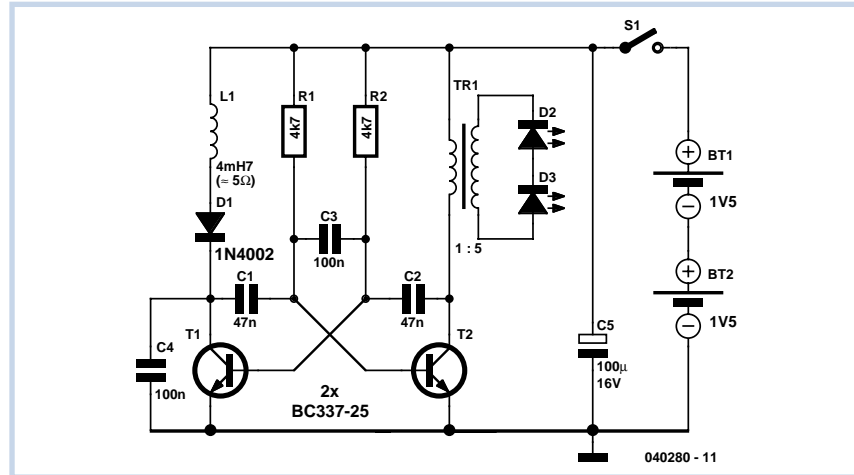


LED-zaklamp met twee penlights

Wolfgang Zeiller

Op het moment dat voor het eerst de batterijen verwisseld moeten worden, staat de bezitters van een moderne, kleine LED-zaklamp een onaangename verrassing te wachten. Dan blijkt dat dit leuke relatiegeschenk grote kosten met zich meebrengt. In plaats van de verwachte goedkope monocel komen er uit de batterijhouder meerdere kleine lithiumcellen te voorschijn. Vaak zijn die batterijen veel duurder dan de hele lamp gekost heeft en toch zijn de prestaties minder dan die van een gewone 1,5-V-batterij.

Dat hoeft nog geen reden te zijn om in de toekomst geen gebruik meer te maken van zo'n handige LED-zaklamp. Met een simpele schakeling die al bekend is sinds de begintijd van de elektronica, kunnen we een felle LED-zaklamp maken die werkt op twee gewone alkaline cellen. De schakeling bestaat uit twee transistoren die geschakeld zijn als astabiele multivibrator (AMV). Op de werking daarvan zullen we in dit artikel verder niet ingaan. Wat van belang is, is dat deze AMV een blokvormig signaal opwekt met een frequentie van circa 800 Hz. Met behulp van een trafo wordt de spanning verhoogd tot het niveau dat nodig is om twee witte LED's te voeden. De trafo is afkomstig van Conrad en wordt in hun catalogus van 2004 aangeduid met 'type groen 1:5'. Natuurlijk zijn ook



andere minitrafo's met deze wikkolverhouding bruikbaar.

Het is opvallend dat de LED's, ondanks dat ze met wisselstroom gevoed worden, toch een voorkeursrichting voor het aansluiten hebben. De juiste polariteit kan bepaald worden door het gewoon uit te proberen. Let ook op de juiste aansluitrichting van de trafo. Controleer de windingen met een ohmmeter om te voorkomen dat de primaire en secundaire kant verwisseld worden. De waarde van de smoorspoel is niet kritisch; desnoods kan ook een type van 3,3 mH gebruikt worden. Samen met de diode 1N4002 vormt deze spoel de belasting van de linker transistor van de AMV. Een serieweerstand voor de LED's is niet nodig, want die is er al in de vorm van de ohmse en inductieve

weerstand van de minitrafo. De LED's zijn van huis uit zo geconstrueerd dat ze geen reflector, lens of afdekkap nodig hebben. De LED's kunnen zo geplaatst worden dat ze het licht op één punt concentreren, of zo dat het licht van beide LED's iets divergeert, zodat een groter gebied bestreken wordt. De schakeling gebruikt ongeveer 50 mA. Zelfs als de batterijspanning gezakt is tot 1 V geeft de zaklamp nog voldoende licht. Voor de voeding voldoen vrijwel alle 1,5-V-batterijen die in de supermarkt te koop zijn, van de kleine AAA-cellen tot de grote monocellen. Ook het gebruik van oplaadbare cellen is een mogelijkheid. Daarmee worden de kosten van het gebruik van deze LED-zaklamp tot een minimum gereduceerd.