



501 nr 13/32

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

21e 13/32

Nr 40986

Kl. 21 c, 11/12

Zakład Badań i Pomiarów „Energopomiar“ *)
 Przedsiębiorstwo Państwowe
 Gliwice, Polska

Impulsator obrotowy do oscylografów katodowych dla przystosowania ich do pomiarów przebiegów krótkotrwałych

Patent trwa od dnia 6 września 1957 r.

Impulsator umożliwia pomiar i obserwację względnie fotografowanie krótkotrwałych przebiegów napięć i prądów przy użyciu dowolnych oscylografów katodowych. Przy badaniach przepięć łączeniowych synchronizuje on wyłączenie badanego wyłącznika, załączanie w razie potrzeby wyłącznika powodującego równoczesne zwarcie oraz zapalenie strumieni oscylografów tak, że cały badany przebieg uwidoczniiony jest na ekranie. Poza tym umożliwia on podawanie impulsów synchronizujących aparaturę w z góry ustalonej chwili w stosunku do sinusoidy napięcia sieciowego.

Schemat synchronizatora przedstawiony jest na fig. 1.

Silnik synchroniczny S, zasilany jednofazowo z transformatora Tr w układzie z kondensatorem K, napędza poprzez przekładnię ślimakową

30:1 szereg krzywek sterujących pięciu zespołów styków. Krzywki zaprojektowane są tak (fig. 2, 3, 4), że umożliwiają uzyskanie regulowanych impulsów w zakresie jednego obrotu, w każdym zespole od 1 do 4, przy czym czas trwania impulsu może być regulowany (przy wykorzystaniu styków spoczynkowych):

w zespole 1, 2, 4 w zakresie 0—0,3 sek.

w zespole 3 w zakresie 0—0,5 sek.

Dokładność nastawienia czasu trwania impulsu i kolejności łączy wynosi $\pm 0,001$ sek.

Impulsy te mogą być względem siebie dowolnie przesuwane w zakresie niepełnego obrotu krzywek (tj. 0,5 sek). Całkowity obrót krzywek trwa 0,6 sek. Czas „martwy” (0,1 sek.) związany jest z pracą przekaźnika Prz, który odpowiednio połączony ze stykami sterującego zespołu 5 (fig. 4) zapewnia jednorazowość wszystkich impulsów po naciśnięciu przycisku P₂ (styki 5a włączają w odpowiedniej chwili przekaźnik Prz, który sam się podtrzymuje, a po 5/6 obrotu styki 5b powodują jego wyłączenie i zarazem przerwanie obwodu wszyst-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. mgr. Andrzej Zeleński, inż. mgr. Krystyna Rytłowa i Felicjan Tokarz.

kich zespołów stykami *Prz 1, 2, 3, 4* przekaźnika *Prz*, umieszczonego przy zaciskach *Wp*).

Chcąc uzyskać jednorazowe impulsy, czyli jednokrotne przejście promieni oscylografów przez ekrany, należy nacisnąć przycisk *P₂* i trzymać przez chwilę aż do zapalenia się żarówki sygnalizacyjnej *Z* sygnalizującej włączenie przekaźnika. Serię impulsów uzyskać można przez ustawienie przycisku *P₂* w położenie stałego zwierania styków, na co zezwala jego konstrukcja.

Przełącznik *P₁* umożliwia asynchroniczny rozruch silnika synchronicznego *S*.

Sposób włączenia impulsatora do układu pomiarowego uwidoczniony jest na fig. 5.

Zespół styków *1* jest połączony odpowiednio z zaciskami do wygaszania strumieni oscylografów (poprzez styczniki teletechniczne *B* i *C*, włączające napięcie 36 V z baterii na cylindry Vehnelta oscylografów), zespół styków *2* — ze stycznikiem cewki wyłączającej badany wyłącznik, a zespół styków *3a* i *3b* ewentualnie ze stycznikiem wyłącznika powodującego zwarcie w chwili wyłączania. Sposób zasilania synchronizatora napięciem zmiennym 0-220 V i stałym 8 V i 12 V uwidoczniony jest na fig. 1, przy czym wymienione napięcia stale można pobierać z baterii akumulatorowej 12 V.

Kolejność czynności przy pomiarze opisano poniżej.

Nastawia się w przybliżeniu krzywki zespołów *1, 2, 3* biorąc pod uwagę czas własny wyłącznika oraz pamiętając, że jeden obrót trwa 0,6 sek. Czas trwania impulsu zespołu *1* nastawia się w zależności od liczby sinusoid, które zamierza się uzyskać na ekranie. Krzywki przekręca się po zluźowaniu nakrętek (palcami lub za pomocą klucza nr 22 i 32) uważając, aby nie podawać momentu kręcącego na ślimacznice, który mógłby ją uszkodzić.

Następnie włącza się oscylografię i nastawia się tak, by na ekranie pojawiły się sinusoidy stojące. Do pomiarów przepięć najkorzystniej jest ustawić trzy lub pięć sinusoid, a w każdym razie ich liczba powinna się mieścić w liczbie trzydzieści bez reszty, gdyż wtedy można otrzymać przebiegi zaczynające się zawsze z lewej strony ekranu (w związku z przekładnią ślimakową 30 : 1).

Silnik włącza się przez podanie napięcia rozruchowego 220 V przy przełączniku *P₁*, ustawionym w położenie *a* (asynchroniczny rozruch), po zakończonym rozbiegu przełącza się go w położenie „*S*” (synchroniczny bieg) i zmniejsza

się napięcie do 150 V za pomocą transformatora regulacyjnego *Tr reg.* na fig. 5.

Jeżeli silnik nie biegnie synchronicznie (np. z powodu niewłączenia przez zapomnienie napięcia wzbudzenia), to zaznacza się to przez wyraźne zmniejszenie prędkości obrotowej i sprawdzanie synchronizmu silnika za pomocą zamocowanej na wale silnika tarczy stroboskopowej jest zatem zbędne.

W dalszej kolejności przerywa się obwody styczników wyłącznikowych, ustawia się przełącznik *P₂* w położenie stałego zwarcia i sprawdza się na ekranach oscylografów, czy przebiegi zaczynają się z lewej strony. Jeżeli zaczynają się z innego miejsca przełącza się na chwilę przełącznik podstawy czasu oscylografu w dowolne inne położenie, co umożliwi właściwe ustawienie sinusoidy. Nie rusza się przy tym regulacji ciągłej podstawy czasu, aby nie stracić synchronizacji.

Na końcu ustawia się przycisk *P₂* w położenie jednorazowych przebiegów, włącza się obwody styczników wyłącznikowych, naciska się przycisk *P₂*, a po zapaleniu się żarówki sygnalowej synchronizatora zwalnia się go obserwując ekran, na którym pojawi się jednorazowy przebieg badany. Jeżeli badany przebieg wypada z boku ekranu lub poza ekranem wyłącza się aparaturę i przekręca się odpowiednio krzywki sterujące, aż do chwili uzyskania przy próbie właściwego obrazu.

Po załączeniu aparatury fotograficznej rozpoczyna się właściwe pomiary.

Zastrzeżenia patentowe

1. Impulsator obrotowy do oscylografów katodowych w celu przystosowania ich do pomiarów przebiegów krótkotrwałych, znamieny tym, że stanowi układ kilku zespołów styków o regulowanej kolejności łączeń oraz o regulowanym czasie trwania impulsów w zakresie od 0 do 0,3 sek. i od 0 do 0,5 sek.
2. Impulsator według zastrz. 1, znamieny tym, że zespoły styków są sterowane krzywkami osadzonymi na wspólnym wale napędzanym silnikiem synchronicznym poprzez przekładnię ślimakową 30 : 1.
3. Impulsator według zastrz. 2, znamieny tym, że krzywki są osadzone na wale nastawnie i przez odpowiednie nastawienie ich położenia osiąga się nastawienie kolejności impulsów oraz zapewnia się dokładność podania impulsów rzędu 0,001 sek. niezależnie od dowolnie obranej chwilowej wartości napięcia sieciowego.

4. Impulsator według zastrz. 3, znamienny tym, że jest wyposażony w dodatkowy wyłącznik i układ sygnalizacyjny do sterowania krotności cyklu łącheń, dzięki czemu uzyskuje się jednokrotne lub wielokrotne przejście promieni przez oscylograf katodowy, co umożliwia zastosowanie oscylografu do pomiarów stanów nie ustalonych.
5. Impulsator według zastrz. 4, znamienny tym, że zastosowane w nim układy styków sterowanych krzywkami, współpracujących z od-

powiednimi stykami stycznika umożliwiają synchronizację przebiegu promieni przez ekrany z badanym przebiegiem krótkotrwałym tak, że cały badany stan nie ustalony pojawia się na ekranie.

Zakład Badań i Pomiarów

„Energopomiar”

Przedsiębiorstwo Państwowe

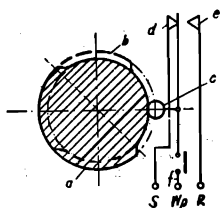


Fig. 2.

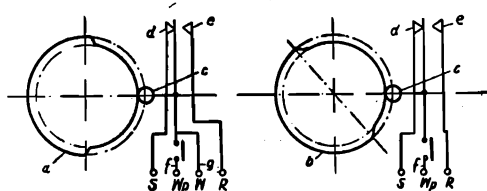


Fig. 3.

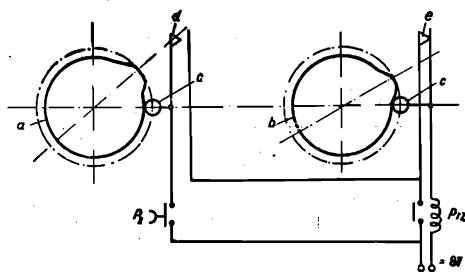


Fig. 4.

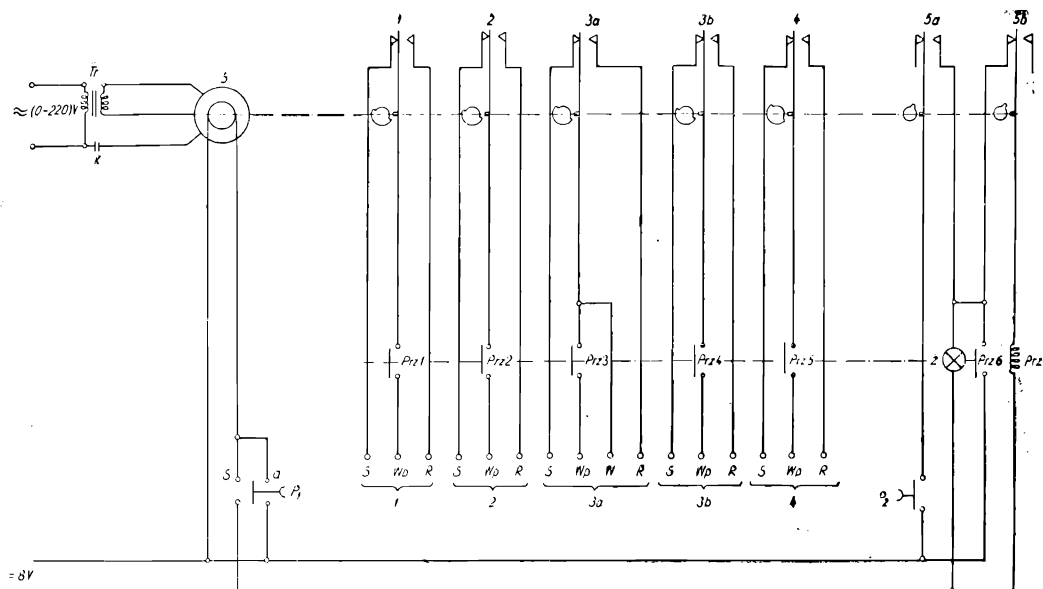


Fig.1

