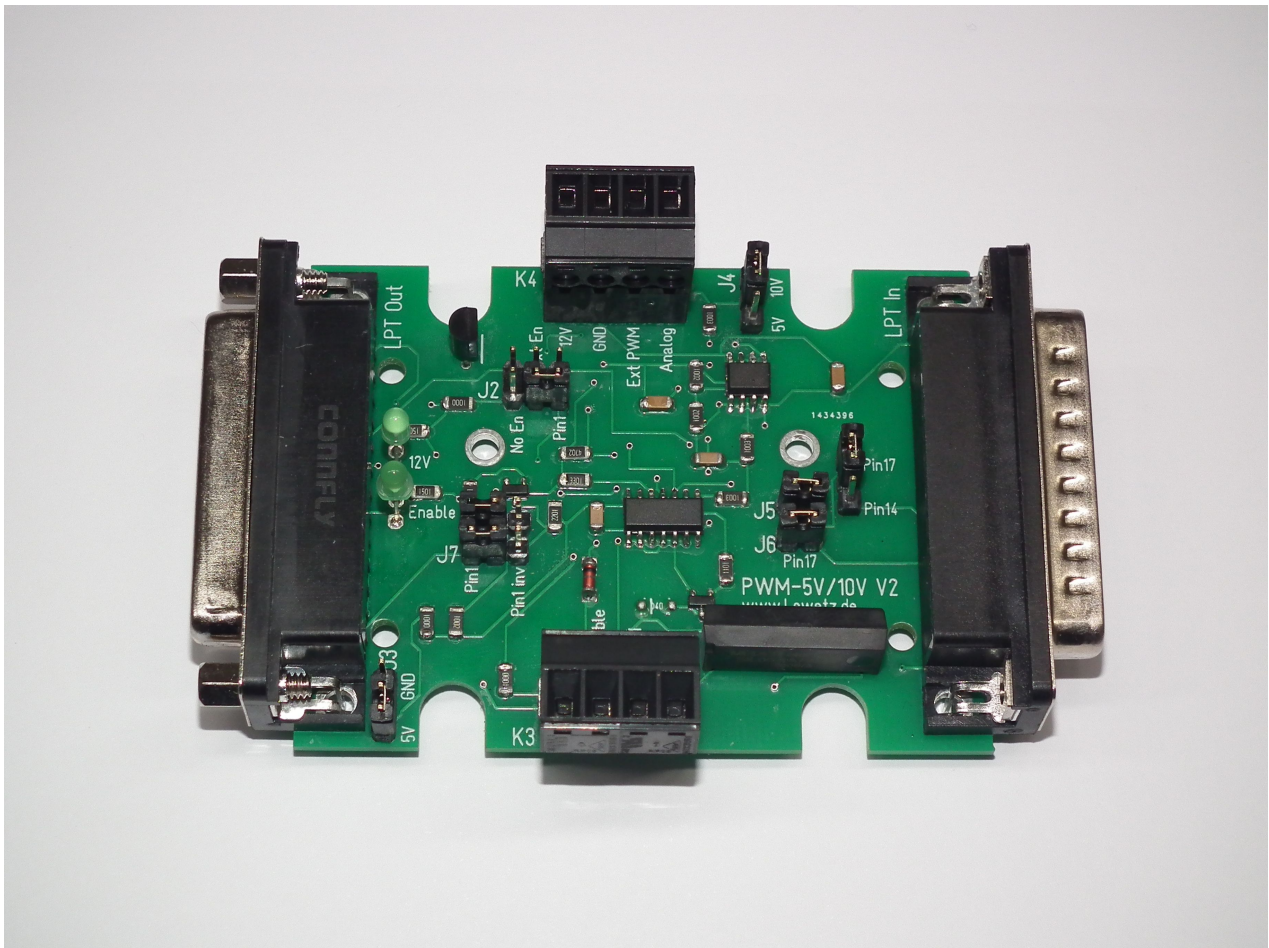




Dokumentation PWM-5V/10V Platine

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



Die PWM-5V/10V Platine ist in mehreren Varianten erhältlich. Sollten die Stecker der vorhandenen Platine von der abgebildeten abweichen, finden Sie die entsprechende Anleitung auf unserer Homepage zum Download.



Inhalt

| | |
|--|----|
| Funktionsbeschreibung..... | 2 |
| Allgemeine Übersicht der Stecker und Jumper..... | 4 |
| Spannungsversorgung / Analogausgang / Externes PWM Signal / Stecker K4 | 5 |
| Standardeinstellungen | 5 |
| Statusleds Enable und 12V | 7 |
| Auswahl des PWM-Signals / Jumper J1 / Jumper J5 / Jumper J6..... | 7 |
| Freigabe-Signal / Jumper J2 / Jumper J7 / Jumper J8 | 8 |
| Stecker K3 / Externes Freigabe-Signal / Jumper J3 / Relais | 9 |
| Spannungspegel der analogen Ausgangsspannung / Jumper J4..... | 10 |
| 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 12V zeigt an, ob die Versorgungsspannung vorhanden ist und vom eingebauten Spannungswandler auf 5V gewandelt wird. Die LED Enable gibt an, ob das Freigabesignal anliegt. Ist dies der Fall wird das anliegende PWM Signal gewandelt und am Stecker K4 wird das Analogsignal ausgegeben.

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.

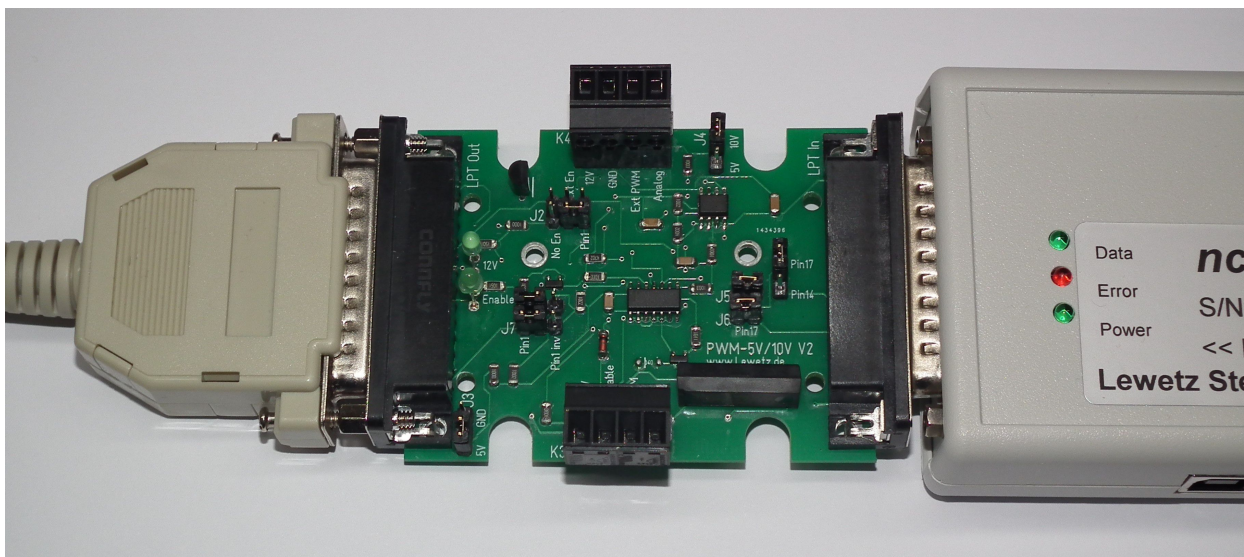


Abbildung 1 Rechts Anschluss am LPT1-Port des ncUSB-Moduls, Links Anschluss an die Maschinenelektronik



Für andere Anwendungen kann das PWM-Signal auch am Stecker K4 angeschlossen werden.

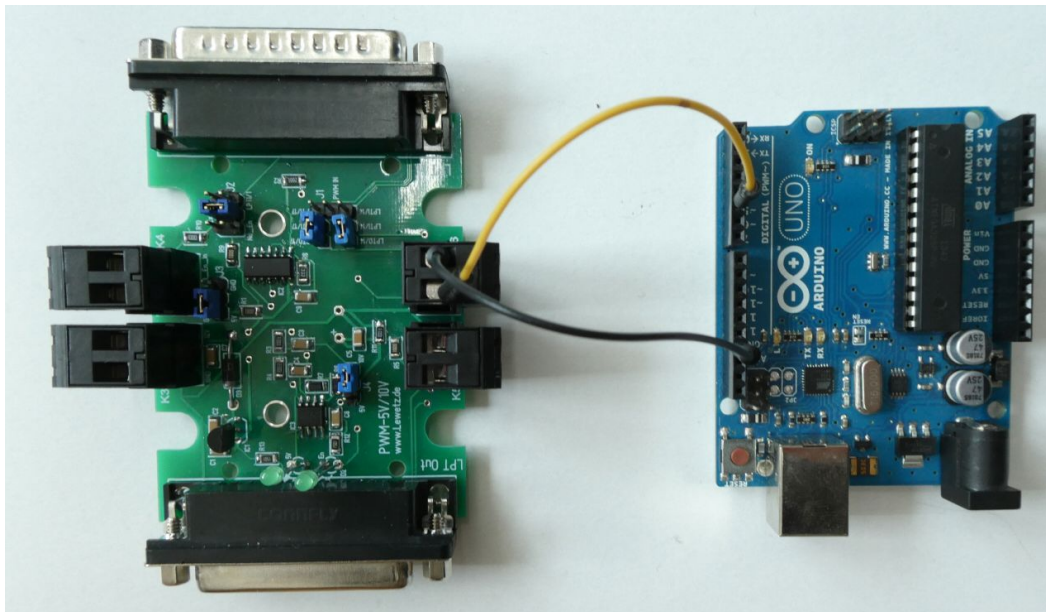


Abbildung 2 Anschluss des PWM-Signals eines Arduinos am Stecker K6.
Die Abbildung zeigt die Version 1 der Platine

Standardmäßig wird die Platine komplett bestückt ausgeliefert. Mit enthalten sind zudem die Stecker und die Jumper zur Konfiguration der Platine. Optional ist die Platine auch mit Hutschienenhalterung zur Montage im Schaltschrank oder Relais zum Schalten eines 12V oder 24V Freigabesignals erhältlich.

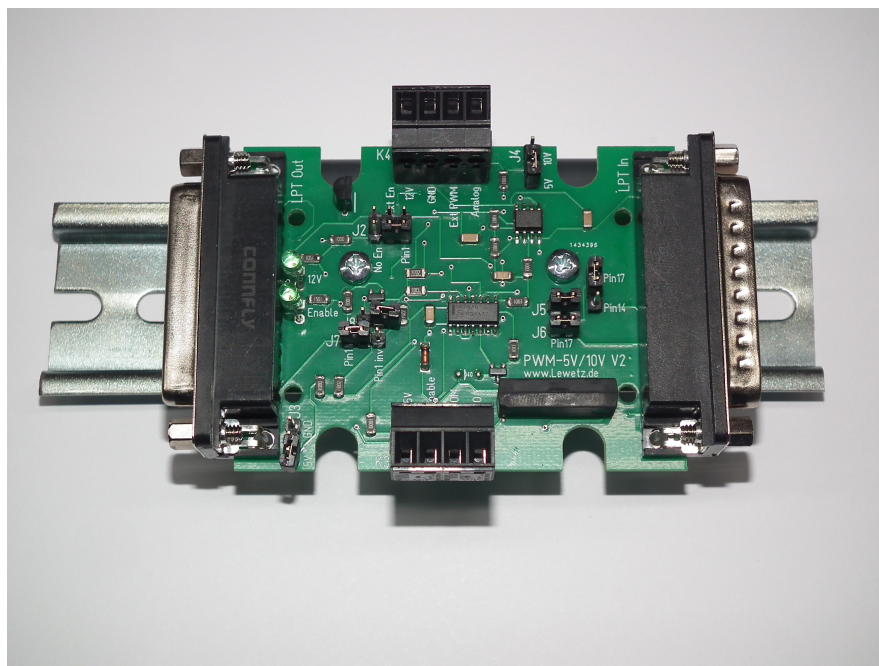
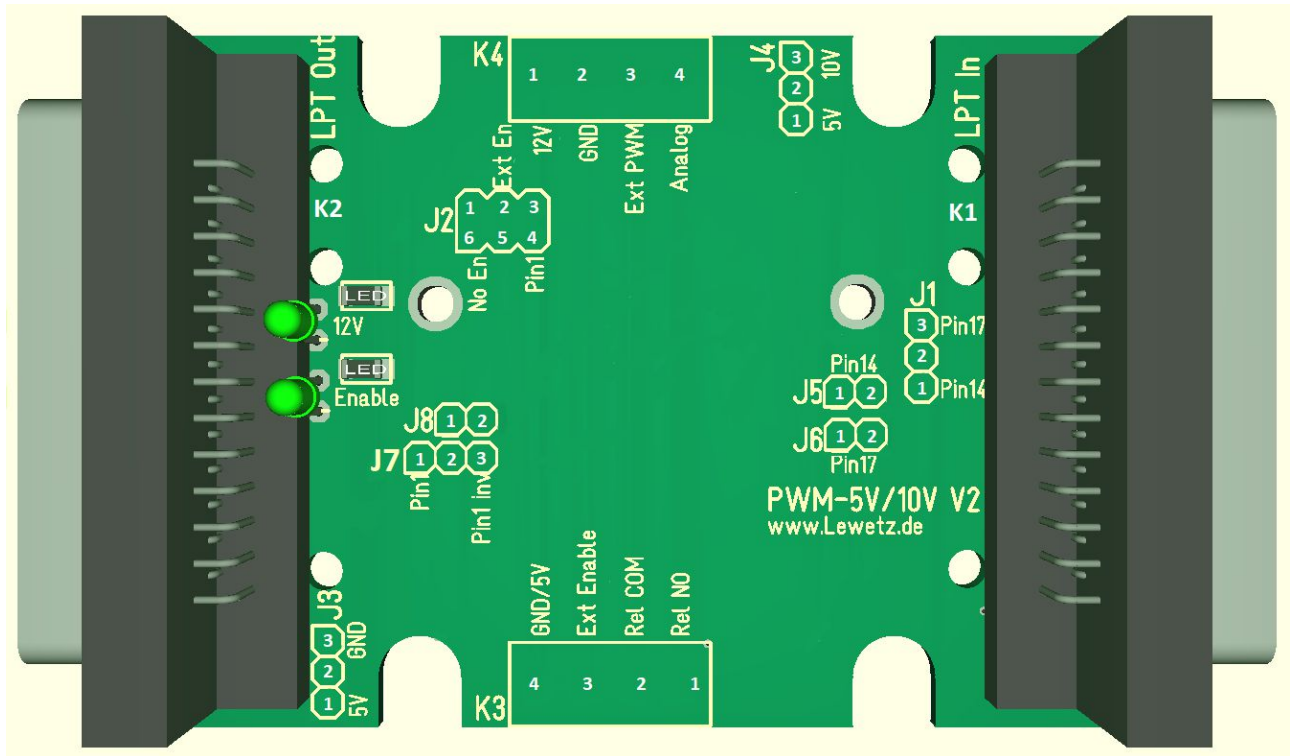


Abbildung 3 Optional mit Befestigung für Hutschienenmontage



Allgemeine Übersicht der Stecker und Jumper

In der nachfolgenden Abbildung ist die Pinbelegung abgebildet. 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, J5, J6 | Quelle des PWM-Signals |
| K2 | LPT-Ausgang CNC-Steuerung | J2 | Freigabe Einstellungen |
| K3 | Zusatzsignale | J3 | Einstellungen für externe Freigabe |
| K4 | Spannungsversorgung und Analogsignal | J4 | Analogausgangsspannung Einstellung |
| | | J7, J8 | Invertierung Freigabesignal Pin 1 |



Spannungsversorgung / Analogausgang / Externes PWM Signal / Stecker K4

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.

Des Weiteren kann auch ein externes PWM-Signal am Stecker K4 angelegt werden. Um ein externes PWM-Signal umzuwandeln, muss der Pin 2 bei J1 offen bleiben. Das externe 5V-PWM Signal muss dann am Pin 3 des Steckers K4 angeschlossen werden. Es ist unbedingt notwendig die Bezugsmasse, das GND-Signal des externen PWM-Signals, am Pin 2 des Steckers K4 anzuschließen.

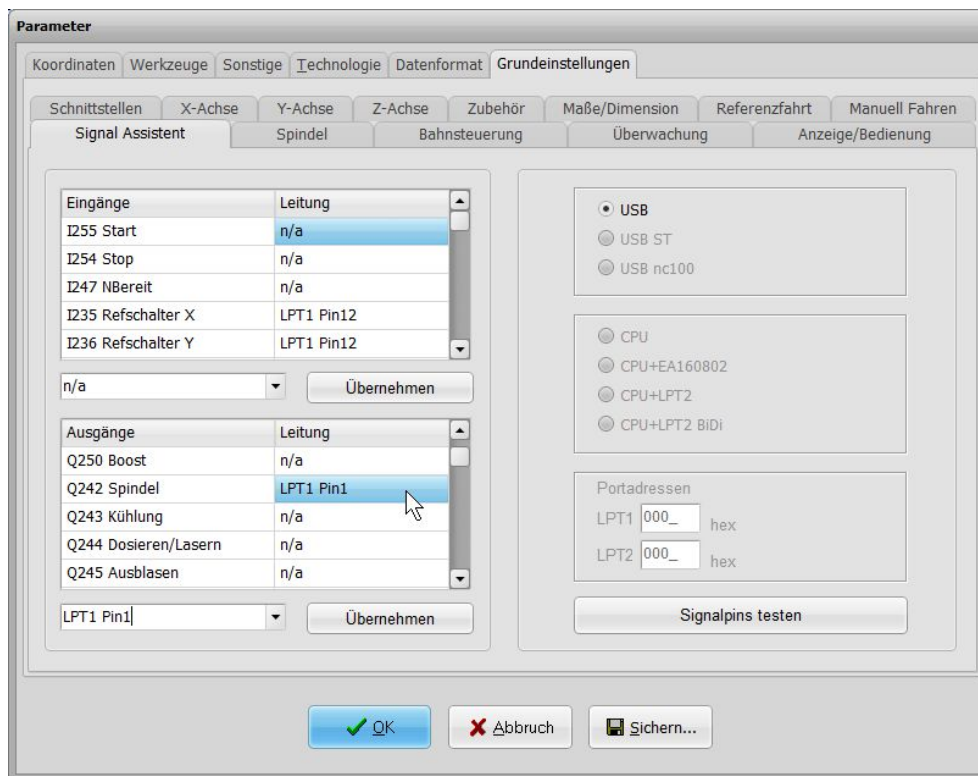
Wenn das Freigabe-Signal aktiv ist und ein PWM-Wert am Eingang anliegt, liegt am Stecker K4 die analoge Ausgangsspannung an. Das analoge Ausgangssignal liegt am Pin 4 des Steckers K4 an. Das zugehörige GND-Potential liegt am Pin 2 des Steckers K4 an.

| Steckerpin | Anschluss |
|------------|------------------------------|
| K4 Pin1 | +12V Gleichspannung |
| K4 Pin2 | -GND der Spannungsversorgung |
| K4 Pin3 | Externes PWM Signal |
| K4 Pin4 | Analogausgang |

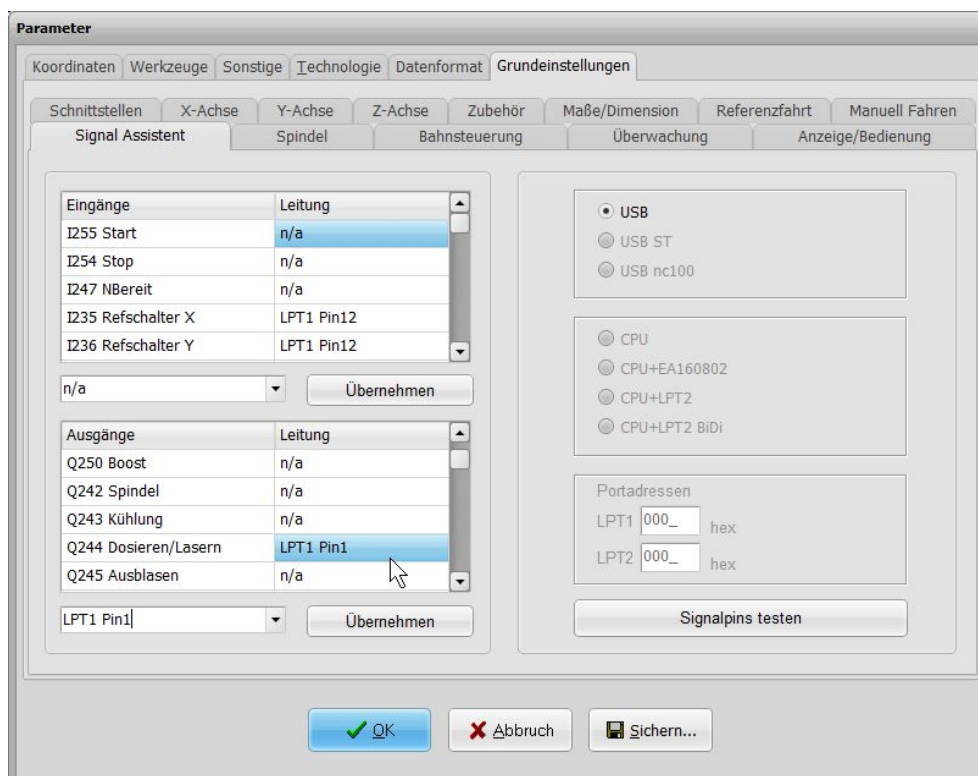
Standardeinstellungen

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. Der Jumper J8 ist nicht gesetzt und Jumper J7 steht für ein nicht invertiertes Signal des Pin1.

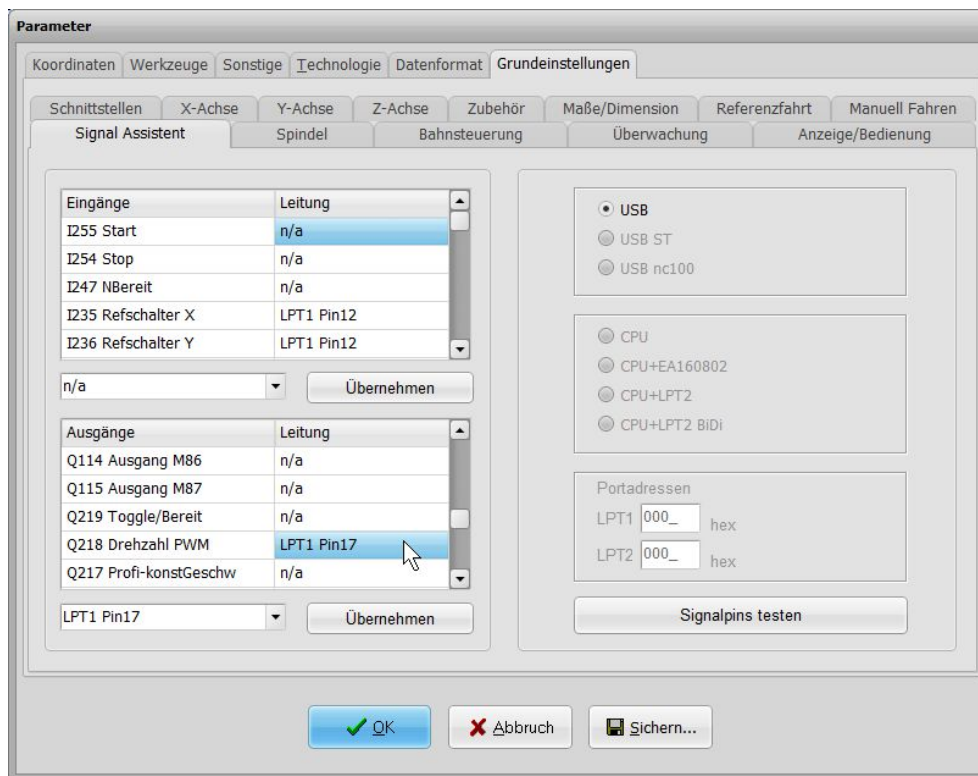
Bei Standardkonfiguration in **WinPC-NC** wird entweder das Freigabesignal für die Spindel oder den Laser dem Pin 1 des LPT1 Ports zugewiesen. Das Drehzahlsignal der Spindel oder das Leistungssignale des Lasers wird dem Pin 17 des LPT1 Ports zugewiesen.



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

Statusleds Enable und 12V

Die PWM-5V/10V Platine ist mit zwei Statusleds ausgestattet um den aktuellen Betriebszustand schnell erkennen zu können. Die 12V Led leuchtet immer wenn die Versorgungsspannung von 12V aktiv ist und diese intern auf 5V gewandelt wurde.

Sollte die 12V Led nach anschließen der Versorgungsspannung nicht leuchten, kontaktieren Sie uns bitte.

Die Enable Led leuchtet immer wenn das Enable Signal anliegt und der Analogausgang freigeschalten ist. Sollte beim Jumper J2 kein Freigabesignal eingestellt sein, leuchtet die Led dauerhaft.

Beide Statusleds können entweder als 3mm bedrahtete oder als SMD bestückte Leds ausgeführt sein.



Auswahl des PWM-Signals / Jumper J1 / Jumper J5 / Jumper J6

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 K4 angelegt werden.

Der Pin 2 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 1 und Pin 2 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 2 gesteckt werden.

Um ein externes PWM-Signal umzuwandeln, muss der Pin 2 bei J1 offen bleiben. Das externe 5V-PWM Signal muss dann am Pin 3 des Steckers K4 angeschlossen werden. Es ist unbedingt notwendig die Bezugsmasse, das GND-Signal des externen PWM-Signals, am Pin 2 des Steckers K4 anzuschließen.

Durch einen Jumper zwischen Pin 1 und Pin 2 bei J5 wird der Pin 14 des LPT-Eingangs K1 und Ausgangs K2 miteinander verbunden.

Durch einen Jumper zwischen Pin 1 und Pin 2 bei J6 wird der Pin 17 des LPT-Eingangs K1 und Ausgangs K2 miteinander verbunden.

Wenn die Jumper zwischen J5 oder J6 nicht gesteckt sind, wird der Pin 14 beziehungsweise Pin 17 zwischen dem LPT Eingang K1 und Ausgang K2 getrennt.

Freigabe-Signal / Jumper J2 / Jumper J7 / Jumper J8

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 K4 ausgegeben. Die Led Enable signalisiert den Zustand des Freigabesignals.

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 K4 nur sicher 0V beträgt, wenn der Freigabe-Eingang nicht aktiv ist oder des PWM-Eingangssignal 0V beträgt.

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

Für die Freigabe des Analogausgangs über den Pin 1 der CNC-Steuerung muss der Jumper J2 zwischen Pin 5 und Pin 4 gesteckt werden.

Für eine dauerhafte Freigabe des Analogausgangs muss der Jumper J2 zwischen Pin 6 und Pin 5 gesteckt werden.

Für die Freigabe über ein externes 5V Signal oder einen (Notaus) Schalter muss der



Jumper J2 zwischen Pin 2 und Pin 5 gesteckt werden. Der genaue Anschluss des externen Freigabesignals wird im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

Zusätzlich kann die Auswertung des Pin 1 der CNC-Steuerung für die Freigabe invertiert werden. Um die Auswertung des Pin 1 Signals zu invertieren wird der Jumper J7 zwischen Pin 2 und Pin 3 gesteckt. Um das Signal ohne Invertierung auszuwerten wird der Jumper J7 zwischen Pin 1 und Pin 2 gesteckt.

Jumper J8 muss bei einem invertierten Signal gesteckt sein und bei einem nicht invertierten Signal gezogen. Sollte Jumper J8 nicht vorhanden sein, muss dieser nicht weiter beachtet werden.

Für **WinPC-NC USB** empfehlen wir die Zuweisung ohne Invertierung. Für **WinPC-NC Professional** empfehlen wir die Verwendung der Invertierung. Entsprechend muss dann das Freigabesignal im Signal Assistent von **WinPC-NC** ebenfalls in invertiert oder nicht invertiert sein.

Stecker K3 / Externes Freigabe-Signal / Jumper J3 / Relais

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 3 des Steckers K3 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 4 des Steckers K3 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 4 des Steckers K3 über den Öffner mit dem Pin 3 des Steckers K3 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 3 des Steckers K3 und das zugehörige GND-Signal an Pin 4 des Steckers K3 angeschlossen.

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

Optional kann die PWM Platine mit einem Reedrelais bestückt werden. Das Relais wird immer dann geschaltet, wenn ein Freigabesignal anliegt. Dadurch ist der Schaltzustand des Relais auch an der Enable Led sichtbar. Die Pins 2 und 1 des Steckers K3 sind potentialfrei mit dem Relais verbunden. Mit diesem Relais kann zum Beispiel ein 12V oder 24V Freigabesignal an einem Frequenzumrichter gesteuert werden.

Das Relais ist nur für das Schalten von Signale ausgelegt und kann nicht dazu verwendet werden die Spannungsversorgung einer externen Komponente oder andere Lasten zu schalten.



Spannungspegel der analogen Ausgangsspannung / Jumper J4

Mit dem Jumper J4 kann der Spannungsbereich der Analogspannung eingestellt werden. 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.

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.