

BAT BEACON 2015

Handleiding Bat Beacon bouwpakket.



Een project van de Service Kring JOTA-JOTI.

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

BAT BEACON 2015



Handleiding Bat Beacon bouwpakket.	1
Opmerking:	2
Inleiding:	3
Inhoud van het bouwpakket:	4
Componentnummering en componentwaarden:	5
Bouwbeschrijving van de Bat Beacon:	6
Montagevolgorde:	6
Gebruik en werking:	8
Werking:	8
Instellingen:	8
PITCH regeling:	8
Jumper:	8
Spelideeën:	8
Schema:	9
Compleet opgebouwde print:	11
Solderen met kinderen:	12
Feedback:	12

Opmerking:

In tegenstelling tot een aantal voorgaande jaren is alle documentatie rondom onze bouwpakketten opgenomen in één groot document. Dit om, behalve de bouwbeschrijving, ook alle achtergrondinformatie en andere wetenswaardigheden bij elkaar te hebben.

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 6 en 7 te printen. Tijdens de bouw kan het wel makkelijk zijn om als naslag pagina 8 ook bij de hand te hebben.

TIP: Alvast voor de JOTA-JOTI zelf een exemplaar in elkaar zetten is behalve leuk ook nuttig.

Let op: De potmeters voorzichtig solderen en niet te lang verhitten!

Anders kunnen deze smelten en maakt de looper geen contact meer, er kan eventueel voor gekozen worden deze door de begeleiding te laten solderen.

BAT BEACON 2015



Inleiding:

Ook dit jaar hebben we als Service Kring JOTA-JOTI weer een leuk bouwproject uitgebracht wat we Bat Detector genoemd hebben. Evenals voorgaande jaren is ook dit kitje bedoeld om door kinderen (onder begeleiding) in elkaar gesoldeerd te worden en ze op deze manier kennis te laten maken met elektronica.

Dit gebouwde printje vangt ultrasoon geluid op zoals bijvoorbeeld wordt gemaakt door vleermuizen. De frequenties van deze geluiden zijn zo hoog dat wij deze niet kunnen horen. De Bat Detector “vertaalt” dit naar, voor ons hoorbare, geluiden. Aangezien rond de JOTA veel vleermuizen van een welverdiende rust genieten moet de schakeling op een andere manier worden getest. In de bouwbeschrijving van de Bat Detector staan hiervoor wat alternatieve methoden genoemd. Wij vonden het echter leuk om ook hiervoor een schakeling te ontwikkelen. Deze hebben we Bat Beacon (Vleermuis Baken) genoemd, deze schakeling zend een ultrasoon signaal uit wat met de Bat Detector kan worden gehoord.

Het leuke van deze schakeling is dat deze ook tijdens de opkomst in een spel kan worden gebruikt. Verstop de Bat Beacon in het bos en laat hem zoeken met behulp van de Bat Detector.

Veel plezier gewenst met de bouw- en het gebruik van de Bat Beacon!

BAT BEACON 2015



Inhoud van het bouwpakket:

Onderstaande tabel kan worden gebruikt om de inhoud van het bouwpakket te controleren.
Soldeertin en een 9 volt batterij moet zelf worden verzorgd.

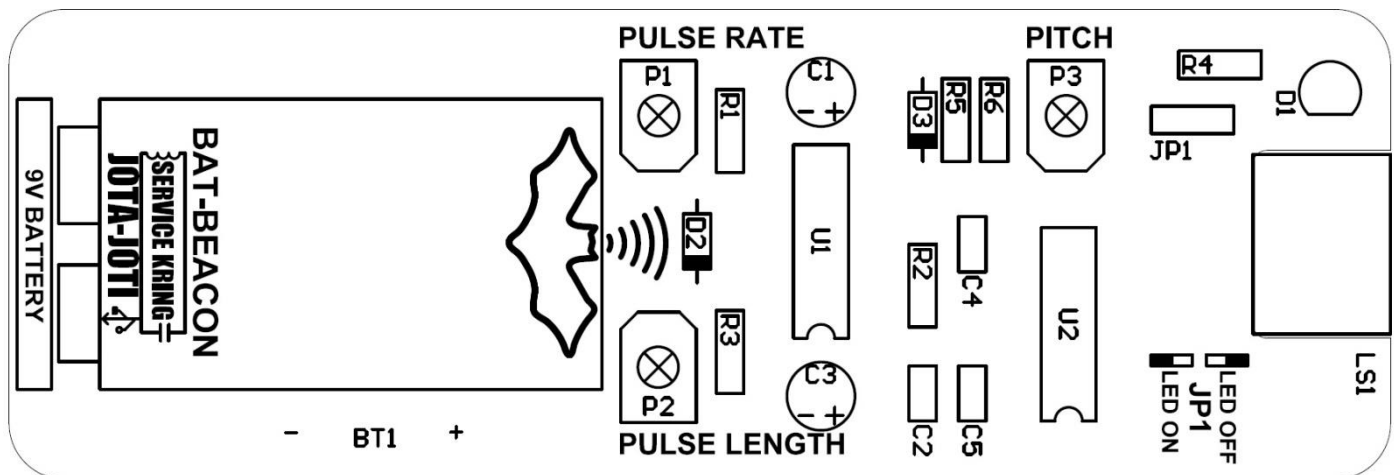
Component	Waarde	Aantal	Plaats op print	Opmerkingen
Weerstand	1 K Ω	2	R1, R3	bruin, zwart, rood goud
Weerstand	4.7 K Ω	2	R2, R6	geel, paars, zwart, bruin, bruin
Weerstand	470 Ω	1	R4	geel, paars, zwart, zwart bruin
Weerstand	470 K Ω	1	R5	geel, paars, geel, goud
Instelpotmeter	100 K Ω	2	P1, P2	opschrift onderzijde 104
Instelpotmeter	4.7 K Ω	1	P3	opschrift onderzijde 103
Condensator	22 μ F	1	C1	zwart, let op polariteit
Condensator	1 nF	1	C2	geel, opschrift 102k
Condensator	10 μ F	1	C3	zwart, let op polariteit
Condensator	680 pF	1	C4	bruin, opschrift 681
Condensator	100 nF	1	C5	geel, opschrift, 104
LED	groen 5 mm	1	D1	let op polariteit
Diode	1N4148	2	D2, D3	let op polariteit
IC voet	14 pens	2	U1, U2	let op richting
IC	556	1	U1	in voetje, let op richting
IC	40106	1	U2	in voetje, let op richting
Jumper		1	JP1	3 contacten en jumper
US transducer	TCT40-16R	1	LS1	soort zilverkleurig microfoontje
Batterij clip	9V	1	BT1	
Print		1		

BAT BEACON 2015



Componentnummering en componentwaarden:

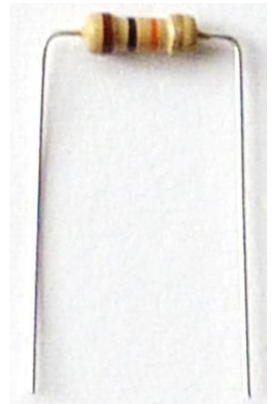
Printopdruk	Component	Printopdruk	Component
R1	1 K Ω	D1	LED groen
R2	4.7 K Ω	D2	1N4148
R3	1 K Ω	D3	1N4148
R4	470 Ω	U1	IC-voet 14p
R5	470 K Ω	U2	IC-voet 14p
R6	4.7 K Ω		
P1	100 K Ω	U1	556
P2	100 K Ω	U2	40106
P3	10 K Ω	JP1	Jumper
C1	22 μ F	LS1	US-transducer 40kHz
C2	1 nF		
C3	10 μ F		
C4	680 pF	BT1	9V clip
C5	100 nF		



BAT BEACON 2015

Bouwbeschrijving van de Bat Beacon:

Het is het makkelijkste om de onderdelen van laag naar hoog te monteren. Alle weerstanden en diodes D2 en D3 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 de weerstand door de print heen en buig de draden aan de onderzijde van de print voorzichtig iets uit elkaar. De print kan nu worden omgedraaid om te solderen zonder dat de weerstand of diode er uit valt. Knip na het solderen de pootjes van de weerstand net boven de soldering af, doe dit ook voor alle andere componenten met langere pootjes zoals bijvoorbeeld de condensatoren en de LED.



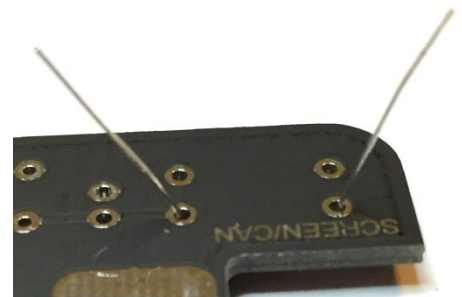
Tip 1: De bolletjes aan het begin van de regel kunnen ingekleurd worden om aan te geven welke onderdelen al gemonteerd zijn.

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

Montagevolgorde:

Monteer achtereenvolgens de volgende weerstanden:

- R1, R3: 1 kΩ (bruin, zwart, rood, goud)
- R2, R6: 4,7 kΩ (geel, paars, zwart, bruin, bruin)
- R4: 470 Ω (geel, paars, zwart, zwart bruin)
- R5: 470 kΩ (geel, paars, geel, goud)



- Monteer de diodes D2 en D3 (1N4148).

Dit is een glazen buisje met een zwarte streep.



LET OP: De streep moet overeenkomen met de tekening op de print.

Monteer de condensatoren C2, C4 en C5:

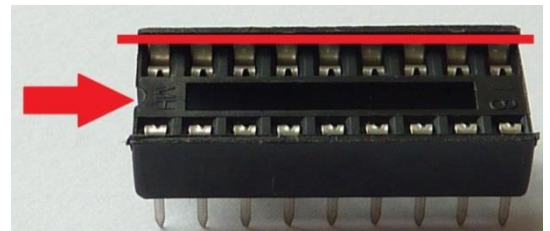
- C2: 1 nF (geel, opschrift 102K)
- C4: 680 pF (bruin, opschrift 681)
- C5: 100 nF (geel, opschrift 104)

Monteer beide IC-voet voeten:

- U1
- U2.

Zorg dat deze goed vlak tegen de print aan zitten.

LET OP: in één van de kopse kanten van de IC-voetjes zit een inkeping, deze moet overeenkomen met de tekening op de print. Zorg dat alle pennen goed door de print heen steken voordat je gaat solderen, aan de bovenkant moeten alle aansluitingen vlak en op één lijn liggen.



BAT BEACON 2015



- Monteer condensator C1 (22 μ F).
- Monteer condensator C3 (10 μ F).

LET OP: Deze hebben een plus en een min aansluiting. Het lange pootje is de plus en moet in het gaatje gemerkt met plus (+) op de print.

- Monteer led D1.

LET OP: Deze LED moet op een bepaalde manier worden gemonteerd anders werkt deze niet, het lange pootje komt aan de buitenkant van de print, aan de kant van weerstand R4.

Monteer de instelpotmeters:

- P1, P2: 100 K Ω (opschrift onderzijde 104)
- P3: 10 K Ω (opschrift onderzijde 103)

Kijk goed naar het opschrift en verwissel deze niet van plaats.

- Monteer jumper JP1.

Dit is zijn 3 pinnetjes op een rijtje waarmee later de LED aan of uitgeschakeld kan worden.



- Monteer LS1.

Dit is een soort luidsprekertje dat de hoge tonen van de kan weergeven. Het maakt hierbij niet uit welk pootje waar komt.

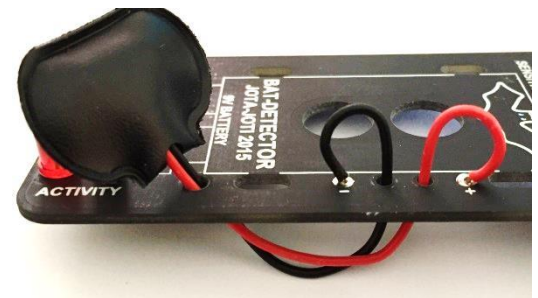
- Monteer de batterijaansluiting.

Dit gaat op dezelfde manier als bij de BAT detector zoals te zien op de foto.

- Plaats dan als laatste U1 en U2 in de voetjes.

LET OP: in één van de kopse kanten van de IC's zit een inkeping (gleufje), deze moet overeenkomen met de tekening op de print en de inkeping in de eerder gemonteerde IC-voetjes.

- Sluit de batterij aan en de Bat Beacon kan worden getest!



BAT BEACON 2015



Gebruik en werking:

Werking:

De Bat Beacon zendt signalen uit die wij niet kunnen horen maar wel met de Bat Detector hoorbaar gemaakt kunnen worden. Daardoor is dit kitje uitstekend geschikt om de werking van de bat Detector te testen maar kan hij ook bij spellen worden gebruikt.

Instellingen:

Op de print zitten drie instelpotmeters:

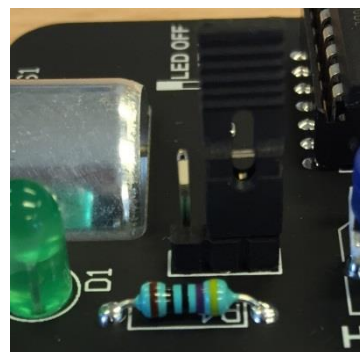
- | | |
|---------------|---|
| PULSE LENGTH: | Hiermee wordt de lengte van de uitgezonden puls ingesteld. |
| PULSE RATE: | Hiermee wordt ingesteld hoe snel de uitgezonden pulsen elkaar opvolgen. |
| PITCH: | Hiermee wordt de toonhoogte van het uitgezonden signaal ingesteld. |

PITCH regeling:

Over de pitch instelling is ook nog wel iets speciaals te vertellen. Het gebruikte “luidsprekertje” werkt het beste op één bepaalde frequentie. Dit in tegenstelling tot onze huiskamerspeakers die een groot frequentiebereik hebben. Als we de pitch gaan regelen van helemaal linksom naar helemaal rechtsom kan het zijn dat er een punt is dat de Bat Beacon ineens van een hoge naar een lagere toon springt. Dit komt door de eigenschappen van het “speakertje” en is dus volkomen normaal! Stel de instelpotmeter dus gewoon in op de gewenste toon.

Jumper:

Op de print zit op plaats JP1 een jumper gemonteerd. Deze bestaat uit drie pinnetjes waar op een jumper kan worden geplaatst. Dit is eigenlijk een schakelaar die vooraf wordt ingesteld. Met deze jumper kan worden gekozen of de LED moet branden tijdens het gebruik of niet. Op de print is te zien hoe de jumper moet worden ingesteld. Het witte vlakje is hierbij de jumper, het zwarte vlakje het pootje wat niet aangesloten wordt.



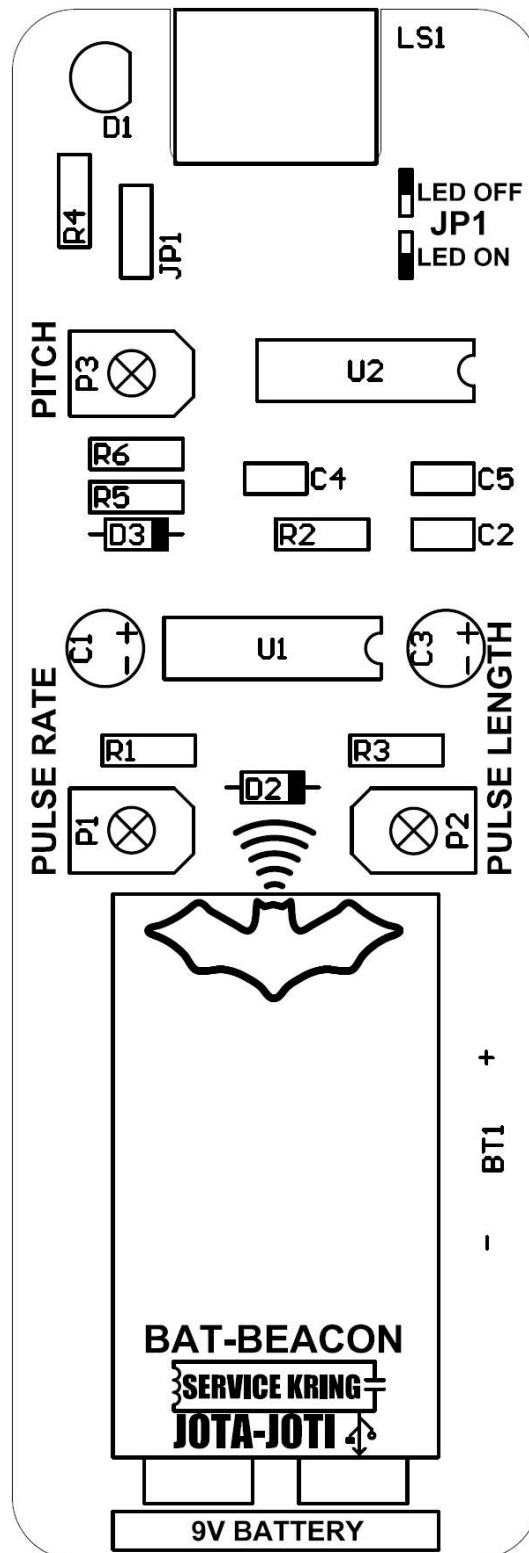
Spelideeën:

Ook de Bat Beacon kan weer gebruikt worden bij de Scouting activiteiten.

Als er geen vleermuizen zijn kan er met de Bat Detectors ook een speurtocht worden georganiseerd, een soort vossenjacht. Met de Bat Detector kunnen de kinderen op zoek gaan naar de Bat Beacons waar ze bijvoorbeeld een nieuwe aanwijzing of een opdracht krijgen. De Bat Beacon is vanaf een redelijke afstand hoorbaar en als de LED uitstaat (zie hierboven) dan is het nog lastiger de Bat Beacon in het donker te vinden.

BAT BEACON 2015

Componentenopstelling:



BAT BEACON 2015

Compleet opgebouwde print:



BAT BEACON 2015



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 het manual 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 Bat Beacon?

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 JOTA-JOTI wensen wij iedereen heel erg veel bouwplezier maar vooral ook veel spelplezier met de Bat Beacon!