



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.12.75 (P. 185721)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.06.77

Opis patentowy opublikowano: 10.09.1980

Int. Cl.²

G01R 19/10

G01R 21/06

CEGIELNIA

Urząd Patentowy

Twórcy wynalazku: Marek Pilawski, Marek Siwiński

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Elektrooptyczny układ mnożący

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest elektrooptyczny układ mnożący, stosowany zwłaszcza w pomiarach wielkości elektrycznych.

Stan techniki. Znany jest elektrooptyczny układ mnożący, wyposażony w źródło promieniowania elektromagnetycznego, które emituje promieniowanie w torze wiązki promieniowania elektromagnetycznego padające na polaryzator. Wiązka liniowo spolaryzowana wychodząca z polaryzatora po przejściu przez przezroczyste dla promieniowania elektromagnetycznego elektrody kryształu połączone równolegle z elektryczną linią, pada na pierwszy analizator o płaszczyźnie polaryzacji prostopadłej do płaszczyzny polaryzacji polaryzatora. Wiązka liniowo spolaryzowana wychodząca z pierwszego analizatora pada na magnetooptyczny kryształ, na którym jest nawinięte uzwojenie połączone szeregowo z elektryczną linią. Po przejściu przez magnetooptyczny kryształ, skręcający płaszczyznę polaryzacji wiązki promieniowania elektromagnetycznego, wiązka ta pada na drugi analizator o płaszczyźnie polaryzacji prostopadłej do płaszczyzny polaryzacji pierwszego analizatora. Na wyjściu drugiego analizatora jest umieszczony detektor promieniowania elektromagnetycznego na sygnał elektryczny zależny od iloczynu wielkości mierzonych, który podany na wskaźnik wielkości mierzonej umożliwia odczyt iloczynu wielkości mierzonych.

Wadą tego układu jest nieliniowa zależność na-

2

teżenia wiązki promieniowania od iloczynu sygnałów wielkości mierzonych dla małych wartości tych sygnałów.

Znany jest ze zgłoszeniowego opisu RFN nr 2010978 watomierz optyczny wyposażony w źródło promieniowania elektromagnetycznego, które emituje promieniowanie w torze wiązki promieniowania elektromagnetycznego padające na polaryzator. Wiązka liniowo spolaryzowana wychodząca z polaryzatora po przejściu przez płytkę ćwierćfalową pada na kryształ elektrooptyczny a następnie po przejściu przez ten kryształ pada na drugą płytkę ćwierćfalową, po przejściu której, pada na magnetooptyczny kryształ z którego wiązka spolaryzowana eliptycznie, pada na kryształ dwójłomny rozdzielający padającą wiązkę na dwie wiązki liniowo spolaryzowane w kierunkach wzajemnie prostopadłych, które następnie są podawane na detektory promieniowania.

Istota wynalazku. Układ według wynalazku charakteryzuje się tym, że drugi analizator posiada płaszczyznę polaryzacji ustawioną pod kątem 45° względem płaszczyzny polaryzacji pierwszego analizatora.

Korzystne skutki techniczne wynalazku. Układ według wynalazku, umożliwia uzyskanie liniowej zależności natężenia wiązki promieniowania od iloczynu sygnałów wielkości mierzonych w dużym zakresie zmian wartości tych sygnałów.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest

przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, obrazującym schemat funkcjonalny elektrooptycznego układu do pomiaru mocy elektrycznej.

Przykład wykonania. Źródło 1 promieniowania elektromagnetycznego, emituje promieniowanie w torze 2 wiązki promieniowania elektromagnetycznego, padające na polaryzator 3 po przejściu przez płytkę 7 ćwierćfalową. Wiązka wychodząca z płytki 7 ćwierćfalowej po przejściu przez przezroczyste dla promieniowania elektromagnetycznego elektrody 4, elektrooptycznego kryształu 5 połączone równolegle z elektryczną linią 6 oraz tego kryształu 5, w którym przy pomocy elektrod 4 jest wytworzone pole elektryczne, pada na pierwszy analizator 8 o płaszczyźnie polaryzacji prostopadłej do płaszczyzny polaryzacji polaryzatora 3. Jeżeli na elektrodach 4 wystąpi napięcie U , wówczas elektrooptyczny kryształ 5 staje się dwójłomny i część promieniowania o kierunku polaryzacji równoległym do płaszczyzny polaryzacji pierwszego analizatora 8 przechodzi przez ten analizator 8. Wiązka liniowa spolaryzowana wychodząca z analizatora 8 pada na magnetooptyczny kryształ 9, na którym jest nawinięte uzwojenie 10, wytwarzające w tym kryształce pole magnetyczne, połączone szeregowo z elektryczną linią 6. Po przejściu przez magnetooptyczny kryształ 9 skręcający płaszczyznę polaryzacji w wyniku przepływającego prądu I powodującego zjawisko magnetooptyczne, wiązki 2 promieniowania ele-

ktromagnetycznego monochromatycznego, wiązka 2 pada na drugi analizator 11 o płaszczyźnie polaryzacji ustawionej pod kątem 45° w stosunku do płaszczyzny polaryzacji pierwszego analizatora 8. Na wyjściu drugiego analizatora 11 jest umieszczony detektor 12 promieniowania elektromagnetycznego wytwarzający sygnał elektryczny zależny od wartości mierzonej mocy elektrycznej, który podany na wskaźnik 13 wielkości mierzonej umożliwia odczyt mocy elektrycznej.

Zastrzeżenie patentowe

Elektrooptyczny układ mnożący zawierający źródło promieniowania elektromagnetycznego monochromatycznego, w którego torze wiązki promieniowania elektromagnetycznego są umieszczone posobnie, polaryzator, płytka ćwierćfalowa, elektrooptyczny kryształ z elektrodami połączonymi równolegle do elektrycznej linii, pierwszy analizator o płaszczyźnie polaryzacji prostopadłej do płaszczyzny polaryzacji polaryzatora, magnetooptyczny kryształ z uzwojeniem szeregowo połączonym z elektryczną linią, drugi analizator oraz detektor promieniowania elektromagnetycznego i wskaźnik iloczynu wielkości mierzonych, znamienny tym, że drugi analizator (11) posiada płaszczyznę polaryzacji ustawioną pod kątem 45° względem płaszczyzny polaryzacji pierwszego analizatora (8).

