



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 641

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 04 80
(21) PV 3032-80

(51) Int. Cl.³ H 03 C 1/00

(40) Zveřejněno 30 06 81
(45) Vydáno 15 10 84

(75)

Autor vynálezu KOPECKÝ RADKO ing.,
RADEK PETR ing., BRNO

(54) Zapojení synchronního amplitudofázového detektoru

Vynález se týká základních elektronických obvodů.

Vynález řeší zapojení synchronního amplitudofázového detektoru použitého zejména u zařízení pro elektronické měření délek, pracujících na principu amplitudové modulace, umožňující lineární detekci signálu v širokém rozsahu amplitud.

Podstata zapojení podle vynálezu spočívá v tom, že komplementární spínač je tvořen dvěma tranzistory zapojenými v sérii tak, že kolektor jednoho tranzistoru je spojen s emitorem druhého tranzistoru. Báze těchto tranzistorů jsou připojeny k výstupům budicího zesilovače s otevřenými kolektory přes kolektorové odpory. K referenčnímu vstupu budicího zesilovače je připojen fázovací člen složený ze dvou kondenzátorů a z potenciometru.

Vynález nachází uplatnění v elektro-technickém průmyslu.

Vynález se týká zapojení synchronního amplitudofázového detektoru použitého zejména u zařízení pro elektronické měření délek pracujících na principu amplitudové modulace.

U zařízení pro elektronické měření délek pracujících na principu amplitudové modulace je kromě linearit převodu délkové veličiny na amplitudu nosného signálu a linearit zesílení tohoto signálu důležité, aby také použitá amplitudofázová detekce byla v širokém rozsahu amplitud (do 6 Vef) lineární a účinná. U dosavadních zařízení se používají diodové a tranzistorové synchronní detektory s různými vlastnostmi podle složitosti jejich zapojení. Společnou nevýhodou nám dosud známých detektorů je, že nemohou dostatečně lineárně zpracovávat signály s úrovní nad 1 Vef, které mají být vyhodnoceny při přibližně 50 000 násobném délkovém zvětšení ($l_{um} \approx 5$ cm).

Uvedený nedostatek je ve značné míře odstraněn zapojením synchronního amplitudofázového detektoru podle vynálezu, jehož podstatu spočívá v tom, že komplementární spínač je tvořen dvěma tranzistory zapojenými v sérii tak, že kolektor jednoho tranzistoru je spojen s emitorem druhého tranzistoru. Báze těchto tranzistorů jsou připojeny k výstupům budicího zesilovače s otevřenými kolektory, přičemž báze prvního tranzistoru je k tomuto budicímu zesilovači připojena přes kolektorové odpory a báze druhého tranzistoru je k tomuto budicímu zesilovači připojena přes další kolektorové odpory.

K referenčnímu vstupu budicího zesilovače je připojen fázovací člen složený ze dvou kondenzátorů a z potenciometru.

Příklad použití zapojení podle vynálezu je znázorněn v blokovém schéma. Referenční signál U_{ref} fázovaný se vstupním signálem U_{vst} pomocí fázovacího členu tvořeného dvěma kondenzátory C_1 , C_2 a potenciometrem P je veden přes zesilovač Z s otevřenými kolektory, vytvářející obdélníkové signály pro komplementární spínač, a přes rozdělené kolektorové odpory R_1 , R_2 k tranzistoru T_1 komplementárního spínače a z rozděleného kolektorového odporu R_3 , R_4 k tranzistoru T_2 komplementárního spínače. Tranzistory T_1 , T_2 jsou zapojeny v sérii tak, že kolektor tranzistoru T_2 je spojen s emitorem tranzistoru T_1 . Jsou-li oba tranzistory T_1 , T_2 zavřené, lze při vhodné velikosti dělicího poměru kolektorových odporů R_1 , R_2 a odporů R_3 , R_4 dosáhnout toho, že při obou polaritách vstupního napětí U_{vst} o velikosti kolem 10 V přivedeného na vstup spínače (bod A) nedochází k průtoku spínačem, tzn. že jeho dynamický odpor se vlivem velikosti a polaritě přivedeného napětí nemění. Největší účinnosti a linearit detekce signálů je dosahováno tehdy, je-li fáze vstupního signálu a fáze referenčního signálu stejná nebo jsou-li fáze vstupního a referenčního signálu opačné. K tomuto účelu slouží fázovací článek tvořený dvěma kondenzátory C_1 , C_2 a potenciometrem P . Člen složený z kondenzátoru C_3 a odporu R_5 odděluje spínač od předcházejících obvodů (zesilovačů).

Zapojení synchronního amplitudového detektoru podle vynálezu umožňuje lineární detekci signálu v širokém rozsahu amplitud. S výhodou lze toto zařízení použít všude tam, kde je potřeba zpracovávat měronosné signály při použití amplitudofázové modulace v aplikacích při měření jiných než elektrických veličin (délka, drsnost, defektoskopie apod.)

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení synchronního amplitudofázového detektoru použitého zejména u zařízení pro elektronické měření dálek pracujících na principu amplitudové modulace, vyznačené tím, že komplementární spínač je tvořen dvěma tranzistory (T1, T2) zapojených v sérii tak, že kolektor jednoho tranzistoru (T1) je spojen s emitorem druhého tranzistoru (T2) a báze těchto tranzistorů (T1, T2) jsou připojeny k výstupům budicího zesilovače (Z) s otevřenými kolektory, přičemž báze prvního tranzistoru (T1) je k tomuto budicímu zesilovači (Z) připojena přes kolektorové odpory (R1, R2) a báze druhého tranzistoru (T2) je k tomuto budicímu zesilovači (Z) připojena přes další kolektorové odpory (R3, R4) a k referenčnímu vstupu budicího zesilovače (Z) je připojen fázovací člen složený ze dvou kondenzátorů (C1, C2) a z potenciometru (P).

1 výkres

