



**LATVIJAS**

**ENERGOSTANDARTS**

**LEK**

**055**

Pirmais izdevums

2003

---

**ENERATORU, ENERATORU-TRANSFORMATORU BLOKU, 110kV UN  
330kV L NIJU, KOPĒJI, TRANSFORMATORU  
RELEJU AIZSARDZĪBAS UN AUTOMĀTĪKAS  
TEHNISKĀ APKOPE**

*www.energo.lv*



LATVIJAS

ENERGOSTANDARTS

LEK

055

Pirmais izdevums  
2003

---

---

**ENERATORU, ENERATORU-TRANSFORMATORU BLOKU, 110kV UN  
330kV L NIJU, KOP U, TRANSFORMATORU  
RELEJU AIZSARDZ BAS UN AUTOM TIKAS  
TEHNISK APKOPE**

Standarts attiecinās uz valsts enerģosistēmas pārvades tīklu un elektrostacijām. Standarts nosaka galvenās tehniskās un organizatoriskās prasības enerģeneratoru, enerģeneratoru - transformatoru bloku, 110kV un 330kV līniju, kopu, transformatoru releju aizsardzības un automātiskās (tajā skaitā pretavārijuma) tehniskajai apkopei. Šīs prasības ieviešana nodrošina elektrostaciju un pārvades tīkla iekārtas drošu darbu.

Standarts izstrādāts balstoties uz valsts akciju sabiedrības "Latvenergo" ekspluatācijas pieredzi un spēkā esošiem normatīviem aktiem.

Standarts pieņemts Elektroietaišu ierīkošanas un ekspluatācijas standartizācijas tehniskajā komitejā un apstiprināts Latvijas Elektrotehniskajā komisijā.

© LEK 2003

Šis publikācijas jebkuru daļu nedrīkst reproducēt vai izmantot jebkurā formā vai jebkādā līdzekļiem, elektroniskiem vai mehāniskiem, fotokopšana vai mikrofilmas ieskaitot, bez izdevēja rakstiskas atļaujas.

---

---

LATVIJAS ELEKTROENERĢĒTIĀLU  
UN ENERĢOBŪVNIĒKU ASOCIĀCIJA  
Šmerļa iela 1, Rīga, Latvija, LV-1006  
www.lekenergo.lv

Reģistrācijas nr. 036  
Datums: 16.05.2003.  
LEK 055  
LATVIJAS ENERĢOSTANDARTS

## Satura r d t js

Visp r g s pras bas .....	5
RAA iek rtu tehnisk s apkopes sist ma .....	6
1. RAA iek rtu tehnisk s apkopes veidi .....	6
2. RAA iek rtu tehnisk s apkopes periodiskums.....	6
RAA iek rtu tehnisk s apkopes izpildes programmas.....	7
3. Pie emšanas p rbaude .....	7
4. Pirm p rbaude p c pie emšanas .....	12
5. K rt j p rbaude .....	15
6. Izm in šana.....	18
7. rpusk rtas p rbaude.....	19
8. P cav rijas p rbaude.....	19
9. Datu nolas šana un iestat jumu kontrole digit lajiem relejiem .....	19
RAA iek rtu elektrisk s p rbaudes darbu apjomi.....	19
10. Distances aizsardz bas ar elektromeh niskajiem relejiem .....	20
11. Distances aizsardz bas ar analogajiem relejiem 2801, 2802.....	21
12. Distances aizsardz bas digit lie releji .....	22
13. Diferenci l s- f zu aizsardz bas ( -2, -201, -402, -504).....	23
14. Garendiferenci l aizsardz ba -1 .....	25
15. Garendiferenci l aizsardz ba -2.....	26
16. Virz ta aizsardz ba ar augstfrekvences blo šanu 2802 .....	26
17. Vienf zes autom tiskas atk rtotas iesl gšanas (VAAI) iek rtas -501, -502.....	28
18. Vienf zes autom tiskas atk rtotas iesl gšanas (VAAI) iek rta -503.....	29
19. Kop u aizsardz ba .....	30
20. Aizsardz bu komplekti ( 1- 4, 12- 14, 31- 38) .....	31
21. Aizsardz bu komplekti ( 35, 10, 15) .....	31
22. Maksim l s str vas aizsardz bas digit lie releji .....	31
23. Iek rtas aizsardz bu blo šanai pie sv rst b m ( -123, -125).....	32
24. Iek rtas aizsardz bu blo šanai pie sv rst b m ( -124, -126).....	32
25. Iek rta aizsardz bu blo šanai pie boj jumiem sprieguma d s ( -12).....	33
26. Augstfrekvences blo šanas pane i 1643 /69 un 1643 /69 .....	33
27. Str vas un sprieguma releji .....	34
28. Pret j s sec bas str vas releji PT-2, PT -1, PT -1M .....	34
29. Pret j s sec bas sprieguma releji PH -1, PH -1M.....	34
30. Sinhronisma kontroles releji .....	35
31. Diferenci lie releji.....	35
32. Jaudas virziena releji.....	36
33. Elektromeh niskie pretest bas releji .....	36
34. Pretest bas releju bloks 2801 .....	37
35. Frekvences releji .....	37
36. Pret j s sec bas jaudas virziena releji -1, -2 .....	38
37. Rotoru p rslodzes aizsardz bas releji P P-1M, (P P-1) .....	38
38. Aizsardz ba pret zemessl gumiem eneratora ierosmes d s P2.....	39
39. Aizsardz ba pret zemessl gumiem eneratora ierosmes d s P-3 .....	39
40. Aizsardz ba pret vienpol giem sl gumiem eneratora statora tinumos -1 .....	40
41. Aizsardz ba pret vienpol giem sl gumiem eneratora statora tinumos 1301 .....	40
42. Laika releji -112÷ -144, -215÷ -248, 100÷ 200 .....	41
43. Laika releji P M-12, M13 .....	41

44. Laika releji -01, PB-03 .....	41
45. Starpreleji .....	42
46. Signālu releji .....	42
47. Automātiskās atkārtotās ieslēgšanas (AAI) releji -58, -258 .....	42
48. Automātiskās atkārtotās ieslēgšanas (AAI) releji -01, -02 .....	43
49. Impulsa signalizācijas releji - 2, - 3, 11, 12 .....	43
50. Gaisa releji .....	43
51. Augstfrekvences raidītāji-uztverēji .....	44
52. Augstfrekvences komandpārraides aparātā raidītāji .....	45
53. Augstfrekvences komandpārraides aparātā uztverēji .....	45
54. Augstfrekvences komandpārraides aparātā - .....	46
55. Augstfrekvences komandpārraides aparātā .....	47
56. Strāvmāiņi .....	48
57. Spriegummaiņi .....	49
58. Starpslēgmāiņi .....	49
59. Barošanas bloki, , .....	49
60. Uzlādes iekārtas -100, -400 un kondensatoru bloki -400 .....	50
61. Primārs komutācijas aparātu piedziņas elementi .....	50

## Vispārīgās prasības

Standarts nosaka enerģeneratoru, enerģeneratoru-transformatoru bloku, 110kV un 330kV līniju, kopu, transformatoru releju aizsardzības un automātiskas, ieskaitot pretavārijību, (turpmāk RAA) iekārtu tehniskās apkopes veidus, izpildes programmas un pārbaudes darbu apjomus. RAA iekārtas ietver elektromehāniskos, analogos (uz tranzistoru un mikroshēmību bāzē veidotus), digitālos relejus, elektrisko parametru regulatorus, notikumu un avārijas procesreģistrātorus, bojājuma vietas noteikšanas, barošanas aparātus, augstfrekvences vai zemfrekvences un citu informācijas pārraides aparātus, mērīšanas, primārs komutācijas aparātu piedziņu elementus, sekundāros komutācijs aparātus, savienojošos šķēdes, paneļus, skapjus un citu aparātus, kas saistīti ar RAA darbību un kuras apkopi veic relejaizsardzības struktūrvienībās.

Pārbaudes tehnoloģiju nosaka konkrēto RAA iekārtu izgatavotājam tehniskie apraksti, apkalpes norādījumi vai instrukcijas.

Katrai relejaizsardzības struktūrvienībai, kas veic RAA iekārtu apkopi, jābūt struktūrvienībai, kas apstiprināta ekspluatācijā esošo RAA iekārtu izgatavotājam tehnisko aprakstu, apkalpes norādījumu vai instrukciju, kas satur konkrēto RAA iekārtu tipu iestatījumu un elektrisko raksturojumu pārbaudes tehnoloģiju, sarakstam. Sarakstā minētajiem dokumentiem jāglabājas relejaizsardzības struktūrvienībā, kam ir attiecīgā RAA iekārta atrodamā ekspluatācijā. Viena tipa dažādu versiju digitālajiem relejiem dokumentācijai jābūt katrai versijai.

Uz iepriekš minēto dokumentāciju pamata, ievērojot šo Noteikumu prasības, katram RAA veidam un tipam līdz pirmajai pārbaudei jāpieņemšanas jābūt izstrādātam pārbaudes protokolam.

Pieņemšanas pārbaudi pirms RAA iekārtas ieslēgšanas ekspluatācijā ieregulētā firma veic pēc sava protokola. Relejaizsardzības struktūrvienībai, pieņemot ekspluatācijā RAA iekārtu, var pieprasīt ieregulētā firmai veikt papildus pārbaudes, pamatojot to nepieciešamību. Papildus pārbaudes rezultāti jāiekļauj pārbaudes protokolā. Savstarpēji vienojoties, ieregulētā firma var veikt pieņemšanas pārbaudi pēc relejaizsardzības struktūrvienības izstrādātāja protokola.

Pārbaudi jāveic bez iekārtu izgatavotājam tehniskajiem aprakstiem, apkalpes norādījumiem vai instrukcijām un pārbaudes protokoliem nav jāpieņem.

Katram pievienojumam jābūt RAA iekārtas pasei. RAA iekārtas pase sastāv ietilpst principiāls un montāžas shēmas, konfigurācijas shēmas, visi pārbaudi protokoli, visas iestatījumu kartes, uzdevumi principiālo shēmu izmaiņām, dokuments par veiktajām pārbaudēm un to rezultātiem.

Pēc ieslēgšanas ekspluatācijā sastādīto pārbaudes protokolu var izmantot visās nākamajās pārbaudēs. Pēc katras pārbaudes RAA iekārtas pase dokumentā par veiktajām pārbaudēm un to rezultātiem ieraksta pārbaudes datumu, pārbaudes veidu, novērstos defektus un nepieciešamās novirzes no uzdotajiem iestatījumiem un raksturojumiem, pārbaudītāja uzvārdu, firmu (ja pārbaudītājs nav bijis no RAA iekārtas apkalpojošās relejaizsardzības struktūrvienības). Ieraksta pareizību ar savu parakstu apliecina pārbaudītājs. Ja iestatījumi tiek mainīti nelielā apmērā, tie jāieraksta esošajā protokolā. Ja iestatījumu izmaiņas ir ievērojamas, pēc pārbaudītāja ieskatiem var sastādīt jaunu protokolu, obligāti saglabājot veco.

## RAA iekrtu tehniskās apkopes sistēma

RAA iekrtu tehniskās apkopes mērķis ir nodrošināt šo iekrtu darboties spējju atbilstoši savam uzdevumam no uzstādīšanas brīža līdz to demontāžai morālās vai fiziskās novecošanās dēļ. RAA iekrtu tehniskās apkopes sistēmu raksturo apkopes veidi un to periodiskums.

### 1. RAA iekrtu tehniskās apkopes veidi

**1.1. Pieņemšanas pārbaude.** Pārbaudi veic pirms ieslēdz darbībā no jauna samontētās RAA iekrtas, kā arī pēc darbēsošu iekrtu rekonstrukcijas, kas saistīta ar papildus aparātprasību uzstādīšanu, esošs aparātprasību vai savienojošo šķūli nomaiņu.

**1.2. Pirmā pārbaude pēc pieņemšanas.** Pārbaudi veic noteiktā laikā pēc jaunu vai rekonstruētu RAA iekrtu ieslēgšanas darbībā, lai atklātu iekrtu piestrādes defektus, kā arī defektus, kuri netika vai arī kurus nebija iespējams atklāt pieņemšanas pārbaudē.

**1.3. Kārtējā pārbaude.** Tāsmērķis ir savlaicīgi atklāt un novērst defektus, kas saistīti ar iekrtu novecošanos vai bojāšanos dažādu ārējo faktoru iedarbības rezultātā, visiem iekrtas ekspluatācijas periodā no to ieslēgšanas darbībā līdz demontāžai.

**1.4. Izmēģināšana.** Veic, lai starplaikos starp kārtējām pārbaudēm pārbaudītu nedroško iekrtu darboties spējju atbilstoši savam uzdevumam.

**1.5. Pārskatprasību pārbaude.** Pēc RAA shēmu, iestatījumu izmaiņām, pēc savienojošo šķūli sakārtošanas, kas saistīta ar primāro iekrtas remontu vai nomaiņu, veic pārskatprasību pārbaudi.

**1.6. Pārbaude par iekrtas darbības nepareizību.** Veic, lai noskaidrotu RAA nepareizas darbības iemeslus.

**1.7. Datu nolikšana un iestatījumu kontrole digitālajiem relejiem.** Veic, lai, izmantojot vadības/informācijas sistēmu, noliktu avārijas procesa parametrus, analizētu RAA iekrtu darbību un kontrolētu iestatījumus.

### 2. RAA iekrtu tehniskās apkopes periodiskums

Visām RAA iekrtām, ieskaitot mēģinājumus, iekrtu savienojos šķūlīdes un primāro komutācijas aparātu piedziņas elementus, periodiski jāizdara tehniskā apkope. Tehnisko apkopju periodiskums noteikts LEK standartā 002-97 "Elektroietāišu un siltumietāišu tehniskā ekspluatācija". Ja nepieciešams, filiāles tehniskais vadītājs atsevišķām RAA iekrtām var noteikt biežāku tehnisko apkopju periodiskumu, kā arī noteikt tās RAA iekrtas, kam jāveic izmēģināšana, un tās periodiskumu.

## RAA iekrtu tehniskās apkopes izpildes programmas

Šajā nodot s programmas ir kopā apkopoti enerģeneratoru, enerģeneratoru-transformatoru bloku, 110kV un 330kV līniju, kopā, transformatoru releju aizsardzības un automātikas (tajā skaitā pretavārijuma) pārbaudei un nosaka pārbaudes darbu secību un apjomus. Atsevišķi RAA iekrtu elektrisko raksturojumu pārbaudes apjomi doti nākošajā nodot "RAA iekrtu elektriskās pārbaudes darbu apjomi".

### 3. Pieņemšanas pārbaude

#### 3.1. Sagatavošana darbiem.

- 3.1.1. Sagatavošana un iepazīšana ar nepieciešamo tehnisko dokumentāciju (principiāliem un montāžas shēmām, releju konfigurācijām un iestatījumiem, iekārtas izgatavotājam tehniskajiem aprakstiem, apkalpes norādījumiem un instrukcijām).
- 3.1.2. Pārbaudes iekrtu, pārbaudes programmu ieslēgšanai darbam, datortehnikas un datorprogrammu, mērījumu instrumentu, savienojošo vadu, darbarīku izvēle un sagatavošana darbam.
- 3.1.3. Pielaišana pie darba.
- 3.1.4. Visu darbu atvienošana, kas pārbaudamo iekrtu saista ar darbos esošajiem citiem iekārtām.

#### 3.2. Darbības pārbaude. Neatļauts releju un citu aparātu vadības pārbaude:

- 3.2.5. uzstādīt iekārtas un kontrolkabeļu atbilstoši projektam un iekārtas pasūtījumam;
- 3.2.6. paneļu, skapju un tajos uzstādīt iekārtas nostiprinājumu;
- 3.2.7. mehānisku bojājumu neesamību;
- 3.2.8. paneļu, skapju un citu iekārtas elementu krāsojuma kvalitāti;
- 3.2.9. kabeļu un vadu montāžas kvalitāti, kontaktu savienojumus rindspailēs un pie aparātiem, lodējumu kvalitāti pie iekārtas elementiem;
- 3.2.10. kontrolkabeļu galu apdaru kvalitāti;
- 3.2.11. releju skapju durvju, spaiļu kastu vaku, mērījumu sekundāro izvadu noslēgumu u.tml. hermētiskumu;
- 3.2.12. zemējumu esamību un kvalitāti;
- 3.2.13. primāro komutācijas aparātu vadības elektromagnētisko un palīgkontakta stāvokli;
- 3.2.14. uzrakstu uz skapjiem un paneļiem, kā arī pie aparatūras esamību un pareizību;
- 3.2.15. kontrolkabeļu, kabeļu dzīslu, vadu maršējumu esamību un pareizību.

#### 3.3. Montāžas izpildes pārbaude.

- 3.3.1. Savienojumu pārbaude RAA skapja vai paneļa robežos, vienlaicīgi pārbaudot maršējumu pareizību.
- 3.3.2. Savienojumu pārbaude starp RAA skapjiem, paneļiem un citām RAA iekārtām (vadības, signalizācijas u.t.t.), vienlaicīgi pārbaudot maršējumu pareizību.

#### 3.4. Elektromehānisko un analogo releju, sekundāro komutājošo aparātu iekšējās un mehāniskās daļas pārbaude.

- 3.4.1. Aparatūras korpusu, vāku blīvumu pārbaude.
- 3.4.2. Mehānisko detaļu montāžas pareizības, nostiprinājuma un regulējuma pārbaude.
- 3.4.3. Attīršana no putekļiem, netrumiem un svešermeņiem.
- 3.4.4. Kontaktsavienojumu un lodējumu kvalitātes pārbaude (kurus var pārbaudīt bez aparatūras izjaukšanas).

3.4.5. Kust go kontaktu virsmas st vok a p rbaude (relejiem un kontaktoriem, kuru kontaktus var p rbaud t, tos nedehermitez jot).

**3.5. Izol cijas pretest bas p rbaude.** Izol cijas pretest bu m ra RAA iek rtas atseviš m elektriski nesaist t m žu grup m (m rmai u sekund rajiem tinumiem, kontrolk be iem, prim ro komut cijas apar tu piedzi u elementiem, RAA iek rtai skapjos u.t.t.). Izol ciju m ra ar 1000V vai 2500V megommetru (ja attiec g mezgla izgatavot ja firma noteikusi citu izol cijas pretest bas p rbaudes spriegumu, tad p rbaude j veic ar šo spriegumu):

3.5.1. pret “zemi”;

3.5.2. starp atseviš m elektriski nesaist t m žu grup m (str vas, sprieguma, operat v sprieguma, signaliz cijas);

3.5.3. starp f z m str vas d s, ja taj s iesl gti releju vai citu apar tu galv niski nesaist ti tinumi;

3.5.4. starp g zu aizsardz bas k be a dz sl m;

3.5.5. starp k be a dz sl m no spriegummai a sekund rajiem izvadiem l dz autom tam.

*Piez me.* Ja sh m ir elementi, kuru izol cija starp elektriski nesaist t m d m nav paredz ta p rbaudei ar spriegumu 1000V, tad veicot punkta 3.5.2. p rbaudi, šie elementi sh mas j atvieno.

**3.6. Iestat jumu un elektrisko raksturojumu p rbaude.** P rbaudes apjomi ir specifiski konkr tajai iek rtai un doti n košaj noda “RAA iek rtu elektrisk s p rbaudes darbu apjomi”. Iestat jumu un elektrisko raksturojumu p rbaudes rezult t tiek ieregul ti faktiskie iestat jumi un p rbaud ta iek rtas darb bas atbilst ba uzdotajiem. P rbaudes nosl gum tiek sak rtota norm l darba sh ma, iz emot to žu nosl gšanu, kas p rbaud mo iek rtu savieno ar darb esoš m cit m iek rt m.

**3.7. RAA iek rtas elementu kopdarb bas p rbaude.** P rbaudi veic pie elektrostacij vai apakšstacij esoš operat v sprieguma. P rbauda visu iek rtas elementu kopdarb bu atbilstoši principi lajai sh mai; ja tas ir iesp jams, elektromeh niskos relejus darbina ar roku. Galvenie p rbaudes uzdevumi ir konstat t:

3.7.1. lieku un apejas žu neesam bu;

3.7.2. iek rtas pareizu darb bu pie visiem sh m paredz tiem p rsl džu, uzlikt u, p rbaudes bloku u.t.t. darba rež miem;

3.7.3. atbilstošu sign lu esam bu uz izejas spail m, kas paredz tas p rbaud m s iek rtas savienošana ar cit m, darb esoš m iek rt m.

**3.8. Kompleks p rbaude.** P rbaudi veic pie elektrostacij vai apakšstacij esoš operat v sprieguma, kad piln b sak rtoti visi releji, nosl gtas visas des (iz emot izejas des uz darb esoš m cit m iek rt m, kur m j b t atvienot m t , lai neb tu iesp jama nejauša to nosl gšana), padodot uz iek rtu daž du av rijas rež mu parametrus. M ra visu aizsardz bas zonu un pak pju pilnos nostr des laikus un p rbauda, vai pareizi darbojas signaliz cija. P rbauda darb bu aizsardz bas darb bas zon un rpus t s.

Av rijas rež miem atbilstoš s str vas un spriegumus padod uz vis m aizsardz bas zon m, pak p m un f z m (vai f žu kombin cij m), iev rojot sekojošos nosac jumus.

3.8.1. Maksim l s darb bas aizsardz b m ar elektromeh niskajiem un analogajiem relejiem p rbauda, ka t s nedarbojas pie 90%, bet ar digit lajiem relejiem pie 95% no nostr des iestat juma lieluma, un droši nostr d attiec gi pie 110% vai 105% no t ; aizsardz bas nostr des laiku m ra pie 130% no nostr des iestat juma lieluma.

3.8.2. Minim l s darb bas aizsardz b m ar elektromeh niskajiem un analogajiem relejiem p rbauda, ka t s nedarbojas pie 110%, bet ar digit lajiem relejiem pie 105% no nostr des iestat juma lieluma, un droši nostr d attiec gi pie 90% vai 95% no t ; aizsardz bas nostr des laiku m ra pie 80% no nostr des iestat juma lieluma.

3.8.3. Aizsardz b m ar atkar gu raksturl kni p rbauda 2–3 raksturl knes punktus.



- 3.8.4. Virz t m str vas aizsardz b m uz jaudas virziena releju vai elementu padod t s f zes nomin lo spriegumu, kas nodrošina drošu t nostr di.
- 3.8.5. Diferenci laj m aizsardz b m str vu padod p c k rtas visos t s plecos.
- 3.8.6. Distances aizsardz b m laika raksturl kni p rbauda, padodot releja ieej sekojošus lielumus:  $0; 0,5Z_{nostr.1}; 0,9Z_{nostr.1}; 1,1Z_{nostr.1}; 0,9Z_{nostr.2}; 1,1Z_{nostr.2}; 0,9Z_{nostr.3}; 1,1Z_{nostr.3}$  u.t.t. Laika kav jumu, s kot ar otro pak pi, regul pie  $1,1Z_{nostr.1}; 1,1Z_{nostr.2}$  u.t.t. Ja nepieciešams laika kav jums pirmajai pak pei, to regul pie  $0,5Z_{nostr.1}$ . Attiec go  $Z_{nostr.}$  elektromeh niskajiem un analogajiem relejiem padod pie maksim l s j t bas le a, bet digit lajiem relejiem ar daudzst ra nostr des raksturl kni pie dot s zonas tieš s sec bas pretest bas le a bez p rejas akt v s pretest bas boj juma viet .

**3.9. Kopdarb bas p rbaude ar darb esoš m cit m iek rt m (RAA iek rt m, elektrostaciju tehnolo isk m iek rt m, prim r s komut cijas apar tiem u.t.t.).** P rbaudi veic saska ar p rbaudes darbu pieteikumiem, p rbaudot p c k rtas kopdarb bu ar vis m cit m iek rt m pie elektrostacij vai apakšstacij esoš operat v sprieguma sekojoš k rt b .

- 3.9.1. P c principi laj m sh m m nosaka p rbaudes sec bu un citu iek rtu paredzamo reakciju, iedarbojoties uz t m no p rbaud m s iek rtas.
- 3.9.2. P rbaudes laik p c vajadz bas operat vi atsl dz darb esošo citu iek rtu, lai iedarbojoties uz to, netiktu izmain ts operat vi saska otais un at autais darba rež ms sav vai cit energoobjekt . Ja RAA d s nav sekund ro komut jošo apar tu, kas auj attiec go iek rtu atsl gt operat vi, atsl gšanu izdara pats relejaizsardz bas person ls, atvienojot RAA des uz spail m. Kopdarb bas p rbaudi ar tiešu iedarbošanos uz citu darb esošu iek rtu veic tikai ar operat v person la at auju, ja tas pie aujams no darba rež ma sav vai cit energoobjekt .
- 3.9.3. Nosl dz savienojoš s des ar cit m iek rt m, iz emot komut cijas apar tu atsl gšanas un iesl gšanas des.
- 3.9.4. Konstat p rbaud m s iek rtas darb bu, iedarbojoties uz to no cit m iek rt m, atbilstoši principi laj sh m paredz taj m savienojoš m sait m.
- 3.9.5. Sasl dzot attiec gos p rbaud m s RAA iek rtas kontaktus, p rbauda to iedarb bu uz cit m iek rt m. Ja citu iek rtu nevar operat vi atsl gt un tieša iedarbošan s uz to nav iesp jama, tad p rbaudi veic netieši, izmantojot voltmetru vai citu signaliz cijas ier ci un r p gi "izzvanot" savienojoš s k be u des l dz citas iek rtas skapim vai panelim.
- 3.9.6. Nosl dz visas des, kas p rbaud mo iek rtu savieno ar cit m iek rt m, iz emot prim r s komut cijas apar tu des.
- 3.9.7. P rbauda kopdarb bu ar iek rt m, kas atrodas citos energoobjektos. P rbaudi veic saska ar p rbaudes darbu pieteikumu.
- 3.9.8. Nosl dz prim r s komut cijas apar tu atsl gšanas un iesl gšanas des un, iedarbinot RAA iek rtas izejas relejus, p rbauda komut cijas apar tu darb bu. P c š s p rbaudes nek di darbi atsl gšanas un iesl gšanas d s ar ņu atvienošanu nav pie aujami.
- 3.9.9. Iesl dz darb citas iek rtas, kas p rbaudes laik tika operat vi atsl gtas vai atvienotas uz spail m.

**3.10. Kopdarb bas p rbaude ar vad bas/inform cijas sist mu.** No elektrostācijas vai apakšstācijas centr l s vad bas/inform cijas sist mas datora p rbauda:

- 3.10.1. prim r s komut cijas apar tu darbin šanas iesp ju un st vok a signaliz ciju;
- 3.10.2. iesp ju kontrol t un izmain t RAA iestat jumus digit lajai iek rtai;

3.10.3. Iespējumi iegūt informāciju par darba un avārijas režīmu parametriem, notikumu raksturu un secību, RAA darbību, bojājumiem RAA un pārjaukumiem.

*Piezīme.* Ja elektrostacijas vai apakšstacijas vadības/informācijas sistēma pieslēgta kopīgam informācijas tīklam, pārbaudi saskaņā ar punktiem 3.10.2. un 3.10.3. veicamo tīkma vietām, no kurām paredzta datu nolasšana un iestatījumu kontrole digitālajiem relejiem.

**3.11. Pārbaude ar darba strāvu, spriegumu un sakaru kanālu.** Pārbaudi veicamo rīcību rīcinātājiem, ka pareizi izveidotas un pieslēgtas pārbaudāmajai iekārtai strāvas un sprieguma des, kā arī informācijas pārraides aparātu.

Pirms pārbaudes apskata visus relejus, spaiļu pievienojumus un pārvienojumus, rīcinātājiem, ka noslēgtas strāvas des, ka pievienoti zemjumi attiecīgās des. Rīcinātājiem, ka pieslēgta informācijas pārraides aparātu savam un citiem (citos) energoobjektos. Rīcinātājiem, ka uzlikti, pārslēdzī, pārbaudes bloki un citi operatīvie elementi atrodas stāvokos atbilstoši pārbaudes programmai ieslēgšanai darbībā. Ja šajā programmā nav speciāli atzīmēti, pārbaudāmajai RAA iekārtai jābūt ieslēgtai.

Pārbaudi ar darba strāvu, spriegumu un sakaru kanālu veicamo sekojošos darbus.

- 3.11.1. Pārbauda strāvas des, mērot visas sekundārās strāvas, ieskaitot strāvu nullvad, uz katru skapja, paneļa un releja spaili. Nullvada pārbaudei izveido režīmu, pie kura nullvadplāstfāzes strāva.
- 3.11.2. Pārbauda sprieguma des: a) mērot visas spriegumus, ieskaitot nullsecības spriegumu, uz katru skapja, paneļa un releja spaili; b) pārbaudot fāžu sekošanas kārtību un sprieguma fāzējumu.
- 3.11.3. Uzņem katras srīvēmaiņu grupas strāvu vektoru diagrammu un salīdzina to ar faktisko jaudas virzienu primārajā des.
- 3.11.4. Atvienojot uz skapja (paneļa) spaili pēc katru fāzes spriegumu, divu fāžu, trīsfāžu, kā arī nullsecības spriegumu, pārbauda aizsardzības bloķēšanas iekārtu pie bojājumiem sprieguma des darbību elektromehāniskajām un analogajām aizsardzībām. Digitālajām aizsardzībām pārbaudi veic, atvienojot vienas fāzes spriegumu, kā arī atslēdzot zvaigznslēgtspriegummaiņu sekundārā tīnoma automatslēdzi.
- 3.11.5. Pārbauda strāvas un sprieguma tiešās, pretējās, nullsecības un kombinēto filtru darbības pareizību un nebalansa lielumus.
- 3.11.6. Pārbauda jaudas virziena releju, elementu un pretestības releju, distanc-aizsardzības orientācijas pareizību.
- 3.11.7. Diferenciālajām aizsardzībām izmēra nebalansa strāvas (vai spriegumus).
- 3.11.8. Pārbauda to RAA iekārtu un informācijas pārraides aparātu pieslēgšanas pareizību, kuru darbība pa sakaru kanāliem ir saistīta ar RAA iekārtām citos energoobjektos.

### 3.12. RAA iekārtas sagatavošana ieslēgšanai darbībā.

- 3.12.1. Ieslēdz normālo stāvokli RAA iekārtu, kam režīmi tika mainīti, veicot pārbaudi ar darba strāvu, spriegumu un sakaru kanālu. Pārbauda, vai spaiļu rīcībā pievienoti visi atvienotie vadi un kābeļslēdzes, vai noēmi visi pagaidu pārvienojumi un uzlikti visi nepieciešamie pārvienojumi.
- 3.12.2. Pārbauda uzlikto, pārbaudes bloku, pārslēdžu un citu operatīvo elementu, kā arī signalizācijas ierīču atbilstību normālām darba režīmām.
- 3.12.3. Pārbauda releju un kontroles ierīču režīmus vai režīmus.
- 3.12.4. Apmāca operatīvo personālu par attiecīgo RAA iekārtu apkalpi, nodod tam šo iekārtu apkalpes instrukcijas.

- 3.12.5. Noform tehnisko dokumentaciju - p rbaudes protokolus, principi l s, mont žas un releju iekš j s konfigur cijas sh mas, p rsl gumu un uzlikt u (p rsl džu) kartes, un citu ekspluat cijai nepieciešamo tehnisko dokumentaciju. Ja p rbaudes darbus izpild jusi cita firma, energoobjekta pašnieka relejaizsardz bas person ls veic pie emšanas p rbaudi, kuras laik p rbauda, vai izdar tas visas šaj Standart paredz t s p rbaudes un izlases veid izdara kontrolp rbaudes. Nosl gum energoobjekta pašnieka relejaizsardz bas person la p rst vis energoobjekta releju aizsardz bas žurn l ieraksta sl dzienu par veikto p rbaužu rezult tiem un RAA iek rtas gatav bu iesl gšanai darb .

## 4. Pirm p rbaude p c pie emšanas

### 4.1. Sagatavošan s darbi.

- 4.1.1. Iepaz šan s ar nepieciešamo tehnisko dokument ciju (principi laj m un mont žas sh m m, releju konfigur cijas sh m m un iestat jumiem, iek rtas izgatavot j-firmu tehniskajiem aprakstiem, apkalpes nor d jumiem un instrukcij m, pie emšanas p rbaudes protokoliem).
- 4.1.2. P rbaudes iek rtu, datortehnikas un datorprogrammu, m rinstrumentu, savienojšo vadu, darba r ku izv le un sagatavošana darbam.
- 4.1.3. Pielaišana pie darba.
- 4.1.4. Visu žu atvienošana, kas p rbaud mo iek rtu saista ar cit m darb esoš m iek rt m.
- 4.1.5. Iedarbi uz vad bas sist mu tsl dz t , lai p r j darb esoš RAA iek rta saglab tu visu inform cijas apmai u ar vad bas sist mu.

**4.2. r j apskate.** Neatverot releju un citu apar tu v kus, p c putek u un net rumu not r šanas no aparat ras un sh mojuma p rbauda:

- 4.2.1. releju, citas aparat ras un izol cijas meh nisku boj jumu neesam bu;
- 4.2.2. k be u un vadu mont žas kvalit ti, kontaktu savienojumus rindspail s un pie aparat iem, lod jumu kvalit ti pie atseviš iem iek rtas elementiem;
- 4.2.3. releju skapju durvju, spai u kastu vaku, m rmai u sekund ro izvadu nosl gv ku u.tml. herm tiskumu;
- 4.2.4. zem jumu esam bu un kvalit ti;
- 4.2.5. prim r s komut cijas apar tu vad bas elektromagn tu un pal gkontakstu vokli;
- 4.2.6. uzrakstu uz skapjiem, pane iem, pie aparat ras esam bu un pareiz bu;
- 4.2.7. kontrolk be u, k be u dz sl u un vadu mar jumu esam bu.

**4.3. Elektromeh nisko un analogo releju un sekund ro komut jošo aparatu iekš j un meh nisk s da as apskate.**

- 4.3.1. Aparat ras korpusu, v ku bl v jumu p rbaude.
- 4.3.2. Meh nisko deta u nostiprin juma un regul juma p rbaude. Ja regul jumi neatbilst norm m vai citiem nor d jumiem, tie j p rregul .
- 4.3.3. Att r šana no putekiem, net rumiem un sveš erme iem.
- 4.3.4. Kontaktsavienojumu kvalit tes p rbaude (kurus var p rbaud t bez mezgla vai elementa izjaukšanas).
- 4.3.5. Kust go kontaktu virsmas st vok a p rbaude (relejiem un kontaktoriem, kuru kontaktus var p rbaud t tos neizjaucot un nedehermitez jot).

**4.4. Izol cijas pretest bas p rbaude.** Izol cijas pretest bu m ra RAA iek rtas atseviš m elektriski nesaist t m žu grup m (m rmai u sekund rajiem tinumiem, kontrolk be iem, prim ro komut cijas apar tu piedzi u elementiem, RAA iek rta skapjos u.t.t.). Izol ciju m ra ar 1000V vai 2500V megommetru (ja attiec g mezgla izgatavot ja firma noteikusi citu izol cijas pretest bas p rbaudes spriegumu, tad p rbaude j veic ar šo spriegumu):

- 4.4.1. pret "zemi";
- 4.4.2. starp atseviš m elektriski nesaist t m žu grup m (str vas, sprieguma, operat v sprieguma, signaliz cijas);
- 4.4.3. starp f z m str vas d s, ja taj s iesl gti releju vai citu apar tu galv niski nesaist ti tinumi;
- 4.4.4. starp g zu aizsardz bas k be a dz sl m.

*Piez me.* Ja sh m ir elementi, kuru izol cija starp elektriski nesaist t m d m nav paredz ta p rbaudei ar spriegumu 1000V, tad veicot punkta 4.4.2. p rbaudi, šie elementi no sh mas j atvieno.

**4.5. Faktisko iestatījumu un elektrisko raksturojumu pārbaude.** Pārbaudi veic, lai noteiktu iekārtas iestatījumu, raksturojumu un darbības atbilstību uzdotajiem parametriem. Ja tiek konstatāta nepieciešama novirze no uzdotajiem parametriem vai defekts, nepieciešams veikt analizējamajam novirzes cēloņiem un veikt pasākumus to novēršanai. Pārbaudi veic apjomos, kas doti nākošajā nodalījumā "RAA iekārtu elektriskās pārbaudes darbu apjomi".

**4.6. RAA iekārtas elementu kopdarbības pārbaude.** Pārbaudi veic pie elektrostacijām vai apakšstacijām esošā sprieguma. Pārbauda visu iekārtas elementu kopdarbības atbilstoši principiālajam shēmai; jātasirā piespiedams, elektromehāniskos relejus darbina ar roku. Galvenie pārbaudes uzdevumi ir konstatēt:

- 4.6.1. lieku un nepieciešamo žubīnām;
- 4.6.2. iekārtas pareizu darbību pie visiem shēmā paredzētiem pārliecinājumiem, uzlikta pārbaudes bloku u.t.t. darba režīmiem;
- 4.6.3. atbilstošu signālu esamību uz izejas sprieguma, kas paredzētas pārbaudāmās iekārtas savienošanai ar citām, darbā esošām iekārtām.

**4.7. Kompleksā pārbaude.** Pārbaudi veic pie elektrostacijām vai apakšstacijām esošā sprieguma, kad pilnībā sakrīt visi releji, noslēgtas visas ķēdes (izņemot izejas ķēdes uz darbā esošām citām iekārtām, kur mēģinājums atvienot mēģināt, lai nebūtu piespiedams jānejausa to noslēgšana), padodot uz iekārtu dažādu avārijas režīmu parametrus. Mērā visu aizsardzības zonu un pakāpi pilnos nostrādēšanas laikus un pārbauda, vai pareizi darbojas signalizācija. Pārbauda darbības aizsardzības darbības zonu un rpus t s.

Avārijas režīmiem atbilstošās strāvas un spriegumus padod uz visām aizsardzības zonām, pakāpi un fāzēm (vai fāžu kombinācijām), ievērojot sekojošos nosacījumus.

- 4.7.1. Maksimālās darbības aizsardzības ar elektromehāniskajiem un analogajiem relejiem pārbauda, ka tas nedarbojas pie 90%, bet ar digitālajiem relejiem pie 95% no nostrādēšanas iestatījuma lieluma, un droši nostrādā attiecīgi pie 110% vai 105% no t<sub>0</sub>; aizsardzības nostrādēšanas laiku mērā pie 130% no nostrādēšanas iestatījuma lieluma.
- 4.7.2. Minimālās darbības aizsardzības ar elektromehāniskajiem un analogajiem relejiem pārbauda, ka tas nedarbojas pie 110%, bet ar digitālajiem relejiem pie 105% no nostrādēšanas iestatījuma lieluma, un droši nostrādā attiecīgi pie 90% vai 95% no t<sub>0</sub>; aizsardzības nostrādēšanas laiku mērā pie 80% no nostrādēšanas iestatījuma lieluma.
- 4.7.3. Aizsardzības ar atkarīgu raksturlīniju pārbauda 2–3 raksturlīnijas punktus.
- 4.7.4. Virzītā strāvas aizsardzības uz jaudas virziena releju vai elementu padod t<sub>0</sub> s fāzes nominālo spriegumu, kas nodrošina drošu t<sub>0</sub> nostrādēšanu.
- 4.7.5. Diferenciālās aizsardzības strāvū padod pārkārtas visos t<sub>0</sub> s plecos.
- 4.7.6. Distances aizsardzības laika raksturlīniju pārbauda, padodot releja ieejā sekojošus lielumus: 0; 0,5Z<sub>nostr.1</sub>; 0,9Z<sub>nostr.1</sub>; 1,1Z<sub>nostr.1</sub>; 0,9Z<sub>nostr.2</sub>; 1,1Z<sub>nostr.2</sub>; 0,9Z<sub>nostr.3</sub>; 1,1Z<sub>nostr.3</sub> u.t.t. Laika kavējumu, saskaņā ar otro pakāpi, regulē pie 1,1Z<sub>nostr.1</sub>; 1,1Z<sub>nostr.2</sub> u.t.t. Ja nepieciešams laika kavējums pirmajai pakāpei, to regulē pie 0,5Z<sub>nostr.1</sub>. Attiecīgi Z<sub>nostr.</sub> elektromehāniskajiem un analogajiem relejiem padod pie maksimālās jaudas lēnā, bet digitālajiem relejiem ar daudzstāra nostrādēšanas raksturlīniju pie dotās zonas tiešās secības pretestības lēnā bez pārejas aktīvās pretestības bojājuma vietām.

**4.8. Kopdarbības pārbaude ar darbā esošām citām iekārtām (RAA iekārtām, elektrostaciju tehnoloģiskām iekārtām, primārs komutācijas aparātiem u.t.t.).** Pārbaudi veic saskaņā ar pārbaudes darbu pieteikumiem, pārbaudot pārkārtas kopdarbības ar visām citām iekārtām pie elektrostacijām vai apakšstacijām esošā sprieguma sekojošā kārtībā.

- 4.8.1. Pārkārtas principiālajām shēmām nosaka pārbaudes secību un citu iekārtu paredzamo reakciju, iedarbojoties uz tām no pārbaudāmās iekārtas.

- 4.8.2. P rbaudes laik p c vajadz bas operat vi atsl dz darb esošo citu iek rtu, lai iedarbojoties uz to, netiktu izmain ts operat vi saska otais un at autais darba rež ms sav vai cit energoobjekt . Ja RAA d s nav sekund ro komut jošo apar tu, kas auj attiec go iek rtu atsl gt operat vi, atsl gšanu izdara pats relejaizsardz bas person ls, atvienojot RAA des uz spail m. Kopdarb bas p rbaudi ar tiešu iedarbošanos uz citu darb esošu iek rtu veic tikai ar operat v person la at auju, ja tas pie aujams no darba rež ma sav vai cit energoobjekt .
- 4.8.3. Nosl dz savienojoš s des ar cit m iek rt m, iz emot komut cijas apar tu atsl gšanas un iesl gšanas des.
- 4.8.4. Konstat p rbaud m s iek rtas darb bu, iedarbojoties uz to no cit m iek rt m, atbilstoši principi laj sh m paredz taj m savienojoš m sait m.
- 4.8.5. Sasl dzot attiec gos p rbaud m s RAA iek rtas kontaktus, p rbauda to iedarb bu uz cit m iek rt m. Ja citu iek rtu nevar operat vi atsl gt un tieša iedarbošan s uz to nav iesp jama, tad p rbaudi veic netieši, izmantojot voltmetru vai citu signaliz cijas ier ci un r p gi "izzvanot" savienojoš s k be u des l dz citas iek rtas skapim vai panelim.
- 4.8.6. Nosl dz visas des, kas p rbaud mo iek rtu savieno ar cit m iek rt m, iz emot prim r s komut cijas apar tu des.
- 4.8.7. P rbauda kopdarb bu ar iek rt m, kas atrodas citos energoobjektos. P rbaudi veic saska ar p rbaudes darbu pieteikumu.
- 4.8.8. Nosl dz prim r s komut cijas apar tu atsl gšanas un iesl gšanas des un, iedarbinot RAA iek rtas izejas relejus, p rbauda komut cijas apar tu darb bu. P c š s p rbaudes nek di darbi atsl gšanas un iesl gšanas d s ar žu atvienošanu nav pie aujami.
- 4.8.9. Iesl dz darb citas iek rtas, kas p rbaudes laik tika operat vi atsl gtas vai atvienotas uz spail m.

**4.9. Kopdarb bas p rbaude ar vad bas/inform cijas sist mu.** No elektrostacijas vai apakšstacijas centr l s vad bas/inform cijas sist mas datora p rbauda:

- 4.9.1. prim r s komut cijas apar tu darbin šanas iesp ju un st vok a signaliz ciju;
- 4.9.2. iesp ju kontrol t RAA iestat jumus digit lajai iek rtai;
- 4.9.3. iesp ju ieg t inform ciju par darba un av rijas rež mu parametriem, notikumu raksturu un sec bu, RAA darb bu, boj jumiem RAA un p r j iek rt .

**4.10. P rbaude ar darba str vu, spriegumu un sakaru kan lu.** P rbaudi veic ar m r i p rliecin ties, ka pareizi izveidotas un piesl gtas p rbaud majai iek rtai str vas un sprieguma des, k ar inform cijas p rraides aparat ra. Pirms p rbaudes apskata visus relejus, spai u pievienojumus un p rvienojumus, p rliecin s, ka nosl gtas str vas des, ka pievienoti zem jumi attiec gaj s d s. P rliecin s, ka piesl gta inform cijas p rraides aparat ra sav un cit (citos) energoobjektos. P rliecin s, ka uzlikt i, p rsl dži, p rbaudes bloki un citi operat vie elementi atrodas st vok os, kas izsl dz iesp ju p rbaud majai iek rtai iedarboties uz cit m iek rt m. P rbaud majai RAA iek rtai j b t iesl gtai. P rbaudi ar darba str vu, spriegumu un sakaru kan lu veic sekojoš k rt b .

- 4.10.1. P rbauda str vas des, m rot visas sekund r s str vas, ieskaitot str vu nullvad , uz katra skapja, pane a un releja spail m. Nullvada p rbaudei izveido rež mu, pie kura nullvad pl st f zes str va.
- 4.10.2. P rbauda sprieguma des: a) m rot visus spriegumus, ieskaitot nullsec bas spriegumu, uz katra skapja, pane a un releja spail m; b) p rbaudot f žu sekošanas k rt bu un sprieguma žu f z jumu.
- 4.10.3. Uz em katras sr vmai u grupas str vu vektoru diagrammu un sal dzina to ar faktisko jaudas virzienu prim raj d .

- 4.10.4. Atvienojot uz skapja (pane a) spail m p c k rtas katru f zes spriegumu, divu f žu, tr s f žu, k ar nullsec bas spriegumu, p rbauda aizsardz bu blo šanas iek rtu pie boj jumiem sprieguma d s darb bu elektromeh niskaj m un analogaj m aizsardz b m. Digit laj m aizsardz b m p rbaudi veic, atvienojot vienas f zes spriegumu, k ar atsl dzot zvaigzn sl gt spriegummai a sekund r tinuma autom tsl dzi.
- 4.10.5. P rbauda str vas un sprieguma tieš s, pret j s, nullsec bas un kombin to filtru darb bas pareiz bu un nebalansa lielumus.
- 4.10.6. P rbauda jaudas virziena releju, elementu un pretest bas releju, distanc-aizsardz bas orient cijas pareiz bu.
- 4.10.7. Diferenci laj m aizsardz b m izm ra nebalansa str vas (vai spriegumus).
- 4.10.8. P rbauda to RAA iek rtu un inform cijas p rraides aparat ras piesl gšanas pareiz bu, kuru darb ba pa sakaru kan liem ir saist ta ar RAA iek rt m citos energoobjektos.

#### 4.11. RAA iek rtas sagatavošana iesl gšanai darb .

- 4.11.1. Iesl dz norm l st vokl RAA iek rtu, kam rež mi tika main ti, veicot p rbaudi ar darba str vu, spriegumu un sakaru kan lu. P rbauda, vai spai u rind s pievienoti visi atvienotie vadi un k be u dz slas, vai no emti visi pagaidu p rvienojumi un uzlikti visi nepieciešamie p rvienojumi.
- 4.11.2. P rbauda uzlikt u, p rbaudes bloku, p rsl džu un citu operat vo elementu, k ar signaliz cijas ier u atbilst bu norm lam darba rež mam.
- 4.11.3. P rbauda releju un kontroles ier u r d jumus vai m r jumus.
- 4.11.4. Noform p rbaudes protokolus un energoobjekta releju aizsardz bas žurn l ieraksta sl dzienu par veikto p rbaužu rezult tiem un RAA iek rtas gatav bu iesl gšanai darb .

### 5. K r t j p rbaude

#### 5.1. Sagatavošan s darbi.

- 5.1.1. Iepaz šan s ar nepieciešamo tehnisko dokument ciju (principi laj m un mont žas sh m m, releju konfigur cijas sh m m un iestat jumiem, iek rtas izgatavot j-firmu tehniskajiem aprakstiem, apkalpes nor d jumiem un instrukcij m, p rbaudes protokoliem).
- 5.1.2. P rbaudes iek rtu, datortehnikas un datorprogrammu, m rinstrumentu, savienojošo vadu, darba r ku izv le un sagatavošana darbam.
- 5.1.3. Pielaišana pie darba.
- 5.1.4. Visu žu atvienošana, kas p rbaud mo iek rtu saista ar darb esoš m cit m iek rt m.
- 5.1.5. Iedarbi uz vad bas sist mu tsl dz t , lai p r j darb esoš RAA iek rta saglab tu visu inform cijas apmai u ar vad bas sist mu

**5.2. r j apskate.** Neatverot releju un citu apar tu v kus, p c putek u un net rumu not r šanas no aparat ras un sh mojuma p rbauda:

- 5.2.1. releju, citas aparat ras un izol cijas meh nisku boj jumu neesam bu;
- 5.2.2. k be u un vadu mont žas kvalit ti, kontaktu savienojumus rindspail s un pie apar tiem, lod jumu kvalit ti pie atseviš iem iek rtas elementiem;
- 5.2.3. releju skapju durvju, spai u kastu vaku, m rmai u sekund ro izvadu nosl gv ku u.tml. herm tiskumu;
- 5.2.4. zem jumu esam bu un kvalit ti;
- 5.2.5. prim r s komut cijas apar tu vad bas elektromagn tu un pal gkontakstu vokli;
- 5.2.6. uzrakstu uz skapjiem, pane iem, pie aparat ras esam bu un pareiz bu;
- 5.2.7. kontrolk be u, k be u dz sl u un vadu mar jumu esam bu

### 5.3. Elektromeh nisko un analogo releju, sekund ro komut jošo apar tu iekš j un meh nisk s da as apskate.

- 5.3.1. Aparat ras korpusu, v ku bl v jumu p rbaude.
- 5.3.2. Meh nisko deta u nostiprin juma un regul juma p rbaude. Ja regul jumi neatbilst norm m vai citiem nor d jumiem, tie j p rregul .
- 5.3.3. Att r šana no putek iem.
- 5.3.4. Kontaktsavienojumu kvalit tes p rbaude (kurus var p rbaud t bez mezgla vai elementa izjaukšanas).
- 5.3.5. Savienojšo vadu un aparat ras tinumu izol jošo virsmu p rbaude.
- 5.3.6. Kust go kontaktu virsmas st vok a p rbaude (relejiem un kontaktoriem, kuru kontaktus var p rbaud t tos neizjaucot un nedehermitez jot). Ja kontakti apdeguši, oksid jušies vai cit di boj ti, tie j not ra vai j nomaina.

**5.4. Izol cijas pretest bas p rbaude.** Izol cijas pretest bu m ra RAA iek rtas atseviš m elektriski nesaist t m žu grup m (m rmai u sekund rajiem tinumiem, kontrolk be iem, prim ro komut cijas apar tu piedzi u elementiem, RAA iek rtai skapjos u.t.t.). Izol ciju m ra ar 1000V vai 2500V megommetru (ja attiec g mezgla izgatavot ja firma noteikusi citu izol cijas pretest bas p rbaudes spriegumu, tad p rbaude j veic ar šo spriegumu):

- 5.4.1. pret “zemi”;
- 5.4.2. starp atseviš m elektriski nesaist t m žu grup m (str vas, sprieguma, operat v sprieguma, signaliz cijas);
- 5.4.3. starp f z m str vas d s, ja taj s iesl gti releju vai citu apar tu galv niski nesaist ti tinumi;
- 5.4.4. starp g zu aizsardz bas k be a dz sl m.

*Piez me.* Ja sh m ir elementi, kuru izol cija starp elektriski nesaist t m d m nav paredz ta p rbaudei ar spriegumu 1000V, tad veicot punkta 3.5.2. p rbaudi, šie elementi no sh mas j atvieno.

**5.5. Faktisko iestat jumu un elektrisko raksturojumu p rbaude.** P rbaudi veic, lai noteiktu iek rtas iestat jumu, raksturojumu un darb bas atbilst bu uzdotajiem parametriem. Ja tiek konstat ta nepie aujama novirze no uzdotajiem parametriem vai defekts, r p gi j analiz iesp jamie novirzes c lo i un j veic pas kumi to nov ršanai. P rbaudi veic apjomos, kas doti n košaj noda “RAA iek rtu elektrisk s p rbaudes darbu apjomi”.

**5.6. Kompleks p rbaude.** P rbaudi veic pie elektrostacij vai apakšstacij esoš operat v sprieguma, kad piln b sak rtoti visi releji, nosl gtas visas des (iz emot izejas des uz darb esoš un cit m iek rt m, kur m j b t atvienot m t , lai neb tu iesp jama nejauša to nosl gšana), padodot uz iek rtu daž du av rijas rež mu parametrus. M ra visu aizsardz bas zonu un pak pju pilnos nostr des laikus un p rbauda, vai pareizi darbojas signaliz cija. P rbauda darb bu aizsardz bas darb bas zon un rpus t s.

Av rijas rež miem atbilstoš s str vas un spriegumus padod uz vis m aizsardz bas zon m, pak p m un f z m (vai f žu kombin cij m), iev rojot sekojošos nosac jumus.

- 5.6.1. Maksim l s darb bas aizsardz b m ar elektromeh niskajiem un analogajiem relejiem p rbauda, ka t s nedarbojas pie 90%, bet ar digit lajiem relejiem pie 95% no nostr des iestat juma lieluma, un droši nostr d attiec gi pie 110% vai 105% no t ; aizsardz bas nostr des laiku m ra pie 130% no nostr des iestat juma lieluma.
- 5.6.2. Minim l s darb bas aizsardz b m ar elektromeh niskajiem un analogajiem relejiem p rbauda, ka t s nedarbojas pie 110%, bet ar digit lajiem relejiem pie 105% no nostr des iestat juma lieluma, un droši nostr d attiec gi pie 90% vai 95% no t ; aizsardz bas nostr des laiku m ra pie 80% no nostr des iestat juma lieluma.
- 5.6.3. Aizsardz b m ar atkar gu raksturl kni p rbauda 2–3 raksturl knes punktus.



- 5.6.4. Virzīt m str vas aizsardzība m uz jaudas virziena releju vai elementu padodīt s f zes nominālo spriegumu, kas nodrošina drošību t nostr di.
- 5.6.5. Diferenciālais aizsardzības str vū padodīt p c k rtaš visos t s plecos.
- 5.6.6. Distances aizsardzības laika raksturlīnī p rbauda, padodīt releja ieejē sekojošus lielumus:  $0$ ;  $0,5Z_{nostr.1}$ ;  $0,9Z_{nostr.1}$ ;  $1,1Z_{nostr.1}$ ;  $0,9Z_{nostr.2}$ ;  $1,1Z_{nostr.2}$ ;  $0,9Z_{nostr.3}$ ;  $1,1Z_{nostr.3}$  u.t.t. Laika kavējumu, s kot ar otro pakāpi, regulē pie  $1,1Z_{nostr.1}$ ;  $1,1Z_{nostr.2}$  u.t.t. Ja nepieciešams laika kavējums pirmajai pakāpei, to regulē pie  $0,5Z_{nostr.1}$ . Attiecīgā  $Z_{nostr.}$  elektromehniskajiem un analogajiem relejiem padodīt pie maksimālās j t bas le ā, bet digitālajiem relejiem ar daudzstāra nostr des raksturlīnī pie dot s zonas tieš s sec bas pretest bas le ā bez p rjas akt v s pretest bas boj juma viet .

**5.7. Kopdarbības p rbaude ar darb esošo cit m iek rt m (RAA iek rt m, elektrostaciju tehnoloģisk m iek rt m, primārs komutācijas aparātiem u.t.t.).** P rbaudi veic saska ar p rbaudes darbu pieteikumiem, p rbaudot p c k rtaš kopdarbību ar vis m cit m iek rt m pie elektrostacij vai apakšstacij esošo operat v sprieguma sekojošo k rtaš .

- 5.7.1. P c principiālais m sh m m nosaka p rbaudes secību un citu iek rtu paredzamo reakciju, iedarbojoties uz t m no p rbaud m s iek rtaš.
- 5.7.2. P rbaudes laikā p c vajadzības operatīvā atsl dz darb esošo citu iek rtu, lai iedarbojoties uz to, netiktu izmainīts operatīvā saskaņotais un atautais darba režīms sav vai cit energoobjekt . Ja RAA d s nav sekundāro komutājošo aparātu, kas augstā attiecīgā iek rtu atsl gtu operatīvā, atsl gšanu izdara pats releja aizsardzības personāls, atvienojot RAA des uz spail m. Kopdarbības p rbaudi ar tiešu iedarbošanos uz citu darb esošu iek rtu veic tikai ar operatīvā personāla atauju, ja tas pie aujams no darba režīma sav vai cit energoobjekt .
- 5.7.3. Nosl dz savienoš s des ar cit m iek rt m, izemot komutācijas aparātu atsl gšanas un iesl gšanas des.
- 5.7.4. Konstatēt p rbaud m s iek rtaš darbību, iedarbojoties uz to no cit m iek rt m, atbilstoši principiālais m paredz taj m savienoš m sait m.
- 5.7.5. Sasl dzot attiecīgās p rbaud m s RAA iek rtaš kontaktus, p rbauda to iedarbību uz cit m iek rt m. Ja citu iek rtu nevar operatīvā atsl gtu un tieša iedarbošanās uz to nav iespējama, tad p rbaudi veic netieši, izmantojot voltmetru vai citu signalizācijas ierci un r p gti "izzvanot" savienoš s k be u des l dz citas iek rtaš skapim vai panelim.
- 5.7.6. Nosl dz visas des, kas p rbaud m o iek rtu savieno ar cit m iek rt m, izemot primārs komutācijas aparātu des.
- 5.7.7. P rbauda kopdarbību ar iek rt m, kas atrodas citos energoobjektos. P rbaudi veic saska ar p rbaudes darbu pieteikumu.
- 5.7.8. Nosl dz primārs komutācijas aparātu atsl gšanas un iesl gšanas des un, iedarbinot RAA iek rtaš izejas relejus, p rbauda komutācijas aparātu darbību. P c š s p rbaudes nek di darbi atsl gšanas un iesl gšanas d s ar ū atvienošānu nav pie aujami.
- 5.7.9. Iesl dz darb citas iek rtaš, kas p rbaudes laikā tika operatīvā atsl gtas vai atvienotas uz spail m.

**5.8. Kopdarbības p rbaude ar vadības/informācijas sistēmu.** No elektrostācijas vai apakšstācijas centrālās vadības/informācijas sistēmas datora p rbauda:

- 5.8.1. primārs komutācijas aparātu darbināšanas iespēju un stāvokļa signalizāciju;
- 5.8.2. iespēju kontrolēt RAA iestatījumus digitālajai iek rtai;
- 5.8.3. iespēju iegūt informāciju par darba un avārijas režīmu parametriem, notikumu raksturu un secību, RAA darbību, bojājumiem RAA un p r j iek rt .

**5.9. P rbaude ar darba str vū, spriegumu un sakaru kanālu.** Pirms p rbaudes apskata visus relejus, spaiļu pievienojumus un p rvienojumus, p rliecinās, ka nosl gtas str vas des, ka pievienoti

zem jumi attiec gaj s d s. P rliecin s, ka piesl gta inform cijas p rraides aparat ra sav un cit (citos) energoobjektos. P rliecin s, ka uzlikt i, p rsl dži, p rbaudes bloki un citi operat vie elementi atrodas st vok os, kas izsl dz iesp ju p rbaud majai iek rtai iedarboties uz cit m iek rt m. P rbaud majai RAA iek rtai j b t iesl gtai.

Ja p rbaudes gait izdar tas izmai as str vas vai sprieguma d s – main ti kontrolk be i vai to pievienojumi spail m vai m rmai u izvadiem u.tml., p rbaudi veic k pie pie emšanas p rbaudes saska ar punktu 3.11. Ja p rtraukumi bijuši tikai uz p rbaudes spail m, tad p rbaudi ar darba str vu un spriegumu veic sekojoš apjom :

- 5.9.1. P rbauda str vas des, m rot visas sekund r s str vas, ieskaitot str vu nullvad , uz releju skapja (pane a) spail m. Nullvada p rbaudei izveido rež mu, pie kura nullvad pl st f zes str va.
- 5.9.2. P rbauda sprieguma des, m rot visus spriegumus, ieskaitot nullsec bas spriegumu, uz releju skapja (pane a) spail m.
- 5.9.3. Diferenci laj m aizsardz b m izm ra nebalansa str vas (vai spriegumus).

#### **5.10. RAA iek rtas sagatavošana iesl gšanai darb .**

- 5.10.1. Iesl dz norm l st vokl RAA iek rtu, kam rež mi tika main ti, veicot p rbaudi ar darba str vu, spriegumu un sakarus kan lu. P rbauda, vai spai u rind s pievienoti visi atvienotie vadi un k be u dz slas, vai no emti visi pagaidu p rvienojumi un uzlikti visi nepieciešamie p rvienojumi.
- 5.10.2. P rbauda uzlikt u, p rbaudes bloku, p rsl džu un citu operat vo elementu, k ar signaliz cijas ier u atbilst bu norm lam darba rež mam.
- 5.10.3. P rbauda releju un kontroles ier u r d jumus vai m r jumus.
- 5.10.4. Noform p rbaudes protokolus un energoobjekta releju aizsardz bas žurn l ieraksta sl dzienu par veikto p rbaužu rezult tiem un RAA iek rtas gatav bu iesl gšanai darb .

### **6. Izm in šana**

#### **6.1. Sagatavošan s darbi.**

- 6.1.1. Iepaz šan s ar nepieciešamo tehnisko dokument ciju (principi laj m un mont žas sh m m, releju konfigur cijas sh m m un iestat jumiem, iek rtas izgatavot j-firmu tehniskajiem aprakstiem, apkalpes nor d jumiem un instrukcij m, p rbaudes protokoliem).
- 6.1.2. P rbaudes iek rtu, datortehnikas un datorprogrammu, m rinstrumentu, savienojošo vadu, darba r ku izv le un sagatavošana darbam.
- 6.1.3. Pielaišana pie darba.
- 6.1.4. Visu ūžu atvienošana, kas p rbaud mo iek rtu saista ar cit m darb esoš m iek rt m.
- 6.1.5. Iedarbi uz vad bas sist mu tsl dz t , lai p r j darb esoš RAA iek rta saglab tu visu inform cijas apmai u ar vad bas sist mu.

**6.2. RAA iek rtas darboties sp jas p rbaude.** Izm in šanu veikt pie elektrostacij vai apakšstacij esoš operat v sprieguma. Parasti izm in šana sast v no vienas vai ab m sekojoš m sast vda m:

- 6.2.1. P rbaud m s iek rtas darb bas p rbaude uz izejas relejiem.
- 6.2.2. Izejas releju darb bas p rbaude uz prim r s komut cijas apar tiem.

#### **6.3. RAA iek rtas sagatavošana iesl gšanai darb .**

- 6.3.1. Atjauno p rtraukt s savienojoš s des ar cit m darb esoš m RAA iek rt m.
- 6.3.2. P rbauda uzlikt u, p rbaudes bloku, p rsl džu un citu operat vo elementu, k ar signaliz cijas ier u atbilst bu norm lam darba rež mam.

6.3.3. Energoobjekta releju aizsardzības žurnāli ieraksta slādzienā par veiktās izmaiņas rezultātiem, RAA iekārtas stāvokli un gatavību ieslēgšanai darbībā.

### 7. Pārskats par pārbaudi

Veicot RAA shēmu, iestatījumu izmaiņu, vai savienojošo darbu sakārtošanu, kas saistīta ar primāro releju remontu vai nomaiņu, un tās apjomu nosaka releja aizsardzības struktūrvienību personāls atkarībā no izdarītajām izmaiņām, obligāti pārbaudot izmaiņās šķēmas datus, iestatījumus un sakārtojuma savienojos.

Ja tiek mainīta iedarbe uz/no citām iekārtām, tad jāveic kopdarbības pārbaude saskaņā ar punktu 5.7. nodaļā "Kārtējā pārbaude".

### 8. Pārbaudes pārbaude

Veic, lai noskaidrotu RAA nepareizas darbības iemeslus un tās apjoms tiek noteikts izmeklējot šādas gaitas, lai noskaidrotu nepareizas darbības iemeslus un novērstu tos.

### 9. Datu nolasīšana un iestatījumu kontrole digitālajiem relejiem

Lai noteiktu avārijas procesa parametrus, analizējot RAA un primāro iekārtu darbību, kontrolējot iestatījumus, izdara datu nolasīšanu, izmantojot vadības/informācijas sistēmu.

Datu nolasīšanu un iestatījumu kontroli var veikt: a) tieši no attiecīgā releja; b) no elektrostacijas vai apakšstacijas centrālās vadības/informācijas sistēmas datora; c) ja elektrostacijas vai apakšstacijas vadības/informācijas sistēma pieslēgta kopjam informācijas tīklam, no releja aizsardzības struktūrvienības personāla darba vietas datora.

### RAA iekārtu elektriskās pārbaudes darbu apjomi

Nodaļā noteikts atsevišķu iekārtu iestatījumu un elektrisko raksturojumu pārbaudes apjoms atkarībā no tehniskās apkopes veida.

Noteikti sekojoši apkopes veidu apzīmējumi:

**P<sub>o</sub>** – pieemšanas pārbaude.

**P** - pirmā pārbaude pēc pieemšanas.

**K** - kārtējā pārbaude.

Pārbaudes apjomi doti visiem galvenajiem RAA iekārtu veidiem un tipiem, kuri tiek pielietoti valsts akciju sabiedrības "Latvenergo" pavadītajā un elektrostacijās Standarta sastādīšanas brīdī. Ieviešot jaunus RAA iekārtu veidus un tipus un uzkrājot to ekspluatācijas pieredzi, paredzēta Standarta papildināšana ar šo iekārtu pārbaudes apjomiem.

RAA iekārtām, kas nav ietvertas šajā nodaļā, pirmās pārbaudes pēc pieemšanas un kārtējās pārbaudes apjomu nosaka un apstiprina releja aizsardzības struktūrvienības vadītājs, visu nepieciešamo iekārtu pārbaudes protokolos.

Veicot jebkura veida tehnisko apkopi, ja tas ir pamatoti nepieciešams, pārbaudītājam jāatpaušļina pārbaudes apjomu.

RAA iekārtām, kuras netiek vairs ražotas vai kuru iegāde turpmāk nav paredzama, pārbaudes apjomi doti tikai kārtējām pārbaudēm.

Digitālajiem relejiem katras funkcijas iestatījumu, elektrisko raksturojumu un darbības pārbaudi veic, iedarbojoties uz releja analogajām (strāvas, sprieguma) un binārajām ieejām ar avārijas režīmiem atbilstošiem lielumiem. Iestatījumus (parametrus), kas nav regulējami un tiek konfigurēti

izgatavot jfirm , nav j p rbaude. Releja reakciju un nepieciešamos parametrus, lai noteiktu iestatījumus, elektriskos raksturojumus un darbību, mēra releja ieej , uzbinājumu un vadības/informācijas sistēmas izejumu.

### 10. Distances aizsardzības ar elektromehāniskajiem relejiem

P rbaude	Tehniskais apkopes veids	Piezīmes
10.1. Līdzstrāvas releju p rbaude.	<b>K</b>	
10.2. Stabilitronu 1CT, 2CT, 3CT stabilizācija ar darbības p rbaude.	<b>K</b>	Tikai -2
10.3. Pretestības releju p rbaude.	<b>K</b>	
10.4. Trāsfāžu strāvas releja 1PT p rbaude: a) stabilitronu 4CT, 5CT p rbaude; b) polarizētais releja 1PT nostrdes un atgriešanās strāvas p rbaude pilnā shēmā, padodot strāvas $I_{A-B}$ ; $I_{B-C}$ ; $I_{C-A}$ ; c) releja 1PT nostrdes laika p rbaude, padodot divkāršu nominālo strāvu $I_{C-A}$ .	<b>K</b>	Tikai -2
10.5. Trāsfāžu strāvas orgāna p rbaude: a) releja 5PT nostrdes strāvas p rbaude, padodot strāvas $I_{A-O}$ ; $I_{B-O}$ ; $I_{C-O}$ ; b) stabilitrona 5 p rbaude.	<b>K</b>	Tikai -503
10.6. Bloķēšanas iekārtu pievienotības un bojājumiem sprieguma dēļ p rbaude.	<b>K</b>	
10.7. Aizsardzības raksturlielumu p rbaude atsevišķos punktos visās zonās pie visu veidu bojājumiem.	<b>K</b>	
10.8. Aizsardzības nostrdes laika p rbaude pie visu veidu bojājumiem katrās zonās vienpunktā.	<b>K</b>	
10.9. Aizsardzības darbības p rbaude pie tuviem esīgumiem zonās un rpus tās.	<b>K</b>	
10.10. Kopdarbības p rbaude ar līnijas pretējā gala releju aizsardzību, ja šāda darbība paredzēta.	<b>K</b>	
10.11. Aizsardzības p rbaude ar darba strāvu un spriegumu.	<b>K</b>	

**11. Distances aizsardzības ar analogajiem relejiem 2801, 2802**

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
11.1. Barošanas bloku 2301, 0210 p rbaude: a) izejas spriegumu p rbaude pie nominālā operatīvā sprieguma un slodzes; b) izejas spriegumu p rbaude, mainot operatīvā sprieguma lielumu no $0,8U_{nom.}$ līdz $1,1U_{nom.}$ ; c) aizsardzības p rbaude, imitējot šķēršļus uz $\pm 15V$ izvadiem.	<b>K</b>	
11.2. Līdzstrāvas releju p rbaude.	<b>K</b>	
11.3. Distances aizsardzības (DA) un virzītājsprieguma aizsardzības (VNSA) funkcionālās kontroles iekārtas p rbaude.	<b>K</b>	
11.4. DA mērogrūn p rbaude: a) iestatījumu un raksturīgās $Z_{nostr.}=f(I)$ p rbaude; b) raksturīgās $Z_{nostr.}=f(I)$ un precīzā darbības strāvas p rbaude.	<b>K</b>	
11.5. Bloķēšanas iekārtas pie svārstību mērogrūn p rbaude: a) palaišanas orgānu nostrādēšanas strāvas p rbaude; b) DA darbības pakāpes ieslēgšanas un atslēgšanas laiku p rbaude, nostrādēšana jebkādā veidā; c) DA darbības pakāpi palaišanas p rbaude, nostrādēšana jebkādā veidā.	<b>K</b>	
11.6. Bloķēšanas iekārtas pie bojājumiem sprieguma līdzstrāvas p rbaude.	<b>K</b>	
11.7. VNSA p rbaude: a) mērogrūn nostrādēšanas un atgriešanās strāvu p rbaude; b) ataujošā un bloķējošā jaudas virziena orgāna nostrādēšanas strāvas un sprieguma kā maksimuma siltās p rbaude; c) sprieguma orgāna nostrādēšanas un atgriešanās sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
11.8. Starptīkstrāvas aizsardzības strāvas mērogrūn nostrādēšanas un atgriešanās strāvas p rbaude.	<b>K</b>	
11.9. SBA strāvas releja nostrādēšanas un atgriešanās strāvas p rbaude.	<b>K</b>	
11.10. Kompleks p rbaude: a) DA laikā raksturīgās p rbaude, imitējot divfāžu šķēršļu stāvokli starp fāzēm A-B, B-C, C-A, padodot sekojošus avārijas režīma lielumus: $0; 0,5Z_{nostr.1}; 0,9Z_{nostr.1}; 1,1Z_{nostr.1}; 0,9Z_{nostr.2}; 1,1Z_{nostr.2}; 0,9Z_{nostr.3}; 1,1Z_{nostr.3}$ (2801, 2802) un $0,5Z_{nostr.1}; 0,9Z_{nostr.1}; 1,1Z_{nostr.1}; 0,9Z_{nostr.2}; 1,1Z_{nostr.2}$ (2802 rezerves pakāpēm); b) DA darbības p rbaude, imitējot tuvus šķēršļus; c) VNSA 1.-4. pakāpi (2801, 2802) un 1.-2. rezerves pakāpi (2802) darbības p rbaude, imitējot vienfāzes zemslēgumus, padodot 0,9 un 1,1 no attiecīgās pakāpes nostrādēšanas strāvu mērogrūn laikā regulāri pie divkārta gas nostrādēšanas strāvas; d) ataujošā un bloķējošā jaudas virziena orgāna darbības p rbaude, imitējot vienfāzes zemslēgumus VNSA darbības zonā un ārpus tās; e) starptīkstrāvas aizsardzības strāvas mērogrūn p rbaude, imitējot divfāžu šķēršļus, padodot $0,9I_{nostr.}$ un $1,1I_{nostr.}$ .	<b>K</b>	
11.11. Aizsardzības kopdarbības p rbaude ar citām RAA iekārtām un primārajiem komutācijas aparātiem.	<b>K</b>	
11.12. Aizsardzības p rbaude ar darba strāvu un spriegumu.	<b>K</b>	

## 12. Distances aizsardzības digitālajiem relejiem

Pārbaužu prasības	Tehniskās apkopes veids	Piezīmes
12.1. Pārbaudīt iestatījumus, raksturojumus un darbību sekojošām funkcijām: a) distancē aizsardzības zonām; b) bloķēšanai pie svārstbāzes; c) bloķēšanai pie bojājumiem sprieguma dēļ; d) zemslēdzu strāvas aizsardzības zonām; e) maksimālās strāvas aizsardzības zonām; f) avārijas zemslēdzu un maksimālās strāvas aizsardzības zonām; g) trāsfāžu un vienfāzes atkrītošai automātiskai ieslēgšanai; h) sprieguma un sinhronisma kontrolei; i) maksimālā un minimālā sprieguma aizsardzībai; j) nepilnsprieguma režīma aizsardzībai; k) distancē aizsardzības un zemslēdzu strāvas aizsardzības pārbaudījumam, ieslēdzot jaudas slēdzi; l) distancē aizsardzības un zemslēdzu strāvas aizsardzības pārbaudījumam pēc komandas no līnijas pretējā gala; m) jaudas slēdža bojājumu aizsardzībai (SBA); n) bojājuma vietas noteikšanai; o) avārijas procesa reģistrācijai; p) notikumu reģistrācijai; r) visām pārējām izmantotajām releja funkcijām.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
12.2. Releja iekšējās konfigurācijas atbilstamību uzdotajiem iestatījumiem un darbības pārbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P</b>	
12.3. Bināro ieeju nostrādēšanu un atgriešanos pārbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
12.4. Bināro izeju nostrādēšanu un atgriešanos pārbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
12.5. Digitālo izeju uzvadošās/informācijas sistēmu darbības pārbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	

## 13. Diferenciālais tests ( -2, -201, -402, -504)

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
<p>13.1. L dzstr vas releju darb bas laiku p rbaude.</p> <p>-2 relejiem: 2KP1, 2KP2, 2KP3, 2KP4, 2KP5, 6KP1, 6KP2, 5 .</p> <p>-201 relejiem: 1-1 , 1-2 , 2-3 , 2-4 , 2-5 , 2-6 , 2-7 , 2-8 , 2-9 .</p> <p>-402 relejiem: 2 1, 2 2, 2 3, 2 4, 2 5, 5 1, 5 2, 8 , 9 , 10 .</p> <p>-504 relejiem: 1-1 , 1-2 , 2-3 , 2-4 , 2-5 , 2-6 , 2-7 , 2-8 , 2-9 .</p>	<b>K</b>	
<p>13.2. Pret j s un nullsec bas str vas palaišanas org na p rbaude:</p> <p>a) pret j s sec bas str vas filtra p rbaude ar piesl gtu slodzi un atsl gtu operat vo l dzspriegumu, padodot str vas <math>I_{A-B}</math>; <math>I_{B-C}</math>; <math>I_{C-A}</math>; <math>I_{A-O}</math>; <math>I_{B-O}</math>; <math>I_{C-O}</math>;</p> <p>b) releju nostr des un atgriešan s str vu p rbaude:</p> <p>-2 relejiem: 1 P1, 1 P2;</p> <p>-201 relejiem: 1-1 , 1-2 ;</p> <p>-402 relejiem: 3 1, 3 2;</p> <p>-504 relejiem: 1-1 , 1-2 ;</p> <p>str vas m ra: 1) releju tinumos un pane a ieej , padodot str vu <math>I_{A-B}</math>, pie atsl gta operat v l dzsprieguma;</p> <p>2) pane a ieej , padodot str vas <math>I_{A-B}</math>, <math>I_{C-O}</math>*) pie iesl gta operat v l dzsprieguma;</p> <p>c) punkt 13.2.b min to releju kontaktsist mu p rbaude, padodot str vas <math>I_{A-B}</math>, <math>I_{C-O}</math>*) un mainot to robež s no releja 1 P1 (attiec gi 1-1 , 3 1, 1-1 ) <math>1,05I_{nostr}</math>. l dz <math>7I_{nom}</math> ( -2, -201) vai <math>3I_{nom}</math> ( -402, -504);</p> <p>d) augstfrekvences poste a bezinerces palaišanas p rbaude.</p>	<b>K</b>	<p>*) p rbaudes ar str vu <math>I_{C-O}</math> veic, ja izman-tota palaišana p c nullsec bas str vas.</p> <p>Tikai -201, -402, -504</p>
13.3. Str vas releju p rbaude.	<b>K</b>	
<p>13.4. Pretest bas releja p rbaude:</p> <p>a) nostr des pretest bas p rbaude pie uzdot le a starp str vas un sprieguma vektoriem; atgriešan s koeficienta noteikšana;</p> <p>b) nostr des pretest bas atkar bas no str vas pie uzdot le a starp str vas un sprieguma vektoriem raksturl nes uz emšana;</p> <p>c) releju kontaktsist mas darb bas p rbaude, mainot pretest bu no <math>0,1Z_{nostr}</math>. l dz <math>0,9Z_{nostr}</math>. un str vu no <math>0,7I_{nom}</math>. l dz <math>3I_{nom}</math>. ( -2, -201) vai no <math>0,2I_{nom}</math>. l dz <math>5I_{nom}</math>. ( -402, -504).</p>	<b>K</b>	

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
<p>13.5. Augstfrekvences poste a manipul cijas org na p rbaude:</p> <p>a) sprieguma stabilizatoru p rbaude;</p> <p>b) filtra koeficienta K p rbaude;</p> <p>c) j t bas p rbaude pie iesl gta un atsl gta augstfrekvences poste a;</p> <p>d) le a noteikšana starp str vas <math>I_{B-C}</math> vektoru pane a ieej un sprieguma vektoru manipul cijas org na izej pie str vas lieluma <math>0,6I_{nom.}</math> ( <math>-2,</math> <math>-201</math>) vai <math>0,5I_{nom.}</math> ( <math>-402,</math> <math>-504</math>).</p>	<b>K</b>	
<p>13.6. F žu sal dzin šanas org na p rbaude.</p> <p>a) manipul cijas raksturlnes uz emšana; pilnas manipul cijas sprieguma noteikšana;</p> <p>b) releju nostr des un atgriešanās str vu p rbaude</p> <p>_____ -2 relejiem: 2 P3, 2 P4;</p> <p>_____ -201 relejiem: 2-3 , 2-4 ;</p> <p>_____ -402 relejiem: 2 P3, 2 P4;</p> <p>_____ -504 relejiem: 2-3 , 2-4 .</p>	<b>K</b>	
<p>13.7. Aizsardz bas darb bas kompleksa p rbaude pie daž diem boj jumu veidiem;</p> <p>a) releju reakcijas p rbaude pie ssl guma rpus aizsarg jam s zonas</p> <p>_____ -2 relejam: 2 P4;</p> <p>_____ -201 relejam: 2-4 ;</p> <p>_____ -402 relejam: 2 P4;</p> <p>_____ -504 relejam: 2-4 ;</p> <p>b) aizsardz bas nostr des laika p rbaude pie nesimetriskiem un simetriskiem ssl gumiem aizsarg jam zon .</p>	<b>K</b>	
<p>13.8. Aizsardz bas p rbaude ar darba str vu un spriegumu:</p> <p>a) str vas un sprieguma žu p rbaude;</p> <p>b) kombin t str vas filtra un pret j s sec bas str vas filtra piesl guma pareiz bas p rbaude, ko veic m rot spriegumu pie f žu str vu tieš s un pret j s sec bas manipul cijas org na izej un releju tinumos:</p> <p>_____ -2 relejiem: 1 P1, 1 P2;</p> <p>_____ -201 relejiem: 1-1 , 1-2 ;</p> <p>_____ -402 relejiem: 3 1, 3 2;</p> <p>_____ -504 relejiem: 1-1 , 1-2 ;</p> <p>c) str vas f žu atbilstam bas p rbaude starp apakšstacij m, kur s uzst d ti aizsardz bas puskomplekti.</p>	<b>K</b>	Šo p rbaudi neizda- ra, ja str vas des ir bijušas p rtrauk- tas tikai uz p rbaud- des spail m.



## 14. Garendiferenciālais aizsardzības bloks -1

Pārbaude	Tehniskais apkopes veids	Piezīmes
14.1. Polarizācija releju 1. un 2. nostādēs un atgriešanās strāvju pārbaude.	K	
14.2. Releja 1. un 2. bremzēšanas raksturlielnu pārbaude, mainot strāvju bremzēšanas tīnumu līdz 40mA.	K	
14.3. Polarizācija releja 1. un 2. kontaktu darbības pārbaude, padodot uz releju strāvju no $1,05I_{ied}$ līdz maksimālajai šķērsguma strāvai.	K	
14.4. Izejas releja 1P pārbaude.	K	
14.5. Nullsec bremzēšanas releja 8PT vai sprieguma releja 8PH pārbaude.	K	
14.6. Aizsardzības bloka strāvju pārbaude pie pārrauktiem savienojošiem vadiem, padodot uz aizsardzības bloka strāvju $I_{AB}$ , $I_{BC}$ , $I_{CA}$ , $I_{AO}$ , $I_{BO}$ , $I_{CO}$ .	K	
14.7. Savienojošo vadu automātiskās kontroles iekārta pārbaude, pārbaudot aizsardzības bloka darbību, gan atslēdzot maiņsprieguma barošanu iekārtai, gan pārtraucot savienojošos vadus.	K	
14.8. Bremzēšanas raksturlielnu pārbaude katram puskomplektam (attiecīgi puskomplekta nostādēs strāvju atkarībā no strāvju otraj puskomplektā, padodot strāvju $I_{AO}$ un leņķi starp strāvjiem $180^\circ$ ) pie savienojošo vadu kontroles strāvju nominālās vērtības.	K	
14.9. Aizsardzības reakcijas pārbaude, pārtraucot vai savienojot savienojošos vadus.	K	

## 15. Garendiferenciālais aizsardzības bloks -2

P rbaude	Tehniskā apkopes veids	Piezīmes
15.1. Savienojamo vadu automātiskās kontroles iekārtas p rbaude: a) polarizācijas releja 2. l. p rbaude; b) kontroles strāvas p rbaude atkarībā no barošanas sprieguma.	K	
15.2. Strāvas releja 1PT p rbaude.	K	
15.3. Polarizācijas releju 1. l., 1. 2. p rbaude.	K	
15.4. Kombinētais filtra p rbaude.	K	
15.5. Signālrēleju p rbaude.	K	
15.6. Kompleksais aizsardzības darbs p rbaude pie šīs guma rpus darbības zonas un darbības zonā vienpusējā un divpusējā barošanas režīmā.	K	

## 16. Virzītālais aizsardzības bloks ar augstfrekvences bloķēšanu 2802

P rbaude	Tehniskā apkopes veids	Piezīmes
16.1. Barošanas bloka p rbaude: a) izejas spriegumu p rbaude; b) $\pm 15V$ l. mēra stabilizācijas raksturlielnes p rbaude, mainot operatīvā sprieguma lielumu no $0,8U_{nom.}$ līdz $1,1U_{nom.}$ ; c) $+24V$ l. mēra raksturlielnes p rbaude, mainot operatīvā sprieguma lielumu no $0,8U_{nom.}$ līdz $1,1U_{nom.}$ ; d) aizsardzības p rbaude, imitējot šīs guma uz $\pm 15V$ izvadiem.	K	
16.2. Līdzstrāvas releju p rbaude.	K	
16.3. Līdzstrāvas daļas p rbaude: a) $+9V$ barošanas sprieguma p rbaude; b) l. mēra bloka laika kavējuma p rbaude.	K	
16.4. Mārrāgu funkcionalitātes kontroles shēmas darbības p rbaude.	K	
16.5. Pretjaušības strāvas releja nostrdes un atgriešanās strāvu p rbaude.	K	
16.6. Pretjaušības sprieguma releja nostrdes un atgriešanās spriegumu p rbaude.		
16.7. Pretjaušības strāvas releja ar bremzēšanu nostrdes un atgriešanās strāvu (bez bremzēšanas) un bremzēšanas koeficienta p rbaude.	K	
16.8. Nullsecības strāvas releja nostrdes un atgriešanās strāvu p rbaude.	K	
16.9. Papildus palaišanas releja 1. l. p rbaude.	K	

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
16.10. Atsl gšanas pret j s sec bas jaudas virzienu releja p rbaude: a) maksim l s j t bas le a p rbaude; b) nostr des str vas un sprieguma p rbaude; c) nostr des zonas p rbaude.	<b>K</b>	
16.11. Atsl gšanas pretest bas releja Z un blo ejoš pretest bas releja Z p rbaude: a) maksim l s j t bas le a p rbaude pie darba iestat juma; b) nostr des pretest bas p rbaude; c) raksturl knes $Z_{nostr.}=f(\ )$ p rbaude; d) releja Z nob des pretest bas un darb bas pie ssl gumiem "aiz muguras" p rbaude.	<b>K</b>	
16.12. Papildus pretest bas releju Z B un Z BC p rbaude: a) nostr des pretest bas p rbaude; b) raksturl knes $Z_{nostr.}=f(\ )$ un nob des I(III) zon p rbaude.	<b>K</b>	
16.13. Blo šanas iek rtas pie boj jumiem sprieguma d s p rbaude.	<b>K</b>	
16.14. Releju da as kopdarb bas p rbaude ar augstfrekvences posteni.	<b>K</b>	
16.15. Kompleks p rbaude, m rot aizsardz bas nostr des laiku pie daž diem ssl gumiem aizsardz bas darb bas zon .	<b>K</b>	
16.16. Izejas un signaliz cijas žu, re istratora, atk rtot jreleju p rbaude.	<b>K</b>	
16.17. Aizsardz bas kopdarb bas p rbaude ar cit m RAA iek rt m un prim riem komut cijas apar tiem.	<b>K</b>	
16.18. Aizsardz bas p rbaude ar darba str vu un spriegumu.	<b>K</b>	

**17. Vienf zes autom tiskas atk rtotas iesl gšanas (VAAI) iek rtas -501, -502**

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
17.1. F žu izv les org nu p rbaude: a) maksim l s j t bas le a noteikšana; b) iestat jumu p rbaude (nostr des pretest ba pie uzdot le a un str vas); c) raksturl knes nob des p rbaude ( I vai III kvadrant ) pie $\varphi_{maks.j t.}$ un $\varphi_{maks.j t.}+180^{\circ}$ un sekund r s str vas $0,2I_{nom.}$ .	<b>K</b>	
17.2. Blo jošo str vas un sprieguma releju p rbaude.	<b>K</b>	
17.3. L dzstr vas releju p rbaude.	<b>K</b>	
17.4. Iek rtas reakcijas un darb bas laika p rbaude pie daž diem boj jumu veidiem: a) boj t s f zes izv les, atsl gšanas un sekm gas AAI p rbaude, imit jot p rejošu vienf zes zemessl gumu; b) boj t s f zes izv les, atsl gšanas, AAI un tai sekojošas l nijas visu tr s f žu atsl gšanas p rbaude, imit jot paliekošu vienf zes zemessl gumu; c) visu tr s l nijas f žu atsl gšanas un AAI aizlieguma p rbaude, imit jot starpf žu ssl gumu; d) visu tr s l nijas f žu atsl gšanas un AAI aizlieguma p rbaude pie vienf zes zemessl guma un boj t s f zes izv les org na atteikuma; e) visu tr s l nijas f žu atsl gšanas un AAI aizlieguma p rbaude pie divf žu ssl guma uz zemi un vienas no boj t m f z m izv les org na atteikuma.	<b>K</b>	
17.5. VAAI iek rtas iedarb bas p rbaude uz l nijas jaudas sl džiem: a) imit jot p rejošu vienf zes zemessl gumu p c k rtas vis s f z s; b) imit jot paliekošu vienf zes zemessl gumu A f z ; c) imit jot divf žu ssl gumu starp f z m A un B.	<b>K</b>	
17.6. VAAI iek rtas kopdarb bas p rbaude ar cit m RAA iek rt m, taj skait , ar SBA.	<b>K</b>	
17.7. P rbaude ar darba str vu un spriegumu.	<b>K</b>	

**18. Vienf zes autom tiskas atk rtotas iesl gšanas (VAAI) iek rta -503**

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
18.1. L dzstr vas releju p rbaude.	<b>K</b>	
18.2. Sprieguma releja p rbaude.	<b>K</b>	
18.3. Sinchronisma kontroles releja p rbaude.	<b>K</b>	
18.4. Str vas releju 2PT1÷2PT3, 2PT4 p rbaude.	<b>K</b>	
18.5. Nullsec bas str vas releja 2PT5 p rbaude: a) izejas org na nostr des p rbaude; b) releja iestat juma p rbaude, kad ierosin ts relejs 1P 2 un str va padota uz spail m 33-35; c) releja nostr des laika p rbaude pie $2I_{nostr}$ .	<b>K</b>	
18.6. Pretest bas releju komplekta p rbaude: a) polariz to releju meh nisk regul juma p rbaude; b) polariz to releju 4 1÷4 3 p rbaude; c) maksim l s j t bas le a p rbaude; d) nostr des pretest bas iestat juma p rbaude; e) maksim l s j t bas le a noteikšana f) iestat jumu p rbaude (nostr des pretest ba pie uzdot le a un str vas); g) rakstur l knes $Z_{nostr}=f( )$ p rbaude.	<b>K</b>	
18.7. Iek rtas darb bas p rbaude pie daž diem ssl gumu veidiem.	<b>K</b>	
18.8. Aizsardz bas kopdarb bas p rbaude ar cit m RAA iek rt m un prim riem komut cijas apar tiem.	<b>K</b>	
18.9. P rbaude ar darba str vu un spriegumu.	<b>K</b>	

## 19. Kop u aizsardz ba

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
19.1. L dzstr vas releju p rbaude.	<b>K</b>	
19.2. Sprieguma releju 1PH÷4PH nostr des un atgriešan s sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
19.3. Starpstr vmai u ( ) transform cijas koeficientu p rbaude pie prim ro tinumu darba nozarojuma.	<b>K</b>	
19.4. Palaišanas org nu p rbaude (starpstr vmai u sekund r s des nosl gtas): a) palaišanas org nu nostr des un atgriešan s str vu p rbaude, padodot starpstr vmai u ieej p c k rtas str vas $I_{AO}$ , $I_{BO}$ , $I_{CO}$ ; b) bremz šanas koeficienta p rbaude; c) palaišanas org nu nostr des str vu p rbaude, imit jot kop u AAI; d) palaišanas org nu bremz šanas raksturl knes $I_{d\ nostr.} = f(I_{bremz.})$ p rbaude.	<b>K</b>	
19.5. Izv les org na p rbaude (starpstr vmai u sekund r s des nosl gtas; darba iestat jumi): a) nostr des un atgriešan s str vu p rbaude, padodot starpstr vmai u ieej p c k rtas str vas $I_{AO}$ , $I_{BO}$ , $I_{CO}$ ; bremz šanas raksturl knes p rbaude, padodot starpstr vmai u ieej p c k rtas str vas $I_{AO}$ , $I_{BO}$ , $I_{CO}$ .	<b>K</b>	
19.6. Str vas žu kontroles p rbaude (starpstr vmai u sekund r s des nosl gtas).	<b>K</b>	
19.7. Aizsardz bas nostr des laika p rbaude pie $2I_{nostr.}$	<b>K</b>	
19.8. Kopdarb bas p rbaude ar cit m RAA iek rt m.	<b>K</b>	
19.9. P rbaude ar darba str vu: a) str vu p rbaude visu palaišanas org nu releju tinumos; b) nebalansa str vas p rbaude.	<b>K</b>	

## 20. Aizsardzību komplekti ( 1- 4, 12- 14, 31- 38)

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
20.1. Komplekt ietilpstošo releju p rbaude.	<b>K</b>	
20.2. Kompleks darb bas p rbaude kompleksa robež s un izejas releja darb bas p rbaude uz prim r s komut cijas apar tiem.	<b>K</b>	
20.3. P rbaude ar darba str vū un spriegumu.	<b>K</b>	

## 21. Aizsardzību komplekti ( 35, 10, 15)

P rbaudes veids	Veic pie tehnisk s apkopes	Piez mes
21.1. Komplekt ietilpstošo releju elektromeh nisko lielumu p rbaude.	<b>K</b>	
21.2. Kompleks darb bas p rbaude kompleksa iekšien un izejas releja darb bas p rbaude uz prim r s komut cijas apar tiem.	<b>K</b>	
21.3. P rbaude ar darba str vū un spriegumu.	<b>K</b>	

## 22. Maksim l s str vas aizsardz bas digit lie releji

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
22.1. P rbaud t iestat jumus, raksturojumus un darb bu sekojoš m funkcij m: a) maksim l s str vas aizsardz bas vis m zon m; b) zemessl gumu str vas aizsardz bas vis m zon m; c) atk rtotai autom tiskai iesl gšanai; d) maksim l un minim l sprieguma aizsardz bai; e) frekvences aizsardz bai; f) jaudas sl dža boj jumu aizsardz bai; g) av rijas procesu re istratoram; h) notikumu re istratoram; i) vis m p r j m izmantotaj m releja funkcij m.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
22.2. Releja iekš j s konfigur cijas atilstam bas uzdotajiem iestat jumiem un darb bai p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P</b>	
22.3. Bin ro ieeju nostr des un atgriešan s p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
22.4. Bin ro izeju nostr des un atgriešan s p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
22.5. Digit lo izeju uz vad bas/inform cijas sist mu darb bas p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	

**23. Iek rtas aizsardzību bloķēšanai pie svrstb m ( -123, -125)**

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
23.1. Pret j s sec bas sprieguma filtra p rbaude, m rot polariz to releja ( -123) vai 1PH ( -125) nostr des spriegumu, padodot filtra ieej p c k rtas spriegumu 80-100V starp f z m A-BC, B-CA, C-AB.	<b>K</b>	
23.2. Releju ( -123) vai 1PH ( -125) nostr des un atgriešanās sprieguma p rbaude pie darba iestat jumiem, padodot filtra ieej spriegumu starp f z m C-AB.	<b>K</b>	
23.3. Releju ( -123) vai 1PH ( -125) nostr des un atgriešanās strvu p rbaude pie darba iestat jumiem, padodot iek rt nullsec bas strvu.	<b>K</b>	
23.4. Releju PH, 2PH nostr des un atgriešanās sprieguma p rbaude pie darba iestat jumiem	<b>K</b>	
23.5. Releju , , 1 , 2 , 3 nostr des un atgriešanās sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
23.6. Releju , , 1 , 3 atgriešanās laika p rbaude.	<b>K</b>	
23.7. Laika releja PB p rbaude.	<b>K</b>	

**24. Iek rtas aizsardzību bloķēšanai pie svrstb m ( -124, -126)**

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
24.1. Pret j s sec bas str vas filtra p rbaude, m rot releja ( -124) vai 1PT ( -126) nostr des strvu, padodot filtra ieej p c k rtas str vas $I_{AB}, I_{BC}, I_{CA}, I_{AO}, I_{BO}, I_{CO}$ .	<b>K</b>	
24.2. Releju ( -124) vai 1PT ( -126) nostr des un atgriešanās strvu p rbaude pie darba iestat jumiem, padodot filtra ieej str vas $I_{AB}$ un $I_{BC}$ (bremz šana un palaišana p c nullsec bas str vas atsl gta).	<b>K</b>	
24.3. Bremz šanas koeficienta p rbaude, ja attiec gaj iek rt bremz šana ir izmantota.	<b>K</b>	
24.4. Palaišanas p c nullsec bas str vas j t bas p rbaude pie darba iestat jumiem, padodot iek rt strvu $I_{BO}$ , ja izmantota bremz šana.	<b>K</b>	
24.5. Releju PH1, PH, un 1PH nostr des un atgriešanās sprieguma p rbaude pie darba iestat jumiem	<b>K</b>	
24.6. Releju , , 1 , 2 , 3 nostr des un atgriešanās sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
24.7. Releju , , 1 , 3 atgriešanās laika p rbaude.	<b>K</b>	
24.8. Laika releja PB p rbaude.	<b>K</b>	



**25. Iekrta aizsardzība bloķēšanai pie bojājumiem sprieguma dā ( -12)**

Pārbaude	Tehniskais apkopes veids	Piezīmes
25.1. Bloķēšanas iekrta jā pārbauda pie pārtraukumiem sprieguma dā (pārbauda gan izejas kontakta nostādī, gan strāvu izejas releja dā).	K	
25.2. Pieslēgšanas pareizību pārbauda, imitējot vienfāzes zemslēgumu, vienlaicīgi atvienojot vienu un to pašu fāzes spriegumu, kā zvaigznes tār atklātā strāva spriegummaiātinām.	K	

**26. Augstfrekvences bloķēšanas paneļi 1643 /69 un 1643 /69**

Pārbaude	Tehniskais apkopes veids	Piezīmes
26.1. Līdzstrāvas releju pārbaude.	K	
26.2. Bloķēšanas palīgierces -158 pārbaude: a) polarizētais releja lā nostādes un atgriešanās sprieguma pārbaude (bez bremzēšanas); b) releja lā minimālās bremzēšanas strāvas pārbaude.	K	
26.3. Strāvas releja PT, diferenciālais releja PTH (ja tas izmantots) un nullsec bāzē sprieguma releja PH pārbaude.	K	
26.4. Aizsardzības releju daļas kopdarbības pārbaude ar augstfrekvences daļu.	K	
26.5. Kompleksu releju aizsardzības un augstfrekvences bloķēšanas pārbaude.	K	
26.6. Pārbaude ar darba strāvu un spriegumu.	K	

## 27. Str vas un sprieguma releji

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
27.1. Releja iedarbes un atkrišanas str vas (sprieguma) p rbaude pie darba iestat juma, k ar uz vis m ieda m, relejiem, kuriem iestat jumus maina operat vais person ls.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
27.2. Kontakta darb bas p rbaude: a) maksim l s str vas (sprieguma) relejiem no $1,05I_{nostr.}$ ( $U_{nostr.}$ ) l dz maksim li iesp jamajai str vai (spriegumam); b) minim l s str vas (sprieguma) relejiem no maksim li iesp jam s str vas (sprieguma) l dz nostr des str vai (spriegumam).	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	Tikai elektro- meh niskajiem relejiem.
27.3. Moment n s aizsardz bas nostr des str vas p rbaude pie darba iestat juma.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	Tikai induk-cijas tipa rele-jiem (PT-80, PT-90)
27.4. Indukcijas elementa nostr des un atgriešan s str vas p rbaude pie darba iestat juma. Laika raksturl knes p rbaude pie darba iestat juma.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	Tikai induk-cijas tipa rele-jiem (PT-80, PT-90)
27.5. Kontakta darb bas p rbaude pie str v m no $1,05I_{nostr.}$ indukcijas elementam l dz $10I_{nostr.}$ .	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	Tikai induk-cijas tipa rele-jiem (PT-80, PT-90)
27.6. Kontakta darb bas p rbaude pie maksim l s ssl guma str vas, dešunt jot jaudas sl dža atsl gšanas elektromagn tu, sh m s ar elektromagn tu dešunt šanu.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	Tikai induk-cijas tipa rele-jiem (PT-80, PT-90)

## 28. Pret j s sec bas str vas releji PT-2, PT -1, PT -1M

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
28.1. Releja iedarbes un atkrišanas str vas p rbaude pie darba iestat juma, padodot str vu $I_{AB}$ .	<b>K</b>	
28.2. Kontakta darb bas p rbaude pie str vas lieluma no $1,05I_{nostr.}$ l dz maksim li iesp jamajai.	<b>K</b>	

## 29. Pret j s sec bas sprieguma releji PH -1, PH -1M

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
29.1. Releja iedarbes un atkrišanas sprieguma p rbaude pie darba iestat juma, padodot filtra ieej spriegumus, kas imit divf žu ssl gumu starp f z m C un A.	<b>K</b>	
29.2. Kontakta darb bas p rbaude, padodot filtra ieej spriegumu l dz 110V, imit jot divf žu ssl gumu starp f z m C un A.	<b>K</b>	

## 30. Sinchronisma kontroles releji

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
30.1. Ieejas žu polarit tes p rbaude.	$P_0$	
30.2. Nostr des un atgriešanās le a p rbaude pie darba iestat juma un nomin l sprieguma releja ieej .	$P_0, P, K$	
30.3. Kontakta darb bas p rbaude, mainot le i starp spriegumu vektoriem releja ieej robež s no 0 l dz $180^\circ$ .	$P_0, P, K$	Tikai PH-55, -535

## 31. Diferenci lie releji

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
31.1. Izejas org na, kas atvienots no tri pies tinoš transformatora, nostr des un atgriešanās str vas un sprieguma p rbaude.	$P_0, P, K$	Tikai PHT un tipa relejiem
31.2. ssl gto tinumu izveidojuma pareiz bas p rbaude.	$P_0$	Tikai PHT tipa relejiem
31.3. Sprieguma neesam bas p rbaude tri pies tinoš transformatora sekund r tinuma izej (izejas org ns atvienots), kad caur brems šanas tinumu pl st maksim l ssl guma str va.	$P_0$	Tikai tipa relejiem
31.4. Releja nostr des un atgriešanās str vas p rbaude pie darba iestat juma no visu aizsardz bas "plecu" puses. Relejiem ar brems šanu pie š s p rbaudes $I_{\text{bremsz.}}=0$ .	$P_0, P, K$	
31.5. Brems šanas l knes p rbaude.	$P_0, P, K$	Relejiem ar brems šanu.
31.6. Releja droš bas koeficienta p rbaude.	$P_0$	Tikai PHT un tipa relejiem
31.7. Releja kontaktu darb bas p rbaude ar str vu no $1,05I_{\text{nostr.}}$ l dz $5I_{\text{nostr.}}$ .	$P_0, P, K$	

### 32. Jaudas virziena releji

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
32.1. Releja pašgaitas neesam bas p rbaude no str vas, kad ssl gts sprieguma tinums, un no sprieguma, kad str vas tinums p rtraukts.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	Tikai indukci- jas tipa ( , P ) relejiem
32.2. Maksim l s j t bas le a p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
32.3. Nostr des jaudas p rbaude pie maksim l s j t bas le a un nomin l s str vas. Divpus jas darb bas relejiem šo p rbaudi veic abos virzienos.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
32.4. Releja reakcijas p rbaude, nometot pret j virziena jaudu robež s no desmitk rt gas nostr des jaudas l dz maksim li iesp jamajai pie ssl guma uz apakšstacijas kopn m. Divpus jas darb bas relejiem šo p rbaudi veic abos virzienos.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
32.5. Releja kontaktu darb bas p rbaude pie maksim l j t bas le a un jaudas no 1,2 k rt gas nostr des jaudas l dz maksim li iesp jamajai.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	

### 33. Elektromeh niskie pretest bas releji

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
33.1. Maksim l s j t bas le a p rbaude vis m darb bas zon m pie darba iestat jumiem.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
33.2. Releja faktisk s prec z s darb bas str vas p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
33.3. Releja darb bas p rbaude, imit jot tuvus ssl gumus releja darb bas zon un rpus t s, samazinot spriegumu l dz nullei. P rbaude j veic, imit jot visu veidu ssl gumus, pie kuriem paredz ta attiec g releja darb ba.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	

## 34. Pretest bas releju bloks 2801

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
34.1. Barošanas sprieguma $\pm 15V$ stabiliz cijas p rbaude.	<b>K</b>	
34.2. Pretest bas releja C108 p rbaude: a) nostr des raksturl nes pašo punktu $Z_1$ un $Z_2$ p rbaude, kad ir nob de; b) atmi as org na p rbaude (tikai tad, ja raksturl kne iet caur koordin tu s kumpunktu); c) maksim l s j t bas le a p rbaude; d) nostr des pretest bas iestat juma p rbaude pie uzdot maksim l s j t bas le a; e) raksturl nes nob des I vai III kvadrant p rbaude; f) raksturl nes elipses rakstura p rbaude; g) darb bas p rbaude, imit jot tuvus ssl gumus darb bas zon un rpus t s, samazinot spriegumu l dz nullei.	<b>K</b>	
34.3. Bloka P1110 p rbaude.	<b>K</b>	

## 35. Frekvences releji

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
35.1. Nostr des un atgriešanās frekvences p rbaude pie darba iestat jumiem un nomin l sprieguma.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
35.2. Nostr des laika p rbaude pie darba iestat jumiem un nomin l sprieguma.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
35.3. Spriegumu p rbaude kontroles punktos.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	Tikai relejiem -1, -2
35.4. Nostr des un atgriešanās frekvences p rbaude pie darba iestat jumiem un sprieguma no $0,2U_{nom}$ . l dz $1,3U_{nom}$ . (relejiem darb bai pie frekvences pazemin šan s) un l dz $1,5U_{nom}$ . (relejiem darb bai pie frekvences paaugstin šan s).	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
35.5. Releja pusvad t ju sh mas da as p rbaude, nospiežot pogu $K_H$ .	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	Tikai relejiem -1, -2
35.6. Releja reakcijas p rbaude, atsl dzot un iesl dzot m ramo mai spriegumu. Operat vais spriegums iesl gts.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
35.7. Releja reakcijas p rbaude, atsl dzot un iesl dzot operat vo spriegumu. M ramais mai spriegums iesl gts.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	

**36. Pret j s sec bas jaudas virziena releji -1, -2**

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
36.1. Str vas palaišanas org na p rbaude pie darba iestat juma ar str vu $I_{AB}$ .	<b>K</b>	
36.2. Jaudas virziena org na darb bas zonas un maksim l s j t bas le a p rbaude.	<b>K</b>	
36.3. Releja kontaktu darb bas p rbaude pie maksim l j t bas le a un jaudas no 1,2 k rt gas nostr des jaudas l dz maksim li iesp jamajai.	<b>K</b>	
36.4. P rbaude ar darba str vu un spriegumu: a) releja darb bas p rbaude, imit jot divf žu ssl gumu starp f z m B-C; b) pret j s sec bas str vas un sprieguma filtru nebalansa p rbaude.	<b>K</b>	

**37. Rotor a p rslodzes aizsardz bas releji P P-1M, (P P-1)**

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
37.1. Magnetoelektrisko releju K1, K2 p rbaude.	<b>K</b>	
37.2. Starpreleju KL1, KL2, KL3, KL4 p rbaude.	<b>K</b>	
37.3. Barošanas un kontrolpunktu spriegumu p rbaude.	<b>K</b>	
37.4. Neatkar go org nu nostr des un atgriešanās str vas p rbaude pie darba iestat juma.	<b>K</b>	
37.5. Integr l org na laika rakstur l knes p rbaude pie mai str vas lielumiem aizsardz bas ieej , kas atbilst 1,1; 1,2; 1,5; 2,0 k rt gai rotora nomin lajai str vai.	<b>K</b>	
37.6. eneratora rotora dzes šanas imit još s rakstur- l knes p rbaude.	<b>K</b>	

**38. Aizsardzība pret zemslēgumiem enerģētiskās ierīcēs P2**

<b>Pārbaude</b>	<b>Tehniskās apkopes veids</b>	<b>Piezīmes</b>
38.1. Polarizācija releju pārbaude.	<b>K</b>	
38.2. Laika releja pārbaude.	<b>K</b>	
38.3. Starpreleja un signālleleja pārbaude.	<b>K</b>	
38.4. Visu komplekta polarizācija releju nostrādāšanai un atgriešanās sprieguma pārbaude, padodot spriegumu starp potenciometra kustīgajam kontaktam un spaili "600".	<b>K</b>	

**39. Aizsardzība pret zemslēgumiem enerģētiskās ierīcēs P-3**

<b>Pārbaude</b>	<b>Tehniskās apkopes veids</b>	<b>Piezīmes</b>
39.1. Magnetoelektriskā releju pārbaude.	<b>K</b>	
39.2. Laika releja pārbaude.	<b>K</b>	
39.3. Starpreleju pārbaude.	<b>K</b>	
39.4. Sprieguma pārbaude uz stabilitroniem 1CT un 2CT pie nominālās operatīvās sprieguma.	<b>K</b>	
39.5. Komplekta elementu kopdarbības un iestatījuma pārbaude, kad sakrīt visas komplekta releju un BY-2 ierīces (izejas daļas) pieslēgta kapacitāte un pretestība, ieej padots maijspriegums un līdzspriegums).	<b>K</b>	
39.6. Aizsardzības darbības parametru pārbaude pie darba iestatījuma, kad aizsardzība pieslēgta enerģētiskā rotoram, kas tiek ierosināts no darba un rezerves ierīcēs avota.	<b>K</b>	
39.7. Komplekta žūti izolācijas pārbaude saskaņā ar izgatavotajiem pārbaudes instrukcijas prasībām.	<b>K</b>	

**40. Aizsardzība pret vienfāzīgu slēgumu ģeneratora statora tinumos -1**

Pārbaude	Tehniskais apkopes veids	Piezīmes
40.1. Stabilizēt barošanas sprieguma pārbaude.	K	
40.2. Starpreleju nostrdes strāvas pārbaude.	K	
40.3. Bloka nostrdes sprieguma pārbaude pie darba iestāšanās.	K	
40.4. Trešās harmonikas bloka ( ) minimālā darba nostrdes sprieguma pārbaude.	K	
40.5. Bloka drošības koeficienta pārbaude tukšgaitstrādājošam ģeneratoram.	K	

**41. Aizsardzība pret vienfāzīgu slēgumu ģeneratora statora tinumos 1301**

Pārbaude	Tehniskais apkopes veids	Piezīmes
41.1. Barošanas bloka pārbaude.	K	
41.2. Starpreleju nostrdes sprieguma pārbaude.	K	
41.3. Bloku , O H nostrdes sprieguma pārbaude pie darba iestāšanās.	K	
41.4. Bloka drošības koeficienta pārbaude tukšgaitstrādājošam ģeneratoram.	K	Tikai 1301.01
41.5. Bloku , , O H pārbaude ar pārbaudes pogām “ ”, “ ”, “ ”. U <sub>2</sub> ”.	K	



**42. Laika releji -112÷ -144, -215÷ -248, 100÷ 200**

<b>P rbaude</b>	<b>Tehnisk s apkopes veids</b>	<b>Piez mes</b>
42.1. Drošas nostr des sprieguma p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
42.2. Atgriešan s sprieguma p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	Termiski notur giem un -215, - 225, -235, - 245 relejiem.
42.3. Nostr des laika p rbaude pie darba iestat juma (relejiem, kuriem iestat jumus maina operat vais person ls, uz vis m ieda m).	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
42.4. 5 k rt ga releja iedarbin šana, ar dzirdi p rbaudot laika meh nisma darb bu.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	

**43. Laika releji P M-12, M13**

<b>P rbaude</b>	<b>Tehnisk s apkopes veids</b>	<b>Piez mes</b>
43.1. Drošas nostr des un atgriešan s str vas p rbaude, barojot releju p c k rtas no katra pies tinoš transformatora.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
43.2. Nostr des laika p rbaude pie darba iestat juma (relejiem, kuriem iestat jumus maina operat vais person ls, uz vis m ieda m).	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
43.3. 5 k rt ga releja iedarbin šana, ar dzirdi p rbaudot laika meh nisma darb bu.	<b>K</b>	
43.4. Kontaktu darb bas p rbaude ar str vu no $1,05I_{nostr}$ l dz maksim lajai ssl guma str vai.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
43.5. Nostr des laika p rbaude pie darba iestat juma piln aizsardz bas sh m .	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	

**44. Laika releji -01, PB-03**

<b>P rbaude</b>	<b>Tehnisk s apkopes veids</b>	<b>Piez mes</b>
44.1. Nostr des un atgriešan s sprieguma p rbaude pie laika iestat juma "0".	<b>P<sub>0</sub></b>	
44.2. Nostr des laika (relejiem -01) un atgriešan s laika (relejiem -03) p rbaude pie darba iestat juma.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	

## 45. Starpreleji

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
45.1. Nostr des un atgriešanās sprieguma (str vas) p rbaude no releja galven tinuma	$P_0$	
45.2. Nostr des sprieguma p rbaude no releja abiem tinumiem.	$P_0, P, K$	Divpoz ciju relejiem.
45.3. Notur šanas str vas (sprieguma) p rbaude no releja papildus tinumiem.	$P_0$	
45.4. Galven un papildus tinumu polarit tes p rbaude.	$P_0$	
45.5. Releju darb bas laiku p rbaude tiem relejiem, kam nostr des vai atgriešanās laiki uzdoti iestat jumu kart s vai iek rtas apkopes instrukcij s. Ja š s p rbaudes laik relejs ir p rregul ts, atk rtoti j veic p rbaude saska ar punktu 45.1.	$P_0, P, K$	
45.6. Sekund r iztaisnot sprieguma atkar bas no prim r s str vas (prim rie tinumi sl gti virkn ) raksturl knes p rbaude.	$P_0$	Relejiem -321, -341
45.7. Kontakta darb bas p rbaude pie str vas, kas atbilst maxim lajai ssl guma str vai, un dešunt ta jaudas sl dža atsl gšanas elektromagn ta.	$P_0, P, K$	Relejiem -321, -341

## 46. Sign lreleji

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
Nostr des sprieguma (str vas) p rbaude.	$P_0$	

## 47. Autom tiskas atk rtotas iesl gšanas (AAI) releji

-58, -258

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
47.1. Laika releja p rbaude.	$P_0, P, K$	
47.2. Releja 1P nostr des sprieguma no šunta spoles un notur šanas str vas no s rijas spoles p rbaude.	$P_0$	
47.3. Releja 1P šunta un s rijas spoles piesl guma pareiz bas p rbaude AAI piln sh m .	$P_0, P$	
47.4. Kondensatora uzl des laika (gatav bas atk rtotai darb bai) p rbaude.	$P_0, P, K$	
47.5. Kondensatora l di a saglab šanas p rbaude.	$P_0, P, K$	
47.6. AAI aizlieguma droš bas p rbaude, nosl dzot kondensatora izl des pretest bas di.	$P_0, P, K$	

**48. Autom tiskas atkrtotas ieslgšanas (AAI) releji -01, -02**

<b>P rbaude</b>	<b>Tehnisk s apkopes veids</b>	<b>Piez mes</b>
48.1. Releja gatavbas laika p rbaude.	<b>P<sub>o</sub></b>	
48.2. Releja nostrdes laika p rbaude pie darba iestatjuma (relejam-02 ar otrajam AAI ciklam).	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
48.3. Releja KI noturšanas strvas p rbaude.	<b>P<sub>o</sub></b>	
48.4. AAI aizlieguma drošbas p rbaude no blojot signāla.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	

**49. Impulsu signalizcijas releji - 2 , - 3 , 11, 12**

<b>P rbaude</b>	<b>Tehnisk s apkopes veids</b>	<b>Piez mes</b>
49.1. Izpildorgna p rbaude.	<b>K</b>	
49.2. Releja darbības p rbaude pie barojot sprieguma lieluma $0,8U_{nom.}$ un $1,1U_{nom.}$ .	<b>K</b>	
49.3. Releja k dainas darbības neesamības p rbaude, iesldzot un atsl dzot barojot spriegumu.	<b>K</b>	

**50. Gzes releji**

<b>P rbaude</b>	<b>Tehnisk s apkopes veids</b>	<b>Piez mes</b>
50.1. Releja signāla un atslgšanas kontakta darbības p rbaude, izlaižot e u no releja korpusa.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
50.2. Izolcijas p rbaude starp atslgtiem releja kontaktiem ar 500V megommetru.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
50.3. Releja nostrdes p rbaude, nospiežot p rbaudes pogu.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	

### 51. Augstfrekvences raid t ji-uztv r ji.

Šaj punkt doti p rbažu apjomi augstfrekvences raid t jiem-uztv r jiem -80, -90 , . Citu firmu citu tipu aparat ras p rbaudes j veic, t l k dotos apjomus saska o jot ar attiec g s aparat ras firmas-izgatavot jas apkalpes nor d jumiem un p rbaudes tehniskaj m iesp j m.

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
51.1. Barošanas bloka p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
51.2. ener toru sist mas p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
51.3. Poste a ieejas pretest bas p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
51.4. Raid t ja p rbaude. a) l nijas filtra p rbaude; b) palaišanas un apturšanas p rbaude *); c) raid t ja jaudas uz 75Ω pretest bu p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	*) Tikai difer.-f zu aizsardz b m.
51.5. Pamatuztv r ja un v jin juma kontroles uztv r ja p rbaude. a) joslas platuma p rbaude; b) selektivit tes p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
51.6. Manipul cijas raksturl knes p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	Tikai difer.-f zu aizsardz b m.
51.7. Augstfrekvences iek rtas darb bas p rbaude pie barojoš sprieguma izmai m.	<b>P<sub>0</sub></b>	
51.8. Autokontroles p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
51.9. Rež mu p rbaude ar augstfrekvences iek rtas m rinstrumentu.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
51.10. Augstfrekvences kan la parametru p rbaude.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	

**52. Augstfrekvences komandu p rraides aparat ras raid t ji**

<b>P rbaude</b>	<b>Tehnisk s apkopes veids</b>	<b>Piez mes</b>
52.1. L nijas filtra un joslu filtra p rbaude.	<b>K</b>	
52.2. L dzsprieguma rež mu p rbaude ar poste a m rinstrumentu.	<b>K</b>	
52.3. Raid t ja l me u diagrammas p rbaude.	<b>K</b>	
52.4. Poste a izejas jaudas p rbaude pie daž diem barošanas spriegumiem.	<b>K</b>	
52.5. Raid t ja frekvences p rbaude 1stundu p c poste a iesl gšanas.	<b>K</b>	
52.6. Poste a nomin l s jaudas p rbaude.	<b>K</b>	
52.7. Poste a ieejas pretest bas p rbaude pie atsl gta poste a.	<b>K</b>	
52.8. Augstfrekvences f dera ieejas pretest bas p rbaude.	<b>K</b>	
52.9. Augstfrekvences kan la vajin juma p rbaude.	<b>K</b>	
52.10. Augstfrekvences kan la vajin juma rezerves p rbaude.	<b>K</b>	
52.11. Invertora p rbaude.	<b>K</b>	

**53. Augstfrekvences komandu p rraides aparat ras uztv r ji**

<b>P rbaude</b>	<b>Tehnisk s apkopes veids</b>	<b>Piez mes</b>
53.1. Uztv r ja ieejas filtra, starpfrekvences filtra, zemo frekven u filtra un zemfrekvences izejas filtra p rbaude.	<b>K</b>	
53.2. Termostata apsildes ener tora p rbaude.	<b>K</b>	
53.3. L dzsprieguma rež mu p rbaude ar poste a m rinstrumentu.	<b>K</b>	
53.4. Uztv r ja l me u diagrammas p rbaude.	<b>K</b>	
53.5. Uztv r ja j t bas p rbaude.	<b>K</b>	
53.6. Izejas releju nostr des un atgriešan s str vas p rbaude.	<b>K</b>	
53.7. Poste a ieejas pretest bas p rbaude.	<b>K</b>	
53.8. Augstfrekvences f dera ieejas pretest bas p rbaude.	<b>K</b>	
53.9. Augstfrekvences kan la vajin juma p rbaude.	<b>K</b>	
53.10. Augstfrekvences kan la v jin juma rezerves p rbaude.	<b>K</b>	
53.11. Invertora p rbaude.	<b>K</b>	

#### 54. Augstfrekvences komandu p rraides aparat ra -

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
54.1. Invertoru izejas spriegumu un frekven u p rbaude.	<b>K</b>	
54.2. <u>AHKA raid t js.</u>		
54.2.1. Barošanas sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
54.2.2. Filtra 1,2 p rbaude.	<b>K</b>	
54.2.3. Kontroles sign la un komandu sign la frekvences un sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
54.2.4. Izejas releju nostr des un atgriešan s sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
54.2.5. Komandu p rraides priorit tes p rbaude.	<b>K</b>	
54.2.6. Komandu p rraides ilguma p rbaude.	<b>K</b>	
54.2.7. Signaliz cijas p rbaude.	<b>K</b>	
54.2.8. L me u diagrammas p rbaude.	<b>K</b>	
54.3. <u> raid t js.</u>		
54.3.1. Barošanas sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
54.3.2. Termostata p rbaude.	<b>K</b>	
54.3.3. Nes ju frekvences un sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
54.3.4. Modul toru l dzsvarošana.	<b>K</b>	
54.3.5. Ieejas j t bas p rbaude.	<b>K</b>	
54.3.6. Izejas jaudas p rbaude.	<b>K</b>	
54.3.7. P rraides kan la frekvences raksturl knes p rbaude.	<b>K</b>	
54.3.8. V jin juma p rbaude uz $75\Omega$ pretest bu.	<b>K</b>	
54.3.9. Signaliz cijas p rbaude.	<b>K</b>	
54.3.10. L me u diagrammas p rbaude.	<b>K</b>	
54.4. <u>uztv r js.</u>		
54.4.1. Barošanas sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
54.4.2. Termostata p rbaude.	<b>K</b>	
54.4.3. Nes ju frekvences un sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
54.4.4. Uztv r ja ierobežojuma sliekš a p rbaude.	<b>K</b>	
54.4.5. Uztveršanas kan la frekvences raksturl knes p rbaude.	<b>K</b>	
54.4.6. Selektivit tes p rbaude p c spogu kan la un blakus kan la.	<b>K</b>	
54.4.7. V jin juma p rbaude uz $75\Omega$ pretest bu.	<b>K</b>	
54.4.8. Signaliz cijas p rbaude.	<b>K</b>	
54.5. <u>AHKA uztv r js.</u>		
54.5.1. Barošanas sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
54.5.2. Ieejas filtru p rbaude.	<b>K</b>	
54.5.3. Ierobežojuma sliekš a p rbaude.	<b>K</b>	
54.5.4. Filtru vid jo frekven u un joslu p rbaude.	<b>K</b>	
54.5.5. Komparatoru p rbaude.	<b>K</b>	

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
54.5.6. J t bas sliekš a p rbaude.	K	
54.5.7. Izejas releju p rbaude.	K	
54.5.8. Diskrimin tora p rbaude.	K	
54.5.9. Signaliz cijas p rbaude.	K	
<u>54.6. Visa aparat ras komplekta kopdarb bas p rbaude.</u>		
54.6.1. P rraides kan la parametru p rbaude.	K	
54.6.2. Frekven u p rbaude kan l .	K	
54.6.3. AHKA uztv r ja noska ojuma kontroles iek rtas p rbaude p c frekvences.	K	
54.6.4. Iek rtas aizsardz bai pret trauc jumiem p rbaude.	K	
54.6.5. Augstfrekvences kan la v jin juma rezerves p rbaude.	K	
54.6.6. Uztv r ju j t bas sliekš a p rbaude.	K	
54.6.7. Blakus kan lu iespaids p rbaude uz p rbaud mo kan lu.	K	
54.6.8. Signaliz cijas par uztveršanas l me a pazemin šanos p rbaude.	K	
54.6.9. Trauc jumu iespaids p rbaude.	K	
54.6.10. L me u diagrammu p rbaude visos apar tos.	K	
54.6.11. Kopdarb bas p rbaude ar palaišanas un izpildorg niem.	K	

### 55. Augstfrekvences komandu p rraides aparat ra

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
<u>55.1. Raid t js.</u>		
55.1.1. Barošanas sprieguma p rbaude.	K	
55.1.2. Filtru ,12, ,2, p rbaude.	K	
55.1.3. Nes ju frekvences un sprieguma p rbaude augstfrekvences un ton laj izej .	K	
55.1.4. Vad bas spriegumu p rbaude, iesl dzot un atsl dzot sign lus.	K	
55.1.5. Komandu p rraides ilguma p rbaude.	K	
55.1.6. Kontroles sign la frekvences manipul cijas p rbaude.	K	
55.1.7. ener tora frekvence p rbaude.	K	
55.1.8. P rraides trakta amplit das-frekvences raksturl knes p rbaude.	K	
55.1.9. P rraides trakta amplit das raksturl knes p rbaude.	K	
55.1.10. V jin juma p rbaude uz 75Ω pretest bu.	K	
55.1.11. Signaliz cijas p rbaude.	K	
55.1.12. L me u diagrammas p rbaude.	K	
55.1.13. Izejas str vas un jaudas p rbaude uz 75Ω pretest bu un uz k beli.	K	

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
<u>55.2. Uztv r šs.</u>		
55.2.1. Barošanas sprieguma p rbaude.	<b>K</b>	
55.2.2. Filtru , un 1,8 p rbaude.	<b>K</b>	
55.2.3. ener tora frekvence p rbaude.	<b>K</b>	
55.2.4. Uztveršanas trakta amplit das-frekvences raksturl knes p rbaude.	<b>K</b>	
55.2.5. Uztveršanas trakta amplit das raksturl knes p rbaude.	<b>K</b>	
55.2.6. Selektivit tes p rbaude p c spogu kan la un blakus kan la.	<b>K</b>	
55.2.7. Izejas filtru, j t bas ierobežojošo iek rtu un str vu izejas d s p rbaude.	<b>K</b>	
55.2.8. Nostr des un atgriešan s kav jumu p rbaude.	<b>K</b>	
55.2.9. Diskrimin tora p rbaude.	<b>K</b>	
55.2.10. V jin juma p rbaude uz $75\Omega$ pretest bu.	<b>K</b>	
55.2.11. Signaliz cijas p rbaude	<b>K</b>	
55.2.12. L me u diagrammas p rbaude.	<b>K</b>	
<u>55.3. Visa aparat ras komplekta kopdarb ba.</u>		
55.3.1. Augstfrekvences kan la v jin juma frekvences raksturl knes p rbaude darba rež m .	<b>K</b>	
55.3.2. Augstfrekvences kan la v jin juma rezerves p rbaude.	<b>K</b>	
55.3.3. Blakus kan lu iespaids p rbaude uz p rbaud mo kan lu.	<b>K</b>	
55.3.4. K dainu komandu, k dainas signaliz cijas vai boj jumu neesam bas p rbaude, l ni izmainot, k ar iesl dzot un atsl dzot barošanas spriegumu.	<b>K</b>	
55.3.5. Trauc jumu iespaids p rbaude.	<b>K</b>	
55.3.6. Kopdarb bas p rbaude ar palaišanas un izpildorg niem.	<b>K</b>	

### 56. Str vmai i

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
56.1. Sekund ro tinumu polarit tes attiec b pret prim ro tinumu p rbaude. Firmas-izgatavot jas izvadu mar jumu atbilstam bas p rbaude.	<b>P<sub>0</sub></b>	
56.2. Transform cijas koeficienta p rbaude darba rež mam. Augstsprieguma apar tos un iek rt ieb v tajiem str vmai iem šo p rbaudi veic visiem sekund ro izvadu nozarojumiem.	<b>P<sub>0</sub></b>	
56.3. Magnetiz šanas l knes uz emšana pie darba transform cijas koeficienta.	<b>P<sub>0</sub>,P,K</b>	
56.4. Sekund r s slodzes p rbaude katrai str vmai u grupai.	<b>P<sub>0</sub></b>	



## 57. Spriegummai i

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
57.1. Sekund ro tinumu polarit tes attiec b pret prim ro tinumu p rbaude. Firmas-izgatavot jas izvadu mar jumum atbilstam bas p rbaude.	$P_0$	
57.2. Tukšgaitas str vas p rbaude.	$P_0, P, K$	
57.3. Sekund r s slodzes p rbaude katram spriegummai a tinumam.	$P_0$	
57.4. Sprieguma zudumu k be os no spriegummai a l dz slodzes pievienojuma vietai p rbaude.	$P_0$	

## 58. Starpstr vmai i

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
58.1. Sekund ro tinumu polarit tes attiec b pret prim ro tinumu p rbaude. Firmas-izgatavot jas izvadu mar jumum atbilstam bas p rbaude.	$P_0$	
58.2. Transform cijas koeficienta p rbaude.	$P_0$	
58.3. Magnetiz šanas l knes uz emšana.	$P_0, P, K$	
58.4. Sekund r s slodzes p rbaude.	$P_0$	

## 59. Barošanas bloki , ,

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
59.1. Diožu p rbaude, m rot to pretest bu tieš un pret j virzien .	$P_0$	
59.2. Tukšgaitas un slodzes rakstur l knes uz emšana pie darba iestat jumiem.	$P_0, P, K$	
59.3. Barošanas blokiem, kas uz l d kondensatorus, uzpildes laika l dz $0,8U_{nom}$ p rbaude.	$P_0$	
59.4. Releju aizsardz bas iek rtu un prim r s komut cijas apar tu vad bas elektromagn tu darb bas p rbaude, barojot operat v s des no barošanas blokiem.	$P_0, P, K$	
59.5. Bloka drošas darb bas zonas p rbaude.	$P_0$	

**60. Uzl des iek rtas -100, -400 un kondensatoru bloki -400**

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
60.1. Diožu p rbaude, m rot to pretest bu tieš un pret j virzien .	<b>P<sub>o</sub></b>	
60.2. Kondensatoru p rbaude ar 500V megommetru.	<b>P<sub>o</sub></b>	
60.3. Sprieguma un boj jumu kontroles releju p rbaude pie piesl gtas slodzes.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
60.4. Kondensatoru uzpildes laika p rbaude, ja jaudas sl dziem paredz ta autom tisk atk rtot iesl gšana.	<b>P<sub>o</sub></b>	
60.5. Uzl des iek rtu un kondensatoru bloku kopdarb bas p rbaude ar prim r s komut cijas apar tu vad bas elektromagn tiem. Vad bas elektromagn tu drošas nostr des minim l uzl des sprieguma p rbaude.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	

**61. Prim r s komut cijas apar tu piedzi u elementi.**

P rbaude	Tehnisk s apkopes veids	Piez mes
61.1. Vad bas elektromagn tu un iesl gšanas des kontaktora spoles akt v s pretest bas p rbaude.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
61.2. Vad bas elektromagn tu nostr des spriegumu p rbaude (iz emot elektromagn tisko piedzi u iesl gšanas soleno dus).	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
61.3. Laika p rbaude no iesl gšanas (atsl gšanas) komandas padošanas br ža l dz jaudas sl dža galveno kontaktu sasl gšan s (atsl gšan s) br dim.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
61.4. Elektrisk s sh mas aizsardz bai pret jaudas sl dža vair kk rt ju iesl gšanos p rbaude.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
61.5. Piedzi as drošas darb bas p rbaude ar operat vo spriegumu $0,8U_{nom.}$ uz atsl gšanu un $0,9U_{nom.}$ uz iesl gšanu.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	
61.6. Atsperu uzvilkšan s laika p rbaude jaudas sl dziem ar atsperu piedzi m, ja tiem paredz ta autom tisk atk rtot iesl gšana.	<b>P<sub>o</sub>,P,K</b>	