

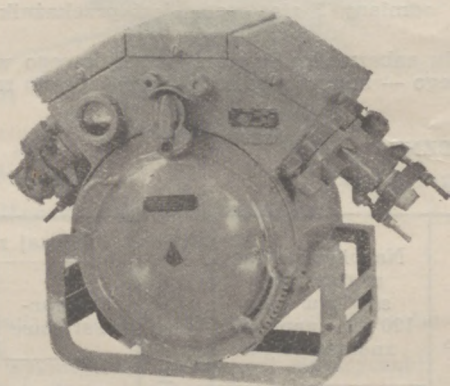
XI-5

OT-160
1965

OPIS TECHNICZNY

Kopalniane wyłączniki stycznikowe
ognioszczelne

Typu KWSOI 40



POMORSKIE ZAKŁADY WYTWÓRCZE
APARATURY NISKIEGO NAPIĘCIA
TORUŃ, ul. 22 Lipca 13/29 tel. 50-31



ZASTOSOWANIE

Kopalniane wyłączniki ognioszczelne z iskrobezpiecznymi obwodami, sterowniczym i ziemnozwarciowym przeznaczone są do sterowania maszyn górniczych. Wyłączniki przystosowane są do pracy w pomieszczeniach kopalń gazowych ze stopniem niebezpieczeństwa „c” wg PN/E — 05050.

KLASYFIKACJA

Wyłączniki typu KWSOI 40 — w zależności od rodzaju zabezpieczenia ziemnozwarciowego produkowane są jako odmiana 1 i 2.

Wyłączniki odmiany 1 przystosowane są do pracy w sieciach elektrycznych z uziemionym punktem zerowym transformatora. Wyłączniki odmiany 2 przystosowane są do pracy w sieciach elektrycznych z izolowanym punktem zerowym transformatora. Przykład oznaczenia wyłącznika typu KWSOI 40 wyk. 2 odmiany 2 „Wyłącznik typu KWSOI 40—22”.

Dla wyłącznika odmiany 1 jako zabezpieczenie ziemnozwarciowe stosowany jest transformator typu Ferranti oraz przekaźnik kontroli stanu izolacji sieci.

W wyłączniku odmiany 2 stosowany jest przekaźnik kontroli stanu izolacji sieci.

Napięcie układu zabezpieczenia ziemnozwarciowego wynosi 30V prądu wyprostowanego — napięcie pomocnicze 24V prądu zmiennego 50 Hz.

DANE TECHNICZNE

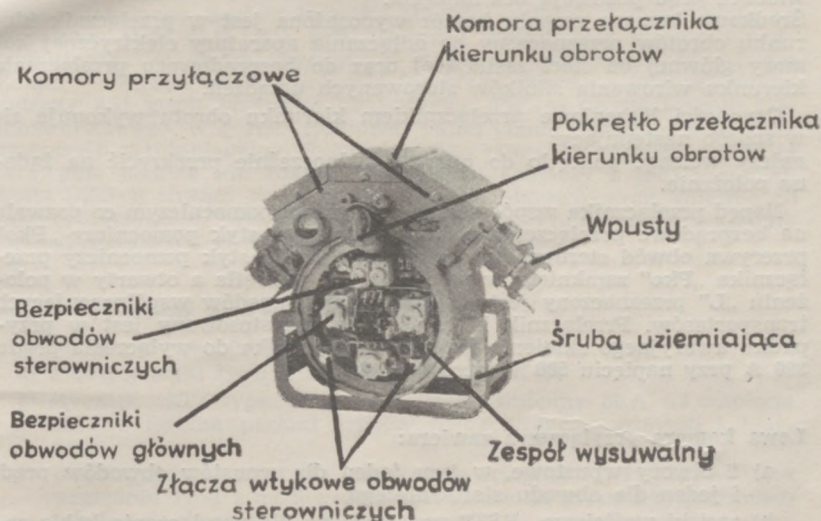
Tablica 1

Odmiana	Napięcie znam.	Znamionowy prąd roboczy	Największa moc sterowanych silników przy 120 1/h i napięciu znamionowym		Napięcie sterowania	Rodzaj zabezpieczeń	
			380 V 440 V	500 V 550 V		Przeciwzwarciowe	Przeciążeniowe
						Gniazda bezpiecznikowe typu Bi	Przekaźnik cieplny
V	A	kW	kW	V	A	A	
1	550 50 Hz	40	20	25	13	3×60	5-7; 7-9; 9-12, 12-16; 16-19
2						3×100	18-25; 25-35; 35-45

BUDOWA I WYPOSAŻENIE

Wyłączniki produkowane są zgodnie z normą WTO—65/MPC/17—27021. Obudowy wyłączników typu KWSOI w zakresie ognioszczelności spełniają wymagania normy PN—57/E—08101 przepisów VDE 0170 oraz normy brytyjskiej BS—229 dla klasy A grupy I.

Obwody iskrobezpieczne wyłączników, sterownicze, blokady elektrycznej i zabezpieczenia ziemno-zwarcioowego spełniają wymagania iskrobezpieczności dla klasy III B I. wg normy PN/E—08107.



Wyłączniki składają się z trzech zasadniczych części:

1. obudowy
2. zespołu wysuwalnego aparatury elektrycznej
3. wpustów i złączy kablowych

OBUDOWA

Obudowa składa się z następujących elementów:

- a) komory głównej wykonanej w kształcie walczaka, w której umieszczony jest zespół wysuwalny z aparaturą elektryczną
- b) 3-segmentowego zespołu komór; w lewej i prawej umieszczone są listwy i zaciski przyłączowe a w środkowej przełącznik kierunku obrotów

Całość stanowi konstrukcję spawaną umieszczoną na płozach. Wszystkie komory są ognioszczelne.

Komora główna posiada zamek ryglowy. Pokrywa komory głównej jest odejmowana. Zamknięcie pokrywy następuje przez umieszczenie jej

w zamku ryglowym i obrócenie o kąt 30° w prawo. Pokrywa blokowana jest śrubą o specjalnym kształcie łba, wkręconą w pierścień korpusu obudowy. Wkręcanie lub wykręcanie śruby blokady następuje poprzez śrubę związaną z pokrywą główną, dostosowaną do klucza do śrub M8 ze łbem trójkątnym. Ponadto pokrywa wyposażona jest w zębatkę umożliwiającą przy pomocy koła zębatego, umieszczonego na kluczu łatwe otwieranie pokrywy. Otwarcie pokrywy uwarunkowane jest ustawieniem przełącznika kierunku obrotów w położenie „0” i zablokowaniem go przez wkręcenie śruby blokady w pierścień korpusu obudowy do oporu. Przy zdjętej pokrywie wszystkie części komory głównej wiodące prąd pozostają bez napięcia.

Środkowa komora zespołu komór wyposażona jest w przełącznik kierunku obrotów przeznaczony do odłączania aparatury elektrycznej komory głównej od sieci zasilającej oraz do bezprądowego przełączenia kierunku wirowania silników sterowanych urządzeń.

Czynności łączeniowe przełącznikiem kierunku obrotu wykonuje się w sposób następujący:
należy wcisnąć pokrętkę do oporu i jednocześnie przekręcić na żądane położenie.

Napęd przełącznika współpracuje ze stykiem pomocniczym co pozwala na bezprądowe przełączenie obwodu, ponieważ styk pomocniczy „Pko” przerywa obwód sterowniczy wyłącznika. Drugi styk pomocniczy przełącznika „Pko” zamknięty w położeniu „P” pokrętki a otwarty w położeniu „L” przeznaczony jest do blokowania napędów współpracujących transporterów. Przełącznik kier. obrotów przystosowany jest w przypadku awaryjnego sklejenia się styków stycznika do wyłączenia prądu 320 A przy napięciu 500 V i $\cos \varphi = 0,4$.

Lewa komora przyłączowa zawiera:

- a) 2 otwory wpustowe, w tym jeden dla wpustów obwodów prąd. i jeden dla obwodu sterowniczego,
- b) zaciski wejściowe „RST” przeznaczone dla przyłączenia kabla zasilającego (z możliwością przelotu) — obciążalność prądowa wynosi 100 A,
- c) uziemiony zacisk „O” do przewodu ochronnego,
- d) listwę zaciskową LZ przeznaczoną do przyłączenia obwodów sterowniczych,
- e) amperomierz wbudowany ognioszczelnie we frontową ścianę, zakres amperomierza wynosi 40—80/5A,
- f) Zaciski z izolatorami przepustowymi dla obwodów sterowniczych i pomocniczych.

Prawa komora przyłączowa zawiera takie same elementy jak w komorze lewej pkt. 2. b, c, d, f. Poza tym w komorze prawej znajdują się zaciski „UVW” przeznaczone dla przyłączenia przewodu do silnika. W otworze wpustowym komory może być zabudowana część złącza ZO-100 lub GW-160 połączona z zaciskami „UVW”. W wyłączniku typu KWSOI 40-22 w prawej komorze doprowadzone jest do zacisków izolatorów przepustowych obwodów pomocniczych oznaczonych 5 i 6, napięcia 24 V, które wykorzystywać można jako źródło oświetlenia lokalnego o mocy 60 W. Pokrywy zespołu komór przyłączowych mocowane są śrubami wieńcowymi i oznaczone napisami.

UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM POKRYWY ODŁĄCZYĆ NAPIĘCIE Z KIERUNKU ZASILANIA

Wewnątrz komory głównej umieszczony jest zespół wysuwany z zasadniczą aparaturą łącznikową, sterującą i zabezpieczającą. Połączenie elektryczne pomiędzy zespołem wysuwalnym a elementami związanymi z obudową zapewniają 2 pary listew stykowych z odsprężynowanymi stykami.

Z lewej strony obudowy wprowadzone jest pokrętko łącznika „załącz” i „wylącz” zainstalowanego w komorze głównej przeznaczonego do sterowania lokalnego. Zaciski łącznika obwodu „załącz” zbocznikowane są opornikiem OPD $51 \Omega \pm 5\%$ 2 W. Opornik spełnia rolę elementu podtrzymującego w dwuprzewodowym systemie sterowania łącznikiem „Załącz — Wylącz”. Obok pokrętkła łącznika „załącz — wylącz” wprowadzony jest guzik przycisku kontrolnego „Pk” — zabezpieczenia ziemnozwarciowego. W górnej frontowej części komory głównej mieści się przełącznik manipulacyjny do przełącznika obwodów sterowniczych na sterowanie lokalne lub zdalne, oraz zespół spinaczy z prostownikiem (dioda DZG-4) służący do łączenia obwodów sterowniczych, zależnie od sposobu sterowania. Poza tym w komorze głównej mieści się przekładnik prądowy przeznaczony do zasilania amperomierza.

Zespół wysuwalny aparatury elektrycznej

W skład zespołu wchodzi następujące aparaty:

- a) 3 bezpieczniki typu BiGK-100 wzgl. BiGK-60
- b) stycznik „ST” typu ST-4 = na prąd zmienny 60 A na napięciu 500V z dwoma parami styków pomocniczych czynnych i biernych
- c) trójbiegunowy pośredni przekaźnik cieplny „PT” typu PT-4 względnie TP-1 z możliwością ustawienia na pracę z ryglowaniem lub bez ryglowania
- d) pomocniczy transformator napięciowy TB o mocy 80VA na napięciu 550 — 500 — 440 — 380/24 — 30 — 13V zabezpieczony na uzwojeniu 24V bezpiecznikiem radiowym 3A
- e) 2 bezpieczniki instalacyjne z 2A wkładkami topikowymi służące do zabezpieczenia strony pierwotnej transformatora pomocniczego
- f) układ sterowniczy składający się z:
 - przekaźnika sterującego Ps1 na napięciu 13V (cewka przekaźnika zbocznikowana jest dwoma połączonymi równolegle opornikami OPD $62 \Omega \pm 6\%$ 1 W)
 - przekaźnika pomocniczego Ps 2 typu RUs - 920 na napięciu 24 V
- g) układ zabezpieczenia ziemnozwarciowego składający się z:
 - zespołu przekaźnika ziemnozwarciowego „Pu” z diodami w układzie „Graetz’a”
 - prostowników selenowych połączonych w gwiazde
 - przycisku kontrolnego „Pk”
 - transformatora typu Ferranti w przypadku wyłącznika typu KWSOI 40-21.

Przełącznik „Ps 1” jest przełącznikiem telefonicznym typu B 1 w wykonaniu specjalnym. Cewka przełącznika posiada 1130 zwojów, nawiniętych drutem DNEt 0,35. Na rdzeniu elektromagnesu pod uzwojeniem cewki na całej długości osadzona jest tulejka miedziana o grubości ścianki 1 mm. Przełącznik „Pu” jest przełącznikiem telefonicznym typu B 1 o oporności cewki 1700.

Wpusty i złącza przewodowe

W skład wyposażenia wyłączników w armaturę przewidziane są:

- a) wpusty typu WP dla przewodów oponowych
- b) wpusty typu WK dla kabli ziemnych
- c) wpusty specjalne dla kabli zbrojonych „PILCDWA” wg normy brytyjskiej BS
- d) 7-wtykowe złącze przewodowe typu ZO-100 dla przewodów oponowych
- e) 4-wtykowe złącze przewodowe typu GW-100 dla przewodów oponowych
- f) 4-wtykowe złącze przewodowe typu GW-160 dla kabli zbrojonych PILCDWA.

Zasada działania

Układy połączeń elektrycznych (rys. 1; rys. 2)

Sterowanie wyłączników przewidziane jest prądem iskrobezpiecznym wyprostowanym jednofazowo o napięciu 13V. Rodzaje sterowania i sposób przygotowania wyłącznika do sterowania podaje tablica nr 2 (rys. 3)

Sterowanie lokalne

Pozycja wyjściowa:

- a) przełącznik „Pko” w położeniu „O”
- b) połączenie spinaczy „Sp” i położenie przełącznika manipulacyjnego „Ma” zgodnie z tablicą nr 2 dla wybranego rodzaju sterowania lokalnego.

Przebieg

- a) zamknięcie przełącznika w położeniu „P” lub „L” powoduje włączenie do sieci transformatora pomocniczego TB
- b) przekręcenie pokrętki łącznika sterowania lokalnego w poz. „Załącz” — powoduje zwarcie opornika R 1, podłączonego do zacisków styku „Załącz” i w wyniku wzrostu prądu w obwodzie sterowniczym zadziałanie przełącznika sterującego Ps 1. Przełącznik Ps 1 zamknie swym stykiem obwód cewki przełącznika pomocniczego „Ps 2”.

W wyniku zadziałania przełącznika „Ps 2” zamknięty zostanie obwód cewki stycznika ST i stycznik załączy obwód prądowy. Zamierzone wyłączenie stycznika następuje przez naciśnięcie pokrętki w kierunku „wyłącz”. Jeżeli wyłączenie nastąpiło z powodu zaniku napięcia poniżej 0,6 Un lub zadziałania któregośkolwiek z zabezpieczeń, czynność sterowania należy powtórzyć naciskając pokrętkę łącznika w pozycję „Załącz”.

Uwaga: pokrętko łącznika po zwolnieniu nacisku powraca do pozycji wyjściowej.

Zaciski łącznika „Załącz” połączone są opornikiem o oporności 51Ω . Przy normalnie otwartym styku „Załącz” nawet przy wzroście napięcia do 1,3 Un prąd płynący w obwodzie jest zbyt mały aby spowodował nie kontrolowane zadziaływanie przekaźnika Ps 1. Chwilowe zwarcie opornika R 1 stykiem „Załącz” spowoduje przepływ prądu rozruchu w obwodzie cewki przekaźnika. Po rozwarciu styku „Załącz” przekaźnik Ps 1 nie puszcza, ponieważ w obwodzie płynie dostatecznie duży prąd trzymania przekaźnika.

Sterowanie zdalne

- a) przełącznik Pko ustawiony w położenie „O”
- b) połączenie spinaczy „Sp” i położenie przełącznika manipulacyjnego zgodnie z tablicą nr 2 dla wybranego rodzaju sterowania zdalnego
- c) sterowanie odbywa się przy pomocy przycisków „Załącz — Wyłącz” typu PO-21. Do zacisku przycisku „Załącz” podłączony jest opornik o oporności 51Ω , natomiast w obwodzie styku „Wyłącz” włączony jest prostownik (dioda DZG-4). Przycisk PO-21 należy przyłączyć do obwodu sterowniczego zgodnie z tablicą 2.

Przebieg

- a) zamknięcie przełącznika Pko w położenie „P” lub „L” powoduje włączenie do sieci transformatora pomocniczego TB
- b) naciśnięcie przycisku „Załącz” powoduje zadziaływanie wyłącznika w podobny sposób jak w pkt. 2 — sterowanie lokalne
- c) zamierzone wyłączenie nastąpi przez naciśnięcie przycisku „Wyłącz”. Układ sterowania zdalnego (Rys. 4).

Sterowanie wentylatorów „lutniowych” wyłącznikami typu KWSOI 40

Pozycja wyjściowa:

- a) przełącznik Pko ustawiony w położeniu „O”
- b) ustawienie spinaczy Sp i położenie przełącznika manipulacyjnego „Ma” zgodnie z tablicą sterowanie wentylatorów lutniowych.
- c) przekaźnik cieplny przygotowany z blokadą — przekaźniki cieplne w wyłącznikach typu KWSOI instalowane są normalnie — **do pracy bez blokowania**. Przesławienie przekaźnika do pracy z blokadą polega na przesunięciu zasuwki umieszczonej na bocznej ścianie przekaźnika.

Przebieg

Zamknięcie przełącznika Pko w położenie „L” lub „P” powoduje włączenie do sieci transformatora pomocniczego TB, jednocześnie nastąpi zadziaływanie przekaźnika sterowniczego Ps 1 i załączenie wyłącznika.

Załączenie i wyłączenie przełącznika Pko następuje bezprądowo ponieważ w momencie manipulacji pokrętkiem przełącznika przerwany jest obwód sterowniczy.

Uwaga

Wyłącznik przygotowany do sterowania wentylatorów lutniowych załącza się samoczynnie po powrocie napięcia.

W przypadku zadziałania przekaźnika ciepłego na skutek przeciążenia, ponowne załączenie wyłącznika nastąpi po odblokowaniu obwodu sterowniczego przez naciśnięcie guzika odblokowującego, umieszczonego na przekaźniku ciepłym.

Układy zabezpieczające

W wyłącznikach są następujące układy zabezpieczające:

- a) zabezpieczenie przed skutkami zwarcé
- b) zabezpieczenie przeciążeniowe
- c) zabezpieczenie ziemno-zwarciove
- d) kontrola ciągłości przewodu uziemiającego
- e) zabezpieczenie przed niekontrolowanym załączeniem.

Zabezpieczenie przed skutkami zwarcé

stanowią umieszczone w trzech fazach bezpiecznik instalacyjne (B).

Prąd znamionowy wkładek bezpiecznikowych dobrany jest do zakresu przekaźników termicznych.

Zabezpieczenie przeciążeniowe

stanowią trójbiegunowe przekaźniki ciepłe, bezpośrednio zasilane z możliwością nastawienia na pracę z ryglowaniem lub bez ryglowania.

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe wyłączników KWSOI 40-21

Rys. 5

Zabezpieczenie działa przy włączonym styczniku, w wyniku powstałej niesymetrii pola magnetycznego transformatora typu Ferranti na skutek zwarcia z ziemią jednej z żył przewodu łączącego odbiornik z wyłącznikiem i spowodowania przepływu prądu doziemnego o wielkości 1,5 A, jak również przy wyłączonym styczniku w wyniku wzrostu prądu kontrolnego w obwodzie blokady na skutek doziemienia jednej z żył przewodu łączącego odbiornik z wyłącznikiem. Przy normalnym stanie izolacji wypadkowy prąd trójfazowy nie powoduje powstania siły elektromotorycznej w uzwojeniu wtórnym transformatora typu Ferranti CBT (a-b). Zwarcie z ziemią którejkolwiek z żył, powoduje wzbudzenie siły elektromotorycznej w uzwojeniu transformatora pod wpływem której popłynie prąd wyprostowany przez prostownik Gr 1 powodując zadziałanie przekaźnika „Pu” i przerwanie obwodu przekaźnika sterowniczego Ps 1. Jednocześnie przekaźnik Pu zamknie obwód lampki sygnalizacyjnej, a wyłączony stycznik swoim stykiem pomocniczym ST zamknie obwód blokady elektrycznej, blokując obwód sterowniczy nie pozwalając załączyć stycznika na doziemiony przewód.

Odwód blokady elektrycznej kontroluje poza tym przy otwartym styczniku stan izolacji względem ziemi przewodu łączącego wyłącznik z silnikiem, jak również stan izolacji względem ziemi uzwojenia silnika.

Przy spadku wypadkowej oporności izolacji względem ziemi do wartości $\approx 5 \text{ k}\Omega$ następuje samoczynnie blokada obwodu sterowniczego.

Odblokowanie układu następuje przy wzroście oporności do $20 \text{ k}\Omega$. Przycisk kontrolny „Pk” umieszczony na obudowie wyłącznika umożliwia sprawdzenie działania zabezpieczenia. Zapalenie się lampki kontrolnej po naciśnięciu przycisku, świadczy o poprawnym działaniu zabezpieczenia. W chwili naciśnięcia przycisku w uzwojeniu transformatora CBT (c-d), w wyniku zamknięcia obwodu 24 V popłynie prąd — w uzwojeniu CBT (a-b) powstaje napięcie. Prąd jaki popłynie przez prostownik Gr 1 pod wpływem tego napięcia spowoduje zadziałanie przekaźnika „Pu”.

Wyłączniki typu KWSOI 40—22

Zabezpieczenie ziemno-zwarciove

— różni się od zabezpieczenia ziemno-zwarciovego wyłącznika KWSOI 40 — 21 tym, że w jego układ elektryczny nie wchodzi transformator typu Ferranti (CBT). Zasada kontroli izolacji i blokady elektrycznej jest taka sama z tym, że blokada działa przy obniżeniu się oporności izolacji względem ziemi kontrolowanego odcinka przewodu wraz z uzwojeniem silnika do wartości $8 \text{ k}\Omega$ a odblokowanie układu następuje przy wzroście oporności izolacji do $30 \text{ k}\Omega$. Zabezpieczenie działa tylko przy otwartym styczniku. Działanie zabezpieczenia sprawdza się przyciskiem Pk. W wyniku naciśnięcia przycisku Pk zamknie się obwód TB/30V/Gr 2/Pu, R4, Pk, Gr2. TB/30V/.

Zadziałanie przekaźnika „Pu” i zaświecenie się lampki sygnalizacyjnej „LS” świadczy o poprawnej pracy zabezpieczenia. Po zwolnieniu przycisku „Pk” przekaźnik „Pu” wraca do stanu początkowego.

Kontrola ciągłości przewodu uziemiającego

Kontrolę uzyskuje się przez wykorzystanie przewodu uziemiającego jako jednej z żył sterowniczych. Wzrost oporności w obwodzie pętli sterowniczej o 30Ω uniemożliwia zadziałanie przekaźnika, a tym samym załączenie stycznika.

Załączony stycznik zostaje samoczynnie wyłączony w przypadku wzrostu oporności pętli sterowniczej o 60Ω .

W przypadku doziemienia żyły sterowniczej układ zabezpiecza przed niekontrolowanym załączeniem.

Montaż i eksploatacja

Sprawdzenie działania — przed zainstalowaniem wyłącznika należy sprawdzić jego działanie, wykonując następujące czynności:

- zdemontować pokrywę komory przełącznika „Pko” sprawdzić całość i kompletność części w niej zamontowanych, sprawdzić działanie przełącznika przez dokonanie kilkakrotnie czynności przełączania
- ustawić przełącznik „Pko” w położenie „O” wkręcić śrubę blokującą i zdjąć pokrywę komory głównej.
- wysunąć zespół wysuwalny, sprawdzić całość i kompletność poszczególnych aparatów, sprawdzić zgodność połączenia zacze pu transformatora „TB” na odpowiednie napięcie sieci (cewka styczn-

- nika powinna być zawsze połączona z zaczepek 500V) sprawdzić stan bezpieczników obwodu głównego i pomocniczego, sprawdzić zakres przekaźnika termicznego
- d) zespół powinien być wysunięty w ten sposób aby zapadki prowadnic pewnie przytrzymały ramę zespołu wysuwalnego
 - e) sprawdzić czy listwy stykowe górne i dolne mają pewny zestyk z listwami zespołu wysuwalnego
 - f) zamknąć komorę główną i komorę przełącznika „Pko” wkręcić śrubę blokady, zdjęć pokrywę jednej z komór przyłączowych, doprowadzić napięcie do zacisków RST, przycisk PO-21 podłączyć do zacisków St₁ i St₂ listwy zaciskowej Lz 1 lub Lz 2
 - g) sprawdzić czy wyłącznik zgodnie z tablicą 2 steruje lokalnie lub zdalnie, oraz czy stycznik w trakcie przełączania przełącznikiem „Pko” wyłącza
 - h) przyciskiem kontrolnym Pk sprawdzić działanie układu zabezpieczenia ziemno-zwarciovego.

Uwaga:

Sterowanie wyłącznika przy otwartych komorach dozwolone jest tylko w czasie sprawdzania działania i to w pomieszczeniach bezpiecznych pod względem wybuchowym przy zachowaniu ostrożności przed napięciem dotyku.

Instalowanie

Wyłącznik należy ustawić poziomo na podwyższeniu dla ochrony przed zaciekaniami wody. Najlepiej umieścić go w specjalnie na ten cel wykonanych wnękach. Dopuszczalne odchylenie od poziomu nie może przekraczać 15°. W celu podłączenia wyłącznika do sieci należy zdjęć pokrywę komór przyłączowych i podłączyć kabel zasilający do zacisków R, S, T, O zaś przewód odpływowy do silnika podłączyć do zacisków U, V, W, O lub do zacisków części gniazdowej złącza, przewodowego typu ZO-100 a przewody sterownicze do odpowiednich zacisków listwy zaciskowej Lz 1 lub Lz 2 zgodnie z tablicą 2. Obudowę wyłącznika należy uziemić przez przyłączenie przewodu ochronnego (uziemieniowego) do zacisku „O”.

Do śruby uziemiającej znajdującej się na zewnątrz obudowy (na płocie) podłączyć należy uziemiacz lokalny, oraz wszystkie metalowe części znajdujące się w zasięgu dotyku. Po dokonaniu czynności przyłączeniowych należy pokrywę komór przyłączowych dokładnie przykręcić.

Charakterystyka występujących zakłóceń w eksploatacji przyczyny i sposób usuwania

Usterki takie jak: brak napięcia na odpływie przepalenie bezpieczników w obwodzie głównym lub sterowniczym mogą być usunięte przez montera na podstawie jego ogólnych wiadomości. Charakterystyczne zaburzenia w pracy wyłącznika ujęto w tablicy nr 1 przy założeniu:

- a) wyłącznik zasilany napięciem 3-fazowym różniącym się nie więcej od znamionowego niż +10 -20%
- b) położenie przełącznika manipulacyjnego (Ma) oraz spinaczy (SP) są zgodne z tablicą 2 dla danego rodzaju sterowania.

Tablica nr 1

L.p.	Opis zaburzenia	Przyczyna	Sprawdzenie i usuwanie przycz.
1	2	3	4
1	Wyłącznik nie daje się załączyć lokalnie przełączniki Ps 1 i Ps 2 działają	a) nie łączą styki przek. (Ps 2) b) przerwa w uzwojeniu cewki styczn. „St”	a) sprawdzić przejścia na stykach b) sprawdzić ciągłość obwodu cewki w wypadku przerwy wymienić cewkę.
2	Wyłącznik nie daje się załączyć lokalnie przełącznik Ps 2 nie działa	a) nie łączą styki przełącznika Ps 1 b) przerwa w obwodzie przełącznika Ps 2	a) sprawdzić przejścia na stykach b) sprawdzić ciągłość obwodu cewki, w wypadku przerwy wymienić cewkę.
3	Wyłącznik nie daje się załączyć lokalnie przełącznik (Ps 1) nie działa	a) przepalone bezpieczniki b) nie łączą styki pomocnicze przełącznika kierunku obrot. (Pko) styki przełącz. manipulacyjnego „Załącz” lub „Wyłącz”, przełącznika cieplnego „PT”, przełącznika ziemno-zwarciovego „Pu” lub zacis. listew stykowych c) przerwa w obwodzie cewki przełącznika Ps 1 d) zadziałał przełącznik ziemno-zwarciovowy e) uszkodzony prostownik Pr 1 (dioda DZG-4) w zespoleniu spinacza	a) wymienić bezpieczniki b) sprawdzić przejścia na stykach c) sprawdzić ciągłość obwodu cewki, zbocznikować opornik: przełącznik — (Ps 1) zadziała — wymienić opornik d) usunąć doziemnienie e) wymienić prostownik (Pr 1).

Tablica nr 1 — ciąg dalszy

1	2	3	4
4	Wyłącznik nie daje się załączyć zdaln.	a) nie łączą styki „Załącz” „Wyłącz” b) jak 1, 2, 3 przy sterowaniu lokalnym c) uszkodzony prostownik Pr 1 (dioda DZG-4) w zesp. przycisku „Załącz” „Wyłącz” d) wzrost oporności pętli sterow. o 30 Ω	a) sprawdzić przejście na stykach b) jak 1, 2, 3 przy sterowaniu lokalnym. Wymienić prostownik „Pr 1” c) sprawdzić sterowanie lokalne
5	Stycznik przy sterowaniu zdalnym po zwolnieniu przycisku „Załącz” odpada	a) przerwa w oporniku (R 1) b) wzrost oporn. pętli ster. o 60 Ω	a) wymienić opornik b) sprawdzić sterowanie lokalne
9	Wyłącznik wyłącza podczas pracy	a) zadziałanie któregośkolwiek z zabezpieczeń b) obniżenie napięcia sieci poniżej 0,6 U_n c) jak 5 b	a) sprawdzić czy przepalił się któryś z bezpieczn. lub usunąć przyczyny zadziałania zabezpieczenia b) jak 5 b.

Konserwacja wyłącznika

Zależnie od warunków ruchowych należy w odstępach od 1 do 3 miesięcy przeprowadzić dokładny przegląd zainstalowanego wyłącznika.

Stycznik: I

- styki główne oczyścić z powstałych narostów miedzi w wypadku zużycia styków na łączną głębokość 3 mm (dla obu współpracujących styków) należy je wymienić, regulując po wymianie tak, aby załączały możliwie jednocześnie
- styki pomocnicze stycznika oczyścić, sprawdzić docisk, pokryć cienką warstwą wazeliny bezkw.
- powierzchnie czołowe elektromagnesu i pozostałe dostępne części oczyścić z brudu i pyłu suchą szmatką (flanelką)

- d) sprawdzić ruchome części stycznika czy nie zacierają się części izolacyjne czy nie uległy mechanicznym uszkodzeniom, łożyska i przegub pokryć cienką warstwą wazeliny bezkwasowej
- e) nadpalone silnie komory łukowe wymienić na nowe.

Przekazniki

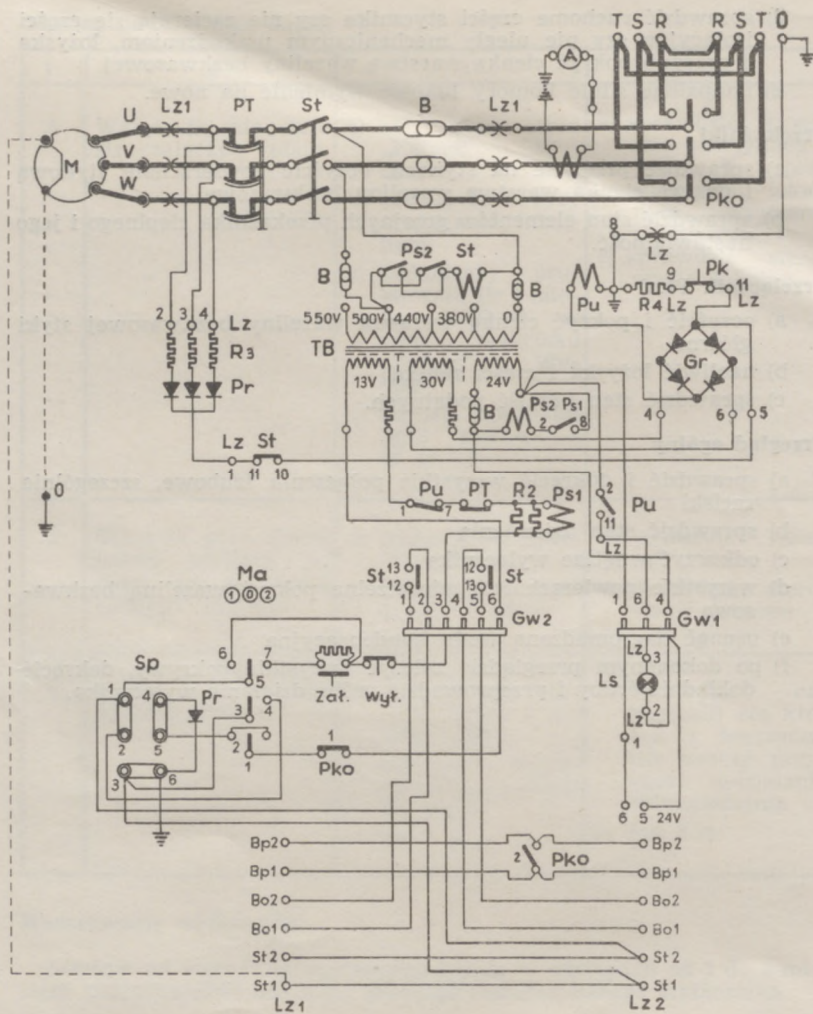
- a) sprawdzić przejście na stykach, oczyścić powierzchnię stykową i pokryć cienką warstwą wazeliny bezkwasowej
- b) sprawdzić stan elementów grzejnych przekaznika cieplnego i jego nastawialność.

Przełącznik Pko

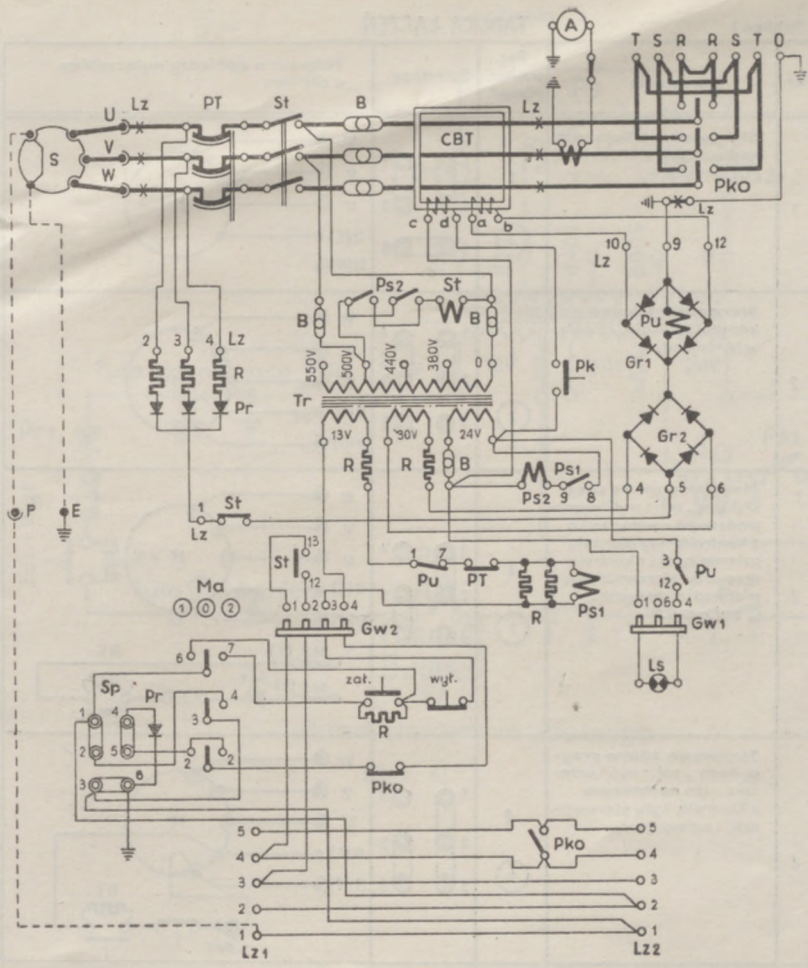
- a) oczyścić i pokryć cienką warstwą wazeliny bezkwasowej styki główne
- b) naoliwić łożyska i części zamka
- c) sprawdzić stan przejść podatnych.

Przegląd ogólny

- a) sprawdzić i dokręcić wszystkie połączenia śrubowe, szczególnie zaciski
- b) sprawdzić stan uzziemienia
- c) odkurzyć wnętrze wyłącznika
- d) wszystkie powierzchnie ognioszczelne pokryć wazeliną bezkwasową
- e) usunąć nagromadzoną wodę kondensacyjną
- f) po dokonanych przeglądzie założyć wszystkie pokrywy, dokręcić dokładnie śruby i przeprowadzić próbę działania wyłącznika.



Kopalniany wyłącznik stycznikowy typu KW50I 40-22
(Rys. 1)



Kopalniany wyłącznik stycznikowy typu KWSOI 40-21

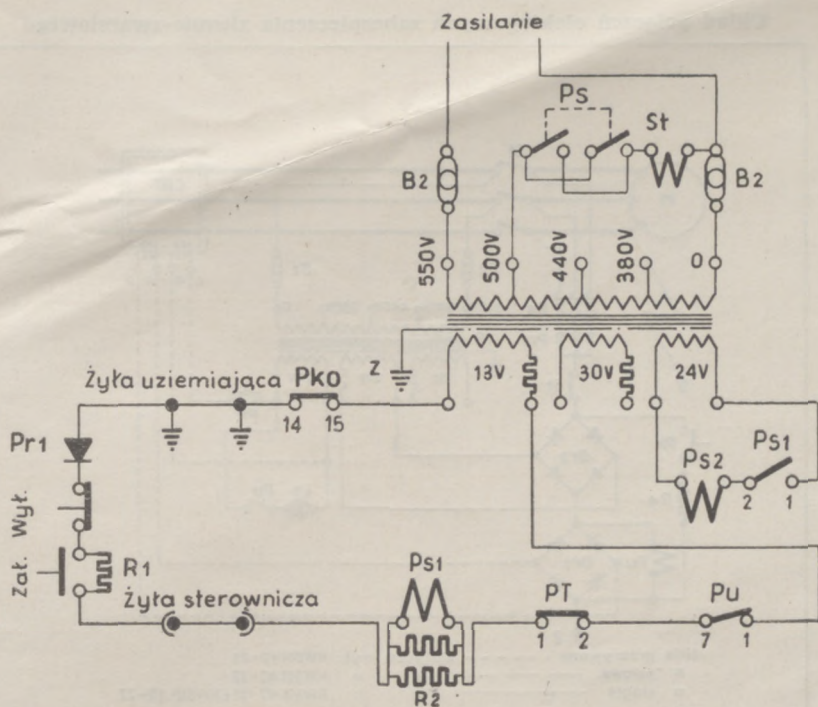
(Rys. 2)

Tablica 1

TABLICA ŁĄCZEŃ

Nr	Sterowanie	Poz. przełącz. manipul.	Spinacze	Połączenia pomiędzy wyłącznikiem a silnikiem
1	Sterowanie lokalne bez kontroli żyły sterowniczej i uziemiającej.	I 2		
2	Sterowanie lokalne z kontrolą ciągłości żyły uziemiającej.	I 2		
3	Sterowanie zdalne przy - ciskiem „zał. - wył.” wypro- wadzonym z wyłącznika z kontrolą ciągłości żyły uziemiającej i z kontrolą przewodu sterowniczego w obwodzie przycisku „zał. - wył.”	I 1		
4	Sterowanie zdalne przy - ciskiem „zał. - wył.” umie- szczonym na maszynie z kontrolą żyły sterowni- czej i uziemiającej.	I 1		
5	Sterowanie wentylatorów łutniowych wyłącznikami typu KWS01 - 40	I 1		

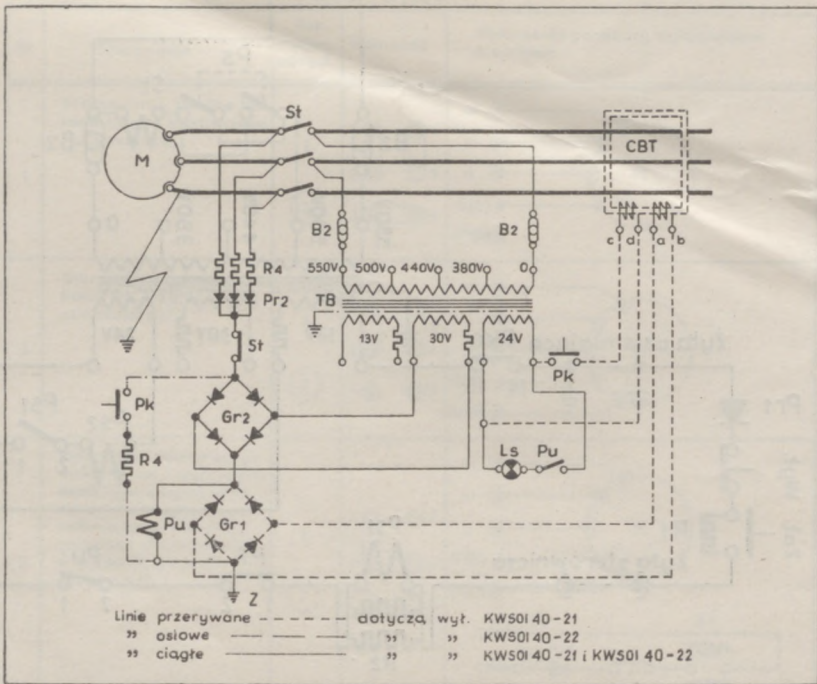
(Rys. 3)



Układ sterowania zdalnego

(Rys. 4)

Układ połączeń elektrycznych zabezpieczenia ziemno-zwarciego



(Rys. 5)

UNIVERSITY OF MICHIGAN
LIBRARY

Zakłady Graficzne w Toruniu — Zam. 864/D — 2000 szt. — C-12/1268

