

# Led's wijzen de weg

Met name op donkere plekken is een verlichte richtingaanwijzer een handig hulpmiddel. En dan bedoelen we niet de richtingaanwijzer op je auto, motorfiets of scooter, maar het oplichtende bordje dat je bijvoorbeeld naar de uitgang van een gebouw leidt. Met slechts één IC, 18 LED's en nog wat weerstanden en condensatoren bouw je zelf een opvallende aanwijzer die in de vorm van een pijl kan worden gemaakt. Zo mist niemand meer de deur naar je houseparty en, na afloop, de deur naar buiten.

Om een richting aan te geven kan men natuurlijk gewoon een verlichte pijl of een knipperlicht gebruiken, maar mooier is het natuurlijk als er iets in de goede richting beweegt. Het hier tot een schakeling uitgewerkte idee werd geboren toen we een oudere schakeling zagen met een paar LED's in de vorm van een pijl.

De LED's werden als een looplicht aangestuurd door twee IC's; een klokgenerator en een schuifregister. We dachten natuurlijk meteen wat een leuk idee, maar dit moet eenvoudiger kunnen. En dat dat inderdaad mogelijk is, bewijst deze schakeling. Er wordt slechts van drie inverters met Schmitt-triggeringangen gebruik gemaakt. Dat is slechts de helft van een 74HC14. De overige drie inverters (IC1D t/m IC1F) zijn, om storing op open ingangen te voorkomen, van vaste ingangsspanningen voorzien door ze in serie geschakeld met de voedingsspanning te verbinden. De inverters gedragen zich als niveau-omkerende schakelaars (een hoog niveau verschijnt aan de uitgang als een laag niveau), waarbij de Schmitt-triggereigenschap voor een goed doorschakelen zorgdraagt.

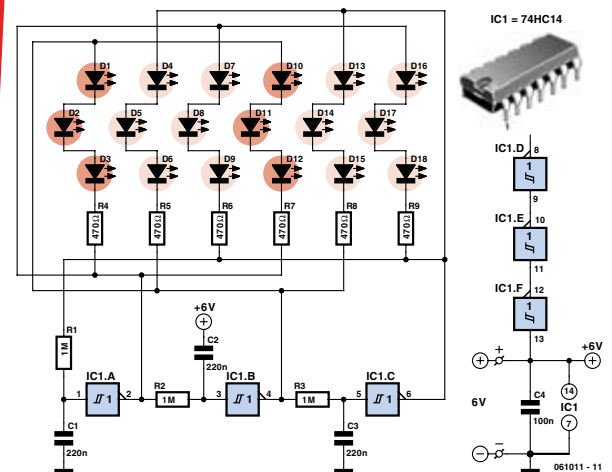
Het kloksignaal (de gangmaker voor het loopeffect) wordt net als bij een standaardoscillator met een Schmitt-triggerinverter (IC1A) opgewekt, maar in plaats van de eigen uitgang terug te koppelen, wordt pas na de derde inverter (IC1C) van een serieschakeling van drie teruggekoppeld. Het uitgangssignaal dat teruggekoppeld wordt, moet namelijk wel weer in tegenfase zijn.

Zes serieschakelingen van elk drie LED's (opgesteld in de vorm van pijlen) zijn zo met de uitgangen, of beter gezegd tussen de uitgangen van de inverters, verbonden dat er steeds maar twee van de zes kolommen (pijlpunten) oplichten met daartussen steeds twee gedoofde kolommen. Steeds schuiven de oplichtende pijlen een kolom op, waardoor het lijkt alsof er pijlen van rechts naar links lopen.

Om de pijl langer dan de zes in het schema getekende kolommen te maken, worden de toegevoegde kolommen in dezelfde volgorde aangesloten als de eerste. Dus de zevende kolom wordt parallel aan de eerste kolom (D16, D17 en D18) aangesloten, de achtste kolom parallel aan de tweede kolom (D13, D14 en D15), enz.

Houd het aantal kolommen beperkt tot 15 stuks; meer kolommen leveren een te hoge belasting op voor de inverters.

Na opbouw kun je eventueel nog eens experimenteren met de kloksnelheid. Die heeft namelijk invloed op onze perceptie van het loopeffect. Bij een nog iets kortere tijd (kleinere waarde voor C1...C3 of R1...R3) lijkt de schakeling een verzameling knipper-LED's te worden. Afhankelijk van de persoonlijke voorkeur zal dus een andere timing nodig kunnen zijn. Bouw de schakeling op met rode LED's van het low-current-type. Met 9 kolommen LED's trekt de schakeling net geen 6 mA. Dat laat zich gemakkelijk narekenen, doordat de stroom per kolom LED's namelijk op een kleine 2 mA ingesteld is en er telkens 3 kolommen aan zijn. Worden dus 8 rijen aangesloten, dan zal gemiddeld gezien het stroomverbruik iets lager zijn. Dit lage stroomverbruik maakt het mogelijk om de schakeling met een batterijvoeding te gebruiken. Huidige alkaline-penlites hebben vaak al een capaciteit van 2800 mAh. Met 4 in serie geschakelde penlites (die dus een voedingsspanning van 6 volt leveren) zal de schakeling bijna 20 dagen continu kunnen werken. Maar bij een permanente opstelling heeft een moderne net-adapter de voorkeur als voeding.



# i-TRIXX

Electronics inside out !