

Sistemi za nadzor i upravljanje i prateća oprema

**dispečersko upravljanje
elektrodistributivnom mrežom**

**digitalno snimanje razgovora
govorni automat**

**merni pretvarači
analogni i digitalni uređaji
za posebne namene**



Sistem RC1

Dispečersko upravljanje elektrodistributivnom mrežom

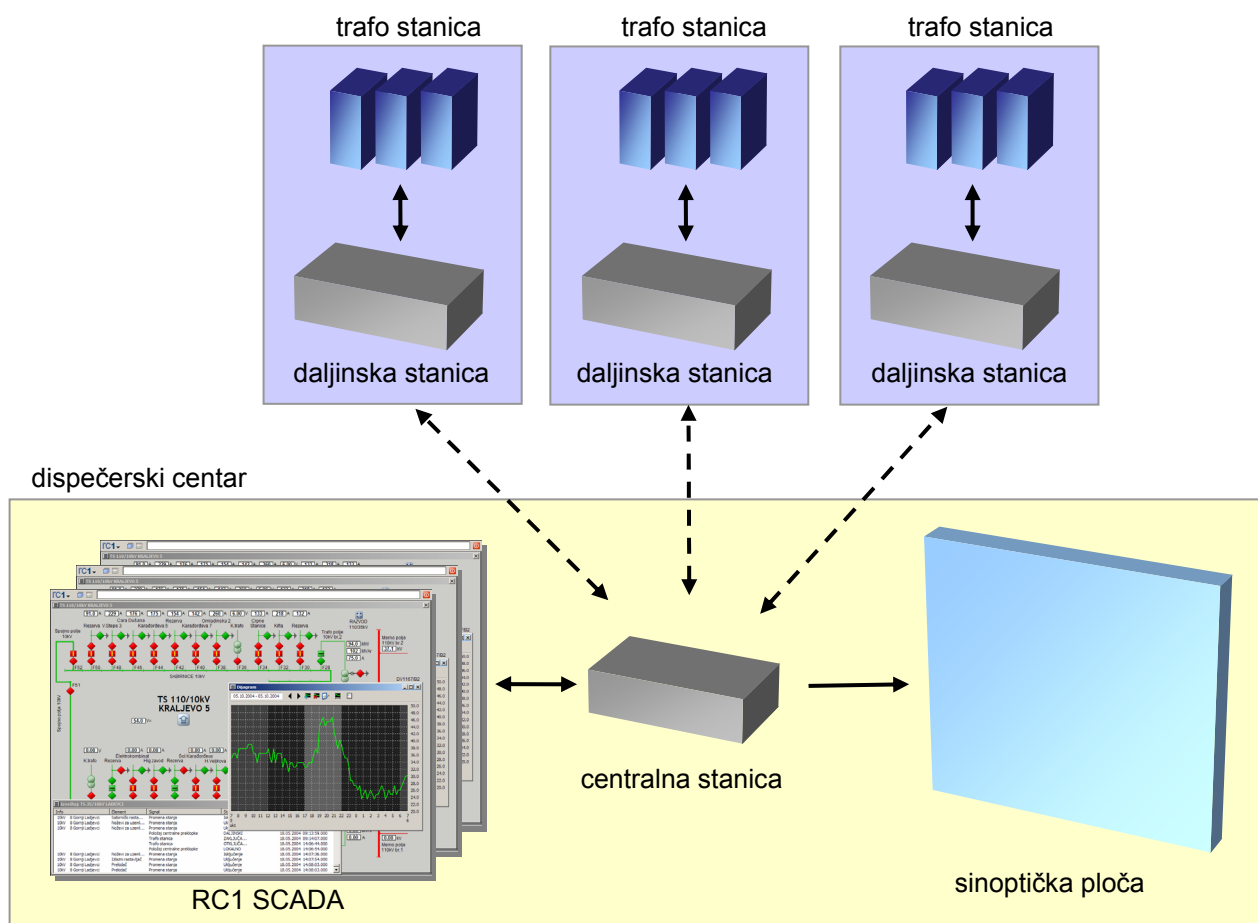
Pregled

Sistem RC1 je sistem za upravljanje, prikupljanje i analizu podataka razvijen namenski za potrebe elektrodistribucije. Dugogodišnje iskustvo i stalni razvoj u skladu sa zahtevima i potrebama Korisnika, obezbedili su da sistem RC1 postane kompletno rešenje za efikasan i pouzdan nadzor i upravljanje elektrodistributivnom mrežom.

Sistem se sastoji od opreme u dispečerskom centru koju čini SCADA server sa programskim paketom i centralna stanica, opreme u trafo stanici – daljinskih stanica i podsistema veza.

Pored glavnog dispečerskog centra (DC), sistem omogućava formiranje neograničenog broja područnih-pomoćnih dispečerskih centara (PDC) iz kojih se može vršiti nadzor, a uz saglasnost glavnog dispečerskog centra i upravljanje delom elektrodistributivne mreže.

Svi sastavni delovi Sistema RC1, SCADA programski paket i kompletan hardver sistema, su proizvedeni prema originalnoj dokumentaciji SRC SOFT, Niš, i u potpunosti su proizvod SRC SOFT, Niš.



Oprema u trafo stanici

Centralizovana daljinska stanica

Centralizovana daljinska stanica je namenjena za ugradnju u trafo stanice kod kojih su signali položaja, alarma, merenja i komandi dovedeni u centralni ormar prilagođenja signala.

Daljinska stanica je smeštena u 19" RACK metalnu kutiju. Osnovna konfiguracija daljinske stanice sadrži napajanje, računarski i komunikacioni modul. Ostali moduli se ugrađuju zavisno od potreba Korisnika. Time je omogućeno optimalno iskorišćenje kapaciteta sistema, jednostavno i jeftino proširenje, kao i realizacija specifičnih zahteva Korisnika koji nisu obuhvaćeni sistemom.

Kapacitet pojedinačnih modula u daljinskoj stanici je:

- ulazni modul - 64 digitalna (on / off) signala.
- komandni modul - 32 relejna izlaza koji su grupisani u 16 parova (uključenje / isključenje prekidača).
- merni modul - 16 analognih ulaza za signale sa mernih pretvarača.
- brojački modul - 8 ulaza za signale sa impulsnih brojila.

Ukupni kapacitet centralizovane daljinske stanice je:

- 2048 digitalnih signala položaja i alarma
- 256 analognih signala merenja
- 256 komandi
- 256 signala sa impulsnih brojila.

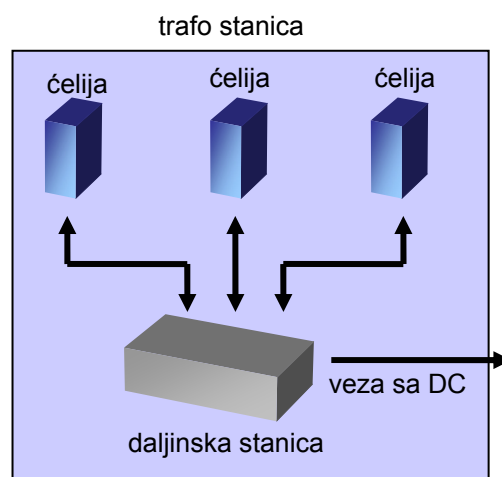
Sve promene vrednosti signala (promena uklopnog stanja, signali zaštite, kritične vrednosti merenja) registruju se sa rezolucijom od 1 ms.

Komunikacioni modul omogućava uspostavljanje veze sa dispečerskim centrom korišćenjem većine aktuelnih prenosnih puteva: radio veza, telekomunikaciona parica, komutirana ili zakupljena telefonska linija, optički kabl, GSM modem.

Omogućeno je priključenje dva prenosna puta za podatke prema centru – glavnog i rezervnog. U slučaju kvara na glavnom prenosnom putu, komunikacija se automatski prebacuje na rezervni put.

U slučaju kvara na prenosnim putevima, u daljinskoj stanici se čuvaju vrednosti merenja za poslednja 24 sata, kao i sve informacije o promeni stanja signala položaja i alarma za koje nije pristigla potvrda o prijemu u dispečerski centar.

Daljinska stanica se napaja iz mreže 220V AC ili iz postojećih baterija 110V DC u trafo-stanici.



Distribuirana daljinska stanica

Distribuirani koncept daljinske stanice odlikuje:

- povećana pouzdanost
- velike mogućnosti kombinovanja broja signala, merenja i komandi
- integrisano prilagođenje signala i merni pretvarači
- jednostavna montaža
- značajno sniženje troškova povezivanja signala – prilagođenja trafo stanice
- distribucija napajanja i komunikacija preko jednog UTP kabla

Pored toga, ovakva koncepcija obezbeđuje da se signali detektuju na mestu nastanka, bez nepotrebnih posrednika kao što su dugi provodnici i relejne kombinacije koji uvećavaju nepouzdanost.

Daljinska stanica se sastoji od kontrolera RC1M raspoređenih u ćelijama i koncentratora podataka ili staničnog računara. Napaja se iz mreže 220V AC ili iz postojećih baterija 110V DC u trafo stanici.

Svaki kontroler odgovara jednom polju (izvodno polje 35kV, trafo polje 35KV, trafo polje 10kV, merno i spojno polje, izvodno polje 10kV, sopstvena potrošnja).

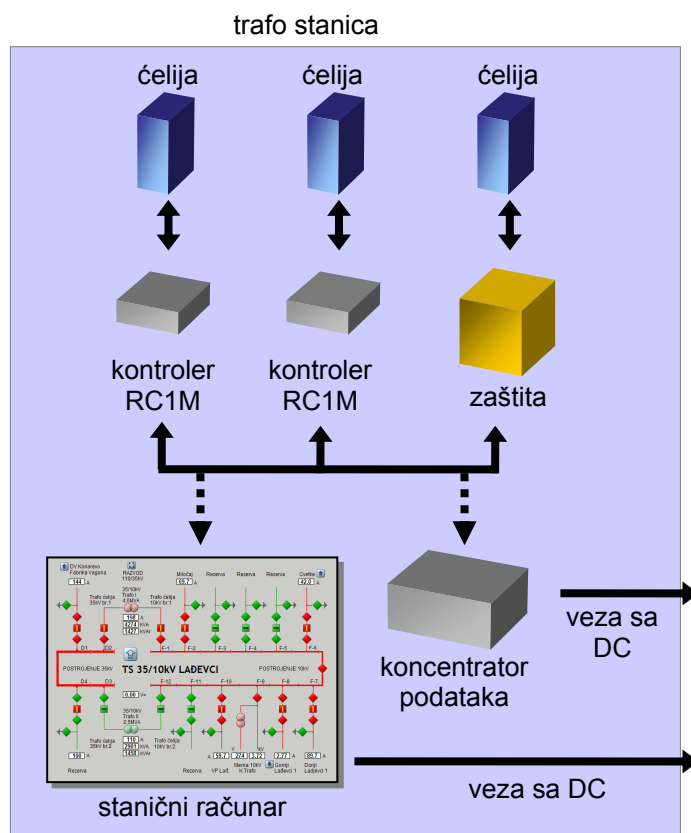
Na distribuiranu daljinsku stanicu moguće je priključenje opreme drugih proizvođača (mikroprocesorske zaštite, kontroleri).

Veza sa dispečerskim centrom se uspostavlja korišćenjem većine aktuelnih prenosnih puteva: radio veza, telekomunikaciona parica, komutirana ili zakupljena telefonska linija, optički kabl, GSM modem.

Koncentrator podataka

Merenja i signali sa kontrolera i zaštita se prenose do koncentratora, koji ih prosleđuje centru. Komunikacija sa RC1M kontrolerima se ostvaruje preko RS485 veze i RC1 protokola.

Komunikacija sa mikroprocesorskim zaštitama se ostvaruje preko odgovarajućih priključaka zaštita za SCADA komunikaciju. Podržani protokoli komunikacije su MODBUS i IEC 60870-5-103.



Koncentrator obezbeđuje priključenje dva prenosna puta za podatke prema centru – glavnog i rezervnog. U slučaju kvara na glavnom prenosnom putu, komunikacija se automatski prebacuje na rezervni put.

Stanični računar

Oblavlja iste funkcije kao koncentrator podataka, i omogućava lokalno upravljanje i nadzor trafo stanice. Sastoji se od industrijskog PC računara sa komunikacionim modulima, i ugrađuje se u 19" RACK kućište.

Na staničnom računaru je instaliran RC1 SCADA programski paket koji ima punu funkcionalnost SCADA sistema u dispečerskom centru – sliku jednopolne šeme trafo stanice, prikaz merenja, pregled dijagrama i izveštaja o alarmima, komandovanje prekidačima.

Podržani komunikacioni protokoli za vezu sa DC su RC1, IEC 60870-5-101 i IEC 60870-5-104.

Kontroler RC1M

Osnovna namena kontrolera je prikupljanje podataka i upravljanje prekidačem u jednoj ćeliji trafo stanice.

Kontroler je modularnog dizajna što omogućava širok izbor kombinacija signala, merenja i komandi.

Zavisno od dimenzija i raspoloživog broja konektora za priključenje signala položaja i alarma, izdvajaju se četiri osnovna tipa kontrolera.

Broj i tip merenja se može konfigurirati nezavisno od tipa kontrolera, izborom odgovarajućeg modula integrisanog mernog pretvarača. Na raspolaganju su moduli 5A AC, 100VAC, 240VAC, 0.4kVAC, 110VDC.

Umesto pojedinačnih mernih pretvarača može se izabrati i kombinovani trofazni pretvarač za merenje struje, napona, faznog ugla, učestanosti, aktivne i reaktivne snage. Specifična merenja se mogu realizovati priključenjem spoljnih mernih pretvarača.

Broj komandi se kod RC1M-24 i RC1M-32 može konfigurirati u rasponu od 2 do 8 komandi, odnosno od 1 do 4 para uključenje/isključenje.

Dizajn kontrolera obezbeđuje potpuno galvansko razdvajanje na svim ulaznim i izlaznim signalima kontrolera kao i u odnosu na centralizovano napajanje i internu vezu među kontrolerima. Na ovaj način je postignuta izuzetna imunost na spoljne smetnje.

Tip kontrolera	RC1M-08	RC1M-16	RC1M-24	RC1M-32
Signali	8	16	24	32
Merenja sa integriranih pretvarača	4	4	4	4
Merenja sa spoljnih pretvarača	3	3	3	3
Komande	2	2	8	8
Opciona merenja	Aktivna, reaktivna i prividna snaga, faktor snage, energija			
Vremenska rezolucija	1 ms			
Komunikacija	RS485			
Protokoli	RC1, IEC 60870-5-103			

Mini daljinska stanica

Koristi se za kontrolu trafo stanica 10/0,4kV, stubne rasklopne opreme, RMU i drugih objekata sa malim brojem ulaznih i izlaznih signala.

Sastoji se od:

- kontrolera RC1M željenih karakteristika
- komunikacionog modula, koji omogućava prenos podataka po odabranom prenosnom putu.

Veza sa dispečerskim centrom se može uspostaviti korišćenjem nekog od aktuelnih prenosnih puteva (radio veza, telekomunikaciona parica, komutirana ili zakupljena telefonska linija, optički kabl, GSM modem).

Konvertor protokola RC1PCT

Konvertor protokola se koristi za povezivanje opreme drugih proizvođača u sistem RC1, za interno povezivanje mikroprocesorskih zaštita u okviru trafo stanice u cilju nadzora i upravljanja, kao i za eventualno prilagođenje komunikacionog protokola na raspoloživi prenosni put (radio veza, GSM modem).

Najčešća primena konvertora protokola je za povezivanje reklozera u sistem RC1.

Komunikacija sa reklozerima i mikroprocesorskim zaštitama se ostvaruje povezivanjem konvertora protokola na odgovarajuće priključke za SCADA komunikaciju na ovim uređajima. Podržani protokoli komunikacije su MODBUS i IEC 60870-5-103.

Oprema u dispečerskom centru

Centralna stanica

Centralna stanica održava vezu sa daljinskim stanicama preko radio veze, telekomunikacionih parica, komutiranih ili zakupljenih telefonskih linija, GSM modema ili optičkog kabla. Veza je dvosmerna, čime je omogućen i nadzor i upravljanje udaljenim uređajima. Prikupljene podatke centralna stanica prosleđuje SCADA serveru, istovremeno prenoseći komande sa servera daljinskim stanicama.

Pored toga, na centralnu stanicu može da se priključi i sinoptička ploča na kojoj se mogu prikazivati važnije informacije tako da budu dostupne većem broju ljudi.

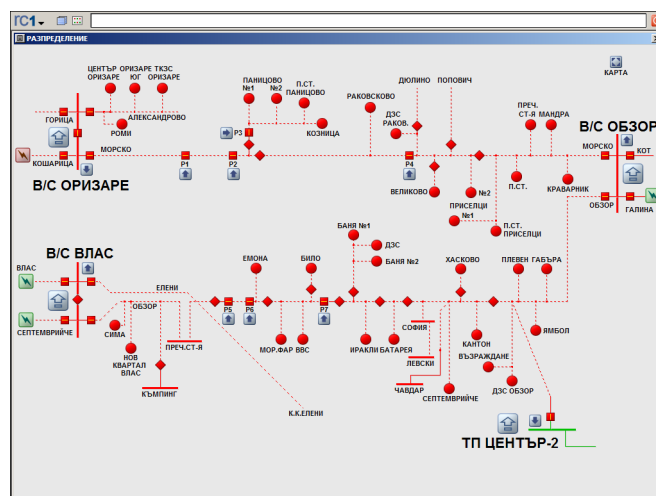
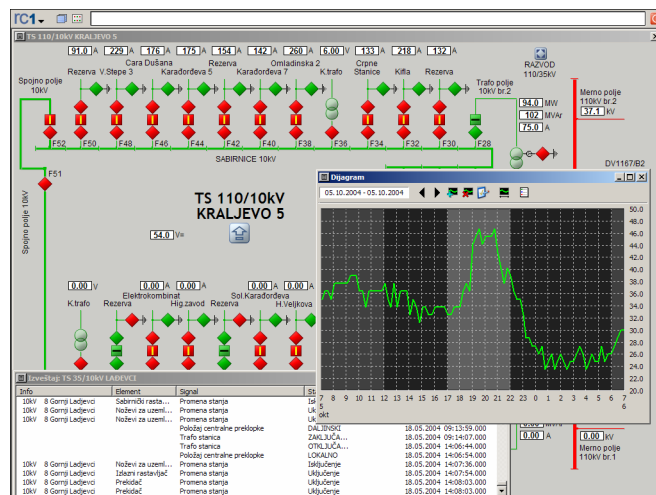
Centralna stanica obezbeđuje do 2048 izlaznih signala za priključenje na sinoptičku ploču (svaki signal odgovara jednom elementu mreže).

RC1 SCADA

Pregled

RC1 SCADA sistem omogućava:

- registrovanje stanja mreže na svim naponskim nivoima (110kV, 35kV, 10kV, jednofazna šema trafo-stanice), sa prikazom trenutnih vrednosti merenja i signalizacijom alarma.
- trajno memorisanje podataka o promenama signala i alarmima, koji se mogu pregledati i odštampati u obliku izveštaja, ili snimiti u Microsoft® Office kompatibilnim formatima.
- trajno memorisanje podataka o merenjima. Podaci o merenjima za bilo koji dan (za odabrano mesto) mogu da se prikažu u obliku dijagrama, odštampaju kao dijagram ili tabela ili snime u Microsoft® Office kompatibilnim formatima.
 - komandovanje elementima mreže – uključenje/isključenje prekidača, promena položaja teretnog menjača, itd.
 - neograničen broj operaterskih mesta na PC računarima koji se povezuju sa SCADA serverom preko LAN mreže.
 - Konfigurisanje sistema za istovremeni rad dva servera. U slučaju kvara opreme na primarnom serveru, sekundarni server nastavlja rad kao vruća rezerva.
 - istovremeni rad sa do 4 monitora na jednom operaterskom mestu.
 - integracija sa TIS (tehničkim informacionim sistemom) Korisnika



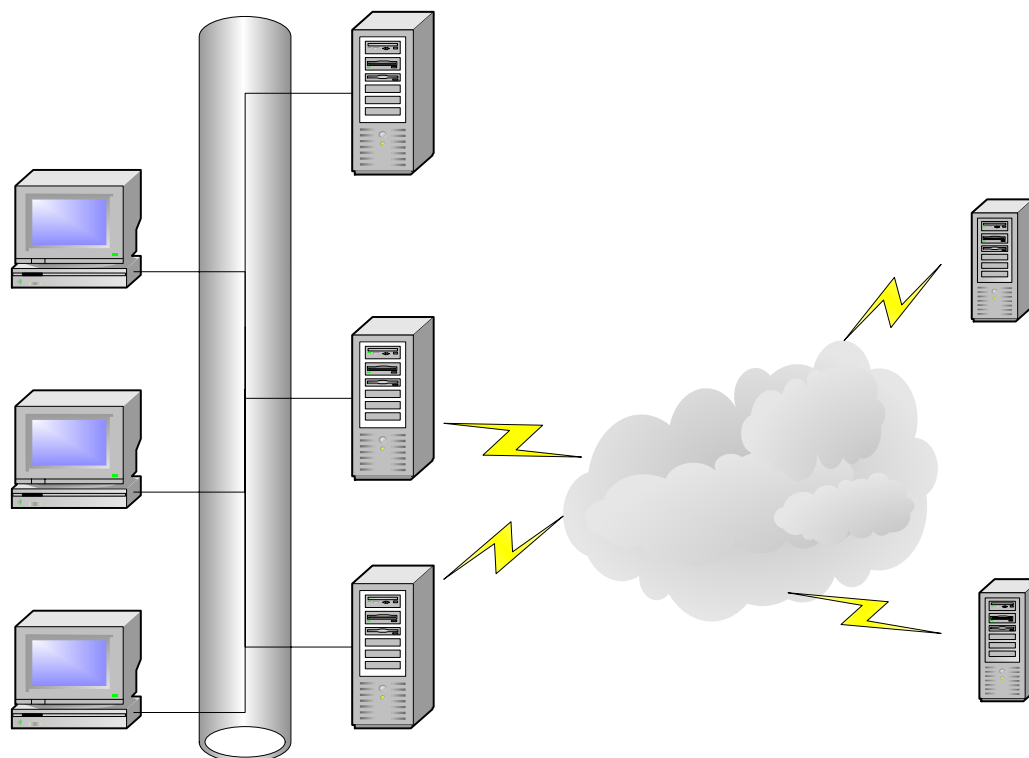
Veza sa drugim sistemima

Povezivanje RC1 SCADA sa drugim sistemima izvodi se putem standardnih tehnologija i protokola:

- OPC DA Server
- IEC 60870-5-104
- IEC 60870-5-101

- COM/DCOM (komponente se izrađuju po zahtevima Korisnika)
- On-line veza sa ODBC kompatibilnim bazama podataka Korisnika

Standardno je podržana veza sa DMS sistemima.



Realizacija

Sistem RC1 se, zahvaljujući svojoj modularnosti, može realizovati ili u jednom koraku, kao celoviti sistem, ili po fazama, zavisno od želja i mogućnosti Korisnika, ili kroz rekonstrukciju postojećeg, zastarelog ili neispravnog sistema.

Široki izbor topografija daljinske stanice omogućava prilagođenje konkretnoj situaciji u svakoj trafo stanici.

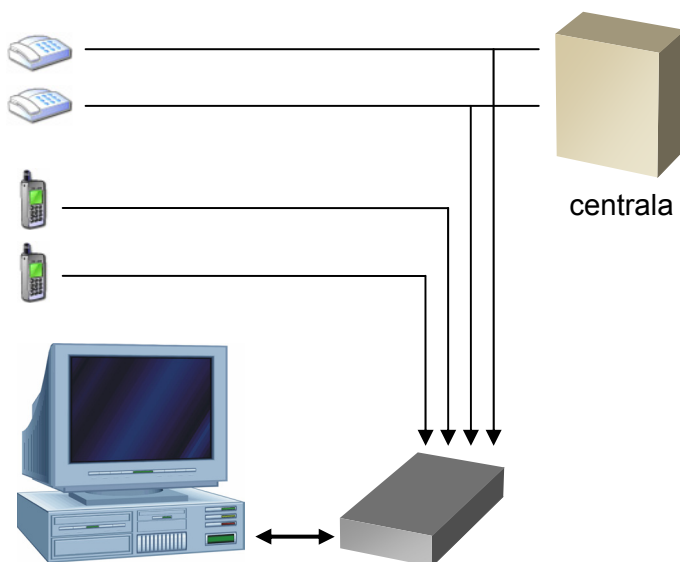
Standardizovana komunikacija SCADA programskog paketa sa hardverom dozvoljava da se programski paket realizuje nezavisno od hardvera ukoliko se želi samo obrada i evidencija podataka na računaru, ili to može biti prvi korak u realizaciji celog sistema.

Sistem RC1 se može realizovati i na delu elektrodistributivne mreže, da bi se u narednoj fazi proširio i na preostali deo mreže. Sistem obezbeđuje i mogućnost proširenja u slučaju izgradnje novih trafo-stanica ili delova mreže. Pored toga, na zahtev Korisnika, u sistemu se mogu realizovati i dodatne funkcije bilo u hardverskom delu bilo kao dopuna programskog paketa.

Za slučaj da Korisnik nema odgovarajuće stručne ekipe za projektovanje i prilagođenje trafo stanice za sistem daljinskog nadzora i upravljanja, spremni smo da ponudimo i kompletnu inženjering uslugu, što, pored sistema RC1, podrazumeva snimanje postojećeg stanja, izradu projekta i izvođenje potrebnih prilagođenja.

Registron / Govorni automat

Sistem RC3 je digitalni registron koji služi za registrovanje i snimanje razgovora sa telefona ili radio-stanice. Za registrovanje razgovora se koristi PC računar koji je preko interfejsa povezan sa telefonskim linijama ili radio-stanicama.



Karakteristike sistema

- istovremeno snimanje razgovora na 4 - 32 kanala (telefonske ili radio veze), na jednom računaru
- memorisanje datuma, vremena početka, kraja i trajanja razgovora
- snimanje razgovora u GSM (13kbit/s) ili ADPCM (32kbit/s) formatu
- čuvanje snimljenih razgovora od 120 do 600 dana (zavisno od intenziteta razgovora i konfiguracije računara)
- arhiviranje snimljenih razgovora na disketu, ZIP disk, CD-R/RW ili memorijsku karticu
- pretraživanje snimaka po datumu i vremenu snimanja
- Detekcija SELECT 5 poziva sa radio stanice
- Detekcija pozvanog broja za tonski i impulsni način biranja

- Prikupljanje informacija o telefonskom pozivu sa kućne digitalne centrale preko serijske komunikacije
- Umrežavanje računara u LAN mrežu, pri čemu na svakom računaru mogu da se pretražuju, reprodukuju i arhiviraju snimci sa ostalih računara. To omogućava konfigurisanje sistema za snimanje na Nx32 kanala (64, 128 itd.).
- Nadgledanje toka snimanja, reprodukcija i arhiviranje snimaka sa udaljenog računara preko mreže ili putem telefonskog modema.
- pretraživanje snimljenog materijala uz mogućnost reprodukcije, po ulaznom kanalu, vremenskom intervalu, pozvanom broju, tipu poziva (odlazni/dolazni)
- za bilo kakvu promenu konfiguracije uređaja i brisanje snimaka iz arhive, potrebno je unošenje lozinke. Svi pristupi sistemu se pamte u izveštaj, sa datumom i vremenom pristupa i imenom administratora čija je lozinka korišćena.

Govorni automat

Sistem RC3 može da se proširi dodatkom koji omogućava funkciju govornog automata na željenom broju telefonskih linija. Mogućnosti govornog automata su:

- Davanje servisnih informacija (najavljena isključenja, obaveštenja o kvarovima, itd.) koje priprema dispečer ili operater
- Integracija sa bazom podataka bilo kog tipa i davanje informacija zasnovanih na podacima iz baze (provera zaduženja, uplata, itd.)
- Ostavljanje poruka dispečeru ili operateru – prijava kvara i reklamacije
- Prosleđivanje poziva operateru
- Druge funkcije zavisno od potreba Korisnika

Proizvodi iz dopunskog programa

Napajanja

Uređaji za besprekidno napajanje radio opreme i računara:

- PS-AC - napajanje radio-stanica: 220 VAC / 12-14 V ili 220 VAC / 24 V, 6-12 A
- PS-DC - napajanje radio-stanica: 110 VDC / 12-14 V ili 110 VDC / 24 V, 6-12 A
- PS1-LM - besprekidno napajanje radio stanica: 110 VDC+220 VAC / 12-14 V, 6-12 A
- PS2 - besprekidno napajanje PC računara: 110 VDC+220 VAC / 310 VDC
- uređaji za napajanje sa specifikacijom ulaznog i izlaznog napona i snage po želji Korisnika

Ormari za prilagođenje signala

Ormari za prilagođenje signala različitih dimenzija i kapaciteta signala, sa sledećim karakteristikama:

- analogni ulazni signali:
0 - 10 mA -> 0 - 5 VDC;
- digitalni, galvanski odvojeni, ulazni signali:
24 - 110 VDC -> 5 VDC;
- digitalni relejni izlazni signali:
5 VDC -> 110 VDC / 300 mA, 220VAC / 5A.

Inteligentni ormari prilagođenja i signalizacije

Inteligentni ormari prilagođenja i signalizacije sa mikroracunarom, LC displejom za prikaz registrovanih događaja (položajna i alarmna signalizacija), satom realnog vremena i memorijom u kojoj se čuva poslednjih 800 događaja i vreme njihovog dešavanja sa tačnošću od 1 ms. Ormari imaju ugrađen RS 485 interfejs za direktno priključenje na daljinsku stanicu sistema RC1. Prilagodni deo ormara ima iste specifikacije kao i napred opisani ormar prilagođenja signala.

Merni pretvarači

Merni pretvarači sa naponskim i strujnim ulazom i strujnim izlazom 0 - 10mA:

- naponski ulaz 100VAC, 240VAC, 500VAC, 110VDC
- strujni ulaz 5A/50Hz
- tačnost 1%
- brum 50Hz max. 0.2%

Zavisno od načina ugradnje postoje dva osnovna izvođenja pretvarača:

1. pojedinačni, u posebnoj kutiji, sa nezavisnim napajanjem, namenjeni za ugradnju u ćeliju trafo-stanice montiranjem na šinu.
2. u parovima, na štampanoj ploči evropskog formata, namenjeni za ugradnju u metalnu kutiju (19" rack), sa zajedničkim napajanjem.

Napajanje mernih pretvarača može biti 220VAC ili 110VDC.


www.rcsoft.co.yu

SCG, Niš, Kosmajaska 22
tel./fax. +381 18 290 333
290 332
e-mail: info@rcsoft.co.yu