

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55544

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.VI.1966 (P 115 087)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VI.1968

Kl. 21 c, 59/32

MKP ~~G 05 g~~

UKD

F04d 27/00

Współtwórcy wynalazku: Zdzisław Kołacz, mgr inż. Ludwik Drobnia, Czesław Głąb

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Robót Górniczych, Sosnowiec (Polska)

Automatyczny układ sterowniczy sprężarek przewoźnych

1

Przedmiotem wynalazku jest automatyczny układ sterowniczy sprężarek przewoźnych, przeznaczonych do zasilania w energię sprężonego powietrza maszyn i urządzeń górniczych. Układ ten zapewnia ciągłą pracę sprężarek dla kilku skoncentrowanych przodków górniczych. Na jednym stanowisku można instalować jedną lub więcej sprężarek w zależności od ilości odbiorników sprężonego powietrza w przodkach.

Dotychczas na ogół nie stosowano automatycznych układów sterowniczych sprężarek przewoźnych.

Wynalazek automatycznego układu sterowniczego sprężarek przewoźnych polega na zastosowaniu urządzenia zezwalającego na pełną automatyzację pracy sprężarek. Zasobnikiem sprężonego powietrza jest rurociąg. Impulsem dla włączenia sprężarek jest zanik lub spadek ciśnienia powietrza w rurociągu poniżej wymaganego np: 4 atn — natomiast impulsem dla wyłączenia sprężarek jest osiągnięcie maksymalnego ciśnienia w rurociągu np: 7 atn, które to ciśnienia są odpowiednio regulowane i nastawione na żądane w wyłączniku ciśnieniowym zainstalowanym na rurociągu. Włączenie układu sterowniczego do ruchu następuje za pomocą wyłącznika pakietowego, który przełączamy w położenie „załączone”.

Wyłącznik pakietowy znajduje się na zewnątrz pomieszczenia sprężarek. Teraz już dalsze sterowanie pracą sprężarek odbywa się samoczynnie w

2

zależności od zapotrzebowania sprężonego powietrza przez odbiorniki w przodkach górniczych. Automatyczny układ przejął pracę stałych maszynistów sprężarek. Dokonuje on włączania, wyłączania, prowadzi kontrolę ruchu pracy sprężarek, sygnalizuje powody ewentualnego zatrzymania sprężarek, eliminuje całkowicie awarię sprężarek.

Układ zasilany jest z sieci prądu zmiennego o napięciu 125 V. Sterowanie układu zasilane jest napięciem bezpiecznym 42 V z transformatora sterującego 500/42 V, zainstalowanego w wyłączniku głównym.

Istota wynalazku polega na skonstruowaniu automatycznego układu sterowniczego składającego się z czterech przekładników czasowych synchronicznych dokładnie odmierzających czas od momentu pobudzenia przekładnika, przy czym układ posiada trzy obwody zabezpieczające, a mianowicie: przed jednoczesnym załączeniem kilku sprężarek, przed wzrostem temperatury i w razie spadku ciśnienia oleju w centralnym układzie smarowniczym sprężarki. Samoczynna praca układu sterowana jest impulsem spadku, zaniku lub maksymalnego ciśnienia sprężonego powietrza w rurociągu, na którym zainstalowano wyłączniki ciśnieniowe podłączone do układu sterowniczego.

Całość aparatury sterowniczej składa się z obudowy i z wysuwalnego zespołu z aparaturą elektryczną. Obudowa wykonana jest w kształcie skrzynki z blachy stalowej w wykonaniu herme-

tycznym. Wnętrze obudowy podzielone jest na dwie komory: komorę główną wyposażoną w aparaturę sterowniczą i komorę górną, w której znajduje się odłącznik, lampki sygnalizacyjne, przełączniki pomocnicze i zaciski łączeniowe.

Zasada działania automatyki jest następująca: wyłącznik ciśnieniowy, otrzymując impuls obniżonego lub maksymalnego ciśnienia powietrza z rurociągu, przekazuje ten impuls za pośrednictwem automatycznego układu sterowniczego do wyłącznika głównego, który włącza lub wyłącza sprężarkę. Układ reaguje ściśle swoimi obwodami bezpieczeństwa na wzrost temperatury sprężonego powietrza ponad ustaloną granicę oraz na wszelkie zakłócenia wywołane spadkiem ciśnienia oleju w karterze sprężarki poniżej 1,8 atn, a mianowicie: w przypadku braku oleju, niewłaściwego oleju, zatkania przewodów centralnego układu smarowania, luzu na łożyskach, zatkania filtru olejowego, niewłaściwego kierunku obrotów pompki oliwnej i obniżonego ciśnienia oleju, co prowadzi do spadku ciśnienia oleju w centralnym układzie smarowniczym sprężarki.

We wszystkich tych przypadkach sprężarka zostaje zatrzymana, gdyż automatyczny układ sterowniczy posiada obwód blokujący, w skład którego wchodzi: przełącznik czasowy oraz przełącznik blokujący.

Przedmiot wynalazku uwidoczony jest na rysunku, który przedstawia schemat automatycznego układu sterowniczego sprężarek przewoźnych.

Automatyczny układ sterowniczy sprężarek według wynalazku składa się z wyłącznika 1, który po nastawieniu w położenie załączone, powoduje włączenie układów i sprężarek do ruchu.

Zabudowany na rurociągu sprężonego powietrza wyłącznik ciśnieniowy 2 dając impuls przez stycznik 3 załącza przełącznik czasowy 5, który z kolei z ustalonym opóźnieniem załącza stycznik 9. Następnie stycznik 9 przekazuje równocześnie impuls do wyłącznika głównego 10, przez termostat 11 i presostat 12, jak również do przełączników czasowych 8 i 6. Zadaniem przełącznika 6 jest ominięcie presostatu 12 na czas rozruchu sprężarki, co jest niezbędne dla uzyskania prawidłowego ciśnienia oleju w centralnym układzie smarowniczym sprężarki.

Celem przełącznika 8 — nastawionego na odpowiedni czas — jest zablokowanie automatycznego układu sterowniczego sprężarki zatrzymanej wskutek zadziałania termostatu 11 lub presostatu 12, co następuje za pomocą stycznika 4. Blokada sygnali-

zowana jest przez żarówkę kontrolną 13, która za instalowana jest w obudowie układu.

Po stwierdzeniu przyczyny zablokowania układu i usunięciu usterek, odblokowanie następuje za pomocą przycisku 15. Żarówka 14 wskazuje, że układ jest pod napięciem. Zadaniem przełącznika 7 jest działanie opóźniające od momentu otrzymania impulsu wyłączającego dla wyłącznika głównego 10. Czas dla przełącznika czasowego 7 ustala się w zależności od długości rurociągu.

W przypadku stosowania krótkich rurociągów, opóźnienie wyłączania nastawiane jest na czas dłuższy, a to w celu uniknięcia zbyt dużej częstotliwości załączania i wyłączania sprężarek. Niezależnie od wyłącznika, 1, służącego do włączania i wyłączania całości układów i sprężarek do ruchu, zainstalowano dla automatycznego układu sterowniczego każdej sprężarki wyłącznik 16. W przypadku przerwy w obwodzie sterowniczym wyłącznika głównego 10, następuje automatyczne wyłączenie układu za pomocą stycznika 17. Układ zasilany jest z transformatora 18. Ciśnienie sprężonego powietrza reguluje się odpowiednio w wyłączniku ciśnieniowym 2, zainstalowanym na rurociągu w nie-
25 dużej odległości od sprężarek.

Zastosowanie układu sterowniczego sprężarek przewoźnych według wynalazku umożliwia uzyskanie znacznych efektów techniczno-ekonomicznych jak oszczędność energii elektrycznej, likwidacja przewodu zdalnego sterowania wraz z tablicą sterowniczą, oraz ogranicza ilość sprężarek na jednym stanowisku, gdyż układ współdziała ściśle z odbiornikami sprężonego powietrza, eliminując nadmierną produkcję sprężonego powietrza.

Zastrzeżenie patentowe

Automatyczny układ sterowniczy sprężarek przewoźnych do zasilania w energię sprężonego powietrza maszyn i urządzeń górniczych, **znamienny tym**, że posiada cztery przełączniki czasowe, z których przełącznik pierwszy (5) służy do zabezpieczenia przed jednoczesnym załączeniem wszystkich sprężarek, przy czym przełącznik drugi (6) spełnia funkcję omijającą presostat (12) dla uzyskania prawidłowego ciśnienia oleju na czas rozruchu sprężarki, a przełącznik trzeci (7) ma działanie opóźniające od momentu otrzymania impulsu wyłączającego dla wyłącznika głównego (10) oraz przełącznik czwarty (8), zadaniem którego jest wyłączenie sprężarki i zablokowanie układu w momencie przekroczenia temperatur krytycznych lub obniżonego ciśnienia oleju w centralnym układzie smarowniczym sprężarki.

