

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 20(6)

IZDAN 1 JUNA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13366

Société Française Radio-Electrique, Paris, Francuska.

Automatski električni signalni sistem za željeznice.

Prijava od 9 februara 1936.

Važi od 1 januara 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 19 februara 1935 (Francuska).

Predmetom je nazočnog pronalaska sistem za razvod na distancu odnosno signalni sistem za željeznice, kojemu je svrha, da omogući vlakovodi da stavlja u funkciju opomenbene signale, koji se nalaze ispred voza, skretnice ili kakovegod druge slične uređaje. Novi je sistem osobito podređen za to, da stavi u funkciju aparate za alarm, kada se voz približava prelazima preko tračnica (križanjima puteva).

Sistem upotrebljuje kao sredstvo za prenos signala (transmisor) tonsku frekventnu struju (na pr. od 400—2000 perioda), koja se u samom kolosjeku inducira po generatoru struje, koji paja ispred samog voza smješteni svitak.

Od generatora izmjenične struje inducirane struje šire se sa voza naprvo i to u sastavljenom (kompleksnom) okrugu struje, koji je tvoren po obojnim tračnicama i po svemu što se nalazi između tračnica razdijeljena provodljivost podloge, kratki spoj po osovina voza, koji se vozi naprijed, sastavni dijelovi skretnica itd.).

Ostrag iza voza zatvara se krug struje odmah preko prvih (prednjih) osovina voza sam od sebe.

Prema pronalasku se radi o tom, da se struje, koje su ispred voza inducirane u kolosjek, i ustoprav njihove promjenljive naravi po mogućnosti iskoriste za razvod elektromehaničkih organa, signala, skretnica itd.).

Da se postigne dobro djelovanje ovoga razvoda i kraj promjenljive naravi struja u kolosjeku, upotrebljuje se prema

jednoj od glavnih oznaka pronalaska kombinaciju dvaju relais-a, od kojih jedan odgovara na struju u kolosjeku, a drugi na napetost između tračnica a mjestu razvođenog organa.

Već prema naravi i stanju kolosjeka s onu stranu signala i prema tamo nastupaćim smetnjama biti će odlučna jedna ili druga od ovih dviju veličina (struja ili napetost). Cijeli se uređaj ima stoga uklopiti tako, da organ za signaliziranje bude pogonjen po jednom ili po drugom od obih relais-a, i to svejedno od kojega od njih.

Pronalazak nadalje obuhvaća stanovit pomoćne uređaje, koji omogućuju ponavljanje signala na drugim mestima željezničkog puta, primjerice na samom vozu, time što iskorišćuju promjenu impedancije dijela kolosjeka, koji se nalazi ispred voza, za po sebi poznati pogon na lokomotvi instaliranog aparata, koji pokazuje ovu promjenu.

Osobito su predmetom pronalaska stanoviti oblici izvedbe sistema i osobito stanovite relacije između konstanta vremena obih relais-a, koji ovima imaju omogućivati rad u točno određenim uvjetima. Ovi će se primjerični oblici izvedbe pobliže opsati na temelju nacrtu.

Fig. 1 prikazuje šematski prednji dio željezničkog voza A, koji se kreće u smjeru strjelice F prema signalu S. Nadalje prikazuje na ovoj Fig. a šematski prvu (prednju) osovinu voza, G generatora izmjeničke struje, koji dobavlja struju tonske frekvencije, B svitak, kroz koji teče ova struja, te koji sam inducira struju u kolo-

sjeku. L i C označuju samoindukciju (self-inductance) i kapacitet, koji omogućuju dobivanje povećanog učinka, jer se pomoću njih daje ishodni okrug generatora izmjenične struje udesiti na rezonanciju.

Radi osiguranja dobre provodivosti tračnice i radi izbjegavanja lošim kontaktima, koji katkada nastaju na stičnicama, označenima sa D, ove se stičnice pretpostavno shuntaju sa malim komadom kabela, kako je to i inače običajno, kada se predvidi okrug struje u kolosjeku. Medutim u nazočnom slučaju nije potrebno predvidjeti izolirajuće spojeve, usljed čega je preparacija kolosjeka u blizini signalnih uređaja znatno ujednostavnjena.

Fig. 2 prikazuje komad kolosjeka, koji se nalazi nasuprot signalu S kao i električnu shemu za razvod signala prema pronalasku. Ovaj uređaj ima, kako je već gore objašnjeno, dva relais-a. Jedan relais R radi pod uplivom napetosti U, koja postoji između tračnica, a drugi Relais R_1 pod uplivom struje J, koja nastaje između tračnica. Jasno je, da će struja J biti slaba, a napetost U razmjerno velika, kada je impedancija okruza struje u kolosjeku s onu stranu MN velika; obratno će biti, kada je ta impedancija malena.

Uređaj radi kako slijedi: relais R za napetost pobuđuje se preko transformatora T i okruza L' C', koji je točno udešen na frekvenciju struje za transmisiju. Napetost rezonancije oduzeta na spojnica samoindukcije L' između točaka p i p' paja svitak relais-a. Potonji bi mogao biti relais za izmjeničnu struju, ali je općenito komotnije, — koji slučaj služi i kao temelj nacrtu —, da se upotrijebi relais za jednosmisljenu struju uklopljen u seriji sa ispravljačem V (elektronska cijev, oksidni ispravljač itd.). Kada se relais R stavi u pogon, on zatvori kontakt K, usljed čega signal S dobiva struje.

Ovaj signal može, jednako biti razvođen po kontaktu K_1 , koji leži paralelno sa K, te je privlačen po relais-u R_1 za struju. Relais R_1 paja se preko ispravljača V_1 i to kroz napetost rezonancije, koja se oduzima na spojnica P, P_1 rezonančnog okruza $B_1 C_1$ koji je sa kolosjekom induktivno spojen. Svitak B_1 dobiva dovoljne dimenzije, da uzmogne primiti potrebnu energiju.

Prema tome se signal S u svakom slučaju stavlja u funkciju po jednom od obih relais-a R i R_1 i to po jednom ili po drugom, već prema naravi i stanju kolosjeka s onu stranu signala.

Nije teško paralelno ili u seriji sa signalom S (pretpostavno u seriji, ako se radi jednostavno o lampi) smještati daljnje sig-

nale S', S'' itd., na svakom poželjnom mjestu n. pr. radi optične kontrole po vlakovodi, za opomenu kod prelaza cesta itd.

Moguće je, načiniti ovu kontrolu i na samoj lokomotivi kombinirajući opisani uređaj sa sredstvima za mjenjanje impedancije kolosjeka u vidu stavljanja u funkciju receptora, koji je instaliran na lokomotivi, i koji pokazuje ovu mijenu. Da se to provede, dostajati će, da se kolosjek, čim je signal stupio u funkciju, između M i N kratko spoji. To se primjerice dađe postići, kako je prikazano na Fig. 3, tim, da se dođaju dodatni kontakti K' i K'_1 k obim relais-ima. Ova se oba kontakta uklope jednako kao kontakti K i K_1 jedan sa drugim paralelno, a oba relaisa dobivaju primjerene konstante vremena. Funkcija je onda slijedeća: Kod približavanja voza, stupiti će u akciju već prema stanju kolosjeka najprije jedan ili drugi od ovih relais-a. Uzimimo slučaj, da najprije stupi u akciju relais R. Onda pogoni kontakt K signal S a kontakt K' spaja kratko MN. Ovaj kratki spoj ima dvojake posljedice: prestanak probuđenja relais-a R i prolazak veće struje kroz kolosjek, t. j. pobuđenje relais-a R_1 . Udesiti će se tako, da relais R_1 dosta brzo radi, tako da već poradi prije nego što relais R otpadne. Za tu svrhu dostaje zadocnjenje od nekoliko desetinki sekunde kod otvaranja relais-a R. U tim se prilikama kontakti K_1 i K'_1 zatvore prije nego što se kontakti K i K' otvore. K'_1 će podržavati kratki spoj između M i N, a K'_1 signalnu dojavu sve dok vlak ne bude prošao. Iza prolaska vlaka se relais-a naravno smire, jer onda u kolosjeku niti ima struje niti napetosti.

Lahko je uvideti, da je funkcioniranje još mnogo jednostavnije, ako se najprije pobudi relais R_1 (To će se primjerice zbiti onda, kada se na kolosjeku nalazi drugi voz na maloj udaljenosti s onu stranu signala.) U tom naime slučaju kontakti K_1 i K'_1 smještaju prouzrokuju davanje signala i kratki spoj. Transformator T je kratko spojen i relais R stavljen je usljed toga izvan funkcije. Jasno je, da se kod smještenja ovakovog kombinovanog uređaja može upotrijebiti ili generator tonske frekvencije i za razvođenje signala prema nazočnom pronalasku kao i za ponavljanje signala na lokomotivi.

Razumije se, i to, da su moguće mnogobrojne varijante opisanih primjera izvedbe, a da se ne prekorači okvir pronalaska. Tako bi se mogli primjerice relais-i upotrijebiti ne za stvaranje kratkog spoja u kolosjeku, već za otvaranje kratkog spoja. U tom slučaju dostaje, da se relais-i R i R_1 provide sa kontaktima K'' i K''_1 , koji

kod njihovog otvaranja stupaju u funkciju. Shema se onda može načiniti tako, kako je prikazano na Fig. 4. U pomanjkanju struje ili napežosti u kolosjeku oba su kontakta K i K_1 , koji su i u ovom slučaju paralelno uklopljeni, otvorena, a signal S nalazi se u položaju mirovanja. Naprotiv su oba kontakta K'' i K''_1 uklopljena u seriji između obje tračnice i zatvoreni. Usljed toga je krug struje između M i N kratko spojen. Radi ovog će se kratkog spoja, kada se približi vlak, kao prvi probuditi relais R_1 . Kontakt K_1 onda pogoni signal, a kontakt K''_1 otvori kratki spoj MN , u ljed čega proizvodi kontrolu signala na lokomotivi. Ako okrug struje u kolosjeku s onu stranu signala ima samo malen otpor, onda prekid kratkog spoja između M i N ne će utišati relais R_1 , već će ovaj ostati u pogonu sve dok voz ne prođe. Relais R ne će imati prilike, da stupi u funkciju. Imade li ali okrug struje u kolosjeku s onu stranu signala dosta veliki otpor, onda će otvaranje kratkog spoja MN kroz K''_1 prouzrokovati probuđenje relais-a R i utišanje relais-a R_1 . Morati će se stoga kao kod primjera na Fig. 3 dati obim relais-ima prikladne konstante vremena. U nazočnom se slučaju može odmjera učiniti tako, da se Relais R_1 kod otvaranja kontakta toliko zakasni, da istom otpadne, kada je relais R već počeo funkcionirati. U tim će se prilikama kontakt K zatvoriti još prije, nego što se kontakt K_1 otvori, a kontakt K'' će se otvoriti još prije, nego što se kontakt K''_1 zatvori. Prema tome će signal ostati pobuden, a i kontrola na lokomotivi ostati će umaknuta sve dok voz ne pređe preko signala.

I na Fig. 4 prikazani uređaj dopuštava jednako kao onaj na Fig. 3 veliki broj varijanta, a da se ne pređe preko okvira pronalaska.

Tako se može primjerice i oba slučaja načiniti kratki spoj u kolosjeku mjesto izravno kroz kontakte relais-a i neizravno kroz struju, koja prolazi kroz sam signal (pomoću dodatnog relais-a) ili i kroz po

samo signalu nošeni mehanički uređaj na kraju signalovog puta, ako se radi o mehaničkom signalu.

Konačno se primjećuje, da pronalazak dopuštava sve one varijante u izvedbi, koje se izborom i izvedbom pojedinih dijelova i njihovom kombinacijom iz sadanjenog stručnog znanja. Tako se mogu primjerice upotrebljavati različite tipe relais-a, ispravljača, signalnih organa, generatora struje itd., a da to ne znači promjenu bitnosti pronalaska.

Patentni zahtevi:

1.) Automatski električni signalni sistem za željeznice sa na vozu instaliranim izvorom struje, koji inducira struju u tračnicama, i sa jednim ili više ispred vlaka smještenih razvođenih organa, naznačen tim, da se okrug struje ovoga ili ovih organa nezavisno razvodi po dva kontakta, od kojih se svaki pogoni po jednom relaisu i to jedan po relaisu (relais za struju) koji se pobuđuje kod prekoračenja stanovite vrijednosti struje u tračnicama, a drugi po drugom relaisu (relais za napetost) koji se probuđuje onda, kada napetost između tračnica prekorači stanovitu vrijednost.

2.) Sistem prema zahtevu 1, naznačen tim, što se relais za struju paja po okrug struje, koji sadrži sa tračnicama spregnuti svitak.

3.) Sistem prema zahtevu 1, naznačen tim, što se relais za napon paja po među tračnicama ukopčanom transformatoru.

4.) Sistem prema kojemgod od zahtjeva 1-3, naznačen tim, da relais-i pogone dodatne razvodne kontakte, koji u blizini signalnog mjesta mijenjaju impedance tračnica, pretpostavno između tračnica stvaraju ili otvaraju kratki spoj.

5.) Sistem prema zahtevu 4, naznačen tim, da jedan od obih relais-a kod otvaranja kontakta radi sa zadocnjenjem odnosno na drugi.

