## OPIS TECHNICZNY DO CELU HOMOLOGACJI TYPU TRAMWAJU

Rysunki powinny być wykonane w odpowiedniej skali i stopniu szczegółowości na formacie A4 lub złożone do tego formatu. Fotografie powinny przedstawiać odpowiednie szczegóły. Jeżeli wyposażenie i części mają sterowanie elektroniczne, należy to opisać.

W przypadku występowania innych istotnych elementów wyposażenia, które nie zostały wymienione w opisie, należy te elementy opisać wg uznania instytucji przeprowadzającej badania homologacyjne.

### 0. DANE OGÓLNE

| 0.1 Marka: | ............................................................................................................................................................ |
| 0.2 Typ oraz oznaczenie handlowe: | .......................................................................................................................................................... |
| 0.3 Nazwa i adres producenta: | .......................................................................................................................................................... |
| 0.4 Rodzaj tramwaju: | ............................................................................................................................................... |
| 0.5 Rodzaj nadwozia: | ........................................................................................................................................ |
| 0.6 Miejsca mocowań tabliczek znamionowych: |  
| 0.6.1 nadwozie: | ...................................................................................................................................................... |
| 0.6.2 wózkek: | .......................................................................................................................................................... |
| 0.6.3 silniki: | ........................................................................................................................................................ |
| 0.6.4 aparatura trakcyjna: | ....................................................................................................................................................... |
| 0.7 Położenie numeru rozpoznawczego tramwaju: | ........................................................................................................ |
| 0.8 Fotografie i/lub rysunki przedstawiciela typu: | .................................................................................. |
| 0.9 Rysunek tramwaju z podstawowymi wymiarami: | ........................................................................................ |
| 0.10 Przystosowanie do ruchu dwukierunkowego: | .................................................................................. |
| 0.11 Przystosowanie do jazdy ukrotnionej: | .................................................................................... |

### 1. WYMIARY I MASY

1.1 Szerokość toru: ......................... mm  
1.2 Długość tramwaju: ......................... mm  
1.3 Szerokość tramwaju: ......................... mm  
1.4 Wysokość tramwaju do najwyższego punktu na dachu przy złożonym odbieraku prądu: ........ mm  
1.5 Rozstaw czopów skrętu: ....................... mm  
1.6 Odległość między osiami przegubów: ........................................ mm  
1.7 Rozstaw osi wózków: ......................... mm  
1.8 Zwis przedni: ........................................ mm  
1.9 Zwis tylny: ........................................ mm  
1.10 Wysokość zderzaka przód/tył: ......................... mm  
1.11 Najmniejszy przewód elementów nienastawnych:  
1.11.1 pudła tramwaju: ......................... mm  
1.11.2 wózka: ........................................ mm  
1.12 Masa własna tramwaju: ......................... kg  
1.13 Masa całkowita tramwaju dla dopuszczalnej liczby miejsc/ładowności: ......................... kg  
1.14 Maksymalny nacisk poszczególnych osi na tor dla dopuszczalnej liczby miejsc/ładowności: ........ kN  
1.15 Rysunki skrajni kinematycznej tramwaju dla odcinka prostego i luku o promieniu R = 25 m: .....................
2. **UKŁAD NAPĘDOWY**

2.1. Układ osi: ..........................................................

2.2. Liczba wózków:

2.2.1. napędowych: ....................................................

2.2.2. tocznych: ...........................................................

2.3. Liczba osi napędnych/liczba wszystkich osi: .........................

2.4. Rodzaj przekładni: ............................................

2.5. Całkowite przełożenie przekładni: ..........................................

2.6. Rodzaj napędu: zasilany z sieci trakcyjnej/zasilany z sieci trakcyjnej z układem jazdy autonomicznej/ zasilany z sieci trakcyjnej z układem jazdy autonomicznej/manewrowej/autonomiczny

2.7. Liczba przekształtników — grup napędowych: .................

2.8. Liczba silników napędowych: ...................................................

2.9. Nominalne napięcie zasilania (dotyczy tramwaju zasilanego z sieci trakcyjnej): ....................... V

2.10. Hamowanie odzyskowe: tak/nie

2.11. Sposób realizacji zabezpieczenia przed ruszeniem z otwartymi drzwiami w warunkach normalnej eksploatacji: ..........................................................................................................................................

2.12. Sposób realizacji zabezpieczenia przed uruchomieniem przez osoby niepowołane: ............................

3. **ELEKTRYCZNE SILNIKI TRAKCYJNE**

3.1. Producent: ..................................................................................................................................................

3.2. Typ: ................................................................................................................................................................

3.3. Rodzaj: szeregowy/asynchroniczny/synchroniczny

3.4. Moc znamionowa: ......................... kW

3.5. Napięcie znamionowe: ....................... V

3.6. Prąd znamionowy: ....................................... A

3.7. Prędkość obrotowa znamionowa: .............. obr./min

3.8. Sposób chłodzenia: ..........................................

3.9. Wytrzymałość izolacji: ......................... kV (50 Hz, 60 s)

4. **OSADZENIE PUDŁA TRAMWAJU**

4.1. Sposób osadzenia pudła na wózkach, zespołach jezdnych lub osiach: ..................................................

4.2. Liczba stopni usprzętnienia pudła: ...........................................

4.3. Rodzaj elementów usprzętnienia pudła:

5. **WÓZKI NAPĘDOWE I TOCZNE (jeśli dotyczy)**

5.1. Wózek napędowy

5.1.1. producent: ............................................................................................................................................

5.1.2. typ: .........................................................................................................................................................

5.2. Wózek toczny (jeśli dotyczy)

5.2.1. producent: ............................................................................................................................................

5.2.2. typ: .........................................................................................................................................................

6. **KOŁA**

6.1. Cechy konstrukcyjne koła: ........................................................................................................................

6.2. Średnica koła nowego/maksymalnie zużytego: ................. mm
7. UKŁAD HAMULCOWY

7.1. Tabela zbiorcza — rodzaje układów/systemów hamulców biorące udział w trakcie wymienionych rodzajów hamowania (wstawienie znaku X w komórce tabeli oznacza, że w trakcie hamowania wymienionego w nagłówku kolumny bierze udział układ/system hamulca wymieniony w tytule wiersza)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rodzaje hamulców (układów/systemów)</th>
<th>Rodzaje hamowania</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>hamowanie roboczé</td>
</tr>
<tr>
<td>hamulec elektrodynamiczny</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>hamulec mechaniczny pasywny (sprężynowy)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>hamulec mechaniczny aktywny</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>hamulec szynowy</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

7.2. Dodatkowy opis i uwagi do tabeli (np.: podczas hamowania roboczego hamulec mechaniczny pasywny jest włączany, gdy tramwaj osiągnie prędkość 5 km/h): ..............................................

7.3. Sposób realizacji warunku hamowania w razie oderwania wagonu doczepnego: .............................................

7.4. Hamulec szynowy

7.4.1. producent: ...............................................................................................................................................  
7.4.2. typ: ..........................................................................................................................................................  
7.4.3. rodzaj: niedzielony/segmentowy  
7.4.4. napięcie znamionowe zasilania: ......................... V  
7.4.5. prąd znamionowy: ................................................ A  
7.4.6. siła docisku przy znamionowym napięciu zasilania: ................... kN  
7.4.7. szczelina robocza pomiędzy powierzchnią stykową hamulca i szyną: ................ mm  
7.4.8. liczba hamulców szynowych: ..............................

7.5. Hamulec mechaniczny (dla każdego rodzaju podać oddzielnie)

7.5.1. producent: ...............................................................................................................................................  
7.5.2. typ: ..........................................................................................................................................................  
7.5.3. rodzaj: ......................................................................................................................................................  
7.5.4. siłownik: ....................................................................................................................................................  
7.5.5. rodzaj mechanizmu zwalniającego: ..........................................................  
7.5.6. liczba hamulców mechanicznych: ..........................  
7.5.7. umieszczenie hamulców mechanicznych: ..........................................................  

7.6. Hamowanie w sytuacji awarii sterownika elektronicznego kontroli układu hamulcowego:

7.6.1. rodzaje hamowania, które mogą być uruchamiane niezależnie od sterownika elektronicznego: ..............................................................................................................................................................  
7.6.2. Sposób realizacji awaryjnego uruchamiania rodzajów hamowania wymienionych w pkt 7.6.1.: ..............................................................................................................................................................

8. NADWOZIE

8.1. Zastosowane materiały i metody wykonania: ..............................................................................................  
8.2. Drzwi wejściowe dla pasażerów:

8.2.1. liczba: ...................................................................................................................................................
8.2.2. szerokość efektywna: ........................................ mm
8.2.3. napęd drzwi:
8.2.3.1. producent: ......................................................................................................................
8.2.3.2. typ: .....................................................................................................................................
8.2.3.3. rodzaj zabezpieczenia przed przytrzaśnięciem pasażera: ......................................................
8.2.3.4. rodzaj zabezpieczenia przed niezamierzonym otwarciem: ......................................................
8.2.3.5. opis sterowania: ..................................................................................................................
8.2.4. indywidualne otwieranie przez pasażerów: .................................................................
8.2.5. sposób awaryjnego otwierania: ......................................................................................
8.3. Drzwi wejściowe dla motorniczego:
8.3.1. liczba: ........................................................
8.3.2. szerokość efektywna: ........................................ mm
8.3.3. rodzaj zabezpieczenia przed niezamierzonym otwarciem: ......................................................
8.3.4. sterowanie: ............................................................................................................................
8.3.5. sposób awaryjnego otwierania: ......................................................................................
8.4. Szyba przednia i pozostałe szyby
8.4.1. szyba przednia
8.4.1.1. rodzaj szyby: hartowana/wielowarstwowa 2) ..................................
8.4.1.2. sposób mocowania do nadwozia: .................................................................
8.4.1.3. numer(y) homologacji: .........................................................................................
8.4.2. pozostałe szyby
8.4.2.1. rodzaj szyby: hartowana/wielowarstwowa 2) ..................................
8.4.2.2. numer(y) homologacji: .........................................................................................
8.4.3. pozostałe elementy oszklenia
8.4.3.1. zastosowane materiały: .................................................................................................
8.4.3.2. numer(y) homologacji: .................................................................................................
8.5. Wycieraczki przedniej szyby — krótki opis techniczny ....................................................
8.6. Spryskiwacz przedniej szyby — krótki opis techniczny ....................................................
8.7. Odmrażanie szyby przedniej — krótki opis techniczny ....................................................
8.7.1. maksymalny pobór mocy (elektrycznej): .................................................... kW
8.8. Lusterka wsteczne lub urządzenia spełniające ich funkcje (podać dla każdego lusterka/urządzenia)
8.8.1. rysunek(nki) przedstawiający(ce) położenie w odniesieniu do nadwozia tramwaju: .................
8.9. Stanowisko motorniczego — rozmieszczenie i oznaczenia urządzeń sterujących, kontrolek oraz
wskaźników (rysunki lub/+i zdjęcia z opisem): ..............................................................................
8.10. Dodatkowy pulpit sterujący na końcu wagonu — rozmieszczenie i oznaczenia urządzeń sterujących,
kontrolek oraz wskaźników (rysunki lub/+i zdjęcia z opisem): ......................................................
8.11. Powierzchnia przestrzeni dla pasażerów stojących (m²): ............................................
8.12. Dopuszczalna liczba miejsc ogółem/ładowność: ............................................................
8.13. Liczba miejsc do siedzenia:
8.13.1. dla obsługi: ........................................................
8.13.2. dla pasażerów: ........................................................
8.14. Liczba miejsc stojących (przy standardzie 0,20 m²/osobę): ............................................
8.15. Liczba wyjść bezpieczeństwa i ich rozmieszczenie (rysunki lub/+i zdjęcia): ......................................
8.16. Wysokość podłogi tramwaju nieobciążonego (największa/najmniejsza): ........................ mm
8.17. Układ ogrzewania przedziału pasażerskiego:
8.17.1. producent: .....................................................................................................................................................
8.17.2. typ: ................................................................................................................................................................
8.17.3. napięcie zasilania: ......................... V
8.17.4. maksymalny pobór mocy: .................. kW
8.17.5. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem sieciowym grzejnika a obudową przy wejściach sterujących zwartych do obudowy: ........................................ V (50 Hz, 60 s)
8.18. Układ ogrzewania stanowiska motorniczego:
8.18.1. producent: .....................................................................................................................................................
8.18.2. typ: ................................................................................................................................................................
8.18.3. napięcie zasilania: ......................... V
8.18.4. maksymalny pobór mocy: .................. kW
8.18.5. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem sieciowym grzejnika a obudową przy wejściach sterujących zwartych do obudowy: ........................................ V (50 Hz, 60 s)
8.19. Układ przewietrznienia przedziału pasażerskiego — krótki opis: .............................................................
8.19.1. maksymalny pobór mocy: .................. kW
8.20. Oświetlenie przedziału pasażerskiego
8.20.1. oświetlenie zasadnicze — opis z rysunkami lub/i zdjęciami (rodzaj, moc, rozmieszczenie punktów świetlnych, sposób włączania): ..........................................................
8.20.2. oświetlenie awaryjne — opis z rysunkami lub/i zdjęciami (rodzaj, moc, rozmieszczenie punktów świetlnych, sposób włączania): ..........................................................
8.21. Własności palne materiałów zastosowanych do wyposażenia wnętrza
8.21.1. materiał(y) używany(ne) na podsufitkę
8.21.1.1. numer(y) homologacji lub zaświadczenia z badań: .............................................
8.21.2. materiał(y) używany(ne) na oprawy i klosze lamp sufitowych
8.21.2.1. numer(y) homologacji lub zaświadczenia z badań: .............................................
8.21.3. materiał(y) zastosowany(ne) do wyłożenia ścian bocznych i tylnej
8.21.3.1. numer(y) homologacji lub zaświadczenia z badań: .............................................
8.21.4. materiał(y) zastosowany(ne) do wyłożenia podłogi
8.21.4.1. numer(y) homologacji lub zaświadczenia z badań: .............................................
8.21.5. materiał(y) zastosowany(ne) na pokrycia tapicerskie
8.21.5.1. numer(y) homologacji lub zaświadczenia z badań: .............................................
8.21.6. materiał(y) zastosowany(ne) do innych celów
8.21.6.1. numer(y) homologacji lub zaświadczenia z badań, jeśli istnieje(ją): .............................................
8.21.6.2. dla materiałów dotąd niehomologowanych lub niebadanych
8.21.6.2.1. materiał(y) podstawowy(we)/przecznaczenie: .............................................
8.21.6.2.2. materiał jedno-/wielowarstwowy2), liczba warstw2): .............................................
8.21.6.2.3. rodzaj pokrycia2): .............................................
8.21.6.2.4. grubość maksymalna/minimalna: ................../.............. mm
8.21.7. części homologowane lub poddane badaniom jako kompletnie urządzenia (siedzenia, przegrody itp.)
8.21.7.1. numer(y) homologacji lub zaświadczeń z badań: .............................................
8.22. Tabliczki znamionowe
8.22.1. zdjęcia i/lub rysunki położenia tabliczek znamionowych i numeru podwozia/nadwozia: .........................
8.22.2. zdjęcia i/lub rysunki tabliczek wraz z napisami (przykład zwymiarowanej i wypełnionej tabliczki): ..............
8.22.3. zdjęcia i/lub rysunki numeru podwozia (przykład uwzględniający wymiary): ..............................................
8.22.4. wyjaśnienie oznaczenia członów numeru identyfikacyjnego: .................................................................
8.23. Wejście oraz miejsca dla osób niepełnosprawnych:
8.23.1. wejście:
8.23.1.1. lokalizacja wejścia dla niepełnosprawnych: ............................................................................................... 
8.23.1.2. wysokość wejścia: ................................ mm
8.23.1.3. szerokość wejścia: ................................ mm
8.23.1.4. rozwiązania ułatwiające wsiadanie/wysiadanie osobom niepełnosprawnym: ..............................................
8.23.2. miejsce przeznaczone na wózki inwalidzkie i dziecięce:
8.23.2.1. lokalizacja: ..................................................................................................................................................
8.23.2.2. liczba miejsc: .............................................
8.23.2.3. powierzchnia miejsc przeznaczonych dla wózków inwalidzkich i dziecięcych: ........................................ m2
8.23.2.4. sposób zabezpieczenia wózka przed przesuwaniem: ................................................................................
8.23.3. miejsca do siedzenia przeznaczone dla osób niepełnosprawnych:
8.23.3.1. liczba miejsc: .............................................
8.23.3.2. lokalizacja: ..................................................................................................................................................
8.23.3.3. oznakowanie: ............................................................................................................................................... 
8.24. Urządzenia techniczne ułatwiające dostęp do tramwaju (np. rampy, podnośniki), o ile występują: .................................................................
8.25. Przewody elektryczne zainstalowane w wewnętrznej strukturze niepalnej nadwozia:
8.25.1. producent: ....................................................................................................................................................
8.25.2. typ: ................................................................................................................................................................
8.25.3. numery zaświadczeń z badań na zawartość związków halogenów: .............................................................

9. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE I SYGNALIZACJA DŹWIĘKOWA
9.1. Tabela wszystkich świateł zewnętrznych (łącznie z odblaskowymi): liczba, marka, model, znak homologacji, maksymalna światłość świateł drogowych, barwa, kontrolka: .................................................................
9.2. Rozmieszczenie świateł zewnętrznych (rysunki lub/że zdjęcia z podaniem wymiarów): .................................
9.3. Ostrzegawczy sygnał dźwiękowy:
9.3.1. producent: ....................................................................................................................................................
9.3.2. typ: ................................................................................................................................................................
9.3.3. rodzaj ostrzegawczego sygnału dźwiękowego: ..............................................................................................
9.3.4. liczba i rozmieszczenie urządzeń: ................................................................................................................
9.3.5. znamionowe napięcie zasilania: ....................................................................................................................
9.3.6. poziom dźwięku A: ................................................ dB

10. PRZEKSZTAŁTNIK NAPĘDOWY I HAMOWANIA
10.1. Producent: ....................................................................................................................................................... 
10.2. Typ: .................................................................................................................................................................
10.3. Rodzaj: impulsowy prądu stałego/impulsowy falownikowy
10.4. Zakres napięcia roboczego wejściowego: ............................................ V
10.5. Rodzaj zastosowanych elementów półprzewodnikowych sterowanych:
10.6. Częstotliwość impulsowania elementów półprzewodnikowych sterowanych: Hz
10.7. Moc znamionowa ciągła: kVA
10.8. Moc ciągła krótkotrwała: kVA w czasie: s
10.9. Sposób chłodzenia:
10.10. Miejsce zamontowania:
10.11. Wytrzymałość izolacji pomiędzy obwodami sieciowymi a obudową (ramą montażową) przekształtnika przy wejściach/wyjściach sterujących zwartych do obudowy: kV (50 Hz, 60 s)
10.12. Rezystor hamowania:
10.12.1. producent:
10.12.2. typ:
10.12.3. moc znamionowa ciągła: kW
10.12.4. moc maksymalna: kW w czasie: s
10.12.5. miejsce zamontowania:
10.12.6. sposób chłodzenia:
10.12.7. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym a ramą montażową rezystora: kV (50 Hz, 60 s)
10.13. Dławik filtru sieciowego
10.13.1. producent:
10.13.2. typ:
10.13.3. prąd znamionowy: A
10.13.4. miejsce zamontowania:
10.13.5. sposób chłodzenia:
10.13.6. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym dławika a ramą montażową: kV (50 Hz, 60 s)
11. PRZETWORNICA STATYCZNA
11.1. Producent:
11.2. Typ:
11.3. Liczba przetwornic zainstalowanych:
11.4. Napięcie robocze wejściowe: V
11.5. Wyjście (wyjścia) zmiennoprądowe (o ile dotyczy):
11.5.1. napięcie: V
11.5.2. moc nominalna: kVA
11.5.3. służy do zasilania:
11.6. Wyjście (wyjścia) stałoprądowe:
11.6.1. napięcie: V
11.6.2. prąd nominalny: A
11.6.3. służy do zasilania:
11.7. Wytrzymałość izolacji pomiędzy zaciskami sieciowymi a obudową (ramą montażową) przetwornicy — wyjścia stałoprądowe i zmiennoprądowe oraz wejście/wyjście sterujące zwarte do obudowy: kV (50 Hz, 60 s)
11.8. Wytrzymałość izolacji pomiędzy zaciskami wyjściowymi zmiennoprądowymi a zaciskami stałoprądowymi — wyjścia stałoprądowe zwarte do ramy montażowej (jeśli dotyczy): kV (50 Hz, 60 s)
11.9. Sposób chłodzenia:
11.10. Miejsce zamontowania:
12. **INSTALACJA ELEKTRYCZNA OBWODÓW ZASILANYCH Z SIECI TRAKCYJNEJ**

12.1. Napięcie znamionowe zasilania: ...................... V

12.2. Napięcie robocze zasilania: ............................... V

12.3. Maksymalne napięcie zasilania.......................... V

12.4. Biegun połączony z masą: ...........................................................................................................................

12.5. Sposób uszynienia ochronnego pudła (podać opis wraz ze schematem): .............................................

12.6. Zabezpieczenia nadmiarowe:

12.6.1. funkcje zabezpieczenia nadmiarowego w obwodzie trakcyjnym pełni(ą): ............................................

12.7. Wyłącznik główny nadmiarowy (o ile dotyczy):

12.7.1. producent: ....................................................................................................................................................

12.7.2. typ: ................................................................................................................................................................

12.7.3. rodzaj: ............................................................................................................................................................

12.7.4. napięcie znamionowe: ............... V

12.7.5. prąd znamionowy: .............. A

12.7.6. zwarcia znamionowa zdolność wyłączania: .............. kA

12.7.7. napięcie sterujące: ..................... V

12.7.8. rodzaj sterowania: elektromagnetyczny/serwomotor elektryczny

12.7.9. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym wyłącznika a instalacją sterującą: .................. kV (50 Hz, 60 s)

12.7.10. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym wyłącznika a podstawą lub obudową: ............... kV (50 Hz, 60 s)

12.8. Bezpieczniki grup napędowych (o ile dotyczy):

12.8.1. producent: ....................................................................................................................................................

12.8.2. typ: ................................................................................................................................................................

12.8.3. rodzaj: ............................................................................................................................................................

12.8.4. napięcie nominalne: ............... V

12.8.5. prąd nominalny: .............. A

12.9. Wyłączniki lub styczniki grup napędowych (o ile dotyczy):

12.9.1. producent: ....................................................................................................................................................

12.9.2. typ: ................................................................................................................................................................

12.9.3. rodzaj: ............................................................................................................................................................

12.9.4. funkcja: odłączanie grupy napędowej/odłączanie i ochrona nadmiarowa grupy napędowej

12.9.5. napięcie nominalne: ............... V

12.9.6. prąd nominalny: .............. A

12.9.7. zwarcia znamionowa zdolność wyłączania (o ile pełni funkcję ochrony nadmiarowej): .............. kA

12.9.8. napięcie sterujące: ..................... V

12.9.9. rodzaj sterowania: elektromagnetyczny/serwomotor elektryczny

12.9.10. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym wyłącznika a instalacją sterującą: .................. kV (50 Hz, 60 s)

12.9.11. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym wyłącznika a podstawą lub obudową: ............... kV (50 Hz, 60 s)

12.10. Styczniki obwodów pomocniczych:

12.10.1. producent: ....................................................................................................................................................

12.10.2. typ: ................................................................................................................................................................
12.10.3. rodzaj: ............................................................................................................................................................
12.10.4. napięcie nominalne: ........................................ V
12.10.5. prąd nominalny: ........................................... A
12.10.6. napięcie sterujące: ....................................... V
12.10.7. rodzaj sterowania: elektromagnetyczny/serwomotor elektryczny2)
12.10.8. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym stycznika a instalacją sterującą: ...................... kV (50 Hz, 60 s)
12.10.9. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym stycznika a podstawą lub obudową: ................... kV (50 Hz, 60 s)
12.11. Odgromnik:
12.11.1. producent: ..................................................................................................................................................
12.11.2. typ: ..........................................................................................................................................................
12.11.3. rodzaj: ..................................................................................................................................................
12.11.4. napięcie pracy trwałej: .................... V
12.11.5. napięciowy poziom ochrony: ............ V
12.12. Połączenia elektryczne wyrównawcze pomiędzy poszczególnymi członami nadwozia (jeśli dotyczy):
........................................................................................................................................................................
12.13. Zabezpieczenie przed kontynuacją jazdy przy zbyt niskim poziomie napięcia i zabezpieczenie
napięciowe zanikowe:
12.13.1. minimalne napięcie sieci, przy którym może być realizowany napęd: ......................... V
12.13.2. napięcie sieci, przy którym następuje rozłączenie obwodu trakcyjnego: ...................... V
12.13.3. minimalne napięcie sieci, przy którym funkcjonują obwody pomocnicze: ......................... V
12.13.4. napięcie sieci, przy którym następuje rozłączenie obwodów pomocniczych: ................ V
12.14.1. napięcie na kondensatorze filtra sieciowego, przy którym jest włączany rezystor hamowania
oporowego: .................. V
12.14.2. minimalne napięcie sieci, przy którym jest realizowany odzysk energii: ............... V
12.14.3. sposób realizacji zablokowania zwrotu energii w przypadku wystąpienia spadku poziomu napięcia
w sieci zasilającej poniżej poziomu zdefiniowanego w pkt 12.14.2: rozłączenie stycznikiem/rozłączenie
wyłączeniem/blokowanie łącznikiem półprzewodnikowym2)
13. INSTALACJA ELEKTRYCZNA STERUJĄCA
13.1. Napięcie sterujące: ......................... V
13.2. Bateria akumulatorów:
13.2.1. liczba/napięcie/pojemność baterii akumulatorów: .............. V/Ah
13.2.2. miejsce zainstalowania: ..............................................................
13.3. Opis urządzeń sterujących wg poniższego schematu (należy opisać wszystkie rodzaje zastosowanych
sterowników, m.in. napędu, panelu sterującego itp.)
13.3.1. typ: ........................................................................................................................
13.3.2. napięcie zasilania: ......................... V
13.3.3. miejsce zamontowania: ..............................................................
13.3.4. sposób chłodzenia: ..............................................................
13.3.5. wytrzymałość napięciowa izolacji (separacji) od obwodów sieciowych: ......................... kV (50 Hz, 60 s)
14. URZĄDZENIA SPRZĘGAJĄCE
14. Sprzęg:
14.1. producent: ..........................................................................................................................
14.2. typ: .................................................................................................................................................................
14.3. rodzaj: ..........................................................................................................................................................
14.4. maksymalna siła przenoszona (rozciągająca/ściskająca): ......................... kN
14.5. wysokość osi końcówki sprzęgającej ......................... mm

15. ODBIERAK PRĄDU

15. Odbierak prądu:
15.1. producent: ....................................................................................................................................................
15.2. typ: ..................................................................................................................................................................
15.3. rodzaj: ..........................................................................................................................................................
15.4. sterowanie: ręczne/automatyczne2)
15.5. napięcie nominalne: ........................................ V
15.6. prąd nominalny: ............................................... A
15.7. prąd maksymalny: ........................................... A
15.8. zakres roboczy pracy1): ......................................... mm
15.9. nacisk statyczny na sieć w zakresie roboczym pracy: ......................... N
15.10. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prąдовym (podstawą) odbieraka a masą tramwaju: ....... kV
       (50 Hz, 60 s)

16. DANE EKSPLOATACYJNE

16.1. Najmniejszy dopuszczalny poziomy łuk toru jazdy: ..................... mm
16.2. Najmniejszy dopuszczalny pionowy łuk toru jazdy: ..................... mm
16.3. Średnie przyspieszenie tramwaju bez obciążenia do 30 km/h: .......... m/s²
16.4. Maksymalny pobór prądu w trakcie rozruchu: ................................................................. A
16.5. Maksymalny prąd zwrotny płynący do sieci mogący wystąpić w trakcie hamowania odzyskowego
       (jeśli dotyczy): ................................. A
16.6. Parametry hamowania (średnie) dla tramwaju bez obciążenia z prędkości 30 km/h:
16.6.1. wartość opóźnienia hamowania roboczego: ................................................................. m/s²
16.6.2. wartość opóźnienia hamowania awaryjnego: .............................................................. m/s²
16.6.3. wartość opóźnienia hamowania nagłego: ................................................................. m/s²
16.6.4. wartość opóźnienia hamowania bezpieczeństwa: ............................................... m/s²
16.7. Poziom dźwięku A na zewnątrz podczas jazdy przy prędkości 50 km/h: .......... dB
16.8. Poziom dźwięku A na zewnątrz podczas postoju ................................. dB
16.9. Prędkość maksymalna: ......................... km/h
16.10. Charakterystyki trakcyjne hamowania elektrodynamcznego dla nominalnego napięcia zasilania:
16.10.1. Wykres maksymalnej siły hamowania dla hamulca elektrodynamicznego w funkcji prędkości (o ile
        dotyczy): .................................................................
16.10.2. Wykres prądu w funkcji prędkości, jaki może być zwracany przez wagon do sieci, przy maksymalnej
        sile hamowania elektrodynamicznego (o ile dotyczy): .................................

17. UKŁAD JAZDY AUTONOMICZNEJ LUB DODATKOWY UKŁAD MAGAZYNUJĄCY ENERGII (jeśli
    dotyczy)

17.1. Rodzaj układu jazdy autonomicznej: silniki elektryczne zasilane z baterii akumulatorów/silniki
    elektryczne zasilane z zasobników kondensatorowych/silniki elektryczne zasilane z agregatu
    prądotwórczego napędzanego silnikiem spalinowym/silniki elektryczne zasilane z agregatu
    prądotwórczego napędzanego silnikiem spalinowym i zasobników kondensatorowych/silniki
    spalinowy z przekładnią hydrauliczną/silnik spalinowy z przekładnią mechaniczną2)
17.1.1. przeznaczenie układu jazdy autonomicznej (dot. tramwajów zasilanych z sieci trakcyjnej): do regularnej obsługi pasażerskiej/do jazdy pomocniczej awaryjnej lub manewrowej

17.2. Bateria akumulatorów trakcyjnych (jeśli dotyczy):
17.2.1. rodzaj akumulatorów: .................................................................
17.2.2. pojemność: ......................... Ah
17.2.3. napięcie: ......................... V
17.2.4. masa: ......................... kg
17.2.5. funkcja: zasobnik energii wykorzystywany tylko w czasie jazdy autonomicznej/zasobnik energii wykorzystywany tylko podczas jazdy sieciowej/zasobnik energii dla jazdy autonomicznej oraz zasobnik energii wspomagający podczas jazdy sieciowej
17.2.6. miejsce zamontowania: .................................................................
17.2.7. sposób wentylacji: .................................................................
17.2.8. zabezpieczenie nadmiarowe baterii: bezpieczniki/bezpieczniki i wyłącznik
17.2.9. zabezpieczenie baterii przed przegrzaniem (jeśli dotyczy): .................................................................
17.2.10. zabezpieczenie od zbyt wysokiego napięcia na ogniach: .................................................................
17.3. Bateria kondensatorów (zasobników) trakcyjnych (jeśli dotyczy):
17.3.1. producent: .................................................................
17.3.2. typ: .................................................................
17.3.3. rodzaj kondensatorów: .................................................................
17.3.4. pojemność pojedynczego zasobnika: ....................... F
17.3.5. napięcie maksymalne pracy zasobnika: ................. V
17.3.6. maksymalny robocz prąd ładowania/rozładowania zasobnika: ................. A
17.3.7. maksymalny dopuszczalny chwilowy prąd ładowania/rozładowania zasobnika: ................. A
17.3.8. liczba zastosowanych zasobników: .......................
17.3.9. pojemność wypadkowa układu: ....................... F
17.3.10. maksymalne napięcie pracy układu zasobników: ..................... V
17.3.11. masa układu: ..................... kg
17.3.12. funkcja: zasobnik energii wykorzystywany tylko w czasie jazdy autonomicznej/zasobnik energii wykorzystywany tylko podczas jazdy sieciowej/zasobnik energii dla jazdy autonomicznej oraz zasobnik energii wspomagający podczas jazdy sieciowej
17.3.13. miejsce zamontowania: .................................................................
17.3.14. sposób chłodzenia: .................................................................
17.3.15. zabezpieczenie nadmiarowe kondensatorów: bezpieczniki/bezpieczniki i wyłącznik
17.3.16. zabezpieczenie od zbyt wysokiego poziomu napięcia: .................................................................
17.3.17. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym kondensatorów a obudową baterii: ................... kV (50 Hz, 60 s)
17.4. Przekształtnik współpracujący z baterią akumulatorów (jeśli dotyczy):
17.4.1. producent: .................................................................
17.4.2. typ: .................................................................
17.4.3. moc nominalna: ......................... kVA
17.4.4. rodzaj zastosowanych elementów półprzewodnikowych sterowanych: .................................................................
17.4.5. częstotliwość impulsowania elementów półprzewodnikowych sterowanych: .................... Hz
17.4.6. funkcja: ładowanie baterii trakcyjnej/ładowanie oraz podwyższanie napięcia zasilania przekształtnika trakcyjnego podczas jazdy autonomicznej
17.4.7. maksymalny prąd ładowania baterii: ......................... A
17.4.8. zakres napięcia na wejściu (zaciski od strony przekształtnika trakcyjnego) podczas ładowania baterii: ......................... V
17.4.9. zakres napięcia na wyjściu (zaciski po stronie baterii) podczas ładowania baterii: ......................... V
17.4.10. zakres napięcia zasilania układu trakcyjnego i obwodów pomocniczych podczas jazdy autonomicznej: ......................... V

17.4.11. miejsce zamontowania: ..............................................................................................................................................

17.4.12. sposób chłodzenia: ....................................................................................................................................................

17.4.13. deklarowana wytrzymałość izolacji pomiędzy obwodami sieciowymi a obudową (ramą montażową) przekształtnika: ............................. kV (50 Hz, 60 s)

17.5. Przekształtnik współpracujący z baterią kondensatorów trakcyjnych (jeśli dotyczy):

17.5.1. producent: .................................................................................................................................................................

17.5.2. typ: .............................................................................................................................................................................

17.5.3. moc nominalna: .............................................. kVA

17.5.4. funkcja przekształtnika: kontrola prądu i napięcia ładowania, prądu rozładowania, podwyższanie napięcia przy rozładowaniu 2)

17.5.5. rodzaj zastosowanych elementów półprzewodnikowych sterowanych: .................................................................

17.5.6. częstotliwość impulsowania elementów półprzewodnikowych sterowanych: .................................... Hz

17.5.7. maksymalny prąd podczas ładowania baterii kondensatorów: ................................. A

17.5.8. maksymalny prąd podczas rozładowania baterii kondensatorów (jeśli dotyczy): ......................... A

17.5.9. maksymalne napięcie ładowania baterii kondensatorów: ................................................. V

17.5.10. miejsce zamontowania: ...........................................................................................................................................

17.5.11. sposób chłodzenia: ..................................................................................................................................................

17.5.12. wytrzymałość izolacji pomiędzy obwodami sieciowymi a obudową (ramą montażową) przekształtnika: ................. kV (50 Hz, 60 s)

17.6. Silnik spalinowy (jeśli dotyczy):

17.6.1. producent: .................................................................................................................................................................

17.6.2. typ: .............................................................................................................................................................................

17.6.3. rodzaj silnika spalinowego: czterosuwowy benzynowy/czterosuwowy wysokoprężny 2)

17.6.4. pojemność skokowa: ......................... cm³

17.6.5. liczba i układ cylindrów: ...................

17.6.6. moc maksymalna: .............................................. kW

17.6.7. prędkość obrotowa odpowiadająca mocy maksymalnej: ......................... obr./min

17.6.8. maksymalny moment obrotowy: ......................... Nm

17.6.9. prędkość obrotowa odpowiadająca maksymalnemu momentowi obrotowemu: ......................... obr./min

17.6.10. sposób chłodzenia: cieczą/powietrzem 2)

17.6.11. norma emisji spalin: ..................................................................................................................................................

17.6.12. zbiornik paliwa:

17.6.12.1. producent: .................................................................................................................................................................

17.6.12.2. typ: .............................................................................................................................................................................

17.6.12.3. pojemność zbiornika paliwa: .............................................................................................................................

17.6.12.4. miejsce zainstalowania zbiornika paliwa: ..............................................................................................................

17.6.12.5. numer homologacji: ..................................................................................................................................................

17.7. Generator (jeśli dotyczy):

17.7.1. typ: .............................................................................................................................................................................

17.7.2. producent: .................................................................................................................................................................

17.7.3. rodzaj: ..........................................................................................................................................................................

17.7.4. moc nominalna: ......................... kVA

17.7.5. napięcie nominalne: ......................... V

17.7.6. obroty nominalne: ......................... obr./min

17.7.7. obroty maksymalne: ......................... obr./min
17.7.8. moc maksymalna: ......................... kVA dostępna w czasie ................ s
17.7.9. zakres regulacji napięcia na wyjściu (wejściu przekształtników trakcyjnych): ................. V
17.7.10. wytrzymałość izolacji (uzwojenie — korpus generatora): ............... kV (50 Hz, 60 s)
17.7.11. sposób chłodzenia: ......................................................................................................................................
17.8. Bezpieczniki obwodów zasilania układu jazdy autonomicznej (jeśli dotyczy):
17.8.1. producent: ..........................................................................................................................................................
17.8.2. typ: ....................................................................................................................................................................
17.8.3. rodzaj: ............................................................................................................................................................
17.8.4. napięcie nominalne: ......................... V
17.8.5. prąd nominalny: ......................... A
17.8.6. napięcie nominalne: ......................... V
17.8.7. prąd nominalny: ......................... A
17.9. Wyłącznik układu zasilania jazdy autonomicznej (jeśli dotyczy):
17.9.1. producent: ..........................................................................................................................................................
17.9.2. typ: ....................................................................................................................................................................
17.9.3. rodzaj: ............................................................................................................................................................
17.9.4. miejsce zainstalowania wyłącznika: ...........................................................................................................
17.9.5. funkcja: odłączanie układu autonomicznego/odłączanie i ochrona nadmiarowa obwodu autonomicznego
17.9.6. napięcie nominalne: ......................... V
17.9.7. prąd nominalny: ......................... A
17.9.8. zwarciowa znamionowa zdolność wyłączenia (jeśli dotyczy): ......................... A
17.9.9. napięcie sterujące: ......................... V
17.9.10. rodzaj sterowania: ........................................................................................................................................
17.9.11. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym wyłącznika a instalacją sterującą: ....................... kV
(50 Hz, 60 s)
17.9.12. wytrzymałość izolacji pomiędzy torem prądowym wyłącznika a podstawą lub obudową: ....................... kV
(50 Hz, 60 s)
17.10. Przekładnia hydrauliczna (jeśli dotyczy):
17.10.1. typ: ................................................................................................................................................................
17.10.2. producent: .....................................................................................................................................................
17.10.3. rodzaj: ...........................................................................................................................................................
17.11. Przekładnia mechaniczna (jeśli dotyczy):
17.11.1. typ: ................................................................................................................................................................
17.11.2. producent: .....................................................................................................................................................
17.11.3. rodzaj: ...........................................................................................................................................................
17.11.4. liczba i przełożenia poszczególnych biegów: .................
17.12. Dane eksploatacyjne układu jazdy autonomicznej należy podać wg punktu 16 z pominięciem punktów 16.4, 16.5, a w przypadku układu napędowego niewykorzystującego silników elektrycznych z pominięciem punktu 16.9: w sytuacji gdy tramwaj podczas jazdy autonomicznej nie osiąga prędkości maksymalnej 50 km/h, poziom dźwięku A podczas ruchu należy zmierzyć dla możliwej do uzyskania prędkości, bliskiej prędkości maksymalnej, natomiast w sytuacji gdy tramwaj podczas jazdy autonomicznej nie osiąga prędkości maksymalnej 30 km/h, opóźnienia poszczególnych rodzajów hamowania należy zmierzyć z możliwej do uzyskania prędkości, bliskiej prędkości maksymalnej.
17.13. Zasięg orientacyjny: ......................... km

1) Wszystkie wymiary odnoszą się do poziomu główki szyny.
2) Niepotrzebne skreślić.