



LATVIJAS

ENERGOSTANDARTS

LEK

123

Otrais izdevums
2019

ELEKTROENERGIJAS UZSKAITES IERĪKOŠANAS NOTEIKUMI

© AS "Latvenergo", teksts, 2019

© LEEA Standartizācijas centrs "Latvijas Elektrotehnikas komiteja", noformējums,
makets, 2019

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. 211
Datums: 25.01.2019.
LEK 123
LATVIJAS ENERGOSTANDARTS

Anotācija

Energostandarts nosaka prasības elektroenerģijas komercuzskaites un kontroluzskaites ierīkošanai. Energostandartā apkopotas galvenās prasības elektroenerģijas uzskaites komponentu – elektroenerģijas skaitītāju (t.sk. viedo skaitītāju), mērmaiņu, komutācijas kārbu, ievadaizsardzības aparāta un tos savienošā uzskaites vadojuma izvēlei un ierīkošanai.

Energostandarta mērķis ir noteikt vienotu pieeju projektējot, izbūvējot vai pārbūvējot elektroenerģijas komercuzskaiti starp dažādas piederības elektrosistēmām vai elektroietaisēm, kā arī ierīkojot vai pārbūvējot elektroenerģijas kontroluzskaiti. Šī energostandarta redakcijas normas neattiecas uz elektroenerģijas uzskaitēm, kas izbūvētas pirms šīs standarta redakcijas stāšanās spēkā. Šī energostandarta normas, pusēm savstarpēji vienojoties, var daļēji vai pilnīgi aizvietot ar citām.

www.latvenergo.lv

Satura rādītājs

1. Vispārējā daļa.....	4
1.1. Normatīvās atsauces	4
1.2. Termins	5
1.3. Pamatprasības	8
2. Elektroenerģijas uzskaites komponentiem izvirzāmās pamatprasības	10
2.1. Elektroenerģijas skaitītāji	10
2.2. Uzskaites mērmaiņi	10
2.3. Elektroenerģijas uzskaites sadalnes.....	11
2.4. Uzskaites vadojums	12
2.5. Ievadaizsardzības aparāti	14
2.6. Uzskaites vadojuma komutācijas kārbas	15
3. Komerčuuzskaites ierīkošana sistēmas lietotājiem ar zemsprieguma elektrotīkla pieslēgumu	15
4. Komerčuuzskaites ierīkošana sistēmas lietotājiem ar vidsprieguma un augstsprieguma elektrotīkla pieslēgumu	18
5. Kontroluzskaites ierīkošana sadales elektrotīklā.....	18
1. pielikums. Elektroenerģijas skaitītāju iedalījums	20
2. pielikums. Elektroenerģijas skaitītājiem piemērojamie LVS standarti	21
3. pielikums. Precizitātes nosacījumi uzskaites mēraparātiem	22
4. pielikums. Elektroenerģijas skaitītāju tipveida parametri	23
5. pielikums. Tipveida elektroenerģijas uzskaites shēmas	26

1. Vispārējā daļa

1.1. Normatīvās atsauces

Energostandarta izstrādē izmantotas izstrādes brīdī aktuālās normatīvo aktu un Latvijas standartu prasības. Energostandartā dotas atsauces uz Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem, Latvijas standartiem, Latvijas Elektrotehnikas komitejas energostandartiem un starptautiskajiem standartiem.

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

Energostandarta izstrādē izmantoti un dotas atsauces uz šādiem normatīvajiem dokumentiem:

Eiropas Savienības direktīvas

EIROPAS PARLAMENTA un PADOMES DIREKTĪVA 2014/32/ES (2014. gada 26. februāris) par dalībvalstu tiesību aktu saskaņošanu attiecībā uz mērinstrumentu pieejamību tirgū (turpmāk tekstā – Direktīva).

Likumi

"Par mērījumu vienotību".

Ministru kabineta noteikumi (turpmāk tekstā MKN)

MKN Nr. 40 *"Noteikumi par valsts metroloģiskajai kontrolei pakļauto mērīšanas līdzekļu sarakstu"*, 09.01.2007;

MKN Nr. 50 *"Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi"*, 21.01.2014;

MKN Nr. 212 *"Mērīšanas līdzekļu metroloģiskās prasības un to metroloģiskās kontroles kārtība"*, 12.04.2016;

MKN Nr. 624 *"Noteikumi par mērīšanas līdzekļu metroloģiskās kontroles kārtību un pirmreizējās verificēšanas atzīmēm"*, 14.10.2014;

MKN Nr. 666 *"Noteikumi par metroloģiskajām prasībām aktīvās elektroenerģijas skaitītājiem"*, 22.08.2006;

MKN Nr. 981 *"Noteikumi par mērīšanas līdzekļu atkārtoto verificēšanu, verificēšanas sertifikātiem un verificēšanas atzīmēm"*, 05.12.2006.

Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas izdotie dokumenti

26.06.2013. SPRK padomes lēmums *"Tīkla kodekss elektroenerģijas nozarē"* (turpmāk tekstā – Tīkla kodekss).

Latvijas standarti

LVS EN 50470-1 *"Maiņstrāvas elektroenerģijas skaitītāji. 1.daļa: Vispārīgās prasības, testi un testēšanas noteikumi. Mērierīces (precizitātes klases A, B un C)";*

LVS EN 50470-3 "Maiņstrāvas elektroenerģijas skaitītāji. 3.daļa: Īpašās prasības. Aktīvās enerģijas statistiskie skaitītāji (precizitātes klases A, B un C)";

LVS EN 60715 "Zemsprieguma komutācijas ierīču un vadības ierīču izmēri. Standartizētas nesošās sliedes komutācijas ierīču, vadības ierīču un palīgierīču mehāniskai nostiprināšanai (IEC 60715:2017)";

LVS EN 60898 "Elektroiekārtu palīgierīces. Pret pārstrāvu sargājoši automātslēdži mājsaimniecības un līdzīga lietojuma ietaisēm";

LVS EN 60947 "Zemsprieguma komutācijas un vadības ierīces";

LVS EN 61869-2 "Mērmaiņi. 2. daļa: Papildprasības strāvmaiņiem (IEC 61869-2:2012)";

LVS EN 61869-3 "Mērmaiņi. 3. daļa: Papildprasības induktīvajiem spriegummaiņiem (IEC 61869-3:2011)";

LVS EN 62052-11 "Elektroenerģijas mērīšanas ierīces (maiņstrāvas) - Vispārīgās prasības, testi un testēšanas nosacījumi - 11.daļa: Mēriekārtas";

LVS EN 62052-21 "Elektroenerģijas patēriņa mērīšanas ierīces (maiņstrāvai) - Vispārīgās prasības, testi un testēšanas noteikumi - 21.daļa: Tarifu un slodzes regulēšanas ierīces";

LVS EN 62053-11 "Elektroenerģijas mērīšanas iekārtas (maiņstrāvas) - Īpašās prasības - 11.daļa: Aktīvās enerģijas elektromehāniskie skaitītāji (0,5., 1. un 2. klase)";

LVS EN 62053-21 "Elektroenerģijas mērīšanas iekārtas (maiņstrāvas) - Īpašās prasības - 21.daļa: Aktīvās enerģijas statistiskie skaitītāji (1. un 2. klase)";

LVS EN 62053-22 "Elektroenerģijas mērīšanas iekārtas (maiņstrāvas) - Īpašās prasības - 22.daļa: Aktīvās enerģijas statistiskie skaitītāji (0,2. S un 0,5. S klase)";

LVS EN 62053-23 "Elektroenerģijas mērīšanas iekārtas (maiņstrāvas) - Īpašās prasības - 23.daļa: Reaktīvās enerģijas statistiskie skaitītāji (2. un 3. klase)";

LVS EN 62054-21 "Elektroenerģijas mērīšana (maiņstrāvai) - Tarifu un slodzes regulēšana - 21.daļa: Īpašās prasības slēdžiem ar laika releju".

Latvijas energostandarti

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

LEK 069 "0,4 kV uzskaites sadaļņu zemēšanas principi un noteikumi";

LEK 119 "20/0,4 kV masta apakšstacijas. Galvenās tehniskās prasības. Konstruktijas un materiāli".

1.2. Termins

1.2.1.

automatizētā uzskaites sistēma

datorizēta elektroenerģijas skaitītāju attālinātas vadības, datu iegūšanas un apstrādes sistēma, izmantojot sakaru kanālus.

1.2.2.**elektroenerģijas ražotājs**

elektrostacija vai sistēmas lietotājs, kura elektroietaisē ražo un nodod elektroenerģiju pārvades vai sadales sistēmā.

1.2.3.**elektroenerģijas sistēmas dalībnieki**

elektroenerģijas ražotāji, pārvades sistēmas operators, sadales sistēmas operatori un sistēmas lietotāji.

1.2.4.**elektroenerģijas skaitītājs (elektroenerģijas uzskaites mēraparāts)**

mērīšanas līdzeklis elektroenerģijas daudzuma fiksēšanai, kam var būt papildus funkcijas.

1.2.5.**elektroenerģijas uzskaitē**

elektroenerģijas skaitītājs kopā ar tā darbībai nepieciešamajām papildus iekārtām (mērmaiņi, uzskaites vadojums, ievadaizsardzības aparāts, uzskaites sadalne, komutācijas aparāti u.c.).

1.2.6.**elektroietaise**

elektroiekārtu un konstrukciju kopums, kas atrodas vienā vietā un paredzēts kopīgu funkciju veikšanai.

1.2.7.**elektroietaišu piederības robeža**

līgumā noteikta robeža starp elektroenerģijas sistēmas dalībnieku elektroietaisēm.

1.2.8.**elektroniskā tipa jeb statiskais elektroenerģijas skaitītājs**

elektroenerģijas skaitītājs, kurā elektroniskiem mērelementiem pievadītā strāva un spriegums rada mērāmās enerģijas lielumam proporcionālu izejas signāla vērtību (LVS EN 50470-1).

1.2.9.**ievadaizsardzības aparāts**

plombējams ievada drošinātājs(i) vai automātslēdzis, kas paredzēts sistēmas lietotāja atļautās maksimālās slodzes ierobežošanai.

1.2.10.**ievads (pievads)**

sistēmas lietotāja elektroietaisē daļa no elektroietaišu piederības robežas līdz elektroinstalācijai ēkā.

1.2.11.**indukcijas tipa jeb elektromehāniskais elektroenerģijas skaitītājs**

elektroenerģijas skaitītājs, kurā fiksētās spolēs plūstošās strāvas mijiedarbojas ar strāvām, kas inducētas no vadoša materiāla izgatavotā kustīgā daļā – diskā, tādējādi izraisot diska rotāciju proporcionālu mērāmās enerģijas lielumam (LVS EN 50470-1).

1.2.12.**komercuzskaite**

elektroenerģijas uzskaite, kas ierīkota elektroenerģijas daudzuma un sistēmas pakalpojuma uzskaitē norēķinu vajadzībām, kas var tikt izmantota arī sistēmas parametru monitoringa vajadzībām.

1.2.13.**kompaktapakšstacija**

rūpnieciski izgatavota kompakta transformatoru apakšstacija.

1.2.14.**komutācijas aparāts**

aparāts, kas paredzēts strāvas ieslēgšanai un/vai atslēgšanai vienā vai vairākās elektriskajās ķēdēs.

1.2.15.**komutācijas kārba**

iekārta kontaktsavienojumu izveidošanai uzskaites vadojumā starp mērmaiņu sekundāro ķēžu izvadiem un elektroenerģijas skaitītāja izvadiem, kas nodrošina iespēju veikt darbus pie elektroenerģijas skaitītājiem, nepārtraucot elektroapgādi mērmaiņu primārajās ķēdēs.

Piezīme: LEK 123 ietvaros ar terminu komutācijas kārba ir domātas arī komutācijas dalītās spaiļes.

1.2.16.**kontroluzskaite**

elektroenerģijas uzskaite, kas ierīkota elektroenerģijas daudzuma, sistēmas pakalpojuma uzskaitē un sistēmas parametru monitoringa vajadzībām, lai analīzes nolūkiem iegūtu datus, ko nav iespējams iegūt no komercuzskaitēm.

1.2.17.**mērmainis**

strāvas, sprieguma vai kombinētais mērtransfarmotors, kas informāciju par primāro ķēžu lielumiem (strāvu, spriegumu) pievada sekundāro ķēžu mēraparātiem, skaitītājiem, aizsardzības ierīcēm un/vai vadības ierīcēm. Termins attiecas gan uz strāvmaiņiem, gan spriegummaiņiem.

1.2.18.**plombēšana**

pasākums nesankcionētas piekļūšanas fakta identificēšanai uzskaites vai pirmsuzskaites ķēžu elementiem.

1.2.19.**sistēmas lietotājs**

fiziskā vai juridiskā persona, kas izmanto elektroenerģijas pārvades vai sadales sistēmas pakalpojumus.

1.2.20.**sistēmas operators**

elektroapgādes komersants, kas sniedz elektroenerģijas pārvades vai sadales pakalpojumus.

1.2.21.**sistēmas pieslēgums (elektrotīkla atzars)**

sistēmas operatora elektrotīkla daļa, kas ierīkota elektroapgādes nodrošināšanai sistēmas lietotājam vai elektroenerģijas saņemšanai no elektroenerģijas ražotāja līdz elektroietaišu piederības robežai.

1.2.22.**spriegummainis**

mērmainis, kura sekundārais spriegums normālos darba apstākļos ir proporcionāls primārajam spriegumam un atbilstošā slēgumā nobīdīts attiecībā pret primāro spriegumu leņķī, kas tuvs nullei.

1.2.23.**strāvmainis**

mērmainis, kura sekundārā strāva normālos darba apstākļos ir proporcionāla primārajam strāvai un atbilstošā slēgumā nobīdīta attiecībā pret primāro strāvu leņķī, kas tuvs nullei.

1.2.24.**tiešā slēguma elektroenerģijas uzskaitē**

elektroenerģijas uzskaitē, kurā elektroenerģijas skaitītājs pieslēgts elektrotīklam bez mērmaiņiem un caur kuru plūst visa elektroietaisies darba strāva.

1.2.25.**uzskaites sadalne**

sadalne, kurā ierīkota elektroenerģijas uzskaitē.

1.2.26.**uzskaites vadojums**

vadu un to savienojumu kopums, kas nepieciešams elektroenerģijas uzskaites komponentu savstarpējai savienošanai un uzskaites darbības nodrošināšanai.

1.2.27.**viedais skaitītājs**

elektroniskā tipa elektroenerģijas skaitītājs, kas nodrošina divvirzienu datu apmaiņu, tiešā slēguma elektroenerģijas uzskaites attālinātas vadības (komutācijas) iespēju.

1.3. Pamatprasības

1.3.1. Elektroenerģijas uzskaitē ierīko elektroenerģijas daudzuma un sistēmas pakalpojumu apjoma uzskaitē. Komerzskaitē izmantojamajiem elektroenerģijas skaitītājiem un mērmaiņiem jāatbilst likuma "*Par mērījumu vienotību*", attiecīgo Ministru kabineta noteikumi, Tīkla kodekss, kā arī sistēmas operatora tehniskajām prasībām.

1.3.2. Elektroenerģijas komercuzskaitē starp elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem ierīko uz elektroietaišu piederības robežas, ja attiecīgie elektroenerģijas sistēmas dalībnieki nav vienojušies savādāk.

1.3.3. Elektrotīklā nodotās un no elektrotīkla saņemtās elektroenerģijas komercuzskaitē ierīko un uztur sistēmas operators, kura elektrotīklam pieslēgta

attiecīgā elektroietaise. Sistēmas operatori ierīkojot savstarpēju komercuzskaiti var vienoties savādāk.

1.3.4. Komercuzskaiti ierīko sistēmas operatora personālam un sistēmas lietotājam brīvi pieejamā vietā, izvēloties tehniski un ekonomiski izdevīgāko risinājumu un to savstarpēji saskaņojot ar sistēmas lietotāju.

1.3.5. Ja ierobežotu apstākļu dēļ uzskaites sadalnes uzstādīšana jāveic grūti pieejamās vietās (grāvju malas, stāvas nogāzes, u.tml.), pie uzskaites sadalnes durvīm izveido apkalpes laukumu, nodrošinot sistēmas lietotāja un sistēmas operatora personāla drošu un ērtu piekļuvi.

1.3.6. Komercuzskaites iekārtas (elektroenerģijas skaitītājs, mērmaiņi, ievadaizsardzības aparāts, vadojums u.c.) jāizvieto speciāli šim nolūkam paredzētā uzskaites sadalnē, izņemot elektroenerģijas uzskaites ar darba spriegumu virs 1000 V un elektroenerģijas uzskaites, ko ierīko transformatoru apakšstacijās un sadalietaišu telpās.

1.3.7. Elektroenerģijas uzskaiti zemsprieguma tīklā ar ievadaizsardzības aparāta strāvu līdz 100 A (vai 120 A elektroenerģijas skaitītājiem pārvades sistēmas operatora noteiktos gadījumos) ierīko kā tiešā slēguma elektroenerģijas uzskaiti. Lielākas jaudas pieslēgumiem ierīko elektroenerģijas uzskaiti ar mērmaiņiem. Vidsprieguma un augstsprieguma tīklā ierīko elektroenerģijas uzskaiti ar mērmaiņiem.

1.3.8. Elektroenerģijas skaitītāja tipu un raksturlielumus izvēlas atbilstoši uzstādītā ievadaizsardzības aparāta nominālās strāvas lielumam, sistēmas lietotāja izvēlētajam tarifam, kā arī citiem faktoriem (paredzētā uzstādīšanas vieta, automatizētas uzskaites sistēmas ierīkošanas nepieciešamība, attālinātas kontroles un vadības nepieciešamība u.c.).

1.3.9. Komercuzskaitē pielietojamo elektroenerģijas skaitītāju precizitātes klases noteiktas šī standarta 3. pielikumā.

1.3.10. Elektroenerģijas uzskaitē nedrīkst būt ieslēgtas iekārtas, kas nav nepieciešamas elektroenerģijas uzskaites darbībai. Tehniski un ekonomiski pamatotos gadījumos pieļaujama uzskaites spriegummaiņa izmantošana arī citiem mērķiem (aizsardzība, signalizācija, mērījumi). Šajā gadījumā tā noslodzi reglamentē komercuzskaites precizitātes klases prasības. Elektroenerģijas uzskaitē atļauts izmantot vairāktinumu strāvmaiņa, spriegummaiņa vai kombinētā mērmaiņa atsevišķu tinumu ar uzskaites prasībām atbilstošu precizitātes klasi.

1.3.11. Elektroenerģijas uzskaitēs, kas paredzētas uzskaitāmās elektroenerģijas apjomam lielākam kā 1 000 GWh gadā, strāvmaiņa elektroenerģijas uzskaites nolūkiem izmantotā tinuma magnētiskās serdes nedrīkst izmantot citam nolūkam paredzētu tinumu izvietošanai, ja starp sistēmas daļībniekiem nav attiecīgas vienošanās.

1.3.12. Normatīvajos aktos noteiktos gadījumos (sistēmas pagaidu pieslēgumam uz laiku līdz trijiem mēnešiem un vienfāzes pieslēgumiem ar ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu līdz 10 A) elektroenerģijas un sistēmas pakalpojumu apjomu drīkst noteikt aprēķina veidā, bez komercuzskaites ierīkošanas.

2. Elektroenerģijas uzskaites komponentiem izvirzāmās pamatprasības

2.1. Elektroenerģijas skaitītāji

2.1.1. Elektroenerģijas skaitītājiem ir jāatbilst Direktīvas vai LVS standartu (skatīt 2. pielikumu) un sistēmas operatora prasībām.

2.1.2. Elektroenerģijas uzskaitēi pielieto elektroenerģijas skaitītājus ar atbilstošu nominālās strāvas lielumu un atbilstošu elektroenerģijas precizitātes klasi (3. pielikums).

2.1.3. Zemsprieguma elektroenerģijas uzskaitēi slēgumā ar strāvmaiņiem pielieto elektroenerģijas skaitītājus, kas paredzēti strāvmaiņu slēgumam, ar maksimālo darba strāvu līdz 2 A vai 6 A, atkarībā no strāvmaiņu sekundārās strāvas lieluma 3x1(6) A, 3x5(6) A vai 3x1(2) A. Sistēmas operators tehnisku apsvērumu dēļ var izmantot arī citu maksimālo strāvu vērtības.

Piezīme: Apzīmējumā pirms iekāvām ir norādīta nominālā strāvas vērtība, iekavās norādīta maksimālā strāvas vērtība. Detalizētāka informācija par elektroenerģijas skaitītāju marķējumiem atrodama standartā LVS EN 50470-1.

2.1.4. Vidsprieguma un augstsprieguma elektroenerģijas uzskaitēi slēgumā ar mērmaiņiem pielieto elektroenerģijas skaitītājus ar darba spriegumu 3x100/57.7 V un maksimālo darba strāvu līdz 2 A vai 6 A, atkarībā no strāvmaiņu sekundārās strāvas lieluma 3x1(6) A, 3x5(6) A vai 3x1(2) A. Sistēmas operators tehnisku apsvērumu dēļ var izmantot arī citu maksimālo strāvu vērtības.

2.1.5. Objektos, kuros nepieciešama gan aktīvās, gan reaktīvās elektroenerģijas uzskaitē (piemēram elektroenerģijas ražotāju pieslēgumos) vai ikstundas slodzes un enerģijas profila reģistrācija, lieto elektroniskos elektroenerģijas skaitītājus, kas nodrošina divu virzienu aktīvās un reaktīvās enerģijas uzskaiti (4 kvadrantu uzskaitē), vai viedos skaitītājus.

2.1.6. Elektroenerģijas skaitītājiem jābūt stiprināmiem uz skaitītāja pamatnes vai uz DIN 35x7,5 mm sliedes. Skaitītāja pamatnei jānodrošina iespēja uzstādīt gan vienfāzes, gan trīsfāžu skaitītāju ar tipveida parametriem (skatīt 2. pielikumu).

2.2. Uzskaites mērmaiņi

2.2.1. Komercuzskaites strāvmaiņiem un spriegummaiņiem jābūt verificētiem.

2.2.2. Elektroenerģijas uzskaites strāvmaiņu un spriegummaiņu tipam pirmreizējās verifikācijas brīdī ir jābūt apstiprinātam (sertificētam).

2.2.3. Zemsprieguma elektroenerģijas uzskaitē izmanto strāvmaiņus ar nominālo sekundārās strāvas lielumu 5 A vai 1 A un jaudu ne mazāku kā 2,5 VA. Izvēloties pielietojamos strāvmaiņus, izvērtē strāvmaiņu jaudas atbilstību sekundārā vadojuma garumam (skatīt P4.4. tabulu)

2.2.4. Vidsprieguma un augstsprieguma elektroenerģijas uzskaitē izmanto strāvmaiņus ar nominālo sekundārās strāvas lielumu 5 A vai 1 A un sekundārā tinuma jaudu, ne mazāku kā 15 VA.

2.2.5. Vidsprieguma un augstsprieguma elektroenerģijas uzskaitēs izmanto spriegummaiņus ar sekundāro līnijas spriegumu 100 V (fāzes spriegumu 57,7 V).

2.2.6. Izvēloties pielietojamos strāvmaiņus, izvērtē to termodinamiskās noturības atbilstību maksimālās īsslēguma strāvas lielumam primārā tinuma ķēdē.

2.2.7. Strāvmaiņa nominālo strāvu izvēlas pēc iespējas tuvāku elektroietaisies atļautajai (maksimālajai) slodzei. Pie elektroietaisies atļautās slodzes vīdsprieguma strāvmaiņu ķēdēs jānodrošina vismaz 40% no strāvmaiņa nominālās strāvas, bet zemsprieguma strāvmaiņu ķēdēs – ne mazāk kā 60% no strāvmaiņa nominālās strāvas (skatīt 4. pielikumu).

2.2.8. Elektroenerģijas uzskaitē izmantojami strāvmaiņi (vai attiecīgais strāvmaiņa sekundārais tinums) ar precizitātes klasi ne zemāku kā 0,5. Strāvmaiņiem var būt vairāki sekundārie tinumi, tad pārējos var izmantot citiem mērķiem.

Piezīme: Strāvmaiņu precizitātes klases definētas standartā LVS EN 61869-2

2.2.9. Elektroenerģijas uzskaitē izmantojami spriegummaiņi ar precizitātes klasi ne zemāku kā 0,5.

Piezīme: Spriegummaiņu precizitātes klases definētas standartā LVS EN 61869-3.

2.2.10. Spriegummaiņu jauda jāizvēlas atbilstoši aprēķinātajai slodzei. Vēlams nodrošināt 20-30% rezervi.

2.2.11. Trīsfāžu spriegummainim jābūt ar viduspunkta izvadu (N), lai tā sekundāros tinumus varētu slēgt zvaigznes slēgumā.

2.2.12. Ja iespējams, izvēlas spriegummaiņus, kurus elektrotīklam var pieslēgt bez atdalītāja un drošinātājiem.

2.2.13. Spriegumam spriegummaiņa sekundārajā pusē jābūt 80-110% robežās no tā nominālās vērtības.

2.2.14. Strāvmaiņu izvadus marķē atbilstoši standarta LVS EN 61869-2 prasībām. Primāros izvadus apzīmē ar lielajiem burtiem P1 un P2, bet sekundāros izvadus ar lielajiem burtiem S1 un S2. Strāvmaiņiem ar vairākiem neatkarīgiem sekundārajiem tinumiem, sekundāro tinumu izvadus apzīmē sekojoši: pirmā tinuma sekundāros izvadus apzīmē ar 1S1, 1S2, otrā tinuma izvadus 2S1, 2S2 utt.

2.2.15. Spriegummaiņu izvadus marķē atbilstoši standarta LVS EN 61869-3 prasībām. Primāros izvadus apzīmē ar lielajiem burtiem A, B, C, N (ar N apzīmē pievienojumu pie neitrāles, šis spriegummaiņa izvads var būt ar samazinātu izolāciju), bet sekundāros izvadus ar mazajiem burtiem a, b, c, n, atbilstoši pievienojuma fāzei. Spriegummaiņiem ar vairākiem neatkarīgiem sekundārajiem tinumiem, sekundāro tinumu izvadus apzīmē sekojoši: pirmā tinuma sekundāros izvadus apzīmē ar 1a, 1b, 1c, 1n, otrā tinuma izvadus 2a, 2b, 2c, 2n utt. Ja spriegummaiņa sekundārajam tinumam ir vairāki izvadi, tos apzīmē ar ciparu aiz fāzi apzīmējošā burta, piemēram, a1, a2, a3 vai b1, b2, b3 utt.

2.3. Elektroenerģijas uzskaites sadalnes

2.3.1. Uzskaites sadalnē visas elektroenerģijas uzskaites komponentes un pirmsuzskaites vadītājus novieto aiz noplombējama, caurspīdīga, degšanas procesu neuzturoša ekrāna, kas liedz iespēju iejaukties elektroenerģijas uzskaites darbībā bez plombējuma bojāšanas. Plombēšanas vietu skaitam jābūt iespējami mazam. Ievadaizsardzības aparāta piedziņas rokturiem jābūt pieejamiem darbināšanai bez plombējuma bojāšanas. Apakšstaciju teritorijās novietotajās uzskaites sadalnēs ir pieļaujams atsevišķi neplombēt skaitītāja pieslēgspailes un komutācijas kārbu, kā arī

atstāt tos bez nosegvāka, ja tie ir novietoti aiz noplombējama, caurspīdīga, degšanas procesu neuzturoša ekrāna, kas liedz iespēju iejaukties elektroenerģijas uzskaites darbībā bez plombējuma bojāšanas.

2.3.2. Zemsprieguma uzskaites sadalnēm jāatbilst energostandarta LEK 069 prasībām.

2.3.3. Ja elektroenerģijas uzskaitēi pieslēdzamā elektrotīkla kabeļu dzīslu šķērsriezums neatbilst uzskaites aparātūras pieslēgspailēm, uzskaites sadalnē jāuzstāda pārejas pieslēgspaiļes.

2.3.4. Elektroenerģijas skaitītāju uzstādīšanas augstumam uz zemes uzstādītās sadalnēs jābūt 0,5-1,85 m, bet pie balsta uzstādītās sadalnēs 1,4-1,85 m, mērot no grīdas vai zemes līmeņa līdz skaitītāja pieslēgspailēm. Pamatotos gadījumos pieļaujamas atkāpes (ārējās vides ietekme, institūciju prasības u.c.).

2.3.5. Uzskaites sadalnes zemējumi ierīkojami saskaņā ar energostandartu LEK 048, bet zemsprieguma uzskaites sadalnēm arī saskaņā ar energostandarta LEK 069 prasībām.

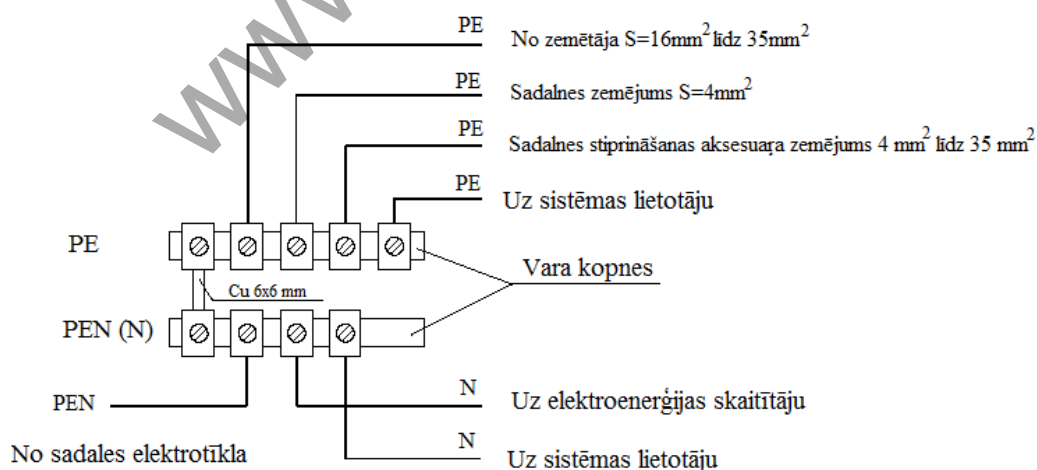
2.3.6. Elektroenerģijas uzskaitēi lietojamo strāvmaiņu, spriegummaiņu, spriegummaiņu drošinātāju ligzdas durvīm, kā arī spriegummaiņu atdalītāja piedziņas rokturim un sprieguma ķēžu pārslēdzim ir jābūt noplombējamam.

2.3.7. Elektroenerģijas uzskaites sadalnēs jāparedz risinājumu komunikācijas iekārtu sakaru antenas izvietošanai un to vadojuma izvadīšanai ārpus uzskaites sadalnes korpusa.

Piezīme: Piemēri uzskaites sadalnes novietojumam individuālo dzīvojamo māju pieslēgumos norādīti šī standarta 5. pielikumā.

2.4. Uzskaites vadojums

2.4.1. Uzskaites sadalnē jābūt uzstādītai PE un PEN(N) kopnei un izveidotai pārejai no TN-C uz TN-S sistēmu.



2.1. attēls. Pāreja no TN-C uz TN-S zemēšanas sistēmu uzskaites sadalnē vai ēkas galvenajā ievada sadalnē

Piezīme: Elektroenerģijas skaitītājs pieslēgts pie PEN (N) kopnes ar atsevišķu neitrālvadu.

2.4.2. Uzskaites vadojumam jāatbilst aprēķina slodzei, bet ne mazākai kā 32 A tiešā slēguma uzskaitē vai izpildītam no vara vadojuma ar šķērssgriezumu ne mazāku par $2,5 \text{ mm}^2$ uzskaitēs slēgumā ar mērmaiņiem. Uzskaites vadojumā izmantoto vadu izolācijas spriegumam jābūt ne mazākam kā 600 V. No mērmaiņiem līdz elektroenerģijas skaitītājam ieteicams izmantot atbilstošus ekranētus kontrolkabeļus vai mehāniski aizsargātus vadus.

2.4.3. No mērmaiņiem līdz elektroenerģijas skaitītājam nedrīkst būt citi savienojumi, kā tikai savienojumi plombētā uzskaites vadojuma komutācijas kārbā.

2.4.4. Elektroenerģijas uzskaitēs neitrālvads no PEN(N) kopnes uz sistēmas lietotāju nedrīkst būt pārtraukts, tas nedrīkst būt savienots caur skaitītāja pieslēgspailēm.

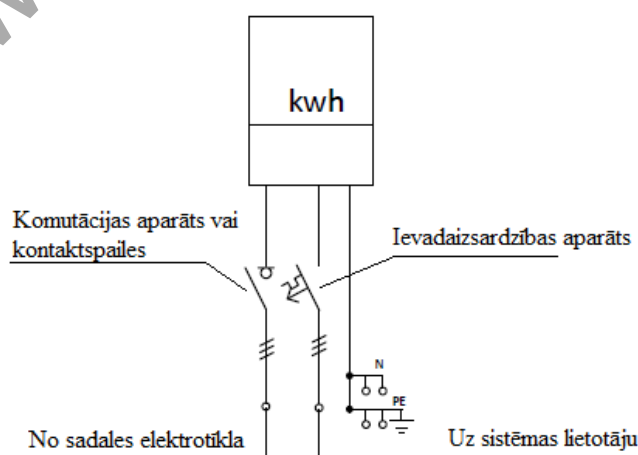
2.4.5. Uzskaites sadalnēs, kurās uzstāda vairākus elektroenerģijas skaitītājus jābūt atsevišķam ievadaizsardzības aparātam katram sistēmas lietotājam.

2.4.6. Mērmaiņu sekundārie tinumi jāsavieno ar uzskaiti līdz minimumam samazinot sprieguma zudumus.

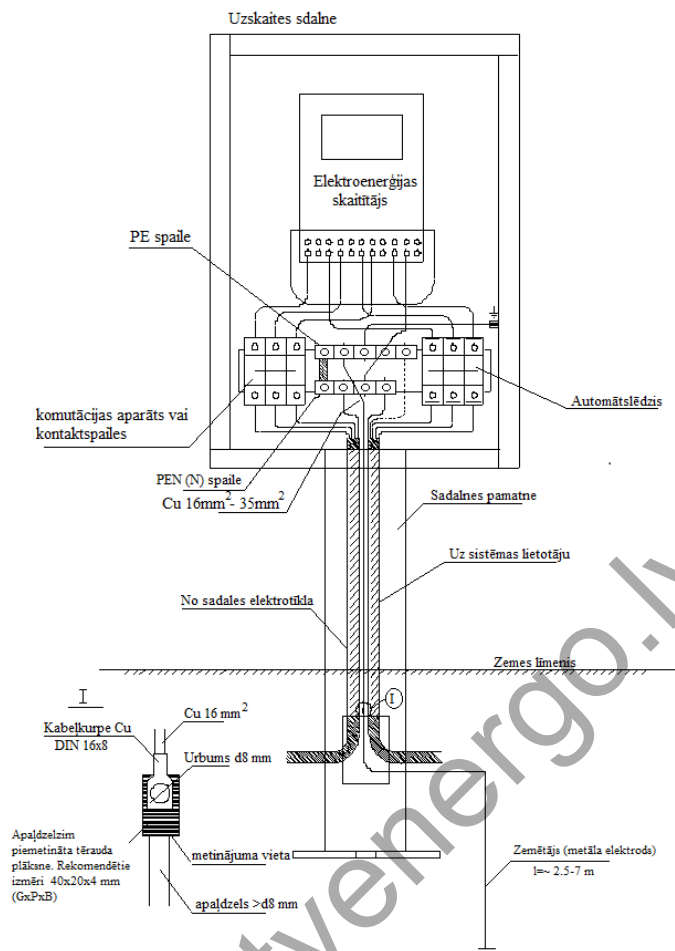
2.4.7. Elektroenerģijas uzskaites vadojumu elektroenerģijas uzskaitēs ierīko ar vara viendzīslas vai daudzdzīslu vadītājiem ar šķērssgriezumu ne mazāku par 4 mm^2 , izņemot mērmaiņu sekundārās ķēdes, kur vadojumu ierīko ar vara vadītājiem ar šķērssgriezumu ne mazāku kā $2,5 \text{ mm}^2$. Vadiem ar šķērssgriezumu $\geq 6 \text{ mm}^2$ pielieto tikai daudzdzīslu lokanos vara vadus. Daudzdzīslu vadiem lieto āderuzgaļus. Āderuzgaļa garums pievienojumiem automātslēdzī – 12 mm, pievienojumiem skaitītāja pieslēgspailēs – 18 mm.

2.4.8. Zemsprieguma elektrotīkla pieslēgumos ievadaizsardzības aparātu uzstāda pēc elektroenerģijas skaitītāja, lai nodrošinātu viedo skaitītāju darbību atslēgta ievadaizsardzības aparāta gadījumā. Izņemot gadījumus, kad elektroenerģijas uzskaitē ir nodrošināta rezerves barošana, tad ievadaizsardzības aparātu uzstāda pirms elektroenerģijas skaitītāja.

2.4.9. Pirms elektroenerģijas skaitītāja izbūvē tikai sistēmas operatora personālam pieejamu komutācijas aparātu vai kontaktspaiļes.



2.2. attēls. Komutācijas aparātu un ievadaizsardzības aparāta izvietojums tiešā slēguma elektroenerģijas komercuzskaites shēmā.



2.3. attēls. Aizsargzemējuma pievienojums uzskaites sadalnē

Piezīme: Zemētājs izbūvēts kā zemē iedziņš metāla elektrods. Zemējumvads pie zemētāja pievienots ar skrūvējamu savienojumu.

Piezīme: Elektroenerģijas skaitītāja pieslēgvietu skaits attēlā ir ilustratīvs, dabā var atšķirties. Sadālnes pamatnes vizualizācija ilustratīva, pamatne var būt visas sadālnes platumā.

2.5. Ievadaizsardzības aparāti

2.5.1. Lai zemsprieguma elektrotīkla pieslēgumos nodrošinātu sistēmas lietotāja atļautās slodzes ierobežošanu un aizsargātu elektroenerģijas sistēmu no pārslodzes, uz elektroietaišu piederības robežas uzstāda ievadaizsardzības aparātu (IAA).

2.5.2. Augstsprieguma un vidsprieguma pieslēgumos ievadaizsardzības aparāts netiek uzstādīts. Atļauto slodzi kontrolē un sistēmas lietotāja elektroietaišu faktisko slodzi reģistrē ar elektroenerģijas skaitītāju.

2.5.3. Kā tipveida ievadaizsardzības aparāts zemsprieguma elektrotīkla pieslēgumos tiek izmantots automātslēdzis ar kombinēto pārslodzes un īsslēguma atkabni. Var tikt izmantoti arī:

2.5.3.1. kustošie drošinātāji (pārsvarā NH tipa);

2.5.3.2. selektīvās darbības automātslēdži (automātslēdži bez līdzstrāvas vadības elementiem ar elektromehāniski palielinātu nostrādes laika aizturi);

2.5.3.3. elektroenerģijas skaitītāji ar iebūvētu slodzes ierobežošanas ierīci.

2.5.4. Ievadaizsardzības aparātus uzstāda tikai fāzes vadītājiem. TN sistēmā automātslēdži var būt vienpolīga, savienotā divpolīga vai savienotā trīspolīga izpildījuma. IT sistēmā automātslēdži var būt savienotā divpolīga vai savienotā trīspolīga izpildījuma.

2.5.5. Pieslēgumos ar darba strāvu līdz 100 A kā tipveida ievadaizsardzības aparātus izmanto automātslēdžus ar C tipa raksturlīkni, ja sistēmas dalībnieki nav vienojušies savādāk.

2.5.6. Automātslēdžiem jāatbilst Latvijas standartu LVS EN 60898 un LVS EN 60947 prasībām.

2.5.7. Zemsprieguma elektroietaisēs ar atļauto strāvas lielumu virs 100 A kā ievadaizsardzības aparātus lieto drošinātājus vai automātslēdžus. Automātslēdža nostrādes strāva var būt fiksēta (neregulējama) vai regulējama.

2.5.8. Uz automātslēdža jābūt marķējumam par ieslēgtu un atslēgtu stāvokli. Automātslēdži uzstāda vertikālā pozīcijā, lai ieslēgtā stāvoklī automātslēdža svira atrastos augstāk (attiecībā pret sviras novietojumu atslēgtā stāvoklī), ja automātslēdža izgatavotājs nav norādījis savādāk.

2.5.9. Automātslēdzim jābūt pievienojuma kontaktiem, kas paredzēti 1,5 mm² līdz 25 mm² šķēsgriezuma alumīnija un vara vadītāju vai kopņu pievienošanai.

2.5.10. Automātslēdža īsslēguma strāvas atslēgšanas spējai jābūt ne mazākai kā 6 kA.

2.5.11. Automātslēdzim jābūt uzstādāmam uz DIN 35x7,5 mm montāžas sliedes.

Piezīme: Papildus informācija par sliedes izmēriem pieejama standartā LVS EN 60715.

2.5.12. Jābūt iespējai noplombēt automātslēdža sviru atslēgtā stāvoklī.

2.6. Uzskaites vadojuma komutācijas kārbas

2.6.1. Ja elektroenerģijas uzskaitēi izmantoti mērmaiņi, starp mērmaiņiem un elektroenerģijas skaitītāju slēdz plombējamu uzskaites vadojuma komutācijas kārbu, lai varētu veikt darbus pie elektroenerģijas skaitītājiem, nepārtraucot elektroenerģijas piegādi sistēmas lietotājam.

2.6.2. Uzskaites vadojuma komutācijas kārbai jābūt izgatavotai no pašdziestošas plastmasas.

2.6.3. Uzskaites vadojuma komutācijas kārbas kontaktiem un skrūvēm jābūt ar pretkorozijas pārklājumu.

2.6.4. Uzskaites vadojuma komutācijas kārbai noņemta nosegvāka stāvoklī jānodrošina vismaz IP20 klase.

3. Komercuzskaites ierīkošana sistēmas lietotājiem ar zemsprieguma elektrotīkla pieslēgumu

3.1. Komercuzskaiti ierīko atbilstoši tipveida slēguma shēmām (5. pielikums).

3.2. Komercuzskaitēi izmanto indukcijas tipa elektroenerģijas skaitītājus, elektroniskos elektroenerģijas skaitītājus vai viedos skaitītājus.

3.3. Ievadaizsardzības aparāta nominālā strāva vienfāzes pieslēgumam rekomendēta līdz 25A, pamatotos gadījumos pieļaujama līdz 40 A.

3.4. Elektroenerģijas skaitītāju un ievadaizsardzības aparātu uzstāda uzskaites sadalnē, izņemot uzskaites, ko ierīko transformatoru apakšstacijās un sadalietaišu telpās.

3.5. Uzskaites sadalni uzstāda kā atsevišķu sadalni vai kā kabeļsadalnei pievienotu sekciju. Pieļaujams vairākas atsevišķas uzskaites sadalnes apvienot kopējā korpusā kā atsevišķas sekcijas.

3.6. Uzskaites sadalnes izpildījumam jānodrošina ērta un droša elektroenerģijas skaitītāja uzstādīšana un noņemšana no sadalnes priekšpuses bez sadalnes demontāžas.

3.7. Uzskaites sadalnē veido pāreju no TN-C uz TN-S sistēmu, nodrošinot iespēju pēcuzskaitē pieslēgt gan TN-S, gan TN-C sistēmu.

3.8. Elektroenerģijas skaitītāju pievienošanai jālieto vadi ar atšķirīgas krāsas izolāciju vai marķētiem galiem. Pie skaitītāja jābūt vadu rezervei ne mazāk kā 120 mm. Vadus ar aizsargzemējuma krāsas izolāciju aizliegts izmantot kā fāzes vadus.

3.9. Dzīvokļu un dzīvojamo ēku pieslēgumiem ievadaizsardzības aparāta strāvu izvēlas pēc aprēķina slodzes, bet ne mazāku par 16 A (3 x 230 voltu izolētas neitrāles tīklā – 10 A).

3.10. Uzskaites sadalnē pie elektroenerģijas skaitītāja un ievadaizsardzības aparātiem jābūt marķējumam ar dzīvokļa Nr., mājas nosaukumu vai adresi, uz kuru attiecas konkrētais skaitītājs vai aizsardzības aparāts (var tikt aizstāts ar citu identificēšanas veidu). Ja uzskaites sadalnē ir uzstādīts skaitītājs ražotāja pieslēgumam, tajā jābūt brīdinošai zīmei par iespējamu divpusēju barošanu un informācijai par ražotāja ģeneratoru atrašanās vietas adresi (5. pielikums).

3.11. Sistēmas lietotāja pārspriegumaizsardzības un noplūdstrāvas aizsargierīces pievieno pēc elektroenerģijas uzskaites, sistēmas lietotāja elektrotīklā, ja sistēmas dalībnieki nav vienojušies savādāk.

3.12. Ja paredzēts ierīkot sistēmas lietotāja elektroietaisies rezerves barošanu no autonoma barošanas avota, barošanas avota pieslēgšanā jāievēro sekojoši nosacījumi:

3.12.1. autonomā barošanas avota pieslēgums jāierīko pēc elektroenerģijas uzskaites, sistēmas lietotāja elektrotīklā;

3.12.2. autonomā barošanas avota pieslēgums jāierīko ar pārslēdzi, kas nepieļauj vienlaicīgu elektrotīkla un autonomā avota pieslēgumu sistēmas lietotāja elektroietasei, kā arī autonomā avota ģenerētā sprieguma padošanu uz elektroenerģijas uzskaiti un publiskajā elektrotīklā.

3.13. Ja individuālās dzīvojamās mājas īpašuma teritorija ir nožogota, komercuzskaiti ierīko brīvi pieejamā vietā uz īpašuma robežas, atkāpes pieļaujamās ievērojot punktā 1.3.4. p. noteiktās prasības.

Piezīme: Piemēram, individuālajām dzīvojamām mājā lauku apvidū, kur īpašuma robeža var atrasties ievērojamā attālumā no ēkas, pieļaujams elektroenerģijas uzskaiti izbūvēt ēkas tuvumā. Tāpat atļauts uzstādīt uzskaites sadalnes, kurās uzstādīti vairāki elektroenerģijas skaitītāji dažādu īpašumu elektroapgādes nodrošināšanai.

3.14. Ja individuālās dzīvojamās mājas īpašuma teritorija nav nožogota, elektroenerģijas uzskaiti ierīko ēkas tuvumā uz atsevišķas pamatnes vai pie gaisvadu līnijas balsta.

3.15. Daudzdzīvokļu daudzstāvu ēkās ar stāvu skaitu līdz 6 (ieskaitot), elektroenerģijas komercuzskaite jāierīko:

3.15.1. atsevišķā telpā ēkas pagrabstāvā vai 1. stāvā;

3.15.2. ārpusē pie mājas.

3.16. Daudzdzīvokļu daudzstāvu ēkās ar 7 un vairāk stāviem elektroenerģijas komercuzskaite jāierīko:

3.16.1. atsevišķā telpā ēkas pagrabstāvā vai 1. stāvā;

3.16.2. ārpusē pie mājas;

3.16.3. vienā vai vairākos ēkas stāvos šim nolūkam paredzētās telpās, apvienojot viena vai vairāku ēkas stāvu dzīvokļu uzskaites;

3.16.4. stāvā izbūvētā šim nolūkam paredzētā nišā vai ailā, kurā izvietojamas uzskaites ierīkošanai nepieciešamās inženiertehniskās komunikācijas, ieskaitot stāvvadus.

Piezīme: Varianta izvēlē jāņem vērā dzīvokļu skaits stāvā.

3.17. Ēkā izvietotai uzskaites sadalnei jāparedz savienojums ar ēkas zemējumietaisi.

3.18. Stāvvadus līdz komercuzskaitēm visā to garumā jāizbūvē bez savienojumiem, paredzot to nomaiņas iespēju. Stāvvadu pirmsuzskaites un pēcuzskaites līnijām visā to garumā jābūt savstarpēji atdalītām ar starpsienām vai ievietotām atsevišķās caurulēs vai citādi nošķirtām.

3.19. Pēcuzskaites līnijām no ievadaizsardzības aparāta līdz dzīvokļa sadalnes atslēdzošam aparātam, paredzēt vara vadītājus ar šķērsgrīzumam ne mazāku kā 4 mm^2 vai ekvivalentas vadītspējas alumīnija vadītājus.

3.20. Dzīvokļu mājas elektroietaisē līnijas neitrālvada (N) šķērsgrīzumam ir jābūt ne mazākam par fāzes vada šķērsgrīzumu.

3.21. Elektroenerģijas uzskaitēs ar mērmaiņiem, strāvmaiņus uzstāda visās trīs fāzēs pēc pirmā komutācijas aparāta.

3.22. Strāvmaiņi elektroenerģijas uzskaitē pēc iespējas jānovieto tā, lai būtu nolasāmi dati no to parametru plāksnītes un verifikācijas marķējums.

3.23. Komercuzskaitēi izmanto tādas konstrukcijas strāvmaiņus, kurus var nomainīt neveicot citu komercuzskaitē atslēgšanu.

3.24. Ierīces, kas nodrošina automātiskās pārslēgšanas iespējas (piemēram, ARI) uz lietotāja rezerves elektroapgādes avotu atļauts ierīkot tikai pēcuzskaites ķēdēs.

3.25. Ja kompaktpakšstacijas (KTA) zemsprieguma sadalnē ir elektroietaišu piederības robeža ar lietotāja elektroietaisi un šī sadalne ir pieejama attiecīgā sistēmas lietotāja personālam, sadalnes pašpatēriņa pievienojums jāierīko pēc elektroenerģijas komercuzskaites.

3.26. Ja sistēmas operatora kompaktpakšstacijā (KTA), sadales punktā vai komutācijas punktā ierīkota vidsprieguma komercuzskaite, elektroenerģijas skaitītājs izvietojams pie būves sienas izvietotā uzskaites sadalnē sistēmas lietotājam pieejamā vietā.

4. Komerču skaītes ierīkošana sistēmas lietotājiem ar vīdsprieguma un augstsprieguma elektrotīkla pieslēgumu

4.1. Strāvmaiņus uzstāda visās trijās pieslēguma fāzēs. Kabeļu tīklā, kā arī, ja pēcu skaītes elektrotīklā ierīkota aizsardzība pret zemesslēgumu, pieļaujams strāvmaiņus uzstādīt divās no trijām pieslēguma fāzēm.

4.2. Elektroenerģijas uzskaites spriegummaiņiem iespējami sekojoši slēguma varianti:

4.2.1. viens spriegummainis trīs fāžu izpildījumā;

4.2.2. trīs vien fāzes spriegummaiņi ar zvaigznē slēgtiem sekundāriem tinumiem;

4.2.3. divi div fāžu spriegummaiņi ieslēgti starp fāzēm.

Piezīme: Skatīt elektroenerģijas uzskaites tipveida slēguma shēmas 5. pielikumā.

4.3. Elektroenerģijas uzskaitē atļauts pielietot daudztinumu mērmaiņus un mērmaiņus, kur vienā korpusā apvienots strāvmainis un spriegummainis. Mērmaiņu uzskaites tinumam nav atļauts pievienot citas iekārtas.

4.4. Nav pieļaujamas atkāpes no mērmaiņiem tehniskajos parametros uzrādītajām sekundāro slodžu nominālajām vērtībām un ārējās vides temperatūrām, pie kurām tiek nodrošināta mērījumu precizitāte atbilstoši mērmaiņu precizitātes klasei.

4.5. Uzskaites spriegummaiņu ķēdēs atļauts uzstādīt plombējamus drošinātājus vai automātslēdžus pie nosacījuma, ja elektroenerģijas skaitītāji reģistrē sprieguma atslēgumus katrā fāzē.

4.6. No mērmaiņiem līdz elektroenerģijas skaitītājam jābūt izbūvētam atsevišķam, vēlams ekranētam kontrolkabeļim vai mehāniski aizsargātiem vadiem. Vadojumā nedrīkst būt savienojumu, izņemot noplombējamu komutācijas kārbu un spriegummaiņu ķēžu aizsargslēdži pie skaitītāja. Atsevišķos gadījumos, kad komercu skaītes darbības nodrošināšanai pārslēgumu laikā var būt nepieciešama tās pieslēgšana citam spriegummaiņim, pieļaujams šim nolūkam uzstādīt pārslēdži uzskaites sprieguma ķēdēs.

4.7. Elektroenerģijas uzskaitē izmanto attālināti nolasāmus elektroenerģijas skaitītājus.

4.8. Elektroenerģijas uzskaitē vīdsprieguma elektrotīklā ar izolētu vai kompensētu neitrāli pielieto vienpola spriegummaiņus zvaigznes slēgumā, bet vīdsprieguma elektrotīklā ar mazrezistīvi zemētu neitrāles sistēmu – divpolu spriegummaiņus vaļējā trijstūra slēgumā.

5. Kontroluzskaites ierīkošana sadales elektrotīklā

5.1. Elektroenerģijas kontroluzskaitē ierīko izmantojot mērmaiņus.

5.2. Iekšēlu un kompaktpakšstacijās (KTA) un zemsprieguma sadalnēs kontroluzskaites mērmaiņus pievieno pēc ievada drošinātājslēdža vai izmanto iekārtās (drošinātājslēdžos, transformatoros) rūpnieciski montētus atbilstošas precizitātes strāvmaiņus. Sprieguma vadus pievieno pēc ievada drošinātājslēdža.

5.3. Ārtipa elektroietaisēs uzstāda ārtipa kontroluzskaites mērmaiņus.

5.4. Zemsprieguma kontroluzskaitēs sprieguma vadus pievieno vienam no līniju komutācijas drošinājslēdžiem aizejošās līnijas pusē.

5.5. Ārtipa strāvmaiņiem jābūt vismaz IP44 klasei, atbilstoši darbam pie ārējās vides temperatūrai pie -30°C līdz $+40^{\circ}\text{C}$.

5.6. Kontroluzskaites strāvmaiņu nominālo strāvu, atkarībā no uzstādītā transformatora jaudas, izvēlas saskaņā ar 5.1. tabulu.

Piezīme: Tehniski pamatotos gadījumos pieļaujams izmantot cita nomināla strāvmaiņus.

5.1. tabula

Kontroluzskaites strāvmaiņu nominālā strāva

Transformatora jauda, kVA	Strāvmaiņa primārā nominālā strāva I_{pn}, A	Strāvmaiņa sekundārā nominālā strāva I_{sn}, A
16-100	200	1 vai 5
160-250	400	1 vai 5
315-630	1000	1 vai 5

Piezīme: Lai standartizētu tehniskos risinājumus, sadales sistēmā kontroluzskaitēm ieteicams pielietot strāvmaiņus ar sekundāro nominālo strāvu 5 A.

5.7. Kontroluzskaitē izmanto mērmaiņus ar precizitātes klasi ne zemāku par 0,5.

5.8. Mērmaiņiem, kas rūpnieciski nokomplektēti ar savienojošajiem vadiem, aizliegts mainīt komplektā esošo savienojošo vadu garumu.

5.9. Elektroenerģijas kontroluzskaitē izmanto viedos elektroenerģijas skaitītājus vai citas ierīces.

5.10. Kontroluzskaites masta apakšstacijās izbūvē saskaņā ar energostandartu LEK 119 prasībām.

1. pielikums

Elektroenerģijas skaitītāju iedalījums

1.1. Pēc uzbūves elektroenerģijas skaitītāji iedalāmi indukcijas un elektroniskā tipa skaitītājos. Ņemot vērā būtiski atšķirīgās funkcionālās iespējas, kā atsevišķu elektroniskā tipa skaitītāju grupu izdala viedos skaitītājus.



P1.1. attēls. Elektroenerģijas skaitītāju iedalījums

2. pielikums**Elektroenerģijas skaitītājiem piemērojamie LVS standarti****P2.1. tabula****Elektroenerģijas skaitītājiem piemērojamie LVS standarti**

Elektroenerģijas skaitītāja veids	Piemērojamie standarti
Indukcijas tipa elektroenerģijas skaitītājs	LVS EN 50470-1 LVS EN 62052-11 LVS EN 62052-21 LVS EN 62053-11
Elektroniskā tipa elektroenerģijas skaitītājs	LVS EN 50470-1 LVS EN 50470-3 LVS EN 62052-11 LVS EN 62052-21
Viedais skaitītājs	LVS EN 62053-11 LVS EN 62053-22 LVS EN 62053-23 LVS EN 62054-21

3. pielikums

Precizitātes nosacījumi uzskaites mēraparātiem

P3.1. tabula

Uzskaites mēraparātu nosacījumi

Nr. p.k.	Uzskaites grupa	Precizitātes klase ne zemāka kā:		
		Skaitītājs		Mērmaiņi
		Aktīvās enerģijas	Reaktīvās enerģijas	
1.	Starpvalstu savienojumos ar spriegumu 110 kV un augstāku ⁽¹⁾	0,2s	1,0	0,2s ⁽⁴⁾
2.	Elektroenerģijas ražotājiem ar pieslēgumu 110 kV un augstāka sprieguma elektrotīklam	0,2s	1,0	0,2s ⁽⁴⁾
3.	Sistēmas lietotājiem ar pieslēgumu 110 kV un augstāka sprieguma elektrotīklam	C ⁽³⁾	2,0	0,5s ⁽⁴⁾
4.	Sistēmas lietotājiem ar pieslēgumu vidējā un zemā sprieguma elektrotīklam un kontroluzskaite (uzskaite ar mērmaiņiem)	C ⁽³⁾	2,0	0,5
5.	Sistēmas lietotājiem ar pieslēgumu zemsprieguma elektrotīklam ar tiešā slēguma skaitītājiem	B ⁽³⁾	2,0 ⁽²⁾	

Piezīme 1: Starpvalstu savienojumu uzskaišu precizitātes klase savstarpēji jāaskaņo attiecīgajiem pārvades sistēmu operatoriem.

Piezīme 2: Tikai trīsfāžu elektroenerģijas skaitītājiem. Vienfāzes elektroenerģijas skaitītājiem reaktīvās elektroenerģijas uzskaite netiek prasīta.

Piezīme 3: Saskaņā ar LVS EN 50470-3 un Direktīva.

Piezīme 4: "S" klase attiecas tikai uz strāvmaiņiem vai kombinēto mērmaiņu strāvas tinumiem, spriegummaiņiem tiek pielietota 0,2 klase.

4. pielikums

Elektroenerģijas skaitītāju tipveida parametri

Uz pamatnes stiprināmo elektroenerģijas skaitītāju stiprinājumiem un skaitītāju pamatnēm jāatbilst tabulā noteiktajiem parametriem.

P4.1. tabula

Uz pamatnes stiprināmo elektroenerģijas skaitītāju tipveida parametri

Parametrs	1-fāzes skaitītājam	3-fāžu skaitītājam
Elektroenerģijas skaitītāja maksimālais platums ar pieslēgspaiļu vāku	180 mm	180 mm
Elektroenerģijas skaitītāja maksimālais biezums ar pieslēgspaiļu vāku	130 mm	130 mm
Elektroenerģijas skaitītāja maksimālais augstums ar pieslēgspaiļu vāku	240 mm	330 mm
Maksimālais attālums starp elektroenerģijas skaitītāja stiprinājumu vietām pa vertikāli	≤165 mm	≤230 mm
Attālums starp elektroenerģijas skaitītāja stiprinājuma vietām pa horizontāli	95-105 mm	145-155 mm

P4.2. tabula

Uz DIN sliedes stiprināmo elektroenerģijas skaitītāju tipveida parametri

Parametrs	1-fāzes skaitītājam	3-fāžu skaitītājam
Elektroenerģijas skaitītāja maksimālais platums bez pieslēgspaiļu vāka	40 mm	80 mm
Elektroenerģijas skaitītāja maksimālais biezums bez pieslēgspaiļu vāka	70 mm	70 mm
Elektroenerģijas skaitītāja maksimālais augstums bez pieslēgspaiļu vāka	120 mm	120 mm

P4.3. tabula

Strāvmaiņu izvēle pēc nominālās strāvas

IAA lielums (A)	Strāvmaiņa primārā nominālā strāva I_{CT} (A)										
	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200	1500
līdz 100	Tiešā slēguma elektroenerģijas uzkaite										
125	83%										
160	107%	80%	64%								
200		100%	80%	67%							
224			90%	75%							
250			100%	83%	63%						
315				107%	80%	64%					
355					88%	70%					
400					100%	80%	67%				
500						100%	83%	63%			
630							105%	79%	63%		
800								100%	80%	67%	
1000									100%	83%	67%
1250										104%	83%
1400											93%
1600											107%

Piezīme: Ar ietonēto krāsu tabulā apzīmēti pielietojamie strāvmaiņu nomināli pie attiecīgā (IAA) lieluma. Saskaņā ar standartu LVS EN 61869-2, var tikt izgatavoti strāvmaiņi, kuru ilgstoši pieļaujamā strāva ir lielāka nominālo primāro strāvu, tādā gadījumā rekomendētās ilgstoši pieļaujamās strāvas vērtības ir 120%, 150%, 200% no nominālās primārās strāvas. Tabula sagatavota strāvmaiņiem, kas paredzēti darbam pie stāvas līdz 120% no nominālās primārās strāvas.

P4.4. tabula

Strāvmaiņu vadojuma izvēle atkarībā no pieļaujamās slodzes

Vara vadu šķērsgriezums (mm ²)	Divkāršu metru Cu vadu slodze sekundārajā ķēdē pie 20° C (VA)											
	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m	9 m	10 m	11 m	12 m
1.5	0.69	1.37	2.06	2.74	3.43	4.11	4.8	5.48	6.17	6.85	7.5	8.2
2.5	0.41	0.82	1.23	1.64	2.05	2.46	2.87	3.28	3.69	4.1	4.5	4.9
4	0.25	0.51	0.76	1.02	1.27	1.52	1.78	2.03	2.29	2.54	2.8	3
6	0.17	0.34	0.51	0.68	0.85	1.01	1.18	1.35	1.52	1.69	1.9	2
10	0.10	0.2	0.29	0.39	0.49	0.59	0.68	0.78	0.88	0.98	1.1	1.2

	nepieļaujamā sekundāro vadu šķērsgriezuma izvēle
	ieteicamā sekundāro vadu šķērsgriezuma izvēle

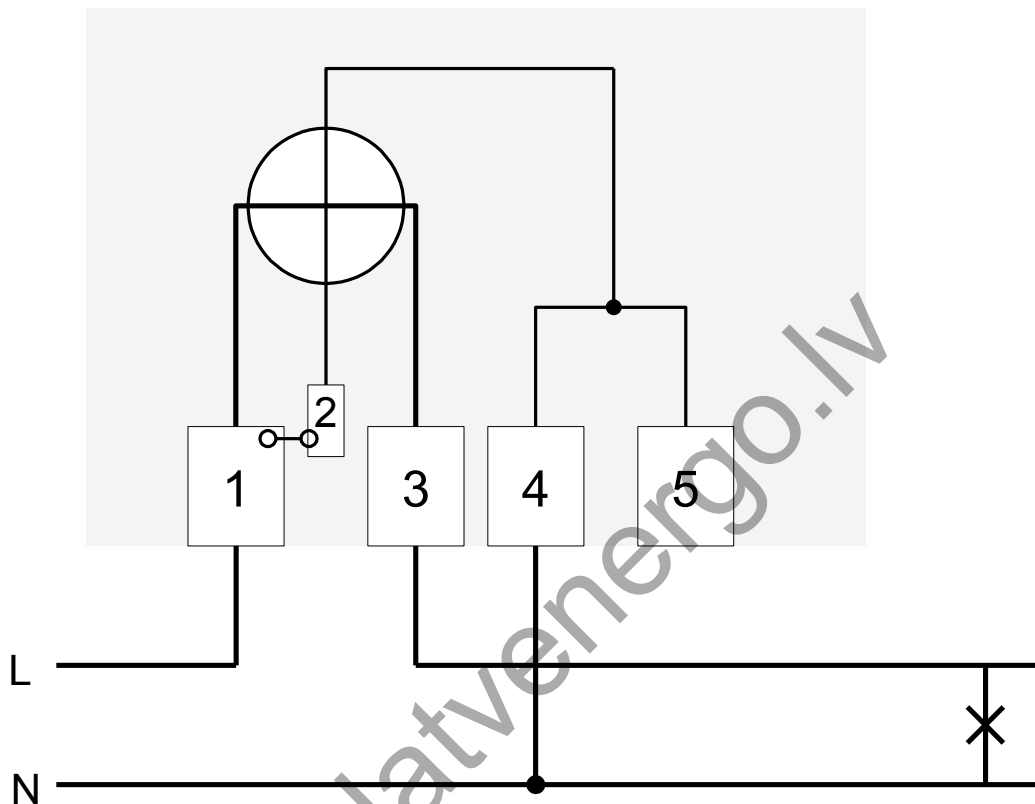
Piezīme: Tabulas sagatavošanā izmantoti pieņēmumi:

1. Elektroenerģijas skaitītāja radītā slodze sekundārajā ķēdē: 0,5 VA;
2. Strāvmaiņa pieļaujamā noslodze: 5 VA.

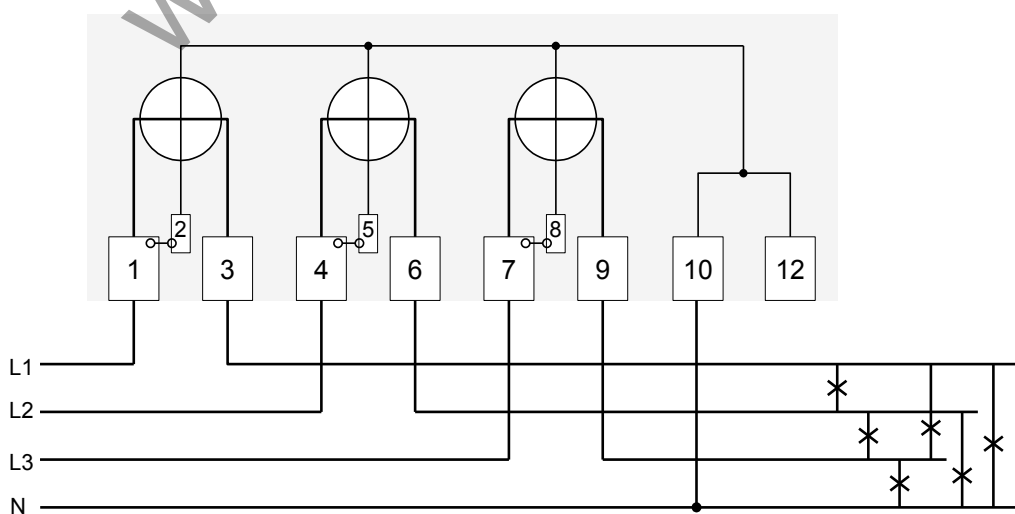
5. pielikums

Tipveida elektroenerģijas uzskaites shēmas

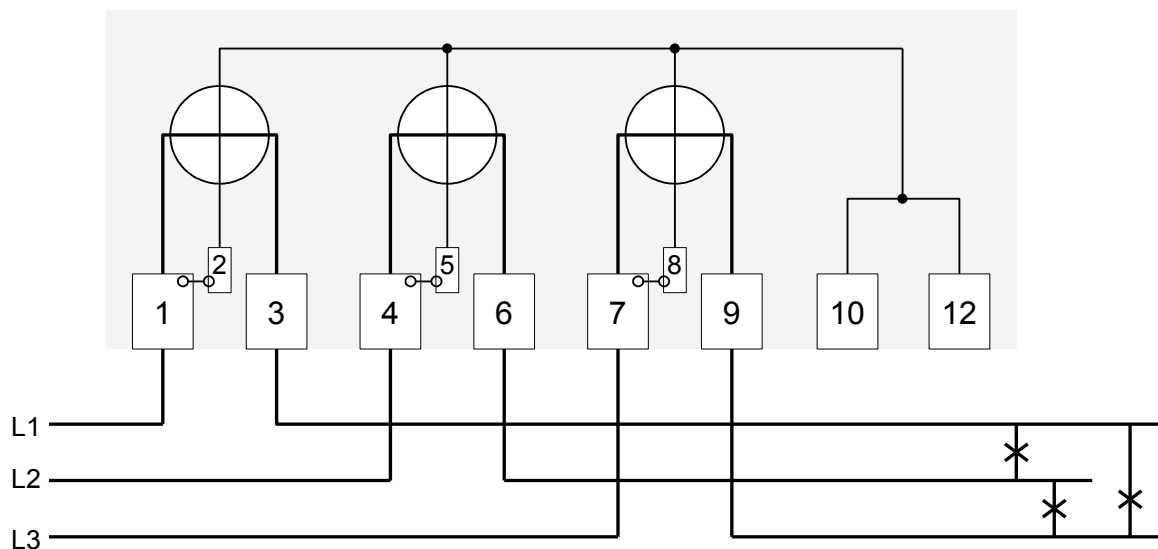
1.1. Tipveida pieslēguma shēma vienfāzes elektroenerģijas skaitītājiem



P5.1.attēls. Tipveida pieslēguma shēmas trīsfāžu tiešā slēguma elektroenerģijas skaitītājiem

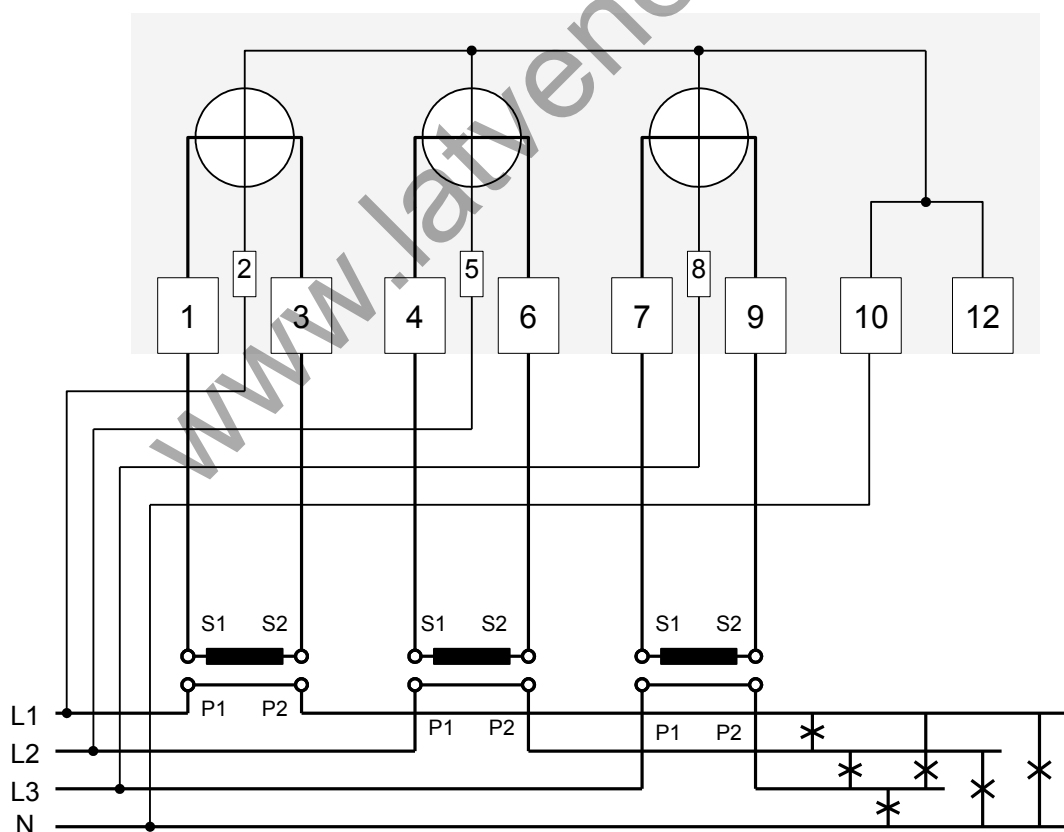


P5.2. attēls. Trīsfāžu elektroenerģijas skaitītāja pieslēguma shēma četrvadu elektrotīklā

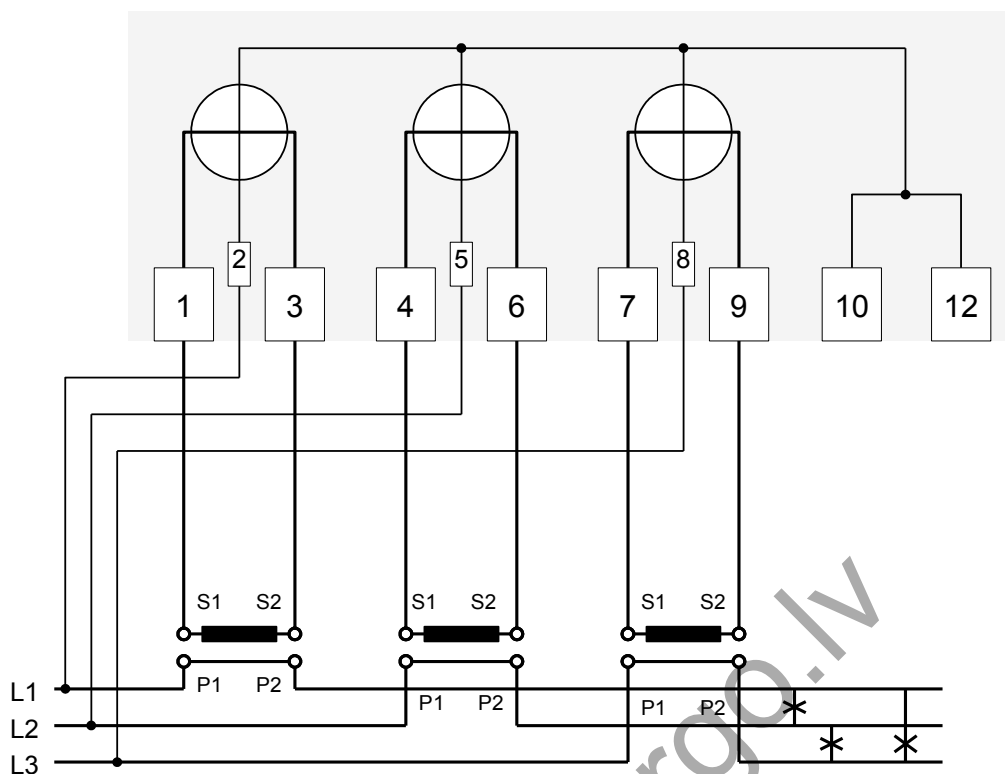


P5.3. attēls. Trīsfāžu elektroenerģijas skaitītāja pieslēguma shēma trīs vadu elektrotīklā

1.2. Tipveida pieslēguma shēmas trīsfāžu elektroenerģijas skaitītājiem slēgumā ar strāvmaiņiem zemsprieguma tīklā

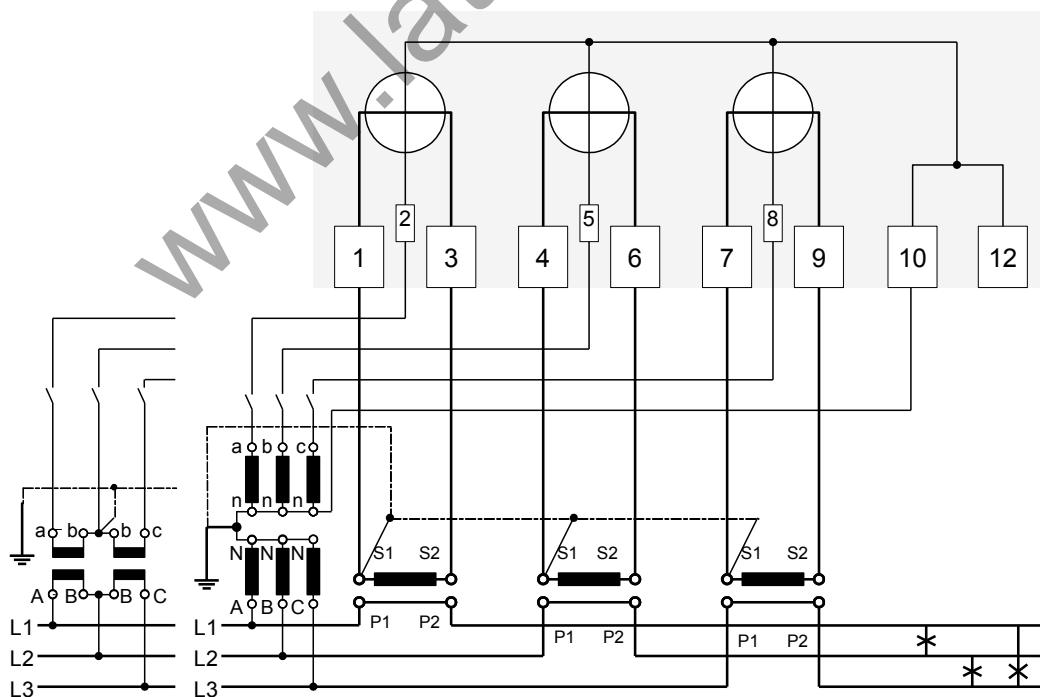


P5.4.attēls. Trīsfāžu elektroenerģijas skaitītāja ar mērmaiņiem pieslēguma shēma četrvadu elektrotīklā

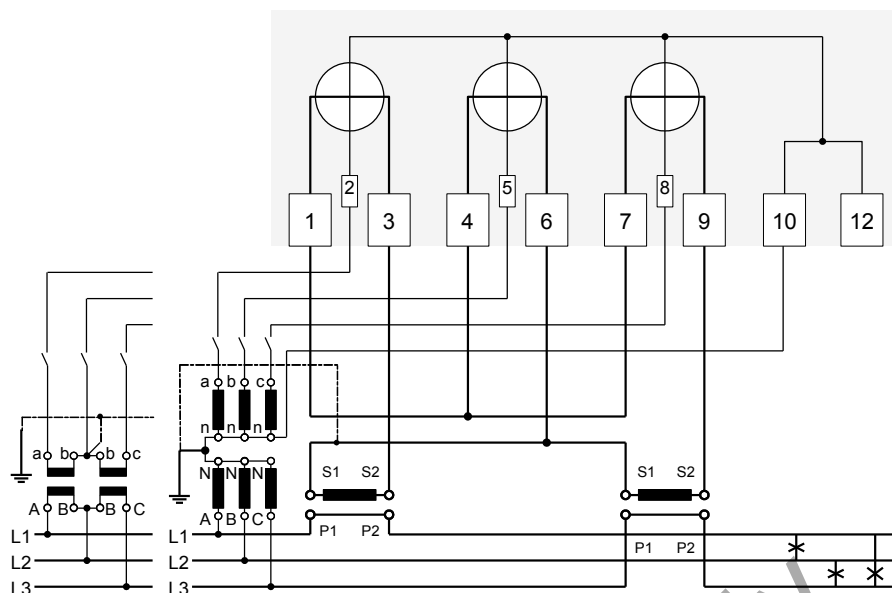


P5.5.attēls. Trīsfāzu elektroenerģijas skaitītāja ar mērmaiņiem pieslēguma shēma trīsvadu elektotīklā

1.3. Tipveida pieslēguma shēmas trīsfāzu elektroenerģijas skaitītājiem slēgumā ar mērmaiņiem vidējā un augstākā sprieguma tīklā

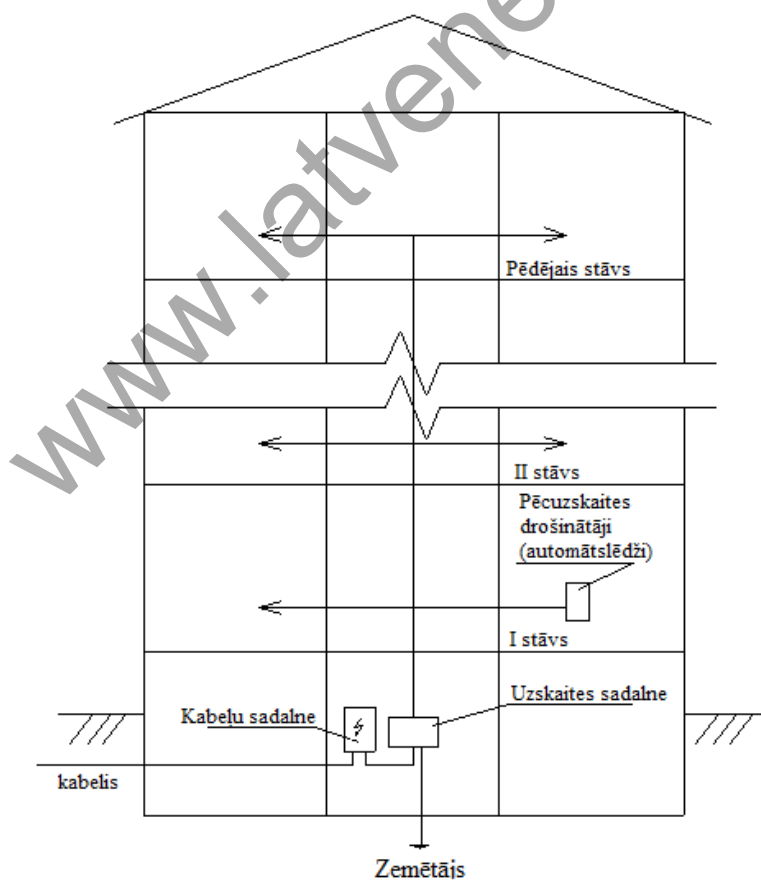


P5.6.attēls. Trīsfāzu elektroenerģijas skaitītāja ar mērmaiņiem pieslēguma shēma



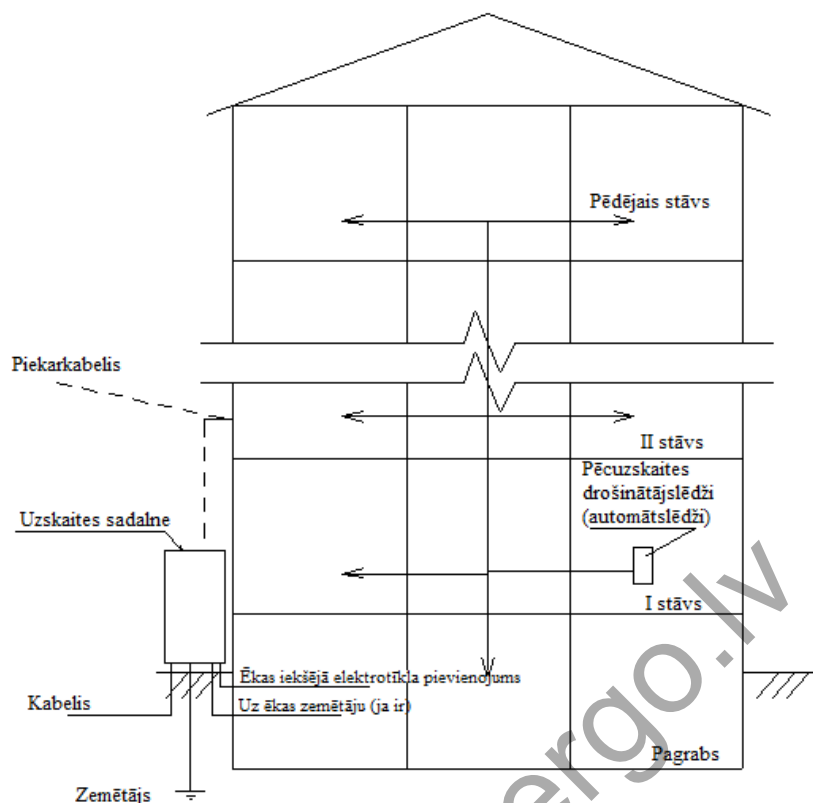
P5.7.attēls. Trīsfāžu elektroenerģijas skaitītāja ar mērmaīniem pieslēguma shēma

1.4. Elektroenerģijas komercuzskaites izvietojuma paraugi dzīvojamo ēku sistēmas pieslēgumos



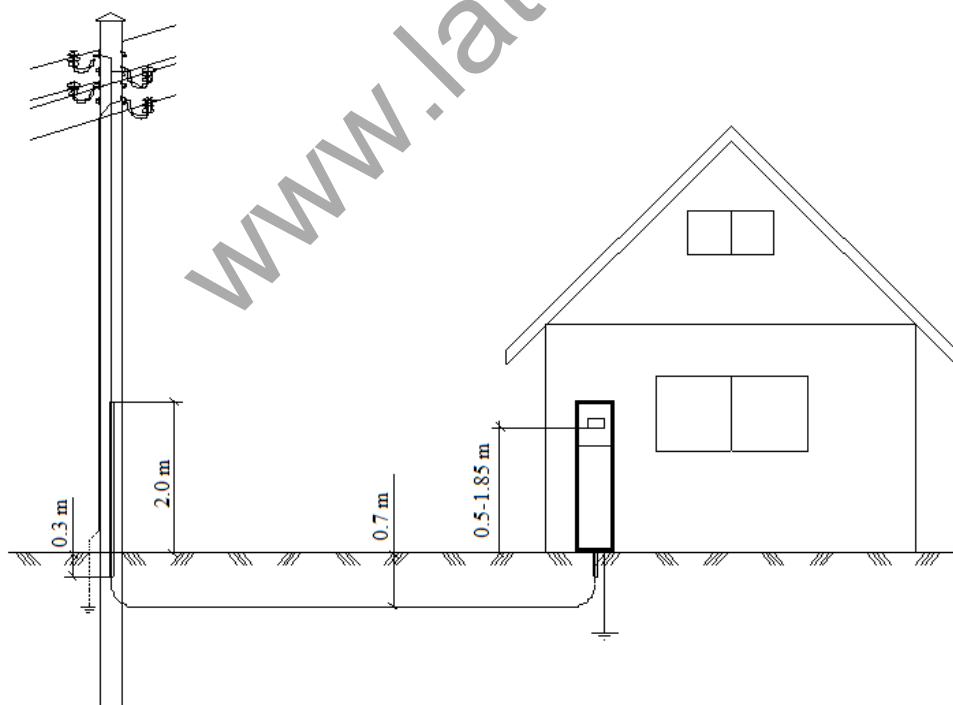
P5.8. attēls. Uzskaites sadalnes uzstādīšana jaunā vai pārbūvējamā daudzdzīvokļu mājā (pievads līdz ēkai izbūvēts ar kabeli).

Piezīme: Galvenā zemējumkopne uzstādīta uzskaites sadalnē.



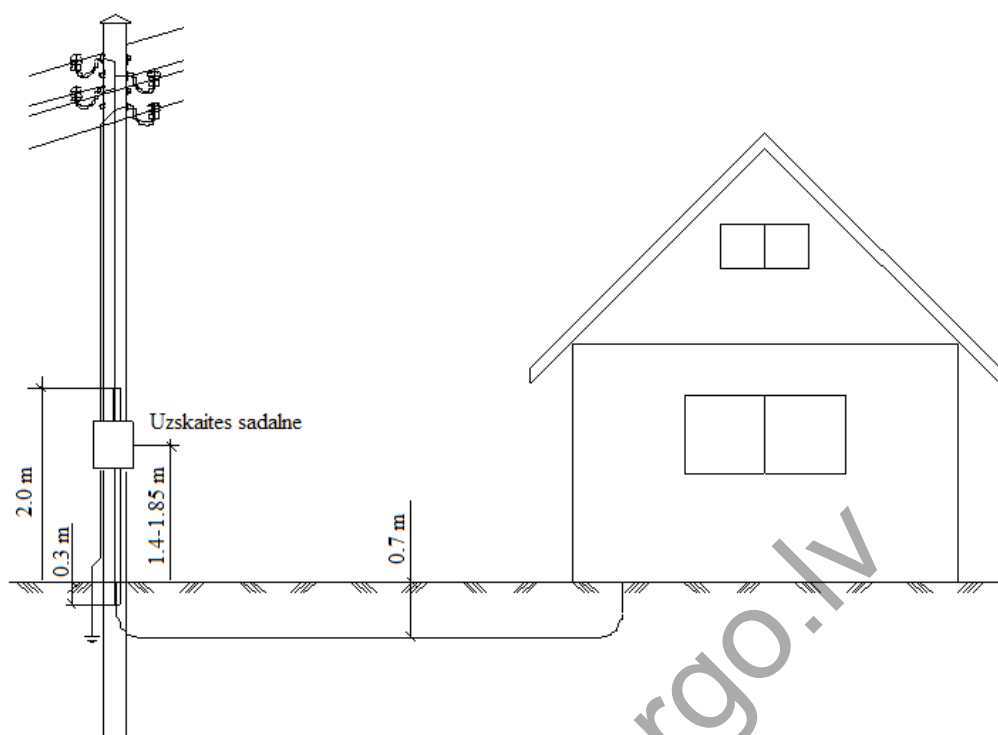
P5.9. attēls. Uzskaites sadalnes uzstādīšana daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas ārpusē (pievads līdz sadalnei izbūvēts ar kabeli vai piekarkabeli)

Piezīme: Pēcuzskaites tīkls ierīkojams ar TN-S sistēmu.

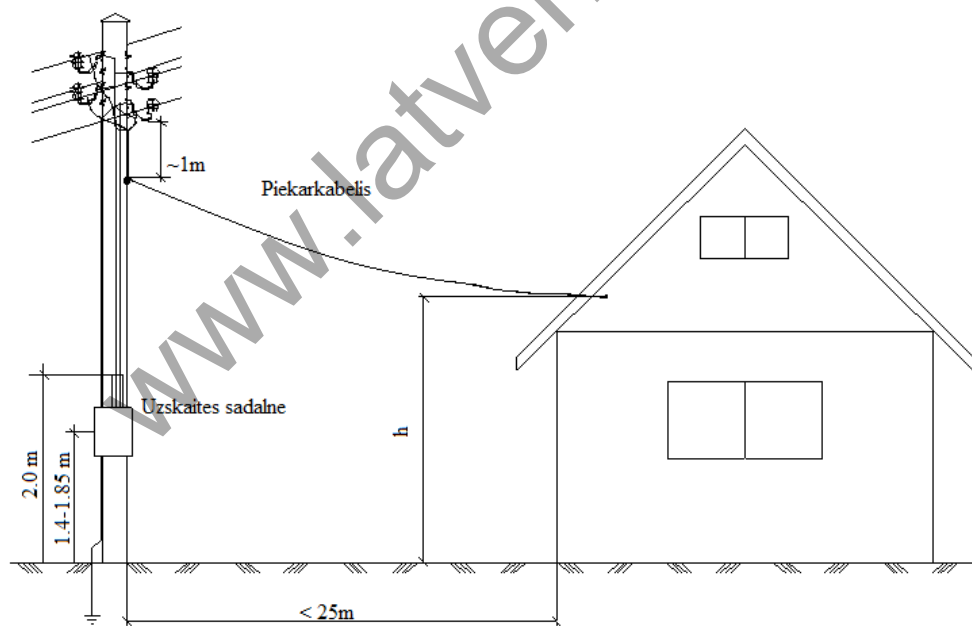


P5.10. attēls. Pievienojums no gaisvadu līnijas ar kabeli un uzskaites sadalni pie ēkas

Piezīme: Uzskaites sadalne stiprināma uz savas pamatnes, ievērojot distanci no ēkas sienas vismaz 0,2 m.

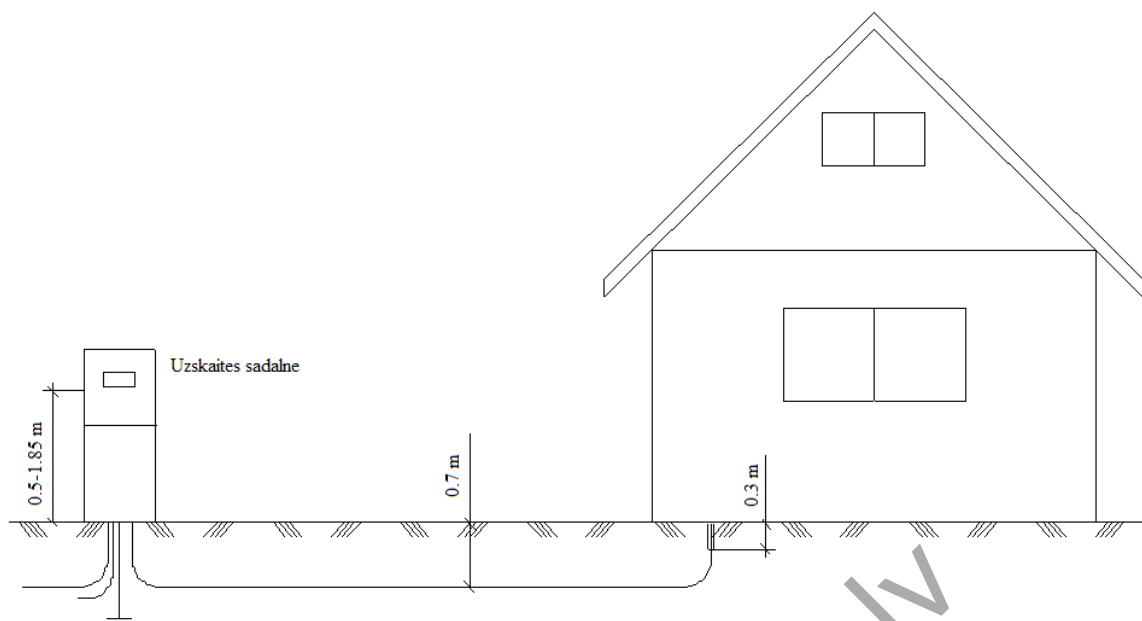


P5.11. attēls. Pievienojums no gaisvadu līnijas un uzskaites sadalni pie balsta (pēcuzskaites tīkls ierīkojams ar TN-S sistēmu)

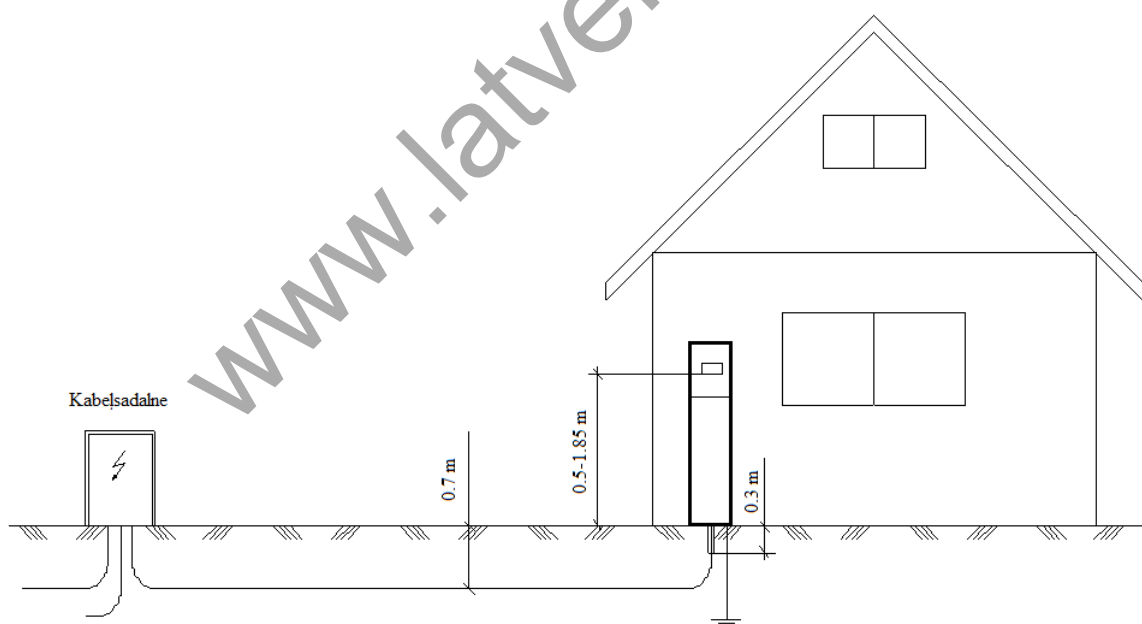


h - 6 m virs braucamās daļas, citās vietās ne zemāk kā 3,5 m

P5.12. attēls. Pievienojums no gaisvadu līnijas ar piekarkabeli, uzskaites sadalne uzstādīta pie balsta (pēcuzskaites tīkls ierīkojams ar TN-S sistēmu)

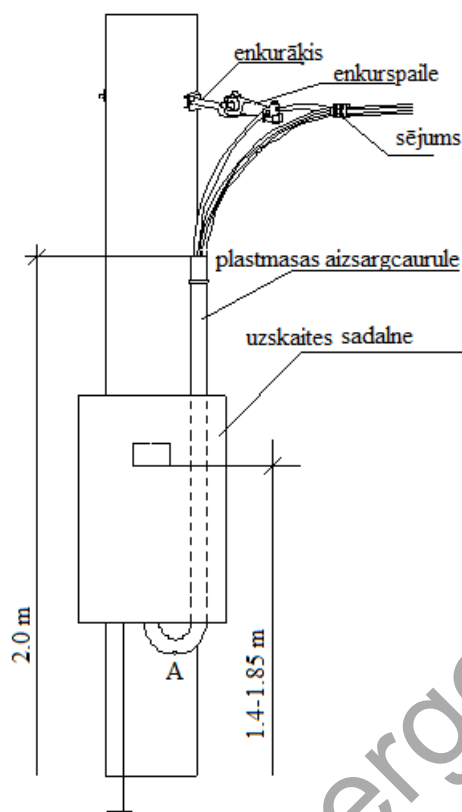


P5.13. attēls. Pievienojums izbūvēts ar kabeli un uzskaites sadalni (vai kā uzskaites sadalnes moduli uz kabelšadalnes) uzstādītu attālināti no ēkas. Pēcuzskaites tīkls ierīkojams ar TN-S sistēmu.



P5.14. attēls. Pievads pie ēkas izvietotai uzskaites sadalnei no kabellīnijas

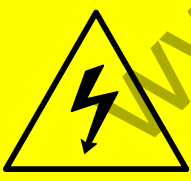
Piezīme: Uzskaites sadalne stiprināma uz savas pamatnes, ievērojot distanci no ēkas sienas vismaz 0,2 m



P5.15.attēls. Piekarkabeļa pieslēgšana uzskaites sadalnei, kas stiprināta uz elektrolīnijas balsta.

Piezīme: Piekarkabeļa plastmasas aizsargcaurules zemākā punktā A paredzēt atveri kondensāta izplūdei. Caurules augšgalu noblīvēt. Pēcuzskaites tīkls ierīkojams ar TN-S sistēmu.

1.5. Brīdinājuma paziņojums par divpusēju barošanu elektroietaisē

 UZMANĪBU DIVPUSĒJA BAROŠANA	 Nestrādāt elektroietaisē līdz nav atslēgta divpusējā barošana - pamatbarošana un ģeneratora barošana
Ģenerators uzstādīts _____ Pamatbarošanu atslēgt _____ Ģeneratora barošanu atslēgt _____	

Piezīme: Izmērs: Garums – 15 cm, Augstums – 7.5 cm.