



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

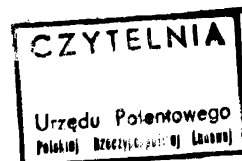
Zgłoszono: 08.02.80 (P. 221945)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.01.81

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1983

Int. Cl.³ G01N 21/27



Twórca wynalazku: Jan Samborski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

**Układ do pomiaru mętności cieczy
oraz współczynników ekstynkcji, pochłaniania
i rozpraszania światła**

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru mętności cieczy oraz współczynników ekstynkcji, pochłaniania i rozpraszania światła, znajdujący zastosowanie zwłaszcza w kontrolnych pomiarach procesów uzdatniania wody oraz do oceny skuteczności działania urządzeń filtracyjnych.

Ze zgłoszenia wynalazku nr P—206151 znany jest układ do pomiaru mętności cieczy, zawierający źródło światła oświetlające próbkę badanej cieczy i współpracujące z fotoelektrycznym detektorem pomiarowym, mierzącym wtórny strumień światła, przechodzący lub rozproszony przez ciecz. Źródło światła jest połączone z zasilaczem, współpracującym z członem sterującym, który reguluje wartość natężenia pierwotnego strumienia światła oraz steruje wyjściowym miernikiem czasu. Wyjście detektora pomiarowego jest połączone z wejściem komparatora, którego wyjście jest połączone z drugim sterującym wejściem miernika czasu. Sygnał wyjściowy detektora pomiarowego jest porównywany w komparatorze z wartością sygnału odniesienia. W momencie rozpoczęcia emisji pierwotnego strumienia światła, przy ustalonej jego wartości przyjętej za minimalną, miernik wyjściowy zaczyna mierzyć czas. Pomiar czasu trwa do momentu, w którym wtórny strumień światła osiąga natężenie o wartości równej minimalnej wartości natężenia pierwotnego strumienia światła, odpowiadającej ustawionej w komparatorze wartości sygnału odniesienia. Zmierzony czas jest miarą mętności cieczy, natomiast po zmianach geometrii komory pomiarowej, czas ten jest miarą współczynnika ekstynkcji, pochłaniania lub rozpraszania światła przez badany ośrodek.

Zasadniczą niedogodnością znanego układu jest logarytmiczna charakterystyka skali miernika czasu przy liniowej zmianie natężenia pierwotnego strumienia światła, co stwarza trudności w zastosowaniu cyfrowego pola odczytowego.

Wynalazek dotyczy układu do pomiaru mętności cieczy oraz współczynników ekstynkcji, pochłaniania i rozpraszania światła, zawierającego komparator, cyfrowy miernik czasu, źródło światła połączone ze sterowanym zasilaczem i współpracujące z fotoelektrycznym detektorem pomiarowym. Istota wynalazku polega na zastosowaniu impulsowego źródła światła, sterowanego za pośrednictwem generatora impulsów prostokątnych, oraz wyposażeniu układu w człon całkująco-różniczkujący. Człon całkująco-różniczkujący jest włączony między wyjście fotoelektrycznego detektora pomiarowego a wejście komparatora, którego wyjście jest połączone z wyzwalającym wejściem generatora impulsów prostokątnych. Wyjście generatora impulsów jest połączone z cyfrowym miernikiem czasu i ze sterującym wejściem zasilacza źródła światła.

W układzie według wynalazku przetwarzanie mierzonego parametru na odcinek czasu jest liniowe, co umożliwia stosowanie cyfrowych pól odczytowych. Ponadto, impulsowe źródło światła pozwala na znaczne zmniejszenie poboru mocy, a wraz z tym zmniejszenie poboru mocy, a wraz z tym zmniejszenie wymiarów geometrycznych komory pomiarowej, w której montuje się źródło światła, badaną próbkę i detektor pomiarowy.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu do pomiaru mętności wody oraz współczynników ekstynkcji, pochłaniania i rozpraszania światła przez badaną próbkę wody, fig. 2 — wykres pierwotnego strumienia światła w funkcji czasu, fig. 3 — wykres wtórnego strumienia światła w funkcji czasu, fig. 4 — wykres sygnału wyjściowego fotodetektora w funkcji czasu, a fig. 5 — wykres sygnału wyjściowego członu całkująco-różniczkującego wraz z sygnałem odniesienia w funkcji czasu.

Przykładowy układ według wynalazku zawiera impulsowe źródło światła 1, wykonane w postaci palnika ksenonowego, zasilanego przez zasilacz 2 i współpracującego z liniowym fotodetektorem pomiarowym 3. Między źródłem światła 1 a pomiarowym fotodetektorem 3 jest umieszczone przezroczyste naczynie 4, wypełnione wodą. Fotodetektor 3 jest połączony z wejściem całkująco-różniczkującego członu 5, a wyjście tego członu 5 jest połączone z jednym z wejść komparatora 6. Na drugie wejście komparatora 6 jest doprowadzany sygnał odniesienia o stałej, zadanej wartości U_0 . Wyjście komparatora 6 jest połączone z wyzwalającym wejściem generatora 7 impulsów prostokątnych, natomiast wyjście generatora 7 jest połączone z cyfrowym miernikiem czasu 8 i ze sterującym wejściem zasilacza 2.

Amplituda I_1 impulsów świetlnych S_1 wytwarzanych przez palnik ksenonowy, ulega zmniejszeniu po przejściu przez naczynie 4 z wodą, do wartości I_2 . Wtórne impulsy S_2 są zamieniane w liniowym fotodetektorze 3 na standardowy, elektryczny sygnał S_3 , mający postać impulsów o amplitudzie U , proporcjonalnej do wartości amplitudy I_2 wtórnych impulsów S_2 światła. Elektryczny sygnał S_3 z wyjścia fotodetektora 3 jest podawany do całkująco-różniczkującego członu 5, o odpowiednio dobranych stałych czasowych. Impulsy elektryczne są całkowane, do momentu w którym scałkowany sygnał S_4 przyjmuje wartość praktycznie równą amplitudzie U sygnału S_3 , a następnie różniczkowane. Wartość różniczkującego sygnału S_4 jest porównywana w komparatorze 6 z zadaną, stałą wartością sygnału odniesienia U_0 . Sygnał będący wynikiem tego porównania jest podawany na wyzwalające wejście generatora 7, powodując zmianę szerokości t impulsów lub czasu ich repetycji T do wartości, przy której następuje zrównanie się sygnałów doprowadzanych do komparatora 6. W takim stanie układu mierzony parametr jest liniowo zależny od szerokości t impulsów lub czasu repetycji T impulsów. Cyfrowy miernik czasu 8, włączony na wyjście generatora 7, wskazuje cyfrową wartość mierzonego parametru.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do pomiaru mętności cieczy oraz współczynników ekstynkcji, pochłaniania i rozpraszania światła, zawierający komparator, cyfrowy miernik czasu oraz źródło światła połączone ze sterowanym zasilaczem i współpracujące z fotoelektrycznym detektorem pomiarowym, **znamienny tym**, że źródło światła (1) jest źródłem impulsowym, natomiast między wyjście fotoelektrycznego detektora pomiarowego (3) a wejście komparatora (6) jest włączony całkująco-różniczkujący człon (5), przy czym wyjście komparatora (6) jest połączone z wyzwalającym wejściem generatora (7) impulsów prostokątnych, którego wyjście jest połączone z cyfrowym miernikiem czasu (8) i ze sterującym wejściem zasilacza (2).

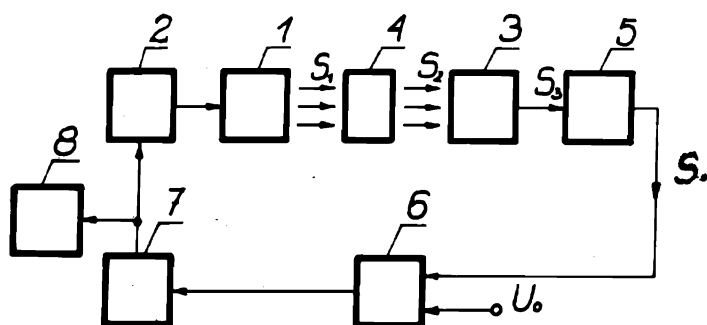


Fig. 1

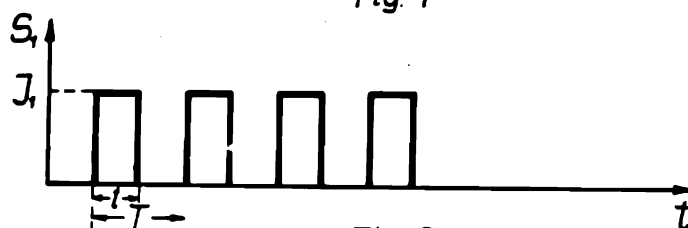


Fig. 2

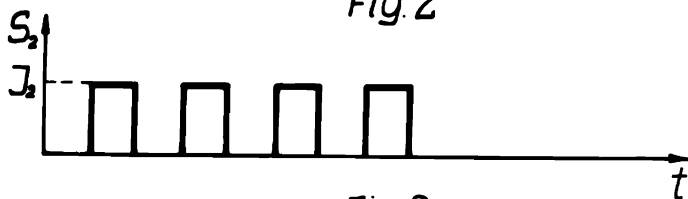


Fig. 3

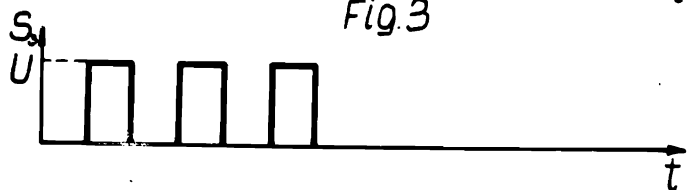


Fig. 4

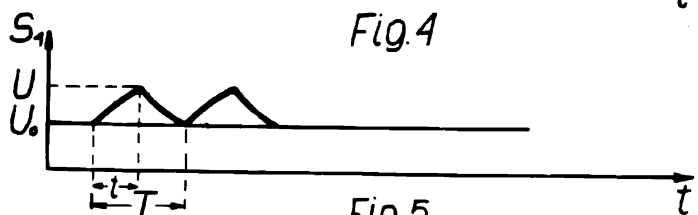


Fig. 5