

Z/28a/205

INSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
ZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/205

Z/28a/205

Poradnik Nr 205

ZASTOSOWANIE URZĄDZENIA SYGNALIZACJI OSTRZEGAWCZEJ USO-1

PRZENOŚNIKI ŚCIANOWE

OPIS - OBSŁUGA - KONSERWACJA



ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Poradnik Nr 205

ZASTOSOWANIE URZĄDZENIA SYGNALIZACJI OSTRZEGAWCZEJ USO-1

PRZENOŚNIKI ŚCIANOWE

1

OPIS - OBSŁUGA - KONSERWACJA



BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275166

K. 1582



Z/28a/205

D 4/22

Niniejszy poradnik jest przeznaczony
dla obsługi stosującej
urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej

typu USO-1

w przenośnikach ścianowych

Poradnik opracowano
na podstawie dokumentacji technicznej
USO-1 i USO-2
G87E-154b

przez

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

GLIWICE, UL. PSZCZYŃSKA 37

tel. 91-08-41 do 47

PRODUCENT

BYDGOSKIE ZAKŁADY ELEKTRO-MECHANICZNE

"BELMA"

Bydgoszcz

Poradnik nr 205

Opracował:	Mgr inż. Z. Michalak
Sprawdził:	Mgr inż. A. Szczurek
Zatwierdził:	Mgr inż. F. Michałek
Redaktor Naukowy:	Mgr inż. J. Wiland

Spis treści

	str.
1. Wstęp	5
2. Opis techniczny	5
3. Sposób działania i obsługi	6
4. Montaż i konserwacja	8
5. Wykaz dodatkowej aparatury	8

1. Wstęp

Poradnik niniejszy podaje przykłady rozwiązań elektrycznych układów sterowania i sygnalizacji ciężkich przenośników ścianowych, w których zastosowano sygnalizację ostrzegawczą przed mającym nastąpić uruchomieniem.

Celem opracowania jest zapoznanie dozoru i obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych w kopalniach z działaniem sygnalizacji ostrzegawczej w pancernych przenośnikach ścianowych, dla umożliwienia wprowadzenia wspomnianej sygnalizacji do obecnie eksploatowanych maszyn. Wprowadzenie sygnalizacji ostrzegawczej wymaga częściowej zmiany układu połączeń elektrycznych oraz zastosowania w wyposażeniu elektrycznym dodatkowych elementów, z których najważniejszym jest urządzenie typu USO-1.

Opis działania i dane techniczne urządzenia typu USO-1 i USO-2 podano w poradniku nr 204 pt. "Urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej typu USO-1 i USO-2". Niniejszy poradnik obejmuje swym zakresem sposób sterowania i sygnalizacji ciężkich przenośników pancernych /ścianowych/ produkowanych seryjnie i pracujących z 1, 2, 3 lub 4 silnikami napędowymi. Nowo produkowane przenośniki ścianowe będą już wyposażone w urządzenia zapewniające sygnalizację ostrzegawczą.

2. Opis techniczny

Podstawowym elementem zapewniającym nadanie sygnału ostrzegawczego przed mającym nastąpić uruchomieniem przenośnika pancernego ścianowego jest urządzenie typu USO-1.

Zasilanie urządzeń sygnalizacji ostrzegawczej odbywa się napięciem 500 V, 50 Hz. W razie niemożliwości zasilania napięciem 500 V, urządzenie USO można zasilac napięciem zmiennym 42 V z transformatora pomocniczego znajdującego się w łączniku KWS.

Wyprzedzający sygnał akustyczny 5- lub 10-sekundowy jest nadawany buczkami umieszczonymi na zastawkach przymocowanych do konstrukcji przenośnika. Odległość pomiędzy buczkami jest zależna od warunków lokalnych, tj. od wysokości ściany, rodzaju obudowy i innych czynników. Sygnał akustyczny powinien być słyszalny wzdłuż całego przenośnika. Największa odległość pomiędzy buczkami nie powinna przekraczać 40 m.

Przenośniki pancerne mogą być wyposażone w 1, 2, 3 i 4 silniki elektryczne mocy 40 lub 55 kW, jednakowe dla danego przenośnika. Układ sterowania jest jednolity dla wszystkich przenośników wielosilnikowych. Do sterowania wykorzystuje się jedną żyłę w przewodzie prowadzonym wzdłuż przenośnika.

Szczegółowy opis układu sterowania znajduje się w poradniku ZKMF nr 178. W niniejszym poradniku podano sposób przystosowania ujednoczonego układu do współpracy z urządzeniem sygnalizacji ostrzegawczej. Sterowanie przenośnika odbywa się z wysypu. W miejscu tym można załączyć, wyłączyć i zablokować maszynę, natomiast ze ściany i z maszyny urabiającej /kombajnu/ można tylko wyłączyć i zablokować przenośnik. Do zasilania buczków przewiduje się prowadzenie dodatkowego przewodu typu OnG wzdłuż ściany. Ze względu na warunki zwarciove, maksymalna długość przewodu jest zależna od przekroju żył, zgodnie z tabelą.

Typ przewodu	Przekrój żyły	Maksymalna długość
-	mm ²	m
OnG 4x2,5	mm ² 2,5	150
OnG 4x4	mm ² 4	250
OnG 4x6	mm ² 6	400

Buczki sygnalizacyjne są zasilane z transformatora pomocniczego znajdującego się w urządzeniu typu USO-1. Moc transformatora umożliwia zasilanie 3 buczków typu KBB-4204.

Ognioszczelne wykonanie wyposażenia elektrycznego zezwala na pracę przenośników w kopalniach gazowych o stopniu niebezpieczeństwa "c".

3. Sposób działania i obsługi

Sterowanie przenośników ścianowych odbywa się zdalnie z jednego miejsca, z możliwością wyłączenia z trasy oraz z maszyny urabiającej współpracującej z przenośnikiem. Układ sterowania przewiduje kontrolę ciągłości żył uziemiających silniki oraz żyły sterowniczej.

Ideowe układy sterowania przenośników 1, 2, 3 i 4 silnikowych przedstawiono na rys. 1, 3, 5, 7 i 9. Działanie układów sterowania przedstawiono na przykładzie przenośnika 4-silnikowego wg rys.9. Układy sterowania przenośników 2 i 3 silnikowych stanowią uproszczenie układu przenośnika 4-silnikowego. Łączniki 1W i 2W są usytuowane w chodniku nadścianowym, a łączniki 3W i 4W oraz urządzenie typu USO-1 w chodniku podścianowym. Przyciski sterujące "Zał-Wył" znajdują się na wysypie przenośnika.

W celu przygotowania układu do pracy należy:

- załączyć łączniki manipulacyjne Ma w łącznikach 1W + 4W w pozycję 1 /sterowanie zdalne/,
- połączyć spinacze Sp w łącznikach 1W + 4W zgodnie ze schematem,
- zewrzeć spinacze Sp w urządzeniu USO-1 /dla uzyskania zwłoki 5-sekundowej spinacz ten należy rozewrzeć/,
- załączyć przełączniki Pko w łącznikach 1W + 4W,
- załączyć odłączniki 10d urządzenia USO-1,
- załączyć transformator TROS.

Załączenie odłącznika 10d powoduje zadziałanie przekaźnika 2PC w obwodzie Tb/42 V/ - B₂-Pr-2P₂-R₂-2PC-Pr-Tb/0/. Przekaźnik 2PC swym stykiem 2PC₄ przygotowuje obwód sterowania przenośnika do załączenia.

Naciśnięcie przycisku "Zał" powoduje zadziałanie przekaźnika 1P w obwodzie: Tb/13 V/ - 1P-2PC₄-1PC₄-Zał-3D-Wył-WB-Tb/0/. Przekaźnik 1P swym stykiem 1P₁ załącza przekaźnik 2P w obwodzie: Tb/42 V/ - B₂-Pr-1P₁-2P-Pr-Tb/0/. Z chwilą zwolnienia przycisku "Zał" przekaźnik 1P podtrzymuje się poprzez opornik R₆.

Zadziałanie przekaźnika 2P powoduje:

- stykiem 2P₃ podtrzymanie obwodu przekaźnika 1P z chwilą zwolnienia przekaźnika 2PC lub zadziałania przekaźnika 1PC,
- stykiem 2P₂ przerwanie obwodu zasilania przekaźnika 2PC,
- stykiem 2P₁ załączenie buczków sygnalizacji ostrzegawczej o mającym nastąpić uruchomieniu przenośnika w następującym obwodzie: Tb/42 V/ - B₂-10d-B-10d-2PC_{1,2}-2P₁-Tb/0/,
- stykiem 2P₄ przygotowanie obwodu sterowania przenośnika do załączenia.

Przełącznik 2PC zwolni z opóźnieniem 10-sekundowym, gdyż przez jego cewkę następuje rozładowanie kondensatorów C_2 i C_3 w obwodzie: $C_2/C_3-R_2-2PC-C_2/C_3$. Przełącznik 2PC zwalniając powoduje:

- stykiem $2PC_1$ podanie napięcia do obwodu przełącznika 1PC,
- stykiem $2PC_3$ uruchomienie przenośnika.

Zamknięcie styku $2PC_3$ powoduje zadziałanie przełącznika PS1 łącznika 1W w obwodzie: ziemia - łącznik 3W, TB/13 V/, Sp/3-2-1/, Ma/6-5/, St1, Bp2, Pko/2/, Bp1 - łącznik 4W, Bp1, Pko/2/, Bp2 - urządzenie USO, 4, 10d, $1PC_3$, $2PC_3$, $2P_4$, 10d, 5-łącznik 4W, P_1 - łącznik 2W, W3, Bp2, Pko/2/, Bp1 - łącznik 1W, W3 - transformator "TROS", P_1 , P_3 - łącznik 1W, Bp1, Pko/2/, Bp2, St2, Ma/1-2/, Wył, PS1, Pu, PT, Pko/1/, Sp/6-5-4/, A, Bo3 - silnik 1M, E, Z - wyłącznik 1W, z - ziemia.

Przełącznik PS1 łącznika 1W spowoduje zadziałanie swojego stycznika St, który stykiem St powoduje załączenie przełącznika PS1 łącznika 2W w następującym obwodzie: ziemia-łącznik 2W, TB/13 V/ - Sp/3-2-1/ Ma/6-5/, St1-łącznik 1W, Bo2, St, Bo1-łącznik 2W St2, Ma/1-2/, Wył, PS1, Pu, Pt, Pko/1/, Sp/6-5-4/, A-silnik 2M, E, Z - łącznik 2W, z - ziemia.

Przełącznik PS1 łącznika 2W spowoduje zadziałanie swojego stycznika St, który stykiem St powoduje załączenie przełącznika PS1 łącznika 3W w obwodzie: ziemia-łącznik 1W, TB/13 V/, Sp/3-2-1/, Ma/6-5/, St/1/ - łącznika 2W, Bo2, St, Bo1, Bp2, W3 - łącznik 4W, P_1 - urządzenie USO, 5, 10d, $2P_4$, 10d, 6 - łącznik 4W, Bo2 - łącznik 3W, St2, Ma/1-2/, Wył, PS1, Pu, PT, Pko/1/, Sp/6-5-4/, A, Bo3 - silnik 3M, E, Z - łącznik 3W, z - ziemia.

Przełącznik PS1 łącznika 3W spowoduje zadziałanie swojego stycznika St, który stykiem St powoduje załączenie przełącznika PS1 łącznika 4W w obwodzie: ziemia-łącznik 4W, TB/13 V/, Sp/3-2-1/, Ma/6-5/, St1 - łącznik 3W, Bo2, St, Bo1 - łącznik 4W, St2, Ma/1-2/, Wył, PS1, Pu, PT, Pko/1/, Sp/6-5-4/, A - silnik 4M, E, Z - łącznik 4W, z - ziemia.

Przełącznik PS1 łącznika 4W spowoduje zadziałanie swojego stycznika St, który stykiem St bocznikuje styki $1PC_3$ i $2PC_3$ urządzenia USO. Przełącznik 1PC zadziała z opóźnieniem 1-sekundowym /od chwili zwolnienia przełącznika 2PC/, gdyż jest bocznikowany kondensatorami C_1 w następującym obwodzie: Tb/42 V/ - $B_2-Pr-2PC_1-R_1-1PC/C_1-Pr-Tb/O/$. Zadziałanie przełącznika 1PC powoduje:

- stykiem $1PC_{1,2}$ wyłączenie buczków B sygnalizacji ostrzegawczej,
- stykiem $1PC_3$ przerwanie obwodu załączenia przenośnika.

Jednosekundowa zwłoka przełącznika 1PC jest konieczna ze względu na czynności łączeniowe /czas między zadziałaniem łącznika 1W i 4W/ występujące w trakcie załączania przenośnika. Przenośnik wyłącza się przyciskiem "Wył". Naciśnięcie przycisku "Wył" powoduje wyłączenie przełącznika 1P, który stykiem $1P_1$ wyłącza przełącznik 2P, a ten z kolei stykiem $2P_4$ przerywa obwody przełączników PS1 łączników 1W i 3W powodując ich wyłączenie. Łącznik 1W stykiem stycznika St powoduje wyłączenie łącznika 2W, a łącznik 3W powoduje wyłączenie łącznika 4W. Ponadto przenośnik może być wyłączony i zablokowany:

- łącznikiem WB, który powoduje wyłączenie i blokadę przed załączeniem przełącznika 1P urządzenia USO,
- stykiem blokady przenośnika z kombajnu, który pośrednio powoduje wyłączenie łączników 1W i 3W poprzez doziemienie z obydwu końców cewki przełączników sterujących PS1 łączników 1W i 3W,
- przyciskiem Zb znajdującym się w lampach LU-40, który powoduje stykiem P_3 przełącznika blokadę znajdującego się w transformatorze Tros, przerwanie obwodu sterowania przenośnika.

Ponadto przenośnik można wyłączyć bezpośrednio z każdego łącznika za pomocą:

- przycisku Pk - zadziała wówczas przełącznik Pu, który przerwie obwód przełącznika PS1,
- przycisku Pko/1/ - naciśnięcie rączki Pko powoduje przerwanie obwodu przełącznika PS1,

- przycisku "Wył" - przekręcenie skrzydełka spowoduje naciśnięcie przycisku "Wył" i przerwanie obwodu przekaźnika PS1.

Wyłączenie przekaźnika sterującego PS1 któregokolwiek z wyłączników powoduje wyłączenie tego łącznika, a to z kolei spowoduje zatrzymanie przerośnika. Przerośnik można również wyłączyć odłącznikiem 10d urządzenia USO. W przypadku wyłączenia przerośnika z kombajnu, naciśnięcie przycisku Zb lampy LU, naciśnięcie przycisków Pk, Pko/1/, "Wył" lub zadziałanie zabezpieczenia przeciążeniowego /PT/ i ziemnozwarciowego /Pu/ któregokolwiek z łączników, ponowne załączenie przerośnika jest możliwe /przez naciśnięcie przycisku "Zał"/ po uprzednim naciśnięciu przycisku "Wył". Naciśnięcie przycisku "Wył" spowoduje wyłączenie przekaźnika 1P urządzenia USO, przygotowując urządzenie do ponownego załączenia.

Wyłączenie przerośnika jak powyżej i niezlikwidowanie przyczyny wyłączenia powoduje, że po naciśnięciu przycisku "Zał" /i uprzednim naciśnięciu "Wył"/ nastąpi uruchomienie buczków sygnalizacji ostrzegawczej, lecz po ich wyłączeniu nie nastąpi uruchomienie przerośnika. Natomiast wyłączenie przerośnika łącznikiem WB lub odłącznikiem 10d uniemożliwia załączenie przerośnika i buczków sygnalizacji ostrzegawczej.

Działanie układu oświetlenia, sygnalizacji i blokady przerośnika z trasy opisano szczegółowo w poradniku ZKMPW nr 178.

4. Montaż i konserwacja

Wyposażenie elektryczne może montować tylko wykwalifikowany elektryk, posiadający odpowiednie uprawnienia zawodowe. Połączenia elektryczne muszą być wykonane zgodnie:

- z rys.2 dla przerośnika 1-silnikowego,
- z rys.4 lub 6 dla przerośnika 2-silnikowego,
- z rys.8 dla przerośnika 3-silnikowego,
- z rys.10 dla przerośnika 4-silnikowego.

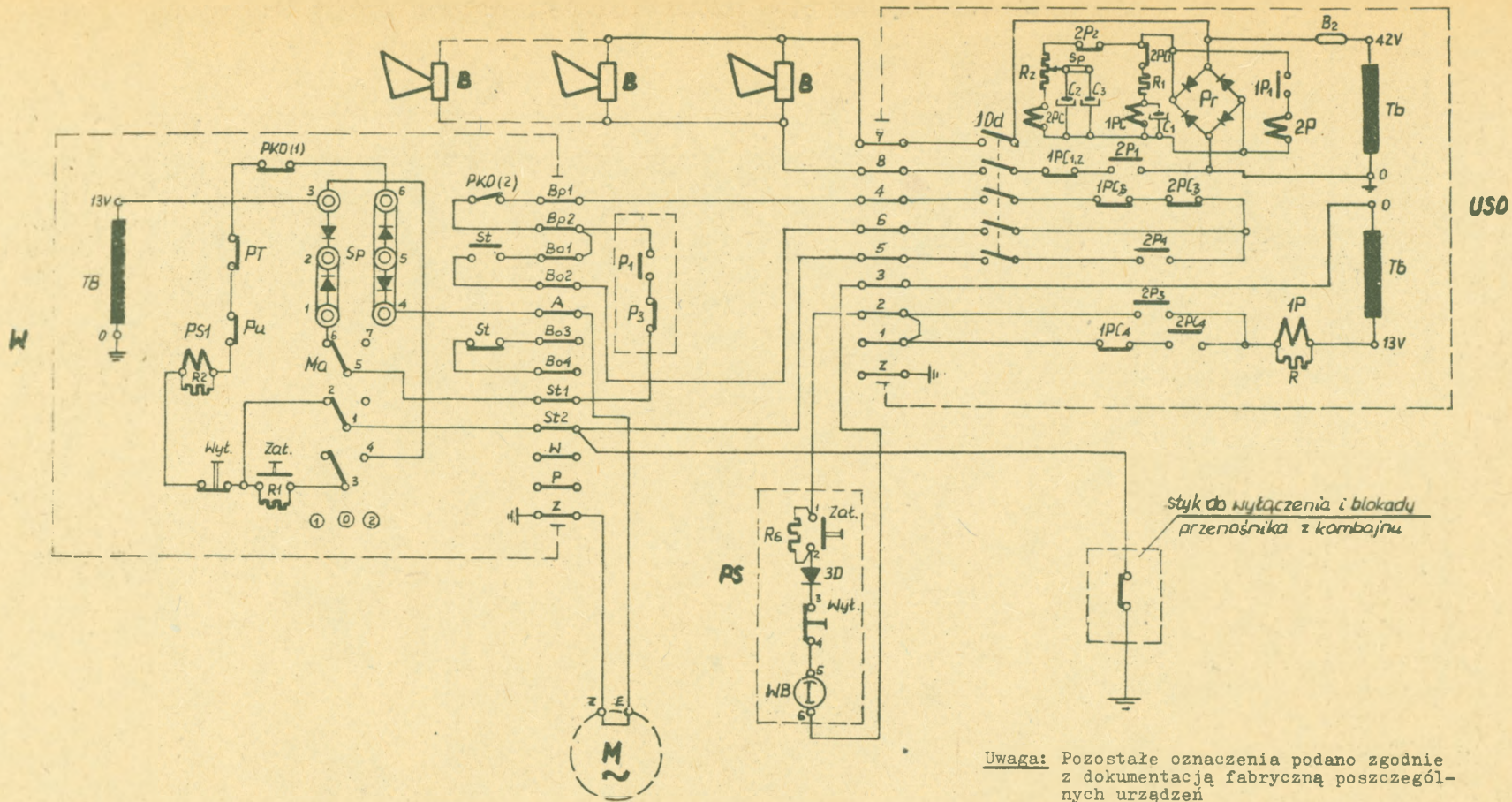
Przed przystąpieniem do montażu, należy wymontować opornik R_3 z urządzenia typu USO-1. Przy montażu i wszelkich naprawach aparatury elektrycznej wolno używać tylko specjalnie do tego celu przeznaczonych narzędzi. Należy również uzgodnić kolejność faz przewodów zasilających łączniki w sposób jaki podano w poradniku ZKMPW nr 178.

Po zmontowaniu całości dozór elektryczny powinien sprawdzić prawidłowość wykonania połączeń elektrycznych oraz przeprowadzić próbny rozruch przerośnika na biegu luzem, w celu zbadania prawidłowego i zgodnego z niniejszą instrukcją działania. Opisane w tym poradniku zasady montażu nie zmieniają zasady montażu i konserwacji podanych w poradniku ZKMPW nr 178, które są w dalszym ciągu obowiązujące.

5. Wykaz dodatkowej aparatury

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent, Katalog	Liczba	Ciężar kG
1	2	3	4	5
USO	Urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej typu USO-1, z 2 wpustami dla przewodu OnG 4x2,5 mm ² , ϕ z=20,8 mm oraz 2 wpustami dla przewodu typu OnG o średnicy zewnętrznej zależnej od warunków lokalnych	Belma - Bydgoszcz	1	~75
SR	Skrzynka ognioszczelna rozgałęźna typu SOR-25, 500 V, 25 A z 1 wpustem dla przewodu OnG 4x2,5 mm ² , ϕ z=20,8 mm oraz 2 wpustami dla przewodu typu OnG o średnicy zewnętrznej zależnej od warunków lokalnych	Belma - Bydgoszcz	Zależne od warunków lokalnych	

1	2	3	4	5
B	Buczek w obudowie ognioszczelnej typu KBB-4204, 42 V, 10 VA, z 1 wpustem dla przewodu OnG 4x2,5 mm ² , ϕ z=20,8 mm	ZWUS - Katowice	Zależne od warunków lokalnych	
-	Przewód oponowy górniczy o oponie z gumy trudnopalnej typu OnG o przekroju żył zależnym od warunków lokalnych. Patrz tabela	Kat. 15-K	Zależne od warunków lokalnych	



Oznaczenia:

- W - Łącznik sterowniczy
- USO - Urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej
- PS - Zestaw aparatury przecisków sterujących "Zak-Wył" i łącznika WB
- P₁ - Styki przekaźników blokujących w transformatorze TROS
- P₃ - Styki przekaźników blokujących w transformatorze TROS
- B - Buzzek sygnalizacyjny
- M - Silnik

Rys.1. Jdeony układ sterowania i sygnalizacji ostrzegawczej przenośnika 1-silnikowego.

Przenośnik pancerny

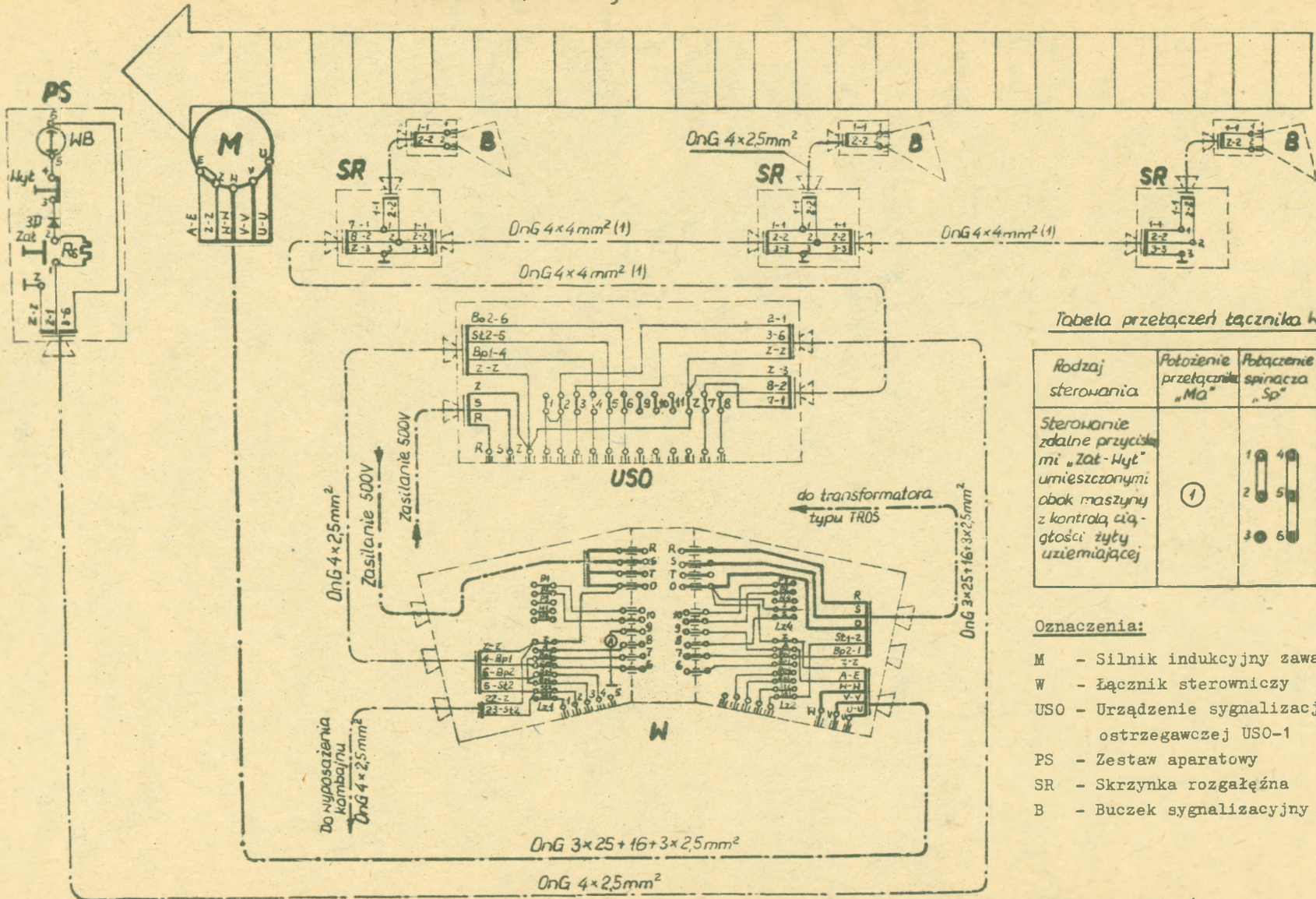


Tabela przelaczeń taczownika W

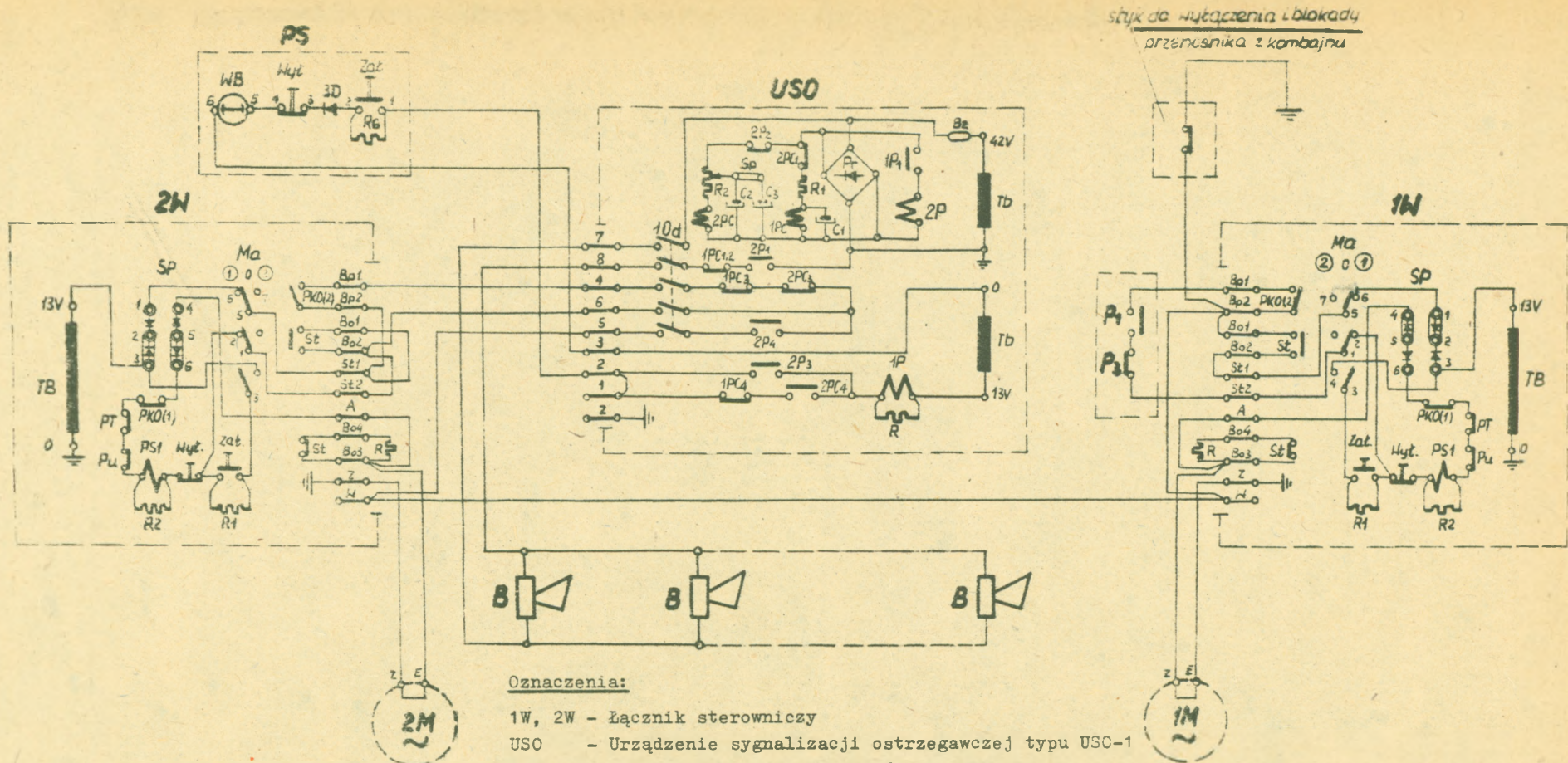
Rodzaj sterowania	Pozycje przelacznika "Ma"	Poborzenie spinaacza "Sp"	Poborzenie przelacznika "PKO"
Sterowanie zdalne przyciskami "Zat-Hyt" umieszczonymi obok maszyny z kontrola ciagłosci zity uziemiajacej	①		p

Oznaczenia:

- M - Silnik indukcyjny zawarty
- W - Łącznik sterowniczy
- USO - Urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej USO-1
- PS - Zestaw aparatury
- SR - Skrzynka rozgałęźna
- B - Buczek sygnalizacyjny

Uwagi: /1/ - Przekrój przewodu jest zależny od warunków lokalnych, zgodnie z tabelą opisu. Pozostałe oznaczenia podano zgodnie z dokumentacją fabryczną poszczególnych urządzeń.

Rys.2. Montażowy układ połączeń elektrycznych przenośnika 4-silnikowego.

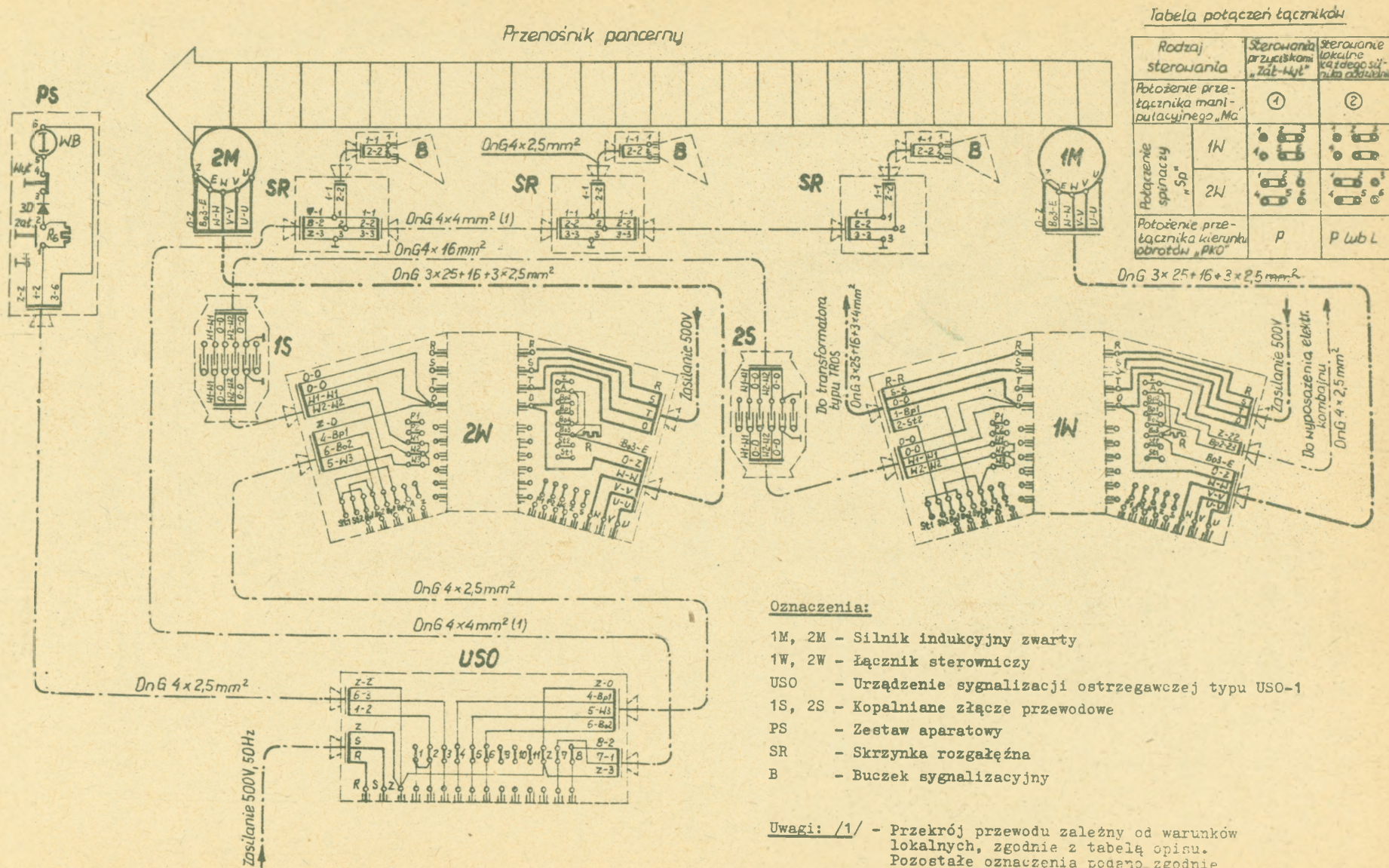


Oznaczenia:

- 1W, 2W - Łącznik sterowniczy
- USO - Urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej typu USC-1
- PS - Zestaw aparatu przycisków sterujących "Zał-Wył" i łącznika WB
- P₁, P₃ - Styki przekaźników blokujących w transformatorze oświetleniowym TROS
- B - Buczek sygnalizacyjny
- 1M, 2M - Silnik

Uwaga: Pozostałe oznaczenia podano zgodnie z dokumentacją fabryczną poszczególnych urządzeń

Rys.3. Ideowy układ sterowania i sygnalizacji ostrzegawczej przenośnika 2-silnikowego.
Rozwiązanie I.

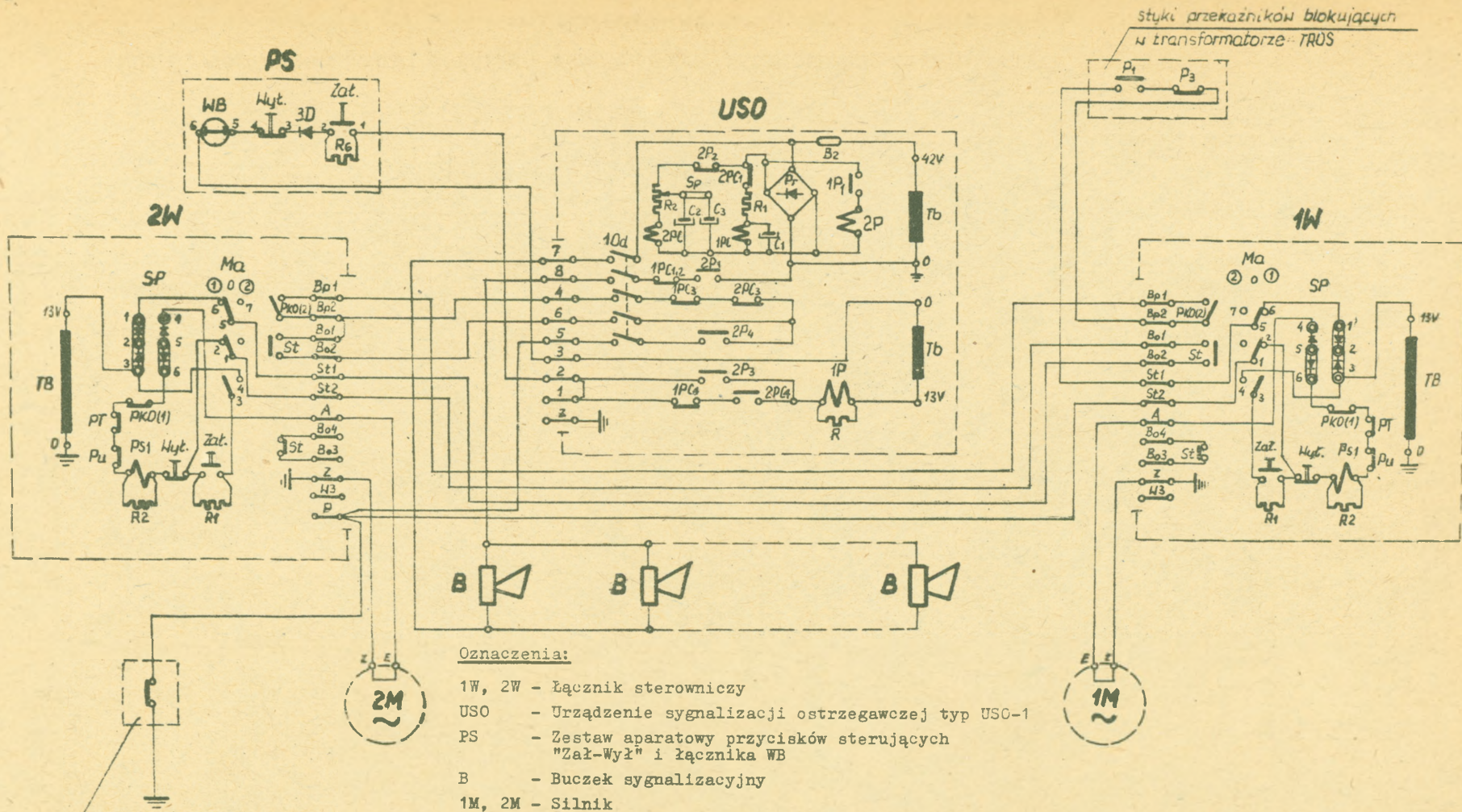


Oznaczenia:

- 1M, 2M - Silnik indukcyjny zwarty
- 1W, 2W - Łącznik sterowniczy
- USO - Urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej typu USO-1
- 1S, 2S - Kopalniane złącze przewodowe
- PS - Zestaw aparatowy
- SR - Skrzynka rozgałna
- B - Buczek sygnalizacyjny

Uwagi: /1/ - Przekrój przewodu zależny od warunków lokalnych, zgodnie z tabel opisu. Pozostałe oznaczenia podane zgodnie z dokumentacją fabryczną poszczególnych urzadzeń.

Rys.4. Montażowy układ potaczeń elektrycznych przeñośnika 2-silnikowego
Rozwiązanie I.



styki do wyłączenia i blokady
przenośnika z kombajnu

Oznaczenia:

- 1W, 2W - Łącznik sterowniczy
- USO - Urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej typ USO-1
- PS - Zestaw aparatu przycisków sterujących "Zał-Wył" i łącznika WB
- B - Buczki sygnalizacyjny
- 1M, 2M - Silnik

Uwaga: Pozostałe oznaczenia podano zgodnie z dokumentacją fabryczną poszczególnych urządzeń

Rys.5. Ideowy układ sterowania i sygnalizacji ostrzegawczej przenośnika 2-silnikowego.
Rozwiązanie II.

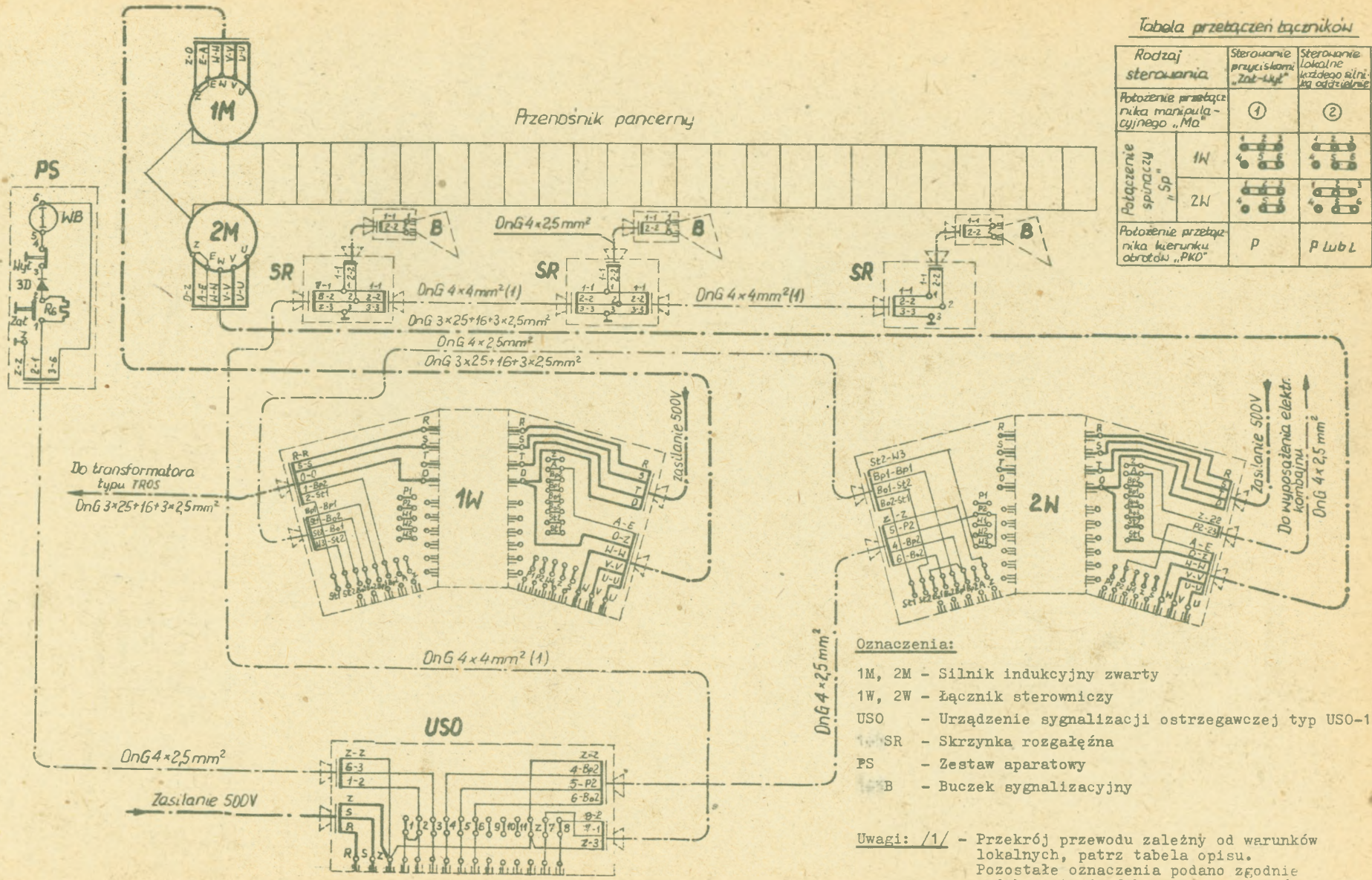


Tabela przełączeń styczników

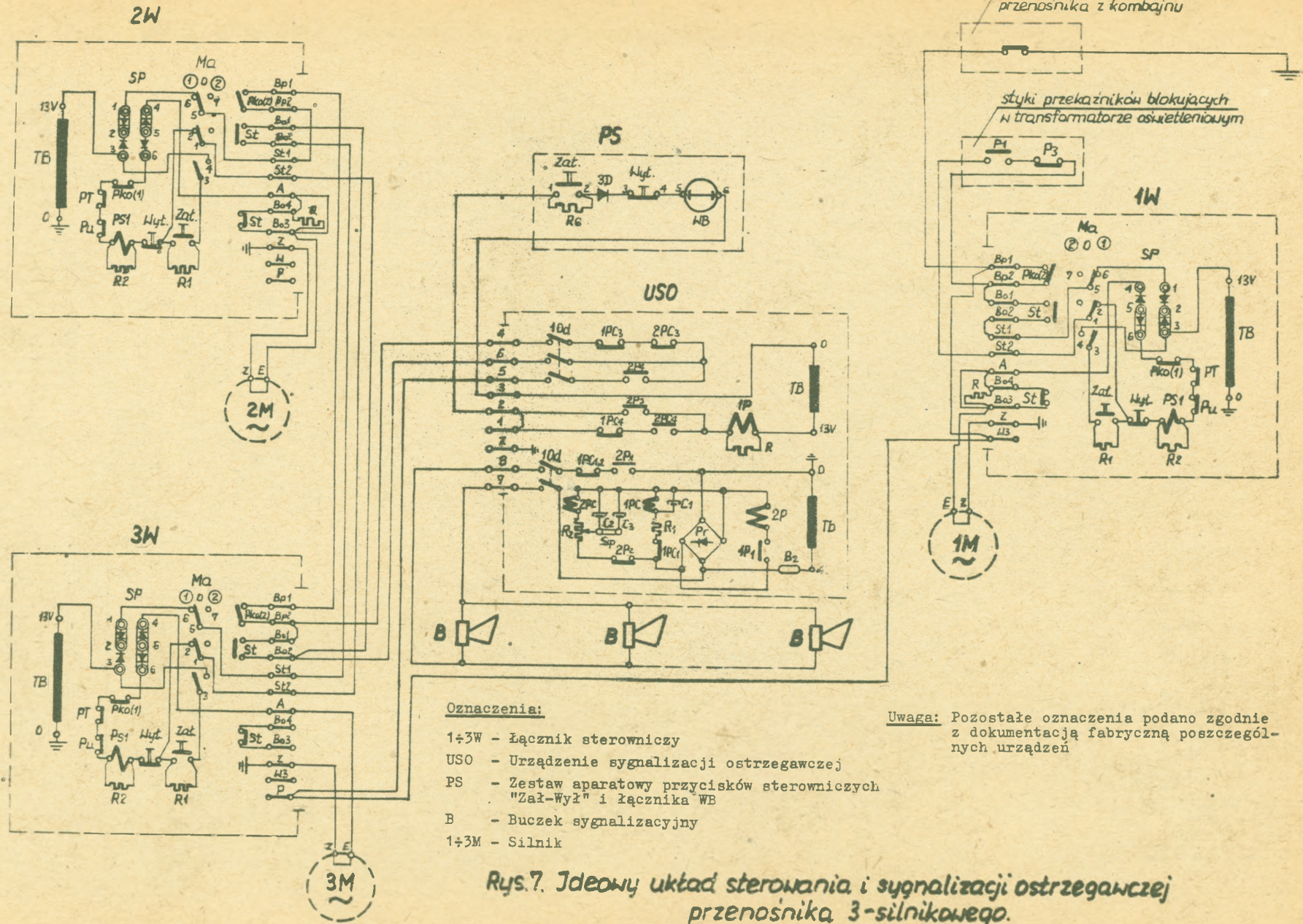
Rodzaj sterowania	Sterowanie przyciskami "Zat-4"1/2"	Sterowanie lokalne każdego silnika oddzielnie
Położenie przątkownika manipulacyjnego „Ma”	①	②
Położenie sprzączki „Sp”	1W	1
	2W	2
Położenie przątkownika kierunku obrotów „PKO”	P	P lub L

Oznaczenia:

- 1M, 2M - Silnik indukcyjny zwarty
- 1W, 2W - Łącznik sterowniczy
- USO - Urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej typ USO-1
- SR - Skrzynka rozgałęźna
- PS - Zestaw aparatowy
- B - Buczek sygnalizacyjny

Uwagi: /1/ - Przekrój przewodu zależny od warunków lokalnych, patrz tabela opisu. Pozostałe oznaczenia podano zgodnie z dokumentacją fabryczną poszczególnych urządzeń.

Rys.6. Montażowy układ połączeń elektrycznych przenośnika 2-silnikowego. Rozwiązanie II.



Rys.7. Ideowy układ sterowania i sygnalizacji ostrzegawczej przenośnika 3-silnikowego.

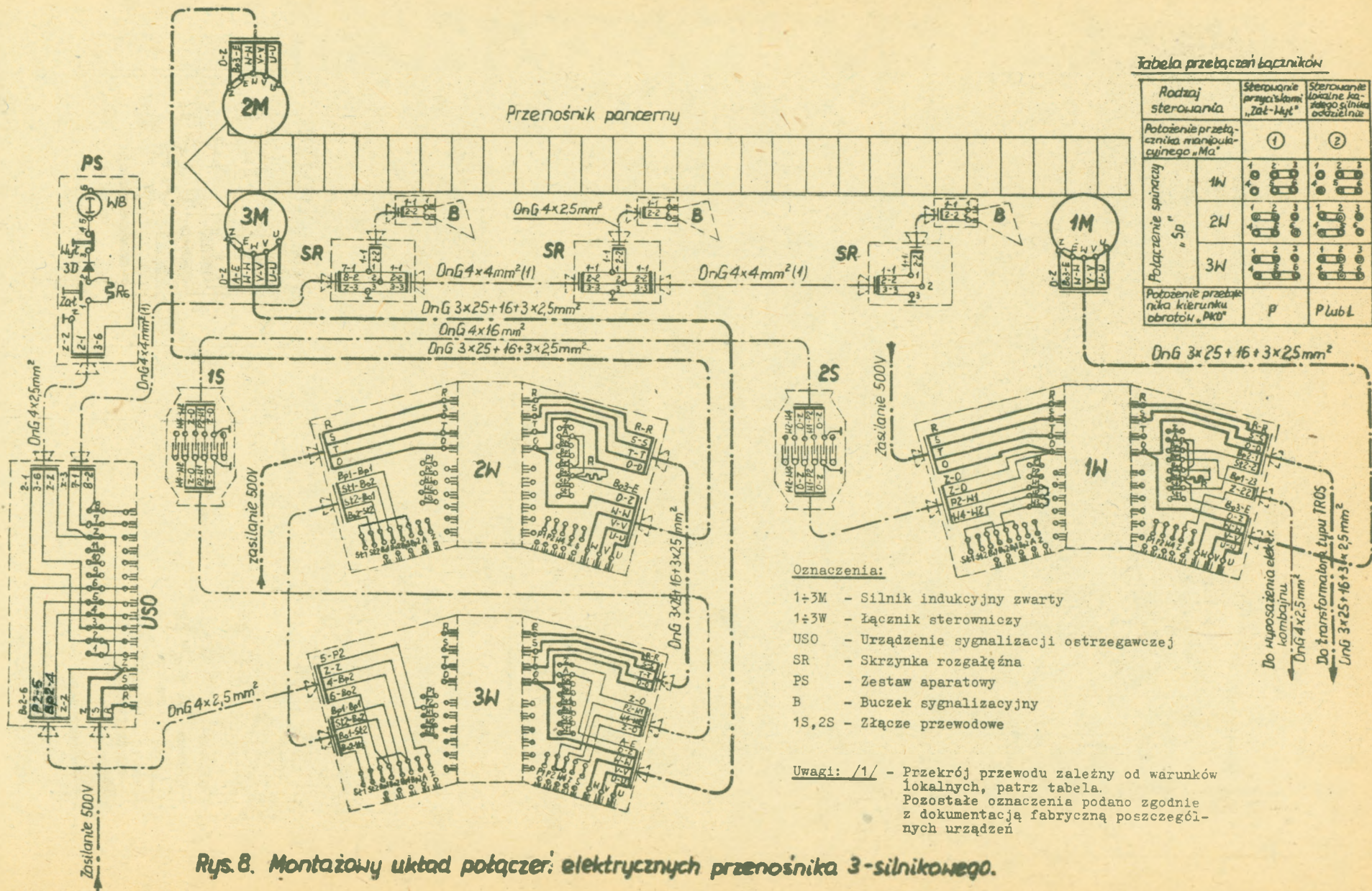


Tabela przebieżnic łączników

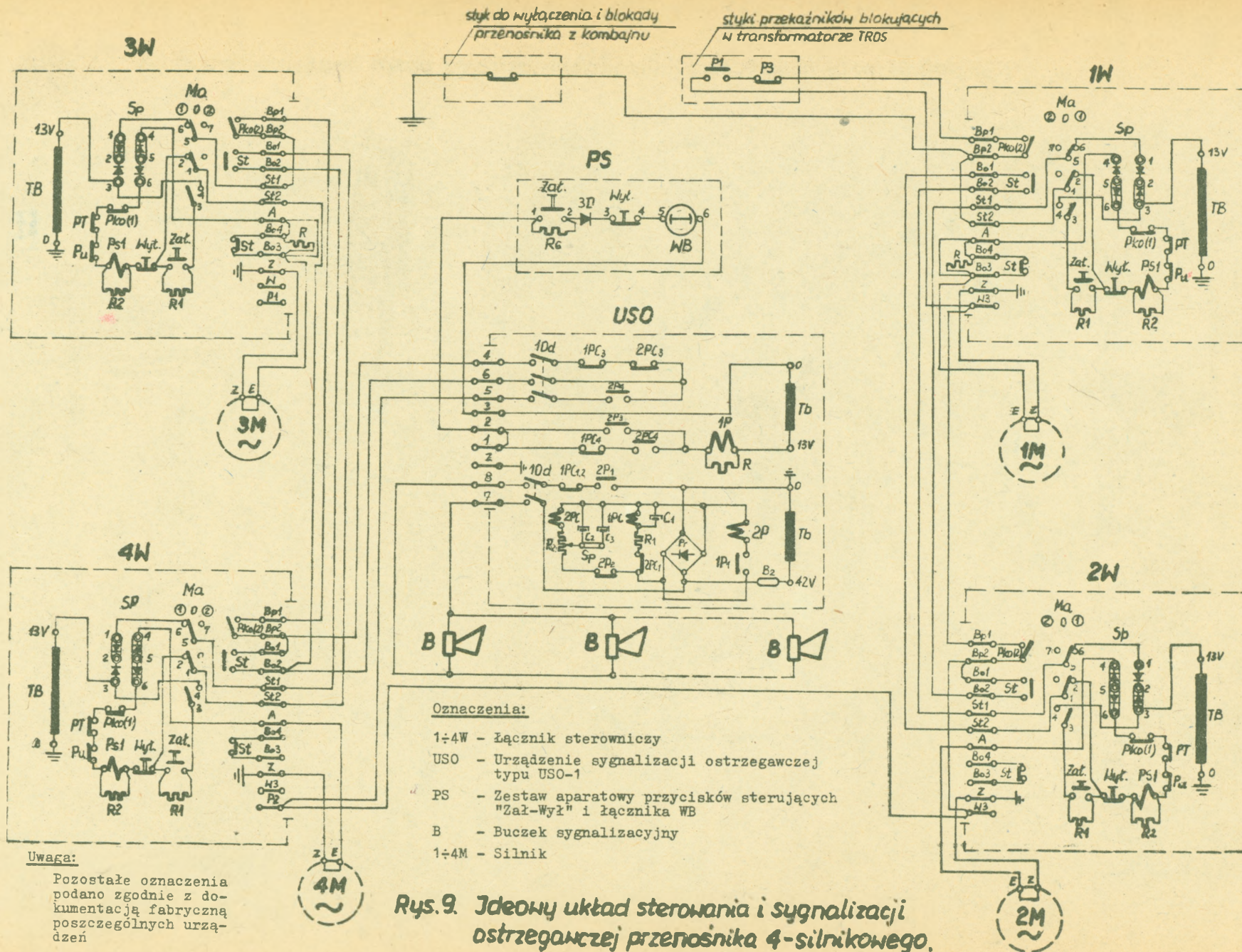
Rodzaj sterowania	Sterowanie przyciskami „Zat-Hyt”	Sterowanie lokalne kastelowego silnika oddzielnie
Położenie przełącznika manipulacyjnego „Ma”	①	②
Połączenie sprzączki „Sp”	1W	
	2W	
	3W	
Położenie przełącznika kierunku obrotów „PKO”	P	P lub L

Oznaczenia:

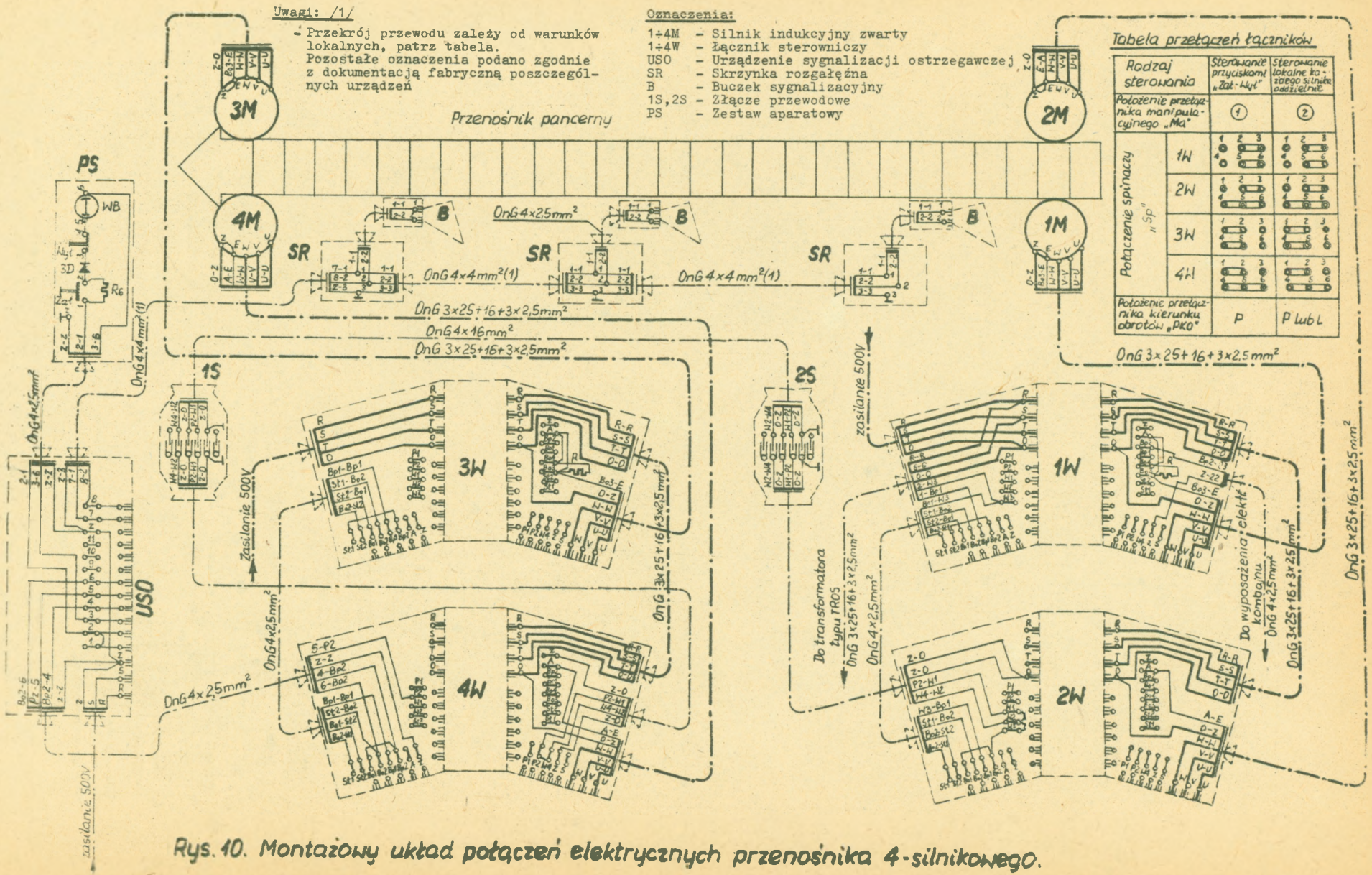
- 1+3M - Silnik indukcyjny zwarty
- 1+3W - Łącznik sterowniczy
- USO - Urządzenie sygnalizacji ostrzegawczej
- SR - Skrzynka rozgałęźna
- PS - Zestaw aparatowy
- B - Buczek sygnalizacyjny
- 1S, 2S - Złącze przewodowe

Uwagi: /1/ - Przekrój przewodu zależy od warunków lokalnych, patrz tabela. Pozostałe oznaczenia podano zgodnie z dokumentacją fabryczną poszczególnych urządzeń

Rys. 8. Montażowy układ połączeń elektrycznych przenośnika 3-silnikowego.



Rys.9. Ideowy układ sterowania i sygnalizacji ostrzegawczej przonośnika 4-silnikowego.



Rys. 10. Montażowy układ połączeń elektrycznych przenośnika 4-silnikowego.

BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1582

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275166

Poradnik nr 205

Zastosowanie urządzenia sygnalizacji ostrzegawczej
USO-1

Przenośniki ścienne

Errata

Strona	Wiersz	Jest	Powinno być
6	16 od dołu	odłączniki	odłącznik
7	8 od góry	P ₁	P2
7	18 od góry	P1	P2

