



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207954
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 25 04 78
(21) (PV 2643-78)

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 01 12 82

(51) Int. Cl.³
H 03 L 5/00

(75)

Autor vynálezu

KŘIVÁNEK EMANUEL, CHRUDIM

(54) Regulační obvod s proměnným odporem

Vynález se týká regulačního obvodu s proměnným odporem využívajícího změny odporu dráhy kolektor-emitor polem řízeného tranzistoru, u něhož je charakteristika linearizována v řídicí elektrodě např. pomocí děliče střídavého napětí na dráze kolektor-emitor, který může být odporový, nebo kapacitní, jehož střední vývod přivádí na řídicí elektrodu tranzistoru potřebný díl uvedeného střídavého napětí.

K ovládání funkce tohoto tranzistoru se využívá té vlastnosti, že dráha kolektor-emitor se chová jako odpor, jehož velikost závisí na velikosti potenciálu mezi řídicí elektrodou a emitorem.

U expanderů, nebo kompresorů využívajících této vlastnosti se proměnné stejnosměrné regulační napětí, přiváděné na řídicí elektrodu polem řízeného tranzistoru, obvykle získává usměrněním a filtrací vstupního napětí, které pak ovládá odpor dráhy kolektor-emitor tranzistoru, čímž se dosahuje změny v zesílení (útlumu) v závislosti na velikosti vstupního napětí. Nevýhodou je však značná časová konstanta řízení způsobená časovou konstantou filtru usměrňovače a to s tím, že jednotlivé zpracovávající průběhy jsou v těsné vazbě na předcházejících průbězích, takže je regulační napětí nesleduje spolehlivě a okamžitě.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje a jednoduché řešení regulačního obvodu s minimální časovou konstantou sebou přináší předmětný vynález.

Podstata regulačního obvodu s proměnným odporem podle tohoto vynálezu, využívajícího změny odporu dráhy kolektor-emitor polem řízeného tranzistoru, u něhož je také jeho charakteristika linearizována v řídicí elektrodě, spočívá v tom, že polem řízený tranzistor, který je drahou kolektor-emitor zapojen mezi svorky regulovaného střídavého napětí, má řídicí elektrodu připojenu jednak přes odpor na dvoucestný usměrňovač s tepavým výstupem, který je napájen ze zesilovače vstupního střídavého napětí, a jednak přes oddělovací kondenzátor na běžec linearizačního potenciometru, paralelně zapojeného taktéž mezi svorky regulovaného střídavého napětí.

Dále podstata regulačního obvodu podle vynálezu spočívá v tom, že dvoucestný usměrňovač s výhodou v můstkovém zapojení je jedním stejnosměrným výstupem připojen přes stejnosměrný zdroj ke společnému vodiči regulačního obvodu a to za účelem superpozice regulačního napětí na napětí tohoto zdroje s možností nastavení výchozí hodnoty odporu dráhy kolektor-emitor.

Za stejným účelem je regulační obvod podle vynálezu upraven tak, že emitor polem řízeného tranzistoru je připojen přes paralelně zapojený odpor a kondenzátor ke společnému vodiči regulačního obvodu s tím, že na emitor se přivádí stejnosměrné napětí.

Mezi výhodami regulačního obvodu podle vyná-

207954

lezu, které také vyplynou z dalšího popisu, lze uvést alespoň tyto:

– tepavé stejnosměrné regulační napětí sleduje přesně průběhy střídavého vstupního napětí s minimální časovou konstantou, takže střídavé napětí za regulačním obvodem je věrným obrazem vstupního střídavého napětí při docílení potřebné regulace jeho velikosti a to jak kladných tak i záporných jeho hodnot,

– regulační obvod podle vynálezu představuje velmi jednoduché obvodové zapojení,

– regulační obvod podle vynálezu může být s výhodou využit u nízkofrekvenčních zesilovačů Hi-Fi, kde je třeba řídit napětím zesílení (útlum) v jejich obvodech, jako jsou expandery, kompresory, obvody pro potlačení šumu a pod.

V dalším jsou uvedeny na připojených výkresech některé příklady zapojení regulačního obvodu podle vynálezu, kde: obr. 1 znázorňuje principiální zapojení regulačního obvodu, obr. 2 znázorňuje zapojení regulačního obvodu při použití dvoucestného usměrňovače v můstkovém zapojení, kde jeho jeden stejnosměrný výstup je připojen na zdroj stejnosměrného napětí, na něj je superponováno tepavé regulační napětí, obr. 3 znázorňuje zapojení regulačního obvodu s usměrňovačem v můstkovém zapojení, kde se stejným funkčním výsledkem se přivádí stejnosměrné napětí na emitorový odpor s paralelním kondenzátorem, obr. 4 znázorňuje zapojení regulačního obvodu ve funkci čtyřpólu, obr. 5 znázorňuje zapojení regulačního obvodu použitého v zesilovači.

V dalším jsou pak regulační obvod podle vynálezu a jeho funkce popsány podle obr. 1, případně i dalších obrázků, kde polem řízený tranzistor **T** je svou drahou kolektor-emitor zapojen mezi svorky střídavého regulovaného napětí u_r .

Jeho řídicí elektroda je připojena přes odpor **R** na výstup dvoucestného usměrňovače **U** s tepavým regulačním napětím. Usměrňovač **U** je napájen ze zesilovače **Z** zesilujícího vstupní napětí u_1 . Kromě toho je řídicí elektroda připojena přes oddělovací kondenzátor **C** na běžec potenciometru **P**, který je taktéž zapojen mezi svorky regulovaného napětí u_r .

V případě použití superpozice regulačního napětí na stejnosměrné napětí, je toto napětí získáváno ze zdroje **B** zapojeného mezi jeden výstup usměrňovače **U** a společný vodič regulačního obvodu (obr. 2). Se stejným funkčním výsledkem se přivádí stejnosměrné napětí U_s na emitor tranzistoru **T** spojený odporem R_1 s paralelním kondenzátorem C_1 se společným vodičem regulačního obvodu (obr. 3).

Jak bylo výše uvedeno, funkce regulačního obvodu podle vynálezu spočívá ve využití změny odporu dráhy kolektor-emitor polem řízeného tranzistoru. Přivádí-li se tedy na řídicí elektrodu dvojcestně usměrněné tepavé napětí, mění se odpor dráhy kolektor-emitor v rytmu tohoto průběhu, takže regulace působí na kladnou i zápornou půlvlnu regulovaného napětí a to bez časového zpoždění. Toto dvojcestně usměrněné tepavé napětí může být samozřejmě odvozeno ze vstupního napětí a být s ním ve fázi.

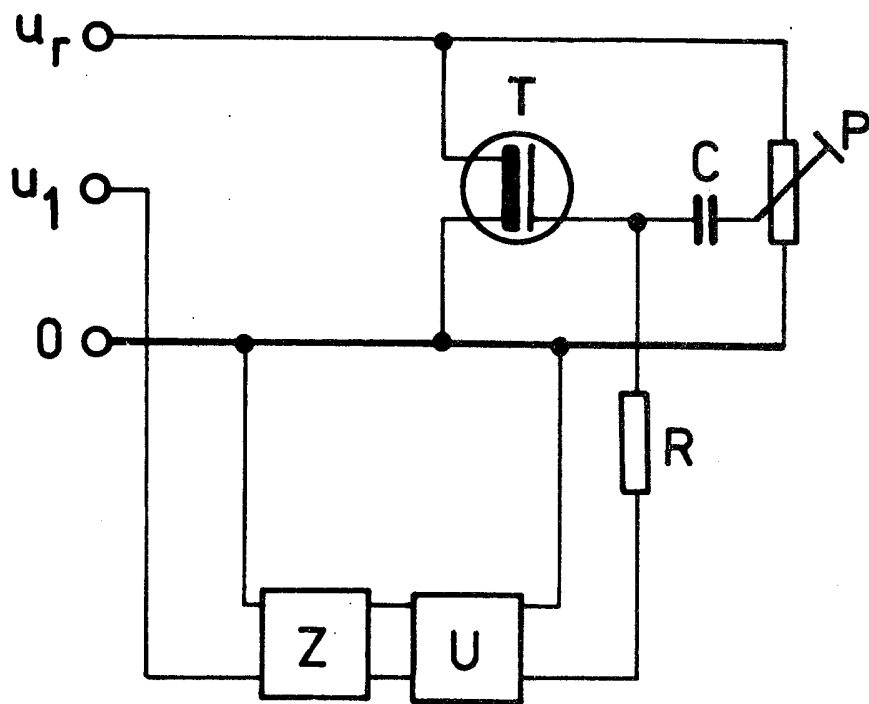
V řadě zapojení je možno stejnosměrné tepavé napětí superponovat na stejnosměrné napětí a tím nastavit výchozí hodnotu odporu dráhy kolektor-emitor, od které podle polarit, odpovídající funkci a typu polem řízeného tranzistoru, se odpor dráhy kolektor-emitor zmenšuje, nebo zvětšuje v závislosti na velikosti vstupního napětí. Velikostí stejnosměrného napětí a zesílením zesilovače vstupního napětí lze měnit průběh a strmost expanze (komprese).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

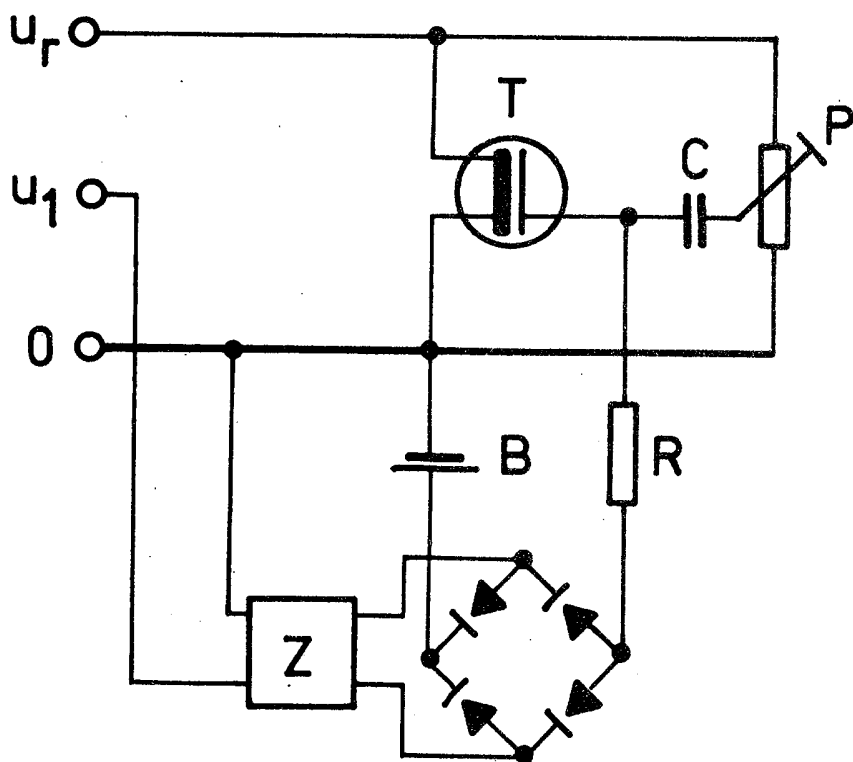
1. Regulační obvod s proměnným odporem, využívající změny odporu dráhy kolektor-emitor polem řízeného tranzistoru, jehož charakteristika je s výhodou linearizována např. zapojením běžce potenciometru (**P**) zapojeného mezi svorky regulovaného napětí přes kondenzátor na řídicí elektrodu, vyznačený tím, že polem řízený tranzistor (**T**), který je drahou kolektor-emitor zapojen mezi svorky regulovaného střídavého napětí (u_r), má řídicí elektrodu připojenu přes odpor (**R**) na dvoucestný usměrňovač (**U**) s tepavým výstupem, napájený ze zesilovače (**Z**) vstupního střídavého napětí (u_1).

2. Regulační obvod podle bodu 1, vyznačený tím, že dvoucestný usměrňovač (**U**) s výhodou v můstkovém zapojení je jedním stejnosměrným výstupem připojen přes stejnosměrný zdroj (**B**) ke společnému vodiči regulačního obvodu.

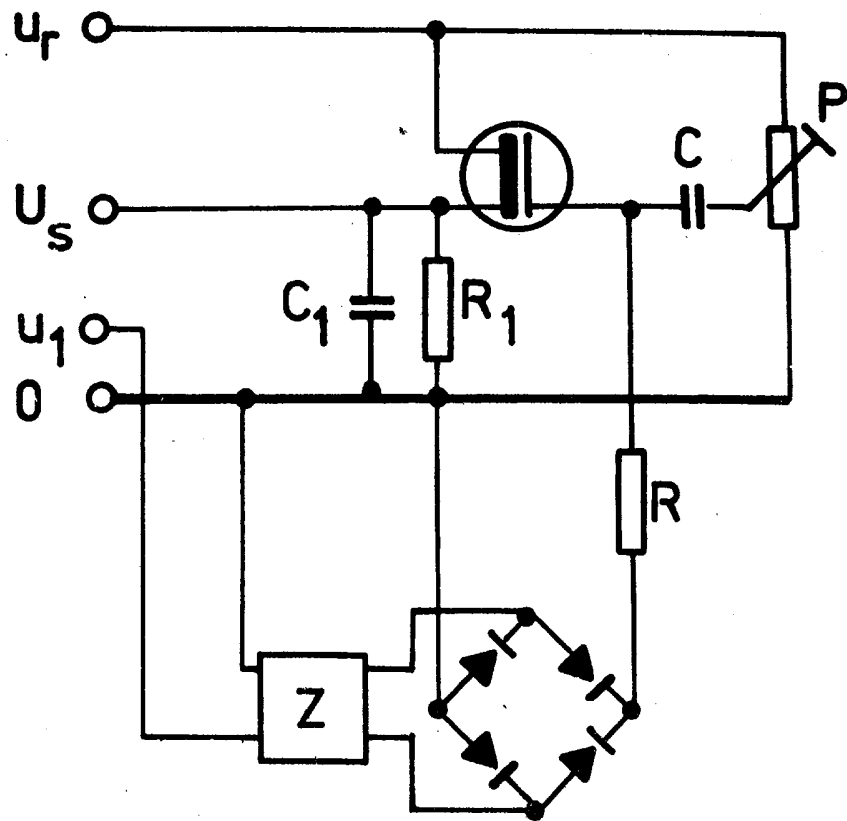
3. Regulační obvod podle bodu 1, vyznačený tím, že emitor polem řízeného tranzistoru (**T**) je připojen jednak přes paralelně zapojený odpor (R_1) a kondenzátor (C_1) ke společnému vodiči regulačního obvodu a jednak na stejnosměrný zdroj (U_s).



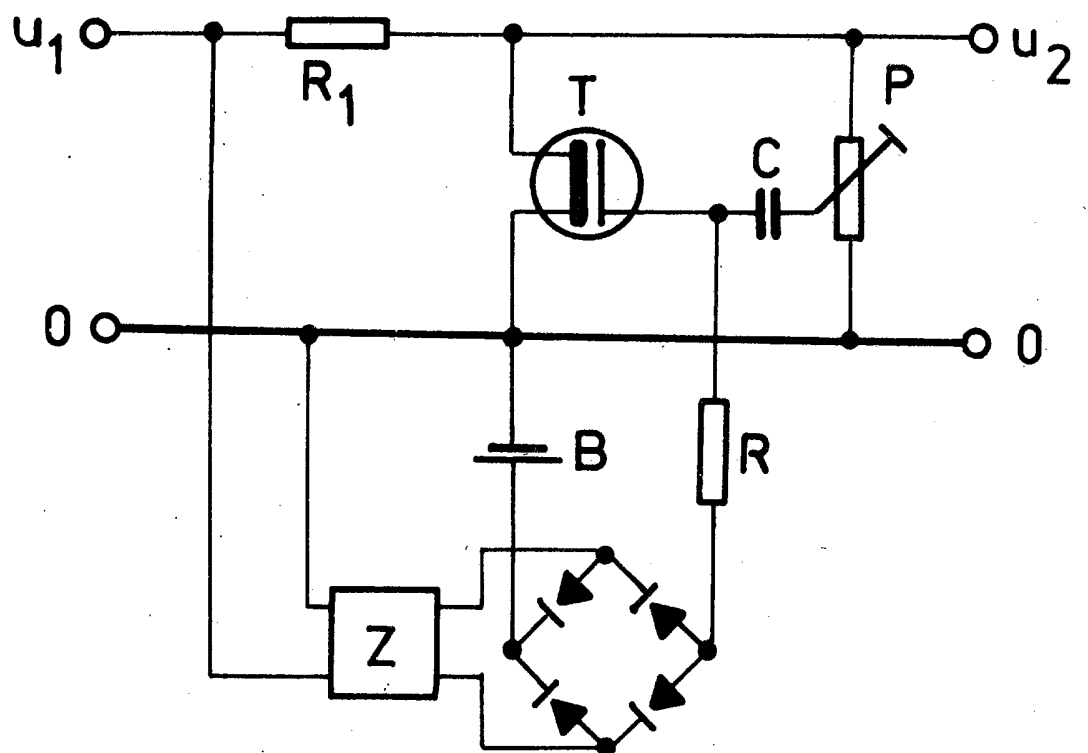
Obr. 1



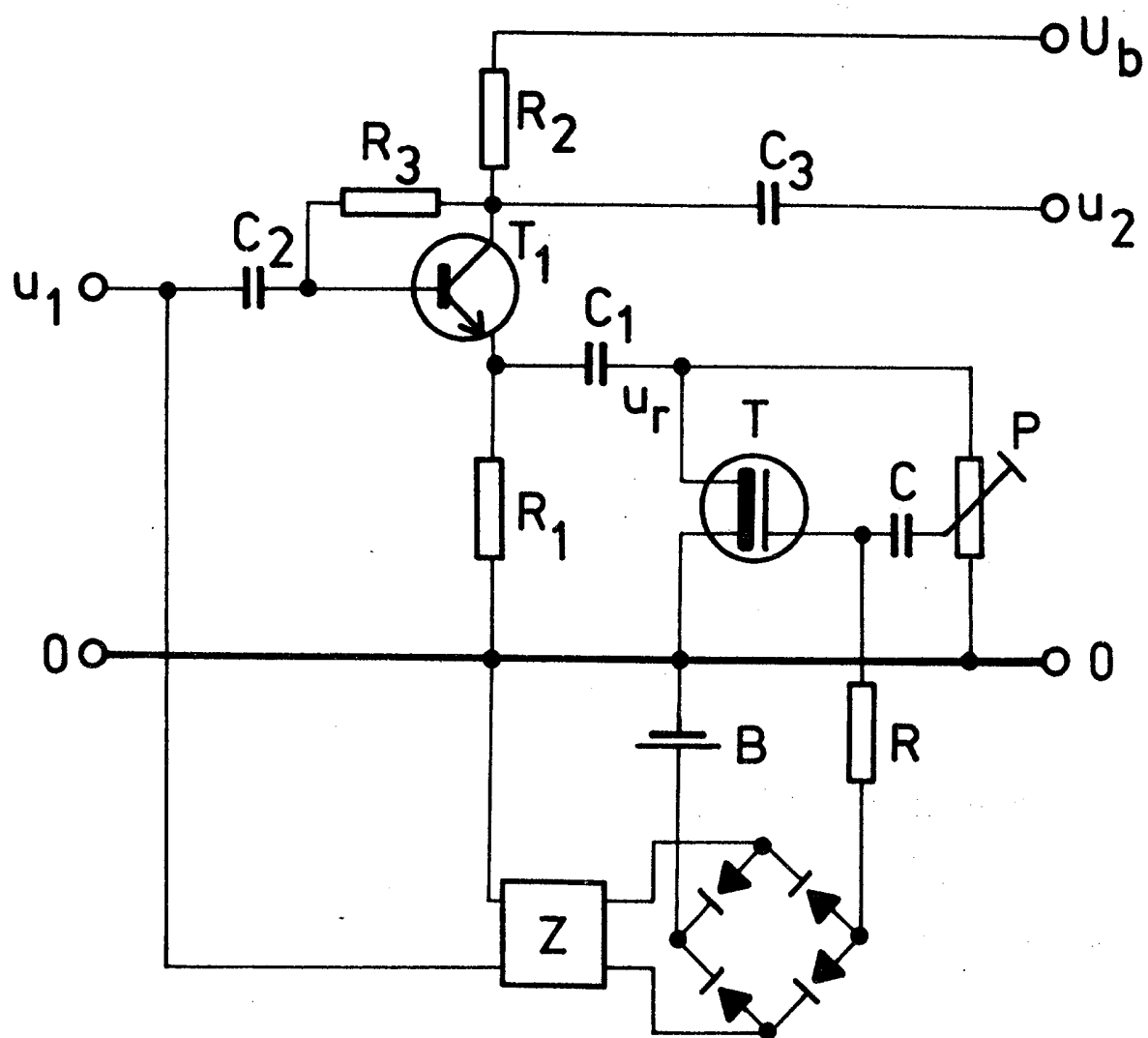
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5