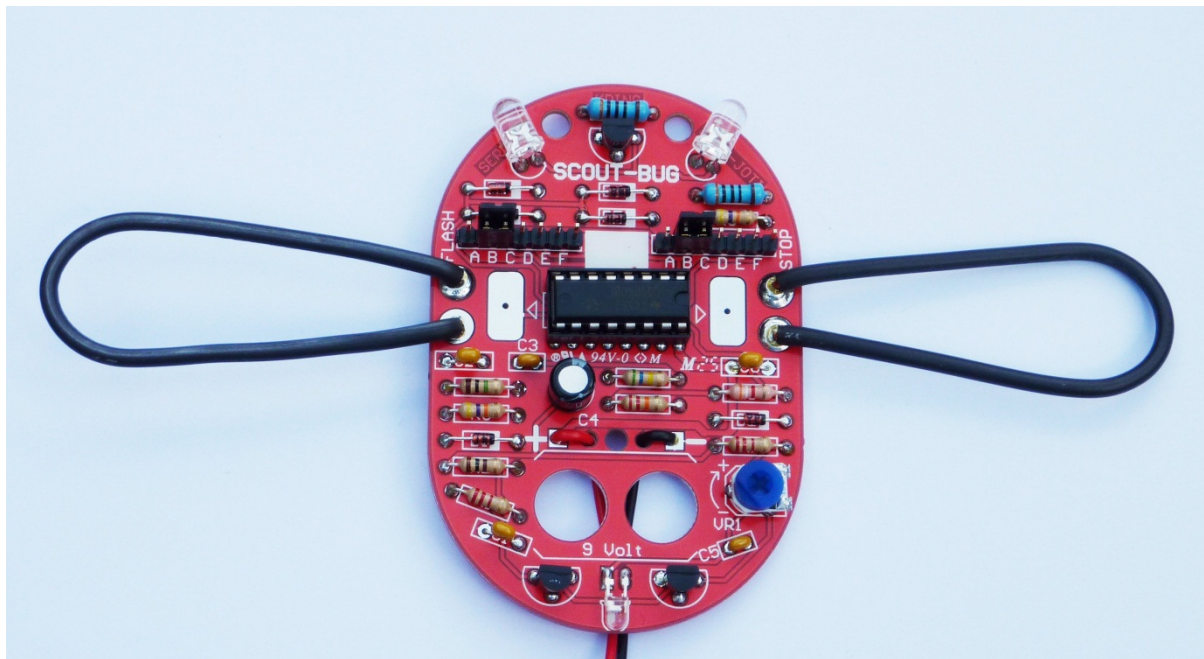


SCOUT-BUG 2012



Handleiding SCOUT-BUG bouwpakket.

Een project van de Service Kring JOTA-JOTI.

Bevalt de SCOUT-BUG?

Heb je leuke ideeën?

Wil je laten zien wat je met je SCOUT-BUG hebt gedaan?

Doe dan mee aan de PIMP your BUG wedstrijd en win?

Lees er alles over op de laatste pagina!

SCOUT-BUG 2012



Inhoudsopgave:

Inhoudsopgave	pagina 2
Inleiding	pagina 3
Inhoud van het bouwpakket	pagina 4
Componentnummering en componentwaarden	pagina 5
Bouwbeschrijving SCOUT-BUG	pagina 6
Afregeling en gebruik	pagina 8
Schema	pagina 9
Componentenopstelling	pagina 10
Compleet opgebouwde print	pagina 11
Spelideeën	pagina 12
Pimp your Bug en feedback	pagina 13

Opmerking:

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

De begeleiding tijdens het solderen willen we adviseren dit volledige document goed door te lezen. Het volstaat het 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 10 en 11 ook bij de hand te hebben. Vast voor de JOTA zelf een exemplaar in elkaar zetten is behalve leuk ook nuttig.

Bij het bouwpakket is een rode print geleverd. Sommige van de foto's zijn gemaakt van onze prototypes welke een groene print hadden.

NIET VERGETEN: meedoen met de Pimp your Bug wedstrijd!

SCOUT-BUG 2012

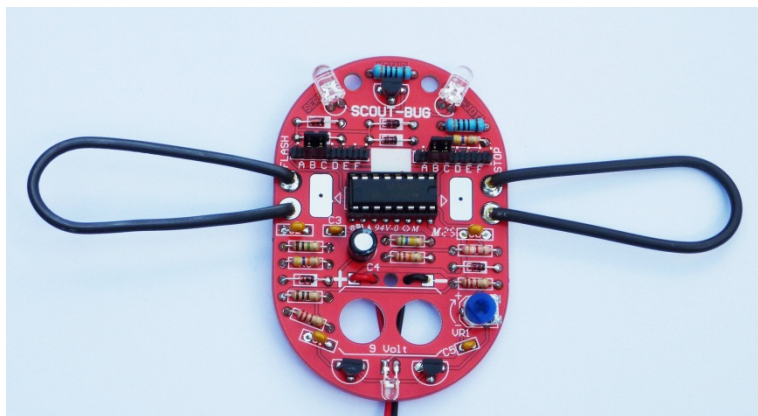


Inleiding:

Ook dit jaar is het de Service Kring JOTA-JOTI weer gelukt om een leuk en leerzaam bouwproject samen te stellen wat we SCOUT-BUG 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 met elektronica.

De SCOUT-BUG is een interactief knipperlicht dat kan reageren op prikkels vanuit de omgeving. De SCOUT-BUG kan reageren op soortgenoten, lichtflitsen uit bijvoorbeeld een zaklamp, een infrarood afstandsbediening of gewoon, heel eigenwijs, zelf knipperen. Om te kunnen reageren is de SCOUT-BUG voorzien van een lichtgevoelige sensor. Met welke lichteffecten de SCOUT-BUG reageert en hoe snel deze reageert kan worden ingesteld. Met een aantal BUG's kunnen spectaculaire lichteffecten worden gemaakt, denk bijvoorbeeld aan een gigantisch looplicht!

Zoals met wat fantasie wel is te zien is de vormgeving van de SCOUT-BUG is gebaseerd op een Android beeldmerk.



Door het aanbrengen van koperdraad als “vleugels” kan de SCOUT-BUG op verschillende manieren worden gedragen of geplaatst. Hierdoor kan de SCOUT-BUG gebruikt worden als “das-insect” of bij avondspelen. Op het witte vlakje boven het IC kan een naam of nummer worden gezet.



Veel plezier gewenst met de bouw en het gebruik van de SCOUT-BUG!

SCOUT-BUG 2012



Inhoud van het bouwpakket:

Onderstaande tabel kan worden gebruikt om de inhoud van het bouwpakket te controleren.

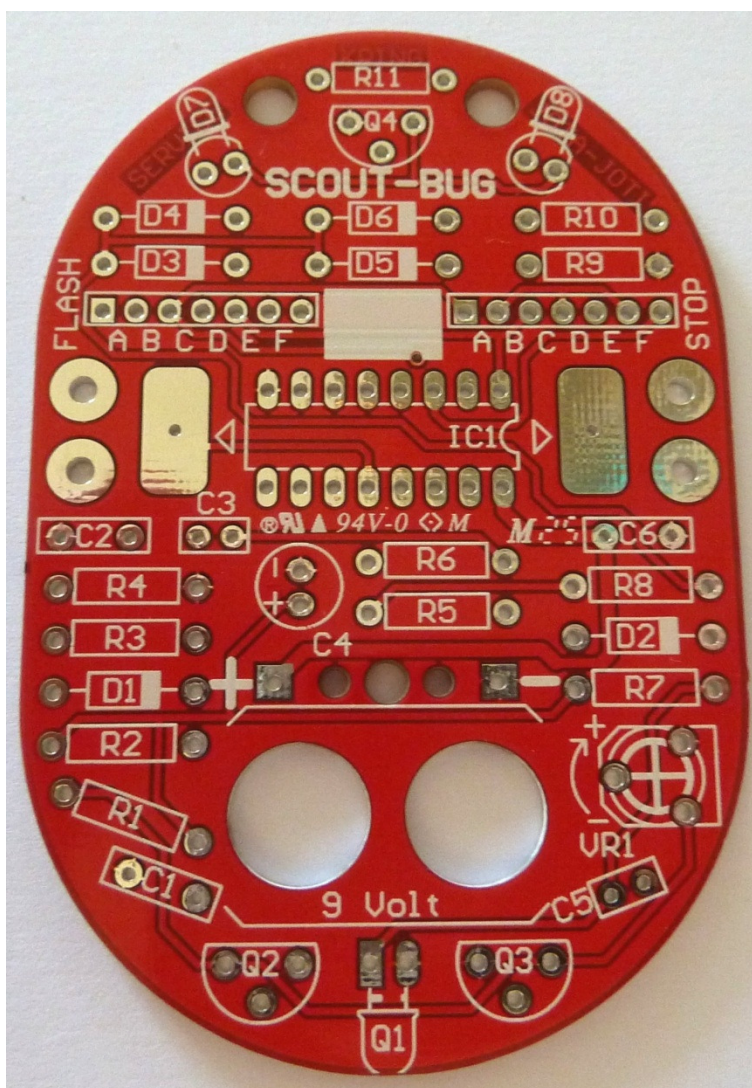
Soldeertin, een 9 Volt batterij en (installatie)draad om, indien gewenst, de “vleugels” van te maken is niet meegeleverd.

Component	Waarde	Aantal	Plaats op print	Opmerkingen
Weerstand	100 Ω	1	R2	bruin, zwart, bruin, goud
Weerstand	300 Ω	2	R10, R11	oranje, zwart, zwart, zwart, bruin
Weerstand	2.2 K Ω	1	R1, R7	rood, rood, rood, goud
Weerstand	3.9 K Ω	1	R8	oranje, wit, rood, goud
Weerstand	22 K Ω	1	R5	rood, rood, oranje, goud
Weerstand	47 K Ω	2	R3, R9	geel, paars, oranje, goud
Weerstand	560 K Ω	1	R6	groen, blauw, geel, goud
Weerstand	1 M Ω	1	R4	bruin, zwart, groen, goud
Diode	1N4148	6	D1 t/m D6	
LED	wit	2	D7, D8	5 mm diameter
Fototransistor	BPX85	1	Q1	3 mm diameter, lijkt op een LED
Transistor	2N3904	3	Q2, Q3, Q4	
Instelpotmeter	1 M Ω	1	VR1	
Condensator	10 nF	2	C3, C5	Geel, opschrift 103, steek 2,5 mm
Condensator	100 nF	3	C1, C2, C6	Geel, opschrift 104, steek 5 mm
Condensator	10 μ F	1	C4	Zwart, let op polariteit
Print		1		
IC-voet	16 pens	1	IC1	
IC-voet	CD4060	1	IC1	
9 volt batterij clip		1		
Pin-header	14 pens	1	Flash, Stop	knippen, 2 x 7 pens benodigd
Jumper		2	Flash, Stop	

SCOUT-BUG 2012

Componentnummering en componentwaarden:

Printopdruk	Component
R1	2.2 K Ω
R2	100 Ω
R3	47 K Ω
R4	1 M Ω
R5	22 K Ω
R6	560 K Ω
R7	2.2 K Ω
R8	3.9 K Ω
R9	47 K Ω
R10	300 Ω
R11	300 Ω
D1	1N4148
D2	1N4148
D3	1N4148
D4	1N4148
D5	1N4148
D6	1N4148
D7	LED
D8	LED
Q1	BPX85
Q2	2N3904
Q3	2N3904
Q4	2N3904
VR1	1 M Ω
C1	100 nF
C2	100 nF
C3	10 nF
C4	10 μ F
C5	10 nF
C6	100 nF
IC1	IC-voet
IC1	CD4060
Flash	7 pins header
Stop	7 pins header



SCOUT-BUG 2012



Bouwbeschrijving SCOUT-BUG:

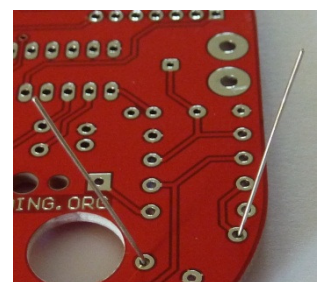
Het makkelijkste is om de onderdelen van laag naar hoog op te bouwen. We beginnen met de weerstanden zodat we vast kunnen oefenen voor we de wat kwetsbaardere onderdelen gaan monteren. Alle weerstanden en diodes worden liggend gemonteerd, buig hiervoor beide draden in een hoek van 90 graden rekening houdend met de afstand tussen de gaatjes op de print. Steek de weerstand (of diode) 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.

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

Montagevolgorde:

Monteer achtereenvolgens de volgende weerstanden:

- R1, R7: 2.2 k Ω (rood, rood, rood, goud)
- R2: 100 Ω (bruin, zwart, bruin, goud)
- R3, R9: 47 k Ω (geel, paars, oranje, goud)
- R4: 1 M Ω (bruin, zwart, groen, goud)
- R5: 22 k Ω (rood, rood, oranje, goud)
- R6: 560 k Ω (groen, blauw, geel, goud)
- R8: 3.9 k Ω (oranje, wit, rood, goud)
- R10, R11: 300 Ω (oranje, zwart, zwart, zwart, bruin)



- Monteer diodes D1 t/m D6, 1N4148 (klein roodachtig glazen buisje).

LET OP: de streep op de diode moet overeenkomen met de dikke streep op de print.

- Monteer IC-voet, IC1 (16 pens).

LET OP: in één van de kopse kanten van de IC-voet zit een inkeping, deze moet overeenkomen met de tekening op de print. (Zorg dat alle pennen door de print heen steken voordat je gaat solderen).

- Monteer de beide 7 polige pin-headers (Flash en Stop).

LET OP: een pin-header met 14 pinnen is bijgevoegd, deze moet voorzichtig doormidden worden geknipt met een scherp tangetje. Beide helften kunnen nu op de print worden gesoldeerd. Het makkelijkste is om de middelste pin een beetje vast te solderen en daarna door deze een beetje te verhitten de header netjes recht op de print te zetten. Hierna kan de rest worden gesoldeerd.

- Monteer instelpotmeter VR1, deze kan maar op één manier gemonteerd worden.

Monteer de volgende condensatoren:

- C1, C2, C6: 100 nF (geel, opschrift 104)
- C3, C5: 10 nF (geel, opschrift 103)

Service Kring JOTA-JOTI

www.kitbuilding.org

Pagina 6 van 13

Versie 08-08-2012

SCOUT-BUG 2012



- Monteer elektrolytische condensator C4 (zwart, rond).

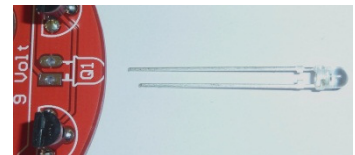
LET OP: aan deze condensator zitten 2 draden waarvan er één langer is dan de andere. De langste draad is de + aansluiting en moet ook in het met plus gemerkte gaatje van de print komen.

- Monteer de 3 transistoren Q2, Q3 en Q4 (2N3904).

Op de print is duidelijk te zien hoe deze gemonteerd moeten worden. Buig de pootjes voorzichtig iets uit elkaar zodat ze makkelijk in de print gestoken kunnen worden.

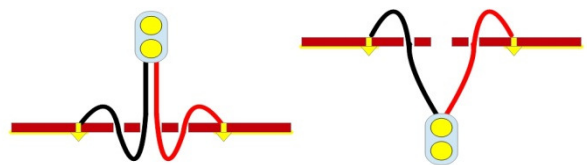
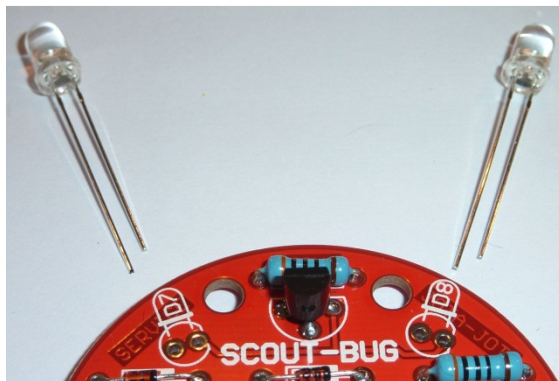
- Monteer fototransistor Q1, deze kan naar wens rechtop of liggend worden gemonteerd.

LET OP: deze lijkt op een kleine LED en in tegenstelling tot een "gewone" transistor heeft deze maar 2 aansluitingen. Op de print is, met wat moeite, te zien hoe deze gemonteerd moet worden. Makkelijker is om te onthouden dat het korte pootje in het rechthoekige soldeereilandje moet.



- Monteer beide LED's, D7 en D8.

LET OP: deze moeten op de juiste manier worden gemonteerd. Als we de print zo neerleggen dat we de tekst kunnen lezen dan moeten de lange aansluitingen in de linker gaatjes komen. Zie foto:



- Monteer de batterijaansluiting.

Haal hierbij de draden ruim door de print en steek ze van boven af in de print. Soldeer ze vast en trek daarna de draden strak. Op deze manier wordt voorkomen dat de draden snel breken. De rode draad komt aan de +, de zwarte draad aan de -. Zoals op de tekening te zien is kan dat op twee manieren afhankelijk van de kant waar je de aansluiting wil hebben.

- Steek IC1, CD4060, voorzichtig in het IC-voetje.

LET OP: in één van de kopse kanten van het IC zit een inkeping (gleufje), deze moet overeenkomen met de tekening op de print en de eerder gemonteerde IC-voet. De pootjes van het IC staan wat naar buiten, buig deze eerst naar binnen voor het IC in het voetje wordt gestoken. Het makkelijkst gaat dit door het IC met de pootjes van een kant op tafel te leggen en het IC een beetje te kantelen. Doe dit ook voor de andere zijde van het IC. Als het IC in het voetje is gestoken, controleer dan of er geen pootjes dubbel gebogen zijn. Dit kun je doen door vanaf de kopse kant onder het IC door te kijken.

De SCOUT-BUG zit nu in elkaar en is klaar om afgeregeld en getest te worden!

SCOUT-BUG 2012



Afregeling en gebruik:

Afregeling:

Zodra de SCOUT-BUG in elkaar is gesoldeerd en het IC is geplaatst kunnen we deze gaan testen. Plaats hiervoor alleen een jumper over aansluiting C en D van de FLASH header, draai VR1 helemaal linksom. Plaats geen jumper op de STOP header!

Als we nu een batterij aansluiten zullen beide LED's gaan knipperen. Als we nu VR1 langzaam rechtsom draaien zien we dat de LED's even heel snel gaan knipperen en dan helemaal uit gaan. Draai de potmeter zover terug dat beide LED's weer normaal knipperen (zet dit niet te krap). De afregeling is nu voltooid. Test, zoals hieronder beschreven het gebruik, het kan hierbij incidenteel nodig zijn de instelling van de instelpotmeter nog iets te wijzigen.

Gebruik:

Als knipperlicht:

Door de STOP-jumper niet te plaatsen kan de SCOUT-BUG als normaal knipperlicht worden gebruikt. Door middel van het variëren van de plaats van de FLASH-jumper kan de lichtflits geregeld worden. Voor een snelle korte flits plaatsen we de jumper op A en B. Door de jumper telkens een plaats op te schuiven kunnen we de flits langer en het knipperen trager maken. Het kan echter nog leuker worden gemaakt als we aan de FLASH kant twee jumpers gebruiken. Dit kan zonder risico en op deze manier kan er een ritme worden gecreëerd. Probeer het maar eens uit!

Getriggerd door lichtflits:

Als we willen dat de SCOUT-BUG reageert op de omgeving moeten we de STOP-jumper plaatsen. Begin bijvoorbeeld met beide jumpers op plaats C-D. Als we nu een lichtflits of Q1 laten vallen zullen de LED's even knipperen en dan weer uit gaan. Het is hierbij belangrijk dat het een lichtflits is, op continu licht zal de SCOUT-BUG niet reageren. Door met beide jumpers te spelen kunnen we instellen hoe snel de SCOUT-BUG knippert en hoelang deze blijft knipperen.

LET OP: de STOP-jumper zal bepalen hoe lang de SCOUT-BUG mag knipperen. Als we deze tijd heel kort zetten (bijvoorbeeld stand A-B) zal al snel de flitstijd langer zijn dan de STOP tijd, in dat geval doet de SCOUT-BUG niets! Even uitproberen dus.

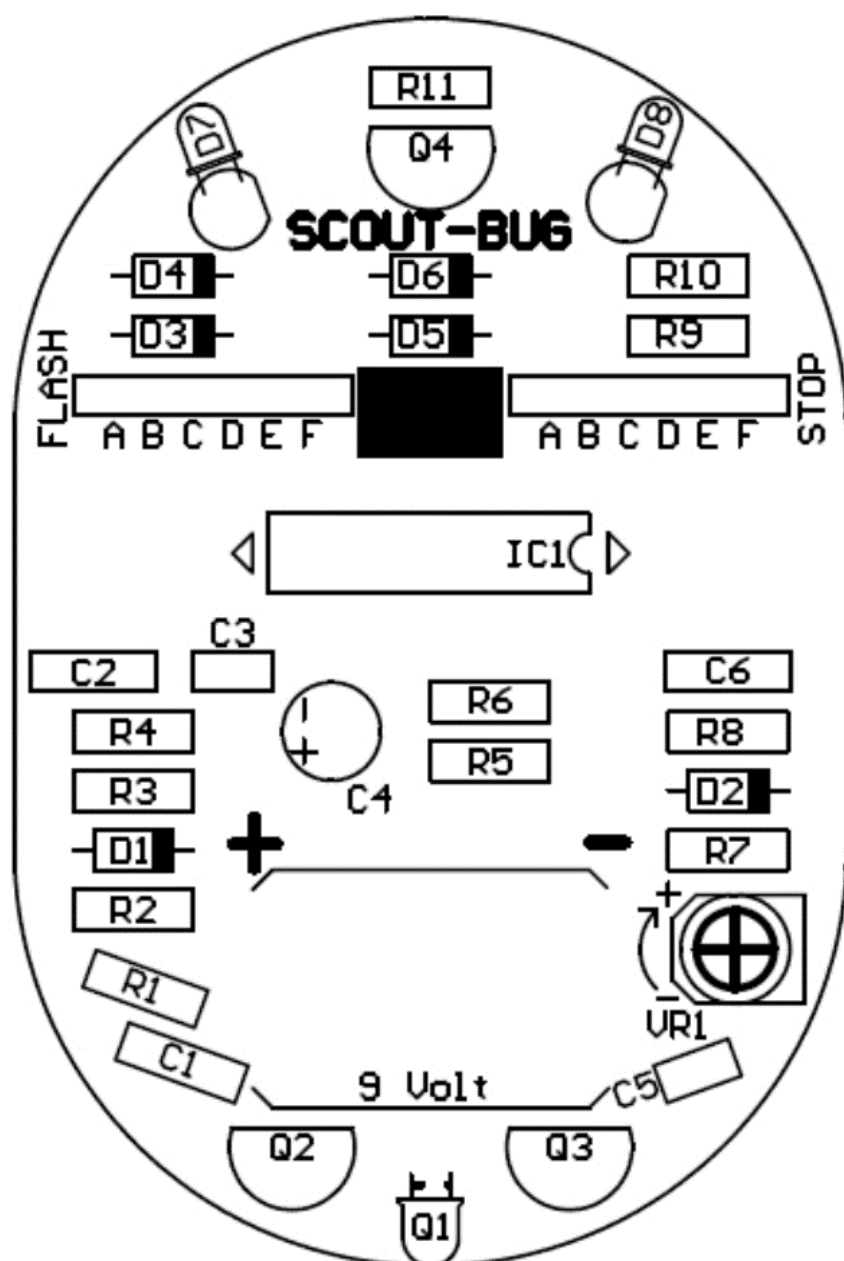
Wist je dat: de SCOUT-BUG ook aangezet kan worden door middel van een aanraakschakelaar?

Door beide zilveren vlakjes naast het IC tegelijk aan te raken zal de SCOUT-BUG ook gaan knipperen. Mocht je voor de vleugels ongeïsoleerde draad gebruiken dan kun je de vleugels doorverbinden met de beide vlakjes. Zodra de vleugels dan worden aangeraakt zal de SCOUT-BUG gaan knipperen.

SERVICE KRING
JOTA-JOTI

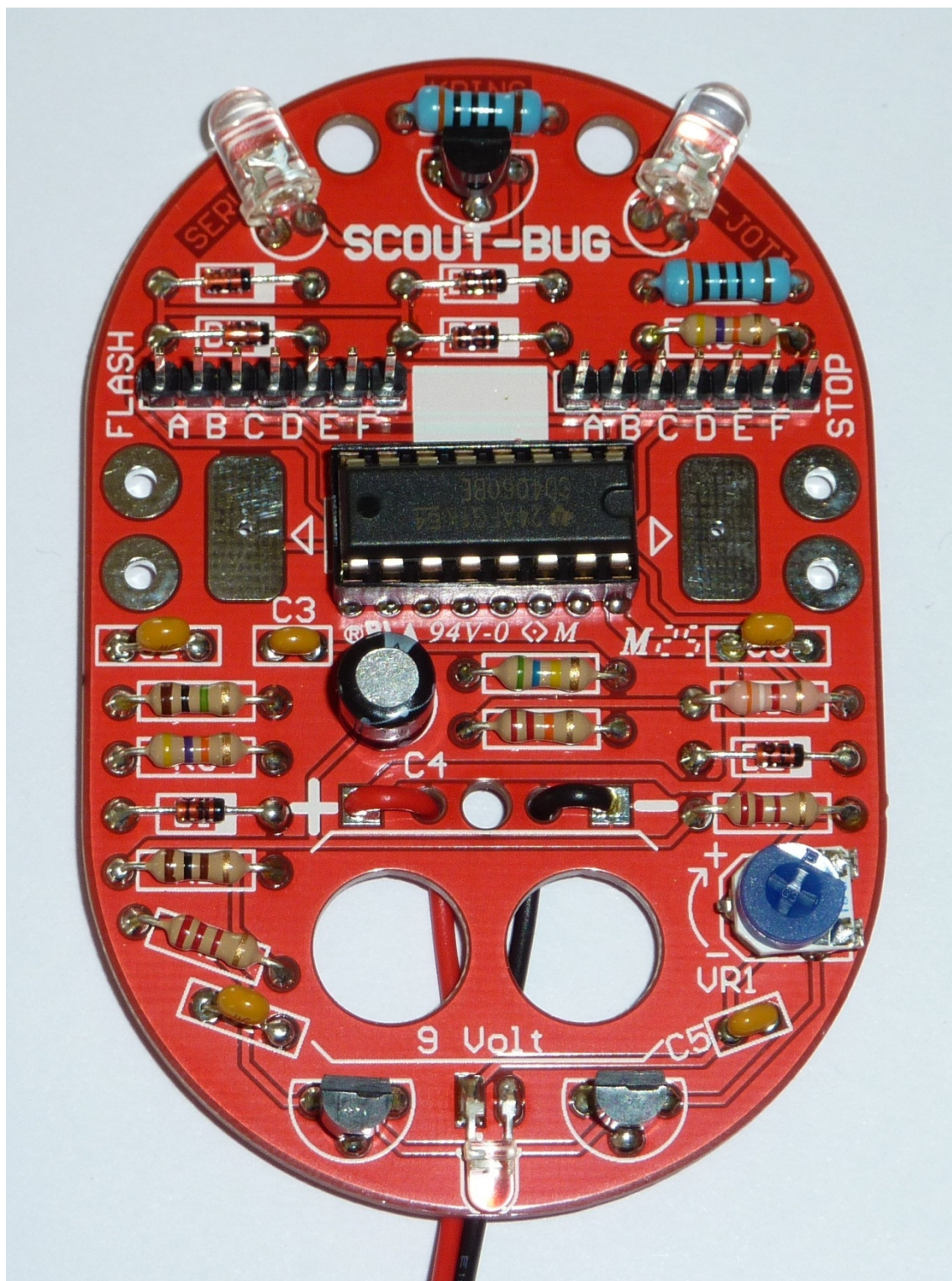
SCOUT-BUG 2012

Componentenopstelling:



SCOUT-BUG 2012

Compleet opgebouwde print:



SCOUT-BUG 2012



Spelideeën:

Behalve dat de SCOUT-BUG een leuk en decoratief bouwsel is zijn er ook ontelbare leuke spellen mee te spelen. We hebben al gezien dat de SCOUT-BUG reageert op lichtflitsen, dit kunnen natuurlijk ook lichtflitsen zijn van een soortgenoot! Als de flits van een SCOUT-BUG door een andere wordt opgepikt zal deze ook gaan knipperen en laat wellicht weer een derde knipperen. Dat kan bijvoorbeeld bij een kampvuur hele leuke lichteffecten geven. Met behulp van de vleugels kun de SCOUT-BUG bijvoorbeeld op je das maken.

SCOUT-BUG estafette, neem bijvoorbeeld twee groepen met elk 3 SCOUT-BUG's. Door deze achter elkaar te leggen zal de 1^e (achterste) de 2^e laten knipperen en deze vervolgens weer de 3^e. Als je nu snel de 1^e weer voorop legt zal deze door de 3^e opnieuw gaan knipperen en zo verder. Wie legt zo de grootste afstand af?

SCOUT-BUG wedstrijd, wie weet de grootste afstand te overbruggen met 2 SCOUT-BUG's? Hoever kun je ze uit elkaar leggen zodat ze elkaar nog net zien en laten knipperen?

SCOUT-BUG roof, vlaggenroof met als vlag een SCOUT-BUG. Iedere groep gebruikt een zaklamp of afstandsbediening om de bug zichzelf te laten verraden met zijn geknipper. Dit is extra moeilijk omdat de SCOUT-BUG reageert op lichtflitsen en niet op continu licht uit bijvoorbeeld een zaklamp.

SCOUT-BUG lichtshow, maak met je hele groep een spectaculaire lichtshow.

SCOUT-BUG memory, laat de jongere kinderen SCOUT-BUGS zoeken met hetzelfde knipperritme.

SCOUT-BUG zoektocht, laat de jongere kinderen in het clubhuis een SCOUT-BUG zoeken met een bepaald knipperritme, verbind hier eventueel opdrachten aan.

SCOUT-BUG hike, zet een avondtocht uit en geef op splitsingen en kruisingen met het knipperritme aan welke kant je op moet.

Heb je nog meer leuke spelideeën met de SCOUT-BUG laat het ons vooral weten!

SCOUT-BUG 2012



Pimp your bug:

Met de SCOUT-BUG kunnen we natuurlijk veel meer dingen doen dan in deze handleiding beschreven zijn. Te denken valt bijvoorbeeld aan het rechtop zetten van fototransistor Q1 en beide LED's D7 en D8. Zo zal de SCOUT-BUG als deze rechtop staat (of hangt bij een tocht) eerder reageren op licht en het licht zal beter zichtbaar zijn. Ook het toepassen van reflecterende tape kan hierin nog verbetering brengen.

Pimp your BUG wedstrijd:

Hebben jullie de SCOUT-BUG gepimpt, een unieke toepassing of spel bedacht of er een fantastische lichtshow mee gemaakt? Laat het ons weten door middel van foto's, filmpjes of wat je nog meer weet te verzinnen.

Voor de drie leukste inzendingen stelt de Service Kring JOTA-JOTI een leuk prijsje beschikbaar! De beoordeling van de inzendingen volgt kort na de JOTA-JOTI, de uiterste inzendtermijn is 31 oktober 2012.

Feedback:

Zijn er opmerkingen of feedback op de SCOUT-BUG?

Zijn er opmerkingen of vragen over de Service Kring JOTA-JOTI?

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

Willen jullie een bijdrage inzenden voor de **Pimp your Bug wedstrijd**?

Willen jullie laten zien wat jullie met de SCOUT-BUG hebben gedaan?

Stuur dit dat, indien mogelijk met foto's of filmpjes, naar: pimpmyscoutbug@kitbuilding.org

Namens de Service Kring JOTA-JOTI wensen wij iedereen heel erg veel bouwplezier maar vooral ook veel speelplezier met de SCOUT-BUG!