

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (1)

Izdan 1 Avgusta 1932.

PATENTNI SPIS BR. 9017

**International Standard Electric Corporation, New-Jork,
Delaware, U. S. A.**

Telefonski sistem u kome se veza jedne linije sa drugom vrši pomoću automatskih spajackih naprava.

Prijava od 5 decembra 1929.

Važi od 1 avgusta 1931.

Traženo pravo prvenstva od 20 decembra 1928 (Engleska).

Ovaj se pronalazak odnosi na telefonske sisteme u kojima se davanje veze sa jedne linije do druge vrši putem automatskih spajackih naprava.

Naročito se ovaj pronalazak odnosi na telefonske centrale seoskog tipa u kojima su pretplatnici raštrkani i na velikim odstojanjima jedni od drugih i u kojima je broj poziva, koji dolaze sa nekog izvesnog mesta, odnosno prostora, relativno vrlo mali.

Cilj je ovom pronalasku da daje jedan poboljšani sistem ovog tipa, u kome su sve naprave, koje su skupe za izgradnju i održavanje, svedene na minimum, ali u kome ipak pretplatnici imaju sistem koji im omogućava da čine pozive sa istom brzinom i tačnošću kao i u ranijim sistemima, koji su mnogo složeniji.

Da bi se ovaj cilj postigao, spajacke naprave, koje se moraju držati u službi za sve vreme razgovora, načinjene su najjednostavnije što je bilo moguće, i najveći deo aparature time se postavlja u opšti, zajednički deo mehanizma, odnosno u registratorni i kontrolni mehanizam, koji se upotrebljava samo za vreme uspostavljanja veze, pa se zatim otpušta da bi mogao rukovoditi uspostavljanjem nekog drugog poziva i veze. Ova zajednička kontrolna mreža ne samo da je zajednička za više razolikih spajackih naprava i uređaja, već je udešena da može kontrolisati i upravljati

radom raznih aparata, uzetih u rad za vreme raznih spajackih stupnjeva.

Prema ovom pronalasku, davanje veze vrši se preko nekoliko selektora — spajackih naprava — čijim kretanjem upravlja zajednički registratorni mehanizam i to na takav način, da se ovo upravljanje nekim od selektora vrši preko jednog odvojenog kruga, a ne preko kruga, kojim se veza prenosi tome selektoru od strane selektora iz prethodnog selektornog stupnja.

Prema najradijem izvođenju ovog pronalaska, selektor u nekom prethodnom selektornom stupnju pomeri se u položaj, koji je određen položajem, odnosno, stanjem zajedničkog registratornog mehanizma, a taj je položaj takav, da taj selektor ima vezu sa nekim izlaznim provodnikom, koji vodi do željenog selektora u idućem, narednom, selektornom stupnju, a ovaj selektor opet, ima vezu sa jednim drugim selektorom spajackem, koji se nalazi u zajedničkom registratornom mehanizmu, i ta je veza takve prirode, da se obadva ova selektora kreću u sinhronizmu, usled čega se i selektor u pomenutom selektornom stupnju postavi u položaj, koji je određen stanjem zajedničkog registratornog mehanizma.

Ovim je pronalaskom omogućeno da zajednički registratorni mehanizam može da traži i isproba da li je neki od izlaznih provodnika u slobodnom stanju, a tako isto i da isproba stanje neke linije, do koje se može doći iz narednog selektornog stup-

nja. Obe ove probne radnje mogu se zgodno vršiti pomoću jednog zajedničkog relea koji se nalazi u registratornom mehanizmu.

Pronalazak će se bolje razumeti iz sledećeg detaljnog opisa, koji je dat u vezi sa priloženim crtežima u kojima:

Slika 1 prikazuje na šematički način, celokupan raspored krugova ovog pronalazka.

Slika 2 prikazuje linijske krugove, koje se mogu uzeti u rad kada pozivajući pretplatnik otpočne sa pozivom.

Slika 3 prikazuje krug razvodnog spajča.

Slika 4 prikazuje spojnu mrežu.

Slika 5 prikazuje zajednički kontrolni krug registratora.

Slika 6 prikazuje krug završnog selektora.

Slika 7 prikazuje krug daljne linije.

Slika 8 prikazuje ručno posluživani kraj daljne linije.

Obraćajući se sada na crteže u slici 1, vidimo da je tu pronalazak prikazan na šematski način zajedno sa svim stupnjevima odabiranja i spajanja. Sve linije pretplatnika i daljne linije završavaju se linijskim krugom, koji se sastoji od linijskog relea, isključnog relea i relea za ukazivanje grešaka. Upotrebljavaju se svega dva spajčaka stupnja: jedan selektor koji se postavlja prema stotinskoj cifri i jedan završni selektor, koji se postavlja prema desetičnoj cifri a zatim i prema jedinicama. Svi završni selektori pristupni su sa kontaktnih slojeva grupnih selektora.

Sve pretplatničke linije vezane su sa kontaktnim slojevima i prethodnih i završnih selektora, a daljne linije vezane su sa kontaktnim slojevima prethodnih selektora i grupnih selektora.

Svaka od kombinacija prethodnog selektora i grupnog selektora pridružena je jednom od spojnih krugova LK, koji se sastoji od četiri relea, koji vrše kontrolu nad govornom vezom. Završni selektor udružen je samo sa jednim podržavajućim releom, pošto se ceo njegov rad kontroliše iz registratornog mehanizma RG. Ovaj podržavajući rele i pogonski magnet završnog selektora označeni su ujedno sa FC. Podržavajući rele stoji pod upravom spajča R2, a završni selektorni spajčac stoji pod upravom spajča R4. Registratorni mehanizam je zajednički za jednu grupu spajčakih krugova i spaja se samo sa jednim od spojnih krugova u datom momentu, i ovo se pridruživanje vrši spojnim releom koji se nalazi u spojnem krugu. Po jedan registrator je udešen za svaku grupu spojnih kru-

gova ali svaki od tih registratora ima pristupa do svakog linijskog kruga.

U registratoru se nalaze svi aparati koji su potrebni za uspostavljanje poziva i on kontroliše celokupan progres spajanja sve dok se ne uspostavi govorno stanje.

Obraćajući se sada na sliku 1, red radnji prilikom uspostavljanja lokalnog poziva je sledeći:

Pretplatnik S1, prilikom otpočinjanja nekog poziva, stavlja u dejstvo svoj linijski krug LC, i razvodni spajčac D, koji je pridružen grupi linijskih krugova, kojoj i taj pretplatnik pripada, odabere neki slobodan spojni krug LK, čiji je kontrolni registrator RG takođe slobodan. Razvodni spajčac D tada učini da pridružni rele stupi u dejstvo, čime se spojni krug LK spoji sa registratorom RG, koji onda učini da birač F pođe da traži pozivajuću liniju. Kada je nađe, razvodni spajčac D napusti spojni krug LK, i izvrši prethodno odabiranje nekog slobodnog spojnog kruga da bi bio spreman da primi neki idući poziv.

U tome trenutku pozivajući pretplatnik S1 primi zvučni signal da može početi sa upisivanjem traženog broja svojim numeratom. Registrator sadrži četiri registrujuća spajča R1, R2, R3 i R4. Kontaktni slojevi spajča R1 snabdeveni su sa nekoliko mirnih položaja markiranih H, H1, H2 i H3, u slici 5, koji dele kontaktne slojeve u četiri raznolike grupe. Sve se cifre primaju od strane spajča R1, a različite se grupe upotrebljavaju za prijem svake od tih cifara.

Kontaktni slojevi spajča R2 podeljeni su u izvesan broj grupa kao što se to da videti iz slike 5 i spajči R1 i R2 sarađuju jedan s drugim na takav način, da kada spajčac R1 zauzme položaj određen prvom cifrom, treća četkica spajča R2, naime četkica R2c, odlazi do na prvi kontakt odgovarajuće grupe izlaznih vodova koji idu do završnog selektora FS ili do linijskog kruga JLC neke daljne linije. Kada se dovrši prva cifra, spajčac R2 počinje da istražuje u odabranoj grupi da li je neki od završnih selektora slobodan. Između svake grupe postavljen je po jedan pomoćni kontakt koji omogućava prelaz iz jedne grupe u drugu, ako se slobodan izlaz u jednoj od tih nebi našao.

Kontaktni slojevi spajča R3 podeljeni su u grupe od po 10 kontakta u svakoj, i pri prijemu druge cifre od strane spajča R1, spajčac R3 se postavlja na početak neke grupe od 10 kontakta, koja bude bila određena položajem spajča R1, i pri prijemu treće cifre, spajčac R3 odlazi do kontakta u odabranoj grupi, koji odgovara broju željenog pretplatnika (S2).

Poslednja cifra prima se na spajачu R1 i služi da se odabere odgovarajuća šifra za zvonjenje.

Iz slike 5 izlazi da su kontakti markirajućeg sloja R4d na spajачu R4 vezani paralelno sa trećim kontaktnim slojem R2c na spajачu R2. Ovi su kontakti takođe vezani sa selekturnim spajачem SS, tako da se posle prijema treće cifre, selektor SS i spajач R4 dovedu u isti položaj, u kome se nalazi spajач R2, tako da se sa sva tri spajачa R2, R4 i SS nalaze vezani sa izlaznim vodom, koji vodi do u isti završni selektor FS. Na taj način selektor SS dođe u položaj spreman da izvrši govornu vezu, a spajачi R2 i R4 služe da ostvare potrebne veze do u završni selektor.

Postupak za postavljanje u položaj završnog selektora FS sastoji se u njegovom vraćanju do u miran položaj, odakle se zatim isteruje stupanj po stupanj, vraćajući istovremeno spajач R3 u miran položaj. Oba ova spajачa kreću se stupanj po stupanj pomoću jednog istog relea.

Kada selekturni spajач R3 dođe u svoj miran položaj, završni selektor FS doćiće na kontakt tražene linije, i tada može da ispita stanje linije traženog pretplatnika.

Signalno zvonjenje sa određenom šifrom odašilje se iz registratora RG. Kada traženi pretplatnik S2 odgovori, prekida se zvonjenje, a registrator se iskopčava iz govornog kruga, ali tek pošto izvrši registraciju poziva u aparatu za brojanje poziva, koji se nalazi kod pozivajućeg pretplatnika.

Kada se razgovor završi i oba pretplatnika obese svoje slušalice, kontrolni relei u spojnom krugu LK padaju i otpuštaju podržavajući rele završnog selektora FS, te su sada i spojni krug i završni selektor slobodni za idući poziv.

Upotreba zajedničkog registratora naročito je ekonomična pošto se svi aparati, koji su potrebni za rad sa pretplatničkim linijama i sličnim kombinacijama, mogu smestiti u zajedničkom registratoru, ostavljajući da govorni krug uzme najprostiji oblik. Isto tako se može uvideti da su i krugovi, kojih treba da bude izvesan veći broj, svedeni na vrlo proste oblike. Ipak se mora ukazati na to, da upotrebom ovih zajedničkih registratora postoji mogućnost dosta dugačkih čekanja, ako su svi registratori u upotrebi, kada neki pretplatnik otpočne svoj poziv. Sa vrlo retkim pozivima, koji postoje u seoskim centralama, ova nezgoda nije ni malo ozbiljna, ali da bi se pobrinuli i za takve slučajeve čekanja, udešeno je da se linijski krugovi ukopčavaju sami od sebe u pozivno stanje, pošto se učini poziv a centrala je u zauzetom stanju. U tome slučaju, pozivajući

pretplatnik može da obesi svoju slušalicu, ako nije odmah primio znak da može početi sa upisivanjem broja. Kada ma koji od registratora postane slobodan, učiniće da odgovarajući birač počne da traži pozivajuću liniju, i kada je nađe, registrator će toj liniji otpremiti naročito signalno zvonjenje, koje se sastoji od izvesne serije tačaka.

Kada se pozivajući pretplatnik ponova odazove i otvori svoj aparat, zvonjenje prestaje i uspostavlja se redovno stanje za upisivanje željenog broja.

Uređaj je i tako udešen da se, uklanjanjem jedne linije, može učiniti da registrator u svakom slučaju ne odašilje signalni ton za početak upisivanja, već da pretplatnik mora uvek da zatvori svoj aparat i da čeka da bude pozvan od centrale radi stavljanja svoga poziva.

U slučaju tako zvanih omnibusnih linija, odnosno, zajedničkih linija za više pretplatnika, neki od pretplatnika sa zajedničke linije, kada želi da pozove drugog pretplatnika na toj istoj liniji, otvara aparat i prihvata registrator na redovan način, zatim on upiše numeratorom cifru 9 a zatim cifru, koja odgovara šifri zvonjenja za traženog pretplatnika, pa zatim obesi svoju slušalicu.

Registrator RG tada otera selektor SS za spojne krugove do na jednu mrtvu tačku, pa zatim otpremiti preko pozivajuće linije traženu šifru zvonjenja, vršeći to preko određenih selektora. Kada se prekine zvonjenje, registrator se oslobađa istovremeno stavlajući u dejstvo rele B u spojnom krugu. Razgovor se tada vrši na redovan način, a zvonjenje se kontroliše preko spojnog kruga LK.

U slučaju nekog poziva pripadnoj glavnoj centrali, pretplatnik upiše numeratorom cifru 0. Time se učini da registratorov spajач R2 počne da traži slobodan izlaz do daljne linije JLC u mesto što bi tražio slobodan krug završnog selektora. Struja za zvonjenje odašilje se preko negativne linije i njome se učini da stupi u dejstvo pozivni rele u glavnoj centrali. Stupanjem u dejstvo ovog relea uspostavlja se takvo povratno stanje, da zvonjenje prestane i da se registrator oslobodi. Kada telefonista u glavnoj centrali odgovori na signal, razgovor se vrši preko spojnog kruga.

Ako telefonista u glavnoj centrali želi da počne neki poziv on uglaivi svoj pozivni čep u viljušku daljne linije, i čim neki od registratora bude slobodan i nađe pozivajuću daljnu liniju, signalna lampa ispred telefoniste daće mu znak svojim paljenjem da je automatska centrala u pripravnom stanju. Tada telefonista uglaivi čep svoga

numeratora u viljušku za upisivanje brojeva, upiše željeni broj, i radnje se vrše u registratoru na isti način kao i prilikom nekog lokalnog poziva. Ako je traženi pretplatnik zauzet, a poziv koji telefonista ima da učini ima veliku važnost, odnosno, prvenstvo, telefonista može da se umeša u razgovor traženog pretplatnika, upisujući cifru 7. Ako pretplatnik želi da primi ovaj ovako ponuđeni razgovor, oba pretplatnika, koji su bili u vezi, zatvore svoje aparate, a traženi pretplatnik zatim dobije pozivno zvonjenje bez ponovnog traženja od strane telefoniste.

U registratoru je pripremljen jedan alarmni krug, koji ima da objavi svaku grešku koja bi se pojavila bilo u centrali, bilo kod pretplatnika. Spajачka naprava u alarmnom krugu dejstvuje pod impulsom spoja sa zemljom koji traje duže od 3 sekunde i to čim pretplatnik otpočne sa svojim pozivom.

Red radnji prilikom redovnog poziva deli se u četiri stupnja: traženje pozivajuće linije, prekidanje zvonjenja za ponovan poziv, upisivanje traženog broja, i zvonjenje. Ako se ovi stupnjevi ne dovrše u jednom izvesnom određenom vremenu za svaki stupanj, tada alarmna naprava stupa u dejstvo. Tako na primer, ako se ne nađe pozivajuća linija u roku od 6 sekundi, registrator i spojni krug se oslobađaju i razvodni se spajач tera na iduću slobodnu kombinaciju. Time se dobije da jedan neispravan selektor neće sprečiti rad sa nekom ili ma kojom grupom linija.

Ako se stupanj upisivanja traženog broja ne dovrši u roku od 72 sekunde, registrator i spojni krug se oslobađaju a rele za ukazivanje grešaka, koji pripada toj liniji, prikopča se na nju. Ako se zvonjenje ne prekine u roku od 2 sekunde, oslobađanje se vrši na isti način.

Ako ma kakvo stanje, u kome se registrator ne podržava usled otvorenog pretplatnikovog aparata t. j. zvonjenje u natrag i povratno zvonjenje, bude trajalo više od određenog vremena, registrator i spojni krugovi se nasilno oslobađaju od te pozivajuće linije

Sada ćemo opisati detaljno uspostavljanje lokalnog poziva.

Pozivajući pretplatnik podigne svoju slušalicu usled čega se rele L namagnetise preko kk4, c5, negativne linije, pretplatnikovog aparata i linije pozitivne žice, do zemlje na kk2. L dobije napojni krug preko l—1 nezavisno od pretplatnikove linije. Polazna veza sa zemljom na kontaktu l—2 prenosi se na razvodni spajач, koji stoji na nekom slobodnom spojnom krugu, te

se rele Y u razvodnom spajачu namagnetise preko oba svoja namotaja u seriji a veza sa zemljom y3 dovršava radni krug za K u spojnom krugu i to preko a1, d1, y3. K stupa u dejstvo i zatvori krug za rele LG (slika 5) od baterije, namotaj LG, s4, provodnik 5, k1 do zemlje. LG služi da spreči odašiljanje zvonjenja pre nego što je pretplatnikov isključni rele KK imao vremena da stupi u dejstvo. LG dovršava radni krug za rele S u registratoru, i to preko lg3 do zemlje na k1 (slika 4), koji se tada ukopča preko s4 i zatvori krug relea SA, koji služi kao pomoćni rele releu S. Kada rele S stupi u dejstvo, podržavajući krug za rele LG ide preko s4, lg2, t6, ba1, lg4, sj9. Tako su sada spojni krug i registrator definitivno spojeni jedan s drugim. Birač u spojnom krugu počinje svoje traženje pozivajuće linije, koja ima baterijski potencijal na svojoj probnoj žici. Pogonski krug za magnet F ide preko k4, provodnik 8, t1, s8, i zemlje.

Kada se nađe ta linija, rele T (slika 5) stupa u dejstvo usled baterije na probnoj žici, oba namotaja relea KK u paraleli, c3, l3, T, kontakt i četkica, k3, provodnik 7, cz1, levi namotaj relea T, s5, do zemlje. T stupa u dejstvo otvara krug pogonskog magneta F zatvarajući istovremeno sebi podržavajući krug na t1. Pretplatnikov isključni rele KK (slika 2) namagnetise se u seriji sa releom T, i dobije svoj podržavajući krug preko c1 i kk3. Krug za linijski rele L otvara se na kk4 i rele pada, pri čemu se rele Y u krugu razvodnog spajачa (slika 3) otpušta prekidom kontakta l2. Rele K u spojnom krugu dobija podržavajući krug preko a1, d1, k7, provodnik 11, s3, sloj PS4, sloj R1c, do zemlje. Kada rele Y u razvodnom spajачu padne, zatvori se krug za njegov pogonski magnet od zemlje na sa6, provodnik 4, ključ BK, b5, y1, prekidni kontakt, magnet razvodnog spajачa do zemlje. Ovaj razvodni spajач odlazi do na iduću slobodan registrator i spojni krug, kako bi bio pripravan da primi neki naredni poziv. Provodnici 3 iz svih registratora spojeni su sa poslednjim kontaktom u slojevima svih razvodnih spajачa i obično su u vezi sa zemljom preko kontakta t5 i on3 na svima registratorima, te se neki tražeći razvodni spajач mora na neki način da prevedu preko tog položaja. Ipak, ako su svi registratori zauzeti, veza sa zemljom neće postojati na pomenutom kontaktu i razvodni spajач stajaće na njemu sve dotle dok neki od registratora ne postane slobodan. LG pada zatvaranje t6. Tada se zvonjenje odašilje iz izvora RCS1, preko sa5, sj5, kontakt i četkica R1a, f5, desni namotaj relea F, w1, v3, lg4, ba1, t6,

provodnik 9, k5, c2, c5, pretplatnikova negativna žica, zvono, pozitivna žica, c4, k6, provodnik 10, ba2, t2, f7, sj2, povratni vod do izvora. Rele F ne stupa u dejstvo sve dok se pozivni pretplatnik ne javi kada će taj rele dobiti napojni krug preko levog namotaja, f4, ca1, do zemlje na s6. Ako je ponovno pozivanje pretplatnika neobavezno, onda se radnje vrše kako je gore opisano, ali ako je isto obavezno, onda se dometnu kontakt lg1 i veze koje su tačkasto izvedene. U takvom slučaju, ako pretplatnik ne obesi svoju slušalicu posle stavljanja u dejstvo pozivnog relea LG, ovaj se rele ukopča preko pretplatnikove linije čim rele T stupi u dejstvo preko baterije, rele LG, sj9, lg4, ba1, t6, provodnik 9, k5, c2, c5, pretplatnikova linija i aparat, c4, k6, provodnik 10, ba2, t2, lg1, do zemlje. Rele LG prema tome neće pasti sve dok pretplatnik ne zatvori svoj aparat.

Rele AA u registratoru sada se uvodi u krug neposredno između žica pozivne linije i stupa u dejstvo sa oba svoja namotaja usled veze sa zemljom na levom namotaju AA, f1, t6, provodnik 9, k5, pretplatnikova linija i aparat, k6, provodnik 10, ba2, t2, f7, desni namotaj relea AA do baterije. AA stavlja u dejstvo rele BB preko svoga kontakta aa1, koji zatim stavlja u dejstvo rele BA preko svoga kontakta bb2. Na kontaktu ba1 zatvori se drugi jedan krug za levi namotaj relea AA a krug relea LG sasvim se otvara. Signal za početak upisivanja odašilje se pozivajućoj liniji iz izvora DT preko w2, p4, q5, v5, kondenzator, ba1, t6, do pozivajuće linije. Pretplatnik sada upisuje željeni broj i impulsni rele AA odgovara. Rele BB dejstvuje sporo te na njega ne dejstvuje brzo padanje i dejstvovanje relea AA.

Spajač R1 pomera se napred za svaki primljeni impuls.

Spajač R1 čini po jedan korak za svaki impuls prve cifre, koji on prima preko baterije, magneta R1, namotaj CC, ba5, četkica i kontakt R1d, sa8, aa1, do zemlje. Kada spajač R1 krene iz svoga mirnog položaja, impulsni se krug zatvara nezavisno od kontakta sa8. Za vreme prijema impulsa, rele CC stupa u dejstvo i stavlja u dejstvo rele CA na kontaktu cc1. Krug relea F otvara se na kontaktu ca1. Spajač R2 sleduje spajaču R1 preko kruga od baterije, magnet R2, prekidni kontakt, r2, dd8, mm1, w3, dd4, dd7, do zemlje na četkici R1c, ali ne može da pređe preko početka grupe, koja odgovara kontaktu na kome spajač R1 stoji.

Nastupanje spajača R2 stoji dalje pod upravom relea MM, koji stupa u dejstvo

kada R2 dođe do početka grupe završnih selektora, koja odgovara kontaktu na kome R1 stoji, i to preko sledećeg kruga: baterija, rele MM, dd10, četkica R2C, kontakt i četkica R1b, do zemlje. Na kraju cifre, kada relei MM i AA stupe za stalno u dejstvo, krug relea CC otvara se na kontaktu aa1, i rele DD stupa u dejstvo preko kruga baterija, DD, dd9, ca7, j5, o4, mm1, w3, dd4, dd7, do zemlje na R1c. Krug za MM otvara se na kontaktu dd10. Kada rele DD stupi u dejstvo, R1 se zaustavlja na svome devetom kontaktu usled kruga preko baterije, magneta R1, prekidnog kontakta r1, dd7, sloja i četkica R1c do zemlje.

Spajač R2 traži neki slobodan završni birač u traženoj grupi i to preko kruga od baterije, magnet R2, prekidni kontakt r2, dd11, u6, hh2 do zemlje. Slobodan završni birač karakteriše se postojanjem baterijskog napona na probnoj žici. Rele HH stupa u dejstvo kada se neki završni birač nađe da je slobodan i to od zemlje na u5, namotaj relea HH, kontakt sa2, lk1, dd5, četkica i sloj R2a, provodnik 20, hk3, do baterije preko levog neinduktivnog namotaja relea HK u slobodnom završnom biraču (slika 6), te se time zaustavi teranje spajača R2 otvaranjem kontakta hh2. Ako ne bude ni jedan završni birač slobodan, R2 ode do poslednjeg kontakta u toj grupi, gde postoji veza sa zemljom preko u5, namotaj HH, kontakt sa2, lk1, dd5, četkica i kontakt R2a, rc2, levi namotaj relea W do baterije. Rele W stupa u dejstvo i daje signal pozivajućem pretplatniku da je broj zauzet, odnosno, da se nemože dobiti. Signalni ton ide iz izvora NUT preko sj10, w2, p4, q5, v5, kondenzator, ba1, t6, provodnik 9, k5 do linije. Isto tako i svi kontakti u spajaču R2a koji ogovaraju grupama završnih birača, a koji se ne upotrebljavaju, vezani su sa zemljom kroz rele W tako da ako bi pretplatnik upisao neki pogrešan prvi broj, on dobija odmah signal da se taj broj nemože dobiti. Kada se neki slobodan birač nađe, rele U stupa u dejstvo preko zemlje na hh2, i u3, i dobije podržavajuće napajanje preko u4 i s6. Na kontaktu u5 daje se veza sa zemljom za četkicu R2a i provodnik 20 da bi se taj završni birač učinio zauzetim prema ostalim registratorima. Videće se da je rele HH vezano na kratko sa jedne strane zemljom na kontaktu u5, a s druge strane zemljom na sloju R3c, kada se ovaj nalazi u svome mirnom položaju, usled čega taj rele pada, a takođe padaju i slični relei u drugim registratorima koji su u traženju, usled zemlje na kontaktu u5. Kada rele U stupi u dejstvo, spajač R1 otera se do njegovog drugog mirnog položaja H1 i to preko kontakta u2 i u1.

Pri drugoj cifri, spajač R1 nastupa po jedan stupanj za svaki impuls kao i ranije, a R3 mu sleduje pod upravom relea MM preko kruga baterije, magnet R3, kontakt n3, prekidni kontakt r3, j8, o5, dd8, mm1, w3, dd4, rc6, e1, do zemlje na R1c, i četke R1c. Kada četka R3c napusti kontakt mirnog položaja, kratka veza za rele HH prekida se. Provodnici XX sa sloja R1b spojeni su sa provodnicima XX na sloju R3b, i može se videti da za svaki stupanj spajaca R1, R3 ima da načini deset stupnjeva da bi dostigao do markirane grupe. Kada spajač R3 naiđe na markiranu grupu, rele MM stupa u dejstvo i krug magneta R3 otvara se na kontaktu mm1. Krug relea MM ide od baterije na MM, dd10, o3, e6, četkica i kontakt R3b, jedan od sprovodnika XX, kontakt i četkica R1b do zemlje. Na kraju cifre, kada se R3 nalazi na početku tražene grupe a rele CA je u mirnom stanju, rele E stupa u dejstvo preko e5, dd9, ca7, j5, o4, mm1, w3, dd4, rc6, e1, četkica R1c do zemlje, i dobije napajanje preko s6, usled čega R1 odlazi do svoga trećeg mirnog položaja H2 preko pogonskog kruga: prekidni kontakt r1, e1, sloj R1c, do zemlje, a rele MM pada.

Pri upisivanju treće cifre, spajač R1 nastupa kao i ranije, a R3 mu sleduje preko kruga od baterije na R3, n3, prekidni kontakt r3, j8, o5, dd8, mm1, w3, dd4, rc6, e2, j3, četkica R1c do zemlje. Provodnici YY, sloja R3a vezani su sa svakom desetičnom grupom u sloju, sa trećim položajem YY u sloju R1b. Kada četkica R3a dođe do kontakta na kome četkica R1b stoji, rele MM stupa u dejstvo preko j6 i e6 i otvara krug za magnet R3, svojim kontaktom mm1, usled čega spajač R3 stane.

Na kraju cifre, kada R3 stoji na kontaktu desetične grupe, odgovarajućem upisanoj jediničnoj cifri, rele J stupa u dejstvo preko e5 i napojnog kruga za rele E, posle čega dobije napojni krug preko s6 i j1. Kada je J u radnom stanju, R1 odlazi do svoga četvrtog mirnog položaja H3 i to putem kruga od baterije na magnet R1, prekidni kontakt r1, j3, kontakt i četkica R1c do zemlje, i tada je spreman da primi poslednju cifru, odnosno, znak za zvonjenje. Rele MM pada. Kako je J u radnom stanju, spajač R4, koji je u stvari pomoćni spajač spajacu R2, traži željeni broj usled kruga kb3, j5, o5, dd8, mm1, w3, dd4, rc6, e2, j4, sa1, do zemlje. Rele G stupa u dejstvo paralelno sa magnetom R4 preko kontakta lk6 i n6. Kada spajač R4 nađe isti položaj kao što ga ima i R2, prenosi se veza sa zemljom na kontaktu j6 preko četkice i kontakta R2c, jednog od sprovodnika M1, kontakta i četkice R4d

g5, kb2, j6, e6, o3, dd10, rele MM do baterije. Pogon magneta R4 otvara se na kontaktu mm1. Rele G sporo pada i održava radno stanje za neko vreme i ako mu je napojni krug otvoren.

Pošto su relei MM i G u radnom stanju, rele KB stupa u dejstvo preko g2, kb4, i napojnog kruga za rele J i zatvori svoj napojni krug preko kb5 i zemlje na kontaktu s6. Rele G najzad pada, ali je prednji krug već uspostavljen.

Odmah posle stupanja u dejstvo relea KB otvara se krug relea MM na kontaktu kb2, usled čega MM pada a njegov se krug prenosi preko lk4, provodnika 16, k12, (slika 4) na markirajuću četkicu M biračevog spajaca SS.

Svi kontakti sloja R2c i R4d spajaca R2 i R4 (slika 5) spojeni su sa odgovarajućim kontaktima u markirajućem sloju M biračevog spajaca SS (slika 4) preko provodnika označenih sa M1.

Kada KB stupi u dejstvo, zatvara se i krug za magnet S u spajacu SS (slika 4) od baterije na magnet S i njegove prekidne kontaktne opruge, kontakt k 11, provodnik 15, lk2, kb3, j5, o5, dd8, mm1, w3, dd4, re6, e2, j4, sa1, do zemlje.

Cim četkica M dostigne do kontakta u svome sloju koji je markiran iz sloja R2c, veza sa zemljom na j7 preko jednog od provodnika M1 učini da rele MM stupi u dejstvo, usled čega se otvori krug za magnet S na kontaktu mm1, a zatvori se krug za rele LK preko o4, j5 kb4, lk5, g3.

Rele LK otvori krug za rele MM na lk4, te ovaj pada.

Završni birač (slika 6) mora se sada isprobati da li je u svome mirnom položaju. Ako nije, on se tera napred putem relea MM preko prekidnog kontakta, provodnika 18, R4c (sloja i četkica), n2, lk2, kb3, j8, o5, dd8, mm1, w3, dd4, rc6, e2, j4, do zemlje na kontaktu sa1. Rele G stupa u dejstvo u paraleli preko lk6 i n6. Kada završni birač dođe do svoga mirnog položaja, rele MM stupa u dejstvo od zemlje na četkici H (slika 6) provodnika 21, četkice i kontakta R2b, v4, q3, lk4, kb2, j6, e6, o3, dd10. Krug za magnet FS (slika 6) i rele G otvara se na kontaktu mm1. Dok je još G u radnom stanju a takođe i rele MM, jer rele G sporo pada, rele N stupa u dejstvo preko g4, lk5 i napojnog kruga relea LK i zatvori zaseban napojni krug za sebe preko n1 i zemlje na s6. Kada se kontakti n3 i n4 zatvore, rele X stupa u dejstvo od baterije preko namotaja X, kontakta n4, prekidnog kontakta r3, n3, četkice i sloja R3c do zemlje. Na kontaktu x1 zatvori se očevidni napojni krug za magnet R3 koji dejstvuje i o-

tvara svoje prekidne opruge r3, usled čega rele X pada. Usled toga magnet R3 učini da njegov spajач nastupa pod upravom relea X. Na kontaktu x2 zatvara se krug za magnet FS (slika 6) preko čelkice R4b i provodnika 17, koji se usled toga kreće napred sve dok rele X ostaje u krugu. Čim završni birač (slika 6) napusti svoj mirni položaj rele MM pada. Krug relea G zatvara se preko n6 i sloja R3c. Spajачi R3 i FS (sl. 6) nastupaju sinhrono sve dok R3 ne dostigne do svoga mirnog položaja, kada rele X pada. Na tome mestu završni selektor — birač — stoji na željenoj liniji.

Sada se izvrši proba, u vezi sa releom G, koji sporo pada te nije otvorio svoje kontakte, da bi se videlo da li je željena linija slobodna. Ako je linija slobodna, postoji baterijski potencijal na probnoj žici, i on se spaja preko oba namotaja relea KK linijskog kruga. Veza ide preko kontakta c3, probne žice T, provodnika 19, sloja R4a, lk7, v6, ba5, g7, sa2, relea H do zemlje na sloju R3c kada se R3 nalazi u mirnom položaju. U tome slučaju rele V stupa u dejstvo preko n5, u3, do zemlje na hh2, i dobije napajanje preko v7 i zemlje na s6. Na kontaktu v4 zatvara se krug za induktivni namotaj relea HK, u završnom biraču i to od baterije preko desnog namotaja relea HK, čelkice i sloja J u završnom biraču provodnika 21, čelkice R2b, kontakta v4 i zemlje. Privremeni podržavajući krug zatvori se za rele HK preko kontakta v6, lk7, sloja R4a, provodnika 19, hk4. Ova veza sa zemljom učini da je i linija u zauzetom stanju. Poslednja cifra, cifra za zvonjenje, prima se od strane spajачa R1, koji nastupa usled kruga od baterije, magnet R1, rele CC, ba5, čelkica i sloj R1d u mirnom položaju H3 i kontakt aa1 do zemlje. Rele CA stupa u dejstvo kada se CC namagnetise i krug za magnet zatvoren je za idućih šest kontakta preko kontakta ca6. Naročito šifrovano zvonjenje odašilje se liniji preko jednog od provodnika RCS2—8, čelkice R1a, f5, namotaj relea F, w4, v3, ca2, provodnika 14, k10, negativne i pozitivne linije, k9, provodnik 13, v2, do povratnog voda izvora struje za zvonjenje. Kada pozvani pretplatnik odgovori, rele F stupa u dejstvo i prekida zvonjenje, rele V pada usled prekida na f6 i dovrši krug za rele B u spojnom krugu preko kontakta k8, provodnika 12, v1, f2, dd6 do zemlje na kontaktu s6. Rele B stupa u dejstvo i daje postojanu vezu sa zemljom za pretplatničke isključne rele-e i za rele HK (slika 6) na kontaktu b7 i b8, usled čega obe linije postaju zauzete prema ostalim mogućim pozivima. Napojni re-

lei A i D u spojnom krugu stupaju u dejstvo usled zatvorenih krugova kroz pretplatničke aparate i to kada B stupi u dejstvo, te na taj način krug relea K u spojnom krugu prekida se na kontaktu a1 i d1, a rele B dobije napajanje preko b1, a2 i d2. Rele K pada i regulator se otpušta kada S i SA padnu te spajачi i relei dođu natrag u mirno stanje. Kada se sve povraća u mirno stanje, regulator je spreman da primi neki drugi poziv. Spajач R1 vraća se u mirno stanje usled zemlje na aa1, sa8, s7, i sa4, sloj R1d, ba5, sa1, prekidni kontakt r1; spajач R2 odlazi u mirno stanje usled veze sa zemljom na sa3, sloj R2d, prekidni kontakt r2. Spajач R3 odlazi u miran položaj od zemlje preko R3c, sa9, o5, j8, prekidni kontakt r3 do kontakta n3. Spajач R4 ostaje u položaju u kome se je poslednji put zatekao.

Kada pretplatnici zatvore svoje aparate, relei A i D padaju, rele B polako pada i prekida vezu za isključne rele, koji takođe padaju. Krug relea HK u završnom biraču prekida se na kontaktu b8. Spojni i završni krugovi tada postaju sposobni da prime neki drugi poziv. Spajач SS nema određenog mirnog položaja, te kada se otpusti, ostaje na mestu gde se zatekao.

Ako je tražena linija zauzeta, postojaće veza sa zemljom na probnoj žici, koja će vezati na kratko rele HH koji ne može da dejstvuje. Kada rele G padne, rele P stupa u dejstvo usled veze sa zemljom na probnoj žici i na kontaktu p4 spojni signalni ton iz izvora BT sa negativnom žicom linije pozivajućeg pretplatnika.

U slučaju jednog povratnog poziva, pretplatnik, pošto prihvati neki registator kako je to ovde bilo opisano, upisuje numeratom cifru „9“ te time učini da R1 načini 9 stupnjeva. Spajач R2 odlazi do poslednjeg izlaza usled čega rele MM stupa u dejstvo preko čelkice R1b, kontakta u sloju R1b, kontakta i čelkice sloja R2c, kontakta dd10, relea MM do baterije. Rele DD dobije krug preko dd9, ca7, j5, o4, mm1, w3, dd4, dd3, kontakt i čelkica R1c, do zemlje usled čega zatvara sebi podržavajući krug preko zemlje na kontaktu s6. Pre nego što bi rele DD mogao da stupi u dejstvo, rele RC dejstvuje preko ca4, dd2, sloja i čelkice R1b, do zemlje i ukopča se za stalno preko kontakta rc1 i zemlje na kontaktu s6. Kada i rele DD stupi u dejstvo, rele MM pada, a na kontaktu dd5 zatvori se krug za rele HH od zemlje, na kontakt u5, sa2, lk1, dd5, čelkica i kontakt u sloju R2a, w1, neinduktivni namotaj relea W do baterije. Induktivni namotaj relea W iskopčan je na kontaktu rc2. Stupanjem u dejstvo relea HH zatvori se krug relea U na

kontakta hh2, te se rele U ukopča za stalno preko kontakta u4 i zemlje na s6. Na kontaktu u1 još je zatvoren krug za rele O od baterije, rele O, kontakt hh1, u1, kontakt i četkica R1c do zemlje. Rele O dobije podržavajući krug od zemlje na s6 i svoga kontakta o1. Rele O vrši skoro iste dužnosti kao i pri pozivima kroz „O“ (nulti) sloj, to jest, upravlja postavljanjem spajача u spojnom krugu prema položaju spajача R2; izlazni vod 49 u biraču ne upotrebljava se. Kada U stupi u dejstvo, zatvori se krug za pogon spajача R1, i ovaj ode u svoj naredni položaj. Pošto je rele RC u radnom stanju, R1 će se pomeriti do položaja, koji pod redovnim uslovima odgovara četvrtom mirnom položaju, te je prema tome tačno postavljen da može da primi u sebe šifru zvonjenja. Kada ta šifra pristigne, a pozivajući je pretplatnik zatvorio svoj aparat da bi se AA, BB, BA otpustili, spaja se potrebna šifra za zvonjenje sa četkicama završnog birača preko već opisanog kruga, i kada se ovo zvonjenje prekine i rele F stupi u dejstvo, regulator se oslobađa na redovan i opisan način. Struja za napajanje aparata za vreme govora dobija se preko relea A u spojnom krugu.

U slučaju jednog poziva preko međucentralne linije, pretplatnik podigne svoju slušalicu, zauzima neki spojni krug, koji se zatim pridruži regulatoru na isti način kao i pri lokalnom pozivu. Da bi pretplatnik pozvao telefonistu u međugradskoj centrali, on mora da upiše numeratorom cifru „O“. Spajач R1 tada odlazi u svoj 10 položaj i prima u sebe sve impulse. Spajач R2 sleduje spajачu R1 sve dok ne dostigne do grupe daljnih linija u sloju R2c, koja je u stvari i poslednja grupa u tom spajачu. Postavljeno je pet linija i one su vezane sa slojevima spajача R2 i spajача u završnim biračima. Veza sa zemljom na četkici R1b prenosi se na sloj R2c i kada R2 nađe taj položaj, MM stupa u dejstvo i zaustavlja dalji pogon spajача R2. Kada se MM nalazi u radnom stanju, DD stupa u dejstvo kao i pri lokalnom pozivu i dobije podržavajući krug preko kontakta s6. R2 tada počne da traži neku slobodnu daljnu liniju na isti način kao što pri lokalnom pozivu traži neki slobodan završni birač. Kontakti u sloju R2a, koji predstavljaju grupu daljnih linija, spojeni su provodnicima sa odgovarajućim kontaktima u sloju T biračevog spajача SS, a svaka slobodna linija označena je baterijskim potencijalom na obema stranama relea BK (slika 7). Kada se nađe neka slobodna linija, rele HH stupa u dejstvo od ove veze sa baterijom i preko četkice R2a, dd5, lk1, sa2, namotaja HH,

u5 do zemlje. Rele BK dejstvuje u seriji sa HH i na bk1 otvara krug linijskog relea BL, a na bk3 otvara pozitivnu žicu birača F, a na bk2 otvara napajanje centralnih akumulatora, koje će biti docnije opisano. Sada R1 stoji na svome desetom položaju. Prema tome, kada HH stupi u dejstvo, zatvori se krug preko hh1, u1, i R1c, za rele O. Rele HH takođe zatvori redovan krug za rele U preko hh2, ali pošto ovaj rele stupa sporo u dejstvo, to rele O dejstvuje i dobija napajanje preko o1 i zemlje na kontaktu s6. Na kontaktu u1 zatvori se krug za magnet R1 i spajач odlazi do njegovog drugog mirnog položaja H1. Na kontaktu u5 otvara se krug relea HH a podržavajuća veza sa zemljom za rele BK dobija se preko istog tog kontakta. Rele O završava krug na svome kontaktu o5 za teranje biračevog magneta S, a na kontaktu o2 i na kontaktu o3 pripremi krug za rele MM i to preko markirajućeg sloja u biraču i sloja R2c. Na taj se način birač dovodi u isti položaj kao i R2, a rele MM stupa u dejstvo čim se uspostavi veza sa potrebnim kontaktom.

Kada je MM u radnom stanju, V stupa u dejstvo preko f6, rc7, o4, mm1, w3, dd4, do zemlje na o4, te se struja za zvonjenje odašilje preko daljne linije preko provodnika CT, sloja R1a, f5, relea F kontakta w4, v3, ca2, provodnika 14, k10, negativne linije, dn3 (slika 8) kondenzator, ss1, do relea AL u krugu daljne linije JLC u manuelnoj centrali. Ovaj rele udešen je da se odaziva na struju zvonjenja i stupa u dejstva, a tom prilikom pali i pozivnu lampu ispred telefoniste. Paljenje se vrši preko kontakta al2. Rele AL učini da se rele LL namagnetise preko kontakta al1, a AL dobije vezu sa zemljom a time i stalno napajanje, preko kontakta ll3. Čim rele LL stupi u dejstvo, baterijski napon od 24 volti na kontaktu ss2, stavlja u dejstvo rele F u regulatoru i to preko negativne linije, K10, provodnik 14, ca2, v3, w4, rele F za zvonjenje, do izvora CT, usled čega se zvonjenje prekida. Kada je F namagnetisan, rele V pada, a rele B dejstvuje preko kontakta k8, provodnika 12, kontakta v1, f2, dd6 do zemlje na kontaktu s6. Rele D u spojnom krugu tada stupa u dejstvo pod naponom baterije od 48 volti i kontakta b6, negativne linije i baterije od 24 volti na kontaktu ss2 u manuelnoj centrali.

Telefonista uglavljuje svoj čep u linijsku viljušku, time se rele SS namagnetise putem baterijske veze na rukavcu čepa. Rele SS prekida krug relea AL na svome kontaktu ss1 i linijska se sijalica gasi. Rele LL pada i veza sa zemljom na ds2 preko prigušnog kalema LB održava napojni krug.

za rele D u spojnom krugu. Kada se rele SS nalazi u radnom stanju, a rele LL sporo pada, rele H stupa u dejstvo preko kontakta ss4, ll4, dn1, i dobije svoj napojni krug preko ss4 i h1.

Na kontaktima h2 i h3 telefonista se spaja sa linijom, i može da uspostavi razgovor sa pozivajućim pretplatnikom, pošto se baterijska struja dobija iz prislušnog kruga.

Nadgledanje i kontrolisanje rada vrši se preko relea LA i to u manuelnoj centrali. Za vreme razgovora, rele A u spojnom krugu stupa u dejstvo i prema tome neposredna se veza sa zemljom dobija preko namotaja relea D i pozitivne linije, preko jednog otpora od 200 ohma. Napon je takav, da i ako se nema nikakvog dejstva pri lokalnim pozivima, pri daljnom pozivu rele LA mora da stupi u dejstvo prilikom poziva ili rada sa manuelnom centralom. Rele LA vezuje na kratko namotaj velikog otpora viljuškino relea u manuelnoj centrali, čime se stavlja u rad kontrolna lampa u krugu telefonistino čepa.

U slučaju poziva koji polazi iz manuelne centrale, telefonista uglavljuje svoj čep u viljušku odlazne daljne linije. Time se stavlja u dejstvo rele SS, koji spajajući rele LB sa zemljom preko negativne linije, učini da se namagnetise i rele BL u linijskom krugu, i da pridruži neki registrator liniji dejstvom preko kontakta bl2, kao i u slučaju redovnog poziva. Kada se neki slobodan registrator priključi liniji, zatvori se krug za rele SJ u regulatoru i to od baterije, preko namotaja SJ, kontakta ba4, cz2, t4, provodnika 6, k2, (u spojnom krugu) do četkice J, levog namotaja relea BC (slika 7) do zemlje. Rele SJ stupa u dejstvo i dobije napojni krug preko s6 i sj3. Sada registrator u mesto što bi davao signal zvonjenja preko negativne žice, vezuje zemlju neposredno preko sj5, četkice R1a, f5 i namotaja relea F. Preko kontakta sj2 pozitivna linija se spaja sa prekidnim baterijskim potencijalom preko prekidnog kontakta It. Time se rele LA u manuelnoj centrali učini da oscilira a usled toga i signalna lampa u prislušnom krugu treperi pokazujući telefonisti da može da otpočne sa upisivanjem željenog broja. Telefonista tada uglavi čep u viljušku za odbrojanje DJ, usled čega će rele DS da stupi u dejstvo. Rele DS uklanja vezu sa zemljom sa relea LA i prigušnog kalema LB na svome kontaktu ds2, ostavljajući ove spojene u seriji preko negativne i pozitivne žice. Rele F usled toga stupa u dejstvo a za njime i rele AA. Kada telefonista počne sa upisivanjem rele DN dejstvuje čim se brojanka

krene iz mirnog položaja i prenese pozitivnu i negativnu liniju na krug za upisivanje brojeva.

Rad registratora je potpuno istovetan kao i za običan lokalni poziv. Nadgledanje veze vrši se iz spojnog kruga na isti način kao i kada postoji poziv iz automatske centrale manuelnoj.

Rele H na manuelnom kraju linije (slika 8) ne stupa u dejstvo sve dok se čep za upisivanje brojeva dakle čep numeratov — ne uglavi i dok rele DS ne stupi u dejstvo. Kada se to desi, rele H dejstvuje usled kruga preko ss4, ds1, dn1, usled čega se dalje treperenje signalne lampe i njenog relea za paljenje učini čujnim za pozivajućeg pretplatnika, pošto se veza uspostavi na kontaktima h2 i h3.

Pošto rele DN stupa u dejstvo samo dok se brojanka numeratova nalazi van svoga mirnog položaja, to će on pasti i biti u mirnom stanju između opisanih brojeva, te telefonista može da osluškuje da li ima kakvih signalnih tonova ne morajući da izvlači čep svoga numeratova. Rele H pada usled prekida napojnog kruga na dn1 kad god rele DN stupi u dejstvo, ali se odmah namagnetise čim rele DN padne u intervalu između upisivanja brojeva.

U slučaju da je željeni pretplatnik zauzet, na kraju treće cifre rele G proba liniju baš kao i pri lokalnom pozivu i kada nađe da je linija zauzeta, pada tako da, pošto je rele LK u radu, rele P se namagnetise preko p6, g7, ba5, v6, lk7 do zemlje na četkici R4a koja dolazi usled zemlje na probnoj žici traženog pretplatnika. Kada je rele P u radu, signal zauzeća se daje telefonisti iz izvora BT preko p4, q5, v5, ba1, t6, k5 do linije. Da bi mogao ponuditi međugradski govor, telefonista upiše šifru za zvonjenje tom pretplatniku, koju absorbira spajatelj R1, pa da bi mogao prodreti baš do samog pretplatnika, telefonista mora sada da upiše cifru „7“. Spajatelj R1 nastupa usled kruga od zemlje, preko aa1, sj8, sj7, četkice i kontakta R1d, ba5, relea CC, magnet R1 do zemlje. Krug za rele Q zatvara se preko četkice R1c. Kada se i rele Q i rele P nalaze u radu, pretplatničke linije prihvaćene su kroz kondenzatore preko kontakta p2, q1, i p3, q2, te sada telefonista može da se umeša u razgovor zauzetog pretplatnika. Ako se poziv primi, oba pretplatnika zatvaraju svoje aparate.

Kada se njihov spojni krug oslobodi, uklanja se veza sa zemljom probne žice traženog pretplatnika prekidom kontakta b7 ili b8, i rele P u regulatoru pada. Rele HH tada stupa u dejstvo usled veze sa baterijom na probnoj žici željenog pret-

platnika i to kroz četkicu R4a, preko kruga p5, q4, sa2, relea HH, u5, do zemlje. Na kontaktu hh2, rele U stupa u dejstvo i na svome kontaktu u3 zatvara krug za rele V. Na kontaktu v3 zatvori se krug za zvonjenje kroz jedan od provodnika RCS, četkicu R1a, f5, rele F, w4, v3, ca2, provodnik 14, k10, do linije željenog pretplatnika. Ostali deo radnji oko ovog proziva nastavlja se na napred opisani način.

Krugovi su tako podešeni da je nemoguće za nekog pretplatnika da se nasilno umeša u razgovor nekog zauzetog pretplatnika kada već primi signal zauzeća, pošto rele SJ stupa u dejstvo jedino pri pozivu od strane telefoniste. Ako bi pretplatnik upisao numeratorom broj „7“ kada je primio signal zauzeća, R1 neće moći da nastupa, pošto je pogonski krug za R1 prekinut na releu SJ, koji je tada u mirnom stanju.

Krugovi su takođe podešeni da mogu da rade i pod sledećim uslovima:

1. Da linijski birač ne može da nađe liniju usled toga što pretplatnikov linijski rele nije potpuno stupio u rad, ili što rele T nije prekinuo pogon birača.

2. Ako pozivajući pretplatnika ne odgovori na ponovan poziv, kada je registrator postao slobodan.

3. Pozivajući pretplatnik ne počinje sa upisivanjem ili ne dovrši upisivanje broja ne zatvarajući aparat, ili u slučaju da se na liniji stvori stanje neprekidnog poziva.

4. Kada pozvani pretplatnik ne odgovori na signal zvonjenja.

5. Ako neki od spajача u registratoru ne ode na trag u miran položaj pošto je razgovor svršen.

Kad birač ne može da nađe pozivajuću liniju.

U lokalnom pozivu pretplatnik podigne slušalicu svoga aparata i prihvata neki spojni krug i pridruženi registrator usled čega rele S stupa u rad. Kada se S namagnetise, rele SZ stupa u dejstvo preko s2, s3, provodnik 11, k7 do zemlje na kontaktu y3 u razvodnom spajачu (sl. 3). Kada je rele SZ namagnetisan, daje se dugačak impuls uzemljenja, koji traje tri sekunde, spajачu PS preko provodnika TP, kontakta sz3, sz5, levog namotaja relea AZ, kontakta az1, magnetu PS do baterije. Četkice PS1 do PS4 pomere se za jedan stupanj. Rele AZ zatvori i svoj kontakt az2 i time zatvori i krug za svoj desni namotaj u seriji sa levim namotajem. To se vrši preko kontakta sz4. Krug za magnet PS otvara se na kontaktu az1. Rele AZ pada na kraju impulsa uzemljenja od 3 sekunde.

Usled toga spajач PS pomeri se za jedan stupanj svakih 3 sekundi. U tome slučaju ako birač ne nađe pozivajuću liniju, rele T ne stupa u dejstvo i posle 6 sekundi daje se veza sa zemljom preko četkice PS2, t3, za rele CZ koji stupa u rad. Rele CZ ulaskom u rad vezuje zemlju za sloj razvodnog spajача (sl. 3) polazeći od kontakta t5 pa preko cz3 i provodnika 1 do magnetu spajача, usled čega se razvodni spajач pomeri na neki drugi spojni krug oslobodavajući time rele K u spojnom krugu, pošto ovaj gubi svoj podržavajući krug preko četkice PS4; time se oslobodava i registrator, koji je onda spreman da primi neki drugi poziv.

Kada pretplatnik ne odgovori na ponovan poziv.

Kada neki registrator bude oslobođen i zvonjenje bude odaslato pozivajućem pretplatniku, vremenski spajач PS nastupa sve dok ne dostigne položaj 15, to jest, daje se skoro $\frac{3}{4}$ minuta vremena pretplatniku da odgovori na ovaj ponovni poziv. Kada se dođe i do ovog položaja, rele CZ stupa u dejstvo od veze sa zemljom preko četkice PS1 i kontakta bb1. Stupanjem u rad, rele CZ isključni rele KK pada prekidom kruga na kontaktu cz1, i kada rele KK dođe u mirno stanje, rele C u pretplatnikovom linijskom krugu (slika 2) stupa u dejstvo od zemlje na kontaktu sj1, pa dalje preko cz2, t4, provodnika 6, k2, kk1, do relea C i baterije. Rele C na svojim kontaktima osigurava da se sve u linijskom krugu vrati u mirno stanje. Razvodni spajач nastupa usled kruga preko kontakta cz3, odlazi na narednu liniju, i rele K u spojnom krugu pada oslobodavajući registrator za neki drugi poziv.

Pozivajući pretplatnik ne upisuje broj ili je kvar na liniji.

U tome slučaju, sve do momenta kada pretplatnik treba da otpočne sa upisivanjem broja, relei stupaju u dejstvo kao i pri redovnom lokalnom pozivu. Vremenski spajач nastupa sve dok ne dostigne do 24 položaja na svome sloju, gde se preko relea J (koji se obično stavlja u rad na kraju treće cifre) daje obilazna veza sa zemljom preko kontakta j2, u cilju da rele CZ stupi u dejstvo. Kada ovaj stupi u dejstvo, rele C se namagnetise kao i ranije; KK nije u radu usled čega CZ dobije napojni krug preko zatvorene pretplatnikove linije do zemlje, te isključuje rele L na svome kontaktu c5. Na kontaktima c1, c2, c3, i c4 pretplatnikova se linija isključuje i ne može više da prihvati ni jedan registrator. Rele CZ na svome kontaktu cz1 otvara

krug relea KK i T i spaja zemlju sa pogonskim slojem razvodnog spajача (sl. 3) koji nastupa za jedan korak na idući slobodni spojni krug, usled čega se, kao i ranije, regulator oslobodava da bi mogao primiti neki drugi poziv, baš kao da ovaj nije ni postojao.

Kada pretplatnik ne odgovori na redovno zvonjenje.

U ovom slučaju red radnji ide na isti način kao i pri lokalnom pozivu sve do vremena kada se pozvanom pretplatniku otpravi signal zvonjenjem. Ako pozvani pretplatnik ne odgovori do momenta kada spajач PS dostigne do svoga 45-tog položaja, a to je posle vremena od $2\frac{1}{4}$ minute, rele CZ stupa u dejstvo a za njime i rele C u linijskom krugu pozvanog pretplatnika. Razvodni spajач odlazi do nekog drugog slobodnog kruga, a regulator se oslobađa baš kao da poziv nije ni postojao, na način koji je ranije bio opisan.

Kvar u regulatorovim spajачima.

Ako se pri otpuštanju regulatora spajачi R2 i R3 ne vrate u miran položaj, rele ON stupa u dejstvo preko očevidnog kruga: koji ide od zemlje na slojevima R2d ili R3c.

Na kontaktu on1 i on2 regulator se učini zauzetim prema razvodnom spajачu (slika 3). Na kontaktu on3 otvara se veza sa zemljom, koja bi sa kontakta t6 i provodnika 3 išla do kontakta na razvodnom spajачu.

Spajач PS će za to vreme načiniti već dosta veliki broj stupnjeva i kada rele SZ padne, spaja se zemlja preko četkice PS2, kontakta sz3, prekidni kontakt ps, sz4, sa desnim namotajem relea AZ do baterije. Rele AZ stupa u dejstvo i na az1 daje uzemljenje magnetu PS koji dejstvuje i otvara prekidni kontakt ps usled čega rele AZ pada. Na taj se način spajач PS otvara do 48 kontakta na kome se radna veza sa zemljom za rele AZ otvara na kontaktu on5. Ali, u ovom položaju rele SZ stupa u dejstvo preko kontakta on5 usled zemlje na četkici PS2, te preko kontakta sz3, sz5 spoji rele AZ i magnet PS sa provodnikom TP za uzemljavajući impuls od 3 sekunde, i red radnji se nastavlja kako je to napred bilo opisano.

Kada spajач PS dostigne do svoga 50 položaja daje se veza sa zemljom preko četkice PS3, kontakta on4 do topljivog osigurača, koji osigurava sve regulatorove magnetne. Osigurač se istopi isključujući sve magnetne, a pri tome se daje napajanje releu FA preko prikazanih provodnika. Rele FA dejstvuje, i daje kakav vidan signal manuelnoj centrali, ali pošto to ne spada

u opseg ovog pronalaska, to se neće dalje opisivati. Ova se predostrožnost preduzima zato da se onemogućiti pregorevanje magnetne.

Rele ON stupa u dejstvo kada se magneti R2 i R3 namagnetišu, ali nema nikakvog dejstva, kao što se to da lako videti.

Lagano napajanje baterija.

Kad god je neka daljna linija nezauzeta spaja se naročiti krug sa njome u glavnoj centrali. Taj krug služi za lagano punjenje baterija u podcentralama i ide preko kontakta dn4, (slika 8) ss3, dn2 do pozitivne linije pa preko daljne linije do bk2, (sl. 7) a odatle do baterije preko jednog zaštitnog namotaja. Na taj način omogućeno je da se kroz liniju održava uvek izvesna struja, kojom se baterije pune.

Ako se to želi, zaštitni kalem se može zameniti sa nekim polarizovanim releom koji će ubaciti naknadne veće otpore u liniju u slučaju da se stvori neki kvar na liniji i time spreči prekomerno pražnjenje baterije kroz tako nastali kvar.

Patentni zahtevi:

1. Teleponski sistem u kome se veze daju preko nekoliko selektornih spajача, čijim kretanjem upravlja jedan regulatorni mehanizam koji je zajednički za te spajачe, naznačen time, što je selektorni spajач u jednom od stupnjeva udešen da može biti upravljan od strane regulatornog mehanizma preko krugova koji se razlikuju od krugova preko kojih se veza prenosi do tog selektornog spajача u nekom od prethodnih spajачkih stupnjeva.

2. Telefonski sistem prema zahtevu 1, naznačen time, što se selektorni spajач u pomenutom prethodnom spajачkom stupnju kreće do u položaj određen položajem pomenutog regulatornog mehanizma, i to tako da se postavi do izlaznog puta koji vodi do željenog selektornog spajача u onom prvom pomenutom spajачkom stupnju.

3. Telefonski sistem prema zahtevima 1 i 2, naznačen time, što selektorni spajач u tom prvom pomenutom spajачkom stupnju, sarađuje sa jednim spajачem, koji je sastavni deo pomenutog regulatornog mehanizma, preko pomenutog drugog niza krugova i to na takav način da se oba ova spajача kreću u sinhronizmu jedan s drugim, usled čega se pomenuti selektorni spajач postavi do u položaj određen položajem pomenutog regulatornog mehanizma.

4. Telefonski sistem u kome se govorne veze prenose preko automatskih spajача koji dejstvuje kretanjem u jednom pravcu,

pod upravom jednog zajedničkog registratornog mehanizma, naznačen time, što pomenuti registratorni mehanizam upravlja postavljanjem svakog od tih spajача preko jednog niza krugova, dok se zatim uspostavlja jedan drugi put preko tih istih spajача za dovršenje govorne veze.

5. Telefonski sistem prema zahtevu 4, naznačen time, što se pri dovršenju pomenutog puta za govornu vezu, onaj drugi put, preko kojeg su pomenuti spajачи postavljeni u određeni položaj, automatski prekida i registratorni se mehanizam oslobađa.

6. Telefonski sistem naznačen time, što se veze mogu prenositi preko automatskih selektornih spajача, koji se stavljaju u dejstvo po izvesnom redu a pod upravom jednog zajedničkog registratornog mehanizma koji upravlja postavljanjem tih spajача u nekoliko različitih spajачkih stupnjeva jedan za drugim i to preko niza krugova različitog od onog, preko kojeg se vrši razgovor.

7. Telefonski sistem u kome se spojevi uspostavljaju preko automatskih selektornih spajача koji se stavljaju u dejstvo jedan za drugim i koji se postavljaju u određeni položaj putem zajedničkog kontrolnog kruga, naznačen time, što se spajачи u raznim spajачkim stupnjevima jedan za drugim postavljaju u željeni položaj pod upravom zajedničkog kontrolnog kruga a preko niza krugova koji nije onaj isti, koji predstavlja neposredan put između raznih spajачkih stupnjeva.

8. Telefonski sistem prema ma kojem od prethodnih zahteva u kome se uspostavljanje neke veze vrši preko nekoliko spajачkih stupnjeva pod upravom jednog registratornog i kontrolnog mehanizma, naznačen time, što je taj registratorni i kontrolni mehanizam udešen da proba neki slobodan izlazni put koji vodi van nekog spajачkog stupnja, a takođe i da isproba stanje neke linije, do koje se može doći iz narednog spajачkog stupnja.

9. Telefonski sistem prema zahtevu 8, naznačen time, što se obe probne radnje vrše jednim zajedničkim releom smeštenim a pomenutom registratornom i kontrolnom mehanizmu.

10. Telefonski sistem prema ma kojem od prednjih zahteva, u kome se uspostavljanje neke veze vrši preko nekoliko spajачkih stupnjeva pod upravom jedno registratornog i kontrolnog mehanizma, naznačen time, što pomenuti registratorni i kontrolni mehanizam upravlja selektivnom radnjom jednog spajача u jednom spajачkom stupnju, takođe neposredno upravlja i pogonskom radnjom pogonskog magneta nekog selektornog spajача, koji

se nalazi u narednom spajачkom stupnju, bez upotrebe ma kakvog kontrolnog relea pridruženog tom spajачu u pomenutom narednom spajачkom stupnju.

11. Telefonski sistem koji sadrži izvesan niz automatskih selektornih spajача koji stoje pod upravom jednog registratornog mehanizma koji se postavlja u željeni položaj impulsima primljenim preko pozivajuće linije, naznačen time, što je postavljen jedan spajачki mehanizam u pomenutom registratornom mehanizmu koji, u odziv na seriju impulsa odaslanih preko pozivajuće linije, odabira neki slobodan selektorni spajач u tome nizu automatskih selektornih spajача, posle čega jedan drugi selektorni spajач u jednom od prethodnih stupnjeva u tome nizu, automatski se postavlja u položaj koji odgovara onom u kome se nalazi pomenuti spajачki mehanizam u registratornom mehanizmu, uspostavljajući time neposrednu vezu između sebe samog i pomenutog slobodnog selektornog spajача u narednom spajачkom stupnju.

12. Telefonski sistem prema ma kojem od prednjih zahteva koji sadrži jedan niz automatskih selektornih spajача koji stoje pod upravom jednog registratornog mehanizma koji zauzima određeni položaj pod dejstvom impulsa primljenih preko pozivajuće linije, naznačen time, što je postavljen jedan spajачki mehanizam u pomenutom registratornom mehanizmu koji se, posle postavljanja na neki kontakt koji odgovara željenom pravcu rada, kreće u sinhronizmu sa jednim od selektornih spajача u pomenutom nizu, koji time prenosi vezu do željene linije.

13. Telefonski sistem prema zahtevu 12 naznačen time, što pomenuti spajачki mehanizam u registratornom mehanizmu i pomenuti selektorni spajач u nizu automatskih selektornih spajача stoje pod upravom jedne zajedničke pogonske naprave, koja pomena pomenuti spajачki mehanizam i pomenuti selektorni spajач u nizu automatskih selektornih spajача sve dotle, dok pomenuti spajачki mehanizam u registratoru ne dostigne do svoga mirnog položaja.

14. Telefonski sistem prema ma kojem od prethodnih zahteva naznačen time, što sadrži jedan niz selektornih spajача koji stoje pod upravom jednog registratornog mehanizma koji se postavlja u određeni položaj impulsima primljenim preko pozivajuće linije, i što je postavljen jedan spajачki mehanizam u pomenutom registratornom mehanizmu, koji, u odgovor na seriju impulsa, odabira jednu grupu selektornih spajача u pomenutom nizu automatskih selektornih spajача, pa zatim istražuje i nalazi neki slobodan spajач u toj grupi,

koji se zatim tera u sinhronizmu sa jednim drugim spajackim mehanizmom u pomenutom registratoru, koji je već zauzeo određeni položaj usled jedne ili više serija impulsa već prema željenom pravcu za vezu.

15. Telefonski sistem prema ma kojem od prethodnih zahteva, naznačen time, što se posle odabiranja pomenutog selektornog spajaka, jedan drugi selektorni spajak u prethodnom stupnju pomenutog niza, stavlja u položaj koji odgovara onom, koji je zauzeo prvo pomenuti spajacki mehanizam u registratoru, čime se uspostavlja veza od pozivajuće linije preko pomenutog selektornog spajaka u pomenutom prethodnom spajackom stupnju do selektornog spajaka kojeg je registrator već odabrao.

16. Telefonski sistem prema zahtevima 11 do 15, naznačen time, što su svi spajacki mehanizmi u pomenutom registratornom mehanizmu pod upravom jednog spajackog mehanizma, koji je sastavni deo registratornog mehanizma i na kome se primaju sve serije impulsa.

17. Telefonski sistem prema zahtevu 16, naznačen time, što je pomenuti spajacki mehanizam, na kojem se primaju sve serije impulsa snabdeven sa mnogo mirnih položaja, od kojih se svaki upotrebljava za različite serije impulsa.

18. Telefonski sistem prema ma kojem od prednjih zahteva naznačen time, što su upotrebljeni automatski selektorni spajaci bez određenog početnog položaja, koji se kreću do u željeni položaj utvrđen postavljanjem registratornog mehanizma.

19. Telefonski sistem prema zahtevu 3, naznačen time, što je tamo pomenuti selektorni spajak bez određenog početnog položaja i što se, kada ga zauzme registratorni mehanizam, automatski kreće do u napred određeni položaj.

20. Telefonski sistem prema zahtevima 3 i 19, naznačen time, što kada tamo pomenuti selektorni spajak dostigne pomenuti određeni položaj, spajak koji se nalazi u registratornom mehanizmu, biva oteran u njegov miran položaj, jer je postavljen jedan uređaj, kojim se omogućuje da pomenuti selektorni spajak načini isti broj stupnjeva, kao i spajak u registratornom mehanizmu, te na taj način mora da zauzme isti položaj, koji je zauzimao pomenuti spajak u registratornom mehanizmu.

21. Telefonski sistem prema zahtevu 20, naznačen time, što se tamo pomenuti uređaj sastoji od jednog zajedničkog stupanjskog relea koji upravlja kretanjem oba ova spajaka jednovremeno.

22. Telefonski sistem prema ma kojem od prethodnih zahteva, naznačen time, što pomenuti registratorni mehanizam biva do-

stignut od strane pozivajuće linije preko jednog razvodnog spajaka koji pri otpočinjanju nekog poziva, prenosi vezu do jednog slobodnog spajackog kruga uz koga se nalazi pridružen i neki slobodan registratorni mehanizam, i što je postavljen uređaj kojim se automatski spaja taj spojni krug sa zauzetim registratorom i kojim se učini da se uputi neki od linijskih birača da traži i ostvari vezu sa pozivajućom linijom.

23. Telefonski sistem prema zahtevu 22, naznačen time, što kada pomenuti linijski birač nađe i uspostavi vezu sa pozivajućom linijom, pomenuti razvodni spajak traži i spaja se sa nekim drugim slobodnim spojnim krugom, uz koga je pridružen i neki slobodan registratorni mehanizam, te se time pripremi veza za neki naredni poziv.

24. Telefonski sistem prema ma kojem od prednjih zahteva, naznačen time, što pomenuti registratorni mehanizam, pošto primi u sebe određenu i željenu vezu, koja odgovara povratnom linijskom pozivu, udešen je da otera jedan od pomenutih selektornih spajaka do na jedan neaktivan izlazni vod, i da otpravi natrag pozivajućoj liniji struju za zvonjenje.

25. Telefonski sistem prema zahtevu 22 i 24 naznačen time, što se pomenuta struja za zvonjenje prenosi do u pozivajuću liniju nezavisno od ma kojeg od pomenutih selektornih spajaka, a veza sa baterijskom strujom daje se pretplatnicima pri razgovoru preko jednog relea u spojnem krugu.

26. Telefonski sistem prema zahtevu 11 naznačen time, što registratorni mehanizam sadrži jedan automatski spajak koji, pošto se postavi u položaj koji odgovara nekoj odlaznoj liniji, učini da se pomenuti selektorni spajak u prethodnom stupnju pomeri do sličnog položaja, te se na taj način uspostavi veza od pozivajuće linije do odlazne linije.

27. Telefonski sistem prema ma kojem od zahteva, naznačen time, što je postavljeno mnogo pomenutih registratornih mehanizma od kojih je svaki pridružen jednoj grupi spojnih krugova, koji imaju pristupa ka jednoj ili više grupa pozivajućih linija, i što je udešen jedan uređaj kojim se, prilikom otpočinjanja poziva od makoje od tih pozivnih linija, iz makoje od tih grupa, uspostavlja veza sa makojim od pomenutih registratornih mehanizma, ako je makoji od njih slobodan u tome trenutku.

28. Telefonski sistem prema ma kojem od prethodnih zahteva naznačen time, što

je u pomenutim registratornim mehanizmi-
ma udešen jedan uređaj kojim se registra-
torni mehanizam oslobađa veze, ako se
razni stupnjevi i radnje pri davanju veze
ne izvrše u određenom roku.

29. Telefonski sistem prema makojem
od prethodnih zahteva naznačen time, što

se prilikom stvaranja kakve postojeane i
neprekidne kružne veze na liniji stavlja u
dejstvo jedan uređaj u linijskom krugu po-
zivajuće linije, kojim se sprečava da takva
linija neprekidno zadržava uređaje u cen-
trali, već se isključuje iz službe dok se
kvar ne popravi.

Ad patent broj 9017.



