



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.01.78 (P. 204259)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.09.79

Opis patentowy opublikowano: 20.04.1983

Int. Cl.³ G05D 3/06
B65G 43/00
B65B 57/10

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Republiki

Twórcy wynalazku: Janusz Vrobel, Antoni Kania

Uprawniony z patentu: Fabryka Kosmetyków „POLLENA-
-MIRACULUM”, Kraków (Polska)

Fotoelektroniczny układ sterowania

1

Przedmiotem wynalazku jest fotoelektroniczny układ sterowania podajnikami taśmowymi lub innymi w różnego rodzaju przemysłowych liniach technologicznych.

Znane dotychczas fotoelektroniczne układy sterowania budowane z elementów dyskretnych są wyposażone w optoelektroniczne układy sprzęgające, wzmacniacze oparte na elementach półprzewodnikowych oraz tak zwane układy Graetza będące mostkami prostowniczymi i służące do przygotowania wymaganego napięcia.

Wadą dotychczas stosowanych fotoelektronicznych układów sterowania jest ich znaczna wrażliwość na zmiany temperatury, krótka żywotność oraz mała odporność na zakłócenia, w związku z czym stosowanie ich w układach przemysłowych jest znacznie ograniczone.

Celem wynalazku jest eliminacja wyżej wymienionych niedogodności, a zagadnieniem technicznym wymagającym opracowania — rozwiązanie fotoelektronicznego układu sterowania o dużej odporności na zakłócenia w oparciu o grubowarstwowe elementy serii „Logister” produkcji polskiej, charakteryzujące się wysoką wartością sygnału odpowiadającego wartości logicznej 1.

Cel ten osiągnięto zgodnie z wynalazkiem, którego istota polega na zastosowaniu w fotoelektronicznym układzie sterowania wyposażonym w układ Graetza, który w połączeniu z transforma-

2

torem i dzielnikiem napięcia stanowi układ zasilania i posiadającym ponadto wykonawczy wzmacniacz scalony oraz optoelektroniczny układ sprzęgający — grubowarstwowego mikroelementu logicznego, utworzonego przez połączenie w jedną całość wykonawczego wzmacniacza scalonego i elementu NIE-LUB, który sterowany jest bezpośrednio fotodiodą. Układ Graetza jest połączony za pośrednictwem kondensatora z wykonawczym wzmacniaczem scalonym, który zasilają kolejno: fotodiodę, przełącznik oraz element NIE-LUB.

Zainstalowana w układzie fotooptycznym, który stanowi część fotoelektronicznego układu sterowania, żarówka, jest zasilana bezpośrednio z transformatora, a cały układ jest zabezpieczony przed zwarciami za pomocą bezpiecznika.

Dzięki takiemu skojarzeniu podanych środków technicznych, cały układ charakteryzuje się dużą odpornością na zakłócenia, szczególnie zaś na zmiany temperatury i nadaje się do stosowania w przemysłowych liniach technologicznych.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku, który przedstawia schemat fotoelektronicznego układu sterowania różnego rodzaju podajnikami, na przykład podajnikiem tub z tubkarki na taśmę pakującą wyrób kartoniarke. Fotoelektroniczny układ sterowania jest wyposażony w: transformator 1, bezpiecznik 2, dzielnik napięcia 3, układ Graetza 4, kondensator 5, fotodiodę 6, wy-

konawczy wzmacniacz scalony 7, opornik 8, prze-
kaźnik 9, żarówkę 10, licznik 11, oraz element
NIE-LUB 12. Element NIE-LUB 12 jest połączony
z wykonawczym wzmacniaczem scalonym 7 tworząc
jako całość grubowarstwowy mikroelement logiczny.
Dodatkowo układ sterowania zawiera łącznik
13, styk 14, styczniki 15, sprzęgło 16, hamulec 17,
oraz miniaturowe łączniki 18, 19, i 20.

Układ zasilany jest z transformatora 1 napięciem
o wartości 24 V, przy czym na układ Graetza 4
podawane jest za pośrednictwem dzielnika napię-
cia 3, napięcie o wartości 18 V. Napięcie stałe, po
przefiltrowaniu przez kondensator 5 zasila wyko-
nawczy wzmacniacz scalony 7 i element NIE-LUB
12 stanowiące wspólnie grubowarstwowy mikroele-
ment logiczny oraz przełącznik 9 i fotodiodę 6.
Minus zasilania jest uziemiony a cały układ zabez-
pieczony przed zwarcie za pomocą bezpiecznika 2.

Strumień świetlny padając na złącze fotodiody 6
powoduje przewodzenie przez nią prądu i na wej-
ściu elementu NIE-LUB 12 podawany jest sygnał
odpowiadający wartości logicznej 1. Pozostałe nie-
wykorzystane wejścia elementu NIE-LUB 12 są
połączone poprzez opornik 8 na potencjał 0 w celu
zwiększenia odporności na zakłócenia. Na wyjściu
układu znajduje się wówczas wartość logiczna 0,
która podawana jest na wykonawczy wzmacniacz
scalony 7 realizujący sumę logiczną.

Na wejściu wykonawczego wzmacniacza scalo-
nego 7, w chwili podania strumienia świetlnego na
fotodiodę 6, znajduje się wartość logiczna 0 i prze-
kaźnik 9 nie zostaje wzbudzony. Jeżeli strumień
świetlny zostanie przerwany, oporność fotodiody 6
rośnie i na wejściu elementu NIE-LUB 12 przekazy-
wana jest wartość logiczna 0. Ponieważ na po-
zostałych wejściach jest również wartość logiczna 0
na wyjściu elementu NIE-LUB 12 oraz na wejściu
wykonawczego wzmacniacza scalonego 7 znajduje
się wartość logiczna 1 i przełącznik 9 zostaje wzbud-
zony.

Część fotooptyczna układu składa się ze źródła
światła i odbiornika promieniowania świetlnego.
Źródłem światła jest żarówka 10, a odbiornikiem
fotodioda 6 zamontowana w korpusie z soczewką
skupiającą wiązkę światła, korpus fotodiody 6 jest
usytuowany na łączniku regulacyjnym umożliwia-
jącym odpowiednie ustawienie fotodiody 6 w sto-
sunku do żarówki 10.

Działanie układu sterowania podajnikiem taśmo-
wym przedstawia się następująco: Po załączeniu
łącznika 13 uruchomiony zostaje układ fotoelektro-
niczny. W momencie przerywania strumienia świetl-
nego przez przesuwający się produkowany element,
uruchomiony zostaje przełącznik 9 i zwierany jest
jego styk w obwodzie cewki stycznika 15. Jeżeli
równocześnie zostanie zwarty miniaturowy łącznik
19 uruchomiany zostaje stycznik 15, którego styki
rozwierają obwód hamulca 17 i włączają sprzęgło
16. Podajnik zostaje wówczas uruchomiony i w tym
samym czasie zostaje zwarty styk stycznika 15 w
obwodzie miniaturowego łącznika 20.

W momencie przerywania obwodu łącznika 20
i w przypadku braku przesuwającego się na taśmie
podajnika elementu styk 14 zostaje rozarty,
sprzęgło 16 wyłączzone a hamulec 17 załączony.

Zastrzeżenie patentowe

Fotoelektroniczny układ sterowania podajnikami,
na przykład, taśmowymi, w różnego rodzaju prze-
mysłowych liniach technologicznych, wyposażony
w układ Graetza, który w połączeniu z transfor-
matorem i dzielnikiem napięcia stanowi układ za-
silania, a ponad to posiadający wykonawczy
wzmacniacz scalony i optoelektroniczny układ
sprzęgający, **znamienny tym**, że posiada grubo-
warstwowy mikroelement logiczny utworzony przez
połączenie w jedną całość wykonawczego wzmac-
niacza scalonego (7) z elementem NIE-LUB (12),
który sterowany jest bezpośrednio fotodiodą (6).

