



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74294

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 21e,35/00

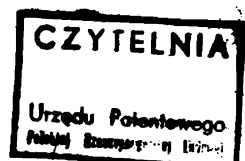
Zgłoszono: 18.11.1971 (P. 151635)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 35/00

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1975



Twórca wynalazku: Jan Pawłowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakład Doświadczalny Aparatury
Pomiarowej przy Krakowskiej
Fabryce Aparatów Pomiarowych
MERAKFAP, Kraków (Polska)

Urządzenie do wzorcowania i sprawdzania elektrycznego przrządu pomiarowego z wejściem prądowym

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wzorcowania i sprawdzania elektrycznego przrządu pomiarowego z wejściem prądowym, np: miliamperomierza, regulatora prądu, przetwornika pneumatycznego itd., szczególnie gdy wzorcowaniu lub sprawdzaniu podlega większa liczba przrządów o powtarzalnych zakresach pomiarowych.

Znane urządzenie do wzorcowania lub sprawdzania elektrycznych przrządów pomiarowych według patentu nr 65370 i patentu dodatkowego do tego patentu nr 71580 (P. 149177) przewiduje zastosowanie zestawów precyzyjnych wymiennych wkładek zakresowych. Te precyzyjne wkładki zakresowe wymagają dużej precyzji wykonania i wysokich kwalifikacji obsługi, natomiast potrzeba dużej liczby tych wkładek i odpowiednich dla nich zasobników wymaga znacznych kosztów i utrudnia automatyzację oraz mechanizację procesu wzorcowania lub sprawdzania przrządów. Niestalność oporności styków łączówek wielokrotnych jest często również powodem dodatkowych błędów.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności.

Do zadań technicznych, których rozwiązanie umożliwi realizację wskazanego celu, należy przyjęcie elementu pozwalającego na podzielenie napięcia wzorcowego jednego dla wszystkich wzorcowanych lub sprawdzanych różnych zakresów o jednakowym charakterze podziałki i połączenie go przez element umożliwiający wybranie zakresu

2

i element umożliwiający przesunięcie zakresu z wzmacniaczem kompensacyjnym w układzie ujemnego sprzężenia zwrotnego. Dla zakresów o różnym charakterze podziałki należy odpowiednio przyjąć element umożliwiający podzielenie napięcia jeden dla każdej grupy zakresów o jednakowym charakterze podziałki. Przez jednakowy charakter podziałki rozumie się jednakowe względne przyrosty między kolejnymi wzorcowanymi lub sprawdzanymi punktami pomiarowymi.

Cel ten w urządzeniu będącym przedmiotem wynalazku, uzyskano przez zastosowanie tych samych znanych elementów, co w urządzeniu będącym przedmiotem wspomnianych patentów, z wyjątkiem łączówki wielokrotnej i zespołu zastępowania obwodów zewnętrznych oraz przez zastosowanie znanego przełącznika przesunięcia zakresu wielomiejscowego dwupakietowego, jak również zestawu niestabilizowanych źródeł prądu, natomiast zamiast wymiennej rezystancyjnej wkładki zakresowej lub zestawu wielozakresowego wkładek zakresowych zastosowano znany dzielnik napięć wzorcowych w postaci zestawu precyzyjnych rezystorów.

Urządzenie będące przedmiotem wynalazku składa się z zespołu wybierania punktów pomiarowych, zespołu wybierania zakresu i zespołu przesunięcia zakresu, połączonych z wzmacniaczem kompensacyjnym w układzie ujemnego sprzężenia zwrotnego.

Zespół wybierania wzorcowanych lub sprawdza-

ných punktów pomiarowych składa się ze stabilizowanego źródła prądu lub napięcia, wielomiejscowego przełącznika wybierania wzorcowanych lub sprawdzanych punktów, stanowiący zarazem przełącznik napięć wzorcowych pierwszego pakietu wielomiejscowego przełącznika przesunięcia zakresu oraz dzielnika napięć wzorcowych, który stanowi zestaw połączonych rezystorów wzorcowych $R_{w1} \dots R_{wn}$ i $R_{d1} \dots R_{d\beta}$ w którym to zestawie rezystory $R_{w1} \dots R_{wn}$ stanowią rezystory podziałkowe i zarazem rezystory ujemnego przesunięcia zakresu, zaś rezystory $R_{d1} \dots R_{d\beta}$ stanowią rezystory dodatniego przesunięcia zakresu. Liczba wzorcowych rezystorów podziałkowych $R_{w1} \dots R_{wn}$ jest równa liczbie punktów wzorcowania lub sprawdzania przyrządu, zaś liczba rezystorów dodatniego przesunięcia zakresu $R_{d1} \dots R_{d\beta}$ odpowiada liczbie potrzebnych dodatnich przesunięć zakresu. Liczba miejsc wielomiejscowego przełącznika wybierania punktów pomiarowych jest równa maksymalnej liczbie wzorcowanych lub sprawdzanych punktów spośród różnych zakresów. Urządzenie pracuje w układzie kompensacji prądowej, a wzmacniaczem błędów jest wzmacniacz kompensacyjny. Zespół wybierania zakresu składa się z wielomiejscowego przełącznika wybierania zakresu i zestawu rezystorów zakresowych $R_{z1} \dots R_{zy}$ w liczbie równej liczbie różnych przyrostów sygnału prądowego między początkowym a końcowym punktem wzorcowanego lub sprawdzanego przyrządu, zwanej dalej liczbą różnych zakresów. Zespół przesunięcia zakresu składa się z drugiego pakietu wielomiejscowego przełącznika przesunięcia zakresu i niestabilizowanych źródeł prądu $I_1 \dots I_\delta$, w liczbie równej liczbie przewidywanych przesuniętych zakresów.

Stabilizowane źródło prądu lub napięcia jest przyłączone do skrajnych zacisków prądowych dzielnika napięć wzorcowych. Zaciski napięciowe dzielnika napięć wzorcowych są przyłączone poprzez przełącznik wielomiejscowy napięć wzorcowych do jednego bieguna obwodu wyjściowego wzmacniacza kompensacyjnego. Pierwszy pakiet wielomiejscowego przełącznika przesunięcia zakresu jest włączony w obwód wyjściowy wzmacniacza kompensacyjnego, jednocześnie do tego przełącznika są przyłączone odpowiednie zaciski napięciowe dzielnika napięć wzorcowych. W przypadku nie wystąpienia potrzeby przesunięcia zakresu, to jest w przypadku, gdy pierwszy wzorcowany lub sprawdzany punkt pomiarowy jest równy zeru, do pierwszego pakietu przełącznika przesunięcia zakresu jest przyłączony skrajny zacisk napięciowy rezystora R_{w1} .

W przypadku potrzeby dodatniego przesunięcia zakresu do pierwszego pakietu przełącznika przesunięcia zakresu jest przyłączony zacisk napięciowy odpowiedniego dla tego przesunięcia rezystora dodatniego przesunięcia zakresu, a w przypadku potrzeby ujemnego przesunięcia zakresu do tego przełącznika jest dołączony zacisk napięciowy odpowiedniego dla tego przesunięcia rezystora ujemnego przesunięcia zakresu. W obwód wyjściowy wzmacniacza kompensacyjnego, a zarazem w jego obwód wejściowy w układzie ujemnego sprzężenia

zwrotnego, za pośrednictwem zacisków wyjściowych, jest włączony wzorcowany lub sprawdzany przyrząd i szeregowo z nim połączony zespół wybierania zakresów. Zespół przesunięcia zakresu jest włączony równolegle do obwodu wyjściowego wzmacniacza kompensacyjnego i do wzorcowanego lub sprawdzanego przyrządu z wejściem prądowym wraz z zespołem wybierania zakresu. W przypadku niewystąpienia potrzeby przesunięcia zakresu do drugiego pakietu przełącznika przesunięcia zakresu nie jest przyłączone niestabilizowane źródło prądu, a przełącznik jest rozwarty. Natomiast w przypadku potrzeby dodatniego lub ujemnego przesunięcia zakresu do tego pakietu przełącznika jest przyłączone niestabilizowane źródło prądu tak, aby kierunek prądu od tego źródła był odpowiednio zgodny z kierunkiem prądu wyjściowego wzmacniacza kompensacyjnego w przypadku dodatniego przesunięcia zakresu lub przeciwny do tego kierunku w przypadku ujemnego przesunięcia zakresu.

W innym urządzeniu przeznaczonym do wzorcowania lub sprawdzania przyrządów z zakresami o różnych charakterach podziałki, dla każdej grupy zakresów o jednakowym charakterze podziałki przyjęto oddzielny dzielnik napięć wzorcowych wchodzących w skład zestawu dzielników napięć. Liczba dzielników napięć wzorcowych wchodzących w skład tego zestawu dzielników, jest równa liczbie grup zakresów o różnych charakterach podziałki. Poszczególne dzielniki napięć wzorcowych tego zestawu przyłącza się do stabilizowanego źródła napięcia lub prądu i wielomiejscowego przełącznika napięć wzorcowych przez wielomiejscowy przełącznik charakteru podziałki.

Do technicznych i użytkowych zalet urządzenia, będącego przedmiotem wynalazku należy wyeliminowanie wkładek zakresowych i potrzeba wykonania znacznie mniejszej, w porównaniu z urządzeniem będącym przedmiotem wspomnianych patentów, liczby precyzyjnych rezystorów. Dzięki temu wydawnie zmniejsza się pracochłonność wykonania oraz istnieje możliwość miniaturyzacji urządzenia. Dalszą zaletą jest zastosowanie wielomiejscowych przełączników zamiast łączówek wielokrotnych, co zapewnia niezmienną oporność styków, niemal uniemożliwia pomyłki przy obsłudze i czyni urządzenie w pełni przydatne do dalszej mechanizacji i automatyzacji procesu wzorcowania lub sprawdzania przyrządów pomiarowych. Do zalet należy również zbędność wykonania zasobników dla wkładek zakresowych.

Urządzenie do wzorcowania lub sprawdzania elektrycznego przyrządu pomiarowego, będące przedmiotem wynalazku, uwidocznione jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia do wzorcowania lub sprawdzania przyrządów pomiarowych z wejściem prądowym i podziałkami o identycznym charakterze, fig. 2 — schemat ideowy tego urządzenia, zaś fig. 3 — schemat blokowy urządzenia do sprawdzania lub wzorcowania przyrządów pomiarowych z podziałkami o różnym charakterze.

Jak pokazano na fig. 1 zespół 1 wybierania wzor-

cowanych lub sprawdzanych punktów pomiarowych jest przyłączony na wejście wzmacniacza kompensacyjnego 6, w którego obwodzie wyjściowym znajduje się zespół wybierania zakresu 12 i wzorcowany lub sprawdzany przyrząd pomiarowy 9 z wejściem prądowym. Do obwodu wyjściowego wzmacniacza 6 jest również przyłączony zespół przesunięcia zakresu 13.

Jak pokazano na fig. 2, wchodzące w skład zespołu 1 wybierania wzorcowanych lub sprawdzanych punktów pomiarowych stabilizowane źródło 2 prądu lub napięcia jest przyłączone do skrajnych zacisków prądowych 3 dzielnika 4 napięć wzorcowych. Zaciski napięciowe 5 dzielnika 4 napięć wzorcowych są kolejno przyłączane do jednego bieguna obwodu wejściowego wzmacniacza kompensacyjnego 6 przez wielomiejscowy przełącznik 7 napięć wzorcowych. Pierwszy pakiet 8 wielomiejscowego przełącznika przesunięcia zakresu 15 jest włączony w obwód wyjściowy wzmacniacza kompensacyjnego 6 między wzorcowany lub sprawdzany przyrząd 9 a zespół 10 wybierania zakresu. Jednocześnie do tego pakietu 8 jest przyłączany przełącznikiem 15 jeden z zacisków napięciowych 5 rezystorów $R_{w1} \dots R_{wq}$ lub $R_{11} \dots R_{q\beta}$ dzielnika 4 napięć wzorcowych, zależnie od potrzebnego przesunięcia zakresu. W przypadku niewystąpienia potrzeby przesunięcia zakresu, do pierwszego pakietu 8 wielomiejscowego przełącznika przesunięcia zakresu 15 jest dołączony skrajny zacisk napięciowy 5 rezystora R_{w1} . W przypadku potrzeby ujemnego przesunięcia zakresu do tego pakietu 8 jest dołączany przełącznikiem 15 skrajny zacisk napięciowy 5 rezystora $R_{w2}, R_{w3} \dots R_{wq-1}$, a w przypadku potrzeby dodatniego przesunięcia zakresu do pierwszego pakietu 8 jest przełącznikiem 15 dołączany zacisk napięciowy 11 rezystora $R_{d1} \dots R_{d\beta}$.

Wchodzące w skład zespołu wybierania zakresu 10 rezystory zakresowe $R_{z1} \dots R_{zy}$ są kolejno włączane w obwód wyjściowy wzmacniacza kompensacyjnego 6, a także w jego obwód wejściowy w układzie ujemnego sprzężenia zwrotnego przez wielomiejscowy przełącznik 12 wybierania zakresu. Rezystory $R_{z1} \dots R_{zy}$ są rezystorami kalibrowanymi, dzięki czemu prąd płynący przez wzorcowany lub sprawdzany przyrząd 9, włączony w obwód wyjściowy wzmacniacza kompensacyjnego 6 szeregowo z zespołem wybierania zakresu 10, jest zależny od wartości tych rezystorów.

Zespół przesunięcia zakresu 13 składa się z drugiego pakietu 14 wielomiejscowego przełącznika przesunięcia zakresu 15 i niestabilizowanych źródeł prądu $I_1 \dots I_\delta$. Zespół 13 jest włączony równolegle w obwód wyjściowy wzmacniacza kompensacyjnego 6, a tym samym bocznikuje wzorcowany lub sprawdzany przyrząd 9 i zespół 10 wybierania zakresu. W przypadku niewystąpienia potrzeby przesunięcia zakresu do drugiego pakietu 14 przełącz-

nika przesunięcia zakresu 15 nie jest dołączone niestabilizowane źródło prądu $I_1 \dots I_\delta$, natomiast w przypadku potrzeby dodatniego lub ujemnego przesunięcia zakresu do tego pakietu 14 jest przyłączane przełącznikiem 15 jedno z niestabilizowanych źródeł prądu $I_1 \dots I_\delta$. Biegunowość włączonego źródła powinna zapewnić kierunek prądu płynącego od tego źródła przez wzorcowany lub sprawdzany przyrząd 9 i zespół wybierania zakresu 10 zgodny z kierunkiem prądu wyjściowego wzmacniacza kompensacyjnego 6 w przypadku dodatniego przesunięcia zakresu lub przeciwny do tego kierunku w przypadku ujemnego przesunięcia zakresu.

Urządzenie, przedstawione na fig. 3, oprócz elementów wchodzących do urządzenia podstawowego przedstawionego na fig. 1 i 2, zawiera wielomiejscowy przełącznik charakteru podziałki 16, przy pomocy którego przyłącza się do stabilizowanego źródła 2 prądu lub napięcia i wielomiejscowego przełącznika napięć wzorcowych 7 dowolny wybrany dzielnik napięć wzorcowych 4, z uprzednio przygotowanego zestawu 17 tych dzielników 4 w liczbie równej liczbie grup zakresów o identycznym charakterze podziałki wybranych z zakresów o różnym charakterze podziałek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wzorcowania i sprawdzania elektrycznego przyrządu pomiarowego z wejściem prądowym, zawierające stabilizowane źródło prądu lub napięcia, dzielnik napięć wzorcowych, przełącznik wielomiejscowy wybierania punktów pomiarowych, wzmacniacz kompensacyjny, przełącznik wielomiejscowy wybierania zakresu, zestaw rezystorów zakresowych, przełącznik wielomiejscowy przesunięcia zakresu oraz zestaw niestabilizowanych źródeł prądu, **znamiennie tym**, że dzielnik (4) napięć wzorcowych, jeden dla wszystkich wzorcowanych lub sprawdzanych różnych zakresów o jednakowym charakterze podziałki, oraz zestaw rezystorów zakresowych ($R_{z1} \dots R_{zy}$) w liczbie równej liczbie różnych zakresów, są połączone przez wielomiejscowy przełącznik wybierania zakresu (12) i wielomiejscowy przełącznik przesunięcia zakresu (8) z obwodem wyjściowym wzmacniacza kompensacyjnego (6) i zarazem z obwodem wejściowym tego wzmacniacza (6) w układzie ujemnego sprzężenia zwrotnego.

2. Urządzenie do wzorcowania i sprawdzania elektrycznego przyrządu pomiarowego z wejściem prądowym, **znamiennie tym**, że zestaw (17) dzielników (4) napięć wzorcowych, w liczbie równej liczbie grup zakresów o różnych charakterach podziałki jest połączony z stabilizowanym źródłem (2) prądu lub napięcia i wielomiejscowym przełącznikiem napięć wzorcowych (7) przez wielomiejscowy przełącznik charakteru podziałki (16).

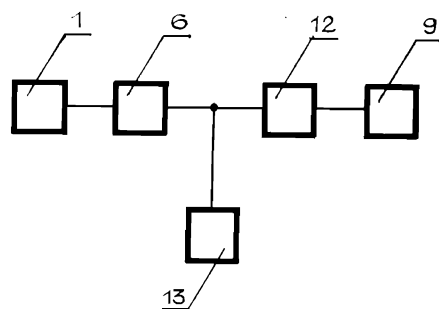


Fig 1

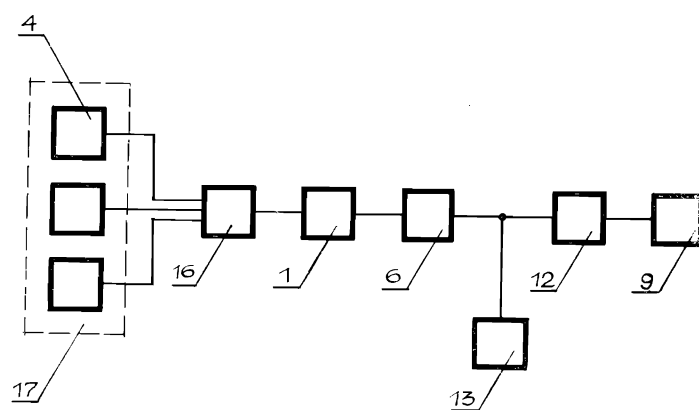


Fig. 3.

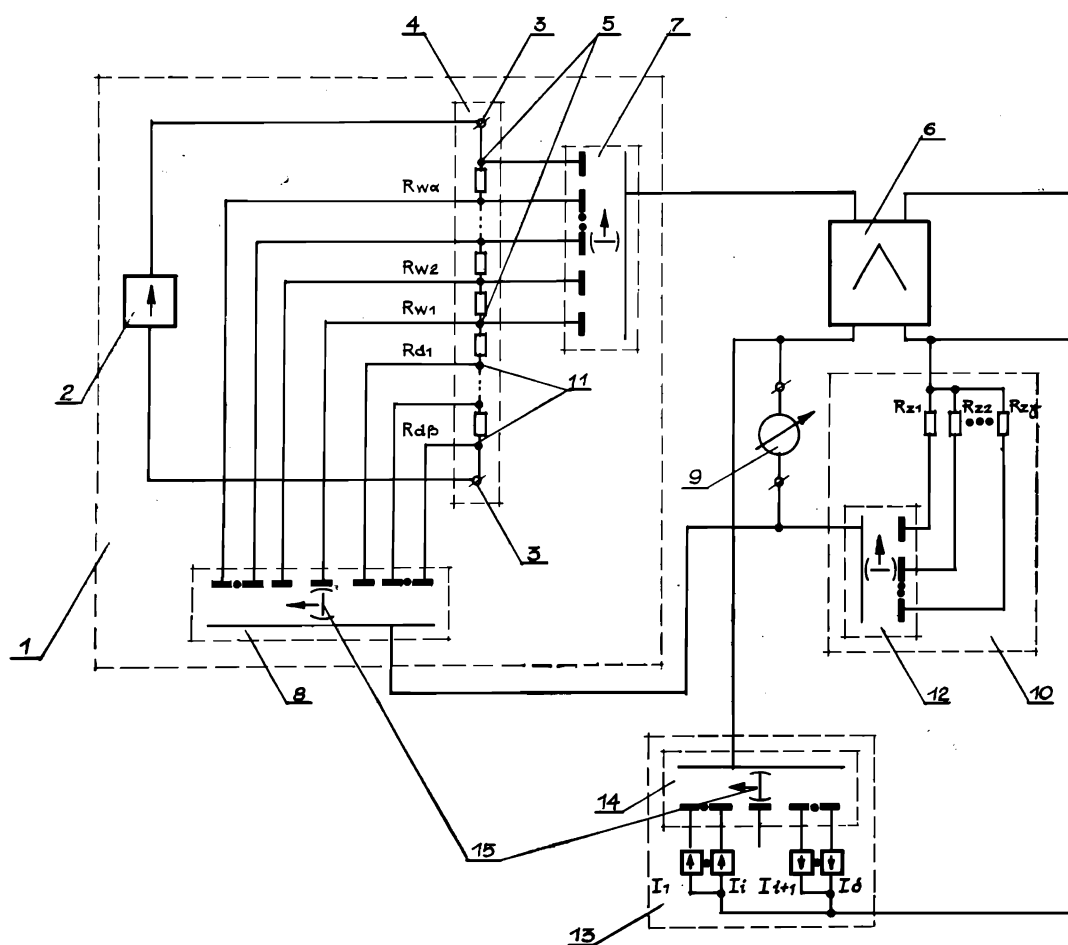


Fig. 2.

Errata do opisu patentowego nr 74 294

Lam 5, wiersz 25

Jest: lub **R**₁₁ ...

Powinno być: lub **R**_{d1} ...

Zakłady Typograficzne Łódź, zam. 859/74 — 125 egz.

Cena 10 zł