



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238 292

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 83
(21) PV 10174-83

(51) Int. Cl.³

H 01 J 25/10

(40) Zveřejněno 14 02 85

(45) Vydáno 01 06 87

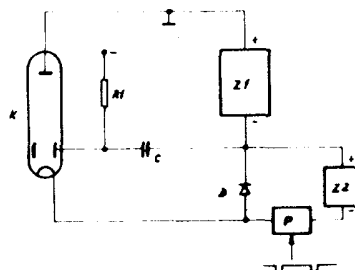
(75)
Autor vynálezu

HUSNÍK MILOŠ ing., PRAHA

(54)

Zapojení pro snížení kolektorového příkonu
zesilovacího klystronu

Zapojení pro snížení příkonu zesilovacího klystronu. Zapojení pracuje tak, že v době, kdy zesilovací klystron zesiluje vlastní obrazový signál dochází ke snížení kolektorového napětí a proudu a tím i potřebného příkonu.



Vynález se týká zapojení pro snížení kolektorového příkonu zesilovacího klystronu, který zesiluje vysokofrekvenční televizní amplitudově modulovaný signál.

V koncových zesilovacích stupních televizních vysílačů a převaděčů na frekvencích nad 470 MHz se často používají zesilovací klystrony. Klystrony mají řadu předností jako je například vysoké zesílení, velká spolehlivost a dlouhá životnost. Z nedostatků je nejzávažnější nízká energetická účinnost. V oblasti obvodové techniky se proto používají zapojení, která ve své podstatě pracují tak, že se amplitudově moduluje stejnosměrný proud elektronového svazku zesilovacího klystronu. Zapojení vycházejí ze skutečnosti, že plný proud svazku je nutný jen po dobu synchronizačního impulsu, tedy po dobu největšího vysokofrekvenčního výkonu v případě televizních systémů s negativní modulací. V době mimo synchronizační impulsy, je možno proud svazku elektronu zmenšit, a tím zmenšit i příkon. Dosud známá zapojení nepřinášejí dostatečný efekt z hlediska snížení energetické účinnosti zesilovacího klystronu.

Malá energetická účinnost zesilovacího klystronu je zvýšena zapojením podle vynálezu, jehož podstatou je, že kladný pól prvního zdroje je připojen ke kolektoru zesilovacího klystronu, záporný pól prvního zdroje je připojen ke kladnému pólu druhého zdroje, katodě diody a přes kondenzátor na modulační anodu zesilovacího klystronu a záporný pól druhého zdroje je připojen na katodu zesilovacího klystronu i anodu diody přes spínač řízený synchronizačními impulsy. V upraveném zapojení je modulační anoda zesilovacího klystronu spojena přes kondenzátor pouze s uzlem odporového děliče sestávajícího z druhého a třetího rezistoru, přičemž odporový dělič je paralelně připojen k diodě.

Zapojení pro snížení kolektorového příkonu zesilovacího klystronu má význam v tom, že vlivem modulace proudu elektronového svazku dochází ke snížení střední složky kolektorového proudu a současně ke snížení střední složky kolektorového napětí. Z těchto dvou skutečností vyplývá snížení potřebného kolektorového příkonu.

Na přiloženém výkresu, obr.1, je principiálně znázorněno základní zapojení podle vynálezu. Na obr.2 je nakreslena modifikace základního zapojení podle vynálezu.

Základní zapojení pro snížení kolektorového příkonu zesilovacího klystronu je uspořádáno tak, že kladný pól prvního zdroje Z_1 je připojen ke kolektoru zesilovacího klystronu K . Záporný pól prvního zdroje Z_1 je připojen ke kladnému pólu druhého zdroje Z_2 , katedě diody D a přes kondenzátor C na modulační anodu zesilovacího klystronu K . Záporný pól druhého zdroje Z_2 je připojen na katodu zesilovacího klystronu K a anodu diody D přes spínač řízený synchronizačními impulsy F . Modifikované zapojení se liší od základního tím, že modulační anoda zesilovacího klystronu K je připojena přes kondenzátor C k uzlu U odporového děliče, sestávajícího z druhého rezistoru R_2 a třetího rezistoru R_3 . Odporový dělič je paralelně připojen k diodě D .

Zesilovací klystron K je napájen z prvního zdroje Z_1 , jehož napětí odpovídá hodnotě potřebné pro zesilování obrazového signálu mimo synchronizační impulsy. Proud přitom protéká diodou D . Druhý zdroj Z_2 je zapojen v sérii s prvním zdrojem Z_1 a jeho napětí je tak velké, aby v součtu s napětím prvního zdroje Z_1 dalo hodnotu potřebnou pro zesilování synchronizačních impulsů. Druhý zdroj Z_2 se po dobu synchronizačních impulsů paralelně přiřazuje prostřednictvím spínače řízeného synchronizačními impulsy F k diodě D . Modulační anoda zesilovacího klystronu K je stejnosměrně napájena přes první rezistor R_1 ; pro střídavou složku je uzemněna připojením na kladný nebo záporný pól prvního zdroje Z_1 . V modifikovaném zapojení je modulační anoda zesilovacího klystronu K z hlediska střídavého proudu připojena do uzlu U odporového děliče sestaveného z druhého rezistoru R_2 a třetího rezistoru R_3 . V tomto zapojení lze odděleně lépe optimalizovat změny napětí katedy a modulační anody zesilovacího klystronu K . Je důležité, aby

zapojení zesilovacího klystronu K umožňovalo dostatečně rychlou změnu napětí během nástupní hrany synchronizačních impulsů. Vzhledem k přítomnosti parazitních kapacit musí být proto spínač řízený synchronizačními impulsy P schopen dodat krátkodobě velký proud.

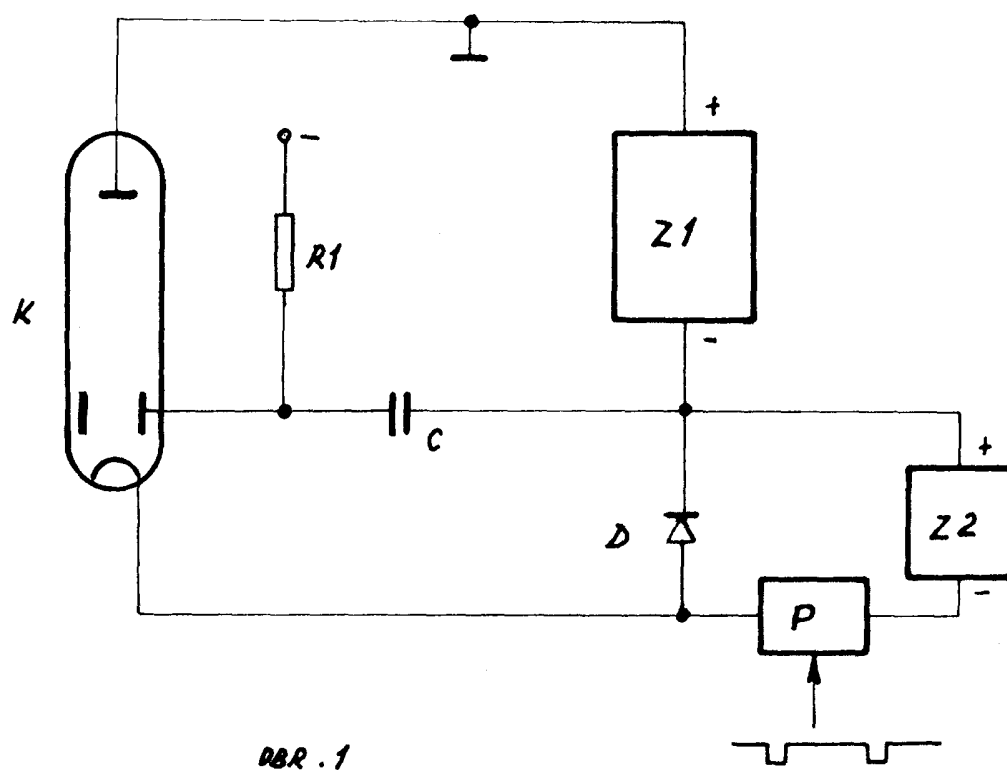
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

238 292

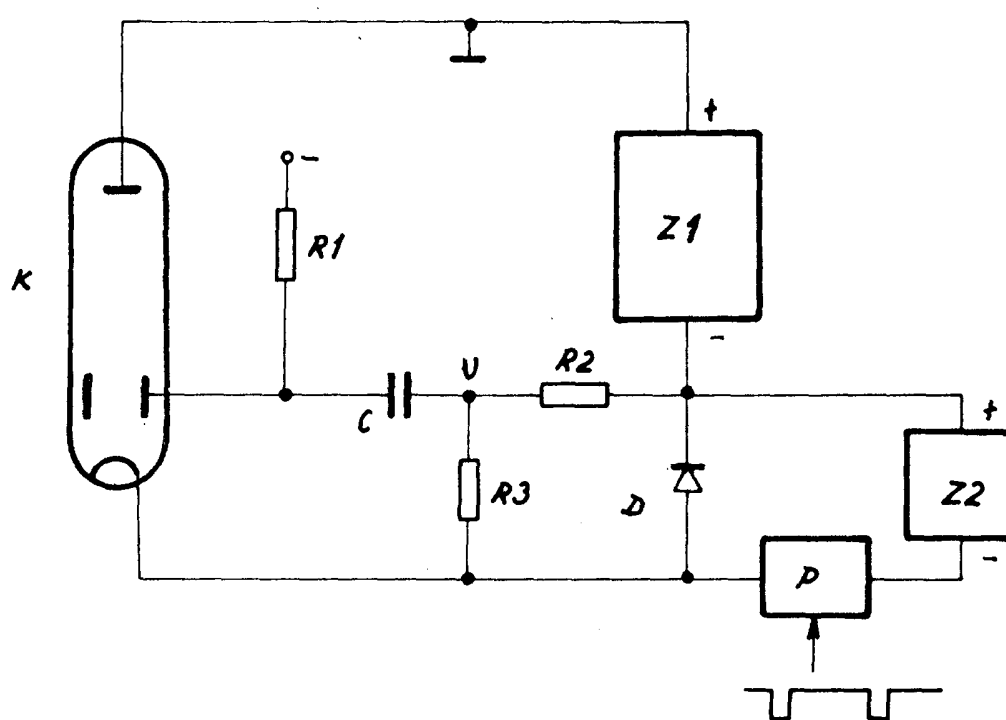
1. Zapojení pro snížení kolektorového příkonu zesilovacího klystronu, vyznačující se tím, že kladný pól prvního zdroje (Z1) je připojen ke kolektoru zesilovacího klystronu (K), záporný pól prvního zdroje (Z1) je připojen ke kladnému pólu druhého zdroje (Z2), ^{4u}katodě diody (D) a přes kondenzátor (C) na modulační anodu zesilovacího klystronu (K) a záporný pól druhého zdroje (Z2) je připojen na katodu zesilovacího klystronu (K) a anodu diody (D) přes spínač řízený synchronizačními impulsy (P).

2. Zapojení pro snížení kolektorového příkonu zesilovacího klystronu podle bodu 1, vyznačující se tím, že modulační anoda zesilovacího klystronu (K) je přes kondenzátor (C) spojena s uzlem (U) odporového děliče sestávajícího z druhého rezistoru (R2) a třetího rezistoru (R3) přičemž, odporový dělič je paralelně připojen k diodě (D).

1 výkres



DBR . 1



OBR. 2