



Instruccions de muntatge **FRANZIS** **DO-IT-YOURSELF** **BAT DETECTOR**

Components (pàgina 4)

El component principal del kit és una placa de circuit imprès SMD equipada amb els components més importants. SMD significa Surface-*Mount-*Device, és a dir, Dispositiu de Muntatge Superficial. Aquests components són tan petits que seria molt difícil soldar-los manualment per això aquest treball ja ho ha fet un robot per tu. Sols hauràs de soldar alguns components i els cables de connexió.

Els altres components principals són el micròfon d'ultrasò, l'altaveu i els dos potenciòmetres per a l'ajust del volum (amb interruptor) i la freqüència. L'amplificador LM386 de 8 pins proporciona el volum necessari. El regulador de voltatge 87L05 de 3 pins assegura una tensió estable de 5 V en el circuit. A més hi ha 1 resistència de 470 Ω (ohm), 4 condensadors electrolítics, dos d'ells de 10 μ F (microfaradi) i 2 de 100 μ F.

Components:

- Placa de circuit imprès pre-muntada (PCB)
- Altaveu 8 Ω
- Micròfon d'ultrasons 40 kHz
- Potenciòmetre 22 k Ω amb interruptor
- Potenciòmetre 22 k Ω
- Dos botons giratoris
- IC1 78L05; IC2 LM386
- R5 470 Ω y precisió 5% (groc, violeta, marró i or)
- C6, C8 condensador electrolític 10 μ F
- C4, condensador electrolític C9 100 μ F
- Clip de bateria de 9 voltis
- Cable

Muntatge dels elements de control (pàgina 7,8)

El dispositiu acabat té dos potenciòmetres (controls giratoris), un per a la freqüència (kHz) i un per al volum (Vol), i un altaveu situat darrere dels forats de la caixa.

Obre la caixa tirant de la solapa lateral de la tapa. Els components es col·loquen a l'interior. De moment encara no necessites un soldador però poden ser útils unes alicates de punta plana i algun tipus d'adhesiu.

Primer col·loca l'altaveu lliscant-ho a l'espai reservat. Si vols fixar-ho permanentment posa una mica d'adhesiu.

A continuació instal·la els 2 potenciòmetres com es mostra en la imatge. El potenciòmetre amb l'interruptor giratori adicional i 5 terminals és el controlador del volum (Vol). El potenciòmetre amb sol 3 terminals és el regulador de freqüència (kHz). Una petita pestanya en els potenciòmetres assegura una inserció en la posició correcta. Caragola tots dos potenciòmetres amb les rosques sense oblidar les "arandelas" corresponents. Per collar les rosques poden ser útils unes alicates de punta plana.

El micròfon (pàgina 9, 10)

En instal·lar el micròfon d'ultrasò, has d'observar el sentit del muntatge. Un dels dos terminals (terra, costat dret a la foto i marcat amb un punt negre) està connectat elèctricament a la carcassa d'alumini, l'altre (senyal, costat esquerre a la foto) està aïllat de la carcassa.

Instal·la el micròfon en la paret lateral superior de la caixa de tal manera que el pin de terra quedi més proper a la frontissa. Pots marcar aquest terminal amb un punt com a la foto perquè no et confonguis més tard. El micròfon ha de muntar-se amb una mica d'adhesiu per evitar el seu moviment i el soroll de fons. En qualsevol cas, encara que et confonguis en la posició dels terminals, el dispositiu seguirà funcionant encara que serà una mica més sensible a les interferències. Pots corregir això fàcilment en qualsevol moment intercanviant els cables de connexió.

Soldadura (pàgina 10,11)

Si tens poca experiència amb la soldadura, és una bona idea començar preparant els cables d'interconnexió que utilitzaràs més tard.

En total necessitaràs 5 trossos de cable. Talla aquests trossos:

2 x 12 cm

3 x 5 cm

Retira 5 mm d'aïllant dels dos extrems del cable. L'aïllant és relativament suau i es pot treure amb les ungles amb una mica de força. Una vegada retirat l'aïllant, gira amb els dits els fins fils de coure. Posa fil d'estany als extrems del cable pelat amb el soldador per mantenir els fils de coure units. Assegura't de tocar l'extrem del cable simultàniament amb el soldador i l'estany.

Ara solda els components restants a la placa.

Alguns components tenen les potes molt llargues i han de ser retallades després de soldar-los. És important que guardis els trossos retallats, ja que els utilitzaràs més tard per connectar els potenciòmetres i l'altaveu.

Esquema del circuit de la PCB (pàgina 12, 13)

L'esquema del circuit és per a orientació. Consulta-ho si tens experiència en circuits electrònics. Per descomptat que el dispositiu funcionarà encara que no ho entenguis amb tot detall. Al final d'aquestes instruccions trobaràs el circuit complet incloent el micròfon, l'altaveu i els potenciómetres.

Diagrama de muntatge de la placa (pàgina 13)

El diagrama de muntatge mostra tots els components amb els seus respectius valors i nombres de referència. Primer de tot, compara la placa amb el diagrama de muntatge per obtenir una visió general dels components i entendre quins ja estan soldats i quins has de soldar tu. (pàgina 13)

Primer solda els circuits integrats. Comença per l'amplificador LM386 (IC2). Observa que els pins del circuit integrat no estan completament paral·lels entre si i necessiten estar-ho per inserir-ho en la placa. Per aconseguir-ho, pressiona el circuit integrat lateralment en una taula de manera que tots els pins d'un costat estiguin lleugerament doblegats cap a dins. Ara podràs inserir-ho fàcilment en la placa. (pàgina 14)

Assegura't d'inserir-ho en el sentit correcte. Observa la marca impresa en la placa que hauràs de fer coincidir amb la del circuit integrat.

Després solda cada pin a la part inferior de la placa. Observaràs que les zones de soldadura són petites però el revestiment del circuit imprès evita que l'estany líquid surti de la zona de soldadura. Solda ara el regulador de voltatge 78L05 (IC1). A causa de la configuració triangular dels pins la seva col·locació en la placa no ofereix cap dubte.

A continuació solda els condensadors electrolítics. Cal observar la seva polaritat. Els condensadors electrolítics tenen una línia blanca que indica el seu pol negatiu. L'altre pol, el positiu, hauràs de fer-ho coincidir amb el signe '+' marcat en la placa. Abans de soldar, comprova una vegada més el sentit: la línia blanca dels 2 condensadors electrolítics superiors - C6 (10 μ F) i C9 (100 μ F) - apunta cap a la dreta, la línia blanca dels 2 condensadors electrolítics del costat dret - C4 (100 μ F) i C8 (10 μ F) - apunta cap a l'esquerra. (pàgina 15)

Retalla les potes després de soldar-los i guarda-les, ja que al final les necessitaràs.

Ara sols queda un component, la resistència de 470 Ω (groc, violeta, marró). Les resistències no tenen polaritat per això el sentit és indiferent. (pàgina 16)

Finalment, verifica totes les soldadures. Una bona soldadura es reconeix per la seva superfície llisa i brillant. Sol ocórrer que al costat de la soldadura queden restes de resina. Això és completament inofensiu, ja que és un bon aïllant.

Finalment, cal connectar la placa a la resta de components de manera que quedi mecànicament estable. Fes servir els trossos retallats de les potes dels condensadors electrolítics per algunes de les connexions i aconseguir que la placa es mantingui en una posició estable.

Cablejat de les "patilles" entre components (pàgina 18,19, 20)

Utilitza 2 "patilles" per connectar els terminals LS + y LS- de la placa fins a l'altaveu.

Utilitza 1 "patilla" per connectar el terminal V+ de la placa a un terminal de l'interruptor en el potenciómetre de volum.

Utilitza 1 "patilla" per connectar el terminal P1A de la placa al terminal superior del potencióme-

tre de freqüència,

Utilitza 1 "patilla" per connectar el terminal P1S de la placa al terminal central del potenciómetre de freqüència.

Ara la placa es manté fermament muntada per 3 cantonades amb 5 "patilles".

La resta de connexions es realitzen amb els trossos de cable que has preparat anteriorment.

Els tres terminals de la placa P2B, P2S i P2A s'han de connectar als tres terminals del potenciómetre de volum.

Solda el pol positiu (vermell) del clip de la bateria a un altre terminal de l'interruptor en el potenciómetre de volum. El pol negatiu del clip de la bateria ha d'anar al terminal GND de la placa (terra).

Dos cables més, cadascun de 12 cm de llarg serveixen per connectar el micròfon d'ultrasò. K2 està connectat al terminal de terra del micròfon, i K1 al terminal de senyal. Procura que els dos cables no s'entrecruïn.

Prova inicial (pàgina 20)

Insereix una bateria de 9 volts i encén el dispositiu. Primer posa el potenciómetre de volum a la meitat. Escoltaràs un nivell baix de soroll. Frega els teus dits índex i polze prop de la teva oïda i escoltaràs un so suau. Hi ha una part ultrasònica continguda en aquest so per això és adequat com a prova per al detector ultrasònic. El dispositiu convertirà aquests ultrasons en un so audible. Fes les proves per a diferents freqüències. Si el regulador es posa en una posició mitjana, els sons seran particularment forts. La posició òptima es troba a aproximadament 40 kHz ja que el detector ultrasònic és més sensible en aquesta freqüència. El so dels dits en fregar-los es pot escoltar clarament des d'una distància d'un metre.

Prova el dispositiu en diferents configuracions i també a màxim volum.

Si escoltes un xiulet que desapareix en abaixar el volum indica que s'ha produït una realimentació acústica o elèctrica. Un motiu pot ser una bateria baixa. També pot indicar que el micròfon no està ben connectat. Assegura't que estigui fermament col·locat en la caixa de manera que no es pugui moure i que no permeti que s'escapi el so de l'altaveu.

Si alguna cosa no funciona hauràs de, verifica cada punt de soldadura amb una lupa. Busca discontinuïtats i connexions incorrectes a causa d'esquitxades de soldadura o similars. Si tens a mà algun voltímetre, verifica que el voltatge de la bateria sigui de 9V i el voltatge estabilitzat sigui de 5V.

També pots usar un petit tros de cable nu per realitzar més proves tocant diferents terminals. Per provar l'amplificador de potència, toca el terminal P2S o pin 2 del LM386. Hauries d'escoltar un lleuger brunzit en l'altaveu. Toca els terminals P1A o P1S. Això donarà lloc a un fort cruixit i un soroll si el circuit al voltant de l'oscil·lador NE555 funciona correctament. Per provar el preamplificador i el mesclador toca l'entrada del micròfon en el terminal K1. Això hauria de generar un soroll fort o un brunzit perquè els senyals elèctrics que fan la interferència s'estan acoblant de la mateixa manera que a través d'una antena. També pots tocar les connexions del micròfon. Sols el pin de senyal hauria de fer un so fort. Si aquest efecte també ocorre en tocar la carcassa del micròfon, el micròfon no està connectat correctament. En aquest cas, inverteix els cables de connexió.