Mikrokontroller & I²C Bus

by AS

www.makerconnect.de

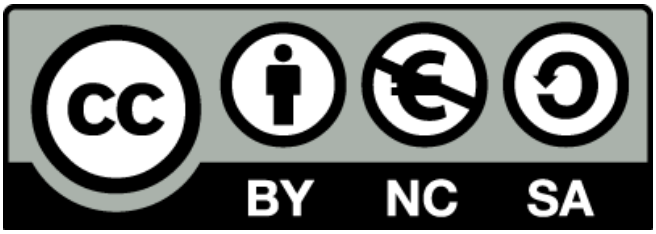
https://www.makerconnect.de/resource



Raspberry Pi Pico Servo ansteuern und testen

Copyright

Sofern nicht anders angegeben, stehen die Inhalte dieser Dokumentation unter einer „Creative Commons - Namensnennung-NichtKommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 DE Lizenz“



Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung, bevor Sie diesen Bausatz in Betrieb nehmen und bewahren Sie diese an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung / Garantie. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung! Bei allen Geräten, die zu ihrem Betrieb eine elektrische Spannung benötigen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden. Besonders relevant sind für diesen Bausatz die VDE-Richtlinien VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860. Bitte beachten Sie auch nachfolgende Sicherheitshinweise:

- Nehmen Sie diesen Bausatz nur dann in Betrieb, wenn er zuvor berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurde. Erst danach darf dieser an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden.
- Lassen Sie Geräte, die mit einer Versorgungsspannung größer als 24 V- betrieben werden, nur durch eine fachkundige Person anschließen.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben dieser Baugruppe durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In einer Umgebung in der brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können, darf diese Baugruppe nicht betrieben werden.
- Im Falle eine Reparatur dieser Baugruppe, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen. Eine Reparatur des Gerätes darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.
- Spannungsführende Teile an dieser Baugruppe dürfen nur dann berührt werden (gilt auch für Werkzeuge, Messinstrumente o.ä.), wenn sichergestellt ist, dass die Baugruppe von der Versorgungsspannung getrennt wurde und elektrische Ladungen, die in den in der Baugruppe befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Sind Messungen bei geöffnetem Gehäuse unumgänglich, muss ein Trenntrafo zur Spannungsversorgung verwendet werden
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen die Baugruppe verbunden ist, müssen immer auf Isolationsfehler oder Bruchstellen kontrolliert werden. Bei einem Fehler muss das Gerät unverzüglich ausser Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- Es ist auf die genaue Einhaltung der genannten Kenndaten der Baugruppe und der in der Baugruppe verwendeten Bauteile zu achten. Gehen diese aus der beiliegenden Beschreibung nicht hervor, so ist eine fachkundige Person hinzuzuziehen

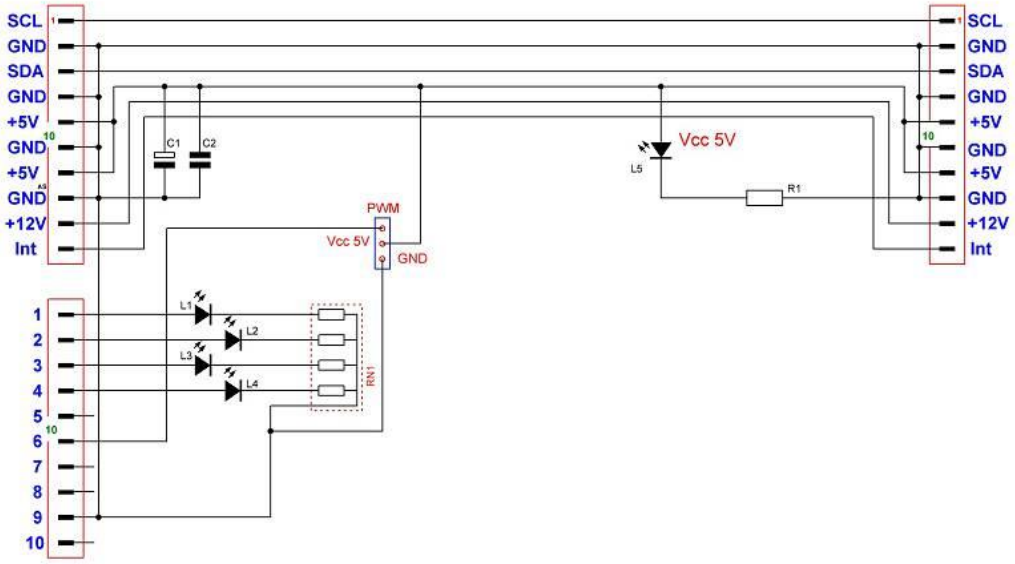
Bestimmungsgemäße Verwendung

- Auf keinen Fall darf 230 V~ Netzspannung angeschlossen werden. Es besteht dann Lebensgefahr!
- Dieser Bausatz ist nur zum Einsatz unter Lern- und Laborbedingungen konzipiert worden. Er ist nicht geeignet, reale Steuerungsaufgaben jeglicher Art zu übernehmen. Ein anderer Einsatz als angegeben ist nicht zulässig!
- Der Bausatz ist nur für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.
- Wird dieser Bausatz nicht bestimmungsgemäß eingesetzt kann er beschädigt werden, was mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden ist. Der Bausatz darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!
- Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und /oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.
- Der Autor dieses Tutorials übernimmt keine Haftung für Schäden. Die Nutzung der Hard- und Software erfolgt auf eigenes Risiko.

Raspberry Pi Pico – Servo ansteuern und testen

In einigen anderen Beiträgern habe ich bereits den Servo vorgestellt. Dabei ging es vorrangig um den Aufbau, Funktion und Anwendung mit dem Attiny 841. Selbstverständlich kann man einen Servo auch mit dem Pico und Python nutzen. Von einem anderen Projekt hatte ich noch eine fertige Platine mit einem Servo zum Anschluss an den Pico zu liegen und möchte zeigen wie man es einfach als Servotester mit SPI-Display nutzen kann. Auf Grund des Aufbaus von „analogen" und „digitalen" Servos kann die Platine und das Programm für beide Versionen genutzt werden. Auf die Unterschieden zwischen beiden Versionen werde ich am Ende des Beitrages eingehen.

Die Schaltung ist sehr einfach. Es ist unbedingt darauf zu achten das der Servo mit 5V betrieben wird. Mit den 3,3V aus dem Pico gibt es Probleme.



Schaltung P136 – Servotester mit LED Anzeige

Da noch mehrere Ausgänge das Pico frei waren habe ich noch vier LEDs mit verbaut. Diese können zur Anzeige von Betriebszuständen oder ähnliche genutzt werden. Die 5V werden durch eine LED angezeigt.

Bauteile:

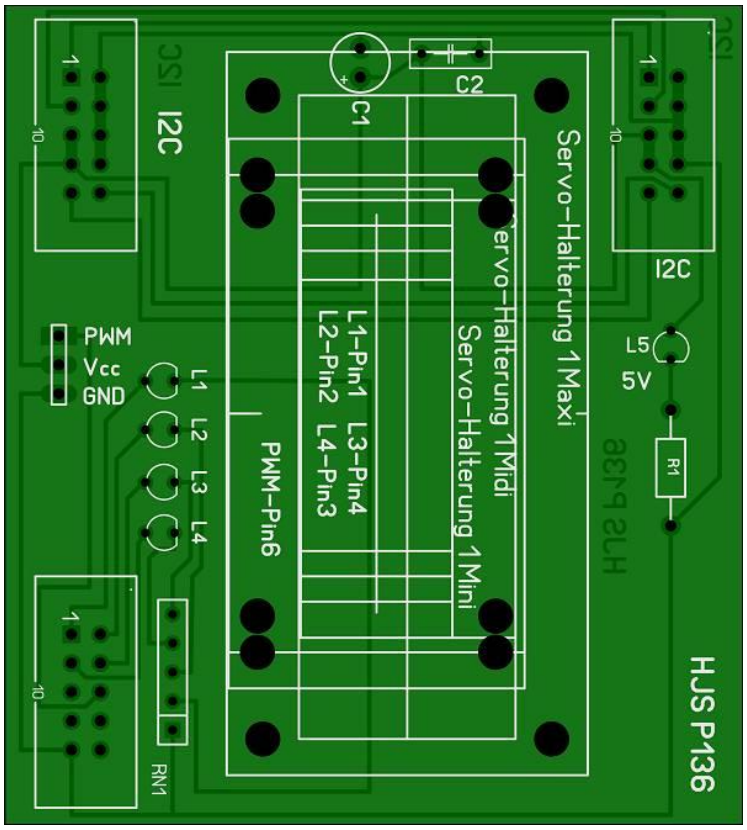
L1 – L5 – LED, 2 mA, 3 oder 5 mm
RN1 – Widerstand 5/4 1,5 kOhm
C1 – Elko 100/16
1 x Stiftleiste 3 polig RM 2,54
1 x Befestigung Servo Mini, Midi oder Maxi
R1 – Widerstand 1,5 kOhm
C2 - Kondensator 100 nF
3 x Wannenstecker 2x5 RM 2,54
1 x Platine P 136 (72 x 65 mm)

Die LEDs sind auf einen Betrieb mit 3,3V vom Pico ausgelegt.

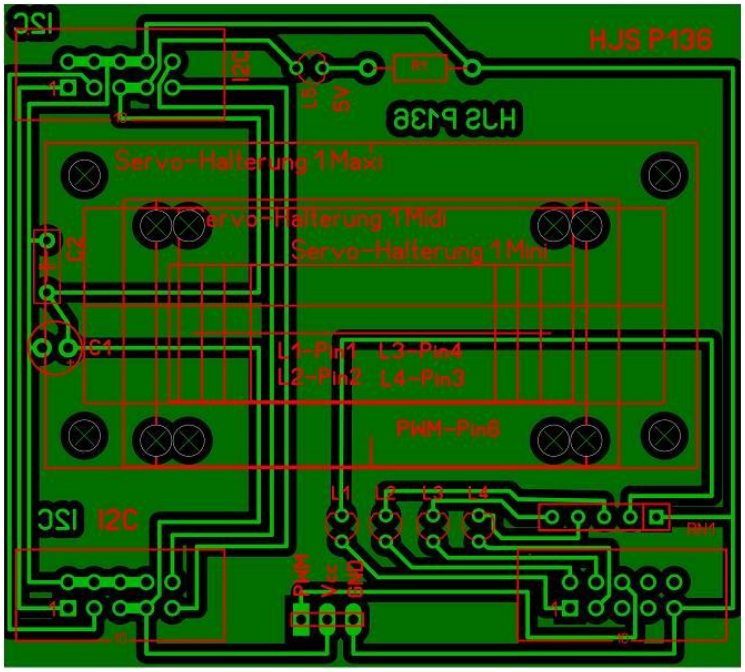
Belegung der Anschlüsse am Pico:

Pin 1 – LED 1 – R – GND – GP 07
Pin 2 – LED 2 – R – GND – GP 06
Pin 3 – LED 3 – R – GND – GP 05
Pin 4 – LED 4 – R – GND – GP 04
Pin 5 - frei
Pin 6 – PWM – GP 02
Pin 7 - frei
Pin 8 - frei

Ansicht Platine P136 Bestückungsseite



Ansicht Platine P136 Leiterseite



Es befinden sich noch verschiedene Befestigung-Möglichkeiten für unterschiedliche Servos auf der Platine. Dazu muss nur die Halterung angepasst werden. Der Betrieb des Servos muss mit 5V erfolgen, da der Pico sonst überlastet wird.
Es können sowohl analoge als auch die modernen digitalen Servos angeschlossen werden.

Einige Teile des Textes wurden zur besseren Übersicht farblich gestaltet.
Die Nutzung erfolgt auf eigenes Risiko.
Ich wünsche viel Spaß beim Bauen und programmieren
Achim