



NAVODILA ZA UPORABO

Komplet za sestavljanje prenosnega radia Makerfactory MF Boom-Box

Kataloška št.: 17 20 178



Kazalo

Sami sestavite prenosni radio.....	2
1 Hitri začetek.....	2
2 Montažna dela.....	4
3 Sestavljanje vezja.....	4
4 Regulator glasnosti in stikalo.....	6
5 Stereo vhod.....	7
6 Prilagoditve.....	9
7 Več ojačanja.....	10
8 Tehnologija vezij.....	12
Varnostni napotki.....	12
Izključitev odgovornosti.....	13
Pozor! Zaščita oči in LED.....	13
Spoštovana stranka!.....	13
Garancijski list.....	15

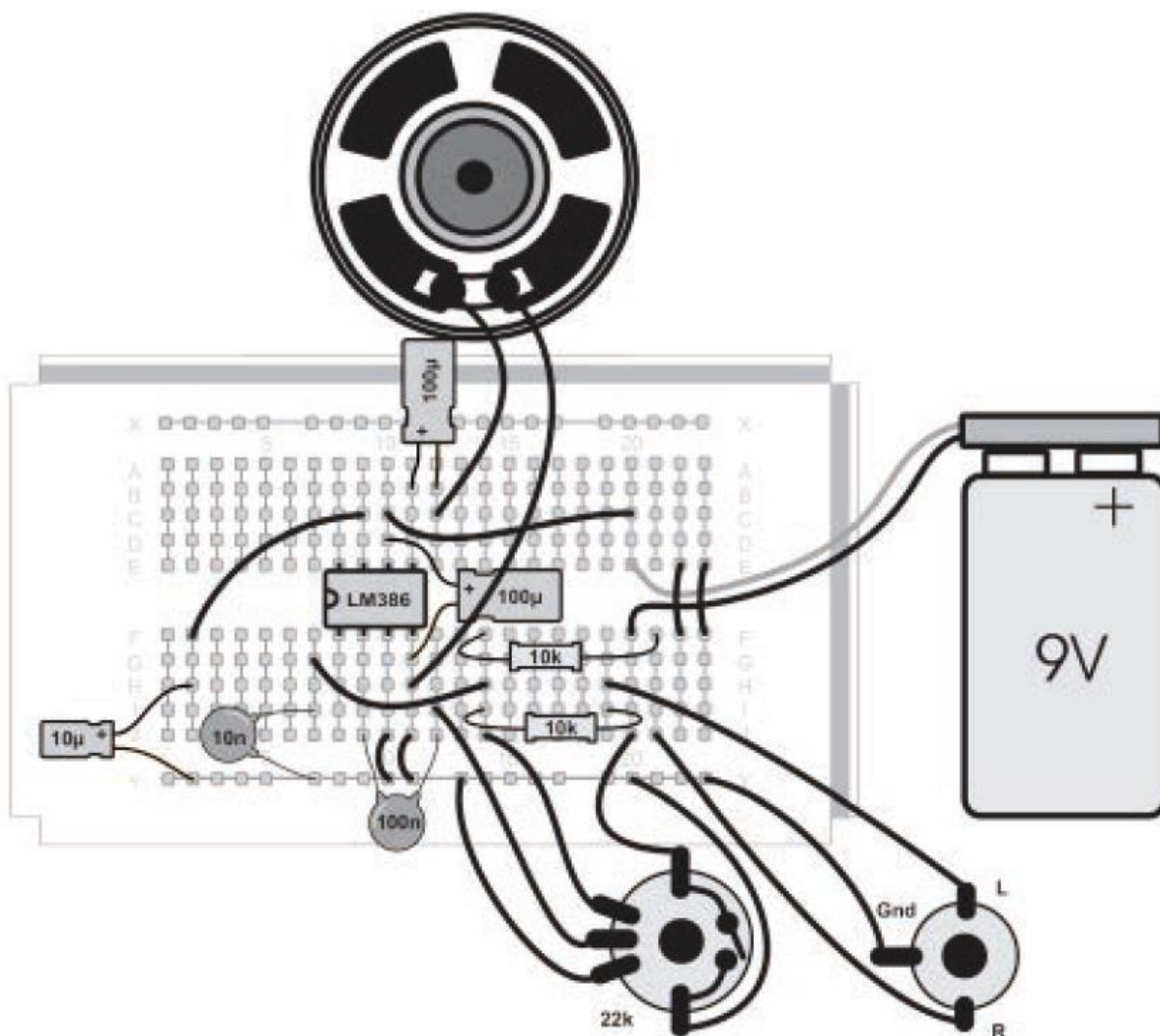
Sami sestavite prenosni radio

Ta komplet za sestavljanje ojačevalnika s preizkusno ploščico in vsemi potrebnimi komponentami boste enostavno in hitro sestavili popolnoma brez spajkanja, poleg tega pa se boste pri tem še zabavali. Poslušajte svojo najljubšo glasbo z lastnim ojačevalnikom. Gotov izdelek lahko kupi vsak, lasten ojačevalnik pa lahko sestavite v skladu z lastnimi zahtevami. V teh navodilih za uporabo je predstavljenih in razloženih več različic vezja. Možna je tudi posebna raba. Na koncu nimate samo uspešnega rezultata, temveč tudi nekaj novih izkušenj na področju elektronike.

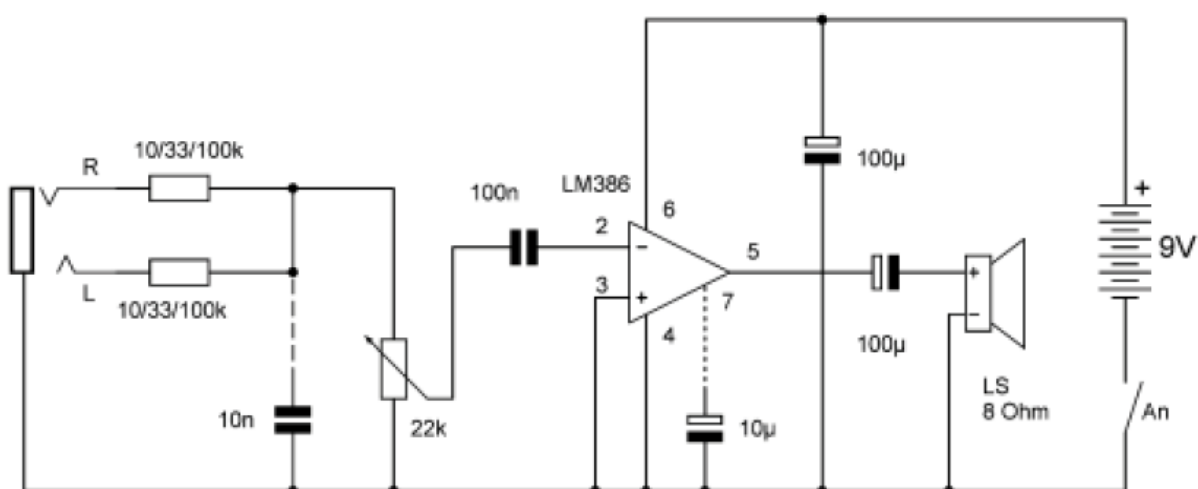
Želimo vam veliko veselja in uspeha!

1 Hitri začetek

Vsi, ki se že dobro spoznajo na komponente, se lahko takoj lotijo zadeve. Sestavite celotno vezje in vključite napravo. Nato priključite svoj zvočni vir prek priloženega stereo kabla in uživajte v glasbi!

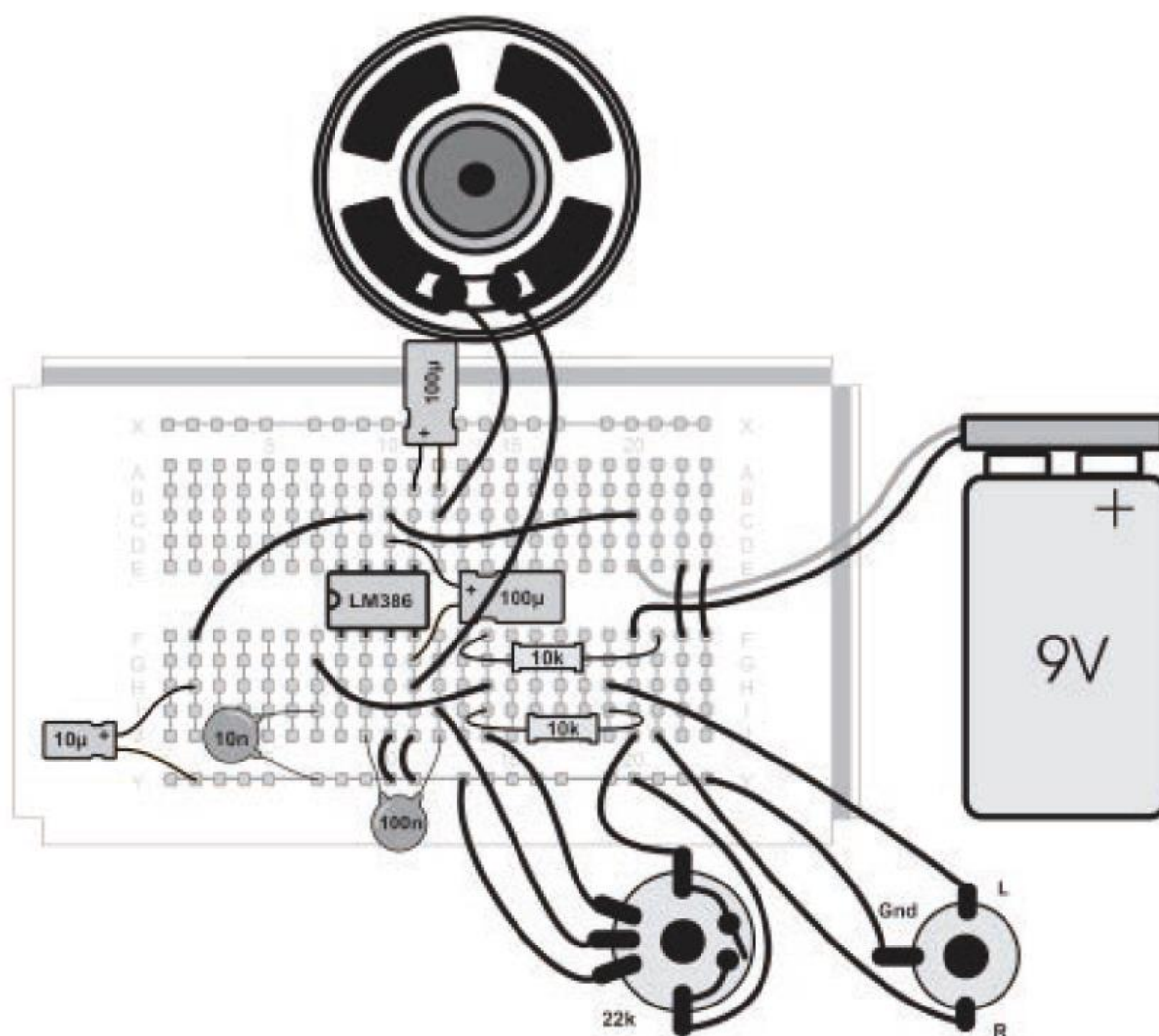


Celoten vezalni načrt prikazuje vse komponente od vhodnega stereo priključka pa vse do zvočnika. Na nekaterih mestih je možnih več različic. Če npr. zamenjate upore, lahko prilagodite glasnost. Črtkane povezave označujejo, da lahko te komponente uporabite po želji. Možne različice so natančneje predstavljene v nadaljevanju teh navodil za uporabo.



2 Montažna dela

Kompletu za sestavljanje je priložen potenciometer za nastavitev glasnosti, ki ima stikalni kontakt za izklop. Potenciometer in zvočnik pritrdite v ohišje. Zvočnik fiksirajte s kapljico lepila. Nato med potenciometer in zvočnik prilepite preizkusno ploščico. Preizkusna ploščica je opremljena z obojestransko lepilno folijo, ki jo prekriva zaščitna folija. Najprej določite optimalni položaj preizkusne ploščice. Nato odstranite zaščitno folijo in prilepite preizkusno ploščico. Pozor! Položaj mora biti pravi že pri prvem poskusu, saj ga lahko kasneje zelo težko popravite. Nazadnje v ohišje privijte še stereo banana priključek. Vse te komponente imajo prispajkane žice. Pazite, da teh žic ne boste prepogosto prepogibali, sicer se lahko odlomijo.



3 Sestavljanje vezja

Jedro tega kompleta za sestavljanje je vgrajen ojačevalnik za zvočnik LM386 v osempolnem ohišju. Osem nogic je sprva malce razširjenih in jih je treba usmeriti vzporedno. Šele nato lahko integrirano vezje (IC) brez težav vstavite v preizkusno ploščico. Pri vstavljanju v vezje je treba obvezno paziti na pravilno smer vgradnje. Oznaka na levi strani označuje pin 1 in pin 8. Ko želite integrirano vezje ponovno

odstraniti, ga previdno privzdignite s pomočjo izvijača, tako da se priključki ne prelomijo.

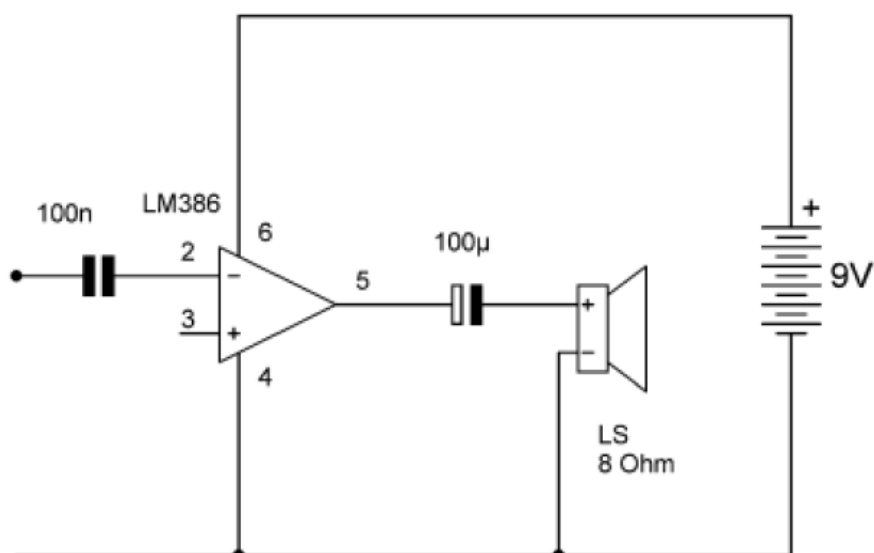
Za sestavljanje vezja potrebujete nekaj kratkih žic. Pri tem uporabite izolirano stikalno žico. S kleščami odrežite ustrezne kose in na koncih odrezanih kosov odstranite izolacijo na dolžini pribl. 8 mm. Pri odstranjevanju izolacije s koncev žic se je izkazalo za praktično, da izolacijo obrežete okoli in okoli z ostrim rezilom. Pozor! Pri tem v samo žico ne smete narediti reza, sicer se na tem mestu lahko hitro zlomi.

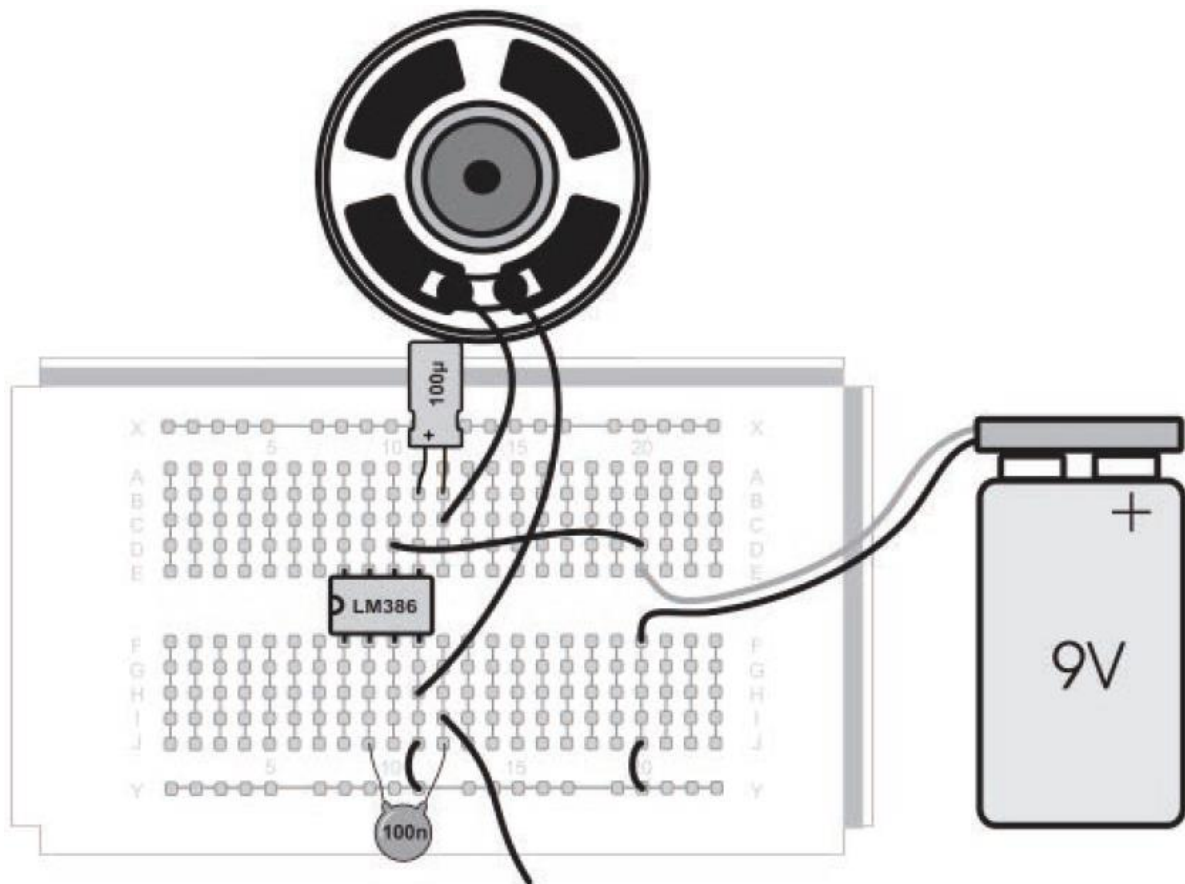
Testirajte vezje s pomočjo 9 V baterije. Zaradi varnosti pri preizkušanju uporabite običajno cink-ogljikovo baterijo. Alkalna baterija je problematična, saj lahko v primeru kratkega stika odda zelo velik tok. Takoj ko vse uspešno testirate, baterijo pritrdite v ohišje s pomočjo obojestranskega lepilnega traku.

Prvi preizkus pokaže, da je okoli ojačevalnika LM386 potrebnih zelo malo komponent, da lahko sestavite celoten ojačevalnik. Pin 4 integriranega vezja se stika z minus polom baterije, plus pol pa je povezan s pinom 6. Na pinu 5 je na voljo izhod.

Na tem mestu priključite zvočnik prek elektrolitskega kondenzatorja s 100 μ F. Na pinu 5 ojačevalnika LM386 je prisotna srednje visoka izhodna napetost s pribl. 4 V. Iz tega razloga mora plus pol elektrolitskega kondenzatorja kazati proti integriranemu vezju, minus pol, ki je označen z belo črtico, pa mora kazati proti zvočniku.

Na pinu 2 integriranega vezja se nahaja vhod. Tukaj je priključen vezni kondenzator s 100 nF (oznaka 104). Dotaknite se prostega konca žice. Iz zvočnika nato slišite tihe zvoke kot sta npr. brenčanje ali šumenje. Zvok izvira iz električnih kablov in naprav v prostoru. Vaše telo ga prestreza podobno kot antena, ga ojača in naredi slišnega. Ta enostaven test šumenja je koristen pri preverjanju ojačevalnika in ga lahko uporabite tudi kasneje za iskanje napak na gotovi napravi.

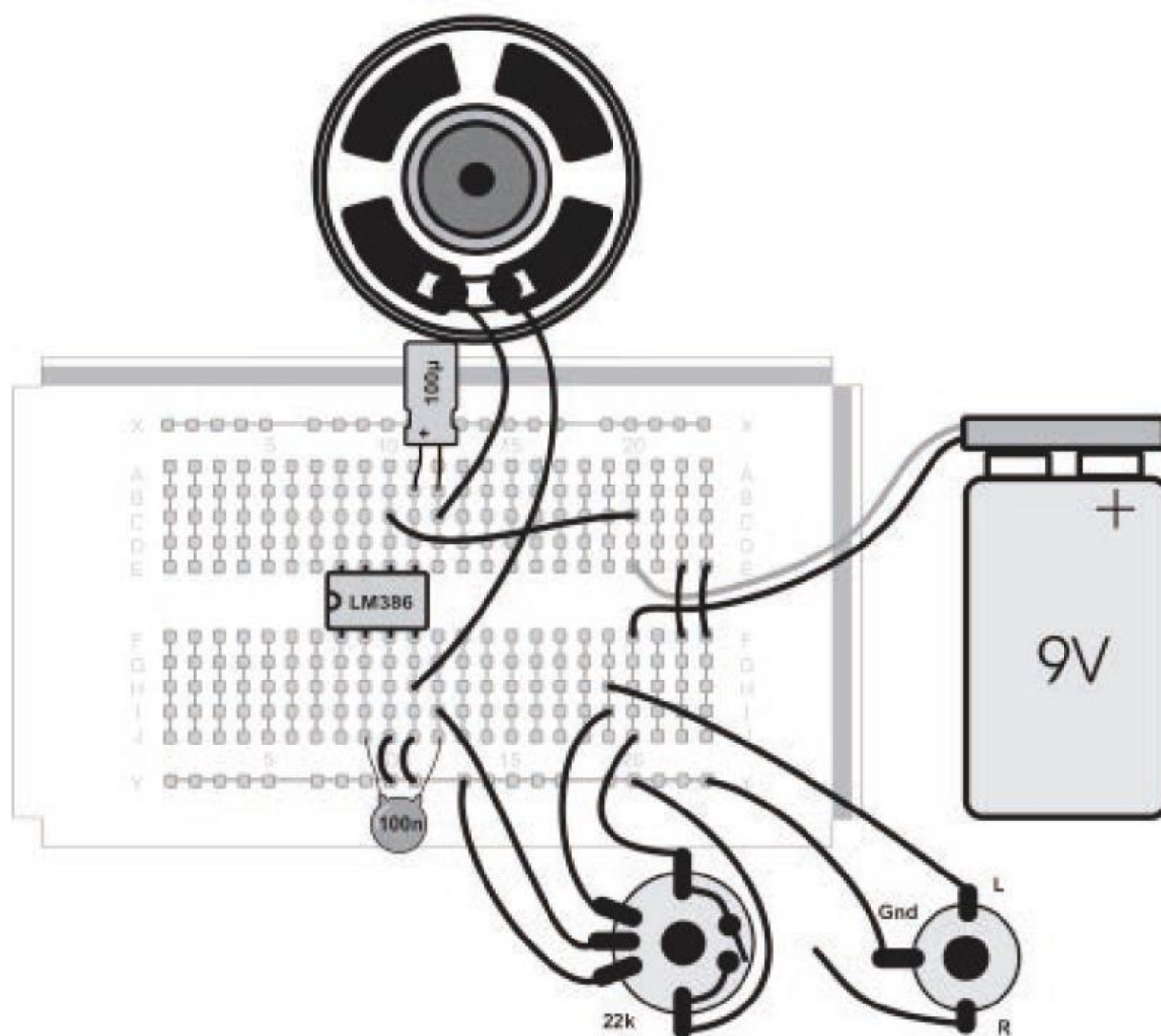




4 Regulator glasnosti in stikalo

Nato priključite regulator glasnosti in banana priključek. Pozor! Uporabite samo dve priključni žici za stereo priključek, in sicer GND in L. R-vhod mora ostati prost. Dejansko uporabite samo enega izmed stereo kanalov, drugi je na vrsti šele kasneje. Pazite na to, da se žice na priključkih R in L nikoli ne dotikajo, sicer lahko pride do preobremenitve vaše priključene naprave.

Upoštevajte povezavo z maso na pinu 3 ojačevalnika. Prvi preizkus je sicer pokazal, da načeloma gre tudi brez mase, vendar priključitev drugega vhoda na pin 3 preprečuje popačitve in poskrbi za boljši zvok.



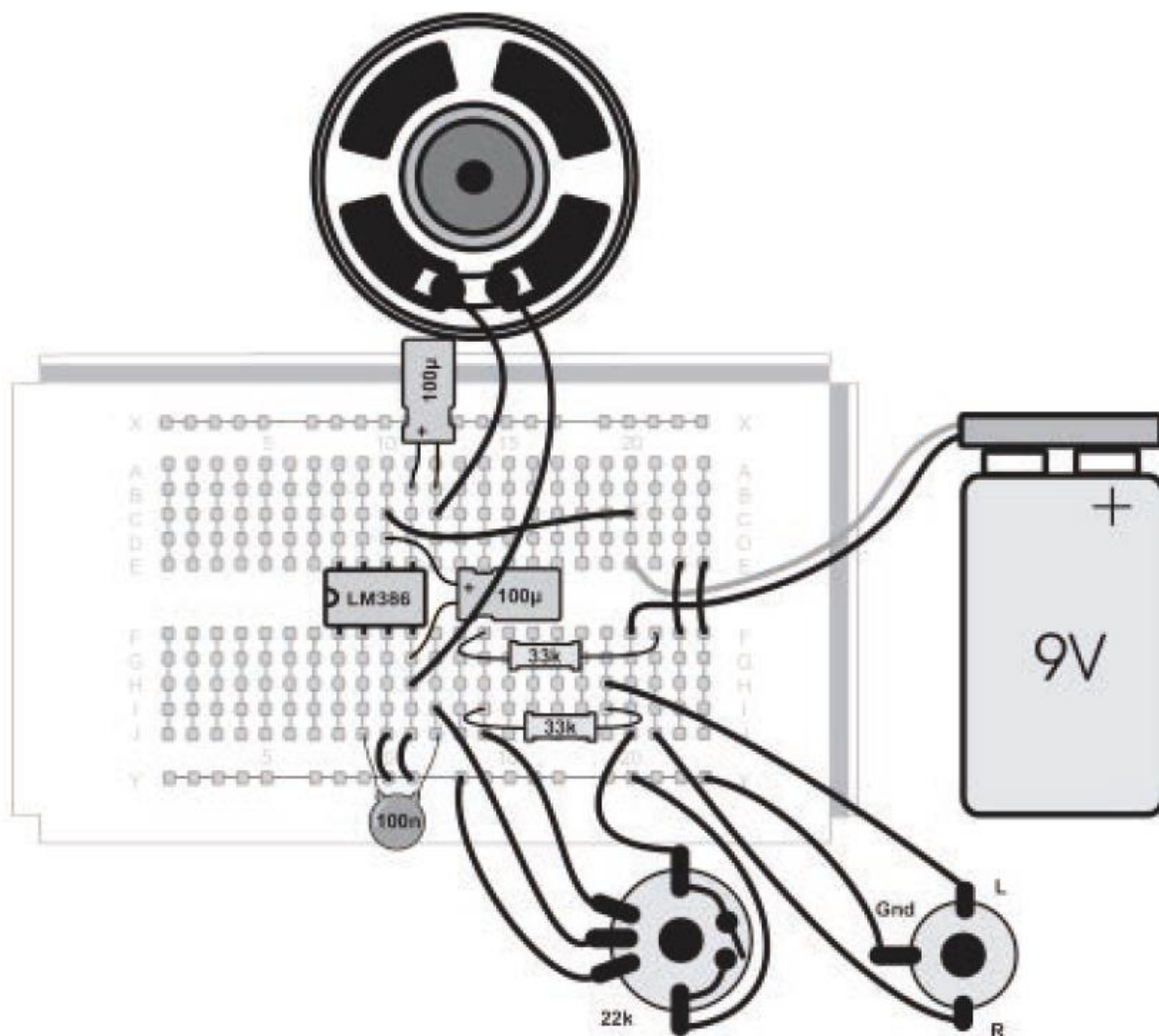
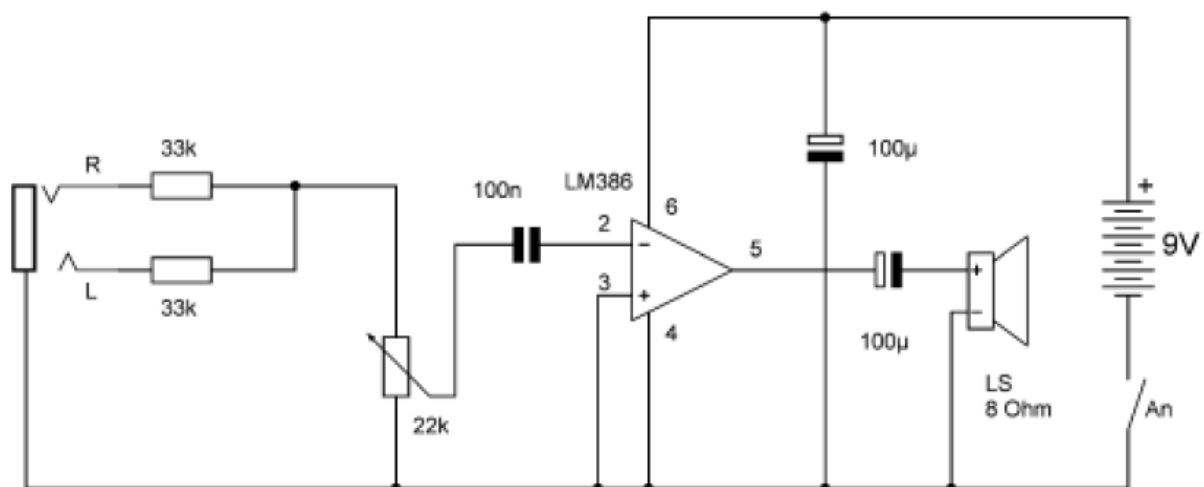
Pri prvem preizkusu ste baterijo neposredno priključili, vendar to za vsakodnevno rabo ni posebej praktično. Sedaj je treba stikalo vgraditi v potenciometer. V tem primeru se nahaja v minus kablu, saj povezave tako ostanejo kratke. Kabel za baterijo dodatno prejme enostavno zaščito pred potegom. Dva kratka kosa žice poskrbita, da kabel ostane na svojem mestu. Tako lahko preprečite, da bi se kabel za baterijo pomotoma zrahljal.

Ojačevalnik je v tem vezju najbrž še vedno preobčutljiv, zato ga lahko hitro preobremenite. Kasneje dodate prilagoditev ojačanja. Zaenkrat pa regulator glasnosti zavrtite samo zelo malo. Prevelika nastavitvev ojačanja ima za posledico močne popačitve.

5 Stereo vhod

Za ustrezen zvok je treba levi in desni kanal povezati. Pri tem vgradite dva upora s 33 kΩ (barvni obroči: oranžen, oranžen, oranžen). S tem se hkrati zmanjša ojačanje naprave. Če je nastavitvev ojačanja sedaj ravno pravšnja, je odvisno od priključene naprave.

Nadaljnje izboljšanje dosežete tako, da vzporedno z napajanjem priključite še drugi elektrolitski kondenzator s 100 μ F. Upoštevajte pravilno polarnost. Bela črtica označuje minus pol elektrolitskega kondenzatorja.



6 Prilagoditve

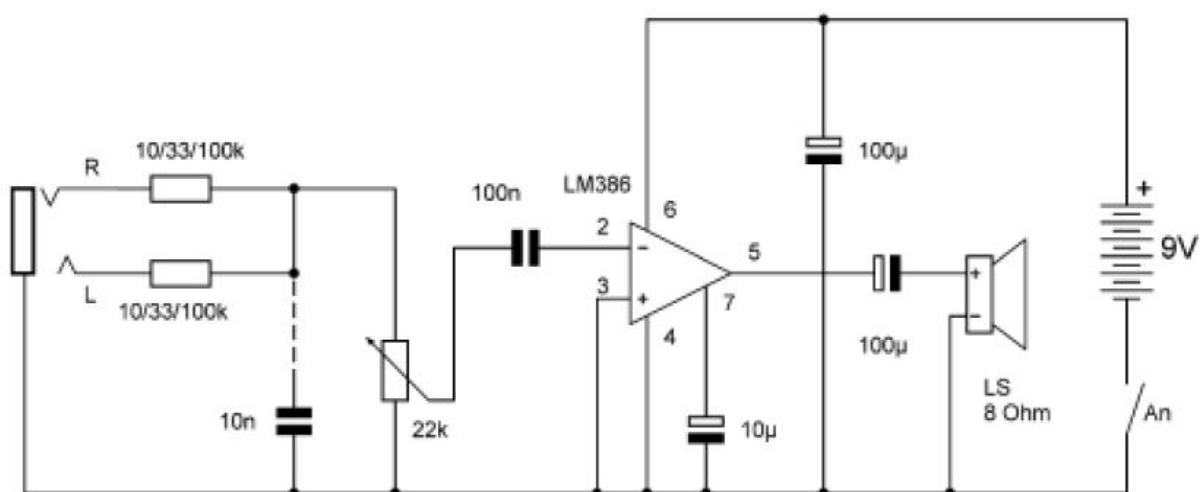
Priključitev MP3-predvajalnika, pametnega telefona ali druge naprave ima za posledico različne rezultate. V enem primeru je ojačevalnik morda pretih, v drugem primeru pa se nagiba k preobremenitvi. Komplet za sestavljanje zato vključuje različne upore. Testirajte vse tri različice in poiščite najboljšo nastavitvev za vaš namen:

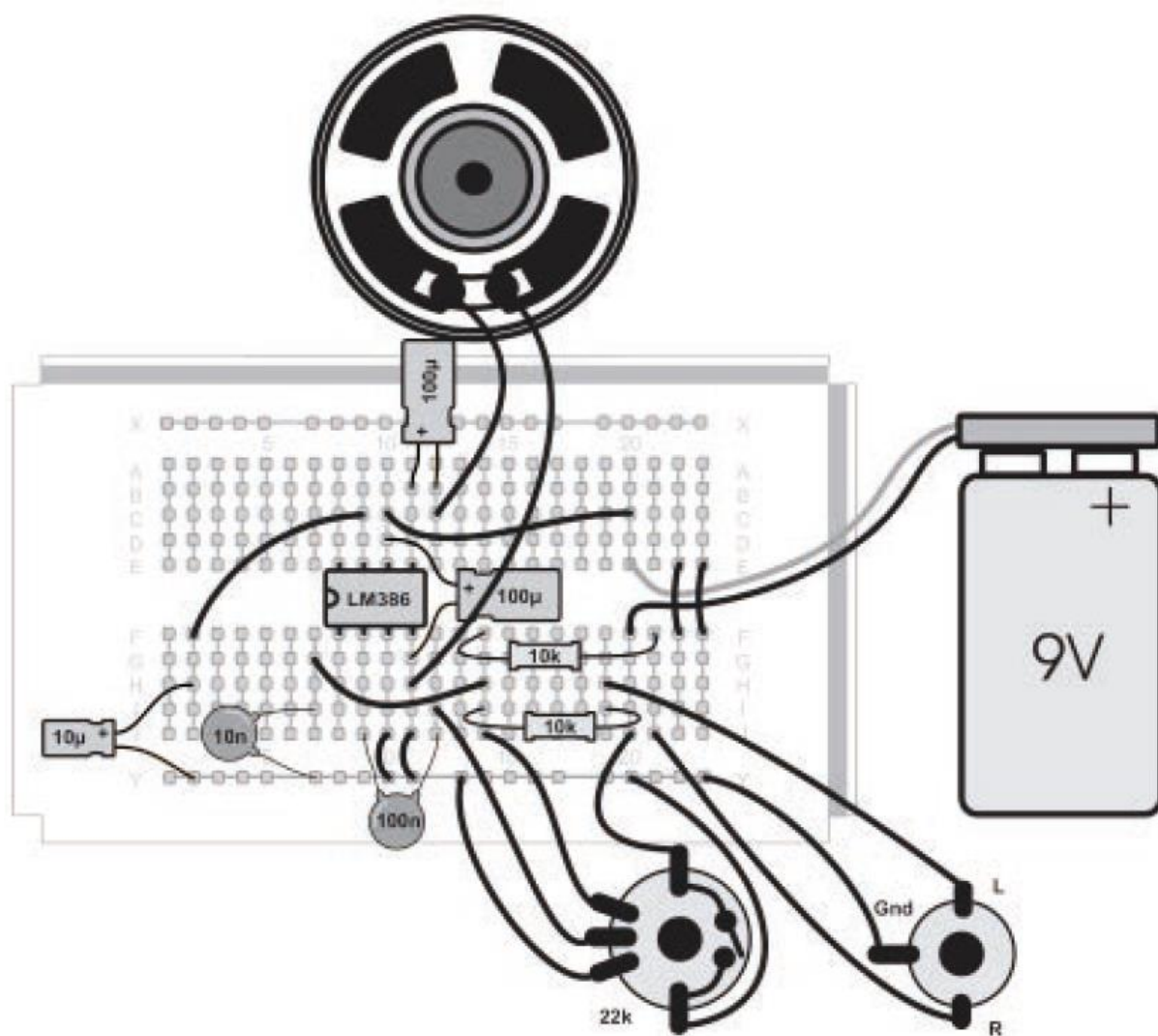
10 k Ω (rjava, črna, oranžna): glasno

33 k Ω (oranžna, oranžna, oranžna): srednje glasno

100 k Ω (rjava, črna, rumena): tiho

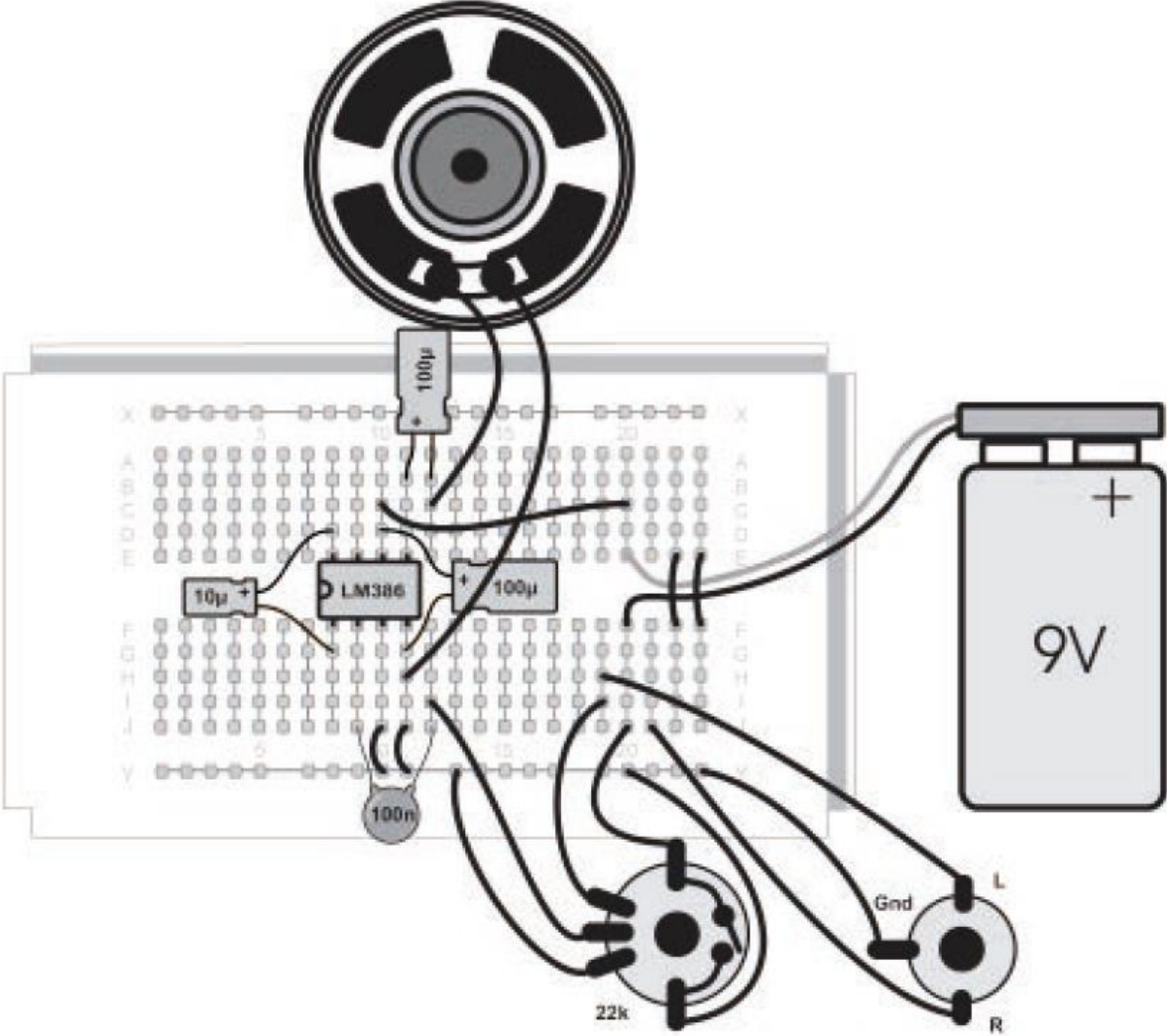
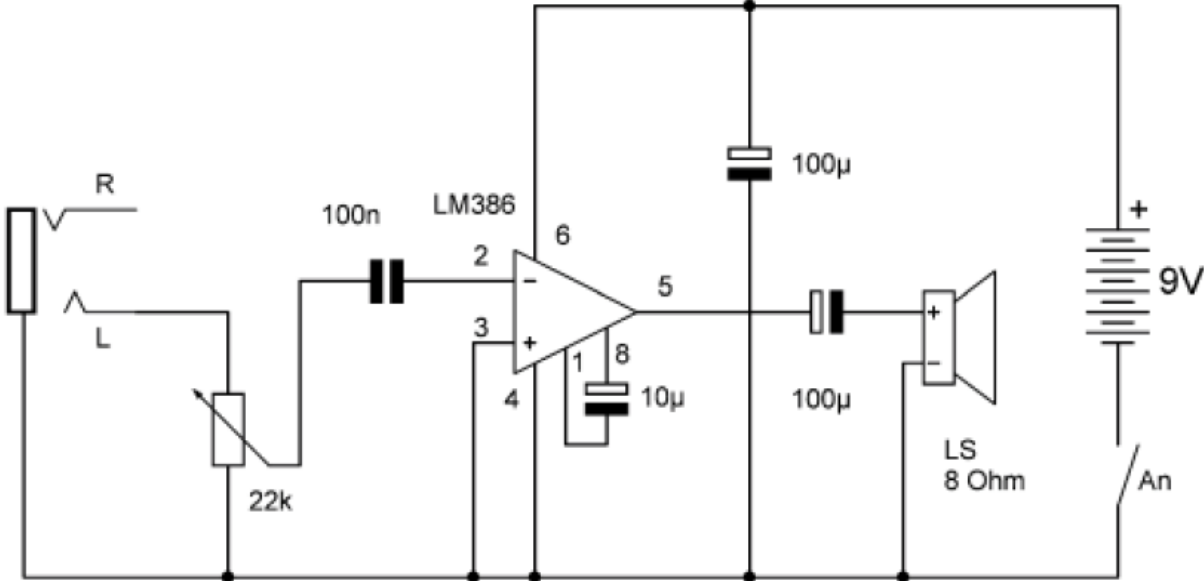
Poleg potenciometra je priložen kondenzator z 10 nF (oznaka 103), ki ga lahko uporabite po želji. Z njim lahko spremenite zvok. Z uporabo kondenzatorja dosežete rahlo zmanjšanje višin. To lahko izboljša zvok, saj se relativno majhen zvočnik nagiba k prekomernemu poudarjanju višin. Na zvok lahko med drugim vpliva tudi ohišje, saj je bolj ali manj zaprto. Ojačevalnik testirajte z odprtim, zaprtim in delno zaprtim ohišjem, vsakič pa tudi z in brez dodatnega kondenzatorja z 10 nF. Poiščite nastavitvev, ki je najboljša za vas. Nadaljnji elektrolitski kondenzator z 10 μ F je treba priključiti na pin 7 ojačevalnika LM386. V večini primerov to ne vodi do spremembe zvoka. Vendar pa kondenzator preprečuje popačitve in moteče zvoke, ki lahko nastajajo zaradi šibke baterije ali pri uporabi zunanjega napajalnika. Slabosti ni, tako da lahko kondenzator v vsakem primeru vgradite.





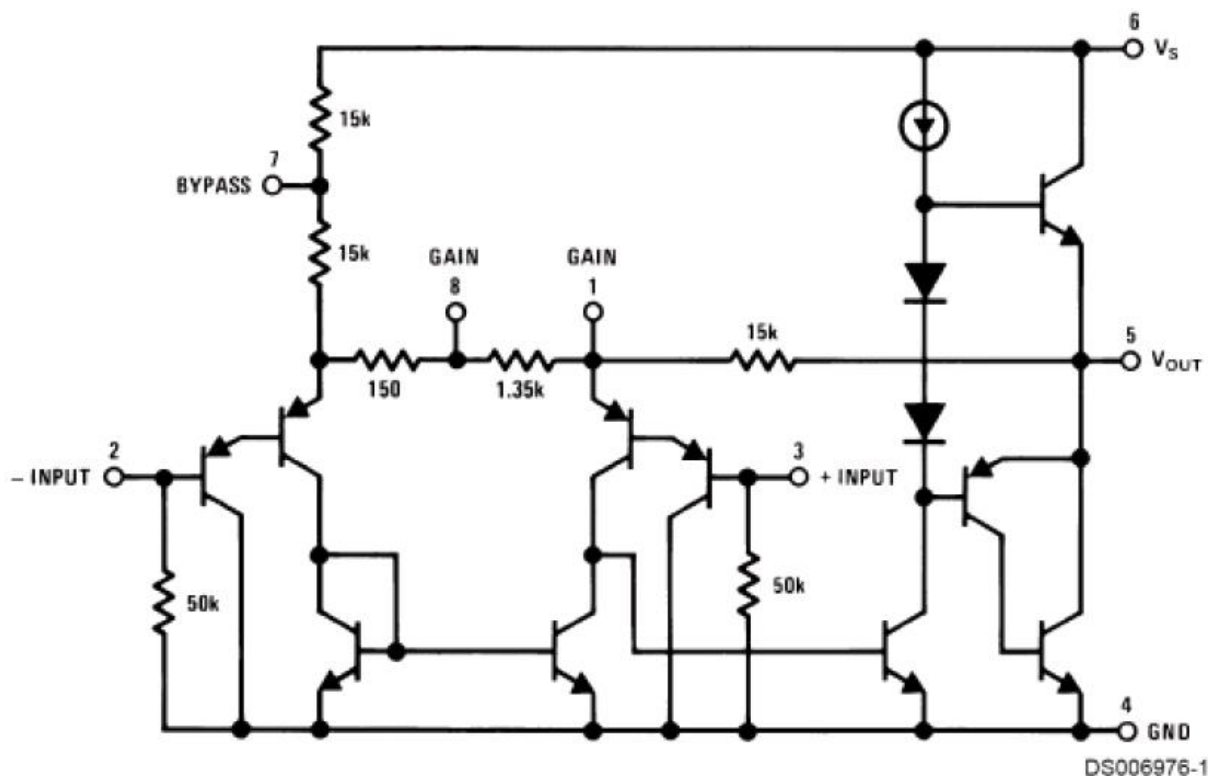
7 Več ojačanja

Ojačanje vsekakor zadostuje za priključene MP3-predvajalnike ali pametne telefone. Napravo pa lahko uporabljate tudi za popolnoma druge stvari in nanjo priključite npr. mikrofona ali drug vir signala z nizkim nivojem. Za takšne primere je smiselno, da ojačanje še povečate za faktor 10. Pri tem med pin 1 in pin 8 priključite elektrolitski kondenzator z $10\ \mu\text{F}$. Pri tem vezju se je dodatno treba odpovedati vhodnim uporom, tako da je treba priključiti čisti mono vir.



8 Tehnologija vezij

Če želite natančno razumeti ojačevalnik, potem vam bo v pomoč vpogled v podatkovni list. Notranja vezava prikazuje push-pull ojačevalnik s predstopnjo diferencialnega ojačevalnika. Oba izhodna tranzistorja tvorita push-pull ojačevalnik, pri čemer je pri višjih nastavitvah ojačanja vedno prevoden samo eden izmed obeh tranzistorjev. Brez nastavitve ojačanja teče samo majhen mirovni tok, ki varčuje z baterijo. Bypass kondenzator na pinu 7, ki ga lahko priključite po želji, gladi obratovalno napetost za predstopnjo.



(Vir: National Semiconductor)

Na vhodni stopnji delujeta dva para PNP-tranzistorjev Darlington v diferenčni stopnji. Sredinska vhodna napetost je nič, vhodna upornost pa znaša 50 k Ω . Vidite, da vhod lahko ostane odprt. Ojačanje napetosti izhaja iz negativne povratne vezave dvakrat 15 k Ω iz izhoda v razmerju do 1,5 k Ω med emitorji vhodne stopnje in je 20-kratno (26 dB). Če priključka 1 in 8 premostite s kondenzatorjem, potem je rezultat dodatni faktor 10 (1,5 k Ω /150 Ω). Ojačanje je potem 200-kratno (46 dB).

Varnostni napotki

- Izdelek lahko uporabljajo otroci, starejši od 14 let, in osebe z zmanjšanimi fizičnimi, senzoričnimi ali umskimi sposobnostmi ali s premalo izkušenj in znanja, če jih pri uporabi nadzira oseba, ki je zadolžena za njihovo varnost, ali so prejele navodila za varno uporabo in razumejo z njimi povezane nevarnosti.
- Izdelek ne sme biti na dosegu otrok, mlajših od 14 let.

- Otroci ne smejo izvajati čiščenja in vzdrževanja izdelka, razen če so starejši od 14 let in pod nadzorom.

Izključitev odgovornosti

Vsa vezja in programi, ki so predstavljeni v teh navodilih za uporabo, so bili razviti, preverjeni in testirani z največjo možno mero skrbnosti. Kljub temu napak ni možno popolnoma izključiti. Založba in avtor v primeru namerne nepravilnosti ali velike malomarnosti jamčita v skladu z zakonskimi določili. Sicer založba in avtor jamčita samo v skladu z zakonom o odgovornosti za izdelke v primeru ogrožanja življenja, telesnih poškodb ali ogrožanja zdravja ali v primeru kršenja bistvenih pogodbenih obveznosti, ki sta jih zagrešila po lastni krivdi. Odškodninski zahtevek za kršenje bistvenih pogodbenih obveznosti je omejen na predvidljivo škodo, ki je značilna za pogodbo, v kolikor ne velja obvezna odgovornost v skladu z zakonom o odgovornosti za izdelke.

Pozor! Zaščita oči in LED

Ne glejte neposredno v LED z majhne razdalje, saj lahko z neposrednim gledanjem pride do poškodb mrežnice! To velja predvsem za svetle LED v prozornem ohišju ter v posebni meri za zmogljive LED. Pri belih, modrih, vijoličnih in ultravijoličnih LED daje navidezna svetilnost napačen vtis o dejanski nevarnosti za vaše oči. Posebna previdnost je potrebna pri uporabi zbiralnih leč. LED uporabljajte tako kot je opisano v teh navodilih za uporabo. Za napajanje ne uporabljajte večjih tokov od priporočenih.

Spoštovana stranka!

Ta izdelek je bil izdelan v skladu z veljavnimi evropskimi direktivami in je zato opremljen z oznako skladnosti CE. Ustrezna uporaba je opisana v teh navodilih za uporabo.



Pri vsaki drugačni uporabi ali spreminjanju izdelka ste kot uporabnik sami odgovorni za upoštevanje veljavnih predpisov. Iz tega razloga vezja sestavljajte natanko tako, kot je opisano v navodilih za uporabo. Izdelek lahko predate v uporabo tretji osebi samo skupaj s temi navodili.

Simbol prečrtanega smetnjaka pomeni, da je treba ta izdelek odstraniti ločeno od gospodinjstskih odpadkov in ga oddati na ustreznem zbirališču odpadne električne opreme, ki bo poskrbelo za reciklažo. O najbližjem brezplačnem zbirališču tovrstnih odpadkov se pozanimajte pri svoji občini.



Makerfactory, proizvajalec: Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, 92240 Hirschau, Nemčija.

Vse pravice pridržane, vključno s fotomehanskim predvajanjem in shranjevanjem na elektronske medije. Ustvarjanje in razpečavanje kopij na papirju, podatkovnem nosilcu ali spletu, predvsem v obliki PDF-datoteke, je odobreno samo z izključnim dovoljenjem založbe. V primeru kršitve si pridržujemo pravico do kazenskega pregona.

Večina imen strojne in programske opreme ter imen podjetij in logotipov podjetij v tej dokumentaciji so praviloma hkrati tudi registrirane blagovne znamke in jih je treba tudi upoštevati kot take. Založba pri imenih izdelkov pretežno sledi načinu pisanja proizvajalcev.

Proizvedeno za podjetje Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau, Nemčija

GTIN 4019631150394



GARANCIJSKI LIST

Conrad Electronic d.o.o. k.d.
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje
Faks: 01/78 11 250
Telefon: 01/78 11 248
www.conrad.si, info@conrad.si

Izdelek: **Komplet za sestavljanje prenosnega radia Makerfactory MF Boom-Box**
Kat. št.: **17 20 178**

Garancijska izjava:

Dajalec garancije Conrad Electronic d.o.o.k.d., jamči za kakovost oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku. **Garancija velja na območju Republike Slovenije. Garancija za izdelek je 1 leto.**

Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo, vam bomo najkasneje v skupnem roku 45 dni vrnilo popravljeno ali ga zamenjali z enakim novim in brezhibnim izdelkom. Okvare zaradi neupoštevanja priloženih navodil, nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. **Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.**

Vzdrževanje, nadomestne dele in priklopne aparate proizvajalec zagotavlja še 3 leta po preteku garancije.

Servisiranje izvaja družba CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, 92240 Hirschau, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z računom in izpolnjenim garancijskim listom.

Prodajalec:

Datum izročitve blaga in žig prodajalca:

Garancija velja od dneva izročitve izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.