare	Lumină verde	Indică alimentarea conectată	Lumina verde este aprinsă când alimentarea este conectată.
Laser	Lumină albastră	Indică emisia laserului	Lumina albastră este aprinsă în timpul emisiei laserului.

5.6. Conectarea la computer

Instalarea driverului: înainte de a instala driverul, porniți mașina și conectați-o la computer cu un cablu USB. Apoi, în funcție de sistemul de operare, alegeți fișierul de driver corect și instalați-l. Driverul poate fi instalat doar atunci când mașina este pornită și conectată la computer.

Sistem de operare	Procedură
WIN 7 / WIN 8	zadig-2.8.exe
WIN 10 / WIN 11	Instalarea nu este necesară
Mac	Instalarea nu este necesară

Verificați instalarea driverului astfel: deschideți Manager dispozitive și accesați secțiunea Porturi. Deconectați cablul USB de la computer și observați cum noul port serial dispare din secțiune. Reconectați cablul USB: dacă apare un nou port serial, driverul este instalat corect.

Conectarea mașinii în software: porniți LaserGRBL sau LightBurn (LightBurn este un program cu plată). Selectați portul COM corespunzător celui de la instalarea driverului și faceți clic pe butonul Connect. Un mesaj de întâmpinare în fereastra de comandă indică o conectare reușită. Software de descărcat: lasergrbl.com, lightburnsoftware.com.

Instalarea driverului pentru Windows 7 și Windows 8 (Zadig)

Dacă driverul corect nu poate fi detectat (eroare de dispozitiv ESP MCU / Espressif CDC), deschideți site-ul 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) și faceți clic pe Install Driver. După finalizare, în Manager dispozitive apare un nou port CDC (COMx); numărul COM poate diferi de la o mașină la alta. Închideți apoi Zadig.

5.7. Conectarea modului RR2/ARC

Conectare: deconectați cablul motorului axei Y de la motorul axei Y și conectați-l la conectorul de motor corespunzător de pe modulul RR2/ARC. Conectați terminalul de comandă: legați computerul prin USB sau în alt mod. În programul LaserGRBL, trimiteți în câmpul „Type gcode here” comanda \$22=0; în programul LightBurn, trimiteți comanda \$22=0 în câmpul „Type Commands here”.

5.8. Conectarea prin Wi-Fi și aplicație

Instalați aplicația mobilă: în magazinul de aplicații, căutați numele „AlgoLaser”.

1. Înainte de a controla mașina din aplicație, conectați telefonul la o rețea Wi-Fi în banda de 2,4 GHz.
2. Deschideți aplicația mobilă și accesați pagina sa principală.
3. Selectați Alpha MK2 și faceți clic pe „Beginner’s course” (curs pentru începători).
4. Urmați procesul de asociere a Alpha MK2 din aplicație. Mașina afișează rețeaua disponibilă; continuați făcând clic pe „Beginner’s course”.
5. După conectarea reușită, aplicația trece la pagina principală, cu informații despre mașină.

6. Gravarea din aplicație: în secțiunea „Library”, alegeți un model, ajustați dimensiunea și poziția gravării, în secțiunea „Configure” setați parametrii (sunt disponibile profiluri prestabilite: de exemplu modul „Scans” și materialul corespunzător), faceți clic pe „Start”, verificați focalizarea, alegeți punctul de pornire și, după conversia imaginii, porniți gravarea cu butonul „Run”.

5.9. AlgoOS – controlul afișajului tactil

AlgoOS este sistemul afișajului tactil al gravorului; pornește și se oprește împreună cu mașina. Urmează o scurtă prezentare a principalelor ecrane și funcții (ecranele sistemului sunt în limba engleză).

- Prima pornire: în dreapta sus, alegeți limba și apoi conectați-vă la o rețea Wi-Fi (sau omiteți acest pas și conectați-vă mai târziu din setări).
- Gravarea de pe afișaj: pe ecranul principal, atingeți „Projects” și alegeți sursa fișierului (card SD, USB sau „Example”). Selectați un fișier: o imagine (jpg, png, bmp, svg) sau un fișier G-cod (nc, gcode, gc). În previzualizare, alegeți „Engraving” și setați parametrii (dimensiune, calitate, putere, mod, viteză și număr de treceri). Atingând „Processing”, treceți la pregătire: verificați focalizarea, deplasați laserul cu butoanele, setați zona de gravare și apoi porniți cu butonul „Start”.
- Desfășurare și finalizare: în timpul gravării urmăriți progresul, timpul și parametrii și puteți ajusta în timp real viteza și puterea; gravarea poate fi întreruptă, reluată sau oprită. După finalizare, se afișează rezultatul.
- Control (Control): în secțiunea „Motion” controlați direct mișcarea mașinii (deplasările axelor X și Y, revenirea la origine, pasul de 0,1 / 1 / 10 / 100 mm și viteza). În plus, puteți controla pompa de aer și carcasa (Enclosure): pornirea și oprirea ventilatorului și a iluminatului.
- Setări (Settings): disc USB virtual, autotestul dispozitivului (Device Self-test), reluarea după întreruperea gravării, meniul de sistem (mod de lucru, afișaj, sunet, curățarea și formatarea cardului SD, resetare), actualizarea firmware-ului și informații despre mașină (About).
- Moduri de lucru: „XYZ Plane” (gravare în planul XY), „ARR Roller” (gravare cu rolă, cu accesoriul Rotary Roller) și „ARC Chuck” (prindere și gravare cu mandrina ARC). Modurile de mișcare „High Precision”, „Balance” și „High Efficiency” aleg un compromis între precizie și viteză.

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

AlgoLaser Alpha 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	Technische Daten	5
4	Montage der Maschine	5
5	Bedienung	6
5.1	Die Maschine kennenlernen	6
5.2	Fokussierung des Lasers	7
5.3	Wartung und Reinigung	7
5.4	Maschinenzustände	8
5.5	Laser-Kontrollleuchte	8
5.6	Verbindung mit dem Computer	8
5.7	Anschluss des RR2/ARC-Moduls	9
5.8	Verbindung über WLAN und App	9
5.9	AlgoOS – Bedienung des Touchdisplays	10

1. Sicherheitshinweise

Gefahr

Lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor Arbeitsbeginn sorgfältig durch. Der Gravierer ist ein Laserprodukt der Klasse 4 – der Laserstrahl hat eine hohe Leistung und kann schwere Augenverletzungen, Hautverbrennungen und Brände verursachen. Befolgen Sie die Hinweise stets.

1. Der Lasergravierer gibt Laserstrahlung ab. Es ist streng verboten, lebende Körper unter die Austrittsöffnung des Lasers zu halten (gekennzeichnet durch ein orangefarbenes Warnzeichen).
2. Personen mit lichtempfindlicher (photosensibler) Epilepsie dürfen den Gravierer weder benutzen noch sich ihm nähern.
3. 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 ein Paar Schutzbrillen mit einem Schutzbereich der Wellenlängen von 400–445 nm (± 5 nm) und der Schutzstufe OD4+ (optische Dichte). Benötigen Sie ein weiteres Paar, stellen Sie sicher, dass es dieselben Sicherheitsnormen erfüllt.
4. Bringen Sie in der Nähe des Gravierers keine brennbaren Materialien an. 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 des Geräts einen Feuerlöscher bereitzuhalten.
5. Sorgen Sie beim Arbeiten mit dem Gravierer für ausreichend Platz. Beim Gravieren mancher Materialien kann Rauch entstehen; daher ist es wichtig, eine Absaugung zu verwenden und den Rauch aus dem Raum abzuführen.
6. Verhindern Sie während des Betriebs den Kontakt von Körperteilen oder anderen Gegenständen mit dem Laserstrahl – es kann zu schweren Verletzungen oder zu einer Reflexion des Strahls kommen. Berühren Sie nicht den Kühlkörper; er kann auch dann noch heiß sein, wenn der Gravierer die Arbeit beendet hat.
7. Lassen Sie nicht zu, dass Kinder oder Jugendliche den Gravierer unbeaufsichtigt benutzen, insbesondere Kinder unter 14 Jahren. Die Aufsicht durch einen Erwachsenen ist stets erforderlich.
8. Die Betriebstemperatur des Geräts beträgt -10 °C bis 40 °C .
9. Der Betrieb des Lasergravierers birgt ein erhebliches Brandrisiko. Stellen Sie beim Betrieb des Geräts stets sicher, dass jemand verfügbar ist, um im Fall eines Brandes eingreifen zu können.

2. Teileliste

Maschine

- **A** – Vordere Baugruppe
- **B** – Linke Y-Achsen-Baugruppe
- **C** – Rechte Y-Achsen-Baugruppe
- **D** – Rückwand-Baugruppe
- **E** – X-Achsen-Baugruppe
- Kupplung
- Motor-Verlängerungswelle
- USB-Kabel

Zubehör

- Inbusschlüssel
- Schlüssel und Bürste
- Schlüsselsatz für die Maschine
- Laserschutzbrille
- Fokussierhilfe
- Schraube M4×12
- Schraube M4×16
- Sperrholz
- Acrylplatte
- Metallkarte
- Kabelbinder
- Klettband

Lasermodule und weitere Bauteile

Die Serie Alpha MK2 verfügt über drei verschiedene Konfigurationen. Prüfen Sie den Packungsinhalt entsprechend dem gekauften Modell.

- Konfiguration 1 – Lasermodule ALM-10BD (10 W): Laserabdeckung, Lufterdüse, Linse, Luftschlauch, Netzteil, Netzkabel.
- Konfiguration 2 – Lasermodule ALM-10BD (10 W): Laserabdeckung, Lufterdüse, Linse, Netzteil, Netzkabel, Luftschlauch (2×), AlgoLaser-Luftpumpe.
- Konfiguration 3 – Lasermodule ALM-20BDU (20 W): Linse, Linsenwerkzeug, Fingerschutz der Linse, Dichtring, Luftschlauch (2×), AlgoLaser-Luftpumpe, Netzkabel, Netzteil.

3. Technische Daten

Parameter	ALM-10BD (10 W)	ALM-20BDU (20 W)
Wellenlänge	455 ± 5 nm	450 ± 5 nm
Max. Ausgangsleistung	10 W	20 W
Laserschutzklasse	4	4
Brennweite	30 mm	5 mm
Stromversorgung	24 V / 2 A	24 V / 3,5 A

Die Laserschutzklassifizierung dieses Produkts beruht auf der Norm IEC 60825-1:2014. Die Stärke der aus der Austrittsöffnung austretenden Laserstrahlung überschreitet die Klasse 1.

Achtung

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

4. Montage der Maschine

Führen Sie die Montage Schritt für Schritt in der angegebenen Reihenfolge durch. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig an und achten Sie darauf, die Elektronik nicht zu beschädigen.

1. **Montage der linken Y-Achsen-Baugruppe.** Setzen Sie Teil B (linke Y-Achsen-Baugruppe) seitlich auf Teil A (vordere Baugruppe) und befestigen Sie es mit insgesamt 3 Schrauben von oben und von der Seite. Achten Sie darauf, nicht gegen die Grundplatte der vorderen Baugruppe zu stoßen. *Schrauben:* M4×12 (3 Stück).
2. **Montage der rechten Y-Achsen-Baugruppe.** Stecken Sie den aus der vorderen Baugruppe (A) herausragenden Steckverbinder des Y-Achsen-Motorkabels in den entsprechenden Anschluss des rechten Y-Achsen-Motors und montieren Sie die rechte Y-Achsen-Baugruppe (C). *Schrauben:* M4×12 (3 Stück).
3. **Montage der Rückwand-Baugruppe.** Setzen Sie Teil D (Rückwand-Baugruppe) von hinten auf die Teile B (linke Y-Achsen-Baugruppe) und C (rechte Y-Achsen-Baugruppe) und befestigen Sie sie mit insgesamt 6 Schrauben von oben und von der Seite. *Schrauben:* M4×12 (6 Stück).
4. **Montage der X-Achsen-Baugruppe.** Setzen Sie die X-Achsen-Baugruppe (E) in die entsprechende Position zwischen der linken und der rechten Y-Achse ein. *Schrauben:* M4×12 (4 Stück).
5. **Anziehen der Sicherungsschrauben der Riemen.** Mit den beiden Schrauben M4×16 stellen Sie hier in Verbindung mit dem linken und rechten X-Achsen-Spanner den Y-Achsen-Riemen ein. Mit der Schraube M4×12 stellen

Sie in Verbindung mit dem X-Achsen-Spanner den X-Achsen-Riemen ein. Sichern Sie mit der linken und rechten Sicherungsschraube des Y-Achsen-Spanners. *Schrauben: M4×12 (1 Stück), M4×16 (2 Stück).*

6. **Installation des Hauptkabels und des Luftschlauchs.** Führen Sie ein Ende des Luftschlauchs durch die Unterseite des Kabelkastens und lassen Sie es in die Kabelklemme an der Oberseite der X-Achsen-Baugruppe einrasten. Führen Sie den Luftschlauch und das Hauptkabel durch die Öffnung unter der Y-Achse. Stecken Sie die beiden Steckverbinder am vorderen Teil des Hauptkabels in den entsprechenden Anschluss auf der PCBA-Platine. Legen Sie das Hauptkabel und den Luftschlauch in den Kabelkanal. Achtung: Lassen Sie das Ende des Luftschlauchs an der vorderen Baugruppe nicht zu lang – die X-Achse muss die Endschalter an der Vorder- und Rückseite der rechten Y-Achsen-Baugruppe erreichen.
7. **Montage der Motor-Verlängerungswelle.** Schieben Sie die X-Achsen-Baugruppe bis zum Anschlag nach hinten; prüfen Sie, ob die Befestigungsplättchen der Umlenkrollen an der linken und rechten Y-Achsen-Baugruppe an den Anschlagschrauben anliegen. Setzen Sie die Motor-Verlängerungswelle an die vorgesehene Stelle und verbinden Sie die Verlängerungswelle über die Kupplung mit der kurzen Welle; ziehen Sie beide Schrauben mit dem Inbusschlüssel an. Achtung: Der Spalt in der Kupplung und der Verbindungspunkt der linken und rechten Verlängerungswelle müssen fluchten.
8. **Montage des Lasersmoduls ALM-20BDU (20 W).** Wir zeigen den Vorgang am 20 W-Modul; die übrigen Module werden auf dieselbe Weise montiert. Klappen Sie den Hebel nach unten, setzen Sie das Lasersmodul in die Halterung ein und sichern Sie es durch Anheben des Hebels. Verbinden Sie zum Schluss den Luftschlauch mit dem Modul.
9. **Anschluss des Luftschlauchs – Modul ALM-10BD (10 W).** Schließen Sie den Luftschlauch gemäß Abbildung an. Hinweis: Das 10 W-Modul wird ohne Luftpumpe verkauft; für einen sicheren und optimalen Betrieb empfehlen wir, es mit einer Luftpumpe zu verwenden. Wenn Sie keine Pumpe verwenden, nehmen Sie vor dem Gravieren die Luftdüse ab – so verlängern Sie die Lebensdauer des Lasers.
10. **Anschluss des Luftschlauchs – Modul ALM-20BDU (20 W).** Schließen Sie den Luftschlauch gemäß Abbildung an. Achtung: Das 20 W-Modul muss mit einer funktionierenden Luftpumpe betrieben werden. Während des Modulbetriebs muss die Pumpe laufen.

5. Bedienung

5.1. Die Maschine kennenlernen

Die wichtigsten Bedienelemente und Anschlüsse der Maschine: die Not-Aus-Taste, das Sicherheitsschloss (Schlüssel aufbewahren – nur für Fachpersonal

bestimmt), die Ein-/Aus-Taste, die Laserabdeckung, der USB-Anschluss, die serielle Schnittstelle (I/O) und der Netzanschluss DC 24 V. Das Type-C-USB-Kabel dient zur Verbindung von Computer und Maschine: Stecken Sie das Type-C-Ende in den Gravierer, das USB-Ende in den Computer.

5.2. Fokussierung des Lasers

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. Nehmen Sie die Hilfe zum Schluss unter dem Modul heraus.

5.3. Wartung und Reinigung

Reinigen Sie die Linse nach jeweils 30 Betriebsstunden der Maschine oder nach längerem Stillstand, damit Schmutzablagerungen auf der Linse die Laserleistung nicht mindern. Nehmen Sie die Linse aus der Luftdüse und wischen Sie sie mit einem mit Alkohol angefeuchteten medizinischen Tupfer ab.

Linsenwechsel – Modul ALM-10BD (10 W)

1. Nehmen Sie die Magnetabdeckung ab.
2. Schrauben Sie mit dem 2,0 mm-Inbusschlüssel die Luftdüse heraus und nehmen Sie sie ab.
3. Nehmen Sie die alte Linse heraus und ersetzen Sie sie durch eine neue.
4. Bauen Sie zum Schluss alles in umgekehrter Reihenfolge zusammen.

Achtung

Verwenden Sie zum Aus- und Einbau der Luftdüse stets den 2,0 mm-Inbusschlüssel. Ein Ausbau von Hand kann die Düse beschädigen.

Linsenwechsel – Modul ALM-20BDU (20 W)

1. Ausbau: Nehmen Sie zuerst die Luftdüse ab, lösen Sie dann mit dem Linsenwerkzeug die Messing-Linsenmutter (achten Sie auf die Drehrichtung des Schlüssels) und entnehmen Sie den alten Dichtring und die Linse.
2. Einbau: Die Messing-Linsenmutter muss so eingesetzt werden, dass die Seite mit der Aussparung nach oben zeigt. Achten Sie auf die richtige Reihenfolge beim Einsetzen der Teile. Ziehen Sie die Mutter anschließend mit dem Linsenwerkzeug an, jedoch nicht mit zu großer Kraft, sonst wird die Linse beschädigt. Die Linsenseite mit den roten Punkten weist nach außen.

Achtung

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

5.4. Maschinenzustände

Zustand	Aktion	Verhalten und Ergebnis	Rückmeldung auf dem Display
Einschalten	Halten Sie im ausgeschalteten Zustand die Ein-/Aus-Taste länger als 500 ms gedrückt.	Die Maschine schaltet sich ein und sucht schnell die Nullposition. (Das weiße Licht wechselt von schwach zu hell.)	Das Display reagiert und wechselt zur entsprechenden Meldung.
Ausschalten	Halten Sie im eingeschalteten Zustand die Ein-/Aus-Taste länger als 3000 ms gedrückt.	Die Maschine schaltet sich aus und stoppt jegliche Tätigkeit. (Das weiße Licht wechselt von hell zu schwach.)	-
Reset der Steuerplatine	Drücken Sie kurz die RESET-Taste.	Die Maschine schaltet sich aus und kommt vollständig zum Stillstand. (Das weiße Licht erlischt sofort und die Maschine stoppt die Bewegung.)	-
Standby-Modus	Maschine eingeschaltet, aber nicht in Betrieb.	Die Maschine befindet sich im untätigen Standby-Modus. (Das weiße Licht leuchtet dauerhaft.)	Beim Tippen auf das Display ertönt ein Ton.
Betrieb	Maschine eingeschaltet und in Betrieb.	Die Maschine befindet sich im Arbeitsmodus. (Das azurblaue Licht leuchtet dauerhaft.)	Keine Änderung.
Störung	Die Maschine kann die Gravierbewegung nicht ausführen.	Die Maschine ist gestört und kann nicht gravieren.	-

5.5. Laser-Kontrollleuchte

Hauptzustand	Unterzustand	Bedeutung	Hinweis
Stromversorgung	Grünes Licht	Anzeige der anliegenden Stromversorgung	Das grüne Licht leuchtet, wenn die Stromversorgung angeschlossen ist.
Laser	Blaues Licht	Anzeige der Laseremission	Das blaue Licht leuchtet während der Laseremission.

5.6. Verbindung mit dem Computer

Installation des Treibers: 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. Der Treiber lässt sich nur installieren, wenn die Maschine eingeschaltet und mit dem Computer verbunden ist.

Betriebssystem	Vorgehen
WIN 7 / WIN 8	zadig-2.8.exe
WIN 10 / WIN 11	Keine Installation erforderlich
Mac	Keine Installation erforderlich

Die Treiberinstallation prüfen Sie so: Öffnen Sie den Geräte-Manager und wechseln Sie zum Abschnitt Anschlüsse. Trennen Sie das USB-Kabel vom Computer und beobachten Sie, ob der neue serielle Anschluss aus dem Abschnitt verschwindet. Verbinden Sie das USB-Kabel erneut – erscheint der neue serielle Anschluss, ist der Treiber korrekt installiert.

Verbindung der Maschine in der Software: Starten Sie LaserGRBL oder LightBurn (LightBurn ist ein kostenpflichtiges Programm). Wählen Sie den COM-Port, der dem aus der Treiberinstallation entspricht, und klicken Sie auf die Schaltfläche Connect. Eine Begrüßungsmeldung im Befehlsfenster zeigt die erfolgreiche Verbindung an. Software zum Herunterladen: lasergrbl.com, lightburnsoftware.com.

Treiberinstallation für Windows 7 und Windows 8 (Zadig)

Lässt sich der richtige Treiber nicht erkennen (Gerätefehler ESP MCU / Espressif CDC), öffnen Sie die Website 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 aus der Auswahlliste das mit „Algo“ beginnende Gerät, wählen Sie aus der Treiberliste USB Serial (CDC) und klicken Sie auf Install Driver. Nach Abschluss erscheint im Geräte-Manager ein neuer CDC-Anschluss (COMx); die COM-Nummer kann sich bei jeder Maschine unterscheiden. Schließen Sie Zadig anschließend.

5.7. Anschluss des RR2/ARC-Moduls

Anschluss: Trennen Sie das Kabel des Y-Achsen-Motors vom Y-Achsen-Motor und schließen Sie es an den entsprechenden Motoranschluss am RR2/ARC-Modul an. Schließen Sie das Steuerterminal an: Verbinden Sie den Computer per USB oder auf andere Weise. Senden Sie in LaserGRBL im Feld „Type gcode here“ den Befehl \$22=0; senden Sie in LightBurn den Befehl \$22=0 in das Feld „Type Commands here“.

5.8. Verbindung über WLAN und App

Installieren Sie die mobile App – suchen Sie im App-Store nach dem Namen „AlgoLaser“.

1. Verbinden Sie das Telefon vor der Bedienung der Maschine per App mit einem WLAN im 2,4 GHz-Band.
2. Öffnen Sie die mobile App und wechseln Sie zu deren Startseite.

3. Wählen Sie Alpha MK2 und klicken Sie auf „Beginner's course“ (Kurs für Anfänger).
4. Folgen Sie dem Kopplungsvorgang für Alpha MK2 in der App. Die Maschine zeigt das verfügbare Netzwerk an; fahren Sie mit einem Klick auf „Beginner's course“ fort.
5. Nach erfolgreicher Verbindung wechselt die App zur Startseite mit den Informationen über die Maschine.
6. Gravieren aus der App: Wählen Sie im Bereich „Library“ ein Muster, passen Sie Größe und Position der Gravur an, stellen Sie im Bereich „Configure“ die Parameter ein (es stehen voreingestellte Profile bereit – z. B. der Modus „Scans“ und das passende Material), klicken Sie auf „Start“, prüfen Sie die Fokussierung, wählen Sie den Startpunkt und starten Sie nach der Umwandlung des Bildes die Gravur mit der Schaltfläche „Run“.

5.9. AlgoOS – Bedienung des Touchdisplays

AlgoOS ist das Touchdisplay-System des Gravierers; es schaltet sich zusammen mit der Maschine ein und aus. Es folgt ein kurzer Überblick über die wichtigsten Bildschirme und Funktionen (die Systembildschirme sind auf Englisch).

- Erster Start: Wählen Sie oben rechts die Sprache und verbinden Sie sich anschließend mit einem WLAN (oder überspringen Sie den Schritt und verbinden Sie sich später in den Einstellungen).
- Gravieren vom Display: Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Projects“ und wählen Sie die Dateiquelle (SD-Karte, USB oder „Example“). Wählen Sie eine Datei – ein Bild (jpg, png, bmp, svg) oder einen G-Code (nc, gcode, gc). Wählen Sie in der Vorschau „Engraving“ und stellen Sie die Parameter ein (Größe, Qualität, Leistung, Modus, Geschwindigkeit und Anzahl der Durchgänge). Durch Tippen auf „Processing“ gelangen Sie zur Vorbereitung: Prüfen Sie die Fokussierung, verschieben Sie den Laser mit den Tasten und legen Sie den Gravurbereich fest, und starten Sie dann mit der Schaltfläche „Start“.
- Verlauf und Abschluss: Während des Gravierens verfolgen 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.
- Steuerung (Control): Im Bereich „Motion“ steuern Sie direkt die Bewegung der Maschine (Verfahren der X- und Y-Achse, Rückkehr zum Nullpunkt, Schrittweite 0,1 / 1 / 10 / 100 mm und Geschwindigkeit). Außerdem lassen sich die Luftpumpe und die Abdeckung (Enclosure) steuern – das Ein- und Ausschalten von Lüfter und Beleuchtung.
- Einstellungen (Settings): virtuelles USB-Laufwerk, Selbsttest des Geräts (Device Self-test), Wiederherstellung nach Unterbrechung des Gravierens, Systemmenü (Arbeitsmodus, Display, Ton, Reinigung und Formatierung)

der SD-Karte, Reset), Firmware-Aktualisierung und Informationen über die Maschine (About).

- Arbeitsmodi: „XYZ Plane“ (Gravieren in der XY-Ebene), „ARR Roller“ (Walzengravieren mit dem Zubehör Rotary Roller) und „ARC Chuck“ (Spannen und Gravieren mit den ARC-Spannbacken). Die Bewegungsmodi „High Precision“, „Balance“ und „High Efficiency“ wählen einen Kompromiss zwischen Präzision und Geschwindigkeit.

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

Лазерен гравьор

AlgoLaser Alpha MK2



Ръководство за употреба

Преди да започнете работа, винаги прочетете това ръководство и го запазете за по-нататъшна употреба.

Contents

1	Указания за безопасност	3
2	Списък на частите	4
3	Технически параметри	5
4	Монтаж на машината	5
5	Използване	7
5.1	Запознаване с машината	7
5.2	Фокусиране на лазера	7
5.3	Поддръжка и почистване	7
5.4	Състояния на машината	8
5.5	Индикаторна лампа на лазера	9
5.6	Свързване с компютър	9
5.7	Свързване на модула RR2/ARC	10
5.8	Свързване през Wi-Fi и приложението	10
5.9	AlgoOS – управление на сензорния дисплей	10

1. Указания за безопасност

Опасност

Преди да започнете работа, прочетете внимателно тези указания за безопасност. Гравьорът е лазерен продукт от клас 4 – лазерният лъч е с висока мощност и може да причини тежко нараняване на очите, изгаряне на кожата и пожар. Винаги спазвайте указанията.

1. 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).
2. Лица, страдащи от светлочувствителна (фотосензитивна) епилепсия, не бива да използват гравьора, нито да се приближават до него.
3. При работа с гравьора операторът и всички лица наоколо трябва да носят защитни очила против лазер. Използването на гравьора без подходяща защита на очите е забранено. В комплекта на машината е включен един чифт защитни очила с диапазон на защита за дължини на вълните 400–445 nm (± 5 nm) и степен на защита OD4+ (оптична плътност). Ако ви е необходим още един чифт, уверете се, че отговаря на същите стандарти за безопасност.
4. Не поставяйте запалими материали в близост до гравьора. По време на работа следете гравьора внимателно и не го оставяйте без надзор, за да не се възпламенят гравирани предмети. Поставете гравьора в незапалимо пространство и осигурете достатъчно проветряване. Препоръчваме в близост до машината да има готов пожарогасител.
5. При работа с гравьора осигурете достатъчно пространство. Гравирането на някои материали може да отделя дим, затова е важно да използвате аспирация и да отвеждате дима извън помещението.
6. По време на работа на машината не допускайте контакт на тялото или на други предмети с лазерния лъч – това може да доведе до тежко нараняване или до отразяване на лъча. Не докосвайте радиатора; той може да е горещ и след като гравьорът е приключил работа.
7. Не позволявайте гравьорът да се използва от деца или непълнолетни без надзор, особено деца под 14 години. Винаги е необходим надзор от възрастен.
8. Работната температура на машината е -10 °C до 40 °C.
9. Използването на лазерния гравьор носи значителен риск от пожар. По време на работа на машината винаги осигурявайте някой да е на разположение за справяне с евентуален пожар.

2. Списък на частите

Машина

- **A** – Преден възел
- **B** – Ляв възел на ос Y
- **C** – Десен възел на ос Y
- **D** – Възел на задния панел
- **E** – Възел на ос X
- Съединител
- Удължителен вал на двигателя
- USB кабел

Принадлежности

- Шестостенен ключ
- Гаечен ключ и четка
- Комплект ключове за машината
- Защитни очила против лазер
- Приспособление за фокусиране
- Винт M4×12
- Винт M4×16
- Шперплат
- Акрилна пластина
- Метална карта
- Кабелни превръзки
- Велкро лента

Лазерни модули и други части

Серията Alpha MK2 се предлага в три различни конфигурации. Според закупения модел проверете съдържанието на опаковката.

- Конфигурация 1 – лазерен модул ALM-10BD (10 W): лазерен капак, дюза за обдухване с въздух, леща, въздушен маркуч, захранващ адаптер, захранващ кабел.
- Конфигурация 2 – лазерен модул ALM-10BD (10 W): лазерен капак, дюза за обдухване с въздух, леща, захранващ адаптер, захранващ кабел, въздушен маркуч (2×), въздушна помпа AlgoLaser.

- Конфигурация 3 – лазерен модул ALM-20BDU (20 W): леща, инструмент за лещата, предпазител за пръстите на лещата, уплътнителен пръстен, въздушен маркуч (2x), въздушна помпа AlgoLaser, захранващ кабел, захранващ адаптер.

3. Технически параметри

Параметър	ALM-10BD (10 W)	ALM-20BDU (20 W)
Дължина на вълната	455 ± 5 nm	450 ± 5 nm
Макс. изходна мощност	10 W	20 W
Клас на лазерна безопасност	4	4
Фокусно разстояние	30 mm	5 mm
Захранване	24 V / 2 A	24 V / 3,5 A

Класификацията за лазерна безопасност на този продукт се основава на стандарта IEC 60825-1:2014. Нивото на лазерното лъчение, излизащо през изходния отвор, надвишава клас 1.

Внимание

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

4. Монтаж на машината

Извършвайте монтажа последователно, стъпка по стъпка. Затягайте винтовете равномерно и внимавайте да не повредите електрониката.

1. **Монтаж на левия възел на ос Y.** Поставете детайл B (ляв възел на ос Y) отстрани върху детайл A (преден възел) и го закрепете общо с 3 винта отгоре и отстрани. Внимавайте да не ударите основната платка на предния възел. *Винтове: M4×12 (3 бр.).*
2. **Монтаж на десния възел на ос Y.** Вкарайте накрайника на кабела на двигателя за ос Y, който излиза от предния възел (A), в съответния конектор на десния двигател за ос Y и монтирайте десния възел на ос Y (C). *Винтове: M4×12 (3 бр.).*
3. **Монтаж на възела на задния панел.** Поставете детайл D (възел на задния панел) отзад върху детайлите B (ляв възел на ос Y) и C (десен възел на ос Y) и ги закрепете общо с 6 винта отгоре и отстрани. *Винтове: M4×12 (6 бр.).*

4. **Монтаж на възела на ос X.** Поставете възела на ос X (E) в съответната позиция между лявата и дясната ос Y. *Винтове:* M4×12 (4 бр.).
5. **Затягане на осигурителните винтове на ремъците.** С двата винта M4×16 тук, свързани с левия и десния обтегач на ос X, регулирате ремъка на ос Y. С винта M4×12, свързан с обтегача на ос X, регулирате ремъка на ос X. С левия и десния осигурителен винт на обтегача на ос Y извършете застопоряването. *Винтове:* M4×12 (1 бр.), M4×16 (2 бр.).
6. **Монтаж на главния кабел и въздушния маркуч.** Прекарайте единия край на въздушния маркуч през долната част на кабелната кутия и го щракнете в кабелната скоба от горната страна на възела на ос X. Прекарайте въздушния маркуч и главния кабел през отвора под ос Y. Вкарайте двата накрайника от предната част на главния кабел в съответния конектор на платката РСВА. Поставете главния кабел и въздушния маркуч в кабелния канал. Внимание: не оставяйте края на въздушния маркуч при предния възел твърде дълъг – ос X трябва да достига крайните изключватели от предната и задната страна на десния възел на ос Y.
7. **Монтаж на удължителния вал на двигателя.** Плъзнете възела на ос X назад до упор; проверете дали закрепващите пластини на ролките на левия и десния възел на ос Y прилягат към ограничителните винтове. Поставете удължителния вал на двигателя на определеното място и свържете със съединителя удължителния вал с късия вал; с шестостенния ключ затегнете двата винта. Внимание: междината в съединителя и точката на свързване на левия и десния удължителен вал трябва да са изравнени.
8. **Монтаж на лазерния модул ALM-20BDU (20 W).** Показваме процедурата с модула 20 W; останалите модули се монтират по същия начин. Наклонете лостчето надолу, поставете лазерния модул в държача и го фиксирайте, като повдигнете лостчето. Накрая свържете въздушния маркуч към модула.
9. **Свързване на въздушния маркуч – модул ALM-10BD (10 W).** Свържете въздушния маркуч, както е показано на фигурата. Забележка: модулет 10 W се продава без въздушна помпа; за безопасна и оптимална работа препоръчваме да го използвате с въздушна помпа. Ако не използвате помпа, преди гравирание свалете въздушната дюза – така ще удължите живота на лазера.
10. **Свързване на въздушния маркуч – модул ALM-20BDU (20 W).** Свържете въздушния маркуч, както е показано на фигурата. Внимание: модулет 20 W трябва да работи с функционираща въздушна помпа. По време на работа на модула помпата трябва да работи.

5. Използване

5.1. Запознаване с машината

Основни органи за управление и конектори на машината: бутон за аварийно спиране, предпазна ключалка (запазете ключа – предназначена само за квалифициран оператор), бутон за захранване, лазерен капак, USB порт, сериен порт (I/O) и захранващ конектор DC 24 V. Кабелът Type-C–USB служи за свързване на компютъра и машината: включете края Type-C в гравьора, а края USB в компютъра.

5.2. Фокусиране на лазера

Поставете приспособлението за фокусиране (Focus Assist) върху гравирания материал така, че да е под лазерния модул. Плавно преместете модула надолу, докато ръбът му леко докосне кръглия диск от долната страна на приспособлението. В това положение затегнете ръчния винт на модула. Накрая извадете приспособлението изпод модула.

5.3. Поддръжка и почистване

Почиствайте лещата на всеки 30 часа работа на машината или след по-дълъг период на бездействие, за да не намаляват мощността на лазера замърсяванията, натрупани върху лещата. Извадете лещата от обдухващата дюза и я избършете с медицински тампон, навлажнен със спирт.

Смяна на лещата – модул ALM-10BD (10 W)

1. Свалете магнитния капак.
2. С шестостенен ключ 2,0 mm развийте и свалете въздушната дюза.
3. Извадете старата леща и я заменете с нова.
4. Накрая сглобете всичко в обратен ред.

Внимание

За демонтаж и монтаж на въздушната дюза винаги използвайте шестостенен ключ 2,0 mm. Демонтажът на ръка може да повреди дюзата.

Смяна на лещата – модул ALM-20BDU (20 W)

1. Демонтаж: първо свалете обдухващата дюза, след това с инструмента за лещата разхлабете месинговата гайка на лещата (внимавайте за посоката на въртене на ключа) и извадете стария уплътнителен пръстен и лещата.

2. Монтаж: месинговата гайка на лещата трябва да е със страната с изрез нагоре. Спазвайте правилния ред на поставяне на детайлите. След това затегнете гайката с инструмента за лещата, но не с прекалено голяма сила, иначе лещата ще се повреди. Страната на лещата с червени точки сочи навън.

Внимание

Тези три детайла могат да се затегнат едва след като са легнали равно, иначе лещата ще се счупи!

5.4. Състояния на машината

Състояние	Действие	Поведение и резултат	Обратна връзка на дисплея
Включване	В изключено състояние задръжте бутона за захранване за повече от 500 ms.	Машината се включва и бързо търси нулевата позиция. (Бялата светлина преминава от слаба към ярка.)	Дисплеят реагира и преминава към съответното съобщение.
Изключване	Във включено състояние задръжте бутона за захранване за повече от 3000 ms.	Машината се изключва и спира всякаква дейност. (Бялата светлина преминава от ярка към слаба.)	–
Нулиране на платката	Натиснете за кратко бутона RESET.	Машината се изключва и напълно спира. (Бялата светлина веднага угасва и машината спира да се движи.)	–
Режим на готовност	Включена машина, която не работи.	Машината е в режим на готовност без дейност. (Бялата светлина свети непрекъснато.)	При докосване на дисплея прозвучава звук.
Работа	Включена машина по време на работа.	Машината е в работен режим. (Лазурносиня светлина свети непрекъснато.)	Без промяна.
Повреда	Машината не може да извърши гравиращо движение.	Машината е повредена и не може да гравира.	–

5.5. Индикаторна лампа на лазера

Основно състояние	Подсъстояние	Значение	Забележка
Захранване	Зелена светлина	Индикация за включено захранване	Зелената светлина свети, когато захранването е включено.
Лазер	Синя светлина	Индикация за излъчване на лазер	Синята светлина свети по време на излъчване на лазера.

5.6. Свързване с компютър

Инсталиране на драйвера: преди инсталирането на драйвера включете машината и я свържете с компютъра чрез USB кабел. След това според своята операционна система изберете правилния файл на драйвера и го инсталирайте. Драйверът може да се инсталира само когато машината е включена и свързана с компютъра.

Операционна система	Процедура
WIN 7 / WIN 8	zadig-2.8.exe
WIN 10 / WIN 11	Не е необходима инсталация
Mac	Не е необходима инсталация

Проверете инсталацията на драйвера така: отворете Диспечера на устройствата и отидете в раздела Портове. Изключете USB кабела от компютъра и проверете дали новият сериен порт изчезва от раздела. Свържете USB кабела отново – ако се появи нов сериен порт, драйверът е инсталиран правилно.

Свързване на машината в софтуера: отворете LaserGRBL или LightBurn (LightBurn е платена програма). Изберете COM порта, който съответства на този от инсталацията на драйвера, и щракнете върху бутона Connect. Приветственото съобщение в командния прозорец означава успешно свързване. Софтуер за изтегляне: lasergrbl.com, lightburnsoftware.com.

Инсталиране на драйвера за Windows 7 и Windows 8 (Zadig)

Ако не се открива правилният драйвер (грешка на устройството ESP MCU / Espressif CDC), отворете сайта zadig.akeo.ie и изтеглете приложението; пуснете го с права на администратор. В менюто Options изберете List All Devices. От падащия списък изберете устройството, започващо с „Algo“, от списъка с драйвери изберете USB Serial (CDC) и щракнете върху Install Driver. След завършване в Диспечера на устройствата се появява нов порт CDC (COMx); номерът на COM може да се различава при всяка машина. След това затворете Zadig.

5.7. Свързване на модула RR2/ARC

Свързване: изключете кабела на двигателя за ос Y от двигателя за ос Y и го свържете към съответния конектор за двигател на модула RR2/ARC. Свържете управляващия терминал: свържете компютъра чрез USB или по друг начин. В програмата LaserGRBL изпратете в полето „Type gcode here“ командата \$22=0; в програмата LightBurn изпратете командата \$22=0 в полето „Type Commands here“.

5.8. Свързване през Wi-Fi и приложението

Инсталирайте мобилното приложение – в магазина за приложения потърсете името „AlgoLaser“.

1. Преди да управлявате машината чрез приложението, свържете телефона към Wi-Fi мрежа в обхвата 2,4 GHz.
2. Отворете мобилното приложение и отидете на неговата начална страница.
3. Изберете Alpha MK2 и щракнете върху „Beginner's course“ (курс за начинаещи).
4. Следвайте процеса на сдвояване на Alpha MK2 в приложението. Машината показва наличната мрежа; продължете, като щракнете върху „Beginner's course“.
5. След успешно свързване приложението преминава към началната страница с информация за машината.
6. Гравирание от приложението: в раздела „Library“ изберете шаблон, настройте размера и позицията на гравирание, в раздела „Configure“ задайте параметрите (налични са предварително зададени профили – напр. режим „Scans“ и съответния материал), щракнете върху „Start“, проверете фокусирането, изберете началната точка и след преобразуване на изображението започнете гравирането с бутона „Run“.

5.9. AlgoOS – управление на сензорния дисплей

AlgoOS е системата на сензорния дисплей на гравьора; включва се и се изключва заедно с машината. Следва кратък преглед на основните екрани и функции (екраните на системата са на английски).

- Първо включване: горе вдясно изберете езика и след това се свържете към Wi-Fi мрежа (или пропуснете стъпката и се свържете по-късно в настройките).
- Гравирание от дисплея: на началния екран докоснете „Projects“ и изберете източника на файла (SD карта, USB или „Example“). Изберете файл –

изображение (jpg, png, bmp, svg) или G-код (nc, gcode, gc). В прегледа изберете „Engraving“ и задайте параметрите (размер, качество, мощност, режим, скорост и брой преминавания). Като докоснете „Processing“, преминавате към подготовката: проверете фокусирането, с бутоните преместете лазера и задайте зоната на гравирание, след което започнете с бутона „Start“.

- Протичане и край: по време на гравирането следите напредъка, времето и параметрите и можете в реално време да регулирате скоростта и мощността; гравирането може да се постави на пауза, да се възобнови или да се прекрати. След завършване се показва резултатът.
- Управление (Control): в частта „Motion“ управлявате директно движението на машината (преместване по осите X и Y, връщане в началото, стъпка 0,1 / 1 / 10 / 100 mm и скорост). Освен това можете да управлявате въздушната помпа и капака (Enclosure) – включване и изключване на вентилатора и осветлението.
- Настройки (Settings): виртуален USB диск, самодиагностика на устройството (Device Self-test), възстановяване след прекъсване на гравирането, системно меню (работен режим, дисплей, звук, почистване и форматиране на SD картата, нулиране), актуализация на фърмуера и информация за машината (About).
- Работни режими: „XYZ Plane“ (гравирание в равнината XY), „ARR Roller“ (валцово гравирание с принадлежността Rotary Roller) и „ARC Chuck“ (захващане и гравирание с челюстите ARC). Режимите на движение „High Precision“, „Balance“ и „High Efficiency“ избират компромис между точност и скорост.

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

Grawerka laserowa

AlgoLaser Alpha MK2



Instrukcja obsługi

Przed rozpoczęciem pracy zawsze przeczytaj niniejszą instrukcję i zachowaj ją do późniejszego wykorzystania.

Spis treści

1	Zasady bezpieczeństwa	3
2	Lista części	4
3	Parametry techniczne	5
4	Montaż maszyny	5
5	Użytkowanie	6
5.1	Zapoznanie się z maszyną	6
5.2	Ustawianie ostrości lasera	7
5.3	Konserwacja i czyszczenie	7
5.4	Stany maszyny	8
5.5	Kontrolka sygnalizacyjna lasera	8
5.6	Podłączenie do komputera	8
5.7	Podłączenie modułu RR2/ARC	9
5.8	Połączenie przez Wi-Fi i aplikację	9
5.9	AlgoOS – obsługa ekranu dotykowego	10

1. Zasady bezpieczeństwa

Niebezpieczeństwo

Przed rozpoczęciem pracy uważnie przeczytaj niniejsze zasady bezpieczeństwa. Grawerka jest urządzeniem laserowym klasy 4 – wiązka laserowa ma dużą moc i może spowodować poważne uszkodzenie oczu, oparzenia skóry oraz pożar. Zawsze przestrzegaj tych wskazówek.

1. Grawerka laserowa emituje światło laserowe. Surowo zabrania się umieszczania jakiegokolwiek żywej istoty pod otworem wyjściowym lasera (oznaczonym pomarańczowym symbolem ostrzegawczym).
2. Osoby cierpiące na padaczkę światłoczułą (fotogenną) nie mogą używać grawerki ani się do niej zbliżać.
3. Podczas pracy z grawerką operator oraz wszystkie osoby w pobliżu muszą nosić okulary ochronne chroniące przed promieniowaniem lasera. Używanie grawerki bez odpowiedniej ochrony oczu jest zabronione. Do maszyny dołączona jest jedna para okularów ochronnych o zakresie ochrony dla długości fal 400–445 nm (± 5 nm) i stopniu ochrony OD4+ (gęstość optyczna). Jeśli potrzebujesz kolejnej pary, upewnij się, że spełnia te same normy bezpieczeństwa.
4. W pobliżu grawerki nie umieszczaj materiałów łatwopalnych. Podczas pracy uważnie obserwuj grawerkę i nie pozostawiaj jej bez nadzoru, aby grawerowane przedmioty się nie zapaliły. Ustaw grawerkę w miejscu niepalnym i zapewnij odpowiednią wentylację. Zalecamy, aby w pobliżu maszyny znajdowała się gaśnica.
5. Podczas pracy z grawerką zapewnij odpowiednią ilość miejsca. Grawerowanie niektórych materiałów może wytwarzać dym, dlatego ważne jest stosowanie odciągu i odprowadzanie dymu na zewnątrz pomieszczenia.
6. Podczas pracy maszyny nie dopuszczaj do kontaktu ciała lub innych przedmiotów z wiązką laserową – może dojść do poważnych obrażeń lub do odbicia wiązki. Nie dotykaj radiatora; może być gorący nawet po zakończeniu pracy grawerki.
7. Nie pozwalaj, aby grawerki używały dzieci lub młodzież bez nadzoru, zwłaszcza dzieci poniżej 14 lat. Zawsze wymagany jest nadzór osoby dorosłej.
8. Temperatura robocza maszyny wynosi od -10°C do 40°C .
9. Używanie grawerki laserowej wiąże się ze znacznym ryzykiem pożaru. Podczas pracy maszyny zawsze zadbaj o to, aby ktoś był w pobliżu i mógł zareagować na ewentualny pożar.

2. Lista części

Maszyna

- **A** – Zespół przedni
- **B** – Lewy zespół osi Y
- **C** – Prawy zespół osi Y
- **D** – Zespół panelu tylnego
- **E** – Zespół osi X
- Sprzęgło
- Wał przedłużający silnika
- Kabel USB

Akcesoria

- Klucz imbusowy
- Klucz i szczoteczka
- Zestaw kluczy do maszyny
- Okulary ochronne chroniące przed laserem
- Przyrząd do ustawiania ostrości
- Śruba M4×12
- Śruba M4×16
- Sklejka
- Płytki akrylowe
- Karta metalowa
- Opaski zaciskowe
- Rzep

Moduły laserowe i pozostałe elementy

Seria Alpha MK2 występuje w trzech różnych konfiguracjach. Sprawdź zawartość opakowania zgodnie z zakupionym modelem.

- Konfiguracja 1 – moduł laserowy ALM-10BD (10 W): osłona lasera, dysza nadmuchu powietrza, soczewka, wężyk powietrza, zasilacz, przewód zasilający.
- Konfiguracja 2 – moduł laserowy ALM-10BD (10 W): osłona lasera, dysza nadmuchu powietrza, soczewka, zasilacz, przewód zasilający, wężyk powietrza (2×), pompka powietrza AlgoLaser.

- Konfiguracja 3 – moduł laserowy ALM-20BDU (20 W): soczewka, narzędzie do soczewki, osłona palców soczewki, pierścień uszczelniający, wężyk powietrza (2×), pompka powietrza AlgoLaser, przewód zasilający, zasilacz.

3. Parametry techniczne

Parametr	ALM-10BD (10 W)	ALM-20BDU (20 W)
Długość fali	455 ± 5 nm	450 ± 5 nm
Maks. moc wyjściowa	10 W	20 W
Klasa bezpieczeństwa lasera	4	4
Odległość ogniskowa	30 mm	5 mm
Zasilanie	24 V / 2 A	24 V / 3,5 A

Klasyfikacja bezpieczeństwa laserowego tego produktu opiera się na normie IEC 60825-1:2014. Poziom promieniowania laserowego wychodzącego z otworu wyjściowego przekracza klasę 1.

Ostrzeżenie

Użycie elementów sterujących lub ustawień albo wykonywanie procedur innych niż podane w niniejszej instrukcji może prowadzić do niebezpiecznego napromieniowania.

4. Montaż maszyny

Montaż wykonuj kolejno, krok po kroku. Śruby dokręcaj równomiernie i uważaj, aby nie uszkodzić elektroniki.

1. **Montaż lewego zespołu osi Y.** Nałóż część B (lewy zespół osi Y) z boku na część A (zespół przedni) i przymocuj ją łącznie 3 śrubami od góry i z boku. Uważaj, aby nie uderzyć w płytę podstawy zespołu przedniego. Śruby: M4×12 (3 szt.).
2. **Montaż prawego zespołu osi Y.** Wsuń końcówkę kabla silnika osi Y wystającą z zespołu przedniego (A) do odpowiedniego złącza prawego silnika osi Y i zamontuj prawy zespół osi Y (C). Śruby: M4×12 (3 szt.).
3. **Montaż zespołu panelu tylnego.** Nałóż część D (zespół panelu tylnego) od tyłu na części B (lewy zespół osi Y) i C (prawy zespół osi Y) i przymocuj je łącznie 6 śrubami od góry i z boku. Śruby: M4×12 (6 szt.).
4. **Montaż zespołu osi X.** Włóż zespół osi X (E) w odpowiednie położenie między lewą a prawą osią Y. Śruby: M4×12 (4 szt.).
5. **Dokręcenie śrub zabezpieczających paski.** Dwoma śrubami M4×16 w połączeniu z lewym i prawym napinaczem osi X wyregulujesz pasek

- osi Y. Śrubą M4×12 w połączeniu z napinaczem osi X wyregulujesz pasek osi X. Lewą i prawą śrubą zabezpieczającą napinacza osi Y wykonaj zabezpieczenie. Śruby: M4×12 (1 szt.), M4×16 (2 szt.).
6. **Instalacja kabla głównego i wężyka powietrza.** Przeciągnij jeden koniec wężyka powietrza przez dolną część obudowy kabla i zatrzaśnij go w zaczepie kablowym na górnej stronie zespołu osi X. Wąż powietrza i kabel główny przeprowadź przez otwór pod osią Y. Obie końcówki z przodu kabla głównego wsuń do odpowiedniego złącza na płycie PCBA. Kabel główny i wąż powietrza ułóż w korytku kablowym. Uwaga: nie pozostawiaj zbyt długiego końca wężyka powietrza przy zespole przednim – oś X musi sięgać do wyłączników krańcowych z przodu i z tyłu prawego zespołu osi Y.
 7. **Montaż wału przedłużającego silnika.** Przesuń zespół osi X maksymalnie do tyłu; sprawdź, czy płytki mocujące rolek na lewym i prawym zespole osi Y przylegają do śrub oporowych. Umieść wał przedłużający silnika we właściwym miejscu i za pomocą sprzęgła połącz wał przedłużający z krótkim wałem; kluczem imbusowym dokręć obie śruby. Uwaga: szczelina w sprzęgle oraz punkt połączenia lewego i prawego wału przedłużającego muszą być wyrównane.
 8. **Montaż modułu laserowego ALM-20BDU (20 W).** Procedurę pokazujemy na module 20 W; pozostałe moduły montuje się tak samo. Opuść dźwignię w dół, włóż moduł laserowy do uchwytu i zabezpiecz go, podnosząc dźwignię. Na koniec podłącz do modułu wąż powietrza.
 9. **Podłączenie wężyka powietrza – moduł ALM-10BD (10 W).** Podłącz wąż powietrza zgodnie z rysunkiem. Uwaga: moduł 10 W jest sprzedawany bez pompki powietrza; dla bezpiecznej i optymalnej pracy zalecamy używanie go z pompką powietrza. Jeśli nie używasz pompki, przed grawerowaniem zdejmij dyszę nadmuchu – wydłużysz w ten sposób żywotność lasera.
 10. **Podłączenie wężyka powietrza – moduł ALM-20BDU (20 W).** Podłącz wąż powietrza zgodnie z rysunkiem. Ostrzeżenie: moduł 20 W musi pracować ze sprawną pompką powietrza. Podczas pracy modułu pompka musi działać.

5. Użytkowanie

5.1. Zapoznanie się z maszyną

Główne elementy sterujące i złącza maszyny: przycisk zatrzymania awaryjnego, blokada bezpieczeństwa (zachowaj klucz – przeznaczona wyłącznie dla wykwalifikowanej obsługi), przycisk zasilania, osłona lasera, port USB, port szeregowy (I/O) i złącze zasilania DC 24 V. Kabel Type-C-USB służy do połączenia komputera i maszyny: koniec Type-C podłącz do grawerki, koniec USB do komputera.

5.2. Ustawianie ostrości lasera

Położ przrząd do ustawiania ostrości (Focus Assist) na grawerowanym materiale tak, aby znajdował się pod modułem laserowym. Delikatnie przesuwaj moduł w dół, aż jego krawędź lekko dotknie okrągłej tarczy na spodniej stronie przrządu. W tym położeniu dokręć śrubę ręczną modułu. Na koniec wyjmij przrząd spod modułu.

5.3. Konserwacja i czyszczenie

Czyść soczewkę co każde 30 godzin pracy maszyny lub po dłuższym okresie bezczynności, aby zanieczyszczenia osadzone na soczewce nie obniżały mocy lasera. Wyjmij soczewkę z dyszy nadmuchu i przetrzyj ją wacikiem medycznym zwilżonym alkoholem.

Wymiana soczewki – moduł ALM-10BD (10 W)

1. Zdejmij osłonę magnetyczną.
2. Kluczem imbusowym 2,0 mm odkręć i zdejmij dyszę nadmuchu.
3. Wyjmij starą soczewkę i zastąp ją nową.
4. Na koniec zmontuj wszystko w odwrotnej kolejności.

Ostrzeżenie

Do demontażu i montażu dyszy nadmuchu zawsze używaj klucza imbusowego 2,0 mm. Demontaż rękami może uszkodzić dyszę.

Wymiana soczewki – moduł ALM-20BDU (20 W)

1. Demontaż: najpierw zdejmij dyszę nadmuchu, następnie narzędziem do soczewki poluzuj mosiężną nakrętkę soczewki (zwróć uwagę na kierunek obracania klucza) i wyjmij stary pierścień uszczelniający oraz soczewkę.
2. Montaż: mosiężna nakrętka soczewki musi być zwrócona stroną z wycięciem do góry. Zwróć uwagę na prawidłową kolejność wkładania części. Następnie dokręć nakrętkę narzędziem do soczewki, ale nie za dużą siłą, w przeciwnym razie soczewka ulegnie uszkodzeniu. Strona soczewki z czerwonymi punktami jest skierowana na zewnątrz.

Ostrzeżenie

Te trzy części można dokręcić dopiero po ich równym osadzeniu, w przeciwnym razie soczewka pęknie!

5.4. Stany maszyny

Stan	Operacja	Zachowanie i wynik	Sygnalizacja na wyświetlaczu
Włączenie	W stanie wyłączonym przytrzymaj przycisk zasilania dłużej niż 500 ms.	Maszyna włącza się i szybko odnajduje pozycję zerową. (Białe światło zmienia się ze słabego na jasne.)	Wyświetlacz reaguje i przechodzi do odpowiedniego komunikatu.
Wyłączenie	W stanie włączonym przytrzymaj przycisk zasilania dłużej niż 3000 ms.	Maszyna wyłącza się i zatrzymuje wszelką aktywność. (Białe światło zmienia się z jasnego na słabe.)	-
Reset płyty sterującej	Krótko naciśnij przycisk RESET.	Maszyna wyłącza się i całkowicie zatrzymuje. (Białe światło natychmiast gaśnie, a maszyna zatrzymuje ruch.)	-
Tryb gotowości	Włączona maszyna poza pracą.	Maszyna jest w beczynnym trybie gotowości. (Białe światło świeci ciągłym światłem.)	Dotknięcie wyświetlacza powoduje sygnał dźwiękowy.
Praca	Włączona maszyna w trakcie pracy.	Maszyna jest w trybie pracy. (Błękitne światło świeci ciągłym światłem.)	Bez zmian.
Awaria	Maszyna nie może wykonać ruchu grawerującego.	Maszyna jest w stanie awarii i nie można grawerować.	-

5.5. Kontrolka sygnalizacyjna lasera

Stan główny	Stan szczegółowy	Znaczenie	Uwaga
Zasilanie	Zielone światło	Sygnalizacja podłączonego zasilania	Zielone światło świeci, gdy zasilanie jest podłączone.
Laser	Niebieskie światło	Sygnalizacja emisji lasera	Niebieskie światło świeci podczas emisji lasera.

5.6. Podłączenie do komputera

Instalacja sterownika: przed instalacją sterownika włącz maszynę i podłącz ją do komputera kablem USB. Następnie, zgodnie ze swoim systemem operacyjnym, wybierz właściwy plik sterownika i zainstaluj go. Sterownik można zainstalować tylko wtedy, gdy maszyna jest włączona i podłączona do komputera.

System operacyjny	Czynność
WIN 7 / WIN 8	zadig-2.8.exe
WIN 10 / WIN 11	Instalacja nie jest wymagana
Mac	Instalacja nie jest wymagana

Instalację sterownika sprawdzisz następująco: otwórz Menedżer urządzeń i przejdź do sekcji Porty. Odłącz kabel USB od komputera i obserwuj, czy nowy port szeregowy zniknie z tej sekcji. Podłącz kabel USB ponownie – jeśli pojawi się nowy port szeregowy, sterownik jest zainstalowany prawidłowo.

Podłączenie maszyny w oprogramowaniu: uruchom LaserGRBL lub LightBurn (LightBurn jest programem płatnym). Wybierz port COM odpowiadający temu z instalacji sterownika i kliknij przycisk Connect. Komunikat powitalny w oknie poleceń oznacza udane połączenie. Oprogramowanie do pobrania: lasergrbl.com, lightburnsoftware.com.

Instalacja sterownika dla Windows 7 i Windows 8 (Zadig)

Jeśli nie udaje się wykryć właściwego sterownika (błąd urządzenia ESP MCU / Espressif CDC), otwórz stronę 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) i kliknij Install Driver. Po zakończeniu w Menedżerze urządzeń pojawi się nowy port CDC (COMx); numer COM może się różnić dla każdej maszyny. Następnie zamknij Zadig.

5.7. Podłączenie modułu RR2/ARC

Podłączenie: odłącz kabel silnika osi Y od silnika osi Y i podłącz go do odpowiedniego złącza silnika na module RR2/ARC. Podłącz terminal sterujący: połącz komputer za pomocą USB lub w inny sposób. W programie LaserGRBL wyślij do pola „Type gcode here” polecenie \$22=0; w programie LightBurn wyślij polecenie \$22=0 do pola „Type Commands here”.

5.8. Połączenie przez Wi-Fi i aplikację

Zainstaluj aplikację mobilną – w sklepie z aplikacjami wyszukaj nazwę „AlgoLaser”.

1. Przed sterowaniem maszyną za pomocą aplikacji podłącz telefon do sieci Wi-Fi w paśmie 2,4 GHz.
2. Otwórz aplikację mobilną i przejdź do jej strony głównej.
3. Wybierz Alpha MK2 i kliknij „Beginner’s course” (kurs dla początkujących).
4. Postępuj zgodnie z procesem parowania Alpha MK2 w aplikacji. Maszyna wyświetli dostępną sieć; kontynuuj, klikając „Beginner’s course”.
5. Po udanym połączeniu aplikacja przejdzie do strony głównej z informacjami o maszynie.

6. Grawerowanie z aplikacji: w sekcji „Library” wybierz wzór, dostosuj rozmiar i położenie grawerowania, w sekcji „Configure” ustaw parametry (dostępne są gotowe profile – np. tryb „Scans” i odpowiedni materiał), kliknij „Start”, sprawdź ostrość, wybierz punkt początkowy i po przetworzeniu obrazu uruchom grawerowanie przyciskiem „Run”.

5.9. AlgoOS – obsługa ekranu dotykowego

AlgoOS to system ekranu dotykowego grawerki; włącza się i wyłącza razem z maszyną. Poniżej znajduje się krótki przegląd głównych ekranów i funkcji (ekrany systemu są w języku angielskim).

- Pierwsze uruchomienie: w prawym górnym rogu wybierz język, a następnie połącz się z siecią Wi-Fi (lub pomiń ten krok i połącz się później w ustawieniach).
- Grawerowanie z wyświetlacza: na ekranie głównym dotknij „Projects” i wybierz źródło pliku (karta SD, USB lub „Example”). Wybierz plik – obraz (jpg, png, bmp, svg) lub G-kod (nc, gcode, gc). W podglądzie wybierz „Engraving” i ustaw parametry (rozmiar, jakość, moc, tryb, prędkość i liczba przejść). Dotknięcie „Processing” przenosi do przygotowania: sprawdź ostrość, przyciskami przesun laser i ustaw obszar grawerowania, a następnie uruchom przyciskiem „Start”.
- Przebieg i zakończenie: podczas grawerowania śledzisz postęp, czas i parametry oraz możesz w czasie rzeczywistym regulować prędkość i moc; grawerowanie można wstrzymać, wznowić lub zakończyć. Po zakończeniu wyświetla się wynik.
- Sterowanie (Control): w części „Motion” bezpośrednio sterujesz ruchem maszyny (przesuwy osi X i Y, powrót do punktu początkowego, krok 0,1 / 1 / 10 / 100 mm i prędkość). Można też sterować pompką powietrza i osłoną (Enclosure) – włączanie i wyłączanie wentylatora oraz oświetlenia.
- Ustawienia (Settings): wirtualny dysk USB, samoczynny test urządzenia (Device Self-test), wznowienie po przerwaniu grawerowania, menu systemowe (tryb pracy, wyświetlacz, dźwięk, czyszczenie i formatowanie karty SD, reset), aktualizacja oprogramowania układowego oraz informacje o maszynie (About).
- Tryby pracy: „XYZ Plane” (grawerowanie w płaszczyźnie XY), „ARR Roller” (grawerowanie wałkowe z akcesorium Rotary Roller) i „ARC Chuck” (mocowanie i grawerowanie w uchwycie ARC). Tryby ruchu „High Precision”, „Balance” i „High Efficiency” pozwalają wybrać kompromis między precyzją a prędkością.

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

Laserski gravirni stroj

AlgoLaser Alpha 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	3
3	Tehnični parametri	5
4	Montaža stroja	5
5	Uporaba	6
5.1	Spoznavanje stroja	6
5.2	Ostrenje laserja	6
5.3	Vzdrževanje in čiščenje	7
5.4	Stanja stroja	8
5.5	Indikatorska lučka laserja	8
5.6	Povezava z računalnikom	8
5.7	Priključitev modula RR2/ARC	9
5.8	Povezava prek Wi-Fi in aplikacije	9
5.9	AlgoOS – upravljanje zaslona na dotik	10

1. Varnostna navodila

Nevarnost

Pred začetkom dela skrbno preberite ta varnostna navodila. Gravirni stroj je laserski izdelek razreda 4 – laserski žarek ima visoko moč in lahko povzroči hude poškodbe oči, opekline kože in požar. Navodila vedno upoštevajte.

1. Laserski gravirni stroj oddaja lasersko svetlobo. Strogo je prepovedano postavljati kakršno koli živo telo pod izstopno odprtino laserja (označeno z oranžnim opozorilnim znakom).
2. Osebe, ki trpijo za svetlobno občutljivo (fotosenzitivno) epilepsijo, ne smejo uporabljati gravirnega stroja niti se mu približevati.
3. Pri delu z gravirnim strojem morajo upravljavec in vse osebe v okolici nositi zaščitna očala proti laserju. Uporaba gravirnega stroja brez ustrezne zaščite oči je prepovedana. Stroju je priložen en par zaščitnih očal z razponom zaščite valovnih dolžin 400–445 nm (± 5 nm) in stopnjo zaščite OD4+ (optična gostota). Če potrebujete dodaten par, se prepričajte, da izpolnjuje enake varnostne standarde.
4. V bližino gravirnega stroja ne postavljajte vnetljivih materialov. Med delovanjem gravirni stroj pozorno nadzorujte in ga ne puščajte brez nadzora, da se gravirani predmeti ne vnamejo. Gravirni stroj postavite v negorljiv prostor in zagotovite zadostno prezračevanje. Priporočamo, da imate v bližini stroja pripravljen gasilni aparat.
5. Pri delu z gravirnim strojem zagotovite dovolj prostora. Graviranje nekaterih materialov lahko ustvarja dim, zato je pomembno uporabljati odsesavanje in dim odvajati ven iz prostora.
6. Med delovanjem stroja preprečite stik telesa ali drugih predmetov z laserskim žarkom – lahko pride do hude poškodbe ali do odboja žarka. Ne dotikajte se hladilnika; ta je lahko vroč tudi po tem, ko je gravirni stroj končal delo.
7. Ne dovolite, da bi gravirni stroj uporabljali otroci ali mladostniki brez nadzora, zlasti otroci, mlajši od 14 let. Vedno je potreben nadzor odrasle osebe.
8. Delovna temperatura stroja je od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
9. Uporaba laserskega gravirnega stroja s seboj prinaša precejšnje tveganje požara. Med delovanjem stroja vedno zagotovite, da je nekdo na voljo za reševanje morebitnega požarnega dogodka.

2. Seznam delov

Stroj

- **A** – Sprednji sklop
- **B** – Levi sklop osi Y
- **C** – Desni sklop osi Y
- **D** – Sklop zadnje plošče
- **E** – Sklop osi X
- Spojka
- Podaljševalna gred motorja
- Kabel USB

Pribor

- Imbus ključ
- Ključ in ščetka
- Komplet ključev za stroj
- Zaščitna očala proti laserju
- Pripomoček za ostrenje
- Vijak M4×12
- Vijak M4×16
- Vezana plošča
- Akrilna ploščica
- Kovinska kartica
- Kabelske vezice
- Sprejemalni trak

Laserski moduli in drugi sestavni deli

Serijska Alpha MK2 ima tri različne konfiguracije. Glede na kupljeni model preverite vsebino paketa.

- Konfiguracija 1 – laserski modul ALM-10BD (10 W): laserski pokrov, zračna šoba, leča, zračna cevka, napajalni adapter, napajalni kabel.
- Konfiguracija 2 – laserski modul ALM-10BD (10 W): laserski pokrov, zračna šoba, leča, napajalni adapter, napajalni kabel, zračna cevka (2×), zračna črpalka AlgoLaser.
- Konfiguracija 3 – laserski modul ALM-20BDU (20 W): leča, orodje za lečo, ščitnik prstov za lečo, tesnilni obroč, zračna cevka (2×), zračna črpalka AlgoLaser, napajalni kabel, napajalni adapter.

3. Tehnični parametri

Parameter	ALM-10BD (10 W)	ALM-20BDU (20 W)
Valovna dolžina	455 ± 5 nm	450 ± 5 nm
Maks. izhodna moč	10 W	20 W
Razred laserske varnosti	4	4
Goriščna razdalja	30 mm	5 mm
Napajanje	24 V / 2 A	24 V / 3,5 A

Klasifikacija laserske varnosti tega izdelka temelji na standardu IEC 60825-1:2014. Raven laserskega sevanja, ki izhaja iz izstopne odprtine, presega razred 1.

Opozorilo

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

4. Montaža stroja

Montažo izvajajte postopoma po posameznih korakih. Vijake privijajte enakomerno in pazite, da ne poškodujete elektronike.

- Montaža levega sklopa osi Y.** Del B (levi sklop osi Y) namestite z boka na del A (sprednji sklop) in ga pritrdite s skupno 3 vijaki od zgoraj in z boka. Pazite, da ne zadenete ob osnovno ploščo sprednjega sklopa. *Vijaki: M4×12 (3 kos).*
- Montaža desnega sklopa osi Y.** Konektor kabla motorja osi Y, ki štrli iz sprednjega sklopa (A), vstavite v ustrezni konektor desnega motorja osi Y in namestite desni sklop osi Y (C). *Vijaki: M4×12 (3 kos).*
- Montaža sklopa zadnje plošče.** Del D (sklop zadnje plošče) namestite od zadaj na dela B (levi sklop osi Y) in C (desni sklop osi Y) ter ju pritrdite s skupno 6 vijaki od zgoraj in z boka. *Vijaki: M4×12 (6 kos).*
- Montaža sklopa osi X.** Sklop osi X (E) vstavite v ustrezni položaj med levo in desno os Y. *Vijaki: M4×12 (4 kos).*
- Privijanje varovalnih vijakov jermenov.** Z dvema vijakoma M4×16 tukaj v povezavi z levim in desnim napenjalcem osi X nastavite jermen osi Y. Z vijakom M4×12 v povezavi z napenjalcem osi X nastavite jermen osi X. Z levim in desnim varovalnim vijakom napenjalca osi Y izvedite pritrditev. *Vijaki: M4×12 (1 kos), M4×16 (2 kos).*
- Namestitev glavnega kabla in zračne cevke.** En konec zračne cevke potegnite skozi spodnji del kablanskega ohišja in ga zaskočite v kabelsko sponko na zgornji strani sklopa osi X. Zračno cevko in glavni kabel potegnite

skozi odprtino pod osjo Y. Oba konektorja na sprednjem delu glavnega kabla vstavite v ustrezni konektor na plošči PCBA. Glavni kabel in zračno cevko položite v kabelski kanal. Pozor: konca zračne cevke pri sprednjem sklopu ne puščajte predolgega – os X mora doseči končna stikala na sprednji in zadnji strani desnega sklopa osi Y.

7. **Montaža podaljševalne gredi motorja.** Sklop osi X potisnite do konca nazaj; preverite, ali pritrdilne ploščice jermenic na levem in desnem sklopu osi Y nalegajo na omejevalne vijake. Podaljševalno gred motorja namestite na predvideno mesto in s spojko povežite podaljševalno gred s kratko gredjo; z imbus ključem privijte oba vijaka. Pozor: reža v spojki in spojna točka leve in desne podaljševalne gredi morata biti poravnani.
8. **Montaža laserskega modula ALM-20BDU (20 W).** Postopek prikazujemo na modulu 20 W; drugi moduli se montirajo enako. Ročico sklopite navzdol, laserski modul namestite v držalo in ga pritrdite z dvigom ročice. Nazadnje na modul priključite zračno cevko.
9. **Priključitev zračne cevke – modul ALM-10BD (10 W).** Zračno cevko priključite, kot je prikazano na sliki. Opomba: modul 10 W se prodaja brez zračne črpalke; za varno in optimalno delovanje ga priporočamo uporabljati z zračno črpalko. Če črpalke ne uporabljate, pred graviranjem odstranite zračno šobo – s tem podaljšate življenjsko dobo laserja.
10. **Priključitev zračne cevke – modul ALM-20BDU (20 W).** Zračno cevko priključite, kot je prikazano na sliki. Opozorilo: modul 20 W mora delovati z delujočo zračno črpalko. Med delovanjem modula mora črpalka teči.

5. Uporaba

5.1. Spoznavanje stroja

Glavni upravljalni elementi in konektorji stroja: gumb za zasilno zaustavitev, varnostna ključavnica (ključ shranite – namenjena je le strokovnemu osebju), gumb za vklop, laserski pokrov, vrata USB, serijska vrata (I/O) in napajalni konektor DC 24 V. Kabel Type-C–USB je namenjen povezavi računalnika in stroja: konec Type-C priključite v gravirni stroj, konec USB v računalnik.

5.2. Ostrenje laserja

Pripomoček za ostrenje (Focus Assist) položite na gravirani material tako, da je pod laserskim modulom. Modul nežno pomikajte navzdol, dokler se njegov rob rahlo ne dotakne okrogle ploščice na spodnji strani pripomočka. V tem položaju privijte ročni vijak modula. Nazadnje pripomoček izvalcite izpod modula.

5.3. Vzdrževanje in čiščenje

Lečo čistite po vsakih 30 urah delovanja stroja ali po daljšem mirovanju, da moči laserja ne zmanjšujejo nečistoče, ki se naberejo na leči. Lečo odstranite iz zračne šobe in jo obrišite z medicinskim tamponom, navlaženim z alkoholom.

Zamenjava leče – modul ALM-10BD (10 W)

1. Odstranite magnetni pokrov.
2. Z imbus ključem 2,0 mm odvijte in odstranite zračno šobo.
3. Odstranite staro lečo in jo nadomestite z novo.
4. Nazadnje vse sestavite v obratnem vrstnem redu.

Opozorilo

Za demontažo in montažo zračne šobe vedno uporabljajte imbus ključ 2,0 mm. Demontaža z roko lahko šobo poškoduje.

Zamenjava leče – modul ALM-20BDU (20 W)

1. Demontaža: najprej odstranite zračno šobo, nato z orodjem za lečo popustite medeninasto matico leče (pazite na smer vrtenja ključa) in odstranite stari tesnilni obroč in lečo.
2. Montaža: medeninasta matica leče mora biti obrnjena s stranjo z izrezom navzgor. Pazite na pravilni vrstni red vstavljanja delov. Nato matico privijte z orodjem za lečo, vendar ne s preveliko silo, sicer se leča poškoduje. Stran leče z rdečimi pikami je obrnjena navzven.

Opozorilo

Te tri dele je mogoče priviti šele po njihovi ravni namestitvi, sicer se leča razbije!

5.4. Stanja stroja

Stanje	Operacija	Vedenje in rezultat	Povratna informacija na zaslonu
Vklop	V izklopljenem stanju držite gumb za vklop dlje kot 500 ms.	Stroj se vklopi in hitro poišče ničelni položaj. (Bela lučka preide iz šibke v močno.)	Zaslon se odzove in preide na ustrezno sporočilo.
Izklop	V vklopljenem stanju držite gumb za vklop dlje kot 3000 ms.	Stroj se izklopi in ustavi vso dejavnost. (Bela lučka preide iz močne v šibko.)	-
Ponastavitev krmilne plošče	Na kratko pritisnite gumb RESET.	Stroj se izklopi in popolnoma ustavi. (Bela lučka takoj ugasne in stroj ustavi gibanje.)	-
Stanje pripravljenosti	Vklopljen stroj, ki ne deluje.	Stroj je v mirujočem stanju pripravljenosti. (Bela lučka trajno sveti.)	Ob dotiku zaslona se oglasi zvok.
Delovanje	Vklopljen stroj v delovanju.	Stroj je v delovnem načinu. (Azurno modra lučka trajno sveti.)	Brez spremembe.
Okvara	Stroj ne more izvesti gravirnega gibanja.	Stroj je v okvari in graviranje ni mogoče.	-

5.5. Indikatorska lučka laserja

Glavno stanje	Podstanje	Pomen	Opomba
Napajanje	Zelena lučka	Prikaz priključenega napajanja	Zelena lučka sveti, ko je priključeno napajanje.
Laser	Modra lučka	Prikaz oddajanja laserja	Modra lučka sveti med oddajanjem laserja.

5.6. Povezava z računalnikom

Namestitev gonilnika: pred namestitvijo gonilnika stroj vklopite in ga s kablom USB priključite na računalnik. Nato glede na svoj operacijski sistem izberite pravilno datoteko gonilnika in jo namestite. Gonilnik je mogoče namestiti samo, ko je stroj vklopljen in priključen na računalnik.

Operacijski sistem	Postopek
WIN 7 / WIN 8	zadig-2.8.exe
WIN 10 / WIN 11	Namestitev ni potrebna
Mac	Namestitev ni potrebna

Namestitev gonilnika preverite takole: odprite Upravitelja naprav in pojdite v razdelek Vrata. Kabel USB odklopite od računalnika in opazujte, da nova serijska vrata iz razdelka izginejo. Kabel USB znova priključite – če se pojavijo nova serijska vrata, je gonilnik pravilno nameščen.

Priključitev stroja v programski opreml: zaženite LaserGRBL ali LightBurn (LightBurn je plačljiv program). Izberite vrata COM, ki ustrezajo tistim iz namestitve gonilnika, in kliknite gumb Connect. Pozdravno sporočilo v ukaznem oknu pomeni uspešno povezavo. Programska oprema za prenos: lasergrbl.com, lightburnsoftware.com.

Namestitev gonilnika za Windows 7 in Windows 8 (Zadig)

Če ni mogoče zaznati pravilnega gonilnika (napaka naprave ESP MCU / Espressif CDC), odprite spletno mesto zadig.akeo.ie in prenesite aplikacijo; zaženite jo s pravicami skrbnika. V meniju Options izberite List All Devices. S spustnega seznama izberite napravo, ki se začne z „Algo“, s seznama gonilnikov izberite USB Serial (CDC) in kliknite Install Driver. Po dokončanju se v Upravitelju naprav pojavijo nova vrata CDC (COMx); številka COM se lahko pri vsakem stroju razlikuje. Zadig nato zaprite.

5.7. Priključitev modula RR2/ARC

Priključitev: kabel motorja osi Y odklopite od motorja osi Y in ga priključite v ustrezni konektor motorja na modulu RR2/ARC. Priključite krmilni terminal: računalnik povežite prek USB ali na drug način. V programu LaserGRBL v polje „Type gcode here“ pošljite ukaz \$22=0; v programu LightBurn pošljite ukaz \$22=0 v polje „Type Commands here“.

5.8. Povezava prek Wi-Fi in aplikacije

Namestite mobilno aplikacijo – v trgovini z aplikacijami poiščite ime „AlgoLaser“.

1. Pred upravljanjem stroja z aplikacijo telefon povežite z omrežjem Wi-Fi v pasu 2,4 GHz.
2. Odprite mobilno aplikacijo in pojdite na njeno domačo stran.
3. Izberite Alpha MK2 in kliknite „Beginner’s course“ (tečaj za začetnike).
4. Sledite postopku seznanjanja Alpha MK2 v aplikaciji. Stroj prikaže razpoložljivo omrežje; nadaljujte s klikom na „Beginner’s course“.
5. Po uspešni povezavi aplikacija preide na domačo stran z informacijami o stroju.
6. Graviranje iz aplikacije: v razdelku „Library“ izberite vzorec, prilagodite velikost in položaj graviranja, v razdelku „Configure“ nastavite parametre (na voljo so prednastavljeni profili – npr. način „Scans“ in ustrezni material), kliknite „Start“, preverite ostrenje, izberite začetno točko in po pretvorbi slike zaženite graviranje z gumbom „Run“.

5.9. AlgoOS – upravljanje zaslona na dotik

AlgoOS je sistem zaslona na dotik gravirnega stroja; vklopi in izklopi se skupaj s strojem. Sledi kratek pregled glavnih zaslonov in funkcij (zasloni sistema so v angleščini).

- Prvi zagon: zgoraj desno izberite jezik in se nato povežite z omrežjem Wi-Fi (ali korak preskočite in se povežite pozneje v nastavitvah).
- Graviranje z zaslona: na domačem zaslonu se dotaknite „Projects“ in izberite vir datoteke (kartica SD, USB ali „Example“). Izberite datoteko – sliko (jpg, png, bmp, svg) ali G-kodo (nc, gcode, gc). V predogledu izberite „Engraving“ in nastavite parametre (velikost, kakovost, moč, način, hitrost in število prehodov). Z dotikom „Processing“ preidete na pripravo: preverite ostrenje, z gumbi premaknite laser in nastavite gravirno območje ter nato zaženite z gumbom „Start“.
- Potek in zaključek: med graviranjem spremljate napredek, čas in parametre ter lahko v realnem času prilagajate hitrost in moč; graviranje lahko začasno ustavite, nadaljujete ali končate. Po dokončanju se prikaže rezultat.
- Upravljanje (Control): v delu „Motion“ neposredno upravljate gibanje stroja (pomiki osi X in Y, vrnitev v izhodišče, korak 0,1 / 1 / 10 / 100 mm in hitrost). Poleg tega je mogoče upravljati zračno črpalko in pokrov (Enclosure) – vklop in izklop ventilatorja in osvetlitve.
- Nastavitve (Settings): virtualni disk USB, samodejni preizkus naprave (Device Self-test), obnovitev po prekinitvi graviranja, sistemski meni (delovni način, zaslon, zvok, čiščenje in formatiranje kartice SD, ponastavitev), posodobitev vdelane programske opreme in informacije o stroju (About).
- Delovni načini: „XYZ Plane“ (graviranje v ravnini XY), „ARR Roller“ (valjčno graviranje s priborom Rotary Roller) in „ARC Chuck“ (vpetje in graviranje s čeljustmi ARC). Načini gibanja „High Precision“, „Balance“ in „High Efficiency“ izberejo kompromis med natančnostjo in hitrostjo.

Uvoznik

Sunnysoft s.r.o.

Kovanecká 2390/1a

190 00, Praha 9 - Libeň

www.sunnysoft.si