

NENO KRAIT Serie



Inhaltsverzeichnis

LO NENO KRAIT Einführung:	3
2.0 NENO KRAIT Spezifikationen:	3
3.0 NENO KRAIT Übersicht:	4
1.0 Schrittmotoren Einstellungen	5
4.1 Stromstärke	5
4.2 Microstepping	5
5.0 NENO KRAIT anschliessen	6
5.1 Stromversorgung anschliessen	6
5.2 Hauptschalter/ Not-Aus anschliessen	6
5.3 Schrittmotoren anschliessen	7
5.4 Endschalter anschliessen	7
5.5 Bearbeitungswerkzeug anschliessen	8
5.5.1 Fräsmotor einfach	8
5.5.2 Spindel mit Frequenzumrichter	8
5.5.3 Plasmaschneider	8
5.5.4 Lasermodul	9
5.6 Werkzeugtaster anschliessen	9
5.7 Universalausgang anschliessen	9
5.0 Software und Treiber1	0.
6.1 Treiber installieren1	0.
6.2 Windows Power Settings1	0.
6.3 Software1	0
7.0 Kofiguration GRBL Übersicht	.1

1.0 NENO KRAIT Einführung:

Die NENO-KRAIT ist eine Einsteigerfreundliche GRBL-Steuerung basierend auf einem Atmega 328p und TB6600 High-Power Schrittmotortreibern und Läuft mit allen bekannten G-Code Sendern.

Die Neuste GRBL-Version 1.1h ist vorinstalliert.

Sämtliches Bestücken, Löten, konfektionieren und testen der Steuerung findet in der Schweiz statt.

2.0 NENO KRAIT Spezifikationen:

- Atmega 328P Mikrocontroller
- 4X High Power 4.5A Schrittmotortreiber
- Leicht erreichbare Potentiometer zur Einstellung der Stromstärke
- Unterstützung für mechanische und induktive Endschalter
- USB-Schnittstelle für Plug and Play Verbindung
- Polaritätsschutz der Eingangsleistung
- PWM-Spindel + Lasersteuerung
- Optionale VFD-Spindelsteuerung (0-10 V)
- 12V Ausgang für Kleinverbraucher wie Lüfter, LED's, Pumpen etc. (max 500mA).
- Modularität. Jede Komponente ist Modular mit der Grundplatte verbunden. Arduino kaputt?
 -> Austauschbar (Steckverbindung). Schrittmotortreiber kaputt? -> Austauschbar (Lötverbindung).
- Start, Stop und Pause Taster für die direkte Steuerung des Fräsvorgangs.
- Anschluss für Not + Hauptschalter integriert
- Optionales Relais für allgemeine Anwendungsfälle (Plasmaauslöser, Kühlmittelpumpen, Spindelsteuerung, Absaugung usw.)



- 1. **Spannungsversorgung**: Eingang zur Spannungsversorgung der Steuerung. 24 48V, 250 600W. Achtung: Auf korrekte Polung Achten.
- 2. **Hauptschalter/EMS**: Hier kann ein Hauptschalter oder Not-Aus angeschlossen werden. Bei Nichtgebrauch bitte Brücke setzen.
- 3. 12V Versorgung: 12V Ausgang für Lüfter, Leds und andere Kleinverbraucher (max. 500mA).
- 4. Endschalter Optional: Anschluss für Endschalter per Schraubklemme
- 5. Endschalter: Anschluss für Endschalter per Steckverbindung
- 6. **Spindel-PWM**: PWM-Signal zur Spindel und Lasersteuerung. Mit PWM-0-10V Wandler auf die meisten Frequenzumrichter und steuerbaren Fräsmotoren adaptierbar.
- 7. Spindel-Drehrichtung: Signal zur Steuerung der Drehrichtung.
- 8. Werkzeugtaster: Werkzeugtaster Eingang
- 9. Universalausgang: Universeller Ausgang zum Schalten diverser Lasten (Relais).
- 10. Schrittmotoren: Schrittmotorenausgang für X, Y1, Y2 und Z Schrittmotor.
- 11. Bedientaster: Start, Pause und Stop zur Steuerung des aktuellen Fräsvorgangs.

4.0 Schrittmotoren Einstellungen

Die NENO KRAIT hat Onboard TB6600 Schrittmotortreiber. Diese müssen von der Stromstärke her auf die verwendeten Schrittmotoren eingestellt werden. Hinter dem jeweiligen Schrittmotor-Anschluss sitzt immer der dazugehörige Treiber. Das von Werk aus eingestellte Microstepping stellt einen guten Kompromiss zwischen Leistung und Genauigkeit dar und empfehlen wir so zu verwenden.

4.1 Stromstärke

Achtung: Eine falsche Einstellung der Stromstärke kann zu Beschädigung an Maschine, Steuerung oder Schrittmotoren führen. Verstellen auf eigene Gefahr.

Eine zu hohe Stromstärke kann sich folgendermassen Äussern:

- Überhitzte Schrittmotoren und Treiber.
- Zu hoher Strombedarf des Netzteils.
- Abnutzung an Maschine und mechanischen Komponenten.

Wir empfehlen folgende Massnahmen bei Erhöhung der Stromstärke

- Aktive Kühlung der Treiber.
- Korrekte Dimensionierung von Schrittmotoren und Netzteil.

Die Änderung der Stromstärke kann ganz einfach mittels Stellschraube auf dem jeweiligen Treiber auf der Rückseite der NENO KRAIT Steuerung vorgenommen werden.

Die zwei kleinen Kerben geben die Richtung an. Die Werkseinstellung beträgt 2.2A.

Die maximal mögliche Stromstärke beträgt 4.5A, wir empfehlen dafür ausdrücklich eine aktive Kühlung der Treiber mittels Lüfter.



4.2 Microstepping

Was ist Microstepping? Ein Schrittmotor hat eine gewisse Anzahl Schritte pro Umdrehung. Normalerweise 200 Schritte bei Standard Schrittmotoren. Mit Microstepping können diese Schritte weiter unterteilt werden, was zu einer erhöhten Genauigkeit und flüssigeren Drehbewegung führt.

In Werkseinstellung sind die Treiber auf 1/8 Microstepping gestellt, was eine gute Balance zwischen Kraft und Genauigkeit darstellt. Mit Standard Schrittmotoren bedeutet dies, dass nun 1600 Schritte pro Umdrehung notwendig sind. Dieser Wert wird später wichtig, wenn wir GRBL konfigurieren.

M1 M2 M3

1	OFF	OFF	ON
1/2	OFF	ON	OFF
1/4	ON	OFF	OFF
1/8	ON	OFF	ON
1/16	ON	ON	OFF



5.0 NENO KRAIT anschliessen

5.1 Stromversorgung anschliessen

Verbinden Sie die unten abgebildete Schraubklemme mit einem 24-48V Schaltnetzteil. Leistung sollte auf die verwendeten Schrittmotoren ausgelegt sein. Für Normale Nema23 reichen 350W aus.

Unbedingt auf korrekte Polung achten



Beispiel: Netzteil LRS-350-24 Art.660150





Vorsicht Netzspannung: Unbedingt auf ausreichenden Berührungsschutz Achten. Elektrofachkraft hinzuziehen.

5.2 Hauptschalter/ Not-Aus anschliessen

Die als Hauptschalter gekennzeichnete Schraubklemme dient dazu, den kompletten Leistungsteil von der Spannung zu trennen. Der Steuerungsteil läuft jedoch trotzdem weiter, da dieser vom angeschlossenen Computer gespiesen wird.

Hier kann man je nach wunsch entweder einen Hauptschalter, Not-Aus, beides (Serie) oder einfach eine Brücke setzen.



5.3 Schrittmotoren anschliessen

Schrittmotoren können je nach Verwendungszweck mit geschirmten oder ungeschirmten Kabeln angeschlossen werden. Bei Verwendung mit Frässpindeln und Plasmaschneidern ist eine Schirmung jedoch empfohlen. Wir empfehlen den Schirm Controllerseitig auf Erde zu legen.

Der Y1 und Y2 Schrittmotor wird vom gleichen Signal (Y) angesteuert. Sollte einer davon in die falsche Richtung laufen, hängen Sie das Kabel in der Farb-Reihenfolge einfach Umgekehrt an.



5.4 Endschalter anschliessen

Normale mechanische Endschalter können wahlweise per Schraubklemme oder vorkonfektionierten Stecker (XHP2.5-4P) angeschlossen werden. Dabei wird immer auf GND geschalten.

Induktive Endschalter müssen NPN sein und 5V Versorgungsspannung unterstützen.





5.5 Bearbeitungswerkzeug anschliessen

5.5.1 Fräsmotor einfach

Für die ON/OFF Steuerung per M3 und M5 Befehl.



5.5.2 Spindel mit Frequenzumrichter

Für die Vorwärts/Rückwärts und Drehzahlsteuerung per M3, M4, M5 und S-Befehlen.

Beispiel: M3 S24000 = Vorwärts mit 24'000 U/min



5.5.4 Lasermodul

Gängige Lasermodule haben entweder 3 oder 4-Pin Anschlussterminals, wobei bei der 4-Pin Version einfach ein zusätzlicher GND vorhanden ist.



Vorsicht: Laser sind keine Spielzeuge! Sorgen Sie für notwendige Sicherheitsvorkehrungen, tragen Sie immer Augenschutz und nutzen Sie einen Rauchabzug, bzw. ausreichend Belüftung.





5.6 Werkzeugtaster anschliessen

Grundsätzlich wird jede Art von Werkzeugtaster unterstützt welche als Schliesser agiert bei Kontakt. Untenstehende Abbildung zeigt unseren XYZ-Werkzeugtaster, es werden aber auch normale Z-Taster unterstützt.

NENO XYZ-Werkzeugtaster. Art. 330220



5.7 Universalausgang anschliessen

Der Universalausgang (Coolant) kann genutzt werden, alle möglichen Dinge per M8, M9 Befehl zu steuern. Z.B. Ventile, Beleuchtung, Staubsauger, Absaugung, Kühlung, Schmierung, etc.



6.0 Software und Treiber

6.1 Treiber installieren

Im Normalfall sollte der Treiber automatisch Installiert werden. Andernfalls kann der Treiber hier heruntergeladen werden: <u>http://www.wch-ic.com/downloads/CH341SER_ZIP.html</u>

6.2 Windows Power Settings

Gehen Sie über die Systemsteuerung in die Energieoptionen Ihres Computers und ändern Sie die «Einstellung für selektives USB-Energiesparen» auf «Deaktiviert». Dies verhindert einen plötzlichen Unterbruch des aktuellen Fräsprogramms. Empfohlen wird auch die Einstellung «Energiesparmodus nach:» hoch zu setzen, damit der Computer nicht mitten im Fräsprogramm in den Energiesparmodus wechselt.

læ Energiesparplaneinstellungen bearbeiten	– 🗆 X
\leftarrow \rightarrow \checkmark 🏠 « Energieoptionen $ ightarrow$ Energiesparplaneinstellungen bearbeiten	✓ Ŏ Systemsteuerung durchsuchen
Einstellungen für Energiesparplan änderr Wählen Sie die Energiespar- und Anzeigeeinstellunger Akku	n: Ausbalanciert n aus, die Sie für den Computer verwenden möchten. 🗃 Energieoptionen ? X
 Bildschirm ausschalten: 1 Stunde Energiesparmodus nach: 1 Stunde 	Erweiterte Einstellungen Wählen Sie den anzupassenden Energiesparplan und die gewünschten Energiespareinstellungen aus.
Erweiterte Energieeinstellungen ändern Standardeinstellungen für diesen Energiesparplan wi	Ausbalanciert [Aktiv]
	C E Einstellung für selektives USB-Energiesparen Auf Akku: Deaktiviert Netzbetrieb: Deaktiviert E Intel(R) Graphics Settings E Netzschalter und Zuklappen PCI Express Prozessorenergieverwaltung Rildershime Standardeinstellungen wiederherstellen
	OK Abbrechen Übernehmen

6.3 Software

Die NENO-KRAIT CNC-Steuerung ist mit den meisten G-Code Sendern kompatibel. Gerne können Sie selber raussuchen welche Ihnen von der Oberfläche und dem Bedienkomfort am besten gefallen:

- 1. Openbuilds Control (Empfohlen) <u>https://software.openbuilds.com/</u>
- 2. bCNC https://github.com/vlachoudis/bCNC
- 3. Universal G-Code Sender https://winder.github.io/ugs_website/download/
- 4. Cncjs (raspberry) <u>https://cnc.js.org/</u>
- 5. LaserGRBL (Laser only) <u>https://lasergrbl.com/download/</u>

7.0 Kofiguration GRBL Übersicht

GRBL arbeitet mit einer Reihe Einstellungen, die im EEPROM des Arduinos gespeichert werden und wichtige Daten zur Maschine enthalten. Diese müssen vor Benutzung korrekt konfiguriert werden.

Wenn Sie mit dem empfohlenen Openbuilds Control arbeiten, werden Sie automatisch durch eine Übersichtliche Konfigurationshilfe geführt, welche Ihnen alle Werte automatisch einstellt. Trotzdem ist es wichtig zu wissen welcher Wert für welche Einstellung steht.

Befehl und Beispielwert	Beschreibung	
\$\$	GRBL Einstellungen anzeigen	
\$0=10	Step Impulsbreite, mikrosek.	
\$1=25	Step Schafmodus, millisek.	
\$2=0	Step Impuls Pin Richtung (Tabelle)	
\$3=0	Dir. Impuls Pin invertieren	
\$4=0	Stepper enable Pin invertieren	
\$5=0	Endschalter Pin invertieren	
\$6=0	Werkzeugtaster Pin invertieren	
\$10=1	Maske für weitere Statuswerte	
\$11=0.010	Geschwindigkeit Kurvenfahrt, mm	
\$12=0.002	<u>Auflösung von Kreisen, mm</u>	
\$13=0	Inches/mm umstellen	
\$20=0	<u>Soft limits ein/aus</u>	
\$21=0	<u>Hard limits, ein/aus</u>	
\$22=1	<u>Homing voraussetzen, ein/aus</u>	
\$23=0	Homing Richtung (Tabelle)	
\$24=25.000	Homing Vorschub langsam, mm/min	
\$25=500.000	Homing Vorschub schnell, mm/min	
\$26=250	Homing Entprellen, millise.	
\$27=1.000	Homing Sicherheitsabstand, mm	
\$30=1000.	Max. Spindelgeschwindigkeit, U/min	
\$31=0.	Min. Spindelgeschwindigkeit, U/min	
\$32=0	Laser mode, ein/aus	
\$100=250.000	X Anzahl Schritte pro mm	
\$101=250.000	Y Anzahl Schritte pro mm	
\$102=250.000	Z Anzahl Schritte pro mm	
\$110=500.000	X Max. Geschwindigkeit, mm/min	
\$111=500.000	Y Max. Geschwindigkeit, mm/min	
\$112=500.000	Z Max. Geschwindigkeit, mm/min	
\$120=10.000	X Max. Beschleunigung, mm/sec^2	
\$121=10.000	Y Max. Beschleunigung, mm/sec^2	
\$122=10.000	Z Max. Beschleunigung, mm/sec^2	
\$130=200.000	X Max. Länge Verfahrweg, mm	
\$131=200.000	<u>Y Max. Länge Verfahrweg, mm</u>	
\$132=200.000	<u>Z Max. Länge Verfahrweg, mm</u>	

Hier die wichtigsten Einstellungen mit Link zur vertieften Anleitung:

Richtungstabelle

Wert	Invert X	Invert Y	Invert Z
0	Ν	Ν	Ν
1	Y	Ν	Ν
2	N	Y	N
3	Y	Y	Ν
4	Ν	Ν	Y
5	Y	Ν	Y
6	N	Y	Y
7	Y	Y	Y