



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

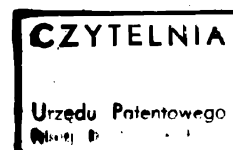
Int. Cl.³ H01H 43/00
G05D 25/02

Zgłoszono: 25.04.81 (P. 230834)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.82

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1984



Twórcy wynalazku: Andrzej Jarocki, Andrzej Miściuk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Andrzej Jarocki, Warszawa;
Andrzej Miściuk, Warszawa (Polska)

Urządzenie do automatycznego doświetlania szklarniowych upraw roślinnych

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do automatycznego doświetlania szklarniowych upraw roślinnych.

Sterowane uprawy roślin w szklarniach i namiotach foliowych wymagają kontrolowanego oświetlenia dobowego, regulującego właściwą vegetację roślin. Szczególnie w okresie jesienno-zimowym występuje konieczność doświetlania szklarniowych upraw roślinnych światłem sztucznym, co w praktyce powoduje konieczność posługiwania się kalendarzem włączeń i wyłączeń lamp doświetlających, stosownie do zmieniających się pór wschodu i zachodu słońca, przy czym wszelkie zakłócenia w tym zakresie uniemożliwiają dotrzymanie warunków intensywniej vegetacji roślin.

Tradycyjne doświetlanie upraw szklarniowych polega na tym, że tuż po zapadnięciu zmroku włączane są lampy doświetlające na taki okres czasu, aby sumaryczny czas naturalnego oświetlenia dziennego i czas doświetlania światłem sztucznym był zawarty w granicach od 12 do 16 godzin, zależnie od rodzaju upraw, przy czym reszta czasu dobowego jest przeznaczona na sen roślin.

Znane są urządzenia do automatycznego sterowania oświetleniem w postaci wyłączników zmierzchowych, na przykład z polskiego opisu patentowego nr 52 922, które działają z chwilą zapadnięcia zmroku i przy pojawieniu się strumienia światła dziennego o regulowanej jasności. Urządzenia te, zawierające fotokomórki, są zaopatrzone najczęściej w elementy czasowo-zwłoczne, aby wyeliminować krótkotrwałe stany przemijające, związane z przypadkowym przesłonięciem fotokomórki lub też z chwilowym oświetleniem ich z innego źródła, na przykład podczas błyskawicy.

Ten tradycyjny sposób włączania lamp doświetlających, sterowanych ręcznie lub z pomocą wyłączników zmierzchowych, co następuje tuż po zmierzchu, wykazuje tę niedogodność, że proces tego włączania zbiega się ze szczytowymi obciążeniami sieci energetycznych, powodując ich dodatkowe przeciążenie.

Niniejszy wynalazek rozwiązuje zagadnienie automatycznego sterowania doświetleniem szklarniowych upraw roślinnych w taki sposób, aby po zmroku odczekać najpierw czas niezbędny dla snu rośliny, a dopiero w godzinach nocnych, po minięciu obciążenia szczytu wieczornego są

włączane lampy doświetlające. Takie rozwiązanie urządzenia spełniającego powyższe założenia umożliwia korzystanie przez właścicieli upraw szklarniowych z obniżonej taryfy nocnej opłat za zużytą energię elektryczną podczas doświetlania tych upraw.

Zgodnie z wynalazkiem przedmiotowe urządzenie do automatycznego doświetlania szklarniowych upraw roślinnych, oparte o nowoczesną technikę binarną i przy zastosowaniu obwodów scalonych, polega na tym, że zawiera elektroniczny blok sterujący,ysterowywany układem wejściowym z czujnikiem fototranzystorowym światła dziennego, który to blok jest połączony na drugim z swych wejść z licznikiem, zliczającym impulsy zegara elektronicznego, stanowiącego podwójny multiwibrator monostabilny i przestrajanego w czasie na jeden impuls za pomocą odpowiedniego regulatora, a wyjście tego bloku sterującego jest połączone z członem wykonawczym i jest ono blokowane obwodem bocznikującym, połączonym z tym układem wejściowym. Pokrętko zegara elektronicznego jest wyskalowane w jednostkach sumarycznych wymaganego czasu oświetlenia dziennego i oświetlenia sztucznego za pomocą lamp, korzystnie rtęciowych lub sodowych.

Wynalazek jest objaśniony szczegółowo na podstawie przykładowego wykonania urządzenia, zilustrowanego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ blokowy urządzenia, a fig. 2 — schemat połączeń zasilacza sieciowego wraz z członem wykonawczym.

Jak to przedstawiono na rysunku urządzenie według wynalazku zawiera elektroniczny blok sterujący 1, który jest ysterowywany układem wejściowym 2. Drugie wejście tego bloku 1 jest połączone z licznikiem 4 zliczającym impulsy zegara elektronicznego 3, stanowiącego podwójny multiwibrator monostabilny, a wyjście tego bloku sterującego jest połączone z członem wykonawczym 5, sprzężonym z obwodem wyjściowym 6, przy czym to wyjście bloku 1 jest blokowane obwodem bocznikującym, połączonym z układem wejściowym 2. Ten układ wejściowy 2 jest połączony z czujnikiem fototranzystorowym za pomocą przewodu przyłączeniowego 8 o dowolnej długości. Do ustalenia progu natężenia oświetlenia dziennego w czujniku 7 w zakresie od 100 do 1000 luksów układ wejściowy 2 zawiera regulator pokrętny 9, wyskalowany w stopniach czułości układu.

Zegar elektroniczny 3 jest przestrajany, w zakresie od 8 do 12 sek. na jeden impuls, za pomocą regulatora 10 z pokrętkiem wyskalowanym w jednostkach sumarycznych czasu oświetlenia dziennego i oświetlenia sztucznego w zakresie od 12 do 16 godz. na dobę. Poszczególne impulsy zegara 3 są sygnalizowane rozbłyskami lampki kontrolnej 11, przy czym praca tego członu czasowego jest sygnalizowana lampką kontrolną 12 „noc”. Po wyłączeniu członu czasowego wygaszona zostaje lampka kontrolna 12 i zostaje włączona lampka sygnalizacyjna 13 „dzień”.

Jak to pokazano na fig. 2 czujnik fototranzystorowy 7 jest umieszczony pod dachem szklarni 14 od strony nasłonecznionej w taki sposób, aby jego okienko z odpowiednim filtrem było skierowane pionowo w niebo, przy czym miejsce podwieszenia tego czujnika 7 powinno być tak dobrane, aby nie padały na niego bezpośrednio z lamp doświetlających 15. Lampy doświetlające 15, najkorzystniej lampy rtęciowe lub sodowe, zaopatrzone w odbłyśniki kierujące bezpośrednio światło na rośliny 16, są przyłączone do sieci elektrycznej 220 V za pomocą stycznika 17, którego cewka jest przyłączona do obwodu wyjściowego 6 członu wykonawczego 5.

Ponadto przedmiotowe urządzenie według wynalazku jest zaopatrzone w zasilacz sieciowy z wyłącznikiem 18 i stabilizatorem napięcia 19, którego stan włączenia do sieci jest sygnalizowany lampką kontrolną 20. W przypadku dużej awaryjności sieci zasilającej i pojawiania się częstych zakłóceń, korzystne jest przyłączenie do zasilacza małego akumulatora 21 lub suchego ogniwa.

Działanie urządzenia według wynalazku polega na tym, że po przyłączeniu do sieci jego zasilacza i po nastaniu zmroku, zanika sygnał na czujniku fototranzystorowym 7, co za pośrednictwem układu wejściowego jest przekazywane do bloku sterującego 1. Od tego czasu zostaje włączony zegar elektroniczny 3, którego impulsy są zliczane przez licznik 4. Praca tego członu czasowego trwa tak długo, dokąd zostanie odmierzony czas snu upraw roślinnych 16, który jest równy różnicy 24 godz. minus nastawiony sumaryczny czas oświetlenia dziennego i oświetlenia sztucznego. W tym momencie, po zliczeniu przez licznik 4 określonej liczby impulsów, przekazywanych przez zegar 3, zostaje wysłany sygnał do bloku sterującego 1, który swym wyjściem ysterowuje człon wykonawczy 5 i za pomocą obwodu wyjściowego 6 sprzężonego ze stycznikiem 17, następuje włączenie lamp doświetlających 15, które zostają wyłączone o zmierzchu, z chwilą poja-

wienia się sygnału w czujniku fototranzystorowym 7. Sygnał ten jest przekazywany za pośrednictwem układu wejściowego 2 obwodem bocznikującym do członu wykonawczego 5 i następuje jego blokada. Po zmierzchu opisany cykl rozpoczyna się od początku.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Urządzenie do automatycznego doświetlania szklarniowych upraw roślinnych, zaopatrzone w fotokomórkę z układem do poziomowania progu natężenia oświetlenia dziennego, w człon czasowy, opóźniający zadziałanie członu wykonawczego, połączonego ze stycznikiem załączającym do sieci zasilającej lampy doświetlające, **znamiennie tym**, że zawiera elektroniczny blok sterujący (1), wysterowany układem wejściowym (2) z czujnikiem fototranzystorowym (7) światła dziennego, który to blok (1) jest połączony na drugim ze swych wejść z licznikiem (4), zliczającym impulsy zegara elektronicznego (3), stanowiącego podwójny multiwibrator monostabilny i przestrajanego w czasie na jeden impuls za pomocą regulatora (10), a wyjście tego bloku sterującego (1) jest połączone z członem wykonawczym (5) i jest ono blokowane obwodem bocznikującym, połączonym z tym układem wejściowym (2), przy czym pokrętko regulatora (10) zegara elektronicznego (3) jest wyskalowane w jednostkach sumarycznych czasu oświetlenia dziennego i oświetlenia sztucznego za pomocą lamp (15), korzystnie rtęciowych lub sodowych.

Fig.2