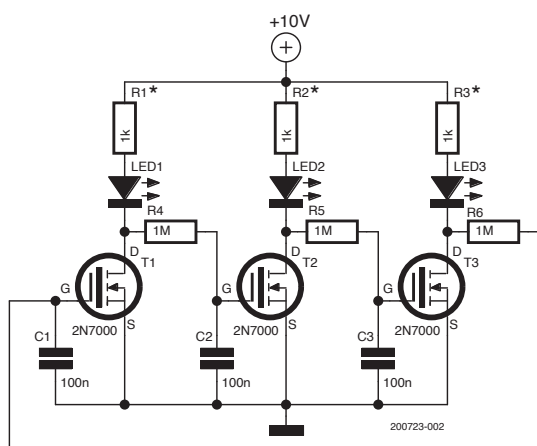


14 Pret met een looplicht

Michael A. Shustov en
Andrey M. Shustov (Duitsland)

Een looplicht (lightchaser in neo-Nederlands) laat LED's of lampjes achtereenvolgens oplichten in een zich steeds herhalend patroon. Zo'n LED- of lampjesketen kan worden gebruikt in elektronisch speelgoed, de modelbouw en voor bewegwijzering ('signage').

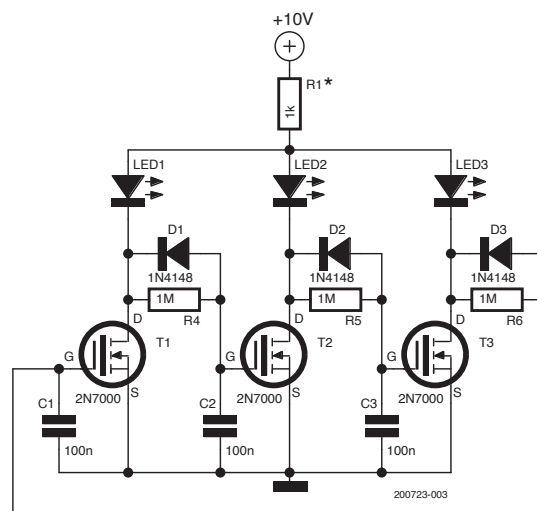
Het prinseschema van een drievoudig looplicht is in **figuur 1** getekend. Hier worden MOSFET's gebruikt als schakelaars (T1...T3) maar met bipolaire transistoren kan de schakeling ook aan de praat worden gekregen. Op elk moment lichten twee LED's op. De volgorde is LED1 + LED2, LED1 + LED3 en LED2 + LED3; daarna herhaalt zich deze volgorde. Dit wordt ook wel een ringoscillator genoemd.



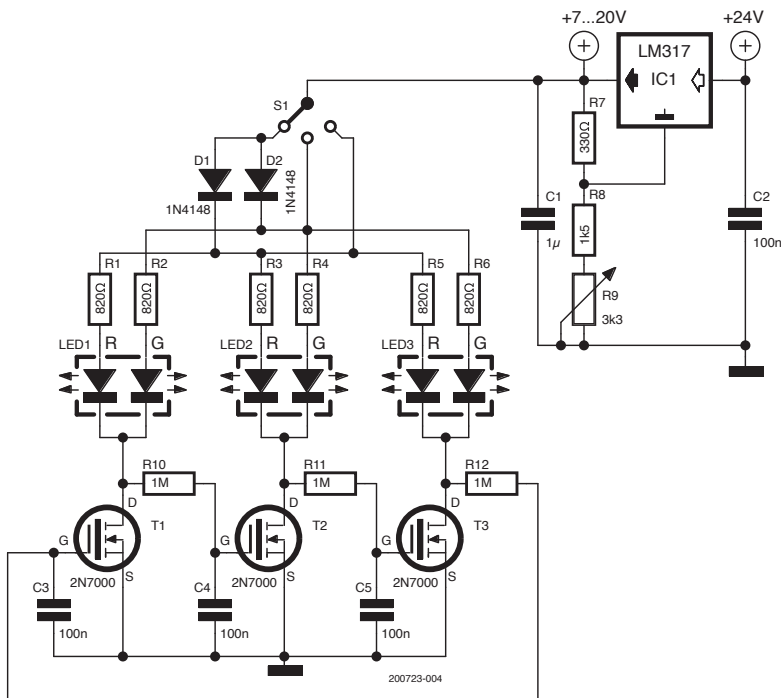
Figuur 1. Een klassiek LED-looplicht.

De oscillatorfrequentie wordt bepaald door de vertragingselementen R4/C2, R5/C3 en R6/C1; bij de gegeven waarden bedraagt deze ongeveer 2 Hz. Weerstanden R1, R2 en R3 beperken de stroom door de LED's en kunnen worden aangepast, afhankelijk van de gewenste helderheid en de kleur van de LED's.

Figuur 2 toont hoe toevoeging van een paar diodes het ontwerp van figuur 1 zodanig verandert dat er slechts één LED tegelijk oplicht. De volgorde is LED1, LED2, LED3 en zo tot in alle eeuwigheid. De oscillatorfrequentie is nu bijna tien keer hoger, ongeveer 20 Hz met de gegeven componentwaarden, omdat de diodes voor een snelle ontlading van de condensatoren zorgen. Gebruik condensatoren van 1 μ F om een frequentie te verkrijgen die vergelijkbaar is die van figuur 1. Indien de LED's allemaal dezelfde kleur hebben, kunnen ze samen één enkele serieweerstand (R1) delen om de stroom te begrenzen; de waarde ervan wordt bepaald door de voedingsspanning en de werkstroom van de LED's.



Figuur 2. Hier licht telkens slechts één LED op.



Figuur 3. Met tweekleurige LED's kun je verschillende kleuren kiezen.

Figuur 3 toont een tweede variatie op het thema. De volgorde en -frequentie zijn hetzelfde als in figuur 1, maar de LED's zijn nu tweekleurige typen. Met schakelaar S1 kun je de kleur selecteren: alleen rood, alleen groen of beide (oranje, dus). Je zou dit kunnen gebruiken als een informatief signaal waarbij rood bijvoorbeeld voor 'nee' staat, groen 'ja' betekent en oranje als 'misschien' geïnterpreteerd kan worden. De helderheid wordt bepaald door R9 die de uitgang van de instelbare spanningsregelaar IC1 instelt in een bereik van 7...20 V. Verandering van R9 heeft ook enige invloed op de oscillatorfrequentie. ◀

200723-03



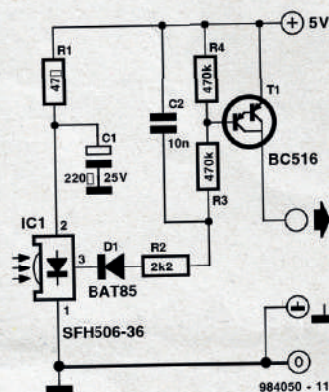
Gerelateerde producten

➤ M. A. Shustov & A. M. Shustov, *Electronic Circuits for All* (Elektor 2017) (SKU 18333) www.elektor.nl/18333

Quiz: Schakelingen uit het verleden #04

Dit supereenvoudig ontvanger-tje is speciaal bedoeld om samen met de elders in dit nummer beschreven IR-zender tot een infrarood-afstandsbesturingssysteem te worden gecombineerd. Zoals te zien, is het aantal benodigde componenten werkelijk minimaal - het geheel bestaat uit niet meer dan een geïntegreerde ontvangmodule SFH506-36, een detector en een schakeltrap.

Er wordt bij dit systeem geen gebruik gemaakt van een of andere codering, maar aan de zenderkant is de draaggolf wel van een eenvoudige modulatie voorzien om een continu schakelsignaal mogelijk te maken. Aangezien de ontvangmodule namelijk de hebbelijkheid heeft om van "laag" naar "hoog" te schakelen (de uitgang is in rust "hoog") als de ontvangen draag-



golf langer dan 0,2 seconde aanhoudt, wordt de draaggolf verzonden in de vorm van korte pulstreintjes. Hierdoor wordt aan de uitgang van de ontvangmodule een puls verkregen met een duty-cycle die net iets gro-

ter is dan $1/8$. Bij de hier gehanteerde draaggolfrequentie van 36 kHz komt de uitgangsfrequentie van de SFH-module daarmee op 281,25 Hz te liggen ($36/128$). Dit uitgangssignaal wordt vervolgens gelijkgericht

met een tijdconstante die groot genoeg is voor een nette afvlakking, zodat darlington T1 opengevoerd wordt zodanig het ontvangen signaal duurt.

Een nadeel van dit simpele infrarood-systeem is dat het door bijvoorbeeld een RC5-afstandsbediening uitgezonden signaal ook worden opgepikt, zij het dat aan de uitgang van T1 dan alleen de omhullenden van de ontvangen pulstreintjes verschijnen. Van dit effect kan evenwel ook bewust gebruik worden gemaakt. Zo zou met deze ontvanger eventueel een SLB0587-dimmer kunnen worden aangestuurd. De instelling van de SLB0587 blijkt daarbij in de praktijk niet door de RC5-pulsen beïnvloed te worden. Het stroomverbruik van de ontvanger bedraagt ongeveer 0,5 mA. (984050)

Test je kennis

Weet jij nog uit welk jaar deze schakeling stamt? Doe mee aan de quiz en maak kans op een Elektor Store voucher t.w.v. €100!

