

LED-lichtpen

Myo Min

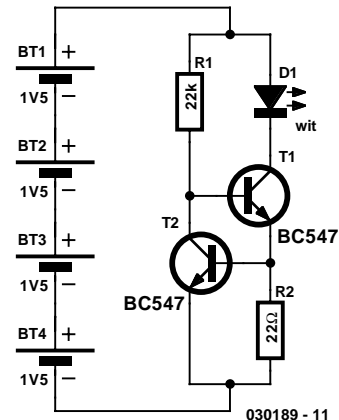
Artsen en onderhoudstechnici gebruiken vaak kleine lichtpennen bij visuele inspectie. Deze pennen zijn vaak behoorlijk duur, maar ze zijn dan ook vrijwel onverwoestbaar. Alleen dat lampje, dat is lastig. Gloeilampen hebben nou eenmaal niet het eeuwige leven, dus op een dag zal het lampje vervangen moeten worden. En dan beginnen de problemen, want reservelampjes zijn vaak niet te vinden of ze zijn ontzettend duur.

LED's hebben een veel langere levensduur en de nieuwste, ultra felle witte LED's hebben ook nog een sterk verbeterd rendement. LED's hebben echter ook een nadeel: Om ze optimaal te kunnen gebruiken, is een stukje elektronica nodig, namelijk een constante stroombron. In het schema zien we hoe T1 wordt open-

gestuurd via R1, als de voedingsspanning wordt ingeschakeld. Er gaat dus ook een stroom door de LED lopen en die licht op. T2 regelt de stroom die door de LED loopt. R2 dient als stroomsensor. Als er over R2 meer dan ongeveer 0,65 V staat, wordt T2 opengestuurd en daardoor gaat een deel van de stroom die door R1 loopt, niet meer naar de basis van T1. Op die manier stelt zich een evenwicht in, waarbij de spanning over R2 op 0,65 V gestabiliseerd wordt. En daarmee ligt automatisch ook de stroom door deze weerstand vast. De waarde van R2 voor de gewenste stroom door de LED kan bepaald worden met de formule:

$$R2 = 0,65 / I_{LED}$$

Met wat handigheid is het geheel samen te bouwen tot het formaat van een AAA-batterij. Dat komt dan in de batterijhou-



der, samen met vier knooppellen die de ruimte innemen waar vroeger de tweede AAA-batterij zat.