

Deil 3

Lektion

8

**Schrittmotor
mit Drehgeber
steuern**

Übersicht

In dieser Lektion lernen Sie, wie man einen Schrittmotor mit einem Drehgeber steuert.

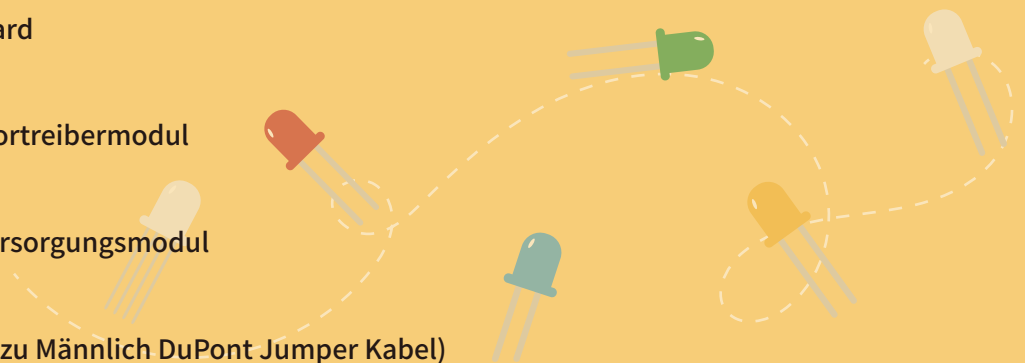
Wir verwenden wieder den 28BYJ-48 Schrittmotor mit seinem ULN2003 Stromversorgungsmodul.

Der 28BYJ-48 Motor ist nicht sehr schnell und auch nicht sehr stark, aber er eignet sich gut für Anfänger zum Experimentieren mit der Steuerung von Schrittmotoren mit Arduino.

Wir erstellen einen Sketch, in dem der Motor sich in die Richtung dreht, in die wir den Drehgeber drehen. Außerdem zählt der Sketch, wie viele Schritte der Motor gegangen ist, sodass wir am Ende, durch Herunterdrücken des Drehgeberschalters, auf die exakte Startposition des Schrittmotors zurückkehren können.

Benötigte Bauteile:

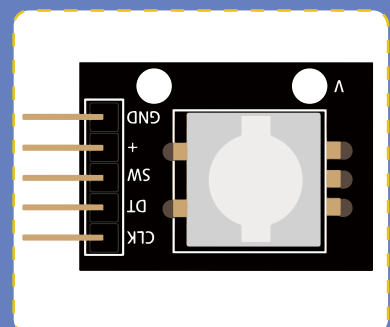
- (1) x Elegoo Uno R3
- (1) x 830 Punkte Breadboard
- (1) x Drehgebermodul
- (1) x ULN2003 Schrittmotortreibermodul
- (1) x Schrittmotor
- (1) x Breadboard Stromversorgungsmodul
- (1) x 9V 1A Netzteil
- (9) x W-M Kabel (Weiblich zu Männlich DuPont Jumper Kabel)
- (1) x M-M Kabel (Männlich zu Männlich DuPont Jumper Kabel)

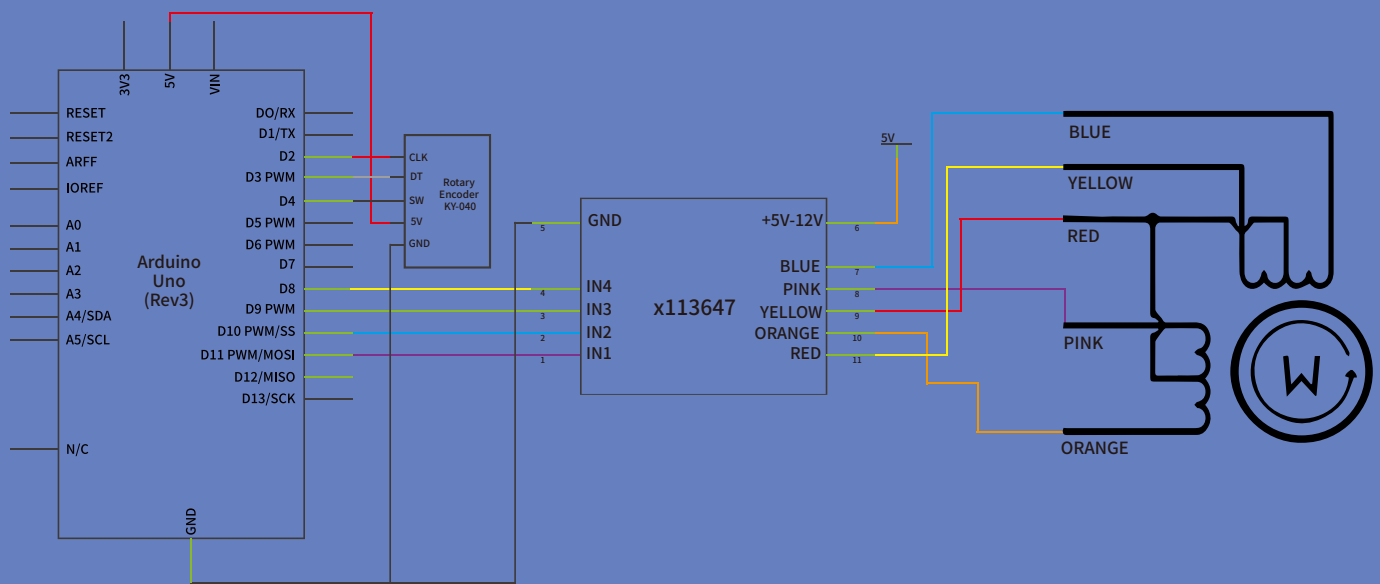


Einführung in die Komponenten

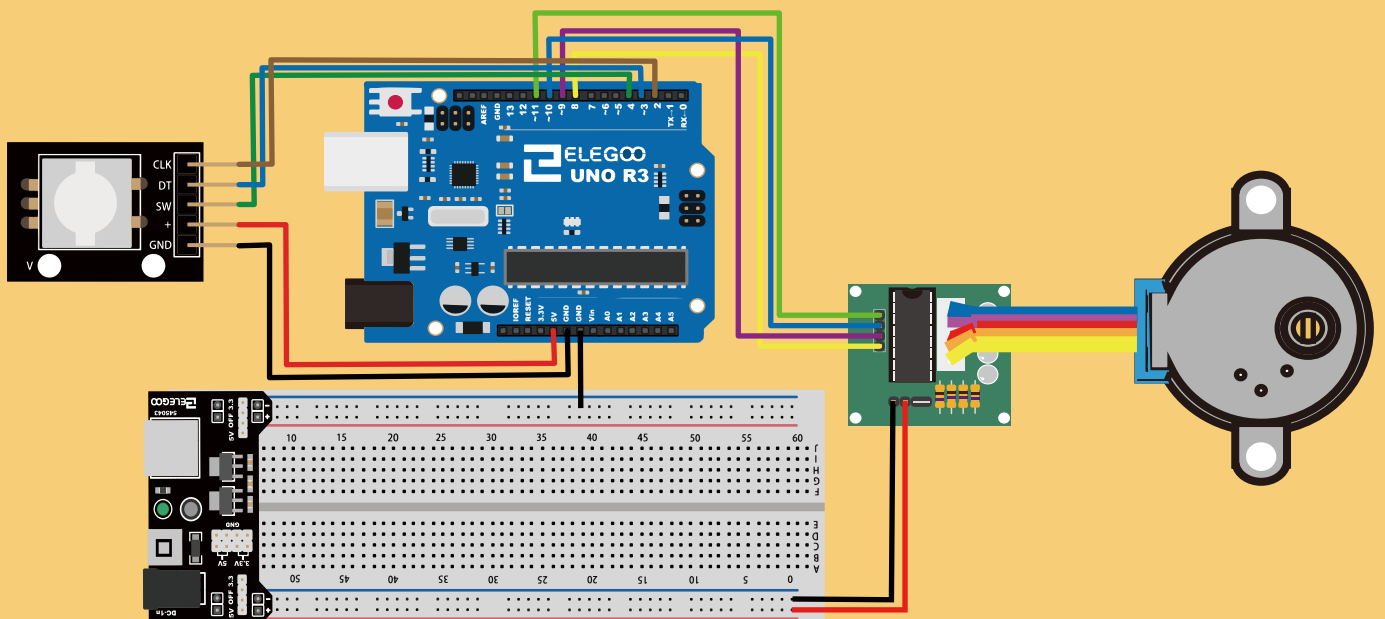
Drehgeber

- Ein** Drehgeber, auch Drehregler genannt, ist ein elektromechanisches Gerät, dass die Winkelposition einer Achse in ein analoges oder digitales Signal umwandelt.
- Es** gibt zwei Haupttypen von Drehgebern: absolute und inkrementale (relative) Drehgeber. Absolute Drehgeber geben den aktuellen Winkel der Axe aus, während inkrementale Drehgeber Informationen über die Bewegung der Axe ausgeben, wodurch anschließen die Geschwindigkeit, Distanz und Position berechnet werden können.
- Rotary** Drehgeber werden überall dort verwendet, wo eine präzise Steuerung mit endloser Drehung benötigt wird, unter anderem in industriellen Steuerungen, Robotern, speziellen Objektiven, Computereingabegeräten wie Mäusen und Trackballs, Rheometern und Drehradars.





Verbindungsschema



Wir benötigen 4 Pins für die Steuerung des Schrittmotors und 3 Pins für das Drehgebermodul.

Den Schrittmotor schließen wir an die Pins 8-11 und den Drehgeber an die Pins 2-4 des UNO Boards an.

Wir verbinden zur Stromversorgung den 5V- und den GND Anschluss des Drehgebers mit den entsprechenden Pins auf unserem Board. Um das Board nicht zu beschädigen, versorgen wir den Schrittmotor über die externe Breadboard Stromversorgung mit Strom. Wir verbinden außerdem den GND-Anschluss des UNO Boards mit dem GND-Anschluss des Breadboards zum Potentialausgleich der beiden Stromversorgungen.

Schaltplan

Code

- Nach dem Verbinden der Komponenten öffnen Sie bitte den Sketch im Code-Ordner unter „Controlling Stepper Motor With Rotary Encoder“ und laden ihn auf Ihr UNO Board hoch. Bei Fragen zum Hochladen eines Sketches schauen Sie sich bitte Lektion 4 deil 1 nocheinmal an.
- Bevor Sie diesen Sketch hochladen können, müssen Sie die „Stepper“-Bibliothek installiert haben. Sonst wird sich Ihr Sketch nicht hochladen lassen.
- Für Hinweise wie man eine Bibliothek einbindet, gehen Sie zurück zu Lektion 5 deil 1.
- Wir benutzen einige Variablen, um die aktuelle Position des Schrittmotors zu speichern, damit wir die Schrittzahl im Auge behalten und am Ende zur Startposition zurückkehren können.
- Außerdem ist eine Fehlerüberprüfung eingebaut, um sicher zu gehen, dass der Drehgeber keine Schritte überspringt, da dies die Schrittmotorposition ungenau machen würde.