



Patent dodatkowy
do patentu _____

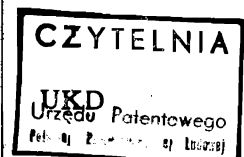
Zgłoszono: 02.VIII.1966 (P 115 886)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.X.1968

Kl. 27 b, 9

MKP F 04 8 kg/100



Współtwórcy wynalazku: inż. Józef Korpała, mgr inż. Stanisław Gąsior, inż. Eugeniusz Wędzki, Stefan Chrobot

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Robót Górniczych, Mysłowice (Polska)

Urządzenie do automatycznej kontroli pracy sprężarek powietrznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznej kontroli pracy sprężarek powietrznych chłodzonych wodą a napędzanych silnikami elektrycznymi asynchronicznymi, budowy pierścieniowej.

Dotychczas kontrolę pracy sprężarek powietrznych przeprowadza zatrudniona w tym celu obsługa, która dorywczo kontroluje przepływ wody chłodzącej, obserwuje wskazania mierników temperatur i ciśnień, oraz sprawdza słuchowo pracę łożysk i zaworów sprężarki. Przy tym sposobie kontroli szczególnie w przypadku równoczesnej pracy kilku sprężarek w jednym pomieszczeniu zdarzają się awarie urządzeń sprężarkowych spowodowane niedopatrzeniem obsługi.

Urządzenie będące przedmiotem wynalazku umożliwia automatyczną kontrolę pracy sprężarek powietrznych, zwiększa żywotność ich pracy, oraz stwarza warunki umożliwiające wycofanie stałej obsługi sprężarek.

W skład wyposażenia urządzenia do automatycznej kontroli pracy sprężarek wchodzi elementy znane, zespół sygnalizacyjno-zabezpieczeniowy, czujnik przepływu wody chłodzącej i czujnik kontroli łożysk ślizgowych wału korbowego sprężarki.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny urządzenia do automatycznej kontroli pracy sprężarki, fig. 2 — schemat zespołu sygnalizacyjno — zabezpieczeniowego

2

6 z fig. 1, fig. 3 — czujnik 8 przepływu wody chłodzącej z fig. 1, fig. 4 — czujnik 15 kontroli łożysk ślizgowych z fig. 1.

Urządzenie do automatycznej kontroli pracy sprężarek powietrznych przedstawione na fig. 1 wyposażone jest w zespół sygnalizacyjno-zabezpieczeniowy 6, czujnik 8 przepływu wody chłodzącej, czujnik 15 kontroli łożysk ślizgowych wału korbowego sprężarki, wyłącznik 10 kontroli ciśnienia oleju w obiegu smarowniczym, wyłącznik 11 kontroli ciśnienia powietrza sprężonego, termostat 12 kontroli temperatury I-go stopnia sprężania, termostat 13 kontroli temperatury II-go stopnia sprężania, wyłącznik 14 kontroli ciśnienia powietrza za I-ym stopniem sprężania, dzwonek 16, przełącznik krańcowy 17, wyłącznik krańcowy 20, transformator bezpieczeństwa 3, bezpiecznik topikowy 4, przełącznik 5.

Sprężarka napędzana jest silnikiem elektrycznym 21 wyposażonym w opory rozruchowe 19. Silnik sprężarki zasilany jest wyłącznikiem 1 z cewką zanikową 2.

Zespół sygnalizacyjno-zabezpieczeniowy 6 przedstawiony na fig. 2 posiada obwód sygnalizacji akustycznej i świetlnej, oraz blokadę załączania i obwód samoczynnego wyłączenia silnika sprężarki. Sygnalizacja akustyczna informuje o wadliwej pracy sprężarki. Sygnalizacja świetlna umożliwia ustalenie przyczyn wadliwej pracy. Blokada załączania uniemożliwia załączenie silnika sprężarki

przy wyłączonych oporach rozruchowych. Obwód samoczynnego wyłączania wyłączy sprężarkę z chwilą przekroczenia granicznych wielkości parametrów gwarantujących bezpieczną pracę sprężarki.

Zespół sygnalizacyjno-zabezpieczeniowy znajduje się w skrzynce, wewnątrz której na płycie zabudowane są: przekaźniki teletechniczne prądu stałego 22, 23, 24, 25, 26, 27, 36 i 49, wyłącznik 28, przekaźniki prądu zmiennego 29 i 30, bezpiecznik 31, kondensatory 32, 35, 37, oraz diody prostownicze 33 i 34.

W pokrywie skrzynki zabudowane są lampki sygnalizacyjne 39, 38, 40, 41, 45, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, oraz przełącznik 42. Załączanie wyłącznika 28 powoduje zbocznikowanie obwodu samoczynnego wyłączania co sygnalizuje lampka 45. Przełącznik 42 umożliwia włączenie dzwonka 16 co sygnalizuje lampka 41.

Przekaźnik 29 pracuje w obwodzie blokady załączania oraz w obwodzie samoczynnego wyłączania. Przekaźnik 30 pracuje w obwodzie załączania dzwonka 16.

Czujnik 8 przepływu wody chłodzącej przedstawiony na fig. 3, stanowią pręty metalowe 52, 53, 54, 55, 56, zabudowane na płycie izolacyjnej 57. Działanie czujnika polega na tym, że woda chłodząca sprężarkę opływa pręty czujnika powodując zamknięcie obwodów zasilania prostowników 34, do których włączone są cewki przekaźników 43. Czujnik kontroli łożysk ślizgowych wału korbowego sprężarki 15 przedstawiony na fig. 4 stanowi śruba metalowa 61 zaopatrzona w nakrętkę kontrolującą i tulejkę z materiału izolacyjnego 58. Tulejka izolacyjna 58 wkręcona jest w korpus sprężarki tak, że pomiędzy śrubą 61 a górną panewką kontrolowanego łożyska 59 istnieje określona szczelina powietrzna. Zadaniem czujnika 15 jest zamknięcie obwodu zasilania przekaźnika 24 w przypadku poluzowania lub uszkodzenia śrub 60 łączących panewki łożyska.

Układ automatyzacji, w skład którego wchodzi opisane wyżej zespoły działa w sposób następujący: Załączenie urządzenia do automatycznej kontroli pracy sprężarki uzyskuje się przez przełączenie przełącznika 5 w pozycję D co sygnalizuje lampka 38. Załączenie wyłącznika 1 można dokonać, jeśli dźwignia napędu rozrusznika 18 naciska na przełącznik 17. Rozruch silnika 21 sygnalizuje lampka 40.

W czasie rozruchu świeci się również lampka 51, do czasu uzyskania wymaganego ciśnienia oleju w obiegu smarowniczym sprężarki. W przypadku gwałtownego rozruchu nastąpi samoczynne wyłączenie wyłącznika 1. Obwód samoczynnego wyłączenia sprężarki zostaje włączony po wyłączeniu oporów rozruchowych 19 co sygnalizuje lampka 39. Lampka 44 sygnalizuje zakłócenia w obiegu wody chłodzącej, która wpływa z rur 7 do leja zlewczego 9 poprzez czujnik kontroli przepływu 8. Lampka 46 sygnalizuje wzrost ciśnienia międzystopniowego.

Lampka 47 sygnalizuje nadmierny wzrost temperatury I-go stopnia sprężania. Lampka 48 sygn-

lizuje spadek ciśnienia powietrza na II-gim stopniu sprężania. Lampka 49 sygnalizuje wadliwą pracę łożysk wału korbowego sprężarki. Lampka 50 sygnalizuje nadmierny wzrost temperatury na II-gim stopniu sprężania. Lampka 51 sygnalizuje spadek ciśnienia oleju w obiegu smarowniczym sprężarki.

W przypadku zakłóceń w pracy sprężarki niezależnie od sygnalizacji optycznej, która określa rodzaj niedomagań, włączony zostaje dzwonek 16.

Lampka 41 zostaje załączona po wyłączeniu dzwonka 16 przełącznikiem 42. Po zbocznikowaniu obwodu samoczynnego wyłączania wyłącznikiem 28 zostaje załączona lampka 45.

Obwód samoczynnego wyłączania sprężarki zadziała w przypadku gwałtownego przesunięcia dźwigni rozrusznika 18 w czasie dokonywania rozruchu, zaś podczas pracy sprężarki z powodu poluzowania się panewek łożysk wału korbowego sprężarki 59, nadmiernego wzrostu temperatury II-go stopnia sprężania, spadku ciśnienia oleju w obiegu smarowniczym lub uszkodzenia pewnych elementów zespołu sygnalizacyjno-zabezpieczeniowego 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznej kontroli pracy sprężarek powietrznych chłodzonych wodą, napędzanych silnikami elektrycznymi, wyposażonych w wyłącznik kontroli ciśnienia oleju w obiegu smarowniczym, wyłączniki kontroli ciśnienia powietrza, termostaty kontroli temperatur, przełączniki krańcowych położzeń dźwigni rozrusznika silnika sprężarki i wyłącznik zasilający, **znamienne tym**, że ma cewkę zanikową (2) wyłącznika (1), wyłącznik (10) kontroli ciśnienia oleju w obiegu smarowniczym, wyłącznik (11) kontroli ciśnienia powietrza na drugim stopniu sprężania, termostat (12) kontroli temperatury pierwszego stopnia sprężania, termostat (13) kontroli temperatury drugiego stopnia sprężania, wyłącznik (14) kontroli ciśnienia międzystopniowego, przełącznik krańcowy (17) i wyłącznik krańcowy (20) oraz czujnik (8) kontroli przepływu wody chłodzącej sprężarkę i czujnik (15) kontroli łożysk ślizgowych wału korbowego sprężarki włączone w obwody zespołu sygnalizacyjno-zabezpieczeniowego (6).
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamienne tym**, że układ połączeń elementów stanowiących wyposażenie zespołu sygnalizacyjno-zabezpieczeniowego (6) tworzy obwody sygnalizacji optycznej i akustycznej, oraz obwód powodujący samoczynne wyłączenie silnika sprężarki, przy czym obwód sygnalizacji akustycznej tworzą styki przekaźników (22, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 43), zasilające lampki sygnalizacyjne (39, 40, 44, 46, 47, 48, 49, 50 i 51), w obwód sygnalizacji akustycznej włączone są styki przekaźników (22, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 43), przełącznik (42) i przekaźnik (30), obwód samoczynnego wyłączania silnika sprężarki tworzą styki przekaźników (22), (23) i (24), oraz przekaźnik (29).

5

3. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że czujnik (8) przepływu wody składa się z prętów metalowych (52), (53), (54), (55), (56) zabudowanych na płycie z materiału izolacyjnego (57), przy czym działanie jego opiera się na wykorzystaniu zjawiska przepływu prądu elektrycznego przez wodę.

6

4. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że czujnik (15) kontroli łożysk ślizgowych ma w korpusie sprężarki nad panewką łożyska (59) umieszczoną tulejkę (58) z materiału izolacyjnego ze śrubą regulacyjną (61), przy czym jego działanie polega na zamknięciu obwodu elektrycznego w przypadku poluzowania lub uszkodzenia śrub (60).

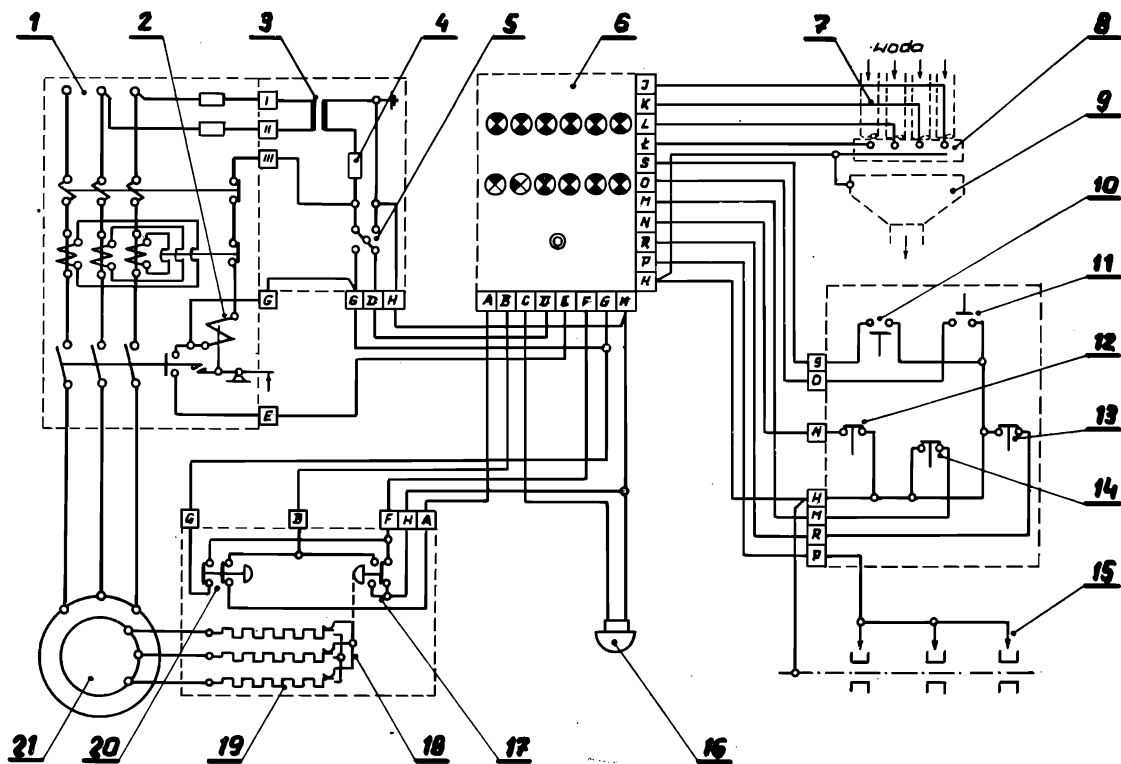


Fig. 1

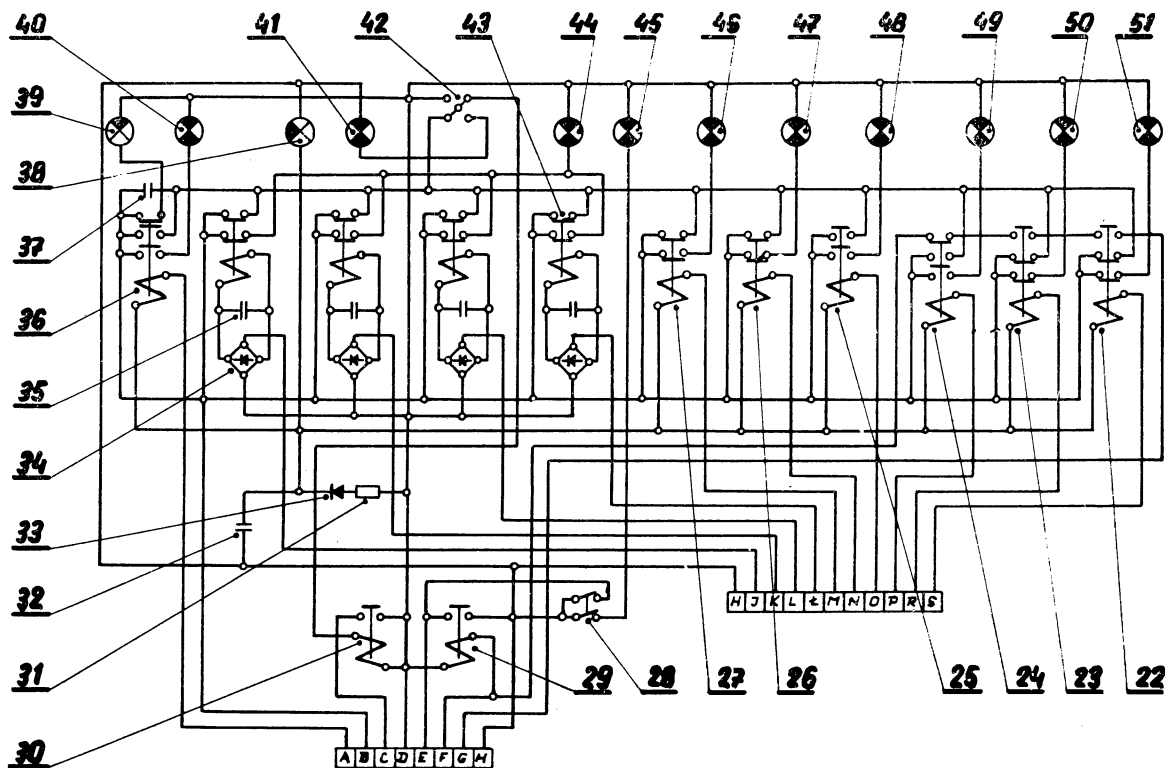


Fig. 2

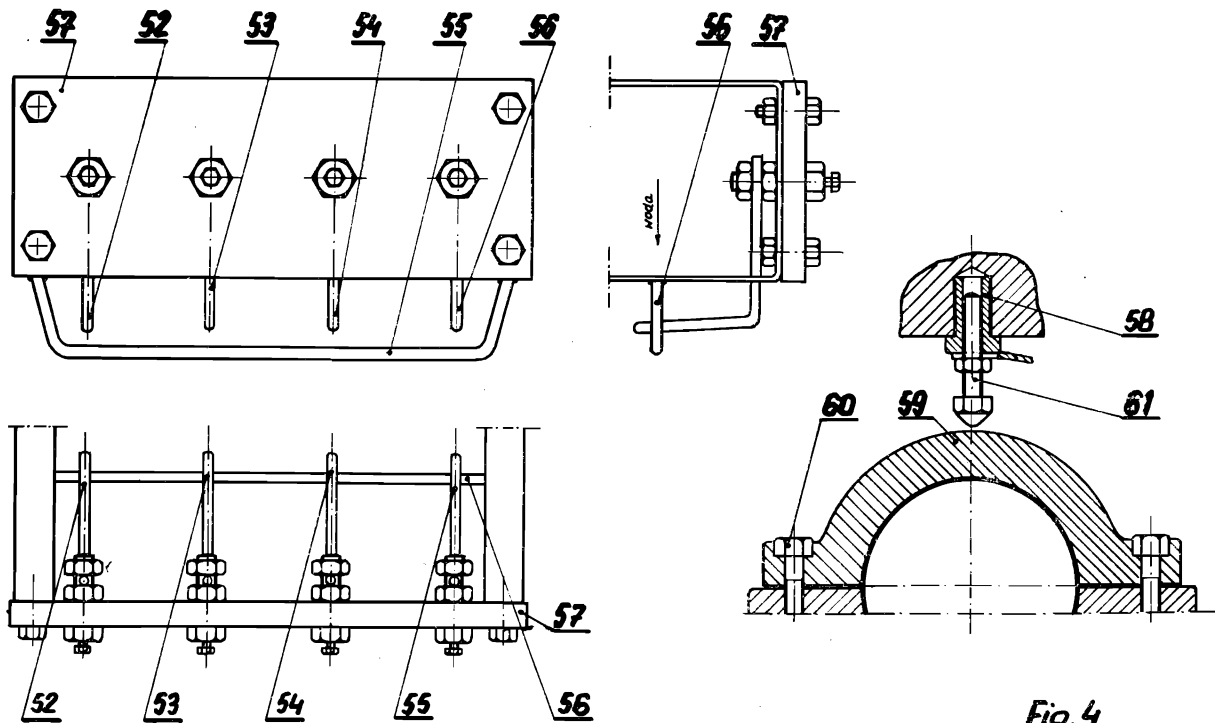


Fig. 3

Fig. 4