

GALEB
SIGNALIZACIJA

KVALITET, ISKUSTVO, EFIKASNOST

Signalno-sigurnosna oprema za železnico





SADRŽAJ:

Istorijat	3
Signalno-sigurnosni sistem SpDrS-64-JŽ	4
Skretnička postavna sprava GFSU-700-m	11
Kablovske glave i ormani	12
Šinske glave i kolosečne prigušnice	13
Signalno-sigurnosni uređaji za osiguranje i automatizaciju putnih prelaza	14
Elektronski uređaj putnog prelaza GFSU LC09	15
Gumeni panelni sistemi za uređenje putnih prelaza u nivou	17
Spoljašnji uređaji za osiguravanje putnih prelaza	18
10 kHz kolo	18
Lokomotivska prijemna glava	19
Mala kombinovana pružna baliza 1000/2000 Hz	20
Rad na terenu	21
Tehnologija, razvoj i vizija budućnosti	22
Reference	23

ISTORIJAT

Kompanija Galeb Signalizacija radi po programu proizvodnje, projektovanja i razvoja signalno sigurnosnih, telekomunikacionih, kablovskih uređaja i postrojenja za železnicu. Ovaj program proistekao je iz Sistema Elektronske Industrije, pre više od 40 godina, sa rekonstrukcijom i modernizacijom prvih železničkih stanica na domaćim prugama.

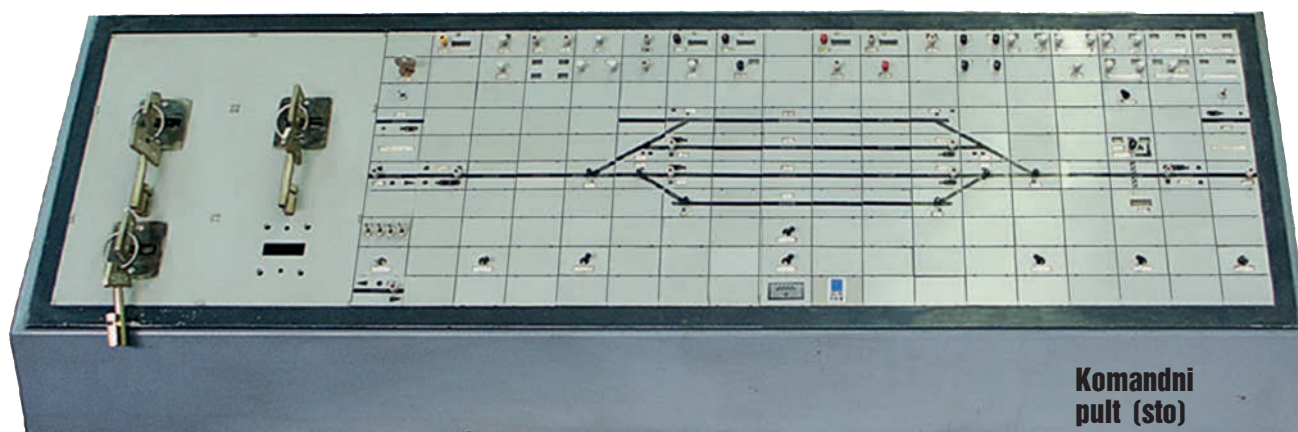
Zahvaljujući sopstvenoj proizvodnji uređaja i komponenata, kao i poslovno tehničkoj saradnji sa poznatim domaćim i inostranim proizvođačima komplementarnih uređaja i komponenata, Galeb Signalizacija je u stanju da ponudi, ugradi i pusti u rad moderna tehnička rešenja za većinu složenih problema u domenu sistema i uređaja za železničku signalizaciju. Galeb Signalizacija radi u oblasti inženjeringa po sistemu ključ u ruke.

Proizvodni program i aktivnosti:

- Stanični signalno-sigurnosni sistemi i uređaji SpDrS-64-JŽ po licenci „SIEMENS AG“
- Automatski pružni blok SpDrS-64-JŽ
- Signalno-sigurnosni uređaji za osiguranje i automatizaciju putnih prelaza
- Sistem za automatsko zaustavljanje voza (AS I 9192)
- Servisiranje i održavanje proizvedene opreme

Strategija Galeb Signalizacije zasniva se na ponudi modernih signalno-sigurnosnih tehnologija, uz maksimalnu upotrebu sopstvenih resursa i u saradnji sa vodećim svetskim kompanijama.



**Komandni
pult (sto)****Proizvodi se
u varijantama:**

18x24, 18x30, 18x36, 20x24, 20x30,
20x36, 24x30, 24x36, 24x42, 26x30,
26x36, 26x42, 28x30, 28x36, 28x42,
28x42, 30x42

SIGNALNO-SIGURNOSNI SISTEM SpDrS-64-JŽ

Signalno-sigurnosni sistem SpDrS-64-JŽ je razvijen na bazi nemačkog sistema SpDrS-60 i služi za osiguranje železničkog saobraćaja u stanicama i međustaničnim rastojanjima.

Za osiguranje železničkih stanica manjeg intenziteta saobraćaja (do 2 koloseka) razvijen je sistem FSU-90. Za osiguranje železničkih stanica manjeg intenziteta saobraćaja (do 4 koloseka) koristi se koordinatni signalno-sigurnosni sistem KSS-94.

Svi signalno-sigurnosni uređaji usklađeni su sa važećim železničkim standardima i propisima. Signalno-sigurnosni sistem SpDrS-64-JŽ čine unutrašnji i spoljašnji uređaji.

UNUTRAŠNJI UREĐAJI

Unutrašnje uređaje sistema **SpDrS-64-JŽ** čine komandna postavnica, relejni i napojni uređaji.

KOMANDNA POSTAVNICA

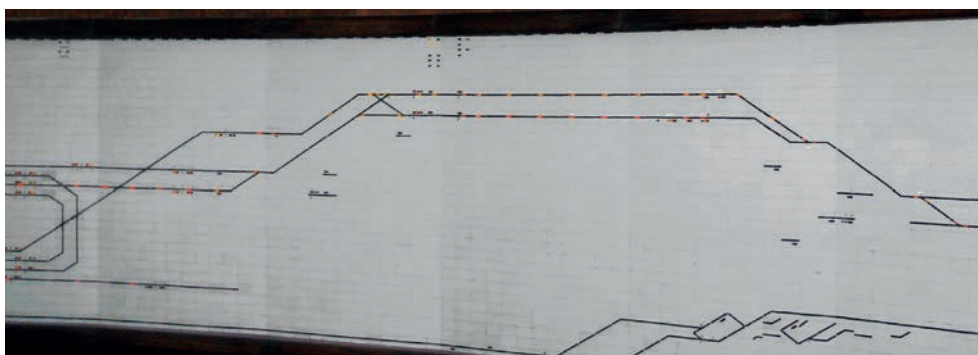
Rukovanje signalno-sigurnosnim uređajima vrši se preko komandne postavnice, odnosno komandnog stola (pulta) sa kojeg je omogućeno centralno upravljanje svim glavnim i manevarskim signalima, skretnicama, iskliznicama i putevima vožnje za ulaz i izlaz, prolaz i manevrisanje vozova i manevarskih sastava. Na tabli komandne postavnice ugrađeni su svi potrebni tasteri za komande i pokazne sijalice za kontrolu ispravnosti signalno-sigurnosnog postrojenja.

Komandni pano

Komandni pano predstavlja trenutnu kolosečnu situaciju u stanici.

**Proizvodi se
u varijantama:**

30x60 i 30x72



RELEJNI UREĐAJ

Relejni uređaj SpDrS-64-JŽ se sastoji od nosača ramova sa rostovima, relejnih ramova, kablovskih razdelnika i međurazdelnika, napojnih šina, relejnih grupa, motornih relea i kablova za povezivanje.

RELEJNI RAMOVI

Relejni ramovi su fiksirani na pod i zidove prostora.

Na nosačima relejnih ramova sa gornje strane ugrađeni su uređaji tipske konstrukcije, ožičeni i prilagođeni za smeštaj određenih relea i relejnih grupa. Sa strane prvog rama svakog reda nalazi se 20 napojnih šina preko kojih se dovodi napon na svaki red ramova.

U ramovima se nalazi 12

napojnih šina sa kojih se biraju potrebni naponi za određeni tip rama.

Na relejnim ramovima ugrađuju se tipske relejne grupe i relea.

Relejni ramovi se povezuju kablovima sa međurazdelnikom i razdelnikom.



Relejni ram na nosaču za montiranje

Proizvodi se u varijantama:

završni kablovski ram, kablovski razdelnik, signalni ram, grupa pokazivača pravca, skretnički ram, ram puteva vožnje, ključni ram sa 15 i 20 motornih relea, kombinovani signalni ram, ram slobodnog šemiranja...



Proizvode se u varijantama:

grupa ulaznog signala, grupa izlaznog signal, grupa pred-signal, skretnička grupa, kolosečna grupa, pružna grupa, uključna grupa, grupa za polazak voza ...

RELEJNE GRUPE

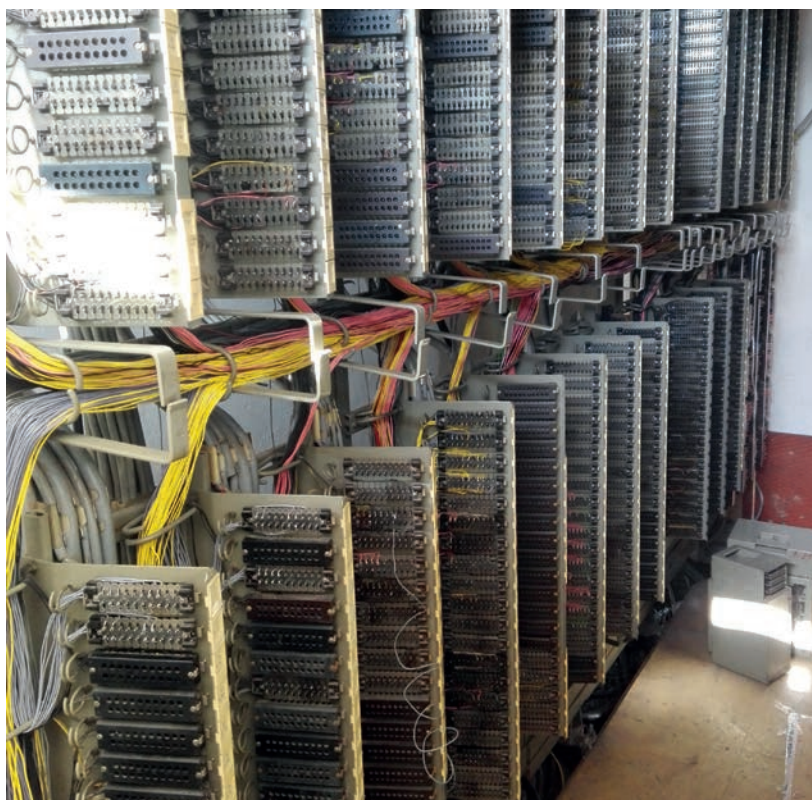
Relejne grupe su tipizirani uređaji prema funkciji koju obavljaju: signalne, skretničke, kolosečne, za pružnu balizu, uključnu zavisnost, za polubranike, zavisnost sa APB-om itd. Svaki tip grupe ugrađuje se na određeni ram. Relejne grupe su utikačkog tipa. Sa prednje strane

su zaštićene od spoljnog uticaja staklenom pločom preko koje se može imati uvid u stanje unutar grupe.

U relejne grupe maksimalno se može smestiti 35 relea K-50. Grupe su tehnički ispitane, atestirane, plombirane.

MEĐURAZDELNIK

Sklop koji služi za ranžiranje svih unutrašnjih kablova koji su dovedeni sa relejnih ramova, komandnog stola, napojnih uređaja i drugo.



Međurazdelnik

Pobudna strana

- **Vrsta struje:** jednosmerna
- **Nominalni napon:** od 60 V D.C.
- **Snaga privlačenja:** oko 1,3 W
- **Radna snaga:** oko 2 W
- **Vreme privlačenja:** 25 - 60 ms.
- **Vreme otpuštanja:** 7 - 15 ms.
- **Termičko trajno opterećenje:** 4.5 W
- **Napon ispitivanja:** namotaj/ telo 2000 V
- **Broj namotaja:** max 2

Kontaktna strana

- Svaki kontakt se sastoji od 2 serijska kontaktna mesta
- **Napon prekidanja na kontaktu:** max 250 V A.C.
- **Sila pritiska po kontaktu:** $\geq 0,15$ N
- **Materijal za kontakt:** srebro
- Trajna struja po zatvorenom kontaktu 5 A

SIGNALNO RELE FSU K-50

Rele FSU K-50 omogućava ispravno funkcionisanje svih elemenata električnog kola, gde su postavljeni visoki zahtevi u pogledu pouzdanosti relea. Tipična primena relea FSU K-50 je ugradnja u relejne grupe, koje ostvaruju funkcionalnost SpDrS-64-JŽ.

Signalno rele K-50, koje ima najviše 8 kontakata (najčešće 4 radna i 4 mirna) ugrađuje se u stanične grupe, APB grupe, stanične grupe za putne prelaze. Q rele (sa poboljšanim karakteristikama) ugrađuje se u signalnim grupama, staničnom ormanu i u staničnim signalnim grupama.

Rele FSU K-50, proizvod izvanrednog dizajna i funkcionalne sigurnosti, je nastao kao rezultat dugogodišnjeg iskustva i konstantnog razvoja.

Težina relea je oko 220 grama. Položaj prilikom montaže je horizontalni. Dozvoljen nagib iznosi oko 45° u svim pravcima.



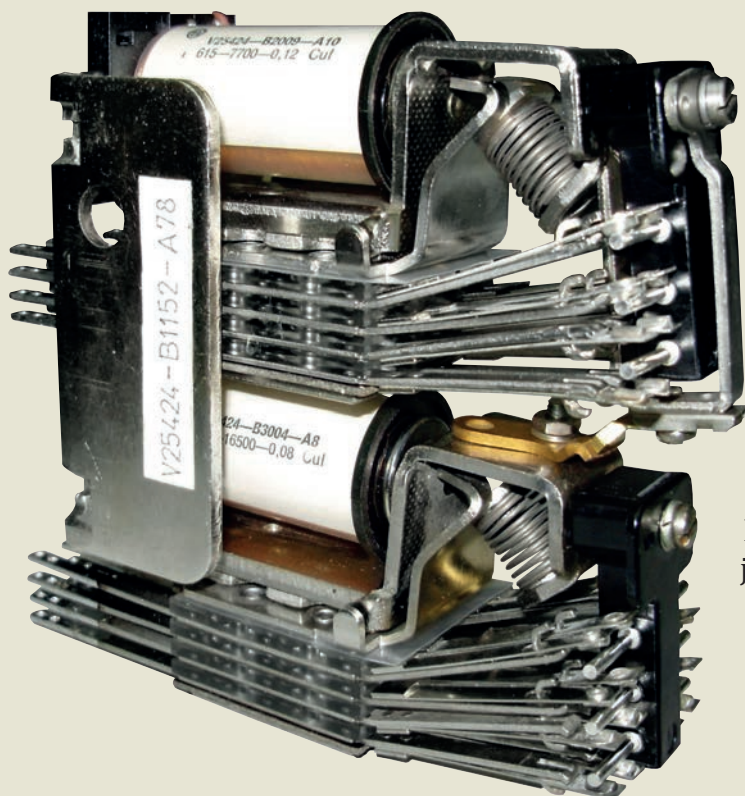
Signalno rele K-50

POTPORNO "ŠTIC" RELE FSU K-50

Potporno rele se koristi u relejnim sigurnosnim kolima za zabavljenje i blokiranje (puta vožnje, privole itd.) tako da ostaje u tom položaju sve do novog zahteva za promenu položaja.

Potporno rele se sastoji od dva normalna relea FSU K-50, čije su kotve mehanički spregnute. Rele sa privučenom kotvom ostaje mehanički zabavljen kotvom otpuštene relea.

Ovakvo rele spada u grupu bistabilnih relea (stabilna u dva položaja u zavisnosti od pobude, jednog ili drugog relea FSU K-50). Ima dva namotaja i dve kotve, pri čemu je svaka sa svojim kontaktnim sistemom.



Potporno rele FSU K-50



SPOLJAŠNI UREĐAJI – SIGNALI

SVETLOSNI SIGNALI

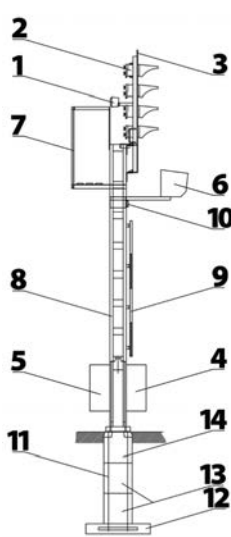
Svetlosni signalni su uređaji koji i danju i noću daju signalne znake obojenom svetlošću (jednoznačne ili dvoznačne signalne znake). Svetlosni signalni mogu biti:

- Glavni signal sa dve, tri ili četiri svetiljke
- Predsignalni i ponavljači predsignalisanja
- Signalni na putnim prelazima
- Pokazivač za brzinu, za pravac, kolosek i za polazak voza
- Reonski manevarski signalni
- Granični kolosečni signalni
- Manevarski signalni za zaštitu kolosečnog puta vožnje
- Kontrolni signalni za automatske uređaje na putnim prelazima

GLAVNI SIGNAL

Svetlosni signalni postavljaju se tako da njihove signalne ploče koje nose svetiljke, leže u ravni normalno na kolosek. Signalna ploča sa svetiljkom može se zaokrenuti za izvesni ugao prema stanju na terenu, a za samu signalnu svetiljku ugrađenu na signalnu ploču moguće je regulisati položaj u svim pravcima radi pravilnog usmeravanja svetlosnog signala.

Glavni signalni služe za davanje potrebnih naređenja ili saopštenja o zabrani ili dozvoli za dalju vožnju voza. Najmanja daljina vidljivosti glavnih signala definisana je najvećom dopuštenom brzinom kretanja voznih sredstava na pruzi (za 160 km/h – 500 m). Ugrađeni svetlosni signalni sa temeljom, mora da bude stabilan i da izdrži dejstvo vetra brzine 150 km/h, bez pojave trajnog pomeranja i trajnih deformacija.



1. Priključna kasetna
2. Signalna svetiljka
3. Signalna ploča
4. Signalni stubni orman
5. Orman indikator pravca/brzine
6. Indikator pravca/brzine
7. Radna korpa
8. Signalni stub U8
9. Ploča uočljivosti
10. Oznaka signala
11. Anker vijak
12. Temelj donji
13. Temelj srednji
14. Temelj gornji



SIGNALNA SVETILJKA

Signalna svetiljka pogodna je za svetlosnu signalizaciju na železničkim sistemima gde je neophodna velika daljina uočljivosti. Voodootpor-
no kućište je od silumina sa ravnim zadnjim poklopcem, opremljeno
sa bravom i 2 krilna zavrtnja. Nivo zaštite je IP55. Odlična vidljivost
po danu ili po noći, osigurana je upotrebom optičkog sklopa sa punim
sočivom velike optičke moći i regulacijom struje sijalice za dan/noć.

Kao izvor svetlosti koristi se sijalica sa dva vlakna, koja je direktno im-
plementirana u kolo kontrole ispravnosti rada signalne svetiljke. Svetlo-
sne refleksije su eliminisane uz pomoć specijalno oblikovanog poklopca
- senila i 15 stepeni nagiba (na gore) stakla signalne svetiljke.



Optičku konstrukciju čine:

- Parabolično brušeno i ispolirano čvrsto sočivo, prečnika 136 mm
- Sijalično grlo otporno na mehaničke potrese
- Sferno ogledalo
- Filtarsko (obojeno) staklo
- Rasipno staklo
- Zaštitno staklo
- Nosač durbina za usmeravanje

Sijalice koje mogu da se upotrebe za signalne svetiljke:

- Sig 1206 (12 V 6 W)
- Sig 1230 (12 V 30/30 W)
- Sig 1820 (12 V 20/20 W)
- Sig 3015 (15 V 15/15 W)

MANEVARSKI SIGNAL

Manevarski signal za za-
štitu kolosečnog puta, po-
kazuje da li je iza ovog si-
gnala dozvoljena odnosno
zabranjena manevarska vo-
žnja. Sastoji se od dve sve-
tiljke prečnika Ø70, gornja
crvena a donja bela. Kućište
signalne svetiljke omogući-
je usmeravanje signala oko
vertikalne ose do 30% na
obe strane. Svaka svetiljka
ima senilo. U kućištu mane-
varskog signala smešteni su
elementi za merenje i regula-
ciju struje signalnih sijalica.
Signal se postavlja na standar-
dni betonski temelj, a gornja
ivica temelja je 60mm ispod
GIŠ-a (gornje ivice šine).



Manevarski signal



POKAZIVAČ PRAVCA, KOLOSEKA I BRZINE

Svojom signalizaci-
jom dopunjavaju i bliže
određuju namenu glav-
nih signala i predsignala.
Ugrađuju se ispod signal-
ne ploče glavnog signala,
odnosno predsignala, na
signalnom stubu. Sastoji
se od kućišta, sijalične plo-
če i do 35 signalnih sijalica
raspoređenih po potrebi.

Pokazivač pravca,
koloseka i brzine



Granični
kolosečni
signal

GRANIČNI KOLOSEČNI SIGNAL

Granični kolosečni signal služi za podjelu glavnog koloseka na ograničene odseke puta vožnje ili za označavanje kraja glavnog koloseka, koji nije opremljen glavnim signalom i za označavanje kraja slepog koloseka (grudobrana).

Sastoji se iz signalne kutije koja sa prednje strane nosi 4 svetiljke, od kojih su dve crvene, postavljene vodoravno u istoj ravni i dve mlečno bele postavljene koso s leva na desno. Svetiljke (sa sijalicama 30 V, 15 / 15 W) imaju senilo i prečnika su Ø70. Signalna kutija omogućava regulaciju i optimalno usmeravanje signala. Granični kolosečni signal se postavlja na stub sa penjalicom, a ovaj na standardni temelj sa pričvrsnim priborom.

SIGNALNI ZNAK 78

Signalni znak 78 služi za davanje signalnog znaka polaska voza. Ovaj signalni znak je krug od svetlećih zelenih signalnih sijalica. U krugu je rasprostranjeno 12 sijalica vezanih u dva odvojena strujna kola. Jedno strujno kolo od 6 sijalica čini šrafirani krug, a drugo strujno kolo od 6 sijalica čine nešrafirano kolo. Ovaj signalni znak postavlja se na stub izlaznog signala ispod signalne ploče ili na poseban stub.

SKRETNIČKA POSTAVNA SPRAVA GFSU-700-M

Glavna svojstva GFSU-700-m su:

- Kontrola pomoću 4 žile sa kontrolnim naponom 60 V
- Sprava je prereziiva i reverzibilna
- Sprava ima mogućnost ručnog posluživanja kurblo u slučaju nestanka napajanja
- Podesiv hod postavne poluge sa mogućnošću podešavanja otvora jezička (150- 170 mm)



Skretnička postavna sprava služi za prekretanje skretnice iz jednog položaja u drugi, pri čemu garantuje pouzdano blokiranje skretnice i zadržavanje jezička skretnice u krajnjem položaju. Eventualni kvar ili otkaz skretnice indikuje se na komandnom pultu u staničnoj prostoriji. Skretnički pribor služi za pričvršćenje, povezivanje i transmisiju između skretničke sprave i skretnice.

5500 N $\pm$ 10% , struja prekretanja $I = \leq 2$ A pri naponu 400 V a.c. 50 Hz

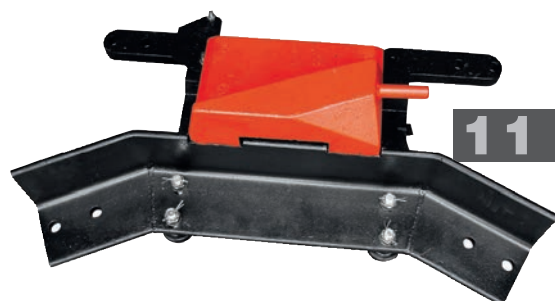
- Kućište sprave omogućava stepen zaštite IP54
- Težina skretničke postavne sprave je 165 kg
- Kućište opremljeno ključem br.1
- Skretnički pribor omogućava montažu za sve tipove šina



- Hod sprave je 220 mm, vreme prekretanja (pri hodu 220 mm) je 3.0 – 3.9 sec., prenosni odnos je 1:7, sila presečenja je $F_t \leq 11000$ N, sila čvrstog držanja je $F_r = 7000$ N
- Skretnička EPS Ei-700-m: napajanje motora 3x400 V, 50 Hz, snaga 0,55 kW, $n = 1280$ obr./min, 4-polni motor, sila prekretanja

ISKLIZNICA TIP – IS

Iskliznica služi da bi se sprečio neželjeni upad šinskog vozila sa sporednog na glavni kolosek ili njegovo nedozvoljeno kretanje. Jake je čelične konstrukcije u vidu kosog rebra i postavljaca. Kosina se postavlja iznad šine koja izgurava/izbacuje točak nailazećeg vozila sa koloseka, što je manja šteta nego da se vozilo uputilo neželjenim pravcem ili kolosekom. Izrađuje se kao leva IS-L i desna IS-D. Iskliznica se može postavljati ručno ili pomoću skretničke postavne sprave prilagođene za pogon iskliznice.





KABLOVSKE GLAVE I ORMANI

KABLOVSKE GLAVE

Kablovske glave služe za priključenje manjeg broja kablova i provodnih žila. Ove glave sastoje se od: kućišta, poklopca, osmodelnih regleta, kablovskih uvoda, zaštitne cevi kabla i postolja kablovske glave. Ugrađuju se na glavnoj trasi kabla ili 2 metra od spoljne ivice šine.



Kablovska glava

KABLOVSKI ORMAN DUPLIH ZIDOVA

Kablovski orman je za priključivanje i povezivanje signalnih kablova. Orman je duplih zidova i predviđen za spoljnu montažu. Kablovski orman duplih zidova služi i kao RO EGS.

Radi se u dve dimenzije:

Za 240 - 400 priključaka
970×380×985 mm
Za 80 i 120 priključaka
740×380×610 mm



Kablovski orman

Proizvodi se u varijantama:

Kablovska glava 1×8 Bsg.vert 16a
Kablovska glava 3×8 Bsg.vert 17a
Kablovska glava 4×8 Bsg.vert 18a
Kablovska glava 7×8 Bsg.vert 19a

Za unutrašnju montažu koriste se:

SS kablovske glave
TT kablovske glave

ŠINSKE GLAVE I KOLOSEČNE PRIGUŠNICE

ŠINSKE GLAVE

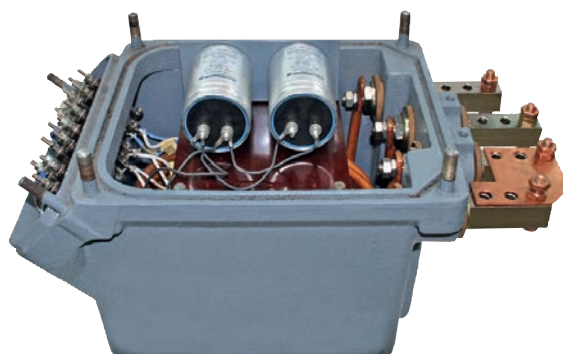
Šinske glave su delovi šinskog strujnog kola, koje su ugrađene pored koloseka. Služe za neposredno napajanje izolovanih odseka sa jednog kraja, a sa drugog kraja vraćaju napon u relejnu prostoriju do prijemnika (kolosečnog relea). Sastoje se od kućišta, poklopca, postolja, kablovskih uvodnica sa zaštitnom cevi, otpornika ili kondenzatora sa prigušnicom i priključnice.

Na elektrificiranim prugama koriste se:

BsSk 1727/141 prosta napojna glava
BsSk 1727/142 dvostruka napojna glava
BsSk 1727/143 prosta relejna glava
BsSk 1727/144 dvostruka relejna glava
BsSk 1727/146 relejna glava
BsSk 1727/147 napojna šinska glava



Šinske glave



Kolosečna prigušnica

KOLOSEČNA PRIGUŠNICA

Kolosečna prigušnica služi da na elektrificiranim prugama razdvoji povratni vod struje vuče od struje za šinsko strujno kolo izolovanog odseka. Prigušnica ima dvojak ulogu: omogućuje povratnoj struji vuče galvanski kontinuitet preko izolovanog sastava i onemogućuje prolazak struje napajanja prostornog odseka u naredni prostorni odsek. Prema načinu upotrebe može da bude napojna ili relejna. Na napojnoj strani, kolosečna prigušnica transformiše napon iz napojnog transformatora u napon koji je potreban za napajanje izolovanog odseka. Na relejnoj strani, na kraju prostornog odseka, transformiše kolosečni napon na potrebnu vrednost za privlačenje kontrolnog relea. Postavlja se u betonsko kućište pored šina, neposredno kod izolovanog šinskog sastava.

Karakteristike:

Nominalni ulazni napon1 V
Nominalna frekvencija
šinskog strujnog kola83 1/3 Hz
Ulazna impedansa priključene
kolosečne prigušnice.....140-160 mΩ
Težina kolosečne prigušnice.....65 kg
Dimenzije550×290×270 mm



SIGNALNO-SIGURNOSNI UREĐAJI ZA OSIGURANJE I AUTOMATIZACIJU PUTNIH PRELAZA

Automatski uređaji putnog prelaza su signalno-sigurnosni uređaji namenjeni osiguranju mesta ukrštanja drumskog i železničkog saobraćaja u nivou. Automatski uređaji za osiguranje putnih prelaza (PP) mogu biti relejnog ili elektronskog tipa. Svaki od uređaja, sa svim njegovim ključnim elementima, zadovoljava sve važeće propise i standarde o bezbednosti, pouzdanosti i uslovima za održavanje u železničkom i drumskom saobraćaju.

UNUTRAŠNJA OPREMA PUTNOG PRELAZA

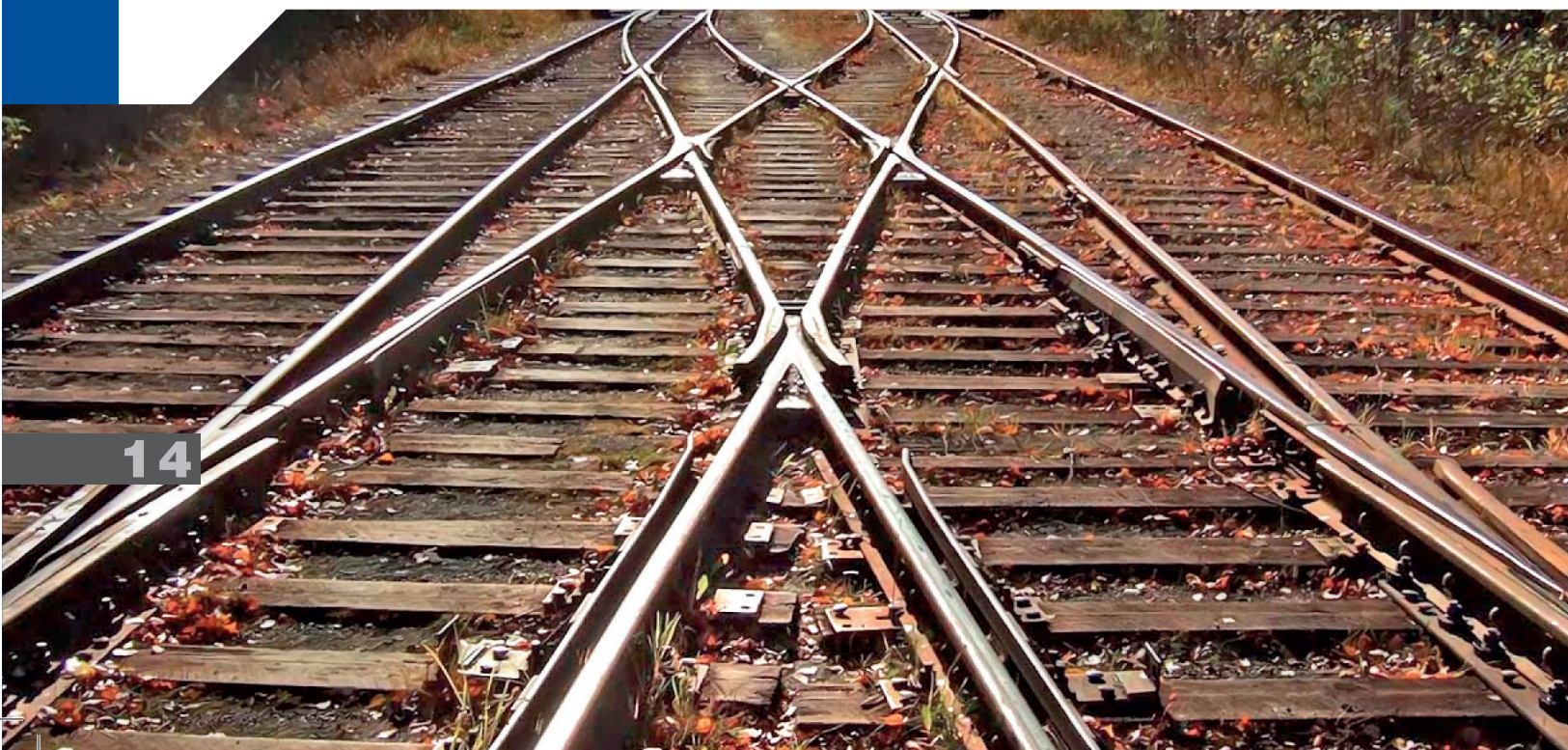
- Relejna automatika ili elektronski uređaji (kontroleri)
- Blok naponskih i strujnih relea (za elektronski PP)
- Napojni uređaji (jednosmerni izvori 24V – 20A za elektronske uređaje ili 2 puta po $\pm 18V$ za relejnu automatiku, DC/DC konvertori, akumulatorske baterije, DC/AC napajanja, osigurači, zaštitne diode)
- Relejni ram ili kabinet

- Završni kablovski ram sa tipskim regletima za povezivanje spoljašnjih i unutrašnjih uređaja
- Uključni tasteri za aktiviranje električnih postavnih sprava polubranika ili branika

SPOLJAŠNJA OPREMA PUTNOG PRELAZA

- Dve elektropostavne sprave sa branicima ili polubranicima
- Putni signali sa jakozvučnim zvonima i Andrejin krst
- Pružni kontrolni signali
- Uključno-isključne tačke
- Kućica putnog prelaza
- Lokalni postavljač - LOB
- Kablovska mreža

Automatika relejnog putnog prelaza je podeljena u logičke celine i relejne grupe, a od broja koloseka i načina uključenja zavisi broj relejnih ramova i relejnih grupa (Fü60 bez branika, Fü1H60 sa branicima i jednokolosečna pruga i Fü2H60 sa branicima i dvokolosečna pruga).



ELEKTRONSKI UREĐAJ PUTNOG PRELAZA GFSU LC09

Elektronski uređaj putnog prelaza GFSU LC09 se sastoji od inteligentnog programibilnog logičkog upravljačkog sistema, čije se rešenje može lako prilagoditi standardnim uslovima putnog prelaza i specifičnim korisničkim zahtevima. Ispravno funkcionisanje uređaja se stalno kontroliše u jednom trajno posедnutom službenom mestu ili telekomandnom centru.

Putoprelazni signali i polubranici se uključuju nailaskom šinskog vozila i u slučaju kada se pojavi bilo kakva smetnja. Automatsko isključivanje putnog prelaza se obavlja prelaskom i napuštanjem šinskog vozila preko udvojenih isključnih uređaja. U slučaju kvara na uređajima putnog prelaza, glavni signali koji štite putni prelaz automatski se postavljaju da pokazuju signalni znak za zabranjenu vožnju. Osnovno napajanje uređaja je iz distributivne mreže. U slučaju nestanka osnovnog napajanja predviđena je osmočasovna autonomija iz akumulatorskih baterija.

SOFTVER

Uređaj GFSU LC09 omogućava protokolisanje (pamćenje) svih događaja i komandi u svojoj internoj memoriji, kao i daljinski nadzor i očitavanje dnevnika događaja, korišćenjem odgovarajuće interfejsne opreme. Radi boljeg i kvalitetnijeg održavanja putnog prelaza, koristimo kontrolno-dijagnostički softverski paket pri redovnim i vanrednim proverama. Kontrolno-dijagnostički paket ima prostora za nadogradnju i čini ovaj paket fleksibilnim prema širokoj paleti zahteva.



**Elektronski uređaj
putnog prelaza GFSU LC09**

PREDNOSTI ELEKTRONSKOG UREĐAJA PUTNOG PRELAZA GFSU LC09

Jednostavna
modifikacija u
slučaju izmene i
proširenja

Niski troškovi
održavanja i
popravki kroz
preventivnu
dijagnostiku

Podesivi parametri
branika i
polubranika
(brzina za spuštanje
/ podizanje)

Aplikativni
softver nezavisno
od hardvera

Aplikativni softver
kao i broj spoljnih
delova je podesiv



GUMENI PANELNI SISTEMI ZA UREĐENJE PUTNIH PRELAZA U NIVOU

- Gumeni panelni sistemi su posebni kolovozi koji služe za uređenje ukrštanja železničke pruge i puta u nivou. Proizvod omogućava eksploatacioni režim nošenja, izdržljivost i dugotrajnost u veoma složenim uslovima naprezanja.
- Pouzdan i lagodan prelaz saobraćajnih sredstava i pešaka preko pruga u nivou.
- Posebnog dizajna, omogućeno postavljanje horizontalne signalizacije.
- Prednosti su: potpuna nezavisnost tehnoloških celina, lakša manipulacija uskladištenja i transporta, moguća izrada putnog prelaza bez prekida noseće konstrukcije, zamena istrošenih ili oštećenih delova bez demontaže panelnog sistema, efikasnija montaža na odredištu sa manje angažovanih radnika i opreme, povećanje dugotrajnosti i zaštita kritičnih delova gumene mase rešenim efektom unutrašnjih šina (duplih šina).
- Elementi gumenog panelnog sistema se oslanjaju na pragove koloseka, koji moraju biti ugrađeni na propisanom rastojanju od 60 cm. Širine modula montažno-demontažnih gumenih panela su 60 cm i 120 cm.
- Gumeni panelni sistemi za uređenje putnih prelaza u nivou odgovaraju svim ustrojenim zahtevima Pravilnika o načinu ukrštanja železničke pruge i puta kao i Pravilnika o održavanju gornjeg stroja pruga.



Gumeni panel



SPOLJAŠNJI UREĐAJI ZA OSIGURAVANJE PUTNIH PRELAZA

Putoprelazni branik na električni pogon služi za dodatno osiguranje bezbednosti saobraćaja pri ukrštanju železničkih pruga sa putevima u istom nivou. Upravljački uređaj branika (DM100) služi za kontrolu rada sistema i ispravnosti branika PPB 660A. Indikacije u slučaju loma motke se obezbeđuju svetlosnim i zvučnim signalima.

Motke su izrađene od lakog antikorozivnog materijala koji može izdržati vetar preko 1000 N/m. Proizvode se u dužinama

3,5–7,5 metara bez mreže, odnosno 3,5–4,5 metara sa mrežom. Kontrolni uložak loma motke

TEHNIČKI PODACI BRANIK PPB-660A:

Motor jednosmerne struje	24V; 170 W
Elektromagnet	24V; 2,4 W
Električni grejač	110V; 80 W
Vreme podizanja motki	5 – 18 sec.
Vreme spuštanja motki	6 – 15 sec
Dimenzije kućišta sprave	1330x548x500 mm

omogućuje da se eventualni lom dogodi na ulošku, kako se ne bi uništila motka. Poziciona crvena signalna svetiljka i reflektujuća stakla namenjena su za osvetljenje motke.

10 kHz KOLO

10 kHz kolo spada u grupu tonskih šinskih kola, kojim nisu potrebni izolovani odseci i skupa oprema koja ih prati. Služi za kontrolu kratkih odseka na putnom prelazu (detektuje prisustvo voza u užoj zoni PP-a, prosečno 15 m).

Radi na principu emitovanja struje visoke učestanosti 10 kHz od strane predajnika, prostiranja struje kroz šine i prijema na prijemnoj strani. Prijemnik prihvata struju i nakon ispravljanja napona šalje se nazad u kućicu PP-a na kolosečno rele DrL. Kada nema voza na PP-u taj napon je reda 10 VDC i energetizuje špulnu relea. Kada voz stoji u zoni PP-a njegove osovine kratko spajaju dve šine i time izazivaju pad napona na prijemnom delu 10 kHz kola što obara DrL rele. Odgovarajući kontakt relea spreča-

va proces isključenja PP-a nakon prelaska voza preko isključnih kontakata.

Pored ove funkcije, 10 kHz kolo ima još funkcija npr. sprečava uključanje PP-a kad voz nakon dužeg stajanja (iz bilo kog razloga), krene i time izazove neželjeno uključanje PP-a.

KARAKTERISTIKE :

1. Ulazno napajanje - 18VDC
2. Regulisani napon - 12VDC
3. Izlazni napon - 15VDC
4. Napon na releu DrL
 - a) 5V
 - b) 10V
5. Radna frekvencija 10kHz $\pm$ 1%

Isporučuje se ugrađeno u šinsku glavu i montira na isti način kao šinska glava. Kabliranje signalnim kablom (dovoljno 4 žile 0.9)



Putoprelazni
branik TIP
PPB – 660A

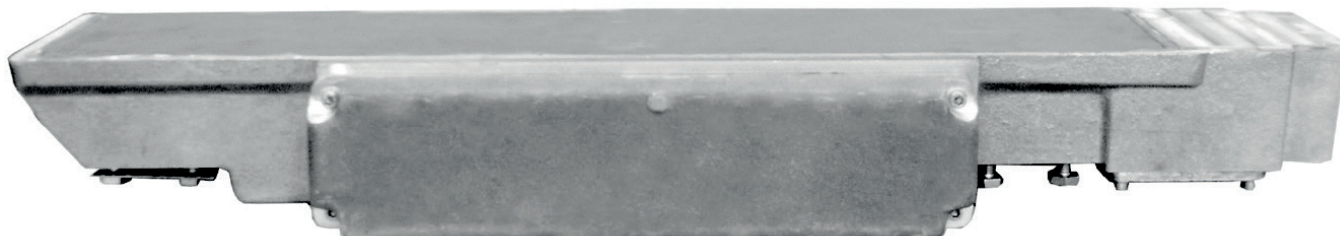


Putni signali
sa branikom
i motkom

LOKOMOTIVSKA PRIJEMNA GLAVA

Lokomotivska prijemna glava (LPG) FSU LM 02150 je sklop autostop uređaja, u koji induktivnim putem stiže informacija od pružne balize. Sastoji se od tri namotaja sa jezgrom, koji sa odgovarajućim kondenzatorima obrazuju tri redna oscilatorna kola, podešena na učestanost generatora (500Hz,

1000Hz, 2000Hz). U slučaju prelaska LPG preko aktivne pružne balize, dolazi do induktivne sprege oscilatornog kola LPG-a, podešenog na istu učestanost kao aktivno kolo pružne balize. U kolu LPG dolazi do smanjenja struje, što izaziva aktiviranje impulsnog relea u relejnoj grupi.



KARAKTERISTIKE

Ulazni napon (napon iz generatora učestanosti):

500 Hz.....	18,5 ± 0,5 Veff
1000 Hz.....	17,5 ± 0,5 Veff
2000 Hz.....	15,2 ± 0,5 Veff

Rezonantne struje oscilatornog kola:

500Hz, 1000Hz, 2000Hz	270 ± 10% mA
-----------------------------	--------------

Faktor dobrote Q oscilatornog kola:

500Hz, 1000Hz, 2000Hz	≥ 12
-----------------------------	------

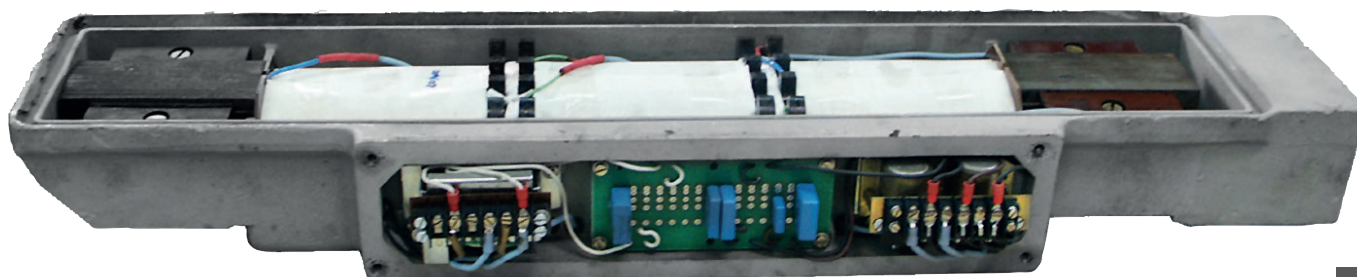
Temperaturno područje rada..... - 35 °C do +70 °C

Vrsta zaštite..... IP 67

Uslovi okoline IEC 571

Masa..... 27 kg

Dimenzije (Dužina x Širina x Visina)..... 850x200x100 mm



Lokomotivska prijemna glava – otvorena



MALA KOMBINOVANA PRUŽNA BALIZA 1000 / 2000 Hz

Mala pružna baliza GFSU PB 21 služi za prenos informacija sa pruge na voz, induktivnim putem na bazi rezonantnih strujna. Svrha pružne balize jeste da inicira logički proces u autostop uređaju, koji može ići u tri pravca:

- Upozorenje mašinovođi da smanji brzinu voza
- Zaustavljanje voza kočenjem, ako mašinovođa ne postupi po proceduri
- Brzo kočenje ako voz iz bilo kojih razloga prolazi signal pod crvenim pojmom

Lokomotivski deo autostop uređaja proizvodi naizmenično magnetno polje tri učestanosti, 500, 1000, 2000 Hz. Kada LPG naiđe iznad aktivne pružne balize, čije pasivno oscilatorno kolo ima sopstvenu učestanost, blisku jednoj od proizvedenih učestanosti LPG-a, dolazi do uzajamnog induktivnog uticaja LPG-a i pružne balize. Konačni rezultat je smanjenje rezonantne struje u LPG-u i to one učestanosti koju ima aktivna pružna baliza. Pad rezonantne struje se obrađuje u logičkim jedinicama AS-a do nivoa izvršnih komandi.

Ova trofrekventna rezonantna tehnika koristi učestanosti po principu:

- Uticaj 2000 Hz-nog kola odmah i bezuslovno dovodi do kočenja
- Uticaj 1000 Hz-nog kola obavlja kontrolu budnosti mašinovođe i kontrolu brzine po isteku određenog vremena.

GLAVNI SASTAVNI DELOVI

Kućište liveno u AlSi12 i žareno radi dobijanja odgovarajućih magnetnih karakteristika. Poklopac koji zatvara gornju stranu pružne balize izrađen je od poliestera ojačanog staklenim vlaknima koji ima visoku tačku omekšavanja i topljenja. Feritno jezgro pravougaonog preseka smešteno u kućište izrađeno je od komponentne staklene mase.

Radi fiksiranja postavlja se na nemagnetičku šipku i priteže se nemagnetičnom vijčanom robom, a zatim zaliva specijalnim lepkom radi sprečavanja prodora vlage i povećanja mehaničke čvrstoće. Celokupni sklop je pričvršćen u unutrašnjost kućišta koje se ispunjava pur penom. Kondenzatori visokih zahteva i malih dimenzija, smešteni su u posebnoj komori kućišta koja je zatvorena poklopcem sa gumom za dihtovanje.



**Baliza postavljena
na šinama**

Područje podešavanja učestanosti:	1000 Hz	1008-1012 Hz
	2000 Hz	2008-2016 Hz
Vrednost smanjenja struje:	1000 Hz	0 - 27 mA
	2000 Hz	0 - 27 mA
Vrednost Q faktora:	1000 Hz	$Q \geq 12$ sa kablom
	2000 Hz	$Q \geq 24$ sa kablom
Vrednost otpora izolacije 500V	$\geq 50 \text{ M}\Omega$	
Dielektrična čvrstoća:	2500 V	50 Hz
Temperaturno područje	- 40 °C do +85 °C	
Vrsta zaštite	IP 67	
Uticaj okoline	ITC 60721	
Dimenzije dužina x visina x širina	644 x 130 x 300 mm	
Težina	15 kg	



Montiranje stubnog signala sa 4 svetiljke



Ispitivanje elektropostavne sprave



TEHNOLOGIJA, RAZVOJ I VIZIJA BUDUĆNOSTI

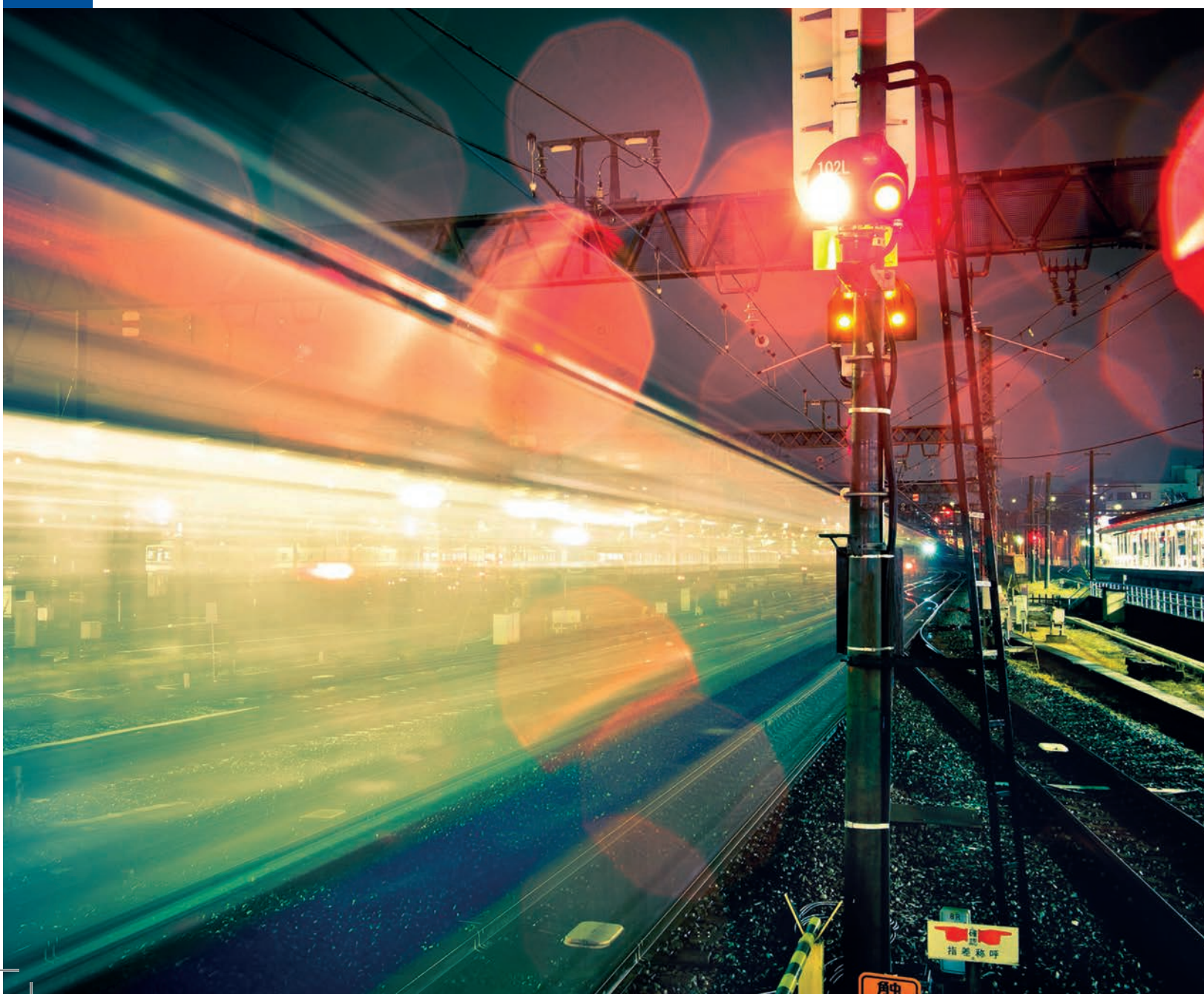
Strategija daljeg razvoja temelji se na usvajanju novih proizvoda iz domena signalno-sigurnosnih, telekomunikacionih i drugih uređaja namenjenih Železnici i drugim korisnicima kao što su Telekom, Elektroprivreda.

U okviru strategije razvoja, započeli smo rad na:

- Sistem za kontrolu potrošnje električne energije u lokomotivama
- Sistem za izdavanje vozničkih karti u putničkim vozovima preko mobilnih terminala

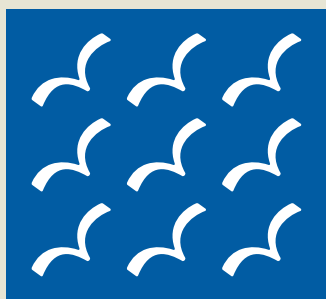
Novi razvojni programi:

- Elektronske stanice
- Elektronski putni prelaz
- Elektronski brojači osovina (senzori)
- Multifunkcionalni displej
- Svetiljke sa LED diodama
- Eurobalize
- Drumska signalizacija



REFERENCE

- Više od 300 stanica je opremljeno signalno – sigurnosnim i telekomunikacionim (TT) uređajima
- Instalirano je i povezano preko 3500 glavnih, staničnih signala
- Ugrađeno je više od 360 automatskih putnih prelaza sa telekontrolom (PP)
- Ugrađeno je više od 15000 km signalnih kablova različitih kapaciteta za potrebe železnice
- Opremljeno je preko 1300 km magistralnih pruga sa signalno- sigurnosnim uređajima
- Isporučeno je preko 2300 pružnih autostop uređaja- baliza
- Ugrađeno je preko 800 lokomotivskih uređaja (AS)



GALEB
SIGNALIZACIJA

REFERENTNA LISTA OSIGURANJA ŽELEZNIČKIH PRUGA, STANICA I TT MREŽA:

- Beograd – Tovarnik
- Beograd – Mladenovac-Lapovo
- Beograd – Mala Krsna – Velika Plana – Niš – Preševo
- Granica Srbije – Skoplje – Đevđelija – Grčka granica
- Skoplje – Gostivar – Kičevo
- Beograd – Bar
- Pančevački most – Pančevo Glavna
- Vreoci – termoelektrana Nikola Tesla A i B
- Novi Sad – Subotica (železničke stanice Vrbas, Žednik, Subotica)
- Železnička Stanica Dimitrovgrad
- Železnička stanica Bačka Topola
- Ranžirna železnička stanica Rakovica
- Skopski Čvor
- Beogradski Čvor : Beograd Centar, Novi Beograd, Rakovica, Batajnica, TPC Zemun, Pančevački most, Vukov spomenik, Karađorđev park
- Telekomanda Topčider – Požega
- Ranžirna stanica Popovac kod Niša
- Železnička stanica Naumovićevo
- Železnička stanica Uzići
- Međustanično rastojanje Beogradski Čvor
- Obezbeđeno preko 70 putnih prelaza u Hrvatskoj, Makedoniji, Bosni i Hercegovini
- Projektovanje i polaganje optičkih kablova za Železnicu Srbije
- Projektovanje i izvođenje radova na 66 telekomunikacionih mreža u inostranstvu – Irak
- Projektovanje telekomunikacionih optičkih mreža i izvođenje telekomunikacionih radova za potrebe Telekom-a Srbije (Šabac-Loznica- Zavlaka – Tekeriš, Čačak – Požega, Ivanjica – Kušići, Konarevo – Biljanovac...)
- Gilje – Čuprija – Paraćin
- Rasputnica ,G' – Rakovica – Resnik



GALEB
SIGNALIZACIJA

15000 ŠABAC,
POCERSKA 111
TELEFON: +381 15 367 718
FAX: +381 15 367 788
WWW.GALEB.COM
INFO@GALEB.COM