

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

108452

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.²

GOIN 29/00

Zgłoszono: 03.03.78 (P. 205076)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.02.79

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Twórca wynalazku: Bogusław Kibort

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańska,
Gdańsk (Polska)

Układ do pomiaru transmisji fal sprężystych

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru transmisji fal sprężystych, stosowany do pomiaru strat transmisji w złączkach, redukcjach, rozgałęzieniach i innych elementach konstrukcyjnych rurociągów, innych konstrukcji metalowych lub z innych materiałów, w których przesyłane są fale ultradźwiękowe, zwłaszcza o częstotliwości kilku do kilkuset kiloherców.

Znany dotychczas układ stosowany do tego celu zawiera generator sygnałowy połączony z ultradźwiękowym przetwornikiem nadawczym, który wypromieniowuje w badany element falę sprężystą. Po przeciwnej stronie badanego elementu umieszczony jest ultradźwiękowy przetwornik odbiorczy, do którego poprzez wzmacniacz połączony jest woltomierz szerokopasmowy lub selektywny.

Znany jest również układ pomiarowy, posiadający generator impulsowy połączony z przetwornikiem nadawczym, który emituje w badany element impulsy ultradźwiękowe. Przetwornik odbiorczy połączony jest poprzez wzmacniacz z oscyloskopem, przy pomocy którego określa się poziom odbiorczych sygnałów impulsowych.

W przypadku zastosowania pierwszego z opisanych układów, uzyskujemy pomiar obarczony znacznym błędem w wyniku występowania fal odbitych i drgań pasożytniczych.

W przypadku stosowania drugiego układu, błędy pomiaru wynikają głównie z trudności w określaniu sygnału impulsowego przy pomocy oscyloskopu.

Błędy te występują szczególnie przy pomiarach w zakresie częstotliwości kilku do kilkuset kiloherców, a więc w zakresie stosowanym przy przesyłaniu sygnałów na falach sprężystych.

Istota układu według wynalazku polega na tym, że wyjście wzmacniacza połączone jest do jednego wejścia układu mnożącego, którego drugie wejście, poprzez przesuwnik fazy i ogranicznik, połączone jest z generatorem. Wyjście układu mnożącego, poprzez układ całkujący, połączone jest z woltomierzem prądu stałego.

Zaletą wynalazku jest ograniczenie wpływu fal odbitych na wynik pomiaru, a tym samym poważne zwiększenie dokładności wykonywanego pomiaru.

Przedmioty wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat

blokowy układu. Układ pomiarowy stanowi generator sygnałowy 1, zasilający ultradźwiękowy przetwornik nadawczy 2 umieszczony na elemencie 3, którego straty transmisyjne badamy. Z drugiej strony elementu 3 umieszczony jest przetwornik odbiorczy 4, do którego dołączony jest wzmacniacz 5. Wyjście wzmacniacza 5 połączone jest z jednym wejściem układu mnożącego 6, którego drugie wejście, poprzez przesuwnik fazy 7 i ogranicznik 8, połączone jest z generatorem 1. Wyjście układu mnożącego 6, poprzez układ całkujący 9, połączone jest z woltomierzem prądu stałego 10.

Działanie układu polega na mnożeniu sygnału z przetwornika odbiorczego 4 i sygnału z generatora 1. Przesuwnik fazy 7 kompensuje zmianę fazy fali w badanym elemencie 3. Dzięki ogranicznikowi 8, sygnał z generatora podany na wejście układu mnożącego 6 posiada stałą amplitudę, niezależną od poziomu sygnału emitowanego z generatora 1 do przetwornika nadawczego 2. W takiej sytuacji sygnał wyjściowy układu mnożącego 6 jest proporcjonalny do poziomu sygnału na wyjściu przetwornika odbiorczego 4. Wartość średnia tego sygnału określona dzięki układowi całkującemu 9, mierzona jest woltomierzem prądu stałego 10, i jest proporcjonalna do amplitudy bezpośredniej fali sprężystej w badanym elemencie 3, natomiast składowe sygnału z przetwornika odbiorczego 4, pochodzące od odbić i zakłóceń, zostają wyeliminowane, ograniczając błąd pomiaru.

Zastrzeżenia patentowe

Układ do pomiaru transmisji fal sprężystych, zawierający przetwornik nadawczy zasilany z generatora i przetwornik odbiorczy połączony z wejściem wzmacniacza, z n a m i e n n y t y m, że wyjście wzmacniacza (5) połączone jest z jednym wejściem układu mnożącego (6); którego drugie wejście, poprzez przesuwnik fazy (7) i ogranicznik (8) połączone jest z generatorem (1), zaś wyjście układu mnożącego (6), poprzez układ całkujący (9) połączone jest z woltomierzem prądu stałego (10).

