

Hinweise zum Aufbau Schrittmotor-Karte >3D-Stepperdriver< Rev. 2.6 (Stand 27.12.11)

Haftung, EMV-Konformität

Alle Teile der Schaltung wurden sorgfältig geprüft und getestet. Trotzdem kann ich natürlich keine Garantie dafür übernehmen, daß alles einwandfrei funktioniert. Insbesondere übernehme ich keine Haftung für Schäden, die durch Nachbau, Inbetriebnahme etc. der hier vorgestellten Schaltungen entstehen. Dergleichen, der den Bauansatz zusammenbaut, gilt als Hersteller und ist damit selbst für die Einhaltung der geltenden Sicherheits- und EMV-Vorschriften verantwortlich.

Bestücken der Platine

Es gelten die üblichen Anweisungen für das Bestücken von Platinen:

- Keine Bauteile (Widerstände, Dioden, Kondensatoren,...) zuerst bestücken.
- Polarität der Bauteile (Dioden, Elkos, Widerstandswerte) beachten.
- Für die Dioden DI_1,2,4 nur schnelle Schaltdioden (Typen BYY27, BYY28, BYW98 oder vergleichbar) mit einer Spannungsfestigkeit von mind. 100 Volt einsetzen.

Die ICs sollten sicherheitsshalber alle gesockelt werden. Für die L298 lassen sich einreihige Buchsenleisten verwenden (kurzen). Die beiden Halften der Buchsenleiste in der gleichen Orientierung verfüren, damit die Abstände zueinander stimmen. Gedrehte Präzisionsfasungen sind wegen ihres zu geringen Innendurchmessers ungeeignet.

- Der Kühlkörper Typ V6716Z (oder SK9684 -> nur 84 mm breit) hat schon passende Gewinde-Rillen. Nur für den Temperaturfühler BD135 muß ein passendes Gewinde geschnitten werden, falls er nicht ebenfalls gesockelt wird. Die eigentliche Temperaturüberwachungsschaltung befindet sich nicht mit auf der Platine! Sie kann auf dem Zusatzboard untergebracht werden, das am 'Upgrade'-Anschluß angeschlossen werden kann.
- Vor der Montage des Kühlkörpers empfiehlt es sich, die Auflageflächen von den L298 und dem BD135 dünn (!!!) mit Wärmeleitpaste bestreichen, um die Wärmeabfuhr zu verbessern.
- Im Betrieb zusätzlich einen oder mehrere Lüfter anbringen, z.B. einen 60 mm-Lüfter auf dem Kühlkörper, oder zwei 'CPU-Lüfter' in push-pull Anordnung seitlich am Kühlkörper befestigen. Falls das Gehäuse selbst ausreichend belüftet ist, kann ein zusätzlicher Lüfter ggf. entfallen, wenn die Karte im Luftstrom angeordnet wird.

Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme noch einmal die Bestückung und alle Lötstellen prüfen! Sind alle ICs richtig herum eingesetzt? Alle Leitungen am Parallelport-Stecker und die J1s stellen an den L298 auf Kurzschlüsse prüfen.

Alle Potis und Jumper auf die im Bestückungsplan angegebenen Default-Werte einstellen. Zunächst nur die Logikspannung (5V) ohne die Spannung für die Motoren anschließen. Zunächst keine weiteren Verbindungen (PC, Motoren) herstellen.

Die Referenzspannungen für die einzelnen Achsen über die Potis (R28, R30, R33) einstellen. Hierfür den Jumper SLEEP auf 'on low' umsetzen, BOOST auf 'disable', die Verbindung zum PC trennen. Die Spannungen werden an R3, R8 und R13 auf der den L297-ICs abgelesene Seite gemessen. Die gemessene Spannung (Vref) hängt folgendermaßen mit dem Motorstrom zusammen: $Vref = I(Motor) * R(sense) * Wurzel2$ ergibt den Sollwert für den Strangstrom. $R(sense)$ ist der jeweilige Meßwiderstand (0,47 Ohm). Für I_A sind z.B. 0,665 Volt einzustellen. Anschließend die Jumper wieder wie vorher einstellen.

An den Sync-Pins der L297 kann die Frequenz der Stromhopper gemessen werden. Vorsicht beim Messen, keinen Kurzschluß mit Pin2 erzeugen! Die StandardEinstellung (1,6-17kHz) kann bei Problemen mit Störgeräuschen über R35 variiert werden. ACHTUNG: Um so höher die Frequenz, um so höher sind auch die Schaltverluste in den Endstufen-ICs! Nun kann die Karte mit Motoren getestet werden. Hierzu die Karte mit dem PC verbinden. Immer zuerst den PC booten und die Software starten, dann erst die Stromversorgung für die Karte einschalten! Beim Hochfahren des PC wechselt einige Signalpegel, was zu ungewünschten Reaktionen führen kann. Zum Testen empfiehlt sich eine kostenlose Demoversion (z.B. von PCNC) oder ein kleines selbstgeschriebenes Programm. Wenn möglich zunächst eine geringe Motorspannung (12-15 Volt) anlegen (z.B. aus einem Labornetzteil mit Strombegrenzung wenn vorhanden).

Bedeutung der Jumper-Einstellungen

NOTAUS: used (default) - es ist ein Notaus-Schalter angeschlossen

not used - Überwachung des Notaus-Schalters deaktiviert (nur zum Testen empfohlen).

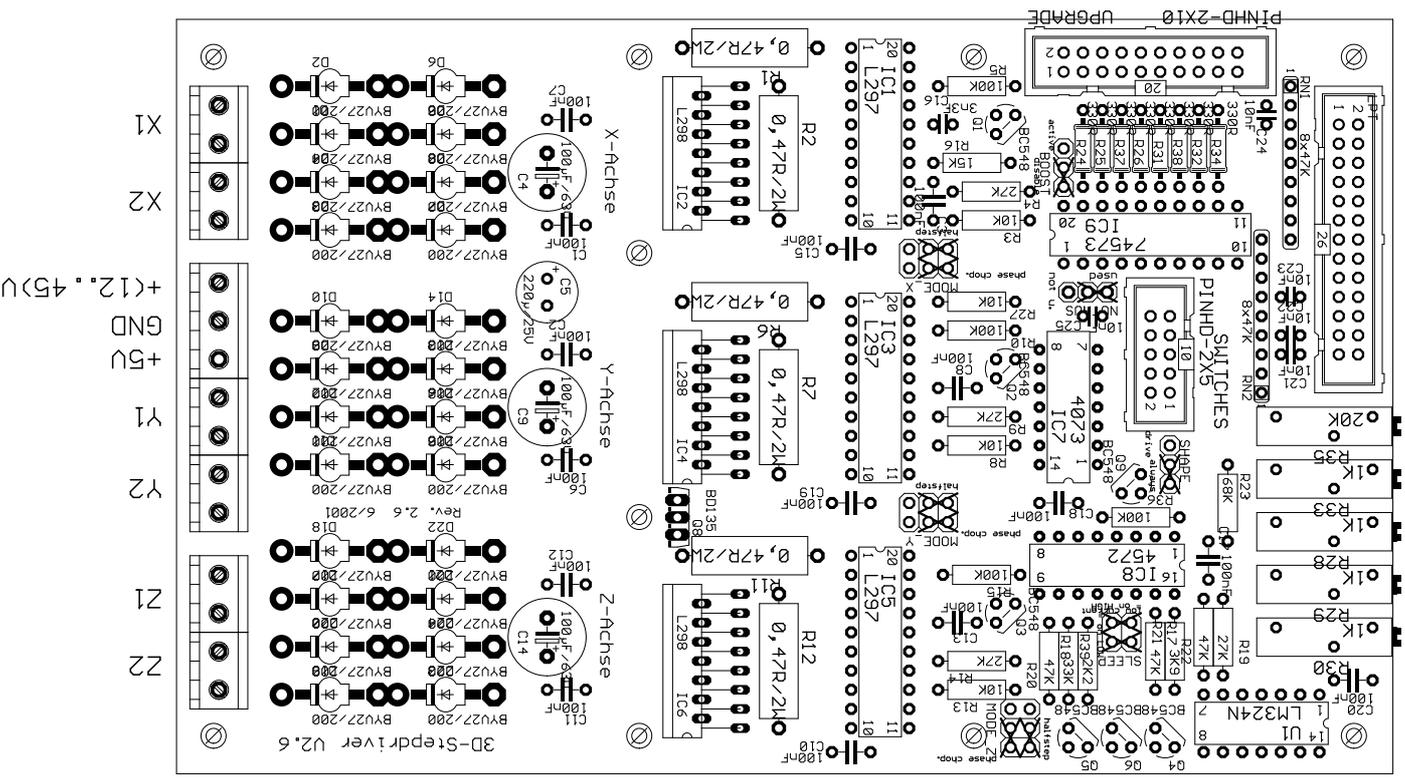
drive/fahren - Die Shaping-Funktion ist im Sleep-Modus deaktiviert (zum Vermeiden von Störgeräuschen)

SHAPE: always/immer (default) Shaping-Funktion immer aktiviert, Shaping verbessert das Drehmoment im Halbschrittbetrieb, in dem der Wicklungsstrom um Wurzel2 angehoben wird, wenn nur eine Spule bestromt ist.

BOOST: active/aktiv - Die Boost-Funktion ermöglicht die Stromanhebung auf 120% des Nennstroms beim Bremsen und Beschleunigen. Erfordert Unterstützung durch die PC-Software (z.B. PC-NC).

SLEEP: disable/deaktiviert (default) - Boost-Funktion wird nicht verwendet.

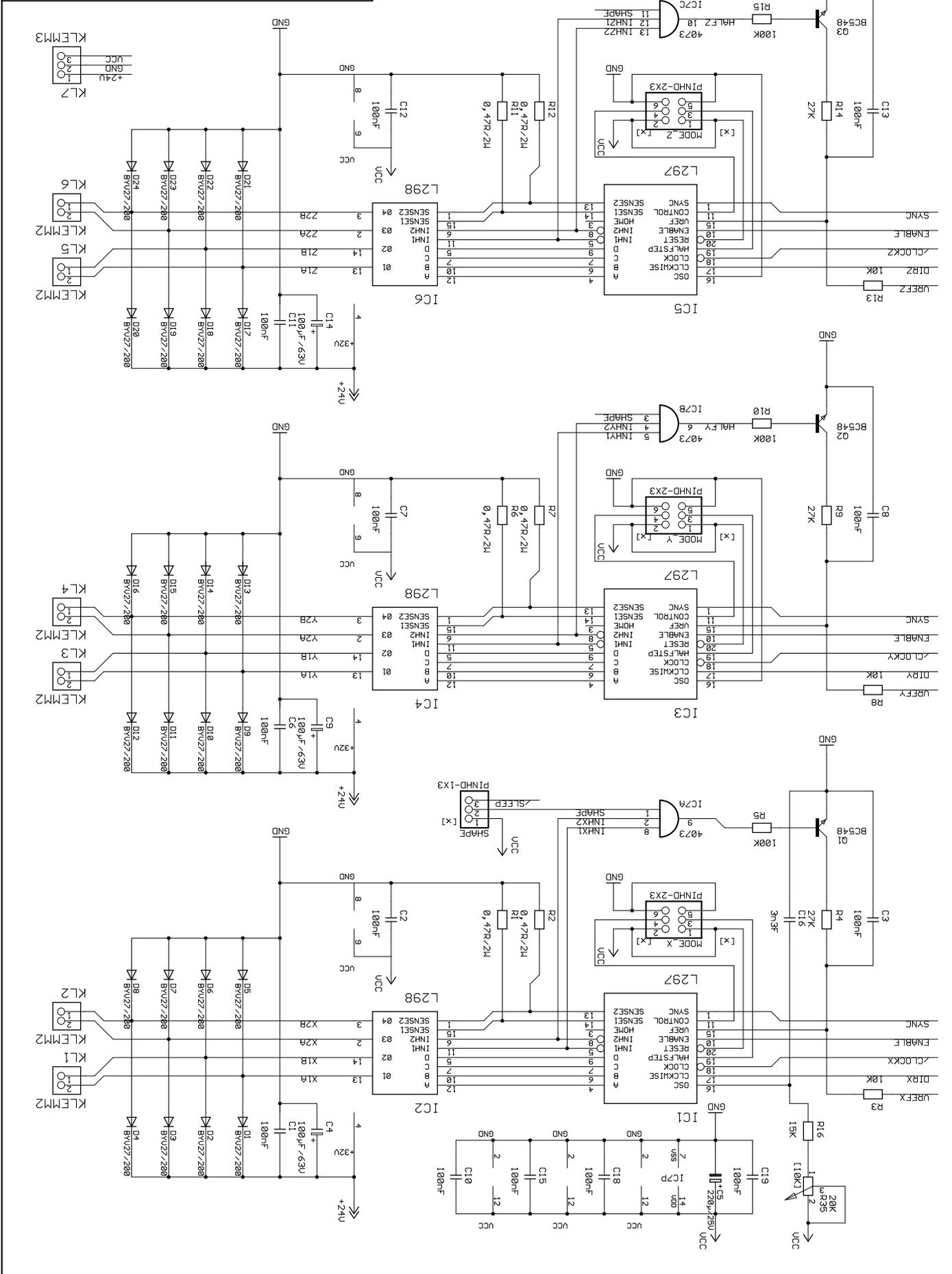
bei High (default) oder bei low. Legt fest, ob die Stromabsenkung (20% des Nennstroms) bei High- oder Lowpegel



Defaultwerte sind in [Klammern] angegeben
 Default settings and values are given in [brackets]

Document Number: **step3d_26_f1rD-Steppdriver**
 Created by: T. Ostermann
 Date: 09.08.2001 13:02:12
 Sheet: 1/2

Motors



Current & Connections

TITLE: step3d_26_f1rD-Steppdriver

Document Number: REV: 2.6

Created by: T. Ostermann

Date: 09.08.2001 13:02:12 Sheet: 2/2

