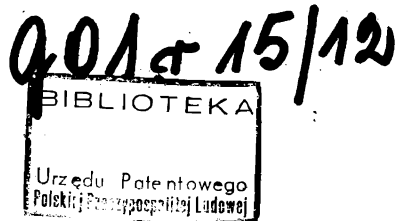


Warszawa, dnia 31 października 1955 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 38347

21e 15/12

~~Kl. 21 c, 37/03~~

Zakład Sieci Elektrycznych Bydgoszcz
Przedsiębiorstwo Państwowe *)
 (Bydgoszcz, Polska)

Przenośna aparatura do prób prądowych i napięciowych prądu zmiennego zwłaszcza do badania aparatów elektrycznych ochron przekątnikowych

Patent trwa od dnia 20 listopada 1954 r.

Wynalazek dotyczy przenośnej aparatury do badań ochron przekątnikowych wszelkich typów oraz do przeprowadzania badań prądowych i napięciowych aparatów elektrycznych prądu zmiennego ze szczególnym uwzględnieniem prac w terenie (poza laboratorium). Aparatura ta posiada dużą wielostronność zastosowań, szeroki zakres regulacji napięć i prądów, odpowiada w pełni wymogom bezpieczeństwa pracy w sensie odizolowania obwodów probierczych od sieci zasilającej, stanowi kompletną aparaturę bez dodatkowych urządzeń i elementów, z wyjątkiem przyrządów pomiarowych. Istotą wynalazku jest uniwersalność aparatury, uzyskana przez swoiste rozwiązania układu elektrycznego. Graniczne wartości regulowanych napięć i prądów

wynoszą: regulacja napięciowa 0-440 V przy obciążeniu 25 A, lub 0-550 V przy obciążeniu 0,4 i regulacja prądowa 0-3000 A.

Tak szeroki zakres regulacji napięciowej i prądowej uzyskuje się przez zastosowanie jako elementu regulacyjnego transformatora o niezależnych galwanicznie odizolowanych uzwojeniach. Transformator ten posiada trzy uzwojenia: pierwotne zasilające 220 V, wtórne regulowane 0-220 V i dodatkowe uzwojenie 110 V do zasilania obwodów czasomierza.

Montażowe rozwiązanie układu, dające wyprowadzenie na zewnątrz poszczególnych uzwojeń, umożliwia zastosowanie szeregu połączeń uzyskiwanie napięć regulowanych w zakresach 0-175 V, 45-220 V, 220-440 V i 330-550 V, zacho-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są Henryk Bocian, Zdzisław Szymkowiak, Edmund Rosiński, Wiktor Mamel, Mieczysław Bocian i inż. Apolinary Sygnatowicz.

wując w każdym przypadku pełne bezpieczeństwo obsługi przez możliwość całkowitego odizolowania od sieci badanych elementów. Dla prób wtórnych elementów prądowych, gdzie praktycznie biorąc, potrzebny prąd zawiera się w granicach 0-40 A w celu zwiększenia czułości i płynności regulacji zastosowano stały układ oporów ograniczających natężenie prądu, załączany zależnie od konieczności.

Układ zasilania czasomierza i załączania mechanizmu jest nieodłącznym elementem aparatury.

Zastosowano tu w myśl wynalazku współbieżne załączenie mechanizmu pomiarowego czasomierza równocześnie z załączeniem obwodów prądowych (napięciowych). Dla wyższych zakresów prądowych zastosowano dodatkowy transformator podwyższający (prądowy).

W celu zwiększenia maksimum osiąganych prądów zastosowano zasilanie przystawki przez element regulacyjny w układzie autotransformatorowym. W tym przypadku przez zmniejszenie rozproszenia strumienia magnetycznego osiągnięto na zakresie 1000 A prąd maksymalny 3150 A.

Na rysunku fig. 1 przedstawia układ ideowy części zasadniczej aparatury, fig. 2 — układ ideowy przystawki do aparatury (transformator prądowy), fig. 3 — układ montażowy lewej ściany części zasadniczej (od wewnątrz), fig. 4 — widok wewnętrzny części zasadniczej (od przodu), fig. 5 — układ montażowy prawej ściany części zasadniczej (od wewnątrz), a fig. 6 — przekrój transformatora regulacyjnego.

Aparatura jako całość składa się z dwóch części: z części zasadniczej (regulacyjnej) według fig. 1 i przystawki (transformatora prądowego) według fig. 2.

Głównym elementem części zasadniczej jest transformator regulacyjny 1 220/0-220 V 5,5 kVA. Na kolistym rdzeniu nawinięte są trzy uzwojenia: uzwojenie zasilające 1a, uzwojenie regulacyjne 1b i dodatkowe uzwojenie 1c dla obwodu czasomierza. Każde z tych uzwojeń posiada końce wyprowadzone do zacisków 9, 11, 12 na zewnątrz przez odpowiednie wyłączniki 2, 4a, 5. Uzwojenie regulacyjne 1b poza zasadniczym wyprowadzeniem 11 napięcia regulowanego posiada możliwość zasilania w układzie autotransformatorowym na zaciski 10 przez przełącznik pakietowy 3.

W obwodzie napięcia regulowanego znajduje się dodatkowo przełącznik 1-biegunowy 7 przełączający zakresy napięciowe 0-175 V na 45-220 V z równoczesną zmianą kierunku napięcia.

Obwód 1, 5, 12 zasilania czasomierza posiada własne zabezpieczenie w postaci bezpiecznika automatycznego 6, wykluczające uszkodzenie przy ewentualnych zwarcjach w obwodach pomiaru czasu.

Wyłącznik 4b, załączany równocześnie z wyłącznikiem 4a, uruchamia współbieżnie mechanizm pomiarowy czasomierza z elementem rozruchowym badane ochrony. Oporniki tłumiące 8 można dowolnie łączyć w układzie pomiarowym. Część zasadnicza aparatury stanowi zwartą całość o możliwie najmniejszych wymiarach. Poszczególne elementy umieszczono na konstrukcjach wsporczych w miejscach, uniemożliwiających ewentualne uszkodzenie mechaniczne oraz pozwalających na łatwą obsługę.

Przełącznik napięcia 14 jest sprzęgnięty z umieszczonym zewnątrz pokrętelem. Poszczególne zaciski są umieszczone we wgłębieniach, chroniących przed porażeniem przy obsłudze. Pokrętła przełączników umieszczono na płycie czołowej.

Przystawka (transformator prądowy) jest wykonana również jako zamknięta całość. Transformator, wykonany na rdzeniu płaszczykowym, posiada dwa odizolowane od siebie uzwojenia: uzwojenie zasilające 15 i uzwojenie wtórne 16. Uzwojenie wtórne posiada trzy sekcje o zróżnicowanych przekrojach połączone szeregowo (50, 150, 500 A). Jedynie na zakresie 1000 A dwuczęściowe uzwojenie 500 A łączone jest równolegle. Końce uzwojeń wyprowadzone są na płytę izolacyjną, zamykającą obudowę transformatora od góry.

W celu przeprowadzenia badań prądowych do 40 A i napięciowych do 220 V używa się tylko część zasadniczą; badany element podłącza się do zacisków 11 (odpływ I-II), łącząc w szereg (w przypadku prób prądowych) odpowiednie oporniki (8). Napięcie zasilania podłącza się do zacisków 9 (dopływ I). Przełącznik 7 ustawia się w odpowiednie położenie. Zamyka się wyłączniki 2, 4. Reguluje się położenie przełącznika napięcia aż do osiągnięcia odpowiedniej wartości.

Dla badań urządzeń z elementami czasowymi (zwłocznymi), podłącza się dodatkowo układ pomiaru czasu. Czasomierz jest zasilany z zacisków 12. Elektryczne uruchomienie czasomierza następuje przez zamknięcie obwodu na zaciskach 13. W celu uzyskania do badań napięcia wyższego niż 220 V łączy się szeregowo uzwojenia 1a, 1b transformatora z uwzględnieniem chwilowych

kierunków napięć. Zasilanie 220 V doprowadza się do zacisków 9.

Kompletem dwóch aparatów można przeprowadzać próby przekąźników różnicowych, odległościowych, kierunkowych (bez przesunięć fazowych między 0° a 180°) i innych.

Do badań pierwotnych ochron nadprądowych lub do badań wyzwalaczy nadmiarowych pierwotnych, wymagających prądów wyższego rzędu, stosuje się przystawkę. Przystawka stanowi pośrednie sprzęgło między elementem badanym a częścią zasadniczą aparatury.

Badany element podłącza się do zacisków odpowiedniego zakresu przystawki. Uzwojenie pierwotne przystawki łączy się z zaciskami 11 części zasadniczej. Zasilanie części zasadniczej, w celu zwiększenia zakresu prądowego, załącza się na zaciski 10 (autotransformator). Dalszy przebieg badań jak przy użyciu części zasadniczej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przenośna aparatura do prób prądowych i napięciowych aparatów elektrycznych prądu zmiennego, zwłaszcza do badania ochron przekąźnikowych, znamienna tym, że posia-

da część regulacyjną, stanowiącą transformator regulacyjny (1) o uzwojeniach wtórnych nie powiązanych galwanicznie.

2. Aparatura według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada uzwojenie, zasilające obwody czasomierza, nawinięte na rdzeniu transformatora regulacyjnego.
3. Aparatura według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że końce uzwojeń głównych i uzwojenia dla zasilania czasomierza posiadają niezależne wyprowadzenia na zewnątrz aparatury, umożliwiające łączenie tych uzwojeń między sobą.
4. Aparatura według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada oporniki tłumiące (8), służące do zwiększania płynności regulacyjnej dla prób wtórnych (niskoprądowych).
5. Aparatura według zastrz. 1—4, znamienna tym, że posiada układ obwodów pomiaru czasu, w którym uruchamianie mechanizmu pomiarowego czasomierza jest współbieżne z pobudzeniem badanego aparatu.

Zakład Sieci Elektrycznych
Bydgoszcz
Przedsiębiorstwo Państwowe

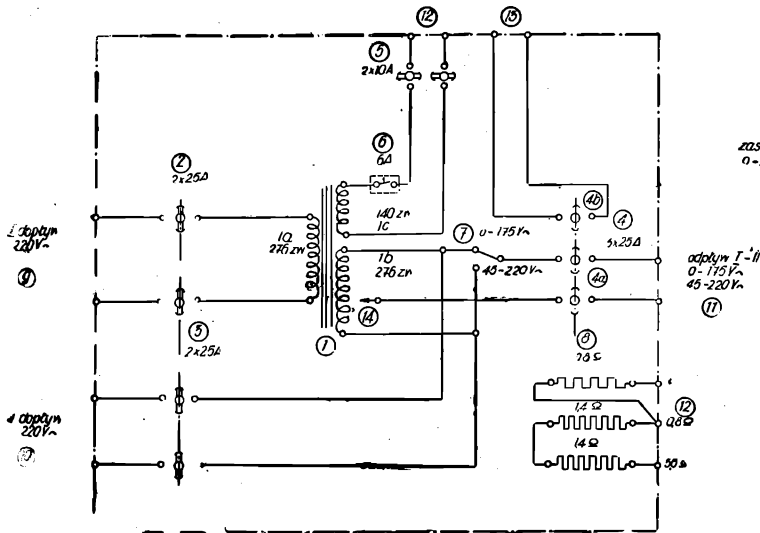


fig 1

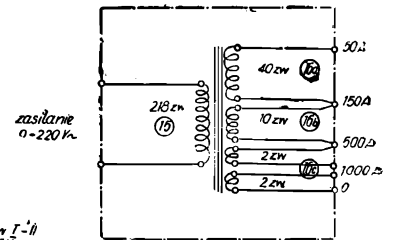


fig. 2

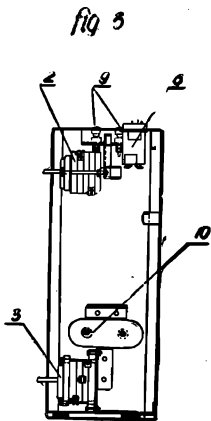


fig 3

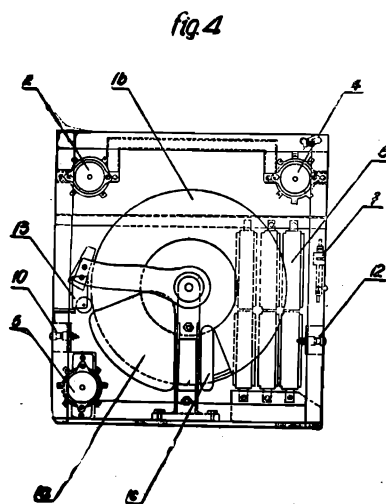


fig 4

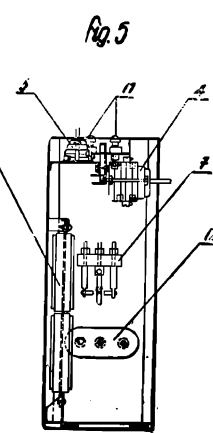


fig 5

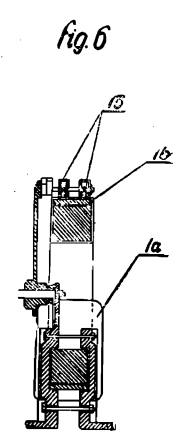


fig. 6