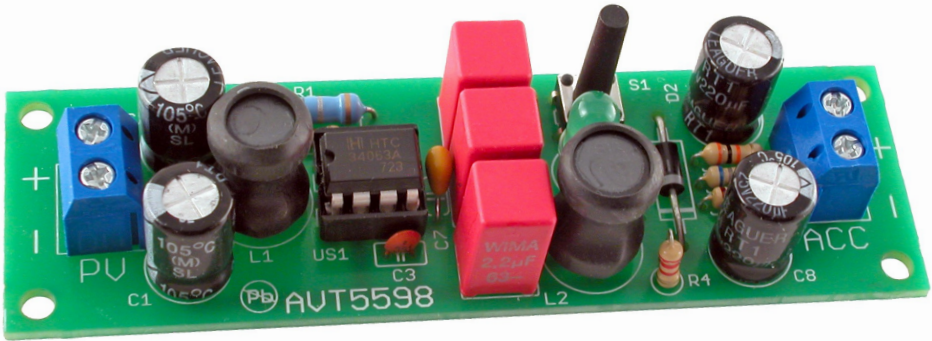




AVT 5598



SCHWIERIGKEIT DER MONTAGE



Das Modul ist ein Laderegler, der für den Betrieb mit Eingangsspannungen in einem sehr weiten Bereich von 4 bis 25 V ausgelegt ist. Der Controller kann im Kleingarten, auf dem Campingplatz oder im Zeltlager sehr nützlich sein.

Eigenschaften

- geeignet für den Betrieb mit einer Spannungsquelle von 4-25 VDC
- kann mit einem Photovoltaik-Panel mit einer Nennspannung von 12 V arbeiten
- zum Laden eines 12 V-Bleiakkus
- Akkuladestrom 0,05-0,6 A
- Abmessungen der Platine: 89×27 mm

Beschreibung des Layouts

Das System wird zum Laden einer Säureakku (z. B. einer Gelakku) im Puffermodus verwendet, d. h. der Ladestrom beginnt zu sinken, wenn die eingestellte Spannung erreicht ist. So bleibt der Akku immer in Bereitschaft. Die Versorgungsspannung des Ladegerätes kann zwischen 4-25 V variieren. Die Möglichkeit, sowohl starkes als auch schwaches Sonnenlicht zu nutzen, verlängert die Ladezeiten pro Tag erheblich. Der Ladestrom hängt stark von der Eingangsspannung ab, aber diese Lösung hat immer noch Vorteile gegenüber einer einfachen Begrenzung der Überspannung des Solarmoduls. Ein Schema des Laders ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Konstantspannungs-Energiequelle ist ein Wechselrichter in SEPIC-Topologie, der auf dem kostengünstigen und bekannten MC34063A-Chip basiert. Er arbeitet in der typischen Rolle einer Schüsselschaltung. Wenn die an den Komparator

(Fuß 5) angelegte Spannung zu niedrig ist, beginnt der eingebaute Transistorschlüssel mit einer konstanten Füllung und Frequenz zu arbeiten. Der Betrieb wird eingestellt, wenn diese Spannung die Referenzspannung (typischerweise 1,25 V) überschreitet. Bei Wechselrichtern mit SEPIC-Topologie, die die Ausgangsspannung sowohl erhöhen als auch erniedrigen können, ist es weitaus wahrscheinlicher, dass Steuerungen verwendet werden, die die Füllung des Schlüsselnsignals ändern können. Die Verwendung des MC34063A in dieser Funktion ist eine seltene Lösung, aber, wie die Prototypentests zeigten, für diese Anwendung ausreichend. Auch der Preis war ein gewisses Kriterium, der im Falle des MC34063A deutlich niedriger ist als bei PWM-Controllern. Zwei parallel geschaltete Kondensatoren, C1 und C2, werden verwendet, um die interne Impedanz der Stromquelle,

Batterieladestrom zwischen etwa 50 mA (4 V) und etwa 0,6 A bei 20 V. Dieser Wert kann durch Erhöhung des Widerstands von R1 verringert werden, was bei Akkus mit geringer Kapazität (in der Größenordnung von 2 Ah) ratsam sein kann. Das Ladegerät ist für den Betrieb mit einem Photovoltaikmodul mit einer Nennspannung von 12 V ausgelegt. An seinen Klemmen können bei geringer Stromaufnahme Spannungen von bis zu 20–22 V auftreten, so dass am

Wechselrichtereingang Kondensatoren verwendet werden, die für 25 V geeignet sind. Andererseits sind bei einer Spannung von weniger als 4 V die Verluste so hoch, dass das Laden des Akkus praktisch nicht stattfindet. Um die Möglichkeiten des Ladegeräts voll auszuschöpfen, muss ein Modul von 10 W oder mehr eingesetzt werden. Bei geringerer Leistung erfolgt die Aufladung des Akkus ebenfalls, aber langsamer.

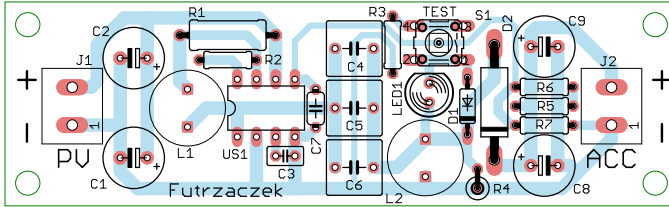


Abb. 2 Anordnung der Bauteile auf der Leiterplatte

Liste der Elemente

Widerstände:

R1:0,68 Ω / 1 W
R2:180 Ω
R3:6,8 kΩ
R4:2,2 kΩ
R5:68 kΩ
R6:30 kΩ
R7:10 kΩ

Kondensatoren:

C1, C2, C8, C9:220 uF / 25 V
C3:330 pF (keramisch)
C4-C6:2,2 uF / 50 V (MKT R=5 mm)
C7:1 uF / 50 V (monolithisch)

Halbleiter:

D1:1N4148
D2:1N5819
LED1:LED 5 mm z.B. grün
US1:MC34063A (DIP8)

Weitere:

J1, J2:Verbinder ARK2/5 mm
L1, L2:Drossel 220 mH (vertikal)
S1:Mikroschalter 6×6/13 mm

