

Autobatterie Spannungsüberwachung

Diese Schaltung dient zur Autobatterie - Spannungsüberwachung. Drei Leuchtdioden geben ständig Auskunft über den Ladezustand der Autobatterie.

Mit der hier beschriebenen Schaltung steht den Autofahrern eine elektronische Überwachungsschaltung zur Verfügung. Deren Anzeige die Spannung des Bordnetzes durch verschiedene Leuchtdioden in drei Bereiche aufteilt.

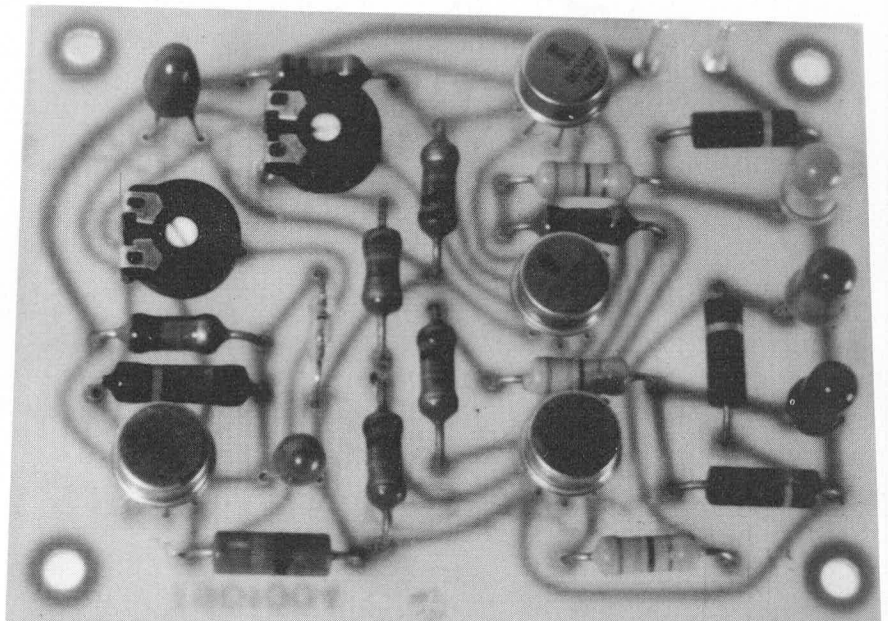
Über die korrekte Batteriespannung gibt eine grüne LED Auskunft, während Unterspannung durch eine rote LED und Überspannung mit einer gelben Leuchtdiode gekennzeichnet werden.

Schaltungsbeschreibung

Als aktive Bauelemente werden vier Operationsverstärker vom Typ 741 verwendet. Der OP IC1 bildet mit der Z-Diode D1 eine Referenzspannungsquelle während IC2 bis IC4 als Komparatoren arbeiten.

Am nichtinvertierenden Eingang des IC1 liegt die Zenerspannung der Z-Diode. Die Ausgangsspannung des OP stellt sich nun so ein, daß am invertierenden Eingang eine gleichgroße Spannung wie am nichtinvertierenden Eingang liegt. Diese Spannung wird mit R4 auf 7V eingestellt. Wegen der konstanten Ausgangsspannung ist der Strom durch R3 und durch die Z-Diode ebenfalls konstant. Betriebsspannungsschwankungen beeinflussen die Referenzspannung am Ausgang des OP1 deshalb nicht.

Der Operationsverstärker IC2 erhält am nichtinvertierenden Eingang die 7V Referenzspannung und über den Spannungsteiler R2 und R9 die halbe Versorgungsspannung. Am Ausgang dieses Komparators liegt etwa die Betriebsspannung für UB größer als 14V und



LED1 leuchtet.

Mit dem Spannungsteiler bestehend aus den Widerständen R7, R8 und dem Trimmer R6 werden am nichtinvertierenden Eingang von IC3 5,5V eingestellt. Dieser Komparator treibt einen Strom durch LED2 falls die Betriebsspannung 11V unterschreitet.

Versorgungsspannungen im Bereich zwischen 11V und 14V sind durch aufleuchten von LED3 gekennzeichnet.

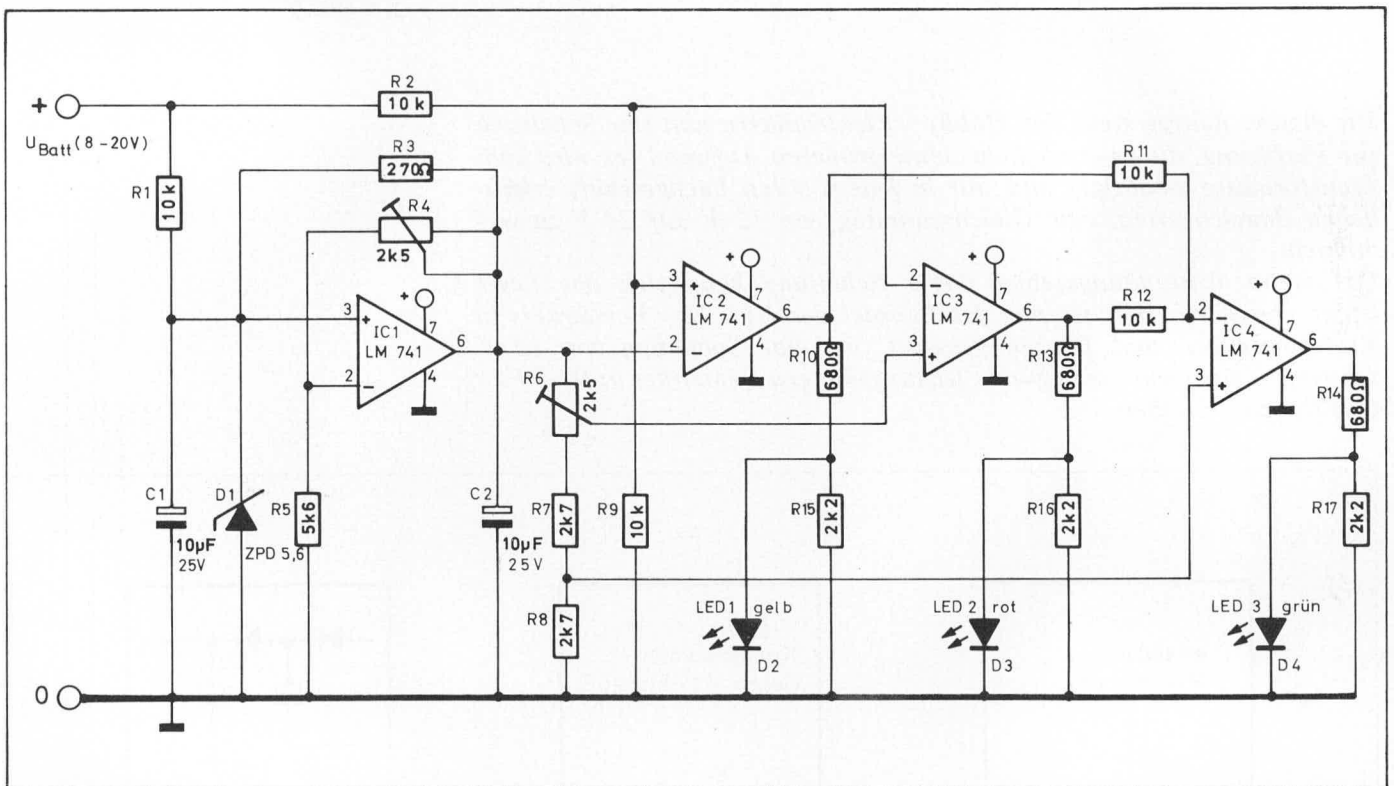
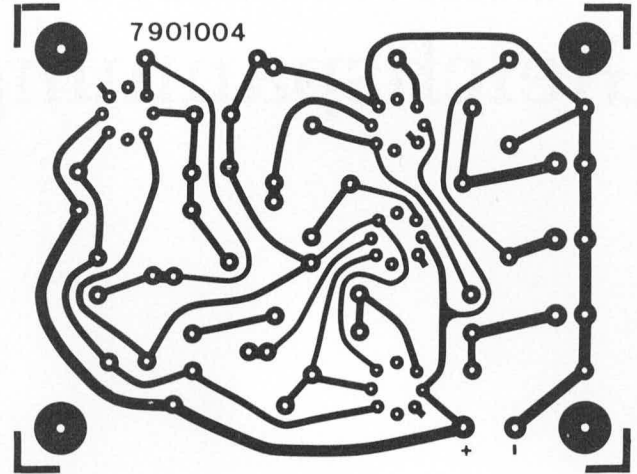
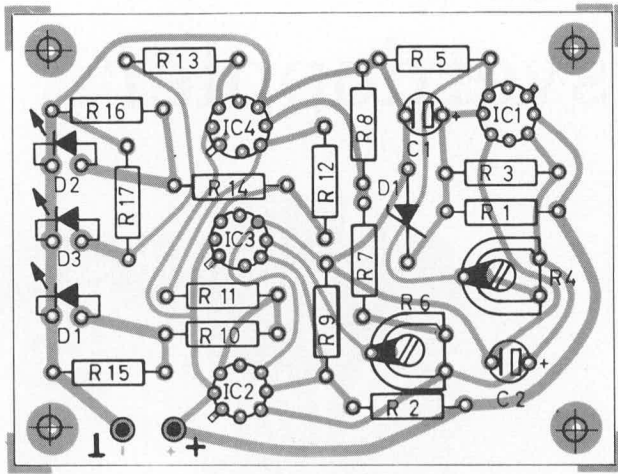
Am Komparator IC4 liegen am nichtinvertierenden Eingang etwa 2,4V an. Das Potential am invertierenden Eingang liegt, vorausgesetzt IC2 und IC3 führen am Ausgang „LOW“-Potential (Spannung nahezu 0V), unterhalb 2,4V und somit liegt der Ausgang dieses Komparators auf „HIGH“ (Spannung nahe der Betriebsspannung). Höhere

Ausgangsspannungen an IC2 oder IC3 bewirken über R11 bzw. R12 ein Erlöschen der Leuchtdiode 3.

Eichung

Zuerst wird die obere Schaltschwelle eingestellt. Dieses geschieht mit dem Trimmer R4. Zum Einstellen wird die Schaltung mit 14V Betriebsspannung versorgt und R4 so eingestellt, daß die LED für Überspannung gerade aufleuchtet bzw. erlischt. Durch leichtes Ändern der Versorgungsspannung läßt sich die Einstellung kontrollieren.

Die untere Schaltschwelle stellt man nun mit R6 ein. Hierfür wird die Versorgungsspannung auf 11V verringert und mit R6 der Umschaltzeitpunkt für Unterspannung eingestellt.



Stückliste: Autobatterie - Spannungsüberwachung

Widerstände

- R 01 10 KOhm
- R 02 10 KOhm
- R 03 270 Ohm
- R 04 2,5 KOhm, Trimmer
- R 05 5,6 KOhm
- R 06 2,5 KOhm, Trimmer
- R 07 2,7 KOhm
- R 08 2,7 KOhm
- R 09 10 KOhm
- R 10 680 Ohm

- R 11 10 KOhm
- R 12 10 KOhm
- R 13 680 Ohm
- R 14 680 Ohm
- R 15 2,2 KOhm
- R 16 2,2 KOhm
- R 17 2,2 KOhm

Kondensatoren

- C 01 10 uF, 25 V
- C 02 10 uF, 25 V

Dioden

- D 01 ZPD 5,6
- D 02 LED 1, gelb
- D 03 LED 2, rot
- D 04 LED 3, grün

IC's

- IC 01 LM 741
- IC 02 LM 741
- IC 03 LM 741
- IC 04 LM 741