

Einstellbare Spannungsquelle

-10...+10 V

Ein kleines Netzgerät mit sowohl positiver wie auch negativer Ausgangsspannung wird im Elektronik-Laboralltag regelmäßig gebraucht. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine sehr präzise Spannungsquelle, die auch bei erhöhten Anforderungen an die Stabilität der gelieferten Spannung eingesetzt werden kann. Die Ausgangsspannung wird dabei von einer positiven Referenz abgeleitet und mit Hilfe eines Präzisions-Differenzverstärkers vom Typ INA105 sowohl im positiven als auch im negativen Spannungsbe-

reich eingestellt. In der Schaltung liegt die von der Referenzspannungsquelle REF102 gelieferte Referenzspannung von 10 V an einem Potentiometer, dessen Schleifer mit dem nichtinvertierenden Eingang des Differenzverstärkers verbunden ist. Normalerweise liegt dieser Eingang bei der Beschaltung eines Opamps als invertierender Verstärker an Masse. Das ist auch der Fall, wenn der Schleifer nach Masse gedreht ist. Die Verstärkung von -1 stellt sich dann mit einer Genauigkeit von max. 0,01 % ein, und die Ausgangsspannung beträgt somit exakt -10 V. In der anderen Endstel-

lung des Schleifers ist der nichtinvertierende Eingang mit +10 V verbunden, so daß wir es mit einem nichtinvertierenden Verstärker mit 1facher Verstärkung zu tun haben, wobei die Genauigkeit max. $\pm 0,001\%$ beträgt. Die Ausgangsspannung entspricht jetzt genau der Referenzspannung von +10 V. In der Mittelstellung des Potis heben sich die positive und die negative Verstärkung gerade auf, so daß die Ausgangsspannung 0 V beträgt. Die Einstellgenauigkeit im Bereich zwischen -1,0 V und +1,0 V hängt von der Genauigkeit des Potentiometers ab (oder von der Genauigkeit des Voltmeters, das für die Anzeige der Spannung bei der Einstellung verwendet wird). Was das Potentiometer betrifft, gibt es bei 10-Gang-Potis durchaus welche mit einer Linearität von 0,01%. Anstelle des für die Referenzspannung verwendeten ICs REF102 mit 10 V Ausgangsspannung kann man natürlich auch andere ICs mit abweichender Referenzspannung einsetzen (z.B. +5 V), falls ein anderer Ausgangsspannungsbereich gewünscht wird. Die maximal mögliche Referenzspannung wird durch den zulässigen Eingangsspannungsbereich des Differenzverstärkers festgelegt.

(994050e)

Applikation: Burr-Brown

