



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 08.01.76 (P. 186437)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.76

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1979

Int. Cl.² B65G 43/06
G08B 1/08

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego

Twórca wynalazku: Henryk Majcher

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów
Mechanizacji Elektrotechniki i Automatyki
Górnictwej, Katowice (Polska)

Układ wyłączania napędu przenośnika impulsowym sygnałem z czujnika temperatury

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do wyłączania napędu przenośnika impulsowym sygnałem z czujnika temperatury.

Dotychczas w układach automatycznego sterowania przenośnikami stosuje się znane z opisu zgłoszenia patentowego P163260 czujniki temperatury bębnowych napędowych do zatrzymywania przenośników w przypadku nadmiernego nagrzania się bębnow. Ze względu na impulsowe działanie czujnika temperatury współpracuje on z elementem pamięci umieszczonym w elektronicznym zespole sterowania przenośnikiem i w ten sposób odbiornik czujnika w postaci elementu pamięci jest integralną częścią elektronicznego zespołu sterowania. Ponadto zespół elektroniczny zasilany jest ze stabilizowanego źródła napięcia zasilania. Rozwiązanie ma tę wadę, że jest niezbędna konieczność stosowania zespołu sterowania, oraz zasilacza stabilizowanego w przypadku potrzeby kontrolowania tylko jednego parametru przenośnika jakim jest w omawianym przypadku przekroczenie temperatury bębna napędowego.

Powyższa konieczność podyktowana jest tym, że nadajnik czujnika temperatury po przekroczeniu zadanej wartości temperatury zwraca zestyk sondy na czas $t = 5 \div 10$ (ms) w ciągu jednego obrotu bębna, natomiast warunkiem zatrzymania przenośnika jest, aby sygnał wyłączenia trwał co najmniej przez czas $t \geq 100$ (ms). Czas $t \geq 100$ (ms) wynika ze stałej czasowej przekładnika sterującego, oraz stycznika, które znajdują się w kopalnianym wyłączniku stycznikowym.

Celem wynalazku jest rozszerzenie impulsu pochodzącego z odbiornika czujnika temperatury w ten sposób, aby bez stosowania dodatkowego źródła napięcia zasilania istniała

2

możliwość zatrzymania napędu przenośnika poprzez kopalniany wyłącznik stycznikowy.

Cel ten został osiągnięty za pomocą układu przez zastosowanie elektronicznego klucza, którego wyjście stanowi tyrystor włączony poprzez przycisk w obwód napięcia sterującego kopalnianego wyłącznika stycznikowego, natomiast wejście elektronicznego klucza jest zwierane przez zestyk odbiornika czujnika. Po zwarceniu zestyku sondy odbiornika następuje rozładowanie kondensatora poprzez szeregowy rezystor, natomiast ładowanie tego kondensatora, limitujące czas zatykania bramki tyrystora odbywa się przez drugi rezystor i diodę.

Zaletą układu według wynalazku jest możliwość zatrzymania przenośnika impulsem sondy czujnika temperatury o czasie trwania t_1 płynnie regulowanym i co najmniej o dwa rzędy mniejszym od czasu t_2 potrzebnego do przerwania obwodu kopalnianego wyłącznika stycznikowego bez konieczności stosowania dodatkowego źródła zasilania.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono na rysunku w przykładowym rozwiązaniu na schemacie ideowym.

Jak przedstawiono na rysunku, układ zawiera fragment obwodu sterowania wyłącznika stycznikowego A połączonego poprzez przyciski niestabilne B z kluczem elektronicznym C oraz sondą czujnika temperatury D, którego nadajnik 1 jest przymocowany do bębna 2 napędzającego taśmę 3.

Przekładnik prądu stałego 4 jest zasilany z własnego iskrobezpiecznego źródła napięcia zmiennego 5 poprzez rezystor 6, zamknięty przycisk 7 oraz tyrystor 8. Po załączeniu napięcia zasilania przekładnik 4 nie działa, mimo, że tyrystor

3

8 jestysterowany prądem bramki poprzez rezystor 9, 10, diody 11 i 12 ponieważ prąd zadziałania jest ograniczony rezystorem 6.

Obecność napięcia ze źródła 5 jest jednoznaczna z naładowaniem się kondensatora 13 poprzez rezystor 9 oraz diodę 14. Rezystor 6 nie wpływa na czas ładowania kondensatora 13 gdyż jego wartość jest dużo mniejsza w porównaniu z wartością rezystora 9. Naciśnięcie przycisku niestabilnego 15 powoduje zadziałanie przełącznika 4, który jest podtrzymany prądem o wartości wynikającej z rezystora 6. Wtedy poprzez silnik uruchamia się bęben 2, który napędza taśmę 3. Do bębna 2 jest przymocowany nadajnik 1 czujnika temperatury.

Nadajnik 1 wirujący razem z bębniem 2 zwiera krótkotrwale zestyk 15 sondy D, jeżeli znajdzie się w jej osi pod warunkiem, że temperatura bębna przekroczyła zadaną z góry ustaloną wartość. Przekroczenie temperatury bębna może być spowodowane poślizgiem taśmy 3 lub całkowitym jej zakleszczeniem. Z chwilą więc zadziałania nadajnika 1 po zbliżeniu się do sondy D powoduje to krótkotrwale zwarcie zestyku 16, a tym samym rozładowanie kondensatora 13 przez rezystor 17. Czas t_1 zwarcia zestyku 16 wynika z prędkości obrotowej bębna 2 i dla eksploatowanych przenośników wynosi $t_1 = 5 \div 10$ (ms) przy ich prędkości taśmy $0,5 \div 3$ m/s. Rezystor 17 jest tak dobrany, że po czasie 5 (ms) następuje całkowite rozładowanie kondensatora 13. Ponowne ładowanie kondensatora 13 następuje prądem ze źródła 5 poprzez elementy 4, 6, 7, 9, 14.

Na wartość stałej czasowej t_2 ładowania kondensatora 13 ma zasadniczy wpływ rezystor 9. Konstrukcja przełącznika jest taka, że zwalnia on jeżeli następuje zanik przyprływającego prądu przez czas $t_3 \geq 100$ (ms), dlatego po krótko-

4

trwałym zwarciu zestyku 16 zanika prąd płynący przez bramkę tyrystora 8 na czas t_2 ładowania się kondensatora 13. Ponieważ elementy zostały tak dobrane, że czas t_2 ładowania się kondensatora 13 jest większy od czasu t_3 puszczenia przełącznika 4 to zostanie on wyłączony. Po upływie czasu t_2 prąd ponownie przepływa przez bramkę tyrystora 8 lecz przełącznik 4 nie zadziała wskutek ograniczenia wartości prądu rezystorem 6. Uruchomienie przełącznika 4 jest możliwe jeżeli temperatura bębna 2 spadnie poniżej wartości zadanej i naciśniemy krótkotrwale niestabilny przycisk 15. Dla zatrzymywania przenośnika przez obsługę służy przycisk niestabilny 7.

Zastosowane w kluczu C diody 11, 12 ustalają progową wartość napięciaysterowania tyrystora 8, natomiast rezystor 10 o małej wartości rezystancji jest podyktowany względami iskrobezpieczeństwa.

Zastrzeżenie patentowe

Układ wyłączania napędu przenośnika impulsowym sygnałem z czujnika temperatury zbudowany z obwodu sterowania wyłącznika stycznikowego, klucza elektronicznego, przycisków niestabilnych, sondy i nadajnika czujnika temperatury, **znamienny tym**, że zestyk (16) sondy (D) jest połączony z kluczem elektronicznym (C) tak, aby jeden koniec zestyku (16) był połączony z rezystorem (17), a drugi koniec zestyku (16) z ujemnym biegunem kondensatora (13), przy czym dodatni biegun tego kondensatora jest połączony z rezystorem (17) oraz katodą diody (14), której anoda jest połączona z rezystorem (9) oraz z bramką tyrystora (8) poprzez rezystor (10) i diody (11) i (12).

