

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	1
2. Blokowanie bloku Po na stacji A – bl. Przekąźnikowa	3
3. Blokowanie bloku Ko na stacji B– bl. Przekąźnikowa	11
4. Usterka bloku Po– bl. Przekąźnikowa	19
5. Usterki bloku Ko - bl. Przekąźnikowa	21
6. Blokada elektromechaniczna	24
7. Blokada przekąźnikowa współpracująca z elektrom.	26

PÓLSAMOCZYNNA BLOKADA LINIOWA Z OBWODAMI „WN”

WSTĘP.

W tej części opisów ograniczyłem się do opisu blokady jednokierunkowej z obwodami "WN". Po zrozumieniu działania podstawowych bloków (Po i Ko) proponuję zapoznanie się z blokiem pozwolenia i obwodami blokady dwukierunkowej. Blokiem pozwolenia i blokadą dwukierunkową nie będę się zajmował – są to obwody nie odbiegające w działaniu od omawianych. Ograniczę się do opisu blokady przekaźnikowej, elektromechanicznej i przekaźnikowej współpracującej z elektromechaniczną.

Blokadę liniową z obwodami WN – zabezpieczającymi przed wpływem wysokich napięć – stosujemy tam, gdzie kabel blokady krzyżuje się z napowietrzną linią energetyczną 60kV. Obwód charakteryzuje się tym, że do blokowania bloku oprócz prądu zmiennego wykorzystywane jest napięcie stałe. Tak, że przypadkowe wyidukowanie jakiejś zmiennej siły elektromotorycznej w kablu nie spowoduje przypadkowego blokowania blokady. Takiego zabezpieczenia nie wymaga blokada typu **EAP**. Opisany obwód blokady współpracuje z przekaźnikiem **Pml** – jest to tak jakby powtarzacz przekaźników sygnałowych. Wzbudzenie któregośkolwiek przekaźnika sygnałowego powoduje automatycznie wzbudzenie się przekaźnika **Pml**. Stosuje się go szczególnie wtedy, gdy jest większa ilość przekaźników sygnałowych.

W stanie zasadniczym blok początkowy jest w stanie odblokowanym a blok końcowy w stanie zablokowanym. Należy pamiętać, że stany te nawzajem się zmieniają. Kiedyś na kursie monterskim wykładowca tłumaczył to na podstawie zamka – jak zamek otwarty (blok początkowy odblokowany) to pociąg może wyjechać na szlak. Po wyjeździe szlak należy zamknąć (zablokować blok **Po**). Aby na następnej stacji można było szlak otworzyć to zamek musi być oczywiście zamknięty (blok **Ko** zablokowany). Otwarcie zamka, czyli otwarcie szlaku (odblokowanie bloku **Ko**) jest możliwe, bo jest zamknięty.

Czyli aby coś zamknąć to musi to coś być otwarte i odwrotnie. Jest odwieczna wojna o stan bloków w rozumowaniu pracowników ruchu a pionem automatyki. W rozumieniu obsługi blok **Ko** i **Po** w stanie zasadniczym jest odblokowany a po wyjeździe pociągu na szlak są zablokowane. U nas wygląda to inaczej mianowicie naprzemiennie. Przekazniki zastosowane w obwodach zabezpieczających (**ZPo, ZKo**) są zazwyczaj typu **IRC 13251** (napięcie zasilania 6V). Jest to podyktowane spadkiem napięć występujących na kablu teletechnicznym (często na długości kilkunastu kilometrów). Po wzbudzeniu się takiego przekaźnika zasilanie odbywa się przez rezystor 910 om (ale nie zawsze) włączonym szeregowo do uzwojenia (bocznikowany zestykiem własnym przekaźnika).

Zarządzenie MK centralnego Zarządu Automatyki i Telekomunikacji NR CT2e-5113(08)87 z dnia 04-11-87 zezwala na stosowanie warunkowe zamiennych przekaźników w obwodach WN a mianowicie :

- przekaźniki JRC 13251 można zastąpić przekaźnikami : JRB 13191, JRB 11128, JRB 11108, JRC11108.
- przekaźnik JRB 11127 można zastąpić przekaźnikiem : JRB 11108, JRB 11128.

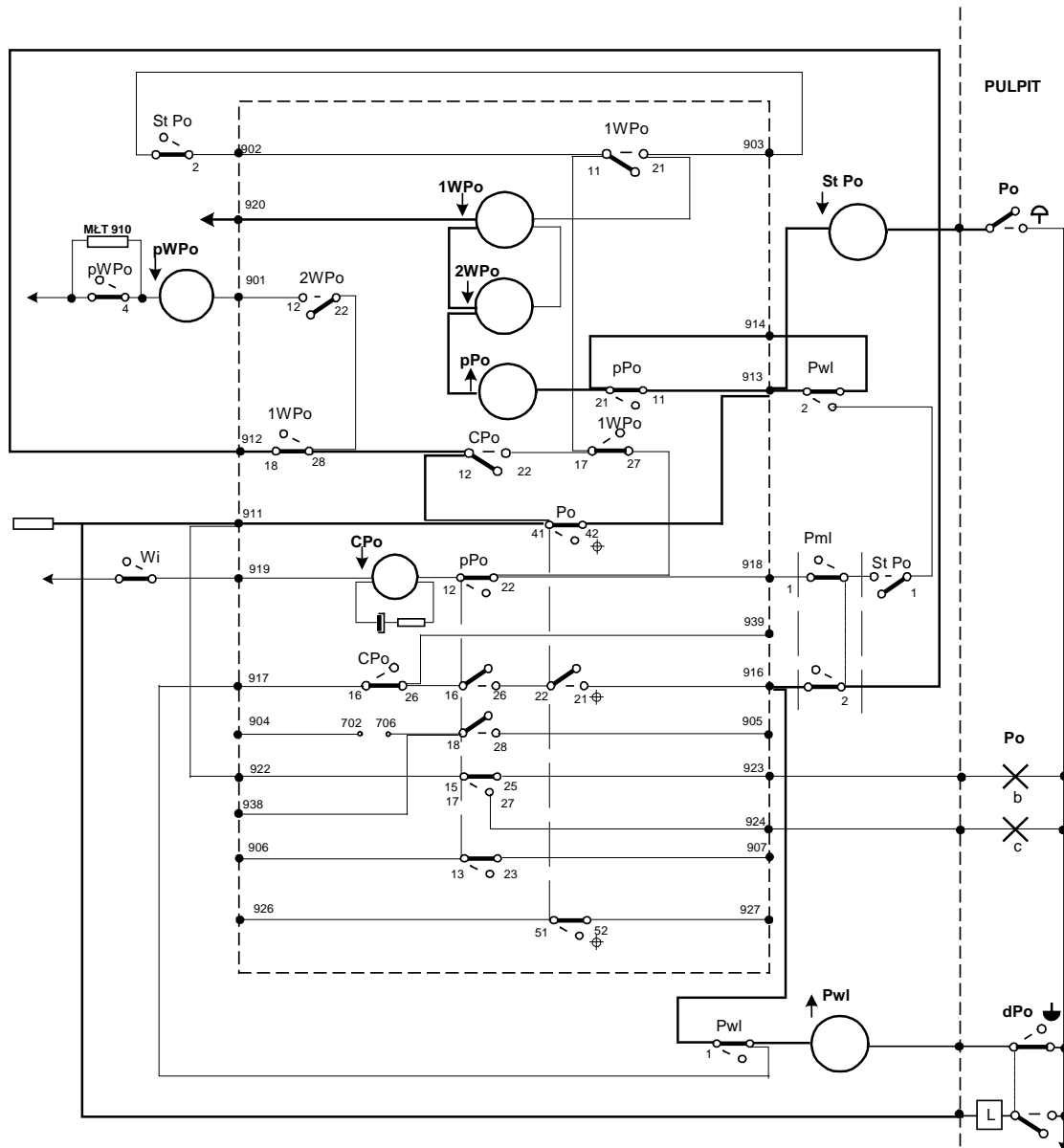
BLOKOWANIE BLOKU POCZĄTKOWEGO NA STACJI „A”

W stanie zasadniczym wzbudzony jest przekaźnik **Pwl** w obwodzie:

bezpiecznik, 911, 41Po, 12CPo, 28-18 1Wpo, 912, 2A/B Pml, 916, 1A/F Pwl, Pwl, przycisk dPo, plus. Mówi się że przekaźnik podtrzymuje się na własnym zestyku(1A/F)

Również w zespole blokowy wzbudzony jest przekaźnik **pPo** w obwodzie:

bezpiecznik, 911, 41-42 Po (wkładki blokowej), 913, 11-21 pPo (i równoległe 2A/F Pwl, 914, 21 pPo), pPo, 920, plus zasilania.



Po podaniu semafora wyjazdowego na sygnał „Wolna droga” (a konkretnie po wzbudzeniu się przekaźnika sygnałowego) wzbudza się przekaźnik **Pml**. Swoim zestykiem 2 powoduje odwzbudzenie się przekaźnika **Pwl**. Równocześnie 11, 41-42 zestykiem 1 uniemożliwia wzbudzenie się przekaźnika **CPo** a tym samym blokuje blok, jeżeli semafor wskazuje sygnał zezwalający.

Odwzbudzony przekaźnik **Pwl** zestykiem 1A/F rozwiera swój obwód zasilania (podtrzymania), natomiast zestykiem 2A/B przygotowuje obwód przekaźnika **CPo**.

Po ustawieniu się semafora wyjazdowego na sygnał „Stój” a tym samym odwzbudzeniu się przekaźnika sygnałowego oraz **Pml** obwód blokady jest gotowy do zmiany stanu.

Naciskając (i trzymając naciśnięty) przycisk **Po** na pulpicie powodujemy wzbudzenie się przekaźnika **StPo** w obwodzie:

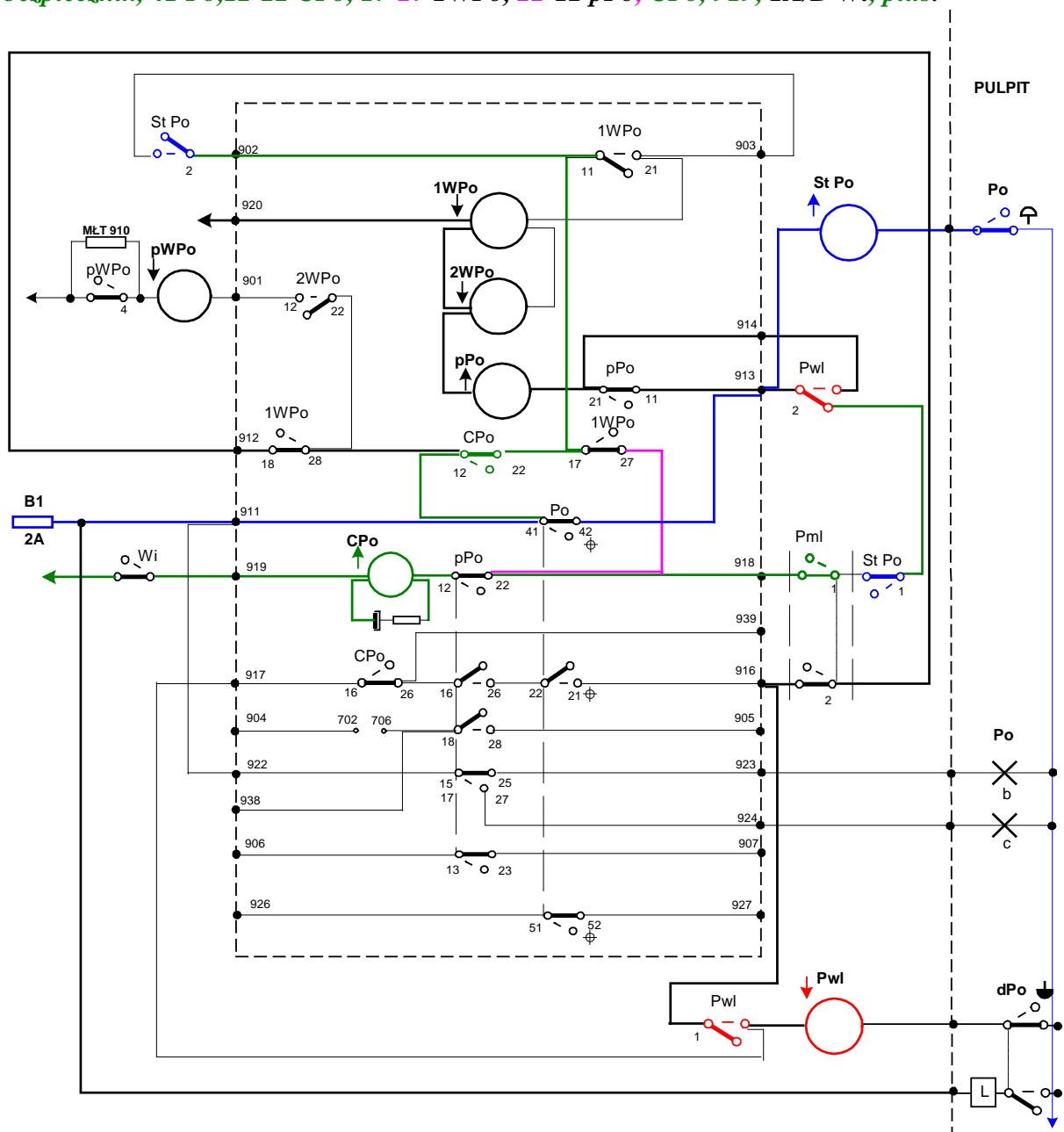
bezpiecznik, 911, 41-42 Po (wkładki blokowej), 913, StPo, przycisk Po, plus zasilania.

Wzbudzony przekaźnik **StPo** powoduje wzbudzenie się przekaźnika **CPo** oraz „ładowanie” kondensatora w układzie **RC** (opóźnienie na zwalnianie) w obwodzie :

Bezpiecznik, 911, 41-42 Po, 913, 2A/B Pwl, 2A/F StPo, 1 A/B Pml, 918, 22-21 pPo, CPo, 919, 1A/B Wi, plus.

Przekaźnik **CPo** wzbudzając się , przygotowuje obwód przekaźników **1Wpo** oraz **2Wpo** do wzbudzenia, jednakże nie zostaną one wzbudzone dopóki nie zostanie puszczone przycisk **Po** czyli dopóki nie odwzbudzi się przekaźnik **St Po**. Jednocześnie wzbudzony **CPo** własnym zestykiem **12-22** uniezależnia się pod względem zasilania od przekaźnika **St Po** i **Pml**. Teraz obwód zasilania dla **CPo** wygląda tak:

bezpiecznik, 41 Po,12-22 CPo, 17-27 1Wpo, 22-12 pPo, CPo, 919, 1A/B Wi, plus.



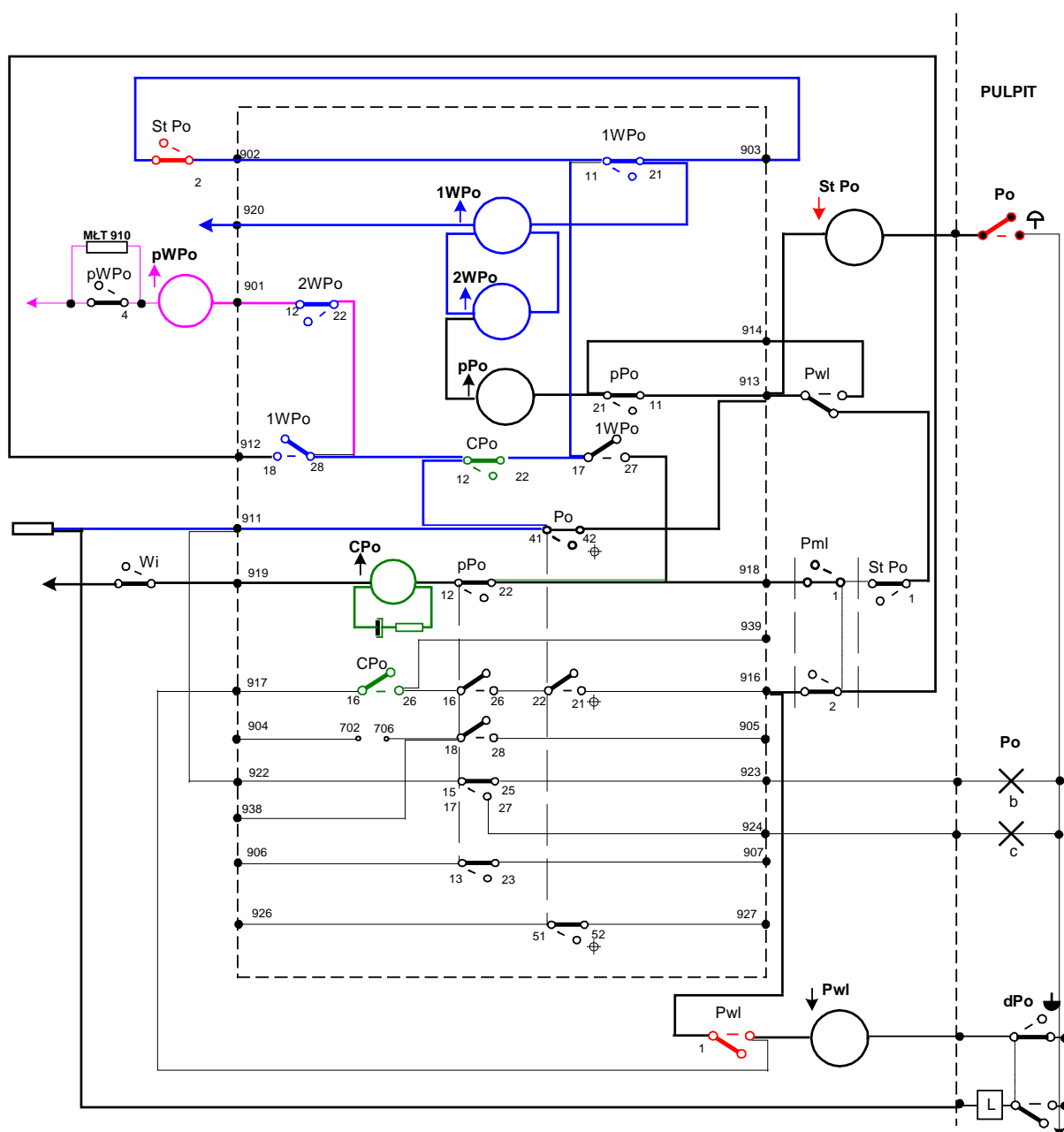
Po puszczeniu przycisku **Po** odzwbudzi się przekaźnik **StPo** powodując wzbudzenie się przekaźników **1Wpo** oraz równolegle z nim połączonego przekaźnika **2Wpo** w obwodzie: **bezpiecznik, 41Po, 12-22 CPo, 17 1Wpo, 11 1Wpo, 902, 1A/B StPo, 903, 21 1Wpo, 1Wpo oraz 2Wpo, 920, plus.**

Po wzbudzeniu się tych dwóch przekaźników zestyk **11-12 1Wpo** powoduje uniezależnienie się zasilania od przekaźnika **StPo**. Natomiast zestyk **17-27 1Wpo** przerywa obwód zasilania przekaźnika **CPo**. Przekaźnik ten podtrzymuje się poprzez układ **RC**.

Zestyk **18-28** wzbudzonego **1Wpo** uniemożliwia wzbudzenie się przekaźnika **Pwl** w trakcie blokowania bloku. Wzbudzony przekaźnik **2Wpo** swoim zestykiem **22-21** powoduje wzbudzenie się przekaźnika **pWpo** w obwodzie :

bezpiecznik, 911, 41Po, 12CPo,28 1Wpo, 22-21 2Wpo, 901, pWpo, 4A/B pWpo, plus.

Po wzbudzeniu się przekaźnik ten jest zasilany poprzez rezystor 910 om. Jest to spowodowane tym, że uzwojenie tego przekaźnika przystosowane jest do napięcia 12V.



Mamy teraz wzbudzone przekaźniki **1WPo**, **2WPo**, **CPo**, **pPo** oraz **pWPo**. Przejdźmy teraz do obwodu liniowego.

Wzbudzone wyżej wymienione przekaźniki powodują zablokowanie się wkładki blokowej bloku **Po** na stacji „A” z udziałem żył „b” i „c” linii w obwodzie :

Stacja „A”

przetwornica, 3A/B ZPo, 921, 23-13 1WPo, 12-22 WPo, Po, 929, 1A/F WPo, 930, żyła „b”,

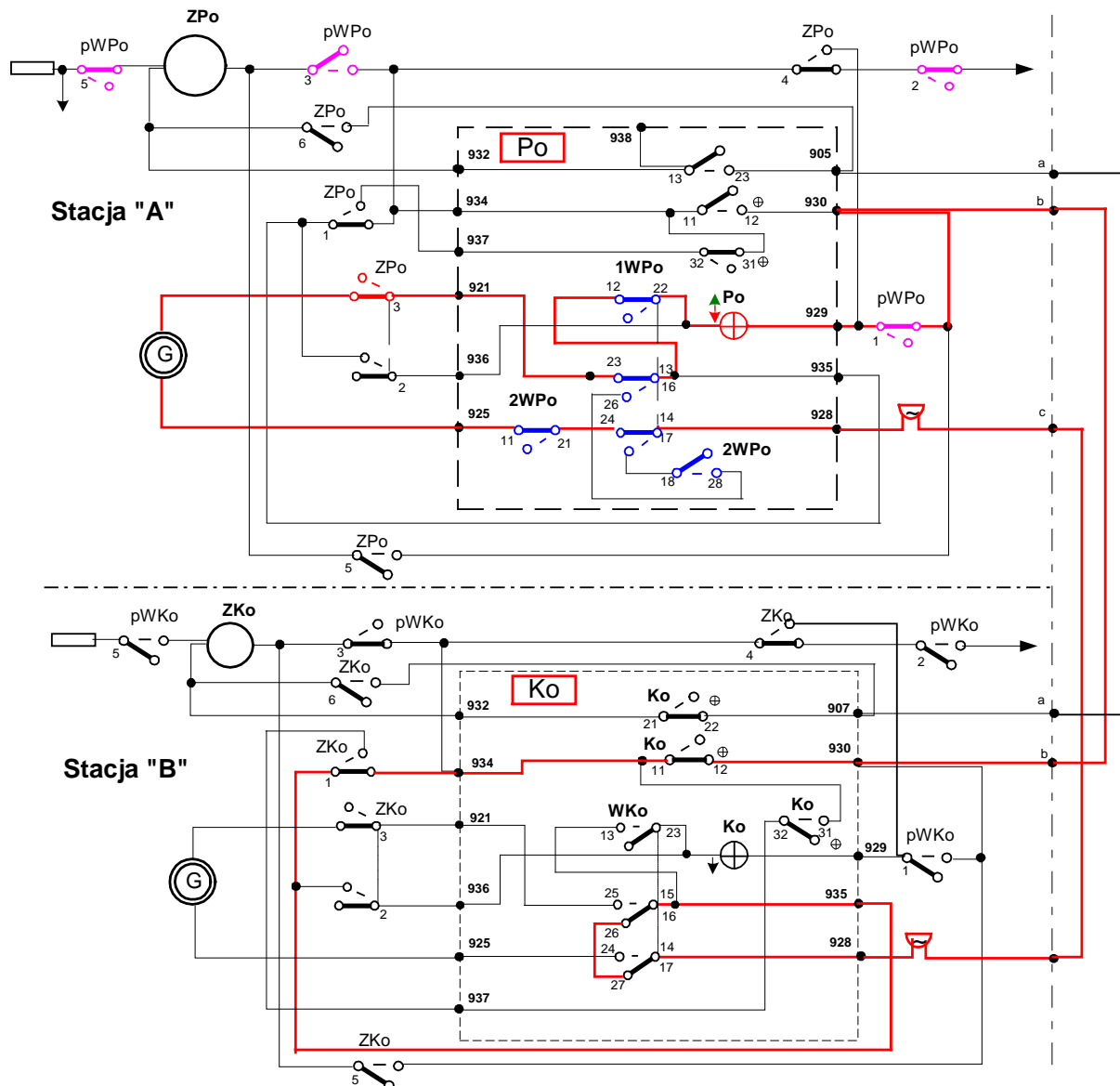
Stacja „B”,

żyła „b”, 930, 12-21 Ko, 934, 1A/B ZKo, 935, 16-26 WKo, 27-17 WKo, 928, dzw., żyła „c”.

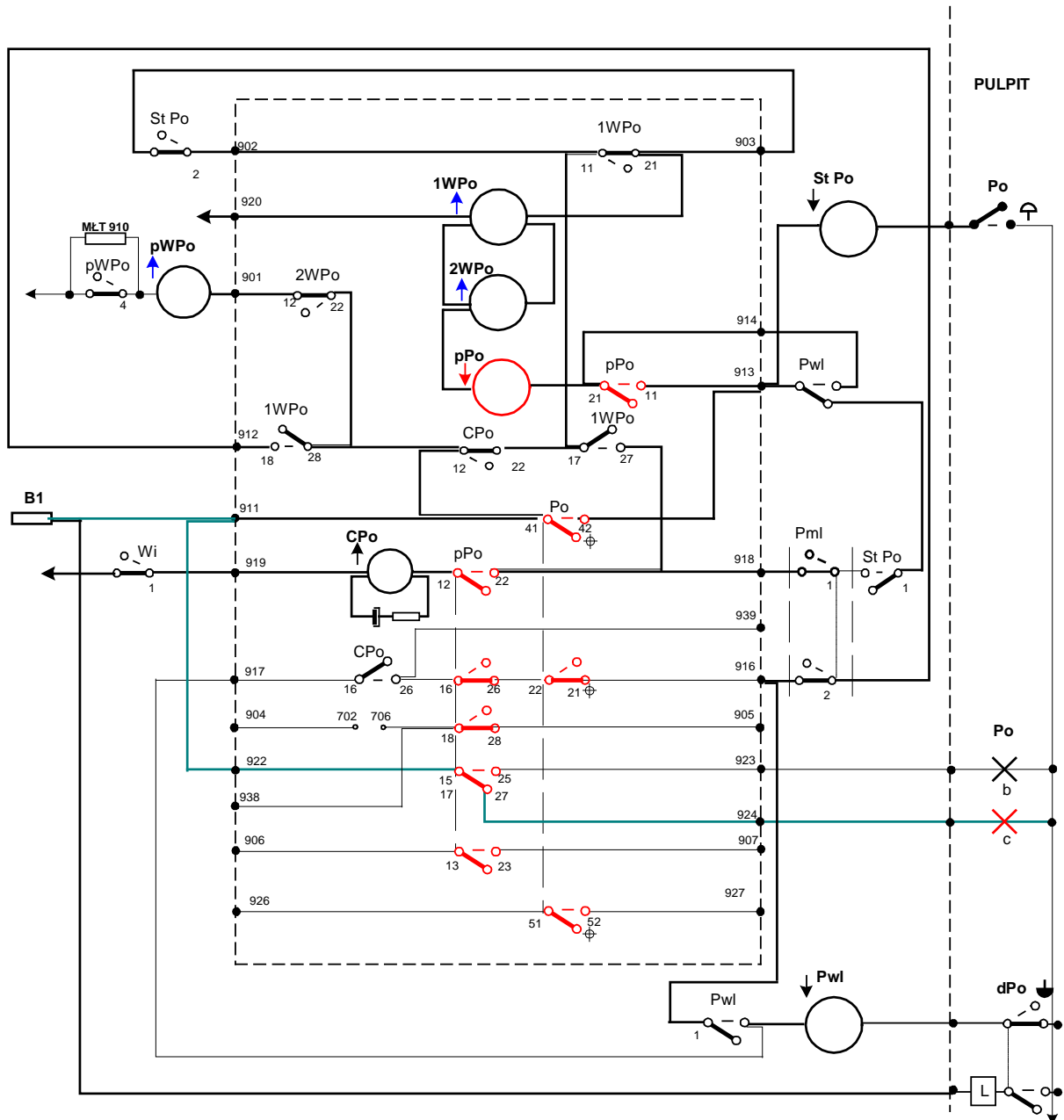
Stacja „A” :

żyła „c”, dzw., 928, 14-24 1WPo, 21-11 2WPo, 925, przetwornica.

Na stacji „B” nic się nie dzieje. Na żyłach kabla występują tylko napięcie zmienne potrzebne no zmiany stanu (przeblokowaniu się) wkładki bloku **Po** na stacji „A”.



Po przeblokowaniu się wkładki bloku **Po** nastąpi zmiana zestyków wkładki. Spowoduje to odwzбудzenie się przekaźnika **pPo** oraz przygotowanie obwodu przekaźnika **Pwl** do wzбудzenia się. Jednak samo wzбудzenie Pwl nastąpi później. Zapala się również czerwona kontrolka blokady.

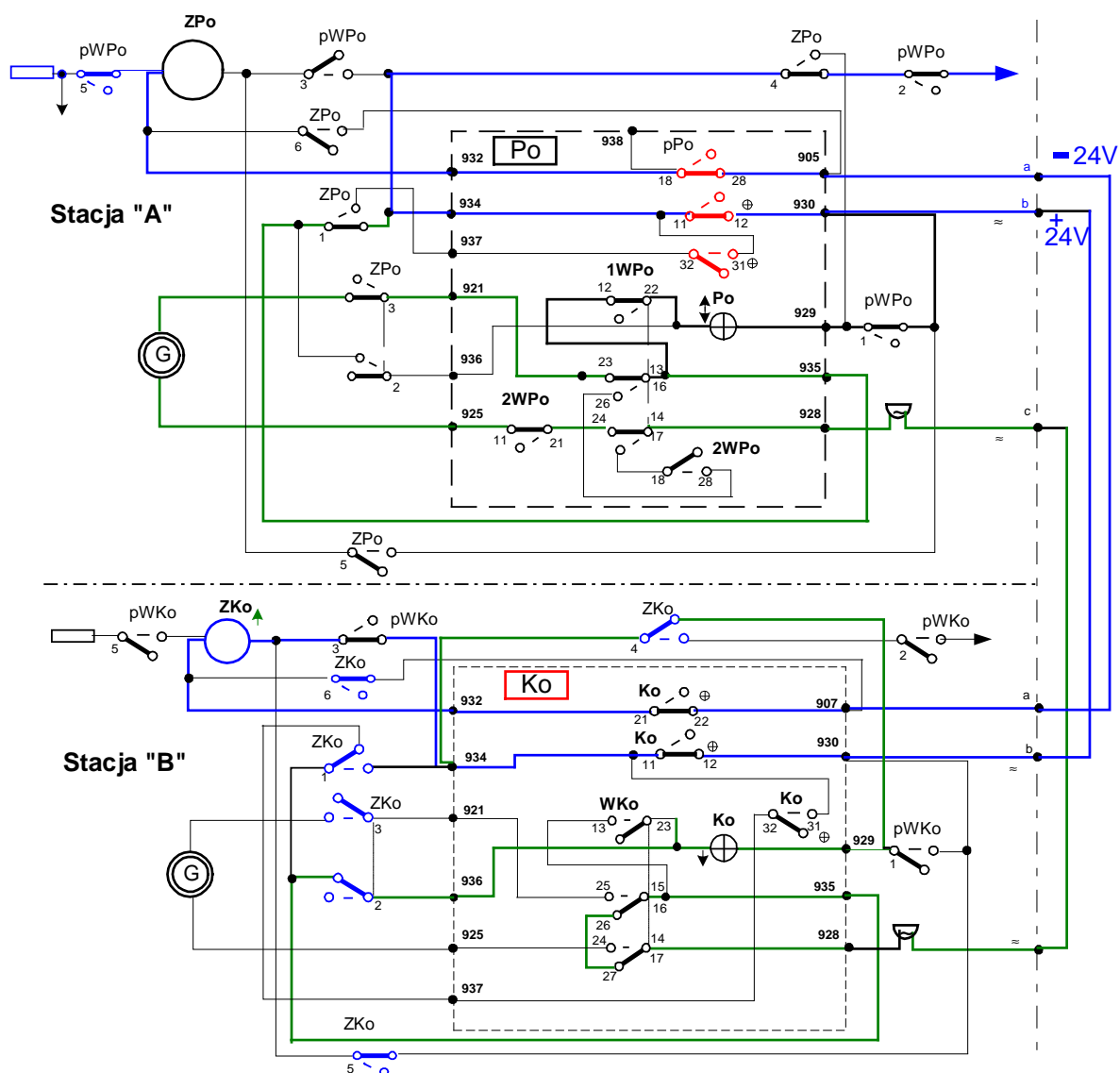


Odwzбудzony przekaźnik **pPo** oraz zablokowana wkładka bloku **Po** powoduje wysłanie na żyłę „a” napięcia stałego -24 V a na żyłę „b” $+24\text{ V}$. Na skutek tego na stacji „B” wzбудzi się przekaźnik **ZKo** w obwodzie:

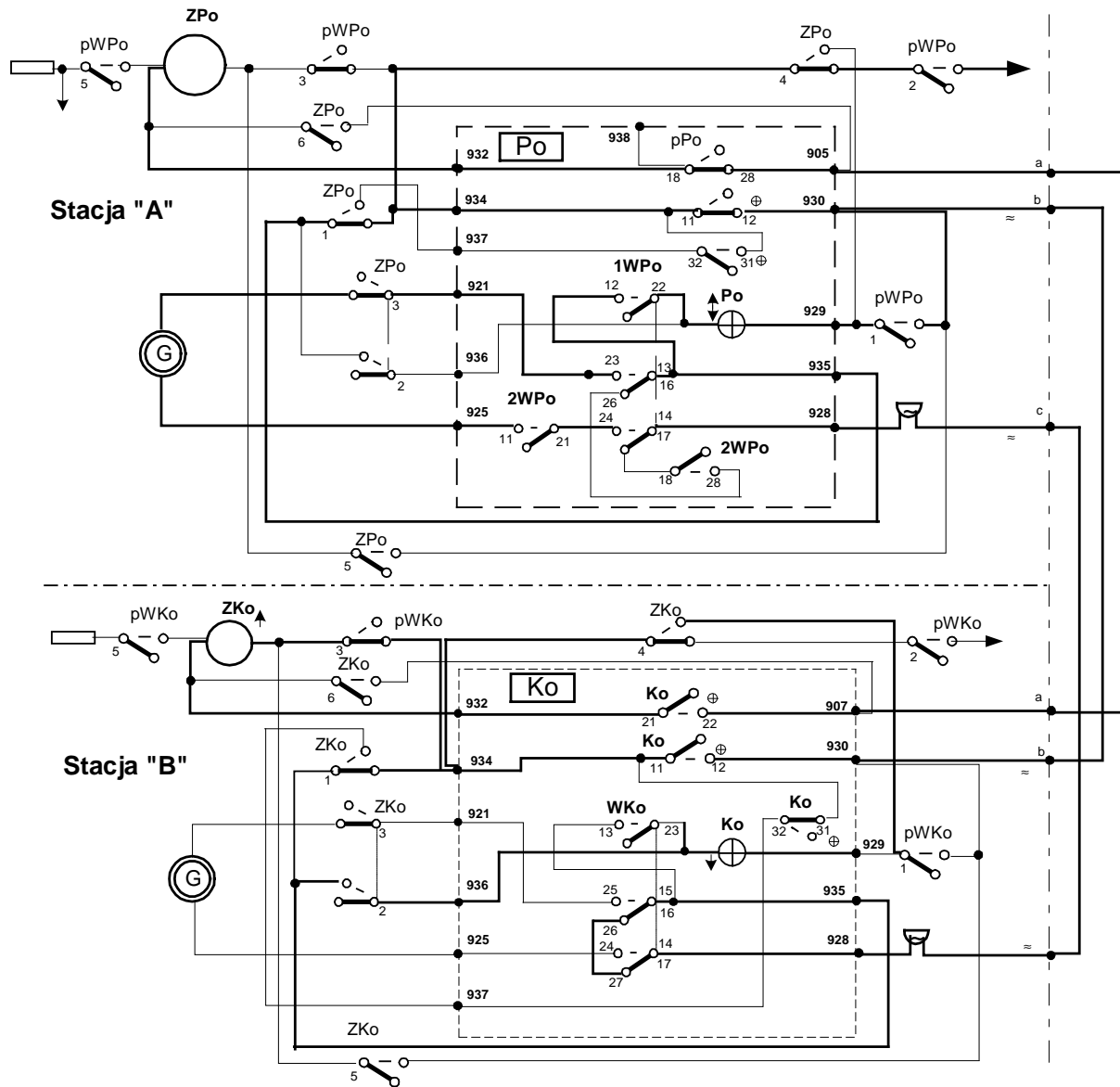
Stacja „A” bezpiecznik, 5A/F pWpO, 923, 18-28 pPo, 905, żyła „a”, **stacja „B”**, żyła „a”, 907, 22-21 Ko, 932, **ZKo**, 3A/B pWko, 934, 11-12 Ko, 930, żyła „b”, **stacja „A”**, żyła „b”, 930, 12-11pPo, 934, 4A/B ZPo, 2A/F pWpO, plus zasilania.

Po wzбудzeniu się przekaźnika **ZKo** na stacji „B”, następuje zablokowanie się wkładki blokowej bloku **Ko** w obwodzie :

stacja „A” induktor, 3A/B ZpO, 921, 23-13 1WPo, 935, 1A/B ZPo, 934, 11-12 pPo, 930, żyła „b”, **stacja „B”**, żyła „b”, 930, 11-12 Ko, 934, 4A/F ZKo, 929, **Ko**, 936, 2A/F ZKo, 935, 26-16 Wko, 27-17 Wko, 928, dzw., żyła „c”, **stacja „A”**, żyła „c”, dzw., 928, 14-24 1WPo, 21-11 2WPo, 925, induktor.



Po odblokowaniu bloku **Ko** obwody blokady są przystosowane do zablokowania bloku **Ko** po wjeździe pociągu do stacji „B”.



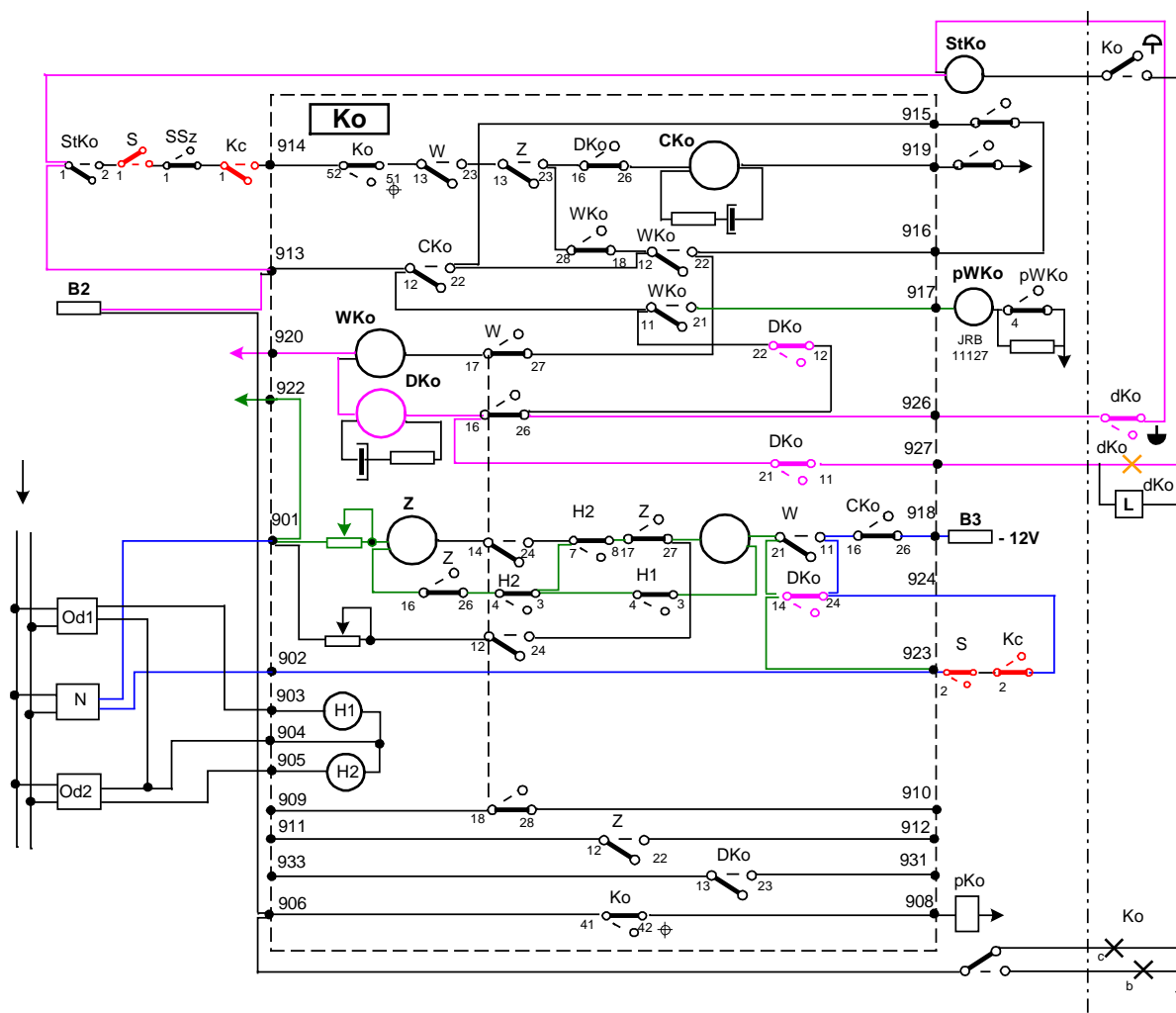
BLOKOWANIE BLOKU KOŃCOWEGO NA STACJI „B”.

Po podaniu semafora wjazdowego na sygnał zezwalający urządzenie **EON** (opcja) otrzyma zasilanie w obwodzie:

B3, 918, 26-16 CKo, 924, 2A/B Kc, 2A/F S, 923 (lub opcja 924, 24-14 dKo, 923), 902, N EON, 901, 922, plus.

Tym samym odbiorniki **Od1** i **Od2** przechodzą w stan czynny powodując wzbudzenie się przekaźników **H1** i **H2**. Przekaźnik **W** oraz **Z** pozostają odwzbudzone, ponieważ ich uzwojenia są bocznikowane poprzez zestyki **H1** i **H2**. W przypadku jazdy na sygnał „Sz” lub rozkaz szczególny należy użyć przycisku **dKo** – ma to na celu włączenie napięcia zasilania do **EON** pomijając zestyki przekaźników „S” i „Kc. Użycie przycisku **dKo** powoduje wzbudzenie się przekaźnika **dKo** w obwodzie:

B2, 913, pulpit, przycisk dKo, 926, 26-16 W, dKo, 920, plus.

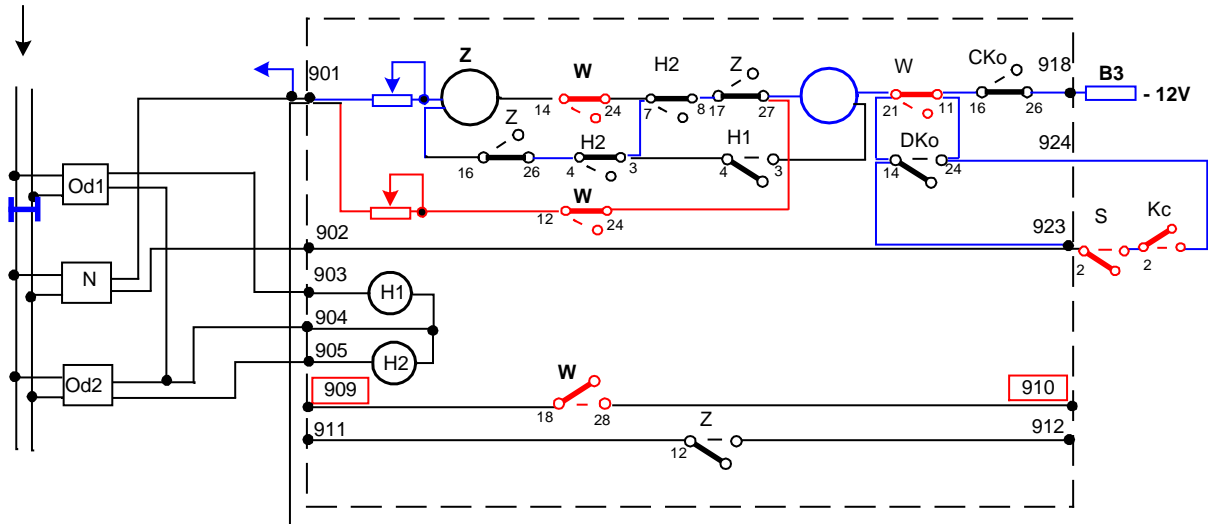


Pociąg najeżdżając pierwszą oś na strefę oddziaływania pierwszego odbiornika powoduje wzbudzenie się przekaźnika „W” w obwodzie:

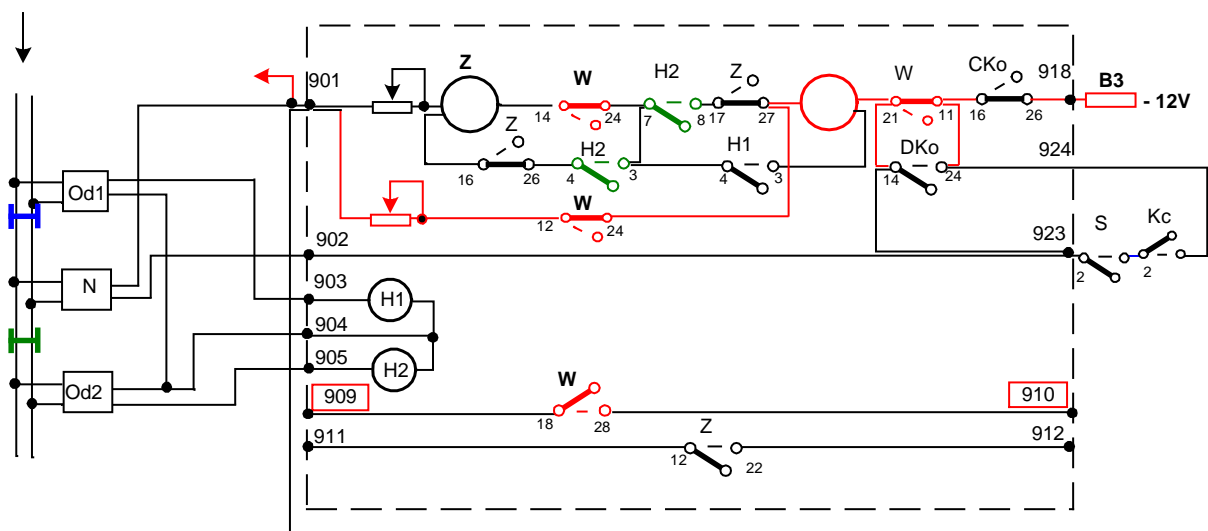
B3, 918, 26-16 CKo, 924, 2A/B Kc, 2A/F S, 923, 14 dKo, 21 W, W, 27-17 Z, 8-7 H2, 3-4 H2, 26-16 Z, R1, 901, plus.

Wzbudzony przekaźnik W swoimi zestykami zmienia między innymi swój obwód zasilania :
B3, 918, 26-16 CKo, 11-21 W, W, 27 Z, 24-12 W, R2, 901, plus.

Również powoduje on ustawienie się semafora wjazdowego na sygnał „STÓJ” a tym samym wzbudzenie się przekaźnika Kc i odwzbudzenie się przekaźnika sygnałowego „S”.

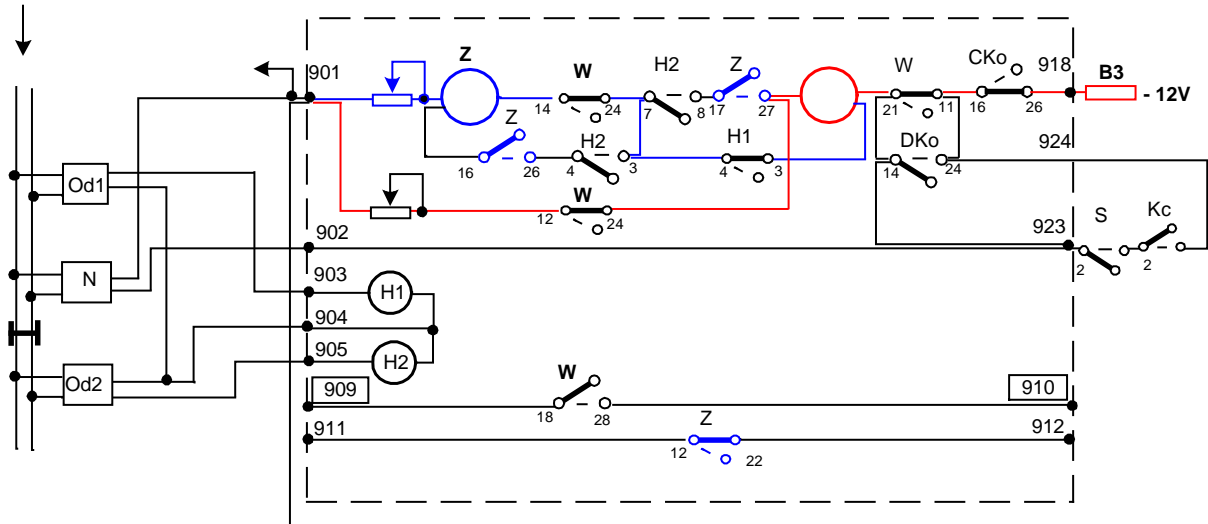


Po najechnięciu pierwszej osi na strefę drugiego odbiornika, odwzbudza się przekaźnik H2 nie powodując istotnych zmian – przygotowuje jedynie obwód przekaźnika „Z” do wzbudzenia.

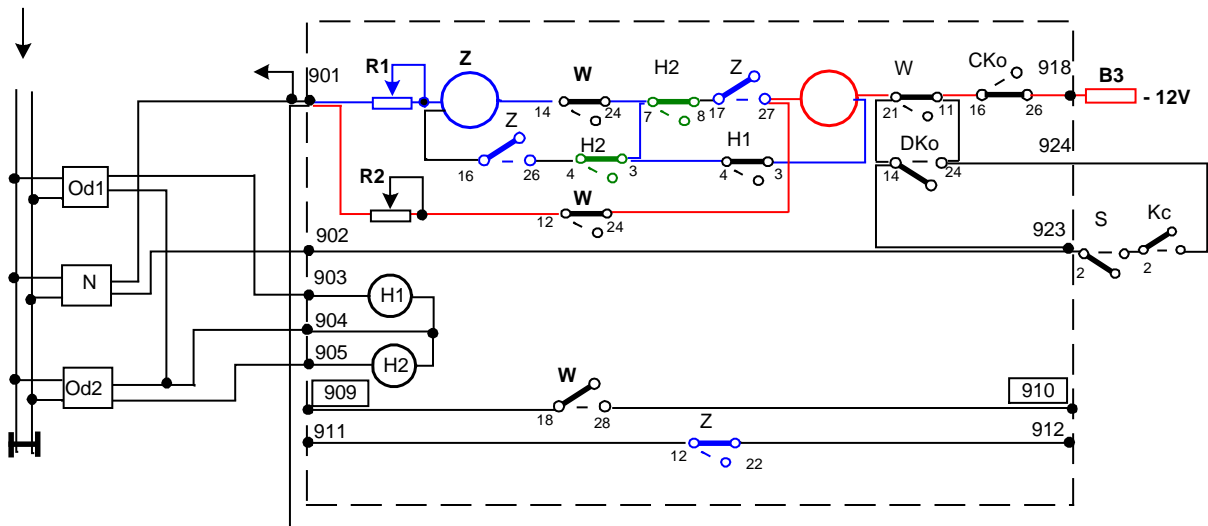


Pociąg opuszczając pierwszą strefę a będąc jeszcze na drugiej strefie powoduje wzbudzenie się przekaźnika „Z” w obwodzie :

B3, 918, 26-16 CKo, 11-21 W, 3-4 H1, 24-14 W, Z, R1, 901, plus.



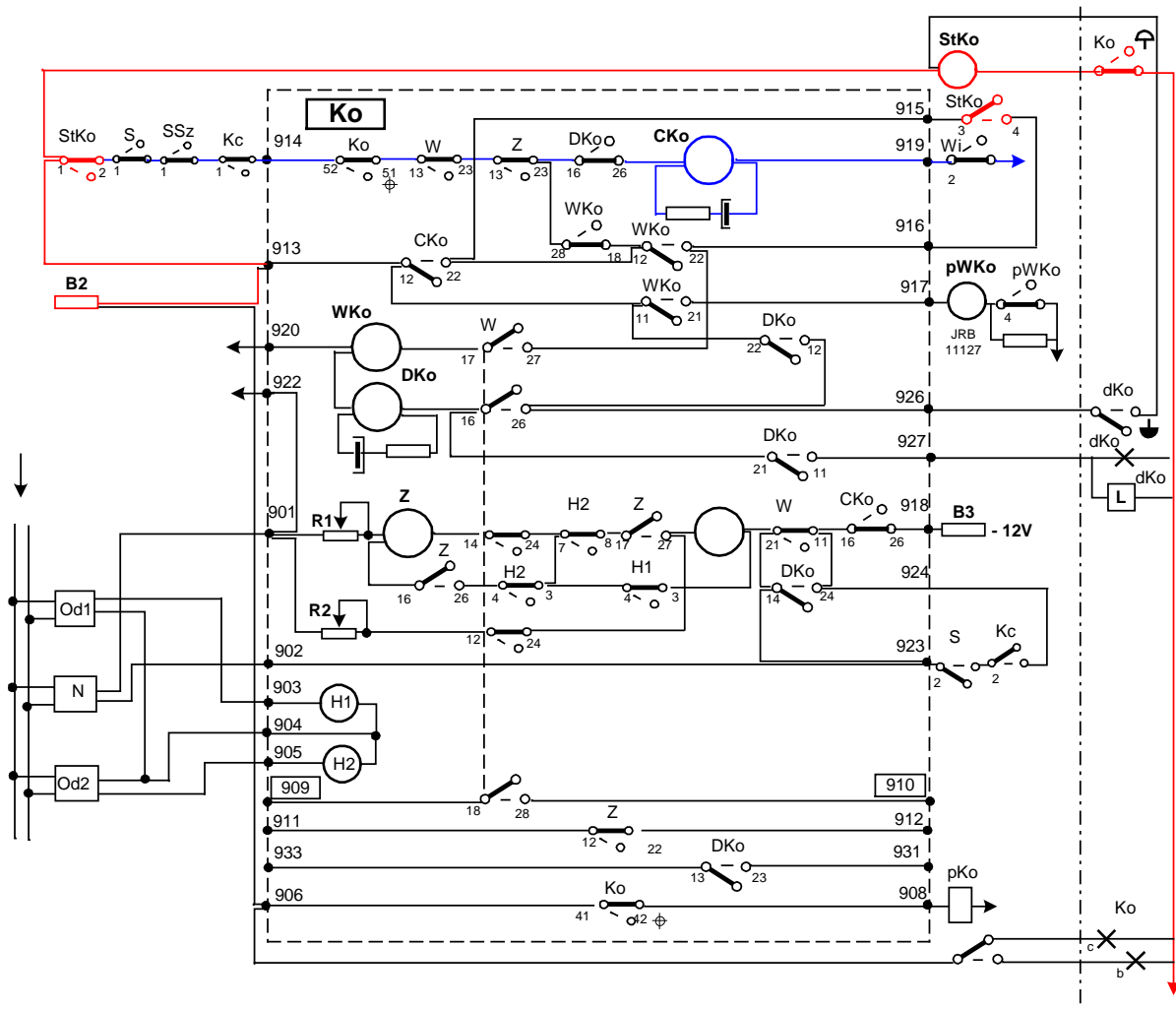
Następnie pociąg opuszczając drugą strefę powoduje ponowne wzbudzenie się przekaźnika **H2**. Ostatecznie mamy teraz wzbudzone przekaźniki „W”, „Z”, „H1”, „H2”. Taki stan będzie do czasu wzbudzenia się przekaźnika **CKO** – ale o tym w dalszej części opisu.



Ostatecznie po zjechaniu ostatniej osi z stref **EON** mamy wzbudzone przekaźnik **W** i **Z** – czyli (jak to popularnie się nazywa) zastawka nad blokiem **Ko** zwolniła. Nazwa ta utarła się z blokady elektromechanicznej – tutaj faktycznie nie ma czegoś takiego jak zastawka. Po naciśnięciu przycisku **Ko** – przy założeniu, że semafor wskazuje sygnał „**Stój**”, czyli świeci światło czerwone a nie świeci sygnał **Sz** – wzbudza się przekaźnik **StKo** w obwodzie : **B2, 1 StKo, StKo, pulpit, przycisk Ko, plus.**

Wzbudzony **StKo** powoduje wzbudzenie się przekaźnika **CKo** w obwodzie :

B2, 1A/F StKo, 1A/B S, 1A/B Sz, 1A/F Kc, 914, 52-51 Ko, 13-23 W, 16-26 dKo, CKo, 919, 2A/B Wi, plus.



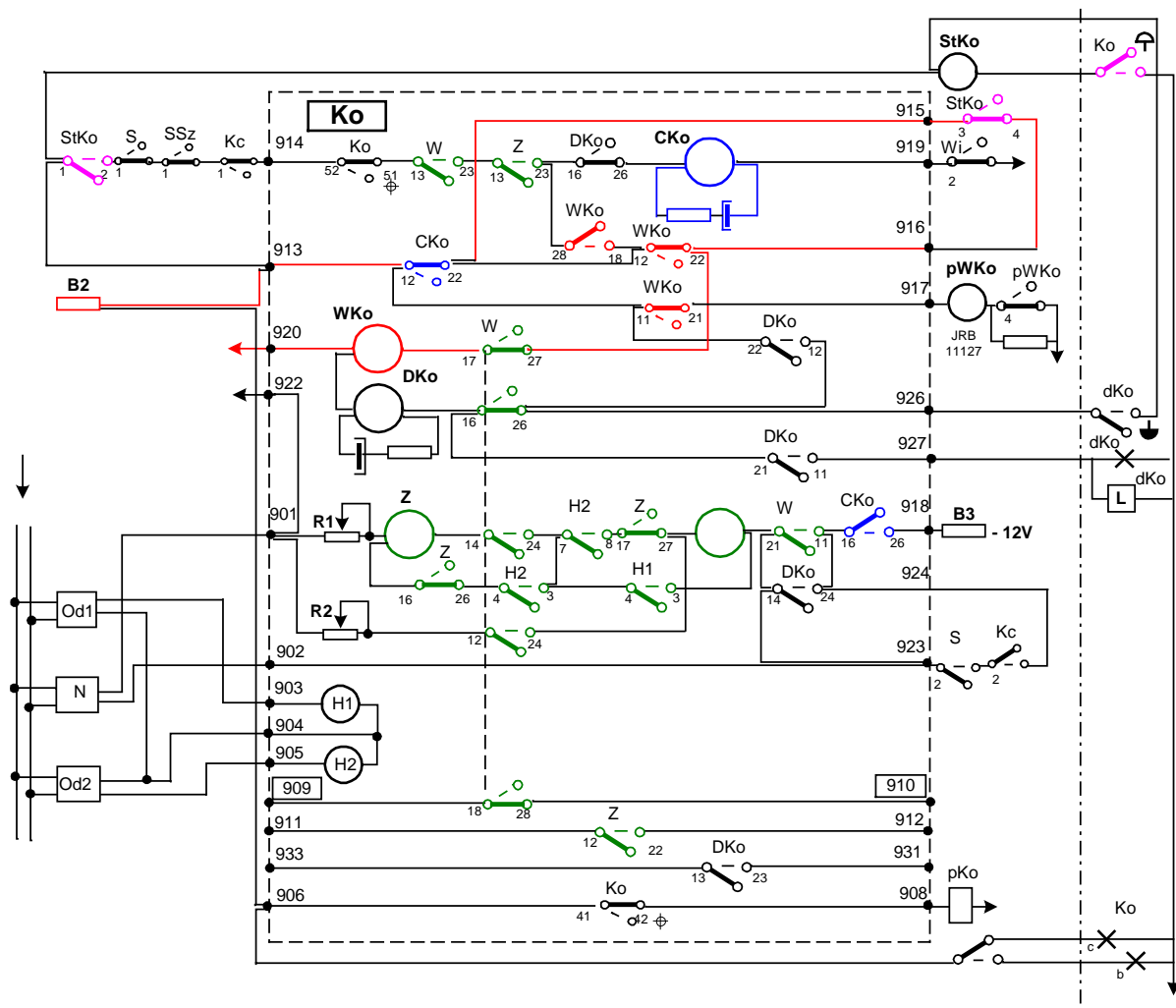
Wzbudzony przekaźnik **CKo** powoduje odwzbudzenie się przekaźnika **W i Z**, odcięcie zasilania do urządzeń **EON**, oraz po puszczeniu przycisku **Ko** - a tym samym odwzbudzeniu się przekaźnika **StKo** - wzbudzenie się przekaźnika **WKO** w obwodzie :

B2, 913, 12-22, 12-22 CKo, 915, 3A/B StKo, 916, 22 WKO, 27-17 W, WKO, 920, plus

Następnie następuje wzbudzenie się przekaźnika **pWKO** w obwodzie :

B2, 913, 12 CKo, 11-21 WKO, 917, pWKO, 4A/B WKO, plus.

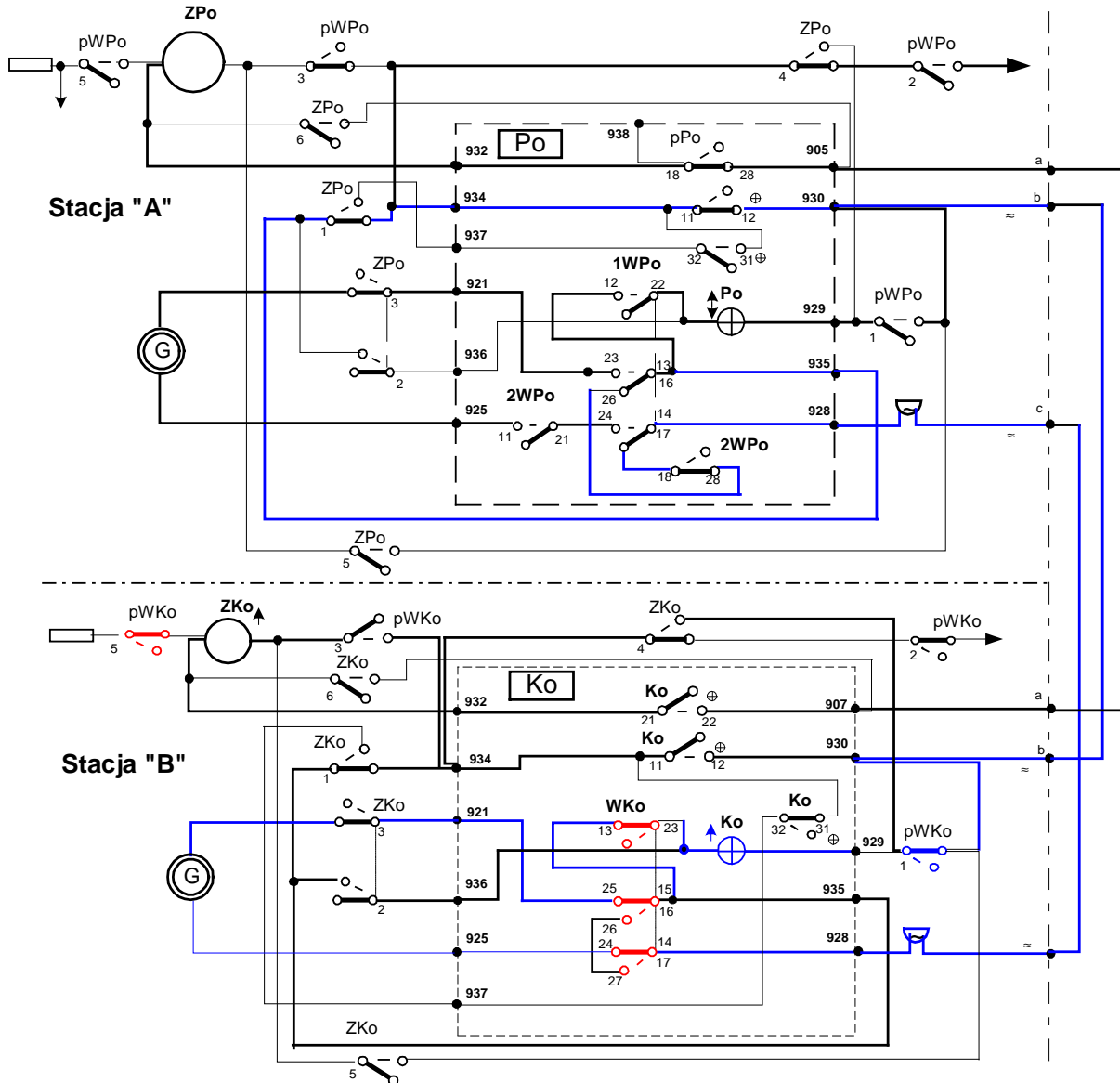
Wzbudzony **pWKO** steruje obwodami liniowymi – ale o tym w dalszej części opisu.



Wzbudzone przekaźniki **StKo** oraz **WKo** powodują blokowanie się wkładki blokowej bloku **Ko** na stacji „**B**” w obwodzie :

induktor, 3A/B ZKo, 92125-15 WKo, 13-23 WKo, Ko, 926, żyła „b”, stacja „A”, żyła „b”, 930, 12-11 Po, 934, 1A/B ZPo, 935, 16-26 1WPo, 28-18 2WPo, 27-17 1WPo, 928, żyła „c”, stacja „B”, dzwonek, 928, 14-24 WKo, 925, induktor,

W tym obwodzie przeblokuje się wkładka bloku **Ko** na stacji „**B**” przy współdziałaniu obwodu na stacji „**A**”. Jednakże na stacji „**A**” wkładka bloku **Po** pozostanie bez zmian.

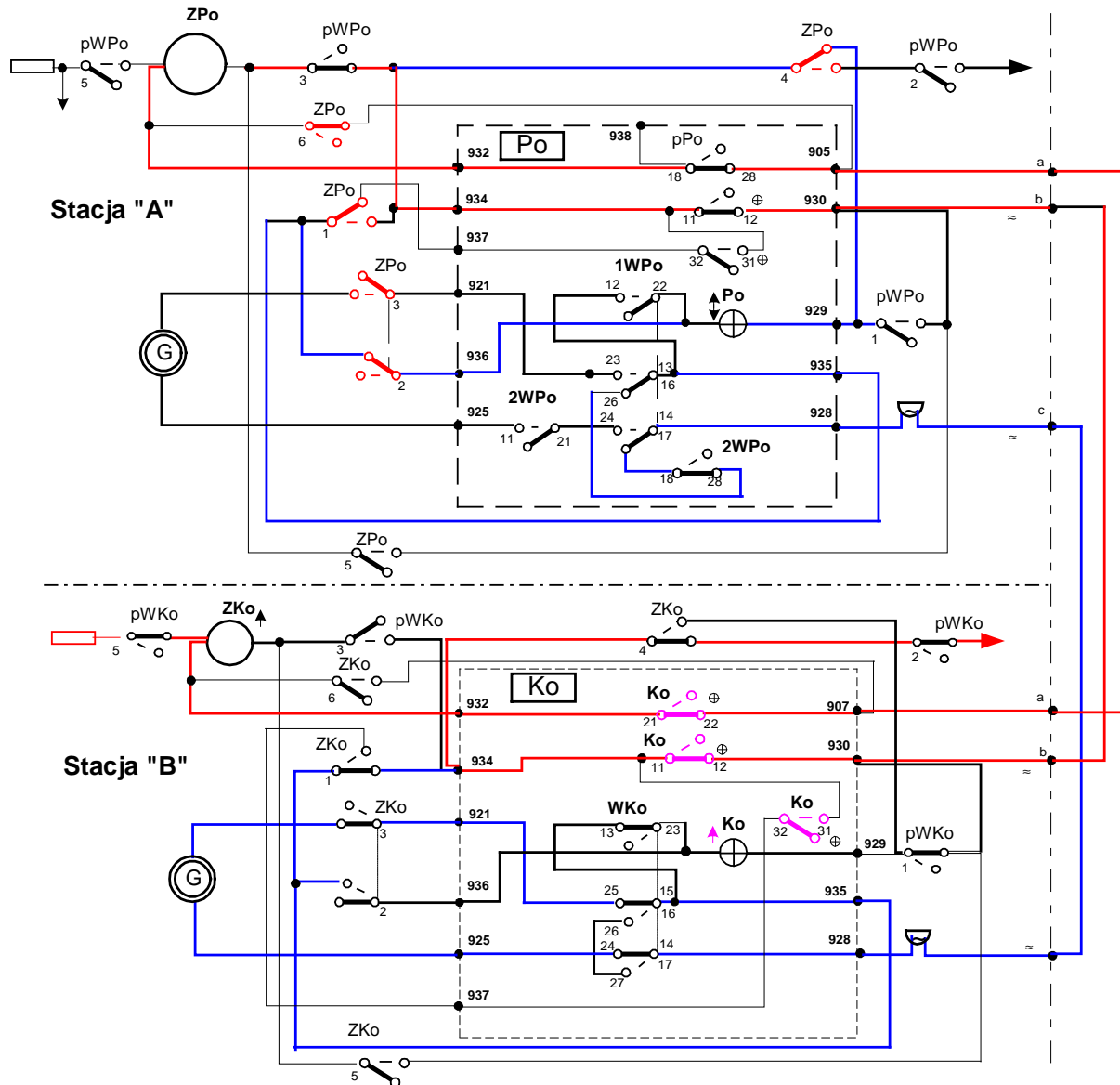


Po przeblokowaniu się wkładki bloku **Ko** na linię zostanie podane napięcie stałe powodujące wzbudzenie się przekaźnika **ZPo** na stacji **A** w obwodzie :

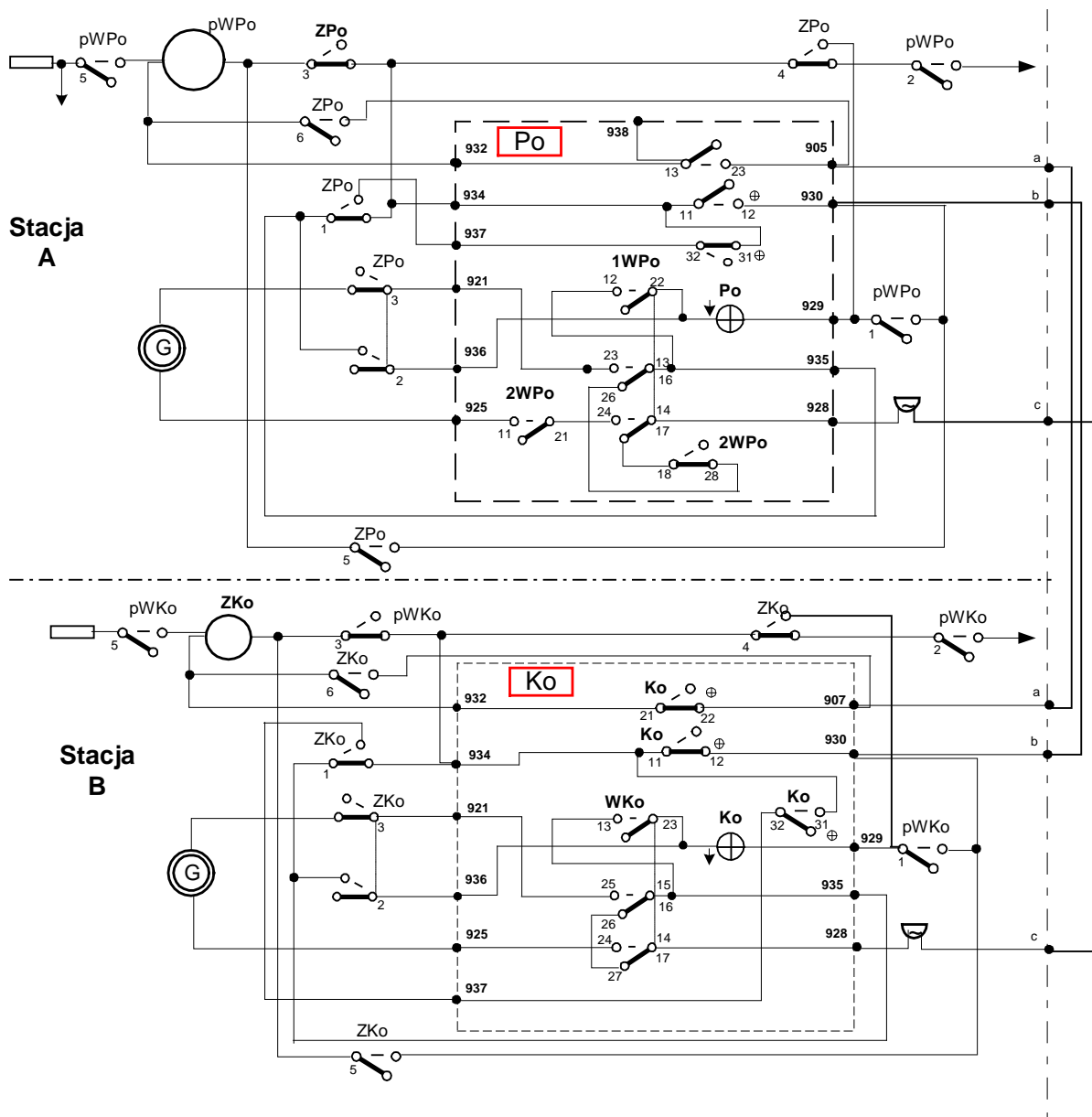
Stacja „B” - bezpiecznik, 5A/F pWKo, 932, 21-22 Ko, 907, żyła „a”, stacja „A”, żyła „a”, 905, 28-18 pPo, 932, ZPo, 3A/B pWPo, 934, 11-12 Po, 930, żyła „b”, stacja „B”, żyła „b”, 930, 12-11 Ko, 934, 4A/B ZKo, 2A/F pWKo, plus.

Na stacji „A” wzbudzony przekaźnik **ZPo** powoduje zmianę obwodu umożliwiającą zablokowanie się wkładki bloku **Po** w obwodzie:

Stacja „B” induktor, 3A/B ZKo, 921, 25-15 WKo, 935, 1A/B ZKo, 934, 11-12 Ko, 930, żyła „b”, stacja „A”, 930, 12-11Po, 934, 4 A/F ZPo, 929, Po, 936, 2A/F ZPo, 28-18 2 WPo, 27-17 1WPo, dzwonek, żyła „c”, stacja „B”, żyła c, dzwonek, 14-24WKo, 925, induktor.



Po rozładowaniu się kondensatora w obwodzie przekaźnika **CKo** układy powracają do stanu zasadniczego.



Zmiana blokady jednokierunkowej w dwukierunkową wymaga zastosowania dodatkowo bloku pozwolenia. Aby nie zaciemniać obrazu omawianej dotychczas blokady nie brałem pod uwagę blokady dwukierunkowej. Natomiast w dalszej części opiszę osobno działanie samego bloku pozwolenia jak również podstawowe obwody połączeń blokady dwukierunkowej.

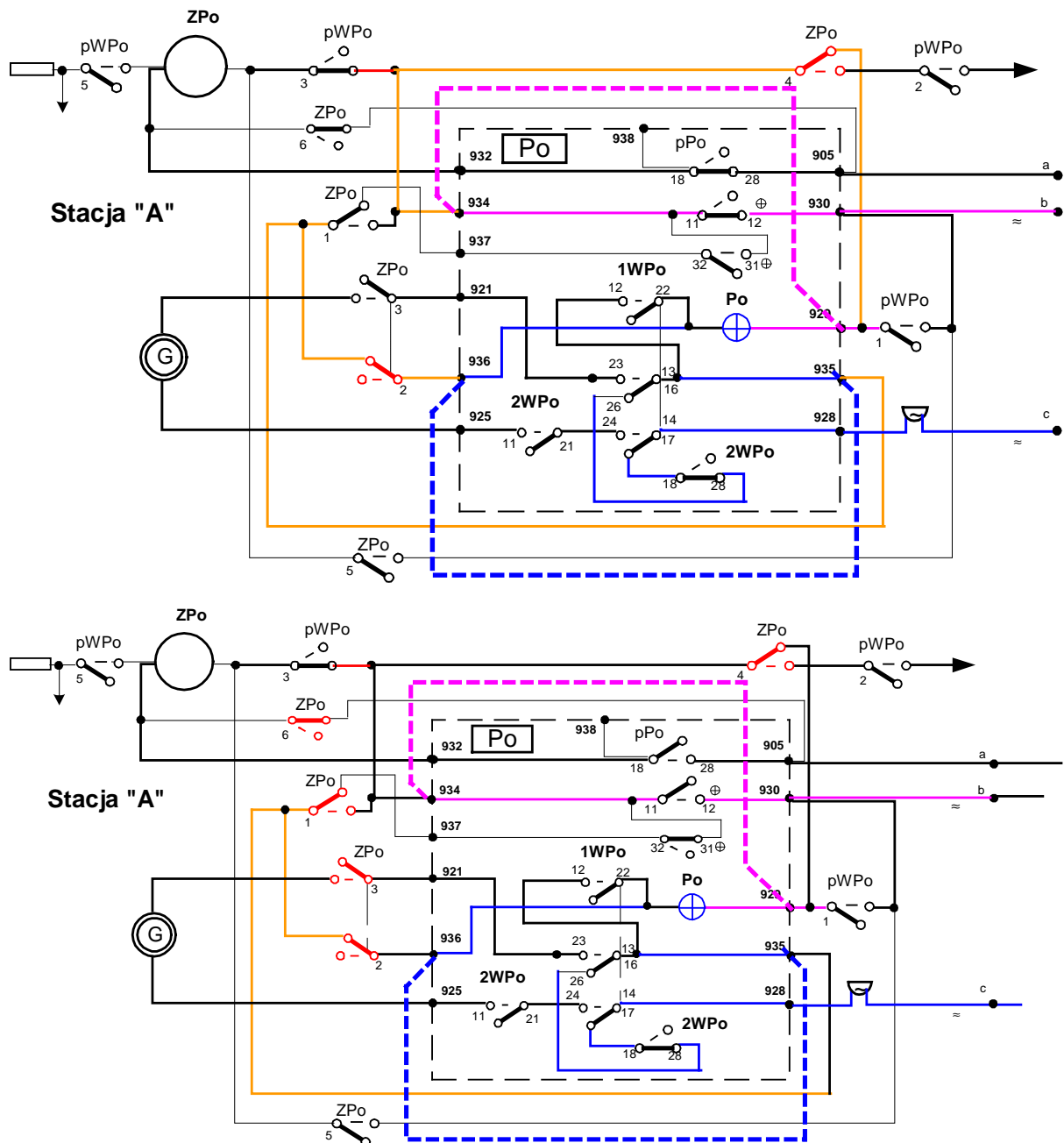
Usterka bloku początkowego.

Objaw : Blok Po zablokowany. Z linii przychodzi napięcie zmienne oraz stałe. Przekątnik ZPo wzbudzony. Wkładka blokowa nie odblokowuje się.

Działanie : W celu ułatwienia lokalizacji usterki wykonujemy prowizoryczne mostki pomiędzy zaciskiem 929-934 oraz 935-936. Pozwala to na wyeliminowanie zestyków 1 i 2 przekątnika ZPo.

Jeżeli w tym obwodzie blok odblokowuje się to usterka tkwi w obwodzie zaznaczonym kolorem pomarańczowym. Jeżeli nie – to oczywiście usterki należy szukać w „niebieskim” lub „fioletowym” obwodzie.

Mostki należy bezwzględnie zdjąć, gdy dla próby blokujemy blok początkowy i oczywiście po zakończeniu prac.



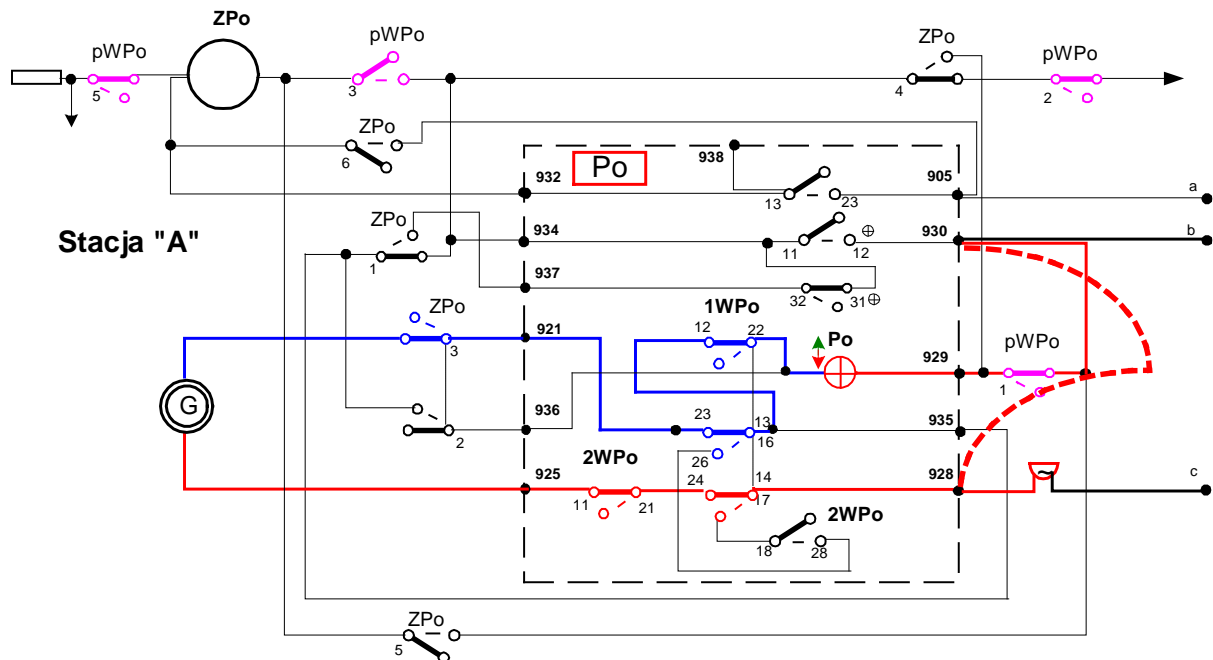
Jest tylko jeden problem mianowicie, jeżeli mostki zostaną założone przed blokowaniem bloku Ko na stacji „B” to wkładki blokowe będą połączone szeregowo. Może to spowodować kłopoty w uruchomieniu wkładek. Aby temu zapobiec to należy na chwilę zewrzeć zaciski 928-930 bloku Po. Wtedy wkładka blokowa bloku Ko przeblokuje się i cały prąd zmienny zostanie doprowadzony do bloku Po.

Łatwiejszy sposób lokalizacji tego typu usterki to mostkowanie kolejno zacisków 929-934 a następnie o ile zajdzie taka potrzeba to 935-936. Należy jednak pamiętać, że czas blokowania bloku Ko na sąsiedniej stacji jest ograniczony czasowo (układ RC przekaźnika CKo). Takie metody wymagają obecności montera na sąsiedniej stacji. Inaczej to raczej będzie problem – nie ma możliwości blokowania bloku Ko przez obsługę nastawni bez jazdy pociągu.

A co zrobić, gdy nas stacji sąsiedniej nie ma montera ?. Otóż mamy inną możliwość. Odłączamy wszystkie 3 przewody z linii , do zacisku 905 podłączamy minus zasilania (np. z zacisku 911) a do zacisku 930 plus (np. z zacisku 920). Wzbudza się przekaźnik ZPo. Teraz można do zacisków 928 i 930 podłączyć napięcie zmienne z induktora i lokalizować usterkę. Takie postępowanie ma jeszcze ten plus, że można mostkować kolejno poszczególne zestyki w celu wyeliminowania błędu. Uniezależnia nas taki obwód od czasu blokowania (CKo) i od konieczności bycia montera na drugim obiekcie.

Objaw : Blok Po odblokowany. Wkładka blokowa nie rusza się.

Działanie : W celu ułatwienia lokalizacji usterki wykonujemy prowizoryczny mostek na zaciskach 928 – 930. Wkładka blokowa powinna się zablokować – jeżeli nie to pomijamy jeszcze zestyk przekaźnika pWPO mostkując zacisk 928- 929.

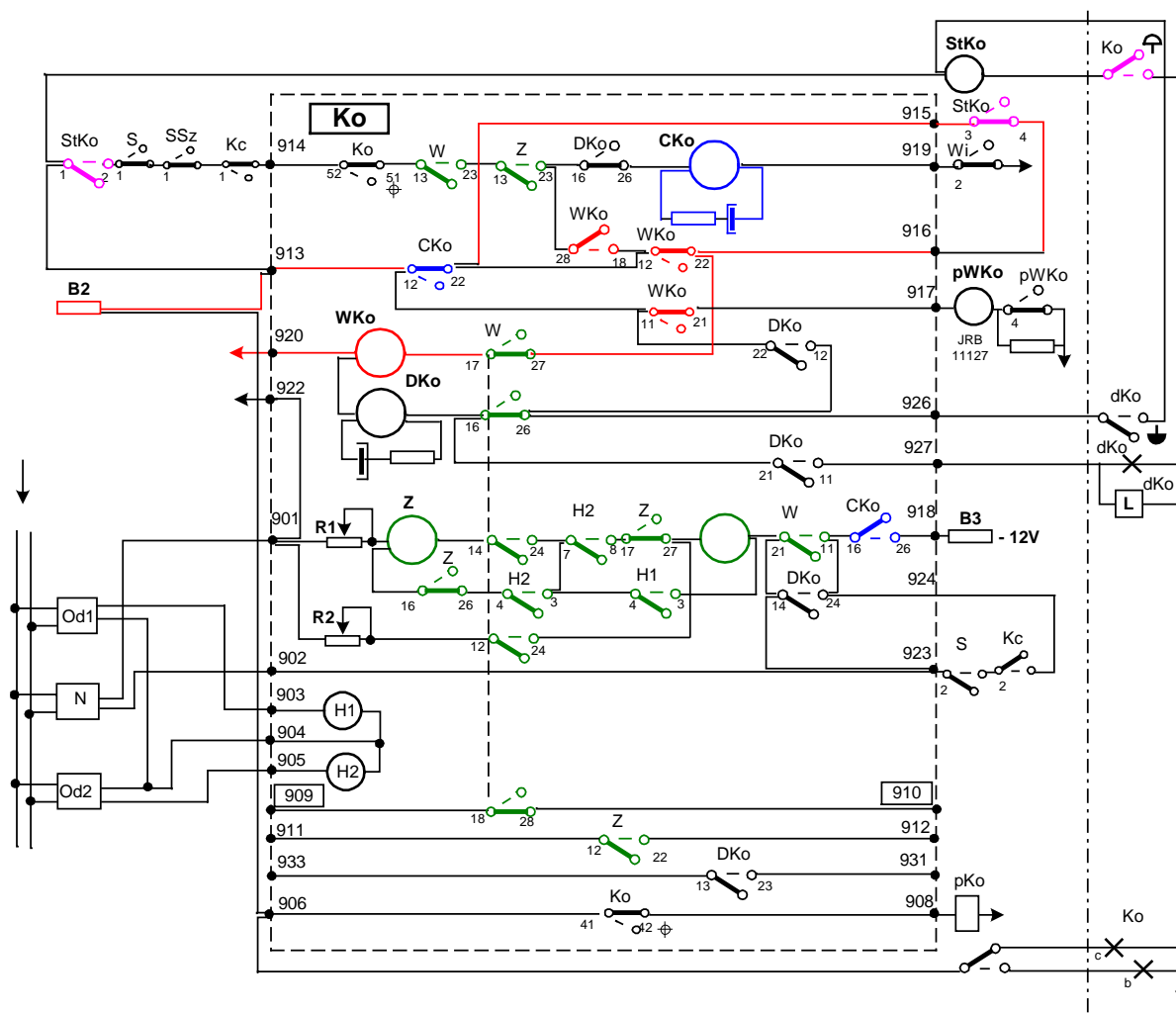


Natomiast po zablokowaniu się wkładki na zaciskach 905 i 930 powinno pojawić się napięcie stałe a na zaciskach 928 i 930 napięcie zmienne.

W obwodach stałonapięciowych lokalizacja usterki jest stosunkowo łatwa – wystarczy obserwować pracę przekaźników i znać zasady ich pracy.

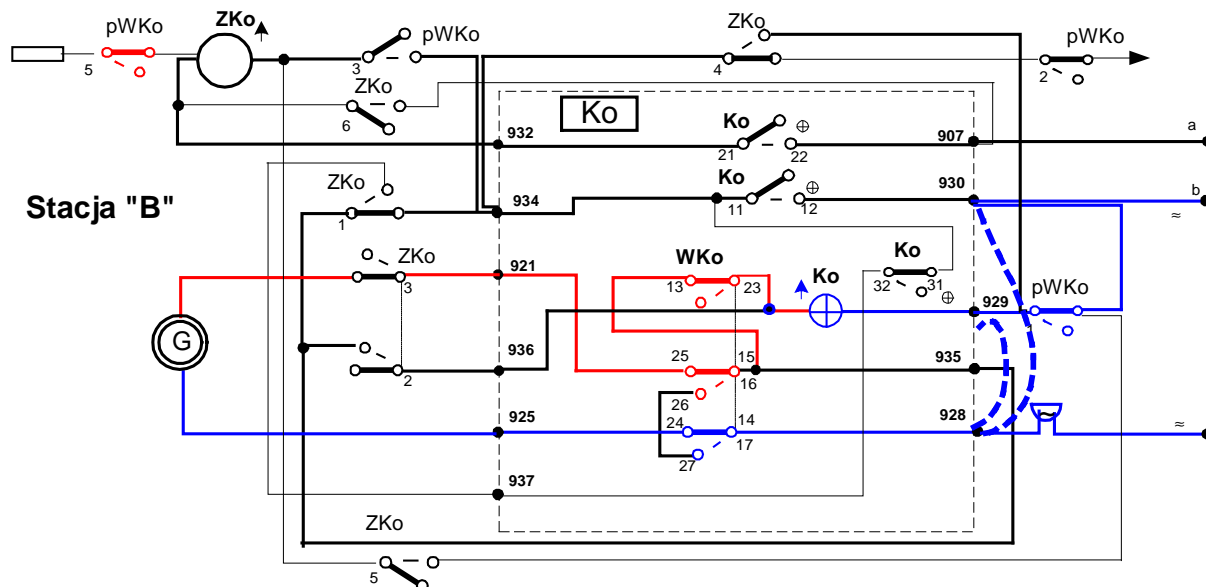
USTERKI BLOKU KOŃCOWEGO

Jedną z **najmniej ciekawych usterek** jest brak blokowania się bloku Ko z przyczyn usterki obwodu liniowego lub gdy nie zwolni się „zastawka”. Proszę zauważyć, że naciśnięcie przycisku Ko powoduje wzbudzenie się przełącznika CKo a tym samym odwzbudzenie się przełączników „W” i „Z”. Natomiast puszczenie przycisku spowoduje wzbudzenie się przełącznika WKo. Przełącznik ten definitywnie odcina zasilania przełącznika CKo który podtrzymany jest od tej chwili przez układ czasowy RC. Jeżeli układ się rozładuje to przełącznik CKo opada a tym samym odwzbudza się WKo – blok przestaje się blokować (o ile w ogóle rozpoczął blokowanie się). No i tutaj mamy problem – albumowo na p[ulpicie nie ma kontrolki wzbudzenia się przełączników „W” i „Z” (tzw. zwolnienia zastawki). Lokalizacja tego typu usterki wymaga obserwacji zachowania się blokady w przełącznikowi. A co zrobić jak usterka występuje sporadycznie ? . Ufff ciężka sprawa. Można by zrobić tymczasową kontrolkę – ale zazwyczaj brakuje zestyku przełącznika „Z”. Jak się z tym uporać ? – tego mi mówić nie wolno. Jeżeli ktoś wychodzi z założenia że konieczne jest zrobienie kontroli to bezwzględnie **musi uzyskać zgodę zwierzchnika !!!**. Czasami taka kontrolka jest niezbędna.

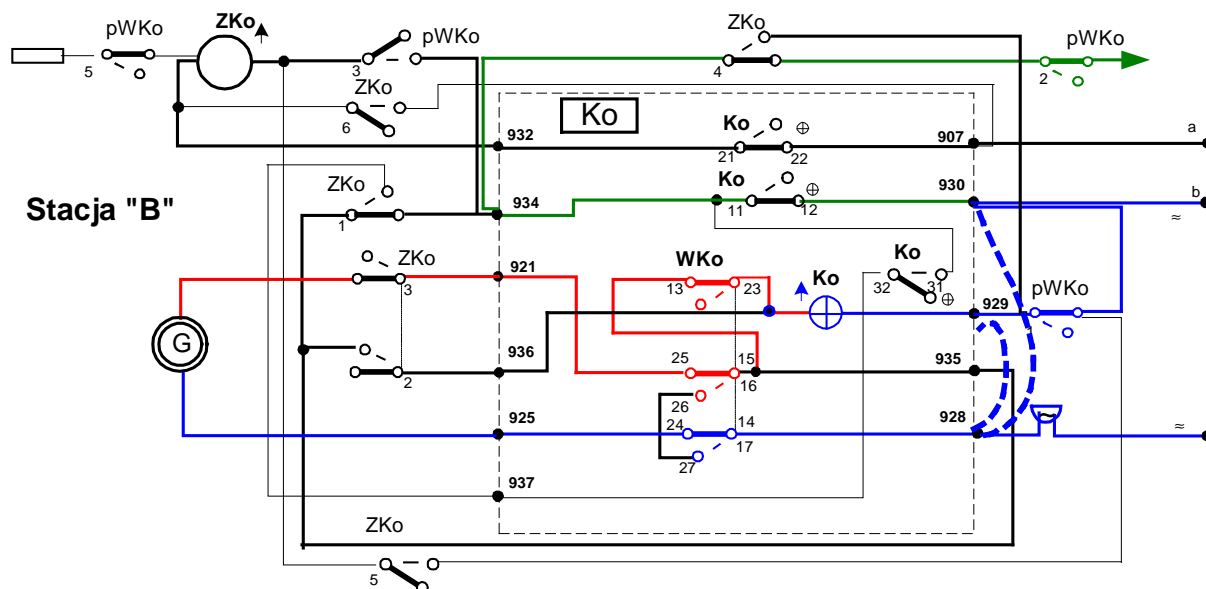


Usterka : Zastawka zwolniła lecz nie można zablokować bloku Ko

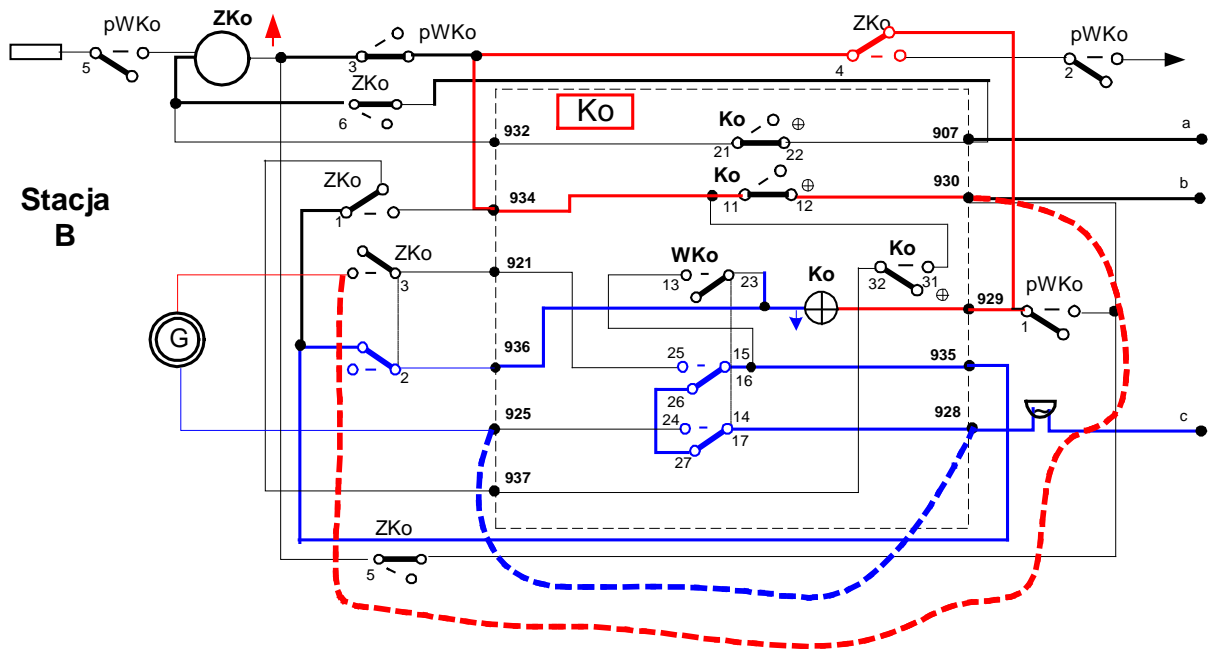
Mostkując zacisk 928 z 930 pomijamy linię (zamknięty obwód poprzez blok Po) ale sprawdzamy zestyk przełącznika pWKo. Natomiast mostek 928 z 929 pomija również ten zestyk.



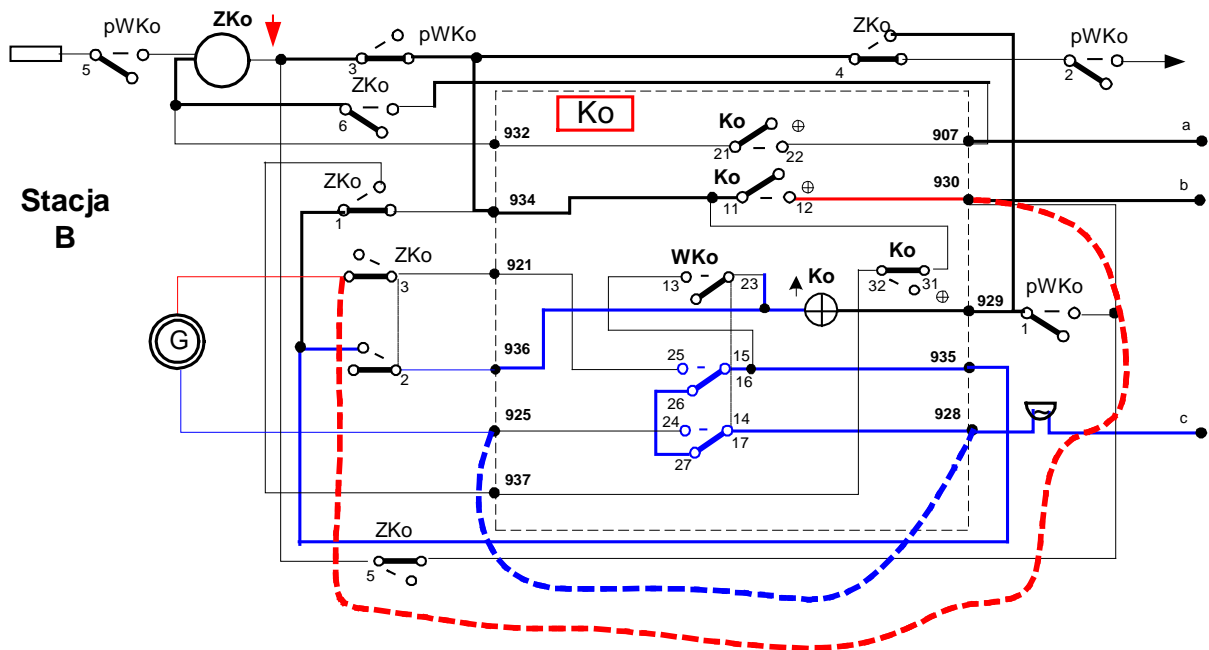
Po przeblokowaniu się wkładki bloku Ko na zaciskach 907 i 930 powinno pojawić się napięcie stałe. Oczywiście należy pamiętać o odgraniczeniu czasowy przełącznika CKo.



Usterka: Blok Ko pozostaje zablokowany pomimo blokowania bloku Po na stacji sąsiedniej. Należy przede wszystkim upewnić się że z linii przychodzi napięcie zmienne i stałe. Jeżeli tak jest to oczywiście usterka spowodowana jest obwodami bloku Ko. Powinien być wzbudzony przekaźnik ZKo. Ale uwzględniając ograniczenie czasowe przekaźnika CPo łatwiej chyba będzie odłączyć blok od linii a wykorzystać napięcie lokalne do wzbudzenia ZKo (mostek na zaciskach 906-907 oraz 919-930). Induktor natomiast podłączyć do zacisków 928 i 930.



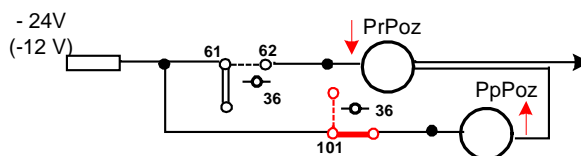
W tym układzie wkładka blokowa powinna się odblokować. Blok Ko powinien zostać doprowadzony do takiego stanu .



BLOKADA ELEKTROMECHANICZNA Z OBWODAMI WN

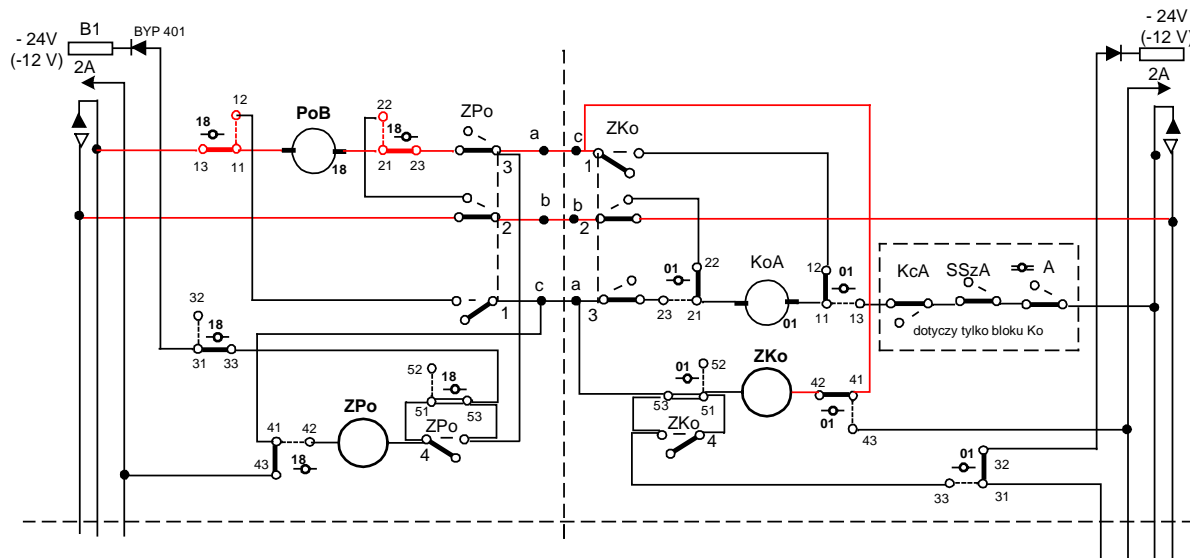
W tej części opisu będę się posługiwał tylko schematem bloku Po i Ko.

Blokowanie bloku Poz (pozwolenia) odbywa się analogicznie przy czym jedyna różnica jest brak zależności takich jak w bloku Ko. Tak samo blokowanie bloku Po lub Ko jest identyczne. Tutaj oczywiście do blokowania bloku Ko muszą być spełnione podstawowe warunki blokowania (Kc, Sz, zestyk przekaźnika zwalniającego, itp.). Jeżeli mamy do czynienia z blokadą dwukierunkową to oczywiście blok pozwolenia swoimi zestykami lub zestykami przekaźnika PrPoz i PpPoz przełącza obwód blokady pomiędzy blokiem początkowym lub końcowym na danym posterunku.



Blokowanie bloku Po.

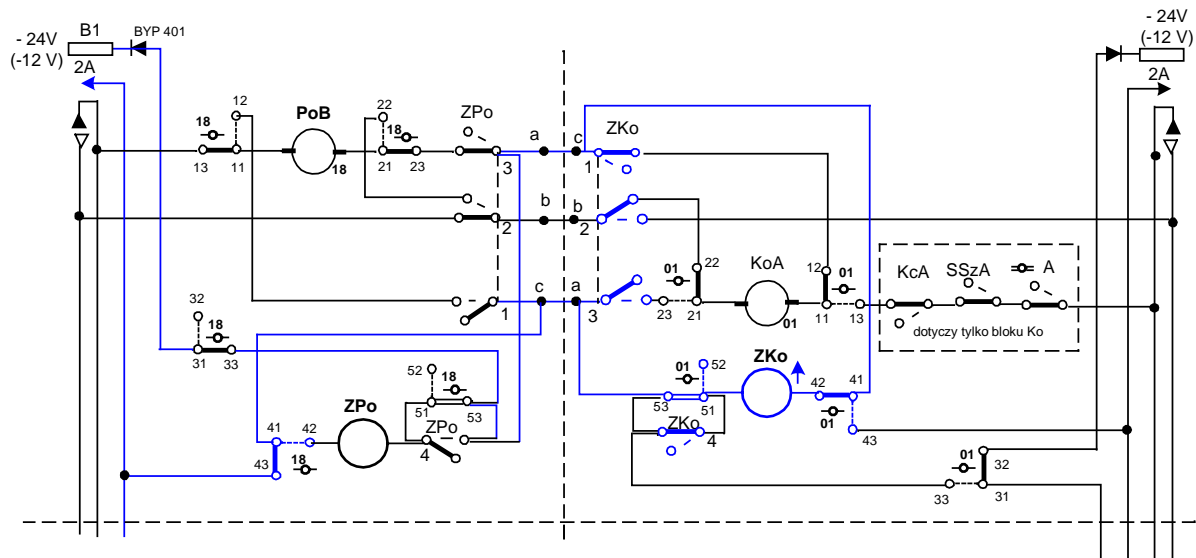
Po naciśnięciu klawisza bloku na linię wychodzi napięcie zmienne i stałe. Przy czym w przypadku usterki napięcie zmienne z induktora ma taki otwarty obwód



Jak widać obwód dla prądu zmiennego nie zamknie się a tym samym blokowanie bloku jest niemożliwe. Dopiero włączenie napięcia stałego powinno spowodować wzbudzenie się przekaźnika ZKo na następnym posterunku a tym samym umożliwić blokowanie bloku Po i Ko.

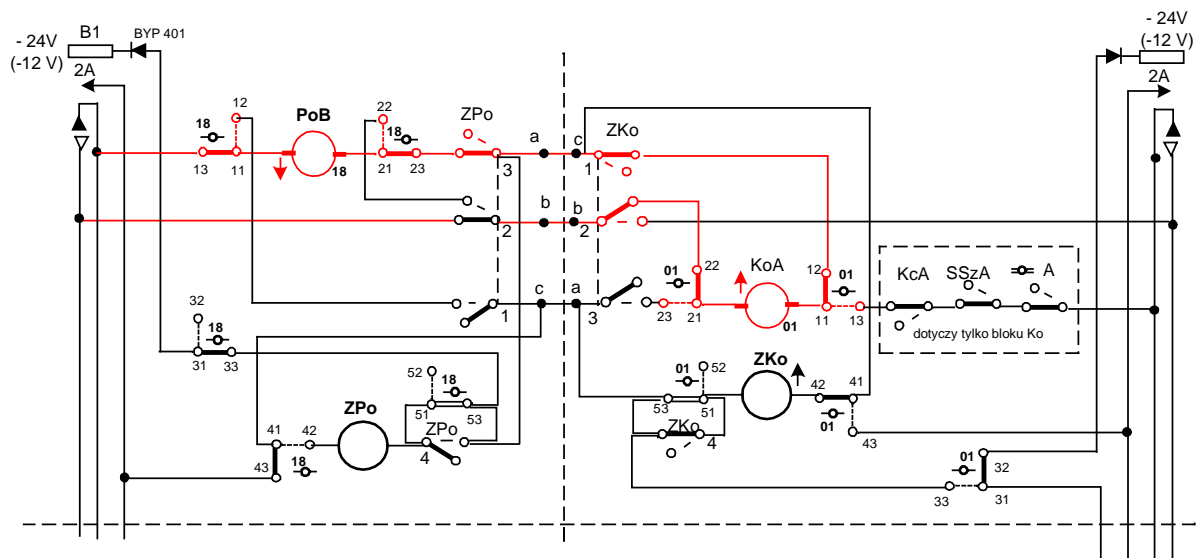
I tak po naciśnięciu klawisza bloku na linię oprócz napięcia zmiennego doprowadzone zostaje napięcie stałe. Powoduje ono wzbudzenie się przekaźnika ZKo na następnym posterunku w obwodzie :

minus zasilania, bezpiecznik, zestyk przyciskowy 31-33, żyła „a”, linia, żyła „c”, zestyk przyciskowy 41-42, ZKo, zestyk ryglowy 51-53, żyła „a”, linia, żyła „c”, zestyk przyciskowy 41-43, plus zasilania.



Wzbudzony przekaźnik ZKo zmienia obwód dla prądu zmiennego i następuje blokowanie bloku Po i Ko równocześnie (w przeciwieństwie do blokady przekaźnikowej) w obwodzie :

induktor, zestyk przyciskowy 13-11, PoB, zestyk przyciskowy 21-23, 3A/B ZPo, żyła „a”, linia, żyła „c”, 1A/F ZKo, zestyk przyciskowy 12-11, KoA, zestyk przyciskowy 21-22, 2A/F ZKo, żyła „b”, linia, żyła „b”, zestyk przyciskowy 2A/B ZPo, induktor.



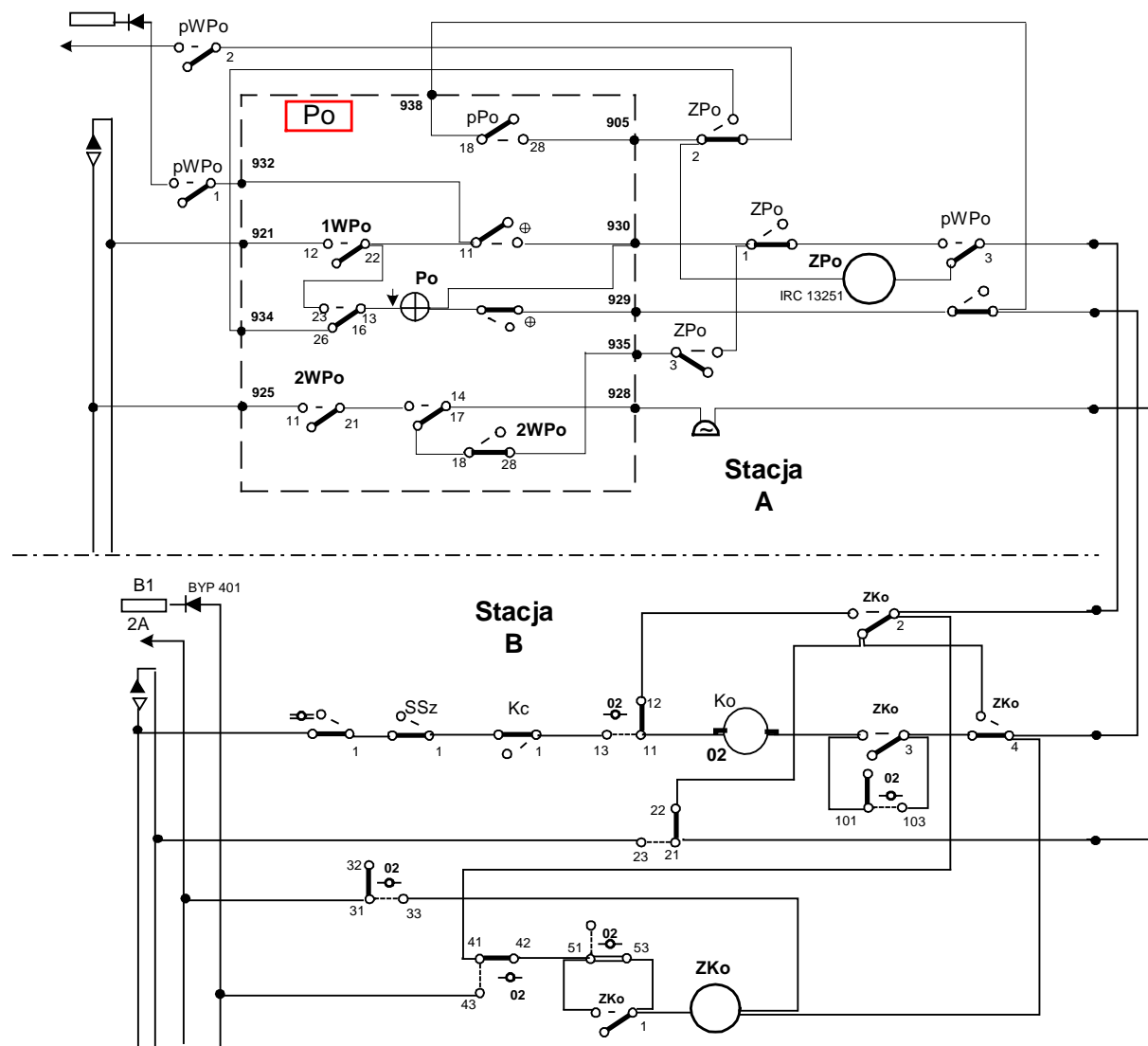
Zwrot bloku (blokowanie bloku Ko) odbywa się analogicznie. Proszę tylko zauważyć na przeplataniu żył „a” i „c”.

BLOKADA PRZEKAŹNIKOWA WSPÓŁPRACUJĄCA Z ELEKTROMECHANICZNĄ POSIADAJĄCA OBWODY ZABEZPIECZENIA OD WYSOKICH NAPIĘĆ (WN)

Teraz zajmiemy się blokadą przekaźnikową znajdującą się na stacji „A” współpracującą z blokadą elektromechaniczną znajdującą się na stacji „B”. Od razu na początku chciałbym zaznaczyć, że samo połączenie obwodów wewnętrznych przekaźnikowego bloku Po i Ko jest inne niż w blokadzie przekaźnikowej współpracującej z blokadą przekaźnikową. Sposób połączenia poszczególnych wariantów jest realizowany za pomocą wtyku programowanego. Na schematach połączenia takie są zaznaczane pomiędzy punktami o numeracji 7xx. Ja tych zacisków nie pokazywałem na schematach, aby nie zaczerpnąć przejrzystości.

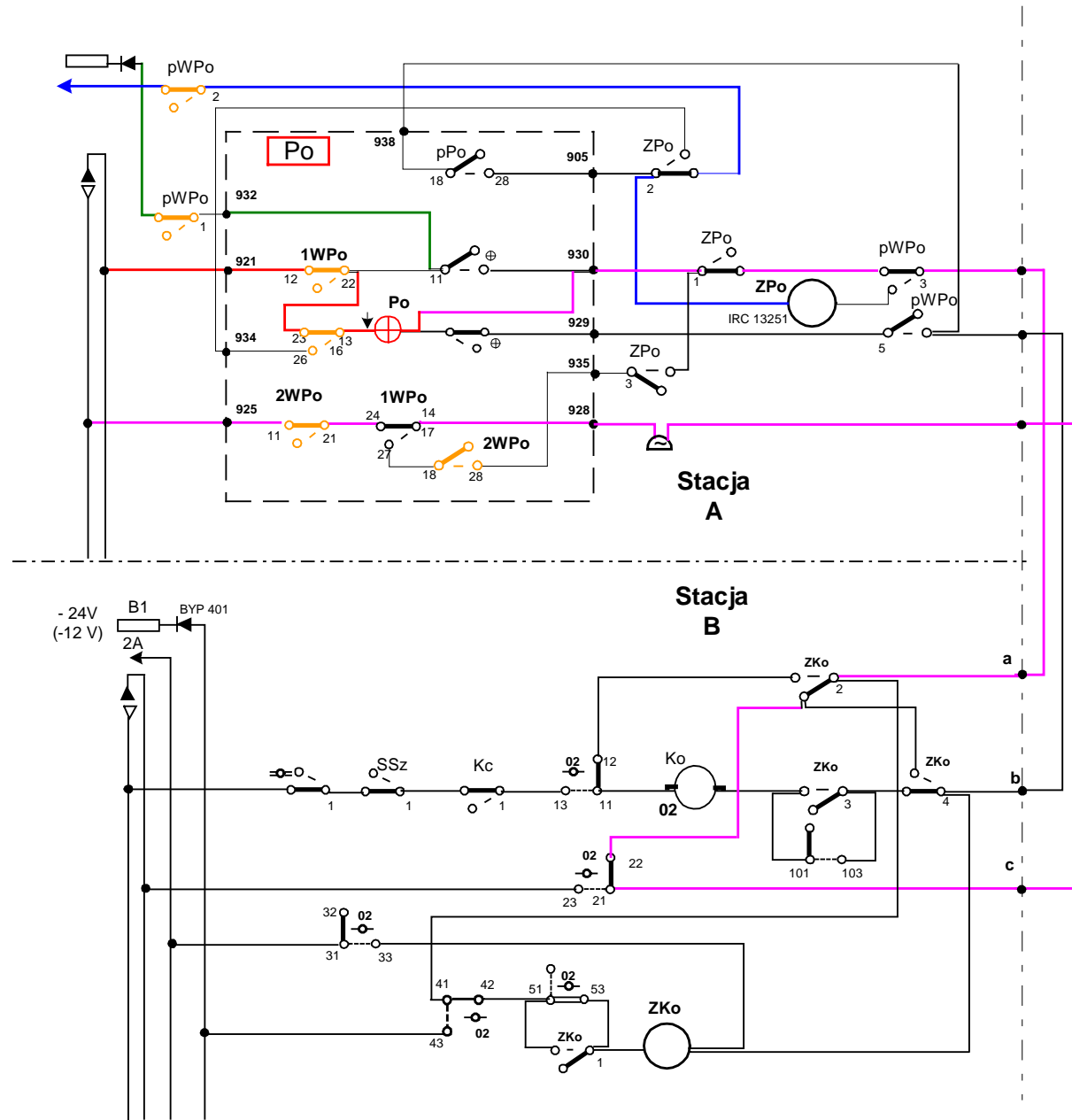
Blokowanie bloku Po.

Nie będę opisywał części stałoprądowej bloku, ponieważ jest identyczny do omawianego wcześniej przy opisywaniu blokady przekaźnikowej. W stanie zasadniczym obwód wygląda w ten sposób



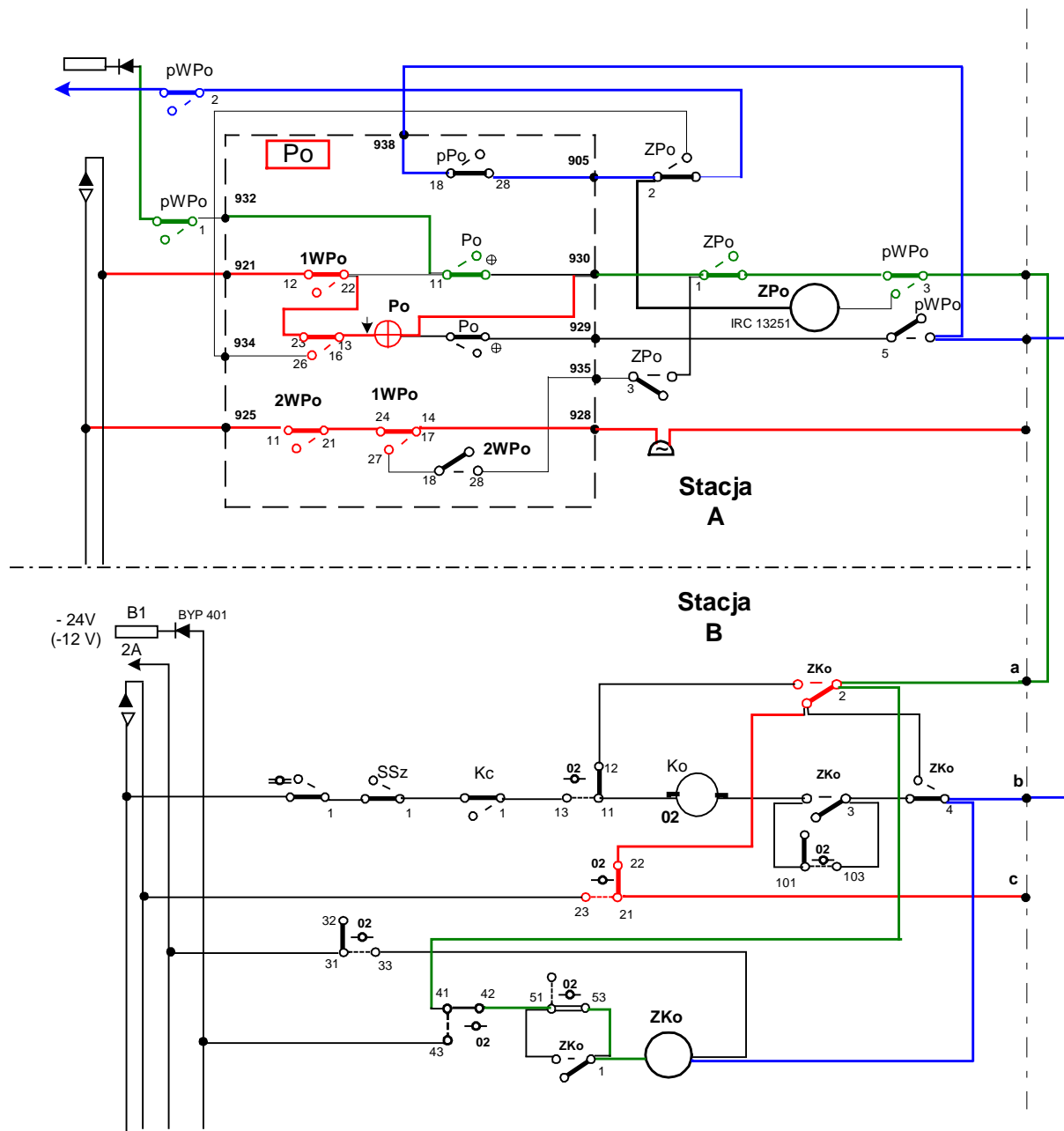
Po naciśnięciu przycisku wzbudzą się przekaźniki : **1WPo**, **2WPo** oraz **pWPo**. Na stacji „A” zablokowie się wkładka blokowa bloku **Po** poprzez zamknięty obwód dla prądu stałego na stacji „B”. Na linii nie zostaje wysłane napięcie stałe a tym samym na stacji „B” nie wzbudza się przekaźnik **ZKo**. Wkładka blokowa blokuje się w następującym obwodzie :

induktor, 921, 12-22 1WPo, 23-13 1WPo, Po, 930, 1A/B ZPo, 3A/F pWPo, linia, stacja „B”, żyła „a”, 2A/B ZKo, 22-21Ko, żyła „c”, stacja „A”, 928, 14-24 1WPo, 21-11 2WPo, 925, induktor.



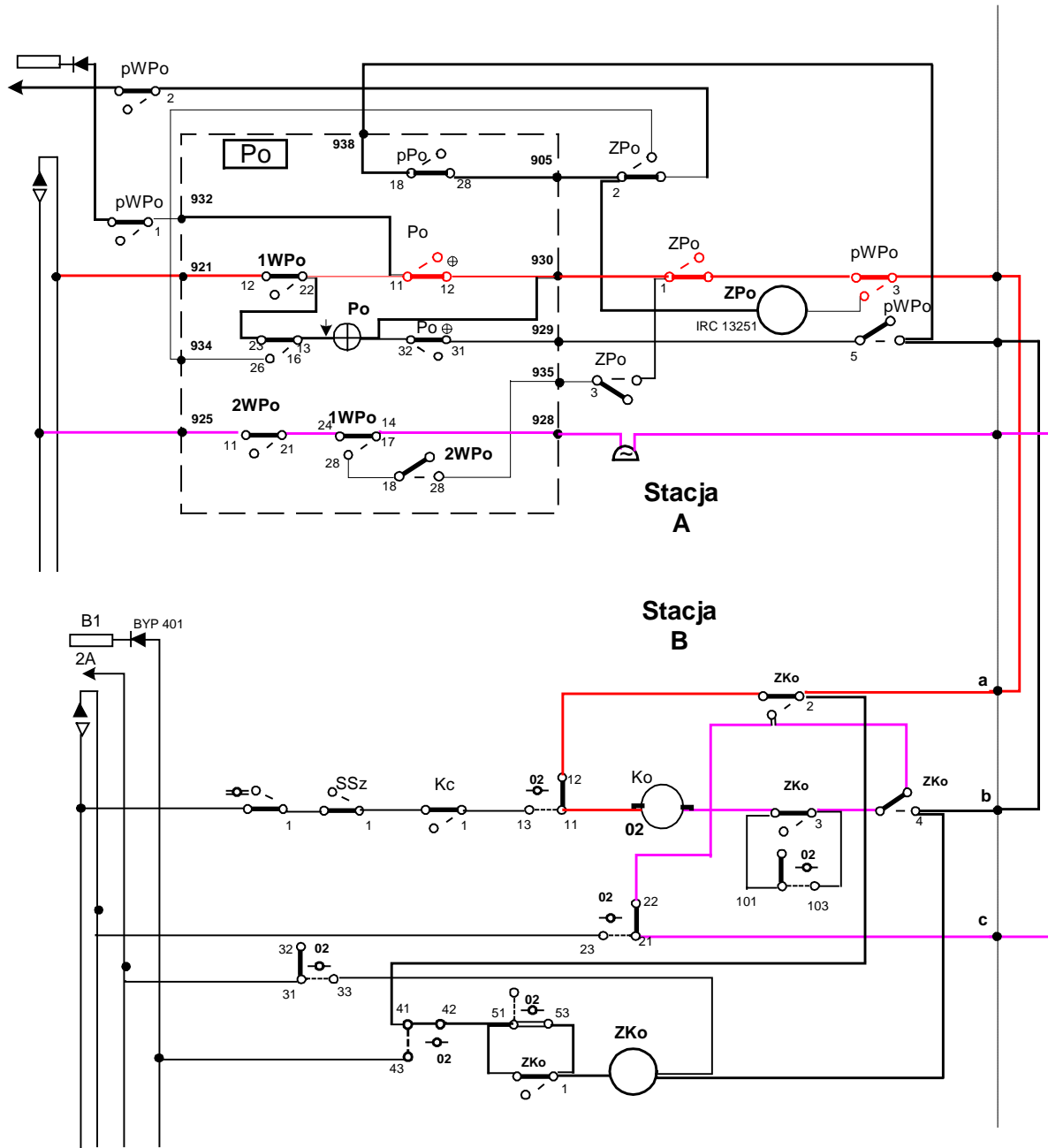
Po przeblokowaniu się wkładki bloku Po na linię wysyłane jest również napięcie stałe. Uzwojenie wkładki blokowej jest bocznikowane zestykiem 11-12 Po co uniemożliwia przepływ prądu przez uzwojenie wkładki. Na stacji „B” wzbudza się przekaźnik ZKo w obwodzie :

stacja „A”, bezpiecznik, 1A/F pWpO, 923, 11-12 Po, 930, 1A/B ZPo,, 3A/F pWpO, linia, żyła „a”, 41-42 Ko, 51-532 Ko, ZKo, żyła „b”, linia, 938, 18-28 pPo, 905, 2A/B ZPo, 2A/F pWpO, minus.



Po wzbudzeniu się przekaźnika ZKo na stacji „B” zostaje stworzony obwód blokowania się bloku Ko :

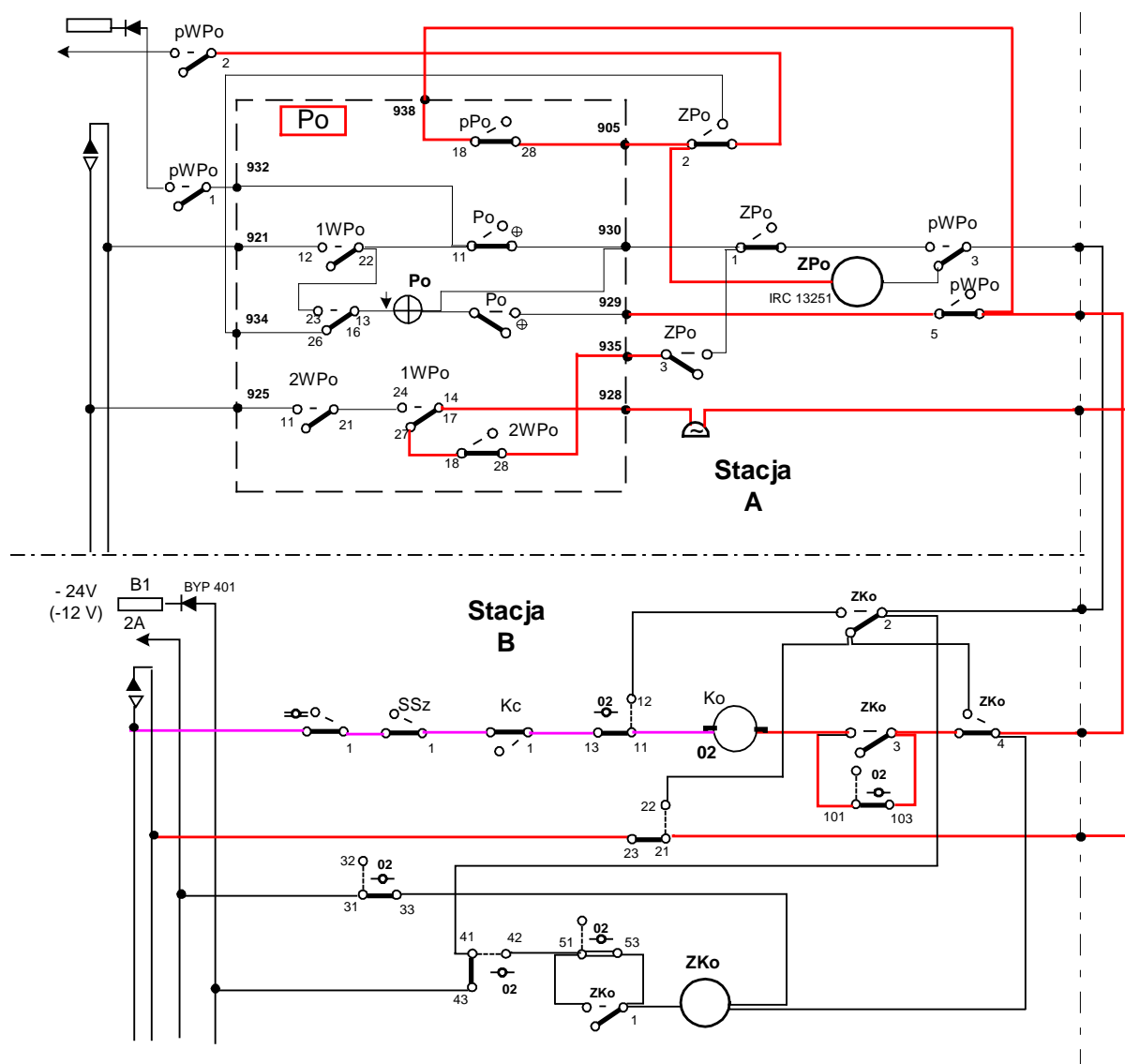
stacja „A”, induktor, 921, 12-22 1WPo, 11-12 Po, 930, 1A/B ZPo, 3A/3 pWPo, linia , stacja B, żyła „a”, 2A/F ZKo, 12-11 Ko, Ko, 3A/F ZKo, 4A/F ZKo, 22-21 Ko, żyła „c”, linia, 928, 14-24 1 WPo, 21-11 2WPo, 925, induktor.



Po odwzbudzeniu się przekaźnika CPo na stacji „A” układ jest przygotowany do blokowania bloku Ko przy założeniu, że są spełnione wszystkie warunki potrzebne do wrócenia bloku.

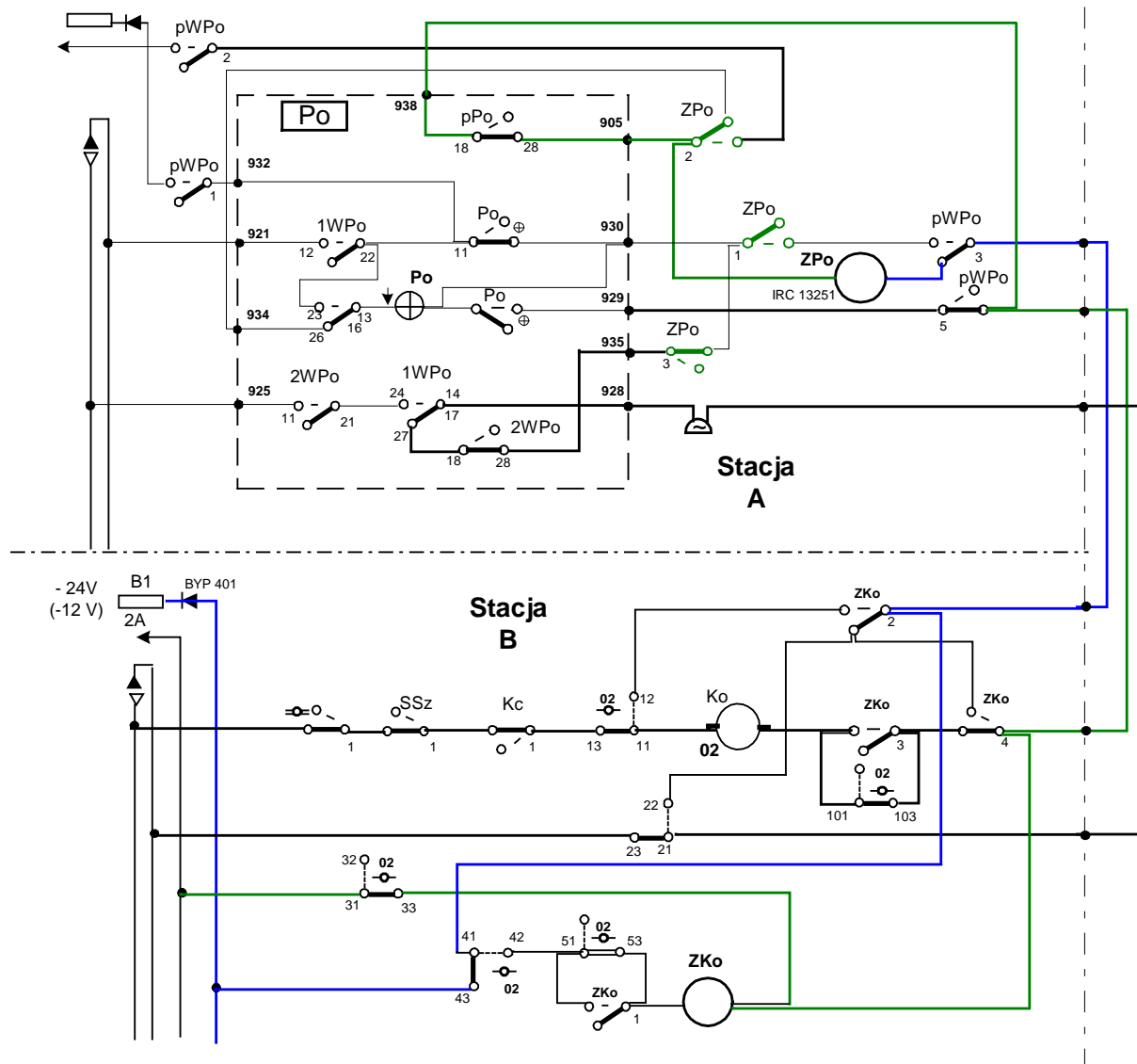
Zwrot bloku końcowego.

Mając spełnione warunki wrócenia bloku Ko naciskamy na klawisz bloku Ko. Na linię zostanie wysłany sygnał zmienny i stały. Sam sygnał zmienny nic nie daje – po prostu blok nie będzie się blokował. Jest to spowodowane brakiem ciągłości obwodu prądu zmiennego na stacji „A”. Tak wygląda obwód prądu zmiennego bez sygnału stałego :



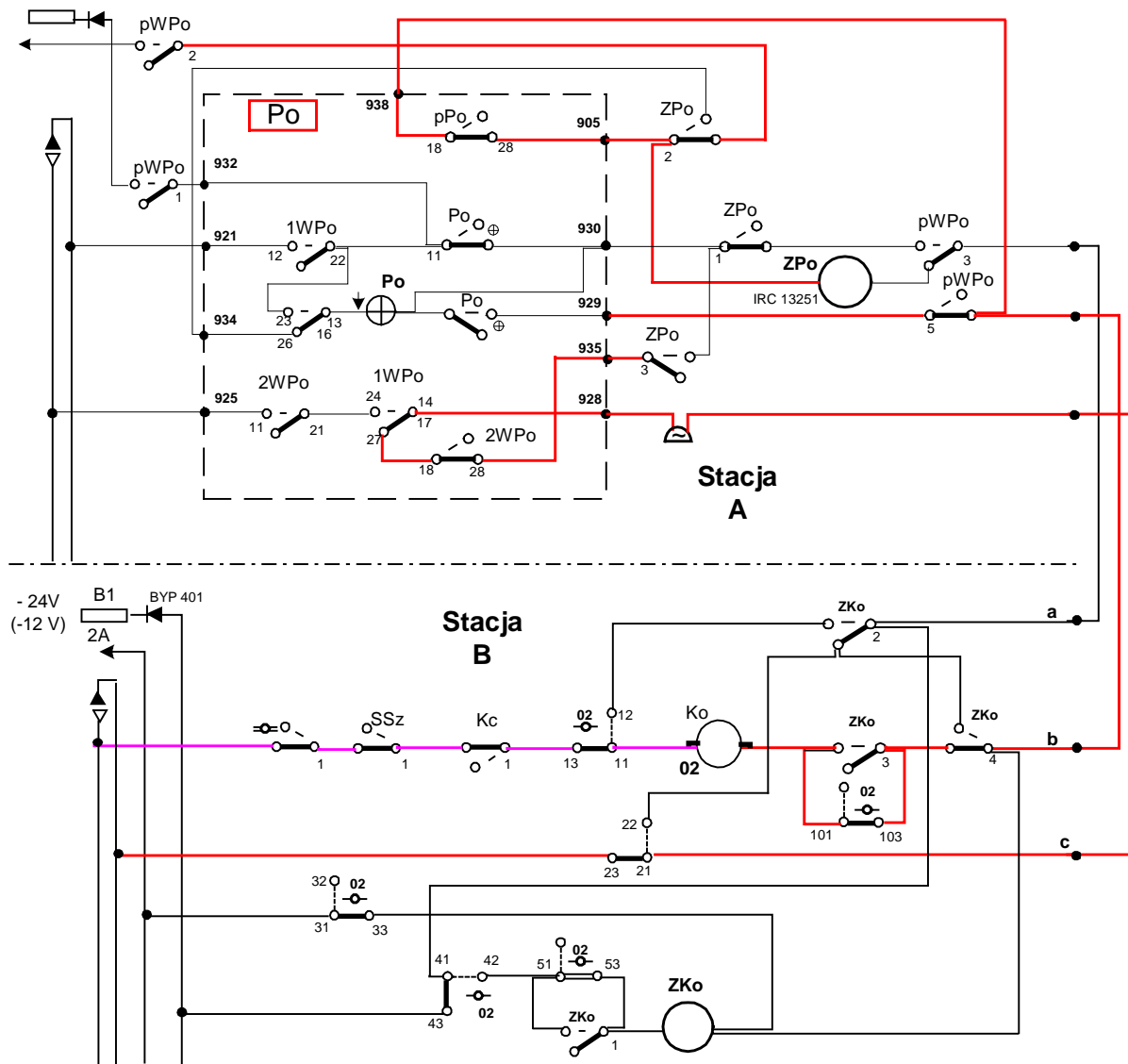
Ale oczywiście na linii mamy również napięcie stałe powodujące wzbudzenie się przekaźnika ZPo na stacji „A” w obwodzie:

stacja B; minus, bezpiecznik, 43-41 Ko, żyła „a” 3A/B pWPo, ZPo, 905, 28-18 pPo, 938, linia, żyła „b”, 33-31 Ko, plus.



Wzbudzony przekaźnik ZPo na stacji „A” umożliwia blokowanie się bloku Ko i wkładki bloku Po w obwodzie :

Stacja B; induktor, 1A/F Z, 1A/B SSz, 1A/F Kc, 13-11 Ko, Ko, 101-103 Ko, 4A/B ZKo, żyła „b” linia, 938, 18-28 pPo, 905, 2A/F ZPo, 934, 26-16 1WPo, Po, 930, 3A/F ZPo, 935, 28-18 2WPo, 27-17 1WPo, 928, linia, żyła „c”, 21-23 Ko, induktor.



Jak łatwo zauważyć, w tym przypadku blok Ko i wkładka bloku Po blokują się równocześnie odmiennie niż przy odwrotnym blokowaniu.

Po przeblokowaniu się bloku Ko, wkładki bloku Po i puszczeniu klawisza bloku Ko układ wraca do stanu zasadniczego.

Myślę, że w tym przypadku nie ma sensu omawiania procesu usuwania usterek – są to bardzo proste obwody a postępowanie przy usuwaniu usterek nie odbiega zbytnio od opisanego poprzednio sposobu.