


Paragraf Lex DEMO

- ✓ Besplatni propisi RS
- ✓ Besplatni propisi APV
- ✓ Besplatni propisi gradova i opština
- ✓ Besplatne pravne vesti
- ✓ Besplatni popunjivi obrasci

Paragraf - korak ispred svih!

Paragraf Lex
android aplikacija



Paragraf ADRESARI:

- Advokati
- Knjigovođe
- i druge pravno ekonomske profesije

Propisi
Crne Gore

www.paragraf.me



www.paragraf.rs

Pravna i ekonomska izdanja za uspešno i zakonito poslovanje

www.paragraf.rs

 Preuzeto iz elektronske pravne baze Paragraf Lex 

Ukoliko ovaj propis niste preuzeli sa Paragrafovog sajta ili niste sigurni da li je u pitanju važeća verzija propisa, poslednju verziju možete naći **OVDE**

PRAVILNIK

O TEHNIČKIM USLOVIMA ZA SIGNALNO-SIGURNOSNE UREĐAJE

("Sl. glasnik RS", br. 18/2016)

1. Uvodne odredbe

Predmet uređivanja

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se tehnički uslovi koje moraju da ispunjavaju signalno-sigurnosni uređaji.

Signalno-sigurnosni uređaji

Član 2

Signalno-sigurnosni uređaji (u daljem tekstu: SS uređaji), u smislu ovog pravilnika, su:

- 1) stanični SS uređaji (uređaji za osiguranje službenih mesta);
- 2) pružni SS uređaji;
- 3) uređaji za osiguranje ranžirnih stanica;
- 4) uređaji za osiguranje putnih prelaza u nivou (u daljem tekstu: uređaji PP);
- 5) uređaji za daljinsko upravljanje saobraćajem - telekomanda saobraćaja (u daljem tekstu: TK uređaji);
- 6) dopunski SS uređaji posebnih namena.

Delovi SS uređaja

Član 3

Delovi SS uređaja, u smislu ovog pravilnika, su:

- 1) svetlosni signali, predsignali, ponavljači predsignalisanja, granični kolosečni, manevarski i kontrolni signali;
- 2) svetlosni pokazivači i predpokazivači;
- 3) signalne svetiljke;
- 4) skretničke postavne sprave;
- 5) šinska strujna kola;
- 6) detektori točka;
- 7) brojači osovina (u daljem tekstu: BO);
- 8) postavne sprave branika na PP;
- 9) putoprelazni svetlosni signali;
- 10) pružni deo autostop uređaja (u daljem tekstu: AS uređaj);
- 11) signalna relea.

Definicije

Član 4

Pojedini izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku imaju sledeće značenje:

- 1) *detektor točka* je deo SS uređaja koji registruje prelaz venca točka preko dela šine gde je ugrađen;
- 2) *ispravno stanje uređaja* je takvo funkcionalno stanje uređaja u kome nema detektovanih smetnji ili kvarova;
- 3) *kvar* je tehnička neispravnost uređaja koja može da ugrozi bezbednost saobraćaja;
- 4) *LED (LED-light emitting diode)* je dioda koja emituje svetlo;
- 5) *nivo integriteta sigurnosti (safety integrity level - SIL)* je verovatnoća da će sigurnosni uređaj zadovoljiti sigurnosne funkcije uz zadate uslove i u zadatom vremenskom intervalu;
- 6) *postavna sprava putnog prelaza sa polubranikom ili branikom* je deo uređaja za osiguranje PP kojim se zatvara saobraćaj na kolovoznim trakama koje vode ka PP s obe strane železničke pruge;
- 7) *prerezivost skretničke postavne sprave* je tehnička karakteristika skretničke postavne sprave koja omogućuje da prilikom presecanja skretnice od strane železničkog vozila koje se kreće brzinom do 30 km/h, ne nastanu nikakva oštećenja na samoj spravi ni na poteznoj i zabravnim polugama za vezu sa skretničkim jezičcima;
- 8) *put pretrčavanja* je deo koloseka koji mora biti slobodan iza signala koji pokazuje signalni znak "Stoj" kada je postavljen za saobraćaj vozova;

9) *putoprelazni svetlosni signali* su delovi uređaja za osiguranje PP koji služe za upozorenje učesnika drumskog saobraćaja o približavanju železničkog vozila PP;

10) *sigurnosna analiza* je postupak kojim se ispituje otpornost SS uređaja na pojavu stanja opasnog za bezbednost železničkog saobraćaja kod nastanka bilo kojeg od mogućih kvarova na nekoj od ugrađenih komponenti ili delova SS uređaja u svim radnim stanjima uređaja;

11) *sigurnosno rele* je rele sa prinudnom zavisnošću kontakata tako da ni jedan radni kontakt ne može da se zatvori dok svi mirni kontakti nisu prekinuli i obrnuto;

12) *smetnja* je tehnička neispravnost uređaja koja ne ugrožava bezbednost saobraćaja;

13) *telekomanda saobraćaja* je uređaj kojim se iz jednog centra vrši daljinsko upravljanje i nadzor nad SS uređajima na jednoj deonici pruge;

14) *uključna, odnosno isključna tačka* je mesto na kome se postavlja uključni - isključni deo uređaja pomoću koga se automatski uključuje, odnosno isključuje uređaj za osiguranje PP;

15) *uređaji automatskog pružnog bloka* su pružni SS uređaji koji služe za kontrolu zauzetosti međustaničnog rastojanja, podelom istog na veći broj blok odseka;

16) *uređaji međustanične zavisnosti* su pružni SS uređaji koji služe za kontrolu zauzetosti celog međustaničnog rastojanja koje čini jedan prostorni odsek.

2. Tehnički uslovi za SS uređaje

Opšti tehnički uslovi za SS uređaje

Član 5

Opšti tehnički uslovi koje moraju da ispunjavaju SS uređaji su:

1) da omoguće bezbedno odvijanje saobraćaja za brzine do 160 km/h;

2) konstruktivno i šemotehnički SS uređaji izrađuju se kao relejni i elektronski. Elektronski uređaji moraju biti usaglašeni sa SRPS EN 50126-1, SRPS EN 50126-2, SRPS EN 50128, SRPS EN 50129;

3) SS uređaj konstruiše se tako da u slučaju nastanka pojedinačnog kvara ili prekida rada bilo kog sklopa ili dela uređaja onemogućiti nastanak stanja kod kojih bi moglo doći do ugrožavanja bezbednosti železničkog saobraćaja, kao što su:

(1) nepravilno pokazivanje signalnog znaka,

(2) pojava lažne ili nepravilne kontrole položaja skretnice,

(3) pojava lažne slobodnosti odseka,

(4) promena položaja skretnice ili nekog drugog elementa bez izdate komande sa upravljačkog uređaja,

(5) pojava lažnog dobijanja privole ili odjave privole na prugama opremljenim automatskim pružnim blokom (u daljem tekstu: APB) ili uređajem međustanične zavisnosti (u daljem tekstu: MZ),

(6) mogućnost istovremenog postavljanja dva ili više puta vožnje koji se seku, dodiruju ili preklapaju,

(7) pojava nepotpuno obezbeđenog puta vožnje,

(8) pojava prevremenog razrešenja puta vožnje,

(9) pojava neuključivanja ili preranog isključivanja uređaja PP;

4) za elektronske i kombinovane stanične SS, pružne SS i SS uređaje za osiguranje PP, nivo integriteta sigurnosti mora biti 4 prema SRPS EN 50129 za kompletan SS uređaj. Ugradnja novih delova na uređaj ne sme dovesti do smanjenja nivoa integriteta sigurnosti;

5) da obezbeđuju bezbedno odvijanje saobraćaja na mestima ukrštanja železničkog i drumskog saobraćaja;

6) uređaji i njihovi delovi zaštićeni su od ometajućih uticaja struje vuče;

7) za kontrolu zauzetosti odseka koriste se šinska strujna kola ili BO;

8) kod relejnih i kombinovanih SS uređaja u sigurnosnim strujnim kolima koriste se isključivo sigurnosna relea;

9) u pogledu elektromagnetne kompatibilnosti SS uređaji i njihovi delovi ispunjavaju uslove propisane u SRPS EN 50121-4;

10) uređaji u smislu spoljnih uticaja moraju, ako nije drugačije propisano ovim pravilnikom, da zadovolje odredbe sledećih standarda:

(1) životna sredina u pogledu klimatskih uticaja: SRPS EN 50125-3 (od -40 do +70 °C za spoljne delove uređaja),

(2) životna sredina u vezi elektro magnetnih uticaja: SRPS EN 61000-4-2 (statički elektricitet), SRPS EN 61000-4-3 (elektro magnetna polja), SRPS EN 61000-4-4 (impulsni uticaji),

(3) izolacija i test napon: SRPS EN 50178,

(4) prenaponska i atmosferska pražnjenja - zaštita: SRPS EN 50122-1, SRPS EN 62305,

(5) zaštitne odredbe u vezi izolacije i uzemljenja: SRPS EN 50122-1, SRPS EN 50124-1, SRPS EN 50124-2,

(6) zaštita životne sredine: SRPS EN 60721 i SRPS EN 50125,

(7) sigurnosni komunikacioni zahtevi u pogledu otvorenih prenosnih sistema: SRPS EN 50159, SRPS EN 50121-4 i SRPS EN 50121-5,

(8) zahtevi mehaničke zaštite: mehanička konstrukcija opreme mora da uskladi stepen IP zaštite (zaštita od prodora stranih tela i vode), u skladu sa standardom SRPS EN 60529. Otpornost na mehaničke uticaje minimalno IK 08 u skladu sa SRPS EN 50102.

Napajanje SS uređaja

Član 6

SS uređaji moraju biti pouzdano i besprekidno napajani električnom energijom.

U cilju ispunjenja uslova iz stava 1. ovog člana, napajanje SS uređaja realizuje se u tri nivoa sa redovnim, pomoćnim i rezervnim napajanjem. Prelaz sa jedne vrste napajanja na drugu vrstu napajanja, vrši se automatski i ne sme da uzrokuje promene postojećeg stanja na SS uređaju.

Delovi uređaja za napajanje staničnih SS uređaja dimenzionišu se i izrađuju tako da omogućavaju napajanje uređaja APB i uređaja PP.

Prilikom otkaza na mreži sa koje se vrši redovno napajanje, automatski se prelazi na pomoćno napajanje a zatim u vremenskom periodu od najviše 60 sekundi na rezervno napajanje.

Redovno napajanje SS uređaja

Član 7

Redovno napajanje SS uređaja vrši se iz elektrodistributivne mreže 3 x 380/220 V, 50 Hz.

U slučaju da se raspolaže sa dve nezavisne električne mreže ili elektrodistributivnom i kontaktnom mrežom, napojni deo SS uređaja za stanične SS uređaje priključuje se na obe mreže, s tim što je redovno napajanje iz pouzdanije mreže a rezervno napajanje iz druge mreže.

Napajanje SS uređaja iz elektrodistributivne ili kontaktne mreže vrši se preko izolacionih transformatora (galvanska zaštita).

Ako se za napajanje pojedinih delova SS uređaja koriste pretvarači, svaki pretvarač mora da ima svoj rezervni pretvarač koji će se u slučaju kvara osnovnog pretvarača uključiti.

Pomoćno napajanje SS uređaja

Član 8

Pomoćno napajanje SS uređaja vrši se iz stacionarne akumulatorske baterije sa odgovarajućim statičkim pretvaračima.

Kapacitet stacionarne akumulatorske baterije omogućava tročasovno neprekidno napajanje staničnog SS uređaja i dodatno još osam sati napajanja svetiljki koje pokazuju crveno svetlo na signalima.

Uslovi za statičke pretvarače su sledeći:

- 1) maksimalna varijacija napona 1% statički i 4% dinamički pri 100% promeni opterećenja;
- 2) maksimalna varijacija izlaznog napona 1%;
- 3) maksimalna varijacija talasnosti (klir faktor) manje od 2%;
- 4) u ormanima statičkih pretvarača obezbediti prirodno hlađenje opreme.

Ispravljajući za punjenje akumulatorskih baterija imaju takve tehničke karakteristike da omogućavaju punjenje baterija prema zahtevanim karakteristikama proizvođača baterija.

Rezervno napajanje SS uređaja

Član 9

Za rezervno napajanje staničnih SS uređaja koristi se kontaktna mreža, druga elektrodistributivna mreža ili dizel agregat.

Ako se kao rezervno napajanje koristi dizel agregat, on se dimenzioniše tako da omogući napajanje staničnog SS uređaja u trajanju od 24 časa bez dodavanja dizel goriva.

3. Tehnički uslovi za delove SS uređaja

Stalni svetlosni signali

Član 10

Glavni svetlosni signali, predsignali i ponavljači predsignalisanja sastoje se od signalne ploče sa dve, tri ili četiri svetiljke, signalnog stuba sa radnom korpom, signalnog ormara, betonskog temelja i izrađuju se prema standardima JŽS S1.002, JŽS S1.003, JŽS S1.004, JŽS S1.005, JŽS S1.008, JŽS S1.011 (Odluka o železničkim standardima iz oblasti signala "Službeni glasnik ZJŽ", broj 7/93).

Delovi signala mogu se izrađivati i od pocinkovanog materijala.

Signalni ormani iz stava 1. ovog člana moraju da ispunjavaju sledeće tehničke uslove:

- 1) signalni orman je takvih dimenzija da ne ugrožava slobodan profil pruge;
- 2) izrađuju se sa završnim premazom koji nudi visok stepen zaštite od korozije;
- 3) stepen zaštite ormara od prodora vode ili prašine u unutrašnjost ormara je IP 54, a otpornost na mehaničke uticaje IK 08 prema SRPS EN 50102;
- 4) uvodnice za kablove u ormara izrađuju se sa stepenom zaštite IP65 prema SRPS EN 50102.

Granični kolosečni i manevarski signali izrađuju se prema standardima JŽS S1.020, JŽS S1.025, JŽS S1.026 i JŽS S1.029 (Odluka o železničkim standardima iz oblasti signala, "Službeni glasnik ZJŽ", broj 7/93 i Rešenje o železničkim standardima za signale, "Službeni glasnik ZJŽ", broj 6/77).

Kontrolni i pomoćni kontrolni signali moraju da ispunjavaju sledeće tehničke uslove:

- 1) izrađuju se prema standardu JŽS S1.046 (Odluka o železničkim standardima iz oblasti signala, "Službeni glasnik ZJŽ", broj 7/93);
- 2) trajanje belog trepćućeg svetla na kontrolnom, odnosno pomoćnom kontrolnom signalu, koje radi u ritmu svetiljki na putoprelaznim svetlosnim signalima, vremenski je ograničeno na 30 do 90 sekundi od trenutka prve pojave tog svetla. Vremensko kolo koje se koristi u ovu svrhu ne mora da bude udvojeno. Ukoliko vremensko ograničenje nije isteklo, trepćuće svetlo se gasi nailaskom šinskog vozila na isključne tačke putnog prelaza;
- 3) žuto mirno svetlo, koje neprekidno svetli na kontrolnom ili pomoćnom kontrolnom signalu, koristi sijalicu sa dva vlakna;
- 4) ukoliko je uređaj PP u kvaru, belo trepćuće svetlo ne sme da se pali ni na kontrolnom signalu, ni na pomoćnom kontrolnom signalu;
- 5) ukoliko kvar na uređaju PP nastane posle uključenja bele svetlosti na kontrolnom ili pomoćnom kontrolnom signalu, bela svetlost mora automatski da se isključi.

Natpisne pločice na signalima izrađuju se prema standardu JŽS S1.016 (Odluka o železničkim standardima iz oblasti signala, "Službeni glasnik ZJŽ", broj 7/93).

Svetlosni pokazivači i predpokazivači

Član 11

Svetlosni pokazivači i predpokazivači izrađuju se prema standardu JŽS S1.015 (Odluka o železničkim standardima iz oblasti signala, "Službeni glasnik ZJŽ", broj 7/93).

Tehnički uslovi za signalne svetiljke

Član 12

Svetiljke glavnih svetlosnih signala, predsignala, ponavljača predsignalisanja, kontrolnih i pomoćnih kontrolnih signala i rejonskih manevarskih signala izrađuju se sa minimalnim prečnikom 136 mm i moraju da ispune druge tehničke uslove standarda JŽS S2.009 (Rešenje za interni železnički standard, "Službeni glasnik ZJŽ", broj 1/66).

Svetiljke graničnih kolosečnih signala i manevarskih signala na spuštalici izrađuju se sa minimalnim prečnikom 70 mm.

Svetiljke manevarskih signala izrađuju se sa minimalnim prečnikom 50 mm.

Svetiljke pokazivača i pretpokazivača za pravac, pokazivača i pretpokazivača za brzinu i pokazivača za kolosek izrađuju se sa maksimalnim prečnikom 50 mm.

Primenjeni optički sistem onemogućuje pojavu fantomskih svetlosti.

Svetiljke se izrađuju tako da budu podesive radi usmeravanja snopa svetlosti.

Za izradu signalnih svetiljki koriste se:

- 1) sijalice sa dva vlakna, izrađene prema standardu JŽS S2.006 (Odluka o železničkim standardima iz oblasti signala, "Službeni glasnik ZJŽ", broj 10/86) sa prosečnim radnim vekom od najmanje 1000 sati;
- 2) LED signalni moduli, izrađeni tako da funkcionalno u potpunosti zamenjuju signalne sijalice sa dva vlakna bez velikih prerada signalne ploče i signalnog uređaja.

LED signalni moduli izrađuju se i zaštićuju tako da se izbegne pojava fantomskih svetlosti.

Noćno smanjenje jačine svetlosti kod signalnih svetiljki sa dva vlakna mora da se održi i kod korišćenja LED signalnih modula uz zadržavanje sistema za kontrolu.

Ukoliko SS uređaj ispituje postojanje i celovitost pomoćnog vlakna, kod korišćenja LED signalnog modula vrši se simulacija pomoćnog vlakna.

Povezivanje LED signalnih modula u SS uređaj izvodi se tako da minimalno mogu da se generišu pojave smetnje i kvara na LED signalnom modulu.

Nije dozvoljeno korišćenje LED signalnih modula kod kojih postoji vidljivo treperenje svetlosti.

Minimalni rok trajanja ugrađenog LED modula mora da bude 10 godina bez obzira na učestanost njegovog korišćenja.

Dozvoljeno je korišćenje signalnih LED modula i kod pokazivača, predpokazivača, manevarskih signala, graničnih kolosečnih signala, kontrolnih i pomoćnih kontrolnih signala.

Nije dozvoljeno na jednom signalu kombinovati svetiljke koje koriste sijalice sa dvostrukim vlaknom i svetiljke izrađene sa LED modulima.

Nije dozvoljeno u jednom službenom mestu koristiti istovremeno signale sa svetiljkama koje koriste sijalice sa dva vlakna i signale čije svetiljke koriste LED signalne module.

Skretničke postavne sprave

Član 13

Skretničke postavne sprave konstruktivno se izvode tako da pogonski agregati i elementi za prenos sile između skretnice i pogonskog mehanizma budu zaštićeni od preopterećenja.

Skretničke postavne sprave su prerezive i reverzibilne.

Skretnička postavna sprava ima podesiv hod postavne poluge tako da omogući poništavanje otvora jezička skretnice od 80 do 170 mm. Kontrola položaja jezička usklađuje se sa podešenim hodom postavne poluge.

Vreme prekretanja skretničke postavne sprave do dobijanja kontrole položaja iznosi do 6 sekundi.

Postavna sila skretničke postavne sprave podesiva je u intervalu od 3000 do 5500 N.

Sila čvrstog držanja skretničke postavne sprave je podesiva i veća od 6500 N, tako da sila presečenja ne bude veća od 10000 N.

Skretnička postavna sprava omogućava kontrolu položaja priljubljenog skretničkog jezička uz glavnu šinu ako je rastojanje jezička od glavne šine manje od 4 mm.

Skretnička postavna sprava onemogućava kontrolu položaja priljubljenog skretničkog jezička ako je rastojanje jezička od glavne šine veće od 4 mm.

Skretnička postavna sprava izrađuje se tako da ima mogućnost ručnog prekretanja. Pre otpočinjanja ručnog prekretanja isključuje se pogonska sila elektromotora pomoću sklopa koji je sastavni deo skretničke postavne sprave.

Skretnička postavna sprava poseduje bravu za zaključavanje.

Skretnička postavna sprava pouzdano radi pri relativnoj vlažnosti od 10% do 100%.

Skretnička postavna sprava izrađuje se tako da je stepen mehaničke zaštite kućišta električnih uređaja IP 54 prema SRPS EN 60529.

Napajanje motora skretničke postavne sprave izvodi se monofaznim ili trofaznim naponom (230 V, 50 Hz ili 3 x 380 V, 50 Hz).

Dielektrička čvrstoća električne instalacije je 2500 V, 50 Hz u trajanju od jednog minuta, a otpor izolacije strujnih kola prema masi i između žila je najmanje 50 MΩ.

Na kućištu sprave na vidljivom i pristupačnom mestu postavlja se zavrtanj za uzemljenje (najmanje M16).

Šinska strujna kola

Član 14

Za kontrolu zauzetosti odseka koriste se šinska strujna kola sa radnom frekvencijom 83 1/3 Hz.

Šinska strujna kola izvode se tako da pouzdano rade pri uslovima električne vuče naizmeničnom strujom 25 kV, 50 Hz.

Specifični otpor izolacije u šinskom strujnom kolu iznosi 1,6 Ω /km na otvorenoj pruzi a 1 Ω /km u staničnom području.

Maksimalni otpor premošćenja (kratka veza između šina kolosečnog odseka) sa kojim treba računati za pouzdani rad šinskog strujnog kola iznosi 0,5 Ω .

Kolosečno rele šinskog strujnog kola ima faktor dobrote najmanje 0,65.

U zavisnosti od potrebe mogu se koristiti jednošinska i dvošinska strujna kola.

Međusobni uticaj susednih strujnih kola u funkcionalnom i sigurnosnom smislu mora biti isključen pogodnim izborom napona, faza, frekvencije, pogodnim kodiranjem ili šemotehničkim rešenjem.

U staničnom području koriste se jednošinska strujna kola.

Zauzetost svakog šinskog strujnog kola pouzdano se detektuje i prikazuje u slučaju pojave sledećih nepovoljnih stanja:

- 1) najmanjeg dozvoljenog napona napajanja (pad napona napajanja ispod dozvoljenih granica);
- 2) najvećeg specifičnog otpora izolacije zastora (smanjenjem specifičnog otpora izolacije zastora ispod dozvoljenih vrednosti);
- 3) najvećeg dozvoljenog osovinskog otpora na šinskom vozilu.

Sastavni elementi šinskih strujnih kola su izolovani šinski sastavi, kablovske priključne glave sa transformatorima, šinski prevezi, kolosečne prigušnice i drugo.

Kolosečne prigušnice na izolovanim sastavima dimenzionišu se za naizmeničnu struju vuče od minimalno 700 A i da bez oštećenja izdrže i najveće povratne struje kratke veze.

Za kontrolu zauzetosti kratkih delova koloseka mogu se koristiti audiofrekventna tonska šinska strujna kola bez izolovanih sastava čija radna frekvenca je u opsegu od 10 do 100 kHz.

Detektor točka

Član 15

Detektor točka je deo SS uređaja koji pouzdano signalise prelaz venca točka preko površine koju kontroliše.

Struja vuče ne sme da ima uticaj na rad detektora točka.

Fizičke karakteristike točka ne smeju da imaju uticaj na rad detektora točka.

Vrsta šine na koju je montiran, stanje zastora koloseka i vremenske prilike u kojima se koristi ne smeju da imaju uticaj na rad detektora točka.

Detektor točka i priključna kutija za detektor točka izrađuju se tako da su zaštićeni od spoljnih uticaja prema SRPS EN 60529 (IP67 za deo koji se ugrađuje na šine i IP65 za deo koji se ugrađuje u balast pored koloseka).

Pribor za montažu detektora točka na šinu je takav da se proces montaže odvija što jednostavnije bez bušenja šine.

Detektor točka, u zavisnosti od namene i uređaja koji obrađuje podatke, izrađuje se kao mehanički (pedala), magnetni, elektromagnetni i elektronski.

Brojač osovina

Član 16

Brojač osovina je deo SS uređaja koji se koristi za kontrolu zauzetosti odseka.

Brojač osovina izrađuje se tako da:

- 1) reaguje nezavisno od vrste materijala zastora (drveni, betonski i gvozdeni pragovi), od vrste i svojstva točkova (prečnik, blok ili sa špicama, metalni, točkovi iz nepermeabilnog materijala, stepena istrošenosti), kao i od bočnih pomeranja točkova;
- 2) nijedan drugi metalni deo vozila (izuzimajući točkove) kao što su viseće cevi, lanci, magnetne kočnice, ne izaziva dejstvo uređaja;
- 3) neosetljiv je na uticaj stranih polja (proizvedenih usled povratne struje vuče na elektrificiranim prugama, magneta na vozilima, točkova sa remanentnim magnetizmom) kao i na mehaničke potrese šina (vibracija šina);
- 4) ima mogućnost vraćanja u osnovno stanje u slučaju greške pri brojanju odnosno kod pojave lažnog zauzeća;
- 5) odvajanje detektora točka od šine (bez prekida kabla) mora prouzrokovati stanje zauzeća brojačkog odseka;
- 6) je selektivan na smer kretanja osovina preko detektora točka;
- 7) nivo integriteta sigurnosti mora biti 4 prema SRPS EN 50129;
- 8) u sklopu brojača osovina koriste se elektronski detektori točka;
- 9) svaki impuls ubrojavanja mora se javljati kao stanje zauzeća;
- 10) omogućiti istovremeno ubrojavanje i izbrojavanje osovina.

Postavne sprave polubranika/branika na putnom prelazu

Član 17

Postavne sprave polubranika/branika postavljaju se u kombinaciji sa putoprelaznim svetlosnim signalima i u funkcionalnom pogledu čine jednu celinu.

Svaki polubranik/branik ima zasebnu postavnu spravu.

Postavne sprave opremljene su električnim zabavljanjem koje pridržava polubranike/branike u krajnjim položajima.

U slučaju nestanka napajanja motora, polubranik/branik se automatski spušta a putni prelaz prelazi na stanje kvara.

Postavna sprava polubranika/branika izrađuje se tako da omogućava ručno podizanje polubranika pomoću ručice, uz prethodno isključenje pogonske struje elektromotora.

U slučaju zapreka u radu polubranika, pogonski motori u postavnim spravama osiguravaju se od preopterećenja.

Postavne sprave polubranika/branika omogućavaju spuštanje polubranika/branika u vremenu od 8 do 12 sekundi, a njihovo podizanje u vremenu od 5 do 7 sekundi.

Polubranik/branik konstruktivno ima prerezivo mesto, čime se pogon postavne sprave polubranika štiti od oštećenja.

Prelom polubranika/branika registruje se na kontrolnom delu uređaja PP kao kvar.

U slučaju da uređaj PP nije uključen, prelom polubranika/branika u njihovom gornjem položaju ne sme dovesti do uključenja putoprelaznih svetlosnih signala a uređaj PP mora preći na stanje kvara.

U slučaju da uređaj PP nije uključen, gubitak kontrole krajnjeg položaja polubranika /branika mora dovesti do uključenja putoprelaznih svetlosnih signala a uređaj PP mora preći na stanje kvara.

Na vrhu polubranika/branika postavlja se crvena poziciona svetiljka koja trepće kada se polubranik pokrene iz svog redovnog položaja i treperi sve dok se polubranik/branik ne vrati u svoj redovan položaj. Crvena svetiljka je usmerena prema putu, a zaklonjena prema železničkoj pruzi.

Krajnji položaji i ispravnost rada polubranika kontrolišu se u kontrolnom delu uređaja PP.

Kućište postavne sprave polubranika izrađuje se tako da sprečava prodor vlage, vode, prašine i sitnih insekata u svoju unutrašnjost. Minimalni stepen zaštite je IP54.

Postavna sprava polubranika nesmetano funkcioniše u temperaturnom intervalu od -40 do +70 °C.

Izgled polubranika i branika definisani su propisom kojim se uređuje drumska saobraćajna signalizacija.

Ugao pod kojim se polubranik/branik nalazi u podignutom odnosno spuštenom položaju mora da bude podesiv. Ispravno podešen ugao pri podignutom braniku iznosi 85 do 90°.

Putoprelazni svetlosni signali

Član 18

Putoprelazni svetlosni signali imaju po dve vodoravno postavljene signalne svetiljke minimalnog prečnika 136 mm u jednakostraničnom trouglu, koje naizmenično svetle crvenom svetlošću u ritmu od 60 treptaja u minutu, kada je uređaj PP aktiviran.

Najkasnije 8 sekundi nakon prolaska šinskog vozila preko isključnih delova uređaja PP, putoprelazni svetlosni signali se isključuju ukoliko ne postoje polubranici/ branici.

Ukoliko je PP osiguran polubranicima/branicima, putoprelazni svetlosni signali se gase po dolasku polubranika/branika u krajnji gornji položaj.

Na svetiljkama putoprelaznih svetlosnih signala koriste se sijalice sa dva vlakna od najmanje 20 W ili LED moduli.

Kad je uređaj PP aktiviran, napajaju se glavna vlakna sijalica. U slučaju pregorevanja glavnog vlakna na nekoj sijalici, napajanje se automatski prebacuje na pomoćno vlakno, a na kontrolnom mestu javlja se indikacija smetnje.

Ako pregore oba vlakna na jednoj sijalici, druga sijalica na putoprelaznom svetlosnom signalu i dalje svetli glavnim, odnosno pomoćnim vlaknom, a na kontrolnom mestu javlja se indikacija kvara.

Signalna svetiljka izrađuje se tako da obezbedi rasipanje svetlosti pod uglom od 60°.

Jačina svetlosti svetiljki putoprelaznih svetlosnih signala može se podešavati.

Svetiljke sa LED modulima izvode se tako da se njima mogu zameniti sijalice sa dva vlakna a da to ne utiče na bezbedan rad uređaja PP.

Uz putoprelazni svetlosni signal može se ugraditi jakozvučno zvono minimalne jačine 90 dB za akustično upozorenje učesnika u drumskom saobraćaju.

Jakozvučno zvono je uključeno neprekidno dok svetiljke na putoprelaznim svetlosnim signalima svetle i daje isprekidan zvuk usklađen sa ritmom treptanja svetiljke.

Ukoliko je putni prelaz osiguran i polubranicama/branicima, jakozvučno zvono može da se isključi nakon spuštanja polubranika/branika.

Putoprelazni svetlosni signali moraju da ispunjavaju i uslove propisa kojim se uređuje saobraćajna signalizacija na putevima.

Pružni deo AS uređaja

Član 19

Na železničkim prugama koriste se induktivni AS uređaji sistema I60 sa frekvencijama 2000, 1000, 500 i 1000/2000 Hz.

Pružni deo AS uređaja mora delovati na lokomotivski deo AS uređaja u sledećim slučajevima:

- 1) 2000 Hz uvodi brzo kočenje voza i aktivna je kada glavni signal zabranjuje dalju vožnju ili je neosvetljen;
- 2) 1000 Hz zahteva od mašinovođe određeno delovanje: potvrdu budnosti i smanjenje brzine voza u određenom vremenu na unapred zadanu vrednost. Aktivna je kada glavni signali ili predsignali signaliziraju dozvoljenu vožnju ograničenom brzinom ili predsignaliziraju dozvoljenu vožnju ograničenom brzinom;
- 3) 500 Hz namenjena je proveriti brzine voza na minimalnoj udaljenosti od 150 m ispred glavnog signala kod kojeg je aktivna baliza 2000 Hz.

Pružni deo AS uređaja sastoji se od šinskog dela (baliza) i upravljačkog dela.

Pružni deo AS uređaja obezbeđuje sigurno zaustavljanje vozova pri brzinama od 120 km/h i većim, na odstojanju od maksimalno 200 m iza signala koji pokazuje signalni znak "Stoj".

Rad pružnog dela AS uređaja ne sme da zavisi od vremenskih uslova, uticaja struje vuče, potresa i drugih spoljnih uticaja.

Pružni deo AS uređaja se tako konstruiše da se može jednostavno ugraditi na kolosek, pri čemu ne sme prelaziti granice slobodnog profila.

Pružnim delom AS uređaja opremaju se svi signali automatskog pružnog bloka, ulazni i izlazni signali glavnih prolaznih koloseka u službenim mestima, predsignali ulaznih signala i zaštitni signali.

Baliza se preko upravljačkog dela povezuje sa staničnim ili pružnim SS uređajem.

Neispravnost upravljačkog dela AS uređaja ne sme dovesti do isključenja delovanja balize.

Baliza se izrađuje tako da ispunjava zahteve SRPS EN 50125-3 (klimatski uslovi), SRPS EN 60529 (mehanička zaštita), SRPS EN 50102 (mehanička otpornost), SRPS EN 50121-4 (elektromagnetna kompatibilnost).

Signalna relea

Član 20

Primenjuju se sledeće vrste signalnih relea u zavisnosti od uloge relea u ostvarenju zahtevanih sigurnosnih i funkcionalnih uslova rada SS uređaja:

- 1) signalna relea prve klase primenjuje se u svim sigurnosnim strujnim kolima SS uređaja, u kojima se njegova ispravnost ne može kontrolisati šemotehničkim putem (kao npr. rele za kontrolu stanja signala, položaja skretnice i sl.);
- 2) signalna relea druge klase primenjuje se umesto relea prve klase u onim strujnim kolima u kojima se njegova ispravnost može kontrolisati šemotehničkim putem;
- 3) kolosečna relea koje se primenjuje u šinskim strujnim kolima;
- 4) relea telekomunikacionih i jakostrujnih uređaja, koja se upotrebljavaju samo u nesigurnosnim, odnosno pomoćnim strujnim kolima SS uređaja.

Signalna relea prve klase primenjuju se obavezno u onim strujnim kolima SS uređaja, gde oni svojim privučenim (radnim) položajem omogućuju ostvarenje nekog određenog stanja uređaja u vezi sa saobraćajem vozova, vršeći u isto vreme i kontrolisanje tog stanja na taj način što se u slučaju da u tom stanju nastupe promene opasne po bezbednost saobraćaja, rele se automatski vraća u redovan (mirni) položaj u kome se preko njegovih kontakta uspostavlja stanje uređaja koje je bezbedno za saobraćaj.

Radi ispunjenja uslova iz stava 2. ovog člana signalna relea prve klase tako se konstruišu i izrađuju da je potpuno obezbeđeno automatsko vraćanje relea u mirno stanje čak i u slučaju bilo kakvog šemotehničkog kvara na releu.

Signalna relea prve klase mora zadovoljiti sledeće uslove:

- 1) da se relea vrati iz radnog u mirno stanje sa potpunim prekidanjem svih radnih i ispravnim zatvaranjem svih mirnih kontakata pri svakom prekidu struje kroz namotaje relea i to dejstvom sopstvene težine kotve;
- 2) da je relea potpuno obezbeđen od zavarivanja na kontaktima usled varničenja, kako bi se izbeglo da kotva ne bude zakočena zavarenim kontaktom tako da ne može potpuno preći iz radnog u mirni položaj.

Signalna relea druge klase tako su konstruisana da je pri prelasku relea iz jednog položaja u drugi konstruktivno potpuno obezbeđen jednovremeni pravilni rad svih kontakata, zadovoljavajući pri tome, u slučaju nekog zavarenog kontakta, sledeće uslove:

- 1) ako je zavaren neki mirni kontakt, onda pri privlačenju kotve ne sme doći do zatvaranja nijednog od radnih kontakata, dok ostali mirni kontakti mogu biti manje ili više prekinuti ili ostati zatvoreni;
- 2) ako je zavaren neki radni kontakt, onda pri otpuštanju kotve ne sme doći do zatvaranja nijednog od mirnih kontakata, dok ostali radni kontakti mogu ostati zatvoreni ili prekinuti;
- 3) moraju se predvideti i odgovarajuća šemotehnička rešenja, kod kojih položaji kontakata navedeni u tač. 1) i 2) ovog stava ne mogu izazvati nikakvo stanje opasno po saobraćaj ili prekide u radu uređaja.

Kolosečna relea moraju ispunjavati sledeće uslove:

- 1) sve uslove iz stava 2. ovog člana koji važe za signalna relea prve klase;
- 2) odnos struje privlačenja prema struji otpuštanja treba da je što veći i ne sme da bude manji od 0,65;
- 3) kolosečno rele može da učestvuje u radu drugih strujnih kola bilo neposredno, bilo posredstvom pomoćnih relea ponavljača. Ponavljač kolosečnog relea je uvek signalno rele prve klase.

4. Tehnički uslovi za pojedine SS uređaje

Tehnički uslovi za stanične relejne SS uređaje

Član 21

Stanični relejni SS uređaji moraju da zadovolje sledeće tehničke uslove:

- 1) kod staničnih SS uređaja izvedenih u relejnoj tehnici dokazivanje sigurnosti obavlja se postupkom sigurnosne analize i njenom proverom na izgrađenom uređaju. Popis kvarova odnosno ispada iz rada svake od ugrađenih komponenata SS uređaja, koje sigurnosna analiza mora obuhvatiti, naveden je u SRPS EN 50129;
- 2) tasteri za prinudno razrešenje skretnica ili puteva vožnje, postavljanje skretnica posle presečenja i neispravnog izolovanog odseka, signala i eventualno drugih manipulacija pri kvarovima, moraju biti opremljeni sa posebnim brojačima pomoću kojih se registruje svako posluživanje ovih tastera;
- 3) mora postojati mogućnost individualnog postavljanja skretnica;
- 4) pri obrazovanju puteva vožnje skretnice se postavljaju automatski;
- 5) put vožnje obrazuje se pritiskom na dva tastera komandnog stola, od kojih je jedan taster starta a drugi taster cilja;
- 6) za pojedine vrste puteva vožnje (ulaz, izlaz, manevarski put vožnje) predviđeni su posebni tasteri;
- 7) za puteve vožnje koji se mogu ostvariti sa više varijanti, osnovni put vožnje se ostvaruje pritiskom na dva tastera. Izbor drugih varijanti vrši se formiranjem više pojedinačnih puteva vožnje;
- 8) data komanda za obrazovanje puta vožnje automatski se poništava ako nije ostvarena u roku od 30 do 60 sekundi;

- 9) put vožnje pre njegovog zabavljenja može biti opozvan pritiskom na dva tastera. Ova manipulacija se ne registruje;
- 10) po zabavljenju puta vožnje prinudno razrešenje ostvaruje se pritiskom na dva tastera. Ova manipulacija se registruje;
- 11) za vraćanje glavnog signala koji pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju da pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju može se na komandnom stolu predvideti poseban grupni taster koji se jednovremeno pritiska sa tasterom signala koji pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju;
- 12) kod puteva vožnje za ulaz voza mora se predvideti put pretrčavanja;
- 13) svaki put vožnje mora obuhvatiti zaštitne skretnice, iskliznice i signale u cilju obezbeđenja od bočnih ugrožavanja;
- 14) glavni signal sme da pokaže signalni znak za dozvoljenu vožnju tek kada se put vožnje formirao i zabravio, kao i kada su slobodni svi odseci puta vožnje, puta pretrčavanja i bočne zaštite. Ako se put vožnje formira sa više postavnica, ovo važi za sve delove puta vožnje;
- 15) ako formirani put vožnje obuhvata i putni prelaz, uređaj PP mora da pokazuje zabranjen prelaz preko pruge;
- 16) pozivnim signalom može se rukovati samo pod uslovom da ulazni signal pokazuje signalni znak "Stoj";
- 17) pozivni signal automatski se isključuje nakon 30 do 90 sekundi od njegovog davanja;
- 18) glavni signal mora da pokaže signalni znak "Stoj" nailaskom vozila na sledeći izolovani odsek;
- 19) glavni signali moraju imati pomoćnu crvenu svetlost koja se automatski uključuje u slučaju izostanka glavne crvene svetlosti;
- 20) kolo pomoćne crvene svetlosti trajno se kontroliše u pogledu ispravnosti rada, a svaki kvar na njemu mora biti alarmiran;
- 21) signal koji pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju automatski prelazi da pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju ako se neka skretnica koja se nalazi u bočnoj zaštiti puta vožnje preseče, ako napusti pravilan položaj, ako neka kontrola u okviru tog puta vožnje otkaže, ako uređaj PP u tom putu vožnje pređe na stanje kvara;
- 22) ponovno postavljanje signala da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju vrši se ponovnim postavljanjem puta vožnje;
- 23) ako pri pokazivanju signalnog znaka za dozvoljenu vožnju nastupi prekid napajanja uređaja kraći od dve sekunde, signal ne sme da pokaže signalni znak "Stoj". Ako prekid napajanja traje preko dve sekunde, signal mora da pokaže signalni znak "Stoj" a njegovo postavljanje da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju vrši se ponovnim postavljanjem puta vožnje;
- 24) uređaj mora da omogući da signali pređu sa dnevnog na noćni rad i obratno bez uticaja na pravilan rad strujnih kola;
- 25) na komandnom stolu staničnog relejnog SS uređaja svetlosnim pokazivačima prikazuju se sledeća stanja uređaja:

(1) položaj svih skretnica kao i stanje istih u pogledu njihovog blokiranja u sklopu puteva vožnji, zauzetosti od strane vozova, presecanja i datog ovlašćenja za posluživanje skretnica lokalnom postavnicom;

(2) pokazivanje signala dozvoljene ili zabranjene vožnje;

(3) stanje zauzeća izolovanih odseka;

(4) stanje formiranja, blokiranja, zauzeća i razrešavanja puteva vožnji;

(5) položaj branika na PP koji se kontrolišu iz stanice;

(6) traženje i davanje privola u vezi sa APB i MZ uz označavanje utvrđenog smera kretanja;

(7) pokazivanje kvarova i smetnji, uz odgovarajući akustični alarm i njihovo registrovanje. Akustični alarm može biti isključen posle njegove pojave pritiskom na poseban taster pri čemu ne sme biti isključen svetlosni pokazivač smetnje i kvara;

(8) ispred ulaznih signala na rastojanju od 80 m ugrađuje se kontakt koji omogućava indikaciju nailaska voza na komandnom stolu.

Za izdavanje komandi i prikazivanje stanja signala, skretnica, puteva vožnji, PP i dr. predviđenih stavom 1. ovog člana, umesto komandnog stola može se koristiti interfejs čovek-mašina (u daljem tekstu: MMI) sa odgovarajućim uređajima za unos (tastatura) i prikaz (monitor).

MMI iz stava 2. ovog člana izrađuje se sa nivoom integriteta sigurnosti 0 ili većim.

Tehnički uslovi za elektronske stanične SS uređaje (elektronske postavnice)

Član 22

Elektronska postavnica:

1) realizuje najmanje sve funkcije relejnih SS uređaja;

2) pokriva više stanica i međustaničnih rastojanja;

3) obezbeđuje podršku operateru u donošenju odluka;

4) omogućuje razmenu komandi i informacija sa nadređenim komandnim mestom;

5) omogućuje prenos broja voza;

6) omogućuje automatsko vođenje voza;

7) omogućuje daljinsko upravljanje;

8) omogućuje upravljanje udaljenim stanicama centralno, delovanjem direktno na računar;

9) ima niske troškove održavanja i dug period korišćenja.

Elektronske postavnice izrađuju se tako da ispunjavaju sledeće tehničke uslove:

- 1) realizacija je na skalabilnom i modularnom principu iz potrebnog broja samostalnih modula koji su povezani odgovarajućim zavisnostima, u skladu sa topografijom spoljašnjih uređaja. Ovim se omogućava realizacija elektronskih postavnica svih obima bez prepravki na strukturi sistema;
- 2) centralno upravljanje logikom elektronske postavnice omogućava sistemsko upravljanje i ostvaruje vezu sa nivoom signalne logike (područni računari) sa jedne i nivoom upravljanja saobraćajem sa druge strane;
- 3) poseduje sistem za detekciju otkaza i daje indikaciju o otkazima na nivou zamenjivog modula. Zamena modula odnosno otklanjanje otkaza obavlja se bez prekida normalnog rada uređaja i bilo kakvog ugrožavanja njegovih sigurnosnih funkcija;
- 4) poseduju visoki nivo pouzdanosti i dostupnosti;
- 5) nivo integriteta sigurnosti ne sme biti manji od 4;
- 6) otkaz jednog sigurnosnog kanala elektronske postavnice ne sme dovesti do smanjivanja obima funkcionalnosti i sigurnosti iste;
- 7) elektronski komandno upravljački deo elektronske postavnice MMI izrađuje se sa nivoom integriteta sigurnosti 0 ili višim;
- 8) funkcije upravljanja i kontrole izvršavaju se saglasno sigurnosnim principima (*fail-safe*), uz upotrebu redundancije zasnovane na principima dupliranja ili većinskog odlučivanja. Kod pojave otkaza (redundantnog centralnog računarskog modula) u jednoj centralnoj računarskoj jedinici, sigurnosni uređaj mora da nastavi da radi u sigurnosnoj konfiguraciji "dva od dva" do otklanjanja kvara, odnosno zamene neispravnog redundantnog modula ispravnim, čime se automatski uspostavlja osnovna raspoloživa konfiguracija sigurnosnog uređaja;
- 9) maksimalno vreme ispada redundantnog modula mora biti dovoljno kratko, kako bi se obezbedio kontinuirani sigurnosni rad i propisana dostupnost uređaja;
- 10) mogućnost zajedničke greške koja može dovesti do pogrešnog zaključivanja u svim redundantnim modulima i time ugrožavanja sigurnosti uređaja mora biti praktično eliminisana, odnosno sa najmanjom mogućom verovatnoćom. Proizvođač dostavlja analizu slučaja zajedničke greške;
- 11) otkaz jednog redundantnog centralnog računarskog modula ne sme da dovede do prekida rada uređaja;
- 12) vreme reakcije sistema na zadavanje komandi je manje od jedne sekunde;
- 13) vreme odziva za prikaz indikacija na MMI za promene stanja elemenata i prilikom ostvarivanja puta vožnji je manje od dve sekunde;
- 14) životni vek elektronske postavnice je minimalno 20 godina.

Elektronske postavnice moraju ispunjavati i sve zahteve iz SRPS EN 50126-1, SRPS EN 50126-2, SRPS EN 50128, SRPS EN 50129 i SRPS EN 50159.

Tehnički uslovi za pružne SS uređaje

Član 23

Pružni SS uređaji, u smislu ovog pravilnika, su:

1) uređaji APB;

2) uređaji MZ.

Uređaji APB omogućavaju bezbedno kretanje dva ili više uzastopnih vozova u jednom staničnom razmaku, deobom tog staničnog razmaka na potreban broj blokovnih odseka.

Kontrola zauzetosti svakog blokovnog odseka vrši se upotrebom šinskog strujnog kola 83 1/3 Hz ili BO koji za detekciju zauzetosti koloseka koristi detektore točka.

Uređaj APB ugrađuje se:

1) na jednokolosečnim prugama za saobraćaj vozova u oba smera;

2) na dvokolosečnim prugama za saobraćaj vozova u jednom smeru (pravilni kolosek);

3) na dvokolosečnim prugama sa obostranim saobraćajem za saobraćaj vozova u oba smera po oba koloseka.

Za slučajeve iz stava 4. tač. 1) i 3) ovog člana obezbeđuje se promena smera kretanja vozova između susednih stanica pomoću SS uređaja (privola).

U staničnim uređajima za dati smer kretanja prikazuje se stanje zauzetosti svakog blokovnog odseka i smetnja na svakom blokovnom signalu.

Blokovni signali APB za utvrđeni smer vožnje moraju biti međusobno u takvoj zavisnosti da je na svakom od ovih signala predsignalisan položaj narednog glavnog signala, odnosno stanje zauzetosti dva naredna blokovna odseka iza posmatranog signala.

U smeru privole prostorni signali redovno pokazuju signalni znak za dozvoljenu vožnju osim prvog prostornog signala ispred ulaznog ili zaštitnog signala, koji pokazuje signalni znak za opreznu vožnju. U smeru suprotnom od privole prostorni signali pokazuju signalni znak za zabranjenu vožnju ili su neosvetljeni.

Na dvokolosečnim prugama bez obostranog saobraćaja signali APB su trajno osvetljeni.

Signali APB se automatski postavljaju da pokazuju signalni znak "Stoj" kada čelo voza pređe put od 50 m iza signala (put pretrčavanja) i zauzme naredni odsek.

Šemotehnički se obezbeđuje da se u slučaju gašenja zelene svetlosti na signalu automatski pali žuta svetlost, a u slučaju gašenja žute svetlosti automatski se pali crvena svetlost.

Maksimalna dužina blok odseka koji se kontroliše šinskim strujnim kolima je 2200 m.

Maksimalna dužina blok odseka koji se kontroliše BO je 3000 m.

Ukoliko se za kontrolu zauzetosti odseka koriste šinska strujna kola, koriste se dvošinski izolovani odseci.

Uređaj APB izrađuje se tako da je potpuno obezbeđen od ugrožavajućih i opasnih uticaja povratne struje vuče i uticaja kontaktne mreže.

Napajanje uređaja APB vrši se iz obe susedne stanice preko posebnog napojnog kabla.

Sistem napajanja je takav da se sa njim može postići što veći domet sigurnog napajanja uz što manji presek napojnog kabla.

Uređaj APB obezbeđuje prelaz sa dnevnog na noćno napajanje svetlosnih signala i obratno.

Za uređaje APB u pružnom signalno-telekomunikacionom kablju mogu se koristiti maksimalno 4 parice.

Na prugama na kojima nije predviđen APB mogu se koristiti uređaji za ostvarivanje zavisnosti između susednih stanica u pogledu odvijanja saobraćaja u staničnom razmaku - uređaji međustanične zavisnosti (MZ).

Za registrovanje zauzetosti međustaničnog razmaka koriste se BO koji su selektivni na smer kretanja voza.

Tehničko rešenje uređaja MZ je takvo da se izlaz nekog voza iz stanice na otvorenu prugu može ostvariti samo ukoliko su zadovoljeni sledeći uslovi:

- 1) da je putem ovog uređaja električno ostvaren sporazum između otpravnika vozova susednih stanica (traženje i davanje privole);
- 2) da je davanje privole za neku vožnju uslovljeno time da je prethodni voz potpuno ušao u susednu stanicu, kao i da u momentu davanja privole odgovarajući ulazni i izlazni signali susednih stanica pokazuju signalni znak "Stoj".

Uređaji za osiguranje ranžirnih stanica

Član 24

Uređaji za osiguranje ranžirnih stanica se, u zavisnosti od procesa rada, kapaciteta ranžirne stanice, kolosečne situacije, kao i drugih faktora, sastoje od sledećih elemenata:

- 1) dela za centralno upravljanje svim skretnicama preko kojih se odvija raspuštanje vozova preko spuštalice, kao i svih onih zaštitnih skretnica preko kojih bi proces raspuštanja mogao biti ugrožen s boka od strane drugih kretanja u ranžirnoj stanici;
- 2) svetlosnih signala na vrhu grbine za komandovanje radom lokomotiva koje potiskuju sastave na spuštalicu;
- 3) manevarskih signala, koji štite spuštalicu za vreme raspuštanja nekog sastava kao i od rada manevre kod sređivanja raspuštenih sastava;
- 4) izolacije skretnica i pojedinih skretničkih odseka kao elemenata za kontrolu položaja skretnica, sprečavanje podbacivanja skretnica pod vozilima, kontrolu slobodnih međika i ostvarenje procesa automatizacije;
- 5) uređaja kolosečnih kočnica za regulisanje razmaka između kola ili grupe kola kod raspuštanja niz spuštalicu kao i za regulisanje pravilnog dolaska i zaustavljanja raspuštenih kola na kolosecima grupe za sređivanje po pravcima i eventualno po stanicama. Rad kolosečnih kočnica može biti automatizovan u zavisnosti od težine i brzine kola koja će naići na kolosečnu kočnicu;
- 6) uređaja za kontrolu visećih delova na kolima, kontrolu ispravnosti spuštanih kola, automatsko podmazivanje kola, kontrolu venaca bandaža, postrojenja automatske vage na vrhu grbine po potrebi.

Tehnički uslovi za uređaje PP

Član 25

Uređaji PP izrađuju se u relejnoj, elektronskoj ili kombinovanoj tehnologiji.

U svim fazama projektovanja i proizvodnje PP uređaja primenjuju se odredbe SRPS EN 50126-1, SRPS EN 50126-2, SRPS EN 50128 i SRPS EN 50129.

Kod relejnih uređaja PP izrađuje se sigurnosna analiza.

Uređaji PP izrađuju se u sigurnosnoj konfiguraciji najmanje "dva od dva". Nivo integriteta sigurnosti uređaja PP izrađenih u elektronskoj ili kombinovanoj tehnologiji ne sme biti manji od 4 u skladu sa SRPS EN 50129.

Realizacija u elektronskoj tehnologiji zasniva se na skalabilnom i modularnom principu. Uređaj se realizuje od potrebnog broja nezavisnih funkcionalnih modula u skladu sa kolosečnom konfiguracijom i brojem spoljašnjih uređaja. Ovim se omogućava realizacija uređaja za sve slučajeve primene bez prepravki na strukturi sistema.

Elektronski uređaj PP mora da poseduje sistem za detekciju otkaza i da daje indikaciju o otkazima (smetnje i kvarovi). Sve smetnje i kvarovi se memorišu.

Za uključno-isključni deo uređaja PP koriste se mehanički, magnetni, elektromagnetni ili elektronski detektori točka.

Priključenje uključno-isključnih delova uređaja PP na kolosek ne sme da unosi nikakve smetnje u rad drugih SS uređaja.

Ako ovim pravilnikom nije drugačije propisano, koriste se udvojeni uključno-isključni delovi uređaja PP.

Za svaki uključno-isključni deo uređaja PP predviđa se minimalni broj kablovskih žila.

Uključno-isključni delovi uređaja PP izrađuju se i povezuju u kompletan uređaj PP tako da se pouzdano kontroliše njihova ispravnost kao i ispravnost priključnog kabla.

Uključno-isključni delovi uređaja PP konstruišu se tako da ne utiču na rad šinskih strujnih kola koja se koriste i čija je radna frekvenca 83 1/3 Hz.

Uključno-isključni delovi uređaja PP moraju da budu zaštićeni od uticaja povratne struje vuče kao i negativnih uticaja kontaktne mreže.

Uređaj PP konstruiše se tako da omogućava zaštitu putnih prelaza u svim uslovima saobraćaja na pruzi, staničnom području, stajalištima i neposednutim stanicama.

Uređaj PP mora biti zaštićen od električnog udara i od uticaja struje električne vuče.

U posednutom službenom mestu prikazuje se:

1) stanje ispravnosti uređaja optičkim indikacijama, zvučnim signalima i brojčanicima i jedno od tri stanja:

- (1) ispravno stanje (samo optička indikacija),
- (2) pojava smetnje (optička indikacija i zvučni signal),
- (3) pojava kvara (optička indikacija, zvučni signal i broj na brojčaniku kvara);

2) funkcionalno stanje uređaja optičkim indikacijama:

- (1) branik gore,

(2) branik dole,

(3) putoprelazni svetlosni signali uključeni.

Svaki osigurani putni prelaz mora imati poseban brojčanik kvara.

Mora se omogućiti isključivanje zvučnog signala pri pojavi smetnje ili kvara.

Primeri različitih saobraćajnih situacija i lokacija PP dati su u Prilogu 1, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

S obzirom na različite saobraćajne situacije na prugama i lokacije PP u nivou, za osiguranje PP primenjuju se sledeće vrste uređaja:

- 1) automatski uređaji za osiguranje PP sa daljinskom kontrolom i uključnim uređajima;
- 2) poluautomatski uređaji PP;
- 3) uređaji PP koji se uključuju tasterima ili menjačima;
- 4) automatski uređaji PP sa kontrolnim signalima.

Način proračuna parametara putnog prelaza dat je u Prilogu 2, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Način opremanja uređaja PP

Član 26

Uređaji PP iz člana 25. stav 20. ovog pravilnika mogu se opremiti, s obzirom na različitu gustinu saobraćaja, na jedan od sledećih načina:

- (1) putoprelaznim svetlosnim signalima i polubranicima/branicima;
- (2) putoprelaznim svetlosnim signalima.

Opremanje putoprelaznim svetlosnim signalima i polubranicima/branicima primenjuje se na jednokolosečnim, dvokolosečnim, paralelnim prugama i prugama za obostrani saobraćaj.

Opremanje samo putoprelaznim svetlosnim signalima može se primeniti samo na jednokolosečnim prugama.

Tehnički uslovi za automatske uređaje PP sa daljinskom kontrolom i uključno-isključnim delovima

Član 27

Automatski uređaji PP sa daljinskom kontrolom i uključno-isključnim delovima su uređaji kod kojih se uključivanje/isključivanje vrši automatski nailaskom šinskog vozila na uključne/isključne tačke.

Ispravno funkcionisanje uređaja stalno se kontroliše iz jednog trajno posednutog službenog mesta ili TK centra.

Putoprelazni svetlosni signali uključuju se odmah, a polubranici/branici (ukoliko postoje) započinju spuštanje sa usporenjem po nailasku šinskog vozila na uključne delove uređaja PP, čija udaljenost od

putnog prelaza (uključni odsek) zavisi od najveće dopuštene brzine na pruzi, dužine zone putnog prelaza i ostalih mesnih uslova.

Podizanje polubranika/branika započinje prelaskom poslednje osovine šinskog vozila preko isključnih delova uređaja PP, a putoprelazni svetlosni signali se isključuju dolaskom polubranika/branika u krajnji gornji položaj.

Uređaj PP uključuje se nailaskom šinskog vozila i u slučaju kada se pojavi bilo kakva smetnja, što se postiže udvostručavanjem onih delova uređaja koji obavljaju uključivanje i primenom principa "jedan od dva".

Uređaj PP se automatski isključuje prelaskom i napuštanjem poslednje osovine šinskog vozila preko udvojenih isključnih delova uređaja PP po principu "dva od dva". Ukoliko su oba isključna dela uređaja PP mehaničkog tipa (pedale i sl.), uvodi se i dodatni uslov za isključenje uređaja PP.

U slučaju da posle uključivanja uređaja PP nije došlo do gaženja isključnih delova uređaja, ili da šinsko vozilo nije isključilo uređaj prelaskom i napuštanjem isključnih delova uređaja, uređaj PP se automatski vraća u osnovni položaj nakon određenog vremena koje se može regulisati u vremenskom opsegu od 240 do 480 sekundi.

U slučaju predviđenog zaustavljanja šinskog vozila na PP pre gaženja isključnih delova PP, mora se sprečiti da uređaj PP pređe na stanje kvara, što se postiže uvođenjem kratkog šinskog strujnog kola i dodatnim zahtevom da šinsko vozilo mora da napusti zonu delovanja kratkog šinskog strujnog kola da bi došlo do isključenja uređaja PP ili šemotehničkim rešenjem.

Uređaj PP omogućava normalan rad i pri vožnji po nepravilnom koloseku na dvokolosečnim prugama.

Ako se na dvokolosečnoj, paralelnoj ili pruzi za obostrani saobraćaj posle obavljene vožnje šinskog vozila preko isključnih delova uređaja polubranici/branici već podižu, a po drugom koloseku nailazi drugo šinsko vozilo, polubranici/branici moraju se podići u krajnji položaj a ponovo se spuštaju nakon vremena predzvonjenja. U slučaju da su polubranici/branici spušteni, nailaskom drugog šinskog vozila na uključne uređaje, oni ostaju u spuštenom položaju.

Konstruktivno rešenje uređaja PP i njegovih delova je takvo da njima na licu mesta mogu rukovati samo ovlašćena lica.

Uređaj PP oprema se posebnim tasterima za ispitivanje ispravnosti rada uređaja (provera smetnja - kvar).

Tehnički uslovi za poluautomatske uređaje PP

Član 28

Poluautomatski uređaji PP su uređaji koji se upotrebljavaju isključivo za osiguranje PP koji se nalaze između predsignala i ulazne skretnice.

Sa strane otvorene pruge uređaj se uključuje automatski preko uključnih delova uređaja, a sa strane stanice pomoću tastera za formiranje puta vožnje, ili pomoću posebnih tastera za uključivanje putnih prelaza na postavnom stolu.

Za poluautomatske uređaje PP važe svi tehnički uslovi propisani za automatske uređaje PP sa daljinskom kontrolom i uključno-isključnim delovima, izuzev uslova iz člana 27. stav 7. ovog pravilnika, odnosno uređaj se ne vraća u osnovni položaj automatski nakon isteka predviđenog vremena, već se vraćanje u osnovni položaj obavlja ručno, korišćenjem tastera ili menjača.

Tehnički uslovi za tasterske uređaje PP

Član 29

Tasterski uređaji PP uključuju se tasterima sa posebnog tabloa ili automatski formiranjem puta vožnje.

Uređaj PP isključuje službeno lice posebnim tasterima ili šinsko vozilo prelaskom preko isključnih delova uređaja.

Putni prelazi osigurani tasterskim uređajima PP moraju biti stalno posednuti, zbog čega nije potrebno udvostručavanje elemenata uređaja.

Ako je uređaj PP konstruisan tako da je uključivanje uređaja PP u zavisnosti sa putem vožnje, a po prolasku šinskog vozila ne obavlja se isključivanje uređaja PP, mora da bude onemogućeno postavljanje novog puta vožnje sve dok se uređaj PP ne isključi tasterima.

Tehnički uslovi za automatske uređaje PP sa kontrolnim signalima

Član 30

Uključenje, odnosno isključenje automatskog uređaja PP sa kontrolnim signalima vrši se na način propisan članom 27. st. 1, 3, 5. i 6. ovog pravilnika.

U slučaju da posle uključivanja uređaja nije došlo do gaženja isključnih delova uređaja, ili da šinsko vozilo nije isključilo uređaj prelaskom i napuštanjem isključnih delova, uređaj se automatski vraća u osnovni položaj nakon određenog vremena koje može da se reguliše u vremenskom opsegu od 240 do 480 sekundi od trenutka vraćanja kontrolnih signala da pokazuju signalni znak "Uređaj na putnom prelazu u kvaru". Vremensko kolo koje se koristi u ovu svrhu mora da bude udvojeno i primenjuje se princip "dva od dva". Kod pojedinih tehničkih rešenja uređaj sene vraća automatski u osnovni položaj, već se to čini posebnom manipulacijom na licu mesta, ili daljinski sa registrovanjem.

Kada se PP nalazi između ulaznog signala i predsignala, uključivanje se može obaviti iz službenog mesta uz registrovanje izvršene manipulacije.

Uređaj PP je izveden tako da omogućava normalan rad i pri vožnji po nepravilnom koloseku na dvokolosečnim prugama.

Kod ove vrste uređaja za osiguranje PP nije potrebno udvostručavanje uključnih delova uređaja.

Tehnički uslovi za komandno-kontrolni deo uređaja PP

Član 31

Komandno-kontrolni deo uređaja PP prima informacije od spoljnih delova uređaja PP, obrađuje ih, izdaje komande spoljnim delovima uređaja (postavna sprava branika/polubranika, putoprelazni svetlosni signali i dr.) i kontroliše stanje uređaja PP.

Komandno-kontrolni deo uređaja PP ugrađuje se u posebne kućice ili ormane koji ispunjavaju neophodne uslove zaštite od klimatskih uticaja (temperatura, vlažnost i dr.) kao i od prodora prašine, insekata ili životinja.

Nakon date komande za uključivanje PP a pre početka spuštanja polubranika/branika aktivira se predzvonjenje, koje traje minimalno 15 sekundi, posle čega se polubranici/branici spuštaju.

Uključivanjem predzvonjenja istovremeno se uključuju i putoprelazni svetlosni signali koji trepću crvenom svetlošću sve vreme dok je PP zatvoren.

Tehnički uslovi za napojni deo uređaja PP

Član 32

Osnovno napajanje uređaja PP je iz distributivne ili kontaktne mreže.

U slučaju nestanka osnovnog napajanja mora se predvideti osmočasovna rezerva iz akumulatorskih baterija. Rezervno napajanje obezbeđuje normalan rad uređaja za osiguranje PP za maksimalno mogući broj vozova.

Potrebno je obezbediti mere za stabilizaciju baterijskog napona i mere za ograničenje struje punjenja kao i kontrolu stanja baterija.

Tehnički uslovi za TK uređaje

Član 33

TK uređaji prate, prikazuju, zapisuju i memorišu stanje SS uređaja kojim upravljaju.

Greška u radu TK uređaja ne sme na terenu izazvati takvo stanje SS uređaja koje ugrožava bezbednost saobraćaja.

Tehnički uslovi za dopunske SS uređaje posebnih namena

Član 34

Pod dopunskim SS uređajima posebnih namena, u smislu ovog pravilnika, smatraju se:

- 1) električni grejači skretnica;
- 2) detektori pregrejanih ležajeva osovina;
- 3) detektori ravnih delova na točkovima;
- 4) detektori za kontrolu odrona.

Dopunski SS uređaji posebnih namena mogu biti sigurnosnog nivoa 0 u skladu sa SRPS EN 50129.

Ugradnja SS uređaja posebne namene izvodi se tako da njihova montaža ne zahteva velike prepravke na elementima železničke infrastrukture a njihov rad ne utiče na rad ostalih SS uređaja.

5. Završne odredbe

Prestanak važenja propisa

Član 35

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaju da važe:

- 1) Pravilnik o osnovnim uslovima za projektovanje, građenje, rekonstrukciju i puštanje u pogon signalno-sigurnosnih postrojenja ("Službeni glasnik Zajednice JŽ", broj 10/94);
- 2) Opšti tehnički propisi za relejne stanice i signalno-sigurnosne uređaje (1958. godine);

- 3) Uputstvo o opremanju putnih prelaza u nivou električnim uređajima za osiguranje ("Službeni glasnik Zajednice JŽ", broj 5/97);
- 4) Glava A Tehničkih uslova za isporuku i ugradnju signalno-sigurnosne i telekomunikacione opreme na magistralnim prugama - (1965. godine);
- 5) Uputstvo za ugradnju, ispitivanje, puštanje u pogon i održavanje pružnih auto-stop uređaja na prugama JŽ ("Službeni glasnik Zajednice JŽ", br. 2/75 i 7/78).

Stupanje na snagu

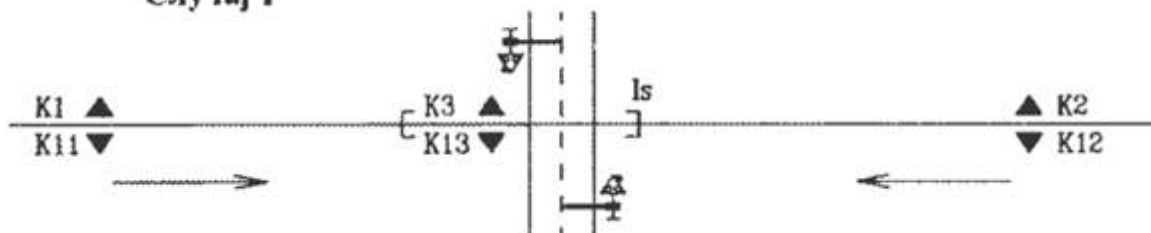
Član 36

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije".

Prilog 1

PRIMERI ZA REŠAVANJE SAOBRAĆAJNIH SITUACIJA PRIMENOM AUTOMATSKIH UREĐAJA ZA OBEZBEĐENJE SAOBRAĆAJA NA PUTNIM PRELAZIMA SA DALJINSKOM KONTROLOM I UKLJUČNO-ISKLJUČNIM DELOVIMA

Случај 1

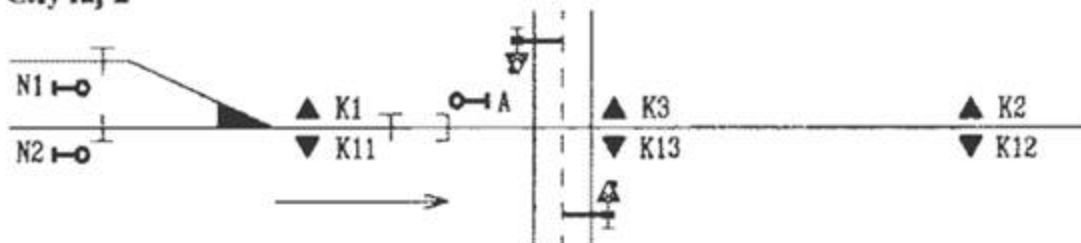


Kada putni prelaz ostane zauzet zbog saobraćajnih potreba, uređaj za zaštitu putnog prelaza mora da ostane uključen sve dok voz ne napusti prelaz.

Kod putnih prelaza koji se isključuju pomoću punktualnih uređaja, ugrađuje se odsek (Is) koji treba da bude što je moguće kraći ali ne kraći od najvećeg razmaka između osovina vozila.

Kod automatskih uređaja za obezbeđenje putnih prelaza sa vremenskim držanjem uključenja, u slučaju da je između uključne tačke i putnog prelaza predviđeno zaustavljanje voza (stajalište i sl.) obezbeđuje se produženo vremensko zadržavanje uključivanja preko odseka APB ili dodatnog odseka.

Случај 2

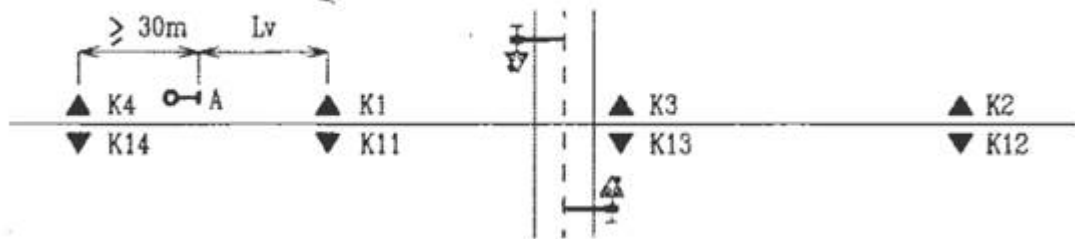


Kada se manevriše preko uključne tačke putnog prelaza, uključni uređaj se mora deaktivirati.

Uključni uređaj mora da bude aktivan za vožnje u smeru prema putnom prelazu, kada izlazni signal pokazuje signalni znak dozvoljene vožnje i mora da ostane aktivan sve do razrešenja izlaznog puta vožnje.

U slučaju neostvarivanja puta vožnje preko signala, treba omogućiti uključivanje uređaja putnog prelaza preko tastera sa kontrolom uključivanja.

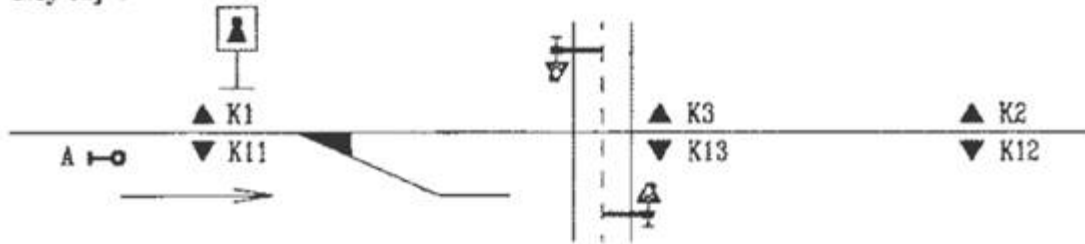
Случај 3



Kada se voz po prolasku uključnih i isključnih uređaja zaustavlja ispred signala A, a uključni uređaji K1/11 se od ulaznog signala A nalaze na manjem rastojanju od maksimalne dužine voza L_v , moraju se predvideti iza signala A na minimalnom rastojanju od 30 m dodatni uključni uređaji K4/14 za sprečavanje unazadnog uključivanja putnog prelaza. Uključni uređaji K1/11 su u osnovnom položaju neaktivni, a aktiviraju se preko uključnih uređaja K4/14. Za putne prelaze sa vremenskim držanjem uključjenja, uređaj u osnovni položaj vraća se na K3/13 iz smera K2/12, a na K2/12 iz smera K4/14 i K1/11.

Za slučaj primene zavisnosti uključnih uređaja i privole na jednokolosečnoj pruzi ili primene jednosmernih uključnih uređaja, dodatni uključni uređaji K4/14 se ne ugrađuju, a automatski uređaj putnog prelaza se uključuje samo za vožnje prema putnom prelazu.

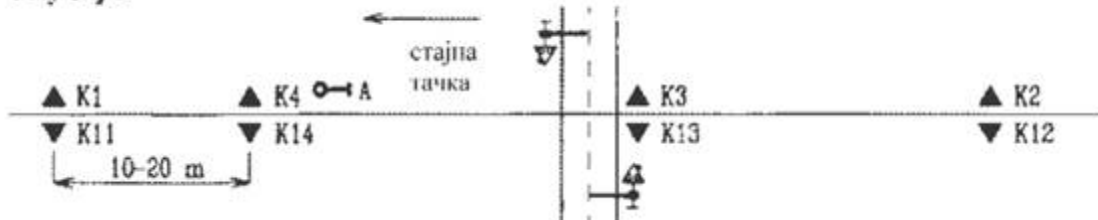
Случај 4



Kada se obavi manevrisanje na području jedne uključne tačke, treba obezbediti mogućnost deaktiviranja uključnih uređaja posebnom ključevnom bravom, koja se ugrađuje u blizini uključnih uređaja.

Zbog mera bezbednosti upotreba brave mora da bude u zavisnosti sa signalom koji štiti vožnje u pravcu putnog prelaza.

Случај 5



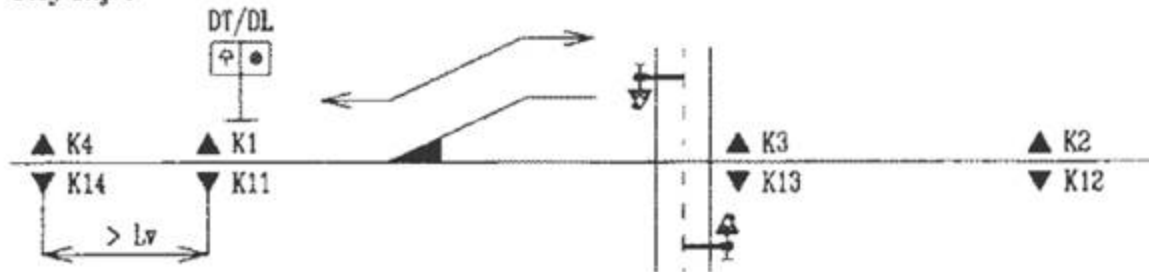
Ako se stajna tačka nalazi iza putnog prelaza a ispred uključnog uređaja za vožnje iz suprotnog smera, uključni uređaj treba vremenski da se deaktivira za 20 sekundi pomoću dodatnih uključnih uređaja (K4/14). Ovo rešenje može da se upotrebi i kada se uključni uređaj nalazi u manevarskom području, a nije

moguće primeniti slučaj 4. Razmak između uključnih uređaja i dodatnih uključnih uređaja ne sme da bude veći od 20 m, ali ni manji od 10 m.

Za putne prelaze sa vremenskim držanjem uključjenja, vraćanje uređaja u osnovni položaj obavlja se na K3/13 iz smera K2/12, i na K2/12 iz smera K1/11 i K4/14.

Za slučaj primene zavisnosti uključnih uređaja i privole na jednokolosečnoj pruzi ili primene jednosmernih uključnih uređaja, dodatni uključni uređaji K4/14 se ne ugrađuju, a automatski uređaj putnog prelaza uključuje se samo za vožnje prema putnom prelazu.

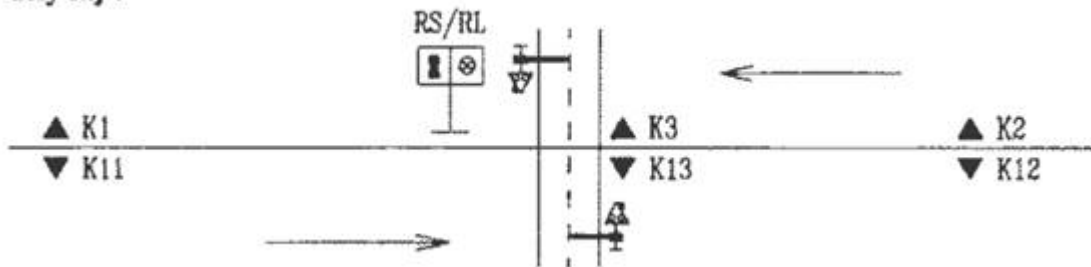
Случај 6



Kada je potrebno deaktiviranje uključnih uređaja (npr. K1/11 zbog posluživanja priključnog koloseka), može da se primeni deaktiviranje uključnih uređaja pomoću tastera za deaktiviranje (DT). U tom slučaju treba da se ugrade kolosečni uključni uređaji (K4/14). Oni moraju da budu udaljeni od uključne tačke na rastojanju većem od maksimalne dužine vozova (L_v) koji voze po priključnom koloseku. Posle svake obavljene vožnje preko K4/14, uključni uređaji K1/11 automatski moraju da postanu aktivni. Kod tastera za deaktiviranje (DT) mora da bude i svetlosna indikacija koja pokazuje da je uključno mesto deaktivirano. Deaktivirajući taster treba da bude u neposrednoj blizini uključne tačke čije uključne uređaje treba deaktivirati.

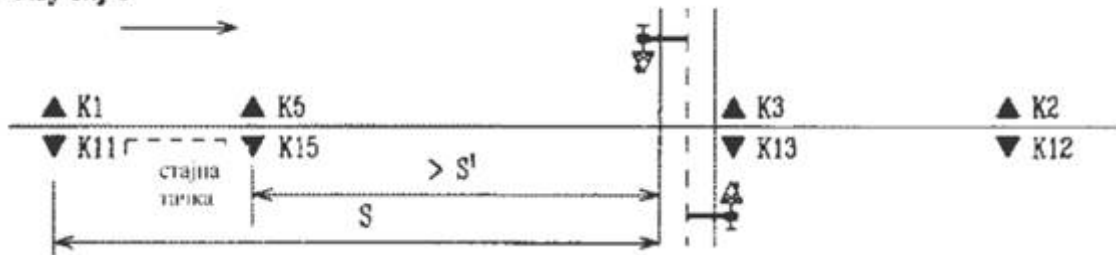
Na prugama sa APB uređajima za deaktiviranje uključne tačke mogu da se primenjuju i rešenja pomoću privole na uređajima APB ili primenom jednosmernih uključnih uređaja.

Случај 7



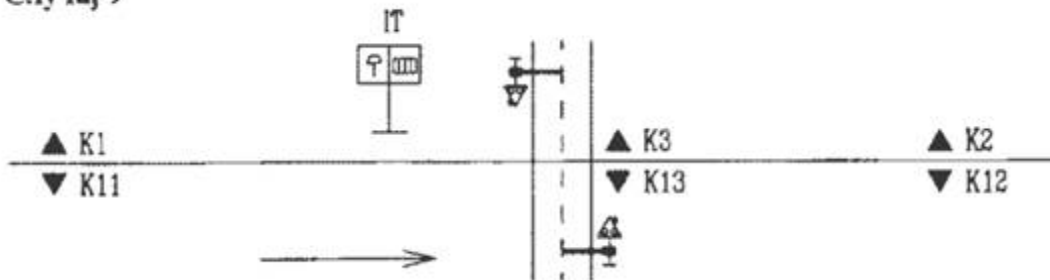
Kada se preko putnog prelaza obavi manevrisanje više puta uzastopce, mora da se predvidi aktiviranje uređaja posebnim manevarskim prekidačem - ključem (RS), koji omogućava da je uređaj uključen toliko vremena koliko i manevarski prekidač - ključ. Prekidač - ključ ugrađuje se u blizini putnog prelaza i njegovo korišćenje za vreme prolaska voza ne utiče na obezbeđenje uključivanja putnog prelaza.

Случај 8



Ako se zbog saobraćajnih potreba predviđa zaustavljanje vozova između uključne tačke i putnog prelaza, ali u takvom razmaku od putnog prelaza da je odsek približavanja S' još dovoljno dugačak ($S' > 2S/3$), onda se moraju ugraditi i dodatni uključni uređaji K5/15, koji obezbeđuju ponovno uključivanje uređaja prelaza ako se on, zbog dugotrajnog zaustavljanja voza, vratio u osnovni položaj.

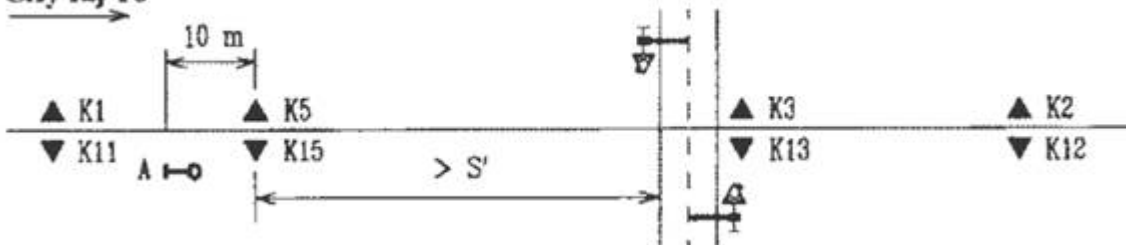
Случај 9



Kada se po automatskom uključivanju uređaja putnog prelaza, vožnja voza ne obavi preko putnog prelaza, već do signalne oznake "Mesto zaustavljanja" ili do signala koji pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju, predviđa se isključenje putnog prelaza ručno ili automatski.

Ispred signalne oznake "Mesto zaustavljanja" ili signala koji pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju, uređaj putnog prelaza mora se isključiti upotrebom tastera IT ili automatski, opozivom puta pretrčavanja.

Случај 10

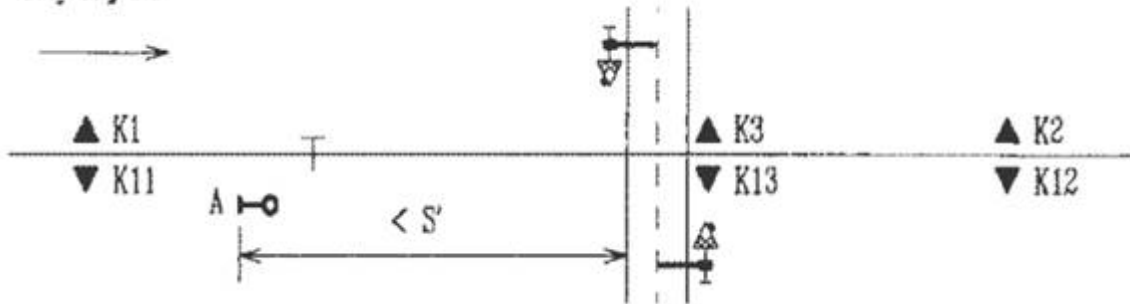


U slučaju da je glavni signal A ispred putnog prelaza na većem rastojanju od dužine približavanja S' , iza glavnog signala na odstojanju od 10 m ugrađuju se dodatni uključni uređaji K5/15.

Automatsko uključivanje uređaja putnog prelaza obavlja se na uključnim uređajima K1/11 ako glavni signal pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju.

Ukoliko glavni signal pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju, komanda uključivanja traje 30 sekundi od aktiviranja uključnih uređaja K1/11, a ako se u tom vremenu ne postavi signal da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju, uključivanje se obavlja na dodatnim uključnim uređajima K5/15 po postavljanju signala da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju.

Случај 11



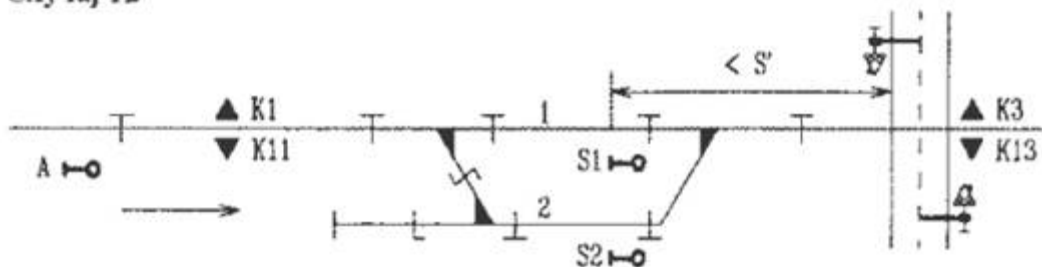
U slučaju da je glavni signal A (ulazni signal) ispred putnog prelaza na manjem rastojanju od dužine približavanja S' , uređaj putnog prelaza uključuje se na uključnim uređajima K1/11 ako signal pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju.

Ako glavni signal pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju, prelaskom preko uključnih uređaja K1/11 obavlja se pamćenje komande za uključivanje i vremensko blokiranje glavnog signala da pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju. Po davanju komande za postavljanje signala, prvo se uključuje automatski uređaj putnog prelaza a po isteku vremena za obezbeđenje putnog prelaza od najmanje 22 sekunde postavlja se signal da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju.

Uključni uređaji aktiviraju se samo za smer vožnje prema putnom prelazu, a za smer vožnje od putnog prelaza prema uključnim uređajima K1/11 prelazak preko uključnih uređaja K1/11 ne sme da bude zapamćen.

Kod uređaja kod kojih se postavljanje pozivnog signala 12a uslovljava preko definisanog puta vožnje, potrebno je navedenu zavisnost ostvariti.

Случај 12



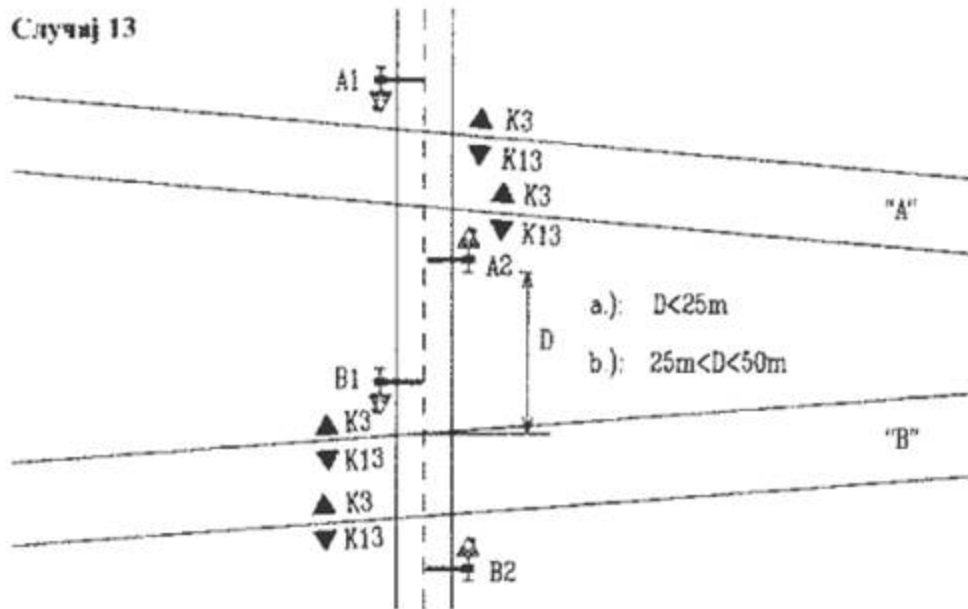
U slučaju da se putni prelaz nalazi iza izlaznog signala na rastojanju manjem od dužine približavanja S' , ostvaruje se zavisnost između izlaznog signala i automatskog uređaja putnog prelaza kao u slučaju 11.

Ukoliko izlazni signal pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju u prolaznom putu vožnje, automatski uređaj putnog prelaza uključuje se na kolosečnim uključnim uređajima K1/11.

U slučaju da izlazni signal kao ciljni signal ulaznog puta vožnje pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju, prelazak preko uključnih uređaja K1/11 snima se i pamti se potreba za uključivanjem putnog prelaza kod davanja izlaznog puta vožnje sa koloseka koji je bio ciljni za ulaznu vožnju i obavlja se vremensko blokiranje izlaznog signala da pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju.

Po davanju komande za postavljanje izlaznog signala sa koloseka na kome voz stoji, prvo se uključuje automatski uređaj putnog prelaza i po isteku vremena za obezbeđenje putnog prelaza od najmanje 22 sekunde, postavlja se izlazni signal da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju, kao u slučaju 11.

Ako se uključni uređaji K1/11 nalaze u rejonu manevrisanja, tada se stavljaju u zavisnost sa ulaznim signalom, kao u slučaju 2. Ukoliko se uključni uređaji nalaze van rejona manevrisanja ispred ili unutar ulaznog signala, njihovo aktiviranje mora da se uslovi za smer vožnje prema putnom prelazu.



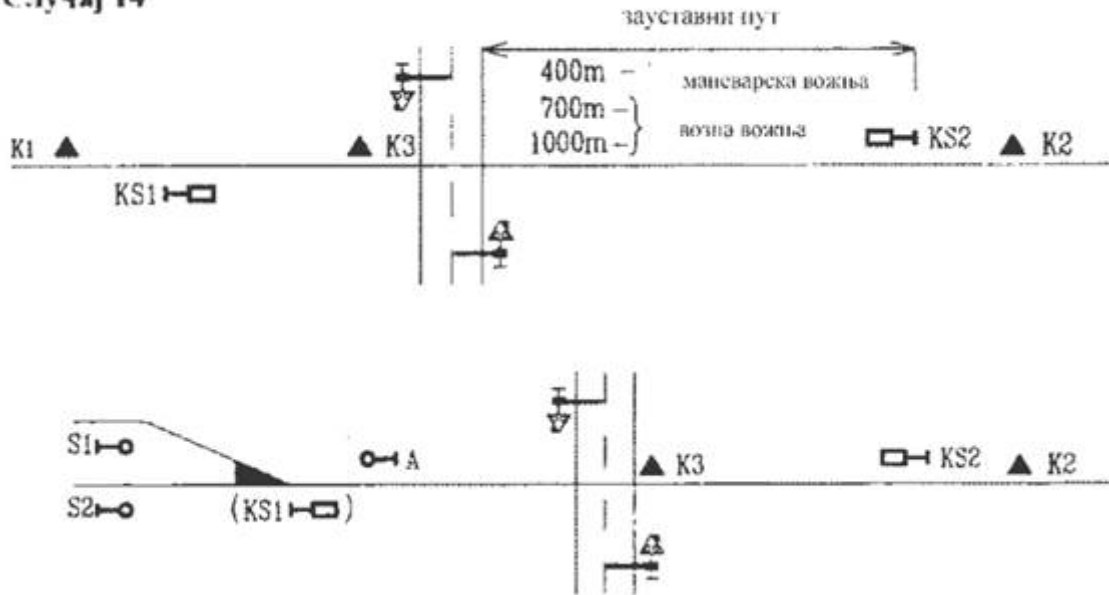
Kada su putni prelazi preko dve pruge po kojima se odvija nezavisan saobraćaj, a rastojanje između pruga na mestu prelaza je manje od 50 m, mora se ostvariti međuzavisnost između dva automatska uređaja za obezbeđenje putnih prelaza.

a) Ako je rastojanje između ose poslednjeg koloseka na prvom prelazu (u smeru vožnje drumskog vozila) i bližeg putoprelaznog svetlosnog signala na drugom prelazu manje od 25 m, tada se, na primer kod automatskog uključivanja uređaja putnog prelaza po pruzi "A" istovremeno uključuju putoprelazni svetlosni signali i polubranici A1 i B2 (posle isteka predzvonjenja), a zatim, posle vremenske zadržke koja je dovoljna da se isprazni prostor između prelaza, i putoprelazni svetlosni signal i polubranik A2 (posle isteka sopstvenog predzvonjenja). Ako u tom trenutku dođe do uključivanja uređaja putnog prelaza po pruzi "B", dodatno se uključuju putoprelazni svetlosni signal i polubranik B1. Na sličan način se ostvaruje zavisnost kada prvi voz uključuje uređaj po pruzi "B", a zatim drugi voz po pruzi "A".

b) Ako je rastojanje između ose poslednjeg koloseka na prvom prelazu (u smeru vožnje drumskog vozila) i bližeg putoprelaznog svetlosnog signala na drugom prelazu manje od 50 m a veće od 25 m, tada se kod automatskog uključivanja uređaja putnog prelaza po, na primer, pruzi "A" istovremeno uključuju putoprelazni svetlosni signali a zatim i polubranici A1, A2 i B2. Nailaskom drugog voza po pruzi "B" obavlja se dodatno obezbeđenje sa B1. Na sličan način se ostvaruje zavisnost kada prvi voz uključuje uređaj po pruzi "B", a zatim drugi voz po pruzi "A".

Kod proračuna dužine uključnog odseka mora da se predvidi dodatno vreme za obezbeđenje uključivanja za dva voza i u slučaju a) i u slučaju b) čak i ako su obe pruge "A" i "B" jednokolosečne, kao i dodatno vreme za zatvaranje drugog polubranika u slučaju a).

Случај 14

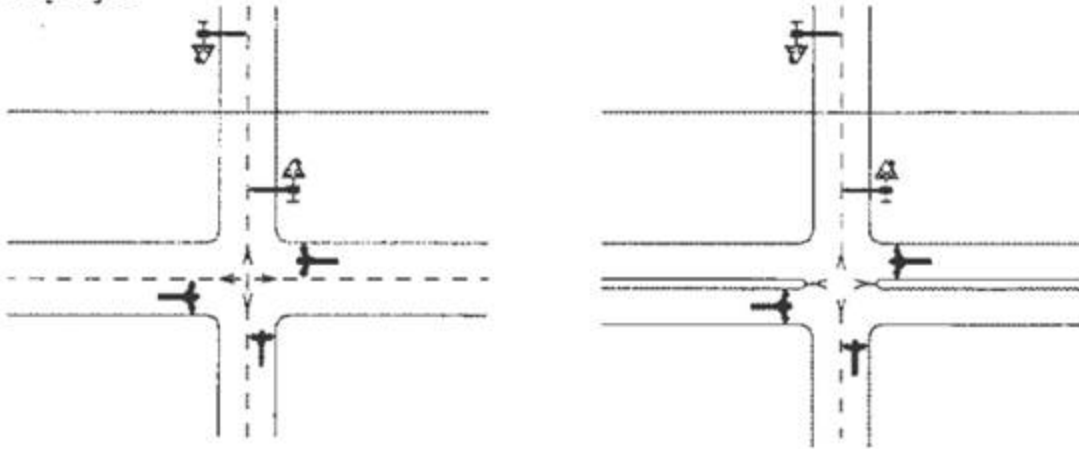


Obezbeđenje putnih prelaza sa kontrolnim signalima može da se obavi samo van staničnog područja sa automatskim uređajima i aktivnim uključnim uređajima sa obe strane za vožnje prema putnom prelazu.

U slučaju da se putni prelaz nalazi između predsignala i ulaznog signala, može se sa strane stanice obaviti uključivanje preko tastera sa kontrolom i registrovanjem sa ili bez kontrolnog signala, u zavisnosti od ostvarivanja propisanog zaustavnog puta.

U slučaju da se između kontrolnog signala i putnog prelaza predviđa mesto zaustavljanja voza, mora se predvideti pomoćni kontrolni signal koji ponavlja pokazivanje aktiviranja uređaja putnog prelaza i koji, po potrebi, može da ima dodatno uključno mesto.

Случај 15

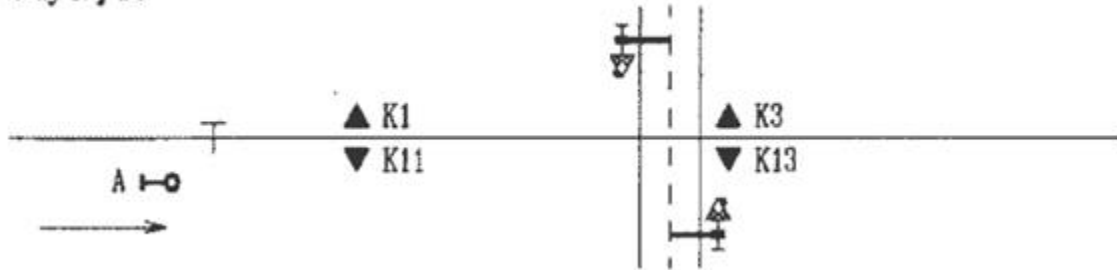


Da bi se ostvarila zavisnost automatskog uređaja za obezbeđenje putnog prelaza (ili uređaja prelaza sa uključivanjem preko tastera - menjača) i gradske semaforne signalizacije na raskrsnici, gradska semafora signalizacija mora da bude opremljena pravčanom signalizacijom.

Prioritet kod ostvarivanja zavisnosti putnog prelaza i gradske signalizacije ima uređaj za obezbeđenje putnog prelaza preko koga se upravlja uličnom signalizacijom za regulisanje saobraćaja preko putnog prelaza.

Kod uključivanja uređaja za obezbeđenje putnog prelaza moraju se preko pravčane gradske signalizacije zabraniti sve vožnje prema putnom prelazu. Kod proračuna uključnog odseka moraju da se predvide dodatna vremena potrebna za rasterećenje saobraćaja u raskrsnici.

Случај 16

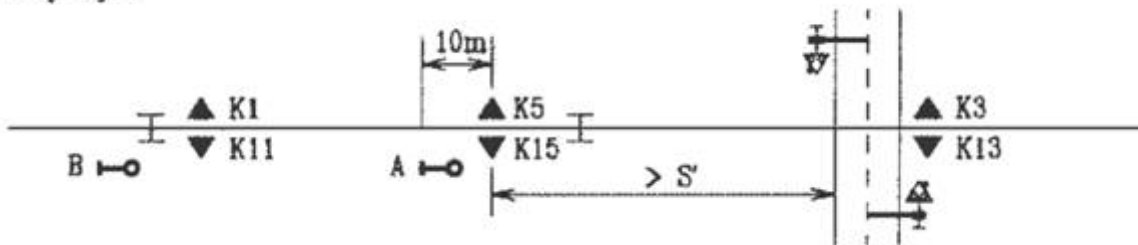


U slučaju da se automatski uređaj putnog prelaza i njegovi uključni uređaji nalaze unutar prostornog signala APB A ili na međustaničnom rastojanju, mora se ostvariti zavisnost ispravnosti uređaja sa signalom APB ili izlaznim signalima susednih stanica.

Uređaj putnog prelaza uključuje se na uključnim uređajima K1/11, koje moraju da budu aktivni za smer vožnji prema putnom prelazu primenom privole ili jednosmernih uključnih uređaja.

Kod automatskog uređaja na međustaničnom rastojanju sa vremenskim držanjem uključivanja uređaja putnog prelaza u slučaju primene uključnih uređaja koji nisu vezani za smer vožnje, uređaj putnog prelaza isključuje se na isključnim uređajima a uređaj u osnovni položaj vraća se na uključnim uređajima suprotne strane, kako bi se izbeglo unazadno uključivanje uređaja putnog prelaza.

Случај 17

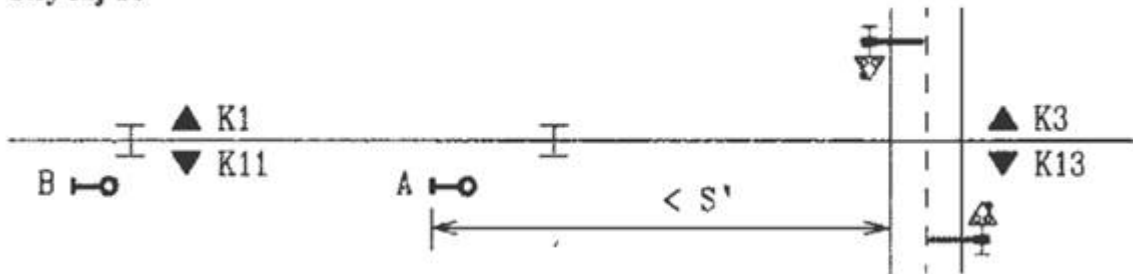


U slučaju da se automatski uređaj putnog prelaza nalazi u zavisnosti sa APB signalom A, na rastojanju do putnog prelaza većem od dužine približavanja S' , tada se iza signala A na rastojanju od 10 m ugrađuju dodatni uključni uređaji K5/15.

Ako APB signal A pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju, automatski uređaj putnog prelaza uključuje se na uključnim uređajima K1/11.

Ako APB signal A pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju, komanda uključivanja traje 20 sekundi od aktiviranja uključnih uređaja a ukoliko se u tom vremenu signal ne postavi da pokazuje signalni znak dozvoljene vožnje, uključivanje će se obaviti na dodatnim uključnim uređajima K5/15 po postavljanju APB signala A da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju.

Случај 18

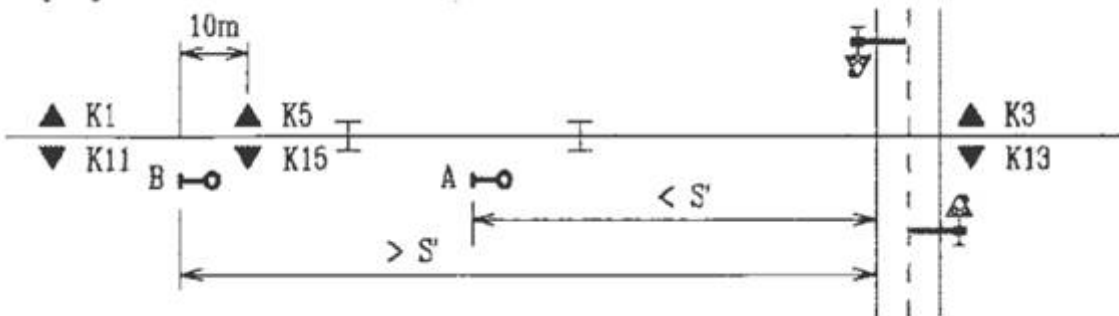


U slučaju da se automatski uređaj putnog prelaza nalazi u zavisnosti sa APB signalom A, na rastojanju do putnog prelaza manjem od dužine približavanja S' , tada se APB signal A postavlja u direktnu zavisnost sa automatskim uređajem putnog prelaza.

Ako APB signal A pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju, automatsko uključivanje uređaja putnog prelaza obavlja se na uključnim uređajima K1/11.

Ako APB signal A pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju, na uključnim tačkama K1/11 obavlja se snimanje i pamćenje komande uključivanja i blokiranja signala da pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju. Po ostvarenju uslova za postavljanje APB signala da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju, prvo se uključuje automatski uređaj putnog prelaza i tek po isteku vremena od najmanje 22 sekunde postavlja se signal da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju.

Случај 19



U slučaju kada se putni prelaz nalazi iza APB signala A na rastojanju manjem od dužine približavanja S' , a prethodni APB signal V na većem rastojanju od dužine približavanja S' , tada se ostvaruje zavisnost oba APB signala A i V i automatskog uređaja za obezbeđenje putnog prelaza.

Ako oba APB signala A i V pokazuju signalni znak za dozvoljenu vožnju, automatski uređaj putnog prelaza uključuje se na uključnim uređajima K1/11.

Ako APB signal A pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju, snimanje i pamćenje komande uključivanja obavlja se na uključnim uređajima K1/11 i dodatnim uključnim uređajima K5/15, kada se istovremeno i blokira APB signal A da pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju. Po ostvarivanju uslova za postavljanje APB signala A da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju, prvo se uključuje automatski uređaj putnog prelaza i po isteku vremena od najmanje 22 sekunde postavlja se APB signal A da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju. Ako oba APB signala A i V pokazuju signalni znak za zabranjenu vožnju, ili samo APB signal V, na uključnim uređajima K1/11 ne vrši se snimanje i pamćenje komande za uključivanje automatskog uređaja putnog prelaza. Po postavljanju signala V da pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnju, na dodatnim uključnim uređajima K5/15 obavlja se snimanje i pamćenje komande uključivanja automatskog uređaja putnog prelaza i, u slučaju da APB signal A pokazuje signalni znak za dozvoljenu vožnje, obavlja se direktno uključivanje uređaja putnog prelaza, a u slučaju da APB signal A pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju, on se blokira da pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju. Dalji postupak je prethodno opisan u slučaju kada APB signal A pokazuje signalni znak za zabranjenu vožnju.

Prilog 2

OSNOVNI ELEMENTI ZA PRORAČUN DUŽINE PRIBLIŽAVANJA VOZA PUTNOM PRELAZU, ODNOSNO DUŽINE UKLJUČNOG ODSEKA

1. Vreme približavanja voza (T_{pr}) mora da bude veće od vremena napuštanja zone putnog prelaza najsporijeg drumskog vozila (T_z).

$$T_{pr} > T_z$$

Ako je uključni odsek dužine S_u a maksimalna dozvoljena brzina voza $V_{\check{z} \text{ max}}$, onda je vreme približavanja voza

$$T_{pr} = S_u / V_{\check{z} \text{ max}} \text{ (s)}$$

Vreme napuštanja zone putnog prelaza od strane najsporijeg drumskog vozila je:

$$T_z = L_z / V_{pv \text{ min}} \text{ (s)}$$

gde je: L_z - dužina zone putnog prelaza

$V_{pv \text{ min}}$ - brzina najsporijeg drumskog vozila (4 km/h).

Dužina zone putnog prelaza je:

$$L_z = L_{zp} + L_{pv} + d \text{ (m)}$$

gde je: L_{zp} - dužina zaustavnog puta drumskog vozila koje se kreće brzinom od 4 km/h (3 m),

L_{pv} - maksimalna dužina drumskog vozila (25 m),

d - dužina ukrštanja prema Slici 1.

$$T_z = (L_{zp} + L_{pv} + d) / V_{pv \text{ min}} \text{ (s)}$$

Vreme približavanja voza putnom prelazu je:

$$T_{pr} = t_b + t_s + t_r + t_d + t_{dv} + t_{ps}$$

gde je: t_b - vreme predzvonjenja,

t_s - vreme spuštanja polubranika (10 ± 2 sekunde),

t_r - rezervno vreme (5 sekundi minimum),

t_d - vreme spuštanja duplih polubranika (10 ± 2 sekunde),

t_{dv} - vreme dva voza (6 sekundi),

t_{ps} - vreme rasterećenja saobraćaja u raskrsnici (prema mesnim prilikama).

Dužina uključnog odseka izračunava se kao:

$$Su = T_{pr} \times V_{\check{z} \max} \text{ (m)}$$

2. Kod uređaja sa vremenskim držanjem uključenja putnog prelaza mora se izračunati vreme isključenja uređaja za najsporiji voz, za već izračunati uključni odsek:

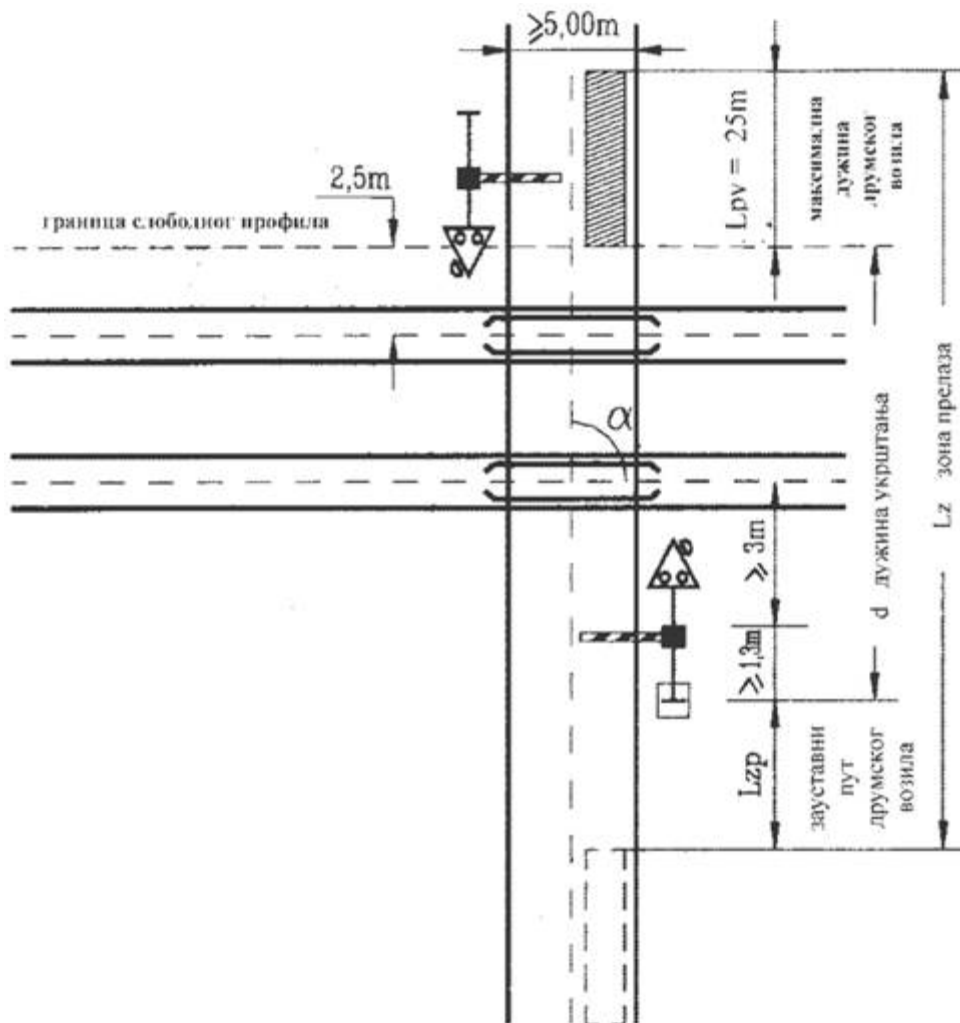
$$T_{pr \max} = Su / V_{\check{z} \min}$$

gde je $V_{\check{z} \min}$ najmanja dozvoljena brzina voza ili pružnih vozila na pruži.

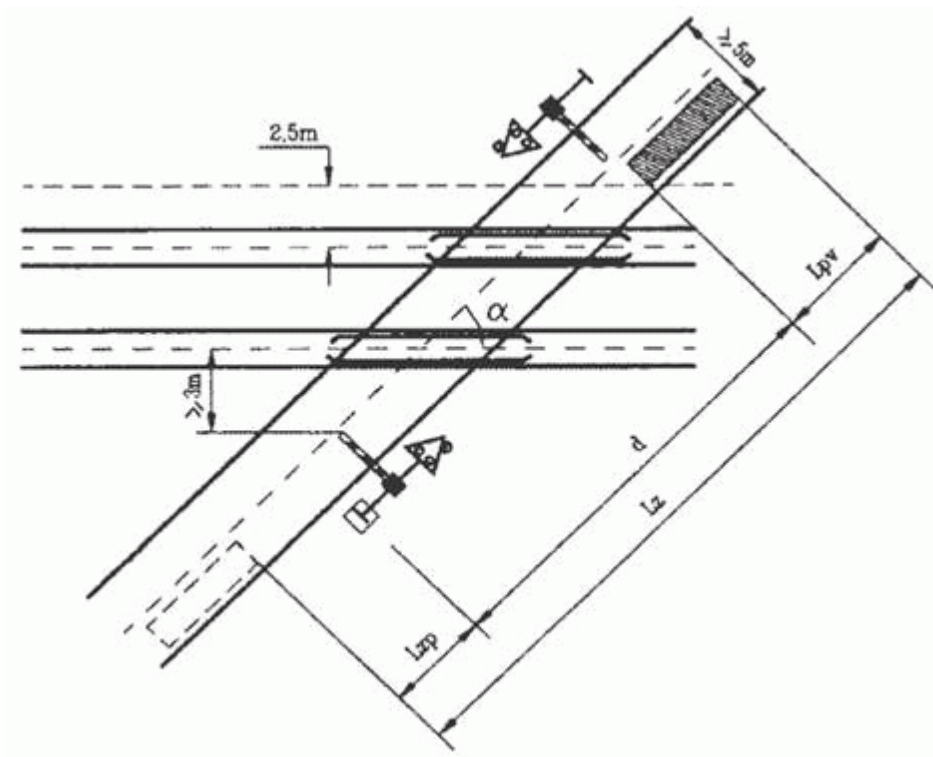
Optimalno vreme približavanja najsporijeg železničkog vozila putnom prelazu je:

$$T_{op} = 1,2 \times T_{pr \max} \text{ (s)}$$

Slika 1: OSNOVNI NAČINI UKRŠTANJA PRUGE I PUTA I ODREĐIVANJE LOKACIJE ELEMENATA OSIGURANJA



Ukrštanje pod pravim uglom ($\alpha = 90^\circ$)



Ukrštanje pod ostrim uglom ($\alpha < 90^\circ$)