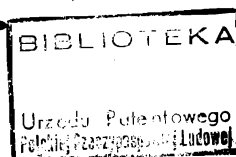


14 listopada 1931 r.

H02j 3/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14522.

Kl. 21 c 67.

Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson
(Stockholm, Szwecja).

**Sposób regulowania średniego obciążenia w instalacjach elektrycznych
i przyrząd do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 12 marca 1929 r.

Udzielono 14 września 1931 r.

Pierwszeństwo: 14 marca 1928 r. (Szwecja).

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządów do regulowania średniego obciążenia instalacji elektrycznych, w których część instalacji wyłącza się pod wpływem działania amperomierza, watomierza lub przyrządu podobnego, gdy obciążenie przewyższa pewną przepisaną wartość maksymalną, ulega jednak ponownemu włączeniu w obwód zasilający w taki sposób, iż obciążenie instalacji naprzemian przewyższa pewną wielkość średnią, równą przepisanej wartości obciążenia maksymalnego i spada poniżej tej wartości. Układ podobny jest opisany w patencie szwedzkim Nr 55194. Przyjmijmy np., że mamy instalację

mieszkaniową, której obciążenie składa się częściowo z oświetlenia, a częściowo z przyrządów zużywających prąd, wyłączanych bez zakłóceń w pewnych okresach czasu, jak to ma np. miejsce z gromadzącymi ciepło grzejnikami wody. Wtedy zapomocą znanego urządzenia można utrzymać obciążenie średnie na przepisanej stałej wysokości maksymalnej, gdy suma obciążenia, zużywanego na oświetlenie i na uruchomienie grzejnika wody, przewyższa przepisane obciążenie maksymalne, a samo obciążenie oświetleniowe jest niższe od owej wartości. Jeżeli przepisane obciążenie maksymalne wynosi K watów, a zu-

życie energii przez grzejnik wody V watów, natenczas można zapomocą niniejszego regulatora utrzymać średnie całkowite obciążenie instalacji na poziomie stałym, równym K watów, dopóty, dopóki obciążenie oświetleniowe B watów znajduje się w granicach

$$(K - V) \leq B \leq K$$

Wynalazek ma na celu zmniejszenie amplitudy perorydycznych wahań obciążenia podczas regulowania zapomocą regulatora powyższego rodzaju, utrzymując jednocześnie dostatecznie szeroki zakres regulacji, oraz rozszerzenie zakresu zastosowań znanej zasady. W tym celu część instalacji, wyłączana samoczynnie w razie potrzeby, dzieli się na pewną liczbę sekcji, z których każdą można włączać i wyłączać z obwodu. Prąd, dopływający do sekcji tych, ulega regulacji zapomocą łącznika, wprowadzanego więcej niż w dwa położenia pod wpływem miernika prądu i nadającego się do wywoływania stopniowego spadku obciążenia przy przeciążeniu instalacji zapomocą odpowiedniego kolejnego wyłączania tych sekcji, oraz w celu perorydycznego włączania i wyłączania z obwodu sekcji, wyłączonej ostatnio. Gdy część instalacji, włączana i wyłączana samoczynnie z obwodu, składa się z jednego tylko przyrządu, jak np. grzejnika wody, to przyrząd ten zamiast włączania go lub wyłączania z obwodu zapomocą jednego ruchu włącznika może posiadać uzwojenie grzejne podzielone na dwie lub więcej sekcji włączanych i wyłączanych kolejno z obwodu. Gdy instalacja zawiera kilka aparatów wyłączanych perorydycznie, jak np. gromadzący ciepło piecyk i grzejnik wody, wówczas każdy z tych przyrządów może tworzyć jedną sekcję, a regulator wykonywa się w taki sposób, iż najpierw jedna sekcja instalacji, np. grzejnik wody zostaje wyłączony przy wzroście obciążenia

oświetleniowego, a następnie przy dalszym wzroście obciążenia oświetleniowego, wyłącza się druga sekcja, np. piec.

Wynalazek opisano poniżej w związku z schematem uwidocznionym na rysunku.

Siec 1 zasila kilka lamp 2 oraz grzejnik wody 3 i gromadzący ciepło piecyk 4 za pośrednictwem jednej z dwóch elektrod końcowych 6 i 5 i wspólnej elektrody pośredniej 7 przerywacza rtęciowego 8, osadzonego obrotowo na osi 9 i przytrzymwanego normalnie we wskazanym położeniu poziomem, w którym elektrody 5, 6 i 7 są pokryte rtęcią.

Z linią główną 1 jest połączony amperomierz, wskazujący całkowite natężenie prądu lub watomierz o kotwicy 10, sprzężonej zapomocą zazębienia z kółkiem 11 przekładni planetarnej. Kółko 12 przekładni planetarnej zazębia się z jednej strony z kółkiem 11, które obraca się oczywiście z szybkością, odpowiadającą chwilowym wskazaniom amperomierza lub watomierza, a z drugiej strony — z kółkiem zębatym 13, napędzanym za pośrednictwem kółka zębatego 14 np. przez mechanizm zegarowy z szybkością, odpowiadającą przepisanej obciążeniu maksymalnemu. Kółko 12 przekładni planetarnej jest osadzone obrotowo na końcu ramienia, zaklinowanego na wale 15, zaopatrzonym na drugim końcu w kółko wechwytowe 16, odchylone dla prostoty w płaszczyznę rysunku, w której zazębia się ono z zębem zapadkowym 17 na pręcie 18, obciążonym sprężyną i połączonym obrotowo z przerywaczem rtęciowym 8. Ruchy pręta 18 ogranicza zderzak 19, a opadanie przerywacza 8 — zderzak 20.

Gdy suma obciążeń przyrządów 2, 3, 4, włączonych, jak to uwidoczniono na rysunku, w obwód jednocześnie, przekroczy przepisane obciążenie maksymalne K , to liczba obrotów kółka zębatego 11 jest oczywiście większa od stałej liczby obrotów kółka 13, wskutek czego ramię, dźwi-

gające kółko 12 przekładni planetarnej, poczyną wirować, obracając wał 15 wraz z kółkiem wechwytem 16, które przesuwają wówczas pręt 18 ku górze, podnosząc przerywacz rtęciowy 8 z szybkością, proporcjonalną do różnicy między obciążeniem chwilowym a przepisaniem obciążeniem maksymalnym instalacji. Po obrocie wału 15 o pewien kąt rtęć wylewa się z elektrody 6, wyłączając grzejnik 3. Jeżeli następnie to chwilowe obciążenie spadnie poniżej przepisanego obciążenia maksymalnego, to liczba obrotów kółka 11 maleje poniżej stałej liczby obrotów kółka 13, wskutek czego ramię kółka 12 przekładni planetarnej zaczyna obracać się, obracając kółko wechwytem 16 w kierunku przeciwnym, wskutek czego przerywacz 8 pochyla się ku dołowi z szybkością proporcjonalną do różnicy pomiędzy przepisowym obciążeniem maksymalnym i danym mniejszym obciążeniem chwilowym. Grzejnik wody 3 zostaje wówczas ponownie włączony w obwód, poczem regulator działa powtórnie jak poprzednio.

Jeżeli jednak wyłączenie grzejnika wody 3 nie obniży obciążenia chwilowego poniżej przepisanego obciążenia maksymalnego, to przerywacz prądu 8 podnosi się nadal po wyłączeniu grzejnika 3, lecz już wolniej, i wreszcie wyłącza również piecyk 4, a gdy wówczas obciążenie chwilowe spadnie poniżej przepisanego obciążenia maksymalnego, powstaje stan perjodyczny regulatora, podczas którego piec 4 naprzemian włącza się i wyłącza z obwodu, a grzejnik wodny 3 jest przez ten czas stale wyłączony.

Podczas wywołanego przez to perjodycznego włączania i wyłączania grzejnika 3 lub pieca 4 obciążenie średnie pozostaje, rzecz prosta, na poziomie stałym, równym przepisystemu obciążeniu maksymalnemu.

Gdy samo obciążenie oświetleniowe jest większe od przepisanego obciążenia maksymalnego, to kółko 16 obraca się bez

przerwy w kierunku przeciwnym wskazówce zegara, a ząb 17 rozłącza się pod wpływem zderzaka 19, kolejno z każdym zębem kółka 16, zazębiając się z następnym leżącym niżej zębem kółka 16.

Zakres regulacji można podzielić na żadaną liczbę zakresów częściowych zapomocą podzielenia części instalacji, którą można wyłączać perjodycznie, na odpowiednią liczbę sekcji, oraz takiego wykonania łącznika, aby posiadał on odpowiednią liczbę kolejnych położeń wyłączających.

W razie życzenia łącznik ten można wykonać tak, aby dwa lub kilka przerywaczy, włączonych każdy w oddzielny obwód, obracało się na jednej wspólnej osi obrotu i mogło przesuwac się względem siebie w taki sposób, aby wyłączanie części instalacji odbywało się zapomocą kolejnego przerywania rzeczonych obwodów we właściwym porządku. Taka odmiana wynalazku jest kosztowniejsza od opisanej powyżej o wspólnym przerywaczu rtęciowym, posiada jednak tę wyższość, iż obwody poszczególnych części lub przyrządów instalacji są oddzielone od siebie.

Zamiast równoległego włączania sekcji instalacji, włączanych i wyłączanych samoczynnie z obwodu i wykonanych np. w postaci uzwojeń lub oporów częściowych grzejnika wody, można sekcje te włączyć szeregowo, a wtedy kolejne wyłączanie tychże (uskućeczniac w tym przypadku zapomocą króćkiego zwierania) przedstawia oczywiście wzrost obciążenia i odwrotnie. W razie potrzeby można zastosować kombinacje połączenia szeregowego z połączeniem równoległym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób regulowania średniego obciążenia w instalacjach elektrycznych zapomocą okresowego włączania i wyłączania części instalacji pod wpływem ampe-

romierza, watomierza lub przyrządu podobnego, znamieny tem, że dopływ prądu do sekcji, na które jest podzielona część instalacji i które można włączać i wyłączać, jest regulowany przez łącznik, wprowadzany w więcej niż dwa położenia włączające prąd pod wpływem miernika, celem kolejnego zmniejszania obciążenia instalacji przy przeciążeniu zapomocą stopniowego wyłączania tych sekcji i celem okresowego włączania i wyłączania wyłączzonej ostatnio sekcji.

2. Przyrząd do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamieny tem, że łącznik ma postać przerywacza ręciowego, wspólnego obwodom poszczególnych sekcji instalacji i zaopatrzonego w więcej

niż dwie elektrody, kolejno pod wpływem przerywacza, zalewanych przez rtęć lub obciążanych przy spływaniu z nich rtęci.

3. Przyrząd do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamieny tem, że każdą sekcję instalacji kontroluje odrębny przerywacz ręciowy, a wszystkie przerywacze obracają się wokół wspólnej osi i mogą przesuwać się względem siebie w taki sposób, iż poszczególne sekcje instalacji zostają włączane i wyłączane z obwodu kolejno w porządku pożądanym.

Telefonaktiebolaget
L. M. Ericsson.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

