



LATVIJAS

LEK

ENERGOSTANDARTS

002

Ceturtais izdevums
2020

ENERGOIETAĪŠU TEHNISKĀ EKSPLUATĀCIJA

© AS "Latvenergo" teksts, 2020

© LEEA Standartizācijas centra "Latvijas Elektrotehnikas komiteja" noformējums,
makets, 2020

Šī energostandarta un tā daļu pavairošana un izplatīšana jebkurā formā vai jebkādiem līdzekļiem bez Standartizācijas centra "Latvijas Elektrotehnikas komiteja" un AS "Latvenergo" rakstiskas atļaujas ir aizliegta.

Latvijas Elektrotehnikas komiteja
Šmerļa iela 1, Rīgā, LV-1006
www.lekenergo.lv

Reģistrācijas Nr.221
Datums: 29.10.2020.
LEK 002
LATVIJAS ENERGOSTANDARTS

Anotācija

Energostandarts attiecināms uz Latvijas Republikā ekspluatācijā pieņemamām un ekspluatācijā esošām elektroietaisēm, elektrostaciju hidrotehniskajām būvēm un hidroietaisēm un siltumietaisēm, ja attiecīgās energoietaisēs valdītājs noteicis šo energostandartu par saistošu.

Šī energostandarta izpratnē par ekspluatācijā pieņemtu uzskatāma energoietaise, kas pēc ierīkošanas un ieregulēšanas darbu pabeigšanas ir pārbaudīta iekārtu ražotāja, saistošajos standartos un normatīvajos aktos noteiktā kārtībā un, saskaņā ar pieņemšanas komisijas parakstīto aktu, ir pieņemta ekspluatācijā komercsabiedrībā.

Energostandarts nosaka papildus saistošās prasības Būvniecības likumā noteiktā būvniecības procesa kārtībā izbūvēto, pārbūvēto vai atjaunoto būvju, kuru būvniecības procesa kontroli un pieņemšanu ekspluatācijā veic būvvalde, ekspluatācijā pieņemšanas procesam.

Ja energoietaisēs būvniecība veikta atbilstoši Būvniecības likumā noteiktajam būvniecības procesam, kurā būves pieņemšanu ekspluatācijā veic būvvalde, tikai būvvaldes akta izdošanas brīdis no ārējo tiesību aktu viedokļa uzskatāms par būves ekspluatācijas uzsākšanas brīdi. Komercsabiedrībā organizētās pieņemšanas komisijas sagatavotais akts apliecina energoietaisēs ekspluatācijas uzsākšanu komercsabiedrībā un būves gatavību pieņemšanai ekspluatācijā atbilstoši Būvniecības likumam.

Energostandarts nosaka pienākumus un atbildības energoietaišu īpašniekiem (valdītājiem), kuriem pieder (kas pārvalda) elektroietaisēs, elektrostaciju hidrotehniskās būves un hidroietaisēs vai siltumietaisēs, un personām, kas veic projektēšanas, montāžas, ekspluatācijas un ieregulēšanas darbus norādītajās energoietaisēs.

Energostandarts nosaka kārtību, kā iepriekš minētās energoietaisēs un energoiekārtās tiek pieņemtas ekspluatācijā un ekspluatētas.

Energostandarta prasības var piemērot arī ekspluatācijā esošās siltumietaisēs, kurās netiek ražota elektroenerģija.

Energostandarts apstiprināts Latvijas Elektrotehnikas komitejā.

Satura rādītājs

1. Vispārīgie nosacījumi	6
1.1. Normatīvās atsauces	6
1.2. Energostandartā lietotie saīsinājumi	7
1.3. Termini	8
1.4. Eksploatācijas personālam un eksploatācijas organizācijai izvirzītās prasības	16
1.5. Energoietaises un to iekārtu pieņemšana eksploatācijā pēc izbūves vai pārbūves	17
1.6. Energoietaises darba kontrole	21
1.7. Tehniskā apkope, remonts un pārbūve	21
1.8. Tehniskā un operatīvā dokumentācija	24
1.9. Prasības mērījumu vienotībai	26
1.9.1. Vispārīgās prasības	26
1.9.2. Reglamentētajai sfērai pakļautie mērīšanas līdzekļi	27
1.9.3. Nereglamentētajai sfērai pakļautie mērīšanas līdzekļi	27
1.9.4. Indikatori	28
1.10. Vides aizsardzības prasības	28
1.11. Enerģijas ražošanas komercsabiedrības teritorija un būves	29
1.12. Elektrostaciju iekārtas sprādzienbīstamā vidē	32
2. Elektrostaciju hidroietaises	34
2.1. Hidrotehniskās būves	34
2.2. Hidrotehnisko būvju hidromehāniskā iekārta	38
2.3. Hidroietaises hidroloģiskā un meteoroloģiskā apkalpošana	38
2.4. Vispārīgās prasības hidroagregātiem ar jaudu virs 1 MW	40
2.5. Hidroagregāta operatīvie stāvokļi	42
2.6. Prasības hidroagregātu darbības nodrošināšanai	44
2.7. Hidroagregātu sagatavošana ieslēgšanai pēc remonta	44
2.8. Hidroagregāta aizsardzība	46
2.9. Hidroagregātu eksploatācija	47
2.10. Hidroagregātu eksploatācijas laikā veicamās pārbaudes	51
2.11. Turbīneļļas	52
3. Elektroiekārtas un ietaises	55
3.1. Elektrogeneratori	55

3.2. Elektrodzinēji	61
3.3. Transformatori ar 110 kV un augstāku spriegumu	63
3.4. Sadalietais	68
3.5. Gaisvadu elektrolīnijas ar 110 kV – 330 kV spriegumu	71
3.6. Kabeļu elektrolīnijas ar 110 kV – 330 kV spriegumu	78
3.7. Kondensatoru iekārtas	83
3.8. Transformatori un eļļas reaktori ar spriegumu līdz 20 kV	84
3.9. Gaisvadu elektrolīnijas ar spriegumu līdz 20 kV	86
3.10. Kabeļu elektrolīnijas ar spriegumu līdz 20 kV	87
3.11. Relejaizsardzība un automātika	90
3.12. Pārspriegumaizsardzība	96
3.13. Līdzstrāvas avoti un ietaises	98
3.14. Energoietaišu elektroinstalācija	101
3.15. Zemējumietais	103
3.16. Saules paneļu ietaises	105
4. Elektrostaciju siltumiekārtas un siltumietais	107
4.1. Kurināmā un tā transportēšanas saimniecības nodrošināšana	107
4.2. Šķidrās kurināmās	108
4.3. Gāzveida kurināmās	109
4.3.1. Vispārīgās prasības	109
4.3.2. Pieņemšana ekspluatācijā	112
4.3.3. Pazemes tērauda gāzes cauruļvadu pretkorozijas aizsardzība	113
4.3.4. Gāzes ietaišu ieregulēšana	114
4.3.5. Gāzes regulēšanas punkti	115
4.3.6. Gāzes ietaišu pievienošana	115
4.4. Tvaika, ūdens sildīšanas un utilizācijas katlu ietaises	117
4.5. Tvaika turbīnu ietaises	122
4.6. Gāzturbīnu ietaises	129
4.7. Tehnoloģisko procesu vadības sistēmas	135
4.8. Ūdens sagatavošanas iekārtu ekspluatācijas un ūdens ķīmiskais režīms	138
4.9. Ūdens sagatavošana un korektīvā apstrāde	139
4.10. Ķīmiskā kontrole	140
4.11. Tehniskā ūdens apgāde	140
4.12. Tvaika un ūdens kvalitātes normas	142
4.13. Spiedieniekārtu kompleksi, cauruļvadi un armatūra	146

4.14. Termofikācijas ietaises	148
4.15. Siltumtīklu ekspluatācija elektrostacijas robežās	150
4.16. Siltumpunktu ekspluatācija elektrostacijas robežās	153
4.17. Metāla kontrole	154
5. Operatīvā vadība un komunikācijas	155
5.1. Uzdevumi un darba organizācija	155
5.2. Darba režīmu plānošana	156
5.3. Darba režīmu vadīšana	158
5.4. Rīcība ar iekārtu	160
5.5. Bojājumu un normāla darba režīma traucējumu novēršana	161
5.6. Operatīvās elektriskās shēmas	162
5.7. Operatīvais personāls	162
5.8. Pārslēgumi elektroietaisēs	164
5.9. Pārslēgumi siltumietaisēs	165
5.10. Operatīvās vadības tehniskie līdzekļi	167

1. Vispārīgie nosacījumi

1.1. Normatīvās atsauces

Energostandarts izstrādāts, ievērojot Latvijas Republikas normatīvos aktus, Latvijas standartus, starptautiskos standartus un AS "Latvenergo" un citu energouzņēmumu ekspluatācijas pieredzi.

Valsts normatīvo aktu prasības izpildāmas neatkarīgi no tā, vai energostandartā ir dota atsauce uz normatīvo aktu, vai tā nav dota.

Nedatētām norādēm piemērojams norādes dokumenta pēdējais izdevums (ieskaitot visus labojumus).

Energostandarta izstrādē izmantoti un sniegtas atsauces uz šādiem normatīvajiem aktiem:

Likumi

"Aizsargjoslu likums";

"Būvniecības likums";

"Enerģētikas likums"

"Komerclikums";

"Par bīstamo iekārtu tehnisko uzraudzību";

"Par mērījumu vienotību".

Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas padomes lēmums

Nr.1/4 "Tīkla kodekss elektroenerģijas nozarē".

Latvijas standarti

LVS 190-11 "Tilta inspekcija un pārbaude ar slodzi";

LVS 423 "Vispārīgās prasības tērauda pazemes gāzesvadu korozijaizsardzībai";

LVS 445-1 "Dabāsgāzes sadales sistēmas un lietotāja dabāsgāzes apgādes sistēmas ar maksimālo darba spiedienu līdz 1,6 MPa (16 bar) ekspluatācija un tehniskā apkope. 1. daļa: Vispārīgās prasības";

LVS 445-2 "Dabāsgāzes sadales sistēmas un lietotāja dabāsgāzes apgādes sistēmas ar maksimālo darba spiedienu līdz 1,6 MPa (16 bar) ekspluatācija un tehniskā apkope. 2. daļa: Apkopes termiņi, darbu apraksts un to izpildes dokumentācija";

LVS EN 50160 "Publisko elektroapgādes tīklu sprieguma raksturlielumi";

LVS EN 62446 "Fotoelementu (PV) sistēmas. Testēšanas, dokumentācijas un ekspluatācijas prasības" sērijas standarti;

LVS EN 82079-1 "Informācijas par izstrādājumu lietošanu (lietošanas instrukcijas) sagatavošana. 1.daļa: Principi un vispārīgās prasības (IEC/IEEE 82079-1:2019)".

Latvijas energostandarti

LEK 034 *par 0,4 kV – 20 kV sadales elektrisko tīklu releju aizsardzības un automātikas tehnisko apkopi;*

LEK 036 *"Drošības prasības, veicot darbus siltuma un gāzes ietaisēs";*

LEK 037 *"Drošības prasības, veicot darbus hidroelektrostaciju hidrotehniskajās būvēs un hidroietaisēs";*

LEK 043 *par spēka kabeļlīniju pārbaudes metodiku;*

LEK 048 *"Elektroietaišu zemēšana un elektrodrošības pasākumi. Galvenās tehniskās prasības";*

LEK 055 *par ģeneratoru, ģeneratoru-transformatoru bloku, 110kV un 330kV līniju, kopņu, transformatoru releju aizsardzības un automātikas tehnisko apkopi;*

LEK 140 *"Elektrodzinēju vibrāciju mērījumi un novērtēšana".*

Citvalstu standarti

ASTM D7843 *"Standard Test Method for Measurement of Lubricant Generated Insoluble Color Bodies in In-Service Turbine Oils using Membrane Patch Colorimetry";*

ISO 3448 *"Industrial liquid lubricants — ISO viscosity classification";*

ISO 4406 *"Hydraulic fluid power — Fluids — Method for coding the level of contamination by solid particles";*

IEC 60076 *"Power transformers " sērijas standarti;*

VGB-S-416-00-2014-08-EN *"Part A: In-service monitoring of turbine oils in steam and gas turbines / Part B: In-service monitoring of fire-resistant fluids for steam and gas turbines".*

1.2. Energostandartā lietotie saīsinājumi

AB – augšbjefs;

AIR – automātiska ierosmes regulēšana;

AKB – akumulatoru baterija;

ARI – automātiskā rezerves ieslēgšana;

DDL – drošības datu lapa;

DVS – dispečervadības sistēma;

EPL – elektropārvades līnija;

ESI – eļļas spiedieniekārta;

FGV – funkcionālā grupveida vadība;

GRP – gāzes regulēšanas punkts;

GTI – gāzturbīnu ietaise;

GL – gaisvadu elektrolīnija;
HA – hidroagregāts;
HES – hidroelektrostacija;
KL – kabeļu elektrolīnija;
LB – lejasbjefs;
ODT – operatīvo datu tīkls;
PSO – pārvades sistēmas operators
RAA – relejaizsardzība un automātika;
SSO – sadales sistēmas operators;
STO – siltumtīklu operators;
TA – sadales transformatoru apakšstacija;
VA – vadaparāts.

1.3. Termini

1.3.1. apakšstacija

elektrotīkla sastāvdaļa, kas parasti sastāv no sadalietaisēm, pārveidotājiekārtām, būvēm, pienākošo un aizejošo elektrolīniju ievadkonstrukcijām, aizsardzības un vadības ierīcēm.

1.3.2. apskate

energoietaišu vizuāla apsekošana, lai atklātu un reģistrētu novirzes no tehnisko normatīvu prasībām.

1.3.3. atbildīgais par energoietaisies ekspluatāciju

energoietaisies valdītāja norīkots darbinieks, kuram ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze, lai pastāvīgi uzturētu energoietaisies darbību nepieciešamajā līmenī saskaņā ar normatīvo aktu prasībām.

Piezīme: Termins "atbildīgais par energoietaisies ekspluatāciju" attiecināms uz atbildīgo par elektroietaisies ekspluatāciju, atbildīgo par siltuma un/vai gāzes ietaišu ekspluatāciju, atbildīgo par hidroelektrostācijas hidrotehnisko būvju un/vai hidroietaišu ekspluatāciju.

1.3.4. atjaunošanas remonts

energoiekārtu remonta darbi, kuri būtiski palielina būvju vai energoiekārtu kalpošanas laiku.

1.3.5. ārpuskārtas pārbaude

pārbaude, ko veic pēc izmaiņām energoiekārtas vai tās daļu konstrukcijā, konfigurācijā, kā arī ja tiek konstatēta iekārtu kļūdaina darbība vai defekti, kas apdraud to drošu ekspluatāciju.

1.3.6. dispečervadības sistēma (DVS)

tehnisku un programmisku risinājumu kopums, kas nodrošina energoietaišu attālinātu vadību un kontroli.

1.3.7. kopējā dispečervadības sistēmas pārbaude

visu DVS funkciju pārbaude, kas ietver reālu energoietaisies komutācijas aparātu darbināšanu no visām paredzētajām darba vietām, kuru veic pēc DVS izbūves vai pārbūves, vai pēc DVS paplašināšanas, aparatūras nomaiņas vai tās izvietojuma (konfigurācijas) maiņas.

1.3.8. ekspluatācijā esoša energoietaisie

energoietaisie vai tās daļa, kas pēc tās ierīkošanas un pārbaudes noteiktā kārtībā ir pieņemta pastāvīgā ekspluatācijā komercsabiedrībā, noformējot pieņemšanas aktu.

Piezīme: Remontā esoša iekārta tiek uzskatīta par ekspluatācijā esošu iekārta.

1.3.9. ekspluatācijas personāls

personāls, kurš ir saistīts ar energoietaišu operatīvo apkalpošanu un/vai ekspluatāciju.

1.3.10. elektriskā sadalietaisie (elektrosadalietaisie, sadalietaisie, sadalne)

elektroietaisie, kurā notiek elektroenerģijas sadalīšana viena sprieguma līmenī. Tā parasti sastāv no kopnēm un pievienojumos ieslēgtiem komutācijas, aizsardzības un citiem aparātiem.

1.3.11. elektriskā shēma

grafisks attēls, kurā ar pieņemtiem apzīmējumiem attēloti elektriskie elementi un saites starp tiem.

1.3.12. elektrodzinējs

elektromašīna, kas elektrisko enerģiju pārveido mehāniskajā enerģijā.

1.3.13. elektroenerģijas sistēma

elektrostaciju, elektrotīklu un elektroenerģijas patērētāju kopums, kas saskaņoti ražo, pārveido, pārvada, sadala un patērē elektrisko enerģiju.

1.3.14. elektroģenerators

elektromašīna, kas mehānisko enerģiju pārveido elektriskajā enerģijā.

1.3.15. elektroiekārta

jebkura iekārta elektroenerģijas ražošanai, pārvadei, pārveidei, sadalei vai patēriņam.

**1.3.16.
elektroietaise**

elektroiekārtu un konstrukciju kopums, kas paredzēts kopīgu funkciju veikšanai.

**1.3.17.
elektrotīkls**

elektroenerģijas sistēmas daļa, kas pārvada un sadala elektroenerģiju un sastāv no savstarpēji savienotām elektropārvades līnijām, sadalietaisēm un transformatoru apakšstacijām.

**1.3.18.
energosisistēma**

elektrostaciju, elektrotīklu, siltumtīklu un energopatērētāju kopums, kas saskaņoti ražo, pārveido, pārvada, sadala un patērē elektrisko un/vai siltuma enerģiju.

**1.3.19.
energoiekārta**

jebkura iekārta enerģijas ražošanai, pārvadei, pārveidošanai, sadalei vai patēriņam.

**1.3.20.
energoietaise**

energoiekārtu, konstrukciju un/vai būvju kopums, kas paredzēts kopīgu funkciju veikšanai.

Piezīme: Termins "energoietaise" attiecināms uz elektroietaisēm, siltuma ietaisēm, gāzes ietaisēm, hidroelektrostaciju hidrotehniskām būvēm un hidroietaisēm.

**1.3.21.
energoietaises ekspluatācijas instrukcija**

energoietaises valdītāja vai viņa rakstiski pilnvarotās personas apstiprināts dokuments, kas reglamentē energoietaises pieļaujamos darba režīmus, nosaka kārtību, kādā veicama energoietaises ekspluatācija un režīma maiņa, nosaka konkrētas prasības darba drošībai, sprādziendrošībai un ugunsdrošībai, kā arī neatliekamās pasākumus, novēršot traucējumus un bojājumus energoietaisē.

**1.3.22.
gāzes ietaise**

gāzes pārvades, sadales, spiediena samazināšanas vai paaugstināšanas un citu sistēmu tehnisko ietaišu kopums.

**1.3.23.
gāzturbīna**

turbīna, kuras darbviela ir saspiesta sakarsēta gāze.

**1.3.24.
gāzturbīnu ietaise**

energoietaise ar gāzes turbīnu un palīgiekārtu.

**1.3.25.
hidroagregāts**

iekārta, kas sastāv no hidroturbīnas un elektroģeneratora.

1.3.26.

hidroelektrostaciju hidrotehniskās būves

hidroelektrostacijas darbībai nepieciešamo būvju komplekss, tai skaitā aizsprosti, dambji, hidroelektrostacijas ēkas, ūdens novadbūves, kanāli, cauruļvadi, tuneli, sūkņu stacijas, drenāža, zivju aizsardzības un pārvades būves, aizsargdambji, krastu nostiprinājumi, atbalsta sienas un citas būves, uz kurām iedarbojas ūdens spiediens.

1.3.27.

hidroietaise

hidrotehnisko būvju, hidromehānisko iekārtu, mašīnu un citu iekārtu kopums, kas galvenokārt paredzēts ūdens potenciālās enerģijas pārveidošanai elektroenerģijā.

1.3.28.

ieslēgšanas programma

tehnisko un organizatorisko pasākumu kopums, kas nosaka darbības un to secību energoietaisies pieslēgšanai uz pārbaudes laiku pie energosistēmas, lai nodrošinātu energoietaišu drošu un stabilu darbības režīmu.

1.3.29.

izmēģināšanas pārbaude

ekspluatācijā esošu RAA darbības pareizības pārbaude, lai noteiktu to darba gatavību un atbilstību instrukcijās noteiktajiem kritērijiem.

1.3.30.

katlu ietaise

energoietaise, kas paredzēta tvaika ražošanai vai ūdens uzsildīšanai.

1.3.31.

kārtējā pārbaude

pārbaude, ko periodiski veic ekspluatācijā esošām energoietaisēm, lai noteiktu to atbilstību instrukcijās noteiktiem kritērijiem un savlaicīgi atklātu defektus.

1.3.32.

koģenerācija

tehnoloģisks process, kurā ražo siltumenerģiju un to izmanto vienlaikus gan elektroenerģijas ražošanai, gan tiešai izmantošanai citiem nolūkiem.

1.3.33.

komersabiedrība

sabiedrība, kuras darbību regulē Komerclikums un kas dibināta kapitālsabiedrības vai personālsabiedrības formā.

1.3.34.

kopējā pārbaude

izbūvētās vai pārbūvētās energoietaisies pārbaude paralēlā darbā ar energosistēmu pirms energoietaisies vai tās daļas pieņemšanas ekspluatācijā, vai hidroagregātu pārbaudes arī pēc atjaunošanas remontiem.

1.3.35.**metāla kontrole**

periodiska, kompleksa metāla pārbaude, ko veic liela spiediena, augstas temperatūras, erozijas un korozijas apstākļos darbināmai iekārtai, kā arī metinājuma šuvju un uzkausēta metāla pārbaude, lai atklātu un novērstu defektus un noteiktu pieļaujamo atlikušo kalpošanas laiku.

1.3.36.**nodošanas pārbaude**

mašīnas vai iekārtas pārbaude, kas veikta ekspluatācijas vietā, lai pārliecinātos par pareizu montāžu un darbību.

1.3.37.**normāla režīma shēma**

shēma, kurā elementi un saites starp tiem saslēgti noteiktā veidā, atbilstoši normālam energoiekārtu darba režīmam.

1.3.38.**operatīvais personāls**

speciāli apmācīts un praktiskam darbam sagatavots darbinieks, kuram ir piešķirtas kādas no sekojošām tiesībām – īstenot energoietaisies operatīvo vadību, kontrolēt un mainīt režīma parametrus, veikt pārslēgumus, sagatavot vai dot atļauju sagatavot darba vietu, pieļaut brigādi darbam vai dot atļauju pieļaut brigādi darbam.

1.3.39.**operatīvais žurnāls**

papīra un/vai elektroniskā formā uzturēts dokuments, kurā tiek reģistrēti visi notikumi un darbības energoietaisē, to skaitā operatīvie rīkojumi, pārslēgumi, automātikas un releju aizsardzības darbība, konstatētie bojājumi u.c.

1.3.40.**operatīvā apkalpošana**

pasākumu komplekss uzdotā energoietaisies darba režīma uzturēšanai, kas ietver sevī pārslēgumu veikšanu, energoietaisies apskates, slodzes un režīma kontroli, iekārtas sagatavošanu remontam (alternatīvas energoapgādes nodrošināšana klientiem, darba vietas sagatavošana, pielaišana pie darba u.c.).

1.3.41.**operatīvā dokumentācija**

dokumentu kopums, kurš ietver operatīvajai apkalpošanai nepieciešamos norādījumus un informāciju par iekārtu drošu darbību, kā arī par operatīvā personāla rīcību.

1.3.42.**operatīvā shēma**

energoietaisies primārā principshēma, kurā ar maināma stāvokļa komutācijas aparātu apzīmējumiem un signalizācijas ierīcēm attēlots noteikts iekārtu operatīvais stāvoklis.

1.3.43.**pagaidu ekspluatācijā esoša energoietaisie**

energoietaisie vai tās daļa, kas pēc tās ierīkošanas un pārbaudes noteiktā kārtībā tiek izmantota pirms pieņemšanas ekspluatācijā un ir pieņemta pagaidu ekspluatācijā.

**1.3.44.
palīgiekārtā**

tehnisku iekārtu un ietaišu kopums, kas nodrošina pamatiekārtu darbību.

**1.3.45.
pamatiekārtā**

elektrostacijas un/vai katlumājas galvenās iekārtas (piemēram, hidroagregāti, paaugstinošie transformatori, turbīna, ģenerators, katls utilizators, ūdenssildāmie katli) elektroenerģijas vai siltumenerģijas ražošanas procesa nodrošināšanai.

**1.3.46.
pārbūves darbi**

darbi, kas veikti pēc citas personas pieprasījuma, vai darbi, kuru laikā konstrukcijas un iekārtas tiek pārvietotas vai nomainītas ar tādām, kas samazina zudumus vai ekspluatācijas izdevumus, vai uzlabo vienu vai vairākus no šādiem parametriem: energoapgādes drošums, sistēmas darbības efektivitāte, lietderības koeficients, jauda.

**1.3.47.
pārslēgumi**

energoietaises operatīvā stāvokļa maiņa, ko veic operatīvais personāls vai personāls ar operatīvajām tiesībām.

**1.3.48.
personāls ar operatīvajām tiesībām**

apmācīti vai kvalificēti darbinieki, kuriem energoietaises valdītājs papildus tiešajiem darba pienākumiem noteiktā kārtībā piešķīris ierobežotas operatīvās tiesības veikt pārslēgumus, sagatavot darba vietu un pielaist brigādi pie darba.

**1.3.49.
pieņemšanas pārbaude**

pārbaude, ko veic pēc iekārtas montāžas un ieregulēšanas pārbaudes noteiktā apjomā pirms kopējās pārbaudes uzsākšanas.

**1.3.50.
pieskarspriegums**

sriegums starp vienlaicīgi pieskarei pieejamām strāvvadošām daļām.

**1.3.51.
ražotāja instrukcija**

iekārtas ražotāja izstrādāts dokuments, kas nosaka kārtību, kādā veicama iekārtas vai citu atsevišķu daļu ekspluatācija.

**1.3.52.
relejaizsardzības un automātikas iekārtas**

elektromehāniskie, analogie, digitālie releji, elektrisko parametru regulatori, procesu kontrolleri, notikumu un avārijas procesu reģistratori, bojājumu vietas noteicēji, barošanas aparatūra, signalizācijas iekārtas, mērmaiņi, sekundārie komutējošie aparāti, sekundārās ķēdes, elektrostaciju iekārtu stāvokļa kontroles sistēmas (vibrācijas, temperatūras, spiediena u.c.), elektrostaciju primārās komutācijas aparātu piedziņas vadības elementi un cita aparatūra.

1.3.53.
sekundārā ķēde

rindspaiļu un vadu kopums, kas savieno vadības, automātikas, mērīšanas, aizsardzības un signalizācijas iekārtas savā starpā un ar to barošanas avotiem.

1.3.54.
siltumiekārta

jebkura iekārta siltumenerģijas ražošanai, pārvadei, pārveidei, sadalei vai patēriņam.

1.3.55.
siltumietaise

siltumiekārtu un konstrukciju kopums, kas paredzēts kopīgu funkciju veikšanai.

1.3.56.
siltumpunkts

siltumietaise siltumenerģijas patērētāju pieslēgšanai siltumtīklam, piegādātās siltumenerģijas patēriņa un parametru uzskaitēi, kā arī piegādes/pievades regulēšanai.

1.3.57.
siltumtīkls

savstarpēji savienotas iekārtas siltumenerģijas pārvadei, sadalei un pievadei no siltuma avota līdz patērētājam.

1.3.58.
tehniskā apkope

darbi, kas nodrošina energoiekārtu drošu un ekonomisku darbību starpremontu periodā, vai, ja periodiskie remontu nav paredzēti, ekspluatācijas laikā.

1.3.59.
tehniskā dokumentācija

grafisku un tekstuālu dokumentu kopums, kas nepieciešams energoietaisies ierīkošanai un ekspluatācijai.

1.3.60.
tehnoloģiskā procesa vadības sistēma

automatizēta sistēma atsevišķu procesu režīmu uzturēšanai, vadībai un kontrolei.

1.3.61.
tehnoloģiskā shēma

grafiska iekārtas pamata un papildelementu, un to savienojumu shēma ar pieņemtajiem operatīvajiem apzīmējumiem, kas attēlo tehnoloģisko procesu.

1.3.62.
termofikācijas ietaise

energoietaise siltumenerģijas ražošanai koģenerācijas ciklā centralizētas siltumapgādes vajadzībām.

1.3.63.
transformators

statiska elektromagnētiska iekārta ar diviem vai vairāk tinumiem, kas, izmantojot elektromagnētiskās indukcijas parādību, viena sprieguma maiņstrāvas sistēmu

pārveido tādas pašas frekvences cita sprieguma maiņstrāvas sistēmā un ko izmanto elektriskās jaudas pārvadīšanai.

1.3.64.**transformatoru apakšstacija**

apakšstacija ar transformatoriem, kuri saista divus vai vairākus dažāda sprieguma elektrotīklus.

1.3.65.**tvaika turbīnu ietaise**

energoietaise ar tvaika turbīnu un palīgiekārtu.

1.3.66.**uzturēšanas remonts**

periodiski darbi, kas nodrošina energoiekārtu un būvju uzturēšanu darba kārtībā un saglabāšanu laikā starp atjaunošanas remontiem.

1.3.67.**ūdens sagatavošana**

īpaša ūdens apstrāde speciālās tehnoloģiskās iekārtās un/vai izmantojot ķīmiskos reaģentus, lai ūdens kvalitāte atbilstu energoiekārtu prasībām.

1.3.68.**valdītājs**

energoietaises īpašnieks vai tiesiskais valdītājs, kuram ir tiesības un pienākums ar administratīvām metodēm (piemēram, rīkojumiem) nodrošināt energoietaises efektīvu darbību un drošu tās ekspluatāciju.

Piezīme: Termins "valdītājs" attiecināms uz elektroietaises, siltuma ietaises, gāzes ietaises, hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju un hidroietaišu valdītāju.

1.3.69.**vārsts**

ierīce, kas nodrošina cauruļvadu atvēršanu un aizvēršanu, piemēram: sprostvārsts, regulējošais vārsts, pretvārsts, noslēdzošais vārsts, momentvārsts, drošības vārsts, sekcionējoša un noslēgarmatūra u.c.

1.3.70.**zemējumietaise**

elektroiekārtas zemēšanai nepieciešamu zemētāju un vadītāju kopums.

1.3.71.**zemētājs**

elektrovadošu materiālu (apaļdzelzs, leņķdzelzs, plakandzelzs, cauruļu u.tml.) noteiktā kārtībā savienots kopums, kas atrodas zemē un veido ar zemi elektrisku kontaktu.

1.3.72.**zemētājslēdzis**

komutācijas aparāts, ar kuru drošības nolūkos no sprieguma atslēgtas strāvu vadošas daļas savieno ar zemējumietaisi.

1.4. Eksploatācijas personālam un eksploatācijas organizācijai izvirzītās prasības

1.4.1. Komerccabiedrībā, kurā ir energoietais, energoietais valdītāja pienākums ir nodrošināt, lai energoietais tiktu ekspluatēts saskaņā ar energoietaisa eksploatācijas instrukcijām, kas izstrādātas, pamatojoties uz iekārtu ražotāja instrukcijām un citu normatīvo aktu prasībām, kā arī eksploatācijas pieredzi. Energoietais atsevišķu mezglu vai iekārtu eksploatācija var tikt organizēta saskaņā ar iekārtu ražotāja instrukcijām.

1.4.2. Šī energostandarta prasību izpildi veic valdītājs vai tā norīkots atbildīgais par energoietaisa (elektroietaišu, siltumietaišu, gāzes ietaišu, hidrotehnisko būvju un/vai hidroietaišu) eksploatāciju. Ja valdītājs nenorīko atbildīgo par energoietaisa eksploatāciju, tad valdītāja pienākums ir pildīt atbildīgā par energoietaisa eksploatāciju noteiktos pienākumus.

1.4.3. Ja energoietaisa atbilstošu eksploatāciju nodrošina vairākas struktūrvienības, tad struktūrvienību uzdevumus, atbildību un apkalpes robežas nosaka struktūrvienības nolikumos. Darbinieku pienākumus un atbildību nosaka struktūrvienības nolikumi, darba līgumi un amata apraksti un citi organizatoriskie dokumenti.

1.4.4. Ja energoietais valdītājam nav šī energostandarta prasībām atbilstoša sava eksploatācijas personāla, viņa pienākums ir piesaistīt citu kvalificētu pakalpojumu sniedzēju, kas varētu pildīt atbildīgā par energoietaisa eksploatāciju pienākumus un nodrošināt energoietaisa atbilstošu eksploatāciju.

1.4.5. Atbildīgajam par energoietaisa eksploatāciju ir jāatbilst šādām prasībām un jāveic šādi pienākumi:

1.4.5.1. jābūt zināšanām par energoietaisi, tās konstrukciju, drošības prasībām, kas attiecas uz tās lietošanu, un pietiekamai darba pieredzei, lai nodrošinātu energoietaisa pareizu un drošu eksploatāciju;

1.4.5.2. jānodrošina, ka energoietais visā tās eksploatācijas laikā tiek ekspluatēts saskaņā ar atbilstošām energoietaisa eksploatācijas vai iekārtu ražotāja instrukcijām;

1.4.5.3. jānodrošina, ka energoietasei ir un tiek ievērots tehniskās apkopes un remonta grafiks atbilstoši eksploatācijas nosacījumiem;

1.4.5.4. jāpārtrauc energoietaisa lietošana, ja tā neatbilst energoietaisa eksploatācijas instrukcijās noteiktajām prasībām vai arī rodas bīstamība eksploatācijas personālam, iekārtām vai apkārtējai sabiedrībai un videi.

1.4.6. Papildus 1.4.5. p. noteiktajam atbildīgajam par elektroietaišu eksploatāciju jābūt kvalificētam darbiniekam ar elektroietaisa darba spriegumam atbilstošu elektrodrošības grupu (C elektrodrošības grupa augstspriegumā vai zemspriegumā).

1.4.7. Energoietaisa tehnisko apkopi, operatīvo apkalpošanu, remontu, montāžas un ieregulēšanas darbus atļauts veikt tikai atbilstoši apmācītam personālam.

1.4.8. Iekārtas operatīvās apkalpošanas un tehniskās apkopes darbus, kā arī operatīvās un tehniskās dokumentācijas aizpildīšanu veic operatīvais un eksploatācijas personāls instrukcijās paredzētajā kārtībā.

1.5. Energoietaises un to iekārtu pieņemšana ekspluatācijā pēc izbūves vai pārbūves

1.5.1. Visām no jauna izbūvētām vai pārbūvētām energoietaisēm jāatbilst normatīvo aktu prasībām. Ja šīs prasības nav ievērotas, energoietaises pieņemšana ekspluatācijā nedrīkst.

1.5.2. Pēc pabeigtiem būvniecības, iekārtu pārbūves un to ietvaros veiktiem montāžas un ieregulēšanas darbiem un sekmīgi veiktām paredzētajām pārbaudēm komercsabiedrības noteiktā kārtībā norīkota pieņemšanas komisija vai darbinieks ekspluatācijā pieņem visu energoietaisi kopumā vai atsevišķas tās daļas.

Piezīme: Ja komercsabiedrībā noteiktā kārtībā norīko darbinieku visas energoietaises kopumā vai atsevišķas tās daļas pieņemšanai ekspluatācijā, tad uz darbinieku tiek attiecinātas visas komisijai noteiktās atbildības un pienākumi.

1.5.3. Elektrostacijas pamatiekārtā, sadalietais ar spriegumu 110 kV un augstāku spriegumu un apakšstacijas ar 110 kV un augstāku spriegumu, KL un GL ar 110 kV un augstāku spriegumu, katlu iekārtas ar 10 MW un lielāku jaudu, kā arī siltumtīkli ar cauruļvadu diametru, kas lielāks par 200 mm, jāpieslēdz pie PSO, SSO vai STO tīkliem saskaņā ar ieslēgšanas programmu, kurā jāparedz nepieciešamie organizatoriskie un tehniskie pasākumi ietaises ieslēgšanas darbu un paredzēto pārbaužu drošai veikšanai.

Ieslēgšanas programma rakstveidā jāaskaņo līdz kopējās pārbaudes sākšanai. Ja kopējās pārbaudes laikā veicamas pārbaudes režīma izmaiņas, atkāpjoties no saskaņotās ieslēgšanas programmas, tad kopējā pārbaude jāaptur un jāveic ieslēgšanas programmas atkārtota saskaņošana.

1.5.4. Par valdījumā esošas energoietaises ieslēgšanas programmas izstrādāšanu un saskaņošanu ar PSO, SSO vai STO ir atbildīgs un to apstiprina atbildīgais par energoietaises ekspluatāciju, kurš ir atbildīgs arī par energoietaises atsevišķu mezglu un iekārtu izmēģināšanu, energoietaises kopējo pārbaudi, nepieciešamās dokumentācijas sagatavošanu un objekta pieņemšanu ekspluatācijā.

1.5.5. Pirms energoietaises pieņemšanas ekspluatācijā jāveic energoietaises kopējā pārbaude.

1.5.6. Pirms kopējās pārbaudes un kopējās pārbaudes laikā veicamās atsevišķu iekārtu, mezglu, ietaišu pārbaudes un to apjomus nosaka atbilstoši normatīvajiem aktiem, iekārtas ražotāja instrukcijām, projektam un PSO, SSO vai STO prasībām. Par montāžu, veiktajām pārbaudēm, mērījumiem un ieregulēšanas darbiem darbu veicējs sastāda atbilstošus protokolus vai aktus. Iesniedzamo dokumentu apjomam jābūt noteiktam līgumā.

Pārbaudes un to apjomus energoiekārtai, ko papildus veic energoietaises ekspluatācijas personāls pēc protokolu un aktu saņemšanas no darbu veicēja, nosaka komercsabiedrībā.

Dot atļauju energoietaises pieslēgšanai uz pārbaudes laiku pie PSO, SSO vai STO tīkliem ir tiesīgs operators, kura tīkliem pievieno energoietaisi.

1.5.7. Atļauja pieslēgt energoietaisi uz pārbaudes laiku pie PSO, SSO vai STO tīkliem dod tiesības uzsākt kopējo pārbaudi, un to nevar uzskatīt par PSO, SSO vai STO atļauju sākt ietaises ekspluatāciju.

1.5.8. Komerccabiedrībā jānosaka pārbaudes un operatīvās un tehniskās dokumentācijas apjoms, kas nepieciešams pirms kopējās pārbaudes uzsākšanas un pieņemšanas ekspluatācijā. Ja komerccabiedrībā nav noteikts, jāievēro 1.5.9. p. prasības.

1.5.9. Pirms energoietaisies kopējās pārbaudes sākšanas jābūt:

1.5.9.1. veiktām ieregulēšanas darbu un atsevišķu iekārtu, mezglu un agregātu RAA ierīču pārbaudēm;

1.5.9.2. saņemtai no darba veicēja tehniskajai izpilddokumentācijai;

1.5.9.3. veiktai RAA ierīču pieņemšanas pārbaudei atbilstoši 3.11. nodaļai;

1.5.9.4. energoietaisies pieņemšanas komisijas sastādītam aktam par PSO vai elektrostacijas energoietaisies, tās daļas vai atsevišķas energoiekārtas gatavību ieslēgšanai uz pārbaudes laiku vai sertificēta būvdarbu vadītāja apliecinājumam par SSO elektroietaisies gatavību pieslēgšanai spriegumam;

1.5.9.5. saņemtai PSO vai SSO atļaujai energoietaisies pieslēgšanai, ja piemērojams;

1.5.9.6. sagatavotam un apmācītam personālam;

1.5.9.7. izstrādātām energoietaisies ekspluatācijas vai iekārtas ražotāja instrukcijām, operatīvai un tehniskai dokumentācijai;

1.5.9.8. operatīvajiem apzīmējumiem uz attiecīgām energoietaisēm un to iekārtām;

1.5.9.9. darbā visām projektā paredzētajām signalizācijas un automātikas sistēmām;

1.5.9.10. darbā visām RAA ierīcēm.

1.5.10. Pārvades sistēmas operatora elektroietaišu kopējās pārbaudes nosacījumi:

1.5.10.1. par kopējās pārbaudes sākumu uzskatāms laiks, kad energoietaisies pieslēdz operatora tīklam un slodži ar slodzi un būvprojektā paredzētajiem parametriem;

1.5.10.2. kopējās pārbaudes laikā pārbauda primāro un sekundāro iekārtu kopējo darbību ar slodzi;

1.5.10.3. kopējā pārbaude ir izturēta, ja apakšstacijas, sadalietaisies un transformatori darbojas ar slodzi bez traucējumiem nepārtraukti 72 stundas;

1.5.10.4. kopējā pārbaude ir izturēta, ja 110 kV un augstāka sprieguma EPL un pārējās elektroietaisies darbojas nepārtraukti 24 stundas ar slodzi;

1.5.10.5. ja objektīvu iemeslu dēļ kopējās pārbaudes laikā nevar nodrošināt nepieciešamo slodzi un pārbaudes nepārtrauktību, tad energoietaisies pieņemšanas komisija var noteikt citu pārbaudes režīmu.

1.5.11. Sadales sistēmas operatora elektroietaišu kopējās pārbaudes nosacījumi:

1.5.11.1. ja elektroenerģijas sadales sistēmai pieslēdzamas elektroietaisies kopējās pārbaudes īstenošana veicama saskaņā ar ieslēgšanas programmu (1.5.3. punktā minētie gadījumi), tad par kopējās pārbaudes sākumu uzskatāms laiks, kad energoietaisi saskaņā ar SSO atļauju pieslēdz elektrotīklam kopējās pārbaudes uzsākšanai;

1.5.11.2. kopējā pārbaude ir izturēta, ja izbūvētās elektroenerģijas SSO EPL, elektroiekārtas un sadalietaisies ar spriegumu līdz 20 kV bez tehnoloģiskām atteicēm un defektiem darbojas nepārtraukti 24 stundas pēc to pieslēgšanas darba spriegumam. Elektroietaisi pieslēdz spriegumam saskaņā ar darbuzņēmēja sertificētu būvdarbu vadītāja apliecinājumu par elektroietaisies gatavību pieslēgšanai spriegumam un SSO operatīvā personāla atļauju;

1.5.11.3. komercsabiedrība instrukcijās var noteikt papildu pārbaudes un ieslēgšanas nosacījumus;

1.5.11.4. ja kopējā pārbaude ir izturēta, izbūvēto elektroietaisi atļauts atstāt ieslēgtu darbā un tā ar kopējās pārbaudes pabeigšanas brīdi uzskatāma par esošu pagaidu ekspluatācijā līdz akta par elektroietaisies pieņemšanu ekspluatācijā apstiprināšanai. Objektam, kas tiek izbūvēti un pieslēgti spriegumam pa posmiem, darbuzņēmēja sertificēta būvdarbu vadītāja apliecinājums par elektroietaisies gatavību pieslēgšanai spriegumam un SSO operatīvā personāla atļauja saņemama pirms katra posma pieslēgšanas spriegumam;

1.5.11.5. aktu par SSO elektroietaisies pieņemšanu ekspluatācijā ir atļauts parakstīt tikai gadījumā, ja viss objekts kopumā pēc pēdējā posma pieslēgšanas (ja objekts tiek izbūvēts un pieslēgts spriegumam pa posmiem) spriegumam darbojies nepārtraukti bez tehnoloģiskām atteicēm un defektiem 24 stundas.

1.5.12. Elektrostaciju energoietaišu kopējās pārbaudes nosacījumi:

1.5.12.1. kopējā pārbaude jāveic pēc sastādītas un atbildīgā par energoietaisies ekspluatāciju apstiprinātas kopējo pārbaudžu programmas, atbildīgais par energoietaisies ekspluatāciju nozīmē atbildīgo personu programmas izpildei.

Pamatiekārtas kopējās pārbaudes programmā jāietver informācija par maksimāli pieļaujamo iekārtas atteižu un/vai traucējumu skaitu (definējot kāda veida atteices uzskatāmas par būtiskām), kopējo dīkstāves ilgumu ar kuru pārbaude ir uzskatāma par izturētu;

1.5.12.2. par kopējās pārbaudes sākumu uzskatāms laiks, kad energoietaisi pieslēdz energosistēmai un sloģo ar nepieciešamo slodzi un projektā paredzētajiem parametriem;

1.5.12.3. siltuma elektrostacijas vai katlumājas pamatiekārtas kopējā pārbaude ir izturēta, ja tā darbojas saskaņā ar kopējās pārbaudes programmu bez traucējumiem un/vai atteicēm nepārtraukti 72 stundas ar projektā paredzēto pamatkurināmo, šajā periodā nodrošinot pēc iespējas lielāku slodzi (līdz projektā paredzētai slodzei), darba režīmus un projektētos parametrus;

1.5.12.4. HES pamatiekārtas kopējā pārbaude ir izturēta, ja tā darbojas saskaņā ar kopējās pārbaudes programmu bez būtiskām atteicēm un/vai traucējumiem ne mazāk kā 30 diennaktis. Kopējās pārbaudes laiku var dalīt līdz trīs posmiem. Katra kopējās pārbaudes laika posma noslēgumu jāapliecina darbuņēmējam un komercsabiedrībai. Katrā pārbaudes laika posmā veiksmīgi izturot pārbaudi, posms tiek uzskatīts par noslēgtu, un tikai gadījumā, ja nākamajā posmā rodas nebūtiskas atteices un/vai traucējumi, kurus var novērst 24 stundu laikā, noslēgtais posms nav jāatkārto, bet ja nākamajā posmā rodas būtiskas atteices un/vai traucējumi, kuru novēršanai nepieciešamas darbības, kas pārsniedz 24 stundas, arī noslēgtie posmi ir jāatkārto;

1.5.12.5. saules elektrostacijas kopējā pārbaude ir izturēta, ja tā izstrādājot elektroenerģiju darbojas ne mazāk kā 72 stundas;

1.5.12.6. elektrostacijas pārējo energoietaišu vai energoiekārtu (palīgiekārtu) kopējā pārbaude ir izturēta, ja tās pēc pieslēgšanas spriegumam darbojas atbilstoši darba režīmam nepārtraukti 24 stundas ar slodzi;

1.5.12.7. siltumtīklu kopējā pārbaude ir izturēta, ja tie darbojas nepārtraukti 72 stundas ar projektā paredzētiem parametriem;

1.5.12.8. ja objektīvu iemeslu dēļ kopējās pārbaudes laikā nevar nodrošināt nepieciešamo slodzi un pārbaudes nepārtrauktību, tad energoietais pieņemšanas komisija var noteikt citu pārbaudes režīmu. Pārbaudes režīmus, slodzes, pieļaujamos pārtraukumus un to ilgumu drīkst noteikt energoietais kopējā pārbaudes programmā.

1.5.13. Visu hidrotehnisko būvju zemūdens daļām, iebūvētajai kontroles aparatūrai, zivju ceļam jābūt pabeigtiem paredzētā apjomā un noformētiem ar aktiem pirms to piepildīšanas ar ūdeni.

1.5.14. Pieņemot HES ekspluatācijā, jābūt:

1.5.14.1. ūdens resursu lietošanas atļaujai, kā arī ūdenskrātuves ekspluatācijas noteikumiem un hidrotehnisko būvju drošuma programmai, kas saskaņoti valsts normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā;

1.5.14.2. ūdens caurlaišanas būvju hidrauliskajiem raksturojumiem (piemēram, ūdens caurlaides spēja m^3/s , pie dažādiem HA darba režīmiem, caur ūdens pārgāznes aizvāriem, atkarībā no AB un LB līmeņa un caurplūdes raksturlīknēm).

1.5.15. Lēmumu par energoietais pieņemšanu ekspluatācijā pieņemšanas komisija pieņem pēc kopējās pārbaudes rezultātu izvērtēšanas un būtisko defektu novēršanas. Pieņemšanas komisijas lēmumu noformē ar aktu par energoietais pieņemšanu ekspluatācijā. Energoietais uzskatāma par ekspluatācijā esošu energoietaisi no pieņemšanas akta parakstīšanas brīža vai pieņemšanas aktā norādītā datuma.

DVS pieņem ekspluatācijā pēc izstrādātas un apstiprinātas DVS pārbaudes programmas. Lēmumu par DVS pieņemšanu ekspluatācijā pieņem pēc kopējās DVS pārbaudes rezultātiem un būtisko defektu novēršanas.

1.5.16. Pieņemšanas komisija ir tiesīga noteikt papildu nosacījumus energoietais pieņemšanai ekspluatācijā.

1.5.17. Gadījumos, kad pirms kopējām pārbaudēm objektu apseko pieņemšanas komisija un tā konstatē, ka nav izpildīti atsevišķi darbi vai ir nebūtiski defekti, kuri neietekmē inženierkomunikāciju, iekārtas, inženierbūves vai ēkas ekspluatāciju, tiek sastādīts saraksts, uzskaitot neizpildītos darbus un defektu novēršanas termiņus, kas nododams darbu izpildītājam. Atklāto defektu novēršanas uzraudzību organizē komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

1.5.18. Nav pieļaujams energoietais, būves pieņemt ekspluatācijā nepabeigtas vai ar būtiskiem defektiem, kuru dēļ ietaisi nav iespējams ekspluatēt saskaņā ar normatīvo aktu prasībām.

1.5.19. Ja būvprojektā ir iekļauts izvērtējums par energoietais vai tās daļas izmantošanas pieļaujamību būvdarbu laikā, energoietais vai tās daļu var pieņemt pagaidu ekspluatācijā, ievērojot 1.5. nodaļā noteiktās prasības. Komercsabiedrība, energoietais pieņemot pagaidu ekspluatācijā, var noteikt mazāku dokumentācijas apjomu.

1.6. Energoietais darba kontrole

1.6.1. Komercsabiedrībā jābūt organizētai elektroietais, elektrostaciju hidroietais un siltumietais darbības uzskaitē un darba režīma kontrolei. Komercsabiedrība nosaka darbības uzskaites veidu un kontrolējamo rādītāju apjomu.

1.6.2. Katrā termoelektrostacijā jābūt izstrādātiem normatīviem raksturojumiem, kas nosaka tehnoloģiskās iekārtas darbības kvantitatīvo un kvalitatīvo rādītāju atkarību no elektriskās un siltuma slodzes, ja agregāti ir kārtībā, darbojas optimālos režīmos un dažādās kombinācijās atkarībā no elektriskās un siltuma slodzes.

1.6.3. Energoiekārtu normatīvajiem raksturojumiem instrukciju, karšu, tabulu vai grafiku veidā jābūt ekspluatācijas personāla rīcībā komercsabiedrības noteiktā apjomā. Šos dokumentus atkārtoti pārskata un apstiprina ne retāk kā 1 reizi 3 gados.

1.6.4. Iekārtu tehniskā stāvokļa pastāvīgo kontroli veic operatīvais un ekspluatācijas personāls energoietais ekspluatācijas instrukcijās paredzētajā apjomā.

1.6.5. Jābūt organizētai tehnoloģisko traucējumu uzskaitē un izmeklēšanai.

1.7. Tehniskā apkope, remonts un pārbūve

1.7.1. Katrā komercsabiedrībā jābūt izstrādātam energoietaišu pārbūves ilgtermiņa plānam, kā arī jābūt sastādītiem gada un mēneša remonta un tehniskās apkopes darbu grafikiem.

1.7.2. Lai pastāvīgi uzturētu energoietais tehniskā kārtībā, veicama energoietais:

1.7.2.1. tehniskā apkope;

1.7.2.2. uzturēšanas remonts;

1.7.2.3. atjaunošanas remonts;

1.7.2.4. ārpuskārtas remonts.

1.7.3. Energoietais atslēgumiem, kas saistīti ar tehniskajām apkopēm, remontiem vai pārbūves darbiem, jābūt saskaņotiem ar PSO vai SSO, vai STO, kura operatīvajā pārziņā ir šī energoietaise.

1.7.4. Tehniskās apkopes laikā veic energoietaisies un energoiekārtu apskates, tīrīšanu, blīvēšanu, nepieciešamās pārbaudes, diagnostiku, regulēšanu, iestatījumu un parametru maiņu, defektu novēršanu.

1.7.5. Uzturēšanas remontu laikā tiek remontētas vai nomainītas atsevišķas konstrukcijas, mezgli un detaļas, novērsti defekti, veikti mērījumi, pārbaudes un ieregulēšana, nodrošināta sistemātiska un savlaicīga aizsardzība pret atmosfēras un korozijas iedarbību komercsabiedrībā noteiktā apjomā.

1.7.6. Atjaunošanas remontu laikā tiek nomainītas nolietotās konstrukcijas, iekārtas vai atsevišķi mezgli, novērsti defekti, veikti mērījumi, pārbaudes un ieregulēšana, kas būtiski palielina energoietaisies kalpošanas laiku.

1.7.7. Ārpuskārtas remonts ir neplānots remonts, kura laikā novērš energoiekārtai ekspluatācijas laikā (starpremontu periodā) konstatētos defektus, bez kuru novēršanas energoiekārtas turpmāka ekspluatācija nav pieļaujama.

1.7.8. Jābūt noteiktam tehniskās apkopes un remonta darbu periodiskumam un apjomam vai cita principa apkalpošanai.

Energoietaisies iekārtu remontu periodiskumu un apjomu, atkāpjoties no tehniskajā dokumentācijā noteiktā vai grafikā paredzētā, drīkst mainīt komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

1.7.9. Ja komercsabiedrībā nav noteikts energoietaisies apkalpošanas periodiskums vai cita principa apkalpošana, jāievēro šajā energostandartā noteiktie periodiskumi.

1.7.10. Lai nodrošinātu kvalitatīvu remontu vai apkopi, energoiekārtai jābūt sastādītam remontdarbu apjomam vai remonta apjoma noteikšanas principiem, kas noteikts, pamatojoties uz ražotāja instrukciju, kā arī ekspluatācijas pieredzi. Remontdarbu apjoms vai remonta apjoma noteikšanas principi jānorāda energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās, tehnoloģiskajās kartēs vai apkalpošanas līgumā. Energoietaisies ekspluatācijas instrukcijas saturs noteikts 1.8.13.p.

Tehnoloģiskai kartei ir jāsaturs informācija par darbu izpildīšanas nosacījumiem, tehniskās apkopes un remontdarbu apjomu, drošības prasībām, individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, vides un darba vides aizsardzību, lietojamiem mērlīdzekļiem, materiāliem, rezerves daļām, darba rīkiem, instrumentiem un palīgierīcēm remonta veikšanai, kā arī jāapraksta darbu izpildes secība. Tehnoloģisko karšu nepieciešamību nosaka komercsabiedrība.

1.7.11. Remonta darbu apjomu nosaka pirms to uzsākšanas. Ja remonta laikā tiek konstatēti vēl kādi defekti, kas nebija iekļauti sākotnējā apjomā, ja iespējams tos remonta laikā novērš un novēršanas faktu noformē remontdarbu izpildes dokumentācijā.

1.7.12. Pirms energoiekārtas ieslēgšanas darbā pēc remonta tā jāpārbauda komercsabiedrībā noteiktā kārtībā. Ieteicamais pārbaudes apjoms: jāpārbauda paredzēto darbu izpilde, iekārtas ārējais stāvoklis, remonta tehniskās dokumentācijas esamība un remonta kvalitāte.

1.7.13. Komercsabiedrībā būves, elektrostaciju un katlumāju pamatiekārtu (piemēram, katlus, elektroģeneratorus, turbīnas u.c.), transformatorus ar 330 kV spriegumu, KL ar 110 kV un augstāku spriegumu, GL ar 330 kV spriegumu pēc atjaunošanas remonta vai pārbūves pieņem norīkota pieņemšanas komisija. Pārējo energoiekārtu pieņemšanu veic komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

1.7.14. Visa veida remonta un tehniskās apkopes darbu pabeigšanu dokumentē. Jānorāda remonta veids, iekārtas tips, operatīvais apzīmējums, darbu veikšanas laiks, remonta vai tehniskās apkopes laikā veiktie darbi, pārbaudes, mērījumi un šo darbu veicēji. Jābūt atzīmei par šo darbu pabeigšanu un slēdzieniem.

1.7.15. Dokumentācija (piemēram, akti vai protokoli) par remonta izpildi kopā ar pārējo remonta darbu tehnisko dokumentāciju glabājami vismaz līdz nākamajam atjaunošanas remontam. Visos gadījumos, kad nav noformēta remonta dokumentācija, remonts uzskatāms par nepabeigtu.

1.7.16. HA atjaunošanas remonta darbi uzskatāmi par pabeigtiem tikai tad, ja pēc remonta darbu veikšanas:

1.7.16.1. HA darbības kopējā pārbaude ilgst ne mazāk kā 2 kalendārās nedēļas.

1.7.16.2. Kopējās pārbaudes laikā HA darbina ne mazāk kā 72 stundas, veicot vismaz 3 automātiskas palaišanas un apturēšanas visos HA ekspluatācijas režīmos, kā arī režīmu maiņas.

1.7.17. Atjaunošanas remonta darbi uzskatāmi par pabeigtiem tikai tad, ja, pēc remonta darbu veikšanas:

1.7.17.1. būves, elektrostaciju un katlumāju pamatiekārtas, transformatori ar 330 kV spriegumu, KL ar 110 kV un augstāku spriegumu, GL ar 330 kV spriegumu bez defektiem darbojusies ar slodzi 72 stundas;

1.7.17.2. pārējās iekārtas bez defektiem darbojušās 24 stundas, ja iespējams ar slodzi.

1.7.18. HA kopējā darbības pārbaude tiek uzskatīta par sekmīgi pabeigtu, ja HA darbojas bez defektiem un ir izpildīti sekojoši sekmīgas pārbaudes nosacījumi:

1.7.18.1. HA summāri ir nostrādājis ne mazāk kā 72 stundas un ir veiktas vismaz 3 automātiskas palaišanas un apturēšanas visos HA ekspluatācijas režīmos, kā arī veiktas režīmu maiņas;

1.7.18.2. kopējās pārbaudes laikā no agregāta mezgliem paņemto eļļas paraugu analīžu rezultāti neliecina par slēptiem defektiem;

1.7.18.3. kopējās pārbaudes termiņa beigās, apsekojot HA, nav konstatēti vizuāli defekti (piemēram, eļļas un/vai ūdens sūces, utml.). Ja kopējās pārbaudes laikā tiek konstatēts defekts un no defekta novēršanas brīža līdz kopējās pārbaudes termiņa beigām nav izpildīts kāds no augstāk minētiem sekmīgas pārbaudes nosacījumiem, HA darbības kopējā pārbaude pagarinās, līdz brīdim, kad visi nosacījumi ir izpildīti.

1.7.19. HA kopējās pārbaudes laikā atļauta defektu novēršana, ja tam nav nepieciešama HA apturēšana vai atslēgšana no rezerves. Darba dienās pieļaujama agregāta īslaicīga (līdz 2 stundām) atslēgšana no rezerves laikā starp slodžu maksimumiem. Brīvdienās pieļaujama agregāta atslēgšana no rezerves līdz 8 stundām. Ja minētie defektu novēršanas ilgumi tiek pārsniegti, tad pēc defektu novēršanas komercsabiedrība, kā valdījumā ir pārbaudāmā iekārta, lemj par darbības laika uzskaites turpināšanu vai atsākšanu no jauna.

1.7.20. Jābūt noteiktai energoietaisies pārbaudes kārtībai un apjomiem pēc uzturēšanas remonta darbiem.

Ja energoietaisies pārbaudes laikā konstatēti ar remonta darbu apjomu saistīti defekti, remonts uzskatāms par nepabeigtu, defekti novēršami un veicama atkārtota pārbaude.

1.7.21. Energoietaisies tehniskās apkopes un remonta darbi pēc iespējas jāorganizē kompleksi, veicot tos vienlaicīgi dažādās iekārtās, lai samazinātu šo ietaišu atslēguma laiku.

1.7.22. Apkalpošanas robežas un elektroietaišu piederības robežas starp dažādu komercsabiedrību elektroiekārtām vai citiem inženiertīkliem nosakāmas līgumā, apkalpošanas robežas starp vienas komercsabiedrības struktūrvienībām nosaka komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

1.8. Tehniskā un operatīvā dokumentācija

1.8.1. Katrai energoietasei jābūt tehniskajai dokumentācijai, saskaņā ar kuru tā pieņemta ekspluatācijā. Pieņemšanas ekspluatācijā tehniskās dokumentācijas ieteicamais sastāvs:

1.8.1.1. segto darbu un nozīmīgo konstrukciju pieņemšanas akti;

1.8.1.2. būvizstrādājumu un iekārtu atbilstības apliecinošai dokumentācijai (piemēram, ražotāja atbilstības deklarācija u.c.);

1.8.1.3. iekārtu ražotāja pārbaūžu protokoliem;

1.8.1.4. aktiem par veikto iekārtu un konstrukciju montāžu;

1.8.1.5. protokoliem par iekārtu pārbaudēm, mērījumiem un ieregulēšanu, u.tml.;

1.8.1.6. aktam par energoietaisies pieņemšanu ekspluatācijā;

1.8.1.7. būvprojekts, kas iekļauj visas izbūves/pārbūves laikā veiktās izmaiņas;

1.8.1.8. zemes gabala ģenerālajam plānam, kurā uzrādīts būvju, t.sk. apakšzemes komunikāciju, izvietojums un to piesaiste pastāvīgajiem orientieriem;

1.8.1.9. energoapgādes un inženiertīklu shēmām;

1.8.1.10. informācijai par iekārtu tehniskajiem parametriem;

1.8.1.11. ūdens lietošanas atļaujai un/vai atļaujai piesārņojošai darbībai, ja nepieciešams, siltumnīcefekta gāzu emisijas atļaujai;

1.8.1.12. energoietaisies un būvju ekspluatācijas instrukcijām un ražotāju instrukcijām.

1.8.2. Tehniskajai dokumentācijai saskaņā ar kuru energoietase ir pieņemta ekspluatācijā (t.sk. atļaujām, apliecinājumiem, rīkojumiem, norādījumiem, žurnāliem u.c.) jāglabājas komercsabiedrībā noteiktā vietā un veidā (piemēram, izmantojot elektroniskās sistēmas).

1.8.3. Katrai struktūrvienībai, kas nodrošina ekspluatāciju, jābūt noteiktam nepieciešamās tehniskās un operatīvās dokumentācijas apjomam. Dokumentācijas apjoms caurskatāms pēc nepieciešamības, bet ne retāk kā 1 reizi 3 gados.

1.8.4. Mainoties energoietaisies valdītājam, visa energoietaisies tehniskā un operatīvā dokumentācija jānodod jaunajam valdītājam.

1.8.5. Pastāvīgai operatīvā personāla darba vietai jābūt noteiktam operatīvās dokumentācijas apjomam, tās veidam (papīra vai elektroniskā formā) un tās aizpildīšanas un pārskatīšanas kārtībai komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

Ieteicamais operatīvās dokumentācijas apjoms:

1.8.5.1. operatīvais žurnāls;

1.8.5.2. operatīvā shēma;

1.8.5.3. norīkojumu un rīkojumu reģistrācijas žurnāls;

1.8.5.4. darba zonas nodošanas-pieņemšanas aktu reģistrācijas žurnāls;

1.8.5.5. defektu žurnāls;

1.8.5.6. energoietaisies atslēgumu un remontu pieteikumu žurnāls;

1.8.5.7. energoietaisies pārslēgumu kartes;

1.8.5.8. RAA uzliktņu (pārslēdžu) kartes;

1.8.5.9. operatīvie un RAA norādījumi energoietaisies iespējamiem režīmiem;

1.8.5.10. operatīvā personāla saraksti un telefona numuri (ar kuriem ir operatīvās attiecības).

1.8.6. Energoietaisies tehniskajā dokumentācijā pēc iespējas īsākā laikā jāatzīmē visas ekspluatācijas procesā veiktās izmaiņas. Visām izmaiņām ir jābūt izsekojamām un identificējamām, norādot veicēju un datumu. Ja izmaiņas tiek veiktas papīra formā, veicot ierakstu, jānorāda ieraksta veicējs, viņa amats, ieraksta datums un paraksts. Dokumentiem pēc izmaiņām jāveido jauna redakcija.

1.8.7. Tehnoloģiskās un elektriskās shēmas, to atbilstība faktiskajām apkalpojamās iekārtas shēmām, jāpārbauda ne retāk kā 1 reizi 3 gados, ja komercsabiedrībā nav noteikts cits periodiskums. Nepieciešamo shēmu komplektam jāatrodas energoietaisies ekspluatācijas personāla rīcībā un/vai brīvi pieejamām objektā, kur uzstādītas attiecīgās iekārtas.

Iekārtas apzīmējumam shēmās jāatbilst iekārtas apzīmējumam dabā.

1.8.8. Ekspluatācijas personāls jānodrošina ar nepieciešamajām energoietaisies ekspluatācijas un/vai iekārtas ražotāju instrukcijām. Energoietaišu ekspluatācijas instrukcijas un personāla rīcībā esošās energoietaišu pārslēgumu kartes caurskatāmas un pārapsiprināmas pēc nepieciešamības, bet ne retāk kā 1 reizi 3 gados.

1.8.9. Visiem darbiniekiem, kuriem tas nepieciešams saskaņā ar viņu darba pienākumiem, jābūt pieejamai aktuālai tehniskajai un operatīvajai dokumentācijai un pirms darbu uzsākšanas komercsabiedrībā noteiktā kārtībā iepazīstinātiem ar darba izpildei nepieciešamo aktuālo ekspluatācijas un operatīvo dokumentāciju.

1.8.10. Energoietaisēm ir jābūt operatīvajiem apzīmējumiem, kas piešķirti un izvietoti komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

Uz elektrostaciju pamatiekārtām un palīgiekārtām, tai skaitā uz cauruļvadiem, kopnēm un armatūras ir jābūt operatīvajiem apzīmējumiem.

1.8.11. Elektroenerģijas sistēmas, elektrotīklu, siltumtīklu un elektrostaciju dispečeru darba vietām jābūt aprīkotām ar tehniskajiem līdzekļiem operatīvo sarunu automātiskai ierakstīšanai.

1.8.12. Aizpildīta operatīvā dokumentācija (pārslēguma kartes, lapas, pārslēgumu programmas, aizpildītie žurnāli, u.c.), ierakstītās operatīvās sarunas jāuzglabā ne mazāk kā 1 mēnesi.

1.8.13. Energoietaises ekspluatācijas instrukcijām, kas izstrādātas, pamatojoties uz iekārtu ražotāja instrukcijām, citu normatīvo aktu prasībām un ekspluatācijas pieredzi, jāsaturo:

1.8.13.1. Īss ietaises, iekārtas vai būvju raksturojums;

1.8.13.2. iekārtas pieļaujamie darba režīmi, darbības drošuma kritēriji un robežas;

1.8.13.3. kārtība, kādā sagatavojama un veicama iekārtas režīmu maiņa normālos un neparedzētos (avārijas) apstākļos;

1.8.13.4. kārtība, kāda jāievēro personālam, veicot iekārtu vai būvju apskates, pārbaudes, remontus un citus ekspluatācijas darbus;

1.8.13.5. darba aizsardzības, sprādziendrošības un ugunsdrošības prasības, kas ir specifiskas attiecīgai iekārtai;

1.8.13.6. neatliekamie pasākumi, kuri veicami, novēršot traucējumus un bojājumus attiecīgajā iekārtā, to novēršanas kārtība;

1.8.13.7. tehniskās apkopes un remontdarbu apjoms vai remonta apjoma noteikšanas principi, ja par šo iekārtu remontiem netiek sastādīta tehnoloģiskā karte vai ja nav noslēgts apkalpošanas līgums.

Piezīme 1: Ražotāja instrukcijas ieteicams izstrādāt atbilstoši standarta LVS EN 82079-1 vai līdzvērtīgu standartu prasībām.

Piezīme 2: Energoietaises ekspluatācijas instrukcijas nedrīkst būt pretrunā ar šī energostandarta prasībām.

1.9. Prasības mērījumu vienotībai

1.9.1. Vispārīgās prasības

1.9.1.1. Komercsabiedrībā jānodrošina mērījumu vienotība, mērīšanas līdzekļu atbilstības novērtēšana vai tās organizēšana, uzskaitē, uzturēšana un ekspluatācija saskaņā ar likuma "Par mērījumu vienotību" prasībām.

1.9.1.2. Energoiekārtu aprīkojumam, kuram projektā paredzēti mērīšanas līdzekļi, jānodrošina projektā noteikto parametru mērīšana. Šo līdzekļu uzdevums ir nodrošināt iekārtu tehniskā stāvokļa kontroli, resursu saņemšanas un izlietošanas, patērētās un piegādātās elektroenerģijas, tvaika un siltuma uzskaiti, drošu darba apstākļu ievērošanu un apkārtējās vides aizsardzības kontroli.

1.9.1.3. Visu mērīšanas līdzekļu uzstādīšana un ekspluatācija jāveic apstākļos, kas atbilst šo mērīšanas līdzekļu tehniskajiem parametriem un ražotāja instrukcijām. Pirms mērījumu veikšanas mērīšanas līdzeklim jābūt veiktai atbilstības novērtēšanai un tam jābūt darba kārtībā.

1.9.1.4. Darbiniekam, kurš veic mērījumus, jābūt atbilstoši apmācītam un sagatavotam:

- novērtēt mērījumu nepieciešamo precizitāti;
- izvēlēties attiecīgajiem mērījumiem atbilstošus mērīšanas līdzekļus;
- ievērot mērīšanas līdzekļu ekspluatācijas noteikumus;
- nodrošināt mērīšanas procesu pareizu izpildi;
- noformēt (dokumentēt) mērījumu rezultātus.

1.9.1.5. Dokumentējot mērījumu rezultātus:

- jāievēro mērvienību un to apzīmējumu pareiza lietošana un rakstība;
- jābūt identificētam mērījumos lietotajam mērīšanas līdzeklim;
- jānorāda mērījumu veicējs, datums un paraksts.

Piezīme: Ja mērījumu rezultāts tiek fiksēts elektroniskā sistēmā, tad mērījuma veicējam ir jābūt identificējamam un paraksts nav nepieciešams.

1.9.1.6. Komerksabiedrībā jābūt ekspluatācijā esošo mērīšanas līdzekļu uzskaitēi (datu bāzei), kurā norādīti to tehniskie parametri, uzstādīšanas vieta vai lietotājs, identifikācijas numuri, atbilstības novērtēšanas periodiskums u.c. parametri. Mērīšanas līdzekļu atbilstības kontrole normatīvo aktu prasībām un datu bāzes caurskatīšana jāveic komerksabiedrībā noteiktajā kārtībā.

1.9.1.7. Ilgstoši nelietojamie mērīšanas līdzekļi, kuriem netiek veikta kārtējā atbilstības novērtēšana, identificējami, novietojami un uzglabājami atbilstoši komerksabiedrībā noteiktā kārtībā. Pirms mērīšanas līdzekļu lietošanas atsākšanas jāveic mērīšanas līdzekļu atbilstības novērtēšana.

1.9.1.8. Mērīšanas līdzekļiem, pēc kuru rādījumiem tiek kontrolēti iekārtas svarīgākie darba režīmi, jāataino informācija par kritisku mērlielumu sasniegšanu vai pārsniegšanu, ja to atļauj konstrukcija.

1.9.1.9. Komerksabiedrībā ekspluatācijā esošos mērīšanas līdzekļus iedala:

- reglamentētajai sfērai pakļautie mērīšanas līdzekļi;
- nereglamentētajā sfērā iekļautie mērīšanas līdzekļi;
- indikatori.

1.9.2. Reglamentētajai sfērai pakļautie mērīšanas līdzekļi

1.9.2.1. Valsts metroloģiskajai kontrolei un uzraudzībai pakļauto mērīšanas līdzekļu uzskaitījumu, tipa apstiprināšanu un pirmreizējo verificēšanu, un lietošanā esošo mērīšanas līdzekļu atkārtoto verificēšanu veic valstī noteiktajā kārtībā.

1.9.2.2. Mērīšanas līdzekļu kalibrēšanu veic saskaņā ar normatīvajos aktos noteikto kārtību.

1.9.2.3. Reglamentētās sfēras mērīšanas līdzekļu atbilstības novērtējuma pozitīvu rezultātu apstiprina ar īpašu atzīmi uz mērīšanas līdzekļa un/vai izsniedzot sertifikātu.

1.9.3. Nereglamentētajai sfērai pakļautie mērīšanas līdzekļi

1.9.3.1. Nereglamentētajā sfērā lietojamie mērīšanas līdzekļi nav pakļauti valsts noteiktajai obligātajai metroloģiskajai kontrolei.

1.9.3.2. Nereglamentētajā sfērā iekļauto mērīšanas līdzekļu metroloģiskās atbilstības novērtēšanas periodiskumu nosaka komercsabiedrībā noteiktā kārtībā atkarībā no mērījumu nozīmīguma tehnoloģiskajā procesā, ievērojot mērīšanas līdzekļu ekspluatācijas apstākļus.

1.9.3.3. Nereglamentētās sfēras mērīšanas līdzekļu metroloģiskās atbilstības novērtēšanu var veikt metroloģijas laboratorijas vai komercsabiedrības struktūrvienības, kuras nodrošinātas ar apmācītu personālu atbilstības novērtēšanas veikšanai un nepieciešamajiem darba etaloniem attiecīgajos mērījumu veidos.

1.9.3.4. Komercsabiedrībām nereglamentētās sfēras mērīšanas līdzekļu metroloģiskās atbilstības novērtēšanai paredzēto darba etalonu kalibrēšana jāveic valsts noteiktajā kārtībā reglamentētajā sfērā akreditētās laboratorijās, ievērojot reglamentētā sfērā lietojamiem attiecīgiem mērīšanas līdzekļiem noteikto verificēšanas vai kalibrēšanas periodiskumu.

1.9.3.5. Nereglamentētās sfēras mērīšanas līdzekļa atbilstības novērtējuma pozitīvu rezultātu apstiprina ar īpašu atzīmi uz mērīšanas līdzekļa un dokumentējot atbilstības novērtēšanu.

1.9.3.6. Personām, kuras veic mērīšanas līdzekļu metroloģiskās atbilstības novērtēšanu, jābūt apliecinājumam par kompetenci un prasmi.

1.9.4. Indikatori

1.9.4.1. Mērīšanas līdzekļus, kurus lieto tikai tehnoloģisko procesu fizikālo lielumu novērošanai, bez to skaitliskās novērtēšanas ar noteiktu precizitāti, var iekļaut indikatoru kategorijā. Mērīšanas līdzekļu veidus un izmantošanas jomas, kurās tie var tikt lietoti kā indikatori, apstiprina komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

1.9.4.2. Indikatoriem uz skalas vai korpusa jābūt uzrakstam "INDIKATORS" vai apzīmējumam "I".

1.9.4.3. Indikatoru uzraudzību komercsabiedrībā veic atbildīgais darbinieks vai struktūrvienība, kam uzdotas šīs funkcijas. Indikatori nav pakļauti kārtējai metroloģiskās atbilstības novērtēšanai.

1.10. Vides aizsardzības prasības

1.10.1. Lai energoietaisies uzsāktu vai turpinātu darbību, komercsabiedrībai jāsaņem Valsts vides dienesta piesārņojošās darbības, resursu lietošanas vai citas atļaujas, ja to nosaka valsts normatīvo aktu un/vai Eiropas savienības regulu prasības. Atļaujās tiek definēti nosacījumi, lai energoietaisie funkcionētu atbilstoši attiecīgās atļaujas un normatīvo aktu noteiktajām prasībām.

1.10.2. Piesārņojošās darbības vai citu atļauju nosacījumu vai vides aizsardzības normatīvo aktu prasību izpildi nodrošina komercsabiedrība.

1.10.3. Komercsabiedrībai jāizstrādā un jāveic pasākumi, lai novērstu vai mazinātu tiešu un netiešu kaitējumu cilvēku veselībai, īpašumam un videi, lai ievērotu vides aizsardzības un citu normatīvo aktu prasības.

1.10.4. Energoietaisies darbības rezultātā izmešu daudzums atmosfērā, trokšņa līmenis, notekūdeņu novadīšana vidē vai citās notekūdeņu uztveršanas sistēmās,

energoresursu un ūdens patēriņš no dabiskajiem avotiem nedrīkst pārsniegt atļaujas piesārņojošai darbībai nosacījumus, kā arī jāievēro pārējie atļaujas nosacījumi vai citu normatīvo aktu prasības.

1.10.5. Nav pieļaujama tādu iekārtu ekspluatācija, kuru darbība nenodrošina vides aizsardzības normatīvajos aktos un/vai atļaujā piesārņojošai darbībai noteikto prasību ievērošanu.

1.10.6. Atkritumu apsaimniekošana nedrīkst apdraudēt cilvēku dzīvību un veselību, negatīvi ietekmēt vidi, tai skaitā radīt apdraudējumu ūdeņiem, gaisam, augsnei, kā arī augiem un dzīvniekiem, radīt traucējošus trokšņus vai smakas, nelabvēlīgi ietekmēt ainavas un īpaši aizsargājamas dabas teritorijas, piesārņot un piegružot vidi.

1.10.7. Nav pieļaujama atkritumu sajaukšana ar citiem materiāliem vai atkritumiem, kuri atbilst citai atkritumu klasei. Aizliegts sajaukt bīstamos atkritumus, kas atbilst dažādām bīstamo atkritumu klasēm, tāpat aizliegts sajaukt bīstamos atkritumus ar ražošanas un sadzīves atkritumiem. Elektroniskie un elektriskie atkritumi jāsavāc atsevišķi no citiem atkritumu veidiem.

1.10.8. Atkritumu savākšana, uzkrāšana, uzglabāšana un pārkraušana ir atļauta tikai tam paredzētajās vietās ar cieto segumu vai attiecīgi marķētos konteineros. Bīstamie atkritumi jāsavāc un jāuzglabā tam paredzētās slēgtās tvertnēs.

1.10.9. Ražošanas un bīstamos atkritumus (t.i., atkritumus, kas rodas uzņēmuma komercdarbības veikšanas rezultātā) līdz nodošanai atkritumu apsaimniekotājam atļauts uzglabāt uzņēmuma teritorijā, speciāli aprīkotā vietā ne ilgāk kā trīs mēnešus kopš to rašanās laika un pēc īslaicīgas uzglabāšanas nodot uzņēmumiem, kas nodarbojas ar attiecīgo atkritumu savākšanu un pārstrādi un saņēmuši atbilstošu atļauju.

1.10.10. Sadzīves atkritumi jānodod atkritumu apsaimniekotājiem, kuri ir saņēmuši attiecīgā atkritumu veida apsaimniekošanas atļaujas.

1.10.11. Informācija par ķīmiskās vielas un maisījuma bīstamību, lietošanu, glabāšanu, apsaimniekošanu un fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām, transportēšanu, kā arī par pirmās palīdzības pasākumiem, pasākumiem noplūdes gadījumos ir norādīta ķīmiskās vielas vai maisījuma DDL. Iegādājoties ķīmiskās vielas vai maisījumus, DDL jāpieprasa no piegādātājiem. DDL jābūt pieejamai visiem darbiniekiem, kuri strādā ar ķīmiskām vielām un maisījumiem.

1.10.12. Konstatējot ķīmiskās vielas un/vai maisījuma noplūdi, nekavējoties organizē noplūdes cēloņa novēršanu, lokalizē piesārņojuma tālāku izplatīšanos un negatīvās ietekmes uz apkārtējo vidi mazināšanu.

1.10.13. Ekspluatācijā esošo objektu apgaismojumu, apkures, ventilācijas un kondicionēšanas sistēmas jādarbina energoefektīvā režīmā.

1.11. Enerģijas ražošanas komercsabiedrības teritorija un būves

1.11.1. Lai nodrošinātu komercsabiedrības teritorijas un būvju pienācīgu lietošanu, sanitāri tehnisko stāvokli un vides aizsardzības prasību ievērošanu, jāuztur kārtībā:

1.11.1.1. sistēmas, ar kurām novada virszemes ūdeņus un gruntsūdeņus no visas elektroietaišu un siltumietaišu aizņemtās teritorijas un būvēm;

- 1.11.1.2.** ūdensvada, kanalizācijas, siltuma un kurināmā transportēšanas cauruļvadi un to būves;
- 1.11.1.3.** ūdens apgādes sistēmas, ūdens tilpnes un ūdens ņemšanas vietas;
- 1.11.1.4.** aizsargjoslu teritorijas pie aizsprosta, ūdens akvatorijās augšpus un lejpus aizsprostiem, ap dzeramā ūdens ņemšanas vietām, ap aizsprostu un HES hidrotehnisko būvju drošuma kontrolmērietaisēm;
- 1.11.1.5.** dzelzceļu sliežu ceļi un pārbrauktuves, autoceļi un piebrauktuves pie ugunsdzēsības hidrantiem, ūdens ņemšanas vietām un dzesēšanas torņiem, tilti, pārejas u.c.;
- 1.11.1.6.** pretnoslīdeņu, pretnogruvumu un krastu nostiprinājumu aizsargbūves;
- 1.11.1.7.** augstuma reperi un markas;
- 1.11.1.8.** pjezometri un kontrolurbumi gruntsūdeņu un pazemes ūdeņu režīma novērošanai;
- 1.11.1.9.** pazemes ūdeņu spiedienu regulēšanas sistēmas jeb atslodzes urbumi pazemes ūdens spiedienu uzturēšanai;
- 1.11.1.10.** teritorijas iežogojumi, apgaismojums, piketu apzīmējumi, apzaļojumi un labiekārtojumi;
- 1.11.1.11.** atkritumu īslaicīgas uzglabāšanas vietas;
- 1.11.1.12.** trokšņu slāpētāji;
- 1.11.1.13.** ugunsdzēsības cauruļvadu sistēmas un ūdens tilpnes;
- 1.11.1.14.** apsardzes un video novērošanas sistēmas;
- 1.11.1.15.** atbilstoši būvprojektam izbūvētas zemējumietaišu un zibensaizsardzības sistēmas.
- 1.11.2.** Ūdensvada, kanalizācijas, termofikācijas u.c. komunikāciju akām jābūt ar zemes virspusē izvietotiem operatīvajiem apzīmējumiem.
- 1.11.3.** Jānodrošina transportlīdzekļu un mehānismu piebraukšanas iespēja pie visām komercsabiedrības teritorijā izvietotām būvēm un ugunsdzēsības ūdens ņemšanas vietām, kā arī gar ūdens pievades un aizvades kanāliem, galvenajiem un ierobežojošiem aizsprostiem un dambjiem, apakšzemes cauruļvadu trasēm.
- 1.11.4.** Gājēju ceļiem komercsabiedrības teritorijā jāsavieno visas ēkas un jānodrošina kustības drošība to šķērsojumu vietās ar transporta ceļiem.
- 1.11.5.** Ja siltumietaišu vai gāzes ietaišu metāla konstrukcijas un komunikācijas ir pakļautas klaidstrāvas ietekmei, jānodrošina to aizsardzība pret koroziju.
- 1.11.6.** Saskaņā ar būvju ekspluatācijas instrukciju sistemātiski jāuzrauga nogāžu stāvoklis. Nepieciešamības gadījumā jāveic pasākumi šo nogāžu nostiprināšanai.
- 1.11.7.** Ūdens atsūkņēšanas ierīcēm un novadīšanas tīkliem pastāvīgi jābūt darba kārtībā. Vietām, kur kabeļu caurules, ventilācijas kanāli un citas komunikācijas izbūvētas caur ēku sienām, jābūt hermētiski noblīvētām.

1.11.8. Visi ūdens novadīšanas tīkli un iekārtas jāuztur darba kārtībā un jāpārbauda energoietais ekspluatācijas instrukcijās noteiktajos termiņos. Pirms pavasara palu un rudens plūdu ūdeņu novadīšanas perioda jāveic papildu apskate.

1.11.9. Pjezometros un kontrolurbumos gruntsūdeņu un pazemes ūdeņu režīma novērošanai mērījumus veic energoietais ekspluatācijas instrukcijas noteiktajos termiņos, t.sk. ievērojot prasību:

1.11.9.1. pirmajā lietošanas gadā – ne retāk kā 1 reizi mēnesī;

1.11.9.2. turpmākajos gados – ne retāk kā 1 reizi ceturksnī.

1.11.10. Ūdens temperatūra jāmēra un ūdens paraugi no urbumiem ķīmiskai analīzei jāņem atbilstoši hidrotehnisko būvju ekspluatācijas instrukcijām. Visu mērījumu rezultāti jādokumentē, ievietojot tos hidrotehnisko būvju novērojumu un analīzes datubāzē.

1.11.11. Ja teritorijā novēroti iegruvumi, noslīdeņi vai grunts uzblīdumi, jāveic pasākumi, lai novērstu cēloņus, kuri izraisījuši grunts stāvokļa izmaiņu, un izlabotu to sekas.

1.11.12. Dzelzceļa sliežu ceļi un būves, kas atrodas elektroietaišu un siltumietaišu teritorijā, jāapkalpo, jāuztur un jāremontē atbilstoši valstī noteiktajām dzelzceļu tehniskās ekspluatācijas normatīvo aktu prasībām, bet autoceļi un citas publiskas lietošanas transporta būves jāuztur un jāremontē atbilstoši valstī noteiktajām tehniskās ekspluatācijas normatīvo aktu prasībām.

1.11.13. Komerksabiedrības būves jāuztur tādā tehniskā stāvoklī, lai nodrošinātu to ilgstošu un drošu izmantošanu paredzētajam nolūkam, veselībai nekaitīgus un drošus darba apstākļus personālam. Lai to nodrošinātu, komerksabiedrībā jānorīko darbinieks, kas atbildīgs par būvju ekspluatāciju.

1.11.14. Komerksabiedrības būves ekspluatācijas procesā sistemātiski jānovēro un jāveic pasākumi to uzturēšanai tehniskā kārtībā. Novērojumu apjomu un periodiskumu nosaka būvju ekspluatācijas instrukcijā, un tam jānodrošina būvju saglabāšana drošā ekspluatācijas stāvoklī visā to lietošanas periodā.

Papildus periodiskajiem novērojumiem būves jāapskata pēc dabas stihijām (lietusgāzēm un vētrām, snieguniem, plūdiem u.tml.).

1.11.15. Komerksabiedrības būvēm jānovēro pamatu sēšanās:

1.11.15.1. pirmajā un otrajā lietošanas gadā – 2 reizes gadā;

1.11.15.2. turpmāk līdz pamatu sēšanās stabilizācijai – 1 reizi gadā;

1.11.15.3. pēc pamatu sēšanās stabilizācijas (1 mm gadā un mazāk) – 1 reizi 5 gados.

1.11.16. Novērojot būvju tehnisko stāvokli, jākontrolē, kādā stāvoklī ir balsti, temperatūras šuves, metinātie, kniežu un skrūvju savienojumi, saliekamo dzelzsbetona konstrukciju šuves un ieliekamās detaļas, dzelzsbetona konstrukciju stiegrojums un betons, būvkonstrukcijas, kas pakļautas dinamiskām un termiskām slodzēm un iedarbībām.

1.11.17. Ja būvkonstrukcijās atklātas plaisas, lūzumi un citas ārējas bojājumu pazīmes, šīs konstrukcijas jānovēro, izmantojot indikatorus un instrumentus. Ziņas

par atklātiem bojājumiem jāreģistrē komercsabiedrības noteiktajā kārtībā, nosakot to novēršanas termiņus.

1.11.18. Termoelektrostaciju un katlumāju skursteņi ārēji jāapskata ne retāk kā 1 reizi gadā (pavasārī), bet no iekšpuses jāapskata ne vēlāk kā pēc 5 gadiem no pieņemšanas ekspluatācijā un turpmāk – ne retāk kā 1 reizi 10 gados. Ja skursteņa augstums ir 100 m un lielāks, ne retāk kā 1 reizi 15 gados jāveic skursteņa novirzes (no vertikāles) ģeodēziskā pārbaude. Skursteņa novirzes (no vertikāles) ģeodēziskā pārbaude jāveic vismaz 1 reizi 5 gados ekspluatācijā neesošiem skursteņiem, kuri ir augstāki par 100 metriem.

1.11.19. Nav pieļaujams izkalt caurumus un ailas būvju konstrukcijās, uzstādīt, piekārt un stiprināt pie tām tehnoloģiskās iekārtas, cauruļvadus un citas iekārtas, kas nav paredzētas būvprojektā. Visas izmaiņas un pārbūves atļauts veikt tikai pēc saskaņošanas ar attiecīgā projektēšanas sfērā sertificētu būvspeciālistu vai atsevišķos gadījumos, kur netiek skartas būves nesošās konstrukcijas ar darbinieku, kurš ir atbildīgs par būves ekspluatāciju. Papildu slodzes, aiļu, caurumu ierīkošana nesošajās konstrukcijās pieļaujama tikai pēc būvkonstrukcijas pārbaudes aprēķiniem un, ja nepieciešams, pēc šo konstrukciju pastiprināšanas.

Pie katra remonta laukuma uz pārsedzēm redzamā vietā jābūt pieejamai informācijai par pieļaujamo slodzi uz 1 kvadrātmetru (t/m^2 vai kg/m^2).

1.11.20. Būvju metāla konstrukcijām jābūt aizsargātām pret koroziju, regulāri jāveic pretkorozijas aizsardzības tehniskā stāvokļa kontrole un nepieciešamības gadījumā jāveic pasākumi korozijas novēršanai.

1.11.21. Būvkonstrukcijas, iekārtu un būvju pamati jāaizsargā no eļļu un tehnoloģiskā ūdens negatīvās ietekmes.

1.11.22. Ventilācijas un kondicionēšanas iekārtām jābūt darba kārtībā un jānodrošina ražošanas telpās atbilstošs temperatūras un mitruma režīms atbilstoši telpās uzstādīto iekārtu ražotāja instrukciju prasībām.

1.11.23. Citas būvju uzturēšanas prasības, kuras uzlabo to ekspluatācijas līmeni un tehnisko stāvokli un nav noteiktas šajā energostandartā, ir jānosaka būvju ekspluatācijas instrukcijās.

1.11.24. Tilti jāekspluatē atbilstoši būvprojekta izstrādātāja norādījumiem un prasībām, kā arī tiltu ekspluatācijas instrukcijās noteiktajam. Komercsabiedrība var noteikt papildus piemērojamos normatīvus tiltu ekspluatācijai.

1.11.25. Tilti jāapseko atbilstoši standartam LVS 190-11 vai konkrētā tilta ekspluatācijas instrukcijā noteiktajam apjomam un termiņiem.

1.12. Elektrostaciju iekārtas sprādzienbīstamā vidē

1.12.1. Šīs nodaļas prasības attiecas uz elektrostaciju iekārtām, kuras izvietotas sprādzienbīstamās zonās un vietās. Ja tiek uzstādītas iekārtas un aizsargsistēmas, tām jābūt projektētām un izgatavotām atbilstoši noteiktajai sprādzienbīstamajai videi.

1.12.2. Darba vide (darba vieta) uzskatāma par sprādzienbīstamu, ja tajā pastāv vai var rasties gāzes, tvaiku vai putekļu veidā esošu uzliesmojošu vielu maisījumi ar gaisu. Šī sprādzienbīstamā vide rada risku nodarbināto drošībai un veselībai, un aizsardzībai pret šo risku ir nepieciešami īpaši nodrošinājumi un pasākumi.

Sprādzienbīstamās darba vietas nepieciešams identificēt, novērtēt darba vides riskus un uzskaitīt vietas vienotā sarakstā.

1.12.3. Sprādzienbīstamās darba vietās atļauta tādu iekārtu ekspluatācija, kas izgatavotas atbilstoši sprādzienbīstamai videi lietojamu iekārtu standartiem un atbilst iekārtu izbūves prasībām šādā vidē.

1.12.4. Elektroiekārtas, kuras uzstādītas sprādzienbīstamās darba vietās, aizliegts ekspluatēt, ja uz tām nav sprādziendrošuma marķējuma simbola (*Ex*). Uz šādām iekārtām jābūt arī CE marķējumam.

Mazgabarīta elektroiekārtām un mazgabarīta *Ex* komponentēm, kuru marķēšanai pietrūkst vietas, atļauts pielietot marķēšanu uz etiķetes, kas piegādāta kopā ar iekārtu vai *Ex* komponenti.

1.12.5. Komercesabiedrībām ar sprādzienbīstamām darba vietām jāizstrādā dokuments par aizsardzību pret sprādzienbīstamas vides radīto risku.

1.12.6. Sprādzienbīstamās darba vietas jāiedala zonās atbilstoši normatīvo aktu prasībām, pamatojoties uz sprādzienbīstamas vides rašanās biežumu un pastāvēšanas ilgumu.

1.12.7. Sprādzienbīstamas vides radīto risku novērtē ne retāk kā 1 reizi gadā, kā arī ja radīta jauna darba vieta vai kādā no esošajām darba vietām tiek veiktas pārmaiņas (piemēram, mainās darba procesi, metodes, darba aprīkojums, vielu un produktu izmantošana vai to ražošana), kas varētu palielināt sprādzienbīstamas vides radīto risku un ietekmēt nodarbināto drošību un veselību darbā. Katras sprādzienbīstamas vietas risku novērtēšanas rezultāti jādokumentē.

1.12.8. Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējuma rezultātus apliecinošie dokumenti jāglabā ne mazāk kā divus gadus.

1.12.9. Sprādzienbīstamas darba vietas jāapzīmē ar eksplozīvas vides brīdinājuma zīmi un jāpiešķir sprādzienbīstamās zonas atbilstoši normatīvajā aktā "Darba aizsardzības prasībām darbā sprādzienbīstamā vidē" noteiktajam iedalījumam.

1.12.10. Sprādziena draudu gadījumā tehniski ir jānodrošina, lai darbinieki tiktu brīdināti ar gaismas vai skaņas trauksmes signālu. Ja signalizējošās iekārtas ir uzstādītas sprādzienbīstamā zonā, tad tām jābūt sprādziendrošā izpildījumā.

Sprādzienu draudu gadījumā darbinieki rīkojas saskaņā ar pasākumu plānu ārkārtējām situācijām.

1.12.11. Komercesabiedrībā jābūt apstiprinātam atbildīgo personu sarakstam par gāzes noplūdes devēju un ar to saistīto sistēmu darbību un tehnisko apkopi. Šajā sarakstā jāiekļauj arī visi gāzes noplūdes devēji un vietas, kuras tie aizsargā.

1.12.12. Atbildīgajiem darbiniekiem par gāzes noplūdes devēju darbību un tehnisko apkopi jāveic visi nepieciešamie pasākumi un pārbaudes, lai nodrošinātu savlaicīgu trauksmes signāla iedarbināšanu un būtu iespēja novērst sprādzienbīstamību tās sākumstadijā.

Gāzes noplūdes devēju darbības pārbaude jāveic ne retāk kā 1 reizi 6 mēnešos, pārbaudes rezultāti jānoformē ar protokolu.

Gāzes noplūdes devējus, ja tie ir bojāti vai nedarbojas, lietot aizliegts.

1.12.13. Sprādzienbīstamās zonās gāzes noplūdes devēju skaitu nosaka atbilstoši būvprojektam un normatīvo aktu prasībām. Gāzes noplūdes devējiem un sistēmām

jānodrošina droša un savlaicīga sprādzienbīstamas koncentrācijas reģistrēšana un gaismas vai skaņas trauksmes signālu ieslēgšana.

1.12.14. No iekārtu virsmām regulāri jānotīra putekļi un netīrumi, periodiskumam jābūt noteiktam energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā. Sevišķa uzmanība jāvelta tam, lai nepieļautu putekļu uzkrāšanos uz sakarsētām virsmām.

Apgaismes gaismekļi jātīra attiecīgas iekārtas ekspluatācijas instrukcijā noteiktos termiņos. Gaismekļu armatūrai jābūt sprādziendrošā izpildījumā.

1.12.15. Pēc elektroiekārtas automātiskas atslēgšanās jāveic tās ārpuskārtas pārbaude. Jāveic pasākumi, lai nenotiktu iekārtas pašieslēgšanās, kā arī lai to nevarētu ieslēgt nepiederošas personas.

Elektroiekārtām sprādzienbīstamās zonās jābūt sazemētām.

2. Elektrostaciju hidroietaisies

2.1. Hidrotehniskās būves

2.1.1. Hidrotehnisko būvju ekspluatācijai jāgarantē to drošs stāvoklis, nodrošinot nepārtrauktu un drošu tehnoloģiskās iekārtas darbību, ievērojot vides aizsardzības normatīvo aktu prasības.

2.1.2. Hidrotehniskajām būvēm (aizsprostiem, dambjiem, kanāliem, tuneļiem, cauruļvadiem, atbalstsienām, ūdens ņemšanas un ūdens novadīšanas būvēm u.c.) jāatbilst būvprojektā noteiktajām stabilitātes, stiprības, darbības ilguma un ekoloģijas prasībām, kā arī hidrotehniskā būve projektējama, būvējama un ekspluatējama atbilstoši tās lietošanas veidam, turklāt tā, lai nodrošinātu tās atbilstību Būvniecības likumā noteiktajām būtiskajām būvēm izvirzāmajām prasībām:

2.1.2.1. mehāniskā stiprība un stabilitāte;

2.1.2.2. ugunsdrošība;

2.1.2.3. vides aizsardzība un higiēna, tai skaitā nekaitīgums;

2.1.2.4. lietošanas drošība un vides pieejamība;

2.1.2.5. akustika (aizsardzība pret trokšņiem);

2.1.2.6. energoefektivitāte;

2.1.2.7. ilgtspējīga dabas resursu izmantošana.

2.1.3. Būvēm un konstrukcijām, uz kurām iedarbojas ūdens spiediens, kā arī to pamatiem un šuvēm visā to ekspluatācijas laikā jāatbilst būvprojekta prasībām attiecībā uz ūdens necaurlaidību.

Hidrotehniskās būves jāaizsargā no bojājumiem, kurus var izraisīt nelabvēlīgi fizikāli, ķīmiski un bioloģiski procesi, slodžu un ūdens iedarbība. Rodoties bojājumiem, tie plānotos termiņos jānovērš.

Ņemot vērā būvju novecošanos, hidrotehniskās būves, uz kurām iedarbojas ūdens spiediens un kuras paredzēts ekspluatēt ilgāk par 25 gadiem, jāapseko, novērtējot to stabilitāti, stiprību un ekspluatācijas drošību. Pēc apsekošanas rezultātiem nosaka hidrotehnisko būvju darbību nodrošināšanai nepieciešamos pasākumus un nākamās apskates termiņus.

2.1.4. Betona hidrotehniskajām būvēm jāpārbauda betona konstrukcija vietās un termiņos, kurus nosaka hidrotehnisko būvju ekspluatācijas instrukcija, ņemot vērā:

- 2.1.4.1.** dinamisko slodžu iedarbību uz betonu;
- 2.1.4.2.** ūdens filtrāciju caur betonu;
- 2.1.4.3.** agresīvu vielu iedarbību uz betonu;
- 2.1.4.4.** sala iedarbību uz betonu;
- 2.1.4.5.** betona atrašanos mainīga ūdens līmeņa zonā.

2.1.5. Betona hidrotehniskajām būvēm konstatējot nozīmīgus bojājumus, kas var ietekmēt hidrotehniskās būves mehānisko stiprību un noturību, jāveic konstrukciju instrumentālas pārbaudes, piemēram, jāpārbauda betona stiprība, salizturība, ūdens uzsūcamība, karbonizācija un cita nepieciešamā betona struktūras analīze, piesaistot akreditētu laboratoriju. Ja konstatēts, ka konstrukciju stiprība ir samazinājusies salīdzinājumā ar būvprojektā noteikto, jāveic pasākumi to pastiprināšanai.

2.1.6. Zemes aizsprostiem un dambjiem jābūt aizsargātiem pret izskalošanu. Nogāžu nostiprinājumi, drenāžas un nokrišņu ūdens aizvadišanas sistēmas jāuztur darba kārtībā. Zemes būves jāaizsargā, lai tās nebojātu dzīvnieki. No bermām un kanāliem regulāri jāaizvāc izskalojotā un nobirusī grunts. Zemes būvēs nedrīkst pieļaut nogāžu un virsmas aizaugšanu ar kokiem un krūmiem, ja tas nav paredzēts būvprojektā.

2.1.7. Zemes būvju un atbalstsienu būvprojekta dokumentācijā jāuzrāda aprēķina nobrukuma prizmu robežas un papildu slodze, kuru atļauts izvietot prizmas zonā. Lielāku kravu novietošana, kā arī jebkādu būvju būvniecība šajā zonā bez būvprojekta pamatojuma aizliegta.

2.1.8. Ja zemes aizsprosta un dambja LB prizmā depresijas līkne atrodas tuvu zemes virsmai un iespējama filtrācijas ūdeņu sasalšana, jāierīko papildu drenāža vai siltumizolējoša materiāla slānis.

2.1.9. Drenāžas sistēmām filtrācijas ūdens aizvadišanai jābūt darba kārtībā un jānodrošina nepārtraukta ūdens aizvadišana. Šīm sistēmām jābūt aprīkotām ar ūdens mērīšanas ierīcēm. Atklājot, ka filtrācijas ūdens iznes (izskalo) grunti, jānoskaidro iznešu daudzums, cēloņi un iespējamā negatīvā ietekme uz būvi. Nepieciešamības gadījumā jāveic pasākumi, lai grunts iznešanu pārtrauktu vai samazinātu.

2.1.10. Zemes aizsprostu un dambju kodoli un ekrāni, kas izveidoti no mālainām gruntīm, kā arī drenāža un tās filtru konstrukcijas jānodrošina pret sasalšanu. Prizmas tipa filtru materiālam, kas atrodas tiešā negatīvo temperatūru ietekmē un periodiski sasilst un atkūst, jāatbilst būvprojekta salizturības prasībām.

2.1.11. Ekspluatējot HES pazemes būves, jānodrošina:

- 2.1.11.1.** drenāžas sūkņu pastāvīga darba gatavība;
- 2.1.11.2.** ventilācijas ierīču darba gatavība;
- 2.1.11.3.** avārijas apgaismojums;
- 2.1.11.4.** rezerves izejas.

2.1.12. Ūdenskrātuvju ūdens līmeņa paaugstināšanās virs normālā uzstādītajuma līmeņa (NUL) pieļaujama tikai katastrofālu (lielāku nekā būvprojektā paredzēts)

plūdu (pavasara palu vai rudens plūdu) pieteču gadījumā. Pieļaujamais ūdenskrātuves līmeņa svārstības diapazons, iztukšošanas un piepildīšanas ātrums, kā arī maksimālais ūdenskrātuves līmenis katastrofālu plūdu pieteču gadījumā jāuzrāda būvju ekspluatācijas instrukcijā.

2.1.13. Jānodrošina deformācijas šuvju blīvējumu droša darbība.

2.1.14. Spridzināšanas darbus HES būvju rajonā var veikt tikai tad, ja tie neapdraud būvju un iekārtu drošību, saskaņojot ar komercsabiedrību. Spridzināšanas darbi hidrotehnisko būvju tuvumā jāveic attiecīgajā darbības jomā licencētam uzņēmumam, kuram jārikojas atbilstoši normatīvajiem aktiem spridzināšanas darbu veikšanā, instrukcijām, energostandarta LEK 037 prasībām.

2.1.15. Katras HES hidrotehnisko būvju ekspluatācijas instrukcijā jābūt noteiktai personāla rīcībai un darbības plānam iespējamo hidrotehnisko būvju avāriju gadījumos. Ja ir pazīmes, kas norāda uz iespējamu hidrotehnisko būvju avārijas stāvokli, savlaicīgi jāizstrādā būvprojekts hidrotehnisko būvju stāvokļa normalizēšanai un jānovērš konstatētie bojājumi.

2.1.16. Katrā HES (A vai B hidrotehnisko būvju drošuma klase) jābūt aprēķinam (applūdinājuma kartēm) par ūdens viļņu iedarbību LB ūdenskrātuves aizsprosta avārijas gadījumā.

2.1.17. Pretavārijas ierīcēm, ūdens aizvadīšanas un atsūkņēšanas sistēmām, kā arī glābšanas līdzekļiem pastāvīgi jābūt darba kārtībā.

2.1.18. Hidrotehnisko būvju atjaunošana vai pārbūve jāveic atkarībā no to tehniskā stāvokļa, pēc iespējas netraucējot HES darbību.

2.1.19. Hidrotehnisko būvju sistemātiska kontrole ir galvenais pasākums, lai novērtētu hidrotehnisko būvju tehnisko stāvokli un darba apstākļus.

2.1.20. Par hidrotehnisko būvju uzraudzības organizēšanu, savlaicīgu avārijas situāciju atklāšanu, avāriju novēršanas pasākumu izstrādi un izpildi atbild komercsabiedrība.

2.1.21. Hidrotehniskajās būvēs uzstādāmo mērīšanas līdzekļu apjomu nosaka būvprojekts.

Ekspluatācijas laikā mērīšanas līdzekļu apjomu var papildināt komercsabiedrībā noteiktā kārtībā, ņemot vērā hidrotehnisko būvju stāvokli un hidrotehnisko būvju monitoringa sistēmai izvirzīto prasību izmaiņus.

A vai B hidrotehnisko būvju drošuma klases hidrotehniskajās būvēs var būt uzstādītas monitoringa sistēmas, kuru nepieciešamība un apjoms noteikti būvprojektā, vai pamatojoties uz šo hidrotehnisko būvju ekspluatācijas laikā gūto pieredzi.

Mērīšanas līdzekļu un metroloģisko parametru novērojumu apjoma samazināšana jāaskaņo ar atbilstošā projektēšanas sfērā sertificētu būvspeciālistu un tiem ir jābūt pamatotiem ar atbilstošiem aprēķiniem.

HES jābūt hidrotehnisko būvju mērīšanas līdzekļu sarakstiem vai datubāzei un izvietojuma shēmām ar norādi par katra mērīšanas līdzekļa uzstādīšanas laiku un sākotnējo rādījumu. Mērīšanas līdzekļu metroloģiskās pārbaudes termiņus nosaka komercsabiedrībā noteiktajā kārtībā.

2.1.22. Būvju ekspluatācijas instrukcijā noteiktos apjomos un termiņos jāmēra un jāreģistrē:

- 2.1.22.1.** būvju un to pamatu sēšanās un nobīdes;
- 2.1.22.2.** deformācijas un plaisas būvēs, deformācijas šuvju stāvoklis, zemes aizsprostu un dambju, kanālu, ierakumu un uzbērumu nogāžu un to nostiprinājumu stāvoklis;
- 2.1.22.3.** līmeņi hidromezgla bjeļos, filtrācijas režīms zemes aizsprostos un dambjos, betona būvju un zemes aizsprostu un dambju pamatnēs, kā arī pieslēgumos krastiem, drenāžas un pretfiltrācijas konstrukciju darbība, gruntsūdeņu un pazemes līmeņi hidrotehnisko būvju zonā;
- 2.1.22.4.** straumes un viļņu iedarbība uz hidrotehniskajām būvēm, krītulgultnes, pēcjoslas, gultnes un krastu izskalošana, spiedvadu nodilums un korozija, zemes būvju iegruvumi un noslīdējumi, kā arī komercsabiedrības īpašumā esošo kanālu un ūdenskrātuvju daļu aizsērēšana un aizaugšana, ūdenskrātuvju krastu izskalošana;
- 2.1.22.5.** ledus iedarbība uz hidrotehniskajām būvēm.

2.1.23. Nepieciešamības gadījumā jāorganizē speciāli novērojumi par hidrotehnisko būvju vibrāciju, betona stiprību un ūdens necaurlaidību, spriegumiem un temperatūras režīmu konstrukcijās, tērauda un betona koroziju, tērauda konstrukciju metināto šuvju stāvokli, piesārņojuma un gāzu uzkrāšanos hidrotehnisko būvju atsevišķās vietās u. c. Būtiski mainoties hidrotehnisko būvju ekspluatācijas apstākļiem, novērojumu programmas un apjomi jāpārskata.

Mērīšanas līdzekļu novērojumu rezultāti jāsalīdzina ar projektā dotajiem galēji pieļaujamiem hidrotehnisko būvju droša stāvokļa rādītājiem.

Būvprojekta sākotnēji noteiktos galēji pieļaujamajos rādītājus var izmainīt, pamatojoties uz faktiskajiem novērojumu rezultātiem. Izmaiņas veic attiecīgā projektēšanas sfērā sertificēts būvspeciālists, nepieciešamības gadījumā konsultējoties ar darbības sfēras speciālistiem un saskaņojot ar komercsabiedrību.

2.1.24. Hidrotehnisko būvju ūdens ieņemšanas un elektrostacijas mezglos jābūt augstuma reperiem, kam noteiktas atrašanās koordinātas. Uz aizsprostiem, dambjiem un pie kanāliem jābūt piketu atzīmēm.

2.1.25. Kontroles un mērīšanas līdzekļiem jābūt identificējamiem un aizsargātiem pret bojājumiem un aizsalšanu.

Ūdens atsūkņēšana no pjezometriem un kontrolurbumiem bez nepieciešamības nav pieļaujama.

Kontroles un mērīšanas līdzekļu rādījumu nolasīšanas vietām jāatbilst darba aizsardzības prasībām un jābūt brīvi pieejamām.

2.1.26. Hidrotehnisko būvju zemūdens daļas jāapseko atbilstoši hidrotehnisko būvju ekspluatācijas instrukcijas prasībām. Ja ir darbojusies ūdens pārgāzne, pēc paliem vai plūdiem jāveic LB gultnes apsekošana un mērījumi, nepieciešamības gadījumā arī gultnes un pieguļošo būvju zemūdens apskate.

2.1.27. Ik gadu pirms pavasara paliem jāorganizē komisija, kas pārbauda hidrotehnisko būvju un to hidromehānisko iekārtu gatavību palu pārlaišanai, kā arī

ūdens pārlaišanai nepieciešamos celšanas mehānismus. Pienākumu sadali palu pārlaišanas laikā nosaka hidrotehnisko būvju ekspluatācijas instrukcijā vai ikgadējā palu pārlaišanas shēmā. Sastādot palu pārlaišanas shēmu, jānorāda pieejamie aizvari, HA un to caurlaides spēja, organizatoriskie un tehniskie pasākumi HES darbības nodrošināšanai palu laikā u.c.

2.2. Hidrotehnisko būvju hidromehāniskā iekārta

2.2.1. Hidrotehnisko būvju hidromehāniskā iekārta (aizvari, sanešu aizsargrestes, celšanas mehānismi u.c.), tās distances vai automātiskā vadība un signalizācija, kā arī vispārējās nozīmes celšanas mehānismi pastāvīgi jāuztur tehniskā kārtībā, un tiem jābūt darba gatavībā.

Aizvariem nepārtraukti ir jābūt darba kārtībā, izņemot gadījumus, kad tiek veikti remontdarbi. Ūdens caurlaišanai nepieciešamo pārgāznes aizvaru skaitu savlaicīgi jāatbrīvo no ledus, ņemot vērā HA caurlaišanas spējas ierobežojumus un plānotās pieteces prognozi.

Ņemot vērā plānotās pieteces prognozi, nepieciešamo ūdens pārgāznes aizvaru skaitu, nepieciešams atbrīvot no apledošanas un tiem jābūt darba gatavībā.

2.2.2. Hidromehāniskā iekārta un hidrotehnisko būvju tērauda konstrukcijas jāaizsargā pret koroziju un apaugšanu ar bioloģiskiem mikroorganismiem, bet koka daļas pret puššanu. Saskaņā ar apstiprinātu grafiku tās periodiski jātīra no apaugušajiem bioloģiskajiem mikroorganismiem, jāapskata un jāpārbauda.

2.2.3. Ūdens pārgāznes aizvariem jābūt aprīkotiem ar mehānisku un/vai elektronisku atvēruma augstuma rādītāju.

2.2.4. Aizvaru manevrēšanas laikā tiem jāpārvietojas vienmērīgi, bez rāvieniem un vibrācijas, saglabājot pareizu kustīgo daļu stāvokli, un bez atbalsta daļu deformācijas. Aizvariem starp blīvējumu un blīvējošo virsmu jānodrošina ūdens necaurlaidība, un tiem jābūt pareizi novietotiem uz sliekšņa.

Aizliegts ilgstoši atstāt aizvarus stāvoklī, kurā var rasties aizvaru vai hidrotehnisko būvju konstrukciju vibrācija.

2.2.5. Ja aizvaru manevrēšana ir paredzēta pie negatīvās gaisa temperatūrās, jāparedz speciāli pasākumi, kas novērš aizvaru apledošanu, kā arī piesalšanu pa blīvējuma kontūru.

Ja aizvaru konstrukcija nav aprēķināta ledus segas spiedienam, tad jābūt iekārtām, kas novērš ledus segas veidošanos kontaktā ar aizvaru.

2.2.6. HES sanešu aizsargrestēm ir jābūt noteiktām ūdens spiediena krituma robežvērtībām, lai nodrošinātu HA optimālu darbību un aizsargrestu mehānisko izturību. Sanešu aizsargrestes regulāri jātīra.

2.2.7. Ekspluatācijas laikā nedrīkst pieļaut sanešu aizsargrestu vibrāciju.

2.3. Hidroietaisies hidroloģiskā un meteoroloģiskā apkalpošana

2.3.1. Ekspluatējot HES (HES kaskādes), atbilstoši situācijai jānodrošina ekonomiska ūdens resursu izmantošana.

Hidrotehniskajām būvēm normatīvajos aktos noteiktā kārtībā jābūt izstrādātiem un saskaņotiem ūdenskrātuves ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumiem un izsniegtai ūdens resursu lietošanas atļaujai.

2.3.2. Ūdenskrātuves nostrādes un uzpildes režīmus, to skaitā nostrādi pirms paliem reglamentē ūdens resursu lietošanas atļauja un ūdenskrātuves ekspluatācijas noteikumi.

2.3.3. Ūdens caurlaišana caur hidrotehniskajām būvēm jāveic saskaņā ar hidrotehnisko būvju ekspluatācijas instrukciju. Ūdens caurlaišana nedrīkst radīt hidrotehnisko būvju bojājumus, kā arī tādus gultnes izskalojumus, kas var ietekmēt hidrotehnisko būvju stabilitāti.

Gatavojoties palu periodam, ņemot vērā HES tehnisko stāvokli, jāizstrādā palu pārlaišanas shēma.

2.3.4. Caur hidrotehniskajām būvēm caurlaižamā ūdens caurtece jāizmaina pakāpeniski, lai izvairītos no lielu viļņu veidošanās bjefos.

Ja prognozējama tik liela upes dabiskā pietece, ka nepieciešams veikt ārkārtas (avārijas) ūdenskrātuves nostrādi, kā rezultātā LB var tikt applūdinātas būves u.c. objekti, par to savlaicīgi jābrīdina attiecīgās valsts un pašvaldības institūcijas.

Caurteces izmaiņu ātrums caur HA netiek ierobežots to ekspluatācijas raksturlīknes (diagrammas) atļautajā darba diapazonā.

2.3.5. Līdz brīdim, kad ārējā gaisa temperatūra var pazemināties zem 0 °C un veidojas ledus, no ūdens ieplūdes ietaisēm, pievadkanāliem, sanešu aizsargrestēm un aizvaru rievām jāizvāc saneši un nogrimuši koki, kā arī jā sagatavo darbam aizvaru un to rievu apsildes sistēmas.

2.3.6. Lai samazinātu vižņu veidošanos ūdenskrātuvē un uzstādinājuma zonā, jāveicina ledus segas veidošanās, uzturot pastāvīgu ūdens līmeni, pēc iespējas tuvu normālajam uzstādinājuma līmenim.

2.3.7. HES kanālu darba režīmam vižņu veidošanās laikā jānodrošina ūdens nepārtraukta tecēšana, bez ledus sastrēgumiem un vižņu sablīvējumiem, kas pilnīgi nosprostotu kanāla šķersgriezumu. Režīma izvēli nosaka, izvērtējot vietējos apstākļus.

2.3.8. HES, kurās iespējama ūdens ieplūdes ietaišu apledošana, pirms ledus segas veidošanās jāveic sistemātiski (ne retāk kā 1 reizi diennaktī) ūdens temperatūras novērojumi ūdens ieplūdes ietaišu tuvumā, lai noteiktu ūdens pārdzesēšanas pazīmes.

2.3.9. Ja veiktie pasākumi (apsildīšana, tīrīšana) nenovērš sanešu aizsargrestu apledošanu un rodas bīstams spiediena kritums uz tiem, HA pēc kārtas jāaptur, lai notīrītu sanešu aizsargrestes. Jāveic pasākumi, lai nodrošinātu nepārtrauktu tehniskā ūdens apgādi.

2.3.10. Caurlaižot ledu caur hidrotehniskajām būvēm, jānodrošina pietiekams ūdens slānis virs ledu caurlaišanas atvērumu sliekšņiem.

Ja ledu iešanas periodā iespējami ledus sastrēgumi un to rezultātā hidrotehniskajām būvēm bīstami lielu ledu masu triecieni, jāorganizē novērošana, izmantojot novērošanas tehnoloģijas vai ierīkojot novērošanas staciju ar sakaru līdzekļiem, un jāveic ledu sastrēguma novēršanas pasākumi, lai mazinātu draudus hidrotehniskajām būvēm.

2.3.11. HES saimnieciskā darbībā esošas ūdenskrātuves jāuztur atbilstoši ūdenskrātuvju ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumu un vides aizsardzības regulējošo normatīvo aktu prasībām.

2.3.12. HES hidroloģiskās un meteoroloģiskās uzraudzības uzdevumi:

2.3.12.1. saņemt hidroloģiskos un meteoroloģiskos datus, lai optimāli vadītu HES darba režīmu, plānotu ūdens resursu izmantošanu un organizētu hidrotehnisko būvju un ūdenskrātuvju pareizu ekspluatāciju;

2.3.12.2. uzskaitīt HES ūdens resursu izmantošanu;

2.3.12.3. saņemt informāciju, lai savlaicīgi veiktu pasākumus, kas samazinātu iespējamās stihisku parādību izraisītas sekas.

2.3.13. Katrā HES hidrotehnisko būvju ekspluatācijas instrukcijā jānosaka novērojumu apjoms un periodiskums:

2.3.13.1. ūdens līmeņiem ūdens uzstādināšanas hidrotehnisko būvju objektos, pie ūdens ieplūdes ietaisēm un kanālos;

2.3.13.2. hidrotehniskajām būvēm caurlaistā un tehnoloģiskās iekārtās izmantotā ūdens caurplūdei;

2.3.13.3. ūdens un gaisa temperatūrai.

Piezīme: Komeršsabiedrībā var papildus noteikt citus novērojumus.

2.3.14. HES izmantotā ūdens pilnu vidējo diennakts caurplūdi (caur HA un aizvāriem) nosaka pēc ūdens mērītāju rādījumiem, pēc tarētas tehnoloģiskās iekārtas raksturlīknēm vai citas metodes, un regulāri to uzskaita.

2.3.15. HES AB un LB līmeņi, kritums, kā arī kritums uz HA sanešu aizsargrestēm jāmēra ar mērīšanas līdzekļiem, un to mērījumiem jābūt redzamiem stacijas vadības telpā un jābūt pieejamiem personālam, kas veic HA vadību un režīmu plānošanu. AB un LB līmeņa mērīšanas līdzekļu rādījumi ir jāsalīdzina ar stacionāri uzstādīto ūdens līmeņu mērlatu, kura ir piesaistīta Latvijas augstumu sistēmai (LAS-2000.5) ne retāk kā 2 reizes gadā.

2.3.16. Gadījumos, kad ūdenskrātuvē novēro ūdens piesārņojumu, jārīkojas nekavējoties, atbilstoši komeršsabiedrībā noteiktajai kārtībai un saskaņā ar valstī noteikto normatīvo aktu prasībām.

2.4. Vispārīgās prasības hidroagregātiem ar jaudu virs 1 MW

2.4.1. Eksploatējot HA, jānodrošina to bezatteikuma darbība (ieteicams ar maksimālo lietderības koeficientu pie konkrētā krituma un slodzes).

2.4.2. Komeršsabiedrībā nosaka HA palaišanas kārtību un ekspluatācijas režīmus, ņemot vērā HA ekonomisko un tehnisko stāvokli un iespējas.

2.4.3. Ja HES ir aktīvās jaudas grupas regulēšanas sistēma, tai pastāvīgi jābūt ieslēgtai, un pieejamiem HA jābūt pieslēgtiem šai sistēmai. Šo sistēmu atļauts atslēgt tikai tad, ja grupas regulēšana nav iespējama HES darbības režīma dēļ. Komeršsabiedrībā var noteikt citus aktīvās jaudas grupas regulēšanas nosacījumus, kā arī darbības ierobežojumus.

2.4.4. Eksploatācijā esošajiem HA un to palīgiekārtām jābūt automatizētām. Palaišanai ģeneratora vai sinhronā kompensatora režīmā, kā arī šo režīmu pārejai no viena uz otru jānotiek ar vienu vadības komandu. HES agregātiem ar jaudu līdz 1 MW pieļaujams cits automatizācijas līmenis, kas noteikts HES projekta dokumentācijā.

2.4.5. HA ar jaudu 0,5 MW un lielāku jaudu jādarbojas automātiskās regulēšanas režīmā ar PSO noteikto statismu. Turbīnas apgriezienu/jaudas regulatora manuāla vadība pieļaujama tikai izņēmuma gadījumos (mērījumi, regulēšana utt.), saskaņojot to ar PSO. HA automātiskajai šajā gadījumā jānodrošina automātiska VA aizvēršana, noņemot slodzi.

2.4.6. HA automātiskajai vadības sistēmai jānodrošina:

2.4.6.1. HA automātiska un manuāla palaišana un apturēšana;

2.4.6.2. HA stabila darbība visos paredzētajos režīmos;

2.4.6.3. piedalīšanās frekvences regulēšanā atbilstoši PSO noteiktajām prasībām;

2.4.6.4. regulētājelementu (VA un Kaplāna turbīnas darba rata lāpstas) laidena pārvietošanās (bez grūdieniem un hidrauliskiem triecieniem eļļas spiediena sistēmā), mainoties kritumam, caurplūdei vai izmainot jaudas iestatījumu;

2.4.6.5. regulēšanas garantijas – HA apgriezienu regulēšanas stabilitāti un spīralkameras spiediena izmaiņas pie slodzes uzņemšanas un nomešanas;

2.4.6.6. HA darbību pieļaujamajā eksploatācijas diapazonā;

2.4.6.7. Kaplāna turbīnām darba rata lāpstu pagrieziena leņķa un VA atvēruma izmaiņas atbilstoši eksploatācijas raksturlīknēm.

2.4.7. Ne retāk kā reizi stundā HES diennakts atskaites lapā vai elektroniskā datubāzē jāreģistrē sekojoši parametri:

2.4.7.1. AB un LB līmeņi;

2.4.7.2. ģeneratoru aktīvās un reaktīvās jaudas.

2.4.8. Sistemātiski jāreģistrē HA:

2.4.8.1. normālie automātiskās un manuālās palaišanas un apturēšanas laiki dažādos režīmos, avārijas apturēšanas laiki.

2.4.8.2. ģeneratoru spriegumi, statoru un rotoru strāvas.

2.4.9. Katras diennakts beigās atskaitē jāreģistrē un jāaprēķina:

2.4.9.1. HA atrašanās ilgums darbā, rezervē, remontā vai citos operatīvajos stāvokļos;

2.4.9.2. ģeneratoru izstrādātā aktīvā enerģija ģeneratora režīmā;

2.4.9.3. ģeneratoru patērētā aktīvā enerģija sinhronā kompensatora režīmā;

2.4.9.4. pašpatēriņa elektroenerģijas patēriņš;

2.4.9.5. kopējais un īpatnējais ūdens patēriņš aktīvās enerģijas izstrādei, caurplūde caur ūdens pārgāznes aizvāriem un ūdens vidējā diennakts pietece ūdenskrātuvē.

2.5. Hidroagregāta operatīvie stāvokļi

2.5.1. HA operatīvais stāvoklis raksturo tā faktisko statusu, kam atbilst noteiktas galveno parametru vērtības noteiktā laika momentā.

2.5.2. HA palaišana normālā darba režīmā ir iespējama, ja tas ir rezervē (automātiskā rezervē vai aukstā rezervē).

2.5.3. HA var atrasties darbā, rezervē, tukšgaitā, remontā, tehniskā apkopē vai nebūt pieejami. Stāvokļu sadalījuma režīmi norādīti 2.1. tabulā.

2.1. tabula

HA operatīvie stāvokļi

Operatīvais stāvoklis	Statuss	Saisinājumi
Darbā	ģenerators režīmā	G
	sinhronā kompensatora režīmā (ja konstruktīvi paredzēts)	K
Rezervē	automātiskā rezervē	R
	aukstā rezervē	RA
Tukšgaitā	tukšgaitas režīmā	T
Remontā	uzturēšanas remontā	UR
	atjaunošanas remontā	AR
	ārpuskārtas (neplānotā) remontā	NR
	pārbūves remontā	PR
	garantijas remontā	GR
Tehniskā apkopē	tehniskā apkopē	TA
Nav pieejams	nav pieejams	NP

2.5.4. Ģenerators režīmā HA var tikt izmantoti kā bāzes vai pīķa enerģijas avoti, kā arī lai piedalītos elektroenerģijas sistēmas frekvences regulēšanā. Ūdens caurplūde jāaprēķina pēc caurplūdes raksturlielņiem.

2.5.5. Ģenerators režīmā esošu HA vadaparātu atvērumiem jāatbilst to darba režīmu nosacījumiem, un to maksimālajam atvērimumam pie dažādiem kritumiem jābūt ierobežotiem atbilstoši maksimāli pieļaujamajai HA jaudai.

2.5.6. Sinhronā kompensatora režīmā ģenerators pārvešanai no ģenerators režīma uz sinhronā kompensatora režīmu pie LB ūdens līmeņa virs darba rata apakšējās daļas darba rata kamera jāatbrīvo no ūdens ar spiesta gaisa palīdzību. Katram HA sinhronā kompensatora režīmā jābūt noteiktam maksimāli pieļaujamam aktīvās jaudas patēriņam no elektrotīkla.

2.5.7. HA darbojoties sinhronā kompensatora režīmā, jābūt aizvērtam VA, un darba ratam jābūt brīvam no ūdens.

2.5.8. Katra HA palaišana un apturēšana, pārvešana no ģenerators uz sinhronā kompensatora režīmu un otrādi jāreģistrē HES operatīvajā žurnālā vai elektroniskā sistēmā.

2.5.9. Automātiskā rezervē (R) esošu HA palaišana iespējama manuāli vai automātiski ārējās komandas iedarbes rezultātā bez papildus pasākumu veikšanas iekārtas sagatavošanai;

2.5.10. HA ir automātiskā rezervē, ja ir izpildīti sekojoši nosacījumi:

2.5.10.1. HA ir pabeigti visi remontu, izvests personāls, kas veic HA remontu un veikti ieraksti HES operatīvajā dokumentācijā;

2.5.10.2. manuāli izņemamie HA vadaparāta sprūdi ir izņemti;

2.5.10.3. turbīnām ar gumijas gultņiem gultņa eļļošanas ietaises cauruļvada aizbīdnis ir atvērts;

2.5.10.4. ESI ieslēgta automātiskā režīmā;

2.5.10.5. turbīnas apgriezienu/jaudas regulators ieslēgts automātiskā režīmā;

2.5.10.6. ģenerators ierosmes sistēma ieslēgta automātiskā režīmā;

2.5.10.7. ieslēgtas elektriskās, hidromehāniskās aizsardzības un signalizācija;

2.5.10.8. ģenerators sinhronizācijas ierīce ieslēgta automātiskā režīmā;

2.5.10.9. atbrīvotas vai piespiestas HA bremzes un bremzēšanas sistēma ieslēgta automātiskā režīmā;

2.5.10.10. primārās komutācijas elektriskā shēma sagatavota ģenerators pieslēgšanai pie elektrotīkla;

2.5.10.11. AB un LB līmeņi, kā arī kritums atbilst energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteiktajām pieļaujamām vērtībām.

2.5.11. Aukstā rezervē (RA) esošam HA pirms palaišanas nepieciešami tehniski un/vai organizatoriski pasākumi HA ieslēgšanai automātiskā rezervē.

2.5.12. HA var tikt atslēgts aukstajā rezervē, ja tam ir noteikti ierobežojumi palaišanai kaut kāda iemesla dēļ un to 1 h laikā var ieslēgt rezervē. Šajā gadījumā jābūt izpildītiem 2.5.10. punktā minētajiem nosacījumiem, izņemot 2.5.10.10. punkta prasībām.

2.5.13. Rezervē esošu HA vadaparātiem jābūt aizvērtiem un blīviem, lai agregāts neiegrieztos.

2.5.14. Tukšgaitas režīmā (T) VA atvērums, kas nodrošina nominālos apgriezienus, ir atkarīgs no krituma. VA palaišanas atvērums jābūt lielākam par tukšgaitas atvērumsu pie minimālā krituma. Caurplūde tukšgaitas režīmā pie dažādiem kritumiem jāaprēķina pēc turbīnas ražotāja datiem vai no izstrādātām caurplūdes līknēm. Frensis turbīnām tukšgaitas režīmā jābūt nodrošinātai gaisa ielaišanai zem turbīnas vāka.

2.5.15. Rezervē, tukšgaitā, tehniskā apkopē un darbā esošu HA aizvāriem jābūt pilnīgi atvērtiem.

2.5.16. Tehniskā apkope ir nelieli apkopes darbi, kas nav saistīti ar HA pieejamības ierobežojumiem (piemēram, putekļu noslaučīšana, eļļas notecējumu uzkopšana u.c. līdzīgi darbi).

2.5.17. HA operatīvais stāvoklis – nav pieejams (NP) ir gadījumos, kad HA ir tehniskā kārtībā, bet nav pieejams kādas citas iekārtas vai būves remonta dēļ (piemēram, PSO saistītās iekārtas vai bloka transformatora remonts).

2.6. Prasības hidroagregātu darbības nodrošināšanai

2.6.1. HA ekspluatācijas instrukcijā jānorāda iekārtu un mezglu tehniskās apkopes metodes, uzturēšanas remonta apjoms un periodiskums.

2.6.2. Katram HA tipam jābūt izstrādātam minimālajam uzturēšanas remonta darbu apjomam.

2.6.3. Uzturēšanas remonta darbu apjomu sastāda, ievērojot ražotāja norādījumus un ekspluatācijas pieredzi.

2.6.4. Uzturēšanas remontu jāveic 1-2 reizes gadā, ja ražotājs nav noteicis citādi.

2.6.5. Atjaunošanas remontu jāveic HA pamatmezglu darbības atjaunošanai, caurplūdes daļas apsekošanai un remontiem ar nepieciešamo būvniecības darbu apjomu, kā arī atsevišķu mezglu un detaļu atjaunošanai.

2.6.6. HA atjaunošanas remontu ieteicams veikt 1 reizi 6 – 8 gados atkarībā no HA tehniskā stāvokļa un ražotāja rekomendācijām, ņemot vērā palaišanas reizes un/vai nostrādātās darba stundas.

2.6.7. Pēc atjaunošanas remontiem HA sagatavošana palaišanai, ieregulēšanas darbi, nepieciešamās pārbaudes un palaišana jāveic pēc apstiprinātas programmas.

2.6.8. Visi HA uzturēšanas un atjaunošanas remontu jāveic saskaņā ar PSO un/vai SSO apstiprināto pamatiekārtas atslēgumu grafiku.

2.6.9. HA avāriju seku un būtisku defektu novēršanai tiek veikti ārpuskārtas (neplānoti) remontu.

2.6.10. HA remontu veikšanai jāiesniedz pieteikums PSO un/vai SSO dispečeru dienestam ar remonta termiņu un avārijas atjaunošanas laika norādi.

2.7. Hidroagregātu sagatavošana ieslēgšanai pēc remonta

2.7.1. Pēc remonta pabeigšanas komercsabiedrībā noteiktā kārtībā jāorganizē HA mezglu tehniskā stāvokļa pārbaude un to gatavība darbam.

2.7.2. Ja remonta laikā tiek uzstādīti AB un LB aizvari un pēc remonta pabeigšanas HA caurplūdes daļa jāpiepilda ar ūdeni, aizvari jāizceļ atbilstoši energoietaisies ekspluatācijas instrukcijas prasībām.

2.7.3. Pirms HA iedarbināšanas, ievērojot energoietaišu ekspluatācijas instrukciju prasības, jāveic šādas darbības:

2.7.3.1. jāpārlicinās, ka visi sagatavošanas darbi ir izpildīti, visa palīgiekārta ieslēgta darbā (automātiskajā režīmā);

2.7.3.2. jāpārlicinās, ka nodrošināta eļļošana HA gultņiem un ir atbilstošs eļļas līmenis;

2.7.3.3. ESI jāieslēdz darbā un:

- pārbauda eļļas līmeņus;

- pārbauda ventiļu un aizbīdņu atvērtā/aizvērtā stāvokļa atbilstību normālam darba režīmam;
- ar sūkņu palīdzību jānodrošina nominālais darba spiediens sistēmā un sūkņu vadība jāpārslēdz automātiskajā režīmā.

2.7.3.4. jāieslēdz darbā (automātiskajā režīmā) eļļas sateces sūknis uz turbīnas vāka;

2.7.3.5. ja konstruktīvi paredzēts, jāatļauj rotora bremzes un tās jāpārslēdz automātiskā režīmā;

2.7.3.6. ja HA ir paredzēts sinhronā kompensatora režīms, jāpārbauda ūdens atspiešanas sistēmas gatavība darbam un gaisa padeves aizbīdņu vadība jāieslēdz darbā (automātiskajā režīmā);

2.7.3.7. jāpārbauda vakuuma likvidēšanas vārstu aizvērtais stāvoklis;

2.7.3.8. pēdas gultņiem ar piespiedelļošanas sistēmu jāieslēdz darbā (automātiskajā režīmā) piespiedelļošanas sūkni;

2.7.3.9. ja HA uzstādīts ar ūdeni eļļojams gultnis, tad jāieslēdz darbā (automātiskajā režīmā) gultņa eļļošanas iekārta;

2.7.3.10. jāpārbauda ūdens padeve uz turbīnas vārpstas blīvējumu un vārpstas blīvējuma sistēma jāieslēdz darbā (automātiskajā režīmā);

2.7.3.11. ja konstruktīvi paredzēts, jāatslēdz remonta vārpstas blīvējums;

2.7.3.12. jāieslēdz darbā visas RAA (vadības, aizsardzības un signalizācijas) iekārtas;

2.7.3.13. jāizņem VA sprūdi;

2.7.3.14. turbīnas apgriezīnu/jaudas regulēšanas sistēma jā sagatavo un jāieslēdz darbā (automātiskajā režīmā). Jāpārbauda avārijas vārstu un/vai plūsmdaļu atbilstība normāla darba režīma shēmai;

2.7.3.15. jāieslēdz darbā (automātiskajā režīmā) ierosmes sistēma;

2.7.3.16. jā sagatavo ģenerators elektriskā daļa atbilstoši normāla darba režīma shēmai:

- jāatslēdz zemējumietaises;
- jāieslēdz atdalītāji.

2.7.3.17. jāpārlicinās par vibrāciju monitoringa sistēmas gatavību darbam;

2.7.3.18. Kaplāna turbīnām pirms palaišanas jāpārbauda, vai darba rata lāpstas nostājušās palaišanas leņķī.

2.7.4. HA iedarbināšanas pārbaudes:

2.7.4.1. HA jāpalaiž tukšgaitas režīmā, Kaplāna turbīnām jāpārlicinās, vai darba rata lāpstas nostājušās pozīcijā atbilstoši kombinatora līknei;

2.7.4.2. jāpārbauda HA darbība visos tam paredzētajos darba režīmos (tukšgaitā bez un ar ierosmi, sinhronizēts ar elektrotīklu un noslogots, tai skaitā sinhronā kompensatora režīmā, ja tāds paredzēts);

2.7.4.3. jāpārbauda, ka pēc ieslēgšanās elektrotīklā atslēdzas pēdas gultņa piespiedeļļošanas sūknis (ja tāds ir);

2.7.4.4. jāveic visu HA mezglu apskate. Jāreģistrē visi nepieciešamie parametri, jākontrolē HA mezglu temperatūru režīmi;

2.7.4.5. jāveic balsta konstrukciju, ģenerators statora vibrāciju un vārpstas pārvietojuma mērījumi;

2.7.4.6. apturēšanas laikā jāpārbauda bremzēšanas sistēmas darbība.

2.7.5. Pēc HA montāžas vai to atsevišķu mezglu pārbūves, kas var ietekmēt regulēšanas garantijas, turbīna jāpārbauda, veicot slodzes nomešanu un dokumentējot:

2.7.5.1. apgriezīenu skaita pieaugumu;

2.7.5.2. spiediena izmaiņas spirālkamerā un darba rata kamerā;

2.7.5.3. VA aizvēršanās ātrumu;

2.7.5.4. darba rata lāpstu atvēršanās ātrumu (Kaplāna turbīnai);

2.7.5.5. pareizu vakuuma likvidēšanas vārstu darbību.

2.7.6. HA ekspluatācijā slodzes nomešanas periodiskumu un apjomu regulēšanas garantiju pārbaudei nosaka komercsabiedrība, ievērojot ražotāja norādījumus.

2.7.7. HA sagatavošana darbam:

2.7.7.1. HA jāieslēdz rezervē, jāieslēdz automātiskās vadības ietaises. Jānoslēdz remonta pieteikums;

2.7.7.2. jāpieslēdz agregātu grupvadības (grupas regulēšanas) sistēmām, ja HES ir aprīkota ar tādām un tas ir noteikts energoietaišu ekspluatācijas instrukcijās;

2.7.7.3. agregāts jāpieslēdz pretavāriju automātikai, ja HES tāda ir paredzēta;

2.7.7.4. jāveic ieraksts operatīvajā dokumentācijā par HA darba gatavību.

2.8. Hidroagregāta aizsardzība

2.8.1. Komercsabiedrībā nosaka aizsardzību iestatījumus un to iedarbes, balstoties uz ražotāja norādījumiem un energoietaisies ekspluatācijas instrukcijas prasībām.

2.8.2. HA apturēšana jānodrošina manuāli vai automātiski normālā vai avārijas režīmā. Apturēšanas secība dažādos režīmos jānosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā.

2.8.3. Nostrādājot kādai no ģenerators vai bloka elektriskajām aizsardzībām (piemēram, diferenciālā u.c.), ģeneratoram jāatslēdzas no elektrotīkla.

2.8.4. Nostrādājot hidromehāniskajām aizsardzībām, HA jāatslogojas, jāatslēdzas no elektrotīkla un jāapstājas. Turbīnas apgriezīenu/jaudas regulatora bojājuma vai neefektīvas darbības rezultātā, palielinoties apgriezīeniem virs pieļaujamajiem, joņošanas aizsardzībai HA jāaptur, nostrādājot apturēšanas plūsmdalim.

2.8.5. Ja HA nav aprīkots ar notikumu reģistrācijas sistēmu, tad aizliegts debloķēt aizsardzību relejus un signālrelejus līdz HA pilnīgai apturēšanai un aizsardzības iedarbības iemesla noskaidrošanai.

2.8.6. Ja avārijas apturēšanas procesā atsevišķas operācijas nenotiek automātiski, tās jāveic manuāli.

2.8.7. Pēc aizsardzības iedarbības iemesla noskaidrošanas jādebloķē elektriskās un hidromehāniskās aizsardzības.

2.8.8. HA avārijas apturēšanas iemesls un laiks jāreģistrē operatīvajā žurnālā un jāpaziņo PSO vai SSO. Operatīvajā žurnālā detalizēti jāapraksta automātikas, aizsardzību un personāla darbība.

2.8.9. Atkārtota HA palaišana atļauta komercsabiedrībā noteiktā kārtībā tikai pēc aizsardzību iedarbības iemesla noskaidrošanas, iekārtas defekta vai bojājuma novēršanas.

2.8.10. Pēc HA automātiskās atslēgšanās no elektrotīkla tas jāpārbauda saskaņā ar energoietaisies ekspluatācijas instrukcijas prasībām.

2.8.11. Ja konstatēta aizsardzības kļūdaina darbība, tad RAA iekārtu apkalpojošajam personālam jāveic tās ārpuskārtas pārbaude.

2.8.12. HA joņošanas aizsardzībām jābūt ieregulētām tā, lai pie maksimālās slodzes nomešanas un tam sekojošas turbīnas apgriezienu/jaudas regulatora korektas darbības nenotiktu HA apturēšana, nostrādājot avārijas apturēšanas plūsmdalim.

2.9. Hidroagregātu ekspluatācija

2.9.1. Energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā norāda HA palaišanas kārtību, normālo un avārijas apturēšanu, darba režīmus un HA darbību ierobežojošos parametrus, pamatojoties uz ražotāja datiem vai speciālām pārbaudēm.

2.9.2. HA ekspluatācijas instrukcijā katram HA jānosaka periodiskums šādu procesu ilguma kontrolei:

2.9.2.1. turbīnas VA aizvēršanās līdz slāpēšanas zonai, nometot slodzi;

2.9.2.2. turbīnas VA atvēršanās, uzņemot slodzi ar maksimālu ātrumu;

2.9.2.3. Kaplāna turbīnu darba lāpstu atvēršanās un aizvēršanās;

2.9.2.4. VA aizvēršanās pie avārijas apturēšanas, nostrādājot apturēšanas plūsmdalim.

2.9.3. HA ekspluatācijas instrukcijā katram HA, ievērojot turbīnu un ģeneratoru ražotāja noteikto režīma izmaiņu pieļaujamo skaitu un iekārtas stāvokli, jānosaka ciklu skaits diennaktī un gadā:

2.9.3.1. maksimāli pieļaujamai HA palaišanai un apturēšanai;

2.9.3.2. maksimāli pieļaujamām režīmu izmaiņām no ģeneratora uz sinhronā kompensatora režīmu un otrādi (ja šādi režīmi ir paredzēti).

2.9.4. Komerksabiedrībā, balstoties uz ražotāja instrukcijām, HA ekspluatācijas pieredzi un starptautisko standartu prasībām, jānosaka HA vibrāciju un vārpstas pārvietojuma pieļaujamās vērtības un mezglus, kuriem nepieciešams veikt mērījumus. Vibrāciju un vārpstas pārvietojuma kontrole obligāti veicama balstu konstrukcijām, ģeneratoru un turbīnu gultņiem:

2.9.4.1. ģeneratora gultņa korpusa radiālā vibrācija;

2.9.4.2. turbīnas gultņa korpusa radiālā vibrācija (eļļas vai ar ūdeni eļļojamiem gultņiem);

2.9.4.3. balstu vertikālā vibrācija;

2.9.4.4. statora serdes (100 Hz) radiālā vibrācija;

2.9.4.5. statora korpusa kopējā zemfrekvences radiālā vibrācija.

Piezīme 1: HA mezglus, kuriem nepieciešams veikt mērījumus un vibrāciju pieļaujamos lielumus, nosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijā.

2.9.5. HA vibrācijas un vārpstas pārvietojums nedrīkst pārsniegt vērtības, kas noteiktas energoietais ekspluatācijas instrukcijā.

2.9.6. Nav atļauta ilgstoša hidroģeneratora darbība virs maksimāli pieļaujamām vibrācijām, kuru līmeni noteicis ražotājs.

2.9.7. HA ekspluatācijas instrukcijā jānorāda pēdas gultņa un vadgultņu segmentu un eļļas darba temperatūra, ņemot vērā nostabilizējušos vasaras temperatūru. Ievērojot ražotāja ieteikumus, komerksabiedrībā nosaka brīdinājuma un avārijas signalizācijas nostrādes iestatījumus, paaugstinoties temperatūrai.

2.9.8. Eļļas noplūde no HA mezgliem nav pieļaujama. HA ekspluatācijas procesā jāorganizē sistemātiska eļļas noplūdes novērošana, lai nepieļautu apkārtējās vides piesārņojumu. Komerksabiedrībā iekšējās instrukcijās nosaka rīcību un pasākumus eļļas noplūdes gadījumos.

2.9.9. Ja HES veidojas ražošanas notekūdeņi, tad jābūt izstrādātiem un realizētiem pasākumiem, kas nodrošina ražošanas notekūdeņu tīrības pakāpes monitoringu, kā arī nepieciešamības gadījumā attīrīšanu.

2.9.10. Ekspluatējot HA tehniskā ūdens apgādes sistēmas, jānodrošina:

2.9.10.1. dzesējošā ūdens padeve vajadzīgā daudzumā atbilstoši iekārtas ražotāja noteiktajam;

2.9.10.2. tehniskā ūdens attīrīšana atbilstoši ražotājam noteiktai tīrības pakāpei.

2.9.11. Ja tehniskā ūdens apgādes sistēmas cauruļvadi aizsērē vai apaug ar bioloģiskiem mikroorganismiem, jāveic pasākumi to attīrīšanai un aizsardzībai pret apaugšanu.

2.9.12. Turbīnas apgriezienu/jaudas regulatoriem jānodrošina automātiska VA atvērums (jaudas) ierobežošana, lai nepieļautu HA darbināšanu ar jaudu, kas lielāka par ražotāja noteikto.

2.9.13. HA vadības sistēmai jānodrošina automātiska jaudas ierobežošana atbilstoši maksimāli atļautajai slodzei, kura individuāli noteikta katram kritumam un uzrādīta

turbīnas ekspluatācijas raksturlīknēs. Ja jaudas ierobežošana nenotiek automātiski, tad operatīvajam personālam jāseko līdzi šīm vērtībām un ierobežošana jāveic manuāli.

2.9.14. HA jābūt noteiktam regulēšanas diapazonam, ievērojot pieļaujamās jaudas robežas, kas noteiktas HA ekspluatācijas raksturlīknēs pie dažādiem kritumiem.

2.9.15. Katram HA ekspluatācijas laikā jāveic pārbaudes (2.2. tabula), nosakot paaugstināto vibrāciju un vārpstas pārvietojuma robežvērtības atbilstoši jaudai, kura atrodas regulēšanas diapazonā. Nav pieļaujama ilgstoša HA darbība, pārsniedzot šīs robežvērtības, kas noteiktas HA ekspluatācijas instrukcijā.

2.9.16. HA ekspluatācijas instrukcijās jānosaka minimālais laika periods starp HA apturi un atkārtotu palaišanu un/vai noteiktā laika vienībā maksimāli atļautais palaišanas ciklu skaits.

2.9.17. HA ekspluatācijas instrukcijās jānosaka pasākumi, kurus nepieciešams veikt pirms HA palaišanas, ja HA atradies ilgstošā rezervē. Ilgstošās rezerves laiks var tikt noteikts ražotāja instrukcijā, ja ražotājs ir noteicis, tad tas jānosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijā.

2.9.18. Atkarībā no HA tehniskā stāvokļa komercsabiedrībā var noteikt arī citus HA ekspluatācijas ierobežojumus.

2.9.19. HA aizliegts darbināt, ja:

2.9.19.1. kritums pārsniedz turbīnas ražotāja noteikto minimālo vai maksimālo lielumu;

2.9.19.2. nedarbojas kāda no aizsardzībām, kura paredzēta HA avārijas apturēšanai un tās funkcijas netiek dublētās;

2.9.19.3. turbīnas apgriezienu/jaudas regulēšanas sistēmā ir defekti, kuru rezultātā nav iespējams izpildīt regulēšanas garantijas un nodrošināt HA vadību;

2.9.19.4. nedarbojas turbīnas VA avārijas aizvēršanas sistēma;

2.9.19.5. turbīnas apgriezienu/jaudas regulēšanas sistēmas eļļas temperatūra un kvalitāte neatbilst iekārtas ražotāja noteiktajām prasībām;

2.9.19.6. eļļas līmenis HA gultņos un ESI sistēmas tvertnēs neatbilst energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteiktajam pieļaujamajam darba diapazonam.

2.9.20. Darbā esošs HA nekavējoties jāaptur, ja:

2.9.20.1. eļļas spiediens regulēšanas sistēmā pazeminājies zemāk par energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteikto HA drošai darbināšanai nepieciešamo minimālo lielumu.

2.9.20.2. nedarbojas vai neefektīvi darbojas ESI eļļas sūkņi, tā rezultātā nevar nodrošināt nepieciešamo ESI eļļas darba spiedienu, kas noteikts energoietais ekspluatācijas instrukcijā;

2.9.20.3. izcēlies ugunsgrēks HA, tā palīgiekārtās vai vadības iekārtās;

2.9.20.4. HA gultņu jebkura segmenta temperatūra pārsniedz energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteikto maksimālo lielumu;

- 2.9.20.5.** eļļas līmenis HA gultņos paaugstinājies virs vai pazeminājies zemāk par energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteiktiem vērtībām;
- 2.9.20.6.** turbīnas gultņiem ar ūdens eļļošanu/dzesēšanu ūdens caurplūde samazinājusies zemāk par energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteikto minimālo lielumu;
- 2.9.20.7.** bojāti vakuuma likvidēšanas vārsti un caur tiem turbīnas šahtā ieplūst ūdens;
- 2.9.20.8.** ūdens ieplūst turbīnas regulēšanas sistēmas eļļas tvertnēs;
- 2.9.20.9.** bojāti HA gultņu eļļas dzesētāji un ūdens ieplūst gultņos;
- 2.9.20.10.** HA apgriezīnu skaits pārsniedz energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteikto skaitu;
- 2.9.20.11.** bojāts kāds no turbīnas regulēšanas sistēmas elementiem, kura rezultātā izplūst eļļa;
- 2.9.20.12.** Kaplāna turbīnai nedarbojas darba rata lāpstu regulēšanas sistēma;
- 2.9.20.13.** neraksturīgs troksnis un/vai palielinātas vibrācijas kādā no HA mezgliem;
- 2.9.20.14.** bremžu kluči skaras pie rotora (bremzēšanas diska).
- 2.9.21.** HA jāatslogo vai jāaptur komercsabiedrībā noteiktā termiņā, saskaņojot to ar PSO gadījumos, ja:
- 2.9.21.1.** atklāti bojājumi turbīnas regulēšanas sistēmā;
- 2.9.21.2.** palielinājies vārpstas un citu rotējošo elementu pārvietojums, kas pārsniedz energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteikto maksimālo lielumu;
- 2.9.21.3.** palielinājusies gultņu korpusu un balsta konstrukciju vibrācija, kura pārsniedz energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteikto maksimālo lielumu;
- 2.9.21.4.** regulēšanas sistēmas eļļas cauruļvados novērojami neraksturīgi trokšņi, vibrācijas vai hidrauliskie triecieni;
- 2.9.21.5.** ūdens līmenis uz turbīna vāka paaugstinājies virs maksimāli pieļaujamā un nedarbojas vai neefektīvi darbojas drenāžas sūkņi;
- 2.9.21.6.** bojāti VA lāpstiņu augšējo gultņu blīvējumi un ievērojami palielinājusies ūdens pieplūde uz turbīnas vāka;
- 2.9.21.7.** eļļas turbīnas gultņu vārpstas blīvējums ir bojāts vai ir samazinājusies ūdens pieplūde vārpstas blīvējumam zemāk par energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteikto minimālo lielumu;
- 2.9.21.8.** traucēta HA palīgiekārtu normāla darbība, kura ietekmē drošu HA ekspluatāciju un traucējumus nav iespējams novērst, neapturot HA;
- 2.9.21.9.** nogriezts VA lāpstiņu piedziņas fiksējošais ieliktnis – sprosttapa vai pārlūzusi lūstošā svira;
- 2.9.21.10.** bojāti ģenerators gaisa dzesētāji;
- 2.9.21.11.** bojāti HA gultņu blīvējumi un notiek eļļas noplūde;

- 2.9.21.12.** ģenerators temperatūra palielinās virs energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteiktā lieluma;
- 2.9.21.13.** bojāta ģenerators ugunsdzēsības sistēma;
- 2.9.21.14.** HA radusies eļļas noplūde, tā rezultātā eļļa konstatēta LB;
- 2.9.21.15.** radusies atsevišķi ģenerators un tā elektrisko ietaišu bojājumi (piemēram, izolācijas, ierosmes, strāvas nesimetriskums u.c.);
- 2.9.21.16.** kritums uz HA ieplūdes aizsargrestēm pārsniedz energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteikto lielumu.

2.10. Hidroagregātu ekspluatācijas laikā veicamās pārbaudes

2.10.1. HA ekspluatācijas laikā periodiski veicamo HA mezglu (turbīnas, ģenerators, palīgiekārtu, vadības ierīču, u.c.) pārbaūžu periodiskums, pielietotās pārbaūžu metodikas, pārbaūžu normas, kā arī vērtēšanas kritēriji, pamatojoties uz ražotāja dokumentāciju, jānosaka HA ekspluatācijas instrukcijā.

2.10.2. Pārbaudes, kas jāveic HA tehniskā stāvokļa novērtēšanai, remontu nepieciešamības noteikšanai un darbu apjomu precizēšanai:

2.10.2.1. Rotējoša HA pārbaudes pirms remonta (piemēram, vibrāciju pārbaudes, dzesēšanas, eļļošanas, regulēšanas un citu sistēmu darbības efektivitātes noteikšana);

2.10.2.2. HA daļu nodilumu un kavitācijas bojājumu pārbaudes pirms remonta (kur tas iespējams) un remontu laikā (defektoskopija un testēšana ar nesagraujošām metodēm).

2.10.3. HA ekspluatācijas laikā veicamo pārbaūžu apjomā jāiekļauj:

2.10.3.1. ģenerators statora tinuma daļējās izlādes pārbaudes nepieciešamību nosaka komercsabiedrība, ievērojot ražotāja norādījumus, kā arī izolācijas faktisko stāvokli. Daļējās izlādes pārbaudes jāveic pēc katra atjaunošanas remonta;

2.10.3.2. ģenerators statora serdes pārbaudes nepieciešamību un apjomu nosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā.

2.10.4. HA pārbaudes nepieciešamība noteikta 2.2. tabulā.

2.2. tabula
Pēc atjaunošanas remonta un ekspluatācijā esošiem HA pārbaužu kopsavilkums

Pārbaudes nosaukums		Obligāti veicamas	Pēc nepieciešamības
Pārbaudes montāžas un ieregulēšanas laikā	montāžas un /vai remonta tehnoloģijas un ar to saistīto parametru pārbaudes (ģeometrisko izmēru, metinājumu, pretkorozijas aizsardzības, iekārtu daļu savstarpējo savienojumu, cauruļvadu un iekārtas hidrauliskās pārbaudes, elektroiekārtas visu veidu elektriskās pārbaudes u.c.)	A	
	atsevišķu samontēto daļu un iekārtas funkcionālās darbības pārbaudes	A	
Rotējoša agregāta pārbaudes	iekārtas funkcionālās darbības pārbaudes	A	E
	tukšgaitā ar neierosinātu ģeneratoru	A	E
	tukšgaitā ar ierosinātu ģeneratoru	A	E
	ģeneratora sinhronizācijas pārbaudes	A	E
	ar slodzi visos projektā paredzētajos ģeneratora režīmos ar vairākkārtēju agregāta palaišanu, apturēšanu un režīmu izmaiņām		E
Rotējoša agregāta pārbaudes	regulēšanas garantijas pārbaudes pie slodzes nomešanas	A ⁽¹⁾	E
	vibrāciju pārbaudes	A	E ⁽²⁾
Enerģētiskās pārbaudes	turbīnas enerģētiskās pārbaudes (raksturlīkņu pārbaudes)		A / E
	ģeneratora silšanas pārbaudes, ieskaitot garantētās jaudas pārbaudes		A / E
	ģeneratora lietderības koeficienta pārbaudes		A / E
Citas pārbaudes	turbīnas kavitācijas bojājumu apsekošana	A ⁽³⁾	

Piezīme 1: Slodzes nomešanas pārbaudes tiek veiktas tad, ja ir veiktas mezglu pārbūves, kas var ietekmēt regulēšanas garantijas.

Piezīme 2: Vibrācijas pārbaudes nepieciešamību ekspluatācijā esošiem HA nosaka komercsabiedrība.

Piezīme 3: Apsekošana jāveic atjaunošanas remonta laikā. Komercsabiedrībā noteiktā kārtībā to var veikt arī ekspluatācijas laikā.

Piezīme 4: A – pēc atjaunošanas remonta esoši HA; E – ekspluatācijā esoši HA.

Piezīme 5: Pārbaužu periodiskumu nosaka komercsabiedrība.

2.11. Turbīneļļas

2.11.1. HA iekārtās jālieto ražotāja noteiktas eļļas vai komercsabiedrībā noteiktas eļļas ar līdzvērtīgām īpašībām. Izvēloties eļļas marķu, jāņem vērā tās pielietojums, saderība un ekspluatācijas pieredze energoietaisēs.

2.11.2. Eļļas kvalitātes kontrole jāveic akreditētā laboratorijā, un šo kontroles grafiku sastādīšanu veic komercsabiedrībā noteiktajā kārtībā.

2.11.3. Eļļai jābūt ar nepieciešamo dokumentāciju par eļļas īpašībām, kvalitāti (piemēram, laboratorijas pārbaūžu sertifikāts un DDL) un lietošanas jomu.

2.11.4. Eksploatācijā esošai turbīneiļļai un saņemot no piegādātājiem turbīneiļļas (pirms papildināšanas HA) jāveic skābes skaitļa, uzliesmošanas temperatūras, viskozitātes, mehānisko piemaisījumu (tīrības klase), membrānas filtra kolorimetriju un ūdens satura pārbaudes. Analīžu parametriem jāatbilst 2.3. tabulā noteiktajām normām, ja komercsabiedrībā nav noteiktas citas prasības, ņemot vērā iekārtas vai eļļas ražotāja rekomendācijas.

2.3. tabula

Eksploatācijā esošas un no piegādātājiem saņemtas turbīneiļļas parametri

Parametrs	No piegādātāja saņemtai turbīneiļļai		Eksploatācijā esošai turbīneiļļai	
skābes skaitlis, (mgKOH/g)	0,2		0,6	
tīrības klase ⁽¹⁾	-17/14	19/17/14	Gultņu korpus 21/19/16 ⁽⁴⁾	Gultņu korpus -/19/16 ⁽⁴⁾
			ESI tvertne 20/18/15 ⁽⁴⁾	ESI tvertne -/18/15 ⁽⁴⁾
			Plūsmdaļu vadības sistēma 19/17/14 ⁽⁴⁾	Plūsmdaļu vadības sistēma -/17/14 ⁽⁴⁾
ūdens saturs, ppm (mg/kg)	40		300	
uzliesmošanas t °C atvērtā tīģelī	190 ⁽²⁾		190 ⁽²⁾ - 30	
kinemātiskā viskozitāte pie 40 °C, mm ² /s ⁽³⁾	ISO-VG skaitlis 5 %		ISO-VG skaitlis 15 %	
Membrānas filtra ⁽⁵⁾ kolorimetrija, (ΔE)	< 15		≤ 30	

Piezīme 1: Pēc ISO 4406 klasifikācijas.

Piezīme 2: No sākotnējās vērtības vai ražotāja noteiktās, ja tā ir lielāka par 190 °C.

Piezīme 3: No viskozitātes klases ISO-VG skaitļa atbilstoši ISO 3448 iedalījumam.

Piezīme 4: Atkarībā no laboratorijas testēšanas iekārtas tehniskajām iespējām.

Piezīme 5: Atbilstoši standartam ASTM D7843.

2.11.5. Komercsabiedrībā nosaka turbīneiļļas rezerves daudzumu, glabāšanas un izmantošanas kārtību.

2.11.6. Ja HA mezgliem konstruktīvi paredzēts, tad eksploatācijā esošām turbīneiļļām jāveic apskate, nosakot, vai eļļa nesatur ūdeni, duļķes un mehāniskos

piemaisījumus. Konstatējot eļļas vizuālas izmaiņas, tām jāveic ārpuskārtas saīsinātās analīzes vismaz ar tīrības klases, ūdens satura un skābes skaitļa apjoma parametru analīzi. Atbilstoši situācijai, papildus var tikt pārbaudīti arī citi parametri. HES ar operatīvo personālu apskate jāveic reizi nedēļā (ja iespējams veikt šādu apskati), HES bez operatīvā personāla – katrā kārtējā apskatē, bet ne retāk kā reizi mēnesī, ja komercsabiedrībā nav noteikts cits periodiskums.

2.11.7. Turbīneļļām jāveic saīsinātās, ārpuskārtas saīsinātās un pilnās ķīmiskās analīzes. Saīsinātās un ārpuskārtas saīsinātās ķīmiskās analīzes ietver vismaz šādu parametru analīzi:

2.11.7.1. tīrības klase;

2.11.7.2. kinemātiskā viskozitāte, 40 °C (mm²/s);

2.11.7.3. uzliesmošanas t atvērtā tīģelī (°C);

2.11.7.4. skābes skaitlis (mg KOH/g);

2.11.7.5. ūdens saturs (ppm (mg/kg));

2.11.7.6. membrānas filtra kolorimetrija, (ΔE).

Piezīme 1: Pilnā ķīmiskā analīze ietver sevī visus iepriekšējos parametrus un vēl papildus stabilitāti pret oksidēšanos.

Piezīme 2: Ja novēro skābes skaitļa palielināšanos par 0,1 mg KOH/g eļļas, salīdzinot ar iepriekšējo noteikšanas reizi, saīsinātā pārbaude veicama reizi mēnesī.

Piezīme 3: Membrānas filtra kolorimetrija jāveic tad, ja eļļas skābes skaitlis samazinās līdz 0,1 mg KOH/g un sāk pieaugt, salīdzinot ar iepriekšējo noteikšanas reizi.

Piezīme 4: Rezervē esošai turbīneļļai saīsinātās analīzes jāveic ne retāk kā reizi 3 gados un pirms iepildīšanas iekārtā. Eļļu uzglabāt noliktavā, periodiski kontrolējot eļļas parametrus un ievērojot ražotāja rekomendācijas.

Piezīme 5: Tīrības klases uzturēšanai HA mezglos jāizmanto pārvietojamas vai stacionāras eļļas filtrēšanas iekārtas.

Piezīme 6: Komercsabiedrībā nosaka eļļas parametru apjomu, kuru nepieciešams veikt saīsinātās un pilnās ķīmiskajās analīzēs.

2.11.8. Pirms dažādu eļļas marku vai dažādu ražotāju eļļu sajaukšanas, kuras paredzētas pastāvīgai iekārtas ekspluatācijai, jāveic pilnā ķīmiskā analīze ar stabilitātes noteikšanu pret oksidēšanos pēc metodēm ar kurām nosaka eļļas atlikušo antioksidantu daudzumu. Šajā gadījumā jābūt pieejamām jaunas eļļas skaitliskajām vērtībām ar attiecīgo pārbažu metodi.

Lai noteiktu stabilitāti pret oksidēšanos, jāveic eļļu sajaukšana tādā proporcijā, kādā tās tiks izmantotas ekspluatācijas laikā. Lēmumu par dažādu ražotāju eļļu vai viena ražotāja eļļu ar atšķirīgām piedevām sajaukšanu pieņem komercsabiedrība, pamatojoties uz ražotāja rekomendācijām un garantijām. Eļļas maisījuma parametri, kas nosaka eļļas kvalitāti nedrīkst būt sliktāki par papildināmās eļļas kvalitātes parametriem (2.3. tabula). Sajaukšana notiek ar eļļu, kuras kvalitātes rādītāji ir labāki.

Piezīme 1: Ražotāja rekomendāciju trūkuma gadījumā ieteicams izmantot VGB-S-416-00-2014-08-EN vai līdzvērtīga standarta vadlīnijas.

Piezīme 2: Papildināmās eļļas kvalitātes parametru noteikšanā nav obligāta membrānas filtra kolorimetrijas parametrs. Nepieciešamību šī parametra noteikšanai nosaka komercsabiedrība.

2.11.9. Saīsinātās ķīmiskās analīzes jāveic:

- 2.11.9.1.** eļļas nomaiņas gadījumā, ne vēlāk kā 24 stundas pēc eļļas iepildīšanas un iekārtas darbības ar darba parametriem;
- 2.11.9.2.** pirms kopējās pārbaudes beigām, izņemot membrānas filtra kolorimetriju;
- 2.11.9.3.** ne retāk kā reizi gadā atbilstoši apstiprinātam grafikam.

3. Elektroiekārtas un ietaises

3.1. Elektroģeneratori

3.1.1. Katrai energoietasei jābūt ekspluatācijas instrukcijai, kas satur uzstādīto elektroģeneratoru konkrētās ekspluatācijas prasības un tehnisko informāciju.

Energoietases ekspluatācijas instrukcijā ieteicams ietvert vismaz šādu informāciju:

- 3.1.1.1.** elektroģeneratoru nominālie dati, iekļaujot elektroģeneratora pretestības;
- 3.1.1.2.** sprieguma diapazons, kurā elektroģenerators strādā ar nomināliem parametriem;
- 3.1.1.3.** pieļaujamās sprieguma novirzes no nominālas vērtības;
- 3.1.1.4.** elektroģeneratora veiktspējas izmaiņas atkarībā no sprieguma izmaiņām attiecībā pret nominālo spriegumu;
- 3.1.1.5.** ilgstoši pieļaujamais frekvenču darbības diapazons;
- 3.1.1.6.** elektroģeneratora veiktspēja un pieļaujamais darbības laiks, strādājot frekvences diapazonos, kas noteikti Tīkla kodeksā elektroenerģijas nozarē un PSO tehniskajos noteikumos;
- 3.1.1.7.** elektroģeneratoru P–Q diagramma;
- 3.1.1.8.** normālā darba režīmā pieļaujamais dzesējošās vides temperatūru diapazons;
- 3.1.1.9.** agregāta rotējošās masas inerces moments;
- 3.1.1.10.** ierosmes sistēmas nominālie parametri, rotora ilgstoši pieļaujamā maksimālā strāvas vērtība un īslaicīgi pieļaujamā maksimālā strāvas vērtība, un ilgums;
- 3.1.1.11.** automātiskā sprieguma regulatora (ierosmes sistēmas) nominālie parametri;
- 3.1.1.12.** ja tiek pielietots elektroenerģijas sistēmas stabilizators (ESS), tad arī tā nominālie dati un parametri.

3.1.2. Lai rezervētu turboģeneratoru gultņu blīvējošas eļļas apgādes pamatsistēmas, tām jābūt nepārtraukti pieslēgtām pie kompensējošām eļļas tvertnēm, ja tādas ir paredzētas.

3.1.3. No jauna uzstādītus un pēc to atjaunošanas remonta turboģeneratorus ar ūdeņraža dzesēšanu pieņem ekspluatācijā ar nominālo ūdeņraža spiedienu.

3.1.4. Ja elektroģenerators ir aprīkots ar elektroģeneratoru ugunsdzēsības iekārtām, tām vienmēr jābūt darba kārtībā un jānodrošina automātiska ūdens vai ugunsdzēsības vielas padeve elektroģeneratorā ugunsgrēka gadījumā.

3.1.5. Elektroģeneratoru palaišanas un darba režīmos jāveic automātisks šādu parametru monitorings:

3.1.5.1. statora spriegums, strāva, aktīvā un reaktīvā jauda, frekvence;

3.1.5.2. rotora spriegums un strāva;

3.1.5.3. statora tinuma un serdes temperatūra;

3.1.5.4. dzesējošās vides temperatūra, tajā skaitā arī ierosmes sistēmas iekārtām;

3.1.5.5. visu gultņu temperatūra;

3.1.5.6. gultņu blīvējošas eļļas spiediens un temperatūra, kā arī spiediena kritums vārpstas eļļa – ūdeņradis blīvējumos;

3.1.5.7. eļļas līmenis eļļas gultņu tvertnēs;

3.1.5.8. turboģeneratoru balstu konstrukciju un visu gultņu vibrācija;

3.1.5.9. turboģeneratora ūdeņraža tīrības pakāpe un spiediens;

3.1.5.10. hidroģeneratoru balstu konstrukciju, visu gultņu vibrācija un vārpstas pārvietojums.

Piezīme: Automātisks parametru monitorings tiek veikts tikai tiem parametriem, kas ir attiecināmi uz konkrēto elektroģeneratoru.

3.1.6. Turboģeneratori ar ūdeņraža dzesēšanu, jābūt aprīkoti ar automātisko ūdeņraža tīrības un esamības monitoringu, kam nepārtraukti jābūt ieslēgtam darbā.

Turboģeneratoriem jākontrolē šādi parametri:

3.1.6.1. korpusā esošā ūdeņraža rasas punkta temperatūra – nepārtraukti ar automātisko kontroles sistēmu. Ja nedarbojas automātiskā kontroles sistēma, vai nedarbojas ūdeņraža sausināšanas iekārta vai arī ūdeņraža mitrums pārsniedz pieļaujamo – ne retāk kā 1 reizi diennaktī;

3.1.6.2. korpusu hermētiskums (ūdeņraža noplūde diennaktī) – ne retāk kā 1 reizi mēnesī;

3.1.6.3. ūdeņraža tīrības pakāpe turboģeneratoru korpusos, tajā skaitā skābekļa saturs ūdeņradī – pēc ķīmisko analīžu rezultātiem, saskaņā ar komercsabiedrībā apstiprinātu grafiku;

3.1.6.4. ūdeņraža saturs turboģeneratoru korpusos – nepārtraukti ar automātisko gāzes analizatoru, kas ir pieslēgts brīdinošai vadības sistēmai. Savukārt automātisko gāzes analizatoru bojājumu gadījumā, ar pārnēsājamo gāzes analizatoru – ne retāk kā reizi 4 stundās.

3.1.7. Eļļas spiedienam turboģeneratora vārpstas gultņu blīvējumā jābūt lielākam par ūdeņraža spiedienu elektroģeneratora korpusā. Blīvējuma eļļas un ūdeņraža spiediena starpības vērtībai jāatbilst ražotāja noteiktajai.

3.1.8. Turboģenerators vārpstas gultņu blīvējošās eļļas sistēmā jābūt pastāvīgi ieslēgtiem blīvējošās, piespiedošās un kompensēšanas eļļas spiediena regulatoriem.

Blīvējošās eļļas sistēmā uzstādītajai armatūrai jābūt noplombētai darba stāvoklī.

3.1.9. Elektroģenerators ieslēgšanai elektrotīklā jāizmanto precīzās sinhronizēšanas metode. Vienlaicīgi jābūt ieslēgtai nesinhronas ieslēgšanas bloķēšanas iekārtai. Pašsinhronizēšanas metodi drīkst lietot, ja to pieļauj elektroģenerators ražotājs.

Pirms pašsinhronizācijas jānovērtē, vai pieslēdzamā elektroģenerators patērētā reaktīvā jauda ieslēgšanas brīdī nepazeminās elektrotīkla spriegumu līdz nepieļaujami zēmam līmenim.

3.1.10. Pēc elektroģenerators atslēgšanās no elektrotīkla un slodzes nomešanas, ja tā nav saistīta ar agregāta bojājumu vai nepareizu turbīnas regulēšanas sistēmas darbību, elektroģenerators drīkst ieslēgt elektrotīklā bez pārbaudes un elektrisko mērījumu veikšanas.

3.1.11. Sprieguma palielināšanas ātrums, ierosinot elektroģenerators, netiek ierobežots.

Elektroģenerators aktīvās slodzes palielināšanas ātrumu nosaka turbīnas vai katla utilizators parametri.

Reaktīvās slodzes izmaiņas ātrums turboģeneratoriem ar netiešu tinumu dzesēšanu, gāzturbīnu iekārtu elektroģeneratoriem un hidroģeneratoriem ar tiešu tinumu dzesēšanu netiek ierobežots. Turboģeneratoriem ar tiešu tinumu dzesēšanu reaktīvās slodzes izmaiņas ātrums normālā režīmā nedrīkst pārsniegt ražotāja noteikto aktīvās slodzes palielināšanas ātrumu, bet elektroenerģijas sistēmas avārijas režīmā netiek ierobežots.

3.1.12. Elektroģeneratoriem jānodrošina nominālā jauda, strādājot ar nominālo jaudas koeficientu, ja vienlaicīgas sprieguma un frekvences novirzes no nominālvērtībām nepārsniedz šādus lielumus: spriegumam $\pm 5\%$ un frekvencei $\pm 2,5\%$. Vienlaicīgi paaugstinoties spriegumam un pazeminoties frekvencei, noviržu absolūto vērtību summa nedrīkst pārsniegt 6% , ja ražotājs nav noteicis citas pieļaujamās sprieguma un frekvences noviržu vērtības.

Turboģeneratoriem ar 30 MW un lielāku jaudu iepriekš norādītais attiecināms arī uz ilgstoši pieļaujamo maksimālo jaudu ar noteiktu jaudas koeficientu un dzesēšanas iekārtas parametriem.

3.1.13. Elektroģenerators ilgstoša darbināšana ar rotora maksimālo strāvu pie nominālās slodzes un sprieguma novirzēm $\pm 5\%$ no nominālā pieļaujama ar nominālajiem dzesēšanas parametriem. Ilgstoša maksimālā rotora strāva pie elektroģenerators darbināšanas ar maksimālo slodzi (ja sprieguma novirze nepārsniedz $\pm 5\%$ no elektroģenerators nominālā) pieļaujama tikai ar atbilstošiem dzesēšanas parametriem.

Elektroģenerators maksimālais darba spriegums ilgstoši nedrīkst pārsniegt 110% no nominālā, ja ražotājs nav noteicis citādi. Komerccabiedrība var noteikt īslaicīgu, līdz 30 minūtēm, darbību ar spriegumu lielāku par 110% no nominālā, ja netiek pārsniegta pieļaujamā ierosmes strāva. Ja spriegums pārsniedz 105% no nominālā, elektroģeneratoram pieļaujamā pilnā jauda jānosaka atbilstoši ražotāja norādījumiem vai elektroģenerators silšanas pārbaudes rezultātiem. Ja elektroģenerators spriegums

zemāks par 95 % no nominālā, statora strāva nedrīkst pārsniegt 105 % no ilgstoši pieļaujamās, ja ražotājs nav noteicis citādi.

Nav pieļaujama elektroģeneratoru darbināšana ar ierosmes strāvu, kas mazāka par ražotāja noteikto minimālo strāvu un var izsaukt stabilitātes sabrukšanu (izkrišanu no sinhronisma).

Nav pieļaujama elektroģeneratoru statiskās stabilitātes sabrukšana elektrotīkla pārejas režīmu laikā, kā arī nesimetrisku īsslēguma gadījumā paaugstinošā transformatora augstsprieguma pusē, ja īsslēgums tiek atslēgts ne vēlāk kā 250 ms pēc bojājuma rašanās.

Jaunuzstādāmajiem un pārbūvējamajiem elektroģeneratoriem jāatbilst Tīkla kodeksa elektroenerģijas nozarē prasībām un PSO tehniskajiem noteikumiem.

3.1.14. Elektroģeneratora ilgstoša pārslodze ar strāvu, kas pārsniedz ražotāja noteikto maksimālo strāvas vērtību pie noteiktajām dzesējošās vides temperatūras un tās spiediena vērtībām, ir aizliegta.

Elektroģeneratora statora un rotora pārslogošanas parametrus nosaka iekārtu ražotājs vai atbilstoši elektroģeneratora silšanas pārbaudes rezultātiem. Ja pieļaujama elektroģeneratora pārslodze, tad pārslodzes strāvai un ilgumam jābūt norādītam energoietais ekspluatācijas instrukcijā.

3.1.15. Termokontrole hidroģeneratoriem, kuru jauda pārsniedz 10 MW, katram pēdas gultņa segmentam jābūt aprīkotam ar temperatūras devēju un eļļas vadgultņiem vismaz katram otrajam segmentam.

Gultņu eļļas tvertņu dzesētāju devējiem jābūt uzstādītiem virs un zem dzesētāja, augšējo un apakšējo slāņu eļļas temperatūras mērīšanai.

Elektroģeneratoriem temperatūras mērīšana jāveic:

- 3.1.15.1.** statora tinumiem – ar termopretestības palīdzību, kas uzstādīti starp tinumu stieņiem vai zem stieņiem vai uzstādīti uz stieņu sāna virsmas pie izejas no rievās;
- 3.1.15.2.** statora serdei – ar termopretestību palīdzību, kas uzstādītas statora serdes rievās;
- 3.1.15.3.** rotora tinumam – ar pretestības aplēses metodi.

3.1.16. Elektroģeneratoru mezglu maksimāli pieļaujamās temperatūras nedrīkst būt lielākas par ražotāja un energoietais ekspluatācijas instrukcijās noteiktām temperatūrām.

Ja silšanas pārbaudes rezultātā maksimālās konstatētās temperatūras, elektroģeneratoram strādājot ilgstoši ar nominālo un maksimālo slodzi, lielākas par maksimāli pieļaujamām temperatūrām, elektroģeneratora jauda attiecīgi jāierobežo līdz paaugstinātās silšanas iemesla noskaidrošanas un novēršanas.

3.1.17. Elektroģeneratoriem jābūt aprīkoti ar ierosmes sistēmu. Hidroģeneratoriem ar statisko (tiristoru) ierosmes sistēmu jābūt aprīkoti ar alternatīvu sākumierosmes barošanas avotu.

3.1.18. Ierosmei jābūt izveidotai tā, lai elektroģeneratora pārslēgšana no darba uz rezerves ierosmi un otrādi varētu tikt veikta bez elektroģeneratora atslēgšanas no elektrotīkla.

3.1.19. AIR jābūt pastāvīgi ieslēgtiem. AIR atslēgšana pieļaujama vienīgi regulatoru vai to elementu remonta vai pārbaudes laikā.

AIR iestatījumiem un darbībai jābūt saskaņotai ar elektrostacijas un elektroenerģijas sistēmas pārējās automātikas darbību. Par katru ekspluatācijā esošu AIR ir jābūt pamatiestatījumu parametriem, kas pieejami ekspluatācijas personālam.

3.1.20. Darba ierosinātāja AIR un forsēšanas iekārtas jāiestata tā, lai, spriegumam elektrotīklā pazeminoties līdz PSO noteiktai vērtībai:

3.1.20.1. būtu nodrošināta darba ierosmes strāvas palielināšana (forsēšana);

3.1.20.2. ierosmes sprieguma palielināšanās ātrums ir atbilstošs attiecīgā ierosinātāja tipam;

3.1.20.3. ierosmes forsēšanas ilgums būtu ierobežots automātiski.

3.1.21. Rezerves ierosinātājam jānodrošina tādi paši forsēšanas parametri kā darba ierosinātājam.

3.1.22. Elektroģeneratoru AIR jābūt aprīkoti ar minimālās ierosmes strāvas ierobežotāju.

3.1.23. Gadījumos, ja ražotājs nav noteicis minimālo pretestību un izolācijas pārbaudes spriegumu, tad piemērojami šādi kritēriji, ja elektroģeneratora rotora tinumu dzesē gāze, bet ierosmes sistēmu – gaiss, visas ierosmes ķēdes izolācijas pretestība nedrīkst būt mazāka par 0,5 MΩ un izolācijas pretestība jāmēra ar 500 V –1000 V megommetru.

Turboģeneratoru darbība, ja ierosmes ķēdes izolācijas pretestība ir mazāka par 0,5 MΩ, ir pieļaujama energoietais ekspluatācijas instrukcijas noteiktā kārtībā, ievērojot šī energostandarta 3.1.25. p.

3.1.24. Ja elektroģeneratora statorā vai elektroģeneratora sprieguma elektrotīklā ir vienfāzes zemesslēgums, tas automātiski jāatslēdz no elektrotīkla. Ja elektroģeneratoru neatslēdz releju aizsardzība, operatīvajam personālam elektroģenerators nekavējoties jāatslogo un jāatslēdz no elektrotīkla.

3.1.25. Elektroģeneratoriem jābūt aprīkoti ar stacionāro ierosmes ķēžu izolācijas kontroles sistēmu. Ierosmes ķēžu izolācijas pretestībai samazinoties mazāk par minimālo vērtību, elektroģenerators jāatslēdz, izolācijas pretestības minimālas vērtības nosaka iekārtu ražotājs.

Turboģeneratoru ierosmes ķēžu izolācijas pretestībai samazinoties mazāk par minimālo vērtību, ierosme jāpārslēdz uz rezerves ierosinātāju, ja šādu kārtību ir paredzējis elektroģeneratora ražotājs. Ja pēc pārslēgšanas ierosmes ķēžu izolācijas pretestība atjaunojas, elektroģeneratoru var atstāt darbā, bet, ja izolācijas pretestība paliek samazināta, elektroģenerators jāatslēdz remontam pie pirmās iespējas, ne vēlāk kā 7 diennakšu laikā.

Ja turboģeneratoram ar tinumu netiešo dzesēšanu ir zemesslēgums ierosmes ķēdēs, ierosme jāpārslēdz uz rezerves ierosinātāju, ja šādu iespēju ir paredzējis elektroģeneratora ražotājs. Ja pēc pārslēgšanas zemesslēgums likvidējas, elektroģeneratoru var atstāt darbā. Ja zemesslēgums ir rotora tinumā, elektroģenerators pie pirmās iespējas jāatslēdz remontam. Līdz elektroģeneratora atslēgšanai no elektrotīkla jāieslēdz darbā aizsardzība pret dubulto zemesslēgumu

rotora tinumā, kas atslēgs elektroģeneratoru. Ja elektroģenerators nav aprīkots ar šādu aizsardzību vai to nav iespējams iedarbināt, tad turboģenerators 1 stundas laikā jāatslogo un jāatslēdz remontam.

Hidroģeneratoru darbināšana ar zemesslēgumu ierosmes ķēdēs nav atļauta.

3.1.26. Strāvas starpība fāzēs turboģeneratoriem nedrīkst pārsniegt 12 % no nominālās un dīzeļģeneratoriem – 20 % no nominālās strāvas.

Hidroģeneratora statora tinuma ar netiešo gaisa dzesēšanu un jaudu līdz 125 MVA, ieskaitot strāvu starpība fāzēs pieļaujama līdz 20 %.

Jebkurā gadījumā strāva nevienā fāzē nedrīkst pārsniegt nominālo.

3.1.27. Sinhronos ģeneratorus asinhronā režīmā darbināt aizliegts, ja šādu režīmu nav paredzējis ražotājs un tas nav saskaņots ar PSO (SSO).

Aizliegts atsevišķa jebkura tipa ierosināta sinhronā ģeneratora asinhrons režīms attiecībā pret pārējiem paralēlam darbam pieslēgtajiem elektrostacijas elektroģeneratoriem.

3.1.28. Elektroģeneratoru darbības iespēju elektrodzinēja režīmā nosaka turbīnas parametri. Minētā režīma pieļaujama ilgums jānosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijā, ievērojot ražotāju norādījumus.

3.1.29. Elektroģeneratoru ilgstoša darbība ar jaudas koeficientu, zemāku par nominālo, kā arī pārierosināta sinhronā kompensatora režīmā (induktīvajā kvadrantā) pieļaujama, ja pie attiecīgajiem dzesēšanas parametriem rotora strāva nepārsniedz ilgstoši pieļaujamo vērtību.

Pieļaujamo reaktīvo slodzi elektroģeneratoram sinhronā kompensatora režīmā ar nepilnu ierosmi (kapacitatīvajā kvadrantā) nosaka atbilstoši ražotāja norādījumiem.

3.1.30. Elektroģeneratori ar tinumu netiešu dzesēšanu var ilgstoši darboties ar jaudas koeficientu, lielāku par nominālo (līdz $\cos \varphi = 1$), saglabājot nominālo pilno jaudu.

Ilgstoši pieļaujamā slodze elektroģeneratoriem nepilnīgi ierosinātā režīmā, kā arī ar jaudas koeficientu, lielāku par nominālo (līdz $\cos \varphi = 1$), elektroģeneratoram ar tinumu tiešu dzesēšanu nosakāma atbilstoši ražotāja norādījumiem, ievērojot elektroģeneratora un elektrotīkla paralēlas darbības stabilitāti.

Hidroģeneratoriem jānodrošina nominālas aktīvās jaudas izdošana elektrotīklā pie $\cos \varphi = 0,95$ nepilnieresmes režīmā (reaktīvā jauda tiek patērēta no elektrotīkla), kā arī pie $\cos \varphi = 0,9$ pārierosmes režīmā (reaktīvā jauda tiek nodota tīklā).

3.1.31. Turboģeneratoru un ierosinātāju izolēto pamatgultņu, kā arī blīvējošo gultņu korpusu izolācijas pretestība pēc remonta nedrīkst būt mazāka par 1 M Ω , mērot ar 1000 V megommetru, ja ražotājs nav noteicis citādi.

Hidroģeneratoru izolētiem gultņiem izolācijas pretestība nedrīkst būt mazāka par 0,3 M Ω .

Ja ražotājs noteicis stingrākas prasības, tad jāievēro tās. Izolācijas pretestība gultņiem jāmēra ar 1000 V megommetru katrā gultņa izjaukšanas reizē. Periodiski gultņu izolācijas pretestības mērījumi jāveic ne retāk kā 1 reizi mēnesī, ja konstruktīvi iespējams veikt mērījumus un hidroģenerators nav aprīkots ar vārpstas strāvas mērīšanas un aizsardzības sistēmu.

3.1.32. Ģeneratoru – transformatoru blokiem jābūt aprīkoti ar aizsardzību, kura atslēdz ietaises kopņu sekciju vai sistēmu, ja bloka jaudas slēdzis neieslēdz vai neatslēdz visas fāzes.

3.1.33. Elektroģeneratoru gultņu un konstrukciju vibrāciju kontrole jāveic vienlaicīgi ar dzenošo turbīnu gultņu un konstrukciju vibrāciju kontroli un jānovērtē pēc ražotāja norādījumiem.

Turboģeneratoru ierosmes kontaktgredzenu vibrāciju mērījumi veicami atbilstoši ražotāja norādījumiem, pārsniedzot ražotāja noteikto vērtību un novērojot elektroģeneratora darbības traucējumus, pēc iespējas ātrāk jāveic remonts.

3.1.34. Ūdeņraža izpūšana vai iepildīšana turboģeneratoros ar tīnumu tiešo dzesēšanu normālos apstākļos jāveic, rotoram esot miera stāvoklī vai darbojoties turboagregāta vārpstas griešanas mehānismam.

Ūdeņradi vai gaisu no elektroģeneratora izpūš, izmantojot inerto gāzi (ogļskābo gāzi vai slāpekli), atbilstoši energoietaisies ekspluatācijas instrukcijai.

Avārijas apstākļos ūdeņraža izpūšanu no elektroģeneratora var sākt vienlaikus ar agregāta apgriezīnu samazināšanos pēc elektroģeneratora atslēgšanas no elektrotīkla un energonesēju (piemēram, tvaiks, gāze) padeves pārtraukšanas.

Elektroģeneratora dzesējošo gāzu nomaiņas kārtība jānosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā.

3.1.35. Ūdeņraža rezervei elektrostacijās, kur uzstādīti elektroģeneratori ar ūdeņraža dzesēšanu, jānodrošina ekspluatācijas patēriņš 10 diennaktīm, kā arī daudzums, kas nepieciešams, lai piepildītu elektroģeneratoru ar lielāko gāzes tilpumu.

Ogļskābās gāzes vai slāpekļa rezervei jānodrošina elektroģeneratora ar lielāko gāzes tilpumu seškārtīga piepildīšana.

Ja elektrostacijā ir rezerves elektrolīzers, pieļauts ūdeņraža rezervi samazināt par 50 %.

3.1.36. Elektroģeneratoru remontu jāveic vienlaicīgi ar turbīnu remontiem. Elektroģeneratora remonta apjomu nosaka komercsabiedrība atkarībā no elektroģeneratora tehniskā stāvokļa un ražotāja rekomendācijām. Elektroģeneratoru kārtējo pārbaužu normas un pārbaudes kārtība noteikta energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās, pamatojoties uz ražotāju rekomendācijām un ekspluatācijas pieredzi.

3.2. Elektrodzinēji

3.2.1. Šīs nodaļas prasības attiecas uz visiem maiņstrāvas un līdzstrāvas elektrodzinējiem neatkarīgi no sprieguma, izņemot iekārtās iebūvētos elektrodzinējus, ja ražotājs nav noteicis citas prasības.

3.2.2. Katrai energoietasei jābūt energoietaisies ekspluatācijas vai ražotāja instrukcijai, kas satur uzstādīto elektrodzinēju konkrētās ekspluatācijas prasības un tehnisko informāciju.

3.2.3. Elektrodzinēju drīkst pieslēgt elektrotīklam, kura sprieguma vērtība ir ražotāja noteiktajā elektrodzinēja sprieguma diapazonā.

3.2.4. Uz elektrodzinēja un darbināmā mehānisma korpusiem jābūt rotācijas virziena bultai. Uz elektrodzinēju korpusiem, komutācijas aparātiem un vadības elementiem jābūt operatīvajiem apzīmējumiem.

Elektrodzinēja pievienojumu elektrokabeļiem jābūt marķētiem.

Ja pie elektrodzinēja uzstādīta manuāla avārijas "STOP" poga, uz tā jābūt operatīvajam apzīmējumam un funkcionālam nosaukumam. Avārijas "STOP" pogas faktisko nostrādi pārbauda vienlaicīgi ar elektrodzinēju uzturēšanas remontu.

3.2.5. Ja elektrodzinēju aizsardzībai tiek pielietoti drošinātāji, to kustošajiem ieliktniem jābūt kalibrētiem, un to nominālajai strāvai atzīmētai uz ieliktna korpusa.

3.2.6. Gadījumā, ja asinhronajiem maiņstrāvas elektrodzinējiem ar īsslēgtu rotoru un jaudu, lielāku par 30 kW, tiek izmantota tiešās palaišanas metode, atkārtoti elektrodzinēju drīkst ieslēgt pēc 20 minūtēm, savukārt aukstu elektrodzinēju atļauts ieslēgt 2 reizes pēc kārtas. Ja ražotājs noteicis, tad ir pieļaujams cits elektrodzinēja ieslēgšanas intervāls.

3.2.7. Elektrodzinējus ar jaudu līdz 30 kW drīkst atkārtoti ieslēgt vairakkārt, kontrolējot, lai elektrodzinēja korpusa temperatūra nepārsniegtu ražotāja noteikto.

3.2.8. Elektrodzinēju ar spriegumu virs 1000 V palaišanas procesa kontrolei un tehnoloģiskā režīma regulēšanai vadības panelī jābūt ampērmetram statora strāvas kontrolei vismaz vienā fāzē. Sinhronajiem elektrodzinējiem ampērmetrs jāuzstāda arī ierosmes strāvas kontrolei.

Uz ampērmetra skalas jābūt atzīmei par elektrodzinējam ilgstoši pieļaujamo strāvu.

3.2.9. Elektrodzinēji, kas ilgstoši atrodas rezervē, jāapskata un jāizmēģina kopā ar darbināmo agregātu. Komercsabiedrībā jābūt apskašu un izmēģinājumu grafikam.

Elektrodzinējiem, kas uzstādīti ārpus telpām un kam nav apsildīšanas iekārtas, papildus jāpārbauda statora tinuma izolācijas pretestība un absorbcijas koeficients.

3.2.10. Ja elektrodzinēju atslēgušas pamataizsardzības, to ieslēgšana atļauta tikai pēc elektrodzinēja apskates un izolācijas pretestības pārbaudes.

Nozīmīgu mehānismu elektrodzinējus, kam nav rezervējošu agregātu, drīkst ieslēgt atkārtoti pēc to apskates.

3.2.11. Elektrodzinējiem, kas uzstādīti putekļainās un sevišķi mitrās telpās un paredzēti tiešai dzesēšanai ar gaisu, jānodrošina tīra dzesējošā gaisa pievadīšana, un tā temperatūrai jāatbilst ražotāja prasībām.

Dzesēšanas trakta (elektrodzinēja korpusa, gaisa pievadkanāli, aizbīdņi) blīvums jāpārbauda ne retāk kā 1 reizi gadā.

Ja dzesēšanas sistēmā ir ventilatori, kurus darbina atsevišķi elektrodzinēji, tad tiem jāieslēdzas un jāatslēdzas automātiski reizē ar dzesējamo elektrodzinēju.

3.2.12. Nozīmīgu mehānismu elektrodzinēju gultņu vibrācijas jāmēra saskaņā ar komercsabiedrībā apstiprinātu grafiku.

Pieļaujamie vibrāciju līmeņi tiek noteikti, ņemot vērā elektrodzinēja jaudu, piedzenamo agregātu, elektrodzinēja apgriezienus un stiprinājuma veidu.

Elektrodzinēju un to piedzenamo agregātu vibrāciju mērījumi un novērtējumi jāveic atbilstoši energostandarta LEK 140 prasībām.

3.2.13. Elektrodzinējs nekavējoties jāatslēdz:

3.2.13.1. ja apdraudēta cilvēka dzīvība vai veselība;

3.2.13.2. ja elektrodzinējs vai palaišanas ierīce aizdegusies (redzamas liesmas vai dūmi, jūtama deguma smaka);

3.2.13.3. ja sabojāts darbināmais mehānisms.

Piezīme 1: Par dzinēja atslēgšanu jāpaziņo personālam, kas apkalpo darbināmo mehānismu.

Piezīme 2: Elektrodzinēju atslēgšanas kārtība citu bojājumu dēļ jānosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijā.

3.2.14. Elektrodzinēju slodžu, vibrāciju, gultņu un dzesējošā gaisa temperatūras kontrole, gultņu eļļas līmeņa vai spiediena nodrošināšana, tinumus dzesējošā gaisa un ūdens pievadišanas sistēmu kontrole, kā arī palaišanas un apturēšanas operāciju kārtība jānosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijā.

3.2.15. Pēc īslaicīga elektropiegādes pārtraukuma, spriegumam atjaunojoties, jānodrošina nozīmīgu mehānismu elektrodzinēju pašpalaišanās. Komercsabiedrībā jābūt sarakstam ar elektrodzinējiem, kas veic pašpalaišanās funkciju.

Elektrostaciju pašpatēriņa elektrodzinējiem pieļaujamo elektroapgādes pārtraukuma ilgumu nosaka tehnoloģisko un elektrisko aizsardzību laika iestatījumi, bet ne ilgāk kā 2,5 s. Atsevišķos gadījumos elektroapgādes pārtraukums var būt ilgāks, ja tiek nodrošināta elektrodzinēju pašpalaišanās un to apstiprina aprēķinu un eksperimentu rezultāti.

3.2.16. Elektrodzinēju atjaunošanas un uzturēšanas remontu jāveic pēc iespējas vienlaikus ar darbināmo mehānismu remontiem, ievērojot elektrodzinēju atjaunošanas un uzturēšanas remontu periodiskumu.

Elektrodzinēju remontu un tehniskās apkopes periodiskums nosakāms tāds pats kā darbināmajam mehānismam, ja elektrodzinēja vai darbināmo mehānismu ražotājs nav noteicis citādi.

Ja elektrodzinēja vai darbināmo mehānismu ražotājs neparedz elektrodzinēja remontu un tehniskās apkopes periodisku veikšanu, tad to nepieciešamību atkarībā no elektrodzinēja darbināšanas laika un apskates rezultātiem nosaka komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

3.3. Transformatori ar 110 kV un augstāku spriegumu

3.3.1. Transformatoru (autotransformatoru) ekspluatācijā jānodrošina to ilgstoša un stabila darbība, kas panākama:

3.3.1.1. pieļaujamās robežās uzturot spriegumus, slodzes un temperatūras;

3.3.1.2. uzturot darba kārtībā sprieguma regulēšanas mehānismus, dzesēšanas iekārtas, eļļas aizsardzības, relejaizsardzības un automātikas iekārtas, automātiskā monitoringa un eksplozijas novēršanas sistēmas;

3.3.1.3. nodrošinot normu robežās eļļas un izolācijas raksturlielumus.

3.3.2. Transformatoru sprieguma regulatori RZS (sprieguma regulēšanai zem slodzes) jādarbina ar automātisko vadību, un jābūt arī iespējai tos vadīt no distances manuāli. Regulatoru darbības uzskaitē jāveic ar operāciju skaitītājiem.

3.3.3. Ir pieļaujama transformatoru ekspluatācija ar paaugstinātu darba spriegumu ilgstoši ne vairāk par 10 %, no nominālās sprieguma vērtības pie slodzes, kas nav lielāka par nominālo, ja ražotājs nav noteicis savādāk.

3.3.4. Transformators elektrotīklā jāpieslēdz uzreiz pilnam darba spriegumam.

Transformatoru, kas darbojas blokā ar elektroģeneratoru, var ierosināt reizē ar elektroģeneratoru, regulējot spriegumu no nulles.

3.3.5. Transformatoriem, kas ražoti pēc GOST standartiem, ir pieļaujama ilgstoša pārslogošana ar strāvu, kura nav lielāka par 5 % no nominālās katra tinuma strāvas, ja eļļas virsējo slāņu temperatūra nepārsniedz + 75 °C. Transformatoriem, kas ražoti pēc IEC 60076 sērijas standartiem, pārslogošana ar strāvu nav pieļaujama.

3.3.6. Avārijas režīmā transformatoriem, kas ražoti pēc GOST standartiem, pieļaujama ierobežota pārslodze neatkarīgi no iepriekšējās slodzes lieluma un ilguma, kā arī no temperatūras dzesēšanas sistēmā. Transformatoriem pieļaujamās pārslodzes robežas norādītas 3.1. tabulā.

3.1. tabula

Transformatoru pārslodzes robežas

Slodzes lielums [% I_{nom}]	130	145	160	175	200
Pārslodzes ilgums [min]	120	80	45	20	10

3.3.7. Katrai elektroietasei atkarībā no slodzes grafika un patērētāju elektroapgādes nodrošinājuma prasībām jānosaka vienlaikus darbā esošo transformatoru skaits.

3.3.8. Transformatoru ieslēgšana darbā ar nominālo slodzi pieļaujama transformatoriem:

3.3.8.1. ar eļļas dabisko (ONAN), kā arī eļļas dabisko un gaisa piespiedu cirkulāciju (ONAF) – jebkurā apkārtējā gaisa temperatūrā;

3.3.8.2. ar eļļas un gaisa piespiedu cirkulāciju – apkārtējā gaisa temperatūrā, ne zemākā par – 25 °C. Zemākā temperatūrā transformators ar pusslodzi bez eļļas cirkulācijas sistēmas palaišanas jāsasilda līdz norādītajai temperatūrai, pēc tam var ieslēgt eļļas cirkulācijas sistēmu un transformatoru slogot pēc nepieciešamības līdz pilnai slodzei. Avārijas režīmā transformatoru var ieslēgt uzreiz ar pilnu slodzi neatkarīgi no apkārtējā gaisa temperatūras;

3.3.8.3. ar citām dzesēšanas sistēmām – jāievēro ražotāja instrukcija.

3.3.9. Transformatoru RZS iekārtām atļauts veikt pārslēgšanas operācijas, ja eļļas augšējo slāņu temperatūra ir šāda:

3.3.9.1. transformatoriem, kas ražoti pēc GOST standartiem, ar RS un RNOA (PHOA) tipa iegremdētām rezistoru sprieguma regulēšanas iekārtām: – 20 °C un augstāka;

3.3.9.2. transformatoriem, kas ražoti pēc GOST standartiem, ar RNT (PHT) tipa sprieguma regulēšanas iekārtām ar strāvu ierobežojošiem reaktoriem: – 45 °C un augstāka;

3.3.9.3. transformatoriem, kas ražoti pēc GOST standartiem, ar sprieguma regulēšanas iekārtām, kur kontakts atrodas ārpus transformatora tvertnes, tipam 3RNOA (3PHOA) – gaisa temperatūra: – 20 °C un augstāka;

3.3.9.4. transformatoriem, kas ražoti pēc IEC 60076 sērijas standartiem: – 25 °C un augstāka. Zemāka temperatūra (līdz – 45 °C) pieļaujama, ja to ir noteicis ražotājs savā instrukcijā.

3.3.10. Pieļaujamā eļļas temperatūra transformatoriem:

3.3.10.1. kas ražoti pēc GOST standartiem, ar eļļas dabisko vai ar eļļas dabisko un gaisa piespiedu cirkulāciju, kā arī ar eļļas un gaisa piespiedu cirkulāciju nominālās slodzes apstākļos eļļas augšējās slāņos – ne augstāka par + 75 °C, ja ražotāja norādījumos nav atšķirīgas prasības;

3.3.10.2. kas ražoti pēc IEC 60076 sērijas standartiem – atbilstoši ražotāja instrukcijai.

3.3.11. Autotransformatoriem ar eļļas piespiedu dzesēšanu dzesēšanas iekārtu elektrodzinēju barošanai ir jābūt divpusējai (no dažādām pašpatēriņa kopnēm) un nodrošinātai ar ARI.

3.3.12. Iekštelpu apakšstaciju un transformatoru telpu ventilācijai jānodrošina transformatoru darbība visos pieļaujamajos režīmos.

3.3.13. Transformatoriem, kas ražoti pēc GOST standartiem, ar dzesēšanas eļļas dabisko un gaisa piespiedu cirkulāciju ventilatoriem automātiski jāieslēdzas, eļļai sasniedzot + 55 °C temperatūru vai sasniedzot nominālo slodzi neatkarīgi no temperatūras, bet jāatslēdzas, kad eļļas temperatūra ir + 50 °C, ja slodze ir mazāka par nominālo.

Transformatoriem, kas ražoti atbilstoši IEC 60076 sērijas standartiem, ar dzesēšanas eļļas dabisko un gaisa piespiedu cirkulāciju ventilatoriem dzesēšanas sistēmas ieslēgšanās un atslēgšanās režīms, kas atkarīgs no eļļas un tinumu temperatūras, jāiergulē atbilstoši norādījumiem, kuri minēti energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā.

Transformatoru darbība ar atslēgtiem ventilatoriem pieļaujama atbilstoši ražotāja norādījumiem.

3.3.14. Transformatoriem ar eļļas un gaisa piespiedu cirkulāciju dzesēšanas iekārtai jāieslēdzas un jāatslēdzas automātiski reizē ar transformatoru.

Transformatoriem, kas ražoti pēc GOST standartiem ar dzesēšanas iekārtām ar piespiedu eļļas un gaisa cirkulāciju, jāatslēdzas:

3.3.14.1. pēc 10 minūtēm, ja eļļas temperatūra pārsniedz + 75 °C, slodze pārsniedz nominālo un vienlaikus pienāk signāls par dzesēšanas sistēmas bojājumu;

3.3.14.2. pēc 30 minūtēm, ja eļļas temperatūra pārsniedz + 75 °C un slodze nepārsniedz nominālo;

3.3.14.3. pēc 60 minūtēm, ja eļļas temperatūra pārsniedz + 75 °C, slodze nepārsniedz nominālo, dzesēšanas automātika ir kārtībā un ja temperatūra turpina palielināties līdz + 80 °C vai ja eļļas temperatūra

nepārsniedz + 75 °C un neatkarīgi no slodzes pienāk signāls par dzesēšanas sistēmas bojājumu.

3.3.15. Eļļas piespiedu cirkulācijai jābūt nepārtrauktai neatkarīgi no slodzes. Dzesēšanas sistēmas ieslēgšanās un atslēgšanās režīms jāieregulē atbilstoši ražotāja instrukcijai.

Nav pieļaujams ekspluatēt transformatoru ar eļļas un gaisa piespiedu cirkulācijas dzesēšanu, ja nedarbojas signalizācija par eļļas cirkulācijas vai ventilācijas bojājumiem.

3.3.16. Ja atslēgušās transformatora dzesēšanas iekārtas ar dabisko eļļas un piespiedu gaisa cirkulāciju, transformatoru darbības režīms jānosaka atbilstoši ražotāja instrukcijai vai elektrotīkla slodzes režīmam.

3.3.17. Eļļai transformatora konservatorā jābūt līmenī, kas atbilst eļļas temperatūrai. Līmenis jāuzrāda pie 3.2. tabulā norādītām atzīmēm, izvēloties vienu no dotajiem variantiem, ja ražotājs nav noteicis savādāk.

3.2. tabula

Eļļas līmeņa atzīmes transformatora konservatorā

Ar stikla līmeņrāžiem	- 35 °C	+ 15 °C	+ 35 °C	
	- 45 °C	+ 15 °C	+ 45 °C	
Ar cita veida līmeņrāžiem	- 35 °C	- 20 °C	+ 20 °C	+ 45 °C
	- 35 °C	- 15 °C	+ 15 °C	+ 45 °C

3.3.18. Transformatora eļļa jānorobežo no tiešas saskares ar apkārtējo gaisu.

Transformatoru speciālajām ierīcēm pret eļļas samitrināšanos neatkarīgi no darba režīma jābūt pastāvīgi pievienotām. Šīs iekārtas jāekspluatē atbilstoši ražotāja instrukcijām.

3.3.19. Transformatora tvertnes aizsardzībai no virsspiediena ir jābūt aprīkotai ar virsspiediena aizsardzības vārstu. Virsspiediena aizsardzības vārsts jāuzstāda tādā virzienā, lai izplūstošā eļļa neapdraudētu citas iekārtas un kabeļus.

Virsspiediena aizsardzības vārstam jābūt kalibrētam noteiktam spiedienam.

3.3.20. Pēc gāzes aizsardzības brīdinājuma signāla saņemšanas:

- transformators ārēji jāapskata;
- jāpārlicinās, ka transformatorā nav dzirdami normālai darbībai neraksturīgi trokšņi (sprakšķi, čirkstoņa u.tml.);
- jānoņem gāzes paraugi no gāzes releja degšanas pārbaudei vai ķīmiskajai analīzei.

Piezīme: Ja nav iespējams paņemt gāzes paraugu, transformators jāatslogo un jāatslēdz.

Ja ir konstatēts, ka gāze nav degoša un nav iekšējo bojājumu pazīmju, transformatoru drīkst atstāt darbā. Ja konstatēts, ka gāze ir degoša:

- transformators jāatslogo un jāatslēdz;
- jānoņem eļļas paraugs hromatogrāfiskajai analīzei;
- jānoņem eļļas paraugs ķīmiskai analīzei;
- jāveic transformatora nepieciešamie mērījumi.

Piezīme: Pēc katras no minētajām operācijām un pirms tālākas rīcības jāveic secinājums, lai novērtētu signāla iemeslu un transformatora tālākas ekspluatācijas iespēju vai nepieciešamo remontu.

3.3.21. Ja transformatoru atslēgusi iekšējo bojājumu aizsardzība, tad jāveic punktā 3.3.20. norādītās operācijas minētā secībā (izņemot atslogošanu un atslēgšanu). Pēc katras no tām jāizdara secinājums par atslēgšanās iemeslu un tālākās rīcības nepieciešamību.

Ja aizsardzības darbības iemesls nav transformatora bojājums, to var ieslēgt darbā. Pārējos gadījumos lēmumu par transformatora ieslēgšanu darbā pieņem komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

3.3.22. Visu autotransformatoru ar 330 kV spriegumu neitrālēm jābūt cieši zemētām.

110 kV sprieguma transformatoru darbība ar nezemētu neitrāli ir pieļaujama, ja tajā ieslēdz pārsprieguma novadītāju.

3.3.23. Transformatoriem jābūt aprīkoti ar tvertnes gāzes aizsardzību, kura jāuzstāda tā, lai vākam gāzes releja virzienā būtu pacēlums no 1 līdz 1,5 grādu lielam leņķim, bet eļļas vadam uz konservatoru no 2 līdz 5 grādu lielam leņķim, vai arī kā to noteicis ražotājs.

3.3.24. Uz transformatoru tvertnēm, transformatoru telpu durvīm no abām pusēm jābūt transformatoru operatīvajiem apzīmējumiem. Caurvadiem jābūt apzīmētiem atbilstošas fāzes krāsā.

3.3.25. Ārpus telpām uzstādītiem transformatoriem jābūt krāsotiem gaišos toņos ar krāsu, kas noturīga pret apkārtējās vides un eļļas iedarbību.

3.3.26. Transformatorus var slēgt paralēlā darbā, ievērojot šādus nosacījumus:

- 3.3.26.1.** savienojuma grupas ir vienādas;
- 3.3.26.2.** transformācijas koeficienti ir vienādi vai atšķiras ne vairāk kā par $\pm 0,5\%$;
- 3.3.26.3.** paralēli slēgto transformatoru īsslēgumu spriegumi nedrīkst atšķirties no to vidējās aritmētiskās vērtības vairāk par $\pm 10\%$;
- 3.3.26.4.** nominālo jaudu attiecība nav lielāka par 1:3.

3.3.27. Pēc transformatoru saslēgšanas paralēlā darbā jāpārbauda slodzes sadalījums starp transformatoru visām fāzēm. Nevienu šo transformatoru tinumu nedrīkst slogot vairāk par tinuma pieļaujamo slodzi.

3.3.28. Lai aizsargātu pret pārspriegumiem, pie visiem transformatora tinumiem jābūt pievienotiem pārsprieguma novadītājiem, kuru izvēle jāveic atkarībā no aizsargājamā tinuma izolācijas līmeņa.

3.3.29. Transformatora neizmantotā zemākā vai vidējā sprieguma tinumiem un autotransformatora zemākā sprieguma tinumam ir jābūt savienotiem trīsstūrī vai zvaigznē un jābūt pasargātiem no pārsprieguma. Tuvākais tinums magnētvidam tiek

aizsargāts, sazemējot vienu fāzi, vai arī tas ir jāaprīko ar atbilstošas sprieguma klases pārsprieguma novadītājiem, kas ir pievienoti pie katras fāzes izvada. Neizmantotais zemākā sprieguma tinums, kurš novietots starp augstāka sprieguma tinumiem, vai neizmantotais vidējā sprieguma tinums, kas ir novietots starp zemākā un augstākā sprieguma tinumiem, ir jāaizsargā ar pārsprieguma novadītājiem, kas pieslēgti katrai fāzei. Neizmantoātā tinuma aizsargāšana pret pārspriegumu nav nepieciešama, ja tinumam pastāvīgi (bez komutācijas aparātiem) ir pievienota KL, kurai ir izveidota pārsprieguma aizsardzība vai arī, ja šī KL ir vismaz 30 m gara.

3.3.30. Transformatoru remontu, kā arī transformatoru un caurvadu izolatoru tehnisko apkopi veic saskaņā ar noteiktu periodiskumu un apjomu, ievērojot ražotāja norādījumus.

3.3.31. Ieslēdzot jaunu transformatoru darbā, atbilstoši 1.5. nodaļas norādēm jābūt šādiem dokumentiem:

- 3.3.31.1.** ražotāja dokumentācijai (tehniskais apraksts, rūpnīcas pārbaudes protokoli un ražotāja instrukcijas);
- 3.3.31.2.** montāžas pārbaudes akts;
- 3.3.31.3.** pēc uzstādīšanas transformatoram veikto mērījumu un eļļas analīžu protokoliem;
- 3.3.31.4.** transformatora releju aizsardzības ķēžu pārbaudes protokolam.

3.4. Sadalietais

3.4.1. Visu veidu sadalietaišu elektroiekārtu nominālajiem datiem jāatbilst iespējamiem darba režīmiem, īsslēguma, pārsprieguma un pārslodžu gadījumiem.

Sadalietaišu ekspluatācijas personāla rīcībā jābūt shēmām un norādījumiem par pieļaujamiem elektroiekārtu darba režīmiem normālā un avārijas situācijā.

3.4.2. Elektroiekārtu izolācijas līmenim jāatbilst elektrotīkla nominālajam spriegumam izvirzītām prasībām. Pārsprieguma aizsardzības ierīču iedarbes līmenim jābūt saskaņotam ar elektrotīkla izolācijas līmeni.

3.4.3. Sadalietaišu telpu vai teritorijas durvīm un vārtiem jābūt slēgtiem. Durvju slēdzenēm jābūt pašslēdzošām un atveramām bez atslēgas no telpas vai teritorijas iekšpuses.

Durvīm starp sadalietais nodaļumiem vai sekcijām jābūt neaizslēdzamām.

Sadalietaišu telpu atslēgas nedrīkst būt līdzīgas komutācijas aparātu bloķēšanas atslēgām.

Prasība par pašslēdzošām durvju slēdzenēm neattiecas uz SSO āra sadalietaisēm, āra transformatoru apakšstacijām un 0,4 kV sadalnēm.

3.4.4. Lai novērstu dzīvnieku un putnu iekļūšanu telpās, atveres ārējās sienās jāaizsargā ar vismaz IP2X aizsargātības klases sietiem vai režģiem. Ugunsdrošo konstrukciju neblīvajām vietām jābūt noblīvētām ar blīvējošiem, dūmu necaurlaidīgiem materiāliem, kuriem ir atbilstoša normatīvajos aktos par būvniecību noteiktā ugunsizturības robeža.

3.4.5. Sadalietaišu grīdas jāuztur tā, lai nepieļautu putekļu rašanos no grīdas seguma.

Koka durvis un logu rāmji jāaizsargā pret trūdēšanu. Tērauda durvis, āra un slēgto sadalietaišu konstrukcijas jāaizsargā pret koroziju.

3.4.6. Piebrauktuvēm pie sadalietaisēm jābūt lietošanas kārtībā visos gadalaikos.

3.4.7. Kabeļu kanāliem jābūt nosegtiem ar plāksnēm atbilstoši projekta prasībām.

Tuneļiem, pagrabiem un kanāliem jābūt tīriem. Drenāžai jānodrošina ūdens novadīšana.

3.4.8. Eļļas uztveršanas un novadīšanas ierīcēm jābūt darba kārtībā.

3.4.9. Slēgto sadalietaišu un energoietaišu telpās jāizvēlas tādi temperatūras režīmi, kādus ir noteicis telpās uzstādīto iekārtu ražotājs un kas atbilst normatīvā akta "Darba aizsardzības prasībām darba vietās" prasībām, kā arī ievērojot energoefektivitāti.

3.4.10. Uz sadalietaišu ēku, teritoriju ieejas durvīm un vārtiem jābūt sadalietais operatīvajam nosaukumam un brīdinājuma zīmei "Bīstami, elektrība". Labi redzamā vietā jābūt komercsabiedrības nosaukumam, kontakttālrunim, un 110 kV un augstāka sprieguma apakšstacijās informācijai par apsardzes režīmu.

Piezīme: 20 kV un zemāka sprieguma sadalietaisēs nosaukumu var aizstāt ar operatīvo apzīmējumu.

3.4.11. Pie sadalietaišu komutācijas aparātiem, pie slēgiekārtu piedziņām, pie kopnēm, uz iekārtu kameru durvīm vai nožogojumiem, uz releju paneļiem un vadības aparātiem, pie āra transformatoru apakšstacijām, uz 20 kV un zemāka sprieguma sadalietaišu ārējām ieejas durvīm jābūt uzstādītiem komercsabiedrības noteiktajiem operatīvajiem apzīmējumiem. Komercsabiedrībā jābūt operatīvo apzīmējumu piešķiršanas un apzīmēšanas kārtībai, kurā komercsabiedrība var noteikt īpašus operatīvā apzīmējuma izvietojuma nosacījumus 0,4 kV kabeļu komutācijas un uzskaites sadalnēm.

Vadības telpā esošiem paneļiem (releju, sakaru, līdzsprieguma, pašpatēriņa, u.c.) jābūt numurētiem vai apzīmētiem atbilstoši vienotai kārtībai.

110 kV un augstāka sprieguma komutācijas aparātiem, kuru fāzes komutē atsevišķi, operatīvam apzīmējumam jābūt uz katra komutācijas aparāta fāzes.

Komutācijas aparātiem ar reduktoru piedziņām jānorāda roktura griešanas virziens, komutācijas aparātu ieslēdzot vai atslēdzot.

Pie vai uz komutācijas aparātu piedziņām jābūt komutācijas aparāta operatīvajam apzīmējumam un komutācijas aparāta "Ieslēgts" un "Atslēgts" stāvokļu apzīmējumiem (vai saīsināti "Iesl.", "Atsl.") vai starptautisko standartu noteiktajiem apzīmējumiem (ON, OFF, I, O), kuri norāda piedziņas ieslēgtu vai atslēgtu stāvokli, vai arī piedziņas roktura stāvokli, kas atbilst ieslēgtam vai atslēgtam komutācijas aparātam.

Pie vadības atslēgām un pogām jābūt uzrakstiem, kuri norāda operāciju, kurai tie paredzēti ("ieslēgt", "atslēgt", "palielināt", "samazināt" u.tml.).

Pie jaudas slēdža vai tā piedziņas jābūt mehāniskam ieslēgta vai atslēgta stāvokļa uzrādītājam.

Uz 0,4 kV kabeļu komutācijas un uzskaites sadalnēm jābūt izvietotai brīdinājuma zīmei "Bīstami, elektrība". Ja šīs sadalnes izvietotas ārpus norobežotām elektroapgādes objektu teritorijām – arī komercsabiedrības nosaukumam un kontakttālrunim.

3.4.12. Uz elektrostaciju, 110 kV un augstāka sprieguma apakšstaciju sadalietaišu telpu (teritoriju), izņemot vadības telpu, ieejas durvīm (vārtiem) ārpusē jābūt rīkojuma zīmei "Jālieto aizsargķivere" atbilstoši pastāvošajām normatīvā akta "Darba aizsardzības prasībām drošības zīmju lietošanā" prasībām. Tādām zīmēm jābūt arī uz slēdžu un transformatoru kameru ārdurvīm.

3.4.13. Uz sadalietaisēs esošo elektroiekārtu stacionārajām kāpnēm, vadības telpās esošiem paneļiem, kuros ir atklātas spriegumaktīvas daļas, jābūt brīdinājuma zīmei "Bīstami, elektrība".

3.4.14. Katrai sadalietasei jābūt elektriskajai shēmai.

3.4.15. Sadalietaisēs ekspluatācijas personāla rīcībā jābūt: pietiekamā skaitā atbilstošiem pārnēsājamiem zemējumiem, operatīvā darba palīglīdzekļiem un ierīcēm (svirām, speciālām ierīcēm komutācijas aparātu apkopei, bloķēšanas slēdzenēm, pārnēsājamam apgaismojumam u. tml.).

Palīglīdzekļu minimālo daudzumu un atrašanās vietas nosaka komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

3.4.16. Sadalietaisēs telpas jāuzkopj, ievērojot komercsabiedrības noteiktu periodiskumu.

Zāle āra sadalietaišu teritorijās regulāri jāizpļauj un no tām jāaizvāc vai jāasmalcina, lai nerastos ugunsdrošs stāvoklis. Tās garums nedrīkst pārsniegt 25 cm.

3.4.17. 6 kV un augstāka sprieguma sadalietaisēs jānodrošina elektroiekārtu bloķēšanas ierīču darbība vismaz šādā apjomā:

3.4.17.1. visu spriegumu atdalītāju zemētājslēdžiem jābūt mehāniski sabloķētiem ar atdalītāja darbinātājiem;

3.4.17.2. kopņu zemētājslēdžu piedziņai jābūt nobloķētai (elektriski vai mehāniski) atslēgtā stāvoklī.

Piezīme: Bloķēšanas apjomu katrā konkrētā objektā nosaka komercsabiedrība.

3.4.18. Ar eļļu pildītos aparātos, kam uzstādīti eļļas līmeņrāži, eļļas līmenim jābūt saredzamam līmeņrādī jebkurā apkārtējā gaisa temperatūrā.

3.4.19. Āra sadalietaisēs komutācijas aparātu piedziņām, kurām iekārtas ražotājs paredzējis apsildi, sekundāro ķēžu spaiļu sadalnēs, ja tajos uzstādīti zemsprieguma aizsargslēdži, releju aparatūras nodalījumos jānodrošina apsildes ieslēgšana, ja ārējā gaisa temperatūra pazeminoties sasniedz + 5 °C, vai arī tai jābūt ieslēgtai pastāvīgi, ja to noteicis iekārtas ražotājs.

3.4.20. Eļļas slēdžu eļļas tvertņu apsildei, ja tādu ir paredzējis ražotājs, jābūt izveidotai tā, lai tā ieslēgtos, ārējā gaisa temperatūrai pazeminoties zem – 20 °C.

3.4.21. Āra sadalietaišu maztilpuma eļļas slēdžiem, kuriem nav paredzēta eļļas apsilde, jālieto izolācijas eļļa, kas nodrošina slēdžu darbību līdz – 40 °C temperatūrai.

3.4.22. Jaudas slēdžu un citu āra elektrisko aparātu amortizatoros eļļa jāpilda saskaņā ar iekārtas ražotāja instrukciju.

Mehānismu kustīgām virsmām un kontaktu virsmām jābūt pārklātām ar ķīmiski neitrālu smērvielu, kuras sastingšanas temperatūra nav augstāka par – 50 °C un kura neizraisa metālu oksidēšanos.

Vecās smērvielu paliekas rūpīgi jānotīra. Aizliegts sajaukt dažādas smērvielas un eļļas, kuru ražotājs to nav paredzējis.

3.4.23. Jābūt noteiktam izjaucamo kontaktu savienojumu atbilstības pārbaudes veidam un periodiskumam, kurš jānosaka pēc ražotāju rekomendācijām.

3.4.24. Sadalietaisēs ar 6 kV un augstāku spriegumu stacionārajiem zemētājslēdžiem jābūt izvietotiem tā, lai maksimāli samazinātu pārnesamo zemējumu lietošanu un lai atbilstoši darba aizsardzības prasībām personāls, kas strādā pie strāvu vadošām daļām, atrastos zonā, kura no visām pusēm, no kurām var ieslēgt spriegumu, ir aizsargāta ar zemētājslēdžiem vai pārnesamajiem zemējumiem.

3.4.25. Āra sadalietaisēs uzstādīto izolatoru cementa armējumu virsmās jānovērš mitruma iekļūšana, nepieciešamības gadījumā pārklājot tās ar ūdensizturīgu pārklājumu, ja pirms tam šīs vietas jau rūpnieciski nav bijušas pārklātas ar silikona smēri. Aizsargpārklājums atjaunojams pēc nepieciešamības attiecīgā pievienojuma iekārtas remonta laikā.

3.4.26. Visu veidu elektroiekārtai, arī rezerves iekārtai jāpārbauda izolācijas līmenis normatīvajos aktos un ražotāja instrukcijās noteiktā periodiskumā un apjomā.

3.4.27. Visu tipu 110 kV un augstāka sprieguma caurvadi, kuri vēl nav iemontēti vai atrodas rezervē, jāuzglabā atbilstoši ražotāja noteiktajam.

3.4.28. Trīsfāzu elektroietaisēs fāžu kopnes apzīmē:

3.4.28.1. A un ar dzeltenu krāsu vai L1;

3.4.28.2. B un ar zaļu krāsu vai L2;

3.4.28.3. C un ar sarkanu krāsu vai L3.

Piezīme: Vienas elektroietaisēs ietvaros visiem fāžu apzīmējumiem jābūt vienādiem.

3.4.29. Ja ražotājs nav paredzējis citus apzīmējumus, tad līdzstrāvas sadalietaisēs jāizmanto šādi apzīmējumi:

3.4.29.1. pozitīvā (+) kopne ar sarkanu krāsu;

3.4.29.2. negatīvā (−) kopne ar zilu krāsu.

3.4.30. Potenciāla izlīdzināšanas vadi un aizsargvadi ir jāapzīmē zaļi dzeltenā krāsā.

3.4.31. Zemētājslēdžu piedziņu rokturiem jābūt sarkanā krāsā, 110 kV, 330 kV zemētājslēdžu nažiem – sarkanā krāsā ar baltām svītrām (vienādiem vienas sadales ietaisēs robežās).

3.4.32. Sadalietaišu apskašu nepieciešamību un periodiskumu nosaka komercsabiedrība.

3.4.33. Veikto apskašu rezultāti un atklātie defekti jāreģistrē un jānovērš komercsabiedrībā noteiktajā kārtībā.

3.5. Gaisvadu elektrolīnijas ar 110 kV – 330 kV spriegumu

3.5.1. 110 kV – 330 kV sprieguma GL tehnisko apkopi un remontu jāveic saskaņā ar šī energostandarta prasībām, energoietaisēs ekspluatācijas instrukcijām un atbildīgā par energoietaisēs ekspluatāciju apstiprinātu periodiskumu.

3.5.2. Katras GL ekspluatācijas pamatdokuments ir elektrolīnijas tehniskais apraksts. Šim dokumentam jābūt sagatavotam pirms ekspluatācijas uzsākšanas.

3.5.3. Jaunas GL vai pārbūvētas GL pieņemšana ekspluatācijā tiek veikta pēc kopējās pārbaudes izturēšanas.

3.5.4. Pirms GL kopējās pārbaudes uzsākšanas par GL ekspluatāciju atbildīgās struktūrvienības rīcībā ir jābūt visai punktos 3.5.5.- 3.5.6. minētai dokumentācijai.

3.5.5. No projektēšanas darbu veicēja ir jābūt saņemtiem šādiem dokumentiem:

3.5.5.1. apstiprināta un saskaņota GL projekta 1 eksemplāram;

3.5.5.2. apstiprinātam aprēķinam par GL ilgstoši pieļaujamo slodzi (aprēķins var būt arī ietverts projektā);

3.5.5.3. noteiktā kārtībā noformētām un akceptētām projekta dokumentācijas izmaiņām (ja tādas ir veiktas).

3.5.6. No būvdarbu veicēja ir jābūt saņemtai šādai dokumentācijai:

3.5.6.1. GL tehniskais apraksts;

3.5.6.2. GL fāžu izvietojuma shēmai;

3.5.6.3. GL izpildtrases plānam;

3.5.6.4. GL topogrāfiskajam plānam digitālā formātā;

3.5.6.5. garenprofilam ar visām nepieciešamajām ģeodēziskajām atzīmēm, kur uzrādītas šķērsojošās un paralēlās pazemes un virszemes komunikācijas ar horizontālajiem un vertikālajiem attālumiem un augstuma atzīmēm;

3.5.6.6. GL savstarpējo tuvinājumu un šķērsojumu ar citām komunikācijām izpildzīmējumiem;

3.5.6.7. zibensaizsardzības trošu izvietojuma un zemējuma shēmām;

3.5.6.8. vadu un zibensaizsardzības trošu regulējuma tabulām;

3.5.6.9. vadu izolatoru virteņu, zibensaizsardzības trošu ar sakabes armatūru izpildzīmējumiem;

3.5.6.10. vadu, zibensaizsardzības troses savienotāju montāžas aktiem un kopējai uzskaites tabulai;

3.5.6.11. pārejas pretestības mērījumu protokoliem vadu savienojumiem pārlaidumā un enkurbalstu vadu cilpās;

3.5.6.12. zemējumu nepārtrauktības mērījumu protokoliem zemējumu, zibensaizsardzības trošu pievienojumiem pie balsta tērauda konstrukcijām;

3.5.6.13. mērījumu protokoliem par cilpu attālumu līdz balsta metāliskām daļām;

3.5.6.14. vibrācijas slāpētāju un vadu spraišļu izpildzīmējumiem;

3.5.6.15. gabarītu mērījumu protokoliem pret inženierkomunikācijām;

3.5.6.16. balstu un pamatu izpildzīmējumiem;

3.5.6.17. nozīmīgāko konstrukciju pieņemšanas aktiem;

- 3.5.6.18.** balstu pamatu asu nospraušanas izpildshēmai un izpildmērījumiem;
 - 3.5.6.19.** segto darbu pieņemšanas aktiem;
 - 3.5.6.20.** balstu zemējumu iekārtu pasei un izpildzīmējumiem;
 - 3.5.6.21.** balstu zemējumu pretestības mērījumu protokoliem;
 - 3.5.6.22.** darbībām saistībā ar zemes un meža īpašumiem (ciršanas apliecinājumiem, meža zemes inventarizācijai, zemes transformācijai u.c.);
 - 3.5.6.23.** materiālu atbilstības deklarācijai;
 - 3.5.6.24.** iekārtas specifikācijai;
 - 3.5.6.25.** atzinumiem no šķērsojošo komunikāciju īpašniekiem par pretenziju neesamību;
 - 3.5.6.26.** apliecinājumiem par pretenziju neesamību no zemes īpašniekiem;
 - 3.5.6.27.** apliecinājumam par visu darbu izpildi atbilstoši ražotāja instrukcijām, projekta dokumentācijai un valsts normatīviem aktiem.
- 3.5.7.** Pirms GL kopējās pārbaudes uzsākšanas par GL ekspluatāciju atbildīgā struktūrvienība sniedz apliecinājumu pieņemšanas komisijas vadītājam par:
- 3.5.7.1.** GL dokumentācijas esamību un pietiekamību;
 - 3.5.7.2.** GL dokumentācijas atbilstību ražotāja instrukcijām, projekta dokumentācijai un valsts normatīviem aktiem.
- 3.5.8.** Kopējā pārbaude tiek organizēta atbilstoši 1.5. nodaļas nosacījumiem.
- 3.5.9.** Pēc kopējās pārbaudes izturēšanas tiek noformēts akts par GL pieņemšanu ekspluatācijā.
- 3.5.10.** Pirms GL pagaidu pieņemšanas ekspluatācijā pārbaudes uzsākšanas par GL ekspluatāciju atbildīgās struktūrvienības rīcībā ir jābūt vismaz šādai dokumentācijai:
- 3.5.10.1.** GL tehniskajam aprakstam;
 - 3.5.10.2.** GL fāžu izvietojuma shēmai;
 - 3.5.10.3.** balstu zemējumu pretestības mērījumu protokoliem;
 - 3.5.10.4.** pārejas pretestības mērījumu protokoliem vadu savienojumiem pārlaidumā un enkurbalstu vadu cilpās;
 - 3.5.10.5.** zemējumu nepārtrauktības mērījumu protokoliem zemējumu, zibensaizsardzības trošu pievienojumiem pie balsta tērauda konstrukcijām;
 - 3.5.10.6.** gabarītu mērījumiem pret autoceļiem un citām inženierbūvēm.
- 3.5.11.** Uz katra balsta 2,5-3,0 m augstumā jābūt izvietotiem GL operatīvajam numuram, balsta numuram un valsts normatīvajos aktos noteiktiem apzīmējumiem.
- Gala balstos, pirmajos nozarbalstos un balstos blakus transpozīcijām jābūt izvietotiem fāžu apzīmējumiem.
- 3.5.12.** Balstos teritorijās pie lidlaukiem un balstos, kas sava novietojuma vai augstuma dēļ ir aviācijas šķēršļi, gadījumos, kad to prasa valsts normatīvie akti, ir

jābūt uzstādītam signālapgaismojumam vai speciāliem apzīmējumiem. Uzstādītajam signālapgaismojumam vienmēr jābūt darba kārtībā.

3.5.13. Vietās, kur GL šķērsro upes, kanālus un citas ūdenskrātuves, gadījumos, kad to prasa valsts normatīvie akti vai tas paredzēts projektā, ir jābūt uzstādītiem speciāliem apzīmējumiem (signālzīmēm) saskaņā ar normatīvā akta "Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos" prasībām.

3.5.14. GL ekspluatācijas laikā vietās, kur uzstādītas signālzīmes, signālapgaismojums un apzīmējumi, GL apskatēs jāpievērš uzmanība to stāvoklim un esamībai.

3.5.15. Pārejām vai šķērsojumiem ar citām virszemes vai pazemes komunikācijām jābūt uzrādītiem GL tehniskajā dokumentācijā.

3.5.16. GL pārejās pār citām EPL, sakaru līnijām, autoceļiem, dzelzceļiem un ūdensceļiem uz katra vada vai troses pieļaujami ne vairāk par diviem savienojumiem.

3.5.17. Izolatoru tipu un skaitu virtenē nosaka projekts. Palielinot izolatoru skaitu vai nomainot pret cita tipa izolatoriem, jā saglabā gabarīti līdz zemei.

3.5.18. GL balstos, kur izolācijas pretestību ievērojami samazina izmešu nosēdumi, pēc noteikta laika jāparedz izolatoru nomaiņa. Šo laiku, pamatojoties uz ekspluatācijas pieredzi, nosaka komercsabiedrība.

3.5.19. GL balstos, kur izolāciju apdraud putni, jāuzstāda putnu atbaidīšanas iekārtas, kuras novērš putnu sēšanos uz balstu traversām virs izolatoru ķēdēm.

3.5.20. Tērauda balstiem, dzelzsbetona balstu tērauda detaļām jābūt aizsargātām pret koroziju. Pretkorozijas pārklājums jāatjauno pēc nepieciešamības.

3.5.21. Apakšstacijās GL pieslēgumos jābūt uzstādītai iekārtai vai mēraparātiem, kuri reģistrē visu veidu bojājumus un attālumu līdz bojājuma vietai.

Mēraparātu rādījumiem jābūt pārraidāmiem operatīvajam personālam, kura operatīvā vadībā atrodas GL. Ja rādījumu pārraide nav iekārtota, tiem iespējami īsākā laikā jābūt nolasāmiem apakšstacijas operatīvajam personālam un jāpaziņo operatīvajam personālam, kura operatīvā vadībā atrodas GL.

3.5.22. GL balstiem jāparedz piebraukšanas iespēja ar bezceļa specializēto autotransportu, bet elektrolīniju posmos, kur balsti izvietoti ūdenī uz salām, – arī ar kuģošanas līdzekļiem. Operatīvai piekļūšanai posmos pa ūdeņiem attiecīgā elektrolīniju iecirknī jābūt laivai.

3.5.23. GL trasē iespēju robežās jāparedz piebraukšanas iespēja speciālam elektrolīniju apkalpojošam transportam, jānodrošina droša pārvietošanās pa trasi elektrolīniju ekspluatācijas personālam, iespēju robežās izbūvējot tiltiņus, trošu pārejas pār upēm un grāvjiem u. c.

3.5.24. GL balsti, kas izvietoti autoceļa malās, ja tiem iespējams uzbraukt ar transporta līdzekļiem, jāaizsargā, uzstādot aizsargstabiņus vai citas balstus un pamatus aizsargājošas konstrukcijas.

3.5.25. Starp operatīvo personālu, kura operatīvā vadībā ir GL, elektrolīniju ekspluatācijas struktūrvienībām un brigādēm jābūt organizētiem sakariem.

3.5.26. GL tehniskās apkopes un remonta darbi jāplāno ar periodiskumu ne retāk kā 1 reizi 6 gados, ietverot tos ilgtermiņa plānā.

3.5.27. GL tehniskā stāvokļa un tās aizsargjoslas uzraudzība tiek nodrošināta, veicot GL kārtējo vai ārpuskārtas apskates no zemes līmeņa bez kāpšanas balstā.

3.5.28. Kārtējās apskates visai GL veic diennakts gaišajā laikā, ne retāk kā 1 reizi gadā saskaņā ar grafiku un energoietaisies ekspluatācijas instrukcijām.

3.5.29. Kārtējās speciālistu apskates katrai GL izlases veidā atsevišķiem tās posmiem veic speciālisti diennakts gaišajā laikā ne retāk kā 1 reizi gadā saskaņā ar grafiku. Gadā pirms plānotā GL remonta speciālisti veic elektrolīnijas apskati pilnā apjomā.

Speciālisti apskates GL posmus izvēlas pēc saviem ieskatiem, ņemot vērā posmu sarežģītības pakāpi, zināmos defektus, veicamos remonta darbus utt., kā arī veikto trases tīrīšanas un remontu darbu pieņemšanas rezultātus.

3.5.30. Ārpuskārtas apskates, ja ir nostrādājusi elektrolīnijas aizsardzība un tās darbības rezultātā elektrolīnija ir atslēgta vai ieslēgta atpakaļ pēc elektrolīnijas aizsardzības darbības, veic pēc operatīvā personāla, kura operatīvā vadībā ir GL, rīkojuma.

3.5.31. Ārpuskārtas apskates pēc norādījuma veic šādos gadījumos:

3.5.31.1. ja ir nostrādājusi elektrolīnijas aizsardzība un mēraparāti reģistrējuši pārejošu bojājumu;

3.5.31.2. saņemot informāciju par bojājumu elektrolīnijā vai nesankcionētām darbībām aizsargjoslā;

3.5.31.3. diennakts tumšajā laikā;

3.5.31.4. pēc stipra vēja vai dabas stihijas;

3.5.31.5. citos gadījumos, kad šādu nepieciešamību nosaka meteoroloģiskie apstākļi vai elektrotīkla režīms.

3.5.32. Katra veida apskates apjomu, apstākļus, kam jāpievērš pastiprināta uzmanība, paziņošanas kārtību par atklātiem defektiem u.c. nosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā. Kārtējās apskatēs galvenā vērība jāpievērš trases un aizsargjoslas stāvoklim, sīkai un rūpīgai visu balsta elementu, pamatu, izolatoru, armatūras, vadu, zibens aizsardzības trošu un zemētāju, optisko kabeļu vizuālajam stāvoklim.

3.5.33. Apskates organizētājam jānorāda apskates mērķis, tās vieta, apjoms un apstākļi, kam jāpievērš pastiprināta uzmanība, kā arī pārvietošanās veids.

3.5.34. Apskatēs atklātie trūkumi, nepilnības un defekti jāreģistrē energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās noteiktā kārtībā. Defekti pēc to izvērtēšanas jāreģistrē defektu žurnālā.

3.5.35. Gadā pirms plānotā GL remonta kārtējā apskate jāorganizē kompleksi, lai tā kļūst par pamatu remontdarbu plāna izstrādei.

3.5.36. GL augšējo elementu stāvokli kontrolē augšējās apskatēs un augšējās revīzijās.

3.5.37. Augšējās apskates jāveic ne retāk kā 1 reizi 6 gados, un tās organizē gadā pirms plānotā GL remonta.

3.5.38. Augšējai apskatei ik reizi jāaptver ne mazāk kā 5 % balstu, ja elektrolīnijas vecums nepārsniedz 25 gadus, un ne mazāk kā 10 % balstu, ja elektrolīnijas vecums pārsniedz 25 gadus.

3.5.39. Augšējai apskatei balstus izvēlas atkarībā no katras GL ekspluatācijas īpatnībām, to izvietojuma apvidū, krustojumu esamības, meteoroloģiskās iedarbības (valdošie vēji, apledošums), piesārņojuma u. c. faktoriem. Izvēloties balstus, jāņem vērā iepriekšējā periodā veiktās augšējās apskates un to rezultāti.

3.5.40. Augšējā apskatē vizuāli novērtē visu balsta augšējo elementu, trošu, vadu, optisko kabeļu, izolatoru un armatūras stāvokli.

3.5.41. Augšējās revīzijas organizē pēc nepieciešamības atkarībā no augšējās apskates rezultātiem.

3.5.42. Augšējās revīzijas izlases veidā veic, ņemot vērā augšējās apskates rezultātus. Revīzijas laikā pārbauda vadu un trošu stāvokli, izceļot tos no spailēm, atskrūvējot kūļvada spraišļus un vibrāciju slāpētājus. Ja tiek atklāti vibrāciju izraisīti vadu un trošu bojājumi, jānosaka papildus veicamo revīziju apjoms.

3.5.43. Balsta zemējumu pretestības mērījumus veic ne retāk kā 1 reizi 12 gados visiem balstiem. Atsevišķiem balstiem zemējumu pretestības mērījumi jāveic pēc zemējuma pārbūves vai remonta, pēc balsta nomaiņas, kā arī gadījumos, kad balstā vai blakus pārlaidumos konstatētas pārklāšanās vai zibens izlādes pēdas.

3.5.44. Balsta zemējumu korozijas pakāpes noteikšanai 1 reizi 12 gados izlases veidā veic zemējumu atrakšanu ne mazāk kā 2 % balstu, ja elektrolīnijas vecums nepārsniedz 25 gadus, un ne mazāk kā 5 % balstu, ja elektrolīnijas vecums pārsniedz 25 gadus.

3.5.45. Defekti un bojājumi, kurus atklāj GL apskatēs un pārbaudēs, jāatzīmē defektu žurnālā. Defekti jānovērš atkarībā no bojājuma rakstura un apjoma: nekavējoties, noteiktā termiņa robežās vai nākamā plānotā remonta laikā. Arī bojājumu novēršana jāatzīmē defektu žurnālā.

3.5.46. Defektu un bojājumu novēršanas kārtība, apjomi un termiņu noteikšanas principi jādefinē energoietais ekspluatācijas instrukcijās. Lēmumu par konkrēta defekta novēršanas termiņa noteikšanu pieņem speciālists, kurš atbildīgs par konkrētās elektrolīnijas ekspluatāciju.

3.5.47. Komerksabiedrībā jāveic GL bojājumu uzskaitē un analīze. Analīzes rezultāti izmantojami uzlabojumu plānošanai.

3.5.48. Komerksabiedrībai jāievēro Aizsargjoslu likums un tam pakārtoto normatīvo aktu prasības, jāprasa to ievērošana no citām juridiskām un fiziskām personām, pārkāpēji jāsauc pie atbildības noteiktā kārtībā. Iespēju robežās jāinformē un jāiepazīstina pašvaldību iestādes un organizācijas, zemju īpašnieki un iedzīvotāji, kuru teritorijā izvietotas GL, ar aizsargjoslu aprobežojumiem.

3.5.49. Aizsargjoslu likumā un tam pakārtoto normatīvo aktu prasībās minēto darbu saskaņošanas, organizēšanas un uzraudzības kārtība aizsargjoslās jānosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijā.

3.5.50. Aizsargjoslu aprobežojumu prasību ievērošanu kontrolē elektrolīniju kārtējās un ārpuskārtas apskatēs.

3.5.51. GL trases uzturēšana kārtībā un noteiktos platumos veicama, ievērojot valsts normatīvo aktu prasības.

3.5.52. Krūmu optimālais augstums trasē jāuztur ne vairāk kā 4 m. Pieļaujams lielāks krūmu augstums, ja tiek nodrošināts pieļaujama attālums no kokiem vai krūmiem līdz elektrolīnijas vadiem, ne mazāks kā 3 m 110 kV GL un ne mazāks kā 4 m 330 kV GL pie vada maksimālās nokares.

3.5.53. GL trases attīrīšana no krūmiem jāorganizē kompleksi, nodrošinot visu attīrīšanas darbu vienlaicīgu izpildi visā elektrolīnijas garumā vai pēc iespējas garākā posmā.

3.5.54. Tehniskā apkope un remontu pēc iespējas jāorganizē kompleksi, nodrošinot visu nepieciešamo darbu vienlaicīgu izpildi, lai saīsinātu nepieciešamo elektrolīnijas atslēguma laiku.

3.5.55. Remonta darbu apjomu nosaka pēc GL apskašu, augšējo revīziju un profilaktisko pārbaužu rezultātiem, un tos veic pēc apstiprinātām energoietais ekspluatācijas instrukcijām vai tehnoloģiskām kartēm. Veiktie darbi jāpieņem, jānovērtē to kvalitāte, jāpasāk pieņemšanas akts.

3.5.56. Par GL plānoto tehniskās apkopes, remonta un pārbūves darbu izpildi darbu veicējam rakstveidā jābrīdina zemes īpašnieks vai tiesiskais valdītājs atbilstoši Aizsargjoslu likuma, Enerģētikas likuma un Ministru kabineta noteikumu prasībām.

3.5.57. Pēc darbu veikšanas darbu veicējam jāsakārto darba vieta un zemes platības, kas izmantotas vai skartas darba veikšanas procesā, pēc zemes darbiem jāveic tās sakārtošana sākotnējā stāvoklī vai rekultivācija, it īpaši:

3.5.57.1. jāsavāc vadu un trošu gali, izolatori un citi materiāli vai to atkritumi;

3.5.57.2. jāizlīdzina tehnikas atstātās pēdas, ja tās ir dziļākas par 10 cm;

3.5.57.3. jāaizvāc nocirstie krūmi, izņemot ilgstoši mitrās un pārpurvotās vietās;

3.5.57.4. ja ir nocirsti koki, par tiem noteiktā kārtībā jāziņo meža dienestam un jāinformē zemes īpašnieks.

Piezīme: Nav pieļaujama vides piesārņošana.

3.5.58. Ja darba veikšanas procesā zemes īpašniekam vai tiesiskajam valdītājam ir nodarīti zaudējumi, tad tiešie zaudējumi ir jāatlīdzina. Zaudējumu apmēru nosaka un zaudējumus atlīdzina valsts normatīvo aktu noteiktajā kārtībā vai pēc savstarpējas vienošanās.

3.5.59. GL konstruktīvās izmaiņas, balstu nostiprināšanas izmaiņas pieļaujamas tikai pēc atbilstošas tehniskās dokumentācijas izstrādes un apstiprināšanas.

3.5.60. Ja GL ekspluatācijas laikā elektrolīnijas trasē notikušas izmaiņas (teritorijas virsmas plānojuma izmaiņas, būvju un elektrotīklu pārbūves), jāpārbauda gabarīts līdz zemei, virszemes un pazemes inženierkomunikācijām, GL, sakaru līnijām u.c. objektiem jānovērtē esošās elektrolīnijas posmu konstruktīvo risinājumu atbilstība izmainītajiem trases apstākļiem. Mērot gabarītus, vadu (trošu) nokares, reģistrē gaisa temperatūru un, ja iespējams, elektrolīnijas slodzes strāvu gabarītu un nokaru

mērīšanas brīdī. Veicot pārrēķinus, nosaka gabarītus normētajos klimatiskajos apstākļos, pārbauda gabarītu atbilstību ekspluatācijas normu prasībām.

3.5.61. GL jāparedz neaizskarams materiālu rezervju krājums avāriju likvidācijas vajadzībām. Šo materiālu daudzumu un nomenklatūru nosaka komercsabiedrība. Pēc avārijas novēršanas izlietotie materiāli jāpapildina.

3.6. Kabeļu elektrolīnijas ar 110 kV – 330 kV spriegumu

3.6.1. 110 kV – 330 kV sprieguma KL tehnisko apkopi un remontu jāveic saskaņā ar šī energostandarta prasībām, energoietaisies ekspluatācijas instrukcijām un noteiktu periodiskumu.

3.6.2. Katras KL ekspluatācijas pamatdokuments ir elektrolīnijas tehniskais apraksts, ar tai skaitā norādītu maksimāli pieļaujamo slodzes strāvas lielumu. Šiem dokumentiem jābūt sagatavotiem pirms ekspluatācijas sākšanas.

3.6.3. Jaunas KL pieņemšana ekspluatācijā tiek veikta pēc kopējās pārbaudes izturēšanas.

3.6.4. Kabeļiem ar plastmasas izolāciju pirms nodošanas ekspluatācijā ir veicamas šādas pārbaudes:

3.6.4.1. KL trases un gala uznavas vizuālā inspekcija;

3.6.4.2. kabeļa dzīslas galvenās izolācijas kapacitāšu mērījumi;

3.6.4.3. samontētās KL daļējo izlāžu (DI) pārbaudes;

3.6.4.4. kabeļa dzīslas/ekrāna aktīvās pretestības mērījumi ar līdzspriegumu saskaņā ar ražotāja prasībām; tiešās un nulles secības aktīvo un reaktīvo pretestību mērījumi;

3.6.4.5. kabeļa galvenās izolācijas dzīslas/ekrāna pretestības mērījumi ar 5000 V megommetru;

3.6.4.6. kabeļa ārējā izolācijas apvalka pārbaude ar 10 kV līdzspriegumu uz 1 minūti;

3.6.4.7. kabeļa dzīslu izolācijas dielektrisko zudumu noteikšana un rezultātu salīdzināšana ar ražotāja noteiktajiem;

3.6.4.8. pārspriegumaizsardzības ierīču pārbaude ar 1000 V megommetru;

3.6.4.9. kabeļa gala uznavu ekrānu kontaktu nepārtrauktības mērījums ar apakšstacijas kontūru;

3.6.4.10. kabeļa ekrāna, transpozīcijas zemējumu (zemējumvadu) pretestības mērījumi, kuru parametri noteikti saskaņā ar KL projektu un ražotāja prasībām, bet ne lielāka par 50 $\mu\Omega$;

3.6.4.11. kabeļa zemējumu mērījumi kabeļa balstos, kabeļa transpozīcijas un sazemējuma akās;

3.6.4.12. 24 stundu pārbaude ar sistēmas darba spriegumu un slodzes strāvu;

3.6.4.13. gala uznavas pārbaude ar termokameru (pēc 24 h pārbaudes ar sistēmas darba spriegumu un slodzes strāvu);

3.6.4.14. strāvas mērījumi kabeļu ekrānos.

Piezīme: Papildus paredzētajām kabeļu pārbaudēm pēc pasūtītāja pieprasījuma var veikt pārbaudes ar citām metodēm, ja konstatēti kabeļu montāžas tehnoloģijas pārkāpumi, atklāti kabeļu darbu apdraudoši defekti, kas rada šaubas par samontēto kabeļu kvalitāti.

3.6.5. Pirms KL kopējās pārbaudes sākšanas par KL ekspluatāciju atbildīgās struktūrvienības rīcībā ir jābūt visai 3.6.6.-3.6.8. p. minētai dokumentācijai.

3.6.6. No projektēšanas darbu veicēja ir jābūt saņemtam:

3.6.6.1. apstiprinātam un saskaņotam KL projektam;

3.6.6.2. apstiprinātam aprēķinam par KL ilgstoši pieļaujamo slodzi, ņemot vērā posmus, kur dzesēšanas apstākļi vissliktākie (aprēķins var būt arī ietverts projektā);

3.6.6.3. noteiktā kārtībā noformētām un akceptētām projekta dokumentācijas izmaiņām (ja tādas ir veiktas).

3.6.7. No būvdarbu veicēja ir jābūt saņemtai šādai dokumentācijai:

3.6.7.1. kabeļa novietojuma izpildzīmējumiem ar visām nepieciešamām ģeodēziskām atzīmēm, kur uzrādītas šķērsojošās un paralēlās pazemes komunikācijas ar horizontālajiem un vertikālajiem attālumiem, kabeļu guldīšanas augstuma atzīmēm;

3.6.7.2. šķērspofila zīmējumiem;

3.6.7.3. segto darbu pieņemšanas aktiem;

3.6.7.4. izmantoto materiālu atbilstības deklarācijām;

3.6.7.5. aktiem par uznavu montāžu;

3.6.7.6. kabeļa vilkšanas spēku izdrukām;

3.6.7.7. fāzēšanas aktam;

3.6.7.8. zemējumu pretestības mērījumu protokoliem;

3.6.7.9. apliecinājumiem par pretenziju neesamību no zemes īpašniekiem;

3.6.7.10. kabeļa pārbaudes protokoliem pirms ieslēgšanas saskaņā ar iekšējo normatīvu prasīto apjomu;

3.6.7.11. apliecinājumam par visu darbu izpildi atbilstoši ražotāja instrukcijām, projekta dokumentācijai un valsts normatīviem aktiem;

3.6.7.12. valsts komisijas aktam par KL pieņemšanu ekspluatācijā.

3.6.8. No kabeļa piegādātāja ir jāsaņem:

3.6.8.1. kabeļa montāžas instrukcija;

3.6.8.2. kabeļa ražotāja pārbaudes protokoli;

3.6.8.3. kabeļa ekspluatācijas instrukcija.

3.6.9. Pirms KL kopējās pārbaudes sākšanas par KL ekspluatāciju atbildīgā struktūrvienība sniedz apliecinājumu pieņemšanas komisijas vadītājam par:

3.6.9.1. KL dokumentācijas esamību un pietiekamību;

3.6.9.2. KL dokumentācijas atbilstību ražotāja instrukcijām, projekta dokumentācijai un valsts normatīviem aktiem.

3.6.10. Kopējo pārbaudi sāk pēc tam, kad pieņemšanas komisija parakstījusi aktu par gatavību kopējai pārbaudei un atbildīgais par energoietaisies ekspluatāciju devis atļauju pievienot jauno KL spriegumam.

3.6.11. Kopējā pārbaude tiek uzskatīta par veiksmīgu, ja KL nostrādā ar darba spriegumu un slodzi ne mazāk kā 24 stundas un šajā laikā nenotiek pamatizolācijas vai apvalka izolācijas caursišana, slīdošā izlādēšanās vai noplūdes strāvas palielināšanās.

3.6.12. Pēc kopējās pārbaudes izturēšanas noformē aktu par KL pieņemšanu ekspluatācijā. Pieļaujams pieņemt ekspluatācijā elektrolīniju ar sīkiem nebūtiskiem defektiem, kas neietekmē elektrolīnijas normālu darbu, vides un cilvēku drošību. Pieņemot ekspluatācijā elektrolīniju ar defektiem, defektiem un to novēršanas termiņiem jābūt norādītiem pieņemšanas aktā vai tā pielikumā.

3.6.13. Ekspluatācijas dokumentācijā turpmākā ekspluatācijas periodā sistemātiski jāieraksta ekspluatācijas gaitā protokolos reģistrētie mērījumi un pārbaužu rezultāti, trases apsekošanas rezultāti, kā arī visi kabelim vai tā aizsardzības ierīcēm novērotie defekti.

3.6.14. Energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās jānosaka un atbilstoši jānoformē dokumentācijā šādas pārbaudes:

- 3.6.14.1.** trases un aizsargjoslas apskates un to apjomi;
- 3.6.14.2.** kabeļa un to elementu – gala uznavu, aku u.c. apskates apjomi;
- 3.6.14.3.** eļļas piebarošanas iekārtā novērotie defekti;
- 3.6.14.4.** eļļas spiediena kontrolnolasījumu veikšana;
- 3.6.14.5.** pretkorozijas aizsardzības iekārtu darbības uzraudzības veikšana;
- 3.6.14.6.** eļļas līmenis gala uznavās, tvertnēs;
- 3.6.14.7.** šķidruma līmeņa kontrole gala uznavās (ja ir);
- 3.6.14.8.** kabeļa gala uznavas termogrāfiju;
- 3.6.14.9.** stāvas mērījumi kabeļu ekrānos.

3.6.15. Kabeļiem ar plastmasas izolāciju dzīslu temperatūra normālā režīmā nedrīkst pārsniegt + 90 °C, zemē guldītiem kabeļiem ar plastmasas izolāciju dzīslu vēlamā temperatūra normālā režīmā ne augstāka par + 65 °C. Plastmasas izolācijas KL atļauto pārslodzi un tās laiku nosaka saskaņā ar ražotāja norādījumu.

3.6.16. Ar eļļu pildītām KL kabeļu dzīslu ilgstoši pieļaujamā temperatūra ir + 70 °C. Ar eļļu pildītās KL atļauts pārslogot līdz 100 stundām gadā. Pārslodzes laikā kabeļa dzīslas temperatūra nedrīkst pārsniegt + 80 °C.

3.6.17. Tuneļos, šahtās un vietās, kur ir slikti dzesēšanas apstākļi, jāuzstāda silšanas kontroles iekārtas. Tas attiecas arī uz vietām, kur krasi izmainās kabeļu caurules guldīšanas augstuma atzīme. Silšanas kontrolierīce jāuzstāda nogāzes augstākajā

vietā. Pieļaujams ieguldīt kabelus ar rūpnieciski iestrādātām temperatūras kontroles ietaisēm.

3.6.18. Kontrolējot temperatūru, vienlaikus jānovēro eļļas piebarošanas iekārta, kas īpaši svarīgi, strauji mainoties slodzes režīmam un slodzei sasniedzot maksimāli pieļaujamo robežu.

3.6.19. Augstspiediena KL temperatūras izmaiņu izsuktās eļļas spiediena izmaiņas jākontrolē un iestatītie eļļas spiediena līmeņi jāuztur ar eļļas piebarošanas punktus uzstādītām iekārtām. Ja netiek nodrošināts energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteiktais eļļas spiediena līmenis, elektrolīnija jāatslēdz. KL drīkst ieslēgt tikai pēc eļļas sistēmas defekta novēršanas un normālā spiediena līmeņa atjaunošanas.

3.6.20. KL trases un KL elementi jāapskata atbilstoši noteiktam periodiskumam, bet ne retāk kā 1 reizi gadā.

3.6.21. Kārtējo KL elementu apskatēs jāapskata KL redzamās daļas un elementi, trases apskatu laikā jākontrolē, kā tiek ievērotas Aizsargjoslu likuma prasības, īpašu vērību veltot:

- 3.6.21.1.** rakšanas un celtniecības darbiem elektrolīnijas tiešā tuvumā;
- 3.6.21.2.** zemūdens trasēm, kur starp trases krasta zīmēm nedrīkst atrasties noenkuroti kuģi un zemes smēļēji;
- 3.6.21.3.** eļļas līmenim gala uzdevās, kā arī piebarošanas tvertnēs ar eļļu pildītiem kabeļiem;
- 3.6.21.4.** šķidruma līmenim gala uzdevās kabeļiem ar plastmasas izolāciju – šķidruma līmeņa svārstības var būt $\pm 0,25$ no līmeņrāža diametra.

3.6.22. Ārpuskārtas apskates KL jāveic:

- 3.6.22.1.** ja elektrolīniju atslēgusi aizsardzība;
- 3.6.22.2.** ja saņemta informācija par Aizsargjoslu likuma pārkāpumu;
- 3.6.22.3.** ja tiek veikti saskaņoti darbi aizsargjoslā;
- 3.6.22.4.** KL, kuras guldītas ūdenskrātuves gultnē – ledus iešanas laikā;
- 3.6.22.5.** citos gadījumos pēc norādījuma.

3.6.23. Par apskatu veikšanu un tajās novērotām novirzēm jāveic ieraksti kabeļa apskates žurnālā.

3.6.24. Reizi 10 gados jāpārbauda pretkorozijas aizsargpārklājuma izolācija augstspiediena kabeļa caurulei, veicot izlases atrakšanas darbus vietās ar agresīvu grunti.

3.6.25. Jākontrolē eļļa, ņemot paraugus atbilstoši noteiktam periodiskumam. Pārbaudes jāveic saskaņā ar spēkā esošajiem eļļas kvalitātes pārbaudes normatīviem.

3.6.26. Ja eļļas raksturlielumi salīdzinājumā ar iepriekšējiem pasliktinājušies par 30 %, paraugi jāņem biežāk. Ja $tg \delta$ lielāks par pieļaujamo, eļļa jāmaina. Eļļas degazācijas pakāpe nedrīkst būt lielāka par 1 %.

Augstspiediena eļļas kabeļiem galvenās izolācijas pretestība, $tg \delta$, fāžu izolācijas kapacitāšu, fāžu vadītāju omiskās pretestības jāmēra:

- 3.6.26.1.** pirms elektrolīnijas ieslēgšanas ekspluatācijā;
- 3.6.26.2.** pēc viena ekspluatācijas gada;
- 3.6.26.3.** pēc trīs ekspluatācijas gadiem;
- 3.6.26.4.** turpmāk 1 reizi 6 gadus.

3.6.27. Augstspiediena KL tērauda caurules jāaizsargā pret klaidstrāvām, ierīkojot aktīvu elektroķīmisko aizsardzību. Potenciālu mērījumi jāveic 1 reizi gadā visvairāk apdraudētajās vietās, kā arī vietās, kur uzstādītas elektroķīmiskās aizsardzības ietaises.

3.6.28. Elektroķīmiskās aizsardzības ietaises ekspluatācija jāveic pēc energoietaisies ekspluatācijas instrukcijas, kurā jāietver ražotāja noteiktās normas un nosacījumi, un jāievēro šādas prasības:

- 3.6.28.1.** elektroķīmiskajai aizsardzībai jādarbojas nepārtraukti;
- 3.6.28.2.** ne retāk kā 2 reizes gadā jāveic katodaizsardzības efektivitātes pārbaude un anoda zemējuma pārbaude.

3.6.29. Rodoties novirzēm KL eļļas barošanas iekārtu darbībā, jādarbojas signālam:

- 3.6.29.1.** ja samazinās vai palielinās spiediens caurulē zem vai virs noteiktā;
- 3.6.29.2.** ja barošanas sūkņi darbojas ilgāk par 3-5 min;
- 3.6.29.3.** ja ieslēdzies rezerves barošanas sūknis;
- 3.6.29.4.** ja barošanas iekārtai nepienāk spriegums.

3.6.30. Kabeļiem ar plastmasas izolāciju gadu pēc nodošanas ekspluatācijā ne mazāk kā 3 mēnešus pirms garantijas laika beigām un turpmāk 1 reizi 6 gadus jāveic šādas pārbaudes:

- 3.6.30.1.** kabeļdzīslas galvenās izolācijas kapacitāšu mērījumi;
- 3.6.30.2.** kabeļa dzīslas/ekrāna aktīvās pretestības mērījumi ar līdzspriegumu saskaņā ar ražotāja prasībām;
- 3.6.30.3.** kabeļa dzīslas/ekrāna izolācijas pretestības mērījumi ar 5000 V megommetru vai saskaņā ar ražotāja prasībām;
- 3.6.30.4.** kabeļa ārējā apvalka izolācijas pretestības pārbaude ar 5000 V megommetru;
- 3.6.30.5.** kabeļa dzīslu izolācijas dielektrisko zudumu noteikšana (nedrīkst būt lielāki par ražotāja noteiktajiem);
- 3.6.30.6.** kabeļa gala uznavu ekrānu kontaktu nepārtrauktības mērījums ar apakšstacijas kontūru;
- 3.6.30.7.** kabeļa ekrāna, transpozīcijas zemējumu (zemējumvadu) pretestības mērījumi saskaņā ar KL projektu un ražotāja prasībām;
- 3.6.30.8.** kabeļa zemējumu (zemējumvadu) mērījumi kabeļa balstos, kabeļa transpozīcijas un sazemējuma akās.

3.6.31. Komercesabiedrībā jāveic KL bojājumu uzskaitē un analīze. Analīzes rezultāti izmantojami uzlabojumu plānošanai.

3.7. Kondensatoru iekārtas

3.7.1. Šī nodaļa attiecas uz 110 kV 50 Hz kondensatoru baterijām, kuras paredzētas reaktīvās jaudas ražošanai un sprieguma regulēšanai elektrotīklā ar spriegumu 110 kV – 330 kV.

3.7.2. Kondensatoru baterijas jāieslēdz pēc nepieciešamības atbilstoši elektrotīkla darba režīmam, ko nosaka operatīvais personāls, kura operatīvajā vadībā šī iekārta atrodas.

3.7.3. Kondensatoru bateriju izlādes iekārtām jābūt pastāvīgi pievienotām pie kondensatoriem, tāpēc ķēdē starp tām un kondensatoriem nedrīkst būt komutācijas aparātu.

3.7.4. Pieļaujams kondensatoru baterijas darbs ar spriegumu 110 % no nominālā un pārslodzi līdz 130 % uz sprieguma paaugstināšanas un strāvas augstāko harmonisko sastāvdaļu rēķina.

3.7.5. Nav pieļaujams ieslēgt kondensatoru bateriju, ja spriegums uz kopnēm pārsniedz konkrētai baterijai maksimāli pieļaujamo spriegumu. Kondensatoru baterijas aizliegts ieslēgt un atslēgt ar atdalītājiem.

3.7.6. Nav pieļaujami jebkādi darbi, kurus veicot, pastāv iespēja pieskarties atslēgtās kondensatoru ietaises strāvu vadošām daļām, pirms nav ievērotas darba aizsardzības prasības un veikta kondensatoru baterijas kontrolizlāde (neatkarīgi no tā, vai kondensatoru baterijai ir izlādes iekārta) un ieslēgti zemētājslēdži.

3.7.7. Ja kondensatoriem ir individuāla aizsardzība, kontrolizlādi veic, saslēdzot īsi pēc kārtas katra elementa visus izvadus. Grupveida aizsardzības gadījumā izlādi veic katrai grupai, bet kopīgas aizsardzības gadījumā – jāsaslēdz īsi baterijas kopnes.

3.7.8. Kondensatoru baterijai atslēdzoties no aizsardzības, to pieslēgt spriegumam atļauts tikai pēc atslēgšanās iemesla noskaidrošanas un novēršanas.

Atkārtoti ieslēgt kondensatoru bateriju atļauts ne ātrāk kā 5 minūtes pēc atslēgšanas.

3.7.9. Kondensatoru baterijas jāapskata (bez sprieguma atslēgšanas) pārējās elektroiekārtas apskāšu laikā, bet ne retāk kā 1 reizi mēnesī. Ārpuskārtas apskates jāveic, ja konstatē kondensatoros izlādes trokšņus (sprakšņus), paaugstinātu spriegumu uz izvadiem, apkārtējo gaisa temperatūru tuvu maksimāli pieļaujamai.

3.7.10. Kondensatoru iekārtas apskatē jāpārbauda:

- 3.7.10.1.** iežogojumu un vārtu slēdzeņu stāvoklis;
- 3.7.10.2.** izolatoru tīrība un vai izolatori nav plīsuši;
- 3.7.10.3.** kondensatoru korpusu stāvoklis, vai tie nav deformējušies, vai nav eļļas sūces;
- 3.7.10.4.** strāvas vērtība un tās vienmērīgs sadalījums pa kondensatoru baterijas atsevišķām fāzēm;
- 3.7.10.5.** spriegums uz kondensatoru baterijas vai uz kopnēm, pie kurām tās pieslēgtas;

- 3.7.10.6.** izlādes ķēdes stāvoklis;
- 3.7.10.7.** kontaktu stāvoklis (ārēja apskate).

3.7.11. Par veiktajām apskatēm un konstatētajiem defektiem jāveic ieraksts operatīvajā dokumentācijā.

3.7.12. Kondensatoru baterija jāatslēdz:

- 3.7.12.1.** ja to pieprasa operatīvais personāls, kura operatīvajā vadībā šis pievienojums atrodas;
- 3.7.12.2.** ja deformējas ("uzpūšas") kondensatoru korpusi;
- 3.7.12.3.** ja strāva atsevišķās fāzēs atšķiras par vairāk nekā 10 %;
- 3.7.12.4.** ja baterijas strāva palielinās par vairāk nekā 30 % no nominālās;
- 3.7.12.5.** ja konstatē elektroizolācijas šķidruma sūces;
- 3.7.12.6.** ja bojāti porcelāna izolatori.

3.7.13. Veicot ar sintētisku elektroizolācijas šķidrumu piesūcinātu kondensatoru tehnisko apkopi, jānodrošina, lai šis šķidrums nenokļūtu uz ekspluatācijas personāla ķermeņa un apkārtējā vidē.

3.7.14. Kondensatoru baterijas kārtējā pārbaude jāveic 1 reizi 8 gados.

Katra elementa kapacitāte nedrīkst atšķirties par vairāk nekā 10 % no sākotnējās kapacitātes.

3.8. Transformatori un eļļas reaktori ar spriegumu līdz 20 kV

3.8.1. Eksploatējot transformatorus un eļļas reaktorus (tālāk tekstā – reaktorus), jānodrošina to ilgstošs un drošs darbs. Šai nolūkā:

- 3.8.1.1.** jāievēro iekārtai noteiktā temperatūra, slodze un spriegumi;
- 3.8.1.2.** jāievēro eļļas kvalitātes normas un izolācijas parametri;
- 3.8.1.3.** jāuztur kārtībā aizsardzības un eļļas dzesēšanas iekārtas, pakāpju pārslēdzis.

3.8.2. Transformatori (reaktori), kuri aprīkoti ar gāzes aizsardzību, jāuzstāda tā, lai vākam gāzes releja virzienā būtu pacēlums, ne mazāks par 1 %, bet eļļas vadam uz konservatoru – ne mazāks par 2 %.

3.8.3. Transformatoru eļļas augšējo slāņu temperatūra nedrīkst pārsniegt + 95 °C, ja ražotājs nav noteicis citu lielumu.

3.8.4. Eļļas līmenis transformatora (reaktora) konservatorā nedrīkst būt zemāks par atzīmi, kura atbilst eļļas temperatūrai transformatorā (reaktorā).

3.8.5. Transformatoru (reaktoru) ar 1 MVA un lielāku jaudu eļļai jābūt aizsargātai pret samitrināšanos un oksidēšanos.

3.8.6. Transformatoru (reaktoru) ar 1 MVA un lielāku jaudu konservatoros jānovērš tieša eļļas saskare ar gaisu.

3.8.7. Ja transformatoriem (reaktoriem) ir iekārtas eļļas samitrināšanās novēršanai, tad šīm ierīcēm jādarbojas pastāvīgi neatkarīgi no transformatora (reaktora) darba režīma. Šīs iekārtas jāekspluatē atbilstoši ražotāju instrukcijām.

3.8.8. Sorbents termosifonu vai absorbcijas filtrus jāmaina, ja eļļas skābes skaitlis ir lielāks par 0,1 mg KOH uz 1 g.

Sorbents gaisa sausināšanas filtrus jāmaina, ja indikatorā daļa graudiņu izmainījusi krāsu atbilstoši sorbenta ražotāja instrukcijai.

3.8.9. Sorbenta mitrums pirms tā iepildīšanas nedrīkst pārsniegt 0,5 %.

3.8.10. Transformatorus var darbināt paralēli, ievērojot šādus noteikumus:

3.8.10.1. transformatoru tinumu savienojuma grupas ir vienādas;

3.8.10.2. transformatoru pakāpes ir iestatītas stāvoklī, lai transformācijas koeficienti būtu iespējami tuvi;

3.8.10.3. paralēli slēgto transformatoru īsslēguma spriegumi nedrīkst atšķirties no to vidējās aritmētiskās vērtības vairāk kā par $\pm 10\%$;

3.8.10.4. nominālo jaudu attiecība nav lielāka par 1:3;

3.8.10.5. uzstādot transformatorus, kas slēdzami paralēli, jāpārlicinās, ka transformatori ir safāzēti;

3.8.10.6. pēc saslēgšanas paralēli jāpārbauda sprieguma esamība un slodzes sadalījums starp transformatoriem visās fāzēs.

Piezīme: Nevienu šo transformatoru tinumu ilgstoši nedrīkst slogot vairāk par tinumam pieļaujamo slodzi.

3.8.11. Lai samazinātu zudumus, katrā elektroietaisē jānosaka un jādarbina optimālais paralēli slēgto transformatoru skaits atkarībā no slodzes.

3.8.12. Transformatoriem pieļaujamās atkāpes no normālā darba režīma ir:

3.8.12.1. ilgstošs sprieguma paaugstinājums līdz 10 %, ja slodze nav augstāka par nominālo;

3.8.12.2. ilgstoša pārslodze līdz 5 %, ja nozarojuma spriegums nav augstāks par nominālo.

Piezīme: Šie nosacījumi ir spēkā, ja ražotājs nav noteicis citus režīmus.

3.8.13. Transformatoriem ir pieļaujamas sistemātiskas un avārijas pārslodzes, kuru lielumu un ilgumu nosaka transformatoru ekspluatācijas instrukcija.

3.8.14. Transformatoru apakšstaciju un kameru ventilācijai jānodrošina transformatoru darbs visos paredzētajos režīmos.

3.8.15. Telpās, kur uzstādīti sausie transformatori, jānodrošina transformatora ražotāja noteiktais apkārtējās vides temperatūras un mitruma režīms.

3.8.16. Sausajiem transformatoriem, kuru tinumi saslēgti shēmā "zvaigzne – zvaigzne" ar nulles izvadu zemākā sprieguma pusē strāva neitrālē nedrīkst pārsniegt 25 % no fāzes nominālās strāvas.

3.8.17. Ārpus telpām uzstādītie transformatori jākrāso gaišos toņos ar krāsu, kas noturīga pret vides un eļļas iedarbību vai tiem jābūt karsti cinkotiem.

3.8.18. Uz visu tipu TA jābūt to operatīvajiem apzīmējumiem, kā arī noteiktas formas brīdinājuma zīmēm "Bīstami, elektrība" (šīm zīmēm jābūt uz visām TA ārdurvīm, masta TA statņiem, spriegumaktīvo daļu nožogojumiem Uz transformatoru kameru durvīm un/vai kameru iekšpusē jābūt transformatoru operatīvajiem apzīmējumiem. Uz slēgto TA ārdurvīm jābūt komercsabiedrības nosaukumam un kontakttālrunim.

3.8.19. Masta apakšstacijās un kompaktpakšstacijās ir jābūt noslēgtām:

3.8.19.1. kāpnēm;

3.8.19.2. 0,4 kV sadalnes durvīm, ja tās iespējams atvērt, stāvot uz zemes vai platformas, kuras pieeja nav noslēgta;

3.8.19.3. atdalītāju un zemētājslēdžu piedziņām.

3.8.20. Transformatoru un transformatoru apakšstaciju apkopes un remonta darbu periodiskumu nosaka komercsabiedrība.

3.9. Gaisvadu elektrolīnijas ar spriegumu līdz 20 kV

3.9.1. Pieņemot ekspluatācijā jaunizbūvētu GL, darbu veicējam jāiesniedz pasūtītājam dokumentācija saskaņā ar elektroietaisies valdītāja noteiktiem normatīvajiem dokumentiem.

3.9.2. GL trases jāuztur atbilstoši Aizsargjoslu likumam un tam pakārtoto normatīvo aktu prasībām.

3.9.3. GL trasē jāievēro komercsabiedrībā noteiktais pieļaujamais vertikālais attālums no elektrolīnijas vada līdz koku un krūmu vainagiem atbilstoši saistošo normatīvo aktu prasībām.

3.9.4. Komercsabiedrība organizē aizsargjoslu aprobežojumu prasību ievērošanas kontroli.

3.9.5. GL tehniskā apkope ietilpst darbi, ko veic, lai novērtētu elektrolīnijas elementu priekšlaicīgu novecošanās, veicot apskates, kārtējās pārbaudes un mērījumus, kā arī novēršot bojājumus. Elektrolīnijas remontā jāveic pasākumu komplekss, lai nodrošinātu elektrolīnijai un tās atsevišķiem elementiem paredzēto kalpošanas laiku. Remonta apjomu nosaka, defektējot elektrolīniju pirms remonta. Remontā jāparedz atsevišķu elektrolīnijas elementu remonts vai nomaiņa. Beidzot darbus, jānovāc vadu atgriezumī, materiālu atliekas un atkritumi.

3.9.6. GL apskašu laikā atklāti defekti jāatzīmē instrukcijās noteiktā kārtībā. Defekti, kuru novēršanu nevar atlikt līdz elektrolīnijas plānotajam remontam, jāieraksta defektu žurnālā vai elektroniskajā defektu uzskaites sistēmā, norādot to novēršanas termiņus. Bīstamie defekti jānovērš iespējami īsā laikā.

Jābūt noteiktiem bīstamo defektu veidiem un novēršanas termiņiem.

3.9.7. GL, kuru balstos iekārti vairāku komercsabiedrību elektrolīniju vai elektronisko sakaru tīklu vadi, ekspluatācijas kārtību nosaka komercsabiedrību savstarpēji līgumi.

3.9.8. 20 kV GL jābūt aprīkotām ar stacionārām bojājuma (īsslēguma) virziena noteikšanas ierīcēm, personāls jānodrošina ar pārnēsāmām zemesslēguma noteikšanas ierīcēm.

3.9.9. Komercesabiedrībai instrukcijā nosaka kārtību, kādā režīmā darbināma elektrolīnija zemesslēguma gadījumā, kā arī zemesslēguma vietas noteikšanas un bojājuma novēršanas metodes. Bojājums jāatrod un jānovērš iespējami īsā laikā.

3.9.10. GL izmanto tērauda, dzelzsbetona, rūpnieciski impregnētus (pret trupēšanu aizsargātus) koka balstus vai cita materiāla rūpnieciski izgatavotus balstus ar GL ekspluatācijai atbilstošiem tehniskajiem parametriem.

3.9.11. Tehniskā apkope pēc iespējas jāorganizē kompleksi, tādējādi nodrošinot remonta darbu plānošanu un veicamo darbu vienlaicīgu izpildi, lai saīsinātu nepieciešamo elektrolīnijas atslēguma laiku un atslēgumu biežumu.

3.9.12. GL konstruktīvās izmaiņas, balstu nostiprināšanas izmaiņas pieļaujamas tikai pēc atbilstošas tehniskās dokumentācijas izstrādāšanas un apstiprināšanas.

3.9.13. Komercesabiedrībai jāievēro Aizsargjoslu likums un tam pakārtoto normatīvo aktu prasības, jāprasa to ievērošana no citām juridiskām un fiziskām personām, pārkāpēji jāsauc pie atbildības noteiktā kārtībā.

Ja aizsargjosla aizņem jaunas zemes platības, tad jāinformē pašvaldības un zemes īpašnieki.

3.9.14. Balstos, kur GL krustojas ar kuģojamām un plostojamām upēm, kanāliem un ūdenskrātuvēm, jābūt signālzīmēm saskaņā ar projektu.

3.9.15. GL ekspluatācijas laikā apskatēs jāseko visu signālzīmju stāvoklim vietās, kur GL šķērso kuģojamas ūdenstilpnes, galvenos un pirmās šķiras autoceļus, krustojumos ar dzelzceļiem, kur tās uzstādītas pēc projekta.

3.9.16. GL pārejās pār citām GL, sakaru līnijām, autoceļiem, dzelzceļiem un ūdensceļiem uz katra vada vai troses pieļaujams ne vairāk par diviem savienojumiem.

3.9.17. Tērauda balstiem, koka un dzelzsbetona balstu tērauda detaļām jābūt aizsargātām pret koroziju. Pretkorozijas pārklājums jāatjauno, ņemot vērā defektēšanas rezultātus.

3.9.18. GL jāparedz materiālu rezerves avāriju novēršanai. Šo materiālu daudzumu un nomenklatūru nosaka komercesabiedrība. Pēc avārijas novēršanas izlietotie materiāli jāatjauno noteiktā apjomā.

3.10. Kabeļu elektrolīnijas ar spriegumu līdz 20 kV

3.10.1. Šīs nodaļas prasības neattiecas uz piekarkabeļu elektrolīnijām.

Katrai KL, ieslēdzot to darbā vai izmainot parametrus remonta gaitā, jānosaka maksimāli pieļaujamās slodzes strāvas lielums.

3.10.2. Ja ražotājs kabeļa pasē uzrādījis slodzes un pārslodzes strāvu lielumus, kas atšķiras no citu normatīvo dokumentu prasībām, tad jāievēro ražotāja norādījumi.

3.10.3. Kabeļiem ar polietilēna vai polivinilhlorīda izolāciju pārslodzes normālā režīmā nav atļautas.

3.10.4. Kabeļiem ar polietilēna vai polivinilhlorīda izolāciju nullvada vadītspējai jābūt vienādei ar fāzes dzīslas vadītspēju. Ja nullvada vadītspēja ir mazāka par fāzes dzīslas vadītspēju, tad ilgstoši pieļaujamā slodzes strāva jāizvēlas pēc nullvadam pieļaujamās strāvas lieluma. Šo prasību var neattiecināt uz kabeļiem ar polivinilhlorīda izolāciju simetrisku slodžu gadījumos.

3.10.5. Kabeļiem ar papīra izolāciju nullvada vadītspējai jābūt vismaz 50 % no fāzes dzīslas vadītspējas.

3.10.6. 6 kV – 20 kV sprieguma kabeļiem termiskā noturība pie īsslēguma strāvām jāpārbauda:

3.10.6.1. atsevišķam kabelim ar nemainīgu dzīslu šķērsriezumu īsslēguma strāvai kabeļa sākumā;

3.10.6.2. atsevišķam kabelim, kam ir posmi ar dažādu dzīslu šķērsriezumu, īsslēguma strāvai katra posma sākumā;

3.10.6.3. diviem un vairāk paralēli saslēgtiem kabeļiem īsslēguma strāvām paralēli slēgto kabeļu posma beigās (caurplūstoša strāva).

3.10.7. Komercesabiedrībā jābūt noteiktam un apstiprinātam KL slodžu un spriegumu kontroles periodiskumam un apjomam.

3.10.8. Kabeļu un to galu apdaru apskati veic vienlaicīgi ar elektroietaišu apskati.

3.10.9. Kabeļu un to uznavu apkopi veic tad, kad remontē iekārtas, pie kurām tie pievienoti.

3.10.10. Katra KL apzīmējama ar numuru vai nosaukumu. Izbūvētiem kabeļiem jāpiestiprina datu plāksnītes, uz kurām jāuzrāda kabeļa marka, dzīslas šķērsriezums, kabeļa virziens, garums, montiera uzvārds, montāžas datums un montāžas uzņēmuma nosaukums, ja komercsabiedrībā nav noteikta cita kārtība kabeļu identificēšanai.

Datu plāksnītēm un to uzrakstiem jābūt izturīgiem pret apkārtējās vides iedarbību. Datu plāksnītes kabeļiem jāpiestiprina abos KL galos, kā arī vietās, kur kabeļi šķērso ēku un būvju sienas un pārsedzes (abas pusēs no šķēršļa), izņemot KL pievienojumus pie gaisvadu elektrolīnijas. Kabeltuneļos, kabelkanālos izbūvētiem kabeļiem datu plāksnītes jāizvieto šo ietaišu sākumā un beigās, taisnos posmos ne retāk kā pēc katriem 50 m.

Pieļaujams izvietot datu plāksnītes uz kabeļu pagriezieniem. KL ar spriegumu virs 1 kV aizliegts izvietot datu plāksnītes tieši uz kabeļu gala apdarēm un savienojuma uznavām.

Piezīme: Jāņem vērā, ka datu plāksnītē norādītajiem kabeļa virzieniem pēc KL ekspluatācijas uzsākšanas var būt informatīvs raksturs, jo elektrotīkla tālākas pārbūves vai pārslēgumu rezultātā kabeļa virziens var tikt mainīts.

3.10.11. Atvienojot KL no elektroietaisēm (kabeļa gals paliek ligzdā vai sadalē), tā dzīslas (kabeļkurpes) savstarpēji jāsavieno ar bultskrūvi un daudzdzīslu vara vadu, ne mazāku kā 10 mm², jāpievieno zemējuma kontūram. Dzīslu savienošanai var izmantot arī savienojošo kontaktplāksni.

3.10.12. Tiesības guldīt kabeļus, montēt un remontēt kabeļu uznavas ir personālam, kurš apguvis guldīšanas un montāžas paņēmienus un ieguvis montāžas tiesības. Darbs, ko veic montāžas komercsabiedrības, notiek ekspluatējošās organizācijas uzraudzībā.

3.10.13. Personai, kura veic tehnisko uzraudzību, pirms montāžas vizuāli jāpārbauda montāžas materiālu kvalitāte un personāla tiesības veikt montāžas darbus.

3.10.14. Pēc uznavu montāžas jāpārbauda dzīslu nepārtrauktība un kabeļu fāžu secība. 6 kV – 20 kV samontētās KL jāpārbauda atbilstoši energostandarta prasībām,

kas nosaka pārbaudes metodiku spēka kabeļu elektrolīnijām ar spriegumu līdz 20 kV, KL ar spriegumu līdz 1000 V jāpārbauda ar megommetru atbilstoši komercsabiedrībā noteiktajām normām.

3.10.15. Bojāti KL posmi, uznavas un galu apdares ir jāpārbauda, lai noteiktu bojājuma iemeslu un izstrādātu pasākumus to novēršanai.

3.10.16. KL trašu atrakšanu vai zemes darbus to aizsargjoslā var veikt tikai ar elektrotīklu komercsabiedrības izsniegtu atļauju vai ar norīkojumu darbiem elektroietaisē.

3.10.17. Rakšanas darbus ar zemes rakšanas mašīnām aizliegts veikt tuvāk par 1 m no KL. Zemes virskārtas noņemšanai līdz 0,3 m dziļumam virs KL ir atļauts lietot zemes rakšanas mašīnas vai atsitējinstrumentus, ja, veicot KL kontrolatrakšanu, ir konstatēts, ka KL atrodas 0,7 m dziļumā vai dziļāk.

3.10.18. Pirms rakšanas vai planēšanas darbu sākšanas atbildīgā par darbu izpildi vai elektroietaisē valdītāja personāla uzraudzībā jāveic KL trases kontrolatrakšana.

3.10.19. Komercsabiedrībā jābūt noteiktam un apstiprinātam KL trašu apskāšu periodiskumam un apjomam.

3.10.20. Ziemā, ja zeme ir sasalusi dziļāk par 0,4 m, rakšanas darbus KL trasē var veikt, pirms tam atkausējot zemi. Atkausēšana jāpārtrauc, ja zemes slāņa biezums virs KL samazinājies līdz 20 cm.

3.10.21. Kabeļu tuneļos, kanālos, šahtās, telpās ar dubulto grīdu un kabeļu stāvos virstemperatūra vasaras laikā nedrīkst pārsniegt apkārtējā gaisa temperatūru vairāk nekā par 10 °C.

3.10.22. Kabeļietaisēs aizliegts glabāt materiālus un iekārtas, ierīkot palīgtelpas citiem nolūkiem.

3.10.23. Ja būvēs atrodas arī citu juridisko vai fizisko personu KL, tad KL kārtējo pārbaūžu protokolu kopijas jānodod būvju īpašniekam, kuram jākontrolē noteiktais kārtējo pārbaūžu periodiskums un rezultāti.

3.10.24. Ja būves ir aprīkotas ar ugunsgrēka signalizācijas un automātiskām ugunsdzēsšanas sistēmām, tad šo sistēmu tehniskā uzraudzība un ekspluatācija notiek atbilstoši energoietaisē ekspluatācijas instrukcijām.

3.10.25. Ja būvēs iespējama ūdens iekļūšana, tad jābūt paredzētām ietaisēm šī ūdens aizvadīšanai.

3.10.26. Katra remonta laikā jāpārbauda bruņas tehniskais stāvoklis, vai nav novērojama elektrokorozijs, un atkarībā no tā jāpieņem lēmums par kabeļa maiņu.

3.10.27. Pieņemot ekspluatācijā jaunas KL ar darba spriegumu 6 kV, 10 kV un 20 kV, tās jāpārbauda atbilstoši energostandarta prasībām, kas nosaka pārbaudes metodiku spēka kabeļu elektrolīnijām ar spriegumu līdz 20 kV.

3.10.28. Ja kabeļa ražotāja dokumentācijā uzrādīti pārbaudes parametri, kas atšķiras no citos normatīvajos dokumentos norādītajiem lielumiem, tad pārbaude jāveic atbilstoši ražotāja norādījumiem.

3.10.29. Kabeļi, kuru darba spriegums ir līdz 1000 V, pirms pieņemšanas ekspluatācijā un pēc remonta jāpārbauda. Pārbaudes laikā izolācijas pretestībai jāatbilst saistošo normatīvo aktu un energostandarta LEK 043 prasībām.

3.10.30. KL, kuru izolācija ir novecojusi vai pretestība samazinājusies, par ko liecina KL bojājumu uzskaitē, ar atbildīgā par energoietaisies ekspluatāciju lēmumu šo kabeļu pārbaudi pēc remonta var atlikt līdz to pilnīgai vai daļējai nomaīnai. Šāds kabelis pēc remonta pirms ieslēgšanas darbā jāpārbauda ar bojājumu uzrādītāju, pieslēdzot kabeli nominālajam spriegumam.

3.11. Relejaizsardzība un automātika

3.11.1. Energoietaisies elektroiekārtām jābūt aizsargātām ar projektā vai instrukcijās paredzētajām RAA ierīcēm, aizsargslēdzīem, drošinātājiem vai automātikas ierīcēm, kas automātiski nodrošina avārijas režīmu novēršanu vai likvidēšanu un normāla darba režīma atjaunošanu, kā arī elektroiekārtu darba procesu automātisku vadību.

3.11.2. Aizsardzību iedarbībai jāseko brīdinošai un avārijas signalizācijai ar skaņas un vizuāliem signāliem, kā arī traucējumu automātiskai reģistrācijai (ja tāds reģistrators ir uzstādīts).

3.11.3. Ekspluatācijā esošai RAA aparatūrai jābūt nodrošinātiem tādiem apstākļiem, kādus paredz ražotājs un citas pastāvošās normas (pieļaujamā temperatūra, mitrums, vibrācija, pieļaujamās darba parametru izmaiņas u.c.).

3.11.4. RAA ierīču montāžu, ieregulēšanu un ekspluatāciju, ievērojot drošības prasības, veic attiecīgi apmācīti darbinieki, kam atļauts patstāvīgi veikt atbilstošo iekārtu ieregulēšanu, pārbaudes un remontu.

Darbuņēmējiem, kuriem atļauts veikt šādus darbus, jābūt apliecinājumam par attiecīgajām apmācībām.

3.11.5. Darbā, tukšgaitā vai rezervē esošai elektroietaisies jābūt ieslēgtām visām RAA, izņemot gadījumus, kad RAA:

3.11.5.1. atslēgšanu nosaka elektroapgādes režīma selektivitātes noteikumi;

3.11.5.2. ierīce nav paredzēta darbam esošajā elektroietaisies darba režīmā;

3.11.5.3. iekārtas defekta dēļ apdraudēts normāls elektroietaisies darbs;

3.11.5.4. ierīci atslēdz, veicot RAA tehniskās apkopes darbus;

3.11.5.5. iekārtas atslēgšanu vai pārslēgšanu uz signālu nosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijas.

3.11.6. Visai signalizācijai par RAA darbību, automātiskām reģistrējošām ierīcēm un mērinstrumentiem jābūt pastāvīgi ieslēgtiem darbā, izņemot gadījumus, kad tie atslēgti pārbaudei vai darbam sekundārās ķēdēs.

3.11.7. Ja rodas apstākļi, kad RAA ierīce var darboties nepareizi, tā jāatslēdz. Bojājuma vai cita iemesla dēļ atslēdzot kādu no aizsardzībām vai automātikām, pārējām šīs elektroietaisies RAA jānodrošina pilnvērtīga elektroietaisies aizsardzība pret visa veida bojājumiem.

Ja šo nosacījumu nevar nodrošināt, tad jāparedz pagaidu aizsardzība vai elektroietaisies jāatslēdz.

3.11.8. Rīkojumu RAA ierīču atslēgšanai un atļauju darbu veikšanai, pamatojoties uz iepriekš iesniegtiem atslēgumu pieteikumiem, kā arī RAA ierīču ieslēgšanai pēc darbu pabeigšanas dod operatīvais personāls, kura operatīvā vadībā RAA iekārtas atrodas.

3.11.9. Ja, veicot darbus pie RAA, dažādu apstākļu dēļ pastāv risks kļūdaini atslēgt aizsargājamo vai kādu citu pievienojumu vai kļūdaini iedarbināt iekārtu, kas var izraisīt elektroietaisies normāla darba traucējumu, tad šāda iespēja jāparedz un tā jānorāda atslēguma pieteikumā.

3.11.10. Komeršsabiedrībā, kuras valdījumā ir RAA iekārtas, jābūt pieejamai šādai tehniskajai dokumentācijai:

- 3.11.10.1.** principiālajām, iekšējās konfigurācijas un montāžas shēmām;
- 3.11.10.2.** visiem pārbažu protokoliem;
- 3.11.10.3.** iestatījumu kartēm;
- 3.11.10.4.** informācijai par veiktajām pārbaudēm un to rezultātiem;
- 3.11.10.5.** energoietaisies ekspluatācijas instrukcijām par RAA ierīču apkopi;
- 3.11.10.6.** ekspluatācijā esošo RAA ierīču ražotāja tehniskajiem aprakstiem, instrukcijām, kas satur konkrēto RAA ierīču iestatījumu un elektrisko raksturojumu pārbaudes metodiku.

Piezīme 1: Minētajiem dokumentiem jāglabājas komeršsabiedrībā tik ilgi, kamēr attiecīgā RAA ierīce atrodas ekspluatācijā.

Piezīme 2: 3.11.10.1. - 3.11.10.3. p. minētā tehniskā dokumentācijai jābūt par katru ekspluatācijā esošo energoietaisies pievienojumu RAA ierīcēm.

3.11.11. Komeršsabiedrībā, kas izstrādā un izdod iestatījumu kartes par RAA ierīcēm, jābūt šādai dokumentācijai:

- 3.11.11.1.** ierīču ražotāja tehniskajiem aprakstiem;
- 3.11.11.2.** RAA iestatījumu kartēm vai tabulām;
- 3.11.11.3.** ierīču principiālajām shēmām vai blokshēmām.

3.11.12. RAA operatīvai apkalpošanai ekspluatācijas personāla rīcībā jābūt:

- 3.11.12.1.** energoietaisies ekspluatācijas instrukcijām;
- 3.11.12.2.** uzliktņu un pārslēgumu kartēm;
- 3.11.12.3.** operatīvajiem norādījumiem un RAA norādījumiem visiem iespējamiem režīmiem.

3.11.13. Par visām RAA ierīču pārbaudēm un izmaiņām shēmās, operatīvajā apkalpošanā, iestatījumos savlaicīgi jāveic ieraksti operatīvajā dokumentācijā vai/un jānodod ziņojums operatīvajam personālam, kura vadībā atrodas elektroietaisies.

3.11.14. Informācijas saņemšanai un uzkrāšanai par RAA ierīču tehniskajiem datiem, ekspluatāciju, operatīvo apkalpošanu, iestatījumiem, pārslēgumu veikšanu un tamlīdzīgi var lietot informācijas tehnoloģijas (IT) sistēmas, ja ir izstrādāta un tiek

nodrošināta noteikta kārtība datu savlaicīgai ievadīšanai, atjaunošanai, uzglabāšanai un izvadīšanai.

3.11.15. Visi RAA ierīču nepareizas darbības un atteikuma gadījumi, kā arī šo ierīču ekspluatācijā atklātie defekti rūpīgi jāanalizē un jāuzskaita noteiktā kārtībā komercsabiedrībā, kas veic šo ierīču ekspluatāciju.

RAA struktūrvienībām ierīču nepareizas darbības un atteikuma gadījumos, ja tie saistīti ar RAA iestatījumiem, jāveic analīze un jāizdod labotas RAA iestatījumu kartes.

3.11.16. Uz RAA paneļiem, vadības paneļiem, aparatūras un spaiļu rindas sadalnēm jābūt uzrakstiem, kas norāda to piederību vai nozīmi saskaņā ar operatīvajiem apzīmējumiem. Ja minētās iekārtas apkalpo arī no otras puses, tad uzrakstiem jābūt abās pusēs.

Uz aparatūras, kas uzstādīta uz paneļiem un sadalnēs, jābūt uzrakstiem vai marķējumam saskaņā ar sekundārās komutācijas shēmām. Ja aparatūrai vai tās izvadiem ir pieeja no paneļa vai sadalnes otras puses, tad atbilstošiem uzrakstiem vai marķējumam jābūt abās pusēs.

3.11.17. RAA ierīcēm un aparātiem, ar kuriem darbības veic operatīvais personāls (pārslēdži, uzliktni, vadības pogas un vadības atslēgas, signāltreji u. tml.), jābūt uzrakstiem, bet uzliktnu un pārslēdžu darba stāvokļiem, kas atbilst normālam darba režīmam, jābūt speciāli apzīmētiem.

RAA aparatūrai, kas atrodas uz viena paneļa un attiecas uz dažādiem energoietaisēm, jābūt precīzi nodalītai ar skaidri redzamu līniju vai citādi norobežotai.

3.11.18. Vadiem un kontrolkabeļu dzīslām, kas pievienotas spaiļu rindām, RAA ierīču izvadiem, jābūt marķētiem saskaņā ar shēmām.

Kontrolkabeļiem jābūt marķētiem galos, kabeļu plūsmas sazarošanās un krustošanās vietās, sienu vai griestu abās pusēs, kabeļiem izejot tām cauri.

Kontrolkabeļu brīvo dzīslu galiem jābūt izolētiem vai marķētiem, ja tos pievieno neizmantotajām spailēm.

Aizsargslēdžiem barojošā vada vai kabeļa pievienošana jāparedz no nekustīgā kontakta puses.

3.11.19. Novēršot kontrolkabeļu bojājumus vai kabeļus pagarinot, dzīslas jāsavieno speciālās kabeļu markai atbilstošās hermētiskās uzmavās vai arī spaiļu sadalnēs un kārbās uz spaiļu rindām.

Uz katriem kontrolkabeļa 50 m nedrīkst būt vairāk par vienu šādu savienojumu.

3.11.20. Kontrolkabeļu dzīslu izolācija no gala apdares līdz pievienojuma vietai, ja nepieciešams, papildus jāaizsargā pret atmosfēras, saules gaismas, eļļas iedarbību vai mehāniskiem bojājumiem.

Vietās, kur kontrolkabeļu dzīslu izolācija pakļauta eļļas iedarbībai, nedrīkst lietot kontrolkabeļus ar dzīslu gumijas izolāciju.

3.11.21. RAA ķēžu pārslēgšanas ierīcēm (pārslēdžiem, vadības atslēgām, uzliktniem, pārbaudes blokiem u.c.) uz vadības paneļiem, pultīm un sadalnēm jābūt izvietotām pārskatāmi un viena veida operācijām ar tām jābūt veicamām vienādi.

3.11.22. No jauna samontētām vai uzstādītām RAA ierīcēm pirms to ieslēgšanas darbā veic komercsabiedrībā noteiktās pārbaudes.

3.11.23. Komercsabiedrībai, kuras valdījumā būs no jauna samontētā vai uzstādītās RAA iekārtas, noteiktā apjomā ir jāveic to pieņemšanas pārbaude. Ieslēgt elektroietais kopējai pārbaudei atļauts tikai pēc akta parakstīšanas par RAA gatavību kopējai pārbaudei.

3.11.24. Lai uzturētu RAA iekārtas pilnīgā kārtībā un nodrošinātu to drošu un pareizu darbību visā ekspluatācijas laikā, jāveic periodiskas pārbaudes atbilstoši 3.11.36. p. norādītajam.

3.11.25. Ārpuskārtas pārbaude jāveic pēc šādiem darbiem RAA ierīcēs un ķēdēs: shēmu izmaiņas, primārās iekārtas nomaina, RAA iestatījumu izmaiņa, digitālo releju iekšējās konfigurācijas izmaiņa, kā arī pēc RAA ierīču nepareizas darbības, lai noskaidrotu to cēloņus un novērstu atklātos defektus vai nepilnības.

Pēc digitālo releju iestatījumu izmaiņām, kas nav saistītas ar shēmu vai releja iekšējās konfigurācijas izmaiņām, ārpuskārtas pārbaude nav jāveic.

3.11.26. Par katru RAA pārbaudi, izņemot izmēģināšanas pārbaudi, ir jā sagatavo protokols. Ja pārbaudi veic darbuuzņēmējs un tas izmanto savu pārbaudes protokolu, šī protokola saturs jāakceptē komercsabiedrībai, kas veiks RAA ierīču tālāko ekspluatāciju.

Pieņemot ekspluatācijā RAA iekārtas, var noteikt papildu pārbaudes, pamatojot to nepieciešamību. Papildu pārbaudes rezultāti jāiekļauj pārbaudes protokolā.

3.11.27. Pārbaudes apjomu, metodiku, normas nosaka energostandarts LEK 055, LEK 034, ražotāju tehniskie apraksti, instrukcijas un metodiskie norādījumi.

3.11.28. Izolācijas pretestību minimālās vērtības un pārbaudes spriegums norādīts 3.3. tabulā.

3.3. tabula

Izolācijas pretestības vērtība RAA ķēdēm

Nr. p.k.	Nosaukums	Pārbaudes līdzspriegums (V)	Izolācijas pretestība (MΩ)
1.	Atsevišķi paneļi, sadalnes, spaiļu kastes, kabeļu dzīslas un bloki.	1000	≥10,0
2.	Operatīvā sprieguma un spriegummaiņu kopnes ar atslēgtiem kabeļiem.	1000	≥10,0
3.	RAA iekārtas pilnā shēmā ar pieslēgtiem kabeļiem, izņemot 3.3. tabulas 4., 5., 6. p. norādīto.	1000	≥1,0
4.	Vadības un dzinēju ķēdes, kuras ir pieslēgtas 0,4 kV elektroīkļam.	1000	≥1,0
5.	Ierīču ķēdes, kuras satur mikroelektronikas elementus, elektriski saistītus ar operatīvo spriegumu, RAA, mērīšanu u.c.	500-1000 ⁽¹⁾	≥1,0
6.	Ierīču ķēdes, kurām ražotājs noteicis citu pārbaudes spriegumu: gāzes, plūsmas releji u.c.	Skatīt Piezīmi 1	≥1,0

Piezīme 1: Atbilstoši ražotāja instrukcijām.

3.11.29. Pabeidzot darbus RAA ierīcēs un ķēdēs, jāpārbauda strāvas, sprieguma, operatīvo un signalizācijas ķēžu stāvoklis un pievienošanas pareizība ar darba strāvu vai izmēģinot šīs ķēdes darbībā.

3.11.30. Par visiem darbiem RAA ierīcēs un ķēdēs (pārbaudes, iestatījumu maiņa, izmaiņas shēmās, dažādu defektu novēršana u. c.), kā arī par atļauju ieslēgt RAA iekārtas darbā atbildīgajam par darbu izpildi jāveic ieraksts relejaizsardzības, automatikas un telemehānikas žurnālā. Komercsabiedrība var noteikt, ka šo ierakstu veic operatīvajā žurnālā, vai slēdzienu par RAA gatavību paziņo operatīvajam personālam, kura operatīvajā vadībā atrodas ietaise.

Bez ieraksta žurnālā vai ziņojuma operatīvajam personālam, kura operatīvajā vadībā atrodas ietaise, ieslēgt darbā RAA iekārtas aizliegts.

3.11.31. Atvērt RAA iekārtas, izņemot iekārtas, kuru iestatījumus vai darba režīmu maina operatīvais personāls, atļauts tikai darbiniekiem, kas apkalpo šīs iekārtas vai arī pēc viņu norādījuma – operatīvajam personālam.

3.11.32. Veicot darbus RAA ierīcēs un ķēdēs, lai nepieļautu kļūdainu vai nejaušu primārās iekārtas atslēgšanu vai ieslēgšanu, vai citus pamatiekārtas darba traucējumus:

3.11.32.1. jāveic darba vietas sagatavošana un jānovērš iespēja kļūdaini darbināt jaudas slēdžus vai iedarboties uz citu pamatiekārtu;

3.11.32.2. ar pārslēdzēm, pārbaudes spraudņiem un dalītām spailēm jāatslēdz viena no aizsardzībām, ja pievienojumam ir izveidota neatkarīga pamataizsardzība un rezerves aizsardzība, un tiek veikta vienas aizsardzības pārbaude darbā esošam pievienojumam;

3.11.32.3. relejos ar vadības funkciju vai paneļos ir jāparedz iespēja atslēgt pievienojuma televadību un telesignalizāciju;

3.11.32.4. darbs jāveic ar atbilstošiem darbarīkiem un instrumentiem, kas novērš iespēju nejauši saslēgt blakus esošās ķēdes spaiļu rindās vai uz ierīču izvadiem;

3.11.32.5. jālieto precīzas un aktualizētas RAA shēmas;

3.11.32.6. speciāliem netipveida darbiem sarežģītās RAA ierīcēs jābūt izveidotai programmai, kas nosaka darba apjomu, veikšanas nosacījumus un secību. Šādas programmas nepieciešamību katrā gadījumā nosaka struktūrvienība, kuras pārziņā atrodas attiecīgā RAA un to apstiprina komercsabiedrībā.

3.11.33. Strāvmaiņu sekundārajiem tinumiem vienmēr jābūt noslēgtiem caur RAA ierīču un elektromērinstrumentu strāvas ķēdēm vai īsslēgtiem.

Nav pieļaujama darbā esoša strāvmaiņa sekundāro ķēžu pārtraukšana.

Informācija par strāvmaiņu sekundāro strāvas ķēžu faktisko slodzi tiek uzrādīta iestatījumu kartēs, un struktūrvienība, kas ir izdevusi iestatījumu kartes, veic rezultātu pārbaudi.

Strāvmaiņu un spriegummaiņu sekundārajām ķēdēm un augstfrekvences kanālu pievienošanas filtru sekundārajiem tinumiem jābūt zemētiem. Elektriski saistītas ķēdes jāsamē vienā vietā.

3.11.34. Spriegummaiņu sekundāro ķēžu, operatīvā sprieguma un signalizācijas ķēžu aizsardzībai jālieto aizsargslēdži vai drošinātāji ar kalibrētiem kustošajiem ieliktņiem.

Jānodrošina aizsargslēdžu un drošinātāju selektīva darbība.

Uz aizsargslēdžiem un drošinātājiem jābūt uzrakstiem, kas norāda to nozīmi un nominālo darba strāvu.

Spriegummaiņiem jāsavienā sekundāro ķēžu neitrāles punktu pārbūvētajos objektos vai "B" fāzi nepārbūvētajos objektos.

3.11.35. Operācijas ar RAA ierīcēm, veicot pārslēgumus elektroiekārtās, mainot elektroiekārtu darba režīmu, veic operatīvais personāls saskaņā ar instrukcijām, pārslēgumu un uzliktņu kartēm, kā arī operatīvā personāla, kura operatīvajā vadībā atrodas elektroiekārta, norādījumiem. RAA ierīču atslēgšanu un ieslēgšanu atļauts veikt arī struktūrvienības personālam, kuras pārziņā ir RAA, ja ir piešķirtas šādas tiesības. Par minētajām operācijām RAA ķēdēs noteiktā kārtībā jāveic ieraksti operatīvajā dokumentācijā.

3.11.36. Operatīvais personāls patstāvīgi veic:

3.11.36.1. pārslēdžu, uzliktņu un pārbaudes bloku pareiza stāvokļa kontroli;

3.11.36.2. sekundāro ķēžu aizsargslēdžu vai drošinātāju, operatīvā sprieguma avotu, citu RAA ierīču stāvokļa un darbības kontroli atbilstoši norādījumiem energoietais ekspluatācijas instrukcijās vai izmantojot uzliktņu kartes;

3.11.36.3. citas operācijas, kas kontrolē RAA ierīču gatavību un ir paredzētas energoietais ekspluatācijas instrukcijās.

Piezīme: Šajā punktā minēto darbību periodiskumu, kā arī operatīvā personāla rīcību, ja tiek konstatētas novirzes no normām, nosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijās.

3.11.37. Periodiski jāveic visu RAA iekārtu kontrolapskates, pārbaudot, vai pārslēdžu, vadības atslēgu, uzliktņu, pārbaudes bloku un citu pārslēgšanas ierīču stāvoklis atbilst elektroiekārtas darba režīmam un shēmām. Visas neatbilstības jānoskaidro kopā ar operatīvo personālu un jānovērš.

Neatkarīgi no cita personāla veiktām kontrolapskatēm vai pārbaudēm operatīvais personāls pilnībā atbild par visu to RAA elementu pareizu stāvokli un pareizu operatīvo apkalpošanu, ar kuriem tam atļauts veikt operācijas.

3.11.38. RAA iekārtu pārbaudes veidi noteikti 3.4. tabulā.

3.4. tabula

RAA iekārtu veicamo pārbažu veidi

Nr.	Pārbaudes veids	Periodiskums	Norādījumi
1.	Nodošanas pārbaude		Pārbaudes apjomu nosaka komercsabiedrība
2.	Pieņemšanas pārbaude		Pārbaudes apjomu nosaka komercsabiedrība
3.	Pirmā pārbaude pēc pieņemšanas pārbaudes	1 gadu pēc objekta izbūves pilnīgas pabeigšanas	Pieļaujama pārbaudes izpildes termiņa pagarinājums nedrīkst pārsniegt 1 gadu
4.	Kārtējā pārbaude	1 reizi 4 gados	Pieļaujama pārbaudes izpildes termiņa pagarinājums nedrīkst pārsniegt 1 gadu
5.	Izmēģināšanas pārbaude	Pēc	Nepieciešamību, pārbaudāmo iekārtu un

		nepieciešamības	periodiskumu nosaka komercsabiedrība
6.	Ārpuskārtas pārbaude	Pēc nepieciešamības	Pārbaudes apjomu un pārbaudāmo iekārtu nosaka struktūrvienība, kuras pārziņā ir RAA

3.11.39. RAA iekārtu kalpošanas ilgums pieļaujams saskaņā ar to ražotāja norādījumiem. Ja šādu norādījumu nav vai komercsabiedrībā nav noteikts cits kalpošanas ilgums, tad iekārtu ieteicamais kalpošanas ilgums ir 25 gadi.

Ekspluatējot RAA iekārtas ilgāk, struktūrvienībai, kuras pārziņā ir RAA, jānovērtē iekārtu tehniskais stāvoklis. Ja tehniskais stāvoklis pieļauj iekārtu tālāku ekspluatāciju, tad komercsabiedrība nosaka turpmāko pārbaūžu periodiskumu un apjomu.

3.11.40. No jauna samontētas vai uzstādītas RAA iekārtas atļauts ieslēgt darbā tikai pēc tam, kad operatīvais personāls ir apmācīts tās apkalpot, ko apliecina ar ierakstu instruktažu reģistrējošā dokumentā. Apmācības organizē tā komercsabiedrība, kuras valdījumā ir šīs iekārtas.

3.12. Pārspriegumaizsardzība

3.12.1. Komercsabiedrībā jābūt shēmām ar pārspriegumu aizsardzības elementiem, datiem par elektrolīniju savstarpējiem šķērsojumiem un šķērsojumiem ar sakaru un dzelzceļu līnijām.

3.12.2. Periodiski jāpārbauda sadalietaišu un elektrolīniju pārspriegumu aizsardzības stāvoklis un jānodrošina to gatavība darbībai atmosfēras un komutācijas pārspriegumu gadījumā. Apjomu un periodiskumu nosaka komercsabiedrība.

3.12.3. Pārspriegumaizsardzības ierīcēm jābūt pastāvīgi pieslēgtām. Pārspriegumaizsardzības ierīču atslēgšana pieļaujama tikai remonta un kārtējo pārbaūžu vajadzībām un to veic vienlaikus ar aizsargājamās ietaises remontu vai pārbaudi.

3.12.4. Pārspriegumaizsardzības ierīču un tām uzstādīto darbības skaitītāju (reģistratoru) un dzirksteļspraugu apskates jāveic reizē ar elektrolīnijas vai sadalietais apskatēm. Ārkārtas apskates jāveic atbilstoši komercsabiedrībā noteiktajam.

Elektrolīniju pārspriegumaizsardzības ierīču un dzirksteļspraugu augšējo apskašu un kārtējo pārbaūžu periodiskumu nosaka komercsabiedrība.

3.12.5. Pārspriegumaizsardzības ierīču kārtējās pārbaudes jāveic noteiktos termiņos.

3.12.6. Zemesslēguma strāvai jābūt kompensētai (uzstādāmas kompensācijas iekārtas), ja tā pārsniedz šādus lielumus:

3.12.6.1. 35 A (6 kV elektrotīklā);

3.12.6.2. 30 A (10 kV elektrotīklā);

3.12.6.3. 20 A (20 kV elektrotīklā).

3.12.7. Elektrotīklos ar spriegumu 6 kV – 20 kV, GL ar dzelzsbetona balstiem nepieciešams uzstādīt kompensācijas iekārtas, ja zemesslēguma strāva pārsniedz 10A.

3.12.8. Kapacitatīvo zemesslēguma strāvu kompensācijai vai pilnai zemesslēguma strāvas kompensācijai elektrotīklā jālieto lokdzēses zemētājreaktors ar automātisku

regulēšanu, kas var būt papildināts arī ar stacionāras kompensācijas strāvas vērtības lokdzēses zemētājreaktoriem. Nekompensētā zemesslēguma strāvas kapacitatīvās komponentes vērtība pie viena atslēgta lokdzēses zemētājreaktora nedrīkst pārsniegt 40 A vērtību.

3.12.9. Kapacitatīvā strāva, lokdzēses zemētājreaktora strāva, zemesslēguma strāva un neitrāles novirzes spriegums jāmēra, kad lokdzēses zemētājreaktorus pirmo reizi ieslēdz ar darba slodzi un ja ievērojami izmainās elektrotīkla parametri, bet ne retāk kā 1 reizi 4 gados. Mērījumu vietā pieļaujams veikt kapacitatīvo zemesslēguma strāvu aprēķinu.

3.12.10. Lokdzēses zemētājreaktora jaudu un pieslēgšanas shēmu izvēlas, projektējot atkarībā no elektrotīkla kapacitatīvās strāvas.

Ar atbildīgā par energoietais ekspluatāciju atļauju ir pieļaujama papildu lokdzēses zemētājreaktora paralēla uzstādīšana darbā esošai lokdzēses zemētājreaktora gadījumā, ja darbā esošajai lokdzēses zemētājreaktora rezerves jauda ir mazāka par 10 % normālā darba režīmā. Papildus lokdzēses zemētājreaktoram ir pieļaujama manuālā regulēšana. Lokdzēses zemētājreaktoram ieregulētai strāvai jābūt lielākai par elektrotīkla minimālo kapacitāti.

Lokdzēses zemētājreaktoriem jāuzstāda apakšstacijās, kas ar kompensējamo elektrotīklu saistītas ne mazāk kā ar divām elektrolīnijām.

Lokdzēses zemētājreaktori transformatoru vai elektroģeneratoru neitrālei jāpieslēdz ar atdalītājiem.

Nav pieļaujama lokdzēses zemētājreaktoru pieslēgšana transformatoriem, kuri aizsargāti ar drošinātāju kustošajiem ieliktņiem.

3.12.11. Elektrotīklā ar kapacitatīvo strāvu kompensāciju vai pilno kompensāciju nesimetrijas spriegums nedrīkst pārsniegt 0,75 % no fāzes sprieguma. Ja elektrotīklā nav zemesslēguma, neitrāles nobīdes spriegums ilgstoši nedrīkst pārsniegt 15 % no fāzes sprieguma un īslaicīgi līdz 1 stundai – 30 % no fāzes sprieguma.

Sprieguma nesimetrijas un neitrāles nobīdes samazināšana līdz norādītajiem lielumiem jāpanāk, izlīdzinot fāžu kapacitātes attiecībā pret zemi (mainot fāžu vadu savstarpējo izvietojumu vai augstfrekvences sakaru kondensatoru izvietojumu pa fāzēm). Pieslēdzot elektrotīklam augstfrekvences sakaru kondensatorus vai rotējošo mašīnu pārsprieguma aizsardzības kondensatorus, jāpārbauda, vai fāžu kapacitātes pret zemi ir pieļaujamās robežās.

Aizliegta GL vai KL ieslēgšana vai atslēgšana pa fāzēm, kas var izraisīt neitrāles nobīdes spriegumu, kas lielāks par pieļaujamo.

Elektrotīklam ar mazresistīvi zemētu neitrāli jābūt ierīkotam ar zemesslēguma releju aizsardzību iespējami ātrākai bojātās elektrolīnijas atslēgšanai, turklāt zemesslēguma strāva nedrīkst pārsniegt 1000 A.

3.12.12. Ja lieto lokdzēses zemētājreaktorus ar manuālu strāvas regulēšanu, izskaņojuma rādījumus nosaka pēc kompensācijas izskaņojuma mērītāja. Ja šādas mērierīces nav, izskaņojuma rādījumi jānosaka, pamatojoties uz zemesslēguma strāvas, kapacitatīvās strāvas un kompensācijas strāvas mērījumiem, ievērojot neitrāles nobīdes spriegumu.

3.12.13. 110 kV sadalietais bīstamu pārspriegumu novēršanai no patvaļīgas neitrāles nobīdes vai bīstamiem ferorezonanses procesiem pirms 110 kV sprieguma

padošanas vai noņemšanas transformatora neitrāle saņemama visos gadījumos. Izņēmums atļauts, ja neitrāles izvada iekšējā (transformatora bākā) un ārējā (caurvads) izolācija atbilst darba fāžu izolācijas līmenim (neitrāles pilna izolācija parasti ir pēc IEC 60076 sērijas standartiem izgatavotiem transformatoriem).

3.12.14. Elektrotīklos un pieslēgumos ar 6 kV – 20 kV spriegumu nepieciešamības gadījumā jāveic pasākumi ferorezonanses procesu novēršanai, to skaitā patvaļīgas neitrāles nobīdes novēršanai.

3.12.15. 110 kV elektrotīklā transformatoru neitrāles atslēgšana un ar to saistītās RAA ieregulējumi jārealizē tā, lai operatīvās vai automātiskās atslēgšanas laikā neizveidotos elektrotīkla daļas, kurās nav transformatoru ar zemētu neitrāli.

3.12.16. Transformatoru neitrāles, kuru izolācijas pretestība ir mazāka par fāžu ievadu izolācijas pretestību (t.s. nepilnā izolācija), jāaizsargā ar pārspriegumaizsardzības ierīcēm vai jāzemē bez neitrāles atdalītāja.

3.12.17. 110 kV un 330 kV elektrotīklos operatīvos pārslēgumos un avārijas režīmos elektroiekārtai pieļaujamā sprieguma paaugstināšanās jāierobežo:

3.12.17.1. nosakot elektrolīniju ieslēgšanas un atslēgšanas secību;

3.12.17.2. paredzot relejaizsardzību iekārtu atslēgšanai, ja spriegums uz iekārtas pārsniedz Tīkla kodekss elektroenerģijas nozarē un PSO tehniskajos noteikumos noteikto īslaicīgi pieļaujamo maksimālo vērtību.

3.12.18. Sistēmas lietotāju elektrotīkliem ar spriegumu 6 kV – 20 kV, kuriem pieslēgti elektrodzinēji, jābūt aizsargātiem ar pārspriegumaizsardzības ierīcēm.

3.13. Līdzstrāvas avoti un ietaises

3.13.1. Šī nodaļa neattiecas uz AKB, kas ir iekārtu vai atsevišķu sadales punktu sastāvdaļa un nav tieši saistīta ar elektroenerģijas ražošanas vai pārvades sistēmas tehnoloģisko procesu, un piemērojama tik tālu cik tas nav pretrunā ar AKB ražotāja instrukciju vai energoietaisies ekspluatācijas instrukciju.

3.13.2. Katram AKB tipam nepieciešama energoietaisies ekspluatācijas instrukcija.

3.13.3. AKB tiek pieņemta ekspluatācijā ar apstiprinātu aktu par pieņemšanu ekspluatācijā, kura pielikumā jābūt protokolliem par kapacitātes pārbaudi un izolācijas mērījumiem. Katrai AKB jābūt tehniskajam aprakstam.

3.13.4. Jaunai AKB (elementam) pēc pirmā cikla jāsasniedz vismaz 95 % no nominālās kapacitātes. Pēc kapacitātes pārbaudes baterija atkārtoti jāuzlādē, jānomēra izolācijas pretestības un, ja mērījumi ir normas robežās, to ir atļauts pieņemt ekspluatācijā. Kapacitātes pārbaudi drīkst neveikt, ja AKB ir piegādāta uzlādēta, pildīta ar elektrolītu, nav glabāta noliktavā (nepieslēgta pie lādētāja) ilgāk par 2 mēnešiem un tai ir līdzīgs ražotāja kapacitātes pārbaudes testa protokols vai tā kopija.

3.13.5. Aizliegts vienā telpā uzstādīt skābes un sārma AKB.

3.13.6. Lietojot AKB uzlādei taisngriežu iekārtas, līdzstrāvas un maiņstrāvas ķēdēm jābūt atdalītām ar atdalītājtransformatoru.

Uzlādes iekārtai jābūt ar sprieguma stabilizāciju uz līdzsprieguma sadales kopnēm.

Taisngriežu iekārtām jābūt ierīkotai signalizācijai, kas brīdina par to atslēgšanos.

3.13.7. Uz līdzstrāvas kopnēm, no kurām baro vadības ķēdes, relejaizsardzības signalizācijas, automātikas un telemehānikas iekārtas, normālos ekspluatācijas apstākļos jāuztur par 5 % augstāks spriegums nekā elektroenerģiju patērējošo iekārtu nominālais spriegums.

3.13.8. Katram AKB elementam vai blokam ir jābūt numurētam.

3.13.9. Katrā energoietaisē, kurā ir darbā esoša AKB ar spriegumu 24 V un augstāk, tās apkopei uz vietas ir jābūt akumulatoru šuntam, sienas termometram ar skalas vērtību vismaz no $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ līdz $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ un skābes (ķīmiski) izturīgiem cimdiem.

3.13.10. Pie katras AKB uz vietas akumulatoru telpā pie sienas vai uz akumulatoru telpas durvīm (telpas pusē) jābūt informācijai ar AKB tehniskiem datiem.

3.13.11. Akumulatoru telpas durvīm, ja netiek veikti apkopes, mērīšanas u.c. darbi, jābūt aizvērtām un aizslēgtām.

3.13.12. Uz akumulatoru telpas durvīm (no ieejas puses) jābūt aizlieguma zīmei "Smēķēšana un atklāta liesma aizliegta", informācijas zīmei "Akumulatoru telpa", brīdinājuma zīmei "Bīstami, elektrība" un brīdinājuma zīmei "Kodīga viela".

Uz AKB skapju (tos lieto, ja ir AKB ar želejveida elektrolītu) durvīm jābūt aizlieguma zīmei "Smēķēšana un atklāta liesma aizliegta", kā arī informācijas zīmei "Akumulatori" un brīdinājuma zīmēm "Kodīga viela" un "Bīstami, elektrība".

3.13.13. Apakšstaciju AKB telpu ventilācijai jādarbojas nepārtraukti.

3.13.14. Tehniskie dati AKB tiek norādīti pie nominālās temperatūras ($+20\text{ }^{\circ}\text{C}$). Telpās, kurās uzstādīta AKB, ir jāuztur temperatūra $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ no nominālās temperatūras. Elementu (bloku) virsmas temperatūra normālos darba apstākļos nedrīkst pārsniegt $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Aizliegts ekspluatēt baterijas pie temperatūras, kas pārsniedz $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, ja ražotājs nav noteicis citādi.

3.13.15. Ekspluatācijas laikā AKB kapacitāte nedrīkst būt mazāka par 85 % no nominālās.

3.13.16. AKB minimālās izolācijas pretestības parametri un operatīvās līdzstrāvas kopņu izolācijas kontroles ierīces signalizācijas darbības robežas parametri atkarībā no sprieguma norādīti 3.5. tabulā.

3.5. tabula

Isolācijas pretestības parametri, atkarībā no nominālā sprieguma

Spriegums, V	220	110	60	48	24
AKB izolācijas pretestība, ne mazāka par k Ω	100	50	30	25	15
Līdzstrāvas kopņu signalizācijas iedarbības robeža pie izolācijas pretestības samazināšanās vienam no poliem līdz k Ω	20	10	6	5	3

Piezīme: Ekspluatācijas apstākļos operatīvā līdzsprieguma elektrotīklā izolācijas pretestība nedrīkst būt mazāka par divkārtšu izolācijas kontroles ierīces iestatījuma vērtību.

3.13.17. Elektrolīta papildināšanai jālieto pārbaudīts destilēts ūdens.

3.13.18. Par jebkura veida AKB veiktajiem mērījumiem ir jā sastāda protokols. Par veiktajām apskatēm jāveic ieraksts operatīvajā žurnālā vai apskates lapā. Veicamo ekspluatācijas darbu periodiskums atkarībā no AKB uzbūves dots 3.6. tabulā.

3.13.19. AKB nedrīkst izlādēt zem attiecīgajai izlādes strāvai atbilstošā izlādes beigu sprieguma. Ja nav nekādu īpašu norādījumu no baterijas ražotāja, tad bateriju nedrīkst izlādēt vairāk par tās 10 stundu ietilpību. Pēc baterijas pilnīgas vai daļējas izlādēšanas tā tūlī jāuzlādē atbilstoši energoietaisies ekspluatācijas instrukcijai.

3.13.20. AKB lādēšanai normāli jābūt pastāvīgās uzlādes režīmā, lietojot taisngriežus, kas nodrošina ražotāja noteiktā standarta IU – raksturliķnes lādēšanas prasībām. Taisngriezim jābūt spējīgam nodrošināt vienlaikus slodzes aplēses strāvu (maksimālā vienlaicīgi pieslēgtās slodzes strāva) un baterijas lādēšanas strāvu (I_{10} strāvu).

3.13.21. Ieregulētajam AKB lādēšanas (taisngrieža) spriegumam patstāvīgās uzlādes režīmā jāatbilst baterijas ražotāja norādījumiem.

3.13.22. Elektrolīta nominālais blīvums attiecas uz 20 °C pilnīgi uzlādētā AKB, maksimāli pieļaujamā atkāpe ir $\pm 0,01$ kg/l, pēc kapacitātes pārbaudes 6 mēnešu laikā maksimālā nobīde pieļaujama $\pm 0,025$ kg/l. Augstākas temperatūras samazina elektrolīta blīvumu, zemākas – paaugstina. Mērījumu laikā ir jāveic visas AKB katra elementa elektrolīta blīvuma mērījums, ja to pieļauj konstruktīvais izpildījums.

3.13.23. Par elektrolītu OPzV, OGiV tipa baterijās kalpo atšķaidītas sērskābes un silikona maisījums, kas veido želejveida elektrolītu un kura blīvums ekspluatācijas laikā nav jā mēra.

3.13.24. Elementa spriegums no vidējā (iestatītais nominālais uzlādes spriegums uz elementu (bloku)) nedrīkst atšķirties vairāk par:

3.13.24.1. + 0,1 V, – 0,05 V (2 V elementiem), + 0,11 V, – 0,075 V (4V blokiem), $\pm 0,11$ V (6, 12 V blokiem) – GroE, OPzS, OGi tipa baterijām ar šķidro elektrolītu;

3.13.24.2. + 0,2 V, – 0,1 V – baterijām ar želejveida elektrolītu (OPzV, OGiV).

3.13.25. Elementu (bloku) spriegums jā mēra pie ieslēgtiem taisngriežiem un slodzes. Atsevišķu elementu (bloku) spriegumam un/vai elektrolīta blīvumam, atšķiroties vairāk par augstāk minētiem lielumiem, jāveic izlīdzinošā uzlāde ar paaugstinātu spriegumu.

Izlīdzinošā uzlāde jāveic, lādējot AKB ar nemainīgu spriegumu – 2,35 V/elementu uz 12 stundām, ja ražotājs nav noteicis savādāk. Pēc šī režīma jānotiek automātiskai (pieļaujama arī rokas pārslēgšana, ja taisngriezim nav automātiskās pārejas režīma) lādēšanas sprieguma pārslēgšanai uz patstāvīgās uzlādes režīmu.

3.13.26. AKB temperatūra ir jā mēra apmēram 10 % AKB elementu, bet ne mazāk par 4 elementiem (blokiem).

3.6. tabula

Periodiski veicamie ekspluatācijas darbi GroE, OPzS, OPzV, OGi, OGiV tipu akumulatoru baterijām

Darbu veids	Periodiskums
AKB un telpas apskate. Apskates apjomu nosaka komercsabiedrība	1 reizi mēnesī
Elementu (bloku) sprieguma, elektrolīta blīvuma, elektrolīta temperatūras mērīšana	1 reizi 6 mēnešos

3.6. tabulas turpinājums

Darbu veids	Periodiskums
AKB ar želejveida elektrolītu – OPzV, OGiV tipa, virsmas temperatūras mērīšana	Ne retāk kā 1 reizi gadā
Skrūvju savienojumu pievilkšana ar ražotāja dokumentācijā doto pievilkšanas spēka momentu, elementu (bloku) un elpošanas korķu tīrīšana	1 reizi gadā
Izlīdzinoša uzlāde ar paaugstinātu spriegumu	Pēc dziļas AKB izlādes un 1 reizi 6 mēnešos
AKB elementu korpusu tīrīšana un slaucīšana	Ne retāk kā 1 reizi gadā
Elektrolīta ķīmiskā analīze	Pēc nepieciešamības
AKB 24h perioda veiktspējas novērtēšana PSO kritiskās infrastruktūras objektos	1 reizi 2 gados

3.13.27. Jābūt noteiktam apakšstacijās un elektrostacijās esošu taisngriežu tehniskās apkopes darbu un uzturēšanas remonta periodiskumam.

Līdzstrāvas avotu un ietaišu pārbaudes un remontu elektrostacijās jāveic šādos termiņos:

3.13.27.1. līdzstrāvas sadaļu 220 V kopņu izolācijas kārtējā pārbaude un uzturēšanas remonts – 1 reizi 4 gados;

3.13.27.2. akumulatoru taisngriežu iekārtu kārtējās pārbaudes – 1 reizi 4 gados;

3.13.27.3. uzturēšanas remonts – atkarībā no kārtējo pārbaūžu rezultātiem.

3.14. Energoietaišu elektroinstalācija

3.14.1. Visās energoietaisēs telpās, darba vietās un teritorijās, kur paredzēts darba un avārijas apgaismojums, jānodrošina apgaismojuma līmenis atbilstoši normatīvā akta "Darba aizsardzības prasībām darba vietā" prasībām.

Darba un avārijas apgaismojuma gaismekļu montāžai un ekspluatācijai jāatbilst tehnisko normatīvo dokumentu prasībām.

3.14.2. Avārijas apgaismojuma gaismekļiem jāatšķiras no darba apgaismojuma gaismekļiem ar krāsu vai speciālām atzīmēm.

3.14.3. Avārijas apgaismojumam jābūt nodrošinātam ar neatkarīgu enerģijas avotu (garantētās barošanas bloka UPS, AKB u.c.) apgaismojuma nodrošināšanai, gadījumos, ja darba apgaismojuma elektroinstalācijā rodas sprieguma pārtraukums.

Avārijas apgaismojuma elektroninstalācijai jābūt izveidotai atbilstoši būvprojektam.

Jābūt izslēgtai iespējai pie avārijas apgaismojuma elektroinstalācijas pieslēgt citas elektroietaises, un tas izveidojams bez kontaktrozetēm.

3.14.4. Elektroinstalācijas sadalnēs uz visiem aizsargslēdžiem jābūt uzrakstiem ar grupu numuriem un aizsardzības iestatījuma strāvām, bet uz drošinātājiem jābūt uzrakstam ar kūstošā ieliktna nominālo strāvu.

3.14.5. Mainoties elektroinstalācijas parametriem jāveic cilpas *fāze–nulle* pretestības mērījumi vai aprēķins. Pārbaudi veic kopā ar 3.14.13. p. minētajām pārbaudēm noteiktajā periodiskumā.

3.14.6. Elektroinstalācijas sadalnēs jābūt elektriskajām shēmām.

3.14.7. Uz pārnēsājamo rokas gaismekļu, kuri paredzēti barošanai no ārējā elektrotīkla, korpusa jābūt rakstītam, kāda ir šo izstrādājumu aizsardzības pakāpe un kādas shēmas elektrotīklos un ar kādu papild aizsardzību tos paredzēts ekspluatēt.

Pārnesamo 12 V – 42 V gaismekļu kontaktspraudņiem jābūt tādiem, lai tos nevarētu ieslēgt augstāka sprieguma kontaktrozetēs.

Pārnesamos 12 V – 42 V sprieguma gaismekļus aizliegts pieslēgt autotransformatoram, droselei, reostatam vai citām ierīcēm, kam ir elektriski saistīta barošanas ķēde ar apgaismes ķēdi.

Pārnesamos rokas gaismekļus jāpārbauda atbilstoši ražotāja instrukcijām. Ja šādu instrukciju nav, tad pārbaudes periodiskumu un apjomu nosaka komercsabiedrība.

3.14.8. Visās telpās, darba vietās un teritorijās, kur izvietotas dažādu spriegumu kontaktrozettes, uz tām jābūt norādēm ar nominālo elektrotīkla spriegumu.

3.14.9. Darba un avārijas apgaismojumam drīkst izmantot gaismekļus, kuru gaismas intensitāte atbilst projektētajam un maksimālā jauda nepārsniedz projektēto. Aizliegts mainīt ražotāja noteikto gaismekļu konstrukciju: noņemt izkliedētājus, atstarotājus un aizsargrežģus.

3.14.10. Iekšējā apgaismojuma elektroinstalācijā uz vistālāk novietotām spuldzēm un prožektoru ietaisēm spriegumā kritums nedrīkst būt lielāks par 5 % no nominālā sprieguma, bet ārējā un avārijas apgaismojuma elektroinstalācijā, kā arī 12 V – 42 V sprieguma elektroinstalācijā uz vistālāk novietotām spuldzēm – ne lielāks par 10 %.

Avārijas gadījumos pieļaujami īslaicīgi sprieguma samazinājumi.

3.14.11. Pie apakšstaciju un sadalietaišu ieejas/izejas durvīm jābūt apgaismojuma ieslēgšanas/atslēgšanas iespējai.

3.14.12. Jāparedz gaismekļu apkopes iespējas atbilstoši darba aizsardzības prasībām. Lai darbu veiktu, jāievēro energoietaises ekspluatācijas instrukcijās paredzētie drošības pasākumi.

3.14.13. Apgaismojuma elektroinstalācijas apskates un pārbažu periodiskums:

3.14.13.1. avārijas apgaismojuma pārbaude ar darba apgaismojuma atslēgšanu – 1 reizi 6 mēnešos;

3.14.13.2. darba vietu apgaismojuma līmeņa mērīšana – pieņemot apgaismojuma tīklu ekspluatācijā un turpmāk pēc nepieciešamības, piemēram, izmainot tehnoloģisko procesu, pārvietojot iekārtas vai izmainot telpu funkcionālo nozīmi.

3.14.14. Apskates un pārbauzu laikā atklātie defekti, kuri var apdraudēt cilvēku veselību un iekārtu drošumu, jānovērš nekavējoties, savukārt pārējie defekti iespējami ātrāk.

3.14.15. Elektroinstalācijai ir jānodrošina projektā paredzētie parametri.

Strāvas vadītāja šķērsriezuma laukumam jābūt tādām, lai nodrošinātu:

- 3.14.15.1.** strāvas vadītājam pieļaujamo maksimālo temperatūru;
- 3.14.15.2.** pieļaujamo sprieguma kritumu;
- 3.14.15.3.** sagaidāmās mehāniskās slodzes;
- 3.14.15.4.** maksimālo pilno pretestību aizsardzību pareizai darbībai.

3.14.16. Elektrisko kontaktu savienojumiem jābūt tādiem, lai novērstu silšanu vai elektroķīmiskos procesus.

3.14.17. Apgaismojuma un spēka elektroinstalāciju remontu veic pēc nepieciešamības atkarībā no tehniskā stāvokļa un kārtējo pārbauzu rezultātiem.

3.14.18. Ēku elektroinstalācijām jābūt izolācijas pretestība, pieņemot tās ekspluatācijā un turpmāk 1 reizi 10 gados, bet sprādzienbīstamā vidē – vienu reizi divos gados un ķīmiski agresīvā vidē vienu reizi gadā, kā arī mainoties elektrotīkla parametriem vai pēc apgaismes tīkla remonta. Izolācijas pretestības vērtības atkarībā no elektroinstalācijas nominālā sprieguma noteiktas saistošajos normatīvajos aktos. Komercsabiedrība nosaka vietas, kur ir ķīmiski agresīva vide.

3.14.19. Mērot elektroinstalācijas pretestību, jāatvieno visi strāvas patērētāji un jābūt izskrūvētām spuldzēm un slēdžiem ieslēgtiem. Jāveic pasākumi, lai mērījumu procesā novērstu elektronisko vai pusvadītāju iekārtu bojājumus.

3.14.20. Energoietais ārējā apgaismojuma spuldžu darbība jāpārbauda komercsabiedrībā noteiktā periodiskumā.

3.14.21. Elektroinstalācijas kontaktu savienojumu kvalitāti (piemēram, nozarkārbā, elektrosadales skapī (sadalnē), aizsargierīču uzstādīšanas vietās) pārbauda ar termokameru, kad pārbaudāmā iekārta ir pēc iespējas vairāk noslogota. Pārbaudi veic pēc iespējas kopā ar 3.14.13. p. minētajām pārbaudēm noteiktajā periodiskumā.

3.15. Zemējumietais

3.15.1. Zemējumietaisēm jānodrošina:

- 3.15.1.1.** cilvēku un mājdzīvnieku elektrodrošība;
- 3.15.1.2.** elektroietaišu aizsardzība;
- 3.15.1.3.** elektroietaišu normāls darba režīms.

3.15.2. Visas tiešai pieskarei pieejamās elektroietaisēs atklātās strāvvadošās daļas, kurās spriegumaktīvo daļu pamatizolācijas bojājuma rezultātā var nokļūt spriegums, ir jāzēmē, izņemot gadījumus, ja spriegumaktīvās daļas ir nodrošinātas ar papildizolāciju, pastiprinātu izolāciju vai dubultizolāciju.

3.15.3. Zemējumietaisi pieņem ekspluatācijā kopumā vai pa daļām. Lai zemējumietaisi pieņemtu ekspluatācijā, ir jābūt pabegtai zemējumietaisē izbūvei,

veiktām pārbaudēm komercsabiedrībā noteiktā apjomā un noformētai šādai dokumentācijai, ja komercsabiedrība nav noteikusi citu dokumentācijas apjomu:

3.15.3.1. Būvprojekts, kas iekļauj visas izbūves/pārbūves laikā veiktās izmaiņas vai izpildzīmējums par zemējumietaisies izbūvi;

3.15.3.2. Segto darbu pieņemšanas akti par zemētājietaisies izbūvi;

3.15.3.3. Protokols par ķēdes pārbaudi starp zemētājiem un sazemējamiem elementiem, ja mērījumu rezultāti nav reģistrēti attiecīgo sazemējamo iekārtu montāžas aktos;

3.15.3.4. Zemējumietaisies pretestības mērījumu rezultāti.

3.15.4. Zemējumvadi jāaizsargā pret koroziju, tos cinkojot, krāsojot vai citādi apstrādājot, ja komercsabiedrība nav noteikusi citādāk.

3.15.5. Zemējumietaišu stāvoklis ekspluatācijas laikā jākontrolē šādā apjomā:

3.15.5.1. vizuāli jāapskata zemētājizvads, zemējumvads un zemējumvada pievienojumi;

3.15.5.2. zemējumietaišu pretestības mērījumi;

3.15.5.3. zemējumietaisies pārbaude to pārbaude to atrotot. Vietās, kur nav iespējams atrakt zemētājietaisies noteiktā dziļumā (transformatoru bedres, slēgtā tipa apakšstacijas, ar cieto segumu klātās teritorijas u.tml.), zemētājietaisies novērtējumu veic bez atrakšanas tieši zemētāja pārejas vietā.

3.15.6. Zemējumietaišu pārbaudes jāveic 3.7. tabulā norādītajā periodiskumā, kā arī pēc izbūves, pārbūves vai remonta.

3.7. tabula

Zemējumietaišu pārbažu periodiskums

Pārbaudes nosaukums	Periodiskums	Norādījumi
Sadalietaišu ar spriegumu 1 kV zemējumietaisies pretestības (izplūdpresetības) mērījums	1 reizi 10 gados	Komercsabiedrība var noteikt, ka zemējumietaisies pretestības (izplūdpresetības) pārbaudi var aizvietot ar pieskarsprieguma mērījumiem
GL balstu zemētāju pretestības (izplūdpresetības) mērījums	1 reizi 12 gados	Mēra balstiem ar atdalītājiem, dzirksteļspraugām, pārspriegumaizsardzības ierīcēm un citām elektroiekārtām (izlases veidā 2 % no apdzīvotās vietās uzstādītiem zemētājiem balstiem)
GL ar spriegumu 1 kV atkārtoto zemētāju pretestības (izplūdpresetības) mērījums	1 reizi 12 gados	Var aizvietot šos mērījumus ar līnijas nullvada atkārtoto zemētāju kopējās pretestības (izplūdpresetības) mērījumu
GL ar spriegumu 1 kV elektrolīnijas nullvada atkārtoto	1 reizi	Mērot visus elektrolīnijas zemējumus, šīs elektrolīnijas nullvada zemējumu kopējā

zemētāju kopējās pretestības (izplūdpresetības) mērijums	12 gados	pretestība (izplūdpresetības) nav jāmēra
---	----------	--

www.lekenergo.lv

3.7. tabulas turpinājums

Pārbaudes nosaukums	Periodiskums	Norādījumi
TA zemējumietaises pretestības (izplūdpresetības) mērījums	1 reizi 12 gados	Pieņemot ekspluatācijā jaunizbūvētas elektroietaisies, veicams vismaz attiecīgajā elektroietaisē savstarpēji savienoto zemētāju pretestības mērījums. Turpmāk elektroietaisies ekspluatācijas laikā, periodisko pārbaužu ietvaros, veicams vismaz zemējumietaises kopējās izplūdpresetības mērījums (ņemot vērā attiecīgās elektroietaisies zemētāju, elektrolīnijas atkārtoto zemējumu kopējo pretestību, t.sk. pie TA zemētājietaises pievienoto kabeļu bruņu un metālisko apvalku (izplūdpresetību) un savienotājvadus starp zemējumietaisēm (viendzīslu kabeļu ekrāni)). Periodisko pārbaužu ietvaros elektroietaisies zemētāja atsevišķu pretestības mērījumu atļauts neveikt gadījumā, ja konstatējami apstākļi, kas liecina par tīkla kopējās zemētājsistēmas pastāvēšanu (saskaņā ar LEK 048)
Sadalietaišu ar spriegumu 1 kV zemētāju pretestības (izplūdpresetības) mērījums	1 reizi 10 gados	Kopējās zemētājsistēmas esamības gadījumā var neveikt, nodrošinot atbilstošu kopējo zemējuma pilno pretestību
Zemētāju stāvokļa pārbaude, tos atrodot	Ja nepieciešams, nosaka komercsabiedrība	Zemētājs jāmaina, ja bojāts vairāk par 50 % no tā sākotnējā šķērsriezuma
Zemējuma ar zemēto elementu savienojuma ķēdi vizuālā pārbaude	Vienlaicīgi ar zemējuma pretestības mērījumiem, kā arī pēc remonta	Pārbauda zemējumvadu un neitrālvadu, to savienojumu un pievienojumu stāvokli, šķērsriezumu un izturību. Nedrīkst būt redzami defekti. Metinātos savienojumus pārbauda ar āmura sitieniem

3.16. Saules paneļu ietaises

3.16.1. Saules paneļu ietaise ietver saules fotoelektriskos paneļus, līdzstrāvas un maiņstrāvas kabeļus, virkņu savienojumu sadalnes, invertorus, komutācijas un aizsardzības aparātus, tajā skaitā līdzstrāvas un maiņstrāvas drošinātājus, atdalītājus, automātslēdzus, pārspriegumaizsardzības ierīces un citas iekārtas, kas nepieciešamas, lai nodrošinātu drošu elektroenerģijas ražošanas procesu no saules enerģijas un tās nodošanai elektrotīklā.

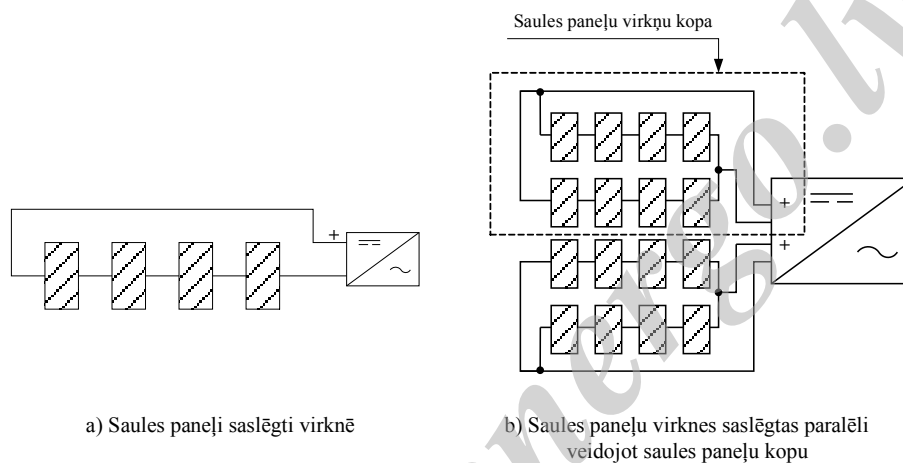
3.16.2. Ekspluatējot saules paneļus, jāņem vērā, ka saules paneļiem vai to pieslēguma ķēdēs var būt spriegumaktīvas daļas, pat tad, kad visi aizsardzības un komutācijas

aparāti ir atslēgti. Veicot montāžu un remonta darbus dienas laikā, tiek rekomendēts apsegt paneļus ar saules starojumu necaurlaidīgu materiālu vai apkopes darbus veikt pielietojot spriegumaktīvo darbu tehnoloģijas.

3.16.3. Saules paneļu ietaisei pirms kopējās pārbaudes, saules paneļu ietaises valdītājs organizē pārbaudes atbilstoši LVS EN 62446 sērijas standartu prasībām.

3.16.4. Saules paneļu ietaisei jāveic saules paneļu virknes pretestības mērījumi. Ja saules paneļu ietaises invertora jauda pārsniedz 10 kW, tad saules paneļu virknes pretestības mērījumus veic atsevišķām virknēm vai virkņu kopām, kuru kopēja jauda ≤ 10 kW.

Piezīme: Saules paneļu virknes un virkņu kopas piemērus skatīt 3.1. attēlā.



3.1. attēls. Saules paneļu virknes un virkņu kopas piemēri

3.16.5. LVS EN 62446 sērijas standartos norādītās pārbaudes jāveic atkārtoti, ja saules paneļu ietaise tiek aprīkota ar papildus paneļiem, tiek nomainīta daļa vai visi saules paneļi, tiek veiktas savienojumu izmaiņas virkņu savienojumu sadalnēs vai pie invertoriem.

3.16.6. Izvēloties kabeļus un izolētus vadus, kas tiek pielietoti līdzstrāvas pārvadīšanai no saules paneļiem līdz invertoram, to izolācijai jābūt halogēnbrīvai, ultravioleta starojuma noturīgai, ūdens noturīgai, kā arī tiem jābūt paredzētiem ilgstošai pieļaujamai darba temperatūrai $\geq 90^{\circ}\text{C}$. Savienojošās kārbas jāparedz apkārtējās vides temperatūrai no -40 līdz $+85^{\circ}\text{C}$ un aizsardzības klasei jābūt ne mazākai par IP 55.

3.16.7. Katrai saules paneļu kopai jābūt aprīkotai ar komutācijas aparātiem, kas nodrošina vienlaicīgu abu polu (pozitīva un negatīva) pārtraukšanu.

Saules paneļu kopām, kas sastāv no ≥ 4 virknēm obligāti jābūt aprīkotām ar aizsardzības komutācijas iekārtu, kas tiek uzstādītas katrai virknei abu polu (pozitīva un negatīva) kabeļiem. Aizsardzības aparātu nominālai strāvai jābūt vismaz 1,25 reizes lielākai nekā nomināla strāva aizsargājamai kopai.

3.16.8. Invertoru no līdzstrāvas un maiņstrāvas puses aprīko ar aizsardzību atbilstoši ražotāja norādījumiem. Ir ieteicams abās strāvas pusēs pielietot atdalītājus, vienkāršākai invertoru apkalpošanai un saules paneļu ietaises periodisku pārbaūžu veikšanai.

3.16.9. Saules paneļu ietaisēm jābūt nodrošinātām ar izstrādātās elektroenerģijas monitoringu.

3.16.10. Konstrukcijām, uz kurām tiek montēti saules paneļi, jābūt ar pietiekošu mehānisko izturību un tām jābūt aizsargātām pret atmosfēras un korozijas iedarbību.

3.16.11. Saules paneļu montāžas konstrukciju atklātām strāvvidošām daļām jābūt zemētām atbilstoši LEK 048 prasībām.

3.16.12. Saules paneļu ietaišu periodisko pārbaūžu apjoms noteikts LVS EN 62446 sērijas standartos.

3.16.13. Saules paneļu ietaišu pārbaūžu periodiskumam jāatbilst normatīvos aktos par elektroinstalācijas pārbaūdi noteiktajām prasībām, ja ražotājs nav noteicis biežāku periodiskumu.

3.16.14. Saules paneļiem ieteicams reizi gadā, vēlams maksimālas ģenerācijas laikā, veikt infrasarkanu termogrāfiju, īpašu uzmanību pievēršot paneļu virsmu vienmērīgai silšanai un kontaktu savienojumiem starp paneļiem un savienojumiem virkņu savienojumu sadalnēs.

3.16.15. Saules paneļu infrasarkanās termogrāfiskās pārbaudes ieteicams veikt pēc saules paneļu tīrīšanas, vēlams maksimālas ģenerācijas laikā, pie vēja ātruma ne lielākā par 28 km/h, bet ne retāk kā reizi gadā.

3.16.16. Ja tiek novērots ģenerācijas kritums, kas ir lielāks par ražotāja garantēto izstrādi energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteiktajā atskaites periodā, tad ir jāveic saules paneļu tīrīšana atbilstoši ražotāja norādījumiem.

4. Elektrostaciju siltumiekārtas un siltumietaisies

4.1. Kurināmā un tā transportēšanas saimniecības nodrošināšana

4.1.1. Ekspluatējot kurināmā un tā transportēšanas saimniecību, jānodrošina:

4.1.1.1. savlaicīga un nepārtraukta kurināmā sagatavošana un pievade;

4.1.1.2. visa piegādātā šķidrā kurināmā tilpuma mērīšana un uzskaitē;

4.1.1.3. visa sadedzinātā šķidrā un gāzveida kurināmā daudzuma uzskaitē;

4.1.1.4. šķidrā kurināmā inventarizācija;

4.1.1.5. kurināmā pieņemšana no piegādātājiem, tā daudzuma un kvalitātes kontrole;

4.1.1.6. kurināmā rezerves noteiktā daudzuma mehānizēta novietošana un uzglabāšana;

4.1.1.7. dzelzceļa transporta nepārtraukta darbība, vagonu, cisternu un citu transporta līdzekļu mehānizēta izkraušana ar transporta pakalpojuma sniedzēju saskaņotā laikā.

4.1.2. Visu veidu piegādātā kurināmā kvalitātei jāatbilst Latvijas standartiem. Nepieciešama periodiska, bet, ja ir atbilstoša aparatūra, tad nepārtraukta kurināmā kvalitātes kontrole.

4.1.3. Pienākušais transports ar kurināmo jāapskata. Atklājot bojātas cisternas, kurināmā zudumus ceļā, piegādātāja marķējuma bojājumus vai citus pārkāpumus, jāpasāk akts par piegādes neatbilstību līguma nosacījumiem.

4.1.4. Kurināmā pieņemšanas sistēmām un agregātiem, šķidrā un gāzveida kurināmā saimniecībām, tehnoloģiskās vadības līdzekļu, kontroles, automātikas un televadības aparātūrai, tehnoloģiskām aizsardzībām, bloķēšanas un signalizācijas iekārtām, ugunsdzēsības sistēmām jābūt darba kārtībā, un tās periodiski jāpārbauda termiņos, ko noteicis atbildīgais par energoietaisies ekspluatāciju. Atklātie trūkumi jānovērš nekavējoties.

4.2. Šķidrā kurināmais

4.2.1. Ekspluatējot šķidrā kurināmā saimniecību, jānodrošina nepārtraukta izfiltrētā kurināmā padeve atbilstoši katla slodzei. Kurināmā fizikālajiem parametriem jānodrošina katla degļu normāla darbība.

4.2.2. Pārsūknējot šķidro kurināmo no cisternām, jānodrošina kurināmā filtrācija. Filtri, kas uzstādīti šķidrā kurināmā pieņemšanas sistēmā, nepieciešamības gadījumā jātīra.

4.2.3. Rezervuāru iekšējā apskate jāveic atbilstoši grafikam, bet ne retāk kā to nosaka valsts normatīvie akti par bīstamo vielu uzglabāšanas rezervuāru tehniskās uzraudzības kārtību. Atklātie defekti jānovērš. Ja nepieciešams, rezervuāri jāatīra no nogulsniem.

4.2.4. Rezervuāru, filtru, sildītāju un citu iekārtu tīrīšanā savāktās naftas produktu paliekas jāutilizē energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās noteiktajā kārtībā, bet radušies bīstamie atkritumi jāutilizē valsts normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā.

4.2.5. Visiem šķidrā kurināmā uzglabāšanas rezervuāriem jābūt aprīkoti ar līmeņrāžiem.

4.2.6. Šķidrā kurināmā cauruļvadu un armatūru kontrole jāveic regulāri atbilstoši energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteiktajā kārtībā un periodiskumā.

4.2.7. Kurināmā filtri jātīra (mehāniski vai ķīmiski), ja pie nominālās slodzes to pretestība par 50 % pārsniedz sākotnējo (tīrā stāvoklī), ja ražotājs nav noteicis savādāk.

Filtru tīrīšana, apdedzinot filtrējošo sietu, nav pieļaujama.

4.2.8. Atslēdzot cauruļvadus vai iekārtas remontam, tā jāatslēdz no darbojošās daļas un jādrenē. Ja paredzēti remontdarbi cauruļvadu vai iekārtu iekšpusē, šķidro kurināmo drenē atsevišķās tilpnēs, un cauruļvadi jāizpūš ar inerto gāzi līdz pilnīgai šķidrā kurināmā palieku un tvaiku izspiešanai.

4.2.9. Šķidrā kurināmā sūkņu uzturēšanas un atjaunošanas remonts jāveic saskaņā ar komercsabiedrībā apstiprinātu grafiku, ņemot vērā ražotāja prasības, ekspluatācijas pieredzi, konkrētus ekspluatācijas apstākļus un iekārtu stāvokļa novērtēšanas rādītājus.

4.2.10. Rezerves sūkņi, sildītāji un filtri jāuztur gatavībā, lai tos nekavējoties varētu ieslēgt darbā.

Rezerves sūkņu ARI jāpārbauda atbilstoši apstiprinātam grafikam ne retāk kā 1 reizi mēnesī, ja tas neietekmē iekārtu darbības drošumu un režīmu.

4.2.11. Katliem pievadāmā kurināmā temperatūras pieļaujamās pazemināšanās un paaugstināšanās, kā arī spiediena pazemināšanās signalizācijas darbība jāpārbauda atbilstoši atbildīgā par energoietaisies ekspluatāciju apstiprinātam grafikam ne retāk kā 1 reizi nedēļā. Ja stacija aprīkota ar automātisko vadības un kontroles sistēmu, kas veic visas iekārtas stāvokļa automātiski nepārtrauktu monitoringu, iepriekšminētā pārbaude nav jāveic. Jāpārbauda dispečera darba vietā izvietoto līmeņrāžu un temperatūras telemērīšanas ierīču rādītāju atbilstība rezervuāros esošā kurināmā līmeņiem un temperatūrām.

4.2.12. Šķidrā kurināmā saimniecības teritorijās nokrišņu un kūstošā sniega ūdeņi jānovada uz attīrīšanas ietaisēm. Šos ūdeņus ievadīt kanalizācijā pieļaujams tikai pēc to attīrīšanas. Ūdeņiem, kurus novada virszemes ūdens objektos, saskaņā ar energoietaisies ekspluatācijas instrukcijām periodiski jākontrolē naftas produktu piemaisījuma daudzums, un tam jāatbilst valsts uzraugošās institūcijas izsniegtās piesārņojošās darbības atļaujas nosacījumiem.

4.3. Gāzveida kurināmais

4.3.1. Vispārīgās prasības

4.3.1.1. Siltumietaisies gāzes saimniecības ekspluatācijai jānodrošina:

- nepārtraukta gāzes pievadīšana katliem un gāzes turbīnām nepieciešamā daudzumā (gāzei jābūt ar nepieciešamo spiedienu, attīrītai no piemaisījumiem un kondensāta);
- pievadītās gāzes daudzuma, spiediena un temperatūras kontrole;
- droša iekārtas darbība;
- savlaicīga un kvalitatīva iekārtu tehniskā apkope un remonts;
- iekārtu tehniskā stāvokļa un drošas ekspluatācijas uzraudzība.

4.3.1.2. Gāzes saimniecība jāekspluatē atbilstoši valsts normatīvo aktu prasībām, kā arī energoietaisies ekspluatācijas instrukcijām.

4.3.1.3. Gāzes ietaisies sistēmu un gāzes iekārtu tehniskā apkope un remonts jāveic termiņos, kas nodrošina drošu un nepārtrauktu to darbību ekspluatācijas laikā. Uzturēšanas remonts jāveic ne retāk kā 1 reizi gadā, ja šo iekārtu ražotājs nav noteicis citu remonta periodiskumu.

4.3.1.4. Siltumietaisies jābūt komercsabiedrības apstiprinātai ar gāzi saistīto bīstamo darbu instrukcijai, kas nosaka šo darbu sagatavošanas un drošas veikšanas kārtību konkrētos ražošanas apstākļos. Ar gāzi saistītie bīstamie darbi jāveic pēc gāzbīstamo darbu izpildes norīkojuma. Gāzbīstamo darbu izpildes norīkojuma formai jāatbilst energostandarta LEK 036 prasībām.

Saskaņā ar norīkojumu un komercsabiedrībā apstiprinātu gāzbīstamo darbu plānu veicami šādi gāzbīstami darbi:

- remontdarbi GRP un SGRP pielietojot metināšanu vai griešanu ar liesmu;
- gāzes ielaišana gāzes cauruļvados ar spiedienu virs 4 bar;

- vidējā (virs 0.05 līdz 4 bar) un augstā (virs 4 bar) spiediena gāzesvadu pieslēgšana darbojošam gāzesvadam un atvienošana no darbojošā gāzesvada;
- ar metināšanu vai gāzes liesmas griešanas darbiem saistīti remontu zem gāzes spiediena esošiem vidējā un augstspiediena gāzesvadiem;
- ja tiek mainīts darba režīms.

4.3.1.5. Gāzbīstamo darbu plānā jānorāda izpildāmo darbu secība, strādājošo izvietojums, atbildīgās personas, nepieciešamie mehānismi, iekārtas un pasākumi, kas nodrošina izpildāmo darbu drošumu.

4.3.1.6. Pazemes gāzes cauruļvada trasei jābūt atzīmētai ar piketiem. Aizsargjoslai ap gāzes cauruļvadiem, kuros spiediens ir lielāks par 16 bar, jābūt apzīmētai atbilstoši valsts normatīvo aktu prasībām.

4.3.1.7. Gāzes spiediena svārstībām katlu mājas gāzes cauruļvadā jābūt energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteiktās robežās un tās nedrīkst vairāk kā par 10 % pārsniegt darba spiedienu.

Pievadīt gāzi katlu mājā pa gāzes cauruļvadu, kuram nav regulējoša vārsta, nav pieļaujams.

Maksimālā un minimālā spiediena signalizācija katlu mājas gāzes cauruļvadā aiz automātiskā spiediena regulatora jāpārbauda saskaņā ar grafiku ne retāk kā 1 reizi mēnesī, veicot ierakstu operatīvajā žurnālā.

Ja stacija aprīkota ar automātisko vadības un kontroles sistēmu, kas veic visas iekārtas stāvokļa nepārtrauktu monitoringu, iepriekšminētā pārbaude nav jāveic.

4.3.1.8. Atbrīvojot gāzes cauruļvadu no gāzes vai uzpildot to ar gāzi, darbiniekam jāpārlicinās par drošu stāvokli pēc gaisa paraugu analīžu rezultātiem.

Izpūšot gāzi no gāzes cauruļvada caur izpūšanas cauruļvadu ar gaisu vai inerto gāzi (slāpekli), izpūšana uzskatāma par pabeigtu, ja gāzes saturs gāzes cauruļvadā nepārsniedz 1/5 daļu no gāzes apakšējās sprādzienbīstamības robežas.

4.3.1.9. Gāzes ielaišanas laikā, gāzes cauruļvads jāizpūš ar gāzi līdz pilnīgai gaisa/slāpekļa izspiešanai no gāzes cauruļvada. Gāzes - gaisa/slāpekļa maisījums jāizspiež tikai caur izpūšanas cauruļvadiem:

- ja gāzes cauruļvada izpūšana veikta ar gaisu, izpūšanas beigas tiek noteiktas pēc skābekļa satura analīzes gāzes cauruļvados ar gāzes analizatoru sprādziendrošā izpildījumā. Skābekļa saturs gāzes cauruļvados nedrīkst pārsniegt 1 %;
- ja gāzes cauruļvada izpūšana veikta ar inertu gāzi (piemēram, slāpekli), izpūšanas beigas tiek noteiktas pēc deggāžu satura analīzes gāzes cauruļvados. Deggāžu saturam gāzes cauruļvadā jābūt vismaz 95 %, vai gāzes cauruļvads jāizpūš līdz augstākam deggāžu satura līmenim, ja to paredzējis siltumiekārtas ražotājs, un šis līmenis norādīts siltumiekārtas ekspluatācijas instrukcijā. Papildus jāveic skābekļa satura analīzes gāzes cauruļvados. Skābekļa saturs gāzes cauruļvados nedrīkst pārsniegt 1 %.

4.3.1.10. Izspiežot gāzi vai gaisu no gāzes cauruļvadiem, gāzes un gaisa maisījums jāizvada atmosfērā tādā vietā, kas izslēdz iespēju maisījumam iekļūt ēkās vai saskarties ar atklātu liesmu.

4.3.1.11. Siltumietaišu teritorijā esošo pazemes gāzes cauruļvadu trases jāapskata saskaņā ar grafiku. Periodiskumu un apjomu nosaka atbilstoši valsts spēkā esošiem normatīviem aktiem. Apskatē jāpārbauda, vai gāze nav sakrājusies gāzes cauruļvada akās, pārējo pazemes komunikāciju (telefonu tīkla, ūdensvada, termofikācijas, kanalizācijas) akās, kolektoros, ēku pagrabos un citās telpās, kas atrodas tuvāk par 15 m no pazemes gāzes cauruļvada un vietās, kur iespējama gāzes uzkrāšanās.

Pazemes gāzes cauruļvadu apkopei jāizstrādā numurētas maršruta kartes, kas jāizsniedz darbiniekiem, kas veic trašu apgaitu. Maršruta kartē jāuzrāda gāzes cauruļvada trases shēma un garums, kā arī citu pazemes komunikāciju akas un ēku pagrabi, kas izvietoti maršruta tuvumā.

4.3.1.12. Gāzes esamība pagrabos, kolektoros, šahtās, akās un citās pazemes ietaisēs jāpārbauda ar sprādziendrošu gāzanalizatoru.

Gaisa paraugu analīzi ēku pagrabos ar sprādziendrošu gāzanalizatoru drīkst veikt tieši pagrabā, nodrošinot darba aizsardzības pasākumus. Ja tāda gāzanalizatora nav, tad jānoņem pagraba gaisa paraugs un analīze jāveic ārpus ēkas.

Ņemot gaisa paraugus kolektoros, šahtās, akās un citās pazemes komunikācijās, personāls nedrīkst tajās nokāpt.

4.3.1.13. Konstatējot gāzi kādā no pārbaudāmiem objektiem, papildus jāpārbauda visas pazemes būves un pagrabi 50 m zonā ap noplūdes vietu, kā arī jāventilē telpas, pagrabi un pazemes būves, kurās konstatēta gāze.

Vienlaikus ar pazemes būvju un pagrabu ventilēšanu jānosaka gāzes noplūdes vieta un noplūde jānovērš.

4.3.1.14. Pazemes gāzes cauruļvadu hermētiskums un izolācija jāpārbauda pēc grafika ne retāk kā 1 reizi 5 gados. Pārbaudēm jālieto ierīces, kurām nav nepieciešama gāzes cauruļvada atrakšana. Pārbaudes rezultāti jāreģistrē gāzes cauruļvadu ekspluatācijas dokumentācijā un tie jāievēro, nosakot remonta veidu un termiņus.

4.3.1.15. Gāzes cauruļvadu savienojumu hermētiskuma pārbaudēm, gāzes noplūdes vietu noteikšanai gāzes cauruļvados, akās un telpās jālieto ziepju emulsija vai gāzes noplūžu noteikšanas aerosols. Gāzes noplūdes vietas noteikšanai izmantot atklātu liesmu nav pieļaujams.

Visi neblīvumi un defekti darbā esošiem gāzes cauruļvadiem nekavējoties jānovērš.

4.3.1.16. Tehniskās apkopes darbus ekspluatācijā esošām gāzes ietaisēm bez norīkojuma izrakstīšanas atļauts veikt tikai operatīvajam personālam saskaņā ar apstiprinātu grafiku un energoietaisies ekspluatācijas instrukcijām. Tehniskās apkopes darbi un apgaitas operatīvajam personālam jāreģistrē operatīvajā žurnālā.

Tehniskās apkopes apjomus un periodiskumu nosaka komercsabiedrība.

4.3.1.17. Gāzes saimniecības iekārtas tehniskās apkopes darbi un remontu veicami saskaņā ar komercsabiedrībā apstiprinātu grafiku. Visiem gāzes cauruļvadiem pēc atjaunošanas remonta jāveic stiprības un hermētiskuma pārbaudes.

4.3.1.18. Gāzes cauruļvadi regulāri, saskaņā ar grafiku jādrenē pa speciāliem uzgaļiem, kas jāuzstāda gāzes cauruļvada zemākajos punktos. Ja gāzes ietaise nav aprīkota ar automātisko kondensāta novadīšanas sistēmu, tad kondensāta neesamības pārbaude gāzes cauruļvados jāveic atbilstoši komercsabiedrībā apstiprinātajam grafikam un tā aizvadīšana jāveic pēc nepieciešamības. Kondensāts jāsavāc pārvietojamās tvertnēs un jāutilizē.

Aizliegts ievadīt kanalizācijas sistēmā no gāzes cauruļvadiem izlaistos šķidrumus.

4.3.2. Pieņemšana ekspluatācijā

4.3.2.1. Pēc darbu veikšanas darbu veicējs sastāda pazemes un virszemes gāzesvadu un gāzes regulēšanas iekārtu būvdarbu pasi. Sistēmas iekārtas tehnisko pasi sastāda izgatavotājs atbilstoši normatīvo aktu prasībām.

4.3.2.2. Jaunizbūvētās (pārbūvētās) gāzesvadu sistēmas un tās iekārtu gatavību pieņemšanai ekspluatācijā apliecina ar atzinumiem par gatavību ekspluatācijai komercsabiedrības noteiktā kārtībā norīkota pieņemšanas komisija.

4.3.2.3. Pieņemšanas komisijas sastāvā jāiekļauj pasūtītāja un gāzes apgādes organizācijas pārstāvji, būvuzņēmēja pārstāvji un būvuzraugs.

4.3.2.4. Darbu veicējs gāzesvadu sistēmā darbu izpildes gaitu uzrāda pasūtītājam vai tā būvuzraugam un dabasgāzes sadales sistēmas operatoram izpildītās starpoperācijas un darbu pārbaudes atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajām prasībām. Būvizstrādājumu kvalitāti un atbilstību paredzētajam mērķim apliecina būvdarbu pasē.

4.3.2.5. Jaunizbūvētās (pārbūvētās) gāzesvadu sistēmas izgatavotājs, pirms pieņemšanas ekspluatācijā, sagatavo šādus dokumentus:

- būvprojekta dokumentāciju;
- aktu par gāzes iekārtu pieņemšanu pēc kompleksās (kopējās) pārbaudes;
- aktu par pretkorozijas aizsardzības iekārtu pieņemšanu;
- aktu par cauruļvadu iekšējas tīrīšanu un tās izpildes pielietoto metodi;
- aktu par cauruļvadu stiprības pārbaude;
- aktu par cauruļvadu hermētiskumu pārbaude;
- metināšanas darbu izpildes dokumentāciju;
- elektroapgādes izpilddokumentāciju;
- ietaises tehnoloģiskās shēmas;
- energoietaisies ekspluatācijas instrukcijas par gāzes ietaises un tās iekārtu drošu ekspluatāciju.

4.3.2.6. Komisija pieņem ekspluatācijā visu gāzes ietaisi kopumā vai atsevišķas šīs ietaises daļas, vai atsevišķas iekārtas.

4.3.2.7. Izbūvēto gāzesvadu sistēmu atļauts pievienot ekspluatācijā esošai gāzesvadu sistēmai pēc tam, kad par izbūvēto gāzesvadu sistēmu ir saņemts atzinums par gatavību ekspluatācijai atbilstoši būvnoteikumiem un saistošajiem standartiem un pasūtītājs ir iesniedzis attiecīgus dokumentus dabasgāzes sadales sistēmas

operatoram, un operators ir pārbaudījis, vai lietotājs ir izpildījis dabasgāzes piegādes un lietošanas un sistēmas pieslēguma noteikumu prasības.

4.3.2.8. Ja gāzes ietaise atbilstoši normatīvajam aktam klasificējama kā bīstamā iekārta, gāzes ietaises pieņemšanai ekspluatācijā papildus jāpielieto likuma Par bīstamo iekārtu tehnisko uzraudzību prasības.

4.3.2.9. Jaunizbūvētu gāzes ietaisi pēc montāžas drīkst pieņemt ekspluatācijā un parakstīt aktu par tās pieņemšanu ekspluatācijā, ja komisijas rīcībā ir šāda dokumentācija:

- līgums par gāzes piegādi;
- akts par gāzes ietaises piederības robežas noteikšanu starp komercsabiedrību un gāzes piegādātāju;
- apstiprinātie akti un atzinumi par gāzes ietaises atsevišķu daļu un iekārtu pieņemšanu pēc montāžas;
- gāzes cauruļvadu, gāzes regulējošo punktu, iekārtu un citu sistēmu tehniskās pasēs, bīstamām iekārtām – bīstamās iekārtas pasēs un periodiskās apskates un tehniskās apkopes žurnāli ar nepieciešamajiem ierakstiem par pirmreizējām pārbaudēm, par automātikas, regulējošo un drošības iekārtu stāvokli, mērinstrumentiem un citiem ierakstiem atbilstoši tehniskās dokumentācijas prasībām;
- dokumentācija par personāla sagatavošanu gāzes ietaises ekspluatācijai (par apkalpojošā personāla apmācību, zināšanu pārbaudi un atestēšanu atbilstoši LEK 036 energostandarta noteiktajām prasībām, kā arī rīkojums par atbildīgo speciālistu norīkošanu);
- gāzes ietaises avārijas likvidēšanas plāns.

4.3.2.10. Gāzes ietaisei vai tās daļai, kurai pēc remonta veikšanas nav nepieciešams veikt speciālās pārbaudes (stiprības un hermētiskuma pārbaudes, ieregulēšanas darbus, u.c.), iekārtas gatavību ekspluatācijai apliecina akts par remonta veikšanu.

4.3.3. Pazemes tērauda gāzes cauruļvadu pretkorozijas aizsardzība

4.3.3.1. Ārējai gāzes cauruļvadu sistēmai jābūt aprīkotai ar zibens aizsardzības sistēmu. Tērauda pazemes gāzes cauruļvadiem jābūt aizsargātiem pret koroziju ar elektroķīmiskas aizsardzības iekārtu.

Visiem tērauda pazemes gāzes cauruļvadiem jābūt aizsargātiem pret koroziju. Nododot ekspluatācijā jaunizbūvētus tērauda gāzes cauruļvadus, nepieciešams pārbaudīt pretkorozijas aizsardzības pasākumu izpildes atbilstību būvprojektam un LVS 423 prasībām, kā arī:

- pēc montāžas darbu pabeigšanas pazemes gāzes cauruļvadiem izolācijas kvalitāti vizuāli un ar mērinstrumentiem;
- pēc tranšejas aizbēršanas gāzes cauruļvada caurules kontakta esamību/neesamību ar zemi, kā arī aizsardzības potenciāla nodrošinājumu.

4.3.3.2. Nepieciešams veikt tērauda gāzes cauruļvada pretkorozijas aizsardzības darbu kvalitātes pārbaudi, ieskaitot:

- apskati un pārbaudi ar mērinstrumentiem pirms gāzes cauruļvada ieguldīšanas tranšejā;
- apskati un pārbaudi ar mērinstrumentiem pēc gāzes cauruļvada ieguldīšanas tranšejā un pēc gāzes cauruļvada metināto šuvju izolācijas darbiem;
- kontakta esamības/neesamības ar zemi pārbaudi pēc gāzes cauruļvada apbēršanas ar smiltīm 20-25 cm biezumā un pēc pilnas gāzes cauruļvada tranšijas aizbēršanas;
- aizsardzības potenciāla nodrošinājumu.

4.3.3.3. Pārbaudes laikā atklātie defekti jānovērš līdz pilnai gāzes cauruļvada aizbēršanai. Izolācijas darbu pieņemšana ekspluatācijā jānoformē ar aktu.

4.3.3.4. Tērauda pazemes gāzes cauruļvada metināto šuvju izolācijas darbi jāveic pēc gāzes cauruļvada stiprības un hermētiskuma pārbaudes.

4.3.3.5. Gāzes cauruļvada elektroķīmiskās aizsardzības iekārtas montāža jāveic vienlaicīgi ar gāzes cauruļvada montāžas darbiem. Gāzes cauruļvada elektroķīmiskās aizsardzības iekārtas ieregulēšanas darbi jāpabeidz pirms gāzes cauruļvada nodošanas ekspluatācijā.

Pieņemot ekspluatācijā gāzes cauruļvada elektroķīmiskās aizsardzības iekārtu, komisijai jāpārbauda aizpildītās tehniskās dokumentācijas esamība, aizsardzības iekārtas atbilstība projektam un tās darbības efektivitāte. Gāzes cauruļvada elektroķīmiskās aizsardzības iekārtas pieņemšana ekspluatācijā jānoformē ar aktu (skatīt LVS 445-1 9. pielikumu).

4.3.3.6. Atklājot gāzes cauruļvada posmus ar korozijas pēdām, jāveic pasākumi pretkorozijas aizsardzības pastiprināšanai un korozijas likvidācijai. Jānoskaidro korozijas bojājumu rašanās cēloņi un jāveic pasākumi korozijas iemeslu un seku novēršanai.

4.3.3.7. Darbuņēmējam elektrisko potenciālu mērījumi jāveic atbildīgās personas par gāzes saimniecību klātbūtnē.

4.3.3.8. Neplānotie mērījumu darbi tiek veikti, kad gāzes cauruļvads ir atrakts remontam vai apskatei, kā arī tad, ja mainījies pazemes komunikāciju izvietojums, garums vai to katodaizsardzības režīms.

4.3.4. Gāzes ietaišu ieregulēšana

4.3.4.1. Visām gāzes ietaisēm pirms to nodošanas ekspluatācijā jāveic ieregulēšanas darbi. Šie darbi jāveic atbilstoši iekārtu ekspluatācijas instrukcijām un ražotāja tehniskajiem noteikumiem.

4.3.4.2. Komerccabiedrība pati var veikt ieregulēšanas darbus, ja tai ir apmācīti speciālisti, vai uz līguma pamata uzticēt tos darbuņēmējam.

4.3.4.3. Regulējošās un drošības iekārtas pirms to montāžas ir jāieregulē stendā. Pēc montāžas, ja tas tehnoloģiski ir iespējams, vēlreiz jāpārbauda samontēto regulējošo un drošības iekārtu pareiza darbība ar saspiestu gaisu vai inerto gāzi un jānoplombē.

4.3.4.4. Ieregulēšanas iestatījumi, kā arī regulējošās un drošības iekārtas nostrādes rezultāti jāreģistrē pieņemšanas aktos un gāzesvadu apvienotā pasē.

4.3.4.5. Regulējošo un drošības iekārtu ieregulēšanas un pārbaudes darbi jāveic atbildīgās personas par gāzes saimniecību klātbūtnē.

4.3.4.6. Komercuzskaites mērāparātu pārbaudes jāveic atbilstoši normatīvo aktu prasībām.

4.3.5. Gāzes regulēšanas punkti

4.3.5.1. Katram gāzes regulēšanas punktam jābūt ekspluatācijas pasei, kas satur gāzes cauruļvada, kontroles un mērinstrumentu, kā arī GRP iekārtu raksturojošos datus (parauga forma norādīta LVS 445-2 17. pielikumā). GRP uzstādītājiem spiediena regulatoriem un drošības vārstiem jābūt ražotāja pasēm.

Ekspluatācijas pasēs jāveic ieraksti par visiem GRP gāzes cauruļvada un iekārtu remontiem.

GRP jābūt tehniskās apkopes žurnālam (parauga forma norādīta LVS 445-2 18. pielikumā) un energoietaisies ekspluatācijas instrukcijai.

Komersabiedrībai jānosaka GRP tehniskās apkopes darbu apjoms un periodiskums.

4.3.5.2. GRP telpu ārējā un iekšējā apskate jāveic periodiski pēc komersabiedrības apstiprināta grafika ar ierakstu operatīvajā žurnālā. Ja GRP nav aprīkota ar gāzes noplūdes signalizāciju, jānoņem telpu gaisa paraugi un jāpārbauda, vai tie nesatur gāzi, to ierakstot operatīvajā žurnālā. Gaisa paraugi jāņem 0,25 m līmenī virs grīdas un 0,4-0,7 m no griestiem.

4.3.5.3. Drošības iekārtu (noslēdzošo un izvades), kā arī pašregulēšanas ierīču ieregulējums un darbība jāpārbauda pirms gāzes pievades, pēc iekārtas ilgstošas dīkstāves (ilgāk par 2 mēnešiem) un remonta, kā arī ekspluatācijas laikā ne retāk kā 1 reizi 6 mēnešos, ja gāzes iekārtu ražotājs nav noteicis citu periodiskumu, to ierakstot operatīvajā žurnālā.

4.3.5.4. GRP ventilācijas iekārtas, elektroinstalācija un sakaru ietaises jāremontē tūlīt pēc defekta atklāšanas.

4.3.5.5. Gāzes spiediena paaugstināšanās vai pazemināšanās signalizācijai aiz GRP pastāvīgi jābūt ieslēgtai.

4.3.5.6. Pēc GRP remonta, pirms gāzes ielaišanas jāveic GRP gāzes cauruļvadu hermētiskuma kontrolpārbaude, izmantojot saspiestu gaisu vai inerto gāzi ar spiedienu 0,01 MPa (100 mbar). Spiediena samazināšanās stundas laikā nedrīkst pārsniegt 60 daPa (6 mbar). Pārbaudes rezultāti jāreģistrē GRP tehniskās apkopes žurnālā.

4.3.5.7. Energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā jānosaka darbinieku rīcība, konstatējot gāzes noplūdi GRP.

4.3.5.8. GRP telpās jāatrodas komersabiedrībā apstiprinātai GRP tehnoloģiskajai shēmai.

4.3.6. Gāzes ietaišu pievienošana

4.3.6.1. Gāzes ietaises pievieno pie piegādātāja gāzes cauruļvadiem atbilstoši gāzes piegādātāja tehniskajiem noteikumiem.

4.3.6.2. Ja pievienošanās pie piegādātāja gāzes cauruļvada notiek ar metināšanas palīdzību, jāveic metināto šuvju stiprības un hermētiskuma pārbaude.

4.3.6.3. Tērauda gāzes cauruļvadus atļauts metināt metinātājiem, kuriem ir šādu darbu veikšanai atbilstoša kvalifikācija un izdots kvalifikāciju apliecinošs sertifikāts.

4.3.6.4. Metinātiem savienojumiem ir jāveic kvalitātes novērtēšana ar negraujošām metodēm, ko veic akreditētas testēšanas laboratorijas. Ja metinātie savienojumi neatbilst kvalitātes prasībām, tos izbrāķē (defektē). Pēc savienojumu defektu novēršanas metinātajām šuvēm jāveic atkārtota kvalitātes pārbaude.

4.3.6.5. Metināto šuvju kvalitātes pārbauzu rezultātus dokumentē un pievieno pie būvprojekta izpildes vai remonta dokumentācijas. Pieņemot ekspluatācijā gāzes cauruļvadus, metinātāja kvalifikāciju apliecinoša sertifikāta kopija jāpievieno pie būvprojekta izpildes vai remonta dokumentācijas.

4.3.6.6. Gāzes ielaišana jaunizbūvētos gāzes cauruļvados jāplāno vienlaicīgi ar pievienošanas darbiem pie darbā esošiem gāzes cauruļvadiem.

4.3.6.7. Ja pievienotajā gāzes cauruļvadu sistēmā gāzes ielaišana netiek veikta tieši pēc tās pievienošanas, tad pievienotā gāzes cauruļvadu sistēma jāatslēdz ar slēgplāksni.

4.3.6.8. Gāzes ielaišanu objektā veic apmācīti speciālisti un dabasgāzes sadales sistēmas operators.

4.3.6.9. Visu spiedienu ārējie virszemes un pazemes gāzes cauruļvadi pirms gāzes ielaišanas tajos, kā arī pēc to remontdarbiem pakļaujami kontrolpārbaudei ar gaisa vai inertās gāzes spiedienu 200 mbar. Spiediena kritums gāzes cauruļvados 1 stundas laikā nedrīkst pārsniegt 1 mbar.

Iekšējo gāzes cauruļvadu, kā arī GRP iekārtu un gāzes cauruļvadu kontrolpārbaudes spiediens ir 100 mbar. Spiediena kritums 1 stundas laikā nedrīkst pārsniegt 6 mbar.

Kontrolpārbaudes rezultāti pēc remonta jādokumentē gāzes cauruļvada tehniskās apkopes žurnālā.

4.3.6.10. Gāzes ielaišanas laikā gāzes cauruļvads jāizpūš ar gāzi līdz pilnīgai gaisa/slāpekļa izspiešanai no gāzes cauruļvada. Gāzes cauruļvadu izpūšanas gāzes plūsmas ātruma robežvērtības dotas 4.1. tabulā. Gāzes – gaisa/slāpekļa maisījums jāizspiež tikai caur izpūšanas cauruļvadiem. Gāzes cauruļvada izpūšanas nosacījumi ir sniegti LEK 036 standartā.

Pieslēdzot gāzes cauruļvadus pie darbā esošiem gāzes cauruļvadiem, ir jānodrošina, lai izplūstošās gāzes daudzums no cauruļvadu izpūšanas svecēm būtu pēc iespējas mazāks.

4.1. tabula

Gāzes cauruļvadu izpūšanas robežvērtības

Nominālais caurules diametrs DN (mm)	Minimālais izpūšanas ātrums, (m/s)	Minimālā caurplūde, (m ³ /min)
150	0,6	0,7
200	0,7	1,4
250	0,8	2,4
300	0,9	3,9
450	1,0	9,6
600	1,2	20,4
900	1,5	60,0

1200	1,7	120,0
------	-----	-------

Piezīme 1: Lai izvairītos no turbulences un/ vai saceltajiem putekļiem, maksimālais izpūšanas ātrums nedrīkst pārsniegt 20 m/s.

Piezīme 2: Gāzes cauruļvadu izpūšanai var pielietot gaisa kompresorus, inerto gāzu sistēmas vai ežektorus.

4.3.6.11. Gāzes padošana objektam tiek veikta uzreiz pēc pievienošanas pie piegādātāja gāzes cauruļvadiem un pēc savienojuma vietas hermētiskuma pārbaudes.

4.3.6.12. Ja gāzes cauruļvadu sistēma, kuru pieņēmusi komisija, nav palaista ekspluatācijā 6 mēnešu laikā no pēdējās hermētiskuma pārbaudes, tad pirms gāzes ielaišanas šādā gāzes cauruļvadu sistēmā jāveic tās atkārtota hermētiskuma pārbaude.

Hermētiskuma pārbaude jāveic arī gadījumā, ja gāzes cauruļvadi atslēgti uz laiku, kas pārsniedz 6 mēnešus, pirms gāzes atkārtotas ielaišanas.

4.3.6.13. Ja jaunizbūvētā vai pārbūvētā pazemes gāzes cauruļvadu sistēma, kuru pieņēmusi komisija, nav palaista ekspluatācijā 12 mēnešu laikā, tad pirms gāzes ielaišanas, papildus hermētiskuma pārbaudei, jānodrošina arī šo gāzes cauruļvadu pretkorozijas pārklājuma tehniskā stāvokļa atkārtota pārbaude.

Jaunizbūvētas vai pārbūvētas gāzes sadales sistēmas un lietotāja gāzes apgādes sistēmas atļauts pieslēgt esošai gāzes sadales sistēmai, kā arī ielaist tajās gāzi, ja par attiecīgo sistēmu gatavību nodošanai ekspluatācijā parakstītas būvdarbu pases, atzinumi par šo sistēmu un iekārtu gatavību ekspluatācijai atbilstoši izpilddokumentācijai vai pieņemšanas akts.

4.4. Tvaika, ūdens sildīšanas un utilizācijas katlu ietaises

4.4.1. Ekspluatējot katlu ietaises, jānodrošina:

4.4.1.1. visu pamatiekārtu un palīgiekārtu droša darbība;

4.4.1.2. iespēja sasniegt nominālo katla ražību, tvaika un ūdens parametrus, kā arī kvalitāti;

4.4.1.3. ekonomisks darba režīms, kuru nosaka izmēģinājumu rezultāti un ražotāja instrukcija;

4.4.1.4. slodzes regulēšanas diapazons, kāds noteikts katram katla tipam un kurināmā veidam;

4.4.1.5. minimāli pieļaujamās slodzes.

4.4.2. Jauni tvaika katli ar spiedienu 98 bar un lielāku pēc montāžas kopā ar galvenajiem cauruļvadiem un citiem barošanas trakta elementiem ķīmiski jātīra. Katliem ar spiedienu, kas mazāks par 98 bar, un ūdens sildīšanas katliem pirms to iedarbināšanas jāveic sārmošana. Pēc ķīmiskās tīrīšanas vai sārmošanas jāveic notīrīto virsmu konservācija.

4.4.3. Pirms katla iedarbināšanas jāpārbauda, vai ir kārtībā un sagatavotas ieslēgšanai palīgiekārtas, kontrolmēraparāti, armatūra un mehānismu televadības līdzekļi, automātiskās vadības sistēma, aizsardzības, bloķēšanas un operatīvo sakaru līdzekļi. Ja ir bojājumi bloķēšanas un aizsardzības sistēmās, kas saistītas ar katla apturēšanu, katla iedarbināšana nav pieļaujama.

4.4.4. Katla iedarbināšanu veic operatīvā personāla vadībā, bet katla iedarbināšanu pēc atjaunošanas vai uzturēšanas remonta – ekspluatācijas personāla kontrolē atbilstoši energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteiktajai kārtībai.

Katla iedarbināšanas kārtība jebkurā siltumstāvoklī jānosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā.

4.4.5. Iedarbinot un apstādinot boilerkatlu, jāveic boileras temperatūras režīmu kontrole. Uzsilšanas un atdzišanas ātrums, temperatūras starpība starp boileras augšējo un apakšējo virsmas daļu nedrīkst pārsniegt ražotāja un energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās noteiktos un/vai komercsabiedrībā apstiprinātos pieļaujamus lielumus. Boilerkatli pirms iekurināšanas jāpiepilda ar deaerētu barošanas ūdeni. Ja šāda tipa katli pirms iekurināšanas nav atdzisuši, tad tos drīkst piepildīt ar ūdeni, kas nodrošina boileras metāla temperatūras starpību dažādās tā vietās, ne lielāku par 40 °C, ja katla ražotājs nav noteicis citādi.

4.4.6. Iedarbinot un apstādinot liesmcauruļu katlu, stingri jāievēro ražotāja instrukcijā noteiktais tvaika/ūdens temperatūras un spiediena izmaiņas ātrums.

4.4.7. Siltumtīkla ūdens caurplūdei caur ūdens sildīšanas katlu pirms iekurināšanas jābūt ne mazākai par ražotāja minimāli atļauto katram katla tipam.

4.4.8. Pirms katla iekurināšanas un pēc tā apturēšanas kurtuve un gāzejas, ieskaitot recirkulācijas gāzejas, ne mazāk kā 10 minūtes jāvēdina ar dūmsūkņiem, velkmes ventilatoriem un recirkulācijas dūmsūkņiem, atverot aizbīdņus gaisa un dūmgāzu traktā un pievadot ne mazāk kā 25 % no nominālā gaisa daudzuma.

Iekurinot neatdzisušu katlu, kura tvaika un ūdens traktā ir saglabājies pārspiediens, ventilācija jāsāk ne agrāk kā 15 minūtes pirms degļa iededzināšanas.

Katlu iekurināšana jāveic komercsabiedrībā apstiprinātā kārtībā, kas noteikta atbilstoši katla ražotāja instrukcijai un izmēģinājumu rezultātiem.

Pirms tvaika – gāzes kombinētā cikla iekārtas iedarbināšanas utilizācijas katls jāvēdina ar gāzes turbīnas gaisa kompresoru atbilstoši ražotāja instrukcijai. Ja gāzes turbīna ir aprīkota ar speciālu dabasgāzes hermētisku noslēgssistēmu, kas izslēdz gāzes sprādzienbīstamību un ir ievērotas utilizācijas katla un GTI ražotāja tehniskās prasības, pieļaujams nevēdināt utilizācijas katlu.

4.4.9. Sagatavojot iekurināšanai katlu, kas darbojas ar gāzi, katla gāzes cauruļvadi jāgatavo atbilstoši energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteiktajam.

4.4.10. No iekurināšanas sākuma jākontrolē ūdens līmenis boilerī vai katla korpusā atbilstoši energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā noteiktajām prasībām.

4.4.11. Iekurinot aukstu katlu pēc remonta, pēc reperiem jāpārbauda ekrānu, boileru un kolektoru pārvietošanās siltuma ietekmē, ja katla konstrukcija to paredz. Jābūt ierīkotai boileru temperatūras kontrolei atbilstoši ražotāja instrukcijām.

Ja pirms katla iedarbināšanas ir notikusi lūku vai atloksavienojumu izjaukšana, tad pie spiediena 3 bar – 5 bar ir jāveic skrūvju pievilkšana. Skrūvju pievilkšana pie augstāka spiediena nav pieļaujama.

4.4.12. Katla pieslēgšana kopējam tvaika vadam atļauta tikai pēc savienojošā tvaika vada drenāžas un uzsildīšanas. Tvaika spiedienam aiz katla pieslēgšanas brīdī jābūt ne mazākam par tvaika spiedienu kopējā tvaika vadā, bet temperatūrai – pieļaujamajās robežās.

4.4.13. Katla darbības režīmam, ja katliekārtā nav aprīkota ar automātisko vadības sistēmu, jāatbilst režīma kartei, kas sagatavota pamatkurināmajam, ievērojot energoietaisies ekspluatācijas instrukcijas un izmēģinājumu rezultātus. Režīmu karte un energoietaisies ekspluatācijas instrukcija jāpārskata:

- 4.4.13.1.** pēc katla pārbūves vai degļu nomaiņas;
- 4.4.13.2.** mainoties kurināmā sastāvam vai markai, kā arī izvēloties citu pamatkurināmā veidu;
- 4.4.13.3.** ja pēc pārbaužu un izmēģinājumu veikšanas rezultātiem katla darbības režīmos nepieciešams ieviest izmaiņas;
- 4.4.13.4.** pēc tehnoloģiskiem traucējumiem, kas saistīti ar katliekārtas neatbilstošu darbību.

4.4.14. Katli jāaprīko ar nepieciešamajām ierīcēm ekspluatācijas pārbaužu veikšanai.

4.4.15. Katla darbības laikā jāievēro tādi siltuma režīmi, kas nodrošina pieļaujamās tvaika temperatūras pārkarsētāja un starppārkarsētāja katrā pakāpē un plūsmā.

4.4.16. Katla darbības laikā boilerī vai katla korpusā augšējam pieļaujamajam ūdens līmenim jābūt ne augstākam, bet zemākajam galējam ūdens līmenim jābūt ne zemākam par tiem, ko apstiprinājis atbildīgais par energoietaisies ekspluatāciju, pamatojoties uz ražotāja datiem un iekārtas izmēģinājumu rezultātiem. Šo līmeņu iestatījumiem jābūt integrētiem automātiskajā vadības sistēmā.

4.4.17. Katla iekārtu sildvirsmām no gāzu puses jābūt tīrām. Tīrību nodrošina, uzturot optimālus darba režīmus un lietojot kompleksas virsmu tīrīšanas metodes (tvaika, gaisa vai ūdens aparāti, impulsu iekārtas, vibroattīrītāji, tīrīšana ar skrotīm u.c.). Šim nolūkam paredzētām iekārtām, to televadības un automatizētās vadības līdzekļiem jābūt pastāvīgā darba kārtībā. Sildvirsmu tīrīšanas periodiskumu un kārtību nosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcija un grafiks.

4.4.18. Katla darbības laikā jābūt ieslēgtiem visiem ventilatoriem un velkmes dūmsūkņiem. Ilgstoša katla darbība, atslēdzot daļu velkmes ventilatoru un dūmsūkņu, pieļaujama tad, ja tiek nodrošināts nepieciešamais retinājums kurtuvē, vienmērīgs gaisa, dūmgāzu un siltuma sadalījums katla dažādās pusēs, vienmērīgs gaisa sadalījums pa degļiem un izslēgta gaisa (gāzu) pārplūde caur apstādīnāto ventilatoru (dūmsūkni).

4.4.19. Katlu apmūrējumam jābūt labā tehniskā stāvoklī. Apmūrējuma ārējās virsmas temperatūrai jābūt ne augstākai par 45 °C, ja apkārtējā gaisa temperatūra ir 25 °C.

4.4.20. Kurtuvei un katla dūmgāzu traktam jābūt blīviem.

Jaunizbūvētajos ūdens sildīšanas katlos, kurus kurina ar gāzi un/vai šķidro kurināmo, piesūkums kurtuvē un dūmgāzu traktā nav jābūt lielāks par 5 %.

Gaisa piesūkums dots procentos no katla nominālajai slodzei atbilstošā teorētiskā gaisa daudzuma.

4.4.21. Katla un gāzeju apmūrējuma blīvumu pārbauda, veicot tā apskati un nosakot gaisa piesūkumus saskaņā ar komercsabiedrības apstiprināto grafiku. Ne retāk kā 1 reizi gadā, kā arī pirms un pēc atjaunošanas un uzturēšanas remonta nosaka gaisa piesūkumu kurtuvē. Kurtuves un gāzeju neblīvumi jānovērš.

4.4.22. Ja katliekārtā nav aprīkota ar piesārņojošo vielu emisiju automātisko monitoringa sistēmu, tai jāveic emisiju kontrolmērījumi ar kalibrētu dūmgāzu analizatoru saskaņā ar komercsabiedrībā apstiprināto grafiku. Ja automātiskā piesārņojošo vielu emisiju monitoringa sistēma nedarbojas, tad jāveic piesārņojošo vielu emisiju ārpuskārtas mērījumi ar kalibrētu dūmgāzu analizatoru. Ja katliekārtā nav aprīkota ar individuālu piesārņojošo vielu emisiju automātisko monitoringa sistēmu, tai jāveic periodiski kontrolmērījumi ar kalibrētu dūmgāzu analizatoru saskaņā ar komercsabiedrībā apstiprināto grafiku.

4.4.23. Katlu apturot ilgstošā rezervē vai remontam, jāveic katla un kaloriferu sildvirsmu konservācija.

4.4.24. Ķīmiskās tīrīšanas biežumu nosaka atkarībā no nosēdumu kvantitatīvo analīžu rezultātiem un sildvirsmu metāla temperatūras.

4.4.25. Katla boilerā vai korpusa atdzišanas paātrināšana, piebarojot apturētu katlu un vienlaicīgi to drenējot, nav pieļaujama.

4.4.26. Izlaist ūdeni no apturēta tvaika katla atļauts pēc tam, kad spiediens tajā samazinājies līdz atmosfēras spiedienam, bet ja ir valcēti savienojumi – pie ūdens temperatūras ne augstākas par 80 °C.

4.4.27. Apturot katlu rezervē, pēc kurtuves un gāzeju ventilēšanas ne vēlāk kā pēc 15 minūtēm velkmes ventilatori un dūmsūkņi jāaptur, to VA, gaisa un gāzes vadu aizbīdņi, līdzlūkas un lūciņas cieši jāaizver.

4.4.28. Katlos, kas atrodas rezervē vai remontā, ziemā jānovēro gaisa temperatūra. Ja gaisa temperatūra katlu mājā pazeminās zem 0 °C, tad jāveic pasākumi, kas nodrošinātu pozitīvu gaisa temperatūru kurtuvē, gāzejās, pie boileriem, caurpūšanas un drenāžas ierīču, kaloriferu, kontrolmēraparātu impulsu līniju un devēju tuvumā, kā arī jāorganizē katla ūdens uzsildīšana, jārada ūdens daļēja cirkulācija caur ūdens sildīšanas katlu.

4.4.29. Katlu apturot remontā, tā dzesēšanas režīmu nosaka energoietais ekspluatācijas instrukcija. Ja tiek nodrošināta atļautā metāla temperatūru starpība starp boilerā augšējo un apakšējo virsmas daļu, katlus ar dabisko cirkulāciju var dzesēt ar velkmes ventilatoriem un dūmsūkņiem.

Utilizācijas katla atdzišanas paātrināšana, dzesējot ar ūdens cirkulāciju vai atverot katla lūkas, nav pieļaujama.

4.4.30. Apturētais katls operatīvajam personālam jāuzrauga tik ilgi, kamēr pilnīgi izzūd manometriskais spiediens katlā un tiek atslēgti elektrodzinēji. Gāzu un gaisa temperatūru gaisa uzsildītājā vai dūmgāzu temperatūru aiz ūdenssildāmā katla var beigt kontrolēt ne agrāk kā pēc 24 stundām kopš apturēšanas brīža.

4.4.31. Darbinot katlu ar gāzveida kurināmo, ja šķidrā kurināmais ir avārijas vai iekurināšanas kurināmais, šķidrā kurināmā saimniecībai un cauruļvadu shēmai jābūt vienmēr gatavai nekavējoties sākt kurināmā padevi katliem.

4.4.32. Plīstot šķidrā kurināmā vai gāzes cauruļvadā katlu mājas robežās, ievērojamas šķidrā kurināmā vai gāzes noplūdes gadījumā jāveic visi iespējamie pasākumi, ieskaitot šķidrā kurināmā saimniecības sūkņu un gāzes padeves apturēšanu, lai novērstu kurināmā noplūdi, iespējamu ugunsgrēku vai sprādzienu.

4.4.33. Operatīvajam personālam katls nekavējoties jāaptur un jāatslēdz gadījumos, ja:

- 4.4.33.1.** nepieļaujami pieaug vai pazeminās ūdens līmenis boilerī vai korpusā, vai arī pārtrauc darboties visi līmeņrāži;
- 4.4.33.2.** ūdens līmenis boilerī vai korpusā, lai gan notiek pastiprināta katla barošana, ātri pazeminās;
- 4.4.33.3.** pārtrauc darboties ūdens sildīšanas katla visi ūdens caurplūdes mērītāji;
- 4.4.33.4.** nepieļaujami pieaug spiediens tvaika un ūdens traktā;
- 4.4.33.5.** pārtrauc darboties visas ūdens barošanas ierīces (sūkņi);
- 4.4.33.6.** pārtrauc darboties vairāk nekā 50 % drošības vārstu vai tos aizstājošās drošības ierīces;
- 4.4.33.7.** nepieļaujami pazeminās spiediens ūdens sildīšanas katlā;
- 4.4.33.8.** plīst tvaika vai ūdens caurules katla galvenajos elementos (boilerī, kolektoros, ārējos ciklonos, tvaika un ūdens pārplūdes, kā arī ūdens pazemināšanas caurulēs), tvaika un barošanas ūdens cauruļvados, tvaika un ūdens armatūrā rodas plaisas un izspiedumi;
- 4.4.33.9.** kurtuvē nodziest liesma;
- 4.4.33.10.** nepieļaujami pazeminās vai paaugstinās gāzes vai pazeminās šķidrā kurināmā spiediens aiz regulējošā vārsta (katlam darbojoties ar vienu no šiem kurināmā veidiem);
- 4.4.33.11.** vienlaicīgi pazeminās vai paaugstinās gāzes vai pazeminās šķidrā kurināmā spiediens (kopā dedzinot šos kurināmos) aiz regulējošiem vārstiem (zemāk par to, kas noteikts energoietais ekspluatācijas instrukcijā);
- 4.4.33.12.** atslēdzas visi dūmsūkņi vai velkmes ventilatori;
- 4.4.33.13.** notiek sprādziens kurtuvē vai gāzejās, pelnu uztvērējā aizdegas degoši nosēdumi, līdz sarkankvēlei uzkarst konstrukcijas nesošās sijas, nokrīt apmūrējums vai notiek jebkāds cits bojājums, kas apdraud personālu un iekārtu;
- 4.4.33.14.** tiek pārtraukta tvaika plūsma caur tvaika starppārkarstētāju;
- 4.4.33.15.** ūdens sildīšanas katlu caurplūde ir mazāka par minimāli pieļaujamo;
- 4.4.33.16.** ūdens temperatūra ūdens sildīšanas katla izejā ir augstāka par pieļaujamo;
- 4.4.33.17.** izceļas ugunsgrēks, kas apdraud personālu vai iekārtu, kā arī atslēdzošo armatūru, televadības ķēdes, kas ietilpst katla aizsardzības shēmā;
- 4.4.33.18.** pazūd spriegums televadības un automātiskās vadības līdzekļos vai visos kontrolmēraparātos;
- 4.4.33.19.** plīst šķidrā kurināmā vai gāzes cauruļvads katla robežās.
- 4.4.34.** Lēmums par katla apturēšanu operatīvajam personālam jāpieņem nekavējoties, bez konsultācijām ar vadību.

4.4.35. Katls jāaptur pēc atbildīgā par energoietaisies ekspluatāciju rīkojuma, paziņojot par to operatīvajam personālam, kura operatīvajā pārziņā atrodas šī iekārta, ja:

4.4.35.1. atklāti punktveida caurumi sildvirsmu caurulēs, tvaika un ūdens pārplūdes, ūdens pazemināšanās, barošanas ūdens cauruļvados, tvaika vados, kolektoros, kā arī tad, ja parādījušās sūces vai tvaikošana armatūrā, atloku un valcētajos savienojumos;

4.4.35.2. nepieļaujami augsta sildvirsmu metāla temperatūra, kuru neizdodas samazināt, izmainot katla darbības režīmu;

4.4.35.3. pārtrauc darboties visi katla boileru ūdens līmeņa telemērītāji;

4.4.35.4. strauji pasliktinās barošanas ūdens kvalitāte, salīdzinot ar noteiktām normām;

4.4.35.5. atklāti bojājumi atsevišķās aizsardzības sistēmās vai televadības un automātiskās vadības līdzekļos un kontrolmēraparātos;

4.4.35.6. tiek konstatēti stipri hidrauliskie triecieni.

4.4.36. Katlu ietaišu atjaunošanas remonts jāveic atkarībā no katlu ietaišu tehniskā stāvokļa un ražotāja rekomendācijām. Atjaunošanas remonta nepieciešamību nosaka atbildīgais par energoietaisies ekspluatāciju.

4.5. Tvaika turbīnu ietaises

4.5.1. Ekspluatējot tvaika turbīnu ietaises, jānodrošina:

4.5.1.1. pamatiekārtu un palīgiekārtu droša darbība;

4.5.1.2. iespēja darboties nominālo elektrisko un siltuma slodžu režīmā;

4.5.1.3. pamatiekārtu un palīgiekārtu ekonomisks darba režīms;

4.5.1.4. ražotāja instrukciju prasību izpilde.

4.5.2. Turbīnas vadības sistēmai jāatbilst šādām prasībām:

4.5.2.1. stabili jāuztur uzdotā elektriskā un siltuma slodze un jānodrošina tās vienmērīga izmaiņa;

4.5.2.2. stabili jāuztur turbīnas rotora rotācijas frekvence tukšgaitā un jānodrošina tās vienmērīga izmaiņa atbilstoši tvaika nomināliem un palaišanas parametriem;

4.5.2.3. jāuztur turbīnas rotora rotācijas frekvence mazāka (zemāka) par drošības automāta iedarbošanās ieregulējuma līmeni gadījumā, ja elektriskā slodze, kas atbilst maksimālajam tvaika patēriņam un tā nominālajiem parametriem, momentāni tiek nomesta līdz nullei.

4.5.3. Pamatparametru vērtībām, kas raksturo tvaika turbīnu vadības sistēmu darbību, jāatbilst turbīnas tehniskajā dokumentācijā norādītajām vērtībām.

Tvaika spiediena regulēšanas nevienmērības pakāpei regulējamu nozaru un regulējama pretspiediena gadījumā jāatbilst tvaika patērējošo iekārtu un turbīnas

ražotāja noteiktajiem parametriem, un tai jābūt tādai, lai nepieļautu drošības vārstu nostrādi.

4.5.4. Joņošanas aizsardzības sistēmai jādarbojas, ja turbīnas rotora rotācijas frekvence pieaug par 10 – 12 % virs nominālā vai pie vērtības, kādu nosaka turbīnas ražotājs.

www.lekenergo.lv

Nostrādājot joņošanas aizsardzības sistēmai, atkarībā no turbīnas konstrukcijas, jāaizveras:

4.5.4.1. sprostvārstiem un regulējošiem vārstiem uz turbīnas tvaika cauruļvadiem;

4.5.4.2. sprost-regulējošiem vārstiem, regulējošām diafragmām, pretvārstiem ar piespiedaizvēršanas mehānismu, nozartvaika pretvārstiem;

4.5.4.3. vārstiem cauruļvados, kas savieno citus tvaika avotus.

4.5.5. Turbīnas apgriezīnu vadības sistēmas pārbaudes un izmēģinājumi pret rotācijas frekvences palielināšanos jāveic saskaņā ar tvaika turbīnas ekspluatācijas instrukciju vai tvaika turbīnas ražotāja rekomendācijām.

4.5.6. Joņošanas aizsardzības sistēmas pārbaudes jāveic atbilstoši tvaika turbīnas ekspluatācijas instrukcijai vai pēc joņošanas aizsardzības sistēmas remonta.

4.5.7. Tiešā un starppārkarsētā tvaika sprostvārstiem un regulējošiem vārstiem jābūt blīviem.

4.5.8. Vārstu blīvuma kritērijs ir rotācijas frekvence, ar kādu griežas turbīnas rotors, ja vārsti ir pilnīgi aizvērti un pirms tiem ir pilns (nominālais) vai daļējs tvaika spiediens. Pieļaujamā rotācijas frekvence noteikta ražotāja instrukcijā. Ja instrukcijā rotācijas frekvence nav norādīta, tā pieļaujama ne lielāka par 50 % no nominālās, darbinot turbīnu ar nominālo tvaika spiedienu pirms pārbaudāmajiem vārstiem un nominālo tvaika pretspiedienu (vakuumu).

Ja tiešam tvaikam un pretspiedienam (vakuumam) ir nomināli parametri, tad, vienlaikus aizverot sprostvārstus un regulējošos vārstus, caurplūstošais tvaiks nedrīkst izsaukt rotora griešanos.

4.5.9. Iepriekšminēto vārstu blīvuma pārbaude jāveic:

4.5.9.1. pēc turbīnas montāžas;

4.5.9.2. pirms joņošanas aizsardzības sistēmas pārbaudes, paaugstinot rotācijas frekvenci;

4.5.9.3. pirms turbīnas atjaunošanas remonta;

4.5.9.4. iedarbinot turbīnu pēc atjaunošanas remonta;

4.5.9.5. ne retāk kā 1 reizi gadā.

4.5.10. Ja turbīnas ekspluatācijā (to iedarbinot vai apstādinot) atklājas, ka vārstu blīvums samazinās, jāveic vārstu blīvuma ārpuskārtas pārbaude.

4.5.11. Tiešā un starppārkarsētā tvaika sprostvārstiem un regulējošiem vārstiem un regulējošām diafragmām jāpārbauda darbība:

4.5.11.1. pilna gājiena robežās (turbīnas ražotāja un/vai ekspluatācijas instrukcijā paredzētajos gadījumos);

4.5.11.2. daļēja gājiena robežās pārbauda saskaņā ar turbīnas ražotāja instrukcijā noteikto periodiskumu.

Piezīme: Pārbaudot vārstu pilna gājiena robežās, jākontrolē vārstu sēža un gājiena vienmērīgums.

4.5.12. Regulējamā nozartvaika cauruļvadu pretvārstu blīvums un drošības vārstu darbošanās jāpārbauda ne retāk kā 1 reizi gadā un pirms slodzes nomešanas izmēģinājuma.

Regulējamo termofikācijas nozartvaika pretvārstu blīvumu var nepārbaudīt, ja nav speciālu ražotāja norādījumu un ja šīs nozares nav saistītas ar citu turbīnu nozartvaika cauruļvadiem, redukcijas – dzesēšanas iekārtām vai citiem tvaika avotiem.

Nozartvaika pretvārsta bojājuma gadījumā turbīnas darbināšana ar attiecīgu nozartvaika cauruļvadu nav pieļaujama.

4.5.13. Sprostvārstu aizvēršanās ilguma pārbaude, ja tvaika turbīnas ražotājs to paredz, ir jāveic:

4.5.13.1. pēc turbīnas montāžas;

4.5.13.2. pirms un pēc atjaunošanas remonta vai regulēšanas un tvaika sadales sistēmu galveno mezglu remonta.

4.5.14. Turbīnas vadības sistēmas pārbaude, momentāni nometot slodzi, kas atbilst maksimālam tvaika patēriņam, jāveic:

4.5.14.1. pieņemot turbīnu ekspluatācijā pēc montāžas;

4.5.14.2. pēc pārbūves, kas izmaina turboagregātu dinamisko raksturlīkni vai vadības sistēmas statisko un dinamisko raksturlīkni.

4.5.15. Turbīnu vadības sistēmu, kas apgādātas ar elektrohidrauliskiem pārveidotājiem, iepriekš minētās pārbaudes var veikt, nometot tvaika slodzi (momentāni aizverot tikai regulējošos vārstus) un neatslēdzot elektroģeneratoru no elektrotīkla.

4.5.16. Ja atklājas, ka regulēšanas un aizsardzības faktiskie parametri atšķiras no ražotāja noteiktajiem, vārstu aizvēršanās laiks ir lielāks par ražotāja vai energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā norādīto vai vārstu blīvums ir nepietiekams, jānosaka un jānovērš atšķirību cēloņi.

4.5.17. Turbīnu ekspluatācija ar darbā ieslēgtu jaudas ierobežotāju īslaicīgi pieļaujama ar atbildīgā par energoietaisies ekspluatāciju atļauju tikai pasliktināta turboiekārtas mehāniskā stāvokļa dēļ. Turbīnas slodzei jābūt vismaz par 5 % zemākai par ierobežotāja iestatījumu.

4.5.18. Ekspluatējot turboagregāta eļļošanas sistēmu, jānodrošina:

4.5.18.1. agregātu droša darbība visos režīmos;

4.5.18.2. ugunsdrošība;

4.5.18.3. normālas eļļas kvalitātes un temperatūras režīma uzturēšana;

4.5.18.4. eļļošanas sistēmas blīvums, lai nenotiktu eļļas noplūde un tās iekļūšana dzesēšanas sistēmā.

4.5.19. Tvaika turbīnu smēreļļu un vadības (hidraulisko) eļļu ekspluatācijas nosacījumiem, kvalitātes normām un kontroles periodiskumam jābūt noteiktam energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās, kas izstrādātas, pamatojoties uz konkrētās

iekārtas ražotāja rekomendācijām. Papildus tam komercsabiedrībā eļļu kontroles periodiskumam jābūt noteiktam grafikā.

4.5.20. Turboagregāta rezerves un avārijas eļļas sūkņi un to automātiskās ieslēgšanas ierīces jāpārbauda darbībā 1 reizi 2 nedēļās, ja turboagregāts ir darbā, kā arī pirms turboagregāta palaišanas un apturēšanas, ja tas neietekmē iekārtu darbības drošumu un režīmu.

Turbīnām, kuru eļļošanas sistēmas darba un rezerves sūkņiem ir individuāla elektropiedziņa, ARI pārbaudi pirms apturēšanas neveic.

4.5.21. Turbīnas, kurām ir eļļas degšanas slāpēšanas iekārtas, elektriskā shēma jāpārbauda saskaņā ar komercsabiedrībā noteikto periodiskumu.

4.5.22. Rokas noslēgarmatūru, kas uzstādīta turboagregāta eļļošanas, regulēšanas un blīvēšanas sistēmu līnijās un kuras kļūdaina pārslēgšana var izsaukt iekārtas apturēšanu vai bojājumus, jānoplombē darba stāvoklī, ja noslēgarmatūras konstrukcija to paredz.

4.5.23. Eksploatējot kondensācijas iekārtu, jānodrošina turbīnas droša un ekonomiska darbība visos režīmos, ievērojot noteiktās temperatūru starpības kondensatorā un kondensāta kvalitātes normas.

4.5.24. Eksploatējot kondensācijas iekārtu, jāveic:

4.5.24.1. profilaktiski pasākumi, lai novērstu kondensatora piesārņošanu (dzesējošā ūdens apstrāde ar ķīmiskām un fiziskām metodēm, piemēram, pielietojot lodīšu tīrīšanas iekārtas utt.);

4.5.24.2. kondensatora periodiska tīrīšana, ja tvaika pretspiediens dzesējošo virsmu piesārņošanas dēļ pieaug par 0,5 kPa, salīdzinot ar ražotāja noteikto;

4.5.24.3. dzesējošo virsmu un cauruļu dēļu tīrības kontrole;

4.5.24.4. dzesējošā ūdens caurplūdes kontrole (mērot caurplūdi tieši vai aprēķinot pēc kondensatora siltuma bilances) un optimizācija atbilstoši ūdens temperatūrai un kondensatora tvaika slodzei;

4.5.24.5. vakuumsistēmas blīvuma kontrole un noblīvēšana;

4.5.24.6. kondensatora blīvuma kontrole no dzesējošā ūdens puses, ko realizē, periodiski pārbaudot sāļu saturu kondensātā;

4.5.24.7. skābekļa satura pārbaude kondensātā aiz kondensāta sūkņiem.

4.5.25. Kondensācijas iekārtas kontroles metodes un periodiskumu norāda energoietais ekspluatācijas instrukcijā atkarībā no konkrētajiem apstākļiem.

4.5.26. Eksploatējot reģenerācijas sistēmas iekārtu, jānodrošina:

4.5.26.1. ražotāja instrukcijās paredzētās barošanas ūdens (kondensāta) temperatūras aiz katra sildītāja un maksimālā uzsilšanas temperatūra;

4.5.26.2. siltummaiņu droša darbība visos turboagregātu darba režīmos.

4.5.27. Barošanas ūdens (kondensāta) uzsilšana, temperatūru starpības, sildošā tvaika kondensāta pārattīrīšana reģenerācijas sistēmas siltummaiņos jākontrolē

pirms un pēc turboagregāta atjaunošanas remonta, pēc siltummaiņu remonta, kā arī saskaņā ar grafiku ne retāk kā 1 reizi mēnesī.

4.5.28. Augstspiediena uzsildītāju ekspluatācija nav pieļaujama, ja tiem trūkst vai bojāti aizsardzības elementi vai bojāti līmeņa regulatoru vārsti. Ar avārijas apvadlīniju aprīkotas augstspiediena uzsildītāju grupas ekspluatācija nav pieļaujama, ja kaut vai vienam uzsildītājam šajā grupā:

4.5.28.1. trūkst vai bojāti aizsardzības elementi;

4.5.28.2. bojāts ūdens līmeņa regulatora vārsts;

4.5.28.3. atslēgta tvaika padeve.

4.5.29. Barošanas ūdens padeve augstspiediena uzsildītājam, neieslēdzot aizsardzību, nav pieļaujama. Ja atklājas, ka bojāta uzsildītāja aizsardzība vai ūdenslīmeņa regulatora vārsts, tad uzsildītājs vai to grupa nekavējoties jāatslēdz.

4.5.30. Ja bojāti jebkuri citi ūdens līmeņa automātiskās regulēšanas vai signalizācijas sistēmas elementi, izņemot līmeņa regulēšanas vārstu, un šo defektu, iekārtai darbojoties, ātri novērst nav iespējams, uzsildītājs vai to grupa jāatslēdz defekta novēršanai uz laiku, ko nosaka komercsabiedrība.

4.5.31. Rezerves barošanas sūkņiem, kā arī citiem sūkņiem, kas atrodas automātiskā rezervē, jābūt darba kārtībā un pastāvīgā gatavībā ieslēgšanai darbā – ar atvērtiem aizbīdņiem ieplūdes un izplūdes vados, ja energoietais ekspluatācijas instrukcijā nav noteikts citādi.

Sūkņu ieslēgšanās pārbaudei un plānotai pārejai no darbā esošā uz rezerves sūkni jānotiek pēc grafika ne retāk kā 1 reizi mēnesī, ja tiek nodrošināta sūkņu kompleksa stabila darbība.

4.5.32. Pirms turbīnas palaišanas pēc remonta vai no auksta stāvokļa jāpārbauda, vai ir kārtībā un gatavas ieslēgšanai pamatiekārtas un palīgiekārtas, bloķēšanas, tehnoloģiskās aizsardzības, televadības un automātiskās vadības līdzekļi, kontroles un mēraparātūra, informācijas un operatīvo sakaru līdzekļi, jāpārbauda iekārtas un ierīces, kurām ticis veikts remonts. Pārbaudes laikā atklātie defekti jānovērš.

Turbīnas palaišanas kārtība no jebkura siltumstāvokļa jānosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijā.

Palaižot agregātu no citiem siltumstāvokļiem, aizsardzības un bloķēšanas sistēmas jāpārbauda saskaņā ar energoietais ekspluatācijas instrukciju.

Turbīnas palaišanu veic operatīvā personāla vadībā, bet turbīnas palaišanu pēc atjaunošanas vai uzturēšanas remonta – ekspluatācijas personāla kontrolē atbilstoši energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteiktajai kārtībai.

4.5.33. Turbīnas palaišana nav pieļaujama, ja:

4.5.33.1. turbīnas siltumtehnikā un mehāniskā stāvokļa raksturlielumi atšķiras no pieļaujamajām vērtībām;

4.5.33.2. bojāta kaut vai viena no aizsardzībām, kas saistīta ar turbīnas apturēšanu;

4.5.33.3. vadības un tvaika sadalīšanas sistēmā ir defekti, kas var izsaukt turbīnas nekontrolējamu apgrīzienu pieaugumu;

4.5.33.4. bojāts kāds no eļļošanas, regulēšanas, elektroģeneratora blīvēšanas eļļas sūkņiem vai to ARI;

4.5.33.5. eļļas kvalitāte neatbilst normām vai tās temperatūra zemāka par ražotāja noteikto robežu;

4.5.33.6. tiešā tvaika ķīmiskais sastāvs neatbilst normām.

4.5.34. Pievadīt tvaiku turbīnas blīvējumiem, ievadīt karsto ūdeni un tvaiku kondensatorā, pievadīt tvaiku turbīnas sildīšanai nav pieļaujams, ja nav ieslēgta vārpstas rotācijas ierīce. Nosacījumiem, kā pievadīt tvaiku turbīnai, kurai nav vārpstas rotācijas ierīces, jābūt noteiktiem energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā.

Ievadīt karsto ūdeni un tvaiku kondensatorā, kā arī pievadīt tvaiku turbīnas iedarbināšanai atļauts, ja absolūtais spiediens kondensatorā atbilst ražotāja instrukcijā norādītajam, bet ne vairāk par 60 kPa.

4.5.35. Vibrācijas robežvērtības un vibrācijas mērījumu veidu (vibropārvietojumu vai vibroātrumu) nosaka atbilstoši tvaika turbīnas ražotāja instrukcijai un rekomendācijām.

Turboagregātiem, kuru jauda ir 50 MW un lielāka, jāveic nepārtraukti vibrāciju mērījumi ar stacionāru iekārtu. Ja viens no stacionāras vibrāciju mērījumu iekārtas devējiem nedarbojas, tad jāveic vibrāciju kontrolmērījumi ar pārnēsājamu vibrāciju mērīšanas aparātu, lietojot vibroātruma vai vibropaātrinājuma devējus ar tālāko mērījumu rezultātu pārrēķinu atbilstoši 4.2. tabulai. Komercsabiedrībā nosaka brīdinājuma un avārijas nostrādes vibrāciju robežvērtību iestatījumus, kam jābūt ievadītiem turbīnas vadības sistēmā. Sasniedzot avārijas apturēšanas vibrācijas vērtību, turbīnas vadības sistēmai jāspēj automātiski apturēt tvaika turbīnu.

Turboagregātiem, kuru jauda mazāka par 50 MW, atļauta pārnēsājama vibrāciju mērīšanas aparātu lietošana. Kontroles biežumu nosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā atkarībā no turboagregāta vibrācijas, bet ne retāk kā 1 reizi mēnesī.

Vibrācija jāmēra un jāreģistrē ar tādu nepārtrauktas darbības stacionāru aparatūru, kas nodrošina turboagregāta visu balsta gultņu un balsta atturgultņu vibrāciju mērīšanu atbilstoši tvaika turbīnas ražotāja prasībām.

4.2. tabula

Vibropārvietojuma un vibroātruma vērtības sakarība

Vibrācijas vērtība	Konvertācijas formula
Vibropārvietojums, μm pk-pk	vai ,kur V – vibroātrums [mm/s, rms]; F – rotācijas frekvence [apgr/min]; A – vibropaātrinājums [g rms].
Vibroātrums, mm/sec rms	vai ,kur D – vibropārvietojums [μm, pk-pk]; F – rotācijas frekvence [apgr/min]; A – vibropaātrinājums [g rms].

4.5.36. Eksploatācijas laikā pastāvīgi jāseko, lai turboagregāta darbība būtu ekonomiska. Šim nolūkam sistemātiski jāanalizē tie parametri, kas raksturo iekārtas darbību.

Lai noskaidrotu turbīnas darbības ekonomiskuma samazināšanās iemeslus, novērtētu atjaunošanas remonta efektivitāti, jāveic iekārtas eksploatācijas pārbaudes (eksprespārbaudes).

Ja turbīnas iekārtu darbības raksturlielumi atšķiras no ražotāja instrukcijā noteiktajiem, jāveic pasākumi, lai novērstu iekārtas defektus un eksploatācijas nepilnības.

4.5.37. Operatīvajam personālam ar slēdža vai avārijas atslēgšanas pogas palīdzību nekavējoties turbīna jāatslēdz gadījumos, ja:

4.5.37.1. rotora apgriezību skaits pārsniedz to, pie kura jādarbojas joņošanas aizsardzības sistēma;

4.5.37.2. notiek nepieļaujama rotora aksiālā nobīde;

4.5.37.3. notikusi rotoru un cilindru savstarpējā stāvokļa nepieļaujama izmaiņa;

4.5.37.4. nepieļaujami samazinājies eļļas spiediens eļļošanas sistēmā;

4.5.37.5. eļļas līmenis eļļas tvertnē nepieļaujami pazeminājies;

4.5.37.6. nepieļaujami paaugstinājusies temperatūra eļļai notecē no jebkura gultņa, turboģenerators vārpstas blīvējuma gultņiem, atdurgultņa jebkura segmenta;

4.5.37.7. notikusi eļļas aizdegšanās;

4.5.37.8. nepieļaujami pazeminājies eļļas līmenis turboģenerators vārpstas blīvējumu eļļošanas sistēmas uzkrājtvertnē;

4.5.37.9. turboģenerators atslēdzas iekšēja bojājuma dēļ;

4.5.37.10. nepieļaujami pieaug spiediens kondensatorā;

4.5.37.11. nepieļaujami liela spiediena starpība pretspiediena turbīnu pēdējā pakāpē;

4.5.37.12. pēkšņi palielinās turboģenerators vibrācija;

4.5.37.13. turbīnā vai turboģenerators dzirdamas metāliskas skaņas vai neparasti trokšņi;

4.5.37.14. parādās dzirksteles vai dūmi no turbīnas vai turboģenerators gultņiem un gala blīvējumiem;

4.5.37.15. nepieļaujami samazinās tiešā vai starppārkarsētā tvaika temperatūra;

4.5.37.16. tiešā un starppārkarsētā tvaika vados vai turbīnā rodas hidrauliski triecieni;

4.5.37.17. rodas plīsumi vai caurejošas plaisas eļļas cauruļvadu, tvaika un ūdens trakta neatslēdzamajos posmos un tvaika sadales mezglos;

4.5.37.18. tiek pārtraukta dzesējošā ūdens plūsma caur turboģenerators statoru;

- 4.5.37.19.** nepieļaujami samazinās dzesējošā ūdens caurplūde gāzes dzesētājos;
- 4.5.37.20.** nedarbojas turbīnas vadības sistēma.

4.5.38. Gadījumus, kuros nepieciešams, atslēdzot turbīnu, noņemt vakuumu, jānosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā atbilstoši ražotāja norādījumiem.

4.5.39. Energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā jābūt precīziem norādījumiem par pieļaujamām novirzēm no agregāta kontrolējamo lielumu vērtībām.

4.5.40. Turbīna jāatslogo un jāaptur laikā, ko nosaka komercsabiedrība, paziņojot PSO, gadījumos, ja:

- 4.5.40.1.** iestrēguši tiešā vai starppārkarsētā tvaika sprostvārsti;
- 4.5.40.2.** iestrēguši regulēšanas vārsti vai notrūkuši to kāti; iestrēgušas regulējošās diafragmas vai nozaru pretvārsti;
- 4.5.40.3.** ir bojājumi vadības sistēmā;
- 4.5.40.4.** ir traucējumi palīgiekārtas, iekārtas shēmas un komunikāciju normālā darbībā, un šos traucējumus nav iespējams novērst, neapturot turbīnu;
- 4.5.40.5.** vibrācija kļūst lielāka par komercsabiedrībā noteiktām robežvērtībām;
- 4.5.40.6.** atklāj bojājumus tehnoloģiskajās aizsardzībās, kas darbojas uz turbīnas apturēšanu;
- 4.5.40.7.** atklāj eļļas noplūdi no gultņiem, cauruļvadiem un armatūras, kas rada ugunsgrēka izcelšanās briesmas;
- 4.5.40.8.** atklāj neblīvumus remontam neatslēdzamajos tvaika un ūdens cauruļvadu posmos;
- 4.5.40.9.** tiešā tvaika ķīmiskais sastāvs atšķiras no normas.

4.5.41. Katrai turbīnai jābūt noteiktam rotorā izskrējiena ilgumam, kas atbilst tās apturēšanai, ja ir normāls vakuums, un apturēšanai ar vakuuma noņemšanu. Ja šis ilgums samazinās, jānoskaidro un jānovērš tā novirzes cēloņi. Rotoru izskrējiena ilgums jāpārbauda katru reizi, apturot turboagregātu.

4.5.42. Tvaika turbīnas konservācija jāveic saskaņā ar energoietaisies ekspluatācijas instrukciju.

4.5.43. Turbīnu atjaunošanas remonts jāveic atkarībā no turbīnu tehniskā stāvokļa un tās ražotāja rekomendācijām. Atjaunošanas remonta nepieciešamību nosaka komercsabiedrība.

4.6. Gāzturbīnu ietaises

4.6.1. GTI ekspluatācijai jānodrošina:

- 4.6.1.1.** pamatiekārtu un palīgiekārtu droša un ekonomiska darbība, ievērojot slodžu grafiku;
- 4.6.1.2.** GTI darbība ar energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā un ražotāja noteiktajiem parametriem;

4.6.1.3. kompresoru, turbīnu un siltummaiņu caurplūdes daļas tīrība;

4.6.1.4. iekārtu darbība bez gaisa, gāzes, degvielas, eļļas un dzesēšanas šķidruma noplūdes.

4.6.2. GTI regulēšanas sistēmai jāatbilst šādām prasībām:

4.6.2.1. stabili jānotur uzdotā elektriskā slodze;

4.6.2.2. jānodrošina GTI darbība tukšgaitā ar rotora nominālo rotācijas frekvenci;

4.6.2.3. jānodrošina GTI droša darbība iedarbināšanas un apturēšanas režīmos, kā arī agregāta apturēšana avārijas situācijās;

4.6.2.4. jānodrošina GTI darbības režīma regulēšanas vienmērība bez grūdieniem, mainoties slodzei;

4.6.2.5. jāuztur tādi rotora apgriezieni, kas momentā, noņemot maksimālo slodzi līdz nullei, neizraisa drošības automāta darbošanos (GTI ar neatkarīgu turbīnu noņemamā slodze norādīta ražotāja tehniskajā dokumentācijā);

4.6.2.6. jāuztur gāzu temperatūra pirms turbīnas vajadzīgajā līmenī, neļaujot tai paaugstināties līdz robežvērtībai, kad darbojas avārijas aizsardzība;

4.6.2.7. nodrošināt gāzu temperatūras ierobežošanas sistēmas nejutīgumu, ne lielāku par 10 °C, ja GTI ražotājs nav noteicis citādi;

4.6.2.8. nodrošināt kompresoru stabilu darbību;

4.6.2.9. elektroģeneratora vārpstas rotācijas frekvences statistiskās nevienmērības regulēšanas pakāpei jābūt līdz 4 – 5 % no nominālās: konkrēta tipa GTI ekspluatācijas apstākļu uzlabošanai iespējamajam nevienmērības pakāpes palielinājumam jābūt noteiktam tehniskajā dokumentācijā; minimālā vietējā statistiskās nevienmērības pakāpe nedrīkst būt mazāka par 2 %;

4.6.2.10. nejutības pakāpe jebkurai slodzei nedrīkst pārsniegt 0,2 % no nominālās rotācijas frekvences.

4.6.3. GTI darbība ar novirzēm no normālās frekvences un tās ilgums pieļaujams, saskaņojot ar ražotāju.

4.6.4. Temperatūras impulss, ko izmanto regulēšanas un aizsardzības sistēmās, jāformē ar mazas inerces impulsu devējiem (termopāriem vai citām mērīšanas ierīcēm, kurām nepieciešamības gadījumā ir dinamiska korekcija), kas uzstādīti trakta raksturīgos šķērsgrīzumos un nodrošina precīzu temperatūras kontroli.

4.6.5. Aizsardzībai pret gāzu temperatūras nepieļaujamu paaugstināšanos pēc katras sadegšanas pakāpes jābūt ieregulētai, lai tā darbotos pie temperatūras, kādu norādījis GTI ražotājs.

4.6.6. Drošības automātiem jābūt noregulētiem tā, lai tie darbotos, rotoru apgriezienu frekvencei palielinoties par 10 – 12 % virs nominālās vai sasniedzot GTI ražotāja tehniskajā dokumentācijā uzrādīto vērtību.

4.6.7. Ekspluatējot GTI, jāpanāk iespējami mazs putekļu daudzums kompresorā iesūcamajā gaisā (brīvo teritoriju apzaļumošana, zālāju ierīkošana, ceļu asfaltēšana,

laistīšanas iekārtu uzstādīšana), kā arī jānovērš iespēja iekļūt gaisa ņemšanas ierīcē GTI vai citu objektu izmešiem.

4.6.8. Gaisa attīrīšanas sistēmai jānodrošina GTI kompresors ar gaisu, kura tīrība atbilst tehniskajā dokumentācijā noteiktajai. Eksploatācijā regulāri jākontrolē gaisa filtru stāvoklis un gaisa spiediena kritums uz tiem. GTI iesūkšanas traktā no filtriem nedrīkst iekļūt eļļa vai filtra materiāli. GTI gaisa filtri regulāri jāapskata (atbilstoši apskates un apkopes grafikam), un gaisa filtru maiņa jāveic, gaisa spiediena kritumam sasniedzot ražotāja noteikto robežvērtību.

4.6.9. Gaisa filtrācijas sistēmā jābūt uzstādītiem apvada vārstiem, kas automātiski atveras, ja spiediena kritums filtros pārsniedz atļauto, ja konstrukcijā tas ir paredzēts.

4.6.10. GTI degvielas padevi regulējošiem vārstiem jābūt blīviem.

Pirms katras GTI iedarbināšanas jāpārbauda degvielas padevi regulējošo vārstu blīvums un pilns gājiens. Ja GTI aprīkota ar regulējošo vārstu pārbaudes automātisko secību, iepriekšminētie pasākumi nav jāveic. GTI eksploatācija ar neblīviem degvielas padeves regulējošiem vārstiem nav pieļaujama.

4.6.11. Aizbīdņu un ventiļu, kas uzstādīti eļļas cauruļvados pirms un aiz eļļas dzesētājiem, rezerves un avārijas eļļas sūkņu iesūkņēšanas un spiediena līnijās, GTI eļļas tvertņu avārijas noliekšanas līnijās, līnijās pirms un aiz atsevišķi novietotiem filtriem, elektroģeneratora vārpstas noblīvēšanas shēmā, rokriteņiem jābūt noplombētiem darba stāvoklī.

4.6.12. GTI elektroģeneratoriem pārejot elektrodzinēja režīmā, tie nekavējoties jāatslēdz. Elektroģeneratoriem jābūt uzstādītai virzienaizsardzībai. Minētā prasība neattiecas uz GTI ar neatkarīgām turbīnām.

4.6.13. GTI no jebkura siltumstāvokļa jāiedarbina un jāsinchronizē automātiski. Gadījumos, kad nav iespējama GTI palaišana automātiskā režīmā, to palaišanu var veikt manuāli, veicot darbības, kas aprakstītas konkrētas energoietaisies eksploatācijas instrukcijā. GTI plānotai apturēšanai jānotiek automātiski, atbilstoši noteiktai programmai.

4.6.14. GTI iedarbināšana no jebkura siltumstāvokļa jāvada operatīvajam personālam atbilstoši energoietaisies eksploatācijas instrukcijai. Pēc tehniskās apkopes, atjaunošanas un uzturēšanas remonta GTI iedarbināšana jāveic kopā ar struktūrvienību, kuras pārziņā atrodas GTI.

4.6.15. Pirms GTI iedarbināšanas pēc remonta vai atrašanās rezervē, kas ilgāka par 3 diennaktīm, jāpārbauda tehnoloģiskā aizsardzība un automātika, palīgiekārtu, bloķējuma, eļļas sistēmas, rezerves un avārijas eļļas sūkņu, kontroles un mērinstrumentu, kā arī operatīvo sakaru līdzekļu gatavība darbam. Ja GTI aprīkota ar automātisko vadības un kontroles sistēmu, kas veic visas iekārtas stāvokļa nepārtrauktu monitoringu, iepriekšminētie pasākumi nav jāveic.

4.6.16. GTI iedarbināšana nav pieļaujama, ja:

4.6.16.1. nedarbojas vai atslēgta jebkura aizsardzība;

4.6.16.2. regulēšanas sistēmā konstatēti defekti, kas var izraisīt gāzu temperatūru nepieļaujamu paaugstināšanos vai radīt turbīnas nekontrolējamu apgriezīgu pieaugšanu;

- 4.6.16.3.** bojāts kāds no eļļas sūkņiem vai to automātiskās ieslēgšanas sistēmas;
- 4.6.16.4.** konstatētas degvielas vai eļļas kvalitātes novirzes no normas;
- 4.6.16.5.** degvielas (eļļas) temperatūra vai spiediens zemāks vai augstāks par noteikto robežvērtību;
- 4.6.16.6.** GTI siltumstāvokļa vai mehāniskā stāvokļa kontrolējamie parametri neatbilst pieļaujamiem.

4.6.17. GTI iedarbināšana pēc avārijas apturēšanas vai kļūmes iepriekšējā iedarbināšanā nav pieļaujama, pirms nav noskaidroti un novērsti kļūmes cēloņi.

4.6.18. Ja GTI aprīkota ar automātisko vadības un kontroles sistēmu, kas veic visas iekārtas stāvokļa nepārtrauktu monitoringu un sistēma neģenerē GTI palaišanas aizlieguma signālu, GTI palaišana ir pieļaujama.

4.6.19. Pirms degvielas padeves sadegšanas kamerās un aizdedzināšanas GTI gāzejas ir jāventilē. GTI palaišanas iekārtai jāuztur gāzeju ventilācijai nepieciešamie rotora apgriezieni, kādus ir noteicis iekārtu ražotājs.

Pēc nesekmīgas GTI iedarbināšanas degvielu atļauts padot un aizdedzināt tikai pēc gāzeju atkārtotas ventilācijas. Ventilācijas ilgumam jābūt norādītam energoietais ekspluatācijas instrukcijā.

Ja gāzes turbīna ir aprīkota ar speciālu dabasgāzes hermētisku noslēgssistēmu, kas izslēdz gāzes sprādzienbīstamību un ir ievērotas utilizācijas katla un GTI ražotāja tehniskās prasības, pieļaujams neventilēt GTI gāzejas.

4.6.20. Aizsardzībām jāatslēdz vai personālam nekavējoties jāpārtrauc GTI iedarbināšana, ja:

- 4.6.20.1.** pārkāpta noteiktā iedarbināšanas operāciju secība;
- 4.6.20.2.** gāzu temperatūra pārsniedz GTI ražotāja pieļaujamo;
- 4.6.20.3.** iedarbināšanas iekārtas slodze pārsniedz pieļaujamo;
- 4.6.20.4.** pēc iedarbināšanas iekārtas atslēgšanas iegriežamās vārpstas rotācijas frekvence ir zemāka par energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteikto;
- 4.6.20.5.** GTI kompresoru darbība kļūst nestabila.

4.6.21. Aizsardzībām vai personālam nekavējoties jāatslēdz kurināmā pievade GTI, ja:

- 4.6.21.1.** gāzu temperatūra pirms turbīnas (turbīnām) nepieļaujami paaugstinājusies;
- 4.6.21.2.** rotora apgriezienu frekvence pārsniedz atļauto robežvērtību;
- 4.6.21.3.** augstspiediena eļļas vai degvielas cauruļvados atklātas plaisas;
- 4.6.21.4.** kompresoru un turbīnu rotoriem ir nepieļaujama aksiālā vai savstarpējā nobīde;
- 4.6.21.5.** nepieļaujami pazeminās eļļas spiediens eļļošanas sistēmā vai tās līmenis eļļas tvertnē;

- 4.6.21.6.** nepieļaujami pieaug eļļas temperatūra izejā no jebkura gultņa vai atdurgultņa jebkura kluča;
- 4.6.21.7.** dzirdamas netipiskas metāliskas skaņas un neparasti trokšņi GTI turboagregātā;
- 4.6.21.8.** gultņu balstu vibrācija pārsniedz GTI ražotāja noteiktos lielumus;
- 4.6.21.9.** rodas dzirksteles vai dūmi no turboagregāta gultņiem vai galu blīvējumiem;
- 4.6.21.10.** uzliesmo eļļa vai degviela un nav iespējams ugunsgrēku nekavējoties nodzēst ar personāla rīcībā esošajiem ugunsdzēsšanas līdzekļiem;
- 4.6.21.11.** notiek sprādziens sadegšanas kamerā vai gāzejās;
- 4.6.21.12.** nodzīsusi liesma sadegšanas kamerās, nepieļaujami pazeminājies šķidrās vai gāzveida degvielas spiediensi;
- 4.6.21.13.** atslēdzies spriegums regulēšanas vai automātikas ierīcēm vai visiem kontroles un mērīšanas aparātiem;
- 4.6.21.14.** iekšēja bojājuma dēļ atslēdzies elektroģenerators;
- 4.6.21.15.** sākas kompresora nekontrolējams pulsējošs režīms vai kompresora darbības režīms nepieļaujami pietuvojies tam;
- 4.6.21.16.** nepieļaujami izmainījies gaisa spiediensi aiz kompresoriem;
- 4.6.21.17.** noticis cits ražotāja instrukcijā minēts gadījums.

Piezīme: Vienlaicīgi ar GTI atslēgšanu automātiskai aizsardzībai vai personālam jāatslēdz arī turboģenerators.

4.6.22. Ar atbildīgā par energoietaisies ekspluatāciju rīkojumu GTI jāatslogo un jāatslēdz, ja:

- 4.6.22.1.** traucēts normāls ekspluatācijas režīms vai palīgiekārtas normāla darbība, darbojas brīdinošā signalizācija un radušos traucējumus nevar novērst, neatslēdzot iekārtu;
- 4.6.22.2.** iesprūduši regulējošie vārsti;
- 4.6.22.3.** apledojuši gaisa ņemšanas ierīce un neizdodas apledošanu novērst, iekārtai darbojoties ar slodzi;
- 4.6.22.4.** nepieļaujami paaugstinājusies turbīnas korpusa, sadegšanas kameras vai cauruļvadu ārējo virsmu temperatūra un nav iespējams temperatūru pazemināt, neatslēdzot GTI;
- 4.6.22.5.** nepieļaujami palielinājusies dūmgāzu temperatūras nevienmērība;
- 4.6.22.6.** nepieļaujami paaugstinājusies gaisa temperatūra pirms augstspiediena kompresoriem;
- 4.6.22.7.** traucēta normāla dzesēšanas šķidrumsa apgāde;
- 4.6.22.8.** bojātas atsevišķas aizsardzības vai atsevišķi operatīvās kontroles un mērīšanas aparāti.

4.6.23. Pēc GTI atslēgšanas jānodrošina gāzeju ventilācija. Paredzētajās vietās degvielas kolektori un sprauslas (degļi) jāizpūš ar gaisu vai inerti gāzi. Ventilāciju beidzot, jāaizver iesūkšanas un (vai) izplūdes gāzejas. Ventilācijas ilgumam, nepieciešamiem rotora apgriezieniem un GTI dzesēšanas režīmam jābūt noteiktam energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā.

www.lekenergo.lv

4.6.24. Eksploatējot GTI, ir jāveic:

- 4.6.24.1.** energoietais ekspluatācijas instrukcijā paredzēto caurplūdes daļu vizuālā (boroskopiskā) diagnostika, neizjaucot turboagregātus un aparātus;
- 4.6.24.2.** GTI caurplūdes daļas izgulsnējumu periodiska tīrīšana, neizjaucot turboagregātus un aparātus (skalošanai jālieto tehnisko mazgāšanas līdzekļu šķīdumi, to lietošanas kārtību nosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijā);
- 4.6.24.3.** GTI aizsardzības un automātiskās vadības sistēmas pārbaudes atbilstoši ražotāja instrukcijai;
- 4.6.24.4.** kurināmā pievades aizbīdņu un armatūru blīvuma pārbaude;
- 4.6.24.5.** rezerves un avārijas eļļas sūkņu un to automātiskas ieslēgšanas iekārtu pārbaude;
- 4.6.24.6.** traktu, vārstu, aizbīdņu un armatūru blīvuma pārbaude;
- 4.6.24.7.** degvielas sūkņu un tehniskā ūdens apgādes sistēmas sūkņu apskate un pārbaude;
- 4.6.24.8.** eļļas, degvielas un ūdens filtru apskate un tīrīšana.

4.6.25. Pamatojoties uz novērojumiem un mērinstrumentu rādījumiem, ekspluatācijas gaitā jāveic parametru un vibrāciju analīze, kas ietver:

- 4.6.25.1.** GTI aprēķinātās un normatīvās jaudas atbilstību;
- 4.6.25.2.** kompresoru piesāņotības pakāpi un stabilitātes rezervi;
- 4.6.25.3.** siltummaiņu efektivitāti;
- 4.6.25.4.** turbīnas mērāmo temperatūru nevienmērību;
- 4.6.25.5.** degvielas un gaisa (gāzu) spiedienu, kā arī eļļas spiedienu un temperatūru raksturīgos punktus;
- 4.6.25.6.** turbīnas, kompresoru, elektroģeneratoru un ierosinātāju vibrācijas.

Piezīme: Kontrolējamo parametru novirzes no pasē uzstādītajām nedrīkst atšķirties vairāk nekā to atļauj GTI ražotāja instrukcija.

4.6.26. Visas GTI regulēšanas un aizsardzības sistēmas pret rotācijas frekvences paaugstināšanos jāpārbauda atbilstoši ražotāja instrukcijām.

4.6.27. Aizsardzības darbība pret turbīnas gāzu temperatūras paaugstināšanos jāpārbauda ne retāk kā 1 reizi 4 mēnešos. Pārbaudes kārtību, pamatojoties uz ražotāja rekomendācijām, nosaka energoietais ekspluatācijas instrukcijā. Ja GTI aprīkota ar automātisko vadības un kontroles sistēmu, kas veic visas iekārtas stāvokļa nepārtrauktu monitoringu, iepriekšminētie pasākumi nav jāveic.

4.6.28. GTI regulēšanas sistēma jāpārbauda pēkšņai jaudas nomešanai, atslēdzot elektroģeneratoru no elektrotīkla:

- 4.6.28.1.** pieņemot GTI ekspluatācijā pēc montāžas;

- 4.6.28.2.** pēc pārbūves, kas izmainījusi GTI dinamisko raksturojumu vai regulēšanas sistēmas statisko un dinamisko raksturojumu;
- 4.6.28.3.** ja ekspluatācijas vai remontu gaitā atklājas regulēšanas statisko vai dinamisko raksturojumu būtiskas izmaiņas (pēc atklāto defektu novēršanas).

Piezīme: Pārbaudes kārtību, ja tāda ir paredzēta, nosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā, ja to nav noteicis ražotājs.

4.6.29. GTI turbīnas, kompresora un elektroģeneratora gultņu balstu vibrācijas robežvērtības nosaka atbilstoši gāzes turbīnas ražotāja instrukcijai un rekomendācijām. Vibrācijas mērījumi jāveic nepārtraukti ar stacionāru iekārtu. Komeršsabiedrībā nosaka brīdinājuma un avārijas nostrādes vibrāciju robežvērtību iestatījumus, kam jābūt ievadītiem turbīnas vadības sistēmā.

4.6.30. GTI katras vārpstas rotoram jānosaka normālais izskrējiena ilgums, bet rotora griešanas iekārtas elektrodzinējam – nominālais strāvas stiprums.

Rotoru izskrējiena ilgums jākontrolē katrā GTI apturēšanas gadījumā. Ja izskrējiena ilgums mazāks nekā iepriekšējo apturēšanu laikā, kā arī ja apturēšanas gaitā dzirdami blakus trokšņi, jānoskaidro un jānovērš atšķirību cēloņi.

4.6.31. Atslēdzot GTI ilgstošā rezervē, tā jāiekonservē. Dīkstāves, kurai nepieciešama konservācija, ilgumu un mezglu sarakstu, kuri jākonservē, kā arī konservācijas tehnoloģiju nosaka ražotājs un to norāda energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā.

4.6.32. Tehniskās apkopes, atjaunošanas un uzturēšanas remontu apjoms un periodiskums jānosaka atbilstoši tehniskai dokumentācijai, ievērojot GTI darbības režīmus, ilgumu, iedarbināšanu skaitu, degvielas tipu un faktisko iekārtas stāvokli.

4.6.33. Gāzes turbīnu eļļu ekspluatācijas noteikumiem, kvalitātes normām un kontroles periodiskumiem jābūt noteiktiem energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās, kas izstrādātas, pamatojoties uz konkrētās iekārtas ražotāja rekomendācijām. Papildus tam eļļu kontroles periodiskumam jābūt noteiktam komeršsabiedrības apstiprinātajā grafikā.

4.7. Tehnoloģisko procesu vadības sistēmas

4.7.1. Tehnoloģisko procesu vadības sistēmas ekspluatācijai jānodrošina:

- 4.7.1.1.** iekārtu stāvokļa kontrole;
- 4.7.1.2.** iekārtu aizsardzība un vadība, to darbības drošums un ekonomiskums.

4.7.2. Visas ierīces, kuras paredzētas automātiskai regulēšanai, noslēdzošo un regulējošo ierīču televadībai un automātiskai vadībai, tehnoloģiskai aizsardzībai un signalizācijai, bloķēšanai, siltumtehnisko, elektrisko, fizisko, dozimetrisko, ķīmisko un mehānisko parametru mērīšanai, kā arī informācijai un vadībai jāuztur darba kārtībā, un, tehnoloģiskām iekārtām darbojoties, norādītām ierīcēm jābūt pastāvīgi ieslēgtām.

4.7.3. Vadības sistēmu ekspluatācijas personālam jānodrošina to darbība bez bojājumiem un pastāvīga gatavība darbam, savlaicīgi jāveic tehniskās apkopes un

remonti, jāpalielina sistēmu lietošanas drošums un efektivitāte, jānokomplektē nepieciešamā rezerves aparatūra un materiāli.

Tehnoloģisko iekārtu ekspluatācijas personālam savlaicīgi jāieslēdz un efektīvi jāizmanto vadības sistēmas.

Par vadības sistēmas elementu saglabāšanu un ārējo tīrību atbild strukturvienības, kurās vadības sistēmas uzstādītas, operatīvais personāls.

4.7.4. Tehnoloģisko procesu vadības sistēmu aprīkojumam jābūt ne mazākam kā noteikts tehniskajā dokumentācijā. Tehnoloģisko procesu vadības sistēmās jālieto tādi tehniskie līdzekļi, kuru apkopei, remontam un ieregulēšanai nepieciešama pēc iespējas minimāla darbietilpība.

4.7.5. Vadības iekārtu elektroapgādes automātiskās rezerves ieslēgšanas un sprieguma esamības signalizācijas darbība jāpārbauda atbilstoši komercsabiedrībā apstiprinātam grafikam.

4.7.6. Apkārtējā gaisa temperatūra, mitrums, vibrācija, ārējo elektrisko un magnētisko lauku intensitāte un putekļu daudzums vadības līdzekļu uzstādīšanas vietās nedrīkst pārsniegt noteiktās robežvērtības.

Normālos apstākļos telpu un tehnoloģisko iekārtu telpās un vietās, kur uzstādītas kontroles un vadības sistēmas iekārtas, gaisa temperatūra nedrīkst pārsniegt + 60 °C, bet relatīvais mitrums – 90 %, ja tehnoloģisko procesu vadības sistēmas ražotājs nav noteicis citādi.

4.7.7. Skapjveida paneļiem jābūt noblīvētiem un aprīkoti ar pastāvīgu apgaismojumu un kontaktrozetēm. Paneļu durvīm jābūt noslēdzamām. Kontaktrozetēm jābūt pievienotām telpas apgaismojuma tīklam.

Tehnoloģisko procesu vadības sistēmām un to elementiem, kā arī sakaru līdzekļiem ar operatīvo vadības pultis (operatīvā personāla darba vietu) jābūt darba kārtībā.

4.7.8. Uz paneļiem, pultīm un iekārtām uzstādītajai aparatūrai jābūt uzrakstiem par to nozīmi.

Paneļiem, savienojumu kārbām, tehnoloģisko procesu vadības sistēmu komponentēm, izpildmehānismiem, visām rindspailēm un tām pievienotajiem kabeļiem, vadiem un kabeļu dzīslām jābūt marķētām.

4.7.9. Pie impulsu noņemšanas ierīcēm, primārajiem pārveidotājiem un izpildmehānismiem jābūt apkopes platformām.

4.7.10. Spēka, kontroles un vadības KL uz izpildmehānismiem jāatbilst projektam. Spēka, kontroles un vadības kabeļu izolācijas pārbaūžu apjomam jāatbilst normatīvo dokumentu prasībām.

Apvienot vienā kabelī kontroles un vadības ķēdes ar spēka ķēdēm nav pieļaujams.

4.7.11. Vietām, kur KL vai impulsu līnijas šķērso telpu sienas, kā arī KL un impulsu līniju ieejām pultīs un paneļos jābūt noblīvētām atbilstoši valsts ugunsdrošības normatīvo aktu prasībām. Blīvējumu stāvoklis jāpārbauda pēc atjaunošanas remontiem un pēc nepieciešamības.

4.7.12. Impulsu līnijām jābūt blīvām. Pēc atjaunošanas remontiem visas impulsu līnijas jāizpūš. Līnijas, kurās var iekļūt gaiss vai izgulsnējumi, periodiski jāizpūš. Izpūšanas periodiskumam jābūt noteiktam energoietaisies ekspluatācijas instrukcijā.

Noņēmējierīču primārai noslēgarmatūrai jānodrošina iespēja atslēgt impulsa līniju, iekārtai darbojoties. Primārās noslēgarmatūras tehnisko apkopi veic tehnoloģisko iekārtu ekspluatācijas personāls.

4.7.13. Ar servodzinājiem apgādāto vadības sistēmu regulējošo un noslēgarmatūru blīvumam, caurplūdes raksturojumiem un brīvkustībai jāatbilst energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteiktajām prasībām. Armatūru aizverot, televadības vai automatiskās vadības sistēmām blīvums jānodrošina bez papildu manuālas iedarbes.

Regulējošo armatūru remontu un to savienošanu ar izpildmehānismiem veic personāls, kas remontē tehnoloģisko iekārtu, bet pieņem vadības sistēmu ekspluatācijas personāls.

4.7.14. Vadības sistēmu tehniskā apkope, uzturēšanas un atjaunošanas remonts jāveic atbilstoši komercsabiedrībā apstiprinātam grafikam. Grafiks jāizstrādā, ievērojot ražotāja instrukcijas.

Par citās komercsabiedrībās remontējamo iekārtu nodošanu remontā un pieņemšanu pēc remonta atbild siltumautomātikas un mērījumu struktūrvienības personāls.

4.7.15. Tehnoloģiskās aizsardzības pēc remonta vai pārbūves pieņem ekspluatācijā ar aktu, ko apstiprina atbildīgais par energoietais ekspluatāciju.

Tehnoloģiskām aizsardzībām jābūt ieslēgtām visu laiku, kamēr darbojas iekārta, kurai tās uzstādītas.

Iekārtas darba laikā nav pieļaujams veikt aizsardzību ķēžu remontus un ieregulēšanas darbus, izņemot gadījumus, kad iekārtas aizsardzības ķēdes ir vairakkārt rezervētas un ražotāja instrukcijās ir paredzēta iespēja veikt vienas atsevišķās, rezervētas ķēdes pārbaudes, remonta vai apkopes darbus.

Atslēgt tehnoloģiskās aizsardzības nav pieļaujams, izņemot gadījumus, ja:

4.7.15.1. iekārta darbojas pārejas režīmā un aizsardzības atslēgšanu nosaka pamatiekārtas ekspluatācijas instrukcija;

4.7.15.2. jāveic aizsardzības pārbaude atbilstoši komercsabiedrībā apstiprinātam grafikam.

4.7.16. Tehnoloģisko iekārtu aizsardzību un ARI izpildoperācijas jāpārbauda atbilstošo tehnoloģisko iekārtu personālam kopīgi ar aizsardzības un ARI ekspluatācijas personālu. Ja izpildoperācijas nevar pārbaudīt agregāta siltumstāvokļa dēļ, aizsardzība jāpārbauda bez iedarbes uz izpildorgāniem energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteiktā kārtībā.

4.7.17. Tehnoloģisko aizsardzību līdzekļiem (primārajiem mērījumu pārveidotājiem, mērinstrumentiem, rindspailēm, vadības atslēgām un pārslēdzēm, impulsu līniju noslēgarmatūrai u.c.) jābūt ārējām atšķirības pazīmēm (piemēram, sarkana krāsa u.c.).

Aizsardzības paneļu abās pusēs un uz paneļa uzstādītiem aparātiem jābūt uzrakstiem par to nozīmi.

Uz aparātu skalām jābūt aizsardzības iedarbes iestatījumu atzīmēm.

4.7.18. Tehnoloģisko aizsardzību iedarbes iestatījumiem un laika ieturējumiem jābūt iekārtu ražotāja noteiktiem. Ja iekārta pārbūvēta vai nav ražotāja datu, aizsardzību iedarbes iestatījumi un laika ieturējumi jānosaka, pamatojoties uz izmēģinājumiem.

4.7.19. Tehnoloģiskām aizsardzībām, kas darbojas uz iekārtu atslēgšanu, jābūt apgādātām ar ierīcēm, kas reģistrē aizsardzības iedarbes pirmcēloni.

Ierīcēm, kas reģistrē aizsardzības iedarbes pirmcēloni, ieskaitot notikumu reģistratorus, jābūt ekspluatācijā visā aizsargājamās iekārtas darbības laikā.

Visas aizsardzību iedarbes, kā arī to atteikumi jāreģistrē, jāanalizē bojājumu cēloņi un veidi.

4.7.20. Ekspluatācijā esošiem regulatoriem jānodrošina reglamentētie iekārtu tehnoloģiskie parametri.

Nebojātus regulatorus drīkst atslēgt vienīgi energoietais ekspluatācijas instrukcijā noteiktajos gadījumos.

4.7.21. Tehnoloģiskajai iekārtai jāatbilst automatizētās iekārtas ražotāja prasībām.

4.7.22. Katram ekspluatējamam regulatoram jābūt datiem, kas nepieciešami tā iestatīšanai pēc remonta vai bojātās ierīces nomainīšanas.

4.7.23. FGV ietaises pēc ieregulēšanas vai vadības tehnoloģiskā algoritma koriģēšanas jāieslēdz ekspluatācijā ar atbildīgā par energoietais ekspluatāciju rīkojumu.

4.7.24. FGV ietaišu centrālās daļas (loģiskās vadības paneļu) gatavība darbam jāpārbauda personālam, kas apkalpo vadības līdzekļus.

Ja tehnoloģiskās iekārtas dīkstāves laikā FGV ierīču ķēdēs veikti remonta vai ieregulēšanas darbi un ja līdzīgas darbības agrāk izpildītas centrālās daļas paneļos, FGV gatavība darbam jāpārbauda atbildīgajam ekspluatācijas personālam. Pārbaude jāveic, FGV ierīcēm iedarbojoties uz apturētas tehnoloģiskās iekārtas izpildierīcēm. Ja izpildoperācijas neatļauj iekārtas siltumstāvoklis, FGV ierīces pārbauda bez iedarbes uz izpildierīcēm.

Pārbauzu apjomu un kārtību nosaka energoietais ekspluatācijas instrukcija.

4.7.25. Izpildīt remonta un ieregulēšanas darbus darbojošās iekārtas FGV ierīču vadības izpildķēdēs (ārējās) nav pieļaujams.

Izpildot ieregulēšanas darbus FGV ierīču centrālajā daļā, izpildķēdēm jābūt atslēgtām. FGV ierīču centrālās daļas izpildķēdes drīkst pievienot tikai apturētai iekārtai.

4.7.26. Visas ekspluatējamo funkcionālo grupu tehnoloģisko algoritmu izmaiņas jāapstiprina komercsabiedrībai.

4.7.27. Ja projektā paredzētie regulatori, loģiskās vadības ietaises, vadības sistēmas nav iedarbinātas tehnoloģiskās iekārtas apgūšanai paredzētajā termiņā, jānoformē pamatoti tehniski lēmumi (norādot neiedarbināšanas iemeslus) un nepieciešamības gadījumā jādod uzdevums projektētājam projekta pilnveidošanai. Tehniskie lēmumi jāaskaņo ar projektētāju un jāapstiprina atbildīgajam par energoietais ekspluatāciju.

4.7.28. Ja tehnoloģisko procesu vadīšanai paredzēta digitālā (ciparu) vadības sistēma, tās ekspluatācijā jāizmanto ražotāju tehniskā dokumentācija.

4.8. Ūdens sagatavošanas iekārtu ekspluatācijas un ūdens ķīmiskais režīms

4.8.1. Ūdens sagatavošanas iekārtu ekspluatācijas režīmam un ūdens ķīmiskajam režīmam jānodrošina siltumietaišu darbība bez bojājumiem un ekonomiskuma samazināšanās, ko izraisa:

4.8.1.1. ūdens sagatavošanas, siltumenerģētisko un siltumtīklu iekārtu iekšējo virsmu korozija;

4.8.1.2. katlakmens un nogulsņējumu veidošanās uz siltumpārejas virsmām;

4.8.1.3. nosēdumu veidošanās turbīnu caurplūdes daļā;

4.8.1.4. duļķu veidošanās iekārtās, elektrostaciju cauruļvados un siltumtīklos.

4.8.2. Siltumietaišu ķīmiskā režīma vadību un tā kontroli veic laboratorijas vai atbilstošas struktūrvienības personāls. Jebkuras iekārtas ieslēgšana darbā un atslēgšana, kas var izraisīt ūdens un tvaika kvalitātes pasliktināšanos, jāaskaņo ar laboratoriju vai attiecīgu struktūrvienību, kura atbild par ūdens sagatavošanu un ķīmisko režīmu. Iekārtu iekšējās apskates, nosēdumu paraugu ņemšana, katla sildvirsmu paraugu izgrīšana analizēm, apskates aktu sastādīšana, avāriju un bojājumu, kuri saistīti ar ūdens ķīmisko režīmu, izmeklēšana jāveic attiecīgās tehnoloģiskās struktūrvienības personālam, piedaloties laboratorijas vai struktūrvienības, kura atbild par ūdens sagatavošanu un ķīmisko režīmu, personālam. Tehnoloģiskās shēmas vai iekārtas konstrukcijas jebkuras izmaiņas, kas var iespaidot ūdens sagatavošanas iekārtas darbību, kā arī izsaukt siltumietais ūdens ķīmiskā režīma izmaiņas, jāaskaņo ar struktūrvienību, kas veic šo režīmu uzraudzību.

4.8.3. Lietot jaunas ūdens sagatavošanas metodes un ūdens ķīmiskos režīmus pieļaujams tikai ar atbildīgā par energoietais ekspluatāciju rīkojumu.

4.9. Ūdens sagatavošana un korektīvā apstrāde

4.9.1. Ūdens sagatavošanas iekārtu (ieskaitot palīgiekārtas un reaģentu noliktavas) montāža jābeidz, un tās jānodod noregulēšanai 2 mēnešus līdz siltumietais pirmspalaišanas tīrīšanas sākumam. Ūdens korektīvās apstrādes iekārtu montāža jābeidz un jānodod ieregulēšanai 2 mēnešus pirms katla iedarbināšanas, tās jāiedarbina vienlaicīgi ar katlu. Atsālotā ūdens un kondensāta tvertņu montāža, ieskaitot pretkorozijas pārklājumus, jābeidz līdz pirmā katla pirmspalaišanas tīrīšanas sākumam.

4.9.2. Ūdens sagatavošanas un korektīvās ūdens apstrādes tehnoloģisko procesu mehanizācijas un automatizācijas ierīcēm, kā arī automātiskās ķīmiskās kontroles aparātiem jābūt ieslēgtiem, iedarbinot attiecīgās tehnoloģiskās iekārtas un agregātus.

4.9.3. Visām ūdens sagatavošanas attīrīšanas iekārtām, cauruļvadiem, armatūrai, kā arī būvkonstrukcijām jāatbilst valsts normatīvo aktu prasībām.

4.9.4. Ūdens sagatavošanas un korektīvās ūdens apstrādes iekārtu atjaunošanas remonts jāveic 1 reizi 4 gados vai kā nosaka iekārtas ražotājs, bet uzturēšanas remonts tiek veikts komercsabiedrībā noteiktā periodiskumā un apjomā. Filtrējošā materiāla līmenis filtros jāmēra 1 reizi gadā.

4.9.5. Katliem ar dabīgo cirkulāciju un spiedienu, lielāku par 14 bar, jābūt organizētai katla ūdens fosfatēšanai, ievadot fosfātu šķīdumu tieši katla boilerī. Nepieciešamības gadījumā var koriģēt katla ūdens pH vērtību, ievadot tajā nātrija

sārma šķīdumu. Katliem ar spiedienu 39 bar – 100 bar atļauta katla ūdens apstrāde ar trilona šķīdumu, aizstājot fosfatēšanu.

4.9.6. Katliem ar spiedienu līdz 70 bar, ja nepieciešams, papildus termiskai deaerācijai veic barošanas ūdens apstrādi ar nātrija sulfītu vai citu alternatīvu reaģentu, kas nodrošina izšķīdušā skābekļa saistīšanu. Katliem ar spiedienu 70 bar un lielāku, ja iekārtas ražotājs rekomendē, jāveic barošanas ūdens vai kondensāta ķīmiskā apstrāde ar hidrazīnu saturošu vai citu alternatīvu reaģentu, kas nodrošina izšķīdušā skābekļa saistīšanu un katla sildvirsmu pasivāciju. Katlu barošanas ūdens pH vērtību nodrošina ar amonjaka vai amīnu palīdzību.

4.10. Ķīmiskā kontrole

4.10.1. Ķīmiskai kontrolei jānodrošina:

- 4.10.1.1.** savlaicīga iekārtu ķīmiskā režīma izmaiņu noteikšana;
- 4.10.1.2.** ūdens, tvaika, kondensāta, kurināmā, gāzu, eļļu un notekūdeņu kvalitātes un sastāva noteikšana;
- 4.10.1.3.** cilvēka veselībai kaitīgu vielu noteikšana gaisam telpās, tvertnēs, akās, kanālos un citos objektos;
- 4.10.1.4.** siltumietaisies darbības rezultātā atmosfērā nokļuvušo kaitīgo izmešu daudzuma noteikšana.

4.10.2. Siltumietaisies ekspluatāciju var atļaut tikai tad, ja siltumietaisies laboratorija ir apgādāta ar ierīcēm un aparāturu, lai varētu veikt ķīmisko kontroli iepriekš norādītajā apjomā. Ja to nav pilnībā iespējams nodrošināt, pieļaujama citas laboratorijas pakalpojumu izmantošana, kas ir akreditēta.

4.10.3. Visos kontrolējamajos tvaika un ūdens trakta iecirkņos jābūt uzstādītiem tvaika un ūdens paraugu noņēmējiem ar dzesētājiem, kas noņemtos paraugus atdzesē līdz + (20-40) °C. Visas paraugu noņemšanas līnijas un dzesētāju dzesējošās virsmas jāizgatavo no nerūsējošā tērauda.

4.10.4. Siltumietaišu atjaunošanas un uzturēšanas remonta laikā pēc nepieciešamības jāizgriež cauruļu paraugi atbilstoši atbildīgā par energoietaisies ekspluatāciju noteiktajai kārtībai par termoelektrostaciju iekārtas stāvokļa kontroles organizēšanu un nogulsņējumu daudzuma un ķīmiskā sastāva noteikšanu. Pamatojoties uz iekārtas iekšējo virsmu apskati un uz tām esošo nogulsņējumu daudzuma un ķīmiskā sastāva novērtējumu, jāstāda akts par iekārtas iekšējo virsmu stāvokli, par nepieciešamību veikt ķīmisku tīrīšanu un citu pasākumu veikšanu, lai novērstu koroziju un nogulsņējumu veidošanos.

4.11. Tehniskā ūdens apgāde

4.11.1. Ekspluatējot tehniskā ūdens apgādes sistēmas, jānodrošina:

- 4.11.1.1.** nepārtraukta dzesējošā ūdens pievade vajadzīgā daudzumā atbilstoši iekārtas ražotāja noteiktai kvalitātei;
- 4.11.1.2.** turbīnu kondensatoru un tehniskā ūdens apgādes sistēmu aizsardzība pret piesārņošanu;
- 4.11.1.3.** vides aizsardzības prasību ievērošana.

4.11.2. Jāveic profilaktiski pasākumi turbīnu kondensatoru un citu siltumapmaiņas iekārtu cauruļvadu aizsardzībai pret nosēdumu veidošanos, koroziju, tehniskā ūdens apgādes sistēmas aizaugšanu.

Aizsardzības pasākumu izvēli nosaka vietējie apstākļi, vides aizsardzības prasības un ekonomiskie apsvērumi.

Kondensatoru un cirkulācijas ūdensvada cauruļu un kanālu periodiska tīrīšana uzskatāma kā pagaidu aizsardzības pasākums.

4.11.3. Dzesēšanas torņu pamatkonstrukciju (torņa elementu, pretapledošanas kameru, ūdens uztvērēju, mitrinātāju, ūdens sadalīšanas un ventilācijas iekārtu) un smidzināšanas ierīču apskate jāorganizē katru gadu pavasara un rudens periodā.

Atklātie defekti (plaisas torņa apšuvumos un mitrinātājos, kameru grozāmo aizvaru fiksatoru neapmierinošs stāvoklis, ūdens izsmidzināšanas ierīču defekti) ir jānovērš. Grozāmajiem kameru aizvariem gaisa temperatūrā virs 0 °C jāatrodas horizontāli. Nepieciešamības gadījumā metāla konstrukciju pretkorozijas pārklājumi jāatjauno. Ūdens savākšanas baseiniem, kā arī dzesēšanas torņu apšuvumam jābūt ūdensnecaurlaidīgam.

4.11.4. Ūdens dzesēšanas torņu ūdens sadalīšanas sistēmas un smidzināšanas ierīces jāmazgā ne retāk kā 2 reizes gadā – pavasarī un rudenī. Piesērējušās sprauslas savlaicīgi jāiztīra, bet bojātās – jānomaina. No ūdens dzesēšanas torņu ūdens savākšanas baseiniem ne retāk kā 1 reizi 2 gados jāiztīra duļķes un netīrumi.

4.11.5. Ūdens dzesēšanas torņu remontam izmantojamās koka konstrukcijas piesūcina ar antiseptiķiem, bet sastiprināšanas detaļas cinko.

4.11.6. No ūdens dzesēšanas torņu mitrinātāju konstruktīvajiem elementiem jānotīra minerāli un organiski nosēdumi.

4.11.7. Ūdens dzesēšanas torņu un smidzināšanas iekārtu režģi un sieti jāapskata reizi maiņā un, ja nepieciešams, jāiztīra, lai nepieļautu uz tiem ūdens kritumu, lielāku par 0,1 m.

4.11.8. Eksploatējot ūdens dzesēšanas torņus un smidzināšanas ierīces ziemas apstākļos, nav pieļaujama dzesētāju konstruktīvo elementu un apkārtējās teritorijas apledošana.

4.11.9. Ja tehniskā ūdens apgādes sistēmā ir vairāki paralēli darbojošies ūdens dzesēšanas torņi, tad ziemā, samazinoties dzesēšanas ūdens daudzumam, daļa dzesēšanas torņu jāiekonservē, ievērojot ugunsdrošības un citus pasākumus. Lai nepieļautu mitrinātāju apledošanu, ekspluatācijā esošos ūdens dzesēšanas torņos mitrināšanas intensitātei jābūt ne mazākai kā 6 m³/h uz 1 m² mitrināšanas laukuma, bet ūdens temperatūrai aiz dzesēšanas torņa – ne zemākai par 10 °C.

4.11.10. Ziemā smidzināšanas iekārtām jādarbojas ar pazeminātu spiedienu, lai izsargātos no tuvumā izvietotās iekārtas, konstruktīvo elementu un apkārtējās teritorijas apledošanas. Spiediena samazināšanu izsmidzināšanas sprauslās nodrošina, samazinot kopējo dzesēšanas ūdens patēriņu uz darbojošajiem sekcijām, kā arī novadot daļu sasildītā ūdens bez atdzesēšanas tieši ūdens savākšanas baseinā. Ūdens temperatūrai pēc izsmidzināšanas ierīcēm jābūt ne zemākai par 10 °C.

4.11.11. Ziemā, īslaicīgi atslēdzot ūdens dzesēšanas torņus vai smidzināšanas ierīces, jānodrošina siltā ūdens cirkulācija baseinā, lai novērstu ledus veidošanos tajā.

4.11.12. Ja ūdens dzesēšanas torņos ir koka konstrukciju elementi, tad, uz laiku pārtraucot to ekspluatāciju, jāaizver gaisa eju logi un jāorganizē ugunsdrošības kontrole.

4.11.13. Apšūto velkmes dzesēšanas torņu metāla karkasu detalizēta apskate jāveic ne retāk kā 1 reizi 10 gados, dzelzsbetona apvalku apskate – ne retāk kā 1 reizi 5 gados. Dzesēšanas torņu karkasu, kuri izgatavoti no kompozīta materiāliem, detalizēta apskate jāveic ūdens savākšanas baseinu tīrīšanas laikā.

4.11.14. Ūdens dzesēšanas torņu piespiedu dzesēšanas sistēmas apkope un remonts jāveic atbilstoši iekārtu ražotāju instrukcijām un rekomendācijām.

4.11.15. Ūdens dzesēšanas torņu vai smidzināšanas iekārtu darba režīmi un ierobežojumi jānosaka energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās, ievērojot ražotāja prasības.

4.12. Tvaika un ūdens kvalitātes normas

4.12.1. Katlu tvaika kvalitātei visos paraugu ņemšanas punktos, kā arī pārkarsētā tvaika kvalitātei pēc temperatūras regulēšanas iekārtām jāatbilst 4.3. tabulā norādītajām normām, ja ražotājs nav noteicis citādi.

4.3. tabula

Tvaika kvalitātes normas

Raksturlielums	Norma	
Nātrija savienojumu saturs, pārrēķinot uz Na, termoelektrostacijām, ja nominālais spiediens aiz katla, ne vairāk kā:	<39 bar	0,1 mg/l
	39 bar ... 100 bar	0,025 mg/l
	100 bar ... 145 bar	0,005 mg/l
Silīcija oksīda saturs, pārrēķinot uz SiO ₂ katliem ar spiedienu 70 bar un augstāku, ne vairāk kā	0,02 mg/l	
pH vērtība	8,8-9,3 ⁽¹⁾	
	9,2-9,6 ⁽²⁾	
Katjonētā parauga elektriskā vadītspēja, ne vairāk kā	0,2 μS/cm	

Piezīme 1: Kondensatora caurulītes izgatavotas no misiņa

Piezīme 2: Kondensatora caurulītes izgatavotas no nerūsējošā tērauda vai titāna

4.12.2. Amonjaka un tā savienojumu saturs barošanas ūdenī, pārrēķinot uz NH₃, nedrīkst pārsniegt 1 mg/l. Atsevišķos gadījumos ar atbildīgā par energoietaisies ekspluatāciju atļauju atbilstoši iekārtas ražotāja instrukcijas prasībām iespējams amonjaka saturu palielināt līdz tādām lielumiem, kas vēl neizraisa no vara saturošiem materiāliem izgatavotu tvaika un kondensāta trakta iekārtu detaļu koroziju un neizsauc vara savienojumu satura pieaugumu barošanas ūdenī virs normas.

Ja tvaika – kondensāta trakta iekārtu detaļas izgatavotas no varu nesaturošiem materiāliem, amonjaka saturam barošanas ūdenī jābūt tādā koncentrācijā, kas nodrošina ražotāja rekomendētā pH uzturēšanu.

Brīvā sulfīta saturs sulfītējot nedrīkst pārsniegt 2 mg/l.

Nitrātu un nitrītu kopējais saturs katliem ar 145 bar spiedienu nedrīkst pārsniegt 0,020 mg/l. Katliem ar 100 bar un mazāku spiedienu pieļaujamo nitrātu un nitrītu kopējo saturu nosaka pēc ķīmiskā režīma pārbažu rezultātiem. Nitrītu saturs katliem ar 70 bar un zemāku spiedienu nav normēts.

4.12.3. Barošanas un katlu ūdens nepieciešamajam korektīvās apstrādes režīmam, nepārtrauktās un periodiskās caurpūtes režīmam jābūt noteiktam, pamatojoties uz ražotāja instrukcijām un siltumķīmisko izmēģinājumu rezultātiem. Barošanas un katlu ūdens kvalitātei jāatbilst 4.4. tabulā norādītajām normām, ja ražotājs nav noteicis citādi.

4.12.4. Fosfātu pārpalikumam katlu ūdenī un katlu ūdens pH vērtībai katlos, ja ražotājs nav noteicis citādi, jāatbilst 4.4. tabulā norādītajām normām.

Ja šo noteikumu nav iespējams ievērot, jāveic katla ūdens korektīvā apstrāde ar nātrija sārmu.

4.4. tabula

Barošanas un katlu ūdens kvalitātes normas

Raksturlielums		Nominālais spiediens aiz katla [bar]		
		<39	39...100	100...145
Kopējā cietība	Katliem ar šķidro kurināmo, ne vairāk kā [mg-ekv/l]	0,005	0,001	0,001
	Katliem ar citu kurināmo, ne vairāk kā [mg-ekv/l]	0,01	0,003	0,001
Dzelzs savienojumu saturs	Katliem ar šķidro kurināmo, ne vairāk kā [mg-ekv/l]	0,05	0,02	0,02
	Katliem ar citu kurināmo, ne vairāk kā [mg-ekv/l]	0,1	0,03	0,02
Vara savienojumu saturs ūdenī pirms deaeratora	Katliem ar šķidro kurināmo, ne vairāk kā [mg-ekv/l]	0,01	0,005	0,005
	Katliem ar citu kurināmo, ne vairāk kā [mg-ekv/l]	nenormējas	0,005	0,005
Skābekļa saturs aiz pēdējās deaeratora pakāpes, ne vairāk kā [mg/l]		0,02	0,01	0,01
Naftas produktu saturs, ne vairāk kā [mg/l]		0,5	0,3	0,3
Barošanas ūdens pH vērtība		8,5-9,5	8,8-9,3 ⁽¹⁾ 9,2-9,6 ⁽²⁾	8,8-9,3 ⁽¹⁾ 9,2-9,6 ⁽²⁾
Silīcija oksīda saturs katlu ūdenī, pārrēķinot uz SiO ₂ , ne vairāk kā [mg/l]		5	2	0,3
Nātrija savienojumu saturs barošanas ūdenī, ne vairāk kā [mg/l]		–	–	0,005
Īpatnējā elektriskā vadītspēja barošanas ūdenī, ne vairāk kā [μS/cm]		–	2-6 ⁽¹⁾ 4-11 ⁽²⁾	2-6 ⁽¹⁾ 4-11 ⁽²⁾
Katjonētā parauga elektriskā vadītspēja barošanas ūdenī, ne vairāk kā [μS/cm]		-	0,2	
Hidrazīna saturs (apstrādājot ar hidrazīnu saturošo reaģentu) [mg/l]		–	0,01-0,02	
Fosfātu pārpalikums katla ūdenī, ne vairāk kā [mg/l]		10		
Katla ūdens pH vērtība		9,4-10		9,2-9,6

Piezīme 1: Kondensatora caurulītes izgatavotas no misiņa.

Piezīme 2: Kondensatora caurulītes izgatavotas no nerūsējošā tērauda vai titāna.

4.12.5. Katla nepārtrauktās caurpūtes apjoms jāmēra ar patēriņa (caurplūdes) mērītāju un tas jāuztur šādās robežās: nostabilizētam režīmam, ja zudumus kompensē ar atsāļotu ūdeni vai iztvaikotāju destilātu – ne vairāk par 1 % un ne mazāk par 0,5% no katla ražīguma, bet, ja zudumus kompensē ar ķīmiski tīrītu ūdeni – ne vairāk par 3 % un ne mazāk par 0,5 %.

Iedarbinot katlu pēc montāžas, remonta vai atrašanās rezervē pieļaujams palielināt nepārtraukto caurpūti atbilstoši līdz 2 % un 5 %. Katla darbības ilgumu ar palielinātu caurpūti nosaka laboratorija vai struktūrvienība, kura atbild par ūdens sagatavošanu un ķīmisko režīmu.

Ja ūdenim ir augsta mineralizācijas pakāpe un no patērētāja netiek saņemts pietiekamais daudzums kondensāta, pieļaujams palielināt caurpūtes apjomu līdz lielumam, kas nodrošina normu izpildi.

Katlu periodiskās caurpūtes no cirkulācijas sistēmas apakšējiem punktiem veic, katru reizi iedarbinot un apturot katlu, kā arī katla darbības laikā pēc grafika, kas noteikts, ņemot vērā izmēģinājumu rezultātus.

4.12.6. Ūdens, ko izmanto iesmidzināšanai, regulējot pārkarsētā tvaika temperatūru, kvalitātei jābūt tādai, lai pārkarsētā tvaika kvalitāte atbilstu normām.

4.12.7. Paaugstinoties barošanas ūdens kopējai cietībai dabīgās cirkulācijas katlos 3 un vairāk reizi, salīdzinot ar normām, defekts jānovērš 1 diennakts laikā. Ja cietības paaugstināšanās mazāka, defekts jānovērš ne vēlāk kā 3 diennakšu laikā. Līdz cietības paaugstināšanās cēloņu novēršanai jāveic pastiprināta katla fosfatēšana, kā arī jāpalielina nepārtrauktā un periodiskā caurpūte, biežāk kontrolējot tvaika kvalitāti. Gadījumā, ja nav iespējams likvidēt cietības paaugstināšanos norādītajos termiņos vai tā palielinās 10 un vairāk reizi, pēc atbildīgā par energoietaisies ekspluatāciju rīkojuma katls jāaptur. Nepieciešamības gadījumā jāveic katla ķīmiskā tīrīšana.

4.12.8. Turbīnu kondensāta kvalitātei, ja ražotājs nav noteicis citas parametru vērtības, jāatbilst 4.5. tabulā norādītajām normām.

4.5. tabula

Turbīnu kondensāta kvalitātes normas

Raksturlielums		Nominālais spiediens aiz katla [bar]		
		<39	39...100	100...145
Kopējā cietība	katliem ar šķidro kurināmo ne vairāk kā [mg-ekv/l]	0,005	0,001	0,001
	katliem ar citu kurināmo ne vairāk kā [mg-ekv/l]	0,01	0,003	0,001
Skābekļa saturs aiz kondensāta sūkņiem ne vairāk kā [mg/l]		0,02	0,02	0,02

4.12.9. Ja ķīmiski tīrtais vai atsāļotais piebarošanas ūdens, reģeneratīvā, siltumtīkla ūdens un citu uzsildītāju kondensāts, kondensāts no drenāžu savākšanas un rezerves

tvertnēm un patērētāju atgrieztais kondensāts nenodrošina katlu barošanas ūdens kvalitātes normu izpildi, tad tas jānovada uz attīrīšanas iekārtām vai kanalizācijas tīklu.

4.12.10. Siltumtīklu piebarošanas ūdens kvalitātei jāatbilst 4.6. tabulā norādītajām normām. Hidrazīnu un citu toksisku vielu tieša piejaukšana piebarošanas un siltumtīklu ūdenim nav pieļaujama.

4.6. tabula

Siltumtīklu piebarošanas ūdens kvalitātes normas

Raksturlielums	Norma
Kopējā cietība ne vairāk kā [mg-ekv/l]	0,2
pH vērtība	8,5 - 9,5
Izšķīdušā skābekļa saturs ne vairāk kā [mg/l]	0,05
Brīvās ogļskābes saturs [mg/l]	0
Dzelzs savienojumu saturs ne vairāk kā [mg/l]	0,5
Suspendēto vielu saturs ne vairāk kā [mg/l]	5
Naftas produktu saturs ne vairāk kā [mg/l]	1
Hlorīdu saturs ne vairāk kā [mg/l] ⁽¹⁾	50

Piezīme 1: Ja siltumtīklos ir no nerūsējošā tērauda izgatavotas konstrukcijas, piemēram, plāksņu tipa siltummaiņi.

4.12.11. Slēgto siltumtīklu ūdens kvalitātei jāatbilst 4.7. tabulā norādītajām normām. Beidzoties apkures sezonai vai apturot ūdens sildīšanas katlu, jāveic konservācijas pasākumi aizsardzībai pret koroziju.

4.7. tabula

Siltumtīklu ūdens kvalitātes normas

Raksturlielums	Norma
Kopējā cietība ne vairāk kā [mg-ekv/l]	0,3
pH vērtība	8,5 - 9,5
Izšķīdušā skābekļa saturs ne vairāk kā [mg/l]	0,02
Brīvās ogļskābes saturs [mg/l]	0
Dzelzs savienojumu saturs ne vairāk kā [mg/l]	0,5
Suspendēto vielu saturs ne vairāk kā [mg/l]	5
Naftas produktu saturs ne vairāk kā [mg/l]	1
Hlorīdu saturs ne vairāk kā [mg/l] ⁽¹⁾	50

Piezīme 1: Ja siltumtīklos ir no nerūsējošā tērauda izgatavotas konstrukcijas, piemēram, plāksņu tipa siltummaiņi.

4.12.12. Siltumietaisēs, kuras darbojas ar organisko kurināmo, iekšējie tvaika un kondensāta zudumi (neņemot vērā tehnoloģiskos zudumus), katliem darbojoties ar nominālo ražību, nedrīkst pārsniegt no kopējā barošanas ūdens patēriņa:

- 4.12.12.1.** kondensācijas elektrostacijās – 1,0 %;
- 4.12.12.2.** TEC ar apkures slodzi – 1,2 %;
- 4.12.12.3.** TEC ar rūpniecisku vai rūpniecisku un apkures slodzi – 1,6 %.

4.12.13. Ja barošanas ūdens faktiskais patēriņš ir mazāks par nominālo, iekšējo zudumu normas attiecīgi palielinās, bet ne vairāk kā 1,5 reizes.

4.13. Spiedieniekārtu kompleksi, cauruļvadi un armatūra

4.13.1. Komercesabiedrībā ar rīkojumu jānosaka atbildīgais ekspluatācijas personāls, kas nodrošina sistēmu, kas ietver cauruļvadus un armatūru drošu ekspluatāciju un atbilstošu tehnisko stāvokli.

4.13.2. Komercesabiedrības siltumietaisē jābūt spiedieniekārtu kompleksu sarakstam. Sarakstā jābūt norādītām atbildīgām personām par drošu ekspluatāciju.

Šīm iekārtām jābūt spiedieniekārtu kompleksa lietošanas žurnāliem un pasēm.

4.13.3. Pirms iekārtu ieslēgšanas darbā, pēc atjaunošanas un uzturēšanas remonta, kā arī pēc remonta, kas saistīts ar cauruļvadu gabalu izgriešanu un pārmetināšanu, armatūras nomaiņu, balstu ieregulēšanu un siltumizolācijas nomaiņu, noteikti jāpārbauda:

- 4.13.3.1.** vai kārtībā nekustīgie un slīdošie balsti un atsperu stiprinājumi;
- 4.13.3.2.** uzkares un balstu atsperu spriegojums aukstā stāvoklī;
- 4.13.3.3.** termisko pārvietojumu indikatori;
- 4.13.3.4.** brīvas pārvietošanās iespējas, cauruļvadiem sasilstot;
- 4.13.3.5.** drenāžu, atgaisotāju un drošības ierīču stāvoklis;
- 4.13.3.6.** armatūru kustīgo daļu gājiena vieglums;
- 4.13.3.7.** vadības sistēmas rādījumu atbilstība noslēgarmatūru galējo stāvokļu (aizvērts – atvērts) faktiskajam stāvoklim;
- 4.13.3.8.** siltumizolācija.

4.13.4. Cauruļvadu un armatūru ekspluatācijas laikā saskaņā ar spēkā esošām instrukcijām jākontrolē:

- 4.13.4.1.** termisko pārvietojumu lielums pēc indikatoriem un to atbilstība aprēķina lielumiem;
- 4.13.4.2.** cauruļvadu iespīlējums un vibrācija;
- 4.13.4.3.** drošības vārstu, armatūru un atloksavienojumu blīvums;
- 4.13.4.4.** metāla temperatūras režīms, iekārtu iedarbinot un apturot;

- 4.13.4.5.** ne retāk kā 1 reizi 2 gados piekares un balstu atsperu nospriegojums;
- 4.13.4.6.** armatūru blīvslēgu hermētiskums;
- 4.13.4.7.** vadības pultī novietoto regulējošo armatūru stāvokļa rādītāju atbilstība faktiskajam stāvoklim;
- 4.13.4.8.** armatūru gultņu eļļošana.

4.13.5. Cauruļvadu drenāžu sistēmai jānodrošina pilnīga darba vides vai kondensāta novadīšana, sasildot, atdzesējot un iztukšojot cauruļvadus, tāpēc cauruļvadu horizontāliem iecirkņiem jābūt samontētiem ar slīpumu, kas nav mazāks par 0,004 (0,4 %) vides kustības virzienā. Šim slīpumam jā saglabājas arī temperatūrā, kas atbilst piesātinājumam vides darba spiedienā.

Cauruļvadu atbalstu sistēmai jānodrošina normāla cauruļvada termiskā kompensācija.

Ja apvienotas vairāku cauruļvadu drenāžas līnijas, tad uz katras no tām jābūt uzstādītai noslēdzošai armatūrai.

4.13.6. Iekārtu aprīkojums jānovieto tā, lai būtu nodrošināta brīva pieeja to ekspluatācijai, tehniskajai apkopei un remontam. Pie armatūrām un tvaika vadu termisko pārvietojumu indikatoriem jābūt apkalpes laukumiņiem.

4.13.7. Uz armatūras jābūt uzrakstiem ar apzīmējumiem un numuriem saskaņā ar cauruļvadu shēmu, kā arī to piedziņu griešanās virziena rādītājiem.

Regulējošiem vārstiem jābūt to regulētājelementa atvēruma pakāpes rādītājiem, noslēgarmatūrai – stāvokļa rādītājiem (atvērts – aizvērts).

4.13.8. Cauruļvadu, armatūru un armatūru televadības elementu remonts, kā arī remontējamo cauruļvadu iecirkņu atdalošo blīvripu uzlikšana un noņemšana jāveic saskaņā ar darba aizsardzības normatīvo aktu prasībām.

4.13.9. Armatūrai pēc remonta jāpārbauda tās hermētiskums ar spiedienu, kas vienlīdzīgs 1,25 darba spiedienam, ja armatūru noņem no uzstādīšanas vietas, bet, ja to remontē uzstādīšanas vietā – ar vides darba spiedienu.

4.13.10. Spiedieniekārtas drošības vārstu (pārspiediena vārstu) faktiskās nostrādes pārbaudes saskaņā ar komercsabiedrībā noteikto periodiskumu, bet ne retāk kā 1 reizi 4 gados. Pārbaudes dokumentā jānorāda nostrādes spiediena lielums.

4.13.11. Cauruļvadu un armatūru siltumizolācija jāuztur darba kārtībā. Temperatūra uz tās virsmas apkārtējā gaisa temperatūrā + 25 °C nedrīkst pārsniegt + 45 °C.

Atloksavienojumu, armatūru un periodiskai kontrolei pakļauto cauruļvadu iecirkņu (metinātie savienojumi, indikatorī, metāla plūstamības mērīšanas ieliktņi u.tml.) siltumizolācijai jābūt ērti noņemamai.

Brīvgaisā novietoto cauruļvadu siltumizolācijai jābūt ar metāla vai citu aizsargpārklājumu, lai novērstu tās piesūkšanos ar mitrumu.

Siltumizolācijai lietotie materiāli nedrīkst izraisīt cauruļvadu koroziju.

Cauruļvadiem, kuru vides temperatūra ir zemāka par apkārtējā gaisa temperatūru, jābūt aizsargātiem pret koroziju.

4.13.12. Cauruļvadus marķē atbilstoši tā saturam ar uzkrāsotiem marķēšanas gredzeniem.

Krāsojumam un apzīmējumiem jāatbilst valsts normatīvo aktu prasībām.

4.13.13. Ja atklātas noplūdes vai plaisas barošanas cauruļvados un tvaika cauruļvados, kā arī to armatūrā, avarējušais posms nekavējoties jāatslēdz.

Ja, atslēdzot avarējošo posmu, nav iespējams to rezervēt, tad iekārta, kas saistīta ar šo posmu, jāaptur.

4.13.14. Armatūra jāizmanto, stingri ievērojot tās funkcionālo nozīmi.

4.13.15. Ja tvaika cauruļvadi darbojas tvaika temperatūrā, kas rada metāla plūstamību un var izraisīt avārijas, tad jābūt organizētai sistemātiskai paliekošo deformāciju kontrolei.

Apsekošana un kontroles paraugu izgriešana jāveic saskaņā ar metāla kontroles noteikto kārtību.

4.13.16. Tvaika cauruļvadu uzsildīšana un ieslēgšana darbā jāveic saskaņā ar energoietas ekspluatācijas instrukciju vai saskaņā ar darbu programmu.

4.13.17. Tvaika cauruļvada uzsildīšanas procesā jāseko kompensatoru, balstu un piekaru tehniskajam stāvoklim, kā arī termiskās izplešanās pareizībai pēc termiskās pārvietošanas indikatoriem (reperiem). Galveno tvaika cauruļvada noslēgarmatūru atver pēc tvaika cauruļvada pilnīgas uzsildīšanas.

4.13.18. Tvaika cauruļvadu izpūšana pēc to montāžas jāveic saskaņā ar komercsabiedrībā apstiprinātu darbu programmu.

4.14. Termofikācijas ietais

4.14.1. Termofikācijas ietaises darba režīms (spiediens pievadcauruļvados un atgaitas cauruļvados, temperatūra pievadcauruļvadā) jāuztur atbilstoši STO prasībām.

Ja termofikācijas ietaise pieder atsevišķai juridiskai personai, bet siltumtīkli pieder citai juridiskai personai, tad termofikācijas darba režīmu nosaka atbilstoši noslēgtā līguma nosacījumiem.

4.14.2. Katram ūdens sildītājam un sildītāju grupai, pamatojoties uz projekta datiem un izmēģinājumiem, jābūt noteiktam:

4.14.2.1. aprēķinātai siltuma ražībai un tai atbilstošiem siltumnesēju parametriem;

4.14.2.2. tvaika – ūdens sildītājiem temperatūras kritumam (izejošā ūdens un sildtvaika piesātinājuma temperatūru starpībai) un siltumtīkla ūdens uzsildīšanas maksimālajai temperatūrai;

4.14.2.3. pieļaujamajam maksimālajam spiedienam ūdens un tvaika pusē;

4.14.2.4. siltumtīkla ūdens nominālajai caurplūdei un tai atbilstošiem hidrauliskajiem zudumiem.

4.14.3. Jābūt arī uz izmēģinājumu pamata noteiktiem maksimālajiem hidrauliskajiem zudumiem ūdens sildīšanas katlos un termofikācijas ietaišu cauruļvados, bet palīgiekārtās jābūt noteiktai siltumtīkla ūdens nominālajai caurplūdei.

4.14.4. Ūdens temperatūras izmaiņa ūdens siltumtīkla izvados jāveic pakāpeniski un vienmērīgi ar ātrumu, kas nepārsniedz 30 °C stundā.

4.14.5. Eksploatējot siltumtīkla ūdens sildītājus, jānodrošina:

4.14.5.1. kondensāta līmeņa kontrole un to ierīču darbības kontrole, kas paredzētas kondensāta līmeņa automātiskai uzturēšanai;

4.14.5.2. nekondensējošos gāzu novadīšana no tvaika telpas.

4.14.6. Siltummaiņu sildvirsmas jāpārbauda un nepieciešamības gadījumā jātīra. Tīrīšana jāveic ne retāk kā 1 reizi gadā vai pēc faktiskā sildvirsmu stāvokļa atbilstoši komercsabiedrībā noteiktajai kārtībai.

4.14.7. Automātiskās avārijas siltumtīklu piebarošanas iekārtām jābūt darba kārtībā un tās periodiski jāpārbauda saskaņā ar komercsabiedrībā apstiprinātu grafiku.

Ja termofikācijas ietaise pieder atsevišķai juridiskai personai, bet siltumtīkli pieder citai juridiskai personai, tad siltumtīklu piebarošanas nosacījumus (piebarošanu ar ķīmiski attīrītu, deaerētu ūdeni vai neapstrādātu ūdeni siltumtīklu avārijas situācijās) nosaka atbilstoši savstarpēji noslēgtajam līgumam.

4.14.8. Siltumtīkla piebarošanas iekārtām jānodrošina siltumtīklu piebarošana darba režīmā ar ķīmiski apstrādātu un deaerētu ūdeni, bet avārijas režīmā – ar neapstrādātu ūdeni vai nedeaerētu ķīmiski apstrādātu ūdeni. Projektējot jaunu siltumtīklu piebarošanas – drenāžas ietaisi, jāparedz:

4.14.8.1. akumulējošā tvertne deaerētā piebarošanas ūdens uzkrāšanai un ūdens pieņemšanai no siltumtīkliem;

4.14.8.2. deaerācijas iekārtas darbība stacionārā režīmā.

4.14.9. Piebarošanas – drenāžas ietaisēm jānodrošina uzdotais spiediens siltumtīkla sūkņu iesūkšanas pusē darba režīmā un sūkņu apstāšanās gadījumā. Jābūt aizsardzībai pret pēkšņu spiediena paaugstināšanos gan atgaitas cauruļvadā, gan siltumtīklu sildītājos.

4.14.10. Katrs neapstrādāta ūdens vai nedeaerētā ķīmiski apstrādāta ūdens ievadīšanas gadījums siltumtīkla piebarošanai jāreģistrē operatīvajā žurnālā, norādot ievadītā ūdens daudzumu un avotu. Siltumtīkla ūdens kvalitāte katra siltumtīkla pievades cauruļvadā un atgaitas cauruļvadā jākontrolē, izmantojot speciālas paraugu ņemšanas vietas.

4.14.11. Atmosfēras akumulējošās tvertnes jāpilda tikai ar deaerētu ūdeni, kura temperatūra nav augstāka par + 98 °C. Pildīšanas un iztukšošanas ātrums nedrīkst pārsniegt akumulējošās tvertnes atmosfēras vārsta atmosfēras caurules caurplūdes iespējas.

Akumulējošās tvertnes ūdens virsmai jābūt nodrošinātai pret ūdens piesātināšanos ar gaisu un iespējai vadīt minētās sistēmas darbības režīmu.

4.14.12. Akumulējošo tvertņu ārējām virsmām jābūt aizsargātām pret koroziju, bet ārējai virsmai jābūt ar siltumizolāciju un aizsargpārklājumu.

Akumulējošo tvertņu tehniskā stāvokļa novērtēšana jāveic katru gadu, vizuāli apskatot konstrukcijas un pamatus vasaras periodā, kad atslēgta karstā ūdens pievade. Par apskates rezultātiem jā sastāda akts.

Akumulējošo tvertņu konstrukciju instrumentālā apsekošana, mērot sieniņu biezumu, jāveic ne retāk kā 1 reizi 4 gados.

Ja sienuņu un pamatnes metāla biezums korozijas rezultātā samazinājies par 20 % un vairāk no projektā noteiktā, tvertnes tālāka ekspluatācija bez defektu novēršanas nav pieļaujama neatkarīgi no bojāto laukumu izmēriem un rakstura.

4.14.13. Pēc akumulējošo tvertņu montāžas vai remonta jāveic to pārbaude atbilstoši metāla konstrukciju būvnormatīviem.

Katrai ekspluatācijā pieņemtai tvertnei jābūt ekspluatācijas instrukcijai.

4.14.14. Akumulējošo tvertņu ekspluatācija nav pieļaujama, ja:

4.14.14.1. nav bloķēšanas, kas nodrošina uzpildīšanas pārtraukšanu, sasniedzot augšējo līmeni, un ūdens sūkņu atslēgšanu zemākā pieļaujamā līmenī;

4.14.14.2. akumulējošās tvertnes nav apgādātas ar līmeņa kontroles devējiem, maksimālā līmeņa signalizāciju, pārplūdes līniju maksimālam līmenim un atmosfēras vārstu.

4.14.15. Signalizācijas elektriskās shēmas darbība jāpārbauda atbilstoši komercsabiedrībā apstiprinātajam periodiskumam.

4.14.16. Termofikācijas ietaišu cauruļvadu ekspluatācijā jāievēro tādas pašas prasības kā siltumtīklu cauruļvadiem. Pretkorozijas pārklājumiem un siltumizolācijai jābūt labā stāvoklī. Cauruļvadi jāapskata 1 reizi mēnesī. Termofikācijas ietaišu hidrauliskā pārbaude jāveic pēc remontdarbu veikšanas.

4.14.17. Termofikācijas ietaises apkopes robežas ir līdz teritorijas žogam, ja nav citādi noteikts līgumā ar siltumtīklu apkalpojošo komercsabiedrību.

4.14.18. Termofikācijas ietaises jāremontē pēc grafika, kas saskaņots ar siltumtīkla komercsabiedrību.

4.15. Siltumtīklu ekspluatācija elektrostacijas robežās

4.15.1. Siltumtīklu ekspluatācijai jānodrošina patērētāju nepārtraukta apgāde ar noteiktu parametru siltumnesēju.

Siltuma un cirkulējošā siltumtīklu ūdens zudumiem jābūt iespējami minimāliem.

4.15.2. Elektrostacijas siltumtīkla piederības robežas nosaka ar piederības robežu aktiem, kurus ir sastādījis siltumtīklu operators un komersants.

4.15.3. Elektrostacijās jāuztur kārtībā iekšējie siltumtīkli, termofikācijas iekārtas, to pievedceļi siltumtīkla objektiem un jāveic grunts planēšana virs pazemes siltumtīkla trasēm.

Katram siltumtīkla posmam, kas atdalīts ar sekcionējošo noslēgarmatūru, jābūt apgādātam ar cauruļvadu drenēšanas un ūdens novadīšanas ierīcēm.

4.15.4. Siltumtīkliem elektrostacijas robežās jāuztur kārtībā norobežojošās konstrukcijas, kas nepieļauj nepiederošām personām brīvi piekļūt cauruļvadu noslēgarmatūrai, regulēšanas un citām ierīcēm.

4.15.5. Siltumtīkla aizsargjoslās ir ierobežota darbība atbilstoši valsts normatīvo aktu prasībām.

4.15.6. Elektrostacijas iekšējam siltumtīklam jābūt šādai tehniskai dokumentācijai:

- 4.15.6.1.** siltumtīkla plānam (mērogā) vai inženiertīklu izvietojuma plānam;
- 4.15.6.2.** operatīvajām shēmām.

4.15.7. Plāns un shēmas jāizskata un nepieciešamības gadījumā jākorrigē 1.8. nodaļā noteiktajā kārtībā.

4.15.8. Siltumtīkla operatīvai shēmai, automātikas un tehnoloģisko aizsardzības ierīču iestatījumiem jānodrošina:

- 4.15.8.1.** droša siltumenerģijas piegāde;
- 4.15.8.2.** siltumtīklu operatīvā vadība;
- 4.15.8.3.** siltumnesēja spiediena uzturēšana uzdotajās robežās;
- 4.15.8.4.** iespēja vairākiem siltuma avotiem darboties paralēli apvienotā siltumtīklā, bet nepieciešamības gadījumā dalītā;
- 4.15.8.5.** optimāla termofikācijas ietaišu un ūdens sildkatlu jaudas izmantošana.

4.15.9. Elektrostacijas iekšējā siltumtīkla armatūrai, mērierīcēm un citām iekārtām jābūt apzīmētām atbilstoši operatīvajai shēmai.

Apzīmējumus, uzrakstus, bultas, kas norāda siltumnesēja plūsmas virzienu, var uzkrāsot uz cauruļvadu, armatūru un citu iekārtu siltumizolācijas virsmas vai uz plāksnītēm, kas nostiprinātas tā, lai tās var noņemt tikai ar instrumentu palīdzību.

4.15.10. Siltumtīklos jāorganizē pastāvīga atgaitas ūdens kvalitātes kontrole.

4.15.11. Siltumtīkla cauruļvadi pirms pieņemšanas ekspluatācijā pēc montāžas vai atjaunošanas remonta ir jātīra, skalojot ar ūdeni.

4.15.12. Siltumtīkla cauruļvadiem pirms to pieslēgšanas un pieņemšanas ekspluatācijā pēc montāžas vai remonta, cauruļvadus metinot, jāveic hidrauliskā pārbaude saskaņā ar valsts normatīvo aktu prasībām. Hidraulisko pārbaudi jāveic pirms siltumizolācijas uzlikšanas.

4.15.13. Siltumtīkla cauruļvadu pildīšana, skalošana, cirkulācijas sistēmas ieslēgšana, kā arī visas siltumtīkla un tā atsevišķu elementu un konstrukciju tehniskās pārbaudes un izmēģinājumi jāveic atbildīga darbinieka vadībā, saskaņā ar atbilstošu programmu.

4.15.14. Pildot siltumtīkla cauruļvadus, ūdens temperatūra nedrīkst pārsniegt + 70 °C.

4.15.15. Siltumtīkla cauruļvadu un metāla konstrukciju (balstu, mastu, estakāžu u.c.) ārējām virsmām jābūt aizsargātām pret koroziju ar noturīgiem pretkorozijas pārklājumiem.

4.15.16. Siltumtīkla cauruļvadiem, armatūrai un atloksavienojumiem jābūt nosegtiem ar siltumizolāciju atbilstoši būvprojektam. Siltumizolācijas siltumpārejas pretestībai jāatbilst būvnormatīvu prasībām.

4.15.17. Pieņemt ekspluatācijā pazemes siltumtīklu un to ekspluatēt, ja nedarbojas tā drenāžas sistēma, nav pieļaujams.

4.15.18. Siltumtīkla cauruļvadu savienojumiem jābūt metinātiem. Atloksavienojumus atļauts lietot tikai armatūras un iekārtu pievienošanai.

4.15.19. Elektrostacijas ekspluatācijas personālam regulāri, saskaņā ar grafiku, jāveic siltumtīkla apgaitas, lai kontrolētu siltumtīkla tehnisko stāvokli, drenāžas sistēmas darbību, Aizsargjoslu likuma ievērošanu. Apgaitas veic pēc apstiprināta grafika saskaņā ar komercsabiedrībā noteikto kārtību.

4.15.20. Siltumtīkla ūdens cauruļvadiem jānodrošina iekšējās korozijas kontrole, veicot regulāras siltumtīkla ūdens analīzes.

4.15.21. Siltumtīkla cauruļvadiem, kas ir darba kārtībā, bet kādu laiku netiek izmantoti, ir jābūt uzpildītiem ar deaerētu ūdeni. Ziemas laikā nepieciešams organizēt ūdens cirkulāciju.

4.15.22. Siltumtīkla tehniskais stāvoklis jānovērtē, pamatojoties uz veikto tehnisko pārbaudi un notikušo bojājumu analīzes rezultātiem. Jānodrošina savlaicīga to cauruļvadu nomaiņa, kuru tehniskais stāvoklis nenodrošina nepieciešamo siltumapgādes drošumu, kā arī jāveic citi darbi, kas paaugstina siltumapgādes drošumu un efektivitāti, samazina siltuma un ūdens zudumus siltumtīklā.

4.15.23. Katru gadu pēc apkures sezonas jāveic siltumtīkla apskate, jānosaka defekti, kas jānovērš remonta laikā.

Pēc remonta darbu pabeigšanas līdz apkures sezonas sākumam atjaunotajiem siltumtīkliem jāveic hidrauliskā pārbaude, vienlaikus pārbaudot uzstādīto armatūru blīvumu. Hidrauliskās pārbaudes laikā ūdens temperatūra nedrīkst pārsniegt + 45 °C. Siltumpunktiem un lietotāju siltumapgādes sistēmām jābūt atslēgtām.

4.15.24. Siltumtīkla sekcionējošai un noslēgarmatūrai jābūt pilnīgi atvērtai vai pilnīgi aizvērtai, un to nedrīkst lietot siltumnesēja caurplūdes regulēšanai.

4.15.25. Siltumtīkla armatūra, kas aprīkota ar apvadlīniju spiediena izlīdzināšanai, jāatver, iepriekš atverot ventili uz apvadlīnijas. Siltumtīkla cauruļvadu piepildīšanai ar ūdeni jālieto apvadlīnija.

4.15.26. Siltumtīkla cauruļvadu drenāžas nedrīkst tieši savienot ar kanalizācijas cauruļvadiem, savienojumiem jābūt ar redzamu pārrāvumu.

4.15.27. Ūdens siltumtīklos siltumenerģijas piegāde jāregulē atbilstoši noslēgtiem siltumenerģijas piegādes līgumiem.

4.15.28. Elektrostacijās jāizvērtē pasākumi avārijas situācijas novēršanai, ja bojājumu dēļ pārtrauc darboties sūkņu stacijas, atsevišķi staciju siltuma maģistrāļu posmi, kā arī atsevišķi siltuma avoti.

4.15.29. Siltumtīkla darbības laikā atslēgt tehnoloģiskās aizsardzības ierīces nav pieļaujams. Remonta vai avārijas novēršanas laikā aizsardzības ierīces atļauts atslēgt tikai ar atbildīgā par energoietāises ekspluatāciju atļauju.

Tehnoloģiskās aizsardzības ierīces periodiski jāpārbauda saskaņā ar energoietāises ekspluatācijas instrukcijām.

4.15.30. Darba režīmā ūdens spiediens siltumtīklā nedrīkst pārsniegt pieļaujamo spiedienu siltumtīkla cauruļvadiem un siltumavota iekārtām.

Siltumtīkla ūdens cirkulācijas sūkņiem jānodrošina kavitācijas rezerve atbilstoši sūkņu ražotāju norādītajiem lielumiem.

4.15.31. Siltumtīkls un pievienotās siltumapgādes sistēmas jānodrošina ar speciālām ierīcēm vai sistēmām pret spiediena paaugstināšanos.

4.15.32. Pazemes siltumtīkla kamerās uzkrājies ūdens jāizsūknē. Ūdens līmenis nedrīkst pārsniegt kanālu apakšējo malu. Kameras, kurās uzkrājas ūdens, gruntsūdens līmeņa paaugstināšanās periodos jākontrolē atbilstoši grafikam.

4.15.33. Ja ir deformētas vai nosēžas siltumtīkla balstu konstrukcijas, tad jāpārbauda cauruļvadu novietojums pa cauruļvada asi un slīpums pret horizontālo plakni.

Cauruļvada novirze starp diviem nekustīgiem balstiem nedrīkst pārsniegt 10 mm horizontālā plaknē un 5 mm vertikālā plaknē.

Horizontāla novietojuma cauruļvada posmam jābūt ar projektā paredzēto slīpumu pret horizontālo plakni, bet ne mazāku par 0,002 (0,2 %).

4.15.34. Aizliegts ekspluatēt siltummaiņus:

4.15.34.1. kam noteiktā termiņā nav veikta tehniskā pārbaude;

4.15.34.2. ja tehniskajā pārbaudē konstatēti defekti, kas aizliedz to ekspluatāciju;

4.15.34.3. atklājot defektus, kuri apdraud to drošu darbu;

4.15.34.4. ja nav vai nedarbojas to aizsardzības elementi un/vai līmeņa regulatori.

4.15.35. Par aizliegumu ekspluatēt siltummaiņus veic atbilstošus ierakstus, iekšējo norādījumu žurnālā, norādot ekspluatācijas aizlieguma iemeslus.

4.15.36. Visiem cauruļvadiem un siltummaiņiem jābūt atgaisotājiem to augšējos punktos, bet apakšējos – drenāžām, kuras ir savienotas ar atmosfēru.

4.15.37. Darbā esošiem siltummaiņiem aizliegts veikt darbus, kuri saistīti ar atsevišķu, zem spiediena esošu siltummaiņu elementu defektu novēršanu.

4.15.38. Siltummaiņu drošības vārstu, manometru un pārējās armatūras gatavība darbam jāpārbauda atbilstoši energoietaisies ekspluatācijas instrukcijai.

4.15.39. Siltumtīklu vai to atsevišķu mezglu izmēģinājumi jāveic pēc iepriekš sastādītas programmas, ko apstiprinājusi komercsabiedrība un, ja tiek ietekmēti ārējie siltumtīkli, tad tā ir jāaskaņo ar STO.

4.15.40. Aizliegts siltumtīklos vienlaikus veikt aprēķina temperatūras izmēģinājumus un hidrauliskās pārbaudes.

4.16. Siltumpunktu ekspluatācija elektrostacijas robežās

4.16.1. Siltumpunktam jānodrošina:

4.16.1.1. siltumapgādes sistēmu pieslēgšana un atslēgšana no siltumtīkla;

4.16.1.2. siltumenerģijas patēriņa un siltumnesēja caurplūdes parametru uzskaitē;

4.16.1.3. siltumenerģijas piegādes regulēšana.

4.16.2. Pirms jaunu siltumpunktu un siltumapgādes sistēmu pieņemšanas ekspluatācijā un periodiski ne retāk kā 1 reizi 3 gados jāveic siltumpunkta siltummaiņu skalošana.

4.16.3. Siltumpunktā uzstādītie ūdens filtri jātīra, kad spiediena kritums filtros pieaug līdz instrukcijā norādītajam lielumam. Dūņu uztvērējus izpūš ne retāk kā 1 reizi 3 mēnešos.

4.16.4. Siltumpunkta noslēgarmatūrai pievadcauruļvadā un atgaitas cauruļvadā no siltumtīkla, kā arī pievades un atgaitas cauruļvados no siltumpunkta uz visām siltumapgādes sistēmām un siltuma izmantošanas ierīcēm jābūt pilnīgi atvērtai vai pilnīgi aizvērtai un to nedrīkst lietot siltumnesēja caurplūdes regulēšanai.

4.16.5. Siltumpunkta cauruļvadiem un ietaisēm, kā arī siltumpunktam pievienotajām siltumapgādes sistēmām jāveic hidrauliskā pārbaude ar spiedienu, kas 1,25 reizes pārsniedz darba spiedienu.

4.16.6. Atdalītā pieslēguma siltumpunktā sekundārās puses cauruļvadus un ierīces, kā arī pievienotās siltumapgādes sistēmas pārbauda ar spiedienu, kas 1,25 reizes pārsniedz to darba spiedienu.

4.17. Metāla kontrole

4.17.1. Metāla kontrole jāveic saskaņā ar komercsabiedrībā apstiprinātu grafiku normatīvajā dokumentācijā norādītos apjomos.

4.17.2. Metāla kontrole jāveic akreditētai laboratorijai kopā ar struktūrvienību, kas ir atbildīga par iekārtas ekspluatāciju.

4.17.3. Siltumietaisē jāorganizē:

4.17.3.1. informācijas apkopošana par metāla bojājumiem;

4.17.3.2. metāla kontroles rezultātu un bojājumu cēloņu analīze;

4.17.3.3. pasākumu izstrādāšana un izpilde, lai novērstu iekārtas tehnoloģiskos traucējumus;

4.17.3.4. metāla papildu kontrole virs normatīvajā dokumentācijā noteiktā apjoma, ja tas nepieciešams.

4.17.4. Metāla kontroles rezultātu reģistrācijas tehniskā dokumentācija jāglabā līdz iekārtas norakstīšanai.

4.17.5. Metāla ieejas kontroles mērķis ir noteikt piegādājamo mezglu un detaļu tehnisko stāvokli, kas garantētu iekārtas darba drošumu, kā arī iegūt izejas datus, kurus varētu salīdzināt ar turpmāk iegūtiem kontroles datiem un novērtēt pamatmetāla un uzkausētā metāla atbilstību normatīvajai dokumentācijai.

4.17.6. No jauna samontētām enerģētiskām iekārtām un iekārtām pēc remonta jāveic metāla ieejas kontrole. Ieejas kontroles metodes un apjomus nosaka normatīvā dokumentācija.

4.17.7. Ekspluatācijas kontroles uzdevums ir novērtēt iekārtu un mezglu metāla īpašību izmaiņas un noteikt tā tālākās lietošanas iespējas normatīvā termiņa robežās.

4.17.8. Eksploatācijas laikā jāmēra metāla paliekošā deformācija, to detaļu sienas biezums, kas darbojas vidē ar paaugstinātu koroziju vai pakļautas erozijas procesiem, jānosaka pamatmetāla un uzkausētā metāla īpašības un viendabīgums.

4.17.9. Paliekošās deformācijas mērījumi un tiem sekojošie līdības ātruma aprēķini jāveic detaļām, kuras darbojas temperatūrā virs + 450 °C.

4.17.10. Sieniņu biezuma mērīšanai un metāla viendabīguma noteikšanai jālieto negraujošas metodes (ultraskaņas, magnētiskā, krāsu vai gamma defektoskopija u.c.).

4.17.11. Lai precīzāk noteiktu metāla mehāniskās īpašības, mikrostruktūru un novērtētu to izmaiņas ātrumu, nepieciešamības gadījumā var izgriezt metāla paraugus.

4.17.12. Metāla papildu kontrole jāorganizē, lai pieņemtu lēmumu par iespēju iekārtas elementu ekspluatēt virs normatīvā ekspluatācijas laika, pēc avārijām, kā arī tad, ja pamatdetāļu (katlu boileri, kolektori, turbīnu korpusi, rotoru, galvenie tvaika cauruļvadi utt.) metāla kontroles rezultāti ir neapmierinoši.

4.17.13. Lai izlemtu jautājumu par mezglu vai detaļu tālāku ekspluatāciju elektrostacijā, iekārtu bīstamības novērtēšanai jāizveido komercsabiedrības ekspertu komisija un/vai jāpiesaista citi kvalificēti neatkarīgi eksperti.

4.17.14. Ekspertu komisijai jāanalizē metāla kontroles tehniskie dokumenti par visu iekārtas darbības laiku, ieskaitot pārbaudes rezultātus īsi pirms normatīvā laika beigšanās, kā arī dokumenti par mezglu un detaļu maiņu un tās iemesliem, remontu un tā kvalitāti, par ekspluatācijas apstākļiem u.c.

Ekspertu komisija dod slēdzienu par mezgla vai detaļas tālāku ekspluatāciju bez remonta vai pēc remonta, vai pamato demontāžas nepieciešamību.

4.17.15. Ja metāla īpašības atbilst normatīviem dokumentiem, ekspertu komisija nosaka papildus ekspluatācijas laiku, ne lielāku par 50 tūkst. stundām.

5. Operatīvā vadība un komunikācijas

5.1. Uzdevumi un darba organizācija

5.1.1. Operatīvais darbs ir darbs, kas tieši saistīts ar drošu un ekonomisku elektriskās un siltuma enerģijas ražošanu, pārvadi un sadali, šo procesu nepārtrauktu uzraudzību un koordināciju.

5.1.2. Energoiekārtu diennakts operatīvo vadību un uzraudzību realizē dispečerdienests vai cita operatīvā darba struktūrvienība (turpmāk dispečerdienests), kas apgādāti ar nepieciešamajiem operatīvās vadības līdzekļiem ietaišu darba vadībai un kontrolei, kā arī ar instrukcijām un informatīvajiem materiāliem.

5.1.3. Sistēmas operatori vienojas par savstarpējām operatīvajām attiecībām, kurā ietverta informācija par iekārtu operatīvo piederību, operatīvās uzraudzības pienākumiem, operatīvās vadības struktūru, informācijas apmaiņas kārtību, atslēgumu organizēšanas kārtību, pārslēgumu veikšanas kārtību, elektroiekārtas operatīvo shēmu. Sistēmas operators slēdz savstarpējo attiecību līgumu un/vai nolikumu ar sistēmas lietotājiem un elektroenerģijas ražotājiem, kuri atbilst sistēmas operatora instrukcijās noteiktajiem kritērijiem.

5.1.4. Energoietaišu sistēmu operatīvo darbu vada PSO, SSO vai STO dispečerdienests, kura uzdevumos ietilpst:

5.1.4.1. nodrošināt elektrostaciju, elektrotīklu un siltumtīklu saskaņotu darbību;

5.1.4.2. elektroenerģijas sistēmas, elektrostaciju un elektrotīklu darba režīmu izstrāde un realizācija, lai nodrošinātu patērētāju nepārtrauktu apgādi ar elektrisko un siltuma enerģiju;

5.1.4.3. elektroenerģijas sistēmas un elektroenerģijas sistēmu apvienības stabilitātes prasību nodrošināšana;

5.1.4.4. operatīvo pārslēgumu vadīšana un koordinēšana;

5.1.4.5. elektroenerģijas kvalitātes nodrošināšana atbilstoši standarta LVS EN 50160+AC prasībām;

5.1.4.6. elektroenerģijas sistēmas maksimāli ekonomiska darba nodrošināšana, racionāli sadalot un izmantojot energoresursus;

5.1.4.7. elektroenerģijas sistēmā radušos traucējumu un to izplatīšanās novēršana.

5.1.5. Energoietaises iedalāmas šādās operatīvās kategorijās: operatīvajā vadībā, operatīvajā pārziņā un informatīvajā pārziņā, un operatīvajā uzraudzībā.

5.1.6. Operatīvajā vadībā jāatrodas iekārtai, ar kuru, veicot jebkādu darbību (atslēgšanu, ieslēgšanu u.c.), nepieciešama saskaņota vairāku objektu vai komercsabiedrību operatīvā personāla darbība. Visas šādas darbības vada operatīvais personāls, kura operatīvā vadībā šī iekārta atrodas.

5.1.7. Operatīvajā pārziņā ir iekārta, kuras darba režīms vai tā izmaiņas var ietekmēt režīmu kopumā vai tās atsevišķas daļas. Darbībai ar šādām iekārtām nepieciešama tā operatīvā personāla atļauja, kura pārziņā šī iekārta atrodas.

5.1.8. Informatīvā pārziņa nozīmē, ka iekārta nav ne operatīvajā vadībā, ne pārziņā, bet darbība ar to var ietekmēt elektroenerģijas sistēmas darba režīmu vai sadales sistēmas darba režīmu.

5.1.9. Operatīvā uzraudzība nozīmē, ka operatīvajam personālam, kura operatīvajā uzraudzībā ir nodota elektroietaise, ar tā rīcībā esošiem attālinātās piekļuves tehniskiem līdzekļiem pastāvīgi ir jāveic šīs elektroietaises darba režīma kontrole un atbilstoši saņemtai informācijai, ievērojot operatīvo darbu regulējošos noteikumus, jāveic pasākumi elektroietaises normālas funkcionēšanas nodrošināšanai. Operatīvās uzraudzības izpildei, dispečeru pienākumiem jābūt definētiem nolikumos vai instrukcijās.

5.1.10. PSO, SSO, STO un elektrostacijām jābūt izstrādātai dokumentācijai operatīvai vadībai, pārslēgumu veikšanai, operatīvās dokumentācijas aizpildīšanai, kā arī sistēmas darbības traucējumu novēršanai, ievērojot sistēmas specifiku un struktūras īpatnības.

5.1.11. Visās dispečeru operatīvajās sarunās, operatīvajā dokumentācijā, tipveida rīkojumos, paziņojumos un pierakstos jālieto vienota terminoloģija.

5.1.12. Hidrotehnisko un meteoroloģisko ziņu, prognožu un brīdinājumu apjomus, nodošanas termiņus un kārtību nosaka komercsabiedrības vienošanās ar

hidrometeoroloģisko dienestu. Šī vienošanās nosaka arī datu apjomu, ko elektrostacija nodod hidrometeoroloģiskajam dienestam.

5.2. Darba režīmu plānošana

5.2.1. Energoapgādes komercsabiedrība darba režīmus plāno atbilstoši iekšēji noteiktai kārtībai. Saistītos darba režīmu plānus starp sistēmas dalībniekiem izstrādā atbilstoši savstarpēji noslēgtiem līgumiem un savstarpējo attiecību nolikumiem.

5.2.2. Plānotiem darba režīmiem jānodrošina:

5.2.2.1. enerģijas lietotāju un ražotāju slodžu grafiku savstarpēja saskaņotība, ievērojot energoresursus un elektrotīklu caurlaides spēju;

5.2.2.2. pretavārijas un režīmu automātikas darbība;

5.2.2.3. enerģijas ražošanas, pārvades un sadales drošums un ekonomiskums;

5.2.2.4. energoapgādes komercsabiedrību pamatiekārtu remontu grafika ievērošana.

5.2.3. Ilgtermiņa darba režīmu plānošanā jāiekļauj:

5.2.3.1. ražojamās un patērējamās enerģijas un jaudas gada un mēnešu grafiki;

5.2.3.2. elektriskās un siltuma enerģijas ražotāju un patērētāju jaudu bilance maksimumslodžu stundās;

5.2.3.3. hidroenerģētisko resursu izmantošana;

5.2.3.4. elektrostaciju, apakšstaciju un EPL gada un mēnešu remontu plāni;

5.2.3.5. elektrostaciju, elektrotīklu un siltumtīklu shēmas normālam un remontu režīmam;

5.2.3.6. normālo, remontu un pēcavārijas režīmu aprēķini pretavāriju un režīmu automātikas iestatījumu izvēlei;

5.2.3.7. aprēķini maksimāli pieļaujamo jaudas plūsmu noteikšanai elektrotīklos, saglabājot elektrolīniju stabilitātes rezervi normālā un remonta režīmā;

5.2.3.8. īsslēguma strāvu aprēķini par shēmu un režīmu atbilstību iekārtu elektrodinamiskai un termiskai stabilitātei, jaudas slēdžu atslēgšanas spējai;

5.2.3.9. tehniski ekonomiskie aprēķini elektrostaciju, elektrotīklu un siltumtīklu režīmu optimizācijai;

5.2.3.10. operatīvā personāla rīcības instrukciju precizēšana plānoto režīmu nodrošināšanai, kā arī pretavārijas un režīmu automātikas izmantošanai;

5.2.3.11. jaunu automātikas ierīču nepieciešamības noteikšana.

5.2.4. Operatīvajā darba režīmu plānošanā īsākam laika periodam jāiekļauj:

5.2.4.1. elektroenerģijas sistēmas nedēļas un diennakts slodzes prognoze;

5.2.4.2. nedēļas un diennakts elektrisko slodžu sadalījums elektrostacijām;

5.2.4.3. elektrostaciju un termocentrāļu siltuma slodzes prognoze;

5.2.4.4. atļaujas iekārtu remontam elektrostacijās un elektrotīklos atbilstoši saņemtajiem pieteikumiem.

5.2.5. Elektroenerģijas sistēmas un atsevišķu elektrostaciju aktīvo slodžu un jaudas rezervju diennakts grafiki jāapstiprina PSO saskaņā ar tā izstrādāto diennakts grafiku apstiprināšanas kārtību.

Siltuma avotu slodžu grafiku sastāda STO.

5.2.6. Elektrostaciju, EPL un apakšstaciju ar 110 kV un lielāku spriegumu remonta un tehniskās apkopes gada un mēneša grafiki jāapstiprina PSO saskaņā ar tā izstrādāto remonta tehniskās apkopes grafiku apstiprināšanas kārtību.

5.2.7. Automātiskai atslodzei pēc frekvences (AAF) pakļauto slodžu lielumus un frekvenču iestatījumus šai automātikai, kā arī HA automātiskās palaišanas pēc frekvences iestatījumus nosaka PSO. AAF iekļauto pieslēgumu sarakstu apstiprina SSO.

5.2.8. Speciālām slodzes atslēgšanas automātikām pakļauto slodžu lielumu, kā arī šo automātiku izmantošanas nosacījumus elektroenerģijas sistēmā nosaka PSO.

5.2.9. AAF pieslēgto faktisko slodžu kontrolmērījumi katrā diennakts stundā jāveic 2 reizes gadā pēc PSO rīkojuma.

Transformatoriem ar 110 kV un augstāku spriegumu ne retāk kā 2 reizes gadā jāorganizē spriegumu un slodžu mērījumi ziemas un vasaras slodzes periodos.

5.2.10. PSO jābūt izstrādātam plānam lietotāju slodžu atslēgšanai elektroenerģijas jaudas deficīta gadījumos.

5.3. Darba režīmu vadīšana

5.3.1. Energoiekārtas darba režīms jānodrošina atbilstoši diennakts darba grafikam. Elektrostacijām normālās situācijās jāievēro uzdots slodzes un jaudas rezervju grafiks.

5.3.2. Par visām piespiedu atkāpēm no grafika elektrostaciju operatīvajam personālam nekavējoties jāziņo PSO vai STO dispečeram.

5.3.3. PSO dispečeram nepieciešamā darba režīma nodrošināšanai ir tiesības izmainīt elektrostaciju slodžu grafiku.

5.3.4. Elektrostacijām pēc PSO dispečera rīkojuma nekavējoties jāpalielina elektrostācijas slodze līdz tehniski maksimāli pieļaujamai darba jaudai vai jāsamazina līdz tehniski pieļaujamai minimālai slodzei, lai nodrošinātu pārvades sistēmas stabili darba režīmu. Slodzes izmaiņas ātrumam jāatbilst ģenerējošo energoiekārtu tehnoloģiskajām iespējām, kas noteiktas energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās.

5.3.5. PSO dispečeram ir tiesības dot rīkojumus par rezerves agregātu ieslēgšanu darbā, kā arī darbā esošo agregātu atslēgšanu rezervē.

5.3.6. Elektrostacijām ikviens darba jaudas ierobežojums vai agregātu minimāli pieļaujamās slodzes lieluma izmaiņa jānoformē ar pieteikumu PSO dispečeram.

5.3.7. Regulējot elektroenerģijas sistēmas frekvenci un jaudu, elektroenerģijas sistēmai darbojoties atdalīti no elektroenerģijas sistēmu apvienības, jānodrošina elektriskās strāvas frekvence atbilstoši spēkā esošiem standartiem, kā arī elektroenerģijas sistēmas darbības stabilitāte, nepieļaujot energoiekārtu pārslodzes.

5.3.8. Elektroenerģijas sistēmas frekvences un jaudas regulēšanas kārtību nosaka PSO dispečers saziņā ar elektroenerģijas sistēmu apvienības dispečeru.

5.3.9. Izmainoties elektroenerģijas sistēmas frekvencei, HES agregātiem jāpiedalās slodzes automātiskā regulēšanā. Pārējo elektroģeneratoru slodžu izmaiņa jānodrošina tehnoloģiski pieļaujamā diapazonā.

5.3.10. Atslēgt automātiskās vadības sistēmas, kas normālos apstākļos nepieļauj slodzes izmaiņas, mainoties frekvencei (jaudas ierobežotāji turbīnām, jaudas regulatori bez frekvenču korektora), pieļaujams īslaicīgi pamatiekārtas bojājuma gadījumos un ar PSO atļauju.

5.3.11. Pēc agregātu slodzes izmaiņas elektroenerģijas sistēmas frekvences izmaiņas rezultātā elektrostacijas personāls drīkst mainīt agregātu slodzi vienīgi gadījumos:

5.3.11.1. ja frekvence atjaunojusies;

5.3.11.2. ja saņemta PSO dispečera atļauja;

5.3.11.3. ja agregāta slodzes neatbilst pieļaujamām.

5.3.12. Samazinoties frekvencei elektroenerģijas sistēmā, PSO dispečeram jāizmanto visas jaudas rezerves normālas frekvences nodrošināšanai, rīkojoties atbilstoši instrukcijai par traucējumu likvidēšanu elektroenerģijas sistēmā.

5.3.13. Katrā elektrostacijā jābūt instrukcijai, kas nosaka operatīvā personāla darbību, strauji mainoties frekvencei.

5.3.14. PSO pārraudzības objektos sprieguma regulēšanu vada un kontrolē PSO dispečerdienests, SSO pārraudzības objektos to veic SSO dispečerdienests, nodrošinot sprieguma kvalitāti elektroenerģijas lietotājiem atbilstoši LVS EN 50160+AC standarta prasībām. Sprieguma regulēšanai jānodrošina:

5.3.14.1. pieļaujama sprieguma līmenis elektrostaciju un elektrotīklu iekārtām;

5.3.14.2. nepieciešamā elektroenerģijas sistēmas stabilitātes rezerve;

5.3.14.3. minimāli elektroenerģijas zudumi elektrotīklos.

5.3.15. Transformatoriem un autotransformatoriem, kuriem sprieguma pakāpju pārslēdzis darbināms, tos neatslēdzot, ir jābūt aprīkoti ar automātisku sprieguma regulēšanas ierīci. Automātisko sprieguma regulatoru iestatījumus 110 kV transformatoriem nosaka dispečerdienests, kura operatīvā vadībā ir 6-20 kV elektrotīkls, 330/110 kV autotransformatoriem tos nosaka PSO saskaņā ar elektrostaciju un pārvades sistēmas elektrotīkla darba režīmu.

5.3.16. Elektrotīklos ar spriegumu 110 kV un 330 kV sprieguma regulēšana ir jāorganizē, nosakot kontroles punktus, kuros spriegums tiek regulēts atbilstoši grafikam. Grafikus izstrādā un sprieguma kontroles punktus nosaka PSO. Spriegumu regulē automātiski.

5.3.17. Jānosaka kritiskajos režīmos pieļaujama minimālā sprieguma līmenis elektroenerģijas sistēmas mezglu punktos, kādu pieļauj statistiskā stabilitāte. Ja spriegums pazeminās līdz minētajam līmenim, elektrostacijas operatīvajam personālam patstāvīgi jānodrošina minimāli pieļaujama sprieguma līmenis,

izmantojot elektroģeneratoru pieļaujamās pārslodzes, bet PSO dispečeram jāpārdala reaktīvās slodzes sprieguma līmeņa paaugstināšanai.

5.3.18. Elektroenerģijas sistēmas mezglu punktos, kur iespējama sprieguma pazemināšanās zemāk par minimāli pieļaujamo lielumu, jāuzstāda enerģijas patērētāju atslogošanas automātika, jāparedz automātiskā atslodze pēc sprieguma pazemināšanās (AASP). Atslēdzamās slodzes lielumu nosaka atbilstoši mezglu statiskās stabilitātes prasībām. AASP pakļauto slodžu lielumus un sprieguma iestatījumus šai automātikai nosaka PSO. AASP iekļauto pieslēgumu sarakstu apstiprina SSO.

5.3.19. Elektrostacijām darba režīmu nosaka un kontrolē tā PSO dispečerdienests, kura darbības zonā elektrostacija atrodas. Šo elektrostaciju operatīvā personāla attiecības reglamentē nolikumi par savstarpējām operatīvajām attiecībām.

5.4. Rīcība ar iekārtu

5.4.1. Elektroietaišu un siltumietaišu iekārtām, kas atrodas ekspluatācijā, var būt šādi operatīvie stāvokļi:

5.4.1.1. darbā;

5.4.1.2. rezervē (automātiskā rezervē, aukstā rezervē);

5.4.1.3. tukšgaitā (elektroietaisēm);

5.4.1.4. remontā;

5.4.1.5. nav pieejams (hidroagregātiem).

5.4.2. Elektroietaišu un siltumietaišu iekārtas, kā arī releju aizsardzības un automātikas ierīču un DVS atslēgšana remontam vai citiem darbiem jānoformē ar pieteikumu dispečerdienestam, kura operatīvā vadībā vai pārziņā iekārta atrodas. Pieteikumu nodošanas un atbildes termiņus nosaka attiecīgais dispečerdienests.

5.4.3. Energoietaišu pārbaudes, kuru rezultātā var būtiski mainīties elektroenerģijas sistēmas vai elektroenerģijas sistēmu apvienības darba režīms, veicami pēc programmas, ko apstiprinājis PSO. Ja pārbaudes ietekmē elektroenerģijas sistēmu apvienības darba režīmu, programma jāaskaņo ar visiem iesaistītajiem PSO. Apstiprinātai programmai jābūt visās operatīvajās struktūrvienībās, kuras piedalās pārbaudē.

5.4.4. Steidzamu un neplānotu remontu veikšanai pieteikumu var iesniegt jebkurā diennakts laikā dispečeram atbilstoši iekārtas operatīvajai piederībai. Dežurējošais dispečers ir tiesīgs šādus pieteikumus atļaut tikai tad, ja darbus pabeidz šī dispečera dežūras laikā. Ilgākam remonta laikam šādus pieteikumus noformē komercsabiedrībā noteiktajā kārtībā. Nelielus darbus (piemēram, eļļas nomaiņa, mērījumu veikšana u.c.), ko var veikt dežūras laikā, dispečers var atļaut, operatīvi noformējot pieteikumu un/vai ierakstu operatīvajā žurnālā (ja netiek traucēta lietotāju energoapgāde).

5.4.5. Ja iekārtu nepieciešams atslēgt nekavējoties, to veic bez pieteikuma. Iekārtu atslēdz objekta operatīvais personāls ar attiecīgām tiesībām, pēc tam paziņojot dispečeram atslēgšanas iemeslu un laiku, kad atslēgto iekārtu ieslēgs. Ja atslēgtajai iekārtai nepieciešams remonts, jāiesniedz pieteikums noteiktā kārtībā.

Veikt operatīvos pārslēgumus personālam bez operatīvajām tiesībām aizliegts. Tikai gadījumos, kad ir apdraudēta cilvēka dzīvība vai iekārtas drošība, iekārtu drīkst atslēgt bez dispečera rīkojuma šīs iekārtas ekspluatācijas personāls ar vai bez operatīvajām tiesībām.

5.4.6. Laiks, kas nepieciešams iekārtas atslēgšanai un sagatavošanai remonta darbiem, kā arī laiks tās ieslēgšanai darbā pēc remonta ietilpst pieteikumā norādītajā laikā. Ja iekārta kāda iemesla dēļ nav atslēgta norādītajā laikā, remonta laiks samazinās, jo ieslēgšanas laiks paliek iepriekšējais. Pieteikuma laiku var pagarināt komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

5.4.7. Darbu atbilstoši pieteikumam var sākt tikai pēc tam, kad veikti visi tehniskie un organizatoriskie pasākumi saskaņā ar elektroietaišu un siltumietaišu drošības prasībām un tieši pirms darba sākšanas saņemta atļauja no dispečera.

5.4.8. Elektrostaciju un elektrotīklu operatīvajam personālam nav atļauts veikt jebkādas darbības sistēmas automatikas ierīcēs, RAA ierīcēs, kā arī DVS bez dispečera, kura vadībā šīs ierīces atrodas, atļaujas.

5.4.9. Mainot elektrostaciju režīmus vai elektrotīklu shēmu, operatīvajam personālam jāveic nepieciešamās izmaiņas releju aizsardzību un automatikas ierīcēs atbilstoši releju aizsardzību un automatikas režīmu norādījumiem (instrukcijās, pārslēgumu vai režīmu operatīvajos norādījumos, ierīču sarakstos).

5.4.10. Iekārtas remonts uzskatāms par pabeigtu tikai pēc ziņojuma saņemšanas no pielaidēja par remonta darbu pēc norīkojuma vai rīkojuma pabeigšanu, iekārtas sagatavošanu darbam vai ieslēgšanu darbā un pēc pieteikuma noslēgšanas.

5.5. Bojājumu un normāla darba režīma traucējumu novēršana

5.5.1. Dispečera galvenie uzdevumi, novēršot bojājumus vai normāla darba režīma traucējumus, ir:

5.5.1.1. novērst bojājumu tālāku attīstību, novērst nelaimes gadījumus ar personālu un saglabāt nebojātu iekārtu;

5.5.1.2. maksimāli ātri atjaunot elektroenerģijas lietotājiem elektroapgādi;

5.5.1.3. sakārtot bojājuma neskartajā sistēmas daļā maksimāli drošu shēmu;

5.5.1.4. noskaidrot bojātās iekārtas stāvokli un iespējas to ieslēgt darbā.

5.5.2. Katrā operatīvā personāla darba vietā, kur organizētas operatīvā personāla dežūras, jābūt instrukcijai par bojājumu vai normāla darba režīma traucējumu novēršanu. Šo instrukciju izstrādā, ievērojot normatīvo dokumentu un PSO norādījumus šajos jautājumos.

5.5.3. Pienākumu sadali starp PSO un SSO dispečerdienestiem, kā arī elektrostaciju operatīvo personālu, likvidējot bojājumus vai režīma traucējumus, nosaka savstarpējo attiecību noteicošajos dokumentos.

5.5.4. Energoietaisēs bojājumus un darba režīma traucējumus novērš operatīvā personāla vadībā.

5.5.5. Maiņas vai dežūras pieņemšana un nodošana tehnoloģiskā traucējuma vai režīma traucējuma novēršanas laikā aizliegta. Izņēmuma gadījumā to var atļaut dispečerdienesta vadītājs.

5.5.6. Operatīvais personāls personīgi atbild par savu rīcību, likvidējot tehnoloģiskos traucējumus un atjaunojot normālu darba režīmu.

5.5.7. Dispečerdienesta vadītājs var uzdot veikt operatīvo darbu (operatīvo vadību un uzraudzību) citam operatīvajam darbiniekam vai uzņemties to pats, ja ir tiesības veikt šos darbus, veicot par to ierakstu operatīvajā žurnālā.

5.5.8. Operatīvās sarunas visos operatīvās vadības līmeņos automātiski ierakstāmas informācijas nesējos.

5.6. Operatīvās elektriskās shēmas

5.6.1. Elektroenerģijas sistēmas, elektrostaciju un apakšstaciju elektrisko režīmu savienojumu shēmām, releju aizsardzības un automātikas ierīcēm jānodrošina:

5.6.1.1. droša elektroenerģijas piegāde elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem;

5.6.1.2. elektroenerģijas sistēmas stabils darbs;

5.6.1.3. īsslēguma strāvu atbilstība uzstādītās elektroiekārtas parametriem;

5.6.1.4. aktīvās un reaktīvās jaudas plūsmu ekonomiska sadale atbilstoši aprēķiniem;

5.6.1.5. elektroenerģijas lietotājiem pievadītās elektroenerģijas parametru atbilstība LVS EN 50160+AC standarta prasībām;

5.6.1.6. bojājuma vietas lokalizēšana, minimāli atslēdzot ģenerējošās jaudas un elektroenerģijas lietotājus.

5.6.2. Elektrostaciju, apakšstaciju un sadales punktu maiņstrāvas un līdzstrāvas pašpatēriņa shēmām jānodrošina pašpatēriņa apgāde normālā, remontu un dažādu traucējumu gadījumos. Tam nolūkam jāparedz:

5.6.2.1. pašpatēriņa kopņu sekcionēšana;

5.6.2.2. ARI visu spriegumu pašpatēriņa kopņu sekcijām, ja pamatapgāde pārtraukta;

5.6.2.3. visu atbildīgo pašpatēriņa mehānismu elektrodzinēju pašpalaišanās no rezerves apgādes avota pēc īslaicīga sprieguma pārtraukuma;

5.6.2.4. pašpatēriņu apgādājošo pieslēgumu pievienošana dažādām kopņu sistēmām un sekcijām, ievērojot ARI ierīču darbību;

5.6.2.5. pašpatēriņa kopņu galveno un rezerves apgāde no dažādām kopņu sekcijām, nodrošinot elektrostacijas vai apakšstacijas darbību pēc atsevišķu sekciju atslēgšanās;

5.6.2.6. visu vai atsevišķu pašpatēriņa mehānismu automātiska atdalīšana no elektroenerģijas sistēmas, ja frekvences vai sprieguma pazemināšanās nenodrošina mehānismu drošu darbu.

5.6.3. Elektroietaišu pašpatēriņa kopnēm nedrīkst pieslēgt ar pašpatēriņu nesaistītu lietotāju elektroietaisus.

5.6.4. Komercesabiedrība apstiprina savas elektroietaisies (elektrostaciju, apakšstaciju, elektrotīklu) normālo režīmu shēmas. Remontu režīmu shēmas jāaskaņo ar dispečerdienestiem, kuru operatīvajā vadībā vai pārziņā remontējamā iekārta atrodas.

5.7. Operatīvais personāls

5.7.1. Energoiekārtu operatīvo stāvokli atļauts mainīt tikai pēc tā operatīvā personāla rīkojuma, kura operatīvajā vadībā iekārta atrodas, izņemot gadījumus, kad apdraudēta cilvēku dzīvība vai iekārtu drošība.

5.7.2. Operatīvā personāla, kura operatīvajā vadībā ir energoietaisie, rīkojumi obligāti jāizpilda operatīvam personālam, kurš veic šīs energoietaisies operatīvo apkalpošanu.

5.7.3. Rodoties darba režīma traucējumiem, kuri var izraisīt iekārtas bojājumus, operatīvajam personālam nekavējoties jārīkojas, lai novērstu apdraudējumu cilvēkiem, novērstu traucējuma tālāku attīstību un atjaunotu normālu darba režīmu.

5.7.4. Operatīvā personāla rīkojumiem jābūt skaidriem un īsiem. Noklausījies rīkojumu, pakļautais operatīvais personāls precīzi atkārto tā tekstu un saņem apstiprinājumu, ka rīkojums saprasts pareizi. Operatīvajam personālam, dodot vai saņemot rīkojumu vai atļauju, tas jāieraksta operatīvajā žurnālā.

Par operatīvā personāla rīkojumu izpildes nepamatotu aizkavēšanu atbild personas, kuras rīkojumu nav izpildījušas un/vai kavējušas izpildi.

5.7.5. Operatīvajās sarunās jālieto iekārtas, pieslēgumu, releju aizsardzības un automātikas ierīču operatīvie apzīmējumi.

5.7.6. Ja operatīvā personāla rīkojums šķiet nepareizs, par to nekavējoties jāziņo rīkojuma devējam. Ja rīkojuma devējs rīkojumu apstiprina, tas jāizpilda.

Operatīvā personāla rīkojumus, kuru izpilde apdraud cilvēku dzīvības, iekārtas tehnisko stāvokli vai var būt par cēloni elektrostaciju, apakšstaciju pašpatēriņa pazaudēšanai, izpildīt aizliegts. Par atteikšanos izpildīt rīkojumu jāziņo rīkojuma devējam, paziņojot rīkojuma neizpildīšanas iemeslu un savas struktūrvienības vadītājam, un par to jāveic ieraksts operatīvajā žurnālā.

5.7.7. Dežūrā vai maiņā esošā personāla un operatīvā personāla nomaina ar citu nepieciešamības gadījumā pieļaujama tikai ar savas struktūrvienības vadītāja atļauju. Papildu personāla piesaistīšanas kārtību maiņā ārkārtējos gadījumos jānosaka atbildīgajam par energoietaisies ekspluatāciju.

5.7.8. Operatīvajam personālam, uzsākot darbu, jāpieņem dežūra no iepriekšējā operatīvā personāla, bet pēc darba beigām tā jānodod saskaņā ar dežūru grafiku. Aizliegts aiziet no dežūras, to nenododot vai nenoformējot.

5.7.9. Pieņemot dežūru vai maiņu, operatīvā personāla pienākums ir:

5.7.9.1. iepazīties ar savā operatīvā pārziņā un vadībā esošās iekārtas stāvokli, shēmu un darba režīmu tajā apjomā, kāds noteikts atbilstošās instrukcijās;

5.7.9.2. no iepriekšējā operatīvā personāla saņemt ziņas par iekārtu, kuras darbībai sevišķi rūpīgi jāseko, lai novērstu normāla darba traucējumus, un ziņas par iekārtu, kuras operatīvais stāvoklis neatbilst normālam darba režīmam;

5.7.9.3. iepazīties, kādi darbi notiek objektā pēc rīkojumiem, norīkojumiem un elektrostacijās arī pēc darba zonas nodošanas/pieņemšanas aktiem;

5.7.9.4. pārbaudīt un pieņemt aprīkojumu, telpu atslēgas, operatīvo un darba vietas dokumentāciju;

5.7.9.5. iepazīties ar visiem ierakstiem un rīkojumiem operatīvajā dokumentācijā, kas veikti viņa dežūru starplaikā;

5.7.9.6. pieņemt ziņojumus no operatīvi pakļautā personāla un ziņot atbilstoši savstarpējās attiecības noteicošajos dokumentos noteiktajam operatīvajam personālam par dežūras uzsākšanu un visiem trūkumiem, kas ievēroti, pieņemot maiņu;

5.7.9.7. noformēt dežūras pieņemšanu un nodošanu ar ierakstu operatīvajā žurnālā.

5.7.10. Operatīvajam personālam komercsabiedrībā noteiktā periodiskumā jāpārbauda tehnoloģiskās, ugunsdrošības, brīdinošās un traucējumu signalizācijas un sakaru līdzekļu darbība atbilstoši komercsabiedrībā noteiktajām prasībām.

5.8. Pārslēgumi elektroietaisēs

5.8.1. Visas izmaiņas elektroietaisēs shēmā, t. sk. zemējumu uzlikšana pēc pārslēgumu pabeigšanas jāatspoguļo operatīvajā shēmā un/vai operatīvajā žurnālā.

5.8.2. Katrai sadalietasei jābūt noteiktai pārslēgumu veikšanas kārtībai atsevišķos pieslēgumos (pēc pārslēgumu kartēm, lapām, bez pārslēgumu lapām) un minimālajam to izpildītāju skaitam.

Nosakot pēc pārslēgumu kartēm vai lapām veicamo pārslēgumu apjomu objektā un to izpildītāju skaitu, jāņem vērā:

5.8.2.1. atsevišķo operāciju daudzums un sarežģītība;

5.8.2.2. bloķēšanas ierīču stāvoklis;

5.8.2.3. elektriskā shēma un tās konstruktīvais izveidojums;

5.8.2.4. relejaizsardzības un automātikas ierīču komplicētība;

5.8.2.5. iekārtas tehniskais stāvoklis;

5.8.2.6. operatīvās apkalpošanas veids un personāla kvalifikācija;

5.8.2.7. konkrēto pārslēgumu atkārtotā biežums.

5.8.3. Katrā struktūrvienībā, kas saistīta ar operatīvā darba izpildi, jābūt apstiprinātam pārslēgumu sarakstam, kurus jāveic vismaz divām personām.

Veicot sarežģītus pārslēgumus, atļauts iesaistīt trešo personu no RAA struktūrvienības, lai veiktu operācijas releju aizsardzību un automātikas ierīču ķēdēs.

5.8.4. Vienkāršus pārslēgumus (atsevišķi pārslēgumi, pārslēgumi viena sprieguma iekārtā ar vienu kopņu sistēmu vai sekciju) var atļaut bez pārslēgumu kartēm vai lapām.

5.8.5. Pārslēgumu kartē (lapā) tehnoloģiskā secībā jāieraksta visas operācijas ar komutācijas aparātiem, operatīvā sprieguma ķēdēm, releju aizsardzības un automātikas ierīcēm, zemētājslēdzīem, pārnesamajiem zemējumiem, kā arī svarīgākās pārbaudes operācijas, kā sprieguma neesamības pārbaude, ja pēc tam notiks darbības ar atdalītājiem, izolatora stāvokļa pārbaude atdalītājiem.

Veicot izmaiņas elektroietaisēs shēmā saistībā ar jaunas iekārtas pieslēgšanu, vecās nomaiņu vai daļēju demontāžu, ietaises pārbūvi vai releju aizsardzības un automātikas pilnveidošanu, attiecīgas korekcijas savlaicīgi jāveic arī pārslēgumu kartēs.

5.8.6. Visi pārslēgumi elektroietaisēs jāveic atbilstoši instrukcijām.

5.8.7. Elektroietaisēs, kas atrodas cita operatīvā personāla operatīvajā pārziņā, pārslēgumi jāveic ar šī personāla atļauju, bet operatīvajā vadībā esošās iekārtās – pēc šī personāla rīkojuma.

Neatliekamajos gadījumos (nelaimes gadījums, ugunsgrēks, dabas katastrofa) atļauts pārslēgumus veikt bez operatīvā personāla atļaujas un rīkojuma, kura operatīvajā vadībā atrodas iekārtas, paziņojot par to uzreiz pēc operāciju izpildes.

Ugunsgrēka gadījumā un likvidējot tehnoloģiskos traucējumus, operatīvajam personālam jārīkojas atbilstoši instrukcijām.

5.8.8. Rīkojumā par pārslēgumu izpildi jānorāda galveno operāciju secība elektroietaisēs shēmā un releju aizsardzību, un automātikas ierīču ķēdēs. Rīkojuma detalizācijas pakāpi nosaka rīkojuma devējs. Ja pārslēgumu veikšanai ir iepriekš sagatavotas pārslēgumu kartes vai sagatavotas pārslēgumu lapas, tad rīkojuma devējam, dodot rīkojumu, tajā jānorāda, kura pārslēguma karte vai lapa lietojama.

5.8.9. Saņemot atļauju pārslēgumu veikšanai, operatīvais personāls izvēlas atbilstošo pārslēgumu karti vai pārslēgumu lapu, par izvēli atbild operatīvais personāls – pārslēgumu tiešais izpildītājs.

5.8.10. Pārslēgumu veikšanai vienlaikus var dot ne vairāk kā vienu uzdevumu, kurā jāietver operācijas viena mērķa sasniegšanai. Ja pārslēgumus veic operatīvais personāls, ar kuru nav iespējams uzturēt sakarus, vienlaikus doto uzdevumu skaitu nosaka rīkojuma devējs.

5.8.11. Ja pārslēgumus veic divas personas, vienai no tām jāuzņemas kontroles funkcijas. Kontroles funkcijas jāveic personai, kurai ir augstāka elektrodrošības grupa. Ja abām personām ir vienādas elektrodrošības grupas, tad kontroles funkcijas jāveic vecākajai pēc amata vai pieredzējušākajai personai. Atbildīgas par pārslēgumu pareizu izpildi ir abas personas.

5.8.12. Ja elektroietaisē paliek bez sprieguma, operatīvajam darbiniekam jābūt gatavam, ka spriegums var tikt ieslēgts bez brīdinājuma.

5.8.13. Pieslēgumam, kura ķēdē ir jaudas slēdzis, spriegumu ieslēdz un atslēdz ar šo jaudas slēdzi.

5.8.14. Bojātu 330 kV jaudas slēdža ķēdi atļauts atslēgt no attāluma ar atdalītāju, ja ķēde ir šuntēta ar citu jaudas slēdzi vai vairākiem virknē slēgtiem jaudas slēdžiem (četrstūra, pusotra slēdža shēmā un tamlīdzīgi).

5.8.15. Operatīvajam darbiniekam pārslēgumu gaitā aizliegts patvaļīgi debloķēt bloķēšanas elementu savstarpējo darbību. Debloķēšana pieļaujama, ja debloķēšanas kārtība ir noteikta komercsabiedrības instrukcijā.

5.9. Pārslēgumi siltumietaisēs

5.9.1. Pārslēgumi siltumietaišu shēmās veicami atbilstoši energoietaisies ekspluatācijas instrukcijām vai programmām un atzīmējami operatīvajā dokumentācijā.

5.9.2. Ja pārslēgumos piedalās vairākas komercsabiedrības, pārslēgumi veicami pēc programmas. Sarežģīti pārslēgumi veicami pēc tipveida pārslēgumu lapām vai programmām.

5.9.3. Pie sarežģītiem pārslēgumiem pieskaitāmi:

5.9.3.1. pamatietaisies vai nozīmīgas palīgietaisies izmēģināšana;

5.9.3.2. drošības ierīču pārbaude un regulēšana;

5.9.3.3. nozīmīgu ietaišu vai ietaišu grupu (katlu māju, sūkņtavu, gāzes saimniecību, maģistrālo cauruļvadu) sagatavošana remontam un darbam pēc remonta;

5.9.3.4. elektrotīklu un ietaišu hidrauliskās pārbaudes;

5.9.3.5. ietaišu speciālās pārbaudes;

5.9.3.6. jaunu ietaišu ekspluatācijas metožu pārbaude;

5.9.3.7. izmaiņu veikšana kādā no elektrostacijas siltummehāniskajām shēmām, kas nav paredzēts instrukcijās.

Piezīme: Komercsabiedrībā jābūt noteiktam sarežģīto pārslēgumu sarakstam.

5.9.4. Komercsabiedrībā jābūt apstiprinātam to personu sarakstam, kam ir tiesības kontrolēt pārslēgumu izpildi atbilstoši pārslēgumu tipveida pārslēgumu lapām vai programmām. Šim sarakstam jāatrodas operatīvā personāla rīcībā.

5.9.5. Veicot pārslēgumus, tipveida pārslēgumu lapās jābūt norādītam:

5.9.5.1. pārslēgumu objektam;

5.9.5.2. pārslēgumu sākuma un beigu laikam;

5.9.5.3. pārslēgumu veikšanas nepieciešamajiem nosacījumiem;

5.9.5.4. personālam, kas uzrauga, vada un veic pārslēgumus;

5.9.5.5. pārslēgšanas operāciju secībai.

5.9.6. Pārslēgumiem, kas bieži atkārtojas, jau iepriekš sagatavojamas tipveida pārslēgumu lapas. Pārslēgumu lapu pirms pārslēgumu veikšanas paraksta pārslēgumu vadītājs.

Komercsabiedrība izveido un uztur to personu sarakstu, kuri var būt pārslēgumu vadītāji pēc pārslēgumu lapām vai programmām.

5.9.7. Energoietaisies ekspluatācijas instrukcijās neparedzēto pārslēgumu veikšanai jāizstrādā programma. Ja darbos pēc programmām iesaistītas vairākas komercsabiedrības, tad tās apstiprina iesaistītās komercsabiedrības.

5.9.8. Darbu programmās, kas sagatavotas sarežģītiem operatīvajiem pārslēgumiem, jānorāda:

5.9.8.1. darba mērķis un programmas nozīme;

5.9.8.2. par programmas izpildi atbildīgais darbinieks;

- 5.9.8.3.** pārslēgumu operāciju vadītājs un izpildītāji;
- 5.9.8.4.** darbu izpildīšanai nepieciešamie pasākumi;
- 5.9.8.5.** pārslēgumu secība katrā programmas posmā;
- 5.9.8.6.** pārslēdzamās iekārtas stāvoklis ar ierakstu operatīvajā žurnālā;
- 5.9.8.7.** kontrolējošais un atbildīgais personāls katram darba etapam un iekārtai, operatīvā personāla rīcība traucējumu gadījumos.

5.9.9. Visi pārslēgumi pēc programmām jāveic atbildīgā par programmas izpildi uzraudzībā, kura kvalifikācijai jābūt atbilstoši uzdevuma veikšanai.

5.9.10. Pārslēgumu lapas un programmas jāglabā komercsabiedrībā noteiktā kārtībā.

5.10. Operatīvās vadības tehniskie līdzekļi

5.10.1. Energoietaises jānodrošina ar elektronisko sakaru līdzekļiem un DVS, kas nodrošina energoietaišu nepārtrauktu uzraudzību un vadību visos darba režīmos.

5.10.2. DVS apjomu un izpildījumu nosaka PSO, SSO tehniskās un operatīvās prasības. To nodrošina:

- 5.10.2.1.** aparatūra, kas ir izvietota elektrostacijās, apakšstacijās vai sadales punktos;
- 5.10.2.2.** ODT;
- 5.10.2.3.** centrālā sistēma.

Piezīme: Sistēmu rezervēšanai pieļaujama arī citu elektronisko sakaru līdzekļu izmantošana.

5.10.3. Elektronisko sakaru līdzekļu apkalpošanas robežas nosaka ar savstarpējiem robežaktiem vai struktūrvienību nolikumiem. Gadījumos, kad EPL un citi energosaimniecībai piederoši elementi tiek izmantoti citu komercsabiedrību elektronisko sakaru līdzekļu izvietošanai, aparatūras apkopes veidu un apjomu nosaka ar atsevišķiem līgumiem, ievērojot iekārtu konstruktīvo izpildījumu un ekspluatācijas īpatnības.

5.10.4. ODT tehniskajiem parametriem jābūt ne zemākiem par valstī noteiktajām normatīvajām prasībām elektronisko sakaru jomā.

5.10.5. Elektronisko sakaru līdzekļiem jābūt aizsargātiem pret pārspriegumiem, tiem jābūt izveidotiem tā, lai novērstu traucējumus no inducētiem spriegumiem.

5.10.6. Elektronisko sakaru kabeļu līniju trašu ekspluatācija jāveic, ievērojot pastāvošos normatīvos aktus.

5.10.7. Elektronisko sakaru līdzekļi jānodrošina ar elektroapgādi saskaņā ar aparatūras ražotāja tehniskajām prasībām. Līdzekļi, kuri nodrošina objektu operatīvo vadību vai uzraudzību, jānodrošina ar rezerves elektroapgādi no neatkarīga avota.

5.10.8. Savienojot elektroniskos sakaru līdzekļus ar citām iekārtām, jāievēro ražotāja tehniskās prasības un jāveic pārbaudes, ievērojot komercsabiedrībā noteiktu periodiskumu un apjomu.

Veicot savienoto mezglu pārbaudes, jāveic pasākumi, kas nodrošina iekārtu un personāla aizsardzību mērījumu laikā no pārbaudes spriegumiem un darba režīma maiņām.

5.10.9. Lai atslēgtu atsevišķu pievienojumu televadības un telesignalizācijas ķēdes, elektrostacijās, apakšstacijās, sadales punktos jābūt speciālām atslēgšanas ierīcēm.

Telemērīšanas iekārtu strāvmaiņu ķēdēs jālieto komutācijas dalītās spaiļes.

5.10.10. Uz elektronisko sakaru un telemehānikas paneļiem jābūt operatīvajiem apzīmējumiem.

Elektronisko sakaru līdzekļu pievienojumu spailēm jābūt apzīmētām saskaņā ar shēmu.

5.10.11. Elektronisko sakaru līdzekļi jānodrošina ar ekspluatācijas tehnisko dokumentāciju. Dokumentācijas apjomu un izvietojumu nosaka, ievērojot aparatūras uzstādīšanas vietas, ekspluatācijas un ražotāja prasības. To sagatavo tās struktūrvienības personāls, kas apkalpo elektroniskos sakaru līdzekļus.

5.10.12. Elektroietaisēm jānodrošina vietējā manuālā vadība, lai varētu nodrošināt to atslēgšanu DVS atteikuma gadījumā.

5.10.13. DVS iekārtām jāveic pārbaudes atbilstoši komercsabiedrībā noteiktam periodiskumam vai atbilstoši 5.1. tabulai. Iekārtas kārtējā pārbaudē ietilpst iekārtas fiziskā stāvokļa novērtēšana, dokumentācijas caurskatīšana, tās atbilstoša sakārtošana, datu pierakstu analīze vēsturiskajā datu bāzē, nepieciešamo labojumu veikšana iekārtas konfigurācijā, mērījumu atbilstības pārbaude un televadības komandu pārbaude DVS iekārtas līmenī. Pārbaudes rezultāti jāreģistrē elektrostacijās, apakšstacijās vai sadales punktos releju aizsardzības, automātikas un telemehānikas žurnālā vai rezultāti jāreģistrē atsevišķā aktā, kura slēdziens par iekārtas darbaspējām jāziņo operatīvajam personālam, kura vadībā atrodas ietaise.

5.1. tabula

DVS iekārtu veicamo pārbažu veidi

Pārbaudes veids	Periodiskums	Norādījumi
Pieņemšanas pārbaude	Pēc iekārtas montāžas un ieregulēšanas pabeigšanas	–
Kopējā DVS pārbaude	Pirms iekārtas pieņemšanas ekspluatācijā	Atbilstoši kopējās DVS pārbaudes programmai
Kārtējā pārbaude	1 reizi 6 gados	Pieļaujamais termiņa pagarinājums – 1 gads
Ārpuskārtas pārbaude	Pēc nepieciešamības	–