



Sistem RC1

sistem za dispečersko upravljanje

RC1 SCADA 3.1
Uputstvo za korišćenje - dispečer

1. Sadržaj

1. Sadržaj.....	2
2. Uvodne napomene.....	3
3. Opis programa.....	4
3.1. Upoznavanje s Windows operativnim sistemom.....	4
3.2. Izgled i korišćenje prozora.....	4
3.3. Statusna linija.....	5
3.4. Glavni meni.....	5
4. Slika dela mreže.....	6
4.1. Opis elemenata slike.....	7
4.2. Meni trafo-stanice.....	7
4.3. Meni merenja.....	8
4.4. Meni prekidačkog elementa	8
4.5. Meni slike.....	8
5. Komandovanje i promena stanja.....	9
5.1. Promena stanja elemenata.....	9
5.2. Komandovanje.....	9
6. Alarmi i pregled izveštaja.....	10
6.1. Signalizacija alarma.....	10
6.2. Vrste izveštaja.....	10
6.3. Izveštaj trafo stanice.....	11
6.4. Zbiri izveštaj.....	11
6.5. Izveštaj o radu sistema.....	12
6.6. Izveštaj o isključenjima.....	12
6.7. Pregled signala.....	13
6.8. Meni izveštaja.....	13
6.9. Pretraživanje izveštaja.....	13
6.10. Štampanje izveštaja.....	14
7. Merenja.....	15
7.1. Dijagram merenja.....	15
7.2. Meni dijagrama merenja.....	15
7.3. Konfiguracija prikaza.....	16
7.4. Datum i period dijagrama.....	17
7.5. Informacije.....	17
7.6. Dnevne vrednosti.....	17
8. Konfiguracija programa.....	18
8.1. Potvrda prijema.....	18
8.2. Štampač.....	18
8.3. Komandovanje.....	19
8.4. Komunikacija.....	19
8.5. Upis u bazu podataka.....	20
8.6. Korisnici.....	20
8.7. Promena lozinke korisnika.....	21
8.8. Dodela prava pristupa.....	21

2. Uvodne napomene

Ovaj programski paket se izvršava na PC računaru pri centralnoj jedinici kao programska podrška informacionog sistema. Omogućava integraciju svih mogućnosti sistema i centralizaciju svih podataka koje sistem prikuplja kao i centralizaciju upravljanja mrežom.

Program omogućava registrovanje stanja mreže paralelno sa sinoptičkom pločom i to na više nivoa, počev od najviše mreže (35kV ili 110kV) do jednopolne šeme pojedinačne trafo-stanice i mreže 10kV.

Pored toga, registruje sve alarme sa daljinskih stanica i vrši automatsku promenu stanja mreže uz zvučni signal. Svaka promena stanja se registruje dvostruko, zapisivanjem na disk računara i štampanjem podataka o elementu čije je stanje promenjeno.

Podaci o merenjima koji stižu sa daljinskih stanica se skladište bez obzira na trenutno stanje u kome se program nalazi i mogu se kasnije obraditi. Trenutne vrednosti napona i struje (ukoliko se mere) se prikazuju na ekranu uz odgovarajuće izvode trafo-stanica.

Cela elektrodistributivna mreža je podeljena na delove - slike dela mreže. Podela je izvršena tako da svaki deo mreže sam za sebe čini neku funkcionalnu celinu.



Srbija, Niš, Kosmajaska 22
tel./fax. +381 18 290 333
290 332

e-mail: info@rcsoft.co.yu
WEB: www.rcsoft.co.yu

3. Opis programa

3.1. Upoznavanje s Windows operativnim sistemom

RC1 SCADA se izvršava na Windows operativnom sistemu tako da je za efikasno korišćenje programa potrebno upoznavanje korisnika sa radom u ovom okruženju. Pošto opis korišćenja miša i tastature u radu sa Windows okruženjem izlazi iz okvira ovog uputstva, novi korisnik Windows operativnog sistema treba da se pre početka rada sa ovim programom upozna sa načinima korišćenja miša i tastature u Windows-u.

3.2. Izgled i korišćenje prozora

Postoje četiri osnovna elementa koji se prikazuju. To su:

- statusna linija
- slika dela mreže ili jednopolne šeme trafo stanice
- izveštaj
- dijagram merenja

The screenshot displays the RC1 SCADA interface for a 35/10kV substation. The main window shows a single-line diagram with various components like transformers (TESLIĆ, JELAH, REZERVA), breakers, and busbars. A measurement diagram window is overlaid, showing a graph of current (Deriventa(A)) over time. A report window is also open, displaying a table of events.

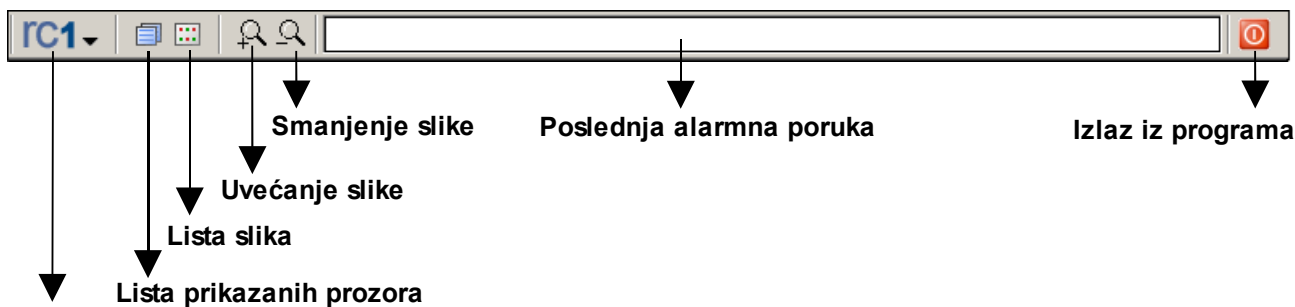
Annotations on the right side of the screenshot identify key elements:

- ➔ Statusna linija (Status bar)
- ➔ Slika dela mreže (Network diagram)
- ➔ Dijagram merenja (Measurement diagram)
- ➔ Izveštaj trafo stanice (Transformer station report)

Info	Element	Signal	Stanje	Radog	Datum/Vreme
10kV	9 Daznica	Prekidač	Neaktivni		11.07.2005 14:47:22.000
		NAVIJANJE OPRUGA MOTORNOG P...	Neaktivni		11.07.2005 14:47:22.000
		KVAR NA ISPRAVLJAČU	Neaktivni		11.07.2005 14:47:22.000
		Podnapon 220 V naizmjenični	Neaktivni		11.07.2005 14:47:22.000
		NAVIJANJE OPRUGA MOTORNOG P...	Neaktivni		11.07.2005 14:47:35.000
		Promena stanja	Uključenje		11.07.2005 14:47:39.000
		NAVIJANJE OPRUGA MOTORNOG P...	AKTIVNI		11.07.2005 14:47:39.000
		NAVIJANJE OPRUGA MOTORNOG P...	Neaktivni		11.07.2005 14:47:42.000
		PREKLOPKA ZA AUTOMATSKI RAD U...	AUTOMAT...		11.07.2005 14:53:14.000
		Promena stanja	Isključenje		11.07.2005 14:55:41.000
		ČOVJEK U KOMANDNOJ PROSTORIJE	ODSUTAN		11.07.2005 15:14:11.000
		Promena stanja	Iključenje		11.07.2005 15:16:08.000

3.3. Statusna linija

Statusna linija programa sadrži sledeće komponente:



RC1 taster

- **RC1 taster** – služi za prikazivanje glavnog menija programa
- **Lista prikazanih prozora** – biranjem ovog tastera dobija se lista prozora koji se trenutno nalaze na ekranu. Biraњem naziva prozora iz ove liste, odabrani prozor postaje aktivan
- **Lista slika** - izborom ovog tastera dobija se lista svih slika u sistemu. Po izboru željene slike ona postaje aktivna
- **Uvećanje slike** – izborom ovog tastera se vrši povećanje (zoom-in) trenutno aktivne slike dela mreže u fiksnim koracima. Isto se može dobiti okretanjem scroll točkića na mišu u smeru prema sebi.
- **Smanjenje slike** – izborom ovog tastera se vrši smanjenje (zoom-out) trenutno aktivne slike dela mreže u fiksnim koracima. Isto se može dobiti okretanjem scroll točkića na mišu u smeru od sebe.
- **Poslednja alarmna poruka** – u ovom delu je prikazan opis poslednjeg signala (alarm, promena stanja prekidača ili položaj signala). Za dalji opis rada sa alarmnim porukama pogledajte odeljak **6.1. Signalizacija alarma**.
- **Izlaz iz programa** – od korisnika se zahteva da unese lozinku, ako je lozinka korektna program prekida rad. Opis načina promene i dodavanja lozinki je u delu **8.6. Korisnici**.

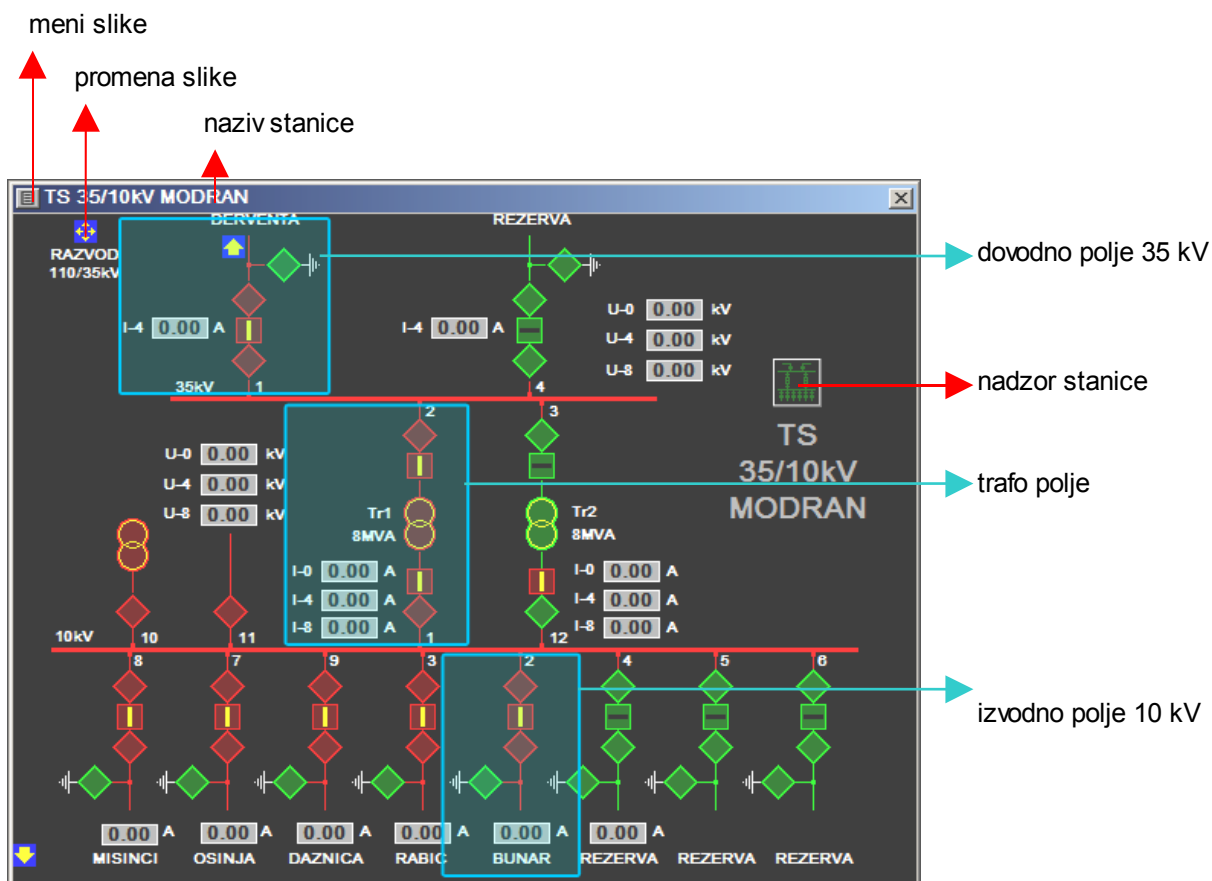
3.4. Glavni meni

Glavni meni se dobija biranjem RC1 tastera na statusnoj liniji, ili na desni taster miša bilo gde na radnoj površini.

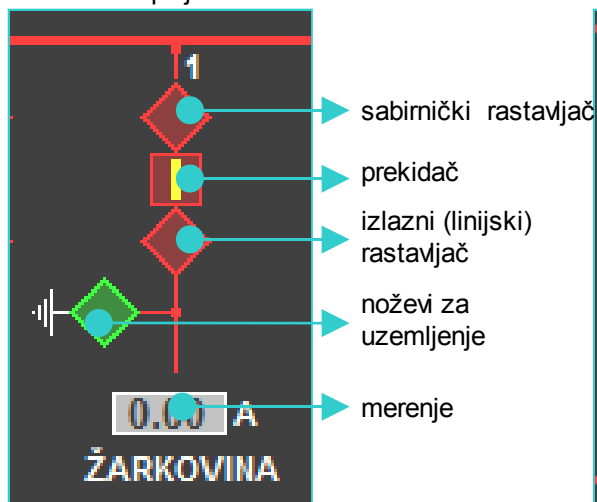
- **Slika** - izborom ove opcije dobija se lista svih slika u sistemu. Po izboru željene slike ona postaje aktivna
- **Izveštaj** - izborom ove opcije dobija se lista svih daljinskih stanica u sistemu. Po izboru željene daljinske stanice prikazuje se odgovarajući izveštaj.
- **Opšti izveštaj** – opisan u delu **6.2. Vrste izveštaja**
- **Zbirni izveštaj** – opisan u delu **6.4. Zbirni izveštaj**
- **Izveštaj o radu sistema** – opisan u delu **6.5. Izveštaj o radu sistema**
- **Dnevne vrednosti** - prikazuje tabelu unapred konfigurisanih dnevnih vrednosti za odabrana merenja. Ova opcija je posebno opisana u delu **7.6. Dnevne vrednosti**.
- **Sinhronizacija vremena** – sinhronizacija vremena u daljinskim stanicama sa vremenom na računaru.
- **Konfiguracija** – sadrži opcije za podešavanje rada sistema, opisane u delu **8. Konfiguracija programa**
- **Prozori** - lista prozora koji se trenutno nalaze na ekranu.
- **Izlaz** - od korisnika se zahteva da unese lozinku, ako je lozinka korektna, program prekida rad.

4. Slika dela mreže

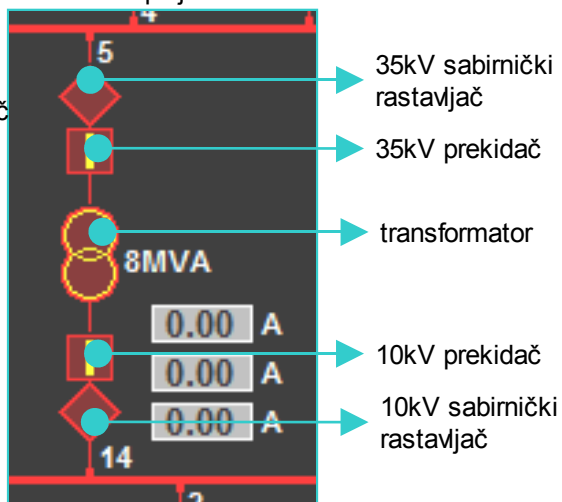
Slika dela mreže može da predstavlja jednopolnu šemu trafo stanice, deo mreže 35kV ili deo mreže 10 kV.



izvodno polje 10 kV



trafo polje



4.1. Opis elemenata slike

Pored simbola koji označavaju osnovne elemente mreže (prekidač, rastavljač, transformator, itd.) na slici se mogu nalaziti i sledeći simboli:

- **Promena slike** - biranjem ovog simbola korisnik bira prikaz slike sledećeg, logički povezanog, dela mreže.
- **Nadzor trafo stanice** - biranjem ovog simbola korisnik dobija grupu opcija trafo-stanice za koju je simbol vezan. Opis opcija je dat u odeljku **meni trafo stanice**.
- **Merenje** - ovaj simbol ima dvojaku funkciju. U toku rada programa u njemu se ispisuje vrednost merenja za odgovarajući kanal, a njegovim biranjem se dobija meni merenja.

Promena stanja elemenata mreže se vrši biranjem prekidačkog elementa (prekidač, rastavljač) pritiskom na levi taster miša (pogledajte odeljak **5.1. Promena stanja elemenata**).

4.2. Meni trafo-stanice

Meni trafo stanice sadrži sledeće opcije:

- **Status signala** - ova opcija se koristi za proveru statusa svih elemenata u mreži čije se stanje prati. Na zahtev korisnika centralna stanica proziva daljinsku stanicu, prikuplja informacije o stanju položajne i alarmne signalizacije i ažurira stanje na ekranu. U normalnim uslovima rada nema potrebe za korišćenjem ove opcije, jer sistem automatski registruje promene. Opcija je namenjena da bi, posle dužeg prekida rada sistema (zbog kvara i sl.), moglo da se dobije početno stanje za dalji automatski rad.
- **Trenutna merenja** - sistem prikuplja informacije o merenjima u zadatom vremenskom intervalu. Ova opcija može da se koristi ako je potrebno da se dobije informacija o merenjima u pauzi između dva merenja.
- **Sva celodnevna merenja** – pokreće prozivku svih dnevnih merenja za datu trafo stanicu. Po pokretanju prozivke ova opcija u meniju je označena. Ponovnim biranjem opcije prekida se prozivka dnevnih merenja.
- **Pregled signala** - izborom ove opcije korisnik dobija pregled statusa svih signala osim položajne signalizacije. U pregledu se nalaze signali koji imaju dva položaja (trafo stanica OTKLJUČANA/ZAKLJUČANA, preklopka u položaju LOKALNO/DALJINSKI, ...) i signali alarma i zaštite. Signali u aktivnom (alarmnom) položaju označeni su crvenom, a neaktivni signali zelenom bojom.
- **Izveštaj** - program tokom svog rada beleži svaku promenu stanja u mreži tako što zapisuje na disk sve podatke o elementu čije je stanje promenjeno i uzrok promene. Odmah po promeni stanja u mreži, program štampa navedene podatke, a ako je u pitanju alarmna signalizacija, obaveštava korisnika zvučnim i vizuelnim signalom. Ova opcija po biranju prikazuje izveštaj o alarmima i signalima za odabranu trafo stanicu.
- **Izveštaj o radu sistema** – u ovom izveštaju nalaze se informacije, upozorenja i greške do kojih može doći tokom komunikacije sistema sa trafo stanicom.

Detaljnije informacije o radu sa izveštajima potražite u odeljku **6. Alarmi i pregled izveštaja**.

- **Kvitiranje** - ova opcija služi za slanje komande za resetovanje signalizacije određenoj daljinskoj stanici. Na ovaj način se omogućava vraćanje kola za signalizaciju u neutralno stanje posle reagovanja zaštite i sl. Može se dozvoliti ili zabraniti konfiguracionim programom.
- **Parametri** - ova opcija služi za daljinsko postavljanje parametara kod daljinskih stanica koje imaju mogućnost daljinske konfiguracije. Zavisno od tipa daljinske stanice ova opcija se dozvoljava ili zabranjuje konfiguracionim programom.
- **Sinhronizacija vremena** – sinhronizacija vremena u daljinskoj stanici sa vremenom na računaru. Ova opcija zavisi od modela daljinske stanice i može se dozvoliti ili zabraniti konfiguracionim programom.
- **Resetovanje stanice** – ova opcija omogućava prisilno resetovanje daljinske stanice kako bi se restartovao program mikroracunara. Koristi se u slučaju kada se sumnja da je do neispravnosti u radu stanice došlo zbog greške kod izvršenja programa daljinske stanice. Dozvoljava se i zabranjuje konfiguracionim programom.

4.3. Meni merenja

Meni merenja se dobija biranjem simbola za određeno merenje pritiskom na levi taster miša.

- **Dnevna merenja** - centralna stanica proziva daljinske stanice u određenom vremenskom intervalu. Ako se dogodi da po isteku tog intervala prozivka izostane (usled prekida radio veze i sl.), daljinska stanica skladišti sve podatke o merenjima u toku 24 sata. Po uspostavljanju veze, korišćenjem ove opcije mogu da se dobiju svi podaci o merenjima koje je prikupila daljinska stanica u poslednja 24 sata.
- **Dijagram** - ova opcija omogućava prikazivanje dijagrama merenja na ekranu za bilo koji period u poslednjih godinu dana. Po izboru ove opcije prikazuje se formular u koji se unosi početni i završni datum perioda za koji se želi prikaz dijagrama. Postoje i tasteri **Dnevni**, **Mesečni** i **Godišnji** koji automatski podešavaju početni i završni datum na period od jednog dana, mesec dana i godinu dana. Pogledajte odeljak 7.1. **Dijagram merenja** za opširnije informacije o radu sa dijagramom merenja.

4.4. Meni prekidačkog elementa

Pritiskom na **desni** taster miša kada je kursor miša na nekom prekidačkom elementu, dobija se meni za taj prekidački element. Opcije su:

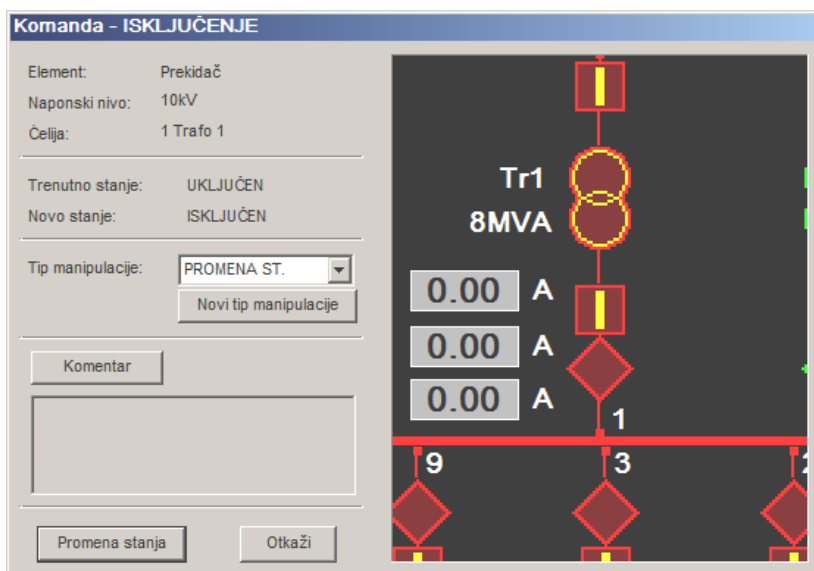
- **Pretraživanje** – omogućava pretraživanje po izveštaju trafo stanice za koju je vezana signalizacija odabranog elementa. Ova opcija je identična sa opcijom pretraživanja u pregledu izveštaja trafo stanice. Za dalje informacije pogledajte odeljak 6.9. **Pretraživanje izveštaja**.
- **Isključenja** – prikazuje izveštaj o isključenjima odabranog elementa, koji je objašnjen u odeljku 6.6. **Izveštaj o isključenjima**.

4.5. Meni slike

Meni slike se dobija biranjem tastera levo od naziva slike, u naslovnoj liniji prozora. Od opcija, on sadrži samo **Štampanje**. Biranjem ove opcije, slika se štampa na trenutno odabranom štampaču sa prikazanim trenutnim uklopnim stanjem, u boji (ako to štampač omogućava) ili u nijansama sive boje. Za informacije o promeni i podešavanju opcija štampača, pogledajte odeljak 8.2. **Štampač**.

5. Komandovanje i promena stanja

5.1. Promena stanja elemenata



Slika 5.1 Primer dijaloga za komandovanje prekidačem

Polje **Komentar** omogućava da se uz zapis o manipulaciji veže i odgovarajući komentar koji bliže objašnjava razloge za manipulaciju. Ovaj komentar ostaje trajno vezan uz zapis u izveštaju trafo stanice.

Ako za odabrani element nije vezan signal komandovanja, ili ako je komandovanje generalno zabranjeno (u meniju **Konfiguracija** → **Komandovanje**), onda se biranjem tastera **Promena stanja** vrši ručna promena stanja elementa.

Ako je za odabrani element vezan signal komandovanja, po izlasku iz dijaloga (biranjem tastera **Promena stanja**) započinje procedura komandovanja (pogledajte odeljak **5.2. Komandovanje**).

Ukoliko je izabrani element mreže trafo stanica 10/0.4kV, dobija se formular za promenu stanja. Biranjem tastera **Podaci** prikazuje se dodatni formular u kome se mogu pogledati i promeniti podaci za trafo stanicu – naziv, naponski nivo i snaga.

5.2. Komandovanje

Biranjem prekidača koji je vezan na signal komandovanja, prikazuje se formular promene stanja.

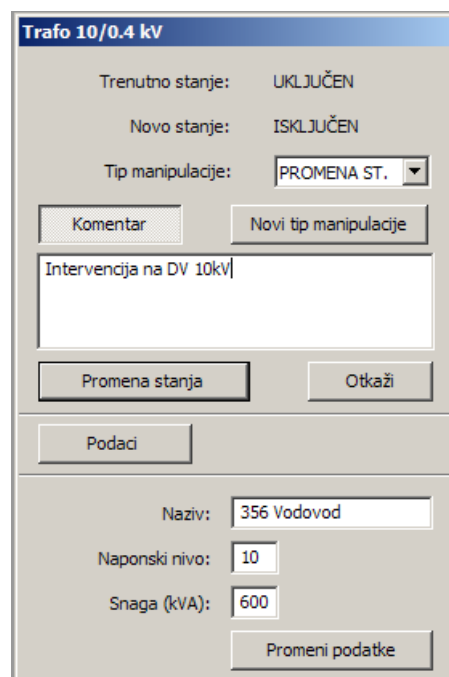
Biranjem tastera **Promena stanja** i unošenjem lozinke započinje procedura komandovanja. Na početku procedure se od operatera još jednom traži potvrda komandovanja, zatim se uspostavlja komunikacija sa daljinskom stanicom zbog provere/pripreme komandovanja. Ako je priprema uspešna, od operatera se traži izvršna potvrda komandovanja posle koje sledi slanje konačne komande daljinskoj stanici. Daljinska stanica na komandu odgovara porukom o statusu komandovanja: **Komanda prosleđena**, ili **Komanda otkazana**.

Konačnu potvrdu komande predstavlja poruka sa daljinske stanice o promeni stanja prekidača. Kod pojedinih verzija programa mikroracunara daljinske stanice, uz signal promene stanja prekidača daljinska stanica automatski šalje i poruku o trenutnim merenjima.

Biranjem bilo kog aktivnog elementa mreže (prekidač, rastavljač, ...) dobija se formular za promenu stanja elementa, ili komandovanje ako je odabrani element mreže vezan za signal komandovanja.

U okviru ovog formulara može se prikazati i uvećani deo mreže u kome se nalazi element kome se menja stanje, što se definiše konfiguracijom programa.

Polje **Tip manipulacije** omogućava izbor vrste manipulacije (ukoliko su manipulacije šifrirane radi kasnije obrade na računaru).



Slika 5.2 Primer dijaloga za promenu stanja

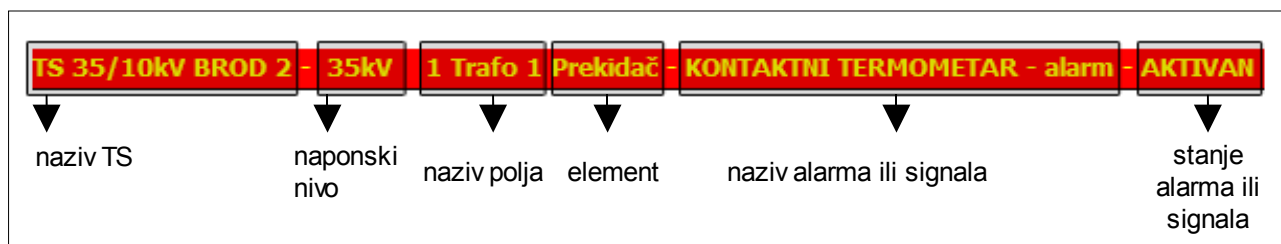
6. Alarmi i pregled izveštaja

6.1. Signalizacija alarma

Stаница	Info	Element	Signal	Stanje	Razlog	Datum/Vreme
TS 35/10kV BROD 2	10kV 3 Grozdan, Klakar	Prekidač	Promena stanja	Uključenje		07.10.2005 11:56:32.000
TS 35/10kV BROD 2	10kV 3 Grozdan, Klakar	Noževi za uzeml...	Promena stanja	Uključenje		07.10.2005 11:56:36.000
TS 35/10kV BROD 2	10kV 4 Rezerva	Noževi za uzeml...	Promena stanja	Uključenje		07.10.2005 11:56:43.000
TS 35/10kV BROD 2	10kV 12 Obala 2	Prekidač	Promena stanja	Uključenje		07.10.2005 11:56:52.000
TS 35/10kV BROD 2	10kV 13 Adapteri	Izlazni rastavljač	Promena stanja	Uključenje		07.10.2005 11:56:55.000
TS 35/10kV BROD 2	35kV 1 Trafo 1	Prekidač	BUHOLC - isklon	AKTIVAN		07.10.2005 11:56:59.000
TS 35/10kV BROD 2	35kV 1 Trafo 1	Prekidač	KONTAKTNI TERMOMETAR - alarm	AKTIVAN		07.10.2005 11:57:11.000

Slika 6.1 Signalizacija alarma

Program obaveštava o pristiglom alarmu zvučnim signalom i porukom koja se ispisuje na statusnoj liniji. Istovremeno, podaci o alarmu se zapisuju na disk računara i štampaju na štampaču. Ukoliko je alarm vezan za neki element u mreži, prikazuje se i slika dela mreže u kojoj se nalazi taj element, pri čemu se on označava treptanjem.



Slika 6.2 Linija sa poslednjim registrovanim alarmom (signalom)

Signalizacija alarma se prekida biranjem polja u kome je prikazana alarmna poruka (na statusnoj liniji). Biraњem ovog polja se uvek tokom rada programa dobija lista svih alarma koji su stigli od zadnjeg pregleda, čime se omogućava dispečeru pregled alarma koje nije mogao da registruje zbog odsustva ili u slučaju pojavljivanja većeg broja alarma u kratkom vremenskom intervalu. Pregled novih alarma sadrži ime trafostanice ukoliko je alarm vezan za neku trafo-stanicu, podatke o alarmu i vreme registrovanja.

Ukoliko se prozor sa listom novih alarma zatvori, ova lista se briše i (sve do pojavljivanja sledećeg signala) polje u kome se prikazuje poslednja alarmna poruka ostaje neaktivno.

Podaci o alarmima se mogu kasnije pogledati u odgovarajućim izveštajima.

6.2. Vrste izveštaja

Postoji nekoliko vrsta izveštaja:

- **Izveštaj trafostanice**, koji se dobija izborom opcije **Izveštaj** iz menija trafostanice, ili iz glavnog menija (biraњem opcije **Izveštaj**, a zatim biraњem naziva željene trafostanice)
- **Opšti izveštaj**, sadrži događaje koji nisu vezani ni za jednu trafo stanicu, tj. ručne promene stanja na mreži 10 kV. Dobija se biraњem opcije **Opšti izveštaj** iz glavnog menija programa
- **Zbirni izveštaj**, dobija se biraњem opcije **Zbirni izveštaj** iz glavnog menija programa.
- **Izveštaj o radu sistema**, dobija se biraњem opcije **Izveštaj o radu sistema** iz menija trafostanice, ili **Izveštaj o radu sistema** iz glavnog menija programa
- **Rezultati pretraživanja** – sadrži rezultate pretraživanja izveštaja po zadatim ključevima. dobija se biraњem opcije **Pretraživanje** iz menija izveštaja, ili biraњem iste opcije iz menija prekidačkog elementa. Rad sa rezultatima pretraživanja je detaljnije opisan u delu **6.9 Pretraživanje izveštaja**.

- **Izveštaj o isključenjima**, dobija se biranjem opcije **Isključenja** za prekidački element, ili iz menija izveštaja za neku od alarmnih poruka o promeni stanja prekidačkog elementa.
- **Pregled signala**, dobija se biranjem opcije **Pregled signala** iz menija trafo stanice

6.3. Izveštaj trafo stanice

Linija u izveštaju trafo-stanice sadrži sledeće stavke:

1. **Info** – informacije o elementu za koji je signal vezan (naponski nivo, broj i naziv ćelije, itd.)
2. **Element** – tip elementa za koji je signal vezan
3. **Signal** – naziv signala
4. **Stanje** – novo stanje signala
5. **Info(Stanje)** – informacija vezana za promenu stanja signala. Kod ručne promene stanja, sadrži šifru dispečera koji je izvršio promenu i šifru razloga promene stanja.
6. **Datum/Vreme** – datum i vreme događaja

Info	Element	Signal	Stanje	Razlog	Datum/Vreme
10kV 1 Trafo 1	Prekidač	PARALELNI rad tr. isključen	Aktivan		12.11.2003 11:09:11.0...
10kV 1 Trafo 1	Prekidač	Rezzemljios.zašt. 10kV isklj.	Aktivan		12.11.2003 11:09:11.0...
10kV 1 Trafo 1	Prekidač	Rezzemljios.zašt. 10kV najava	Aktivan		12.11.2003 11:09:11.0...
10kV 1 Trafo 1	Prekidač	KIK 10kV - prekid	Aktivan		12.11.2003 11:09:11.0...
10kV 1 Trafo 1	Prekidač	PREKIDAČ SNAGE - kvar MOP-a	Aktivan		12.11.2003 11:09:11.0...
10kV 1 Trafo 1	Prekidač	Ispad ZA - komandna kola 10kV	Aktivan		12.11.2003 11:09:11.0...
10kV 1 Trafo 1	Prekidač	Ispad ZA - motori prekidača	Aktivan		12.11.2003 11:09:11.0...
10kV 6 Biljača	Prekidač	Promena stanja	Isključenje		14.11.2003 15:03:51.0...
		PREKOSTRUJNA zašt. 10kV - ve...	Aktivan		14.11.2003 15:03:51.0...
10kV 6 Biljača	Prekidač	Delovala zaštita	Aktivan		14.11.2003 15:03:51.0...
10kV 6 Biljača	Prekidač	Promena stanja	Uključenje		14.11.2003 15:05:48.0...
		Signal PRAZNA BATERIJA	Aktivan		15.11.2003 11:07:04.0...

Slika 6.3 Deo izveštaja trafo-stanice

6.4. Zbirni izveštaj

Sadrži sve događaje (sve izveštaje trafo stanica i opšti izveštaj) za zadati vremenski period, poređane po vremenu javljanja.

Biranjem opcije **Zbirni izveštaj** dobija se dijalog za podešavanje parametara izveštaja, u kome se bira početni i završni datum/vreme izveštaja. Taster **Tekuća smena** podešava početno i završno vreme izveštaja tako da odgovara tekućoj smeni. Taster **Dnevni** podešava početno i završno vreme tako da odgovara današnjem danu. Podešavanje trajanja i početnog vremena smene se vrši konfiguracionim programom.

Prva kolona zbirnog izveštaja sadrži naziv trafo stanice u kojoj je registrovan signal ili alarm. Ostale stavke zbirnog izveštaja su iste kao što je opisano u delu **6.3. Izveštaj trafo stanice**.

Zbirni izveštaj

Početni datum:

Početno vreme:

Završni datum:

Završno vreme:

Slika 6.4 Parametri zbirnog izveštaja

6.5. Izveštaj o radu sistema

Događaj	Info	Datum/Vreme
Nema odgovora	TAVRIDA DV OSINJA	15.04.2005 13:01:11
Izlazak iz programa	Disp.	15.04.2005 13:01:40
Startovanje programa		15.04.2005 13:07:08
Izlazak iz programa	Disp.	15.04.2005 13:07:32
Startovanje programa		15.04.2005 13:14:48
Nema odgovora	TAVRIDA DV SKUGRIĆ	15.04.2005 13:15:38
Nema odgovora	TS 35/10kV MODRAN	15.04.2005 13:27:05
Nema odgovora	TS 35/10kV MODRAN	15.04.2005 13:27:22
Neispravna poruka sa daljinske stanice		15.04.2005 13:27:51

Slika 6.5 Izveštaj o radu sistema

Sadrži eventualne greške i informacije koje se registruju tokom rada sistema. Registrovani događaji su:

- Za ceo sistem:
 - "Startovanje programa"
 - "Izlazak iz programa"
 - uz ovu informaciju upisuje se i ime dispečera koji je odobrio izlazak iz programa
 - "Prekid rada programa"
 - prekid rada bez odobrenja dispečera, u slučaju restartovanja ili neispravnosti sistema
 - "Greška u komunikaciji PC-a sa centralom"
 - "Nema odgovora sa centralne stanice!"
 - "Nepotpuna poruka sa centralne stanice!"
 - "Neispravna sintaksa primljene poruke!"
 - "Neispravan checksum primljene poruke!"
 - "Neispravan uvodni niz poruke!"
 - Greške u komunikaciji PC (SCADA) računara sa centralnom stanicom
- Za određenu daljinsku stanicu:
 - "Neispravan fajl merenja"
 - detektovana je promena u konfiguraciji merenja
 - "Nema odgovora"
 - "Neispravna poruka sa daljinske stanice"
 - "Greška u komunikaciji"
 - Greške u komunikaciji PC (SCADA) računara ili centralne stanice sa daljinskim stanicama
 - "Neuspešno uspostavljanje modemske veze!"
 - "Neuspešno prekidanje modemske veze!"
 - "Prekid modemske veze!"
 - Greške u komunikaciji PC (SCADA) računara sa daljinskim stanicama preko GSM veze

6.6. Izveštaj o isključenjima

Stanje(Isk)	Vreme(Isk)	Stanje(Uk)	Vreme(Uk)	Trajanje
SIG-IS	26.08.2003 06:55:41	SIG-UK	26.08.2003 07:07:13	000:11:32
SIG-IS	03.09.2003 11:04:29	SIG-UK	03.09.2003 11:11:17	000:06:48
SIG-IS	03.09.2003 11:11:22	SIG-UK	03.09.2003 11:38:42	000:27:20
SIG-IS	29.09.2003 12:03:59	SIG-UK	29.09.2003 12:08:55	000:04:56
SIG-IS	29.09.2003 12:08:57	SIG-UK	29.09.2003 12:10:07	000:01:10
SIG-IS	29.09.2003 12:10:10	SIG-UK	29.09.2003 12:15:39	000:05:29
SIG-IS	09.10.2003 15:24:04	SIG-UK	09.10.2003 15:24:07	000:00:03
SIG-IS	09.10.2003 15:24:15	SIG-UK	09.10.2003 15:24:20	000:00:05
SIG-IS	09.10.2003 15:26:11	SIG-UK	09.10.2003 15:26:14	000:00:03

Izveštaj o isključenjima sadrži naziv trafo stanice, broj ćelije i naziv prekidačkog elementa, početak (vreme) isključenja, signal promene (da li je promena signalizirana sa daljinske stanice ili je dispečer promenio stanje elementa iz programa) i trajanje.

Slika 6.6 Deo izveštaja o isključenjima

6.7. Pregled signala

Info	Element	Signal	Stanje
		PREKLOPKA ZA AUTOMATSKI RAD U POLOŽAJU	AUTOMATSKI
35kV 1 Trafo 1	Prekidač	BUHOLC - iskop	AKTIVAN
35kV 1 Trafo 1	Prekidač	KONTAKTNI TERMOMETAR - alarm	AKTIVAN
		ISPRAVLJAČ 110V =	U RADU
		ISTOSMJERNI NAPON 110V	PRISUTAN

Slika 6.7 Pregled signala

Ovaj izveštaj prikazuje sve trenutno aktivne alarme i signale položaja za odabranu trafo stanicu.

6.8. Meni izveštaja

Meni izveštaja se dobija biranjem tastera levo od naziva izveštaja, u naslovnoj liniji prozora ili pritiskom na desni taster miša kada se kursor miša nalazi na nekoj od linija sa alarmnim porukama u izveštaju. Opcije ovog menija su:

- **Pretraživanje** – omogućava pretraživanje po aktivnom izveštaju. Prikazuje se formular u kome se bira po kojim ključevima se pretražuje.
- **Prikaz alarma** – ako je odabrana alarmna poruka u izveštaju vezana za neki prekidački element, prikazuje se slika na kojoj se taj element nalazi, i element se obeležava naizmeničnom promenom stanja. Prikaz alarma se prekida pritiskom na **desni** taster miša kada je kursor miša na površini slike, ili biranjem polja u statusnoj liniji programa u kome se ispisuju alarmi, levim tasterom miša.
- **Isključenja** – prikazuje izveštaj o isključenjima prekidačkog elementa na koji se odnosi trenutno odabrana (osvetljena) alarmna poruka u izveštaju.
- **Snimanje** – izveštaj se snima, za zadati vremenski period, u datoteku u tekstualnom formatu (.TXT)
- **Štampanje** – služi za štampanje izveštaja za zadati vremenski period.
- **Komentar** – izborom ove opcije se uključuje/isključuje dodatni komentar uz promenu stanja elementa. Ovaj komentar može da se navede odmah, pri promeni stanja elementa, ili kasnije, pri pregledu izveštaja. Ako zapis u izveštaju nema komentar, on se upisuje u polje za komentar u dnu prozora. Birlanjem tastera **Dodaj** komentar se dodaje uz odabrani zapis. Komentar se može dodati samo jednom.

6.9. Pretraživanje izveštaja

Dijalog za pretraživanje izveštaja se dobija biranjem opcije **Pretraživanje** iz menija prekidačkog elementa ili iz menija izveštaja kada je označena neka alarmna poruka. U oba slučaja predložene su vrednosti koje odgovaraju izabranom prekidačkom elementu, ili alarmnoj poruci.

Primer 1. Ako se odabere pretraživanje po naponskom nivou elemenata, i odabere se vrednost 35kV, rezultat pretraživanja biće sve alarmne poruke vezane za prekidačke elemente na naponskom nivou 35kV.

Primer 2. Ako se odabere pretraživanje po tipu promene – signali, i tip signala – zaštita, rezultat pretraživanja biće sve poruke o zaštitama koje su delovale u toj trafo stanici.

Izveštaj:Pretrazivanje

Izaberite parametre za pretraživanje

Stanica: TS 35/10kV MODRAN

Naponski nivo: 35kV

Celija: 1

Naziv: Derventa

Element: Prekidač

Signal

Tip signala: Položaj elementa

Naziv signala:

Traži Otkazi

Slika 6.8 Dijalog za pretraživanje izveštaja

6.10. Štampanje izveštaja

Dijalog za štampanje izveštaja se dobija biranjem opcije **Štampanje** iz menija izveštaja.

Tasteri **Tekuća smena** i **Dnevni** služe za podešavanje vremenskog perioda na tekuću smenu ili ceo dan (u odnosu na početak prve smene). Podešavanje početnog vremena i trajanja smene se vrši u konfiguracionom programu.

The screenshot shows a dialog box titled "Štampanje Izveštaja: Period". It contains the following elements:

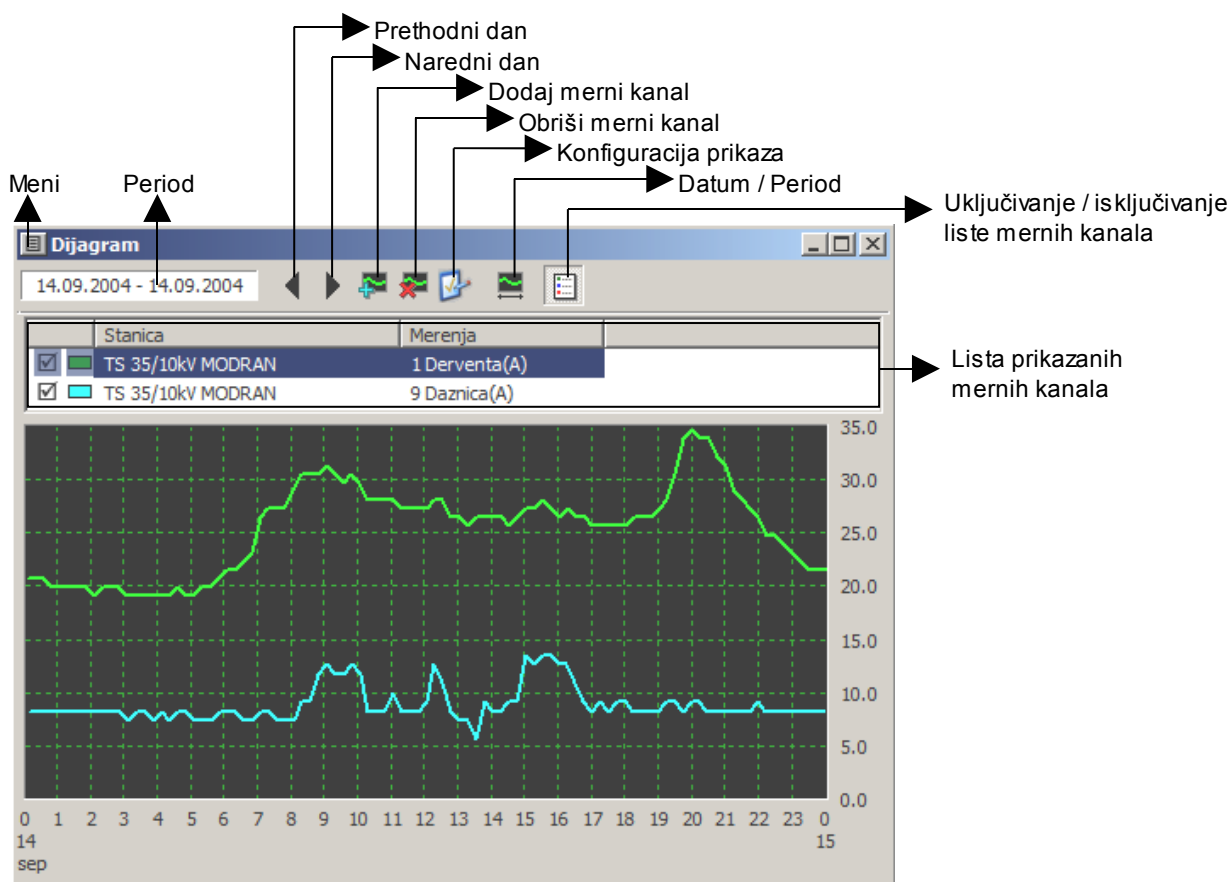
- Two groups of date and time selection fields. The first group has "Početni datum:" (15.11.2003) and "Početno vreme:" (09:11:48). The second group has "Završni datum:" (18.12.2003) and "Završno vreme:" (09:11:48). Each field is a text box with a small arrow icon on the right.
- Two buttons: "Tekuća smena" and "Dnevni".
- Two buttons at the bottom: "Važi" and "Otkazi".

Slika 6.9 Dijalog za štampanje izveštaja

7. Merenja

7.1. Dijagram merenja

Na dijagramu merenja grafički su prikazane izmerene vrednosti za određena merenja u periodu od jednog dana do godinu dana, počev od zadatog startnog vremena. Puna linija označava izmerene vrednosti, dok isprekidana linija (ukoliko je uključena opcija **Prikaz srednje vrednosti** u konfiguraciji za to merenje) označava srednju vrednost merenja. Iznad samog dijagrama nalaze se informacije o trafo-stanici kojoj merni kanal pripada, naziv mernog kanala i datum za koji je prikazan dijagram merenja. Ako je uključeno množenje drugim merenjem u konfiguraciji merenja za taj merni kanal, ispisano je i ime mernog kanala sa kojim se tekuće merenje množi.



7.2. Meni dijagrama merenja

Meni dijagrama merenja se dobija biranjem tastera levo od naziva dijagrama u naslovnoj liniji prozora ili pritiskom na desni taster miša kada se kursor miša nalazi na radnoj površini prozora. Neke od opcija su dostupne i preko tastera na dijagramu. Opcije ovog menija su:

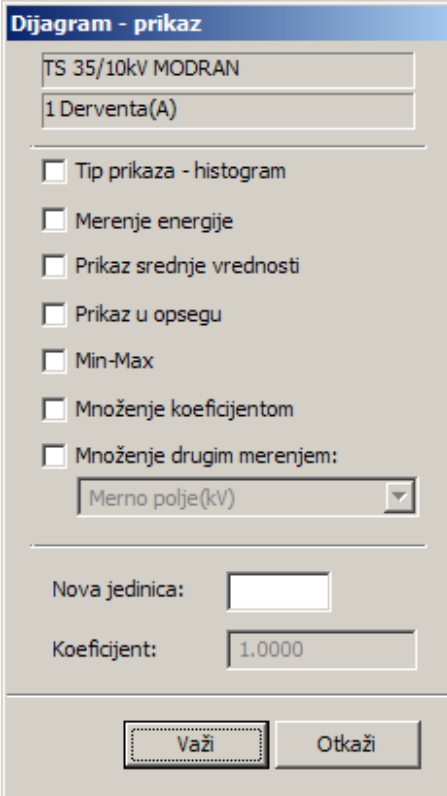
- **Prethodni dan** – pomera prikazani dijagram jedan dan unazad. Može se koristiti i taster ← (strelica levo) na tastaturi.
- **Naredni dan** – pomera prikazani dijagram jedan dan unapred. Može se koristiti i taster → (strelica desno) na tastaturi.
- **Dodaj merni kanal** – prikazuje dijalog za izbor trafo stanice i merenja koje će biti prikazano. Dijagram za izabrano merenje se prikazuje zajedno sa prethodno odabranim merenjima.

- **Obriši merni kanal** – briše odabrani kanal iz liste prikazanih merenja.
- **Konfiguracija prikaza** - ova opcija omogućava prilagođavanje izgleda dijagrama merenja.
- **Datum/Period** - služi za promenu perioda za koji je dijagram prikazan.
- **Informacije** – prikazuje karakteristične vrednosti merenja
- **Štampanje** – ova opcija omogućava štampanje merenih vrednosti u obliku dijagrama (onako kako se vidi na ekranu), tabele merenja ili tabele dnevnih minimuma i maksimuma za odabrani period
- **Snimanje** – omogućeno je snimanje merenih vrednosti u obliku tabele i to kao tekstualna datoteka ili CSV datoteka koja može da se koristi za dalju obradu u programima za tabelarnu obradu kao što je Microsoft Excel

7.3. Konfiguracija prikaza

Vrednosti u konfiguraciji važe samo za izabrano merenje. Po izboru ove opcije dobija se formular sa sledećim opcijama:

- **Tip prikaza – histogram** – uključuje se prikaz dijagrama u obliku histograma, tj. svaka merena vrednost je prikazana kao popunjeni pravougaonik
- **Merenje energije** – ako je uključeno, integral merenja u vremenu se računa kao suma izmerenih 15-minutnih protoka energije. Izračunati integral se može pogledati u okviru dodatnih informacija za odabrano merenje.
- **Prikaz srednje vrednosti** - uključuje se ili isključuje prikazivanje srednje vrednosti merenja
- **Min-Max** - ukoliko je ova opcija isključena, opseg vrednosti merene veličine na y-osi dijagrama merenja je od 0 do maksimalne izmerene vrednosti za odgovarajući datum. Ako je uključena, opseg vrednosti je od minimalne do maksimalne izmerene vrednosti. Ako izmerene vrednosti variraju oko neke ustaljene tačke, korisno je uključiti ovu opciju da bi varijacije postale uočljivije.
- **Množenje drugim merenjem** - Uključivanje omogućava množenje merenja za izabrani kanal merenjem za drugi kanal koje se bira iz liste mernih kanala za datu trafo-stanicu (lista mernih kanala se nalazi ispod ove opcije). Na dijagramu merenja se onda prikazuje proizvod ta dva merenja, a ako je uključeno izračunavanje integrala u vremenu i srednje vrednosti, i ta izračunavanja se vrše na osnovu proizvoda tekućeg i izabranog merenja.



Slika 7.1 Način prikaza dijagrama

- **Množenje koeficijentom** - u ovo polje unosi se korekcionni koeficijent kojim se množi tekuće merenje ili proizvod dva merenja (videti prethodni navod). Ovaj koeficijent važi samo za prikaz dijagrama merenja, tj. trenutna vrednost merenja prikazana u okviru slike dela mreže ne množi se ovim koeficijentom.
- **Nova jedinica** - Ako je izabrano množenje drugim merenjem, u ovo polje se upisuje nova jedinica koja odgovara veličini koja se dobija množenjem merenja, i prikazuje se umesto jedinice za tekuće merenje na dijagramu merenja. Ukoliko je opcija Množenje drugim merenjem isključena, ova vrednost se ignoriše.

7.4. Datum i period dijagrama

Dužina perioda može biti do godinu dana. Postoje tasteri **Dnevni**, **Mesečni** i **Godišnji** koji služe za podešavanje perioda na jedan dan, mesec dana i godinu dana.

Slika 7.2 Promena perioda dijagrama

7.5. Informacije

Sadrži vrednosti za minimalnu i maksimalnu vrednost merenja za dati period, srednju vrednost, kao i vrednost koeficijenta i integrala u vremenu.

Slika 7.3 Informacije o merenju

7.6. Dnevne vrednosti

Izborom opcije **Dnevne vrednosti** iz glavnog menija programa dobija se izveštaj sa karakterističnim vrednostima odabranih merenja. Izbor merenja i načina prikazivanja karakterističnih vrednosti se obavlja u konfiguracionom programu.

Karakteristične vrednosti merenja po mernim kanalima prikazuju se za odabrani datum, i grupisane su u liste.

Stanica	Kanal	Minimum	Maksimum	Suma
TS 35/10kV SOČKOVAC	6(A)	13.18 u 02:00	35.66 u 08:15	
TS 35/10kV SOČKOVAC	7(A)	30.60 u 02:45	45.52 u 21:30	
TS 35/10kV SOČKOVAC	8(A)	11.81 u 00:45	21.26 u 21:30	
TS 35/10kV SOČKOVAC	12(A)	65.48 u 02:00	115.08 u 21:30	
TS 35/10kV SOČKOVAC	9(A)	3.61 u 04:15	9.03 u 21:15	

Slika 7.4 Dnevne vrednosti

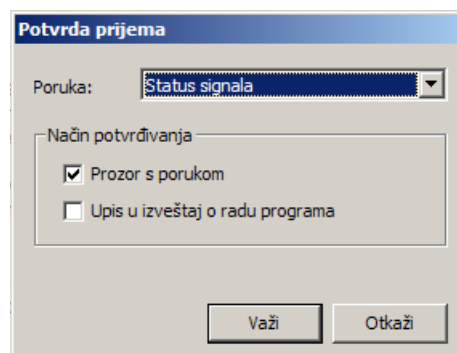
8. Konfiguracija programa

Opcije za konfigurisanje programa nalaze se pod opcijom **Konfiguracija** glavnog menija programa. Nadalje će ove opcije biti opisane redom.

8.1. Potvrda prijema

Način na koji se korisnik obaveštava o prijemu odgovora sa daljinske stanice, na prethodno upućen zahtev. Poruka o odgovoru sadrži naziv trafo stanice, i tekst odgovarajućeg zahteva. Tipovi odgovora sa daljinske stanice su:

- **Status signala** – stigao je status signala za prozvanu trafo stanicu. Zahtev za status signala šalje se po potrebi, iz menija za nadzor trafo stanice (deo 4.2).
- **Redovna merenja** – stigla su 15-minutna redovna merenja za prozvanu trafo stanicu. Zahtevi za redovna merenja se šalju automatski.
- **Trenutna merenja** – stigla su trenutna merenja za prozvanu trafo stanicu. Zahtev za trenutna merenja šalje se po potrebi, iz menija za nadzor trafo stanice (deo 4.2).
- **Celodnevna merenja** - stigla su celodnevna merenja za prozvani merni kanal trafo stanice. Zahtev za celodnevna merenja šalje se po potrebi, iz menija merenja (deo 4.3).
- **Kvitiranje signalizacije** – stigla je potvrda da je alarmna signalizacija u trafo stanici kvitirana (isključena). Zahtev za kvitiranje signalizacije šalje se po potrebi, iz menija za nadzor trafo stanice (deo 4.2).

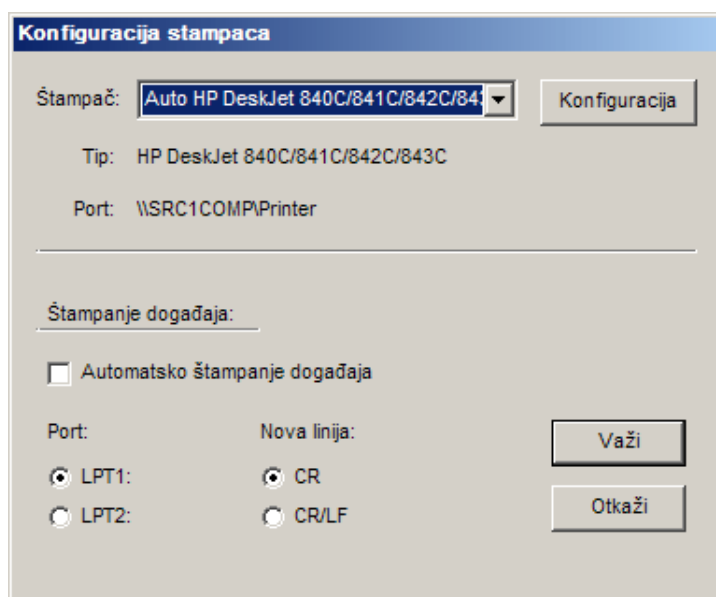


Slika 8.1 Potvrda prijema

8.2. Štampač

Postoje dva nezavisna sistema štampanja u programu. Prvi je štampanje slika, dijagrama i izveštaja na zahtev korisnika. Za ove primene bira se tip štampača od onih koji su već definisani preko Windows-a (u **Start/Settings/Printers**).

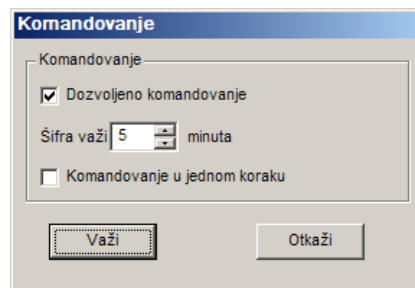
Za automatsko štampanje alarmnih poruka odmah po javljanju sa daljinske stanice definiše se port na koji je štampač priključen (**LPT1** ili **LPT2**) i način prelaska u novi red kod štampanja. Da bi podesili način prelaska u novi red, podesite prvo ovu opciju na **CR**. Ako pri štampanju štampač sledeću liniju štampa preko već odštampane linije podesite ovu opciju na **CR/LF**.



Slika 8.2 Konfiguracija štampača

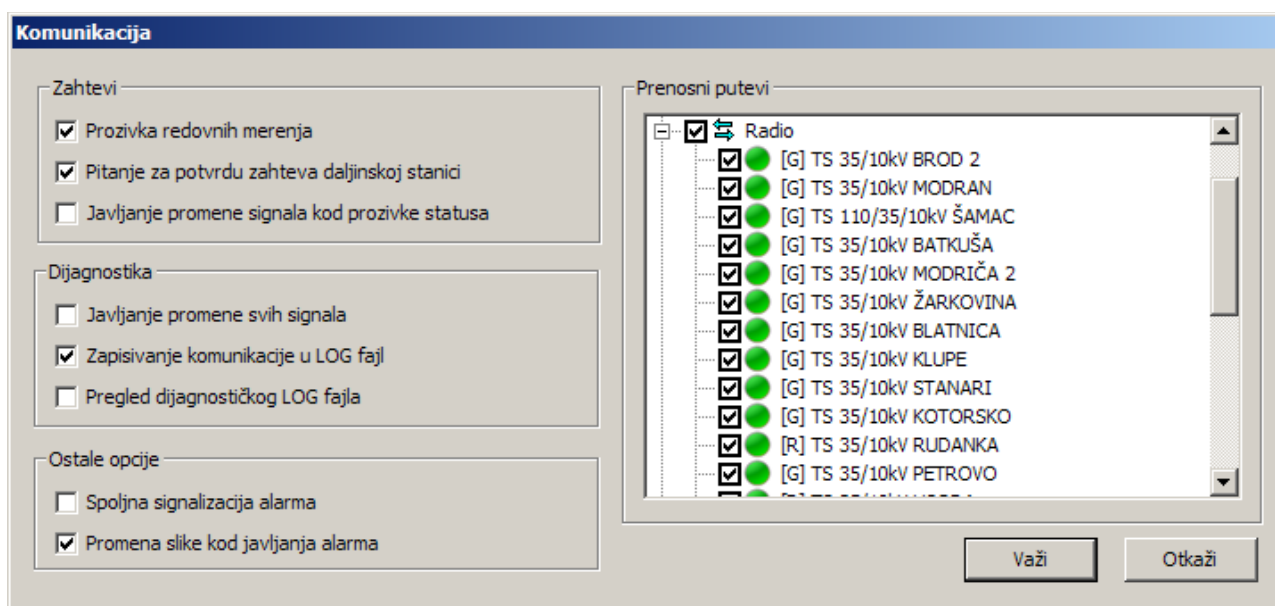
8.3. Komandovanje

- **Dozvoljeno komandovanje** - generalna zabrana/dozvola daljinskog komandovanja.
- **Šifra važi nn minuta** - vreme važenja unete lozinke omogućava korisniku da jednom uneta lozinka važi za više manipulacija. Ako se želi da uneta lozinka važi zadato vreme potrebno je da se, kod unošenja lozinke, prvo otkuca znak *, a onda lozinka.
- **Komandovanje u jednom koraku** – komandovanje elementima se obavlja bez pripreme



Slika 8.3 Konfiguracija komandovanja

8.4. Komunikacija



Slika 8.4 Parametri komunikacije

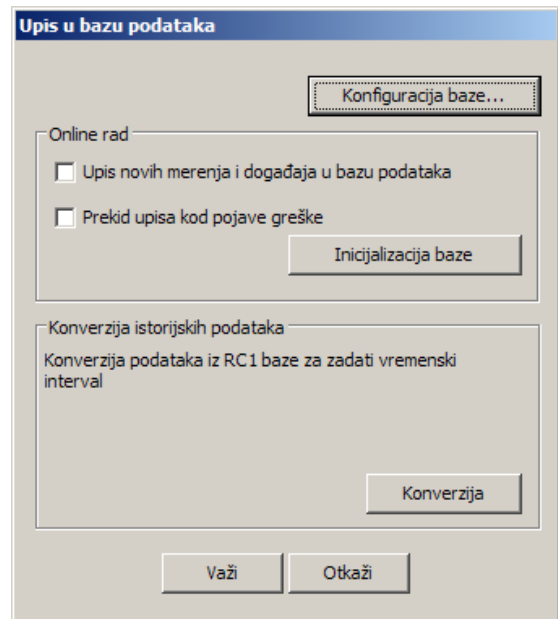
Opcije vezane za tok komunikacije sa daljinskim stanicama:

- **Prozivka redovnih merenja** – ako je uključena, računar proziva merenja sa daljinskih stanica na svakih 15 minuta.
- **Pitanje za potvrdu zahteva daljinskoj stanici** – da li se traži dodatna potvrda od korisnika za zahteve koji se šalju daljinskoj stanici (status signala, trenutna merenja, kvitiranje signalizacije i dnevna merenja)
- **Javljanje promene signala kod prozivke statusa** – normalno, kada registruje status signala program prihvata nova stanja signala ali ne javlja korisniku koji signali su promenili stanje. Ako je ova opcija uključena, pri stizanju statusa signala svi signali koji su promenili stanje javiće se u obliku alarma (sa vizuelnom i zvučnom signalizacijom)
- **Javljanje promene svih signala** – normalno, signalizira se promena stanja signala položaja i aktivno stanje alarma. Ako je ova opcija uključena, signalizira se svako stanje signala i oba stanja alarma (**AKTIVAN** i **Neaktivan**)
- **Zapisivanje komunikacije u LOG fajl** – za potrebe dijagnostike (servisiranja) sistema, sva komunikacija između računara i centralne stanice sistema se zapisuje u log fajl.
- **Pregled dijagnostičkog LOG fajla** – omogućuje otvaranje prozora sa 'online' prikazom podataka iz LOG fajla.
- **Spoljna signalizacija alarma** – ako instalirani hardver ima predviđen priključak za dodatnu zvučnu signalizaciju, ova opcija omogućava uključivanje te signalizacije pri javljanju alarma.
- **Promena slike kod javljanja alarma** – normalno, kod javljanja alarma ili promene stanja drugih signala program automatski prikazuje sliku dela mreže u kojoj se javio alarm, što se može isključiti.

8.5. Upis u bazu podataka

Program omogućava upis merenja i događaja u korisnički definisanu bazu podataka 'online', tj. u trenutku kada se registruju u sistemu.

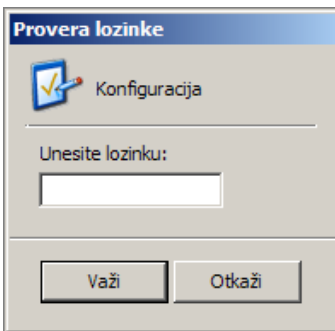
- **Konfiguracija baze** - Pre uključivanja upisa, potrebno je definisati lokaciju i tip baze. Za Microsoft Access bazu (MDB) potrebno je uneti samo lokaciju baze, a za druge tipove potrebno je uneti **ADO connection string** (ADO je Microsoft-ov standard za pristup bazama podataka, konsultujte odgovarajuću Microsoft-ovu i dokumentaciju proizvođača baze podataka koju koristite za dalje informacije).
- **Upis novih merenja i događaja u bazu podataka** – uključuje/isključuje online upis u bazu podataka
- **Prekid upisa kod pojave greške** - ako dođe do greške pri upisu u bazu podataka (npr. nema komunikacije sa serverom na kome je postavljena baza podataka), sistem obustavlja svaki dalji pokušaj upisa.



Slika 8.5 Konfiguracija baze podataka

- **Inicijalizacija baze** – Ako se instalira nova baza podataka, ili dođe do neispravnosti pri upisu, sistem inicijalizuje sve potrebne tabele i indekse u bazi.
- **Konverzija** - upis ranije registrovanih merenja i događaja. Zadaje se vremenski interval, i sva merenja i događaji registrovani u tom periodu se prepisuju u definisanu bazu podataka

8.6. Korisnici



Slika 8.6 Dijalog za proveru lozinke

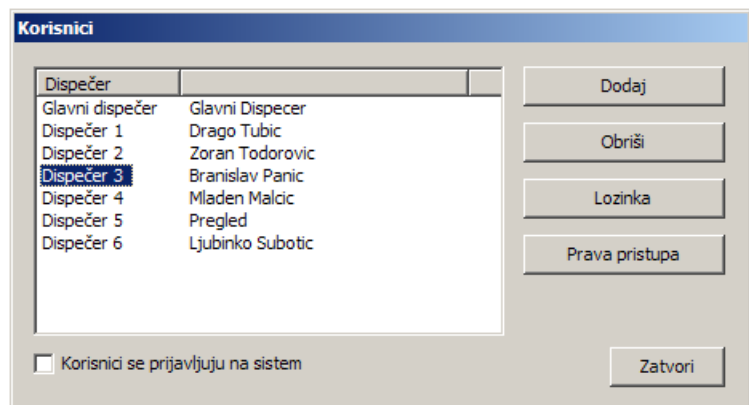
Neke opcije programa, zbog obezbeđivanja od neovlašćenog pristupa, pre korišćenja zahtevaju unos zaštitne lozinke. Svaki korisnik (glavni dispečer i operateri na računaru) mora da ima svoju lozinku. Lozinka se kod unosa ne prikazuje na ekranu već su slova zamenjena zvezdicama.

Dijalog **Korisnici** omogućava glavnom dispečeru da dodaje, briše i menja informacije o korisnicima sistema. Za ulazak u podešavanje korisnika potrebno je uneti lozinku glavnog dispečera.

Ako se unese lozinka nekog od ostalih korisnika, prikazuje se dijalog za promenu lozinke za tog korisnika.

U dijalogu **Korisnici** prikazana je lista korisnika i ponuđene su opcije za dodavanje, brisanje i menjanje podataka o korisnicima. Biranjem tastera **Dodaj** ili **Lozinka** dobija se dijalog za dodavanje ili promenu lozinke.

Korisnici se prijavljuju na sistem – ako je uključeno, koristi se standardni način za zaštitu sistema prijavom/odjavom korisnika (Log On/ Log Off). Korisnici se odjavljuju sa sistema biranjem opcije **Odjava** u glavnom meniju programa, ili odgovarajućim tasterom u statusnoj liniji programa.

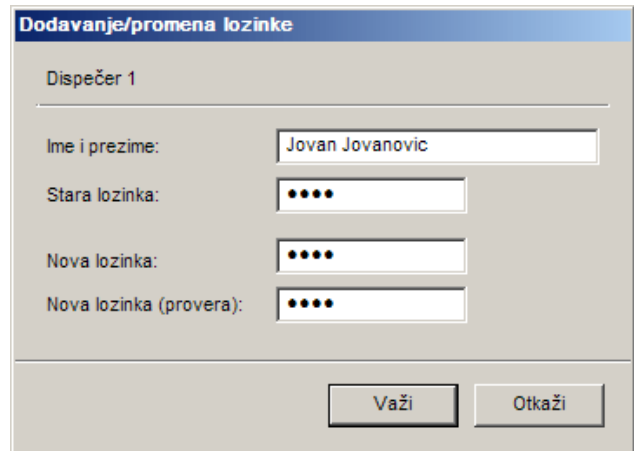


Slika 8.7 Lozinke i parametri korisnika

Ako je ova opcija isključena, zahteva se unošenje lozinke za svaku zaštićenu akciju korisnika (komandovanje, promena stanja, promena konfiguracije)

8.7. Promena lozinke korisnika

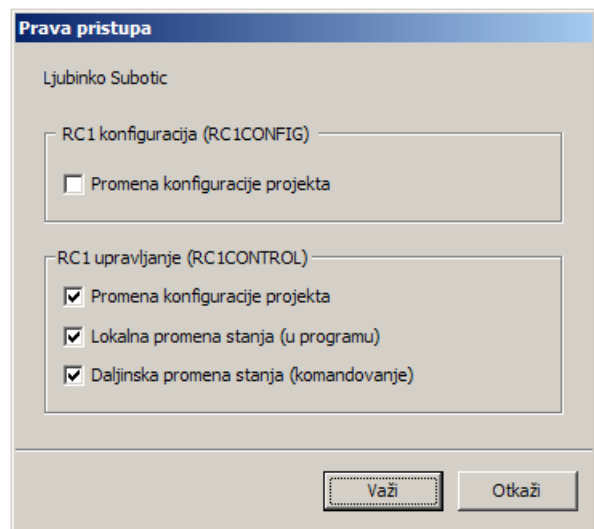
Za promenu lozinke ili imena korisnika potrebno je tačno uneti staru lozinku korisnika. Nova lozinke korisnika se unosi dva puta istovetno zbog provere.



Slika 8.8 Promena lozinke korisnika

8.8. Dodela prava pristupa

Ova opcija omogućava da se definišu prava u okviru SCADA sistema RC1 za svakog pojedinačnog korisnika sistema. Mogućnost za dodelu prava pristupa ima samo korisnik sa lozinkom glavnog dispečera.



Slika 8.9 Promena prava pristupa

Beleške: