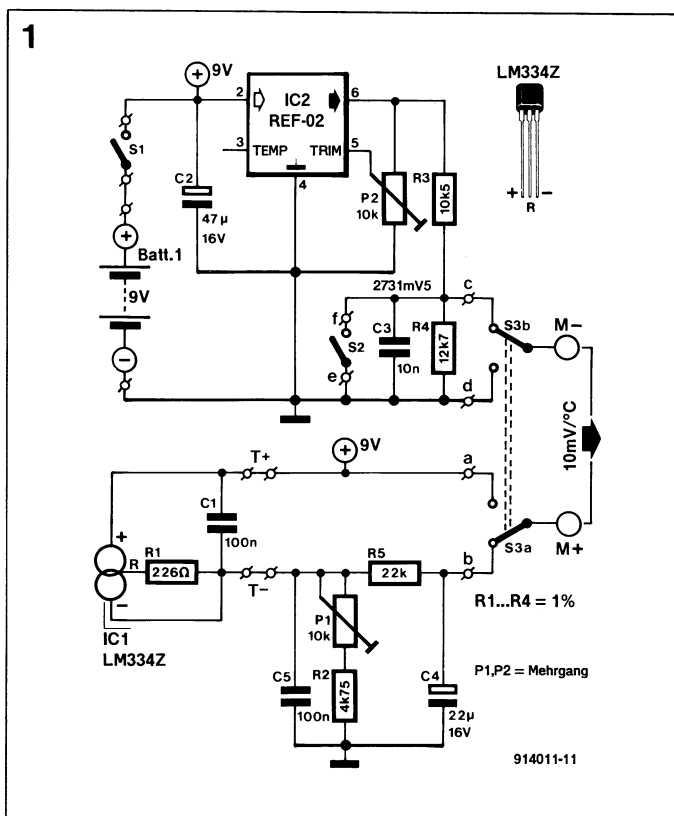
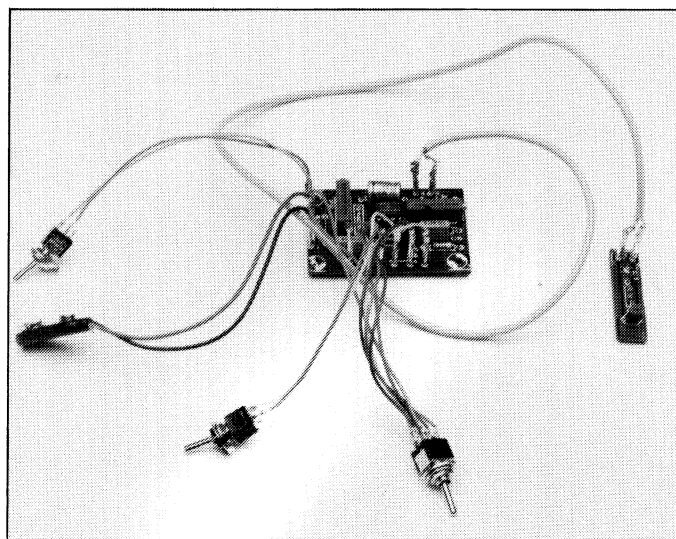


9

Temperaturfühler für Digitalmultimeter

Die einstellbare Stromquelle LM 334Z von National Semiconductor läßt sich ohne weiteres als linearer Temperatursensor mißbrauchen. Durch R1 wird der Strom eingestellt, er beträgt beim angegebenen Wert $1 \mu\text{A/K}$. Der Stromausgang des Sensors ist besonders für längere (mehrere zehn Meter) Zweidraht-Leitungen geeignet, da Kabelwiderstand und -kapazität keinen Einfluß auf den Meßstrom haben. Man benötigt jetzt nur noch ein kleines, präzises Strom/Spannungs-Interface als Vorsatz für ein Digitalvoltmeter.

Der Meßstrom fließt über P1 und R2 und soll dort einen Spannungsabfall von 10 mV/K verursachen. C5 unterdrückt durch das Kabel aufgefangene HF-Störungen. Der Sensor wird aus einem 9-V-Block versorgt. Die Spannungsdifferenz wird direkt an Klemme M+ gegen Masse abgegriffen. Hier empfiehlt sich ein DVM mit Meßwertspeicher, das Temperaturdifferenzen anzeigt. Damit auch die absolute Temperatur in Grad Celsius angezeigt werden kann, erzeugt die Präzisionsspannungsquelle REF-02 (PMI) am Spannungsteiler R3/R4 eine Referenzspannung von $2731,5 \text{ mV}$, wenn S2 geöffnet ist. An S2 läßt sich der untere Anschluß M- auf diese Spannung oder auf 0 V legen. Mit S1 wird die Betriebsspannung an und ausgeschaltet; S3 dient der Überprüfung der Batteriekapazität. Bei einer Spannung unter $7,1 \text{ V}$ sollte die Batterie ausgetauscht werden. Zum Abgleich benötigt man nur ein genaues DVM. Zunächst stellt man bei geöffnetem S2 das Mehrgangstrimpmpoti P2 so ein, daß über



R4 exakt $2,731,5 \text{ mV}$ abfallen. Dann stellt man P1 so ein, daß das DVM (2 V Vollauschlag) eine Temperatur anzeigt, die

der eines genauen Referenzthermometers entspricht. Eine Anzeige von beispielsweise $0,217 \text{ V}$ entspricht einer Tem-

Stückliste

Widerstände:

R1 = $226 \Omega / 1 \%$
R2 = $4\text{k}75 / 1 \%$
R3 = $10\text{k}5 / 1 \%$
R4 = $12\text{k}7 / 1 \%$
R5 = 22 k
P1, P2 = 10-k-Mehrgang-
Trimpotentiometer

Kondensatoren:

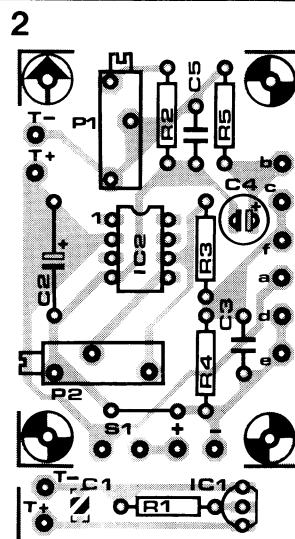
C3 = 10 n
C1, C5 = 100 n (SMD)
C4 = $22 \mu / 16 \text{ V radial}$
C2 = $47 \mu / 16 \text{ V}$

Halbleiter:

IC1 = LM 334Z
IC2 = REF 02

Außerdem:

Batt1 = $9\text{-V-Block mit Clip}$
S1, S2 = Schalter $1 \times \text{an}$
S3 = Schalter $2 \times \text{um}$



peratur von $21,7 \text{ }^\circ\text{C}$. Die Stromaufnahme der Schaltung liegt bei 2 mA .

10

Präzisionsgleichrichter für DVMs

R. Shankar

Diese einfache Schaltung, die mit einem einzigen, als nicht-invertierender Verstärker geschalteten Opamp aufgebaut

ist, stellt einen Präzisionsgleichrichter-Zusatz für digitale Voltmeter dar. Sie kann direkt an einen Spannungsteiler mit hoher Impedanz angeschlossen werden und benö-

tigt keine zusätzliche Impedanzwandlerstufe. Dadurch ist der Gleichrichter billig, klein und, was am wichtigsten ist, er nimmt nur sehr wenig Strom auf. Außerdem gibt es

keinen Einfluß der Ausgangsoffsetspannung auf das Meßergebnis. Der Ausgang kann direkt an die IN-LO- beziehungsweise IN-HI-Eingänge gewöhnlicher DVM-ICs wi-