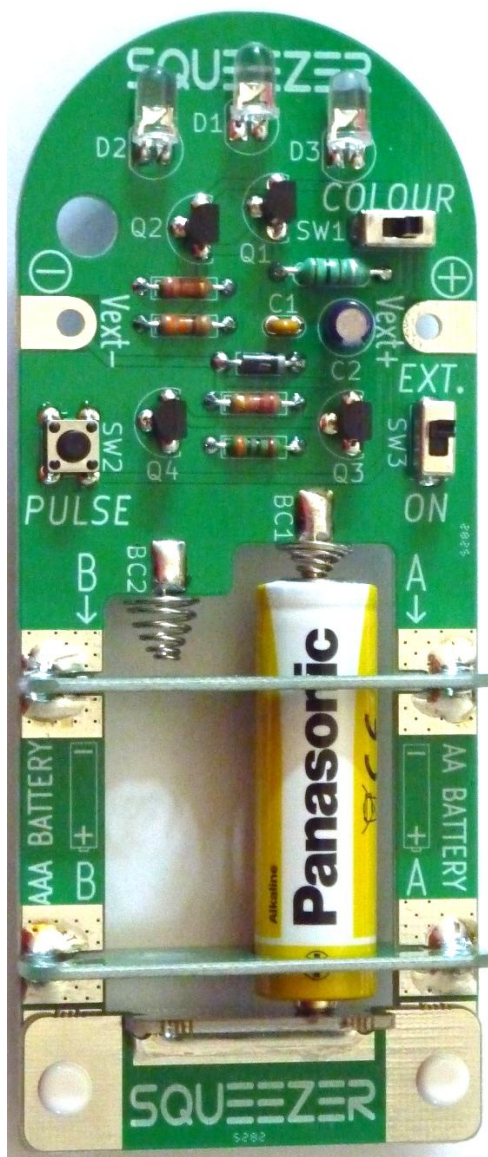


Handleiding Squeezer bouwpakket.



Een project van de Service Kring JOTA-JOTI.

Bevalt je Squeezer, heb je leuke ideeën?
Laat het ons weten, lees op de laatste pagina hoe.

Squeezer



Inhoud

Handleiding Squeezer bouwpakket.....	1
Opmerking:.....	2
Inleiding:.....	2
Wat is een Squeezer?	3
Inhoud van het bouwpakket:	4
Componentnummering en componentwaarden:	4
Bouwbeschrijving van de Squeezer:.....	5
Montage van de onderdelen:.....	6
Gebruik van de Squeezer:	9
Schema:	9
Componentenopstelling, niet op schaal:.....	10
Compleet opgebouwde print:	11
Solderen met kinderen:.....	12
Feedback:	12

Opmerking:

Aan de begeleiding bij het solderen willen we adviseren dit volledige document vooraf goed door te lezen. Het volstaat om ten behoeve van het bouwen zelf alleen pagina 5 t/m 8 te printen.

TIP: Alvast voor de bouwactiviteit zelf een exemplaar in elkaar zetten is behalve leuk ook nuttig. Je doet alvast ervaring op en deze Squeezer kan dan meteen als voorbeeld dienen bij de bouwactiviteit.

Inleiding:

Het blijkt, en dat juichen wij alleen maar toe, dat soldeeractiviteiten niet alleen beperkt blijven tot de JOTA-JOTI maar dat er ook op groepsweekenden, zomerkampen en scholen driftig wordt gesoldeerd. Vanwege de aanhoudende vraag naar elektronica projectjes hebben we, denken wij zelf, weer een leuk kitje uitgebracht. Met voldoende begeleiding is solderen zelfs al te doen met kinderen vanaf 5 jaar. Voor tips zie het hoofdstuk “Solderen met kinderen” op pagina 12. Voor meer kitjes kijk op kitbuilding.org. De “Squeezer” zoals hier beschreven is een handig lampje wat het laatste beetje energie uit je eigenlijk al lege batterij haalt. Gooi je lege batterijen (AA & AAA) daarom niet meteen in de recycling-bak maar gebruik ze eerst nog in jouw “Squeezer”! Deze perst er echt het laatste beetje energie nog uit!

Veel plezier gewenst met de bouw van de Squeezer!

© Service Kring JOTA-JOTI

www.kitbuilding.org

Pagina 2 van 12

Versie 23-08-2025

Wat is een Squeezer?

We gebruiken allemaal apparaten die op batterijen werken. Soms kun je ze opladen maar vaak ook niet. En die batterijen? Die leveren we natuurlijk netjes in bij een inzamelpunt. Maar wist je dat veel batterijen die 'leeg' lijken, eigenlijk nog een beetje energie over hebben? Te weinig voor je afstandsbediening of zaklamp, maar nog *nét* genoeg om iets tofs mee te doen.

En daar komt de Squeezer om de hoek kijken!

Met de Squeezer pers je het allerlaatste beetje energie uit je batterij. En wat doet hij daarmee? Hij laat een felle LED branden, de Squeezer is dus gewoon een soort zaklamp! Je kunt kiezen tussen wit licht en rood licht. Superhandig als je in het donker loopt: wit licht voorop, rood achterop. Zo val je goed op én zie je waar je loopt. Maar rood licht is ook perfect als je gaat sterrenkijken. Je ogen zijn dan gewend aan het donker, en als je dan ineens wit licht gebruikt... tja, dan moet je weer helemaal opnieuw wennen. Met rood licht blijf je de sterren gewoon zien! De Squeezer heeft ook een knopje waarmee je lichtsignalen kunt geven. Denk aan morsecode, zo kun je zelfs lichtberichtjes versturen. Handig én cool.

Er passen AA en AAA batterijen in, dus je kunt er meteen mee aan de slag. Maar ben je een beetje een knutselaar? Dan kun je via twee extra aansluitingen ook andere energiebronnen gebruiken: een 4,5V of 9V batterij, een zonnecel of zelfs een supercondensator. Even wat draadjes fixen en je bent klaar om te experimenteren!

Ben jij een echte onderzoeker?

Dan wordt het pas écht leuk! Op de Squeezer kun je ook je eigen batterij aansluiten. Wat dacht je van een citroen of een cola batterij? Hiermee en met een verzinkte spijker en een stukje koperdraad kun je echt je eigen batterij maken! Sluit je creatie aan op de Squeezer en ontdek of je genoeg energie kunt opwekken om het lampje te laten branden.

Dat is pas wetenschap in actie!

Voordat je aan de slag gaat nog even **twee belangrijke tips**:

🔋 Gebruik géén oplaadbare batterijen in de Squeezer.

Die vinden het helemaal niet leuk om helemaal leeg getrokken te worden. Daardoor beschadigen ze en kun je ze minder goed of zelfs helemaal niet meer opladen. Gebruik dus alleen gewone alkaline (wegwerp) batterijen.

⚡ Geen lege batterij bij de hand?

Geen probleem! Je kunt ook gewoon een volle gebruiken. Dan gaat je Squeezer extra lang mee en zie je meteen hoe fel hij kan schijnen!

Met de Squeezer ben jij als Scout niet alleen slim en creatief bezig, maar ook energiezuinig, milieubewust én klaar voor de toekomst. Go green, go bright, go Squeezer! 🌍🔦💡

Inhoud van het bouwpakket:

Onderstaande tabel kan worden gebruikt om de inhoud van het bouwpakket te controleren. Soldeertin en een “lege” batterij moeten zelf worden verzorgd.

Component	Waarde	Aantal	Plaats op print	Opmerkingen
Weerstand	22 k Ω	2	R1, R3	rood, rood, oranje, goud
Weerstand	330 Ω	1	R2	oranje, oranje, bruin, goud
Weerstand	30 Ω	1	R4	oranje, zwart, zwart, rood
LED	wit	1	D1	let op polariteit
LED	rood	2	D2, D3	let op polariteit
Diode	1N4007	1	D4	let op polariteit
Condensator	220 pF	1	C1	opschrift 221
Condensator	47 μ F	1	C2	let op polariteit
Spoel	100 μ H	1	L1	bruin, zwart, bruin, zilver
Transistor	BC547C	4	Q1, Q2, Q3, Q4	let op juiste plaatsing
Schuifschakelaar		2	SW1, SW3	
Drukschakelaar		1	SW2	
Batterijcontact		2	BC1, BC2	
Druknagel		2	Rivet	
Printplaat		1		bestaat uit 5 kleinere printen

Componentnummering en componentwaarden:

Printopdruk	Component	Printopdruk	Component	Printopdruk	Component
R1	22 k Ω	D1	LED wit	SW1	schuifschakelaar
R2	330 Ω	D2	LED rood	SW2	drukschakelaar
R3	22 k Ω	D3	LED rood	SW3	schuifschakelaar
R4	30 Ω	D4	1N4007		
				BC1	batterijcontact
C1	220 pF	Q1	BC547C	BC2	batterijcontact
C2	47 μ F	Q2	BC547C		
		Q3	BC547C	Rivet	druknagel
L1	100 μ H	Q4	BC547C	Rivet	druknagel

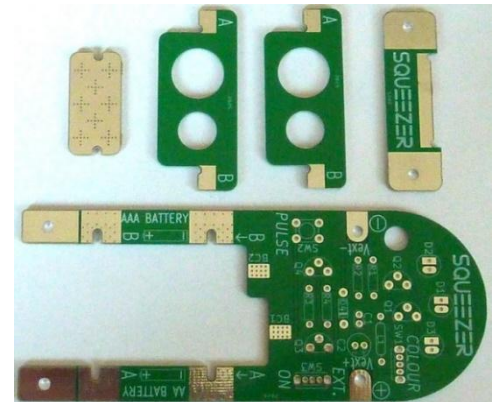
Squeezer

Bouwbeschrijving van de Squeezer:

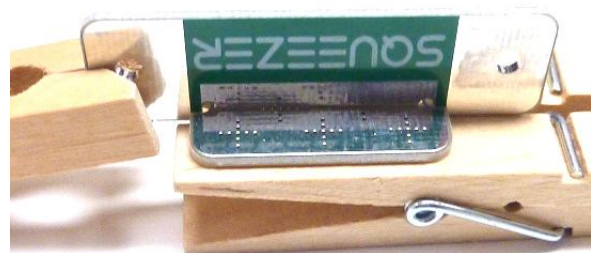
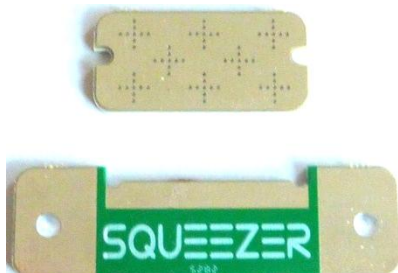
Zoals vaker bij onze bouwpakketten is ook de Squeezer geen platte print met onderdelen maar een 3D project. Het is misschien wat lastiger in elkaar te zetten maar ziet er wel veel stoerder uit dan een platte print. De batterijhouder solderen we zelf in elkaar, dat is natuurlijk veel leuker dan een kant en klare batterijhouder. Je ziet dan ook sneller of een batterij gaat lekken.

Omdat beschadiging van onderdelen tijdens het aan elkaar solderen van de printen te voorkomen monteren we deze pas later.

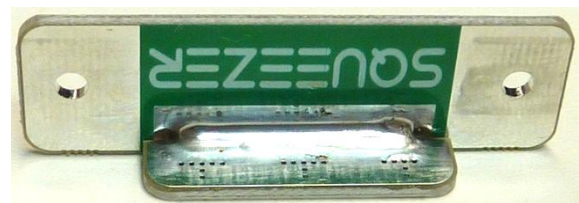
De grote print die bij het kitje zit bevat 5 losse printen, 1 grote en 4 kleinere. Breek de printen voorzichtig los, eventuele ruwe randjes kunnen met een tangetje verwijderd worden of netjes glad worden geschuurd of gevijld. Je houdt dan de printen over zoals hierboven op de foto te zien.



We beginnen met het in elkaar zetten van de achterkant van de Squeezer, hiervoor gebruiken we 2 printjes. Op de volgende foto's is te zien hoe dit het makkelijkste gaat. Het kleine printje leggen we op 2 knijpers, het lange printje komt daar boven op en kunnen we met een knijper vasthouden zodat we deze makkelijk kunnen solderen.



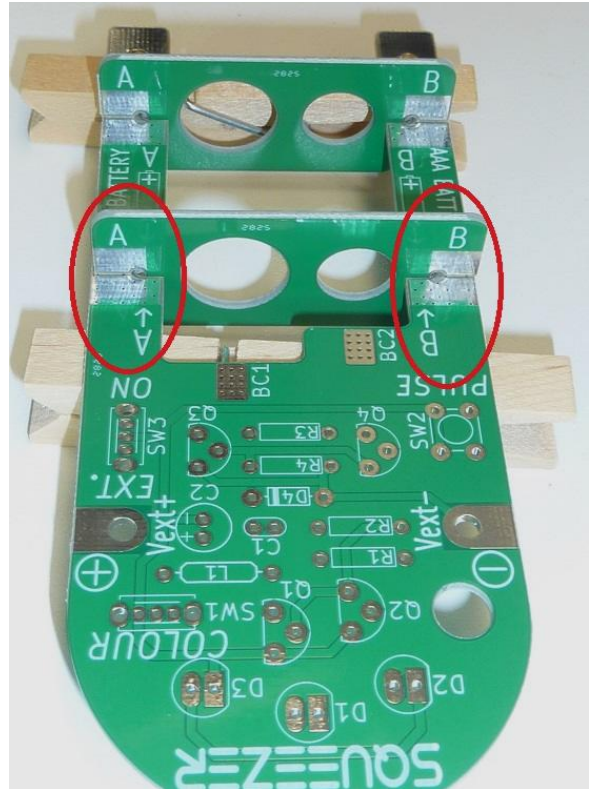
Soldeer nu de printjes op één puntje vast en controleer of de printjes recht op elkaar staan, om dat te controleren kan een geodriehoek, winkelhaakje of een afgebroken hoek van de grote print worden gebruikt. Om de positie te corrigeren de soldering gewoon weer even warm maken, de stand aanpassen en weer af laten koelen. Als we daar tevreden over zijn kunnen de printen aan beide kanten worden gesoldeerd. Begin aan de andere kant, dus niet waar de soldering zit anders gaat alles weer los. De beide stappen kun je hieronder op de foto's goed zien.



Squeezer

We gaan nu de overgebleven 3 printen aan elkaar solderen zodat we straks ook batterijen in de Squeezer kunnen doen. Leg de grote print op 2 knijpers, plaats nu van bovenaf de beide andere printjes in deze print zoals op de foto te zien. **LET OP:** deze moeten goed worden geplaatst, de met A gemarkeerde kanten bij elkaar en de met B gemarkeerde kanten bij elkaar, dit is op de foto aangegeven. Doe dit met beide printjes! Nu kunnen de printjes met een druppel soldeertin worden vastgezet, als ze goed haaks op elkaar zitten kunnen ze definitief worden vast gesoldeerd.

Volgende stap is het monteren van de batterijveertjes, het makkelijkste is om eerst de uiteinden hiervan en de plek op de print waar deze moeten komen alvast te vertinnen. Voor de veertjes kan dat eventueel door ze in een knijper vast te zetten. Zelf vind ik het gebruik van een pincet of kleine puntbektang voor het vertinnen én voor het plaatsen het makkelijkste. Vasthouden met je vingers is een pijnlijke ervaring omdat de veertjes nogal heet worden tijdens het solderen! Op onderstaande foto is goed te zien hoe de veertjes gemonteerd moeten worden.



Montage van de onderdelen:

Als de Squeezer zover in elkaar zit kunnen we beginnen met de onderdelen. We monteren de onderdelen van laag naar hoog, de weerstanden, diode en spoel worden liggend gemonteerd. Buig hiervoor beide draden in een hoek van 90 graden rekening houdend met de afstand tussen de gaatjes op de print. Steek het onderdeel door de print heen en buig de draden aan de onderzijde van de print voorzichtig iets uit elkaar. Niet helemaal plat want dat is lastig als een onderdeel verkeerd gemonteerd is en verwijderd moet worden, bovendien kan dit kortsluiting veroorzaken. De print kan nu worden omgedraaid om te solderen zonder dat het onderdeel uit de print valt. Knip na het solderen de pootjes net boven de soldering af. Doe dit ook voor alle andere componenten met langere pootjes. Bij twijfel over de juiste plaatsing kijk dan naar de foto van de gebouwde Squeezer in deze bouwbeschrijving.



Squeezer



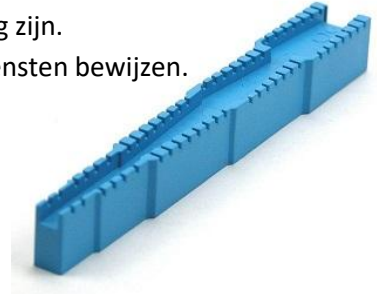
Tip 1: De bolletjes aan het begin van de regel kunnen ingekleurd worden om aan te geven welke onderdelen al gemonteerd zijn.

Tip 2: Kijk bij twijfel over de montage van een component naar de foto van de opgebouwde print, eenmaal verkeerd gesoldeerd kan verwijderen en reparatie soms erg lastig zijn.

Tip 3: Voor o.a. de weerstanden kan een componenten buigmal goede diensten bewijzen.

Monteer de weerstanden:

- R1, R3: 22 k Ω (rood, rood, oranje, goud)
- R2: 330 Ω (oranje, oranje, bruin, goud)
- R4: 30 Ω (oranje, zwart, zwart, rood)



Monteer de diode:

- D4: 1N4007 (zwart langwerpig)

Let goed op de plaatsing (kijk daarbij goed naar de witte streep op de print en op de diode).

Monteer de spoel:

- L1: 100 μ H (bruin, zwart, bruin, zilver)

Deze lijkt op een dikkere weerstand.

Monteer de keramische condensator:

- C1: 220 pF (opschrift 221)

Monteer de druk schakelaar:

- SW2

Monteer de transistoren:

- Q1, Q2, Q3, Q4: BC547C

LET OP: deze moet op de juiste manier worden gemonteerd. Kijk hierbij goed naar de tekening op de print. De platte kant van de transistor is goed herkenbaar.

Monteer de elektrolytische condensator:

- C2: 47 μ F

LET OP: deze mag maar op één manier gemonteerd worden. Het lange pootje moet in het gaatje op de print waar + bij staat. Op de condensator staat de – pool aangegeven op de behuizing.

Monteer de schuifschakelaars:

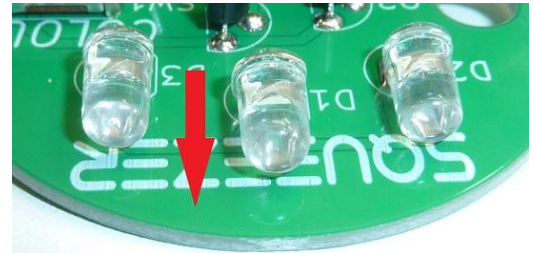
- SW1, SW3

Squeezer

Montage van de LED's:

Lees hiervoor **eerst** onderstaande tekst goed door:

- Er zitten 2 verschillende kleuren LED's in het kitje, wit en rood. Op het eerste gezicht lijken ze er allemaal hetzelfde uit te zien, doorzichtig. Als je echter van boven in de LED's kijkt zie je dat er eentje bij zit die een lichtgeel vlakje binnenin heeft, dat is de witte LED D1 en komt in het midden. De foto hiernaast laat het verschil zien.
- LED's mogen maar op één manier gemonteerd worden anders werken ze niet. Kijk goed naar de tekening op de print. Aan de LED zit een platte kant, aan deze platte kant zit ook het korte pootje. Het korte pootje moet dus in het gaatje op de print aan de platte kant van de LED. Kijk goed naar de tekening op de print!
- Om de Squeezer het beste licht te laten geven bij gebruik als zaklamp moeten de LED's naar voren schijnen. Dit doen we door de LED's plat op de print te monteren. Kijk goed hoe de LED in de print gesoldeerd moet worden, korte pootje aan de platte kant op de tekening en buig dan de pootjes om. Op de foto's in deze bouwbeschrijving zijn de LED's zo gemonteerd dat de LED's boven de print liggen. Je kunt de pootjes ook langer laten en zo buigen dat de LED's voor de print komen te liggen, ze schuiven dus op in de richting van de pijl. Dit zal beter licht geven maar ze zijn daardoor wel kwetsbaarder!



Monteer als je bovenstaande goed gelezen hebt de LED's:

- D1: wit
- D2, D3: rood

Je Squeezer is nu klaar voor gebruik!

Klik de achterkant met één van de "druknagels" op de grote print, duw deze in de gaatjes op de printen en duw dan voorzichtig door, de "druknagel" komt dan vast te zitten. Je kunt nu een oude AA (penlight) of AAA (mini-penlight) batterij pakken, deze in de Squeezer schuiven en de achterkant "dicht" draaien en vastzetten met de 2e "druknagel". De plus van de batterij wijst naar de achterkant van de Squeezer. Mocht je ooit een "druknagel" kwijtraken dan kun je ook een M3 boutje met moertje gebruiken. Veel moertjes zijn zelfs gewoon op de print te solderen. Mocht bovenstaande nog niet helemaal duidelijk zijn bekijk dan onderstaande foto en dan moet het lukken! Uiteraard werkt het ook met een nieuwe batterij 😊



Squeezer



Gebruik van de Squeezer:

Op de Squeezer zitten 3 schakelaars.

SW1: Met deze schakelaar kun je kiezen tussen rood of wit licht.

SW2: Deze drukknop kan je gebruiken om met de Squeezer te seinen.

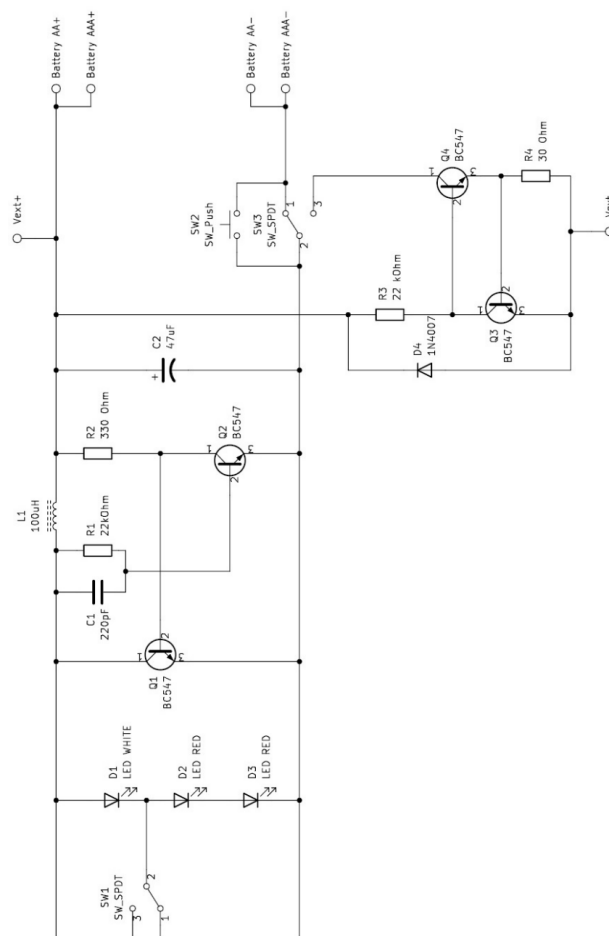
SW3: Met deze schakelaar zet je de Squeezer aan.

Als je goed hebt gekeken heb je gezien dat er op de Squeezer print nog 2 aansluitingen zitten, dit zijn Vext+ en Vext- genoemd. Op deze punten kun je ook externe spanning aansluiten, bijvoorbeeld een "lege" 9 Volt batterij. Ook je lege 9 Volt batterij blijkt dan nog genoeg energie te bezitten om je Squeezer te laten branden. Deze aansluiting is geschikt voor spanningen tussen de 2 en 12 Volt.

Gebruik nooit lekkende batterijen in je Squeezer, deze moeten meteen worden afgevoerd!

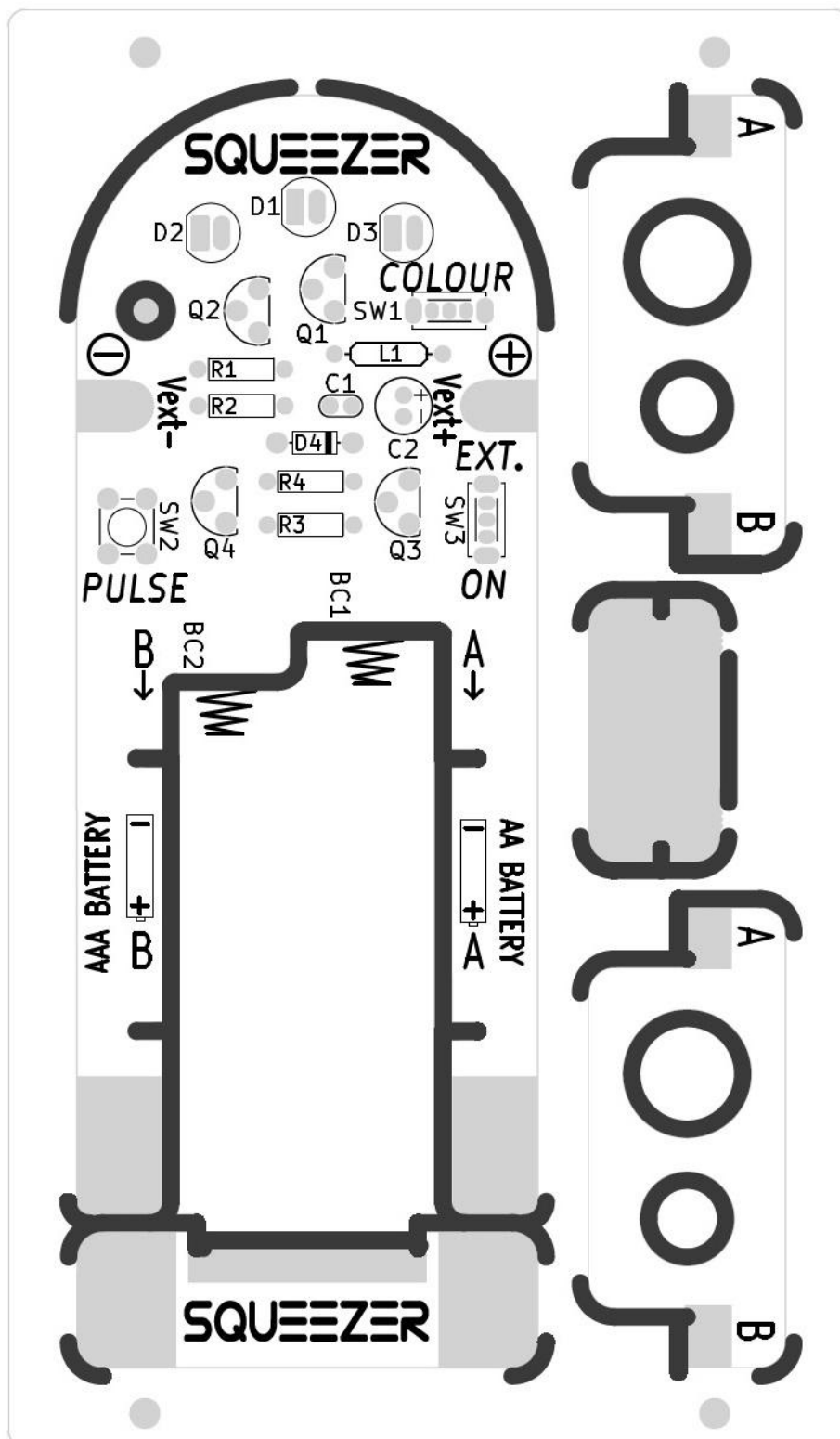
Naast Q2 op de print zit een gat, hier kun je bijvoorbeeld een touwtje doorheen doen om de Squeezer om te kunnen hangen.

Schema:



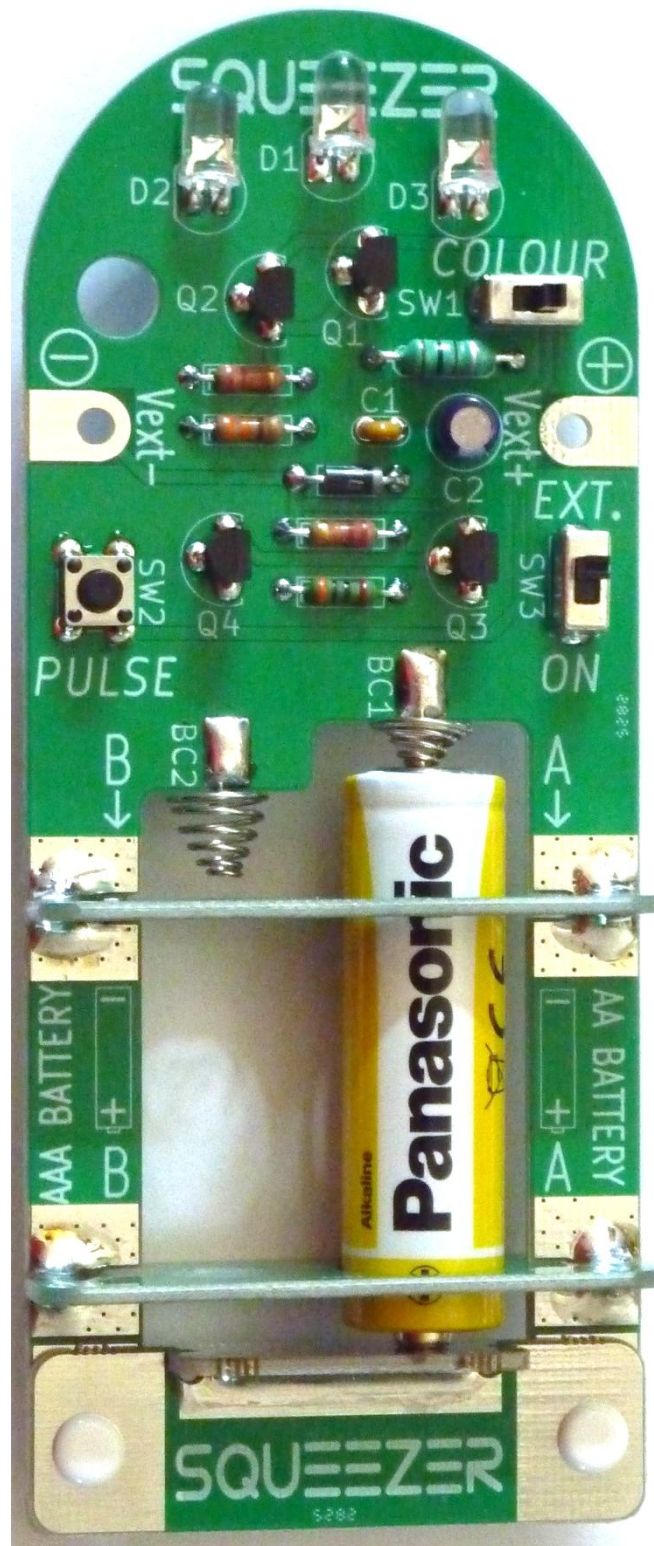
Squeezer

Componentenopstelling, niet op schaal:



Squeezer

Compleet opgebouwde print:



Solderen met kinderen:

Er zijn bij het solderen met kinderen een aantal valkuilen denkbaar, door deze te vermijden wordt de kans groter dat het projectje met succes wordt afgerond.

De volgende zaken komen we geregeld tegen:

- Het maken van de soldeerverbinding duurt (veel) te lang, normaal gesproken wordt een soldeerverbinding in ongeveer 3 seconden gemaakt. Zo'n 1,5 seconde voorwarmen (met een beetje soldeer aan de punt voor een goede warmtegeleiding), soldeer bijvoegen, soldeer en soldeerbout verwijderen. Kinderen hebben deze handigheid nog niet en de materialen worden te lang verhit en daardoor te heet.
- Kinderen hebben vaak de neiging soldeer op de soldeerbout te doen en dit dan op de print te "plakken" het vloeimiddel is dan al verbrandt en een slechte soldering is dan het gevolg. In een poging het goed te krijgen wordt de soldeerplaats dan extra lang verhit met kans op defecten van componenten e.d.
- Temperatuurgeregelde soldeerbouten staan op een te hoge temperatuur ingesteld, voor loodhoudende soldeertin is zo'n 320 °C een prima temperatuur om te solderen.
- Niet temperatuur geregelde soldeerbouten hebben vaak een te hoog vermogen, daarbij kan de stifttemperatuur oplopen tot 450 – 500 °C. Een boutje met een vermogen van zo'n 15 – 20 W is bij dit type het meest geschikt.
- De begeleiding heeft vooraf de handleiding niet gelezen en weet niet precies wat er moet gebeuren.
- Er is te weinig begeleiding t.o.v. het aantal deelnemers. Zeker de jongste kinderen hebben veel begeleiding nodig. Een richtlijn is om uit te gaan van 1 begeleider op 1 bever, bij welpen/kabouters 1 begeleider per soldeerstation (2 scout leden per soldeerstation). Bij Scouts en ouder 1 begeleider op 4 leden. Naarmate de leden ervarener zijn kan dat natuurlijk worden aangepast.
- Het is aan te raden om, naast de soldeer begeleiding, één begeleider te hebben die de printen controleert en (indien van toepassing) de IC's e.d. plaatst. Deze kan zich dan ook in de rustige momenten buigen over printen die niet meteen werken.

Feedback:

Heb je opmerkingen of wil je feedback geven over de Squeezer?

Heb je opmerkingen of vragen over de Service Kring JOTA-JOTI?

Neem dan contact met ons op via het contactformulier op de site www.kitbuilding.org.

Namens de Service Kring wensen wij iedereen heel veel bouw én speelplezier met de Squeezer!