

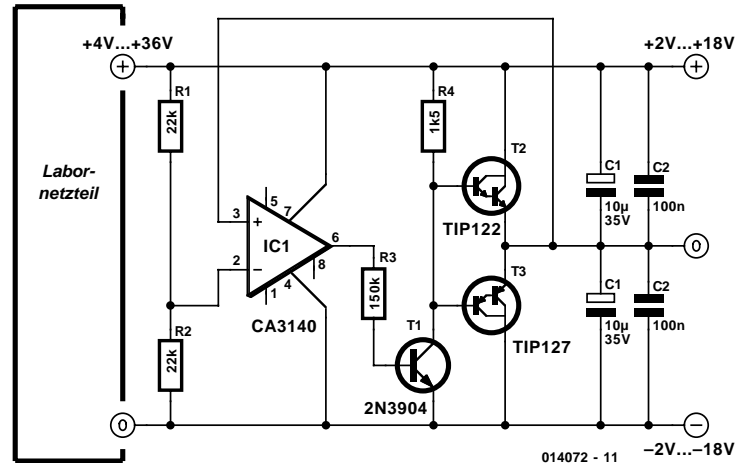
Symmetrische Spannung mit einfachem Netzteil

054

Von F. Jensen

Viele Anlogschaltungen sind mit Opamps aufgebaut und benötigen in der Regel eine symmetrische Betriebsspannung. Der Strombedarf ist hingegen bei solchen Schaltungen nicht sehr groß. Wenn bereits ein einstellbares Labornetzteil mit einfacher Ausgangsspannung zur Verfügung steht (z.B. 4 bis 30 V/1 A), kann man mit der hier vorgestellten Schaltung sehr einfach auch eine einstellbare symmetrische Betriebsspannung erzeugen. Das funktioniert natürlich auch dann, wenn das Netzteil nicht einstellbar ist. Ein 30-V-Netzteil wird dann z.B. zu einem symmetrischen Netzteil mit ± 15 V. Prinzipiell wandelt die Schaltung die Eingangsspannung in eine symmetrische Ausgangsspannung um, wobei die einzelne Ausgangsspannung genau die Hälfte der Eingangsspannung beträgt. Der Ausgangsstrom kann dabei einige hundert Milliampere betragen.

Tatsächlich handelt es sich bei der Schaltung um einen aktiven Spannungsteiler mit einem Opamp und zwei Leistungstransistoren. Der eigentliche Spannungsteiler besteht aus den beiden 22-k-Widerständen am invertierenden Eingang des Opamps. An diesem Eingang liegt daher immer die Hälfte der Eingangsspannung (vom vor-



handenen Netzteil). Über die dem Opamp nachgeschaltete Darlington-Endstufe wird diese Symmetrierung „aktiviert“ – die Gegenkopplung über den Opamp sorgt dafür, dass die Mittelpunktsspannung am Ausgang (der virtuelle Nullpunkt) auch bei Belastung konstant bleibt.

Als Opamp wurde der CA3140 wegen seines weiten Betriebsspannungsbereichs von 4 bis 36 Volt ausgewählt – der identisch ist mit dem Eingangsspannungsbereich der Symmetrierschaltung. Der Eigenstromverbrauch der Schaltung beträgt lediglich einige Milliampere. Bei größeren Ausgangsströmen sollte man die beiden Leistungstransistoren mit einem Kühlkörper versehen.

(014072e)