

# STM moduļa tehniskās prasības („B” klases iekārtas tehniskais apraksts)

## Vilces līdzekļa ALS drošības aparatūra

Vilces līdzekļa automātiskās lokomotīvu signalizācijas (turpmāk – ALS) drošības aparatūra ir neatņemama vilces līdzekļu drošības ierīču sastāvdaļa, kuras darbību nodrošina:

- lauka ALS iekārtas;
- sliežu ķēdes;
- vilces līdzekļa ALS drošības aparatūra (turpmāk – aparatūra);
- ceļa luksofori, kas izvietoti dzelzceļa atsevišķās vietās atkarībā no aparatūras programmējamā ātruma ierobežojuma;
- vilces līdzeklis, kas darbojas kā šunta pretestības avots;
- vilces līdzekļa ātruma ierobežojuma, bremzēšanas un mašīnista modrības kontroles algoritmi.

### 1. Galvenās aparatūras funkcijas

- 1.1. ALS signālu uztveršana, dešifrēšana un signālu indikācija vilces līdzekļa luksoforā.
- 1.2. Vilces līdzekļa ātruma ierobežojums.
- 1.3. Vilces līdzekļa apturēšana ekstremālās situācijās.
- 1.4. Mašīnista modrības kontrole.
- 1.5. Vilces līdzekļa kustības galveno parametru reģistrācija.

### 2. ALS signālu uztveršana un dešifrēšana

2.1. Aparatūrai jāuztver un jādešifrē pa sliedēm noraidāmos ALS signālus. ALS signālu strāvas stiprums sliedēs:

- 1,4A -25A ar maiņstrāvu elektrificētos iecirkņos ar 25 Hz vai 75 Hz ALS signālu frekvenci;
- 1,2A-25A iecirkņos ar autonomo vilci un ar līdzstrāvu elektrificētos iecirkņos ar 25 Hz, 50 Hz vai 75 Hz ALS signālu frekvenci;
- 2A-25A ar līdzstrāvu elektrificētos iecirkņos ar 25 Hz, 50 Hz vai 75 Hz ALS signālu frekvenci.

2.2. ALS signālu laika diagrammas atkarībā no lietojamās lauka iekārtas parādītas 1. Pielikumā.

2.3. ALS signālu frekvence var būt 25 Hz, 50Hz vai 75 Hz.

2.4. ALS signālu dešifrēšanas rezultāti un vilces līdzekļa luksofora rādījumi parādīti 2. Pielikumā.

2.5. ALS signālu frekvenču izvēli var veikt automātiski vai manuāli. Pāreju no kodētām sekcijām uz nekodētām sekcijām var veikt automātiski vai manuāli, bet pāreju no nekodētām uz kodētām sekcijām, t.i. parādoties kodu signāliem, – tikai automātiski.

2.6. Aparatūrai nekļūdīgi jāuztver un jādešifrē ALS signālus, ja ALS signāla līmenis ir par 12 dB (vai vairāk) lielāks par traucējumu līmeni.

Piezīme. Nekļūdīga dešifrēšana – ja no pastāvīgi padodamiem trīs secīgiem koda signāliem ALS iekārtas atpazīst vismaz divus signālus.

2.7. Aparatūrai jānodrošina:

2.7.1. vilces līdzekļa luksofora signālu, kas atbilst saņemtajam koda signālam;

2.7.2. balto signālu vilces līdzekļa luksoforā, pazūdot koda signālam, ja pirms tā pazušanas tika saņemts Z vai Dz koda signāls;

2.7.3. sarkano signālu vilces līdzekļa luksoforā, pazūdot koda signālam, ja pirms tā pazušanas tika saņemts SDz koda signāls;

2.7.4. īslaicīgu skaņas signālu, mainoties vilces līdzekļa luksofora signālam;

2.7.5. nepārtraukta vilces līdzekļa ātruma kontrole;

2.7.6. nepārtraukta 20 km/h ātruma pārsniegšanas kontrole, degot sarkanam signālam vilces līdzekļa luksoforā;

2.7.7. nepārtraukta pasažieru – 60 km/h, bet kravas vilces līdzekļu – 50 km/h ātruma pārsniegšanas kontrole, degot sarkanam ar dzeltenu signālam vilces līdzekļa luksoforā;

2.7.8. nepārtraukta 80 km/h ātruma pārsniegšanas kontrole, degot dzeltenam signālam vilces līdzekļa luksoforā.

### 3. Vilces līdzekļa ātruma ierobežojumi un programmēšana

3.1. Vilces līdzekļa ātruma ierobežošanu veic, iedarbinot bremzes, ja vilces līdzekļa ātrums pārsniedz atļauto ātrumu. Pieļaujamie ātrumi ir programmējami ikvienam vilces līdzekļa tipam atkarībā no tā konstrukcijas ātruma un atļautā braukšanas ātruma staciju un posmu ceļos, kurus nosaka dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītājs.

3.2. Programmējamie maksimāli pieļaujamie ātrumi, atkarībā no vilces līdzekļa luksofora signālu rādījumiem:

- **zaļš signāls (Z)** (braucot iecirkņos ar automātisko bloķēšanu), **balts signāls** (braucot iecirkņos ar pusautomātisko bloķēšanu) – maksimāli atļautais ātrums (**nosaka dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītājs**) staciju un posmu ceļos atkarībā no vilciena veida (pasažieru, kravas, manevru);
- **balts signāls** (braucot iecirkņos ar automātisko bloķēšanu signāls signalizē par ALS kodu neesamību) – 60 km/h (kodētos iecirkņos);
- **dzeltens signāls (Dz)** – nosaka dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītājs atkarībā no izmantojamā mašīnista modrības kontroles algoritma;
- **dzeltens un sarkans signāls (SDz)** – 60 km/h pasažieru vilcieniem un 50 km/h kravas vilcieniem;
- **sarkans signāls** – 20 km/h.

3.3. Ja vilces līdzekļa ātrums pārsniedz atļauto ātrumu, ieslēdzas skaņas signalizācija, un ja pēc 7 s. mašīnists nesamazina vilces līdzekļa ātrumu līdz atļautai normai, drošības aparātūra sāk vilces līdzekļa apturēšanu.

3.4. Nosacījumus pabraukšanai (nepabraukšanai) garām ceļa luksoforam ar sarkanu signāla rādījumu nosaka dzelzceļa infrastruktūras pārvaldītājs.

### 4. Modrības kontrole

4.1. Aparatūrai jākontrolē mašīnista modrība.

4.2. Modrība jākontrolē automātiski atkarībā no signālu rādījumiem (t.i., modrības kontroles pārbaudei mašīnists neveic nekādas darbības).

4.3. Ieteicamais modrības kontroles periods (ne retāk) –

Ja vilces līdzekļa luksoforā deg:

- **zaļš signāls, balts signāls** (braucot iecirkņos, kas aprīkoti pusautomātisko, automātisko bloķēšanu) – 60-90 s;
- **dzeltens signāls** – 30-40 s braucot ar ātrumu virs 80 km/h un 60-90 s braucot ar ātrumu līdz 80 km/h.
- **dzeltens un sarkans signāls** – 30-40 s. Braucot pa staciju ceļiem - 15-20 s.

Bez tam mašīnista modrības kontrolei jābūt mainoties vilces līdzekļa luksofora rādījumam. Šī prasība nav spēkā, ja vilces līdzekļa luksofora rādījums mainās uz zaļo signālu.

Nav nepieciešams kontrolēt mašīnista modrību, ja vilces līdzekļa ātrums ir mazāks kā 10 km/h.

## **5. Konstruācijas prasības**

5.1. Aparatūra sastāv no:

- ALS signālu uztvērējspolēm;
- ALS signālu uztveršanas – dešifrēšanas, mašīnista modrības kontroles, vadības un reģistrācijas bloka;
- vilces līdzekļa luksofora;
- mašīnista modrības kontroles slēdža, ja nav automātiskās mašīnista modrības kontroles (piem., poga, pedālis utml.).

5.2. ALS signālu uztvērējspolēm jābūt uzstādītām vilces līdzeklī virs sliedēm tā, lai tiktu nodrošināta nepārtraukta ALS signālu uztveršana ceļa līknēs ar rādiusu ne mazāku kā 200 m, bet uztvērējspolju izvietojuma zemākais punkts virs sliežu galviņas virsmas būtu ne mazāks kā 100 mm.

5.3. Aparatūrai jābūt uzstādītai vilces līdzeklī, kura šunta pretestība nav lielāka par 0,06 Ω.

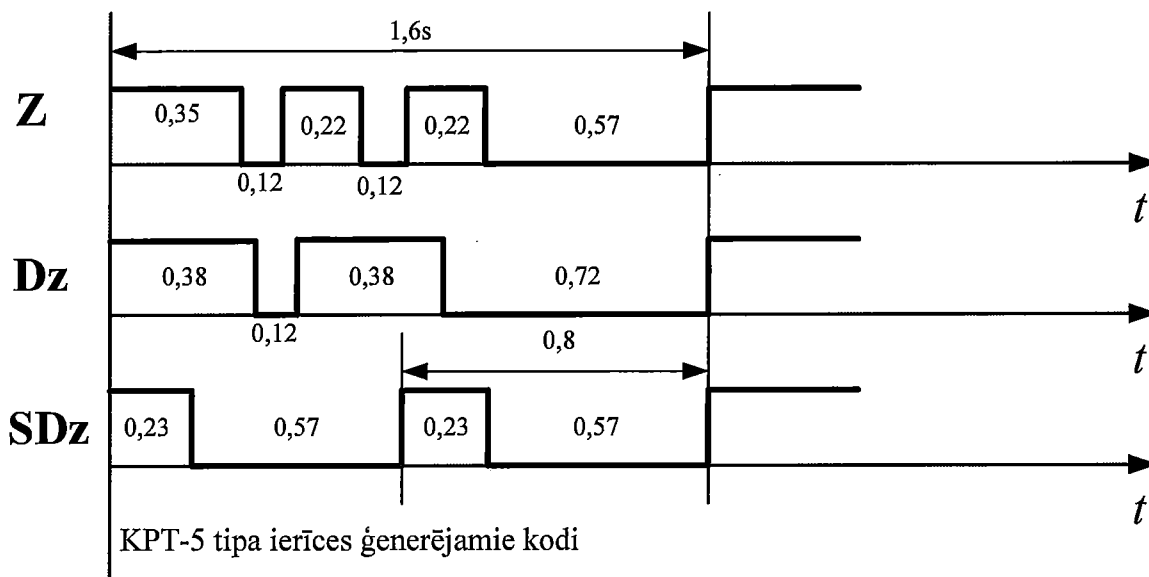
## **6. Galveno parametru reģistrācija**

6.1. Galvenie reģistrējamie kustības parametri:

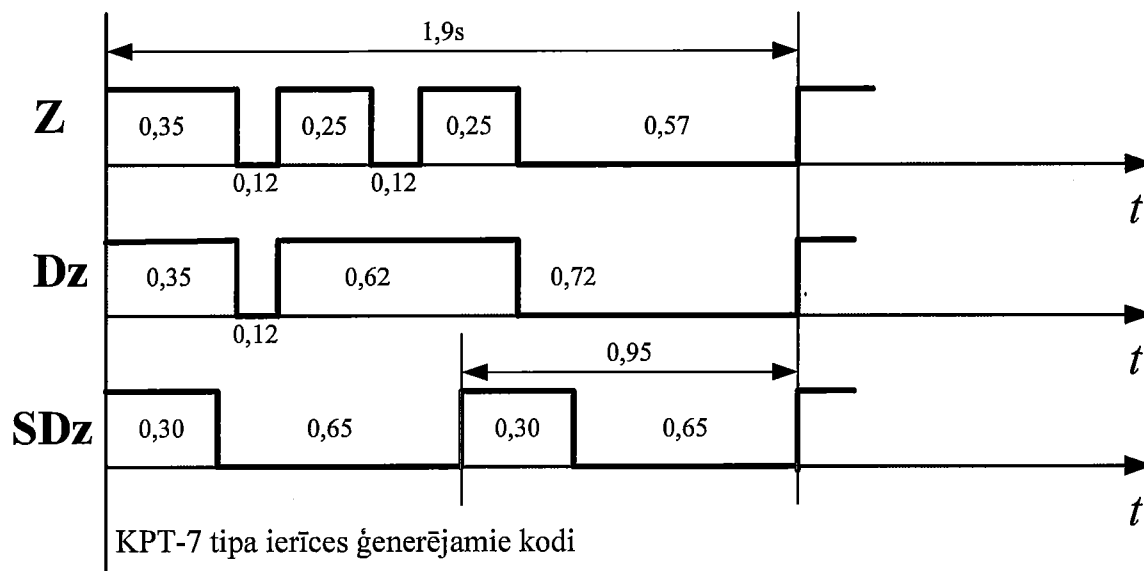
- vilces līdzekļa ātrums;
- mašīnista modrības stāvoklis;
- gaisa spiediens bremžu maģistrālē un bremžu cilindros;
- vilces līdzekļa ALS aparatūras stāvoklis;
- vilces līdzekļa luksofora signālu rādījumi;
- elektropneimatiskā autostopa vārsta stāvokļa režīms (ieslēgts vai izslēgts).

Visiem minētiem parametriem jābūt piesaistītiem pie ceļa kilometražas.

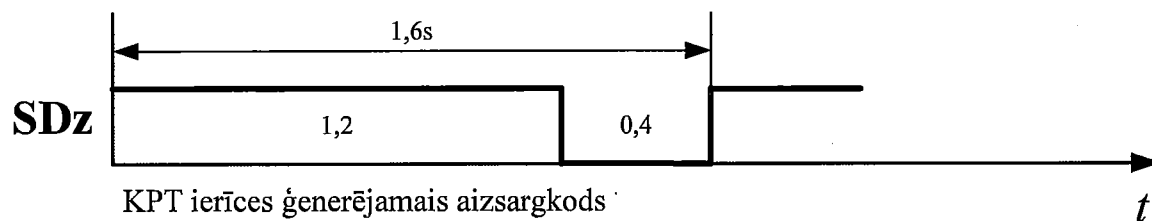
6.2. Jābūt iespējai reģistrējamus parametrus izvadīt datorā vai uz papīra.






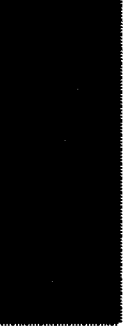
vai



un



**ALS SIGNĀLU DEŠIFRĒŠANAS REZULTĀTI UN VILCES LĪDZEKĻA  
LUKSOFORA RĀDĪJUMI**

<p>Zaļa uguns – atļauts braukt. Ceļa luksoforā, kuram tuvojas vilciens, deg zaļa, viena dzeltena mirgojoša vai viena zaļa mirgojoša, vai viena dzeltena un viena zaļa uguns</p>	
<p>Dzeltena uguns – atļauts braukt. Ceļa luksoforā, kuram tuvojas vilciens, deg viena vai divas dzeltenas ugunis vai citas ugunis, kas norāda novirzīšanos stacijā uz sānu ceļa</p>	
<p>Dzeltena uguns ar sarkanu – atļauts braukt, gatavojoties apstāties. Ceļa luksoforā, kuram tuvojas vilciens, deg sarkana uguns</p>	
<p>Sarkana uguns – lokomotīve pabrauca garām ceļa luksoforam ar sarkanu signālu iecirknī, kas aprīkots ar automātisko lokomotīvju signalizāciju</p>	
<p>Balta uguns norāda, ka vilces līdzekļa automātiskās lokomotīvju signalizācijas ierīces ir ieslēgtas, bet signāli no ceļa ierīcēm uz vilces līdzekli netiek nodoti un vilces līdzekļa vadītājam (mašīnistam) jāņem vērā tikai ceļa luksoforu rādījumi</p>	