

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65071

Patent dodatkowy
do patentu _____

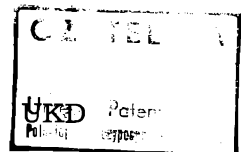
Kl. 59 b, 5/41

Zgłoszono: 09.III.1968 (P 125 714)

MKP F 04 d 15/00

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.V.1972



Współtwórcy wynalazku: Jan Broy, Roman Szczukiewicz

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Budowy Szybów, Bytom (Polska)

Układ iskrobezpieczny sterowania pomp

1

Przedmiotem wynalazku jest układ służący do bezpiecznego sterowania pomp odwadniających, instalowanych w wyrobiskach górniczych z zagrożeniem gazowym, szczególnie zaś do sterowania pomp w tak zwanych pompowniach oddziałowych.

Do niedawna wszystkie kopalniane pompownie sterowane były ręcznie przez obsługę zatrudnioną w miejscu zainstalowania pomp.

Wobec znacznego rozbudowania kopalnianej sieci odwadniającej, zatrudniano przy obsłudze pomp znaczną ilość pracowników. W ostatnich latach wprowadzono sterowanie automatyczne wykorzystując zjawisko przepływu prądu w środowisku wodnym. Zmieniający się poziom wody w zbiorniku przelewowym spełnia rolę zwory zamykającej i przerywającej obwód sterujący pompy, pomiędzy dwoma zanurzonymi w wodzie elektrodami.

Elektrody w takich układach budowane są w postaci rury z umieszczonym wewnątrz centrycznie prętem, przy czym ścianki rury i pręt stanowią właściwe elektrody, lub w postaci szczelnie zamkniętej rury wewnątrz, w której znajdują się właściwe elektrody z końcówkami wyprowadzonymi na zewnątrz na odpowiednich poziomach.

Stosowane według tej zasady automatyczne sterowanie pomp w pompowniach oddziałowych ma dwie zasadnicze wady — nie jest iskrobezpieczne, a więc nie nadaje się do stosowania w kopalniach

2

gazowych oraz wykazuje dużą zawodność z uwagi na konstrukcję elektrod. Elektrody o konstrukcji rury otwartej są zwierane przez zanieczyszczenia osiadające wewnątrz rury. Rury zamknięte zaś tracą szczelność a elektrody zwierane są przez wlewającą się do wnętrza wodę.

Celem wynalazku jest samoczynny układ sterowania silnikiem pompy z urządzeniem zabezpieczającym przed iskrzeniem. Układ według wynalazku do sterowania pomp posiadający urządzenie do cieczonego zamykania i przerywania obwodu elektrycznego silnika elektrycznego pompy, posiada przełącznik ziemnozwarciowy sterujący wyłącznikiem pompy połączony równoległe z diodą blokującą i kondensatorem, a szeregowo z oporem.

Układ według wynalazku przedstawiono w przykładowym wykonaniu na rysunku. Elektrody właściwe stanowią tu gołe na odcinku około 2 cm końcówki każdej z żył przewodu. Pionowe położenie elektrod w zbiorniku uzyskuje się poprzez obciążenie ich odpowiednimi ciężarkami. Układ jak na rysunku steruje pompami poprzez stosowane powszechnie wyłączniki kopalniane na przykład KWS-o-z-160.

Działanie układu jest następujące: gdy poziom wody w zbiorniku dojdzie do dolnej elektrody 3, prąd popłynie z transformatora 4 o przełożeniu 42/24 V poprzez układ prostujący Gr, opór R_1 , elektrodę 3, masę ziemię, opór R_3 , przełącznik steru-

jący **Ps** do **Gr** „minus”. Przekaznik jest przygotowany do zadziałania, nie zadziała jednakże, ponieważ prąd płynący w takim obwodzie jest za mały do jego zadziałania.

Gdy poziom wody zaleje elektrodę górną **2**, prąd popłynie z **Gr** „plus” poprzez opór **R₃**, przekaznik **Ps** do **Gr** „minus”. Przekaznik zadziała. Dla podtrzymania przekazu wystarczy wielkość prądu płynąca poprzez opór **R₁** i elektrodę **2**. Wyłączenie przekazu nastąpi po obniżeniu się poziomu wody poniżej elektrody **2**. Dioda blokująca **D**, kondensatory **C₁** i **C₂** oraz opór **R₃**, zapewniają iskrobezpieczność układu.

Zastrzeżenie patentowe

Układ iskrobezpieczny sterowania pomp z urządzeniem do cieczowego zamykania obwodu elektrycznego dla uruchamiania silnika elektrycznego pompy, kiedy lustro cieczy przekroczy ustalony poziom oraz do przerywania obwodu elektrycznego dla zatrzymania silnika, gdy lustro cieczy opadnie poniżej ustalonego dolnego poziomu, **znamienny tym**, że przekaznik ziemnozwarciowy (**Ps**), sterujący wyłącznikiem pompy jest połączony równolegle z diodą blokującą (**D**) i kondensatorami (**C₁**) i (**C₂**) a szeregowo z oporem (**R₃**).

