

Gőzmozdonyfűtő a terepasztalon

Ez az áramkör – hasonlóan a múlt havi számunkban ismertetett MÁV-szignálhoz – a Rádiótechnikában futó cikksorozat tárgyának, a számítógépes terepasztal-vezérlő egységnek egyik részáramköre. Mivel azonban bármely hagyományos vezérlésű terepasztalon is működtethető, célszerűnek látszott ezt is egy önálló cikk keretében itt bemutatni.

A gőzmozdony sípjának jellegzetes hangját két alapvető komponens eredményezi: az alacsonyfrekvenciás (800 Hz...2 kHz) fűrészfűrés és az erre szuperponálódó fehérzaj. A megkívánt jelalak tehát az 1. ábra áramkörének C kimeneti pontja mellett ábrázolthoz hasonló.

A fűrészelet a T₂ kétbázisú dióddal működő fűrészgenerátor állítja elő, és annak emitteréről vezethető el. A jel frekvenciáját a P₂-R₆-C₃ elemek határozzák meg. Mivel a kondenzátort nem áramgenerátoron keresztül töltjük, és az emitterre csatlakozó erősítő bemeneti impedanciája sem végtelen nagy, a fűrészfűrés exponenciális jellegű. Az alacsonyfrekvenciás jelet az R₇-en keresztül vezetjük OP₂ erősítő invertáló bemenetére. P₂-vel az alacsonyfrekvencia, P₃-mal OP₂ feszültség erősítése állítható be.

A zajgenerátort T₁ és R₁ képezi. A tranzisztor BE átmenetét az ellenálláson keresztül záróirányban feszítjük elő. A BE átmenet letörési feszültségénél nagyobb előfeszítés az átmenet lavina-letörését eredményezi. Mivel az R₁ az áramot néhány µA-re korlátozza, a lavinaeffektus rendkívül instabil, és a mintegy 8,2 V-os „Zener-feszültségre” 50 mV_{cs}-cs amplitúdójú, széles spektrumú zajfeszültség szuperponálódik. (Itt jegyzem meg, hogy a Zener-letörés és a lavinahatás két különböző jelenség! A Zener-letörés csak nagyjából 6 V-ig lép fel, ezen feszültség felett a lavinahatás a mértékadó. Az elmondottakból következik, hogy a 6 V feletti stabilizátor-diódákat tévesen nevezzük Zenernek.)

Az OP₁ kimenetén is 8,2 V átlagos DC-szint mérhető, mert az R₂ által létesített

Alkatrészjegyzék

Ellenállás:

- 2 db 1 kΩ (R₃, s)
- 1 db 15 kΩ (R₄)
- 1 db 100 kΩ (R₆)
- 3 db 240 kΩ (R₂, 7, a)
- 1 db 2,7 MΩ (R₁)
- (két raszterre ültethető 0,5 W-os, RM2 típusok, vagy R512, R534, állítva)

Potenciométer:

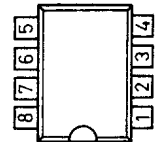
- 1 db 4,7 kΩ (P₁)
- 1 db 220 kΩ (P₂)
- 1 db 470 kΩ (P₃)
- (miniatűr Piher, fekvő)

Kondenzátor:

- 2 db 22 nF (C₃, 4)
- 1 db 100 nF (C₂) (C2235)
- 1 db 10 µF/25 V Ta (C₁)

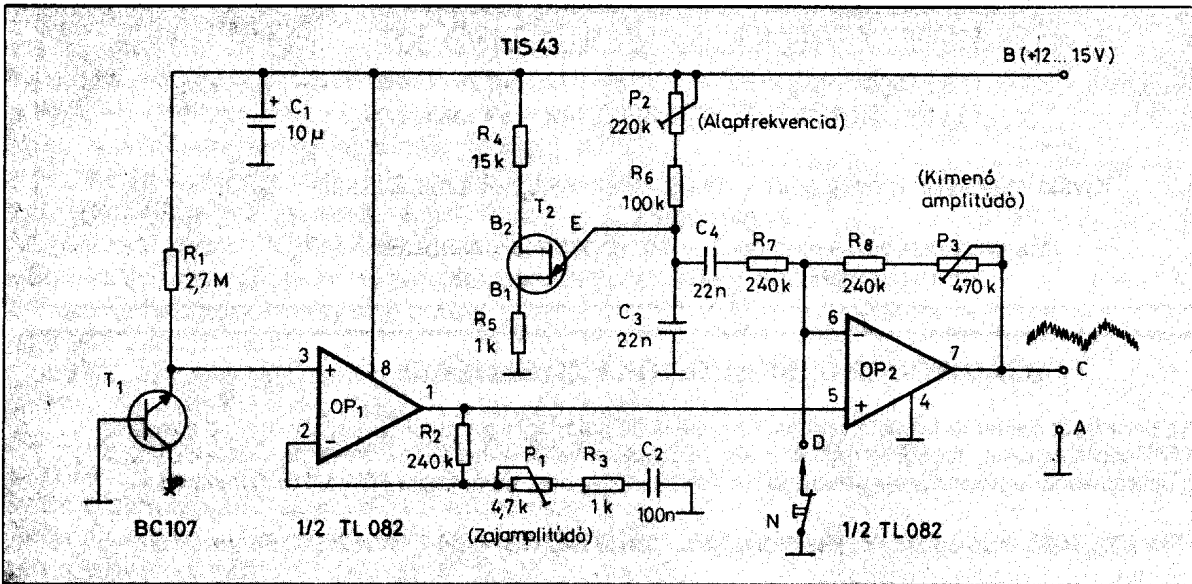
Félcvető:

- 1 db TL082 (OP₁, 2)
- 1 db BC107 (T₁)
- 1 db TIS43 (T₂)



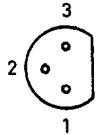
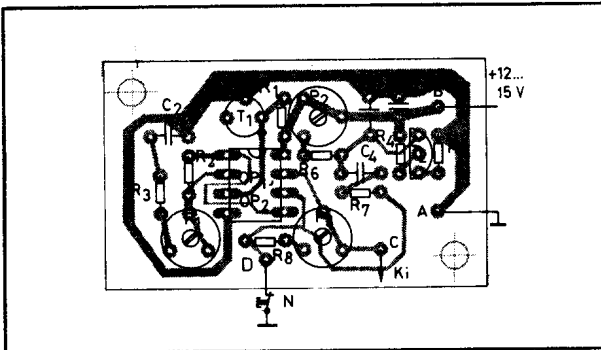
TL082

- 1: ki 1
- 2: inv. bem. 1
- 3: neminv. bem. 1
- 4: -U (vagy 0)
- 5: neminv. bem. 2
- 6: inv. bem. 2
- 7: ki 2
- 8: +U



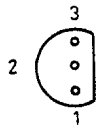
1. ábra

2. ábra



BC107

- 1: emitter
- 2: bázis
- 3: kollektor



TIS43

- 1: B1
- 2: B2
- 3: E

negatív visszacsatolás az egyenfeszültségű erősítést $A_{u1} = 1$ értékre korlátozza. Az AC-erősítés – azaz a zajfeszültség erősítése – lényegesen nagyobb, a P_1 – R_3 – C_3 elemeknek a visszacsatoló hálózatba iktatása miatt.

OP_1 nyugalmi kimeneti szintje egyben OP_2 munkapontját is meghatározza. OP_2 a zajt is a P_3 -mal beállított mértékben erősíti. A két jel keverési arányát a zajfeszültség átlagos amplitúdójának szabályozásával P_1 segítségével állíthatjuk be.

Alaphelyzetben a D pontra csatlakoztatott nyugvóáramú N nyomógomb az összegzőpont 0-ra kötésével OP_2 működését lehetlenné teszi, a C kimeneten ilyenkor a tápfeszültséget megközelítő egyenszint mérhető.

Megépítés, élesztés

Az áramkört a 267. oldalon található nyomtatási rajz alapján készült panelre építjük fel, a 2. ábra beültetési rajza szerint. Az elkészült áramkör kimenetét $1 \mu\text{F}$ -os kondenzátor közbeiktatásával kössük össze egy hangfrekvenciás erősítő nagyszintű bemenetével. 12 V-os stabilizált egyenfeszültséggel megtáplálva a kapcsolást, annak azonnal működni kell. A trimmerpotencióméterekkel beállíthatjuk a legélethűbbnek tetsző hangmagasságot és zajszintet hallás után.

Az áramkör alkalmazása

Ha a MÁV-szignált megépítettük, a fütty-generátor C pontját egy $100 \text{ k}\Omega$ -os ellenállás közbeiktatásával kössük össze annak D összegzőpontjával. Ezzel akár a szignál, akár a fütty a dallamgenerátor hangszórója segítségével megszólaltatható.

Ha csak a füttyre van szükségünk, építsük meg külön a dallamgenerátor LM386-on alapuló erősítőfokozatát vagy egyéb, hasonló erősítőkapcsolást. ■



REX TRADE

KERESKEDELMI és SZOLGÁLTATÓ Kft.

1139 BUDAPEST, FÁY U. 6.

TELEFON: 120-2805; 120-3280/149, 157 mellék.



Kiváló minőségű másológépek, olcsó kellékanyag felhasználással.
1 év garanciával.
Magyarországon a legolcsóbb másolópapír forgalmazás.
Iratmegsemmisítők, pauszmasolók, telefaxok.

SZÁMÍTÓGÉP ÜZEMELTETŐK FIGYELMÉBE!

Ne dobja el kiírt, beszáradt printer ill. írógép kazettáit. Cégünk rövid határidőre garanciával vállalja eredeti amerikai „MAC INKER TM” technológiával, amerikai gépekkel és festékekkel valamennyi printer és írógép festékkazetta ill. festékszalag újrafestését, regenerálással standard és OCR minőségben. Kívánságra különböző színekben is.

WACH és Fla Kft. 1093 Budapest IX. Bakáts u. 2/c. Tel./Fax.: 137-2344, Tx.: 22-3756 wach (h)