



LATVIJAS

ENERGOSTANDARTS

LEK

081

Pirmais izdevums
2005

**VISPĀRĪGAS PRASĪBAS ELEKTROIETAĪŠU AR
SPRIEGUMU LĒDZ 330 kV IERĪKŠĀNĀI.
VISPĀRĪGĀS**

www.lekenergo.lv

Satura r d t js

1. Darb bas sf ra	4
2. Termini.....	5
3. Visp r ji nor d jumi elektroietaišu ier košanai	7
4. Elektroietaišu nodošana ekspluat cij un piesl gšana energosist mai	12
5. Elektroapg de un elektriskie t kli	12
6. Elektroener ijas pieg des nodrošin jums un elektroener ijas kvalit te	14
7. Sprieguma l me i un to regul šana, reakt v s jaudas kompens cija	15

www.lekenergo.lv

1. Darbības sfēra

1.1. Standarta norādījumi attiecas uz maijsprieguma un līdzsprieguma jaunierīkojumiem un rekonstrukcijām elektrotīklos ar spriegumu līdz 330 kV.

Šis standarts neattiecas uz elektriskiem vilcieniem, automobiļiem, kuģiem, lidaparatu elektroiekārtām, elektriskiem žoģiem, stacionāriem vai peldošiem iekārtumiem.

Elektrotīkls jāatbilst šim standartam un citu Latvijas energostandartu prasībām, (sk.1.2.), kā arī prasībām, kas norādītas Latvijas nacionālajos standartos.

Atsevišķas un citu Latvijas energostandartu prasības var lietot esošos elektrotīklus, ja ar to var vienrīdot elektroiekārtu, uzlabot elektrotīkla drošību, tādēļ, lai tie pilnībā atbilstu spēkā esošām drošības normām un noteikumiem. Rekonstrukcijas izdevumi jāpamato elektrotīkla rekonstrukcijas projekta ekonomiskajā daļā.

Attiecībā uz rekonstrukcijām elektrotīklos Latvijas energostandartu prasības attiecināmas tikai uz rekonstrukcijas elektrotīkla rekonstrukciju daļu, piemēram, uz aparatiem, kuru nomaiņa nepieciešama saistībā ar elektrotīkla tehnisko parametru izmaiņām u.tml.

1.2. Ar citiem Latvijas energostandartiem šim standartam izpratnē jāsaprot visi Latvijas elektrotehniskās komisijas apstiprinātie atsevišķo elektrotīklu Galveno tehnisko prasību Latvijas energostandarti*:

- LEK 010 “6, 10, 20/0,4 kV masta apakšstacijas. Galvenās tehniskās prasības”;
- LEK 014 “0,4 kV gaisvadu elektrolīnijas. Galvenās tehniskās prasības”;
- LEK 015 “Vidsprieguma (6, 10, 20 kV) gaisvadu elektrolīnijas. Galvenās tehniskās prasības”;
- LEK 047 “Vidsprieguma (6, 10, 20 kV) sadalītais un apakšstacijas. Galvenās tehniskās prasības”;
- LEK 048 “Elektrotīklu zemšāna un elektrodrošības pasākumi. Galvenās tehniskās prasības”;
- LEK 069 “0,4 kV uzskaites sadales zemšānas principi un noteikumi. Galvenās tehniskās prasības”;
- LEK 077 “Elektrotīklu izolācija. Galvenās tehniskās prasības”;
- Un citi ...

Piezīme*: Latvijas energostandarti LEK 047, LEK 069, LEK 077 un citi atrodas izstrādāšanā un pielietojami pēc to apstiprināšanas Latvijas Elektrotehniskajā komisijā.

1.3. Latvijas energostandartu izstrādā pieņemts, ka elektroietaisies un elektroiekārtas izmanto, obligāti veicot to sistēmiskās pārbaudes, profilaktiskus mērījumus, nepieciešamos remontus un tās apkalpo kvalificētas personas, kura elektroietaišu tehniskās ekspluatācijas un drošības tehnikas noteikumu prasību zināšanas tiek sistēmiski papildinātas un pārbaudītas.

1.4. Ja standartu prasību izpildes nepieciešamības pakāpi aprēķinā ar vārdiem „k likums”, tas nozīmē, ka tā ir esošā prasība, bet atkarībā no šīs prasības pamato. Vārdi „pieļaujams” nozīmē, ka risinājums lietojams izņēmuma veidā (piemēram, nepietiekīga platuma trases apstākļos, iekārtu vai materiālu resursu ierobežojuma dēļ u.tml.). Vārdi „rekomendējams” nozīmē, ka konkrētais risinājums ir viens no labākajiem, bet nav obligāts. Vārdi „jālieto” un tā atvasinājumi norāda, ka risinājums ir obligāts.

1.5. Standartos pieņemta vārdi normatīvo nozīmē ar norādi „ne mazāk” ir minimālā vērtība, bet norāde „ne vairāk” nozīmē maksimālā vērtību. Visas standartos norādītās vērtības „no” un „līdz” jāsaprot kā „ieskaitot”.

2. Termini

2.1. Energosistma, enerģētiskā sistma – elektrostaciju, elektrotīklu, siltumtīklu un energopārrādītāju kopums, kas saskaņoti ražo, pārveido, pārveida, sadala un pārraida elektrisko un siltuma enerģiju.

2.2. Elektroapgāde – elektroenerģijas lietotāju apgāde ar noteiktiem tehniskiem un ekonomiskiem raksturojumiem (frekvencei, spriegumam, piegādes nepārtrauktībai, slodzes maksimumam, barošanas vietai, tarifam) atbilstošu elektroenerģiju.

2.3. Elektroapgādes sistma – savstarpēji saistīti elektroenerģijas avoti un tīkli, kas veic pārrādītāju apgādi ar elektroenerģiju.

2.4. Elektriskais tīkls, elektrotīkls – energosistmas daļa, kas pārveida un sadala elektroenerģiju, sastāv no savstarpēji savienotām elektropārvades līnijām un elektriskajām apakšstacijām.

2.5. Elektroietaise – elektroiekārtu un konstrukciju kopums, kas atrodas vienā vietā un paredzēts kopu funkciju veikšanai.

2.6. Elektroiekārta – jebkura iekārta elektroenerģijas ražošanai, pārveidei, pārveidei, sadalei vai pārraidīšanai (mašīnas, transformatori, aparāti, mērītāji, aizsardzības un automātiskās ierīces, kabeļizstrādājumi, elektropārrādītāji).

2.7. Elektrol nija – vadu, kabeļu, izolatoru un nesošo konstrukciju kopums elektroenerģijas pārvadei no viena tīkla punkta uz otru.

2.8. Apakšstacija – elektrotīkla sastāvdaļa, kas parasti sastāv no sadalītais, pārveidotājiem, bāzēm, piekabe un aizsējošo līniju ievadkonstrukcijām, aizsardzības un vadības ierīcēm. Atkarībā no elektroapgādes sistēmas izpildes funkcijām izšķir transformatoru, pārveidotāju un citu veidu apakšstacijas.

2.9. Sadalītais, sadalne – elektroietais, kur notiek elektroenerģijas sadalīšana viena sprieguma līmenī. Parasti sastāv no kopniem un pievienojumos ieslēgtiem komutācijas, aizsardzības un citiem aparātiem.

2.10. Neitrālais režīms – veids, kādā elektroiekārtas neitrāle savienota ar zemi. Tas var mainīties plašā robežs – no ciešas zemējuma līdz pilnīgai izolācijai.

2.11. Cieši zemtas neitrālais tīkls – elektrotīkls, kur dažu vai visu galveno iekārtu (ģeneratoru, transformatoru) neitrāle ir tieši savienotas ar zemi.

2.12. Efektīvais zemtas neitrālais tīkls – trāsfāzu elektriskais tīkls ar spriegumu virs 1 kV, kur zemējuma koeficients nepārsniedz 1,4.

2.13. Izolētais neitrālais tīkls – elektrotīkls, kur nevienas galvenās iekārtas (ģeneratora, transformatora) neitrāle nav savienota ar zemi. Izņēmums ir aizsardzības un mērīšanas, kas var būt zemtas caur lielas pretestības elementu.

2.14. Pretestības zemtas neitrālais tīkls – elektrotīkls, kur vienas vai vairāku galveno iekārtu (ģeneratoru, transformatoru) neitrāle zemtas caur pretestību, lai ierobežotu zemējuma strāvu.

2.15. Kompensētais neitrālais tīkls – elektrotīkls, kur vienas vai vairāku galveno iekārtu (parasti transformatoru) neitrāle zemtas caur indukcijas spoli, lai caur to plūstošās strāvas induktīvās komponente kompensētu zemējuma strāvas kapacitāvo komponenti.

2.16. Spriegumaktīvā daļa – jebkurš vadītājs vai strāvasvadoša daļa, ko paredzēts pieslēgt spriegumam normālos ekspluatācijas apstākļos, tai skaitā ar neitrālo vadītāju; tā ir piemēta, ka šajā kategorijā neietilpst PEN vadītāji.

2.17. Strāvasvadoša daļa – elektroiekārtas daļa, kas spēj vadīt strāvu, tā tai nav obligāti jābūt paredzētai darba strāvas vadīšanai.

2.18. Atklātā strāvasvadoša daļa – tieši pieskarei pieejama strāvasvadoša daļa, kas parasti nav pievienota spriegumam, bet tajā spriegums var rasties bojājuma gadījumā. Tās atklātās strāvasvadošās daļas ir elektroiekārtu metāla apvalki, vadības rokturi utml.

2.19. r ja str vvadoša da a, elektroietasei nepiederoša r ja str vvadoša da a – da a, kas neietilpst elektroietais un kura var radīt potenciālu starpību (parasti pret zemi).

2.20. Elektroenerģija, elektriskā enerģija – enerģijas veids, ko iegūst elektrostacijās ar elektroenerģijas ražošanas iekārtām – elektropatērētājiem. Matemātiski elektroenerģiju izsaka kā sprieguma, strāvas un laika reizinājumu.

2.21. Elektroenerģijas kvalitāte – raksturlielumu kopums, kas norāda, kā ievērotas elektroenerģijas kvalitātes normas (spriegums, frekvence utt.).

2.22. Lietotājs – fiziskā vai juridiskā persona, kas no elektroapgādes uzņēmumiem pārņem elektroenerģiju un patērē to savam vajadzībam vai lieto energoapgādi vai citā veidā uzņēmējdarbībā.

3. Vispārīgi norādījumi elektroietaišu ierīkošanai

3.1. Ikvienai elektroiekārtai un materiāliem, kas izmantoti elektroietaisos, jāatbilst atbilstošiem standartiem un tehniskiem noteikumiem, kas apstiprināti noteiktā kārtībā.

3.2. Elektroiekārtas raksturojumiem jāatbilst parametriem un nosacījumiem, kuriem elektroietase paredzēta. Elektroiekārtai jābūt piemērotai maksimālajam spriegumam, kas var tikt spriegumaktīva, kā arī pārspriegumiem, kas var rasties un nokārtenerģoietais. Visas elektroiekārtas jāizvēlas tā, lai nodrošinātu maksimāli ilgstoši pieaugošā strāvas plūšanu caur iekārtu normālā režīmā, kā arī ievērojot prasības, kas noteiktas laika periodā (piemēram, aizsardzības ierīču darbības laikā) var tikt caur iekārtu nenormālos (avārijas) apstākļos.

3.3. Visas elektroiekārtas un ar tām saistītās konstrukcijas jāizvēlas tā, lai to izpildījums, uzstādīšanas veids, izolācijas klase, kā arī kabeļi un vadi atbilstu attiecīgās elektroietases parametriem un droši izturētu attiecīgās vides apstākļus iekārtas uzstādīšanas vietā.

3.4. Elektroietaišu celtniecības, apkures, ventilācijas, dēšanas, kanalizācijas utml. darbi jāatbilst spēkā esošiem Latvijas būvnormatīviem, normām un noteikumiem, kā arī jāatbilst attiecīgajiem Latvijas energostandartu papildus norādījumiem.

3.5. Elektroietaisi jāatbilst spēkā esošiem noteikumiem attiecībā uz apkārtējās vides aizsardzību no piesārņojumiem, trokšņiem, vibrācijām, elektriskiem un elektromagnētiskiem laukiem un elektromagnētisko savietojamību.

3.6. Elektroietais s j paredz misko vielu, e u, atkritumu, tehnisko de u u.tml. sav kšana un aizvešana. J nodrošina, lai šie atkritumi nenok tu dens tilpn s, lietus dens kanaliz cij un š du atkritumu uzglab šanai neparedz t s teritorij s.

3.7. Projekt jot elektroietaises un izv loties to sh mas, j izdara variantu tehniski-ekonomiski sal dzin jumi un j izv las izdev g kie. Iev rojot ekspluat cijas pieredzi, j izv las iesp jami vienk rš k s un droš k s sh mas, jaun k tehnika. J taupa kr sainie met li, iek rtas, ener ija un resursi. J nodrošina apkalpošanas drošums.

3.8. Ja iesp jama agres vas grunts vai klaidstr vu izrais ta korozija, j paredz nepieciešamie pas kumi b vju, celt u, iek rtu, cauru vadu un citu pazemes komunik ciju aizsardz bai.

3.9. Elektroietais s j nodrošina laba elektroietaišu elementu un da u p rskat m ba. Sh m m j b t vienk rš m un viegli uztveram m, elektroiek rt m p rskat mi izvietet m, uzrakstiem j b t valsts valod . J b t nepieciešamiem mar jumiem un kr sainiem apz m jumiem.

3.10. Burtu un ciparu apz m jumiem, k ar vien das noz mes kop u kr sojumiem vai uzl m m vienas elektroietaises robež s j b t vien diem. Tr sf žu mai str vas elektroietais s kopnes j apz m : A f zes kopnes – dzelten kr s ; B f zes kopnes – za kr s ; C f zes kopnes – sarkan kr s ; neutr lkopne N – zil kr s ; aizsargkopne PE – ar kopnes garenvirzien kr sot m dzelten m un za m josl m; aizsargneitr lkopne PEN – zil kr s vis garum ar dzelteni–za m josl m galos.

Atkl ti novietoti zem šanas vadi j kr so meln kr s .

Vienf zes mai str vas elektroietais s kopnes j apz m : A kopne, kas pievienota barošanas avota tinuma s kumam – dzelten kr s ; B kopne, kas pievienota barošanas avota tinuma beig m – sarkan kr s . Ja vienf žu kopnes ir nozarojumi no tr sf žu kop u sist mas, vienf zes kopnes apz m atbilstošu tr sf žu kop u kr s .

Kopnes l dzstr vas elektroietais s j apz m : pozit v kopne (+) – sarkan kr s ; negat v kopne (–) – zil kr s ; neutr lkopne M – gaiši zil kr s .

Rezerves kopne, kas paredz ta galveno kop u aizvietošanai, j apz m ar galveno kop u kr s kr sot m š rsjosl m.

Neizol tas kopnes pie aujams neapz m t, ja neizol t s kopnes nav pieejamas apskatei laik , kad t s ir zem sprieguma. Šaj gad jum nedr kst pazemin ties p rskat m ba un droš bas l menis elektroietaises apkalpošanas laik .

3.11. Sadalietais s, iz emot r pn c s izgatavot s kompakt s sadalietaises, kopnes novietojamas š di:

1. Iekštelpu tr sf zu mai str vas sadalietais s ar spriegumu virs 1 kV sadalkopnes, apejas kopnes, k ar visu veidu sekcion t s kopnes izvietošanas:

a) horizontāli izvietojum :

- viena zem otras no augšas uz leju secībā A–B–C;
- viena aiz otras, slēpti vai trāsreiz – tīklā izvietot kopnē A, vidējā – B, tuvāk apkārtes koridoram – C;

b) vertikāli izvietojum (vienā plaknē vai trāsreiz):

- no kreisās puses uz labo secībā A–B–C, vai tīklā izvietot kopnē A, vidējā – B, tuvāk apkārtes koridoram – C;

c) nozarojumi no sadalītajām, skatoties uz kopnēm no apkārtes koridora puses (ja ir trās koridori – skatoties no centrālā) no kreisās uz labo pusē secībā A–B–C.

2. Brīvā trāsveida maištrās sadalītais ar spriegumu virs 1 kV:

- sadalītajām un aplešajām kopnēm, kā arī visām sekcijām jābūt jebkāda veida kopnēm izvietojamas tā, lai no galveno transformatoru augstākā sprieguma pusē būtu kopnē A;
- nozarojumi no sadalītajām jāizpildīta tā, lai pievienojuma kopnēm no kreisās uz labo pusē būtu, skatoties no kopnēm uz transformatoru, secībā A–B–C.

Nozarojumu kopu izvietojumam ligzdās, neatkarīgi no to izvietojuma attiecībā pret sadalītajām, jābūt vienādam.

3. Maištrās četru vadu un piecu vadu trāsveida ar spriegumu līdz 1 kV kopu novietojumam jābūt:

a) horizontāli novietot m:

- vienai zem otras: no augšas uz leju secībā A–B–C–N–PE (PEN);

- vienai aiz otras: vist l k novietota A kopne, p c tam f zes B–C–N, tuv k apkalpes koridoram – PE (PEN);
- b) vertik li novietot m: no kreis s uz labo pusi sec b A–B–C–N–PE (PEN) vai ar vist l k novietot kopne A, p c tam f zes B–C–N, apkalpes koridoram tuv k kopne – PE (PEN);
- c) nozarojumos no kopn m, skatoties uz kopn m no apkalpošanas koridora puses:
 - horizont li novietot m: no kreis s uz labo pusi sec b A–B–C–N–PE (PEN);
 - vertik li novietot m: no augšas uz leju –A–B–C–N–PE (PEN).

4. L dzstr vas ietais s kopnes j novieto:

- vertik li izvietot m kopn m: augš j M kopne, vid j (–) kopne, apakš j (+) kopne;
- horizont li ier kot m kopn m: ja skat s no apkalpes koridora puses, vist l k j novieto M kopne, vid (–) kopne, vistuv k (+) kopne;
- nozarojumos no sadalkopn m, skatoties uz kopn m no apkalpes koridora, kreis kopne M, vid j (–), lab kopne (+).

Atseviš os gad jumos pie aujams cits kop u novietojums nek pras ts 1÷4 punktos, piem ram, ja pras bu izpilde b tiski sarež elektroietaisi (piem., rada nepieciešam bu sadalietaisis tuvum uzst d t speci lus balstus vadu transpoz cijai), vai gad jumos, kad apakšstacij ir divas vai vair kas transform cijas pak pes).

2.12. J paredz nepieciešamie pas kumi, lai elektroietaišu rad tie trauc jumi telekomunik ciju un t lvad bas iek rt m nep rsnieltu sp k esoš s norm s un noteikumos noteikto l meni.

3.13. Attiecībā uz elektrodrošību elektroietaisēs pēc sprieguma efektīvās vrtības dalīš: ietaisēs ar spriegumu līdz 1 kV un ietaisēs ar spriegumu virs 1 kV.

Apkalpojošpersonā un tam nepiederošu personu drošībai jāveic pasākumi saskaņā ar Latvijas energostandarta LEK 048 „Elektroietaišu zemšāna un elektrodrošības pasākumi” prasībām, kā arī paredz:

- atbilstoši attālināties no spriegumaktīvām daļām, vai tās jānosedz vai jāiežogo;
- aparātu un ierīžu bloķēšanas ierīces, lai novērstu kļūdas operācijās, kā arī piekļu šānu spriegumaktīvām daļām;
- brīdinošā signalizācija, plakāti un uzraksti;
- ierīces elektrisko un magnētisko lauku intensitātes samazināšanai;
- aizsarglīdzekļi un palīgierīces, tajā skaitā aizsardzības pret elektrisk un magnētisk lauka iedarbību elektroietaisēs, kurās elektrisk lauka intensitāte pārsniedz normas pieļaujamās.

3.14. Telpās, kurās uzstādītas elektroiekārtas spriegumam līdz 1 kV, pieļaujams izolētas un neizolētas spriegumaktīvās daļas lietot bez aizsardzības pret tiešo saskari, ja vietējā apstākļos daļas aizsardzība nav nepieciešama citiem mērķiem (piemēram, aizsardzības pret mehānisku iedarbi). Šajā gadījumā saskarei pieejamās spriegumaktīvās daļas jānovieto tā, lai elektroiekārtu norma apkalpošana nebūtu saistīta ar tiešās saskares briesmām ar šādām.

3.15. Dzīvokļos, sabiedriskos un tamlīdzīgās telpās spriegumaktīvās daļas jāiežogojas vai nosegšas ar tādām ierīcēm, kas nodrošina drošību no žogojumiem jābūt izgatavotiem no blīvā materiāla. Telpās, kas pieejamas tikai kvalificētam personālam, šie žogojumi var būt no sietveida vai caurumota materiāla. Žogojumi jāierīko tā, lai tos varētu noņemt vai atvērt tikai pielietojot atslēgas vai instrumentus.

3.16. Visiem žogojumiem jābūt izgatavotiem ar nepieciešamo mehānisko stiprību. Elektroietaisēs ar spriegumu virs 1 kV paredz tiem metāla žogojumiem jābūt izgatavotiem no vismaz 1 mm bieža metāla un jābūt zem tiem. Aizsargcaurulēm, kas paredzētas vadu un kabeļu aizsardzībai no mehāniskiem bojājumiem, jābūt pēc iespējas ievadītām mašīnās, aparaturos un instrumentos.

3.17. Apkalpojošpersonā aizsardzības no elektrotriecieniem, elektriskā loka iedarbības utml. visās elektroietaisēs, to apkalpošanā operatīvajam un remontpersonālam jābūt apgādātam ar aizsarglīdzekļiem un pirmās palīdzības sniegšanai nepieciešamiem līdzekļiem.

3.18. Nododot ekspluat ciju elektroietaises, t m j b t apg d t m ar nepieciešamiem ugunsdz šanas l dzek iem un invent ru atbilstoši sp k esoš m norm m un noteikumiem.

4. Elektroietaišu nodošana ekspluat cij un piesl gšana energosist mai

Visu jaunier koto un rekonstru to elektroietaišu, k ar taj s uzst d to elektroiek rtu p rbaude pirms nodošanas ekspluat cij un piesl gšana energosist mai izdar ma atbilstoši Latvijas energostandarta LEK 002 „ Elektrostaciju, t klu un lietot ju elektroietaišu tehnisk ekspluat cija” pras b m.

5. Elektroapg de un elektriskie t kli

5.1. Projekt jot elektroapg des sist mas objektus, k ar elektroiek rtu un elektrisko t klu rekonstrukciju, nepieciešams izskat t un risin t š dus jaut jumus:

- energosist mas un elektroapg des sist mas att st bas perspekt vas kopsakar b ar jaunier kojamo elektrisko t klu un esošo t klu darb bu;
- centraliz ta visu elektrisk s ener ijas lietot ju apg de ar elektroener iju;
- pas kumi, kas samazina elektroapg des risku un jaudas iztr kumu n kotn ;
- elektroener ijas nep rtrauktas apg des drošuma paaugstin šana;
- elektroapg des elektroiek rtu nedrošo elementu nomai a;
- releju aizsardz bas un autom tikas iek rtu pilnveidošana;
- pieg d jam s elektroener ijas kvalit tes uzlabošana, zudumu un pašpat ri a samazin šana;
- transformatoru apakšstaciju tuvin šana slodžu centriem, 0,4 un 20 kV l niyu garumu attiec bu samazin šana;
- negat v s ietekmes uz apk rt jo vidi samazin šana.

5.2. Vidsprieguma t klos izmantojama maistrī elektrotklausma, t.i. l nijas ir divpusgi barotas no divm apakštacijm vai vienas apakštācijas daždm kopu sekcijm. L nijas normli darbojas radi l režm ar daljuma vietu satecespunkt.

20 kV sadales t klos pielietojama sekcionšana, uzst dot slodzes atdal t jus, slodzes un jaudas sl džus ar t lvadbu.

Pieaugot slodz m, j paredz pakpeniska 6 kV t klu p rsl gšana uz augstka sprieguma pakpi (10 vai 20 kV).

5.3. Zemsprieguma t klos ieteicams saglab t maistrī elektrotklausmu: pils t s, ciemos un cit s blvi apdzvot s viet s veidojama loka sh ma, bet lauku apvidos – radi l sh ma. Lietot ju elektroapg des nodrošin šanai avrijas gadjumos, iev rojot ražošanas specifiku, rekomend jams izmantot nelielus p rvietojamus enerģeneratorus.

5.4. Ierkojot jaunas vai rekonstru jot esoš s augstsprieguma apakštācijas, j paredz to divpus gas barošanas iesp jas. Vienpus ga barošana pieaujama k pagaidu risin jums.

Apakštaciju prim r s komut cijas sh mas veidojamas ar jaudas sl dzi katram piesl gumam pie apakštācijas kopn m.

Esošie spiesta gaisa un e as jaudas sl dži nomain mi ar eleg zes vai vakuuma jaudas sl džiem.

5.5. Elektrot klu operat v s vadbas automatiz šanai j paredz pielietot inform cijas tehnolo ijas (IT).

5.6. Risinot elektroapg des sist mas att stbu, j iev ro remonta, avrijas un p cav rijas rež mi.

5.7. Izv loties energosist mas savstarp ji rezerv jošus ener ijas ražošanas avotus, j em v r varb tba, ka notiekot av rijai energosist mas elektriskaj da , var notikt sprieguma pazemin šan s vai piln ga pazušana uz releju aizsardz bas un autom tikas darb bas laiku. Smagu av riju gad jumos past v varb tba, ka var notikt ilgstoša sprieguma pazemin šan s vai pat pazušana.

5.8. Risinot elektroapg des sist mas att stbu j iev ro elektroapg des sist m pielietot nomin lo spriegumu skala:

1. zemsprieguma t kli:

- trsfzu sist m ar 4 vadiem 220 V starp f zes vadiem un neutr lvadu, 380 V starp f zes vadiem;
- trsfzu sist m ar 3 vadiem (bez neutr lvada) starp f zu vadiem – 220 V;

2. vīdsprieguma sadales t kļi – 6, 10 un 20 kV;

3. augstsprieguma t kļi – 110 un 330 kV.

5.9. Daž da sprieguma elektriskie t kļi veidojami ar daž diem neutr les rež miem.

Zemsprieguma t kļi sist m ar 4 vadiem t kļs veidojams ar cieši zem tu neutr li, bet sist m ar 3 vadiem – ar izol tu neutr li.

Vīdsprieguma t kļi ar spriegumu 6, 10 un 20 kV var str d t ar izol tu neutr li, k ar tie var b t veidoti k kompens tas neutr les t kļi vai pretest bzem tas neutr les t kļi. Pretest bzem ti neutr les t kļi pie aujami pieredzes uzkr šanai vīdsprieguma kabe t kļos.

5.10. Kapacitat vo vienf zes ssl guma str vu kompens cija vīdsprieguma t kļos j pielieto, ja šo str vu lielumi norm l darba rež m p rsniedz:

- 30 A 6 kV t kļos;
- 20 A 10 kV t kļos;
- 15 A 20 kV t kļos;
- 5 A eneratora sprieguma blokos enerators – transformators.

Ja zemssl guma str vas p rsniedz 50 A, rekomend pielietot ne maz k par diviem lokdz ses zem t jreaktoriem.

5.11. Augstsprieguma t kļi ar spriegumu 110 kV var str d t k ar cieši zem tu neutr li t ar ar efekt vi zem tu neutr li; ar spriegumu 330 kV – tikai ar cieši zem tu neutr li.

6. Elektroener ijas pieg des nodrošin jums un elektroener ijas kvalit te

6.1. Elektroener ijas pieg dei lietot jam j notiek saska ar l gumu, kas nosl gts starp pieg d t ju (energost mas uz mumu) un lietot ju.

6.2. Pieg d t js ir atbild gs par l gum noteikt elektroener ijas daudzuma nep rtrauktu pieg di at aut s slodzes robež s un iesp jamo boj jumu tru nov ršanu. Ja boj jumu nov ršanas apst ki un raksturs kav to tru nov ršanu, boj jumu nov ršanas laiks, visp r g gad jum , ndr kst p rsniegt 24 stundas.

6.3. Lietot ji, kuriem nav pie aujami elektroenerijas piegdes p rtraukumi boj jumu, av riju un remonta laik , t.i. kuriem nepieciešama paaugstin tas droš bas elektroapg de, veido atseviš u grupu – pašas kategorijas lietot ji.

Par pašas kategorijas lietot jiem uzskat mi lietot ji, kuru elektroietaisies ier kotas valsts p rvaldes iest d s, valsts un sabiedrisk s droš bas iest d s, bank s, augstceltn s, pils tu un ciematu dens apg des un kanaliz cijas iek rt s, rajonu katlum j s, sakaru mezglos, radio un telev zijas stacij s, elektrific t transport , lidost s, slimn c s, lielos dz vnieku un putnu kompleksos, inkubatoros, sald tav s un siltumn cu kompleksos. Elektroenerijas piegdes p rtraukšana tiem var b t par c loni nelaimes gad jumiem ar cilv kiem, ražot s produkcijas masveida boj ejai, sarež tu tehnolo isku procesu ilgstošai p rtraukšanai, iek rtu boj jumiem, ugunsgr kiem vai dz vnieku un putnu boj ejai, k ar rad t apdraud jumu valsts un sabiedriskajai droš bai.

6.4. pašas kategorijas lietot jiem j nodrošina divpus ja elektroapg de pa div m neatkar g m savstarp ji rezerv t m elektrol nij m no neatkar giem barošanas avotiem un, ja nepieciešams, j ier ko autonoma rezerves barošana.

Elektroapg des atjaunošanas laiks nedr kst p rsniegt p rsl gšanas aparat ras darb bas laiku. Ja barošanas nodrošin šanai nav uzst d ta autom tika elektroapg des p rsl gšanai, lietot jam j nodrošina elektroapg des p rsl gšana ar rokas aparat ru.

6.5. Pieg d t jam (elektroapg des uz mumam) j nodrošina pieg d jam s elektroenerijas kvalit te saska ar Latvijas energostandartu LEK 018 "Barošanas sprieguma raksturlielumu normas publiskaj elektroapg des t kl".

6.6. K galvenie kvalit tes r d t ji uzskat mi barošanas sprieguma v rt ba un barošanas sprieguma frekvence.

Norm los darba apst k os (gan zemsprieguma, gan vidsprieguma) izm r tiem barošanas sprieguma efekt vo v rt bu 10 min šu vid jiem lielumiem j atrodas robež s $\pm 10\%$.

Barošanas sprieguma nomin l frekvence ir 50 Hz. Norm los darba apst k os pie aujamas š das 10 s vid j s frekvences v rt bas:

95 % no ned as koplaika 50 Hz $\pm 0,4\%$ (t.i. 49,8 Hz l dz 50,2 Hz);

5 % no ned as koplaika frekvences novirze dr kst p rsniegt š s robežas, bet ne vair k k 50 Hz $\pm 0,8\%$ (t.i. 49,6 Hz l dz 50,4 Hz).

7. Sprieguma l me i un to regul šana, reakt v s jaudas kompens cija

7.1. Sprieguma regul šanas iek rt m j nodrošina spriegumi uz 6, 10 un 20 kV elektrostaciju un apakšstaciju kopn m, kur m pievienoti sadales t kli, ne zem ki par 105 % no nomin l sprieguma maksim lo slodžu laik un ne augst ki par 100 % – šo t klu minim lo slodžu laik .

Atk pes no šiem l me iem nosaka energosist mas dispe eru dienests.

7.2. Reaktivas jaudas kompensācijas iekārtu izvēli un izvietojumu nosaka, ņemot vērā tīkla caurlaides spēju nodrošinājumu normā un pārcavijas režīmā, lai nodrošinātu nepieciešamos spriegumu līmeņus un sistēmas stabilitātes rezerves.

www.lekenergo.lv