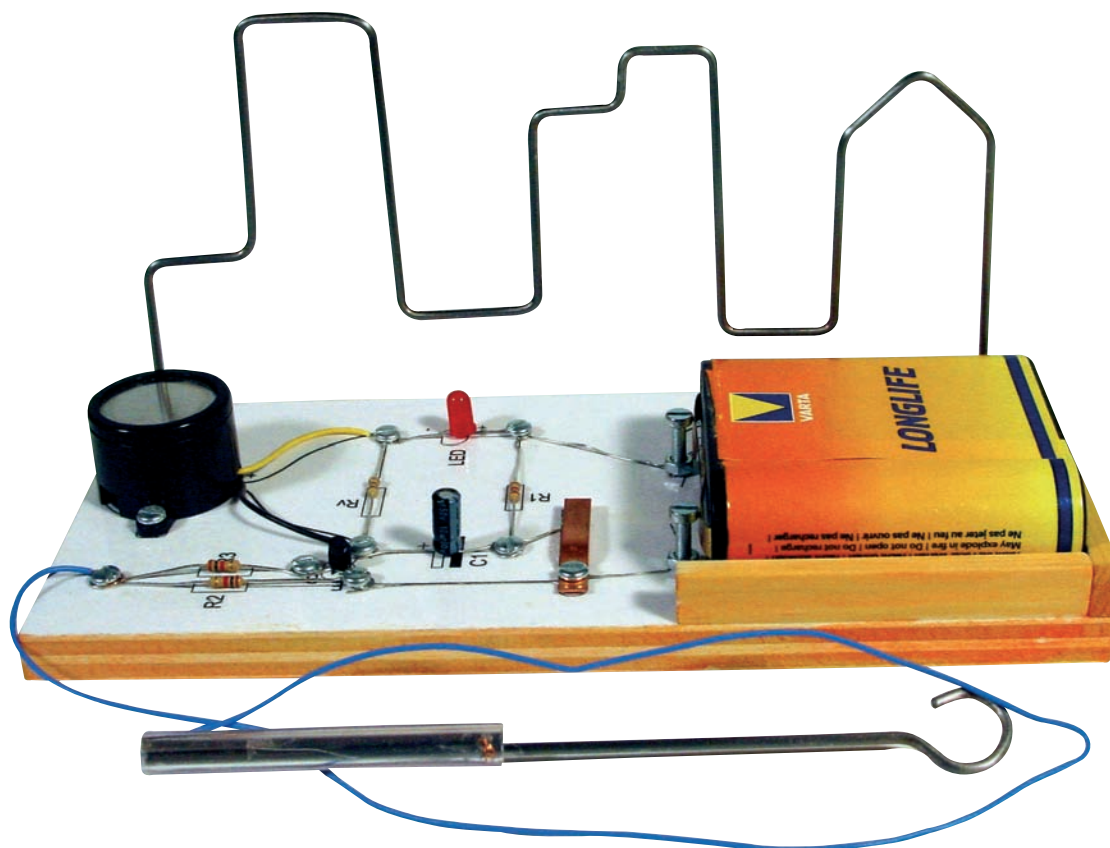


# „Bibberprofessional“

## behandigheidsspel



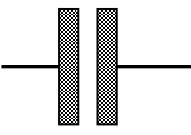

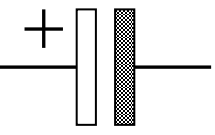
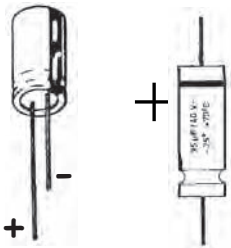
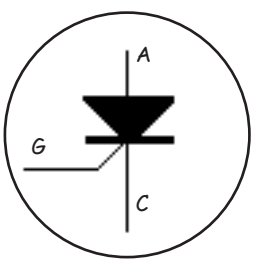
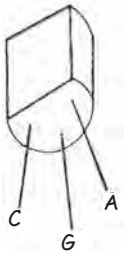
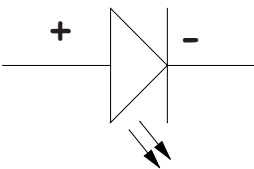

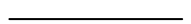
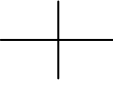
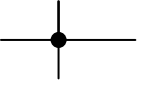


**Werkbladen**  
kunt u gratis downloaden  
[www.aduis.nl](http://www.aduis.nl)

**1 → 2**

Één bouwpakket met 2 uitvoeringen.

Naam:		Groep:	
<b>Inhoud:</b>		<b>Onderdelen:</b>	<b>Gereedschap:</b>
1 triplex	190 / 90 / 10 mm	A	potlood, liniaal, schaar
1 latje	140 / 10 / 5 mm	B, C	boormachine
1 lasdraad	950 mm / Ø 1,6 mm		boortje Ø 1,5 mm, Ø 2,5 mm
1 kabel geïsoleerd	500 mm lang		schuurpapier
1 draad	300 mm lang		toffelzaag, figuurzaag, houtvijlen
1 minizoemer	1,5 Volt		figuurzaagplankje (ondergrond)
1 koperschakelaar	30 x 5 mm - geperforeerd		hobbylijm, houtlijm, hamer
1 LED (lichtdiode)			alleslijm transparant
1 Tyristor			hobbymes
1 Elko	10 yF		
3 weerstanden	1 KOhm: bruin-zwart-rood-goud		
1 weerstand Rv	180 Ohm: bruin-grijs-bruin-goud		
11 schroeven	9,5 x 2,9 mm		
2 schroeven	M3 x 20 mm		
2 moeren	M3		
1 siliconen slang	60 mm, inwendige diameter 4 mm		

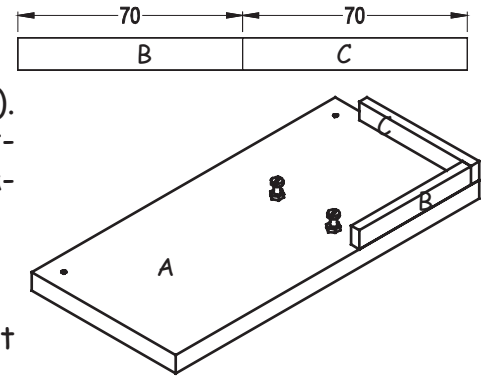
	Schakeling	Afbeelding	Beschrijving
Weerstand	<p>R</p> 		<p>Stuurt de stroom Om de weerstanden van elkaar te onderscheiden wordt een kleurcodering gebruikt.</p> <p>Bijv: bruin-grijs-bruin-goud                      180 Ohm geel-paars-oranje-goud                              47 kOhm</p> <p>De vierde ring beschrijft alleen de tolerantiewaarde. <b>Eenheid:</b> Ohm (<math>\Omega</math>)</p>
Condensator	<p>niet gepoold</p> 		<p>Houdt de elektrisch lading vast Er zijn 2 verschillende soorten condensatoren:</p> <p><b>1. Ongepoolde condensatoren:</b></p> <p><b>Eenheid:</b> Farad (F)</p>
Condensator	<p>Electrolytcondensator ELKO</p> 		<p><b>2. Gepoolde condensatoren:</b></p> <p>Bij een elektrolytcondensator moet je altijd op de poling letten +/-, anders kan het bouwelement kapot gaan.</p> <p><b>Polen:</b> De pluspool + is de langere voet. De minpool - is de kortere voet.</p> <p><b>Eenheid:</b> Farad (F)</p>
Tyristor			<p>Halfgeleiderelement met 3 aansluitingen Functioneerd als een soort schakelaar</p> <p>G...Gate A...Anode (positief) C...Kathode (negatief)</p> <p>De hoofdlijn is de verbindingsanode - kathode. De Gate is de „schakelaar“. Als bij de Gate stroom stroomt, verbindt de hoofdlijn door en de stroom stroomt. Of bij de poort nog stroom gecreëerd wordt of niet is onbelangrijk. Pas bij het opnieuw inschakelen moet er weer bij de poort stroom stromen.</p>
Diode	<p>LED</p> 		<p>Lichtgevende diode. In principe lijkend op een gloeilamp. Het laat de stroom maar in één richting door.</p> <p><b>Poling:</b> Let op dat je de juiste polen aansluit. De langste aansluiting is altijd +, de kortste -. + is aan de afgeronde zijde, - aan het vlakke stuk</p> <p><b>Voorweerstand Rv:</b> voor een LED moet je altijd een weerstand inbouwen.</p>
Verbinding	<p>Draad</p> 	<p>Draad zonder verbinding, geen contact</p> 	<p>Draad met verbinding contact</p> 

**DE HANDLEIDING:**

De bestektekening M 1:1 met een schaar uitknippen en plak deze op het triplex (190 / 90 / 10 mm). De lijm (houtlijm) daarbij gelijkmatig en dun aanbrengen. Op de afgetekende zwarte punten dienen gaten te worden geboord met een boortje ( $\varnothing$  2,5 mm). De twee gaten voor het behendigheidsparcours met een boortje van  $\varnothing$  1,5 mm boren. De gaten voor de minizoemer voorprikken.

**1. BATTERIJVAKTJE - ontwerp 1:**

Zaag twee stukken van ca. 70 mm van het latje (140 / 10 / 5 mm). De twee latjes op de juist aangegeven plaats op het opbouwontwerp lijmen. Twee schroeven (M3 x 20 mm) met moertjes M3 vastzetten (batterijaansluiting).

**2. INSTALLATIE ELEKTRISCHE ONDERDELEN - ontwerp 1:**

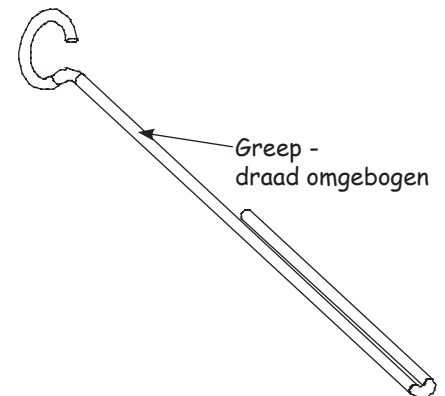
- De minizoemer met 2 schroeven (9,5 x 2,9 mm) op de grondplaat schroeven.
- De overige schroeven (9,5 x 2,9 mm) op de zwarte punten inschroeven --> niet helemaal inschroeven!
- De elektrische onderdelen volgens ontwerp 1 aan de schroeven bevestigen --> Let op de poling!!!
- Met de draad van 300 mm de overige verbindingen tot stand brengen (bij het bevestigen de draad om de schroeven wikkelen).

**3. HET BEHENDIGHEIDSPARCOURS BUIGEN - ontwerp 2:**

Schuur de draad voor het buigen met schuurvlies blank - daardoor wordt de geleidbaarheid verhoogd.

Van draad (950 mm /  $\varnothing$  1,6 mm) een stuk van 660 mm afknippen en een behendigheidsparcours buigen. Je kunt daarbij de twee voorbeelden gebruiken of zelf een baan vormen naar eigen idee.

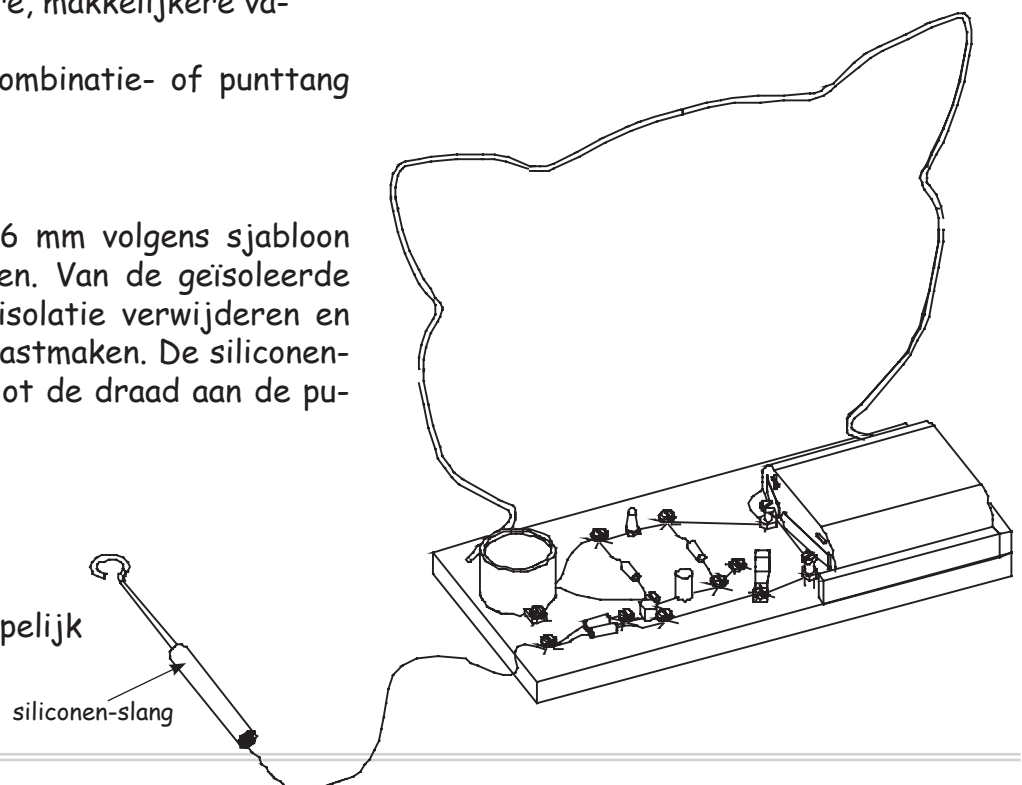
- de kat is de moeilijke, veeleisende variant.
- de skyline is de eenvoudigere, makkelijkere variant.
- voor het buigen kan een combinatie- of punttang worden gebruikt.

**4. DE GREEP - ontwerp 2:**

Van het overige draad  $\varnothing$  1,6 mm volgens sjabloon (ontwerp 2) een greep buigen. Van de geïsoleerde draad aan beide einden de isolatie verwijderen en aan het einde van de greep vastmaken. De siliconenslang erover schuiven. Tot slot de draad aan de punaise bevestigen.

**5. EERSTE POGING:**

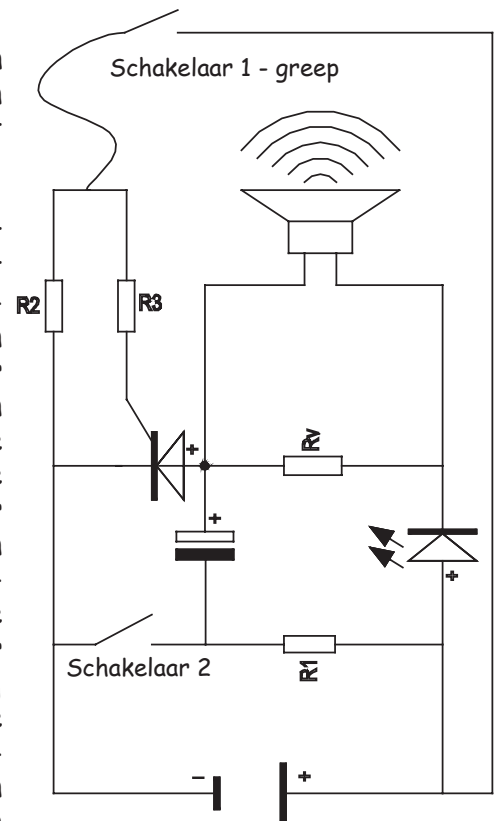
Leg de batterij in het vakje --> let op de juiste poling!  
Veel succes bij de eerste, hopelijk succesvolle poging!!!



**6. HOE FUNCTIONEERT DE SCHAKELING:**

Bij dit behendigheids spel wordt elk contact met de draad door een elektronische schakeling onthouden en met een lichtdiode en een minizoemer weergegeven. De fout wordt zo lang weergegeven, tot de schakeling met de kopertoets weer wordt verbroken.

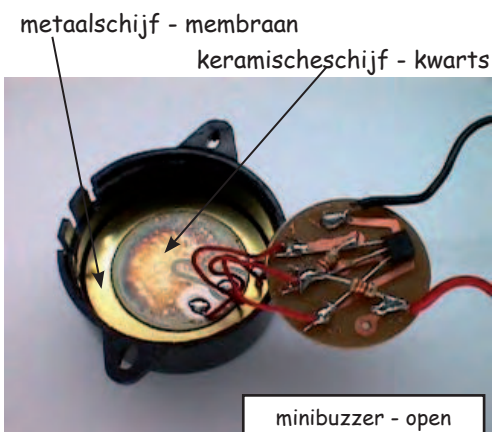
**Hoe werkt het precies?** In de startpositie schijnt de LED niet en de minizoemer is geluidloos. Er stroomt in het gehele circuit geen stroom. Het centrale element is de Thyristor. Hoe functioneert deze? Een Thyristor heeft 3 aansluitingen. Een anode +, een kathode -, en een derde aansluiting de Gate. Stroom stroomt over het „hoofd-circuit“ anode - kathode alleen dan, als de Thyristor van de derde plaats, de Gate, de instructie krijgt. De Gate geeft deze instructie reeds bij een hele kleine stroomsterkte. Bij de Gate moet daarom eerst een kleine stroom stromen, vóór de thyristor de stroom over het hoofdcircuit anode - kathode vrij geeft. Men zegt ook wel dat de thyristor bij de Gate aan moet worden gestoken. De benaming van deze verrichting komt nog uit de tijd van de buistechnologie (elektronische versterker) voort. Raak je nu door een onhandigheid met de draadgreep het draadcircuit aan, is bij de Gate deze kleine stroomdoorvoer, die het hoofdcircuit anode - kathode vrij schakelt. De LED begint te schijnen en de minizoemer begint te piepen. Zelfs als je nu de Gate opend, zodat hij geen contact meer heeft, is het „hoofdcircuit“ toch doorgeschakeld en de stroom stroomt. Zodra de Gate eenmaal vrij geschakeld is, is het verwaarloosbaar voor het hoofdcircuit, of er aan de Gate verder stroom stroomt of niet, danwel of de Gate contact heeft of niet.



**Hoe schakelt ik nu de LED c.q. de minizoemer uit?** Heel eenvoudig - indien men parallel met het hoofdcircuit anode - kathode een verdere geleiding aanlegt over welke zoveel stroom stroomt, dat aan het hoofdcircuit anode - kathode de reststroom, die door de Thyristor stroomt, heel klein wordt. De stroomstroming breekt af. Deze minimumstroom, waarbij de Thyristor geen stroom meer doorleidt, noemt men ook wel „holding current“. In ons geval leiden wij de stroom over de drukknop en de Elko parallel naar het hoofdcircuit anode - kathode om, de Thyristor blijft onder zijn minimum aan elektrisch stroom en schakelt uit. De geleiding over de drukknop en de condensator is het „parallele circuit“.

**Waarom heb je de Elko nodig tussen schakelaar en anode?** Voor de uitschakelfunctie heb je hem niet nodig. Zodra de stroom parallel met het hoofdcircuit anode - kathode stroomt, schakelt hij onder de minimumstroom uit. Maar blijf je op de schakelaar drukken, stroomt de stroom over het „parallele circuit“ en de LED brand ongewenst, evenals de minibuzzer ongepland ingeschakeld is. Dit probleem lost men met een Elko op. Deze laadt zich bij een doorgeschakeld hoofdcircuit anode - kathode op, zonder zelf stroom te leiden. Als je nu op de schakelaar drukt, ontlad de Elko zich, het komt tot een stroomstroming op het parallele circuit en de stroom op het hoofdcircuit anode - kathode wordt zo zwak dat de Thyristor deze weg zelfstandig uitschakelt.

**Hoe functioneert een minizoemer?** Een belangrijk element bij dit spel is de minizoemer. Het geeft het luide alarm. Een minizoemer bestaat in feite uit een metaalschijf en een keramische schijf (van kwarts) die op de metaalschijf wordt gelijmd. Als men de stroom op de keramische schijf (van kwarts) aanlegt, gaat deze slingeren. Omdat de metalen schijf op de keramische schijf gelijmd is, werkt deze als een membraan. Het komt tot akoestische trillingen in lucht, die als toon hoorbaar zijn.



**Veel plezier en succes gewenst!!!**

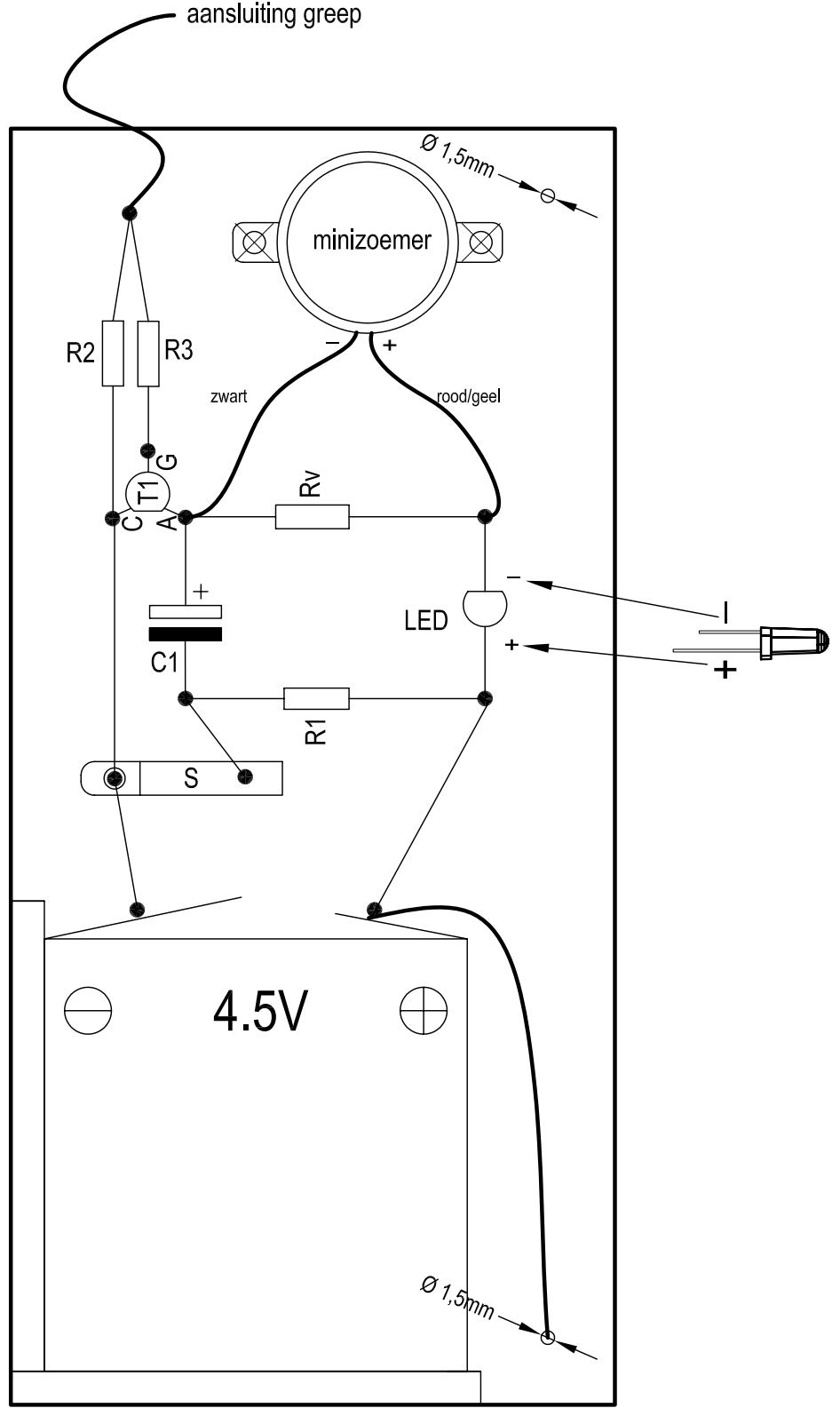
# bestektekening M 1:1

# ontwerp 1

uitknippen en opplakken

- C1: 10uF ELKO - op de juiste polen aansluiten
- T1: Tyristor MCR 100 - op de juiste polen aansluiten
- Minizoemer: op de juiste polen aansluiten
- LED: op de juiste polen aansluiten

- R1: 1K Ohm: bruin-zwart-rood-goud
- R2: 1K Ohm: bruin-zwart-rood-goud
- R3: 1K Ohm: bruin-zwart-rood-goud
- Rv: 180 Ohm: bruin-grijs-bruin-goud



# Aduis.

**Aduis.**

