



LATVIJAS

LEK

ENERGOSTANDARTS

056

Pirmais izdevums

Ar Izmaiņām 1

2007

Tikai lasīšanai

**ELEKTROIETAISĒS LIETOJAMO
ELEKTROAIZSARDZĪBAS LĪDZEKĻU IZMANTOŠANA
UN PĀRBAUDE**

www.latvenstand.lv



LATVIJAS

LEK

ENERGOSTANDARTS

056

Pirmais izdevums
Ar Izmaiņām 1
2007

Tikai lasīšanai

ELEKTROIETAISĒS LIETOJAMO ELEKTROAIZSARDZĪBAS LĪDZEKĻU IZMANTOŠANA UN PĀRBAUDE

Šī energostandarta mērķis ir radīt Latvijā vienotu normatīvo bāzi darbos elektroietaisēs izmantojamiem elektrodrošības līdzekļiem. Kā pamats tiek izmantoti IEC un EN standarti, kuri ir šajā jomā rekomendējoši visām Eiropas Savienības valstīm. Ņemta vērā situācija, ka lietošanā ir arī Neatkarīgo Valstu Savienībā ražoti elektrodrošības līdzekļi.

Energostandarts nosaka darba aizsardzības prasības, lietojot elektrodrošības līdzekļus, prasības to glabāšanai uzraudzībai un pārbaudēm.

Darba devējam jānodrošina tāds organizatorisko pasākumu kopums, kurš dod pietiekamu pārliecību, ka ekspluatācijas gaitā elektrodrošības līdzekļiem nepasliktinās tehniskie raksturojumi, kas garantē lietotāja aizsardzību no darba vides riska faktoriem.

Pareiz Latvijā enerģosistēmā tiek lietoti kā Eiropas Savienības dalībvalstīs tā arī valstīs ražoti elektrodrošības līdzekļi (EDL). Šī energostandarta mērķis ir apkopot kritērijus saskaņā ar kuriem jānotiek elektrodrošības līdzekļu izvēlei, to pielietojumam un nepieciešamām pārbaudēm, lai nodrošinātu drošu darba vidi.

Energostandarts izstrādāts pamatojoties uz Latvijas Republikā spēkā esošiem normatīviem dokumentiem

Lietojot elektrodrošības līdzekļus un veicot to uzraudzību ekspluatācijā: jāvadās pēc Latvijas Republikā spēkā esošiem normatīviem dokumentiem; prasībām, kādas noteicis izstrādājuma ražotājs; šajā energostandartā noteiktām prasībām.

© Copyright LEK 2007

Šīs publikācijas jebkuru daļu nedrīkst reproducēt vai izmantot jebkurā formā vai jebkādiem līdzekļiem, elektroniskiem vai mehāniskiem, fotokopēšana vai mikrofilmas ieskaitot, bez izdevēja rakstiskas atļaujas.

Latvijas Elektrotehniskā komisija
Pulkveža Brieža ielā 12, Rīgā, LV-1230

Reģistrācijas nr. 144
Datums: 12.12.2007.

LEK 056
LATVIJAS ENERĢOSTANDARTS

Satura rādītājs

Darbības sfēra	4
1. Energostandartā pielietotie termini	4
2. Elektroietaisēs lietojamie elektrodrošības līdzekļi.....	4
3. Vispārēji. Energostandarta nozīme un lietošanas apjoms.....	5
4. Elektrodrošības līdzekļu lietošanas kārtība.....	7
5. Elektrodrošības līdzekļu glabāšanas kārtība	8
6. Elektrodrošības līdzekļu kontrole un uzskaitē	9
7. Elektrodrošības līdzekļu lietošanas noteikumi.....	9
8. Elektrodrošības līdzekļu pārbaudes noteikumi	10
9. Elektroietaisēs lietojamo elektrodrošības līdzekļu pārbaudes, normas un kārtība..	11
9.1. Elektrodrošības līdzekļiem, kas neatbilst Eiropas Savienības normatīviem dokumentiem.....	12
9.2. Elektrodrošības līdzekļiem, kas izgatavoti atbilstoši Eiropas Savienības normatīviem dokumentiem	31

Darbības sfēra

Šis energostandarts paredzēts kā reglamentējošs materiāls jautājumos par elektrodrošību veicot darbus elektroietaisēs. Energostandartā apkopota tehniskā informācija par elektrodrošības līdzekļiem ko lieto personāla aizsardzībai pret elektriskās strāvas iedarbību. To lietošanas, uzglabāšanas, pārbaužu noteikumi.

1. Energostandartā pielietotie termini

1.1. elektrodrošības līdzeklis (EDL) - tāds elektroietaisēs lietojams aprīkojums vai individuāls aizsardzības līdzeklis, kuru izmanto darbinieku aizsardzībai pret elektriskās strāvas un sprieguma iedarbību;

1.2. individuālie aizsardzības līdzekļi (turpmāk — aizsardzības līdzeklis) ir šādas valkāšanai (turēšanai rokā) paredzētas ierīces, izstrādājumi un sistēmas, ko izveidojis ražotājs personas aizsardzībai pret vienu vai vairākiem veselībai vai drošībai bīstamiem faktoriem:

1.2.1. ierīces, izstrādājumi un sistēmas, kas sastāv no vairākām atsevišķām savstarpēji saistītām daļām un paredzētas lietotāja aizsardzībai pret bīstamajiem faktoriem, ko rada viens vai vairāki apdraudējumi;

1.2.2. aizsardzības ierīces un mehānismi, kas apvienoti (atdalāmi vai neatdalāmi) ar neaizsargājošu līdzekli, kuru lietotājs izmanto (valkā vai tur rokā) noteiktu darbību veikšanai;

1.2.3. savstarpēji apmaināmas aizsardzības līdzekļa galvenās sastāvdaļas, kas nepieciešamas aizsardzības līdzekļa normālai darbībai. (MK noteikumi 74/11.02.2003.);

1.3. darba aprīkojums – jebkura ierīce (mašīna, mehānisms), aparāts, darba rīks vai iekārta, ko lieto darbā. (Darba aizsardzības likums, 1. nod., 1. pants).

2. Elektroietaisēs lietojamie elektrodrošības līdzekļi

Pie elektrodrošības līdzekļiem pieskaitāmi:

- visu veidu izolējošie stieņi (operatīvie, zemējumu uzlikšanai,...);
- izolējošās knaibles;

- visu veidu sprieguma uzrādītāji (sprieguma indikācijai, fāzu sakritība pārbaudei, kabeļu bojājumu vietas uzrādīšanai u.c.);
- instrumenti ar izolētiem rokturiem darbam zem sprieguma;
- dielektriskie cimdi, apavi, izolējošie paklāji, paliktņi (izolējošās uzmavas, uzliktņi, starplikas, vāki, mices)
- aizsargķiveres un sejas aizsargi;
- pārnesamie zemējumi;
- citi aizsardzības līdzekļi, izolējošas ierīces un piederumi, kas tiek lietoti veicot darbus elektroietaisēs zem sprieguma (polimēru un lokanie izolatori, izolējošas kāpnēs, virves, pacēlāju ieliktni stieņi potenciālu izlīdzināšanai u.t.t.);
- drošības zīmes un pārvietojamie nožogojumi (vairogi, aizslietņi);

3. Vispārēji. Energostandarta nozīme un lietošanas apjoms

3.1. Šis energostandarts attiecas uz elektrodrošības līdzekļiem, kurus lieto elektroietaisēs līdz un virs 1 kV un nosaka to klasifikāciju, uzskaitījumu, pārbaudžu metodiku, apjomu normas, uzglabāšanas nosacījumus.

3.2. Elektroietaišu konstrukciju daļas (stacionārie nožogojumi un ekranējošās ietaises, zemēšanas naži u.c.), kuras izpilda aizsardzības funkcijas, šajā dokumentā netiek ietverti. (šis punkts pārceļams uz iepriekšējo sadaļu – termini).

3.3. Šī energostandarta ievērošana ir obligāta vadītājiem, speciālistiem un darbiniekiem, kuri veic elektroietaišu ekspluatāciju, remontu, celtniecības darbus, regulēšanu, pārbaudes, mērījumus un elektrodrošības līdzekļu pārbaudi.

3.4. Elektrodrošības līdzekļiem, kurus lieto elektroietaisēs, jāatbilst uz tiem attiecinātiem standartiem un šī energostandarta prasībām.

3.5. Apkalpojot elektroietaisi aizsardzībai pret elektriskās strāvas un sprieguma iedarbību lieto kolektīvos un individuālos elektrodrošības līdzekļus.

3.6. Pēc lietojuma visus EDL iedala:

- pamata elektrodrošības līdzekļos;
- papildu elektrodrošības līdzekļos.

Pamata elektrodrošības līdzeklis ir līdzeklis, ar kuru pieskaroties elektroietaisies potenciālam, tā elektroizolācija nodrošina darbinieka aizsardzību pret elektriskās strāvas, sprieguma iedarbību.

Papildus elektrodrošības līdzeklis ir līdzeklis, ar kuru pieskaroties elektroietaisies potenciālam tā elektroizolācija nenodrošina pilnīgu darbinieka aizsardzību pret elektriskās strāvas, sprieguma iedarbību.

3.7. Pie **pamata** elektrodrošības līdzekļiem elektroietaisēs ar spriegumu virs 1 kV pieskaitāmi:

- izolējošie stieņi;
- izolējošās un strāvas mērķnaibles;
- sprieguma uzrādītāji;
- iekārtas un piederumi darba drošībai, veicot pārbaudes un mērījumus elektroiekārtās (sprieguma uzrādītāji fāzu sakrišanas pārbaudei, kabeļa caurduršanas ierīces, kabeļa bojājuma vietas uzrādītāji u.c.)
- citi aizsardzības līdzekļi, izolējošas ierīces un piederumi remontdarbiem zem sprieguma elektroietaisēs ar spriegumu 110 kV un augstāku (polimēru izolatori, izolējošas kāpnēs u.c.).

Pie **pamata** elektrodrošības līdzekļiem elektroietaisēs ar spriegumu līdz 1 kV pieskaitāmi:

- izolējoši stieņi;
- izolējošās un strāvas mērķnaibles;
- sprieguma uzrādītāji;
- dielektriskie cimdi;
- instrumenti ar izolējošiem rokturiem.

Pie **papildus** elektrodrošības līdzekļiem elektroietaisēs, kur spriegums ir virs 1 kV, pieskaitāmi:

- zemējuma uzlikšanas stieņi;

- dielektriskie cimdi;
- dielektriskie apavi;
- aizsargķiveres ar dielektriskām īpašībām;
- dielektriskie paklāji;
- izolējošie paliktņi un uzliktņi;
- izolējošie vāki;
- stieņi potenciāla pārvietošanai un izlīdzināšanai.

Pie **papildus** elektrodrošības līdzekļiem elektroietaisēs, kur spriegums ir līdz 1 kV, pieskaitāmi:

- dielektriskie apavi;
- aizsargķiveres ar dielektriskām īpašībām;
- dielektriskie paklāji;
- izolējošie paliktņi un uzliktņi, vāki, mices;
- zemējuma uzlikšanas stieņi;
- stieņi potenciāla pārvietošanai un izlīdzināšanai.

4. Elektrodrošības līdzekļu lietošanas kārtība

4.1. Personālam, kurš apkalpo elektroapgādes uzņēmuma un patērētāju elektroiekārtas, jābūt apgādātam ar visiem nepieciešamajiem elektrodrošības līdzekļiem, tam jābūt apmācītam to pielietošanā. Personālam jālieto elektrodrošības līdzekļi, nodrošinot drošu darba veikšanu.

4.2. Par savlaicīgu personāla apgādi un elektrisko iekārtu komplektēšanu ar pārbaudītiem elektrodrošības līdzekļiem atbilstoši komplektēšanas normām, glabāšanas organizēšanu un nepieciešamās rezerves izveidošanu, savlaicīgu periodiskās apskates un pārbaudes veikšanu, nederīgo elektrodrošības līdzekļu izņemšanu no ekspluatācijas un uzskaites organizāciju atbildīgs ir apakšnodaļas vadītājs, kura pārziņā atrodas elektriskās iekārtas vai darba vietas, bet uzņēmumā – tehniskais vadītājs vai par elektrosaimniecību atbildīgā persona.

4.3. Darbiniekam pirms elektrodrošības līdzekļu lietošanas jānosaka, kādiem parametriem tas paredzēts un tie jāsalīdzina ar konkrētiem apstākļiem darba vietā, lai nodrošinātu objektīvu aizsardzību pret attiecīgo darba vides risku – elektriskās strāvas /sprieguma iedarbību.

4.4. Elektrodrošības līdzekļiem kā inventāram jāatrodas elektroiekārtu telpās (sadales iekārtās, elektrostaciju cehos, transformatoru apakšstacijās, elektrisko tīklu sadales punktos un tml.) vai jābūt kā inventāram operatīvā izbraukuma brigādēm, ekspluatācijas apkalpojošām brigādēm, pārvietojamām augstsprieguma laboratorijām un tml., kā arī jāizsniedz individuālai lietošanai.

4.5. Inventāra aizsardzības līdzekļi jāsadala starp objektiem, operatīvajām izbraukuma brigādēm atbilstoši ekspluatācijas organizācijas sistēmai, vietējiem apstākļiem un komplektēšanas normām. Šādam sadalījumam, norādot glabāšanas vietu, jābūt fiksētam sarakstos, kurus apstiprina uzņēmuma tehniskais vadītājs vai persona, kurā atbildīga par elektrosaimniecību.

4.6. Atklājot nederīgus elektrodrošības līdzekļus, personālam tie nekavējoties jāizņem no ekspluatācijas un par to jāinformē kāda no iepriekš minētajām atbildīgajām personām. Par to jāizdara ieraksts elektrodrošības līdzekļu uzskaites sistēmā.

4.7. Personas, kuras saņēmušas elektrodrošības līdzekļus individuālajā lietošanā, atbild par to pareizu ekspluatāciju.

4.8. Elektrodrošības līdzekļiem jābūt pilnībā nokomplektētiem atbilstoši to lietošanas instrukcijai.

5. Elektrodrošības līdzekļu glabāšanas kārtība

5.1. Elektrodrošības līdzekļi jāglabā un jāpārvadā tādos apstākļos, lai tie būtu kārtībā un derīgi lietošanai, tādēļ tie jāaizsargā no mitruma, netīrumiem un mehāniskiem bojājumiem. Glabāšanas un transportēšanas laikā elektrodrošības līdzekļiem nedrīkst rasties bojājumi, tie nedrīkst atrasties tuvu siltuma avotiem.

5.2. Elektrodrošības līdzekļu glabāšanai jāierīko speciāla vieta. Elektrodrošības līdzekļi, izolējošās ierīces un piederumi darbiem zem sprieguma jāglabā sausā, ventilējamā telpā. Vietās, kur tie glabājas, jābūt sarakstam ar elektrodrošības līdzekļu uzskaitījumu, kādi nepieciešami attiecīgajā vietā.

5.3. Ekspluatācijā esošie elektrodrošības līdzekļi jāglabā skapjos, uz plauktiem, kastēs un tml. atsevišķi no instrumentiem. Tie jāaizsargā no eļļas, benzīna, skābju, sārnu un tamlīdzīgu vielu iedarbības, kas ārdroši iedarbojas uz gumiju, kā arī no tiešu saules staru iedarbības un apsildīšanas ierīču siltuma starojuma (ne tuvāk par 1 m no tām). Rezerves elektrodrošības līdzekļi, kas izgatavoti no gumijas, jāglabā sausā telpā,

temperatūrā no +10 °C līdz +21 °C. (0 līdz +30 °C ja izgatavots pēc Krievijā un citās NVS valstīs pieņemtiem standartiem)

5.4. Izolējošie stieņi un mērķnaibles jāglabā apstākļos, kuri nodrošina to neizliekšanos un pieskaršanos sienām. Pārnese zemējumu speciālām glabāšanas vietām jābūt ar atbilstošiem numuriem, kādi ir uz pārnese zemējumiem (sadales ietaisēs).

5.5. Elektrodrošības līdzekļu glabāšanai, kuri atrodas operatīvo izbraukuma brigāžu, ekspluatācijas apkalpošanas brigāžu, pārvietojamo laboratoriju vai personāla individuālajā lietošanā, jālieto somas, futrāļi vai īpaši šim nolūkam paredzētas kastes.

6. Elektrodrošības līdzekļu kontrole un uzskaitē

6.1. Energoapgādes uzņēmumos, kā arī enerģijas patērētāju uzņēmumos, jābūt elektrodrošības līdzekļu uzskaitē.

6.2. Visiem ekspluatācijā esošajiem elektrodrošības līdzekļiem jābūt numurētiem. Izņēmums - aizsargķiveres, dielektriskie paklāji, izolējošie paliktņi, brīdinošie plakāti un zīmes, aizsargnožogojumi, stieņi potenciāla pārvietošanai un izlīdzināšanai.

6.3. Numerācijas kārtību nosaka uzņēmumā atkarībā no elektrodrošības līdzekļu ekspluatācijas apstākļiem. Atļauts izmantot rūpnīcas izgatavotājas numurus.

Ja elektrodrošības līdzekļi sastāv no vairākām daļām, kopējais numurs jāatzīmē uz katras atsevišķās daļas.

6.4. Zemējuma uzlikšanas stieņiem jābūt marķētiem ar dzeltenu/zaļu krāsojumu vai šādas krāsu kombinācijas uzlīmi virs ierobežojošā gredzena.

6.5. Elektrodrošības līdzekļus periodiski pārbauda un novērtē to stāvokli. Pārbaudu periodiskumu un rezultātus fiksē uzskaites sistēmā.

6.6. Elektrodrošības līdzekļi, izņemot izolējošos paliktņus, dielektriskos paklājus, pārnese zemējumus, aizsarg nožogojumus, drošības plakātus un zīmes, kuri saņemti no izgatavotājas rūpnīcas vai noliktavas, jāpārbauda atbilstoši ekspluatācijas pārbaudu normām.

7. Elektrodrošības līdzekļu lietošanas noteikumi

7.1. Elektrodrošības līdzekļi jāizmanto saskaņā ar šiem noteikumiem un to lietošanas instrukcijām tikai tam nolūkam, kādam tie domāti, elektroietaisēs, kuru spriegums nav augstāks par spriegumu, kādam elektrodrošības līdzeklis paredzēts.

7.2. Ja nav īpaši norādīts, elektrodrošības līdzekļi domāti lietošanai slēgtās elektroietaisēs, bet brīvgausa elektroietaisēs un gaisvadu elektropārvades līnijās tikai sausā laikā. Mitrā laikā (lietū, sniegā, miglā) šos EDL lietot aizliegts.

7.3. Brīvgausa sadales iekārtās mitrā laikā var izmantot speciālas konstrukcijas elektrodrošības līdzekļus, kuri domāti darbam šādos apstākļos. Šādi elektrodrošības līdzekļi jāpārbauda un jālieto saskaņā ar to tehniskajiem noteikumiem un instrukcijām.

7.4. Personālam katru reizi pirms elektrodrošības līdzekļa lietošanas jāpārbauda vai tas ir kārtībā, vai nav ārēju bojājumu, netīrumu. Dielektriskos cimdus jāpārbauda uz veselumu tos sarullējot no stulma puses. Nedrīkst būt gaisa noplūde, kas liecinātu, ka cimdus ir caurs. Pēc zīmoga jāpārbauda, vai nav notecējis elektrodrošības līdzekļa periodiskās pārbaudes termiņš.

7.5. Aizliegts lietot elektrodrošības līdzekļus, kuru pārbaudes termiņš ir beidzies.

8. Elektrodrošības līdzekļu pārbaudes noteikumi

8.1. Elektrodrošības līdzekļu elektriskās pārbaudes ar paaugstinātu spriegumu drīkst veikt tikai speciāli apmācīts personāls.

8.2. Eksploatācijā esošajiem elektrodrošības līdzekļiem jāveic eksploatācijas periodiskās un ārpuskārtas (ja tie nokļuvuši nepiemērotos eksploatācijas apstākļos vai ir aizdomas par bojājumiem, ja tiem veikts remonts) pārbaudes. Ārpuskārtas pārbaudes veic pēc eksploatācijas pārbaudē normām.

8.3. Elektrodrošības līdzekļi jāpārbauda termiņos un apjomos:

- kā noteicis ražotājs lietošanas instrukcijās;
- vai kā noteikts šajā energostandartā, ja instrukcijā nav norādes par eksploatācijas pārbaudēm.

8.4. Eksploatācijas periodiskās pārbaudēs veic elektrodrošības līdzekļu elektrisko raksturlielumu noteikšanu. Pirms elektriskajām pārbaudēm katrs elektrodrošības līdzeklis rūpīgi jāapskata un jāpārlicinās vai tas ir kārtībā - komplektācija, izolējošo virsmu stāvoklis un marķējums. Ja vizuālās apskates laikā konstatēti defekti, elektriskās pārbaudes neveic un konkrēto elektrodrošības līdzekli novērtē kā nederīgu.

8.5. Ja elektrodrošības līdzeklis neiztur vizuālo vai elektriskās pārbaudes to novērtē kā nederīgu, un marķē zemāk norādītā veidā:

NEDERĪGS

(institūcijas nosaukums, kas veikusi pārbaudi)

8.6. Ja elektrodrošības līdzeklis elektriskās pārbaudes izturējis, to marķē :

- ar zīmogu vai uzlīmi, kas satur sekojošu informāciju:

Nr. : _____ (EDL piešķirtais uzskaites Nr.)
Derīgs līdz : _____ (pieļaujamais darba spriegums) _____ (kV)
Nākošās pārbaudes datums : 20__ . g. _____

(institūcijas nosaukums, kas veikusi pārbaudi)

- instrumentiem ar izolējošiem rokturiem, un sprieguma uzrādītājiem līdz 1 kV, kuri pārbaudi izturējuši, jābūt uzlīmei ar sekojoša satura uzrakstu:

Nr. : _____ (EDL piešķirtais uzskaites Nr.)
Nākošā pārbaude : 20__ . g. _____
Institūcijas nosaukums : _____

8.7. Elektrodrošības līdzekļu pārbažu rezultāti fiksējami uzskaites sistēmā. Pārbažu un to rezultātu uzskaites sistēmai jābūt arī institūcijā, kas tās veic. Uz elektrodrošības līdzekļiem jābūt zīmogam vai uzlīmei (atbilstoši punktu 8.5., 8.6.) prasībām). Pārbažu pasūtītājam izsniedzams pārbaudes protokols.

9. Elektroietaisēs lietojamo elektrodrošības līdzekļu pārbaudes, normas un kārtība

Latvijā tiek lietoti elektroaizsardzības līdzekļi, kas izgatavoti dažādās valstīs. Sekojoši tie ir izgatavoti saskaņā ar normatīviem dokumentiem, kādi tajās ir spēkā. Izdalāmas divas grupas EDL, kas izgatavoti un tāpēc pārbaudāmi pēc atšķirīgiem nosacījumiem. Pirmā grupa EDL, kas izgatavoti pēc NVS normatīvajiem dokumentiem un otrā grupa, kas izgatavoti pēc ES normatīvajiem dokumentiem. Zemāk sniegts pārbažu apraksts kā pirmās tā otrās grupas EDL (iedalījums 1. un 2. grupā nosacīts).

9.1. Elektrodrošības līdzekļiem, kas neatbilst Eiropas Savienības normatīviem dokumentiem

Vispārīgi nosacījumi veicot ekspluatācijas elektriskās pārbaudes

9.1.1. Pārbaudes jāveic ar 50 Hz maiņspriegumu pie temperatūras 25 ± 10 °C. Sprieguma pacelšanas ātrums līdz 1/3 no pārbaudes sprieguma nav noteikts. Tālākai sprieguma paaugstināšanai jābūt vienmērīgai un ātrai, bet ar nosacījumu, lai pie sprieguma vērtībām vairāk kā 3/4 no pārbaudes sprieguma, varētu nolasīt mēraparāta rādījumus. Sasniedzot noteikto sprieguma vērtību un izturot noteikto laika periodu tas ātri jāsamazina līdz nullei vai jāatslēdz pie vērtības 1/3 no pārbaudes sprieguma.

9.1.2. Elektroaizsardzības līdzekļus, kas izgatavoti no dielektriska materiāla, var pārbaudīt ar līdzspriegumu. Ja pārbauda ar līdzspriegumu, pārbaudes spriegumam jābūt 2,5 reizes lielākam par pārbaudes maiņspriegumu.

9.1.3. Pārbaudēs paaugstināto spriegumu pieslēdz pie aizsardzības līdzekļa izolējošās daļas. Ja laboratorijas rīcībā nav sprieguma, kas nepieciešams izolējošā aizsardzības līdzekļa pārbaudei pilnā garumā, atļauta pārbaude pa daļām. Elektroaizsardzības līdzekļa izolējošo daļu šādā gadījumā iedala posmos, katram posmam pieslēdz daļu norādītā pārbaudes sprieguma, kas proporcionāls garumam un palielināts par 20 %.

9.1.4. Pamata elektroaizsardzības līdzekļus elektroietaisēm ar spriegumu virs 1 kV un līdz 110 kV jāpārbauda ar spriegumu, kas vienlīdzīgs elektroiekārtas trīskārtējam līnijas spriegumam, bet ne mazāks par 40 kV. Elektroietaisēm ar spriegumu no 110 kV un augstāku pārbaudes spriegums vienlīdzīgs ar trīskārtēju fāzes spriegumu. Papildu elektroaizsardzības līdzekļi jāpārbauda ar spriegumu, kurš nav atkarīgs no elektroietaisē sprieguma, kurā tie tiek lietoti, pārbaudīto normas dotas šī energostandarta 8. tabulā.

9.1.5. Pilna pārbaudes sprieguma izturēšanas laiks porcelāna izolācijai un dažu veidu nehigroskopisku materiālu (piem. stikla plastika) izolācijai - 1 minūte; cietu organisku materiālu (piem. bakelīts) izolācijai - 5 minūtes. Gumijas izolācijas ekspluatācijas pārbaudēs sprieguma izturēšanas laiks - 1 minūte.

9.1.6. Cauršiti, virsmas izlādi un pārklāšanos konstatē ar mēraparātu palīdzību un vizuāli. Strāvas, kas plūst caur izstrādājumu tiek normētas sprieguma uzrādītājiem līdz 1 kV, gumijas izstrādājumiem un izolējošām ierīcēm darbam zem sprieguma.

9.1.7. Elektroaizsardzības līdzekļi, kuri izgatavoti no cietiem organiskiem materiāliem, tūlīt pēc pārbaudes jāaptausta ar roku, lai konstatētu dielektrisko zudumu rezultātā radušos silšanu.

Operatīvie izolējošie stieņi un pārneseamo zemējumu stieņi, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.8. Ekspluatācijas pārbaudēs operatīvo un mērīšanas stieņu izolējošā daļa jāpārbauda ar paaugstinātu spriegumu atbilstoši sadaļas “Vispārējiem nosacījumiem veicot ekspluatācijas elektriskās pārbaudes” prasībām. Spriegums jāpieslēdz pie darba daļas un pie pagaidu elektroda, kurš uzlikts izolējošai daļai pie aizsarg gredzena no kontakta elektroda puses (skatīt 9.1.7. attēlu).

9.1.9. Izolējošiem operatīviem stieņiem ar spriegumu līdz 1 kV ekspluatācijas pārbaudēs jāiztur spriegums 2 kV 5 minūtes ilgi.

9.1.10. Izolējošiem operatīvajiem un mērīšanas stieņiem ar spriegumu 1 kV līdz 35 kV ieskaitot jāiztur 5 minūtes ilgi paaugstināts 50 Hz maiņspriegums, kas vienlīdzīgs trīskārtējam līnijas spriegumam, bet ne mazāks par 40 kV; ar spriegumu 110 kV un augstāku - pārbaudes spriegums vienlīdzīgs trīskārtējam fāzes spriegumam.

9.1.11. Pārneseamo zemējumu uzlikšanas stieņiem, kas sastāv no metāliskiem posmiem un izolējošās daļas (ar rokturi) un kuri paredzēti darbam gaisvadu līnijās, izolējošai daļai jāiztur 50 Hz pārbaudes maiņspriegums 5 minūtes ilgi. Šādas pārbaudes veic uzsākot šo stieņu ekspluatāciju. Ekspluatācijas gaitā elektriskās pārbaudes neveic. Katru reizi pirms lietošanas vizuāli novērtē stieņu un savienojumu tehnisko stāvokli, nolūkā atklāt īpašību iespējamo pasliktināšanos.

Tabula 9.1.1.

Pārneseamo zemējumu uzlikšanas stieņu izolējošās daļas pārbaudes spriegumi

Elektroietais spriegums, kV	Pārbaudes spriegums, kV
110 līdz 220	50
330	100

9.1.12. Mērīšanas stieņu galviņas izolatoru kontrolei elektroietaisēs ar spriegumu 35 - 500 kV jāpārbauda ar 30 kV spriegumu 5 minūtes ilgi.

Izolējošās knaibles, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.13. Knaibles, kas paredzētas darbam elektroietaisēm ar spriegumu 6 – 10 kV, jāpārbauda ar spriegumu vienlīdzīgu trīskārtīgam līnijas spriegumam, bet ne mazāku par 40 kV, to izturot 5 minūtes ilgi. Pārbaudes spriegums jāpieslēdz starp darba daļu un pagaidu elektrodu, kurš uzlikts pie ierobežojošā gredzena no izolējošās daļas puses.

Sprieguma uzrādītāji virs 1 kV ar gāzizlādes indikatora lampu, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.14. Ekspluatācijas pārbaudēs veic atsevišķi pārbaudes darba daļai un izolējošai daļai ar paaugstinātu spriegumu. Jānosaka uzrādītāja indikācijas spriegums.

9.1.15. Pārbaudot darba daļu, pārbaudes spriegums jāpieslēdz pie kontaktuzgaļa un darba daļas skrūves savienojuma (spraudsavienojuma). Ja uzrādītāja skrūves savienojums (spraudsavienojums) nav savienots ar darba daļas elektrisko shēmu, tad pie darba daļas robežas uz tās virsmas novieto pagaidu elektrodu, pie kura pieslēdz vadu no pārbaudes iekārtas (skatīt 9.1.7. attēlu).

Tabula 9.1.2.
Pārbaudes spriegumi veicot ekspluatācijas pārbaudes sprieguma uzrādītāju darba daļai

Uzrādītāja spriegums, kV	Pārbaudes spriegums, kV
līdz 10	12
15	17
20	24

Pārbaudes laiks - 1 minūte.

35 - 220 kV sprieguma uzrādītāju darba daļu nepārbauda.

9.1.16. Pārbaudot izolējošo daļu pārbaudes spriegums jāpieslēdz pie izolējošās daļas vītņotā elementa un pagaidu elektroda, kurš uzlikts tieši pie ierobežojošā gredzena no izolējošās daļas puses.

9.1.17. Uzrādītāja izolējošai daļai jāiztur 1 minūti ilgi trīskārtīgs līnijas spriegums elektroietaisēm ar spriegumu virs 1 kV līdz 110 kV un trīskārtējs fāzes spriegums elektroietaisēm ar spriegumu 110 kV un augstāk, bet ne mazāks par tabulā 9.1.3. norādītiem.

Tabula 9.1. 3.
Zemākie pārbaudes spriegumi sprieguma uzrādītājiem spriegumiem virs 1 kV, izolējošai daļai

Elektroietaisē spriegums, kV	Zemākais pārbaudes spriegums, kV
līdz 10	40
virs 10 - 20	60
virs 20 - 35	105
110	190
virs 110 - 220	380

9.1.18. Uzrādītāju indikācijas spriegumu nosaka, izmantojot to pašu shēmu, pēc kuras pārbauda darba daļu.

Bezkontakta tipa sprieguma uzrādītāji spriegumam virs 1 kV, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.19. Uzrādītāja izolējošās daļas elektriskās izturības pārbaudi veic atbilstoši, izolējošo stieņu pārbaudu normām (skatīt "Operatīvie izolējošie stieņi un pārnesamo zemējumu stieņi")

Sprieguma uzrādītāji spriegumam līdz 1 kV, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.20. Sprieguma uzrādītājiem ar darba spriegumu līdz 1 kV jāveic sekojošas ekspluatācijas pārbaudes:

- indikācijas sprieguma noteikšana;
- shēmas pārbaude ar paaugstinātu spriegumu;
- strāvas, kas plūst caur indikatoru pie maksimālā darba sprieguma, mērīšana;
- izolācijas pārbaude ar paaugstinātu spriegumu.

Divpolīgā uzrādītāja indikācijas spriegumu pārbauda pieslēdzot spriegumu pie kontaktuzgaļiem. Vienpolīgā uzrādītājam - pie kontaktuzgaļa un pie kontakta, kas atrodas korpusa gala (sānu) daļā.

9.1.21. Sprieguma uzrādītāju ar darba spriegumu līdz 1 kV indikācijas spriegums nedrīkst būt lielāks par 90 V.

9.1.22. Shēmas pārbaudes spriegumam jābūt lielākam par maksimālo uzrādītāja darba spriegumu vismaz par 10%.

9.1.23. Pārbaudes ilgums - 1 minūte.

9.1.24. Strāva, kas plūst caur uzrādītāju pie maksimālā darba sprieguma, nedrīkst būt lielāka par 0,6 mA - vienpolīgā sprieguma uzrādītājam un 10 mA - divpolīgā sprieguma uzrādītājam, kurš nodrošina vizuālo vai vizuālo un akustisko indikāciju.

9.1.25. Strāvas mērīšana jāveic ar miliampermetru, kurš ieslēgts virknē ar uzrādītāju.

9.1.26. Lai veiktu izolācijas pārbaudi divpolīgam sprieguma uzrādītājam ar paaugstinātu spriegumu, abus izolējošos korpusus aptin ar foliju. Savienojamo vadu iegremdē sazemētā traukā ar ūdeni tā, lai ūdens apklātu vadu, nesasniedzot rokturi attālumā 9 - 10 mm. Vienu vadu no pārbaudes iekārtas pievieno pie kontaktuzgaļiem, otru pie folijas un ūdens vannas (9.1.1. att.).

9.1.27. Vienpolīgā sprieguma uzrādītāja gadījumā izolējošo korpusu visā garumā līdz ierobežojošam atbalstam aptin ar foliju. Starp foliju un kontaktu korpusa gala daļā atstāj atstarpī ne mazāku par 10 mm. Vienu vadu no pārbaudes iekārtas pievieno pie kontaktuzgaļa, otru - sazemēto - pie folijas.

9.1.28. Pārbaudēs ieteicams izmantot pārbaudes spriegumu veidojošās iekārtas, kas paredzētas dielektrisko cimdu, botu un galošu pārbaudēm (9.1.6.att.), bez ūdens vannas.

9.1.29. Sprieguma uzrādītājiem ar darba spriegumu līdz 0,5 kV jāiztur pārbaudes spriegums 1 kV un uzrādītājiem ar darba spriegumu virs 0,5 kV - 2 kV. Pārbaudes ilgums 1 minūte.

Sprieguma uzrādītāji fāzēšanai, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.30. Sprieguma uzrādītājiem fāzēšanai jāveic sekojošas pārbaudes:

- uzrādītāja pārbaude pēc līdzslēguma (saskaņotā slēguma) un pretslēguma (nesaskaņotā slēguma) shēmām;
- darba un izolējošo daļu un savienojošā vada elektriskās izturības pārbaude.

9.1.31. Pārbaudot uzrādītāju pēc līdzslēguma (saskaņotā slēguma) shēmas, abus kontaktelektrodus pievieno pie transformatora augstsprieguma izvada, kā parādīts 9.1.2 attēlā. Pārbaudot uzrādītāju pēc pretslēguma (nesaskaņotā slēguma) shēmas (9.1.3 att.), katrs kontaktelektrods jāpievieno pie transformatora izvadiem. Pārbaudēs viens no transformatora izvadiem var būt sazemēts. Pārbaudes laikā fiksē uzrādītāja indikācijas spriegumu, kura lielums atkarīgs no slēguma shēmas un zemāk uzrādīts tabulā 9.1.4.

Tabula 9.1. 4.
Sprieguma uzrādītāju indikācijas spriegums fāzēšanai

Elektroietais nominālais spriegums, kV	Indikācijas spriegums, kV	
	Līdzslēguma shēma, ne mazāks	Pretslēguma shēma
6	7,6	1,5 līdz $U_{fāze}$
10	12,7	2,5 līdz $U_{fāze}$
15	20	3,5 līdz $U_{fāze}$
20	28	4 līdz $U_{fāze}$

9.1.32. Pārbaudot darba daļas elektrisko izturību, pārbaudes spriegums jāiztur 1 minūti. Tas jāpieslēdz starp kontaktelektrodu un vītņveida vai spraudsavienojumu. Pārbaudes sprieguma lielumi doti tabulā 9.1.5.

Tabula 9.1. 5.
Fāzēšanas sprieguma uzrādītāju darba daļas pārbaudes spriegumi

Elektroietais nominālais spriegums kV	Pārbaudes spriegums kV
līdz 10	12
15	17
20	24

9.1.33. Pārbaudot izolējošās daļas elektrisko izturību, pārbaudes spriegums jāiztur 5 minūtes. Tas jāpieslēdz starp metālisko spraudsavienojumu un stieples bandāžu, kas uzlikta pie ierobežojošā gredzena no izolējošās daļas puses. Pārbaudes spriegumi doti tabulā 9.1.6.

Tabula 9.1. 6.
Fāzēšanas sprieguma uzrādītāju izolējošās daļas pārbaudes spriegumi

Elektroietais nominālais spriegums kV	Pārbaudes spriegums kV
līdz 10	40
virs 10 līdz 20	60

Uzrādītājiem līdz 20 kV lokano vadu pārbauda ar pārbaudes spriegumu 20 kV to izturot 1 minūti. Vadu iegremdē ūdens vannā, lai attālums starp vada apdares vietu un ūdens līmeni būtu robežās 60 - 70 mm. Spriegumu pieslēdz starp kontaktelektrodu un metāliskās vannas korpusu.

Strāvas mērķnaibles, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.34. Mērķnaibļu, kuras lieto elektroietaisēs ar spriegumu virs 1 kV, izolējošo daļu pārbauda ar spriegumu, kas vienlīdzīgs 3-kārtīgā līnijas spriegumam, bet ne mazāku par 40 kV. Pārbaudes spriegums jāiztur 5 minūtes.

9.1.35. Veicot mērķnaibļu pārbaudes, pārbaudes spriegumu pieslēdz starp magnētvaru un elektrodu kas izveidots no folijas vai stieples bandāžas un piestiprināts pie ierobežojošā gredzena no izolējošās daļas puses (knaiblēm līdz 10 kV) vai pie roktura pamatnes (knaiblēm līdz 1 kV).

Kabeļu bojājumu uzrādītāji ar gaismas signalizāciju, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.36. Kabeļu bojājumu uzrādītāja shēmas (turpmāk darba daļas) darbības pārbaudi **bojāta** kabeļa režīmā veic pēc 9.1.4. att. parādītās shēmas, ar ķēdē ieslēgtu miliampērmētru.

9.1.37. Pārbaudē pievadāms bojājuma uzrādītājam atbilstošais nominālais fāzes spriegums.

9.1.38. Tas pēc pieslēgšanas laideni paceļams līdz 6: $\sqrt{3}$; 10: $\sqrt{3}$ vai 20: $\sqrt{3}$ kV. Nolasa caurplūstošo strāvu, salīdzina indikatorspuldzes spīdēšanas staba garumu ar nominālā fāzes sprieguma atzīmi un iztur nepieciešamo pārbaudes laiku.

Darba daļa pārbaudi bojāta kabeļa režīmā ir izturējusi, ja caurplūdes strāva un indikatorspuldzes spīdēšana atbilst kabeļu bojājumu uzrādītāja lietošanas instrukcijā noteiktai.

9.1.39. Darba daļas pārbaudi nebojāta kabeļa režīmā veic pēc 9.1.5. att. parādītās pārbaudē shēmas ar virknē ieslēgtu atbilstoša sprieguma kondensatoru.

9.1.40. Kondensators imitē kabeļa līniju, tā kapacitāti jāizvēlas ne mazāku par dažiem simtiem pF. Pārbaudi veic ar bojājuma uzrādītāja nominālajam spriegumam atbilstošo lielāko darba spriegumu. Pārbaudes spriegumu vienmērīgi paceļ atbilstoši līdz 7,2; 12 vai 24 kV un iztur 1 min ilgi. Pārbaude ir izturēta, ja indikatora spuldze nespīd.

9.1.41. Kabeļu bojājumu uzrādītājiem ar nominālo darba spriegumu 6 un 10 kV, izolējošās daļas elektrisko izturību pārbauda ar spriegumu 40 kV to izturot 5 min ilgi, bet 20 kV uzrādītāja izolējošo daļu, ar spriegumu 60 kV to izturot 5 min ilgi. Pārbaudes spriegumu pieliek izolējošai daļai, tāpat kā veicot sprieguma uzrādītāju, mērstieņu pārbaudi.

9.1.42. Savienojošā vada izolācijas elektrisko izturību pārbauda, vadu iegremdējot vannā ar ūdeni tā, lai ūdens līmenis būtu 50 mm attālumā zem

metāliskajiem uzgaļiem. Pārbaudes transformatora vienu izvadu savieno ar pārbaudāmā savienojošā vada metālisko uzgali, bet otru - sazemēto pievieno ūdenī iegremdētā elektrodā. Savienojošo vadu bojājuma uzrādītājiem 6; 10 un 20 kV pārbauda ar spriegumu 20 kV 1 min ilgi.

Kabeļu caurduršanas iekārta, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.43. Iekārtas izolējošās daļas (izolējošais stienis vai elektropiedziņas izolējošais ieliktnis) pārbauda ar pārbaudes spriegumu 40 kV to izturot 5 minūtes.

9.1.44. Pārbaudes spriegumu pieslēdz stieņa izolējošai daļai vai elektropiedziņas metāliskajam atlokam un speciālai spailei.

Dielektriskie cimdi, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.45. Dielektriskajiem cimdiem ekspluatācijas laikā veic periodisku stāvokļa novērtējumu (vai nav redzamu mehānisku bojājumu, pārbauda uz veselumu sarullējot no stulma puses, vai nav notraipīti, vai marķējums atbilst prasībām) un elektriskās pārbaudes.

9.1.46. Dielektriskie cimdi tiek izgatavoti no dielektriskās gumijas vai polimēru materiāliem. Tie jāpārbauda vienu reizi 6 mēnešos ar paaugstinātu 6 kV spriegumu to izturot 1 minūti. Pārbaudes laikā caurplūdes strāva nedrīkst pārsniegt 6 mA.

9.1.47. Veicot pārbaudi, dielektriskais cimdš jāiegremdē traukā ar ūdeni, kura temperatūra ir $+25 \pm 10$ °C. Šis ūdens jāielej arī cimdā. Ūdens līmenim cimda ārpusē un iekšpusē jābūt 50 mm zemāk par cimda augšējo malu. Cimda daļai, kuras atrodas virs ūdens, jābūt sausai.

9.1.48. Pārbaudes transformatora vienu izvadu savieno ar traukā ievietotu elektrodu, otru zemējumam. Cimda iekšpusē ievieto elektrodu, kuru virknē ar miliampēmetru pievieno zemējumam. Viena no iespējamām pārbaudes iekārtas shēmām attēlota 6. attēlā.

9.1.49. Veicot pārbaudi, pārslēdzi "P" vispirms novieto stāvoklī A, lai ar signāllampu palīdzību noteiktu caursišanas esamību vai neesamību. Caursišanas neesamības gadījumā slēdzi pārslēdz stāvoklī B, lai veiktu caur cimdu plūstošās strāvas mērīšanu.

9.1.50. Ražojumu brāķē:

- ja notikusi dielektriskā caursite;

- ja caur cimdū plūstošā strāva pārsniedz normēto lielumu, vai novērotas straujas miliampērimetra rādītāja svārstības.

Cauršites gadījumā pārbaudes iekārtu atslēdz.

9.1.51. Beidzot pārbaudes, ražojumus rūpīgi jāizžāvē.

Dielektriskie apavi, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.52. Dielektriskie apavi (zābaki, galošas, botes) tiek izgatavoti no dielektriskās gumijas vai polimēru materiāliem.

9.1.53. Galošām un zābakiem dielektriskās pārbaudes veic ar 3,5 kV spriegumu, botēm - ar 15 kV spriegumu to izturot 1 minūti ilgi. Noplūdes strāva galošām nedrīkst būt lielāka par 2 mA, zābakiem - ne lielāka par 7 mA, botēm - ne lielāka par 7,5 mA.

9.1.54. Pārbaudēs jāievēro tās pašas prasības, kā pie dielektrisko cimdū pārbaudēm (skatīt sadaļu "Dielektriskie cimdi, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes"). Tiek izmantota tā pati iekārta, kas pie cimdū pārbaudes (skatīt 9.1.6. attēlu).

9.1.55. Ūdens līmenim pārbaudēs ražojumiem iekšpusē un ārpusē jābūt 20 mm zemāk par galošu vai zābaku bortu un 50 mm zemāk par botu atloku augšējo malu.

9.1.56. Beidzot pārbaudes, ražojumus rūpīgi jāizžāvē.

Izolējošie uzliktņi, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.57. No cietā materiāla izgatavota izolējošā uzliktņa dielektrisko izturību pārbauda divos veidos :

- Vispirms pārbauda uzliktņa tilpuma dielektrisko izturību uzliktņa plāksnes šķērsvirzienā. Uzliktņi novieto starp diviem plakaniem elektrodiem. Elektrodu malas nedrīkst būt tuvāk par 50 mm no pārbaudāmā uzliktņa malām.
- Pēc tam pārbauda uzliktņa virsmas dielektrisko izturību uzliktņa abām pusēm. Uz uzliktņa virsmas novieto lentveida elektrodus atstatumos, kuri nedrīkst pārsniegt atbilstošā sprieguma atdalītāja starppolu atstatumu.

9.1.58. Cietos uzliktņus pārbauda ar pārbaudes spriegumiem, kas atbilst uzliktņu nomināliem darba spriegumiem. Tabulā 9.1.7. doti uzliktņu pārbaudes spriegumi.

Tabula 9.1.7.

Uzliktņu pārbaudes spriegumi

Uzliktņa nominālais darba spriegums kV	Pārbaudes spriegums kV
3 līdz 10	20
15	30
20	40

Pārbaudes ilgums - 5 minūtes.

9.1.59. Uzliktņus, kas izgatavoti no dielektriskās gumijas un kurus lieto elektroietaisēs ar spriegumu līdz 0,5 kV ieskaitot pārbauda ar 1 kV spriegumu, uzliktņus paredzētus spriegumiem virs 0,5 kV un līdz 1 kV, pārbauda ar 2 kV spriegumu. Spriegumu jāiztur 1 min ilgi.

9.1.60. Lai pārbaudītu noplūdes strāvas lielumu, uzliktni ar ūdenī samērcētu rievoto virsmu (ja tāda ir) novieto starp diviem elektrodiem, kuru malas atrodas ne tuvāk par 15 mm no uzliktņa malas. Noplūdes strāvas mērīšanai transformatora paaugstinošā tinuma ķēdē ieslēdz miliampērmēru. Noplūdes strāva nedrīkst pārsniegt 6 mA. Pārbaudes ilgums - 1 minūte.

9.1.61. Cietos uzliktņus, kurus lieto elektroietaisēs līdz 1 kV, pārbauda pēc tām pašām normām, kā gumijas. Noplūdes strāva šajā gadījumā nav jāmēra.

Izolējošās mices, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.62. Izolējošās mices, kuras izmanto novietošanai uz atslēgtu kabeļu dzīslām, pārbauda 1 reizi 12 mēnešos ar 20 kV pārbaudes spriegumu. Pārbaudes spriegumu iztur 1 minūti ilgi. Izolējošām micēm, kuras izmanto novietošanai uz atdalītāju atslēgtajiem nažiem, 1 reizi 12 mēnešos veic ārējo apskati, lai konstatētu plaisas, pārrāvumus vai citus bojājumus.

9.1.63. Miču pārbaudes metodika atbilst dielektrisko cimdu pārbaudes metodikai.

Montāžas instrumenti ar izolētiem rokturiem, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.64. Montāžas instrumentus ar vienas kārtas izolāciju pārbauda ar 2 kV spriegumu to izturot 1 minūti ilgi.

9.1.65. Pārbaudes var veikt arī ar dielektrisko cimdu pārbaudes iekārtu (skat. 9.1.6. att.).

9.1.66. Montāžas instrumentu elektriskās pārbaudes veic sekojoši:

- instrumentus notīra no netīrumiem un eļļas;
- ievieto ar izolējošo daļu ūdens vannā, lai ūdens līmenis būtu 10 mm attālumā no izolācijas malas;
- pārbaudes transformatora vienu izvadu pievieno pie instrumenta metāliskās daļas, otru - sazemēto – pie ūdens vannas.

9.1.67. Montāžas instrumentiem ar daudzkārtu izolāciju pirms lietošanas veic ārējo apskati :

- ja pārklājums sastāv no diviem slāņiem, citas krāsas parādīšanās gadījumā zem augšējā slāņa, instrumenta lietošana darbos elektroietaisēs aizliegta;
- ja pārklājums sastāv no 3 slāņiem, tad augšējā slāņa bojājuma gadījumā instruments var tikt atstāts ekspluatācijā. Parādoties izolācijas apakšējam slānim, instrumenta lietošana darbos elektroietaisēs aizliegta.

Pārnēsami zemējumi, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.68. Pārnēsamo zemējumu stieņu izolējošās daļas pārbauda saskaņā ar šo noteikumu sadaļas “Operatīvie izolējošie stieņi, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes”.

Līdzekļi aizsardzībai no paaugstinātas intensitātes elektrisko lauku iedarbības, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.69. Aizsargapģērba elektriskās pretestības kontroles metodes izklāstītas ražotāja ekspluatācijas instrukcijās.

Dielektriskie paklāji, elektriskās ekspluatācijas pārbaudes

9.1.70. Ekspluatācijā dielektriskiem paklājiem elektriskās pārbaudes neveic. Veicama dielektrisko paklāju apskate pirms lietošanas. Ja ir redzami defekti, tie jānovērš vai paklājs nav lietojam.

**Elektrodrošības līdzekļu, kas izgatavoti atbilstoši neatkarīgo valstu savienības
normatīviem dokumentiem, ekspluatācijas elektrisko pārbaūžu normas un
termiņi**

Tabula 9.1. 8.

Kopsavilkuma tabula

Aizsardzības līdzekļa nosaukums	Elektroietaisais spriegums, kV	Pārbaudes spriegums, kV	Pārbaudes ilgums, min.	Strāva, kas plūst caur izstrādājumu, ne lielāka par mA	Pārbaūžu periodiskums
1	2	3	4	5	6
Izolējošie stieņi (izņemot mērstieņus)	Līdz 1 Līdz 35 110 un augstāks	2 Trīskārtīgs līnijas spriegums, bet ne mazāks par 40 Trīskārtīgs fāzes spriegums	5 5 5	- - -	1 reizi 24 mēn.
Izolējošā daļa pārnesamiem zemējumiem ar metāliskiem posmiem	110 - 220 330	50 100	5 5	- -	1 reizi 24 mēn.
Mērstieņi	Līdz 35 110 un augstāks	Trīskārtīgs līnijas spriegums, bet ne mazāks par 40 Trīskārtīgs fāzes spriegums	5 5	- -	Skatīt 2. piezīmi tab. beigās
Mērstieņu galviņas	35 - 330	30	5	-	1 reizi 12 mēn.
Izolējošās knaibles	Līdz 1 6 - 10 virs 10 līdz 35	2 Trīskārtīgs līnijas spriegums, bet ne mazāks par 40 Trīskārtīgs līnijas spriegums	5 5 5	- - -	1 reizi 24 mēn.
Sprieguma uzrādītāji virs 1 kV ar gāzizlādes spuldzi: <i>darba daļa</i> <i>izolējošā daļa</i>	Līdz 10 15 20 ----- Līdz 10 virs 10 līdz 20 virs 20 līdz 35 110 virs 110 līdz 220 -----	12 17 24 ----- ne mazāks par 40 ne mazāks par 60 ne mazāks par 105 ne mazāks par 190 ne mazāks par 380 -----	1 1 1 ----- 1 1 1 1 1 -----	- - - ----- - - - - - -----	1 reizi 12 mēn.
<i>indikācijas spriegums</i>	2 - 10 6 - 10 virs 10 līdz 20 virs 20 līdz 35 virs 35 līdz 220	ne augstāks par 0,55 ne augstāks par 1,5 ne augstāks par 2,5 ne augstāks par 5,0 ne augstāks par 9,0	- - - - -	- - - - -	
Bezkontakta tipa					

sprieguma uzrādītāji virs 1 kV: - izolējošā daļa	Skatīt "Izolējošie stieņi"	Skatīt "Izolējošie stieņi"	5	-	1 reizi 24 mēn.
Sprieguma uzrādītāji līdz 1 kV: <i>Indikācijas spriegums</i> ----- - shēmas pārbaude ar paaugstinātu spriegumu: vienpolīgie uzrādīt. divpolīgie uzrādīt. - izolējošā daļa	Līdz 1 ----- Līdz 1 Līdz 1 Līdz 0,5 virs 0,5 līdz 1	1 ne augstāks par 0,09 ----- ne zemāks par $1,1U_{darba\ max.}$ ne zemāks par $1,1U_{darba\ max.}$ 1 2	- ----- 1 1 1 1	- ----- 0,6 10 - -	1 reizi 12 mēn.
Sprieguma uzrādītāji fāzēšanai - izolējošā daļa ----- - darba daļa ----- - <i>indikācijas spriegums:</i> līdzslēguma shēma	Līdz 10 virs 10 līdz 20 ----- Līdz 10 15 20 35 līdz 220 ----- 6 10 15 20	40 60 ----- 12 17 24 nepārbauda ----- ne mazāks par 7,6 ne mazāks par 12,7 ne mazāks par 20 ne mazāks par 28	5 5 ----- 1 1 1 ----- - - - -	- ----- - - - ----- - - - -	1 reizi 12 mēn.
Pretslēguma shēma ----- savienojošais vads	6 10 15 20 ----- Līdz 20	1,5 līdz $U_{fāze}$ 2,5 līdz $U_{fāze}$ 3,5 līdz $U_{fāze}$ 4 līdz $U_{fāze}$ ----- 20	- - - - ----- 1	- - - - ----- -	
Mērknaibles	Virs 1 līdz 10	40	5	-	1 reizi 24 mēn.
Kabeļu bojājumu uzrādītājs ar gaismas signalizāciju. - izolējošā daļa ----- -savienojošais vads ----- <i>darba daļas pārē.</i> - shēmas darbība bojāta kabeļa režīmā ----- - shēmas darbība nebojāta kabeļa režīmā	6 un 10 20 ----- 6, 10 un 20 ----- 6 10 20 ----- 6 10 20	40 60 ----- 20 ----- $6: \sqrt{3}$ $10: \sqrt{3}$ $20: \sqrt{3}$ ----- 7,2 12 24	5 5 ----- 1 ----- 1 1 1 ----- 1 1 1	- - ----- - ----- atbilstoši instrukc. norādītam ----- - - -	1 reizi 12 mēn.
Kabeļa caurduršanas iekārta:					1 reizi 12 mēn.

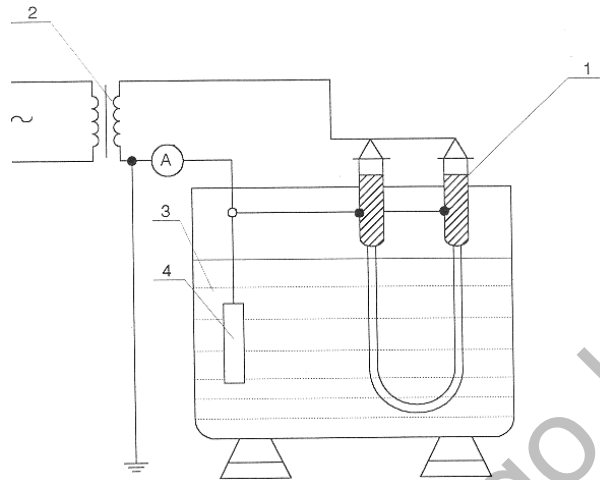
- izolējošā daļa	Līdz 10	40	5	-	
Dielektriskie gumijas cimdi	Visi spriegumi	6	1	6	1 reizi 6 mēn.
Dielektriskās botes	Visi spriegumi	15	1	7,5	1 reizi 36 mēn.
Dielektriskās galošas	Līdz 1	3,5	1	2	1 reizi 12 mēn.
Dielektriskie zābaki	Līdz 1	3,5	1	7	1 reizi 12 mēn.
Izolējošie uzliktņi: stingrie	Līdz 0,5	1	1	-	1 reizi 24 mēn.
	virs 0,5 līdz 1	2	1	-	
	virs 1 līdz 10	20	5	-	
	15	30	5	-	
	20	40	5	-	
	Līdz 0,5	1	1	6	
gumijas	virs 0,5 līdz 1	2	1	6	
Izolējošās mīcēs novietošanai uz atslēgtu kabeļu dzīslām	Līdz 10	20	1	-	1 reizi 12 mēn.
Izolējošie montāžas instrumenti ar vienu izolācijas slāni	Līdz 1	2	1	-	1 reizi 12 mēn.
Pārējie aizsardzības līdzekļi, izolējošās ierīces remontdarbiem zem sprieguma elektrotītaisēs 110 kV un virs 110 kV	110 - 1150	2,5 uz 1 cm	1	0,5	1 reizi 12 mēn.

Piezīme 1: pirms lietošanas visiem aizsardzības līdzekļiem jāveic apskate, neatkarīgi no periodiskās apskates termiņa.

Piezīme 2: Visiem mērstieņiem noteikt sekojošu pārbažu periodiskumu atkarībā no pārbaudē nodošanas laika:

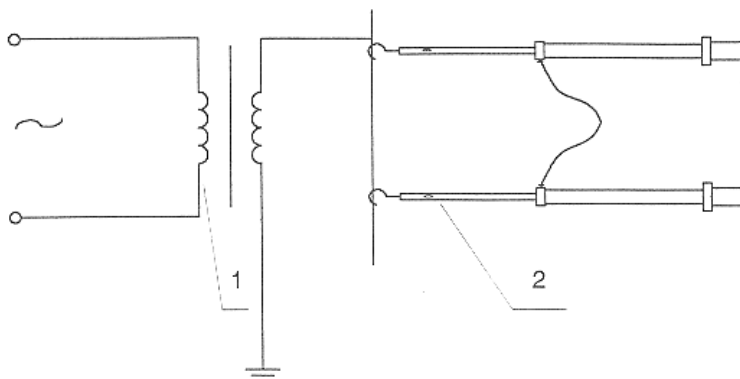
- nodots pārbaudē pēc 1. oktobra – derīgs līdz nākošā gada 15. aprīlim;
- nodots pārbaudē laikā no 15. aprīļa līdz 1. oktobrim – derīgs 3 mēnešus no pārbaudes dienas;
- nodots pārbaudē laikā no 1. janvāra līdz 15. aprīlim – derīgs līdz 15. jūlijam.

Elektrisko pārbažu principiālās shēmas (edl izgatavotiem pēc nvs normatīviem)



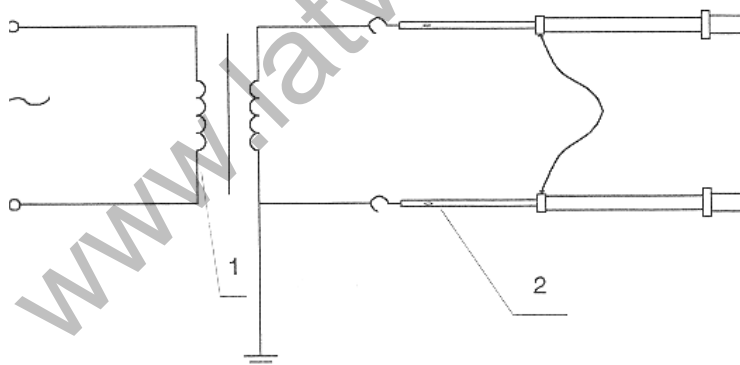
- 1 – pārbaudāmais sprieguma uzrādītājs;
- 2 – pārbaudes sprieguma avots;
- 3 – ūdens vanna;
- 4 – elektrods.

9.1.1. attēls. Sprieguma uzrādītāja (indikatora) līdz 1 kV rokturu un savienojošā vada izolācijas elektriskās izturības pārbaude.



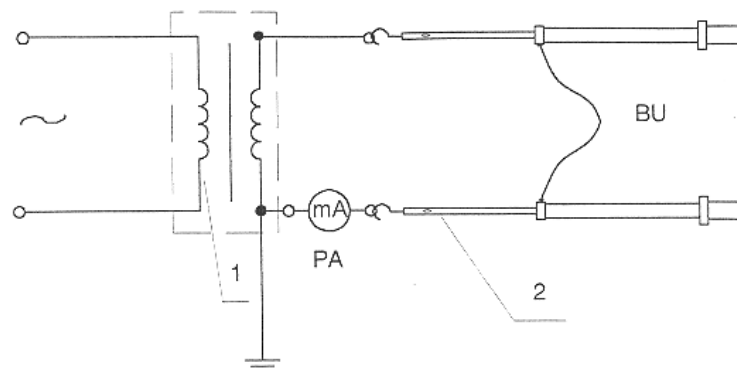
- 1 – Pārbaudes sprieguma avots;
2 – sprieguma uzraudzītājs.

9.1.2. attēls. Principiālā shēma fāzēšanas uzraudzīšanas pārbaudei līdzslēgumā (saskaņotā slēgumā)



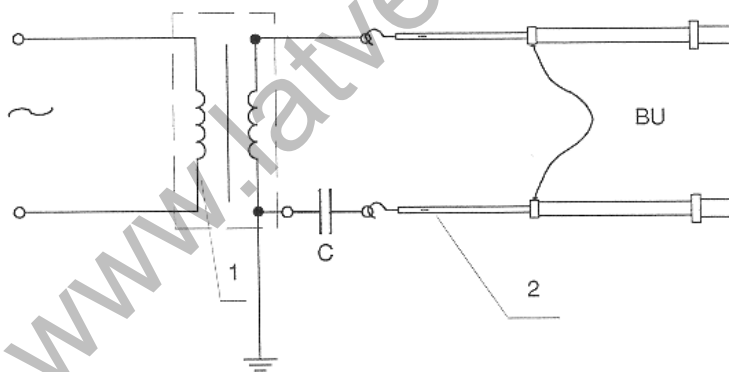
- 1 – Pārbaudes sprieguma avots;
2 – sprieguma uzraudzītājs.

9.1.3. attēls. Principiālā shēma fāzēšanas uzraudzīšanas pārbaudei pretslēgumā (nesaskaņotā slēgumā)



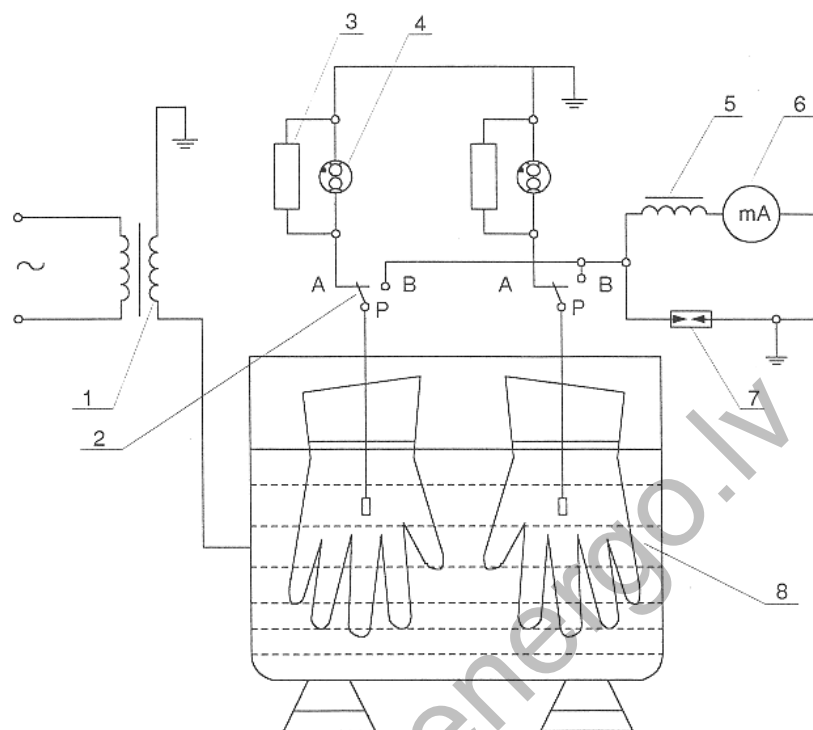
1 – pārbaucēju iekārta;
 2 – bojājuma uzrādītājs;
 PA – miliampermetrs.

9.1.4. attēls. Principiālā shēma kabeļu bojājuma uzrādītāja darbības pārbaudei bojāta kabeļa režīmā



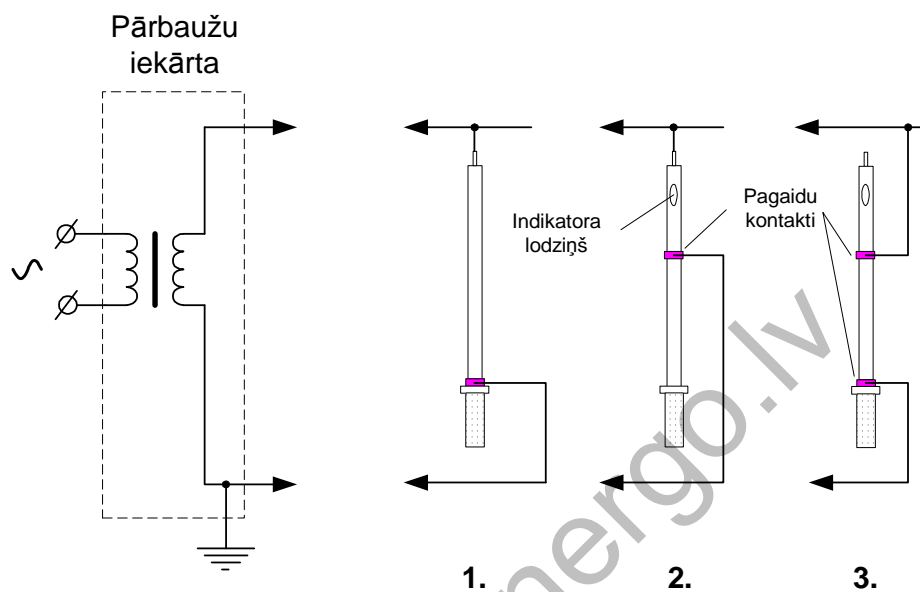
1 – pārbaucēju iekārta;
 2 – bojājuma uzrādītājs;
 C – kondensators.

9.1.5. attēls. Principiālā shēma kabeļu bojājuma uzrādītāja darbības pārbaudei nebojāta kabeļa režīmā



- 1 – pārbaudes transformators;
 2 – pārslēdzošie kontakti;
 3 – šuntējošā pretestība ($15 - 20 \Omega$);
 4 – gāzizlādes lampa;
 5 – drosele;
 6 – miliampermetrs;
 7 – pārsprieguma novadītājs;
 8 – ūdens vanna.

9.1.6. attēls. Dielektrisko cimdu, botu un galošu principiālā pārbaudes shēma



1. Izolējošo stieņu pārbaude ar paaugstinātu spriegumu.
2. Sprieguma uzrādītāju darba daļas pārbaude ar paaugstinātu spriegumu un indikācijas sprieguma noteikšana.
3. Sprieguma uzrādītāju izolējošās daļas pārbaude ar paaugstinātu spriegumu.

9.1.7. attēls. Izolējošo stieņu un sprieguma uzrādītāju principiālā pārbaudes shēma

9.2. Elektrodrošības līdzekļiem, kas izgatavoti atbilstoši Eiropas Savienības normatīviem dokumentiem

Operatīvie izolējošie stieņi, to maināmie darba uzgaļi

9.2.1. Operatīvie izolējošie stieņi var būt paredzēti vienas operācijas veikšanai, vai vairākām operācijām; tādā gadījumā tos komplektē ar maināmiem darba uzgaļiem. Prasības operatīviem izolējošiem stieņiem definētas standartā LVS EN 60832.

9.2.2. Operatīvie izolējošie stieņi sastāv no trīs daļām:

- darba uzgaļa;
- izolējošās daļas;
- roktura.

9.2.3. Operatīviem izolējošiem stieņiem jābūt izgatavotiem no izolācijas materiāla visā stieņa (caurules) garumā un materiālam jāatbilst LVS EN 60855 prasībām (ietver kā mehāniskās, tā dielektriskās prasības). Apstiprinājumam par to jābūt dokumentu kopā, kas ir komplektā ar izstrādājumu.

9.2.4. Eksploatācijas laikā jāievēro attiecīgā izstrādājuma lietošanas instrukcijā noteiktā uzraudzība un eksploatācijas termiņi. Pēc izgatavotāja garantētā eksploatācijas termiņa beigām, tālāko pielietošanas kārtību nosaka tehniskais vadītājs. Eksploatācijā periodiskās pārbaudes veicamas saskaņā ar ražotāja norādījumiem, kas definēti lietošanas instrukcijā, vai, ja tādu nav, saskaņā ar šī dokumenta tabulā 9.2.1. sniegtām norādēm. Operatīviem izolējošiem stieņiem eksploatācijas gaitā mehāniskās pārbaudes neveic. Saskaņā ar LVS EN 60832 prasībām izolējošās daļas pārbaudāmas pieliekot 100 kV 50 Hz maiņspriegumu 300 mm gariem sektoriem 1 minūti (skatīt 9.2.1. attēlu). Pārbaude izturēta, ja nav novērojama pārklāšanās vai caursite.

9.2.5. Prasības maināmām darba galviņām definētas LVS EN 60832 2. daļas 5. nodaļā.

9.2.6. Maināmām darba galviņām eksploatācijas pārbaudes nav paredzētas. Veicama sistemātiska vizuāla stāvokļa un atbilstības lietošanas instrukcijā izvirzītām prasībām novērtēšana.

9.2.7. Ja rodas šaubas par elektroaizsardzības līdzekļa atbilstību prasībām, vai ja redzami bojājumi, to aizliegts lietot. Tas vai nu jānomaina, vai jāatdod remontā.

Pārnēsamie zemējumi

9.2.8. Standartā LVS EN 61230 definēti nosacījumi, kādiem jāatbilst pārnēsamam (portatīvam) aprīkojumam zemēšanai vai zemēšanai un īsslēgšanai.

9.2.9. Pārnēsamo zemējumu izolējošiem stieņiem jābūt izgatavotiem no izolācijas materiāla un tiem jāatbilst LVS EN 60855 prasībām (ietver kā mehāniskās, tā dielektriskās prasības). Apstiprinājumam par to jābūt dokumentu kopā, kas ir komplektā ar izstrādājumu.

9.2.10. Pārnēsamo zemējumu ekspluatācijas pārbaudēs, saskaņā ar LVS EN 61230 "A" pielikuma 4. punktu "Tehniskā apkope (ekspluatācijā) un izslēgšana no lietošanas.", noteikts veikt rūpīgu vizuālo novērtējumu aprīkojuma katrai detaļai un savienojumam nolūkā atklāt īpašību iespējamo pasliktināšanos.

9.2.11. Ja, veicot apskati tiek ievēroti bojāti elementi, konkrētā iekārta izņemama no ekspluatācijas.

9.2.12. Pārnēsamais zemējums, kas ticis pakļauts īsslēguma strāvai, izņemami no ekspluatācijas.

9.2.14. Pārnēsamo zemējumu pirms lietošanas apskata.

Sprieguma uzrādītāji kapacitīva tipa maiņspriegumam virs 1 kV (vienpolīgie)

9.2.15. Kapacitīva tipa sprieguma uzrādītājiem, kas paredzēti maiņsprieguma virs 1 kV noteikšanai, saskaņā ar LVS EN 61243 – 1 nosacījumiem ekspluatācijas pārbaudes netiek noteiktas. Ražotājs izstrādājumam nosaka garantēto darbības laiku, kas tiek uzrādīts lietošanas instrukcijā. Ja ražotājs paredzējis pārbaudes ekspluatācijas gaitā, tās tiek uzrādītas lietošanas instrukcijā. Gadījumos, kad lietošanas instrukcijās nav norādījumu par pārbaudēm ekspluatācijas gaitā, tās jāveic tabulā 9.2.1. minētā apjomā un termiņos.

9.2.16. Saskaņā ar tabulas 9.2.1. prasībām kapacitīva tipa sprieguma uzrādītājiem jāveic sekojošas pārbaudes:

- vizuālo stāvokļa, marķējuma un gabarīta mēru pārbaudi;
- sprieguma indikācijas sliekšņa pārbaudi;
- shēmas darba spēju kontroles ķēžu pārbaudi;
- izolējošā elementa dielektriskās izturības pārbaudi;

- noplūdes strāvas pārbaudi;

9.2.17. Gabarītu mēriem jāatbilst tabulās 9.2.2. un 9.2.3. norādītiem lielumiem; apzīmējumi paskaidroti attēlā 9.2.2.

9.2.18. Marķējumam uz katra sprieguma uzrādītāja jāsaturs sekojoša informācija:

- nominālais spriegums un/vai nominālā sprieguma diapazons;
- indikācijas grupa;
- nominālā frekvence un/vai nominālās frekvences diapazons;
- ražotāja nosaukums vai tirdzniecības zīme;
- tipa norādījums, sērijas numurs;
- “iekštīpa” vai “ārtīpa”;
- kategorijas norāde (S vai L – ar vai bez kontaktelektroda pagarinātāja);
- klimatiskā kategorija (C – aukstiem apstākļiem, N – normāliem, W – karstiem);
- izgatavošanas gadam;
- simbolam – dubult trijstūrim (paredzēts darbam zem sprieguma);
- darbības un dielektrisko īpašību verifikācijas datumam.

9.2.19. Sprieguma indikācijas sliekšņa pārbaudes, shēmas darba spēju kontroles ķēžu pārbaudes, izolējošā elementa dielektrisko īpašību pārbaudes un noplūdes strāvas pārbaudu metodikas skatīt standartā LVS EN 61243-1.

Rezistīva tipa sprieguma uzrādītāji maiņspriegumam no 1 kV līdz 36 kV (divpolīgi)

9.2.20. Rezistīva tipa sprieguma uzrādītājiem, kas paredzēti maiņsprieguma no 1 līdz 36 kV noteikšanai, galvenās tehniskās prasības noteiktas standartā LVS EN 61243-2. Ražotājs izstrādājumam nosaka garantēto darbības laiku, kas tiek uzrādīts lietošanas instrukcijā. Ja ražotājs nav paredzējis pārbaudes ekspluatācijas gaitā, tās jāveic tabulā 9.2.1. minētā apjomā un periodos pēc standartā LVS EN 1243-2 norādītās metodikas (skatīt kārtējās pārbaudes, minētā standarta pielikums “A”).

9.2.21. Šajā kompleksā paredzēts veikt:

- vizuālu stāvokļa, marķējuma un gabarīta mēru pārbaudi;
- nostrādes sliekšņa sprieguma pārbaudi;
- zemējuma vada izolācijas pārbaudi;
- noplūdes strāvas lieluma pārbaudi;
- sprieguma uzrādītāja shēmas darbības kontroles ķēžu pārbaudi.

9.2.22. Sprieguma uzrādītājam nedrīkst būt vizuāli konstatējami bojājumi. Izolācijas minimālajam garumam starp roktura ierobežotāju un robežzīmi jābūt vismaz 525 mm un tajā ietilpst rezistīvais elements ar vai bez izolējošā elementa.

Robežzīmei jābūt 20 mm platai un lietotājam skaidri identificējamai. Ja paredzēti rokturi, to garumam jābūt vismaz 115 mm un uz rokturiem jābūt stabili fiksētiem ierobežotājiem ar minimālo augstumu $h_{HG} = 20$ mm.

9.2.23. Katra uzrādītāja marķējumā jābūt sekojošai informācijai:

- nominālais spriegums un/vai nominālā sprieguma diapazons;
- indikācijas grupa;
- nominālā frekvence un/vai nominālās frekvences diapazons;
- ražotāja nosaukums vai tirdzniecības zīme;
- tipa norādījums, sērijas numurs;
- “iekštīpa” vai “ārtīpa”;
- klimatiskā kategorija (C – aukstiem apstākļiem, n – normāliem, W – karstiem);
- izgatavošanas gadam;
- sprieguma simbolam – dubult trijstūrim;
- darbības un dielektrisko īpašību verifikācijas datums;
- brīdinājums “Zemētājvads jāpievieno zemei pirms lietošanas”;
- reakcija uz līdzspriegumu (ja tāda ir);
- iebūvētā enerģijas avota tips, polaritāte (ja tāds ir).

9.2.24. Rezistīvā tipa divpolīgo sprieguma uzrādītāju noteiktie gabarīta mēri doti tabulā 10.2.4.

9.2.25. Nostrādes sliekšņa sprieguma pārbaudes, zemējuma vada izolācijas pārbaudes, noplūdes strāvas lieluma pārbaudies un darbības kontroles ķēžu pārbaudies metodikas skatīt standartā LVS EN 61243-2.

Divpolu zemsprieguma uzrādītāji maiņspriegumam līdz 1kV un līdzspriegumam līdz 1,5 kV

9.2.26. Prasības zemsprieguma divpolu uzrādītājiem nosaka standarts LVS EN 61243 – 3. Šis standarts definē prasības divpolīgiem kontakta tipa sprieguma uzrādītājiem ar nominālo darba spriegumu līdz 1 kV maiņsprieguma un 1,5 kV līdzsprieguma gadījumos ar darba frekvenču diapazonu līdz 500 Hz;

9.2.27. Norādītais standarts neparedz šo uzrādītāju izmantošanu kā mērinstrumentu sprieguma operatīvo vērtību mērīšanai. Tie domāti darbam zem sprieguma un nodrošina īpašās aizsardzības prasības. Sprieguma uzrādītāji paredzēti kvalificētam lietotājam, veicot darbu elektrotīklos, lai skaidri noteiktu vai "**spriegums ir**" vai "**spriegums nav**".

9.2.28. Minētie sprieguma uzrādītāji pēc to pielietošanas sprieguma tiek dalīti:

- A klase maiņspriegumam līdz 500 V un līdzspriegumam līdz 750 V;
- B klase maiņspriegumam līdz 1000 V un līdzspriegumam 1500 V.

9.2.29. No klimatiskā viedokļa uzrādītāji iedalās divās klasēs:

- normālā (N) temp. $-10 \div +55$ °C; 20÷96 %RH;
- speciālā (S) temp. $-25 \div +70$ °C; 12÷96 %RH.

9.2.30. Elektriskām shēmām jābūt konstruētām tā, lai indikācija notiktu tikai tieša kontakta gadījumā ar strāvu vadošo daļu pārbaudāmā vietā. Uzrādītājiem ar darba strāvu lielāku par 3,5 mA maiņsprieguma gadījumā un 10 mA līdzstrāvas gadījumā jābūt nodrošinātiem, lai lietotājs nevarētu pieskarties uzrādītāja strāvu vadošām daļām.

9.2.31. Uzrādītājam jāiztur maksimālais nominālais spriegums vismaz 30 sekundes jebkurā darba diapazonā bez bojājumiem un bīstamības lietotājam. Ja

shēmas bojājuma gadījumiem ir iebūvēti strāvu ierobežojoši elementi, tiem jānodrošina strāva ne lielāka kā 3,5 mA maiņstrāvas un 10 mA līdzstrāvas gadījumos.

9.2.32. Neatkarīgi no uzrādītāja nominālā darba sprieguma, tam jāiztur bez bojājumiem starp kontakta elektrodiem maiņspriegums 1000 V un līdzspriegums 1500 (nedrīkst notikt caursite, veidoties noplūde, aizdegšanās un lietotājs saņem strāvas triecienu).

9.2.33. Ražotājs izstrādājumam nosaka garantēto darbības laiku, kas tiek uzrādīts lietošanas instrukcijā. Ja ražotājs nav paredzējis pārbaudes ekspluatācijas gaitā, tās jāveic tabulā 10.2.1. dotos termiņos un apjomā pēc standartā LVS EN 61243-3 aprakstītās metodikas. Pārbaudes ietver:

- vizuālo stāvokļa novērtēšanu, kuras laikā jāpārlicinās vai ir pilna komplektācija, vai ir lietošanas instrukcija, jānovērtē vispārējais tehniskais stāvoklis – vai nav redzami bojājumi, jāpārbauda instrukcijā norādītie mēri un marķējums;
- vizuālās indikācijas uztveramības pārbaudi;
- akustiskās indikācijas uztveramības pārbaudi;
- dielektriskās izturības pārbaudi;
- darba strāvas lieluma novērtēšanu.

9.2.34. Pie vizuālās apskates jānovērtē vai taustu neizolētās daļas garums nepārsniedz $19^{+0,1}$ mm. Elektrodi nedrīkst būt āķa tipa (izņemot dažus speciālus gadījumus). Ja darba strāva pārsniedz 3,5 mA, ķēdes ieslēgšanai jābūt pogas slēdzim bez fiksācijas. Rokturu garumam jābūt lielākam par 70 mm. distancei no roktura līdz neizolētai kontaktelektroda daļai vismaz 45 mm. Rokturiem jābūt ar aizsarg pāresnājumam vai gredzenu ar augstumu vismaz 5 mm. Piemērs šāda veida sprieguma uzrādītājam parādīts 10.2.3. attēlā.

9.2.35. Uz katra uzrādītāja jābūt marķējumam, kur atzīmēts:

- ražotāja firmas zīme;
- nominālais spriegums vai diapazons, kādam uzrādītājs paredzēts;
- ražošanas gads;
- strāvas impulsa iespējamais lielums, ja sistēma pieļauj strāvu indikācijas periodā lielāku par 3,5 mA (pie maksimālā nominālā sprieguma mērot 30 s);
- frekvenču diapazons;

- temperatūras diapazons;
- tips;
- mehāniskās aizsardzības pakāpe;
- atbilstība LVS EN (standarta Nr.);
- simbols – dubulttrijstūris (LVS EN 60417-1);
- pielietojamo barošanas elementu tips;
- var pievienot sērijas , eksemplāra Nr.

9.2.36. Vizuālās indikācijas uztveramības pārbaudes, akustiskās indikācijas uztveramības pārbaudes, dielektriskās izturības pārbaudes, darba strāvas lieluma novērtēšanas metodikas skatīt LVS EN 61243-3.

Dielektriskie gumijas vai elastomēra cimdi

9.2.37. Normatīvos parametrus dielektriskiem cimdiem nosaka standarts LVS EN 60903.

9.2.38. Atkarībā no maksimālā pieļaujamā darba sprieguma izšķir sekojošas klases: 00; 0; 1; 2; 3; 4. Katrai klasei maksimālais pieļaujamais darba spriegums dots tabulā 5.

9.2.39. Atkarībā no vides iedarbības faktoriem dielektriskos cimdus iedala sekojošās klasēs un marķē ar atbilstošu literi : izturīgi pret skābes iedarbību - A, izturīgi pret eļļas iedarbību - H, ozona - Z, mehāniskām iedarbībām – M, R visu četru iepriekšējo kopā, pret zemām temperatūrām - C . Principā izšķir dielektriskos cimdus (pirkstaiņus) un dūraiņus, lietošanas atšķirības nav definētas. Ja lieto apzīmējumu «cimdi», tiek ietvertas abas formas.

10.2.40. Tiek noteikti sekojoši dielektrisko cimdu garumi - 270 mm; 360 mm; 410 mm; 460 mm. Katrā klasē pieļaujami sekojoši dielektrisko cimdu garumi:

00 klasē: 270 mm un 360 mm;

0 klasē: 270 mm, 360 mm, 410 mm un 460 mm;

1., 2., 3. klasēs: 360 mm, 410 mm, 460 mm;

4. klasē: 410 mm un 460 mm.

Pieļaujamās pielaišanas garumam ir ± 15 mm visās klasēs.

9.2.41. Standarta LVS EN 60903 pielikumā “G” sniegtas rekomendācijas ekspluatācijā esošu cimdņu glabāšanai un regulārām pārbaudēm.

9.2.42. Dielektriskos cimdņus jāglabā to iesaiņojumā. Jānodrošina, lai tie nebūtu saspiesti vai saliekti, lai netiktu glabāti apkures cauruļu, radiatoru vai citu mākslīga siltuma avotu tuvumā, vai turēti tiešā saulesgaismā, ozona avotu tuvumā. Apkārtējās vides temperatūra tiek rekomendēta no $+10^{\circ}\text{C}$ līdz $+21^{\circ}\text{C}$.

9.2.43. Nedrīkst pieļaut dielektrisko cimdņu saskarsmi ar eļļu, taukiem, terpentīnu, vaitspirtu vai stipru skābi.

9.2.44. Ja vienlaicīgi lieto aizsargcimdņus un dielektriskos gumijas cimdņus, aizsargcimdņi jāvelk pāri dielektriskiem gumijas cimdņiem. Ja aizsargcimdņi kļūst mitri, eļļaini vai taukaini, tie jānomaina.

9.2.45. Ja dielektriskie cimdņi ir notraipīti, tie jāmazgā ar ziepēm un ūdeni temperatūrā, kas nepārsniedz ražotāja noteikto, pēc tam tie jāžāvē un jāapkaisa ar talku.

Ja notriepti ar tādām vielām kā darva un krāsa, skartās daļas nekavējoties jānotīra ar piemērotu šķīdinātāju, izvairoties no pārmērīgas šķīdinātāja lietošanas un tad nekavējoties jānomazgā un jāapstrādā kā iepriekš aprakstīts. Nedrīkst lietot benzīnu, parafīnu vai vaitspirtu, lai notīrītu šāda veida traipus.

9.2.46. Cimdņus, kas kļuvuši mitri lietojot vai mazgājot, rūpīgi jāizžāvē, bet žāvēšanas temperatūra nedrīkst pārsniegt 65°C .

9.2.47. Standarts nosaka, ka dielektriskie cimdņi jāpārbauda pirms katras lietošanas tos vizuāli apskatot un novērtējot, vai nav mehānisku bojājumu, tie jāpiepūš un sarullējot no stulma puses jāpārlicinās, vai nav pušumi. 2., 3., un 4. klases dielektriskie cimdņiem rekomendē vizuāli novērtēt arī iekšpuses stāvokli.

9.2.48. Ekspluatācijas laikā dielektriskiem cimdņiem pārbaudes veicamas saskaņā ar ražotāja prasībām, kas noteiktas lietošanas instrukcijā. Ja šajā dokumentā nav norāžu, pārbaudes veicamas saskaņā ar šī energostandarta tabulā 10.2.1. noteiktām prasībām un termiņiem, pēc standartā LVS EN 60903 noteiktās metodikas. Elektriskajās pārbaudēs pievadāmie pārbaudes spriegumi un noplūdes strāvas vērtības dotas tabulā 10.2.6.

9.2.49. Saskaņā ar standarta LVS EN 60903 pielikuma “G” prasībām ekspluatācijas pārbaudes ietver:

- vizuālo pārbaudi - cimdņu apskatot vai nav redzamu defektu, sarullējot no stulma puses un pārlicinoties vai nav pušumu, par ko liecina gaisa noplūde. Vai ir skaidri salasāms un pilnīgs marķējums;

- dielektriskās pārbaudes, kuru laikā novērtē dielektrisko izturību un noplūdes strāvas lielumu

9.2.50. Marķējumam jāsaturs sekojoša informācija:

- simbols dubultais trijstūris;
- ražotāja nosaukumu vai identifikācijas zīmi;
- kategoriju (ja tāda ir);
- izmērs;
- klase;
- ražošanas gads un mēnesis;
- ar uzraksta vietu, kur norādīts ekspluatācijas sākuma datums un periodiskās pārbaudes datums;
- klasēm 00 līdz 2 pie aproces malas var būt vieta marķēšanai (satur iepriekš minēto informāciju) ar caurumu kodu, 3 un 4 klasēm šāds kodēšanas veids nav pieļaujams;
- vai kāds cits pieņemams marķējums, kas satur informāciju par ekspluatācijas uzsākšanu un periodisko pārbaudi.

9.2.51. Var tikt lietots krāsu kodējums apzīmējot iedalījumu klasēs pēc pieļaujamā maksimālā darba sprieguma :

00 – smilšu krāsā;	2 – dzeltenā;
0 – sarkanā;	3 – zaļā;
1 – baltā;	4 – oranžā.

Gumijas vai elastomēra dielektriskie paklāji

9.2.52. Prasības izolējošiem paklājiem no gumijas vai elastomēra, ko lieto darbos zem sprieguma (kā maiņsprieguma, tā līdzsprieguma) nosaka standarts LVS EN 61111.

9.2.53. Noteiktas piecas dielektrisko paklāju klases (0., 1., 2., 3., 4.), kas atšķiras savā starpā ar dielektriskiem parametriem. Vēl iespējams papildus iedalījums – īpaši zemām temperatūrām, ko apzīmē ar papildus indeksu “C”. Tabulās 10.2.7., 10.2.8. un 10.2.9. doti dielektrisko paklāju tehniskie parametri atbilstoši to klasēm.

9.2.54. Standarta LVS EN 61111 pielikumā “G “ sniegtas rekomendācijas dielektrisko paklāju glabāšanai un pārbaudēm.

9.2.55. Dielektrisko paklāju garantētās īpašības saglabājas temperatūru diapazonā $-25^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$, bet ar indeksu “C” temperatūru diapazonā $-40^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$.

9.2.56. Dielektriskie paklāji uzglabājami iesaiņojumā, $+10^{\circ}\text{C}$ līdz $+21^{\circ}\text{C}$ grādu temperatūrā. Tie nedrīkst būt saspiesti, turēti siltuma avotu tuvumā, tiešā saules gaismā, ozona iedarbībai pakļautā vidē.

9.2.57. Pirms katras lietošanas jāapskata, vai ir veseli un tīri (no abām pusēm). Jāpārlicinās vai to klase atbilst paredzamiem ekspluatācijas nosacījumiem.

9.2.58. Standarts LVS EN 61111 nosaka, ka marķējumam jāsaturs sekojoša informācija:

- simbols – dubulttrijstūris;
- ražotāja nosaukums vai identifikācijas zīme;
- pielietojuma kategorija;
- klase;
- izgatavošanas datums.

9.2.59. Veicot jaunu iepirkumu, ja tiek uzskatīts par nepieciešamu, var veikt arī dielektriskās pārbaudes saskaņā ar standarta LVS EN 61111 nosacījumiem par kārtējām (routine) pārbaudēm un metodikas.

Izolējošie uzroči no gumijas vai elastomēra

9.2.60. Izolējošie uzroči paredzēti, lai aizsargātu darbinieku rokas no iespējamām elektrotraumām veicot darbus zem sprieguma elektroietaisēs. Galvenās tehniskās prasības, kādām tiem jāatbilst, definētas standartā LVS EN 60984.

9.2.61. Uzročiem izšķir 5 klases, kas atšķiras ar maksimālo darba spriegumu kādam tie domāti. Pieļaujamie darba spriegumi uzročiem atkarībā no to klases doti 10. tabulā.

9.2.62. Klase tiek norādīta rakstiski vai arī, ja tiek lietots krāsu kods, ar dubulttrijstūra krāsu: 0 – sarkana; 1 – balta; 2 – dzeltena; 3 – zaļa; 4 – oranža.

9.2.63. Bez tam uzroči tiek iedalīti piecās kategorijās, kas atšķiras ar noteiktām īpašībām un raksturojamas - ar izturību pret skābes iedarbību - A, ar izturību pret eļļas iedarbību - H, ar izturību pret ozona iedarbību - Z, ar izturību pret eļļas un ozona iedarbību - S un lietošanai ļoti zemā temperatūrā – C

9.2.64. Pēc konstruktīvā izpildījuma ir divu veidu uzroči ar atšķirībām konfigurācijā un tiek apzīmēti kā taisns konuss (straight taper) un saliekts elkonis (curved elbow). Abi varianti parādīti 10.2.4. attēlā. Tabulā 10.2.11. doti abu veidu uzroču gabarītu mēri atkarībā no to izmēra.

9.2.65. Standarta LVS EN 60984 pielikumā “G” definētas prasības uzročiem glabāšanas un ekspluatācijas gaitā.

9.2.66. Uzroči glabājami to iesaiņojumā, atstatu no mākslīgiem siltuma avotiem – radiatoriem, siltā ūdens caurulēm un citiem līdzīgiem siltuma avotiem. Ieteicamā glabāšanas temperatūra $+10^{\circ}\text{C}$ līdz $+21^{\circ}\text{C}$. Uzročus nedrīkst saspiest vai locīt. Nedrīkst pakļaut tiešu saules staru un ozona iedarbībai.

9.2.67. Pirms lietošanas uzroči vizuāli jāapskata kā no ārpusēs, tā iekšpusēs - izvērsot, vai nav bojājumi vai netīrumi. Ja rodas šaubas par uzroču pāra derīgumu, tie nododami pārbaudei.

9.2.68. Ja uzroči tiek nosmērēti, tie jāmazgā ar ziepēm siltā ūdenī (atbilstošas temperatūras, kā rekomendē ražotājs), izžāvējami un apbārstāmi ar talku. Ja uzroči nosmērēti ar darvu vai ko līdzīgu, tie jānotīra ar piemērotu šķīdinātāju un pēc tam jāmazgā ar ziepēm un ūdeni. Tīrīšanai nedrīkst lietot petroleju, parafīnu, benzīnu.

9.2.69. Saslapinātus uzročus, kā arī pēc to mazgāšanas, jāžāvē. Žāvēšanas temperatūra nedrīkst pārsniegt $+65^{\circ}\text{C}$.

9.2.70. Saskaņā ar standarta LVS EN 984 pielikuma “G” prasībām ekspluatācijas pārbaudes ietver:

- vizuālo apskati, kuras laikā jānovērtē vai nav redzamu bojājumu, vai ir labi redzams marķējums;
- dielektriskās pārbaudes, kas izpildāmas termiņos un apjomā kādi norādīti tabulā 10.2.1. saskaņā ar LVS EN 984 aprakstīto metodiku.

9.2.71. Marķējumā jābūt sekojošai informācijai:

- simbols dubults trijstūris;
- ražotāja nosaukums vai identifikācijas zīme;
- pielietojuma kategorija;

- izmērs;
- klase;
- labās vai kreisās rokas;
- izgatavošanas gads un mēnesis.
- papildus uz katra uzroča jābūt piemērotam laukumam, uz kura ir informācija par lietošanas uzsākšanu un periodiskām pārbaudēm, to rezultātiem.

9.2.72. Minētais papildlaukums nedrīkst ietekmēt uzroča dielektriskās īpašības.

Instrumenti ar izolētiem rokturiem

9.2.73. Instrumenti ar izolētiem rokturiem paredzēti darbam zem sprieguma iekārtās ar nominālo spriegumu līdz 1 kV maiņsprieguma gadījumā un 1,5 kV līdzsprieguma gadījumā. Šo instrumentu galvenās tehniskās prasības un to pārbaudes noteiktas standartā LVS EN 60900.

9.2.74. Atsevišķi ekspluatācijas pārbaudes netiek definētas. Ekspluatācijas laikā, ja ražotāja lietošanas instrukcijā nav noteikts savādāk, veicamas pārbaudes apjomā un termiņos kā norādīts tabulā 10.2.1.

9.2.75. Saskaņā ar standarta LVS EN 60900 prasībām kārtējās pārbaudes ietver:

- vizuālo apskati, kuras laikā jānovērtē vai nav redzamu bojājumu, vai ir labi redzams marķējums;
- dielektriskās pārbaudes, kas izpildāmas termiņos un apjomā kādi norādīti 10.2.1. tabulā saskaņā ar LVS EN 60900 aprakstīto metodiku.

9.2.76. Marķējumā jābūt sekojošai informācijai:

- simbols dubults trijstūris ar norādi uz pieļaujamo maksimālo darba spriegumu – maiņspriegumam līdz 1000 V;
- ražotāja nosaukums vai identifikācijas zīme;
- tipa apzīmējums;
- izgatavošanas gads un mēnesis.

**Elektrodrošības līdzekļu, kas izgatavoti atbilstoši Eiropas Savienības
normatīviem dokumentiem, ekspluatācijas elektrisko pārbaūžu normas un
termiņi**

Tabula 9.2.1.

Kopsavilkuma tabula

Izstrādājums	Ekspluatācijas gaitā veicamās pārbaudes	Normatīvais dokuments, saskaņā ar kuru veicama pārbaude.	Periodiskums
Operatīvie izolējošie stieņi	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuālā apskate, tehniskā stāvokļa novērtējums vai atbilst lietošanas instrukcijā minētiem nosacījumiem. • Izolējošās daļas dielektriskā pārbaude ar 100 kV (ef. v.) maiņspriegumu to pieliekot 1 min. 	LVS EN 60832 p.25. LVS EN 60855 p.11.	1 reize 24 mēnešos
Operatīvo izolējošo stieņu darba (maināmie) uzgaļi	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuālā apskate, tehniskā stāvokļa novērtējums vai atbilst lietošanas instrukcijā minētiem nosacījumiem. 	LVS EN 60832 p. 63.	1 reize 12 mēnešos
Pārnēsājami (portatīvie) zemējumi; iekārtas zemēšanai un īsslēgšanai <i>Piezīme:</i> Analogas prasības izvirzītas zemēšanas un īsslēgšanas ierīcēm un to sastāvdaļām, kas definētas IEC 61219.	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuālā apskate, elementu un savienojumu tehniskā stāvokļa novērtējums (parametru atbilstība paredzētam pielietojumam). • Izolējošās daļas dielektriskā pārbaude ar 100 kV (ef. v.) maiņspriegumu to pieliekot 1 min. 	LVS EN 61230 p.5.1.; 5.2.; 5.4.; 5.6.; 5.7. LVS EN 60855 1.	Pirms katras pielietošanas. Pirms ekspluatācijas uzsākšanas.
Sprieguma uzrādītāji - kapacitīva tipa, paredzēti maiņsprieguma virs 1 kV esamības noteikšanai	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuālais stāvokļa novērtējums: <ul style="list-style-type: none"> - komplektācija; - vai nav redzamu bojājumu; - vai ir visi instrukcijā minētie apzīmējumi; - gabarītu mēru pārbaude (2.un 3. tabulas) • Elektriskās pārbaudes : 	LVS EN 61243-1 p.p. 4.5. un 6.4.1.	1 reize 12 mēnešos

	<ul style="list-style-type: none"> - indikācijas sliekšņa sprieguma pārbaude; - iekšējo kontroles ķēžu pārbaude; - izolējošās daļas dielektriskās izturības pārbaude; - noplūdes strāvas pārbaude. 	<p>LVS EN 61243-1 p. 6.2.1. LVS EN 61243-1 p. 6.2.8.</p> <p>LVS EN 61243-1 p. 7.1.1. LVS EN 61243-1 p. 7.1.2.</p>	
<p>Sprieguma uzrādītāji - rezistīva tipa, paredzēti maiņspriegumu 1 kV līdz 36 kV esamības noteikšanai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuālais stāvokļa novērtējums: <ul style="list-style-type: none"> - komplektācija; - vai nav redzamu bojājumu; - vai ir visi instrukcijā minētie apzīmējumi; - gabarītu mēru pārbaude (4. tabula) • Indikācijas sliekšņa sprieguma pārbaude; • Noplūdes strāvas pārbaude – pārbauda ar paaugstinātu spriegumu $1,2 U_r$ pie kura noplūdes strāva nedrīkst pārsniegt 0,5 mA; • Dielektriskās pārbaudes - zemējuma vada izolācijas pārbaude, pārbauda ar paaugstinātu spriegumu $1,2 U_r$, ko iztur 1 minūti; • Darbības kontroles ķēžu pārbaude 	<p>LVS EN 61243-2 p.5.4.1.</p> <p>LVS EN 61243-2 p.5.2.1. LVS EN 61243-2 p.5.3.7.</p> <p>LVS EN 61243-2 p. 5.3.2.1. IEC 61243-2 p. 5.2.8.</p>	<p>1 reize 12 mēnešos</p>
<p>Sprieguma uzrādītāji - divpolu, zemsprieguma, maiņsprieguma līdz 1 kV un līdzsprieguma līdz 1,5 kV sprieguma esamības noteikšanai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuālais stāvokļa novērtējums : <ul style="list-style-type: none"> - vai ir paredzētā komplektācija; - vai nav redzamu bojājumu; - vai ir redzami visi marķējumi. • Vizuālās un akustiskās (ja ir) indikācijas pārbaudes (atbilstoši IEC prasībām ļoti sarežģīti); uzrādītājam jānodrošina skaidra signalizācijas uztveramība pie $0,85 U_n$ zemākās vērtības; • Dielektriskās pārbaudes – pārbauda, izstrādājuma izolāciju – “A” klases ar 4 kV un “B” klases ar 6 kV maiņspriegumu, ko pieliek starp kontakta elektrodiem un īpaši apliktu vadošu ekrānu. Sprieguma pielikšanas ilgums $1 \div 5$ sek. ; • Darba strāvas lieluma pārbaude – pie U_n maksimālās vērtības +5; -0 % tā nedrīkst pārsniegt 3,5 mA maiņsprieguma gadījumā un 10 mA līdzstrāvas gadījumā (ja nav īpaši norādīta cita vērtība komplektējošā dokumentācijā) 	<p>LVS EN 61243-3 p.p. 5.3.2. , 5.3.3.</p> <p>LVS EN 61243-3 p.5.5.</p> <p>LVS EN 61243-3 p.5.6.</p>	<p>1 reize 12 mēnešos</p>

Dielektriskie cimdi	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuālā pārbaude : - vispārējā stāvokļa novērtējums, sarullējot pirkstu virzienā pārliicināties par cimda veselumu; - marķējuma pārbaude ; • Dielektriskā pārbaude - pieliecot cimdu klasei atbilstošo pārbaudes spriegumu un izturot to 1 min. ; • Noplūdes strāvas lieluma pārbaude – pie cimda klasei atbilstošā pārbaudes sprieguma, nedrīkst pārsniegt norādīto vērtību 	<p>LVS EN 60903 p.6.4.2.1.</p> <p>LVS EN 903 p.6.4.2.2.</p>	Ne retāk kā reizi 6 mēnešos.
Izolējošie uzroči	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuālā pārbaude : – vispārējā stāvokļa novērtējums ; – marķējuma pārbaude. • Dielektriskā pārbaude – pieliecot pārbaudes spriegumu atbilstošu uzroču klasei un izturot 1 minūti 	<p>LVS EN 984 p.6.2.5.</p> <p>LVS EN 984 p. 6.4.</p>	Ne retāk kā reizi 12 mēnešos, “0” klases – ne retāk kā reizi 6 mēnešos
Instrumenti darbam zem sprieguma ar izolētiem rokturiem	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuālā pārbaude – vispārējā stāvokļa novērtējums; • Dielektriskā pārbaude – pieliecot 10 kV (ef.v.) pārbaudes spriegumu un izturot 10 sekundes . 	<p>LVS EN 60900 punkts 5. :</p> <p>LVS EN 60900 punkts 4.2.1.</p> <p>LVS EN 60900 punkts 4.4.</p>	1 reize 12 mēnešos

Tabulētie tehniskie dati

Tabula 9.2.2.

Kapacitīva tipa sprieguma uzrādītāja spriegumiem virs 1 kV izolējošā elementa L_1 minimālais garums atkarībā no sprieguma uzrādītāja maksimāli pieļaujamā sprieguma (atbilst LVS EN 61243-1 tabulai 2.)

U_r (kV)	Izolējošā elementa L_1 minimālais garums (mm)
Līdz 36	525
$36 < U_r \leq 72,5$	900
$72,5 < U_r \leq 123$	1 300
$123 < U_r \leq 170$	1 750
$170 < U_r \leq 245$	2 400
$245 < U_r \leq 420$	3200

Kur: U_r – Spriegums, kas tiek atrasts saskaņā ar IEC 71-1 – maksimāli pieļaujamais spriegums uzrādītājam (standarta LVS EN 71-1 tabula 2, 1. kolona; diapazona gadījumā nākošā augstākā sprieguma vērtība no kolonnā dotām salīdzinājumā ar U_n vai $U_{n \max}$);

Tabula 9.2.3.

Kapacitīva tipa sprieguma uzrādītāja spriegumiem virs 1 kV kontaktspāiles neizolētās daļas maksimālais garums atkarībā no uzrādītāja nominālā sprieguma (atbilst LVS EN 61243-1 tabulai 3.)

U_n vai $U_n \min.$ (diapazona gadījumā) (kV)	Kontaktspāiles neizolētās daļas maksimālais garums (mm)
$1 < U_n \leq 3,6$	25
$3,6 < U_n \leq 12$	40
$12 < U_n \leq 24$	60
$24 < U_n \leq 36$	80
$36 < U_n \leq 52$	150
$52 < U_n \leq 72,5$	300
$72,5 < U_n \leq 420$	400

Kur U_n - Noteikta noapaļota sprieguma vērtība iekārtas identifikācijai (IEV 601-01-21), saistīta ar skaidru indikāciju.

Tabula 9.2.4.
Sprieguma uzrādītāju - rezistīva tipa, paredzētu maiņsprieguma no 1 kV līdz 36 kV fiksācijai, kontakta elektroda neizolētās daļas maksimālais garums atkarībā no nominālā sprieguma (atbilst standarta LVS EN 61243-2 tabulai 2.)

U _n vai U _n min (diapazons) kV	Maksimālais garums mm
1 < U _n ≤ 3,6	25
3,6 < U _n ≤ 12	40
12 < U _n ≤ 24	60
24 < U _n ≤ 36	80

Piezīme – noteiktam pielietojumam par citiem izmēru lielumiem var vienoties ražotājs un klients.

U_n – iekārtas nominālais darba spriegums.

Tabula 9.2.5.
Maksimālais darba spriegums katrai dielektrisko cimdņu klasei klase (atbilst LVS EN 60903 pielikuma "A" tabulai "A1")

Klase	Maiņspriegums (V)	Līdzspriegums (V)
00	500	750
0	1 000	1 500
1	7 500	11 250
2	17 000	25 500
3	26 500	39 750
4	36 000	54 000

Tabula 9.2.6.
Pārbaudes spriegums, izturības spriegums un noplūdes strāva (atbilst LVS EN 60903 tabulai 4.)

Cimdu klase	Pārbaude ar maiņspriegumu				
	Pārbaudes spriegums (ef.vērt.;kV)	Noplūdes strāva (mA, ef. vērt.)			
		Cimdu garums (mm)			
		270	360	410	460
00	2...5	12	14	N.d.	N.d.
0	5	12	14	16	18
1	10	N.d.	14	16	18
2	20	N.d.	14	16	18
3	30	N.d.	14	16	18
4	40	N.d.	N.d.	16	18

Piezīme 1: N.d. - nav derīgs;

Piezīme 2: kārtējās pārbaudēs noplūdes strāvu var samazināt par 2 mA;

Piezīme 3: cimdkiem, kuriem pārbaudes laikā noplūdes strāva ir 4. tabulā doto vērtību robežās, normālos apstākļos tā ir daudz mazāka kā ventrikulāro fibrilāciju sliekšnis. Pārbaudes laikā cimda virsmas saskares laukums ar ūdeni ir lielāks nekā saskares laukums darba laikā ar iekārtu elektriskajām daļām. Pārbaudes spriegums ir augstāks nekā noteiktais maksimālais lietošanas spriegums.

Tabula 9.2.7.
**Maksimālie darba spriegumi, kādi pieļaujami attiecīgās
klases dielektriskiem pakļājiem**

Klase	Maiņspriegums V (efektīvā v.)	Līdzspriegums V
0	1 000	1 500
1	7 500	11 250
2	17 000	25 500
3	26 500	39 750
4	36 000	54 000

Tabula 9.2.8.
Dielektrisko pakļāju maksimālais materiāla biezums atbilstoši pakļāja klasei

Klase	mm
0	6.0
1	6.0
2	8.0
3	11.0
4	14.0

Tabula 9.2.9.
Dielektrisko paklāju pārbaudes spriegumi atbilstoši paklāju klasei

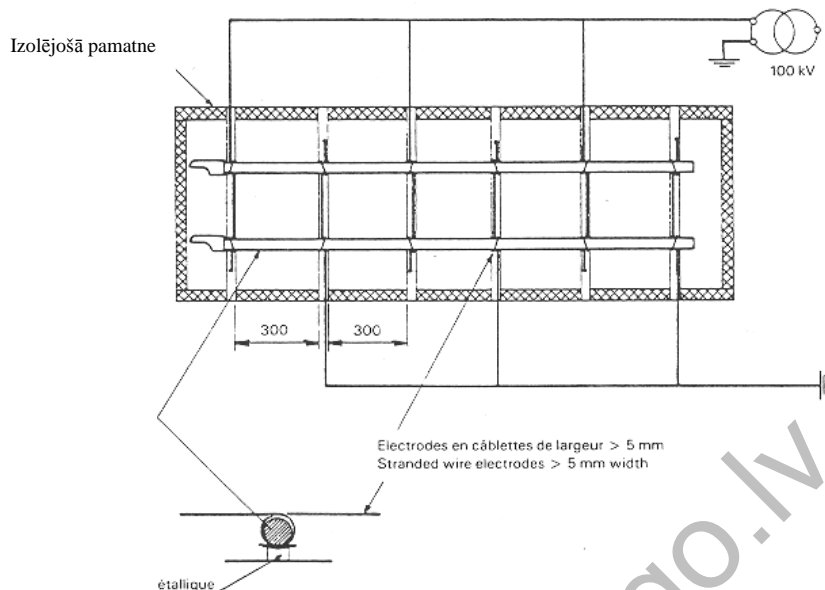
Paklāju klase	Maiņsprieguma efektīvā vērtība kV	
	Pārbaudes	Izturības
0	5	10
1	10	20
2	20	30
3	30	40
4	40	50

Tabula 9.2.10.
Uzroču maksimālie pieļaujamie darba spriegumi atbilstoši to klasei

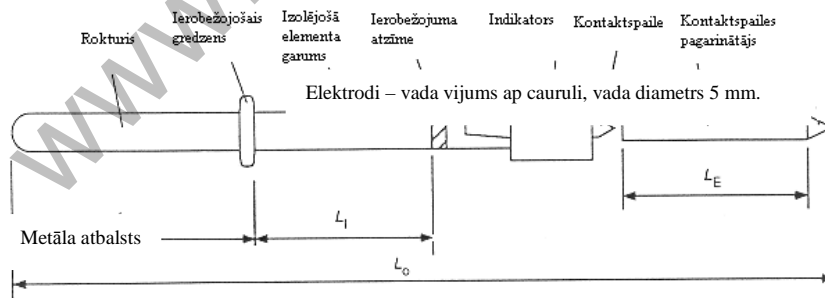
Klase	Maiņspriegums (efektīvā vērtība) V	Līdzspriegums V
0	1000	1500
1	7500	11250
2	17000	25500
3	26500	39750
4	36000	54000

Tabula 9.2.11.
Dielektrisko uzroču gabarītu mēri atbilstoši to izmēriem un konstruktīvam variantam

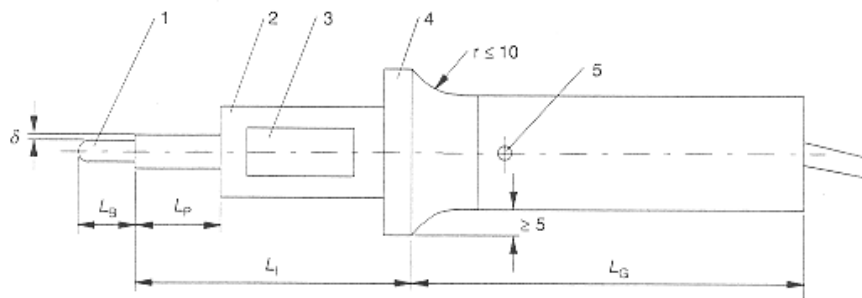
Veids	Izmērs	Gabarītu mēri (mm)			
		A	B	C	D
Taisniem uzročiem (piedurknēm)	mazs (S)	630	370	270	140
	vidējs (M)	670	410	290	140
	liels (LG)	720	450	330	175
	ekstra liels (XLG)	760	500	340	175
Saliektiem uzročiem (piedurknēm)	mazs (S)	630	370	290	145
	vidējs (M)	670	410	310	145
	liels (LG)	710	420	330	175
	ekstra liels (XLG)	750	460	330	180



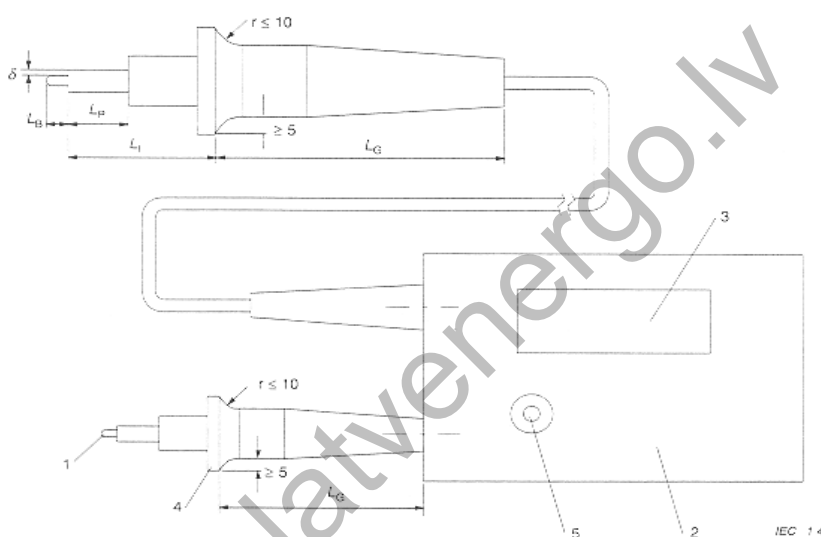
Attēls 9.2.1. Kopējā novietojuma un pārbaudes sprieguma pieslēgšanas shēma veicot elektriskās pārbaudes operatīviem izolējošiem stieņiem saskaņā ar LVS EN 60832 prasībām



Attēls 9.2.2. Kapacitīva tipa sprieguma uzrādītājs maiņsprieguma virs 1 kV fiksācijai



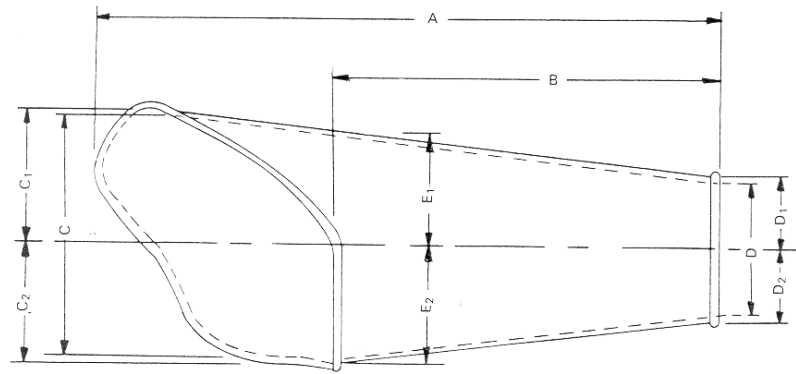
Sprieguma uzrādītāja piemērs ar rokturī integrētu indikatoru



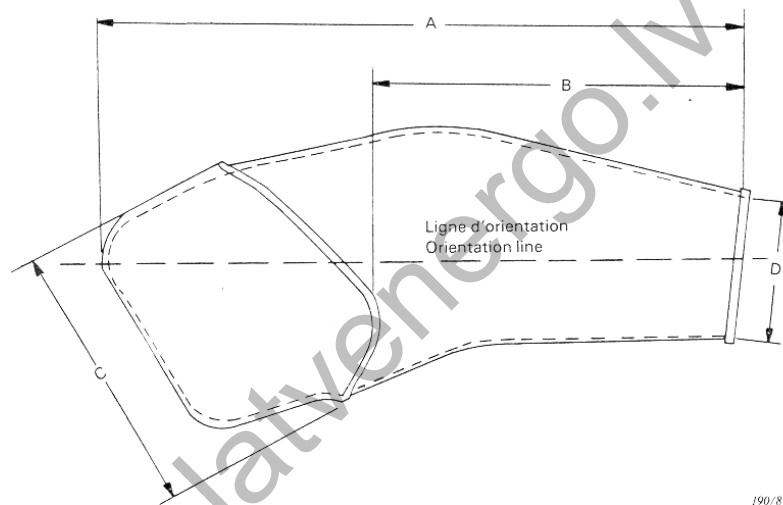
Sprieguma uzrādītāja piemērs ja indikators ir kā atsevišķa daļa

- 1 – kontaktelektrods;
- 2 – indikatora korpuss;
- 3 – indikators (lodziņš vizuālai indikācijai vai atvere skaņasindikācijai);
- 4 – roku aizsargs;
- 5 – pieejams elektrods vai ieslēgšanas poga;
- L_B – kontaktelektroda neizolētā daļa;
- L_P – kontaktelektroda izolētā daļa;
- L_G – roktura garums;
- L_I – distance starp kontaktelektroda neizolēto daļu un roku aizsargu;
- δ – izolācijas sienīņu biezums.

Attēls 9.2.3. Divpolu zemsprieguma sprieguma uzrādītāju piemēri



189/89



190/89

Attēls 9.2.4. Dielektriskie uzroči – taisns un saliekta elkoņa varianti (mēri doti tabulā 9.2.11.)