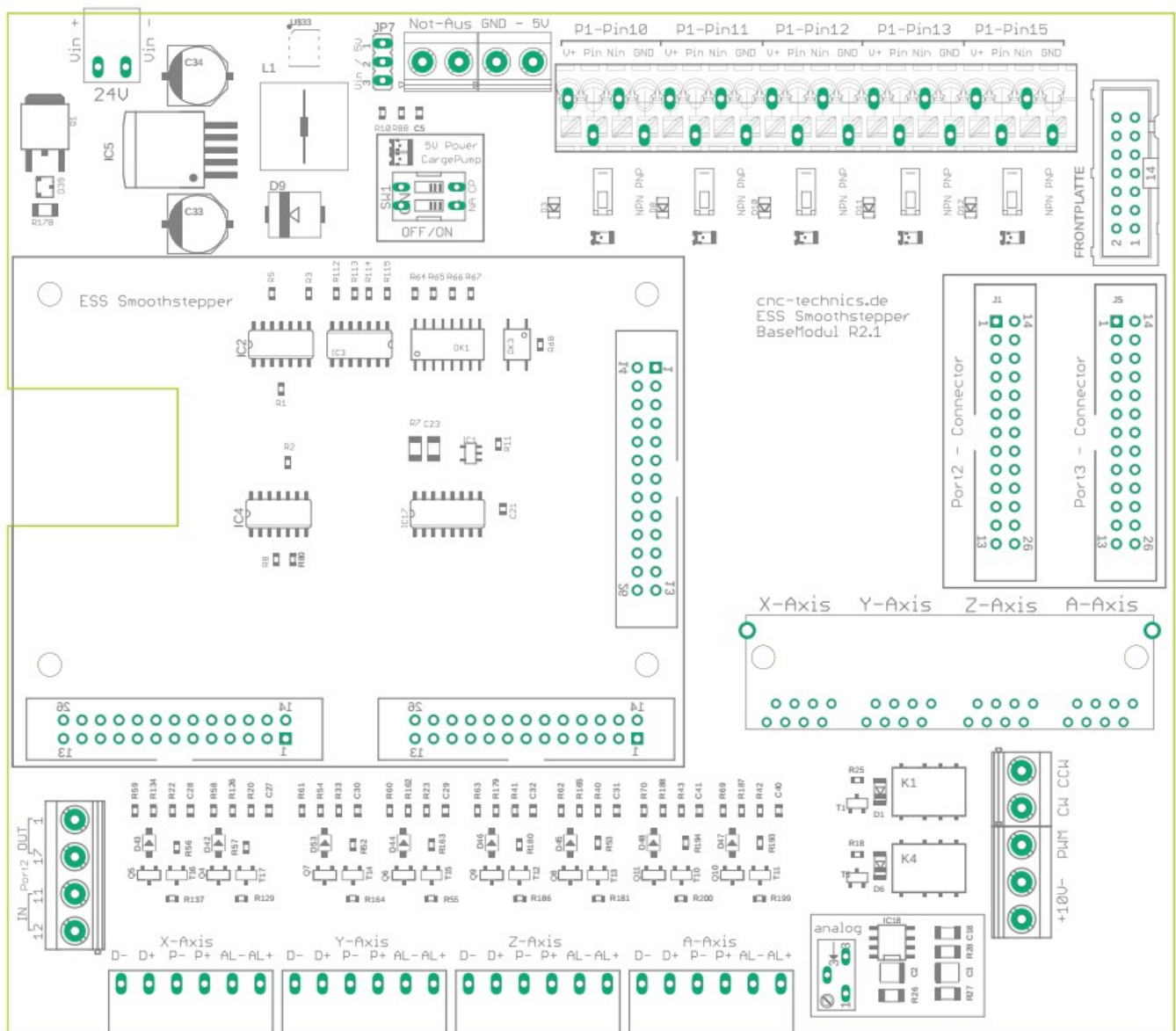


4Achs Breakoutboard Rev2 für ESS Smoothstepper



Bedienungsanleitung

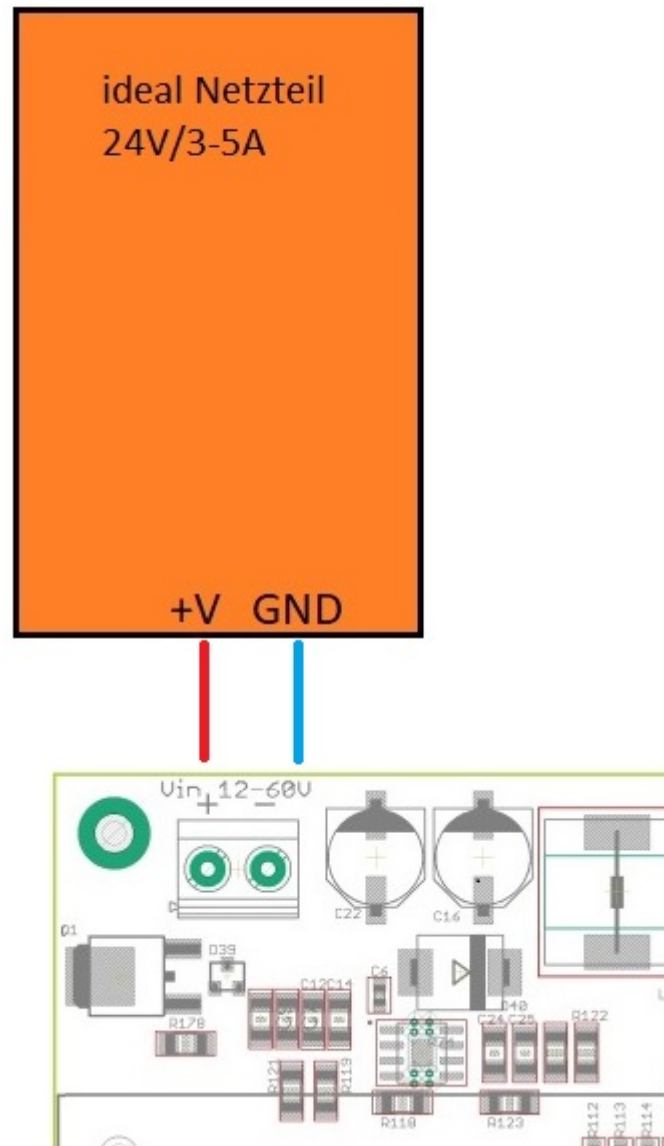
Alle Rechte an dieser Betriebsanweisung verbleiben bei cnc-technics. Texte, Angaben und Abbildungen dieser Betriebsanweisung dürfen nicht vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder anderen mitgeteilt werden.

Einleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält Anweisungen zur Montage, zum Gebrauch des Breakoutboards.

Es ist zwingend erforderlich, 230V Anschlüsse durch einen sachkundigen Elektriker anzuschließen.

Diese Betriebsanweisung wurde mit Sorgfalt erstellt. Sollten Sie dennoch Fehler feststellen, wären wir Ihnen für einen entsprechenden Hinweis dankbar.



Den Abschnitt „Charge Pump“ bitte als erstes lesen, der ist für die An und Abschaltung des Boardes

Beschreibung des Breakoutboards

Das Breakout-Board ermöglicht den Betrieb von bis zu 4 Schrittmotor- oder Servoendstufen am ESS Smoothstepper (optional auch 6 Achsen)

Hierfür kommt die Steuersoftware Mach3/Mach4 (nicht im Lieferumfang) zum Einsatz. Das Board besitzt verschiedene Eingänge und Ausgänge die individuell eingestellt werden können, da viele unterschiedliche Konfigurationen möglich sind. Je nach gewählter Konfiguration stehen zusätzliche Funktionen wie Ansteuerung eines Frequenzumrichters über ein analoges Signal von 0-10V oder dem PWM Signal 0-5V, Referenzschalter, Spindelrichtungsrelais und ein Chargepump zur Verfügung. Alle Signale sind über Optokoppler gesichert. Alle maschinenseitigen Signale der Eingänge sind von 5V - 30V ausgelegt, wodurch Robustheit und Kompatibilität auch mit Industriesensoren (**PNP-SENSOREN oder NPN-Sensoren**) gewährleistet ist.

Konfigurationen

Port1:

Eingänge: Pin 10,11,12,13,15 (als PNP oder NPN nutzbar)

Ausgänge: Pin 1 (Spindel PWM),
Pin 2 (AchseX- Step), Pin 3 (AchseX-Dir)
Pin 4 (AchseY- Step), Pin 5 (AchseY-Dir)
Pin 6 (AchseZ- Step), Pin 7 (AchseZ-Dir)
Pin 8 (AchseA- Step), Pin 9 (AchseA-Dir)
Pin 14 (CW Relais)
Pin 16 (CCW Relais)
Pin 17 (Charge Pump)

Port2:

Eingänge: Pin 15 Alarmeingang
Pin 10 (direkt Ausgang vom ESS)
Pin 11 (direkt Ausgang vom ESS)
Pin 12 (direkt Ausgang vom ESS)
Pin 13 Notaus

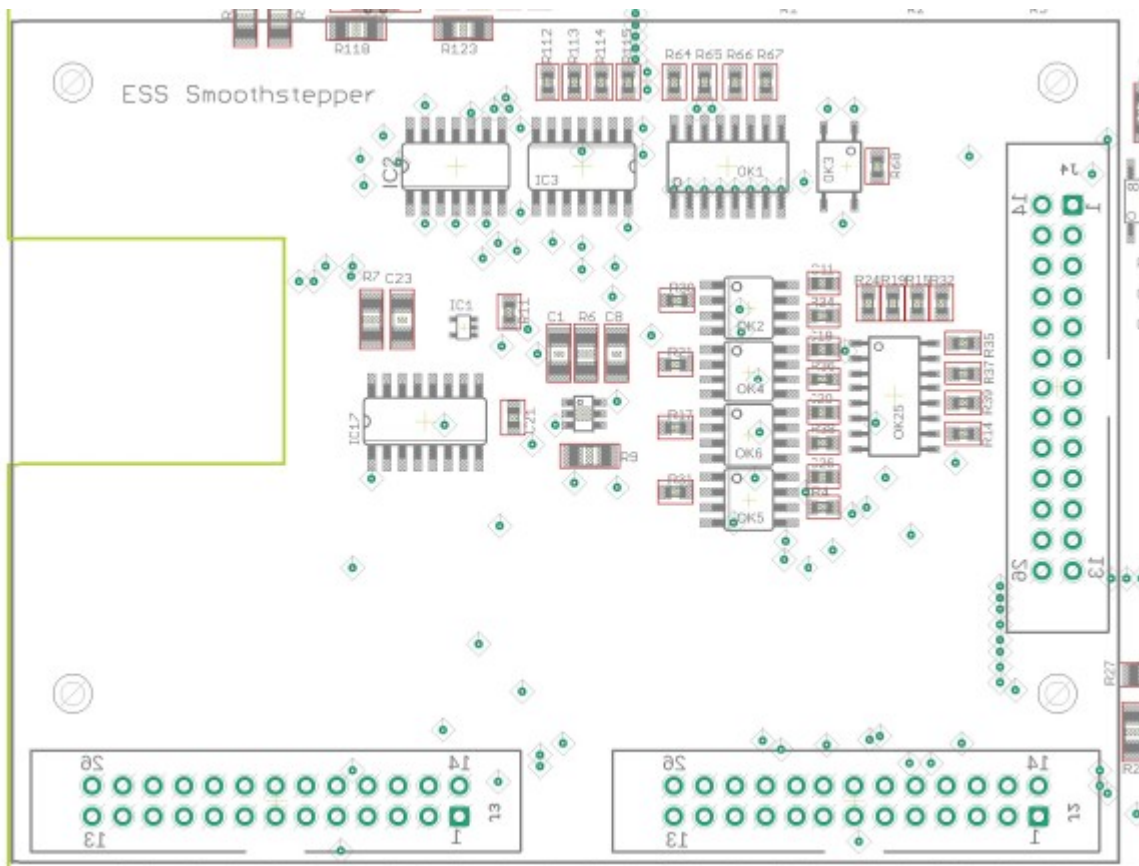
Ausgänge: Pin 1 (direkt Ausgang vom ESS)

Rest vom Port 2 und Port 3 über Pfostenkabel direkt erreichbar

Inbetriebnahme

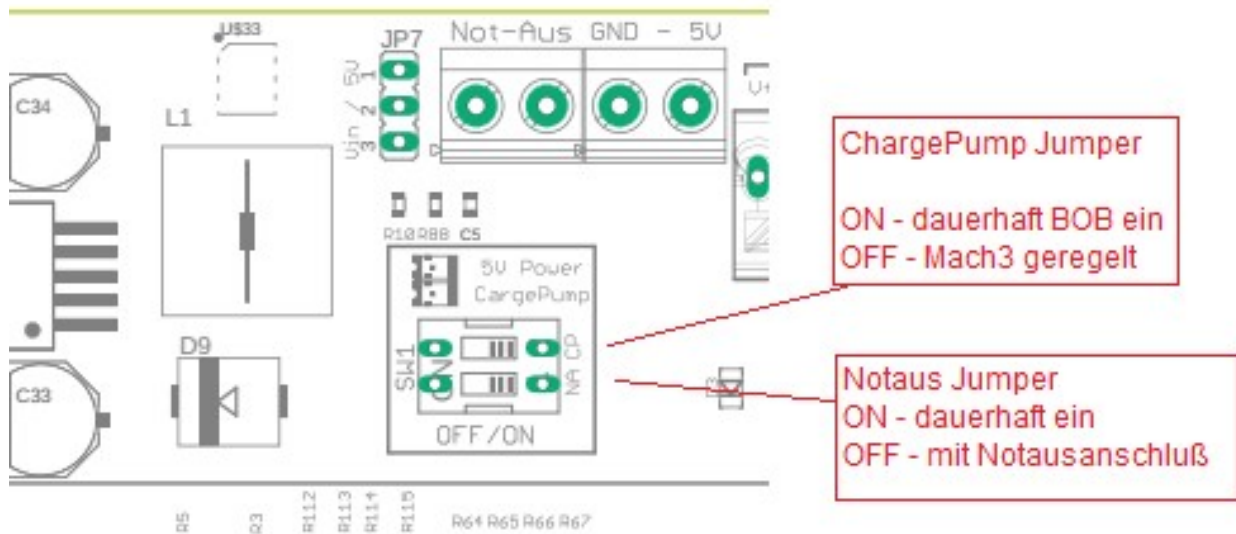
Einbau des Smoothsteppers

- ➔ Der Smoothstepper wird auf die 4 Distanzbolzen mit M3 Schrauben festgeschraubt
- ➔ Am ESS den **Jumper 3** schliessen damit der ESS mit Spannung versorgt wird
- ➔ Den ESS nicht extra mit einer Spannung versorgen



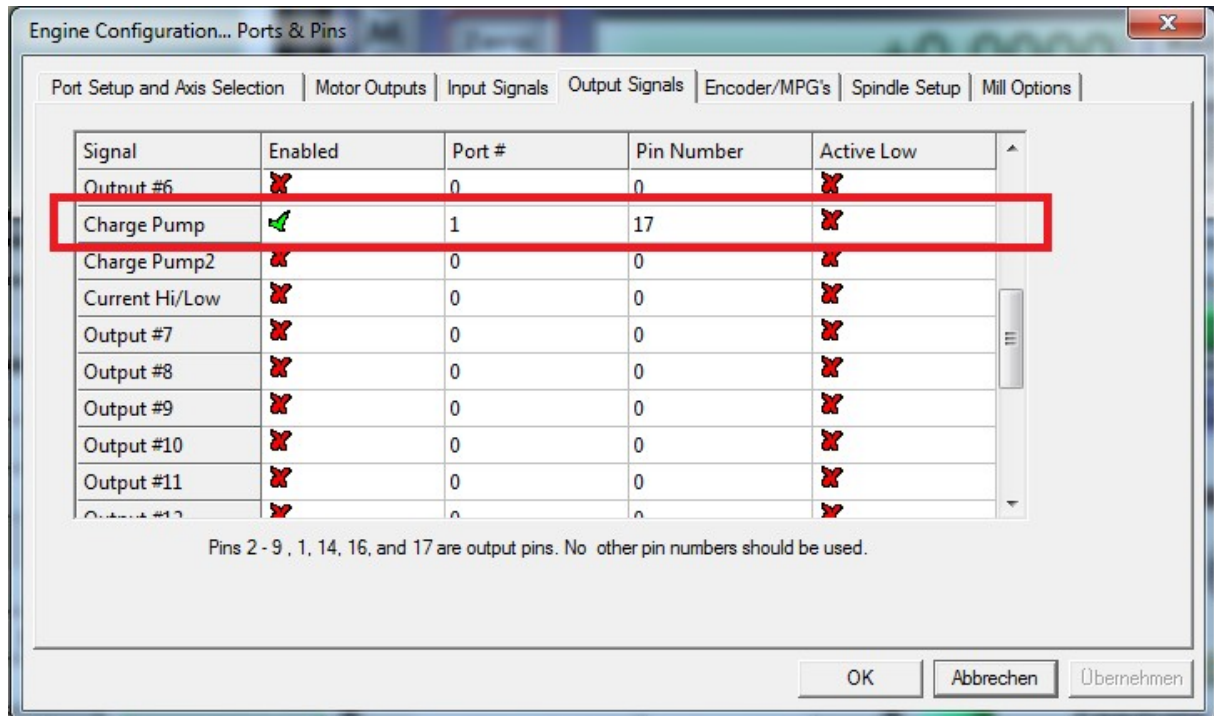
Charge Pump – Einschalten des Boards

Diese Einstellung kann aktiviert oder deaktiviert werden



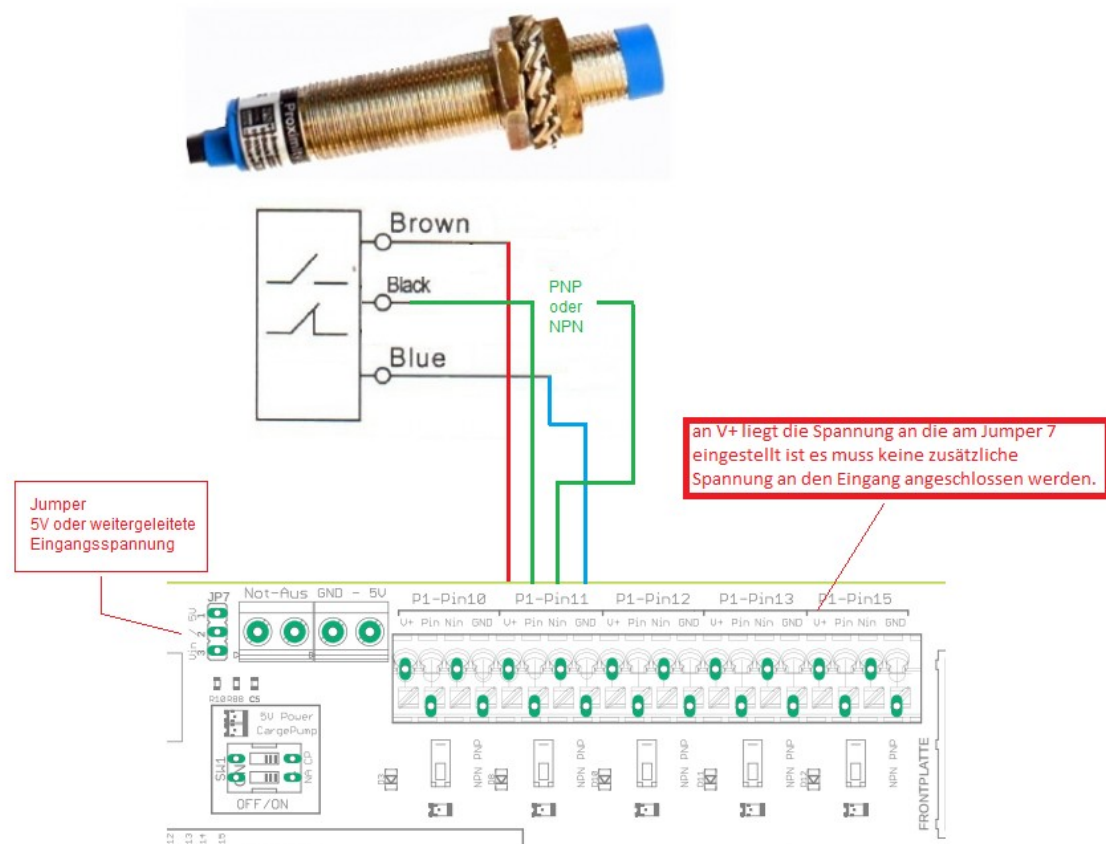
Ist der Jumper **NICHT** gesetzt wird das Breakoutboard von Mach3 über das 12,5Khz signal gesteuert. Das heißt, erst nach dem der Reset von Mach3 deaktiviert ist, ist auch das Board aktiv. **Wenn das Board eingeschaltet ist, leuchten alle LEDS von den Eingängen GRÜN**

Dazu muss man in Mach3 folgende Einstellungen machen:

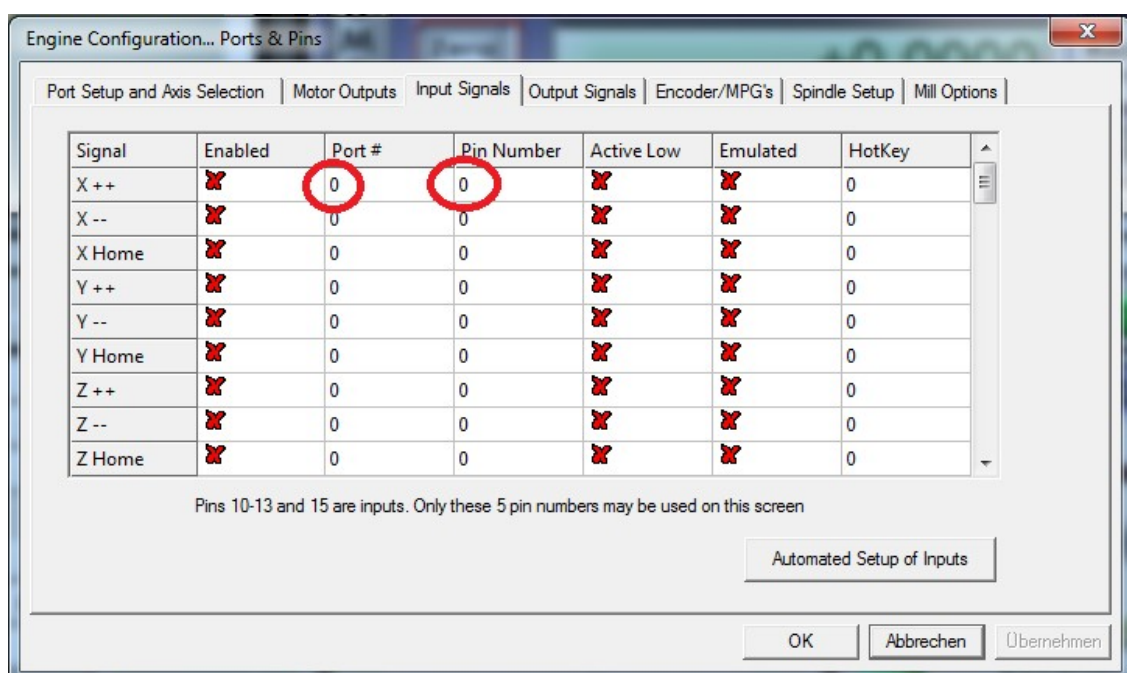


Eingänge

Jeder Eingangsport ist mit seiner **Pin-Nummer** versehen. NPN oder PNP Einstellung über die Schiebeschalter auf dem Board



Es kann natürlich auch ein ganz normaler Schalter zwischen GND und Nin (NPN) angeschlossen werden (Jumper muss dann auf NPN).



Übersicht NPN – PNP Funktionsweise der Eingänge

NPN NC

Sensoreingang muss auf N-In

Jumper auf NPN

Led ist an wenn Sensor nicht aktiv

wenn Sensor aktiv, schaltet die LED aus.

In Mach muss bei den Eingang Active Low haken rein

NPN NO

Sensoreingang muss auf N-In

Jumper auf NPN

Led ist aus wenn Sensor nicht aktiv

wenn Sensor aktiv, schaltet die LED an.

In Mach muss bei den Eingang Active Low haken raus(Standarteinstellung)

PNP NC

Sensoreingang muss auf P-In

Jumper auf PNP

Led ist an wenn Sensor nicht aktiv

wenn Sensor aktiv, schaltet die LED aus.

In Mach muss bei den Eingang Active Low haken rein

PNP NO

Sensoreingang muss auf P-In

Jumper auf PNP

Led ist aus wenn Sensor nicht aktiv

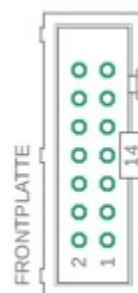
wenn Sensor aktiv, schaltet die LED an.

In Mach muss bei den Eingang Active Low haken raus(Standarteinstellung)

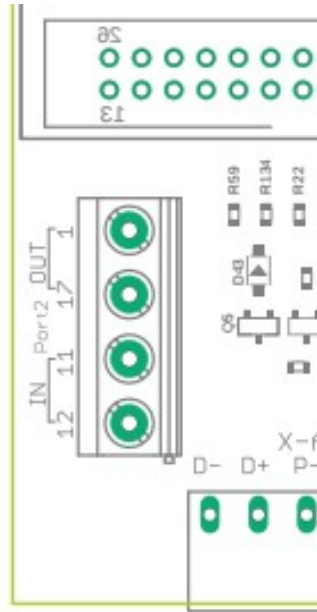
Belegung des Frontplatten Steckers

(ist im Prinzip die Steckerleiste für die Eingänge nochmal zusätzlich):

Stecker		Bezeichnung Board
Pin1	-	Eingang 10 Nin
Pin2	-	Eingang 10 Pin
Pin3	-	Eingang 11 Nin
Pin4	-	Eingang 11 Pin
Pin5	-	Eingang 12 Nin
Pin6	-	Eingang 12 Pin
Pin7	-	Eingang 13 Nin
Pin8	-	Eingang 13 Pin
Pin9	-	Eingang 15 Nin
Pin10	-	Eingang 15 Pin
Pin11	-	GND - Masse
Pin12	-	GND – Masse
Pin13	-	nicht belegt
Pin14	-	V+



zusätzliche Ausgang/Eingang



Es gibt 2 Eingänge und 2 Ausgänge die direkt vom ESS kommen. Also darf max nur mit 20mA belastet werden. Wenn dort was angeschlossen wird nur über zusätzliche Sicherungseinrichtung.

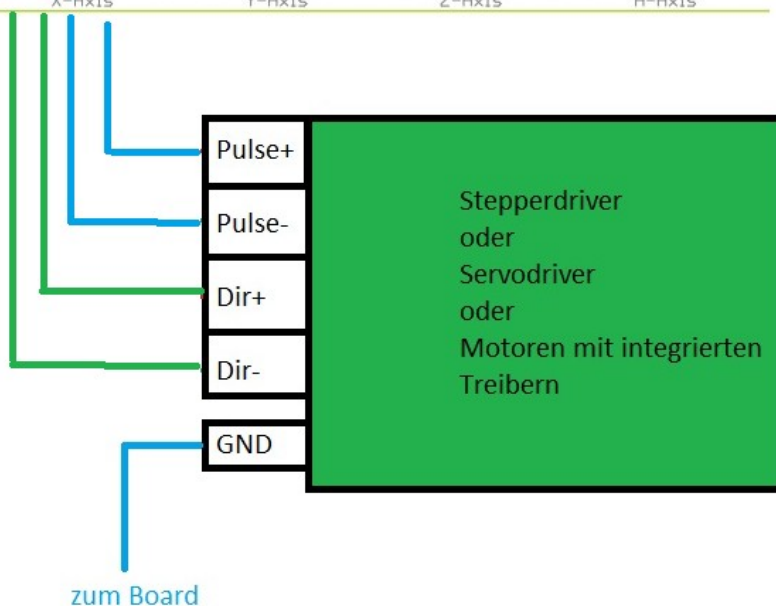
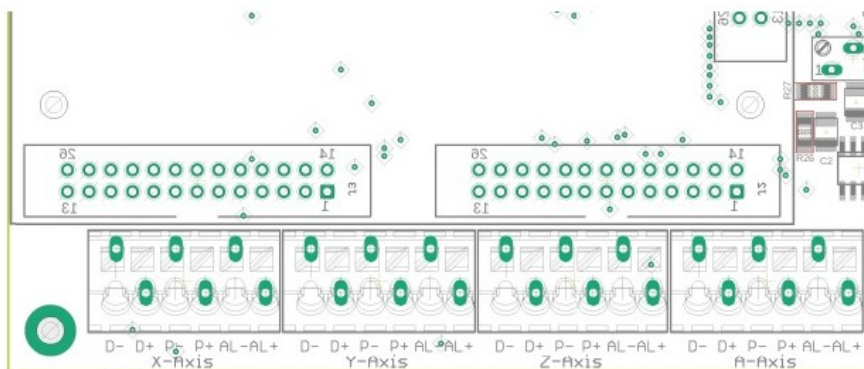
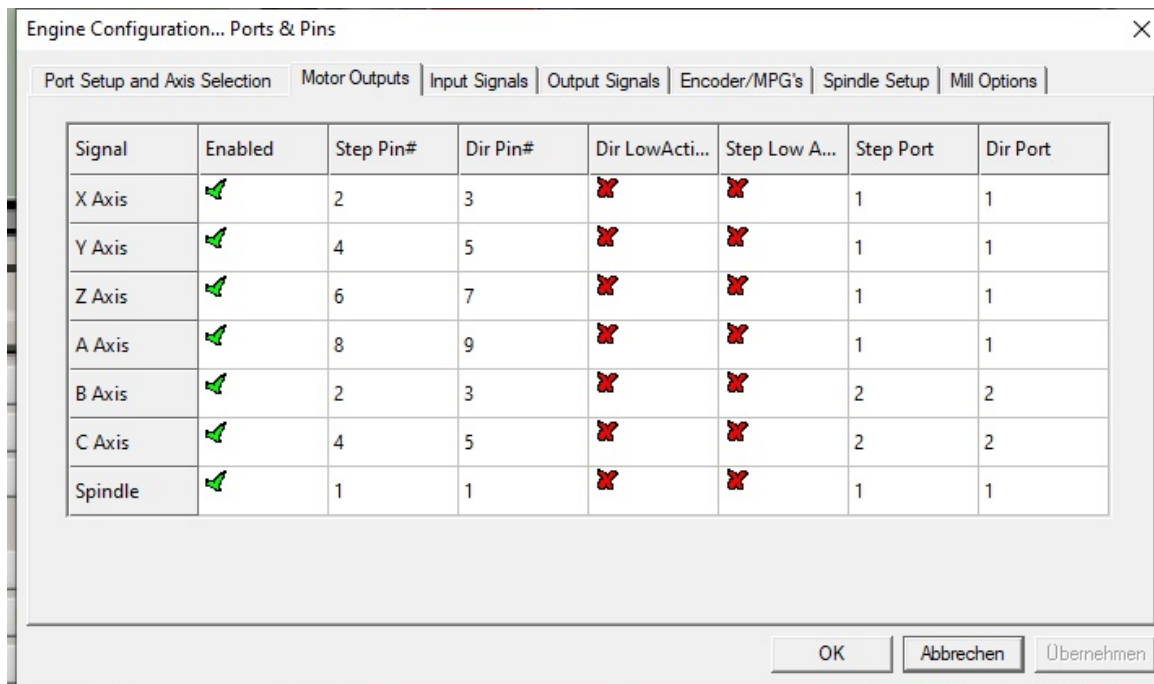
Ein Encoder kann direkt an den Eingang angeschlossen werden.

Bei Fragen einfach melden.

Achsen in Mach3 einstellen

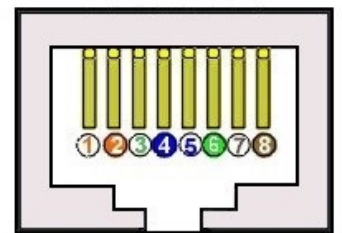
Es sind fest eingestellte Werte die nicht geändert werden sollten.

Braucht man Achse B und C nicht können die über den Schalter SW3 deaktiviert werden und man kann am Port 2 von Pin 2-9 als Eingänge nutzen



- 1 - NC
- 2 - GND
- 3 - Puls-
- 4 - Puls +
- 5 - Dir-
- 6 - Dir+
- 7 - Alarm +
- 8 - GND

Buchse



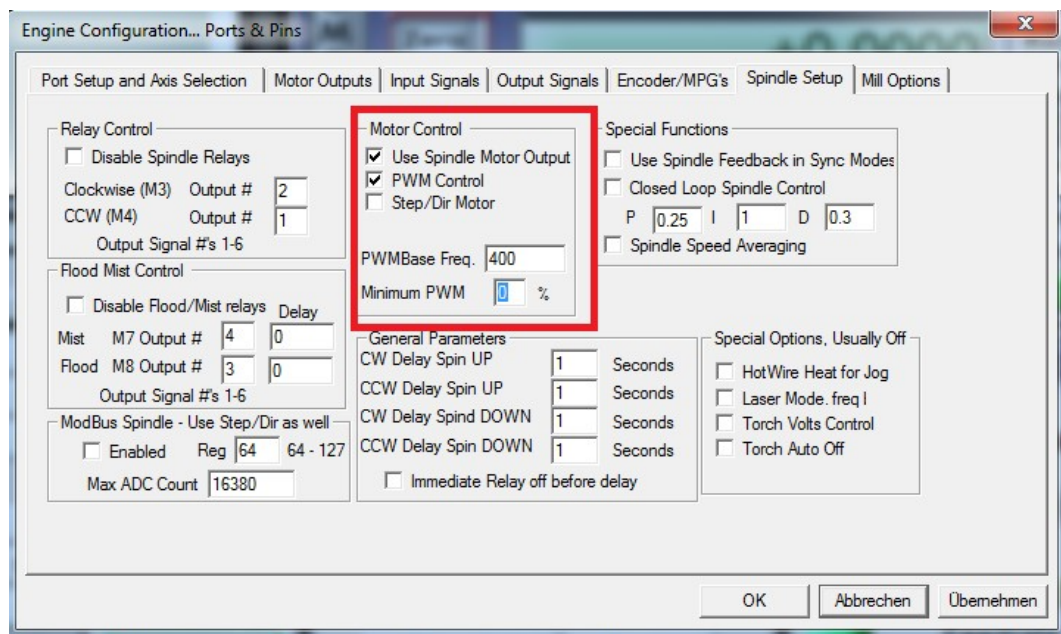
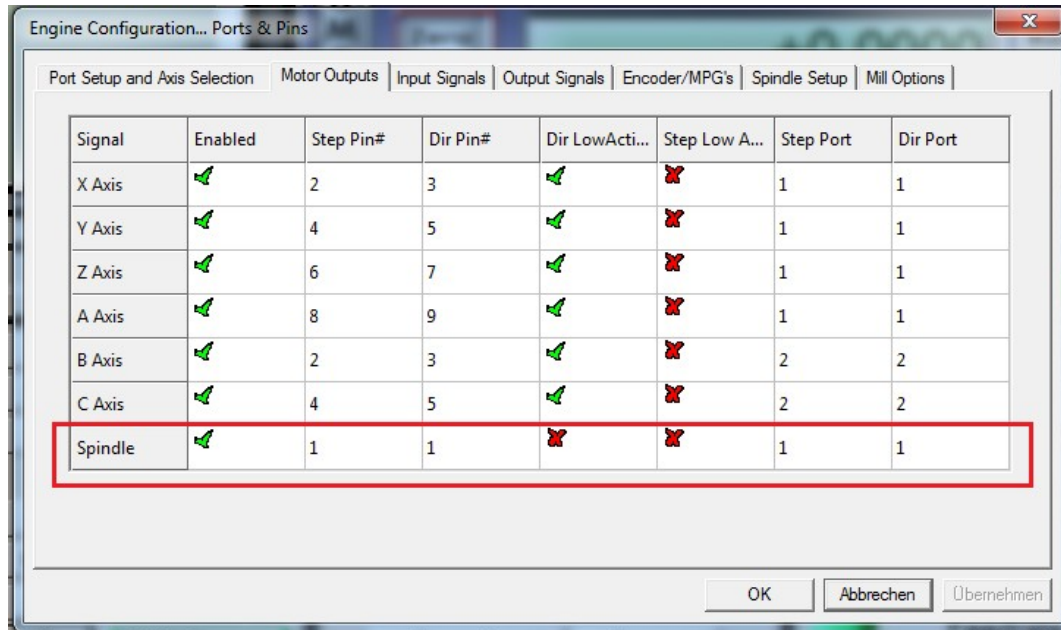
Der GND zum Board, heißt die Masseverbindung vom Motortreiber muss mit dem Masse vom Netzteil des Breakoutboardes verbunden sein

Spindel in Mach3 einstellen

Port 1 / Pin 1 ist der analog Ausgang für die Spindeldrehzahl

Am Spindelausgang kann ein VFD Frequenzumrichter für das analoge Signal angeschlossen werden.

Den Potiregler sollte man nicht verstellen er ist so eingestellt das die 5V PWM Ausgang (bei max Drehzahl) vom Mach3 ein 10V Analog Signal kommt. Wenn man ein längeres Kabel zum FU hat sollte man am Ende des Kabels die 10V nochmal genau einstellen.



Einstellung für den ESS Smoothstepper unter Plugin Control → Config

Dialog

Controller Frequency: 250 Hz. The Controller Frequency controls how many times per second the velocity is updated when outputting pulses.

At 250 Hz, up to 4 seconds of data can be queued up. Each doubling of frequency halves the buffer length, so at 500 Hz, 2 seconds can be buffered, 1 kHz, 1 second, etc.

Max Step Frequency: X-axis: 4 MHz, Y-axis: 4 MHz, Z-axis: 4 MHz, A-axis: 4 MHz, B-axis: 4 MHz, C-axis: 4 MHz, Spindle: 4 MHz.

Output Mode: Step and Direction: X, Y, Z, A, B, C. Quadrature: []

Watchdog: If the PlugIn fails to communicate with the device within the amount of time listed below, an EStop will be triggered in the device. The time is in seconds and is rounded to the nearest tenth of a second. Max value is 3.1 seconds. [2.0]

Feed Hold: [X] Controlled By Mach, [] Controlled By SmoothStepper.

Noise Filtering of Inputs: An input must be stable for the specified amount of time in microseconds before it will be considered valid. Values will be assigned to groups of similar signals. The specified values will be rounded to the nearest multiple of about 1.43 microseconds. To disable filtering for a given group of inputs, use a value of 0.0 microseconds.

Encoders/MPGs: 0.00 (includes A, B, Index, and timing). Miscellaneous: 0.00 (Miscellaneous covers all other inputs).

M11Px/M10Px Commands: M11Px/M10Px Gates Spindle Output []. Output Number to use for M11P#/M10P #: [0].

Dwell time associated with M11/M10 Commands: M11: Dwell selected in this config [X], Delay: [0] milliseconds. Dwell selected Via User DRO [], User DRO #: [0]. M10: Dwell selected in this config [X], Delay: [0] milliseconds. Dwell selected Via User DRO [], User DRO #: [0].

Spindle: Relay or None []. PWM [X], Base Hz: [400], Step and Dir [], Pulse Width (us): [4.0], Quadrature []. Spindle Index Prescale: [1]. Max of 4096. Set to 1 for no prescale (default).

Miscellaneous: [] De-Reference Axes in EStop, [] THC Mode, [] Don't Report Port and Pin Warnings. [1023] Number of Data Points Mach Should Pre-Calculate.

Spindle PWM Proportional to XY Feed Rate: When enabled, the spindle PWM is a function of the XY Feed Rate. The mapping function is a table in the specified file located in the Plugins folder of the Mach directory. Enable []. Mapping Function Filename: [].

Engine Configuration... Ports & Pins

Port Setup and Axis Selection | Motor Outputs | Input Signals | Output Signals | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Mill Options

Relay Control: [] Disable Spindle Relays. Clockwise (M3) Output #: [2], CCW (M4) Output #: [1]. Output Signal #'s 1-6.

Flood Mist Control: [] Disable Flood/Mist relays. Mist M7 Output #: [4], Flood M8 Output #: [3]. Delay: [0]. Output Signal #'s 1-6.

ModBus Spindle - Use Step/Dir as well: [] Enabled, Reg: [64], 64 - 127. Max ADC Count: [16380].

Motor Control: [X] Use Spindle Motor Output, [X] PWM Control, [] Step/Dir Motor. PWMBase Freq: [403], Minimum PWM: [0] %.

General Parameters: CW Delay Spin UP: [1] Seconds, CCW Delay Spin UP: [1] Seconds, CW Delay Spind DOWN: [1] Seconds, CCW Delay Spin DOWN: [1] Seconds. [] Immediate Relay off before delay.

Special Functions: [] Use Spindle Feedback in Sync Modes, [] Closed Loop Spindle Control. P: [0.25], I: [1], D: [0.3]. [] Spindle Speed Averaging.

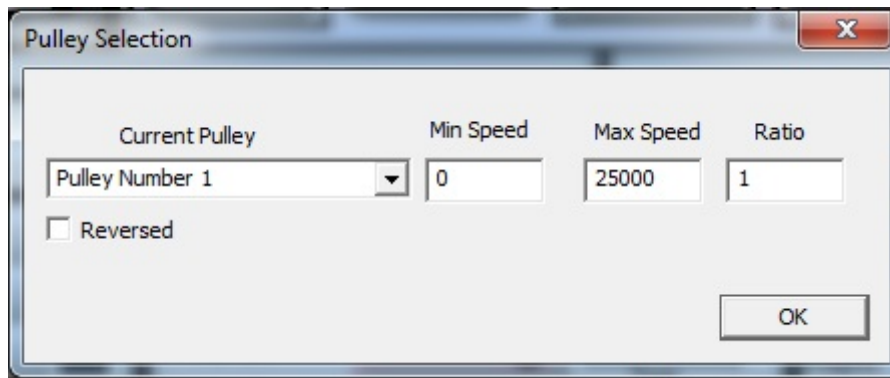
Special Options, Usually Off: [] HotWire Heat for Jog, [] Laser Mode. freq I, [] Torch Volts Control, [] Torch Auto Off.

OK | Abbrechen | Übernehmen

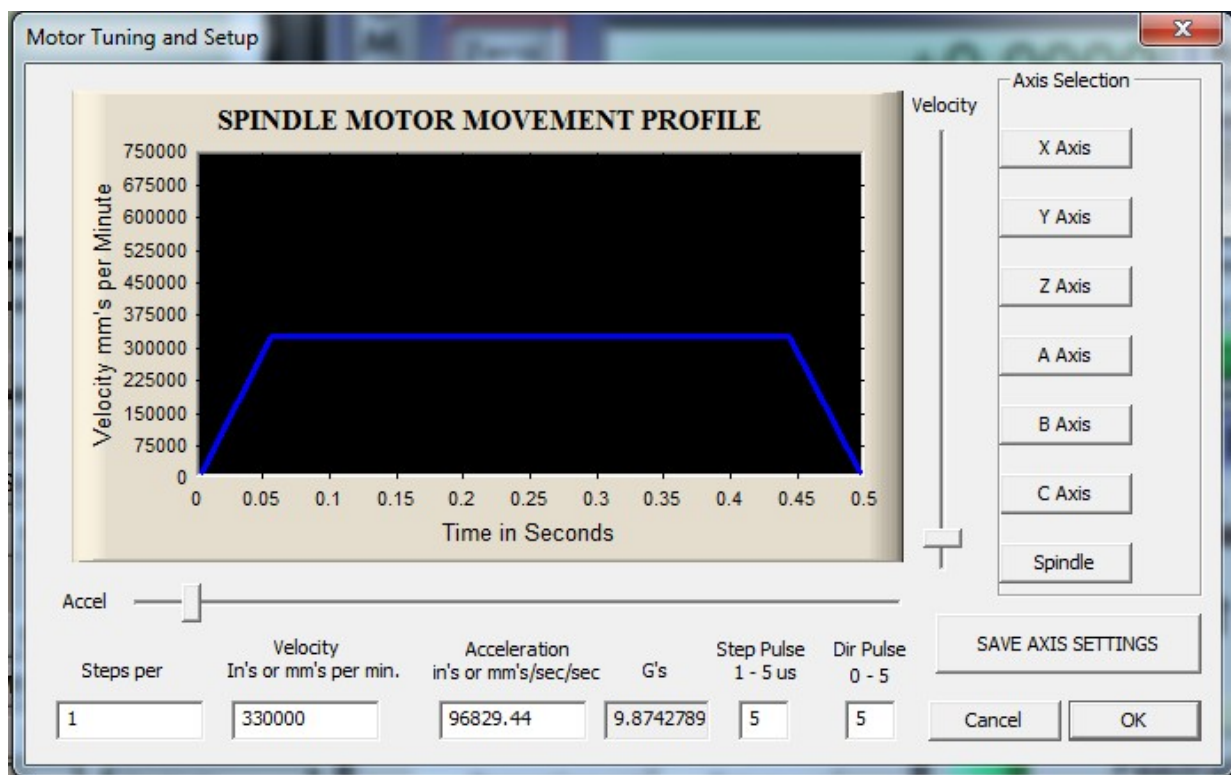
Bei diesen Werten wird die Zeit eingestellt bis die Spindel volle Drehzahl erreicht hat und das GCode Programm durch M3/M4 weiter läuft

Config → Spindle Pulley

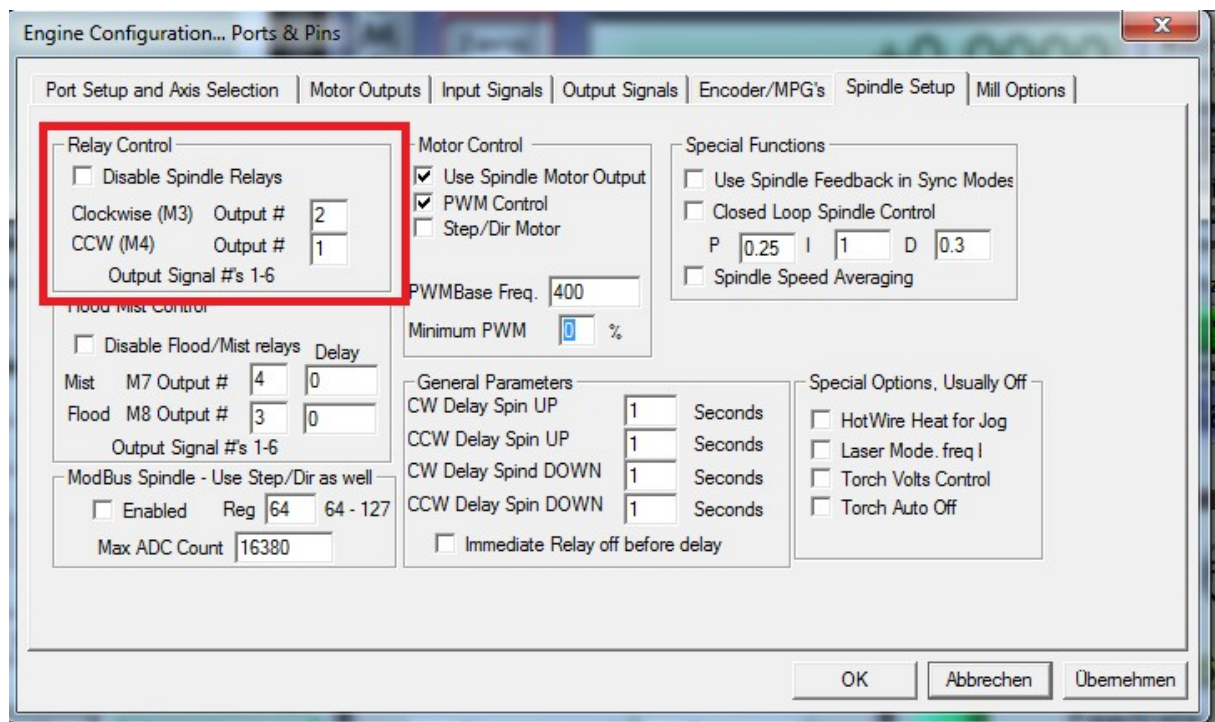
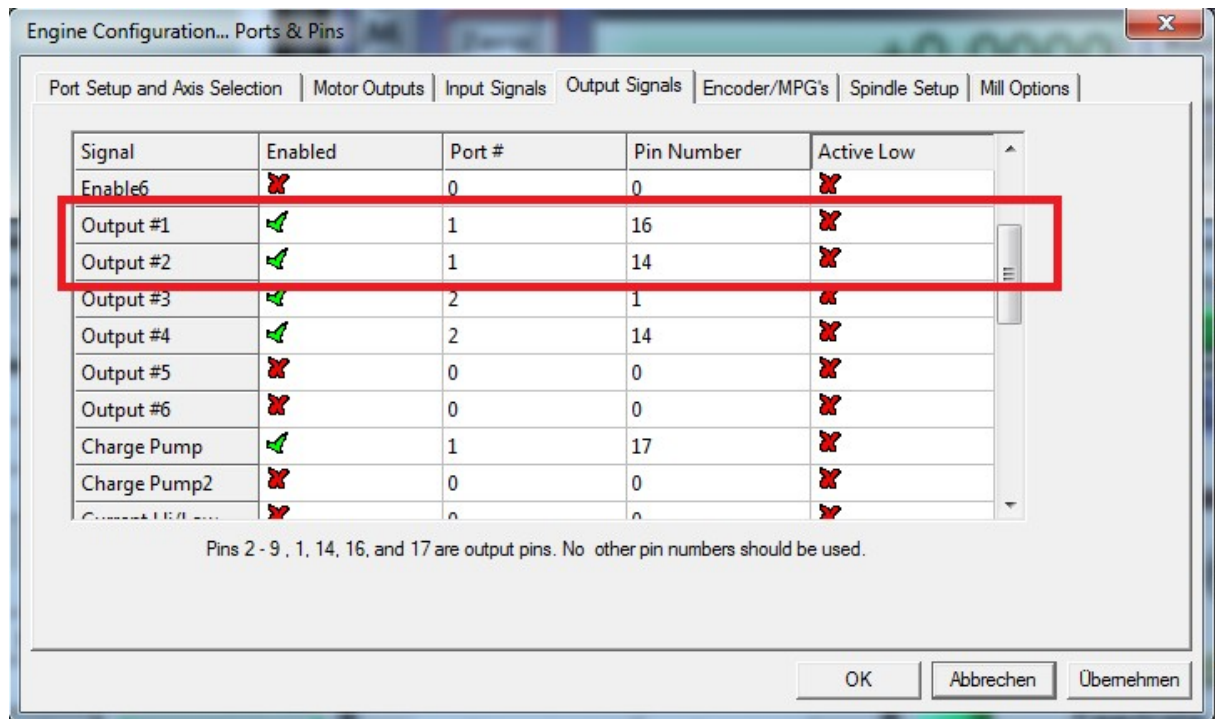
In meisten Fällen auf 24000 einstellen



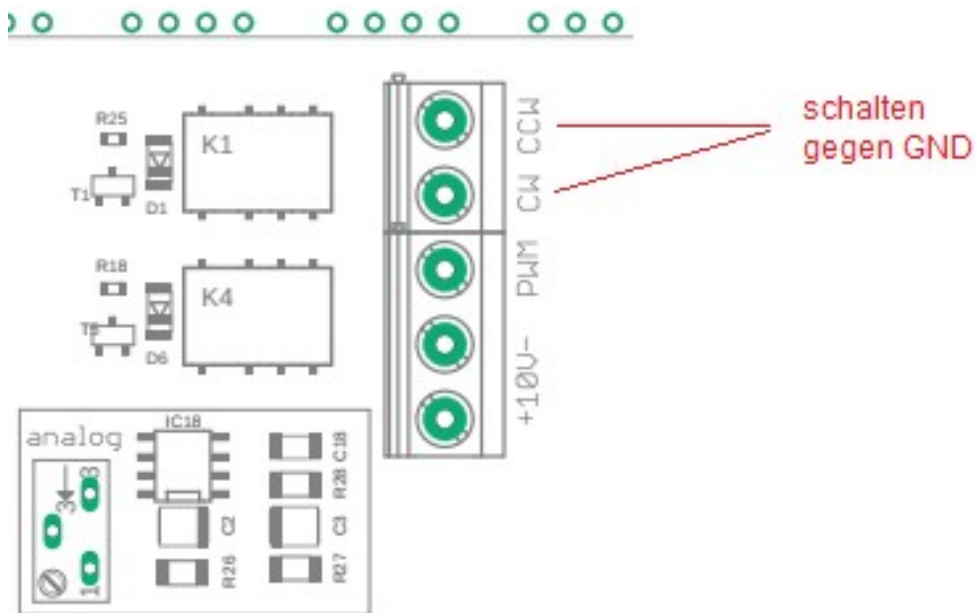
die Werte sind auf Maximum gestellt



Spindelrichtung



CW (rechtslauf) oder CCW (linkslauf) sind schaltbare Relaisausgänge die gegen GND schalten.

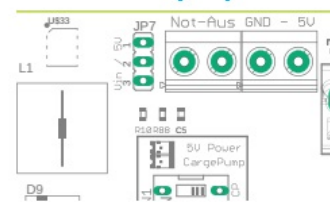
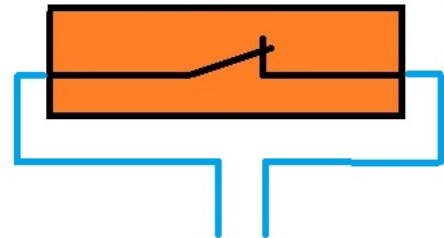


externer Notaus

Als externer Notaus sollte ein Notaus mit **1x Schließer** verwendet werden.



1x Schließer



E-Stop und OEM Trig#1 einstellen

Engine Configuration... Ports & Pins

Port Setup und Achsenauswahl | Motor Ausgänge | Eingangssignale | Ausgangssignale | Encoder/MPG's | Spindle Setup | Fräsoptionen

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	HotKey
Index		2	10			0
Limit Ovrd		1	0			0
EStop		1	0			0
THC On		1	0			0
THC Up		1	0			0
THC Down		1	0			0
OEM Trig #1		2	13			0
OEM Trig #2		2	10			0
OEM Trig #3		1	0			0

Pins 10-13 und 15 sind Eingänge. Nur diese fünf Pin Nummern dürfen in diesem Menü verwendet werden

Automatisierter Setup für die Eingangssignale

OK Abbrechen Übernehmen

System HotKeys Setup
✕

Jog Hotkeys

	ScanCode		ScanCode
X++	39	X--	37
Y++	38	Y--	40
Z++	33	Z--	34
A / U ++	999	A / U --	999
B / V ++	999	B / V --	999
C / W ++	999	C / W --	999

Externe Schalter - OEM Codes

Trigger #	OEM Code		OEM Code
1	1021	8	-1
2	-1	9	-1
3	-1	10	-1
4	-1	11	-1
5	-1	12	-1
6	-1	13	-1
7	-1	14	-1
		15	-1

System Hotkeys

	ScanCode		ScanCode
DRO Wahl	999	Code Liste	999
MDI Wahl	999	Reset Ein	999
Lade G-Code	999		

OK