

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 5.XII.1966 (P 117 842)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.X.1969

Kl. 42^h, 20/01

MKP G 01 j

3/00

CZYTELNIA

UKD
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: inż. Włodzimierz Romaniuk

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Zakład Geofizyki), Warsza-
wa (Polska)

Spektrofotometr Dobson'a

1

Przedmiotem wynalazku jest spektrofotometr Dobson'a przeznaczony do pomiaru zawartości ozonu. Pomiar zawartości ozonu oparty jest o pomiar stosunku natężeń promieniowania słonecznego dwóch długości fali w paśmie absorpcyjnym ozonu w nadfiolecie.

Sam pomiar polega na zrównaniu natężeń obu wiązek światła padających na fotopowielacz przy czym zrównanie odbywa się przez ustawienie na drodze optycznej wiązki o większym natężeniu odpowiednio wycechowanych klinów optycznych. Miarą zrównania natężeń obu wiązek jest otrzymanie zera na galwanometrze.

W znanych dotychczas spektrofotometrach sygnał zmienny wychodzący z fotopowielacza, a następnie wzmacniany-podawany jest do mechanicznego komutatora szczotkowego, który zamienia ten sygnał na jednokierunkowy prąd pulsujący proporcjonalny do różnicy natężeń obu wiązek światła padających na fotopowielacz. Wadą tego przyrządu jest zastosowanie komutatora mechanicznego, którego styki i pierścienie ślizgowe ulegają ścieraniu, co powoduje niepewny kontakt elektryczny i iskrzenie. Pomiar jest wtedy utrudniony gdyż następują drgania wskazówki galwanometru. Przyrząd wymaga częstych i kłopotliwych zabiegów konserwacyjnych polegających na wygładzeniu pierścieni ślizgowych oraz dopasowaniu szczotek.

Wynalazek stawia sobie za cel wyeliminowanie omówionych wyżej wad przyrządu przez zastąpie-

2

nie mechanicznego komutatora szczotkowego innym układem nie posiadającym tych wad, szczególnie wyeliminowanie kłopotliwej konserwacji.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku przez zastosowanie, w miejsce komutatora mechanicznego, dyskryminatora fazy przy czym, napięcie wiodące niezbędne do prawidłowej pracy dyskryminatora uzyskane jest przez umieszczenie mikroprądnicy prądu zmiennego na osi, na której zamocowana jest tarcza modulująca promień świetlny. Częstotliwość prądu zmiennego równa jest częstotliwości sygnału badanego.

Dyskryminator nie ma części konfaktowych ruchomych, które powodowałyby iskrzenie oraz ma mniejsze wahania wskazówki galwanometru. Jeżeli w dyskryminatorze fazy zastosować tranzystory zamiast diod, to uzyska się poprawę czułości przyrządu. Mikroprądnica również nie zawiera żadnych elementów ciernych i kontaktów mechanicznych, które by wprowadzały do układu pomiarowego jakiekolwiek zakłócenia pochodzące od iskrzeń.

Spektrofotometr według wynalazku, zostanie bliżej objaśniony na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia znany dotychczas spektrofotometr ze szczotkowym komutatorem mechanicznym, a fig. 2 przedstawia przyrząd z dyskryminatorem fazy i mikroprądnicą. Na rysunku przedstawione są tylko podzespoły niezbędne do wyjaśnienia wynalazku.

Przedstawiony na fig. 1 znany spektrofotometr składa się ze źródła napięciowego 1a odwzorowującego sygnał badany U_x wychodzący z fotopowielacza. Sygnał ten wzmacniany jest we wzmacniaczu 2a, a następnie doprowadzony jest do komutatora 3a umieszczonego na tej samej osi co tarcza modulująca promień świetlny i nie pokazana na rysunku.

Przy prawidłowym ustawieniu szczotek komutatora 3a zmienny sygnał wychodzący ze wzmacniacza 2a zostaje zamieniony na jednokierunkowy prąd pulsujący.

Prąd z komutatora doprowadzony jest do mikroamperomierza 5a, którego wychylenie proporcjonalne jest do różnicy natężeń prądów fotopowielacza powstałych dzięki padającym dwóm długości fal.

Zasada pracy spektrofotometru według wynalazku przedstawionego na fig. 2 jest podobna do pracy przyrządu omówionego wyżej z tym, że sygnał zmienny U_x źródła 1 po wyjściu ze wzmacniacza 2 podawany jest do dyskryminatora 3 składającego się z transformatora, dwóch diod i potencjometru. Źródłem napięcia wiodącego jest mikroprądnicza zamocowana na osi, na której umieszczona jest tarcza modulująca promień świetlny. Częstotliwość prądu zmiennego jest równa częstotliwości sygnału badanego U_x . Jeżeli częstotliwości mikroprądni-

cy 4 jako źródła napięcia wiodącego oraz sygnału badanego U_x są jednakowe i ich fazy są zgodne, co uzyskuje się przez odpowiednią regulację mikroprądnicy, to praca przyrządu jest prawidłowa. Wychylenia mikroamperomierza 5 są proporcjonalne do różnicy natężeń prądu fotopowielacza powstałym dzięki padającym dwóm długościom fal.

Zastrzeżenia patentowe

1. Spektrofotometr Dobson'a przeznaczony do pomiaru zawartości ozonu, **znamienny tym**, że wyjście wzmacniacza (2) jest połączone z dyskryminatorem fazy (3), a napięcie wiodące pobierane jest z mikroprądnicy (4) zamocowanej na osi, na której umieszczona jest tarcza modulująca promień świetlny, przy czym częstotliwości napięcia wiodącego z mikroprądnicy oraz sygnału badanego są sobie równe i zgodne w fazie.
2. Spektrofotometr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dyskryminator (3) zamiast diod ma włączone tranzystory.
3. Spektrofotometr według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że na wyjściu dyskryminatora włączony jest mikroamperomierz (5) lub inny wskaźnik zera.

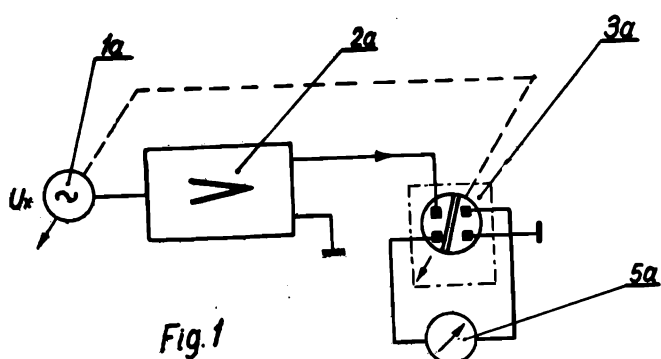


Fig. 1

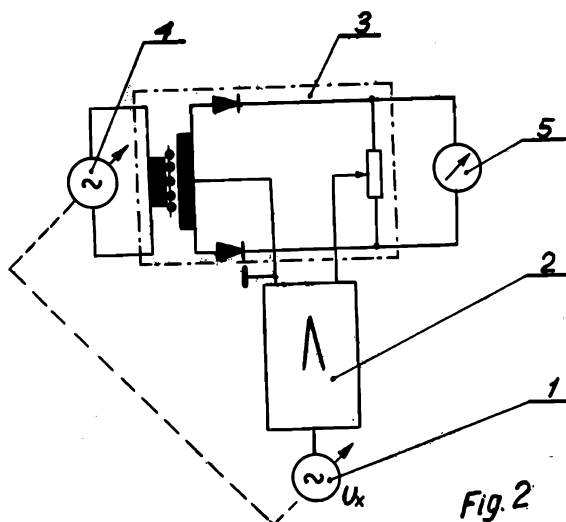


Fig. 2