



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.IV.1968 (P 126 409)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.V.1969

Kl. 21 c, 45/10

MKP ~~4-011~~

H 056 37/02

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Aleksander Koźmiński
Właściciel patentu: Zjednoczenie Przedsiębiorstw Robót Elektrycznych
„Elektromontaż”, Warszawa (Polska)

Sposób sterowania oświetleniem ulicznym

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób centralnego zdalnego sterowania ulicznym oświetleniem zewnętrznym na określonym terytorium, który polega na włączaniu i wyłączaniu oświetlenia z jednego lub więcej punktów na obszarze obejmującym całe miasto, część czy całość kraju.

Dotychczas oświetlenie zewnętrzne zasilane jest z ogólnej sieci miejskiej, przeznaczonej dla wszystkich użytkowników, za pośrednictwem podstacji wysokiego i niskiego napięcia, w których zainstalowane są łączniki czasowe z mechanizmem zegarowym, służącym do samoczynnego włączania i wyłączania obwodów oświetlenia w określonym, zaprogramowanym czasie. Zegary te sterowane są krzywkami, dostosowanymi do krzywej wschodu i zachodu słońca, występującego w danej strefie geograficznej, przy czym włączanie oświetlenia zewnętrznego dokonywane jest w czasie kilkudziesięciu minut po zachodzie, a wyłączanie następuje z tym samym wyprzedzeniem przed wschodem słońca.

Z powyższego wynika, że poszczególne obwody oświetlenia ulicznego są włączane do sieci niezależnie od siebie na drodze czysto mechanicznej przez stosowanie zegarów zależnych od czasu, z których każdy steruje wyłącznie przynależny obwód oświetleniowy.

Ten sposób sterowania stosowany jest na ogół powszechnie, gdyż nie ma możliwości centralnego

2

sterowania za pośrednictwem oddzielnej sieci sterowania dublującej sieć miejską.

Ponadto znane jest urządzenie sterujące oświetleniem przez zastosowanie na podstacjach rejonowych fotokomórki reagującej na natężenie światła naturalnego.

Znany jest również układ łańcuchowego włączania i wyłączania obwodów oświetlenia za pośrednictwem specjalnych połączeń pierścieniowych, pozwalających na dwustronne awaryjne zasilanie w układzie zamkniętym, który jest stosowany dla terenów przemysłowych na arteriach o dużym nasileniu ruchu kołowego.

Zasadniczą wadą wyżej wymienionych urządzeń do sterowania oświetleniem ulicznym jest wysoka nieregularność włączania i wyłączania obwodów oświetleniowych, czego dowodem jest fakt iż oświetlenie ulic z reguły włączane jest znacznie wcześniej, a wyłączane znacznie później niż jest to konieczne co w konsekwencji nie jest ekonomiczne.

Drugą zasadniczą niedogodnością stosowanych dotychczas instalacji oświetlenia ulicznego jest niemożliwość jednoczesnego wyłączania oświetlenia w całości dla miast, części czy całości kraju, co może mieć duże znaczenie dla obronności państwa z uwagi na ewentualne zagrożenie lotnicze.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu sterowania, który pozwoli operować całością oświetlenia zewnętrznego, zależnie od miej-

scowych warunków klimatycznych i potrzeb oraz zrealizuje ideę jednoczesnego włączania i wyłączania oświetlenia w części czy całości kraju.

Zadanie techniczne centralnego sterowania oświetleniem ulicznym, jest zastosowanie kaskadowego połączenia niezależnych rejonów, bądź też przez zastosowanie do sterowania impulsów wysokiej częstotliwości, przesyłanych za pośrednictwem ogólnej sieci energetycznej lub przez zastosowanie układu bezprzewodowego.

Wynalazek zostanie objaśniony szczegółowo na podstawie przykładów jego wykonania zilustrowanych na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schematyczny układ kaskadowego centralnego sterowania oświetleniem ulicznym, fig. 2 — układ sterowania przy zastosowaniu impulsów wysokiej częstotliwości, przesyłanych za pośrednictwem miejskiej sieci elektrycznej, a fig. 3 — układ sterowania bezprzewodowego.

Odpowiednioysterowana fotokomórka 2 przesyła o zmroku i brzasku sygnał, włączenia lub wyłączenia oświetlenia, do przekaźnika znajdującego się w centralnej podstacji 1, który powoduje zadziałanie wskaźnika optycznego 4 i wskaźnika akustycznego oraz uruchamia przekaźnik 6 wbudowany do stosowanego dotychczas zegara czasowego 7 (lub dowolny wyłącznik), który działając jako łącznik elektryczny, włącza obwód 8 oświetlenia całego rejonu 9, zasilanego z danej podstacji, przekazując jednocześnie napięcie za pośrednictwem przewodu fazowego 10, przyłączonego z jednej strony do punktu świetlnego rejonu, najbliższego terytorialnie do podstacji 11 następnego rejonu, a z drugiej strony do identycznego jak w podstacji 1 zespołu zainstalowanego w podstacji 11, składającego się z przekaźnika 6 wbudowanego do zegara — łącznika 7 (lub dowolnie sterowanego zdalnie łącznika), który z kolei włącza obwód 12 i całą sieć oświetlenia tego rejonu 13, skąd napięcie przekazywane jest przez połączenie 14 do podstacji 15.

Proces włączania i wyłączania powtarza się kolejno w podstacjach 19, 23, 27 tak, aby z sieci oświetleniowej 29, ostatniej podstacji 27, przekazać poprzez przewód 30 sygnał zarówno 31, potwierdzającej optycznie na podstacji centralnej 1 włączenie, czy też wyłączenie wszystkich kolejnych rejonów oświetleniowych tego łańcucha.

Podobnie przedstawia się układ z łańcuchem rejonów zasilanych z podstacji 1, 32, 33, 34, w którym włączenie i wyłączenie rejonów potwierdzone zostaje przez przewód 35 wskaźnikiem wizualnym 36.

Uzupełnieniem tego układu jest doprowadzenie obwodu oświetleniowego jednego rejonu, aż do podstacji następnego, przewidzianego do kolejnego włączenia rejonu, co znacznie upraszcza połączenia kaskadowe 10, 14, 18, 22, 26...

Odmianą sposobu według wynalazku jest sterowanie układu impulsami wysokiej częstotliwości przesyłanymi za pośrednictwem ogólnej sieci energetycznej fig. 2.

Tak jak poprzednioysterowana fotokomórka 2 przesyła sygnał włączenia lub wyłączenia do centralnej podstacji 1, skierowany do przekaźnika 3,

który powoduje zadziałanie wskaźnika wizualnego 4 i wskaźnika fonicznego 5 oraz uruchamia nadajnik modulowanych impulsów wielkiej częstotliwości 37, przekazującej sygnał przez ogólną sieć energetyczną 38, do zainstalowanych na każdej podstacji rejonowej odbiorników wysokiej częstotliwości 39. Odbiorniki te dostrojone na nadawany sygnał reagują włączając lub wyłączając przez przekaźniki 6 na zegary — łączniki 7 lub dowolnego łącznika oświetlenia ulicznego, zasilanego przez podstację rejonu.

Układ sterowania w tej odmianie nie gwarantuje potwierdzenia na stacji centralnej, o włączeniu wszystkich rejonów lecz może być stosowany do sterowania na obszarze części, czy też całości kraju.

Inną odmianą wynalazku jest bezprzewodowy układ sterowania przedstawiony na fig. 3.

Podobnie jak to zostało podane w przykładach poprzednich, przebieg włączania i wyłączania rozpoczyna się od wystąpienia sygnału w fotokomórce 2, przesyłającej go do przekaźnika 3, który zostaje wzbudzony powodując uruchomienie wskaźnika optycznego 4 i wskaźnika akustycznego 5 oraz włącza i uruchamia krótkofalowy nadajnik radiowy 40, przenoszący sygnał na antenę nadawczą 41, skąd jest on przekazywany na anteny odbiorcze 42, zainstalowane w każdej podstacji rejonowej i podawany dalej do odbiorników 43, wzmacniających otrzymany sygnał i włączających przekaźnik 6, który z kolei uruchamia zegar — łącznik 7 (lub dowolny łącznik), załączający lub wyłączający oświetlenie zewnętrzne każdego z rejonów.

Układ bezprzewodowy, a zwłaszcza w połączeniu z układem kaskadowym znajduje zastosowanie do sterowania oświetleniem zewnętrznym całego państwa z dowolnego terytorialnie miejsca, np. punktu dowodzenia przeciwlotniczą obroną kraju.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sterowania oświetleniem ulicznym na obszarze obejmującym całe miasto, duże obiekty przemysłowe, część czy całość kraju, **znamienny tym**, że wywołuje się powstanie sygnału sterującego w podstacji centralnej (1) na przykład za pomocą fotokomórki (2), który wykorzystuje się do wzbudzenia przekaźników (3, 6, 7), lub innych łączników włączających wszystkie obwody oświetlenia zewnętrznego (9), po czym z dowolnego punktu świetlnego jednego z obwodów oświetlenia tego rodzaju, przesyła się napięcie sterujące przez połączenie kaskadowe (10) do podstacji następnego, przewidzianego do kolejnego włączenia czy wyłączenia rejonu, w którego podstacji (11), doprowadzone z poprzedniego rejonu napięcie sterujące, uruchamia przekaźniki (6 i 7) lub inne łączniki włączające lub wyłączające wszystkie obwody oświetlenia zewnętrznego tego rejonu, co w konsekwencji powoduje podanie napięcia sterującego do kolejnego połączenia kaskadowego następnych, kolejno włączanych lub wyłączanych

nych rejonów (15, 23), o identycznym procesie włączania i wyłączania, aż do ostatniego w tym łańcuchu rejonu (27), z którego sygnał, potwierdzający włączenie lub wyłączenie wszystkich rejonów obszaru zasilania, kierowany jest przez połączenie (30) do podstacji centralnej (1), np. do wskaźnika optycznego (31).

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że włączanie czy wyłączanie wszystkich rejonów oświetlenia zewnętrznego dokonuje się równolegle i jednocześnie przez uruchomienie w podstacji centralnej (1) nadajnika wielkiej częstotliwości (37), który przenosi modulowany sygnał sterowania na ogólną sieć energetyczną (38), skąd kieruje się go do zainstalowanych we wszystkich rejonach podstacjach odbiorników (39), dostrojonych do częstotliwości nadawanego z podstacji centralnej sygnału sterującego, w wyniku czego następuje zadzia-

łanie przekaźników (6, i 7) lub innych łączników, które bezpośrednio włączają lub wyłączają obwody oświetlenia zewnętrznego wszystkich rejonów zasilania.

- 5 3. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wykorzystuje się połączenie układu kaskadowego do sterowania oświetleniem ulicznym całego kraju nadając sygnał sterujący z krótkofalowego nadajnika (40), usytuowanego w dowolnym terytorialnie miejscu, lub w dowolnej podstacji rejonowej, skąd kieruje się sygnał sterujący przez antenę nadawczą (41), bezprzewodowo do anten odbiorczych (42) zainstalowanych w podstacjach rejonowych odbiorników (43), które wzmacniają otrzymany sygnał i kierują go do przekaźników (6, 7) lub innych łączników, co powoduje włączenie lub wyłączenie wszystkich obwodów oświetlenia zewnętrznego we wszystkich rejonach zasilania.

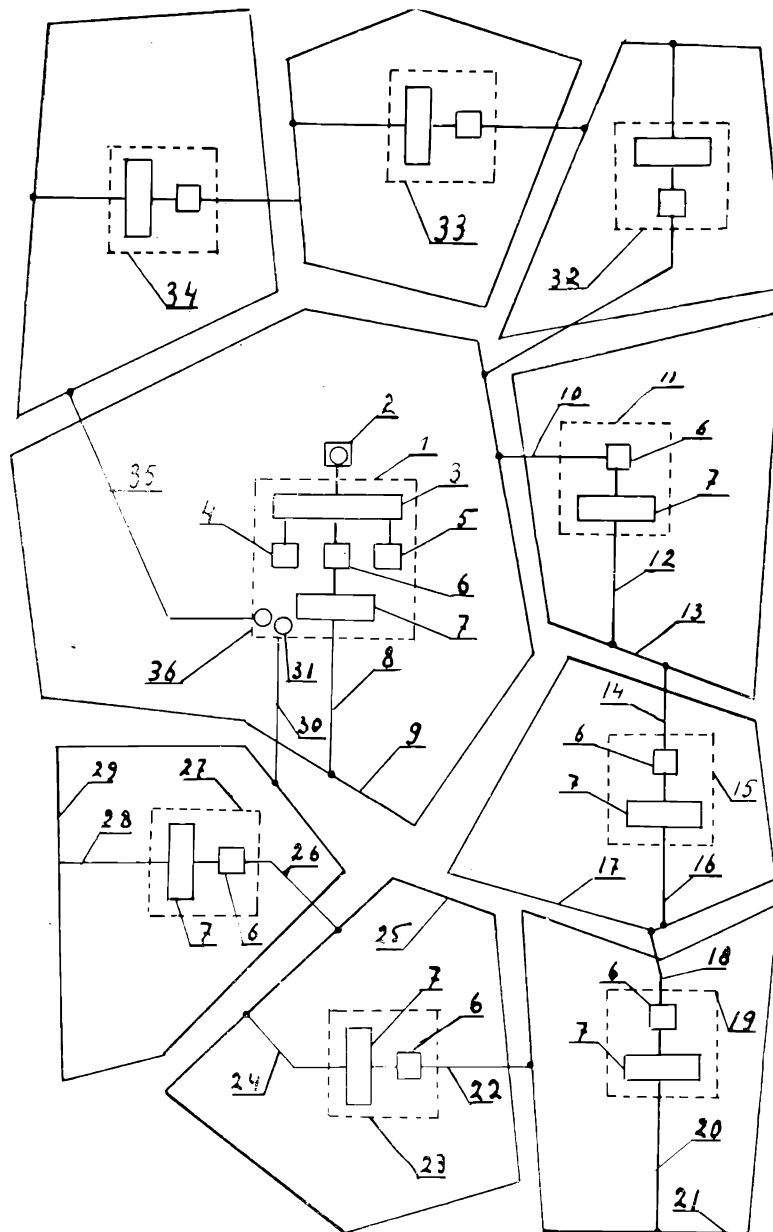


FIG. 1

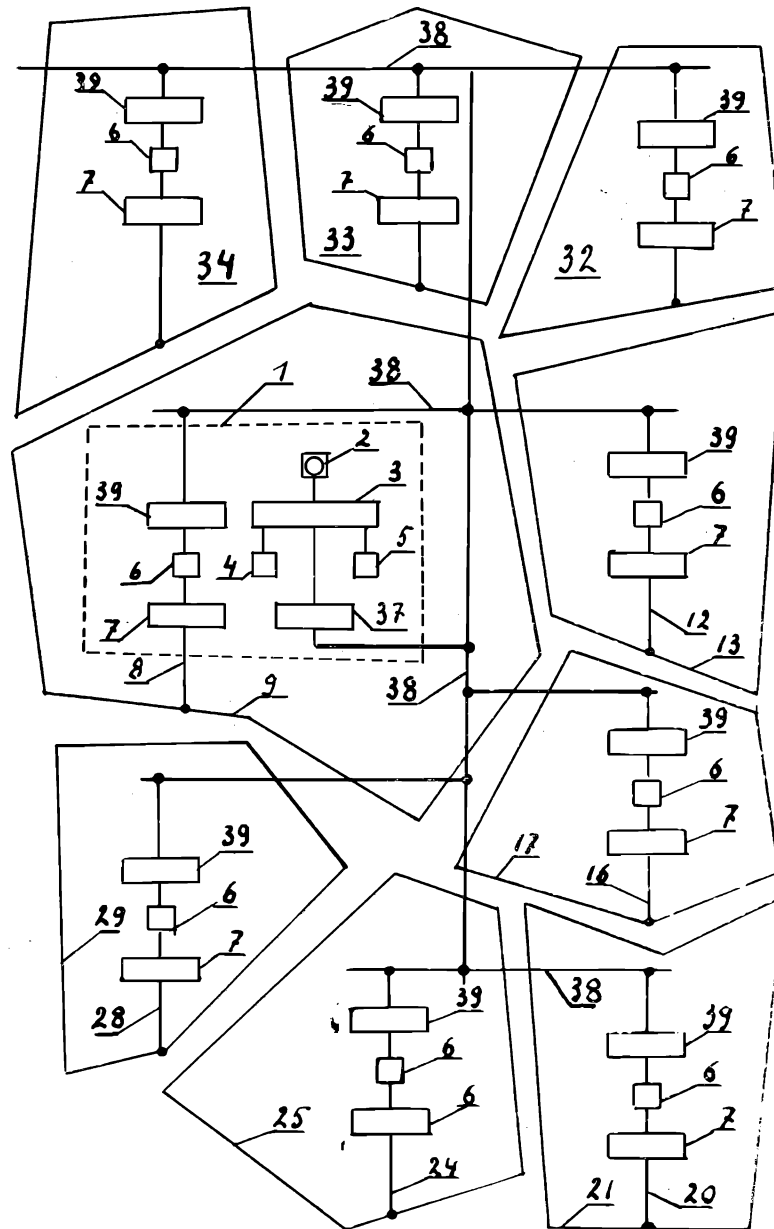


FIG. 2

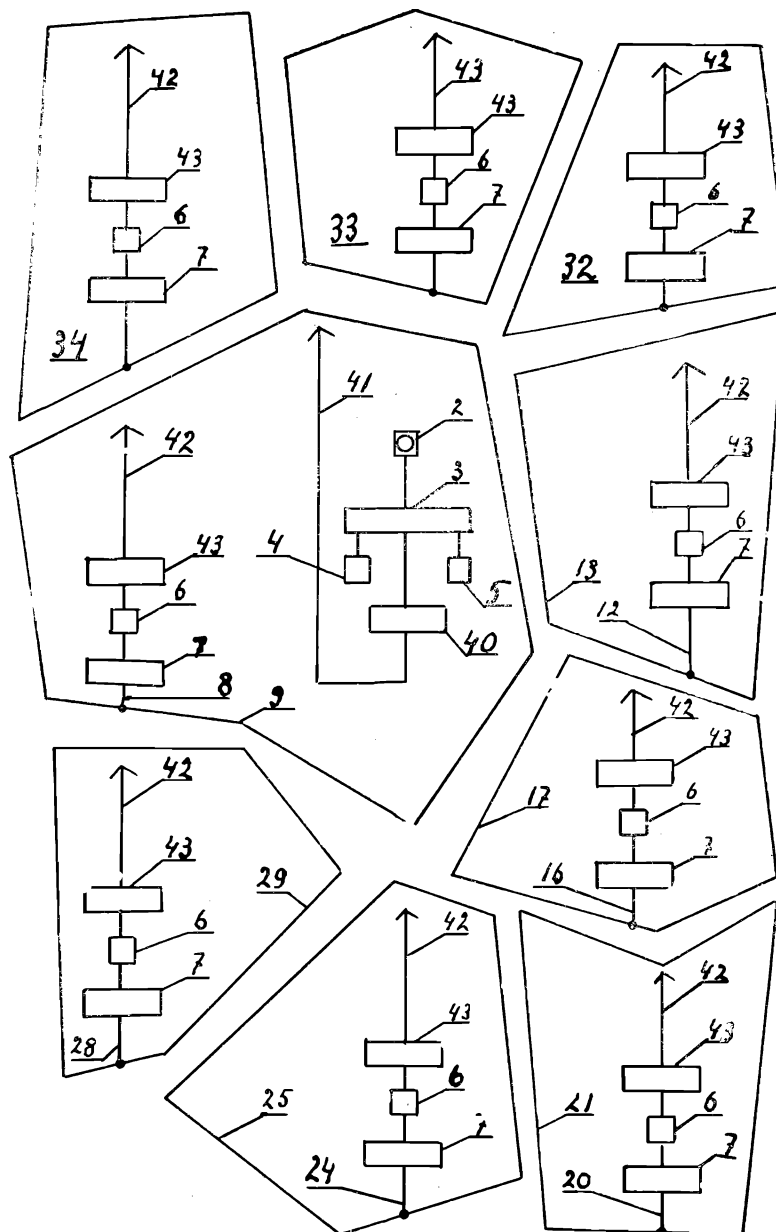


FIG. 3 .