

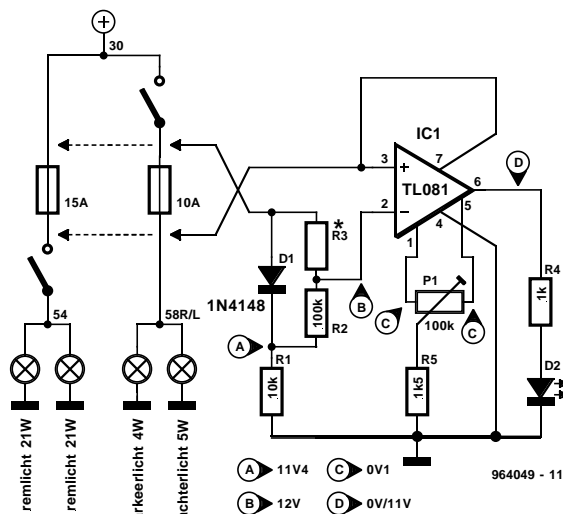
autolampencontrole

ontwerp: U. Münch (Duitsland)

De wegenverkeerswet schrijft voor dat een autobestuurder voor aanvang van elke rit de verlichting van zijn voertuig dient te controleren. Voorschrift en realiteit blijken echter nogal eens twee verschillende dingen. In de praktijk ziet men maar al te vaak auto's rondrijden met defecte verlichting. Dat levert niet alleen risico's voor de bestuurder in kwestie op, maar ook voor zijn medeweggebruikers; in het geval van defecte remlichten zelfs heel grote risico's. Met betrekkelijk simpele middelen valt hiervoor een effectieve indicatie te construeren. Enige voorwaarde is dat de zekering-aansluitingen van de auto goed bereikbaar zijn, maar dat is bijna nooit een probleem. Uitgangspunt van de schakeling is om gebruik te maken van de (geringe) spanningsval over de met de lampen in serie staande zekering. Daarbij is het natuurlijk belangrijk om te weten welke lampen op welke zekering zijn aangesloten en hoeveel spanningsval de lampenstroom over de zekering veroorzaakt. Als regel zijn de stadslichten en achterlichten (ca. 5 W) samengevoegd, maar zijn de linker en rechter lichten afzonderlijk met 10 A afgezekerd. Voor groot- en dimlicht worden doorgaans tweedraads-lampen met een vermogen van 55...60 W toegepast. Elke gloeidraad heeft daarbij zijn eigen 10-A-zekering. De remlichten van elk

21 W zijn daarentegen beide op een gezamenlijke 15-A-zekering aangesloten. Uitzonderingen op de hierboven geschetste situatie zijn mogelijk, maar voor het principe

bracht op de accuspanning en de resulterende spanning ($U_b - U_x$) wordt aan de inverterende ingang van IC1 toegevoerd. De uitgang van de comparator is "laag" (lampen aan, LED uit)



van de in figuur 1 weergegeven schakeling maakt dat niet uit. Op de niet-inverterende ingang van comparator IC1 staat de accuspanning (U_b), vermindert met de spanningsval over de zekering (U_f) in het geval er stroom door de lampen vloeit. Over diode D1 valt een constante spanning van 0,6 V. Een door de verhouding van de spanningsdeler R3/R2 bepaald deel van die diodespanning (U_x) wordt in mindering ge-

zolang $U_f > U_x$, en "hoog" (lamp defect, LED aan) indien $U_f < U_x$. De waarde van R3 zal experimenteel moeten worden bepaald. De uiterst geringe spanningsval U_f over de zekering hangt namelijk van vele factoren af en valt moeilijk nauwkeurig te voorspellen. Bij onze proefmetingen lag deze in de orde van grootte van 6 mV bij 10 W, respectievelijk 25 mV bij 42 W. Door het kleine span-

ningsverschil op de comparator-ingangen luistert de offset-instelling met P1 uiteraard heel nauw. Bij kortgesloten ingangen wordt deze instelpot daartoe voorzichtig verdraaid tot op de uitgang exact 0 mV wordt gemeten.

Er mag bij deze schakeling geen andere opamp dan de voorgeschreven TL081 (of de dual-versie TL082) worden toegepast, aangezien deze opampfamilie een van de weinige is die de ingangsspanningen tot aan de bovenste voedingsspanningsgrens kan verwerken. De stroomopname van de schakeling is bescheiden en bedraagt ongeveer 15 mA wanneer de LED oplicht. In het geval dat de lichtschakelaar, net als hier bij de stads- en achterlichten aangegeven is, zich tussen accu en zekering bevindt, wordt de opamp pas van spanning voorzien als het licht ingeschakeld is. Bij de remlichten ligt dit iets minder eenvoudig, reden waarom men de opamp dan via de geschakelde plusleiding dient te voeden.

Er is één configuratie denkbaar waarbij de toepassing van deze schakeling weinig of geen zin heeft. Wanneer namelijk een grote en een kleine verbruiker samen op één zekering zijn aangesloten, valt het uitvallen van de kleinste verbruiker in de praktijk nauwelijks te detecteren.