



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 05 14 (P. 224264)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 12 11

Opis patentowy opublikowano: 1986 01 10

Int. Cl.³
B65G 43/00

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej (1980-1989)

Twórcy wynalazku: Henryk Majcher, Adam Kaźmierczak, Stanisław Kremer, Stefan Uplawa

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

Układ sterowania przenośnika zgrzeblowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania przenośnika zgrzeblowego zwłaszcza ścianowego przeznaczonego do transportu urobku w podziemnych kopalniach.

Znany jest układ sterowania przenośnika taśmowego i zgrzeblowego z opisu patentowego 114 021 zawierający czujnik, zespoły kontrolne, zespoły sterowania, zespoły sygnalizacji akustycznej i optycznej, zespół ruchowo-czasowy oraz wyłącznik napędu. Układ charakteryzuje się tym, że zespół ruchowo-czasowy jest włączony w szereg z zestykami wszystkich czujników, diodą kontrolną, przełącznikiem rodzaju sterowania i zestykiem załączającym bocznikowanym rezystorem kontrolnym.

Znany układ sterowania przenośnika jest nieprzydatny do sterowania przenośników zgrzeblowych ścianowych ze względu na wymaganą inną konfigurację elementów elektronicznych, podyktowaną odmiennym reżimem pracy i blokad z maszynami ścianowymi. Ponadto układ ten przerywa napięcie zasilania zespołu rozruchowo-czasowego i skraca czas rozkazu zadziałania zestyku załączającego obwód sterowania wyłącznika napędu.

W przypadku przenośników wielonapędowych, gdzie występuje duże obciążenie sieci zasilającej przy rozruchu napędów, skrócenie czasu rozkazu prowadzi do niezadziałania przekaźnika sterującego, a tym samym do przerywania rozruchu przenośnika.

Układ sterowania przenośnika zgrzeblowego ścia-

2

nowego według wynalazku jest wyposażony w zespół sterowania zawierający odłączniki, z których pierwszy jest włączony między wyłącznik stycznikowy, a szeregowo połączone przełączniki rodzaju sterowania, przełącznik rodzaju pracy, blok zestyków oraz równolegle połączone blok rozkazu rozruchu i blok potwierdzenia. Ponadto zespół sterowania zawiera blok uprawniający włączony między blok odmierzania czasu, a przełącznik rodzaju pracy. Blok potwierdzenia i blok uprawniający są połączone z czujnikami ruchu i ciągłości łańcucha poprzez blok przetwarzania i z wyłącznikiem stycznikowym poprzez odłącznik. Odłączniki w układzie są połączone między sobą i z przynależnymi wyłącznikami stycznikowymi.

Zaletą układu według wynalazku jest możliwość sterowania zaprogramowaną ilością wyłączników stycznikowych od 1 do 4 przez odpowiednie przełączenie odłączników z zachowaniem kontroli działania czynnych wyłączników stycznikowych. Ponadto w przypadku spinania łańcuchów przenośnika, układ zapewnia możliwość sterowania wybranym wyłącznikiem stycznikowym przez czas zależny od operatora.

Istotną zaletą układu jest również możliwość blokady przenośnika z kombajnu i z trasy z jednoczesną kontrolą zwarcia lub przerwy w obwodzie sterowania.

Układ posiada sygnalizację optyczną stanów działania wyłączników stycznikowych, rodzaju pracy

przenośnika, stanu awaryjnego czujników ruchu i ciągłości łańcucha oraz stanu blokady przenośnika z kombajnu i z trasy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu. Układ sterowania według wynalazku ma zespół sterowania 1, który jest połączony z wyłącznikami stycznikowymi 2, 3, 4, 5 napędu oraz z przetwornikiem akustycznym 6, czujnikami 7 ruchu i ciągłości łańcucha, zestykiem blokady 8 przenośnika z kombajnu i wyłącznikiem blokady 9 przenośnika z trasy. Zespół sterowania 1 zawiera odłączniki 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, które są włączone w obwód sterowania poszczególnych wyłączników stycznikowych 2, 3, 4, 5. W obwodzie sterowania pierwszego wyłącznika stycznikowego 2 są szeregowo włączone przełącznik 1.5 rodzaju sterowania, zestyk wyłączający w bloku przycisków 1.6, przełącznik 1.7 rodzaju pracy, blok 1.8 rozkazu rozruchu, blok potwierdzenia 1.9 oraz blok zestyków 1.10. Blok uprawniający 1.11 jest sterowany poprzez przełącznik 1.5 rodzaju sterowania, sygnałem x_1 od przenośnika odbierającego lub sygnałem x_2 centralnego sterowania przenośnika zgrzeblowego ścianowego. Blok uprawniający 1.11 sygnałem x_3 steruje blok 1.12 odmierzenia czasu, który poprzez blok wyjściowy 1.13 sygnalizacji ostrzegawczej uruchamia przetwornik akustyczny 6.

Sygnały z czujników 7 ruchu i ciągłości łańcucha poprzez blok przetwarzania 1.14 sterują blokiem uprawniającym 1.11 oraz blokiem potwierdzenia 1.9. Zestyk blokady 8 przenośnika z kombajnu i wyłącznik blokady 9 przenośnika z trasy są połączone z blokiem zestyków 1.10 oraz z blokiem 1.15 kontroli stanu zestyków, który steruje blokiem 1.16 indykacji optycznej. Ponadto blokiem 1.16 indykacji optycznej sterują sygnały z wyłączników stycznikowych 2, 3, 4, 5 z przełącznika 1.7 rodzaju pracy oraz z bloku przetwarzania 1.14.

Jeżeli przenośnik nie pracuje, to obwód sterowania pierwszego wyłącznika stycznikowego 2 jest otwarty przez zestyk w bloku 1.8 rozkazu rozruchu oraz przez zestyk w bloku potwierdzenia 1.9. Wtedy są również otwarte obwody sterowania wyłączników stycznikowych 3, 4, 5 przez zestyki w poprzednich wyłącznikach stycznikowych 2, 3, 4. Zestyk wyłącznika stycznikowego 5 otwiera obwód pierwszego wyłącznika stycznikowego 2 poprzez blok potwierdzenia 1.9.

Naciśnięcie przycisku załączającego w bloku przycisków 1.6 powoduje poprzez blok uprawniający 1.11 uruchomienie na czas 5 s bloku 1.12 odmierzenia czasu, który poprzez blok wyjściowy 1.3 sygnalizacji ostrzegawczej włącza przetwornik akustyczny 6. Ponadto sygnał x_4 z bloku 1.12 odmierzenia czasu przygotowuje do pracy blok 1.8 rozkazu rozruchu. Po upływie 5 s sygnał x_5 z bloku 1.12 odmierzenia czasu uruchamia blok 1.8 rozkazu rozruchu który zamyka obwód sterowania pierwszego wyłącznika stycznikowego na czas 4 s. W tym czasie nastąpi załączenie pozostałych wyłączników stycznikowych 3, 4, 5, w ten sposób, że poprzedni wyłącznik stycznikowy załącza następny. Po zadziałaniu wyłącznik stycznikowy 5 uruchamia blok

potwierdzenia 1.9 oraz blok uprawniający 1.11.

Załączenie wszystkich wyłączników stycznikowych 2, 3, 4, 5 jest równoznaczne z ruchem łańcuchów przenośnika oraz indukowaniem napięcia w czujniku 7 ruchu i ciągłości łańcucha. Napięcie z czujników 7 ruchu i ciągłości łańcucha jest wzmożnione w bloku przetwarzania 1.14, który poprzez blok potwierdzenia 1.9 zamyka obwód sterowania wyłącznika stycznikowego 2 oraz poprzez blok uprawniający 1.11 powoduje przerwanie sygnału x_3 , który steruje blokiem 1.12 odmierzenia czasu.

Ponowne naciśnięcie przycisku załączającego w bloku przycisku 1.6 nie pobudza bloku 1.12 odmierzenia czasu, ponieważ sygnał x_3 nie jest emitowany przez blok uprawniający 1.11. Stan działania poszczególnych wyłączników stycznikowych 2, 3, 4, 5 jest wyświetlany przez blok 1.16 indykacji optycznej.

Zatrzymanie napędu przenośnika jest możliwe przez naciśnięcie przycisku wyłączającego w bloku przycisków 1.6 lub zadziałanie zestyku blokady 8 przenośnika z kombajnu i zadziałanie wyłącznika blokady 9 przenośnika z trasy. Wtedy zostaje przerwany obwód sterowania pierwszego wyłącznika stycznikowego 2 poprzez blok zestyków 1.10, co spowoduje wyłączenie następnych wyłączników stycznikowych 3, 4, 5. Wyłączenie ostatniego wyłącznika stycznikowego 5 powoduje dodatkowo otwarcie obwodu sterowania pierwszego wyłącznika stycznikowego 2 przez blok potwierdzenia 1.9 oraz zamknięcie zestyku w bloku uprawniającym 1.11, co przygotowuje blok 1.12 odmierzenia czasu do ponownego uruchomienia przenośnika. Przełącznik 1.5 rodzaju sterowania umożliwia wybór trzech rodzajów sterowania. Przez odpowiednie ustawienie przełącznika 1.5 rodzaju sterowania można sterować przenośnikiem z bloku przycisków 1.6 lub sygnałem x_1 z przenośnika odbierającego lub sygnałem x_2 centralnego sterowania przenośnika zgrzeblowego ścianowego.

Jeżeli jeden z wyłączników stycznikowych 2, 3, 4, 5 ulegnie uszkodzeniu, to wystarczy przełączyć w drugą pozycję odpowiadający mu odłącznik 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 a wtedy rozruch i praca przenośnika odbywa się bez zakłóceń za pomocą trzech pozostałych wyłączników stycznikowych.

Przykładowo uszkodzenie pierwszego wyłącznika stycznikowego 2 lub przynależnego mu silnika wymaga przełączenia odłącznika 1.1 w drugą pozycję, co powoduje odłączenie obwodu sterowania wyłącznika stycznikowego 2 i włączenie bloków 1.5, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10 w obwód sterowania drugiego wyłącznika stycznikowego 3. Przełącznik 1.7 rodzaju pracy umożliwia wybór sterowania przenośnikiem przy spinaniu łańcuchów. W tym przypadku blok 1.12 odmierzenia czasu jest odłączony.

Uruchomienie przenośnika czyli zamknięcie obwodu sterowania jednego z wyłączników stycznikowych 2, 3, 4, 5 odbywa się przyciskiem załączającym w bloku przycisków 1.5 z pominięciem bloku 1.8 rozkazu rozruchu oraz bloku potwierdzenia 1.9. Czas pracy przenośnika zależy od czasu zamknięcia przycisku załączającego w bloku przy-

cisków 1.6. Zwolnienie przycisku załączającego jest równoznaczne z przerwaniem pracy napędu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sterowania przenośnikiem zgrzeblowym zawierający zespół sterowania połączony z wyłącznikami stycznikowymi, przetwornikiem akustycznym, czujnikami ruchu i ciągłości łańcucha, zestykami blokady przenośnika z kombajnu, wyłącznikiem blokady przenośnika z trasy **znamienny tym**, że zespół sterowania (1) jest wyposażony w odłączniki (1.1, 1.2, 1.3, 1.4), z których odłącznik (1.1) jest włączony między wyłącznik stycznikowy (2), a szeregowo połączone przełącznik (1.5) rodzaju sterowania, przełącznik (1.7) rodzaju pracy, blok

zestyków (1.10) oraz równolegle połączone blok (1.8) rozkazów rozruchu i blok potwierdzenia (1.9), natomiast między blok (1.12) odmierzania czasu, a przełącznik (1.5) rodzaju sterowania jest włączony blok uprawniający (1.11), przy czym blok potwierdzenia (1.9) i blok uprawniający (1.11) są połączone poprzez blok przetwarzania (1.14) z czujnikami (7) ruchu i ciągłości łańcucha i wyłącznikiem stycznikowym (5) poprzez odłącznik (1.4).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odłącznik (1.2) jest połączony z odłącznikiem (1.1) i następnym odłącznikiem (1.3) oraz wyłącznikami stycznikowymi (2, 3) przy czym odłącznik (1.3) jest połączony z wyłącznikiem stycznikowym (4) oraz poprzez odłącznik (1.4) z wyłącznikiem stycznikowym (5).

