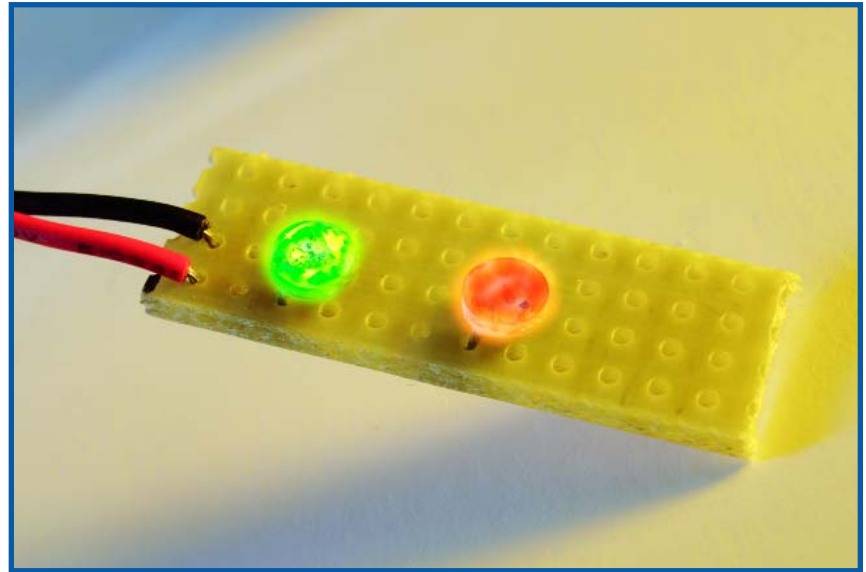


Multi-color knipper-LED



Lichteffecten zijn altijd al populair geweest. Nu LED's in allerlei vormen, maten en kleuren voor schappelijke prijzen verkrijgbaar zijn, is er een groot scala aan mogelijkheden bijgekomen. Voorbeelden zijn case-modding (pc-kasten optuigen met allerlei lichtjes, vensters enz.), gepimpte brommers, scooters en auto's die van allerlei lichtornamenten zijn voorzien, sfeerverlichting in allerlei kleuren en zo kunnen we nog wel even doorgaan.

Ook in Elektuur komen er regelmatig schakelingen met LED's aan bod. De een laat de LED's knipperen, de ander stuurt meerkleuren-LED's aan. De ene keer stuurt standaard logica (tellers, schuifregisters, etc.) de LED's aan, de andere keer komt er een microcontroller aan te



pas. Maar er bestaan ook eenvoudigere oplossingen waar verder geen besturingselektronica bij nodig is.

Gewone knipper-LED's die niet meer dan een voorschakelweerstand nodig hebben, bestaan al sinds jaar en dag. Ze zien er best aardig uit, maar echt spectaculair zijn ze zeker niet. De firma I.C. Engineering Limited brengt nu iets veel

mooiers: een driekleuren-LED in een behuizing met een doorsnede van 5 mm, waarbij de besturingselektronica al in de behuizing is ondergebracht. Deze 'LED' heeft alleen een voedingsspanning van 3 V nodig om een voortdurende 'lichtshow' te kunnen geven. De kleuren vloeien in langzaam tempo in elkaar over. Het effect is nog mooier als er meer

van deze componenten naast elkaar worden gebruikt. Door onderlinge verschillen verloopt de ene LED wat sneller van kleur dan de andere, waardoor een bont lichtspel ontstaat. Deze 'LED' is uitstekend geschikt om zonder al te veel inspanning een mooi lichtgevend ornament te maken.

(064014)



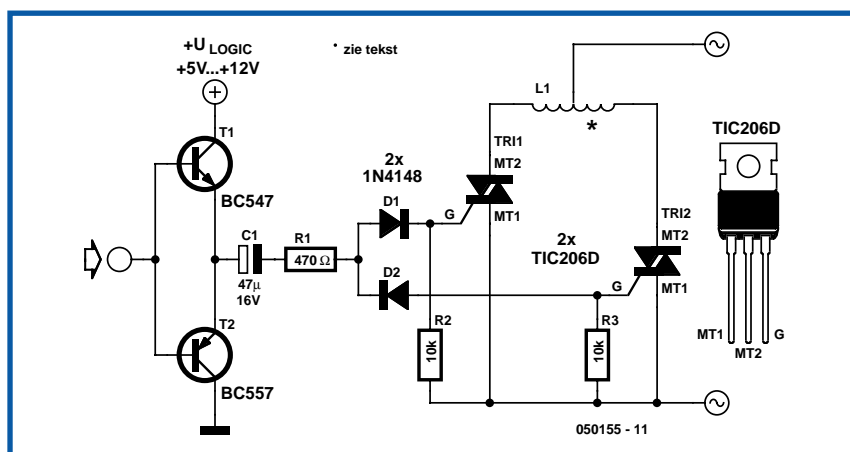
Modelspoor-wisselsturing

Hans Zijp

Met behulp van deze kleine schakeling kunnen modelspoor-wissels worden gestuurd die met wisselspanning werken. Als stuursignaal kan een logisch niveau van 5...12 V worden gebruikt. Het schakelen van de spoelen in de wissel gebeurt met triacs.

Iedere verandering van het logische signaal aan de ingang wordt doorgegeven via het buffertrapje met T1/T2. Het buffertrapje is toegevoegd om meer stroom aan de gates van de triacs te kunnen leveren. Wordt de ingang bijvoorbeeld hoog, dan wordt deze positieve verandering via C1 doorgegeven. Er gaat dan een positieve stroom lopen door D1 (D2 spert!), R1 en de gate van TRI1. Deze triac gaat geleiden en de wisselspoel krijgt energie. Deze toestand blijft bestaan totdat C1 helemaal geladen is. Er vloeit dan geen stroom meer, de triac krijgt op zijn gate geen sturing meer en gaat sperren.

Wordt de ingang laag gemaakt, dan gaat via C1 kortstondig een negatieve stroom lopen. Die kan wel door D2,



maar niet door D1. TRI2 ontsteekt nu en de andere wisselspoel wordt bekrachtigd. Er wordt hier gebruik gemaakt van de unieke eigenschap van triacs dat ze ontsteken bij zowel een positieve als een negatieve gate-stroom.

Worden de wisselspoelen te lang bekrachtigd, dan dient u een kleinere waarde voor C1 te nemen. Duurt de bekrachtiging te kort, neem dan een grotere waarde voor C1.

De TIC206D kan meerdere ampères verdragen, dus nagenoeg iedere wisselspoel kan zonder problemen worden aangestuurd.

Zou u een andere triac willen gebruiken, dan kan dat natuurlijk. Let er wel op dat de TIC206 slechts 5 mA gate-stroom nodig heeft, terwijl de meeste triacs 50 mA verlangen. De schakeltijden worden dan erg kort, en het kan ook nodig zijn R1 een lagere waarde te geven.

(050155)



Simulatie-applets

Simulatieprogramma's voor analoge schakelingen zijn er in allerlei soorten, maten en prijsklassen. Het is vaak een

uitkomst om een schakeling even op de PC te kunnen testen in plaats van naar de soldeerbout te moeten grijpen.

Op de website van Paul Falstad is een gratis Java-applet te vinden dat de werking van diverse analoge en digitale

basisschakelingen verduidelijkt. Spanningen en stromen kunnen in beeld worden gebracht in scoop-plaatjes, schema's kunnen aangepast worden door componenten toe te voegen, te verwijderen of te wijzigen. Helaas is echter het toevoegen van componenten (nog?) niet volledig geïmplementeerd in het programma: je ziet een component wel in het schema verschijnen, maar deze

heeft geen enkele invloed op de werking van de schakeling. Maar dat mag de pret niet drukken, het is handig dat er een behoorlijk gevulde bibliotheek met voorbeeldschakelingen bij zit, waardoor het applet ook een educatieve waarde heeft. Elke simulatie is voorzien van een korte toelichting. Overigens zijn op deze site veel meer simulaties te vinden dan alleen maar op

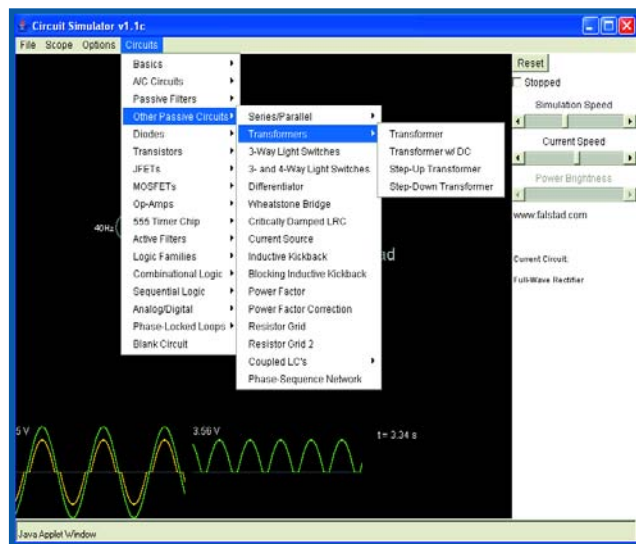
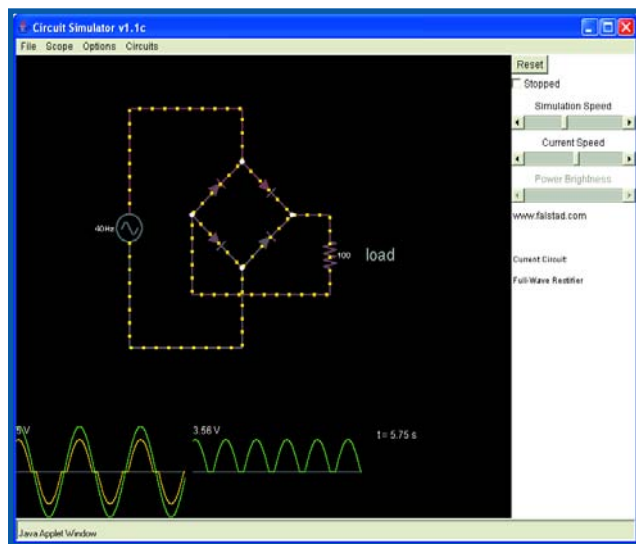
het gebied van elektronica; heel veel onderwerpen van de fysica en wiskunde komen er aan bod. Meer dan genoeg materiaal om aardig wat uurtjes zoet mee te zijn...

(060196)

Weblink:

www.falstad.com/mathphysics.com

De elektronicasimulatie staat onder Electroynamics/Analog Circuit Simulator Applet



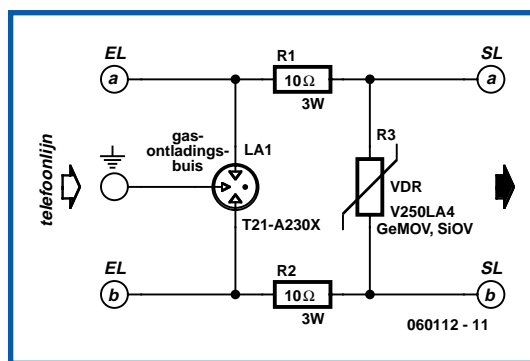
Telefoonlijn-beveiliging



Christian Tavernier

Tegenwoordig komt het regelmatig voor dat apparatuur die aan het telefoonnet is gekoppeld, zoals modems en faxen, door een bliksemflits in de buurt beschadigd wordt. De hier voorgestelde efficiënte beveiliging voor zulke apparaten kost slechts enkele euro's. Bliksemflitsen in de buurt van telefoonlijnen kunnen spanningspieken veroorzaken van meerdere duizenden volts.

Om apparaten tegen deze verwoestende impulsen te beschermen kunnen we het beste onze toelucht nemen tot een gasontladingsbuis. Een dergelijk element bestaat uit een glazen cilinder gevuld met edelgas, met daarin drie van elkaar geïsoleerde elektroden. Zolang de spanning tussen de elektroden onder een



bepaalde drempel blijft, komt de gasontladingsbuis niet in actie en vertegenwoordigt ze een impedantie van enkele MΩ. Overschrijdt de spanning echter deze drempel, dan treedt een razendsnelle ionisatie van het gas op, waardoor de gasontladingsbuis een fantastische geleider wordt die kolossale stromen absorbeert zonder vernield te worden. Het type dat we hier gebruiken en dat de

afmetingen heeft van een gewone 1-W-weerstand, kan een impuls absorberen van 8/20 μs en 5000 A!

Rekening houdend met het feit dat we een gasontladingsbuis met drie draden gebruiken, kan de spanning tussen de twee lijnaansluitingen of tussen één van deze twee en de aarde niet boven de doorslagspanning van de gasontladingsbuis uit komen, die in de orde van grootte ligt van 250 V.

Theoretisch zou deze beveiliging voldoende moeten zijn, maar we hebben er de voorkeur aan gegeven een tweede beveiliging toe te voegen in de vorm van een VDR die de spanning op de aansluitingen ook op 250 V moet begrenzen. Deze waarde lijkt wat overdreven, maar u moet daarbij wel bedenken dat alle toegelaten en van een CE-merk voorziene telefoonapparatuur dit zonder pro-

bleem moeten kunnen doorstaan. Gelet op het feit dat de tijdens onweer opgewekte impulsen van zeer korte duur zijn, moet de aarddraad van deze schakeling een zo goed mogelijke geleider zijn. Hij moet dus kort zijn en een

doorsnede van minstens 1,5 mm² hebben. Is dat niet het geval, dan blokkeert de spoel, die de aarddraad als het ware vormt, het hoogfrequent signaal dat door de impuls gevormd wordt en reduceert de werking van de schakeling tot nul.

Tenslotte merken we nog op dat deze toepassing natuurlijk geen enkele invloed heeft op de laagfrequent signalen van telefoons en faxen en evenmin de voor ADSL gebruikte signalen stoort.

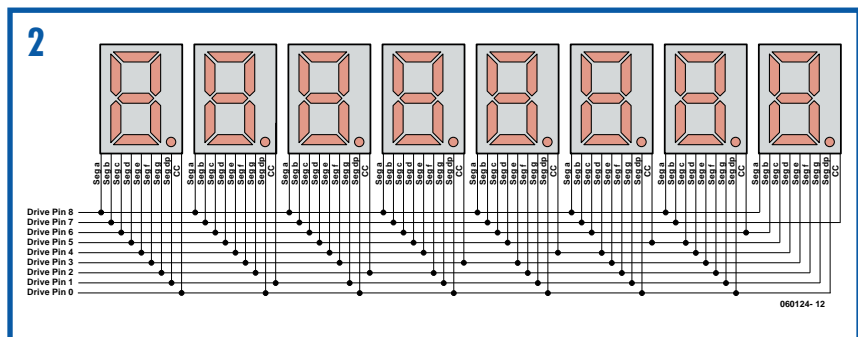
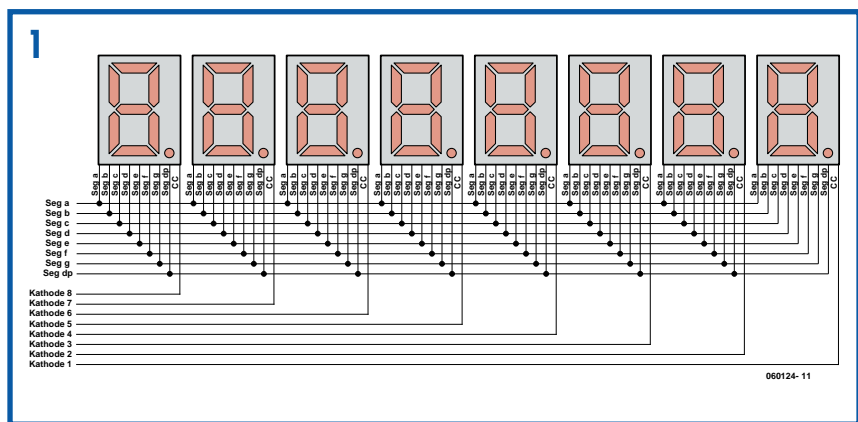
(060112)



Denkt u dat het mogelijk is een 8-digitaal 7-segment-display aan te sturen via multiplexing met slechts 9 verbindingen? Jazeker, hier laten we zien hoe dat kan. Normaal gesproken heeft een 7-segment-display acht LED's (inclusief de punt) die aangestuurd worden met 8 ingangen en een gemeenschappelijke uitgang. Van alle displays worden de overeenkomstige segmenten doorgelust, en er wordt steeds maar één display gelijktijdig aangestuurd omdat ieder display zijn eigen gemeenschappelijke anode(of kathode)-verbinding heeft. Er zijn hiervoor volgens **figuur 1** $8 \times 8 = 16$ aansluitingen nodig. Maar het kan wel degelijk ook met 9 verbindingen, mits er wat slimmer gemultiplexed wordt. Opvallend in **figuur 2** is dat de gemeenschappelijke uitgang óók met een segment wordt verbonden (wel steeds een ander segment). Bovendien is het noodzakelijk dat de aansturelektronica zowel stroom kan leveren als opnemen (sourcen en sinken). Dat werkt als volgt:

In **figuur 3** hebben we om het eenvoudig te houden slechts twee displays getekend. CC0 stuurt zowel een segment (van display 1) als een gemeenschappelijke kathode (van display 0) aan. Wanneer deze lijn logisch nul is, kunnen de segmenten van display 0 oplichten wanneer ze stroom krijgen. De segmenten van display 1 willen ook graag branden, maar kunnen dat niet omdat ze hun

Charlieplexing



stroom niet kwijttraken. Die moet namelijk via een (het meest linkse in dit geval) van de segmenten vloeien en dat segment staat in sperrichting! Display 1 blijft dus donker en precies hetzelfde geldt voor de andere 6 displays. In **figuur 4** is te zien hoe de stroom

loopt als CC1 logisch laag is. Nu kunnen de segmenten van display 1 dus licht geven.

(060124)

Meer informatie : www.maxim-ic.com/appnotes.cfm/appnote_number/1880

