



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195 992

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 08 77
(21) (PV 5190 - 77)

(51) Int. Cl.³ H 02 M 1/08

(40) Zveřejněno 29 06 79
(45) Vydáno 01 1 82

(75)
Autor vynálezu

NEIDVĚD JIŘÍ ing. a
VORÁČEK ZDENĚK ing.,

PRAHA

(54)

Zapojení startovacího obvodu generátoru řádkového rozkladu
polovodičového televizního přijímače

1

Vynález se týká zapojení startovacího obvodu generátoru řádkového rozkladu polovodičového televizního přijímače.

U moderních televizních přijímačů se napájejí nízkovoltové obvody z řádkového rozkladu, který je napájen ze síťového zdroje, to znamená, že nízkonapěťové zdroje začínají dodávat energii až po rozběhu řádkového rozkladu. Tím vzniká problém pro napájení budiče řádkového rozkladu, který musí být v činnosti již při rozběhu řádkového rozkladu. Pro obvody budiče se přitom používá nízkého napájecího napětí vzhledem k použitým tranzistorům nebo integrovaným obvodům. Při běžném provozu je výhodné, aby budič byl napájen ze zdroje odvozeného z řádkového rozkladu s ohledem na vyšší stabilitu a menší zvlnění. Proto se pro rozběh často používá zvláštního zdroje, který se po rozběhu rozkladu odpojí, nebo jeho vliv se omezí. Obvyklá řešení startovacích obvodů jsou :

- a) síťový transformátor s usměrňovačem, který dává nižší napětí, než je při běžném provozu,
- b) napájení proudem omezeným odporem přímo z usměrňovače síťového napětí,
- c) napájení z obvodů využívajících nabíjecího proudu vyhlazovacích kondenzátorů napájecího zdroje pro řádkový rozklad.

U řešení podle a) je výhodné, že napájecí napětí je možno využít i pro jiné obvody, jeho nevýhodou je však poměrně značná pracnost vinutého dílu, a s tím spojené náklady,

195 992

dále úzké tolerance transformátoru a malá rezerva na kolísání síťového napětí.

Řešení podle b) je výhodné z toho hlediska, že je levné po stránce pořizovacích nákladů. Výraznou nevýhodou je však poměrně velká energetická ztráta, která v případě použití běžně používaných obvodů přesahuje 10 W.

Výhodou u řešení podle c) jsou poměrně malé materiálové náklady. Naproti tomu je však značnou nevýhodou tohoto řešení podmínka velmi úzkých tolerancí použitých součástek, aby byl zajištěn spolehlivý chod rozkladu. Určitou další nevýhodou je možnost přenosu brumového napětí z jednoho kondenzátoru na druhý a vyzařování rušivých napětí z řádkového rozkladu přes napájecí zdroj do sítě.

Účelem zapojení podle vynálezu je spolehlivé odstranění nepříznivých vlivů přímého napájení ze sítě při nízkých nárocích na tolerance a nákladnost použitých součástek a dosažení minimálních energetických ztrát.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu v souladu s uvedeným účelem nové zapojení startovacího obvodu generátoru řádkového rozkladu televizního přijímače, jehož podstata spočívá v tom, že na řídicí elektrodu řízeného usměrňovače je připojen dělič spouštěcího napětí, z jehož společného uzlu je vyveden první odpor k zdroji síťového napětí přičemž druhý odporový prvek děliče spouštěcího napětí je připojen buď na záporný pól napájecího zdroje budiče řádkového rozkladu, nebo na zdroj záporného napětí napájený z generátoru řádkového rozkladu, jehož kladný pól je připojen k zápornému pólu napájecího zdroje budiče řádkového rozkladu.

Druhý odporový prvek děliče spouštěcího napětí může být tvořen buď ohmickým odporem, nebo napětově závislým odporem, výhodně Zennerovou diodou, anebo řízeným odporem, vznikajícím na svorkách kolektoru a emitoru použitého tranzistoru. K bázi tranzistoru je za účelem stabilizace připojen dělič zpětnovazebního napětí, tvořený jednotlivými odpory, z nichž první odpor je připojen na výstup zdroje napájecího napětí, přičemž do spojovacího bodu děliče zpětnovazebního napětí je za účelem spolehlivého odpojení startovacího obvodu připojen alespoň jeden další odpor, připojený druhým koncem ke kladnému pólu stabilizovaného napájecího zdroje napájeného z řádkového rozkladu, jehož záporný pól je spojen se záporným pólem napájecího zdroje napětí budiče řádkového rozkladu.

Výhody zapojení podle vynálezu spočívají v dosažení spolehlivého přerušení přímého napájení ze sítě při činnosti řádkového rozkladu v relativně nízkých pořizovacích nákladech při použití součástek z hromadné výroby. Ve srovnání s většinou jiných řešení tohoto druhu jsou u předmětného zapojení energetické ztráty zanedbatelné. Oproti všem dosud známým řešením tohoto druhu, umožňuje zapojení podle vynálezu jednoduché zapínání generátoru řádkového rozkladu, a tím prakticky celého přijímače, pomocí dálkového ovládání.

Zapojení startovacího obvodu generátoru řádkového rozkladu polovodičového televizního přijímače bude následovně blíže popsáno v příkladovém provedení s pomocí připojených vyobrazení, kde obr. 1 představuje základní zapojení a obr. 2 představuje jedno možné

blíže konkretizované provedení zapojení podle vynálezu.

Podle základního zapojení na obr. 1 je pomocný nízkonapěťový zdroj pro napájení budiče řádkového rozkladu, připojený k síťovému napájecímu napětí U_1 , tvořen odporem 1 pro omezení proudu, řízeným usměrňovačem 2 a vyhlazovacím kondenzátorem 3 . Jako řízeného usměrňovače je použito tyristoru. Pro ovládání řízeného usměrňovače 2 se přivádí síťové napětí přes dělič spouštěcího napětí vytvořený z odporů 4 a 5 .

Při kladné půlplně napájecího napětí se otevírá řízený usměrňovač 2 napětím ze spouštěcího děliče, tvořeného odpory 4 a 5 . Nabíjecí proud vyhlazovacího kondenzátoru 3 je omezen odporem 1 pro omezení proudu. Dosáhne-li napětí na vyhlazovacím kondenzátoru 3 úrovně špičkového kladného napětí na řídicí elektrodě řízeného usměrňovače 2 , zůstává v následující kladné půlplně tento řídicí usměrňovač 2 zavřený. Tak lze dosáhnout vhodné volbou odporů 4 a 5 děliče spouštěcího napětí omezení výstupního napětí U_3 pokud tuto úroveň nezvýší zdroj napájecího napětí U_4 . Přitom je třeba počítat s tím, že usměrňovač se zavírá až při poklesu okamžité hodnoty napětí U_1 na úroveň napětí U_3 , takže napětí na vyhlazovacím kondenzátoru 3 bude přesahovat o určitou hodnotu špičkové napětí na odporech 4 a 5 děliče spouštěcího napětí podle velikosti kapacity vyhlazovacího kondenzátoru 3 a proudového impulsu, určeného odporem 1 pro omezení proudu. Po započetí činnosti zdroje U_4 , jehož kladný pól je připojen přes blokovací diodu 6 ke kladnému pólu zdroje napětí U_3 , a jehož záporný pól je spojen se záporným pólem zdroje napětí U_3 . V případě, že napětí U_4 je vyšší, než je špičková úroveň napětí přiváděného na řídicí elektrodu řízeného usměrňovače 2 , zůstává tento usměrňovač uzavřen a napájení budiče přejímá napájecí zdroj napětí U_4 . Aby bylo možno zvolit velikost napětí U_3 při rozběhu, přibližně stejné, nebo srovnatelné s napětím U_4 , lze zemní konce děliče spouštěcího napětí, sestávajícího z odporů 4 a 5 připojit na zdroj 7 záporného napětí U_5 , který se uvádí v činnost po náběhu řádkového rozkladu například tím, že tento zdroj čerpá energii z řádkového rozkladu. Tím se kladná špičková úroveň spouštěcího napětí dále sníží a nastane spolehlivé odpojení pomocného zdroje. Namísto ohmického odporu 5 lze použít v děliči spouštěcího napětí sestávajícího z odporů 4 a 5 napěťově závislý odpor, s výhodou Zennerovy diody. V tomto případě bude potom výstupní napětí U_3 méně závislé na toleranci síťového napětí.

Výhodnějšího zapojení ve srovnání se zapojením podle obr.1 se dosáhne zapojením znázorněným na obr. 2 s použitím řízeného odporu 2 , který vzniká na svorkách kolektoru a emitoru použitého tranzistoru 50 . Změna oproti základnímu zapojení na obr.1 spočívá jednak v tom, že napětí pro dělič spouštěcího napětí sestávající z odporů 4 a 5 se potom nepřivádí přímo ze sítě, ale přes usměrňovač 12 pro usměrnění síťového napětí U_2 , který brání vstupu záporné půlplně na kolektor tranzistoru 50 . K tomuto účelu lze použít usměrňovače zdroje napájecího napětí řádkového rozkladu. Odpor 2 tranzistoru 50 je závislý na řídicím napětí mezi bází a emitorem tohoto tranzistoru. Toto napětí určuje dělič zpětnovazebního napětí sestávající z prvního odporu 8 a druhého odporu 9 , na který se přivádí výstupní napětí U_3 . Stabilizačního účinku je při použití tranzistoru 50 dosaženo srovnáním výstupního napětí s napětím přechodu báze - emitor tohoto tranzistoru 50 .

195 982

Při překročení prahového napětí poklesne značně odpor 5 mezi kolektorem a emitorem tranzistoru 50, čímž se potlačí otevírací napětí řízeného usměrňovače 2, takže tento zůstane uzavřen.

Pro spolehlivé odpojení startovacího zdroje je připojen do spojovacího bodu odporů 8 a 9 zpětnovazebního děliče třetí odpor 10 děliče pro blokování startu, připojený druhým koncem ke kladnému pólu zdroje U4, který v případě převzetí napájení stabilizovaným zdrojem sníží dělicí poměr děliče zpětnovazebního napětí sestávajícího z odporů 8 a 9 a řídicího napětí báze 51 tranzistoru 50.

V některých případech, například při dálkovém ovládní, nebo jištění v havarijních stavech, je účelné zajištění možnosti blokování startovacího zdroje dalším pomocným napětím U6. V tomto případě se zdroj tohoto napětí spojí přes čtvrtý odpor 11 děliče, pro blokování startu s uzlem děliče zpětnovazebního napětí spojeným s bází 51 tranzistoru 50.

Záporné póly zdrojů U1, U2, U3, U4 a U5 jsou zapojeny do společného uzlu, do kterého jsou zapojeny rovněž zemní konce děliče spouštěcího napětí, sestávajícího z odporů 4 a 5 a děliče zpětnovazebního napětí sestávajícího z odporů 8 a 9.

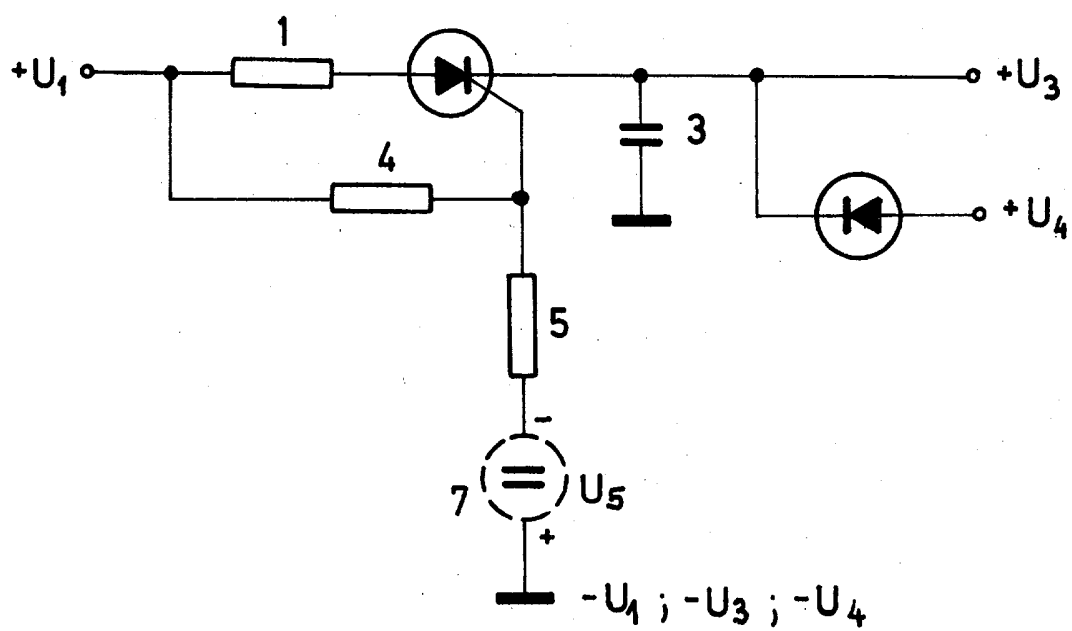
P Ř E D M Ě T V Ý N Á L E Z U

1. Zapojení startovacího obvodu generátoru řádkového rozkladu polovodičového televizního přijímače s použitím napájecího zdroje připojeného na napájecí síť, sestávajícího z odporu pro omezení proudu, usměrňovače a vyhlazovacího kondenzátoru, na jehož výstupní svorky je přes blokovací diodu připojen kladný pól zdroje stabilizovaného napájecího napětí, napájený z generátoru řádkového rozkladu, vyznačený tím, že na řídicí elektrodu řízeného usměrňovače (2) je připojen dělič spouštěcího napětí, z jehož společného uzlu je vyveden první odpor (4) k zdroji síťového napájecího napětí (U1), přičemž druhý odporový prvek (5) děliče spouštěcího napětí je připojen buď na záporný pól (-U3) napájecího zdroje budiče řádkového rozkladu, nebo na zdroj (7) záporného napětí (U5), napájený z generátoru řádkového rozkladu, jehož kladný pól je připojen k zápornému pólu (-U3) napájecího zdroje budiče řádkového rozkladu.
2. Zapojení startovacího obvodu podle bodu 1, vyznačené tím, že druhý odporový prvek (5) děliče spouštěcího napětí je tvořen ohmickým odporem.
3. Zapojení startovacího obvodu podle bodu 1, vyznačené tím, že druhý odporový prvek (5) děliče spouštěcího napětí je tvořen napěťově závislým odporem, například Zennerovou diodou.

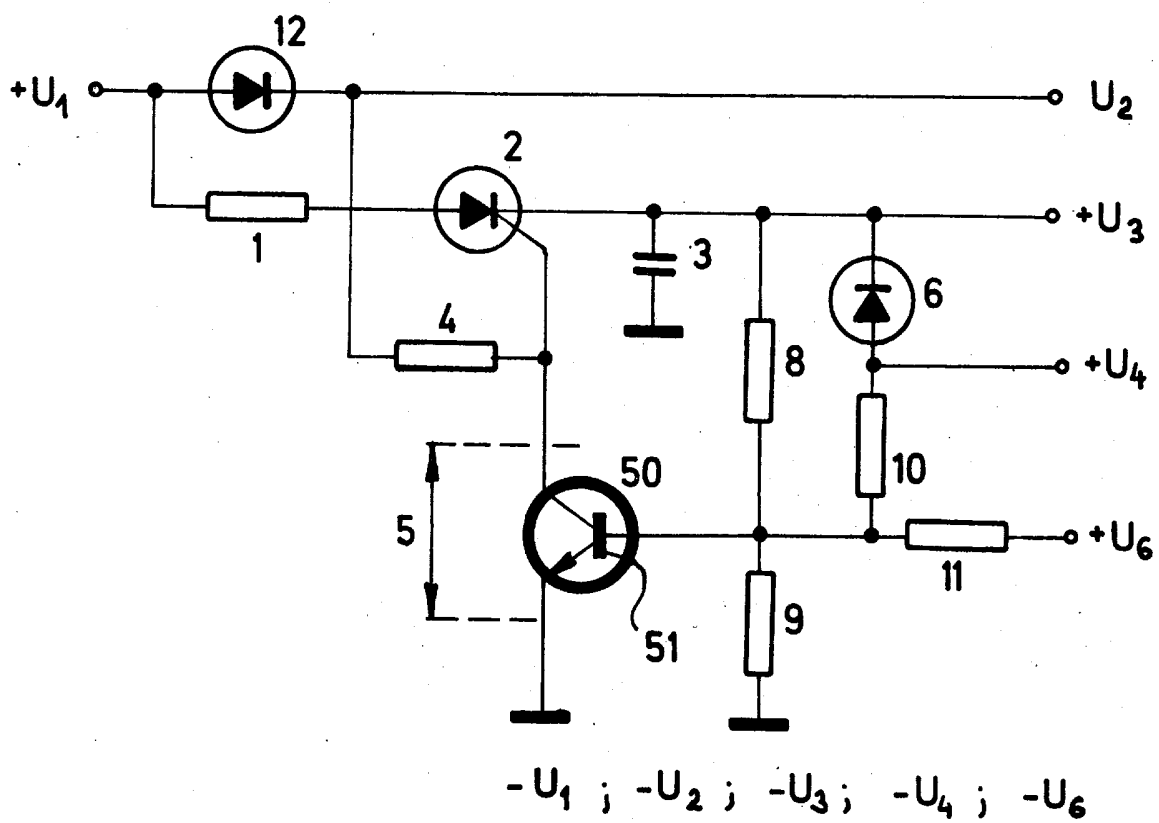
4. Zapojení startovacího obvodu podle bodu 1, vyznačené tím, že druhý odporevý prvek (5) děliče spouštěcího napětí je tvořen řízeným odporem vznikajícím na sverkách kolektoru a emitoru použitého tranzistoru (50).

5. Zapojení startovacího obvodu podle bodu 4, vyznačené tím, že k bázi (51) tranzistoru (50) je připojen dělič zpětnovazebního napětí tvořený jednotlivými odpory, z nichž první odpor (8) je připojen na výstup zdroje napájecího napětí (U3), přičemž do spojovacího bodu děliče zpětnovazebního napětí je připojen alespoň jeden další odpor (10) pro blokování startovacího obvodu, připojený druhým koncem ke kladnému pólu stabilizovaného napájecího zdroje (U4) napájeného z řádkového rozkladu, jehož záporný pól (-U4) je spojen se záporným pólem (-U3) napájecího zdroje napětí budiče řádkového rozkladu.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2