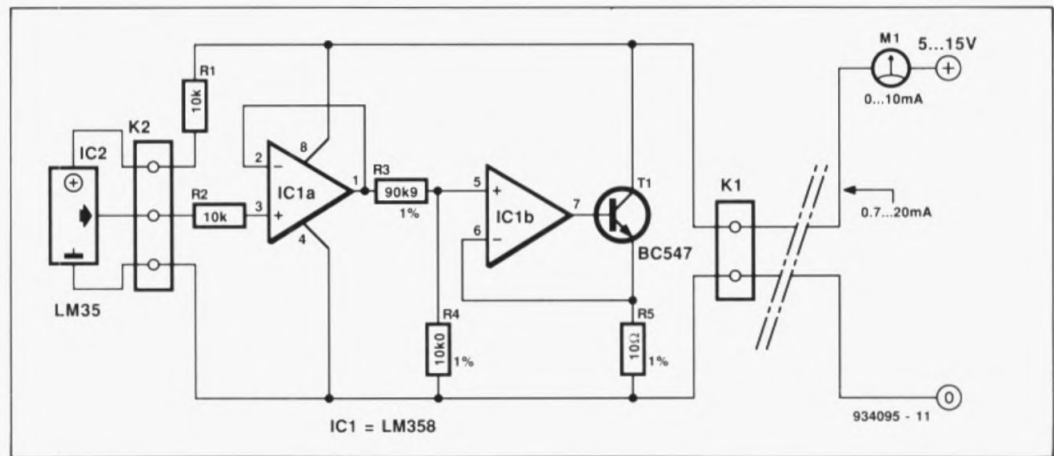


Wanneer op afstand een of andere grootte gemeten moet worden, is het vaak noodzakelijk om de eigenlijke sensor te voorzien van bijvoorbeeld een versterker. Dit betekent dat er ook voeding naar de sensor moet en dat heeft weer tot gevolg dat er een derde draad naar de sensor moet. Bij deze schakeling gaan meetsignaal en voeding echter door dezelfde twee aders. Daartoe wordt de door IC1a gebufferde meetspanning door stroombron IC1b omgezet in een extra opgenomen voedingsstroom. Met andere woorden: we kunnen aan de stroom die uit de voeding wordt opgenomen meten hoe groot de ingangsspanning is. Maar uiteraard wordt er ook voedingsstroom opgenomen door de opamp en (eventueel) de sensor. Bij de opgegeven opamp en temperatuursensor is de stroom circa 0,7 mA (0,65 bij 5 V voe-



dingsspanning, 0,7 bij 10 V en 0,77 bij 15 V). Dat is bij een volle-schaal-waarde van 10 mA een afwijking van ongeveer 7%, maar de afwijking is gemakkelijk te compenseren.

De schakeling is zo gedimensioneerd dat met de LM35 (IC2) als sensor de stroom van 0,7 . . . 10,7 mA varieert als de

sensortemperatuur van 0 . . . 100°C varieert. Met een draaispoelmeter in de voedingsleiding is zo heel gemakkelijk de temperatuur af te lezen en de voedingsstroom van de opamps is dan weg te werken met het stelschroefje waarmee de meter op nul gezet kan worden.

Bedenk wel dat de spannings-

val over de meter en eventueel over de (lange) leidingen gecompenseerd moet worden met een hogere voedingsspanning om te voorkomen dat IC1 en IC2 te weinig voedingsspanning krijgen (minstens 5 V).

(934095)

Dit ontwerp is bijzonder handig als u thuis vaak raadspelletjes doet. De schakeling laat zien wie van vier personen het eerste op een toets heeft gedrukt. Een zoemer geeft daarbij een akoestische indicatie en de bij de bewuste toets behorende LED licht op. De "quizmaster" kan daarna de reset-knop bedienen. De opzet van het geheel is eenvoudig, er zijn slechts twee

IC's en één transistor als actieve elementen nodig. In het schema zien we de vier drukknoppen S1 . . . S4. Deze zijn aangesloten op de D-ingangen van vier flipflops die zich in IC2 bevinden. De druktoetsen zijn verder nog via een OR-functie (IC1a, IC1b en IC1d) verbonden met de klok-ingang (pen 9) van IC2. De Q-uitgangen van de flipflops (pen 3, 6, 11 en 14) sturen de

LED's D1 . . . D4.

Na het resetten van alle flipflops door middel van S5 (de clear-ingang, pen 1, wordt dan even laag gemaakt) zijn alle flipflops gereset en zijn de Q-uitgangen dus hoog, zodat de LED's gedoofd zijn. Wordt nu op een van de toetsen S1 . . . S4 gedrukt, dan gebeurt het volgende. We nemen even aan dat S1 het eerste wordt ingedrukt. Op de bijbehorende

D-ingang komt een hoog niveau te staan. Die "1" wordt via IC1a en IC1b ook doorgegeven naar de klok-ingang van alle flipflops, zodat de momentele niveaus op de D-ingangen van de flipflops worden ingelezen en op de uitgangen verschijnen. De bij de ingedrukte toets behorende LED licht dan op. Aangezien de druktoetsen en de LED's via een gemeenschappelijke 1-kΩ-weerstand

