



**AS „Sadales tīkls”
Elektroenerģijas sadales sistēmas pakalpojumu
diferencēto tarifu pielietošanas kārtība**

Rīga, 2016

Saturs:

1. Vispārīgi.....	3
2. Tarifu sastāvs.....	3
2.1. <i>Maksa par elektroenerģijas piegādi</i>	3
2.2. <i>Maksa par pieslēguma nodrošināšanu</i>	3
2.3. <i>Maksa par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu</i>	4
2.4. <i>Maksa par atļauto slodzi</i>	4
3. Tarifu vispārīgs raksturojums un pielietošana	5
3.1. <i>Tarifi S-1, S-2 un S-3</i>	5
3.2. <i>Tarifi S-4, S-6 un S-8</i>	6
3.3. <i>Tarifu plāni</i>	6
3.4. <i>Pieslēgumi bez pastāvīgas elektroenerģijas uzskaites</i>	6
3.7. <i>Elektroenerģijas ražotājiem</i>	7
3.8. <i>Elektroenerģijas zudumu aprēķins</i>	7
4. Tarifa vai tarifa plāna maiņas kārtība	8
5. Pielikumi	9
5.1. <i>Tarifa spriegumu grupu piemēri</i>	9
5.2. <i>Drošinātāju un automātslēdžu nominālo strāvu skala</i>	10
5.3. <i>Elektroenerģijas zudumu aprēķins vīdsprieguma elektrolīnijās un transformatoros</i>	11

1. Vispārīgi

AS „Sadales tīkls” elektroenerģijas sadales sistēmas pakalpojumu diferencētos tarifus (turpmāk – tarifi) S-1, S-2, S-3, S-4, S-6 un S-8 pielieto norēķiniem **par sadales sistēmas pakalpojumiem**.

Likums „Par sabiedrisko pakalpojumu regulatoriem” nosaka, ka tarifus AS „Sadales tīkls” aprēķina saskaņā ar Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas (turpmāk – regulators) noteikto tarifu aprēķināšanas metodiku un pēc savas iniciatīvas vai regulatora pieprasījuma iesniedz regulatoram aprēķinātos tarifu projektus (kopā ar tarifu aprēķina projektā minēto tarifus veidojošo izmaksu pamatojumu) apstiprināšanai.

Elektroenerģijas lietotāji, papildus maksai par sadales sistēmas pakalpojumiem norēķinās arī par obligātā iepirkuma komponentēm un reaktīvo enerģiju. Informācija par obligātā iepirkuma komponentu cenām pieejama www.sprk.gov.lv.

Norēķinu kārtība par reaktīvo enerģiju noteikta MK noteikumos „Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi”. AS „Sadales tīkls” tarifi publicēti laikrakstā “Latvijas Vēstnesis”, regulatora mājaslapā www.sprk.gov.lv un AS „Sadales tīkls” mājaslapā www.sadalestikls.lv.

2. Tarifu sastāvs

2.1. Maksa par elektroenerģijas piegādi

Maksa par elektroenerģijas piegādi (izņemot 3.4 sadaļā noteiktos gadījumus) nosaka atbilstoši elektroenerģijas skaitītāja uzskaitītajam elektroenerģijas patēriņam (kWh), kuru reizinot ar attiecīgās tarifa sastāvdaļas maksu (EUR/kWh), aprēķina maksas par elektroenerģijas piegādi apmēru (EUR).

Pielietojot tarifus S-3 un S-8, kur noteikta atšķirīga maksa par elektroenerģijas piegādi dažādās tarifa laika zonās (dienas, nakts un nedēļas nogales, maksimumstundu), elektroenerģijas patēriņu uzskaita atsevišķi katrā tarifa laika zonā.

Laika zonas nosaukums	Laika intervāli
Dienas zona	Pirmdiena - piektdiena no 7.00 līdz 23.00 (tarifs S-3) Pirmdiena - piektdiena no 7.00 līdz 8.00, no 10.00 līdz 17.00 un no 20.00 līdz 23.00 (tarifs S-8)
Nakts zona un nedēļas nogales zona	Pirmdiena - piektdiena no 23.00 līdz 7.00, sestdienās un svētdienās - visu diennakti
Maksimumstundu zona	Pirmdiena - piektdiena no 8.00 līdz 10.00 un no 17.00 līdz 20.00 (tarifs S-8)

Maksas par elektroenerģijas piegādi lielums ir atkarīgs no tarifa veida un pieslēguma vietas (sprieguma pakāpes) sistēmas operatora elektrotīklam (tarifiem S-6 un S-8) (*pielikums 5.1.*).

2.2. Maksa par pieslēguma nodrošināšanu

Maksa par pieslēguma nodrošināšanu jāmaksā lietotājiem, kam piemērots tarifs S-1, S-4, S-2 (ar IAA vērtību līdz 16A ieskaitot) vai S-3 (ar IAA vērtību līdz 16A ieskaitot). Maksa par pieslēguma nodrošināšanu ir noteikta EUR/gadā (*euro gadā*).

Maksu par pieslēguma nodrošināšanu lietotājs maksā katru kalendāro mēnesi (norēķinu periodu) 1/12 daļu no noteiktā gada maksas lieluma.

Ja lietotāja elektroietasei ir vairāki elektrotīkla pieslēgumi, maksu par pieslēguma nodrošināšanu pielieto atbilstoši pieslēgumu skaitam, kurus lietotājam iespējams izmantot vienlaicīgi.

Maksa par pieslēguma nodrošināšanu jāmaksā, kamēr pastāv līgumattiecības ar lietotāju, arī, ja elektroenerģijas piegāde ir pārtraukta. Ja līguma darbība tiek uzsākta vai pārtraukta norēķinu perioda laikā, tad maksu par pieslēguma nodrošināšanu aprēķina proporcionāli dienu skaitam, kurās ir spēkā esošs līgums.

2.3. Maksa par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu

Maksa par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu jāmaksā lietotājiem, kas izvēlējušies tarifu S-2 (no 17A un lielāku), S-3 (no 17A un lielāku), S-6 vai S-8, un kuru elektroietais pieslēgta 0,4 kV vai 0,23 kV elektrotīklam (pieslēguma sprieguma pakāpe 0,4 kV līnijas un 0,4 kV kopnes).

Maksa par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu ir maksa atbilstoši objektā uzstādītajam ievadaizsardzības aparāta nominālam. Maksa ir noteikta EUR/A/gadā (*euro* par 1 ampēru gadā), tās lielums ir atkarīgs no tarifa veida un plāna, kā arī pieslēguma vietas (sprieguma pakāpes) sistēmas operatora elektrotīklam (tarifiem S-6 un S-8).

Maksu par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu lietotājs maksā katru kalendāro mēnesi (norēķinu periodu) 1/12 daļu no noteiktās gada maksas lieluma.

Par pamatu maksājuma par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu aprēķinam kalpo pieslēgumā uzstādītā ievadaizsardzības aparāta strāvas nomināls (A), kuru reizinot ar attiecīgās tarifa vai tarifa plāna sastāvdaļas maksu (EUR/A/gadā), iegūst maksu par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu (EUR/gadā).

Ja lietotāja elektroietasei ir vairāki elektrotīkla pieslēgumi, maksu par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu pielieto atbilstoši ievadaizsardzības aparātu nominālo strāvu summai ievados, kurus lietotājam iespējams izmantot vienlaicīgi.

Elektroenerģijas ražotājiem ievadaizsardzības aparāta strāvas nominālu nosaka atbilstoši vienlaicīgai jaudai, kuru ražotājam atļauts saņemt no sistēmas operatora tīkla.

Maksa par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu jāmaksā, kamēr pastāv līgumattiecības ar lietotāju, arī, ja elektroenerģijas piegāde ir pārtraukta. Ja līguma darbība tiek uzsākta vai pārtraukta norēķinu perioda laikā, tad maksu par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu aprēķina proporcionāli dienu skaitam, kurās ir spēkā esošs līgums.

Gadījumā, ja aiz lietotāja elektroenerģijas komercuzskaites pieslēgtas citu lietotāju elektroietais (elektroenerģijas tranzīts) vai vairāku lietotāju elektroietaisēm uzstādīts kopīgs ievadaizsardzības aparāts, kā arī, ja lietotāja elektroietais ievadā nav uzstādīts atļautās slodzes lielumam atbilstošs aizsardzības aparāts, maksu par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu aprēķina atbilstoši ievadaizsardzības aparāta strāvas nominālam, kāds nepieciešams lietotāja elektroietais vienlaicīgi atļautās slodzes nodrošināšanai, to noapaļojot uz augšu līdz tuvākai drošinātāja (automātslēdža) nominālvērtībai – *ievadaizsardzības aparāta strāvas nomināls, kāds būtu uzstādāms lietotāja elektroietais ievadā*. Drošinātāju un automātslēdžu nominālo strāvu skala redzama *pielikumā Nr. 5.2*.

Līgumā noteiktā ievadaizsardzības aparāta nomināla palielināšana vai samazināšana veicama saskaņā ar regulatora apstiprinātajiem „Sistēmas pieslēguma noteikumiem elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem”.

2.4. Maksa par atļauto slodzi

Maksa par atļauto slodzi jāmaksā lietotājiem, kas izvēlējušies tarifu S-6 un S-8, un kuru elektroietais pieslēgta 6 kV, 10 kV vai 20 kV elektrotīklam (pieslēguma sprieguma pakāpe 6-20kV kopnes un 6-20kV līnijas).

Maksa par atļauto slodzi ir maksa par vienlaicīgi atļauto slodzi objektā, atbilstoši sistēmas pakalpojumu līgumā norādītajam lielumam. Maksa ir noteikta EUR/kW/gadā (*euro* par 1 kilovatu gadā), tās lielums ir atkarīgs no pieslēguma sprieguma pakāpes un tarifa plāna.

Maksu par atļauto slodzi lietotājs maksā katru kalendāro mēnesi (norēķinu periodu) 1/12 daļu no noteiktās gada maksas lieluma.

Par pamatu maksājuma par atļauto slodzi aprēķinam kalpo sistēmas pakalpojumu līgumā noteiktais elektroietaisies (objekta) vienlaicīgi atļautās slodzes lielums (kW), kuru reizinot ar attiecīgā tarifa plāna sastāvdaļas maksu (EUR/kW/gadā), iegūst maksas par atļauto slodzi (EUR/gadā).

Elektroietasei (objektam) ar vairākiem elektrotīkla pieslēgumiem vienlaicīgi atļautās slodzes lielums ir vienāds ar visu ievadu atļauto slodžu summu, ja sistēmas pakalpojumu līgumā nav noteikts citādi.

Elektroenerģijas ražotājiem maksu par atļauto slodzi aprēķina atbilstoši vienlaicīgi atļautai slodzei, kuru ražotājam atļauts saņemt no sistēmas operatora tīkla.

Maksa par atļauto slodzi jāmaksā, kamēr pastāv līgumattiecības ar lietotāju, arī, ja elektroenerģijas piegāde ir pārtraukta. Ja līguma darbība tiek uzsākta vai pārtraukta norēķinu perioda laikā, tad maksu par atļauto slodzi proporcionāli aprēķina par dienām, kurās ir spēkā esošs līgums.

Līguma noteiktās atļautās slodzes lieluma palielināšana vai samazināšana veicama saskaņā ar regulatora apstiprinātajiem „Sistēmas pieslēguma noteikumiem elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem”.

3. Tarifu vispārīgs raksturojums un pielietošana

3.1. Tarifi S-1, S-2 un S-3

Mājsaimniecības lietotāju tarifi:

- **S-1** –vienfāzes pieslēgumam ar norēķiniem vienā laika zonā, ja ievadaizsardzības aparāta strāvas nomināls nepārsniedz 40A;
- **S-2** –trīsfāžu pieslēgumam ar norēķiniem vienā laika zonā;
- **S-3** –trīsfāžu pieslēgumam ar norēķiniem divās laika zonās.

Mājsaimniecības lietotājiem pielieto vienotu sadales sistēmas pakalpojumu tarifu neatkarīgi no pieslēguma vietas sistēmas operatora elektrotīklam (pieslēguma sprieguma pakāpes).

Mājsaimniecības lietotāju tarifus pielieto norēķiniem ar fiziskām vai juridiskām personām par šāda rakstura objektiem:

- dzīvojamām mājām (tajā skaitā sociālām mājām) un dzīvokļiem, to saimniecības ēkām, ja tajās nenotiek komercdarbība, kā arī vasarnīcām, dārza mājām un dārzkopības kooperatīviem;
- dzīvojamo māju komunālajām uzskaitēm (kāpņu telpu, pagrabu, bēniņu un citu koplietošanas telpu apgaismošanai, dzīvojamo māju liftu, sūkņu, u.c. vajadzībām);
- auto stāvvietām, ja tās nav atdalāmas no dzīvojamām mājām;
- individuālām garāžām, izņemot garāžu kooperatīvus;
- mācību iestāžu, u.c. organizāciju dienesta viesnīcām un kopmītnēm;
- apbūves gabaliem un būvlaukumiem privātmāju būvniecībai.

3.2. Tarifi S-4, S-6 un S-8

Tarifus S-4, S-6 un S-8 apmaksai par sadales sistēmas pakalpojumiem pielieto pārējiem lietotājiem, izņemot 3.1.punktā minētos:

- **S-4** – vienfāzes pieslēgumam ar norēķiniem vienā laika zonā, ja ievadaizsardzības aparāta strāvas nomināls nepārsniedz 40A;
- **S-6** – trīsfāžu pieslēgumam ar norēķiniem vienā laika zonā;
- **S-8** – trīsfāžu pieslēgumam ar norēķiniem trīs laika zonās.

Pieslēguma sprieguma pakāpi nosaka atbilstoši lietotāja elektroietaisies pieslēguma vietai sistēmas operatora elektrotīklā (elektroietaišu piederības robežai). Tarifem S-6 un S-8 katrai sprieguma pakāpei noteiktas atšķirīgas tarifa sastāvdaļas maksas (*pielikums 5.1*):

- **6-20 kV kopnes** – pieslēgums 110/(6-20)kV apakšstacijas vīdsprieguma sadalnē;
- **6-20 kV līnijas** – pieslēgums elektrolīnijā vai vīdsprieguma sadales punktā;
- **0,4 kV kopnes** – pieslēgums (6-20)/0,4kV apakšstacijas zemsprieguma sadalnē*;
- **0,4 kV līnijas** – pieslēgums elektrolīnijā, uzskaites vai kabeļsadalnē.

* - (6-20)/0,4 kV transformatoru apakšstacijās, kas ierīkotas vīdsprieguma (6-20 kV) elektrolīnijas balstā bez 0,4 kV sadalnes, 0,4 kV kopnes tarifu pielieto gadījumos, kad elektroietaišu piederības robeža atrodas vīdsprieguma elektrolīnijas aizsardzības zonas robežās.

Ja elektroietasei (objektam) ir vairāki elektrotīkla pieslēgumi ar dažādām pieslēguma sprieguma pakāpēm, katras sprieguma pakāpes ievadus apvieno atsevišķā objektā un katram objektam pielieto tarifu saskaņā ar šīs kārtības nosacījumiem.

3.3. Tarifu plāni

Tarifem S-6 un S-8 ir pieejami tarifu plāni ar atšķirīgām fiksēto un mainīgo komponentu cenām. Lietotājam ir iespējams izvēlēties sev piemērotāko tarifa plānu.

3.4. Pieslēgumi bez pastāvīgas elektroenerģijas uzskaites

Ministru Kabineta noteikumi „Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi” nosaka, ka „Sistēmas operators, vienojoties ar lietotāju, piegādātās elektroenerģijas un pakalpojumu apjomu pagaidu pieslēgumam (līdz trijiem mēnešiem) vai vienfāzes pieslēgumam ar ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu līdz 10 ampēriem drīkst aprēķināt bez elektroenerģijas komercuzskaites mēraparāta uzstādīšanas”.

Pieslēgumiem bez elektroenerģijas uzskaites pielieto tikai vienas laika zonas tarifu (S-1, S-2, S-4 vai S-6), atbilstoši lietotāja raksturam, pieslēguma fāžu skaitam un ievadaizsardzības aparāta strāvas nominālam.

Pieslēgumiem bez elektroenerģijas uzskaites piegādātās elektroenerģijas daudzumu aprēķina kā maksimāli iespējamo, atbilstoši lietotāja elektroietaisies ievadā uzstādītā ievadaizsardzības aparāta nominālās strāvas nominālam, ja sistēmas operators ar lietotāju nav vienojies par citu aprēķinu kārtību.

3.5. Efektīva atļautās slodzes izmantošana

Saskaņā ar regulatora „Noteikumi par efektīvas atļautās slodzes izmantošanas nosacījumiem” jaunos pieslēgumos vai pieslēgumos, kur veikta atļautās slodzes palielināšana, ja pieslēgums ir 6 – 20kV elektrotīklā vai 0,4kV elektrotīklā ar summāro atļauto ievadaizsardzības aparāta nominālo strāvu lielāku par 100A, var tikt pielietots koeficients 0,5 maksai par elektroenerģijas piegādi un maksai par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu vai maksai par atļauto slodzi.

3.6. Pazemināta tarifa piemērošana

Ministru Kabineta noteikumi „Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi” nosaka, ka “Sistēmas operatoram ir pienākums nodrošināt atbilstošu sistēmas pakalpojumu kvalitāti. Ja lietotājam netiek nodrošināta normatīvajos aktos un standartos, kas nosaka sprieguma kvalitātes raksturlielumus, noteiktajām kvalitātes prasībām atbilstoša elektroenerģijas sistēmas pakalpojumu kvalitāte, sadales sistēmas operators piemēro pazeminātu elektroenerģijas sistēmas pakalpojumu tarifu. Pazeminātu elektroenerģijas sistēmas pakalpojumu tarifu aprēķina, attiecīgajai lietotāju grupai noteiktā elektroenerģijas sistēmas pakalpojumu tarifa elektroenerģijas pārvadīšanas komponentei piemērojot koeficientu 0,5. Maksa par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu un atļauto slodzi paliek bez izmaiņām.”

3.7. Elektroenerģijas ražotājiem

Elektroenerģijas ražotājiem apmaksai par sadales sistēmas pakalpojumiem pielieto tarifus S-1, S-2, S-3, S-4, S-6 vai S-8 saskaņā ar 3.1. un 3.2. nodaļā minēto kārtību.

Tarifa komponentes norēķiniem ar elektroenerģijas ražotājiem pielieto saskaņā ar 2. nodaļā noteiktajiem principiem, ievērojot atšķirības, kas attiecas uz elektroenerģijas ražotājiem.

3.8. Elektroenerģijas zudumu aprēķins

Ministru Kabineta noteikumi „Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi” nosaka, ka „Uz elektroietaišu piederības robežas uzstāda sistēmas operatora reģistrētu elektroenerģijas komercuzskaites mēraparātu. Ja elektroenerģijas komercuzskaites mēraparāts nav uzstādīts uz elektroietaišu piederības robežas, sistēmas operators atbilstoši zudumiem elektrotīklā, kas aprēķināti no elektroietaišu piederības robežas līdz elektroenerģijas komercuzskaites mēraparāta uzstādīšanas vietai, nosaka elektroenerģijas un pakalpojumu apjomu, ko saņem tādi lietotāji, kuru elektroietais pieslēgtas vismaz sešu kilovoltu spriegumam. Lai aprēķinātu minēto elektroenerģijas un pakalpojumu apjomu, izdara šādus aprēķinus:

- ja elektroenerģijas komercuzskaites mēraparāts uzstādīts sistēmas operatora pusē pirms piederības robežas, saņemtās elektroenerģijas un pakalpojumu apjomu posmā starp elektroenerģijas komercuzskaites mēraparāta uzstādīšanas vietu un piederības robežu atskaita no lietotāja saņemtās elektroenerģijas un pakalpojumu apjoma;
- ja elektroenerģijas komercuzskaites mēraparāts uzstādīts lietotāja pusē pirms piederības robežas, saņemtās elektroenerģijas un pakalpojumu apjomu posmā starp elektroenerģijas komercuzskaites mēraparāta uzstādīšanas vietu un piederības robežu pieskaita lietotāja saņemtās elektroenerģijas un pakalpojumu apjomam”.

Saņemtās elektroenerģijas un pakalpojumu apjomu korekciju atbilstoši zudumiem elektrotīklā pielieto lietotājiem, kas izvēlējušies tarifu S-6 vai S-8 ar pieslēguma spriegumu 6-20kV kopnes vai 6-20kV līnijas.

Zudumu lielums elektrolīnijā izsakāms procentos no patērētās elektroenerģijas apjoma.

Zudumu lielums transformatorā nosakāms sekojoši:

- transformatora tukšgaitas zudumi – kWh mēnesī;
- transformatora slodzes zudumi – procentos no patērētās elektroenerģijas apjoma.

Zudumu aprēķinu veic atbilstoši pielikumā 5.3. noteiktajai metodikai.

Vairāku laika zonu tarifam zudumu lielumu aprēķina atsevišķi katrā tarifa laika zonā.

4. Tarifa vai tarifa plāna maiņas kārtība

Lietotājam ir tiesības izvēlēties sev vispiemērotāko tarifu vai tarifa plānu, ievērojot pieslēguma tehniskos datus un objekta raksturu.

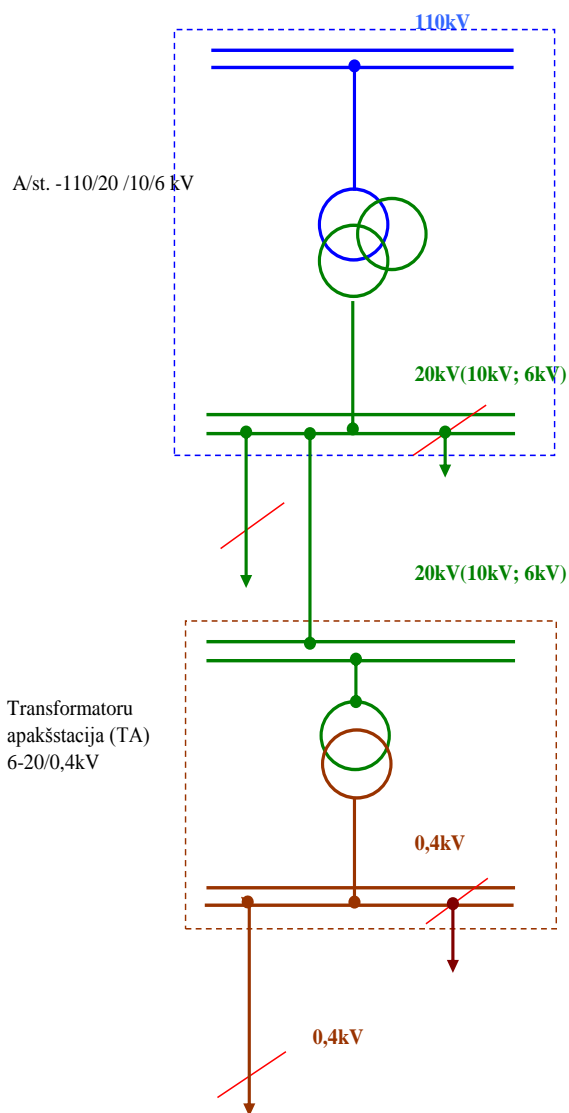
Tarifa vai tarifa plāna maiņu veic uz lietotāja iesnieguma pamata. Tarifa maiņa iespējama ar lietotāja brīvi izvēlētu datumu, savukārt tarifa plāna maiņu iespējams veikt tikai ar nākamā mēneša 1. datumu.

Ja tarifa maiņas brīdis nesakrīt ar norēķinu perioda sākumu, maksu par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu, maksu par atļauto slodzi vai maksu par pieslēguma nodrošināšanu no norēķinu perioda sākuma līdz tarifa maiņas brīdim aprēķināma pēc iepriekšējā tarifa, proporcionāli dienu skaitam, bet no tarifa maiņas brīža līdz norēķinu perioda beigām – pēc jaunā tarifa, proporcionāli dienu skaitam.

Ja tarifa maiņa saistīta ar uzskaites sadalnes nomaiņu vai pārbūvi, vai jaunu elektroiekārtu izbūvi, lietotājs sedz šādas pārbūves izmaksas, jauno tarifu pielieto tikai pēc pārbūves pabeigšanas.

5. Pielikumi

5.1. Tarifa spriegumu grupu piemēri



Sprieguma pakāpes

6-20kV kopnes

(Robeža starp Sistēmas operatora un Lietotāja elektroietaisēm - 110/6-20 kV apakšstacijas 6-20 kV sadalnē)

6 - 20kV līnija

(Robeža starp Sistēmas operatora un Lietotāja elektroietaisēm - 6-20 kV līnijā vai sadales punktā)

0,4kV kopnes

(Robeža starp Sistēmas operatora un Lietotāja elektroietaisēm - TA 0,4 kV sadalnē.
Balstā uzstādītai TA bez 0,4 kV sadalnes-
6-20 kV elektrolīnijas aizsardzības zonas robežās)

0,4kV līnija

(Robeža starp Sistēmas operatora un Lietotāja elektroietaisēm - 0,4 kV līnijā)

5.2. Drošinātāju un automātslēdžu nominālo strāvu skala

Ievadaizsardzības aparāts ir plombējams ievada drošinātājs(i) vai automātslēdzis, kas paredzēts lietotāja vienlaicīgās slodzes ierobežošanai.

Drošinātāju kūstošo ieliktnu nominālo strāvu skala (A):

1; 2; 4; 6; 10; 16; 20; 25; 30; 35; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 224; 250; 300; 315; 355; 400; 500; 630; 800; 1 000; 1 250; 1 600.

Automātslēdžu termisko atslēdzēju nostrādes strāvu skala (A):

0,16; 0,2; 0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,6; 2, 2,5; 3; 4, 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 400; 630; 800; 1 000; 1 400; 1 600.

Piezīme. Drošinātāju kūstošo ieliktnu un automātslēdžu termisko atslēdzēju nostrādes nominālo strāvu skalās apvienotas Eiropas un bijušās PSRS standartu skalas.

Ja ievadaizsardzības aparāts (drošinātāji) uzstādīts sadales transformatora 0,4kV pusē un uz drošinātāja nominālās strāvas lieluma vietā ir norādīta aizsargājamā transformatora jauda (kVA), norēķiniem par ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu pielieto drošinātāja nominālo strāvu saskaņā ar tabulu:

Drošinātāji transformatoru aizsardzībai (kVA)	Drošinātāju nominālā strāva I_{nom} (A)
50	72
75	108
100	144
125	180
160	231
200	289
250	361
315	455
400	577
500	722
630	909
800	1155
1000	1443

5.3. Elektroenerģijas zudumu aprēķins vīdsprieguma elektrolīnijās un transformatoros

Elektroenerģijas zudumus vīdsprieguma elektrolīnijā nosaka pēc šādas sakarības:

$$\Delta A_{V.spr.lin.} = A \times l_{lin} \times \frac{\tau \times r_0 \times 10^{-3}}{U_{lin.}^2 \times T^2 \times \cos^2 \varphi} [\%]$$

kur:

$\Delta A_{V.spr.lin.}$ – elektroenerģijas zudumi līnijā [%];

$U_{lin.}$ – līnijas spriegums [kV];

l_{lin} – elektropārvades līnijas garums [m];

A – elektroenerģijas patēriņš [kWh/gadā];

r_0 – fāzes vada 1 kilometra pretestība [Ω];

$\cos \varphi$ – vidējais jaudas koeficients – pieņem vienādu ar 0,85;

T – maksimālās jaudas izmantošanas laiks [stundas/gadā vai stundas/mēnesī];

$$T = \frac{A}{P_{max}}$$

P_{max} – lielākā vienlaicīgā aktīvā elektriskā slodze, kuru lietotājs drīkst izmantot saskaņā ar līgumu;

τ – maksimālās enerģijas zudumu laiks [stundas/gadā vai stundas/mēnesī] ($\tau = f(T)$).

Lai vienkāršotu aprēķinu, atsevišķi tiek izdalīts koeficients E zudumu noteikšanai:

$$E \times 10^{-10} = \frac{\tau \times r_0 \times 10^{-3}}{U_{lin.}^2 \times T^2 \times \cos^2 \varphi}$$

Tālāk zudumu aprēķins tiek veikts pēc vienkāršotas formulas, izvēloties vajadzīgo koeficienta E vērtību no *Tabulas Nr.1*:

$$\Delta A_{V.spr.lin.} [\%] = A \left[\frac{\text{kWh}}{\text{gadā}} \right] \times l_{lin} [m] \times E \times 10^{-10}$$

Tabula Nr.1.

Koeficienta „E” noteikšana elektroenerģijas zudumu aprēķinam 6, 10 un 20 kV vīdsprieguma elektrolīnijā

Vadu šķērsgriezums mm ²	6 kV						10 kV						20 kV							
	Barojošās elektroapgādes līnijas		Sadales elektroapgādes līnijas		Atsevišķu transformatoru ar komunālo slodzi elektroapgādes līnijas		Barojošās elektroapgādes līnijas		Sadales elektroapgādes līnijas		Atsevišķu transformatoru ar komunālo slodzi elektroapgādes līnijas		Barojošās elektroapgādes līnijas		Sadales elektroapgādes līnijas		Atsevišķu transformatoru ar komunālo slodzi elektroapgādes līnijas			
	T=4500 st.	T=3500 st.	T=3500 st.	T=3500 st.	T=2500 st.	T=4500 st.	T=4500 st.	T=4500 st.	T=3500 st.	T=3500 st.	T=2500 st.	T=4500 st.	T=4500 st.	T=3500 st.	T=3500 st.	T=2500 st.	T=4500 st.	T=4500 st.	T=2500 st.	
	τ=2900 st.	τ=1990 st.	τ=1990 st.	τ=1990 st.	τ=1250 st.	τ=2900 st.	τ=2900 st.	τ=2900 st.	τ=1990 st.	τ=1990 st.	τ=1250 st.	τ=2900 st.	τ=2900 st.	τ=1990 st.	τ=1990 st.	τ=1250 st.	τ=2900 st.	τ=2900 st.	τ=1250 st.	
	Al	Cu	Al	Cu	Al	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Al	Cu	Al	Cu
10	18,170	11,010	20,610	12,490	25,370	15,380	6,540	3,960	7,420	4,500	9,130	5,540	1,640	0,990	1,850	1,124	2,280	1,380	1,380	1,380
16	11,340	6,880	12,870	7,800	15,800	9,610	4,100	2,480	4,600	2,810	5,700	3,460	1,020	0,620	1,160	0,700	1,430	0,870	0,870	0,870
25	7,270	4,400	8,240	5,000	11,840	6,150	2,620	1,590	2,970	1,800	3,650	2,210	0,654	0,400	0,740	0,450	0,910	0,550	0,550	0,550
35	5,230	3,140	5,930	3,560	8,460	4,380	1,880	1,130	2,140	1,280	2,630	1,580	0,470	0,280	0,530	0,320	0,660	0,390	0,390	0,390
50	3,630	2,200	4,120	2,500	5,900	3,080	1,310	0,790	1,480	0,900	1,830	1,110	0,330	0,200	0,370	0,230	0,460	0,280	0,280	0,280
70	2,590	1,540	2,940	1,750	3,600	2,150	0,930	0,550	1,060	0,630	1,300	0,780	0,230	0,140	0,260	0,160	0,320	0,190	0,190	0,190
95	1,930	1,160	2,190	1,310	3,080	1,610	0,690	0,420	0,790	0,470	0,970	0,580	0,170	0,100	0,200	0,120	0,240	0,150	0,150	0,150
120	1,520	0,920	1,720	1,040	2,460	1,280	0,547	0,330	0,620	0,380	0,760	0,460	0,140	0,083	0,160	0,094	0,190	0,120	0,120	0,120
150	1,210	0,732	1,370	0,830	1,970	1,020	0,436	0,260	0,490	0,300	0,610	0,370	0,109	0,066	0,120	0,075	0,150	0,092	0,092	0,092
185	0,980	0,595	1,120	0,670	1,600	0,830	0,355	0,210	0,400	0,240	0,500	0,300	0,089	0,054	0,100	0,061	0,120	0,075	0,075	0,075
240	0,754	0,463	0,856	0,520	1,540	0,650	0,270	0,166	0,310	0,190	0,380	0,230	0,068	0,042	0,077	0,047	0,095	0,058	0,058	0,058

Kopējos zudumus piegādes transformatorā nosaka pēc šādas sakarības:

$$\Delta A_{tr.} = \Delta A_{tr.tukšg.} + \Delta A_{tr.sl.} [kWh]$$

kur:

$\Delta A_{tr.}$ – kopējie zudumi transformatorā;

$\Delta A_{tr.tukšg.}$ – transformatora tukšgaitas zudumi;

$\Delta A_{tr.sl.}$ – transformatora slodzes zudumi.

Transformatora tukšgaitas zudumus (kWh/gadā vai kWh/mēnesī) aprēķina pēc šādas formulas:

$$\Delta A_{tr.tukšg.} = P_0 \times T_0 \text{ [kWh]}$$

kur:

P_0 – transformatora tukšgaitas zudumi [kW] (atbilstoši transformatora pasēs datiem);

T_0 – transformatora darba stundu skaits (8760 stundas gadā vai 730 stundas mēnesī).

Ja nav pieejami transformatora pasēs dati, transformatora tukšgaitas zudumu lielumu pieņem atbilstoši Tabulā Nr.3. dotajām vērtībām atkarībā no transformatora jaudas.

Transformatora slodzes zudumus aprēķina sekojoši:

Vispirms tiek aprēķināts transformatora noslodzes koeficients K_n :

$$K_n = \frac{A}{T \times S_{tr.nom.} \times \cos\varphi}$$

kur:

A – elektroenerģijas patēriņš [kWh/gadā vai kWh/mēnesī];

T – maksimālās jaudas izmantošanas laiks [stundas/gadā vai stundas/mēnesī];

$S_{tr.nom.}$ – transformatora nominālā slodze [kVA] (atbilstoši transformatora pasēs datiem);

$\cos\varphi$ - vidējais jaudas koeficients – pieņem vienādu ar 0,85.

Ja ir zināms lietotāja elektroenerģijas patēriņš, maksimālās jaudas izmantošanas laiku T aprēķina pēc formulas:

$$T = \frac{A}{P_{max}}$$

kur P_{max} – lielākā vienlaicīgā aktīvā elektriskā slodze, kuru lietotājs drīkst izmantot saskaņā ar līgumu.

Tālāku aprēķinu veikšanai izvēlas tuvāko T vērtību no Tabulas Nr.2 un atrod atbilstošo maksimālās enerģijas zudumu laika τ vērtību.

Ja lietotāja elektroenerģijas patēriņš nav zināms, T vērtību izvēlas no Tabulas Nr.2 atbilstoši objekta raksturam un atrod atbilstošo maksimālās enerģijas zudumu laika τ vērtību.

Izmantojot iegūtos datus, aprēķina transformatora slodzes zudumus [kWh/ gadā]:

$$\Delta A_{transf.sl.} \left[\frac{kWh}{gadā} \right] = P_{issl.} \times k_n^2 \times \tau$$

kur:

$P_{issl.}$ – transformatora īsslēguma zudumi [kW] (atbilstoši transformatora pasēs datiem);

K_n – transformatora noslodzes koeficients;

τ – maksimālās enerģijas zudumu laiks [stundas/gadā].

Ja nav pieejami transformatora pasēs dati, transformatora īsslēguma zudumu lielumu pieņem atbilstoši Tabulā Nr.3 dotajām vērtībām atkarībā no transformatora jaudas.

Pēc tam aprēķinātos transformatora slodzes zudumus izsaka procentos no elektroenerģijas patēriņa:

$$\Delta A_{transf.sl.} [\%] = \frac{\Delta A_{transf.sl.}}{A} \times 100$$

Biežāk sastopamo elektroenerģijas patērētāju vidējie maksimālās jaudas izmantošanas laiki (T) un maksimālās enerģijas zudumu laiki (τ)

Tabula Nr. 2

Nr. p.k.	Elektroenerģijas patērētājs	T (stundas)		τ (stundas)	
		gadā	mēn.	gadā	mēn.
1.	Skolas ar vienas maiņas apmācību	800	67	350	29
2.	Sabiedrisko ēku elektroapgaisojums	1100	92	460	38
3.	Aptiekas, atsevišķas dzīvojamās mājas	1500	125	750	63
4.	Poliklīnikas, sadzīves pakalpojumu uzņēmumi, skolas ar divu maiņu apmācību, dzīvojamās mājas	2000	167	920	77
5.	Restorāni, slimnīcas, administratīvās ēkas, veikali, ateljē un ražošana vienā maiņā	3000	250	1570	131
6.	Ražošana divās maiņās	5000	417	3410	284
7.	Ražošana trīs maiņās	5000	417	4580	382
	6; 10; 20 kV				
8.	Atsevišķi transformatori ar komunālo slodzi	2500	208	1250	104
9.	Piegādes elektropārvades līnijas	3500	292	1990	166
10.	Barojošās elektropārvades līnijas	4500	375	2900	242

Transformatoru tukšgaitas zudumu un īsslēguma zudumu vērtības [kW] dažādu ražotāju transformatoriem atkarībā no transformatora jaudas

Tabula Nr. 3

Ražotājs/Tips	Zud., kW	Transformatora jauda, kVA																	
		16	20	25	30	40	50	63	100	160	180	200	240	250	315	320	400	630	1000
Mīnel >1997.g.	P ₀			0.10				0.14	0.19	0.30					0.66		0.91		
	P _{traf.}			0.82				1.69	2.59	3.35					5.67		5.50		
Mīnel (vecie)	P ₀							0.27		0.59				0.68	0.97		1.19	1.47	
	P _{traf.}							1.18		2.59				4.13	5.59		6.26	8.28	
Rade Končar	P ₀				0.22				0.54	0.54				0.77	0.66		0.91		
	P _{traf.}				0.85				2.44	2.65				4.07	5.67		5.50		
Energoinvest	P ₀								0.34	0.46		0.59			0.90		1.25		
	P _{traf.}								1.80	3.01		3.90			4.30		5.61		
Elektrosrbia	P ₀											0.58			0.62		0.74	1.63	
	P _{traf.}											5.50			6.00		6.55	8.65	
Elektroputer	P ₀													0.66			0.92	1.42	
	P _{traf.}													3.70			5.50	7.60	
Dinamo	P ₀		0.36		0.28				0.60				0.77		1.20				
	P _{traf.}		0.38		0.44				2.50				3.60		6.00				
Elta	P ₀												0.84		0.20				
	P _{traf.}												4.20		6.88				
Dresden	P ₀		0.26		0.24		0.40		0.56										
	P _{traf.}		0.53		0.52		1.80		2.25										
Unelec	P ₀														0.65				
	P _{traf.}														4.00				
Ohrid	P ₀																2.80		
	P _{traf.}																5.50		
Rumāņu	P ₀																1.08		
	P _{traf.}																5.66		
MT3 (Maskava)	P ₀								0.89		1.34					1.40			
	P _{traf.}								2.27		3.87					5.83			
Mīniskas	P ₀							0.39	0.54										
	P _{traf.}							1.47	1.97										
Erevānas	P ₀								0.48	1.16				1.65		2.10	3.44		
	P _{traf.}								1.90	2.50				3.70		5.50	7.60		
Latvenergo	P ₀				0.40		0.48	0.48	0.96	1.00	1.62								
	P _{traf.}				0.90		0.93	1.47	2.27	2.90	2.76								
Stromberg	P ₀							0.14						0.46		0.72	1.00		
	P _{traf.}							1.80						3.54		4.80	6.60		
ABB > 2014.g.	P ₀								0.15	0.24				0.29		0.42	0.57	0.74	
	P _{traf.}								1.48	2.00				2.75		3.85	5.35	9.00	
Končar D&ST > 2014.g.	P ₀	0.06		0.08		0.08		0.12	0.15	0.21				0.28		0.39	0.52	0.65	
	P _{traf.}	0.46		0.61		0.73		1.05	1.48	1.86				2.69		3.85	5.23	8.50	
Pēc 01.07.2015 ražoto transformatoru tipveida dati	P ₀	0.07		0.07		0.08		0.10	0.15	0.21				0.30		0.43	0.60	0.77	
	P _{traf.}	0.65		0.65		0.80		1.05	1.48	2.00				2.75		3.85	5.60	9.00	