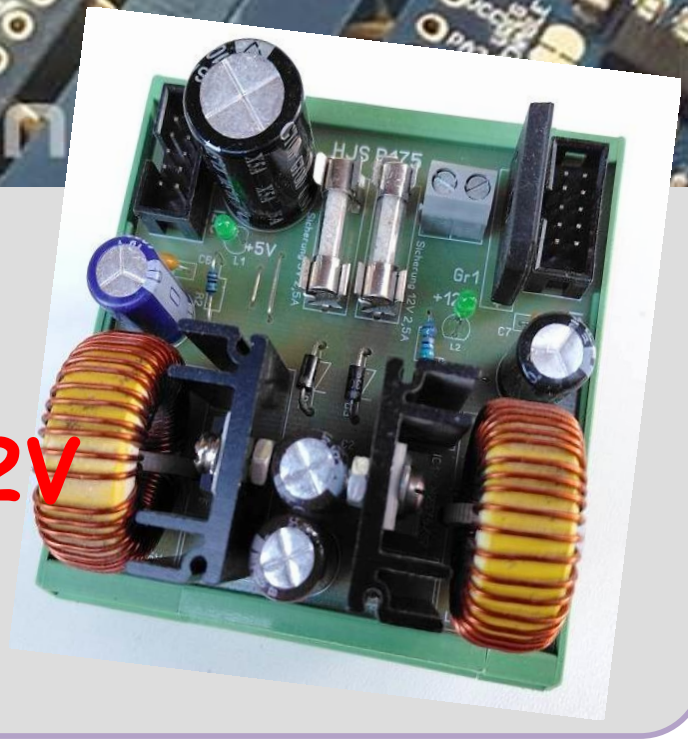
Mikrokontroller & I²C Bus

by AS

www.makerconnect.de

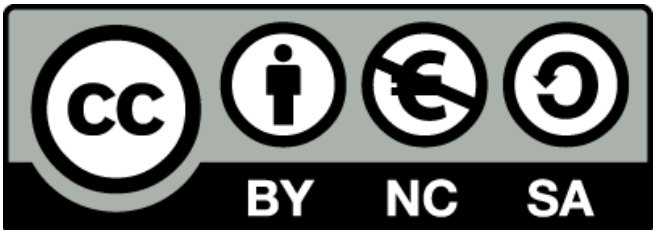
https://www.makerconnect.de/resource



Platine P175
Netzteil 5V 12V

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.

Platine P175 – Netzteil 5V/2,5A und 12V/2,5A

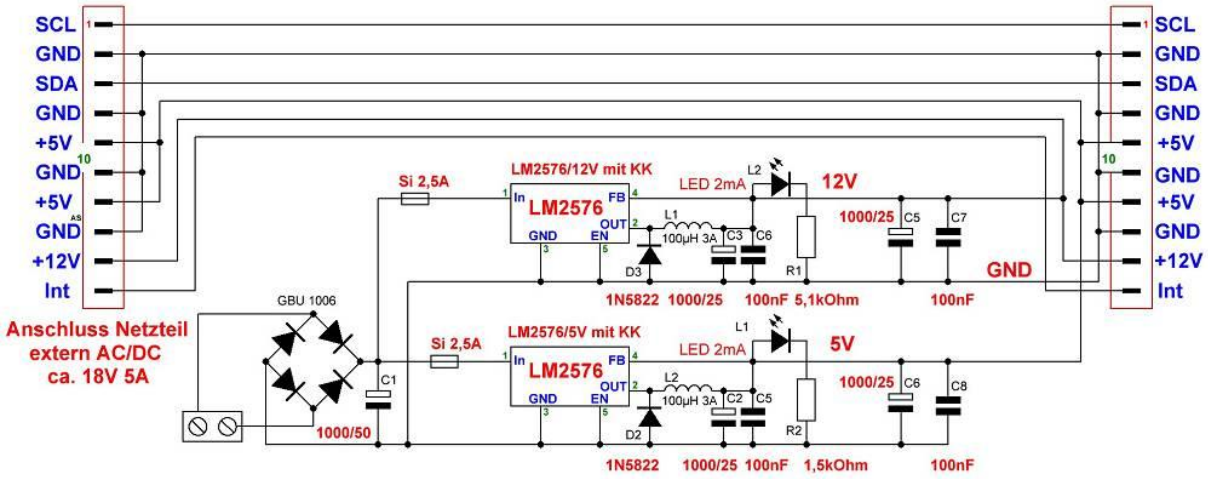
Mit diesem Netzteil wird eine externe Spannung von ca. 18 / 5A durch einen LM 2576 / 5.0 und LM 2576 /12.0 auf unsere gewünschte Ausgangsspannung geregelt. Der **LM2576-5.0** bzw. **LM2576-12.0** ist ein **Abwärts-Schaltregler (Step-Down-Converter / Buck Converter)** mit einer fest eingestellten Ausgangsspannung von 5 V / 12V.

Als externe Spannungsquelle kann ein Laptop-Netzteil mit 18 V Gleichspannung (DC) und 5 A Ausgangsstrom verwendet werden. Alternativ kann auch eine Wechselspannungsquelle (AC) angeschlossen werden. In diesem Fall erfolgt vor dem LM2576 zunächst eine Gleichrichtung und Glättung der Eingangsspannung. Der LM2576-5.0 / LM2576-12.0 reduziert die aufbereitete Eingangsspannung anschließend auf stabile 5 V / 12V Gleichspannung. Mit einer maximalen Leistung von 90 W bietet das Laptop-Netzteil ausreichend Leistungsreserven für die Versorgung der Schaltung.

Wie arbeitet der Regler?

Im Gegensatz zu einem Linearregler (z. B. 7805 oder LM1117) setzt der LM2576 die überschüssige Eingangsspannung nicht hauptsächlich in Wärme um.
Er arbeitet mit einem internen Schalttransistor und einer externen Speicherdrossel:

- Der Transistor schaltet die Eingangsspannung schnell ein und aus.
- Die Drossel speichert Energie im Magnetfeld.
- Eine Schottky-Diode stellt den Stromfluss während der Ausschaltphase sicher.
- Ein Kondensator glättet die Ausgangsspannung.



Platine P175 – Netzteil mit Gleichrichtung, Siebung und Regelung auf 5,0V und 12,0V

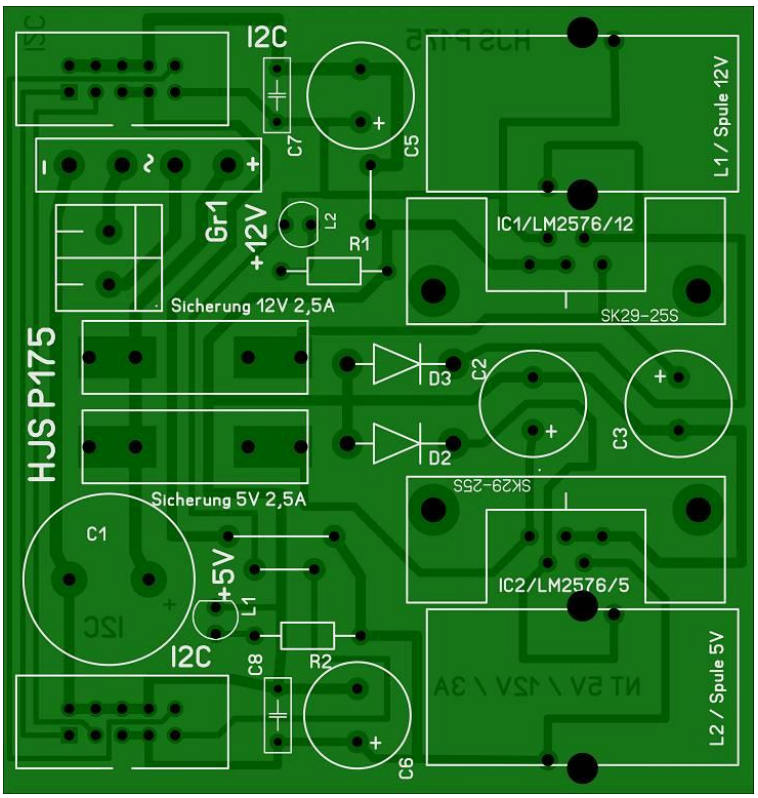
Technische Eigenschaft	Eigenschaften Wert
Reglertyp	Abwärts-Schaltregler
Ausgangsspannung	5,0 V / 12,0V fest
Eingangsspannung	7 bis 40 V
Ausgangsstrom	bis 3 A
Schaltfrequenz	ca. 52 kHz
Wirkungsgrad	bis etwa 88 %

Der **LM2576-5.0 / LM2576-12.0 besitzt einen integrierten Kurzschlussschutz am Ausgang**. Der Schutz wird durch zwei interne Funktionen erreicht:

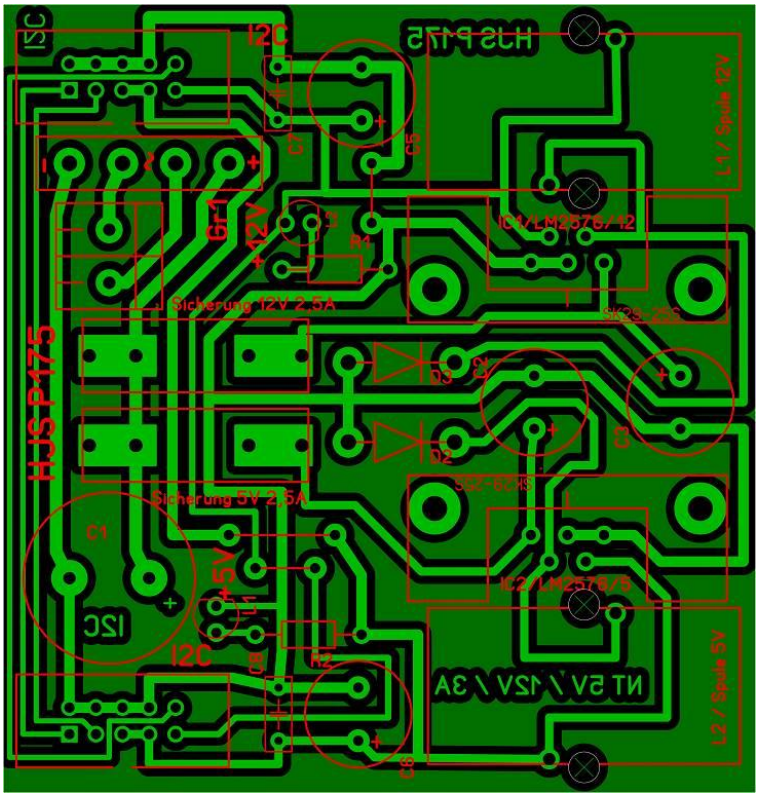
1. **Strombegrenzung (Current Limit):** Begrenzt den Strom durch den internen Schalttransistor bei Überlast oder Kurzschluss.
2. **Thermische Abschaltung (Thermal Shutdown):** Schaltet den Regler bei zu hoher Chiptemperatur vorübergehend ab.

Das bedeutet: Bei einem Kurzschluss zwischen 5 V und GND sollte der LM2576 nicht sofort zerstört werden.

Platine P 175 in der Fotoansicht



Platine P 175 in Leiteransicht



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

Auf der Seite https://www.platinencenter.de/de/ können unterschiedliche Platinen mit Angabe der **Nr**. bestellt werden:

P 222 – Grundplatine mit ESP32-S3
P 111 - Platine mit 16 LEDs
P 113a - Platine mit 8 Taster und 8 LEDs
P 119 – Platine mit 5 Taster und Poti
P 134 - Encoder
P 131 – RGB LED mit Poti, NTC und LDR
P 132a – SPI TFT Display 2,8" mit Touch
P 173 – SPI TFT Display 4" mit Touch
P 102 – Schrittmotorsteuerung mit dem TMC 2130
P 171 – Schrittmotorsteuerung mit dem A 4988
P 234 – Schrittmotorsteuerung mit dem DRV 8825
P 103a – BLDC Motor mit TMC 6300
P 236 – Sensorplatine mit ESP32-S3 und SX 1262 (LoRa)
P 223 – Platine mit SX 1262 (LoRa)
P 175 – Netzteil mit 2x LM2576 für 5V/2,5A und 12V/2,5A

Die Platine P132a und P173 kann sowohl für das SPI-TFT-Display als auch für die Touch-Version des Displays verwendet werden.

Alle Platinen sind hinsichtlich ihrer Abmessungen (Höhe), der Anordnung und des Rasters der Buchsenleisten sowie der Pinbelegung aufeinander abgestimmt. Dadurch lassen sie sich direkt miteinander verbinden und passen mechanisch und elektrisch zueinander.