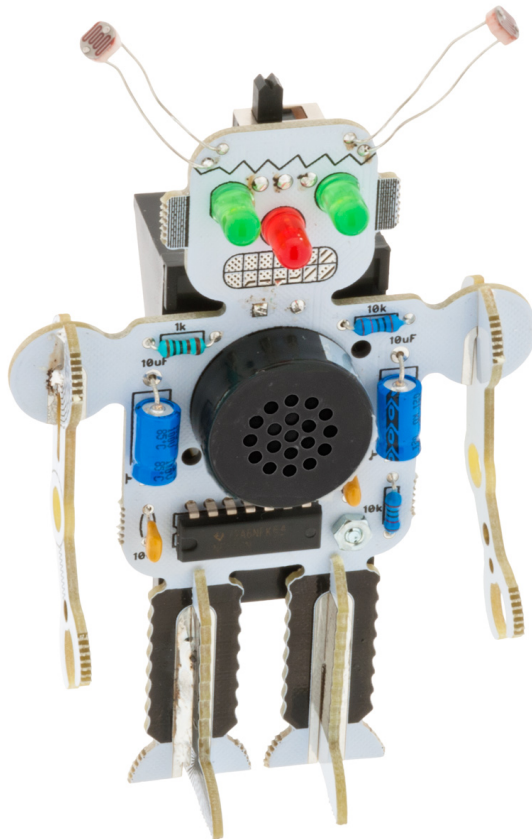


Atari Punk Robot

Monteringsguide



www.electrokit.com

Funktionsbeskrivning

Byggsatsen du har framför dig kallas för *Stepped tone generator* eller *Sound Synthesizer*. Den publicerades först av elektroniklegenden Forrest Mims III och blev populär i senare versioner under namnet *Atari Punk Console*.

Den här versionen är gjord i formen av en robot med högtalare, ljussensorer som styr ljudet och lysdioder som pulserar och lyser.

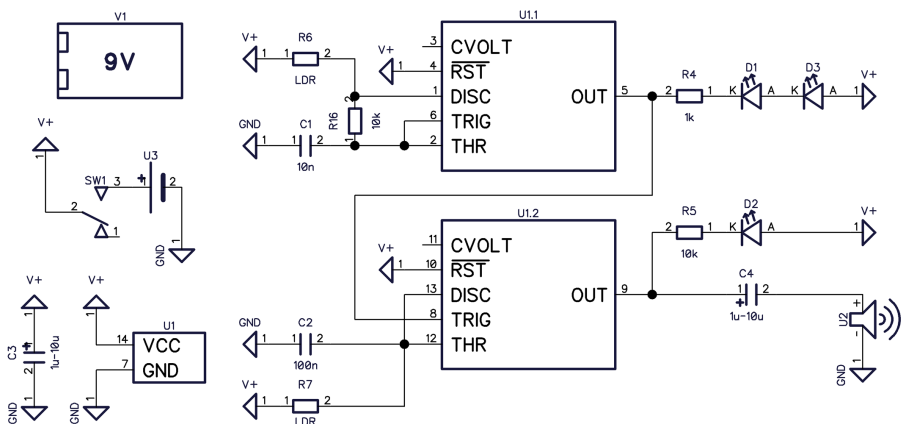
Kretsen är uppbyggd kring två 555-timers. Den första timern är realiserad som en oscillator som ger en kontinuerlig ton. Den andra timern fungerar som en pulsgenerator och delar ner frekvensen från oscillatoren. De två timerkretsarna bildar tillsammans en enkel, men förvånansvärt komplex melodigenerator som reagerar på ljus.

Väl ihopbyggd kommer roboten spela melodier så fort den är igång. Beroende på hur mycket ljus som faller över sensorerna kommer tonerna bli högre (mer ljus) eller lägre (mindre ljus).














Det går att "spela" melodier genom att föra händerna framför sensorerna, blinka med lampor eller genom att vifta runt med hela roboten! Experimentera gärna med olika ljuskällor.

Sensorerna kan bytas ut mot andra komponenter med resistiv utgång för att ge alternativa sätt att styra ljudet. Tänkbara alternativ är NTC-motstånd, temperatursensorer, fuktsensorer eller vanliga potentiometrar. Bäst resultat fås med sensorer med ett resistansområde från ca. 5kohm till 1Mohm.

Kopplingschema



Innehåll

Robot PCB	1	
LM556 dubbel timer IC	1	
10uF elektrolytkondensator	2	
10nF keramisk kondensator (Märkning 103)	1	
100nF keramisk kondensator (Märkning 104)	1	
10kohm motstånd (brun, svart, svart, röd, brun)	2	
1kohm motstånd (brun, svart, svart, brun, brun)	1	
Ljuskänsligt motstånd (5mm, Hög resistans)	2	
Lysdioder (färger kan variera)	3	
Högtalare (8ohm 0.1W ø23mm)	1	
Strömbrytare	1	
9V batterihållare	1	
M2 6mm skruv + M2 mutter	1	

Verktyg

Följande verktyg krävs för montering:

- Lödstation eller lödpenna (minimum 30W, 60W+ rekommenderas)
- Blyfritt lödtenn
- Avbitartång (för att klippa komponentben)

Rekommenderade extra verktyg:

- Kabelskalare (för att skala sladdarna till batterihållaren)
- Plattång (för att böja komponentben)
- Kretskortshållare eller "hjälpande hand"
- Multimeter (för felsökning och komponentidentifiering)
- Tennsug (för att montera loss komponenter efter lödning)

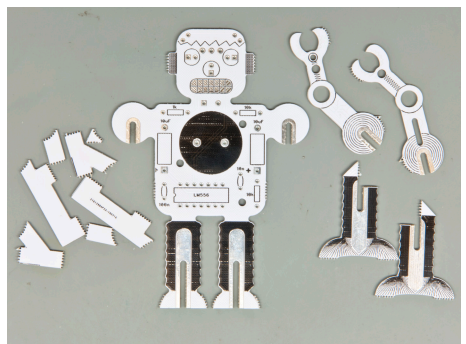
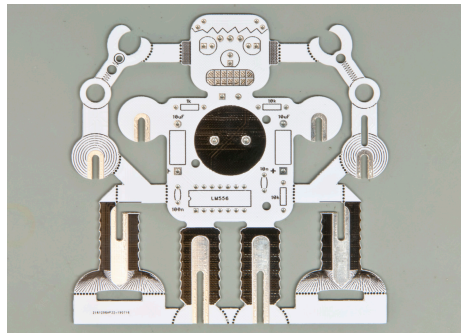
Monteringsinstruktioner

Kretskortet som komponenterna ska monteras på levereras som ett stort kort med delar som ska brytas loss före montering.

Börja med att förstiktigt bryta loss vänster och höger sida. Fortsätt sedan genom att bryta loss ben, armar och stödbitarna.

Samla ihop delarna och lägg undan ben och armar så länge. Stödbitarna kan kastas då de inte längre fyller något syfte.

De tandade ytorna där stöden har suttit fast kan klippas eller filas bort med en kniv, avbitartång, fil eller sandpaper. Det är såklart inte nödvändigt, men det ger ett finare slutresultat.



Den första komponenten att montera är timerkretsen (LM556). Det är viktigt att den monteras på rätt håll! Om den monteras fel kommer den gå sönder direkt. Det halvcirkelformade märket på ena kortsidan av kretsen ska vara orienterat på samma håll som symbolen på kretskortet.

Benen på kretsen måste böjas något för att kunna monteras. Optimal vinkel för benen är 90 grader relativt kretsen.

Det enklaste sättet att böja benen är genom att lägga kretsen ner mot bordet och försiktigt men bestämt trycka och vinkla hela kretsen så att alla benen böjs samtidigt. Detta steget upprepas två gånger, en gång för varje rad.

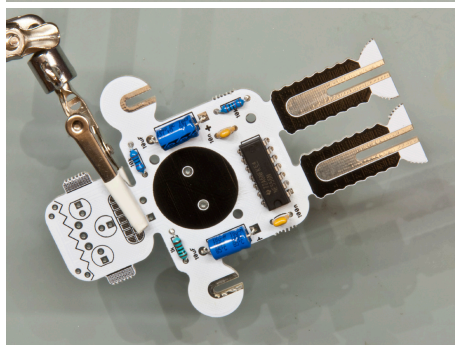
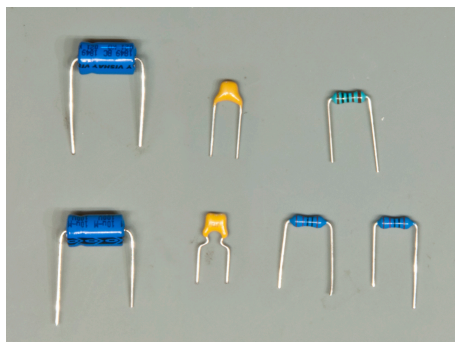
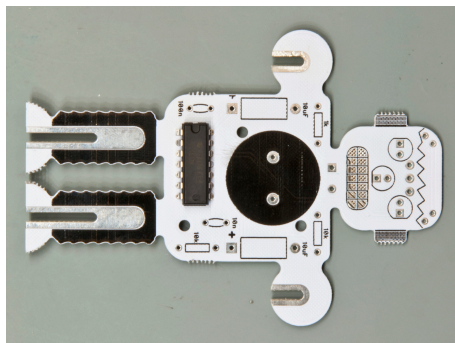
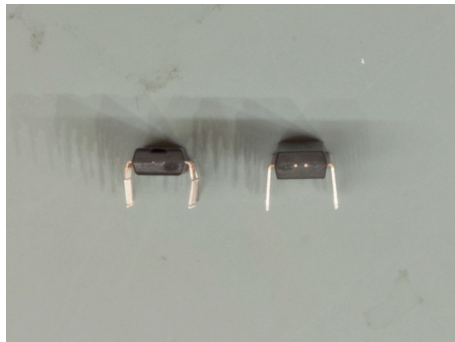
Med benen böjda enligt bilden till höger ska kretsen gå lätt att sätta i kretskortet. Med kretsen på plats, vänd försiktigt kortet och lägg det på bordet med undersidan vänd mot dig. Löd fast alla benen.

Avståndet mellan benen är väldigt litet, så var försiktig så flera ben inte blir bryggade med lödtenn!

När ICn är på plats är det dags för motstånd och kondensatorer att monteras. Anslutningsbenen för motstånden och elektrolytkondensatorerna måste böjas vinkelrätt för att passa i kortet. De keramiska kondensatorerna har båda benen åt samma håll så de är bara till att sätta i som de är.

Placera en komponent i taget. Innan nästa komponent placeras, böj båda benen lite ut från varandra för att hindra dem att falla ut.

Motstånden och de keramiska kondensatorerna är inte riktningsskänsliga, så de kan monteras på valfritt håll. Elektrolytkondensatorerna däremot måste monteras på rätt håll. Pilar med minustecken pekar mot den negativa terminalen som ska placeras i det runda hålet. Det andra benet ska placeras i det fyrkantiga hålet.



Gör en sista inspektion när alla komponenterna är monterade, kontrollera så de är på rätt plats och vända åt rätt håll. Om så är fallet är det dags att löda fast dem.

Se till att inte använda för mycket lödtenn, värme tills tennet smälter ut fint mot både komponentbenen och kretskortet.

Det är lätt hänt att man råkar brygga två anslutningar när man löder. Det är viktigt att rätta till det innan monteringen fortsätter. För att fixa det smälter man tennet som utgör bryggan och drar snabbt med spetsen rakt genom den. Detta kan behöva upprepas flera gånger tills bryggan är borta.

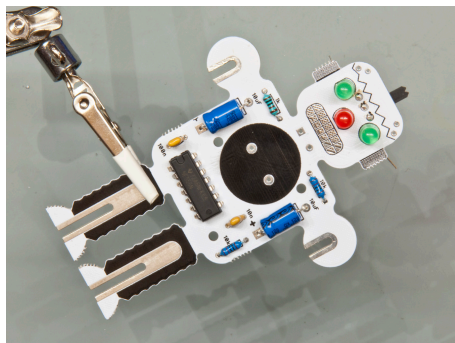
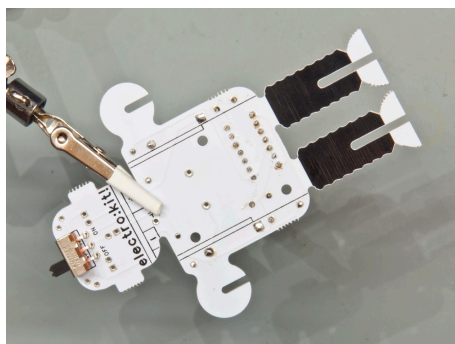
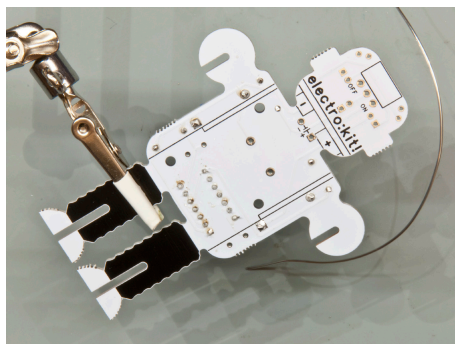
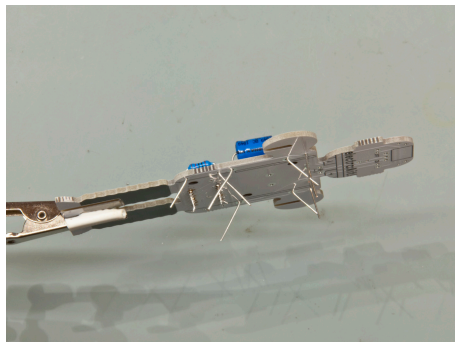
När alla anslutningar är lödda ska komponentbenen klippas av. Klipp så nära kortet som möjligt utan att klippa i själva lödpunkten.

Nästa komponent att montera är strömbrytaren.

Strömbrytaren ska monteras på baksidan. För att förhindra att den trillar ut när man löder kan man lägga kortet plant på bordet så att kortet hjälper till att hålla den på plats. Det går även att löda fast den från framsidan så att den håller sig själv på plats.

Nästa steg är att montera lysdioderna som utgör robotens ögon och näsa. Lysdioder är också riktningssärliga och måste monteras på rätt håll.

På detta kortet ska alla de långa benen på lysdioderna vara vända innåt, mot varandra. Det går också att identifiera riktningen på formen på hålen i kretskortet. De långa benen ska placeras i de runda hålen och de korta i de fyrkantiga.



Löd fast lysdioderna på samma sätt som motstånden och kondensatorerna. Placera en lysdiod i taget, böj ut benen, dubbelkolla orienteringen och löd fast båda benen.

Om benen är i vägen när du ska löda går det bra att klippa dem lite kortare. Klipp av resten när de är fastlödda.

Lysdioder kan vara lite knepiga att montera rakt och platt mot kretskortet. Om de råkar hamna lite snett kan man enkelt fixa det genom att trycka på lysdioden med ena handen samtidigt som man alternerande smälter lödtennet på benen. Fortsätt tills lysdioden sitter rakt.

Anslutningarna för lysdioderna sitter väldigt nära varandra så här är det extra viktigt att hålla koll på lödbryggor!

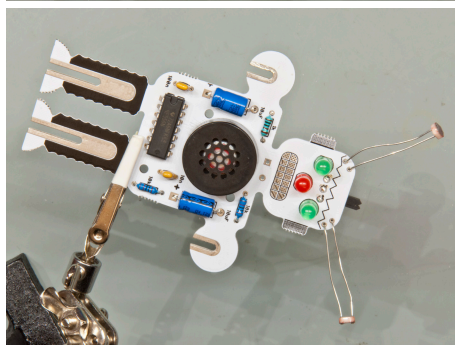
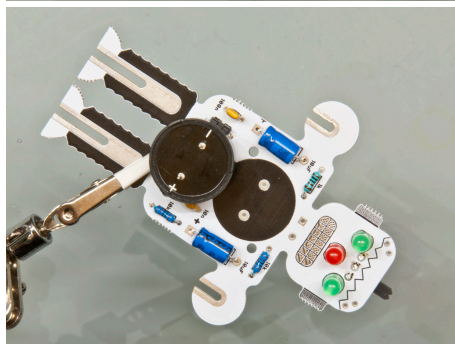
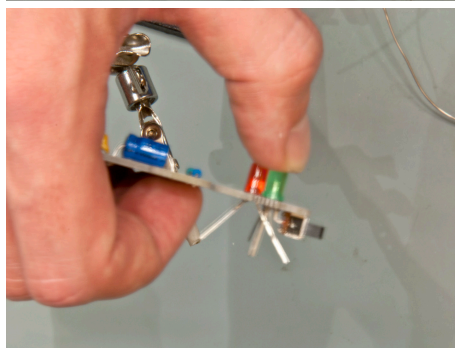
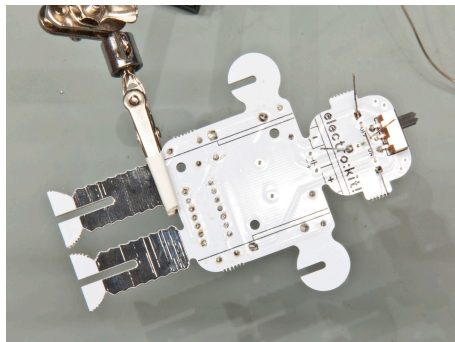
Nu är du snart färdig. Bra jobbat!

Nästa komponent att montera är högtalaren. Högtalare är också riktningssärliga, men i den här byggsatsen spelar det ingen roll vilket håll den monteras på.

Anslutningsbenen på högtalaren är korta och tjocka så de kan vara svåra att böja för hand. Använd en tång om det behövs.

De sista komponenterna att montera är antennerna eller ljussensorerna om man så vill. De är inte riktningssärliga.

Sensorerna kan monteras nära kortet, likt de andra komponenterna. Men för en lite finare presentation, försök montera dem med hela längden intakt. Då kan de böjas och formas lite som man vill.



Roboten drivs med ett 9V-batteri. Batteriet färdas säkert i robotens ryggsäck, batterihållaren.

Det går att löda fast sladdarna som de är eller så kan de klippas lite kortare. Klipp dem i så fall så att de är ungefär 30mm långa och skala ändarna ca. 1-2mm.

Den röda sladden ska placeras i hålet markerat med "+" och den svarta i hålet markerat med "-".

När båda sladdarna är fastlödda, vik ut dem så de inte kläms mellan hållaren och kortet.

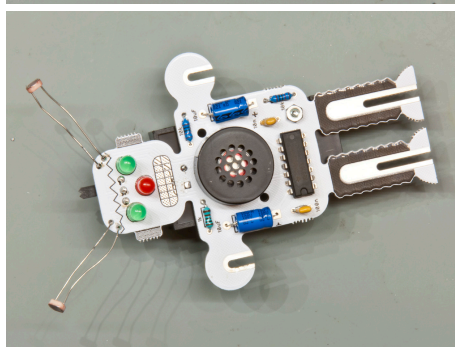
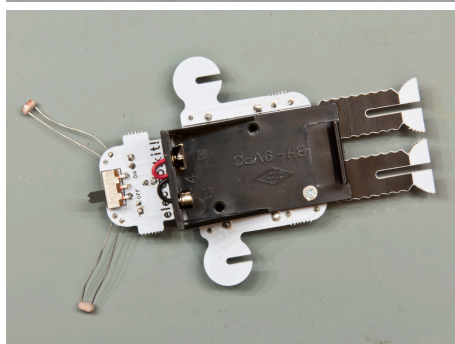
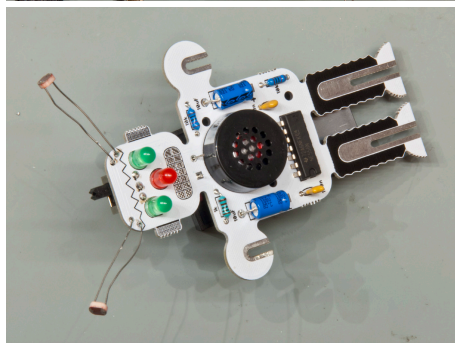
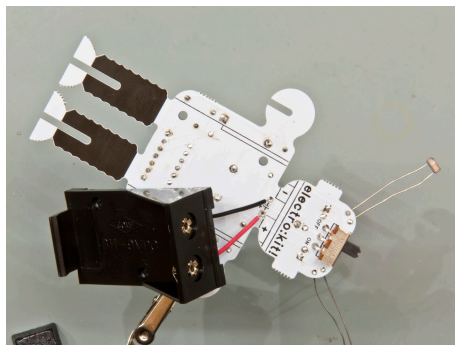
Då högtalaren sitter lite för nära skruvhålen till batterihållaren, kan den bara monteras med en skruv, men det är okej. Den kommer sitta stabilt ändå.

Skruva fast hållaren med skruven och muttern som följer med. Skruven ska sättas i från batterihållarens sida och muttern på andra sidan.

Om sladdarna sticker ut på framsidan kan dessa klippas av likt benen på de andra komponenterna.

Nu är en bra tid att mäta med en multimeter för att kontrollera att det inte finns några kortslutningar eller brutna ledningar. För att kontrollera att det inte finns några kortslutningar, mät resistans mellan V+ och V- (röd och svart sladd från batterihållaren). Resistansen ska vara ungefär 7.5kohm. Om resistansen är lägre är det kortslutning någonstans på kortet. Om resistansen är högre har du förmodligen missat någon lödpunkt. Lysdioderna kan testas med diodtestfunktionen på multimetern.

Om allting ser okej ut kan du sätta i batteriet och starta kretsen. Om det låter förskräckligt och lysdioderna lyser så fungerar det och du kan fortsätta till nästa steg.



Nu kommer den roliga, tredimensionella biten av monteringen!

Plocka fram de avbrutna delarna av kretskortet. Två armar och två ben är det som behövs.

Delarna kan monteras i vilken ordning du vill, men i den här guiden börjar vi med benen.

Börja med att placera benet i skåran under batterihållaren. Den fasade delen ska sitta på framsidan och den platta ska passa under batterihållaren.

Se till så att lödtytan är vänd utåt på sidan, annars blir det väldigt svårt att komma åt att löda.

Placera roboten liggande så att benet håller sig på plats.

Löd längs hela längden på benet. Se till så att lödtennet formar en fin slänt mellan de två kretskorten. Var försiktig så att benet inte dras med ut när lödkolven dras över kortet.

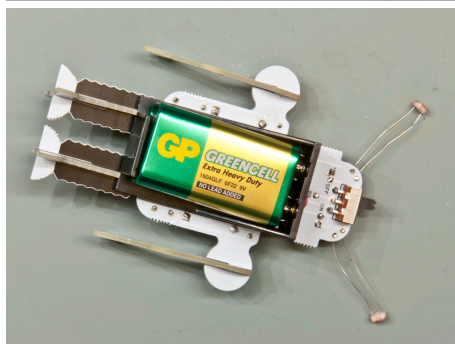
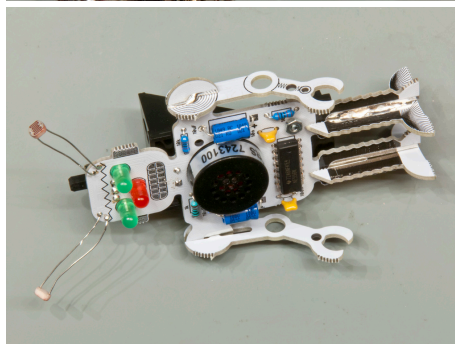
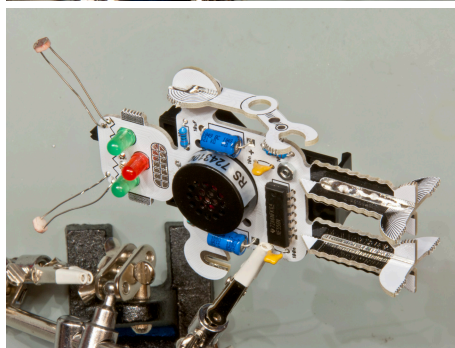
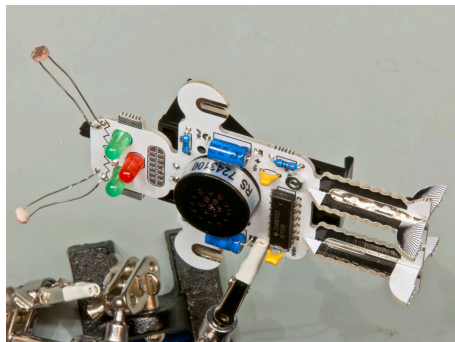
Repetera processen för det andra benet och de båda armarna.

Tyvär är lödtyorna för armarna för små och är därför lite svårare att löda och kan lätt knäckas loss. En klick superlim längs fogen efter att de löts fast gör att de sitter fast bättre.

Roboten är nu förhoppningsvis helt färdigmonterad och den är redo för uppdrag "störa alla i din närhet".

Lysdioderna ska lysa och högtalaren spraka och tjuta.

Om allt fungerar som det ska kommer tonerna öka i frekvens när det är ljus och minska i frekvens vid mörker.



Felsökning

- Roboten gör ingenting alls!
 - ✓ Gå över alla lödpunkter. Det vanligaste misstaget är att man missat en lödpunkt eller bryggat två anslutningar.
 - ✓ Kontrollera att alla komponenter sitter på rätt plats och på rätt håll.
 - ✓ Mät batterispänningen. Är den lägre än 8.5V, byt batteriet mot ett nytt.
 - ✓ Se till att strömbrytaren står i läget "ON".
- Roboten gör bara ett högfrekvent ljud och inget annat!
 - ✓ Benen till antennerna rör förmodligen vid varandra. Sära på dem och testa igen.
- Den gör ljud som den ska, men lysdioderna fungerar inte!
 - ✓ Kontrollera att de är monterade på rätt håll.
 - ✓ Roboten kanske inte ser något ljus. Prova att lysa på den med en lampa.
- Jag kan inte få armarna eller benen att fastna!
 - ✓ Armarna och benen är de svåraste komponenterna att löda. De kräver väldigt mycket värme och det kan ta upp till en minut att få upp temperaturen så lödtennet smälter. Var tålmodig!
- Roboten är ostabil och ramlar lätt!
 - ✓ Kontrollera att benen är monterade rakt och på samma höjd. Om de är ojämna går det att rätta till genom att smälta lödtennet igen när roboten står upp.
- Jag har gått genom alla tipsen i guiden, men det fungerar ändå inte!
 - ✓ Hör av dig till Electrokit för vidare konsultation...

Errata

- Lödytorna för armarna är fel storlek och går lätt sönder.
En klick superlim efter lödning gör det mer hållbart.
- Komponenttrycket för högtalare och en av kondensatorerna är dolda.
- Två av monteringshålerna för batterihållaren går inte att använda.
Endast en skruv går att använda.