



Patent dodatkowy
do patentu _____

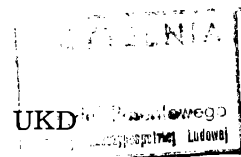
Zgłoszono: 06.II.1967 (P 118 875)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XI.1969

Kl. 21 c, 54/03

MKP H 01 c



Właściciele patentu Alexei Naumovich Zavolkov, Kijów (ZSRR),
i Grigory Nikolaevich Ziuchenko, Boyrka (ZSRR),
współtwórcy wynalazku: Nikolai Dmitrievich Levochkin, Moskwa (ZSRR)

Potencjometr obrotowy

1

Przedmiotem wynalazku jest potencjometr obrotowy do przyrządów elektrycznych i elektronicznych.

Znane są potencjometry obrotowe, wyposażone w rolkę stykową umieszczoną luźno na osi, która jest dociskana promieniowo do osi potencjometru przez dwie sprężyny spiralne, przy czym rolka stykowa dociskana jest do uzwojenia oporowego wykonanego w postaci spirali. Przy obracaniu suwaka potencjometru, rolka toczy się wzdłuż uzwojenia oporowego i przesuwa się jednocześnie na swej osi w kierunku wzdłużnym.

Prąd pobierany przez rolkę stykową doprowadzany jest do dwu szczotek poprzez oś rolki, sprężyny spiralne i pierścień ślizgowy. Szczotki dotykają jednocześnie do powierzchni stykowej pierścienia ślizgowego. Główne wady wspomnianego potencjometru polegają na nierównomierności nacisku rolki wzdłuż zezwoju oporowego, małej odporności na drgania, niepewności styku między rolką i jej osią, a także między suwakiem i szczotkami stykowymi.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad, poprzez skonstruowanie działającego niezawodnie potencjometru obrotowego, w którym wyeliminowano przerwy w obwodzie prądu elektrycznego, nawet w niekorzystnych warunkach eksploatacji.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że potencjometr zawiera zgodnie z wynalazkiem elastyczne

2

człony przewodzące prąd, z których jeden dociska rolkę stykową do jej osi, drugi zaś umieszczony jest między suwakiem, a osią rolki stykowej i dociska rolkę stykową równomiernie i elastycznie do skrętki oporowej, zaś trzeci człon tworzy kolektor z wieloma sprężynującymi szczotkami rozmieszczonymi wzdłuż powierzchni stykowej.

Pierwszy elastyczny człon przewodzący prąd wykonany jest zgodnie z wynalazkiem co najmniej z jednej wygiętej z drutu sprężyny w kształcie ślizgacza, której jeden koniec umocowany jest trwale na piaście rolki stykowej, a drugi koniec dociskany jest siłą sprężystości do osi rolki stykowej, przy czym sprężyna z drutu jest tak dobrana w kierunku promieniowym, że nie wystaje ona poza rolkę.

Drugi elastyczny człon przewodzący prąd, stanowi cylindryczną sprężynę naciągającą, która zamocowana jest z jednej strony na promieniowym występie suwaka, a z drugiej strony na ramieniu dźwigni wahliwej, przy czym dźwignia ta w środkowej części umieszczona jest luźno na suwaku i na wolnym końcu osi, na którym znajduje się rolka stykowa dociskana przez sprężynę cylindryczną do osi i skrętki oporowej. Trzeci, elastyczny człon prowadzący prąd potencjometru zgodnie z wynalazkiem wykonany jest z wygiętych podwójnych sprężyn tworzących ślizgacz, których ramiona przewodzące prąd usytuowane są na różnych równoległych powierzchniach, które są pro-

stopadłe w stosunku do suwaka i tworzą kolektor wieloszczotkowy.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na podstawie kilku przykładów wykonania potencjometru zilustrowanych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia potencjometr w przekroju podłużnym, fig. 2 ten sam potencjometr lecz w przekroju poprzecznym, fig. 3 rolę stykową potencjometru z fig. 1 i 2 wraz ze sprężynami miniaturowymi, fig. 4 położenie robocze i układ zamocowania jednej ze sprężyn miniaturowych do rolki stykowej przedstawionej na fig. 3, fig. 5 kolektor wieloszczotkowy potencjometru przedstawionego na fig. 1 i 2, fig. 6 kolektor wieloszczotkowy potencjometru przedstawiony na fig. 5 w widoku z boku i fig. 7 ten sam kolektor lecz w widoku z góry.

Potencjometr według wynalazku ma obudowę 1 (fig. 1, 2) z masy epoksydowej, w której umieszczonych jest wiele zwojów skrętki oporowej 2 i metalowe zawlecзки 3, a także suwak, do którego należy oś centralna 4, dwie izolowane masą epoksydową tarcze 5 wykonane z brązu, tuleja 6, dźwignia wahliwa 11, cztery osie 7, 8, 9, 10, które są umocowane za pomocą dwu wycinków i sprężyna cylindryczna.

Na osi 7 umieszczona jest luźno rolka stykowa 13 z dwoma przewodzącymi prąd sprężynami z drutu 14 (fig. 3, 4).

Odbierająca prąd grupa miniaturowych szczotek składa się z dwóch podwójnych sprężyn 15 (fig. 5, 6), na końcach których przyspawane są szczotki 16. Szczotki te stykają się z tuleją 6. Sprężyny 15 przylutowane są do płytki 17 (fig. 1), do której przylutowana jest także listwa łączeniowa 18.

Obudowa 1 potencjometru zamknięta jest pokrywami 19, 20, w których zamocowane są łożyska kulkowe 21. W pokrywie łożyska 19 zamontowana jest oprócz tego dławica, która składa się z trzech pierścieni 22 z teflonu i trzech pierścieni metalowych 23. Każdy pierścień 22 w pokrywie z łożyskiem 19 dociskany jest z zewnątrz pierścieniem metalowym 23 i uszczelnia oś 4 potencjometru w stosunku do obudowy. Dzięki temu zapobiega się przedostaniu ciał obcych, które wywołują przerwę obwodu elektrycznego i powodują zawadność działania potencjometru.

Umieszczone w obudowie 1 pierścienie metalowe 3 umożliwiają dokładne centrowanie rolki stykowej 13 i zezwoju oporowego 2 potencjometru. Centrowanie to powoduje zmniejszenie oporu tarczy wału napędowego i zwiększenia dokładności potencjometru. Dźwignia wahliwa 11 i cylindryczna sprężyna spiralna 12, która ma tylko jeden stopień swobody, zapewniają stałą siłę docisku na całej długości zezwoju oporowego 2 i pewny zestyk, także w przypadku występowania drgań.

Opisany przykład wykonania elementów odbierających prąd, składających się z umocowanych na rolce stykowej 13 sprężyn z drutu i odbierających prąd wielu szczotek (fig. 5 i 7) zapewnia potrójne zabezpieczenie zestyku elektrycznego pomię-

dzy rolką 13 i osią rolki 7 jak również sześciokrotne zabezpieczenie zestyku elektrycznego pomiędzy odbierającą prąd powierzchnią tulei 6 i listwą łączeniową 18. Układ szczotek 16 usytuowanych w różnych płaszczyznach (fig. 7) ułatwia wzajemne ślizganie się szczotek 16 i tulei 6.

Wszystkie opisane powyżej zespoły zapewniają niezawodny zestyk obwodów prądu potencjometru. Przy montażu potencjometru ściska się cylindryczną sprężynę spiralną 12 i podnosi się do góry rolkę 13, która jest dociskana do zezwoju oporowego 2.

Przy obracaniu osi 4 suwaka potencjometru, rolka 13 toczy się po zezwoju oporowym 2 i opisuje tor śrubowy wzdłuż osi 7.

Prąd elektryczny płynie od zezwoju oporowego 2 do rolki 13, a stąd poprzez bezpośredni zestyk między rolką 13 i osią 7 wywołany działaniem sprężyny 12 oraz poprzez sprężynę 14 do osi 7. W ten sposób uzyskuje się potrójne zabezpieczenie zestyku elektrycznego pomiędzy rolką 13 i osią 7. Oś 7 połączona jest elektrycznie z tuleją suwaka 6 poprzez dociskane sprężynami szczotki 16.

Tor prądowy od szczotek 16 poprowadzony jest poprzez sprężyny 15 wykonane z drutu i płytkę 17 do listwy łączeniowej 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Potencjometr obrotowy o małych rozmiarach posiadający spiralnie zwinięty zezwój oporowy, wewnątrz którego umieszczony jest suwak z osadzoną obrotowo na osi rolką zbieraka prądu, która toczy się po zezwoju oporowym przy obracaniu suwaka, **znamienny tym**, że posiada co najmniej jedną sprężynę (14) umieszczoną na rolce (13) zbieraka prądu tak, aby jednym końcem zamocowana była na piaście rolki (13), a drugim elastycznie przylegała do osi (7) zawieszona elastycznie na dźwigni wahliwej (11), obciążonej na jednym końcu cylindryczną rozciąganą sprężyną (12), a oś (10) suwaka potencjometru połączona jest z listwą łączeniową (18) za pomocą wieloszczotkowego kolektora, składającego się z trzech miniaturowych podwójnych sprężyn (15) oraz płytki (17), na której zamontowany jest kolektor.

2. Potencjometr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sprężyna (14) wykonana z drutu jest ukształtowana pętlicowo.

3. Potencjometr według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że dźwignia wahliwa (11) zamocowana przegubowo swą częścią środkową na osi (8) zamocowanej na suwaku na jednym swym końcu posiada oś (7) z rolką (13), dociskaną sprężyną (12) do zezwojów oporowych (2), a drugim końcem połączona jest ze sprężyną (12), która przeciwnym końcem zamocowana jest za pomocą osi (10) do promieniowego występu suwaka.

4. Potencjometr według zastrz. 1 do 3, **znamienny tym**, że każda sprężyna (15) stanowiąca szczotkę wykonana jest w kształcie pętli i posiada oddzielną strefę zestyku z tuleją (6).

