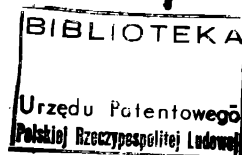


M03K 3/00

Opublikowano dnia 28 czerwca 1962 r.

~~B02C 25/00~~

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45828

Kl. 21 g, 38

Zentralinstitut für Kernphysik Rossendorf

Rossendorf, Niemiecka Republika Demokratyczna

Elektromechaniczny przekształtnik wibratorowy

Patent trwa od dnia 13 kwietnia 1961 r.

Pierwszeństwo: 30 grudnia 1960 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy elektromechanicznego przekształtnika wibratorowego, który pozwala przekształcać napięcie aż do kilku mikrowoltów w impulsy napięciowe, wykonując przy tym do 300 włączeń na sekundę.

Wszędzie tam, gdzie zachodzi potrzeba przetwarzania bardzo małych napięć w impulsy napięciowe, na przykład we wzmacniaczach prądu stałego w elektronowych analogowych maszynach liczących, znajdują zastosowanie elektromechaniczne przekształtniki wibratorowe. Tego rodzaju aparaturze stawiane są bardzo duże wymagania odnośnie pewności zestyku i powstających przy tym wibracji, jak również odnośnie napięć zakłócających które powinny być jak najmniejsze.

Dotychczas stosuje się w tych celach znane elektromechaniczne przekształtniki wibratorowe w postaci spolaryzowanych przełączników,

jak na przykład przełącznik telegraficzny. Przy zastosowaniu przełącznika telegraficznego występują duże trudności wskutek wysokiego poziomu napięć zakłócających, wywołanych przez niedostateczne ekranowanie pomiędzy napędem magnetycznym a układem stykowym, oraz przez konieczność starannego wykalibrowania sprężyn stykowych. Ponadto przy uderzeniowym uruchamianiu układu kotwicy i zestawu zestykowego występują silnie związane z tym, zjawiska wibracyjne wywołane tym, że sprężyny stykowe przy uderzeniu o przeciwny styk wprowadzone zostają w drgania powodujące wielokrotne, krótkotrwałe otwieranie i zamykanie zestyku. Dalszą wadą tych znanych urządzeń są napięcia termoelektryczne, wywołane tarcieniem mechanicznym, przy zamykaniu zestyków, a których wartość dochodzi często do wartości przetwarzanych napięć.

Wady znanych urządzeń zostają usunięte w ten sposób, że według wynalazku stosuje się obrotowy układ kotwicy poruszany elektrycznie.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Karl-Ernst Lerner.

gnetycznie, przy czym do kotwicy tego układu umocowany jest wał z umieszczonym na nim wałcem. W wałcu tym obsadzone są dwa kołki wykonane z materiału o własnościach elektrycznie izolacyjnych.

Naprzeciwko nich umieszczony jest zestyk składający się na przykład z dwóch sprężyn stykowych nie stykających się ze sobą, stanowiąc zestyk roboczy. Osiąga się to przez nadanie sprężynom stykowym odpowiedniego napięcia wstępnego. Końce sprężyn stykowych są wykonane w ten sposób, że powstają dwa skosy biegnące jeden nad drugim. Za pomocą siły, na przykład sprężyną ciągnącą lub skręcającą, kotwica zostaje tak daleko odwrócona ze swego normalnego położenia, aż kołki ślizgając się wzdłuż skoków zamkną zestyk przytrzymując sprężyny stykowe tak, że szkodliwe zjawisko wibracji więcej nie występuje. Gdy przez cewkę elektromagnesu obrotowego układu kotwicy popłynie prąd, to kotwica zostaje przyciągnięta do swego normalnego położenia i zestyk się otwiera. Z chwilą zaniknięcia prądu w cewce elektromagnesu, powraca stan początkowy.

Urządzenie według wynalazku posiada następujące zalety w porównaniu ze znanymi układami.

Elektromechaniczny przekształtnik wibratowy na zupełnie nową budowę zarówno pod względem napędu elektromagnetycznego, jak i budowy zespołu zestyków, jest znacznie mniej skomplikowany, niż znane dotychczas urządzenia, przewyższa pod względem technicznym przekaźnik telegraficzny ze względu na brak szkodliwych wibracji oraz termoelektrycznych napięć zakłócających. Ze względu na ekranowanie istniejące między zespołem zestyków a układem napędowym szkodliwe działanie magnetyczne i statyczne na układ zestykowy tak dalece jest zmniejszone, że wywołane nim napięcia zakłócające leżą poniżej najmniejszych przetwarzanych napięć. Napięcia zakłócające wywołane zjawiskami termicznymi na stykach nie wywierają żadnego wpływu, gdyż na skutek tej samej długości drogi ślizgowej i tego samego naprężenia zginającego obu sprężyn stykowych napięcia występujące na obu sprężynach mają tę samą wartość ale przeciwną biegunowość tak, że się wzajemnie kompensują. Całkowite napięcie zakłócające jakie może nastąpić jest równe lub mniejsze od $5 \mu V$.

Na rysunku fig. 1 przedstawia ogólny widok elektromechanicznego przekształtnika wibrato-

rowego według wynalazku, a fig. 2 — widok sprężyn stykowych widzianych w kierunku kołków.

Elektromechaniczny przekształtnik wibratowy składa się w zasadzie z dwóch grup podstawowych.

Do pierwszej grupy należy elektromechaniczny układ napięciowy, składający się z cewki elektromagnesu 1, rdzenia elektromagnesu 2 i dwóch nabiegunków 3 i 4. Pomiędzy nabiegunkami 3 i 4, na wale 5 umieszczona jest obrotowo kotwica 6. Szczelina powietrzna istniejąca pomiędzy kotwicą a nabiegunkami 3 i 4 wynosi z obu stron np. 0,05 mm.

Do drugiej grupy należy zespół zestykowy składający się ze sprężyn stykowych 7 i 8 oraz z dwóch kołków 9 i 10 wykonanych z materiału izolacyjnego, związanych mocno z wałem 5 za pomocą walca 11. Za pomocą siły mechanicznej, np. sprężyną ciągnącą lub skrętną, kotwica 6 zostaje przekręcona ze swego położenia normalnego w kierunku strzałki 12. Wskutek tego kołki 9 i 10 przy wałcu 11 poruszają się w kierunku sprężyn stykowych 7 i 8. Podczas, gdy kołki poruszają się po skośnych odcinkach sprężyn stykowych 7 i 8, zestyk zamyka się i jest silnie przytrzymywany. Ponieważ w chwili zamknięcia sprężyny stykowe 7 i 8 są mocno przytrzymywane przez kołki 9 i 10, nie występują więc żadne szkodliwe wibracje styków.

Gdy przez cewkę elektromagnesu 1 popłynie prąd, to pomiędzy nabiegunkami tworzy się pole magnetyczne. Kotwica 6 która na skutek wymienionej uprzednio siły obróciła się w kierunku strzałki 12, obraca się teraz pod działaniem pola magnetycznego w swoje położenie normalne. Wskutek tego kołki 9 i 10 ześlizgują się ze sprężyn stykowych, a te poruszają się w kierunku strzałki 13 albo 14 na zasadzie nadanego im sprężynującego napięcia wstępnego. W ten sposób zestyk zostaje otwarty. Gdy zaniknie strumień magnetyczny w cewce elektromagnesu 1, to za pomocą siły działającej w kierunku strzałki 12 przywrócony zostaje stan początkowy. Pomiędzy układem napędowym a zespołem zestykowym umieszczona jest osłona 15, wykluczająca w znacznym stopniu wpływ magnetyczny lub statyczny na zespół zestykowy. Przez specjalne wykonanie kotwicy i nabiegunków jak również przez ich wzajemne położenie, w momencie, gdy zestyk zostanie zamknięty, na początku ruchu obrotowego pod wpływem strumienia magnetycznego

przez cewkę, występuje duży moment obrotowy.

Na skutek zastosowania obrotowego układu kotwicy z małą, pozostającą jako stała, szczeliną powietrzną (np. 0,05 mm) pomiędzy kotwicą a nabiegunkami, kołkom 9 i 10 przy walcu 11 udzielone zostają wielkie przyspieszenie z chwilą wystąpienia strumienia magnetycznego w cewce elektromagnesu. Ponieważ siła działająca przeciwnie w kierunku strzałki 12 ma taki sam przebieg w przeciwnym kierunku po zamknięciu strumienia w cewce elektromagnesu, więc dwa takie same zespoły zestyków, np. zestyk roboczy i spoczynkowy, mogą być umieszczone wspólnie, przy czym są one obciążone w ten sam sposób i mają przez to te same własności.

Skośne zakończenia sprężyn stykowych 7 i 8, według fik. 2, tworzą dla kołków 9 i 10 drogi ślizgowe tej samej długości tak, że w obu sprężynach występują te same naprężenia zginające. Powstające przez to napięcia termoelektryczne są więc tej samej wartości lecz przeciwnej biegunowości tak, że się kompensują.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektromechaniczny przekształtnik wirowy, znamienny tym, że przy kotwicy (6)

poruszanej elektromagnetycznie ma przechodzący przez ekranowanie (15) wał (5), na którym umieszczony jest walec (11) z umocowanymi w nim dwoma izolacyjnymi kołkami (9 i 10), które przy odpowiednim ruchu kotwicy (6) poruszają dwie lub więcej sprężyny stykowe (7 i 8) w ten sposób, że kołki (9 i 10) ślizgające się wzdłuż ukośnych zakończeń sprężyn stykowych zamykają styki i utrzymują mocno sprężyny stykowe w tym położeniu.

2. Elektromechaniczny przekształtnik wirowy według zastrz. 1, znamienny tym, że drogi ślizgowe kołków (9 i 10) na sprężynach stykowych (7 i 8) są tej samej długości, co wychylenie sprężyn stykowych przy otwieraniu i zamykaniu zestyku.
3. Elektromechaniczny przekształtnik wirowy według zastrz. 1, znamienny tym, że ma dwa lub więcej takich samych zespołów zestykowych (np. zestyki robocze i spoczynkowe), które uruchamiane są jednocześnie.

Institut für Kernphysik
Rossendorf

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

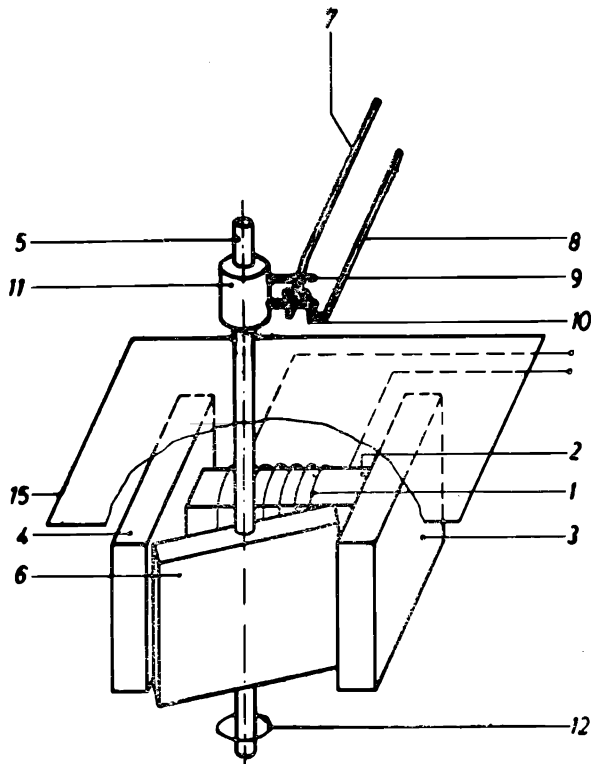


Fig 1

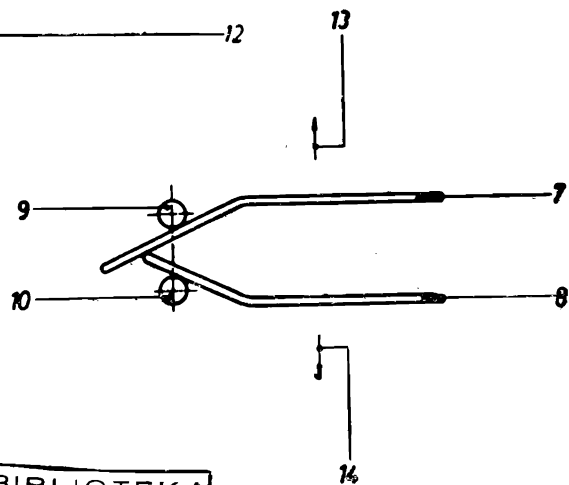


Fig 2

BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej