

Schemerschakeling

Auteur: Ben Vandenberk (vdbeke)

[0909-003]

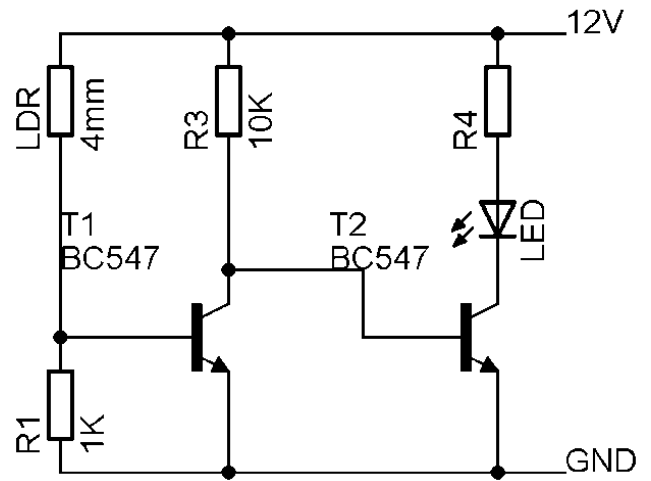
Als je 's nachts naar de WC moet en je wil je huisgenoten niet wakker maken door het licht aan te doen, dan is deze schakeling de oplossing. Deze schakeling zorgt ervoor dat er een ledje automatisch bij schemering aan gaat.

De werking van de schakeling is vrij eenvoudig. De LDR en R1 vormen een spanningsdelers voor T1, als het donker wordt dan zal de weerstand van de LDR vergroten en zal de basisstroom van T1 toegenomen worden, waardoor de BE-overgang van T2 niet meer wordt kortgesloten en T2 zal gaan geleiden met als gevolg dat de led zal gaan geleiden.

Je zal zien dat R4 geen waarde toegewezen heeft gekregen, maar dit heeft een reden. De waarde van R4 wisselt naarmate de kleur van led je gebruikt. Je kan R4 berekenen aan de hand van volgende formule: $R4 = (Uv - Uf - Ucesat) / If$.

Berekeningsvoorbeeld voor een rode led: $(12V - 1.9V - 0.2V) / (20mA) = 495\Omega \Rightarrow 560\Omega$

Een verklaring van de gebruikte eenheden, Uv is de voedingsspanning, Uf is de spanning die over de led valt als deze geleid, $Ucesat$ is de spanning die over de CE van T2 valt als deze in saturatie gestuurd wordt en als laatste If , dit is de stroom die door de led vloeit als deze geleid.



Onderdelen:

T1, T2: BC547

R1: 1K Ω

R2: LDR van 4mm diameter

R3: 10K

R4: bereken zoals beschreven staat

Opmerking: Let op dat je geen te grote verbruiker aansluit, T2 kan maximum 100mA uitsturen.