



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44535

Kl. 42 b, 11

VEB Vakutronik*)

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Urządzenie wskazujące przyrządu do pomiaru gramatury, pracującego przy pomocy promieniowania jonizującego

Patent trwa od dnia 22 marca 1960 r.

Pierwszeństwo: 11 września 1959 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy układu, który w przyrządach do pomiaru gramatury i grubości materiałów, pracujących przy pomocy promieniowania radioaktywnego lub promieniowania rentgenowskiego o ciągłym elektrycznym lub mechanicznym nastawieniu wartości zadanej, umożliwia wytwarzanie sygnału wyjściowego, który stale jest niezależny od wartości zadanej, natomiast jest proporcjonalny do względnych zmian gramatury mierzonego materiału.

Dla lepszego zrozumienia wynalazku sposób pracy takiego przyrządu do pomiaru gramatury materiału zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Gerhard Schütz i inż. Eberhard Schurz.

Promienie ze źródła promieni osłabione przez mierzony materiał o określonej zadanej wartości gramatury wytwarzają w przyrządzie do wykrywania promieni prąd, który powoduje na oporniku roboczym spadek napięcia. Powstały spadek napięcia zostanie skompensowany przez napięcie o wartości zadanej z nadajnika wartości zadanej tak, aby na wejściu kolejno umieszczonego wzmacniacza liniowego nie pojawiał się żaden sygnał. Dopiero przy zmianie grubości materiału wychyla się wskazówka przyrządu wskazującego. Kierunek tego wychylenia zależy od tego, czy zmiana grubości jest negatywna czy też pozytywna.

Wskazanie takie posiada tą wadę, że przy względnie tych samych zmianach gramatury materiału, ale różnych wartościach absolutnych gramatury materiału mierzonego, wyka-

zuje każdorazowo inną wysokość sygnału wyjściowego tak, że przyrząd wskazujący nie może być wycechowany w/w względnych zmianach gramatury.

Przykład liczbowy umożliwia wyjaśnienie tego zjawiska. Przy wartości gramatury materiału 100 g/m^2 i zmianie gramatury o 10 g/m^2 przyrząd pomiarowy wskazuje pięć części skali. Natomiast przy gramaturze 400 g/m^2 i zmianie gramatury o 40 g/m^2 , a więc o równe 10% , wychylenie wskazówki wynosi dziesięć części skali, a przy gramaturze 800 g/m^2 i zmianie gramatury o 80 g/m^2 (także o 10%) wychylenie wynosi siedem części skali.

Z tych powodów w dotychczasowych znanych przyrządach dla każdej wartości zadanej jest wymagane specjalne cechowanie przyrządu wskazującego. W tym celu skala wartości zadanych jest zaopatrzona w przesuwalne znaki, przyporządkowane każdorazowym wychyleniom wskazówki przyrządu pomiarowego, które pozwalają na odczytanie bezwzględnego odchylenia gramatury materiału. Metody te posiadają oprócz zwiększonego nakładu pracy i czasu oraz nie dających się uniknąć stosunkowo dużych możliwości błędów odczytu lub nastawienia również tę istotną wadę, że sygnał wyjściowy na skutek swojej zależności od wartości zadanej elektrycznie z ledwością może być dalej wykorzystany. Na przykład sygnałów tych w żadnym przypadku nie można bezpośrednio zastosować do sterowania przebiegów regulacji, a przy ciągłym rejestrowaniu wyników pomiarowych muszą być dodane do taśmy rejestrującej dla każdej gramatury specjalne na przykład skale cechujące.

Zadaniem wynalazku jest usunięcie tych wad. Osiąga się to przez to, że zastosowany człon nastawczy, który przez zależną od wartości zadanej zmianę nastawienia, niezależnie od wartości absolutnej, wytwarza zawsze proporcjonalny do względnej zmiany gramatury materiału sygnał wyjściowy. Przy pomocy tej zależnej od wartości zadanej zmiany nastawienia odpowiedniego członu, zostanie wywarty taki wpływ w obwodzie wskazań na przebieg prądu, względnie napięcia, że przy określonej względnej zmianie gramatury materiału uzyskuje się niezależnie od wartości zadanej zawsze to samo wychylenie wskazówki. Zmiana nastawienia może być realizowana po pierwsze przez zmianę zależnego od wartości zadanej sterowania współczynnika wzmacniacza elektrycznego, np. przez dołączenie elementów

oddziaływających albo doprowadzenie prądów lub napięć pomocniczych do wzmacniacza lub przez zmianę sprzężenia zwrotnego wzmacniacza, po drugie przez zmianę skutecznego natężenia promieniowania i po trzecie przez zmianę wielkości oporności opornika roboczego.

Przy zmianie nastawienia na skutek zmiany skutecznego natężenia promieniowania albo oporności opornika roboczego należy uwzględnić, że jednocześnie musi zmieniać się maksymalna wartość zadana w nadajniku wartości zadanej 5. Wartość zależnej od wartości zadanej wielkości nastawienia jest przy tym zależna od własnego prądu płynącego w przyrządzie do wykrywania promieni przy gramaturze materiału równej zero i od wielkości oporności roboczej, a więc także od maksymalnej wartości zadanej, jak również od współczynników wzmacniania i od wielkości zmian gramatury materiału, które są przyporządkowane pełnemu wychyleniu wskazówki przyrządu wskazującego. Przez właściwe połączenie tych parametrów osiąga się, że całkowite wychylenie wskazówki przyrządu można ustawić dla różnych zmian, gramatury materiału przy dowolnej wartości zadanej za pomocą jednego i tego samego członu nastawczego. Zależność wielkości nastawienia od wartości zadanej i od innych parametrów może być ustalona eksperymentalnie lub rachunkowo.

Sposób pracy znanych przyrządów do pomiaru gramatury materiału jest objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1, a urządzenie według wynalazku — na fig. 2.

Urządzenie uwidocznione na fig. 1 zawiera źródło promieni 1, którego promienie przenikają materiał mierzony, a osłabiona odpowiednio do gramatury materiału wartość promieniowania zostanie doprowadzona do przyrządu 3 wykrywającego promienie. Opornik roboczy 4 jest przyłączony do przyrządu 3 wykrywającego promieniowanie.

W zależności od padającego promieniowania na oporniku roboczym 4 powstaje spadek napięcia. Nadajnik wartości zadanych jest oznaczony cyfrą 5. Nadajnik wartości zadanych i przyrząd do wykrywania promieni są wspólnie przyłączone do wzmacniacza liniowego 6, który jest umieszczony w obudowie 8. Cyfrą 7 jest oznaczony przyrząd wskazujący. Sposób działania tego układu został już opisany wyżej.

Fig. 2 przedstawia przyrząd według wynalazku do wykrywania promieni ze źródłem 1 promieni, którego promieniowanie przenika ma-

teriał mierzony 2 i oddziaływuje na komorę jonizacyjną 3, której prąd przepływa przez opornik 4 wysokoomowy. Napięcie wartości zadanej jest nastawiane w nadajniku 5 wartości zadanej.

Opornik obrotowy 9 jest sprzężony mechanicznie według wynalazku specjalnym członem nastawczym z nadajnikiem 5 wartości zadanej i zmienia w wyżej opisany sposób właściwości wzmacniacza. Opornik obrotowy 9 stosuje się przy wszystkich żądanych względnych zmianach gramatury aż do całkowitego wychylenia wskazówki przyrządu wskazującego 7, do którego może być przyłączony cały szereg przyrządów do wskazywania, regulowania, rejestrowania itd. Cyfra 8 oznacza szczelnie zamkniętą obudowę wzmacniacza.

Wymiary i wartość opornika obrotowego może być ustalona na drodze eksperymentalnej lub rachunkowo. Z obliczeń wynika, że opornik obrotowy powinien posiadać charakterystykę podwójnie logarytmiczną i odczep środkowy. Różne względne zmiany gramatury materiału przy całkowitym wychyleniu wskazówki przyrządu pomiarowego są bezpośrednio odczytywane wskutek zmiany wzmocnienia wzmacniacza 6.

elektrycznym lub mechanicznym nastawieniu wartości zadanej, znamienne tym, że zawiera człon nastawczy, którego zmiana nastawienia wytworzy sygnał wyjściowy niezależny od absolutnej wartości zadanej, który jest zawsze proporcjonalny do względnych zmian gramatury materiału i który powoduje odpowiednią do skutecznego natężenia promieniowania zmianę oporności opornika roboczego albo wzmacniacza elektrycznego, np. przez przyłączenie elementów oddziaływających albo prądów lub napięć pomocniczych lub przez zmianę sprzężenia zwrotnego wzmacniacza, przy czym dla wszystkich wymaganych zmian gramatury materiału aż do maksymalnego sygnału wyjściowego przez odpowiednie połączenie określonych parametrów zawsze jest używany jeden i ten sam człon nastawczy.

2. Urządzenie wskazujące według zastrz. 1, znamienne tym, że człon nastawczy składa się z opornika obrotowego, sprzężonego mechanicznie z nadajnikiem wartości zadanych oraz, że opornik obrotowy posiada podwójnie logarytmiczny przebieg oporności i odczep środkowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie wskazujące przyrządu do pomiaru gramatury pracującego przy pomocy promieniowania jonizującego o ciągłym

VEB Vakutronik

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

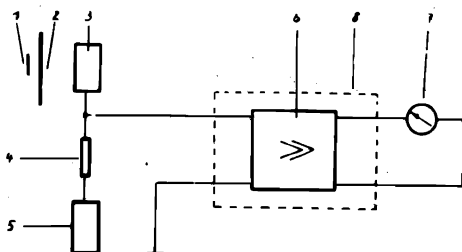


Fig 1

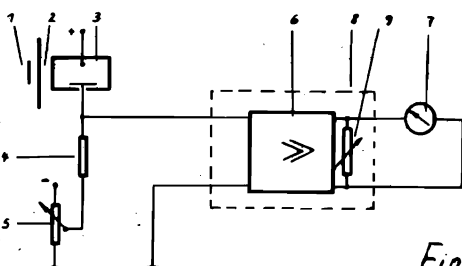


Fig 2