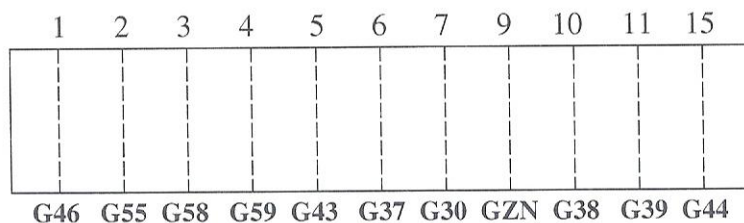


Rozmieszczenie przewodów wielokrotnych w obwodach sterowania EN57

- 1 - jazda szeregowa
- 2 - jazda równoległa
- 3 - jazda na I boczniku
- 4 - jazda na II boczniku
- 5 - jazda na III boczniku
- 6 - zasilanie cewki zaworu ep Nawrotnika do jazdy „naprzód”
- 7 - zasilanie cewki zaworu ep Nawrotnika do jazdy „w tył”
- 8 - zasilanie przełącznika regulacji przyspieszenia PRP
- 9 - przewód zwrotny w obwodzie styczników liniowych
- 10 - zasilanie lampki „jazda na oporach LK”
- 11 - zasilanie lampki zadziałania przełącznika nadmiarowego PN 1-4
- 12A - podniesienie pantografu „A”
- 12B - podniesienie pantografu „B”
- 13A - opuszczenie pantografu „A”
- 13B - opuszczenie pantografu „B”
- 14 - zasilanie przełącznika załączającego WS (PZWS)
- 15 - przewód zasilający sterowania Wałem kułakowym
- 16 - odblok przełącznika nadmiarowego silników PN 1-4
- 18 - zasilanie lampki „Przetwornica nieczynna”
- 19 - luzowanie hamulca EP
- 20 - hamowanie hamulca EP
- 22 - załączenie przetwornicy głównej
- 23 - wyłączenie przetwornicy głównej i odblok PNP
- 24 - załączenie przetwornicy oświetleniowej
- 25 - wyłączenie przetwornicy oświetleniowej
- 26 - lampka „Wyłącznik szybki otwarty”
- 27 - rejestracja działania SHP
- 28 - sterowanie sprężarkami
- 29 - załączenie ogrzewania pociągu
- 30 - wewnętrzny do zasilania oświetlenia czoła i końca pociągu
- 31 - otwieranie drzwi „strona lewa”
- 33 - sygnał odjazdu
- 35 - otwieranie drzwi „strona prawa”

Styki odłącznika rozrządu OR



NOTATKI



PKP CARGO
Spółka Akcyjna

Poradnik Maszynisty **trakcji elektrycznej**

Katowice 2003

Autorzy:

Jerzy Nalewajko, Zbigniew Kwiatkowski,
Stanisław Parciak, Czesław Chrzanowski

Recenzenci:

Kazimierz Turcza, Andrzej Satora,
Leszek Pawlik, Józef Mitoń

Wydawca: PKP CARGO Spółka Akcyjna.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Opracowanie służy do użytku wewnętrznego.

Opracowanie niniejsze stanowi kompendium wiedzy z zakresu postępowania po wystąpieniu usterki seryjnego pojazdu trakcyjnego.

Nie obejmuje zatem specyficznych rozwiązań modernizacyjnych zastosowanych w pojedynczych egzemplarzach pojazdów.

Druk: Drukarnia Kolejowa Kraków Sp. z o.o.
31-505 Kraków, ul. Bosacka 6
zam. 992/03 nakł. 11.590 egz.

Spis treści

Wstęp

Część ogólna

1.	Określenie najważniejszych parametrów i pojęć dotyczących taboru trakcyjnego	9
2.	Najważniejsze wytyczne BHP w czasie lokalizacji i usuwaniu usterek	10
3.	Wyposażenie maszynisty	11
4.	Usterki aparatów elektrycznych – zalecenia przy ocenie stanu aparatów, ... lokalizacji i usuwaniu usterek	11
5.	Postępowanie maszynisty po usunięciu usterki pojazdu	14
6.	Postępowanie maszynisty przy sprawdzaniu SHP , „ Radiostop ”, „ Czuwaka aktywnego ”	14
7.	Najważniejsze dane dotyczące odbieraków prądu	15
8.	Łączenie pojazdu trakcyjnego ze składem pociągu	16
9.	Przygotowanie nieczynnego pojazdu trakcyjnego do transportu „na zimno”	16

Część szczegółowa

1.	Lokomotywa EU07	
1.1.	Najważniejsze dane techniczne	17
1.2.	Kolejność czynności przy uruchamianiu sterowania lokomotywy	18
1.3.	Przeprowadzenie sterowania „na zimno”	19
1.4.	Najczęściej występujące usterki, kolejność czynności przy ich lokalizacji i usuwaniu	20
1.4.1.	Po załączeniu baterii akumulatorów brak wskazań na woltomierzu NN	20
1.4.2.	Nie można uruchomić sprężarki pomocniczej	20
1.4.3.	Nie można podnieść pantografu	20
1.4.4.	Brak wskazań na woltomierzu WN	21
1.4.5.	W momencie załączenia WS występuje zanik nap. w sieci trak. i wyzwala się WS	22
1.4.6.	Nie można zamknąć WS z pulpitu lokomotywy	22
1.4.7.	Usterki w pracy przetwornic	24
1.4.8.	Brak ładowania baterii akumulatorów	27
1.4.9.	Usterki w pracy sprężarek głównych	27
1.4.10.	Usterki w pracy wentylatorów oporów rozruchowych	30
1.4.11.	Brak możliwości napełnienia przewodu hamulcowego	34

1.4.12. Brak utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym	34
1.4.13. Po przestawieniu NK na kierunek „Przód” lub „Tył” nie zapala się lampa sygn. „Styczniki liniowe” – nie załącza się styczn. SZI (ACI)	35
1.4.14. Typowe usterki, w „1” pozycji NJ	36
1.4.15. Typowe usterki na poz. „2 - 28” NJ „Układ szeregowy” na lok. o nr powyżej 300 i zmodernizowanych do nr 244	43
1.4.16. Typowe usterki na poz. „2 – 28” NJ „Układ szeregowy” na lok. do nr 244	47
1.4.17. Brak bocznikowania sil. trak. na poz. „28” i „43” NJ	56
1.4.18. Usterki w układzie „Równoległym”	57
1.4.19. Brak ogrzewania pociągu	61
1.4.20. Brak wskazań prędkościomierza (wyzwała się WS i świeci się lampka kontr. przekątnika różnicowego PR) tylko na lok. powyżej nr 300 i zmodernizowanych	63
1.5. Graficzne rozmieszczenie urządzeń	63
2. Lokomotywa EP09	
2.1. Najważniejsze dane techniczne	80
2.2. Kolejność czynności przy uruchamianiu sterowania lokomotywy	80
2.3. Sterowanie „na zimno”	82
2.4. Najczęściej występujące usterki, kolejność czynności przy ich lokalizacji i usuwaniu	83
2.4.1. Po załączeniu baterii akumulatorów brak wskazań na woltomierzu NN ...	83
2.4.2. Nie można uruchomić sprężarki pomoc. przyciskiem „Sprężarka pomocnicza ” na ramie pneumatycznej	83
2.4.3. Nie można podnieść pantografów A i B	83
2.4.4. Brak wskazań na woltomierzu WN	84
2.4.5. W momencie załączania WS występuje zanik napięcia w sieci trak. i wyzwała się WS	85
2.4.6. Nie można załączyć WS z pulpitu lokomotywy	85
2.4.7. Usterki w pracy przetwornic	88
2.4.8. Brak ładowania baterii akumulatorów	90
2.4.9. Wzrost parametrów ładowania baterii. akumulatorów do wielkości powodującej przepalenie bezp. topikowych 63 A.	91
2.4.10. Usterki w pracy sprężarki głównej	91
2.4.11. Brak możliwości napełnienia przewodu hamulcowego	93
2.4.12. Brak utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym	94
2.4.13. Typowe usterki w „1” poz. NJ	95
2.4.14. Typowe usterki w „2” poz. NJ	100
2.4.15. Typowe usterki w poz. „3 – 19” NJ	101

2.4.16. Brak bocznikowania silników trakcyjnych na poz. „19” NJ	104
2.4.17. Usterki w układzie „Równoległym”	104
2.4.18. Brak ogrzewania pociągu	106
2.5. Graficzne rozmieszczenie urządzeń	107
3. Lokomotywa ET22	
3.1. Najważniejsze dane techniczne	116
3.2. Kolejność czynności przy uruchomianiu sterowania lokomotywy	116
3.3. Sterowanie „na zimno”	117
3.4. Najczęściej występujące usterki, kolejność czynności przy ich lokalizacji i usuwaniu	118
3.4.1. Po załączeniu baterii akumulatorów brak wskazań na woltomierzu NN ...	118
3.4.2. Nie można uruchomić sprężarki pomocniczej	119
3.4.3. Nie można podnieść pantografu wyłącznikiem impulsowym na pulpicie lok.	119
3.4.4. Brak wskazań na woltomierzu WN	120
3.4.5. W momencie załączenia WS występuje zanik napięcia w sieci trakcyjnej i wyzwała się WS	121
3.4.6. Nie można załączyć WS z pulpitu lokomotywy	121
3.4.7. Usterki w pracy przetwornic	123
3.4.8. Brak ładowania baterii akumulatorów	126
3.4.9. Usterki w pracy sprężarek głównych	126
3.4.10. Usterki w pracy wentylatorów oporów rozruchowych	130
3.4.11. Brak możliwości napełnienia przewodu hamulcowego	136
3.4.12. Brak utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym	137
3.4.13. Typowe usterki po przestawieniu NK na poz. „Przód” lub „Tył”	137
3.4.14. Typowe usterki w „1” poz. NJ	138
3.4.15. Typowe usterki na poz. „2 – 21” NJ	145
3.4.16. Na poz. „21” NJ nie ma „ Bocznikowania ”	147
3.4.17. Brak jazdy „ Szeregowo - Równoległej ”	148
3.4.18. Usterki na poz. „22 – 36” NJ	148
3.4.19. Brak jazdy „ Równoległej ”	149
3.4.20. Usterki na poz. „37 – 48” NJ	149
3.4.21. Brak ogrzewania pociągu	150
3.5. Przygotowanie lokomotywy do transportu „na zimno”	151
3.6. Graficzne rozmieszczenie urządzeń	151
4. Elektryczny zespół trakcyjny EN 57	
4.1. Najważniejsze dane techniczne	160
4.2. Kolejność czynności przy uruchamianiu sterowania EZT	160
4.3. Sterowanie „na zimno”	162

4.4.	Najczęściej występujące usterki, kolejność czynności przy ich lokalizacji i usuwaniu	163
4.4.1.	Po załączeniu odłącznika nożowego baterii brak wskazań na woltomierzu NN	163
4.4.2.	Nie można uruchomić sprężarki pomocniczej	163
4.4.3.	Nie można podnieść pantografu	164
4.4.4.	Nie można załączyć WS	165
4.4.5.	Nie można uruchomić przetwornicy	166
4.4.6.	Po uruchomieniu przetwornicy brak ładowania baterii akumulatorów	168
4.4.7.	Nie można uruchomić sprężarki głównej	169
4.4.8.	Brak wskazań napięcia na woltomierzu NN w kabinie prowadzącej	170
4.4.9.	Po ustawieniu NK w poz. „0” w szafce NN przepala się bezp. topikowy „ Rozrząd ” 25 A	171
4.4.10.	Po przestawieniu podwójnego wyłącznika dźwigienkowego „ Rozrząd ” w poz. „ Załączony ” w szafce NN przepala się bezpiecznik topikowy „ Rozrząd ” 25 A	172
4.4.11.	Brak wskazań na woltomierzu WN	173
4.4.12.	W momencie załączenia WS występuje zanik napięcia w sieci trakcyjnej i wyzwala ją się WS-y	174
4.4.13.	Typowe usterki na pozycji NJ „P” - „ Przetok ”	174
4.4.14.	Typowe usterki na poz. NJ „S” - „ Jazda szeregową ”	179
4.4.15.	Brak jazdy na poz. NJ „R” - „ Równoległa ”	180
4.4.16.	Brak bocznikowania silników trakcyjnych	180
4.4.17.	Typowe usterki w działaniu hamulca „EP”	181
4.4.18.	Brak możliwości napełnienia przewodu hamulcowego	182
4.4.19.	Usterki ogrzewania	183
4.4.20.	Usterki w sterowaniu drzwiami automatycznymi	185
4.4.21.	Przygotowanie jednostki do przeciągania lokomotywą pomocniczą	187
4.5.	Graficzne rozmieszczenie urządzeń	187

Wstęp

Niniejsze opracowanie powstało z inicjatywy **Związku Zawodowego Maszynistów** przy **Zakładzie Taboru w Katowicach**. Zawiera praktyczne porady dotyczące lokalizacji i usuwania typowych usterek w układach sterowania elektrycznych pojazdów trakcyjnych. Podano w nim, jak zdaniem autorów najlepiej postępować, żeby na podstawie występujących objawów szybko zlokalizować i w miarę możliwości usunąć występującą w trakcie obsługi pojazdu usterkę.

W opracowaniu omówiono najczęściej występujące usterki w układach sterowania elektrycznych pojazdów trakcyjnych i tylko takie, które maszynista może samodzielnie usunąć. Podano zalecane czynności „krok po kroku”, określono rodzaj i nazwę aparatu, jego elementy które należy sprawdzić (styki czynne, styki bierne i numery przewodów) oraz określono dokładnie miejsce usytuowania aparatu. Dlatego w opracowaniu nie zamieszczono schematów układów elektrycznych a tylko podano graficzne rozmieszczenie aparatów elektrycznych w szafach WN i NN.

W opracowaniu ujęto elektryczne zespoły trakcyjne serii EN57 i lokomotywy serii EU07, EP09 oraz ET22 to jest tabor obsługiwany praktycznie przez maszynistów wszystkich Zakładów Taboru na sieci PKP. Opisy przedstawiono „przystępnym językiem” łącznie z potocznie używanym w zespole drużyn trakcyjnych żargonem

Opracowanie zawiera dla poszczególnych serii taboru:

- ❖ najważniejsze dane techniczne
- ❖ kolejność czynności przy uruchomieniu
- ❖ kolejność czynności przy sterowaniu „na zimno”
- ❖ postępowanie w przypadku **najczęściej występujących** usterek
- ❖ graficzne przedstawienie rozmieszczenia aparatów w szafach WN i NN

Dla każdej z wyszczególnionych serii taboru podano w analogicznym układzie rodzaje i objawy typowych usterek, które mogą wystąpić w trakcie obsługi pojazdu głównie takich jak:

- brak wskazań na woltomierzu NN
- nie można uruchomić sprężarki pomocniczej
- nie można podnieść pantografu
- nie można załączyć **WS**
- usterki w pracy **przetwornic, sprężarek głównych i wentylatorów rozruchowych**
- brak możliwości napełnienia lub utrzymania ciśnienia powietrza w **przewodzie hamulcowym**
- usterki po przestawieniu **NK** na kierunek „**Przód**” lub „**Tył**”
- usterki w „**1**” poz. **NJ**
- usterki od „**2**” do najwyższej poz. **NJ**
- brak **bocznikowania**

- usterki w układzie **równoległym**
 - brak **ogrzewania** pociągu
- i dla EN57 dodatkowo usterki w działaniu hamulca **EP** i w sterowaniu **drzwi automa-
tycznych**

Należy podkreślić, że opracowanie **nie ma formy obowiązującej instrukcji** a wszystkie wskazówki, zalecenia czy podane sposoby postępowania powinno się **traktować jako poradę**, co można zrobić w zaistniałej sytuacji, biorąc pod uwagę m.in. rodzaj pociągu, czy pociąg jest prowadzony w obsłudze jednoosobowej, czy usterka wystąpiła w czasie jazdy czy też przy przyjmowaniu pojazdu itp. Decyzję podejmuje maszynista w zależności od swoich możliwości i określonej sytuacji.

W opracowaniu nie podano możliwych (i czasem stosowanych przez maszynistów), ale niezgodnych z obowiązującymi przepisami i DTR, sposobów umożliwiających jazdę bez usuwania usterki np. mostkowania niektórych fragmentów obwodów elektrycznych z zachowaniem zabezpieczeń prądowych i napięciowych.

Opracowanie jest przeznaczone głównie dla pracowników drużyn trakcyjnych, może być również przydatne dla pracowników warsztatów napraw szczególnie na Punktach Przeglądów Kontrolnych trakcji elektrycznej.

Część ogólna

1. Określenie parametrów i pojęć dotyczących taboru trakcyjnego

- ⇒ **prąd mocy ciągłej** – jest to maksymalny prąd w obwodzie głównym lokomotywy, przy którym lokomotywa może pracować bez ograniczeń czasowych.
- ⇒ **prąd mocy godzinnej** – jest to maksymalny prąd, którym obwód główny lokomotywy może być obciążony w czasie nie dłuższym niż jedna godzina.
- ⇒ **prąd maksymalny (rozruchowy)** – jest to najwyższa dopuszczalna, chwilowa wielkość prądu w obwodzie głównym lokomotywy, która może występować przy rozruchu. Wielkość ta maleje wraz ze wzrostem prędkości lokomotywy i powinna możliwie szybko osiągnąć wartość prądu mocy godzinnej.
- ⇒ **prędkość przy mocy ciągłej** – jest to minimalna prędkość, z którą lokomotywa może pracować na „jeździe bez oporowej”, bez ograniczenia czasowego.
- ⇒ **prędkość przy mocy godzinnej** – jest to minimalna prędkość, z którą lokomotywa może pracować na „jeździe bez oporowej” bez przerwy w czasie nie dłuższym niż jedna godzina.
- ⇒ **prędkość maksymalna** – jest to największa dopuszczalna prędkość, z którą lokomotywa może się bezpiecznie poruszać.
- ⇒ **aparaty elektryczne** – są to urządzenia elektryczne służące do zamykania i otwierania obwodów elektrycznych lub do regulacji natężenia prądu płynącego w tych obwodach. Dzielą się na:
 - ❖ łączeniowe – styczniki, nawrotniki, nastawniki, wyłączniki, odłączniki
 - ❖ zabezpieczające – przekaźniki, bezpieczniki
 - ❖ sygnalizacyjne – wskaźniki, sygnalizatory
 - ❖ pomiarowe – liczniki, mierniki (amperomierze, woltomierze), ciśnieniomierze
- ⇒ **styczniki** – służą do zamykania i otwierania obwodów elektrycznych, w których płyną prądy robocze
- ⇒ **nawrotniki** – służą do zmiany kierunku przepływu prądu przez uzwojenie wirnika lub uzwojeń biegunów głównych w silnikach trakcyjnych a tym samym do zmiany kierunku obrotów wirnika silnika
- ⇒ **nastawniki** – urządzenia obsługiwane bezpośrednio przez maszynistę, za pomocą których można uruchamiać pojazd i regulować jego prędkość oraz siłę pociągową (nastawnik jazdy), zmieniać kierunek jazdy (nastawnik kierunku)
- ⇒ **przekaźniki** - powodują pośrednie zmiany w obwodach elektrycznych, Dzielą się na:
 - pośredniczące -napięciowe -czasowe -bocznikowe
 - nadmiarowe -zwłoczne -zwrotne -różnicowe

- ⇒ **zespół stykowy** – jest to część aparatu służąca do bezpośredniego zamykania i otwierania obwodów elektrycznych, pozwalająca na przepływ prądu z jednego przewodu do drugiego. Zespół stykowy składa się z:
 - styku stałego – przy zamykaniu lub otwieraniu obwodów nie przemieszcza się
 - styku ruchomego – przemieszcza się przy zamykaniu lub otwieraniu obwodu

W zależności od przeznaczenia w danym aparacie styki dzielą się na:

- zwierne (**czynne**) – zwierają się jeżeli przez cewkę aparatu płynie prąd
 - rozwierne (**bierne**) – są zwarte jeżeli cewka aparatu jest pozbawiona zasilania
- oraz na:
- **główne** – sterują pracą określonego urządzenia lub aparatu; zamykając lub otwierając jego obwód elektryczny. Są to styki zwierne.
 - **pomocnicze** – wprowadzają zmiany łączeniowe w obwodach elektrycznych innych aparatów w zależności od stanu styków głównych. Mogą to być styki zwierne lub rozwierne.

2. Najważniejsze wytyczne BHP w czasie lokalizacji i usuwaniu usterek

W każdej sytuacji należy bezwzględnie przestrzegać postanowień **obowiązujących Instrukcji BHP** dla drużyn trakcyjnych

W szczególności należy pamiętać, że

- ⇒ nie wolno prowadzić pojazdów trakcyjnych z otwartymi drzwiami zewnętrznymi
- ⇒ nie wolno wykonywać żadnych prac z lokalizowaniem usterek zarówno w obwodach WN jak i NN w czasie jazdy pojazdu
- przed otwarciem drzwi i wejściem do szafy WN dokonany z zachowaniem postanowień **obowiązujących Instrukcji BHP należy jeszcze każdorazowo sprawdzić wzrokowo** czy są **opuszczone** pantografy pojazdu i czy obwód główny jest **uziemiaiony**.

W części drugiej Poradnika przy określeniu czynności „otworzyć szafę WN”, **dla przypomnienia o potrzebie zachowaniu szczególnej ostrożności** - umieszczono symbol (▼)

- ⇒ w żadnym przypadku nie wolno podczas usuwania usterek bocznikować, unieruchamiać, odłączać i regulować urządzeń zabezpieczających
- ⇒ w przypadku konieczności wejścia pod pojazd trakcyjny na szlaku lub stacji (bez kanału) należy postępować zgodnie z postanowieniami **obowiązujących Instrukcji BHP**. Osoba ubezpieczająca wchodzącego pod pojazd trakcyjny powinna mieć przy sobie klucze od zamkniętego pojazdu co uniemożliwi jego uruchomienie.

3. Wyposażenie maszynisty

Wykaz dokumentów i przedmiotów, które **powinien** posiadać maszynista podczas swojej pracy na lokomotywie jest określony w obowiązujących instrukcjach.

Dodatkowo dla ułatwienia lokalizacji i usuwania usterek pomocnym by było posiadanie przez maszynistę:

- ⇒ próbówki (oprawki z żarówką i dwoma izolowanymi przewodami elektrycznymi, z których co najmniej jeden jest zakończony izolowanym „krokodylkiem”) na napięcie 110 V
- ⇒ dwóch izolowanych przewodów elektrycznych o przekroju około 4 mm i długości około 1,5 m, zakończonych izolowanymi „krokodylkami”
- ⇒ izolowanych niewielkich rozmiarów kombinerek
- ⇒ płaskiego wkrętaka z izolowaną rękojeścią

4. Usterki aparatów elektrycznych - zalecenia przy ocenie ich stanu, lokalizacji i usuwaniu usterek

4.1. Uwagi ogólne

Elektryczne aparaty łączeniowe i zabezpieczające elektrycznych pojazdów trakcyjnych głównie styczniki, przekaźniki i nawrotniki a szczególnie ich zespoły stykowe pracują w bardzo trudnych warunkach, na które składają się:

- drgania i wstrząsy występujące w czasie jazdy
- zanieczyszczenia
- duże zmiany temperatury
- przepięcia prądowe
- duża częstotliwość pracy łączeniowej dochodząca do kilkudziesięciu łączy na godz.

Dlatego **zespoły stykowe tych** aparatów, są elementami w których **najczęściej występują usterki**, przeważnie takie jak:

- nadtopienie powierzchni stykających – nakładek (zestyków)
- zespojenie („sklejenie”) się styków
- zanieczyszczenie styków
- pęknięcia sprężyn dociskających lub odciągających

Znacznie rzadziej tego typu usterki występują na stykach nastawników jazdy, nastawników kierunku i bocznikowania.

4.2. Ocena stanu aparatów elektrycznych

Uwaga! Należy pamiętać, że wszystkie czynności sprawdzające i naprawcze, można wykonywać w czasie postoju pojazdu z zachowaniem postanowień **obowiązujących Instrukcji BHP**

Ocena stanu stycznika polega na:

- wzrokowym sprawdzeniu napędu stycznika – czy nie jest zablokowany
- sprawdzeniu czy do cewki napędowej dopływa prąd
- sprawdzeniu czy nie ma przerwy w uzwojeniu cewki napędowej
- słuchowym sprawdzeniu szczelność zaworu ep (w przypadku napędu elektropneumatycznego)
- sprawdzeniu stanu styków pomocniczych i jeżeli to możliwe styków głównych

Ocena stanu przekaźnika polega na :

- wzrokowym sprawdzeniu napędu styków lub zespołów styków
- sprawdzeniu czy do cewki napędowej dopływa prąd
- sprawdzeniu czy nie ma przerwy w uzwojeniu cewki napędowej
- kilkakrotnym przesterowaniu zespołów stykowych przez naciskanie i zwalnianie ich zwory
- sprawdzeniu stanu styków

Ocena stanu styków przekaźników, styczników i nastawników polega na :

- sprawdzeniu czy na stykach są nakładki stykowe
- wzrokowym sprawdzeniu stanu powierzchni nakładek stykowych
- sprawdzeniu stanu sprężyn
- sprawdzeniu mocowania przewodów elektrycznych do cewek napędowych i zacisków styków aparatów
- sprawdzeniu przejścia prądowego między stykami

Bezpośrednia ocena styków aparatów „nierozbieralnych” takich jak np. wyłączniki dźwignikowe, wyłączniki samoczynne, przełączniki, przekaźniki czasowe typu R5 itp. jest z reguły niemożliwa.

Stan styków tych urządzeń można ocenić w sposób pośredni np. sprawdzając próbnikiem przejście prądowe przez te urządzenia lub przez uruchamianie sterowania z drugiej kabiny pojazdu.

Przy lokalizacji usterek w obwodach sterowania zaleca się następujący tryb i kolejność postępowania:

- jeżeli jest to możliwe – lokalizować usterki przy „sterowaniu na zimno”
- w celu ustalenia czy usterka występuje na stykach **NJ** lub **NK**, w pierwszej kolejności uruchamiać sterowanie z drugiej kabiny
- sprawdzać urządzenia znajdujące się w szafkach **NN** i na ramach pneumatycznych
- sprawdzać urządzenia znajdujące się w szafach **WN**

Uwaga! W części szczegółowej „Poradnika” dla ułatwienia lokalizacji usterek podano:

- lokalizację aparatu
- rodzaj styków (czynne lub bierne)

- numery przewodów dochodzących do styków
- rodzaj i oznaczenie danego aparatu
- w nawiasie - który jest to zespół styków licząc od lewej strony aparatu, lub w przypadku styków **NJ**, **NK**, albo **NB**, który jest to zespół styków licząc od góry. Dodatkowo na dla lok. EP09 podano w nawiasie nr siatki, którą należy zdemontować by uzyskać dostęp do danego aparatu, np.:

- otworzyć szafę **WN1** (▼) [siatka **5**]
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 378/379b stycznika **SR21** (2-gi)

- co oznacza, że po odblokowaniu szafy **WN** wystarczy wyjąć z ramy siatkę **nr 5** by uzyskać dostęp do stycznika **SR21**. Styki pomocnicze czynne 378//379 są usytuowane jako 2-gie licząc od lewej strony stycznika.

Ponieważ zdarzają się przypadki zamiany przewodów na stykach aparatów (po naprawach okresowych lub bieżących należy każdorazowo sprawdzić dokładnie nr (cechy) przewodów.

4.3. Usuwanie usterek

W warunkach pracy maszynisty usuwanie usterek w aparatach i obwodach elektrycznych polega na:

w przypadku styczników i przekaźników

- ⇒ odblokowaniu napędu i jeżeli możliwe naprawie napędu zwory
- ⇒ przeczyszczeniu powierzchni nakładek stykowych
- ⇒ poprawie mocowania przewodów elektrycznych do zacisków cewek lub styków
- ⇒ poprawie osadzenia sprężyn
- ⇒ kilkakrotnym ręcznym przesterowaniu zespołów stykowych

w przypadku wyłączników i przełączników

- ⇒ poprawie mocowania przewodów elektrycznych do ich zacisków
- ⇒ przywróceniu przepływu prądu przez styki tych urządzeń poprzez ich kilkakrotne załączanie, wyłączanie lub przełączanie co w większości przypadków daje rezultat pozytywny

w przypadku przekaźników czasowych i wyłączników ciśnieniowych

- ⇒ poprawie mocowania przewodów elektrycznych do ich zacisków
- ⇒ jeżeli to możliwe – przeczyszczeniu styków

Uwaga! W przypadku usterek mechanicznych aparatów np.:

- wypadnięcie sprężyny z zespołu styków

- wypadnięcia (braku) zwory zaworu ep
 - uszkodzenia styku pomocniczego (złamanie, odkształcenie, nadpalenie)
- można wykorzystać te elementy z innych aparatów tego samego rodzaju mniej istotnych dla jazdy pojazdu np. „dostosowania sił”, „bocznikowania”, „ogrzewania” itp.

4.4. Lokalizacja usterek na pozycjach i układach jazdy

Usterki występujące w układzie „Szeregowym” należy starać się zlokalizować i usunąć w każdej sytuacji ponieważ z reguły uniemożliwiają dalszą jazdę.

Przy wystąpieniu usterek na układzie „Równoległym” lub „Bocznikowania” należy przeanalizować co jest korzystniejsze czy:

- czasochłonna lokalizacja i usuwanie usterki w czasie postoju pociągu na szlaku (poza tym nie ma pewności, że usterka będzie usunięta)
- jazda pociągu ze zmniejszoną prędkością

Z reguły te usterki zaleca się lokalizować i usuwać w czasie planowych dłuższych postojów pociągu (np. na stacjach zwrotnych)

5. Postępowanie maszynisty po usunięciu usterki pojazdu

Po zlokalizowaniu i usunięciu usterki pojazdu maszynista powinien:

- w zależności od rodzaju usuniętej usterki kontynuować jazdę, doprowadzić pociąg do najbliższej stacji, stacji zwrotnej lub Zakładu Taboru

W **Książce Pokładowej Pojazdu z Napędem (cz. 2)** dokonać następujących adnotacji:

- jakie wystąpiły objawy niesprawności pojazdu, które uniemożliwiły jazdę
- gdzie została zlokalizowana usterka
- sposób usunięcia usterki

Powyższe zapisy umożliwią pracownikom warsztatu Zakładu Taboru sprawdzenie, czy usterka została usunięta prawidłowo lub dokonać stosownych czynności naprawczych, które przywrócą sprawność techniczną pojazdu.

6. Postępowanie maszynisty przy sprawdzaniu „Radiostop”, „Czuwaka aktywnego” i SHP

Radiostop

- sprawdzić czy są załączone przetwornice i czy w przewodzie hamulcowym ciśnienie powietrza wynosi **0,5 MPa**

- załączyć **RT** na kanał „10”
- **NK** przestawić na poz. „Przód” lub „Tył”
- na radiotelefonie nacisnąć na ~ **3s** przycisk „3”, następnie nacisnąć też na ~ **3s** przycisk „1” (przyciski wywołania selektywnego)

W głośniku **RT** powinien pojawić się modulowany sygnał głosowy a po ~ **3-4 s** powinno wdrożyć się nagłe hamowanie.

- przyciskiem „**Włączenie RT**” wyłączyć radio i następnie po upływie ~ **4s** ponownie załączyć

Sprawdzenie „**Radiostopu**” należy dokonać w obu kabinach.

Sprawność instalacji i prawidłowość działania systemu „**Radiostopu**” maszynista wpisuje do **Książki pokładowej pojazdu z napędem** i potwierdza własnoręcznym podpisem.

Czuwak aktywny

- sprawdzić czy są załączone przetwornice i czy w przewodzie hamulcowym ciśnienie powietrza wynosi **0,5 MPa**
- **NK** przestawić na poz. „Przód” lub „Tył”
- nacisnąć przycisk „**SHP – czuwak**” - powinna wtedy zaświecić się światłem pulsującym lampka sygnalizacyjna **czuwaka**

Po upływie ~ **3 s** powinien załączyć się buczek **czuwaka**

Po upływie następnych **3 s** powinno nastąpić nagłe hamowanie

SHP

SHP należy sprawdzać „najeżdżając” na zainstalowany w tym celu, na terenie PPK lub w innym miejscu torów trakcyjnych, elektromagnes przytorowy.

Po „najechaniu” na elektromagnes powinna zaświecić się światłem ciągłym lampka sygn.

SHP.

Po upływie ~ **3 s** powinien włączyć się buczek **SHP**

Po upływie następnych **3 s** powinno włączyć się nagłe hamowanie.

7. Najważniejsze dane dotyczące odbieraków prądu

Średni nacisk statyczny ślizgacza na przewód jezdny

w całym zakresie roboczym odbieraka prądu nie może

wykraczać poza przedział

(85 – 95)N

Czas podnoszenia od stanu złożenia do górnego położenia roboczego

6 – 12 s

Czas opuszczania z górnego położenia do stanu złożonego

5 – 10 s

(w tym czas odłączenia ślizgacza od przewodu jezdny

na odległość ~ 30 mm nie więcej niż 3 s)

Uwaga! W okresie zimowym przy temp. poniżej - 10° C czasy podnoszenia i opuszczania pantografów mogą być wydłużone o 50%

8. Łączenie pojazdu trakcyjnego ze składem pociągu

Maszynista sprawuje nadzór nad pracownikiem dokonującym połączenia pojazdu trakcyjnego ze składem pociągu i **powinien osobiście sprawdzić:**

- prawidłowe połączenie sprzęgów przewodu hamulcowego
- prawidłowe połączenie sprzęgów przewodu zasilającego
- całkowite otwarcie kurków końcowych pomiędzy pojazdem trakcyjnym a pierwszym wagonem

Uwaga! Sprzęgi głównego przewodu hamulcowego (kurki odcinające i końcówki koloru czerwonego) usytuowane są przy sprzęgu śrubowym po obu jego stronach, sprzęgi zasilające (kurki odcinające i końcówki koloru żółtego) usytuowane są na zewnątrz sprzęgów hamulcowych - od strony zderzaków.

9. Przygotowanie nieczynnego pojazdu trakcyjnego do transportu „na zimno”

- opuścić pantografy i w miarę możliwości zabezpieczyć je przed samoczynnym podniesieniem
- opróżnić układ pneumatyczny ze sprężonego powietrza
- odłączyć baterię akumulatorów.
- nastawniki jazdy i kierunkowy ustawić w położeniu „0” i w tym położeniu zablokować
- odłączyć silniki trakcyjne za pomocą odłączników, rozewrzeć styki nawrotnika (jeżeli konstrukcja pojazdu na to pozwala)
- zawory odcinające SHP po odplombowaniu ustawić w położenie odcięcia, a na pojazdach wyposażonych w przełącznik „Praca pociągowa – lokomotywa ciągniona”, ustawić przełącznik w pozycję „Lokomotywa ciągniona”.
- rękojeści głównych zaworów maszynisty ustawić w położenie „Podwójna trakcja”
- wykonać próbę działania hamulca zespolonego pojazdu przy użyciu innej lokomotywy

Ponad to należy pamiętać że:

- ⇒ zasady dotyczące stanu technicznego części biegowych, urządzeń cięgowo – zderzakowych podwozia, obowiązują jak w pojeździe czynnym.
- ⇒ transport uszkodzonego pojazdu trakcyjnego „na zimno” odbywa się zgodnie z obowiązującymi instrukcjami

Uwaga! Zabrania się wchodzenia do szaf WN nieczynnego pojazdu trakcyjnego podczas jego transportu.

Część Szczegółowa

1. Lokomotywa EU07

1.1. Najważniejsze dane techniczne

⇒ układ osi	Bo +Bo
⇒ długość ze zderzakami	15 950 mm
⇒ Średnica kół na kręgu tocznym	1 250 mm
⇒ najmniejszy dopuszcz. promień łuku	120 m
⇒ ciężar w stanie służbowym	80 000 kG
⇒ największy nacisk na szyny	20 000 kG (196,2KN)
⇒ moc ciąгла	2 000 kW
⇒ moc godzinna	2 080 kW
⇒ siła pociągowa przy mocy godzinnej	15 T (141 KN)
⇒ prędkość maksymalna	125 km/h (34,7 m/s)
⇒ prędkość przy mocy ciąglej	50,6 km/h (14 m/s)
⇒ prąd mocy ciąglej	355 A
⇒ prąd mocy godzinnej	370 A
⇒ maks. prąd rozruchu (roz.norm./wys)	600/750 A
⇒ zalecany pr. rozr. (rozr.norm./rozr.wys..)	475 / 580 A
⇒ czas napeł.ukł. pneu.1 spręż. od 0-8 MPa	~ 5 min
⇒ czas nap. ukł. pneu. 1 spręż. od 7-8 MPa	33 – 34 s
⇒ czas nap. ukł. pneu. 2 spręż. od 7-8 Mpa	16 – 17 s
⇒ ciężar hamujący / procent cięż. hamuj.	
– hamulec pneumatyczny – pospieszny	95 T / 114 %
– hamulec osobowo – towarowy	81 T / 81 %
– hamulec ręczny z jednej kabin. ham.1 zestaw	5.9 T/ 6,5 %

Uwaga! Pomiędzy lokomotywami o nr powyżej 300 i zmodernizowanymi a lokomotywami do nr 244 występują różnice w oznakowaniu, rozmieszczeniu i działaniu niektórych urządzeń i aparatów elektrycznych.

Jeżeli występują różnice tylko w oznakowaniu to urządzenia na lok o nr powyżej 300 opisano normalną czcionką a na lok. do nr 244 „kursywą”

Jeżeli występują różnice w działaniu urządzeń – umieszczono oddzielne punkty dla obu lokomotyw.

1.2. Kolejność czynności przy uruchamianiu sterowania lokomotywy

- sprawdzić czy lokomotywa stoi pod siecią trakcyjną
- sprawdzić położenie przełącznika **PZZ (Ładowanie wewnętrzne – zewnętrzne)**. Znajduje się w kabinie „A”. Powinien być w położeniu „**Ładowanie wewnętrzne**”
- ustawić przełączniki wyborcze **przetwornic i sprężarek** głównych na pozycję pracy obu przetwornic i sprężarek (rama pneumatyczna „A”)
- w kabinie „A” załączyć **Wyłącznik samoczynny baterii** (na woltomierzu NN powinno być ~ 90 V)
- ustawić **NK** na kierunek jazdy i skasować przyciskiem **SHP**
- w kabinie prowadzącej załączyć wyłącznik rozrządu
- odblokować przekaźnik różnicowy
- przełącznik wyborczy „**Ładowanie baterii**” ustawić w zależności od kierunku jazdy na wybrany układ zasilania baterii i rozrządu „**Przetwornica 1**” lub **2** (lok do nr 244 na pulpicie kabin. „B”, lok. powyżej nr 300 szafka NNB)
- **w obu kabinach, a na lokomotywach o nr powyżej 300 dodatkowo w szafce NNB, załączyć wyłączniki samoczynne z wyjątkiem wyłączników samoczynnych ogrzewania szyb**
- załączyć wyłącznik samoczynny **Rozrząd główny** (lok. do nr 244 pulpit kabin. „B”, lok. powyżej nr 300 szafka NNB)
- załączyć wyłącznik samoczynny **Sprężarka pantografowa** (na lok. do nr 244 sprawdzić w kabinie „A” załączenie wyłącznika samoczynnego „**Kuchenka elektryczna**”)
- na ramie pneumatycznej „B” kurek trójdrogowy ustawić w prawym skrajnym położeniu – „**Sprężarka pomocnicza**”
- kurkiem trójdrogowym wybrać do pracy jeden z pantografów
- sprawdzić prawidłowość zamknięcia szaf WN
- sprawdzić prawidłowość otwarcia kurka zbiornika rozrządu a na lok. do nr 244 dodatkowo sprawdzić prawidłowość otwarcia kurka zbiornika głównego

Uwaga! Na lok. nie zmoderniz. dwa kurki – kurek górny pantograf „A”, kurek dolny pantograf „B”
Rękojeść w położeniu górnym – pantograf „**Opuszczony**”, dolnym „**Podniesiony**”

Uwaga! Nie wolno przestawiać kurków w położenie „**Pantograf podniesiony**”, jeżeli w układzie pneumatycznym lok. jest powietrze a lokomotywa nie stoi pod siecią trak.

- uruchomić sprężarkę **pomocniczą**
 - na lok. pow. nr 300 – wyłącznikiem dźwigienkowym **WDP** w szafce NNB
 - na lok. do nr 244 – wyłącznikiem dźwigienkowym na ścianie bocznej pudła za szafką NNB

- po osiągnięciu ciśnienia **0,45 MPa** na manometrze spręż. pomocniczej – podnieść **pantograf**
- zamknąć **WS** z pulpitu
- uruchomić **przetwornice i sprężarki**
- podczas pracy sprężarek na manometrach **ciśnienie oleju** w ich układach smarowania, powinno wynosić **2 – 4 MPa**
- po osiągnięciu ciśnienia **0,55 MPa** w zbiornikach głównych na ramie pneumatycznej „B” przestawić kurek trójdrogowy w lewe skrajne położenie - „**Rozrząd**” -

1.3. Przeprowadzenie sterowania „na zimno”

- zahamować lokomotywę hamulcem ręcznym
- opuścić pantografy (**sprawdzić wzrokowo czy są opuszczone**)
- w kabinie maszynisty przestawić „**Zawór pantografów**” w położenie „**Pantografy opuszczone**”
- w korytarzu przedziału maszynowego „**Odlącznik główny**” przestawić w położenie „**Uszynienie obwodu głównego**”
- przewód **hamulcowy** dopełnić do ciśnienia **0,5 MPa**, opróżnić **cyndry hamulcowe**
- **NK** ustawić w pozycję „**Przód**” lub „**Tył**”
- **NJ** ustawić w poz. „**1**”, na pulpicie powinna zgasnąć lampka kontr. „**Styczniki linio-we**” a zaświecić się lampka kontr. „**Opory rozruchowe**”.
- przestawiać **NJ** w dalsze pozycje jazdy szeregowej sprawdzając słuchowo działanie aparatów. W pozycji „**28**” powinna zgasnąć lampka kontr. „**Opory rozruchowe**”
- na poz. „**28**” **NJ** przestawiać **NB** do poz. „**6**” sprawdzając słuchowo czy zamykają się styczniki bocznikowania
- **NJ** przestawić na poz. „**29**” „**Układ równoległy**”. Powinna zaświecić się lampka kontr. „**Opory rozruchowe**”
- **NJ** przestawiać w dalsze pozycje do poz. „**43**” sprawdzając słuchowo pracę aparatów. W poz. „**43**” powinna zgasnąć lampka kontr. „**Opory rozruchowe**”
- na poz. „**43**” **NJ** przestawiać **NB** do poz. „**6**” sprawdzając działanie styczników bocznikowania

W przypadku braku sterowania „na zimno” należy:

- otworzyć szafę WNA lub WNB
- sprawdzić czy „**Odlącznik główny**” prawidłowo zamknął **wyłącznik krańcowy** blokady szafy WN

Po sprawdzeniu sterowania „na zimno” należy:

- w korytarzu przedziału maszynowego „**Odlącznik główny**” przestawić w położenie „**Obwód główny załączony**”
- w kabinie maszynisty „**Zawór pantografów**” przestawić w położenie „**Pantografy podniesione**”

Uwaga! Przy ustawieniu nastawnika kierunkowego w poz. „Tył” realizowany jest tylko „Układ szeregowy” oraz „Bocznikowanie”
Wszystkie wymienione wyżej czynności **powtórzyć** z drugiej kabiny.

1.4. Najczęściej występujące usterki, kolejność czynności przy ich lokalizacji i usuwaniu

1.4.1 Po załączeniu baterii akumulatorów brak wskazań na woltomierzu NN

- załączyć oświetlenie kabiny maszynisty

Jeżeli w kabinie oświetlenie nie działa to należy :

- sprawdzić bezpieczniki topikowe **63 A** (znajdują się przy baterii akumulatorów)
Jeżeli są dobre to znaczy, że jest przerwa w obwodzie baterii

Jeżeli oświetlenie w kabinie działa to znaczy, że **PZZ** jest ustawiony w poz. „Zasilanie zewnętrzne”. Wtedy należy:

- w kabinie „A” przestawić **PZZ** na poz. „Zasilanie wewnętrzne”

1.4.2. Nie można uruchomić sprężarki pomocniczej

Lok. do nr 244

- sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny kuchenki elektrycznej (w kabin. „A”)

Jeżeli wyłącznik jest załączony to należy:

- sprawdzić działanie stycznika sprężarki pomocniczej **SSP** (w skrzynce za szafką NNB)

Lok powyżej o nr powyżej 300

- w szafce NNB sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Sprężarka pantografowa”
- w szafce NNB sprawdzić działanie stycznika sprężarki pomocniczej **SSP**

1.4.3. Nie można podnieść pantografu

- pod pulpitem sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Pantografy”

Jeżeli jest załączony to należy:

- podnieść drugi pantograf

Uwaga! Na lokomotywach do nr **244** nie zmodernizowanych w przedziale maszynowym na ramie pneumatycznej „B” kurek pantografu „2” należy przestawić w położenie „Pantograf podniesiony”
Jeżeli drugi pantograf można podnieść - kontynuować na nim jazdę.

Jeżeli drugiego pantografu też nie można podnieść to należy:

- sprawdzić możliwość podniesienia pantografów w drugiej kabinie

Jeżeli w drugiej kabinie można podnieść pantografy to znaczy, że usterka może występować na stykach wyłącznika rozrządu **WR (CKS)** lub stykach wyłącznika dzwignikowego na pulpicie w kabinie prowadzącej. Wtedy należy:

- w kabinie prowadzącej dokonać próby przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w wyłączników przez ich kilkakrotne załączenie i wyłączenie

Jeżeli w obu kabinach nie można podnieść pantografów to należy:

- sprawdzić główny wyłącznik samoczynny rozrządu **WSM (30 A)** (na lok. do nr **244** - pod pulpitem w kabinie „B”, na lok. powyżej nr **300** – w szafce NNB)

1.4.4. Brak wskazań na woltomierzu WN

- opuścić pantograf i ponownie podnieść zwracając uwagę na wskazania woltomierza i słuchowo na moment dojścia pantografu do sieci.

Jeżeli w momencie dojścia pantografu do sieci słychać „przeskok” łuku elektrycznego (w nocy błysk), na woltomierzu pojawia się i zanika wskazanie napięcia to znaczy, że jest zwarcie w obwodzie głównym pomiędzy pantografem a wyłącznikiem szybkim. Wtedy należy opuścić pantografy i żądać lokomotywę zastępczą

Jeżeli w momencie dojścia pantografu do sieci słychać „przeskok” łuku elektrycznego (błysk) a na woltomierzu nie pojawia się wskazanie napięcia to znaczy, że jest uszkodzony bezpiecznik **PZN (NVR)** Wtedy należy:

- otworzyć szafę **WNA (▼)**
- wymienić bezpiecznik **PZN (NVR)** na zapasowy

Jeżeli ponownie nastąpi uszkodzenie bezpiecznika to znaczy, że występuje usterka w obwodzie przekaźnika zanikowo – napięciowego **PZN (NVR)** lub woltomierzy WN. Wtedy należy:

- otworzyć szafę **WNA (▼)**
- odizolować (rozewrzeć) styki pomocnicze przekaźnika **PZN (NVR)**
- uruchomić sterowanie lokomotywy.

Nie będzie wskazań napięcia na woltomierzu WN, można kontynuować jazdę awaryjnie z tym, że **należy baczenie obserwować wskazania amperomierza obwodu głównego WN**. W przypadku braku wskazań na amperomierzu WN należy natychmiast NJ przestawić w poz. „0”. Następnie NJ przestawić w poz. „1” sprawdzając czy pojawią się wskazania prądu w obwodach WN, jeżeli tak to można kontynuować jazdę, jeżeli nie to znaczy, że w sieci trakcyjnej nie ma napięcia. (nie pracują wtedy również przetwornice)

1.4.5. W momencie załączania WS występuje zanik napięcia w sieci trakcyjnej i wyzwała się WS

Usterka występuje w aparatach wysokiego napięcia lub na przewodach i złączach obwodu głównego. W takim przypadku należy żądać lokomotywy zastępczej.

1.4.6. Nie można załączyć WS z pulpitu lokomotywy

- przy przyciśnięciu przycisku „Załączenie WS” nie świeci się lampka sygn. „WS” i wyłącznik szybki nie zamyka się
- przy przyciśnięciu przycisku „Załączenie WS” i jego zwolnieniu zapala się i gaśnie lampka sygn. „WS”, słychać zamykanie i otwieranie WS
- zamykanie ręczne WS – kluczem

ad. a) przy przyciśnięciu przycisku „Załączenie WS” nie świeci się lampka sygn. „WS” i wyłącznik szybki nie zamyka się

- na woltomierzu WN sprawdzić czy jest napięcie w sieci trakcyjnej i czy wynosi miń. 2200 V
- sprawdzić czy są odblokowane wszystkie urządzenia zabezpieczające obwód główny lokomotywy. Wszystkie lampki kontrolne urządzeń zabezpieczających na pulpicie lokomotywy **powinny być wygaszone**
- w tylnej kabinie maszynisty sprawdzić położenie wyłącznika rozrządu WR – powinien być w poz. „Wylączony” (dotyczy lokomotyw powyżej nr 300)
- załączyć WS naciskając w szafce NNA na izolowaną zworę stycznika SWS (HSCBC)

Jeżeli wtedy WS załączy się – można kontynuować jazdę bez ograniczeń.

Jeżeli wtedy nie słychać działania WS to należy:

- w szafce NNA sprawdzić styki pomocnicze czynne CP/HS17 stycznika SWS (HSCBC) (styki pomocnicze z prawej strony styku głównego)

Jeżeli te styki są sprawne to należy:

- dokonać załączenia WS ręcznie

Jeżeli wtedy słychać zamykanie i otwieranie WS to należy:

- przez wziernik w drzwiach szafy WNB sprawdzić wzrokowo położenie zwory przekaźnika PPS1 (RHSCB)

Jeżeli zwora ta jest dociągnięta do cewki to znaczy, że jedno z urządzeń zabezpieczających obwód WN jest nie odblokowane. Należy wówczas:

- przez wziernik w drzwiach szafy WNA sprawdzić wzrokowo położenie zwory przekaźnika pomocniczego PPV (NVR) - powinien być niezasilony
- na ramie pneumatycznej „B” sprawdzić czy są rozwarte styki wyłącznika ciśnieniowego podniesionego pantografu WCP

Jeżeli te styki są rozwarte to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- odblokować ręcznie przekaźniki nadmiar. przetwornic NPR1 i NPR2 (MGO/LD1 i MGO/LD2) oraz przekaźnik nadmiarowy ogrzewania pociągu NGP (THO) i sprawdzić ich styki
- sprawdzić styki przekaźnika zanikowo – napięciowego PZN (NVR)
- zamknąć szafę WNA, dokonać załączenia WS

Jeżeli nadal WS nie zamyka się to należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- odblokować ręcznie przekaźnik różnicowy PRG (CBB) i sprawdzić jego styki
- zamknąć szafę WNB, dokonać załączenia WS

Jeżeli nadal WS nie można zamknąć – żądać lokomotywy zastępczej.

ad. b) przy przyciśnięciu przycisku „Załączenie WS” i jego zwolnieniu zapala się i gaśnie lampka sygn. „WS”, słychać zamykanie i otwieranie WS

- w szafce NNA przełączać ręcznie (używając dowolnego materiału izolacyjnego) stycznik pomocniczy SWS (HSCBC) zwracając uwagę na styki główne, jeżeli występuje na nich iskrzenie to znaczy, że usterka występuje na drabince WS
- w szafce NNA sprawdzić styki bierne BP3/HS7 przekaźnika wyłącz. szybkiego PPS2 (X) (1 i 2-gi) oraz styki główne CP/BP3 stycznika SWS (HSCBC)

Jeżeli te styki są sprawne to należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki bierne HS7/HS8 przekaźnika PPS1 (1 i 2-gi) (RHSCB) (1 i 2 z lewej)

- sprawdzić styki CP/BP3 drabinki WS (2-gi od góry z lewej), na lok do nr 244 – z prawej strony
- zamknąć szafę WNB, załączyć WS

ad. c) zamykanie ręczne WS – kluczem

Wyłącznik szybki można załączyć „**ręcznie**” gdy nie dopływa sprężone powietrze do cylindra siłownika zamykającego jego ruchomą zworę. Może to nastąpić w przypadku:

- pęknięcia przewodu powietrznego zasilającego siłownik zamykający zworę WS
- uszkodzenia zaworu ep wyłącznika szybkiego
- przerwy w obwodzie zasilania cewki zaworu ep

Aby załączyć „**ręcznie**” WS należy:

- dokonać odbloku urządzeń zabezpieczających obwód WN
- otworzyć szafę WNA (▼) i rozewrzeć (odizolować) styki przekaźnika zanikowo - napięciowego PZN (NVR)
- na ramie pneumatycznej „B” odizolować (rozewrzeć) styki wyłącznika ciśnieniowego pantografów WCP
- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić położenie zwory przekaźnika PPS1 (RHSCB), jeżeli nie jest dociągnięta do cewki to załączyć ręcznie kluczem wyłącznik szybki
- zamknąć szafę WNB
- podnieść pantograf
- usunąć izolację ze styków WCP

Jeżeli zwora przekaźnika PPS1 (RHSCB) była by dociągnięta do cewki – postępować jak w punkt. „a”

1.4.7. Usterki w pracy przetwornic

- a) po załączeniu na pulpicie wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” działa przekaźnik nadmiarowy PNP1 lub PNP2 (MGO/LD1 lub MGO/LD2)
- b) po załączeniu wyłącznika „Przetwornice” nie uruchamiają się obie przetwornice
- c) po załączeniu wyłącznika „Przetwornice” nie pracuje jedna z przetwornic (lok. do nr 244)
- d) po uruchomieniu przetwornic jedna z nich po upływie czasu ~ 4 s przestaje pracować

ad. a) po załączeniu wł. „Przetwornice” działa przekaźnik nadmiarowy przetwornic

- przyciskiem „Odblok przetwornic i ogrzewania” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania przekaźników nadmiarowych.

Jeżeli nie ma rezultatu to należy:

- na ramie pneumatycznej „A” przełącznikiem pakietowym „Przełącznik wyborczy przetwornic” (PWP) odłączyć uszkodzoną przetwornicę

Jeżeli jedna z przetwornic pracuje prawidłowo, to należy:

- ładowanie baterii akumulatorów **przełączyć** na pracującą przetwornicę
 - na lok. do nr 244 w kabinie „B”
 - na lok. o nr powyżej 300 w szafce NNB
- otworzyć szafę WNB (▼)
- odłącznikiem silników trakcyjnych „OS” odłączyć nie chłodzoną parę silników trakcyjnych

W zależności od ciężaru pociągu i profilu linii można kontynuować jazdę awaryjnie na jednej parze silników

ad. b) po załączeniu na pulpicie wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” nie uruchamiają się obie przetwornice

- pod pulpitem kabiny sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Przetwornice”
- sprawdzić położenie przełącznika wyborczego PWP, powinien być w położeniu „1+2”

Jeżeli jest załączony i przetwornice nadal nie pracują, to należy:

- uruchomić rozrząd lokomotywy z drugiej kabiny

Jeżeli obie przetwornice można uruchomić z drugiej kabiny to znaczy, że usterka prawdopodobnie występuje na wyłączniku samoczynnym „Przetwornice” w kabinie, z której jest prowadzony pociąg, na stykach wyłącznika rozrządu WR (CKS) lub stykach wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice”

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w urządzeń przez ich kilkakrotne załączanie i wyłączanie

Na lok od nr 300 i zmodernizowanych

Jeżeli nie można uruchomić przetwornic z obu kabin to należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne G13/G9A stycznika przetwornic **SPR1** (dwa pierwsze z lewej)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne G9A/G9 stycznika **SPR2** (dwa pierwsze z lewej)
- sprawdzić stan mocowania przewodów do przekaźnika **PT1**
- zamknąć szafę WNA
- podnieść pantografy i zamknąć **WS**
- załączyć wyłącznik dźwigienkowy „Przetwornice”

Jeżeli przetwornice nadal nie pracują to znaczy, że jest uszkodzony przekaźnik czasowy **PT1** lub przekaźnik pomocniczy przekaźnika czasowego **PPT1**

Jeżeli po załączeniu na pulpicie wyłącznika dźwigienkowego została uruchomiona tylko jedna przetwornica, to wtedy należy:

- na ramie pneumatycznej „B” sprawdzić ustawienie przełącznika wyborczego przetwornic **PWP** (powinien być w położeniu „1+2”)
- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki bierne G3/G5 przekaźnika **PPS1** (5 i 6-ty) dla przetwornicy „A”, lub styki G4/G6 (7 i 8-my) dla przetwornicy „B”
- zamknąć szafę WNB - uruchomić sterowanie lokomotywy.

Jeżeli jedna z przetwornic dalej nie działa to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze G5/G7 przekaźnika **PPT1** (3 i 4-ty) dla przetwornicy „A”, lub G6/G8 (1 i 2-gi) dla przetwornicy „B”
- zamknąć szafę WNA - uruchomić sterowanie lokomotywy.

ad. c) na lok. do nr 244 po załączeniu wyl. „Przetwornice” nie działa jedna z przetwornic

- na ramie pneumatycznej „B” sprawdzić ustawienie przełącznika wyborczego przetwornic **PWP** powinien być ustawiony w poz. „1+2”
- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze G3/G5 przekaźnika **HSCBR** (5 i 6-ty) dla przetwornicy „A”, lub G4/G6 (7 i 8-my) dla przetwornicy „B”
- zamknąć szafę WNB - uruchomić sterowanie lokomotywy

Jeżeli jedna z przetwornic dalej nie działa to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić stan przewodów na przekaźnikach czasowych **TD5 i TD6**

- sprawdzić styki pomocnicze bierne G5/G9 stycznika **MGC1** (1 i 2-gi) dla przetwornicy „A” lub styki G6/G10 stycznika **MGC2** (1 i 2-gi) dla przetwornicy „B”
- zamknąć szafę WNA, uruchomić sterowanie lokomotywy

ad. d) po uruchomieniu przetwornic, jedna z nich po upływie czasu ~ 4 sek. przestaje pracować

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomoc. czynne G5/G11 stycznika **SPR1 (MGC1)** (3 i 4-ty) dla przetwornicy „A”, lub styki pomoc. czynne G6/G12 stycznika **SPR2 (MGC2)** (3 i 4 ty.) dla przetwornicy „B”
- zamknąć szafę WNA - uruchomić sterowanie lokomotywy

1.4.8. Brak ładowania baterii akumulatorów

- przełączyć ładowanie baterii akumulatorów na drugą przetwornicę (na lok. pow. nr 300 – szafka NNB, na lok. do nr 244 - pod pulpitem kabiny „B”)

Jeżeli ładowanie baterii zostało wznowione – można kontynuować jazdę bez ograniczeń.

1.4.9. Usterki w pracy sprężarek głównych

- a) po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Sprężarki” działa przekaźnik nadmiarowy sprężarek
- b) po załączeniu wyl. dźwig. „Sprężarki” nie uruchamiają się obie sprężarki
- c) po załączeniu wyl. dźwig. „Sprężarki” nie pracuje jedna sprężarka
- d) po upływie czasu ~ 1 – 2 s wyłącza się jedna sprężarka

ad. a) po załączeniu pracy sprężarek - działa przekaźnik nadmiarowy sprężarek

- przyciskiem „Odblok PN sprężarek i wentylatorów” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania przekaźników nadmiarowych

Jeżeli nie ma rezultatu to należy:

- na ramie pneumatycznej „B” przełącznikiem wybiorczym sprężarek **PWS (PW)** odłączyć uszkodzoną sprężarkę

Jeżeli jedna ze sprężarek pracuje prawidłowo to można kontynuować jazdę ze **zwiększoną ostrożnością** pamiętając o wydłużonym czasie uzupełniania ciśnienia powietrza w zbiorniku głównym.

Na lokomotywach **powyżej nr 300**

Jeżeli działa przełącznik nadmiarowy sprężarki „A” należy:

- w szafce NNB sprawdzić styki C11/C17 przełącznika **PPT5** (7 i 8 z lew.)

Jeżeli działa przełącznik nadmiarowy sprężarki „B” należy:

- w szafce NNB sprawdzić styki C12/C18 przełącznika. **PPT5** (3 i 4 z lew.)

ad. b) po załączeniu na pulpicie wyłącznika dźwigienkowego „Sprężarki” nie uruchamiają się obie sprężarki

- odblokować przełączniki nadmiarowe sprężarek
- pod pulpitem kabiny lok. sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Sprężarki”

Jeżeli jest załączony a sprężarki nadal nie pracują to należy:

- przełączyć wyłącznik dźwigienkowy **WDC (PWC)** w położenie „Załączony” boczniuje styki wyłącznika ciśnieniowego sprężarek **WCC (CC)**
 - na lok. pow. nr 300 **WDC** znajduje się w szafce NNB
 - na lok. do nr 244 wyłącznik **PWC** znajduje się pod pulpitem w kabinie „B”
- uruchomić sprężarki wyłącznikiem dźwigienkowym na pulpicie w kabinie maszynisty

Jeżeli wtedy sprężarki pracują to można kontynuować jazdę z tym, że należy **pamiętać** o wyłączonym z obwodu „**Wyłączniku ciśnieniowym sprężarek**”

Uwaga! Należy systematycznie obserwować wskazania manometru ciśnienia powietrza w zbiorniku głównym. Przy ciśnieniu ~ **0,8 MPa** należy ręcznie **wyłączać** sprężarki, gdy ciśnienie powietrza obniży się do ~ **0,7 MPa** należy ponownie **załączać** sprężarki

Jeżeli obie sprężarki nadal nie pracują to należy:

- uruchomić rozrząd z drugiej kabiny

Jeżeli obie sprężarki można uruchomić z drugiej kabiny to znaczy, że usterka może występować na wyłączniku dźwigienkowym „**Sprężarki**”, wyłączniku samoczynnym „**Sprężarki**” lub na stykach wyłącznika rozrządu **WR (CKS)** w kabinie prowadzącej

Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w urządzeń przez ich kilkakrotne załączanie i wyłączanie.

Na lok. o nr **powyżej 300**

Jeżeli po przestawieniu wyłącznika **WDC** w pozycję „**Załączony**” nie można w dalszym ciągu uruchomić sprężarek, to usterka może występować na stykach pomocniczych biernych styczników sprężarek **SS1** lub **SS2**.

Wtedy należy

- wyłącznik **WDC** przestawić ponownie w położenie „**Wyłączony**”
- w szafkach NN A i NN B kilkakrotnie ręcznie przesterować ruchome zwory styczników **SS1** i **SS2**.
- ponowić próbę uruchomienia sprężarek

Jeżeli w dalszym ciągu nie można uruchomić sprężarek to należy:

- w szafce NNA sprawdzić stan mocowania przewodów do przełącznika czasowego **PT5**
 - w szafce NNA sprawdzić styki pomocnicze bierne C14/C13 stycznika sprężarki **SS1**
 - w szafce NNB sprawdzić styki pomocnicze bierne C19/C14 stycznika sprężarki **SS2**
- Jeżeli sprężarki nadal nie pracują to znaczy, że jest uszkodzony przełącznik czasowy **PT5** lub przełącznik pomocniczy przełącznika czasowego **PPT5**

ad. c) po załączeniu na pulpicie wyłącznika dźwigienkowego „sprężarki” nie pracuje jedna sprężarka

Można kontynuować jazdę pamiętając o wydłużonym czasie uzupełniania ciśnienia powietrza w zbiorniku głównym lokomotywy.

W przypadku trudności z prawidłowym utrzymaniem ciśnienia powietrza w zbiorniku głównym należy:

- na ramie pneumatycznej **B** sprawdzić położenie przełącznika wybiórczego **PWS (PW)**, powinien być ustawiony w położeniu „1+2”
- w szafkach NN A i NN B na tablicach przełączników nadmiarowych sprężarek sprawdzić położenie wyłączników dźwigienkowych. Powinny być ustawione w położeniu „**Załączony**”
- sprawdzić styki C23/C11 przełącznika nadmiarowego **NS1 (CO/LD1)** (1 i 2-gi.) i styki C24/C12 przełącznika **NS2 (CO/LD2)** (1 i 2-gi.)
- w szafce NNB sprawdzić styki pomocnicze czynne C11/CX1 przełącznika pomocniczego czasowego **PPT5** (5 i 6-ty z lew.) dla sprężarki „A”, lub styki C12/CX2 przek. **PPT5** (1 i 2-gi.) dla sprężarki „B”

Dodatkowo na lokomotywach **do nr 244**

Jeżeli nie pracuje sprężarka „A” należy:

- w szafce NNA sprawdzić styki pomoc. bierne C11/C13 stycznika **CCI** (5 i 6-ty) i przewody przy przełączniku czasowym **TDI**

- Jeżeli nie pracuje sprężarka „B” należy:
- w szafce NNB sprawdzić styki pomoc. bierne C12/C14 stycznika CC2 (5 i 6-ty) i przewody przy przekaźniku czasowym TD2

ad. d) po upływie czasu ~ 1 – 2s jedna ze sprężarek przestaje pracować

- Gdy przestaje pracować sprężarka „A”
- w szafce NNA sprawdzić styki pomoc. czynne C11/CX1 stycznika sprężarki SS1 dla lok. do nr 244 styki C11/C15 stycznika CCI
- Gdy przestaje pracować sprężarka „B”
- w szafce NNB sprawdzić styki pomoc. czynne C12/CX2 stycznika sprężarki SS2 dla lok. do nr 244 styki C12/C16 stycznika CC2

Jeżeli po wykonaniu tych czynności w dalszym ciągu nie pracuje jedna sprężarka to można kontynuować jazdę ze **zwiększoną ostrożnością** pamiętając o **wydlużonym czasie** uzupełniania ciśnienia powietrza w zbiorniku głównym lokomotywy.

1.4.10. Usterki w pracy wentylatorów oporów rozruchowych

- a) w czasie rozruchu pociągu świeci się na pulpicie lampka kontrolna „Wentylatory” i słychać pracę wentylatorów
- b) w czasie rozruchu pociągu świeci się lampka sygn. „Wentylatory” i nie słychać pracy wentylatorów

Lok. o nr powyżej 300 i zmodernizowanych do nr 244

ad. a) w czasie rozruchu pociągu świeci się na pulpicie lampka kontrolna „Wentylatory” i słychać pracę wentylatorów

- ustawić NJ w pozycję „0”
- przyciskiem „Odblok PN spręż. i wentyl. oporów” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania tych przekaźników

Jeżeli nie ma rezultatu to należy:

- w szafce NNA sprawdzić położenie odłączników nożowych silników wentylatorów OW1 – 4
- sprawdzić czy zadziałał któryś z przekaźników nadmiarowych wentylatorów. Zadziałanie jest sygnalizowane opadnięciem chorągiewki sygnalizacyjnej na **tablicy przekaźników nadmiarowych** wentylatorów

Przekaźniki PNW1 i PNW2 znajdują się w szafce NNA, przekaźniki PNW3 i PNW4 w NNB

Jeżeli zadziałały przekaźniki PNW1 i PNW2 to należy

- w szafce NNA sprawdzić styki BL17/CN przekaźnika PPT3 (3 i 4-ty)

Jeżeli zadziałały przekaźniki PNW3 i PNW4 to należy

- w szafce NNA sprawdzić styki BL18/CN przekaźnika PPT3 (7 i 8-my)

Jeżeli zadziałał tylko jeden z przekaźników to należy:

- wyłącznikiem dźwigienkowym na **tablicy przekaźników nadmiarowych went.** odłączyć ten przekaźnik
- wyłącznikiem nożowym odłączyć niepracujący silnik wentylatora

W takiej sytuacji można kontynuować jazdę ze zwiększoną ostrożnością stosując jak najkrótszy czas jazdy na pozycjach oporowych.

Jeżeli nie zadziałał żaden z przekaźników nadmiarowych to należy:

- przygotować lokomotywę do sterowania „na zimno”
- NJ ustawić na poz. „1”
- w szafkach NNA i NNB sprawdzić, który ze styczników SW1 – SW4 nie zamyka się

Jeżeli nie zamykają się styczniki SW1 i SW2 (szafka NNA) to należy:

- w szafce NNA sprawdzić styki pomocnicze BL7/CN przekaźnika PPT3 (1 i 2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne BL13/BL27 stycznika SR30 (4-ty)

Jeżeli nie zamykają się styczniki SW3 i SW4 (szafka NNB) to należy:

- w szafce NNA sprawdzić styki pomocnicze BL8/CN przekaźnika PPT3 (5 i 6-ty)

Jeżeli nie zamyka się pojedynczo jeden ze styczników SW1 – SW4 to wtedy należy:

- sprawdzić, który z przekaźników nadmiarowych wentylatorów zadziałał, odblokować go ręcznie i sprawdzić jego styki:

gdy nie zamyka się stycznik SW1 - sprawdzić przekaźnik PNW1 i jego styki

SW2 -	PNW2
SW3 -	PNW3
SW4 -	PNW4

Uwaga! Przekaźniki PNW1-4 posiadają po jednej parze styków biernych

ad. b) w czasie rozruchu pociągu świeci się lampka sygn. „Wentylatory” i nie sły-
chać pracy wentylatorów

- odblokować przekaźniki nadmiarowe wentylatorów
- pod pulpitem sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Wentylatory”
- w szafce NNA sprawdzić położenie odłączników nożowych silników wentylatorów **OW1 – 4**

Jeżeli wyłącznik i odłączniki są załączone to:

- uruchomić sterowanie z drugiej kabiny

Jeżeli z drugiej kabiny wentylatory rozruchowe załączają się to znaczy, że usterka może występować na stykach CP2/35 NJ (32 styk od góry) lub stykach wył. rozrządu WR.

Jeżeli z drugiej kabiny wentylatory rozruchowe też nie załączają się to znaczy, że może być uszkodzony przekaźnik czasowy **PT3**, lub może występować usterka w obwodzie jego zasilania.

Wtedy należy:

- w szafkach NNA i NNB sprawdzić przy stycznikach wentylatorów **SW 1-4** styki pomocnicze bierne, które znajdują się z lewej strony styków głównych
- sprawdzić połączenia przewodów przy przekaźniku czasowym **PT3**

Jeżeli te styki są sprawne i połączenia przewodów prawidłowe a wentylatory nie pracują to należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne BL13/BL28 i BL13/BL27 stycznika **SR30** (8-my)

Lok. do nr 244

ad. a) w czasie rozruchu pociągu świeci się na pulpicie lampka kontrolna „Wentylatory” i sły-
chać pracę wentylatorów

- ustawić NJ w pozycję „0”
- przyciskiem „Odblok PN sprzężarek i wentylatorów oporów” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania tych przekaźników

Jeżeli nie ma rezultatu to należy:

- sprawdzić czy zadziałał któryś z przekaźników nadmiarowych wentylatorów, zadzia-
łanie jest sygnalizowane opadnięciem chorągiewki sygnalizacyjnej **na tablicy prze-
kaźników nadmiarowych wentylatorów**

- w szafkach NNA i NNB sprawdzić, który ze styczników **BC1 – BC4** nie jest zamknięty

Jeżeli nie są zamknięte styczniki **BC1 i BC2** to należy:

- w szafce NNA sprawdzić styki pomocnicze bierne BL11/BL13A stycznika **BC1** (styki pomocnicze z lewej strony styku głównego) i styki pomocnicze bierne BL13A/CN stycznika **BC2** (styki pomocnicze z lewej strony styku głównego)
- w szafce NNA sprawdzić styki przekaźników nadmiarowych **BOLD1-2** silników tych wentylatorów

Jeżeli styki tych styczników i przekaźników są sprawne to należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki bierne BL13/BL27 stycznika **R30** (7-my)
- zamknąć szafę WNA, uruchomić sterowanie lok.

Jeżeli nie są zamknięte styczniki **BC3 i BC4** to należy:

- w szafce NNB sprawdzić styki pomocnicze bierne BL12/BL14 stycznika **BC3** (styki pomocnicze z lewej strony styku głównego) i styki pomocnicze bierne BL14/CN stycznika **BC4** (styki pomocnicze z lewej str. styku głównego)
- w szafce NNB sprawdzić styki przekaźników nadmiarowych **BOLD3-4** silników tych wentylatorów

Jeżeli styki tych styczników i przekaźników są sprawne to należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki bierne BL13/BL28 stycznika **R30** (8-my)
- zamknąć szafę WNA, uruchomić sterowanie lok.

ad. b) w czasie rozruchu pociągu świeci się lampka sygn. „Wentylatory” i nie sły-
chać pracy wentylatorów

- pod pulpitem sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Wentylatory

Jeżeli jest załączony to należy:

- na pulpicie lokomotywy wyłącznik dźwigienkowy „Wentylatory” załączać i wyłączać kilka razy w celu ewentualnego przywrócenia przepływu prądu przez jego styki
- uruchomić ponownie lokomotywę

1.4.11. Brak możliwości napełnienia przewodu hamulcowego

- nacisnąć przycisk „Luzowanie hamulca”

Jeżeli nie słyhać przepływu powietrza i nie ma wskazań na manometrze przewodu hamulcowego to znaczy, że usterka występuje na stykach przycisku „Luzowanie hamulca” lub jest uszkodzona cewka jednego z zaworów odcinających ZOC1 (Z01) lub ZOC2 (Z02.)

Uwaga! W okresie zimowym przyczyną braku możliwości napełnienia przewodu hamulcowego może być zamarznięcie zaworu odcinającego ZOC1 (Z01) lub ZOC2 (Z02). Należy wtedy załączyć ogrzewanie kabiny.

Jeżeli słyhać przepływ powietrza i nie można napełnić przewodu hamulcowego to znaczy, że mógł zadziałać SHP, „Czuwak” lub „Radiostop”.

Wtedy należy:

- urządzenia te kolejno wyłączać, każdorazowo napełniać przewód hamulcowy i potem je załączać.

Jeżeli któreś z wymienionych urządzeń okaże się niesprawne to należy je wyłączyć i w miarę możliwości kontynuować jazdę przestrzegając obowiązujące w tym zakresie ograniczenia wynikające z postanowień odpowiednich instrukcji.

1.4.12. Brak utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym (przez zawór ZOC)

- w kabinie sterującej sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Piasecznice” i wyłącznik dzwigenkowy „Piasecznice”

Jeżeli są załączone to:

- na ramie pneumatycznej „A” sprawdzić czy są zwarte styki „Wyłącznika ciśnieniowego SHP”

Jeżeli te styki są zwarte to:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki czynne S3/D4 przełącznika PSH (DMR) (2-gi), (na niektórych lok. zmodernizowanych mogą to być styki CP1/D4 – też 2-gi z lewej)
- zamknąć szafę WNB, uruchomić sterowanie

Jeżeli w dalszym ciągu nie ma utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym to można kontynuować jazdę awaryjnie przy naciśniętym ciągle przycisku „Luzowanie hamulca”

1.4.13. Po przestawieniu NK na kierunek „Przód” lub „Tył” nie zapala się lampka sygn. „Styczniki liniowe” - nie załącza się stycznik SZ1 (ACI)

- sprawdzić czy
 - w przewodzie hamulcowym ciśnienie powietrza wynosi 0,5 MPa
 - w zbiorniku głównym ciśnienie powietrza jest wyższe niż 0,55 MPa
 - cylindry hamulcowe są opróżnione

Jeżeli powyższe warunki są spełnione a SZ1 (ACI) nie załącza się to należy:

- sprawdzić pod pulpitem czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Rozrząd” 10 A

Jeżeli wyłącznik ten jest załączony a stycznik SZ1 (ACI) nadal nie załącza się to należy:

- uruchomić sterowanie lok. z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie w drugiej kabinie działa to znaczy, że usterka występuje na stykach NK lub WR (CKS) w kabinie prowadzącej.

Wtedy należy w kabinie prowadzącej:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki WR (CKS) przez jego kilkakrotne energiczne załączenie i wyłączenie.

Jeżeli nie ma rezultatu to należy:

Na lok. powyżej nr 300

- gdy jazda odbywa się z kabiny „A” sprawdzić styki CP3/90 NK (18-ty styk od góry)
- gdy jazda odbywa się z kabiny „B” sprawdzić styki CP4/90 NK (18-ty styk od góry)

Na lok. do nr 244

- gdy jazda odbywa się z kabiny „A” sprawdzić styki CP3/CP5 NK (6-ty styk od góry)
- gdy jazda odbywa się z kabiny „B” sprawdzić styki CP4/CP5 NK (6-ty styk od góry)

Jeżeli w drugiej kabinie sterowanie też nie działa to należy:

- na ramie pneumatycznej „A” sprawdzić czy są zwarte styki wyłącznika ciśnieniowego cylindrów hamulcowych WCH
- na ramie pneum. „A” sprawdzić czy są zwarte styki wyłącznika ciśnieniowego rozrządu WCR

Jeżeli styki w/w urządzeń są zwarte to należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- na lok. powyżej nr 300 sprawdzić styki czynne 92/CP6 przełącznika PSH (1-szy), na lok. do nr 244 sprawdzić styki czynne CP5/CP6 przełącznika DMR (1-szy)

1.4.14. Typowe usterki w pozycji „1” NJ

- a) w poz. „1” NJ wyzwała się WS i działa przekaźnik różnicowy
- b) w poz. „1” NJ świeci się lampka sygn. „Styczniki liniowe” - nie załącza się stycznik SL1 (LS1 i LS2)
- c) w poz. „1” NJ lampka sygn. „Styczniki liniowe” gaśnie, stycznik SL1 (LS1 i LS2) załącza się, a lok. nie rusza
- d) w poz. „1” NJ stycznik SL1 (LS1 i LS2) zamyka się i otwiera z dużą częstotliwością
- e) w poz. „1” NJ następuje gwałtowny wzrost prądu w obwodzie głównym aż do zadziałania PN sil. trakcyjnych

ad. a) wyzwała się WS i działa przekaźnik różnicowy

- otworzyć szafę WNB (▼)
- odłączać kolejno poszczególne pary silników trakcyjnych.

Jeśli jedna z nich jest sprawna to w miarę możliwości kontynuować na niej jazdę awaryjnie

Jeżeli przy odłączeniu poszczególnych par silników trakcyjnych każdorazowo wyzwała się WS to należy:

Na lokomotywach powyżej nr 300

- w szafce NNA odłączyć wszystkie „Odłączniki nożowe” silników wentylatorów oporów rozruchowych

Na lokomotywach do nr 244:

- na pulpicie wyłączyć wyłącznik dźwigienkowy „Wentylatory oporów rozruchowych”

Jeżeli wtedy przy rozruchu lokomotywy nie działa „Przekaźnik różnicowy” i nie wyzwała się WS to znaczy, że usterka występuje w obwodach WN wentylatorów oporów rozruchowych.

Wtedy należy:

- ustalić który z silników wentylatorów oporów rozruchowych jest uszkodzony (sprawdzić na tablicy przekaźników nadmiarowych, który przekaźnik zadziałał)
- odłączyć uszkodzony obwód wentylatora
- uruchomić lokomotywę

W takiej sytuacji można kontynuować jazdę ze zwiększoną ostrożnością ograniczając wartość prądu rozruchowego w obwodzie WN i stosując jak najkrótszy czas jazdy na pozycjach oporowych

Jeżeli po odłączeniu wentylatorów oporów rozruchowych nadal przy rozruchu lokomotywy działa PR i wyzwała się WS – żądać lokomotywy zastępczej.

ad. b) w poz. „1” NJ świeci się lampka sygn. „Styczniki liniowe” - nie załącza się stycznik SL1 (LS1 i LS2)

Na lok. pow. nr 300 i zmodernizowanych do nr 244

- przyciskiem „Odblok PN i PR” dokonać odbloku PN silników trakcyjnych

Jeżeli nie ma rezultatu to:

- w szafce NNB sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Obwody odblokowania” (WSD)
- w kabinie „A” sprawdzić czy przełącznik „Jazda pociągowa – jazda ciągniona” jest w położeniu „Jazda pociągowa” (na lok. na których jest zabudowany taki przełącznik)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli sterownie „na zimno” działa to:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki 802/803 drabinki WS (3-ci od góry z lewej strony)
- zamknąć szafę, uruchomić lokomotywę

Jeżeli sterowanie „na zimno” nie działa to:

- w szafce NNB sprawdzić czy jest zamknięty stycznik rozrządu SZ2

Jeżeli stycznik SZ2 nie jest zamknięty to:

- przestawić NK na pozycję „Tył” i NJ w poz. „1”

Jeżeli wtedy sterowanie działa to znaczy, że usterka występuje na stykach pomocniczych NN nawrotnika NW.

Wtedy należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze 37/93 NW (górne) gdy nawrotnik jest ustawiony do jazdy „Naprzód” lub styki pomocnicze 38/93 NW (górne) gdy nawrotnik jest ustawiony do jazdy „W tył”
- zamknąć szafę WNA, uruchomić lokomotywę.

Uwaga! Przy jeździe z kabiny „A” – cewka i styki pomocnicze z prawej strony **NW** (jazda do przodu)

Przy jeździe z kabiny „B” – cewka i styki pomocnicze z lewej strony **NW** (jazda w tył)

Jeżeli po przestawieniu **NK** na pozycję „Tył” nie ma sterowania to:

- uruchomić sterowanie lok. z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie w drugiej kabinie działa – to usterka może występować na stykach **NJ**, **NK** lub stykach przycisku „**Styczniki liniowe wyłącz.**” w kabinie prowadzącej. Wtedy należy w tej kabinie:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki przycisku „**Styczniki liniowe wyłącz.**” przez energiczne naciskanie i zwalnianie tego przycisku

Jeżeli nie ma rezultatu to:

- gdy jazda odbywa się z kabiny „A” sprawdzić styki CP2/RV3 **NJ** (38-my styk od góry) oraz styki RV3/37 **NK** (7-my styk od góry)
- gdy jazda odbywa się z kabiny „B” sprawdzić styki CP2/RV4 **NJ** (38-my styk od góry) oraz styki RV4/37 **NK** (8-my styk od góry)

Jeżeli SZ2 jest zamknięty to należy:

- przez wziernik w drzwiach szafy WNA sprawdzić czy jest zamknięty przełącznik **PWL**

Jeżeli **PWL** nie jest zamknięty to należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić czy są odblokowane przełączniki nadmiarowe sil. trakcyjnych **PN2** i **PN1,3** jeżeli nie to odblokować ręcznie
- sprawdzić styki 817/816 przełącznika **PN 1-3** (1 i 2-gi) i styki 816/819 przełącznika **PN2** (1 i 2-gi)
- sprawdzić działanie urządzeń przez sterowanie „na zimno”

Jeżeli **PWL** jest zamknięty to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty przełącznik **PRL**

Jeżeli przekaznik **PRL** nie jest zamknięty to:

- w szafie WNA sprawdzić styki 808/815 przełącznika **PWL** (7 i 8-my)
- sprawdzić działanie urządzeń przez sterowanie „na zimno”

Jeżeli sterowanie „na zimno” nie działa to:

- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze bierne 3/808 stycznika **SL1** (2-gi)
- sprawdzić działanie urządzeń przez sterowanie „na zimno”

Gdy sterowanie „na zimno” działa to:

- zamknąć szafy WNA i WNB, uruchomić lokomotywę

Jeżeli przekaznik **PRL** jest zamknięty to:

- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze 800/802 odłącz. siln. trakcyjnych **OS1+2** (3-ci z lew.) lub styki 800/802 odł. **OS3+4** (3-ci z lew.)
- ustawić **NJ** w poz. „1”
- w szafie WNB nacisnąć zworę stycznika **SR5**

Jeżeli w tym momencie stycznik **SL1** załączy się to:

- sprawdzić styki bierne 807/809 stycznika **SR5** (2-gi)
- w szafie WNA sprawdzić styki czynne 803/807 przełącznika **PRL** (3 i 4-ty)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli po naciśnięciu zwory stycznika **SR5** stycznik **SL1** nie załącza się to:

- nacisnąć zworę stycznika **SL1**

Jeżeli po zwolnieniu nacisku na zworę stycznika **SL1** pozostaje on nadal załączony to należy:

- w szafie WNA sprawdzić styki bierne 809/811 stycznika **IM1** (3-ci), i styki bierne 811/812 stycznika **IR2** (3-ci)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Na lok o nr do 244:

- przyciskiem „**Odblok PN i PR**” dokonać odbloku **PN** silników trakcyjnych
- sprawdzić czy przełącznik „**Jazda pociągowa – jazda ciągniona**” jest w położeniu „**Jazda pociągowa**” (na lok. na których jest zabudowany taki przełącznik)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli sterownie „na zimno” działa to:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty przełącznik zanikowo – prądowy **NCR** i sprawdzić jego styki 802/803 (**NCR** posiada tylko jeden zespół stykowy)

Jeżeli **NCR** nie jest zamknięty to usterka może występować na stykach **NK** lub **NJ**. Wtedy należy w kabinie prowadzącej:

- jeżeli jazda odbywa się z kabiny „A” sprawdzić styki RS1/3 **NJ** (2-gi styk od góry) oraz styki CP3/RS1 **NK** (2-gi od góry)
- jeżeli jazda odbywa się z kabiny „B” sprawdzić styki RS2/3 **NJ** (2-gi styk od góry) oraz styki CP4/RS2 **NK** (2-gi od góry)

Jeżeli sterowanie „na zimno” nie działa to:

- w szafce NNB sprawdzić czy jest zamknięty stycznik rozrządu **AC2**

Jeżeli stycznik **AC2** nie jest zamknięty to należy:

- przestawić **NK** na pozycję „Tył”, **NJ** na poz. „1”

Jeżeli wtedy sterowanie działa to znaczy, że usterka występuje na stykach pomocniczych **NN** nawrotnika **NW**.

Wtedy należy:

- otworzyć szafę **WNA** (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze 37/93 **NW** (górne) gdy **nawrotnik** jest ustawiony do jazdy „**Naprzód**” lub styki pomocnicze 38/93 (górne) gdy **nawrotnik** jest ustawiony do jazdy „**W tył**”
- zamknąć szafę **WNA**, uruchomić lokomotywę.

Uwaga! Przy jeździe z kabiny „A” – cewka i styki pomocnicze z prawej strony **NW** (jazda do przodu)

Przy jeździe z kabiny „B” – cewka i styki pomocnicze z lewej strony **NW** (jazda w tył)

Jeżeli po przestawieniu **NK** na pozycję „Tył” nie ma sterowania to:

- uruchomić sterowanie lok. z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie w drugiej kabinie działa – to usterka może występować na stykach **NJ**, **NK** lub stykach przycisku „**Styczniki liniowe wyl.**” w kabinie prowadzącej.

Wtedy należy w kabinie prowadzącej:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki tego przycisku przez energiczne naciskanie i zwalnianie.

Jeżeli nie ma rezultatu to wtedy:

- gdy jazda odbywa się z kabiny „A” sprawdzić styki CP2/RV3 **NJ** (38-my styk od góry) oraz styki RV3/37 **NK** (7-my styk od góry)
- gdy jazda odbywa się z kabiny „B” sprawdzić styki CP2/RV4 **NJ** (38-my styk od góry) oraz styki RV4/37 **NK** (8-my styk od góry)

Jeżeli stycznik **AC2** jest zamknięty to należy:

- otworzyć szafę **WNA** (▼)
- sprawdzić czy jest zasilony przełącznik **ARI**

Jeżeli **ARI** nie jest zasilony to należy:

- otworzyć szafę **WNB** (▼)
- sprawdzić styki 3/301 stycznika **LS1** (2-gi)

Jeżeli **ARI** jest zasilony to:

- w szafie **WNB** sprawdzić styki pomocnicze 800/802 odłącz. siln. trakcyjnych **MCOS1** (3-ci) lub styki 800/802 odłącznika **MCOS2** (3-ci)
- **NJ** ustawić w poz. „1”
- w szafie **WNB** nacisnąć na zworę stycznika **R5**

Jeżeli w tym momencie styczniki **LS1** i **LS2** załączają się to:

- sprawdzić styki pomocnicze bierne 807/809 stycznika **R5** (4-ty)
- sprawdzić czy są odblokowane przełączniki nadmiarowe sil. trakcyjnych **O/LDH** i **O/LDN**

Jeżeli przełączniki nadmiarowe sil. trak. nie są odblokowane to należy:

- odblokować ręcznie te przełączniki
- sprawdzić styki 804/805 przełącznika **O/LDH** (3-ci) i styki 805/806 przełącznika **O/LDN** (3-ci)
- w szafie **WNA** sprawdzić czy jest zasilony przełącznik **CR**

Jeżeli przełącznik **CR** nie jest zasilony to

- w kabinie prowadzącej przeprowadzić próbę usprawnienia przepływu prądu przez styki przycisku „**Styczniki liniowe wylacz.**” (kilkakrotne załączanie i wyłączanie)

Jeżeli przełącznik **CR** jest zasilony to:

- sprawdzić jego styki 803/804 (**CR** posiada tylko jedno styki)
- sprawdzić styki 806/807 przełącznika **ARI** (3-ci)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli po naciśnięciu zwory stycznika **R5** styczniki **LS1** i **LS2** nie załączają się to:

- nacisnąć zworę stycznika **LS2**

Jeżeli po zwolnieniu nacisku na zworę stycznika **LS2**, styczniki **LS1** i **LS2** pozostają zamknięte to:

- w szafie **WNA** sprawdzić styki bierne 809/811 stycznika **II** (6-ty)
- sprawdzić styki bierne 811/812 stycznika grupowego **G** (3-ci)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

ad. c) w poz. „1” NJ lampka sygn. „Styczniki liniowe” gaśnie, stycznik SL1 (LS1 i LS2) załącza się, a lok. nie rusza

Na lok. o nr powyżej 300 i zmodernizowanych do nr 244

➤ w szafce NNA sprawdzić czy jest załączony stycznik SZ3

Jeżeli stycznik SZ3 nie jest załączony to należy:

➤ sprawdzić styki CP2/34 NJ (34-ty styk od góry). Nr styków takie same w kabinie „A” i „B”

Jeżeli stycznik SZ3 jest załączony to należy:

➤ otworzyć szafę WNA (▼)
➤ ustawić NJ na poz. „1”
➤ sprawdzić czy są załączone styczniki jazdy szeregowej oporowej IS1 i IS2 (naciskając na zawory ep tych styczników)

Jeżeli te styczniki nie są załączone to należy:

➤ w szafie WNA sprawdzić styki bierne 762/763 stycznika mostkowego IM2 (4-ty)
➤ przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli sterowanie „na zimno” nie działa to:

➤ otworzyć szafę WNB (▼)
➤ sprawdzić styki pomocnicze czynne 76/761 stycznika SL1 (4-ty) oraz styki bierne 761/762 stycznika SL3 (1-szy)
➤ przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Na lok. o nr do 244

➤ w szafce NNA sprawdzić czy jest załączony stycznik AC3

Jeżeli stycznik AC3 jest załączony to należy:

➤ otworzyć szafę WNA (▼)
➤ ustawić NJ na poz. „1”
➤ sprawdzić czy są załączone styczniki jazdy szeregowej oporowej IRI i IR2 naciskając na zwory zaworów ep tych styczników

Jeżeli te styczniki nie są załączone to należy:

➤ w szafie WNA sprawdzić styki bierne 762/763 stycznika mostkowego I2 (3-ci)
➤ przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli sterowanie „na zimno” nie działa to:

➤ otworzyć szafę WNB (▼)

➤ sprawdzić styki pomocnicze czynne 76/761 stycznika LS 2 (2-gi) oraz styki bierne 761/762 stycznika LS4 (3-ci)
➤ przeprowadzić sterowanie „na zimno”

ad. d) stycznik SL1 (LS1 i LS2) zamyka się i otwiera na przemian z dużą częstotliwością

➤ otworzyć szafę WNB (▼)
➤ sprawdzić styki pomocnicze czynne 803/808 stycznika SL1 (2-gi), (na lok do nr 244 styki pomocnicze czynne 806/301 styczn. LS1 1-szy z lewej)
➤ przeprowadzić sterowanie „na zimno”

ad. e) na pozycji „1” NJ następuje gwałtowny wzrost prądu w obwodzie głównym aż do zadziałania PN sil. trakcyjnych (na lok. do nr 244 słychać zamykanie się styczników oporowych)

➤ otworzyć szafę WNA (▼)
➤ pozbawić zasilania cewkę zaworu ep przekaźnika PR (PR)
➤ przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Jazdę można kontynuować bez ograniczeń.

1.4.15. Typowe usterki na pozycjach 2 – 28 NJ „Układ szeregowy” na lok. o nr powyżej 300 i zmodernizowanych do nr 244

- brak wzrostu natężenia prądu w obwodzie głównym przy przestawianiu NJ na kolejną wyższą pozycję - określane dalej jako np. „Brak 7 poz. NJ”
- na poz. „5” NJ występuje otwarcie stycznika SL1 (zapala się lampka sygnalizacyjna „Styczniki liniowe”)
- na poz. „28” NJ (jazda bez oporowa) występuje otwarcie stycznika SL1 (zapala się lampka sygn. „Styczniki liniowe”)
- na poz. „28” NJ nie zamykają się styczniki mostkowe IM1 i IM2 (nie ma jazdy na układzie równoległym)

Uwaga 1. W celu sprawdzenia stanu styczników oporów rozruchowych SR przez sterowanie „na zimno” i ich styków pomocniczych należy otworzyć odpowiednią szafę WN z przestrzeganiem odp. przepisów BHP (▼). Styczniki SR o nr parzystych (z wyjątkiem SR2) znajdują się w szafie WNA, o nr nieparzystych i stycznik SR2 w szafie WNB
Przed zamknięciem szaf przeprowadzić „pełne” sterowanie „na zimno”

Uwaga 2. W przypadku wystąpienia usterek wym. w pp. „a” (brak przyrostu napięcia prądu), gdy zaistnieje możliwość osiągnięcia prędkości powyżej **20 km/h** (np. przy korzystnym profilu linii i niewielkim ciężarze pociągu) to po przekroczeniu tej prędkości **NJ** można ustawić na poz. szeregową bez oporową „28” i kontynuować jazdę z możliwością bocznikowania

ad. a) brak wzrostu napięcia prądu na kolejnej wyższej pozycji NJ

Brak 2 poz. NJ

- w szafce NNA sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **SZ 4** i sprawdzić jego styki główne

Jeżeli stycznik SZ4 nie jest zamknięty - to wtedy należy:

- otworzyć szafy WNA i WNB (▼)
- w szafie WNA sprawdzić styki pomocnicze czynne 761/594 (1-szy) i 595/599 (2-gi) stycznika **IS1**
- w szafie WNA sprawdzić styki czynne 599/597 przekaźnika **PWL** (5 i 6-ty)
- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze bierne 594/595 stycznika **IR1** (3-ci)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli stycznik SZ4 jest zamknięty to wtedy należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
 - sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **SR1**
- Jeżeli stycznik **SR1** nie jest zamknięty to usterka występuje na stykach 1/CN **NJ** (3-ci od góry)

Brak 3 pozycji NJ

- otworzyć szafę WNB (▼)
 - sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **SR2**
- Jeżeli stycznik **SR2** nie jest zamknięty to należy:
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 2A/2 stycznika **SR1** (tylko jedno styki)
 - sprawdzić styki 2/CN **NJ** (4-ty od góry)

Brak 4 pozycji NJ

- otworzyć szafy WNA i WNB (▼)
 - sprawdzić czy są zamknięte styczniki **SR3** (szafa WNB) i **SR4** (szafa WNA)
- Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to:
- w szafie WNB sprawdzić styki pomoc. czynne 78/7704 stycznika **SR2** (tylko jeden)
 - sprawdzić styki 4/CN **NJ** (5-ty od góry)

Brak 5 pozycji NJ

- otworzyć szafy WNA i WNB (▼)
 - sprawdzić czy są zamknięte styczniki **SR5** (szafa WNB) i **SR6** (szafa WNA)
- Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to:
- w szafie WNA sprawdzić styki czynne 76/602 przekaźnika **PRL** (1-szy)
 - w szafie WNA sprawdzić styki pomocnicze 603/7705 stycznika **SR4** (1-szy)
 - w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze czynne 7705/6 stycznika **SR3** (1-szy)
 - sprawdzić styki 6/CN **NJ** (6-ty od góry)

Brak 6 pozycji NJ

- otworzyć szafy WNA i WNB (▼)
 - sprawdzić czy są zamknięte styczniki **SR7** (szafa WNB) i **SR8** (szafa WNA)
- Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to:
- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze czynne 801/7707 stycznika **SR5** (3-ci)
 - w szafie WNA sprawdzić styki pomocnicze czynne 7707/8 stycznika **SR6** (1 styk)
 - sprawdzić styki 8/CN **NJ** (7-my od góry)

Brak 7 pozycji NJ

- otworzyć szafę WNB (▼)
 - sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **SR9**
- Jeżeli nie jest zamknięty to:
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 901/7708 stycznika **SR7** (2-gi)

Jeżeli są sprawne to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 7708/9 stycznika **SR8** (1 styk)
- sprawdzić styki 9/CN **NJ** (8-my od góry)

W przypadku „**Braku od 8 – 28 pozycji NJ**” należy:

- otworzyć odpowiednią szafę WN (zgodnie z zaleceniami **Uwagi 1 p. 1.4.15**)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik o numerze „o dwa” wyższym niż nr poz. **NJ**
- sprawdzać styki czynne styczników oporowych **SR** (zawsze 1-szy z lewej) i styki **NJ** (kolejne licząc od góry) wg poniższego zestawienia:

Brak	8 poz. NJ - sprawdzić styki	1001/10 styczn.	SR9 i styki	10/CN NJ (9-ty)
	9 poz. NJ	1101/11	SR10	11/CN NJ (10-ty)
	10 poz. NJ	1201/12	SR11	12/CN NJ (11-ty)
	11 poz. NJ	1301/13	SR12	13/CN NJ (12-ty)
	12 poz. NJ	1401/14	SR13	14/CN NJ (13-ty)
	13 poz. NJ	1501/15	SR14	15/CN NJ (14-ty)
	14 poz. NJ	1601/16	SR15	16/CN NJ (15-ty)
	15 poz. NJ	1701/17	SR16	17/CN NJ (16-ty)
	16 poz. NJ	1801/18	SR17	18/CN NJ (17-ty)
	17 poz. NJ	1901/19	SR18	19/CN NJ (18-ty)
	18 poz. NJ	2001/20	SR19	20/CN NJ (19-ty)
	19 poz. NJ	2101/21	SR20	21/CN NJ (20-ty)
	20 poz. NJ	2201/22	SR21	22/CN NJ (21-szy)
	21 poz. NJ	2301/23	SR22	23/CN NJ (22-gi)
	22 poz. NJ	2401/24	SR23	24/CN NJ (23-ci)
	23 poz. NJ	2501/25	SR24	25/CN NJ (24-ty)
	24 poz. NJ	2601/26	SR25	26/CN NJ (25-ty)
	25 poz. NJ	2701/27	SR26	27/CN NJ (26-ty)
	26 poz. NJ	2801/28	SR27	28/CN NJ (27-my)
	27 poz. NJ	2901/29	SR28	29/CN NJ (28-my)
	28 poz. NJ	3001/30	SR29	30/CN NJ (29-ty)

ad. b) na poz. „5” NJ otwiera się stycznik SL1 (zapala się lampka sygn. „Stycz. liniowe”)

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki czynne 803/809 stycznika SR5 (1-szy)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

ad. c) na poz. „28” NJ otwiera się stycznik SL1 (zapala się lampka sygn. „Stycz. liniowe”)

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 809/812 stycznika SL1 (7-my)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

ad. d) na poz. „28” NJ nie zamykają się styczniki mostkowe IM1 i IM2 (nie ma jazdy na układzie równoległym)

- przygotować lok. do sterowania „na zimno”, ustawić NJ na poz. „28”
- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić czy są zamknięte styczniki IM1 i IM2

Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 33/363 stycznika SR30 (1-szy)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 365/364 stycznika IR2 (2-gi)
- sprawdzić styki czynne 364A/CN przekaźnika PWL (1 i 2-gi)

Jeżeli sprawdzane styki w/w aparatów są sprawne to należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 363/365 stycznika SL1 (5-ty)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli sterowanie „na zimno” nie działa to:

- sprawdzić styki CP2/33 NJ (35-ty styk od góry)

1.4.16. Typowe usterki na pozycjach 2 – 28 NJ - „Układ szeregowy” na lok. o nr do 244

- a) brak wzrostu natężenia prądu w obwodzie głównym po przestawieniu NJ na kolejną wyższą pozycję - określane dalej jako np. „Brak 7 pozycji NJ”
- b) na poz. „5” NJ występuje otwarcie styczników *LS1* i *LS2* (zapala się lampka sygn. „Styczniki liniowe”)
- c) na poz. „28” NJ (jazda bez oporowa) występuje otwarcie styczników *LS1* i *LS2* (zapala się lampka sygn. „Styczniki liniowe”)
- d) na poz. „28” NJ gaśnie i zapala się lampka sygn. „Jazda na oporach rozruchowych”
- e) na poz. „28” NJ nie zamykają się styczniki mostkowe *I1* i *I2*

Uwaga! W celu sprawdzenia styczników oporów rozruchowych *R* i ich styków pomocniczych należy otworzyć odpowiednią szafę WN z przestrzeganiem odp. przepisów BHP (▼). Styczniki *R* o nr parzystych i stycznik *RI* znajdują się w szafie WNA, o nr nieparzystych (z wyjątkiem *RI*) w szafie WNB. Przed zamknięciem szaf przeprowadzić „pełne” sterowanie „na zimno”

ad. a) brak wzrostu natężenia prądu na kolejnej wyższej poz. NJ

Brak 2 poz. NJ

- w szafce NNA sprawdzić czy są zamknięte styczniki *AC4* i *AC5* i sprawdzić ich styki główne

Jeżeli styczniki **AC4** i **AC5** nie są zamknięte to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 761/594 (1-szy) i styki 595/597 (2-gi) stycznika **IR1**
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli styczniki **AC4** i **AC5** nadal nie są zamknięte to:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze biernie 594/595 stycznika grupowego **P** (2-gi)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli styczniki **AC4** i **AC5** są zamknięte to należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **R1**

Jeżeli nie jest zamknięty to:

- sprawdzić styki 1/CN1 **NJ** (3-ci)

Brak 3 poz. NJ

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **R2**

Jeżeli nie jest zamknięty to:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 78/201 stycznika **R1**
- sprawdzić styki 2/CN1 **NJ** (4-ty)

Brak 4 poz. NJ

- otworzyć szafy WNA i WNB (▼)
- sprawdzić czy są zamknięte styczniki **R4** (WNA) i **R3** (WNB)

Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to:

- w szafie WNA sprawdzić styki pomoc. czynne 77/7704 stycznika **R2** (jedna para styków)
- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze czynne CP2/7801 stycznika **LS1** (3-ci)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 7801/77 przełącznika **CLR** (jeżeli na danej lok. jest zabudowany)
- w szafie WNB sprawdzić styki pomoc. biernie 7704/401 stycznika **R3** (2-gi)
- sprawdzić styki 4/CN1 **NJ** (5-ty)

W przypadku zamykania się i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R3** i **R4** należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 78/401 stycznika **R3** (1-szy)

Brak 5 poz. NJ

- otworzyć szafy WNA i WNB (▼)
- sprawdzić czy są zamknięte styczniki **R6** (WNA) i **R5** (WNB)

Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to:

- w szafie WNA sprawdzić styki czynne 602/601 przełącznika **ARI** (1-szy)
- w szafie WNA sprawdzić styki pomoc. czynne 7705/7706 (1-szy) i styki 603/6 (3-ci) stycznika **R4**
- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze czynne 7704/7705 stycznika **R3** (3-ci)
- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze biernie 7706/602 stycznika **R5** (3-ci)
- sprawdzić styki 6/CN1 **NJ** (6-ty)

W przypadku zamykania się i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R5** i **R6** należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 76/602 stycznika **R5** (2-gi)

Brak 6 poz. NJ

- otworzyć szafy WNA i WNB (▼)
- sprawdzić czy są zamknięte styczniki **R8** (WNA) i **R7** (WNB)

Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to:

- w szafie WNA sprawdzić styki pomocnicze czynne 7707/7708 stycznika **R6** (3-ci)
- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze czynne 7706/7707 stycznika **R5** (5-ty)
- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze biernie 7708/801 stycznika **R7** (2-gi)
- sprawdzić styki 8/CN1 **NJ** (7-my)

W przypadku zamykania się i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R7** i **R8** należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 78/801 stycznika **R7** (1-szy)

Brak 7 poz. NJ

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **R9**

Jeżeli ten stycznik nie jest zamknięty to:

- sprawdzić styki pomoc. biernie 7709/901 stycznika **R9** (2-gi)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 7708/7703 stycznika **R7** (3-ci)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 7708/7709 stycznika **R8** (jeden styk)
- sprawdzić styki 9/CN1 **NJ** (8-my)

W przypadku zamykania się i otwierania z dużą częstotliwością stycznika **R9** należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 78/901 stycznika **R9** (1-szy)

Brak 8 poz. NJ

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **R10**
Jeżeli ten stycznik nie jest zamknięty to:
- sprawdzić styki pomoc. bierne 7710/1001 stycznika **R10** (2-gi)
Jeżeli są sprawne to:
- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 7709/ 7710 stycznika **R9** (3-ci)
- sprawdzić styki 10/CN1 **NJ** (9-ty)
W przypadku zamykania się i otwierania z dużą częstotliwością stycznika **R10** należy:
- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 78/1001 stycznika **R10** (1-szy)

Brak 9 poz. NJ

- otw. szafę WNB (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R11** i spraw. jego styki bierne 7711/1101 (2-gi)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otw. szafę WNA (▼), spraw. styki czynne 7710/7711 **R10** (3-ci). Spraw. styki 11/CN1 **NJ** (10-ty)
W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R11** należy:
- otw. szafę WNB (▼), sprawdzić styki czynne 78/1101 styczn. **R11**

Brak 10 poz. NJ

- otw. szafę WNA (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R12** i spr. jego styki bierne 7712/1201 (2-gi)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otw. szafę WNB (▼), spraw. styki czynne 7711/7712 **R11** (3-ci). Spraw. styki 12/CN1 **NJ** (11-ty)
W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R12** należy:
- otw. szafę WNA (▼), sprawdzić styki czynne 78/1201 styczn. **R12**

Brak 11 poz. NJ

- otw. szafę WNB (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R13** i spr. jego styki bierne 7713/1301 (2-gi)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otw. szafę WNA (▼), spraw. styki czynne 7712/7713 **R12** (3-ci). Spraw. styki 13/CN1 **NJ** (12-ty)
W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R13** należy:
- otw. szafę WNB (▼), sprawdzić styki czynne 78/1301 styczn. **R1**

Brak 12 poz. NJ

- otw. szafę WNA (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R14** i spr. jego styki bierne 7714/1401 (2-gi)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otw. szafę WNB (▼), spraw. styki czynne 7713/7714 **R13** (3-ci). Spraw. styki 14/CN1 **NJ** (13-ty)
W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R14** należy:
- otw. szafę WNA (▼), sprawdzić styki czynne 78/1401 styczn. **R14**

Brak 13 poz. NJ

- otw. szafę WNB (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R15** i spr. jego styki bierne 7715/1501 (2-gi)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otw. szafę WNA (▼), spraw. styki czynne 7714/7715 **R14** (3-ci). Spraw. styki 15/CN1 **NJ** (14-ty)
W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R15** należy:
- otw. szafę WNB (▼), sprawdzić styki czynne 78/1501 styczn. **R15**

Brak 14 poz. NJ

- otw. szafę WNA (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R16** i spr. jego styki bierne 7716/1601 (2-gi)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otw. szafę WNB (▼), spraw. styki czynne 7715/7716 **R15** (3-ci). Spraw. styki 16/CN1 **NJ** (15-ty)
W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R16** należy:
- otw. szafę WNA (▼), sprawdzić styki czynne 78/1601 styczn. **R16**

Brak 15 poz.

- otw. szafę WNB (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R17** i spr. jego styki bierne 7717/1701 (2-gi)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otw. szafę WNA (▼), spraw. styki czynne 7716/7717 **R16** (3-ci). Spraw. styki 17/CN1 **NJ** (16-ty)
W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R17** należy:
- otw. szafę WNB (▼), sprawdzić styki czynne 78/1701 styczn. **R15**

Brak 16 poz. NJ

- otw. szafę WNA (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R18** i spr. jego styki bierne 7718/1801 (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otw. szafę WNB (▼), spraw. styki czynne 7717/7718 **R17** (3-ci). Spraw. styki 18/CN1 NJ (17-ty)

W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. R18 należy:

- otw. szafę WNA (▼), sprawdzić styki czynne 78/1801 styczn. **R18**

Brak 17 poz. NJ

- otw. szafę WNB (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R19** i spr. jego styki bierne 7719/1901 (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otw. szafę WNA (▼), spraw. styki czynne 7718/7719 **R18** (3-ci). Spraw. styki 19/CN1 NJ (18-ty)

W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. R19 należy:

- otw. szafę WNB (▼), sprawdzić styki czynne 78/1901 styczn. **R19**

Brak 18 poz. NJ

- otw. szafę WNA (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R20** i spr. jego styki bierne 7720/2001 (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otw. szafę WNB (▼), spraw. styki czynne 7719/7720 **R19** (3-ci). Spraw. styki 20/CN1 NJ (19-ty)

W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. R20 należy:

- otw. szafę WNA (▼), sprawdzić styki czynne 78/2001 styczn. **R20**

Brak 19 poz. NJ

- otw. szafę WNB (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R21** i spr. jego styki bierne 7721/2101 (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otw. szafę WNA (▼), spraw. styki czynne 7720/7721 **R20** (3-ci). Spraw. styki 21/CN1 NJ (20-ty)

W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. R21 należy:

- otw. szafę WNB (▼), sprawdzić styki czynne 78/2101 styczn. **R21**

Brak 20 poz. NJ

- otw. szafę WNA (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R22** i spr. jego styki bierne 7722/2201 (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otw. szafę WNB (▼), spraw. styki czynne 7721/7722 **R21** (3-ci). Spraw. styki 22/CN1 NJ (21-ty)

W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. R22 należy:

- otw. szafę WNA (▼), sprawdzić styki czynne 78/2201 styczn. **R22**

Brak 21 poz. NJ

- otw. szafę WNB (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R23** i spr. jego styki bierne 7723/2301 (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otw. szafę WNA (▼), spraw. styki czynne 7722/7723 **R22** (3-ci). Spraw. styki 23/CN1 NJ (22-ty)

W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. R23 należy:

- otw. szafę WNB (▼), sprawdzić styki czynne 78/2301 styczn. **R23**

Brak 22 poz. NJ

- otw. szafę WNA (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R24** i spr. jego styki bierne 7724/2401 (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otw. szafę WNB (▼), spraw. styki czynne 7723/7724 **R23** (3-ci). Spraw. styki 24/CN1 NJ (23-ty)

W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. R24 należy:

- otw. szafę WNA (▼), sprawdzić styki czynne 78/2401 styczn. **R24**

Brak 23 poz. NJ

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **R25**

Jeżeli **R25** nie jest zamknięty to:

- sprawdzić styki pomocnicze bierne 7725/2503 stycznika **R25** (2-gi)
- sprawdzić styki 2503/2502 przekaźnika nadmiarowego **O/LDH** (4-ty)
- sprawdzić styki 2502/2501 przekaźnika nadmiarowego **O/LDN** (4-ty)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 2504/25 stycznika **R23** (4-ty)

Jeżeli sprawdzane styki w/w aparatów są sprawne to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 7724/7725 stycznika **R24** (3-ci)
- sprawdzić styki 25/CN NJ (24-te od góry)

W przypadku zamykania się i otwierania z dużą częstotliwością stycznika R25 należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 76/2503 stycznika **R25** (1-szy)

Brak 24 poz. NJ

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **R26**

Jeżeli stycznik **R26** nie jest zamknięty to:

- sprawdzić styki pomocnicze bierne 7726/2603 stycznika **R26** (2-gi)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 7725/7726 stycznika **R25** (3-ci)
- sprawdzić styki 2603/2602 przekaźnika nadmiarowego **O/LDH** (1-szy)
- sprawdzić styki 2602/2601 przekaźnika nadmiarowego **O/LDN** (1-szy)
- sprawdzić styki 26/CN **NJ** (25-ty od góry)
W przypadku zamykania się i otwierania z dużą częstotliwością stycznika **R26** należy:
- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 78/2603 stycznika **R26** (1-szy)

Brak 25 poz. NJ

- otw. szafę WNB (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R27** i spr. jego styki bierne 7727/2701 (2-gi)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otw. szafę WNA (▼), spraw. styki czynne 7726/7727 **R26** (3-ci). Spraw. styki 27/CN1 **NJ** (26-ty)
W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R27** należy:
- otw. szafę WNB (▼), sprawdzić styki czynne 78/2701 styczn. **R27** (1-szy)

Brak 26 poz. NJ

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **R28**

Jeżeli stycznik **R28** nie jest zamknięty to

- sprawdzić styki pomocnicze bierne 7728/2801 stycznika **R28** (2-gi)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 2802/28 stycznika **R22** (4-ty)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 7727/7728 stycznika **R27** (3-ci)
- sprawdzić styki 28/CN **NJ** (27-my od góry)
W przypadku zamykania się i otwierania z dużą częstotliwością stycznika **R28** należy:
- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 76/2801 stycznika **R28** (1-szy)

Brak 27 poz. NJ

- otw. szafę WNB (▼), spraw. czy zamknięty styczn. **R29** i spr. jego styki bierne 7729/2901 (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otw. szafę WNA (▼), spraw. styki czynne 7728/7729 **R28** (3-ci). Spraw. styki 29/CN1 **NJ** (28-ty)
W przypadku zamykania i otwierania z dużą częstotliwością styczn. **R29** należy:
- otw. szafę WNB (▼), sprawdzić styki czynne 78/2901 styczn. **R29** (1-szy)

Brak 28 poz. NJ

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **R30**
Jeżeli nie jest zamknięty to:
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 7730/3001 stycznika **R30** (2-gi)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 3002/30 stycznika **R24** (4-ty)
Jeżeli te styki są sprawne to:
- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 7729/7730 stycznika **R29** (3-ci)
- sprawdzić styki 30/CN **NJ** (29-ty od góry)
W przypadku zamykania się i otwierania z dużą częstotliwością stycznika **R30** należy:
- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 76/3001 stycznika **R30** (1-szy)

ad. b) na poz. 5 NJ rozłączają się styczniki **LS1** i **LS2** (zapala się lampka sygn. „Styczn. liniowe”)

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki czynne 803/809 stycznika **R5** (1-szy)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

ad. c) na poz. 28 NJ rozłączają się styczniki **LS1** i **LS2** (zapala się lam. sygn. „Styczniki liniowe”)

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 809/812 stycznika liniowego **LS2** (1-szy)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Uwaga! Na niektórych lokomotywach na poz. „28” **NJ** występuje otwieranie i ponowne zamykanie **styczników liniowych** i równocześnie następuje zamykanie **styczników oporowych**

ad. d) na poz. „28” NJ gaśnie i zapala się lampka sygn. „Jazda na oporach rozruchowych”

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 3002/CN stycznika mostkowego *II* (1-szy)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”

ad. e) na poz. 28 NJ nie zamykają się styczniki mostkowe *II* i *I2*, nie ma jazdy na układzie „Równoległym”

- przygotować lok. do sterowania „na zimno”, NJ ustawić na poz. „28”
- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić czy są zamknięte styczniki *II* i *I2*
Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to:
- sprawdzić styki pomoc. czynne 33/363 stycznika *R30* (4-ty)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 365/364 stycznika grupowego *G* (2-gi)
Jeżeli styki tych styczników są sprawne to:
- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 363/365 stycznika *LS2* (4-ty)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”
Jeżeli sterowanie „na zimno” nie działa to:
- sprawdzić styki CP2/33 NJ (35-ty styk od góry)

1.4.17. Brak bocznikowania silników trakcyjnych na „28” i „43” pozycji NJ

- przygotować lok. do sterowania „na zimno”
- ustawić NJ na poz. „28” a NB na poz. „1”
- w szafce NNA sprawdzić czy jest zamknięty stycznik rozrządu bocznikowania *SZ5* (*AC6*)

Jeżeli nie jest zamknięty to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 53/531 stycznika *SR30* (2-gi z lewej), (*R30* 5-ty styk z lewej)
- sprawdzić sterowanie „na zimno” stycznikami bocznikowania

Jeżeli sterowania nie ma to usterka może występować na stykach nastawnika bocznikowania. Wtedy należy:

- gdy jazda odbywa się z kabiny „A” sprawdzić styki CP3/53 NB (2-gi od góry)
- gdy jazda odbywa się z kabiny „B” sprawdzić styki CP4/53 NB (2-gi od góry)

Dodatkowo na lok. do nr 244 – jeżeli stycznik *AC6* jest zamknięty a nie ma bocznikowania to należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomoc. czynne 77/7743 stycznika *R30* (3-ci)
- sprawdzić styki pomoc. bierne 7743/4301 stycznika bocznikowania *FI* (2-gi)
- przeprowadzić sterowanie „na zimno” stycznikami bocznikowania

W przypadku gdy styczniki bocznikowania *FI* i *F2* otwierają się i zamykają z dużą częstotliwością

należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 76/4301 stycznika bocznikowania *FI* (1-szy)

1.4.18. Usterki w układzie „Równoległym”

- na poz. „29” NJ brak jazdy „równoległej” (brak wskazań na Amperomierzu WN nr 2)
- lok. pow. nr 300 - na poz. „29” NJ zamykają się i otwierają styczniki liniowe i grupowe, nie świeci się lampka sygn. „Jazda na oporach rozruchowych”
- lok. do nr 244 - na poz. „29” NJ zamykają się i otwierają styczniki liniowe *LS3* i *LS4*, grupowe *P* i *G* oraz słychać zamykanie styczników oporowych
- lok. pow. nr 300 – na poz. „30” NK zapala się i gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach rozruchowych”, pojawia się i zanika wskazanie prądu na „Amperomierzu WN nr 2”
- lok. do nr 244 - na poz. „30” NJ słychać zamykanie się wszystkich styczników oporowych, i zanikają wskazania prądu na „Amperomierzu WN nr 2”
- na układzie równoległym są wskazania na obu amperomierzach WN, nie zamykają się styczniki oporowe

Uwaga! Lokomotywa może pracować na układzie „Równoległym” gdy:

- wszystkie silniki trakcyjne są sprawne i załączone
- przełącznik pakietowy „Rozruch niski – wysoki” jest ustawiony w poz. „Rozruch niski”
- NJ jest ustawiony na poz. „29”
- NB jest ustawiony na poz. „0”

Uwaga! Usuwanie usterek mogących wystąpić na układzie „Równoległym” jest dosyć czasochłonne dlatego zaleca się ich lokalizację i usuwanie wykonywać w czasie dłuższych postoi np. na stacjach zwrotnych, natomiast na szlaku między stacjami bardziej racjonalnym jest prowadzenie pociągu na układzie szeregowym ze zmniejszoną prędkością.

ad. a) na poz. „29” NJ brak jazdy „równoległej” (brak wskazań na Amperomierzu WN nr 2)

- otworzyć szafę WNA (▼)
- NJ ustawić na poz. „29”
- sprawdzić czy jest zamknięty przekaźnik PPR (LSR)

Jeżeli przekaźnik PPR (LSR) nie jest zamknięty to:

- sprawdzić działanie układu „Równoległego” przez sterowanie „na zimno” z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie układem „Równoległym” z drugiej kabiny działa to znaczy, że usterka może występować na stykach NJ, NK, NB lub stykach przełącznika „Rozruch niski – wysoki”. w kabinie prowadzącej. Wtedy należy w tej kabinie:

- przeprowadzić próbę przywrócenie przepływu prądu przez styki przełącz. „Rozruch niski – wysoki” przez energiczne zamykanie i otwieranie tego przełącznika

Jeżeli nie ma rezultatu to:

- gdy jazda odbywa się z kabiny „A” sprawdzić styki CP2/RV1 NJ (33-ci styk od góry), styki RV1/39 NK (9-ty styk od góry) i styki 39/40 NB (14-ty styk od góry)
- gdy jazda odbywa się z kabiny „B” sprawdzić styki CP2/RV1 NJ (33-ci styk od góry), styki RV1/41 NK (9-ty styk od góry) i styki 41/42 NB (14-ty styk od góry)

Jeżeli sterowania układem „Równoległym” z drugiej kabiny też nie ma to należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- ustawić NJ na poz. „28”
- w szafie WNA sprawdzić czy jest zamknięty stycznik mostkowy IM1 (II)

Jeżeli IM1 (II) nie jest zamknięty to:

- postępować zgodnie z pn. 1.4.15.d lub 1.4.16.e

Jeżeli IM1 (II) jest zamknięty to:

- NJ ustawić na poz. „29”
- sprawdzić czy jest zasilony przekaźnik PPR (LSR)

Jeżeli nie jest zasilony to:

- w szafie WNA sprawdzić styki pomocnicze czynne 593/594 stycznika IM1 (2-gi) (II 5-ty od lewej)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 591/592 stycznika bocznikowania SP1 (2-gi) (F1 4-ty od lewej)
- sprawdzić styki pomoc. bierne 592/593 (4-ty) i 593/764 (3-ci) stycznika jazdy szeregowej oporowej IS1 (IRI)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 767/769 stycznika SR4 (R4) (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki bierne 59/591 przekaźnika bocznikowania WFR (WFR) (1 i 2-gi)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 594/595 stycznika grupowego IR1 (3-ci) (P 2-gi od lewej)
- na odłącznikach silników trakcyjnych sprawdzić styki:
764/765 na odłączniku OS1-2 (MCOS1) (2-gi)
765/766 na odłączniku OS3-4 (MCOS2) (2-gi)
- sprawdzić styki bierne 766/767 przekaźnika przejścia PTR (TR) (4-ty)

Jeżeli przekaźnik PPR (LSR) jest zamknięty to:

- w szafie WNA sprawdzić styki czynne 809/813 przekaźnika PPR (1 i 2-gi) (na lok do nr 244 styki 810/813 przek. LSR 1 i 2-gi styk od lewej)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik SL3 (LS3 i LS4)

Na lok. o nr powyżej 300 jeżeli nie jest zamknięty SL3 to znaczy, że może być uszkodzona jego cewka lub może występować przerwa na przewodach zasilających

Na lok. do nr 244 jeżeli nie są zamknięte styczniki LS3 i LS4 to należy:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 803/810 stycznika R6 (1-szy)

Jeżeli stycznik SL3 (LS3 i LS4) jest zamknięty to:

- w szafie WNB sprawdzić czy jest zamknięty stycznik grupowy IR1 (P)
- w szafie WNA sprawdzić czy jest zamknięty stycznik grupowy IR2 (G)

Jeżeli styczniki IR1 i IR2 (P i G) nie są zamknięte to:

- w szafie WNB sprawdzić styki pomocnicze czynne 767/768 stycznika SL3 (LS3) (2-gi)

ad. b) lok. pow. nr 300 - na poz. „29” NJ zamykają się i otwierają styczniki liniowe i grupowe, nie świeci się lampka sygn. „Jazda na oporach rozruchowych”

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 761/595 stycznika grupowego IR1 (1-szy)
- sprawdzić działanie urządzeń na poz. „29” NJ sterowaniem „na zimno”

ad. c) lok. do nr 244 - na poz. „29” NJ zamykają się i otwierają styczniki liniowe LS3 i LS4, grupowe P i G oraz słycać zamykanie styczników oporowych

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki czynne 806/808 przełącznika AR1 (2-gi)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 808/810 stycznika R6 (2-gi)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli nie działa to:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 761/595 stycznika grupowego P (1-szy)

ad. d) lok. pow. nr 300 – na poz. „30” NJ zapala się i gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach rozruchowych”, pojawia się i zanika wskazanie prądu na „Amperomierzu WN nr 2”

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 809/813 stycznika IR2 (1-szy)
- sprawdzić działanie urządzeń sterowaniem „na zimno”

ad. e) lok. do nr 244 - na poz. „30” NJ słycać zamykanie się wszystkich styczników oporowych, i zanikają wskazania prądu na „Amperomierzu WN nr 2”

- otworzyć szafę WNA (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 810/813 stycznika G (1-szy)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”

ad. f) na układzie równoległym są wskazania na obu amperomierzach WN, nie zamykają się styczniki oporowe

- przygotować lok. do sterowania „na zimno”
- NJ ustawić na poz. „29”
- w szafce NNA sprawdzić czy jest zamknięty stycznik SZ4 (AC4 i AC5)

Jeżeli stycznik SZ4 (AC4 i AC5) nie jest zamknięty to należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne RV1/596 stycznika IR1 (2-gi) (P 3-ci styk od lewej)
- sprawdzić styki bierne 596/599 przełącznika PTR (3-ci) (na lok. do nr 244 styki bierne 596/597 przełącznika TR 3-ci styk od lewej)
- sprawdzić działanie sterownia „na zimno” w kabinie prowadzącej

Na lok. do nr 244 jeżeli styczniki AC4 i AC5 są zamknięte a nie załączają się styczniki oporowe to należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 77/7704 stycznika LS3 (1-szy)

1.4.19. Brak ogrzewania pociągu

- po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „ogrzewanie pociągu” działa przełącznik nadmiarowy ogrzewania poc. NGP i wyzwala się WS
- po załączeniu wyl. dźwig. „ogrzewanie pociągu” nie świeci lampka sygn. grzania pociągu

ad. a) po załączeniu wyl. dźwig. „ogrzewanie poc.” działa przek. nadm. NGP i wyzwala WS

- odłączyć sprzęg ogrzewania elektrycznego między lokomotywą a składem pociągu
- załączyć ponownie ogrzewanie pociągu

Jeżeli NGP nadal działa i wyzwala się WS to znaczy, że jest zwarcie w obwodach WN ogrzewania pociągu na lokomotywie.

Jeżeli NGP nie działa to znaczy, że zwarcie jest w obwodach WN ogrzewania w składzie pociągu.

ad. b) po załączeniu wył. dźwig. „ogrzewanie pociągu” nie świeci lampka sygn. grzania pociągu (na lokomotywach, na których taka lampka jest zainstalowana)

- przyciskiem na pulpicie dokonać odbloku przełącznika nadmiar. ogrzewania NGPO (THO/LD)

Jeżeli ogrzewanie dalej nie działa to:

- w szafce NNB sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny ogrzewania poc. WSAG (na lok. do nr 244 wyłączniki samoczynne ogrzewania poc znajdują się w kabinach).

Jeżeli WSAG jest załączony to włączyć ogrzewania pociągu z drugiej kabiny.

Jeżeli ogrzewanie pociągu z drugiej kabiny działa – to usterka występuje na wyłączniku dźwigienkowym na pulpicie lub na wyłączniku rozrządu WR (CKS) w kabinie prowadzącej

Wtedy należy

- dokonać próby przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w urządzeń przez ich kilkakrotne załączanie i wyłączanie

Jeżeli ogrzewanie pociągu z drugiej kabiny też nie działa to:

- otworzyć szafę WNA (▼)
- na pulpicie lok. załączyć wył. dźwigienkowy „Ogrzewanie pociągu”
- sprawdzić czy zwory styczników SGP1 i SGP2 (THC1 i THC2) są dociągnięte (na lok. po modernizacji jest tylko jeden stycznik ogrzewania pociągu)

Jeżeli te zwory nie są dociągnięte to:

- sprawdzić czy jest odblokowany przełącznik nadmiarowy ogrzewania poc. NGP (THO/LD)
- sprawdzić styki pomocnicze przełącznika NGP (THO/LD)
- zamknąć szafę, uruchomić sterowanie lokomotywy.

1.4.20. Brak wskazań prędkościomierza (równocześnie wyzwała się WS i świeci się lampka kontr. przełącznika różnicowego PR) (tylko na lok. powyżej nr 300 i zmodernizowanych)

- w szafce NNB sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny prędkościomierzy „WSZ” odblokować przełącznik różnicowy PRG
- zamknąć WS
- uruchomić lokomotywę

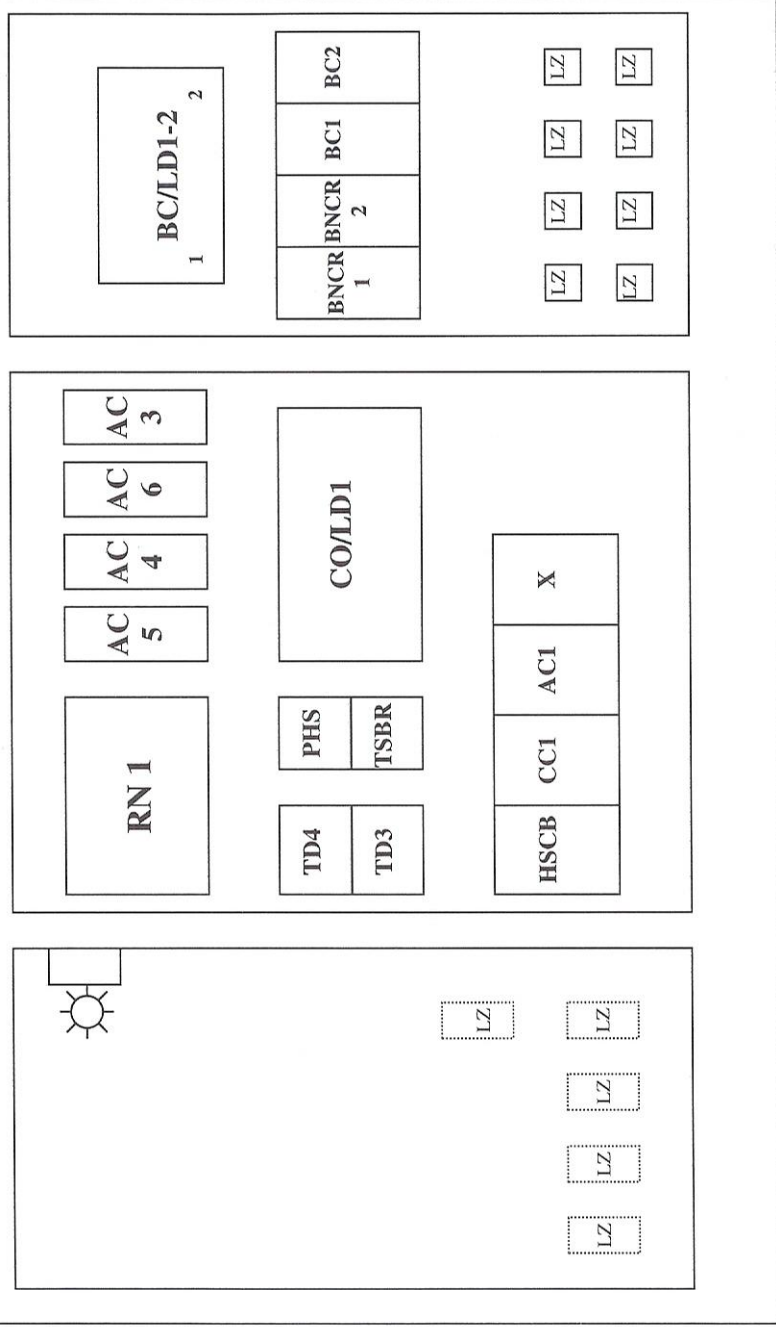
Jeżeli wyłącznik samoczynny „WSZ” ponownie zadziała to znaczy, że jest zwarcie w obwodach prędkościomierzy lub w obwodach NN utrzymania przełącznika różnicowego PR

1.5. Graficzne rozmieszczenie urządzeń

- w szafach wysokiego napięcia
- w szafkach niskiego napięcia

(oddzielnie dla lok. do nr 244 i powyżej nr 300)

Rozmieszczenie aparatów w szafce NNA LOK. EU07 do nr 244



AC 1-6 - styczniki rozrządu

BC 1-2 - stycznik wentylatorów oporów rozruchowych

BNCR 1-2 - przekaźniki zanikowo – prądowe sil. went. oporów rozr.

BO/LD 1, 2 - przekaźnik nadm. siln. wentyl. oporów rozruch.

CC 1 - stycznik silnika sprężarki głównej

CO/LD 1 - przekaźnik nadmiarowy silnika sprężarki głównej

HSCBC - stycznik załączenia wyłącznika szybkiego

PHS - przekaźnik pomocniczy SHP

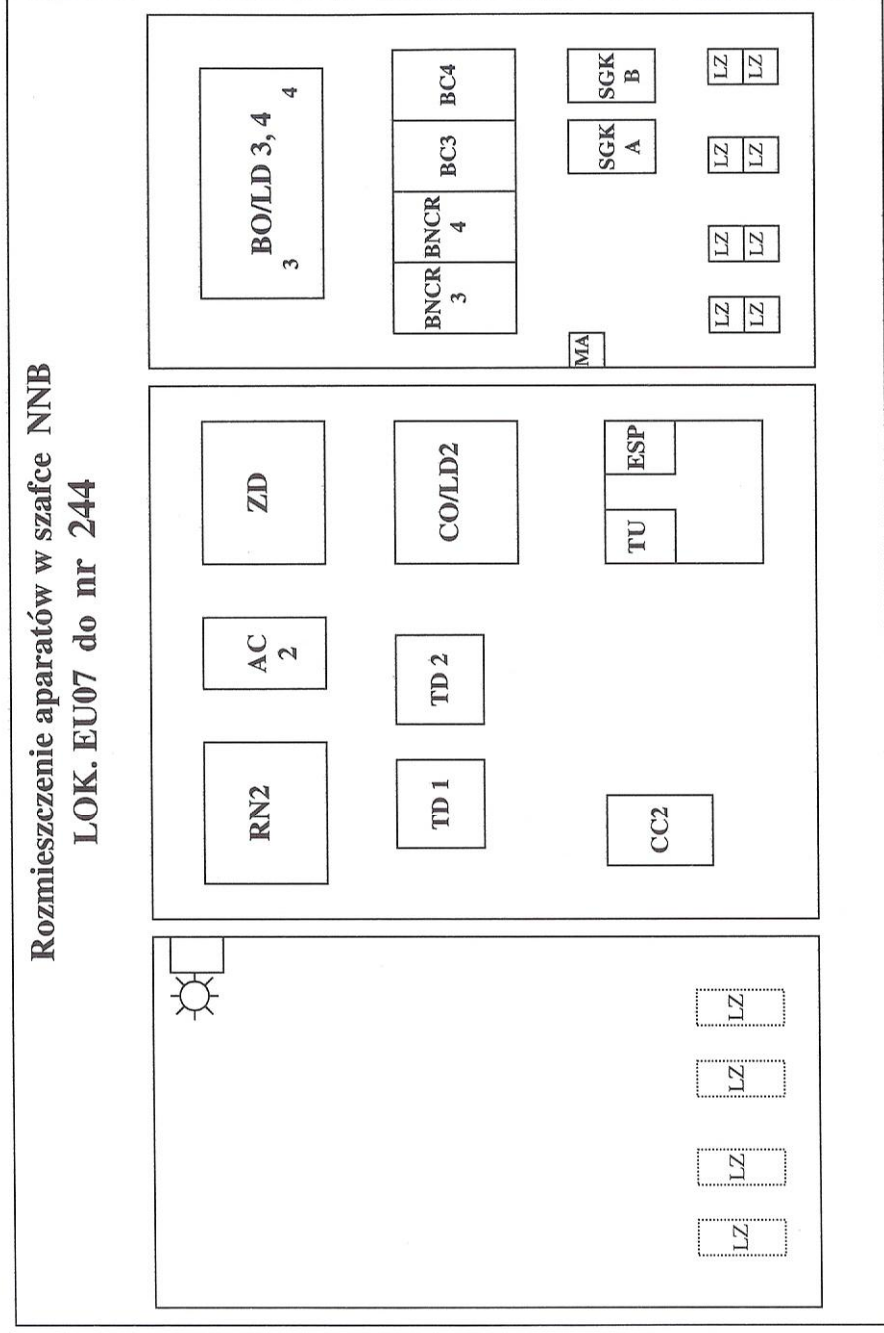
RN 1 - regulator napięcia

TD 3-4 - przekaźniki czasowe

TSBR - przekaźnik hamulca

X - przekaźnik pomocniczy wyłącznika szybkiego

Rozmieszczenie aparatów w szafce NNB LOK. EU07 do nr 244



AC2

- stycznik rozrządu

BC 3-4

- styczniki silników wentylatorów oporów rozruchowych

BNCR 3-4

- przekaźniki zanikowo – prądowe silników wentylatorów oporów rozruchowych

BO/LD 3,4

- przekaźniknadmiarowy silników wentylatorów oporów rozruchowych

CC2

- stycznik silnika sprężarki głównej

CO/LD2

- przekaźnik nadmiarowy silnia sprężarki głównej

ESP

- elektroniczny stabilizator prądu

RN2

- regulator napięcia

TD 1-2

- przekaźnik czasowe

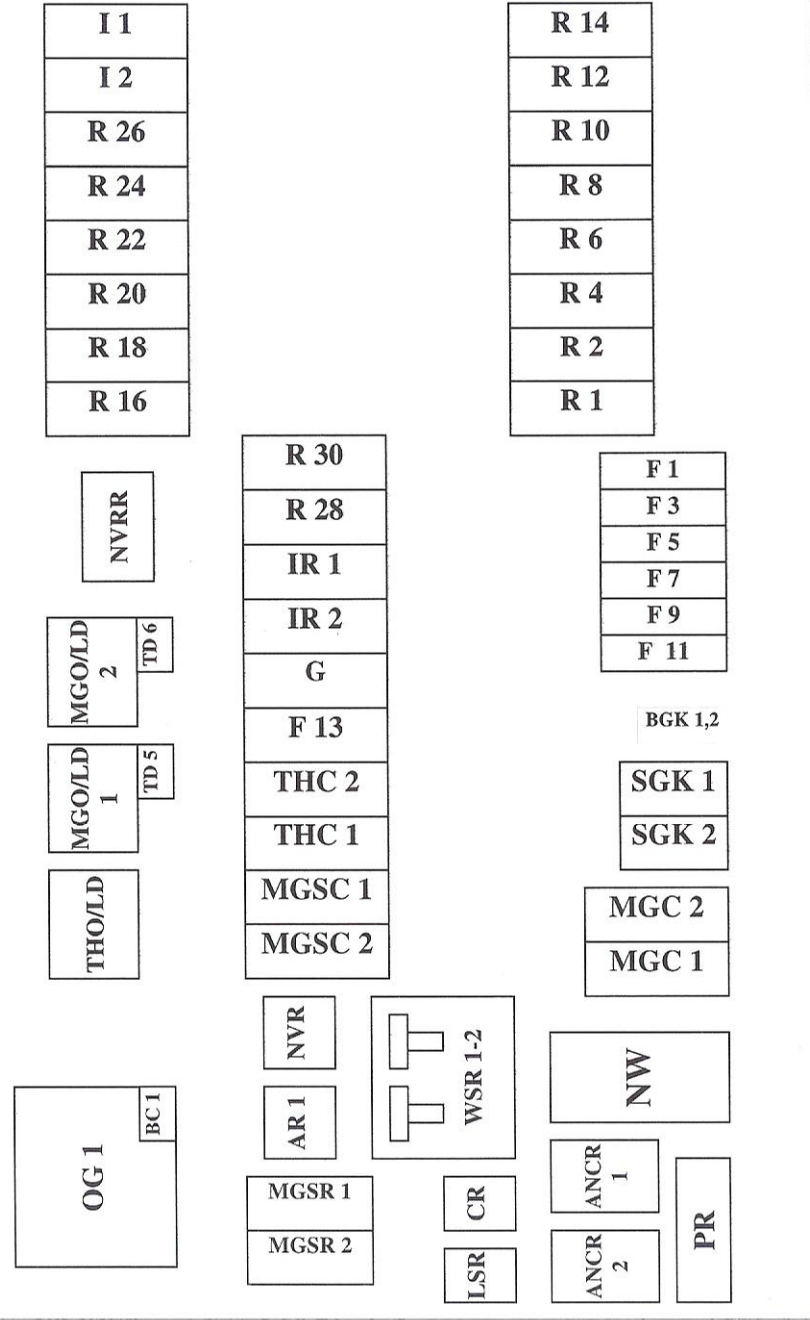
TU

- przekaźnik czasowy wysokiego rozrządu

ZD

- dioda

Rozmieszczenie aparatów w szafie WNA
LOK. EU07 do nr 244



ANCR 1-2

- przełączniki zanikowo – prądowe przetwornic

AR 1 - przełącznik pomocniczy styczn. liniowych

BC 1 - wyłącznik blokady szafy

BGK 1-2 - bezpieczniki ogrzewania kabin

CR - przełącznik wyłączenia styczników liniowych w trakcji wielokrotnej

F 1-11 - styczniki bocznikowania

F 13 - stycznik kompensacji obciążenia osi

IR 1-2 - styczniki jazdy szeregowej oporowej

LSR - przełącznik styczników liniowych

MGC 1-2 - styczniki przetwornic

MGO/LD 1-2 - przełączniki nadmiarowe przetwornic

MGRS 1-2 - przełączniki rozruchowe przetwornic

MGRS 1-2 - przełączniki rozruchowe przetwornic

NVR - przełącznik zanikowo – napięciowy

NVR - przełącznik pomocniczy NVR

NW - nawrotnik

OG 1 - odłącznik główny

PR - przełącznik układu równoległego

R 1-26 - styczniki oporowe

SGK 1-2 - styczniki ogrzewania kabin

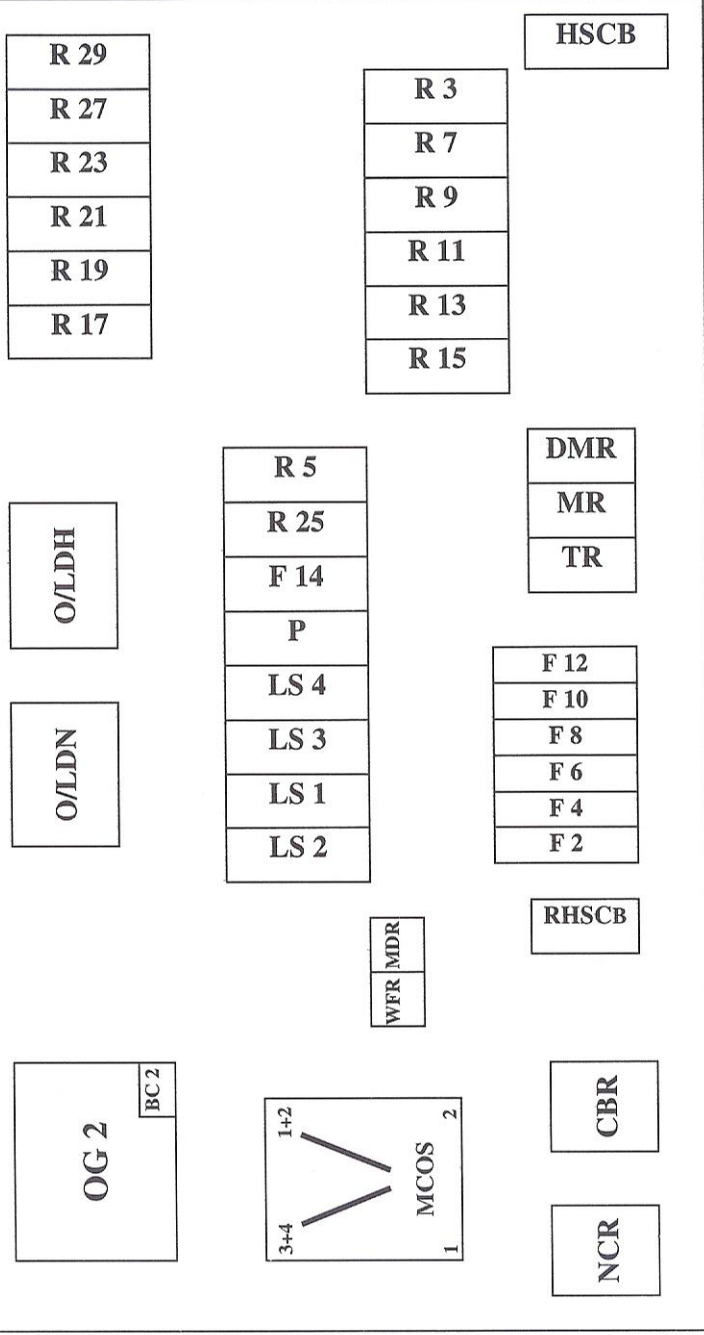
TD 5-6 - przełączniki czasowe przetwornic

THC 1-2 - styczniki ogrzewania pociągu

THO/LD - przełącznik nadmiarowy ogrzewania

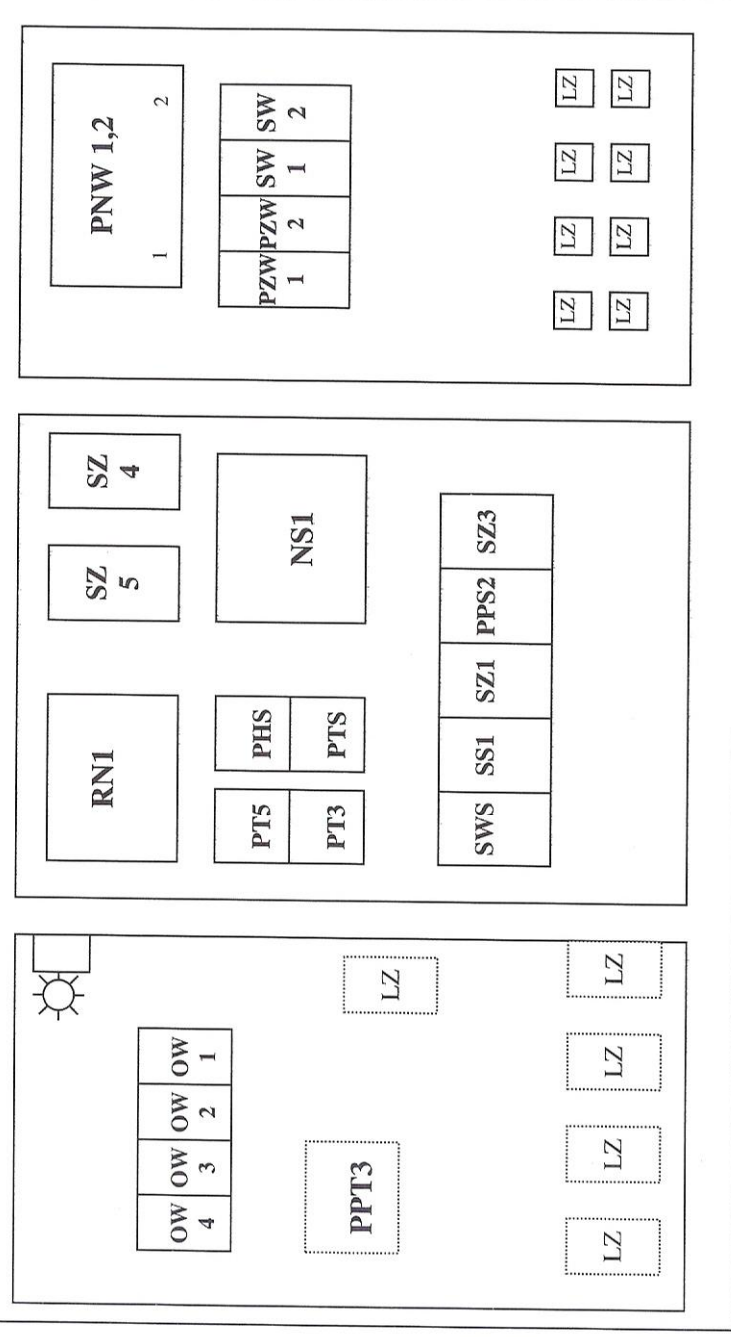
WSR 1-2 - przełącznik sygnalizacji postłizgu

**Roźmieszczenie aparatów w szafie WNB
LOK. EU07 do nr 244**



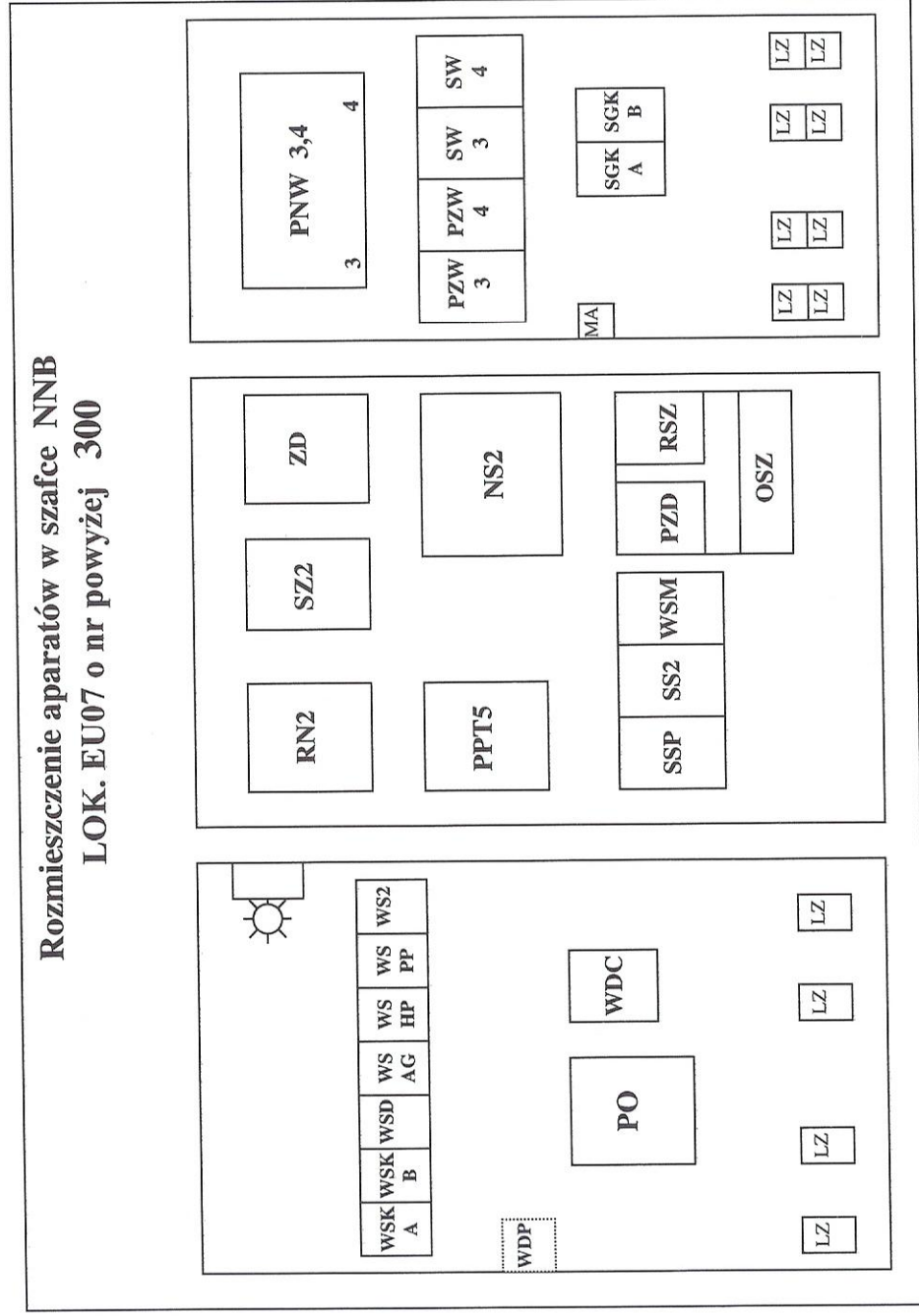
- BC 2 - wyłącznik blokady szafy
- CBR - przełącznik różnicowy
- DMR - przełącznik czuwaka
- F 14 - stycznik kompensacji obciążenia osi
- F 2-12 - styczniki bocznikowania
- HSCB - wyłącznik szybki
- LS 1-4 - styczniki liniowe
- MCOS 1-2 - odłączniki silników trakcyjnych
- MDR - przełącznik sygnalizujący pracę w trakcji wielokrotnej
- MR - przełącznik rozrządu ukrotnionego
- NCR - przełącznik zanikowo – prądowy
- O/LDN - przełącznik nadmiarowy wysokoprądowy silników trakcyjnych
- OG 2 - odłącznik główny
- P - stycznik grupowy
- R 3-17 - styczniki oporowe
- RHSCB - przełącznik wyłącznika szybkiego
- TR - przełącznik przejścia
- WFR - przełącznik bocznikowania

Rozmieszczenie aparatów w szafce NNA LOK. EU07 o nr powyżej 300



- NS 1 - przekaźnik nadmiarowy sprężarek
- OW 1-4 - odłączniki wentylatorów oporów rozruchowych
- PHS - przekaźnik pomocniczy SHP
- PNW 1,2 - przekaźniki nadmiarowe silników wentylatorów oporów rozruchowych
- PPS 2 - przekaźnik zamierzonego rozłączenia WS
- PPT 3 - przekaźnik pomocniczy przekaźnika czasowego wentylatorów oporów rozruchowych
- PT 3 - przekaźnik czasowy rozruchu wentylatorów oporów rozruchowych
- PT 5 - przekaźnik czasowy rozrządu sprężarek
- PTS - przekaźnik hamulca dwustopniowego
- PZW 1-2 - przekaźniki zanikowo – prądowe silników wentylatorów oporów rozruchowych
- RN 1 - regulator napięcia
- SS 1 - stycznik sprężarki głównej
- SW 1-2 - stycznik wentylatorów oporów rozruchowych
- SWS - stycznik załączenia wyłącznika szybkiego
- SZ 1-4 - styczniki rozrządu

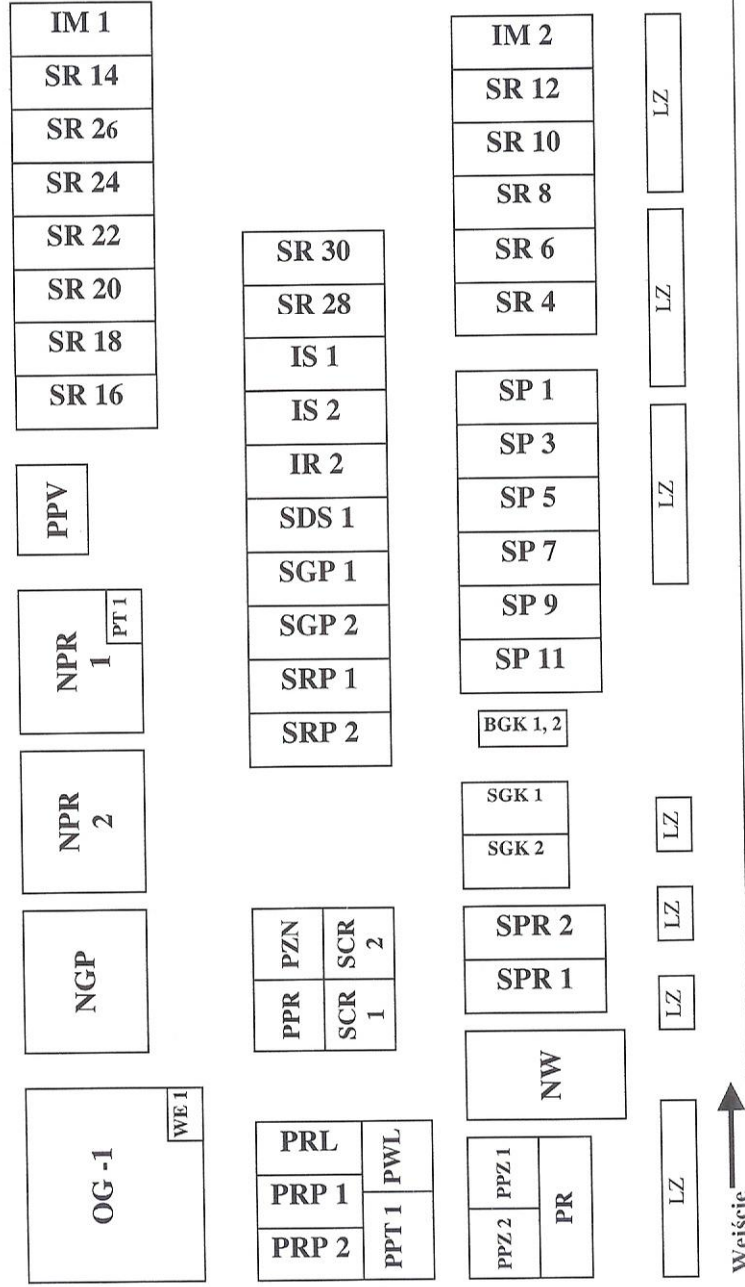
Rozmieszczenie aparatów w szafce NNB LOK. EU07 o nr powyżej 300



- MA** - boczniak amperomierza
- NS 2** - przełącznik nadmiarowy silników sprężarek
- OSZ** - opornik prędkościomierza
- PNW 3,4** - przełączniki nadmiarowe silników
- PO** - przełącznik ładowania baterii
- PPT 5** - przełącz. pomoc. przełącznika czas. sprężarek
- PZD** - przełącznik czasowy wysokiego rozruchu
- PZW 3-4** - przełącz. zanikowo - prądowe sil. wentylatorów
- RN 2** - regulator napięcia
- RSZ** - regulator prądu prędkościomierzy
- SGK A-B** - styczniki ogrzewania kabin
- SS 2** - stycznik sprężarki głównej
- SSP** - stycznik sprężarki pomocniczej
- SW 3-4** - styczniki silnik. wentylat. oporów rozruch
- SZ 2** - stycznik rozrządu
- WDC** - wyłącznik dźwigien. awaryj, sterow. sprężarkami
- WDP** - wyłącznik dźwigienkowy sprężarki pomocniczej wentylatorów oporów rozruchowych
- WS 2** - wyłącznik samoczynny prędkościomierzy
- WSAG** - wyłącznik samoczynny ogrzewania pociągu
- WSD** - wyłącznik samoczynny obwodów odbloku

- WSHP** - wyłącznik samoczynny SHP
- WSK A-B** - wyłącz. samocz. kuchenek
- WSM** - wyłącz. samocz. główny obw. rozrządu
- WSPP** - wyłącz. samocz. sprężarki pomoc
- ZD** - diody

**Roźmieszczenie aparatów w szafie WNA
LOK. EU07 powyżej nr 300**



- | | | | |
|----------------|---|----------------|---|
| BGK 1-2 | - bezpieczniki ogrzewania kabin | PZN | - przekaźnik zanikowo - napięciowy |
| IM 1-2 | - styczniki mostkujące | SCR 1-2 | - przekaźnik sygnalizacji poślizgu |
| IR 2 | - stycznik jazdy równoległej | SDS 1 | - stycznik dostosow. sił do nacisku kół |
| IS 1-2 | - styczniki jazdy szeregowej | SGK1-2 | - styczniki grzania kabin |
| NGP | - przekaź. nadmiar. ogrzew. pociągu | SGP 1-2 | - styczniki ogrzewania pociągu |
| NPR 1-2 | - przekaźniki nadmiarowe przetwornic | SP 1-11 | - styczniki bocznikowania |
| NW | - nawrotnik | SPR 1-2 | - styczniki przetwornic |
| OG 1 | - odłącznik główny | SR 4-30 | - styczniki oporów rozruchowych |
| PPR | - przekaź. pomocn. układu równoległego | SRP 1-2 | - styczniki rozruchowe przetwornic |
| PPT 1 | - przekaź. pomoc. przekaźnika czasowego przetwornic | WE 1 | - wyłącznik blokady szafy |
| PPV | - przekaźnik pomocniczy | | |
| PPZ 1-2 | - przekaźnika zanikowo - napięciowego | | |
| PR | - przekaź. zanikowo - prądowy przetwornic szeregowego | | |
| PRL | - przekaź. pomocn. styczn. liniowego SL1 | | |
| PRP 1-2 | - przekaźniki rozruchowe przetwornic | | |
| PT 1 | - przekaź. czasowy rozruchu przetwornic | | |
| PWL | - przekaź. rozłączenia styczników liniowych | | |

2. Lokomotywa EP 09

2.1. Najważniejsze dane techniczne

⇒ układ osi	Bo + Bo
⇒ długość ze zderzakami	16 740 mm
⇒ średnica kół na kręgu tocznym	1 250 mm
⇒ najmniejszy dopuszczalny promień łuku	120 m
⇒ ciężar w stanie służbowym	83,5 T
⇒ moc ciąгла	2 940 kW
⇒ moc godzinna	3 180 kW
⇒ prędkość maksymalna	160 km/h
⇒ prąd mocy ciąglej	520 A
⇒ prąd mocy godzinnej	570 A

2.2. Kolejność czynności przy uruchamianiu sterowania lokomotywy

- sprawdzić czy lok. stoi pod siecią trakcyjną
- sprawdzić czy są zamknięte i zablokowane drzwi do przedziału WN
- sprawdzić czy odłączniki pantografów są załączone, oraz czy przełącznik zasilania zewnętrznego PZZ ustawiony jest poz. „**Położenie normalne**”
- w szafce NN „Przełącznik wyborczy przetwornic” WAP ustawić w pozycji „**Praca obu przetwornic**”
- w szafce NN wyłącznik rozrządu „**na zimno**” WRZ ustawić w położenie „**Wyłączony**”
- na pulpicie w kabinie masz. przełącznik hamulca „**Towarowo-Osobowy - Pospieszny**” ustawić w poz. odpowiadającej rodzajowi pociągu
- na pulpicie w kabinie maszynisty wyłącznik rozrządu WR ustawić w poz. „**Załączony**”
- na pulpicie przełącznik jazdy awaryjnej PS ustawić w pozycję „**Jazda normalna**”
- w szafce NN załączyć wyłącznik dźwigienkowy „**Hamowanie ED**” WHE
- w szafce NN załączyć następujące wyłączniki samoczynne:
 - Prądnicą WSG 1 i 2 140 A (pod szafką NN)
 - Sprężarka pomocnicza WSPT 20 A
 - Przetwornice i sprężarka główna WSM 6 A
 - Rozrząd WSR 1, 2, 3 i 4 6 A
 - Układ przeciwpoślizgowy WSUP 6 A
 - Rozrząd główny WSRG 25 A
 - Urządzenia hamulcowego WSH 6 A
 - Sygnalizacji WSS 6 A
 - SHP WSHP 6 A

- Oświetlenia WSO 1 – 3
- baterii WSB

6 A

63 A (przy szafce NN na ścianie bocznej pudła)

Uwaga! Po pierwszym załączeniu napięcia na obwody SHP może nastąpić pozorne zadziałanie tego urządzenia. Należy wtedy na pulpicie nacisnąć przycisk czujności SHP.

- sprawdzić napięcie baterii – powinno wynosić ~ 90 V
- na pulpicie w kabin. maszynisty naciskając przycisk „**Kontrola lampek sygnalizacyjnych**” sprawdzić czy zapalają się wszystkie lampki z wyjątkiem SHP. W razie potrzeby wymienić żarówkę.
- na pulpicie w kabin. masz. za pomocą odpowiednich przycisków odblokować wszystkie przekaźniki
- na ramie pneumatycznej przyciskiem „**Sprężarka pomocnicza**” PSP uruchomić silnik sprężarki pomocniczej. Przycisk ten należy trzymać w stanie załączonym przez cały czas pracy spręż. aż do momentu wskazania na manometrze ciśnienia min. **0,45 MPa**, jednak nie dłużej niż **5 min**
- na pulpicie w kabin. maszynisty załączyć wyłącznik dźwigienkowy „**Pantograf tył**” i na podstawie wskazań woltomierza WN stwierdzić czy pantograf dotyka sieci trakcyjnej
- po stwierdzeniu, że pantograf „**doszedł**” do sieci trakcyjnej w jak najkrótszym czasie na pulpicie należy załączyć wyłącz. dźwig. „**WS**” i nacisnąć przycisk „**Załącz. WS**”
- po zapaleniu się na pulpicie lampki sygn. „**L1**” (**Wyłącznik szybki załączony**), załączyć wyłącznik dźwigienkowy „**Przetwornice**”. Na woltomierzu NN w kabinie sprawdzić czy napięcie wzrosło do ~ **110 V**
- po około 4 sek. od momentu rozruchu przetwornic wyłącz. dźwigienkowym „**Sprężarka**” załączyć do pracy silnik sprężarki głównej

Uwaga! Warunkiem załączenia wyłącznika szybkiego jest:

- stan **odblokowania** wszystkich przekaźników ochronnych,
- ciśnienie w obwodzie pneumatycznym lok. min. **0,45 MPa**,
- napięcie w sieci trakcyjnej min. **2 100 V**
- załączenie wyłącznika rozrządu WR w kabinie z której będzie prowadzona jazda, (w kabinie tylnej WR musi być w poz. „**Wyłączony**”.)

- włożyć „**Nastawnik kierunkowy**” i przestawić na wybrany kierunek jazdy w pozycję „**R**”, sprawdzić działanie sygnałów dźwiękowych, piasecznice, odblokować układ SHP naciskając na nożny, lub ręczny przycisk czujności.

Uwaga! Nie należy ustawiać NK w poz. „**A**” – nie będzie sterowania.

- rękojeść „**Głównego zaworu maszynisty**” przestawić z pozycji „**Odciecie**” w pozycję „**Jazda**” i naciskając przycisk „**Luzowanie hamulca**” dopełnić przewód hamulcowy do momentu uzyskania ciśnienia powyżej **0,39 MPa**.

Uwaga! Gdy **NK** jest ustawiony w poz. „**0**” nie ma możliwości napełnienia przewodu hamulcowego ponieważ nie ma zasilania zaworu **ZOC**.

- nacisnąć przycisk „**Odblok PN1-2**” w celu umożliwienia załączenia styczników liniowych

Uwaga! Powyższą czynność należy wykonać również po każdej zmianie kierunku jazdy, zmianie kabiny, po zadziałaniu przek. nadmiar. silników trakcyjnych, lub po nagłym hamowaniu lokomotywy gdy ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym spadnie poniżej **0,29 MPa**.

2.3. Sterowanie „na zimno”

- zahamować lokomotywę hamulcem postojowym
- opuścić pantografy (sprawdzić wzrokowo czy są opuszczone)
- w szafce **NN** przestawić wyłącznik sterowania na zimno **WRZ** w położenie „**1**” „**Sterowanie na zimno**”
- w kabinie maszynisty przestawić wyłącznik dźwigienkowy **WS** w poz. „**Załączony**” i nacisnąć przycisk „**Zal. WS**”
- przewód hamulcowy dopełnić do ciśnienia **0,5 MPa**
- opróżnić cylindry hamulcowe
- **NK** przestawić na poz. „**R**”

Uwaga! Powinna świecić się lampka sygn. „**Jazda**”, natomiast nie powinna się świecić lampka sygnalizacyjna „**Hamowanie**”.

- **NJ** przestawić na poz. „**1**” - powinna zgasnąć lampka sygnalizacyjna „**SL wyl.**” i zaświecić się lampka sygnalizacyjna „**Jazda na oporach**”
- przestawiać **NJ** w dalsze pozycje do poz. „**19**” sprawdzając słuchowo działanie aparatów.
W poz. „**19**” powinna zgasnąć lampka sygnalizacyjna „**Jazda na oporach**.”
- nastawnik bocznikowania przestawiać od poz. „**0**” do „**5**” sprawdzając słuchowo działanie aparatów
- nastawnik bocznikowania ustawić z powrotem na poz. „**0**”
- **NJ** przestawiać na pozycje od „**20**” do „**31**” sprawdzając słuchowo działanie aparatów.
W poz. „**31**” **NJ** powinna zgasnąć lampka sygnalizacyjna „**Jazda na oporach**.”

- sprawdzić bocznikowanie
- **NK** ustawić w poz. „**R**”
- **NJ** ustawić w poz. „**0**”
- rękojeść „**Głównego zaworu maszynisty**” ustawić w poz. „**Hamowanie**” - powinna zgasnąć lampka sygn. „**Jazda**” a zaświecić się lampka sygn. „**Hamowanie**”
- rękojeść głównego zaworu maszynisty przestawić w poz. „**Jazda**” - powinna zgasnąć lampka sygn. „**Hamowanie**” a zaświecić się lampka sygn. „**Jazda**”
- wszystkie wymienione wyżej czynności powtórzyć w drugiej kabinie
- po zakończeniu prób wyłącznik **WRZ** przestawić w położenie „**0**”

2.4. Najczęściej występujące usterki, kolejność czynności przy ich lokalizacji i usuwaniu

2.4.1. Po załączeniu baterii akumulatorów brak wskazań na woltomierzu **NN**

- załączyć oświetlenie kabiny maszynisty, jeżeli nie świeci to należy:
- sprawdzić bezpieczniki topikowe **63 A** (znajdują się przy baterii akumulatorów)

Jeżeli są dobre to znaczy, że jest przerwa w obwodzie baterii

Jeżeli światło w kabinie świeci się to znaczy, że przełącznik **PZZ** (znajduje się na podwoziu lok. przy bat. akumulatorów) jest ustawiony w poz. „**Zasilanie zewnętrzne**”. Wtedy należy:

- przestawić **PZZ** na poz. „**Zasilanie wewnętrzne**”

2.4.2. Nie można uruchomić sprężarki pomocniczej przyciskiem „**Sprężarka pomocnicza**” na ramie pneumatycznej

- w szafce **NN** sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Sprężarka pomocnicza**” **WSPT**
- w szafce **NN** (tył) sprawdzić działanie i stan stycznika sprężarki pomocniczej **SSPT**

Jeżeli **SSPT** jest sprawny i załączony to znaczy, że usterka występuje w silniku sprężarki pomocn.

2.4.3. Nie można podnieść pantografów **A** i **B**

- w szafce **NN** sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny rozrządu **WSR1**
- w szafce **NN** na jej tylnej stronie, sprawdzić wzrokowo stan przekaźnika **PPP** – nie powinien być zasilony, (zwora nie powinna być dociągnięta)

Jeżeli przekaźnik **PPP** jest zasilony to należy:

- w kabinie masz. wyłączniki dźwigienkowe „**Pant. tył**” i „**Pant. przód**” kilkakrotnie wyłączać i powtórnie załączać
- kilkakrotnie nacisnąć i zwolnić przycisk awaryjnego opuszczania pantografów „**Awaria pantograf.**” i jeżeli nie słycać zamykania i otwierania przekaźnika **PPP** to znaczy, że szafa WN nie jest prawidłowo zamknięta (zablokowana), lub jest niesprawny wyłącznik krańcowy jej drzwi **WKB**.

Wtedy należy:

- dźwignią nastawnika kierunkowego dokładnie domknąć szafę WN.

Jeżeli **PPP** nie jest zasilony a żaden z pantografów nie podnosi się to:

- w szafce NN sprawdzić położenie przełącznika sterowania „**na zimno**” **WRZ**, jeżeli jest w poz. „**0**” to należy przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez jego styki przez kilkakrotne załączanie i wyłączanie
- na ramie pneumatycznej (od strony kabiny „**A**”) sprawdzić na listwie zaciskowej prawidłowość zamocowania przewodu „nr 219” (wspólny „-” dla zaworów pantografowych **ZPA** i **ZPB**)

2.4.4. Brak wskazań na woltomierzu WN

- opuścić i ponownie podnieść pantograf zwracając uwagę na wskazania woltomierza i słuchowo na moment dojścia pantografu do sieci

Jeżeli w momencie dojścia pantografu do sieci słycać „**przeskok**” łuku elektrycznego (w nocy błysk), na woltomierzu pojawia się i zanika wskazania napięcia to znaczy, że jest zwarcie w obwodzie głównym pomiędzy pantografem a wyłącznikiem szybkim **WS**.

Wtedy należy:

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatka 8]
- „**odłącznikiem pantografów**” odłączyć podnoszony pantograf
- zamknąć szafę
- podnieść drugi pantograf

Jeżeli usterka nie występuje – kontynuować jazdę na przednim pantografie

Jeżeli usterka powtarza się – żądać lokomotywy zastępczej

Jeżeli w momencie dojścia pantografu do sieci słycać „**przeskok**” łuku elektrycznego (błysk) a na woltomierzu nie pojawia się wskazanie napięcia to znaczy, że jest uszkodzony bezpiecznik **PZN**.

Wtedy należy:

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatka 8]
- bezpiecznik **PZN** (znajduje się przy wejściu do szafy po lewej stronie na dole) wymienić na zapasowy

Jeżeli ponownie nastąpi uszkodzenie bezpiecznika to znaczy, że usterka występuje w obwodzie przekaźnika zanikowo – napięciowego **PZN** lub woltomierzy WN.

Wtedy należy:

- otworzyć szafę WN3 (▼) [siatka 2]
- odizolować (rozewrzeć) styki pomocnicze przekaźnika **PZN** (przód WN3)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sterowanie lokomotywy

Nie będzie wskazań napięcia na woltomierzu **WN**, jazdę można kontynuować **awaryjnie** z tym, że **należy bacznie obserwować wskazania amperomierza obwodu głównego WN**.

W przypadku braku wskazań na amperomierzu **WN** należy natychmiast **NJ** przestawić w poz. „**0**”. Następnie **NJ** przestawić w poz. „**1**” sprawdzając czy pojawią się wskazania prądu w obwodzie **WN**, jeżeli tak to można kontynuować jazdę, jeżeli nie to znaczy, że w sieci trakcyjnej nie ma napięcia.

2.4.5. W momencie załączenia WS występuje zanik napięcia w sieci trakcyjnej i wyzwała się WS

Usterka występuje w aparatach wysokiego napięcia lub na przewodach i złączach obwodu głównego.

W takim przypadku należy żądać lokomotywy zastępczej.

2.4.6. Nie można załączyć WS z pulpitu lokomotywy

- a) przy załączaniu WS nie świeci się lampka sygn. „**WS**” i wyłącznik szybki nie zamyka się
- b) przy załączaniu WS zapala się i gaśnie lampka sygn. WS i słycać zamykanie i otwieranie WS
- c) zamykanie ręczne WS - kluczem

ad. a) przy załączaniu WS nie świeci się lampka sygn. WS i wyłącznik szybki nie zamyka się

- sprawdzić czy napięcie w sieci trakcyjnej wynosi minimum **2100 V**
- sprawdzić czy ciśnienie powietrza w zbiorniku wynosi minimum **0,45 MPa**
- w szafce NN nacisnąć na zworę stycznika **SWS** (NN - tył)

Jeżeli po naciśnięciu na zworę **SWS** zamyka się **WS** to można kontynuować jazdę praktycznie bez ograniczeń. Usterka występuje w obwodzie zasilania cewki **SWS**

Jeżeli po naciśnięciu na zworę **SWS** nie słyhać zamykania **WS** to należy:

- otworzyć szafę **WN1** (▼) [siatka 6]
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 309/286 stycznika **SL2** (3-ci)

Jeżeli te styki są sprawne a nadal nie można załączyć **WS** lub te styki są uszkodzone tak, że nie można ich usprawnić to wtedy należy:

- zamknąć **WS** ręcznie kluczem zgodnie z pn. **2.4.6.c**

ad. b) przy załączaniu **WS zapala się i gaśnie lampka sygn. **WS** i słyhać zamykanie i otwieranie **WS****

- sprawdzić czy napięcie w sieci trakcyjnej wynosi minimum **2100 V**
- sprawdzić czy ciśnienie powietrza w zbiorniku wynosi minimum **0,45 MPa**
- na pulpicie lok przyciskiem „odbl. **PRG/PRP**” odblokować przełączniki różnicowe **PRP** i **PRG**
- podnieść drugi pantograf

Jeżeli przy podniesionym drugim pantografie **WS** załącza się to można kontynuować jazdę. Usterka występuje na wyłączniku ciśnieniowym **WCPA** lub **WCPB**

Jeżeli przy podniesionym drugim pantografie **WS** też nie można załączyć to należy:

- uruchomić sterowanie z drugiej kabiny
- załączyć **WS**

Jeżeli **WS** z drugiej kabiny można załączyć to znaczy, że usterka występuje na stykach wyłącznika dźwigienkowego „**WS**” w kabinie **prowadzącej**. Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki tego wyłącznika

Jeżeli z drugiej kabiny **WS** też nie można załączyć to:

- w szafce **NN** sprawdzić czy jest zasilony przełącznik **PPS** (**NN** – tył)

Jeżeli **PPS** nie jest zasilony to należy:

- sprawdzić jego styki bierne 297/300 (3 i 4-ty)

Jeżeli te styki są sprawne to:

- nacisnąć na zworę stycznika **SWS** i sprawdzić, czy występuje iskrzenie na jego stykach głównych

Jeżeli iskrzenie występuje to należy:

- otworzyć szafę **WN1** (▼) [siatka 8]
- sprawdzić styki czynne 299/297 drabinki **WS** (pierwszy dolny z lewej)

Jeżeli iskrzenie nie występuje to należy:

- otworzyć szafę **WN3** (▼) [siatka 2]
- sprawdzić czy jest odblokowany przek. **PRP** i sprawdzić jego styki 294/298 (7 i 8-my) (przód **WN3**)
- sprawdzić czy jest odblokowany przełącznik **PRG** i sprawdzić jego styki 298/299 (7 i 8-my)
- zamknąć szafy **WN**, załączyć **WS**

Uwaga! Jeżeli **PPS** nie posiada zasilania i występuje brak utrzymania **WS** „na gorąco” w przypadku gdy usterka występuje po załączeniu **WRZ**, należy sprawdzić przewody 300 przy przełączniku ciśnieniowym pantografu „B”

Jeżeli przełącznik **PPS** jest zasilony to należy:

- wyłącznik sterowania „na zimno” **WRZ** kilkakrotnie przestawiać z pozycji „0” na poz. „1” obserwując stan położenia zwory przełącznika **PPS**

Jeżeli wtedy przełącznik **PPS** otwiera się i zamyka to należy:

- otworzyć szafę **WN3** (▼) [siatka 2]
- sprawdzić styki 287/288 przełącznika **PZN** (3 i 4-ty) (przód **WN3**)
- zamknąć szafę **WN**, załączyć **WS**

Jeżeli przy przełączaniu **WRZ** przełącznik **PPS** nie otwiera się to należy:

- otworzyć szafę **WN1** (▼) [siatka 7]
- sprawdzić styki 204/288 przełącznika **NZS** (z prawej str. 1-szy) (jeżeli ten przełącznik jest zabudowany). Przełącznik ten nie powinien być zasilony, styki jego powinny być rozwarne.
- otworzyć szafę **WN3** (▼) [siatka 2]
- sprawdzić styki 289/288 przełącznika **NP1** (1-szy) i styki 289/288 przek. **NP2** (1-szy) (przód **WN3**)
- sprawdzić styki 290/288 przełącznika **NC** (1-szy) i styki 204/288 przek. **NGP** (1-szy) (przód **WN3**)
- zamknąć szafy **WN**, załączyć **WS**

ad. c) zamykanie ręczne **WS – kluczem**

Wyłącznik szybki można załączyć „ręcznie” gdy nie dopływa sprężone powietrze do cylindra siłownika zamykającego jego ruchomą zworę. może to nastąpić w przypadku:

- pęknięcia przewodu powietrznego zasilającego siłownik zamykający zworę **WS**
- uszkodzenia zaworu **ep** wyłącznika szybkiego
- wystąpienia usterki na styku pomocniczym biernym 309/286 stycznika liniowego **SL2**

W takim przypadku należy:

- załączyć na pulpicie wyłącznik dźwigienkowy **WS**
- na ramie pneumatycznej zewrzeć styki wyłącznika ciśnieniowego pantografów **WCPA** lub **WCPB** (założyć „mostek”)
- otworzyć szafę **WN1** i **WN3** (▼) [siatki **2** i **8**]
- w szafie **WN3** odizolować styki 287/288 przełącznika **PZN** (3 i 4-ty) (przód **WN3**)
- załączyć **WS** ręcznie – **kluczem**
- zamknąć szafy **WN1** i **WN3**
- podnieść pantografy

Po pojawieniu się napięcia w obwodzie głównym należy:

- zjąć mostek ze styków wyłącznika ciśnieniowego pantografów **WCPA** lub **WCPB**

2.4.7. Usterki w pracy przetwornic

- po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” działa przek. nadmiarowy **NP1** lub **NP2**
- po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” nie uruchamiają się obie przetwornice
- po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” nie pracuje jedna z przetwornic
- po uruchomieniu przetwornic obie przestają pracować po upływie czasu ~ 4 s

ad. a) po załączeniu wyl. „Przetwornice” działa przełącznik nadmiarowy przetwornic

- przyciskiem „**odbl. PM 1-2**” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania przełączników nadmiarowych przetwornic
- Jeżeli nie ma rezultatu to należy:
- w szafce **NN** przełącznikiem pakietowym „**wybiorecny przetwornic**” **WAP** odłączyć uszkodzoną przetwornicę
- w szafce **NN** wyłącznikiem **WHE** wyłączyć hamulec elektrodynamiczny **ED**
- na pulpicie lok. przełącznikiem „**Jazda awaryjna**” odłączyć nie chłodzoną parę silników trakcyjnych

W zależności od ciężaru pociągu i profilu linii można kontynuować **jazdę awaryjnie** na jednej parze silników

ad. b) po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” nie uruchamiają się obie przetwornice

- doprowadzić do obniżenia ciśnienia powietrza w zbiornikach głównych poniżej **0,8 MPa**
- na pulpicie lok. załączyć wyłącznik dźwigienkowy „**Sprężarka**”

Jeżeli sprężarka główna nie pracuje to:

- w szafce **NN** sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Przetw. i sprężarka główna**” **WSM**

Jeżeli jest załączony to:

- otworzyć szafę **WN1** (▼) [siatka **8**]
- sprawdzić styki pomocnicze 808/400 drabinki **WS** (2-gi z prawej)
- zamknąć szafę **WN**, **uruchomić przetwornice**

Jeżeli sprężarka główna pracuje to znaczy, że usterki są w obwodach sterowania stycznikami przetwornic. Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę uruchomienia przetwornic z drugiej kabiny

Jeżeli przetwornice można uruchomić z drugiej kabiny to znaczy, że usterka może występować na:

- wyłączniku dźwigienkowym „**Przetwornice**” w kabinie prowadzącej
- stykach przełącznika **PPR1** – gdy jazda prowadzona jest z kabiny „**A**”
- stykach przełącznika **PPR2** – gdy jazda prowadzona jest z kabiny „**B**”

Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki wyl. „**Przetwornice**” przez jego kilkakrotne załączenie i wyłączenie
- gdy przetwornice są załączane z kabiny „**A**” sprawdzić w szafce **NN** czy jest zasilony przełącznik **PPR1** i sprawdzić jego styki 789/790 (1 i 2-gi) (**NN** – przód)
- gdy przetwornice są załączane z kabiny „**B**” sprawdzić czy jest zasilony przełącznik **PPR2** i sprawdzić jego styki 789/809 (5 i 6-ty)

Jeżeli te przełączniki nie są zasilone to:

- sprawdzić w obu kabinach położenie wyłącznika „**Rozrząd**”
- w kabinie sterującej wyłącznik „**Rozrząd**” powinien być załączony
- w kabinie tylnej wyłącznik ten powinien być wyłączony

Jeżeli położenie wyłączników „**Rozrząd**” jest prawidłowe to należy:

- kilkakrotnie je zamykać i otwierać w celu przywrócenia przepływu prądu przez ich styki.
- załączyć przetwornice w kabinie sterującej i jeżeli działają – kontynuować jazdę

Jeżeli z drugiej kabiny też nie można uruchomić przetwornic to należy:

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatka 4]
- sprawdzić styki pomoc. biegnące 791/792 stycznika SSP1 (1-szy) i styki 792/793 stycznika SSP2 (1-szy)

Jeżeli styki te są sprawne to znaczy, że uszkodzony jest przekaźnik czasowy przetwornic PTP

Należy wtedy żądać lokomotywy zastępczej.

ad. c) po załączeniu wyl. dźwig. „przetwornice” nie pracuje jedna z przetwornic

- w szafce NN sprawdzić położenie „Przełącznika wybiorczego przetwornic” WAP – powinien być ustawiony w poz. „0”

Jeżeli Przełącznik WAP jest ustawiony w poz. „0” to:

- w szafce NN ustawić wyłącznik dźwigienkowy WSAP w poz. „Zal”

Gdy po załączeniu wyl. WSAP pracują obie przetwornice to można kontynuować jazdę (usterka występuje na wyłączniku WAP)

Gdy nadal nie pracuje jedna z przetwornic to znaczy, że usterka występuje w obwodzie zasilania cewki stycznika SSP tej przetwornicy, lub jest uszkodzona cewka tego stycznika. Wtedy należy:

- w szafce NN „Przełącznikiem wybiorczym przetwornic” WAP odłączyć niepracującą przetwornicę i dalej postępować jak w p. 2.4.7. a.

ad. d) po uruchomieniu przetwornic obie przestają pracować po upływie czasu ~ 4 s.

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatka 4]
- sprawdzić styki pomocnicze 791/794 styczników SSP1 i SSP2 (2-gi)
- zamknąć szafę, uruchomić sterowanie i przetwornice.

2.4.8. Brak ładowania baterii akumulatorów

Uwaga 1. Na lok. EP09 w czasie normalnej pracy przetwornice spełniają następujące funkcje:

- przetwornica usytuowana przy przedniej kabinie maszynisty (w stosunku do kierunku jazdy) ładuje baterię akumulatorów
- przetwornica usytuowana przy tylnej kabinie maszynisty – zasila obwody hamulca ED

Uwaga 2. Nie należy dopuścić do nadmiernego rozładowania baterii akumulatorów (poniżej 60V), ponieważ w takim przypadku może nie zadziałać przekaźnik regulatora napięcia PRN i nie będzie wtedy ładowania baterii akumulatorów.

- pod szafką NN sprawdzić czy są załączone wyłączniki samoczynne WSG1 i WSG2

Jeżeli są załączone, to w szafce NN należy:

- wyłącznikiem dźwigienkowym WHE wyłączyć hamulec ED
- Przełącznik wybiorczy przetwornic WAP przestawić z położenia „0” na przetwornicę tylną
- załączyć wyłącznik dźwigienkowy WSAP

2.4.9. Wzrost parametrów ładowania baterii akumulatorów aż do wielkości powodującej przepalenie bezpieczników topikowych 63A.

- pod szafką NN wyłącznikiem samoczynnym WSG1 lub WSG2 (w zależności od kierunku jazdy), wyłączyć przetwornicę usytuowaną za przednią kabiną
- przełączyć ładowanie baterii akumulatorów na przetwornicę „tylną” postępując zgodnie z p.2.4.8.

2.4.10. Usterki w pracy sprężarki głównej

- a) po załączeniu sprężarki działa przekaźnik nadmiarowy sprężarki NC
- b) po załączeniu na pulpicie wyłącznika dźwigienkowego „Sprężarka główna” przy ciśnieniu powietrza w zbiorniku głównym lok. poniżej 0,8 MPa sprężarka nie załącza się
- c) po uruchomieniu sprężarka główna wyłącza się po upływie czasu ~ 4 s.

ad. a) po załączeniu sprężarki działa przekaźnik nadmiarowy sprężarki NC

- przyciskiem „odblok” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania przekaźnika NC

Jeżeli nie ma rezultatu to znaczy, że jest zwarcie w obwodzie WN silnika sprężarki głównej.

Żądać lokomotywy zastępczej.

ad. b) po załączeniu wyl. dźwig. „sprężarka” przy ciśnieniu pow. w zbiorniku głów. poniżej 0.8 MPa sprężarka nie załącza się

- uruchomić przetwornice

Jeżeli przetwornice również nie pracują to należy:

- w szafce NN sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samocz. przetwor. i sprężarki głównej WSM

Jeżeli ten wyłącznik jest załączony to:

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatka 8]
- sprawdzić styki pomocnicze 808/400 drabinki WS (2-gi z prawej)
- zamknąć szafę WN, **sprawdzić sterowanie – uruchomić sprężarkę**

Jeżeli przetwornice pracują to wtedy należy:

- w szafce NN (przód – obok WRZ) zerwać plombę na „Awaryjnym wyłącz. ciśn. sprężarki” ZWCC i przełączyć go w położenie „Załączony”
- wyłącznikiem dźwigienkowym na pulpicie włączyć sprężarkę główną

Jeżeli sprężarka pracuje to można kontynuować jazdę awaryjnie.

Należy wtedy bacznie obserwować ciśnienie powietrza w zbiorniku głównym i regulować jego wielkość w granicach 0,8 – 1 MPa przez załączanie i wyłączanie sprężarki głównej wyłącznikiem dźwigienkowym na pulpicie.

Jeżeli sprężarka nadal nie pracuje to

- przeprowadzić próbę uruchomienia sprężarki z drugiej kabiny

Jeżeli można uruchomić sprężarkę z drugiej kabiny to znaczy, że usterka może występować na:

- wyłączniku dźwigienkowym „Sprężarka” w kabine prowadzącej
- stykach przekaźników PPR1 lub PPR2

Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki wył. „Sprężarka” przez jego kilkakrotne załączanie i wyłączanie
- w szafce NN (przód) sprawdzić styki 789/810 przekaźnika PPR1 (3 i 4-ty) gdy sprężarka jest załączana z kab. „A”, lub styki 789/797 przekaźnika PPR2 (7 i 8-my) gdy sprężarka jest załączana z kab. „B”
- **uruchomić sprężarkę główną z kabiny prowadzącej** i jeżeli działa – kontynuować jazdę

Jeżeli z drugiej kabiny też nie można załączyć sprężarki głównej to należy:

- sprawdzić poziom oleju w układzie smarowania sprężarki
- dźwignią przy zbiorniku olejowym odpowietrzyć sprężarkę główną
- sprawdzić styki wyłącznika ciśnieniowego PCOS – powinny być zwarte (wył. znajduje się przy sprężarce)
- sprawdzić temperaturę sprężarki głównej – nie powinna przekraczać 115° C

Jeżeli temperatura sprężarki jest wyższa niż 115° C to należy

- doprowadzić do obniżenia temperatury sprężarki (można m.in. otworzyć zasuwę na obudowie wentylatora przy podłodze od strony sprężarki)
- po obniżeniu temperatury – uruchomić sprężarkę

Jeżeli w dalszy ciągu nie można uruchomić sprężarki to należy

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatka 5]
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 799/801 stycznika sprężarki SC (1-szy)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sterowanie

Jeżeli stycznik SC w dalszym ciągu nie zamyka się to znaczy że jest uszkodzony przekaźnik czasowy PTC. Należy wtedy żądać lokomotywy zastępczej.

ad. c) po uruchomieniu sprężarka główna wyłącza się po upływie czasu ~ 4 s.

- otworzyć szafę WN 1 (▼) [siatka 5]
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 799/802a stycznika SC (2-gi)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sprężarkę

2.4.11. Brak możliwości napełnienia przewodu hamulcowego

- NK ustawić w poz. „R” „Przód” lub „Tył”
- sprawdzić czy pracują przetwornice, jeżeli tak to:
- nacisnąć przycisk „Luzowanie hamulca”

Jeżeli nie słychać przepływu powietrza i nie ma wskazań na manometrze przewodu hamulcowego to należy:

- kilkakrotnie nacisnąć i zwolnić przycisk „Luzowanie hamulca” w celu ewent. przywrócenia przepływu prądu przez jego styki

Jeżeli nie ma rezultatu to należy:

- sprawdzić możliwość napełnienia przewodu hamulcowego z drugiej kabiny

Jeżeli z drugiej kabiny przewód hamulcowy można napełnić to znaczy, że usterka występuje na stykach przycisku „Luzowanie hamulca” lub na stykach przekaźników rozrządu PRA lub PRB. Wtedy należy:

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatki 2 i 4]
- sprawdzić styki 200/230 przekaźnika PRA (4-ty) – przy jeździe z kabiny „A”, lub styki 200/231 przekaźnika PRB (6-ty) – przy jeździe z kabiny „B”
- zamknąć szafę WN, napełnić przewód hamulcowy

Jeżeli słychać przepływ powietrza i nie można popęlnić przewodu hamulcowego to znaczy, że: mógł zadziałać SHP, „Czuwak” lub „Radiostop”.

Wtedy w celu ustalenia które z tych urządzeń jest niesprawne należy:

- urządzenia te kolejno pojedynczo wyłączać z pracy i po wyłączeniu jednego z nich każdorazowo napełniać przewód hamulcowy

Jeżeli któreś z wymienionych urządzeń okaże się niesprawne to należy je wyłączyć i w miarę możliwości kontynuować jazdę **przestrzegając obowiązujące w tym zakresie ograniczenia** wynikające z postanowień odpowiednich instrukcji.

2.4.12. Brak utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym

- sprawdzić możliwość utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym w drugiej kabinie

Jeżeli w drugiej kabinie ciśnienie powietrza w przewodzie hamulcowym utrzymuje się to znaczy, że usterka występuje na stykach NK w kabinie prowadzącej. Wtedy należy

- sprawdzić styki 241/242 NK (13-ty) – przyjeździe z kabiny „A”, lub styki 241/233 NK (13-ty) – przy jeździe z kabiny „B”

Jeżeli w drugiej kabinie też nie ma utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym to:

- w szafce NN (tył) sprawdzić czy jest zasilony stycznik rozrządu SR

Jeżeli SR nie jest zasilony to:

- otworzyć szafę WN 1 (▼) [siatki 2 i 4]
- sprawdzić styki 200/225 przełącznika rozrządu PRA (3-ci) - przy jeździe z kabiny „A”, lub styki 200/225 przełącznika PRB (5-ty) - przy jeździe z kabiny „B”
- zamknąć szafę WN – **sprawdzić sterowanie**

Jeżeli SR jest zasilony to należy:

- na ramie pneumatycznej sprawdzić styki 200/260 wyłącznika ciśnienia rozrządu WCRG

Jeżeli te styki są sprawne i zwarte należy powtórnie sprawdzić możliwość utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym. Jeżeli nadal nie ma utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym to należy:

- otworzyć szafę WN3 (▼) [siatka 2]
- sprawdzić styki 234/241 przełącznika PSH (1 i 2 – gi) (WN-tył)

- zamknąć szafę WN, sprawdzić możliwość utrzymania ciśnienia powietrza w kabinie prowadzącej

2.4.13. Typowe usterki w „1” poz. NJ

- a) w poz. „1” NJ wyzwała się WS i działa przełącznik różnicowy PRG oraz przełączniki nadmiarowe silników trakcyjnych PN
- b) w poz. „1” NJ nie załączają się styczniki liniowe SL1 i SL2 i świeci się lampka sygnalizacyjna „SL wyl.”
- c) w poz. „1” NJ po upływie czasu ~ 2s otwierają się styczniki liniowe SL1 i SL2
- d) w poz. „1” NJ gaśnie lampka sygn. „SL wyl.” a lokomotywa nie rusza - brak wskazań na amperomierzu obwodów WN

ad. a) w poz. „1” NJ wyzwała się WS i działa przełącznik różnicowy PRG i przek. nadmiar. PN

- odłączać kolejno poszczególne pary silników trakcyjnych przełącznikiem pakietowym „Jazda awaryjna” na pulpicie lokomotywy i jeżeli jedna z nich jest sprawna to w miarę możliwości kontynuować na tej parze silników jazdę „awaryjnie”

Uwaga! Odłączania poszczególnych par silników trakcyjnych **można dokonać wyłączenie podczas postoju lokomotywy**

Jeżeli przy odłączaniu poszczególnych par silników trakcyjnych każdorazowo wyzwała się WS – żądać lokomotywy zastępczej.

Uwaga! W celu **przygotowania lokomotywy do jazdy** w przypadku uszkodzenia obu par silników trakcyjnych należy:

- w szafce NN wyłączyć wyłącznik samoczynny rozrządu WSR3
- otworzyć szafy WN1 i 2 (▼) [siatki 7 i 8]
- ręcznie przesterować odłączniki silników trakcyjnych OS1 i OS2 w położenie „Jazda awaryjna”
- **przed połączeniem z lokomotywą zastępczą zamknąć szafę WN**

ad. b) w poz. „1” NJ nie załączają się styczniki liniowe SL1 i SL2 i świeci się lampka sygnalizacyjna „SL wyl.”

Jeżeli w tym czasie

- świecą się równocześnie lampki sygn. „Jazda” i „Hamowanie”
- świeci się tylko lampka sygn. „Hamowanie”

- lub nie świeci się żadna z nich to znaczy, że nie przesterowały się prawidłowo przełączniki **PHJ1** i **PHJ2**. Wtedy należy:

- w szafce NN wyłączyć wyłączniki **WSH** i **WHE**

Jeżeli sterowania nadal nie ma to:

- sprawdzić wzrokowo przez siatki nr **7** i **8** położenie przełączników **PHJ1** i **PHJ2** - górne styki główne tych przełączników powinny ustawione w stronę siatki oddzielającej szafę WN od korytarza przejściowego.

Jeżeli jeden z tych przełączników lub oba są ustawione inaczej to należy:

- otworzyć szafy WN1 i 2 (▼) [siatki **7** i **8**]
- przestawić ręcznie odpowiedni przełącznik w położenie „**Jazda**” przyciskając palcem jego zawór **Z3** (środkowy) oraz zawór **Z1** (lewy)
- zamknąć szafy WN, sprawdzić sterowanie

Jeżeli wtedy sterowanie jest to można kontynuować jazdę z wyłączonym hamulcem **ED** bez ograniczeń.

Jeżeli w tym czasie - świeci się tylko lampka sygn. „**Jazda**” należy:

- wyluzować hamulec pneumatyczny a złączyć hamulec postojowy
- **NK** przestawić w poz. „**Jazda do tyłu**” **R**. Zaświeci się lampka sygn. „**PN 1-2**”
- nacisnąć na przycisk „**Odbl. PN 1-2**”. Lampka sygn. „**PN 1-2**” powinna zgasnąć
- **NJ** przestawić na poz. „**1**”

Jeżeli wtedy sterowanie jest – styczniki liniowe zamykają się to znaczy, że: usterka występuje na stykach pomocniczych **Nawrotnika** lub na stykach **NK** w kabynie prowadzącej.

Gdy jazda odbywa się z kabiny „**A**” są to styki 370/373 **NK** (2-gi), gdy jazda odbywa się z kabiny „**B**” są to styki 370/372 **NK** (3-ci)

W celu sprawdzenia styków pomocniczych **Nawrotnika** należy:

- otworzyć szafę WN2 (▼) [siatki **8** i **9**]
- przy jeździe z kabiny „**A**” sprawdzić styki pomocnicze nawrotnika **N** 373/371 (z lewej góry) przy jeździe z kabiny „**B**” sprawdzić styki **N** 372/371 (z prawej góry)
- zamknąć szafę WN2 – sprawdzić sterowanie

Jeżeli sterowania nadal nie ma – styczniki liniowe nie zamykają to należy:

- sprawdzić sterowanie z tylnej kabiny

Jeżeli sterowanie z tylnej kabiny jest to znaczy, że usterka występuje na stykach **NJ** lub **NK** w kabynie prowadzącej.

Gdy jazda odbywa się z kabiny „**A**” lub „**B**” są to styki 205/447 **NJ** (3-ci), lub styki 447/370 **NK** (17-ty)

Jeżeli sterowania z tylnej kabiny też nie ma to:

- z powrotem uruchomić sterowanie w kabynie prowadzącej
- w szafce NN sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny rozrządu **WSR3** i czy jest zasilony stycznik pomocniczy rozrządu **SPR** (NN - tył)

Jeżeli stycznik SPR nie jest zasilony to wtedy na ramie pneumatycznej:

- sprawdzić czy są zwarte styki wyłącznika ciśnienia zbiornika głównego **WCRZ**
- sprawdzić czy jest przejście prądowe przez jego styki

Jeżeli stycznik SPR jest zasilony to wtedy na ramie pneumatycznej:

- sprawdzić styki 371/374 wył. ciśnieniowego **WCH** - sprawdzić czy są zwarte i czy dopływa do nich prąd

Jeżeli styki **WCH** są zwarte i sprawne to należy

- w szafce NN sprawdzić czy jest zasilony przekaźnik hamowania elektrodyn. **PH1** (NN – tył)

Jeżeli przekaźnik PH1 nie jest zasilony to należy:

- w szafce NN sprawdzić styki bierne 323/325 przekaźnika **PHE** (3 i 4-ty) (NN – tył)
- w szafce NN sprawdzić czy jest zasilony przekaźnik **PHD** (NN – przód)

Jeżeli przekaźnik PHD nie jest zasilony to usterka może występować na stykach 204/323 **NK** (5-ty od góry), lub na stykach przekaźnika **PP1**. Wtedy należy:

- otworzyć szafę WN3 (▼) [siatka **2**]
- sprawdzić styki pomocnicze 325/326 przekaźnika **PP1** (3-ci)

Jeżeli przekaźnik PHD jest zasilony to należy:

- sprawdzić styki czynne 325/337a przekaźnika **PHD** (3 i 4-ty)
- zamknąć szafę WN, **sprawdzić sterowanie**

Jeżeli w dalszym ciągu przekaźnik **PH1** nie zamyka się to znaczy, że jest uszkodzony przekaźnik czasowy **PTH2** (szafka NN)

Jeżeli przekaźnik PH1 jest zasilony (zamknięty) to należy:

- sprawdzić jego styki 376/428 (7 i 8-my) i sprawdzić czy dopływa prąd do tych styków

Jeżeli prąd dopływa do styków 376/428 przekaźnika PH1 to należy:

- w szafce NN sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny **WSR4**
- Jeżeli jest załączony to:
➤ otworzyć szafę WN1 (▼) [siatka **7**]

- sprawdzić czy jest zasilony stycznik bocznikowania **SO3**
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 428/378 stycznika **SO3** (1-szy)

Jeżeli stycznik **SO3** nie jest zasilony to należy

- sprawdzić sterowanie z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie z drugiej kabiny jest to usterka występuje na stykach 206/446 **NJ** (7-my)

Jeżeli sterowania z drugiej kabiny też nie ma to należy:

- sprawdzić styki pomocnicze 433/433a przełącznika **PHJ1** (3-ci)
- zamknąć szafę **WN1** – sprawdzić sterowanie

Jeżeli stycznik **SO3** jest zasilony i jego styki są sprawne to znaczy, że wtedy mogą być:

- uszkodzone cewki styczników liniowych **SL1** lub **SL2**
- uszkodzony przełącznik czasowy **PTW**.

W takim przypadku żądać lokomotywy zastępczej.

Jeżeli prąd do styków 376/428 przełącznika **PH1** nie dopływa to znaczy, że:

- nie jest zasilony przełącznik pomocniczy załączenia styczników liniowych **PSS** (**WN3**) lub nie ma przejścia prądowego przez jego styki 374/375 (1 i 2-gi)

Wtedy należy:

- na pulpicie lok. nacisnąć przycisk „**SL wyłącz.**” lub **NK** przestawić w poz. „0” i następnie z powrotem w poz. „**R**” - powinna zaświecić się lampka sygn. „**PN1 i 2**”
- nacisnąć przycisk „**Odblok PN 1-2**”

Jeżeli wtedy lampka sygn. „**PN 1-2**” zgasła to znaczy, że:

przełącznik pomocniczy odbloku przełączników nadmiarowych **PSS1** (szafa **WN3** - tył) jest zasilony a przełącznik **PSS** nie jest zasilony lub nie ma przejścia prądowego przez jego styki

Wtedy należy:

- w szafce **NN** (przód) sprawdzić styki pomocnicze 392/380 przełącznika **PHD** (1 i 2-gi)

Jeżeli te styki przełącznika **PHD** są sprawne to:

- otworzyć szafę **WN2** (▼) [siatka **11**]
- sprawdzić styki bierno-przełącznika **NPP1** (z lewej strony przełącznika) i styki 369/379a przełącznika **NPP2** (z lewej strony przełącznika)
- otworzyć szafę **WN3** (▼) [siatka **2**]
- sprawdzić czy jest zasilony przełącznik **PSS** (**WN3** – tył)

Jeżeli styki przełączników **NPP1** i **NPP2** są sprawne i przełącznik **PSS** jest zasilony to znaczy, że usterka występuje na stykach 374/375 przełącznika **PSS** (1 i 2-gi)

Wtedy należy:

- sprawdzić styki 374/375 przełącznika **PSS** (1 i 2-gi)
- zamknąć szafę **WN** – sprawdzić sterowanie

Jeżeli wtedy lampka sygn. „**PN 1-2**” nie zgasła to należy:

- uruchomić sterowanie w drugiej kabinie
- nacisnąć przycisk „**odbl. PN 1-2**”

Jeżeli wtedy w drugiej kabinie lampka sygn. przełączników nadmiarowych „**PN 1 i 2**” zgasła to znaczy, że usterka może występować na:

- przycisku „**SL wyłącz.**” w kabinie prowadzącej
- przycisku „**odbl. PN 1-2**” w kabinie prowadzącej
- stykach przełączników **PRA** lub **PRB**
- stykach **NK** w kabinie prowadzącej. Przy jeździe z kabiny „**A**” styki 366/387 **NK**, przy jeździe z kabiny „**B**” styki 367/387 **NK**

Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w przycisków przez ich kilkakrotne naciskanie i zwalnianie
- otworzyć szafę **WN1** (▼) [siatki **2 i 4**]
- sprawdzić styki 386/388 przełącznika **PRA** (7-my) gdy jazda odbywa się z kabiny „**A**”, lub styki 387/388 przełącznika **PRB** (2-gi) gdy jazda odbywa się z kabiny „**B**”
- zamknąć szafę **WN1** – sprawdzić sterowanie w kabinie przedniej

Jeżeli wtedy w drugiej kabinie lampka sygn. „**PN 1-2**” nie zgasła to należy:

- otworzyć szafy **WN1**, **2** i **3** (▼) [siatki **2**, **7** i **8**]
- sprawdzić styki bierno-przełączników nadmiarowych silników trakcyjnych 389/390 przek. **PN1** (górne) (**WN1**) i styki 390/443 przek. **PN2** (górne) (**WN2**)
- w szafie **WN3** [siatka **2**] sprawdzić styki pomoc. 388/389 przełącznika **PSH** (5 i 6-ty) (**WN3** – tył)
- zamknąć szafy **WN** – sprawdzić sterowanie w kabinie prowadzącej

Jeżeli w dalszym ciągu lampka kontr. „**PN 1-2**” nie gaśnie to znaczy, że jest uszkodzony przełącznik **PWO1**. W takiej sytuacji wymienić przełącznik z **NPP1** lub **NPP2** w szafce **NNB**

ad. c) w poz. „1” NJ po upływie czasu ~ 2s otwierają się styczniki liniowe SL1 i SL2

Jeżeli wtedy świecą się lampki sygnalizacyjne „Awaria wentylatorów oporów rozruchowych” i lampka „PN 1- 2” to należy:

- w szafce NN wyłączyć wyłącznik samoczynny WSS
- ustawić NK w poz. „R”, NJ w poz. „1”

Jeżeli wtedy lokomotywa rusza i styczniki liniowe po ~ 4s nie otwierają się i nie świeci się lampka sygn. „Awaria wentylatorów oporów rozruchowych” to znaczy, że występuje przerwa w obwodach silników wentylatorów rozruchowych.

Dalsza jazda niemożliwa - żądać lokomotywy zastępczej

Jeżeli wtedy lampki sygn. „Awaria went. oporów rozruch.” i lamp. „PN1-2” nie świecą się to należy:

- otworzyć szafy WN1 i WN2 (▼) [siatki 4 i 8]
- w szafie WN1 sprawdzić styki 378/379b przekaźnika PZW1 (2-gi) i w szafie WN2 sprawdzić styki 379b/379 przekaźnika PZW2 (1-szy)
- zamknąć szafy WN – sprawdzić sterowanie

ad. d) w poz. „1” NJ gaśnie lampka kontr. „SL wyl.” a lokomotywa nie rusza - brak wskazań na amperomierzu obwodów WN

- otworzyć szafy WN1 i WN2 (▼) [siatki 5, 6 i 10]
- w szafie WN1 [siatka 6] sprawdzić styki pomocnicze czynne 205/226 stycznika SL1 (1-szy)
- w szafie WN1 [siatka 5] sprawdzić styki pomocnicze bierne 403/404 stycznika SM1 (2-gi)
- w szafie WN2 [siatka 10] sprawdzić styki pomocnicze bierne 398/403 stycznika SL3 (3-gi)
- zamknąć szafy WN – sprawdzić sterowanie

2.4.14 Typowe usterki w „2” pozycji NJ

Po ustawieniu NJ w poz. „2” świeci się lampka sygn. „SL wyl.” (otwierają się styczniki liniowe SL1 i SL2)

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatki 6 i 8]
- sprawdzić styki pomocnicze 377/378 na drabince WS (5-ty)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 375/377 stycznika SL2 (4-ty)
- zamknąć szafę WN – sprawdzić sterowanie

2.4.15. Typowe usterki w pozycjach „3 – 19” NJ

- a) w poz. „3” NJ brak przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym
- b) w poz. „18” NJ brak przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym
- c) w poz. „18” NJ wyłączają się styczniki liniowe SL1 i SL2
- d) w poz. „19” NJ nie ma przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym i nie gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach”
- e) w poz. „19” NJ nie zamykają się styczniki mostkowe SM1 i SM2 oraz przekaźnik PM1, gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach” a stycznik SOR jest zamknięty
- f) w poz. „19” NJ styczniki mostkowe SM1 i SM2 zamykają się i otwierają
- g) na poz. „19” NJ gaśnie i zapala się lampka sygn. „Jazda na oporach” (zamyka się i otwiera stycznik SR22)

ad. a) w poz. „3” NJ brak przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym

- przeprowadzić sterowanie „na zimno”

Jeżeli po ustawieniu NJ w poz. „19” (jazda bez oporowa) nie gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach” to znaczy, że nie jest zasilany stycznik SOR.

Wtedy należy:

- otworzyć szafy WN1, 2 i 3 (▼) [siatki 2, 5, 6 i 10]
- w szafie WN1 [siatka 6] sprawdzić styki czynne 205/398 stycznika liniowego SL1 (1-szy)
- w szafie WN1 [siatka 5] sprawdzić styki bierne 398/397 stycznika grupowego SG5 (2-gi)
- w szafie WN2 [siatka 10] sprawdzić styki pomoc. czynne 398/396 (2-gi) i styki 397/426 (1-szy) styczn. grup. SG4
- w szafie WN3 (tył) sprawdzić styki czynne 426/427 przekaźnika PSS (7 i 8-my)
- zamknąć szafy WN – sprawdzić sterowanie

Jeżeli po ustawieniu NJ w poz. „19” (jazda bez oporowa) gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach” to znaczy, że od „3” poz. NJ nie zamyka się jeden ze styczników oporowych.

Wtedy należy:

- w szafce NN wyłączyć wyłącznik samoczynny WSUP (wyl. urządzenia przeciwpoślizgowego)
- przedstawiając NJ od „3” do „19” pozycji sprawdzać słuchowo czy zamykają się styczniki oporowe.

Jeżeli wszystkie styczniki oporowe zamykają się to wtedy można:

- uruchomić lokomotywę i kontynuować jazdę bez ograniczeń.

Uwaga! Nie będzie wtedy kontroli i sygnalizacji poślizgu.

Jeżeli jeden ze styczników oporowych nie zamyka się to wtedy:

- uruchomić lokomotywę i można kontynuować jazdę awaryjnie.

Należy wtedy na pozycji NJ na której nie zamyka się stycznik oporowy doprowadzić do wyższej prędkości pociągu by uniknąć dużego przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym po przejściu na kolejną wyższą pozycję NJ.

Uwaga! W przypadku niezamykania się jednego ze styczników oporowych a na pozycji NJ „Jazda bez oporowa” gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach” kontynuować jazdę na układzie szeregowym z bocznikowaniem silników trakcyjnych.

ad. b) w poz. „18” NJ nie ma przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym

- w szafce NN (tył) sprawdzić styki czynne 206/485 stycznika SOR (z lewej strony styków głównych)
- uruchomić sterowanie lokomotywy

ad. c) w poz. „18” NJ świeci się lampk. sygn. „SL wyłącz.” - wyłączają się styczniki liniowe SL1 i SL2

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatka 5]
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 378/379b stycznika oporowego SR21 (2-gi)
- zamknąć szafę WN1 – sprawdzić sterowanie

ad. d) w poz. „19” NJ „jazda bez oporowa” nie ma przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym i nie gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach”

- przeprowadzić sterowanie „na zimno”
- sprawdzić czy na poz. „19” NJ zamyka się stycznik SR22

Jeżeli stycznik SR22 nie zamyka się to:

- w szafce NN (tył) sprawdzić styki 206/486 stycznika SOR (z prawej strony styków głównych)
- sprawdzić sterowanie

Jeżeli stycznik SR22 zamyka się i lampka nie gaśnie to:

- otworzyć szafę WN 2 (▼) [siatka 10]
- sprawdzić styki pomocnicze czynne S20/S22 stycznika SR22 (3-ci)
- zamknąć szafę WN 2 – sprawdzić sterowanie

ad. e) w poz. „19: NJ nie zamykają się styczniki mostkowe SM1 i SM2 oraz przełącznik PM1, gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach” i stycznik SOR jest zamknięty

- przeprowadzić sterowanie „na zimno” z tylnej kabiny

Jeżeli wtedy na „19” poz. NJ styczniki mostkowe SM1 i SM2 zamykają się to znaczy, że usterka występuje na stykach NJ w kabinie sterującej.

Jeżeli wtedy te styczniki mostkowe i przełącznik PM1 nie zamykają się to:

- otworzyć szafy WN 1, 2 i 3 (▼) [siatki 2, 5 i 10]
- w szafie WN1 [siatka 5] sprawdzić styki pomocnicze bierne 411/412 stycznika SG6 (3-ci)
- w szafie WN2 [siatka 10] sprawdzić styki pomocnicze czynne 406/410 stycznika SR22 (2-gi)
- w szafie WN3 (tył) [siatka 2] sprawdzić styki czynne 410/411 przełącznika PSL1 (7 i 8-my)
- w szafie WN3 (tył) [siatka 2] sprawdzić styki czynne 412/424 przełącznika PSS (5 i 6-ty)
- zamknąć szafy WN – sprawdzić sterowanie w kabinie przedniej

ad. f) w poz. „19” NJ styczniki mostkowe SM1 i SM2 zamykają się i otwierają

- otworzyć szafę WN1 i 3 (▼) [siatki 2 i 4]
- w szafie WN1 [siatka 4] sprawdzić styki bierne 370/413 przełącznika PPN (4-ty)
- w szafie WN3 (tył) sprawdzić styki czynne 413/410 przełącznika PM1 (5 i 6-ty)
- zamknąć szafy WN – sprawdzić sterowanie

ad. g) na poz. „19” NJ gaśnie i zapala się lampka sygn. „Jazda na oporach” (zamyka się i otwiera stycznik SR22)

- otworzyć szafę WN3 (▼) [siatka 2]
- sprawdzić styki bierne 206/206b przełącznika PZL (3 i 4-ty) (WN3-tył)
- sprawdzić styki czynne 206b/482 przełącznika PM1 (7 i 8-my)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”, zamknąć szafę WN

2.4.16. Brak bocznikowania silników trakcyjnych na poz. „19” NJ

- przeprowadzić sterowanie „na zimno” z tylnej kabiny

Jeżeli na „19” poz. NJ bocznikowanie jest to: usterka występuje na stykach nastawnika bocznikowania w kabinie prowadzącej

Jeżeli bocznikowania też nie ma to:

- otworzyć szafę WN2 (▼) [siatka 9]
- sprawdzić czy jest zasilony przełącznik **PJB**

Jeżeli **PJB** nie jest zasilony to znaczy, że jest uszkodzony przełącznik **PJB1**. Można kontynuować jazdę, ale bez możliwości bocznikowania silników trakcyjnych.

Jeżeli przełącznik **PJB** jest zasilony to:

- otworzyć szafę WN3 (▼) [siatka 2]
- sprawdzić styki bierne 206/431 przełącznika **PP9** (3 i 4-ty) (WN3 - tył)
- zamknąć szafy WN – uruchomić sterowanie w przedniej kabinie

2.4.17. Usterki w układzie „Równoległym”

- na pozycji „20” NJ brak jazdy „Równoległej” (brak wskazań na Amperomierzu WN nr 2)
- na pozycji „20” NK zamykają się i otwierają styczniki grupowe i liniowe (zapala się i gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach”)
- na pozycji „21” NJ zamykają się i otwierają styczniki grupowe i liniowe (zapala się i gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach”)

Uwaga! Lokomotywa może pracować na układzie „Równoległym” gdy:

- wszystkie silniki trakcyjne są sprawne i załączone
- **NB** jest ustawiony na poz. „0”
- **NJ** jest ustawiony na poz. „20”

Uwaga! Usuwanie usterek mogących wystąpić na układzie „Równoległym” jest dosyć czasochłonne dlatego zaleca się ich lokalizację i usuwanie wykonywać w czasie dłuższych postojów np. na stacjach zwrotnych, natomiast na szlaku między stacjami bardziej racjonalnym jest prowadzenie pociągu na układzie szeregowym

- ad. a) na pozycji „20” NJ brak jazdy „Równoległej” (brak wskazań na Amperomierzu WN nr 2)

- otworzyć szafy WN1, 2 i 3 (▼) [siatki 2, 4, 5 i 10]
- przygotować lok. do sterowania „na zimno”
- **NJ** ustawić na poz. „20”
- w szafie WN3 (tył) sprawdzić czy jest zamknięty przełącznik **PZL**

*Jeżeli przełącznik **PZL** nie jest zamknięty to:*

- sprawdzić sterowanie „na zimno” z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie „na zimno” w drugiej kabinie działa to znaczy, że usterka może występować na stykach **NJ**, **NK** lub **NB** w kabinie prowadzącej. Wtedy należy:

- sprawdzić styki 388/424 **NJ** ustawionego na poz. „20”, styki 424/393 **NK** ustawionego na poz. „Przód” i styki 393/394 **NB** ustawionego na poz. „0”. Nr styków tych nastawników są jednakowe dla kab. „A” i „B”

Jeżeli sterowania „na zimno” w drugiej kabinie też nie ma to należy:

- w szafie WN3 (tył) sprawdzić czy jest zasilony przełącznik **PM1**

Jeżeli przek. **PM1** nie jest zasilony to:

- postępować jak w pn. 2.4.15.e

Jeżeli przełącznik **PM1** jest zasilony to należy:

- w szafie WN3 (tył) [siatka 2] sprawdzić styki czynne 395/396 przełącznika **PM1** (1 i 2-gi)
- w szafie WN3 (tył) sprawdzić styki bierne 397/399 przełącznika **PSG3** (3 i 4-ty)
- w szafie WN1 [siatka 4] sprawdzić styki bierne 399/401 przełącznika **PTR** (2-gi)
- w szafie WN1 [siatka 5] sprawdzić styki pomocnicze bierne 401/402 stycznika **SR1** (2-gi)
- w szafie WN1 [siatka 5] sprawdzić styki pomocnicze bierne 396/397 stycznika **SG5** (1 i 2-gi)
- w szafie WN2 [siatka 10] sprawdzić styki pomocnicze bierne 394/395 stycznika **SG3** (3-ci)
- sprawdzić sterowanie „na zimno” w kabinie prowadzącej zamknąć szafy WN

*Jeżeli przełącznik **PZL** jest zamknięty to należy:*

- w szafie WN2 [siatka 10] sprawdzić czy są zamknięte styczniki **SL3** i **SL4**

Jeżeli styczniki **SL3** i **SL4** nie są zamknięte to:

- w obu kabinach przełączniki „**Jazda awaryjna**” - **Odlącznik (1 i 2) „0” (3 i 4)** przestawiać kilka razy na każdą z pozycji w celu ewentualnego przywrócenia przepływu prądu przez ich styki

- w szafie WN3 (tył) [siatka 2] sprawdzić styki czynne 374/382 przełącznika **PZL** (1 i 2-gi)
- w szafie WN1 [siatka 6] sprawdzić styki pomocnicze czynne 384/385 stycznika **SL2** (2-gi)

Jeżeli styczniki **SL3** i **SL4** są zamknięte to należy:

- w szafie WN1 [siatka 5] sprawdzić czy są zamknięte styczniki grupowe **SG5** i **SG6**, a w szafie WN2 [siatka 10] sprawdzić czy są zamknięte styczn. grup. **SG1** i **SG2**

Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to:

- w szafie WN2 [siatka 10] sprawdzić styki pomocnicze czynne 401/421 stycznika **SL4** (2-gi)
- sprawdzić sterowanie „na zimno” w kabinie prowadzącej, zamknąć szafy WN

ad. b) na pozycji „20” NK zamykają się i otwierają styczniki grupowe i liniowe (zapala się i gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach”)

- otworzyć szafę WN1 (▼) [siatka 5]
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 398/397 stycznika **SG5** (1-szy)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”, zamknąć szafę WN

ad. c) na pozycji „21” NJ zamykają się i otwierają styczniki grupowe i liniowe (zapala się i gaśnie lampka sygn. „Jazda na oporach”)

- otworzyć szafę WN2 (▼) [siatka 10]
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 374/382 stycznika **SG2** (4-ty)
- sprawdzić sterowanie „na zimno”, zamknąć szafę WN

2.4.18. Brak ogrzewania pociągu

- po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Ogrzewanie pociągu” działa przełącznik nadmiarowy ogrzewania poc. **NGP** i wyzwala się **WS**
- po załączeniu wył. dźwig. „Ogrzewanie pociągu” nie świeci się lampka sygn. ogrzewania.

ad. a) po załączeniu wył. dźwig...ogrzewanie pociągu” działa przełącznik nadmiarowy NGP i wyzwala się WS

- odłączyć sprzęg ogrzewania elektrycznego między lokomotywą a składem pociągu
- załączyć ponownie ogrzewanie pociągu

Jeżeli **NGP** nadal działa i wyzwala się **WS** to znaczy, że jest zwarcie w obwodach WN ogrzewania pociągu na lokomotywie.

Jeżeli **NGP** nie działa to znaczy, że zwarcie jest w obwodach WN ogrzewania w składzie pociągu.

ad. b) po załączeniu wył. dźwig. „Ogrzewanie pociągu” nie świeci się lampka sygn. ogrzewania

- w szafce NN sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny **WSOP**

Jeżeli jest załączony to:

- sprawdzić ogrzewanie pociągu z tylnej kabiny

Jeżeli ogrzewanie poc. z drugiej kabiny można załączyć to usterka może występować na wyłączniku dźwigienkowym w kabinie sterującej lub na stykach przełącznika **PPR1** – w przypadku jazdy kab. „A” lub przełącznika **PPR2** – gdy jazda prowadzona jest z kabiny „B”

Wtedy należy:

- kilkakrotnie załączać i wyłączać wył. dźwig. „Ogrzewanie pociągu” w kabinie sterującej w celu ewent. przywrócenia przepływu prądu przez jego styki
- w szafce NN sprawdzić styki czynne 783/805 przełącznika **PPR1** (7 i 8-my) -gdy jazda z kab. „A” lub styki 783/806 przełącznika **PPR2** (3 i 4-ty) - gdy jazda z kab. „B”

Jeżeli ogrzewania poc. z drugiej kabiny też nie można załączyć to:

- otworzyć szafę WN (▼) [siatka 8]
- sprawdzić styki 788/807 na drabince **WS**
- zamknąć szafę WN – sprawdzić ogrzewanie poc. z kabiny prowadzącej.

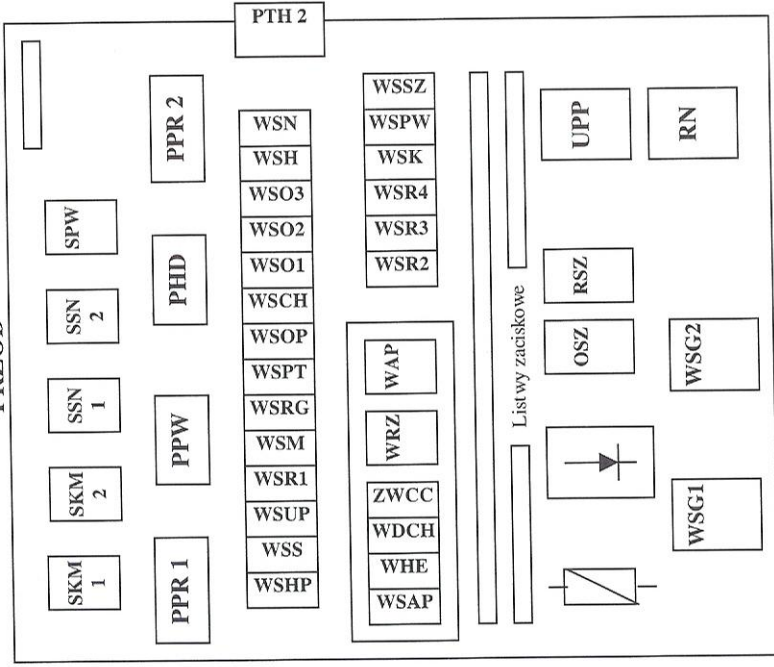
Jeżeli styki na drabince **WS** są sprawne a ogrzewania poc. nie ma to znaczy, że jest uszkodzony stycznik ogrzewania pociągu **SGP**

2.5. Graficzne rozmieszczenie urządzeń

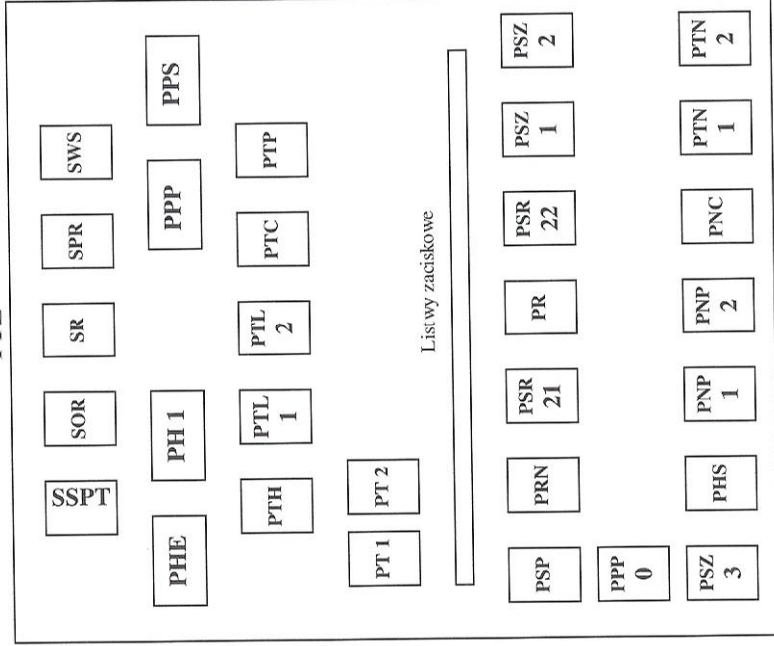
- w szafach wysokiego napięcia
- w szafce niskiego napięcia

Rozmieszczenie aparatów w szafce NN LOK. EP09

PRZÓD



TYL



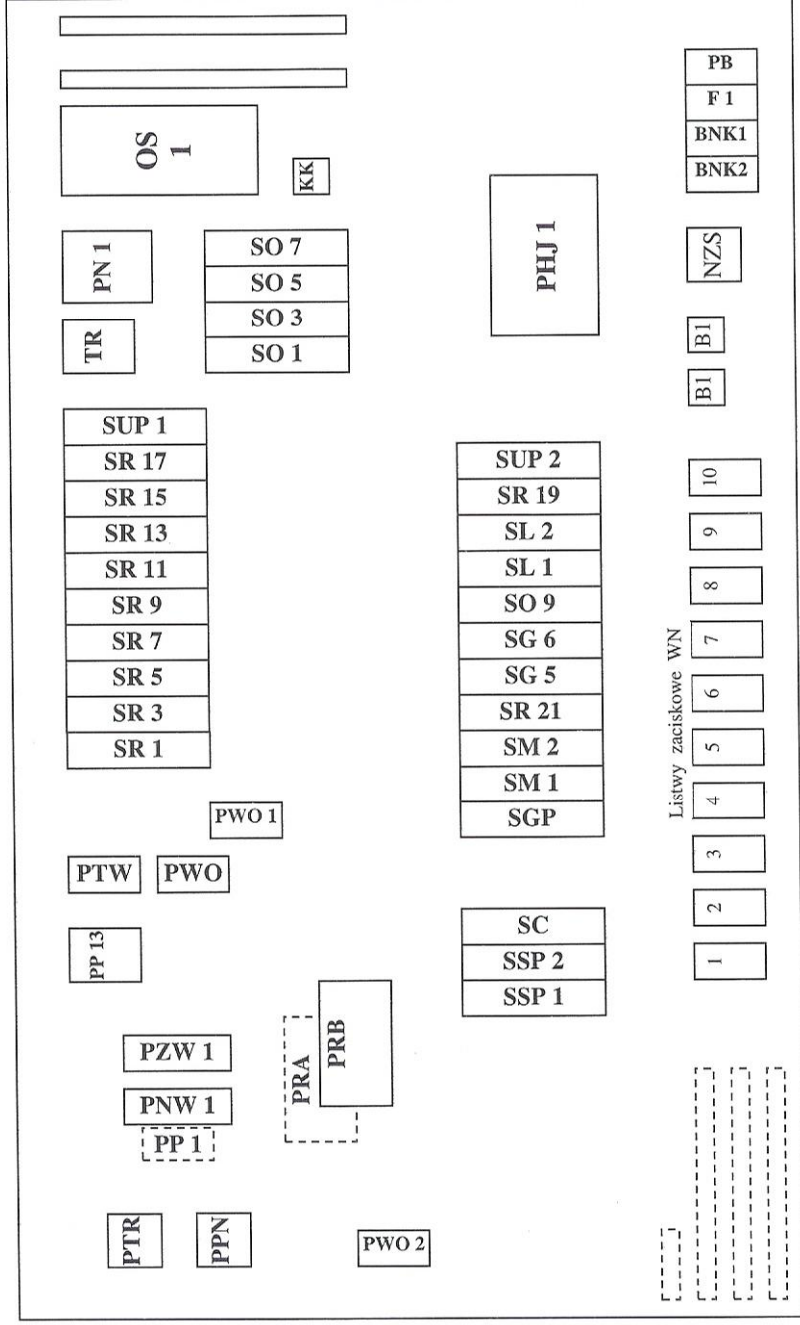
OSZ

- opornik prędkościomierzy
- przeł. hamowania elektrodynamicz.
- przeł. hamowania elektrodynamicz.
- przeł. hamowania elektrodynamicznego
- przekładnik pomocniczy SHP
- przeł. pom.przek. nadm. NC i NGP
- przeł. pomoc. przek. nadmiar. NP 1-2
- przeł. pomocniczy pantografów
- przeł. pomocn. nagrzewnicy
- przekładniki pomocnicze rozrządu
- przeł. wyłączający wyłącznik szybki
- przeł. pomocn. podgrzewacza wody
- przeł. cofania NJ od poz. 18 na niższe
- przeł. regulatora napięcia
- przeł. sygnalizacji poślizgu
- przeł. pom. stycz.. op.. SR21 i SR22
- przekładniki prędkościomierzy
- przeł. czasowe nagrzewnicy
- przeł. czasowy sprzężarki
- przeł. czas. hamow. elektrodynamicz.
- przeł. czas. układu przeciwpoślizgow.
- przeł. pomoc. nagrzewnicy
- przeł. czasowy przetwornicy
- regulator napięcia

RSZ

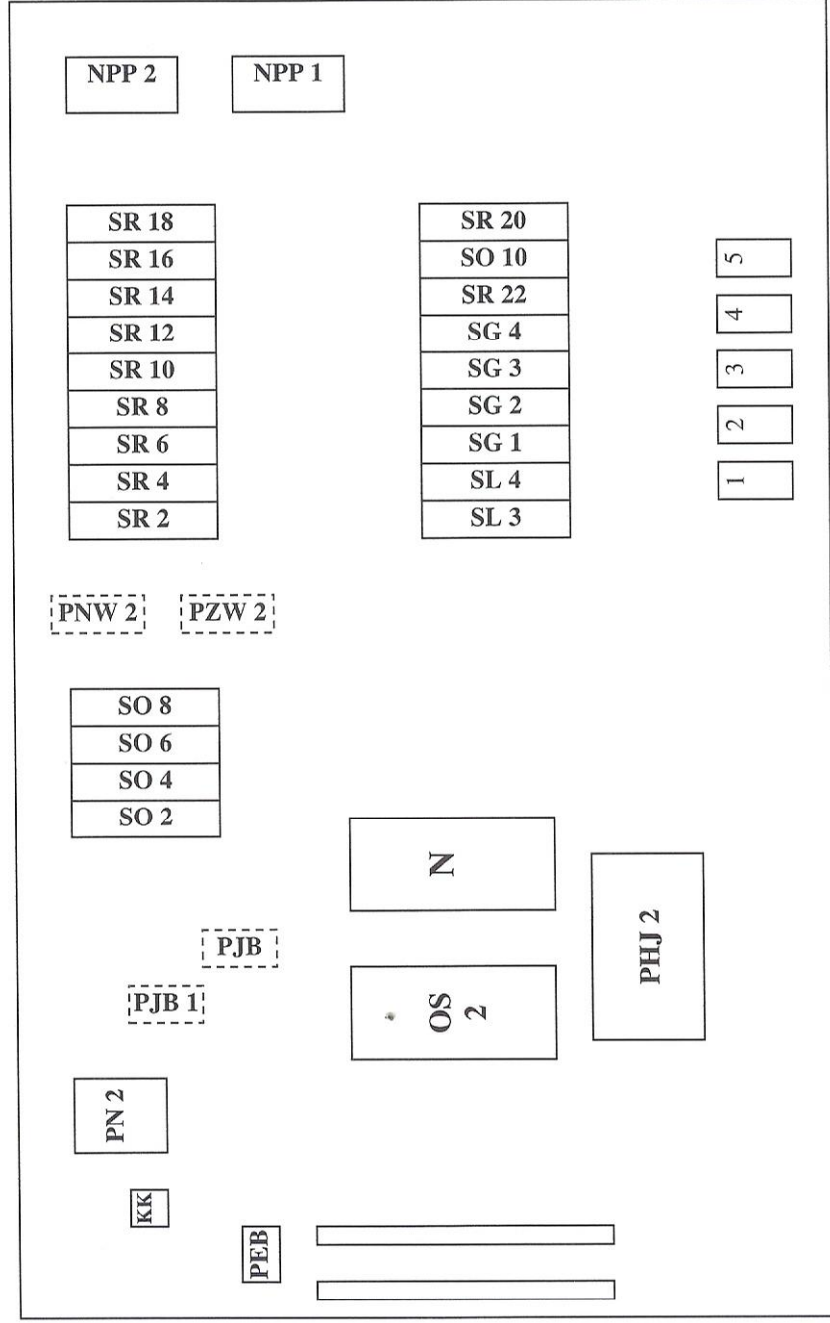
- regulator prędkościomierzy
- styczniki kuchenek
- styczn. pom. styczn. oporów rozruchow.
- stycznik pomocniczy rozrządu
- stycznik podgrzewacza wody
- stycznik rozrządu
- styczniki wentylatorów nagrzewnicy
- stycznik sprzężarki pomocniczej
- styczn. załączający wyłącznik szybki
- urządzenie przeciwpoślizgowe
- przelącznik wybiortczy przetwornic
- wył. hamowania elektrodynamiczn.
- wyłącznik rozrządu „na zimno”
- wyłączniki samoczynne prądnic
- wył. samocz. hamow. elektrodynam.
- wył. samocz. SHP
- wył samocz. Przetwornic i sprzężarki
- wyłączniki samocz. oświetlenia
- wył. samocz. sprzężar. pantografowej
- wył. samoczynne rozrządu
- wyłączn. samocz. „Rozrząd główny”
- wyłącznik samocz. sygnalizacji
- wyłącz. samocz. ukl. przeciwpoślizg.
- wyłącz. awar. wyłącz. ciśn. sprzężarki

Rozmieszczenie aparatów w szafie WNI LOK. EP09



- BNK 1-2** - bezpiecz. WN nagrzewnicy
KK - kondensator komutacyjny
NZS - przek. nadm. zwarcia siln. trakcyjn.
OS 1 - odłącznik silników trakcyjnych
PB - bezpiecznik WN 1 A
PHJ 1 - przetężnik „Jazda-hamowanie”
PN 1 - przek. nadmiar. silników trakcyjnych
PNW 1 - przek. nadm. – prądowy went. opor
PP 1 - przek. blokady „Jazda-hamowanie”
PP 13 - przek. pomoc. układu przeciwpoślizg.
PPN - przek. pomocniczy przejścia
PRA - przekaźnik rozrządu
PRB - przekaźnik rozrządu
PTR - przek. pomocniczy przejścia
PTW - przek. czasowy wentylatorów oporów
PWO - przek. pomoc.. wentyl. oporów rozr.
PWO 1-2 - przek. zanik. – prądowy went. opor.
PZW 1 - stycznik sprężarki
SC - styczniki grupowe
SG 5-6 - stycznik ogrzewania pociągu
SGP - styczniki liniowe
SL 1-2 - styczniki mostkowe
SM 1-2 - styczniki bocznikowania
SO 1-19 - styczniki oporów rozruch. i hamowania
SR 1-21 - styczniki przetwornic
SSP 1-2 - styczniki przeciwnapięciowe
SUP 1-2 - trasduktor sumy
TR -

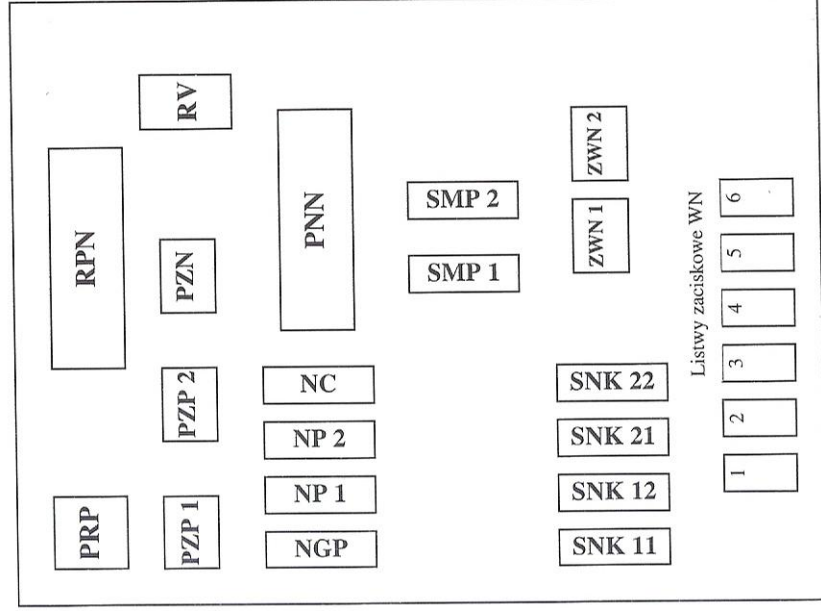
Rozmieszczenie aparatów w szafie WN2 LOK. EP09



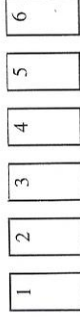
- KK - kondensator komutacyjny
- N - nawrotnik
- NPP 1-2 - przełączniki nadmiarowe diod
- OS 2 - odłącznik silników trakcyjnych
- PEB - przełącznik blokady siatek ochronnych do przedziału WN
- PHJ 2 - przełącznik „Jazda – hamowanie”
- PJB - przełącznik sygnalizacji jazdy bezoporowej
- PJB 1 - przełącznik pomocniczy przełącznika PJB
- PN 2 - przek. nadmiarowy silników trakcyjnych
- PNW 2 - przek. nadmiarowo - prądowy wentylatorów oporów
- PZW 2 - przek. zanikowo – prądowy wentylatorów oporów
- SG 1-4 - styczniki grupowe
- SL 3-4 - styczniki liniowe
- SO 2-10 - styczniki bocznikowania
- SR 2-22 - styczniki oporów rozruchowych i bocznikowania

Rozmieszczenie aparatów w szafie WN3 LOK. EP09

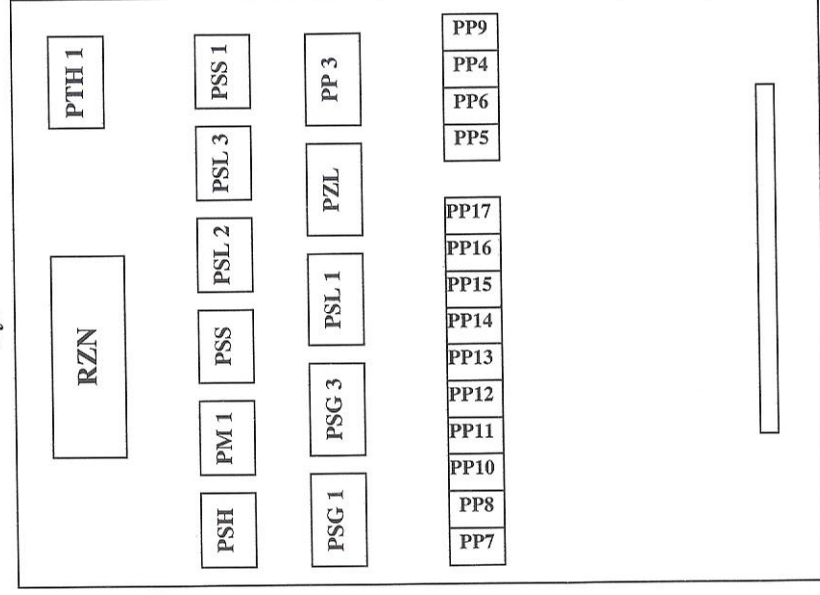
Przód



Listwy zaciskowe WN



Tył



- NC - przekaźnik nadmiarowy sprężarki
- NGP - przekaźnik nadmiarowy ogrzewania pociągu
- NP 1-2 - przekaźniki nadmiarowe przetwornic
- PM 1 - przekaźnik pomocniczy stycznika mostkowego SM 1
- PNN - przekaźnik napięciowy hamowania
- PP 3-17 - przekaźniki pomocnicze układu przeciwpoślizgowego
- PRP - przekaźnik różnicowy obwodu pomocniczego WN
- PSG 1-3 - przekaźniki pomocnicze styczników grupowych
- PSH - przekaźnik pomocniczy hamowania
- PSL 1 - przekaźnik pomocniczy stycznika liniowego SL1
- PSL 1-3 - przekaźniki pomocnicze stycznika liniowego SL1
- PSS - przekaźnik pomocniczy załączenia styczników liniowych
- PSS 1 - przekaźnik pomocniczy odbloku przekaźników nadmiarowych załączenia przekaźnika PSS
- PTH 1 - przekaźnik czasowy hamowania elektrodynamicznego
- PZL - przekaźnik pomocniczy załączenia styczników liniowych
- PZN - przekaźnik zanikowo – napięciowy
- PZP 1-2 - przekaźniki zanikowo – prądowe przetwornic
- RPN - opornik przekaźnika nadnapięciowego
- RV - opornik woltomierzy
- RZN - opornik przekaźnika zanikowo – napięciowego
- SMP 1-2 - styczniki wyborcze przetwornic
- SNK 11-22 - styczniki nagrzewnic
- ZWN 1-2 - zaciski wyborcze nagrzewnic

3. Lokomotywa ET22

3.1. Najważniejsze dane techniczne

⇒ układ osi	- Co + Co
⇒ długość ze zderzakami	- 19 240 mm
⇒ średnica kół na kregu tocznym	- 1 250 mm
⇒ najmniejszy dopuszczalny promień łuku	- 120 m
⇒ ciężar w stanie służbowym	- 120 T
⇒ największy nacisk na szyny	- 20 T
⇒ moc ciągła	- 3 000 kW
⇒ moc godzinna	- 3 120 kW
⇒ siła pociągowa przy mocy godzinnej	- 22,8 T
⇒ siła pociągowa przy rozruchu	- 30 T
⇒ prędkość maksymalna	- 125 km/h
⇒ prędkość przy mocy godzinnej	- 50 km/h
⇒ prąd mocy ciągłej	- 355 A
⇒ prąd mocy godzinnej	- 370 A
⇒ zalecany prąd rozruchu (rozruch normalny / wysoki)	- 475 / 580 A
⇒ czas napełnienia układu pneum. 1 sprężarka od 7 – 8 MPa	- 29 - 35 sek
⇒ ciężar hamujący / procent ciężaru hamującego	
hamulec pneumatyczny - pośpieszny	- 163 T / 124 %
- „osobowo – towarowy”	- 65 T / 78 %
hamulec ręczny z jednej kabiny (hamuje 1 i 1/2 zestawu)	- 17 T / 21 %

3.2. Kolejność czynności przy uruchomieniu sterowania lokomotywy

- sprawdzić czy lokomotywa stoi pod siecią trakcyjną
- zamknąć drzwi przedziału WN oraz blokadę
- sprawdzić czy są otwarte żaluzje wentylacyjne wg położenia rączek w korytarzach
- na pulpicie kabiny „A” lub „B” pod pokrywą załączyć wyłączniki samoczynne następujących urządzeń: **-pantografy, -przetwornice, -reflektory, -piasecznice, -sprężarki, -rozząd, -wentylatory, -oświetlenie ogólne.**
- pod mniejszą pokrywą na pulpicie kabiny „B” sprawdzić położenie przełącznika nożowego ładowania baterii - „Przetwornica 1” lub „2” w zależności od kierunku jazdy (lok. prowadzona z kab. „A” – ładowanie baterii akumulatorów przez przetwornicę „2” i odwrotnie).
- w kabinie „A” sprawdzić położenie przełącznika **PZZ** (ładowanie wewnętrzne – zewnętrzne). Powinien być w położeniu „wewnętrzne”
- w przedziale maszynowym „B” na ramie pneumatycznej sprawdzić czy są otwarte:

- kurek odcinający zbiornik rozrządu 70 L
- kurek odcinający „zawór maszynisty”
- w szafce NNA załączyć:
 - wyłącznik wybiórczy **przetwornicy – PWP** w położenie „1 + 2”
 - wyłącznik wybiórczy **sprężarek - PWS** w położenie „1 + 2”
 - wyłącznik samoczynny **prędkościomierza - WSZ**
 - wyłącznik samoczynny **odbloków - WSOd**
 - wyłącznik samoczynny **sprężarki pomocniczej - WSPt**
 - wyłącznik samoczynny **rozządu - WSR3**
 - wyłącznik samoczynny **przetwornicy - WiS1** i w szafce NNB wyłącznik **WiS2**
 - wyłącznik samoczynny **baterii - WiS3**. Po załączeniu baterii zadziała buczek **SHP**
- **NK** ustawić na kierunek jazdy „Przód” lub „Tył”, przyciskiem odblokować **SHP**
- odblokować przełączniki różnicowe **PR** i **PRP**
- **NK** ustawić w położenie „0”
- w przedziale maszynowym na ramie pneumatycznej „A” otworzyć:
 - dwa kurki odcinające zawór rozrządczy **LSt1** (pod zaworem rozrządczym)
 - kurek odcinający zbiorniki główne (w środkowej części ramy na dole)
- kurek trójdrogowy „**sprężarka pomocnicza – rozząd**” ustawić w położeniu „**odcicia**”
- przyciskiem umieszczonym na zewnątrz szafki NNA z prawej strony uruchomić sprężarkę pomocniczą
- po osiągnięciu ciśnienia **0,5 MPa** podnieść **pantografy** i załączyć **wyłącznik szybki**

Uwaga! Na lokomotywach nie zmodernizowanych, w których nad drzwiami w kabinach po stronie stanowiska maszynisty znajduje się awaryjny kurek opuszczania pantografów, należy sprawdzić czy rękojeść tego kurka znajduje się w położeniu „**Pantografy podniesione**”

- załączyć z pulpitu **przetwornice i sprężarki**
- po osiągnięciu w zbiorniku głównym ciśnienia powyżej **0,5 MPa** kurek trójdrogowy „**sprężarka pomocnicza – rozząd**” ustawić w położeniu „**otwarty**” (rozząd ze zbiornika głównego)

3.3. Sterowanie „na zimno”

- zahamować lok. hamulcem ręcznym
- opuścić pantografy (**sprawdzić wzrokowo czy są opuszczone**)
- w korytarzu przedziału maszynowego „**uszynić**” obwód główny odłącznikiem głównym
- otworzyć szafę WN (▼)

- w szafie WNB -przód wyłącznik dźwigienkowy **WRZ** (wyłącznik sterowania „na zimno”) znajdujący się nad komorą łukową **WS** ustawić w położenie „załączony”
- przewód hamulcowy dopełnić do ciśnienia **0,5 MPa**
- opróżnić cylindry hamulcowe
- **NK** ustawić w pozycję „Przód” - **N2**, lub „Tył”
- **NJ** ustawić w poz. „1”. Na pulpicie powinna zgasnąć lamp. kontr. „**SL wyl.**” a zaświecić się lampka „**Jazda na oporach**”
- przestawiać **NJ** w dalsze pozycje jazdy szeregowej sprawdzając słuchowo działanie aparatów. W poz. „21” **NJ** powinna zgasnąć lamp. kontr. „**Jazda na oporach**”
- przestawić „**Nastawnik bocznikowania**” do poz. „6” – powinny zamykać się styczniki bocznikowania
- przestawić **NJ** na „**Układ szeregowo – równoległy**” – powinna zaświecić się lampka „**Jazda na oporach rozruchowych**” i powinien przesterować się **wał grupowy**.
- przestawiać **NJ** na kolejne pozycje. W poz. „**SR**” **NJ** powinna zgasnąć lampka „**Jazda na oporach**”
- sprawdzić bocznikowanie
- przestawić **NJ** na „**Układ równoległy**” – powinna zaświecić się lampka „**Jazda na oporach**” i powinien przesterować się **wał grupowy**
- przestawiać **NJ** na kolejne pozycje. W poz. „**R**” **NJ** powinna zgasnąć lampka „**Jazda na oporach**”.
- sprawdzić bocznikowanie

Wszystkie wymienione czynności powtórzyć z drugiej kabiny.

- po zakończeniu „sterowania na zimno” w szafie WNB wyłącznik **WRZ** przestawić w położenie „wyłączony”
- zamknąć szafę **WN**

3.4. Najczęściej występujące usterki, kolejność czynności przy ich lokalizacji i usuwaniu

3.4.1. Po załączeniu baterii akumulatorów brak wskazań na woltomierzu **NN**

- załączyć oświetlenie kabiny maszynisty, jeżeli nie świeci to należy:
- sprawdzić bezpieczniki topikowe **63 A** (przy baterii akumulatorów)

Jeżeli są sprawne to znaczy, że jest przerwa w obwodzie baterii.

Jeżeli po załączeniu oświetlenie kabiny jest sprawne to znaczy, że **PZZ** jest ustawiony w położeniu „**Zasilanie zewnętrzne**”. Wtedy należy:

- w kabinie „**A**” przestawić **PZZ** na poz. „**Zasilanie wewnętrzne**”

- w szafce **NNA** sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny **WSPt** (tylko na lok. zmodernizowanych)

3.4.2. Nie można uruchomić sprężarki pomocniczej

- w szafce **NNA** sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**sprężarka pomocnicza**” **WSPt**
- sprawdzić stan stycznika sprężarki pomocniczej **SSP**

Jeżeli stycznik **SSP** jest sprawny to znaczy, że jest uszkodzony silnik sprężarki pomocniczej

3.4.3. Nie można podnieść pantografu wyłącznikiem impulsowym na pulp. lok.

Na lokomotywach do nr 502

- sprawdzić czy można podnieść drugi pantograf. Jeżeli można - to kontynuować na nim jazdę

Jeżeli nie można podnieść drugiego pantografu to należy:

- w szafce **NNA** sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny **WSR3**
- pod pulpitem w kabinie prowadzącej sprawdzić czy jest załączony wyl. samoczynny „**Pantografy**”
- sprawdzić w kabinie prowadzącej położenie wyłącznika rozrządu **WR**, powinien być w poz. „**Z**” załączony

Jeżeli położenia w/w wyłączników są prawidłowe to należy

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki tych wyłączników przez ich kilkakrotne energiczne załączanie i wyłączanie

Na lokomotywach od nr 503

- w kabinie prowadzącej sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Wyłącznik awaryjny pantografów**”
- sprawdzić czy można podnieść drugi pantograf. Jeżeli można - to kontynuować na nim jazdę.

Jeżeli drugiego pantografu nie można podnieść to należy:

- w szafce **NNA** sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny **WSR3**
- sprawdzić pod pulpitem w kab. prowadzącej czy jest załączony wyl. samoczynny „**Pantografy**” **WSP1**
- w tylnej kabinie sprawdzić położenie wyłączników dźwigienkowych „**Pantografy**” oraz wyłącznika „**Wyłącznik awaryjny pantografów**” – powinny być w położeniu „wyłączony”

Jeżeli położenie wszystkich w/w wyłączników jest prawidłowe i nadal nie można podnieść pantografu to należy:

- podnieść pantograf z drugiej kabiny.

Jeżeli pantografy można podnieść z drugiej kabiny to wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w wyłączników poprzez ich kilkakrotne załączenie i wyłączenie.

3.4.4. Brak wskazań na woltomierzu WN

- opuścić pantograf i ponownie podnieść zwracając uwagę na wskazania woltomierza i słuchowo na moment dojścia pantografu do sieci

Jeżeli w momencie dojścia pantografu do sieci trakcyjnej słychać „przeskok” łuku elektrycznego (w nocy błysk), na woltomierzu WN pojawia się i zanika wskazanie napięcia to znaczy, że jest zwarcie w obwodzie głównym pomiędzy pantografem a wyłącznikiem szybkim.

Wtedy należy opuścić pantografy i żądać lokomotywę zastępczą.

Jeżeli w momencie dojścia pantografu do sieci trakcyjnej słychać „przeskok” łuku elektrycznego (w nocy błysk) a na woltomierzu WN nie pojawia się wskazanie napięcia to znaczy, że jest uszkodzony bezpiecznik PZN Wtedy należy:.

- otworzyć szafę WN (▼)
- wymienić bezpiecznik PZN na zapasowy (WNB – przód nad przekaźnikiem zanik napięć. PZN)

Jeżeli ponownie nastąpi uszkodzenie bezpiecznika to znaczy, że występuje usterka w obwodzie przekaźnika „Zanikowo – napięciowego” PZN lub woltomierzy WN. Wtedy należy:

- otworzyć szafę WNB (▼)
- odizolować (rozewrzeć) styki pomocnicze przekaźnika PZN
- uruchomić sterowanie lokomotywy

Uwaga! Nie będzie wtedy wskazań napięcia na woltomierzu WN, można kontynuować jazdę awaryjnie z tym, że należy bacznie obserwować wskazania amperomierza obwodu głównego WN. W przypadku braku wskazań na amperomierzu WN należy natychmiast NJ przestawić w poz. „0”. Następnie NJ przestawić w poz. „1” sprawdzając czy pojawią się wskazania prądu w obwodzie WN, jeżeli tak to można kontynuować jazdę, jeżeli nie to znaczy, że w sieci trakcyjnej nie ma napięcia.

Nie będą wtedy również pracowały przetwornice i sprężarki główne.

3.4.5. W momencie załączania WS występuje zanik napięcia w sieci trakcyjnej i wyzwala się WS.

Usterka występuje w aparatach wysokiego napięcia lub na przewodach i złączach obwodu głównego.

W takim przypadku należy żądać lokomotywy zastępczej.

3.4.6. Nie można załączyć WS z pulpitu lokomotywy

- a) przy załączonym wyłączniku dźwigienkowym „WS” i naciśnięciu na przycisk „WS” wyłącznik szybki nie zamyka się, nie świeci się lampka sygn. „WS”
- b) przy załączonym wyłączniku dźwigienkowym „WS” i przyciśnięciu przycisku „WS” zapala się i gaśnie lampka sygn. „WS”, słychać zamykanie i otwieranie wyłącznika szybkiego
- c) zamykanie ręczne WS - kluczem

ad. a) przy załączonym wyłączniku dźwigienkowym „WS” i naciśnięciu na przycisk „WS” wyłącznik szybki nie zamyka się, nie świeci się lampka sygn. WS

- sprawdzić na woltomierzu WN czy napięcie w sieci trakcyjnej wynosi minimum 2100 V
- sprawdzić położenie wyłączników rozrządu WR, w kabinie prowadzącej wyłącznik powinien być w poz. „Z”- „Załączony” w tylnej w poz. „0” – „Wyłączony”
- sprawdzić położenie NK w tylnej kabinie – powinien być w poz. „0”
- sprawdzić czy są odblokowane wszystkie urządzenia zabezpieczające obwód główny w szafce NNA sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny WSR3
- podnieść drugi pantograf
- załączyć WS z pulpitu

Jeżeli WS się załączył to znaczy, że usterka występuje na wyłączniku ciśnieniowym WCP. Można kontynuować jazdę na drugim pantografie

Jeżeli przy podniesionym drugim pantografie też nie można załączyć WS z pulpitu to można dokonać zamknięcia WS z szafy WN „ręcznie” W tym celu należy:

- na ramie pneumatycznej „B” odizolować styki jednego z przekaźników ciśn. WCP1 lub WCP2
- otworzyć szafę WN (▼)
- odizolować styki przekaźnika PZN (WNB – przód)
- sprawdzić stan przekaźnika PPW (WNB – tył, znajduje się z tyłu za WS). Jego cewka nie powinna być zasilona, styki powinny być zwarte

Jeżeli cewka PPW jest zasilona to:

- sprawdzić czy są odblokowane przekaźniki nadmiarowe przetwornic **NPrz 1 i 2** (WNB – tył) oraz przekaźnik nadmiarowy ogrzewania pociągu **NGP** (WNA)

Jeżeli cewka PPW nie jest zasilona to:

- zamknąć **WS** ręcznie zgodnie z punk. **3.4.6.c**

Jeżeli po załączeniu ręcznym **WS** pozostaje zamknięty to znaczy, że usterka występuje w obwodzie cewki zaworu ep załączającego wyłącznik szybki.

Można kontynuować jazdę bez ograniczeń

Jeżeli natomiast istnieją warunki (czas i miejsce) to dla zlokalizowania usterki w obwodzie zaworu ep wyłącznika szybkiego należy:

- dokonać załączenia **WS** z drugiej kabiny

Jeżeli z drugiej kabiny WS można załączyć to znaczy, że usterka może występować na stykach przycisku „**WS**”, na stykach **WR**, albo na stykach **NK** lub **NJ** w kabynie prowadzącej. Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki **WR** i przycisku „**WS**” przez ich kilkakrotne załączanie i wyłączenie.

Jeżeli nie ma rezultatu to wtedy gdy zamykanie **WS** następuje z kabiny „**A**” należy:

- w kabynie „**A**” sprawdzić styki 231/587 **NJ** (2-gi) i w kabynie „**B**” styki 470/231 **NK** (14-ty od góry)
Gdy zamykanie **WS** następuje z kabiny „**B**” to należy:
➤ w kabynie „**B**” sprawdzić styki 230/588 **NJ** (2-gi) i w kabynie „**A**” styki 470/230 **NK** (14-ty od góry)

Jeżeli z drugiej kabiny też nie można załączyć **WS** to należy:

- otworzyć szafę **WN** (▼)
- sprawdzić położenie **WRZ** (WNB – przód) - powinien być w poz. „**Wyłączony**”
- sprawdzić styki 590/592 na drabince **WS** (pierwszy z lewej str. górny styk bierny)
- sprawdzić styki czynne 590/599 (3 i 4-ty) i styki 590/592 (1 i 2-gi) przekaźnika **PPWD** (WNB – tył)
- sprawdzić styki bierny 599/585 przekaźnika **PPW** (1 i 2-gi) (WNB – tył)
- zamknąć szafę **WN** i zamknąć **WS** z pulpitu.

ad. b) przy załączonym wyłączniku dźwigienkowym „WS” i przyciśnięciu przycisku „WS” zapala się i gaśnie lampka sygn. „WS”, słychać zamykanie i otwieranie wyłącznika szybkiego

- w kabynie prowadzącej kilkakrotnie załączać i wyłączać wł. dźwigienkowy „**WS**” i „**WR**” w celu ewentualnego przywrócenia przepływu prądu przez ich styki

Jeżeli nie ma rezultatu to :

- załączyć **WS** z tylnej kabiny w celu upewnienia się czy usterka występuje na wł. dźwig. „**WS**” lub „**WR**” w kabynie prowadzącej

Jeżeli z tylnej kabiny też nie można załączyć **WS** to należy:

- otworzyć szafę **WN** (▼)
- sprawdzić czy jest odblokowany **PRP** i sprawdzić jego styki 595/596 (1 i 2-gi) (WNB – przód)
- sprawdzić czy jest odblokowany **PR** i sprawdzić jego styki 596/597 (7 i 8-my) (WNB – przód)
- sprawdzić styki 597/598 przekaźnika **PPW** (3 i 4-ty) (WNB – tył)
- zamknąć szafę **WN**
- załączyć **WS** z pulpitu

ad. c) zamykanie ręczne WS – kluczem

Wyłącznik szybki można załączyć ręcznie gdy nie dopływa sprężone powietrze do cylindra siłownika zamykającego jego zworę. Może to nastąpić w przypadku:

- pęknięcia przewodu powietrznego zasilającego siłownik
- uszkodzenia zaworu **ep**
- przerwy w obwodzie zasilania cewki zaworu **ep**

Aby załączyć ręcznie **WS** należy:

- na pulpicie załączyć wyłącznik dźwigienkowy „**WS**”
- na ramie pneumatycznej „**B**” odizolować styki jednego z wyłączn. ciśnieniowych **WCPI** lub **WCP2**
- otworzyć szafę **WN** (▼)
- odizolować styki przekaźnika **PZN** (WNB – przód)
- zamknąć **WS** kluczem
- zamknąć szafę **WN**
- podnieść pantografy
- wyciągnąć izolację ze styków wyłącznika ciśnieniowego **WCP**
- uruchomić lokomotywę

3.4.7. Usterki w pracy przetwornic

- a) po załączeniu na pulpicie wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” działa przekaźnik nadmiarowy PNP1 lub PNP2**

- b) po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” nie uruchamiają się obie przetwornice
- c) po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” nie pracuje jedna z przetwornic
- d) po uruchomieniu przetwornic jedna z nich przestaje pracować po upływie czasu ~ 4 s

ad. a) po załączeniu wyl. przetwornice działa przekaźnik nadmiarowy przetwornic

- przyciskiem „Odblok NPrz/NGP/PRP” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania przekaźników nadmiarowych
Jeżeli nie ma rezultatu to należy:
- w szafce NNA przełącznikiem pakietowym PWP „Przełącznik wyborczy przetwornic” odłączać kolejno poszczególne przetwornice

Na lok. od nr 521

Jeżeli działają obydwa przekaźniki nadmiarowe NPrz1 i NPrz2 to należy:

- otworzyć szafę WN (▼)
- sprawdzić styki czynne 500/511 przekaźnika P1P (7 i 8-my) (WNB – tył)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sterowanie

Jeżeli jedna z przetwornic pracuje prawidłowo to należy:

- pod pulpitem w kab. „B” przełączyć ładowanie baterii akumulatorów na pracującą przetwornicę
- otworzyć szafę WN (▼)
- odłączyć nie chłodzone silniki trakcyjne na wózku pod uszkodzoną przetwornicą (silniki 1-3 i 5 - od strony kab. „A”, lub 4-6 i 2 - od strony kab. „B”) ustawiając ich odłączniki w poz. „Odłączony - jazda szeregowa.” Dopuszcza się wtedy jazdę na pozycji od „1 – 21” NJ.
- zamknąć szafę WN, uruchomić przetwornice

Uwaga! W takim przypadku jazdę na 3 silnikach można kontynuować awaryjnie w zależności od ciężaru pociągu i profilu linii. **Nie można stosować rozruchu „wysokiego”**

W przypadku prowadzenia pociągu „ciężkiego” - żądać lok. zastępczą.

ad. b) po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Przetwornice” nie uruchamiają się obie przetwornice

- pod pulpitem w kabinie prowadzącej sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Przetwornice”

Jeżeli jest załączony a przetwornice nadal nie pracują to:

- uruchomić rozrząd z drugiej kabiny

Jeżeli obie przetwornice można uruchomić z drugiej kabiny to znaczy, że usterka występuje na wyłączniku dźwigienkowym „Przetwornice”, wyłączniku samoczynnym „Przetwornice” lub stykach wyłącznika rozrządu WR w kabinie prowadzącej.

Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w urządzeń przez ich kilkakrotne załączenie i wyłączenie.

Jeżeli przetwornic nie można uruchomić z obu kabin to należy:

Na lok. do nr 520

- otworzyć szafę WN (▼)
- sprawdzić styki 513/400 na drabince WS (2-gi z prawej)
- zamknąć szafę WN, uruchomić przetwornice z pulpitu

Na lok. od nr 521

- otworzyć szafę WN (▼)
- sprawdzić styki pomoc. bierne 500/509 stycznika SPrz1 (1 i 2-gi), oraz styki pomocnicze bierne 509/510 styczn. SPrz2 (1 i 2-gi) (WNB – przód)
- sprawdzić styki 513//400 na drabince WS. (2-gi z prawej)
- zamknąć szafę WN, uruchomić przetwornice z pulpitu.

Jeżeli nadal nie można uruchomić przetwornic to znaczy, że jest uszkodzony przekaźnik czasowy PT1.

Jeżeli po wykonaniu tych czynności została uruchomiona tylko jedna przetwornica to należy postępować jak w pn. 3.4.7.c.

ad. c) po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „przetwornice” nie pracuje jedna z przetwornic

Na lok. do nr 520

- w szafce NNA sprawdzić położenie przełącznika PWP – powinien być w położeniu „1+2”
- otworzyć szafę WN (▼)
- jeżeli nie pracuje przetw. „1” sprawdzić styki pomoc. bierne 505/509 styczn. SPrz1 (1 i 2-gi), lub jeżeli nie pracuje przetw. „2” styki pomoc. bierne 506/510 styczn. SPrz2 (1 i 2-gi) (WNB – przód)
- zamknąć szafę WN, uruchomić przetwornice.

Na lok. od nr 521

- otworzyć szafę WN (▼)
- gdy nie pracuje przetw. „1” sprawdzić styki czynne 505/507 przełącznika **PIP** (1 i 2-gi), gdy nie pracuje przetw. „2” sprawdzić styki czynne 506/508 przełącznika **PIP** (5 i 6-ty) (WNB – tył)
- zamknąć szafę WN, uruchomić przetwornice

Jeżeli nadal jedna z przetwornic nie załącza się to można - odłączyć nie chłodzone silniki trakcyjne na wózku zgodnie z wytycznymi **pn. 3.4.7.a** i kontynuować ewentualnie jazdę zgodnie z podanymi w „Uwadze” tego punktu uwarunkowaniami.

ad. d) po uruchomieniu przetwornic jedna z nich przestaje pracować po upływie czasu ~ 4 s

- otworzyć szafę WN (▼)
- dla przetw. „1” sprawdzić styki pomoc. czynne 505/507 stycznika **SPrz1** (3 i 4-ty), dla przetw. „2” sprawdzić styki pomoc. czynne 506/508 stycznika **SPrz2** (3 i 4-ty) (WNB – przód)
- zamknąć szafę WN, uruchomić przetwornice

Jeżeli po wykonaniu tych czynności nadal jedna z przetwornic nie załącza się, to o ile to możliwe kontynuować jazdę „awaryjnie” na 3 silnikach trakcyjnych postępować jak w **pn. 3.4.7.a**

3.4.8. Brak ładowania baterii akumulatorów

- przełączyć ładowanie baterii akumulatorów na drugą przetwornicę

Jeżeli ładowanie zostało wznowione - można kontynuować jazdę bez ograniczeń

W przypadku gdy na lokomotywie są zainstalowane regulatory typu **BRN**

- sprawdzić bezpieczniki topikowe w tych regulatorach

Jeżeli próba nie powiedzie się - żądać lokomotywy zastępczej

3.4.9. Usterki w pracy sprężarek głównych

- a) **po załączeniu pracy sprężarek działa przełącznik nadmiarowy sprężarek**
- b) **po załączeniu wyl. dźwig. „Sprężarki” nie uruchamiają się obie sprężarki**
- c) **po załączeniu wyl. dźwig. „Sprężarki” nie pracuje jedna sprężarka**
- d) **po uruchomieniu sprężarek jedna z nich przestaje pracować po upływie czasu ~ 1-2 s**

ad. a) po załączeniu pracy sprężarek działa przełącznik nadmiarowy sprężarek

- przyciskiem „**Odblok NS/PNS**” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania przełączników nadmiarowych
Jeżeli nie ma rezultatu to należy:
- w szafce **NNA** przełącznikiem pakietowym **PWS** odłączać kolejno poszczególne sprężarki

Na lok. od nr 521

Jeżeli działają obydwa przełączniki nadmiarowe **NS1** i **NS2** to należy:

- otworzyć szafę WN (▼)
- sprawdzić styki czynne 565/579 przełącznika **P1S** (7 i 8-my) (WNB – tył)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sterowanie lokomotywy

Jeżeli jedna sprężarka pracuje prawidłowo to można kontynuować jazdę ze zwiększoną ostrożnością pamiętając o **wydłużonym czasie uzupełniania ciśnienia powietrza** w zbiorniku głównym.

ad. b) po załączeniu wyl. dźwig. „Sprężarki” nie uruchamiają się obie sprężarki

- pod pulpitem kabiny masz. sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Sprężarka główna**”
- odblokować przełącznik nadmiarowy **PNS**

Jeżeli ten wyłącznik jest załączony a sprężarki nie pracują to:

- pod pulpitem kabiny masz. „**B**” przestawić przełącznik dźwigienkowy „**Łącz. zwier. spr.**” w poz. **załączony** (bocznikuje styki wyłącznika ciśnieniowego)
- uruchomić sprężarki wyłącznikiem na pulpicie

Jeżeli sprężarki pracują to można kontynuować jazdę „awaryjnie” - jest wyłączony z pracy wyłącznik ciśnieniowy **WCSp**

Uwaga! Wtedy należy bacznie obserwować wskazania manometru ciśnienia powietrza w zbiorniku głównym. Przy ciśnieniu ~ **0,8 MPa** należy wyłącznikiem dźwigienkowym na pulpicie ręcznie **wyłączać** sprężarki, a gdy ciśnienie powietrza obniży się do ~ **0,7 MPa** ponownie je **załączać**

Jeżeli po przestawieniu przełącznika dźwigienkowego „**Łącz. zwier. spr.**” w poz. **załączony** nadal nie można załączyć sprężarek to należy:

- uruchomić rozrząd z drugiej kabiny

Jeżeli obie sprężarki można uruchomić z drugiej kabiny to znaczy, że usterka może występować na wyłączniku dźwigienkowym „**Sprężarki**” lub stykach wyłącznika rozrządu **WR** w kabinie prowadzącej. Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w urządzeń przez ich kilkakrotne energiczne załączanie i wyłączenie.

Jeżeli w dalszym ciągu nie można uruchomić sprężarek to wtedy należy:

Na lok. do nr 520

- otworzyć szafę WN (▼)
- sprawdzić styki 580/400 na drabince **WS** (3-ci z prawej)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sprężarki

Na lok. od nr 521

- w szafce NNA sprawdzić styki bierne 565/577 przełącznika **PPS1** (3 i 4-ty) a w szafce NNB styki bierne 577/576 przez **PPS2** (3 i 4-ty)

Jeżeli sprężarki nadal nie pracują to:

- otworzyć szafę WN (▼)
- sprawdzić styki 580/400 drabinki **WS** (3-ci z prawej)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sprężarki

Jeżeli w dalszym ciągu nie można uruchomić sprężarek to znaczy, że uszkodzony jest przełącznik czasowy **PT3**.

ad. c) po załączeniu wyl. dźwig. „Sprężarki” nie pracuje jedna sprężarka

- odblokować przełącznik nadmiarowy **PNS**
 - w szafce NNA sprawdzić położenie przełącznika **PWS** – powinien być w poz. „1 + 2”.
 - sprawdzić czy mają zasilanie przełączniki **PPS1** lub **PPS2**
- Następnie należy:

Na lok. do nr 520

- w szafce NNA sprawdzić styki bierne 571/573 przełącznika **PPS1** (3 i 4-ty) lub w szafce NNB sprawdzić styki bierne 570/572 przełącznika **PPS2** (3 i 4-ty)
- otworzyć szafę WN (▼)
- sprawdzić czy są zamknięte styczniki **SS1** i **SS2**

Jeżeli te styczniki są zamknięte a sprężarka nie pracuje to:

- sprawdzić bezpieczniki topikowe **BS1** lub **BS2**

Jeżeli jeden z tych styczników nie jest zamknięty to należy:

- na tablicy przełącznika nadmiarowego tego stycznika sprawdzić położenie wyłącznika dźwigienkowego **WdS1** lub **WdS2** (WNB – tył)
- sprawdzić bezpieczniki topikowe **BS1** lub **BS2** (WNB – przód)
- sprawdzić styki czynne 569/571 przełącznika **NS1** (1 i 2-gi) lub styki czynne 566/560 przełącznika **NS2** (1 i 2-gi) (WNB – tył)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sprężarki

Na lok. od nr 521

- otworzyć szafę WN (▼)
- na tablicy przełączników nadmiarowych sprężarek NS 1-2 sprawdzić położenie wyłączników dźwigienkowych awaryjnych (**WdS1** lub **WdS2**) (WNB – tył)
- sprawdzić bezpieczniki topikowe **BS1** lub **BS2** (WNB – przód)
- sprawdzić styki czynne 567/569 przełącznika **NS1** (1 i 2-gi), lub styki czynne 566/568 przełącznika **NS2** (1 i 2-gi) (WNB – tył)
- gdy nie pracuje sprężarka „1” – sprawdzić styki 571/573 przełącznika **P1S** (5 i 6-ty), lub gdy nie pracuje sprężarka „2” - sprawdzić styki 570/572 przełącznika **P1S** (1 i 2-gi) (WNB – tył)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sprężarki.

ad. d) po uruchomieniu sprężarek jedna z nich przestaje pracować po upływie czasu ~ 4 s

Na lok. do nr 520

- w szafce NNA sprawdzić styki czynne 571/577 przełącznika **PPS1** (1 i 2-gi) gdy wyłącza się sprężarka „1”, lub w szafce NNB sprawdzić styki czynne 570/576 przez **PPS2** (1 i 2-gi) gdy wyłącza się sprężarka „2”

Na lok. od nr 521

- w szafce NNA sprawdzić styki czynne 571/573 przez **PPS1** (1 i 2-gi) (gdy wyłącza się sprężarka „1”) lub w szafce NNB sprawdzić styki czynne 570/572 przez **PPS2** (1 i 2-gi) (gdy wyłącza się sprężarka „2”)

Jeżeli nadal jedna ze sprężarek nie pracuje to można kontynuować jazdę ze zwiększoną ostrożnością z zaleceniami jak w **pn. 3.4.9.a**

3.4.10. Usterki w pracy wentylatorów oporów rozruchowych

- a) w czasie rozruchu lokomotywy świeci się lampka sygn. „Zanik prąd. na went.” i nie słyhać pracy wentylatorów
- b) w czasie rozruchu lokomotywy świeci się lampka sygnalizacyjna „Zanik prąd. na went.” i słyhać pracę wentylatorów — oznacza to, że nie pracuje któryś z wentylatorów oporów rozruchowych
- c) w czasie rozruchu lokomotywy świeci się lampka sygnalizacyjna „Zanik prąd. na went” a po przestawieniu NJ w poz. „0” i powtórным ustawieniu na pozycje jazdy lampka sygnalizacyjna gaśnie i ponownie się zapala — jest to objaw wyłączania się po ~ 2 s jednego lub kilku wentylatorów oporów rozruchowych

Lokomotywa do nr 520

ad. a) w czasie rozruchu lokomotywy świeci się lampka sygn. „Zanik prąd. na went” i nie słyhać pracy wentylatorów

- NJ ustawić w poz. „0”
- przyciskiem „Odblok NS/PNW” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania tych przekaźników

Jeżeli nie ma rezultatu to należy:

- na pulpicie w kabinie lok. sprawdzić czy jest załączony wyłącznik dźwigienkowy „Wentylatory”
- pod pulpitem w kabinie lok. sprawdzić czy załączony jest wyłącznik samoczynny „Wentylatory”

Jeżeli te wyłączniki są załączone to:

- uruchomić sterowanie z drugiej kabiny

Jeżeli wtedy przy próbie rozruchu wentylatory pracują to znaczy, że usterka może występować na stykach w/w wyłączników w kabinie sterującej lub na stykach wyłącznika rozrządu **WR**

Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w urządzeń przez ich kilkakrotne załączenie i wyłączenie.

ad. b) w czasie rozruchu lokomotywy świeci się lampka sygnalizacyjna „Zanik prąd. na went” i słyhać pracę wentylatorów

- NJ ustawić w poz. „0”
- przyciskiem „Odblok NS/PNW” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania tych przekaźników

Uwaga! Zadziałanie któregoś z przekaźników nadmiarowych wentylatorów sygnalizowane jest również **opadnięciem chorągiewki** sygnalizacyjnej na tablicy przekaźników w szafie WN. W czasie sprawdzania stanu aparatów w szafie WN i stwierdzenia zadziałania przekaźnika nadmiarowego wentylatorów należy go **odblokować ręcznie**.

Jeżeli nie ma rezultatu odblokowania przekaźników nadmiarowych z pulpitu lokomotywy należy:

- otworzyć szafę WN (▼)
- sprawdzić czy odłączniki nożowe **OD1 – OD5** są zamknięte (WNB – tył)
- sprawdzić który z pięciu styczników **SW** nie jest zasilony – nie zamknięty (WNA)

Jeżeli nie są zamknięte styczniki SW1 i SW2 to:

- sprawdzić styki pomocnicze bierne 520/525 stycznika **SZ6** (1 i 2-gi) (WNA)
- sprawdzić stan przekaźników nadmiarowych **PNW1** i **PNW2** i stan ich styków 525/526. Są to styki z lewej strony przekaźnika **PNW1** i z prawej strony przekaźnika **PNW2** (WNA)

Jeżeli nie jest zamknięty stycznik SW1 to:

- sprawdzić stan przekaźnika **PNW1** i stan jego styków 526/527 (z lewej str.) (WNA)
- sprawdzić czy na tablicy przekaźników jest załączony jego wyłącznik dźwigienkowy

Jeżeli nie jest zamknięty stycznik SW2 to:

- sprawdzić stan przekaźnika **PNW2** i stan jego styków 526/533 (z prawej str.) (WNA)
- sprawdzić czy na tablicy przekaźników jest załączony jego wyłącznik dźwigienkowy

Jeżeli wtedy styczniki **SW1** i **SW2** zostaną zamknięte to:

- zamknąć szafę WN, uruchomić lokomotywę

Jeżeli po odblokowaniu przekaźników nadmiarowych i sprawdzeniu ich styków styczniki **SW1** i **SW2** w dalszym ciągu nie są zamknięte to należy:

- sprawdzić styki pomoc. bierne 530/531 stycznika **SW2** (z lewej strony) i styki pomoc. bierne 531/400 stycznika **SW1** (z prawej strony)

Jeżeli te styki są sprawne a styczniki SW1 i SW2 nie zamykają się to znaczy, że uszkodzony jest przekaźnik czasowy PT7.

Jeżeli nie zamykają się styczniki SW3, SW4 i SW5 to

- sprawdzić styki pomocnicze bierne 520/536 stycznika SZ6 (1-szy)

Jeżeli nie jest zamknięty stycznik SW3 to:

- sprawdzić stan przekaźnika PNW3 i czy jest przejście prądowe na jego stykach 537/538 (z lewej strony)
- sprawdzić czy na tablicy przekaźników jest załączony jego wyłącznik dźwigienkowy (WNA)

Jeżeli nie jest zamknięty stycznik SW4 to:

- sprawdzić stan przekaźnika PNW4 i czy jest przejście prądowe na jego stykach 537/544 (z prawej strony) (WNA)
- sprawdzić czy na tablicy przekaźników jest załączony jego wyłącznik dźwigienkowy

Jeżeli nie zamykają się styczniki SW3 i SW4 to:

- sprawdzić stan przekaźników nadmiarowych PNW3 i PNW4 i czy jest przejście prądowe na ich stykach 536/537 (z prawej strony)

Jeżeli wtedy styczniki SW3 i SW4 zostaną zamknięte to:

- zamknąć szafę WN, uruchomić lokomotywę

Jeżeli po odblokowaniu przekaźników nadmiarowych i sprawdzeniu ich styków styczniki SW3 i SW4 w dalszym ciągu nie są zamknięte to:

- sprawdzić styki pomoc. bierne 541/542 stycznika SW3 (z lewej strony) i styki pomoc. bierne 542/400 stycznika SW4 (z lewej strony)

Jeżeli te styki są sprawne a styczniki SW3 i SW4 nie zamykają się to znaczy, że uszkodzony jest przekaźnik czasowy PT8.

Jeżeli nie zamyka się stycznik SW5:

- sprawdzić stan przekaźnika PNW5 i czy jest przejście prądowe na jego stykach 536/547 (1 i 2-gi) (WNA)
- sprawdzić czy na tablicy przekaźników jest załączony wyłącznik dźwigienkowy tego przekaźnika

Jeżeli przekaźnik PNW5 zadziałał, to na tablicy przekaźników jest to sygnalizowane opadnięciem chorągiewki tego przekaźnika. Wtedy należy:

- odblokować ręcznie ten przekaźnik

Jeżeli wtedy stycznik SW5 został zamknięty to:

- zamknąć szafę WN, uruchomić lokomotywę

Jeżeli po odblokowaniu przekaźnika nadmiarowego i sprawdzeniu jego styków stycznik SW5 w dalszym ciągu nie jest zamknięty to:

- sprawdzić styki pomocnicze bierne 550/400 stycznika SW5 (z lewej strony)

Jeżeli te styki są sprawne a stycznik SW5 nie zamyka się to znaczy, że uszkodzony jest przekaźnik czasowy PT9.

ad. c) w czasie rozruchu lokomotywy świeci się lampka sygnalizacyjna „Zanik prąd. na went” a po przestawieniu NJ w poz. „0” i powtórnym ustawieniu na pozycje jazdy lampka sygnalizacyjna gaśnie i ponownie się zapala

- otworzyć szafę WN (▼)
- w szafie WNA nacisnąć i zwolnić zworę stycznika SZ6 obserwując, który ze styczników SW się otworzy

Jeżeli otworzy się stycznik SW1 i SW2 to:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 529/400 tych styczników (z prawej strony)

Jeżeli otworzy się stycznik SW3 i SW4 to:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 540/400 tych styczników (z prawej strony)

Jeżeli otworzy się stycznik SW5 to:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 549/400 tego stycznika (z prawej strony)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sterowanie

Lokomotywa powyżej nr 520

ad. a) w czasie rozruchu lokomotywy świeci się lampka sygn. „Zanik prąd. na went.” i nie słychać pracy wentylatorów

- NJ ustawić w poz. „0”
- przyciskiem „Odblok NS/PN-W” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania tych przekaźników

Jeżeli nie ma rezultatu to należy:

- pod pulpitem w kabinie lok. sprawdzić czy załączony jest wyłącznik samoczynny „Wentylatory”

Jeżeli ten wyłącznik jest załączony to:

- uruchomić sterowanie z drugiej kabiny

Jeżeli wtedy przy próbie rozruchu wentylatory pracują to znaczy, że usterka może występować na stykach wyłącznika samoczynnego „Wentylatory”, na stykach wyłącznika rozrządu **WR** lub na stykach **NJ** w kabine prowadzącej. Wtedy należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki wył. samoczynnego „Wentylatory” i wył. rozrządu **WR** przez ich kilkakrotne energiczne załączanie i wyłączenie
- w kabine prowadzącej sprawdzić styki 521/523 **NJ** (30-ty od góry) gdy jazda odbywa się z kab. „A”, lub styki 522/524 **NJ** (30-ty od góry) gdy jazda odbywa się z kab. „B”

Jeżeli przy próbie rozruchu z drugiej kabiny wentylatory też nie działają to należy:

- otworzyć szafę **WN** (▼)
- wyłącznik **WRZ** ustawić w położenie „Sterowanie na zimno” (WNB – przód)
- **NJ** ustawić w poz. „1”

W szafie **WNA**:

- sprawdzić styki pomocnicze bierne 520/546 (2-gi) i 520/525 (2 i 3-ci) stycznika **SZ6**
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 546/541 stycznika **SW1** (z lewej strony styku głównego)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 541/542 stycznika **SW2** (z lewej strony styku głównego)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 542/543 stycznika **SW3** (z lewej strony styku głównego)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 543/544 stycznika **SW4** (z lewej strony styku głównego)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne 544/545 stycznika **SW5** (z lewej strony styku głównego)

Jeżeli w dalszym ciągu wentylatory nie pracują to znaczy, że jest uszkodzony przełącznik czasowy **PT2**

ad. b) w czasie rozruchu lokomotywy świeci się lampka sygnalizacyjna „Zanik prądu na went.” i słychać pracę wentylatorów

- **NJ** ustawić w poz. „0”
- przyciskiem „Odblok NS/PNW” przeprowadzić dwukrotnie próbę odblokowania tych przełączników

Uwaga! Zdziałanie któregoś z przełączników nadmiarowych wentylatorów sygnalizowane jest również **opadnięciem chorągiewki** sygnalizacyjnej na tablicy przełączników w szafie **WN**. W czasie sprawdzania stanu aparatów w szafie **WN** i stwierdzenia zadziałania przełącznika nadmiarowego wentylatorów należy go **odblokować ręcznie**.

Jeżeli nie ma rezultatu odblokowania przełączników nadmiarowych z pulpitu lokomotywy to należy:

- otworzyć szafę **WN** (▼)
- przełącznik **WRZ** przestawić w położenie „Sterowanie na zimno” (WNB – przód)
- **NJ** ustawić w poz. „1”
- sprawdzić czy odłączniki nożowe **OD1 - OD5** są zamknięte (WNB – tył)
- sprawdzić, który z pięciu styczników **SW** nie jest zamknięty (**WNA**)

Jeżeli nie jest zamknięty stycznik **SW1** to:

- sprawdzić stan przełącznika **PNW1** i sprawdzić czy jest przejście prądowe na jego stykach 525/526 (styki z lewej strony przełącznika)
- sprawdzić czy na tablicy przełączników jest załączony jego wyłącznik dźwigienkowy

Jeżeli nie jest zamknięty stycznik **SW2** to:

- sprawdzić stan przełącznika **PNW2** i sprawdzić czy jest przejście prądowe na jego stykach 525/529 (styki z prawej strony przełącznika)
- sprawdzić czy na tablicy przełączników jest załączony jego wyłącznik dźwigienkowy

Jeżeli nie są zamknięte styczniki **SW1** i **SW2** to:

- w szafce **NNA** sprawdzić czy jest przejście prądowe pomiędzy stykami 528/400 przełącznika pomocniczego czasowego **P1W** (1 i 2-gi)

Jeżeli nie jest zamknięty stycznik **SW3** to:

- sprawdzić stan przełącznika **PNW3** i sprawdzić czy jest przejście prądowe na jego stykach 525/531 (styki lewej strony przełącznika) (**WNA**)
- sprawdzić czy na tablicy przełączników jest załączony jego wyłącznik dźwigienkowy

Jeżeli nie jest zamknięty stycznik **SW4** to:

- sprawdzić stan przełącznika **PNW4** i sprawdzić czy jest przejście prądowe na jego stykach 525/534 (styki z prawej strony przełącznika) (**WNA**)
- sprawdzić czy na tablicy przełączników jest załączony jego wyłącznik dźwigienkowy

Jeżeli nie zamykają się styczniki **SW3** i **SW4** to:

- w szafce **NNB** sprawdzić czy jest przejście prądowe pomiędzy stykami 533/400 przełącznika pomocniczego czasowego **P2W** (5 i 6-ty)

Jeżeli nie zamyka się stycznik SW5:

- sprawdzić stan przekaźnika **PNW5** i czy jest przejście prądowe na jego stykach 525/536 (1 i 2-gi)
- sprawdzić czy na tablicy przekaźników jest załączony wyłącznik dźwigienkowy tego przekaźnika
- w szafce NNB sprawdzić czy jest przejście prądowe pomiędzy stykami 538/400 przekaźnika pomocniczego czasowego **P2W** (7 i 8-my)

ad. c) w czasie rozruchu lokomotywy świeci się lampka sygnalizacyjna „Zanik prądu na went” a po przestawieniu NJ w poz. „0” i powtórnym ustawieniu na pozycje jazdy lampka sygnalizacyjna gaśnie i ponownie się zapala

- otworzyć szafę WN (▼)
- NJ ustawić w poz. „1”
- nacisnąć i zwolnić zworę stycznika **SZ6** obserwując, który ze styczników **SW** otworzy się (WNA)

Jeżeli otworzy się stycznik **SW1** i **SW2** to:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 528/400 tych styczników (z prawej strony styczników)

Jeżeli otworzy się stycznik **SW3** i **SW4** to:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 533/400 tych styczników (z prawej strony styczników)

Jeżeli otworzy się stycznik **SW5** to:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 538/400 tego stycznika (z prawej strony stycznika)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sterowanie lok.

3.4.11. Brak możliwości napełnienia przewodu hamulcowego

- nacisnąć przycisk „Luzowanie hamulca”

Jeżeli nie słyhać przepływu powietrza i nie ma wskazań na manometrze przewodu hamulcowego to znaczy, że usterka występuje na stykach przycisku „Luzowanie hamulca” lub jest uszkodzona cewka **ZOC1** lub **ZOC2**

Jeżeli słyhać przepływ powietrza i nie można napełnić przewodu hamulcowego to znaczy, że mógł zadziałać **SHP**, „Czuwak” lub „Radiostop”.

Wtedy należy:

- kolejno wyłączać te urządzenia, każdorazowo napełniać przewód hamulcowy i potem je załączać

Jeżeli któreś z tych urządzeń okaże się niesprawne to należy je wyłączyć i w miarę możliwości **kontynuować jazdę przestrzegając obowiązujące w tym zakresie ograniczenia wynikające z postanowień odpowiednich instrukcji.**

Uwaga! W okresie zimowym przyczyną braku możliwości napełnienia przewodu hamulcowego może być zamarznięcie zaworu odcinającego **ZOC1** lub **ZOC2**

3.4.12. Brak utrzymania ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym

- sprawdzić czy są załączone wyłącznik samoczynny „Piasecznice” i wyłącznik dźwigienkowy „Piasecznice”.
- w szafce NNA sprawdzić czy jest zasilony przekaźnik **PC**

Jeżeli przekaźnik **PC** jest zasilony to:

- sprawdzić jego styki 170/241 (7 i 8-my)

Jeżeli przekaźnik **PC** nie jest zasilony to:

- na ramie pneumatycznej „A” sprawdzić styki wyłącznika ciśnieniowego nagłego hamowania **WCC**

3.4.13. Typowe usterki po przestawieniu NK na poz. „Przód” lub „Tył”

- a) **po przestawieniu NK na poz. „Przód” lub „Tył” nie zapala się lampka sygn. „SL wyłącz.” - nie załącza się stycznik SPR1**
- b) **po przestawieniu NK na poz. „Przód” lub „Tył” świeci się lampka sygn. „SL wyłącz.” a nie świeci się lampka sygn. „Otwarcie żaluzji”**

ad. a) po przestawieniu NK na poz. „Przód” lub „Tył” nie zapala się lampka sygn. „SL wyłącz.” - nie załącza się stycznik SPR1

- sprawdzić czy w przewodzie hamulcowym ciśnienie powietrza wynosi **0,5 MPa** i czy są opróżnione cylindry hamulcowe
- sprawdzić pod pulpitem czy załączony jest wyłącznik samoczynny „Rozrząd”

Jeżeli powyższe jest spełnione a w szafce NNA stycznik **SPR1** nie załącza się to:

- uruchomić sterowanie z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie z drugiej kabiny jest, to znaczy, że usterka występuje na stykach NK w kabinie prowadzącej. Wtedy należy:

- przy jeździe z kabiny „A” sprawdzić styki 190/90 NK (8-my od góry), przy jeździe z kabiny „B” sprawdzić styki 200/90 NK (8-my od góry)

Jeżeli sterowania z drugiej kabiny też nie ma to:

- w szafce NNA sprawdzić styki 90/192 przełącznika PC (1 i 2-gi)
- na ramie pneumatycznej sprawdzić styki 192/193 „Wylącznika ciśnieniowego cylindrów hamulcowych”

ad. b) po przestawieniu NK na poz. „Przód” lub „Tył” świeci się lampka sygn. „SL wylącz.” a nie świeci się lampka sygn. „Otwarcie żaluzji”

- w korytarzu przejściowym sprawdzić położenie **rączek otwarcia żaluzji** – powinny być w pozycji **poziomej**
- sprawdzić czy rączki naciskają na **mikrowyłaczniki** otwierania żaluzji – nacisnąć na nie kilkakrotnie

Jeżeli w dalszy ciągu nie świeci się lampka sygn. „Otwarcie żaluzji” to:

- na pulpicie kilkakrotnie energicznie nacisnąć i zwolnić przycisk „SL wyl.”

Jeżeli nadal nie ma rezultatu to:

- uruchomić sterowanie z drugiej kabiny
- przestawić NK na kierunek „Przód” lub „Tył”

Jeżeli wtedy lampka sygn. „Otwarcie żaluzji” świeci się, to znaczy, że usterka występuje na przycisku „SL wyl.” lub stykach NK w kabinie sterującej. Wtedy należy:

- przy jeździe z kabiny „A” sprawdzić styki 190/196 NK (10-ty od góry), przy jeździe z kab. „B” sprawdzić styki 200/197 NK (10-ty od góry)

3.4.14. Typowe usterki w „1” poz. NJ

- w poz. „1” NJ wyzwała się WS i działa przełącznik różnicowy**
- w poz. „1” NJ świecą się lampki sygn. „SL wyl.” i „Żaluzje”, nie załączają się styczniki liniowe**
- w poz. „1” NJ styczniki liniowe zamykają się i otwierają z dużą częstotliwością**

ad. a) w poz. „1” NJ wyzwała się WS i działa przełącznik różnicowy

- otworzyć szafę WN (▼)
- odłączniki silników trakcyjnych przestawić w położenie „**Odlączony - jazda szeregową**”
- zamknąć szafę WN
- uruchomić lokomotywę

Jeżeli wtedy na „1” poz. NJ nadal działa przełącznik różnicowy i wyzwała się WS to należy jeszcze sprawdzić czy nie ma zwarcia w obwodach silników wentylatorów oporów rozruchowych. W tym celu należy:

- otworzyć szafę WN (▼)
- odłączyć wszystkie odłączniki nożowe wentylatorów oporów rozruchowych **OD1 – OD5** (WNB-tył)
- zamknąć szafę WN
- uruchomić lokomotywę

Jeżeli po odłączeniu wentylatorów oporów rozruchowych nie działa przełącznik różnicowy i nie wyzwała się WS to znaczy, że zwarcie jest w obwodach silników wentylatorów oporów rozruchowych.

Wtedy należy:

- otworzyć szafę WN (▼)
- kolejno sprawdzać, który z silników wentylatorów oporów rozruchowych jest uszkodzony
- uszkodzony wentylator odłączyć **odłącznikiem nożowym i wyłącznikiem dźwigienkowym** na tablicy danego przełącznika nadmiarowego
- zamknąć szafę, uruchomić lokomotywę

Jeżeli po odłączeniu wentylatorów oporów rozruchowych nadal działa przełącznik różnicowy i wyzwała się WS – żądać lokomotywy zastępczej

Jeżeli wtedy na poz. „1” NJ nie działa przek. różnicowy i nie wyzwała się WS to:

- otworzyć szafę WN (▼)
- sprawdzić, który przełącznik nadmiarowy silników trakcyjnych zadziałał (wskazuje opadnięta chorągiewka sygnalizacyjna)
- odłączyć uszkodzone silniki trakcyjne w następujący sposób:

Jeżeli jest uszkodzony któryś z silników w grupie „1 i 3” lub „4 i 6” to należy:

- odłączniki uszkodzonych silników ustawić w poz. „**Odlączony - jazda szeregową**” - wtedy istnieje możliwość jazdy tylko na szeregowym układzie połączeń czterech silników od „1 – 21” pozycji NJ
lub:

- odłączniki uszkodzonych silników ustawić w poz. „**Odlączony - jazda równoległa**” – wtedy istnieje możliwość jazdy od „22 – 36” pozycji NJ przy trzech szeregowo połączonych silnikach i dalej od pozycji „37 – 48” przy włączonych czterech silnikach trakcyjnych połączonych w dwie grupy równoległe.

Jeżeli jest uszkodzony silnik nr 2 lub nr 3 to należy:

- odłącznik uszkodzonego silnika ustawić w poz. „**Odlączony - jazda szeregową**” - wtedy istnieje tylko możliwość jazdy przy szeregowym połączeniu pięciu silników od „1 – 21” poz. NJ
lub:
- odłącznik uszkodzonego silnika ustawić w poz. „**Odlączony - jazda równoległa**” - wtedy jazda jest możliwa od „22 – 36” poz. NJ przy szeregowym połączeniu trzech silników i dalej od „37 – 48” poz. NJ przy czterech silnikach połączonych w dwie grupy równoległe.

Jeżeli nastąpi uszkodzenie silników trakcyjnych w dwóch grupach, tj. nr 1-3 i 2 lub nr 4-6 i 5 albo nr 2 i 5 to należy:

- odłączniki uszkodzonych silników ustawić w poz. „**Odlączony - jazda szeregową**” - dopuszcza się tylko jazdę przy szeregowym połączeniu nieuszkodzonych silników trakcyjnych od „1 – 21” poz. NJ

Jeżeli nastąpi uszkodzenie wszystkich silników trakcyjnych na jednym wózku tj. nr 1-3 i 5 lub nr 4-6 i 2 to należy:

- odłączniki uszkodzonych silników trakcyjnych ustawić w poz. „**Odlączony - jazda szeregową**” – wtedy możliwa jest jazda przy szeregowym połączeniu trzech silników od „1 – 21” poz. NJ
lub:
- odłączniki uszkodzonych silników trakcyjnych ustawić w poz. „**Odlączony - jazda równoległa**” - wtedy możliwa jest jazda trzema silnikami trakcyjnymi połączonymi szeregowo od „22 – 36” poz. NJ i dalej od „37 – 48” poz. NJ dwoma silnikami trakcyjnymi połączonymi w szereg.

Uwaga! Nie dopuszcza się jazdy awaryjnej lokomotywy z liczbą mniejszą niż trzy sprawne silniki włączone do układu (wyjątek stanowi jazda luzem)

ad. b) w poz. „1” NJ świecą się lampki sygn. „SL wyl.” i „Żaluzje”, nie załączają się styczniki liniowe

Lokomotywa do nr 490

- dokonać odblokowania przekaźników nadmiarowych silników trakcyjnych
- sprawdzić sterowanie z tylnej kabiny

Jeżeli nie ma rezultatu to:

- otworzyć szafę WN (▼)
- wyłącznik WRZ przestawić w położenie „**Sterowanie na zimno**” (WNB – przód)

Jeżeli sterowanie „na zimno” działa to znaczy, że usterka występuje na stykach 50/53 drabinki WS (pierwszy z lewej strony dolny styk czynny). Wtedy należy:

- sprawdzić styki 50/53 drabinki WS,
- przestawić WRZ w poz. „Wyłączony”
- zamknąć szafę WN, uruchomić lokomotywę

Jeżeli sterowania „na zimno” nie działa to:

- sprawdzić sterowanie z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie w drugiej kabinie jest to usterka występuje na stykach NJ w kabinie sterującej, lub stykach NK w kabinie tylnej. Wtedy należy:

Gdy jazda odbywa się z kabiny „A”

- sprawdzić w kabinie „A” styki 231/233 NJ (31-ty od góry), i w kabinie „B” styki 470/231 ustawionego w poz. „0” NK (14-ty od góry)

Gdy jazda odbywa się z kabiny „B”

- sprawdzić w kabinie „B” styki 230/232 NJ (31-szy od góry) i w kabinie „A” styki 470/230 ustawionego w poz. „0” NK (14-ty od góry)

Jeżeli sterowania w drugiej kabinie też nie ma to:

- NJ ustawić na poz. „1”
- w szafce NNA sprawdzić czy są zasilone PEM, SPR1 i SPR2

Jeżeli PEM nie jest zasilony to:

- sprawdzić styki pomocnicze bierno 189/208 stycznika SL2 (1-szy)
- przestawić WRZ, zamknąć szafę WN, uruchomić lokomotywę

Jeżeli PEM jest zasilony to:

- w szafce NNA sprawdzić czy jest zasilony stycznik SPR2

Jeżeli SPR2 nie jest zasilony to

- NK przestawić w poz. „Tył”

Jeżeli wtedy sterowanie jest to znaczy, że usterka występuje na stykach NK lub stykach pomoc. **Nawrotnika**. Wtedy należy:

- przy jeździe kab. „A” sprawdzić styki pomocnicze 235/238 **Nawrotnika** (z lewej str.), lub przy jeździe kab. „B” styki 234/238 **Nawrotnika** (z prawej str.)

Jeżeli te styki są sprawne a sterowania nadal nie ma to usterka występuje na stykach **NK** w kabinie prowadzącej. Wtedy należy

- przy jeździe z kabiny „A” sprawdzić styki 233/235 **NK** (4-ty od góry), przy jeździe z kabiny „B” sprawdzić styki 232/234 **NK** (4-ty od góry).

Jeżeli SPR1, SPR2 i PEM są zasilone to należy:

- w szafce NNA sprawdzić styki główne 100/34 **SPR2** i styki 34/35 **PEM** (3 i 4-ty)

Jeżeli nadal styczniki liniowe nie zamykają się to

- w szafie WN sprawdzić czy są odblokowane przekaźniki nadmiarowe silników trakcyjnych i sprawdzić przejścia prądowe na stykach 35/36 przekaźnika **PN 1-3** (1 i 2-gi) (WNA)
 - 36/37 przekaźnika **PN 4-6** (1 i 2-gi) (WNA)
 - 37/38 przekaźnika **PN 2-5** (1 i 2-gi) (WNB)

Jeżeli styczniki liniowe w dalszy ciągu nie zamykają się to należy:

- przy ustawionym **NJ** na poz. „1” w szafie WNA nacisnąć i zwolnić zworę **ep** stycznika **SL1**

Jeżeli wtedy stycznik **SL1** i styczniki liniowe **SL2, SL4, i SL6** są zamknięte to znaczy, że usterka występuje na **wale grupowym**. Wtedy należy:

- kilkakrotnie przesterować ręcznie **wał grupowy**
- sprawdzić styki pomocnicze 53/52 **wału grupowego** (4-ty styk od lewej strony)
- przestawić **WRZ**, zamknąć szafę WN, uruchomić lokomotywę

Jeżeli wtedy stycznik **SL1** pozostaje zamknięty a nie zamyka się stycznik **SL4** to należy:

- sprawdzić styki pomocnicze na wszystkich **odłącznikach silników trakcyjnych** (pierwsze styki od prawej strony)

Jeżeli wtedy styczniki **SL1** i **SL4** pozostają zamknięte a nie zamykają się styczniki **SL2** i **SL6** to należy:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 38/323 stycznika **SL4** (1-szy)
- przestawić wyłącznik **WRZ**, zamknąć szafę WN, uruchomić lokomotywę

Lokomotywa od nr 491

- dokonać odbloku przekaźników nadmiarowych silników trakcyjnych

Jeżeli nie ma rezultatu to:

- otworzyć szafę WN (▼)
- wyłącznik **WRZ** przestawić w położenie „**Sterowanie na zimno**” (WNB przód)

Jeżeli sterowanie „na zimno” działa to usterka występuje na stykach 50/53 drabinki **WS**. Wtedy należy:

- usprawnić te styki 50/53 **WS** (1-szy z lewej)
- przestawić **WRZ**, zamknąć szafę WN, uruchomić lokomotywę

Jeżeli sterowania „na zimno” nie działa to:

- sprawdzić sterowanie z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie w drugiej kabinie jest to usterka występuje na stykach **NJ** w kabinie sterującej, lub stykach **NK** w kabinie tylnej. Wtedy należy:

- Gdy jazda odbywa się z kabiny „A”
- sprawdzić w kabinie „A” styki 231/233 **NJ** (31-ty od góry) i w kabinie „B” styki 470/231 ustawionego w poz. „0” **NK** (14-ty od góry)

- Gdy jazda odbywa się z kabiny „B”
- sprawdzić w kabinie „B” styki 230/232 **NJ** (31-szy od góry) i w kabinie „A” styki 470/230 ustawionego w poz. „0” **NK** (14-ty od góry)

Jeżeli sterowania w drugiej kabinie też nie ma to:

- **NJ** ustawić na poz. „1”
- w szafce NN1 sprawdzić czy są zasilone **PEM** i **SPR2**

Jeżeli **SPR2** nie jest zasilony to:

- sprawdzić styki pomocnicze bierne 189/208 stycznika **SL6** (1-szy)
- sprawdzić czy są odblokowane przekaźniki nadmiarowe silników trakcyjnych i sprawdzić przejścia prądowe na ich stykach: 208/208a przekaźnika **PN 1-3** (1 i 2-gi) (WNA)
 - 208a/208b przekaźnika **PN 4-6** (1 i 2-gi) (WNA)
 - 208b/208c przekaźnika **PN 2-5** (1 i 2-gi) (WNB)
- przestawić wyłącznik **WRZ**, zamknąć szafę WN, uruchomić lokomotywę

Jeżeli **SPR2** jest zasilony to należy

- w szafce NNA sprawdzić czy jest zasilony przekaźnik **PEM**

- Jeżeli **PEM** nie jest zasilony to
- **NK** przestawić w poz. „Tył”

Jeżeli wtedy sterowanie jest to znaczy, że usterka występuje na stykach **NK** lub stykach pomocniczych **nawrotnika**. Wtedy należy:

- **NJ** ustawić na poz. „1”
- przy jeździe z kabiny „A” sprawdzić styki pomocnicze 235/238 **Nawrotnika** (styki z lewej strony), przy jeździe z kabiny „B” sprawdzić styki 234/238 **Nawrotnika** (styki z prawej strony)

Uwaga! Przy jeździe z kabiny „A” „Przód” jest zasilana lewa cewka **Nawrotnika**
Przy jeździe z kabiny „B” „Przód” jest zasilana prawa cewka **Nawrotnika**

- Jeżeli w/w styki **Nawrotnika** są sprawne a sterownia nadal nie ma to należy:
- uruchomić sterowanie z drugiej kabiny

Jeżeli sterowanie w drugiej kabinie jest to znaczy, że usterka występuje na stykach **NK** w kabinie prowadzącej. Wtedy należy:

- w gdy jazda odbywa się z kabiny „A” sprawdzić w niej styki 233/235 **NK** (4-ty od góry), gdy jazda odbywa się z kabiny „B” sprawdzić w niej styki 232/234 **NK** (4-ty od góry)

Jeżeli sterowania w drugiej kabinie też nie ma to należy:

- w szafce **NNA** sprawdzić przejście prądowe na stykach 238/238a stycznika **SPR2** (1 i 2-gi)
Jeżeli **SPR1** i **PME** są zasilone to należy:
- w szafce **NNA** sprawdzić styki 470/100 stycznika **SPR1** (styk główny) 100/38 przełącznika **PEM** (3 i 4-ty)

Jeżeli styczniki liniowe nadal się nie zamykają to należy:

- przy ustawionym **NJ** na poz. „1” w szafce **WNA** nacisnąć i zwolnić zworę **ep** stycznika **SL1**

Jeżeli wtedy stycznik **SL1** i styczniki liniowe **SL4** i **SL6** są zamknięte to znaczy, że usterka występuje na wale grupowym. Wtedy należy:

- kilkakrotnie przesterować ręcznie **wal grupowy**
- sprawdzić styki pomocnicze 53/52 **wału grupowego** (4-ty styk od lewej strony)
- przełączyć **WRZ**, zamknąć szafę **WN**, uruchomić lokomotywę

Jeżeli wtedy stycznik **SL1** pozostaje zamknięty a nie zamyka się stycznik **SL4** to należy:

- sprawdzić styki pomocnicze na wszystkich **odłącznikach silników trakcyjnych** (pierwsze styki od prawej strony)

Jeżeli wtedy styczniki **SL1** i **SL4** pozostają zamknięte a nie zamyka się stycznik **SL6** to należy:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 38/323 stycznika **SL4** (1-szy)
- przestawić wyłącznik **WRZ**, zamknąć szafę **WN**, uruchomić lokomotywę

ad. c) w poz. „1” **NJ styczniki liniowe zamykają się i otwierają z dużą częstotliwością (lampka sygnalizacyjna „SL wyl.” zapala się i gaśnie)**

- w szafce **NNA** sprawdzić styki czynne 189/208 przełącznika **PEM** (1 i 2-gi)

3.4.15. Typowe usterki na poz. „2 – 21” **NJ**

a) na „2” poz. **NJ zapala się lampka sygn. „SL wyl.” - otwierają się styczniki liniowe**

b) na poz. od „2-21” **NJ nie ma przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym (nie zamyka się któryś ze styczników oporowych)**

ad. a) na „2” poz. **NJ zapala się lampka sygn. „SL wyl.” - otwierają się styczniki liniowe**

- otworzyć szafę **WN** (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne 53/400 stycznika **SL1** (3-ci) (**WNA**)
- zamknąć szafę **WN**, uruchomić lokomotywę

ad. b) na poz. od „2-21” **NJ nie ma przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym (nie zamyka się któryś ze styczników oporowych)**

Jeżeli na któreś z pozycji **NJ** nie ma przyrostu natężenia prądu w obwodzie głównym to należy:

- w szafce **NNA** spraw. styki pom. czynne 100/36 styczn. **SPR2** (3 i 4-ty) (*dotyczy tylko lok. od nr 491*)
- otworzyć szafę **WN** (▼)
- wyłącznik **WRZ** ustawić w położenie „Sterowanie na zimno”
- **NJ** ustawić na poz. w której nie ma przyrostu prądu
- sprawdzić, który ze styczników oporowych nie jest zamknięty

Na poszczególnych pozycjach **NJ** styczniki oporowe powinny być zamknięte wg poniższego zestawienia:

SR	11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 35, SZ1, SZ2, SZ3, SZ4, SZ5, SZ6
poz. 2.	
3.	•
4.	•
5.	•
6.	•
7.	•
8.	•
9.	•
10.	•
11.	•
12.	•
13.	•
14.	•
15.	•
16.	•
17.	•
18.	•
19.	•
20.	•
21.	•

Uwaga!

Jeżeli na poz. „2 – 21” **NJ** nie zamyka się któryś z w/w styczników oporowych to:

- ⇒ w przypadku nie zamykania się styczników oporowych **SR11, SR13, SR14, SR25, SR25, SR32, SR33, SR34 i SR35** w pierwszej kolejności należy:
 - sprawdzić czy są zasilone przekaźniki **PP1** (w szafce NNB) i **PPSR** (w szafce WNA)
 - Jeżeli te przekaźniki nie są zasilone to należy:
 - sprawdzić sterowanie z drugiej kabiny, jeżeli jest to sprawdzić styki 100/56 **NJ**
 - w szafce WN na wale **grupowym** sprawdzić styki pomocnicze 56/70 (8 i 9-ty)
 - następnie należy sprawdzać aparaty i styki **NJ** wg poniższego zestawienia:

Styki **NJ**

Styki aparatów elektr. w obwodach **SR**

Lokalizacja

SR11	100 lub 36 /1 (8-my)	bierne 1/44 PP2 i bierne 44/21 PRA2 (1 i 2-gi)	NNB
12	/2 (9-ty)	czynne 4010/400 PPSR (3 i 4-ty)	WNA
13	/3 (10-ty)	czynne 4010/400 PPSR (3 i 4-ty)	WNA
14	/4 (11-ty)	czynne 4010/400 PPSR (3 i 4-ty)	WNA
SR21	/5 (12-ty)		
SR22	/6 (13-ty)		
23	/7 (14-ty)	bierne 7/25 PRA3	NNB
24	/8 (15-ty)	czynne 4010/400 PPSR (3 i 4-ty)	WNA
25	/9 (16-ty)	czynne 4010/400 PPSR (3 i 4-ty)	WNA
SR31	/10 (17-ty)		
32	/11 (18-ty)	czynne 11/22 PPSR (1 i 2-gi)	WNA
33	/12 (19-ty)	czynne 12/23 PP1 (7 i 8-my)	NNB
34	/13 (20-ty)	czynne 13/24 PP1 (1 i 2-gi)	NNB
35	/14 (21-szy)	czynne 14/28 PP1 (5 i 6-ty)	NNB
SZ1	/15 (22-gi)		
SZ2	/16 (23-ci)		
SZ3	/17 (24-ty)	bierne 17/26 PP2 (3 i 4-ty)	NNB
SZ4	/18 (25-ty)	bierne 18/27 PP2 (7 i 8-my)	NNB
SZ5	/19 (26-ty)		
SZ6	/20 (27-my)		

Uwaga 1. Na lokomotywach do nr 490 styki **NJ** są oznaczone 100/ „przewód +NJ”
Na lokomotywach od nr 491 styki **NJ** są oznaczone 36/ „przewód +NJ”

Uwaga 2. Jeżeli nie zamyka się któryś ze styczników oporowych to należy **usterkę usunąć** dlatego, że na pozycjach bez oporowych **NJ** (21, 36 i 48) nie będzie wyłączona z obwodu głównego lokomotywy jedna z sekcji oporowych, a ponieważ na tych pozycjach **NJ** nie pracują wentylatory oporów rozruchowych to może dojść do **przegrzania i uszkodzenia tych oporów.**

3.4.16. Na poz. „21” **NJ** nie ma „Bocznikowania”

- sprawdzić czy **NK** jest ustawiony na poz. „N II”

Jeżeli **NK** jest ustawiony na poz. „N II” to należy:

- otworzyć szafę WN (▼)
- wyłącznik **WRZ** ustawić na poz. „Sterowanie na zimno”
- sprawdzić wszystkie styki bierne przekaźników **PW1** i **PW2** (przekaźniki te **nie powinny być zasilone**)
- przestawić **WRZ**, zamknąć szafę WN, uruchomić sterowanie

3.4.17. Brak jazdy „Szeregowo – Równoległej”

- otworzyć szafę WN (▼)
- wyłącznik **WRZ** ustawić na poz. „Sterowanie na zimno” (WNB - przód)
- **NJ** ustawić na poz. „22”
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **SL3** (WNA)

Jeżeli stycznik SL3 nie jest zasilony to:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne 45a/46 stycznika **SL1** (2-gi) (WNA)
- sprawdzić styki pomocnicze na wszystkich **odłącznikach silników trakcyjnych (drugie styki od przodu)**

Jeżeli w/w styki **SL1** i **odłączników silników trakcyjnych** są sprawne to:

- uruchomić sterowanie z drugiej kabiny
- Jeżeli z drugiej kabiny jest jazda szeregowo – równoległa to znaczy, że usterka występuje na stykach 33/100 **NJ** (3-ci od góry)

Jeżeli stycznik SL3 jest zasilony to:

- sprawdzić czy są zamknięte styczniki grupowe **SG4, SG5, SG7 i SG8** (WNA)

Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to znaczy, że **wał grupowy** nie przesterował się w położenie „szeregowo – równoległe”. Wtedy należy:

- **NJ** ustawić na poz. „0”
- kilkakrotnie ręcznie przesterować **wał grupowy**
- **NJ** ustawić na poz. „22”
- sprawdzić czy przesterował się **wał grupowy**

Jeżeli w dalszym ciągu **wał grupowy** nie przesterował się w położ. „szeregowo – równoległe” to znaczy, że usterka występuje na stykach 100/32 **NJ** (6-ty styk od góry)

3.4.18. Usterki na poz. „22 – 36” NJ

Jeżeli na tych pozycjach **NJ** nie zamyka się któryś ze styczników oporowych a na układzie szeregowym styczniki te pracowały prawidłowo to należy:

- otworzyć szafę WN (▼)
- wyłącznik **WRZ** ustawić w poz. „Sterowanie na zimno” (WNB – przód)
- **NJ** ustawić na poz. „22”
- sprawdzić czy jest zasilony przekaźnik **PPSR** (WNA)
- sprawdzić styki pomocnicze 32/70 **wału grupowego** (7-my)

Uwaga! Jeżeli nie zamyka się któryś ze styczników oporowych to należy usterkę usunąć dlatego, że na pozycjach bez oporowych **NJ** (21, 36 i 48) nie będzie wyłączona z obwodu głównego lokomotywy jedna z sekcji oporowych, a ponieważ na tych pozycjach **NJ** nie pracują wentylatory oporów rozruchowych to może dojść do **przegrzania i uszkodzenia tych oporów**.

3.4.19. Brak jazdy „Równoległej”

- otworzyć szafę WN (▼)
- wyłącznik **WRZ** ustawić w poz. „Sterowanie na zimno”
- **NJ** ustawić na poz. „37”
- sprawdzić czy jest zamknięty stycznik **SL5** (WNA)

Jeżeli stycznik SL5 nie jest zasilony to należy:

- sprawdzić styki 100/54 **NJ** (4-ty od góry)

Jeżeli stycznik SL5 jest zasilony to:

- sprawdzić czy są zamknięte styczniki grupowe **SG1, SG3, SG6, SG8, SG10, SG12** (WNA)

Jeżeli te styczniki nie są zamknięte to znaczy, że **wał grupowy** nie przesterował się w położenie „równoległe”. Wtedy należy:

- **NJ** ustawić na poz. „0”
- kilkakrotnie ręcznie przesterować **wał grupowy**
- **NJ** ustawić na poz. „37”
- sprawdzić czy przesterował się **wał grupowy**

Jeżeli w dalszym ciągu **wał grupowy** nie przesterował się w położenie „równoległe”

- sprawdzić styki pomocnicze 71/73 **wału grupowego** (5-ty)

Jeżeli te styki są sprawne to usterka występuje na stykach 100/71 **NJ** (7-my od góry)

3.4.20. Usterki na poz. „37 – 48” NJ

Jeżeli na tych pozycjach **NJ** nie zamyka się któryś ze styczników oporowych a na układzie szeregowym styczniki te pracowały prawidłowo to należy:

- otworzyć szafę WN (▼)
- wyłącznik **WRZ** ustawić w poz. „Sterowanie na zimno” (WNB – przód)
- **NJ** ustawić na poz. „37”
- sprawdzić czy jest zasilony przekaźnik **PPSR** (WNA)

Jeżeli nie jest zasilony to

- sprawdzić styki pomocnicze 71/70 **wału grupowego** (5-ty)

Uwaga! Jeżeli nie zamyka się któryś ze styczników oporowych to **należy usterkę usunąć** dlatego, że na pozycjach bez oporowych NJ (21, 36 i 48) nie będzie wyłączona z obwodu głównego lokomotywy jedna z sekcji oporowych, a ponieważ na tych pozycjach NJ nie pracują wentylatory oporów rozruchowych to może dojść do **przeprzania i uszkodzenia tych oporów**.

3.4.21. Brak ogrzewania pociągu

- a) po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Ogrzewanie pociągu” **działa przekaźnik nadmiarowy ogrzewania poc. NGP i wyzwała się WS**
- b) po załączeniu wyl. dźwig. „Ogrzewanie pociągu” **nie świeci lampka sygn. „Ogrzewanie pociągu”**

ad. a) po załączeniu wyłącznika dźwigienkowego „Ogrzewanie pociągu” działa przekaźnik nadmiarowy ogrzewania poc. NGP i wyzwała się WS

- odłączyć sprzęg ogrzewania elektrycznego między lokomotywą a składem pociągu
- załączyć ponownie ogrzewanie pociągu

Jeżeli NGP nadal działa i wyzwała się WS to znaczy, że jest zwarcie w obwodach WN ogrzewania pociągu na lokomotywie.

Jeżeli NGP nie działa to znaczy, że zwarcie jest w obwodach WN ogrzewania w składzie pociągu.

ad. b) po załączeniu wyl. dźwig. „Ogrzewanie pociągu” nie świeci lamp. sygn. „Ogrzewanie pociągu”

- przyciskiem na pulpicie kabiny dokonać odbloku przekaźnika nadmiarowego ogrzewania NGP

Jeżeli ogrzewanie nadal nie działa to

- pod pulpitem sprawdzić wyłącznik samoczynny „Ogrzewanie pociągu”

Jeżeli wyłącznik „Ogrzewanie pociągu” jest załączony to należy:

- załączyć ogrzewanie pociągu z drugiej kabiny

Jeżeli ogrzewanie działa - to usterka występuje na stykach wyłącznika dźwigienkowego „Ogrzewanie pociągu” na pulpicie lub stykach wyłącznika rozrządu WR

- dokonać próby przywrócenia przepływu prądu przez styki w/w urządzeń przez ich kilkakrotne energiczne załączanie i wyłączanie

Jeżeli ogrzewanie pociągu z drugiej kabiny też nie działa to należy:

- otworzyć szafę WN (▼)
- na pulpicie załączyć wyl. dźwigienkowy „Ogrzewanie pociągu”
- sprawdzić styki 452/400 na drabince WS (1-szy z prawej)
- sprawdzić czy jest odblokowany przekaźnik nadmiarowy ogrzewania pociągu NGP i sprawdzić jego styki 445/446 (3 i 4-ty) (WNA)
- zamknąć szafę WN, uruchomić sterownie

3.5. Przygotowanie lokomotywy do transportu „na zimno”

- otworzyć szafę WN (▼)
- wszystkie odłączniki silników trakcyjnych ustawić w położenie „Wylączony – jazda równoległa”
- w szafce NNI przełącznik „Jazda pociągowa – jazda ciągniona” (jeżeli lokomotywa jest wyposażona w taki przełącznik), przestawić na poz. „Jazda ciągniona”

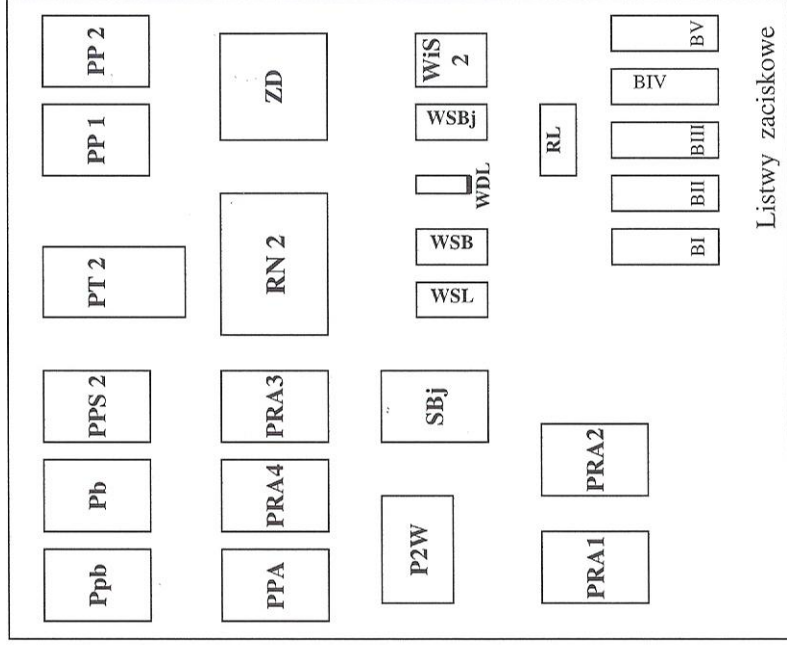
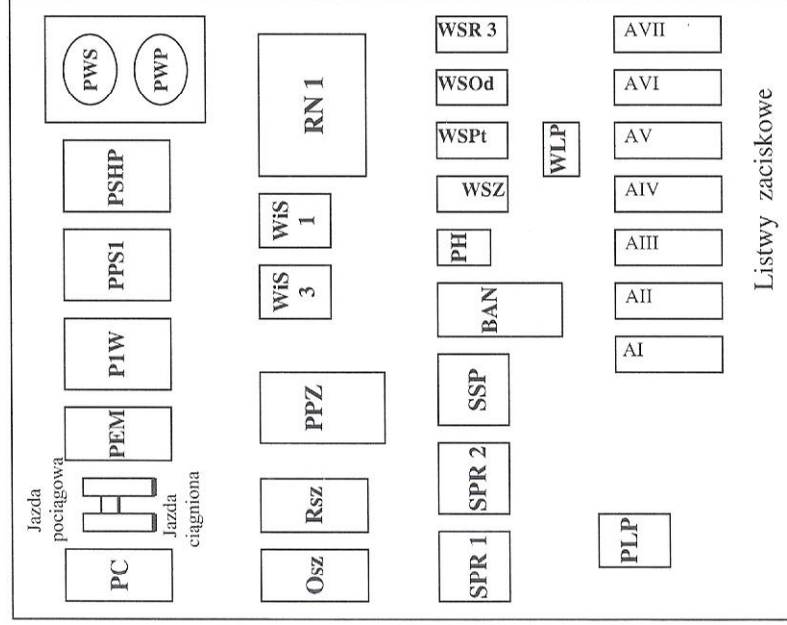
Uwaga! Jeżeli lokomotywa jest wyposażona w nowy typ nawrotnika to należy:

- odłączyć wszystkie silniki trakcyjne na „palcach” Nawrotnika

3.6. Graficzne rozmieszczenie urządzeń

- w szafkach niskiego napięcia
- w szafach wysokiego napięcia
- położenia **odłączników** silników trakcyjnych

Rozmieszczenie aparatów w szafce NNA i NNB LOK. ET22



Listwy zaciskowe

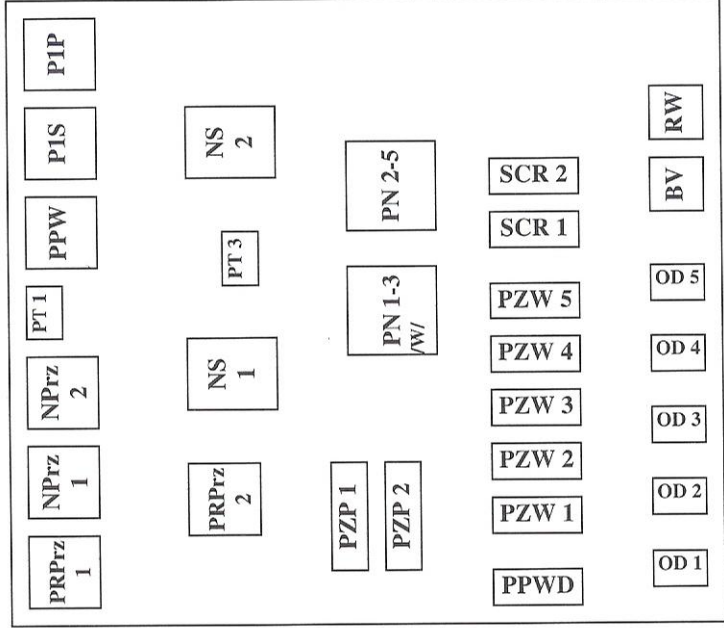
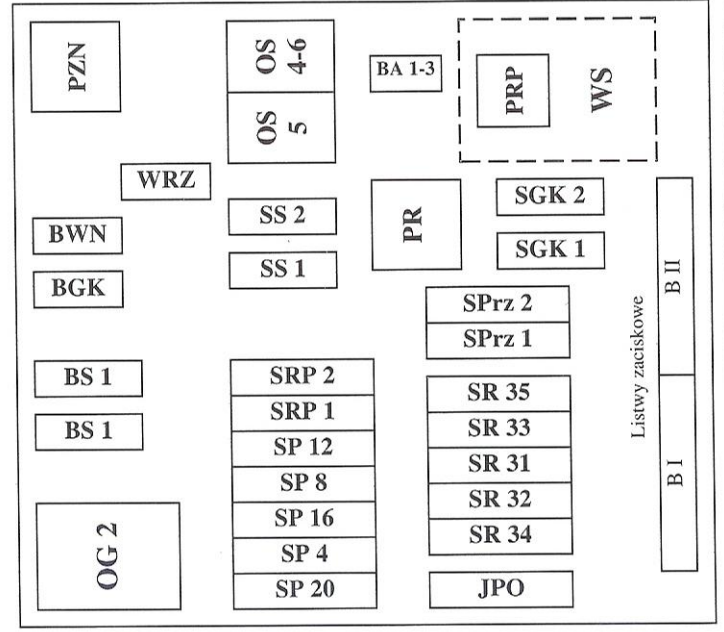
Listwy zaciskowe

BAN	- boczny amperomierza NN	RN1-2	- regulator napięcia
Osz	- opornik prędkościomierza	Rsz	- regulator prędkościomierza
PIW	- przek. pomoc. wentyl. oporów	SBj	- stycznik podgrzewacza wody
P2W	- przekątnik pomocniczy czasowy	SPR1	- stycznik pomocn. rozrządu
PC	- przekątnik pomocniczy SHP	SPR2	- stycznik pomocn. rozrz. styczn. liniowych
PEM	- przekątnik włączenia styczn. liniowych	SSP	- stycznik sprężarki pomocniczej
PH	- przekątnik hamulca (2 - stopniowy)	WDL	- wyłącznik dźwigienkowy lodówki
PLP	- przekątnik likwidacji poślizgu	WiS1	- wyłącznik samocz. Przetwornicy 1
PP1-2	- przek. pomocn. układu przejścia	WiS2	- wyłączn samocz. Przetwornicy 2
PPA	- przek. pomocn. jazdy awaryjnej	WiS3	- wyłącznik samocz. Baterii
Ppb	- przekątnik pomocn. podgrzew. Wody	WLP	- wyłącznik likwidacji poślizgu
PPS1	- przek. pomocn. sprężarki głównej	WSB	- wyłącznik samoczynny podgrzew. wody
PPS2	- przek. pomocn. spręż. głównej	WSBj	- wyłącznik samoczynny podgrzew. wody
PPZ	- przekątnik pneum. zwłoczny	WSL	- wyłącznik samoczynny lodówki
PRA1-4	- przek. pomocn. jazdy awaryjnej	WSOd	- wyłącznik samoczynny odbloków
PSHP	- przekątnik pomocniczy SHP	WSPt	- wyłącznik samocz. Spręż. pomocniczej
PT2	- przek. czasowy went. opor. rozruch.	WSR3	- wyłącznik samoczynny rozrządu
PWP	- przekątnik wybiorczy przetwornicy	WSZ	- wyłącznik samoczynny prędkościomierza
PWS	- przekątnik wybiorczy sprężarek	ZD	- diody
RL	- opornik lodówki		

Rozmieszczenie aparatów w szafie WNB LOK. ET22

Przód

Tyl



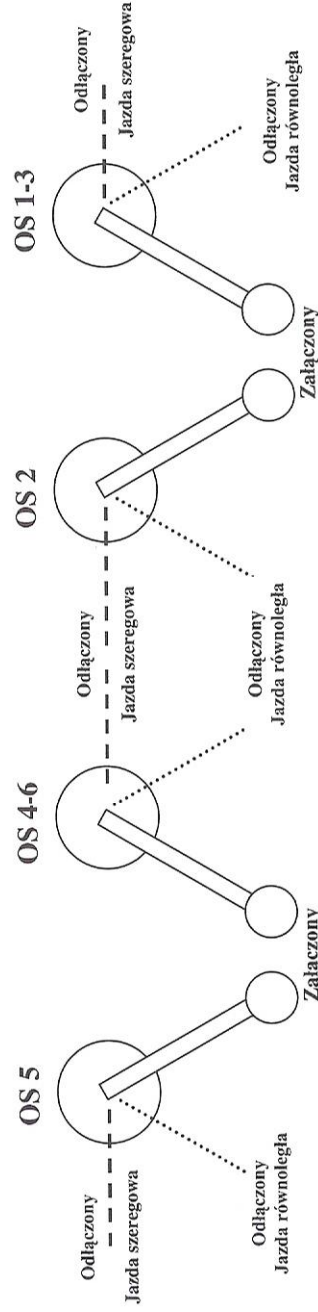
BA 1-3 - boczniak amperomierzy
BGK - bezp. grzania kabin
BS 1-2 - bezp. sprężarek głów.
BV - boczniak woltomierza
BWN - bezpiecznik wysokiego napięcia
JPO - iskiernik pomocniczy odgromnika
NPrz 1-2 - przek. nadmiarowe przetwornic
NS 1-2 - przekaźniki nadm. sprężarek
OD 1-5 - odłączniki nożowe wentylatorów
OG 2 - odłącznik główny
OS 4 - odłącznik silników trakcyjnych
OS 4-6 - odłącznik silników trakcyjnych
PIP - przekaźnik pomocniczy przetwornic
PIS - przek. pomocniczy sprężarki głównej
PN 1-3 - przek. nadmiarowe sil. trakcyjnych
PN 2-5 - przek. nadm. silników trakcyjnych
PPW - przek. pomoen. wyłącznika szybkiego
PPWD - przek. pomoen. wyłączn. Szybkiego

PR - przekaźnik różnicowy
PRP - przek. różnic. obwodów pomoc. WN
PRPrz 1-2 - przek. rozruchowe przetwornic
PT 1 - przekaźnik czasowy przetwornic
PT 3 - przekaźnik czasowy sprężarek
PZN - przekaźnik zanik. - napięciowy
PZP 1-2 - przek. zanikowo - prądowe
PZP 1-5 - przek. prądowe went. oporów rozruch.
RW - opornik woltomierza
SCR 1-2 - przekaźniki przeciwpoślizgowe
SGK 1-2 - styczniki grzewania kabin
SP 4-20 - styczniki boczniakowania
SPrz 1-2 - styczniki przetwornic
SR 31-35 - styczniki oporów rozruchowych
SRP 1-2 - styczniki rozruchowe przetwornic
SS 1-2 - styczniki sprężarek
WRZ - wyłącznik rozrzędu „na zimno”
WS - wyłącznik szybki

Polożenia odłączników silników trakcyjnych

Kabina „B”

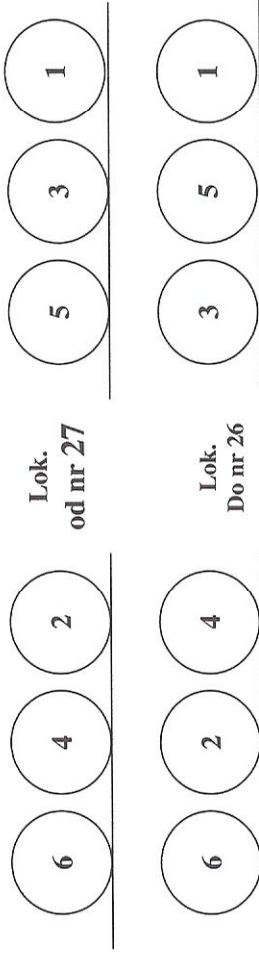
Kabina „A”



Układ silników trakcyjnych

Kabina „B”

Kabina „A”



Jeżeli jest uszkodzony silnik „1” lub „3” albo „4” lub „6” to odłącznik tej grupy można ustawić w poz.:

- „Odlącz. – jazda szeregową” – jazda możliwa od „1 – 21” poz. NJ na 4 silnikach w układzie szereg.
- „Odlączony – jazda równoległa” – jazda możliwa od „22 – 36” poz. NJ na trzech siln. łącz. szeregowo i dalej od „37 – 48” poz. NJ na czterech sil. tracc. łącz. w dwie grupy równoległe
- Jeżeli jest uszkodzony silnik „2” lub „5” to odłącznik tego silnika można ustawić w poz.:
- „Odlącz. – jazda szeregową” – jazda możliwa od „1 – 21” poz. NJ na 5 silnikach połączonych szeregowo
- „Odlączony – jazda równoległa” – jazda możliwa od „22 – 36” poz. NJ na trzech silnikach połączonych szeregowo i dalej od „37 – 48” poz. NJ na czterech silnikach połączonych w dwie grupy równoległe.

Jeżeli nastąpi uszkodzenie silników trakcyjnych w dwóch grupach tj. „1” lub „3” i „2” albo „4” lub „6” i „5”, albo „2” i „5” to wtedy należy odłącznik grupy w której jest uszkodzony silnik i odłącznik uszkodzonego silnika albo odłączniki uszkodzonych silników „2” i „5” ustawić w poz.:

- „Odlączony – jazda szeregową” – jazda możliwa tylko na poz. „1 – 21” NJ na połączonych szeregowo nieuszkodzonych silnikach trakcyjnych

Jeżeli nastąpi uszkodzenie wszystkich silników trakcyjnych na jednym wózku toj. „1”, „3” i „5” albo „4”, „6” i „2” to wtedy można odłączniki uszkodzonych silników trakcyjnych w poz.:

- „Odlączony – jazda szeregową” – jazda możliwa na poz. „1 – 21” poz. NJ na trzech silnikach połączonych szeregowo
- „Odlączony – jazda równoległa” – jazda możliwa na poz. od „22 – 36” NJ na trzech silnikach połączonych szeregowo i dalej od „37 – 48” poz. NJ na dwóch silnikach połączonych w szereg.

4. Elektryczny zespół trakcyjny EN 57

4.1. Najważniejsze dane techniczne

⇒ układ wagonów	Ra (rozządzczy) + S (silnikowy) + Rb (rozządzczy)
⇒ długość ze sprzęgami	64 970 mm
⇒ średnica kół wagonu rozrządowego	940 mm
⇒ średnica kół wagonu silnikowego	1 000 mm
⇒ najmniejszy promień łuku	200 m
⇒ ciężar w stanie służbowym	125 T
⇒ największy nacisk na szyny	18 T
⇒ moc ciąгла	580 kW
⇒ moc godzinna	740 kW
⇒ prędkość maksymalna	110 km/h
⇒ liczba miejsc siedzących	212
⇒ liczba miejsc stojących	468
⇒ czas napeł. zbiorn. gł. od 0 – 7 MPa	11 – 13 min.
⇒ ciężar hamujący rzeczywisty	122 T
⇒ ciężar hamujący hamulca ręcznego	26 T
⇒ procent ciężaru hamującego	98 %

4.2. Kolejność czynności przy uruchomieniu sterowania EZT

- w **Książce Pokładowej Pojazdu z Napędem** sprawdzić stosowne zapisy
 - sprawdzić czy jednostka stoi pod siecią trakcyjną
 - sprawdzić czy są zamknięte i zablokowane szafy WN
- W szafce NN należy:
- załączyć odłącznik nożowy **ON** (Bateria)
 - sprawdzić stan dokręcenia bezpieczników topikowych i załączyć następujące wyłączniki samoczynne:
 - **Wyłącznik szybki**
 - **Rozrząd drzwi automatycznych**
 - **Rozrząd wagonu silnikowego**
 - **Oświetlenie 1/3**
 - **Oświetlenie 2/3**
 - **Sprężarka pantografów**
 - **Wzbudzenie przetwornicy głównej**
 - **Wzbudzenie przetwornicy oświetleniowej**
 - przyciskiem „**Odblok przekaźnika różnicowego**” **OPR** odblokować „**Przełącznik różnicowy**” (lampa sygn. „**Przek. różnicowy**” powinna zgasnąć)

- przyciskiem „**Odblok nadmiarowego ogrzewania jednostki**” **OOJ** odblokować „**Przełącznik nadmiarowy ogrzewania jednostek**” (lampa sygn. powinna zgasnąć)
- przyciskiem „**Odblok nadmiarowego ogrzewania kabin**” **OOK** odblokować „**Przełącznik nadmiarowy ogrzewania kabin**” (lampa sygn. powinna zgasnąć)
- przełącznik wybioreczy pantografów **PP** ustawić w poz. „**A + B**”
- przestawić **kurek odcinający** dopływ powietrza do szafy WN i szafy WS w poz. „**Odciecie**”
- ustawić przełącznik pakietowy „**Sprężarka pantografów**” **PMS** w poz. „**1**” (praca małej sprężarki)
- nacisnąć przycisk „**Sprężarka pantografów**” **PS**
- po uzyskaniu na manometrze przewodu pantografowego ciśnienia **0,45 MPa** rękojeścią **NK** przesterować zawór wybranego pantografu **ZPA** lub **ZPB** w położenie „**Podniesiony**”
- sprawdzić wzrokowo czy pantograf „**doszedł do sieci**”
- **kurek odcinający** dopływ powietrza do szafy WN i szafy WS przestawić w położenie „**Otwarty**”
- sprawdzić na manometrze szafy WN i WS ciśnienie powietrza – powinno wynosić ~ **0,45 MPa**
- załączyć **WS-y** przez naciśnięcie zwory „**Przełącznika załączającego wyłącznik szybki**” (**PZWS**)
- po załączeniu **WS-ów** uruchomić przetwornicę główną. W tym celu na Tablicy szafki NN należy nacisnąć i trzymać przycisk „**Załączenie przetwornicy głównej z tablicy**” **PU** i w tym czasie przesterować „**Przełącznik załączenia przetwornicy głównej**” **PZP** (przerzutowy) w położenie „**Załączony**” (górna)
- po pojawieniu się na woltomierzu NN „**Bateria**” napięcia ~ **110 V** zwolnić przycisk „**Załączenie przetwornicy głównej z tablicy**” **PU**
- przełącznik pakietowy „**Sprężarka pantografów**” **PMS** ustawić w poz. „**0**”
- uruchomić sprężarkę główną ustawiając wyłącznik pakietowy „**Rozrząd sprężarki**” **UST** w poz. „**2-2**” (pionowa)

Powyższe czynności należy wykonać kolejno na wszystkich EZT w składzie pociągu.

Następnie w kabinie prowadzącej należy:

- sprawdzić czy są załączone wszystkie wyłącz. samoczynne z wyjątkiem wyłącz. „**Ogrzewanie szyb**”
- **NK** ustawić na poz. „**0**” i skasować przyciskiem **SHP** i **Czuwak**
- podwójny wyłącznik dźwigienkowy „**Rozrząd**” ustawić w poz. „**Załączony**”
- na pulpicie załączyć wyłącznik dźwigienkowy „**Sprężarka**”

W szafkach NN we wszystkich EZT w składzie pociągu należy:

- wyłączniki pakietowe „**Rozrząd sprężarki**” (**UST**) przestawić w poz. „**1-1**” (pozioma)
- sprawdzić działanie drzwi automatycznych

4.3. Sterowanie „na zimno”

- zahamować EZT hamulcem ręcznym
- opuścić pantografy - **sprawdzić wzrokowo czy są opuszczone**
- NK przestawić w poz. „Wylącz.” i wyjąć jego rękojeść

W szafce NN należy:

- przełącznik pakietowy „Zwarcie PWR” ustawić w poz. „1-1” (pionowa)
- przełącznik pakietowy „Zwarcie AWR” ustawić w poz. „1-1” (pionowa)
- przełącznik pakietowy „Zwarcie PZN” ustawić w poz. „1-1” (pionowa)
- przełącznik wybiorezy pantografów PP rękojeścią NK ustawić w poz. „0”
- jeden z zaworów pantografów ZPA lub ZPB rękojeścią NK przestawić w poz. „Podniesiony”
- **powtórnie sprawdzić wzrokowo czy pantografy są opuszczone**

Powyższe czynności należy wykonać kolejno na wszystkich EZT w składzie pociągu.

Następnie w kabinie prowadzącej należy:

- NK ustawić w poz. „0”
- załączyć podwójny wyłącznik dźwigienkowy „Rozrząd”
- przyciskiem „Kontrola lampek” sprawdzić czy wszystkie żarówki lampek sygnalizacyjnych są sprawne
- wyłącznikiem dźwigienkowym „Wyłącznik szybki” załączyć WS-y. Powinna zgasnąć lampka sygnalizacyjna „Wyłącznik szybki wyłączony”
- NK ustawić w poz. „Przód”
- NJ ustawić w poz. „B III”

Wał kułakowy przechodzić będzie z pozycji na pozycję. Przechodzenie **Wału kułakowego** na poz. 1-8 i 10-15 sygnalizowane powinno być przez zapalenie się lampki „Jazda na oporach rozruchowych”. Na pozycjach „9”, „15”, „16”, „17” i „18” odpowiadających jeździe bezoporowej lampka ta powinna zgasnąć.

Po przeprowadzeniu sterowania „na zimno” należy **bezwzględnie**:

- nacisnąć przycisk „Wszystkie pantografy opuszczone”
- w szafce NN przełączniki pakietowe „Zwarcie PWR”, „Zwarcie AWR”, i „Zwarcie PZN” ustawić w poz. „0-0” (pozioma)
- przełącznik wybiorezy pantografów PP ustawić rękojeścią NK w poz. „A+B”

4.4. Najczęściej występujące usterki, kolejność czynności przy ich lokalizacji i usuwaniu

4.4.1. Po załączeniu odłącznika nożowego baterii brak wskazań na woltomierzu NN

- sprawdzić bezpieczniki topikowe 63 A (przy baterii akumulatorów na wag. Rb)
- sprawdzić położenie przełącznika ładowania zewnętrznego PŁZ

Jeżeli te bezpieczniki są sprawne i położenie przełącznika PŁZ prawidłowe, to znaczy, że jest uszkodzona bateria akumulatorów.

Wtedy, jeżeli pociąg składa się z dwóch jednostek a uszkodzona bateria jest na pierwszym prowadzącym EZT należy na drugim EZT (sprawnym) w kabinie maszynisty od strony jednostki prowadzącej:

- NK ustawić w poz. „0”
- załączyć podwójny wyłącznik dźwigienkowy „Rozrząd”
- odłącznikiem odłączyć SHP

Jeżeli uszkodzona jest bateria na drugim EZT w składzie to wtedy w szafce NN na uszkodzonym EZT należy:

- odłącznikiem nożowym ON odłączyć baterię akumulatorów
- wyłącznik pakietowy „Rozrząd centralny” WSC ustawić w poł. 1-1 (pionowe)
- uruchomić sterowanie z pierwszej prowadzącej jednostki

W przypadku zmiany kabiny prowadzącej postępować jak w przypadku uszkodzenia baterii na prowadzącym EZT.

Uwaga! W porze ciemnej prowadzić pociąg z włączonym oświetleniem awaryjnym w przedziałach.

4.4.2. Nie można uruchomić sprężarki pomocniczej

W szafce NN należy:

- sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Sprężarka pantografowa”
- kilkakrotnie przestawiać przełącznik pakietowy „Sprężarka pantografów” PMS z poz. „0” na poz. „1”
- sprawdzić stan stycznika sprężarki pantografów SSP

Jeżeli jest sprawny to znaczy, że prawdopodobnie jest uszkodzony silnik sprężarki pantografów.

4.4.3. Nie można podnieść pantografu a) z szafki NN
b) z pulpitu

ad. a) nie można podnieść pantografu z szafki NN

- w szafce NN sprawdzić czy przełącznik wybiorczy pantografów **PP** jest ustawiony w poz. „**A + B**”
- w szafce NN sprawdzić **położenie kurka trójdrażnego** blokady szaf WN, powinien być ustawiony w położeniu otwarcia na szafy WN i pantografy
- sprawdzić czy ciśnienie powietrza na manometrze w szafce NN wynosi min. 0,35 MPa
- sprawdzić czy są prawidłowo **zamknięte** i zablokowane szafy WN. **Zwrócić szczególną uwagę** na prawidłowe **zamknięcie klap rewizyjnych**

Jeżeli nadal pantograf nie podnosi się, to należy podnieść drugi pantograf.

- w szafce NN przełącznik wybiorczy pantografów **PP** ustawić na sprawny pantograf

ad. b) nie można podnieść pantografu z pulpitu

- podnieść drugi pantograf

Jeżeli drugi pantograf można podnieść – kontynuować na nim jazdę. Jeżeli drugiego pantografu też nie można podnieść to:

- sprawdzić czy **NK** jest ustawiony w poz. „**0**”
- pod pulpitem sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Rozrząd pantografów**”
- kilkakrotnie załączać i wyłączać podwójny wyłącznik dźwigienkowy „**Rozrząd**”
- kilkakrotnie energicznie naciskać i zwalniać przycisk „**Wszystkie pantografy opuszczone**”

Jeżeli nadal nie można podnieść pantografu z pulpitu – podnieść pantograf z szafki NN jak w pn. „a”

W przypadku 2 lub 3 EZT jeżeli na jednym z nich nie można podnieść pantografu „**tyI**” to należy na tej jednostce:

- w szafce NN przełącznik wybiorczy pantografów **PP** przestawić z poz. „**A+B**” na sprawny **pantograf**

4.4.4. Nie można załączyć WS a) z szafki NN
b) z pulpitu (nie gaśnie lamp. sygn. „Wylącznik szybki wyłączony”)

ad. a) nie można załączyć WS-ów z szafki NN

Jeżeli po naciśnięciu zwory PZWS słychać załączanie i wyłączanie się WS-sów to należy:

- otworzyć szafę WS (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne G61/G61A (1-szy) **WS3**
- sprawdzić styki pomocnicze czynne G61A/G62 (3-ci) **WS4**

W przypadku gdy w szafie WS nie ma przełącznika **PPZWS** to należy;

- sprawdzić styki pomocnicze czynne G67/G68 (1-szy) **WS4**

W przypadku gdy w szafie WS jest zainstalowany przełącznik pomocniczy załączenia wyłącznika szybkiego **PPZWS** należy:

- sprawdzić styki G67/G68 i G67/G69 **PPZWS**

Jeżeli po naciśnięciu zwory PZWS nie słychać załączania się WS-sów to należy:

- w szafce NN sprawdzić styki przełącznika **PZWS**
- w szafce NN sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Wylącznik szybki**”
- w szafce NN na Tablicy przyciskiem **OPR** (odblok przek. różnicowego) odblokować przełącznik różnicowy **PR**
- w szafce NN sprawdzić położenie wyłącznika pakietowego „**Rozrząd WS centralny**” **WCS** powinien być w położeniu „**1+1**” (poziomo)
- w szafce NN przy zaworze podniesionego pantografu **ZPA** lub **ZPB** sprawdzić styki G60/G61 (posiada jedno styki)
- w kabinie prowadzącej odblokować z pulpitu „**PN silników trakcyjnych**” (**NK** powinien być w poz. „**0**”)

Jeżeli nadal nie można załączyć **WS-ów** to należy:

- otworzyć szafy WN1 i WN3 (▼)
- w szafie WN1 sprawdzić czy jest odblokowany przełącznik **PR**
- sprawdzić styki G63/G64 (2-gi) przełącznika **PR**
- w szafie WN3 sprawdzić czy jest odblokowany „**PN silników trakcyjnych**” i sprawdzić jego styki G61/G63 (styki z lewej strony przełącznika)
- otworzyć szafę WS (▼)

W przypadku gdy w szafie WS jest zainstalowany przekaźnik pomocniczy załączenia wyłącznika szybkiego **PPZWS** (z prawej strony szafy przy bezpiecznikach) to należy:

- sprawdzić styki G67/G68 (1-szy) i G67/G69 przekaźnika **PPZWS**

ad. b) nie można załączyć WS-ów z pulpitu

- **NK** ustawić w poz. „0”
- odblokować z pulpitu „**PN silników trakcyjnych**”
- kilkakrotnie wyłączać i załączać wyłącznik dźwigienkowy „**Wyłącznik szybki**”
- w szafce NN na Tablicy przyciskiem **OPR** odblokować **PR**
- powtórnie załączyć **WS** z pulpitu

Jeżeli nadal nie można załączyć **WS** z pulpitu - załączyć **WS** z szafki NN jak w pn. „a”

Uwaga! W przypadku zainstalowania na elektrycznym zespole trakcyjnym **WS „próżniowego”** po podniesieniu pantografów i stwierdzeniu, że w sieci trakcyjnej jest prawidłowe napięcie należy:

- **odczekać około 30 s**
- załączyć **WS** wyłącznikiem dźwigienkowym „**Wyłącznik szybki**”

Jeżeli **WS** nie załączy się to należy:

- opuścić i ponownie podnieść pantografy
- odczekać około 30 s
- ponownie załączyć **WS** wyłącznikiem dźwigienkowym „**Wyłącznik szybki**”

4.4.5. Usterki w pracy przetwornicy

a) **nie można uruchomić przetwornicy z szafki NN**

b) **nie można uruchomić przetwornicy z pulpitu**

c) **w momencie załączenia przetwornicy wyzwała się WS**

ad. a) nie można uruchomić przetwornicy z szafki NN

- sprawdzić ciśnienie powietrza w układzie pneumatycznym (**min. 0,45 MPa**)
- w szafce NN sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Wzbudzenie przetwornicy głównej**”
- w szafce NN sprawdzić położenie wyłącznika pakietowego „**Rozrząd przetwornicy głównej**” **WA**, powinien być w poz. „1-1” (poziomo)
- w szafce NN sprawdzić styki B16/M50 „**Przekaźnika załączenia przetwornicy głównej**” **PZP** (przerzutowy)

- w szafce NN wyłącznik pakietowy „**Zwarcie PWR**” przestawić w poz. „1-1” (pionowa)
- powtórnie uruchomić przetwornicę

Jeżeli przetwornica pracuje to znaczy, że usterka występuje na wyłączniku ciśnieniowym podniesionego pantografu.

Jeżeli przetwornica nadal nie pracuje to należy:

- wyłącznik pakietowy „**Zwarcie PWR**” przestawić z powrotem w poz. „0-0” (poziome)
- wyłącznik pakietowy „**Zwarcie PZN**” przestawić w poz. „1-1” (pionowa)
- powtórnie uruchomić przetwornicę

Jeżeli przetwornica wtedy pracuje to znaczy, że usterka występuje na stykach pomocniczych **PZN** lub jest przepalony bezpiecznik topikowy **5 A** w szafie **WN**

Jeżeli przetwornica nadal nie pracuje to należy:

- przejść do kabiny prowadzącej
- ustawić **NK** w poz. „0”, załączyć podwójny wyłącznik dźwigienkowy „**Rozrząd**”, załączyć wyłącznik samoczynny „**Maszyny pomocnicze**”
- dokonać odbloku „**PN przetwornicy**” z pulpitu
- załączyć **przetwornicę główną** z pulpitu

Jeżeli wtedy lampka sygnalizacyjna „**Przetwornica wyłączona**” gaśnie a przetwornica nie pracuje to znaczy, że jest przepalony bezpiecznik topikowy **20 A** „**Przetwornicy głównej**” w szafie **WN1**. Wtedy należy:

- otworzyć szafę **WN1** (▼)
- wymienić bezpiecznik na zapasowy

Jeżeli wtedy lampka sygnalizacyjna „**Przetwornica wyłączona**” nie gaśnie to należy:

- otworzyć szafę **WN4** (▼)
- sprawdzić czy jest odblokowany „**PN przetwornicy głównej**” i sprawdzić jego styki **M51/M53** (styki górne)

Jeżeli „**PN przetwornicy głównej**” jest odblokowany i jego styki są sprawne to znaczy, że usterka występuje na stykach pomocniczych **NN WS1** lub **WS2**. Wtedy należy:

- otworzyć szafę wysokiego napięcia **WS** (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne **M56/M56A** (3-ci) **WS1**
- sprawdzić styki pomocnicze czynne **M56A/ZN** (1-szy) **WS2**

ad. b) nie można uruchomić przetwornicy z pulpitu

- wyłącznikiem dźwigienkowym z pulpitu odblokować „PN przetwornicy”
- sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Rozrząd maszyn pomocniczych”

Jeżeli nadal nie można uruchomić przetwornicy z pulpitu - uruchomić przetwornicę z szafki NN zgodnie z pn. 4.4.4. a)

ad. c) w momencie załączenia przetwornicy wyzwalają się WS -y

- odblokować „PN przetwornicy głównej” wyłącznikiem dźwigienkowym na pulpicie „Przetwornica wyłączona i odblok”
- ponownie załączyć WS-y
- załączyć przetwornicę

Jeżeli WS ponownie się wyzwoli to należy:

- otworzyć szafę WN4 (▼)
- sprawdzić styki przekaźnika PPNP
- sprawdzić styki G64/G65 przekaźnika PNP

Jeżeli styki są sprawne to znaczy, że jest zwarcie w obwodzie głównym przetwornicy

4.4.6. Po uruchomieniu przetwornicy brak ładowania baterii akumulatorów

- w szafce NN sprawdzić czy jest zamknięty stycznik prądu zwrotnego SPZ

Jeżeli stycznik SPZ nie jest zamknięty to należy:

- na Tablicy NN sprawdzić czy jest zamknięty przekaźnik prądu zwrotnego PPZ

Jeżeli przekaźnik PPZ jest zamknięty to należy:

- sprawdzić bezpiecznik topikowy „Ładowanie baterii” 80 A

Jeżeli przekaźnik PPZ nie jest zamknięty to należy:

- unieruchomić przetwornicę główną ustawiając w szafce NN „Przełącznik załączenia przetwornicy głównej” PZP (przerzutowy) w poz. „Wylączony”

Po zatrzymaniu się przetwornicy głównej w szafce NN należy:

- sprawdzić bezpiecznik topikowy „Prądnicza główna” 125 A
- wyłącznik samoczynny „Wzbudzenie przetwornicy głównej” WS8 kilkakrotnie

wyłączyć i załączyć w celu ewentualnego przywrócenia przepływu prądu przez jego styki

- sprawdzić styki M11/M42 przekaźnika prądu zwrotnego PPZ
- sprawdzić styki B10A/M11 stycznika prądu zwrotnego SPZ
- uruchomić przetwornicę główną

Jeżeli nadal nie ma ładowania baterii akumulatorów to należy:

- sprawdzić prawidłowość zamknięcia kłapy rewizyjnej szafy WN1
- w szafce NN sprawdzić działanie regulatora napięcia RN

4.4.7. Nie można uruchomić sprężarki głównej a) w szafce NN b) z pulpitu

ad. a) nie można uruchomić sprężarki głównej z szafki NN

- sprawdzić czy jest ładowanie baterii akumulatorów
- w szafce NN na Tablicy sprawdzić bezpiecznik topikowy „Sprężarka gł.” 100 A (dot. sprężarek niskoobrotowych)
- sprawdzić położenie wyłącznika pakietowego „Sprężarka pantografów” PMS. Powinien być w poz. „0”
- sprawdzić położenie wyłącz. pakietowego „Rozrząd sprężarki głównej” WAS powinien być w poz. „1-1” (pozioma)
- załączyć wyłącznik pakietowy „Wylączenie wyłącznika ciśnieniowego sprężarki głównej” ZCK w poz. „2-2” (pionowa)

Jeżeli wtedy sprężarka pracuje to znaczy, że usterka występuje na wyłączniku ciśnieniowym WCS (w kab. maszynisty wagonu Ra pod pulpitem z lewej strony), lub na „Przełączniku blokującym sprężarki” PBS (szafa WN5)

Jazdę można kontynuować awaryjnie zwracając baczność uwagę na wskazania manometru ciśnienia powietrza w **zbiorniku głównym**. Należy je utrzymywać w granicach od **0,62 do 0,7 MPa** sterując ręcznie pracą sprężarki wyłącznikiem dźwigienkowym z pulpitu.

Jeżeli wtedy sprężarka nadal nie pracuje to należy:

- a) w przypadku sprężarki niskoobrotowej
- w szafce NN sprawdzić styki główne stycznika sprężarki SS (na EZT nie zmodernizowanych stycznik znajduje się w skrzyni pod wagonem Ra)

Uwaga! Jeżeli sprężarka niskoobrotowa pracuje zbyt wolno (mała wydajność) to znaczy, że nie zamyka się stycznik rozruchowy sprężarki SRS (szafka NN). Należy sprawdzić jego styki. (na EZT nie zmodernizowanych stycznik znajduje się w skrzyni pod wagonem Ra)

- b) w przypadku sprężarki wysokoobrotowej
- w szafce NN sprawdzić czy jest odblokowany „PN sprężarki głównej” PNS i sprawdzić jego styki M35/M35A (1-szy)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne M35A/M35D i styki główne stycznika sprężarki SS

Jeżeli po załączeniu sprężarki działa przełącznik nadmiarowy sprężarki PNS to należy:

- sprawdzić styki pomocnicze czynne M35/M35B stycznika sprężarki SS

Jeżeli te styki są sprawne a w dalszym ciągu działa przełącznik nadmiarowy sprężarki to znaczy, że jest uszkodzony „Przełącznik czasowy sprężarki” lub występuje zwarcie w obwodzie głównym silnika sprężarki.

ad. b) nie można uruchomić sprężarki głównej z pulpitu

- sprawdzić czy jest ładowanie baterii akumulatorów
- wyłącznikiem dźwigienkowym na pulpicie odblokować „PN sprężarki”
- kilka razy załączać i wyłączać na pulpicie wyłącznik dźwigienkowy „Sprężarka”

Jeżeli nie ma rezultatu – uruchomić sprężarkę z szafki NN zgodnie z pn. „a”

4.4.8. Brak wskazań napięcia na woltomierzu NN w kabinie prowadzącej

- w kabinie prowadzącej sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Oświetlenie”
- podwójny wyłącznik dźwigienkowy „Rozrząd” wyłącznik dźwigienkowy „Sprężarka” ustawić w poł. „Wyłączony”
- w szafce NN sprawdzić czy nie jest przepalony bezpiecznik topikowy „Rozrząd” 25 A.

Jeżeli ten bezpiecznik jest przepalony to należy wymienić na zapasowy

Jeżeli w trakcie wkręcania nowego bezpiecznika 25 A nastąpi ponowne jego przepalenie to należy:

- w kabinie maszynisty Rb w szafce po lewej stronie pod pulpitem sprawdzić stan „Wyłącznika ciśnieniowego cylindrów hamulcowych”
- w kabinie prowadzącej sprawdzić styki WK9 NK (na samym dole po prawej stronie nastawnika)
- w szafce NN przełącznik pakietowy sterowania sprężarką główną UST ustawić w poł. 2-2 (pionowe)

W kabinie maszynisty

- NK ustawić w poł. „0”
- załączyć podwójny wyłącznik dźwigienkowy „Rozrząd”
- załączyć wyłącznik dźwigienkowy „Sprężarka”

Jeżeli w tym momencie wyzwoli wyłącznik samoczynny „Maszyny pomocnicze” to znaczy, że występuje zwarcie na przewodzie B11.

Jeżeli bezpiecznik „Rozrząd” 25 A jest sprawny to znaczy, że na przewodzie B11 jest przerwa pomiędzy szafką a kabiną prowadzącą. Wtedy należy:

- w szafce NN przełącznik pakietowy „Sterowanie sprężarką główną” UST ustawić w poz. „2-2” (pionowa)
- w kabinie prowadzącej NK ustawić w poz. „0”
- załączyć podwójny wyłącznik dźwigienkowy „Rozrząd”
- załączyć wyłącznik dźwigienkowy „Sprężarka”

Na woltomierzu NN powinno pojawić się wskazanie napięcia.

Uwaga! Po przestawieniu na EZT prowadzącym przełącznika pakietowego „Sterowanie sprężarką główną” UST w poz. „2-2” (pionowa) nie będzie sterowania wielokrotnego sprężarkami. Dlatego w przypadku składu pociągu złożonego z 2 lub 3 EZT należy te przełączniki przestawić w poz. „2-2” (pionowa) na wszystkich EZT w składzie.

Jazdę można kontynuować zwracając baczna uwagę na wskazania manometru ciśnienia powietrza w zbiornikach głównych oraz na pracę i wydajność sprężarek

4.4.9. Po ustawieniu NK w poz. „0” w szafce NN przepala się bezpiecznik topikowy „Rozrząd” 25 A

- NK ustawić w poz. „Wyłącz.”
- odłączyć SHP i Czuwak po stronie elektrycznej i pneumatycznej
- w szafce NN założyć nowy bezpiecznik „Rozrząd” 25 A
- NK ustawić w poz. „0”

Jeżeli wtedy bezpiecznik „Rozrząd” 25 A nie przepala się to znaczy, że usterka występuje w obwodach SHP i Czujaka.

Jazdę można kontynuować awaryjnie z wyłączonymi urządzeniami czujności zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie instrukcjami.

Jeżeli bezpiecznik „Rozrząd” 25 A powtórnie się przepali to należy:

- NK ustawić w poz. „Wyłącz”
 - sprawdzić styki WK8 i WK9 (na samym dole po lewej stronie) NK
- Jeżeli te styki są sprawne to znaczy, że występuje zwarcie na przewodach S1 lub S2

4.4.10. Po przestawieniu podwójnego wyłącznika dźwigienkowego „Rozrząd” w poz. „Załączony” w szafce NN przepala się bezpiecznik topikowy „Rozrząd” 25 A

- na pulpicie podwójny wyłącznik dźwigienkowy „Rozrząd” ustawić w poz. „Wyłączony”
- NK pozostawić w poz. „0”
- w szafce NN założyć nowy bezpiecznik topikowy 25 A
- rozłączyć dźwignie podwójnego wyłącznika „Rozrząd”

Jeżeli przepalenie bezpiecznika topikowego „Rozrząd” 25 A nastąpiło w czasie jazdy i **Wał kułakowy** zatrzymał się na jednej z kolejnych pozycji to należy:

- w szafce NN przyciskami **PI** i **PII** awaryjnego sterowania wałem kułakowym sprowadzić **Wał** do poz. „1”
- załączyć lewy wyłącznik dźwigienkowy „Rozrząd”

Jazda będzie możliwa tylko awaryjnie na poz. „P” „Przetok”

W przypadku pociągu składającego się z 2 lub 3 EZT w celu ustalenia czy zwarcie występuje na przewodach wewnętrznych czy na przewodach wielokrotnych należy:

- w szafkach NN na wszystkich EZT w składzie odłączyć odłączniki rozrządu **OR**
- załączyć podwójny wyłącznik dźwigienkowy „Rozrząd”

Jeżeli wtedy w szafce NN nastąpi ponowne przepalenie bezpiecznika „Rozrząd” 25 A to znaczy, że prawdopodobnie występuje zwarcie na przewodach wielokrotnych. Wtedy należy:

- w szafce NN założyć nowy bezpiecznik topikowy 25 A
- rozłączyć dźwignie podwójnego wyłącznika dźwigienkowego „Rozrząd”

Jeżeli przepalenie bezpiecznika topikowego „Rozrząd” 25 A nastąpiło w czasie jazdy i **Wał kułakowy** zatrzymał się na jednej z kolejnych pozycji to należy:

- w szafkach NN na wszystkich EZT w składzie przyciskami awaryjnego sterowania wałem kułakowym **PI** i **PII** sprowadzić **Wał** do poz. „1” (w przypadku jeżeli któryś z wałów zatrzymał się na wyższej pozycji)
- załączyć lewy wyłącznik dźwigienkowy „Rozrząd”

Jazda możliwa tylko awaryjnie na poz. „P” „Przetok”

Jeżeli wtedy nie przepala się bezpiecznik 25 A to znaczy, że zwarcie występuje na przewodach wewnętrznych jednego z EZT. Wtedy należy ustalić na którym EZT występuje zwarcie i na nim nie załączać „Odłącznika rozrządu” **OR**. Następnie na tej jednostce:

- otworzyć szafę WN3 (▼)
- odłącznikami silników trakcyjnych **OS 1-2** i **OS 3-4** odłączyć wszystkie silniki trakcyjne uszkodzonego EZT

Uwaga! Jazdę można kontynuować w zależności od ilości EZT w składzie i profilu linii.

4.4.11. Brak wskazań na woltomierzu WN

- opuścić pantografy i ponownie podnieść zwracając uwagę na wskazania woltomierza WN

Jeżeli w momencie „dojścia” pantografu do sieci na woltomierzu WN pojawia się i zanika wskazanie napięcia to znaczy, że występuje zwarcie w obwodzie głównym pomiędzy pantografem a wyłącznikami szybkimi

Wtedy w przypadku jednego EZT należy opuścić pantografy i żądać pojazdu zastępczego.

W przypadku pociągu złożonego z 2 lub 3 EZT należy:

- opuścić wszystkie pantografy i następnie podnosić je pojedynczo z szafek NN kolejno na poszczególnych EZT

Na EZT na którym występuje zwarcie należy:

- w szafce NN „przełącznik wybiorczy pantografów” **PP** ustawić w poz. „0”
- otworzyć szafę WN3 (▼)

- odłącznikami silników trakcyjnych **OS 1-2** i **OS 3-4** odłączyć wszystkie silniki trakcyjne uszkodzonego EZT

Uwaga! Jazdę można kontynuować awaryjnie w zależności od ilości EZT w składzie pociągu i profilu linii.

Jeżeli po opuszczeniu i ponownym podniesieniu pantografów nie ma żadnych wskazań na woltomierzu WN to należy:

- zamknąć **WS**-sy

Jeżeli wtedy zgaśnie lampka sygnalizacyjna „Wylącznik szybki wyłączony” (co oznacza, że WS-sy zostały zamknięte) należy:

- ustawić NJ na poz. „P” „Przetok”

Jeżeli w tym momencie pojawi się wskazanie prądu na amperomierzu WN i EZT rusza to znaczy, że jest przepalony bezpiecznik topikowy WN 3 A (w szafie WS-ów)

Jazdę można kontynuować zwracając uwagę na wskazania amperomierza WN.

4.4.12. W momencie załączenia WS –ów występuje zanik napięcia w sieci trakcyjnej i wyzwala się WS-y

Usterka występuje w aparatach wysokiego napięcia lub na przewodach i łączach obwodu głównego.

Wtedy w przypadku jednego EZT należy żądać pojazdu zastępczego.

W przypadku pociągu złożonego z 2 lub 3 EZT należy:

- wyłączyć wszystkie WS-y
- w szafkach NN załączać WS-y kolejno na poszczególnych EZT

Na EZT na którym występuje zwarcie należy:

- W szafce NN „przełącznik wyborczy pantografów” ustawić w poz. „0”
- otworzyć szafę WN3 (▼)
- odłącznikami silników trakcyjnych OS 1-2 i OS 3-4 odłączyć wszystkie silniki trakcyjne uszkodzonego EZT

Uwaga! Jazdę można kontynuować awaryjnie w zależności od ilości EZT w składzie pociągu i profilu linii.

4.4.13. Typowe usterki w pozycji NJ „P” - „Przetok”

- a) na poz. NJ „P” wyzwala się WS-sy i działa przekaźnik różnicowy i PN siln. trakcyj.
- b) po ustawieniu NK na poz. „N2” i NJ w poz. „P” nie zapala się lampka sygn. „Jazda na oporach rozruchowych”, brak wskazań na amperomierzu WN, jednostka nie rusza
- c) po ustawieniu NJ na poz. „P” przepala się bezpiecznik topikowy „Rozrząd” 25 A
- d) po przestawieniu NJ z poz. „S” lub „R” na poz. „0” i ponownym ustawieniu go na poz. „P” nie ma sterowania

ad. a) na poz. NJ „P” wyzwala się WS-sy i działa przekaźnik różnicowy i PN silników trakcyjnych

- otworzyć szafę WN3 (▼)
- odłącznikami silników trakcyjnych OS 1-2 i OS 3-4 odłączać kolejno poszczególne pary silników trakcyjnych

Jeżeli jedna z nich jest sprawna to w miarę możliwości można jazdę kontynuować „awaryjnie”

W przypadku gdy po odłączeniu poszczególnych par silników trakcyjnych cały czas działa PR - należy żądać pojazdu zastępczego

Uwaga! Przy prowadzeniu pociągu złożonego z elektrycznych zespołów trakcyjnych, w których jeden ma odłączoną grupę silników trakcyjnych, **zabrania się ustawiania trwale ręczki nastawnika jazdy w położenie „jazda szeregowa”**. Należy ustawiać ręczkę nastawnika jazdy w położenie „jazda równoległa”.

ad. b) po ustawieniu NK na poz. „N” i NJ w poz. „P” nie zapala się lampka sygn. „Jazda na oporach rozruchowych”, brak wskazań na amperomierzu WN, jednostka nie rusza

- w kabinie maszynisty sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „Rozrząd”

Jeżeli jest załączony to należy:

- NK ustawić na poz. „Tył”
- NJ ustawić na poz. „P”

Jeżeli jednostka nie rusza to wtedy przy jeździe z kabiny Ra należy:

- sprawdzić styki WK6 S7/6 NK (2-gi od góry z prawej strony)
- w szafce NN na odłączniku rozrządu OR sprawdzić styki pomiędzy przewodami 6/G37 (6-ty z lewej)

Jeżeli te styki są sprawne to należy:

- otworzyć szafę WN4 (▼)
- sprawdzić położenie Nawrotnika
 - przy jeździe z kabiny Ra do przodu powinny być zwarte styki główne 1-sze i 3-cie Nawrotnika
 - przy jeździe z kabiny Ra do tyłu powinny być zwarte styki główne 2-gie i 4-cie Nawrotnika

- sprawdzić styki pomocnicze NN G30/G31 (styki górne) **Nawrotnika**
Przy jeździe z kabiny Rb należy:
- sprawdzić styki WK5 S7/7 **NK** (1-szy od góry z prawej strony)
- w szafce NN na odłączniku rozrządu **OR** sprawdzić styki 7/G30 (7-my z lewej)

Jeżeli te styki są sprawne to należy:

- otworzyć szafę WN4 (▼)
- sprawdzić położenie **Nawrotnika**
 - przy jeździe z kabiny Rb do **przodu** powinny być **zwarłe** styki główne 2-gie i 4-te **Nawrotnika**
 - przy jeździe z kabiny Rb do **tyłu** powinny być zwarte styki główne 1-sze i 3-cie **Nawrotnika**
- sprawdzić styki NN G37/G31 **Nawrotnika** (dolne)
Jeżeli po ustawieniu **NK** w poz. „Tył” i **NJ** na poz. „P” jednostka nie rusza to należy:
- sprawdzić czy jest prawidłowo napełniony przewód hamulcowy (0,5 MPa)
- w szafce NN na Tablicy sprawdzić czy świeci się lampka sygn. położenia **Wału kulakowego**

Jeżeli ta lampka się świeci to należy:

- przyciskami **PI** i **PII** sprowadzić **Wał kulakowy** do poz. „1” (lampka sygn. położenia **Wału kulakowego** powinna zgasnąć)

Jeżeli lampka sygn. położenia **Wału kulakowego** zgaśnie - można kontynuować jazdę.

Jeżeli nadal nie ma sterowania to należy:

- w szafce NN wyłącznik pakietowy „**Zwarcie PZN**” ustawić w poz. „1-1” (pionowo)

Jeżeli nadal nie ma sterowania to:

- w szafce NN przełącznik pakietowy „**Zwarcie AWR**” przestawić w poz. „1-1” (pionowo)
- W szafce NN sprawdzić styki 9/GZN (8-my) odłącznika rozrządu **OR**

Jeżeli w dalszym ciągu nie ma sterowania to wtedy należy w kabinie prowadzącej:

- sprawdzić styki S5/S6 przekaźnika **SHP**
- sprawdzić styki WG1 S6/S7 **NJ** (2-gi od góry z prawej strony)
- sprawdzić styki WG8 9/ZN **NJ** (4-ty od góry z lewej)

Jeżeli te styki są sprawne a sterowania nadal nie ma to należy:

- otworzyć szafę WN2 (▼)

- sprawdzić styki pomocnicze NN SK26 G35/GZN (3-ci dolny) **Wału kulakowego**
- otworzyć szafę WN3 (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne G34/G40 (2-gi) stycznika **SR1-2**
- sprawdzić sterowanie

Jeżeli sterowania nadal nie ma to należy:

- otworzyć szafę WS (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne G31/G31A (1-szy) **WS1**
- sprawdzić styki pomocnicze czynne G31A/G32 (3-ci) **WS2**

ad. c) po ustawieniu **NJ na poz. „P” przepala się bezpiecznik topikowy „Rozrząd” 25 A**

- w szafce NN wymienić bezpiecznik „**Rozrząd” 25 A**
- w kabinie prowadzącej rozłączyć podwójny wyłącznik dźwigienkowy „**Rozrząd”**
- załączyć tylko lewy wyłącznik dźwigienkowy „**Rozrząd”**
- uruchomić jednostkę ustawiając **NJ** na kolejne pozycje w zależności od potrzeb trakcyjnych

Po ponownym ustawieniu **NJ** na poz. „0” należy:

- załączyć prawy wyłącznik dźwigienkowy „**Rozrząd”** w celu sprowadzenia wału kulakowego do poz. „1” i następnie po zejściu wału do poz. „1” ponownie ustawić ten wyłącznik w poz. „**Wyłączony**”

Czynności te należy powtarzać każdorazowo po ustawieniu **NJ** na pozycje jezdne i przestawieniu go ponownie na poz. „0”

ad. d) po przestawieniu **NJ z poz. „S” lub „R” na poz. „0” i ponownym ustawieniu go na poz. „P” nie ma sterowania**

- **NJ** ustawić na poz. „0”
- na pulpicie wyłączyć i powtórnie załączyć podwójny wyłącznik dźwigienkowy „**Rozrząd”**
- **NJ** przestawić na poz. „P”

Jeżeli nie ma sterowania to:

- podnieść pulpit i sprawdzić wzrokowo czy przesterował się prawidłowo prawy wyłącznik dźwigienkowy „**Rozrząd”**

Jeżeli ten wyłącznik jest załączony to należy

- **NK** ustawić na poz. „0”
- w szafce NN sprawdzić czy świeci się lampka sygn. położenia **Wału kulakowego**

Jeżeli ta lampka się świeci to należy:

- na Tablicy szafki NN nacisnąć przycisk ręcznego sprowadzenia wału **PI** lub **PII**

Jeżeli wtedy wał się przesteruje do poz. „1” i zgaśnie lampka sygn. położenia **Wału kulakowego** to można kontynuować jazdę.

Jeżeli po naciśnięciu przycisku **PI** lub **PII** Wał kulakowy przesteruje się tylko o jedną pozycję i lampka sygnalizacyjna położenia **Wału kulakowego** się świeci to należy:

- naciskać kolejno przyciski **PI** następnie **PII** i znowu **PI** i potem **PII**, aż do sprowadzenia wału do pozycji „1” (zgaśnie wtedy lampka sygn. położenia **Wału kulakowego**).

Jazdę można kontynuować „awaryjnie” tylko na poz. **NJ „P”** - „Przetok”

W celu zlokalizowania usterki uniemożliwiającej sprowadzenie **Wału kulakowego** z wyższej pozycji do pozycji „1” (przy świecącej się lampce sygn.) należy:

- otworzyć szafę **WN2** (▼)
- sprawdzić na **Wale kulakowym** stan **rozzrądnika (palca)**. Sprawdzić jego styki (**wąsy**), sprawdzić stan **sprężyny** oraz mocowanie **przewodów**.
- otworzyć szafę **WN3** (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze bierne **G45/G49** (4-ty) stycznika **SL 1-2**

Jeżeli po naciśnięciu przycisku **PI** lub **PII** Wał kulakowy przesterowuje się tylko o jedną pozycję i lampka sygnalizacyjna położenia **Wału kulakowego** nie świeci się to należy:

- w szafce **NN** na odłączniku rozrządu **OR** sprawdzić styki **15/G44**

Jeżeli te styki są sprawne to:

- otworzyć szafę **WN2** (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze **NN SK25 G44/G45** (3-ci górny) **Wału kulakowego**

Jeżeli po wykonaniu tych czynności **Wał kulakowy** nie przesterowuje się to można sprowadzić **Wał** do poz. „1” „ręcznie”. Wtedy należy:

- otworzyć szafę **WN2** (▼)
- naciskając na zwory zaworów **ep** **Wału kulakowego** sprowadzić wał do poz. „1”

Jazda będzie możliwa „awaryjnie” tylko na poz. **NJ „P”** - „Przetok”

W przypadku pociągu złożonego z 2 lub 3 EZT jeżeli **Wał kulakowy** zatrzymał się na wyższej pozycji poza poz. „1” na drugiej lub trzeciej jednostce należy:

- w kabinie maszynisty tego EZT **NK** ustawić w poz. „0”

- w szafce **NN** przyciskami **PI** i **PII** sprowadzić wał kulakowy do poz. „1”

Po sprowadzeniu wału do poz. „1” (powinna zgasnąć lampka sygn. położenia **Wału kulakowego**) należy:

- w kabinie maszynisty ponownie **NK** ustawić w poz. „Wylącz.”

4.4.14. Typowe usterki na poz. **NJ „S”** - „Jazda szeregowa”

- a) po przestawieniu **NJ** z poz. „**P**” na poz. „**S**” nie ma sterowania – nie ma wskazań natężenia na amperomierzu **WN**
- b) po przestawieniu **NJ** z poz. „**P**” na poz. „**S**” brak przyrostu prądu (nie przestawia się **Wał kulakowy**)

ad. a) po przestawieniu **NJ** z poz. „**P**” na poz. „**S**” nie ma sterowania – następuje zanik wskazań natężenia prądu na amperomierzu **WN**

- otworzyć szafę **WN3** (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne **G35/GZN** (1-szy) stycznika **SL1-2**

ad. b) po przestawieniu **NJ** z poz. „**P**” na poz. „**S**” brak przyrostu prądu (nie przesterowuje się **Wał kulakowy**)

- w kabinie prowadzącej sprawdzić styki **WG3 S6/1 NJ** (4-ty z prawej od góry)
- w szafce **NN** sprawdzić styki **1/G46** (1-szy) odłącznika rozrządu **OR**

Jeżeli te styki są sprawne to należy:

- otworzyć szafę **WN2** (▼)
- sprawdzić na **Wale kulakowym** stan **rozzrądnika (palca)**. Sprawdzić jego styki (**wąsy**), sprawdzić stan **sprężyny** oraz mocowanie **przewodów**
- sprawdzić styki pomocnicze **SK20 G46/G47** (1-szy) **Wału kulakowego**

Jeżeli **rozzrądnik** i te styki **Wału kulakowego** są sprawne to należy:

- otworzyć szafę **WN3** (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze czynne **G48/G49** (3-ci) stycznika **SL1-2**

Jeżeli te styki są sprawne to należy:

- otworzyć szafę **WN4** (▼)
- sprawdzić styki **G47/G48** (posiada jedne styki) przekaźnika **PSR**

W przypadku elektronicznego sterowania **Wału kulakowego** należy:

- sprawdzić stan mocowania przekaźników **Wału kulakowego**

4.4.15. Brak jazdy na poz. „R” - „Równoległa”

- NK ustawić na poz. „NII”

Jeżeli nadal nie ma jazdy to należy:

- w kabinie prowadzącej sprawdzić styki WG4 S6/2 NJ (5-ty z prawej od góry)
- w szafce NN sprawdzić na odłączniku rozrządu OR styki 2/G55 (2-gi)

Jeżeli te styki są sprawne i nadal nie ma sterowania to należy:

- otworzyć szafę WN3 (▼)
- sprawdzić styki odłączników silników trakcyjnych OS 1-2 i OS 3-4

Jeżeli te styki są sprawne i prawidłowo zamknięte to należy:

- otworzyć szafę WN2 (▼)
- sprawdzić styki SK21 G57/G47 (1-szy górny) i styki SK27 G34/G36 (4-ty górny) **Wału kulakowego**

Uwaga! Na EZT zmodernizowanych, na których na poz. NK „N1” po układzie szeregowym można włączyć bocznikowanie silników trakcyjnych, w przypadku braku jazdy równoległej na po. NK „NII” należy dodatkowo:

- otworzyć szafę WN4 (▼)
- sprawdzić styki G36A/G36 (posiada jedne styki) przekaźnika PRP

4.4.16. Brak bocznikowania silników trakcyjnych

a) po ustawieniu NJ na poz. „B I” brak wskazań przyrostu natężenia prądu na amperomierzu WN

- w kabinie prowadzącej sprawdzić styki WG5 S6/3 NJ (1-szy od góry z lewej)
- w szafce NN na odłączniku rozrządu OR sprawdzić styki 3/G58 (3-ci)

Jeżeli te styki są sprawne to należy:

- otworzyć szafę WN2 (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze SK22 G58/G47 (2-gi dolny) **Wału kulakowego**

b) po ustawieniu NJ na poz. „B II” brak wskazań przyrostu natężenia prądu na amperomierzu WN

- w kabinie prowadzącej sprawdzić styki WG6 S6/4 NJ (2-gi od góry z lewej)
- w szafce NN na odłączniku rozrządu OR sprawdzić styki 4/G59 (4-ty)

Jeżeli te styki są sprawne to należy:

- otworzyć szafę WN2 (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze SK23 G59/G47 (2-gi dolny) **Wału kulakowego**

c) po ustawieniu NJ na poz. „B III” brak wskazań przyrostu natężenia prądu na amperomierzu WN

- w kabinie prowadzącej sprawdzić styki WG7 S6/5 NJ (3-ci od góry z lewej)
- w szafce NN na odłączniku rozrządu OR sprawdzić styki 5/G43 (5-ty)

Jeżeli te styki są sprawne to należy:

- otworzyć szafę WN2 (▼)
- sprawdzić styki pomocnicze SK24 G43/G47 **Wału kulakowego**

4.4.17. Typowe usterki w działaniu hamulca „EP”

Po zahamowaniu hamulcem „EP” nie można wyluzować składu pociągu

- w kabinie prowadzącej sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Rozrząd hamulca**”

Jeżeli jest załączony i w dalszym ciągu nie można wyluzować składu to należy:

- wyłączyć ten wyłącznik samoczynny „**Rozrząd hamulca**”
- **nagle zahamować hamulcem pneumatycznym** i następnie rękojeść zaworu masywny przestawić w położenie „**Jazda**”

Jeżeli wtedy skład wyluzuje to można kontynuować jazdę „**na hamulcu pneumatycznym**”

Jeżeli nadal nie można wyluzować składu to na EZT wyposażonych w hamulec

Oerlikona należy:

- przy wagonie, który nie wyluzował pod przystawką **EP zaworu rozrządczego** odkręcić śruby mocujące pokrywkę i wyjąć z gniazd szklane **bezpieczniki** topikowe
- zamontować pokrywkę
- **nagle zahamować hamulcem pneumatycznym** i następnie wyluzować hamulec
- wykonać próbę działania hamulca

Jeżeli jest sprawny – kontynuować jazdę.

Jeżeli w dalszym ciągu nie można wyluzować jednego z wagonów w składzie to należy przy tym wagonie wyłączyć zawór rozrządczy.

W przypadku hamulca **Knora**:

- **dźwignię** przestawczą **zaworu rozrządczego** przestawić w położenie „**Wyłączony**” (powinna być ustawiona pod kątem 45°)
- odłącznikiem wyluzować hamulec

Uwaga! W położeniu zasadniczym - hamulec „**Załączony**” **dźwignia** przestawcza jest ustawiona w położeniu pionowym. Ustawienie dźwigni w położeniu **poziomym** nie powoduje wyłączenia hamulca.

W przypadku hamulca **Oerlikona**

- **dźwignię** przestawczą **zaworu rozrządczego** przestawić w położenie „**Wyłączony**” (poziomo)
- odłącznikiem wyluzować hamulec

4.4.18. Brak możliwości napełnienia przewodu hamulcowego

- a) po ustawieniu NK na poz. „0” następuje spadek ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym
- b) po ustawieniu NK na poz. „N1” lub „N2” następuje spadek ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym

ad. a) po ustawieniu NK na poz. „0” następuje spadek ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym

- we wszystkich nieczynnych kabinach maszynisty w składzie sprawdzić czy:
 - krany maszynisty są w położeniu „**Odciecie**”
 - NK są w poz. „**Wyłącz**”

Jeżeli położenia kranów maszynisty i nastawników kierunku są prawidłowe a słychać ubytek powietrza to znaczy, że może być uszkodzony zawór spustowy NK. Wtedy w kabine, w której słychać ubytek powietrza należy:

- **kurek odcinający** przewód hamulcowy ustawić w po. „**Odciecie**”

ad. b) po ustawieniu NK na poz. „N1” lub „N2” następuje spadek ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym

- wyłączyć **Radiotelefon**
- przeprowadzić próbę napełnienia przewodu hamulcowego

Jeżeli wtedy można napełnić przewód hamulcowy to należy:

- ponownie załączyć **Radiotelefon**

Jeżeli po załączeniu **Radiotelefonu** następuje ponownie spadek ciśnienia powietrza w przewodzie hamulcowym to znaczy, że jest uszkodzony „**Radiostop**”. Wtedy należy:

- wyłącznik **SHP** (semaforek) ustawić w poz. „**Wyłączony**” (poziomo)
- **kurek odcinający** przewód hamulcowy przestawić w poz. „**Odciecie**”

Jazdę można kontynuować **awaryjnie z wyłączonymi urządzeniami czujności** zgodnie z **obowiązującymi w tym zakresie instrukcjami**

Jeżeli po wyłączeniu **Radiotelefonu** nie można napełnić przewodu hamulcowego to należy:

- indywidualnymi wyłącznikami odłączać kolejno **SHP** i **Czuwak** w celu ustalenia, które z tych urządzeń jest niesprawne
- niesprawne urządzenie odłączyć

Jazdę można kontynuować **awaryjnie z wyłączonym jednym urządzeniem czujności** zgodnie z **obowiązującymi w tym zakresie instrukcjami**.

Jeżeli po indywidualnym wyłączeniu **SHP** i **Czuwaka** każdorazowo nie można napełnić przewodu hamulcowego należy:

- wyłącznik **SHP** (semaforek) ustawić w poz. „**Wyłączony**” (poziomo)
- **kurek odcinający** przewód hamulcowy przestawić w poz. „**Odciecie**”

Jazdę można kontynuować **awaryjnie z wyłączonymi urządzeniami czujności** zgodnie z **obowiązującymi w tym zakresie instrukcjami**

4.4.19. Usterki ogrzewania

- a) po załączeniu ogrzewania jednostki działa przekaźnik nadmiarowy **PNGJ** i wyzwalają się **WS-y**
- b) brak ogrzewania całego składu pociągu
- c) brak ogrzewania kabin maszynisty
- d) brak ogrzewania przedziałów pasażerskich (w kabinach ogrzewanie sprawne)

ad. a) po załączeniu ogrzewania działa przekaźnik nadmiarowy **PNGJ** i wyzwalają się **WS-y**

- w szafce NN na Tablicy przyciskiem **OOJ** odblokować przekaźniki nadmiarowe ogrzewania jednostki **PNGJ**
- w szafce NN na Tablicy przełącznik pakietowy grzania jednostki **PG** ustawić w położenie 1/3

Jeżeli wtedy nadal wyzwalają się **WS-sy** i działa przekaźnik nadm. **PNGJ** to należy:

- w szafce NN na Tablicy przełącznik **PG** ustawić w położenie 2/3

Jeżeli nadal wyzwalają się **WS-sy** i działa przekaźnik nadmiarowy **PNGJ** to wtedy jazda jest możliwa tylko „awaryjnie” bez ogrzewania składu

ad. b) brak ogrzewania całego składu pociągu

- w kabinie prowadzącej sprawdzić czy są załączone wyłączniki samoczynne „**Ogrzewanie kabin**” i „**Ogrzewanie jednostki**”
- sprawdzić czy pracuje **przetwornica**

Jeżeli te wyłączniki są załączone i przetwornica pracuje to wtedy należy w szafce NN na Tablicy:

- przyciskami **OOJ** i **OOK** odblokować przekaźniki nadmiarowe **PNGJ** i **PNGK**
- sprawdzić położenie przełącznika pakietowego grzania jednostki **PG** - nie powinien być ustawiony w pozycji „0”
- sprawdzić położenie przełącznika pakietowego ogrzewania kabin **WT**. Nie powinien być ustawiony w pozycji „0”

Jeżeli te przełączniki są ustawione prawidłowo i przekaźniki nadmiarowe odblokowane a w dalszym ciągu nie ma ogrzewania to należy:

- otworzyć szafę **WN1** (▼)
- sprawdzić bezpiecznik topikowy **WN 25 A** (górnym)
- otworzyć szafę **WN5** (▼)
- sprawdzić położenie odłącznika nożowego ogrzewania **ON**

ad. c) brak ogrzewania kabin maszynisty

- w kabinie prowadzącej sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Ogrzewanie kabin**”
- w szafce NN na Tablicy przyciskiem **OOK** odblokować przekaźnik **PNGK**
- w szafce NN na Tablicy przełącznik pakietowy ogrzewania kabin **WT** ustawić na pozycję „2”
- w przedsiönku za przedziałem służbowym, z prawej strony w stosunku do kierunku jazdy pociągu pod pokrywą nad drzwiami, sprawdzić styki **C51/C54** przekaźnika **PBG** (powinny być zwarte)

Jeżeli nadal nie ma ogrzewania kabin to należy:

- otworzyć szafę **WN5** (▼)

- sprawdzić czy jest odblokowany przekaźnik nadmiarowy ogrzewania kabin **PNGK** i sprawdzić jego styki bierne **C13/C14** (styki górne)

ad. d) brak ogrzewania przedziałów pasażerskich (w kabinach ogrzewanie sprawne)

- w kabinie prowadzącej sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Ogrzewanie jednostki**”
- w szafce NN na Tablicy przyciskiem **OOJ** odblokować przekaźnik nadmiarowy **PNGJ**
- w szafce NN na Tablicy sprawdzić położenie przełącznika pakietowego grzania jednostki **PG** nie powinien być ustawiony w poz. „0”
- w szafce NN na Tablicy wyłącznik pakietowy termostatów ogrzewania jednostki **T** ustawić w położenie „2-2” - odcięcie termostatów (pionowe)

Jeżeli nadal nie ma ogrzewania to należy:

- w szafce NN sprawdzić czy jest zamknięty przekaźnik załączenia grzania jednostki **PZGJ** i sprawdzić jego styki **B16/C15**

Jeżeli ten przekaźnik jest zamknięty i jego styki są sprawne to należy:

- otworzyć szafę **WN5** (▼)
- sprawdzić czy jest odblokowany przekaźnik nadmiarowy ogrzewania jednostki **PNGJ** i sprawdzić jego styki bierne **C43/M54** (styki górne)

4.4.20. Usterki w sterowaniu drzwiami automatycznymi a) przy otwieraniu b) przy zamykaniu

ad. a) usterki przy otwieraniu drzwi

Jeżeli nie można otworzyć wszystkich drzwi na wszystkich EZT po jednej stronie składu pociągu to należy:

- sprawdzić czy można otworzyć drzwi z drugiej strony składu.

Jeżeli wszystkie drzwi po drugiej stronie składu można z pulpitu otworzyć to należy:

- przeprowadzić próbę przywrócenia przepływu prądu przez styki wyłącznika dzwignikowego (lub przycisku) „**Otwieranie drzwi**” dla strony po której nie można otworzyć drzwi z pulpitu
- przeprowadzić próbę otworzenia drzwi ze „**Stacyjki**” w przedziale służbowym

Jeżeli nie można otworzyć drzwi na jednym EZT po obu stronach to należy:

- w szafce NN tym EZT sprawdzić czy jest załączony wyłącznik samoczynny „**Rozrząd drzwi automatycznych**”

Jeżeli ten wyłącznik jest wyłączony i przy załączaniu ponownie się wyzwala to należy:

- przy wszystkich drzwiach automatycznych tego EZT sprawdzić „**Dźwignie awaryjnego otwierania drzwi**”, czy nie powodują zwarcia

Jeżeli nie można otworzyć drzwi na jednym EZT po jednej stronie to należy:

- w wagonie silnikowym nad drzwiami wejściowymi do przedsionka gdzie nie ma szafki NN, pod osłoną napędu drzwi sprawdzić styki B12/D20 (dla strony lewej), lub styki B12/D22 (dla strony prawej) „**Przełącznika otwierania drzwi**”

ad. b) usterki przy zamykaniu drzwi

Jeżeli nie można zamknąć drzwi automatycznych na wszystkich EZT w składzie to należy:

- nacisnąć przycisk „**Sygnalizacji dźwiękowej zamykania drzwi**”

Jeżeli drzwi nadal się nie zamykają to należy:

- kilkakrotnie energicznie przesterować wyłącznik dźwignikowy zamykania i otwierania drzwi

Jeżeli drzwi nadal nie można zamknąć to:

- w przypadku zmiany „czoła pociągu” sprawdzić w poprzedniej kabinie sterującej czy nie jest załączony wyłącznik „**Otwarcie drzwi**”
- w przedziałach służbowych sprawdzić czy „**Stacyjki**” nie są przesterowane w położenie „**Drzwi otwarte**”

Jeżeli wyłącznik „**Otwarcie drzwi**” i „**Stacyjki**” są w położeniu prawidłowym to wtedy należy:

- w kabinie prowadzącej wyjąć przełącznik „**Podtrzymania drzwi**”

Jeżeli nie można zamknąć drzwi na jednym EZT w składzie to należy:

- w wagonie silnikowym tego EZT nad drzwiami wejściowymi do przedsionka gdzie nie ma szafki NN, pod osłoną napędu drzwi sprawdzić czy nie są zwarte (sklejone) styki „**Przełącznika otwierania drzwi**”

4.4.21. Przygotowanie jednostki do przeciągania lokomotywą pomocniczą

Sposób połączenia lokomotywy pomocniczej z elektrycznym zespołem trakcyjnym i obowiązki pracowników dokonujących połączenia, określa instrukcja.

Za prawidłowe połączenie półsprzęgu i przewodów powietrznych hamulca odpowiedzialny jest zawsze maszynista z elektrycznego zespołu trakcyjnego.

Uwaga! Przewód hamulcowy na EZT znajduje się z **prawej strony** pod stanowiskiem maszynisty.

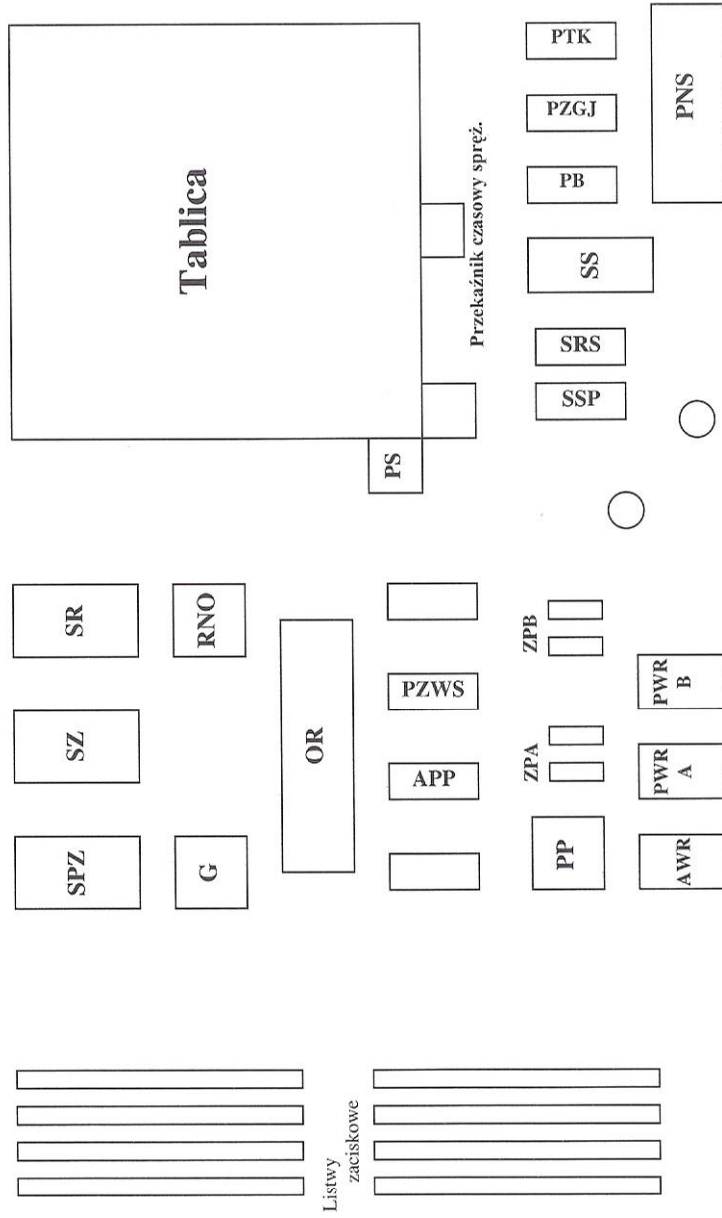
Uwaga! Na EZT powyżej Nr 1900 główny zawór wyłączający SHP i „**Czuwak aktywny**” znajduje się przy podłodze z prawej strony pod pulpitem.

Uwaga! W czasie przeciągania po wdrożeniu i zakończeniu hamowania na lokomotywie pomocniczej **nie należy** rękojeści głównego zaworu maszynisty przestawiać w położenie „**Napełnianie uderzeniowe**” a tylko w położenie „**Jazda**”.

4.5. Graficzne rozmieszczenie urządzeń

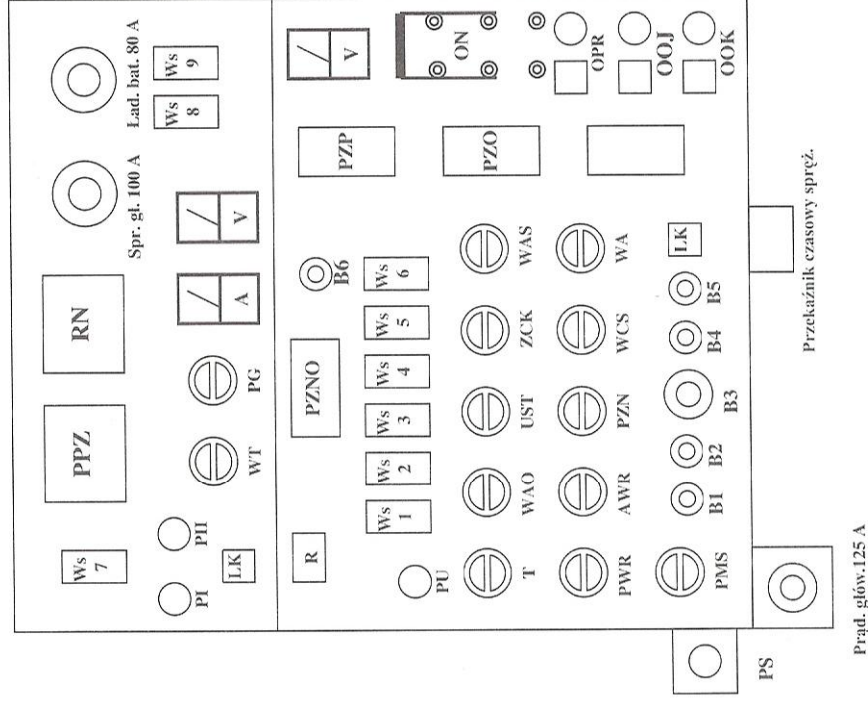
- w szafce NN
- na tablicy szafki NN
- w szafach WN
- rozmieszczenie przewodów wielokrotnych w obwodach sterowania
- styki odłącznika rozrządu **OR**

Rozmieszczenie aparatów w szafce NN EZT



- | | |
|------|--|
| APP | - awaryjny przełącznik pantografów |
| AWR | - wyłącznik ciśnieniowy przewodu hamulcowego |
| G | - układ prostowników w obwodzie oświetlenia głównego |
| OR | - odłącznik rozrządu |
| PB | - przycisk buczka |
| PNS | - przełącznik nadmiarowy sprężarki głównej |
| PP | - przetłącznik wybiorczy pantografów |
| PS | - przycisk uruchomienia sprężarki pomocniczej |
| PTK | - przełącznik termostatów ogrzewania kabin |
| PWRA | - wyłącznik ciśnieniowy pantografu A |
| PWRB | - wyłącznik ciśnieniowy pantografu B |
| PZGJ | - przełącznik załączenia grzania jednostki |
| PZWS | - przełącznik załączenia wyłącznika szybkiego |
| RNO | - regulator napięcia oświetlenia |
| SPZ | - stycznik prądu zwrotnego |
| SR | - stycznik rozruchowy przetwornicy oświetleniowej |
| SRS | - stycznik rozruchowy sprężarki głównej |
| SS | - stycznik sprężarki głównej |
| SSP | - stycznik sprężarki pomocniczej |
| SZ | - stycznik załączający przetwornicę oświetleniową |
| ZPA | - zawór ep pantografu A |
| ZPB | - zawór ep pantografu B |

Tablica szafki NN EN57

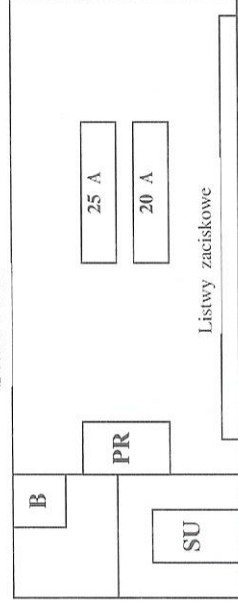


Prąd. głów. 125 A

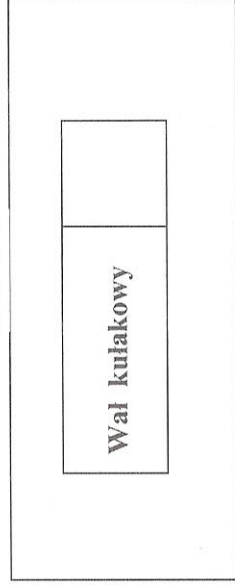
AWR - przeł. pakiet. „Zwarcie AWR”
 LK - lampka sygnalizacyjna
 ON - odłączn. nożowy baterii
 OJ - przyc. „Odbl. nadm. grzania jednostki”
 OOK - przyc. „Odbl. nadm. grzania kabin”
 OPR - przycisk odbloku przekaź. różnicowego
 P I, II - przyc. ręcz. sprow. wału kutakowego
 PG - przeł. pakiet. grzania jednostki
 PPZ - przekaźnik prądu zwrotnego
 PS - przyc. uruchomienia sprężarki pomoc.
 PMS - przeł. pakiet. „Sprężar. pantografów”
 PU - przyc. uruchom. sprzęż. głównej z tabl.
 PWR - przeł. pakiet. „Zwarcie PWR”
 PZN - przeł. pakiet. „Zwarcie PZN”
 PZNO - przek. zanik.-napięc. oświetl. główn.
 PZO - przek. załącz. przetw. oświetl. przerzut.
 PZP - przek. załącz. przetw. głów. przerzutowy
 R - opornik
 RN - regulator napięcia
 T - wył. pakiet. termost. ogrz. jednostki
 UST - przełącz.-pakiet. sterow. sprzęż. główną
 WA - wył. pakiet. rozrządu przetw. głów.
 WAO - wył. pakiet. rozrząd. przetw. oświetl.

WAS - wył. pakiet. rozrząd. sprężarki głównej
 WCS - wył. pakiet. rozrząd WS - centralny
 WT - wył. pakiet. ogrzewania kabin
 ZCK - wył. pakiet. wyłączający wyłącznik ciśnieniowy sprężarki głównej
 Ws 1 - wył. sam. „Wyłącznik szybki”
 Ws 2 - wył. sam. „Rozrząd drzwi automatycz.”
 Ws 3 - wył. sam. „Rozrząd wagonu silnik.”
 Ws 4 - wył. sam. „Ogrzewanie zaworów ep”
 Ws 5 - wył. sam. „Oświetlenie 1/3”
 Ws 6 - wył. sam. „Oświetlenie 2/3”
 Ws 7 - wył. sam. „Sprężarka pantografowa”
 Ws 8 - wył. sam. „Wzbudz. przetw. głównej”
 Ws 9 - wył. sam. z. „Wzbudz. przetw. oświetl.”
 B1 - bezp. siln. wentyl. szafy WN 20 A
 B2 - bezp. „Rozrząd. „ 25 A
 B3 - bezp. silnika przetw. oświetl. 63 A
 B4 - bezp. prądnicy oświetleniowej 10 A
 B5 - bezp. prądnicy oświetleniowej 10 A
 B6 - bezp. lamp. sygnalizacyj. i reflektorów

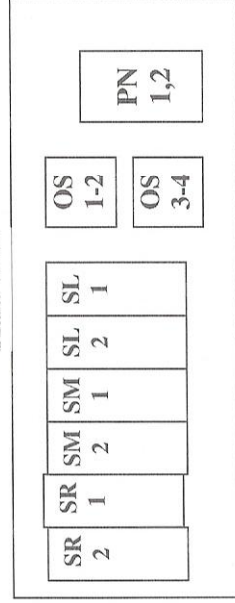
Szafa WN1



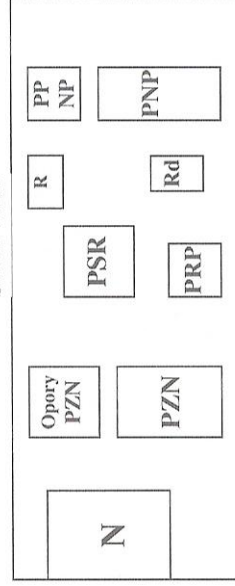
Szafa WN2



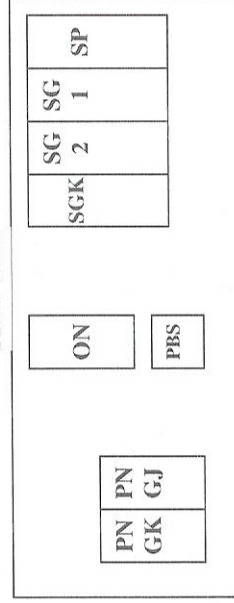
Szafa WN3



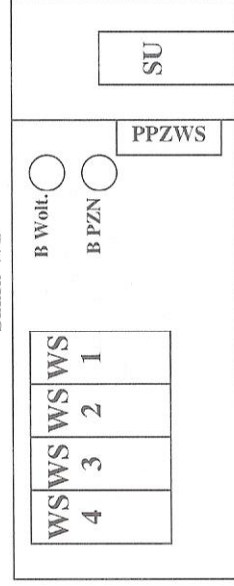
Szafa WN4



Szafa WN5



Szafa WS



- B - buczek
- N - nawrotnik
- ON - odłącznik nożowy ogrzewania
- OS 1-2 - odłącznik 1 pary silników trakcyjnych
- OS 3-4 - odłącznik 2 pary silników trakcyjnych
- PBS - przek. pomocn. blokujący spręż. główną
- PN 1,2 - przełącznik nadm. silników trakcyjnych
- PNGJ - przek. nadm. ogrzewania jednostki
- PNGK - przek. nadm. ogrzewania kabin
- PNP - przek. nadm. przetwornicy głównej
- PPNP - przek. pom. przek. nadm. przetw. głów.
- PPZWS - przek. pomoc. łącz. i utrzymania WS
- PR - przełącznik różnicowy
- PRP - przełącznik przyspieszenia rozruchu
- PSR - przełącznik samoczynnego rozruchu

- PZN - przełącznik zanikowo - napięciowy
- R - opornik
- Rd - opornik przyspieszenia rozruchu
- SG 1 - stycznik grzania jednostki 1/3
- SG 2 - stycznik grzania jednostki 2/3
- SGK - stycznik ogrzewania kabin
- SL 1-2 - styczniki liniowe
- SM 1-2 - styczniki mostkowe (połącz. szeregowe)
- SP - stycznik przetwornicy głównej
- SR 1-2 - styczniki równoległe
- SU - stycznik uszynaający
- WS 1-4 - styczniki wyłącznika szybkiego
- B PZN - bezp. topikowy obwodów przek. zanik. - napięc. 5 A
- B Wolt. - bezp. topik. obwodów przyrządów pomiarowych 3 A