

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

131 697

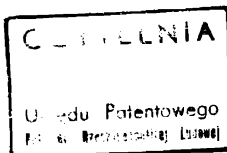
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 02 25 /P.229857/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 08 30

Opis patentowy opublikowano: 1986 04 30



Int. Cl.³ G08B 21/00
F04B 49/00

Twórcy wynalazku: Bronisław Sławiński, Jerzy Gasiński, Marian Strączyński,
Adam Ciebiera, Marek Szczuraszek

Uprawniony z patentu: Kopalnia Węgla Brunatnego "Bełchatów" w budowie,
Rogowiec /Polska/

UKŁAD ZABEZPIECZAJĄCY PODWODNY AGREGAT POMPOWY PRZED PRACĄ W ZASYPIE

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczający podwodny agregat pompowy, zwłaszcza agregat zainstalowany w przestrzeni podfiltrowej studni głębinowej, przed pracą w zasypie, jaki może powstać przez nanoszenie cząstek skalnych w pobliże agregatu.

Znane układy stosowane do zabezpieczania agregatów pompowych są wyposażone w przekładniki współpracujące ze stycznikami lub wyłącznikami prądu zasilającego agregaty. W obwodach zasilania przekładników znajdują się elementy reagujące na zmianę odpowiednich wielkości fizycznych i przekazujące impulsy na przekładniki.

Wśród znanych układów zabezpieczających brak jest rozwiązania, które umożliwiałoby samoczynną reakcję obwodu sterowania agregatu pompowego na tworzenie się zasypu w sąsiedztwie agregatu. Wprawdzie niektóre rozwiązania, takie na przykład jak układ zabezpieczający silnik elektryczny przed przeciążeniem, zmniejszają niekiedy ujemne skutki pracy zasypianego agregatu pompowego, nie chronią jednak przed samym zasypaniem agregatu, ani też przed pracą agregatu w utworzonym zasypie.

Układ zabezpieczający według wynalazku posiada czujnik fotoelektryczny zainstalowany w obwodzie zasilania przekładnika. Czujnik jest zatopiony wraz z agregatem pompowym i jest umieszczony w jego pobliżu, korzystnie pod dolną krawędzią agregatu. Części czujnika fotoelektrycznego: neonówka i fotoelement są umieszczone szczelnie w ściankach obudowy, które są przezroczyste co najmniej w miejscach przebiegu strumienia świetlnego. Ścianki są oddalone od siebie na odległość umożliwiającą swobodny przepływ wody wraz z cząstkami skalnymi przez strumień światła czujnika. Korzystne jest wykonanie obudowy czujnika z przezroczystej żywicy w kształcie litery C. W obwodzie zasilania przekładnika znajduje się dodatkowo opornik regulacyjny.

Zaletą wynalazku jest samoczynne wyłączenie agregatu pompowego w momencie przerwania strumienia światła w czujniku fotoelektrycznym przez cząstki skalne nanoszone w stronę agre-

gatu. Instalując czujnik w odpowiedniej odległości od agregatu zależnej od warunków hydrogeologicznych, zabezpiecza się również przed zasypaniem agregatu. Wykonanie układu jest proste, również montaż czujnika fotoelektrycznego nie sprawia trudności, ponieważ odbywa się podczas montażu lub wymiany agregatu pompowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy układu zabezpieczającego, zaś fig. 2 przedstawia schematycznie czujnik fotoelektryczny.

W układzie zabezpieczającym, który jest zasilany prądem przemiennym o napięciu 220 V, znajduje się transformator 1, układ prostowniczy 2, kondensator 3 oraz obwód przekaźnika 4 i zestyk 5. W obwodzie przekaźnika 4 jest włączony czujnik fotoelektryczny, składający się z neonówki 6 i fotoelementu 7. Pomiędzy fotoelementem 7, a przekaźnikiem 4 znajduje się opornik regulacyjny 8 i tranzystor 9 oraz dioda 10. Przekaźnik 4 jest połączony ze stykiem 5, przekazującym impuls na stykznik znajdujący się w obwodzie sterowania agregatu.

Elementy czujnika fotoelektrycznego: neonówka 6 i fotoelement 7, wraz z końcówkami przewodów 11, są zatopione w obudowie 12, wykonanej w kształcie litery C z przezroczystej żywicy. Obudowa 12 jest zamocowana za pomocą wspornika 13 do dolnej pokrywy agregatu pompowego 14. Wodoszczelne przewody 11 łączą czujnik z przekaźnikiem 4. Podczas przepływu czystej wody pomiędzy ściankami obudowy 12 czujnika fotoelektrycznego strumień światła emitowany przez neonówkę 6 pada bez przeszkód na fotoelement 7. Obwód przekaźnika 4 jest zamknięty, styki zestyku 5 są zwarte, agregat pompowy jest załączony.

Jeżeli pomiędzy ściankami obudowy 12 znajdują się ciała nie przepuszczające światła, na przykład cząstki skalne, następuje zatrzymanie strumienia świetlnego i przerwanie obwodu zasilania przekaźnika 4. Powoduje to zadziałanie przekaźnika 4, w wyniku czego następuje rozwarcie styków zestyku 5 i wyłączenie agregatu pompowego. Natychmiastowe wyłączenie agregatu w momencie tworzenia się zasypu zabezpiecza przed pracą agregatu w zasypie. Wyłączenie agregatu pompowego może również nastąpić przy częściowym ograniczeniu strumienia świetlnego w czujniku fotoelektrycznym. Do ustalenia właściwego momentu zadziałania przekaźnika 4 służy opornik regulacyjny 8.

Poza zastosowaniem w podwodnych agregatach pompowych instalowanych w studniach głębinowych, wynalazek może być stosowany w górnictwie podziemnym przy odwadnianiu wyrobisk pionowych i eksploatacji pompowni oraz w górnictwie odkrywkowym przy pompowaniu wody z otworów pionowych nie będących studniami głębinowymi i przy eksploatacji stałych urządzeń odwodnienia powierzchniowego, na przykład zbiorników wodnych.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Układ zabezpieczający podwodny agregat pompowy przed pracą w zasypie, posiadający przekaźnik w obwodzie sterowania agregatu, z n a m i e n n y t y m, że jest wyposażony w czujnik fotoelektryczny zainstalowany w obwodzie zasilania przekaźnika/4/, przy czym czujnik jest zatopiony wraz z agregatem/14/ i jest umieszczony w jego pobliżu, korzystnie pod dolną krawędzią agregatu/14/.

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że części czujnika fotoelektrycznego: źródło światła, korzystnie neonówka/6/ oraz fotoelement/7/, są umieszczone szczelnie w ściankach obudowy/12/, przezroczystych co najmniej w miejscach przebiegu strumienia świetlnego i oddalonych od siebie na odległość umożliwiającą swobodny przepływ wody wraz z cząstkami skalnymi przez strumień świetlny czujnika.

3. Układ według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n y t y m, że obudowa/12/ czujnika jest wykonana z przezroczystej żywicy i tworzy kształt litery C.

4. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że obwód zasilania przekaźnika/4/ jest dodatkowo wyposażony w opornik regulacyjny/8/.

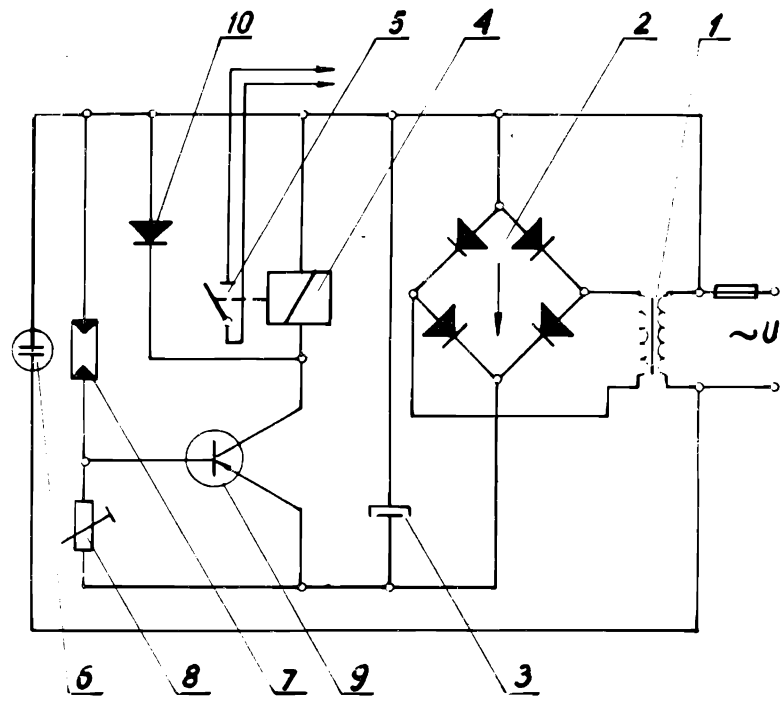


Fig.1

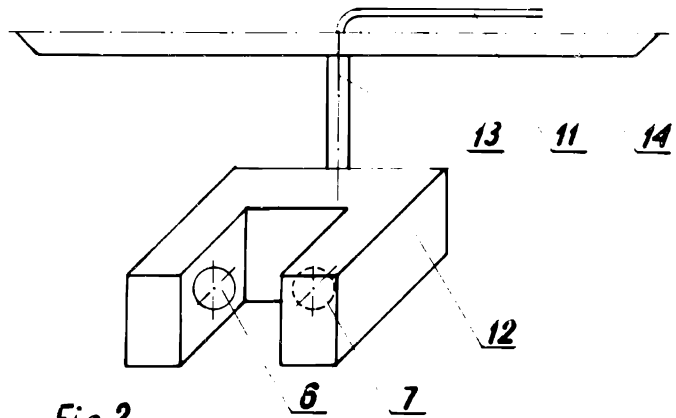


Fig.2