

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 3035-88. Y
(22) Přihlášeno 04 05 88

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 04 11 91

272 561

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 4

H 03 K 5/08

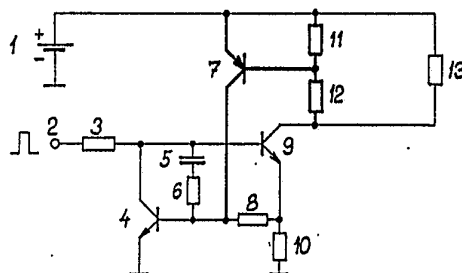
(75) Autor vynálezu

LAŇKA ZDENĚK ing.,
ŽEJGLIC VLADIMÍR ing.,
VILAM JAROMÍR ing.,
JELÍNEK MIROSLAV ing., PRAHA

(54)

Zapojení pro omezení výstupního napětí
zesilovače

(57) Řešení spadá do oboru elektronických obvodů. Vychází z koncového stupně tvořeného prvním tranzistorem (9) se sériovým odporem (3) mezi vstupní svorkou (2) a bází a emitorovým odporem (10), s omezovačem proudu tvořeným druhým tranzistorem (4), zapojeným kolektorem k bází prvního tranzistoru (9), emitorem k zemi a bází přes omezovací odpor (8) k emitoru prvního tranzistoru (9). Druhý tranzistor (4) má mezi kolektorem a bází stabilizační RC člen (5 a 6). Mezi kolektorem prvního tranzistoru (9) a kladným pólem zdroje (1) napájecího napětí je proměnná zatěžovací impedance (13) a paralelně k ní odporový dělič (11 a 12). Třetí tranzistor (7) je připojen bází k výstupu odporového děliče (11 a 12) a emitorem ke kladnému pólu zdroje (1) napájecího napětí. Podle vynálezu je kolektor třetího tranzistoru (7) připojen k bází druhého tranzistoru (4), čímž se uzavírá záporná zpětná vazba omezující napětí na zátěži (13).



Vynález se týká zapojení zesilovače, jehož výstupní napětí má být omezeno na určitou maximální hodnotu, která je nižší, než je napájecí napětí. Zapojení je zvláště vhodné pro koncový zesilovač minutových impulzů v hlavních hodinách.

V některých případech se maximální výstupní napětí neomezuje. Tím trpí hodinové strojky v podružných hodinách, vykazují značné mechanické zádky, jsou hlučné a zkracuje se jejich životnost. Jindy je koncový zesilovač napájen ze stabilizátoru napětí, což vyžaduje zbytečně dvě výkonové součástky: Stabilizátor a koncový tranzistor.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení zesilovače podle vynálezu. Vlastní koncový stupeň je ve známém zapojení, osazený NPN tranzistorem, popřípadě dvěma tranzistory v Darlingtonově zapojení. Mezi jeho bází a vstupní svorkou je sériový odpor, mezi emitorem a zemí emitorový odpor. Druhý tranzistor, pro omezení proudu koncového stupně, je zapojen kolektorem na bázi koncového stupně, emitorem k zemi a bází přes omezovací odpor k emitoru koncového stupně. Omezovací tranzistor má mezi kolektorem a bází stabilizační RC člen. Proměnná zatěžovací impedance je mezi kolektorem koncového stupně a kladným pólem zdroje stejnosměrného napětí. Dále je součástí zapojení odporový dělič zapojený paralelně k zatěžovací impedanci a třetí tranzistor, PNP, připojený bází k výstupu odporového děliče a emitorem ke kladnému pólu napájecího zdroje napětí. Podstata vynálezu potom spočívá v tom, že třetí tranzistor je kolektorem připojen k bázi druhého tranzistoru pro omezení proudu koncového stupně.

Výhodou uvedeného zapojení je, že omezuje výstupní napětí minutových impulzů z hlavních hodin, takže je omezeno mechanické zakmitování hodinových střípek v podružných hodinách, strojky nejsou nadměrně hlučné a nezkracuje se jejich životnost. Oproti možné stabilizaci stejnosměrného napájecího napětí je zapojení podle vynálezu podstatně jednodušší a levnější.

Na připojeném výkresu je vyznačen obvod pro omezení výstupního napětí zesilovače podle vynálezu. Koncový stupeň 9 je tvořen prvním, NPN, tranzistorem se sériovým odporem 3 zapojeným mezi jeho bází a vstupní svorkou 2, s emitorovým odporem 10 zapojeným mezi emitorem a zemí. Druhý tranzistor 4 pro omezení proudu koncového stupně 9 je zapojen kolektorem k bázi koncového stupně 9, emitorem k zemi a bází přes omezovací odpor 8 k emitoru koncového stupně 9. Mezi kolektorem a bází druhého tranzistoru 4 je zapojen stabilizační sériový RC člen 5, 6. Zatěžovací impedance 13 je mezi kolektorem koncového stupně 9 a kladným pólem zdroje 1 napájecího napětí. Odporový dělič 11, 12 je připojen paralelně k zatěžovací impedanci 13 a k jeho výstupu je báze připojen třetí, PNP, tranzistor 7, jehož emitor je připojen ke kladnému pólu zdroje 1 napájecího napětí a kolektor k bázi tranzistoru 4 pro omezení proudu koncového stupně 9.

Funkce zapojení je následující: Přesáhne-li napětí na zátěži 13 dovolenou hodnotu, otevře se přes odporový dělič 11, 12 třetí tranzistor 7. To se projeví kladným napětím na bázi druhého tranzistoru 4 pro omezení proudu a záporným napětím na jeho kolektoru, čili na bázi koncového stupně 9. Koncový stupeň 9 je přivřen a napětí na jeho zátěži 13 se ustálí vzniklou zápornou zpětnou vazbou na nejvyšší dovolené hodnotě.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro omezení výstupního napětí zesilovače, jehož koncový stupeň je tvořen prvním tranzistorem NPN se sériovým odporem zapojeným mezi jeho bází a vstupní svorkou, s emitorovým odporem zapojeným mezi emitorem a zemí a dále s druhým tranzistorem NPN pro omezení proudu koncového stupně, který je zapojen kolektorem k bázi koncového stupně, emitorem k zemi a bází přes omezovací odpor k emitoru koncového stupně, přičemž mezi kolektorem a bází omezovacího tranzistoru je zapojen stabilizační sériový RC člen a mezi kolektorem koncového stupně a kladným pólem zdroje napájecího napětí je zatěžovací impedance,

dále je zapojení tvořeno odporovým děličem napětí a třetím tranzistorem PNP připojeným bází k výstupu odporového děliče zapojeného paralelně k zatěžovací impedanci a emitorem ke kladnému pólu zdroje napájecího napětí, vyznačující se tím, že třetí tranzistor (7) je připojen kolektorem k bázi druhého tranzistoru (4) pro omezení proudu koncového stupně (9).

1 výkres

