



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 44732

21c 27/2
~~Kl. 21 c, 36/18~~

VEB Wissenschaftlich-Technisches Büro für Gerätebau*)

Institut für Regelungstechnik

Berlin, Niemiecka Republika Demokratyczna

Przyrząd do pomiaru stałej czasowej wzmacniaczy magnetycznych

Patent trwa od dnia 22 stycznia 1960 r.

Pierwszeństwo: 4 listopada 1959 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do pomiaru stałej czasowej dla funkcji przenoszenia przebiegającej według krzywej wykładniczej, a zwłaszcza dla pomiaru stałej czasowej jednostopniowych wzmacniaczy magnetycznych z wyjściem na prąd stały, którego funkcja przenoszenia w przybliżeniu odpowiada funkcji wykładniczej.

Znane jest wyznaczanie stałej czasowej przez wykreślanie przy pomocy oscylografów pętlicowych, funkcji przenoszenia wzmacniacza magnetycznego. Jako stałą czasową definiuje się okres czasu, jaki jest potrzebny do osiągnięcia 63%, średniej arytmetycznej wartości wielkości wyjściowej. Wykorzystanie wykresu oscylograficznego jest nie tylko trudne lecz także kłopotliwe, ponieważ oscylograf wykreśla silnie znie-

kształcone wartości chwilowe wielkości wyjściowych wzmacniacza magnetycznego, którego obwiednia przebiegu w zasadzie nie jest proporcjonalna do przebiegu średniej wartości arytmetycznej. W używanych układach do samonasywania wzmacniacza magnetycznego w jednorodnych układach mostkowych, aby otrzymać przebieg wartości średniej, jest wymagane przy skokowej zmianie napięcia wejściowego całkowanie przebiegu po każdym okresie wartości chwilowych. Poza tym są znane złożone urządzenia elektroniczne, które całkują po każdej połowie fali tak, że przez oscylograf zostaje wykreślona bezpośrednio krzywa schodkowa wartości średnich. Inne elektroniczne urządzenia pomiarowe posługują się przesuwem kąta prądu dodatkowego w celu określenia stałej czasowej, ponieważ jak wiadomo, we wzmacniaczach magnetycznych w układach samonasywania każdej wartości średniej jednej pół fali

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Karl-Wilhelm Pflug.

odpowiada określony kąt prądu dodatkowego tak, że kąt ten stosować można również jako miarę tej wartości średniej.

Wady pomiarów oscylograficznych i trudności przy wykorzystywaniu ich wartości lub dostarczenie specjalnych złożonych urządzeń elektronicznych do wyznaczania stałej czasowej odpadają według wynalazku dlatego, że został zastosowany prosty dynamiczny sposób kompensacyjny, który po krótkotrwałym automatycznym wyrównaniu umożliwia natychmiastowy odczyt stałej czasowej, przy minimalnym nakładzie środków na elementy układu.

Na rysunku jest uwidoczniony przykład wykonania według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia zasadę pomiaru przyrządu. Krzywa 1 przedstawia wykładniczy przebieg średniej wartości napięcia wyjściowego wzmacniacza magnetycznego przy skokowej zmianie napięcia wejściowego, przy czym U_0 jest wartością ustaloną przed zmianą wartości wejściowej a U_1 wartością ustaloną po zmianie wartości wejściowej. Przebieg napięcia na kondensatorze przebiega także według krzywej funkcji wykładniczej (krzywa 2), przy czym kondensator jest ładowany od napięcia U_0 poprzez opornik R do napięcia U_1 . Stała czasowa tej funkcji jest znana i wynosi $\tau = C.R$. Jeżeli stała czasowa członu RC a mianowicie R_1, C_1 na skutek zmiany opornika R będzie równa stałej czasowej wzmacniacza magnetycznego, to wtedy zniknie przedstawiona na fig. 1 powierzchnia zakreskowana ograniczona współrzędnymi napięcia i czasu. Czuły przyrząd z ruchomą cewką, który za pomocą przekąźnika porównuje obydwie funkcje wykładnicze i wskazuje przez krótkotrwałe wychylenie wskazówki, czas trwania przebiegu przejściowego elektrycznej istniejącej jeszcze powierzchni ograniczonej współrzędnymi napięcia i czasu, a tym samym średnią wartość arytmetyczną. A więc przy porównywaniu napięcia faktycznie obowiązuje wartość średnia napięcia wyjściowego wzmacniacza magnetycznego o przebiegu według krzywej wykładniczej.

Na fig. 2 uwidoczniony jest przyrząd pomiarowy do pomiaru stałej czasowej. Literami MV jest oznaczony wzmacniacz magnetyczny, którego stała czasowa ma być zmierzona, natomiast R_L jest opornikiem obciążenia włączonym na wyjściu wzmacniacza.

C_1 przedstawia kondensator, którego napięcie jest porównywane za pomocą przyrządu pomiarowego M z ruchomą cewką z napięciem wyjściowym U wyjść wzmacniacza magnetycznego. R_1 jest nastawnym opornikiem, na którym przy odpowiednim wycechowaniu może być bezpośrednio odczytana stała czasowa $\tau = C_1$. Przekąźnik 3 jest uruchamiany za pomocą przycisku 1a, który za pomocą zestyków 2a i 2b wyzwala jednocześnie przenoszenie przebiegów elektrycznych we wzmacniaczu magnetycznym i członie RC . Według dalszej cechy wynalazku do wytworzenia napięć U_0 i U_1 dla członu RC niepotrzebne są specjalne nastawne źródła napięcia, ponieważ mogą one być pobrane bezpośrednio z wzmacniacza magnetycznego. W stanie spoczynku, kondensator C_1 jest naładowany poprzez zestyk 2c i cewkę L do wartości średniej napięcia U_0 wzmacniacza magnetycznego. Kondensator C_2 , który musi być o wiele większy od C_1 , służy jako bateria zasilająca dla otrzymania średniej wartości napięcia U_1 . Ładowanie kondensatora C_2 następuje przez krótkotrwałe zwarcie przycisku 1b, jeżeli jeszcze przy zamkniętym przycisku 1a jest osiągnięty stan ustalony, przy czym 1a i 1b mogą być sprzężone między sobą. Wymienione przebiegi łączenia należy kilkakrotnie powtórzyć, aż przy zmianie R_1 wychylenie wskazówki instrumentu podczas przenoszenia zależności elektrycznych osiągnie minimum.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do pomiaru stałej czasowej wzmacniaczy magnetycznych, w których przed każdym pomiarem wymagane jest wyrównanie napięcia, znamienny tym, że między kondensatorem (C_2) służącym jako źródło napięcia, połączonym poprzez zestyki oraz cewkę (L), dławikową z napięciem wejściowym przyrządu a zasilanym przez ten kondensator członem — RC , tworzącym średnią wartość (R_1, C_1) osadzony jest instrument (M) z cewką ruchomą, służący przy odchyleniu od funkcji wykładniczej do krótkotrwałych wskazań dla porównania znanej i nieznaney funkcji wykładniczej.

VEB Wissenschaftlich -
Technisches Büro für Gerätebau
Institut für Regelungstechnik

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

