

Mono mikrofon előerősítő (építőkészlet)

Rend.sz.: **197688**

Felhasználás: igen kisszintű, 0,2...2mV hangfrekvenciás kondenzátor- vagy dinamikus mikrofon jel minőségi, beállítható (150...1500-szoros) erősítése.

Elektromágneses zavarvédelem szempontjából megfelel a 89/336 EGK előírásnak.

Műszaki adatok

Tápfeszültség	9...15VDC
Áramfelvétel	2,5 mA
Bemeneti érzékenység	kb. 0,2...2mV
Beállítható erősítés	150...1500
Frekvenciatartomány	50Hz...20kHz
Méret	43x35 mm

A kapcsolás ismertetése

Típustól és kivitelől függően a mikrofonok pár száz μ V-tól néhány tíz mV-ig terjedő feszültséget adnak ki. A megfelelő illesztéshez a hasznos feszültség mellett fontos adat a forrásellenállás. Nagy belső ellenállású mikrofont nem szabad kis bemeneti ellenállású erősítőre kötni; a kis ellenállású mikrofont könnyebb illeszteni, de kicsi a jelszint. Az erősítő kizajjú kell legyen. A műveleti erősítők zaját a bemenetre vonatkoztatva szokták megadni [nV/\sqrt{Hz}]. Ha az Ubez zajfeszültséget megszorozzuk a sávzélesség négyzetgyökével, megkapjuk az illető erősítő ekvivalens zajfeszültségét.

Példa: az itt használt műveleti erősítő bemeneti zaja $5nV/\sqrt{Hz}$; 20kHz sávzélességnél $U^*R=5nV*\sqrt{20000Hz}=$ kb. 0,7 μ V.

A zaj hatása a hasznos jelhez való viszonytól függ; ha mikrofonunk kimeneti feszültsége 0,7mV, ez 1000-szer (kb. 60 dB) akkora, mint a zaj. A jel/zaj viszony tehát az egész sávra 60dB. Az is látható, hogy a sávzélesség növekvő zajjal párosuló növelésének nincs értelme, annál is inkább, mivel 15kHz fölött úgysem nagyon hallunk.

IC1 egyszeres tápfeszültségről működik, ezért a munkapontot kb. a tápfeszültség középre kell tolni. Ezt az R1/R2 osztó oldja meg.

A bemenőjel C1 elektrolit kondenzátoron keresztül csatolódik. Olyan kondenzátormikrofonnál, amely nem rendelkezik saját tápellátással, R6-on keresztül ki lehet vezetni egy feszültséget, de ilyenkor C1 polaritását meg kell fordítani.

Az erősítést az R3, C2, R4 és P1 visszacsatoló ág határozza meg. Számítása: $R3/(R4+P1+Xc)$, ahol $Xc=1/(2\pi fC)$ [ohm]. Ha pl. 50Hz alsó határfrekvenciát tekintünk, itt $Xc=30$ ohm, ami jóval kisebb R4+P1-nél.

A C2/R4 ág látszólagos ellenállása az Xc képzetes összetevő miatt legfeljebb 5 ohmmal nő, vagyis a bemenet és a test között legalább 105 ohm van (amikor P1=0). A legnagyobb lehetséges erősítés tehát 180 kohm/105 ohm=1700.

A jel kicsatolása is kondenzátorral (C5) történik: a szintet P2-vel lehet állítani. C5 jóval kisebb lehet C2-nél.

A tápfeszültséggel soros R5 elválaszt más esetleg ugyanarról a tápról járó áramköröktől, és C3-mal együtt szűrőt is alkot.

A tápellátásból származó nagyfrekvenciás zavarokat C4 nyeli el.

Megépítés 1. lépés: beültetés

Alkatrészabrákat, kapcsolási és beültetési rajtot l. a német útmutatóban.

Az összeszerelés és használatba vétel előtt tanulmányozza az áramkör építési tudnivalókról szóló mellékletet is.

Először az ellenállásokat kell beültetni. R6-ra csak a külön tápellátást igénylő kondenzátormikrofonnál (l. előbb) van szükség.

Ezután következhet az 5 forrcsúcs, majd a foglalatba ültetett IC, végül az elkók, potméterek (P2 50kohm is lehet).

Ellenállások

- Ha dinamikus mikrofont használ, R6 elmarad, a panel többi részét a szita feliratnyomtatás szerint kell beültetni.
- Kondenzátormikrofonnál R6-ot be kell tenni, és C1-nek meg kell fordítani a polaritását a panel felirathoz képest.

Hajlítsa le a lábakat a raszter méretnek megfelelően, tegye be az ellenállást a helyére, hajlítsa ki a forrasztási oldalon a lábakat 45 fokkal, forrassa meg, és vágja le a kiálló lábakat. Az áramkörben levő szénréteg ellenállások tűrése 5%, a színekben az arany színű tűréssáv jelzi. Az értéket a másik 3 sáv mutatja.

R1, 2 47k sárga ibolya narancs

R3 180k barna szürke sárga

R4 180ohm barna szürke barna

R5 22ohm piros piros fekete

R6* 10k barna fekete narancs

*dinamikus mikrofonnál nem kell

Kondenzátorok

A polarításra kell figyelni (ahol van). Egyes gyártók a "+", mások a "-" kivezetést jelölik meg!

C1*, 5 = 2,2 μ F

C2, 3 = 10 μ F

C4 = 100nF = 104

*C1 polaritását külön tápellátást igénylő

kondenzátormikrofonnál (l. előbb) meg kell fordítani.

IC-foglalat

A beültetésnél az 1-es láb felé eső bemetszésre vagy egyéb jelre kell figyelni (1x8 pólusú foglal).

Forrcsúcsok

5 db

Trimmer potméterek

P1 = 1kohm (erősítés)

P2 = 50kohm (kimeneti szint)

IC Ügyelni kell az 1-es láb megfelelő helyzetére, ld. beültetési rajz. Csak feszültségmentes áramkörbe szabad beilleszteni!
 IC1=LF 351

Üzembe helyezés

Az áramkört megtekintéses ellenőrzés után, csak szűrt egyenfeszültséggel, az életvédelmi szabványoknak megfelelő leválasztott hálózati tápegységről v. akkuról/elemlről szabad táplálni. Ezeknek a szükséges áramot is kell tudni szolgáltatni. Autós akkutöltő vagy modellvasút trafó nem használható.

- A "MIK" feliratú forrcsúcsokra kössön a beültetett alkatrészeknek megfelelően egy dinamikus vagy egy kondenzátor mikrofont. A vezeték árnyékolást a "MIK -" jelű pontra kell tenni.
- Csavarja P2-t középpállásba.
- A "+...-" jelű bemenetre csatlakoztasson megfelelő polaritással 9...15V tápfeszültséget.
- Az "NF" (hangfrekvencia) és "-" pontokra erősítőt vagy keverőpultot lehet csatlakoztatni.
- P1-gyel állítsa be a megfelelő (torzításmentes) erősítést, P2-vel a kimeneti jelszintet.

Ha rendellenességet tapasztal (nincs hang, vagy időnkénti zaj van, alkatrész melegedés lép fel, stb.) kapcsolja ki a tápfeszültséget, és nézze át a kapcsolást a mellékelt áramkör építési ismertetőt is figyelembe véve.