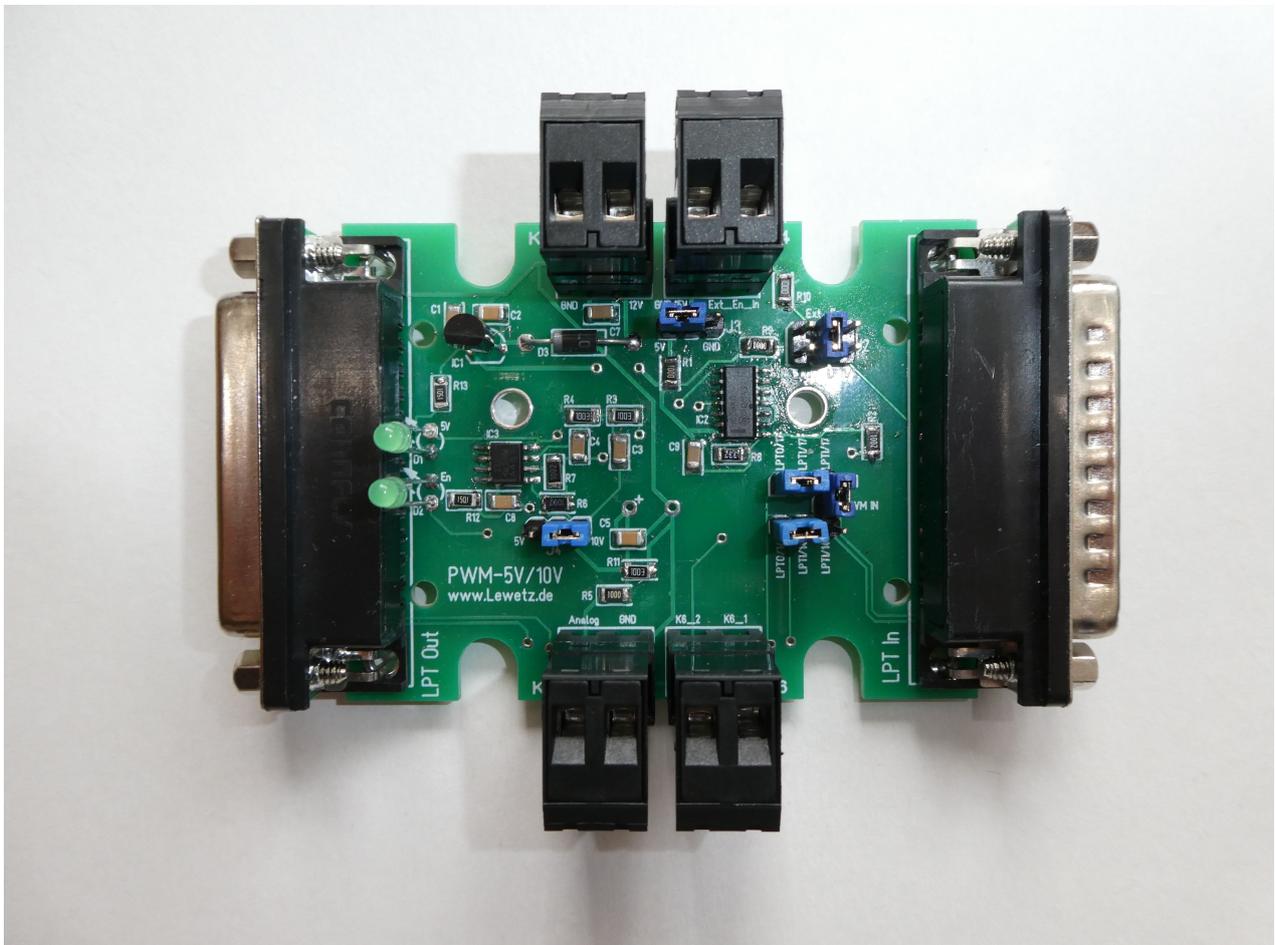




Dokumentation PWM-5V/10V Platine

Dieses Dokument beinhaltet eine Funktionsbeschreibung, eine Beschreibung des Auslieferungszustands und der weiteren Konfigurationsmöglichkeiten der PWM-5V/10V Platine.





Inhalt

Funktionsbeschreibung.....	2
Allgemeine Übersicht der Stecker und Jumper.....	4
Spannungsversorgung / Stecker K3	5
Standardeinstellungen	5
PWM-Eingang / Jumper J1 / Stecker K6	7
Freigabe-Signal / Jumper J2.....	8
Externes Freigabe-Signal / Stecker K4 / Jumper J3	8
Spannungspegel der analogen Ausgangsspannung / Jumper J4.....	9
Analoge Ausgangsspannung / Stecker K5	9
Weitere Informationen / Fragen	10



Funktionsbeschreibung

Die PWM-5V/10V Platine wurde entwickelt um ein 5V-PWM Signal in ein analoges 5V oder 10V Signal zu wandeln. Die Umwandlung erfolgt linear. Das analoge Signal wird zum Beispiel benötigt um die Frequenzrichter von drehzahlgesteuerten Spindeln oder die Leistungselektronik von Gravurlasern anzusteuern. Durch die vielen Konfigurationmöglichkeiten eignet sich die Platine auch für andere Projekte, wie zum Beispiel Heimautomation mit einem Arduino Mikrocontroller.

Die Platine kommt immer dann zum Einsatz, wenn ein reines Analogsignal benötigt wird und nur ein 5V-PWM Signal zur Verfügung steht.

Durch zwei LEDs wird der Betriebszustand der Platine symbolisiert. Die LED D1 zeigt an, ob die Versorgungsspannung vorhanden ist und vom eingebauten Spannungswandler auf 5V gewandelt wird. Die LED D2 gibt an, ob das Freigabesignal anliegt. Ist dies der Fall wird das anliegende PWM Signal gewandelt und am Analogausgang K5 liegt das Analogsignal an.

Der Anschluss wurde speziell für die Verwendung mit **WinPC-NC** ausgelegt, kann aber auch mit anderen Steuerungen oder in anderen Anwendungen verwendet werden. Die Platine ist so ausgelegt, dass Sie zwischen den LPT-Ausgang der CNC-Steuerung und der Maschinenelektronik geschaltet werden kann. Die Signale des LPT-Eingangs K1 und Ausgangs K2 sind standardmäßig durchverbunden. Somit werden nur die relevanten Signale ausgewertet und die restlichen Signale 1 zu 1 durchverbunden. Dies minimiert den Verdrahtungsaufwand erheblich.

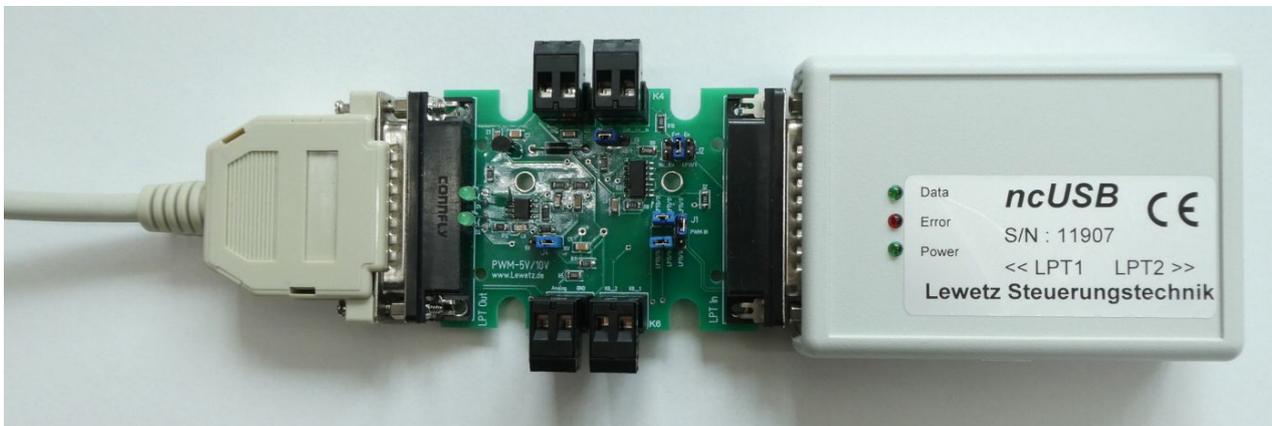


Abbildung 1 Rechts Anschluss am LPT1-Port des ncUSB-Moduls, Links Anschluss an die Maschinenelektronik



Für andere Anwendungen kann das PWM-Signal auch am Stecker K6 angeschlossen werden.

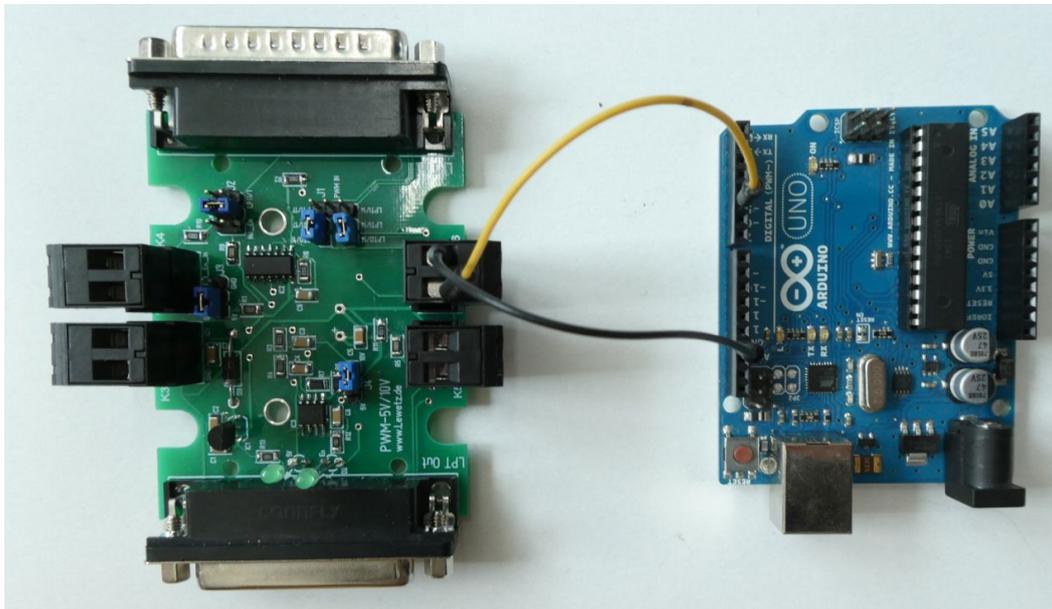


Abbildung 2 Anschluss des PWM-Signals eines Arduinos am Stecker K6

Standardmäßig wird die Platine komplett bestückt ausgeliefert. Mit enthalten sind zudem die 4 Stecker und die Jumper zur Konfiguration der Platine. Optional ist die Platine auch mit Hutschienenhalterung zur Montage im Schaltschrank erhältlich.

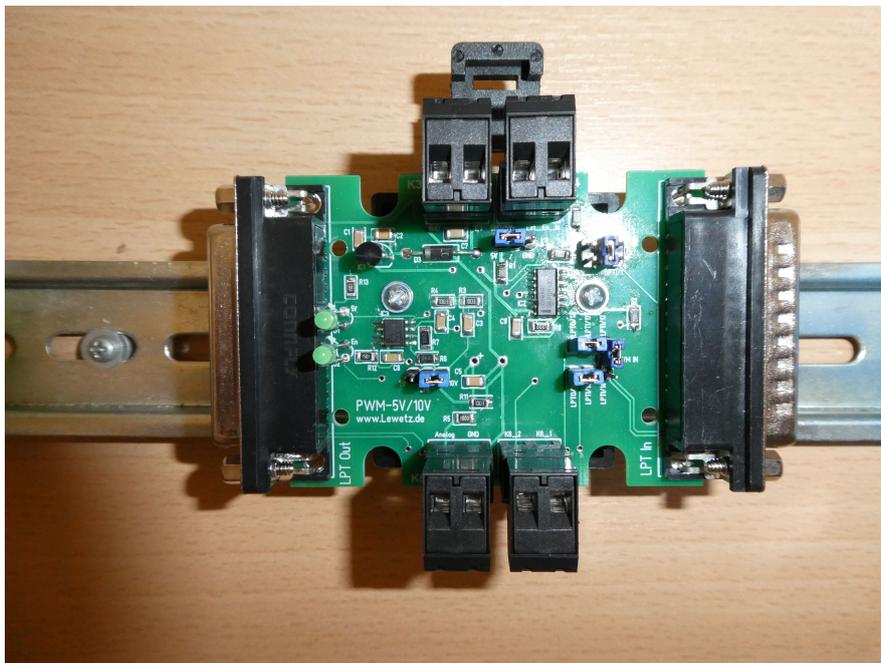
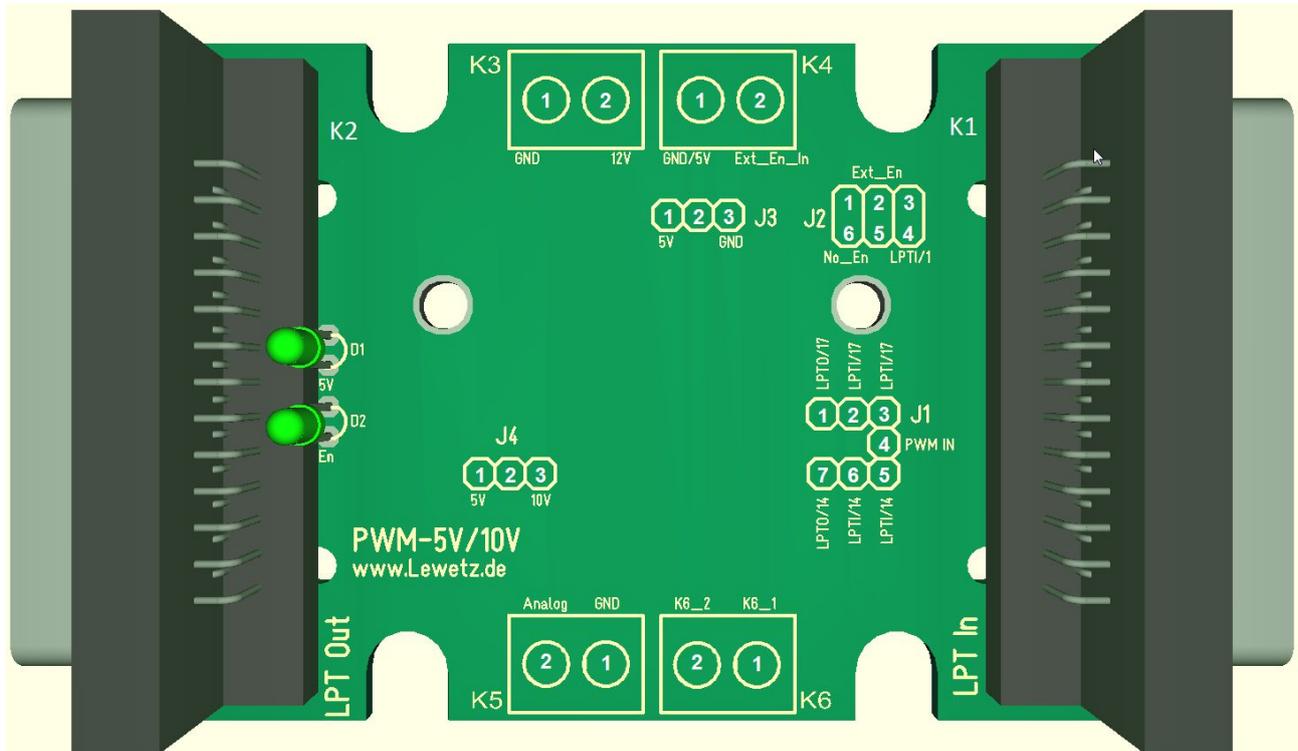


Abbildung 3 Optional mit Befestigung für Hutschienenmontage



Allgemeine Übersicht der Stecker und Jumper

In der nachfolgenden Abbildung ist die Pinbelegung zu erkennen. Hierbei wurde auf eine einfach verständliche Nummerierung geachtet. Die einzelnen Funktionen der Stecker und Jumper werden nachfolgend bezeichnet und in den jeweiligen Kapiteln erläutert



Stecker	Funktion	Jumper	Funktion
K1	LPT-Eingang CNC-Steuerung	J1	Quelle des PWM-Signals
K2	LPT-Ausgang CNC-Steuerung	J2	Freigabe Einstellungen
K3	12V-Spannungsversorgung	J3	Einstellungen für externe Freigabe
K4	Externe Freigabe Eingang	J4	Ausgangsspannung Einstellung
K5	Analogausgang		
K6	Externer PWM-Anschluss		



Spannungsversorgung / Stecker K3

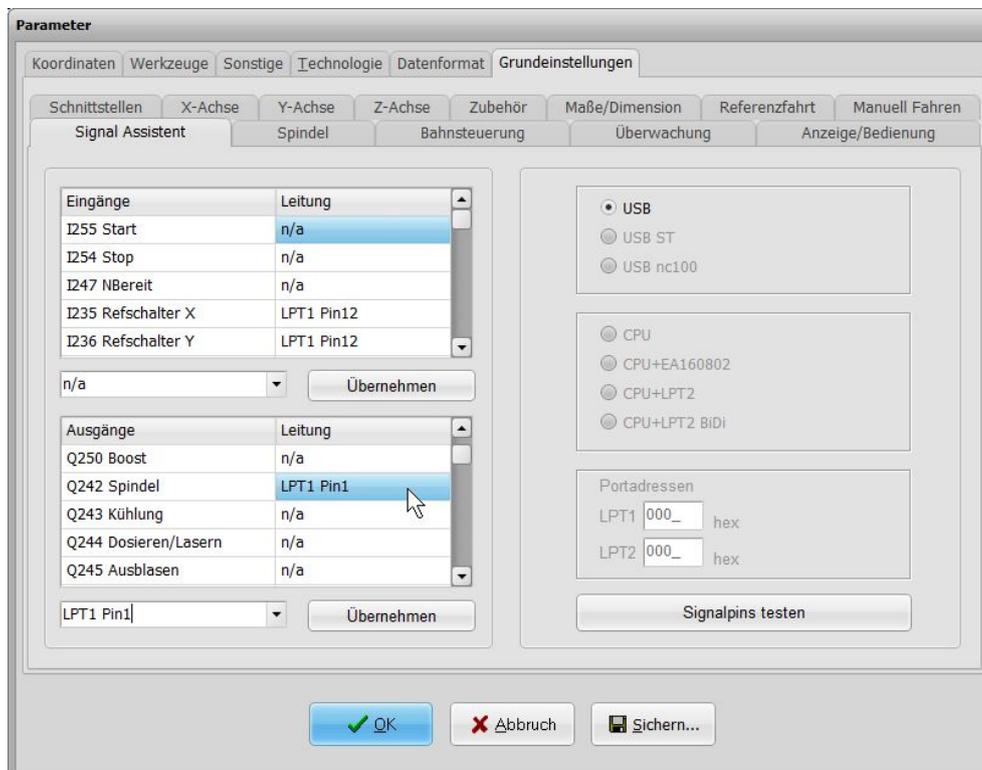
Die Platine muss mit einer externen 12V-Gleichspannung versorgt werden. Hierfür eignet sich eine externes Steckernetzteil oder die eingebaute Spannungsversorgung der Steuerelektronik. Das Steckernetzteil muss eine Mindestleistung von 1,2 W besitzen.

Steckerpin	Anschluss
K3 Pin1	-GND der Spannungsversorgung
K3 Pin2	+12V Gleichspannung

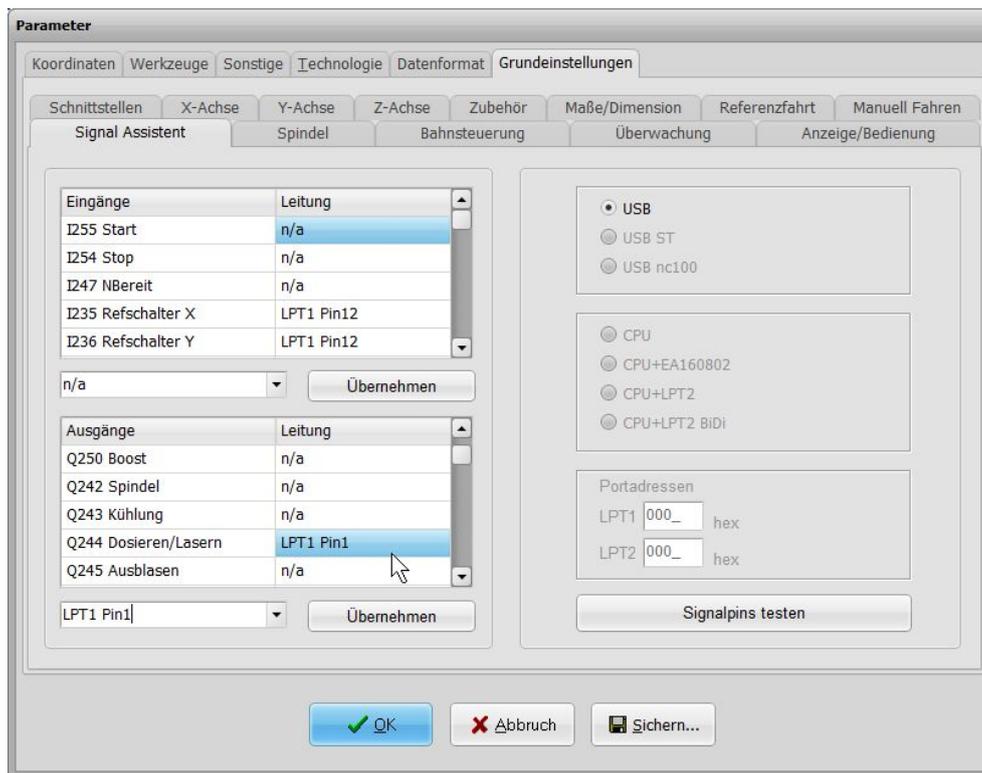
Standardeinstellungen

Standardmäßig ist die PWM-5V/10V Platine so konfiguriert, dass das PWM-Signal an Pin 17 des LPT-Eingangs K1 anliegen muss. Der Freigabe-Eingang ist der Pin 1 des LPT-Eingangs K1. Die Ausgangsspannung des Analogsignals beträgt 0-5V. Der Jumper J3 für den externen Freigabe-Eingang ist nicht gesetzt.

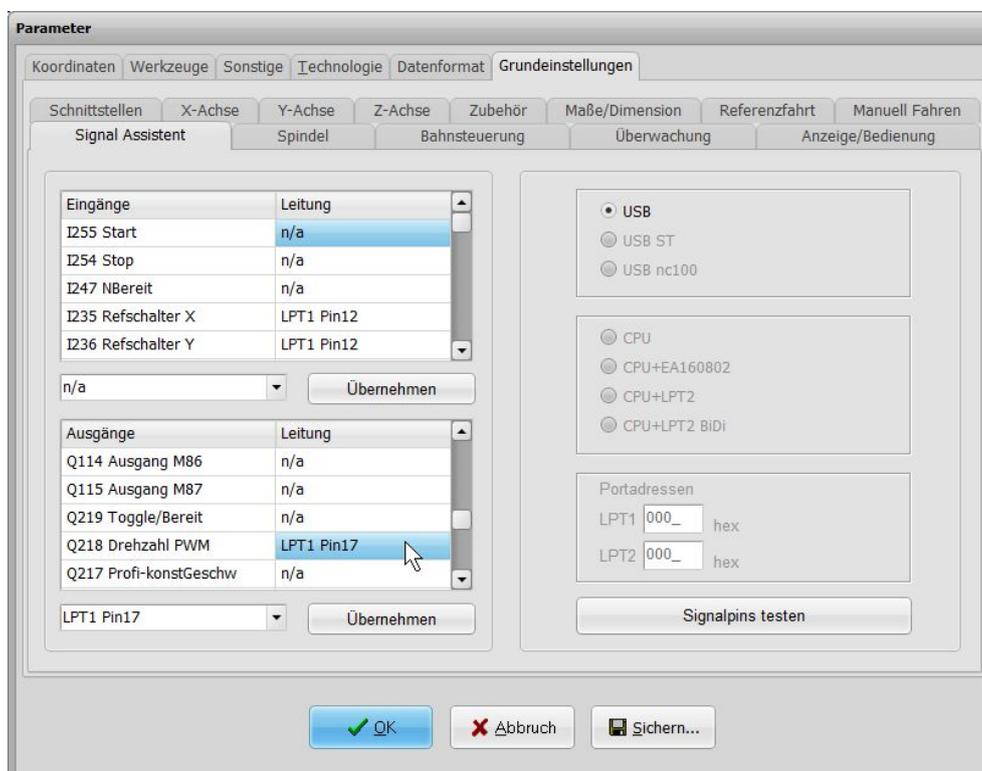
Bei Standardkonfiguration in **WinPC-NC** wird entweder das Freigabesignal für die Spindel oder den Laser dem Pin 1 des LPT1 Ports zugewiesen. Das Drehzahlsignal der Spindel oder das Leistungssignale des Lasers wird dem Pin 17 des LPT1 Ports zugewiesen.



Freigabe der Spindel an Pin 1 LPT 1 Port



Freigabe des Lasers an Pin 1 LPT 1 Port



Drehzahl der Spindel oder Leistung des Lasers an Pin 17 LPT 1 Port



PWM-Eingang / Jumper J1 / Stecker K6

Das PWM-Signal zur Umwandlung in eine Analogspannung kann entweder an Pin 14 oder Pin 17 des LPT Eingangs K1 genutzt werden. Des Weiteren kann auch ein externes PWM-Signal am Stecker K6 angelegt werden.

Der Pin 4 des Jumpers J1 bildet den Eingang der Schaltung ab. Das hier anliegende PWM-Signal wird in ein Analogsignal gewandelt, wenn das Freigabe-Signal anliegt.

Um das PWM-Signal am Pin 14 des LPT Eingangs K1 zu nutzen, muss ein Jumper bei J1 am Pin 4 und Pin 5 gesteckt werden.

Um das PWM-Signal am Pin 17 des LPT Eingangs K1 zu nutzen, muss ein Jumper bei J1 am Pin 3 und Pin 4 gesteckt werden.

Um ein externes PWM-Signal umzuwandeln, muss der Pin 4 bei J1 offen bleiben. Das externe 5V-PWM Signal muss dann am Pin 2 des Steckers K6 angeschlossen werden. Es ist unbedingt notwendig die Bezugsmasse, das GND-Signal des externen PWM-Signals, am Pin 1 des Steckers K6 anzuschließen.

Durch einen Jumper zwischen Pin 1 und Pin 2 bei J1 wird der Pin 17 des LPT-Eingangs K1 und Ausgangs K2 miteinander verbunden.

Durch einen Jumper zwischen Pin 6 und Pin 7 bei J1 wird der Pin 14 des LPT-Eingangs K1 und Ausgangs K2 miteinander verbunden.

Wenn die Jumper zwischen Pin 1 und 2 beziehungsweise Pin 6 und Pin 7 bei J1 nicht gesteckt sind, wird der Pin 17 beziehungsweise 14 zwischen dem LPT Eingang K1 und Ausgang K2 getrennt.

Freigabe-Signal / Jumper J2

Mit dem Jumper J2 kann die Quelle des Freigabe-Signals festgelegt werden. Die Ausgabe der Analogspannung erfolgt in einer UND-Verknüpfung mit dem Freigabe-Signal. Das heisst, dass nur eine Analogspannung ausgegeben wird, wenn ein Freigabe-Signal vorhanden ist. Andernfalls wird unabhängig vom Wert des PWM-Eingangssignals immer 0V am Analogausgang K5 ausgegeben.

Als Freigabe-Signal kann entweder der Pin 1 des LPT Eingangs K1, ein externes Freigabe-Signal an Stecker K4 oder kein Freigabe-Signal verwendet werden.

Bitte beachten Sie, dass das Analogsignale am Ausgang K5 nur sicher 0V beträgt, wenn der Freigabe-Eingang nicht aktiv ist oder des PWM-Eingangssignal 0V beträgt.

Der Freigabe-Eingang der Schaltung ist mit dem Pin 5 bei J2 verbunden.



Um den Pin 1 des LPT Eingangs K1 als Freigabe-Signal zu nutzen, muss ein Jumper zwischen Pin 4 und Pin 5 bei J2 gesetzt werden.

Um kein Freigabe-Signal zu nutzen, muss ein Jumper zwischen Pin 5 und Pin 6 bei J2 gesetzt werden.

Um ein externes Freigabe-Signal oder einen (Notaus) Schalter zu verwenden, muss ein Jumper zwischen Pin 2 und Pin 5 bei J2 gesetzt werden. Wie das externe Freigabe-Signal verwendet werden muss, wird im nächsten Kapitel erklärt.

Externes Freigabe-Signal / Stecker K4 / Jumper J3

Um eine externe Freigabe der Analogspannung zu ermöglichen, muss der Jumper bei J2, wie im zugehörigen Kapitel beschrieben, gesetzt werden.

Damit ein externes Freigabe-Signal erkannt wird, muss am Pin 2 des Steckers K4 ein 5V Signal anliegen. Hierfür kann entweder ein (Not-Aus) Öffner verwendet werden oder eine externe 5V-Spannung angeschlossen werden.

Je nach Konfiguration des Jumpers bei J3 liegt am Pin 1 des Steckers K4 ein GND oder ein 5V Signal an.

Für ein 5V-Signal muss bei J3 zwischen Pin 1 und Pin 2 ein Jumper gesetzt werden.

Für ein GND-Signal muss bei J3 zwischen Pin 2 und Pin 3 ein Jumper gesetzt werden.

Um einen Öffner Kontakt zu nutzen, wird das 5V Signal vom Pin 1 des Steckers K4 über den Öffner mit dem Pin 2 des Steckers K4 verbunden. Wird der Öffner betätigt und die Leitung unterbrochen, fällt das Freigabe-Signal ab und am Analogausgang liegen 0V an.

Um eine externe 5V-Spannung als Freigabe zu nutzen, wird diese an Pin 2 des Steckers K4 und das zugehörige GND-Signal an Pin 1 des Steckers K4 angeschlossen.

Mit dieser Verdrahtung kann das Freigabe-Signal zum Beispiel auch von einem externen Mikrocontroller oder einem Schließer mit externer Spannungsversorgung vorgegeben werden.

Spannungspegel der analogen Ausgangsspannung / Jumper J4

Mit dem Jumper J4 kann eingestellt werden, ob als analoge Ausgangsspannung ein 0-5V oder 0-10V Signal verwendet werden soll.

Für 0-5V muss bei J4 ein Jumper zwischen Pin 1 und Pin 2 gesteckt werden.

Für 0-10V muss bei J4 ein Jumper zwischen Pin 2 und Pin 3 gesteckt werden.



Analoge Ausgangsspannung / Stecker K5

Wenn das Freigabe-Signal aktiv ist und ein PWM-Wert am Eingang anliegt, liegt am Stecker K5 die analoge Ausgangsspannung an. Das analoge Ausgangssignal liegt am Pin 2 des Steckers K5 an. Das zugehörige GND-Potential liegt am Pin 1 des Steckers K5 an.

Die maximale Belastung des analogen Ausgangs liegt bei 10mA. Es wird allerdings eine maximale Belastung mit 5mA empfohlen. Dabei ergeben sich folgende Werte für die Toleranz:

Ausgangsspannung	Ausgangsstrom	Toleranz der Spannung in % des maximalen Wertes / in mV
0-5V	5mA	$\begin{matrix} + & + \\ 1\% & 50mV \\ - & - \end{matrix}$
0-10V	5mA	$\begin{matrix} + & + \\ 1\% & 100mV \\ - & - \end{matrix}$

Weitere Informationen / Fragen

Sollten Sie weitere Informationen zur PWM-5V/10V Platine benötigen oder weitere Fragen haben, finden Sie die entsprechenden Informationen auf unserer Homepage www.Lewetz.de.