

TEHNISKĀS PRASĪBAS

līdzstrāvas elektrovilciena vilces pārveidotāja
ar asinhronu elektrisko piedziņu
izstrādei

1. NOSAUKUMS, UZDEVUMS UN IZMANTOŠANAS JOMA

1.1. Vilces pārveidotājs (VP) ir paredzēts izmantošanai elektroiekārtu komplekta sastāvā un ekspluatācijai pilsētas satiksmes vilcienos uz elektrificētām līdzstrāvas līnijām ar spriegumu kontakta tīklā 3 kV pēc ГОСТ 6962-75.

1.2. Tehniskās prasības attiecas uz VP, kuram jānodrošina elektrovilciena motorvagona vilces un bremzēšanas režīmu realizācija.

2. VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS

2.1. Vilces pārveidotājam jāatbilst šādu ГОСТ prasībām:

ГОСТ24607-88. Pusvadītāju frekvenču pārveidotāji. Vispārīgās tehniskās prasības.

ГОСТ 9219-88 Elektriskie vilces aparāti. Vispārīgās tehniskās prasības.

2.2. EIK jāatbilst sekojošo noteikumu un normu prasībām:

- "Vilces aprēķinu noteikumi vilcienu darbam";

- НБ ЖТ ЦЛ-ЦТ 139-2003. Ritošā sastāva statistiskie vilces un nevilces pārveidotāji. Drošības normas.

- НБ ЖТ ЦТ 03-98 Drošības normas. Elektrovilcieni. Sertifikācijas prasības.

2.3. VP konteineram jābūt aprīkotam ar ugunsdrošības signalizācijas un ugunsdzēsšanas ierīcēm, kas integrētas vilciena ugunsdzēsšanas sistēmā.

2.4. VP gabarītu, uzstādīšanas un pievienošanas izmēriem, apkalpošanas zonām un citām prasībām pret montāžu ir jābūt saskaņotām ar izstrādātāju.

2.5. VP jānodrošina darbs spriegumu diapazonā uz strāvas uztvērēja pēc ГОСТ 6962-75.

2.6. VP bez atslēgšanās jāiztur vienreizēji komutācijas pārspriegumi, kas rodas uz elektrovilcieni strāvas uztvērējiem, kuru vērtības un ilgums atbilst НБЖТ ЦЛ ЦТ 139-2003.

2.7. VP jāiztur ārēji vienreizēji negaisa pārspriegumi ar amplitūdu līdz 35 kV pie līdzstrāvas, ko nosaka kontakta tīkla izolācijas impulsu izturība, kā arī vienreizēji negaisa pārspriegumi, kuriem jāaprobežojas ar pārspriegumu ierobežotāju raksturojumiem līmenī un ar ilgumu, kas atbilst НБЖТ ЦЛ ЦТ 139-2003.

2.8. Pie lēcienveidīgām sprieguma izmaiņām uz strāvas uztvērēja starp maksimālo darba (ilgo) un minimālo darba (ilgo) spriegumu (4000 V un 2200 V līdzstrāvai 0,02 s laika atstarpes laikā) VP nedrīkst atslēgties.

Tāpat pie sprieguma kritumiem uz strāvas uztvērēja līdz nulles vērtībai ar kopējo ilgumu līdz 75 ms VP nedrīkst atslēgties.

VP jānodrošina sekojošie elektrovilciena vilces un elektrodinamiskās bremzēšanas režīmi. Jābūt paredzētam rekuperatīvās, reostatu un rekuperatīvās-reostatu bremzēšanas režīmam.

2.9. Pārveidotājs nedrīkst ietekmēt sliežu ķēžu signalizācijas iekārtu un atomātisko likomotīves signālizācijas (ALS) iekārtu darbību, vilciena kustības laikā ritošā sastāva tehniskā stāvokļa noteikšanas atomātiska kontroles iekārtas darbību, radiosakaru, radio un televīzijas darbību, ka arī vadu sakaru līniju darbību.

3000 V līdzstrāvas barošanas sistēmās elektrovilciena strāvas harmoniskie traucējumi pārveidotājam darbojoties sliežu ķēžu iekārtu un ALS darba frekvencēm nedrīkst pārsniegt pieļaujamo vērtību līmeni (p. 4.1 НБ ЖТ ЦТ 03-98).

3. PRASĪBAS PRET VILCES PĀRVEIDOTĀJU

3.1. Uz motorvagona jābūt uzstādītam vilces pārveidotājam četru asinhrono vilces dzinēju vadībai pa ratiņiem, kas nodrošina arī vilces-enerģētiskos parametrus elektrovilcienam, kuri ir sniegti 1.tabulā.

3.2. Jaudas izvēle un vilces elektropiedziņas pārbaude attiecībā uz sasilšanu, elektrovilciena enerģētisko parametru pārbaude jāveic, pamatojoties uz 1.tabulā sniegtajiem aprēķina datiem.

1.tabula – Galvenie aprēķina dati

Parametru nosaukums	Lielums
Ekspluatācijas ātrums, km/h	120
Aprēķina ceļa posma garums, km	1,8
Ieskrējiena ceļš, km, ne vairāk	0,7
Tehniskais ātrums aprēķina ceļa posmā, km/h	43,2
Vidējais paātrinājums līdz ātrumam 60 km/h, ne mazāk, m/s ²	0,9
Vidējais palēninājums no ātruma 80 km/h, ne mazāk, m/s ²	0,9
Liekuma rādiuss, m	950
Aprēķina slīpums, ‰	0
Vienas pieturas laiks, s	30
Apgrieziena iecirkņa garums, km	60
Stāvēšanas laiks apgrieziena punktā, min	15
Pamata īpatnējā pretestība kustībai, N/kN: - pie kustības zem strāvas - brīvskrējienā	$w_0 = 1,6 + 0,012V + 0,00024V^2$ $w_0 = 1,95 + 0,022V + 0,00024V^2$
Sakabes aprēķina koeficients vilces režīmā: - pie izkustēšanās no vietas - pie ātruma 100 km/h - pie ātruma 120 km/h	0,25 0,25 0,20
Sakabes aprēķina koeficients pie elektriskās bremzēšanas	0,18
Spriegums kontakta tīklā vilces režīmā, kV	3,0
Spriegums kontakta tīklā pie rekuperatīvās bremzēšanas, kV	3,5
Pasažiera aprēķina masa, kg	70
Motorvagona vadošā riteņa diametrs, mm, robežās	957 - 880
Reduktora pārnesuma attiecība	6,6
Apkārtējās vides darba temperatūra, °C	no mīnus 50 līdz +40

Vagonu taras masām un apdzīvotībai jāatbilst 2.tabulā norādītajām tehniskajām prasībām:

2.tabula – Vagonu masas un apdzīvotība

Elektrovilciena vagonu veids	Taras masa, t, (±3%)	Sēdvietu skaits, vien.	Aprēķina apdzīvotība, cilv.	Bruto masa pie aprēķina apdzīvotības, t
Priekšējais vagoni	52,0	38+2	128	60,96
Motorvagoni	62,5	56	199	76,46
Piekabināmais vagoni	46,0	56	199	59,43

Aprēķina apdzīvotība (sēdvietu skaits plus 3 pasažieri uz 1 m²) tiek piemērota, lai izvēlētos jaudu, vilces-enerģētiskos parametrus, iekārtu sasīlšanu, aprēķinātu vagonu salonu mikroklimata parametrus.

3.3. VP izvietojums – telpā zem vagona. Dzesēšana – piespiedu, ar šķidrumu.

3.4. Vilces elektropiedziņas sistēma ar VP starpniecību ir paredzēta elektriskās enerģijas pārraidei no strāvas uztvērēja uz elektrovilciena motorvagona asinhronajiem vilces dzinējiem (AVD) vilces režīmā un no AVD uz strāvas uztvērēju – rekuperatīvās bremsēšanas režīmā.

Vilces pārveidotāju vadības sistēmai (VPVS) ir jāsastāv no:

- mikroprocesoru vadības bloku komplekta (BVPVS);
- strāvas un sprieguma devēju komplekta;
- ievades-izvades iekārtu komplekta;
- vadības bloku, devēju un draiveru barošanas bloku komplekta

3.5 Asinhronā vilces dzinēja galvenie parametri ir sniegti 3.tabulā

3.tabula – Vilces dzinēja galvenie parametri

Nominālā jauda S1 režīmā, kW	300
Nominālā rotācijas jauda, min ⁻¹	2363
Nominālais lineārais spriegums, V	2340
Izolācijas spriegums, V	9500
Dzinēja dzesēšana	pašvēdināšana

Dzinēja konstrukcijā ir integrēti temperatūras un rotācijas frekvences devēji.

3.6. Vilces pārveidotājam ir jānodrošina asinhronā vilces piedziņa (AVP) darbība šādos režīmos:

- laidena palaišana un momenta regulēšana uz AVP vārpstas vilces režīmā;
- AVP rotācijas virziena bezkontakta reverss;
- momenta regulēšana uz AVP vārpstas pie rekuperatīvās, reostata un rekuperatīvās- reostata bremsēšanas ar automātisku enerģijas pārdali starp kontakta tīklu un bremžu rezistoriem;
- aizsardzība pret buksēšanu vilces režīmā un pret riteņpāru slīdi pie elektrodinamiskās bremsēšanas.

Vilces pārveidotāja pamata darba režīms ir atkārtoti īslaicīgs ar biežām palaišanām un bremsēšanām, kas nodrošina uzdoto paātrinājumu, palēninājumu un tehnisko ātrumu.

3.7. Vilces elektropiedziņas sistēmas galvenajiem tehniskajiem parametriem jāatbilst aprēķina vērtībām, kas norādītas 4.tabulā.

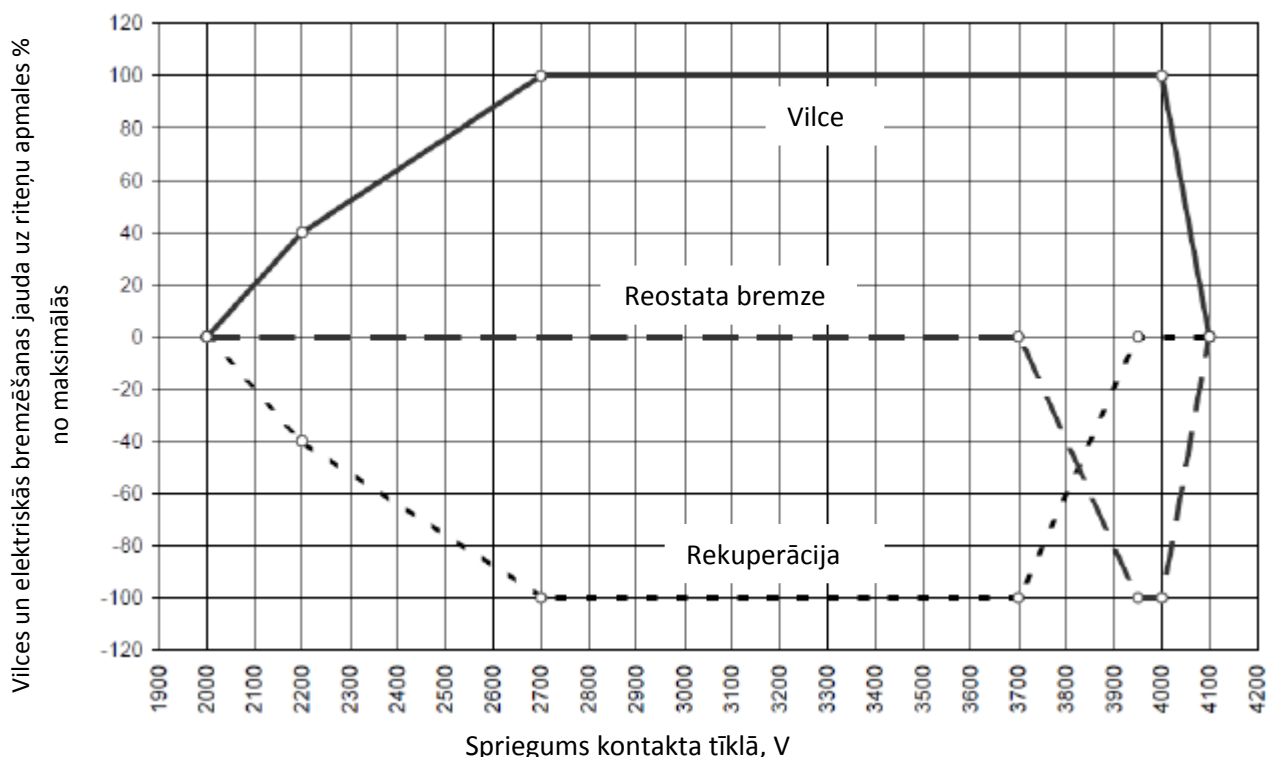
4.tabula – Vilces elektropiedziņas galvenie dati

Nosaukums	Aprēķina vērtība
Nominālais spriegums uz strāvas uztvērēja pēc ГOCT 6962, V	3000
Ilgstošais darba sprieguma izmaiņas diapazons uz strāvas uztvērēja pēc ГOCT 6962, V	2200...4000
Vislielākais ilgstošais darba spriegums uz strāvas uztvērēja, pie kura tiek nodrošināta vilces jaudas maksimālā vērtība, V	4000
Maksimālā jauda vilces pārveidotājam, kVA	2400
Dzesēšana vilces pārveidotājs	piespiedu
Pārveidotāja darba režīms	Atkārtoti īslaicīgs
Aizsardzības pakāpe pēc ГOCT 14254 vilces pārveidotāja apvalkiem	IP65

3.8. Vilces elektropiedziņas sistēmai ir jānodrošina, ka motorvagoni realizē galējos vilces un bremzēšanas raksturojumus.

3.9. Lai nodrošinātu stabilu vilces elektropiedziņas sistēmas darbu, vadības sistēmas darba algoritmā jābūt iestrādātiem AVD jaudas ierobežojumiem atkarībā no sprieguma uz strāvas uztvērēja atbilstoši 1.zīmējumam. Šos ierobežojumus vadības sistēmai ir jāapstrādā, formējot kārtējo uzdevumu par vilces spēku vai elektriskās bremzēšanas spēku, ņemot vērā kustības pašreizējo ātrumu.

1.zīmējumā ir parādīti jaudas ierobežojumi procentos pret maksimālo jaudu, kas norādīta 6.tabulā.



1.zīm. Jaudas ierobežojumi

3.10. Vilces pārveidotājam jābūt vienotam blokam izpildījumā montāžai zem virsbūves.

Pie tam jābūt ņemtā vērā šādām prasībām:

- vilces pārveidotājam ir bloku-moduļu izpildījums;
- jābūt nodrošinātai piekļuvei apskates nolūkā un kontakta savienojumu, montāžas vienību un detaļu nostiprināšanai;
- jābūt nodrošinātai iespējai nomainīt blokus pie minimālas spēka kopņu un vadu demontāžas;
- konstrukcijai jābūt piemērota remontam;
- komplektējošajām detaļām un materiāliem, kas tiek izmantoti vilces pārveidotāju izgatavošanā, ir jāatbilst mūsdienu pasaules sasniegumiem pārveidotāju tehnikas jomā.

3.11. Vilces elektropiedziņas sistēmas darba vadību veic mikroprocesoru vadības apakšsistēma pēc komandām, kas tiek saņemtas no pults un no kontroliera mašīnista, ņemot vērā vilciena devēju signālus.

Vadības funkciju koordināciju saskaņo puses tehniskā projekta izstrādes laikā.

Vadības apakšsistēmām jāsaņem barošana no motorvagona borta tīkla ar nominālo spriegumu 110 V. Pieļaujamais barošanas sprieguma izmaiņas diapazons ir no 77 V līdz 137,5 V.

3.12. Vilces elektropiedziņas sistēmā jābūt paredzētām šādām aizsardzības sistēmām:

- no nepieļaujamām strāvas pārslodzēm, kad momentānās vērtības pārsniedz galēji pieļaujamus lielumus:

- AVD fāžu strāvai;
- tīkla strāvai;
- strāvai bremžu rezistoru ķēdēs;
- strāvai aizsardzības ķēdēs pret pārslodzi;

- no īsslēgumiem uz spēka ķēdēs uz korpusu;

- no īsslēgumiem spēka shēmā;

- no pieļaujamās sprieguma vērtības pārsniegšanas vilces pārveidotāja starpposmā;

- no sprieguma pazemināšanās vilces pārveidotāja starpposmā zemāk par pieļaujamo;

- no sprieguma paaugstināšanās kontakta tīklā virs pieļaujamā;

- no sprieguma pazemināšanās kontakta tīklā zem pieļaujamā;

- no komutācijas procesa traucējumiem ar spēka strāvas tranzistoriem (ar nosacījumu, ka saglabājas spēka pārveidotāju vadības apakšsistēmas darbaspēja);

- no sprieguma pazušanas vai pazemināšanās vadības ķēdēs zemāk par pieļaujamo vērtību;

- no bremžu rezistoru pārkaršanas augstāk par pieļaujamo līmeni pēc aprēķina temperatūras;

- no vilces dzinēju pārkaršanas virs pieļaujamā līmeņa;

- no spēka pusvadītāju aparātu pārkaršanas;

- no vilces pārveidotāja dzesēšanas kontūra dzesēšanas šķidrums pārkaršanas virs pieļaujamā līmeņa;

- no pārveidotāja dzesēšanas sistēmas bojājuma (dzesēšanas šķidrums spiediena samazināšanās zemāk par pieļaujamo).

Bezkontakta aizsardzības veidu pret strāvas pārslodzēm efektivitāte tiek nodrošināta IGBT-tranzistoru komutācijas spējas robežās apvienojumā ar draiveru funkcionālajām iespējām.

Vilces elektropiedziņas sistēmas aizsardzības nostrādāšana ir jāreģistrē diagnostikas sistēmai.

3.13. Prasības pret diagnostikas sistēmu

Vilces pārveidotājam kā galvenajai vilces elektropiedziņas sistēmas vadošajai daļai ir jābūt ar iebūvētu diagnostikas sistēmu.

Diagnostika jāveic nepārtraukti no vilces pārveidotāja vadības sistēmas bloka ieslēgšanās brīža.

Diagnostikas sistēmai ir jāizpilda vilces pārveidotāja un vilces elektropiedziņas sistēmas galveno elementu diagnosticēšana, kā arī jāveic paštestēšana. Jābūt ņemtiem vērā iespējamajiem bojājumiem vilces pārveidotāja slodzes ķēdēs.

Lai veiktu diagnostiku, ir jābūt sastādītam vilces pārveidotāja diagnosticējamo stāvokļu sarakstam (atbilstošie kodi), kuri tiek konstatēti pie atteicēm iekārtas darbā, ar atteicu pazīmju norādīšanu (instrumentu un iekārtu rādījumi, uz kā pamata tiek izdarīts secinājums par noteiktas atteices vai galēja stāvokļa iestāšanos).

Vilces pārveidotāja diagnostikas sistēmai ir jāveic diagnostikas kodu pārraide uz elektrovilciena vadības sistēmu.

4. DROŠĪBAS PRASĪBAS

4.1. Apkalpojošā personāla aizsardzības nolūkā pret elektrotraumām vilces pārveidotāju konstrukcijai ir jāparedz:

- nepieciešamais marķējums (izstrādā Pasūtītājs);
- pārveidotāja spēka ķēžu zemējums.

4.2. Vilces elektropiedziņas sistēmai jābūt aprīkotai ar spēka kondensatoru izlādes ierīcēm ne vairāk kā 120 sekundēs līdz sprieguma līmenim 42 V pie pārveidotāja standarta izslēgšanās un ne vairāk kā 10 minūtēs pie pārveidotāja nestandarta izslēgšanās (vadības bloka bojājuma gadījumā). Pasīvās izlādes rezistoriem jābūt pastāvīgi pieslēgtiem pie kondensatoriem.

4.3. Vilces pārveidotāja durvīm ir jābūt apgādātām ar augstsprieguma iekārtu bloķēšanas aparatūru.

4.4. Atsevišķi ņemtiem vilces elektropiedziņas aparātiem un sistēmas komponentiem strāvu vadošo daļu, kurām savā starpā nav elektriskas saites, izolācijas, kā arī strāvu vadošo daļu izolācijas attiecībā pret korpusu elektriskajai izturībai jānodrošina maiņstrāvas pārbaudes sprieguma pielikšana bez bojājumiem (efektīvā vērtība) ne mazāk kā 9500 V ar frekvenci 50 Hz 1 minūtes laikā.

Vilces elektropiedziņas sistēmas komponentiem, kuru komplektējošajiem izstrādājumiem ir mazāki pārbaudes sprieguma līmeņi, ir jāpielieto šiem komplektējošajiem izstrādājumiem paredzētie pārbaudes spriegumi.

Šīm pārbaudēm tiek pakļauti jauni, tīri, ekspluatācijā nebijuši aparāti un komponenti vienu reizi pēc to montāžas pie pieņemšanas – nodošanas izmēģinājumiem.

4.5. Vilces elektropiedziņas sistēmas atsevišķu pārbaudāmo aparātu strāvu vadošo spēka daļu izolācijas elektriskajai pretestībai attiecībā pret korpusu no slodzes un barošanas tīkla atslēgtā stāvoklī, pārbaudot ar līdzstrāvas mēraparātu ar spriegumu 500 V, jābūt ne mazāk kā 5 MΩ normālos klimatiskajos apstākļos un aukstā stāvoklī.

Pārbaudāmā vilces pārveidotāja strāvo vadošo spēka daļu izolācijas elektriskajai pretestībai ar pieslēgtiem spēka kondensatoriem (ar iezemētām korpusu pamatnēm) un pusvadītāju spēka aparātiem (ar iezemētām korpusu pamatnēm) attiecībā pret korpusu no slodzes un barošanas tīkla atslēgtā stāvoklī, pārbaudot ar mēraparātu ar spriegumu 500 V, jābūt ne mazāk kā 3 MΩ normālos klimatiskajos apstākļos un aukstā stāvoklī.

4.6. Vilces pārveidotāja pieskārienam pieejamo ārējo virsmu pieļaujamā temperatūras paaugstināšanās virs apkārtējā gaisa temperatūras pēc GOST 9129-88 nedrīkst pārsniegt 40°C.

4.7. Skaņas spiediena līmeņiem oktāvu frekvenču joslās pasažieru salonā un mašīnista kabīnē jābūt atbilstošiem GOST 12.1.003 un OCT 24.050.18.

5. PRASĪBAS PRET DROŠUMU

5.1. Vilces elektropiedziņas sistēmas drošuma ekspluatācijas rādītāji ir jāizstrādā, beidzoties darba projekta realizācijai, ņemot vērā vilces pārveidotāju apkalpošanas un remonta instrukciju.

5.2. Pilnam paredzētajam elektro iekārtas komplekts (EIK) kalpošanas laikam jābūt 40 gadiem.

6. EKSPLUATĀCIJAS APSTĀKĻI

6.1. Vilces elektropiedziņas sistēmas iekārtas ir jāizstrādā klimatiskajā izpildījumā Y, izvietojuma kategorija 1 pēc GOST 15150, kas atbilst šādiem nosacījumiem:

- apkārtējā gaisa temperatūras galējā vērtība, apakšējā – mīnus 50°C, augšējā – plus 45°C;
- apkārtējā gaisa temperatūras darba vērtība, apakšējā – mīnus 40°C, augšējā – plus 40°C;
- gaisa temperatūras galējā apakšējā vērtība pie uzglabāšanas - mīnus 50°C;

6.2. Vilces pārveidotāja darbināšana pie tā elementu temperatūras zemāk par 40°C jāveic pēc iepriekšējas temperatūras ziņā kritisku elementu sasildīšanas līdz apakšējai galējai darba temperatūrai mīnus 40°C ar speciālu vilces pārveidotājā integrētu elektrisku ierīču starpniecību, kas saņem barošanu no ārēja neatkarīga avota.

6.3. Vilces pārveidotājam jābūt aprēķinātam attiecībā uz sarmas rašanos uz elementu virsmas ar tās sekojošu izkušanu.

6.4. Maksimālais augstums virs jūras līmeņa ir ne vairāk kā 1400 m.

6.5. Vilces pārveidotājam jānodrošinā stabila darbība pie noteikta pēc ГОСТ 17516.1 vibrācijas līmeņa, vienreizējo un vairākartējo triecienu, ekspluatācijas apstākļu grupa M25. Jānodrošina triecienizturība pret vienreizējiem triecieniem ar paātrinājumu 5g.

Zemvagona aprīkojuma korpusa mehāniskajai noturībai jābūt aprēķinātai pret svešo priekšmētu (piem., šķembas) triecieniem pie vilciena maksimāla ātruma.

6.6. Vilces pārveidotāja tehniskais apraksts, ekspluatācijas, tehniskās apkalpošanas un tekošo remontu noteikumiem jābūt izklāstītiem „Ekspluatācijas un tehniskās apkalpošanas instrukcijā”.

6.7. Izstrādājot tehniskās apkalpošanas un remonta reglamentus, ir jāņem vērā tehniskās apkalpošanas un remonta periodiskums, kas noteikts pilsētas satiksmes elektrovilcieniem.

7. PRASĪBAS PRET TRANSPORTĒŠANU UN UZGLABĀŠANU

Elektroiekārtu „ОЛ” transportēšanas apstākļi pēc ГОСТ 23216-78, tai skaitā attiecībā uz klimatisko faktoru iedarbību pēc uzglabāšanas apstākļu grupas 4 („Ж2”), ГОСТ 15150-69.

Elektroiekārtu uzglabāšanas apstākļi pēc uzglabāšanas apstākļu grupas 2 („С”), ГОСТ 15150-69 ar termiņu ne vairāk kā 6 mēneši.

8. PRASĪBAS PRET MARĶĒJUMU UN IESAIŅOJUMU

8.1. Pārveidotājam jābūt ar marķējumu pēc ГОСТ 26118-84, norādot:

- uzņēmuma-izgatavotāja preču zīmi;
- izstrādājuma nosacīto apzīmējumu;
- izstrādājuma kārtas numuru;
- nominālo ieejas spriegumu;
- summāro izejas jaudu;
- izstrādājumam masu;
- aizsardzības pakāpi;
- tehnisko noteikumu apzīmējumu;
- izlaides gadu.

8.2. Pārveidotājiem jābūt ar transporta iesaiņojumu pēc ГОСТ 23216-78 iekšējiem pārvadājumiem.

9. KONTROLES UN PIENĒMŠANAS KĀRTĪBA

9.1. EIK ar asinhrono vilces piedziņu pieņemšanai jānotiek atbilstīgi ГOCT P 15.201 „Produkcijas izstrādes un nodošanas ražošanā sistēma. Ražošanas-tehniskā uzdevuma produkcija. Produkcijas izstrādes un nodošanas ražošanā kārtība” un OCT 32.181 „Produkcijas izstrādes un nodošanas ražošanā sistēma” prasībām.

9.2. EIK sastāvdaļu izmēģinājuma paraugiem jātiek pakļautiem pārbaūžu veidiem saskaņā ar ГOCT P 15.201:

- iepriekšējās (rūpnīcas) pārbaudes, kas tiek veiktas ar mērķi iepriekš novērtēt izmēģinājuma parauga atbilstību tehniskā uzdevuma prasībām;
- pieņemšanas-nodošanas izmēģinājumi;
- pieņemšanas izmēģinājumi, kas tiek veikti ar mērķi novērtēt visus tehniskajā uzdevumā noteiktos raksturojumus un parametrus.

9.3. Visas EIK sastāvdaļas jāpieņem pieņemšanas komisijai, pamatojoties uz pieņemšanas izmēģinājumu rezultātiem standos un izmēģinājuma elektrovilciena sastāvā atbilstoši OCT 32.181.

9.4. Vilces pārveidotāja vadības sistēmas programmatūra ir sertificējama attiecībā uz atbilstību informācijas drošības prasībām (nedeklarētu iespēju neesamība).

10. IZGATAVOTĀJA GARANTIJA

10.1. Izpildītājam jāgarantē TP atbilstība apstiprinātajiem tehniskajiem noteikumiem, ГOCT 9212 prasībām, noteiktajā kārtībā apstiprinātajai tehniskajai dokumentācijai, ar noteikumu, ka tiek ievēroti transportēšanas, uzglabāšanas, montāžas un ekspluatācijas noteikumi.

10.2. EIK kalpošanas garantijas laiks ir 24 mēneši no ekspluatācijā nodošanas dienas uzglabāšanas garantijas laika robežās.

11. PRASĪBAS PRET PATENTU TĪRĪBU

Galveno tehnisko risinājumu tīrībai ir jābūt apstiprinātai attiecībā uz Krieviju.

AS „RER” galvenais konstruktors



M. Sokolovskis