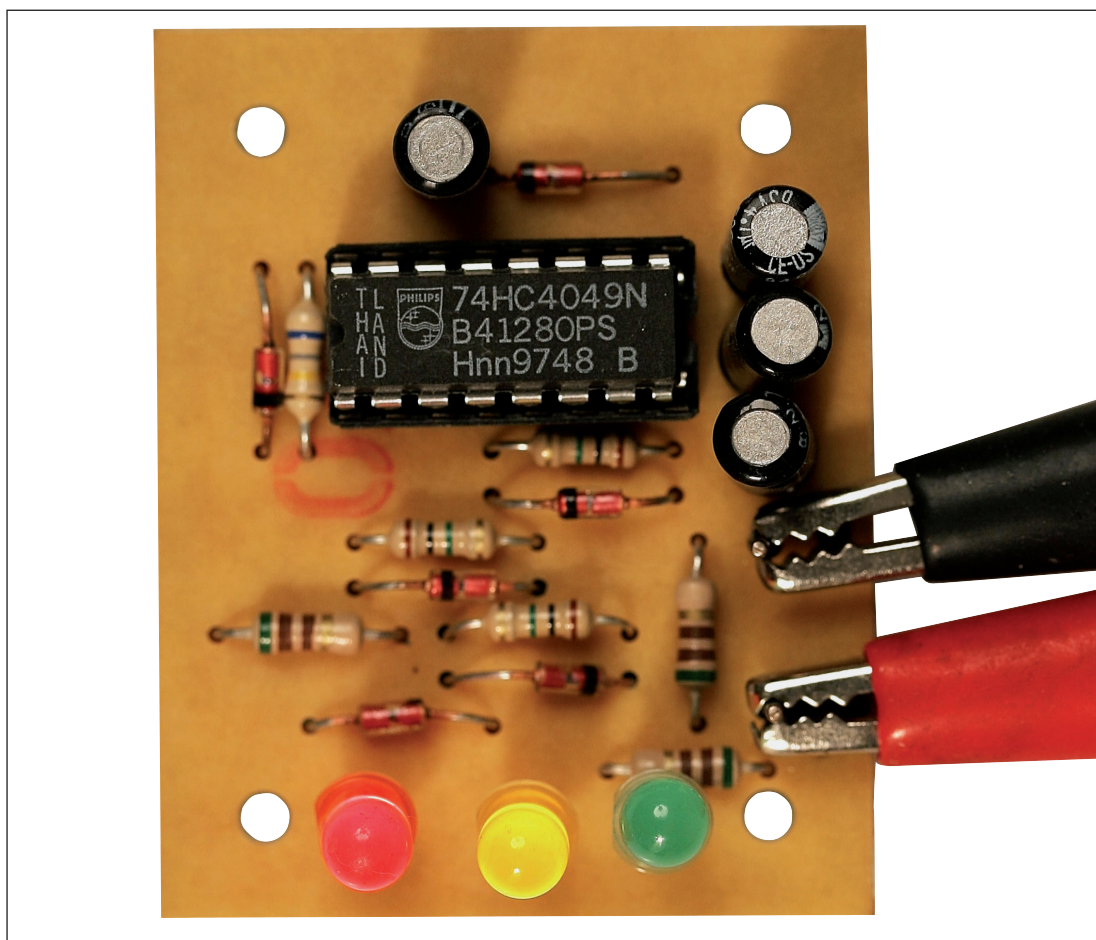


OPITEC

is uniek

110.202 Verkeerslicht



Let op!

Opitec bouwpakketten zijn na afbouw geen speelgoed, maar leermiddelen als ondersteuning in het pedagogisch vakgebied. Dit bouwpakket mag door kinderen en jongeren alleen onder toezicht van een volwassene worden gebouwd en gebruikt. Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36 maanden. Verstikkingsgevaar!

1. Technische informatie:

Artikel: Elektronikabouwpakket

Bestemd voor: Technieklessen

2. Materiaalinformatie: Elektronische onderdelen:

Schakeldraad: Fijn, meeraderig en geïsoleerd geleidedraad (0,14 mm²);

Printplaat: Epoxy resp. hardvezelplaat met kopergelaagde geleide banen;
Montageplaat, waar de onderdelen op gesoldeerd worden;

LED: Light Emitting Diode
Halfgeleider

Kathode (-): Korte draad, platte kant
Anode (+): lange draad

IC: Integrated Circuit (Geïntegreerde schakelkring)

IC's zijn volledig werkeenheden met vele actieve (transistors) en passieve (diodes, condensatoren, weerstanden) schakeleenheden, die ondeelbaar van elkaar onder zijn onder gebracht. Een IC kan 2 tot 100.000 functies uitvoeren.

Denk om de inbouwrichting!!!

Weerstand: Stuurt de hoeveelheid stroom (grote weerstand = weinig stroom, kleine weerstand = veel stroom)

Gecodeerd met gekleurde ringen 510 Ω: groen - bruin - bruin
680 kΩ: blauw - grijs - geel
1 MΩ: bruin - zwart – groen

Diode: Halfgeleider

Kathode- (blokkeerrichting) is door een gekleurde ring gemarkeerd!
Anode (+)

Elco: Elektrolyt condensator

Slaat elektronische ladingen op

Let op! De juiste polen (minpool is zichtbaar aangegeven, er zijn verschillende bouwvormen)

Soldeerspijker: Verzilverde draadpen

voor steekverbindingen of om de onderdelen mee te solderen

Bewerking: De onderdelen worden op de printplaat gesoldeerd
Overstekende "pootjes" moeten worden afgeknipt












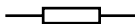








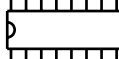


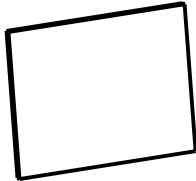
Let op! De onderdelen kunnen door oververhitting defect raken!
Voer evt. hitte af met een tang

Oppervlak behandeling: Elektronische onderdelen hebben geen behandeling nodig

3. Gereedschap:

Solderen: Gebruik voor het solderen een soldeerbout met fijne stift van 15–30 Watt
Maak gebruik van een printplaatassistent of klem de printplaat in de bankschroef. (Je hebt dan beide handen vrij)

4. Onderdelelijst:

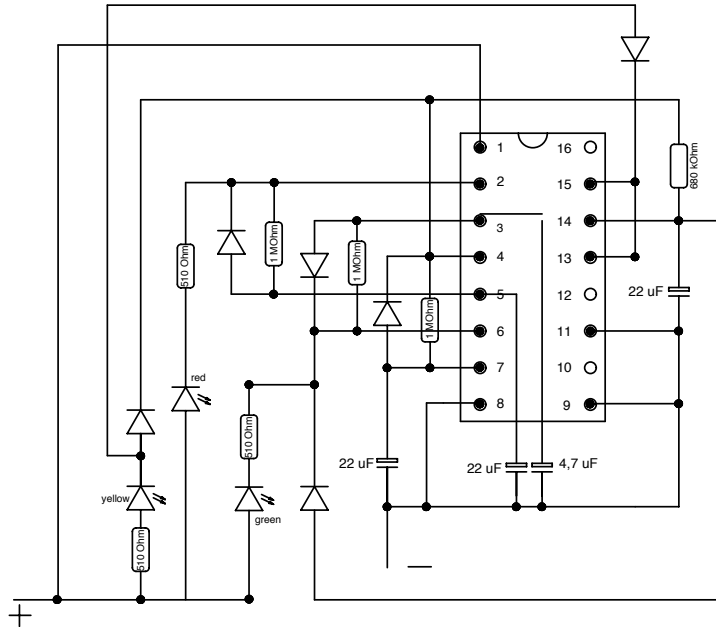
Omschrijving	Waarde/types/mate	Aantal	Afbeeldingen	Schakeltekens
LED	rood, ø 5mm	1		
LED	geel, ø 5mm	1		
LED	groen, ø 5mm	1		
Weesranden	510 Ω	3		
Weesrand	680 kΩ	1		
Weesranden	1 MΩ	3		
ELCO	4,7 μF	1		
ELCO	22 μF	3		
Diodes	1N4148	6		
IC fitting	16-polig	1		
IC C-MOS (high speed)	74HC4049	1		
Schakeldraad	0,5 m	1		
Solderspijkers		2		
Printplaat		1		

Internationale kleurcode

Voor het precies herkennen van de weerstanden

Kleur	1e ring	2e ring	3e ring/ Multiplier	4e ring/ Tolerantie
zwart	0	0	1	kleur:
bruin	1	1	10	bruin 1%
rood	2	2	100	rood 2%
oranje	3	3	1000	goud 5%
geel	4	4	10000	zilver 10%
groen	5	5	100000	zonder 20%
blauw	6	6	1000000	
paars	7	7		
grijs	8	8		
witt	9	9		
goud	-	-	0,1	
zilver	-	-	0,01	

Blokschema

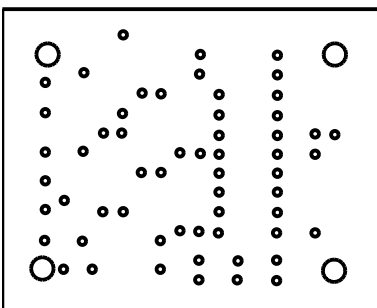


Beschrijving van de werking:

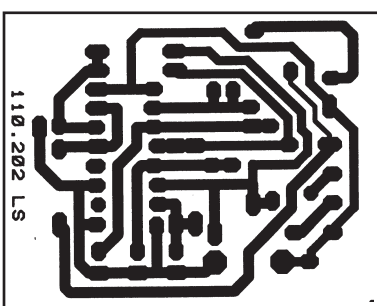
Om te kunnen schakelen is er een bedrijfsspanning nodig van 4,5 V (let op de juiste poolrichting). In dit schema gaat de volgorde van de verkeerslichten, zoals dat in Duitsland gebruikelijk is. Van groen naar geel naar rood, dan rood en geel samen en vervolgens weer op groen. De rode en groene fases duren iets langer. Als je de met x gemerkte diode niet invult, overbrugt het verkeerslicht de rood/geel fase (zoals in Nederland). De schakeling is heel geschikt om bij modelbanen en dergelijke te gebruiken. De Led's kunnen daartoe met schakeldraad worden verlengd.

De schakeling werkt als een looplicht, met de bijzonderheid, dat voor elke schakelstep een eigen condensator/weerstand combinatie opgebouwd is. Hierdoor komen de verschillende tijden van de lichtfases. Het doorlopen van schakeling wordt door drie inverters bereikt (74HC4049), die de schakeltoestand over een nageschakelde condensator/weerstand combinatie aan de volgende invertertrap vertraagt doorgeven. Door het oneven aantal van de zo verbonden invertertrappen krijgt het een ruststand en de schakeling wordt steeds weer opnieuw gestart. De rood/geel fase komt doordat er parallel aan de 'rood' condensator/weerstand combinatie even verder een iets kleinere condensator/weerstand combinatie geschakeld is, die kort voor het uitgaan van de rode Led de gele bijschakelt.

Bovenkant van de printplaat



Layout (onderkant)



Montageplan

