

Kleiner Transistortester

H. Kemp

Es muss nicht immer ein hochkompliziertes, mikrocontroller-gesteuertes Messgerät sein, manchmal erfüllen auch ein paar Bauteile aus der Bastelkiste die gleiche Aufgabe. Ein schönes Beispiel dafür ist der hier gezeigte Transistortester. Er kann nicht nur die grundsätzliche Funktion von Transistoren überprüfen, sondern auch zwei oder mehr Transistoren auf den (ungefähr) gleichen Verstärkungsfaktor selektieren. Natürlich kann die Schaltung nur als Schätzeisen dienen, Transistoren zum Beispiel für einen genauen Differenzverstärker sollte man weiterhin mit einem genaueren Gerät aussuchen.

Der aus nur ein paar Widerständen, einer 6-V-Batterie und einem 10-mA-Drehspul- (oder einem digitalen) Instrument bestehende Tester verfügt über drei Schalter. Mit S2 ist ein Batterietest möglich. Batterie und Drehspulinstrument sind über einen Widerstand von 600 Ohm ($R4 + R5$) verbunden, sodass ein Strom von $10 \text{ mA} = 6 \text{ V}/600 \text{ Ohm}$ fließt und das Instrument voll ausschlägt.

Um einen Transistor zu testen, lässt man S2 offen und stellt S3 in Stellung 2 oder 3. Dann fließt ein Strom durch die Basis/Emitter-Strecke des Transistors, der sich aus dem Spannungsabfall über R1 oder R2, geteilt durch den Widerstandswert ergibt. In Schalterstellung 2 wären dies $(6 \text{ V} - 0,6 \text{ V}) / 560 \text{ kOhm} \approx 10 \text{ }\mu\text{A}$. Verstärkt der Transistor 1000-fach, so fließt durch das Drehspulinstrument ein Strom von 10 mA, sodass es voll ausschlägt. Der im Instrument angezeigte Strom muss mit 100 multipliziert werden, um den Verstärkungsfaktor zu erhalten. In Schalterstellung 3 ist der Basiswiderstand mit 56 kOhm um den Faktor 10 kleiner, der angezeigte Strom muss nur mit 10 multipliziert werden, will man den Verstärkungsfaktor ermitteln.

Transistoren mit großen Verstärkungsfaktoren bis 1000 werden also in Schalterstellung 2, Transistoren mit einem Verstärkungsfaktor bis 100 in Schalterstellung 3 vermessen. Mit S1 kann man die Polarität wechseln. Statt NPN-Transistoren (wie in der gezeigten Schalterstellung) werden dann PNP-Transistoren getestet.

