 AS "Augstsprieguma tīkls" Uzņ. Reģ. Nr. 40003575567 Dārziema iela 86, Rīga, LV-1073, Latvija Tālr. (+371) 67728353, Fakss: (+371) 67728858	Vispārīgās prasības	Lapa 1 (286)
	<b>Vispārīgās prasības sadalītai - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Apstiprināts: 08.02.2023.
Apstiprināja: Valdes loceklis, Imants Zviedris, 08.02.2023.		
Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Izstrādāja: Vecākais elektrisko sistēmu inženieris, Aleksandrs Gontovojs Vecākais releju aizsardzības un automātikas inženieris, Ivars Silinevičs Sistēmas aizsardzību un automātiku dienesta vadītājs, Valērijs Atjakovs	Redakcija spēkā no: 08.02.2023.

## Saturs

<b>1. Projektēšanas secība .....</b>	<b>2</b>
<b>2. RAA būvprojekta saturs .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Paskaidrojumi RAA ķēžu projektēšanai. Kopējas prasības .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Pārslēdži RAA paneļos .....</b>	<b>6</b>
<b>5. RAA paneļu montāžas shēmas .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Kabeļu saites. Kopējas prasības .....</b>	<b>9</b>
<b>7. RAA sadalnes ar spaiļu rindām (spaiļu kastes) .....</b>	<b>11</b>
<b>8. Sekundāro ķēžu marķēšana .....</b>	<b>12</b>
<b>9. RAA ķēžu apkalpes robežas .....</b>	<b>13</b>
<b>10. Potenciālu izlīdzināšanas un vienādošanas principiālās shēmas .....</b>	<b>14</b>
<b>11. Releju paneļu izskats (piemēri) .....</b>	<b>16</b>
<b>12. Pielikums Nr.1. 330 kV divkopņu sistēmas ar vienu jaudas slēdzi uz pievienojumu. Pieslēgtā Ražotāja/Lietotāja apakšstacija atrodas blakus AST apakšstacijai .....</b>	<b>17</b>
<b>13. Pielikums Nr.2. 110 kV divkopņu sistēma, AST transformatori .....</b>	<b>34</b>
<b>14. Pielikums Nr.3. 110 kV divkopņu sistēma, AST transformatori. Pieslēgtā Ražotāja/Lietotāja apakšstacija atrodas blakus AST apakšstacijai .....</b>	<b>61</b>
<b>15. Pielikums Nr.4. 110 kV divkopņu shēma, AST transformatori. Ražotāja/Lietotāja apakšstacija pieslēgta AST apakšstacijai ar EPL .....</b>	<b>93</b>
<b>16. Pielikums Nr.5. 110 kV sekcionēta vienkopņu sistēma bez sekcijslēdža, AST transformatori .....</b>	<b>126</b>
<b>17. Pielikums Nr.6. 110 kV sekcionēta vienkopņu sistēma bez sekcijslēdža. Pieslēgtā Ražotāja/Lietotāja apakšstacija atrodas blakus AST apakšstacijai .....</b>	<b>152</b>
<b>18. Pielikums Nr.7. 110 kV sekcionēta vienkopņu sistēma bez sekcijslēdža, AST transformatori. Pieslēgtā Ražotāja/Lietotāja apakšstacija atrodas blakus AST apakšstacijai .....</b>	<b>168</b>
<b>19. Pielikums Nr.8. 110 kV sekcionēta vienkopņu sistēma bez sekcijslēdža, AST transformatori. Ražotāja/Lietotāja apakšstacija pieslēgta AST apakšstacijai ar EPL .....</b>	<b>197</b>
<b>20. Pielikums Nr.9. 110 kV GIS apakšstacija ar divkopņu sistēmu, AST transformatori .....</b>	<b>226</b>
<b>21. Pielikums Nr.10. 110 kV GIS apakšstacija ar sekcionētu vienkopņu sistēmu bez sekcijslēdža, AST transformatori .....</b>	<b>253</b>
<b>22. Pielikums Nr.11. 110 kV vienkāršotas shēmas pieslēgums (VSP). Pieslēgts Lietotāja/Ražotāja/SSO transformatori .....</b>	<b>279</b>

1. – 11. sadaļas izstrādāja Aleksandrs Gontovojs.

Pielikumus Nr.1 – Nr.12 izstrādāja Ivars Silinevičs, Valērijs Atjakovs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 2 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

## 1. Projektēšanas secība

### 1.1. RAA principiālo shēmu izstrāde.

RAA shēmas ar principiāliem risinājumiem jāizstrādā atbilstoši Projektēšanas Uzdevumam (PU), RAA iekārtas tehniskai specifikācijai, Piegādātāja rūpnīcas tehniskai dokumentācijai un iedarbju kartēm. 4 nedēļu laikā pēc tehniskās dokumentācijas saņemšanas AS "Augstsprieguma tīkls" (AST) izsniedz RAA iedarbju kartes. Uzņēmējam RAA principiālās shēmas PDF formātā (katra pievienojuma shēmas jāiesniedz kā atsevišķs PDF fails) jāiesniedz AST. RAA principiālās shēmas jāaskaņo arī ar AS "Augstsprieguma tīkls" (AST) Releju dienestu.

### 1.2. Montāžas shēmu izstrāde RAA paneļu ražošanai.

Atbilstoši piezīmēm atkorigētas principiālās shēmas jāiesniedz RAA paneļu piegādātājam (izgatavotājam) fasāžu un montāžas shēmu izstrādei. Gatavās paneļu montāžas shēmas ir jāaskaņo ar AST Releju dienestu.

### 1.3. RAA būvprojekta galīgā varianta izstrāde.

Pēc iesniegtajām paneļu montāžas shēmām, jāizstrādā kontrolkabeļu montāžas shēmas pie RAA paneļiem. Pēc paneļu montāžas shēmu izstrādes, RAA principiālajās shēmās jānorāda pievienojumu spaļu numuri, kabeļu un to dzīslu numuri. RAA būvprojekta galīgais variants ir jāapstiprina AST. Projektētājam jāiesniedz projektu dokumentācijas viens eksemplārs papīra formā.

### 1.4. Izpilddokumentācijas noformēšana.

Izmaiņas, kas radušās celtniecības – montāžas un ieregulēšanas darbu laikā, uzņēmējam pēc autoruzraudzības beigām ir jāienes būvprojektā un jāiesniedz AST pilnībā atkorigēts būvprojekts papīra formātā (vienā eksemplārā) un digitālā formātā (PDF un būvprojekta izstrādes oriģinālie faili DWG formātā ar tiesībām rediģēt tos). Uz būvprojekta jābūt būvniecības montāžas darbu veicēja apliecinājumam par veikto būvniecības montāžas darbu atbilstību iesniegtajam būvprojektam. RAA principiālo shēmu vienu kopiju PDF formātā iesniegt AST Releju dienestam (katra pievienojuma shēmas jāiesniedz kā atsevišķs PDF fails).

## 2. RAA būvprojekta saturs

### 2.1. Projektam jāatbilst projektēšanas uzdevumam. Projektam jāparedz šādas tēmas:

#### 2.1.1. Tēma Nr.1. "Vispārīgie rādītāji".

Jāuzrāda rasējumu saraksts, īss apraksts ar darbu izpildes secību, paneļu izvietojuma shēma utt.

#### 2.1.2. Tēma Nr.2. "Specifikācija".

Jāuzrāda RAA montējamo iekārtu tipi un tehniskie dati.

#### 2.1.3. Tēma Nr.3. "Pievienojuma kopēja shēma".

Jāuzrāda aizsargājamā pievienojuma vienlīniju shēma, visi komutācijas aparāti, strāvmaiņi un spriegummaiņi ar tās tinumu pieslēgšanas polaritāti un tehniskajiem datiem, kā arī releji un citas ierīces, kas ir pievienotas pie mērmaiņu tinumiem. Strāvmaiņu tinumiem jāuzrāda visi iespējamie transformācijas koeficienti.

#### 2.1.4. Tēma Nr.4. "Releju datu interfeisi".

Jāuzrāda visu optisko, datoru un citu datu pārraidei paredzēto saišu pieslēgšanas vietas.

#### 2.1.5. Tēma Nr.5. "Operatīvais spriegums".

Jāuzrāda operatīvā sprieguma kopnītes, aizsargslēdži, barošanas ķēžu pieslēgšanas vietas, kā arī paneļa maiņsprieguma 230 VAC ķēdes (apgaismojums, rozetes utt.).

#### 2.1.6. Tēma Nr.6. "Strāvas ķēdes".

Jāuzrāda visas uzskaites, mērpārveidotāju, releju, kopņu aizsardzības strāvas ķēdes.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 3 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

**2.1.7. Tēma Nr.7. "Sprieguma ķēdes".**

Jāuzrāda spriegummaiņu sekundārās ķēdes un visi tām pieslēgtie aizsargslēdži, mērpārveidotāji, relejus, skaitītāji utt.

**2.1.8. Tēma Nr.8. "Releju izejas ķēdes".**

Jāuzrāda jaudas slēdžu atslēgšanas un ieslēgšanas ķēdes ar visiem RAA kontaktiem, kas darbojas uz konkrētā jaudas slēdža atslēgšanas un ieslēgšanas spolēm, kā arī spoļu veseluma kontroles ierīces un ķēdes. Transformatora pievienojuma shēmās jāuzrāda RAA kontakti, kas darbojas uz VS ievadu jaudas slēdžu atslēgšanas spolēm un atbilstošo releju binārām ieejām.

**2.1.9. Tēma Nr.9. "Atdalītāju vadības ķēdes".**

Jāuzrāda atdalītāju vadības ķēdes.

**2.1.10. Tēma Nr.10. "Kontakti uz citiem pievienojumiem".**

Jāuzrāda ARI un SBA palaišanas ķēdes, ķēdes uz citu pievienojumu jaudas slēdžu atslēgšanu, ieslēgšanu, citas iedarbes.

**2.1.11. Tēma Nr.11. "Transformatora tehnoloģisko aizsardzību ķēdes".**

Ķēdes jāuzrāda, ja ir paredzēts transformators.

**2.1.12. Tēma Nr.12. "Releja bināro ieeju ķēdes".**

Jāuzrāda katra digitālā releja binārās ieejas ar pieslēgtām tām ķēdēm.

**2.1.13. Tēma Nr.13. "Sprieguma regulēšanas automātika".**

Ja transformatoru, autotransformatoru, reaktoru spriegumu regulēšanas automātika uzstādīta atsevišķā panelī, SRA shēmas izdot atsevišķā sējumā. Transformatora, autotransformatora RAA sējumā uzrādīt SRA principiālo shēmu.

**2.1.14. Tēma Nr.14. "TVA raidītāja un uztvērēja ķēdes".**

**2.1.15. Tēma Nr.15. "Signalizācijas ķēdes".**

Jāuzrāda paneļa signalizācijas ierīces (ja tādas paredzētas), aizsargslēdžu un releju kontakti, kuri signalizē par bojājumiem, saites ar apakšstacijas DVS.

**2.1.16. Tēma Nr.16. "Operatīvas bloķēšanas ķēdes".**

Jāuzrāda pievienojuma atdalītāju un zemētājslēdžu bloķēšanas ķēdes un kontakti, kuri pieslēgti pie citu pievienojumu bloķēšanas ķēdēm.

**2.1.17. Tēma Nr.17. "Rezerves ieejas un izejas kontakti".**

Jāuzrāda neizmantotas releju bināras ieejas un izejas, kā arī pārējie neizmantotie releju kontakti, kuri pievienoti spailēm.

**2.1.18. Tēma Nr.18. "Releju aparatūra".**

Jāuzrāda RAA aparatūras (releji, pārveidotāji, starpreleji, aizsargslēdži utt.) ražotāju shēmas, aparatūras izmantojamas savienošanai ar citu iekārt spaiļes un kurā lapā redzama aparatūras spaiļei pieslēgtā ķēde.

**2.1.19. Tēma Nr.19. "Paneļa Nr. \_\_ spaiļu rindas".**

Jāuzrāda RAA paneļu spaiļu rindu shēmas ar pievienotiem kontrolkabeļiem.

**2.1.20. Tēmas Nr.20, Nr.21 utt. pēc nepieciešamības.**

Jāuzrāda principiālās un montāžu shēmas ĀSI uzstādītiem komutācijas aparātiem, mērmaiņiem, spaiļu sadalnēm utt.

**2.1.21. Tēmas Nr. \_\_ utt. pēc nepieciešamības. "Kabeļu žurnāls" un "Kabeļu saites".**

Jāuzrāda pievienojuma kontrolkabeļu saraksts ar katra kabeļa nosaukumu, abu galu adresēm, tipu, rezerves dzīslu skaitu un garumu. Kabeļu saišu shēmā jāuzrāda grafiskā veidā pievienojuma iekārtas ar kontrolkabeļiem.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 4 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

**2.2.** Projektētājs pēc nepieciešamības var izmainīt atsevišķu tēmu nosaukumus un tēmu kopīgo skaitu, pamatojot un saskaņojot izmaiņas ar AST Releju dienestu.

**2.3.** Pilnas specifikācijas RAA paneļu un sekundāro sadaļņu izgatavošanai jāuzrāda kopā ar atbilstošām montāžu shēmām. Montāžu shēmas paneļu un sadaļņu izgatavošanai jāizdod atsevišķā sējumā, norādot montējamo iekārtu tipus un parādot fasāžu zīmējumus.

**2.4.** Elektroenerģijas uzskaites shēmas jāizdod kā atsevišķs sējums.

### **3. Paskaidrojumi RAA ķēžu projektēšanai. Kopējas prasības**

**3.1.** Projekta dokumentācijai jābūt noformētai latviešu valodā atbilstoši LR spēkā esošajiem noteikumiem.

**3.2.** Visām releju aizsardzībām jābūt sadalītām divās neatkarīgās operatīvā sprieguma grupās, no kurām katra nodrošina primārās iekārtas aizsardzību pie visa veida īsslēgumiem un pārslodzes. Līdzsprieguma sadalē 1. un 2. sekcijā paredzēt atbilstošo aizsargslēdžu uzstādīšanu, lai padotu operatīvo spriegumu uz katra pievienojuma RAA paneļiem.

**3.3.** RAA ķēdes jāprojektē tā, lai, atslēdzot viena releja operatīvo spriegumu, citi pievienojuma releji saglabā savu aizsardzību funkcijas. Pievienojuma RAA panelī izvietoto aizsargslēdžu atslēgšana nedrīkst būt par iemeslu citu pievienojumu aizsardzību nepareizai darbībai vai bloķēšanai.

**3.4.** Digitālo releju binārās ieejas jāpieslēdz pie “sava” pievienojuma operatīvā sprieguma. Pieslēgšana pie cita pievienojuma operatīvā sprieguma nav atļauta, izņemot dažādu pievienojumu vienādas nozīmes signālu pieslēgšanu pie viena kopīga aizsargslēdža, piemēram: visu 110 kV līniju AAI bloķēšanai/palaišanai, operatīvas bloķēšanas kopnītes utt. Šāda kopīga aizsargslēdža atslēgšana nedrīkst būt par iemeslu aizsardzību nepareizai darbībai vai bloķēšanai. Viena pievienojuma robežās var padot vienu signālu uz dažādu releju binārām ieejām, ņemot vērā 3.2. p. prasības un pieslēdzot šīs ieejas pie vadības releja operatīvā sprieguma.

**3.5.** Principiālajās shēmās elementus grupēt pēc operatīvā sprieguma un neatkārtot vienu shēmas elementu vairākkārtīgi. Paskaidrojums par elektriskās ķēdes nozīmi jādod lapas labajā pusē. Principiālās shēmas jāzīmē pēc principa „Ķēdes sākums no „+” līdz ķēdes beigām „-” redzams vienā lapā”.

**3.6.** Paredzēt ķēžu apzīmējumus un spaiļu numurus. Jāuzrāda spaiļes visiem elementiem, kuri uzrādīti RAA principiālajās shēmās: RAA paneļos, iekārtu darbinātāju skapjos, mērmaiņu sadalnēs (spaiļu kastēs), ĀSI sadalnēs, utt. Norādīt visiem kabeļiem, kas ir iekļauti RAA projektā, kabeļu un dzīslu numurus. Shēmās paredzēt ķēžu marķēšanu, atbilstoši 8.1. tabulā norādītajam. Katrai ārējai ķēdei, kas aiziet no paneļa / atnāk uz paneli, jābūt marķētai. Ķēdes starp paneļu montāžu vienībām paneļa ietvaros marķēt nav nepieciešams.

**3.7.** Būvprojekta apjomā jāiekļauj releju zīmējumi (releju aparatūras, ierīču un citu elementu shēmas) ar visām binārajām ieejām, izejām, strāvu un spriegumu ieejām, kontaktu spailēm, norādot, kurā lapā tā tiek izmantota, kā arī norādīt, ja tā ir brīva. Papildus binārās ieejas / izejas rūpnīcas apzīmējumam, jānorāda tās kārtas numurs. Piemēram, X52.1 BI1, kur X52.1 binārās ieejas pievienojuma vieta, BI1 binārās ieejas kārtas numurs. Binārās ieejas orientēt lapas labajā pusē, binārās izejas orientēt kreisajā pusē.

**3.8.** Mērmaiņi jāuzstāda tā, lai strāvmaiņa primāra tinuma sākums P1 būtu 110 kV, 330 kV kopņu pusē. Strāvmaiņa tinumu S1 izvadus pieslēgt pie releju, mērpārveidotāju, skaitītāju strāvas ķēdēm. Transformatora vidējā sprieguma puses komercuzskaites strāvmaiņus pieļaujams pieslēgt otrādi, lai nodrošinātu ērtu sekundāro izvadu apkalpošanu atkarībā no kopņu tilta konstrukcijas.

**3.9.** 110 kV jaudas slēdžiem ir jāparedz vadības ķēžu kontrole, ņemot vērā slēdžu un releju izgatavotāju ieteiktos tehniskos risinājumus, vai arī jāizmanto speciālie tam paredzētie kontrolreleji.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 5 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

Ja RAA paneļos paredzēta starpreleju uzstādīšana, jāizmanto releji ar normāli vaļējiem kontaktiem. Relejus ar normāli slēgtajiem un vaļējiem kontaktiem vai tikai normāli slēgtajiem izmantot, ja slēgtie kontakti tiks izmantoti RAA būvprojektā. Starprelejiem jāparedz elektromagnētisko traucējumu slāpēšanas moduļi ar gaismas diožu nostrādes indikāciju. Piemēram: finder relejs 62.33.9.110.0300 + pamatne 92.03 + modulis 99.02.9.220.99 (zaļā gaismas diode + divas diodes + rezistors), 110 VD C, 3 n.v. kontakti ar 3 mm spraugu. Vai: finder relejs 62.32.9.110.0300 + pamatne 92.03 + modulis 99.02.9.220.99 (zaļā gaismas diode + divas diodes + rezistors), 110 V DC, 2 n.v. kontakti ar 3 mm spraugu. Operatīvā sprieguma esamības kontrolei transformatora iebūvēto aizsardzību starprelejiem izmantot starpreleju ar releja spoli šuntējošu rezistoru.

**3.10.** 110 kV jaudas slēdžiem jāizmanto divas atslēgšanas spoles. Uz spolēm jāpadod bez starpreleju palīdzības vienlaicīgi katra aizsardzības releja atslēgšanas komandas, nostrādājot RA uz atslēgšanu. KDA/SBA atslēgšanas komandas padot uz abām spolēm. Ja jaudas slēdža darbinātāja vadības režīmu pārslēdzis pārslēgts stāvoklī "vietēja vadība", vismaz otrās atslēgšanas spolēs darba spējas no RAA ir jāsauglabā. Komanda no vadības uz jaudas slēdža atslēgšanu jāpadod uz pirmo atslēgšanas spoli. Ieslēgšanas komanda jāpadod no digitālā releja binārās izejas tieši uz ieslēgšanas spoli, vienlaikus iedarbinot starpreleju, kas ar saviem virknē slēgtiem kontaktiem šuntē digitālā releja kontaktu ieslēgšanas spoles ķēdē.

**3.11.** Informāciju par nenormāliem darba režīmiem, kas neietekmē RAA darbu, nosūtīt tieši uz dispečervadības sistēmu.

**3.12.** Atdalītāju un zemētājslēdžu elektrisko bloķēšanu izveidot ar vadības releju. Bloķēšanas nosacījumus uzrādīt atsevišķā tabulā. Var izmantot datu apmaiņu starp dažu pievienojumu RAA iekārtām, izmantojot IEC-61850 protokolu.

**3.13.** Būvprojektā jāiekļauj mērmaiņu, jaudas slēdžu un atdalītāju darbinātāju izgatavotāja rūpnīcas principiālās shēmas (strāvmaiņu polaritāte un mērmaiņu sekundāro ķēžu slēgums, spoles, palīgkontakti, spaiļu rindu numuri un ķēžu apzīmējumi).

**3.14.** Principiālās shēmas noformēt uz A4 vai A3 formāta lapām. Paskaidrojošais teksts jānoformē ar Times New Roman fonta 10 izmēru. Spaiļu apzīmējumi var būt ar 8 fonta izmēru.

**3.15.** Ja tiek paredzēti pārbūves starpetapi, jāizstrādā atsevišķas shēmas, piemēram, divi varianti: A – pirms un B – pēc pārbūves. (Pēc nepieciešamības, vairāki varianti A, B, C... – atbilstoši starpetapu risinājumiem). Ja ir jāizpilda kādi darbi pirms rekonstrukcijas uzsākšanas – tos nosaukt par 0-etapu.

**3.16.** RAA aparatūras un kontrolkabeļu demontāžas apjomus vadības telpā un 110 kV ĀSI norādīt ar sarkano krāsu, no jauna montējamu aparatūru un tās ķēdes darbā esošos paneļos – ar zilu krāsu.

**3.17.** Iekārta, kura nav noteikta RAA paneļu piegādātāja tehniskajā specifikācijā, izdalīt atsevišķā specifikācijā un iekļaut CMD apjomos.

**3.18.** Mērmaiņu slēgumu un pievienojumu RAA aprakstos ir iespējamās korekcijas, salīdzinot ar šo dokumentu, atbilstoši RAA iedarbju kartēm, kuras AST pēc nepieciešamības var izdot pēc iekārtas dokumentācijas saņemšanas.

**3.19.** Releju un mērpārveidotāju strāvas ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķiem tinumiem. Pieslēgšanai izmantot atsevišķus kabeļus. Driķst ieslēgt virknē DA un vadības releja strāvas ķēdes.

**3.20.** Releju sprieguma ķēdes pieslēgt pie atsevišķiem aizsargslēdžiem un izmantot atsevišķus kabeļus. EPL mērpārveidotāju var saslēgt paralēli ar GDA releja ķēdēm. AAI releja sprieguma ķēdes var saslēgt paralēli ar vadības releja ķēdēm.

**3.21.** Kopņu spriegummaiņu sprieguma ķēdes pieslēgt paralēli cilpveidā uz visiem RAA paneļiem, ja RAA ķēžu aprakstu tabulās nav norādīts savādāk.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 6 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

**3.22.** Pie releja binārām ieejam pieslēgt atbilstoša sprieguma ķēžu aizsargslēdža palīgkontaktus aizsardzību bloķēšanai un/vai signalizācijas funkcijām.

**3.23.** Pie mērmaiņu strāvas un sprieguma komercuzskaitē paredzētiem tinumiem pieslēgt RAA un mērīšanas iekārtas nedrīkst.

**3.24.** Ja tiks paredzēta TVA iekārtas (releja) uzstādīšana, raidītāja/uztvērēja ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā, aizsargslēdža. TVA uztvērēja katrai komandai jāparedz divas binārās izejas ar atsevišķa operatīvā sprieguma pieslēgšanas iespēju. Ja tas nav iespējams, var izmantot starprelejus.

**3.25.** RAA iestatījumu grupu maiņa jāparedz no DVS un releju pogām.

**3.26.** Transformatoru ARI režīma maiņa jāparedz no DVS un pārslēdža vai releja pogām, kā arī pieļaujams izpildīt ar iestatījumu grupu maiņu.

#### 4. Pārslēdži RAA paneļos

**4.1.** 110 kV EPL RAA darba režīmu operatīvai maiņai jāparedz šādi pārslēdži:

**4.1.1.** citu pievienojumu atslēgšanas/ieslēgšanas ķēdēs;

**4.1.2.** SBA palaišanas ķēdēs no RAA padot caur atsevišķu pārslēdzi, paredzot tā kontaktu kopīgā "+" ķēdē;

**4.1.3.** TVA uztvērēja/raidītāja komandu bloķēšanai jāparedz pārslēdzis RAA komandām un atsevišķais pārslēdzis PA komandām;

**4.1.4.** GDA funkcijas un GDA releja raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšanai. Bloķēšanu pieļaujams izpildīt ar iestatījumu grupu maiņu;

**4.1.5.** pārslēdžiem jāparedz divi stāvokļi: "Darbā" un "Atslēgta".

**4.2.** Transformatoru RAA darba režīmu operatīvai maiņai jāparedz šādi pārslēdži:

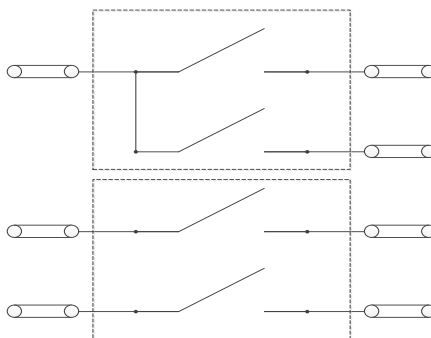
**4.2.1.** citu pievienojumu atslēgšanas/ieslēgšanas ķēdēs (izņemot ARI ķēdes);

**4.2.2.** SBA palaišanas ķēdēs no RAA padot caur atsevišķu pārslēdzi, paredzot tā kontaktu kopīgā "+" ķēdē;

**4.2.3.** GA izejas ķēdē ar stāvokļiem "Darbā"/"Uz signālu";

**4.2.4.** Transformatoru ARI režīma maiņa jāparedz no DVS un pārslēdža vai releja pogām, kā arī pieļaujams izpildīt ar iestatījumu grupu maiņu.

**4.3.** 110 kV EPL un transformatoru atslēgšanas ķēdē virknē ieslēgtā pārslēdža kontakti jāieslēdz caur dalītām spailēm spaiļu rindās šādi:



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 7 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

## 5. RAA panelu montāžas shēmas

**5.1.** RAA izbūvei jāparedz paneli ar platumu 900 mm. Citi panelu izmēri jāsaskaņo ar AST. Starp dažādu pievienojumu paneliem jāuzstāda sānu plāksnes atbilstoši paneļa konstrukcijas īpatnībām. Visas kopējas ķēdes, kopnītes, optiskās saites u.t.t starp paneliem montēt tā, lai būtu iespēja demontēt vai nomainīt atsevišķo paneli, saglabājot citu pievienojumu panelu darbību. Vadības telpā panelus uzstādīt tā, lai tos varētu apkalpot ar atvērtām ārējām un iekšējām durvīm.

**5.2.** 110 kV apakšstacijā vadības telpā jāuzstāda sekojošie RAA paneli:

**5.2.1.** KDA/SBA panelis (paneļi);

**5.2.2.** kopņu aparātu vadības panelis. Paredzēts M-1 (ja tiks paredzēts) un kopņu atdalītāju vadības releja uzstādīšanai. Panelī pieslēgt arī kopņu spriegummaiņu un apakšstacijas operatīvas bloķēšanas kopnītes.

**5.2.3.** LNr.XXX RAA panelis;

**5.2.4.** LNr.XXX RAA panelis;

**5.2.5.** TNr.1 RAA panelis (paneļi);

**5.2.6.** TNr.2 RAA panelis (paneļi);

**5.2.7.** SRA panelis;

**5.2.8.** ja pie esošas EPL tiks paredzēta VPS-tipa apakšstaciju pieslēgšana, tad "TVA-master" iekārtām paredzēt atsevišķa paneļa uzstādīšanu.

**5.2.9.** ja nav norādīts citādi, tad 110 kV EPL RAA jāparedz viens panelis, trīs tinumu transformatora RAA – viens panelis, divu tinumu transformatora RAA – viens panelis. Sprieguma regulēšanas automātikas aparāturu abiem transformatoriem uzstādīt atsevišķā panelī;

**5.2.10.** GIS apakšstacijās obligāti jā saglabā izgatavotājrūpnīca paredzētās vadības, signalizācijas un bloķēšanas ķēdes, saslēgtās GIS iekārtu vadības un signalizācijas skapjos vai paneļos. RAA paneli ar vadības relejiem jāuzstāda vadības telpā. Projektēšanas gaita jāsalāgo projektējamas RAA ķēdes ar GIS iekārtu vadības un signalizācijas ķēdēm.

**5.3.** RAA panelu piegādātājam jāizstrādā aparatūras pilna specifikācija panelu izgatavošanai.

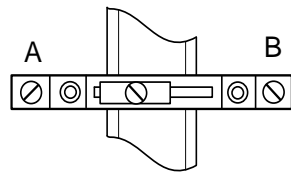
**5.4.** Dalīto un parasto spaiļu, pārslēdžu (uzliktņu), pārbaudes bloku skaitam un izvietojumam jānodrošina iespēja izdarīt RAA pārbaudi vienam aizsardzības relejam, saglabājot darbā otru aizsardzības releju situācijā, ja pievienojums atrodas darbā. RAA panelī visām RAA ķēdēm jāizmanto dalītas spaiļes. Jāparedz spaiļes, kurām iespējams pievienot 4mm<sup>2</sup> pārbaudes vadu.

Paredzēt spaiļes visām (ieskaitot rezerves) TVA raidītāja/uztvērēja komandām.

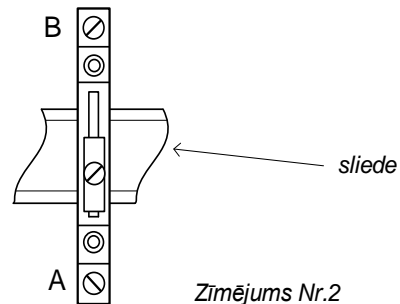
**5.5.** Spaiļes, kuras paredzētas strāvas un sprieguma ķēdēm, kā arī ieeju ķēdēm, jāuzstāda paneļa kreisajā pusē, izejas un signalizācijas ķēdēm – labajā pusē. Paneļa apgaismojuma aizsargslēdzis un tā spaiļes jānovieto spaiļu rindas apakšējā daļā.

**5.6.** Projektējot montāžas shēmas, jāpieņem, ka spaiļēm, kuras uzstādītas uz vertikālās sliedes, kā zīmējumā Nr.1, kreisā pusē ir "A pusē", un labā pusē ir "B pusē", un spaiļēm, kuras uzstādītas uz horizontālās sliedes, kā zīmējumā Nr.2, apakšējā daļā ir "A pusē", un augšējā daļā ir "B pusē".

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 8 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

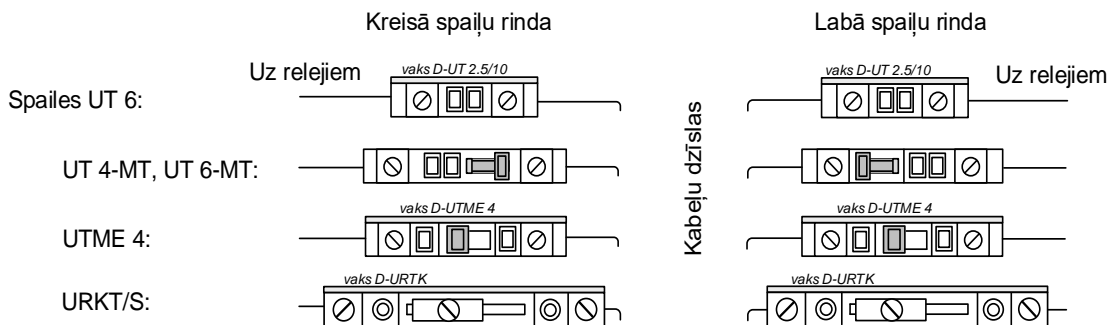


Zīmējums Nr.1



Zīmējums Nr.2

Uz vertikālas sliedes spaiļes jāstiprina šādi (shematiskais zīmējums):



**5.7.** Analogajiem signāliem, aizsardzību izejas ķēdēm, ieskaitot SBA palaišanas ķēdes, jāparedz URTK/S spaiļes vai līdzīgas konstrukcijas un ar līdzīgiem raksturlielumiem. Ja KDA, SBA katra pievienojuma relejs atrodas katra pievienojuma panelī, SBA palaišanas ķēdēs var izmantot cita tipa dalītās spaiļes.

**5.8.** Spaiļu savienošana (šuntēšana) jāveic ar speciāliem šuntējošiem tiltiņiem spaiļes vidū. Vadu pievienojumu vietas labajā un kreisajā pusē šim nolūkam izmantot nedrīkst. Pārvienojumi URTK/S tipa spaiļēm un SBA palaišanas ķēžu spaiļēm jāuzstāda tā, lai varētu atvienot atsevišķo releju ķēdes pie RAA pārbaudēm;

**5.9.** Releju barošanai paredzēt atsevišķas spaiļu rindas. Releju barošanu neieslēgt cilpā ar citu ķēžu barošanu.

**5.10.** Dažādu pievienojumu paneļos vienādas nozīmes ķēdes pieslēgt pie spaiļu rindām ar vienādu numerāciju. Piemēram:

**5.10.1.** X0 – paneļa 230V maiņsprieguma ķēdes;

**5.10.2.** X1 – paneļa operatīvā līdzsprieguma ķēdes;

**5.10.3.** X2 – strāvas ķēdes;

**5.10.4.** X3 – sprieguma ķēdes;

**5.10.5.** X41 – atdalītāju vadības ķēdes;

**5.10.6.** X50, 51 – SBA palaišanas ķēdes;

**5.10.7.** X55, 56... - transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdžu vadības ķēdes, citu pievienojumu atslēgšanas/ieslēgšanas ķēdes;

**5.10.8.** X90 – signalizācijas ķēdes.

**5.10.9.** citām ķēdēm un spaiļu rindām piešķirt numurus atbilstoši šādiem principiem:

**5.10.10.** ja RAA iekārtas pieslēgtas pie AKB pirmās sekcijas, tad pēc aizsargslēdža F1 ķēdes 1L+10/1L-10 un spaiļes X11, pēc F2 - 1L+20/1L-20 un spaiļes X12 utt.;



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 9 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

**5.10.11.** ja RAA iekārtas pieslēgtas pie AKB otrās sekcijas, tad pēc aizsargslēdža F4 ķēdes 2L+40/2L-40 un spaiļes X24, pēc F5 - 2L+50/2L-50 un spaiļes X25 utt.

**5.10.12.** vēlams 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas un ieslēgšanas spoļu ķēdes pieslēgt pie aizsargslēdža F2 un 2. atslēgšanas spoļes ķēdes – pie F5.

**5.11.** Paneļu fasādes zīmējumi jāizstrādā, ņemot vērā ērtu operatīvo apkalpošanu un ekspluatāciju: vadības relejam jāatrodas vidēja auguma cilvēka krūšu augstumā, GDA relejam - augšā, vadības relejam - pa vidu, DA relejam - zem vadības releja. TVA releju drīkst uzstādīt zemākā līmenī. Apakšstacijas vadības telpā vienādas nozīmes releji jāizvieto vienādā augstumā katrā panelī.

**5.12.** Aizsargslēdžu un citu elementu izvietošanas (uzstādīšanas) vietas jāparedz, ņemot vērā izgatavotāju ieteikumus. Vispārīgā gadījumā aizsargslēdži jāizvieto priekšējā paneļa daļā.

**5.13.** Kontrolkabeļu stiprināšana RAA panelī jānodrošina visa paneļa platumā;

**5.14.** Paredzēt vismaz 10 rezerves vadus no tālākajām spaiļu rindām līdz relejiem, izvietotiem uz paneļa durvīm.

**5.15.** Paneli jāaprīko ar gaismekli un rozeti pārbaudes aparatūras pieslēgšanai (~10 A, 220 V AC).

**5.16.** Panelī paredzēt PE - kopni kontrolkabeļu ekrānu pievienošanai.

**5.17.** Sekundārās komutācijas iekšējās montāžas ķēžu marķēšana RAA paneļos un spaiļu skapjos: marķējums jābūt vada abos galos, katrā galā marķējumā jānorāda vada otrā gala pievienojuma adrese. Marķējuma uzraksts jāizpilda ar drukāšanas iekārtu. RAA paneļos iekšējām ķēdēm izmantot dzeltenas krāsas marķējumus. Sekundārās komutācijas skapjos var izmantot arī baltas krāsas marķējumus.

**5.18.** Ekspluatācijā esošai RAA un sekundārās komutācijas aparātiem jābūt uzraksti, kuros jānorāda: pievienojums, tā operatīvais apzīmējums, kurš sakrīt ar apzīmējumu principiālajā shēmā un visā operatīvajā dokumentācijā, kā arī nosaukums, kurā var izmantot saīsinājumus. Digitālo releju operatīvais apzīmējums un nosaukums ir ierakstīts iestatījumu kartēs, kuras izdotas pēc 1.03.2016.

Uzrakstu piemērs: relejam -

TNr.1	P1
TDA	

pārslēdzim

LNr.232	P1
GDA	

## 6. Kabeļu saites. Kopējas prasības

**6.1.** RAA ķēdēm jāizmanto ekranētie kabeļi ar vara dzīslām un 0,6/1,0 kV darba spriegumu.

**6.2.** Katram pievienojumam izstrādāt RAA kabeļu žurnālu, kurā norādīts kabeļu apjoms, pievienojumu spaiļu sadaļņu, RAA paneļu un citas iekārtas savienojumu shēmas, norādot kabeļu numurus, ieskaitot kontrolkabeļus uz Ražotāja/Lietotāja/SSO iekārtu. Būvprojektā jāparedz kabeļu izvietošanas sekundārās komutācijas skapjos.

**6.3.** Būvprojektam jāpievieno grafisko kabeļu saišu zīmējumi A4 vai A3 formātā.

**6.4.** Strāvas un sprieguma ķēžu kabeļiem jāparedz šķērsriezuma atbilstības aprēķins atkarībā no garuma un strāvmaiņu/spriegummaiņu tipiem. Šajā punktā norādīto kabeļu dzīslu šķērsriezums nedrīkst būt mazāks par 2.5 mm<sup>2</sup>.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 10 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**6.5.** Ja nepieciešams, kabeļu žurnāls jāizstrādā 110 kV EPL pretējiem galiem.

**6.6.** RAA pārbūves būvprojektā jānorāda darbā palikušie kabeļi katra pievienojuma robežās. Jaunie kabeļi jāatzīmē ar zilo krāsu.

**6.7.** Kabeļiem ar krāsainām dzīslām jādefinē fāžu krāsas. Ja būvprojektā speciāli nav paredzēta cita krāsu secība, tad jāuzrāda, kā 1.dzīsla – brūna, 2. – melna, 3. – pelēka (vai balta) un 4.dzīsla – zila.

**6.8.** Potenciālu izlīdzināšanas vada saitēm jāuztaisa atsevišķais PE-kabeļu žurnāls, vai jāparedz aile kopējā kabeļu žurnālā. PE-vada pieslēgšanas vietas jāuzzīmē arī pievienojumu RAA būvprojektos.

**6.9.** Uz kabeļu dzīslu marķējumiem obligāti jāuzrāda ķēžu numuri, kabeļa un dzīslas numuri.

Piemērām:

<b>A420 T2-189/1</b>
----------------------

kur A420 – ķēdes numurs, atstarpe, T2-189 – kabeļa numurs un 1 – dzīslas numurs. Atļauts uzrādīt arī citu informāciju: spaļu numurus, adreses utt.

**6.10.** Kabeļu un dzīslu marķējumi jāizgatavo ar drūkmašīnas palīdzību. Kabeļu dzīslām jāizmanto baltas krāsas marķējumi. Marķējumu izmēriem jāatbilst vada šķērsgriezumam. Uzrakstiem jābūt noturīgiem un salasāmiem visā ekspluatācijas periodā.

**6.11.** Kontrolkabeļu marķējumi.

Kabeļu marķējumi jāizvēlas pēc šādiem principiem:

**6.11.1.** marķējumos izmantot pievienojuma nosaukumu vai RAA paneļa numuru vadības telpā vai pievienojuma numuru pēc GIS - ražotāja shēmas;

**6.11.2.** marķējumos izmantot 4 ciparu kombināciju ieskaitot pievienojuma adresi un kabeļa vērtību:

Pozīcija	1	2	3	4
Vērtība	×	×	×	×

1. un 2.	RAA paneļa numurs, pievienojuma numurs (izņemot maģistrālo kabeļu apzīmējumus)
AC	RAA maģistrālie maiņsprieguma spēka kabeļi, piem. AC01, šeit poz. 3. un 4.divciparu kārtas numurs
DC	RAA maģistrālie līdzsprieguma spēka kabeļi, piem. DC01, šeit poz. 3. un 4. divciparu kārtas numurs
BL	RAA maģistrālie operatīvās bloķēšanas kontrolkabeļi, piem. BL01, šeit poz. 3. un 4. divciparu kārtas numurs
PE	Potenciālu izlīdzināšanas vāra vadi, šeit poz. 3. un 4. divciparu kārtas numurs
3.	Ķēžu apzīmējums (AC/DC, strāvas, spriegumus utt.) 0-9
4.	Kārtas numurs 0-9

**6.11.3.** Kontrolkabeļu apzīmējums pēc to ķēžu tipa:

0	DC spēka kabeļi
1	Kontrolkabeļi
2	Kontrolkabeļi
3	Kontrolkabeļi
4	Strāvas ķēžu kabeļi
5	Strāvas ķēžu kabeļi

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 11 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

6	Sprieguma ķēžu kabeli
7	Sprieguma ķēžu kabeli
8	Paneļu savstarpējo saišu kabeli
9	AC spēka kabeli

Piemēram:

0101	RAA paneļa Nr.1 (vai pievienojuma 01) pirmais līdzsprieguma spēka kabelis
0311	RAA paneļa Nr.3 (vai pievienojuma 03) pirmais kontrolkabelis uz ISI
0541	RAA paneļa Nr.5 (vai pievienojuma 05) pirmais strāvas ķēžu kabelis
T161	TNr.1 sprieguma ķēžu 1. kabelis
T171	TNr.1 sprieguma ķēžu 11. kabelis
M181	M1 pirmais savstarpējo ķēžu kabelis (piemēram, uz KDA)
0791	Paneļa Nr.7 apgaismojuma un rozetes 1. spēka kabelis

## 7. RAA sadalnes ar spaiļu rindām (spaiļu kastes)

### 7.1. Kopējas prasības RAA sadalnēm ar spaiļu rindām:

#### 7.1.1. āra sadalnēm ar spaiļu rindām jābūt:

**7.1.1.1.** no nerūsējoša tērauda vai alumīnija (vismaz IP54). Ja tiek izmantotas sadalnes no nerūsējošā tērauda, tā biezumam jābūt  $\geq 2$  mm;

**7.1.1.2.** ja tiek izmantotas alumīnija sadalnes ar spaiļu rindām, tad tām jābūt izgatavotām no jūras ūdens izturīga sakausējuma loksnēm (ISO 5052/5754), un ar dubulto sienu konstrukciju. Aprīkot durvis ar fiksējošu atduri, lai durvis nevērtos vairāk par  $100^\circ$ .

#### 7.1.2. skrūvēm jābūt no nerūsējoša tērauda;

**7.1.3.** skapja augstumam un platumam jābūt tādām, lai būtu iespēja brīvi samontēt visus elementus un tie būtu ērti apkalpojami. Skapja dziļums jānosaka atkarībā no kontrolkabeļu skaita – tiem ir jābūt ērti montējamiem un ir jāredz katra kabeļa marķējums;

**7.1.4.** ņemot vērā kabeļu un vadu apjomu, jāparedz atbilstoša dziļuma vadu montāžas kārbas (penāļi);

**7.1.5.** analogajiem signāliem jāparedz URTK/S spaiļes vai līdzīgas. Citām ķēdēm izmantot parastas (nedalītas) spaiļes;

**7.1.6.** spaiļu savienošana (šuntēšana) jāveic ar speciāliem šuntējošiem tiltiņiem spaiļes vidū. Vada pievienojuma vietu spaiļes labajā un kreisajā pusē šim nolūkam izmantot nedrīkst;

**7.1.7.** strāvas un sprieguma ķēdēm jābūt augšā, lai kabeli netraucētu tiltiņu atvēršanu, aizsargslēdžiem jābūt novietotiem vertikālā stāvoklī. Paredzēt vietu aparātu operatīvajiem apzīmējumiem. Sildīšanas elementu novietot uz sānu sienas, attālums no sildvirsmas līdz plastmasas detaļām jābūt 10 cm – 15 cm. Kontrolkabeļi un sadalnēs esošie elementi nedrīkst traucēt spaļu rindu apkalpošanai.

**7.2.** ĀSI sadalnē katram 110 kV EPL pievienojumam paredzēt vienas kopējas sekundārās komutācijas sadalnes uzstādīšanu mērmaiņu un vadības ķēžu saslēgšanai. Sadalne jāuzstāda vismaz 30÷40 cm augstāk par betona pamatni uz metāla konstrukcijas. EPL pievienojuma kopējā sadalne jāapzīmē “L Nr.XXX SK1”.

**7.3.** ĀSI sadalnē katram 110 kV T-X pievienojumam paredzēt vienas kopējas sekundārās komutācijas sadalnes uzstādīšanu mērmaiņu un vadības ķēžu saslēgšanai. Sadalne jāuzstāda vismaz

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 12 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

30÷40 cm augstāk par betona pamatni uz metāla konstrukcijas. T-X pievienojuma kopējā sadalne jāapzīmē "T-X SK1".

**7.4.** Dažādu pievienojumu sadalnēs (spaiļu skapjos) vienādas nozīmes ķēdes pieslēgt pie spaiļu rindām ar vienādu numerāciju. Piemērām, sadalne **SK1**:

X0 – 230/380V maiņsprieguma ķēdes;

X1 – operatīva līdzsprieguma ķēdes;

X2 – strāvas ķēdes;

X3 – sprieguma ķēdes;

X4 – atdalītāju vadības un signalizācijas ķēdes;

X5 – 110 kV jaudas slēdža vadības un signalizācijas ķēdes;

X7 – operatīvas bloķēšanas kopnītes;

X9 – skapja signalizācijas ķēdes utt.

**7.5.** Pievienojumu kopējas sekundāras komutācijas sadalnes uzstādīt tā, lai būtu iespēja redzēt pievienojuma nosaukumu uz skapja durvīm, atrodoties personālām uz ceļa 110 kV ĀSI teritorijā, un apkalpot skapja sekundāras ķēdes, stāvot uz kabeļu akas vāka.

**7.6.** Komercuzskaites sadalne jāstiprina uz drošas pamatnes tādā augstumā, lai darbiniekam, stāvot uz zemes, būtu ērti veikt ekspluatācijas darbus.

**7.7.** Sekundārās komutācijas iekšējās montāžas ķēžu marķēšana sadalnēs (spaiļu kastēs):

**7.7.1.** marķējums jābūt vada abos galos, katrā galā marķējumā jānorāda vada otrā gala pievienojuma adrese;

**7.7.2.** marķējuma uzraksts jāizpilda ar drukāšanas ierīces palīdzību;

**7.7.3.** sekundārās komutācijas sadalnēs var izmantot baltas krāsas marķējumu.

## 8. Sekundāro ķēžu marķēšana

Ķēžu numuri (marķējumi) obligāti jāpiešķir visām ķēdēm, kam paredzētas kabeļu dzīslas. Citām ķēdēm marķējumus piešķirt pēc nepieciešamības projektēšanas gaitā.

### 8.1. tabula

#### Ķēžu numerācijas piemēri

Ķēdes nozīme	Ķēdes marķējums	Piezīmes
Releju aizsardzības operatīvais spriegums	1L+10 2L+60	1L nozīmē, ka līdzspriegums tiek ņemts no 1. līdzsprieguma sekcijas, 10 nozīmē pirmais aizsargslēdzis (F1). 2L nozīmē, ka līdzspriegums tiek ņemts no 2. līdzsprieguma sekcijas, 60 nozīmē sestais aizsargslēdzis (F6).
Strāvas ķēdes	A410, A420,..	
Sprieguma ķēdes	A610, A620,..	
Jaudas slēdžu ieslēgšana	37, 137, 237..	Ja pievienojumam ir viens jaudas slēdzis, tad lieto numuru 37
Jaudas slēdžu atslēgšanas ķēdes	33, 133, 233..	Ja pievienojumam ir viens jaudas slēdzis, tad lieto numuru 33
Atdalītāju vadība	301, 302, ..	

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietaipei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 13 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	401, 402,..	
RAA ķēdes starp ierīcēm, kuras atrodas dažādos paneļos, skapjos	150, 250..	
Ķēdes no transformatora iebūvētajām aizsardzībām	001, 002,..	
Indikācijas, jaudas slēdžu signāli uz vadības releju	1, 2,..	
Telemehānikas ķēdes	L900+	
Signalizācijas ķēdes uz TM	910/1, 910/2,..	10 - norāda uz paneļa Nr., un 1 – uz signālu numuru pēc kārtas
Signalizācijas ķēdes uz indikācijas iekārtām	801, 802,..	

## 9. RAA ķēžu apkalpes robežas

**9.1.** RAA ķēžu apkalpes robežas aprakstīti katram konkrētam objektam atbilstošā projektēšanas uzdevumā.

**9.2.** Vispārīgā gadījumā, ja transformatori pieder PSO:

Transformatoru vidējā sprieguma ievadu līniju RAA ir SISTĒMAS LIETOTĀJA valdījumā. Visas pārējās transformatora RAA (ieskaitot transformatora 110 kV ARI), signalizācijas un vadības ķēdes ir PSO valdījumā. Robežas ir uz ievadu līniju un sekcijslēdžu līniju pievienojuma spaiļu rindām. Kontrolkabeļi ir PSO valdījumā. Par kontaktu starp spaiļu rindām un kabeļi atbild SISTĒMAS LIETOTĀJS. Visas pārējās RAA un vadības ķēdes vidējā sprieguma sadalēs ir SISTĒMAS LIETOTĀJA valdījumā.

Visa sekundārā komutācija, kas savieno savā starpā vienā valdījumā esošos paneļus, pieskaitāma pie šiem paneļiem.

**9.3.** Vispārīgā gadījumā, ja transformatori pieder Ražotājam/Lietotājam/SSO:

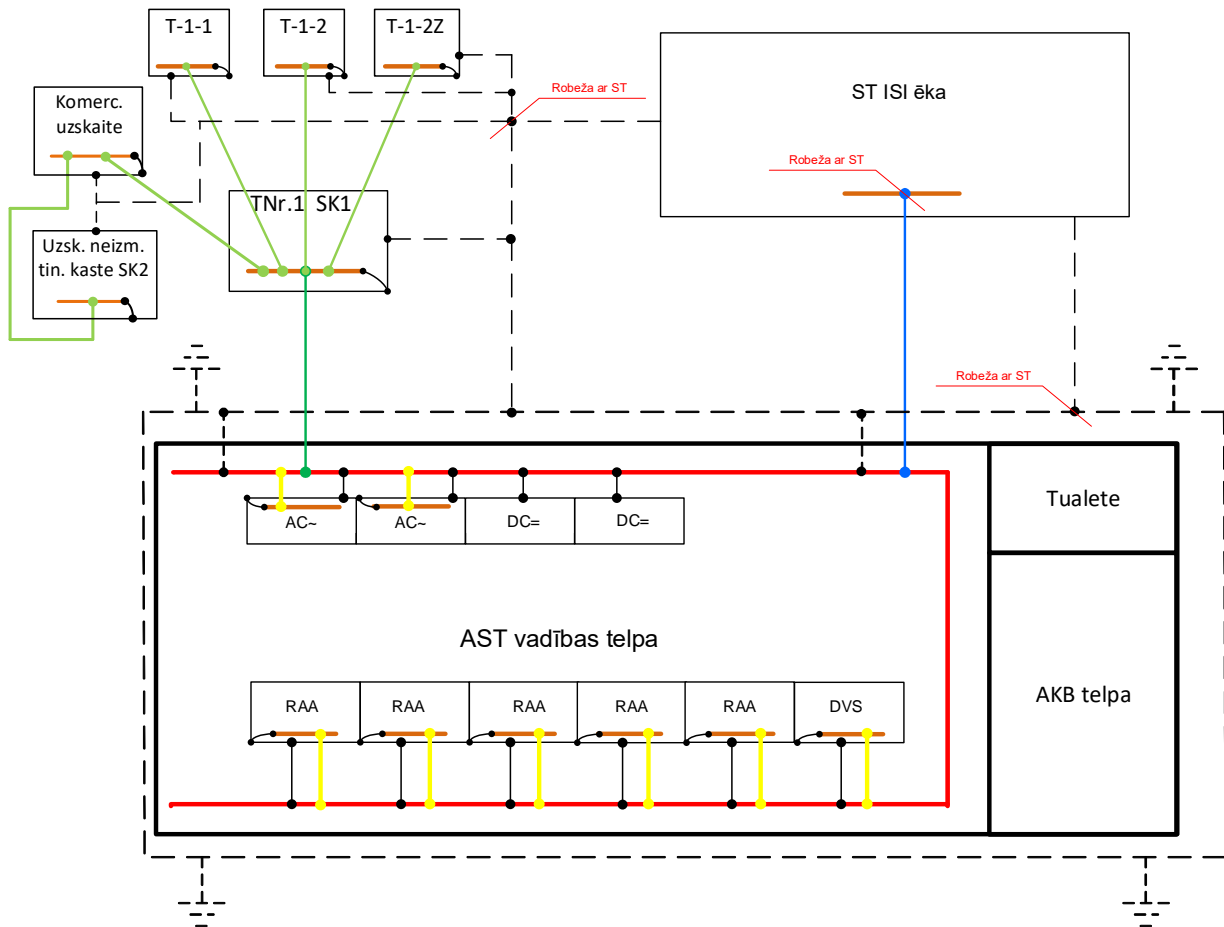
**9.3.1.** AST īpašumā jāparedz visas aizsardzības un automātikas ķēdes, kuras atrodas AST apakšstacijas vadības telpā. Visas transformatoru RAA, VS sadalietaišu RAA un savstarpēju saites ir SIA "\_\_\_" īpašumā. Robeža starp AST un SIA "\_\_\_" RAA ķēdēm ir uz sadalnes (spaiļu kastes) "T-1 SST" un "T-2 SST" spaiļu rindām. Par kabeļu pievienojumu kvalitāti SST sadalnē atbild AST;

**9.3.2.** kontrolkabeļi no AST iekārtām līdz sadalnes "T-1 SST" un "T-2 SST" spaiļu rindām ir AST valdījumā. Kabeļi no SST sadalnes līdz SIA "....." RAA iekārtām ir iekārtu īpašnieka valdījumā;

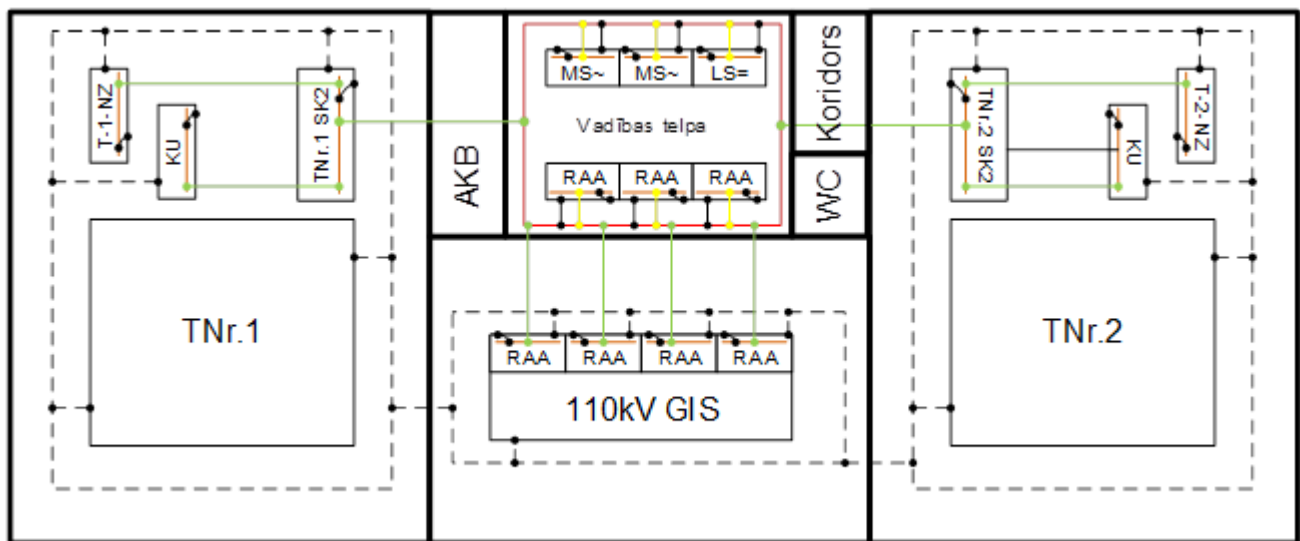
**9.3.3.** visa sekundārā komutācija, kas savieno savā starpā vienā valdījumā esošos paneļus, pieskaitāma pie šiem paneļiem.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 14 (286)
-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**10. Potenciālu izlīdzināšanas un vienādošanas principiālās shēmas**





PE-kopņu izbūves piemērs. Apakšstacija ar 110 kV ĀSI.



PE-kopņu izbūves piemērs. GIS apakšstacijā.

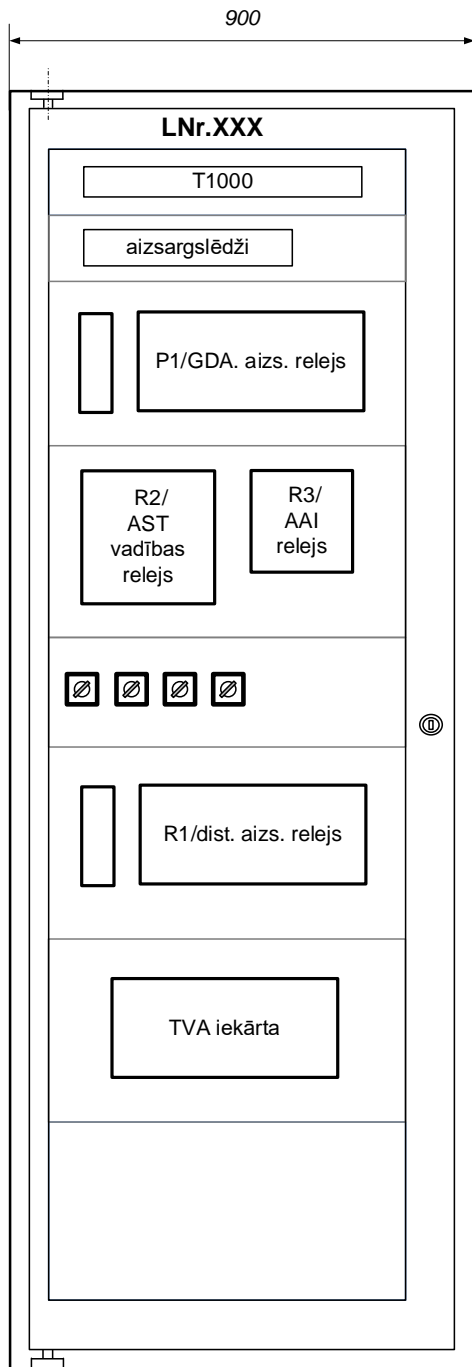
	Potenciāla izlīdzināšanas aizsargvads (PE) ar šķērsgriezumu $S=16\text{mm}^2$ , kurš savieno pievienojuma „mazās” spaiļu (darbinātāju) kastes ar pievienojuma kopējo spaiļu kasti. Aizsargvads jāpievieno pie spaiļu kastu korpusiem
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 15 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

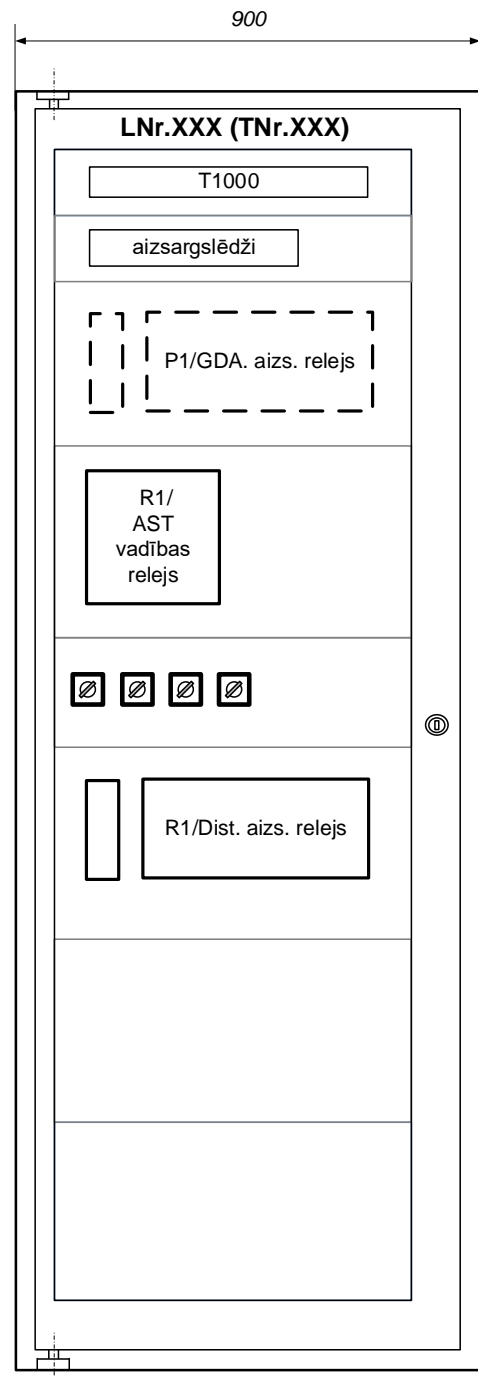
	speciāli tam paredzētās vietās vai arī pie PE kopnes spaiļu kastēs.
	Potenciāla izlīdzināšanas aizsargvads (PE) ar šķērsgriezumu $S=16\text{mm}^2$ , ja kabeļu skaits $<10$ un šķērsgriezumu $S=25\text{mm}^2$ , ja kabeļu skaits $>10$ , kurš savieno pievienojuma kopējo spaiļu kasti ar vadības telpā esošo potenciālu vienādošanas zemētājvadu. Aizsargvads jāpievieno pie spaiļu kastes korpusa speciāli tam paredzētā vietā vai arī pie PE kopnes spaiļu kastē.
	Potenciāla izlīdzināšanas aizsargvads (PE) ar šķērsgriezumu $S=16\text{mm}^2$ , ja kabeļu skaits $<10$ un šķērsgriezumu $S=25\text{mm}^2$ , ja kabeļu skaits $>10$ , kurš savieno ST vadības telpu vai ISI ar AST vadības telpā esošo potenciālu vienādošanas zemētājvadu.
	Potenciāla izlīdzināšanas aizsargvads (PE) ar šķērsgriezumu $S=16\text{mm}^2$ , ar kuru visus vadības telpā uzstādītos RAA, DVS un pašpatēriņa skapju PE kopnes pievieno vadības telpā esošajam potenciālu vienādošanas zemētājvadam.
	Potenciāla vienādošanas zemētājvads (vara kopne) ar šķērsgriezumu $S \geq 50\text{mm}^2$ .
	Apakšstacijas ĀSI zemējumietais zemētājs / zemētājvads – karsti cinkota metāla plakandzelzs $40 \times 4\text{mm}$ . Darbinātāju kastes korpusa, kā arī citu iekārtu zemēšanai (pievienošanai pie metāla konstrukcijas) var izmantot arī lokanu vara vadu ar melnas krāsas izolāciju un $S \geq 25\text{mm}^2$
	PE kopne. Kontrolkabeļu ekrāni jāpievieno PE kopnei abos kabeļa galos.
	Vara vads ar $S=16\text{mm}^2$ ar melnas krāsas izolāciju.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 16 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

## 11. Releju paneļu izskats (piemēri)



Piemērs Nr. 1: PSO līniju RAA panelis (piemērs)



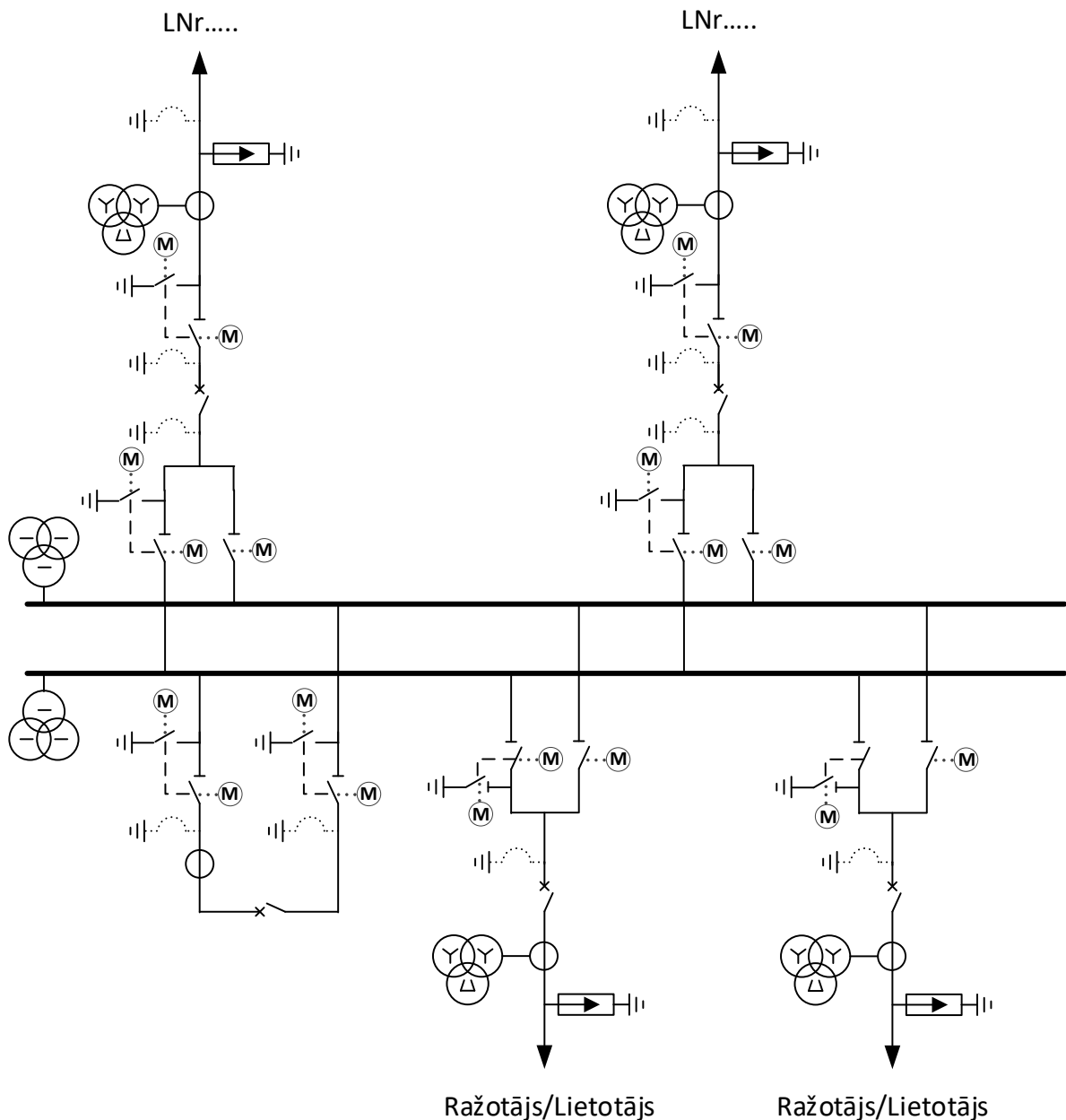
Piemērs Nr.2: ražotāja pievienojuma RAA panelis AST vadības telpā (piemērs)



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 17 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

## 12. Pielikums Nr.1. 330 kV divkopņu sistēmas ar vienu jaudas slēdzi uz pievienojumu. Pieslēgtā Ražotāja/Lietotāja apakšstacija atrodas blakus AST apakšstacijai

### 12.1. Vienlīniju shēma



### 12.2. RAA apraksts

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve:

#### 12.2.1. 330 kV kopnēm:

12.2.1.1. 330 kV KDA, SBA relejs (releji).

12.2.1.2. 330 kV sajūgslēdzim M-301:

12.2.1.3. vadības relejs;

12.2.1.4. spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts.

#### 12.2.2. 330 kV EPL Nr.XXX:

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 18 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**12.2.2.1.** garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;

**12.2.2.2.** distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;

**12.2.2.3.** vadības relejs;

**12.2.2.4.** AAI relejs, ja AAI nav vadības relejā;

**12.2.2.5.** TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

**12.2.3.** 330 kV EPL LNr.XXX pievienojumi katrā EPL galā jāaprīko ar GDA relejiem un TVA. Katrā EPL galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA un TVA ciparu sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu RAA komandu pārraides iekārtu pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu. Izstrādāt būvprojektu risinājumus RAA un TVA uzstādīšanai (pārbūvei) arī AST EPL LNr.XXX pretējiem galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

**12.2.4.** Katra Ražotāja/Lietotāja 330 kV pievienojuma AST RAA panelī tiek paredzēta šādas aparatūras uzstādīšana:

**12.2.4.1.** DA relejs;

**12.2.4.2.** vadības relejs.

**12.2.5.** Salāgot AST 330 kV pievienojuma, kuram pieslēgts Ražotājs/Lietotājs, RAA būvprojektu ar Ražotāja/Lietotāja 330 kV transformatoru RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un Ražotāja/Lietotāja iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 330 kV iekārtām uz/no Ražotāja/Lietotāja iekārtām, ņemot vērā Ražotāja/Lietotāja transformatora primārās iekārtas un RAA tehniskos risinājumus. Savstarpējām ķēdēm pie apkalpes zonas robežas AST apakšstacijas 330 kV ĀSI izbūvēt atsevišķas sadalnes ar spaiļu rindām (spaiļu kastes) "T-301 SST", "T-302 SST" kontrolkabeļu starp AST iekārtām un ražotāja iekārtām pievienošanai. Sadalnes uzstādīšanas vietu precizēt projektēšanas stadijā. Visas ķēdes starp AST un Ražotāju/Lietotāju savstarpēji jāsakāņo.

**12.2.6.** PSO un Ražotāja apakšstacijas ir blakus. Starp Ražotāja un PSO apakšstacijām nav paredzēta EPL.

**12.2.7.** Paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**12.2.8.** 330 kV kopņu aparātu vadības ķēdes.

**12.2.9.** Paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**12.2.10.** Paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**12.2.11.** Katram pieslēgumam ĀSI paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēdēm.

**12.2.12.** Katram Ražotāja/Lietotāja 330 kV pievienojumam AST daļā paredzēt atsevišķu komercuzskaites sadaļņu uzstādīšanu.

**12.2.13.** Būvprojektam jāsaturs operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 330 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**12.2.14.** Būvprojektam jāsaturs 330 kV strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju Ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 19 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**12.2.15. AST DVS mērījumiem paredzēt:**

- 12.2.15.1.** vienu mērpārveidotāju K-1-330 sprieguma un M-301 strāvu mērīšanai;
- 12.2.15.2.** vienu mērpārveidotāju K-2-330 sprieguma mērīšanai;
- 12.2.15.3.** pārējos 330 kV pievienojumu mērījumus veikt no uzskaites skaitītājiem.

**12.3. RAA ķēžu apraksti**

RAA ķēžu apraksti doti tālāk 12.1., 12.2., 12.3., 12.4. un 12.5. tabulā.

**12.1. tabula****Mērmaiņu slēgumu apraksts**

<b>330 kV EPL kombinētie mērmaiņi KML-XXX</b>
<b>KML-XXX strāvas ķēdes</b>
<p>KML primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz kopņu pusi,</li> <li>– P2 uz EPL pusi.</li> </ul> <p>KML sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5S klase) paredzēti kontrolskaitītāja pieslēgšanai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1S1 izvadi uz kontrolskaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz kontrolskaitītāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P20 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P20 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul> <p>ST4a,b,c tinumi (5P20 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,</li> <li>– 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.</li> </ul>
<b>KML-XXX sprieguma ķēdes</b>
<p>Sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana A680,</li> <li>– SPb 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3 vada marķēšana B680,</li> <li>– SPc 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3 vada marķēšana C680,</li> <li>– no aizsargslēdža SF1 uz P1, R1 relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A681, B681, C681,</li> <li>– no aizsargslēdža SF3 uz R2, R3 (ja tāds ir) relejiem, kontrolskaitītāju aiziet vadi ar marķēšanu A682, B682, C682,</li> <li>– SPa,b,c 2n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0680. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0680/1. Uz relejiem un kontrolskaitītāju, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF3, aiziet vads ar marķēšanu 0680/2.</li> </ul> <p>SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa da izvads uz aizsargslēdži SF2 un SF4, vadu marķēšana H680,</li> <li>– no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H681,</li> <li>– no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H682,</li> <li>– SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K680a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H680b,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 20 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K680b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H680c, SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K680 sazemēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K680/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K680/2.

### **Ražotāja transformatora pievienojuma AST kombinētie mērmaiņi KMT-30X/1**

#### **KMT-30X/1 strāvas ķēdes**

KMT-30X/1 primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-30X/1 sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.2S klase) paredzēti komercskaitītājam:

- 1S1 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (5P20 klase) paredzēti P1 relejam:

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase) paredzēti R1 relejam:

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P20 klase) paredzēti 330 kV KDA, SBA:

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KMT-30X/1 sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.2 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF / T-30X vada marķēšana A670,
- SPb 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF / T-30X vada marķēšana B670,
- SPc 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF / T-30X vada marķēšana C670,
- no SPa,b,c 1n izvadiem uz uzskaiti aiziet vadi ar marķēšanu 0670/1, 0670/2, 0670/3.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 2a izvads uz aizsargslēdzim SF1, SF3, vada marķēšana A680,
- SPb 2a izvads uz aizsargslēdzim SF1, SF3, vada marķēšana B680,
- SPc 2a izvads uz aizsargslēdzim SF1, SF3, vada marķēšana C680,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A681, B681, C681,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A682, B682, C682,
- SPa,b,c 2n izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0680. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0680/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0680/2.

SPa,b,c trešie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H680,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H681,
- no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H682,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K680a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H680b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K680b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H680c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K680 sazemēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K680/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K680/2.

#### **Ražotāja 330 kV kombinētie mērmaiņi KMT-30X/2**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 21 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Ražotāja KMT-30X/2 strāvmaiņu un spriegummaiņu tinumu skaitu, tinumiem pieslēgtās Ražotāja RAA, mērīšanas un kontroluzskaites ierīces un slēguma shēmas nosaka Ražotājs.

### **330 kV kopņu vienfāzes spriegummaiņi SP-301B, SP-302B**

SP-301B, SP-302B sekundāro tinumu slēgums.

SPb pirmais tinums (0.5 klase):

- SPb a izvads uz aizsargslēdži SF1 un SF2, vada marķēšana B710 priekš SP-301B, B720 priekš SP-302B,
- no SF1 aizsargslēdža uz AST EPL 330 kV pievienojumu, M-301 paneļiem aiziet vads ar marķēšanu B711 priekš SP-301B, B721 priekš SP-302B,
- no SF2 aizsargslēdža uz AST T-30X pievienojumu paneļiem un tālāk uz sadalnēm (spaiļu skapi) "T-301 SST", "T-302 SST" aiziet vads ar marķēšanu B712 priekš SP-301B, B722 priekš SP-302B,
- SPb x izvads ar marķēšanu 0710 saņemts. Uz AST 330 kV EPL pievienojumu, M-301 paneļiem aiziet vads ar marķēšanu 0710/1 priekš SP-301B, 0720/1 priekš SP-302B. Uz T-30X pievienojumu paneļiem un tālāk uz sadalnēm (spaiļu skapi) "T-301 SST", "T-302 SST" aiziet vads ar marķēšanu 0710/2 priekš SP-301B, 0720/2 priekš SP-302B.

SPb otrais tinums (3P klase):

- SPa,b,c da izvadi netiek izmantoti,
- SPa,b,c dn izvadi saņemti.

### **M-301 strāvmaiņi**

STM-301 primāro tinumu slēgums:

- P1 uz M-301 pusi,
- P2 uz kopnes pusi.

STM-301 sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):

- 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un saņemti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.

ST2a,b,c tinumi (5P20 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un saņemti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un saņemti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P20 klase):

- 4S1 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un saņemti, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un saņemti, vadu marķēšana 0441.

## **12.2. tabula**

### **330 kV EPL RAA apraksts**

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.

#### **Jaudas slēdzis**

#### **Operatīvā barošana**

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdži no otrās AKB. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgs "mīnus", tad no pirmās AKB.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdži no pirmās AKB.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 22 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no otrās AKB.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no pirmās AKB.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs.</li> <li>– fāzes spriegums SP-301B, SP-302B ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330. SP-301B, SP-302B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no VAAI / TAAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds ir),</li> <li>– ZSA bloķēšana VAAI ciklā (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds ir),</li> <li>– atļauja RA darbībai uz vienfāzes atslēgšanu (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds ir),</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-301B vai SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330. SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists atsevišķu cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem viens 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 330 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no R2 releja L-XXX NFA,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja SPAmaks,</li> <li>– P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 330 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– VAAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– TAAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs (DA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no otrās AKB.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc vadības releja R2, skatoties no strāvmaiņa puses.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX.</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 23 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fāzes spriegums SP-301B, SP-302B ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330.</li> </ul> <p>SP-301B, SP-302B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no VAAI / TAAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds ir),</li> <li>– ZSA bloķēšana VAAI ciklā (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds ir),</li> <li>– atļauja RA darbībai uz vienfāzes atslēgšanu (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds ir),</li> <li>– 330 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– TVA uztvērēja 1. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 2. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 3. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 5. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 6. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 7. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 8. komanda,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-301B vai SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330.</li> </ul> <p>SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists atsevišķu cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem viens 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 330 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– VAAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– TAAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– TVA raidītāja 2. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 3. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (no SPAmaks),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXX relejs (vadības relejs)</b>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p> <p>Ar atsevišķu aizsargslēdzi no otrās AKB. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.</p>
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p> <p>KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pirms DA releja R1, skatoties no strāvmaiņa puses.</p>
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX.</li> </ul> <p>Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fāzes spriegums no SP-301B, SP-302B ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 24 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330. Paralēli SP-301B, SP-302B fāzes spriegumam ieslēgts R3 relejs, ja tāds ir.

SP-301B, SP-302B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- 330 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nostrādāja jaudas slēdža NFA, kas atrodas jaudas slēdža darbinātāja skapī,
- NFA palaišana no jaudas slēdža palīgkontakta neatbilstības,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis
- atslēgts SP-301B vai SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330.
- SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists atsevišķu cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem viens 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- VAAI palaišana no P1 releja,
- TAAI palaišana no P1 releja,
- AAI bloķēšana no P1 releja,
- VAAI palaišana no R1 releja,
- TAAI palaišana no R1 releja,
- AAI bloķēšana no R1 releja,
- AAI bloķēšana no 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- NFA bloķēšana VAAI ciklā no R3 releja,
- 330 kV KDA, SBA iedarbe uz L-XXX trīsfāžu atslēgšanu, nostrādājot 330 kV KDA, SBA galvenai iedarbei (pierakstam un PA vajadzībām),
- jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoļu bojājuma signāls (no atslēgšanas spoļu kontroles releja),
- jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoļu bojājuma signāls (no atslēgšanas spoļu kontroles releja),
- signāli par 330 kV komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

### Iedarbes no binārām izejām

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 330 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,
- 330 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, VAAI / TAAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, VAAI / TAAI uz R1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, VAAI / TAAI uz 330 kV KDA, SBA,
- ZSA bloķēšana VAAI ciklā uz P1 releju,
- atļauja RA darbībai uz vienfāzes atslēgšanu uz P1 releju,
- ZSA bloķēšana VAAI ciklā uz R1 releju,
- atļauja RA darbībai uz vienfāzes atslēgšanu uz R1 releju,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 25 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana (no L-XXX NFA),
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (no SPAmaks),
- TVA raidītāja 1. komandas palaišana (no L-XXX NFA),
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz 330 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)**

**Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no otrās AKB. Paralēli ieslēgts relejs R2.

**Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

**Sprieguma ķēdes**

- fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,
  - fāzes spriegums no SP-301B, SP-302B ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330. Paralēli SP-301B, SP-302B fāzes spriegumam ieslēgts R2 relejs.
- SP-301B, SP-302B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokli „atslēgts”, „ieslēgts”,
  - zemētājslēdža L-XXX-Z0 stāvoklis „ieslēgts”,
  - nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
  - atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
  - atslēgts SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330.
- SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists atsevišķu cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem viens 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- VAAI palaišana no P1 releja,
  - TAAI palaišana no P1 releja,
  - AAI bloķēšana no P1 releja,
  - VAAI palaišana no R1 releja,
  - TAAI palaišana no R1 releja,
  - AAI bloķēšana no R1 releja,
  - TAAI palaišana no R2 releja,
  - AAI bloķēšana no R2 releja,
  - AAI bloķēšana no 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu.

**Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža ieslēgšana no VAAI / TAAI,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no VAAI / TAAI uz P1 releju,
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana (nesekmīga L-XXX AAI),
- ZSA bloķēšana VAAI ciklā uz P1 releju,
- atļauja RA darbībai uz vienfāzes atslēgšanu uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no VAAI / TAAI uz R1 releju,
- ZSA bloķēšana VAAI ciklā uz R1 releju,
- atļauja RA darbībai uz vienfāzes atslēgšanu uz R1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no VAAI / TAAI uz R2 releju,
- NFA bloķēšana VAAI ciklā uz R2 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no VAAI / TAAI uz 330 kV KDA, SBA,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 26 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.
<b>TVA</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no otrās AKB.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>
Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī, un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.
<b>Signāli uz raidītāja binārām ieejām</b>
– raidītāja 1. komandas palaišana (no 330 kV SBA galvenās iedarbes, atsakot L-XXX vai nostrādājot LNr.XXX gala aizsardzībai, no R2 releja L-XXX NFA), – raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja, – raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja, – raidītāja 4. komandas palaišana no R1 releja. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 5., 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
TVA uztvērēja komandu iedarbes skatīt R1 releja bināro ieeju signālos. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

**12.3. tabula****330 kV KDA, SBA apraksts**

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.
<b>P1(2,3,.....) / XXXX relejs.</b>
Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 330 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 330 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no pirmās AKB.
KDA topogrāfija. Ja katram 330 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi: P1 / XXXX relejs – centrālais relejs, P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P4 / XXXX relejs – M-301 pievienojumam, P5 / XXXX relejs – T-301 pievienojumam, P6 / XXXX relejs – T-302 pievienojumam.
<b>Katra pievienojuma strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem. M-301 STM-301 strāvas no ST3a,b,c tinumiem. KMT-30X/1 strāvas no ST4a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Nav paredzētas.
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 27 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**Katrai 330 kV EPL:**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- EPL atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

**Sajūgslēdzim M-301:**

- M-301 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- M-301-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- M-301-2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

**Katram transformatoram:**

- 330 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

**Piezīme.** Katra pievienojumu komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST otrās AKB (no tās pašas AKB, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).

**Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību**

**Centrālām relejam,** ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 330 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji:

- 330 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kas uzstādīts 330 kV KDA, SBA panelī).

**Katrai 330 kV EPL:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- SBA palaišana no R2 releja RA,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja),
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts).

**Sajūgslēdzim M-301:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no P1 releja).

**Katram transformatoram:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- SBA palaišana no Ražotāja RA, kuras darbojas uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par 330 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja vadības, ja tāda darbība paredzēta (no R1 releja).

**Iedarbes no binārām izejām**

**Centrālām relejam,** ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 330 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgie releji:

- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**330 kV EPL:**

- 330 kV jaudas slēdža atslēgšana no 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- LNr.XXX P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 330 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- LNr.XXX TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 330 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz līnijas pretējo galu no 330 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R2 releju par 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēts R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 28 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– 330 kV jaudas slēdža AAI bloķēšana uz R3 AAI releju, ja tāds paredzēts, no 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul> <p><b>Sajūslēdzim M-301:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 330 kV jaudas slēdža atslēgšana no 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– informācija uz P1 releju par 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam).</li> </ul> <p><b>T-30X pievienojumam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 330 kV jaudas slēdža atslēgšana no 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no 330 kV SBA, atsakot savam 330 kV jaudas slēdzim,</li> <li>– informācija uz P1 releju par 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam),</li> <li>– informācija uz R1 releju par 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam),</li> <li>– informācija uz P1 releju par Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no 330 kV SBA, atsakot savam 330 kV jaudas slēdzim,</li> <li>– informācija uz R1 releju par Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no 330 kV SBA, atsakot savam 330 kV jaudas slēdzim,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 12.4. tabula

## M-301 RAA apraksts

<b>Jaudas slēdzis</b>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p> <p>Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdзи no otrās AKB. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no pirmās AKB.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdзи no pirmās AKB.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdзи no otrās AKB.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (vadības relejs)</b>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p> <p>Ar atsevišķu aizsargslēdзи no pirmās AKB. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja spriegumu un sinhronisma parametru kontrolei priekš SCADA tiek paredzēts atsevišķs relejs.</p>
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p> <p>STM-301 strāvas no ST2a,b,c tinumiem.</p>
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegums SP-301B. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.</li> <li>– fāžu spriegums SP-302B. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.</li> </ul> <p>SP-301B, SP-302B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– atļauta M-301 ieslēgšana ar sinhronisma un spriegumu kontrolēm (no R1 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– 330 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,</li> <li>– jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 29 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilkšanas aizsargslēdzis,
- nostrādāja jaudas slēdža NFA, kas atrodas jaudas slēdža darbinātāja skapī,
- NFA palaišana no jaudas slēdža palīgkontakta neatbilstamības,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- SP-301B pazemināts elegāzes spiediens,
- SP-301B zems elegāzes spiediens,
- SP-302B pazemināts elegāzes spiediens,
- SP-302B zems elegāzes spiediens,
- atslēgts SP-301B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists atsevišķu cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem viens 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists atsevišķu cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem viens 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-301B 330 kV T-301, T-302 pievienojumu sprieguma ķēžu aizsargslēdzis. SP-301B 330 kV T-301, T-302 pievienojumu sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 330 kV T-301, T-302 pievienojumu RAA un M-301 paneli. SP-301B skapī ārgaisa sadalnē šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-302B 330 kV T-301, T-302 pievienojumu sprieguma ķēžu aizsargslēdzis. SP-302B 330 kV T-301, T-302 pievienojumu sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 330 kV T-301, T-302 pievienojumu RAA un M-301 paneli. SP-302B skapī ārgaisa sadalnē šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes nostrāde uz M-301 atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- M-301 1. atslēgšanas spoļu bojājuma signāls no atslēgšanas spoļu kontroles releja,
- M-301 2. atslēgšanas spoļu bojājuma signāls no atslēgšanas spoļu kontroles releja,
- signāli par 330 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 330 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- 330 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz M-301 atslēgšanu,
- informācija par M-301 ieslēgšanu no vadības uz 330 kV KDA, SBA releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R1 / XXXX relejs** (spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts)

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no pirmās AKB. Paralēli ieslēgts P1 relejs.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 30 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegums SP-301B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs.</li> <li>– fāžu spriegums SP-302B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs.</li> </ul> <p>SP-301B, SP-302B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– M-301 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– atslēgts SP-301B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> </ul> <p>SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– atļauta M-301 ieslēgšana ar spriegumu un sinhronisma kontrolēm (uz P1 releju),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotāji</b>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p> <p>Ar atsevišķu aizsargslēdzi no otrās AKB.</p>
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p> <p>B101 / XXXX mērpārveidotājam STM-301 strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).</p>
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– B101 / XXXX mērpārveidotājam fāzes spriegums no SP-301B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– B102 / XXXX mērpārveidotājam fāzes spriegums no SP-302B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs, ja tāds relejs paredzēts.</li> </ul> <p>SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā 330 kV EPL un M-301 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais 330 kV EPL un M-301 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>

**12.5. tabula****Ražotāja/Lietotāja T-30X pievienojuma RAA apraksts**

<p>SP-301B, SP-302B spriegummaiņu spriegumi ar atsevišķa aizsargslēdža palīdzību padoti uz AST 330 kV T-30X pievienojumu, kuram pieslēgts Ražotāja/Lietotāja 330 kV transformators, relejiem, un, ja tas nepieciešams, tālāk uz Ražotāja/Lietotāja RAA.</p> <p>DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt DA releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.</p> <p>330 kV jaudas slēdža atslēgšanai no Ražotāja RAA jādarbojas tieši uz abām jaudas slēdža atslēgšanas spolēm bez starpreļiem AST iekārtā. Vienlaikus jāpānod informācija uz P1 un R1 releju par šādu iedarbi.</p> <p>330 kV SBA palaišanai no Ražotāja RAA jādarbojas tieši uz 330 kV SBA palaišanu bez starpreļiem AST iekārtā.</p> <p>AST RAA iedarbēm uz Ražotāja/Lietotāja iekārtām jādarbojas ar starpreļu palīdzību AST iekārtā. AST 330 kV komutācijas aparātu stāvokļi uz Ražotāja iekārtām jāpānod tieši no aparātu palīgkontaktiem bez starpreļiem.</p> <p><b>Uzmanību.</b> Visas šajā dokumentā norādītas ķēdes starp AST un Ražotāja/Lietotāja iekārtām, kā arī citas ķēdes, kuras nav norādītas šajā dokumentā, kuras projektēšanas laikā AST vai Ražotājs/Lietotājs pieprasa paredzēt projektā, AST un Ražotājam/Lietotājam savstarpēji jāsaskaņo projektēšanas laikā.</p>
<b>Jaudas slēdzis</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 31 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**Operatīvā barošana**

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdži no otrās AKB. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no pirmās AKB.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdži no pirmās AKB.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdži no otrās AKB.

**P1 / XXXX relejs (DA relejs)****Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdži no pirmās AKB

**Strāvas ķēdes**

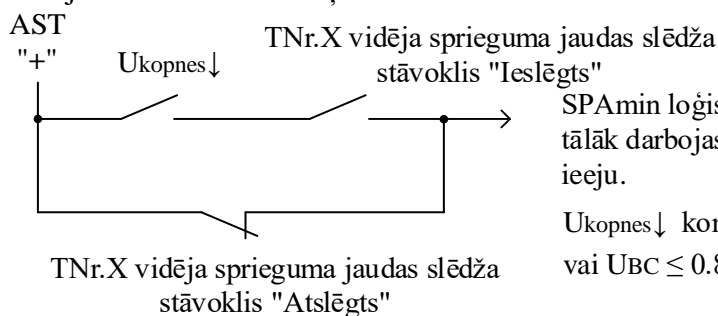
KMT-30X/1 strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

**Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdži SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdži SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-30X/1,
- fāzes spriegums no SP-301B, SP-302B ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330.  
SP-301B, SP-302B spriegumi palaisti cilpu veidā caur T-301, T-302 pievienojumu RAA paneļiem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais T-301, T-302 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Signāli uz binārām ieejām**

- 330 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- informācija par 330 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības (no R1 releja),
- informācija par 330 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no Ražotāja vadības (no R1 releja),
- informācija par 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija par 330 kV SBA iedarbi uz Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu, atsakot savam 330 kV jaudas slēdzim (pierakstam un citām vajadzībām),
- atslēgts KMT-30X/1 Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-30X/1 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330.  
SP-301B, SP-302B 330 kV T-301, T-302 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 330 kV T-301, T-302 pievienojumu RAA un M-301 paneli.  
SP-301B ASI sadalnē šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- informācija par 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja RA,
- informācija par 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja vadības komandas, ja tāda iedarbe ir paredzēta,
- 330 kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Ražotāja vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SP Amin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:



SP Amin loģiskais "1" uz AST starpreleju un tas tālāk darbojas uz T-30X P1, R1 releju bināro ieeju.

Ukopnes↓ kontakts saslēgts, ja  $U_{AB} \leq 0.8 U_{nom}$  vai  $U_{BC} \leq 0.8 U_{nom}$ , vai  $U_{CA} \leq 0.8 U_{nom}$ .

- informācija par citām Ražotāja iedarbēm uz PSO iekārtu.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 32 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**Iedarbes no binārām izejām**

- 330 kV jaudas slēdža atslēgšana no P1 releja RA,
- Ražotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no P1 releja RA,
- 330 kV SBA palaišana, nostrādājot P1 releja RA uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz Ražotāja iekārtu par 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,
- informācija uz Ražotāja iekārtu par transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,
- citas iedarbes un informācija uz Ražotāja iekārtu no P1 releja, kuras nepieciešamas Ražotājam,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R1 / XXX relejs (vadības relejs)****Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no otrās AKB.

**Strāvas ķēdes**

KMT-30X/1 strāvas no ST3a,b,c tinumiem.

**Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-30X/1,
- fāzes spriegums no SP-301B, SP-302B ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330.
- SP-301B, SP-302B spriegumi palaisti cilpu veidā caur T-301, T-302 pievienojumu RAA paneliem. SP-301B un SP-302B sadalnēs ASI ir viens kopīgais T-301, T-302 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

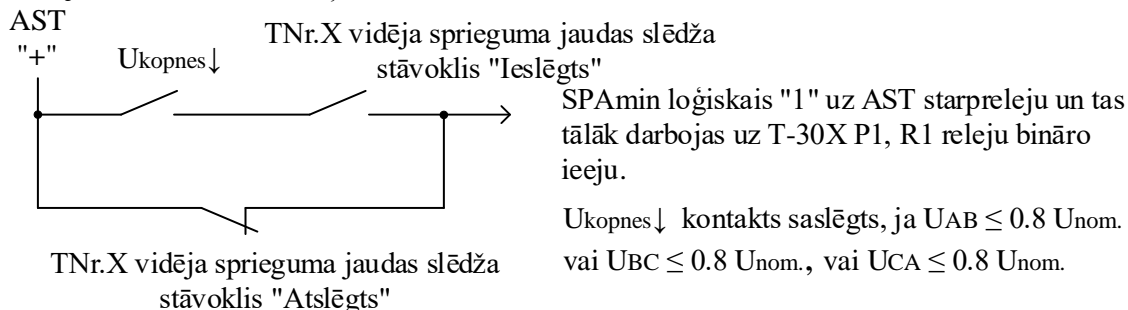
**Signāli uz binārām ieejām**

- 330 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
  - pazemināts 330 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
  - 330 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
  - nav uzvilktas 330 kV jaudas slēdža atsperes.
  - atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību 330 kV jaudas slēdža vadība,
  - atslēgts 330 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
  - nav kārtībā 330 kV atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
  - atslēgta 330 kV atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
  - nostrādāja jaudas slēdža NFA, kas atrodas jaudas slēdža darbinātāja skapī,
  - NFA palaišana no jaudas slēdža palīgkontakta neatbilstības,
  - atslēgts 330 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
  - atslēgts 330 kV darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
  - KMT-30X/1 pazemināts elegāzes spiediens,
  - KMT-30X/1 zems elegāzes spiediens,
  - atslēgts KMT-30X/1 Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
  - atslēgts KMT-30X/1 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
  - atslēgts SP-301B, SP-302B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-330 vai K-2-330.
- SP-301B, SP-302B 330 kV T-301, T-302 pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 330 kV T-301, T-302 pievienojumu RAA un M-301 paneli.
- SP-301B ASI sadalnē šim ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- informācija par 330 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
  - informācija par 330 kV SBA iedarbi uz Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu, atsakot savam 330 kV jaudas slēdzim (pierakstam un citām vajadzībām),
  - informācija par 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja RA,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 33 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- informācija par 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta,
- 330 kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Ražotāja vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SP Amin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:



- informācija par citām Ražotāja iedarbēm uz PSO iekārtu,
- 330 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls no atslēgšanas spoles kontroles releja,
- 330 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls no atslēgšanas spoles kontroles releja,
- signāli par 330 kV puses AST komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai,
- signāli par Ražotāja 330 kV puses un vidējā sprieguma puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

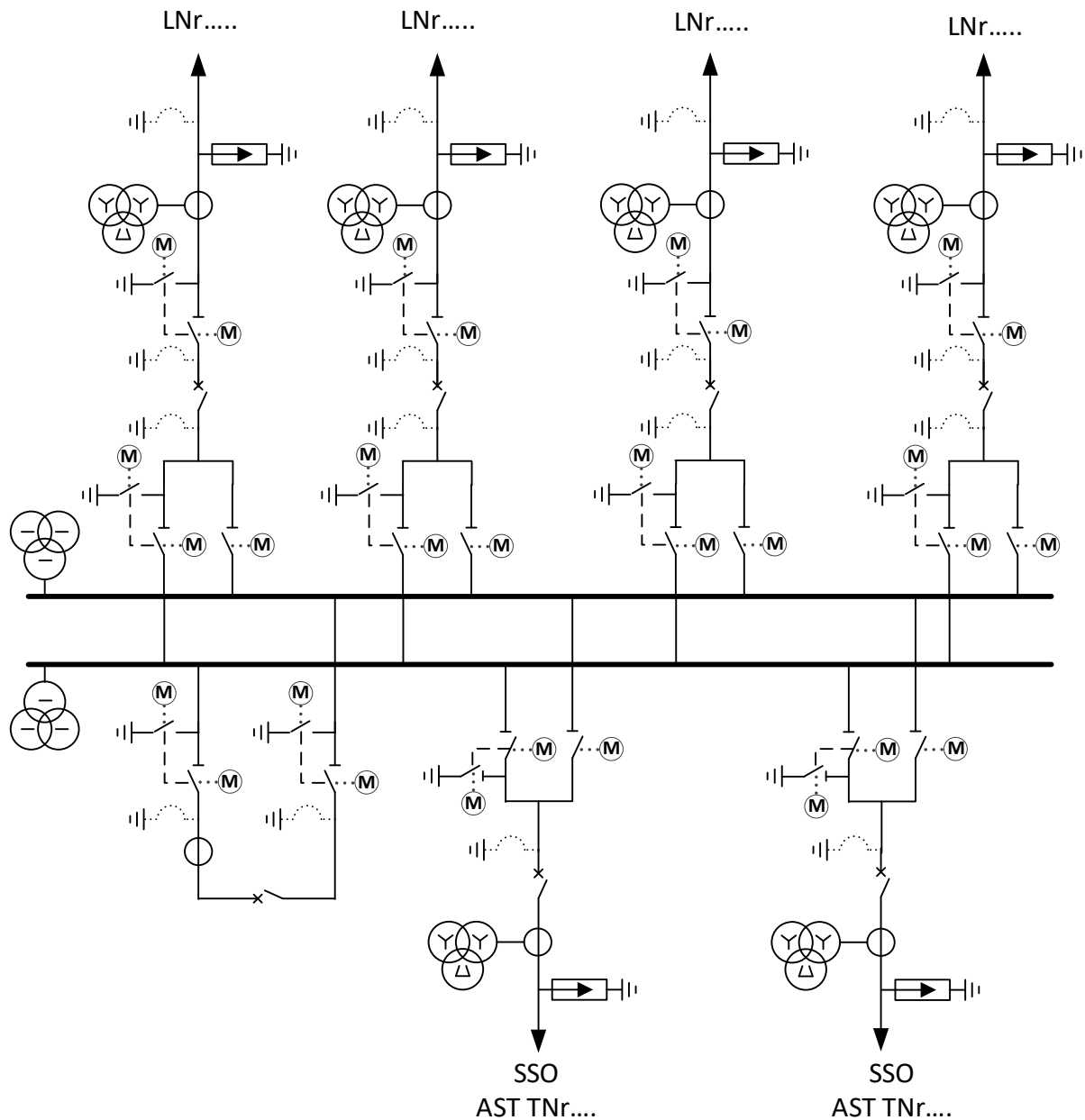
#### Iedarbes no binārām izejām

- 330 kV jaudas slēdža atslēgšana no R1 releja RA,
- Ražotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no R1 releja RA,
- 330 kV jaudas slēdža atslēgšana no AST vadības,
- 330 kV jaudas slēdža ieslēgšana no AST vadības,
- 330 kV atdalītāju un zemētājslēdža AST vadības komandas,
- 330 kV SBA palaišana, nostrādājot R1 releja RA uz 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par 330 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta, uz P1 releju,
- informācija par 330 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta, uz 330 kV KDA, SBA releju,
- informācija uz Ražotāja iekārtu par 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,
- informācija uz Ražotāja iekārtu par transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,
- informācija uz Ražotāja iekārtu par 330 kV jaudas slēdža atslēgšanu no AST vadības,
- informācija uz Ražotāja iekārtu par 330 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības,
- citas iedarbes un informācija uz Ražotāja iekārtu no R1 releja, kuras nepieciešamas Ražotājam,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz AST 330 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 34 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

### 13. Pielikums Nr.2. 110 kV divkopņu sistēma, AST transformatori

#### 13.1. Vienlīniju shēma



#### 13.2. RAA apraksts

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

##### 13.2.1. 110 kV kopnēm:

110 kV KDA, SBA relejs (releji).

##### 13.2.2. 110 kV sajūgslēdzim M-1:

13.2.2.1. vadības relejs;

13.2.2.2. spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts.

##### 13.2.3. 110 kV EPL Nr.XXX:

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 35 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**13.2.3.1.** garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;

**13.2.3.2.** distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;

**13.2.3.3.** vadības relejs;

**13.2.3.4.** AAI relejs, ja AAI nav vadības relejā;

**13.2.3.5.** TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

**13.2.4.** 110 kV EPL LNr.XXX pievienojumi katrā EPL galā jāaprīko ar GDA relejiem un TVA. Katrā EPL galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA un TVA ciparu sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu RAA komandu pārraides iekārtu pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu. Izstrādāt būvprojektu risinājumus RAA un TVA uzstādīšanai (pārbūvei) arī AST EPL LNr.XXX pretējiem galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

**13.2.5.** Transformatora pievienojumiem:

**13.2.5.1.** transformatora diferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – TDA) relejs;

**13.2.5.2.** vadības relejs;

**13.2.5.3.** transformatoru ARI relejs (viens kopīgs relejs visiem transformatoriem);

**13.2.5.4.** sprieguma regulēšanas automātikas ierīce un ķēdes;

**13.2.5.5.** vidēja sprieguma (turpmāk tekstā – VS) pušu ievadu slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes;

**13.2.5.6.** trīs fāžu strāvas un vidēja sprieguma kopņu spriegumu mērījumus AST DVS;

**13.2.5.7.** VS sekciju slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes AST DVS (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdžu vadību un signalizāciju no ST DVS pa datu kopni);

**13.2.5.8.** salāgot AST transformatoru pievienojumu RAA būvprojektus ar ST pievienojumu RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un ST iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no ST iekārtām. Visas ķēdes starp AST un ST savstarpēji jāsavieno.

**13.2.6.** Paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**13.2.7.** Paredzēt 110 kV kopņu aparātu vadības ķēdes.

**13.2.8.** Paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie AST DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**13.2.9.** Paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**13.2.10.** Katram pieslēgumam ĀSI paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēdēm.

**13.2.11.** Katram transformatoram paredzēt komercuzskaiti un sadalni ar spailēm (spaiļu kasti) vidējā sprieguma kopņu tiltā uzstādīto mērmaiņu tinumu saslēgšanai RAA un sprieguma regulēšanas automātikas (turpmāk tekstā – SRA) ķēdēm.

**13.2.12.** Būvprojektam jāsaturs operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 110 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**13.2.13.** Būvprojektam jāsaturs strāvmaiņu kontrolkabeļu šķēsgriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 36 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

### 13.3. RAA ķēžu apraksts

RAA ķēžu apraksti doti 13.1., 13.2., 13.3, 13.4., 13.5., 13.6. un 13.7. tabulā.

### 13.1. tabula

#### Mērmaiņu slēgumu apraksts

<b>110 kV EPL kombinētie mērmaiņi KML-XXX</b>
<p><b>KML-XXX strāvas ķēdes</b></p> <p>KML-XXX primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz kopņu pusi,</li> <li>– P2 uz EPL pusi.</li> </ul> <p>KML-XXX sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul> <p>ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,</li> <li>– 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.</li> </ul>
<p><b>KML-XXX sprieguma ķēdes</b></p> <p>Sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa 1a izvads uz aizsargslēdzēm SF1, SF3, vada marķēšana A610,</li> <li>– SPb 1a izvads uz aizsargslēdzēm SF1, SF3, vada marķēšana B610,</li> <li>– SPc 1a izvads uz aizsargslēdzēm SF1, SF3, vada marķēšana C610,</li> <li>– no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,</li> <li>– no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A612, B612, C612,</li> <li>– SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/2.</li> </ul> <p>SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa da izvads uz aizsargslēdzēm SF2, SF4, vadu marķēšana H610,</li> <li>– no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,</li> <li>– no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,</li> <li>– SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,</li> <li>– SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c, SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.</li> </ul>
<b>110 kV transformatoru kombinētie mērmaiņi KMT-X</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalītajai - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 37 (286)
-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

### **KMT-X strāvas ķēdes**

KMT-X primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-X sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):

- 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

### **KMT-X sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1,

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1.

### **Transformatoru vidēja sprieguma mērmaiņi** (“uzskaites mērmaiņi” STT-XX un SPT-XX)

#### **STT-XX strāvas ķēdes**

STT-XX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz transformatora pusi,
- P2 uz XX kV kopņu pusi.

STT-XX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz AST skaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz AST skaitītāju saslēgti zvaigznē un sazēmēti atsevišķi ĀSI izvietotā uzskaites skapī vai telpās izvietotā panelī, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 2S1 izvadi uz SRA mērpārveidotāju, vadu marķēšana A421, B421, C421.
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 38 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase) rezervē, paredzēti aizsardzības ķēdēm nākotnē:

- visi 3S1 izvadi saslēgti kopā ar 3S2 izvadiem un sazēmēti.

### **SPT-XX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A660,
- SPb 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B660,
- SPc 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C660,
- no SFX aizsargslēdža uz AST skaitītāju aiziet vadi ar marķēšanu A661, B661, C661,
- SPa 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/1,
- SPb 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/2,
- SPc 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/3,
- 0660/1, 0660/2 un 0660/3 vadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti uzskaites skapī. Uz AST skaitītāju aiziet vads ar marķēšanu 0660.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A670,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B670,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C670,
- no SFX aizsargslēdža uz SRA mērpārveidotāju un P1 releju, aiziet vadi ar marķēšanu A671, B671, C671,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0670. Uz mērpārveidotāju, un P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0670.

### **ST XX kV jaudas slēdža strāvas ķēdes**

Primāro tinumu slēgums atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

Sekundāro tinumu slēgums.

STXXa,b,c tinumi uz ST mērpārveidotāju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi uz ST releju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi:

- SX izvadi uz P1 releju, vadu marķēšana A514, B514, C514,
- SX izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0514. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0514.

### **ST NT1X strāvmainis**

Primāro tinumu slēgums:

- P1 uz NT1X pusi,
- P2 uz zemēšanas pretestības pusi.

ST6n tinumi:

- S2 izvads uz ST releju, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,
- S1 izvads sazēmēts, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,

ST7n tinumi:

- S2 izvads uz P1 releju, vadu marķēšana N471,
- S1 izvads sazēmēts, vadu marķēšana N472. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu N472.

### **110 kV kopņu vienfāzes spriegummaiņi SP-1B, SP-2B**

SP-1B, SP-2B sekundāro tinumu slēgums.

SPb pirmais tinums (0.5 klase):

- SPb a izvads uz aizsargslēdzi SF1, vada marķēšana B710 priekš SP-1B, B720 priekš SP-2B,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem un mērpārveidotājiem aiziet vads ar marķēšanu B711 priekš SP-1B, B721 priekš SP-2B,
- SPb x izvads ar marķēšanu 0710 priekš SP-1B, 0720 priekš SP-2B sazēmēts. Uz relejiem un mērpārveidotājiem aiziet vads ar marķēšanu 0710 priekš SP-1B, 0720/1 priekš SP-2B.

SPb otrais tinums (3P klase):

- SPa,b,c da izvadi netiek izmantoti,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 39 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

– SPa,b,c dn izvadi sazemēti.

### M-1 strāvmaiņi

STM-1 primāro tinumu slēgums:

- P1 uz M-1 pusi,
- P2 uz kopņu pusi.

STM-1 sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- S1 izvadi uz mērpārveidotāja pusi, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- S1 izvadi uz releja pusi, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- S1 izvadi uz releja pusi, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0431. Uz releja pārbaudes bloku aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0441.

## 13.2. tabula

### 110 kV EPL RAA apraksts

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.
1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneliem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 40 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”.
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts (notika nesekmīga AAI),
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- P1 releja GDA funkcijas un raidītāja / uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (DA relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc vadības releja R2, skatoties no strāvmaiņa puses.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),
- TVA uztvērēja 1. komanda,
- TVA uztvērēja 2. komanda,
- TVA uztvērēja 3. komanda,
- TVA uztvērēja 4. komanda,
- TVA uztvērēja 5. komanda,
- TVA uztvērēja 6. komanda,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 41 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- TVA uztvērēja 7. komanda,
- TVA uztvērēja 8. komanda,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 2. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 5. komandas palaišana,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R2 / XXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.

#### **Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pirms DA releja R1, skatoties no strāvmaiņa puses.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,
- fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,
- KML-XXX zems elegāzes spiediens,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 42 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

K-1-110 vai K-2-110.

SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,

- AAI palaišana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI palaišana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas, ja AAI paredzēta R2 relejā (pretējā EPL galā notika nesekmīga AAI),
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,
- AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

- fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,
  - fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.
- SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”.
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- AAI palaišana no P1 releja,
- AAI bloķēšana no P1 releja,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 43 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– AAI palaišana no R1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas (pretējā EPL galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgs visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs.
<b>TVA (ja paredzēta TVA)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>
Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī, un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.
<b>Signāli uz raidītāja binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA galvenās iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts.</li> <li>– raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja.</li> </ul> <p>Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 5., 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.</p>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
TVA uztvērēja komandu iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 44 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

### 110 kV KDA, SBA apraksts

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.
<b>P1(2,3,.....) / XXXX relejs.</b>
Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 110 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 110 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>KDA topogrāfija.</b>
Ja katram 110 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi: P1 / XXXX relejs – centrālais relejs, P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P4 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P5 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P6 / XXXX relejs – M-1 pievienojumam, P7 / XXXX relejs – T Nr.1 pievienojumam, P8 / XXXX relejs – T Nr.2 pievienojumam, P9 / XXXX relejs – rezerves pievienojumam.
<b>Katra pievienojuma strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem. STM-1 strāvas no ST3a,b,c tinumiem. KMT-X strāvas no ST4a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Nav paredzētas.
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem</b>
<b>Katrai 110 kV EPL:</b> – jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – EPL atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”. <b>110 kV kopnēm:</b> – M-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – M-1-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – M-1-2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”. <b>Katram transformatoram:</b> – 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”. <b>Piezīme.</b> Katra pievienojumu komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST AKB otrās sekcijas (no tās pašas AKB sekcijas, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību</b>
<b>Centrālām relejam,</b> ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji: – 110 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kas uzstādīts 110 kV KDA, SBA panelī). <b>Katrai 110 kV EPL:</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 45 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- SBA palaišana no P1 releja RA,
  - SBA palaišana no R1 releja RA,
  - SBA palaišana no R2 releja RA,
  - informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja),
  - informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts).
- Sajūgslēdzim M-1:**
- SBA palaišana no P1 releja RA,
  - informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no P1 releja).
- Katram transformatoram:**
- SBA palaišana no P1 releja RA,
  - SBA palaišana no R1 releja RA,
  - informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības releja R1 (ieslēgšana no vadības, no ARI).

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- Centrālām relejam**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji:
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs/releji.
- Katrai 110 kV EPL:**
- jaudas slēdža atslēgšana (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbe uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu),
  - P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
  - TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
  - informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz EPL pretējo galu no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
  - informācija uz R2 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, pierakstam un citām vajadzībām),
  - AAI bloķēšana uz R3 releju, ja tāds paredzēts, no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu,
  - signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.
- Sajūgslēdzim M-1:**
- jaudas slēdža atslēgšana, iedarbe uz 1. atslēgšanas spoli (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe (main trip) un SBA atkārtotas atslēgšanas (retrip) iedarbe uz M-1 atslēgšanu),
  - jaudas slēdža atslēgšana, iedarbe uz 2. atslēgšanas spoli (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe (main trip) un SBA atkārtotas atslēgšanas (retrip) iedarbe uz M-1 atslēgšanu),
  - informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes (main trip) nostrādi uz M-1 atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām).
  - signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.
- Katram transformatoram:**
- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
  - transformatora 1. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
  - transformatora 2. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
  - informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 46 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām).
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**13.4. tabula****M-1 RAA apraksts**

<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.
1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (vadības relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja spriegumu un sinhronisma parametru kontrolei priekš SCADA tiek paredzēts atsevišķs relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STM-1 strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegums SP-1B. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.</li> <li>– fāžu spriegums SP-2B. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.</li> </ul> SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– atļauta M-1 ieslēgšana ar sinhronisma un spriegumu kontrolēm (no R1 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”</li> <li>– pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,</li> <li>– jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– SP-1B pazemināts elegāzes blīvums,</li> <li>– SP-1B zems elegāzes blīvums,</li> <li>– SP-2B pazemināts elegāzes blīvums,</li> <li>– SP-2B zems elegāzes blīvums,</li> <li>– atslēgts SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz M-1 atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– M-1 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– M-1 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 47 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
– jaudas slēdža atslēgšana no vadības, – jaudas slēdža atslēgšana no RA, – jaudas slēdža ieslēgšana, – 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas, – 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz M-1 atslēgšanu, – informācija par M-1 ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju, – pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju, – signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.
<b>R1 / XXXX relejs</b> (spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts)
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdži no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts P1 relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– fāžu spriegums SP-1B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs. – fāžu spriegums SP-2B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– M-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – atslēgts SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, – atslēgts SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
– atļauta M-1 ieslēgšana ar spriegumu un sinhronisma kontrolēm (uz P1 releju), – signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.
<b>Mērpārveidotāji</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdži no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
B101 / XXXX mērpārveidotājam STM-1 strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– B101 / XXXX mērpārveidotājam fāzes spriegums no SP-1B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs, ja tāds relejs paredzēts, – B102 / XXXX mērpārveidotājam fāzes spriegums no SP-2B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs, ja tāds relejs paredzēts. SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

13.5. tabula

**Transformatoru ar vienu VS tinumu RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10 kV transformators)

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 48 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: – trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem; – trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem; – transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli; – TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. 1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XX, – ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs, – fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām), – transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI, – transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas, – 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 49 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>aizsardzības funkcijas,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,</li> <li>– gāzes aizsardzības signāls,</li> <li>– transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),</li> <li>– signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,</li> <li>– nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,</li> <li>– atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.</li> </ul>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>R1 / XXXX relejs (vadības relejs)</b></p>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p>
<p>Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</p>
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p>
<p>Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.</p>
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.          SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.          SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,</li> <li>– 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,</li> <li>– atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.          SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.          SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> <li>– pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,</li> <li>– 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 50 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

#### **Operatīvā barošana**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 51 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**13.6. tabula**

**Transformatoru ar diviem tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/20/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starprelejiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katrā signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreleju ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreleju.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 52 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**Operatīvā barošana**

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

**P1 / XXXX relejs (TDA relejs)****Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

**Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.  
Transformatora 20 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

**Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no zemākā sprieguma kopņu tilta SPT-XX,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneliem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 53 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 20 kV ZSA uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 20 kV sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 54 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilkšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 20 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 55 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXXX relejs</b> (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 20 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 20 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**13.7. tabula**

**Transformatoru ar šķeltiem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 56 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
<p>Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.</p> <p>Transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.</p> <p>Transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.</p> <p>A puses neitrālpointa veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.</p> <p>B puses neitrālpointa veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.</p>
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXA,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXB (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem),</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> </ul>



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 57 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XXA Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-XXB Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV A puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV B puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana uz R2 releju, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
 SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 58 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV A puses sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV B puses sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV A puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV B puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 59 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>atslēgšanas spoles kontroles releja),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV A puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV B puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdži no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 60 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,
- ARI komanda 10 kV A puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- ARI komanda 10 kV B puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Mērpārveidotājs**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).

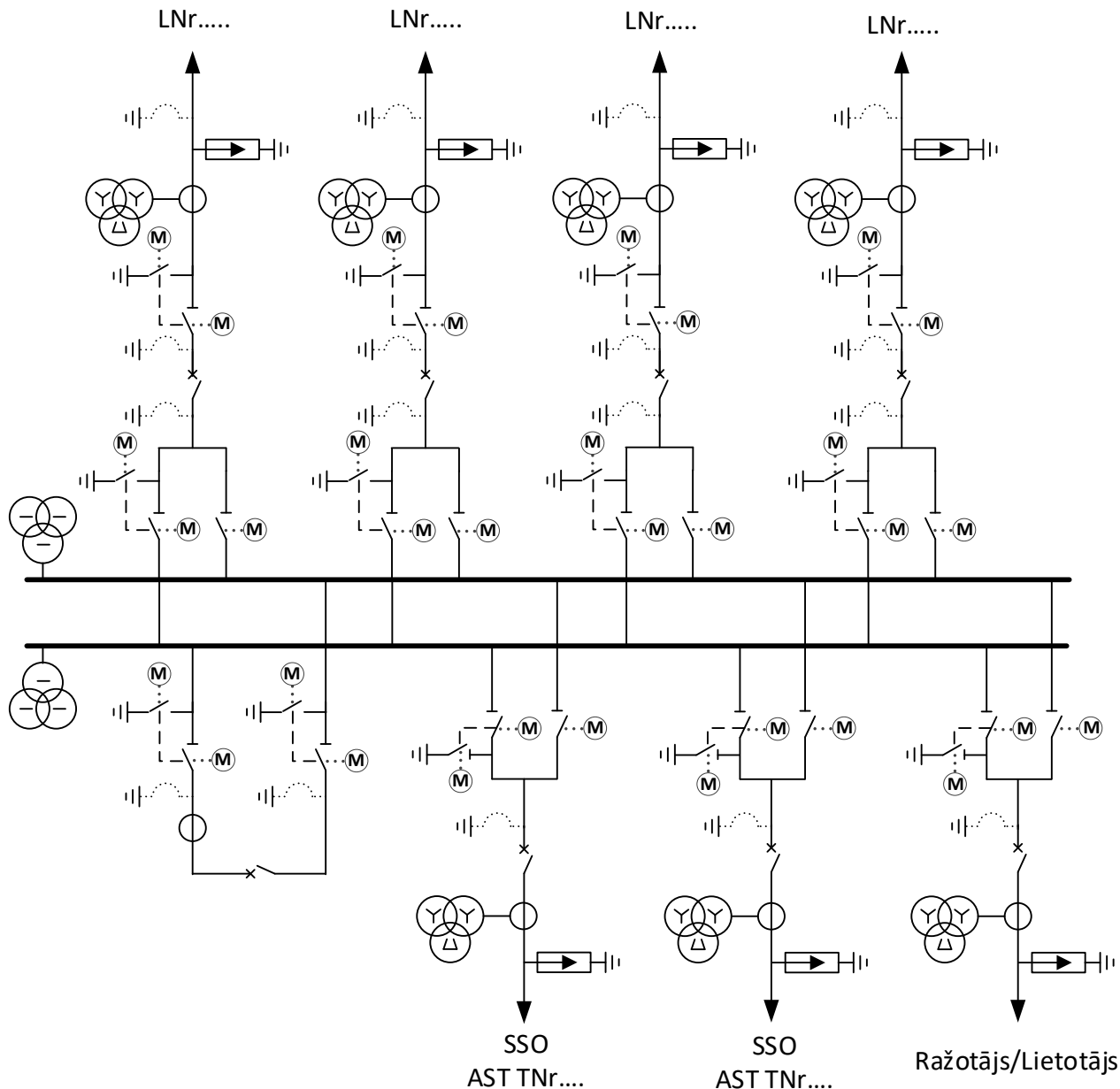
#### **Sprieguma ķēdes**

Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalītajai - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļai</b>	Lapa 61 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

## 14. Pielikums Nr.3. 110 kV divkopņu sistēma, AST transformatori. Pieslēgtā Ražotāja/Lietotāja apakšstacija atrodas blakus AST apakšstacijai

### 14.1. Vienlīniju shēma



### 14.2. RAA apraksts

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

#### 14.2.1. 110 kV kopnēm:

110 kV KDA, SBA relejs (releji).

#### 14.2.2. 110 kV sajūgslēdzim M-1:

14.2.2.1. vadības relejs;

14.2.2.2. spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts.

#### 14.2.3. 110 kV EPL Nr.XXX:

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 62 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**14.2.3.1.** garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;

**14.2.3.2.** distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;

**14.2.3.3.** vadības relejs;

**14.2.3.4.** AAI relejs, ja AAI nav vadības relejā;

**14.2.3.5.** TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

**14.2.4.** 110 kV EPL LNr.XXX pievienojumi katrā EPL galā jāaprīko ar GDA relejiem un TVA. Katrā EPL galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA un TVA ciparu sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu RAA komandu pārraides iekārtu pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu. Izstrādāt būvprojektu risinājumus RAA un TVA uzstādīšanai (pārbūvei) arī AST EPL LNr.XXX pretējiem galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

**14.2.5.** AST transformatora pievienojumiem, kuriem pieslēgts ST:

**14.2.5.1.** transformatora diferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – TDA) relejs;

**14.2.5.2.** vadības relejs;

**14.2.5.3.** transformatoru ARI relejs (viens kopīgs relejs visiem transformatoriem);

**14.2.5.4.** sprieguma regulēšanas automātikas ierīce un ķēdes;

**14.2.5.5.** vidēja sprieguma (turpmāk tekstā – VS) pušu ievadu slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes;

**14.2.5.6.** trīs fāžu strāvas un vidēja sprieguma kopņu spriegumu mērījumus AST DVS;

**14.2.5.7.** VS sekciju slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes AST DVS (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdžu vadību un signalizāciju no ST DVS pa datu kopni);

**14.2.5.8.** salāgot AST transformatoru pievienojumu RAA būvprojektus ar ST pievienojumu RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un ST iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no ST iekārtām. Visas ķēdes starp AST un ST savstarpēji jāsavstarpēji jāsaskaņo.

**14.2.6.** Ražotāja/Lietotāja 110 kV pievienojuma AST RAA panelī tiek paredzēta šādas aparatūras uzstādīšana:

**14.2.6.1.** DA relejs;

**14.2.6.2.** vadības relejs;

**14.2.6.3.** salāgot AST 110 kV pievienojuma, kuram pieslēgts Ražotājs/Lietotājs, RAA būvprojektu ar Ražotāja/Lietotāja 110 kV transformatoru RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un Ražotāja/Lietotāja iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no Ražotāja/Lietotāja iekārtām, ņemot vērā Ražotāja/Lietotāja transformatora primārās iekārtas un RAA tehniskos risinājumus. Savstarpējām ķēdēm pie apkalpes zonas robežas AST apakšstacijas 110 kV ĀSI izbūvēt atsevišķas sadalnes ar spaiļu rindām (spaiļu kastes) "T-1 SST", "T-2 SST" kontrolkabeļu starp AST iekārtām un Ražotāja/Lietotāja iekārtām pievienošanai. Sadalnes uzstādīšanas vietu precizēt projektēšanas stadijā. Visas ķēdes starp AST un Ražotāju/Lietotāju savstarpēji jāsavstarpēji jāsaskaņo.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 63 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**14.2.7.** PSO un Ražotāja/Lietotāja apakšstacijas ir blakus. Starp Ražotāja/Lietotāja un PSO apakšstacijām nav paredzēta EPL.

**14.2.8.** Paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**14.2.9.** Paredzēt 110 kV kopņu aparātu vadības ķēdes.

**14.2.10.** Paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie AST DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**14.2.11.** Paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**14.2.12.** Katram pieslēgumam ĀSI paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēdēm.

**14.2.13.** Katram AST transformatoram paredzēt komercuzskaiti un sadalni ar spailēm (spaiļu kasti) vidējā sprieguma kopņu tiltā uzstādīto mērmaiņu tinumu saslēgšanai RAA un sprieguma regulēšanas automātikas (turpmāk tekstā – SRA) ķēdēm.

**14.2.14.** Katram Ražotāja/Lietotāja 110 kV pievienojumam AST daļā paredzēt atsevišķu komercuzskaites sadaļņu uzstādīšanu.

**14.2.15.** Būvprojektam jā satur operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 110 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**14.2.16.** Būvprojektam jā satur strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

### 14.3. RAA ķēžu apraksts

RAA ķēžu apraksti doti 14.1., 14.2., 14.3., 14.4., 14.5., 14.6., 14.7. un 14.8. tabulā.

#### 14.1. tabula

##### Mērmaiņu slēgumu apraksts

110 kV EPL kombinētie mērmaiņi KML-XXX
<b>KML-XXX strāvas ķēdes</b>
KML-XXX primāro tinumu slēgums: – P1 uz kopņu pusi, – P2 uz EPL pusi.
KML-XXX sekundāro tinumu slēgums. ST1a,b,c tinumi (0.5S klase): – 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411, – 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.
ST2a,b,c tinumi (5P30 klase): – 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421, – 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.
ST3a,b,c tinumi (5P30 klase): – 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431, – 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.
ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 64 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

### **KML-XXX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A612, B612, C612,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/2.

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdžiem SF2, SF4, vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.

### **AST 110 kV transformatoru kombinētie mērmaiņi KMT-X**

#### **KMT-X strāvas ķēdes**

KMT-X primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-X sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):

- 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KMT-X sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdži SF1 vadu marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdži SF1 vadu marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdži SF1 vadu marķēšana C610,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 65 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1,

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1.

### **AST transformatoru vidēja sprieguma mērmaiņi** (“uzskaites mērmaiņi” STT-XX un SPT-XX)

#### **STT-XX strāvas ķēdes**

STT-XX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz transformatora pusi,
- P2 uz XX kV kopņu pusi.

STT-XX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz AST skaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz AST skaitītāju saslēgti zvaigznē un sazēmēti atsevišķi ĀSI izvietotā uzskaites skapī vai telpās izvietotā panelī, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 2S1 izvadi uz SRA mērpārveidotāju, vadu marķēšana A421, B421, C421.
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase) rezervē, paredzēti aizsardzības ķēdēm nākotnē:

- visi 3S1 izvadi saslēgti kopā ar 3S2 izvadiem un sazēmēti.

#### **SPT-XX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A660,
- SPb 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B660,
- SPc 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C660,
- no SFX aizsargslēdža uz AST skaitītāju aiziet vadi ar marķēšanu A661, B661, C661,
- SPa 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/1,
- SPb 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/2,
- SPc 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/3,
- 0660/1, 0660/2 un 0660/3 vadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti uzskaites skapī. Uz AST skaitītāju aiziet vads ar marķēšanu 0660.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A670,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B670,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C670,
- no SFX aizsargslēdža uz SRA mērpārveidotāju un P1 releju, aiziet vadi ar marķēšanu A671, B671, C671,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0670. Uz mērpārveidotāju, un P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0670.

#### **ST XX kV jaudas slēdža strāvas ķēdes**

Primāro tinumu slēgums atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

Sekundāro tinumu slēgums.

STXXa,b,c tinumi uz ST mērpārveidotāju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi uz ST releju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 66 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

STXXa,b,c tinumi:

- SX izvadi uz P1 releju, vadu marķēšana A514, B514, C514,
- SX izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0514. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0514.

### **ST NT1X strāvmainis**

Primāro tinumu slēgums:

- P1 uz NT1X pusi,
- P2 uz zemēšanas pretestības pusi.

ST6n tinumi:

- S2 izvads uz ST releju, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,
- S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,

ST7n tinumi:

- S2 izvads uz P1 releju, vadu marķēšana N471,
- S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana N472. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu N472.

**Ražotāja/Lietotāja transformatora pievienojuma AST kombinētie mērmaiņi KMT-X/1, ja PSO un Ražotāja/Lietotāja apakšstacijas ir blakus.**

### **KMT-X/1 strāvas ķēdes.**

KMT-X/1 primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-X/1 sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.2S klase):

- 1S1 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

### **KMT-X/1 sprieguma ķēdes.**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.2 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdži SF, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdži SF, vada marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdži SF, vada marķēšana C610,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti kopā uz aiziet ar vienu vadu uz uzskaiti, vada marķēšana 0610.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana A620,
- SPb 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana B620,
- SPc 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana C620,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A621, B621, C621,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A622, B622, C622,
- SPa,b,c 2n izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0620. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 67 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/2.</p> <p>SPa,b,c trešie tinumi (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,</li> <li>– no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,</li> <li>– no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,</li> <li>– SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,</li> <li>– SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,</li> <li>– SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 saņemts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.</li> </ul>
<b>Ražotāja/Lietotāja 110 kV transformatora kombinētie mērmaiņi KMT-X/2, ja PSO un Ražotāja/Lietotāja apakšstacijas ir blakus.</b>
Ražotāja/Lietotāja KMT-X/2 strāvmaiņu un spriegummaiņu tinumu skaitu, tinumiem pieslēgtās Ražotāja/Lietotāja RAA, mērīšanas un kontroluzskaites ierīces un slēguma shēmas nosaka Ražotāja/Lietotāja.
<b>110 kV kopņu vienfāzes spriegummaiņi SP-1B, SP-2B</b>
<p>SP-1B, SP-2B sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPb pirmais tinums (0.5 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPb a izvads uz aizsargslēdzi SF1 un SF2, vada marķēšana B710 priekš SP-1B, B720 priekš SP-2B,</li> <li>– no SF1 aizsargslēdža uz AST 110 kV EPL, M-1, TNr.1, TNr.2 pievienojumu paneļiem aiziet vads ar marķēšanu B711 priekš SP-1B, B721 priekš SP-2B,</li> <li>– no SF2 aizsargslēdža uz AST T-X pievienojuma paneli un tālāk uz sadales skapi "T-X SST" aiziet vads ar marķēšanu B712 priekš SP-1B, B722 priekš SP-2B.</li> <li>– SPb x izvads ar marķēšanu 0710 saņemts. Uz AST 110 kV EPL, M-1, TNr.1, TNr.2 pievienojumu paneļiem aiziet vads ar marķēšanu 0710/1 priekš SP-1B, 0720/1 priekš SP-2B. Uz T-X pievienojuma paneli un tālāk uz sadales skapi "T-X SST" aiziet vads ar marķēšanu 0710/2 priekš SP-1B, 0720/2 priekš SP-2B.</li> </ul> <p>SPb otrais tinums (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa,b,c da izvadi netiek izmantoti.</li> </ul>
<b>M-1 strāvmaiņi</b>
<p>STM-1 primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz M-1 pusi,</li> <li>– P2 uz kopņu pusi.</li> </ul> <p>STM-1 sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S1 izvadi uz mērpārveidotāja pusi, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S1 izvadi uz releja pusi, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S1 izvadi uz releja pusi, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0431. Uz releja pārbaudes bloku aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul> <p>ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4S1 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un saņemti, vadu marķēšana A441, B441, C441,</li> <li>– 4S2 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un saņemti, vadu marķēšana 0441.</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 68 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.

#### **Jaudas slēdzis**

##### **Operatīvā barošana**

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **P1 / XXXX relejs (GDA relejs)**

##### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

##### **Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

##### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

##### **Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokli „atslēgts”, „ieslēgts”.
- EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”.
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts (notika nesekmīga AAI),
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.

##### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (DA relejs)**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 69 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc vadības releja R2, skatoties no strāvmaiņa puses.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– TVA uztvērēja 1. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 2. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 3. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 5. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 6. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 7. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 8. komanda,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 2. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 3. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 5. komandas palaišana,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXX relejs (vadības relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.
<b>Strāvas ķēdes</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 70 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tīnumiem. Releju ieslēgt pirms DA releja R1, skatoties no strāvmaiņa puses.

### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,
- fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārējais sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,
- KML-XXX zems elegāzes spiediens,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārējais sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- AAI palaišana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI palaišana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas, ja AAI paredzēta R2 relejā (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

### Iedarbes no binārām izejām

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 71 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,</li> <li>– AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R3 / XXXX relejs</b> (AAI relejs, ja tāds paredzēts)
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”.</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– AAI palaišana no P1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 72 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs.
<b>TVA</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>
Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī, un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.
<b>Signāli uz raidītāja binārām ieejām</b>
– raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA galvenās iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai, – raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja, – raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja, – raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts. – raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 5., 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
TVA uztvērēja komandu iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

**14.3. tabula****110 kV KDA, SBA apraksts**

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.
<b>P1(2,3,.....) / XXXX relejs.</b> Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 110 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 110 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>KDA topogrāfija.</b> Ja katram 110 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi: P1 / XXXX relejs – centrālais relejs, P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P4 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P5 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P6 / XXXX relejs – M-1 pievienojumam, P7 / XXXX relejs – T Nr.1 pievienojumam, P8 / XXXX relejs – T Nr.2 pievienojumam, P9 / XXXX relejs – T-X pievienojumam, P10 / XXXX relejs – rezerves pievienojumam.



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 73 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<b>Katra pievienojuma strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem. STM-1 strāvas no ST3a,b,c tinumiem. KMT-X strāvas no ST4a,b,c tinumiem. KMT-X/1 strāvas no ST4a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Nav paredzētas.
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem</b>
<p><b>Katrai 110 kV EPL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– EPL atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul> <p><b>110 kV kopnēm:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– M-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– M-1-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– M-1-2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul> <p><b>Katram AST transformatoram:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul> <p><b>T-X pievienojumam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul> <p><b>Piezīme.</b> Katra pievienojumu komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST AKB otrās sekcijas (no tās pašas AKB sekcijas, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).</p>
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību</b>
<p><b>Centrālām relejam,</b> ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kas uzstādīts 110 kV KDA, SBA panelī).</li> </ul> <p><b>Katrai 110 kV EPL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SBA palaišana no P1 releja RA,</li> <li>– SBA palaišana no R1 releja RA,</li> <li>– SBA palaišana no R2 releja RA,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja),</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts).</li> </ul> <p><b>Sajūslēdzim M-1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SBA palaišana no P1 releja RA,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no P1 releja).</li> </ul> <p><b>Katram AST transformatoram:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SBA palaišana no P1 releja RA,</li> <li>– SBA palaišana no R1 releja RA,</li> <li>– informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības releja R1 (ieslēgšana no vadības, no ARI).</li> </ul> <p><b>T-X pievienojumam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SBA palaišana no P1 releja RA,</li> <li>– SBA palaišana no R1 releja RA,</li> <li>– SBA palaišana no Ražotāja/Lietotāja RA, kuras darbojas uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 74 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda darbība paredzēta (no R1 releja).

### Iedarbes no binārām izejām

**Centrālām relejam**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji:

- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs/releji.

#### **Katrai 110 kV EPL:**

- jaudas slēdža atslēgšana (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbe uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu),
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz EPL pretējo galu no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R2 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- AAI bloķēšana uz R3 releju, ja tāds paredzēts, no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Sajūslēdzim M-1:**

- jaudas slēdža atslēgšana, iedarbe uz 1. atslēgšanas spoli (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe (main trip) un SBA atkārtotas atslēgšanas (retrip) iedarbe uz M-1 atslēgšanu),
- jaudas slēdža atslēgšana, iedarbe uz 2. atslēgšanas spoli (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe (main trip) un SBA atkārtotas atslēgšanas (retrip) iedarbe uz M-1 atslēgšanu),
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes (main trip) nostrādi uz M-1 atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām).
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Katram AST transformatoram:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora 1. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora 2. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām).
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **T-X pievienojumam:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV SBA, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim,
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 75 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz P1 releju par Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no 110 kV SBA, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim,
  - informācija uz R1 releju par Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no 110 kV SBA, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim,
  - signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**14.4. tabula****M-1 RAA apraksts**

<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas.
1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (vadības relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja spriegumu un sinhronisma parametru kontrolei priekš SCADA tiek paredzēts atsevišķs relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STM-1 strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– fāžu spriegums SP-1B. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs. – fāžu spriegums SP-2B. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– atļauta M-1 ieslēgšana ar sinhronisma un spriegumu kontrolēm (no R1 releja, ja tāds paredzēts), – 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts” – pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens, – jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes, – nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes, – atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība, – atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis, – nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes, – atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība, – atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis, – atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis, – SP-1B pazemināts elegāzes blīvums, – SP-1B zems elegāzes blīvums, – SP-2B pazemināts elegāzes blīvums, – SP-2B zems elegāzes blīvums, – atslēgts SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis SF1, – atslēgts SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis SF1. SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža SF1 stāvoklis „atslēgts” palaists atsevišķu cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, – atslēgts SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis SF2,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 76 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– atslēgts SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis SF2.</li> <li>SP-1B, SP-2B 110 kV T-X pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-X pievienojuma RAA paneli un M-1 RAA paneli. SP-1B, SP-2B skapjos ĀSI sadalnē šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz M-1 atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– M-1 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– M-1 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no vadības,</li> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz M-1 atslēgšanu,</li> <li>– informācija par M-1 ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs</b> (spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts)
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdži no AKB pirmās sekcijas. Paralēli ieslēgts P1 relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegums SP-1B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs.</li> <li>– fāžu spriegums SP-2B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<b>Signāli uz binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– M-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– atslēgts SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– atļauta M-1 ieslēgšana ar spriegumu un sinhronisma kontrolēm (uz P1 releju),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotāji</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdži no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
B101 / XXXX mērpārveidotājam STM-1 strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– B101 / XXXX mērpārveidotājam fāzes spriegums no SP-1B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– B102 / XXXX mērpārveidotājam fāzes spriegums no SP-2B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs, ja tāds relejs paredzēts.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu</p>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 77 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**14.5. tabula**

**AST transformatoru ar vienu VS tinumu RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starprelejiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreleju ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreleju.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XX,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 78 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 79 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.
- SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 80 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**14.6. tabula****AST transformatoru ar diviem tinumiem RAA apraksts**

(kā piemērs aprakstīts 110/20/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar Pnostr. $\geq 3$ W) un ar nostrādes laiku $\leq 15$ ms. Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja.



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 81 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starprelejiem ar <math>P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}</math>. Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.</p>
<p>Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreleju ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreleju.</p>
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
<p>Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
<p>Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 20 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.</p>
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no zemākā sprieguma kopņu tilta SPT-XX,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 20 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SP Amin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 82 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>transformatora,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,</li> <li>– gāzes aizsardzības signāls,</li> <li>– transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),</li> <li>– signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,</li> <li>– nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,</li> <li>– atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,</li> <li>– transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 20 kV ZSA uz R2 releju,</li> <li>– transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs (vadības relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneliem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,</li> <li>– 20 kV sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,</li> <li>– atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 83 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.

SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 20 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 84 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>izeja),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 20 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 20 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 85 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**14.7. tabula****AST transformatoru ar šķeltiem VS tinumiem RAA apraksts**

(kā piemērs aprakstīts 110/10/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: – trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem; – trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem; – transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli; – trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus; – TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas. 1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva. B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXA, – ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXB (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem), – fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 86 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpointa veidojošā transformatora,</li> <li>– 10 kV A puses neitrālpointa veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– 10 kV A puses neitrālpointa veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,</li> <li>– transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpointa veidojošā transformatora,</li> <li>– 10 kV B puses neitrālpointa veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– 10 kV B puses neitrālpointa veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,</li> <li>– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,</li> <li>– gāzes aizsardzības signāls,</li> <li>– transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),</li> <li>– signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,</li> <li>– nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,</li> <li>– atslēgts SPT-XXA Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SPT-XXB Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **Iedarbes no binārām izejām**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV A puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpointa veidojošā transformatora, uz R2 releju,</li> <li>– transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV B puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpointa veidojošā transformatora, uz R2 releju,</li> <li>– transformatora ARI bloķēšana uz R2 releju, ja nav neitrālpointa veidojošā transformatora,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 87 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,

- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.

SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV A puses sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV B puses sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV A puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 88 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV B puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### **R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Signāli uz binārām izejām**

- katra transformatora 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,
- katra transformatora P1 releja 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 89 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV A puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV B puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**14.8. tabula****Ražotāja/Lietotāja 110 kV pievienojuma AST RAA apraksts**

<p>SP-1B, SP-2B spriegummaiņu spriegums ar atsevišķa aizsargslēdža palīdzību padots uz AST 110 kV T-X pievienojuma paneli, tālāk uz sadalni (spaiļu rindu skapi) "T-X SST" un, ja tas nepieciešams, uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu.</p> <p>DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt DA releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.</p> <p>110 kV SBA palaišanas ķēdes no RAA padot caur atsevišķu pārslēdzi, paredzot tā kontaktu kopīgā "+" ķēdē.</p> <p>110 kV jaudas slēdža atslēgšanai no Ražotāja/Lietotāja RAA jādarbojas tieši uz abām jaudas slēdža atslēgšanas spolēm bez starpreļiem AST iekārtā. Vienlaikus jāpadod informācija uz P1 un R1 releju par šādu iedarbi.</p> <p>110 kV SBA palaišanai no Ražotāja/Lietotāja RAA jādarbojas tieši uz 110 kV SBA palaišanu bez starpreļiem AST iekārtā.</p> <p>AST RAA iedarbēm uz Ražotāja/Lietotāja iekārtām jādarbojas ar starpreļu palīdzību AST iekārtā. AST 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi uz Ražotāja/Lietotāja iekārtām jāpadod tieši no aparātu palīgkontaktiem bez starpreļiem.</p> <p>T-X pievienojumam AST DVS mērījumus veikt no uzskaites skaitītāja.</p> <p><b>Uzmanību.</b> Visas šajā dokumentā norādītas ķēdes starp AST un Ražotāja/Lietotāja iekārtām, kā arī citas ķēdēs, kuras nav norādītas šajā dokumentā un kuras projektēšanas laikā AST vai Ražotājs/Lietotājs pieprasa paredzēt projektā, AST un Ražotājam/Lietotājam savstarpēji jāaskaņo projektēšanas laikā.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 90 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

### 110 kV jaudas slēdzis

#### Operatīvā barošana

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### P1 / XXXX relejs (DA relejs)

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### Strāvas ķēdes

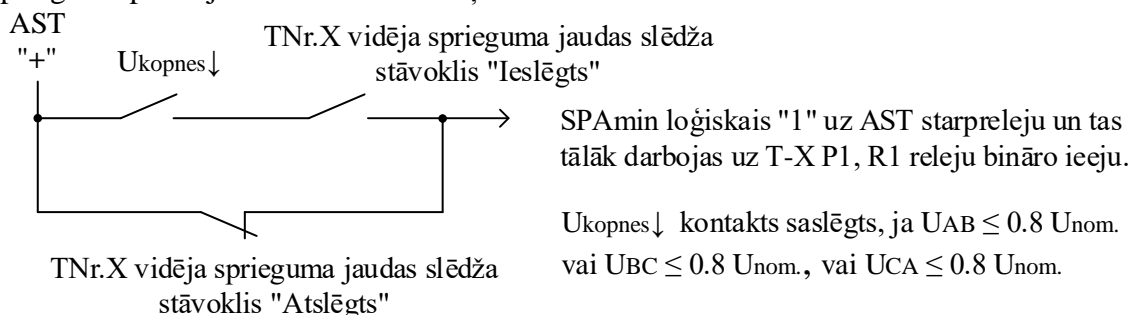
KMT-X/1 strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

#### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāzu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X/1,
- fāzes spriegums no SP-1B, SP-2B ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur T-X pievienojuma RAA paneli. SP-1B un SP-2B skapjos ĀSI sadalnē šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no AST vadības (no R1 releja),
- 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no Ražotāja/Lietotāja vadības (no R1 releja),
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV SBA iedarbe uz Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim (pierakstam un citām vajadzībām),
- atslēgts KMT-X/1 Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X/1 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110,  
SP-1B, SP-2B 110 kV T-X pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-X pievienojuma RAA paneli un M-1 RAA paneli. SP-1B, SP-2B skapjos ĀSI sadalnē šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja RA,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja vadības komandas, ja tāda iedarbe ir paredzēta,
- 110 kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Ražotāja/Lietotāja vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SPamin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:



- informācija par citām Ražotāja/Lietotāja iedarbēm uz PSO iekārtu.

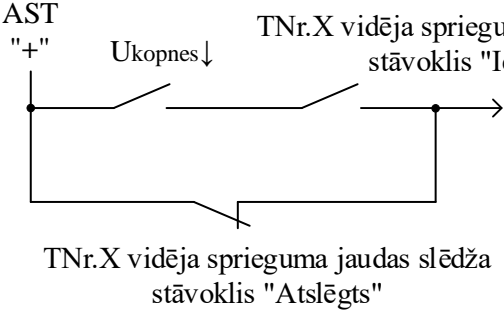
#### Iedarbes no binārām izejām

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no P1 releja RA,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 91 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no P1 releja RA,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot P1 releja RA uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no P1 releja RA,</li> <li>– informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no P1 releja RA,</li> <li>– citas iedarbes un informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu no P1 releja, kuras nepieciešamas Ražotājam/Lietotājam,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs (vadības relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KMT-X/1 strāvas no ST3a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X/1,</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B, SP-2B ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur T-X pievienojuma RAA paneli. SP-1B un SP-2B skapī ĀSI sadalnē šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,</li> <li>– 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,</li> <li>– nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību 110 kV jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā 110 kV atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta 110 kV atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts 110 kV darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– KMT-X/1 pazemināts elegāzes spiediens,</li> <li>– KMT-X/1 zems elegāzes spiediens,</li> <li>– atslēgts KMT-X/1 Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KMT-X/1 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),</li> <li>– atslēgts SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110, SP-1B, SP-2B 110 kV T-X pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-X pievienojuma RAA paneli un M-1 RAA paneli. SP-1B, SP-2B skapjos ĀSI sadalnē šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– 110 kV SBA iedarbe uz Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim (pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja RA,</li> <li>– informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta,</li> <li>– 110 kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Ražotāja/Lietotāja vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SP Amin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:</li> </ul>

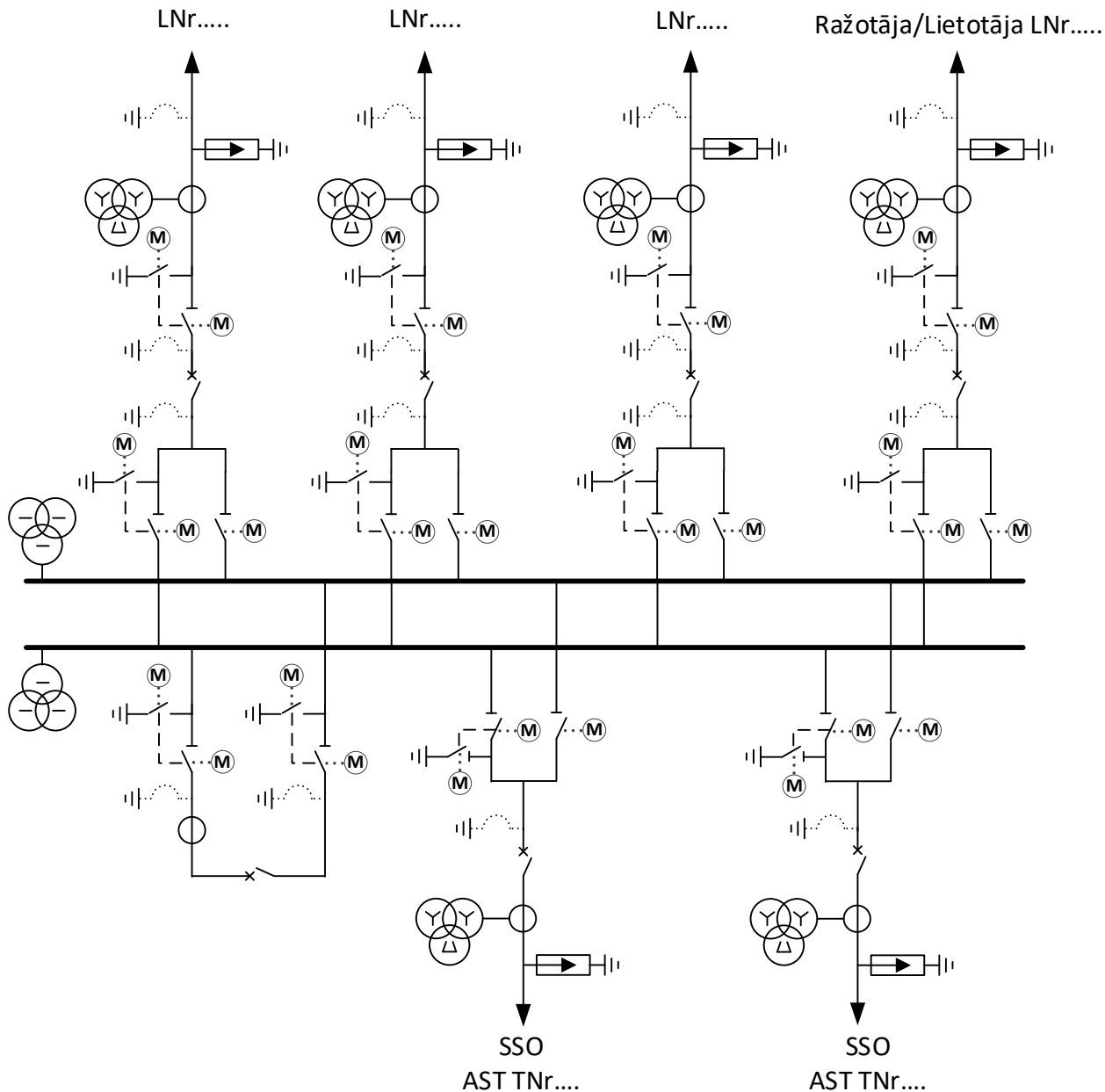
Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 92 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	<p>SPAMin loģiskais "1" uz AST starpreleju un tas tālāk darbojas uz T-X P1, R1 releju bināro ieeju.</p> <p>Ukopnes ↓ kontakts saslēgts, ja <math>U_{AB} \leq 0.8 U_{nom.}</math> vai <math>U_{BC} \leq 0.8 U_{nom.}</math>, vai <math>U_{CA} \leq 0.8 U_{nom.}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– informācija par citām Ražotāja/Lietotāja iedarbēm uz PSO iekārtu,</li> <li>– 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– signāli par 110 kV puses AST komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai,</li> <li>– signāli par Ražotāja/Lietotāja 110 kV puses un vidējā sprieguma puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no R1 releja RA,</li> <li>– Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no R1 releja RA,</li> <li>– 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no AST vadības,</li> <li>– 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no AST vadības,</li> <li>– 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža AST vadības komandas,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot R1 releja RA uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta, uz P1 releju,</li> <li>– informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta, uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no R1 releja RA,</li> <li>– informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no R1 releja RA,</li> <li>– informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no AST vadības,</li> <li>– informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības,</li> <li>– citas iedarbes un informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu no R1 releja, kuras nepieciešamas Ražotājam/Lietotājam,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz AST 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>	

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 93 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

## 15. Pielikums Nr.4. 110 kV divkopņu shēma, AST transformatori. Ražotāja/Lietotāja apakšstacija pieslēgta AST apakšstacijai ar EPL

### 15.1. Vienlīniju shēma



### 15.2. RAA apraksts

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

#### 15.2.1. 110 kV kopnēm:

110 kV KDA, SBA relejs (releji).

#### 15.2.2. 110 kV sajūgslēdzim M-1:

15.2.2.1. vadības relejs;

15.2.2.2. spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 94 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

### 15.2.3. AST 110 kV EPL Nr.XXX:

**15.2.3.1.** garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;

**15.2.3.2.** distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;

**15.2.3.3.** vadības relejs;

**15.2.3.4.** AAI relejs, ja AAI nav vadības relejā;

**15.2.3.5.** TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

### 15.2.4. 110 kV pievienojumam, kuram pieslēgta Ražotāja/Lietotāja 110 kV EPL Nr.XXX:

**15.2.4.1.** GDA relejs;

**15.2.4.2.** DA relejs;

**15.2.4.3.** vadības relejs;

**15.2.4.4.** AAI relejs, ja AAI funkcija nav vadības relejā. Relejs jāparedz, ja 110 kV EPL ir gaisvadu līnija un AAI funkcija nav vadības relejā. Ražotāja/Lietotāja kabeļu 110 kV EPL AAI nav jāparedz;

**15.2.4.5.** TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

**15.2.5.** 110 kV EPL LNr.XXX pievienojumi katrā EPL galā jāaprīko ar GDA relejiem un TVA. Katrā EPL galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA un TVA ciparu sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu RAA komandu pārraides iekārtu pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu. Izstrādāt būvprojektu risinājumus RAA un TVA uzstādīšanai (pārbūvei) arī AST EPL LNr.XXX pretējiem galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

**15.2.6.** Ražotāja/Lietotāja 110 kV EPL pretējam galam Ražotāja/Lietotāja 110 kV apakšstacijā RAA un TVA noteiktas AST apstiprinātajās tehniskajās prasībās Ražotāja/Lietotāja pieslēgšanai, izbūvējot 110 kV pievienojumu apakšstacijā. 110 kV EPL pievienojuma RAA risinājumus AST apakšstacijā un Ražotāja/Lietotāja apakšstacijā PSO un Ražotājam/Lietotājam savstarpēji jāsaskaņo.

**15.2.7.** Ražotāja/Lietotāja apakšstacija pieslēgta AST apakšstacijai ar EPL.

### 15.2.8. AST transformatora pievienojumiem, kuriem pieslēgts ST:

**15.2.8.1.** transformatora diferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – TDA) relejs;

**15.2.8.2.** vadības relejs;

**15.2.8.3.** transformatoru ARI relejs (viens kopīgs relejs visiem transformatoriem);

**15.2.8.4.** sprieguma regulēšanas automātikas ierīce un ķēdes;

**15.2.8.5.** vidēja sprieguma (turpmāk tekstā – VS) pušu ievadu slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes;

**15.2.8.6.** trīs fāžu strāvas un vidēja sprieguma kopņu spriegumu mērījumus AST DVS;

**15.2.8.7.** VS sekciju slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes AST DVS (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdžu vadību un signalizāciju no ST DVS pa datu kopni);

**15.2.8.8.** salāgot AST transformatoru pievienojumu RAA būvprojektus ar ST pievienojumu RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un ST iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no ST iekārtām. Visas ķēdes starp AST un ST savstarpēji jāsaskaņo.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 95 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

**15.2.9.** Paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**15.2.10.** Paredzēt 110 kV kopņu aparātu vadības ķēdes.

**15.2.11.** Paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie AST DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**15.2.12.** Paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**15.2.13.** Katram pieslēgumam ĀSI paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kastī) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēdēm.

**15.2.14.** Katram AST transformatoram paredzēt komercuzskaiti un sadalni ar spailēm (spaiļu kastī) vidējā sprieguma kopņu tiltā uzstādīto mērmaiņu tinumu saslēgšanai RAA un sprieguma regulēšanas automātikas (turpmāk tekstā – SRA) ķēdēm.

**15.2.15.** Ražotāja/Lietotāja 110 kV EPL paredzēt atsevišķas komercuzskaites sadalnes uzstādīšanu.

**15.2.16.** Būvprojektam jāsaturo operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 110 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**15.2.17.** Būvprojektam jāsaturo strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

### 15.3. RAA ķēžu apraksts

RAA ķēžu apraksti doti 15.1., 15.2., 15.3., 15.4., 15.5., 15.6., 15.7. un 15.8. tabulā.

#### 15.1. tabula

#### Mērmaiņu slēgumu apraksts

110 kV EPL kombinētie mērmaiņi KML-XXX
<b>KML-XXX strāvas ķēdes</b>
KML-XXX primāro tinumu slēgums: – P1 uz kopņu pusi, – P2 uz EPL pusi.
KML-XXX sekundāro tinumu slēgums. ST1a,b,c tinumi (0.5S klase): – 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411, – 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.
ST2a,b,c tinumi (5P30 klase): – 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421, – 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.
ST3a,b,c tinumi (5P30 klase): – 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431, – 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.
ST4a,b,c tinumi (5P30 klase): – 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441, – 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 96 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

### **KML-XXX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A612, B612, C612,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/2.

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdžiem SF2, SF4, vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c, SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.

### **110 kV pievienojuma, kuram pieslēgta Ražotāja/Lietotāja 110 kV EPL, kombinētie mērmaiņi KML-XXX**

#### **KML-XXX strāvas ķēdes**

KML-XXX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz EPL pusi.

KML-XXX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.2S klase):

- 1S1 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KML-XXX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.2 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdži SF, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdži SF, vada marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdži SF, vada marķēšana C610,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti kopā uz aiziet ar vienu vadu uz uzskaiti, vada marķēšana 0610.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana A620,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 97 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- SPb 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana B620,
- SPc 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana C620,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A621, B621, C621,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A622, B622, C622,
- SPa,b,c 2n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0620. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/2.

SPa,b,c trešie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdži SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c, SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.

### **110 kV transformatoru kombinētie mērmaiņi KMT-X**

#### **KMT-X strāvas ķēdes**

KMT-X primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-X sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):

- 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KMT-X sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdži SF1 vadu marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdži SF1 vadu marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdži SF1 vadu marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1,

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdži SF2 vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 98 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazemēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1.

### **Transformatoru vidēja sprieguma mērmaiņi** (“uzskaites mērmaiņi” STT-XX un SPT-XX)

#### **STT-XX strāvas ķēdes**

STT-XX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz transformatora pusi,
- P2 uz XX kV kopņu pusi.

STT-XX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz AST skaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz AST skaitītāju saslēgti zvaigznē un sazemēti atsevišķi ĀSI izvietotā uzskaites skapī vai telpās izvietotā panelī, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 2S1 izvadi uz SRA mērpārveidotāju, vadu marķēšana A421, B421, C421.
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0421. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase) rezervē, paredzēti aizsardzības ķēdēm nākotnē:

- visi 3S1 izvadi saslēgti kopā ar 3S2 izvadiem un sazemēti.

#### **SPT-XX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A660,
- SPb 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B660,
- SPc 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C660,
- no SFX aizsargslēdža uz AST skaitītāju aiziet vadi ar marķēšanu A661, B661, C661,
- SPa 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/1,
- SPb 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/2,
- SPc 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/3,
- 0660/1, 0660/2 un 0660/3 vadi saslēgti zvaigznē un sazemēti uzskaites skapī. Uz AST skaitītāju aiziet vads ar marķēšanu 0660.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A670,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B670,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C670,
- no SFX aizsargslēdža uz SRA mērpārveidotāju un P1 releju, aiziet vadi ar marķēšanu A671, B671, C671,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0670. Uz mērpārveidotāju, un P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0670.

#### **ST XX kV jaudas slēdža strāvas ķēdes**

Primāro tinumu slēgums atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

Sekundāro tinumu slēgums.

STXXa,b,c tinumi uz ST mērpārveidotāju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi uz ST releju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi:

- SX izvadi uz P1 releju, vadu marķēšana A514, B514, C514,
- SX izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0514. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0514.

#### **ST NT1X strāvmainis**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 99 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>Primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz NT1X pusi,</li> <li>– P2 uz zemēšanas pretestības pusi.</li> </ul> <p>ST6n tinumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S2 izvads uz ST releju, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,</li> <li>– S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,</li> </ul> <p>ST7n tinumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S2 izvads uz P1 releju, vadu marķēšana N471,</li> <li>– S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana N472. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu N472.</li> </ul>
<b>110 kV kopņu vienfāzes spriegummaiņi SP-1B, SP-2B</b>
<p>SP-1B, SP-2B sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPb pirmais tinums (0.5 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPb a izvads uz aizsargslēdži SF1 un SF2, vada marķēšana B710 priekš SP-1B, B720 priekš SP-2B,</li> <li>– no SF1 aizsargslēdža uz 110 kV EPL, M-1, TNr.1, TNr.2 pievienojumu paneļiem aiziet vads ar marķēšanu B711 priekš SP-1B, B721 priekš SP-2B,</li> <li>– SPb x izvads ar marķēšanu 0710 sazemēts. Uz 110 kV EPL, M-1, TNr.1, TNr.2 pievienojumu paneļiem aiziet vads ar marķēšanu 0710 priekš SP-1B, 0720 priekš SP-2B.</li> </ul> <p>SPb otrais tinums (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa,b,c da izvadi netiek izmantoti.</li> </ul>
<b>M-1 strāvmaiņi</b>
<p>STM-1 primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz M-1 pusi,</li> <li>– P2 uz kopņu pusi.</li> </ul> <p>STM-1 sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S1 izvadi uz mērpārveidotāja pusi, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S1 izvadi uz releja pusi, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S1 izvadi uz releja pusi, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0431. Uz releja pārbaudes bloku aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul> <p>ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4S1 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana A441, B441, C441,</li> <li>– 4S2 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0441.</li> </ul>

**15.2. tabula****110 kV EPL RAA apraksts**

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdži no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 100 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>sekcijas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”.</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs (DA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc vadības releja R2, skatoties no strāvmaiņa puses.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX.</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 101 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokli „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– TVA uztvērēja 1. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 2. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 3. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 5. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 6. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 7. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 8. komanda,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 2. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 3. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 5. komandas palaišana,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<p><b>R2 / XXX relejs (vadības relejs)</b></p>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p>
<p>Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.</p>
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p>
<p>KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pirms DA releja R1, skatoties no strāvmaiņa puses.</p>
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 102 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,
- KML-XXX zems elegāzes spiediens,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.

SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,

- AAI palaišana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI palaišana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas, ja AAI paredzēta R2 relejā (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

### Iedarbes no binārām izejām

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,
- AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 103 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<b>R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”.</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– AAI palaišana no P1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs.
<b>TVA</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 104 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību.  
Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību.  
TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī, un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.

#### **Signāli uz raidītāja binārām ieejām**

- raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA galvenās iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,
- raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts.
- raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja.

Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

TVA uztvērēja komandu iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos.

Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

### **15.3. tabula**

#### **110 kV pievienojuma, kuram pieslēgta Ražotāja/Lietotāja EPL, RAA apraksts**

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm. 110 kV pievienojumam, kuram pieslēgta Ražotāja/Lietotāja EPL, AST DVS mērījumus veikt no uzskaites skaitītāja.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas. 1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, – fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneliem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”. – EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”.



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 105 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs (DA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc vadības releja R2, skatoties no strāvmaiņa puses.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– TVA uztvērēja 1. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 2. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 3. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 5. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 6. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 7. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 8. komanda,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 106 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 2. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 5. komandas palaišana,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R2 / XXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.

#### **Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pirms DA releja R1, skatoties no strāvmaiņa puses.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,
- fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,
- KML-XXX zems elegāzes spiediens,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 107 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– AAI palaišana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,</li> <li>– AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas, ja AAI paredzēta R2 relejā (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no vadības,</li> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,</li> <li>– AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)</b></p>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p>
<p>Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.</p>
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p>
<p>Netiek padotas.</p>
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokli „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”.</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– AAI palaišana no P1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R2 releja,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 108 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– AAI bloķēšana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>TVA</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>
Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī, un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.
<b>Signāli uz raidītāja binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA galvenās iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts.</li> <li>– raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja.</li> </ul> <p>Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm..</p>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
TVA uztvērēja komandu iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

**15.4. tabula****110 kV KDA, SBA apraksts**

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.
<b>P1(2,3,.....) / XXXX relejs.</b> Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 110 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 110 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.
<b>Operatīvā barošana</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 109 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

### **KDA topogrāfija.**

Ja katram 110 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi:

- P1 / XXXX relejs – centrālais relejs,
- P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
- P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
- P4 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
- P5 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
- P6 / XXXX relejs – M-1 pievienojumam,
- P7 / XXXX relejs – TNr.1 pievienojumam,
- P8 / XXXX relejs – TNr.2 pievienojumam,
- P9 / XXXX relejs – rezerves pievienojumam.

### **Katra pievienojuma strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem.

STM-1 strāvas no ST3a,b,c tinumiem.

KMT-X strāvas no ST4a,b,c tinumiem.

### **Sprieguma ķēdes**

Nav paredzētas.

### **Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem**

#### **Katrai 110 kV EPL:**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- EPL atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

#### **110 kV kopnēm:**

- M-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- M-1-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- M-1-2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

#### **Katram transformatoram:**

- 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

**Piezīme.** Katra pievienojumu komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST AKB otrās sekcijas (no tās pašas AKB sekcijas, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).

### **Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību**

**Centrālām relejam,** ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji:

- 110 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kas uzstādīts 110 kV KDA, SBA panelī).

#### **Katrai 110 kV EPL:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- SBA palaišana no R2 releja RA,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja),
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts).

#### **Sajūgslēdzim M-1:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no P1 releja).

#### **Katram AST transformatoram:**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 110 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības releja R1 (ieslēgšana no vadības, no ARI).

#### **Iedarbes no binārām izejām**

**Centrālām relejam**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji:

- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs/releji.

#### **Katrai 110 kV EPL:**

- jaudas slēdža atslēgšana (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbe uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu),
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz EPL pretējo galu no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R2 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- AAI bloķēšana uz R3 releju, ja tāds paredzēts, no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Sajūgslēdzim M-1:**

- jaudas slēdža atslēgšana, iedarbe uz 1. atslēgšanas spoli (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe (main trip) un SBA atkārtotas atslēgšanas (retrip) iedarbe uz M-1 atslēgšanu),
- jaudas slēdža atslēgšana, iedarbe uz 2. atslēgšanas spoli (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe (main trip) un SBA atkārtotas atslēgšanas (retrip) iedarbe uz M-1 atslēgšanu),
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes (main trip) nostrādi uz M-1 atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām).
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Katram transformatoram:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora 1. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora 2. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām).
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### **15.5. tabula**

#### **M-1 RAA apraksts**

<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 111 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **P1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja spriegumu un sinhronisma parametru kontrolei priekš SCADA tiek paredzēts atsevišķs relejs.

#### **Strāvas ķēdes**

STM-1 strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- fāžu spriegums SP-1B. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.
  - fāžu spriegums SP-2B. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.
- SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- atļauta M-1 ieslēgšana ar sinhronisma un spriegumu kontrolēm (no R1 releja, ja tāds paredzēts),
  - 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”
  - pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
  - jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes,
  - nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
  - atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
  - atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
  - nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
  - atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
  - atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
  - atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
  - SP-1B pazemināts elegāzes blīvums,
  - SP-1B zems elegāzes blīvums,
  - SP-2B pazemināts elegāzes blīvums,
  - SP-2B zems elegāzes blīvums,
  - atslēgts SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis SF1,
  - atslēgts SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis SF1.
- SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža SF1 stāvoklis „atslēgts” palaists atsevišķu cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz M-1 atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
  - M-1 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
  - M-1 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
  - signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz M-1 atslēgšanu,
- informācija par M-1 ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 112 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.
<b>R1 / XXXX relejs</b> (spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts)
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. Paralēli ieslēgts P1 relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– fāžu spriegums SP-1B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs. – fāžu spriegums SP-2B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– M-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – atslēgts SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, – atslēgts SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
– atļauta M-1 ieslēgšana ar spriegumu un sinhronisma kontrolēm (uz P1 releju), – signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.
<b>Mērpārveidotāji</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
B101 / XXXX mērpārveidotājam STM-1 strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– B101 / XXXX mērpārveidotājam fāzes spriegums no SP-1B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs, ja tāds relejs paredzēts, – B102 / XXXX mērpārveidotājam fāzes spriegums no SP-2B. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs, ja tāds relejs paredzēts. SP-1B, SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**15.6. tabula**

**AST transformatoru ar vienu VS tinumu RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: – trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem; – trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem; – transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli; – TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 113 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar  $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku  $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar  $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.

Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.

### 110 kV jaudas slēdzis

#### Operatīvā barošana

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### P1 / XXXX relejs (TDA relejs)

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### Strāvas ķēdes

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.

Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

#### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XX,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 114 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 115 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- katra transformatora 110 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,
- katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 116 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**15.7. tabula**

**AST transformatoru ar diviem tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/20/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starpreļus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām izejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās izejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 117 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.  
 Transformatora 20 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
 Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
 Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

**Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no zemākā sprieguma kopņu tilta SPT-XX,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

**Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 118 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 20 kV ZSA uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 20 kV sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilkšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 119 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 20 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 20 kV jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 120 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 20 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 20 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**15.8. tabula**

**AST transformatoru ar šķeltiem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 121 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar  $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku  $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar  $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.

Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.

### 110 kV jaudas slēdzis

#### Operatīvā barošana

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### P1 / XXXX relejs (TDA relejs)

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### Strāvas ķēdes

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.  
Transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
Transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.  
B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

#### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXA,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXB (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem),
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 122 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XXA Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-XXB Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV A puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV B puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana uz R2 releju, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV A puses sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV B puses sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 123 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneliem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV A puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV B puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 124 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- katra transformatora 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,
- katra transformatora P1 releja 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra transformatora P1 releja 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,
- ARI komanda 10 kV A puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 125 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- ARI komanda 10 kV B puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**Mērpārveidotājs****Operatīvā barošana**

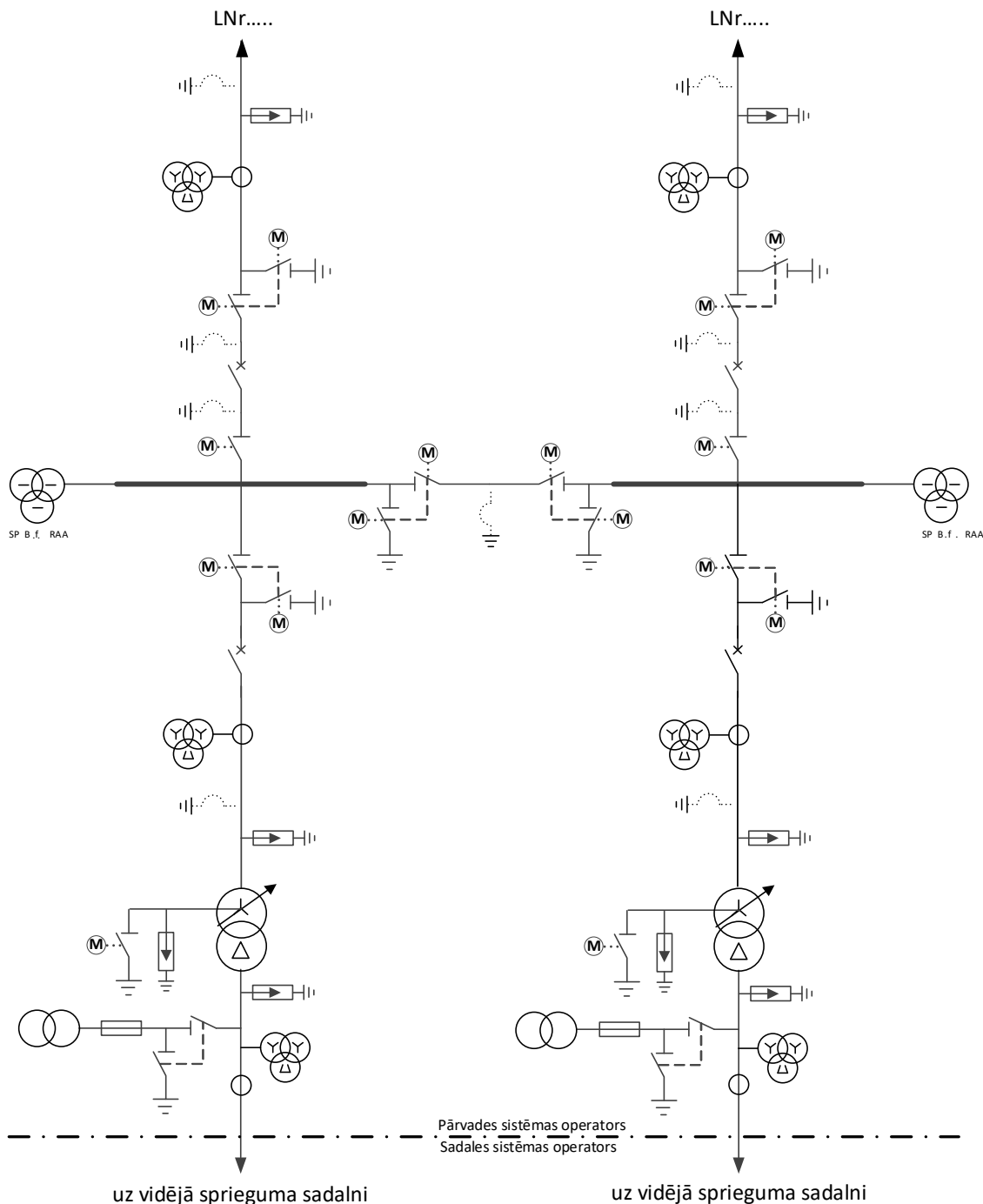
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

**Strāvas ķēdes**

Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).

**Sprieguma ķēdes**

Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**16. Pielikums Nr.5. 110 kV sekcionēta vienkopņu sistēma bez sekcijslēdža, AST transformatori****16.1. Vienlīniju shēma****16.2. RAA apraksts**

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

**16.2.1. 110 kV kopnēm:**

**16.2.1.1.** 110 kV KDA, SBA relejs (releji);

**16.2.1.2.** kopņu aparātu vadības relejs.



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 128 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**16.2.12.** Būvprojektam jāsaturo strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

### 16.3. RAA ķēžu apraksts

RAA ķēžu apraksti doti 16.1., 16.2., 16.3, 16.4., 16.5., 16.6. un 16.7. tabulā.

### 16.1. tabula

#### Mērmaiņu slēgumu apraksts

<b>110 kV EPL kombinētie mērmaiņi KML-XXX</b>
<p><b>KML-XXX strāvas ķēdes</b></p> <p>KML-XXX primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz kopņu pusi,</li> <li>– P2 uz EPL pusi.</li> </ul> <p>KML-XXX sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul> <p>ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,</li> <li>– 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.</li> </ul>
<p><b>KML-XXX sprieguma ķēdes</b></p> <p>Sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1, SF3, vada marķēšana A610,</li> <li>– SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1, SF3, vada marķēšana B610,</li> <li>– SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1, SF3, vada marķēšana C610,</li> <li>– no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,</li> <li>– no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A612, B612, C612,</li> <li>– SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF3, aiziet vads ar marķēšanu 0610/2.</li> </ul> <p>SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,</li> <li>– no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,</li> <li>– no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,</li> <li>– SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,</li> <li>– SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,</li> <li>– SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim,</li> </ul>



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 129 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.

### **110 kV transformatoru kombinētie mērmaiņi KMT-X**

#### **KMT-X strāvas ķēdes**

KMT-X primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-X sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KMT-X sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1,

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1.

### **Transformatoru vidēja sprieguma mērmaiņi ("uzskaites mērmaiņi" STT-XX un SPT-XX)**

#### **STT-XX strāvas ķēdes**

STT-XX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz transformatora pusi,
- P2 uz XX kV kopņu pusi.

STT-XX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz AST skaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz AST skaitītāju saslēgti zvaigznē un sazēmēti atsevišķi ĀSI izvietotā uzskaites skapī vai telpās izvietotā panelī, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (0.5 S klase):

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 130 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 2S1 izvadi uz SRA mērpārveidotāju, vadu marķēšana A421, B421, C421.
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase) rezervē, paredzēti aizsardzības ķēdēm nākotnē:

- visi 3S1 izvadi saslēgti kopā ar 3S2 izvadiem un sazēmēti.

### **SPT-XX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A660,
- SPb 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B660,
- SPc 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C660,
- no SFX aizsargslēdža uz AST skaitītāju aiziet vadi ar marķēšanu A661, B661, C661,
- SPa 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/1,
- SPb 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/2,
- SPc 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/3,
- 0660/1, 0660/2 un 0660/3 vadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti uzskaites skapī. Uz AST skaitītāju aiziet vads ar marķēšanu 0660.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A670,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B670,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C670,
- no SFX aizsargslēdža uz SRA mērpārveidotāju un P1 releju, aiziet vadi ar marķēšanu A671, B671, C671,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0670. Uz mērpārveidotāju, un P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0670.

### **ST XX kV jaudas slēdža strāvas ķēdes**

Primāro tinumu slēgums atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

Sekundāro tinumu slēgums:

- STXXa,b,c tinumi uz ST mērpārveidotāju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.
- STXXa,b,c tinumi uz ST releju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi:

- SX izvadi uz P1 releju, vadu marķēšana A514, B514, C514,
- SX izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0514. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0514.

### **ST NT1X strāvmainis**

Primāro tinumu slēgums:

- P1 uz NT1X pusi,
- P2 uz zemēšanas pretestības pusi.

ST6n tinumi:

- S2 izvads uz ST releju, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,
- S1 izvads sazēmēts, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,

ST7n tinumi:

- S2 izvads uz P1 releju, vadu marķēšana N471,
- S1 izvads sazēmēts, vadu marķēšana N472. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu N472.

### **110 kV kopņu vienfāzes spriegummaiņi SP-1B, SP-2B**

SP-1B, SP-2B sekundāro tinumu slēgums.

SPb pirmais tinums (0.5 klase):

- SPb a izvads uz aizsargslēdzi SF1, vada marķēšana B710 priekš SP-1B, B720 priekš SP-2B,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem un mērpārveidotājiem aiziet vads ar marķēšanu B711 priekš SP-1B, B721 priekš SP-2B,
- SPb x izvads ar marķēšanu 0710 priekš SP-1B, 0720 priekš SP-2B sazēmēts. Uz relejiem un

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 131 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

mērpārveidotājiem aiziet vads ar marķēšanu 0710 priekš SP-1B, 0720/1 priekš SP-2B.  
SPb otrais tinums (3P klase):

- SPa,b,c da izvadi netiek izmantoti,
- SPa,b,c dn izvadi sazemēti.

**16.2. tabula****110 kV EPL RAA apraksts**

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas.
1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110,</li> <li>– P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 132 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### **R1 / XXXX relejs (DA relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc R2 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokli „atslēgts”, „ieslēgts”.
- 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvoklis „atslēgts”,
- 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvoklis „atslēgts”,
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),
- 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),
- TVA uztvērēja 1. komanda,
- TVA uztvērēja 2. komanda,
- TVA uztvērēja 3. komanda,
- TVA uztvērēja 4. komanda,
- TVA uztvērēja 5. komanda,
- TVA uztvērēja 6. komanda,
- TVA uztvērēja 7. komanda,
- TVA uztvērēja 8. komanda,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,
- 110 kV transformatora atslēgšana, ARI palaide uz transformatora P1 releju (iedarbe paredzēta režīmam, ja atslēgts 110 kV sekciju atdalītājs KS-1/2 vai KS-2/1),
- 110 kV transformatora atslēgšana, ARI palaide uz transformatora R1 releju (iedarbe paredzēta

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 133 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>režimam, ja atslēgts 110 kV sekciju atdalītājs KS-1/2 vai KS-2/1),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TVA raidītāja 2. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 3. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 5. komandas palaišana,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXX relejs (vadības relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt R1 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,</li> <li>– jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes.</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,</li> <li>– KML-XXX zems elegāzes spiediens,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– AAI palaišana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 134 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,
- AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)**

**Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.

**Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

**Sprieguma ķēdes**

- fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,
- fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- AAI palaišana no P1 releja,
- AAI bloķēšana no P1 releja,
- AAI palaišana no R1 releja,
- AAI bloķēšana no R1 releja,
- AAI palaišana no R2 releja,
- AAI bloķēšana no R2 releja,
- AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- TVA uztvērēja 4. komanda (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža ieslēgšana,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 135 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs.
<b>TVA</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>
Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.
<b>Signāli uz raidītāja binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts,</li> <li>– raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja.</li> </ul> <p>Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm..</p>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
Iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

**16.3. tabula****110 kV KDA, SBA apraksts**

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.
<b>P1(2,3,....) / XXXX relejs.</b>
Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 110 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 110 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
Ja katram 110 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi: P1 / XXXX relejs – centrālais relejs, P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P4 / XXXX relejs – T Nr.1 pievienojumam, P5 / XXXX relejs – T Nr.2 pievienojumam

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 136 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

P6 / XXXX relejs – Rezerve.
<b>Katra pievienojuma strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem. KMT-X strāvas no ST4a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Nav paredzētas.
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem</b>
<p><b>Katrai 110 kV EPL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 110 kV EPL atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul> <p><b>110 kV transformatora pievienojumam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul> <p><b>110 kV kopnēm:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul> <p><b>Piezīme.</b> Katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST AKB otrās sekcijas (no tās pašas AKB sekcijas, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).</p>
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību</b>
<p><b>Centrālām relejām,</b> ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti daži kopīgie releji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kurš uzstādīts 110 kV KDA, SBA panelī).</li> </ul> <p><b>Katrai 110 kV EPL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SBA palaišana no P1 releja RA,</li> <li>– SBA palaišana no R1 releja RA,</li> <li>– SBA palaišana no R2 releja RA,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja),</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts).</li> </ul> <p><b>Katra 110 kV transformatora pievienojumam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SBA palaišana no P1 releja RA,</li> <li>– SBA palaišana no R1 releja RA,</li> <li>– informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības (no R1 releja).</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<p><b>Centrālām relejām,</b> ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgie releji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul> <p><b>Katrai 110 kV EPL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz EPL pretējo galu no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– informācija uz R2 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēts R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),</li> </ul>



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 137 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža AAI bloķēšana uz R3 AAI releju, ja tāds paredzēts, no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul> <p><b>Katram 110 kV transformatora pievienojumam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– transformatora 1. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– transformatora 2. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām).</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 16.4. tabula

## 110 kV kopņu aparātu vadības releja apraksts

<b>P1 / XXXX relejs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāzes spriegums no SP-1B un SP-2B. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– nav kārtībā 1. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– nav kārtībā 2. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta 1. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgta 2. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– SP-1B pazemināts spiediens,</li> <li>– SP-1B zems spiediens,</li> <li>– SP-2B pazemināts spiediens,</li> <li>– SP-2B zems elegāzes spiediens,</li> <li>– atslēgts SP-1B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdzis. SP-1B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B sadalnē ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-2B SF1 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis. SP-2B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-2B sadalnē ĀSI ir viens</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 138 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kuri nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– pievienojumu operatīvās bloķēšanas iedarbes uz 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>1. sekcijas mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<p>Fāzes spriegums no SP-1B.          SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<b>2. sekcijas mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<p>Fāzes spriegums no SP-2B.          SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>

**16.5. tabula**

**Transformatoru ar vienu VS tinumu RAA apraksts**  
 (kā piemērs aprakstīts 110/10 kV transformators)

<p>110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.</p>
<p>Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem,</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli,</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.</li> </ul>
<p>Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.</p>
<p>Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar <math>P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}</math>) un ar nostrādes laiku <math>\leq 15 \text{ ms}</math>. Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar <math>P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}</math>. Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.</p>
<p>Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā</p>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 139 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreleju.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas. 1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no vidējā sprieguma kopņu tilta SPT-XX,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,</li> <li>– gāzes aizsardzības signāls,</li> <li>– transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),</li> <li>– signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,</li> <li>– nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,</li> <li>– atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 140 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ASI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 141 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz otrā transformatora vadības releju R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R2 / XXXX relejs** (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- katra transformatora 110 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,
- katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 142 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

– katra neitrālpointa veidojošā transformatora ZSA nostrāde.
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju, – ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju, – signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**16.1. tabula**

**Transformatoru ar diviem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/20/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem,</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli,</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus,</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paredzēt transformatoru ARI režīmu maiņu gan no ARI relejā pogām, gan no AST DVS
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starprelejiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreleju ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreleju.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 20 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 143 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no zemākā sprieguma kopņu tilta SPT-XX,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneliem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

### Iedarbes no binārām izejām

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 20 kV ZSA uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 144 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>transformatora, uz R2 releju,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs</b> (vadības relejs)
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,</li> <li>– 20 kV sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,</li> <li>– atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,</li> <li>– 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,</li> <li>– nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,</li> <li>– KMT pazemināts elegāzes spiediens,</li> <li>– KMT zems elegāzes spiediens,</li> <li>– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,</li> <li>– gāzes aizsardzības signāls,</li> <li>– paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,</li> </ul>



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 145 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SPamin,
- MSA bloķēšana no 20 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz otrā transformatora vadības releju R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 20 kV jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 146 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 20 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 20 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**16.2. tabula**

**Transformatoru ar šķeltiem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem,</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmmaiņiem,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli,</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus,</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 147 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starpreļus ar  $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku  $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar  $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.

Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.

#### Jaudas slēdzis

##### Operatīvā barošana

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### P1 / XXXX relejs (TDA relejs)

##### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

##### Strāvas ķēdes

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.  
Transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
Transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
A puses neitrālunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.  
B puses neitrālunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

##### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXA,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXB (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem),
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

##### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālunkta veidojošā transformatora,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 148 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XXA Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-XXB Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV A puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV B puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV A puses sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz T Nr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV B puses sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz T Nr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 149 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
 SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV A puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV B puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 150 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz otrā transformatora vadības releju R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### **R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdži no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- katra transformatora 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,
- katra transformatora P1 releja 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra transformatora P1 releja 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 151 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,
- ARI komanda 10 kV A puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- ARI komanda 10 kV B puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Mērpārveidotājs**

##### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

##### **Strāvas ķēdes**

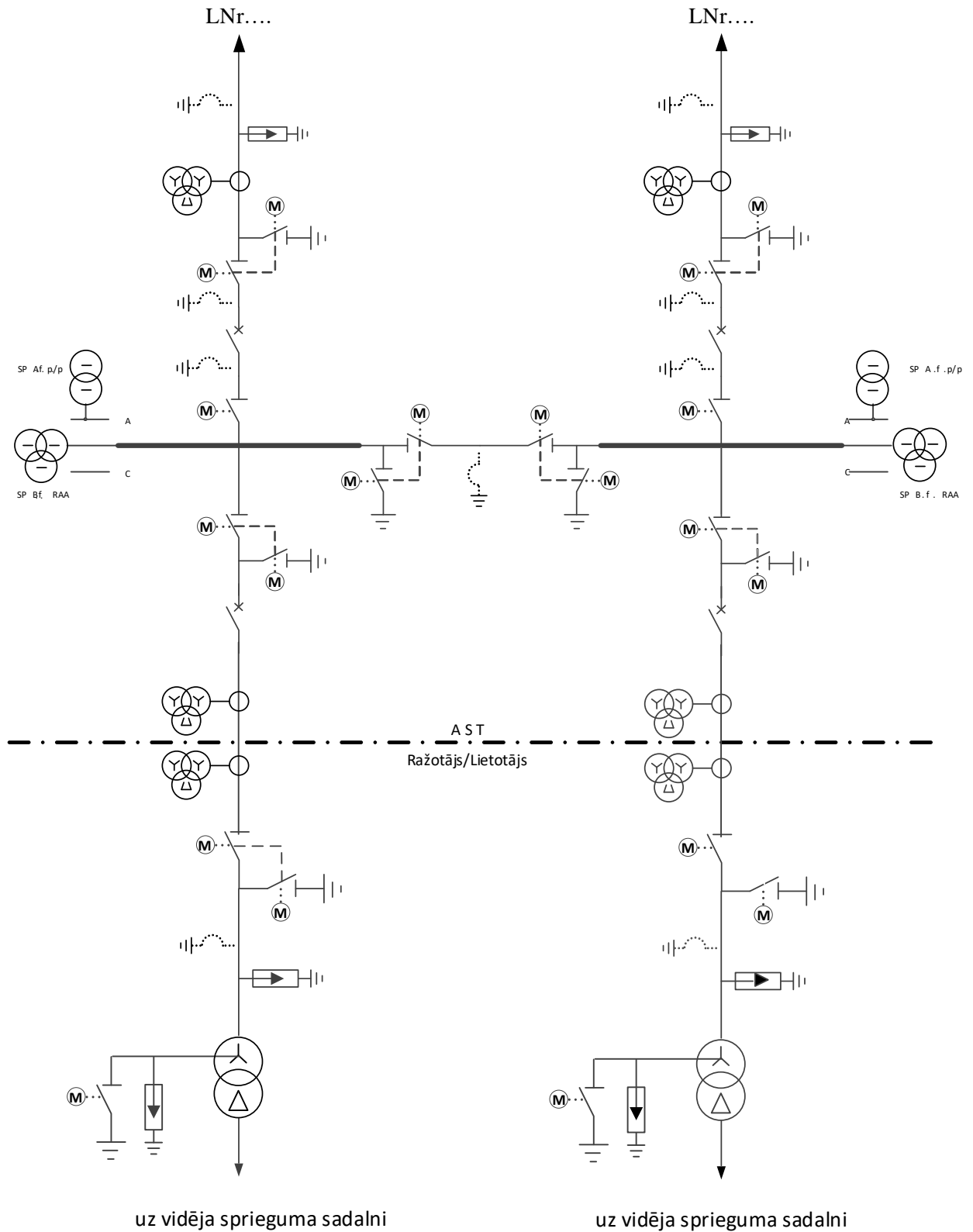
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).

##### **Sprieguma ķēdes**

Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

## 17. Pielikums Nr.6. 110 kV sekcionēta vienkopņu sistēma bez sekcijslēdža. Pieslēgtā Ražotāja/Lietotāja apakšstacija atrodas blakus AST apakšstacijai

### 17.1. Vienlīniju shēma



### 17.2. RAA apraksts



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 153 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

#### **17.2.1. 110 kV kopnēm:**

**17.2.1.1.** 110 kV KDA, SBA relejs (releji);

**17.2.1.2.** kopņu aparātu vadības relejs.

#### **17.2.2. 110 kV EPL Nr.XXX:**

**17.2.2.1.** garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;

**17.2.2.2.** distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;

**17.2.2.3.** vadības relejs;

**17.2.2.4.** AAI relejs, ja AAI nav vadības relejā;

**17.2.2.5.** TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

**17.2.3.** 110 kV EPL LNr.XXX pievienojumi katrā EPL galā jāaprīko ar GDA relejiem un TVA. Katrā EPL galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA un TVA ciparu sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu RAA komandu pārraides iekārtu pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu. Izstrādāt būvprojektu risinājumus RAA un TVA uzstādīšanai (pārbūvei) arī AST EPL LNr.XXX pretējiem galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

**17.2.4.** Ražotāja/Lietotāja 110 kV pievienojuma AST RAA panelī tiek paredzēta šādas aparatūras uzstādīšana:

**17.2.4.1.** DA relejs;

**17.2.4.2.** vadības relejs;

**17.2.4.3.** salāgot AST 110 kV pievienojuma, kuram pieslēgts Ražotājs/Lietotājs, RAA būvprojektu ar Ražotāja/Lietotāja 110 kV transformatoru RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un Ražotāja/Lietotāja iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no Ražotāja/Lietotāja iekārtām, ņemot vērā Ražotāja/Lietotāja transformatora primārās iekārtas un RAA tehniskos risinājumus. Savstarpējām ķēdēm pie apkopes zonas robežas AST apakšstacijas 110 kV ĀSI izbūvēt atsevišķas sadalnes ar spaiļu rindām (spaiļu kastes) "T-1 SST", "T-2 SST" kontrolkabeļu starp AST iekārtām un Ražotāja/Lietotāja iekārtām pievienošanai. Sadalnes uzstādīšanas vietu precizēt projektēšanas stadijā. Visas ķēdes starp AST un Ražotāju/Lietotāju savstarpēji jāsavieno.

**17.2.5.** PSO un Ražotāja/Lietotāja apakšstacijas ir blakus. Starp Ražotāja/Lietotāja un PSO apakšstacijām nav paredzēta EPL.

**17.2.6.** Paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**17.2.7.** Paredzēt 110 kV kopņu aparātu vadības ķēdes.

**17.2.8.** Paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie AST DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**17.2.9.** Paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**17.2.10.** Katram pieslēgumam ĀSI paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēdēm.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 154 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**17.2.11.** Katram AST transformatoram paredzēt komercuzskaiti un sadalni ar spailēm (spaiļu kasti) vidējā sprieguma kopņu tiltā uzstādīto mērmaiņu tinumu saslēgšanai RAA un sprieguma regulēšanas automātikas (turpmāk tekstā – SRA) ķēdēm.

**17.2.12.** Katram Ražotāja/Lietotāja 110 kV pievienojumam AST daļā paredzēt atsevišķu komercuzskaites sadaļņu uzstādīšanu.

**17.2.13.** Būvprojektam jāsaturo operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 110 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**17.2.14.** Būvprojektam jāsaturo strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

### 17.3. RAA ķēžu apraksts

RAA ķēžu apraksti doti 17.1., 17.2., 17.3, 17.4. un 17.5. tabulā.

#### 17.1. tabula

#### Mērmaiņu slēgumu apraksts

110 kV EPL kombinētie mērmaiņi KML-XXX
<p><b>KML-XXX strāvas ķēdes</b></p> <p>KML-XXX primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz kopņu pusi,</li> <li>– P2 uz EPL pusi.</li> </ul> <p>KML-XXX sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul> <p>ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,</li> <li>– 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.</li> </ul>
<p><b>KML-XXX sprieguma ķēdes</b></p> <p>Sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa 1a izvads uz aizsargslēdži SF1, SF3, vada marķēšana A610,</li> <li>– SPb 1a izvads uz aizsargslēdži SF1, SF3, vada marķēšana B610,</li> <li>– SPc 1a izvads uz aizsargslēdži SF1, SF3, vada marķēšana C610,</li> <li>– no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,</li> <li>– no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A612, B612, C612,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 155 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF3, aiziet vads ar marķēšanu 0610/2.

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazemēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.

**AST 110 kV pievienojuma, kuram pieslēgts Ražotāja/Lietotāja 110 kV transformators, ja PSO un Ražotāja/Lietotāja apakšstacijas ir blakus, AST kombinētie mērmaiņi KMT-X/1.**

#### **KMT-X/1 strāvas ķēdes**

KMT-X/1 primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-X/1 sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.2 S klase):

- 1S1 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KMT-X/1 sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.2 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana C610,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti kopā uz aiziet ar vienu vadu uz uzskaiti, vada marķēšana 0610.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 2a izvads uz aizsargslēdzim SF1, SF3, vada marķēšana A620,
- SPb 2a izvads uz aizsargslēdzim SF1, SF3, vada marķēšana B620,
- SPc 2a izvads uz aizsargslēdzim SF1, SF3, vada marķēšana C620,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A621, B621, C621,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A622, B622, C622,
- SPa,b,c 2n izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0620. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/2.

SPa,b,c trešie tinumi (3P klase):

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 156 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,</li> <li>– no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,</li> <li>– no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,</li> <li>– SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,</li> <li>– SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,</li> <li>– SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 saņemts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.</li> </ul>
<b>Ražotāja/Lietotāja 110 kV transformatora kombinētie mērmaiņi KMT-X/2, ja PSO un Ražotāja/Lietotāja apakšstacijas ir blakus.</b>
Ražotāja/Lietotāja KMT-X/2 strāvmaiņu un spriegummaiņu tinumu skaitu, tinumiem pieslēgtās Ražotāja/Lietotāja RAA, mērīšanas un kontroluzskaites ierīces un slēguma shēmas nosaka Ražotājs/Lietotājs.
<b>110 kV kopņu vienfāzes spriegummaiņi SP-1B, SP-2B</b>
<p>SP-1B, SP-2B sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPb pirmais tinums (0.5 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPb a izvads uz aizsargslēdzi SF1 un SF2, vada marķēšana B710 priekš SP-1B, B720 priekš SP-2B,</li> <li>– no SF1 aizsargslēdža uz AST EPL 110 kV pievienojumu paneļiem aiziet vads ar marķēšanu B711 priekš SP-1B, B721 priekš SP-2B,</li> <li>– no SF2 aizsargslēdža uz AST T-X pievienojuma paneli un tālāk uz sadales skapi "T-X SST" aiziet vads ar marķēšanu B712 priekš SP-1B, B722 priekš SP-2B,</li> <li>– SPb x izvads ar marķēšanu 0710 saņemts. Uz AST 110 kV EPL pievienojumu paneļiem aiziet vads ar marķēšanu 0710/1 priekš SP-1B, 0720/1 priekš SP-2B. Uz T-X pievienojuma paneli un tālāk uz sadales skapi "T-X SST" aiziet vads ar marķēšanu 0710/2 priekš SP-1B, 0720/2 priekš SP-2B.</li> </ul> <p>SPb otrais tinums (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa,b,c da izvadi netiek izmantoti,</li> <li>– SPa,b,c dn izvadi saņemti.</li> </ul>

**17.2. tabula****110 kV EPL RAA apraksts**

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.
1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 157 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110,</li> <li>– SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.</li> </ul>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs (DA relejs)</b>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p> <p>Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</p>
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p> <p>KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc R2 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.</p>
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvoklis „atslēgts”,</li> <li>– 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvoklis „atslēgts”,</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 158 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),
- 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),
- TVA uztvērēja 1. komanda,
- TVA uztvērēja 2. komanda,
- TVA uztvērēja 3. komanda,
- TVA uztvērēja 4. komanda,
- TVA uztvērēja 5. komanda,
- TVA uztvērēja 6. komanda,
- TVA uztvērēja 7. komanda,
- TVA uztvērēja 8. komanda,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
 SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,
- 110 kV transformatora atslēgšana, ARI palaide uz transformatora P1 releju (iedarbe paredzēta režīmam, ja atslēgts 110 kV sekciju atdalītājs KS-1/2 vai KS-2/1),
- 110 kV transformatora atslēgšana, ARI palaide uz transformatora R1 releju (iedarbe paredzēta režīmam, ja atslēgts 110 kV sekciju atdalītājs KS-1/2 vai KS-2/1),
- TVA raidītāja 2. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 5. komandas palaišana,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R2 / XXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.

#### **Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt R1 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,
- fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
 SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 159 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilkšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,
- KML-XXX zems elegāzes spiediens,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
 SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ASI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- AAI palaišana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,
- AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,
- AAI palaišana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,
- AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- TVA uztvērēja 4. komanda (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),
- jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### Iedarbes no binārām izejām

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,
- AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.

#### Strāvas ķēdes

Netiek padotas.

#### Sprieguma ķēdes

- fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,
- fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 160 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
  - EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,
  - nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
  - AAI palaišana no P1 releja,
  - AAI bloķēšana no P1 releja,
  - AAI palaišana no R1 releja,
  - AAI bloķēšana no R1 releja,
  - AAI palaišana no R2 releja,
  - AAI bloķēšana no R2 releja,
  - AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,
  - TVA uztvērēja 4. komanda EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),
  - atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
  - atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.
- SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža ieslēgšana,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),
- TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Mērpārveidotājs**

##### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

##### **Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).

##### **Sprieguma ķēdes**

Fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs.

#### **TVA**

##### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

##### **Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja**

Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību.

Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību.

TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.

##### **Signāli uz raidītāja binārām ieejām**

- raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,
- raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 161 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

– raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja.  
Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm..

#### **Iedarbes no binārām izejām**

Iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos.  
Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

### **17.3. tabula**

#### **110 kV KDA, SBA apraksts**

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.

#### **P1(2,3,.....) / XXXX relejs.**

Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 110 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 110 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

Ja katram 110 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi:

- P1 / XXXX relejs – centrālais relejs,
- P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
- P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
- P4 / XXXX relejs – T-1 pievienojumam,
- P5 / XXXX relejs – T-2 pievienojumam,
- P6 / XXXX relejs – Rezerve.

#### **Katra pievienojuma strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem.  
KMT-X/1 strāvas no ST4a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

Nav paredzētas.

#### **Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem**

##### **Katrai 110 kV EPL:**

- 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 110 kV EPL atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

##### **Katram 110 kV T-X pievienojumam:**

- 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

##### **110 kV kopnēm:**

- 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

**Piezīme.** Katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST AKB otrās sekcijas (no tās pašas AKB sekcijas, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).

#### **Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību**

**Centrālām relejam,** ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti daži kopīgie releji:

- 110 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kurš uzstādīts 110 kV KDA, SBA panelī).

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 162 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**Katrai 110 kV EPL:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- SBA palaišana no R2 releja RA,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja),
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts).

**Katram 110 kV T-X pievienojumam:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- SBA palaišana no Ražotāja/Lietotāja RA, kuras darbojas uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda darbība paredzēta (no R1 releja).

**Iedarbes no binārām izejām**

**Centrālām relejām**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgie releji:

- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**Katrai 110 kV EPL:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz EPL pretējo galu no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R2 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēts R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV jaudas slēdža AAI bloķēšana uz R3 AAI releju, ja tāds paredzēts, no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**Katram 110 kV T-X pievienojumam:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV SBA, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim,
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz P1 releju par Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no 110 kV SBA, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim,
- informācija uz R1 releju par Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no 110 kV SBA, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

17.4. tabula

**110 kV kopņu aparātu vadības releja apraksts**

<b>P1 / XXXX relejs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 163 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

### Strāvas ķēdes

Netiek padotas.

### Sprieguma ķēdes

- fāzes spriegums no SP-1B un SP-2B.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- nav kārtībā 1. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- nav kārtībā 2. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta 1. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgta 2. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- SP-1B pazemināts spiediens,
- SP-1B zems spiediens,
- SP-2B pazemināts spiediens,
- SP-2B zems elegāzes spiediens,
- atslēgts SP-1B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.  
SP-1B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B sadalnē ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1B SF2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.  
SP-1B 110 kV T-1 pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-1 pievienojuma RAA paneli un kopņu aparātu paneli. SP-1B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-2B SF1 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.  
SP-2B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-2B sadalnē ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-2B SF2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.  
SP-2B 110 kV T-2 pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-2 pievienojuma RAA paneli un kopņu aparātu paneli. SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kuri nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

### Iedarbes no binārām izejām

- 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu vadības komandas,
- pievienojumu operatīvās bloķēšanas iedarbes uz 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### 1. sekcijas mērpārveidotājs

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### Strāvas ķēdes

Netiek padotas.

#### Sprieguma ķēdes

Fāzes spriegums no SP-1B.  
SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 164 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

## 2. sekcijas mērpārveidotājs

### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### Strāvas ķēdes

Netiek padotas.

### Sprieguma ķēdes

Fāzes spriegums no SP-2B.

SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

## 17.5. tabula

### T-X pievienojuma RAA apraksts

SP-1B, SP-2B spriegummaiņu spriegumi ar atsevišķa aizsargslēdža palīdzību padoti uz AST 110 kV T-X pievienojuma paneli, tālāk uz sadales skapi "T-X SST" un, ja tas nepieciešams, uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu.

DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt DA releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.

110 kV SBA palaišanas ķēdes no RAA padot caur atsevišķu pārslēdzi, paredzot tā kontaktu kopīgā "+" ķēdē.

110 kV jaudas slēdža atslēgšanai no Ražotāja/Lietotāja RAA jādarbojas tieši uz abām jaudas slēdža atslēgšanas spolēm bez starpreļiem AST iekārtā. Vienlaikus jāpadod informācija uz P1 un R1 releju par šādu iedarbi.

110 kV SBA palaišanai no Ražotāja/Lietotāja RAA jādarbojas tieši uz 110 kV SBA palaidi bez starpreļiem AST iekārtā.

T-X pievienojumam AST DVS mērījumus veikt no uzskaites skaitītāja.

AST RAA iedarbēm uz Ražotāja/Lietotāja iekārtām jādarbojas ar starpreļu palīdzību AST iekārtā.

AST 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi uz Ražotāja/Lietotāja iekārtām jāpadod tieši no aparātu palīgkontaktiem bez starpreļiem.

**Uzmanību.** Visas šajā dokumentā norādītas ķēdes starp AST un Ražotāja/Lietotāja iekārtām, kā arī citas ķēdes, kuras nav norādītas šajā dokumentā, un, kuras projektēšanas laikā AST vai Ražotājs/Lietotājs pieprasa paredzēt projektā, AST Ražotājam/Lietotājam savstarpēji jāaskaņo projektēšanas laikā.

### Jaudas slēdzis

#### Operatīvā barošana

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### P1 / XXXX relejs (DA relejs)

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### Strāvas ķēdes

KMT-X/1 strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

#### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X/1,
- fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 165 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

KS-2-110.

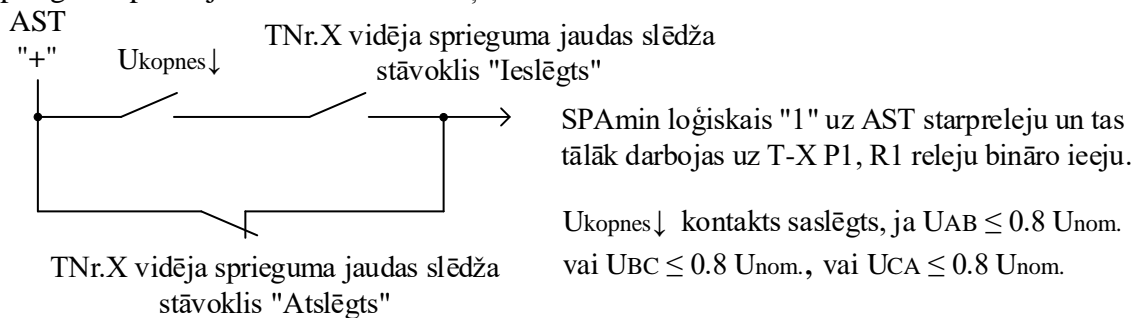
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur T-X pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- 110 kV 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvoklis „atslēgts”,
- 110 kV 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvoklis „atslēgts”,
- 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no AST vadības (no R1 releja),
- 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no Ražotāja/Lietotāja vadības (no R1 releja),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz Lietotāja transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV SBA iedarbe uz Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim (pierakstam un citām vajadzībām),
- atslēgts KMT-X/1 Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X/1 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.

SP-1B, SP-2B 110 kV T-X pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-X pievienojuma RAA paneli un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,

- informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja RA,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja vadības komandas, ja tāda iedarbe ir paredzēta,
- 110 kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Ražotāja/Lietotāja vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SPamin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:



- informācija par citām Ražotāja/Lietotāja iedarbēm uz PSO iekārtu.

**Iedarbes no binārām izejām**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no P1 releja RA,
- Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no P1 releja RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot P1 releja RA uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no P1 releja RA,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no P1 releja RA,
- citas iedarbes un informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu no P1 releja, kuras nepieciešamas Ražotājam/Lietotājam,
- ja Ražotājam/Lietotājam nepieciešama komanda transformatoru ARI palaišanai, tad uz Ražotāja/Lietotāja iekārtām jāpadod komanda transformatora atslēgšanai un ARI palaišanai (iedarbe paredzēta režīmam, ja atslēgts 110 kV sekciju atdalītājs KS-1/2 vai KS-2/1),
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R1 / XXX relejs (vadības relejs)**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 166 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

**Strāvas ķēdes**

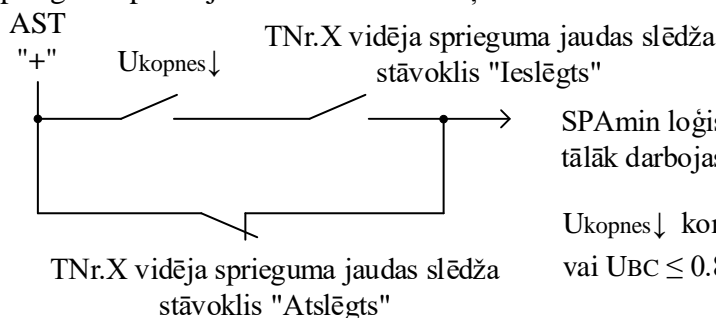
KMT-X/1 strāvas no ST3a,b,c tinumiem.

**Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X/1,
  - fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.
- SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur T-X pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
  - pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
  - 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
  - nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes.
  - atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību 110 kV jaudas slēdža vadība,
  - atslēgts 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
  - nav kārtībā 110 kV atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
  - atslēgta 110 kV atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
  - atslēgts 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
  - atslēgts 110 kV darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
  - KMT-X/1 pazemināts elegāzes spiediens,
  - KMT-X/1 zems elegāzes spiediens,
  - atslēgts KMT-X/1 Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
  - atslēgts KMT-X/1 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
  - atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.
- SP-1B, SP-2B 110 kV T-X pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-X pievienojuma RAA paneli un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz Lietotāja transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
  - 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
  - 110 kV SBA iedarbe uz Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim (pierakstam un citām vajadzībām),
  - informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja RA,
  - informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta,
  - 110 kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Ražotāja/Lietotāja vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SPamin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:



SPamin loģiskais "1" uz AST starpreleju un tas tālāk darbojas uz T-X P1, R1 releju bināro ieeju.

Ukopnes↓ kontakts saslēgts, ja  $U_{AB} \leq 0.8 U_{nom}$ .  
vai  $U_{BC} \leq 0.8 U_{nom}$ , vai  $U_{CA} \leq 0.8 U_{nom}$ .

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 167 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- informācija par citām Ražotāja/Lietotāja iedarbēm uz PSO iekārtu,
- 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses AST komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai,  
 signāli par Ražotāja/Lietotāja 110 kV puses un vidējā sprieguma puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

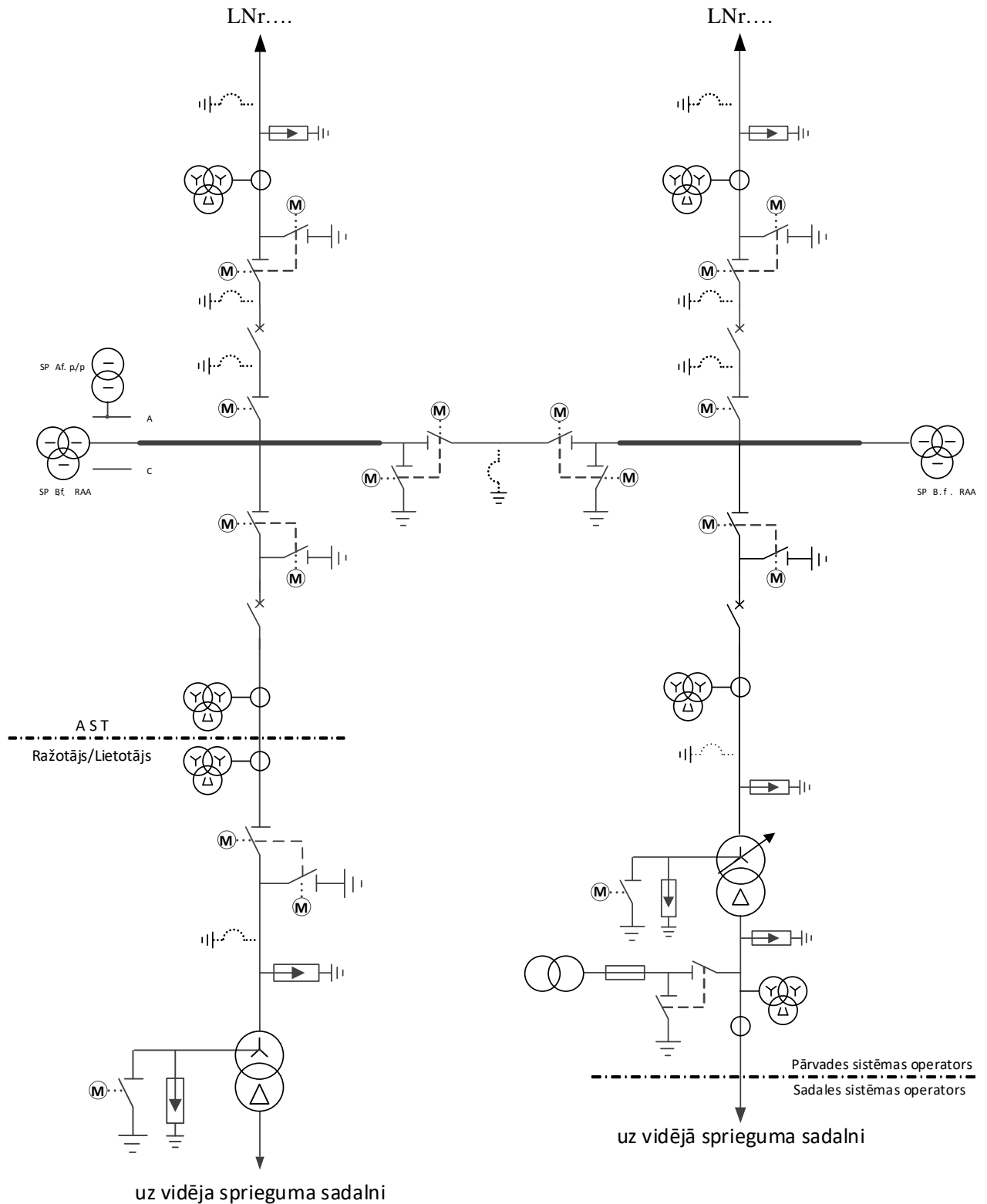
#### **Iedarbes no binārām izejām**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no R1 releja RA,
- Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no R1 releja RA,
- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no AST vadības,
- 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no AST vadības,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža AST vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot R1 releja RA uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta, uz P1 releju,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta, uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no R1 releja RA,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no R1 releja RA,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no AST vadības,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības,
- citas iedarbes un informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu no R1 releja, kuras nepieciešamas Ražotājam/Lietotājam,
- ja Ražotājam/Lietotājam nepieciešama komanda transformatoru ARI palaišanai, tad uz Ražotāja/Lietotāja iekārtām jāpadod komanda transformatora atslēgšanai un ARI palaišanai (iedarbe paredzēta režīmam, ja atslēgts 110 kV sekciju atdalītājs KS-1/2 vai KS-2/1),
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz AST 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,  
 signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 168 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**18. Pielikums Nr.7.** 110 kV sekcionēta vienkopņu sistēma bez sekcijslēdža, AST transformators.  
 Pieslēgtā Ražotāja/Lietotāja apakšstacija atrodas blakus AST apakšstacijai

**18.1. Vienlīniju shēma**



**18.2. RAA apraksts**



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 169 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

#### **18.2.1. 110 kV kopnēm:**

**18.2.1.1. 110 kV KDA, SBA relejs (releji);**

**18.2.1.2. kopņu aparātu vadības relejs.**

#### **18.2.2. 110 kV EPL Nr.XXX:**

**18.2.2.1. garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;**

**18.2.2.2. distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;**

**18.2.2.3. vadības relejs;**

**18.2.2.4. AAI relejs, ja AAI nav vadības relejā;**

**18.2.2.5. TVA ierīce, TVA pārslēdzis.**

**18.2.3. 110 kV EPL LNr.XXX pievienojumi katrā EPL galā jāaprīko ar GDA relejiem un TVA.** Katrā EPL galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA un TVA ciparu sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu RAA komandu pārraides iekārtu pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu. Izstrādāt būvprojektu risinājumus RAA un TVA uzstādīšanai (pārbūvei) arī AST EPL LNr.XXX pretējiem galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

#### **18.2.4. Transformatora pievienojumam, kuram pieslēgts ST:**

**18.2.4.1. transformatora diferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – TDA) relejs;**

**18.2.4.2. vadības relejs;**

**18.2.4.3. sprieguma regulēšanas automātikas ierīce un ķēdes;**

**18.2.4.4. vidēja sprieguma (turpmāk tekstā – VS) pušu ievadu slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes;**

**18.2.4.5. trīs fāžu strāvas un vidēja sprieguma kopņu spriegumu mērījumus AST DVS;**

**18.2.4.6. salāgot AST transformatoru pievienojumu RAA būvprojektus ar ST pievienojumu RAA būvprojektu.** Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un ST iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no ST iekārtām. Visas ķēdes starp AST un ST savstarpēji jāsavieno.

#### **18.2.5. Ražotāja/Lietotāja 110 kV pievienojuma AST RAA panelī tiek paredzēta šādas aparatūras uzstādīšana:**

**18.2.5.1. DA relejs;**

**18.2.5.2. vadības relejs;**

**18.2.5.3. salāgot AST 110 kV pievienojuma, kuram pieslēgts Ražotājs/Lietotājs, RAA būvprojektu ar Ražotāja/Lietotāja 110 kV transformatoru RAA būvprojektu.** Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un Ražotāja/Lietotāja iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no Ražotāja/Lietotāja iekārtām, ņemot vērā Ražotāja/Lietotāja transformatora primārās iekārtas un RAA tehniskos risinājumus. Savstarpējām ķēdēm pie apkalpes zonas robežas AST apakšstacijas 110 kV ĀSI izbūvēt

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 170 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

atsevišķas sadalnes ar spaiļu rindām (spaiļu kastes) "T-X SST" kontrolkabeļu starp AST iekārtām un Ražotāja/Lietotāja iekārtām pievienošanai. Sadalnes uzstādīšanas vietu precizēt projektēšanas stadijā. Visas ķēdes starp AST un Ražotāju/Lietotāju savstarpēji jāsaskaņo.

**18.2.6.** PSO un Ražotāja/Lietotāja apakšstacijas ir blakus. Starp Ražotāja/Lietotāja un PSO apakšstacijām nav paredzēta EPL.

**18.2.7.** Paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**18.2.8.** Paredzēt 110 kV kopņu aparātu vadības ķēdes.

**18.2.9.** Paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie AST DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**18.2.10.** Paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**18.2.11.** Katram pieslēgumam ĀSI paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēdēm.

**18.2.12.** AST transformatoram paredzēt komercuzskaiti un sadalni ar spailēm (spaiļu kasti) vidējā sprieguma kopņu tiltā uzstādīto mērmaiņu tinumu saslēgšanai RAA un sprieguma regulēšanas automātikas (turpmāk tekstā – SRA) ķēdēm.

**18.2.13.** Ražotāja/Lietotāja 110 kV pievienojumam AST daļā paredzēt atsevišķu komercuzskaites sadaļņu uzstādīšanu.

**18.2.14.** Būvprojektam jāsaturo operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 110 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**18.2.15.** Būvprojektam jāsaturo strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

### 18.3. RAA ķēžu apraksts

RAA ķēžu apraksti doti 18.1., 18.2., 18.3, 18.4., 18.5., 18.6., 18.7. un 18.8. tabulā.

#### 18.1. tabula

#### Mērmaiņu slēgumu apraksts

110 kV EPL kombinētie mērmaiņi KML-XXX
<b>KML-XXX strāvas ķēdes</b>
KML-XXX primāro tinumu slēgums: – P1 uz kopņu pusi, – P2 uz EPL pusi.
KML-XXX sekundāro tinumu slēgums. ST1a,b,c tinumi (0.5S klase): – 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411, – 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.
ST2a,b,c tinumi (5P30 klase): – 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421, – 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.
ST3a,b,c tinumi (5P30 klase): – 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431, – 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 171 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

### **KML-XXX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1, SF3, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1, SF3, vada marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1, SF3, vada marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A612, B612, C612,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF3, aiziet vads ar marķēšanu 0610/2.

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.

### **AST 110 kV transformatora kombinētie mērmaiņi KMT-X**

#### **KMT-X strāvas ķēdes**

KMT-X primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-X sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KMT-X sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana A610,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalītajai - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļai</b>	Lapa 172 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana B610,
  - SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana C610,
  - no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
  - SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1,
- SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):
- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 vadu marķēšana H610,
  - no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
  - SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
  - SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
  - SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1.

### **AST transformatoru vidēja sprieguma mērmaiņi (“uzskaites mērmaiņi” STT-XX un SPT-XX)**

#### **STT-XX strāvas ķēdes**

STT-XX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz transformatora pusi,
- P2 uz XX kV kopņu pusi.

STT-XX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz AST skaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz AST skaitītāju saslēgti zvaigznē un sazēmēti atsevišķi ĀSI izvietotā uzskaites skapī vai telpās izvietotā panelī, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 2S1 izvadi uz SRA mērpārveidotāju, vadu marķēšana A421, B421, C421.
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase) rezervē, paredzēti aizsardzības ķēdēm nākotnē:

- visi 3S1 izvadi saslēgti kopā ar 3S2 izvadiem un sazēmēti.

#### **SPT-XX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A660,
- SPb 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B660,
- SPc 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C660,
- no SFX aizsargslēdža uz AST skaitītāju aiziet vadi ar marķēšanu A661, B661, C661,
- SPa 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/1,
- SPb 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/2,
- SPc 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/3,
- 0660/1, 0660/2 un 0660/3 vadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti uzskaites skapī. Uz AST skaitītāju aiziet vads ar marķēšanu 0660.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A670,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B670,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C670,
- no SFX aizsargslēdža uz SRA mērpārveidotāju un P1 releju, aiziet vadi ar marķēšanu A671, B671, C671,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0670. Uz mērpārveidotāju, un P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0670.

#### **ST XX kV jaudas slēdža strāvas ķēdes**

Primāro tinumu slēgums atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

Sekundāro tinumu slēgums:

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 173 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- STXXa,b,c tinumi uz ST mērpārveidotāju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.
  - STXXa,b,c tinumi uz ST releju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.
- STXXa,b,c tinumi:
- SX izvadi uz P1 releju, vadu marķēšana A514, B514, C514,
  - SX izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0514. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0514.

#### **ST NT1X strāvmainis**

Primāro tinumu slēgums:

- P1 uz NT1X pusi,
- P2 uz zemēšanas pretestības pusi.

ST6n tinumi:

- S2 izvads uz ST releju, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,
- S1 izvads sazēmēts, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,

ST7n tinumi:

- S2 izvads uz P1 releju, vadu marķēšana N471,
- S1 izvads sazēmēts, vadu marķēšana N472. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu N472.

#### **AST 110 kV pievienojuma, kuram pieslēgts Ražotāja/Lietotāja 110 kV transformators, ja PSO un Ražotāja/Lietotāja apakstacijas ir blakus, AST kombinētie mērmaiņi KMT-X/1.**

#### **KMT-X/1 strāvas ķēdes**

KMT-X/1 primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-X/1 sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.2 S klase):

- 1S1 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KMT-X/1 sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.2 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana C610,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti kopā uz aiziet ar vienu vadu uz uzskaiti, vada marķēšana 0610.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 2a izvads uz aizsargslēdzēm SF1, SF3, vada marķēšana A620,
- SPb 2a izvads uz aizsargslēdzēm SF1, SF3, vada marķēšana B620,
- SPc 2a izvads uz aizsargslēdzēm SF1, SF3, vada marķēšana C620,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A621, B621, C621,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A622, B622, C622,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 174 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>– SPa,b,c 2n izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0620. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/2.</p> <p>SPa,b,c trešie tinumi (3P klase):</p> <p>– SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,  – no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,  – no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,  – SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,  – SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,  – SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazemēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.</p>
<b>Ražotāja/Lietotāja 110 kV transformatora kombinētie mērmaiņi KMT-X/2, ja PSO un Ražotāja/Lietotāja apakstacijas ir blakus.</b>
Ražotāja/Lietotāja KMT-X/2 strāvmaiņu un spriegummaiņu tinumu skaitu, tinumiem pieslēgtās Ražotāja/Lietotāja RAA, mērīšanas un kontroluzskaites ierīces un slēguma shēmas nosaka Ražotājs/Lietotājs.
<b>110 kV kopņu vienfāzes spriegummaiņi SP-1B, SP-2B</b>
<p>SP-1B, SP-2B sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPb pirmais tinums (0.5 klase):</p> <p>– SPb a izvads uz aizsargslēdzi SF1 un SF2, vada marķēšana B710 priekš SP-1B, B720 priekš SP-2B,  – no SF1 aizsargslēdža uz AST EPL 110 kV pievienojumu paneļiem, TNr.X pievienojuma paneli aiziet vads ar marķēšanu B711 priekš SP-1B, B721 priekš SP-2B,  – no SF2 aizsargslēdža uz AST T-X pievienojuma paneli un tālāk uz sadales skapi "T-X SST" aiziet vads ar marķēšanu B712 priekš SP-1B, B722 priekš SP-2B,  – SPb x izvads ar marķēšanu 0710 sazemēts. Uz AST 110 kV EPL pievienojumu paneļiem aiziet vads ar marķēšanu 0710/1 priekš SP-1B, 0720/1 priekš SP-2B. Uz T-X pievienojuma paneli un tālāk uz sadales skapi "T-X SST" aiziet vads ar marķēšanu 0710/2 priekš SP-1B, 0720/2 priekš SP-2B.</p> <p>SPb otrais tinums (3P klase):</p> <p>– SPa,b,c da izvadi netiek izmantoti,  – SPa,b,c dn izvadi sazemēti.</p>

**18.2. tabula****110 kV EPL RAA apraksts**

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgs "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.
1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 175 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts (Notika nesekmīga AAI),
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110,
- SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.

### Iedarbes no binārām izejām

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### R1 / XXXX relejs (DA relejs)

### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### Strāvas ķēdes

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc R2 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.

### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 176 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
  - 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvoklis „atslēgts”,
  - 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvoklis „atslēgts”,
  - jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
  - jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),
  - 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),
  - TVA uztvērēja 1. komanda,
  - TVA uztvērēja 2. komanda,
  - TVA uztvērēja 3. komanda,
  - TVA uztvērēja 4. komanda,
  - TVA uztvērēja 5. komanda,
  - TVA uztvērēja 6. komanda,
  - TVA uztvērēja 7. komanda,
  - TVA uztvērēja 8. komanda,
  - atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
  - atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
  - atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.
- SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### Iedarbes no binārām izejām

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 2. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 5. komandas palaišana,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### R2 / XXX relejs (vadības relejs)

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.

#### Strāvas ķēdes

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt R1 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.

#### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,
  - fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.
- SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes.



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 177 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilkšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,</li> <li>– KML-XXX zems elegāzes spiediens,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ASI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– AAI palaišana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no vadības,</li> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,</li> <li>– AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 178 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
  - EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,
  - nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
  - AAI palaišana no P1 releja,
  - AAI bloķēšana no P1 releja,
  - AAI palaišana no R1 releja,
  - AAI bloķēšana no R1 releja,
  - AAI palaišana no R2 releja,
  - AAI bloķēšana no R2 releja,
  - AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,
  - TVA uztvērēja 4. komanda (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),
  - atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
  - atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.
- SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža ieslēgšana,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),
- TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Mērpārveidotājs**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).

#### **Sprieguma ķēdes**

Fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs.

#### **TVA**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja**

Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību.

Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību.

TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.

#### **Signāli uz raidītāja binārām ieejām**

- raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,
- raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 179 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

– raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja,  
Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

Iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos.  
Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

### **18.3. tabula**

#### **110 kV KDA, SBA apraksts**

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.

#### **P1(2,3,.....) / XXXX relejs.**

Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 110 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 110 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

Ja katram 110 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi:

- P1 / XXXX relejs – centrālais relejs,
- P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
- P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
- P4 / XXXX relejs – T Nr.X pievienojumam,
- P5 / XXXX relejs – T-X pievienojumam,
- P6 / XXXX relejs – Rezerve.

#### **Katra pievienojuma strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem.

KMT-X/1 strāvas no ST4a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

Nav paredzētas.

#### **Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem**

##### **Katrai 110 kV EPL:**

- 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 110 kV EPL atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

##### **110 kV T Nr.X pievienojumam:**

- 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

##### **110 kV T-X pievienojumam:**

- 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

##### **110 kV kopnēm:**

- 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

**Piezīme.** Katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST AKB otrās sekcijas (no tās pašas AKB sekcijas, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).

#### **Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 180 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**Centrālām relejam**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti daži kopīgie releji:

- 110 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kurš uzstādīts 110 kV KDA, SBA panelī).

**Katrai 110 kV EPL:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- SBA palaišana no R2 releja RA,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja),
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts).

**110 kV TNr.X pievienojumam:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R1 releja).

**110 kV T-X pievienojumam:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- SBA palaišana no Ražotāja/Lietotāja RA, kuras darbojas uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda darbība paredzēta (no R1 releja).

**Iedarbes no binārām izejām**

**Centrālām relejam**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgie releji:

- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**Katrai 110 kV EPL:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz EPL pretējo galu no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R2 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēts R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV jaudas slēdža AAI bloķēšana uz R3 AAI releju, ja tāds paredzēts, no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**110 kV TNr.X pievienojumam:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora 1. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora 2. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām).

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 181 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**110 kV T-X pievienojumam:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV SBA, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim,
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz P1 releju par Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no 110 kV SBA, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim,
- informācija uz R1 releju par Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no 110 kV SBA, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**18.4. tabula**

**110 kV kopņu aparātu vadības releja apraksts**

<b>P1 / XXXX relejs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– fāzes spriegums no SP-1B un SP-2B. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – nav kārtībā 1. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža barošanas ķēdes, – nav kārtībā 2. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža barošanas ķēdes, – atslēgta 1. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža tālvadība, – atslēgta 2. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža tālvadība, – atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis, – SP-1B pazemināts spiediens, – SP-1B zems spiediens, – SP-2B pazemināts spiediens, – SP-2B zems elegāzes spiediens, – atslēgts SP-1B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdzis. SP-1B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B sadalnē ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, – atslēgts SP-1B SF2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja pie KS-1-110 pieslēgts T-X pievienojums, kuram pieslēgts Ražotājs/Lietotājs. SP-1B 110 kV T-X pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-X pievienojuma RAA paneli un kopņu aparātu paneli. SP-1B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, – atslēgts SP-2B SF1 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis. SP-2B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 182 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-2B sadalnē ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– atslēgts SP-2B SF2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja pie KS-2-110 pieslēgts T-X pievienojums, kuram pieslēgts Ražotājs/Lietotājs.</li> </ul> <p>SP-2B 110 kV T-X pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-X pievienojuma RAA paneli un kopņu aparātu paneli. SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kuri nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– pievienojumu operatīvās bloķēšanas iedarbes uz 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>1. sekcijas mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāzes spriegums no SP-1B. SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>2. sekcijas mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāzes spriegums no SP-2B. SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**18.5. tabula**

**AST transformatora ar vienu VS tinumu RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10 kV transformators)

<p>110 kV transformatora RAA shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.</p>
<p>Transformatora SRA un mērījumiem paredzēt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem,</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli,</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
<p>Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.</p>
<p>Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar</p>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 183 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Pnostr.  $\geq 3$  W) un ar nostrādes laiku  $\leq 15$  ms. Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejam, vai caur starpreļiem ar Pnostr.  $\geq 3$  W. Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.

Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.

#### Jaudas slēdzis

##### Operatīvā barošana

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### P1 / XXXX relejs (TDA relejs)

##### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

##### Strāvas ķēdes

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.

Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

##### Sprieguma ķēdes

– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no vidējā sprieguma kopņu tilta SPT-1X,

– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,

– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.

SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneliem.

SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

##### Signāli uz binārām ieejām

– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),

– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,

– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,

– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,

– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,

– transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālspriguma aizsardzības funkcijas,

– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin, ja relejam nav minimālspriguma aizsardzības funkcijas,

– transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,

– 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,

– transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,

– neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,

– neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,

– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,

– gāzes aizsardzības signāls,

– transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 184 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 185 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,</li> <li>– paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,</li> <li>– nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,</li> <li>– MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,</li> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**18.6. tabula****AST transformatora ar diviem VS tinumiem RAA apraksts**

(kā piemērs aprakstīts 110/20/10 kV transformators)

110 kV transformatora RAA shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 186 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatora SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem,</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli,</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus,</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starprelejiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreleju ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreleju.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas. 1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 20 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Neitrālpointa veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no zemākā sprieguma kopņu tilta SPT-XX,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 20 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 187 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>aizsardzības funkcijas,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,</li> <li>– gāzes aizsardzības signāls,</li> <li>– transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),</li> <li>– signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,</li> <li>– nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,</li> <li>– atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.</li> </ul>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>R1 / XXXX relejs (vadības relejs)</b></p>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p>
<p>Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</p>
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p>
<p>Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.</p>
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.          SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.          SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,</li> <li>– 20 kV sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 188 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),

- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
 SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 20 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 189 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**18.7. tabula**

**AST transformatora ar šķeltiem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10/10 kV transformators)

110 kV transformatora RAA shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatora SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem,</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmmaiņiem,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli,</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus,</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starpreļus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 190 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas.  
1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.  
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### **P1 / XXXX relejs (TDA relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.  
Transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
Transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.  
B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXA,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXB (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem),
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SP Amin,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SP Amin,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XXA Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-XXB Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 191 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV A puses sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV B puses sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 192 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV A puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV B puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**Mērpārveidotājs**

**Operatīvā barošana**



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 193 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

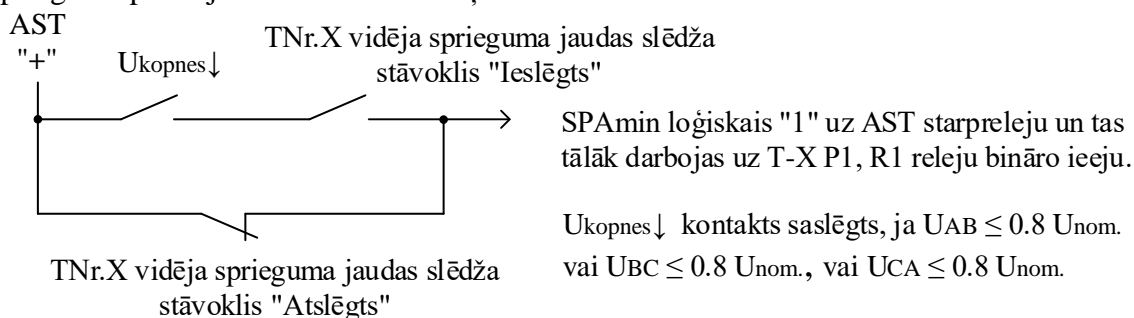
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**18.8. tabula****T-X pievienojuma RAA apraksts**

<p>SP-1B vai SP-2B spriegummaiņu spriegumi ar atsevišķa aizsargslēdža palīdzību atkarībā no 110 kV T-X pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110 padoti uz AST 110 kV T-X pievienojuma paneli, tālāk uz sadales skapi "T-X SST" un, ja tas nepieciešams, uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu.</p> <p>DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt DA releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.</p> <p>110 kV SBA palaišanas ķēdes no RAA padot caur atsevišķu pārslēdzi, paredzot tā kontaktu kopīgā "+" ķēdē.</p> <p>110 kV jaudas slēdža atslēgšanai no Ražotāja/Lietotāja RAA jādarbojas tieši uz abām jaudas slēdža atslēgšanas spolēm bez starpreļiem AST iekārtā. Vienlaikus jāpadod informācija uz P1 un R1 releju par šādu iedarbi.</p> <p>110 kV SBA palaišanai no Ražotāja/Lietotāja RAA jādarbojas tieši uz 110 kV SBA palaidi bez starpreļiem AST iekārtā.</p> <p>T-X pievienojumam AST DVS mērījumus veikt no uzskaites skaitītāja.</p> <p>AST RAA iedarbēm uz Ražotāja/Lietotāja iekārtām jādarbojas ar starpreļu palīdzību AST iekārtā.</p> <p>AST 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi uz Ražotāja/Lietotāja iekārtām jāpadod tieši no aparātu palīgkontaktiem bez starpreļiem.</p> <p><b>Uzmanību.</b> Visas šajā dokumentā norādītas ķēdes starp AST un Ražotāja/Lietotāja iekārtām, kā arī citas ķēdes, kuras nav norādītas šajā dokumentā, un, kuras projektēšanas laikā AST vai Ražotājs/Lietotājs pieprasa paredzēt projektā, AST Ražotājam/Lietotājam savstarpēji jāsaskaņo projektēšanas laikā.</p>
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (DA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KMT-X/1 strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X/1.</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur T-X pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– 110 kV 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvoklis „atslēgts”,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 194 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 110 kV 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvoklis „atslēgts”,
  - 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no AST vadības (no R1 releja),
  - 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no Ražotāja/Lietotāja vadības (no R1 releja),
  - 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
  - 110 kV SBA iedarbe uz Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim (pierakstam un citām vajadzībām),
  - atslēgts KMT-X/1 Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
  - atslēgts KMT-X/1 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
  - atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.
- SP-1B, SP-2B 110 kV T-X pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-X pievienojuma RAA paneli un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja RA,
  - informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja vadības komandas, ja tāda iedarbe ir paredzēta,
  - 110 kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Ražotāja/Lietotāja vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SPAMin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:



- informācija par citām Ražotāja/Lietotāja iedarbēm uz PSO iekārtu.

### Iedarbes no binārām izejām

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no P1 releja RA,
- Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no P1 releja RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot P1 releja RA uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no P1 releja RA,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no P1 releja RA,
- citas iedarbes un informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu no P1 releja, kuras nepieciešamas Ražotājam/Lietotājam,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### R1 / XXX relejs (vadības relejs)

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### Strāvas ķēdes

KMT-X/1 strāvas no ST3a,b,c tinumiem.

#### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X/1,
  - fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.
- SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur T-X pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 195 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

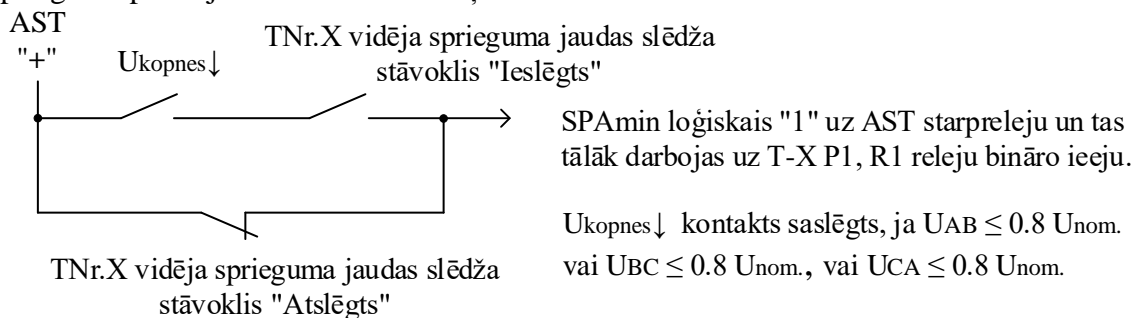
SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes.
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilkšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā 110 kV atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta 110 kV atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts 110 kV darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- KMT-X/1 pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT-X/1 zems elegāzes spiediens,
- atslēgts KMT-X/1 Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X/1 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.

SP-1B, SP-2B 110 kV T-X pievienojumam sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV T-X pievienojuma RAA paneli un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV SBA iedarbe uz Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu, atsakot savam 110 kV jaudas slēdzim (pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja RA,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta,
- 110 kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Ražotāja/Lietotāja vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SPAmin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:



- informācija par citām Ražotāja/Lietotāja iedarbēm uz PSO iekārtu,
- 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses AST komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai,
- signāli par Ražotāja/Lietotāja 110 kV puses un vidējā sprieguma puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

### Iedarbes no binārām izejām

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no R1 releja RA,
- Ražotāja/Lietotāja transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana no R1 releja RA,

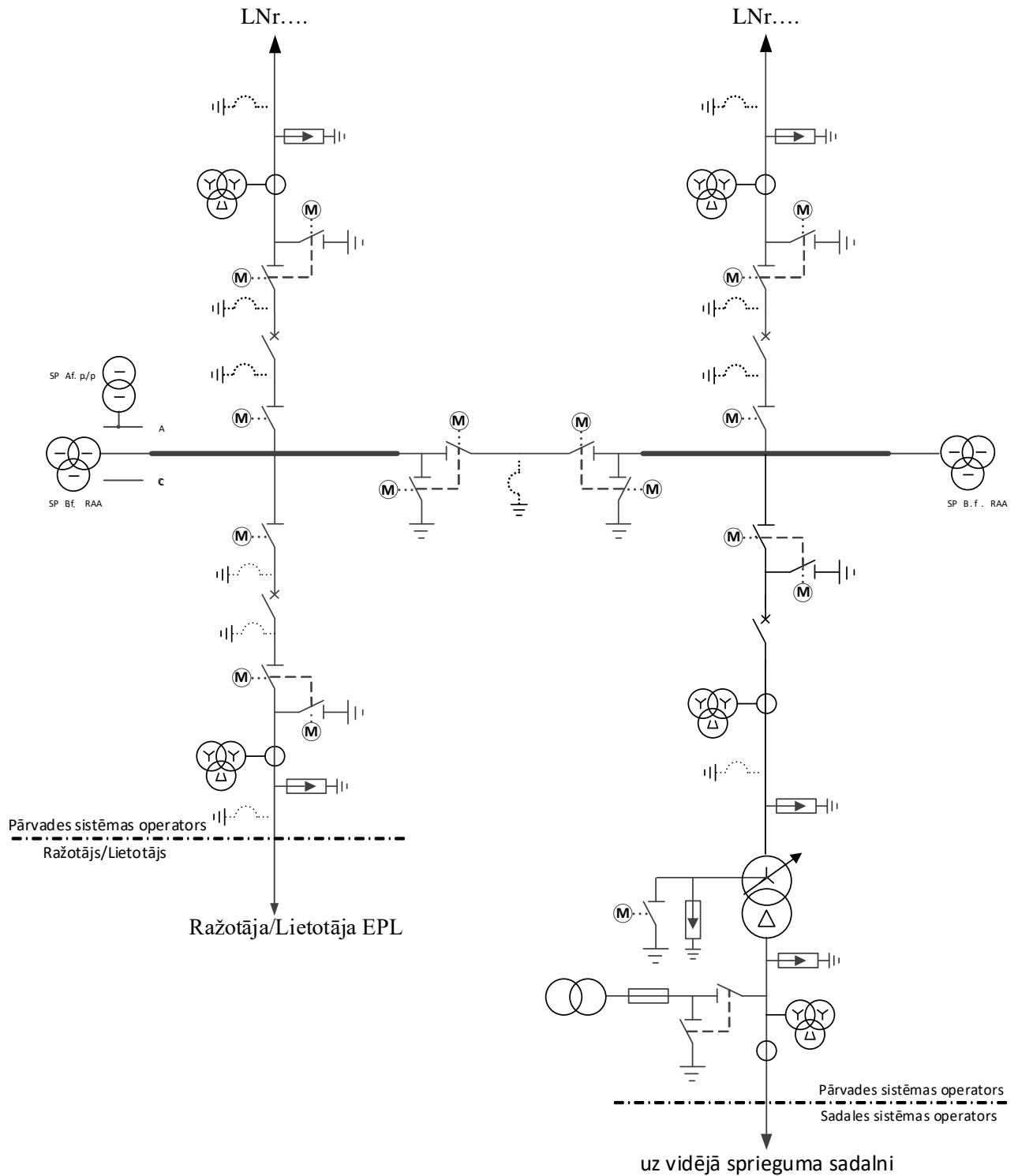
Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalītai - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 196 (286)
-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no AST vadības,
- 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no AST vadības,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža AST vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot R1 releja RA uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta, uz P1 releju,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības vai no Ražotāja/Lietotāja vadības, ja tāda iedarbe paredzēta, uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no R1 releja RA,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par transformatora vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšanu no R1 releja RA,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no AST vadības,
- informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības,
- citas iedarbes un informācija uz Ražotāja/Lietotāja iekārtu no R1 releja, kuras nepieciešamas Ražotājam/Lietotājam,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz AST 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 197 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**19. Pielikums Nr.8.** 110 kV sekcionēta vienkopņu sistēma bez sekcijslēdža, AST transformators.  
 Ražotāja/Lietotāja apakšstacija pieslēgta AST apakšstacijai ar EPL

**19.1. Vienlīniju shēma**



**19.2. RAA apraksts**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 198 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

#### **19.2.1. 110 kV kopnēm:**

**19.2.1.1.** 110 kV KDA, SBA relejs (releji);

**19.2.1.2.** kopņu aparātu vadības relejs.

#### **19.2.2. 110 kV EPL Nr.XXX:**

**19.2.2.1.** garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;

**19.2.2.2.** distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;

**19.2.2.3.** vadības relejs;

**19.2.2.4.** AAI relejs, ja AAI nav vadības relejā;

**19.2.2.5.** TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

#### **19.2.3. 110 kV pievienojumam, kuram pieslēgta Ražotāja/Lietotāja 110 kV EPL Nr.XXX:**

**19.2.3.1.** GDA relejs;

**19.2.3.2.** DA relejs;

**19.2.3.3.** vadības relejs;

**19.2.3.4.** AAI relejs, ja AAI funkcija nav vadības relejā. Relejs jāparedz, ja 110 kV EPL ir gaisvadu līnija un AAI funkcija nav vadības relejā. Ražotāja/Lietotāja kabeļu 110 kV EPL AAI nav jāparedz;

**19.2.3.5.** TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

**19.2.4.** 110 kV EPL LNr.XXX pievienojumi katrā EPL galā jāaprīko ar GDA relejiem un TVA. Katrā EPL galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA un TVA ciparu sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu RAA komandu pārraides iekārtu pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu. Izstrādāt būvprojektu risinājumus RAA un TVA uzstādīšanai (pārbūvei) arī AST EPL LNr.XXX pretējiem galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

**19.2.5.** Ražotāja/Lietotāja 110 kV EPL pretējam galam Ražotāja/Lietotāja 110 kV apakšstacijā RAA un TVA noteiktas AST apstiprinātajās tehniskajās prasībās Ražotāja/Lietotāja pieslēgšanai, izbūvējot 110 kV pievienojumu apakšstacijā. 110 kV EPL pievienojuma RAA risinājumus AST apakšstacijā un Ražotāja/Lietotāja apakšstacijā PSO un Ražotājam/Lietotājam savstarpēji jāsaskaņo.

#### **19.2.6. Transformatora pievienojumam, kuram pieslēgts ST:**

**19.2.6.1.** transformatora diferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – TDA) relejs;

**19.2.6.2.** vadības relejs;

**19.2.6.3.** sprieguma regulēšanas automātikas ierīce un ķēdes;

**19.2.6.4.** vidēja sprieguma (turpmāk tekstā – VS) pušu ievadu slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes;

**19.2.6.5.** trīs fāžu strāvas un vidēja sprieguma kopņu spriegumu mērījumus AST DVS;

**19.2.6.6.** salāgot AST transformatoru pievienojumu RAA būvprojektus ar ST pievienojumu RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un ST iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 199 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no ST iekārtām. Visas ķēdes starp AST un ST savstarpēji jāsavieno.

**19.2.7.** Ražotāja/Lietotāja apakšstacija pieslēgta AST apakšstacijai ar EPL.

**19.2.8.** Paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**19.2.9.** Paredzēt 110 kV kopņu aparātu vadības ķēdes.

**19.2.10.** Paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie AST DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**19.2.11.** Paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**19.2.12.** Katram pieslēgumam ĀSI paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēdēm.

**19.2.13.** AST transformatoram paredzēt komercuzskaiti un sadalni ar spailēm (spaiļu kasti) vidējā sprieguma kopņu tiltā uzstādīto mērmaiņu tinumu saslēgšanai RAA un sprieguma regulēšanas automātikas (turpmāk tekstā – SRA) ķēdēm.

**19.2.14.** Ražotāja/Lietotāja 110 kV EPL paredzēt atsevišķas komercuzskaites sadalnes uzstādīšanu.

**19.2.15.** Būvprojektam jāsaturo operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 110 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**19.2.16.** Būvprojektam jāsaturo strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

### 19.3. RAA ķēžu apraksts

RAA ķēžu apraksti doti 19.1., 19.2., 19.3, 19.4., 19.5., 19.6., 19.7. un 19.8. tabulā.

### 19.1. tabula

#### Mērmaiņu slēgumu apraksts

110 kV EPL kombinētie mērmaiņi KML-XXX
<p><b>KML-XXX strāvas ķēdes</b></p> <p>KML-XXX primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz kopņu pusi,</li> <li>– P2 uz EPL pusi.</li> </ul> <p>KML-XXX sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 200 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

### **KML-XXX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1, SF3, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1, SF3, vada marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1, SF3, vada marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A612, B612, C612,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF3, aiziet vads ar marķēšanu 0610/2.

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.

### **110 kV pievienojuma, kuram pieslēgta Ražotāja/Lietotāja 110 kV EPL, kombinētie mērmaiņi KML-XXX**

#### **KML-XXX strāvas ķēdes**

KML-XXX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz EPL pusi.

KML-XXX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.2S klase):

- 1S1 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz uzskaiti, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KML-XXX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.2 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana B610,



Numurs: PUVVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 201 (286)
--------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- SPc 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana C610,
  - SPa,b,c 1n izvadi saslēgti kopā uz aiziet ar vienu vadu uz uzskaiti, vada marķēšana 0610.
- SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):
- SPa 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana A620,
  - SPb 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana B620,
  - SPc 2a izvads uz aizsargslēdžiem SF1, SF3, vada marķēšana C620,
  - no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A621, B621, C621,
  - no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A622, B622, C622,
  - SPa,b,c 2n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0620. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/2.
- SPa,b,c trešie tinumi (3P klase):
- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,
  - no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
  - no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,
  - SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
  - SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
  - SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.

### **110 kV transformatora kombinētie mērmaiņi KMT-X**

#### **KMT-X strāvas ķēdes**

KMT-X primāro tinumu slēgums:

- P1 uz kopņu pusi,
- P2 uz transformatora pusi.

KMT-X sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

#### **KMT-X sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 202 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazemēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1.

#### **Transformatoru vidēja sprieguma mērmaiņi** (“uzskaites mērmaiņi” STT-XX un SPT-XX)

##### **STT-XX strāvas ķēdes**

STT-XX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz transformatora pusi,
- P2 uz XX kV kopņu pusi.

STT-XX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz AST skaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz AST skaitītāju saslēgti zvaigznē un sazemēti atsevišķi ĀSI izvietotā uzskaites skapī vai telpās izvietotā panelī, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 2S1 izvadi uz SRA mērpārveidotāju, vadu marķēšana A421, B421, C421.
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0421. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase) rezervē, paredzēti aizsardzības ķēdēm nākotnē:

- visi 3S1 izvadi saslēgti kopā ar 3S2 izvadiem un sazemēti.

##### **SPT-XX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A660,
- SPb 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B660,
- SPc 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C660,
- no SFX aizsargslēdža uz AST skaitītāju aiziet vadi ar marķēšanu A661, B661, C661,
- SPa 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/1,
- SPb 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/2,
- SPc 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/3,
- 0660/1, 0660/2 un 0660/3 vadi saslēgti zvaigznē un sazemēti uzskaites skapī. Uz AST skaitītāju aiziet vads ar marķēšanu 0660.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A670,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B670,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C670,
- no SFX aizsargslēdža uz SRA mērpārveidotāju un P1 releju, aiziet vadi ar marķēšanu A671, B671, C671,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0670. Uz mērpārveidotāju, un P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0670.

##### **ST XX kV jaudas slēdža strāvas ķēdes**

Primāro tinumu slēgums atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

Sekundāro tinumu slēgums:

- STXXa,b,c tinumi uz ST mērpārveidotāju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.
- STXXa,b,c tinumi uz ST releju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi:

- SX izvadi uz P1 releju, vadu marķēšana A514, B514, C514,
- SX izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0514. Uz P1 releju aiziet vads ar

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 203 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

marķēšanu 0514.
<b>ST NT1X strāvmainis</b>
Primāro tinumu slēgums: – P1 uz NT1X pusi, – P2 uz zemēšanas pretestības pusi. ST6n tinumi: – S2 izvads uz ST releju, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem, – S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem, ST7n tinumi: – S2 izvads uz P1 releju, vadu marķēšana N471, – S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana N472. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu N472.
<b>110 kV kopņu vienfāzes spriegummaiņi SP-1B, SP-2B</b>
SP-1B, SP-2B sekundāro tinumu slēgums. SPb pirmais tinums (0.5 klase): – SPb a izvads uz aizsargslēdzi SF1, vada marķēšana B710 priekš SP-1B, B720 priekš SP-2B, – no SF1 aizsargslēdža uz 110 kV pievienojumu paneļiem aiziet vads ar marķēšanu B711 priekš SP-1B, B721 priekš SP-2B, – SPb x izvads ar marķēšanu 0710 sazemēts. Uz AST 110 kV pievienojumu paneļiem aiziet vads ar marķēšanu 0710 priekš SP-1B, 0720 priekš SP-2B. SPb otrais tinums (3P klase): – SPa,b,c da izvadi netiek izmantoti, – SPa,b,c dn izvadi sazemēti.

**19.2. tabula****110 kV EPL RAA apraksts**

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas. 1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs, – fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 204 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts (notika nesekmīga AAI),
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110,
- SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.

**Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R1 / XXXX relejs (DA relejs)****Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

**Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc R2 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.

**Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs, paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvoklis „atslēgts”,
- 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvoklis „atslēgts”,
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),
- 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),
- TVA uztvērēja 1. komanda,
- TVA uztvērēja 2. komanda,
- TVA uztvērēja 3. komanda,
- TVA uztvērēja 4. komanda,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 205 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- TVA uztvērēja 5. komanda,
- TVA uztvērēja 6. komanda,
- TVA uztvērēja 7. komanda,
- TVA uztvērēja 8. komanda,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 2. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 5. komandas palaišana,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R2 / XXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.

#### **Strāvas ķēdes**

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt R1 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,
- fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes.
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,
- KML-XXX zems elegāzes spiediens,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 206 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– AAI palaišana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,</li> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no vadības,</li> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,</li> <li>– AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<p><b>R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)</b></p>
<p><b>Operatīvā barošana</b></p>
<p>Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.</p>
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p>
<p>Netiek padotas.</p>
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<p><b>Signāli uz binārām izejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– AAI palaišana no P1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 207 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– AAI palaišana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs.
<b>TVA</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>
Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.
<b>Signāli uz raidītāja binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts,</li> <li>– raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja.</li> </ul> <p>Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.</p>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
Iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 208 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.

110 kV pievienojumam, kuram pieslēgta Ražotāja/Lietotāja EPL, AST DVS mērījumus veikt no uzskaites skaitītāja.

### Jaudas slēdzis

#### Operatīvā barošana

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgs "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### P1 / XXXX relejs (GDA relejs)

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### Strāvas ķēdes

KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

#### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgs sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### Signāli uz binārām ieejām

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts (notika nesekmīga AAI),
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110,
- SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgs visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.

#### Iedarbes no binārām izejām

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### R1 / XXXX relejs (DA relejs)

#### Operatīvā barošana



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 209 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### Strāvas ķēdes

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc R2 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.

### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvoklis „atslēgts”,
- 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvoklis „atslēgts”,
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts),
- 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),
- TVA uztvērēja 1. komanda,
- TVA uztvērēja 2. komanda,
- TVA uztvērēja 3. komanda,
- TVA uztvērēja 4. komanda,
- TVA uztvērēja 5. komanda,
- TVA uztvērēja 6. komanda,
- TVA uztvērēja 7. komanda,
- TVA uztvērēja 8. komanda,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Iedarbes no binārām izejām

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 2. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 5. komandas palaišana,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### R2 / XXX relejs (vadības relejs)

### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.

### Strāvas ķēdes

KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt R1 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietajai - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 210 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,
- fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
 SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes.
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,
- KML-XXX zems elegāzes spiediens,
- atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
 SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- AAI palaišana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,
- AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,
- AAI palaišana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,
- AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI ir paredzēts R2 relejā,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- TVA uztvērēja 4. komanda (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),
- jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

### Iedarbes no binārām izejām

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,
- AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 211 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegumi no KML-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,</li> <li>– fāzes spriegums no SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– AAI palaišana no P1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>TVA</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>
Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 212 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.
<b>Signāli uz raidītāja binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim, vai, nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts,</li> <li>– raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja.</li> </ul> <p>Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.</p>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<p>Iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos.</p> <p>Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.</p>

**19.4. tabula****110 kV KDA, SBA apraksts**

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.
<b>P1(2,3,.....) / XXXX relejs.</b>
Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 110 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 110 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
Ja katram 110 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi: P1 / XXXX relejs – centrālais relejs, P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P4 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P5 / XXXX relejs – TNr.X pievienojumam, P6 / XXXX relejs – Rezerve.
<b>Katra pievienojuma strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem. KMT-X strāvas no ST4a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Nav paredzētas.
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem</b>
<p><b>Katrai 110 kV EPL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 110 kV EPL atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul> <p><b>110 kV TNr.X pievienojumam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul> <p><b>110 kV kopnēm:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 213 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**Piezīme.** Katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST AKB otrās sekcijas (no tās pašas AKB sekcijas, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).

#### **Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību**

**Centrālām relejām**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti daži kopīgie releji:

- 110 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kurš uzstādīts 110 kV KDA, SBA panelī).

##### **Katrai 110 kV EPL:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- SBA palaišana no R2 releja RA,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja),
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts).

##### **110 kV TNr.X pievienojumam:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R1 releja).

#### **Iedarbes no binārām izejām**

**Centrālām relejām**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgie releji:

- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

##### **Katrai 110 kV EPL:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz EPL pretējo galu no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R2 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēts R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV jaudas slēdža AAI bloķēšana uz R3 AAI releju, ja tāds paredzēts, no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

##### **110 kV TNr.X pievienojumam:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
  - transformatora 1. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
  - transformatora 2. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
  - informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
  - informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām).
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 214 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**19.5. tabula****110 kV kopņu aparātu vadības releja apraksts**

<b>P1 / XXXX relejs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– fāzes spriegums no SP-1B un SP-2B. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B un SP-2B sadalnēs ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– nav kārtībā 1. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– nav kārtībā 2. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta 1. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgta 2. sekcijas atdalītāja, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– SP-1B pazemināts spiediens,</li> <li>– SP-1B zems spiediens,</li> <li>– SP-2B pazemināts spiediens,</li> <li>– SP-2B zems elegāzes spiediens,</li> <li>– atslēgts SP-1B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdzis. SP-1B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B sadalnē ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-2B SF1 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis. SP-2B SF1 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-2B sadalnē ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kuri nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– pievienojumu operatīvās bloķēšanas iedarbes uz 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemetājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>1. sekcijas mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāzes spriegums no SP-1B. SP-1B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>2. sekcijas mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 215 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāzes spriegums no SP-2B. SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-2B sadalnē ĀSI šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**19.6. tabula**

**AST transformatora ar vienu VS tinumu RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10 kV transformators)

110 kV transformatora RAA shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatora SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem,</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli,</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starpreļus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no vidējā sprieguma kopņu tilta SPT-1X,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 216 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 217 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
 SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 218 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**19.7. tabula**

**AST transformatora ar diviem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/20/10 kV transformators)

110 kV transformatora RAA shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatora SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem,</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli,</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus,</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starpreļus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 219 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.  
 Transformatora 20 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
 Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.  
 Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

**Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no zemākā sprieguma kopņu tilta SPT-XX,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X. Paralēli KMT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneliem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

**Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

**Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 220 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 20 kV sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz T Nr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz T Nr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ASI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,
- 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,
- nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,
- atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,
- KMT pazemināts elegāzes spiediens,
- KMT zems elegāzes spiediens,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 221 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 20 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 20 kV jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Mērpārveidotājs**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).

#### **Sprieguma ķēdes**

Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 222 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

(kā piemērs aprakstīts 110/10/10 kV transformators)

110 kV transformatora RAA shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatora SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem,</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli,</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus,</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starpreļus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva. B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXA,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXB (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem),</li> <li>– fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokli „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> </ul>

Numurs: PUVVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 223 (286)
--------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XXA Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-XXB Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Transformatora 110 kV puses KMT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KMT-X,
- fāzes spriegums SP-1B vai SP-2B atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
 SP-1B, SP-2B spriegumi palaisti cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
 SP-1B un SP-2B skapjos ārgaisa sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV kopņu sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 10 kV A puses sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 224 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 10 kV B puses sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– atslēgts KMT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KMT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,</li> <li>– atslēgts kopņu SP-1B vai SP-2B sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.</li> </ul> <p>SP-1B, SP-2B 110 kV sprieguma ķēžu aizsargslēdžu stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV EPL pievienojumu RAA paneļiem un kopņu aparātu paneli. SP-1B, SP-2B sadalnēs ĀSI ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pazemināts 110 kV jaudas slēdža elegāzes spiediens,</li> <li>– 110 kV jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,</li> <li>– nav uzvilktas 110 kV jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību transformatora 110 kV jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgts transformatora 110 kV jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgta transformatora 110 kV atdalītāju, zemētājslēdžu tālvadība,</li> <li>– KMT pazemināts elegāzes spiediens,</li> <li>– KMT zems elegāzes spiediens,</li> <li>– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,</li> <li>– gāzes aizsardzības signāls,</li> <li>– paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,</li> <li>– paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,</li> <li>– nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SP Amin,</li> <li>– MSA bloķēšana no 10 kV A puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,</li> <li>– transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SP Amin,</li> <li>– MSA bloķēšana no 10 kV B puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,</li> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



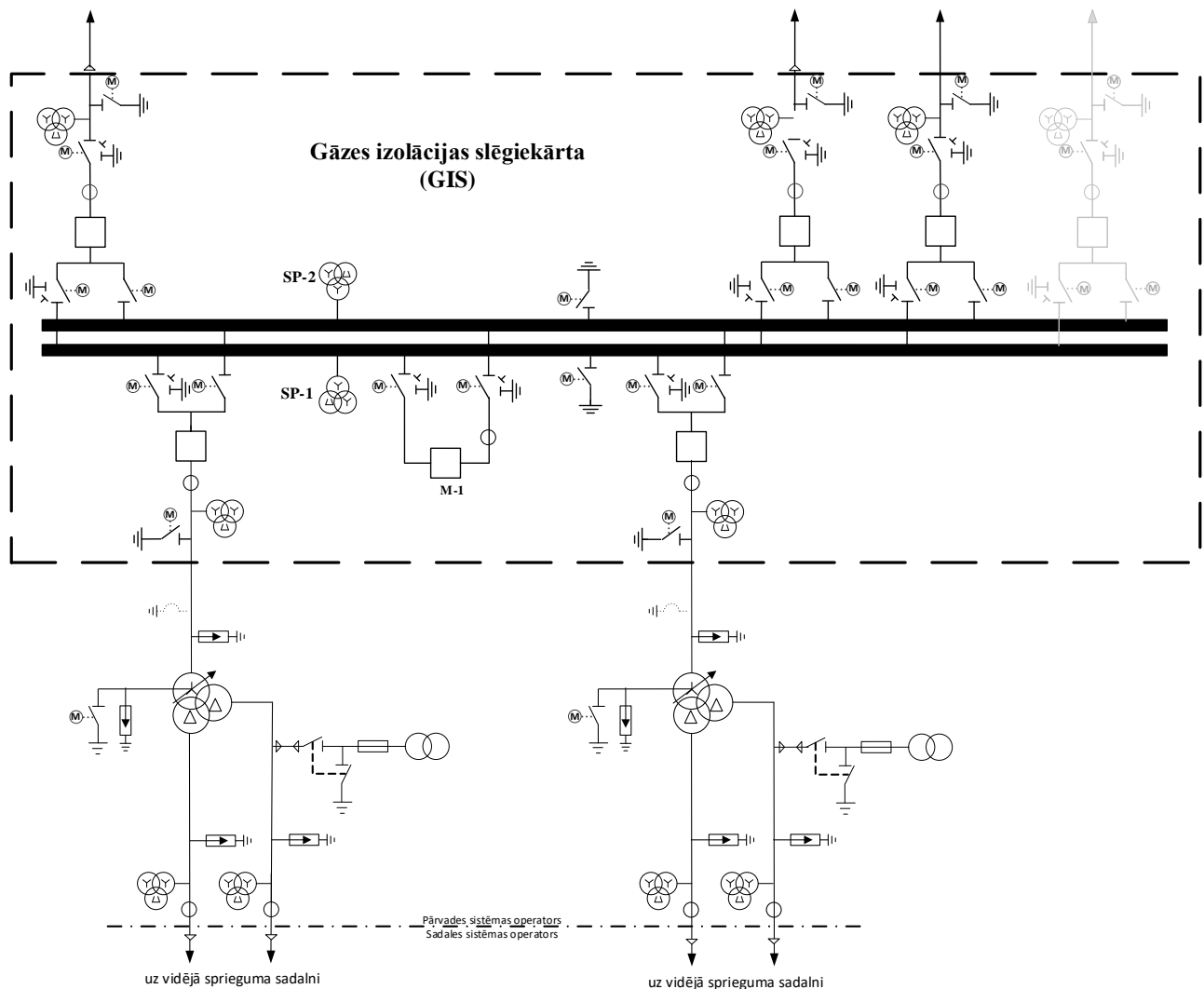
Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 225 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

bloķēšanai.
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības,</li> <li>– transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV A puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV B puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora KMT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no KMT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 226 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

## 20. Pielikums Nr.9. 110 kV GIS apakšstacija ar divkopņu sistēmu, AST transformatori

### 20.1. Vienlīniju shēma



### 20.2. RAA apraksts

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

#### 20.2.1. 110 kV kopnēm:

110 kV KDA, SBA relejs (releji).

#### 20.2.2. 110 kV sajūgslēdzim M-1:

**20.2.2.1.** vadības relejs;

**20.2.2.2.** spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts.

#### 20.2.3. 110 kV EPL Nr.XXX:

**20.2.3.1.** garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;

**20.2.3.2.** distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;

**20.2.3.3.** vadības relejs. Kabeļu 110 kV EPL AAI nav jāparedz;

**20.2.3.4.** AAI relejs, ja AAI nav vadības relejā. Kabeļu 110 kV EPL AAI nav jāparedz;

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 227 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

### 20.2.3.5. TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

**20.2.4.** 110 kV EPL LNr.XXX pievienojumi katrā EPL galā jāaprīko ar GDA relejiem un TVA. Katrā EPL galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA un TVA ciparu sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu RAA komandu pārraides iekārtu pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu. Izstrādāt būvprojektu risinājumus RAA un TVA uzstādīšanai (pārbūvei) arī AST EPL LNr.XXX pretējiem galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

### 20.2.5. Transformatora pievienojumiem:

**20.2.5.1.** transformatora diferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – TDA) relejs;

**20.2.5.2.** vadības relejs;

**20.2.5.3.** transformatoru ARI relejs (viens kopīgs relejs visiem transformatoriem);

**20.2.5.4.** sprieguma regulēšanas automātikas ierīce un ķēdes;

**20.2.5.5.** vidēja sprieguma (turpmāk tekstā – VS) pušu ievadu slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes;

**20.2.5.6.** trīs fāžu strāvas un vidēja sprieguma kopņu spriegumu mērījumus AST DVS;

**20.2.5.7.** VS sekciju slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes AST DVS (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdžu vadību un signalizāciju no ST DVS pa datu kopni);

**20.2.5.8.** salāgot AST transformatoru pievienojumu RAA būvprojektus ar ST pievienojumu RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un ST iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no ST iekārtām. Visas ķēdes starp AST un ST savstarpēji jāsavieno.

**20.2.6.** Paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**20.2.7.** Paredzēt 110 kV kopņu aparātu vadības ķēdes.

**20.2.8.** Paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie AST DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**20.2.9.** Paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**20.2.10.** Katram pieslēgumam ĀSI paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēdēm.

**20.2.11.** Katram transformatoram paredzēt komercuzskaiti un sadalni ar spailēm (spaiļu kasti) vidējā sprieguma kopņu tiltā uzstādīto mērmaiņu tinumu saslēgšanai RAA un sprieguma regulēšanas automātikas (turpmāk tekstā – SRA) ķēdēm.

**20.2.12.** Būvprojektam jāsaturs operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 110 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**20.2.13.** Būvprojektam jāsaturs strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

## 20.3. RAA ķēžu apraksts

RAA ķēžu apraksti doti 20.1., 20.2., 20.3, 20.4., 20.5., 20.6. un 20.7. tabulā.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 228 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

## 20.1. tabula

## Mērmaiņu slēgumu apraksts

<b>110 kV EPL mērmaiņi STL-XXX un SPL-XXX</b>
<p><b>STL-XXX strāvas ķēdes</b></p> <p>STL-XXX primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz kopņu pusi,</li> <li>– P2 uz EPL pusi.</li> </ul> <p>STL-XXX sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul> <p>ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,</li> <li>– 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.</li> </ul>
<p><b>SPL-XXX sprieguma ķēdes</b></p> <p>Sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa 1a izvads uz aizsargslēdzīem SF1, SF3, vada marķēšana A610,</li> <li>– SPb 1a izvads uz aizsargslēdzīem SF1, SF3, vada marķēšana B610,</li> <li>– SPc 1a izvads uz aizsargslēdzīem SF1, SF3, vada marķēšana C610,</li> <li>– no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,</li> <li>– no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A612, B612, C612,</li> <li>– SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/2.</li> </ul> <p>SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa da izvads uz aizsargslēdzīem SF2, SF4, vadu marķēšana H610,</li> <li>– no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,</li> <li>– no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,</li> <li>– SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,</li> <li>– SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c, SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.</li> </ul>
<b>110 kV transformatoru mērmaiņi STT-X un SPT-X</b>
<p><b>STT-X strāvas ķēdes</b></p> <p>STT-X primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz kopņu pusi,</li> <li>– P2 uz transformatora pusi.</li> </ul> <p>STT-X sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):</p>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 229 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
  - 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.
- ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):
- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
  - 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.
- ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):
- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
  - 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.
- ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):
- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
  - 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

### **SPT-X sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1,

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1.

### **Transformatoru vidēja sprieguma mērmaiņi (“uzskaites mērmaiņi” STT-XX un SPT-XX)**

#### **STT-XX strāvas ķēdes**

STT-XX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz transformatora pusi,
- P2 uz XX kV kopņu pusi.

STT-XX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 1S1 izvadi uz AST skaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz AST skaitītāju saslēgti zvaigznē un sazēmēti atsevišķi ĀSI izvietotā uzskaites skapī vai telpās izvietotā panelī, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (0.5 S klase):

- 2S1 izvadi uz SRA mērpārveidotāju, vadu marķēšana A421, B421, C421.
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase) rezervē, paredzēti aizsardzības ķēdēm nākotnē:

- visi 3S1 izvadi saslēgti kopā ar 3S2 izvadiem un sazēmēti.

#### **SPT-XX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A660,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 230 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- SPb 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdži SFX, vada marķēšana B660,
- SPc 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdži SFX, vada marķēšana C660,
- no SFX aizsargslēdža uz AST skaitītāju aiziet vadi ar marķēšanu A661, B661, C661,
- SPa 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/1,
- SPb 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/2,
- SPc 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/3,
- 0660/1, 0660/2 un 0660/3 vadi saslēgti zvaigznē un sazemēti uzskaites skapī. Uz AST skaitītāju aiziet vads ar marķēšanu 0660.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdži SFX, vada marķēšana A670,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdži SFX, vada marķēšana B670,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdži SFX, vada marķēšana C670,
- no SFX aizsargslēdža uz SRA mērpārveidotāju un P1 releju, aiziet vadi ar marķēšanu A671, B671, C671,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0670. Uz mērpārveidotāju, un P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0670.

### **ST XX kV jaudas slēdža strāvas ķēdes**

Primāro tinumu slēgums atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

Sekundāro tinumu slēgums.

STXXa,b,c tinumi uz ST mērpārveidotāju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi uz ST releju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi:

- SX izvadi uz P1 releju, vadu marķēšana A514, B514, C514,
- SX izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0514. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0514.

### **ST NT1XA strāvmainis**

Primāro tinumu slēgums:

- P1 uz NT1X pusi,
- P2 uz zemēšanas pretestības pusi.

ST6n tinumi:

- S2 izvads uz ST releju, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,
- S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,

ST7n tinumi:

- S2 izvads uz P1 releju, vadu marķēšana N471,
- S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana N472. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu N472.

### **110 kV kopņu trīsfāžu spriegummaiņi SP-1, SP-2**

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SP 1a izvads uz aizsargslēdžiem XXX un XXX (atbilstoši GIS projektam), vadu marķēšana A710 priekš SP-1, A720 priekš SP-2,
- SP 1b izvads uz aizsargslēdži XXX un XXX (atbilstoši GIS projektam), vada marķēšana B710 priekš SP-1, B720 priekš SP-2,
- SP 1c izvads uz aizsargslēdži XXX un XXX (atbilstoši GIS projektam), vadu marķēšana C710 priekš SP-1, C720 priekš SP-2,
- no XXX (atbilstoši GIS projektam) aizsargslēdža uz relejiem un mērpārveidotājiem aiziet vadi ar marķēšanu A711, B711, C711 priekš SP-1, A721, B721, C721 priekš SP-2. Relejiem tiek izmantots viens B fāzes spriegums,
- no XXX (atbilstoši GIS projektam) aizsargslēdža uz relejiem un mērpārveidotājiem aiziet vadi ar marķēšanu A712, B712, C712 priekš SP-1, A722, B722, C722 priekš SP-2. Relejiem tiek izmantots viens B fāzes spriegums,
- SP 1n visi izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšanu 0710 priekš SP-1, 0720 priekš SP-2. Uz relejiem un mērpārveidotājiem aiziet vads ar marķēšanu 0710 priekš SP-1B, 0720/1

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 231 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>priekš SP-2B.</p> <p>SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SP 2a izvads uz aizsargslēdzi XXX (atbilstoši GIS projektam), vadu marķēšana H710 priekš SP-1, H720 priekš SP-2,</li> <li>– no XXX aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H711 priekš SP-1, H721 priekš SP-2,</li> <li>– SP-1 SPa 2n izvads pieslēgts SP-1 SPb 2a izvadam. SP-2 SPa 2n izvads pieslēgts SP-2 SPb 2a izvadam,</li> <li>– SP-1 SPb 2n izvads pieslēgts SP-1 SPc 2a izvadam,</li> <li>– SP-1 SPc 2n izvads sazemēts. SP-2 SPc 2n izvads sazemēts. Uz mērīšanas un RAA ķēdēm, ja tādas pieslēgtas SP-1, aiziet vads ar marķēšanu K710. Uz mērīšanas un RAA ķēdēm, ja tādas pieslēgtas SP-2, aiziet vads ar marķēšanu K720.</li> </ul>
<b>M-1 strāvmaiņi</b>
<p>STM-1 primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz M-1 pusi,</li> <li>– P2 uz kopņu pusi.</li> </ul> <p>STM-1 sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S1 izvadi uz mērpārveidotāja pusi, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S1 izvadi uz releja pusi, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S1 izvadi uz releja pusi, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– S2 izvadi saslēgti zvaigznē, vadu marķēšana 0431. Uz releja pārbaudes bloku aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul> <p>ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4S1 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana A441, B441, C441,</li> <li>– 4S2 izvadi uz sadalni, kur saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0441.</li> </ul>

**20.2. tabula****110 kV EPL RAA apraksts**

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas.
1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STL-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 232 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPL-XXX. Paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),</li> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– atslēgts SPL-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SPL-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs (DA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STL-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc vadības releja R2, skatoties no strāvmaiņa puses.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPL-XXX. Paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs, paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 233 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),
- TVA uztvērēja 1. komanda,
- TVA uztvērēja 2. komanda,
- TVA uztvērēja 3. komanda,
- TVA uztvērēja 4. komanda,
- TVA uztvērēja 5. komanda,
- TVA uztvērēja 6. komanda,
- TVA uztvērēja 7. komanda,
- TVA uztvērēja 8. komanda,
- atslēgts SPL-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPL-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 2. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 3. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 5. komandas palaišana,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R2 / XXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.

#### **Strāvas ķēdes**

STL-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pirms DA releja R1, skatoties no strāvmaiņa puses.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPL-XXX. Paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,
- B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
- pazemināts elegāzes spiediens jaudas slēdža nodalījumā,
- pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,
- jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 234 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilkšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- pazemināts elegāzes spiediens SPL-XXX nodalījumā,
- zems elegāzes spiediens SPL-XXX nodalījumā,
- pārējo GIS 110 kV līnijas pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,
- atslēgts SPL-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPL-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),
- atslēgts SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- AAI palaišana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI palaišana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas, ja AAI paredzēta R2 relejā (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,
- AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 235 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– fāžu spriegumi no SPL-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,</li> <li>– B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža stāvokli „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– AAI palaišana no P1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no P1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– atslēgts SPL-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis ar automātisku pārslēgšanos atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STL-XXX strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SPL-XXX. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs.
<b>TVA</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>
Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī, un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.
<b>Signāli uz raidītāja binārām ieejām</b>
– raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA galvenās iedarbes, atsakot savam jaudas

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 236 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,

- raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,
- raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts.
- raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja.

Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

TVA uztvērēja komandu iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

### **20.3. tabula**

#### **110 kV KDA, SBA apraksts**

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.
<b>P1(2,3,.....) / XXXX relejs.</b>
Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 110 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 110 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>KDA topogrāfija.</b>
Ja katram 110 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi:
P1 / XXXX relejs – centrālais relejs,
P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
P4 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam,
P5 / XXXX relejs – M-1 pievienojumam,
P6 / XXXX relejs – T Nr.1 pievienojumam,
P7 / XXXX relejs – T Nr.2 pievienojumam,
P8 / XXXX relejs – rezerves pievienojumam.
<b>Katra pievienojuma strāvas ķēdes</b>
STL-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem.
STM-1 strāvas no ST3a,b,c tinumiem.
STT-X strāvas no ST4a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Nav paredzētas.
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem</b>
<b>Katrai 110 kV EPL:</b>
– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
– 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
– 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
<b>110 kV kopnēm:</b>
– M-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
– M-1-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
– M-1-2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.
<b>Katram 110 kV transformatoram:</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 237 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 1. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- 2. kopnes atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.

**Piezīme.** Katra pievienojumu komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST AKB otrās sekcijas (no tās pašas AKB sekcijas, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).

#### **Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību**

**Centrālām relejām**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji:

- 110 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kas uzstādīts 110 kV KDA, SBA panelī).

#### **Katrai 110 kV EPL:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- SBA palaišana no R2 releja RA,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja),
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds relejs paredzēts).

#### **Sajūgslēdzim M-1:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no P1 releja).

#### **Katram 110 kV transformatoram:**

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības releja R1 (ieslēgšana no vadības, no ARI).

#### **Iedarbes no binārām izejām**

**Centrālām relejām**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji:

- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs/releji.

#### **Katrai 110 kV EPL:**

- jaudas slēdža atslēgšana (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbe uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu),
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz EPL pretējo galu no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R2 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- AAI bloķēšana uz R3 releju, ja tāds paredzēts, no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Sajūgslēdzim M-1:**

- jaudas slēdža atslēgšana, iedarbe uz 1. atslēgšanas spoli (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe (main trip) un SBA atkārtotas atslēgšanas (retrip) iedarbe uz M-1 atslēgšanu),
- jaudas slēdža atslēgšana, iedarbe uz 2. atslēgšanas spoli (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe (main trip) un SBA atkārtotas atslēgšanas (retrip) iedarbe uz M-1 atslēgšanu),
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes (main trip) nostrādi uz M-1 atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām).
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Katram 110 kV transformatoram:**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 238 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– transformatora 1. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– transformatora 2. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām).</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**20.4. tabula****M-1 RAA apraksts**

<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas. 1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (vadības relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja spriegumu un sinhronisma parametru kontrolei priekš SCADA tiek paredzēts atsevišķs relejs.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STM-1 strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– visi fāžu spriegumi SP-1. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.</li> <li>– B fāzes spriegums no SP-2. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.</li> </ul> SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– atļauta M-1 ieslēgšana ar sinhronisma un spriegumu kontrolēm (no R1 releja, ja tāds paredzēts),</li> <li>– 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens SP-1 nodalījumā,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 239 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- zems elegāzes spiediens SP-2 nodalījumā,
- pārējo GIS M-1 pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,
- atslēgts SP-1 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,  
SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz M-1 atslēgšanu (pierakstam un citām vajadzībām),
- M-1 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- M-1 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz M-1 atslēgšanu,
- informācija par M-1 ieslēgšanu no vadības uz 110 kV KDA, SBA releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R1 / XXXX relejs** (spriegumu un sinhronisma kontroles relejs, ja tāds paredzēts)

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. Paralēli ieslēgts P1 relejs.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

- B fāzes spriegums no SP-1. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs.
- visi fāžu spriegumi SP-2. Paralēli ieslēgts P1 relejs un mērpārveidotājs.  
SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- M-1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- atslēgts SP-1 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,  
SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- atļauta M-1 ieslēgšana ar spriegumu un sinhronisma kontrolēm (uz P1 releju),
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Mērpārveidotāji**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

B101 / XXXX mērpārveidotājam STM-1 strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).

#### **Sprieguma ķēdes**

- B101 / XXXX mērpārveidotājam fāžu spriegumi no SP-1. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 240 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>relejs, ja tāds relejs paredzēts,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– B102 / XXXX mērpārveidotājam B fāžu spriegumi no SP-2. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs, ja tāds relejs paredzēts.</li> </ul> <p>SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**20.5. tabula**

**Transformatoru ar vienu VS tinumu RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XX,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paralēli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas</li> </ul>



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 241 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

pie K-1-110 vai K-2-110.

SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

STT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paralēli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 242 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,
- jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- pazemināts elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- zems elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- pārējo GIS 110 kV transformatora pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneliem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzī uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 243 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),</li> <li>– transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SPT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**20.6. tabula**

**Transformatoru ar diviem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/20/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfasu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt:

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 244 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
<b>Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.</b>
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 20 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Neitrāl punkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no zemākā sprieguma kopņu tilta SPT-XX,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paralēli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,</li> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora 20 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimāls sprieguma aizsardzības funkcijas,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 245 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SP Amin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 20 kV ZSA uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

STT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paraleli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 246 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 20 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,
- jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- pazemināts elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- zems elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- pārējo GIS 110 kV transformatora pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,
- 10 kV A puses sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV B puses sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekšstelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 20 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 247 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 20 kV jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- katra transformatora 110 kV, 20 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,
- katra transformatora P1 releja 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- katra transformatora P1 releja 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 248 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 20 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SPT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**20.7. tabula**

**Transformatoru ar šķeltiem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
Transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.
Transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāsei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 249 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXA,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXB (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem).
- B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XXA Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-XXB Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

### Iedarbes no binārām izejām

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV A puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV B puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 250 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs (vadības relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paralēli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 ar automātisku pārslēgšanu atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,</li> <li>– zems elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,</li> <li>– pārējo GIS 110 kV transformatora pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,</li> <li>– 10 kV A puses sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– 10 kV B puses sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SPT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,</li> <li>– atslēgts kopņu SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110. SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,</li> <li>– gāzes aizsardzības signāls,</li> <li>– paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,</li> <li>– paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 251 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV A puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV B puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

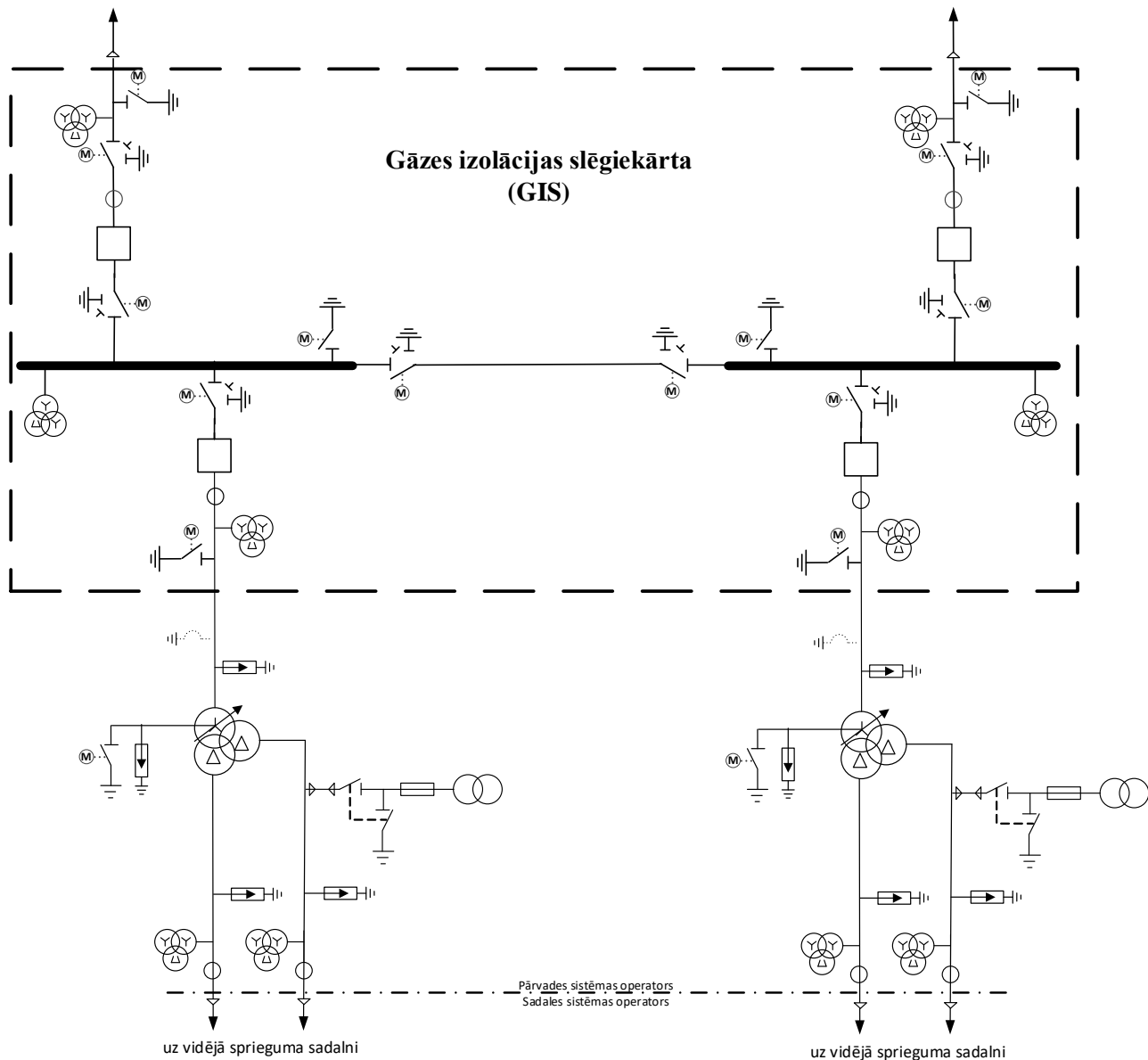
Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 252 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<b>R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV A puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV B puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SPT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 253 (286)
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

## 21. Pielikums Nr.10. 110 kV GIS apakšstacija ar sekcionētu vienkopņu sistēmu bez sekcijslēdža, AST transformatori

### 21.1. Vienlīniju shēma



### 21.2. RAA apraksts

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

#### 21.2.1. 110 kV kopnēm:

**21.2.1.1.** 110 kV KDA, SBA relejs (releji);

**21.2.1.2.** kopņu aparātu vadības relejs.

#### 21.2.2. 110 kV EPL Nr.XXX:

**21.2.2.1.** garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;

**21.2.2.2.** distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;

**21.2.2.3.** vadības relejs;

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 254 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**21.2.2.4.** AAI relejs, ja AAI nav vadības relejā. Kabeļu 110 kV EPL AAI nav jāparedz;

**21.2.2.5.** TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

**21.2.3.** 110 kV EPL LNr.XXX pievienojumi katrā EPL galā jāaprīko ar GDA relejiem un TVA. Katrā EPL galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA un TVA ciparu sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu RAA komandu pārraides iekārtu pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu. Izstrādāt būvprojektu risinājumus RAA un TVA uzstādīšanai (pārbūvei) arī AST EPL LNr.XXX pretējiem galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

**21.2.4.** Transformatora pievienojumiem:

**21.2.4.1.** transformatora diferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – TDA) relejs;

**21.2.4.2.** vadības relejs;

**21.2.4.3.** transformatoru ARI relejs (viens kopīgs relejs visiem transformatoriem);

**21.2.4.4.** sprieguma regulēšanas automātikas ierīce un ķēdes;

**21.2.4.5.** vidēja sprieguma (turpmāk tekstā – VS) pušu ievadu slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes;

**21.2.4.6.** trīs fāžu strāvas un vidēja sprieguma kopņu spriegumu mērījumus AST DVS;

**21.2.4.7.** VS sekciju slēdžu vadības un signalizācijas ķēdes AST DVS (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdžu vadību un signalizāciju no ST DVS pa datu kopni);

**21.2.4.8.** salāgot AST transformatoru pievienojumu RAA būvprojektus ar ST pievienojumu RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un ST iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no ST iekārtām. Visas ķēdes starp AST un ST savstarpēji jāaskaņo.

**21.2.5.** Paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**21.2.6.** Paredzēt 110 kV kopņu aparātu vadības ķēdes.

**21.2.7.** Paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie AST DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**21.2.8.** Paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**21.2.9.** Katram pieslēgumam ĀSI paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēdēm.

**21.2.10.** Katram transformatoram paredzēt komercuzskaiti un sadalni ar spailēm (spaiļu kasti) vidējā sprieguma kopņu tiltā uzstādīto mērmaiņu tinumu saslēgšanai RAA un sprieguma regulēšanas automātikas (turpmāk tekstā – SRA) ķēdēm.

**21.2.11.** Būvprojektam jāsaturs operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 110 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**21.2.12.** Būvprojektam jāsaturs strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

### **21.3. RAA ķēžu apraksts**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 255 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

RAA ķēžu apraksti doti 21.1., 21.2., 21.3, 21.4., 21.5., 21.6. un 21.7. tabulā.

## 21.1. tabula

### Mērmaiņu slēgumu apraksts

<b>110 kV EPL mērmaiņi STL-XXX un SPL-XXX</b>
<p><b>STL-XXX strāvas ķēdes</b></p> <p>STL-XXX primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz kopņu pusi,</li> <li>– P2 uz EPL pusi.</li> </ul> <p>STL-XXX sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.</li> </ul> <p>ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul> <p>ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,</li> <li>– 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.</li> </ul> <p>ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,</li> <li>– 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.</li> </ul>
<p><b>SPL-XXX sprieguma ķēdes</b></p> <p>Sekundāro tinumu slēgums.</p> <p>SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa 1a izvads uz aizsargslēdzīem SF1, SF3, vada marķēšana A610,</li> <li>– SPb 1a izvads uz aizsargslēdzīem SF1, SF3, vada marķēšana B610,</li> <li>– SPc 1a izvads uz aizsargslēdzīem SF1, SF3, vada marķēšana C610,</li> <li>– no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,</li> <li>– no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A612, B612, C612,</li> <li>– SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0610/2.</li> </ul> <p>SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPa da izvads uz aizsargslēdzīem SF2, SF4, vadu marķēšana H610,</li> <li>– no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,</li> <li>– no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,</li> <li>– SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,</li> <li>– SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,</li> <li>– SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.</li> </ul>
<b>110 kV transformatoru mērmaiņi STT-X un SPT-X</b>
<p><b>STT-X strāvas ķēdes</b></p> <p>STT-X primāro tinumu slēgums:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz kopņu pusi,</li> <li>– P2 uz transformatora pusi.</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 256 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

STT-X sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):

- 1S1 izvadi uz mērpārveidotāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0411. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0411.

ST2a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
- 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.

ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):

- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
- 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

### **SPT-X sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SF1 vadu marķēšana C610,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A611, B611, C611,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0610. Uz relejiem, kas pieslēgti aizsargslēdzim SF1, aiziet vads ar marķēšanu 0610/1,

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1.

### **Transformatoru vidēja sprieguma mērmaiņi** (“uzskaites mērmaiņi” STT-XX un SPT-XX)

#### **STT-XX strāvas ķēdes**

STT-XX primāro tinumu slēgums:

- P1 uz transformatora pusi,
- P2 uz XX kV kopņu pusi.

STT-XX sekundāro tinumu slēgums.

ST1a,b,c tinumi (0.5S klase):

- 1S1 izvadi uz AST skaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,
- 1S2 izvadi uz AST skaitītāju saslēgti zvaigznē un sazēmēti atsevišķi ĀSI izvietotā uzskaites skapī vai telpās izvietotā panelī, vadu marķēšana 0411/1, 0411/2, 0411/3.

ST2a,b,c tinumi (0.5S klase):

- 2S1 izvadi uz SRA mērpārveidotāju, vadu marķēšana A421, B421, C421.
- 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz mērpārveidotāju aiziet vads ar marķēšanu 0421.

ST3a,b,c tinumi (5P20 klase) rezervē, paredzēti aizsardzības ķēdēm nākotnē:

- visi 3S1 izvadi saslēgti kopā ar 3S2 izvadiem un sazēmēti.

#### **SPT-XX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 257 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):**

- SPa 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A660,
- SPb 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B660,
- SPc 1a izvads uz uzskaites skapī izvietotu aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C660,
- no SFX aizsargslēdža uz AST skaitītāju aiziet vadi ar marķēšanu A661, B661, C661,
- SPa 1n izvads uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/1,
- SPb 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/2,
- SPc 1n izvads uz uz uzskaites skapi, vadu marķēšana 0660/3,
- 0660/1, 0660/2 un 0660/3 vadi saslēgti zvaigznē un sazemēti uzskaites skapī. Uz AST skaitītāju aiziet vads ar marķēšanu 0660.

**SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):**

- SPa 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana A670,
- SPb 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana B670,
- SPc 1a izvads uz aizsargslēdzi SFX, vada marķēšana C670,
- no SFX aizsargslēdža uz SRA mērpārveidotāju un P1 releju, aiziet vadi ar marķēšanu A671, B671, C671,
- SPa,b,c 1n izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0670. Uz mērpārveidotāju, un P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0670.

**ST XX kV jaudas slēdža strāvas ķēdes**

Primāro tinumu slēgums atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

Sekundāro tinumu slēgums.

STXXa,b,c tinumi uz ST mērpārveidotāju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi uz ST releju atbilstoši ražotājrūpnīcas un ST shēmām.

STXXa,b,c tinumi:

- SX izvadi uz P1 releju, vadu marķēšana A514, B514, C514,
- SX izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšana 0514. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu 0514.

**ST NT1X strāvmainis**

Primāro tinumu slēgums:

- P1 uz NT1X pusi,
- P2 uz zemēšanas pretestības pusi.

ST6n tinumi:

- S2 izvads uz ST releju, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,
- S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana saskaņā ar projekta apzīmējumiem,

ST7n tinumi:

- S2 izvads uz P1 releju, vadu marķēšana N471,
- S1 izvads sazemēts, vadu marķēšana N472. Uz P1 releju aiziet vads ar marķēšanu N472.

**110 kV kopņu trīsfāžu spriegummaiņi SP-1, SP-2**
**SPa,b,c pirmie tinumi (0.5 klase):**

- SP 1a izvads uz aizsargslēdzēm XXX un XXX (atbilstoši GIS projektam), vadu marķēšana A710 priekš SP-1, A720 priekš SP-2,
- SP 1b izvads uz aizsargslēdzi XXX un XXX (atbilstoši GIS projektam), vada marķēšana B710 priekš SP-1, B720 priekš SP-2,
- SP 1c izvads uz aizsargslēdzi XXX un XXX (atbilstoši GIS projektam), vadu marķēšana C710 priekš SP-1, C720 priekš SP-2,
- no XXX (atbilstoši GIS projektam) aizsargslēdža uz relejiem un mērpārveidotājiem aiziet vadi ar marķēšanu A711, B711, C711 priekš SP-1, A721, B721, C721 priekš SP-2. Relejiem tiek izmantots viens B fāzes spriegums,
- no XXX (atbilstoši GIS projektam) aizsargslēdža uz relejiem un mērpārveidotājiem aiziet vadi ar marķēšanu A712, B712, C712 priekš SP-1, A722, B722, C722 priekš SP-2. Relejiem tiek izmantots viens B fāzes spriegums,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 258 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- SP 1n visi izvadi saslēgti zvaigznē un sazemēti, vadu marķēšanu 0710 priekš SP-1, 0720 priekš SP-2. Uz relejiem un mērpārveidotājiem aiziet vads ar marķēšanu 0710 priekš SP-1B, 0720/1 priekš SP-2B.

SPa,b,c otrie tinumi (3P klase):

- SP 2a izvads uz aizsargslēdzi XXX (atbilstoši GIS projektam), vadu marķēšana H710 priekš SP-1, H720 priekš SP-2,
- no XXX aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H711 priekš SP-1, H721 priekš SP-2,
- SP-1 SPa 2n izvads pieslēgts SP-1 SPb 2a izvadam. SP-2 SPa 2n izvads pieslēgts SP-2 SPb 2a izvadam,
- SP-1 SPb 2n izvads pieslēgts SP-1 SPc 2a izvadam,
- SP-1 SPc 2n izvads sazemēts. SP-2 SPc 2n izvads sazemēts. Uz mērīšanas un RAA ķēdēm, ja tādas pieslēgtas SP-1, aiziet vads ar marķēšanu K710. Uz mērīšanas un RAA ķēdēm, ja tādas pieslēgtas SP-2, aiziet vads ar marķēšanu K720.

## 21.2. tabula

### 110 kV EPL RAA apraksts

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. 1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STL-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPL-XXX. Paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs, paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs, – B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – EPL atdalītāja zemetājslēdža stāvoklis „ieslēgts”, – jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja), – jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts), – atslēgts SPL-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, – atslēgts SPL-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, – atslēgts SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 259 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

KS-1-110 vai KS-2-110.

SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,

- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts (notika nesekmīga AAI),
- P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,
- P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (DA relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

STL-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc vadības releja R2, skatoties no strāvmaiņa puses.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPL-XXX. Paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs, paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokli „atslēgts”, „ieslēgts”,
- jaudas slēdža ieslēgšana no vadības (no R2 releja),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- 110 kV SBA iedarbe, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai (pierakstam un citām vajadzībām),
- TVA uztvērēja 1. komanda,
- TVA uztvērēja 2. komanda,
- TVA uztvērēja 3. komanda,
- TVA uztvērēja 4. komanda,
- TVA uztvērēja 5. komanda,
- TVA uztvērēja 6. komanda,
- TVA uztvērēja 7. komanda,
- TVA uztvērēja 8. komanda,
- atslēgts SPL-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPL-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 260 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– AAI palaišana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– AAI bloķēšana R2 relejā vai R3 relejā, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– P1 releja raidītāja 3. komandas palaišana,</li> <li>– 110 kV transformatora atslēgšana, ARI palaide uz transformatora P1 releju (iedarbe paredzēta režīmam, ja atslēgts 110 kV sekciju atdalītājs KS-1/2 vai KS-2/1),</li> <li>– 110 kV transformatora atslēgšana, ARI palaide uz transformatora R1 releju (iedarbe paredzēta režīmam, ja atslēgts 110 kV sekciju atdalītājs KS-1/2 vai KS-2/1),</li> <li>– TVA raidītāja 2. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 3. komandas palaišana,</li> <li>– TVA raidītāja 5. komandas palaišana,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXX relejs (vadības relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STL-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pirms DA releja R1, skatoties no strāvmaiņa puses.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPL-XXX. Paralēli SPL-XXX fāžu spriegumiem ieslēgts R3 relejs, ja tāds relejs paredzēts,</li> <li>– B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilkšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens SPL-XXX nodalījumā,</li> <li>– zems elegāzes spiediens SPL-XXX nodalījumā,</li> <li>– pārējo GIS 110 kV līnijas pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,</li> <li>– atslēgts SPL-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SPL-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),</li> <li>– atslēgts SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 261 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

KS-1-110 vai KS-2-110.

SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,

- AAI palaišana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no P1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI palaišana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no R1 releja, ja AAI paredzēta R2 relejā,
- AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas, ja AAI paredzēta R2 relejā (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, ja AAI paredzēta R2 relejā, pierakstam un citām vajadzībām),
- jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (no R3 releja, ja tāds paredzēts),
- jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- jaudas slēdža ieslēgšana,
- 110 kV atdalītāju un zemētājslēdža vadības komandas,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,
- AAI palaišana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- AAI bloķēšana R3 relejā, ja tāds paredzēts,
- informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- TVA raidītāja 4. komandas palaišana, ja AAI paredzēta R2 relejā (notika nesekmīga AAI),
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R3 / XXXX relejs (AAI relejs, ja tāds paredzēts)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu kopīgu diviem relejiem aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Paralēli ieslēgts R2 relejs.

#### **Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

#### **Sprieguma ķēdes**

- fāžu spriegumi no SPL-XXX. Paralēli ieslēgts R2 relejs,
  - B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.
- SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- EPL atdalītāja zemētājslēdža stāvoklis „ieslēgts”,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- AAI palaišana no P1 releja,
- AAI bloķēšana no P1 releja,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 262 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– AAI palaišana no R1 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R1 releja,</li> <li>– AAI palaišana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no R2 releja,</li> <li>– AAI bloķēšana no TVA uztvērēja 4. komandas (EPL pretējā galā notika nesekmīga AAI),</li> <li>– AAI bloķēšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes uz jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– atslēgts SPL-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.</li> </ul> <p>SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– jaudas slēdža ieslēgšana,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz P1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R1 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz R2 releju,</li> <li>– informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– P1 releja raidītāja 2. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana (notika nesekmīga AAI),</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
STL-XXX strāvas no ST1a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SPL-XXX. Paralēli ieslēgts P1 relejs un R1 relejs.
<b>TVA (ja paredzēta TVA)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja</b>
Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību. TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī, un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.
<b>Signāli uz raidītāja binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA galvenās iedarbes, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,</li> <li>– raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja,</li> <li>– raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja vai R3 releja, ja tāds relejs paredzēts.</li> <li>– raidītāja 5. komandas palaišana no R1 releja,</li> </ul> <p>Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.</p>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
TVA uztvērēja komandu iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja, R3 releja bināro ieeju signālos. Paredzēt rezerves spaiļes spaiļu rindā uztvērēja 5., 6., 7., 8. komandas vienam "sausam" kontaktam iedarbēm uz ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp uztvērēja komandu kontaktiem un spailēm.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 263 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

### 110 kV KDA, SBA apraksts

Katra pievienojuma strāvas ķēdes un izejas ķēdes jāpalaiž caur pārbaudes bloku, kas jāparedz atsevišķi katram pievienojuma relejam.
<b>P1(2,3,.....) / XXXX relejs.</b>
Kā piemērs parādīta KDA, SBA ar katram 110 kV pievienojumam paredzētu atsevišķu pievienojuma releju un centrālo releju. Iespējams KDA, SBA izbūves variants arī ar dažiem kopīgiem visiem 110 kV pievienojumiem relejiem, kas savā starpā komunicē pa atsevišķām tikai šim nolūkam paredzētām optiskām saitēm.
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>KDA topogrāfija.</b>
Ja katram 110 kV pievienojumam paredzēts atsevišķs pievienojuma relejs, tad jāpieņem šādi releju apzīmējumi: P1 / XXXX relejs – centrālais relejs, P2 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P3 / XXXX relejs – LNr.XXX pievienojumam, P4 / XXXX relejs – TNr.1 pievienojumam, P5 / XXXX relejs – TNr.2 pievienojumam, P6 / XXXX relejs – rezerves pievienojumam.
<b>Katra pievienojuma strāvas ķēdes</b>
STL-XXX strāvas no ST4a,b,c tinumiem. STT-X strāvas no ST4a,b,c tinumiem.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Nav paredzētas.
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļiem</b>
<b>Katrai 110 kV EPL:</b> – 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – 110 kV EPL atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”. <b>Katram 110 kV transformatoram:</b> – 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – 110 kV sekcijas atdalītāja stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”. <b>110 kV kopnēm:</b> – 1. sekcijas atdalītāja KS-1/2 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – 2. sekcijas atdalītāja KS-2/1 stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”. <b>Piezīme.</b> Katra pievienojuma komutācijas aparātu stāvokļu ķēdes pieslēgtas pie atsevišķa katram pievienojumam aizsargslēdža, kas barojas no AST AKB otrās sekcijas (no tās pašas AKB sekcijas, no kuras barojas EPL pievienojumu vadības releji).
<b>Signāli uz binārām ieejām par katra pievienojuma RAA darbību</b>
<b>Centrālām relejam,</b> ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti daži kopīgie releji: – 110 kV KDA, SBA bloķēta (no pārslēdža, kurš uzstādīts 110 kV KDA, SBA panelī). <b>Katrai 110 kV EPL:</b> – SBA palaišana no P1 releja RA, – SBA palaišana no R1 releja RA, – SBA palaišana no R2 releja RA, – informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības (no R2 releja), – informācija par jaudas slēdža ieslēgšanu no AAI (no R2 releja vai no R3 releja, ja tāds paredzēts). <b>Katra 110 kV transformatora pievienojumam:</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 264 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- SBA palaišana no P1 releja RA,
- SBA palaišana no R1 releja RA,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no AST vadības (no R1 releja).

#### **Iedarbes no binārām izejām**

**Centrālām relejam**, ja paredzēti atsevišķi pievienojumu releji, vai 110 kV KDA, SBA relejiem, ja visiem pievienojumiem paredzēti kopīgi releji:

- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs/releji.

#### **Katrai 110 kV EPL:**

- jaudas slēdža atslēgšana (110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbe uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu),
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- TVA raidītāja 1. komandas palaišana no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R1 releju par komandas pārraidi uz EPL pretējo galu no 110 kV SBA, atsakot savam jaudas slēdzim vai nostrādājot savas EPL gala aizsardzībai,
- informācija uz R2 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz jaudas slēdža atslēgšanu (AAI bloķēšanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- AAI bloķēšana uz R3 releju, ja tāds paredzēts, no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") uz EPL jaudas slēdža atslēgšanu,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **Katram 110 kV transformatoram:**

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora 1. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora 2. vidējā sprieguma jaudas slēdža atslēgšana (iedarbe uz atslēgšanas spoli) no 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") un SBA atkārtotas atslēgšanas ("retrip") iedarbes uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz P1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- informācija uz R1 releju par 110 kV KDA, SBA galvenās iedarbes ("main trip") nostrādi uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām).
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

## 21.4. tabula

### 110 kV kopņu aparātu vadības releja apraksts

<b>P1 / XXXX relejs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– visi fāžu spriegumi SP-1. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.</li> <li>– B fāzes spriegums no SP-2. Paralēli ieslēgts R1 relejs, ja tāds paredzēts, un mērpārveidotājs.</li> </ul> <p>SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekšējai sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</p>



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 265 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens SP-1 nodalījumā,</li> <li>– zems elegāzes spiediens SP-2 nodalījumā,</li> <li>– pārējo GIS kopņu aparātu pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,</li> <li>– atslēgts SP-1 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV kopņu sekciju atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>1. sekcijas mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SP-1. SP-1 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-1 iekštelpu sadalnē šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>2. sekcijas mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SP-2. SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur visu 110 kV pievienojumu RAA un kopņu aparātu paneļiem. SP-2 iekštelpu sadalnē šīm ķēdēm ir viens kopīgais sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

21.5. tabula

**Transformatoru ar vienu VS tinumu RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10 kV transformators)

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 266 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: – trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem; – trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem; – transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli; – TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analogu mērījumu.
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreļu ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreļu.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas. 1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas. 2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Neitrālpointa veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XX, – ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paralēli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs, – B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneliem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
– 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām), – 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi, – transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI, – transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, – transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 267 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<p>minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,</li> <li>– gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,</li> <li>– gāzes aizsardzības signāls,</li> <li>– transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),</li> <li>– signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,</li> <li>– nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,</li> <li>– atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **Iedarbes no binārām izejām**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,</li> <li>– 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,</li> <li>– transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,</li> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

STT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paralēli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,</li> <li>– B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110. SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **Signāli uz binārām ieejām**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,</li> <li>– 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),</li> <li>– pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilkušanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 268 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- pazemināts elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- zems elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- pārējo GIS 110 kV transformatora pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,
- atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneliem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz otrā transformatora vadības releju R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 269 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,</li> <li>– informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,</li> <li>– pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SPT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**21.6. tabula**

**Transformatoru ar diviem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/20/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 270 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Pnostr.  $\geq 3$  W) un ar nostrādes laiku  $\leq 15$  ms. Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starprelejiem ar Pnostr.  $\geq 3$  W. Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.

Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreleju ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreleju.

### 110 kV jaudas slēdzis

#### Operatīvā barošana

Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas.

1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### P1 / XXXX relejs (TDA relejs)

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.

#### Strāvas ķēdes

Transformatora 110 kV puses STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem.

Transformatora 20 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.

Transformatora 10 kV jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas.

Neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.

#### Sprieguma ķēdes

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no zemākā sprieguma kopņu tilta SPT-XX,
- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem) un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paralēli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem.  
SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### Signāli uz binārām ieejām

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SPamin, ja relejam nav minimālsprieguma aizsardzības funkcijas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 271 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 20 kV ZSA uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV ZSA, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### **R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

#### **Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### **Strāvas ķēdes**

STT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

#### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paraleli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

#### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 20 kV sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz T Nr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz T Nr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 272 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- pazemināts elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- zems elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- pārējo GIS 110 kV transformatora pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,
- atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
 SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 20 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 20 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV SP Amin,
- MSA bloķēšana no 10 kV jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 273 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- transformatora 20 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M21 ARI palaišanas komanda uz transformatora 20 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz otrā transformatora vadības releju R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 20 kV jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

**Operatīvā barošana**

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

**Strāvas ķēdes**

Netiek padotas.

**Sprieguma ķēdes**

Netiek padotas.

**Signāli uz binārām ieejām**

- katra transformatora 110 kV, 20 kV, 10 kV jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,
- katra transformatora P1 releja 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- katra transformatora P1 releja 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra transformatora 20 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 20 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 20 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV jaudas slēdža SBA nostrāde,
- katra transformatora 10 kV sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- katra transformatora 10 kV jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- katra neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.

**Iedarbes no binārām izejām**

- ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,
- ARI komanda 20 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 20 kV jaudas slēdža releju,
- ARI komanda 10 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**Mērpārveidotājs**

**Operatīvā barošana**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 274 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SPT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

**21.1. tabula**

**Transformatoru ar šķeltiem VS tinumiem RAA apraksts**  
(kā piemērs aprakstīts 110/10/10 kV transformators)

110 kV transformatoru RAA un ARI shēmās paredzēt transformatoru VS jaudas slēdžu vadību un signalizāciju no AST vadības releja. Trīsfāžu strāvas un VS kopņu spriegumu mērījumus AST DVS saņem no ST DVS pa datu kopni.
Transformatoru SRA un mērījumiem paredzēt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trīs fāžu spriegumu no VS kopņu tilta spriegummaiņiem;</li> <li>– trīs fāžu strāvu no VS kopņu tilta strāvmaiņiem;</li> <li>– transformatora VS jaudas slēdžu atslēgto stāvokli;</li> <li>– trīstinumu transformatoriem paredzēt abu VS mērījumus un signālus;</li> <li>– TV, TS un nekārtību signālus ar fiziskiem kontaktiem un transformatoru sprieguma regulatora pakāpes TM ar analoģu mērījumu.</li> </ul>
Paredzēt nepieciešamās kabeļu saites ar VS iekārtu atbilstoši transformatoru RAA aprakstam.
Paša transformatora un citas ārējo signālu ķēdes, kuras darbojas uz transformatora jaudas slēdžu atslēgšanu, jābūt ar paaugstināto traucējumu noturību (piemēram, uzstādot starprelejus ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ ) un ar nostrādes laiku $\leq 15 \text{ ms}$ . Minētie signāli jāpieslēdz pie P1 releja un R1 releja. Svarīgus signālus, kuri neizsauc momentāno transformatora atslēgšanu, pieļaujams pieslēgt pie releju binārām ieejām, vai caur starpreļiem ar $P_{nostr.} \geq 3 \text{ W}$ . Signālus pieļaujams pieslēgt pie signalizācijas iekārtas konkrēto signālu atšifrējumam, ja relejos trūkst binārās ieejas katra signāla atšifrējumam.
Transformatora iebūvēto aizsardzību starpreleju ķēdes jāpieslēdz pie atsevišķa, tikai tam paredzētā aizsargslēdža. Dotā operatīvā sprieguma esamība jākontrolē ar starpreleju.
<b>110 kV jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais "mīnus", tad no AKB pirmās sekcijas. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.</li> <li>2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</li> </ol>
<b>P1 / XXXX relejs (TDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora 110 kV puses STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem. Transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. Transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža strāvmaiņu strāvas. A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva. B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora strāvmaiņa strāva.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXA,</li> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi no VS kopņu tilta SPT-XXB (ja relejā paredzētas ieejas fāžu spriegumiem).</li> <li>– B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 275 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

KS-2-110.

SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpointa veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpointa veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV A puses neitrālpointa veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpointa veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpointa veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpointa veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- transformatora iebūvēto aizsardzību darbības (uz atsevišķām ieejām),
- signāli no transformatora dzesēšanas sistēmas,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- atslēgts SPT-XXA Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-XXB Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam.

### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- transformatora ARI palaišanas komanda uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV A puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpointa veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora ARI bloķēšana no P1 releja 10 kV B puses ZSA, ja nav 10 kV neitrālpointa veidojošā transformatora, uz R2 releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R1 / XXXX relejs (vadības relejs)**

**Operatīvā barošana**

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 276 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

### **Strāvas ķēdes**

STT-X strāvas no ST3 a,b,c tinumiem.

### **Sprieguma ķēdes**

- ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi fāžu spriegumi un 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no SPT-X. Paralēli SPT-X fāžu spriegumiem ieslēgts mērpārveidotājs,
- B fāzes spriegums SP-1 vai SP-2 atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie KS-1-110 vai KS-2-110.  
SP-1, SP-2 fāzes spriegumi palaisti cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis.

### **Signāli uz binārām ieejām**

- 110 kV sekciju atdalītāju stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,
- transformatora pievienojuma 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses komutācijas aparātu stāvokļi, VS jaudas slēdžu ratiņu izbīdītais stāvoklis,
- 20 kV sekcijslēdža stāvokļi, sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.1 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- 10 kV sekcijslēdža stāvokļi sekcijslēdža atdalītāja atslēgtais stāvoklis uz TNr.2 vadības releju R1 (nepieciešams, ja ST nevar nodrošināt sekcijslēdža vadību un signalizāciju no ST VS pa datu kopni),
- pazemināts elegāzes spiediens 110 kV jaudas slēdža nodalījumā,
- jaudas slēdzis bloķēts - nav elegāzes jaudas slēdža nodalījumā,
- nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes,
- atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,
- atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,
- nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,
- atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,
- atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,
- atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,
- pazemināts elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- zems elegāzes spiediens SPT-X nodalījumā,
- pārējo GIS 110 kV transformatora pievienojuma nodalījumu elegāzes spiediena signāli, padodot katru uz atsevišķu bināro ieeju,
- atslēgts SPT-X Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- atslēgts SPT-X 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis, ja šāds spriegums pieslēgts relejam,
- atslēgts kopņu SP-1 vai SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis atkarībā no pievienojuma fiksācijas pie K-1-110 vai K-2-110.  
SP-1, SP-2 sprieguma ķēžu aizsargslēdža stāvoklis „atslēgts” palaists cilpu veidā caur 110 kV pievienojumu RAA paneļiem. SP-1 un SP-2 skapjos iekštelpu sadalnē ir viens kopīgais visiem 110 kV pievienojumiem sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,
- gāzes aizsardzības nostrāde. Jāparedz pārslēgšana ar pārslēdzi uz signālu,
- gāzes aizsardzības signāls,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz transformatora atslēgšanu,
- paralēli saslēgtas transformatora aizsardzības, kas darbojas uz signālu,
- nav transformatora iebūvēto aizsardzību operatīvās barošanas,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,

Numurs: PUVVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 277 (286)
--------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV A puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV A puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,
- 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav 10 kV neitrālpunkta veidojošā transformatora,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,
- 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora iebūvēto aizsardzību nostrāde,
- 110 kV MSA sprieguma palaišana no 10 kV B puses SPamin,
- MSA bloķēšana no 10 kV B puses jaudas slēdža aizsardzības releja MSA,
- 110 kV KDA, SBA galvenā iedarbe uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (ARI palaišanai, pierakstam un citām vajadzībām),
- 110 kV EPL R1 releja RA iedarbe uz transformatora atslēgšanu, ARI palaidi,
- informācija no cita transformatora vadības releja R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- ARI komanda no ARI releja R2 uz 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no pirmās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- transformatora 110 kV jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no otrās atslēgšanas spoles kontroles releja),
- signāli par 110 kV puses komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai.

#### **Iedarbes no binārām izejām**

- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no vadības,
- transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no vadības, no ARI,
- transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža atslēgšana no RA, iedarbe uz atslēgšanas spoli,
- pievienojuma 110 kV atdalītāju un zemētājslēdžu vadības komandas,
- transformatora VS jaudas slēdžu vadības komandas,
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M11 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- informācija par 110 kV RA nostrādi uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- M12 ARI palaišanas komanda uz transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža releju (atsevišķa izeja),
- transformatora ARI palaišanas komanda uz ARI releju R2,
- 110 kV SBA palaišana, nostrādājot RA uz transformatora 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu,
- informācija uz otrā transformatora vadības releju R1 par sprieguma esamību uz 110 kV sekcijas,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 20 kV jaudas slēdža releju,
- AAF bloķēšana no minimālstrāvas aizsardzības, iedarbe uz 10 kV jaudas slēdža releju,
- transformatora dzesēšanas palaišana (pie uzdotā strāvas lieluma, ja šāda iedarbe nepieciešama),
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz 110 kV KDA, SBA releju,
- informācija par transformatora 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, ARI uz P1 releju,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāju un zemētājslēdžu vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

**R2 / XXXX relejs (ARI relejs, izvietots TNr.1 RAA panelī)**

**Operatīvā barošana**

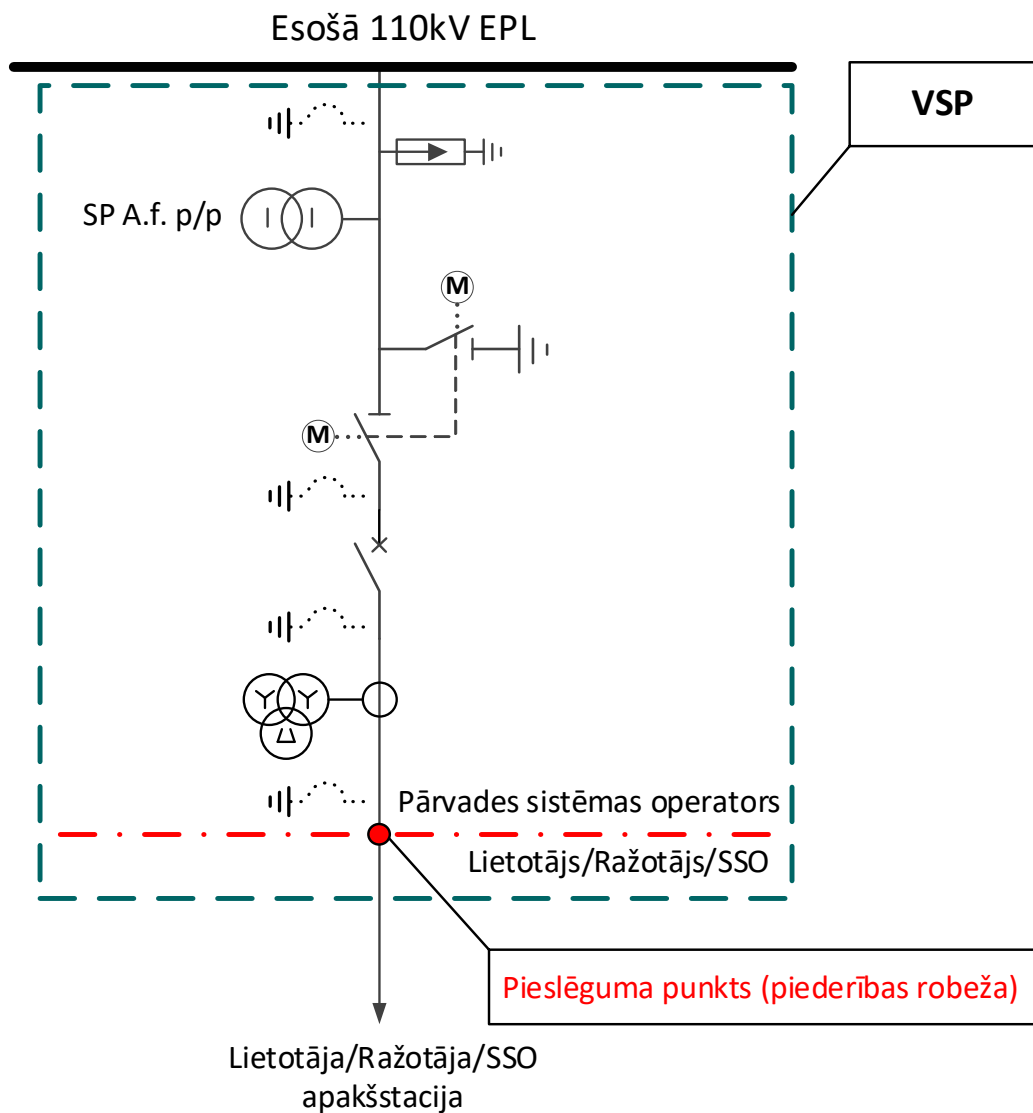
Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 278 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Netiek padotas.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– katra transformatora 110 kV, 10 kV A puses, 10 kV B puses jaudas slēdžu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– no katra transformatora relejiem transformatora ARI palaišana,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora P1 releja 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV A puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža SBA nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV B puses sadalnes loka aizsardzības nostrāde,</li> <li>– katra transformatora 10 kV B puses jaudas slēdža ZSA nostrāde, ja nav neitrālpunkta veidojošā transformatora,</li> <li>– katra 10 kV B puses neitrālpunkta veidojošā transformatora ZSA nostrāde.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ARI komanda 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora R1 releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV A puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– ARI komanda 10 kV B puses jaudas slēdža ieslēgšanai uz katra transformatora 10 kV A puses jaudas slēdža releju,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>Mērpārveidotājs</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
Transformatora STT-X strāvas no ST2a,b,c tinumiem (0.5 S klase).
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Fāžu spriegumi no SPT-X. Paralēli ieslēgts R1 relejs.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 279 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

## 22. Pielikums Nr.11. 110 kV vienkāršotas shēmas pieslēgums (VSP). Pieslēgts Lietotāja/Ražotāja/SSO transformators

### 22.1. Vienlīniju shēma



### 22.2. RAA apraksts

Izstrādāt principiālas, montāžas un kontrolkabeļu saišu shēmas. Atbilstoši specifikācijai tiek paredzēta šādu digitālo releju uzstādīšana un ķēžu izbūve.

#### 22.2.1. AST 110 kV EPL LNr.XXX pievienojumam katrā EPL galā:

- 22.2.1.1. garendiferenciālas aizsardzības (turpmāk tekstā – GDA) relejs;
- 22.2.1.2. distantaizsardzības (turpmāk tekstā – DA) relejs;
- 22.2.1.3. vadības relejs;
- 22.2.1.4. TVA ierīce, TVA pārslēdzis.

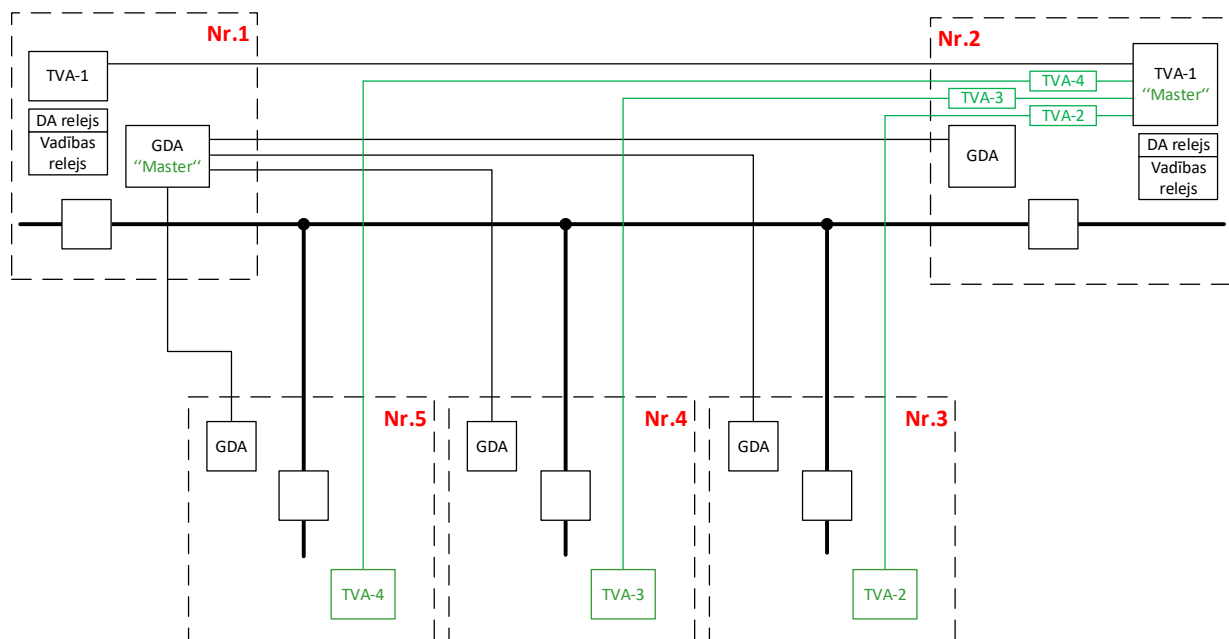
22.2.2. Katrā LNr.XXX galā jāparedz attiecīga telekomunikāciju aparatūra GDA releja un TVA elektronisko sakaru kanālu izbūvei. Nodrošināt sakaru kanālu GDA releju un TVA pieslēgšanai, izmantojot datu pārraidi ar tiešo optisko sakaru pieslēgumu.

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 280 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

**22.2.3.** Izstrādāt būvprojektu risinājumus LNr.XXX RAA un TVA uzstādīšanai vai pārbūvei visiem LNr.XXX galiem. Jaunus relejus pieslēgt pie katras apakšstacijas DVS.

**22.2.4.** Projektējot LNr.XXX GDA releju un TVA uzstādīšanu, jāievēro elektronisko sakaru kanālu topoloģija un RAA aparatūras izvietojums, kā parādīts un aprakstīts tālāk:

**22.2.4.1.** kā piemērs parādīta topoloģijas shēma ar maksimāli pieļaujamo VSP apakšstaciju skaitu trīs (3), kas pieslēgtas vienai 110 kV EPL LNr.XXX starp apakšstacijām Nr.1 un Nr.2:



**22.2.4.2.** apakšstacijā Nr.1 paredzēt GDA "Master" releja uzstādīšanu esošajā LNr.XXX RAA panelī, apakšstacijā Nr.2 paredzēt GDA releja uzstādīšanu esošajā LNr.XXX RAA panelī;

**22.2.4.3.** paredzēt šādus atsevišķus elektroniskos sakaru kanālus, kas savieno: GDA "Master" releju apakšstacijā Nr.1 ar GDA releju apakšstacijā Nr.2, ar GDA releju VSP apakšstacijā Nr.3, ar GDA releju VSP apakšstacijā Nr.4, ar GDA releju VSP apakšstacijā Nr.5;

**22.2.4.4.** apakšstacijā Nr.2 paredzēt TVA-1 "Master" uzstādīšanu jaunajā LNr.XXX RAA panelī, apakšstacijā Nr.1 paredzēt TVA-1 uzstādīšanu esošajā LNr.XXX RAA panelī;

**22.2.4.5.** paredzēt šādus atsevišķus elektroniskos sakaru kanālus, kas savieno: TVA-1 apakšstacijā Nr.2 un apakšstacijā Nr.1, TVA-2 apakšstacijā Nr.2 un VSP apakšstacijā Nr.3, TVA-3 apakšstacijā Nr.2 un VSP apakšstacijā Nr.4, TVA-4 apakšstacijā Nr.2 un VSP apakšstacijā Nr.5.

**Piezīme 1.** Atslēdzot no darba GDA releju jebkurā no LNr.XXX apakšstacijām, notiek automātiskā GDA releju darbības bloķēšana pārējās LNr.XXX apakšstacijās.

**Piezīme 2.** Atslēdzot no darba TVA-1 "Master" apakšstacijā Nr.2, jāatslēdz no darba TVA-2, TVA-3, TVA-4 apakšstacijā Nr.2 un TVA-1 apakšstacijā Nr.1.

**Piezīme 3.** Atslēdzot no darba abus TVA-2 vai abus TVA-3, vai abus TVA-4, pārējās TVA-X saglabā savu darbības spēju.

**22.2.5.** VSP apakšstacijā salāgot AST LNr.XXX pievienojuma RAA būvprojektu ar Lietotāja/Ražotāja/SSO transformatora RAA būvprojektu. Paredzēt visas nepieciešamas



Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 281 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

atslēgšanas, ieslēgšanas, operatīvās bloķēšanas, signalizācijas un citas RAA ķēdes starp AST un Lietotāja/Ražotāja/SSO iekārtām, nodrošinot abās daļās RAA un vadības darbību. Izstrādāt šim nolūkam nepieciešamās montāžas un kabeļu saišu shēmas, paredzot ķēdes no AST 110 kV iekārtām uz/no Lietotāja/Ražotāja/SSO iekārtām. Visas ķēdes starp AST un Lietotāju/Ražotāju/SSO savstarpēji jāsavstarpēji jāsaskaņo.

**22.2.6.** VSP apakšstacijā paredzēt visu atdalītāju un zemētājslēdžu operatīvās bloķēšanas ķēdes.

**22.2.7.** VSP apakšstacijā paredzēt 110 kV aparātu vadības ķēdes.

**22.2.8.** VSP apakšstacijā paredzēt RAA aparatūras pieslēgšanu pie AST DVS. Mērpārveidotājus uzstādīt DVS panelī.

**22.2.9.** VSP apakšstacijā paredzēt risinājumu RAA savienošanai, ja paredzēta iekārtas ieslēgšana darbā pa etapiem.

**22.2.10.** VSP apakšstacijā Lietotāja/Ražotāja/SSO transformatora pievienojumam AST ĀSI daļā paredzēt sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) vadības, mērīšanas, signalizācijas un aizsardzības ķēžu kontrolkabeļu pieslēgšanai.

**22.2.11.** VSP apakšstacijā Lietotāja/Ražotāja/SSO transformatora pievienojumam AST ĀSI daļā paredzēt komercuzskaiti un atsevišķu sadalni ar spaiļu rindām (spaiļu kasti) uzstādīto AST mērmaiņu tinumu pieslēgšanai komercuzskaites ķēdēm.

**22.2.12.** Būvprojektam jā satur operatīvā sprieguma lieluma aprēķins uz 110 kV jaudas slēdžu ieslēgšanas un atslēgšanas spolēm to darbības brīdī, lai nodrošinātu minimālā operatīvā sprieguma lielumu uz spolēm atbilstoši IEC 60694 prasībām (nevis rūpnīcas pieļaujamam minimālam spriegumam uz spolēm).

**22.2.13.** Būvprojektam jā satur strāvmaiņu kontrolkabeļu šķērsriezuma aprēķins pie maksimālām īsslēguma strāvām, kuras norādītas konkursam izdotajā AST primārās iekārtas tehniskajā specifikācijā, lai nodrošinātu digitālo releju ražotāja prasību izpildi attiecībā uz strāvmaiņiem un strāvas ķēdēm.

**22.2.14.** Prasības projekta RAA sadaļas noformēšanai dotas dokumentā "Vispārīgās prasības sadalietasei - RAA daļa".

### 22.3. RAA ķēžu apraksts

RAA ķēžu apraksti doti 16.1., 16.2., 16.3, 16.4. un 16.5. tabulā.

### 22.1. tabula

#### Mērmaiņu slēgumu apraksts

110 kV EPL kombinētie mērmaiņi KML-XXX
<b>KML-XXX strāvas ķēdes</b>
KML-XXX primāro tinumu slēgums: <ul style="list-style-type: none"> <li>– P1 uz Lietotāja/Ražotāja/SSO pieslēguma punkta pusi,</li> <li>– P2 uz EPL pusi.</li> </ul>
KML-XXX sekundāro tinumu slēgums. ST1a,b,c tinumi (0.2S klase): <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1S1 izvadi uz skaitītāju, vadu marķēšana A411, B411, C411,</li> <li>– 1S2 izvadi uz skaitītāju, vadu marķēšana 0411.</li> </ul>
ST2a,b,c tinumi (5P30 klase): <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A421, B421, C421,</li> <li>– 2S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0421. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0421.</li> </ul>
ST3a,b,c tinumi (5P30 klase):

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 282 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- 3S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A431, B431, C431,
  - 3S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0431. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0431.
- ST4a,b,c tinumi (5P30 klase):
- 4S1 izvadi uz releju, vadu marķēšana A441, B441, C441,
  - 4S2 izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0441. Uz releju aiziet vads ar marķēšanu 0441.

### **KML-XXX sprieguma ķēdes**

Sekundāro tinumu slēgums.

SPa,b,c pirmie tinumi (0.2 klase):

- SPa 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana A610,
- SPb 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana B610,
- SPc 1a izvads uz uzskaites aizsargslēdzi SF, vada marķēšana C610,
- SPa,b,c 1n izvadi katrs uz uzskaiti, vada marķēšana 0610.

SPa,b,c otrie tinumi (0.5 klase):

- SPa 2a izvads uz aizsargslēdzēm SF1, SF3, vada marķēšana A620,
- SPb 2a izvads uz aizsargslēdzēm SF1, SF3, vada marķēšana B620,
- SPc 2a izvads uz aizsargslēdzēm SF1, SF3, vada marķēšana C620,
- no SF1 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A621, B621, C621,
- no SF3 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vadi ar marķēšanu A622, B622, C622,
- SPa,b,c 2n izvadi saslēgti zvaigznē un sazēmēti, vadu marķēšana 0620. Uz relejiem, kas pieslēgti SF1 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF3 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu 0620/2.

SPa,b,c trešie tinumi (3P klase):

- SPa da izvads uz aizsargslēdzi SF2 un SF4, vadu marķēšana H610,
- no SF2 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H611,
- no SF4 aizsargslēdža uz relejiem aiziet vads ar marķēšanu H612,
- SPa dn izvads ar vadu marķēšanu K610a pieslēgts SPb da izvadam ar vadu marķēšanu H610b,
- SPb dn izvads ar vadu marķēšanu K610b pieslēgts SPc da izvadam ar vadu marķēšanu H610c,
- SPc dn izvads ar vadu marķēšanu K610 sazēmēts. Uz relejiem, kas pieslēgti SF2 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/1. Uz relejiem, kas pieslēgti SF4 aizsargslēdzim, aiziet vads ar marķēšanu K610/2.

## **22.2. tabula**

### **110 kV EPL RAA apraksts**

GDA releja, DA releja strāvas ķēdes, sprieguma ķēdes, izejas ķēdes jāpalaiž caur katram relejam paredzētiem atsevišķiem pārbaudes blokiem. Pārbaudes bloki paredzēti, lai releju personāls spētu veikt viena (GDA vai DA) releja pārbaudi, saglabājot darbā pievienojumu ar pārējām pievienojuma RAA ierīcēm.
<b>Jaudas slēdzis</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ieslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas. Ja jaudas slēdža vadības shēmā ieslēgšanas un 1. atslēgšanas spoles ķēdēm ir kopīgais “mīnus”, tad no AKB pirmās sekcijas.
1. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
2. atslēgšanas spoles ķēdes ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>P1 / XXXX relejs (GDA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB pirmās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 283 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

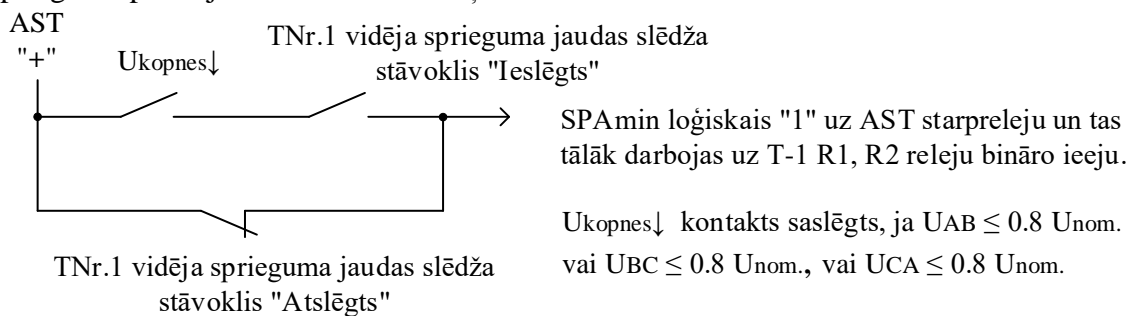
<b>KML-XXX strāvas no ST2a,b,c tinumiem.</b>
<b>Sprieguma ķēdes</b>
Ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts R1 relejs.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no R2 releja AAI, AST vadības (RA paātrinājumam),</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no R1 releja 110 kV jaudas slēdža SBA galvenās iedarbes, atsakot jaudas slēdzim,</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no R2 releja 110 kV jaudas slēdža SBA galvenās iedarbes, atsakot jaudas slēdzim,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– P1 releja GDA funkcijas un raidītāja/uztvērēja komandu bloķēšana no atsevišķa pārslēdža.</li> </ul>
<b>Iedarbes no binārām izejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– Lietotāja/Ražotāja/SSO transformatora VS jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– informācija Lietotājam/Ražotājam/SSO par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,</li> <li>– informācija Lietotājam/Ražotājam/SSO par transformatora VS jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>
<b>R1 / XXXX relejs (DA relejs)</b>
<b>Operatīvā barošana</b>
Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.
<b>Strāvas ķēdes</b>
KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pēc R2 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.
<b>Sprieguma ķēdes</b>
– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF1 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF2 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX. Paralēli KML-XXX fāžu spriegumiem un 3U0 spriegumam ieslēgts P1 relejs.
<b>Signāli uz binārām ieejām</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”.</li> <li>– 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no R2 releja AAI, AST vadības (RA paātrinājumam),</li> <li>– TVA uztvērēja 1. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 2. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 3. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 4. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 5. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 6. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 7. komanda,</li> <li>– TVA uztvērēja 8. komanda,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),</li> <li>– 110kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Lietotāja/Ražotāja/SSO vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SP Amin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:</li> </ul>

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 284 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

	<p>SPAMin loģiskais "1" uz AST starpreleju un tas tālāk darbojas uz T-1 R1, R2 releju bināro ieeju.</p> <p>Ukopnes↓ kontakts saslēgts, ja <math>U_{AB} \leq 0.8 U_{nom.}</math> vai <math>U_{BC} \leq 0.8 U_{nom.}</math>, vai <math>U_{CA} \leq 0.8 U_{nom.}</math>.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lietotāja/Ražotāja/SSO RA iedarbe uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (110 kV jaudas slēdža atslēgšana, R1 releja SBA palaišana un pieraksts),</li> <li>– informācija par citām Lietotāja/Ražotāja/SSO iedarbēm uz PSO iekārtu, ja tādas ir paredzētas.</li> </ul>	
<p><b>Iedarbes no binārām izejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no R1 releja 110 kV jaudas slēdža SBA galvenās iedarbes, atsakot jaudas slēdzim,</li> <li>– TVA raidītāja 1. komandas palaišana no R1 releja 110 kV jaudas slēdža SBA galvenās iedarbes, atsakot jaudas slēdzim,</li> <li>– TVA raidītāja 2. komandas palaišana (DA paātrinājumam EPL pretējos galos),</li> <li>– TVA raidītāja 3. komandas palaišana (ZSA paātrinājumam EPL pretējos galos),</li> <li>– TVA raidītāja 4. komandas palaišana,</li> <li>– Lietotāja/Ražotāja/SSO transformatora VS jaudas slēdža atslēgšana no RA,</li> <li>– informācija Lietotājam/Ražotājam/SSO par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,</li> <li>– informācija Lietotājam/Ražotājam/SSO par transformatora VS jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,</li> <li>– signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.</li> </ul>	
<p><b>R2 / XXX relejs (vadības relejs)</b></p>	
<p><b>Operatīvā barošana</b></p> <p>Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.</p>	
<p><b>Strāvas ķēdes</b></p> <p>KML-XXX strāvas no ST3a,b,c tinumiem. Releju ieslēgt pirms R1 releja, skatoties no strāvmaiņa puses.</p>	
<p><b>Sprieguma ķēdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF3 fāžu spriegumi un ar atsevišķu kontrolkabeli un aizsargslēdzi SF4 3U0 spriegums (ja relejā paredzēta ieeja 3U0 spriegumam) no KML-XXX.</li> </ul>	
<p><b>Signāli uz binārām ieejām</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110 kV komutācijas aparātu stāvokļi „atslēgts”, „ieslēgts”,</li> <li>– pazemināts jaudas slēdža elegāzes spiediens,</li> <li>– jaudas slēdzis bloķēts – nav elegāzes,</li> <li>– nav uzvilktas jaudas slēdža atsperes.</li> <li>– atslēgta vai pārslēgta uz vietējo vadību jaudas slēdža vadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža atsperu uzvilšanas aizsargslēdzis,</li> <li>– nav kārtībā atdalītāju, zemētājslēdža barošanas ķēdes,</li> <li>– atslēgta atdalītāju, zemētājslēdža tālvadība,</li> <li>– atslēgts jaudas slēdža sadales skapja apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts darbinātāju vai spaiļu skapju apsildes aizsargslēdzis,</li> <li>– KML-XXX pazemināts elegāzes spiediens,</li> <li>– KML-XXX zems elegāzes spiediens,</li> <li>– atslēgts KML-XXX Y sprieguma ķēžu aizsargslēdzis,</li> <li>– atslēgts KML-XXX 3U0 sprieguma ķēžu aizsargslēdzis (ja 3U0 spriegums padots uz releju),</li> <li>– TVA uztvērēja 5. komanda (EPL pretējā gala apakšstacijā Nr.1 notika nesekmīga AAI),</li> </ul>	

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietāisei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 285 (286)
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

- TVA uztvērēja 6. komanda (EPL pretējā gala apakšstacijā Nr.2 notika nesekmīga AAI),
- TVA uztvērēja 7. komanda,
- TVA uztvērēja 8. komanda,
- jaudas slēdža 1. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- jaudas slēdža 2. atslēgšanas spoles bojājuma signāls (no atslēgšanas spoles kontroles releja),
- 110kV maksimālās strāvas aizsardzības (MSA) sprieguma palaišana no Lietotāja/Ražotāja/SSO vidējā sprieguma puses minimālā sprieguma aizsardzības (SPAmin) ar transformatora vidējā sprieguma puses jaudas slēdža stāvokļa kontroli atbilstoši shēmai:



- Lietotāja/Ražotāja/SSO RA iedarbe uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (110 kV jaudas slēdža atslēgšana, R2 releja SBA palaide un pieraksts),
- Lietotāja/Ražotāja/SSO vadības iedarbe uz 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu (110 kV jaudas slēdža atslēgšana un pieraksts),
- signāli par 110 kV puses un Lietotāja/Ražotāja/SSO pusi komutācijas aparātu stāvokļiem, kas nepieciešami operatīvai bloķēšanai,
- informācija par citām Lietotāja/Ražotāja/SSO iedarbēm uz PSO iekārtu, ja tādas ir paredzētas.

#### Iedarbes no binārām izejām

- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no AST vai Lietotāja/Ražotāja/SSO vadības,
- 110 kV jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no AST vadības,
- 110 kV jaudas slēdža ieslēgšana no AAI (relejā iekonfigurēta funkcija ar spriegumu neesamības pieslēgumu punktā kontroli),
- 110 kV atdalītāja un zemētājslēdža vadības komandas,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz P1 releju,
- informācija par 110 kV jaudas slēdža ieslēgšanu no vadības, AAI uz R1 releju,
- P1 releja raidītāja 1. komandas palaišana no R2 releja 110 kV jaudas slēdža SBA galvenās iedarbes, atsakot jaudas slēdzim,
- TVA raidītāja 1. komandas palaišana no R2 releja 110 kV jaudas slēdža SBA galvenās iedarbes, atsakot jaudas slēdzim,
- TVA raidītāja 4. komandas palaišana,
- TVA raidītāja 5. komandas palaišana (nesekmīga AAI VSP apakšstacijā),
- Lietotāja/Ražotāja/SSO transformatora VS jaudas slēdža atslēgšana no RA,
- informācija Lietotājam/Ražotājam/SSO par 110 kV jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,
- informācija Lietotājam/Ražotājam/SSO par transformatora VS jaudas slēdža atslēgšanu no AST RA,
- pievienojuma operatīvās bloķēšanas iedarbes uz atdalītāja un zemētājslēdža vadības atļauju,
- signalizācija uz vadības sistēmu, ka nav kārtībā relejs.

#### TVA

#### Operatīvā barošana

Ar atsevišķu aizsargslēdzi no AKB otrās sekcijas.

#### Signālu padošana uz raidītāju un no uztvērēja

Raidītāja komandu palaišanas ķēdes padotas ar TVA pārslēdža palīdzību.

Uztvērēja komandas tiek padotas ar TVA pārslēdža palīdzību.

TVA pārslēdzis uzstādīts EPL RAA panelī un paredzēts TVA raidītāja un uztvērēja atslēgšanai no

Numurs: PUVP-85-15 Redakcija: 01	Vispārīgās prasības  <b>Vispārīgās prasības sadalietasei - relejaizsardzības un automātikas (RAA) daļa</b>	Lapa 286 (286)
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

darba, ko veic operatīvais personāls un releju personāls.

**Signāli uz raidītāja binārām ieejām**

- raidītāja 1. komandas palaišana no R1 releja 110 kV jaudas slēdža SBA galvenās iedarbes, atsakot jaudas slēdzim,
- raidītāja 1. komandas palaišana no R2 releja 110 kV jaudas slēdža SBA galvenās iedarbes, atsakot jaudas slēdzim,
- raidītāja 2. komandas palaišana no R1 releja (DA paātrinājumam EPL pretējos galos),
- raidītāja 3. komandas palaišana no R1 releja (ZSA paātrinājumam EPL pretējos galos),
- raidītāja 4. komandas palaišana no R1 releja,
- raidītāja 4. komandas palaišana no R2 releja,
- raidītāja 5. komandas palaišana no R2 releja.

Paredzēt rezerves spaiļi rindā raidītāja 6., 7., 8. komandas palaišanai no ārējām ķēdēm, neveidojot saites starp raidītāja komandu binārām ieejām un spailēm.

**Iedarbes no binārām izejām**

Iedarbes skatīt R1 releja, R2 releja bināro izeju signālos.