

Hozj 13/00

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 14904.

Kl. 21 c 46.

International General Electric Company Inc.
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Urządzenie do rozrządu z odległości.

Zgłoszono 4 stycznia 1926 r.

Udzielono 28 października 1931 r.

Pierwszeństwo: 26 stycznia 1925 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do rozrządu z odległości, a mianowicie zespołu aparatów do przesyłania i odbierania prądów szybkozmiennych zapomocą sieci prądu silnego. Aparaty te są przyłączone do transformatora, przyłączonego do przewodów prądu silnego, tak iż transformator ten służy do dwóch celów, dostarczając zarówno napięcia roboczego np. do lamp oświetlenia elektrycznego, jako też — napięcia o wielkiej częstotliwości do lampy katodowej, rozrządzającej przekąźnikiem kontrolowanego obwodu. W celu umożliwienia rozrządu zapomocą przewodów rozdzielczych prądu zmiennego prądem wielkiej częstotliwości, który w tym opisie nazwiemy „nośnym”, zasto-

sowano sprzężenie, posługując się istniejącymi już i pracującymi aparatami; wynalazek usuwa więc potrzebę stosowania oddzielnych sprzężeń w celu przyłączania aparatów prądu nośnego do przewodów prądu silnego. Zespół aparatów prądu nośnego pracuje, nie ulegając wpływowi żadnego z obciążeń, przyłączonych do przewodów prądu silnego. Wynalazek jest wyjaśniony zarówno pod względem rozmieszczenia poszczególnych części jak i pod względem sposobu pracy tychże przez poniższy opis wraz z załączonym rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia obwód, przeznaczony do urzeczywistnienia wynalazku, fig. 2 — charakterystyczne krzywe, wyjaśniające zachowanie się napięć w rozma-

tych miejscach urządzenia odbiorczego, fig. 3 — krzywe napięć, panujących w dowolnej chwili, w prostownikach katodowych, fig. 4 — odmianę odbiornika.

Na fig. 1 uwidoczniono przewody prądu silnego wysokiego napięcia 1, 2, 3 zasilane z prądnicy 4. Nadajnik 5 zaopatrzony jest w normalny generator drgań 6, dostosowany do pożądanej mocy i częstotliwości, zasilany z sieci prądu zmiennego i zbudowany w ten sposób, że prostuje prąd półokresowo. Nadajnik 5 może być połączony rozmaitym sposobem z przewodami rozrządzanymi. Na rysunku zastosowano sprzężenie pojemnościowe, sposób sprzężenia jest jednak rzeczą obojętną. Zasilanie oscylatora prądem odbywa się zapomocą przełącznika dwubiegunowego 7. Przez przestawianie tego przełącznika 7 w to lub w owo położenie można w każdej chwili odwracać biegunowość prądu zmiennego. Od położenia przeto przełącznika tego zależy, jakie zjawisko zachodzi po stronie odbiorczej. Rzeczą istotną jest jednak, że dostarczany do oscylatora prąd zmienny przy napięciu 110 woltów bądź znajduje się w fazie z napięciem, panującym na zaciskach przewodów wysokiego napięcia, bądź przesunięty jest o 180° . Osiąga się to najprościej przez zasilanie oscylatora z tych samych dwóch przewodów wysokiego napięcia zapomocą transformatora 8, obniżającego to napięcie.

W miejscu, gdzie wysyłane do sieci rozdzielczej oświetleniowej prądy szybkozmienne są wykorzystane, odbiornik 9 jest przyłączony do 220-woltowego uzwojenia transformatora niskiego napięcia 10, przyłączonego do tych samych dwóch przewodów wysokiego napięcia, co i przyrząd nadawczy. Jako transformator niskiego napięcia może być użyty jakikolwiek transformator rdzeniowy o budowie stosowanej zazwyczaj w sieciach rozdzielczych. Oporność pozorną na stronie wysokiego napięcia takiego transformatora jest celowo

niewielka, aby przepuszczała przez uzwojenie pierwotne prąd dość duży o napięciu wysokim, stąd przez uzwojenie wtórne musi płynąć prąd dość znaczny. Oporność pozorną pozostaje wszelako na takim poziomie, aby nie mogła oddziaływać na przewody w stopniu, wpływającym ujemnie na pracę pozostałych instalacji, przyłączonych do tychże przewodów.

Po stronie wtórnej przyłączony jest do transformatora 10 obwód dostrajający z regulowanym kondensatorem 12, dostrajanym do częstotliwości, pochodzącej z nadajnika i przeznaczonym zarazem do doprowadzania napięcia, niezbędnego do ich pracy, do katodowych prostowników 13 i 16 o wyładowaniu jarzącym.

Obwody obu prostowników katodowych 13 i 16 włączone są równolegle względem siebie i przez kondensator 12 są połączone z siecią rozdzielczą. Jeden z tych obwodów składa się z prostownika 13, czułego przekąźnika spolaryzowanego 14 i odciążającego przekąźnika kondensatora 15. Prostowniki czyli lampy katodowe 13, 16 składają się naogół z dwu niejednakowych elektrod zawartych w zbiornikach, wypełnionych gazem, w rodzaju np. neonu, o odpowiedniej prężności. Rodzaj gazu i prężność jego dobiera się w ten sposób, aby wyładowanie zachodziło, skoro do elektrod zostanie doprowadzone pewne określone napięcie, przyczem prąd pomiędzy obiema elektrodami płynie dopóty, dopóki napięcie to istnieje. Wskutek niejednakowego składu obu elektrod prąd ten płynie wszelako w jednym tylko kierunku. Podczas pracy przyrządy te otrzymują napięcie stałe z sieci rozdzielczej prądu zmiennego. Napięcie dobiera się w ten sposób, aby przypadało ono nieco poniżej wartości, przy której rozpoczyna się wyładowanie pomiędzy elektrodami prostownika. Przy odbiorze prądu szybkozmennego, doprowadzanego do prostownika, napięcie dodatkowe prądu odbieranego wystarczy do wy-

wołania wyładowań w prostowniku i utrzymywania w nim prądu przez czas odbioru prądu szybkozmiennego.

Okazało się, że wskutek przebiegu charakterystyk transformatorów rozdzielczych, siła odbieranych znaków o wyższym napięciu jest lepsza, niż przy napięciu niższym. Z tego powodu po stronie wtórnej do zasilania odbiornika wielką częstotliwością stosuje się uzwojenie 220-woltowe. Ponieważ napięcie to zasila prostowniki katodowe trwale, przeto uzwojenie wtórne transformatora polaryzującego 19 połączone jest szeregowo z obwodem tych prostowników. Transformator 19 przyłączony jest w ten sposób, że napięcie jego przeciwdziała napięciu 220-woltowego transformatora rozdzielczego, zasilającego prostowniki 13 i 16. Można przeto otrzymać w tych prostownikach wszelkie napięcia poniżej 220 woltów. Oba te prostowniki katodowe połączone są w ten sposób, że wszelkiemu nadpływającemu znakowi przeciwstawiają biegunowość przeciwną, znaczy to, że katoda prostownika 16 i anoda prostownika 13 połączone są ze sobą i przyłączone do jednej okładki kondensatora nastrajającego 12, anoda zaś prostownika 16 i katoda prostownika 13 połączone również ze sobą (przez właściwe przekładniki i polaryzujący transformator 19) do drugiej okładki tegoż kondensatora 12.

Przy posiłkowaniu się opisanym układem pracę oznaczonego cyfrą 5 i prostującego półfale przyrządu kontroluje półfala 60-ciookresowa, to znaczy że oscylator czyli generator drgań wysyła energię szybkozmienną jedynie w ciągu takiej części dodatniej połowy okresu prądu zmiennego, kiedy napięcie dość jest wysokie, aby powstawały drgania. Przez pozostałą część półokresu dodatniego i w ciągu półokresu ujemnego generator drgań nie wysyła zupełnie energii. Praca nadajnika polega przeto na impulsach zachodzących jedynie w ciągu części półokresu.

Po stronie odbiorczej każdy prostownik polaryzuje się w ciągu półokresu na anodzie napięciem dodatnim, a w ciągu drugiego półokresu — napięciem ujemnym, a skoro anoda uzyskuje potencjał w półokresie ujemnym, to musi ona otrzymać oczywiście nieco więcej niż podwójne napięcie polaryzacyjne, aby mogła się rozżarzyć w założeniu, że była spolaryzowana do 80 — 90%. Podczas półokresu, udzielającego anodzie napięcia dodatniego, potrzeba będzie zaledwie niewielkiej części napięcia nadpływającego a sumującego się z napięciem polaryzacyjnym, aby prostownik katodowy doprowadzić do żarzenia. Skoro przeto wysyłany przez nadajnik 5 impuls szybkozmienny powstanie w chwili, gdy anoda prostownika katodowego naładowana jest ujemnie, to lampa nie rozżarza się i przez przekładnik prąd nie płynie, chyba że napięcie prądu szybkozmiennego byłoby nader wysokie. Gdy z drugiej strony szybkozmiennie wysyłane przez nadajnik impulsy prądu zachodzą w momencie, gdy anoda ulega ładowaniu w ciągu półokresu dodatniego, to prostownik katodowy rozżarza się i pozwala przepływać przez przekładnik prądowi o bardzo niewielkiej wartości odebranego napięcia szybkozmiennego. Gdy jakkolwiek przekładnik jest pobudzony, zamyka się bądź to przełącznik 20, bądź przełącznik 21, a zarazem również i obwód prądu, kontrolującego sygnał, przekładnik pomocniczy lub jakikolwiek inny przyrząd.

Założmy, że prostownik spolaryzowany jest do 110 woltów, wtenczas napięcie po stronie wtórnej transformatora 19 musiałoby wynosić 110 woltów; ponieważ napięcie, zasilające kondensator 12, wynosi 220 woltów, napięcia wypadkowe, przechodzące przez oba prostowniki katodowe, ustosunkowują się w sposób wskazany na fig. 2. Krzywa *M* wyobraża zasilające kondensator 12 napięcie 220-woltowe, podczas gdy krzywa *L* wyobraża napięcie 110-cio-

woltowe transformatora polaryzującego 19, przesunięte względem krzywej M o 180° . Napięcie wypadkowe N w obu prostownikach wynosi 110 woltów. Ponieważ jednak oba prostowniki włączone są przeciwbiegunowo, przeto powstające w każdej chwili na anodach obu lamp napięcia kształtują się w sposób, wskazany zapomocą krzywych N_1 i N_2 na fig. 3.

Gdy przełącznik 7 nadajnika z położenia, wskazanego na rysunku, zostanie odchyłony na lewo, to impuls prądu wychodzący z nadajnika, wystąpi np. w półokresie, kiedy anoda prostownika 16 naładowana jest dodatnio, anoda zaś prostownika 13 — ujemnie. Wtenczas prostownik 16 pracuje, prostownik zaś 13 nie pracuje, chyba że napięcie prądu wysokoczęstotliwego nadmiernie jest wysokie. W jednym przypadku potrzebne będzie napięcie tak małe, a w drugim tak silne, że pozostaje obszerny zakres napięć szybkozmiennych, w obrębie którego można dokonać właściwego wyboru. Doświadczenia wykazały, że osiąga się łatwość wyboru przy stosowaniu napięcia prądu nośnego o wartości znacznie wyższej od najmniejszej wartości napięcia potrzebnego do pracy prostownika katodowego (który przy odbieraniu impulsów prądu nośnego naładowany jest dodatnio). Po odchyleniu przełącznika 7 z położenia, wskazanego na rysunku, na prawo prostownik 13 będzie się żarzył, prostownik zaś 16 pozostanie ciemny.

Można też posługiwać się opisaniem powyżej urządzeniem, gdy do wtórnego uzwojenia transformatora 10 przyłączone są równolegle inne obciążenia. Jeżeli w szeregu z każdym obciążeniem dodatkowym włączyć niewielkie cewki dławikowe 22, 23, obciążenie to nie wywrze już żadnego wpływu na prądy szybkozmiennne. Cewki te mogą być bardzo małe o wartości poniżej 1 milihenry'ego; są one tanie i łatwe do wykonania. Kondensator 24 o pojemności około 1 mikrofaraada włącza się po stro-

nie obciążonej cewek dławikowych równolegle do przewodu 220-woltowego, tak że cewki dławikowe po usunięciu obciążenia pozostają zawsze połączone z opornością pozorną, stosunkowo jeszcze niewielką do wielkiej częstotliwości, i nie rozstrajają odbiornika, nastrojonego na taką częstotliwość. Kondensator ten wykazuje przy 60 okresach stosunkowo wielką oporność pozorną, nie przepuszczając prądu o podobnej częstotliwości.

W odmianie według fig. 4 stosuje się dla dwu przewodów prądu układ dostrajający z transformatorem 25, 26, a celem połączenia z przewodem wysokiego napięcia sprzężenie 27, które może być rozmaitych rodzajów. Prostowniki katodowe połączone są przeciwbiegunowo, jak to wskazano na fig. 1. Na obu tych figurach części analogiczne oznaczone są temi samymi liczbami.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do rozrządu z odległości z przyłączonemi do przewodów prądu silnego układami nadawczym i odbiorczym wielkiej częstotliwości, znamienne tem, że układ odbiorczy składa się z dwóch lamp katodowych, rozrządzających przekąźnikami, i otrzymuje poprzez odpowiednie przyrządy i połączenia napięcie prądu zmiennego o wartości niższej od wartości napięcia, potrzebnego do wywołania wyładowania pomiędzy elektrodami jednej z tych lamp katodowych, jak również do wytworzenia prądu w obwodzie tej lampy katodowej prostowniczej, przyczem tę lampę, jako prostownik, można zasilać napięciem dodatkowem, w celu wprawiania w działanie lampy katodowej, która przy wywoływaniu w niej wyładowania wykazuje przewodność niesymetryczną w obu kierunkach.

2. Urządzenie do rozrządu z odległości według zastrz. 1, znamienne tem, że

nastrajany układ odbierczy posiada obwód prądu, szeregowo połączony z jednym odcinkiem przewodu prądu silnego, zawierającym kondensator, i obwodem prądu lamp katodowych w celu zasilania tych lamp prądem szybkozmiennym.

3. Urządzenie do rozrządu z odległości według zastrz. 1 i 2 zapomocą transformatora rozdzielczego, przyłączonego do przewodów prądu silnego, znamienne tem, że nastrajany obwód prądu przyłączony jest do wtórnego obwodu tego transformatora, który to transformator jest źródłem napięcia polaryzującego oraz doprowadza prąd wielkiej częstotliwości do lamp katodowych.

4. Urządzenie do rozrządu z odległości według zastrz. 1, 2 i 3, znamienne tem, że jest zaopatrzone w połączony szeregowo z kondensatorem, wymienionym w zastrz. 2, transformator, zapomocą którego doprowadza się do lamp katodowych siłę elektromotoryczną o kierunku przeciwnym, aby wypadkowa siły elektromotorycznej pozostawała mniejsza od siły elektromotorycznej, potrzebnej do wywołania wyładowania między elektrodami jednej z tych lamp katodowych.

5. Urządzenie do rozrządu z odległości według zastrz. 1, 2, 3 i 4, znamienne tem, że dwie lampy katodowe włączone są

przeciwbiegunowo w rozrządzanym obwodzie prądu i są wzbudzane naprzemian jedna lub druga.

6. Urządzenie do rozrządu z odległości według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że po stronie wtórnej transformatora rozdzielczego włączone są szeregowo z przewodami rozdzielczymi małe cewki dławikowe w celu umożliwienia przyłączania dalszych odbiorników do wtórnego uzwojenia tego transformatora oraz w celu zapobiegania, aby odbiorniki te nie ulegały oddziaływaniu wielkiej częstotliwości, przyczem na odcinku sieci pomiędzy odbiornikami i cewkami dławikowymi włączony jest równolegle do przewodów rozdzielczych kondensator o stosunkowo dużej pojemności.

7. Urządzenie do rozrządu z odległości według zastrz. 1 — 6 o układzie nadawczym, zasilanym z sieci prądu zmiennego, znamienne tem, że w obwód prądu układu nadawczego włączony jest przełącznik w celu umożliwienia dowolnego rozrządzania pracą nadajnika z lampą katodową.

International General
Electric Company Inc.
Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.

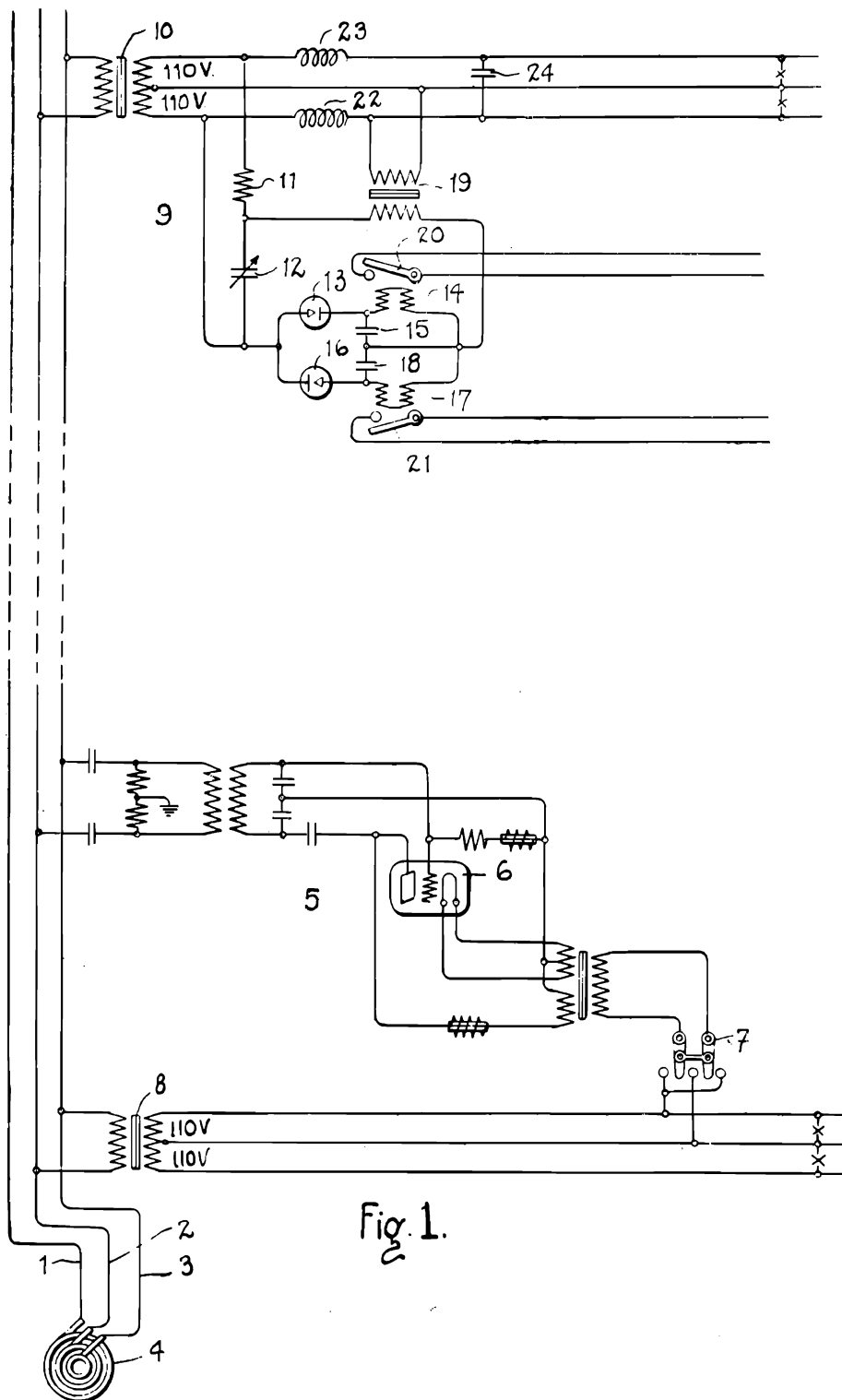


Fig. 1.

