

STM modulio techniniai reikalavimai

B klasės įrangos techninis aprašymas

Traukos riedmens ALS saugos aparatūra

Traukos riedmens automatinė lokomotyvine signalizacija (toliau – ALS) saugos aparatūra yra sudėtinė dalis vieningos traukos riedmenų saugos sistemos, kurią sudaro:

- kelio ALS įrenginiai;
- bėgių grandys;
- traukos riedmens ALS saugos aparatūra (toliau – aparatūra);
- kelio šviesoforai, išdėstyti pagal geležinkelį tam tikrose vietose priklausomai nuo aparatūros programuojamų leistinų greičių;
- traukos riedmens (šunto varža);
- traukos riedmens greičio ribojimo, stabdymo ir mašinisto budrumo kontrolės algoritmai.

1. Pagrindinės aparatūros funkcijos

1.1. ALS signalų priėmimas, dešifravimas ir atitinkamų signalų atvaizdavimas traukos riedmens šviesofore.

1.2. Traukos riedmens greičio ribojimas

1.3. Traukos riedmens stabdymas ekstremaliose situacijose

1.4. Mašinisto budrumo kontrolė

1.5. Traukos riedmens kelionės metu pagrindinių parametrų registracija

2. ALS signalų priėmimas ir dešifravimas

2.1. Aparatūra turi priimti ir dešifruoti perduodamus per bėgius ALS signalus. ALS signalų srovės dydžiai bėgiuose:

– 1,4A -25A kintamos srovės elektrifikuotuose ruožuose su 25 Hz ALS signalų dažniu;

– 1,2A-25A ruožuose su autonominė trauka su 25 Hz arba 50 Hz ALS signalų dažniu;

2.2. ALS signalų trukmės priklausomai nuo naudojamų kelio įrenginių parodyti priede Nr.1.

2.3. ALS signalų dažniai gali būti 25 Hz arba 50 Hz.

2.4. ALS signalų dešifravimo rezultatai ir jų traukos riedmens šviesoforo indikavimo reikšmės parodytos priede Nr.2.

2.5. ALS signalų dažnių pasirinkimas gali būti atliekamas automatiškai arba rankiniu būdu. Perėjimas iš koduojamų ruožų į nekoduojamų ruožų signalus gali būti atliekamas automatiškai arba rankiniu būdu, o perėjimas iš nekoduojamų į koduojamus ruožų signalus, t.y. atsiradus ALS signalams, – tik automatiškai.

2.6. Aparatūra turi patikimai priimti ir dešifruoti ALS signalus, jeigu ALS signalo lygį 12 Db (ar daugiau) viršija trikdžių lygis.

Pastaba. Patikimas dešifravimas – jeigu iš nuosekliai paduodamų to paties kodo signalų bet kokių momentu iš trijų vienas po kito sekančių kodinių ALS signalų aparatūra atpažįsta ne mažiau kaip 2-u kodinius signalus.

2.7. Aparatūra turi:

2.7.1. įjungti traukos riedmens šviesoforo signalą atitinkantį priimamą kodinį signalą;

2.7.2. užtikrinti baltojo žiburio uždegimą traukos riedmens šviesofore pradingus kodiniam signalui, jeigu prieš jo dingimą buvo gaunamas Ž arba G kodinis signalas;

2.7.3. pradingus kodiniam signalui, užtikrinti raudono žiburio uždegimą traukos riedmens šviesofore, jeigu prieš jo dingimą buvo gaunamas RG kodinis signalas;

2.7.4. įjungti trumpalaikį garso signalą pasikeitus traukos riedmens šviesoforo žiburiui;

2.7.5. užtikrinti nuolatinę traukos riedmens greičio kontrolę;

2.7.6. užtikrinti nuolatinę 20 km/h greičio viršijimo kontrolę, šviečiant raudonam žiburiui traukos riedmens šviesofore;

2.7.7. užtikrinti nuolatinę keleivinių ir savaeigių riedmenų 60 km/h, o prekinių – 50 km/h greičio viršijimo kontrolę, šviečiant raudonam ir geltonam (perpus) žiburiui traukos riedmens šviesofore;

2.7.8. užtikrinti nuolatinę 80 km/h greičio viršijimo kontrolę, šviečiant geltonam žiburiui traukos riedmens šviesofore.

3. Traukos riedmens greičio ribojimas ir programavimas

3.1. Traukos riedmens greičio ribojimas vykdomas įjungiant stabdžius, jeigu lokomotyvo greitis viršija leistiną greitį. Leistini greičiai yra programuojami kiekvienam lokomotyvų tipui priklausomai nuo jų konstrukcinio greičio ir leistinų važiavimo greičių stočių ir tarpstočių keliais, kuriuos nustato geležinkelio valdytojas.

3.2. Programuojami maksimaliai leistini greičiai, esant traukos riedmens šviesoforo signalų reikšmėms:

- **žalias žiburys (Ž)** (važiuojant ruožais su automatine blokuote), **baltas žiburys** (važiuojant ruožuose su pusiau automatine blokuote) – maksimaliai leidžiamas greitis (**nustato geležinkelių infrastruktūros valdytojas**) stočių ir tarpstočių keliuose atitinkamo tipo traukiniui (keleivinis, prekinis, manevrinis);
- **baltas žiburys** (važiuojant ruožuose su automatine blokuote žiburys signalizuoja apie ALS kodų sutrikimą) – 60 km/h;
- **geltonas žiburys (G)** – nustato geležinkelio valdytojas priklausomai nuo naudojamo mašinisto budrumo kontrolės algoritmo;
- **geltonas ir raudonas žiburys (RG)** – 60 km/h keleiviniams traukiniams ir 50 km/h prekiniam traukiniams;
- **raudonas žiburys** – 20 km/h.

3.3. Kai traukos riedmuo greitis viršija leistiną greitį, įsijungia garsinė signalizacija, ir jeigu per 7 sek. mašinistas nesumažina lokomotyvo greičio iki leistinos normos, saugos aparatūra pradeda traukos riedmens stabdymą.

3.4. Kelio šviesoforo pravažiavimo (nepravažiavimo) sąlygas su raudonu žiburiu nustato geležinkelio valdytojas.

4. Budrumo kontrolė

4.1. Aparatūra turi kontroliuoti mašinisto budrumą.

4.2. Budrumas turi būti kontroliuojamas automatiškai (t.y., budrumo kontrolės patikrinimui mašinistas neatlieka jokių veiksmų).

4.3. Rekomenduojamas budrumo kontrolės periodas (ne rečiau).

Kai traukos riedmens šviesofore šviečia:

- **žalias žiburys, baltas žiburys** (važiuojant ruožuose su įrengta pusiauautomatine autoblokuote) – 60-90 sek.
- **geltonas žiburys** – 30-40 sek. važiuojant greičiu virš 80 km/h ir 60-90 sek. važiuojant greičiu iki 80 km/h.
- **geltonas ir raudonas žiburys** – 30-40 sek. Pravažiujant stoties kelius - 15-20 sek.

Be to mašinisto budrumas turi būti kontroliuojamas pasikeitus traukos riedmens šviesoforo reikšmei. Šis reikalavimas netaikomas jeigu traukos riedmens šviesoforo reikšmė keičiasi į žalią žiburį.

Nereikalaujama kontroliuoti mašinisto budrumą, jeigu traukos riedmens greitis mažesnis kaip 10 km/h.

4.4. Jeigu traukos riedmenyje neįrengta automatinė mašinisto budrumo kontrolė, mašinisto veiksmai, užtikrinantys budrumo kontrolę, ir budrumo kontrolės algoritmas nurodomi atskirame protokole.

5. Konstrukciniai reikalavimai

5.1. Aparatūrą sudaro:

- ALS signalų jutikliai;
- ALS signalų priėmimo – dešifravimo, mašinisto budrumo kontrolės, valdymo ir registracijos blokas;
- traukos riedmens šviesoforas;
- mašinisto budrumo kontrolės jungikliai nesant automatinės mašinisto budrumo kontrolės (pav. mygtukai, pedalai ir pan.).

5.2. ALS signalų jutikliai turi būti išdėstyti virš bėgių taip, kad būtų nenutrūkstamas ALS signalų priėmimas 200 m kelio kreivėse, o jų žemiausias taškas virš bėgių galvutės turi būti ne žemiau 100 mm.

5.3. Aparatūra turi būti instaliuota traukos riedmenyje, kurio šunto varža ne didesnė 0,06 Ω.

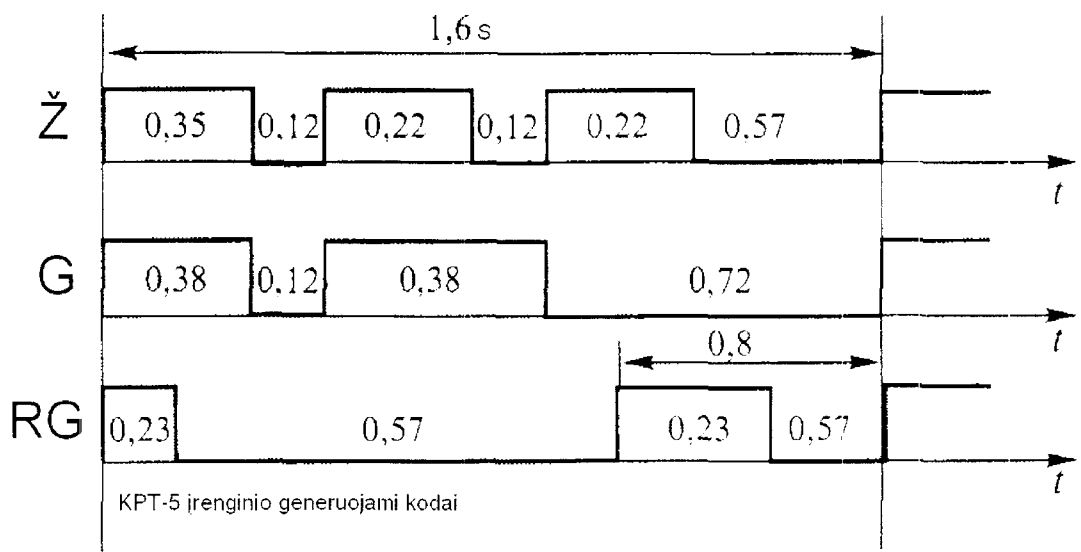
6. Pagrindinių parametru registracija

6.1. Kelionės metu registruojami parametrai:

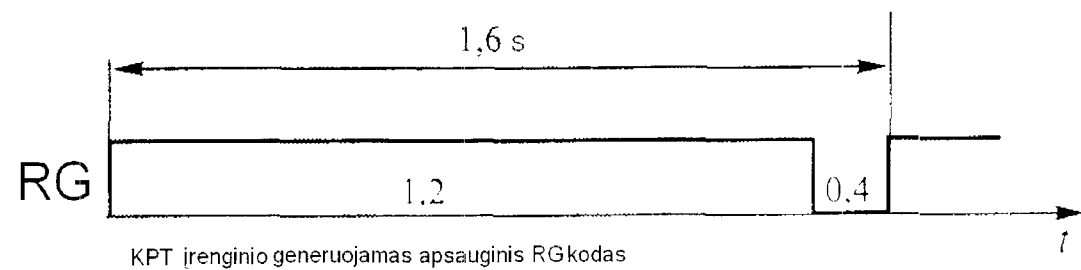
- traukos riedmens greitis;
- mašinisto budrumo stovis;
- oro spaudimas centrinėje magistralėje ir stabdžių cilindruose;
- traukos riedmens ALS aparatūros stovis;
- traukos riedmens šviesoforo signaliniai rodmenys;
- įjungta arba išjungta elektromagnetinio oro vožtuvo būseną.

Visi minėti parametrai turi būti „priešti“ prie kelio kilometražo.

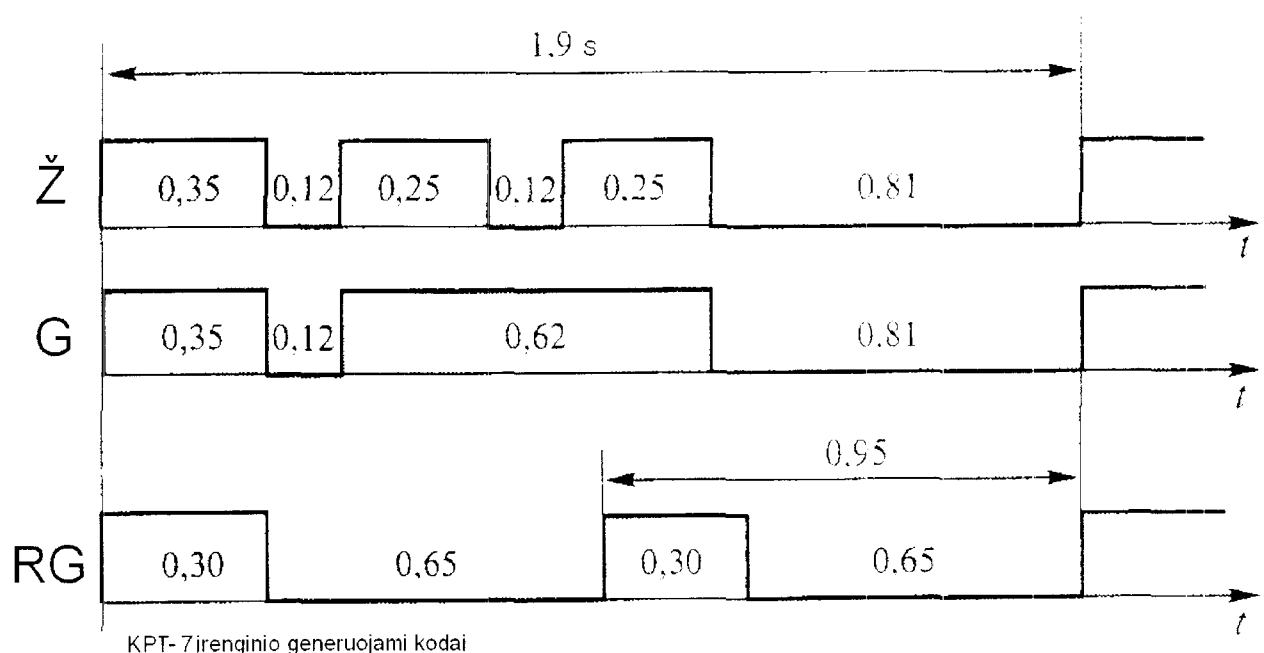
6.2. Turi būti galimybė registruojamus parametrus įvesti į kompiuterį arba sužymėti popieriuje.



KPT-5 įrenginio generuojami kodai



KPT įrenginio generuojamas apsauginis RGkodas



KPT-7 įrenginio generuojami kodai

ALS SIGNALŲ DEŠIFRAVIMO REZULTATAI IR JŲ LOKOMOTYVO ŠVIESOFORO INDIKAVIMO REIKŠMĖS

- **žalias žiburys** – „Leidžiama važiuoti, kelio šviesoforas, prie kurio artėja traukinys, rodo žalia žiburį“;
- **geltonas žiburys** - „Leidžiama važiuoti, kelio šviesoforas, prie kurio artėja traukinys, rodo vieną ar du geltonus žiburius“;
- **geltonas ir raudonas žiburys** – „Leidžiama važiuoti, pasirengus sustoti; kelio šviesoforas, prie kurio artėja traukinys, rodo raudoną žiburį“.

Jeigu traukinys pravažiuoja kelio šviesoforą, signalizuojantį raudonu žiburiu, tai įsijungia traukos riedmens šviesoforo raudonas žiburys.

- **baltas žiburys** – „Traukos riedmens signalizacijos įrenginiai įjungti, bet nerodo kelio šviesoforų signalų, todėl mašinistas turi vadovautis tik kelio šviesoforų signalais“.

Lokomotyvo šviesoforo signalai taip pat gali turėti šias reikšmes:

- **žalias žiburys** – „Traukinys artėja prie kelio šviesoforo, signalizuojančio geltonu mirksimuoju žiburiu, žaliu mirksimuoju žiburiu ar geltonu ir žaliu žiburiais“;
- **geltonas žiburys** – „Traukinys artėja prie kelio šviesoforo, signalizuojančio dviem geltonais žiburiais, iš jų viršutiniu mirksimuoju, arba kitokiais žiburiais, rodančiais, kad traukinys turi važiuoti pasukdamas per iešmą“.

Tuose ruožuose, kuriuose įrengta automatinė lokomotyvo signalizacija kaip savarankiška signalizacijos priemonė, lokomotyvo šviesoforas signalizuoja:

- **žalias žiburys** – „Leidžiama traukiniui važiuoti didžiausiu nustatytu greičiu; priekyje du ar keli blokuojamieji ruožai – laisvi“;
- **geltonas žiburys** – „Leidžiama traukiniui važiuoti didžiausiu nustatytu greičiu; priekyje vienas blokuojamas ruožas- laisvas“;
- **geltonas ir raudonas žiburys** – „Leidžiama traukiniui važiuoti, pasirengus blokuojamajame ruože sustoti; kitas blokuojamasis ruožas – užimtas“.

Jeigu traukinys įvažiuoja į užimtą blokuojamąjį ruožą, tai įsijungia raudonas lokomotyvo šviesoforo žiburys.

- **baltas žiburys** rodo, kad traukos riedmens įrenginiai įjungti, bet signalai iš kelio įrenginių lokomotyvui neperduodami.