

007446 KOMPLEKT "GO ELEKTROONIKA"

Komplekt ja juhend aitavad lapsel oma kätega kokku panna vooluahelaid elektroonikakomponentidest. Tore läbi viia katseid ja tekitada tuleohu häiret, sireeni, orelimuusikat, luua heligeneraatorit või raadiot.

Sobiv lastele alates vanusest 8 +.

Komplektis on 2 juhendit: skeemidega ja seletava tekstiga. Neid tuleb vaadata koos vastavalt järjekorranumbritele. Pärast vooluahela kokkupanemist ja enne uue alustamist tuleb komponendid ja juhtmed konsoolilt ettevaatlikult eemaldada. Hoidke need nii sirgelt kui võimalik.

Kui vooluahel on kokku pandud, lülitage lüliti sisse. Kui ahel ei toimi, kontrollige kõiki ühendusi ja veenduge, et kasutasite õigeid komponente.

HOIATUS! Ärge kunagi kasutage muud toiteallikat kui 9 voldist patareid. Ärge kasutage laetavaid patareisid ehk akusid.

Mõnede objektide värv võib erineda pildil kujutatust. Kui katse juures on märk lapse ja vanemaga, siis nõuab see täiskasvanu järelevalvet. Täiskasvanud peaksid lugema juhendit enne selle kasutamist.

Osad:

Konsool

Patareikate

Kleebiseleht

Liivapaber

Dioodid, takistid, keraamiline kondensaator, isoleeriga juhtmed, ferriitsüdamik, plastikust mähisealus - pool,

kõlar, integreeritud ahel, elektrolüütiline kondensaator, kollased plokid, metallist klemmid, patareilülitus (*snap*), emaileeritud kattega juhe, lüliti liugur, metallkorgid, vedrust vahepuks, väike vedru, kruvid, seibid.

KONSOOLI KOKKUPANEK

1. Märkige markeriga numbrid ja tähed konsooli siseküljele, nagu näidatud joonisel 1.
2. Sisestage kõik metallist ühendusklemmid kõikidesse kollastesse plokkidesse.
3. Asetage kokkupandud plokid lõhedesse konsooli esiküljel.

PATAREILÜLITUSE KINNITAMINE

4. Keerake konsool tagurpidi nii, et kõlari rest oleks vastu lauda. Võtke väikesed metallist korgid ja suruge need A, B ja C postidele.
5. Otsige üles patareilülitus. Võtke punane juhe ja keerake selle isolatsioonita osa ümber väikese kruvi. Kinnitage kruvi päripäeva postile B, veendudes, et juhe asetseb kindlalt kruvi pea all.
6. Võtke patareilülituse must juhe ja üks must juhe komplektist. Keerake need mõlemad ümber teise väikese kruvi. Kinnitage see kruvi tugevalt postile A.
7. Suunake musta juhtme teine ots läbi augu, mis on märgistatud numbriga 6. Lõpuks asetage kolmas kruvi postile C.

LÜLITI

Lüliti eesmärk on avada ja sulgeda vooluahelat. Skeemidel on lüliti tähistatud järgmiselt:

LÜLITI KOKKUPANEK

8. Võtke lüliti liugur ja suruge see läbi pikliku augu postide B ja C vahel. Tehke seda konsooli esipoolel.
9. Hoidke konsooli alaspidi ja libistage vedru nelinurksele väljaulatuvale osale. See hoiab liugurit paigal.
10. Asetage vedru peale seib.
11. Leidke komplektist punane juhe ja keerake selle isoleerkatteta ots ümber pika kruvi.
12. Kinnitage see kruvi lüliti liugurile nii, et juhe paikneks seibi ja kruvi pea vahel. Seejärel lükake punane juhe läbi august numbriga 2.

13. Kontrollimaks lüliti, libistage liugurit edasi-tagasi. Seib peab kokku puutuma postiga B, kui soovite ahelat sulgeda ehk teisisõnu lüliti sisse lülitada. Lüliti välja lülitamiseks ehk vooluahela avamiseks libistage seda posti C suunas.
14. Võtke kleebis, millele on kirjutatud „ON“. Libistage lüliti posti B suunas ja asetage kleebis liuguri juurde, nagu näidatud joonisel.

KÕLARI ÜHENDAMINE

15. Asetage kõlar alaspidi restile, nagu näidatud joonisel. Lükake kõlari juhtmed aukudest „3“ ja „4“ läbi.
16. Võtke patareikate ja asetage kõlari peale. Kruvige see kohale, kasutades pikki kruvisid.

INTEGREERITUD AHEL (IA)

17. Leidke komplektist kleebised. Märkige nendega kollased plokid.
Pange kleebised numbritega 1,2,3,4,5,6,7 alumise kollase ploki alla nii, et number 1 oleks täpselt esimese vasakpoolse augu all.
Siis asetage kleebised numbritega 14,13,12,11,10,9,8 ülemise kollase ploki kohale nii, et number 14 oleks täpselt esimese vasakpoolse augu kohal.

IA SISESTAMINE (nõutav täiskasvanu järelevalve).

IA (Integreeritud Ahel) on väga õrn komponent ja Te peaksite kasutama täiskasvanu abi selle käsitlemisel ja paigaldamisel.

Uurige IA hoolikalt. Pöörake tähelepanu, et mõlemal pool asetsevad metallvardad ei ole teineteisega paralleelsed. Enne IC paigaldamist on vajalik vardad sirgeks väänata, et nad oleksid üksteisega paralleelsed.

18. Pange IA siledale pinnale, asetage IA oma küljele ja vajutage kergelt varraste välisele pinnale, nagu näidatud joonisel.
19. Enne IA sisestamist keskmisele kollasele plokile konsoolil:
 - ✓ Veenduge, et poolkuu kujutis IA peal oleks aluse poolkuu kujutise kõrval.
 - ✓ Kontrollige, et vardad sobituksid aukudega, nagu näidatud joonisel.
 - ✓ Vajutage IA õrnalt oma kohale.
 - ✓ Teie IA on nüüd paigaldatud. Ärge eemaldage seda.

TERMINALID

20. Iga terminali ettevalmistamiseks läheb vaja pikka kruvi, seibi ja väikest vedru. Kinnitage need konsoolile, keerates kruvi veidike ühte ruudukujulisse auku, mis on märgistatud „T“ tähega. Tehke sama teise terminaliga.
21. Märgistage terminalid kleebistega „T1“ ja „T2“.
22. Need terminalid ühendatakse ahelaga emailleeritud traadi abil. **Kasutades liivapaberit, puhastage ettevaatlikult emailtraadi otsad isolatsioonist iga kord enne kasutamist.**
23. Ühendus tekib, kui seib surutakse alla vedru peale, juhe mähitakse ümber kruvi ja seejärel lastakse seib lahti nii, et ta hoiab paljast juhett kruvi pea vastas.
24. Ühendage patareilülitusega (snap'iga) ja asetage see oma kohale patareikatte alla.

ELEKTROONILISED KOMPONENDID

Tutvuge alljärgnevate komplektis olevate elektroonikakomponentidega.

Diodid

Diodid töötavad ainult ühes kindlas suunas. Veenduge, et ühendate neid õigesti.

Kasutage musta ringi katoodipoolel viitena.

Diodi teist poolt nimetatakse anoodiks.

Elektrolüütilised kondensaatorid

Komplektis on silindrilised kondensaatorid.

Neid peab ühendama ahelasse õiget pidi.

Tavaliselt on negatiivne pool märgistatud musta joonega ja miinusmärgiga (-).
Mõnikord on positiivne pool (alati pikem ots) märgistatud plussmärgiga (+).

Keraamilised kondensaatorid

Need on ümmargused kondensaatorid.

Neil ei ole suunda ja neid võib ühendada ahelasse mõlemat pidi. Need kondensaatorid võivad olla märgistatud järgnevalt:

Kondensaator 471 võib olla märgistatud kui 470 pF

Kondensaator 101 võib olla märgistatud kui 100 pF

Kondensaator 103 võib olla märgistatud kui 0.01 μ F või 10 nF

Kondensaator 104 võib olla märgistatud kui 0.01 μ F

Takistid

Takisteid võib ühendada ahelasse igat pidi.

Nad on märgistatud värvikoodiga. Nii võite eristada takisteid vaadates nende värviliste ringide jada.

Parempoolne ring näitab, kui täpne on takisti: 2%, 5% jne.

Kolm vasakpoolset ringi määratlevad takisti suuruse.

Esimesed 2 vasakpoolset ringi loetakse numbritena.

Kolmanda vasakpoolse ringi värvi loetakse nullide arvuna, mida tuleb esimesele kahele arvule lisada.

Takistuse ühik on Ω (Omega).

1 K Ω = 1000 Ω (K tähistab kolme nulli)

1 M Ω = 1000000 Ω (M tähistab kuut nulli)

25. Uurige värvikoodi illustratsiooni ja jälgige allolevaid näiteid. See aitab mõista, kuidas kood töötab.

| I vasak ring | II vasak ring | III vasak ring | Takisti väärtus |
|--------------|---------------|---------------------|-------------------------------------|
| kollane =4 | violetne =7 | must =0 | 47 Ω |
| | | (nulle ei lisata) | |
| sinine =6 | hall =8 | pruun =1 | 680 Ω |
| | | (lisatakse 1 null) | |
| Jne | | | |
| pruun =1 | oranž =3 | roheline =5 | 1300000 Ω ehk 1,3 M Ω |
| | | (lisatakse 5 nulli) | |

NB! Värvitoonid võivad varieeruda

26. Tutvuge komplekti elektroonikakomponentidega. Nende suurus on märgitud kaardil.

Kasutage kleebiseid, et märgistada komponente kohe, kui eemaldate need kaardilt.

Käsitsege komponente hoolikalt ja kinnitage kleebised, nagu näidatud joonisel.

AHELAD

27. Uurige kokkupandud konsooli illustratsiooni hoolikalt.

Pange tähele, et kõlari juhtmed on sinised ning patarei juhtmed on punased ja mustad.

Veenduge, et lüliti oleks väljas konsooli kokkupaneku ajal ja siis, kui ahelat ei kasutata.

Iga ahela kohta on kolm värvilist illustratsiooni:

- ✓ Esimene näitab kõiki vajaminevaid komponente.
- ✓ Teine näitab konsooli juhtmeühendustega. Plastikuga kaetud juhtmed (välja arvatud kõlari ja patarei juhtmed) on kujutatud rohelse värviga, emailtraat oranži värviga.
- ✓ Kolmas joonis näitab komponente, mis on ühendatud konsooliga.

AHEL 1 - LIHTNE HÄIRESÜSTEEM

Selgitus:

Lihtne häiresüsteem, mis toimib järgnevalt: juhe ühendatakse T1 ja T2 terminaliga ning see muutub ahela osaks. Kui ahel T1 ja T2 vahel katkestatakse, aktiveerib see ostsillaatori ahelas. Ostsillaator

on elektrigeneraator, mis tekitab sumbumatuid harmoonilisi võnkumisi elektriahelas. Elektrilised ostsillaatsioonid võimendatakse valjuhääldi poolt ja kostuvad häiresignaalina.

1A Varuge joonisel näidatud komponendid, mida vajate ahela kokkupanekuks.

Ühendage kõik juhtmed, nagu näidatud teisel joonisel.

Seejärel lisage ahelale komponendid, nagu näidatud joonisel.

1B Ahela lõpetamiseks peate ühendama T1 ja T2.

Kasutage emailleeritud traati või mõnd muud väga peent juhet. Eemaldage liivapaberiga isolatsioon traadi otstest.

Ühendage juhtme üks ots T1-ga, kinnitage juhe uksele või aknale ning seejärel ühendage juhtme teine ots T2-ga.

Lülitage sisse lüliti ja oodake.

Kui keegi teeb ukse või akna avamisel peenikese juhtme katki, kostub häiresignaali.

1. ahela skemaatiline joonis

AHEL 2 – PUUTEOREL

Selgitus: Seda ahelat nimetatakse puuteorelik, kuna ka Teie näpp on ahela osaks.

Kui Te puudutate juhtmeid, sulgeb Teie näpp ahela ja toimib takistina ning see kutsub esile erinevaid helisid.

Sulgedes ahela, aktiveerite ostsillaatori ja tekib heli. Vajutades tugevamini või trummeldades sõrme, muudate Te takistust ja seejuures kostuvad erinevad helitoonid.

2A Enne konsooliga tööle asumist veenduge, et lüliti oleks välja lülitatud. Varuge joonisel näidatud komponendid, ühendage kõik juhtmed ja seejärel lisage komponendid ahelale, nagu näidatud joonisel.

2B Pärast ahela kokkupanemist võtke kaks umbes 10 cm pikkust emailtraadi juppi. Puhastage juhtme otsad isolatsioonist ja ühendage esimene juhe T1-ga ja teine juhe T2-ga.

2C Asetage kahe juhtme vabad otsad puidust lauale või mõnele muule isolatsiooniga pinnale nii, et nad oleksid umbes 1 cm kaugusel teineteisest ja ei puutuks kokku. Lülitage lüliti sisse.

2D Puudutage samaaegselt mõlemat juhet oma sõrmega ja kuulake. Proovige vajutada tugevamini ja siis nõrgemalt. Võrrelge kostuvaid helisid. Paluge proovida sedasama ka teistel inimestel. Kas heli toon muutub?

2E Proovige midagi veel huvitavamalt: moodustage 2 või kolmest lapsest kett, hoides teineteisel käest kinni.

Esimene laps puudutab juhet, mis tuleb T1-st, ja viimane laps juhet, mis on ühendatud T2-ga. Kuulake tulemust.

2. ahela skemaatiline joonis.

AHEL 3 – SIREEN

Selgitus: see ahel kutsub esile sireeni, mis käivitub lülitist. Antud ahel on pingega kontrollitav ostsillaator ja seda määratleb takisti, mis ühendab „E“ tähega tähistatud kollast plokki kontaktiga „9“ IA-s. Algul kasutage ühenduseks takistit 240K, hiljem proovige vahetada see 330K või mõne muu takisti vastu. Takisti vahetamisel muutub heli.

3A Ühendage kõik juhtmed ja seejärel lisage ahelale komponendid, nagu näidatud joonisel.

3B Klõpsake lülitit iga kord, kui soovite sireeni aktiveerida, ja lülitage see välja, kui soovite sireeni katkestada.

3C Vahetage takisti 240K, mis ühendab „E“ tähega märgistatud kollast plokki kontaktiga „9“, takisti 330K vastu. Jälgige, kuidas muutub heli.

3. ahela skemaatiline joonis.

AHEL 4 – HELIEFEKTID

Selgitus: see ahel tekitab heli, mis sarnaneb lennuki õhkutõusmise ja maandumise helile. Ühendage T1 ja T2 ning kuulake kõrge heliga müra. Kui Te katkestate ühenduse T1 ja T2 vahel, siis kondensaator tühjeneb läbi 330K takisti ja heli kaob aeglaselt. T1 ja T2 vahelist ühendust saab teha ükskõik millise juhtmega. Alustage emailleeritud traadist, aga proovige ka paberiklambrit või mõnd metallist nõela. „Heliefektid“ varieeruvad sõltuvalt ühenduseks kasutatavast esemest.

4A Veenduge, et lüliti oleks väljas. Ühendage kõik juhtmed ja seejärel lisage komponendid ahelale, nagu näidatud joonisel.

4B Lülitage sisse lüliti. Lõigake väike jupp emaleeritud traati, puhastage isolatsioonist selle otsad ja ühendage T1 T2- ga. Kuulake müra.

4C Veidi aja pärast ühendage lahti juhe T1-st ja kuulake muutuvat tooni. Te olete tekitanud „heliefekti“!
4. ahela skemaatiline joonis.

AHEL 5 – TULEOHUANDUR

Selgitus: see on veidi keerulisem häiresüsteem, mis aktiveerub, kui diod T1 ja T2 vahel läheb kuumaks. Kui häiresignaali on väga tundlik (kui häiresignaali kõlab enne kuumenemist) vahetage 4,7K takisti 10K takisti vastu.

5A Veenduge, et lüliti oleks väljas. Ühendage kõik juhtmed ja seejärel lisage ahelale komponendid, nagu näidatud joonisel.

5B Lõigake emaleeritud traadist kaks väikest juppi (10 cm), puhastage isolatsioonist nende otsad ning ühendage need T1 ja T2- ga.

5C Ühendage diod 1N4148 nende kahe juhtmega ja asetage see väikesele plaadile, nagu näidatud joonisel.

5D Lülitage sisse lüliti. Süüdake ettevaatlikult tikk ja kasutage seda diodi katoodipoolse „jala“ kuumutamiseks (musta joonega ots). Kuulake, kas tuleohuandur hakkab tööle!

5. ahela skemaatiline joonis.

AHEL 6 – RAADIO

POOLI KOKKUPANEK

6A Järgige juhendit, et kokku panna pool: kasutades liivapaberit, eemaldage isolatsioon emaleeritud traadi otsast 6 cm pikkusel jupil. Kerige lahti esimesed 17 cm emaleeritud juhet ja tehke seejärel lihtne sõlm.

Siduge sõlm ümber ühe plastpooli jala, nagu näidatud joonisel. Lahtise otsa pikkuseks peab jääma 17 cm.

6B Kerige traat ümber pooli umbes ½ cm ulatuses, alustades alt. Kerige traat päripäeva ülespoole. Igal keermel tohib olla ainult üks kiht traati. Traadi keermed peavad olema nii tihedalt, et puudutavad üksteist, aga nad ei tohi kattuda.

6C Tehke 51 keeret ülespoole ja vabastage nii palju traati traadipoolilt kui vajate.

6D Siduge teine sõlm üleval, nagu näidatud joonisel.

6E Jätkake päripäeva kerimist allapoole ja tehke jälle 51 keeret alumiste keerete peale.

6F Siduge kolmas sõlm all, nagu näidatud joonisel.

6G Mõõtke veel 17 cm, lõigake juhe katki ja puhastage jälle 6 cm pikkune jupp isolatsioonist traadi otsas. Teie pool on nüüd valmis!

6H Voltige umbes 3 cm mõlemast puhastatud traadiotsast kokku, et tekiks paksem juhe, mis annab paremat ühendust.

ANTENNI POOL

6I Asetage pool konsoolile. Aluse jalad sobituvad 4 ümmarguse auguga konsoolil.

6J Tehke paberist väike pall ja laske see pooli sisse, seejärel sisestage ferriitsüdamik pooli. Paberipall takistab ferriitsüdamiku vajumist liiga madalale pooli sisse.

Selgitus: Ferriitsüdamikku kasutatakse raadiojaamade leidmiseks. Kui olete raadio kokku pannud, siis saate häälestada jaamu, liigutades südamikku pooli sees üles ja alla. See nõuab aega ja kannatlikkust.

ANTENN JA MAANDAMINE

6K Veenduge, et lüliti oleks väljas enne jätkamist. Ühendage kõik juhtmed kollaste plokkidega, nagu näidatud joonisel. Kaks juhet, mis tulevad poolilt, ühendage terminali T1 ja T2-ga. Kui kõik juhtmed on paigas, ühendage komponendid.

6L Võtke ülejäanud emaleeritud juhe või ükskõik mis muu juhe (mida pikem, seda parem). Eemaldage isolatsioon selle otstest. Ühendage juhe kollase ploki, mis on tähistatud „E“ tähega, nagu näidatud joonisel. See juhe toimib antennina.

Järgnevak tegevuseks vajate täiskasvanu järelevalvet.

Selgitus: Te saate parema tulemuse pikema ja väljaulatuvama juhtmega. Proovige viia juhe läbi akna lähedalseisva puu otsa. Kui see ei ole võimalik, sirutage juhe mööda seina ülespoole akna suunas. Võite hoida antenni üleval ka oma kätega. Teie keha toimib antennina ja võib parandada vastuvõetavat signaali.

6M Maandamiseks võtke teine, vähemalt 30 cm pikkune juhe. Eemaldage isolatsioon otstest. Sisestage üks ots kollasesse plokki, mis on tähistatud „F“ tähega ja mähkige teine ots veetoru, kraani või radiaatori külge. Lülitage sisse lüliti, valige raadiojaam ja kuulake raadiot!

Selgitus: Teie maja veetoru või küttesüsteem on tõenäoliselt ühendatud maa sees olevate torudega.

Seepärast võite saada parema signaali, kui ühendate maandamisjuhtme nendega.

6. ahela skemaatiline joonis.

Ettevaatust: et katsetest aru saada, peab juhendit lugema täiskasvanu koos lapsega, kes on vähemalt 8 aastat vana.

HOIATUS!

- **Ei ole sobiv alla 3-aastastele lastele. Sisaldab väikeseid osi – lämbumisoht!**
- **Toode ei ole sobiv alla 8-aastastele lastele. Kasutada ainult täiskasvanu otsese järelevalve all pärast juhendiga tutvumist.**
- **Sisaldab funktsionaalseid detaile terava tipu ja servaga.**

Toode vajab 1 x 9 V patareid (ei sisaldu komplektis).

Ettevaatusabinõud

- Ahelate kokkupanek peab toimuma täiskasvanu otsese järelevalve all.
- Ärge kunagi ühendage midagi otse vooluvõrku, see võib tekitada elektrišoki riski.
- Erinevaid polaarsusi ja toiteallikaid ei tohi lühisesse viia, see võib tekitada patarei leket, plahvatust, tulekahju. Kasutatud patareisid tuleb korrektselt käidelda.
- Ärge kontakteeruge ahela osade (patareide ja elektroonikakomponentide) kuumade pindadega katse ajal ega pärast katset. Veenduge enne, et temperatuur oleks alanenud. Vastasel juhul võib see esile kutsuda põletushaavu.
- Juhtmeid ei tohi ühendada pistikupesadesse.



nuputaja

www.nuputaja.ee

info@nuputaja.ee

Tel: 6605006

Mob: 55941664