

## °C-Sensor

Was hier beschrieben wird, ist garantiert die kleinste Schaltung dieses Buches. Schaltung ist sogar schon zuviel gesagt, eigentlich dreht es sich "nur" um ein einziges Bauelement. Dieses Bauelement aber ersetzt eine ganze Schaltung, denn in ihm ist sozusagen ein komplettes elektronisches Thermometer enthalten. Lediglich eine Anzeige in digitaler oder analoger Form muß noch angeschlossen werden.

Das IC LM35 ist ein Temperatursensor, dessen Ausgangsspannung direkt proportional zur Temperatur ist. Der Proportionalitätsfaktor beträgt praktische  $10 \text{ mV}/^\circ\text{C}$  so daß das IC bei  $0^\circ\text{C}$  tatsächlich  $0 \text{ V}$  und bei  $19,8^\circ\text{C}$  genau  $198 \text{ mV}$  liefert. Diese Tatsache ist der große Vorteil anderen Sensoren gegenüber. Externe Beschaltung wie Spannungsteiler und/oder Verstärker entfällt. Ein weiteres Plus des ICs ist sein extrem niedriger Stromverbrauch. Ganze  $60 \mu\text{A}$  genügen und so bleibt auch die Eigenerwärmung in stehender Luft in engen Grenzen ( $0,1^\circ\text{C}$  bei  $4\text{-V-Betrieb}$ ). Dennoch ist der Ausgang so niederohmig, daß ein Drehspulinstrument problemlos direkt angeschlossen werden kann. Man sollte hierbei lediglich darauf achten, daß der Innenwiderstand des angeschlossenen "Verbrauchers" nicht viel kleiner als  $5 \text{ k}\Omega$  ist, damit die Eigenerwärmung des ICs klein bleibt. Genauso einfach wie der Anschluß des Meßinstruments ist auch der Anschluß an den analogen Eingang eines Home- oder Personal Computer oder der direkte Anschluß an ein Digitalmultimeter etc. Der Meßfehler beträgt bei  $25^\circ\text{C}$  typisch  $0,4^\circ\text{C}$ . Falls der Sensor über lange Kabel angeschlossen werden soll, muß der Ausgang des Sensors direkt beim IC mit der Serienschaltung eines Widerstandes von  $10 \Omega$  und eines Folienkondensators von

$1 \mu\text{F}$  belastet werden, um eventuell auftretende Schwingungen zu verhindern.

