

Roboter-Arm-Bausatz

Kalibrierung der Servomotoren mit Hilfe
des Joy-IT MotoPi



Index

1. Einführung & allgemeine Hinweise
2. Anschluss der Motoren & Verwendung der richtigen Werte
3. Code zur Motor-Kalibrierung
4. Vereinfachte Kalibrierung per Kalibrierungsgerät
5. Service & Kontakt

1. Einführung & allgemeine Hinweise

Sehr geehrter Kunde,

um Ihnen ein optimales Ergebnis unseres Produktes gewährleisten zu können, ist es nötig die verwendeten Servo-Motoren in ihrer Position zu kalibrieren, bevor diese im Roboterarm verbaut werden.

Dies ist nötig, da Servomotoren, bedingt durch ihre technische Bauart, nur einen gewissen Arbeitsbereich haben, in dessen Winkel sich die Motoren einstellen bzw. positionieren können.

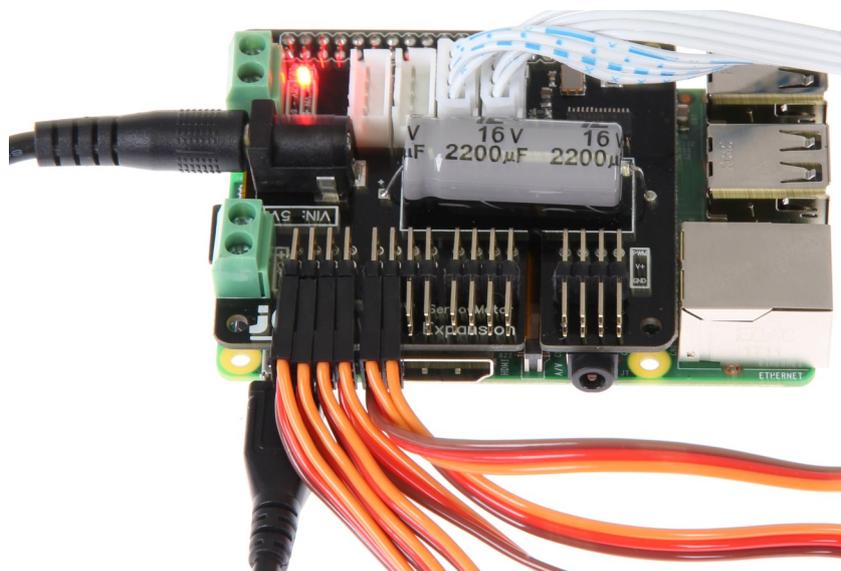
Es ist daher notwendig, dass die Motoren in eine zuvor festgelegte Position kalibriert werden, damit, während z.B. bei unserem erstelltem Beispiel-Betriebsprogramm der Roboterarm verwendet wird, der vollständige Arbeitsbereich genutzt werden kann und keine unvorhergesehenen Probleme auftreten.

2. Anschluss der Motoren & Verwendung der richtigen Werte

Für eine optimale Einstellung der Servo-Motoren sollten diese auf einen Wert von 1500 positioniert werden.

Da der Arbeitsbereich des letzten verwendeten Servos (in der Kralle) minimal von dem Arbeitsbereich der restlichen Motoren abweicht, sollte hier ein Wert von 1600 verwendet werden. Schließen Sie daher den Motor für die Kralle auch als letztes (Channel 5) an die Motoreinheit an.

Schließen Sie die Motoren, wie im Bild zu sehen, an das Steuerungsgerät (wie z.B. dem Joy-IT MotoPi oder dem Joy-IT Motorino) an.



3. Code zur Motor-Kalibrierung

Mit Hilfe des folgenden Codes können Sie die Motoren kalibrieren.
Achten Sie bitte darauf, dass auf Channel 5 die Position für den Krallenmotor angewendet wird.
Genauere Hinweise hierfür können Sie dem vorherigen Kapitel entnehmen.

Dieser Code setzt die erfolgreiche Installation unserer modifizierten Bibliothek voraus.
Falls Sie diese noch nicht installiert haben, können Sie sich diese [hier](#) herunterladen und auf Ihren Raspberry Pi kopieren.

Führen Sie zunächst die folgenden Befehle aus:

```
sudo apt-get install python3-pip
```

```
sudo pip3 install smbus
```

Navigieren Sie nun im Terminal in den Ordner und installieren Sie die Bibliothek mit folgendem Befehl:

```
sudo python3 setup.py install
```

Erstellen Sie nun eine neue Datei mit folgendem Befehl:

```
sudo nano calibrate.py
```

Die Datei können Sie nun mit dem Code der nächsten Seite befüllen.

```
from __future__ import division
import time
import Adafruit_PCA9685

# Initialisierung mit alternativer Adresse
pwm = Adafruit_PCA9685.PCA9685(address=0x41)

# Einstellen der Minimal- und Maximal-Pulslaengen
servo_min = 150 # Minimale Pulslaenge
servo_max = 600 # Maximale Pulslaenge

# Hilfsfunktion
def set_servo_pulse(channel, pulse):
    pulse_length = 1000000
    pulse_length /= 50
    print('{0}us per period'.format(pulse_length))
    pulse_length /= 4096
    print('{0}us per bit'.format(pulse_length))
    pulse *= 1000
    print(pulse_length)
    pulse /= pulse_length
    print(pulse)
    pulse = round(pulse)
    print(pulse)
    pulse = int(pulse)
    print (pulse)
    pwm.set_pwm(channel, 0, pulse)

# Frequenz auf 50Hz setzen
pwm.set_pwm_freq(50)

# Bewege Servo 0-4 auf Position 1500
# Bewege Servo 5 auf Position 1600
set_servo_pulse(0,1.5)
time.sleep(1.5)
set_servo_pulse(1,1.5)
time.sleep(1.5)
set_servo_pulse(2,1.5)
time.sleep(1.5)
set_servo_pulse(3,1.5)
time.sleep(1.5)
set_servo_pulse(4,1.5)
time.sleep(1.5)
set_servo_pulse(5,1.6)
time.sleep(1.5)
```

Die Datei können Sie dann mit der Tastenkombination **STRG+O** speichern und den Editor mit **STRG+X** verlassen.

Starten Sie nun die Kalibrierung mit folgendem Befehl:

```
sudo python3 calibrate.py
```

4. Vereinfachte Kalibrierung per Kalibrierungsgerät



Sie können auch das separat erhältliche Kalibrierungsgerät verwenden.

Mit diesem Gerät lassen sich die Motoren schnell und unkompliziert auf einen gewünschten Wert ausrichten, ohne, dass ein weitere Konfiguration per Raspberry Pi notwendig ist.

5. Service & Kontakt

Wir sind auch nach dem Kauf für Sie da.

Sollten noch Fragen offen bleiben oder Probleme auftauchen stehen wir Ihnen auch per E-Mail, Telefon und Ticket-Supportsystem zur Seite.

E-Mail:

service@joy-it.net

Ticket-System:

<http://support.joy-it.net>

Telefon:

+49 (0)2845 98469 – 66 (11- 18 Uhr an Werktagen)

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website

www.joy-it.net

Aktuelle Anleitungen finden Sie unter

<http://anleitung.joy-it.net>

Aktuelle Downloads finden Sie unter

<http://downloads.joy-it.net>

Konformitätserklärung

Als Hersteller erklären wir, die Joy-IT Europe GmbH, dass unser Produkt Robot02 bei bestimmungsgemäßer Verwendung die grundlegenden Anforderungen der folgenden Richtlinien erfüllt:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Die ausführliche Konformitätserklärung können Sie bei uns unter der folgenden Adresse anfordern: JOY-IT Europe GmbH , Pascalstr. 8, 47506 Neukirchen-Vluyn oder per E-Mail service@joy-it.net

13.07.2017 Yue Yang Geschäftsführerin



Achtung, diese Konformitätserklärung gilt nur für die von uns gelieferten Komponenten des Bausatzes, die von uns gelieferten Motoren halten bei Betrieb mit der angegebenen Spannung die Vorschriften der EMV Richtlinie ein. Durch das hinzufügen von eigenen Bauteilen werden Sie selbst zum Hersteller und müssen somit auch sicherstellen, dass das hieraus entstandene Gerät den Vorschriften entspricht.