



Seria Micii
Electronisti

- construcție electronică pentru începători -

Amplificatorul de ghiozdan

- instrucțiuni de asamblare -



Amplificator de ghiozdan

Construiește-ți propriul amplificator de ghiozdan! 😊

■ Ce găsești în pachet:

- ✓ 1 x cablaj imprimat
- ✓ 4 x rezistoare
- ✓ 3 x condensatoare electrolitice polarizate
- ✓ 3 x condensatoare nepolarizate
- ✓ 1 x soclu circuit integrat
- ✓ 1 x circuit integrat
- ✓ 1 x potențiomtru pentru volum
- ✓ 1 x buton potențiomtru
- ✓ 1 x conector mini-USB
- ✓ 1 x întrerupător ON/OFF
- ✓ 1 x mufă JACK-mamă 3.5mm
- ✓ 1 x soclu pentru fire difuzor 4Ω sau 8Ω
- ✓ 1 x LED roșu indicator 3mm
- ✓ 2 x fire difuzor
- ✓ 4 x piciorușe de plastic (tip piuliță) + 4 x șuruburi de plastic

Nu te speria! 😊 Vei găsi mai jos poze cu componentele electronice de care ai nevoie.

Cuprins manual

Sfaturi înainte de asamblare	2
Echipamente și instrumente necesare asamblării	3
Practici corecte de lipire	4
Schema electronică și dispunerea componentelor electronice	6
Identificarea și lipirea componentelor electronice	8
Verificarea KIT-ului și rezolvarea eventualelor probleme	14
Testare și funcționare	15

❖ Sfaturi înainte de asamblare

Înainte de a începe:

- îți reamintim că acesta este un kit educațional de electronică pentru copii și adolescenți;
- asigură-te că ai înțeles instrucțiunile și ai răbdarea necesară să construiești un montaj electronic de acest fel;
- urmează pas cu pas instrucțiunile din acest ghid;
- poți începe lipirea componentelor electronice și singur, dar este indicat să ai un ajutor lângă tine: tată, mamă, sora, frate, unchi, mătușă, bunic, bunică, cățel, pisică ☺;
- lipește toate componentele pe placa de circuit imprimat (denumită și PCB, din engleză: printed circuit board), așa cum indică pașii și imaginile din acest ghid;

Mici secrete pentru a construi cu succes:

- asigură-te că utilizezi un letcon de calitate pentru lipituri, care să aibă un vârf ascuțit;
- folosește aliaj de lipit (fludor) de calitate, care să conțină deja flux în interiorul său (nu folosi flux suplimentar, sacăz sau alte materiale și substanțe despre care crezi că ușurează procedura de lipire);
- vârful de lipire se curăță des (după 2-3 lipituri consecutive) cu ajutorul unui burete metalic special conceput în acest sens (nu de bucătărie ☺);
- este necesar ca vârful de lipire să fie tot timpul curat și pregătit: aspectul lucios îți indică acest lucru;

☺ Găsești toate materialele de care ai nevoie pe www.nextedu.ro

❖ Echipamente și instrumente necesare asamblării

Pentru realizarea cu succes a kit-ului electronic ai nevoie de următoarele instrumente și accesorii de bază:

- letcon sau stație de lipit cu reglaj de temperatură;
- fludor cu plumb de diametru 0.5mm sau 0.7mm maxim (de obicei împachetat în rolă sau tub);
- patent de tip sfic pentru tăiat fire sau terminalele componentelor;
- patent cu vârf lat pentru îndoi terminalele componentelor sau pentru a le menține în poziție la locul de lipire;
- formator de terminale pentru a îndoi terminalele componentelor;
- opțional, pentru corectarea lipiturilor greșite, se poate folosi tresa absorbantă;

Letcon	Fludor	Patent sfic	Patent lat	Tresa absorbantă	Formator terminale
					

❖ Practici corecte de lipire



Pentru ca aparatul să funcționeze, este necesar să respecti anumite instrucțiuni. Calitatea lipiturilor, modul de așezare al componentelor pe placa de circuit imprimat precum și buna înțelegere a conexiunilor circuitului electronic stau la baza succesului în realizarea acestui kit electronic educațional.

Pași de lipire:

- îndoaie terminalele componentelor electronice în unghi drept (unde este cazul) folosind formatorul de terminale (**în al patrulea șanț din spre vârf**) sau un patent lat și introdu-le în găurile lor, marcate pe placa de circuit imprimat.
- după ce ai introdus componenta în placă, îndoaie puțin terminalele de o parte și de alta pentru a o fixa temporar în acel loc (poza 4, de la stânga la dreapta).



- apropie vârful de lipire al letconului, de terminalul componentei și de gaura argintată prin care este trecut terminalul componentei;

- adu fludorul în același loc și menține timp de 2 secunde, până acesta se topește;
- se îndepărtează pe rând fludorul, apoi imediat vârful letconului;
- taie excesul de terminal cu un patent sfic, cu placa obligatoriu îndreptată înspre masa de lucru pentru că acesta te poate răni sărind!
- o lipitură trebuie să dureze între 3 și 5 secunde, maxim!

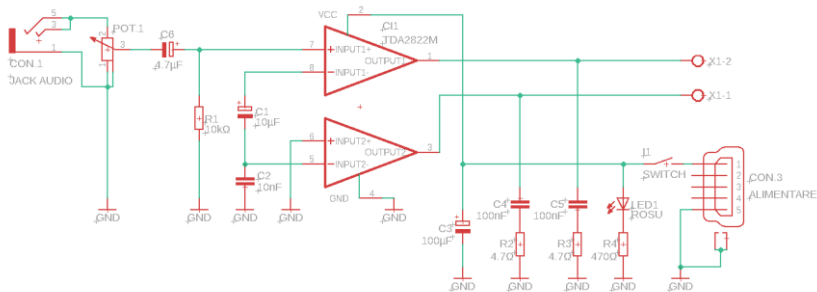


❖ Schema electronică și dispunerea componentelor electronice



- componentele electronice fizice sunt reprezentate sub forma unor simboluri electronice, pe schema electrică.
- folosind simboluri, se desenează schema electronică ce conține toate conexiunile dintre componente.

Schema electronică:

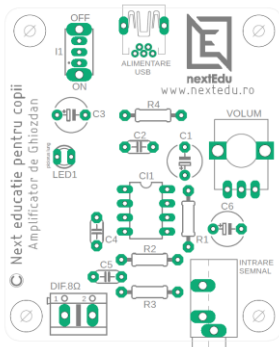


❖ Schema electronică și dispunerea componentelor electronice



- identifică cele două fețe ale plăcii de circuit imprimat (vei lipi cu fludor piesele pe partea care nu are desenată forma pieselor)
- pe partea cu scrisul vor trebui montate componentele electronice, prin găurile corespunzătoare fiecăreia. Pe partea cu traseele electrice și găuri argintate, (pe care nu este așa mult scris), trebuie lipite terminalele componentelor, cu fludor.

Dispunerea componentelor:



❖ Identificarea și lipirea componentelor electronice

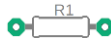


Înainte de a începe să montezi componentele electronice, citește cu atenție instrucțiunile de asamblare și urmează **exact** ordinea pașilor de mai jos. Verifică de două ori, înainte de a lipi o componentă: valoarea piesei și poziția în care o montezi pe placa de circuit imprimat. Nu te grăbi să finalizezi montajul pentru că eventualele greșeli ce pot apărea datorită grabei, vor consuma mult timp și îndemânare pentru a le remedia ulterior!

- lipește rezistorii

- identifică rezistorii, folosind codul culorilor inscripționat pe ei. Textul de pe placa de circuit imprimat îți arată unde vine amplasat fiecare rezistor.

☑	Nume în schemă	Valoare	Codul culorilor
	R1	10kΩ	maro-negru-portocaliu
	R2,R3	4.7Ω	galben-violet-auriu
	R4	470 Ω	galben-violet-mar0

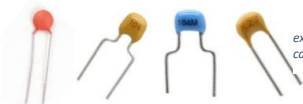


exemplu de rezistor

- lipește condensatorii nepolarizați

- identifică condensatorii nepolarizați, folosind codul din cifre inscripționat pe ei. Textul de pe placa de circuit imprimat îți arată unde vine amplasat fiecare condensator de acest tip.

☑	Nume în schemă	Valoare	Cod de cifre
	C4, C5	100nF	104
	C2	10nF	103



exemplu de capacitor

- lipește condensatoarele polarizate

- pe corpul condensatorului este scrisă valoarea lor și au indicat piciorușul " - " minusul. Celălalt picioruș este " + " plusul. De asemenea, terminalele au și lungimi diferite.
- Piciorușul mai lung este " + " plusul.
- pe cablaj este marcat unde trebuie introdus terminalul plus al condensatorului.
- verifică cu atenție că ai introdus bine această componentă înainte de a o lipi!

☒	Referință	Valoarea
	C1	10 μ F
	C3	100 μ F
	C6	4.7 μ F

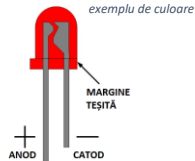
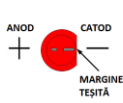


exemplu de capacitor

- lipește L.E.D.-urile

- terminalele LED-urilor se numesc **anod** și **catod** (la fel ca la diode). Terminalul scurt este catodul iar cel lung este anodul.
- catodul trebuie introdus în gaura dinspre partea teșită a marcajului de pe PCB.

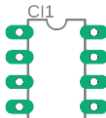
☒	Nume în schemă	Valoare
	LED1	ROSU



- lipește suportul și circuitul integrat TDA2822M

- identifică circuitul integrat și suportul lui folosind imaginile de mai jos.
- pinul 1 al circuitului integrat este marcat printr-un cerculeț pe corpul acestuia.
- urmărește cu atenție pe placa de circuit imprimat poziția în care se montează soclul circuitului integrat, acesta având o formă anume.

☒	Nume în schemă	Valoare
	CI1	TDA2822M



Suport circuit integrat

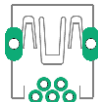


Circuitul integrat

- lipește mufa USB

- mufa mini USB este folosită pentru a alimenta cu tensiune montajul electronic.
- identifică mufa USB, introdu-o în cablaj conform desenului și lipește-o pe placă cu atenție.

☒	Nume în schemă	Valoare
	CON 3	USB



- lipește mufa Jack pentru intrarea audio

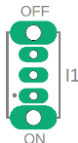
- mufa de semnal permite conectarea amplificatorului la telefon, mp3-player, tabletă etc.
- urmărește conturul desenat pe placa de circuit imprimat, introdu mufa în găurile corespunzătoare apoi lipește terminalele.
- în această mufă vei introduce cablul de semnal audio (jack-jack) pe care îl primești în colet

☑	Nume în schemă	Valoare
	CON 1	jack audio



- lipește întrerupătorul ON/OFF

- identifică întrerupătorul I1 din schemă și lipește-l pe placa de circuit imprimat având grijă să îl poți acționa după ce l-ai lipit.



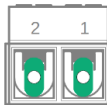
Tipuri posibile de
întrerupătoare



- lipește conectorul pentru difuzor

- conectorul permite atașarea externă a unei boxe mici sau firele de la difuzor de 8Ω . Prin strângerea celor 2 șuruburi, ele vor fixa firele în cele 2 găuri.
- introdu-l în cablaj cu cele 2 găuri laterale în exterior.

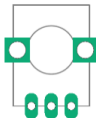
☒	Nume în schemă	Valoare
	X1, X2	Dif. 8Ω



- lipește potențiometrul

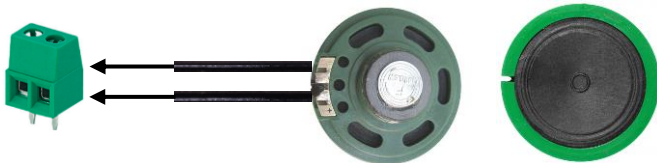
- identifică potențiometrul și lipește-l pe placă
- după ce ai lipit corect potențiometrul, poți să îi atașezi butonul, pentru a-l putea acționa mai ușor.

☒	Nume în schemă	Valoare
	POT.1	10k



- lipește și conectează difuzorul

- identifică difuzorul și firele pe care trebuie să le lipești
- dezizolează capetele firelor și lipește-le la contactele difuzorului având grijă să nu încălzești aceste contacte prea tare (maxim 2 s)
- celelalte capete ale firelor se vor conecta la conector cu ajutorul șuruburilor de fixare



*Notă: Este posibil să primești în colet difuzorul cu firele deja lipite.

❖ Verificarea KIT-ului și rezolvarea eventualelor probleme



Deși în acest moment ești foarte dornic să vezi cum funcționează montajul electronic construit, este foarte important să faci o verificare vizuală finală a lipiturilor. Dacă vei conecta bateria sau mufa USB înainte de a corecta posibilele scurtcircuite sau piese montate greșit, s-ar putea ca montajul să se defecteze. Cele mai frecvente erori și modul cum se pot corecta sunt prezentate mai jos.

Componente electronice lipite în poziția greșită:

- verifică valorile rezistorilor urmărind codul culorilor marcat pe ele și locul corect de amplasare pe placă. Anumite culori pot fi confundate între ele.
- verifică dioda dacă este lipită în poziție corectă, inelul marcat pe ea trebuie să corespundă cu linia de pe placa de circuit imprimat.
- verifică LED-urile să fie în poziție corectă, partea teșită a lor să corespundă cu simbolul de pe placa de circuit imprimat.
- verifică tranzistorii să fie în poziție corectă, forma lor fizică să corespundă cu simbolul de pe placa de circuit imprimat.
- verifică condensatorii polarizați să fie în poziție corectă. Ține minte că pe corpul lor este marcat semnul minus, dar în simbolul de pe placa de circuit imprimat este marcată gaura unde trebuie lipit plusul (există un + desenat acolo).
- verifică circuitele integrate să nu aibă pini îndoiți și să fie introduse bine în soclul lor.

Cum demontăm o componentă pe care am lipit-o greșit:

- în această situație trebuie să îndepărtăm fludorul cu care am fixat componenta electronică la locul respectiv. Ne vom ajuta de tresa absorbantă, care este practic o bandă de cupru capabilă să absoarbă fludorul încălzit.
- procedura constă în a așeza un capăt al tresei pe zona de unde vrem să luăm fludorul, apoi venim cu vârful stației de lipit peste tresa și așteptăm ca fludorul să se topească. Tresa trebuie ridicată imediat după ce a absorbit fludorul, pentru a nu se întări și lipi pe cablaj.
- pentru a repeta procedura, trebuie să folosim un capăt curat al tresei, deci vom tăia partea care a absorbit fludorul și este deja încărcată cu acesta.



tresa absorbantă

❖ Verificarea KIT-ului și rezolvarea eventualelor probleme

Lipituri realizate greșit:

- verifică toate lipiturile realizate, ca nu cumva unele să fie incomplete sau fludorul să fie prea puțin, ceea ce ar putea duce la o lipitură incorectă sau la un contact electric imperfect.
- o lipitură realizată corect trebuie să aibă o formă conică, ca în imaginea alăturată, prima din stânga (1).
- a doua lipitură din poza din dreapta nu are contact cu traseele de pe placa de circuit imprimat, iar a treia nu are contact electric cu terminalul componentei (piciorușul se mișcă în gaură), deci lipiturile ar trebui refăcute.
- pentru a corecta o lipitură greșită, reîncălzești și adăuști fludor dacă nu este suficient.



exemplu de lipituri diferite

Scurtcircuite:

- acestea constau în conexiuni electrice accidentale între terminale, care n-ar trebui să facă contact în mod normal.
- fludorul de pe un terminal, dacă este în exces, poate să facă un contact cu un terminal alăturat al altei componente.
- pentru a repara un scurtcircuit puteți folosi tresa absorbantă, care absoarbe excesul de fludor. Trebuie refăcută lipitura dacă aceasta nu mai arată corespunzător și nu mai este fludor la locul de lipire.



exemplu de scurtcircuit

❖ Testare și funcționare

După ce ai terminat de verificat asamblarea KIT-ului, poți începe testarea acestuia:

- asigură-te că difuzorul este conectat corect la montaj prin verificarea celor 2 șuruburi de pe conector, ele fixează firele în cele 2 găuri.
 - conectează un capăt al cablului de semnal audio la kit și celălalt la o sursă de sunet (de exemplu un telefon, mp3 player, radio, tabletă)
 - conectează cablul USB la kit și la un calculator sau la un powerbank încărcat complet
 - pornește amplificatorul și sursa de sunet, având grijă la volumul acestuia să fie spre minim. Cu potențiometrul amplificatorului vei putea regla volumul.
-
- Dacă nu se aprinde LED-ul, verifică cablul USB să fie introdus corect în amplificator și în powerbank sau în calculator și asigură-te că acestea sunt pornite.
 - Dacă muzica se aude distorsionat (greu de înțeles), micșorează volumul sursei de sunet.

😊 Felicitări, ai realizat primul tău **Amplificator de ghiozdan!** 😊

nextEdu

Drumul sigur pentru a
deveni creatori, nu doar
consumatori de
tehnologie™.



nextEdu

© 2018 - 2026 ROWAVES SRL | Toate drepturile rezervate | web: www.nextedu.ro | mail: comenzi@nextedu.ro | rev. 1.1 – Aug.2026

Mărcile comerciale ROWAVES®, nextEdu® și sigla ROWAVES® sunt înregistrate cu toate drepturile legale deținute de ROWAVES SRL, la nivelul EUIPO, în numeroase țări, inclusiv în România.