

Rotorsteuerung

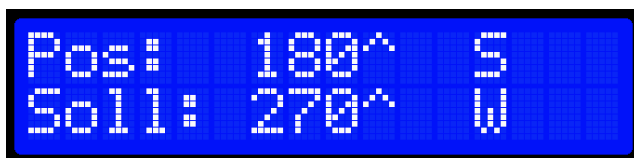
Inhalt

Bedienung.....	3
Grundbild.....	3
Menü	3
Schnellpositionen	4
Einstellungen	5
Einstellungen Schrittweite.....	6
Einstellungen Positionsfenster	7
Einstellungen Potityp.....	8
Einstellungen Steuerungstyp.....	9
Einstellung Positionen	10
Technische Daten	11
Schaltbild	11
Stückliste	11

Bedienung

Die Grundlegende Bedienung der Rotorsteuerung erfolgt über das Handrad durch, drehen und klicken. Um Positionen zu verändern genügt es mit dem Handrad die neue Position einzustellen. Der Rotor beginnt selbständig auf die angeforderte Position zu drehen. Weiterhin ist eine Kopplung mit dem Rechner möglich. Dazu wird die Steuerung über USB mit dem Rechner verbunden. Diese wird automatisch als serielle Schnittstelle erkannt. In der verwendeten Software, z.B. UCXLog wählt man als Rotorsteuerung die „Yaesu GS-232“ aus, stellt den jeweiligen Port ein und setzt in den Port Settings 9600Baud 8/N/1. Nun ist auch die Auswahl der Rotorlage über den Rechner möglich, durch klicken auf „Set Rotor“ wird die neue Position an die Steuerung übertragen und der Rotor bewegt sich in die neue Soll-Position. Es ist jederzeit möglich die Position zu überschreiben, auch wenn sich der Rotor zu einer Zielposition bewegt.

Grundbild

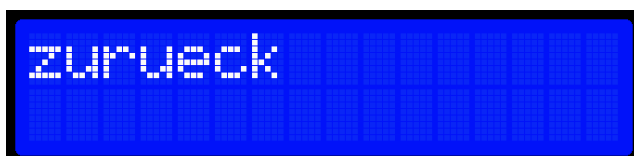
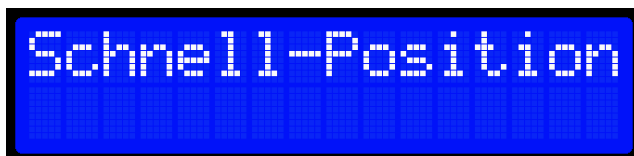


Anzeige der Soll- und Ist-Position, durch drehen am Handrad wird die Soll-Position verändert.

Menü

Ein Klick auf das Handrad öffnet das Menü.

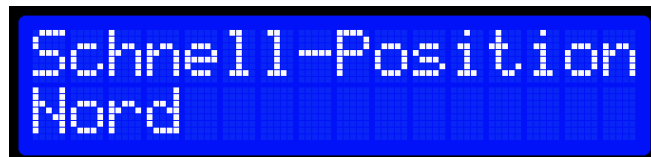
Folgende Punkte können durch drehen am Handrad durchgeblättert werden:



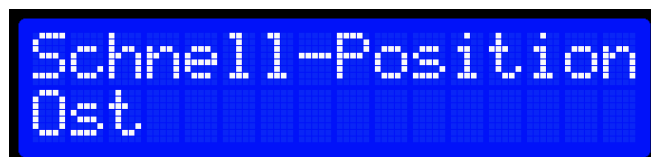
Ein Klick auf den jeweiligen Menüpunkt wählt diesen aus. Im Folgenden werden die einzelnen Punkte, sowie die jeweiligen Einstellmöglichkeiten näher erklärt.

Schnellpositionen


Schnellpositionen dienen dazu, ohne lange am Handrad drehen zu müssen, den Rotor auf eine feste Position zu drehen.



Schnell-Position
Nord



Schnell-Position
Ost



Schnell-Position
Sued



Schnell-Position
West



Schnell-Position
zurueck

Ein Klick auf die jeweilige Position wählt diese aus, die Anzeige stellt sich auf das Grundbild zurück.

Einstellungen

Hier können verschiedene Einstellungen verändert werden. Diese werden dauerhaft im Gerät gespeichert. Die Erläuterung der einzelnen Punkte erfolgt in der Reihenfolge:

Einstellungen
Schrittweite

Einstellungen
Positionsfenster

Einstellungen
Potityp

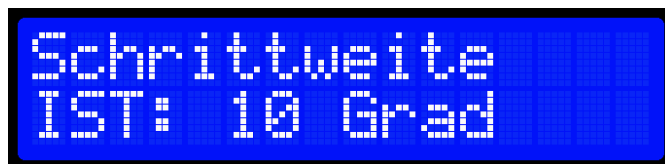
Einstellungen
Steuerungstyp

Einstellungen
Positionen

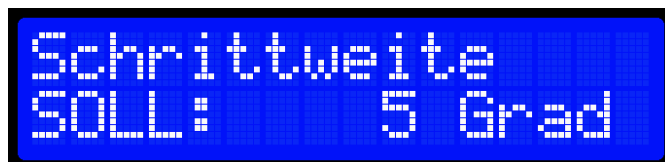
Einstellungen
zurueck

Einstellungen Schrittweite

Hier ist es möglich, die Grad/Klick-Schrittweite seinen Bedürfnissen anzupassen. Im ersten Bild wird der aktuell eingestellte Wert angezeigt. Durch weiteres drehen am Handrad blättert man durch die verfügbaren Schrittweiten 5,10 und 20 Grad. Gewählt wird diese durch klicken. Nach erfolgreicher Auswahl wechselt die Anzeige wieder in das IST-Bild. Von hier aus kann mit einem weiteren Klick, eine Menüebene zurück gesprungen werden.



Schrittweite
IST: 10 Grad



Schrittweite
SOLL: 5 Grad



Schrittweite
SOLL: 10 Grad



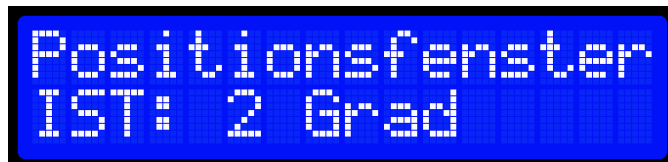
Schrittweite
SOLL: 20 Grad



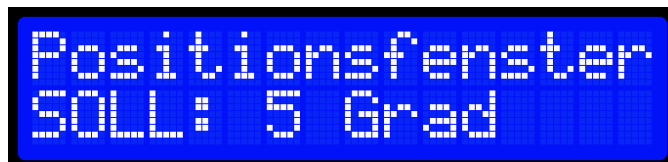
Schrittweite
zurueck

Einstellungen Positionsfenster

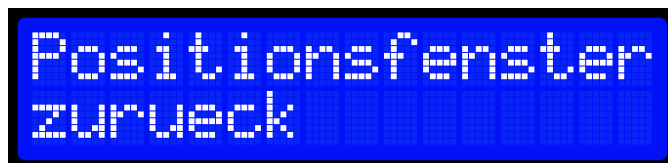
Die Einstellung des Positionsfensters bewirkt eine Toleranz zwischen Soll und Ist-Position. Zum einen dient es dazu Schwankungen des Analogsignals auszugleichen, zum anderen wird damit verhindert, dass der Rotor zu lange versucht die Position auf das Grad genau zu treffen, was unnötig lange dauern würde. Ein Fenster von $\pm 2^\circ$ hat sich als recht stabil erwiesen. Wenn die Positionierung weniger genau, dafür aber etwas schneller gehen soll kann dieser Wert erhöht werden. In den Edit-Modus gelangt man durch klicken im SOLL-Bild. Dann wird durch drehen der gewünschte Wert eingestellt und durch klicken bestätigt. Die Anzeige wechselt in das IST-Bild. Von hier aus kann mit einem weiteren Klick, eine Menüebene zurück gesprungen werden.



Positionsfenster
IST: 2 Grad



Positionsfenster
SOLL: 5 Grad



Positionsfenster
zurueck

Einstellungen Potityp

An dieser Stelle kann man den verwendeten Poti einstellen. Bei einem 3-Gang Poti wird der interne Analogreferenzwert auf 5V gestellt, da das Poti mit 1,66V Spannungsänderung pro Umdrehung arbeitet, kann nur 1/3 der verfügbaren Auflösung genutzt werden. Die Einstellung 10-Gang setzt die Analogreferenz auf 1,1V, da hier eine Umdrehung nur 0,5V Spannungsänderung bedeuten. Das Poti arbeitet in diesem Fall von 0,5V -1V, womit ca. die Hälfte der verfügbaren Auflösung genutzt werden kann. Mit dem Handrad kann zwischen den beiden Varianten geblättert werden, ein Klick wählt den entsprechenden Eintrag aus. Die Anzeige wechselt in das IST-Bild. Von hier aus kann mit einem weiteren Klick, eine Menüebene zurück gesprungen werden.



Potityp
IST: 3-Gang



Potityp
SOLL: 3-Gang



Potityp
SOLL: 10-Gang



Potityp
zurueck

Einstellungen Steuerungstyp

Diese Einstellung dient dazu, die Steuerung zwischen Relaisbetrieb und PWM-Betrieb umzustellen. Im PWM-Betrieb wird der Motor über Rampen in seiner Geschwindigkeit geregelt, was zu einer genaueren Positionierung führt, da bei Annäherung der IST- an die SOLL-Position der Antrieb kontinuierlich abgebremst wird, bis zum Stillstand an der voreingestellten SOLL-Position. Im Relaisbetrieb werden die Ausgänge für Rechtslauf/Linkslauf bei Erreichen des IST-Wert-Fensters abgeschaltet, der Nachlauf des Motors wirkt sich somit auf die Positionsgenauigkeit aus. Ein Ansteuern von Relais mittels PWM ist zu vermeiden, da die hohe Schaltfrequenz die Relais beschädigen würde. Mit dem Handrad kann zwischen den beiden Varianten geblättert werden, ein Klick wählt den entsprechenden Eintrag aus. Die Anzeige wechselt in das IST-Bild. Von hier aus kann mit einem weiteren Klick, eine Menüebene zurück gesprungen werden.



Steuerungstyp
IST: PWM



Steuerungstyp
SOLL: PWM



Steuerungstyp
SOLL: Relais



Steuerungstyp
zurueck

Einstellung Positionen

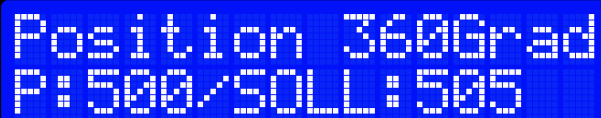
In diesem Punkt werden die Analogwerte des Potis, den Winkeln 0° und 360° zugeordnet. Zum Einstellen dreht man als erstes das Poti auf einen Wert der 0° entsprechen soll. Idealerweise ist das eine Umdrehung aus dem linken Anschlag. Dieser Wert wird hinter P: angezeigt. Durch Drücken des Handrades wird der Edit-Modus aktiviert und man kann durch drehen den Wert so verändern, bis er P: entspricht. Ist das erledigt führt ein weiterer Klick zum speichern und verlassen des Edit-Modus. Durch erneutes drehen des Handrades wählt man nun die Einstellung für 360° . Dort wird analog zu 0° der Wert für 360° eingestellt und dieser als Soll-Wert übernommen. Die Stellung für 360° sollte einer weiteren Umdrehung des Potis nach rechts entsprechen.



Positionen 0/360
IST: 160/505



Position 0 Grad
P:155/SOLL:160



Position 360Grad
P:500/SOLL:505

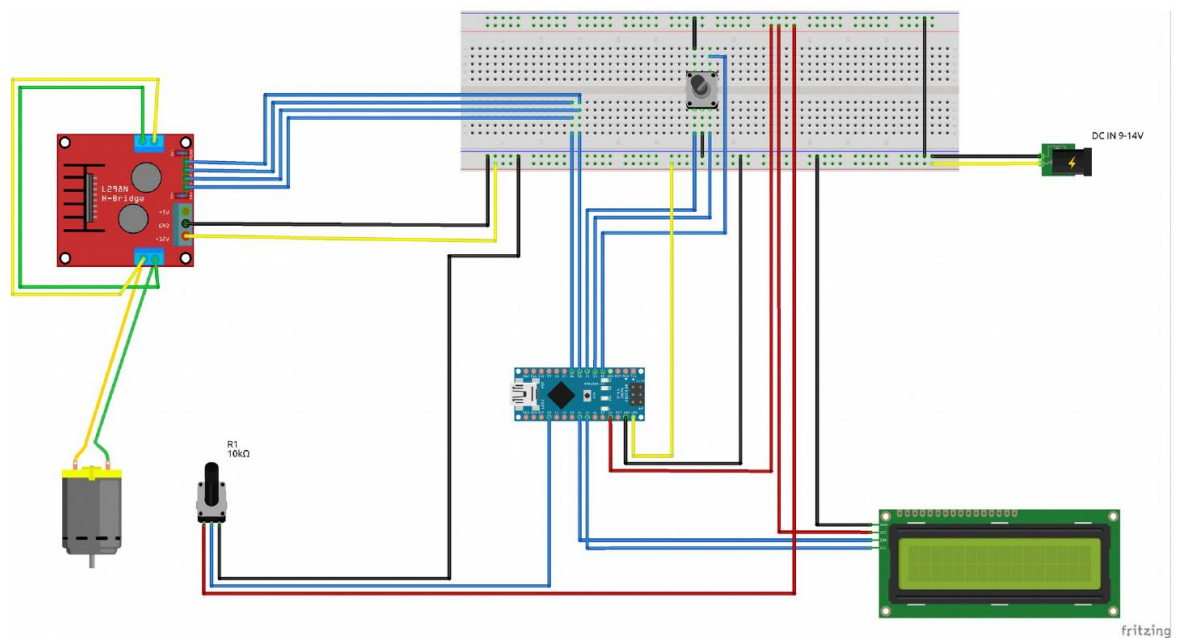


Positionen
zurueck

Technische Daten

Nennspannung	9-14VDC
Ruhestrom	80mA
Motorstrom max.	4000mA
Schnittstelle	USB CH340
MCU	Arduino Nano V3

Schaltbild



Stückliste

- 1x Arduino Nano V3
- 1x L298N Motor Driver
- 1x HD44780 16x2 LCD Modul Display mit I2C
- 1x EC11 Drehencoder 5Pin 20 Schritte/Umdrehung