



LATVIJAS

LEK

ENERGOSTANDARTS

088

Pirmais izdevums

2005

**0,4 KV VĒRPTO PIEKARKABEĻU UZKĀRŠANA UZ
VIDĒJĀ SPRIEGUMA ELEKTROLĪNIJU BALSTIEM.
GALVENĀS TEHNISKĀS PRASĪBAS**

www.lekenergo.lv



LATVIJAS

LEK

ENERGOSTANDARTS

088

Pirmais izdevums

2005

0,4 KV VĒRPTO PIEKARKABEĻU UZKĀRŠANA UZ VIDĒJĀ SPRIEGUMA ELEKTROLĪNIJU BALSTIEM. GALVENĀS TEHNISKĀS PRASĪBAS

Standarts nosaka galvenās tehniskās prasības 0,4 kV vērpto piekarkabeļu uzkāšanai uz vidējā sprieguma gaisvadu elektrolīniju balstiem.

Standarta prasības attiecināmas uz jaunierīkojamām vīdsprieguma gaisvadu elektrolīnijām, kurās 0,4 kV vērpos piekarkabeļus paredzēts uzkārt uz kopējiem balstiem ar vīdsprieguma līnijas vadiem.

Standarts izstrādāts balstoties uz ziemeļvalstu (Somijas, Zviedrijas) izgatavotājrūpniču informatīviem materiāliem, Latvijas energostandartiem LEK 014 "0,4 kV gaisvadu elektrolīnijas. Galvenās tehniskās prasības" un LEK 015 "Vīdsprieguma (6, 10, 20 kV) gaisvadu elektrolīnijas. Galvenās tehnikās prasības", kā arī uz spēkā esošiem Elektroietaišu ierīkošanas noteikumiem.

Standarts pieņemts Elektroietaišu ierīkošanas un ekspluatācijas standartizācijas tehnikajā komitejā un apstiprināts Latvijas Elektrotehnikajā komisijā.

©LEK

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

NCVXKCU'GNGMVTQGP GT VK W
WP "GP GTI QD XP KGMWCUEK EKC
Tb gt c "lgr" 3. "T i c. "Ncwxlc. "NX/3228
y y y 0gngpgti q0x

Reģistrācijas nr. 104

Datums: 15.11.2005

LEK 088

LATVIJAS ENERGOSTANDARTS

Satura r d t js

1. Darb bas sf ra. Termini	4
2. Pamatpras bas	4
3. Klimatiskie apst k i	5
4. Vadi un piekarkabe i	5
5. Vadu un piekarkabe u izvietojums balstos	6
6. P rspriegumaizsardz ba un zem šana.....	7
7. Balsti	8
8. Gabar ti, š rsojumi un tuvin jumi.....	9

www.lekenergo.lv

1. Darbības prasības. Termins

1.1. Standarta "0,4 kV vairokuma piekārtošana uz vidējā sprieguma elektrotīkuma balstiem" prasības attiecas uz jaunierīkojamā vairokuma gaisvadu elektrotīkumu, kurš 0,4 kV vairokuma piekārtošanas (turpmāk tekstā – "piekārtošana") uzkar uz kopjiem balstiem ar vairokuma līniju vadiem (kailvadiem un/vai izolētiem vadiem).

1.2. Vairokuma piekārtošanas – piekārtošanas, kas sastāv no savrupiem izolētiem vadiem un neizolēta vada vai bez tā.

1.3. Šis standarts paredz ts izmantot vairokuma piekārtošanas, kas sastāv no izolētiem fāzētiem vadiem un neizolēta nesēja neitrālā vada.

2. Pamatprasības

2.1. Vairokuma gaisvadu elektrotīkuma ar vairokuma vadiem un 0,4 kV piekārtošanas uz kopjiem balstiem ierīkošana veicama pēc projekta, kas izstrādāts atbilstoši Vispārīgajam noteikumam, Latvijas būvnormatīvu un Latvijas energostandartu prasībām.

2.2. Uzkarot piekārtošanas uz vairokuma gaisvadu līniju balstiem, vairokuma un piekārtošanas līnijas aplsme jābūt izpildītam pēc vairokuma līniju aprīkošanas metodikas:

- vadiem un piekārtošanas – pēc pieaugamo spriegumu metodes;
- armatūrai un stiprināšanas elementiem – pēc graužošo slodžu metodes.

2.3. Standarta pieņemts, ka vairokuma līnijas konstruktīvie risinājumi, pielietojamie materiāli un izstrādājumi, vadi, izolatori, armatūra, kā arī balstu konstrukcijas pilnībā atbilst Latvijas energostandarta LEK 015 prasībām.

2.4. Vairokuma līniju balsti, kuri paredzti kopējai vairokuma vadu un piekārtošanas uzkaršanai, aprīkojami pēc vairokuma gaisvadu elektrotīkuma balstu aprīkošanas noteikumiem un prasībām, saskaņā ar Latvijas energostandartu LEK 015, ņemot vērā papildus vajadzīgo aplēdojuma un stiepes slodzes, kuras izsauc balstiem uzkarotie piekārtošanas i.

2.5. Vairokuma kailvadu elektrotīkumu, uz kurām paredzts uzkarot piekārtošanas, jābūt aprīkotām ar zemeslīdumu aizsardzību.

2.6. Papildus pp. 2.2.-2.5. prasībām, jāievēro arī visi citas pamatprasības, kas izteiktas Latvijas energostandartā LEK 015.

3. Klimatiskie apstākļi

Klimatiskie apstākļi (gaisa temperatūra, vija un apledojuma slodzes) piekarkabe un mehāniskā pielikuma vidsprieguma līnijās saskaņā ar Latvijas energostandartu LEK 015.

4. Vadi un piekarkabe

4.1. Līnijām ar kopjiem balstiem vidspriegumam izmantojami alumīnija un taudalumnija kailvadi un/vai alumīnija sakausējuma (AlMgSi) izolēti vadi.

Vidsprieguma elektrolīnijas vadu minimālās šķersgriezuma jeb tēnē mazākām:

- rajonos ar apledojuma sienas biezumu līdz 10 mm, alumīnija un alumīnija sakausējuma t.sk. alumīnija sakausējuma izolētiem vadiem par 50 mm^2 , taudalumnija vadiem – $35/6 \text{ mm}^2$;
- rajonos ar apledojuma sienas biezumu 15 – 20 mm – attiecīgi 70 mm^2 un $50/8,0 \text{ mm}^2$.

4.2. Piekarkabeim neizolētām nesošneitr līvadām minimālās šķersgriezuma jeb tēnē mazākām par 25 mm^2 .

Aplis piekarkabeu fizikālās īpašības – mehāniskie raksturojumi (stiepes izturības robeža vai stiepes robežspriegums σ_{rob} , elastības modulis E, lineārs izplešanās termiskais koeficients α) jāpieņem atbilstoši izgatavotājam ražotājam.

4.3. Piekarkabeu mehāniskās īpašības, tātad vidsprieguma līnijas vadiem veic šādiem nosacījumiem:

- maksimālā papildus slodze no vija un apledojuma;
- minimālā gaisa temperatūra, bezvija, apledojuma nav;
- gada vidējā temperatūra, bezvija.

Maksimālās pieļaujamās mehāniskās spriegumi saskaņā ar LEK 014 piekarkabeu nesošneitr līvadām maksimālā slodzē, minimālā un gada vidējā temperatūrā uzrādīti tabulā 4.1.

Tabula 4.1.

Pieļaujamās mehāniskās stiepes spriegumi piekarkabeim

Piekarkabe nesošneitr līvadām šķersgriezums, mm^2	Pieļaujamais stiepes spriegums % no stiepes robežsprieguma maksimālā slodzē un minimālā temperatūrā	Pieļaujamais stiepes spriegums gada vidējā temperatūrā, N/mm^2
25 – 35	35	45
50 – 95	40	

4.4. Piekarkabe u izol to f žu vadu š rsgriezumus nosaka vadoties no ilgstoši pie aujam m darba str v m, p rbaudot tos uz vadu silšanu ssl gum , k ar uz termisko notur bu.

4.5. Piekarkabe u stiprin jumus pie balstiem un savienojumus izdara:

- piekarkabe u stiprin jumus pie starpbalstiem un st ra starpbalstiem ar piekarspail m, enkurbalstiem, gala un nozarojuma balstiem – ar speci l m piekarkabe u spriegot jspail m;

Piekarkabe u piekarspai u un spriegot jspai u nostiprin šana pie balstiem veicama ar k šiem un kronšteiniem.

Sp ki piekarspail s, spriegot jspail s, k ar os un kronšteinos nedr kst p rsniegt 50 % no to graujoš s slodzes.

- piekarkabe u savienojumus laidum – ar speci l m savienošanas spail m, enkurbalstu cilp s izol tos f zu vadus ar savienot jspail m ar izol jošu apvalku, neizol to nesošo neutr lvadu ar parast m savienošanas (nozarošan s) spail m.

Savienojumiem, kas pak auti stiepei, meh niskai iztur bai j b t ne maz kai par 90 % no nesoš neutr lvada stiepes iztur bas robežas.

4.6. L niyu starpbalstos vidsprieguma l nijas kailvadu stiprin jumam uz tapizolatoriem j b t ar s nu cilpu, izol tiem vadiem – ar ciešu spir lsaišu s jumu.

4.7. Nav pie aujami vadu un kabe u savienojumi l niyu š rsojumu laidumos.

5. Vadu un piekarkabe u izvietojums balstos

5.1. Elektrol niyu balstos, kas paredz ti vidsprieguma vadu un piekarkabe u uzkr šanai ir pie auts br vs vadu un piekarkabe u izvietojums, tom r:

- vidsprieguma l nijas vadiem j atrodas virs balstos uzkr rtiem piekarkabe iem;
- vidsprieguma div žu l nij m vidsprieguma vadu izvietojums vertik ls;
- att lumi starp vidsprieguma l nijas vadiem visos gad jumos j pie em saska ar Latvijas energostandartu LEK 015;
- uzkarot uz vidsprieguma l nijas balstiem divus vai vair kus piekarkabe us, minim lam att lumam starp tiem j b t ne maz kam par 0,3 m;
- minim lam vertik lam att lumam no vidsprieguma elektrol nijas zem k vada l dz augst k izvietotam piekarkabelim k balst t laidum apk rt j s vides temperat r $+15^{\circ}\text{C}$ un bezv j j b t ne maz kam par 2 m.

5.2. Lai nodrošin tu minim lo att lumu 2,0 m starp apakš jo vidsprieguma l nijas vadu un augst k novietoto piekarkabeli laidum , apl sei var izmantot izteiksmi:

$$\dagger_k \leq \frac{X_{lk}}{X_{lv}} \cdot \dagger_v,$$

kur: \dagger_k un \dagger_v – spriegums laiduma zem k punkt temperat r +15⁰C attiec gi piekarkabe a nesoš neitr lvad un vidsprieguma l nijas vad , daN/mm²;

I_k un I_v – pašvara patn j slodze attiec gi piekarkabelim un vidsprieguma l nijas vadam, daN/m·mm².

Izteiksme izmantojama, ja att lums starp apakš j vidsprieguma vada un augst k novietot piekarkabe a stiprin juma viet m balst ir 2,0 m.

Spriegumu vidsprieguma l nijas vad v nosaka izmantojot Latvijas energostandartos LEK 005 “Kailvadu mont ža 20 kV gaisvadu l nij s” un LEK 021 “Izol to vadu mont ža 20 kV gaisvadu l nij s” dot s vadu mont žas tabulas.

P c sprieguma noteikšanas piekarkabe a nesoš neitr lvad laiduma zem k punkt temperat r +15⁰C, j izdara p rbaude, vai spriegums nesoš neitr lvad maksim l slodz , minim l un gada vid j temperat r nep rsniedz maksim li pie auto (skat. p. 4.3.).

Ja spriegums piekarkabe a nesoš neitr lvad maksim l slodz , minim l vai gada vid j temperat r p rsniedz maksim li pie auto (skat. p. 4.3.), j izdara p rr ins, samazinot attiec gi spriegumu nesoš neitr lvad atbilstoši noteiktam (skat. tab. 4.1.).

6. P rspriegumaizsardz ba un zem šana

6.1. Lai nodrošin tu vidsprieguma l nijas p rspriegumaizsardz bas l meni, piln b j izpilda Latvijas energostandarta LEK 015 pras bas attiec b uz p rspriegumaizsardz bu, t.sk. j iev ro izol cijas att lumi pa gaisu starp elektrol nijas spriegumakt v m un sazem t m da m, minim lie starpf žu att lumi balst u.c.

L nij m ar izol tiem vadiem j ier ko elektrisk loka aizsargier ces.

T pat Latvijas energostandarta LEK 015 pras bas j izpilda attiec ba uz l nijas zem šanu.

6.2. Piekarkabe u stiprin šanas pie balstiem met la elementi j zem visos elektrol nijas balstos. Zem juma pretest bai j b t ne liel kai par 30 omiem.

Ier kojot stiprin šanas elementu zem jumus, zem jumvadam ar nozarspail m pievieno ar katra piekarkabe a nesošo neitr lvadu.

Šie zem jumi piln b nodrošina pras bas attiec b uz nesoš neitr lvada atk rrotiem zem jumiem un p rspriegumaizsardz bu.

7. Balsti

7.1. Vidsprieguma l nijas vadu un zemsprieguma piekarkabe u uzkrāšanai izmantojami koka balsti l dz gi k vidsprieguma gaisvadu l nij m (skat. LEK 015), t.i.:

- enkurbalsti, kuri norm l darba rež m piln gi uz em vadu stiepes slodzi balstam piegu ošos laidumos. Enkurbalsti var b t tikai ciešas konstrukcijas;
- starpbalsti, kuri neuz em vadu stiepes slodzi, vai uz em to da ji. Starpbalsti var b t elast gas vai ciešas konstrukcijas.

Uz enkurbalstu un starpbalstu b zes var b t izveidoti:

- st ra balsti, kurus uzst da gaisvadu elektrol niju virzienmai as punktos. St ra balsti var b t starpbalsti vai enkurbalsti;
- gala balsti, kurus uzst da gaisvadu elektrol niju galos vienpus ja vadu spriegojuma uz emšanai;
- nozarojuma balsti, kurus uzst da gaisvadu elektrol niju nozarojumu izveidei. Nozarojuma balsti var b t starpbalsti vai enkurbalsti. Nozarojuma balsti attiec b uz nozarl niju abos gad jumos ir gala balsti.

Atseviš os gad jumos var b t izveidoti balsti ar daž du noz mi vidsprieguma l nijai un piekarkabe u l nijai, piem ram, augstsprieguma l nijas starpbalsts var b t nozarojuma vai gala balsts piekarkabe a l nijai. Ja nepieciešams pielieto papildus stiprin jumus (atg ž us, atsaites).

7.2. Balsti var b t br vi st voši vai ar atsait m (atsaišbalsti) un atg ž iem (atg ž balsti). Atkar b no balstos uzkr to vidsprieguma gaisvadu elektrol niju skaita balstus iedala vien des un div ž u balstos.

Kop jos balstos ar vidsprieguma l niju vadiem uzkr amo piekarkabe u skaits nav ierobežots. Visp r g gad jum pie emts, ka tiek uzkr ts viens vai divi piekarkabe i.

7.3. Balstu atsaites balstu stat iem stiprina divos l me os:

- vidsprieguma l nijas vadu stiprin šanas l men (turpm k tekst – “augst k sprieguma atsaite”);
- 0,4 kV piekarkabe a stiprin šanas l men (turpm k tekst – “zem k sprieguma atsaite”).

Balstu augst k sprieguma atsait s visos gad jumos uzst dami ne zem k k 4,5 m augstum virs zemes l nijas vidspriegumam atbilstoši atsaišu izolatori.

Zem k sprieguma atsaites zem jamas, t s pievienojot 0,4 kV piekarkabe a nesošam neutr lvadam.

7.4. Balsti apr in mi norma un av rijas rež ma slodz m, k ar veicami p rbaudes apr ini balstu mont ž as, uzst d šanas, k ar vadu mont ž as apst k iem.

Balsti aprīnīmi vadoties no norādījumiem kādi doti vīdsprieguma balstu aprīnīmi Latvijas energostandart LEK 015 "Vīdsprieguma (6, 10, 20 kV) gaisvadu elektrolīnjas. Galvenās tehniskās prasības", ievērojot papildus piekārkaabe u izraisīt svā, apledo,uma un vadu stīepes slo,des.

Aprīnos vīenu piekārkaabeli pie em kā vīenu vadu.

8. Gabar tī, š rsojumi un tuvin jumi

8.1. Vīdsprieguma gaisvadu elektrolīniju ar uzkrītiem piekārkaabe iem gabar tī, š rsojumi un tuvin jumi izpīldīmi saska ar Latvijas energostandartu LEK 014 un LEK 015 pras b m un nor d jumiem, iev ro,ot š dus nosac jumus:

- 1) saska ar LEK 014 j pie em:
 - vertik lie gabar tī l dz zemei, k m un inženierb v m;
 - vertik lie gabar tī l dz š rsojam m virszemes inženierkomunik cij m, k iel m un brauktuv m, autoce iem un dzelzce iem, telekomunik cij u zemsprieguma elektrolīn j m, tramvaju un trolejbusu kontaktkliem, k ar ar virszemes cauru vadiem un trošu ce iem;
- 2) saska ar LEK 015 j pie em vīsi vertik lie gabar tī š rsojumos, kur š rsojam s inženierkomunik cijas atrodas vīrs vīdsprieguma gaisvadu elektrolīnjas ar uzkrītiem piekārkaabe iem, k ar vīsi tuvin jumi (horizont lie att lumi) ar k m, inženierb v m un virszemes un pazemes inženierkomunik cij m.