

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.01.77 (P. 195618)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.78

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1979

Int. Cl.² B66B 3/02

Twórcy wynalazku: Jan Bartonez, Henryk Lorenz, Czesław Paprotny,
Krzysztof Grzybowski

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Budowy Kopalń Rud Miedzi,
Lublin (Polska)

Układ selsynowego wskaźnika głębokości

1

Przedmiotem wynalazku jest układ selsynowego wskaźnika głębokości do kontroli prawidłowości wskazań tego wskaźnika, przeznaczonego zwłaszcza do określania położenia naczyń wydobywczych w górniczych szybach.

Dotychczas znane są układy selsynowych wskaźników głębokości, które wyposażone są w selsyn nadawczy i w selsyn odbiorczy ze sobą sprzężone jako selsynowe łącze, przy czym selsyn nadawczy jest mechanicznie sterowany z zespołu sterująco-programującego maszyny wyciągowej a selsyn odbiorczy napędza wskaźnik głębokości, zainstalowany na pulpicie sterującym maszyny. Wadą tych układów jest możliwość błędnych wskazań głębokości ze względu na możliwość wzajemnego przedstawienia się selsynów stanowiących łącze, z powodu przerwy lub zwarcia w obwodzie elektrycznym pomiędzy wirnikami selsynów lub na skutek zaniku wzbudzenia jednego lub obu selsynów.

Skutkiem błędnego wskazania wskaźnika głębokości może nastąpić katastrofa urządzenia wyciągowego, polegająca na niekontrolowanym wjeździe naczynia wydobywczego poza jego dopuszczalne krańcowe dolne lub górne położenia. Przy niekontrolowanym wjeździe naczynia poza jego końcowe dolne położenie może dojść do jego zatopienia wraz z przewożonymi ludźmi w wodzie, zebranej w rzępiu. Przy niekontrolowanym wjeździe naczynia poza jego krańcowe górne położenie, może dojść do tragicznego w skutkach dla przewożonych ludzi

2

uderzenia naczynia o belki odbojowe wieży szybowej.

Celem wynalazku jest zapobieżenie skutkom wymienionych uszkodzeń łącz selsynowych, dotychczas stosowanych we wskaźnikach głębokości maszyn wyciągowych.

W układzie selsynowego wskaźnika głębokości według wynalazku, zastosowano łączną kontrolę wzajemnego położenia wirników selsynów, wchodzących w skład łącza, przez utrzymanie ciągłości, dodatkowego obwodu elektrycznego, utworzonego z przekaźnika elektromagnetycznego i szeregowo z nim połączonych dwu zespołów łączników kontaktowych, pobudzanych synchronicznie przez dwa magnesy, sprzężone mechanicznie z wirnikami selsyna nadawczego i selsyna odbiorczego.

Przykład wykonania układu według wynalazku przedstawiono na rysunkach, na których fig. 1 obrazuje rozmieszczenie urządzeń układu a fig. 2 uwidacznia obwód elektryczny złożony z przekaźnika elektromagnetycznego i z łączników kontaktowych.

Selsyn nadawczy 1 jest zabudowany w zespole sterująco-programującym 2 maszyny wyciągowej a selsyn odbiorczy 3 we wskaźniku głębokości 4 jego pulpitu sterującego. Wirnik 5 selsyna nadawczego 1 jest sprzężony mechanicznie poprzez swój wałek 6 z napędem zespołu sterująco-programującego 2 a wirnik 7 selsyna odbiorczego 3 poprzez swój wałek 8 z napędem wskaźnika głębokości 4.

Na wałku 6 selsyna nadawczego 1 jest osadzone ramię 9 z magnesem 10 a na wałku 8 selsyna odbiorczego 3 jest osadzone ramię 11 z magnesem 12. W płaszczyznach równoległych do płaszczyzn obrotu ramion 9 i 11 są zainstalowane w pobliżu magnesów 10 i 12 a współosiowo do wałków 6 i 8 stałe tarcze 13 i 14. Na każdej z tych tarcz 13 i 14 jest osadzonych promieniowo co 45° po osiem łączników kontaktronowych 15.....22 i 23.....30, na wysokości współpracujących z nimi magnesów 10 i 12. Obwody elektryczne wirników 5 i 7 selsynów 1 i 3 są ze sobą połączone za pomocą przewodu 31. Łączniki kontaktronowe tarcz 13 i 14 są z jednej strony ze sobą łączone parami 15 i 16 z 23 i 24, 17 i 18 z 25 i 26, 19 i 20 z 27 i 28 oraz 21 i 22 z 29 i 30 poprzez pary przeciwnie włączonych diod 31 i 32, 33 i 34, 35 i 36, 37 i 38, 39 i 40, 41 i 42, 43 i 44, oraz 45 i 46 za pomocą przewodów 47, 48, 49, 50 na które diody są włączone parami jednostronnie zwierane.

Łączniki kontaktronowe tarcz 13 i 14 są z drugiej strony połączone na wspólne punkty 51 i 52, pomiędzy które jest włączony za pomocą przewodu 53 elektromagnetyczny przekaźnik kontrolny 54 poprzez prostowniczy układ 55 i źródło zasilania 56. Przekaźnik kontrolny 54 ma styki 57 i 58 do wykorzystania w obwodzie bezpieczeństwa lub w obwodzie sygnalizacji maszyny wyciągowej. Po uruchomieniu maszyny wyciągowej wirnik 5 selsyna nadawczego 1 jest napędzany przez zespół sterujący 2. Poprzez przewód 31 jest przekazywany impuls sterujący z selsyna nadawczego 1 do selsyna odbiorczego 3. Wirnik 7 selsyna odbiorczego 3 przedstawia się o kąt zgodnie z pozycją wirnika 5 selsyna nadawczego 1.

Jednakowo z obrotami wirnika 5 selsyna nadawczego 1 i wirnika 7 selsyna odbiorczego 3, obracają się zamocowane do tych wirników ramiona 9 i 11 z magnesami 10 i 12, przesuwanymi się wzdłuż łączników kontaktronowych na tarczach 13 i 14. Przy pełnej synchronizacji obrotów wirników 5 i 7 selsynów 1 i 3, pod wpływem działania pola magnetycznego magnesów 10 i 12 są równocześnie zwierane styki przykładowo kolejnych par łączników kontaktronowych 15 i 16 na tarczy 13 oraz 23 i 24 na tarczy 14. Wtedy obwód zasilania kontrolnego przekaźnika 54 jest zamknięty i jego styki 57 i 58 nie powodują zadziałania obwodu bezpieczeństwa i sygnalizacji maszyny wyciągowej.

W przypadku rozsynchronizowania się wirników 5 i 7 selsynów 1 i 3, następuje wzajemne przesunięcie kątowe ramion 9 i 11 wraz z magnesami 10

i 12, które wtedy działają na nie połączone ze sobą pary łączników kontaktronowych na tarczach 13 i 14, co powoduje natychmiastowe przerwanie obwodu zasilania kontrolnego przekaźnika 54 przez otwarte styki jednej z par łączników kontaktronowych tego samego obwodu. Pozbawiony zasilania kontrolny przekaźnik 54 przedstawia swoje styki 57 i 58 i powoduje nadanie nimi impulsów do obwodu bezpieczeństwa i sygnalizacji ostrzegawczej maszyny wyciągowej.

Dokładność działania układu według wynalazku może być poprawiona przez zastosowanie w obwodzie kontrolnym łącza selsynowego większej ilości par łączników kontaktronowych. Układ według wynalazku może być zastosowany do wszystkich górniczych maszyn wyciągowych z selsynowymi układami wskaźników głębokości, przyczyniając się znacznie do poprawy warunków bezpieczeństwa pracy tych maszyn.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ selsynowego wskaźnika głębokości, złożony z elektromagnetycznego przekaźnika kontrolnego, diod i łączników kontaktronowych, pobudzanych magnesami, napędzanymi przez kontrolowane selsyny, **znamienny tym**, że przy selsynie nadawczym (1) i przy selsynie odbiorczym (3) kontrolowanego łącza umieszczone są identyczne zespoły rozmieszczonych promieniowo łączników kontaktronowych (15.....22) i (23.....30) pobudzanych przez magnesy (10) i (12) sprzężone mechanicznie z wirnikami (5) i (7) selsynów (1) i (3) a wirujące w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny mocowania tych łączników.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odpowiadające sobie co do kąta obrotu wirników (5, 7) łączniki kontaktronowe (15.....22) i (23.....30) obu zespołów tych łączników są jednocześnie pobudzane przez przynależne magnesy (10) i (12).

3. Układ według zastrzeżenia 1 albo 2, **znamienny tym**, że odpowiadające sobie co do kąta obrotu wirników (5, 7) pary łączników kontaktronowych (15), (16) i (23), (24).....(21, 22) i (29, 30) połączone są ze sobą przewodami (47, 48, 49, 50) poprzez przeciwnie włączone diody (31, 32) i (39, 40).....(37, 38) i (45, 46) a kontrolny przekaźnik (54) jest przyłączony poprzez prostownik (55) i źródło zasilania (56) prądu przemiennego do wspólnych punktów (51), (52) łączących łączniki kontaktronowe (15.....22) i (23.....30) każdego zespołu z drugiej strony.

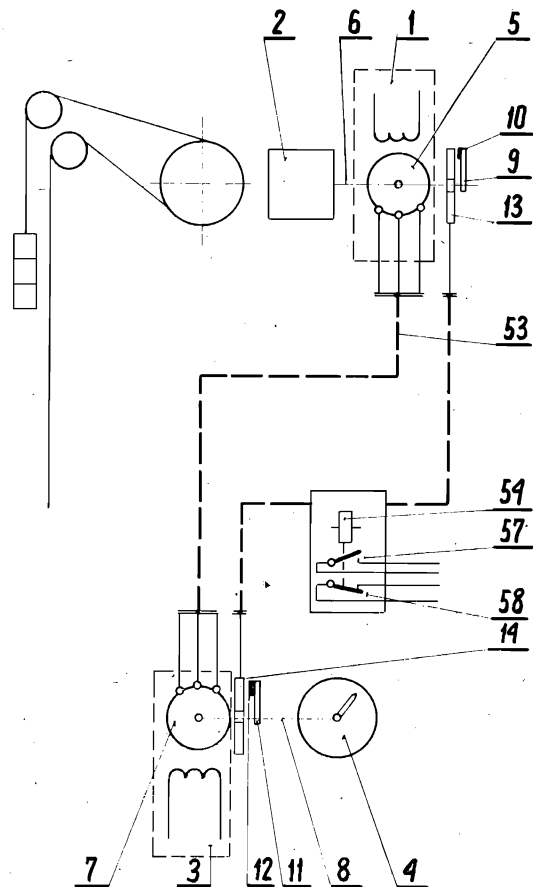


Fig. 1

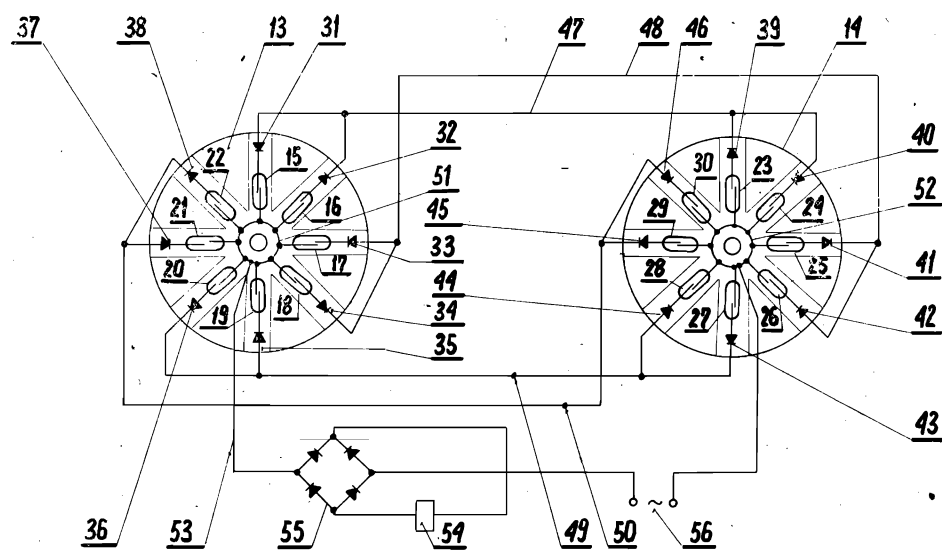


Fig.2