
Motor info –Running lights en andere lichteffecten

Auteur: Steven

Last update:30-Jan-05

Auteur: Schakeling elektronische clignoteur: Bastiaan Welmer

Inhoud

BENODIGDHEDEN.....	1
INTRO	1
ZELF MAKEN.....	1
KNIPPERENDE KOPLAMPEN	2
ELEKTRONISCHE CLIGNOTEUR	3
HET SCHEMA	3
BOM	3
DE ONDERDELEN	4
DE SCHAKELING.....	5
BOUWEN VAN DE SCHAKELING.....	6
BRONNEN	7

Benodigdheden

- Duct tape of andere isolatie-tape
- Tie-wraps

Intro

Iedereen kent ze wel: van die Amerikaans geïmporteerde choppers waarvan de knipperlichten een beetje branden als ze gewoon rijden. Kennelijk verhoogt dit de veiligheid, omdat het als omtrekverlichting geldt, en de motorrijder meer opvalt voor automobilisten.

Er zijn nogal wat meningen op dit vlak.

Knipperende **koplampen** is op dit moment illegaal. Bovendien irritant voor medeweggebruikers. We hebben als motorrijders al niet veel krediet. Running lights zijn in principe ook illegaal. Maar doordat Volvo die krenge ook heeft, wordt het in ieder geval gedoogd (je weet wel, uit je ooghoeken denk je dat de Volvo naast je op jouw rijbaan wil rijden, en als je echt kijkt, blijken het permanent brandende kniplampen te zijn...)

Zelf maken

Running lights zelf maken is piece of koekje. Er is een aantal opties:

A. bouw een "invertor" met een tweetal extra relais (een voor links, een voor rechts). Dan branden de kniplampen permanent, en gaan ze UIT / AAN als je de richtingaanwijzer aan doet.

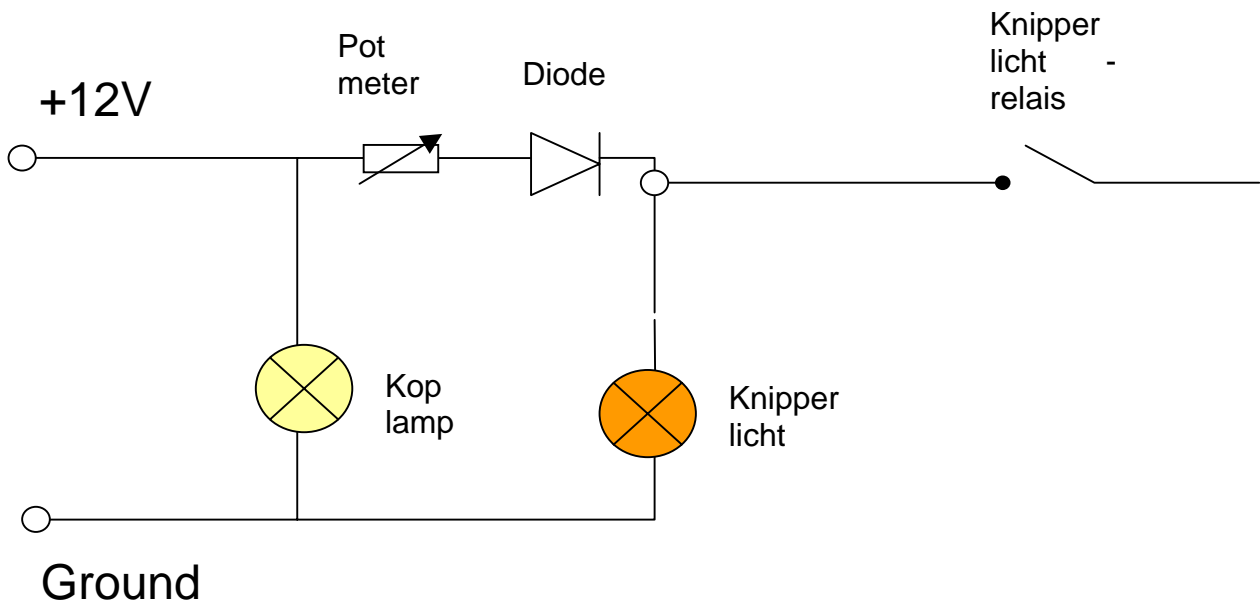
Visueel: UIT / AAN

Nadeel: je knipperfrequentie gaat omhoog. Dit is op te vangen door extra weerstanden toe te voegen. Of een andere clignoteur bouwen / kopen (een elektronische, geen unit met een bi-metaaltje). Kost je in totaal 10 euro. Als je een elektronische clignoteur wilt bouwen, ben je natuurlijk duurder uit. Voor schakeling van een elektronische clignoteur: zie verderop.

B. Maak een listig schakelingetje met een diode (van de koplamp naar de richting aanwijzer) en variabele weerstand. Met variabele weerstand (potmeter) kun je de lichtintensiteit variëren.

Visueel: HALF-AAN / HELEMAAL AAN

Nadeel: ik weet nog niet helemaal hoe het moet, ik krijg binnenkort van een motorclubgenoot het schema. Kost je in totaal 10-15 euro (afhankelijk van hoe luxe je het wilt)



C. Koop een kant en klaar systeem van bijvoorbeeld Safetylights.

Visueel: half-aan / aan of whatever.

Nadeel: prijs = een rib uit je lijf (vijftig euri voor runninglights aan de voorkant. Meer als je ook de achterkant wilt.)

Knipperende koplampen

Knipperende koplampen of remlichten zijn ook erg makkelijk te maken.

Een aantal opties:

I. Laat je grootlicht(-lamp) over een relais schakelen. Haal een oude clignoteur van den sloop. Schakel de clignoteur in serie met grootlicht en schakelaar.

II. Laat het grootlicht over een relais schakelen. maak een elektronische timer (met een 555 ofzo). Potmetertje d'r bij om de frequentie te kunnen wijzigen. Zet timer in serie met relais en een schakelaar.

III. Koop een kant en klaar systeem van safetylights.

Nadeel prijs = een rib uit je lijf (deze versie kost volgens mij wel een 100 euro).

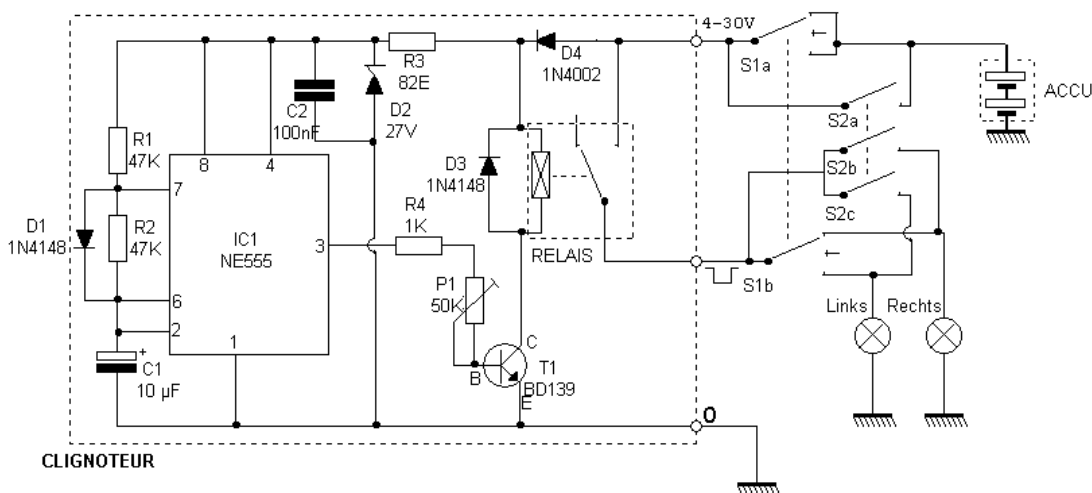
Elektronische Clignoteur

Zodra je aan je knipperlicht installatie gaat prutsen, is de kans groot dat je de totale impedantie (zeg maar weerstand) verandert. Dat is helemaal niet erg, maar het kan wel zo zijn dat de knipperfrequentie daardoor verandert (hij gaat sneller knipperen). Dat wil je niet. Om dat op te lossen, vervang je de clignoteur door een elektronische versie.

Het ontwerp van de clignoteurautomaat is verbeterd. Resultaat is nu dat het ding geschikt is voor spanningen tussen de 4V en 30V. Dus kan ie met een 6V, 12V en 24V accu worden gebruikt. Verder bleek het vorige ontwerp wat 'bugs' te zitten. Zoals dat het even duurt voordat de oscillator aanslaat. Resultaat is dat het een seconde of 2 duurt voordat ie begint

te knipperen. Dat is nu nagenoeg niet meer zo. Ook heeft dit ontwerp geen problemen met spanningen tot 30V. Een regelaar kan achterwege blijven en de knipperfrequentie blijft bij alle spanningen hetzelfde. Alleen een zenerdiode van 27V voorkomt dat het IC een Vcc over de 30V te verduren krijgt. Ook heb ik hier zelf de automaat in elkaar gezet en getest. Het resultaat is goed: een relais die met een frequentie van ongeveer 1 Hz aan- en uit gaat.

Het schema



BOM

Weerstanden (1/4 watt kool, 5%):

R1, R2: **47 KOhm** (kleurcode: geel-paars-oranje-zilver/goud)

R3: **82 ohm** (kleurcode: grijs-rood-zwart-zilver/goud)

R4: **1 KOhm** (kleurcode: bruin-zwart-rood-zilver/goud)

P1: **50 KOhm schoef instel, stand**

Halfgeleiders:

IC1: **NE555 of LM555 + IC voetje**

T1: **BD139**

D1, D3: **1N4148**

D2: **Zenerdiode 27 volt 1 watt**

D4: **1N4002**

Condensatoren:

C1: **Elco 10uF/25V**

C2, C3: **100nF**

Diversen:

RELAIS: Relais minimaal 1x maak; schakelvermogen 1,25A; spoelspanning 6V; inwendige weerstand spoel >150ohm

S1: Tuimelschakelaar 2 polig; driedelig om (drie standen, of tweedelig om met dode middenstand)

S2: Drukschakelaar 3 x maak

Clignoteur bouwen op: Gaatjesprint eurokaart, 1 gat per eilandje

De tuimelschakelaar S1 heeft net als in een auto 3 standen: midden voor uit, rechts voor rechter knipperlicht en links voor linker knipperlicht. Ik raad aan een grote robuuste aan te schaffen. Eventueel kan de tuimel van deze schakelaar met een metalen staafje verlengd worden om makkelijker te bedienen. Verder is S2 een schakelaar waarmee alle knipperlichten, zowel links als rechts, kunnen knipperen, een alarmstand dus. Vooral de eerste schakelaar kan prijzig zijn, zo rond de E7,50 tot E10, wil je een robuuste goeie.

- Deze print is van boven gezien getekend.
- We maken gebruik van gaatjesprint. De gaatjes zijn in deze lay-out vervangen door kleine beige blokjes.
- De onderdelen boven de print (aan de niet-koper kant) zijn zwart getekend, evenals de draadjes die uit die onderdelen komen.
- De bedrading aan de onderkant van de print (de koperkant) zijn blauw. Ik raad je hiervoor aan om dunne geïsoleerde draadjes te gebruiken.
- Je kan ook overgebleven (vaak veel te lange) draden gebruiken van de onderdelen, als ze geen andere draden hoeven te kruisen natuurlijk
- Zo veel mogelijk in de hoek beginnen met bouwen. Als je klaar bent, kan je met een blikshaar een zo klein mogelijk hoekje
- uit het geheel knippen.
- Omdat ik niet weet hoe het relais er precies uit gaat zien, heb ik maar een blokje getekend met de eenvoudigste
- aansluitingen. De kans is groot dat de aansluitingen heel anders zijn. Dan moeten we een creatieve oplossing verzinnen.
- Deze printlay-out is een idee hoe je het het makkelijkst kan doen. Dus hier hoeft niet als een bijbel aan gehouden te worden, afwijkingen
- geen probleem, zolang het elektrisch maar hetzelfde blijft. Soms zijn afwijkingen nodig, omdat onderdelen groter zijn of een andere vorm hebben.

De onderdelen

Weerstanden R1 t/m R4 zijn mogen op elke manier aangesloten worden, maakt niet uit of je ze omdraait. Zelfde geldt voor de potmeter en de gewone condensator C2.

Weerstanden hebben echter een kleurcode waaraan de waarde af te lezen valt. Met het programmaatje Weerstand 2000

(downloaden vanaf ftp.welmers.net/weerstand2000/weerstand.exe) kan eenvoudig een kleurcode omgezet worden in een waarde of andersom.

Elektrolytische condensator (oftewel elco) C1 heeft een - en een + kant. Dus deze mag maar op één manier worden aangesloten. Meestal staat er een + of een - bij één kant of is het plus pootje langer dan het - pootje.

Diodes D1 t/m D4 hebben ook een plus en een min kant, oftewel de anode(+) en de kathode(-) kant. De anode (plus kant) heeft een ringetje om het glazen buisje zitten. Dit ringetje is ook waar te nemen op de print lay-out, waar deze ring violet/roze is gekleurd.

IC1 oftewel het hart van de schakeling NE555 heeft 8 pootjes, die op een aparte methode genummerd zijn. Je neemt het ICtje voor je, zodat de tekst gewoon (niet op z'n kop) te zien is. Linksonder begint de telling: pootje 1 helemaal linksonder, tot pootje 4 rechtsonder. Vervolgens steken we rechtdoor naar rechtsboven, daar gaat de telling verder van pootje 5 naar pootje 8 linksboven.

Transistor T1 heeft drie aansluitingen, een basis, een emitter en een collector. Deze kunnen uiteraard niet met elkaar verward worden. In het schema en de print lay-out zijn deze aansluitingen weergegeven met respectievelijk een **b**, een **e**, en een **c**. Omdat de tor waar het hier omgaat, de BD139, een platte vorm heeft, is het een beetje moeilijk aan te geven op het print lay-out hoe ie bevestigd moet worden. Toch heb ik een poging gedaan. De tor heeft een voor- en een achterkant. De **voorkant** is te herkennen aan de tekst die erop staat. De **achterkant** is te herkennen aan een metaalkleurig vlakje. De **voorkant** staat op de print lay-out aangegeven met het woord *tekst*. De **achterkant** is op de lay-out te herkennen aan het zwarte blokje. **LET WEL:** het is een bovenaanzicht. Het **Relais** weet ik niet precies hoe die op de print moet komen. Eerst moeten we te weten zien te komen op welke twee pootjes de spoel zit en welke twee pootjes een maak contact te vinden is.

De schakeling

Hart van de schakeling is IC1 NE555. De waarden van condensator C1 en de twee weerstanden R1 en R2 zorgen voor de juiste knipperfrequentie. De diode D1 is opgenomen om te zorgen voor de mogelijkheid van een duty-cycle van 50% of meer. In dit geval gebruiken we gelijke weerstanden R1 en R2 en blijft de duty-cycle 50% (Betekent dat de geproduceerde blokgolf 50% van de tijd laag is en 50% van de tijd hoog)

De geproduceerde blokgolf komt uit pin 3 van het IC. Deze wordt via een de basisweerstand R4 en P1 toegediend aan de basis van T1. Met als resultaat de tor over de Collector en de emitter in het ritme van de blokgolf geleidt en niet-geleidt.

De potmeter P1 is bedoelt om een minimale belasting van het relais te garanderen. Deze dient voor inbouw afgeregeld te worden om minimale stroomverbruik, maar maximale garantie voor het werken van het relais. Extra basisweerstand R4 is opgenomen om te voorkomen dat bij abusievelijk verkeerd afstellen van P1 het IC de geest geeft door de te hoge stroom.

Om te voorkomen dat IC1 een hogere spanning krijgt dan 30V is zenerdiode D2 van 27V over de plus en de min-aansluiting van IC1 aangebracht. De zenerdiode komt in geleiding zodra de spanning de 27V overschrijdt. Om te voorkomen dat de stroom enorm oploopt bij deze eventuele overschrijding en D2 de geest zou kunnen geven, is een weerstand van 82 ohm aangebracht in de plus-leiding.

C2 parallel aan D2 dient om eventuele parasitaire oscillaties te voorkomen, deze oscillaties kunnen IC1 compleet buiten werking stellen.

T1 wordt behalve gebruik om te schakelen, ook nog gebruikt als weerstand voor een relais wat een lagere voltage gebruikt dan de voedingspanning. De "weerstandswaarde" wordt bepaald door de instelling van P1. Conclusie hieruit valt te trekken dat er betrekkelijk veel spanning over de transistor kan vallen,

en dus ook wat vermogen moet kunnen dissiperen. Daarom hebben we een redelijk zware transistor BD139 gebruikt, die in staat is om maximaal 8W te dissiperen.

Verder is D3 aangebracht om de omgekeerde inductiestroom bij het uitschakelen van de relaisspoel te kunnen opvangen. Zo wordt een enorm hoge inductiespanning voorkomen.

D4 is aangebracht om verkeerd om aansluiten van de automaat op te vangen.

Bouwen van de schakeling

De print

De onderdelen worden zo veel mogelijk aan de niet-koper zijde van de print gehouden. De pootjes van het onderdeel wordt door de gaatjes van de print gestoken, zo diep mogelijk gestoken, en wordt aan de onderkant van de print altijd vast gesoldeerd aan het kopereilandje wat zich om het gat bevindt

Vervolgens worden de uitstekende draadjes van het betreffende onderdeel verbonden met het ander onderdeel wat er aan vast moet komen te zitten.

Indien het draadje dan nog te lang is, afknippen met een goede kniptang, of indien niet aanwezig een (blik)schaar.

Aangeraden wordt om het IC via een IC-voetje aan de print te bevestigen. Tijdens de bouw gebruikt men dan het IC-voetje i.p.v. het IC zelf en als de schakeling af is, steekt men het IC in het voetje. Voordeel hiervan is dat het IC niet voortijdig kan bezwijken onder de hitte van het solderen. Bovendien kan een defecte IC makkelijk vervangen worden zonder te (de)solderen.

Het solderen

Let op dat de soldeerverbindingen goed zijn. Niks is vervelender dan een automaat die op het moment suprème het begeeft door het loslaten van een slechte soldeerverbinding.

Een goede soldeerverbinding kenmerkt zich door een glatte glanzende laag soldeer die goed alle onderdelen omvat en dus met elkaar verbindt en bij het bevestigen met de print goed en genoeg koperoppervlakte beslaat.

Een slechte soldeerverbinding is een korrelige niet-goed gesmolten substantie of prop die een beperkte oppervlakte van de aan elkaar te verbinden onderdelen beslaat.

Ook te weinig oppervlakte met het koper biedt kans op vroegtijdig loslaten.

Gebruik altijd verse soldeer met voldoende vloeimiddelen (hars). Soldeer kan niet hergebruikt worden, door het ontbreken van hars. Bij onvoldoende vloeimiddel (hars) zal de soldeerverbinding niet betrouwbaar zijn.

Houd het soldeer zo kort mogelijk vloeibaar. Hars verdampt naarmate de soldeer langer vloeibaar is. Verder kunnen onderdelen maar een beperkte tijd aan deze hitte blootgesteld worden, meestal niet langer dan 8 seconden. Zorg tijdens het hard worden van het soldeer dat er geen bewegingen in de verbinding plaatsvindt.

Om het sneller te laten hard worden kan men zachtjes blazen. Hard blazen veroorzaakt trillingen in de druppel soldeer waardoor de verbinding minder stevig wordt.

Niet doen dus.

Gebruik niet te weinig, maar zeker niet te veel soldeertin. Te veel soldeer kan uitlekken naar omliggende kopereilandjes of onderdelen, waardoor een ongewenste elektrische verbinding tot stand komt met dat eilandje of onderdeel.

Afwerking

Als de schakeling af is, controleren of ie goed functioneert.

Vervolgens moet het geheel afgesteld worden. Gelukkig hoeft er maar één potmeter te worden afgesteld,

en kan dit betrekkelijk eenvoudig.

Sluit de automaat op de gewenste voedingspanning aan en zet een stroommeter(mA bereik) tussen de voedingspanning en sluit niets op de relaisuitgang aan. Draai P1 vervolgens dusdanig dat het stroomverbruik zo veel mogelijk afneemt. Echter moet het relais nog wel betrouwbaar aan- en uitklikken. Zoek het goede evenwicht tussen deze twee.

Let ook op dat de voedingspanning in lager kan worden naarmate de accu leger raakt. Dus als je een accu van 12V gebruikt, moet het relais ook bij 9V nog gewoon klikken. Vervolgens kan het geheel ingebouwd worden in iets als een plastic fotorol doosje, elektriciteitskastje o.i.d.. Eventueel kan er een professioneel. kastje worden aangeschaft, hoewel deze vaak veel te groot zijn voor deze kleine schakeling.

Vastzetten kan met (goede) lijm of met schroeven. Aansluitingen zijn aan te raden via kroonstenen of eventueel via tongstekkers. Bedenk wel dat een goede tang vereist is om tongstekkers goed te bevestigen. Zonder goede tang wordt het hopeloos en kan men beter kroonsteentjes gebruiken.

© 2002 [Bastiaan Welmers](#)

Bronnen

- <http://www.welmers.net/hurricane/clignoteur.html>