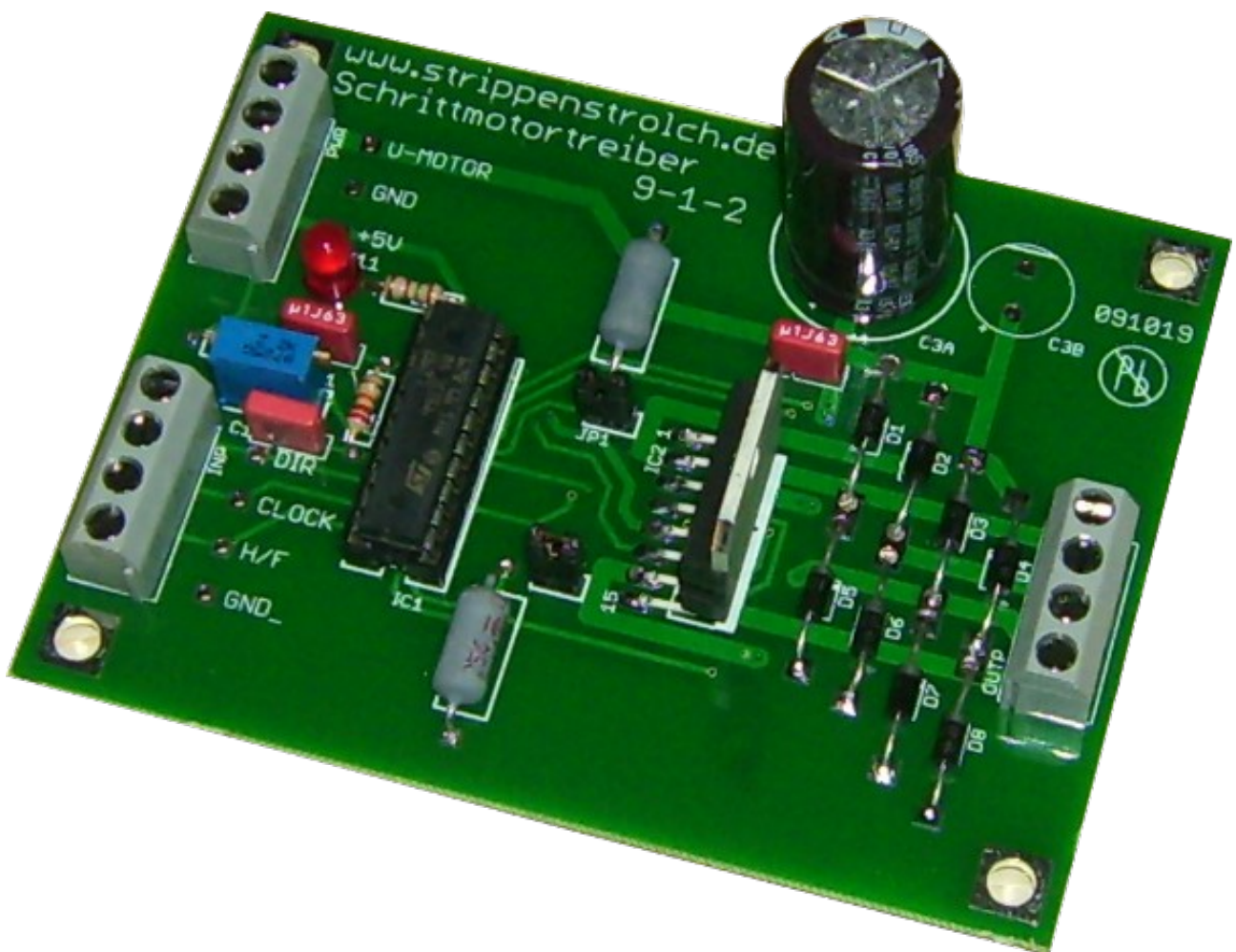


Dokumentation zur Platine 9.1.2 „Schrittmotortreiber mit Chopper“

Link zur Verkaufsseite:

<http://www.strippenstrolch.de/9-1-2-schrittmotortreiberplatine-l298.html>

Abbild der fertigen Platine:



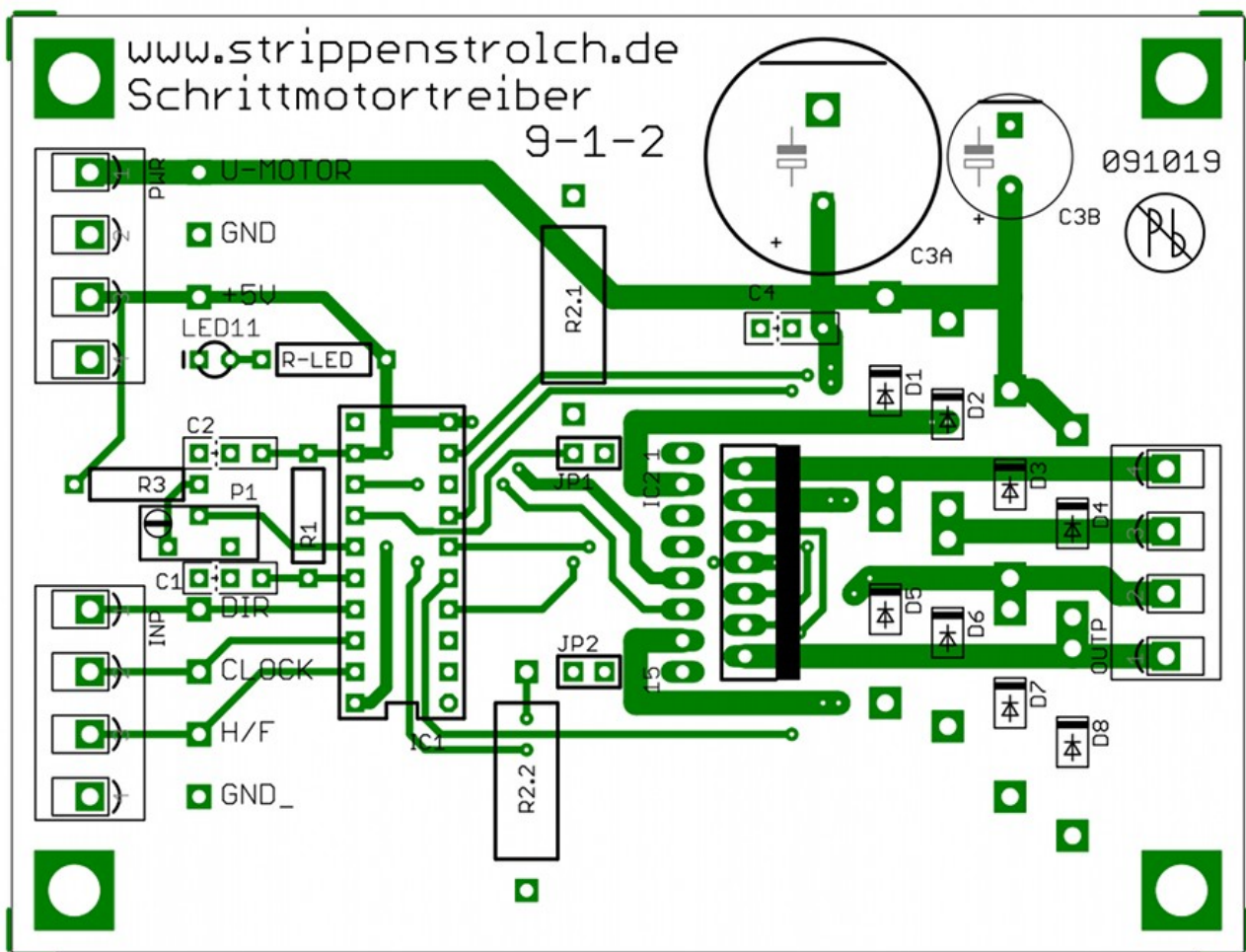
So bauen Sie die Platine selbst auf:

Löten Sie die Bauteile stets von der niedrigsten Bauhöhe bis zu der höchsten Bauhöhe ein.

Daraus ergibt sich folgende Löt Reihenfolge für diese Platine:

1. kleine Widerstände
2. große Widerstände
3. Freilaufdioden
4. IC-Sockel für L297
5. kleine Kondensatoren
6. LED
7. Trimmer
8. Jumper
9. Anschlussklemmen
10. L298
11. großer Elko

Bestückungsplan:



Sammlung der Tipps:

Trennen Sie nie den Motor von der bestromten Platine. Dies kann den L298 dauerhaft beschädigen.

- Schalten Sie die Platine immer spannungsfrei, wenn Sie einen der Jumper ziehen wollen.
- Schalten Sie die Platine immer spannungsfrei, wenn Sie an den Motorkabeln hantieren.

Wenn sie Schalter oder Open-Collector-Ausgänge als Eingangssignale betreiben wollen:

- Benutzen Sie dafür [Pull-Up- oder Pull-Down-Widerstände](#), sonst arbeitet die Platine nicht richtig.
- Pullup- oder Pulldown-Widerstände haben einen geeigneten Wert von 10k Ohm und werden mit 5 Volt bzw. Masse (GND) verbunden.

Legen Sie unbenutzte Eingänge auf ein Potential fest:

- Wenn Sie den Half/Full-Eingang nicht benötigen, verbinden Sie ihn direkt mit plus 5 Volt oder Masse.
- Wenn Sie den DIR-Eingang nicht benötigen, verbinden Sie ihn direkt mit Plus 5 Volt oder Masse.

Stellen Sie den maximalen Motorstrom im Stillstand des Motors am Trimmer P1 ein:

- Es ist normal, dass der Motorstrom mit steigender Drehzahl abnimmt.
- Messen Sie den Motorgesamtstrom mit der Stromanzeige des Labornetzgerätes.
- Oder messen sie Einzelströme an den Pins der abgezogenen Jumper.
- Oder messen sie die Spannungen an den Sense-Widerständen R 2.1 und R 2.2.
Diese Spannung ist dem Strom proportional: 1 Volt entspricht 1 Ampere bei 1 Ohm Sensewiderständen.
- Wenden Sie bei anderen Größen der Sense-Widerstände einfach das ohm'sche Gesetz an.
- Denken sie daran, bei Änderung der Sense-Widerstandswerte die maximale Verlustleistung neu zu berechnen.
- Verwenden Sie induktionsarme Sense-Widerstände.
- Achten Sie darauf, dass der Motorstrom niemals größer als 2 Ampere pro Spule wird. Dies kann den L298 dauerhaft beschädigen.

Sollte der Motor "piepsen", ist dies normal und ein Zeichen, dass der Chopper einwandfrei arbeitet:

- Das Piepsen ist auf elektromechanische Schwingungen im und am Motor zurückzuführen, die durch den Chopperbetrieb verursacht werden.
- Wenn das Piepsen zwingend unerwünscht ist, greifen Sie auf die [Platine 9.1.1](#) und einen 12 Volt Schrittmotor zurück.

Wählen Sie den Kühlkörper in Abhängigkeit des Motorstromes:

- Ab etwa 500 mA Spulenstrom ist ein Kühlkörper nötig.
- Die Motorbrücke L298 wird im Betrieb auch unterhalb von 500mA handwarm.
Dies ist kein Grund zur Sorge.

Achten Sie auf statische Aufladung:

- Der Brückentreiber L297 ist sehr hochohmig und kann durch statische Aufladung zerstört werden.
- Erden Sie sich vor dem Hantieren mit der Platine, indem Sie z.B. einen Heizkörper oder eine Wasserleitung kurz berühren.
- Tragen sie nach Möglichkeit Baumwollkleidung, die sich nicht so leicht statisch auflädt.

Achten Sie auf die richtige Polung der Elkos und deren Nennspannung:

- Falsch gepolte Elektrolytkondensatoren können platzen oder explodieren.
- Wählen Sie die Elkos passend zur Betriebsspannung und geben Sie immer ein wenig Spannungsreserve hinzu.

Achten Sie unbedingt auf die richtige Polung der 8 Freilaufdioden:

- Falsch gepolte Freilaufdioden bilden einen Kurzschluss und können einen Brand verursachen.

Der 3,3 nF Kondensator und der 22k Widerstand sind zwingend nötig.

- Spielen Sie nicht mit den Werten des 3,3 nF Kondensators und des 22k Widerstandes, denn das wird die Performance der Platine verschlechtern. Diese vorgegebenen Werte müssen zwingend eingehalten werden.

Der Motor lässt sich sehr einfach in der Drehrichtung umpolen.

- Wenn Sie feststellen, dass der Motor die falsche Drehrichtung bezüglich des DIR-Bits hat, so können Sie eine Spule des Motors umpolen.

Schaltplan der Platine:

Mit Vref wird nun der Spulenstrom eingestellt.

Dabei ist die Spannung am Punkt 1 wie folgt zu berechnen und einzustellen:

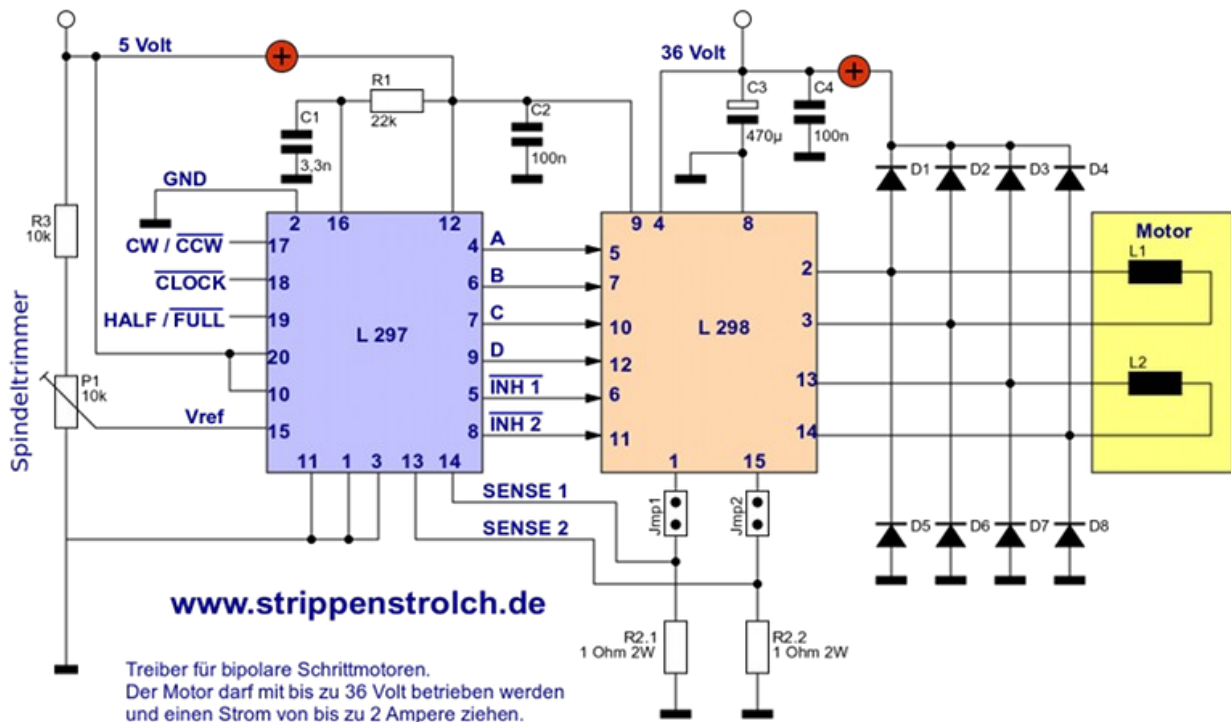
$$U = R \cdot I \implies V_{ref} = R_2 \cdot I$$

$$\implies V_{ref} = R_2 \cdot \text{gewünschter Strom}$$

An den Jumpern kann auch ein Strommessgerät eingeschleift werden.

Wird Vref auf Betriebsspannung von +5 Volt eingestellt, so ist der Chopper still gelegt und es können dann

Motoren für 12 Volt Betriebsspannung direkt ohne Einstellarbeiten an 12 Volt betrieben werden.



Niederohmige Option für die Referenzspannung des Choppers:

R3 = 2k Ohm

P1 = 2k Ohm

Um Störeinflüsse zu verringern, kann man diese niederohmige Version aufbauen.

Bei der Fertigplatine wird diese 2k-Version ausgeliefert.

Diese Mini-Dokumentation wurde sorgfältig erstellt.

Sollten Sie noch Anmerkungen, Verbesserungsvorschläge oder Fragen haben, so wenden Sie sich an:

Stephan Mischnick
Am Felde 17
29399 Wahrenholz

TEL: 05835-1350

WEB: <http://www.strippenstrolch.de>

Mail: stephan-mischnick@t-online.de