



5

Z/28a/178

Z/28a/178

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/178

Poradnik Nr 178

**UNIFIKACJA
CIĘŻKICH PRZENOŚNIKÓW
ZGRZEBŁOWYCH**

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

Opis – obsługa – eksploatacja

Katalog części



G L I W I C E

1 9 6 6

5389082

Niniejszy poradnik opracowano
na podstawie dokumentacji

nr U20E001-4

wykonanej przez

**ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO**

GLIWICE, UL. ŁUŻYCKA 16

tel. 91-08-41 do 47

PRODUCENT

RYBNICKA FABRYKA MASZYN

W RYBNIKU

Poradnik nr 178

Opracowali: mgr inż. A. Szozurek

" " J. Sanocki

Sprawdził: " " J. Szen

Redaktor: " " J. Wiland

Redaktor techn. inż. Z. Łacisz

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone

ZKMPW Nr 367/66 r. A-18 22.12.1966 r. 800+8.

E-23 1.VI.1967 r. 2000+3

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Poradnik Nr 178

**UNIFIKACJA
CIĘŻKICH PRZENOŚNIKÓW
ZGRZEBŁOWYCH**

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE

Opis – obsługa – eksploatacja

Katalog części



G L I W I C E

1 9 6 6

Spis treści

	str
1. Opis techniczny	3
2. Wyposażenie elektryczne	4
3. Zasilanie	6
4. Przygotowanie montażu	7
5. Montaż wyposażenia elektrycznego	7
6. Opis działania	9
7. Instrukcja obsługi	12
8. Przeglądy wyposażenia elektrycznego	13
9. Przepisy ruchowe	14
Część katalogowa	16
Rysunki	20

K. 1558



Z/28a/178

WYDZIAŁ FIZYKI

82025

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000274437

K. 2723/67

1. Opis techniczny.

Wyposażenie elektryczne zunifikowanych ciężkich przenośników pancernych przewidziano, w zależności od parametrów przenośnika, w pięciu rozwiązaniach:

- dla przenośnika z 1 silnikiem
- dla przenośnika z 2 silnikami, rozwiązanie I
- dla przenośnika z 2 silnikami, rozwiązanie II
- dla przenośnika z 3 silnikami
- dla przenośnika z 4 silnikami

Przewiduje się zastosowanie tylko dwóch wielkości silników elektrycznych, jednakowych dla danego przenośnika, o mocy 40 lub 55 kW.

Dobór liczby silników oraz ich mocy jest uzależniony od warunków pracy przenośnika. Zasilanie przewidziano napięciem 500 V, 50 Hz. Poszczególne napędy są rozmieszczone na wysypie /dla przenośnika 1-silnikowego, bądź 2-silnikowego rozw.II/ lub na obydwóch końcach przenośnika /dla przenośnika 2-silnikowego rozw.I oraz dla przenośnika 3 - i 4-silnikowego/. Praca przenośnika jest jednokierunkowa. Ognioszczelne wykonanie wyposażenia elektrycznego zezwala na pracę przenośników w kopalniach gazowych o stopniu niebezpieczeństwa "c".

Sterowanie zunifikowanego przenośnika pancernego odbywa się następująco:

- z wysypu można załączyć, wyłączyć i zablokować;
- z trasy można wyłączyć i zablokować;
- z maszyny urabiającej /kombajnu/ można wyłączyć i zablokować.

Układ sterowania jest jednolity dla wszystkich rozwiązań wielosilnikowych /2-3-4 - silnikowych/. Ogranicza on do minimum liczbę tył

/do jednej/ w przewodzie prowadzonym wzdłuż ściany i uniemożliwia samorozruch przonośnika w przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia tego przewodu. Zunifikowane przonośniki pancerne są wyposażone w urządzenie do oświetlenia oraz sygnalizacji i blokady z trasy przonośnika.

2. Wyposażenie elektryczne.

Wyposażenie elektryczne przonośnika 1-silnikowego pokazano na rysunku 1, 2-silnikowego rozw.I na rysunku 2a, 2 -silnikowego rozw.II na rys. 2b, 3-silnikowego na rysunku 3 i 4-silnikowego na rys. 4.

W skład wyposażenia elektrycznego wchodzi następujące elementy:

2.1. Silnik.

Do napędu przonośników zastosowano silniki kołnierzowe, indukcyjne, asynchroniczne, zwarte, budowy ognioszczelnej, typu SZDKSp-74e lub SZDKSp-74f.

Dane techniczne:

Parametry \ Typ	SZDKSp-74e	SZDKSp-74f
Moc kW	40	55
Napięcie V	500	500
Prąd A	59	79,5
Liczba obrotów 1/min	1465	1465
Współczynnik mocy /cos. φ /	0,87	0,88
Sprawność / η /	0,90	0,91
Krotność prądu rozruchowego /Ir/In/	5,5	5,7
Krotność momentu rozruchowego /Mr/Mn/	2,2	2,2
Krotność momentu /krytycznego /Mm/Mn/	2,0	2,1

Silnik elektryczny poprzez sprzęgło hydrauliczne napędza przekładnię mechaniczną.

2.2. Kopalniany wyłącznik sterowany.

Kopalniany wyłącznik sterowany, typu KWSOI-160-22, ognioszczelny, z iskrobezpiecznymi obwodami jest przeznaczony do zasilania i sterowania pojedynczego silnika.

Dane techniczne:

Napięcie	500 V
Prąd	160 A
Max.moc silnika przy 120 łącz/godz.	80 kW
Bezpieczniki	100 A
Zakres przekaźników termicznych	45 + 100 A
Napięcie sterowania	13 V
Napięcie pomocnicze	42 V
Ciężar	220 kg

2.3. Transformator oświetleniowo sygnalizacyjny.

Transformator oświetleniowo sygnalizacyjny, typ TROS, w obudowie ognioszczelnej jest przeznaczony do sygnalizacji i blokady oraz zasilania lamp uniwersalnych.

Dane techniczne:

Napięcie pierwotne	500 V
Napięcie wtórne	42 V
Moc nominalna	1,5 kVA
Prąd znamionowy bezpieczników:	
po stronie pierwotnej transformatora	10 A
po stronie wtórnej transformatora	35 A

2.4. Ognioszczelny zestaw aparatu.

Ognioszczelny zestaw aparatu łącznika LRO-10 i przycisku PSO-6206 jest przeznaczony do zdalnego sterowania oraz blokady przenośnika.

Dane techniczne:

Napięcie - 500 V

Prąd - 6 A

2.5. Lampa uniwersalna ognioszczelna.

Lampa uniwersalna ognioszczelna typu LU-40 służy do oświetlenia trasy przenośnika jak również do sygnalizacji. Ponadto w obudowie lampy znajduje się przycisk do zatrzymania i blokady przenośnika.

Dane techniczne:

Napięcie 42 V

Moc 40 W

2.6. Kopalniane złącze przewodowe.

Kopalniane złącze przewodowe ognioszczelne, typu KZPO-60, służy do łączenia górniczych przewodów oponowych.

Dane techniczne:

Napięcie - 500 V

Prąd - 60 A

Liczba styków - 6

2.7. Przewody.

Połączenia elektryczne pomiędzy poszczególnymi elementami wyposażenia elektrycznego przenośnika, są wykonane górniczymi przewodami oponowymi typu OnG.

- a. do zasilania silników i transformatora oświetleniowego zastosowano przewód oponowy typu OnG $3 \times 25 + 16 + 3 \times 2,5 \text{ mm}^2$.
- b. połączenie sterownicze wzdłuż przenośnika między wyłącznikami jest wykonane przewodem typu OnG $4 \times 16 \text{ mm}^2$.
- c. połączenie pomiędzy lampami i transformatorem wykonano przewodem oponowym typu OnG $4 \times 10 + 6 \text{ mm}^2$.
- d. połączenia sterownicze pomiędzy zestawem aparatomym a wyłącznikami sterowanymi są wykonane przewodem oponowym typu OnG $5 \times 4 \text{ mm}^2$.

3. Zasilanie.

Całkowita zainstalowana moc przenośnika zależy od liczby silników i mocy jednostkowej silnika. Podstawowe wielkości mocy są następujące:

dla przenośnika 1-silnikowego	40 lub 55 kW
dla przenośnika 2-silnikowego	80 lub 110 kW
dla przenośnika 3-silnikowego	120 lub 165 kW
dla przenośnika 4-silnikowego	160 lub 220 kW

Przy doborze napędu przenośnika zaleca się stosowanie jak najmniejszej liczby silników, np. dla przenośnika o zapotrzebowaniu mocy w granicach 160 kW należy przyjąć układ 3-silnikowy mocy 165 kW, zamiast układu 4-silnikowego mocy 160 kW. Dopuszcza się wyjątkowo stosowanie w jednym przenośniku silników różnej mocy, z tym że napędy jednej gwiazdy powinny mieć jednakowe silniki.

4. Przygotowanie montażu.

Przed wysyłką elementów wyposażenia elektrycznego na dół kopalni, należy sprawdzić czy wszystkie elementy wchodzące w skład wyposażenia zostały dostarczone przez wytwórnice, zgodnie z dokumentacją. Celowe jest również aby użytkownik po otrzymaniu z fabryki kompletnego wyposażenia elektrycznego przenośnika przeprowadził w warsztacie elektrycznym wstępne próby z układem sterowania. Próby te należy przeprowadzić z bezpośrednim udziałem personelu, który będzie obsługiwał i konserwował wyposażenie elektryczne przenośnika. Program tych prób powinien obejmować sposób uzgodnienia kolejności faz przewodów zasilających, działanie układu oraz sposób wyszukiwania miejsc typowych uszkodzeń/uszkodzenie przewodu prowadzonego wzdłuż ściany, zwarcie diody i inne/. W czasie transportu elementów wyposażenia elektrycznego na miejsce pracy, należy zwrócić szczególną uwagę na ich zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Montaż wyposażenia elektrycznego.

Montaż wyposażenia elektrycznego może prowadzić tylko wykwalifikowany elektryk mający odpowiednie uprawnienia zawodowe. Montaż należy wykonać zgodnie z episem podanym w niniejszym poradniku. Montaż części elektrycznej obejmuje następujące czynności:

- zmontowanie wszystkich elementów wyposażenia elektrycznego, zgodnie z rysunkami 1, 2a, 2b, 3, 4 /w zależności od liczby silników/;

- wykonanie połączeń elektrycznych, zgodnie z rysunkami 10, 11a, 11b, 12, 13. /w zależności od liczby silników/ oraz rys. 14;
- uzgodnienie kolejności faz przewodów zasilających;
- przeprowadzenie prób poprawności działania urządzeń elektrycznych przenośnika.

Przy pracach montażowych należy uważać, aby nie uszkodzić poszczególnych elementów, zwłaszcza powierzchni ognioszczelnych.

5.1. Montaż poszczególnych elementów.

W czasie montażu elementów wyposażenia elektrycznego, należy zwrócić uwagę na takie ich rozmieszczenie, aby nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne, dotyczy to w szczególności przycisków sterujących "Zał-Wył" i łącznika warstwowego "WB" w zestawie aparatomym. Zestaw aparatomym powinien być tak usytuowany, aby był w dogodnym zasięgu obsługi przenośnika.

5.2. Montaż połączeń elektrycznych /wg rys. 10, 11a, 11b, 12, 13, 14/.

Podczas montażu należy uzgodnić kolejność faz przewodów zasilających wyłączniki 1W i 3W /dla układu 4-silnikowego/ bądź 1W i 2W /dla układu 2 i 3-silnikowego/. Zaleca się aby kolejność faz przewodów zasilających pozostałe wyłączniki była również zgodna. W przypadku niewłaściwej kolejności faz układ sterowania będzie działał nieprawidłowo lub w ogóle nie będzie działał. Do układu 1-silnikowego i 2-silnikowego rozw.II nie trzeba uzgadniać kolejności podłączenia faz. Sposób uzgodnienia kolejności faz układu 2-silnikowego rozw.I przedstawia się następująco:

- a/ należy wykonać wszystkie połączenia elektryczne, zgodnie z rys. nr 11a, z wyjątkiem odprowadzenia przewodów do silników;
- b/ w obydwóch wyłącznikach odłączyć mostek między wyłącznikami Bo3 i A oraz w wyłączniku 2W zewrzeć zaciski Bp1 i Bp2;
- c/ oznaczyć liczbami 1 ÷ 3 żyły w przewodzie zasilającym wyłącznik 2W oraz do zacisku R wyłącznika podłączyć żyłę oznaczona liczbą 1, do zacisku S-liczbą 2 i do zacisku T-liczbą 3;

- d/ nacisnąć próbnie przycisk "Zał". Przy nieprawidłowej kolejności faz, po zwłnieniu przycisku "Zał", nie będzie podtrzymania bądź też układ nie zadziała;
- e/ przełącznik kierunku obrotów wyłącznika 2W ustawić w pozycję odwrotną i podobnie jak w p. "d" próbnie uruchomić układ;
- f/ zmienić kolejność żył w przewodzie zasilającym wyłącznik 2W dając żyłę 2 na zacisk "R" itd. oraz identycznie jak w punktach "d" i "e" przeprowadzić próbę załączenia układu;
- g/ zmienić kolejność żył w przewodzie zasilającym wyłącznik 2W dając żyłę 3 na zacisk "R" itd. oraz identycznie jak w punktach "d" i "e" przeprowadzić próbę załączenia układu. Przedstawione wyżej kombinacje obejmują wszystkie możliwe połączenia kolejności faz i muszą doprowadzić do właściwego wyniku. Jeżeli układ działa prawidłowo przy Pko ustawionym w pozycji "lewo", należy na zasilaniu zmienić między sobą podłączenia faz zacisków S i T;
- h/ Podłączone w ten sposób fazy w przewodach zasilających wyłączniki, należy oznaczyć literami R, S, T, zgodnie z oznaczeniami w wyłącznikach;
- i/ rozzerzeć w wyłączniku 2W zaciski Bp1 i Bp2;
- j/ zerzeć w obydwu wyłącznikach zaciski Bo3 i A;
- k/ podłączyć zasilanie do silników i indywidualnie uruchomić każdy silnik, w celu sprawdzenia kierunku obrotów. Aby zmienić kierunek obrotów silnika, należy zmienić kolejność faz na doprowadzeniu do silnika. Nie wolno zmieniać faz na zasilaniu wyłącznika.

Sposób uzgadniania kolejności faz układu 3-i 4-silnikowego przedstawia się podobnie.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na należyte wprowadzenie końcówek przewodów do komór zaciskowych, jak również odpowiednie ich umocowanie, co jest podstawowym warunkiem bezawaryjnego działania całego układu.

6. Opis działania.

Sterowanie zunifikowanych przenośników odbywa się zdalnie z jednego miejsca, z możliwością wyłączenia przenośnika na trasie oraz z maszyny urabiającej współpracującej z przenośnikiem.

Układy sterowania przewidują kontrolę ciągłości żył uziemiających silniki oraz kontrolę żyły sterowniczej, która jest prowadzona wzdłuż ściany. Działanie układów sterowania wyjaśnia rys. 16. Układ podany na rys. 16a dla przenośnika 1-silnikowego jest prosty i nie wymaga wyjaśnień. Działanie układu wielosilnikowego przedstawiono na przykładzie układu przenośnika 2-silnikowego rozw.I, pokazanym na rys. 16b.

Wyłączniki 1W i 2W są usytuowane na przeciwległych końcach ściany, w chodnikach pod i nadścianowym. Przyciski sterujące "Zał-Wył" znajdują się na wysypie przenośnika. Przekazniki sterujące PS1 wyłączników usytuowanych w jednym końcu ściany są zasilane z transformatorów TB wyłączników usytuowanych na przeciwległym końcu ściany. Kierunek przepływu prądu sterującego we wspólnej części obwodu, którym jest żyła sterująca przewodu prowadzonego wzdłuż ściany, jest narzucony przez prostowniki /diody/. Naciśnięcie przycisku "Zał" powoduje zadziałanie w pierwszej kolejności wyłącznika 1W, który z kolei przyczynia się do zadziałania wyłącznika 2W podtrzymującego działanie wyłącznika 1W po zwolnieniu przycisku "Zał". Wyłączenie układu następuje z chwilą przerwania obwodu sterowania obydwóch wyłączników przyciskiem "Zył". Ponadto układ można wyłączyć przez doziemienie żyły sterującej za pomocą wyłączników bezpieczeństwa WB lub styku /styków/ WP /z kombajnu/. Przez doziemienie żyły sterującej przekazniki PS zostają pozbawione napięcia.

Szczegółowy sposób działania układów należy rozpatrywać posługując się ideowymi układami połączeń sterowniczych pokazanymi na rys. 6a, 6b, 7 i 8.

Opisany poniżej sposób działania podano dla przenośnika 4-silnikowego pokazanego na rys. 8. Naciśnięcie przycisku "Zał" spowoduje zadziałanie przekaznika PS wyłącznika 1W w obwodzie: ziemia - - wyłącznik 3W, TB, Sp /3-2-1/, Ma/6-5/, St₁, B_{p2}, Pko /2/, Bp₁ - wyłącznik 4W-Bp1, Pko /2/, Bp2 - przyciski /Zał-Wył/, WB-wyłącznik 4W, P, - Wyłącznik 2W - W, Bp2, Pko /2/, Bp1, wyłącznik 1W-W - transformator TROS, P3, P1 - wyłącznik 1W, Bp1, Pko /2/, Bp2, St2, Ma/1-2/, Wył, PS1, PT, Pu Pko /1/, Sp /6-5-4/, A, Bo3 - - silnik 1M,/E, Z/ - wyłącznik 1W, z-ziemią. Przekaznik PS1 spowoduje zadziałanie wyłącznika 1W i zamknięcie jego styku St. Zadziała wówczas przekaznik sterujący PS1 wyłącznika 2W, w obwodzie:

ziemia - wyłącznik 2W, TB, Sp/3-2-1/, Ma/6-5/, St - wyłącznik 1W, Bo2, St, Bol - wyłącznik 2W, St2, Ma /1-2/, Wył, PS1, PT, Pu, Pko /1/, Sp/6-5-4/, A-silnik 2M, /E,Z/ - wyłącznik 2W, z - ziemia. Zadziałanie wyłącznika 2W spowoduje zamknięcie jego styku St, co spowoduje z kolei zadziałanie przekaźnika PS1 wyłącznika 3W, w obwodzie: ziemia - wyłącznik 1W, TB, Sp /3-2-1/, Ma/6-5/, St1 - wyłącznik 2W, Bo2, St, Bo4, Bp2, W-wyłącznik 4W, P, przyciski PS /WB-Wył-Zał/ - wyłącznik 4W, Bp2, Pko /2/, Bp1 - wyłącznik 3W, Bp1, Pko /2/, Bp2, St1, St2, Ma/1-2/, Wył, PS1, PT, Pu, Pko /1/, Sp/6-5-4-/, A, Bo3 - silnik 3M /E-Z/ - wyłącznik 3W, z-ziemia. Jako ostatni zadziała przekaźnik sterujący PS1 wyłącznika 4W, w obwodzie: ziemia - wyłącznik 4W, TB, Sp/3-2-1/, Ma /6-5/, St1 - wyłącznik 3W, Bo2, St, Bol - wyłącznik 4W, St2, Ma /1-2/, Wył, PS1, PT, Pu, Pko, /1/, Sp/6-5-4/, A-silnik 4M /E-Z/ - wyłącznik 4W, z - ziemia. Wyłącznik 4W działając zamyka swój styk St, który bocznikuje przycisk "Zał" i podtrzymuje działania całego układu.

Przenośnik wyłącza się przez przerwanie przyciskiem "Wył" obwodu sterującego przekaźników PS1 wyłączników 1W i 3W, które z kolei powodują wyłączenie wyłączników 2W i 4W. Ponadto przenośnik może być wyłączony i zablokowany przez przekręcenie wyłącznika WB w zestawie aparatomym lub zamknięcie styku /styków/ na kombajnie. Cewki przekaźników sterujących PS1 wyłączników 1W i 3W zostają uziemione z obydwóch końców. Wyłączniki 1W i 3W powodują wyłączenie wyłączników 2W i 4W. Przenośnik zostaje zatrzymany. Przenośnik można również zatrzymać przyciskiem Zb znajdującym się w lampach LU oraz bezpośrednio z każdego wyłącznika sterowanego za pomocą:

- przycisku Pk; zadziała wówczas przekaźnik Pu, który przerwie obwód przekaźnika PS1
- przycisku Pko /1/; naciśnięcie przycisku spowoduje przerwanie obwodu przekaźnika PS1.
- przycisku "Wył"; przekręcenie skrzydełka spowoduje naciśnięcie przycisku "Wył" i przerwanie obwodu przekaźnika PS1.
- wyłączenie przekaźnika sterującego PS1 któregokolwiek z wyłączników spowoduje zatrzymanie przenośnika.

Działanie urządzenia do oświetlenia, sygnalizacji i blokady należy rozpatrywać posługując się ideowym układem połączeń elektrycznych przedstawionym na rys. 9.

Załączenie przełącznika zmiany kierunku obrotów Pko, spowoduje zaświecenie się lamp uniwersalnych LU rozmieszczonych wzdłuż trasy przerośnika oraz zadziałanie przekaźnika P1. Styk przekaźnika P1 zamykając się przygotowuje do pracy obwód sterowania przerośnika.

Porozumiewanie się wzdłuż trasy przerośnika polega na wyłączaniu i załączaniu oświetlenia, wg omówionych sygnałów /krótkich i długich przerw/. W tym celu obsługa naciska przycisk Zs w lampie LU-40, który powoduje zadziałanie przekaźnika P2 przerywającego swoim stykiem obwód cewki stycznika St zasilającego żarówkę Ls.

Wyłączenie przerośnika odbywa się przez naciśnięcie przycisku Zb znajdującego się obok przycisku Zs. Zadziała wówczas przekaźnik P3, który swoim stykiem przerwie obwód sterowania przerośnika. Przerośnik może być zablokowany przez naciśnięcie i przekręcenie przycisku Zb.

Przy zaniku napięcia zasilania lub wyłączeniu przełącznika Pko w transformatorze TROS, przerośnik zostaje zatrzymany wskutek przerwania jego obwodu sterowania przez styk przekaźnika P1.

7. Instrukcja obsługi.

7.1. Przygotowanie do uruchomienia.

W celu przygotowania przerośnika do uruchomienia należy wykonać następujące czynności:

- ustawić przełączniki kierunku obrotów Pko w wyłączniku /ach/ w pozycję "prawo",
- załączyć transformator TROS,
- sprawdzić czy wyłącznik bezpieczeństwa WB znajdujący się w zestawie aparatomym został ustawiony w pozycję "Odblokowane".
- sprawdzić czy styk /styki/ usytuowany /ne/ na kombajnie znajduje /ą/ się w pozycji "Odblokowane"
- załączyć przełącznik Pko w transformatorze TROS.

7.2. Załączanie.

Przed bezpośrednim uruchomieniem należy załogę znajdującą się w pobliżu przenośnika ostrzec umówionym sygnałem. Sygnał poprzedzający uruchomienie przenośnika powinien być podany w kopalnianej instrukcji regulującej sprawę sygnalizacji w wyrobisku, w którym jest zainstalowany przenośnik.

Przenośnik uruchamia się przez naciśnięcie przycisku "Zał" w zestawie aparatomym PS usytuowanym na wysypie. Po uruchomieniu przenośnika przycisk "Zał" można zwolnić. Przycisk "Zał" nie może być naciśnięty dłużej niż pięć sekund.

7.3. Wyłączanie.

W celu wyłączenia przenośnika należy nacisnąć przycisk "Wył" w zestawie aparatomym PS. Łącznik warstwowy WB umieszczony w zestawie aparatomym obok przycisków "Zał-Wył", służy do awaryjnego wyłączania przenośnika /tylko wtedy jeśli nie można wyłączyć przenośnika przyciskiem "Wył"/, ponadto łącznik WB służy do zablokowania przenośnika. Przenośnik można również wyłączyć:

- z maszyny urabiającej /z kombajnu/.
- przyciskiem Zb umieszczonym w lampach LU znajdujących się na rynnociągu przenośnika.

Przenośnik może być także wyłączony z każdego wyłącznika sterującego:

- przez naciśnięcie przycisku w ręczce przełącznika zmiany kierunku obrotów Pko.
- przez naciśnięcie przycisku kontrolnego Pk.
- przyciskiem "Wył", przez przekręcenie skrzydełka przycisku PS.

8. Przegląd wyposażenia elektrycznego.

Dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji przenośnika należy przeprowadzać doraźne i okresowe przeglądy wyposażenia elektrycznego.

8.1. Przegląd doraźny.

Przeprowadza dyżurny elektryk przed każdą zmianą.

W czasie przeglądu należy sprawdzić:

- a/ ułożenie przewodów oponowych, z uwzględnieniem ich zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi. Ważne jest właściwe umieszczenie przewodów oponowych w zastawkach przenośnika;
 - b/ usytuowanie elementów wyposażenia elektrycznego. Wyłączniki, transformator TROS oraz pozostałe elementy powinny być tak usytuowane, aby nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne. Odłączniki, przyciski itp. powinny być łatwo dostępne;
 - c/ działanie wyposażenia elektrycznego, w tym celu należy przeprowadzić próbę działania sterowania przenośnikiem.
- Wszystkie niedomagania należy usunąć.

8.2. Przegląd okresowy.

Przeprowadza dyżurny elektryk w odstępach nie większych niż dwa tygodnie. W czasie przeglądu należy sprawdzić:

- a/ stan aparatury elektrycznej wewnątrz obudów ognioszczelnych. Sprawdzeniu podlegają wszystkie elementy, a w szczególności styczniki, przekaźniki, przyciski, przełączniki itp.

Należy zwrócić uwagę na przyleganie i zużycie styków, połączenia przewodów, dokręcenie śrub i nakrętek, zanieczyszczenie itd,

- b/ przewody oponowe, zwracając uwagę na uszkodzenia mechaniczne.

9. Przepisy ruchowe.

- a/ Zabrania się dokonywać jakichkolwiek przeróbek i przełączeń w układzie połączeń elektrycznych, pociągających za sobą zmiany w obowiązującym układzie.
- b/ Przenośnik należy obsługiwać zgodnie z instrukcją podaną w niniejszym poradniku.
- c/ Należy we właściwym terminie przeprowadzać przeglądy wyposażenia elektrycznego, w sposób podany w punkcie 8 niniejszego poradnika.

- d/ Przynajmniej raz w ciągu zmiany, w czasie pracy przenośnika, należy skontrolować wskazania amperomierzy. Prądy obciążenia poszczególnych silników powinny być jednakowe. Rozbieżności we wskazaniach amperomierzy świadczą o niewłaściwej współpracy poszczególnych napędów /należy skontrolować napełnienie sprzęgieł hydraulicznych/.
- e/ Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w części elektrycznej i mechanicznej przenośnika, należy odłączyć napięcie zasilania we wszystkich wyłącznikach, wchodzących w skład wyposażenia elektrycznego przenośnika.
- f/ Należy stale kontrolować ułożenie przewodów, w celu zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami mechanicznymi. W szczególności należy kontrolować ułożenie przewodu w zastawkach przenośnika.

Część katalogowa

Poz.	Katalog producent	Nazwa części	Oznaczn. w do- kum.	Ciężar kg/szt lub kg/km	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1a	Zakłady "CELMA" Cieszyn	Silnik kołnierzowy indukcyjny, asynchroniczny, budowy ognioszczelnej, typ SZDKSp-74e, 40 kW, 500 V, 1465 obr/min, ze skrzynką jednowylotową, 6-zaciskową /z 3-zaciskami wolnymi/ Wpust kablowy dla przewodu oponowego OnG 3x25+16+3x2,5 mm ²	1M 44 M	520	
1b		Silnik kołnierzowy asynchroniczny, budowy ognioszczelnej, typ SZDKSp-74f, 55 kW, 500 V, 1465 obr/min, ze skrzynką 1-wylotową 6-zaciskową /z 3 zaciskami wolnymi/ Wpust kablowy dla przewodu oponowego OnG 3x25+16+3x2,5 mm ² .		560	
2	Pomorskie Zakłady Wytwórcze Aparatury Niskiego Napięcia APATOR Toruń ul.22 Lipca 13/23.	Kopalniany wyłącznik sterowany, typ KWSOI-160-22, 500V, 160A. Bezpieczniki mocy 100A-dla silników 55 kW. Bezpieczniki mocy 80A-dla silników 40 kW. Przekaznik termiczny o zakresie od 50 + 100 A. Wpusty dla przewodów wg poniższej tablicy:	1W-4W W	220	

1	2	3	4	5	6																									
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">wyłącznik Układ</th> <th style="text-align: center;">1W</th> <th style="text-align: center;">2W</th> <th style="text-align: center;">3W</th> <th style="text-align: center;">4W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-silnikowy</td> <td style="text-align: center;">c</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>2-silnikowy</td> <td style="text-align: center;">d</td> <td style="text-align: center;">b</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>3-silnikowy</td> <td style="text-align: center;">d</td> <td style="text-align: center;">c</td> <td style="text-align: center;">b</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>4-silnikowy</td> <td style="text-align: center;">a</td> <td style="text-align: center;">b</td> <td style="text-align: center;">c</td> <td style="text-align: center;">b</td> </tr> </tbody> </table> <p>Oznaczenia:</p> <p>a-wpust typu WP1 - 4 szt. " " WP - 2 szt. b-wpust typu WP1 - 3 szt., " " WP - 1 szt. c-wpust typu WP1 - 3 szt. " " WP - 2 szt. d-wpust typu WP1 - 4 szt. " " WP - 1 szt. Pozostałe wpusty zaślepione.</p>	wyłącznik Układ	1W	2W	3W	4W	1-silnikowy	c	-	-	-	2-silnikowy	d	b	-	-	3-silnikowy	d	c	b	-	4-silnikowy	a	b	c	b			
wyłącznik Układ	1W	2W	3W	4W																										
1-silnikowy	c	-	-	-																										
2-silnikowy	d	b	-	-																										
3-silnikowy	d	c	b	-																										
4-silnikowy	a	b	c	b																										
	Wg katal.R-2	Opornik drutowy, typ Opd-2, 51 Ω ± 5 %, 2W.	R	0,01	Tylko w wy- łączni- ku 1W i 3W lub 1W i 2W /razem 2 szt. na prze- nośnik																									
3.	Zakłady Napraw- cze Maszyn Elektrycznych Dąbrowa Górnicza	Transformator oświetleniowo- -sygnalizacyjny, typ TROS, o przekładni 500/42V, mocy 1,5 kVA, z 2 wpustami typu WP1. Pozostałe wpusty zaślepione.	T	220																										
4.	Zakład "Delma" Bydgoszcz.	Ognioszczelny zestaw aparatu- rowy łącznika RO-10 i przy- cisku PSO-6206, 500 V, 6A, z wpustem typu Wp23.	PS	9,3																										



1	2	3	4	5	6
5.	F-ka Sprzętu Ratownego i Lamp Górniczych - Tarnowskie Góry.	Lampa uniwersalna ognioszczelna, typ LU-40, 42V, 40W.	LU	13	
6.	APATOR Toruń	Kopalniane złącze ognioszczelne, typ KZPO-60,.	1S 2S Sp	5,5	
7.	Wg kat. K-15	Przewód oponowy górniczy, typ OG 3x25+16+3x2,5mm ² .	-	2980 kg/km	
8.	Wg katalogu K-15	Przewód oponowy górniczy, typ OG 4x16 mm ² .	-	1730 kg/km	
9.	Wg katalogu K-15	Przewód oponowy górniczy, typ OG 4x10+6 mm ² .	-	1340 kg/km	
10.	Wg katalogu K-15	Przewód oponowy ₂ górniczy, typ OG 4x2,5 mm ² .	-	440 kg/km	

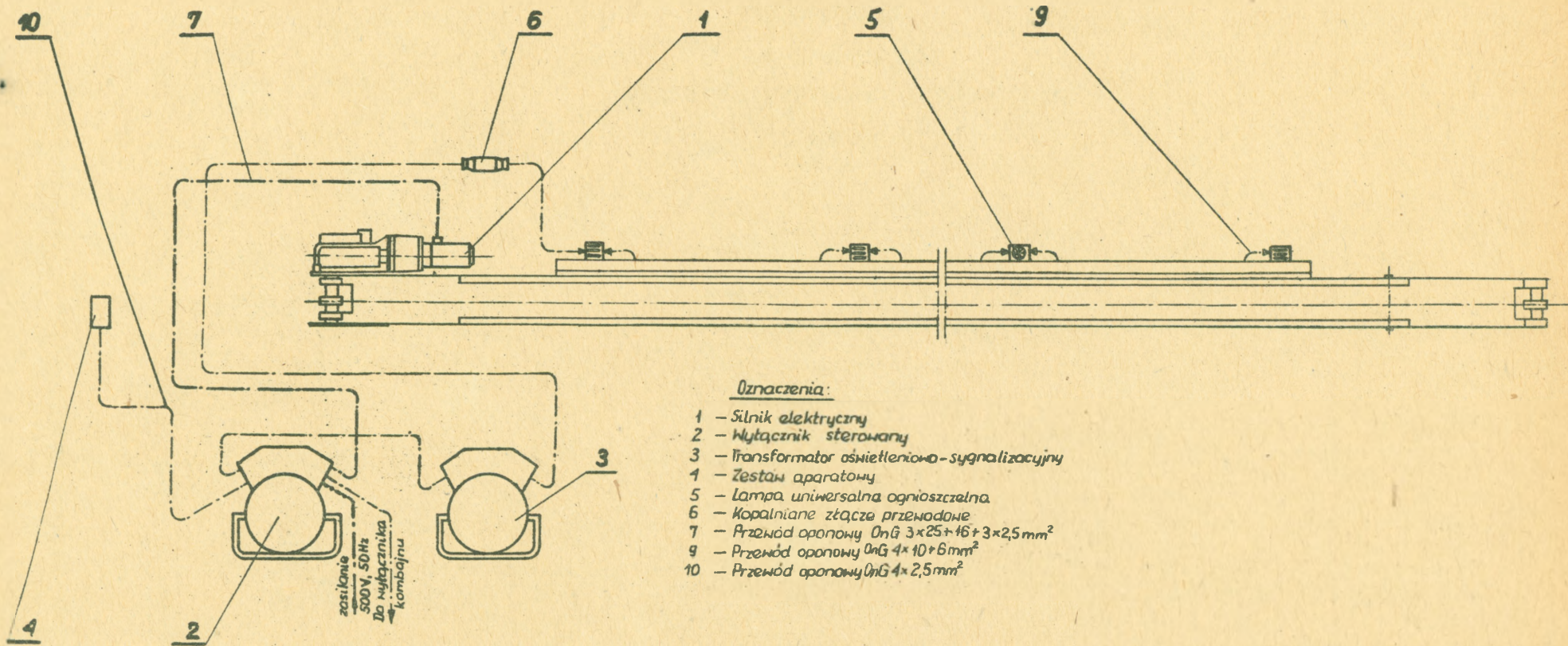
Liczba zapotrzebowanych elementów

Pozycja katalogowa Układ	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
	a 40 kW	b 55 kW									
1-silnikowy	1	-	1	1	1	L/7,5 m	1	50 m	-	L+50 m	100 m
	-	1	1	1	1	L/7,5 m	1	50 m	-	L+50 m	100 m
2-silnikowy rozw.I.	2	-	2	1	1	L/7,5 m	3	100 m	L+100 m	L+50 m	100 m
	-	2	2	1	1	L/7,5 m	3	100 m	L+100 m	L+50 m	100 m
2-silnikowy rozw.II	2	-	2	1	1	L/7,5 m	1	100 m	-	L+50 m	100 m
	-	2	2	1	1	L/7,5 m	1	100 m	-	L+50 m	100 m
3-silnikowy	-	3	3	1	1	L/7,5 m	3	150 m	L+100 m	L+50 m	100 m
4-silnikowy	4	-	4	1	1	L/7,5 m	3	200 m	L+100 m	L+50 m	100 m
	-	4	4	1	1	L/7,5 m	3	200 m	L+100 m	L+50 m	100 m

gdzie L - długość ściany

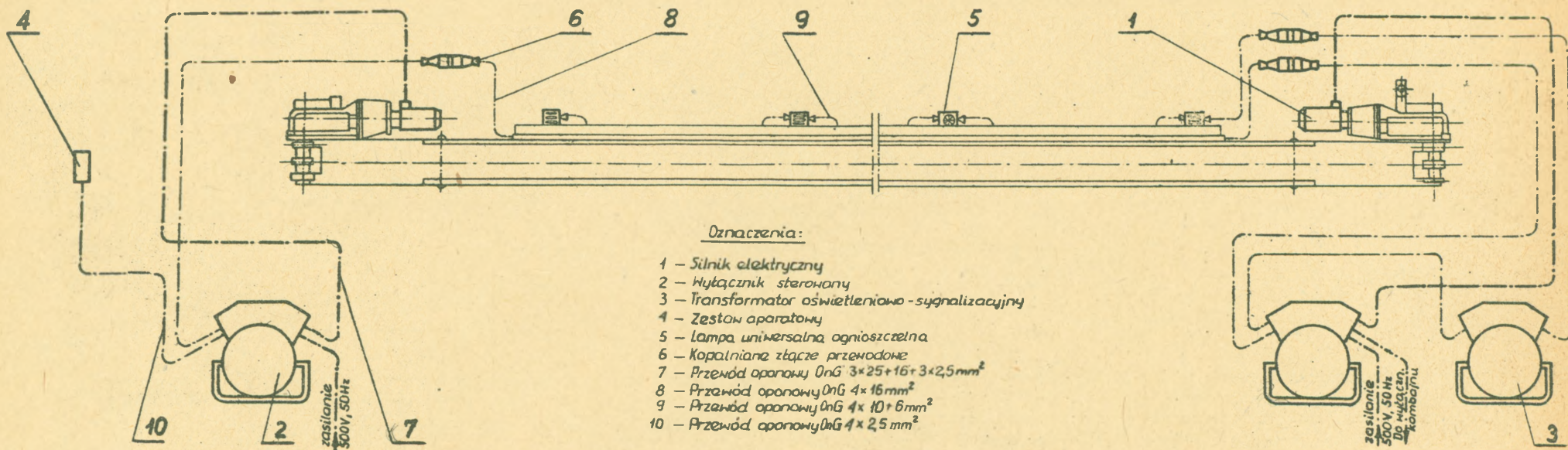
Spis rysunków

- Rys. 1 Wyposażenie elektryczne przenośnika 1-silnikowego
- Rys. 2a Wyposażenie elektryczne przenośnika 2-silnikowego, rozw.I
- Rys. 2b Wyposażenie elektryczne przenośnika 2-silnikowego, rozw.II
- Rys. 3 Wyposażenie elektryczne przenośnika 3-silnikowego
- Rys. 4 Wyposażenie elektryczne przenośnika 4-silnikowego
- Rys. 5 Ideowy układ sterowania przenośnika 1-silnikowego
- Rys. 6a Ideowy układ sterowania przenośnika 2-silnikowego, rozw.I
- Rys. 6b Ideowy układ sterowania przenośnika 2-silnikowego, rozw.II
- Rys. 7 Ideowy układ sterowania przenośnika 3-silnikowego
- Rys. 8 Ideowy układ sterowania przenośnika 4-silnikowego
- Rys. 9 Ideowy układ połączeń elektrycznych oświetlenia, sygnalizacji i blokady.
- Rys.10 Montażowy układ połączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przełącznika 1-silnikowego.
- Rys.11a Montażowy układ połączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przenośnika 2-silnikowego, rozw.I.
- Rys.11b Montażowy układ połączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przenośnika 2-silnikowego, rozw.II.
- Rys.12 Montażowy układ połączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przenośnika 3-silnikowego.
- Rys.13 Montażowy układ połączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przenośnika 4-silnikowego.
- Rys.14 Montażowy układ połączeń elektrycznych oświetlenia sygnalizacji i blokady.
- Rys.15 Układ połączeń elektrycznych wyłącznika.
- Rys.16 Zasadniczy układ połączeń sterowniczych.

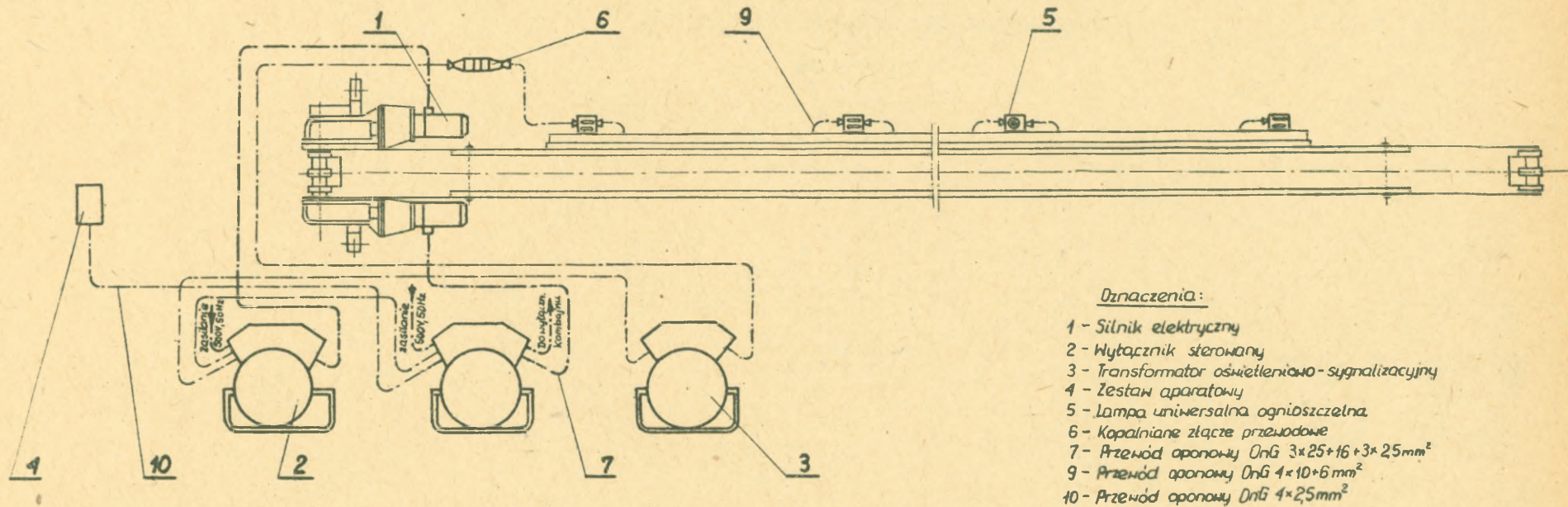


- Oznaczenia:
- 1 - Silnik elektryczny
 - 2 - Wyłącznik sterowany
 - 3 - Transformator oświetleniowo-sygnalizacyjny
 - 4 - Zestaw aparatury
 - 5 - Lampa uniwersalna ognioszczelna
 - 6 - Kopalniane złącze przewodowe
 - 7 - Przewód opornowy $0nG\ 3 \times 25 + 16 + 3 \times 2,5\text{mm}^2$
 - 9 - Przewód opornowy $0nG\ 4 \times 10 + 6\text{mm}^2$
 - 10 - Przewód opornowy $0nG\ 4 \times 2,5\text{mm}^2$

Rys. 1.
Wyposażenie elektryczne przenośnika
1-silnikowego.



Rys. 2a
 Wyposażenie elektryczne przenośnika
 2-silnikowego.
 Rozwiązanie I.



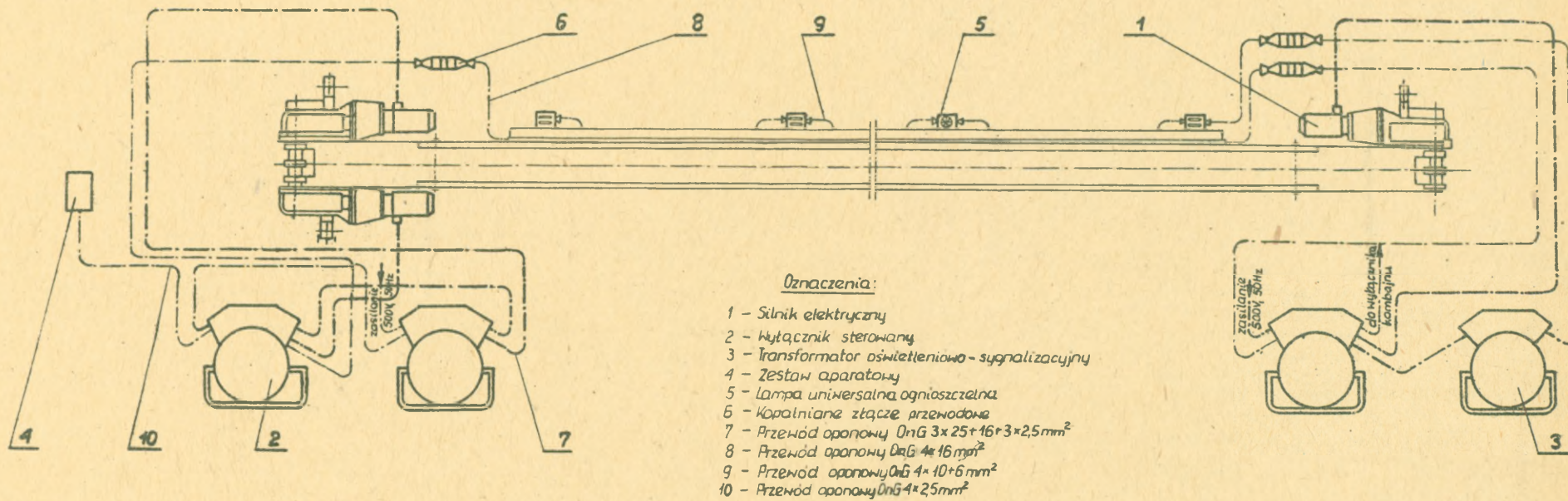
Oznaczenia:

- 1 - Silnik elektryczny
- 2 - Wyłącznik sterowany
- 3 - Transformator oświetleniowo-sygnalizacyjny
- 4 - Zestaw aparatury
- 5 - Lampa uniwersalna ognioszczelna
- 6 - Kopalniańskie złącze przewodowe
- 7 - Przewód oponowy OnG $3 \times 25 + 16 + 3 \times 25 \text{ mm}^2$
- 9 - Przewód oponowy OnG $4 \times 10 + 6 \text{ mm}^2$
- 10 - Przewód oponowy OnG $4 \times 25 \text{ mm}^2$

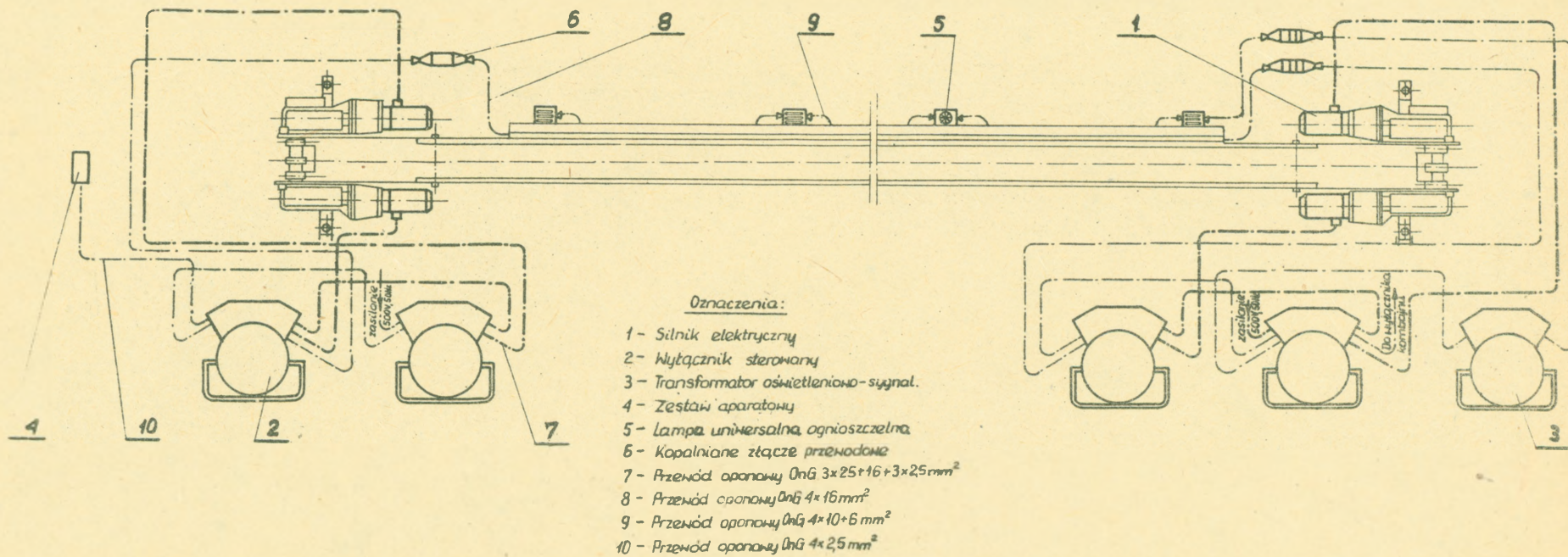
Rys. 2b

Wyposażenie elektryczne przenośnika
2-silnikowego.

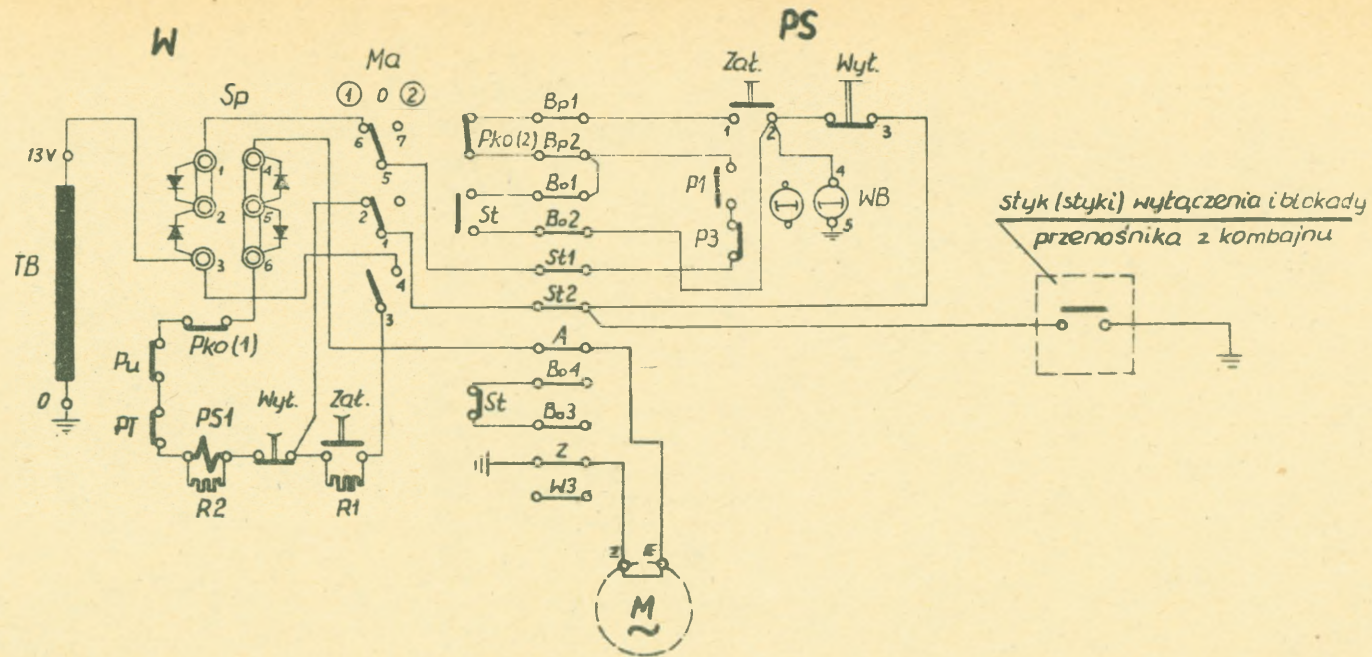
Rozwiązanie II.



Rys. 3.
Wyposażenie elektryczne przenośnika
3-silnikowego.



Rys. 4
Wyposażenie elektryczne przenośnika
4 - silnikowego.

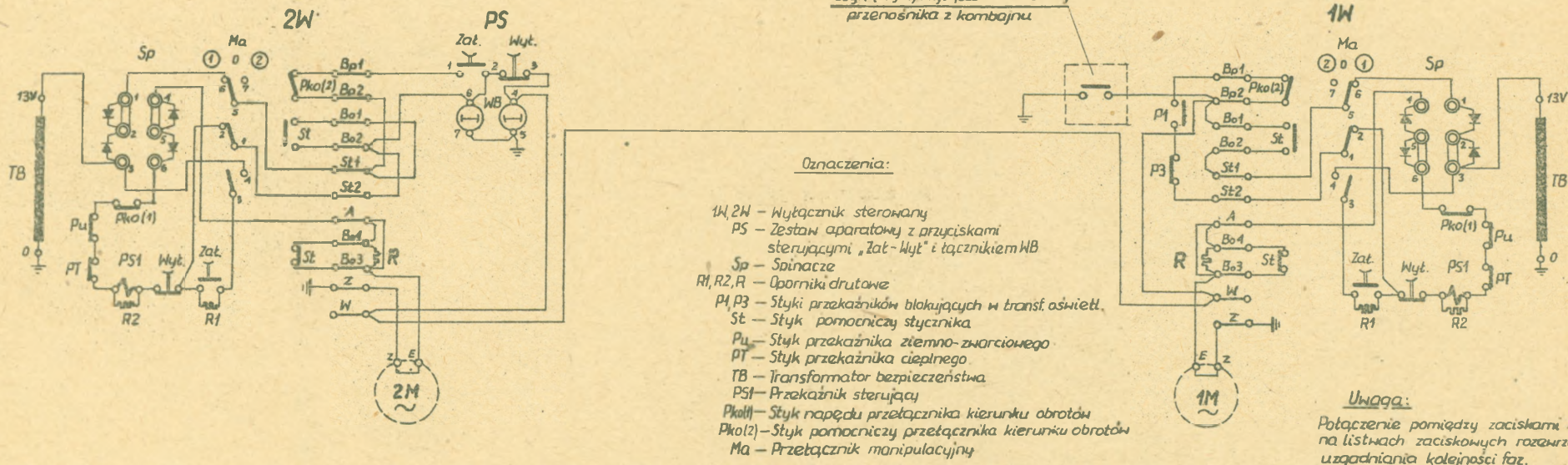


Oznaczenia:

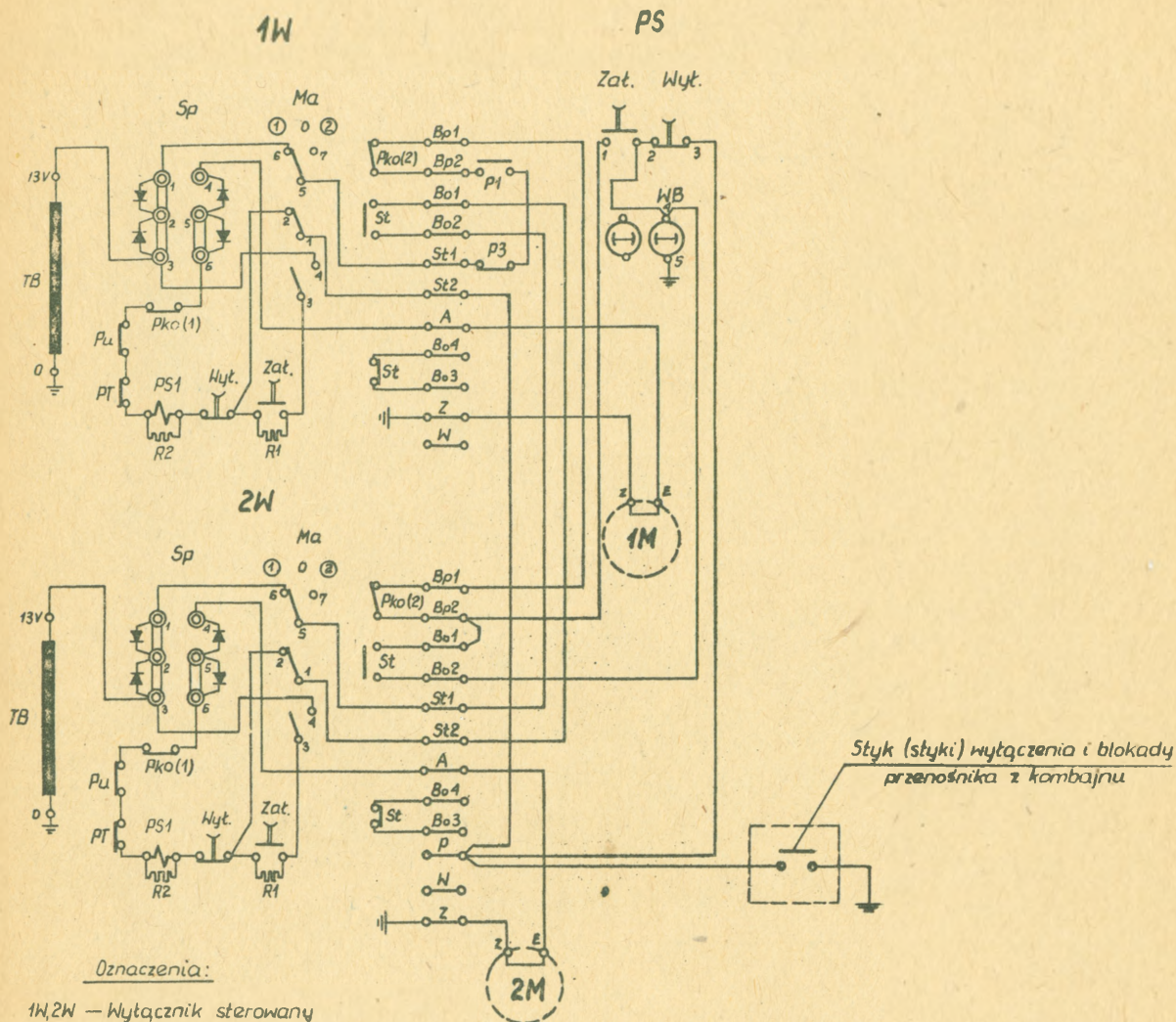
- | | |
|---|---|
| W – Wyłącznik sterowany | St – Styk pomocniczy styčznika |
| PS – Zestaw aparatowy z przyciskami sterującymi „Zat-Wyt” i tącznikiem WB | PT – Styk przekaźnika ciepłego |
| P1, P3 – Styki przekaźników blokujących w transformatorze oświetleniowym | R1, R2 – Opornik drutowy |
| Ma – Przetacznik manipulacyjny | PS1 – Przekaznik sterujący |
| Pko(1) – Styk napędu przetacznika kier.obrotów | TB – Transformator bezpieczeństwa |
| Pko(2) – Styk pomocniczy przetaczn. kier.obrotów | Sp – Spinacze |
| | Pu – Styk przekaźnika ziemno-zwarcowego |

Rys. 5

Ideowy układ sterowania
przenośnika 1-silnikowego



Rys. 6a
Ideowy układ sterowania
przenośnika 2-silnikowego.
Rozwiązanie I.

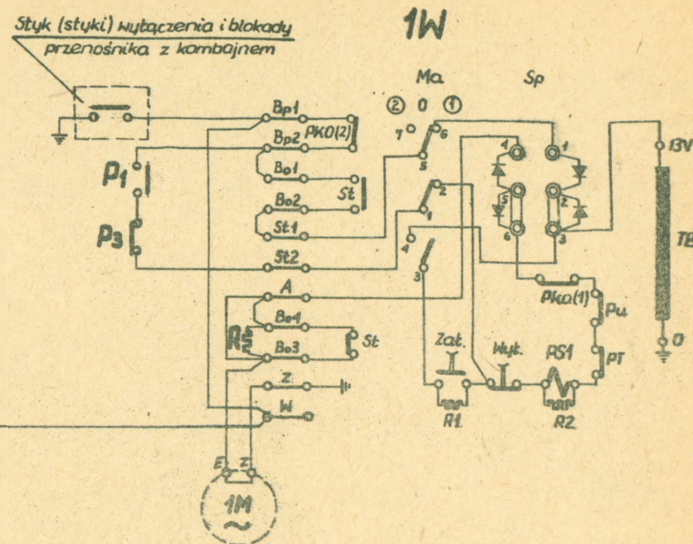
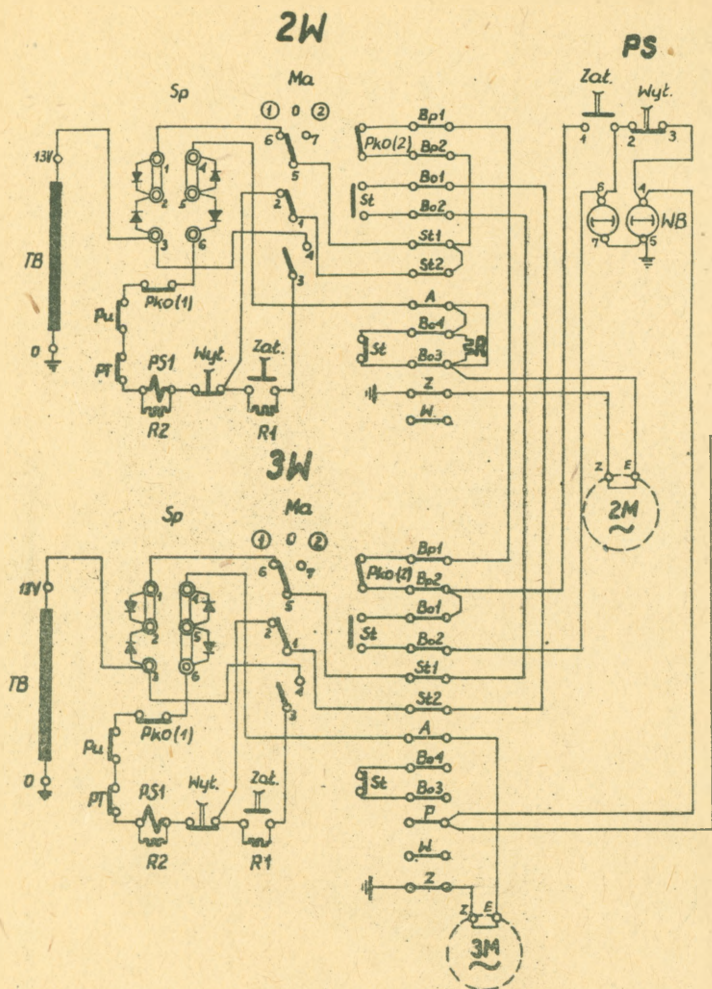


Oznaczenia:

- 1W, 2W — Włłącznik sterowany
- PS — Zestaw aparatuony z przyciskami sterującymi „Zat-Wyt” i tącznikiem HB
- Sp — Spinacze
- P1, P3 — Styki przekaźników blokujących w transformatorze oświetleniowym
- St — Styk pomocniczy stycznika
- Pu — Styk przekaźnika ziemno-zwarcioowego
- PT — Styk przekaźnika ciepłego
- TB — Transformator bezpieczeństwa
- PS1 — Przekaznik sterujący
- Pko(1) — Styk napędu przetłącznika kierunku obrotów
- Pko(2) — Styk pomocniczy przetłącznika kierunku obrotów
- Ma — Przetłącznik manipulacyjny

Rys. 6b.

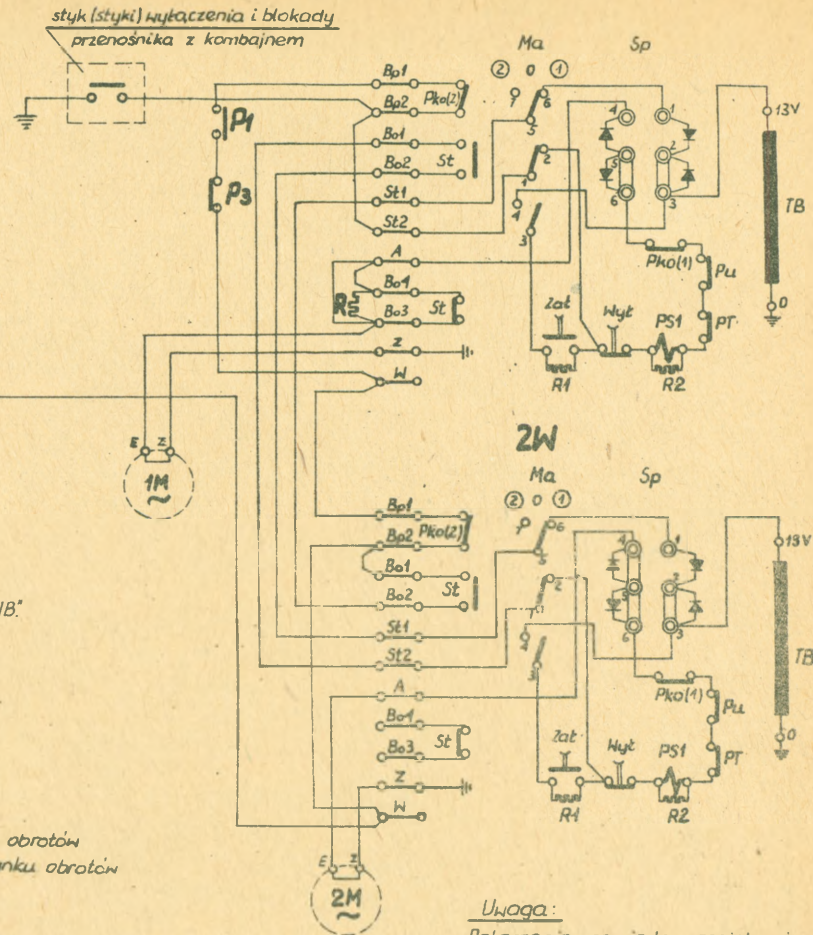
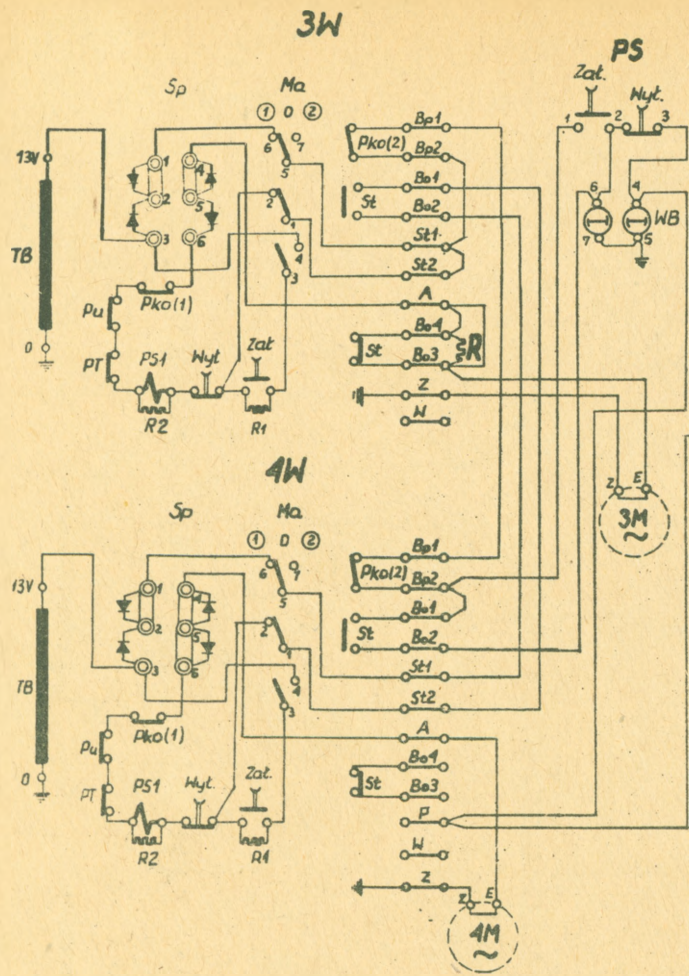
Ideowy układ sterowania przenośnika 2-silnikowego.
Rozwiązanie II.



- Oznaczenia:
- 1W-3W - Włączniki sterowane
 - PS - Zestaw aparatowy z przyciskami sterującymi, „Zat.” „Wyt.” i łącznikiem „NB”
 - Sp - Spinnacze
 - R1, R2, R - Oporniki drutowe
 - PS1 - Przekaznik sterujący
 - P1, P3 - Styki przekaźników blokujących w transformatorze oświetleniowym
 - St - Styk pomocniczy stycznika
 - TB - Transformator bezpieczeństwa
 - Ma - Przetączynnik manipulacyjny
 - PKO(1) - Styk napędu przetączynnika kierunku obrotów
 - PKO(2) - Styk pomocniczy przetączynnika kierunku obrotów
 - Pu - Styk przekaźnika ziemno-zwarcionego
 - PT - Styk przekaźnika cieplnego

Uwaga:
Połączenie pomiędzy zaciskami A i Bo3 na listwach zaciskowych rozzerzeć na czas uzgodnienia kolejności faz.

Rys.7
Ideowy układ sterowania
przenośnika 3-silnikowego.

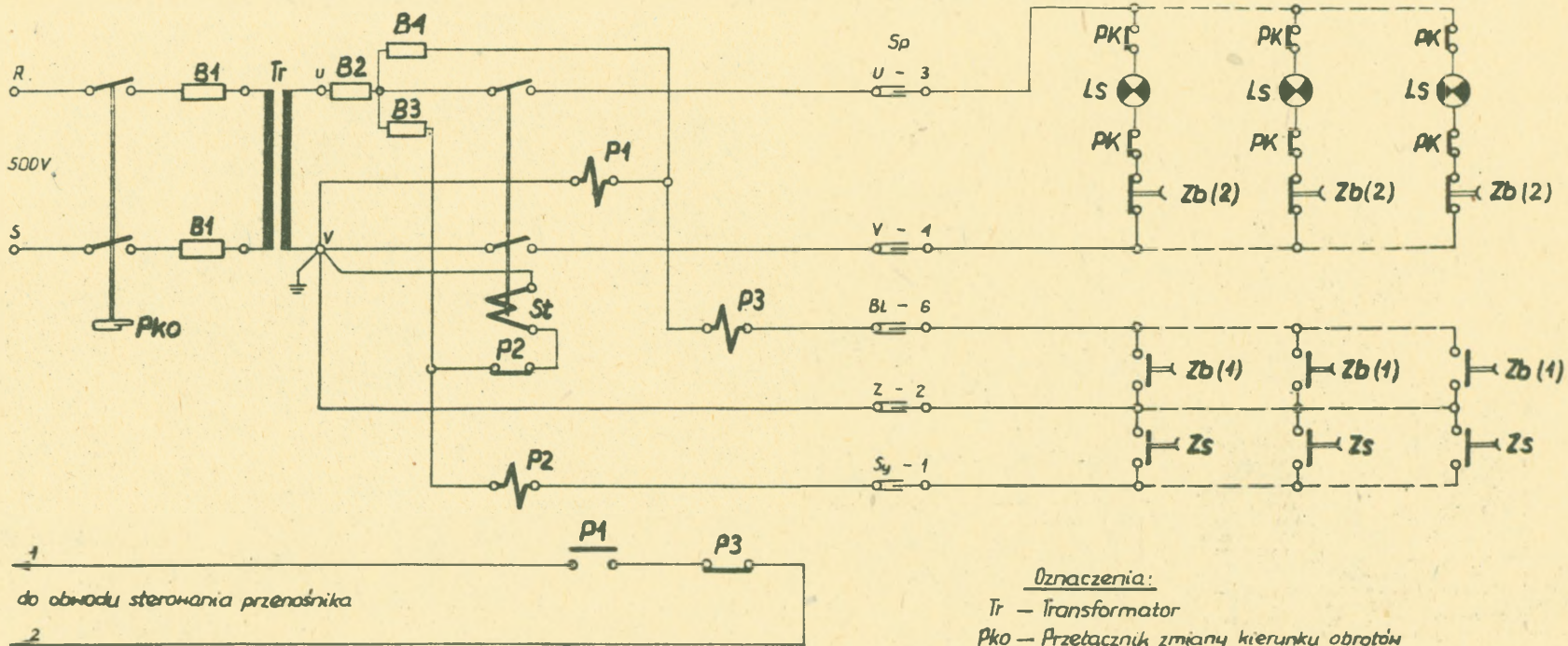


- Oznaczenie:
- 1W÷4W - Włacznik sterowany
 - PS - Zestaw aparatuowy z przyciskami sterującymi „Zat-Wyt” z łącznikiem „WB”
 - Sp - Spinacze
 - R1, R2, R - Opornik drutowy
 - RSt - Przełącznik sterujący
 - P1, P3 - Styki przekaźników blokujących w transformatorze oświetleniowym
 - St - Styk pomocniczy stycznika
 - TB - Transformator bezpieczeństwa
 - Ma - Przetacznik manipulacyjny
 - Pko(1) - Styk napędu przetacznika kierunku obrotów
 - Pko(2) - Styk pomocniczy przetacznika kierunku obrotów
 - Ru - Styk przekaźnika
 - PT - Styk przekaźnika ciepłego

Uwaga:
Połączenia pomiędzy zaciskami A i Bo3 na listwach zaciskowych rozzerwać na czas uzgadniania kolejności faz.

Rys. 8.

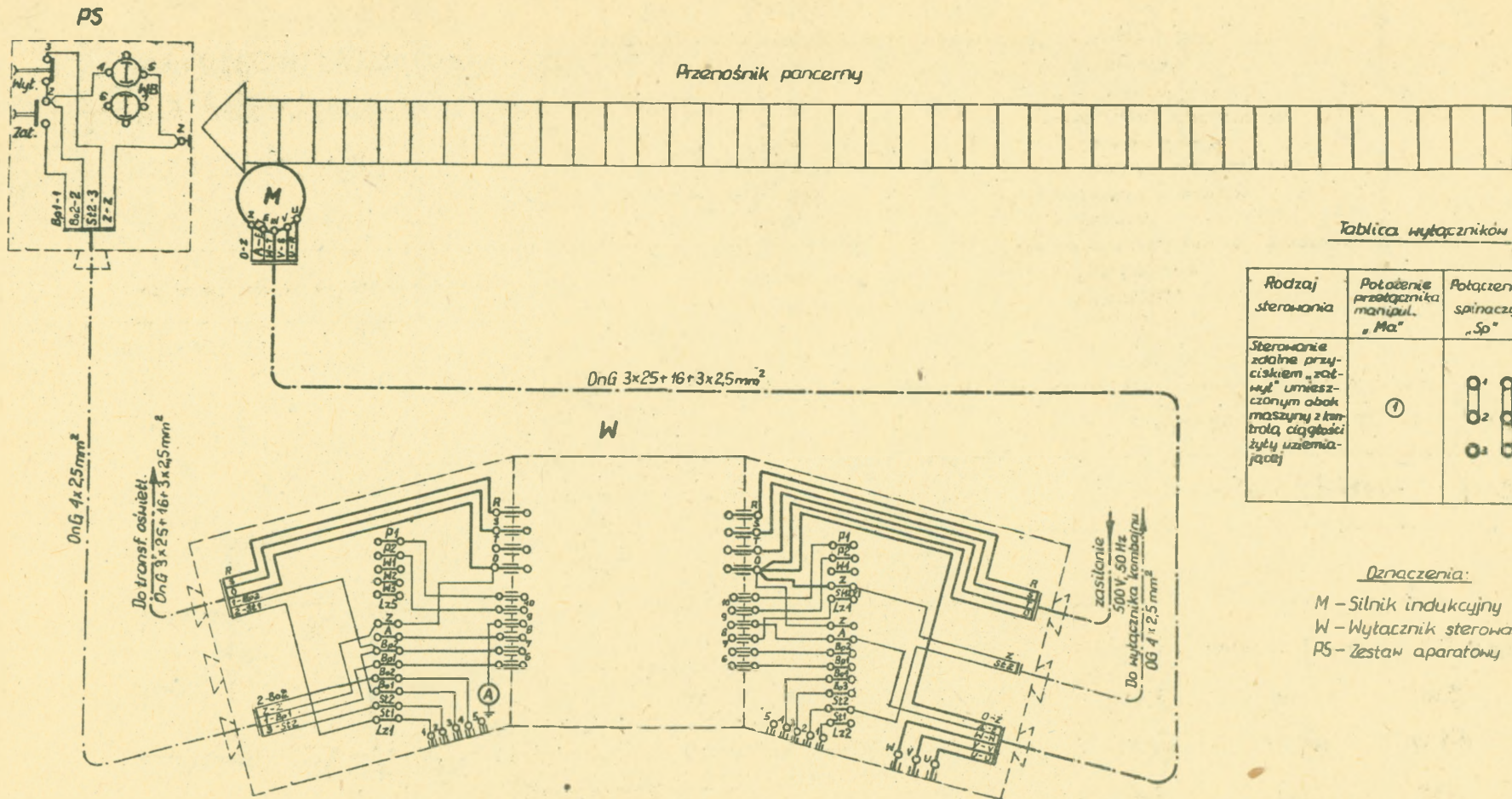
Jedźny układ sterowania przenośnika 4-silnikowego.



Rys. 9.

Ideowy układ połączeń elektrycznych oświetlenia, sygnalizacji i blokady.

- Oznaczenia:
- Tr – Transformator
 - Pko – Przetłącznik zmiany kierunku obrotów
 - St – Stycznik
 - P1, P3 – Przekładnik blokujący
 - P2 – Przekładnik sygnalizacyjny
 - Ls – Żarówka 42V, 40W
 - Zs – Przycisk sygnalizacyjny
 - Zb – Przycisk blokujący
 - B1-B4 – Bezpieczniki
 - PK – Przycisk klasza



Tablica wyłączeniowa

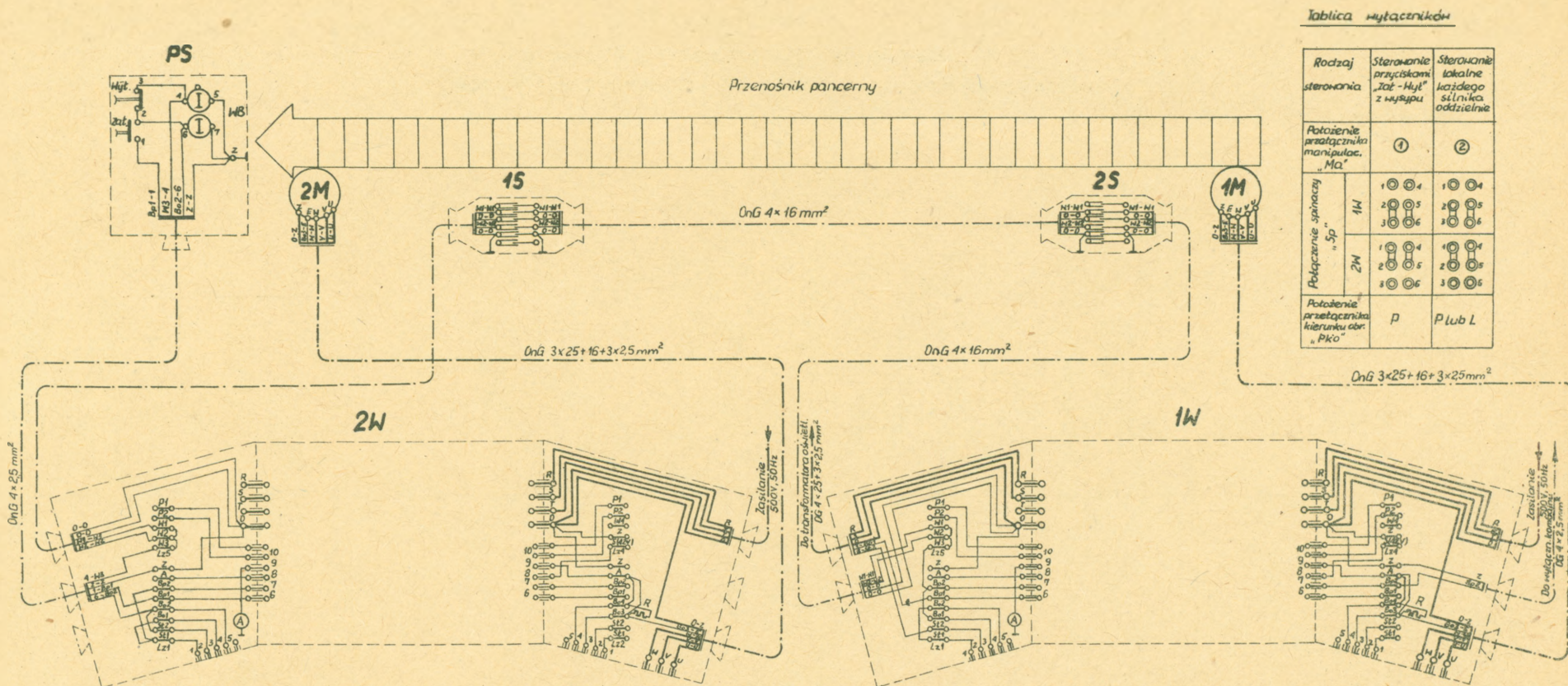
Rodzaj sterowania	Położenie przelącznika manipul. „Ma”	Położenie spinaczy „Sp”	Położenie przelącznika kier. obrotów „Pko”
Sterowanie zdalne przyciskiem „zawyl” umieszczonym obok maszyny z kontrolą, cięgłości żyty uziemiacz	①		P

Oznaczenia:

- M - Silnik indukcyjny
- W - Wyłącznik sterowany
- PS - Zestaw aparatowy

Rys 10

Montażowy układ połączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przenośnika 1-silnikowego.



Tablica wyłączeniowa

Rodzaj sterowania	Sterowanie przyciskami "Zat - Hyl" z wysypu	Sterowanie lokalne każdego silnika oddzielnie
Położenie przątkownika manipulac. "Ma"	①	②
Położenie spinaczy "Sp"	1M 1 ① ④ 2 ② ⑤ 3 ③ ⑥	1M 1 ① ④ 2 ② ⑤ 3 ③ ⑥
	2M 1 ① ④ 2 ② ⑤ 3 ③ ⑥	1M 1 ① ④ 2 ② ⑤ 3 ③ ⑥
Położenie przątkownika kierunku obr. "PKo"	P	P lub L

Oznaczenia:

- 1M, 2M — Silnik indukcyjny zwarty
- 1W, 2W — Wyłącznik sterowany
- PS — Zestaw aparatury
- 1S, 2S — Kopaliniane złącze przesyłowe
- R — Opornik drutowy

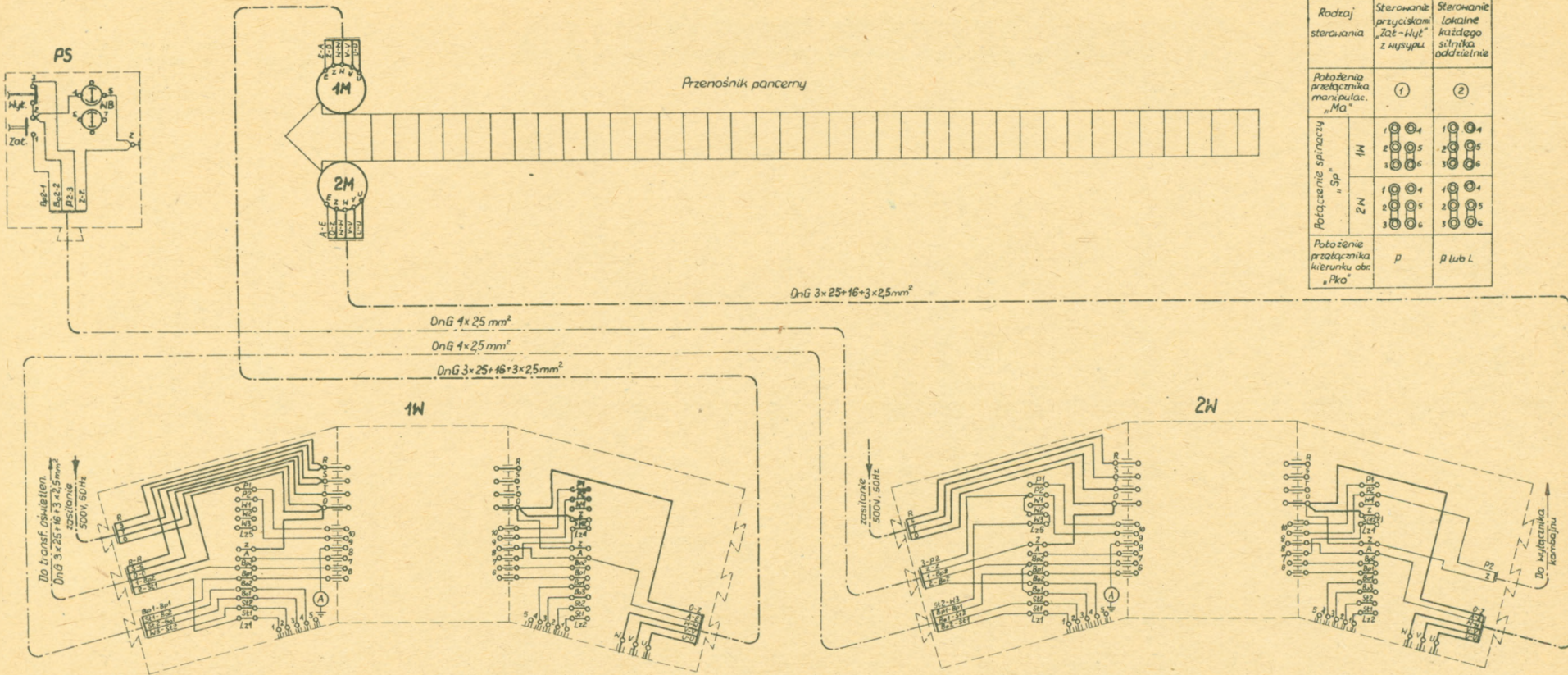
Rys. 11a.
Montażowy układ połączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przenośnika 2-silnikowego.
Rozwiązanie I.

Uwaga:

Połączenie pomiędzy zaciskami A1, B03 na listwach zaciskowych rozwiązać na czas uzgadniania kolejności faz.

Tablica wyłączeniowa

Rodzaj sterowania	Sterowanie przyciskami "Zat-Hyt" z wysypu	Sterowanie lokalne każdego silnika oddzielnie
Podziałanie przełącznika manipulac. "Pko"	①	②
Podłączenie spinaczy "Sp"	1M 1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
	2M 1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
Podziałanie przełącznika kierunku obrotów "Pko"	p	p lub L



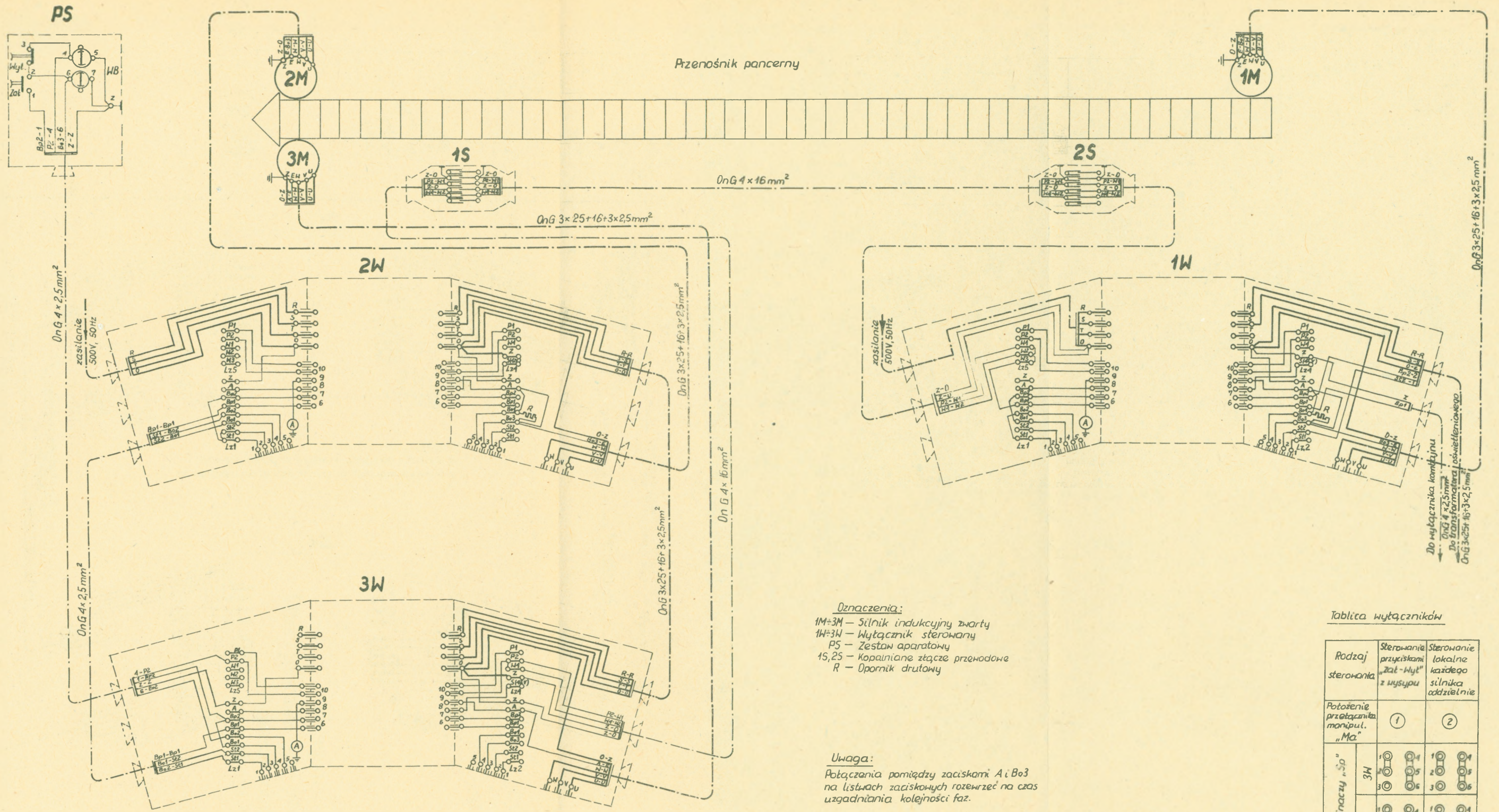
Rys. 11b

Montażowy układ połączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przenośnika 2-silnikowego.

Rozwiązanie II.

Oznaczenia:

- 1M, 2M - Silnik indukcyjny zwarty
- 1W, 2W - Wyłącznik sterowany
- PS - Zestaw aparatu



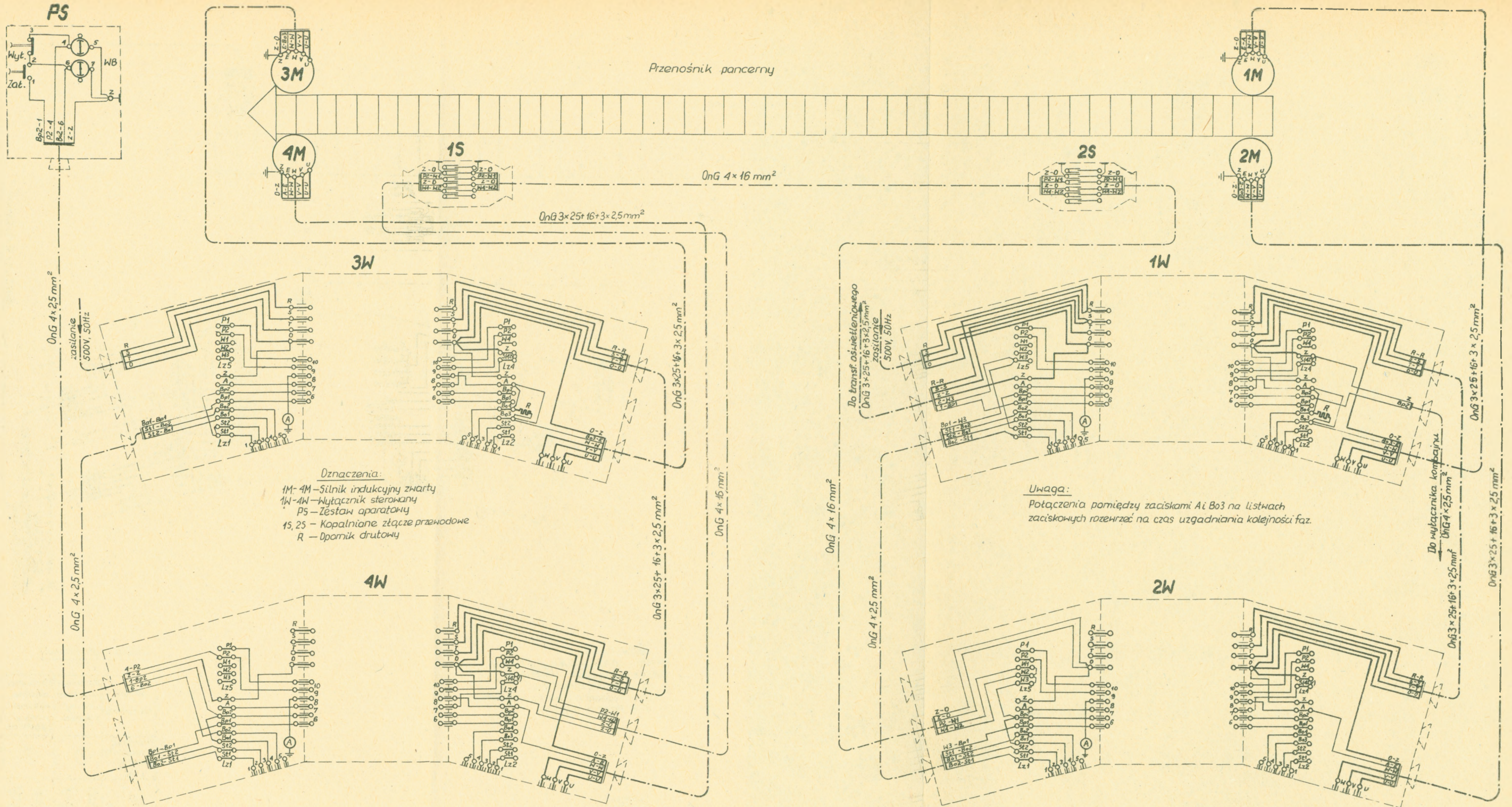
- Oznaczenia:**
 1M+3M – Silnik indukcyjny zwarty
 1W+3W – Włłącznik sterowany
 PS – Zestaw aparaturowy
 1S, 2S – Kopalniające złącze przewodowe
 R – Opornik drutowy

Uwaga:
 Połączenia pomiędzy zaciskami A i B03 na listwach zaciskowych rozewrzeć na czas uzgadniania kolejności faz.

Tablica wylłączników

Rodzaj sterowania	Sterowanie przyciskami "Zat - Wylt" z wysypu	Sterowanie lokalne każdego silnika oddzielnie
Położenie przycisków manipul. "Ma"	1	2
Połączenie spinaczy "50"	3W	
	2W	
	1W	
Położenie przycisków kłórnika obrotów "Pko"	p	PlubL

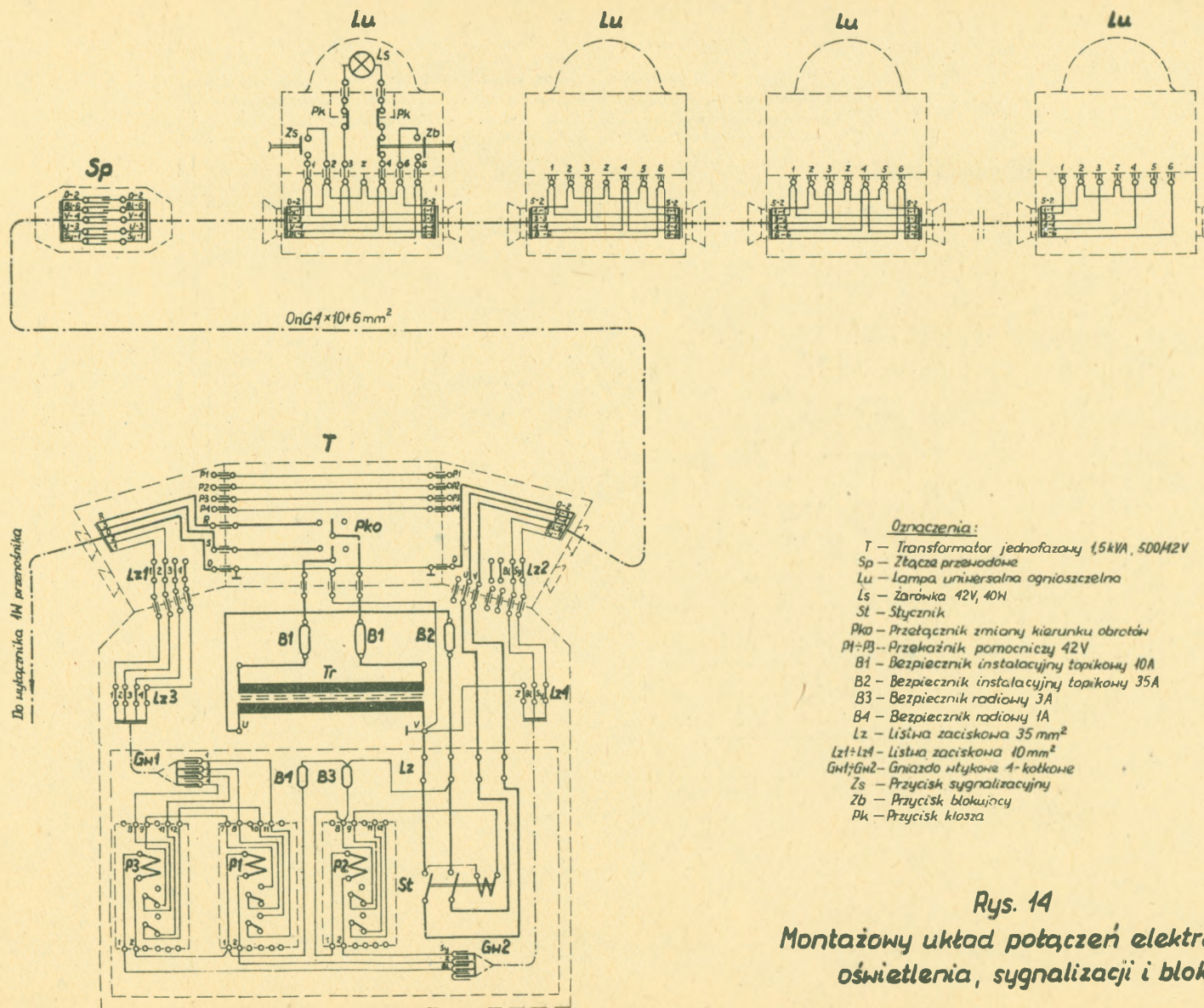
Rys. 12
 Montażowy układ połączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przenośnika 3-silnikowego.



Rodzaj sterowania	Poleżenie przelącznicz. manipul. „Ma”	Potłączenie spinaczzy „Sp”				Poleżenie przelącznicz. kier. obr. „Pko”
		1W	2W	3W	4W	
Sterowanie przelącznikami „zat - wyt” z wysypu	①					P
Sterowanie lokalne każdego silnika oddzielnie	②					P lub L

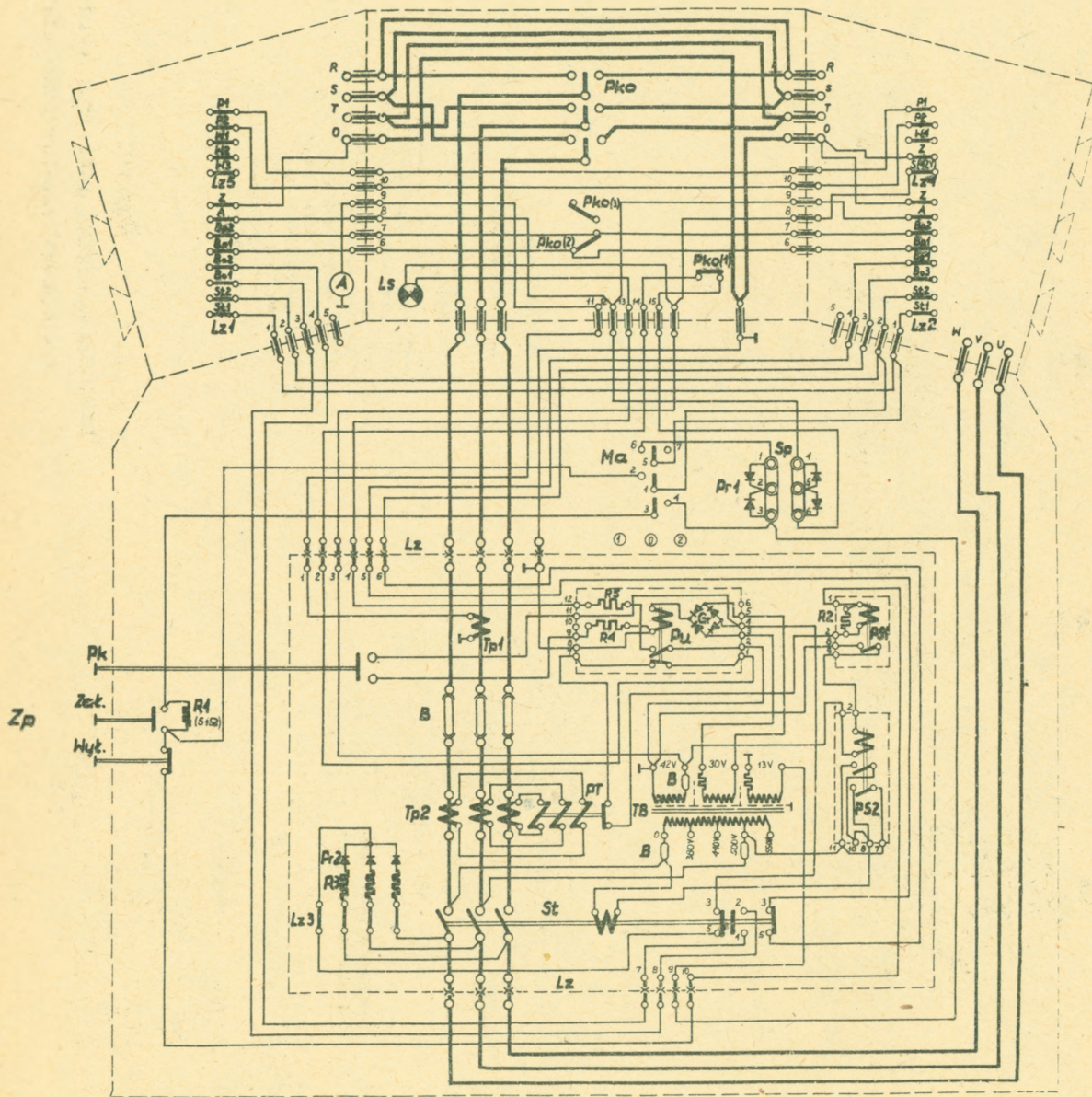
Rys. 13

Montażowy układ potłączeń elektrycznych obwodów sterowniczych i zasilających przenośnika 4-silnikowego.



Rys. 14
Montażowy układ połączeń elektrycznych
oświetlenia, sygnalizacji i blokady

Rys. 15
UKŁAD POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH WYŁĄCZNIKA KWSOI-160-22



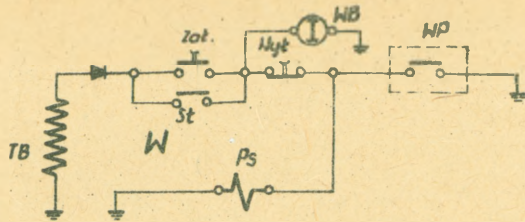
Źnaczenia:

St - stycznik
Pko - przelacznik kierunku obrotow
PT - przelacznik cieplny
B - bezpiecznik
PS1 - przelacznik sterujacy
A₁ - przelacznik zabezp. ziemno-zkarc.

PS2 - przelacznik pomocniczy
TB - transformator bezpieczenstwa
Tp - przelacznik pradowy
Ls - lampka kontrolna
Pk - przycisk kontrolny
Ma - przelacznik manipulacyjny

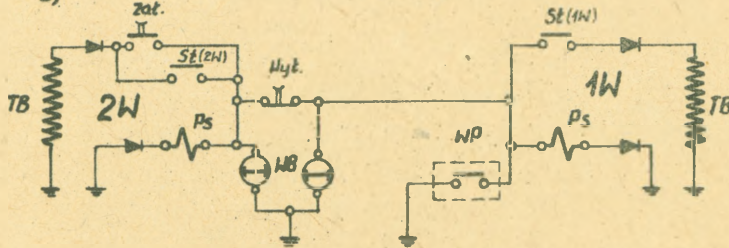
Sp - spinacze
R1-R5 - oporniki
Gr-Pr - proslowniki
Lz1-Lz5 - listwy stykowe
Lz - listwy stykowe
Zp - zespek przyciskow sterujacych

a) Układ 1-silnikowy

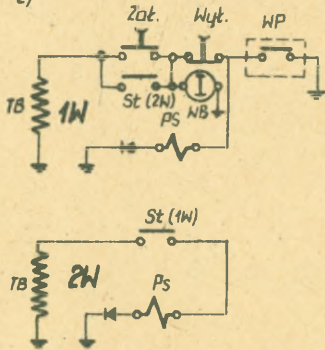


- Oznaczenia:
 W, W-41 - Wyłącznik sterowany
 TB - Transformator sterowniczy wyłączony
 Ps - Przekaznik sterujący wyłączony
 St - Styk stycznika wyłącznika
 Zat, Hyt - Przyciski sterujące
 NB - Wyłącznik bezpieczeństwa
 NP - Styk (styki) wyłączenia i blokady przenośnika z kombajnu

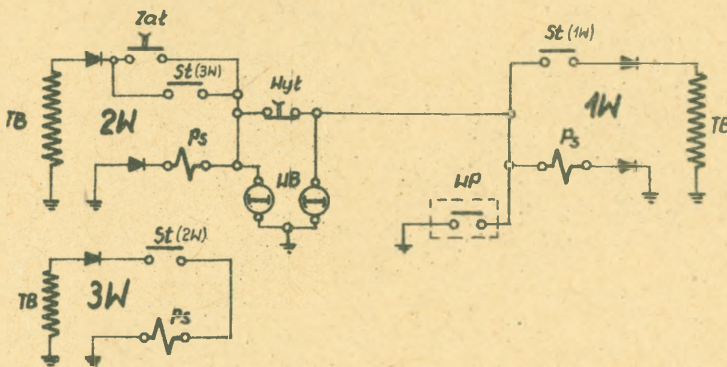
b) Układ 2 - silnikowy rozwiązanie I



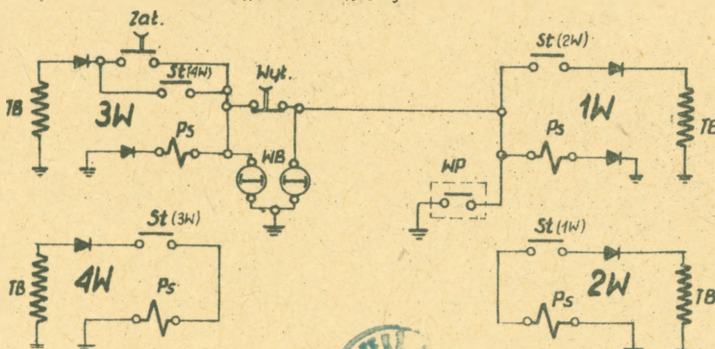
c) Układ 2-silnikowy rozwiązanie II



d) Układ 3 - silnikowy

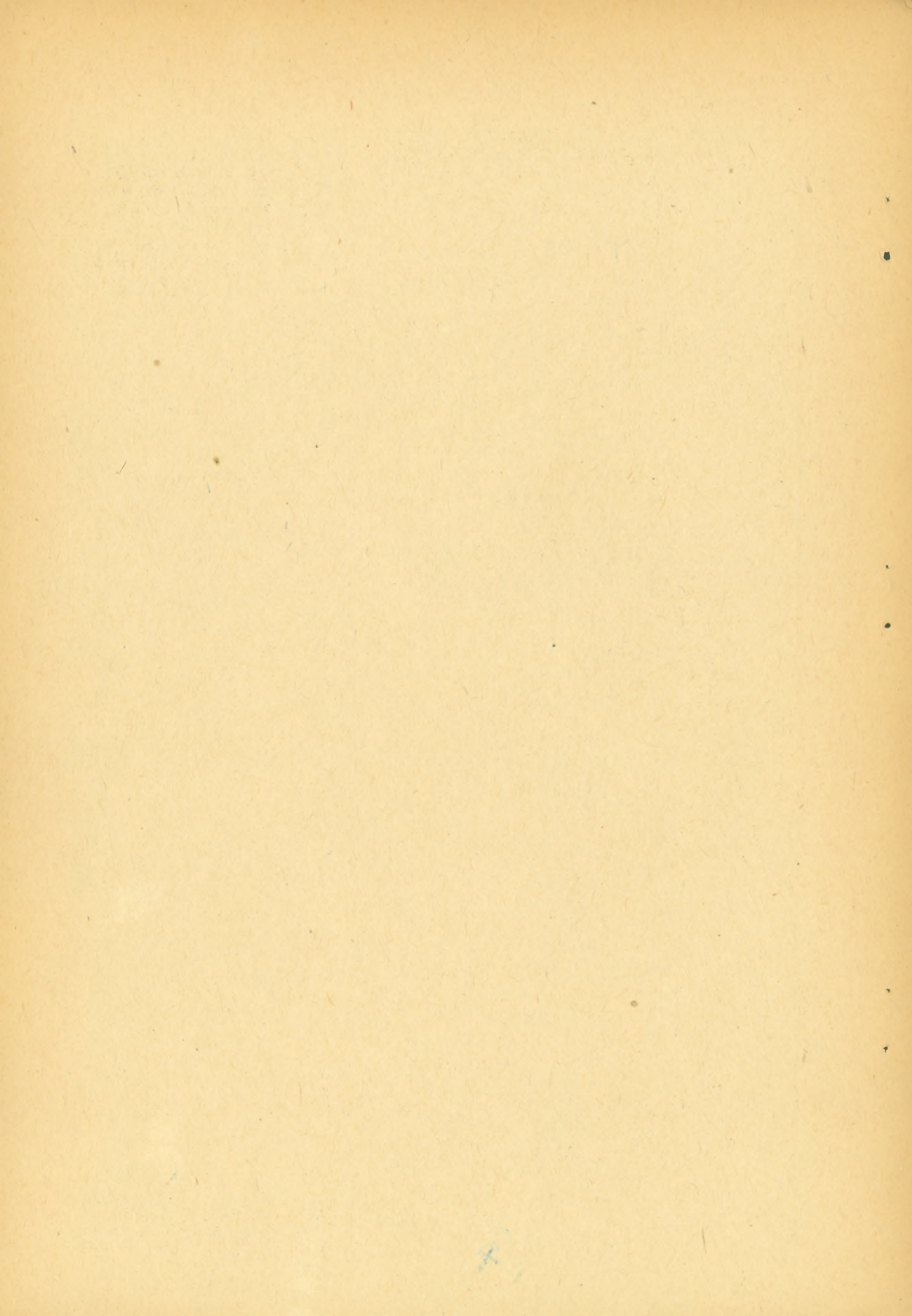


e) Układ 4-silnikowy



Rys. 16
 Zasadniczy układ połączeń sterowniczych





BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1558

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000274437