



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Regelungsplattform der Traverse

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	i
2	Konfiguration (.yaml)	1
2.1	Definition der Achsen	1
2.1.1	Berechnung der Pulse pro Milimeter	1
2.1.2	GPIO 1	
2.2	Definition anderer Parameter	3
3	Einmal und mehrmal Photographieren	3
4	Anwendung	4

2 Konfiguration (.yaml)

2.1 Definition der Achsen

Die Regelungsplattform basiert auf Firmware Fluid-NC und umfasst max. 6 Achsen (3 translatorisch und 3 rotatorisch). Die Definition der Achsen muss vollständig sein, d. h. die definierte Parameter jede Achse muss einen bestimmten Wert haben.

2.1.1 Berechnung der Pulse pro Milimeter

Angenommen ist die Übersetzung der Schnecke (originale Achse) U1 (Milimeter pro Revolution), die Übersetzung der Getriebe (z.B. Zahnrad, Zahnriemen) U2 und die Pulse pro Revolution von Stepper P1, dann die Pulse pro Milimeter P ist:

$$P = \frac{P1 \cdot U2}{U1}$$

Um ein bestimmte Genauigkeit zu erreichen, werden verschiedene Werte verglichen und endlich ein geeignete Wert ausgewählt.

Tabelle 2-1 Parameter von Traversen

Traverse	Achse	Übersetzung der Schnecke U1 (mm/r)	Übersetzung der Getriebe U2	Pulse pro Revolution von Stepper P1	Pulse pro Milimeter P	Genauigkeit (mm)
Laser-Traverse	X	5	1	400	80	0.1
	Y				800	0.01
	Z	5	1	400	80	0.1
Kamera-Traverse	X		1		1600	0.01
	Y		1		800	0.01
	Z	2	3	4000	6000	0.001
	A	t.b.c.	t.b.c.	t.b.c.	t.b.c.	t.b.c.

2.1.2 GPIO

Die Funktion Homing und Motor brauchen verschiedene PINs (siehe Abbildung 2-1 und Abbildung 2-2).

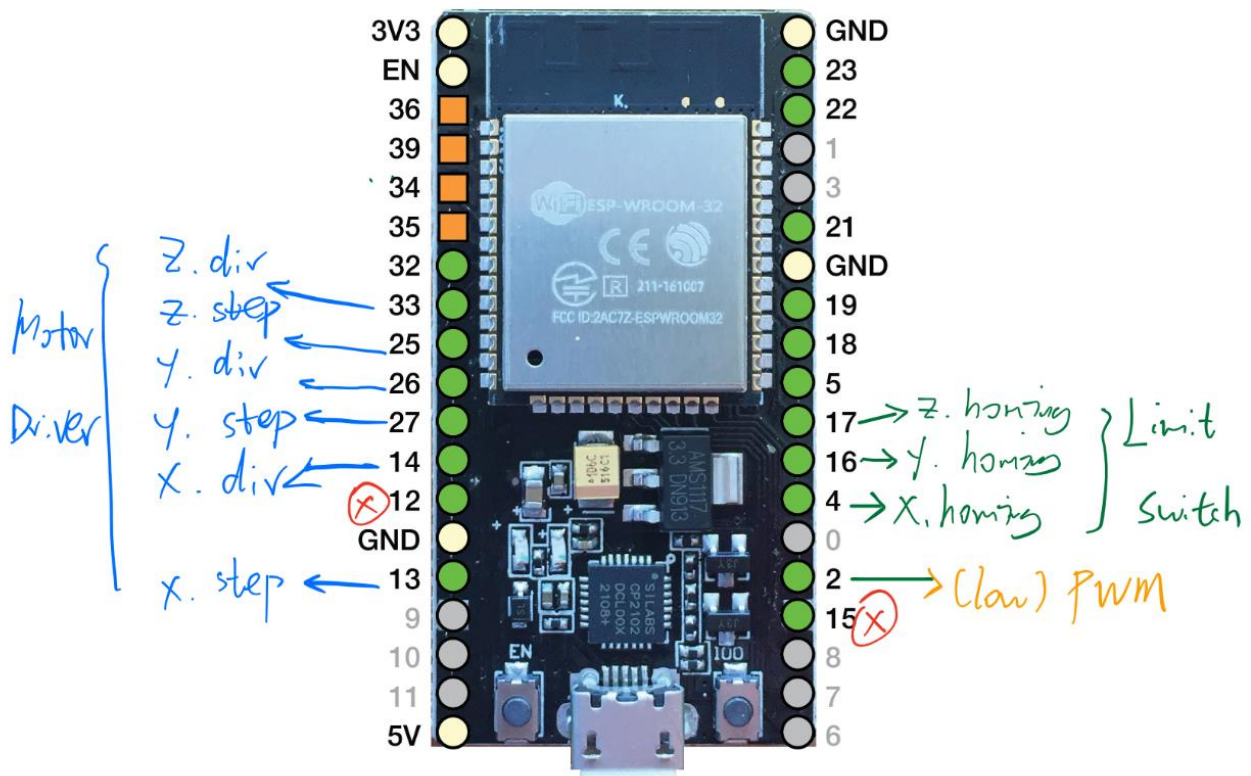


Abbildung 2-1 PINs von Laser-Traverse

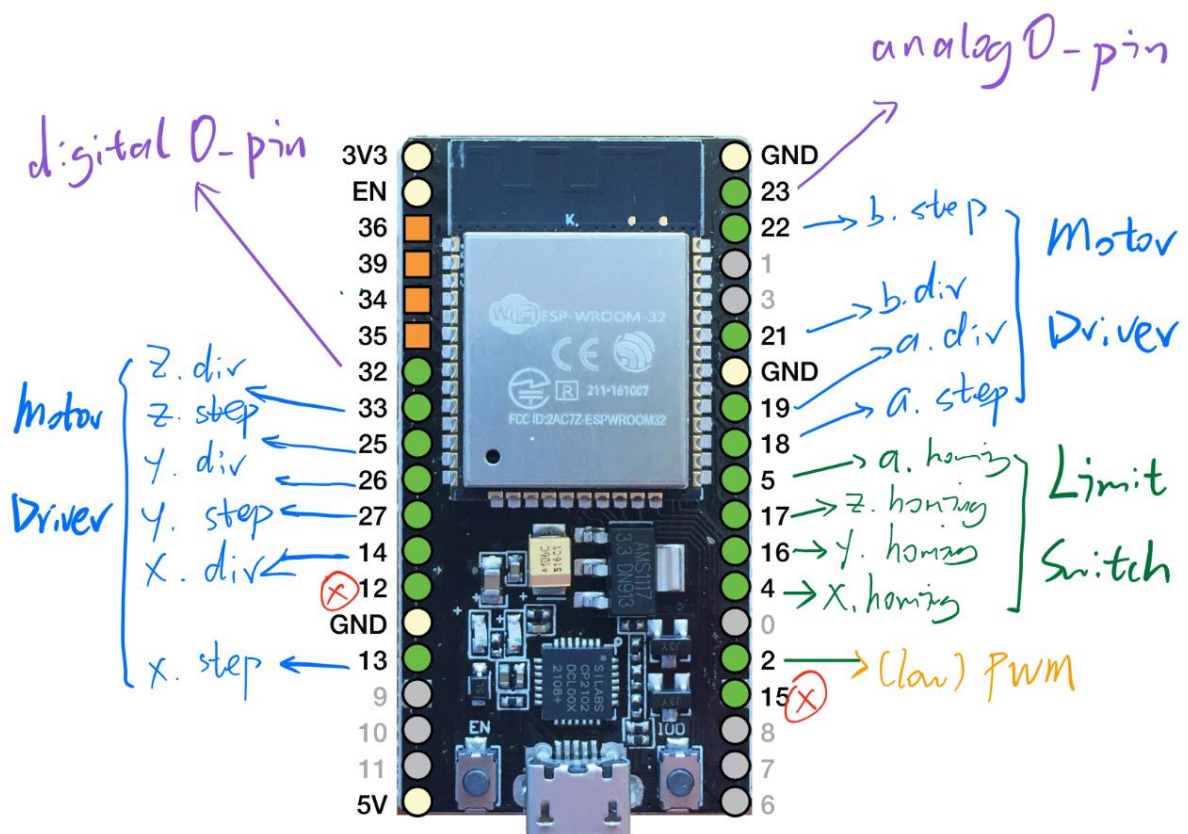


Abbildung 2-2 PINs von Kamera-Traverse

2.2 Definition anderer Parameter

Sehen die Webseite <http://wiki.fluidnc.com/>.

3 Einmal und mehrmal Photographieren

M-Code werden angewendet, um zu realisieren, einmal und mehrmal die Photo zu machen.

M64 P – Schalten den digitalen Ausgang sofort ein. Das P-Wort gibt die digitale Ausgabennummer an.

M65 P – Schalten den digitalen Ausgang sofort aus. Das P-Wort gibt die digitale Ausgabennummer an.

M67 E - Q – Stellen einen analogen Ausgang ein, der mit der Bewegung synchronisiert ist. Das E-Wort gibt die analogen Ausgabennummer von 0 bis 3 an. Das Q-Wort gibt den Duty-Cycle Wert an (auf 0 gesetzt, um ihn auszuschalten).

Mit oberer M-Befehlen werden zwei Photographieren realisiert:

1. Irgendwann irgendwo **sorfort ein Photo** zu machen:

M64 P0

M65 P0

P0 bedeutet, dass die **digital0_pin (PIN 32)** in yaml-file) von esp32 angewendet für diese Befehle wird. Der Spannungslauf ist wie Abbildung 2-3 gezeigt.

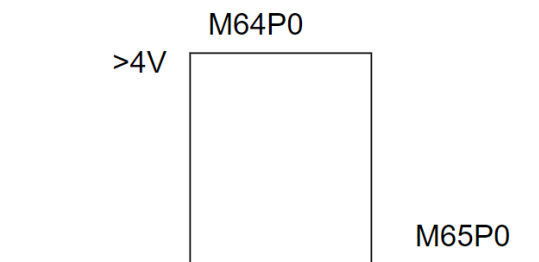


Abbildung 2-3 Signal für Einmal-Photographieren

2. Irgendwann irgendwo **mehre Photos** zu machen, und **die Traverse wird nicht mehr bewegen bis die Photos fertig sind**:

M67 E0 Q50

G91 G21 F60 B60

M67 E0 Q0

E0 bedeutet, dass die **analog0_pin (PIN 23)** in yaml-file) von esp32 angewendet für diese Befehle wird. Die Frequenz von analog0_pin kann auch in yaml-File selbst definiert (zurzeit **5000 Hz**). Hier wird eine virtuelle Achse B für Kamera-Traverse definiert, um die Zeit von Photographieren zu kontrollieren. Der Wert von B-Wort ist die Zeit (s). Der Spannungslauf ist wie Abbildung 2-4 gezeigt.

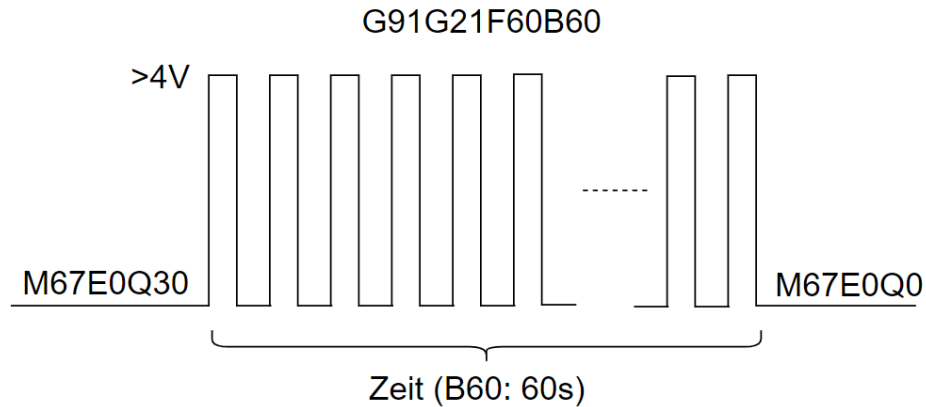


Abbildung 2-4 Signal für Mehrmal-Photographieren

Um die zwei Signal von Photographieren miteinander nicht zu stören und die Spannung mehr als 4V sicherzustellen, wird zwei Kondensatoren und Widerstand angewendet (siehe). Input-Signal kommt aus esp32-PIN (mit Votage Transfer), Output-Signal ist für Kamera.

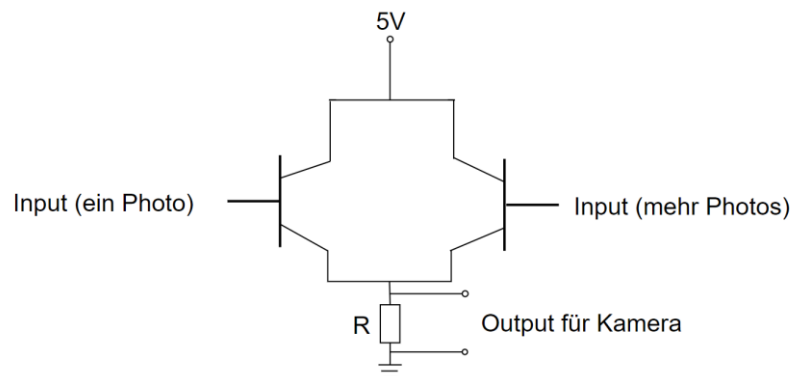


Abbildung 2-5 Äußere Schaltung

4 Anwendung

Um zwei oder mehre Boards (esp32) gleichzeitig zu benutzen, werden jeweilige WiFi Settings gemacht.

1. **\$AP/SSID** = Der Name von Access Point (Default: FluidNC)
2. **\$AP/Channel** = Channel-Nr. (Default: 1)
3. **\$AP/IP** = 192.168.0.x (Default 192.168.0.1)

Um die G-Code Dateien zu laufen, werden die untere Befehle angewendet.

1. **\$LocalFS/List** : Zeigen den Inhalt in Local File System
2. **\$Local/Show** = Der Name von G-Code Datei : Zeigen den Inhalt von G-Code Dateien
3. **\$LocalFS/Run** = Der Name von G-Code Datei : Laufen die G-Codes in dieser Datei

