



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 702

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 11 86
(21) PV 8639-86.P

(51) Int. Cl.⁴

H 03 L 1/00

(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 2.1.1990

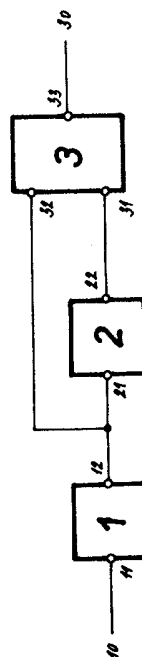
(75)
Autor vynálezu

HRDLIČKA DRAHOMÍR ing., BRNO

(54)

Způsob stabilizace střídavého signálu a zapojení
k provádění tohoto způsobu

Cílem řešení je způsob a zapojení, jež udržuje konstantní úroveň výstupního signálu při poměru vstupního signálu v rozmezí několika dekadických řádů. Uvedeného cíle se dosáhne způsobem, při němž střídavý signál se rozdělí do dvou větví a střídavý signál z první větve se podělí usměrněným a vyfiltrovaným signálem z druhé větve, dále zapojením, v němž vstup (21) operačního usměrňovače (2) je připojen na vstup (32) dělence analogové děličky (3) a tvoří současně, případně přes předzesilovač (1), vstup (10) zapojení, výstup (22) operačního usměrňovače (2) je připojen na vstup (31) děličky analogové děličky (3), jejíž výstup (33) tvoří současně výstup (30) zapojení. Řešení lze použít všude tam, kde se vyžaduje konstantní úroveň amplitudy výstupního signálu při proměnné amplitudě vstupního signálu, například v oboru regulační techniky.



Vynález se týká způsobu stabilizace střídavého signálu a zapojení k provádění tohoto způsobu.

Při snímání informací z paměťového média v oblasti výpočetní a automatizační techniky se vyžaduje dlouhodobá stálost amplitudy výstupního signálu. Nedodržení tohoto požadavku má za následek snížení spolehlivosti zařízení užívaného ve spojení s ostatními zařízeními tvořícími výpočetní či automatizační systém. Tento požadavek je nanejvýše nutný a nezbytný u snímačů karet s magnetickým záznamem s jejich ručním vedením. Zde je rychlost pohybu vyvolaného uživatelem různá a sice od určitého minima do maxima rychlosti. Pro dosažení spolehlivosti snímaného signálu při tomto ručním vedení karty je nezbytné, aby zesílený výstupní signál měl konstantní amplitudu.

Jsou známé zesilovače s automatickým řízením zesílení, na příklad v radiotechnice, které využívají k regulaci zesílení řízení pracovního bodu na nelineární charakteristice zesilovacího prvku. Těchto zesilovačů lze použít jen pro zpracování malých napěťových úrovní signálů a v poměrně malém rozsahu vstupních signálů. V oblasti vyšších úrovní napěťových signálů se užívá nelineárních charakteristik aktivních prvků ve zpětné vazbě zesilovačů. Rozsah regulace zisku u těchto zapojení je rovněž malý. Dalším známým zapojením jsou zesilovače, které užívají v obvodu záporné zpětné vazby tranzistoru řízeného elektrickým polem, který slouží jako proměnný odpor. Nehledě na složité řídicí obvody pro regulační prvky, určující zesílení zesilovače, lze těchto zesilovačů používat rovněž pro regulaci zesílení jen v omezené míře a v malém rozsahu zpracovávaných signálů.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob stabilizace střídavého signálu, jehož podstatou je, že střídavý signál se rozdělí do dvou větví a střídavý signál z první větve se podělí usměrněným a vyfiltrovaným signálem z druhé větve.

Podstatou zapojení k provádění tohoto způsobu je, že vstup operačního usměrňovače je připojen na vstup dělence analogové děličky a tvoří současně, případně přes předzesilovač, vstup zapojení, výstup operačního usměrňovače je připojen na vstup dělitele analogové děličky, jejíž výstup tvoří současně výstup zapojení.

Výhodou způsobu stabilizace střídavého signálu a zapojení k provádění tohoto způsobu je, že udržuje konstantní úroveň výstupního signálu při poměru vstupního signálu v rozmezí několika dekadických řádů. Další výhodou je, že zapojení kompenzuje časové teplotní a provozní změny přenosových vlastností dílčích prvků přenosové soustavy, na příklad magnetické snímací hlavy, která vlivem otěru mění indukčnost a šířku šterbiny. Tím se dosáhne vyšší spolehlivosti celého čtecího zařízení na vyhodnocování informací z magnetického záznamu na plastické a podobné kartě.

Příklad zapojení k provádění způsobu podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, na nichž obr. 1 představuje blokové schéma, obr. 2 podrobné schéma.

Vstup 11 předzesilovače 1 (obr. 1) tvoří současně vstup 10 zapojení pro zdroj střídavého signálu, na příklad z magnetické snímací hlavy. Výstup 12 předzesilovače 1 je připojen na vstup 21 operačního usměrňovače 2 a na vstup 32 dělence analogové děličky 3. Výstup 22 operačního usměrňovače 2 je připojen na vstup 31 dělitele analogové děličky 3, jejíž výstup 33 tvoří současně výstup 30 zapojení.

V konkrétním zapojení dle obr. 2 tvoří vstup 11 předzesilovače 1 současně vstup 10 zapojení. Výstup 12 předzesilovače 1 je připojen na vstup 21 operačního usměrňovače 2 a na vstup 32 dělence analogové děličky 3. Vstup 21 operačního usměrňovače 2 je připojen přes první odpor R21 na invertující vstup prvního operačního zesilovače Z21 a na katodu první diody D21. Katoda první diody D21 je dále připojena přes druhý odpor R22 na emitor prvního tranzistoru T21 řízeného elektrickým polem, jehož kolektor je připojen na záporný potenciál. Neinvertující vstup prvního operačního zesilovače Z21 je připojen na nulový potenciál, kdežto jeho výstup na anodu první diody D21 a na katodu druhé diody, jejíž anoda je připojena na řídicí elektrodu prvního tranzistoru T21 řízeného elektrickým polem, dále jednak přes kondenzátor C21 na nulový potenciál, jednak přes šestý odpor R24 na

nulový potenciál. Emitor prvního tranzistoru T21 je připojen dále jednak přes třetí odpor R23 na kladný potenciál, jednak přes čtvrtý odpor R25 na invertující vstup druhého operačního zesilovače Z22, jehož neinvertující vstup je připojen na nulový potenciál. Výstup druhého operačního zesilovače Z22 je připojen přes pátý odpor R26 na invertující vstup druhého operačního zesilovače Z22 a tvoří současně výstup 22 operačního usměrňovače 2 připojený na vstup dělitele 31 analogové děličky 3. Vstup dělitele 31 analogové děličky 3 je připojen přes sedmý odpor R31 na invertující vstup třetího operačního zesilovače Z31 a přes osmý odpor R32 na kladný potenciál. Invertující vstup třetího operačního zesilovače Z31 je připojen dále na emitor druhého tranzistoru T31 řízeného elektrickým polem, jehož kolektor je připojen na kladný potenciál. Neinvertující vstup třetího operačního zesilovače Z31 je připojen na nulový potenciál, kdežto jeho výstup je připojen na řídicí elektrodu druhého tranzistoru T31 řízeného elektrickým polem a na řídicí elektrodu třetího tranzistoru T32 řízeného elektrickým polem, jehož kolektor je připojen jednak přes desátý odpor R34 na nulový potenciál, jednak přes jedenáctý odpor R35 na výstup čtvrtého operačního zesilovače Z32, který tvoří současně výstup 33 analogové děličky 3 a současně výstup 30 zapojení. Vstup 32 dělenice analogové děličky 3 je připojen přes devátý odpor R33 na emitor třetího tranzistoru T32 řízeného elektrickým polem a na invertující vstup čtvrtého operačního zesilovače Z32, jehož neinvertující vstup je připojen na nulový potenciál.

Střídavý signál na výstupu 12 předzesilovače 1 je přiveden na vstup 21 operačního usměrňovače 2, na jehož výstupu 22 je vyfiltrované stejnosměrné napětí, přímo úměrné amplitudě vstupního napětí. Operační usměrňovač 2 lze navrhnout tak, že jeho zisk může být menší než jedna, rovný jedné nebo větší než jedna. Operační usměrňovač 2 tedy kromě usměrňujících vlastností má i svůj zisk. Výstupní stejnosměrné napětí U_{22} na výstupu 22 operačního usměrňovače 2 je přivedeno na vstup 31 dělitele analogové děličky 3. Tento vstup 31 představuje pro děličku 3 dělitele, zatímco na vstup 32 dělenice analogové děličky 3 je přivedeno střídavé napětí U_{21} z výstupu 12 předzesilovače 1. Tento vstup 32 dělenice analogové děličky 3 představuje dělenice. Jestliže tedy přenos analogové děličky 3 je $p_3 \cdot \frac{U_{21}}{U_{22}}$ a stejnosměrné napětí U_{22} je dáno součinem přenosu p_2 a vstupního napětí U_{21} operačního usměrňovače 2, pak výsledný přenos je konstantní a nezávislý na amplitu-

dě střídavého signálu U21. Výstupní napětí U30 na výstupu 33 analogové děličky 3 si zachovává časový průběh vstupního napětí U21 a jeho amplituda je konstantní. Spojením operačního usměrňovače 2 a analogové děličky 3 podle vynálezu vzniká zapojení nových funkčních vlastností s konstantní amplitudou výstupního signálu, nezávislou na úrovni vstupního signálu.

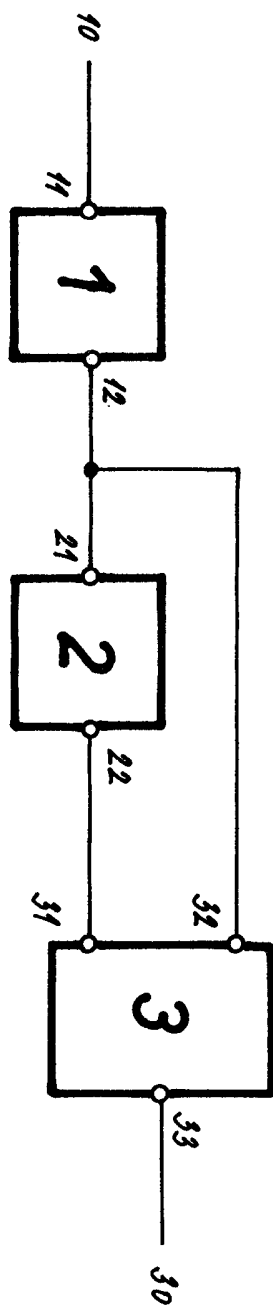
Vynálezu lze použít všude tam, kde se vyžaduje konstantní úroveň amplitudy výstupního signálu při proměnné amplitudě vstupního signálu, na příklad v oboru regulační techniky.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

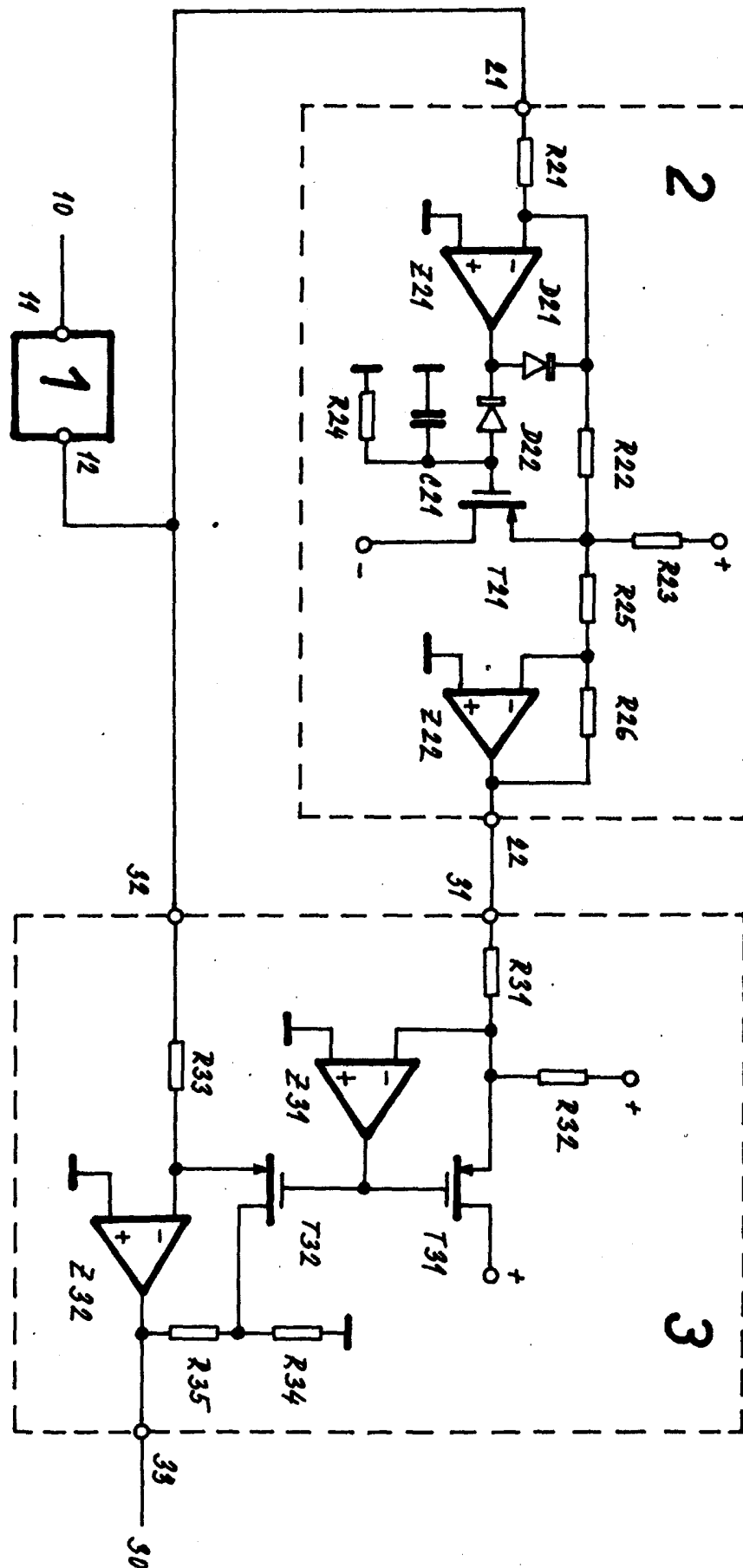
1. Způsob stabilizace střídavého signálu, vyznačený tím, že střídavý signál se rozdělí do dvou větví a střídavý signál z první větve se podělí usměrněným a vyfiltrovaným signálem z druhé větve.

2. Zapojení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že vstup (21) operačního usměrňovače (2) je připojen na vstup (32) dělence analogové děličky (3) a tvoří současně, případně přes předzesilovač (1), vstup (10) zapojení, výstup (22) operačního usměrňovače (2) je připojen na vstup (31) dělitele analogové děličky (3), jejíž výstup (33) tvoří současně výstup (30) zapojení.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2