

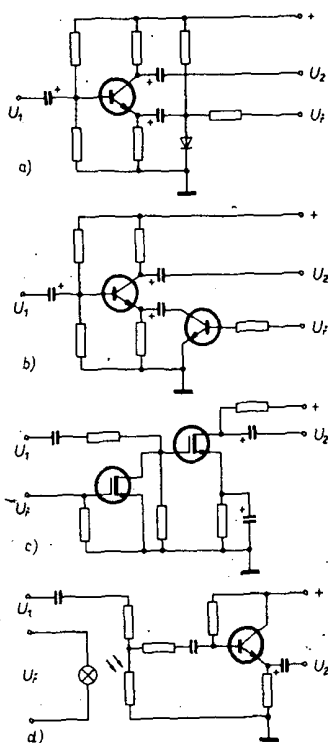
Samočinný směšovač pro diskotéky

Jan Drexler

V současné době jsou při přehrávání desek v tanečních klubech používány převážně dva gramofony s mikrofonom, připojené na směšovací zařízení. Manipulace s touto soustavou není jednoduchá, zejména při vytváření plynulého přechodu (prolínání) jedné skladby do druhé a při komentování hudby mluveným slovem. Pro tyto případy by bylo výhodné tuto práci zautomatizovat a zredukovat na nejnútější úkony. Požadovanou funkci plní zařízení popisované v následujícím příspěvku. Může se uplatnit nejen na diskotékách, ale i doma na tanečních večířích, při trikovém nahrávání na magnetofon nebo při ozvučování amatérských filmů.

Technické údaje

Napájení:	baterie 9 V typu 51D.
Spotřeba:	přibližně 1,5 mA.
Doba samočinného prolínání:	asi 10 s.
Doba pro utlumení hudby:	asi 4 s.
Vstupní citlivost:	
gramofon	300 mV,
magnetofon	300 mV,
mikrofon	1 mV.



Obr. 1. Nejčastěji používané principy napěťové řízených útlumových členů, a - s diodou, b - s tranzistorem, c - s tranzistorem FET, d - s fotoodporem

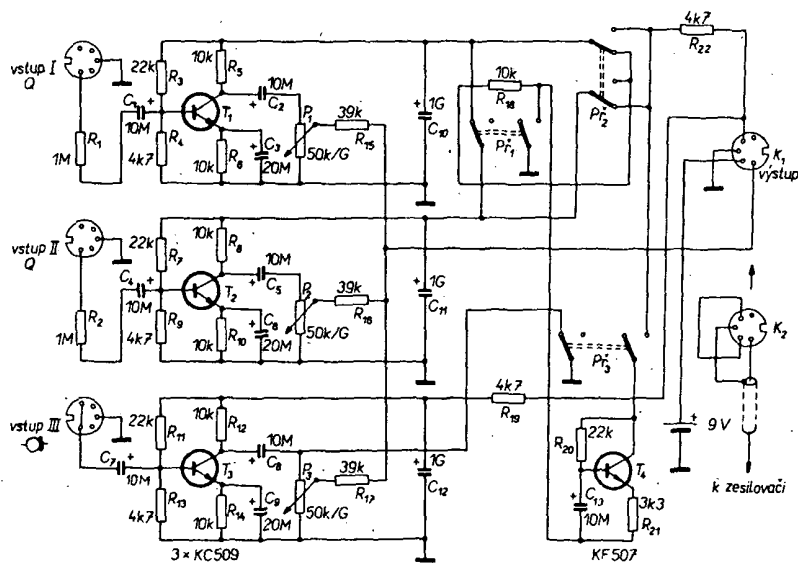
Všeobecný popis

Přístroj pracuje při samočinném prolínání na principu zmenšování útlumu jednoho a zvětšování útlumu druhého kanálu směšovače v závislosti na velikosti napájecího napětí, k jehož změně je využit nabíjený, případně vybíjený kondenzátor. Protože se však při změně napájecího napětí mění řada parametrů (nastavení pracovního bodu tranzistoru, zkreslení signálu, vstupní citlivost atd.), je nutné zvolit takové zapojení, které pracuje s minimálním zkreslením v širokém rozsahu napájecího napětí. Radou pokusů bylo ověřeno, že napětově či světelně řízené prvky (polovodiče, fotoodpory) nelze pro daný účel využít proto, že dovolují dosáhnout maximálního plynulého útlumu a zesílení signálu bez použití speciálních zapojení v rozmezí jen asi 40 dB. Pro čtenáře, kteří rádi experimentují a chtěli by si uvedenou skutečnost ověřit, slouží schéma na obr. 1, kde jsou ukázky několika nejvíce používaných zapojení napěťově řízených útlumových členů. Zmenšení hlasitosti při hovoru do mikrofonu nastává u samočinného směšovače teprve po sepnutí příslušného přepínače. Je třeba podotknout, že zařízení typu SHOWMIXER (AR 1/70), u nichž se hlasitost hudby zmenšuje automaticky při hovoru do mikrofonu, nelze kupříkladu na diskotékách uplatnit, neboť vyžadují zvukově izolovanou komentátorskou kabinu.

Popis zapojení

Schéma samočinného směšovače je na obr. 2. Přístroj se zapíná zasunutím konektorové vidlice K_2 do konektorové příruby K_1 , čímž se baterie 9 V připojí k přístroji přes spojené kontakty v K_2 . Přepínač Pf_1 je zakreslen v poloze ručního ovládání, kdy zesilovací stupně s tranzistory T_1 až T_3 dostávají napájecí napětí z baterie a zařízení pracuje jako běžný směšovač signálů ze vstupů I až III. K vlastnímu směšování dochází na společné sběrnici za odpory R_{15} až R_{17} , které jsou připojeny k potenciometru P_1 až P_3 pro nastavení úrovně směšovaných signálů. Je-li přepínač Pf_1 v poloze automatického ovládání, tj. v opačné poloze než na obr. 2, pak je napájecí napětí přivedeno pouze k tranzistorům T_2 a T_3 , přičemž se na výstupu objeví signál ze vstupu II. Po přepnutí přepínače Pf_2 se kondenzátor C_{11} vybíjí přes odpor R_{18} a přes stupeň s tranzistorem T_2 , jehož napájecí napětí se zmenšuje k nule a zvětšuje se tedy jeho útlum pro nf signál. Současně se přes odpor R_{22} nabíjí kondenzátor C_{10} , napájecí napětí tranzistoru T_1 se zvětšuje a jeho útlum se zmenšuje, až je na jeho výstupu pouze signál ze vstupu I. Po opětovném přepnutí Pf_2 probíhá tento děj opačně, pro hovor do mikrofonu slouží přepínač Pf_3 , po jehož přepnutí se rozpojí obvod tranzistoru T_1 mikrofonního předzesilovače a současně se paralelně k napájení stupně, který je zvolen přepínačem Pf_2 , připojí obvod tranzistoru T_4 . Kondenzátor C_{10} (C_{11}) se vybíjí přes R_{21} a tranzistor T_4 , který upravuje průběh vybíjecího proudu tak, aby se hlasitost hudebního signálu na výstupu rovnoměrně zmenšovala. V důsledku vybíjení C_{10} (C_{11}) se zvětšuje útlum stupně s tranzistorem T_1 (T_2) na velikost, odpovídající napájecímu napětí z děliče R_{22} , T_4 , R_{21} . Po přepnutí Pf_3 do původní polohy se zkratuje výstup mikrofonního předzesilovače, napájecí napětí stupně s T_1 (T_2) se zvětšuje a tedy jeho útlum zmenšuje, neboť se C_{10} (C_{11}) dobíjí přes R_{22} . Dobu prolínání signálů ze vstupu I a II, stejně jako dobu nutnou pro útlum hudebního signálu při hovoru do mikrofonu, lze ovlivnit prvky R_{18} , R_{21} , R_{22} , C_{10} a C_{11} .

Určitou nevýhodou přístroje je, že doba zmenšování útlumu jednoho kanálu směšovače je při samočinném prolínání závislá na době, která uplynula od předchozího přepnutí Pf_2 , což způsobuje kondenzátor C_{10} (C_{11}), který se za tuto dobu někdy nestací úplně



Obr. 2. Schéma zapojení směšovače