



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.01.79 (P. 213091)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.10.80

Opis patentowy opublikowano: 25.09.1984

Int. Cl.³ G01R 19/22
H02M 7/04

CZYTELNA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Wiesław Gucman, Jan Mastalerz

Uprawniony z patentu: Państwowe Zakłady Teletransmisyjne
„Telkom-PZT”, Warszawa (Polska)

Układ przetwornika prądu przemiennego na napięcie jednokierunkowe

1

Przedmiotem wynalazku jest układ przetwornika prądu przemiennego na napięcie jednokierunkowe.

Znane są liczne rozwiązania układowe przetworników mających zastosowanie w wielu dziedzinach techniki a w szczególności w elektronicznych urządzeniach pomiarowych. Układy te na ogół są zbudowane na wzmacniaczach operacyjnych, produkowanych obecnie w postaci scalonej, które służą do wzmacniania mocy przetwarzanego sygnału oraz pozwalają na polepszenie roboczych właściwości przetwornika w przypadku zastosowania ujemnego sprzężenia zwrotnego pomiędzy jego wyjściem i wejściem. Do podstawowych i zarazem najprostszych należą tu układy jednopołówkowego prostowania, w których przetwarzany sygnał doprowadzony jest poprzez diodę prostowniczą do nieodwracającego wejścia wzmacniacza operacyjnego, z zastosowaniem we wzmacniaczu ujemnego napięciowego, szeregowego, sprzężenia zwrotnego, bądź też poprzez diodę prostowniczą i rezystor do odwracającego wejścia wzmacniacza operacyjnego z zastosowaniem we wzmacniaczu ujemnego napięciowego, równoległego, sprzężenia zwrotnego.

W obu tych rozwiązaniach układowych nieliniowe właściwości diody prostowniczej, a w szczególności dość znaczne napięcie progowe diod krzemowych, wywierają bardzo niekorzystny wpływ na właściwości robocze przetwornika, a przede wszystkim na liniowość jego charakterystyki amplitudowej. W celu przeciwdziałania temu zachodzi konieczność pracy przetwornika w zakresie dużych wartości przetwarzanego

2

napięcia, co jest jednak ograniczone dopuszczalnymi napięciami pracy układów półprzewodnikowych oraz napięciem zwrotnym diody prostowniczej. Z tych samych względów w układach tych ograniczone jest również zastosowanie prądowegoysterowania wejścia przetwornika ze źródła o stałej wydajności prądowej.

Celem wynalazku jest takie rozwiązanie elektrycznego układu przetwornika napięcia przemiennego na napięcie jednokierunkowe, które pozwala w znacznym stopniu ograniczyć wyżej wymienione wady, a w szczególności pozwala na prądoweysterowanie wejścia przetwornika ze źródła o stałej wydajności prądowej. Cel ten został osiągnięty w układzie zbudowanym na wzmacniaczu operacyjnym, którego wejście odwracające połączone jest z wyjściem za pomocą rezystora, a którego wejście nieodwracające połączone jest za pomocą takiego samego rezystora ze wspólną końcówką obwodów wejściowych i wyjściowych przetwornika, przy czym oba wejścia wzmacniacza operacyjnego połączone są ze sobą za pomocą dwóch szeregowo połączonych diod, a między punkt połączenia tych diod ze sobą oraz wspólną końcówkę obwodów wejściowych i wyjściowych przetwornika doprowadzony jest przetwarzany sygnał przemienny ze źródła o stałej wydajności prądowej.

Układ elektryczny przetwornika według wynalazku pokazany jest na rysunku, który przedstawia jego schemat zasadniczy. Zasada działania układu jest następująca: Prąd przemienny I, doprowadzony do wejścia przetwornika ze źródła o stałej wydajności prądo-

wej, w zależności od jego biegunowości przepływa przez diodę **D1**, bądź przez diodę **D2**, oraz przez jeden z rezystorów **R** dołączonych do wejść wzmacniacza operacyjnego **W**.

Napięcie wyjściowe wzmacniacza operacyjnego **W** jest napięciem wyjściowym przetwornika, równym w przypadku dużego wzmocnienia wzmacniacza operacyjnego **W**, spadkowi napięcia na jednym z rezystorów **R**. Odpowiada temu pomijalnie mała różnica potencjałów występujących na obu wejściach wzmacniacza operacyjnego **W**, w związku z czym napięcie zwrotne występujące na diodzie nie przewodzącej jest równe spadkowi napięcia na diodzie przewodzącej. Prądowe sterowanie diod **D1** i **D2** oraz ograniczenie występującego na nich napięcia zwrotnego zmniejsza w znacznym stopniu wpływ ich właściwości na właściwości przetwornika. Należy zauważyć, że impedancja wejściowa przetwornika jest różna dla różnej biegunowości przetwarzanego sygnału.

Zastrzeżenie patentowe

Układ przetwornika prądu przemiennego na napięcie jednokierunkowe, zbudowany na wzmacniaczu operacyjnym, którego wejście odwracające połączone jest z wyjściem za pomocą rezystora, a którego wejście nieodwracające połączone jest za pomocą takiego samego rezystora ze wspólną końcówką obwodów wejściowych i wyjściowych przetwornika, **znamienny tym**, że wejście nieodwracające (+) oraz wejście odwracające (—) wzmacniacza operacyjnego (**W**) połączone są ze sobą za pomocą dwóch diod (**D1**, **D2**), połączonych szeregowo i zgodnie pod względem kierunku przepustowego, przy czym przetwarzany sygnał przemienny doprowadzony jest ze źródła o stałej wydajności prądowej (**I**) pomiędzy punkt połączenia tych diod (**D1**, **D2**) ze sobą i wspólną końcówką obwodów wejściowych i wyjściowych przetwornika.

