



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.II.1965 (P 107 323)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.X.1966

Kl. 21 c, 46/33

MKP G 05 *b 19/12*

UKD



Twórca wynalazku: mgr inż. Jan Kołacz

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Kazimierz-Juliusz”,
Kazimierz (Polska)

Urządzenie do automatycznego, programowego sterowania sprężarką odśrodkową

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznego, programowego sterowania sprężarką odśrodkową za pomocą automatycznego czynnika według ustalonego dla całej doby programu ciśnień sprężonego powietrza.

Zapotrzebowanie sprężonego powietrza przez kopalnię jest zmienne w ciągu doby, w związku z tym sprężarki powinny zmieniać swoją wydajność i dostosować ją do chwilowych potrzeb kopalni, ponieważ nadmiar ciśnienia powoduje straty energii elektrycznej, a niedomiar ciśnienia powoduje zaburzenia ruchowe odbiorników sprężonego powietrza.

Dotychczas znane urządzenia z samoczynnym wyłączaniem i załączaniem sprężarki w przypadku zmiany w sieci ciśnienia sprężonego powietrza są sterowane przez wzrost lub zmniejszenie się ciśnienia w stosunku do jego nastawionej wartości na sprężarce.

Oprócz tego znane są urządzenia do automatycznego sterowania sprężarki w przypadku wzrostu ciśnienia, polegające na sterowaniu zaworów ssących za pomocą serwowatorów.

Wyżej wymienione urządzenia posiadają wady ponieważ nie można uzyskać ze sprężarki różnych ciśnień sprężonego powietrza według ustalonego programu w ciągu doby, dostosowanego do chwilowych potrzeb ruchowych kopalni.

Istotą wynalazku jest automatyczny czynniki ciśnienia z ruchomym programem w zarysowanym

2

tuszem lub inną substancją przewodzącą prąd na materiale izolacyjnym, po którym ślizgają się dwie stałe elektrody w ten sposób, aby pomiędzy częściami programu znajdował się wycinek niezarysowany, stanowiący izolację między dwoma częściami programu, z którymi styka się lub nie styka się ruchoma elektroda.

Zaletą wynalazku jest automatyczne programowe sterowanie sprężarki ustalonym z góry programem ciśnień sprężonego powietrza, dostosowanym do potrzeb ruchowych kopalni za pomocą automatycznego czynnika programu, elektronicznego układu sterowania i członu wykonawczego z zaworem ssącym, zabudowanym przed wlotem na pierwszym stopniu sprężarki.

Urządzenie według wynalazku uwidoczniło w przykładowym wykonaniu na rysunku przedstawiającym jego schemat ideowy. Urządzenie składa się z automatycznego czynnika programu 1 zawierającego dwie stałe elektrody E1, E2, z elektrody ruchomej E3 z naniesionym programem P wykonanym tuszem, ołówkiem, lub inną substancją przewodzącą prąd na materiale izolacyjnym, układu sterującego 2, zawierającego transformator zasilający T1, oporów regulowanych Rr1, Rr2, Rr3, Rr4, Rr5, Rr6, oporów stałych R1, R2, R3, R4, R5, R6, kondensatorów C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, transformatorów T2, T3, z prostownikami Pr1, Pr2, Pr3, przekaźnikami sterującymi Ps1, Ps2 oraz z wyłącznika Wko krańcowego otwierania i wy-

łącznika Wkz zamykania oraz z członu wykonawczego 3 zawierającego szeregowy komutatorowy silnik prądu zmiennego S wraz z zaworem Z.

Transformator T1 składa się z uzwojenia pierwotnego i uzwojeń wtórnych do sterowania oraz uzwojeń żarzenia lamp elektronowych L1, L2. Zadany program P ciśnieni sprężonego powietrza dla dobowego zapotrzebowania założony do automatycznego czytnika 1 jest uruchamiany przez zegarowy układ napędowy w kierunku zaznaczonym strzałkami który wykonuje jeden obrót w ciągu doby.

Na założonym programie P ślizgają się dwie elektrody stałe E1 i E2 znajdujące się pod ujemnym napięciem zasilanym z transformatora T1 układu sterującego 2 poprzez opornik regulowany Rr2, prostownik Pr3, oporniki R1, Rr4, kondensator C5 i opornik R4. Poza opornikiem R4 rozdziela się napięcie ujemne na elektrodę E1, przez oporniki R5, Rr6 i kondensator C3 oraz na elektrodę E2, przez oporniki R6, R5 i kondensator C4.

Stan taki powoduje zablokowanie ujemnym napięciem lamp elektronowych L1, L2 i prąd elektryczny nie płynie w obwodach anodowych lamp L1 i L2, wskutek czego nie ma napięcia na uzwojenia wtórnych transformatorów T2, T3, prostownikach Pr1 i przekąźnikach Ps1, Ps2, a człon wykonawczy 3 znajduje się w stanie spoczynku.

W przypadku wzrostu ciśnienia w sieci sprężonego powietrza elektroda ruchoma E3 zostanie przesunięta na zarysowaną tuszem część I programu P tworząc obwód elektryczny z elektrodą E1.

Ponieważ elektroda E3 znajduje się pod dodatnim potencjałem natomiast elektroda E1 posiada ujemny potencjał, pod wpływem tej różnicy potencjałów płynie prąd z transformatora T1 przez oporniki Rr1, Rr3 prostownik Pr4, opornik R2, do elektrody E3, porzez naniesiony tuszem program P do elektrody E1, a następnie przez oporniki R6, Rr5, R4, z powrotem do uzwojenia wtórnego transformatora T1.

Przepływ prądu w obwodzie zamkniętym powoduje zanik ujemnego napięcia na kondensatorze C3, który odblokowuje lampę L2 wskutek czego zostaje zamknięty obwód prądu między uzwojeniem wtórnym transformatora T1, uzwojeniem pierwotnym transformatora T3 i lampą L2 powodując powstanie napięcia na uzwojeniu wtórnym transformatora T3 które wyprostowane przez prostownik Pr1 zasila cewkę przekąźnika Ps1, uruchamiając silnik S i zawór Z w kierunku zamykania. Przymknięcie zaworu Z powoduje spadek ciśnienia w sieci sprężonego powietrza i powrót elektrody E3 do stanu zerowego, który stanowi niezarysowany tuszem wycinek programu, powodując wyłączenie członu wykonawczego.

W przypadku spadku ciśnienia w sieci elektroda E3 zostaje przesunięta na część II programu P tworząc obwód elektryczny z elektrodą E2.

Pod wpływem różnicy potencjałów przepływa prąd przez uzwojenie wtórne transformatora T1 oporniki Rr1 i Rr3, prostownik Pr 4, opornik R2 i elektrodę E3. Z elektrody E3 przepływa prąd przez tusz do elektrody E2, oporniki Rr5, R6, R4, z powrotem do tego samego uzwojenia wtórnego transformatora T1.

Pod wpływem prądu zostaje odblokowana lampa L1, co powoduje przepływ prądu przez transformator T2, prostownik Pr2 i przekąźnik Ps2 a w wyniku tego uruchomienie silnika S wraz z zaworem Z w kierunku otwierania.

Otwarcie zaworu powoduje wzrost ciśnienia sprężonego powietrza w sieci i powrót elektrody E3 do położenia początkowego. W przypadku osiągnięcia przez sprężarkę maksymalnej wydajności następuje uruchomienie wyłącznika krańcowego Wko otwarcia, który przerywa obwód cewki przekąźnika Ps2 wyłączając silnik wraz z zaworem w kierunku otwierania.

W przypadku osiągnięcia przez sprężarkę minimalnej wydajności wyłącznik krańcowy Wkz przerywa obwód cewki przekąźnika Ps1 wyłączając silnik S oraz zawór Z w kierunku zamykania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznego, programowego sterowania sprężarką odśrodkową, **znamiennie tym**, że składa się z automatycznego czytnika programu (1), elektronicznego układu sterującego (2), oraz członu wykonawczego (3), przy czym automatyczny czytnik programu (1) posiada dwie stałe elektrody (E1, E2), oraz ruchomą elektrodę (E3), której ruch po naniesionym programie (P) jest funkcją ciśnienia sprężonego powietrza w sieci zaś program jest zarysowywany tuszem, ołówkiem lub elektrycznie przewodzącą substancją na materiale izolacyjnym w ten sposób, aby stykały się z nim stałe elektrody (E1, E2) natomiast elektroda ruchoma (E3) w położeniu zerowym styka się z wycinkiem na którym nie ma zarysowanego programu, oddzielającym części programu (I i II).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elektroniczny układ sterujący (2) zawiera element czasowy, składający się z prostownika (Pr4) i opornika regulacyjnego (Rr3), połączonych równolegle w ten sposób, że przez zmniejszenie oporności (Rr3) zmienia się składową stałą prądu wyprostowanego przez prostownik (Pr4), powodując przedłużenie czasu zadziałania przekąźników sterujących (Ps1 i Ps2).

