

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

124 061

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.09.80 (P. 226613)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.08.81

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1984

Int. Cl.³ G07C 3/04



Twórcy wynalazku: Franciszek Garcarz, Andrzej Przybyła,
Włodzimierz Szall, Andrzej Szmyrka

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi
Zakłady Badawcze i Projektowe Miedzi
„Cuprum”, Wrocław (Polska)

PRZYRZĄD DO WYZNACZANIA PRZEBIEGÓW CZASOWYCH DOWOLNYCH WIELKOŚCI

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do wyznaczania przebiegów czasowych dowolnych wielkości, zwłaszcza do pomiaru i rejestracji parametrów układów napędowych urządzeń elektroenergetycznych w rozdzielniach, liniach zasilających, odbiorach elektroenergetycznych i różnorodnych urządzeniach stosowanych w przemyśle.

Z polskiego opisu patentu tymczasowego nr 88161 znany jest przyrząd do badania stopnia wykorzystania urządzeń elektroenergetycznych, wyposażony w przekładnik prądowy, człon transformująco-prostownikowy połączony poprzez wzmacniacz z członem przełączającym i w człon reagujący, współpracujący z licznikiem czasu postoju. Przyrząd zawiera liczniki czasu pracy jałowej i czasu obciążenia. Członem reagującym jest watomierz i przekaźnik mocy, przy czym ich cewki prądowe połączone są posobnie z wtórnym uzwojeniem przekładnika prądowego i z cewkami prądowymi liczników energii czynnej i biernej. Cewki napięciowe watomierza i przekaźnika mocy zasilane są z dzielnika napięcia, który zasilą poprzez zestyk przekaźnika licznik czasu postoju oraz poprzez zestyk przekaźnika i człon przełączający – liczniki energii czynnej i biernej, liczniki czasu obciążenia i licznik czasu pracy jałowej. Watomierz wyposażony jest w układ fotoelektryczny. Liczniki są natomiast wyposażone w lampki sygnalizacyjne.

W czasie postoju badanego urządzenia włączony zostaje licznik czasu postoju, natomiast z chwilą uruchomienia badanego urządzenia zestyk przekaźnika mocy podaje sygnał do przełączającego członu, który powoduje włączenie pierwszego licznika energii czynnej, pierwszego licznika energii biernej i licznika czasu pracy jałowej. Z chwilą obciążenia badanego urządzenia wzrasta odchylenie watomierza co powoduje załączenie drugiego licznika energii czynnej, drugiego licznika energii biernej i pierwszego licznika czasu obciążenia. Z chwilą wzrostu obciążenia ponad ustaloną wartość następuje przełączenie przyrządu na trzeci zakres pomiarowy.

Niedogodnością znanego rozwiązania jest niestabilna praca układu na granicy stref pomiarowych spowodowana dryftem wskazówek przełączających. Dokładność pomiarowa wynosi kilka procent zaledwie.

Z artykułu: G.Marat, M.Gorący: Statystyczny miernik wahań i odchyień napięcia, Gospodarka paliwami i energią nr 7/79, str. 26,27 znany jest układ, który ma blok wejściowy, blok klasyfikacji odchylenia wahań, człon sterująco-czasowy, człon zliczania impulsów i indykacji oraz układ napięć odniesienia. W bloku wejściowym znajduje się przetwornik wartości skutecznej napięcia oraz układ porównywania napięć z napięciem wzorcowym. Blok klasyfikacji zbudowany jest w oparciu o zespół komparatorów okienkowych, których napięcia wzorcowe są tak dobrane, że strefy zadziałania stykają się ze sobą. Blok ten zawiera ponadto układ różniczkujący połączony z blokiem wejściowym oraz wyjściem z wejściem jednego z komparatorów, który ma na wyjściu bramkę logiczną połączoną poprzez dwa klucze z zespołem bramek logicznych wchodzących w skład bloku zliczania impulsów, składającego się ponadto z zespołu liczników, których wyjścia połączone są z blokiem indykacji. Z blokiem zliczania połączony jest blok sterująco czasowy, zawierający układ zegarowy i licznik impulsów całkowitego czasu pomiaru oraz klucz, których wyjścia połączone są poprzez układ bramek z tym blokiem.

Sygnał wyjściowy z bloku porównywania napięć podawany jest do bloku klasyfikacji odchylenia wahań. Na wejścia bramek w bloku zliczania impulsów podawane są sygnały wyjściowe z komparatorów, zależne od amplitudy zmian napięcia mierzonego, sygnał wyjściowy z jednego z komparatorów, zależny od prędkości zmian napięcia mierzonego oraz impulsy zegarowe z bloku sterująco-czasowego. Impulsy te są zliczane przez dany licznik, gdy na wszystkie wejścia bramki odpowiadającej temu licznikowi podawane są jednocześnie sygnały odpowiadające jedynie logicznej. Liczniki liczą sumaryczny czas trwania określonej zmiany napięcia o określonej amplitudzie. Impuls wyjściowy z bloku sterująco-czasowego, nadawany w momencie przepełnienia licznika czasu trwania pomiaru, decyduje o zatrzymaniu liczenia.

Miernik umożliwia pomiar i indykację rozkładu statystycznego odchyień napięcia w dobranych, np. jedno-sekundowych okresach próbkowania i zastępuje woltomierz piszący, a wyniki uzyskane z jego pomiarów nadają się bezpośrednio do oceny jakości napięcia bez dodatkowych obliczeń statystyczno-matematycznych. Przyrząd ten ma skomplikowaną budowę, co obniża jego niezawodność, zwłaszcza w trudnych warunkach otoczenia. Nadaje się on poza tym do badań tylko jednej wielkości.

Wynalazek dotyczy przyrządu do wyznaczania przebiegów czasowych dowolnych wielkości, który zawiera człony całkowania, blok czasowo-sterujący oraz zestaw liczników, w tym liczników czasu. Istota wynalazku polega na tym, że każdy tor pomiarowy ma na wejściu przetwornik wielkości mierzonej na standardowy sygnał stałoprądowy, połączony z integratorem o wyjściu impulsowym połączonym z licznikiem impulsów. Wyjście integratora toru pomiarowego przyjętego za podstawowy połączone jest z wejściem licznika odezwowego o tylu wyjściach, ile jest stref pomiarowych. Wyjścia te połączone są za pośrednictwem przełącznika zakresów i członu przełączającego ze strefowym licznikiem czasu oraz ze strefowymi licznikami impulsów. Czasowo-sterujący blok połączony jest z licznikiem odezwowym oraz z przełączającymi członami, do wejścia których przyłączone są wyjścia integratorów pozostałych torów pomiarowych. Korzystne jest, gdy przyrząd jest wyposażony w sumaryczny licznik czasu połączony z blokiem czasowo-sterującym.

Przyrząd według wynalazku pozwala na wyznaczanie histogramów dowolnych wielkości fizycznych w dowolnej liczbie torów pomiarowych, np. mocy czynnej, biernej, napięcia, natężenia prądu, czasu, prędkości obrotowej, temperatury itp., ponieważ ma na wejściu w każdym torze przetworniki o wyjściu prądowym oraz taki układ pomiarowy i sterujący, który umożliwia proste mierzenie wielkości poprzez zliczanie impulsów oraz dobór dowolnej ilości stref pomiarowych. W rezultacie uzyskano przyrząd o znacznie szerszym zakresie stosowania niż znane urządzenia. Przyrząd ten charakteryzuje się ponadto wyższą niż w znanych urządzeniach dokładnością pomiarową, którą można ocenić na 2%.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym jest narysowany schemat blokowy przyrządu.

Przyrząd przedstawiony w przykładowym rozwiązaniu przeznaczony jest do wyznaczania przebiegów czasowych mocy czynnej i biernej. Ma on dwa tory pomiarowe. Na wejściu pierwszego toru jest przetwornik PP czynnej mocy P na natężenie prądu stałego i_p o standardowym zakresie pomiarowym 5 mA. Wyjście przetwornika PP połączone jest poprzez miliamperomierz A z wejściem integratora Int_p o wyjściu impulsowym połączonym z licznikiem LP impulsów i zarazem z wejściem odezwowego licznika Lo , który ma cztery wyjścia 1,2,3,4 połączone z czterema przełączającymi członami W_1, W_2, W_3, W_4 poprzez przełącznik PZ zakresów. Na wejściu drugiego toru jest przetwornik PQ biernej mocy Q na natężenie prądu i_Q . Wyjście przetwornika PQ połączone jest poprzez miliamperomierz A z wejściem drugiego integratora Int_Q o wyjściu impulsowym połączonym z licznikiem LQ impulsów oraz bezpośrednio z wejściami przełączających członów W_1, W_2, W_3, W_4 . Wyjścia pierwszego przełączającego członu W_1 połączone są z wejściem strefowego licznika LT_1 czasu pierwszej strefy pomiarowej oraz z licznikiem LP_1 impulsów, których częstotliwość f_p proporcjonalna jest do wartości czynnej P mocy oraz

z licznikiem LQ_1 impulsów, których częstotliwość f_Q proporcjonalna jest do wartości biernej mocy Q . Wyjścia drugiego przełączającego członu W_2 połączone są z licznikiem LT_2 czasu drugiej strefy pomiarowej oraz z licznikami impulsów LP_2 i LQ_2 . Wyjścia trzeciego przełączającego członu W_3 połączone są z licznikiem LT_3 czasu trzeciej strefy pomiarowej oraz z licznikami impulsów LP_3 i LQ_3 tej strefy, a czwartego członu W_4 z licznikami LT_4 , LP_4 i LQ_4 . Czasowo-sterujący człon S połączony jest z odczynnym licznikiem Lo oraz z każdym przełączającym członem $W_1 \dots W_4$. W układzie znajduje się licznik LT sumarycznego czasu trwania pomiaru, połączony z czasowo-sterującym członem S .

Przyrząd działa następująco. Czynna moc P przetwarzana w przetworniku PP na natężenie prądu stałego i_P mierzone miliamperomierzem A podlega przetworzeniu w integratorze Int_P na impulsy prostokątne o częstotliwości f_P . Impulsy te zliczane są w liczniku LP , który wskazuje sumaryczną energię czynną. Sterująco-czasowy człon S w stałych odstępach czasu powoduje okresowe kasowanie odczynnego licznika Lo i liczenie czasu włączenia strefowych liczników czasu $LT_1 \dots LT_4$ oraz kasowanie przełączających członów $W_1 \dots W_4$. Odczynnemu licznikowi Lo , współpracującemu z czasowo-sterującym członem S , powoduje załączanie odpowiednich stref pomiarowych. Bierna moc Q przetwarzana w przetworniku PQ ma natężenie prądu stałego i_Q , mierzone miliamperomierzem A , podlega przetworzeniu w integratorze Int_Q na impulsy prostokątne o częstotliwości f_Q . Impulsy te zliczane są w liczniku LQ , który wskazuje sumaryczną energię bierną, a ponadto poprzez przełączające człony $W_1 \dots W_4$ kierowane są synchronicznie z impulsami reprezentującymi czynną moc P na daną strefę pomiarową. Odczynnemu licznikowi Lo zlicza impulsy o częstotliwości f_P i zależnie od jej wartości, stosowanie do stałej czasowej ustalonej w sterująco-czasowym członie S , nastawia wybraną strefę pomiarową, w której uruchamiany jest licznik czasu $LT_1 \dots LT_4$ oraz licznik $LP_1 \dots LP_4$ zliczający energię czynną i licznik $LQ_1 \dots LQ_4$ zliczający energię bierną, w danej strefie pomiarowej. Podczas trwania pomiarów całkowity czas zliczany jest w liczniku LT . Odczyty z wszystkich liczników pozwalają na sporządzenie następnie przebiegów czasowych zużycia energii czynnej i biernej w danym okresie czasu przyjętym dowolnie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do wyznaczania przebiegów czasowych dowolnych wielkości zawierający człony całkowania, blok czasowo-sterujący oraz zestaw liczników, w tym liczników czasu, z n a m i e n n y t y m, że każdy tor pomiarowy ma na wejściu przetwornik (PP, PQ) wielkości mierzonej na standardowy sygnał stałoprądowy, połączony z integratorem (Int_P, Int_Q) o wyjściu impulsowym, połączonym z licznikiem impulsów (LP, LQ), przy czym wyjście integratora (Int_P) toru pomiarowego przyjętego za podstawowy połączony jest z wejściem odczynnego licznika (Lo) o tylu wyjściach (1,2,3,4) ile jest stref pomiarowych, które to wyjścia są połączone za pośrednictwem przełącznika (PZ) zakresów i przełączającego członu ($W_1 \dots W_4$) ze strefowym licznikiem czasu ($LT_1 \dots LT_4$) oraz ze strefowymi licznikami impulsów ($LP_1 \dots LP_4, LQ_1 \dots LQ_4$), natomiast czasowo-sterujący blok (S) połączony jest z odczynnym licznikiem (Lo) oraz z przełączającymi członami ($W_1 \dots W_4$), do wejścia których przyłączone są wyjścia integratorów (Int_Q) pozostałych torów pomiarowych.

2. Przyrząd według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jest wyposażony w sumaryczny licznik czasu (LT) połączony z czasowo-sterującym członem (S).

