



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 08.V.1965 (P 108 733)

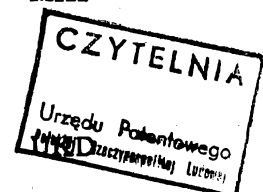
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.III.1967

Kl. 21 c, 45/10

G05d 25/02

MKP H 02 c



Twórca wynalazku: mgr inż. Józef Budzyński

Właściciel patentu: Zakład Energetyczny Gliwice Przedsiębiorstwo Państwowe, Gliwice (Polska)

Urządzenie do sterowania oświetleniem, reagujące na strumień świetlny odbity

1
Dotychczas znane i stosowane są urządzenia do automatycznego sterowania oświetleniem, reagujące na całość lub część bezpośredniego strumienia świetlnego z atmosfery. Stałe zabrudzanie się powierzchni czynnej czujnika fotoelektrycznego, powodowane przez opady pyłów atmosferycznych pochodzenia naturalnego przemysłowego, oraz zakłócenia w działaniu powodowane przez opady atmosferyczne — stwarzają konieczność częstego okresowego, bądź doraźnego czyszczenia czujnika. Zapewnienie pełnej niezawodności działania wymaga przeprowadzenia częstych i systematycznych kontroli stanu powierzchni czujnika, co przy większej ilości zainstalowanych urządzeń jest uciążliwe i pracochłonne, a w pewnych przypadkach niemożliwe, bowiem czujnik zwykle jest instalowany w miejscach trudno dostępnych i na znacznej wysokości. Jest to szczególnie istotne na terenach mocno uprzemysłowionych, o dużym opadzie pyłów i zabrudzeń pochodzenia przemysłowego. Wyniki badań naukowych dotyczących stopnia i wielkości opadów pyłów i zabrudzeń oraz stała tendencja wzrostu ilości zanieczyszczeń atmosfery — przekreślają celowość szerszego stosowania, zwłaszcza na tych terenach, urządzeń reagujących na bezpośredni strumień świetlny. Ponadto dotychczas znane urządzenia do sterowania oświetleniem mają za małą czułość, co nie pozwala nawet na częściowe zmniejszenie stopnia zabrudzenia, poprzez ograniczenie kąta przestrzennego wiązki

2
strumienia świetlnego padającego na powierzchnię czujnika.

Urządzenie według wynalazku nie posiada opisanych wyżej wad. Charakteryzuje się znikomo małym stopniem zabrudzenia się czujnika pyłami z atmosfery i niewrażliwością na opady atmosferyczne. W urządzeniu według wynalazku strumień roboczy, wykorzystywany do sterowania stanowi tylko niewielką część całkowitego strumienia świetlnego z atmosfery i uzyskiwany jest przez odbicie i ograniczenie wiązki promieni świetlnych. Stopień zabrudzania czujnika maleje do wartości znikomo małej dzięki wykorzystaniu zjawiska odbicia promieni świetlnych w czujniku, przy jednoczesnym braku odbicia pyłów i zabrudzeń. Czujnik urządzenia według wynalazku jest tak skonstruowany, że uniemożliwia oświetlenie fotoelementu strumieniem świetlnym bezpośrednim. Współczynnik odbicia strumienia świetlnego w czujniku ma bardzo małą wartość, nieznacznie zmieniającą się pod wpływem zabrudzeń.

Schemat blokowy urządzenia według wynalazku przedstawiony jest na rysunku fig. 1, na którym Φ_p oznacza strumień świetlny padający na czujnik A, Φ_r oznacza strumień roboczy sterujący pracą członu pomiarowego B, C oznacza człon czasowy, D — człon wykonawczy, a E część zasilającą urządzenie. Jeśli wartość strumienia świetlnego spadnie poniżej progu pobudzenia urządzenia — zadziała człon pomiarowy B, powodując uruchomienie

nie członu czasowego C. Na wyjściu członu czasowego C pojawia się napięcie malejące ze stałą czasową określoną przez wartości elementów tego członu czasowego. Jeśli wartość tego napięcia osiągnie lub przekroczy wartość progową następuje zadziałanie członu wykonawczego D, sterującego pracą urządzeń do załączania i wyłączania lub regulacji oświetlenia. Jeśli wartość strumienia świetlnego spadnie poniżej progu pobudzenia tylko na czas krótki, krótszy niż wynosi opóźnienie czasowe — człon wykonawczy D urządzenia nie zadziała. Zastosowanie członu czasowego C pomiędzy członem pomiarowym B a członem wykonawczym D eliminuje wpływ krótkotrwałych i przypadkowych zakłóceń strumienia świetlnego na pracę urządzenia. Człon czasowy spełnia analogiczną rolę przy przejściu urządzenia ze stanu pobudzonego w stan spoczynku, natomiast zanik pobudzenia musi trwać przez czas dłuższy niż wynosi opóźnienie czasowe urządzenia. Konstrukcję czujnika urządzenia według wynalazku przedstawiono na fig. 2, na której pokazano czujnik w przekroju poprzecznym płaszczyznę poziomą.

Fotoelement 9 umieszczony jest w korpusie 8, zamkniętym szczelną pokrywą 7. Przestrzeń wolna wypełniona jest masą izolacyjną 10, niehygroskopijną. W ścianie przedniej korpusu czujnika znajduje się otwór 11, o powierzchni równej powierzchni czynnej fotoelementu. Na korpus czujnika nasadzona jest cylindryczna osłona 13. Korpus czujnika wraz z przynależnymi elementami połączony jest dwoma wspornikami 6 z ekranem 3, stanowiącym konstrukcję nośną całości czujnika. Wsporniki wykonane są z metalowej cienkościenniej rurki, wewnątrz nich biegną przewody 5 połączone z końcówkami fotoelementu 9. Na tylną ściankę ekranu nałożona jest pokrywa cylindryczna 4, przestrzeń pod pokrywą wypełniona jest masą izolacyjną. Ekran czujnika 3 przymocowany jest do płaszczyzny 1, którą może być płaszczyzna muru, dachu itp. Gumowe odboje 2 spełniają rolę elementów dystansujących i amortyzujących pomiędzy ekranem i płaszczyzną 1. Osłona czujnika posiada w dolnej części wzdłużne wycięcie 12 uniemożliwiające gromadzenie się wewnątrz niej opadów deszczu i śniegu. Konstrukcja czujnika jest hermetyczna i zabezpiecza fotoelement przed działaniem warunków atmosferycznych.

Zasada działania czujnika w urządzeniu według wynalazku jest następująca. Strumień świetlny nie pada bezpośrednio na fotoelement 9 lecz najpierw na ekran 3, ulega odbiciu i rozproszeniu, natomiast pyły i zabrudzenia opadają w dół bądź osadzają się na powierzchni ekranu. Część strumienia świetlnego odbitego od powierzchni ekranu 3 wpada do wnętrza cylindrycznej osłony 13 i działa

na powierzchnię czynną fotoelementu 9. Zadaniem osłony jest zabezpieczenie fotoelementu przed bezpośrednim strumieniem świetlnym z atmosfery i skierowanie na fotoelement tylko strumienia odbitego. Tak więc konstrukcja czujnika umożliwia swobodny bieg promieni świetlnych od źródła światła do fotoelementu, natomiast w znacznym stopniu utrudnia osadzanie się pyłów atmosferycznych na powierzchni czynnej fotoelementu.

Ekran czujnika jest tak wykonany, że jego współczynnik odbicia światła ma stałą wartość, mało zmieniającą się pod działaniem czynników atmosferycznych. Współczynnik odbicia promieni świetlnych od ekranu, rozumiany jako stosunek efektywnego strumienia świetlnego padającego na fotoelement do całkowitego strumienia świetlnego padającego na ekran czujnika obrano w zakresie wartości od 0,03 do 0,25. Stałość wartości współczynnika uzyskano w pierwszym rzędzie przez obranie bardzo małej jego wartości oraz odpowiednią barwą i fakturą powierzchni ekranu. Uzyskać ją można np. przez pokrycie powierzchni ekranu matowym, ziarnistym lakierem lub innym tworzywem o barwie stalowo-szarej lub brązowej. Dzięki temu strumień świetlny padający na powierzchnię czynną fotoelementu pozostaje w ściśle określonym i stałym stosunku do całkowitego strumienia świetlnego padającego na czujnik.

Drugą częścią składową urządzenia według wynalazku jest układ elektroniczny. Ze względu na specjalną konstrukcję czujnika, zakładającą duże jego straty, układ elektroniczny musi posiadać wysoką czułość, która umożliwia reagowanie na bardzo małe zmiany w zakresie dużych oporności fotoelementu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sterowania oświetleniem reagujące na strumień świetlny odbity, zawierające czujnik, człon pomiarowy, człon czasowy, człon wykonawczy oraz zasilacz, **znamiennie tym**, że fotoelement (9) czujnika umieszczony jest w osłonie (13), a jego powierzchnia czynna skierowana jest w stronę płaszczyzny ekranu (3) o współczynniku odbicia promieni świetlnych zawartym w granicach 0,03—0,25, przy czym osłona czujnika usytuowana jest w pozycji poziomej.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że osłona (13) metalowa lub z tworzywa sztucznego znajduje się w osi czujnika i ogranicza kąt przestrzenny wiązki promieni świetlnych padających na powierzchnię czynną fotoelementu do maximum 120°, przy czym w części dolnej posiada wycięcie (12) dla odprowadzenia zanieczyszczeń i opadów atmosferycznych.

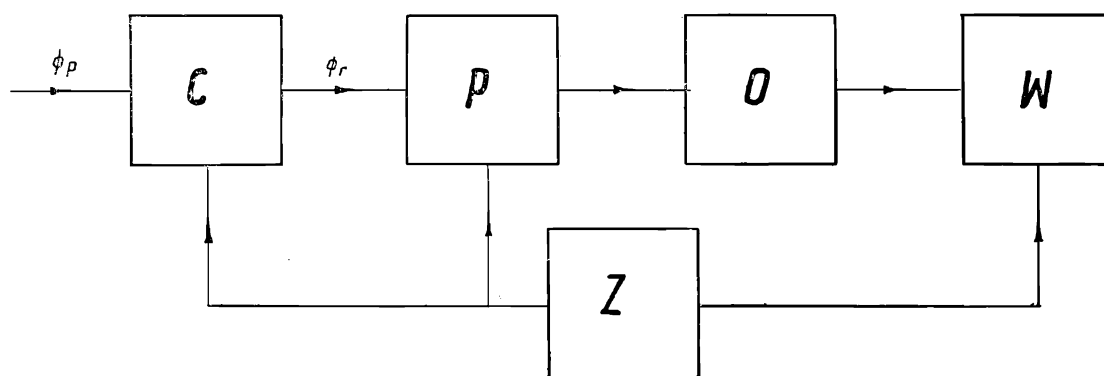


Fig. 1

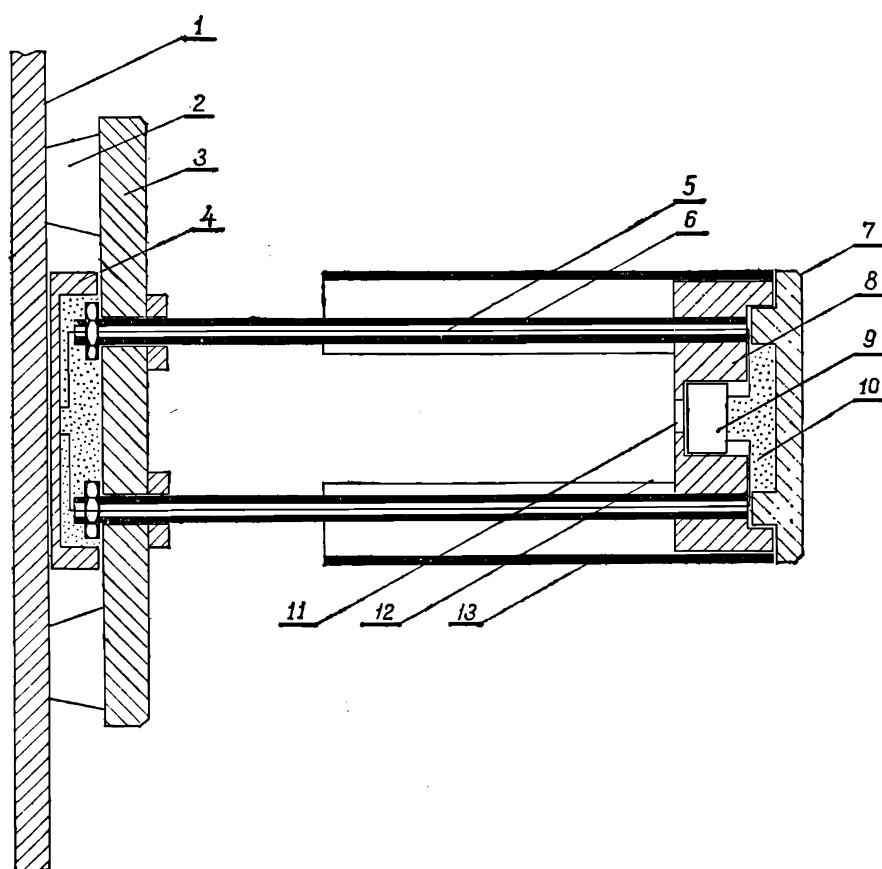


Fig 2