



LATVIJAS

LEK

ENERGOSTANDARTS

087

Pirmais izdevums

2005

---

**NEMETĀLISKO, PAŠNESOŠO ADSS OPTISKO  
KABEĻU IERĪKOŠANA UZ 0,4 KV UN VIDSPRIEGUMA  
GAISVADU ELEKTROLĪNIJU BALSTIEM.  
GALVENĀS TEHNISKĀS PRASĪBAS**

*www.latvenstandarts.lv*



LATVIJAS

ENERGOSTANDARTS

LEK

087

Pirmais izdevums  
2005

---

## NEMETĀLISKO, PAŠNESOŠO ADSS OPTISKO KABEĻU IERĪKOŠANA UZ 0,4 kV UN VIDSPRIEGUMA GAISVADU ELEKTROLĪNIJU BALSTIEM. GALVENĀS TEHNISKĀS PRASĪBAS

Standarts nosaka galvenās tehniskās prasības nemetālisko pašnesošo ADSS tipa optisko kabeļu uzkāšanai uz šādu elektrolīniju balstiem:

- 0,4 kV gaisvadu elektrolīnijām ar kailvadiem;
- 0,4 kV gaisvadu vērpto piekarkabeļu elektrolīnijām;
- vidsprieguma (6, 10, 20 kV) gaisvadu elektrolīnijām ar kailvadiem;
- vidsprieguma gaisvadu elektrolīnijām ar izolētiem vadiem.

Standarta prasības attiecināmas uz jaunierīkojamām 0,4 kV un vidsprieguma gaisvadu elektrolīnijām, kurās paredzēts uzkārt uz kopējiem balstiem ADSS tipa optiskos kabeļus.

Standarts izstrādāts balstoties uz ziemeļvalstu (Somijas, Zviedrijas) pieredzi, ADSS optisko kabeļu un materiālu izgatavotājrūpnīcu informatīviem materiāliem, Latvijas energostandartiem LEK 014 “0,4 kV gaisvadu elektrolīnijas. Galvenās tehniskās prasības” un LEK 015 “Vidsprieguma (6, 10, 20 kV) gaisvadu elektrolīnijas. Galvenās tehniskās prasības”, kā arī spēkā esošiem Elektroietaišu ierīkošanas noteikumiem.

Atkāpes no standarta prasībām pieļaujamas tikai tad, ja tās nerada kaitējumu cilvēku dzīvībai, veselībai, īpašumam, kā arī apkārējai videi. Atkāpes no standarta jāsaprot ar elektroapgādes uzņēmuma tehnisko vadītāju.

Standarts pieņemts Elektroietaišu ierīkošanas un ekspluatācijas standartizācijas tehniskajā komitejā un apstiprināts Latvijas Elektrotehniskajā komisijā.

© Copyright LEK 2005

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

**Satura rādītājs**

1. Darbības sfēra .....	4
2. Pamatprasības .....	4
3. Klimatiskie apstākļi .....	5
4. Vadi un optiskie kabeļi .....	5
5. Vadu un optisko kabeļu izvietojums balstos.....	6
6. Pārspriegumaizsardzība un zemēšana.....	8
7. Balsti .....	8
8. Gabarīti .....	9

[www.latvenergo.lv](http://www.latvenergo.lv)

## 1. Darbības sfēra

**1.1.** Standarta “Nemetālisko, pašnesošo ADSS optisko kabeļu ierīkošana uz 0,4 kV un vīdsprieguma gaisvadu elektrolīniju balstiem” prasības attiecināmas uz jaunierīkojamām 0,4 kV un vīdsprieguma gaisvadu elektrolīnijām, kurās uz kopējiem balstiem tiek montēti ADSS tipa nemetāliskie pašnesošie optiskie kabeļi (turpmāk tekstā – “optiskie kabeļi”).

**1.2.** Šajā standartā dotas vispārējās tehniskās prasības ADSS tipa optisko kabeļu, kuru konstrukcijā nav metālu saturošas daļas, ierīkošanai uz 0,4 kV un vīdsprieguma gaisvadu elektrolīnijām.

**1.3.** Optiskos kabeļus var uzkārt arī uz esošām gaisvadu elektrolīnijām, ja var nodrošināt balstu mehānisko noturību (nepieciešamības gadījumā tos pastiprinot) un nodrošinot gabarītus starp elektrolīnijas vadiem, optiskiem kabeļiem un zemi gan balstos, gan laidumā.

**1.4.** Konkrētas optisko kabeļu sakaru līnijas ierīkošanai var izmantot vairākus 0,4 kV un vīdsprieguma elektrolīniju posmus, kuru virzieni sakrīt ar ierīkojamās optisko kabeļu līnijas virzienu (trasi).

## 2. Pamatprasības

**2.1.** Optiskā kabeļa uzkāšana uz 0,4 kV un vīdsprieguma gaisvadu elektrolīnijām uz kopējiem balstiem veicama pēc projekta, kas izstrādāts atbilstoši Vispārējo būvnoteikumu, Latvijas būvnormatīvu un Latvijas energostandartu prasībām.

**2.2.** Uzkarot optiskos kabeļus uz 0,4 kV un vīdsprieguma gaisvadu līniju balstiem, līnijas aplēsēm jābūt izpildītām pēc 0,4 kV un vīdsprieguma līniju aprēķinu metodikas:

- optiskajiem kabeļiem – pēc pieļaujamo spriegumu metodes;
- armatūrai un stiprināšanas elementiem – pēc graužošo slodžu metodes.

**2.3.** Standartā pieņemts, ka 0,4 kV un vīdsprieguma līnijas konstruktīvie risinājumi, pielietotie materiāli un izstrādājumi, vadi, izolatori, armatūra, kā arī balstu konstrukcijas pilnībā atbilst Latvijas energostandartiem LEK 014 un LEK 015.

**2.4.** 0,4 kV vai vīdsprieguma līniju balsti, kuri paredzēti kopējai 0,4 kV vai vīdsprieguma vadu un optisko kabeļu uzkāšanai, aprēķināmi pēc 0,4 kV vai vīdsprieguma gaisvadu elektrolīniju balstu aprēķinu noteikumiem un prasībām, saskaņā ar Latvijas energostandartiem LEK 014 vai LEK 015, ņemot vērā papildus vēja, apledjuma un stiepes slodzes, kuras izsauc balstiem uzkārtie optiskie kabeļi.

**2.5.** Vidsprieguma kailvadu elektrolīnijām, uz kurām paredzēts uzkārt optiskos kabeļus, jābūt aprīkotām ar zemesslēguma aizsardzību.

### **3. Klimatiskie apstākļi**

Klimatiskie apstākļi (gaisa temperatūra, vēja un apledojuma slodzes) optisko kabeļu mehāniskām aplēsēm jāpieņem kā 0,4 kV vai vidsprieguma līnijām atbilstoši elektrolīnijas spriegumam saskaņā ar Latvijas energostandartiem LEK 014 vai LEK 015.

### **Vadi un optiskie kabeļi**

**4.1.** Līnijām ar kopējiem balstiem 0,4 kV un vidspriegumam gaisvadu līnijām izmantojami alumīnija un tēraudalumīnija kailvadi un/vai alumīnija sakausējuma (AlMgSi) izolēti vadi, 0,4 kV līnijās arī vērptie piekarkabeļi.

Vidsprieguma elektrolīnijas vadu minimālam šķērsgrīzumam jābūt ne mazākam:

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

0,4 kV elektrolīnijas vadu minimālam šķērsgrīzumam jābūt ne mazākam:

- alumīnija un alumīnija sakausējuma vadiem –  $25 \text{ mm}^2$ ;
- tēraudalumīnija vadiem  $25/4 \text{ mm}^2$ .

**4.2.** 0,4 kV vērptiem piekarkabeļiem (turpmāk tekstā – “piekarkabeļiem”) neizolētam nesošā neitrālvasa minimālam šķērsgrīzumam jābūt ne mazākam par  $25 \text{ mm}^2$ .

**4.3.** Optiskajam kabelim, kas tiek montēts uz gaisvadu elektrolīnijas, jānodrošina sekojošas prasības:

- mehāniskā izturība no stiepes sprieguma, ņemot vērā vēja un apledojuma slodzes;
- slodze uz optiskām šķiedrām nedrīkst pārsniegt pieļaujamo.

**4.4.** Optiskā kabeļa mehāniskās izturības aplēses jāizdara pēc pieļaujamo spriegumu metodes, ievērojot optiskā kabeļa pieļaujamo stiepes spēku un pieļaujamo stiepes spēku optiskā kabeļa šķiedrām.

Optiskā kabeļa mehāniskās aplēses, tāpat kā 0,4 kV un vidsprieguma līnijas vadiem veic šādiem nosacījumiem:

- maksimālā papildus slodze no vēja un apledojuma, temperatūra  $-5^{\circ}\text{C}$ ;

- maksimālā ( $t_{\max} = +35^{\circ}\text{C}$ ) un minimālā ( $t_{\min} = -40^{\circ}\text{C}$ ) gaisa temperatūra, bezvējš, apledošana nav;
- gada vidējā temperatūra ( $t_{\text{vid}} = +5^{\circ}\text{C}$ ), bezvējš.

Fizikāli – mehānisko parametru lielumi, kas nepieciešami optiskā kabeļa mehāniskiem aprēķiniem un pieļaujamie stiepes spēki jāpieņem saskaņā ar tehniskajiem noteikumiem un rūpnīcu – optisko kabeļu izgatavotāju datiem.

**4.5.** Maksimāli pieļaujamais stiepes spēkus optiskajam kabelim nosaka rūpnīca – optiskā kabeļa izgatavotāja. Optisko kabeļu spriegošanas stiprinājumu armatūrai slodzes spēks nedrīkst pārsniegt 50 % no graujošās slodzes.

**4.6.** Elektrisko līniju vadu, piekarkabeļu un optiskā kabeļa nokarēm pie  $+35^{\circ}\text{C}$  temperatūras ir jābūt vienādām.

**4.7.** Optiskā kabeļa stiprinājumus pie balstiem izdara ar optiskā kabeļa spriegošanas un stiprināšanas armatūrām.

**4.8.** Optiskā kabeļa savienošanu, atbilstoši celtniecības garumam, izdara savienošanas uzdevās, kuras rekomendē uzstādīt enkurbalstos.

**4.9.** Savienošanas uzdevām minimālajam augstumam no balsta pamata jābūt ne mazākam par 3 m.

**4.10.** Pie balstiem, uz kuriem uzstādītas optisko kabeļu uzdevas, jānodrošina piebraukšanas iespēja.

**4.11.** Uz visiem elektrolīnijas balstiem, uz kuriem uzkārti optiskie kabeļi, jābūt optiskā kabeļa līnijas apzīmējumam.

**4.12.** Uz elektrolīnijas balstiem, uz kuriem uzstādītas optisko kabeļu uzdevas, jābūt apzīmējumam:

- optiskā kabeļa līnijas apzīmējums;
- savienojošās uzdevas numerācija.

## **5. Vadu un optisko kabeļu izvietošana balstos**

**5.1.** Elektrolīniju balstos, kas paredzēti 0,4 kV un vīdsprieguma vadu un optisko kabeļu uzkāšanai, jāievēro šādi nosacījumi:

- 0,4 kV un vīdsprieguma līnijas vadiem jāatrodas virs balstos uzkārtiem optiskajiem kabeļiem;

- attālumi starp 0,4 kV un vīdsprieguma līnijas vadiem visos gadījumos jāpieņem saskaņā ar Latvijas energostandartu LEK 014 un LEK 015;
- uzkarot uz vīdsprieguma elektrolīnijas balstiem divus vai vairākus optiskos kabeļus, minimālam attālumam starp tiem jābūt ne mazākam par 0,3 m;
- minimālam vertikālam attālumam no vīdsprieguma elektrolīnijas zemākā vada līdz augstāk izvietotam optiskajam kabeļim balstā jābūt ne mazākam par 1,5 m, bet laidumā apkārtējās vīdes temperatūrā +35°C un bezvējā jābūt ne mazākam kā 1,25 m
- minimālam vertikālam attālumam no 0,4 kV elektrolīnijas zemākā vada līdz augstāk izvietotam optiskajam kabeļim kā balstā tā laidumā apkārtējās vīdes temperatūrā + 35°C un bezvējā jābūt ne mazākam par 0,5 m. Rekomendē elektrolīnijas vadus un optiskā kabeļa vadus novietot balsta statņa pretējās pusēs.

**5.2.** Minimālos vertikālos attālumus 0,4 kV vīdsprieguma elektrolīnijas no elektrolīnijas zemākā vada līdz augstāk izvietotam optiskajam kabeļim var samazināt sekojošos gadījumos:

- darbi optisko kabeļu līnijās notiek pie atslēgta 0,4 kV un vīdsprieguma;
- darbi optisko kabeļu līnijās atbilstoši drošības prasībām, veicot darbus spriegumaktīvās (zem sprieguma esošās) elektroietaisēs.

Minimālie attālumi balstā starp elektrolīnijas vadu un optisko kabeļi doti 1. tabulā.

1.tabula

Apstākļi	Elektrolīnijas spriegums	Minimālais attālums
Minimālais attālums balstā starp elektrolīnijas vadu un optisko kabeļi	20 kV	50 cm
	0,4 kV	40 cm

**5.3.** Optiskā kabeļa savienojošās uznavas augšējai daļai jābūt ne mazāk kā 1,5 m attālumā no zemākā fāzes vada. Savienojošās uznavas vietā optiskajam kabeļim jāparedz rezervi, lai uznavu varētu nolaist zemē veicot pārbaudes un optikas metināšanu.

**5.4.** Uz 0,4 kV un vīdsprieguma gaisvadu līnijām atļauts montēt tikai tādas ADSS optiskos kabeļus, kuriem dokumentāli uzrādīts šī kabeļa dielektriskās īpašības.

## 6. Pārsprieguma aizsardzība un zemēšana

**6.1.** Optiskais kabelis uzkārts zem 0,4 kV un vīdsprieguma elektrolīnijas vadiem, tāpēc speciāla pārsprieguma aizsardzība optiskajam kabelim nav vajadzīga. Optiskais kabelis ADSS nesatur metāliskus elementus un to piestiprināšanas konstrukcijas nav jāsamē.

**6.2.** Optiskā kabeļa stiprināšanas līmenī ierīkotās atsaites zemēšanas pretestībai jābūt ne lielākai par 30 omiem.

## 7. Balsti

**7.1.** 0,4 kV līnijas, vīdsprieguma līnijas vadu un optiskā kabeļa uzkāšanai izmantojami koka balsti līdzīgi kā 0,4 kV un vīdsprieguma gaisvadu līnijām (sk. LEK 014 un LEK 015), t.i.:

- enkurbalsti, kuri normālā darba režīmā pilnīgi uzņem vadu stiepes slodzes starpību balstam pieguļošos laidumos. Enkurbalstiem jābūt ciešas konstrukcijas;
- starpbalsti, kuri neuzņem vadu stiepes slodzi, vai uzņem to daļēji. Starpbalsti var būt elastīgas vai ciešas konstrukcijas.

Uz enkurbalstu un starpbalstu bāzes var būt izveidoti:

- stūra balsti, kurus uzstāda gaisvadu elektrolīniju virzienmaiņas punktos. Stūra balsti var būt starpbalsti vai enkurbalsti;
- gala balsti, kurus uzstāda gaisvadu elektrolīniju galos vienpusēja vadu sprieguma uzņemšanai;
- nozarojuma balsti, kurus uzstāda gaisvadu elektrolīniju nozarojuma izveidei. Nozarojuma balsti var būt starpbalsti vai enkurbalsti. Nozarojuma balsti attiecībā uz nozarlīniju abos gadījumos ir gala balsti.

Atsevišķos gadījumos var būt izveidoti balsti ar dažādu nozīmi 0,4 kV, vīdsprieguma līnijai un optiskam kabelim, piemēram, 0,4 kV vai vīdsprieguma līnijas starpbalsts var būt nozarojuma vai gala balsts optiskajam kabelim.

**7.2.** Balsti var būt brīvi stāvoši vai ar atsaitēm (atsaišbalsti) un atgāžņiem (atgāžņbalsti).

Kopējos balstos ar 0,4 kV un vīdsprieguma līniju vadiem uzkrājamo optisko kabeļu skaits nav ierobežots. Vispārējā gadījumā pieņemts, ka tiek uzkārts viens vai divi optiskie kabeļi.

**7.3.** Balstu atsaites balstu statņiem var būt divos līmeņos:



- līnijas vadu stiprināšanas līmenī;
- optiskā kabeļa stiprināšanas līmenī.

Vidsprieguma līnijas balstu stiprināšanas līmenī ierīkotās balstu atsaitēs visos gadījumos uzstādāmi ne zemāk kā 4,5 m augstumā virs zemes spriegumam atbilstoši atsaišu izolatori.

Optiskā kabeļa stiprināšanas līmenī ierīkotās atsaites zemējamas.

**7.4.** Balsti aprēķināmi normāla un avārijas režīma slodzēm, kā arī veicami pārbaudes aprēķini balstu montāžas, uzstādīšanas, kā arī vadu montāžas aprēķiniem.

Aprēķinos vienu optisko kabeli pieņem kā vienu vadu.

## **8. Gabarīti**

**8.1.** Optiskā kabeļa minimālajam attālumam no zemes virsmas tā maksimālā nokarē, neatkarīgi no elektrolīnijas sprieguma, jābūt ne mazākam par 5 m.

**8.2.** 0,4 kV un vidsprieguma līniju ar uzkārtiem optiskiem kabeļiem tuvinājumi izpildāmi saskaņā ar Latvijas energostandartu LEK 014 un LEK 015 prasībām.