



# Registron

---

Opis sistema i tehničke karakteristike

# 1 Sadržaj

---

1 Sadržaj.....	2
2 Uvodne napomene.....	3
3 Ograničenje odgovornosti.....	3
4 Opis sistema.....	4
4.1 Preporučena konfiguracija računara.....	4
4.2 Audio hardver.....	4
4.3 Interfejs.....	4
5 Način rada i mogućnosti sistema.....	5
5.1 Kapacitet sistema.....	5
5.2 Organizacija i pretraživanje snimaka.....	5
5.3 Razumljivost snimaka.....	5
5.4 Nadgledanje toka snimanja.....	5
5.5 Podela snimljenog materijala na snimke.....	5
6 Tehničke karakteristike uređaja RC3-Registron.....	6
6.1 osnovni delovi uređaja:.....	6
6.2 osnovne mogućnosti uređaja:.....	6
6.3 dodatne mogućnosti govornog automata - opciono:.....	6
6.4 konfiguracija računara koji se koristi u uređaju:.....	7
6.5 interfejs za priključenje telefonskih i signala sa radio stanice:.....	7
6.6 aktiviranje snimanja:.....	7
6.7 tip zapisa:.....	7
6.8 reprodukcija:.....	7
6.9 podela memorijskog prostora - tri nezavisne i funkcionalno odvojene celine.....	8
6.10 organizacija i kapacitet prostora za smeštanje snimljenog materijala:.....	8
6.11 pretraživanje snimljenog materijala uz mogućnost reprodukcije:.....	8
6.12 nadgledanje toka snimanja:.....	8
6.13 izveštaji o radu uređaja:.....	8
6.14 brisanje snimljenog materijala obavlja isključivo program uređaja:.....	9
6.15 zaštita od neovlašćenog pristupa:.....	9
6.16 dijagnostika i nadgledanje rada uređaja:.....	9
6.17 alarmna jedinica - opciono:.....	9
6.18 uređaji se mogu preko Ethernet interfejsa povezati u mrežu koja omogućava:.....	10
6.19 napajanje računara i interfejsa.....	10
6.20 besprekidno napajanje – opciono.....	10
6.21 dodatne mogućnosti uvedene prema zahtevima posebnih korisnika.....	10
6.22 primenjeni hardware i software.....	10

## 2 Uvodne napomene

---

Proizvod je koncipiran tako da omogućava laku upotrebu i pristup svim funkcijama. Takođe, realizovane su sve funkcije i mogućnosti postojećih sličnih proizvoda na tržištu. Tokom razvoja usvajani su svi zahtevi i predlozi naručilaca u cilju bolje funkcionalnosti i upotrebljivosti proizvoda.

Ukoliko ovaj sistem ne ostvaruje sve Vaše potrebe, otvoreni smo za eventualne modifikacije ili ugradnju dodatnih funkcija prema Vašim zahtevima.

## 3 Ograničenje odgovornosti

---

Ne snosimo odgovornost za neispravan rad sistema u slučaju:

- servisiranja sistema od strane neovlašćenog servisnog osoblja.
- korišćenja funkcija sistema na drugačiji način od onog opisanog u Uputstvu za korišćenje
- dodavanja u sistem softvera ili hardvera koji nije odobren
- promene funkcija operativnog sistema računara
- pokušaja namernog zaobilaženja/uklanjanja sigurnosnih funkcija sistema
- pokušaja namernog ugrožavanja integriteta podataka

## 4 Opis sistema

---

**Registروفон** je digitalni uređaj koji služi za registrovanje i snimanje razgovora koji se obavljaju preko telefonske linije ili radio-stanice. Sistem obuhvata:

- Računar sa audio hardverom i pripadajućim softverom za snimanje/reprodukciju/arhiviranje snimljenih razgovora
- Interfejs za povezivanje računara sa telefonskim linijama ili radio stanicama
- (opciono) Alarmne jedinice za praćenje rada uređaja za snimanje
- (opciono) Besprekidno napajanje

Sistem omogućava snimanje govornih informacija sa maksimalno 32 ulazna kanala.

### 4.1 Preporučena konfiguracija računara

Potrebna konfiguracija računara zavisi od broja kanala koje registروفон snima i dodatnih zahteva korisnika.

Preporučena osnovna konfiguracija računara je: procesor Intel Pentium IV, 1 GB RAM, HDD najmanje 20 GB po kanalu i sistem za arhiviranje (dodatni HDD, CD/DVD pisač, memorijska kartica, USB disk).

### 4.2 Audio hardver

Interfejs se povezuje na računar kablom koji vodi obrađene audio signale od interfejsa do 8-kanalne audio kartice u računaru.

Audio kartica može biti bilo koja od standardnih kartica. U ovom trenutku se u uređaje sa brojem kanala 8, 16, 24 i 32 ugrađuju 8-kanalne kartice iz familije Terratec Producer, dok se za uređaje koji imaju 12 kanala uz 8-kanalne kartice ugrađuju dve 2-kanalne ili jedna 4-kanalna audio kartica kako bi se dobio željeni broj kanala.

Još jednom naglašavamo da se na računar dovode isključivo audio signali, dok se sav neophodni hardver za interfejs prema liniji, detekciju stanja i obradu signala nalazi u interfejsu.

### 4.3 Interfejs

Interfejs se sastoji od mikroprocesorskog dela i filtarskog dela:

- mikroprocesorski deo je u obliku matične ploče sa konektorima za postavljanje linijskih modula (za detekciju dizanja slušalice i signala RING kod telefonskih linija) i Caller ID modula.
- filtarski deo služi za galvansko razdvajanje prema računaru, za osnovno filtriranje 340 – 3400Hz i pojačavanje signala

Svi kanali na interfejsu su univerzalni, sva podešavanja se obavljaju postavljanjem kratkospojnika i odgovarajućih modula.

Praktično možemo razlikovati tri osnovne grupe signala koji se mogu priključiti na interfejs:

- telefonska linija - dizanje slušalice se detektuje kao pad jednosmernog napona na liniji. Na linijskom modulu se kratkospojnikom određuje da li je napon baterije 24VDC ili 48VDC (i veći). RING signal je učestanosti 25Hz, 40-140 VAC.
- telefonska linija bez jednosmernog napona i standardni radio (Motorola mobilna/fiksna radio stanica tipa GM ili CM). Signal sa linije/radio stanice se snima kao direktan audio signal. U ovom slučaju nije potreban linijski modul već signal ide direktno na filtarsku ploču.
- specijalni audio/radio ulazi – signali sa posebnim zahtevima za filtriranje. Svaki interfejs raspolaže bar jednim kanalom (16-kanalni i 24-kanalni imaju po dva) opremljenim univerzalnim filtrom nepropusnikom učestanosti 2280Hz / 2800Hz koji se prema potrebi može uključiti ili isključiti. Ovi kanali se kratkospojnicima mogu konfigurirati kao: standardni kanal, filtrirani 2280Hz ili filtrirani 2800Hz.

Signalizacija događaja na ulaznim linijama se od interfejsa do računara prenosi serijskom komunikacijom, posebnim kablom koji se priključuje na serijski port računara.

## 5 Način rada i mogućnosti sistema

---

Računar dobija audio signal sa interfejsa. Audio hardver računara dalje konvertuje audio signal u digitalnu informaciju koju preuzima program i određuje da li signal sadrži korisni sadržaj. Zatim se snimci zapisuju na hard disk računara, organizovani po kanalima i datumu snimanja. Svaki snimak sadrži informaciju o vremenu snimanja.

Kada je puni kapacitet hard diska računara iskorišćen, vrši se automatsko brisanje najstarijih snimaka da bi se oslobodio prostor za zapisivanje novih. Za trajno smeštanje snimaka od interesa koristi se arhiviranje - prebacivanje željenih snimaka u arhivu. Razlikujemo internu arhivu, koja se nalazi na hard disku računara, i spoljnu arhivu, na nekom medijumu za arhiviranje većeg kapaciteta.

### 5.1 Kapacitet sistema

Snimci na jednom kanalu zauzimaju 6MB na hard disku računara za 1 sat snimanja. Pri standardnoj konfiguraciji sistema, pri kontinualnom snimanju, minimalno vreme čuvanja snimaka je 130 dana. Kontinualno snimanje znači puno opterećenje sistema, tj. 24 sata neprekidnih razgovora. U realnim uslovima eksploatacije zauzetost linija se kreće do 10 sati dnevno, tako da su realne mogućnosti čuvanja snimaka 300 i više dana. Na zahtev korisnika vreme čuvanja snimaka može se višestruko povećati.

### 5.2 Organizacija i pretraživanje snimaka

Snimci su organizovani po ulaznim kanalima, i moguće je pretraživanje snimaka po datumu i vremenu događaja.

### 5.3 Razumljivost snimaka

Registron obezbeđuje reprodukciju snimaka u frekventnom opsegu 300Hz - 3400Hz. Razumljivost snimaka se može poboljšati korišćenjem ugrađenog AGC (Automatic Gain Control) pojačavača, kao i grafičkog ekvilajzera koji omogućava korekciju 6 centralnih frekvenci, od 60Hz do 2kHz.

### 5.4 Nadgledanje toka snimanja

O svakom događaju u računaru koji može uticati na ispravan rad uređaja korisnik se obaveštava porukom. Pored toga, podaci o događaju se upisuju i u izveštaj o radu uređaja, za svaki kanal posebno.

Veće neispravnosti u radu računara i probleme u funkcionisanju ploča za digitalizaciju zvuka program pokušava da reši automatskim restartovanem računara, pri čemu se korisnik alarmira svetlosnim i zvučnim alarmom.

### 5.5 Podela snimljenog materijala na snimke

Snimanje svakog ulaznog kanala počinje kada program detektuje da su se stekli uslovi za početak snimanja (detektovano podizanje slušalice ili su parametri signala iznad zadatih pragova). Snimanje se prekida kada ti uslovi prestanu da važe. Vremenski period između ova dva događaja se pamti kao jedan snimak i smešta u listu snimaka u memoriji računara. Sa svakim snimkom pamti se i početno vreme, trajanje, vreme završetka i kanal na kome je snimljen. Opisani proces se zatim ponavlja.

Ovakva organizacija snimaka je usvojena radi uštede memorijskog prostora računara, tj. da program ne bi snimao i smeštao 'prazne' snimke, tj. snimke bez govorne informacije.

## 6 Tehničke karakteristike uređaja RC3-Registron

---

### 6.1 osnovni delovi uređaja:

- računarski deo - standardna računarska konfiguracija u skladu sa trenutno dostupnom tehnologijom
- spoljni interfejs za priključenje telefonskih linija i radio stanica
- alarmne kutije za prikaz statusa snimanja pojedinačnih kanala – opciono
- besprekidno napajanje - opciono

### 6.2 osnovne mogućnosti uređaja:

- istovremeno snimanje razgovora na 2 - 32 kanala (telefonska linija ili signal sa radio stanice), na jednom računaru
- automatsko memorisanje datuma, vremena početka, kraja i trajanja razgovora
- reprodukcija snimljenog materijala ili "on-line" reprodukcija pojedinačnih kanala čije je snimanje u toku, bez prekida snimanja
- arhiviranje snimljenih razgovora na disketu, HDD, CD, DVD ili USB DISK
- pretraživanje snimaka po kanalu, datumu i vremenu snimanja
- detekcija SELECT 5 poziva sa radio stanice
- automatska detekcija pozvanog broja za tonski način biranja
- identifikacija dolaznog poziva (CALLER ID) sa telefonske linije
- prikupljanje informacija o telefonskom pozivu sa kućne digitalne centrale preko serijske komunikacije – opciono
- umrežavanje više uređaja u LAN (Ethernet mrežu), pri čemu na svakom računaru mogu da se pretražuju, reprodukuju i arhiviraju snimci sa ostalih računara
- nadgledanje toka snimanja, reprodukcija i arhiviranje snimaka sa udaljenog računara putem telefonskog modema ili računarske mreže
- zaštita od neovlašćenog pristupa sistemom lozinki
- generisanje i štampanje izveštaja o pristupu sistemu i o radu svakog pojedinačnog kanala

### 6.3 dodatne mogućnosti govornog automata - opciono:

- svi ulazni kanali uređaja su univerzalni i programabilni, i po potrebi se mogu konfigurisati za različite namene (govorni automat, snimanje razgovora sa telefonske linije, snimanje razgovora sa radio stanice).
- za usnimavanje govornih poruka se isporučuje poseban programski paket koji omogućava jednostavno i efikasno snimanje neophodnih poruka govornog automata.
- programski paket uređaja obezbeđuje pristup bazi podataka korisnika radi prikupljanja podataka potrebnih za rad govornog automata. Podržani su svi poznati tipovi baza podataka.
- poseban deo programskog paketa omogućava jednostavnu izradu scenarija rada govornog automata. Na taj način je obezbeđena mogućnost da Investitor kasnije vrši izmene i dorade scenarija.
- snimanje poruka o najavljenim isključenjima i trenutnim kvarovima se obavlja sa telefona lokalne telefonske centrale.

#### 6.4 konfiguracija računara koji se koristi u uređaju:

- procesor: Intel
- matična ploča: Intel chipset, opciono RAID
- memorija: 1 GB
- HDD: minimalno 320GB, odnosno 20GB po kanalu za broj kanala veći od 16, za opciju RAID: dva diska u MIRROR režimu
- DVD RW uređaj
- USB port za priključenje USB diska
- licencirani operativni sistem Microsoft Windows XP
- ostalo: server kućište, monitor LCD TFT, tastatura, miš, zvučnici, Ethernet

Napomena: konfiguracija računara se menja zavisno od dostupnih komponenti na tržištu i zahteva naručioca.

#### 6.5 interfejs za priključenje telefonskih i signala sa radio stanice:

- galvansko odvajanje,
- automatska regulacija nivoa signala,
- filter propusnik opsega 300Hz – 3400Hz.
- automatsko otvaranje kanala samo kod podignute slušalice (za telefonske kanale)
- realizacija dodatnog filtriranja i prilagođenja signala prema zahtevima kupca - opciono

#### 6.6 aktiviranje snimanja:

- usled detekcije određenog stanja na liniji: dizanje slušalice, RING – pozivni signal
- na pojavu govornog signala, sa podešavanjem parametara za odlučivanje (nivo praga, trajanje govornog signala – koeficijent popunjenosti, vreme tišine) za svaki kanal posebno.
- kontinualno snimanje.

#### 6.7 tip zapisa:

- GSM (13.2 Kbit/s) - odnos kompresije 9.7 : 1
- ADPCM (16 Kbit/s) – opciono
- ADPCM (32 Kbit/s) - odnos kompresije 4.0 : 1
- PCM (64 Kbit/s) - opciono

Napomena: preporučujemo GSM tip zapisa jer omogućava najviši stepen kompresije (najbolje iskorišćenje memorijskog prostora) uz očuvanje razumljivosti i kvaliteta snimljenog materijala.

#### 6.8 reprodukcija:

- preko zvučne kartice i spoljašnjih zvučnika, sa digitalnim filtriranjem (grafički equalizer) i regulacijom jačine reprodukcije sa dva nezavisna stepena (analogni i digitalni).
- mogućnost istovremene reprodukcije snimaka sa dva kanala
- mogućnost za ubranu reprodukciju, sa kontinualnom regulacijom do dvostruko veće brzine u odnosu na originalnu, bez promene boje glasa.
- reprodukcija sa spoljne arhive se može obavljati na samom uređaju ili na bilo kom PC računaru koji je opremljen zvučnom karticom, odgovarajućom jedinicom za prijem medijuma za spoljnu arhivu i nekim od operativnih sistema Windows (95, 98, NT, 2000, XP).

## 6.9 podela memorijskog prostora - tri nezavisne i funkcionalno odvojene celine

- radni prostor za smeštanje tekućih snimaka.
- interna arhiva za privremeno smeštanje snimljenog materijala, radi kasnijeg prebacivanja na spoljnu arhivu.
- programski prostor u kome se nalazi program, podaci o konfiguraciji uređaja i izveštaji.

## 6.10 organizacija i kapacitet prostora za smeštanje snimljenog materijala:

- programski prostor: poseban deo HDD na kome se nalazi operativni sistem, programski paket za snimanje, podaci o konfiguraciji uređaja i prostor za čuvanje izveštaja o radu sistema (zapisi o događajima u toku rada i pokušajima pristupa sistemu radi promene konfiguracije i parametara snimanja)
- radni prostor: za neprekidno snimanje (24h) po jednom kanalu potrebno je, uz GSM kompresiju, 144MB prostora. U zavisnosti od broja kanala, kapacitet HDD omogućava:
  - **4 kanala** – min. 500 dana neprekidnog snimanja (24h) po kanalu, odnosno više od 1500 dana snimanja sa prosečnim saobraćajem 8 sati efektivnog razgovora na dan po kanalu.
  - **8 kanala** – min. 250 dana neprekidnog snimanja (24h) po kanalu, odnosno više od 750 dana snimanja sa prosečnim saobraćajem 8 sati efektivnog razgovora na dan po kanalu.
  - **16 kanala** – min. 125 dana neprekidnog snimanja (24h) po kanalu, odnosno više od 375 dana snimanja sa prosečnim saobraćajem 8 sati efektivnog razgovora na dan po kanalu.Kapacitet se može dodatno proširiti na zahtev korisnika.
- interna arhiva: prostor za privremeno smeštanje snimljenog materijala, radi kasnijeg prebacivanja na spoljnu arhivu. Kapacitet konfigurise korisnik po želji, u okviru raspoloživog prostora.
- spoljna arhiva: neki od standardnih PC medijuma (dodatni HDD, CD/DVD RW, USB DISK), na zahtev korisnika.

## 6.11 pretraživanje snimljenog materijala uz mogućnost reprodukcije:

- izbor liste snimaka za određeni dan.
- izbor snimka iz dnevne liste snimaka na osnovu početnog vremena i indeksa kanala.
- izbor snimka iz arhive na osnovu podataka u listi arhive koja sadrži opisni naziv, početno vreme, trajanje pojedinačnih snimaka i dodatne informacije (dolazni ili odlazni broj, SELECT 5 kod, ...).

## 6.12 nadgledanje toka snimanja:

- o svakom događaju u računaru koji može uticati na ispravan rad uređaja korisnik se obaveštava porukom. Pored toga, podaci o događaju se upisuju i u izveštaj o radu uređaja, za svaki kanal posebno.
- veće neispravnosti u radu računara koje mogu dovesti do prekida snimanja program pokušava da reši automatskim restartovanem računara.

## 6.13 izveštaji o radu uređaja:

- izveštaj o pristupima sistemu, sa datumom i vremenom pristupa i imenom korisnika čija je lozinka korišćena. Regstruju se sledeći događaji:
  - Konfiguracija – pristup radi promene konfiguracije programa
  - Konf. arhive – pristup radi promene konfiguracije arhive
  - Prekid rada – izlazak iz konzole programskog paketa – Registrofon
  - Administracija – pristup administratora radi promene podataka o korisnicima
  - Brisanje iz arhive – odobreno brisanje snimka iz arhive unošenjem lozinke
  - Prijava korisnika – prilikom startovanja programa, ili kod zaključavanja/otključavanja
  - Odjava korisnika – zaključavanje konzole
  - Promena lozinke – korisnik je izvršio promenu sopstvene lozinke



- zasebni izveštaj o radu svakog kanala u koji se, sa datumom i vremenom nastanka, beleže sledeći događaji:
  - Startovanje programa za snimanje – startovan servis koji vrši snimanje (rc3service)
  - Prekid rada programa za snimanje – zaustavljen servis koji vrši snimanje
  - Obrisani snimci za najstariji datum (DD.MM.GGGG)
  - INTERNA GREŠKA - bafer za snimanje neispravan
  - INTERNA GREŠKA - nije poslat bafer za snimanje
  - INTERNA GREŠKA - upisivanje indeksa – signalizira se na alarmnoj kutiji kao greška HDD
  - INTERNA GREŠKA - otvaranje snimka – signalizira se na alarmnoj kutiji kao greška HDD
  - INTERNA GREŠKA - zatvaranje snimka – signalizira se na alarmnoj kutiji kao greška HDD
  - INTERNA GREŠKA - zapisivanje snimka – signalizira se na alarmnoj kutiji kao greška HDD
  - Pokušaj promene vremena – ako je uključena opcija „Sprečavanje pokušaja promene vremena“
  - Prekinuta komunikacija sa interfejsom! – signalizira se na alarmnoj kutiji kao greška OFF
  - Uspostavljena komunikacija sa interfejsom!
  - FATALNA GREŠKA - nemoguć nastavak snimanja – greška prilikom inicijalizacije programa
  - Na DVD su upisani snimci do rednog broja: XXXX – ako je uključen upis na DVD

#### **6.14 brisanje snimljenog materijala obavlja isključivo program uređaja:**

- u programskom prostoru praktično nema potrebe za brisanjem zapisa
- u radnom prostoru diska se, po ispunjenju kapaciteta radnog prostora, brišu snimci za najstariji datum.
- u prostoru za internu arhivu se snimci brišu samo ako nema dovoljno prostora za arhiviranje novih snimaka, uz zahtevanje lozinke.

#### **6.15 zaštita od neovlašćenog pristupa:**

- za pristup snimljenom materijalu radi preslušavanja potrebno je unošenje jedne lozinke
- za bilo kakvu promenu konfiguracije uređaja (parametri snimanja, konfiguracija arhive, dodavanje/ukidanje korisnika ili promena lozinke) i brisanje snimaka iz interne arhive, može se zahtevati unošenje dve različite lozinke.

#### **6.16 dijagnostika i nadgledanje rada uređaja:**

- štampanje izveštaja o akcijama u toku snimanja na štampaču
- mikroračunar za nadzor u interfejsu uređaja – opciono
- alarmne jedinice - opciono

#### **6.17 alarmna jedinica - opciono:**

- omogućava zvučnu i svetlosnu signalizaciju događaja koji mogu ugroziti pouzdanost snimanja. Jedinica signalizira kvarove koje javlja program za snimanje i istovremeno vrši stalnu proveru ispravnog funkcionisanja računara i programa za snimanje.
- jedinica ima nezavisno napajanje 40 - 70 VDC čime je obezbeđeno alarmiranje i u slučaju nestanka napona napajanja 220VAC.
- alarmna jedinica je sa računarom i interfejsom povezana serijskom vezom koja omogućava međusobnu udaljenost do 1500m.
- zvučni signal se može isključiti pritiskom na taster.
- signalizacija prestanka rada računara ili programa, usled kvara, greške ili nestanka napajanja, kao i privremenog prestanka rada tokom automatskog resetovanja računara
- signalizacija greške kod zapisivanja na disk računara.
- signalizacija statusa snimanja pojedinačnih kanala.
- nezavisan sistem za nadzor mikroračunara alarmne jedinice. Automatski uključuje zvučni signal ako detektuje prekid ili neispravnost u radu mikroračunara alarmne jedinice.

## **6.18 uređaji se mogu preko Ethernet interfejsa povezati u mrežu koja omogućava:**

- povezivanje više uređaja sa manjim brojem kanala u uređaj za snimanje većeg broja kanala.
- potpuno funkcionalno upravljanje i nadzor sistema za snimanje razgovora sa jednog mesta, bez obzira na udaljenost pojedinačnih uređaja.

## **6.19 napajanje računara i interfejsa**

- za napajanje računara i interfejsa se koristi 220VAC. Po želji korisnika može da se obezbedi i besprekidno napajanje uređaja.

## **6.20 besprekidno napajanje – opciono**

- line-interactive tehnologija
- automatska regulacija napona
- zaštita od kratkog spoja, preopterećenja, prenapona
- zaseban trostepeni punjač za dodatne baterije
- kapacitet baterija do 240Ah
- autonomija 5h – 15h
- baterije VRLA-AGM 2x12V

## **6.21 dodatne mogućnosti uvedene prema zahtevima posebnih korisnika**

- kontinualno narezivanje trajne kopije snimaka na DVD, paralelno sa snimanjem na HDD
- slanje izveštaja o zaštićenim pristupima i događajima u sistemu elektronskom poštom na unapred definisanu adresu
- prebafer – mogućnost da se konfigurise koliko vremena pre stvarnog početka snimka će se zapisivati uz snimak

## **6.22 primenjeni hardware i software**

- primenjeni programski paket je proizvod SRC SOFT, čime je omogućeno efikasno usklađivanje funkcija programskog paketa sa posebnim zahtevima korisnika
- hardware interfejsa uređaja je proizvod SRC SOFT, izrađen od komponenti sa visokim stepenom pouzdanosti i kvaliteta
- hardware računara je sastavljen od brižljivo odabranih komponenti vrhunskih svetskih proizvođača, prilagođenih zahtevu za neprekidni rad računara. Usklađenost komponenti i pouzdanost računara se posebno testira pre isporuke računara.