

---

*Niš, Zorana Radosavljevića Čupe 30  
tel/fax: 381-18-538-599  
[info@quadel.rs](mailto:info@quadel.rs)  
[www.quadel.rs](http://www.quadel.rs)  
Srbija*

---

## **UPUTSTVO ZA PROJEKTOVANJE**

**konvencionalni sistemi za dojavu požara  
sistemi za upravljanje gašenjem požara**

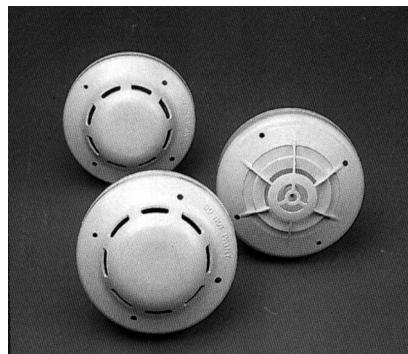
# UVOD

Projektovanje instalacija sistema za dojavu požara je danas široko područje, za koje postoji mnogo uputstava i priručnika. To ponekad otežava posao projektantu, koji treba efikasno i brzo da završi projektni zadatak.

Mnogo je projektanata koji prema projektnom zadatku projektuju, pored ostalih sistema za koje su specijalizovani i sisteme za dojavu požara, pa im ova materija profesionalno nije bliska.

Ovo uputstvo namenjeno je projektantima koji su se odlučili da projektuju QUADEL-ovu opremu. Materija je izložena tako da u prvom delu daje opšte smernice za projektovanje, zakonski regulisane, a u drugom delu konkretnе elemente za projektovanje QUADEL-ovih sistema.

Kao izvor za sastav ovog uputstva korišćena je literatura domaćih i stranih proizvođača, kao i važeći jugoslovenski propisi.



## 1. OPŠTE

### 1.1. Terminologija

Važeći izrazi koji se koriste u oblasti zaštite od požara imaju sledeće značenje:

- 1) automatski javljač (detektor) požara je deo stabilne instalacije za dojavu požara, koji neprekidno ili u određenim vremenskim razmacima prati odgovarajuće fizičke ili hemijske promene omogućujući otkrivanje požara u nadziranom prostoru;
- 2) ručni javljač požara je uređaj za ručno uzbunjivanje (alarmiranje) kojeg uključuje čovek nakon otkrivanja požara;
- 3) element za uzbunjivanje (alarmiranje) je uređaj, koji u slučaju požara daje zvučne i/ili svetlosne signale;
- 4) prenosni vodovi su spoljne veze s delovima stabilne instalacije za dojavu požara, a služe za prenos informacija i napajanje energijom;
- 5) nadzorna površina je površina poda, koju nadzire jedan automatski javljač požara;
- 6) područje nadzora (područje na kome se primenuju tehničke mere nadzora) je celo područje nadzirano stabilnom instalacijom za dojavu požara;
- 7) dojavna zona je grupa javljača predviđena za jedan signal u dojavnoj centrali;
- 8) dojavna centrala je uređaj za nadzor i upravljanje koji je u vezi sa javljačima požara i obavlja svetlosno i zvučno uzbunjivanje i prenos signala o požaru na paralelne signalizatore i protivpožarnim službama;
- 9) uzbuna (alarm) je zvučna i svetlosna signalizacija požarnog signala;
- 10) lažno uzbunjivanje je ostvarenje požarnog signala usled tehničkih smetnji ili prevare;
- 11) selektivno uzbunjivanje je uzbunjivanje jednog lica ili više unapred određenih lica;
- 12) opšte uzbunjivanje je uzbunjivanje neodređenog broja lica putem elemenata za uzbunjivanje;
- 13) dvozonska zavisnost je utvrđeni postupak u slučaju požara;
- 14) dvozonska zavisnost je mera za sprečavanje lažnog uzbunjivanja. Aktiviranjem javljača iz prve zone može se izvršiti selektivno uzbunjivanje ili neka upravljačka funkcija, a aktiviranjem javljača i iz druge zone uključuju se opšte uzbunjivanje i ostale upravljačke funkcije;

15) kontrolna knjiga je knjiga za unošenje svih podataka o redovnim ispitivanjima, revizijama, nadogradnjama, uključivanju i isključivanju pojedinih zona, kao i o dojavama smetnji i požara. Uz svaki podatak unosi se datum, vreme i kratak opis događaja i potpis dežurne osobe.

### 1.2. Zahtevi za stabilne instalacije za dojavu požara

Stabilna instalacija za dojavu požara mora biti tako projektovana i izvedena da pravilnim izborom, brojem i rasporedom javljača požara omogućuje signaliziranje pojave požara u najranijoj mogućoj fazi, uz dovoljno veliku sigurnost sprečavanja lažnih uzbunjivanja.

- Svetlosna signalizacija smetnji ne sme se isključivati. Ona se automatski isključuje po otklanjanju smetnji.
- Osetljivost stabilne instalacije za dojavu požara mogu menjati samo za to obučena lica.

### 1.3. Plan uzbunjivanja (alarmiranja)

Stabilna instalacija za dojavu požara zahteva detaljno razrađen plan uzbunjivanja, u kojem moraju biti utvrđeni postupci uzbunjivanja za vreme i van radnog vremena, koji mora biti usklađen sa opštim planom zaštite od požara.

Plan uzbunjivanja postavlja se u blizini dojavne centrale.

Požarna uzbuna (alarm) mora se signalizirati svetlosno i zvučno na dojavnoj centrali, svim paralelnim tabloima u lokalnom požarnom kontrolnom centru.

Požarna uzbuna mora biti takva da omogućuje brzo pronalaženje mesta pojave požara.

Neovlašćena lica ne smeju isključivati uređaj za požarnu uzbunu.

### 1.4. Požarni rizici

Pri određivanju vrste javljača požara na samom početku projektovanja treba sagledati stepen požarnog rizika navedenog objekta. U tabeli 1. dat je opis koji karakteriše stepen požarnog rizika.

Stepen požarnog rizika	Kriterijumi koji karakterišu rizik	Primeri koji karakterišu rizik
mali do srednji 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ne postoji opasnost po život</li> <li>✓ požarni sektor manji od 150m<sup>2</sup></li> <li>✓ mala mogućnost brzog širenja vatre i dima</li> <li>✓ mala vrednost opreme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ kuhinje</li> <li>✓ topločna postrojenja</li> <li>✓ prostorije za raznovrstanu</li> <li>✓ male garaže</li> <li>✓ male radionice</li> <li>✓ male kancelarije</li> </ul>
srednji do veliki 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ postoji opasnost po život</li> <li>✓ požarni sektor veći od 150 m<sup>2</sup></li> <li>✓ mogućnost brzog širenja vatre i dima</li> <li>✓ srednja vrednost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ hotelске sobe</li> <li>✓ fabrički prostori</li> <li>✓ birovi sa važnim dokumentima</li> <li>✓ istraživačke laboratorije</li> <li>✓ stepeništa i hodnici</li> </ul>
veliki do vrlo veliki 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ postoji velika opasnost po život</li> <li>✓ velika mogućnost brzog širenja vatre i dima</li> <li>✓ velika vrednost opreme</li> <li>✓ objekti istorijskog značaja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ bolnice</li> <li>✓ računski centri</li> <li>✓ muzeji</li> <li>✓ istorijske zgrade</li> </ul>

**Tabela 1.1.**

Stepen požarnog rizika	Dodatni zahtevi	Varijante	Preporučuje se kombinacija javljača			
			JDD	ODD	TDD	DP
1	Ako su dimni detektori: otkrivanje bezdimnih požara	1 2 3 4	o *	o *	o *	*
2	Otkrivanje bezdimne i dimne vatre	1 2 3 4	*	o	*	o
	Visina prostorije >10m	1	*			*
3	Otkrivanje bezdimne i dinne vatre	1 2 3 4	*	o	*	o
	Očekivane su vatre koje formiraju beli dim - elektroinstalacija	1	*	*		

**Legenda:**

o - moguća kombinacija  
\* - vrlo česta kombinacija

JDD - ionizacioni detektor dima  
ODD - optički detektor dima  
TDD - termodiferencijalni detektor  
DP - detektor plamena

**Tabela 1.2. Kombinacija različitih vrsta detektora**

## 1.5. Automatski javljači požara

Automatski javljači požara, prema principu rada, dele se na :

- termičke javljače, koji reaguju na povećanje temperature;
- dimne javljače, koji reaguju na proizvode sagorevanja i/ili čestica koje lebde u atmosferi, čiji se dijametar kreće od 10 µm (vidljivi dim) do 1µm (nevidljivi dim):
  - jonizujuće dimne javljače, koji reaguju na proizvode sagorevanja koji utiču na promenu ionizujuće struje u radioaktivnoj komori;
  - optičke dimne javljače, koji reguju na proizvode sagorevanja koji dovode do apsorpcije ili raspršivanja svetlosti u infracrvenom, vidljivom i/ili ultraljubičastom opsegu elektromagnetnog spektra;

- javljače gasa, koji reaguju na gasovite proizvode sagorevanja i/ili na proizvode razlaganja usled topote;
- javljače plamena, koji reaguju na emitovano zračenje iz plamena.

## 1.6. Dojavna centrala

Dojavna centrala prihvata podatke o požaru od priključenih javljača i uključuje zvučnu i svetlosnu signalizaciju određujući mesto opasnosti.

Dojavna centrala prenosi informaciju o požaru preko predajnog uređaja daljinske signalizacije protipožarnoj službi i/ili preko uređaja za upravljanje automatskom protipožarnom instalacijom uključuje gašenje.

Dojavna centrala neprekidno kontroliše pravilan rad stabilne instalacije za dojavu požara i daje zvučne i svetlosne signale upozorenja pri bilo kojoj neispravnosti.

Zvučni signal uzbune (alarma) mora se razlikovati od zvučnog signala kvara.

Dojavna centrala mora biti postavljena u prostoriji gde se neprekidno dežura ili mora do mesta sa neprekidnim dežurstvom biti osigurana paralelna signalizacija, odnosno automatski daljinski prenos signala požara i smetnji.

U blizini dojavne centrale mora biti:

- plan uzbunjivanja,
- kontrolna knjiga,
- uputstvo za rukovanje i održavanje dojavne centrale.

## 1.7. Elementi za uzbunjivanje (alarmiranje)

Elementi za uzbunjivanje (sirene, zvona, lampe, bljeskalice), predajnici i prijemnici daljinske signalizacije moraju stalno biti u ispravnom stanju i zaštićeni od oštećenja i blokiranja.

Elementi za požarno uzbunjivanje moraju se razlikovati od elemenata za ostala uzbunjivanja.

Elementi za uzbunjivanje moraju biti crvene boje ili obloženi natpisnim pločicama "POŽARNA UZBUNA".

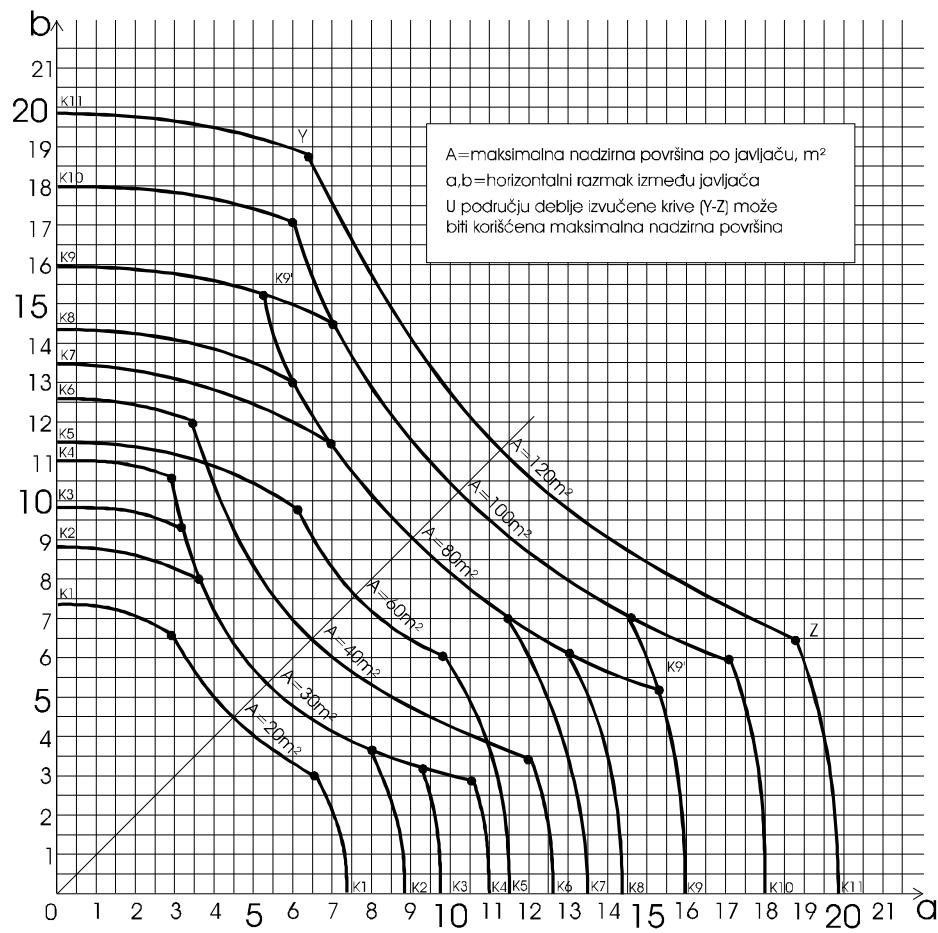
Za bolji nadzor i bržu orientaciju akcije na gašenju požara potrebno je primenjivati uređaje za paralelnu signalizaciju i/ili sinoptičke tabloce sa ucrtanim objektima i dojavnim zonama.

## 1.8. Tehničke mere nadzora

Područja na kojima se primenjuju tehničke mere nadzora moraju prostorno ili građevinski biti odvojene od područja na kojima se te mere ne primenjuju pomoću protipožarnih zidova i podova.

Tehničke mere nadzora primenjuju se na:

Osnovna površina nadziranog prostora m <sup>2</sup>	Tip javljača	Visina prostora (m)	Maksimalna površina nadzora (A) i poluprečnik pokrivanja javljača (R) i pripadajuća granična krivulja (K)								
			NAGIB KROVA								
			$\leq 15^\circ$			$15 - 30^\circ$			$>30^\circ$		
$\leq 80$	DIMNI	$\leq 12$	80 m <sup>2</sup>	6,7 m	K7	80 m <sup>2</sup>	7,2 m	K8	80 m <sup>2</sup>	8,0 m	K8
>80	DIMNI	$\leq 6$	60 m <sup>2</sup>	5,8 m	K5	80 m <sup>2</sup>	7,2 m	K8	100 m <sup>2</sup>	9,0 m	K10
	DIMNI	6,0 - 12,0	80 m <sup>2</sup>	6,7 m	K7	100 m <sup>2</sup>	8,0 m	K9	120 m <sup>2</sup>	9,9 m	K11
$\leq 30$	TERMIČKI 1	7,5	30 m <sup>2</sup>	4,4 m	K2	30 m <sup>2</sup>	4,9 m	K3	30 m <sup>2</sup>	5,5 m	K6
	TERMIČKI 2	6									
	TERMIČKI 3	4,5									
>30	TERMIČKI 1	7,5	20 m <sup>2</sup>	3,6 m	K1	30 m <sup>2</sup>	4,9 m	K3	40 m <sup>2</sup>	6,3 m	K6
	TERMIČKI 2	6									
	TERMIČKI 3	4,5									
JAVLJAČ PLAMENA		1,5-20	POSEBNO ZA SVAKI POJEDINAČNI SLUČAJ								

*Tabela 1.3.*

*Slika 1.1.*

- 1) liftove, kao i transportna i transmisijska okna;
- 2) kablovske kanale i okna;
- 3) klima uređaje i ventilacijske uređaje;
- 4) kanale i okna za otpad, kao i spremnica za sakupljanje;
- 5) komore i prostore u zidu;
- 6) međuplafonske i međupodne prostore.

Izuzetno, tehničke mere nadzora se ne primenjuju na:

- 1) sanitарне prostore i praonice bez zapaljivih materijala ili otpadaka;
- 2) kablovske kanale i okna koji su nedostupni ljudima i vatrootporno odvojeni;
- 3) podzemna skloništa koja se u mirnodopsko vreme ne upotrebljavaju u druge svrhe;
- 4) prostore koji su zaštićeni jednom od automatskih instalacija za gašenje;
- 5) međuprostore u plafonu i podu, ako su: niži od 0,8 m, bez vodova za sigurnosne uređaje, požarnog opterećenja manje od 25 MJ/m<sup>2</sup>, podeljeni u celine ne duže od 10 m i ne šire od 10 m.

## 1.9. Dojavne zone

Područje na koje se primenjuju tehničke mere nadzora deli se na dojavne zone. Određivanje dojavnih zona mora biti takvo da se može brzo i jednoznačno odrediti mesto izbijanja požara.

Dojavna zona sme se rasprostirati samo po jednoj etaži (izuzetak su stepeništa, liftovi i sl. okna), a na sме biti veća od požarnog sektora niti veća od 1600 m<sup>2</sup>.

U jednoj dojavnoj zoni sme biti više prostora samo ako su susedni, a nema ih više od 5 sa ukupnom površinom ne većom od 400 m<sup>2</sup>, ili ako su susedni, a prilazi se mogu lako nadgledati i ukupna površina nije veća od 1000 m<sup>2</sup>.

Tamo gde nije lako pronalaženje nadziranog prostora obavezno predvideti odvojene (paralelne) indikatore.

Javljači požara u međupodovima i međuplafonima, kablovskim kanalima klima uređajima i sl., moraju biti grupisani u odvojene dojavne zone.

Na svakom javljaču ili u njegovojo neposrednoj blizini mora biti uočljivo kojoj dojavnoj zoni pripada.

Dojavna zona u primarnom vodu može maksimalno sadržavati 25 automatskih javljača požara.

Posebne dojavne zone sa ručnim javljačima ne smeju sadržavati više od 10 ručnih javljača.

## 1.10. Izbor javljača požara

Izbor javljača požara zavisi od očekivanih požarnih veličina koje se mogu javiti pri nastanku

požara, visini prostora, uticaju okolnih pogonskih uslova i mogućih izvora smetnji.

Ako se u fazi nastajanja požara može očekivati tinjanjući razvoj sa dimom i malo toplore i malo zračenja plamena, moraju se upotrebiti dimni javljači.

Ako se u fazi nastajanja požara može očekivati brzi razvoj požara uz jako oslobođanje toplore i intenzivnog zračenja plamena, mogu se primenjivati dimni i termički javljači ili javljači plamena ili njihove kombinacije.

Dimni javljači se primenjuju u prostorima u kojima mogu nastati štete od dima, bez obzira na to dali je reč o očuvanju ljudskih života ili o skupocenim uređajima osetljivim na dim.

### 1.11. Uticaj visine prostora

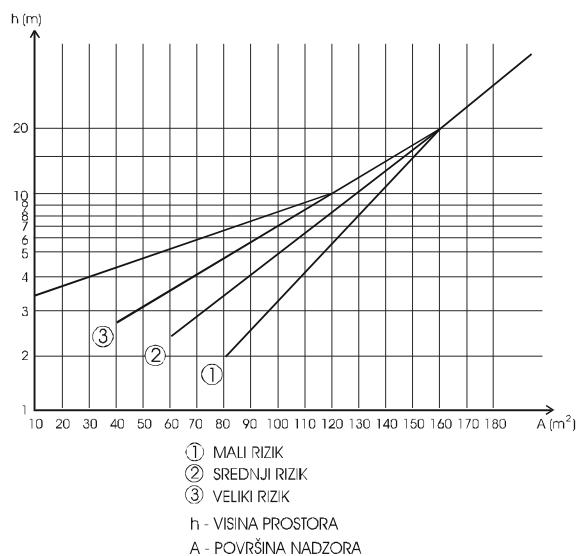
Međuzavisnost različitih automatskih javljača požara i visine prostora mora da odgovara zahtevima datim na slici 1.2.

Visina prostora (m)	Dimni javljač	Termički javljač			Javljač plamena
		klasa 1	klasa 2	klasa 3	
20-30	N	N	N	N	P
7,5-20	P	N	N	N	VP
6-7,5	VP	P	N	N	VP
4,5-6	VP	VP	P	N	P
do 4,5	VP	VP	VP	P	N

Legenda: N - neprikladan  
P - prikladan  
VP - vrlo prikladan

*Slika 1.2.*

Zavisnost površine dimnih javljača na kojoj se primenjuju tehničke mere nadzora i visine prostora mora da odgovara zahtevima na slici 1.3.



*Slika 1.3.*

## 1.12. Uticaj temperature, strujanja vazduha i vibracija

Dimni javljači i javljači plamena mogu se postavljati na mestima na kojima temperatura ne prelazi  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Temperatura reagovanja termičkih javljača mora biti između  $10$  i  $35^{\circ}\text{C}$  iznad najviše temperature koja može nastati prirodnim ili pogonskim delovanjem u okolini javljača.

U prostorima sa temperaturom ispod  $0^{\circ}\text{C}$  ne postavljaju se dimni javljači.

Za temperature ispod  $0^{\circ}\text{C}$  preporučuju se termički javljači požara.

Dimni javljači mugu biti postavljeni u prostoru u kojem brzina strujanja vazduha nije veća od  $5\text{ m/s}$ , osim ako je dozvoljena primena javljača i za veće brzine.

Termički javljači i javljači plamena ne podležu uticaju brzine strujanja vazduha.

Vibracije ne smeju da utiču na pravilan rad javljača požara. Pre montaže javljača treba izmeriti vibracije i utvrditi moguće uticaje.

## 1.13. Uticaji vlage, dima, prašine i svetlosti

Dozvoljena je relativna vлага vazduha do  $95\%$ , ali se mora onemogućiti stvaranje magle i rose kod dimnih javljača.

Pri sprovodenju tehničkih mera nadzora u prostorijama u kojima postoji mogućnost prskanja vode obavezno se upotrebljavaju javljači sa odgovarajućom zaštitom.

Ako su u pogonima propratne pojave dim, prašina ili slični aerosoli, lažno uzbunjivanje dimnih javljača treba sprečiti primenom filtera ili zatklova.

Upotreba termičkih javljača je pouzdanija i sigurnija.

Ako je zbog visine prostora ili iz drugih razloga, neizbežna upotreba javljača plamena, neželjene uticaje svetlosti treba sprečiti primenom posebnih zavesica i prekrivača koji se stavljuju na javljače.

## 1.14. Broj i razmeštaj javljača požara

Broj i razmeštaj javljača požara određuje se prema vrsti javljača, prostornoj geometriji štićenog prostora i uslovima okoline.

Javljači se odabiraju tako da očekivane požare mogu detektovati u početnim fazama, a smještaju se tako da se spreče lažna uzbunjivanja.

Broj javljača površine na kojima se primenjuju tehničke mere nadzora moraju ispunjavati zahteve date u tabeli 1.3.

Maksimalno dozvoljeni horizontalni razmaci između javljača određeni su dijagramom na slici 1.3.

Dozvoljeno odstupanje od kvadratne raspodele javljača može biti prema izvedenim graničnim krivama K.

Unutar pripadajućih graničnih krivih odabrati razmake "a" i "b".

U području između Y i Z jače izvučene granične krive označavaju maksimalnu nadzirnu površinu.

Pri projektovanju za dvozonsku zavisnost za iste požarne veličine definisane nadzirne površine redukuju se za  $50\%$ .

Dimne i termičke javljače požara treba, po pravilu, postavljati pod plafonom, a ako nije moguće, dozvoljeno je postavljanje na zidove, nosače, stubove ili vešanjem na žičanu užad ispod krovova zgrade sa svetlarnicima.

Potrebni razmaci dimnih javljača prema plafonu dati su u tabeli 1.4.

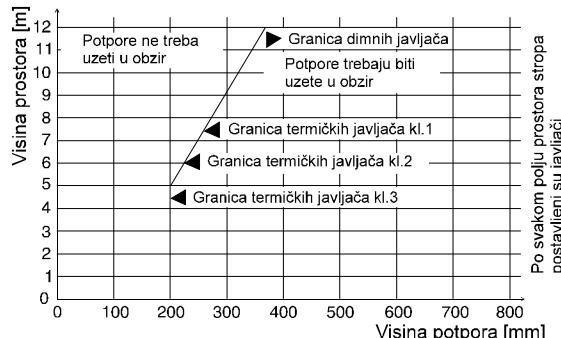
VISINA PROSTORA (m)	Razmak (DV) dimnih javljača u odnosu na strop ili krov (mm)					
	Nagib krova do $15^{\circ}$		Nagib krova $15^{\circ}$ - $30^{\circ}$		Nagib krova $>30^{\circ}$	
	min	maks	min	maks	min	maks
do 6	30	200	200	300	300	500
od 6 do 8	70	250	250	400	400	600
od 8 do 10	100	300	300	500	500	700
od 10 do 12	150	350	350	600	600	800
od 12 do 20	250	450	500	700	800	1000

*Tabela 1.4.*

## 1.15. Razmeštaj javljača kod plafona sa potporama

Potpore, nosači, grede, rebra i dr. utiču na razmeštaj javljača ako im je visina veća od određene visine.

Međuzavisnost visine prostora, visine potpora i uticaj na razmeštaj javljača data je na slici 1.4.



*Slika 1.4.*

Ako je pojedini deo plafona veći ili jednak  $0,6$ -strukoj dozvoljenoj nadziranoj površini javljača, tada u svako polje treba postaviti javljače.

Ako su površine polja veće od dozvoljene nadzirane površine, pojedina polja treba posmatrati kao zasebne prostore.

Ako je visina potpora iznad 800 mm, za svako polje plafona mora se predvideti po jedan javljač.

## 1.16. Smeštaj javljača u uskim prostorima

U prolazima, hodnicima i drugim prostorima sa plafonom užim od 3 m razmaci između javljača moraju biti:

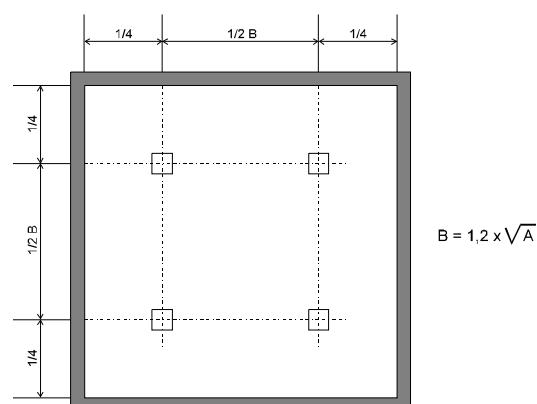
- za termičke javljače do 10 m,
- za dimne javljače do 15 m.

Maksimalno dozvoljene nadzirne površine ne smeju se prekoračiti.

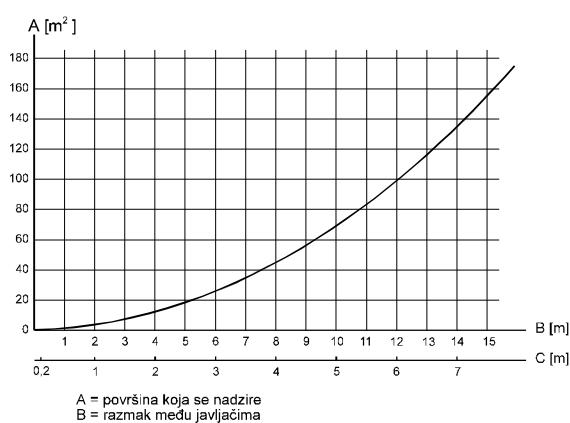
## 1.17. Razmak javljača od zidova

Razmak javljača od zidova ne sme biti manji od 0,5 m, izuzev prolaza i kanala širine manje od 1 m.

Dozvoljeni razmak od zida može se odabrati prema slici 1.5. i dijagramu na slici 1.6.



Slika 1.5.



Slika 1.6.

## 1.18. Razmak javljača od uskladištene robe ili uređaja

Horizontalni i vertikalni razmak javljača od uređaja ili uskladištene robe ne sme ni na jednom mestu biti manji od 0,5 m.

Uusklađeni materijal koji od plafona ne ostavlja veći otvor od 5% visine prostora smatra se zidom.

## 1.19. Razmak javljača od plafona i krova

Termički javljači postavljaju se na plafon. Pri postavljanju dimnih javljača upotrebljavaju se vrednosti iz tabele 1.4.

Dimni javljači mogu biti postavljeni neposredno na plafon ili vrh krova, ako je visina ravnog plafona manja od 8 m, odnosno ako je visina vrha krova manja od 4 m.

## 1.20. Raspored javljača kod posebnih oblika plafona i krova

Kod prostora sa kosim plafonom, kao i trouglasitim ili ugaonim krovom, čiji je nagib veći od  $15^\circ$ , treba postaviti red detektora u vertikalnoj ravni vrha prostora, odnosno najvišeg dela prostora.

## 1.21. Uticaj ventilacije i klimatizacije

Javljači za nadzor prostora ne smeju se postaviti u struju svežeg vazduha klima-uređaja i ventilacionih uređaja.

Perforirane plafone, koji služe za ventilaciju, treba zatvoriti na rastojanju od 0,5 m do javljača.

U ventilisanoj i klimatizovanoj prostoriji sprečeno je nastajanje velike koncentracije dima, a time je smanjena i osetljivost stabilne instalacije za dojavu požara. u tom slučaju treba smanjiti nadziranu površinu javljača i povećati njegovu osetljivost.

## 1.22. Raspored i smeštaj ručnih javljača

Ručni javljač požara je obavezno sastavni deo stabilne instalacije za dojavu požara.

Ručni javljači postavljaju se ne samo sa unutrašnje nego i spoljne strane zgrade na zidovima i konstrukcijama sa visinom ugradnje 1,5 m od nivoa poda ili zemlje.

Unutar zgrade, ručni javljači postavljaju se na putevima za evakuaciju, u hodnicima, prolazima, na stepeništima, izlazima, u blizini prostora sa većim požarnim rizikom, uz važne komunikacije i u blizini ručnih aparata za gašenje požara.

Unutar zgrada, ručni javljači postavljaju se u razmacima najviše 40 m, a izvan zgrada najviše 120 m jedan od drugog.

Uz svaki ručni javljač mora biti postavljena natpisna pločica na kojoj je tačno naznačena namena i

način uključivanja. Nije dozvoljeno postavljanje ručnih javljača u iste dojavne zone sa automatskim javljačima.

### 1.23. Sprečavanje lažnih uzbuna

Termički javljači ne smeju biti smešteni na mestima na kojima okolna temperatura usled prirodnih ili pogonskih topotnih izvora, može dovesti do neželjenog uzbunjivanja stabilne instalacije za dojavu požara.

Pri razmeštaju termičkih javljača treba voditi računa na mogućnost direktnom uticaju sunca, termičkim zračenjima pogonskih uređaja, kao i vrućeg vazduha ili vruće pare.

Dimni javljači ne smeju biti smešteni u blizini radnih mesta i pogonskih uređaja koji su izvor dima, prašine ili sličnih aerosola.

Da bi se sprečilo lažno uzbunjivanje, pri smeštaju dimnih javljača u niskim prostorima (visine do 3 m) treba preduzeti mere, kao što su:

- razmeštaj javljača izvan prostora plafona koji je iznad stalnog radnog mesta;
- upotreba dvozonske zavisnosti;
- zamena dimnih javljača termičkim;
- upotreba javljača sa vremenskim zatezanjem;
- zabrana pušenja;
- smanjena osetljivost stabilne instalacije za dojavu požara.

U prostorima sa jakim strujanjem vazduha javljače treba zaštiti posebnim limenim zaklonima prilagođenim za te namene (vetrobran).

### 1.24. Napajanje energijom

Napajanje energijom mora biti iz dva izvora. Prvi izvor je električna mreža, a drugi-akumulatorska baterija.

Pri nestanku energije iz električne mreže akumulatorska baterija automatski i bez prekida preuzima napajanje stabilne instalacije.

Izvori energije moraju biti spojeni čvrstim fiksnim priključcima na sistem stabilne instalacije.

Energija koja se koristi za napajanje stabilne instalacije ne sme biti upotrebljena za napajanje drugih uređaja.

### 1.25. Električna mreža

Napajanje energijom iz električne mreže mora biti takvo da omogućuje trajan pogon stabilne instalacije za dojavu i punjenje akumulatorske baterije.

Za dovod energije mora biti upotrebljeno odvojeno strujno kolo sa posebno označenim osiguračem (crvena boja).

Mora se onemogućiti da se isključivanjem pogonskih uređaja isključi i strujno kolo prema dojavnoj centrali.

Uređaj za punjenje akumulatora mora biti tako dimenzioniran da se akumulator ispraznen do kraja dozvoljenog napona može automatski napuniti u roku od 24 h na 80% nazivnog kapaciteta. Punjenje akumulatora mora biti okončano najkasnije po isteku 48 h.

### 1.26. Akumulatorske baterije

Za stabilne instalacije sa automatskom dojavom kvara, na mestima na kojima nije obezbeđeno stalno dežurstvo, kapacitet baterije treba da obezbedi nesmetan rad stabilne instalacije, po nestanku mrežnog napajanja, od 72 h, sa tim da se može uključiti uređaj za uzbunjivanje za požarni sektor sa najvećom energetskom potrošnjom i napajanjem od 30 min.

Za stabilne instalacije sa automatskom dojavom smetnji na mestima na kojima su obezbeđeni neprekidno dežurstvo i služba za otklanjanje kvarova, kapacitet baterije treba odabrat tako da se pri neispravnom mrežnom napajanju omogući nesmetan rad instalacije najmanje 30 h i pola sata uređaja za uzbunjivanje.

Za stabilne instalacije sa automatskom dojavom smetnje, na mestima na kojima su obezbeđeni, neprekidno dežurstvo i služba za otklanjanje kvarova, kapacitet baterije treba odabrat tako da je pri neispravnom mrežnom napajanju moguć trajno nesmetan rad instalacije 4 h i pola sata rad elemenata za uzbunjivanje za požarni sektor sa najvećom energetskom potrošnjom. U takvom slučaju mora biti na raspolaganju rezervno mrežno ili agregatsko napajanje koje se automatski uključuje ispadom prvog mrežnog napajanja.

Akumulatori se postavljaju tako da budu zaštićeni od spoljnih uticaja i oštećenja i da je moguć pristup zbog održavanja i ispitivanja.

### 1.27. Povezivanje stabilne instalacije za dojavu sa tehnološkom i elektrotehničkom opremom i ispitivanje

Na izlazima dojavne centrale treba predvideti kontaktne i beskontaktne elemente za upravljanje tehnološkom i elektrotehničkom opremom objekta.

Dojavna centrala formira impuls za upravljanjem automatskim uređajima za gašenje požara i impuls za energetsko isključenje nadziranog objekta pri uključivanju dva dimna javljača požara postavljena u nadziranoj prostoriji.

Upravljanje uređajima za ventilaciju i klimatizaciju dozvoljava se već pri aktiviranju jednog dimnog javljača požara.

## 1.28. Kablovi i provodnici

Stabilna instalacija za dojavu i pripadajući prenosni vodovi moraju biti izvedeni vlastitom mrežom kablova ili vodova.

Kabovi moraju biti izvedeni sa mehaničkom zaštitom koja odgovara zahtevima nadziranog prostora, a u skladu sa opšte važećim elektrotehničkim propisima za izvođenje u zgradama i industriji.

Presek kablova mora biti odabran tako da odgovara potrošnji struje upotrebljenih uređaja i zahteva u pogledu maksimalno dozvoljenog električnog otpora linije.

Za vezivanje javljača (slika 1.7) se preporučuje signalni kabl I-Y(ST)Y poprečnog preseka 0,8mm, a za vezivanje sirena i izvršnih organa se preporučuju energetski kablovi.

Pri upotrebi višežilnih kablova treba ostavljati 10% rezerve od broja vodova i stezaljki (spojnica) u razvodnim ormarima.

Nije dozvoljeno da se zajednički u jednoj cevi, ormaru, kablu, posebnom kanalu ili vertikalni (silazištu), polažu strujna kola sa naponom do 50 V sa strujnim kolima napona višeg od 50 V.

Razvodne kutije i ormari stabilne instalacije moraju biti označeni crvenom bojom.

Broj povezivanja (spajanja) treba da bude što manji, a svako spajanje izvedeno lemljenjem ili drugom jakom sigurnom mehaničkom metodom.

Protiv električnih uticaja koji ometaju rad (električna interferencija, munja, uključivanje i isključivanje snažnih potrošača, električne iskre i elektromagnetski talasi) treba preduzeti odgovarajuće zaštitne mere, kao što su polaganje kablova i vodova u metalne uzemljene cevi i/ili upotreba specijalnih filtera i dr. zaštitnih mera.

Otpor izolacije između vodova i zemlje mora iznosi najmanje 500 kilooma.

Za merenje otpora izolacije ne sme se upotrebljavati instrument sa naponom višim od 50 V, osim ako su svi delovi stabilne instalacije odvojeni od voda i kabla.

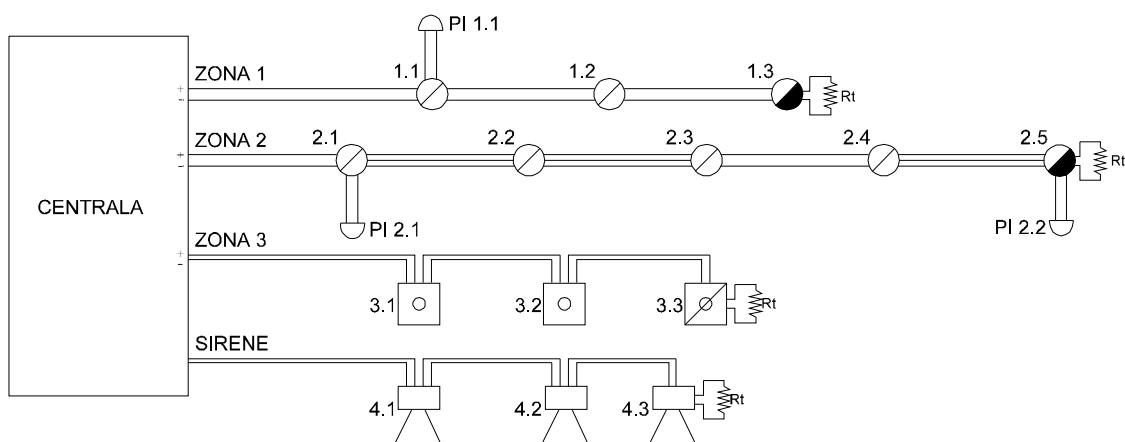
Električne instalacije i oprema stabilne instalacije moraju odgovarati prostoru u koji se ugrađuju (npr. vodonepropusna za tropske krajeve, za ugradnju u eksplozivno ugrožene prostore).

Za funkcionalno ispitivanje stabilne instalacije mora se pribaviti sledeća dokumentacija:

- 1) projekat izvedenog stanja stabilne instalacije za dojavu;
- 2) plan uzbunjivanja;
- 3) uputstvo za rukovanje i održavanje dojavne centrale;
- 4) program rada centrale i upravljanja ventilacijom, klimom, klapnama, vratima i isključenjima;
- 5) kontrolna knjiga;
- 6) svi izveštaji o ispitivanju ugrađene opreme;
- 7) ispitne liste i protokoli za električne instalacije.

Prilikom funkcionalnog ispitivanja stabilne instalacije mora se ispitati rad svakog ugrađenog elementa - svakog javljača, svakog elementa za uzbunjivanje i svih elemenata za prenos signala, kao i rad dojavne centrale i sva upravljanja koja ona obavlja.

Po otklanjanju svih uočenih kvarova i neispravnosti i ponovnom ispitivanju izdaje se izveštaj o funkcionalnosti stabilne instalacije za dojavu požara.



Zona 1: Detektor 1.1 aktivira paralelni indikator PI 1.1

Zona 2: Detektori 2.1, 2.2 i 2.3 aktiviraju paralelni indikator PI 2.1,  
a detektori 2.4 i 2.5 indikator PI 2.2.

Zona 3: Ručni javljači

Sirene: Sirene 4.1, 4.2 i 4.3 se aktiviraju istovremeno

Rt - završno opterećenje

*Slika 1.7. Primer vezivanja automatskih detektora i ručnih javljača*

## 2. CENTRALA QUATTRO SISTEM ZA DOJAVU POŽARA

### 2.1. Namena i upotreba

Centrale tipa QUATTRO predstavljaju savremene mikroprocesorske uređaje namenjene otkrivanju požara u najranijoj fazi, signalizaciji i preduzimanju određenih akcija u cilju njegovog saniranja (izvršne funkcije).

Osim prateće signalizacije na samoj centrali (LED, interni biper) centrale tipa QUATTRO raspolažu sa 1 kontrolisanim izlazom za eksterne sirene i 1 "open collector" izlazom opšte namene. Opcioni modul za telefonsku dojavu alarma omogućava slanje snimljene govorne poruke na više telefonkih brojeva u slučaju alarma.

Predviđena je upotreba svih standardnih (pragovskih, konvencionalnih) tipova detektora i javljača požara, kao i svih ostalih elemenata potrebnih za funkcionisanje sistema (sirene, relejni izvršni organi, automatski telefonski javljači požara, itd.).

Primena mikroprocesorske tehnike sistemu daju sledeće karakteristike:

- **Efikasnost** - Stanje svake od zona se višestruko proverava pre nego što usledi preduzimanje određenih akcija u skladu sa alarmnim ili drugim kriterijumima.
- **Pouzdanost** - izvedena je auto-dijagnostika svih ključnih funkcija sistema, uključujući i rad samog procesora. Samo-testiranje je neprekidno u funkciji, tako da će korisnik o svakom eventualnom kvaru biti blagovremeno obavešten. Ovo, uz automatsku proveru alarmnih stanja, čini sistem vrlo pouzdanim.
- **Preglednost** - vizuelna indikacija je izvedena tako da i u vanrednim situacijama pruža potpuni pregled kompletног stanja sistema, bez mogućnosti stvaranja konfuzije.
- **Jednostavno rukovanje** - manipulacija sistemom se obavlja putem tastature na prednjem panelu. Osmišljena je tako da upravljanje čini brzim i jednostavnim.
- **Programirljivost** - Svi parametri bitni za funkcionisanje sistema se programiraju na licu mesta.
- **Daljinska signalizacija** - Omogućena je primaњa uredjaja za telefonsku dojavu alarma, ali i

drugih, jednostavnijih vidova prenosa signala alarma/kvara.

### 2.2. Rukovanje

Rukovanje sistemom se odvija u tri hijerarhijska nivoa, što je određeno tipom lozinke otkucane na tastaturi (dve lozinke). Na taj način je postignut visok stepen zaštite od neovlašćene manipulacije, kao i jasna, jednostavna, ali i strogo definisana procedura i razdvajanje funkcija u upravljanju sistemom. Podela je sledeća :

**1. hijerarhijski nivo** (najniži - lozinka 1) - omogućava pristup osnovnim funkcijama sistema:

- uklj./isklj. zona - pojedinačno i grupno
- promena režima dan/noć
- potvrda alarma/kvara
- resetovanje sistema (isključenje izvršnih funkcija, zvučne signalizacije itd.)
- testiranje signalizacije (LED, interna i eksterna zvučna signalizacija)

**2. hijerarhijski nivo** (lozinka 2) je namenjen korisničkom ovlašćenom licu i omogućava:

- izmena lozinki 1 i 2
- test detektora (ONE MAN TEST)

**3. hijerarhijski nivo** (lozinka 3) je namenjen licu ovlašćenom od strane proizvođača. Parametri koji se unose na ovom nivou su od vitalnog značaja za funkcionisanje sistema.

### 2.3. Organizacija alarma

U okviru organizacije alarma sistema, treba razlikovati dva režima rada:

**Režim "DAN"** - Organizacija alarma je dvostepena. To znači da, nakon aktiviranja nekog od automatskih detektora požara, centrala neće odmah aktivirati sirene i izvršne funkcije, već će, vizuelno i zvučno, signalizirati predalarmno stanje (prvostepeni alarm). To je najpre vreme potvrde alarma, koje eventualnom potvrdom alarma od strane operatera prelazi u vreme provere alarma. Time se praktično produžava vreme zatezanja, odnosno vremenski interval koji stoji na raspolaganju operateru da proveri da li se radi o stvarnom ili lažnom alarmu.

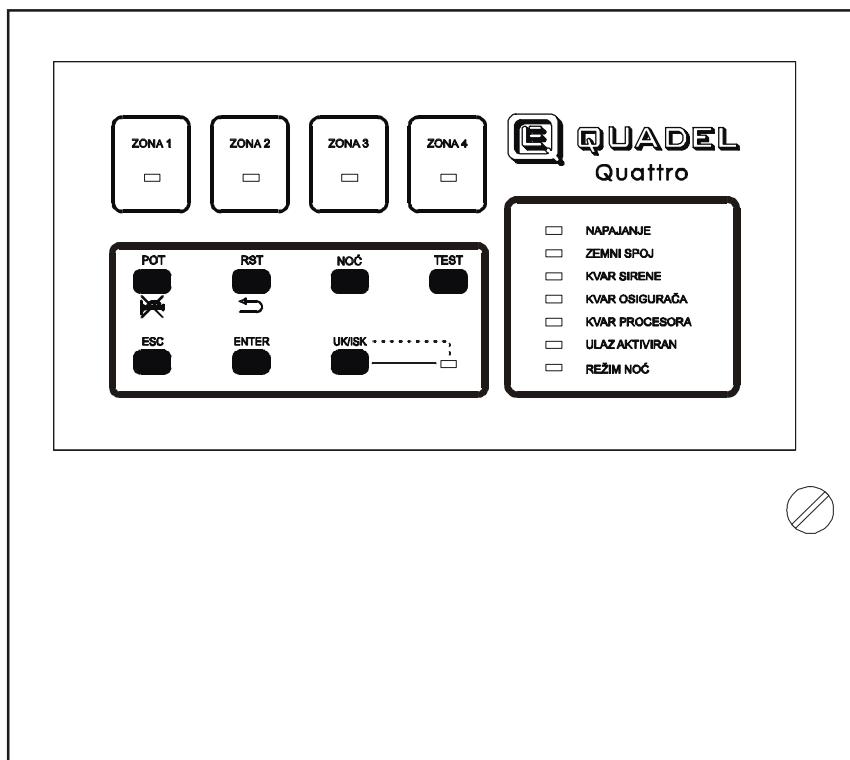
Po isteku vremena zatezanja, ili odmah po aktiviranju ručnog javljača požara, centrala aktivira spoljne sirenе i izvršne funkcije (napr. isključenje mrežnog napajanja određenih potrošača, daljinska signalizacija itd.).

**Režim "NOĆ"** - Nema vremenskog kašnjenja (zatezanja) alarma. Odmah po aktiviranju automatskog detektora ili ručnog javljača požara, centrala aktivira spoljne sirenе i izvršne funkcije.

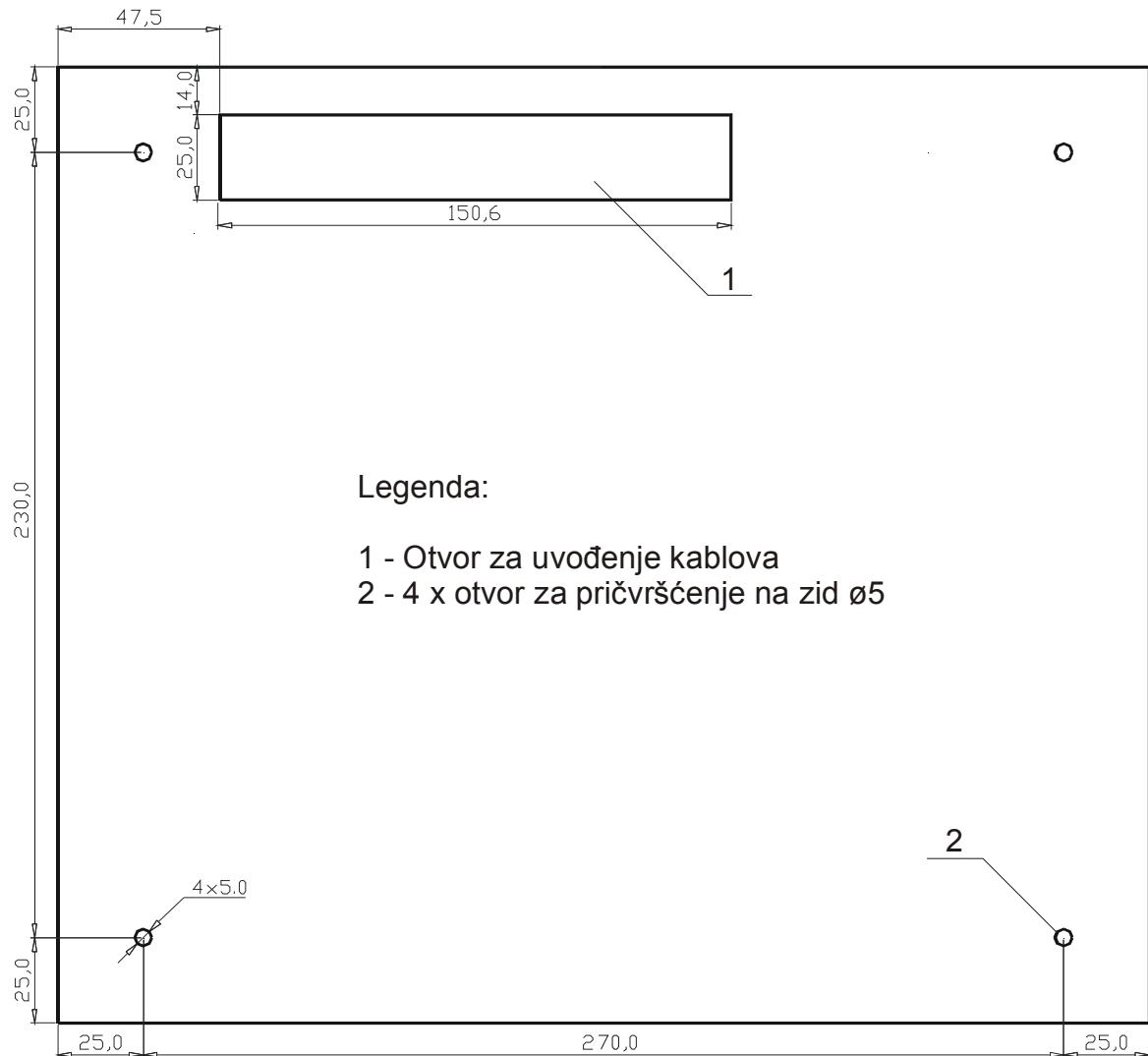
#### 2.4. Tehničke karakteristike

	QUATTRO
Broj zona dojave (max)	4
Broj izlaza sa sirene	1
Opteretivost reljevnih kontakata (sirene)	24V / 10A
Broj "open collector" izlaza	2
Opteretivost "open collector" izlaza	24V / 5A
Broj detektora po zoni	25
Max. potrošnja u mirnom stanju	3 W
Mrežno napajanje	220V AC +/-10%
Rezervno napajanje	24V DC / 7Ah
Dimenzije (Š x V x D)	320 x 280 x 95 mm

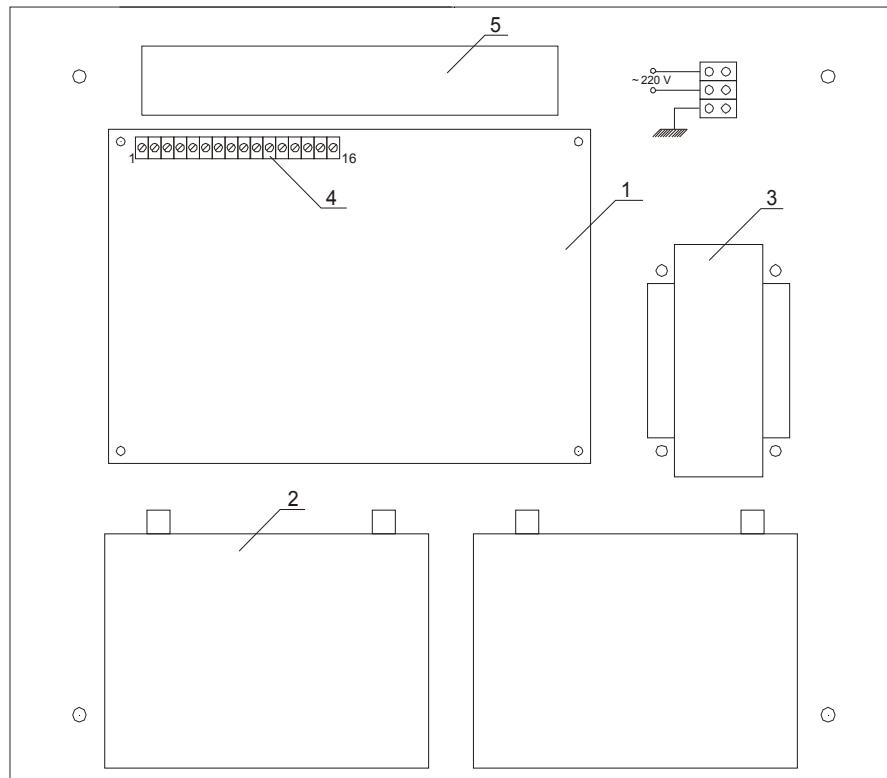
Slika 2.1. Tehničke karakteristike centrale  
*QUATTRO*



Slika 2.2. Prednji panel centrale QUATTRO  
(operatorska konzola)



*Slika 2.3. Dimenzije centrale QUATTRO  
(pogled spreda na zadnju stranu centrale)*


**Legenda:**

- 1 - Osnovna ploča
- 2 - Akumulatori
- 3 - Trasformatore
- 4 - Uzalno-izlazne kleme
- 5 - Otvor za uvođenje kablova

$R_a=220-560 \Omega$     $R_t=4,7 \text{ k}\Omega$

\* - svaka od zona može biti konfigurisana kao automatska ili kao ručna

1	+		ZONA 1*
2	-	$R_t$	(primer automatska)
3	+		ZONA 2*
4	-	$R_a$ $R_t$	(primer ručna)
5	+		ZONA 3
6	-	$R_t$	
7	+		ZONA 4
8	-	$R_t$	
9	+		ULAZ
10	-		
11	+		IZLAZ 1
12	-		
13	---		IZLAZ 2
14	---		IZLAZ 3
15	---	+12V DC	
16	---	GND	

*Slika 2.4. Pogled na unutrašnjost centrale QUATTRO*

### 3. CENTRALA ALPHA 1000-10C/20C - SISTEM ZA DOJAVU POŽARA

#### 3.1. Namena i upotreba

Centrale tipa ALPHA 1000-10C/20C predstavljaju savremene mikroprocesorske uređaje namenjene otkrivanju požara u najranijoj fazi, signalizaciji i preduzimanju određenih akcija u cilju njegovog saniranja (izvršne funkcije). Projektovane su za potpuno autonoman rad, ali sa mogućnošću povezivanja u informacionu mrežu (napr. personalni računar) u cilju povećanja preglednosti stanja sistema, arhiviranja svih relevantnih podataka (događaja od važnosti sa tačnim vremenima njihovog nastanka), njihovim štampanjem, itd.

Osim prateće signalizacije na samoj centrali (LED, interni biper) centrale tipa ALPHA 1000 raspolažu sa 2 kontrolisana izlaza za eksterne sirene i 3 "open collector" izlaza opšte namene. Opcioni modul za telefonsku dojavu alarma omogućava slanje snimljene govorne poruke na više telefonkih brojeva u slučaju alarma. Komunikacioni kanal za serijski asinhroni prenos podataka omogućava vezu sa centralnim računarcem ili nekom drugom intelligentnom jedinicom (napr. paralelni tablo) putem dvožične veze.

Predviđena je upotreba svih standardnih (pragovskih, konvencionalnih) tipova detektora i javljača požara, kao i svih ostalih elemenata potrebnih za funkcionisanje sistema (sirene, relejni izvršni organi, automatski telefonski javljači požara, itd.).

Primena mikroprocesorske tehnike sistemu daju sledeće karakteristike:

- **Efikasnost** - Stanje svake od zona se višestruko proverava pre nego što usledi preduzimanje određenih akcija u skladu sa alarmnim ili drugim kriterijumima.
- **Pouzdanost** - izvedena je auto-dijagnostika svih ključnih funkcija sistema, uključujući i rad samog procesora. Samo-testiranje je neprekidno u funkciji, tako da će korisnik o svakom eventualnom kvaru biti blagovremeno obavešten. Ovo, uz automatsku proveru alarmnih stanja, čini sistem vrlo pouzdanim.
- **Preglednost** - vizuelna indikacija je izvedena tako da i u vanrednim situacijama pruža pot-

puni pregled kompletног stanja sistema, bez mogućnosti stvaranja konfuzije.

- **Jednostavno rukovanje** - manipulacija sistemom se obavlja putem tastature na prednjem panelu. Osmišljena je tako da upravljanje čini brzim i jednostavnim.
- **Programirljivost** - Svi parametri bitni za funkcionisanje sistema se programiraju na licu mesta.
- **Daljinska signalizacija** - Omogućena je primaњa uredjaja za telefonsku dojavu alarma, ali i drugih, jednostavnijih vidova prenosa signala alarma/kvara.
- **Mogućnost povezivanja u informacionu mrežu** - za ovu namenu je predviđen serijski kanal.

#### 3.2. Rukovanje

Rukovanje sistemom se odvija u tri hijerarhijska nivoa, što je određeno tipom lozinke otkucane na tastaturi (dve lozinke). Na taj način je postignut visok stepen zaštite od neovlašćene manipulacije, kao i jasna, jednostavna, ali i strogo definisana procedura i razdvajanje funkcija u upravljanju sistemom. Podela je sledeća :

**1. hijerarhijski nivo** (najniži - lozinka 1) - omogućava pristup osnovnim funkcijama sistema:

- uklj./isklj. zona - pojedinačno i grupno
- promena režima dan/noć
- potvrda alarma/kvara
- resetovanje sistema (isključenje izvršnih funkcija, zvučne signalizacije itd.)
- testiranje signalizacije (LED, interna i eksterna zvučna signalizacija)

**2. hijerarhijski nivo** (lozinka 2) je namenjen korisničkom ovlašćenom licu i omogućava:

- izmena lozinki 1 i 2
- test detektora (ONE MAN TEST)

**3. hijerarhijski nivo** (lozinka 3) je namenjen licu ovlašćenom od strane proizvođača. Parametri koji se unose na ovom nivou su od vitalnog značaja za funkcionisanje sistema.

#### 3.3. Organizacija alarma

U okviru organizacije alarma sistema, treba razlikovati dva režima rada:

**Režim "DAN"** - Organizacija alarma je dvostepena. To znači da, nakon aktiviranja nekog od automatskih detektora požara, centrala neće odmah aktivirati sirene i izvršne funkcije, već će, vizuelno i

zvučno, signalizirati predalarmno stanje (prvostepeni alarm). To je najpre vreme potvrde alarma, koje eventualnom potvrdom alarma od strane operatera prelazi u vreme provere alarma. Time se praktično produžava vreme zatezanja, odnosno vremenski interval koji stoji na raspolažanju operateru da proveri da li se radi o stvarnom ili lažnom alarmu.

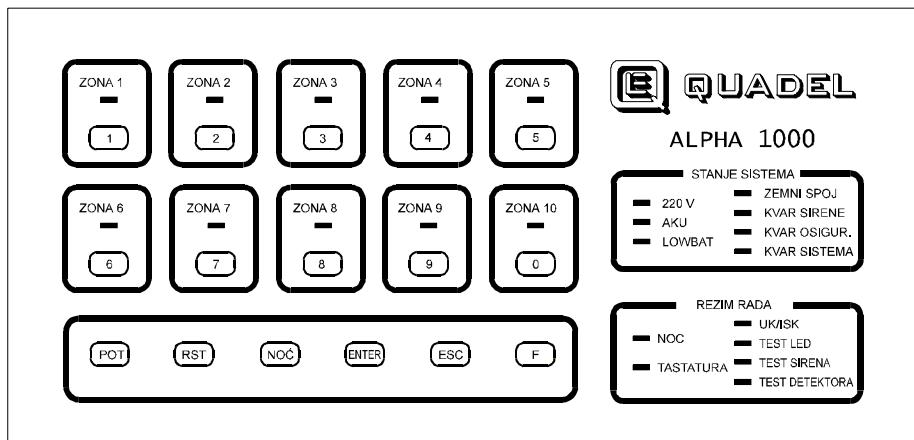
Po isteku vremena zatezanja, ili odmah po aktiviranju ručnog javljača požara, centrala aktivira spoljne sirene i izvršne funkcije (napr. isključenje mrežnog napajanja određenih potrošača, daljinska signalizacija itd.).

**Režim "NOĆ"** - Nema vremenskog kašnjenja (zatezanja) alarma. Odmah po aktiviranju automatskog detektora ili ručnog javljača požara, centrala aktivira spoljne sirene i izvršne funkcije.

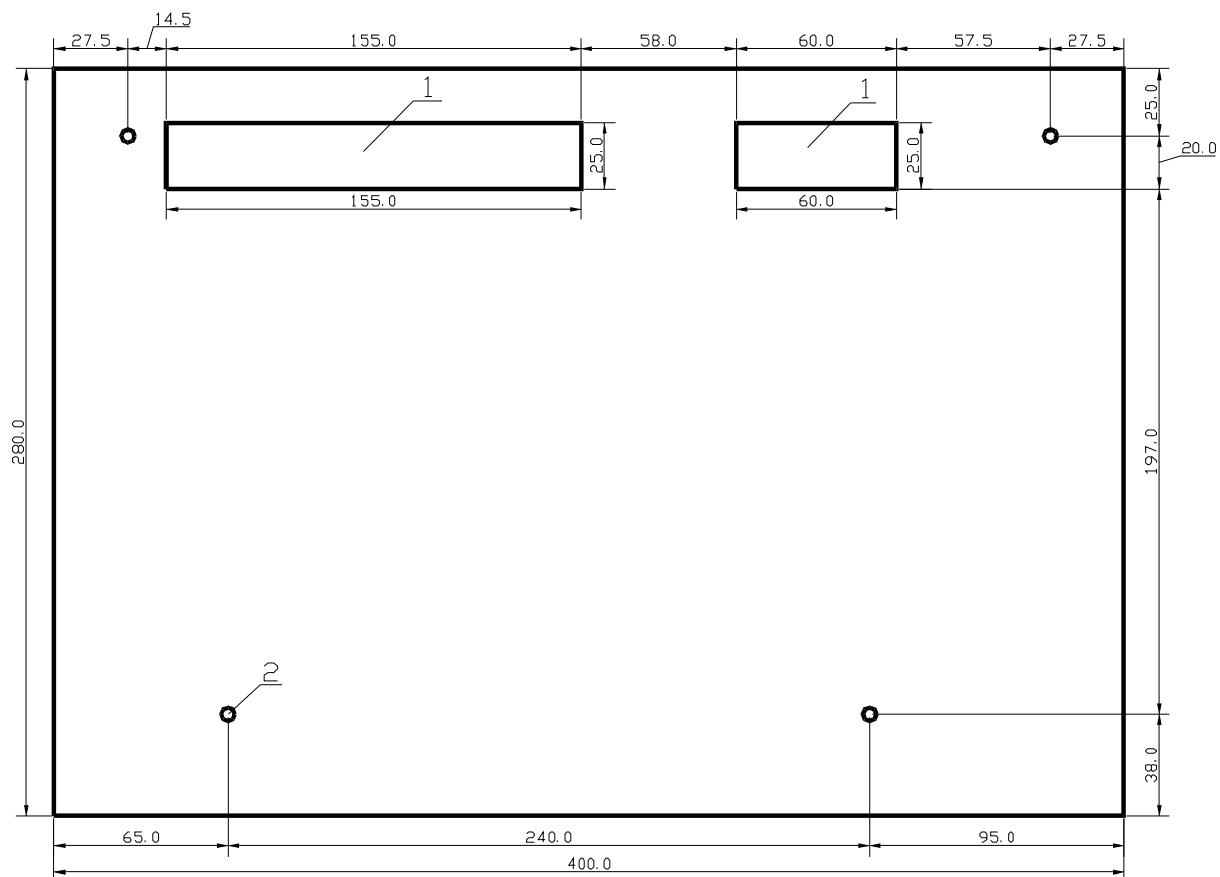
### 3.4. Tehničke karakteristike

ALPHA 1000	10C	20C
Broj zona dojave (max)	10	20
Broj izlaza sa sirene	2	2
Opterativnost reljnih kontakata (sirene)	24V / 10A	24V / 10A
Broj "open collector" izlaza	3	3
Opterativnost "open collector" izlaza	24V / 5A	24V / 5A
Broj detektora po zoni	25	25
Broj kom. linija	1	1
Max. potrošnja u mirnom stanju	4 W	7 W
Mrežno napajanje	220V AC +/-10%	220V AC +/-10%
Rezervno napajanje	24V DC / 7Ah	24V DC / 12Ah
Dimenzije (Š x V x D)	400 x 280 x 95 mm	400 x 445 x 115 mm

Slika 3.1. Tehničke karakteristike centrale ALPHA 1000



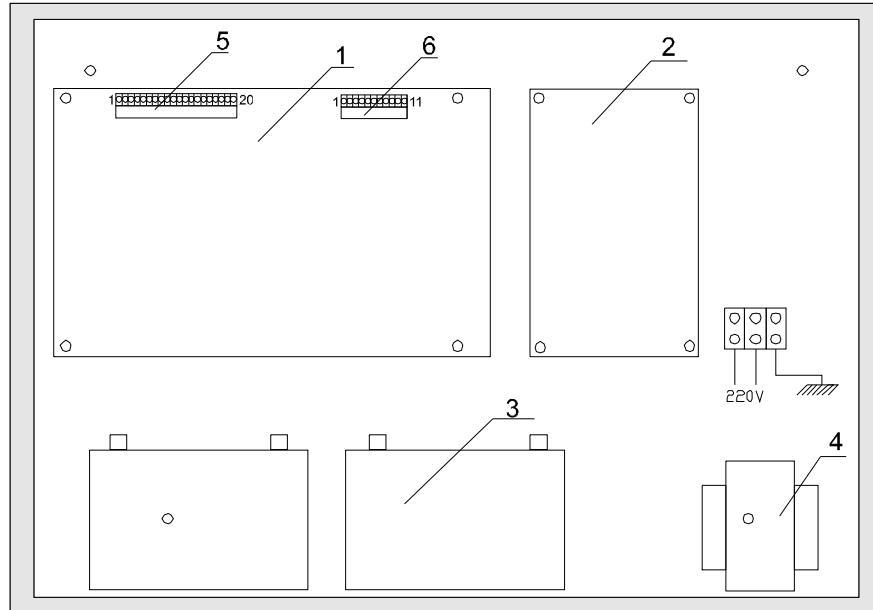
Slika 3.2. Prednji panel centrale ALPHA 1000-10C  
(operatorska konzola)



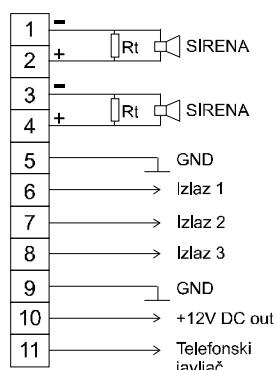
**Legenda:**

1. Otvori za uvođenje kablova
2. 4x otvor za pričvršćenje centrale ø5mm

*Slika 3.3. Dimenzije centrale ALPHA 1000-10C  
(pogled spreda na zadnju stranu centrale)*



1. Zonski modul
2. Modul napajanja
3. Akumulatori
4. Transformator
5. Konektor za priljučak zona
6. Konektor za priljučak sirena i izvršnih organa



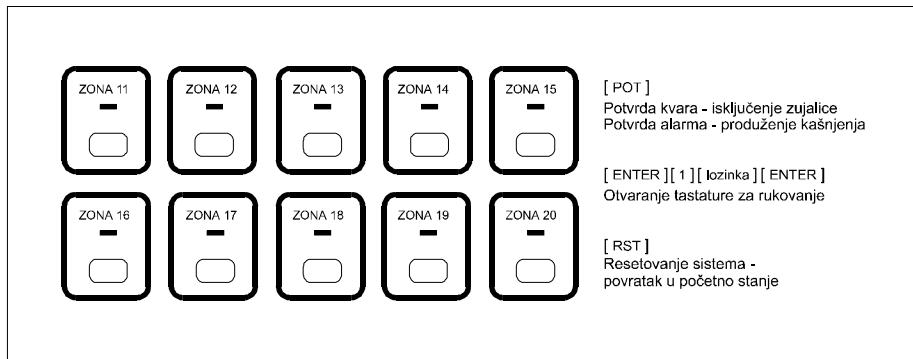
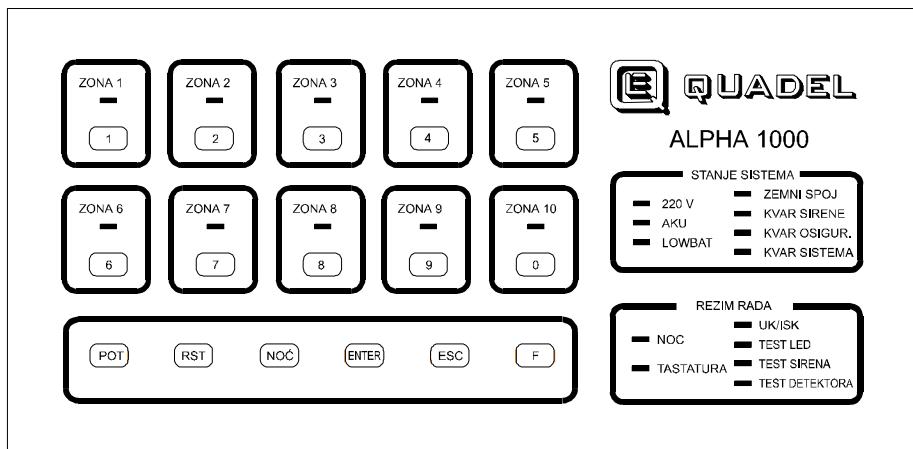
1	+	Rt	ZONA 1*
2	-	Rt	(primer automatska)
3	+	Rt	ZONA 2*
4	-	Rt	(primer ručna)
5	+	Rt	ZONA 3
6	-	Rt	ZONA 4
7	+	Rt	ZONA 4
8	-	Rt	ZONA 4
9	+	Rt	ZONA 5
10	-	Rt	ZONA 5
11	+	Rt	ZONA 6
12	-	Rt	ZONA 6
13	+	Rt	ZONA 7
14	-	Rt	ZONA 7
15	+	Rt	ZONA 8
16	-	Rt	ZONA 8
17	+	Rt	ZONA 9
18	-	Rt	ZONA 9
19	+	Rt	ZONA 10
20	-	Rt	ZONA 10

Konektor za priljučak zona

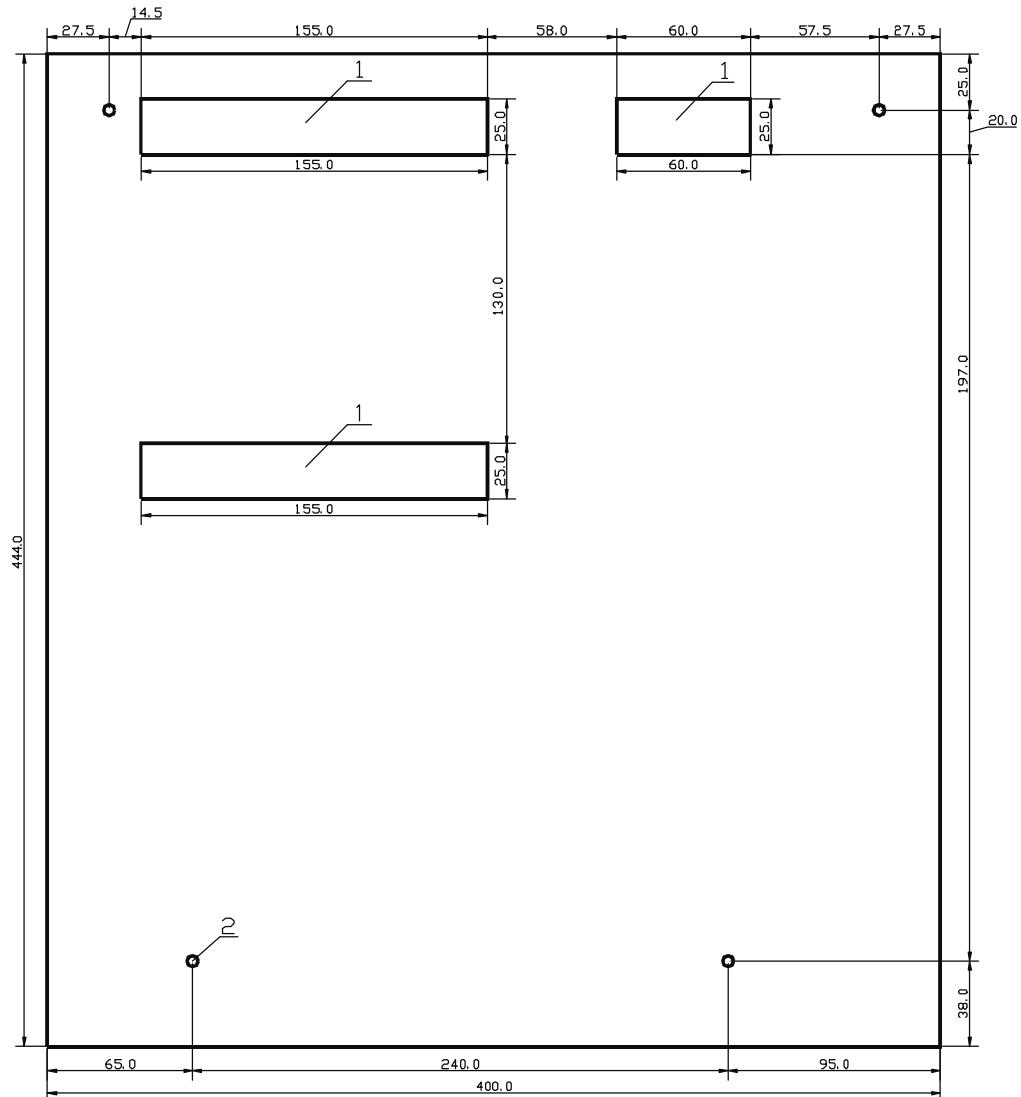
Ra=220-560  $\Omega$  Rt=4,7 k $\Omega$

\* - svaka od zona može biti konfigurisana kao automatska ili kao ručna

*Slika 3.4. Pogled na unutrašnjost centrale ALPHA 1000-10C*



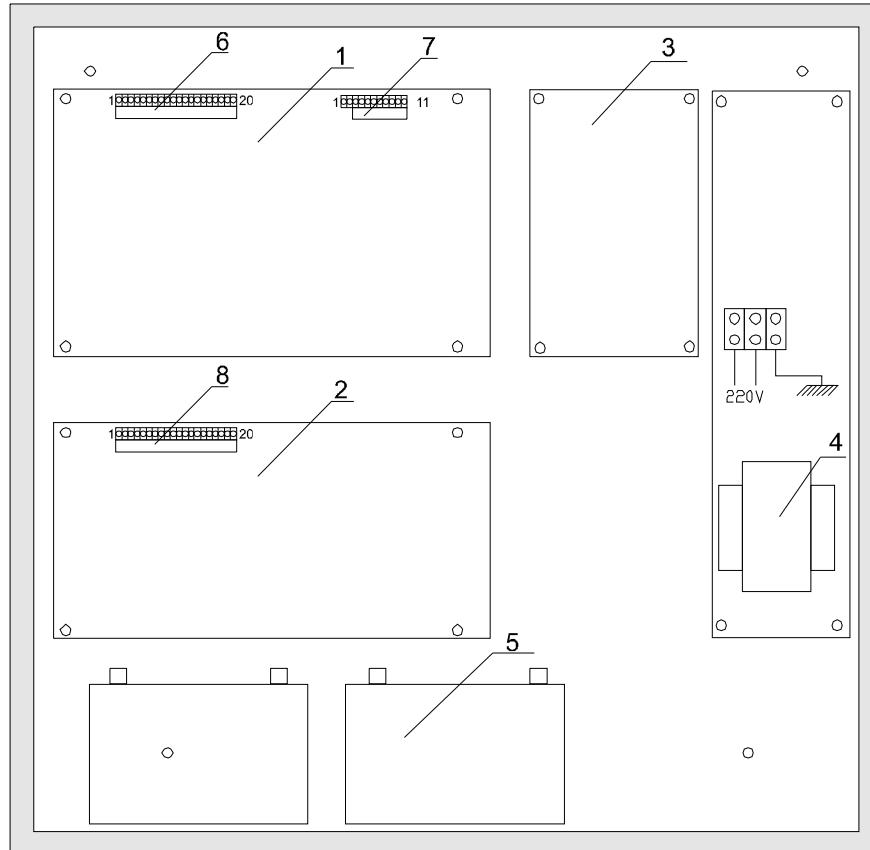
*Slika 3.5. Prednji panel centrale ALPHA 1000-20C  
(operatorska konzola)*



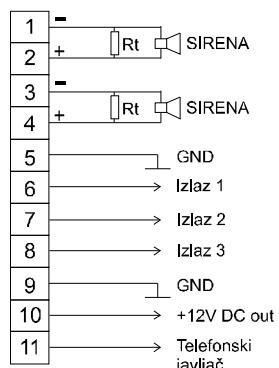
**Legenda:**

1. Otvori za uvođenje kablova
2. 4x otvor za pričvršćenje centrale Ø5mm

*Slika 3.6. Dimenzije centrale ALPHA 1000-20C  
(pogled spreda na zadnju stranu centrale)*



1. Zonski modul (1-10)
2. Zonski modul (11-20)
3. Modul napajanja
4. Transformator
5. Akumulatori
6. Konektor za priključak zona (1-10)
7. Konektor za priključak sirena i izvršnih organa
8. Konektor za priključak zona (11-20)



Konektor za priljučak sirena i izvršnih organa

1	+	Rt	ZONA 1/11*
2	-	Rt	(primer automatska)
3	+	Rt	ZONA 2/12*
4	-	Rt	(primer ručna)
5	+	Rt	ZONA 3/13
6	-	Rt	ZONA 4/14
7	+	Rt	ZONA 5/15
8	-	Rt	ZONA 6/16
9	+	Rt	ZONA 7/17
10	-	Rt	ZONA 8/18
11	+	Rt	ZONA 9/19
12	-	Rt	ZONA 10/20

Konektor za priljučak zona

Ra=220-560  $\Omega$  Rt=4,7 k $\Omega$   
\* - svaka od zona može biti konfigurisana kao automatska ili kao ručna

*Slika 3.7. Pogled na unutrašnjost centrale ALPHA 1000-20C*

## 4. CENTRALA ALPHA 2000-24C/48C/96C - SISTEM ZA DOJAVU POŽARA

### 4.1. Namena i upotreba

Centrale tipa ALPHA 2000 predstavljaju savremene, mikroprocesorske uređaje namenjene otkrivanju požara u najranijoj fazi, signalizaciji i preduzimanju određenih akcija u cilju njegovog saniranja (izvršne funkcije). Projektovane su za potpuno autonoman rad, ali sa mogućnošću povezivanja u informacionu mrežu (napr. personalni računar) u cilju povećanja preglednosti stanja sistema, arhiviranja svih relevantnih podataka (događaja od važnosti sa tačnim vremenima njihovog nastanka), njihovim štampanjem, itd.

Rezervno napajanje centrale je u saglasnosti sa propisima i u trajanju od najmanje 30 sati normalnog rada i 30 minuta u alarmnom stanju.

### 4.2. Hardver

Dostupne su tri varijante kućišta - kapaciteta do 24, 48 i 96 konvencionalnih zona dojave (videti tabelu 3.1).

Predviđena je upotreba svih standardnih (pragovskih, konvencionalnih) tipova detektora i javljača požara, kao i svih ostalih elemenata potrebnih za funkcionisanje sistema (sirene, relejni izvršni organi, automatski telefonski javljači požara, itd.).

Signalizacija centrale je takva da omogućuje pregled kompletног stanja sistema (LCD displej 4x20 karaktera), uključujući i tekstualni opis lokacije zona (do 40 karaktera po zoni).

### 4.3. Softver

Modularna organizacija softvera daje sistemu visok nivo fleksibilnosti i programirljivosti "na licu mesta". Naime, svi parametri bitni za funkcionisanje sistema se unose ili preko serijskog porta PC računara, ili pomoću tastature na samoj centrali. Eventualna dogradnja, kao i bilo koja druga struktorna ili funkcionalna promena se ostvaruje na veoma brz i efikasan način.

### 4.4. Rukovanje

Rukovanje sistemom je jednostavno, ali dozvoljeno samo ovlašćenom licu. Osvija se u tri hijerarhijska nivoa, što je određeno tipom lozinke otkucane na tasturi na prednjem panelu centrale (tri lozinke). Na taj način je postignut visok stepen zaštite od neovlašćene manipulacije kao i jasna, jednostavna,

ali i strogo definisana procedura i razdvajanje funkcija u upravljanju sistemom. Podela je sledeća:

**1. hijerarhijski nivo** (lozinka 1) - omogućava pristup osnovnim funkcijama sistema:

- uključenje/isključenje zona - pojedinačno i grupno
- promena režima DAN/NOĆ
- potvrda alarma/kvara
- reset - povratak sistema u početno stanje
- testiranje signalizacije (LED, interna i eksterna zvučna signalizacija)

**2. hijerarhijski nivo** (lozinka 2) - namenjen je licu ovlašćenom za promenu nekih bitnih parametara:

- izmena lozinki 1 i 2
- izmena vremena potvrde/kašnjenja i trajanja alarma
- unošenje (korekcija) tačnog vremena (opciono)
- test detektora (ONE MAN TEST)

**3. hijerarhijski nivo** (lozinka 3) - namenjen je isključivo licu ovlašćenom od strane proizvođača. Parametri koji se unose u okviru ovog nivoa su od vitalnog značaja za rad sistema i određuju u potpunosti njegove performanse za zadatu primenu.

### 4.5. Organizacija alarma

U okviru organizacije alarma sistema, treba razlikovati dva režima rada:

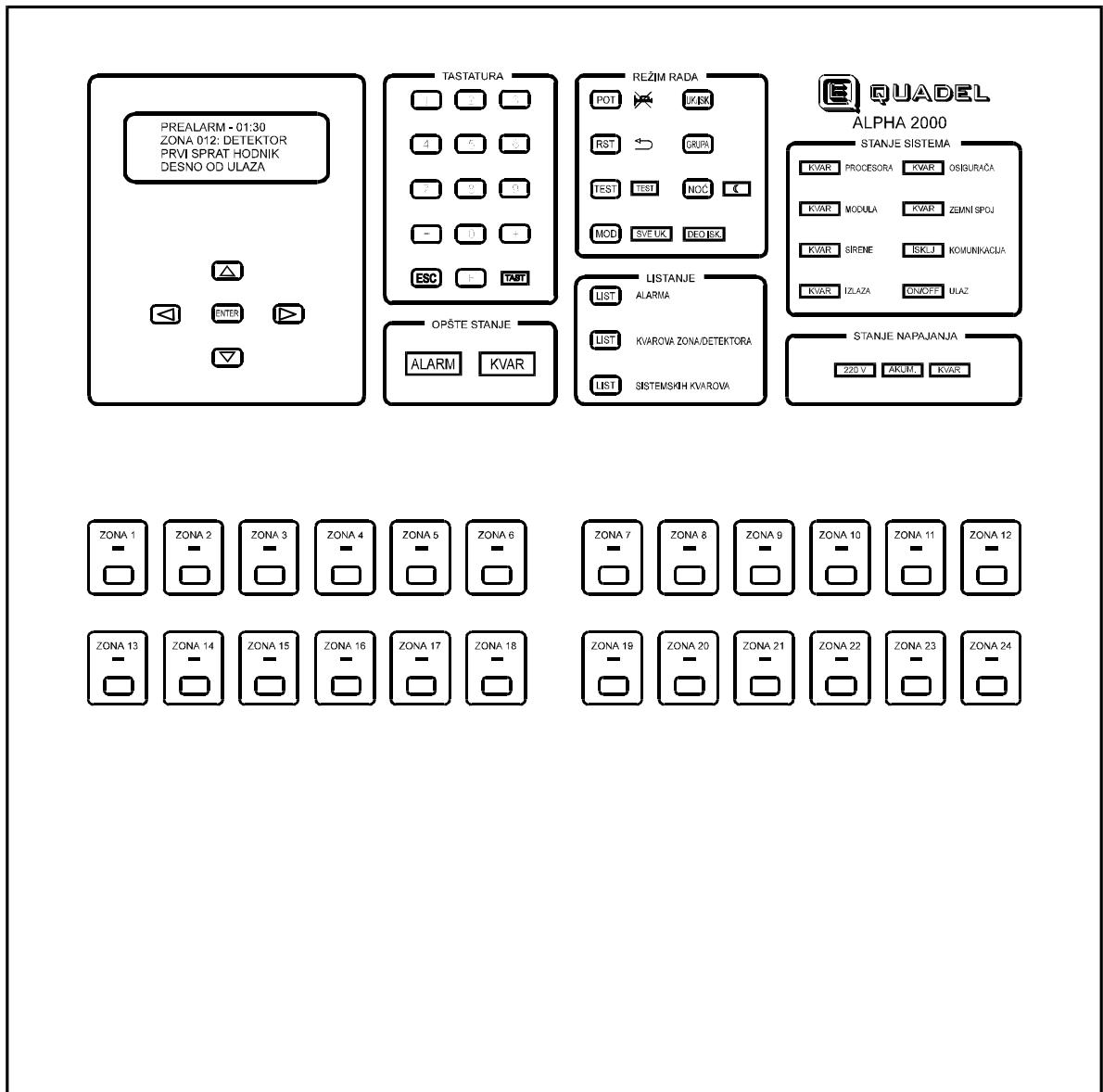
**Režim "DAN"** - Organizacija alarma je dvostepena. To znači da, nakon aktiviranja nekog od automatskih detektora požara, centrala neće odmah aktivirati sirenе i izvršne funkcije, već će, vizuelno i zvučno, signalizirati predalarmno stanje (prvostepeni alarm). To je najpre vreme potvrde alarma, koje eventualnom potvrdom alarma od strane operatera prelazi u vreme provere alarma. Time se praktično produžava vreme zatezanja, odnosno vremenski interval koji stoji na raspolaganju operateru da proveri da li se radi o stvarnom ili lažnom alarmu.

Po isteku vremena zatezanja, ili odmah po aktiviranju ručnog javljača požara, centrala aktivira spoljne sirenе i izvršne funkcije (napr. isključenje mrežnog napajanja određenih potrošača, daljinska signalizacija itd.).

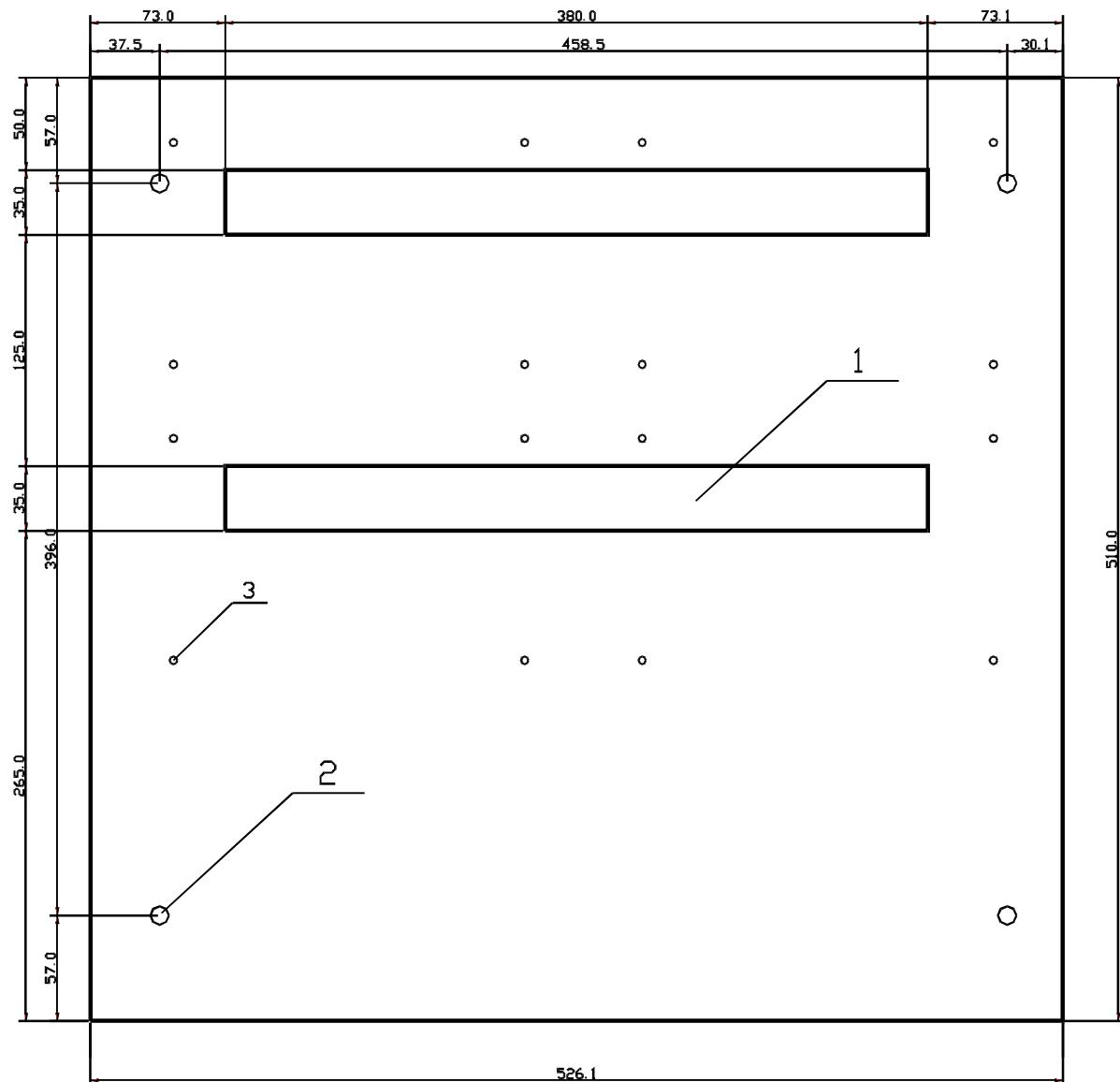
**Režim "NOĆ"** - Nema vremenskog kašnjenja (zatezanja) alarma. Odmah po aktiviranju automatskog detektora ili ručnog javljača požara, centrala aktivira spoljne sirenе i izvršne funkcije.

ALPHA 2000	24C	48C	96C
Broj zona dojave	24 max 10 po zonskom modulu	48 max 6 po zonskom modulu	96 max 6 po zonskom modulu
Broj izlaza za sirene	4 max * 1 po modulu	8 max * 1 po zonskom modulu	16 max * 1 po zonskom modulu
Broj relejnih izlaza	8 max	24 max 8 po relejnem modulu	48 max 8 po relejnem modulu
Opteretivost relejnih kontakata (sirene/ releji)	24V / 10 A		
Max. broj modula (zonski + relejni)	4	11	22
Broj detektora po zoni	25		
Broj On/Off ulaza	8 max	16 max 2 po zonskom modulu	31 max 2 po zonskom modulu
Broj kom. linija	3 x RS232/485		
Max. potrošnja u mirnom stanju	15 W	35 W	65 W
Mrežno napajanje	220 V ± 15%		
Rezervno napajanje**	24V / 15 Ah	24V / 24Ah	
Displej	LCD - 4 x 20 znaka (sa pozadinskim osvetljenjem)		
Dimenzije (Š x V x D)	530 x 490 x 140 mm	530 x 490 x 210 mm	530 x 760 x 210 mm
* - broj izlaza za sirene može biti povećan korišćenjem relejnih izlaza			
** - u slučaju potrebe, akumulatori većeg kapaciteta se ugrađuju u eksterno kućište			

*Tabela 4.1. Tehničke karakteristike centrale ALPHA 2000-24C/48C/96C*



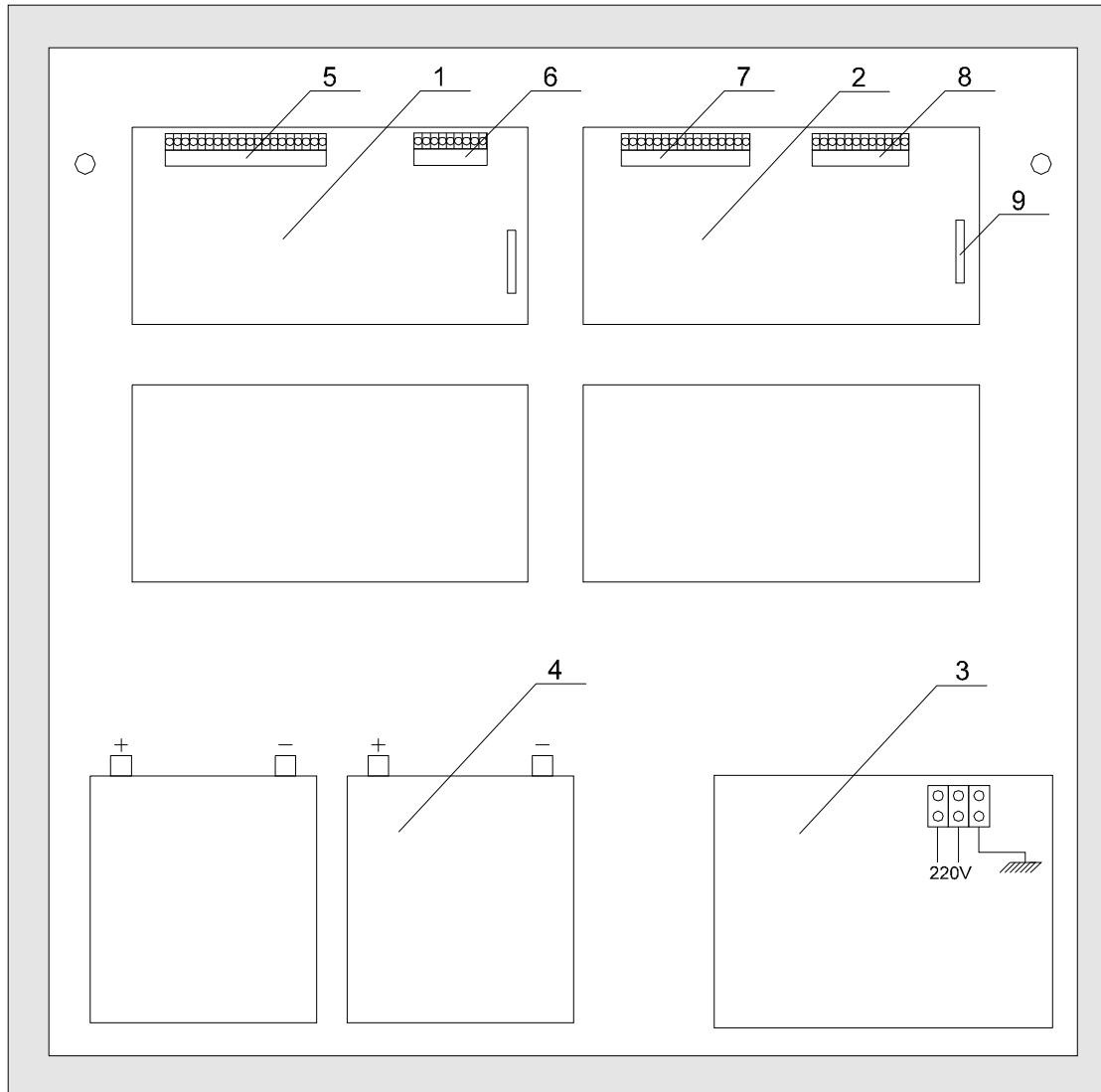
*Slika 4.1. Prednji panel centrale ALPHA 2000-24C  
(operatorska konzola)*



Legenda:

1. Otvor za uvođenje kablova
2. 4x otvor za pričvršćenje na zid ø10
3. 16x stubić visine 40mm sa urezanim navojem M3

*Slika 4.2. Dimenzije centrale ALPHA 2000-24C  
(pogled spreda na zadnju stranu centrale)*



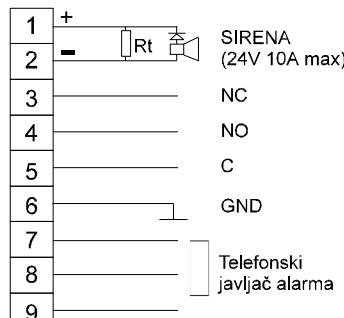
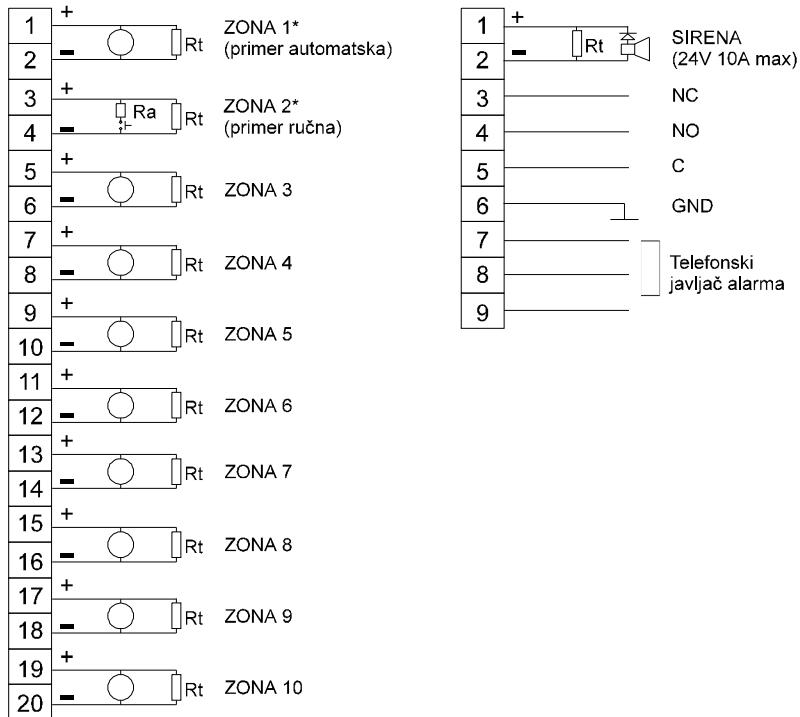
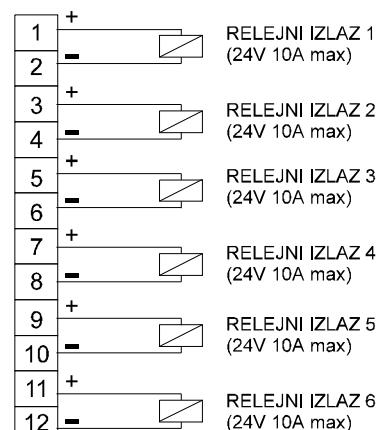
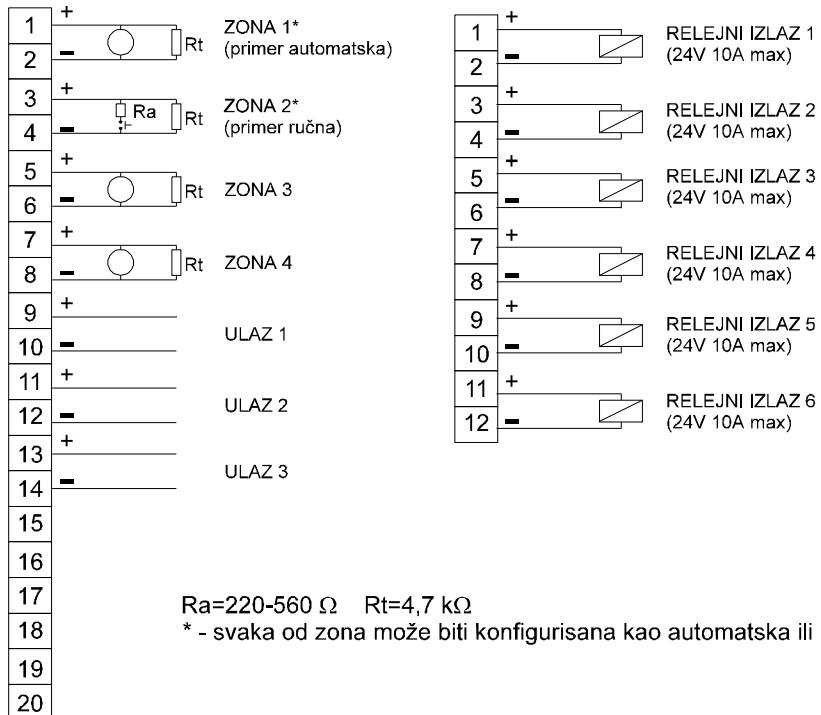
Slika 4.3. Pogled na unutrašnjost centrale ALPHA 2000-24C

**LEGENDA - Moduli:**

- 1 - Zonski modul
- 2 - Relejni modul
- 3 - Modul napajanja
- 4 - Akumulatori

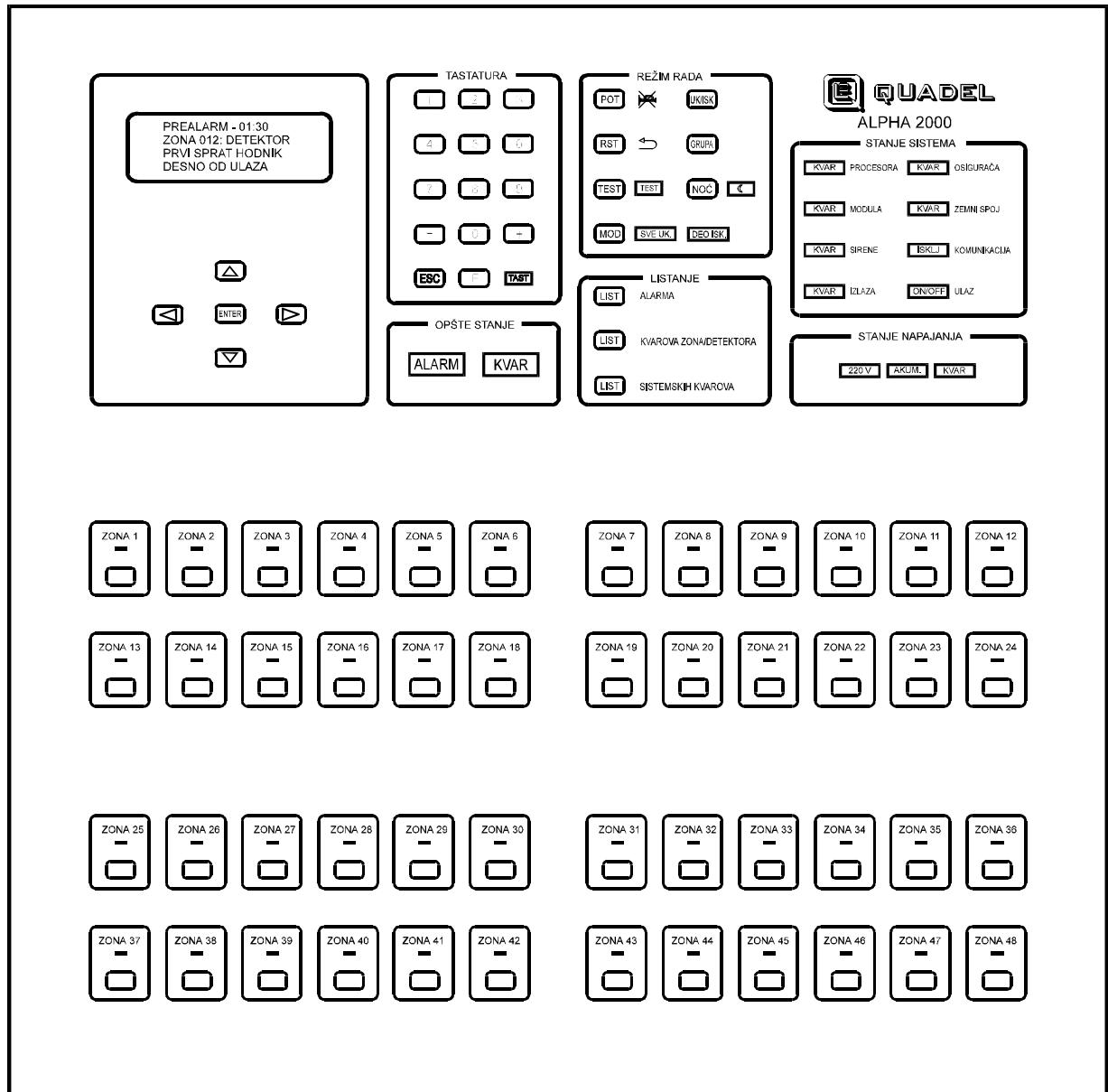
**LEGENDA - Konektori:**

- 5 - Priključak za zone
- 6 - Relejni i izlaz za sirene
- 7 - Priključak za zone i digitalne ulaze
- 8 - Relejni i izlaz za sirene
- 9 - Priključak sa modula napajanja

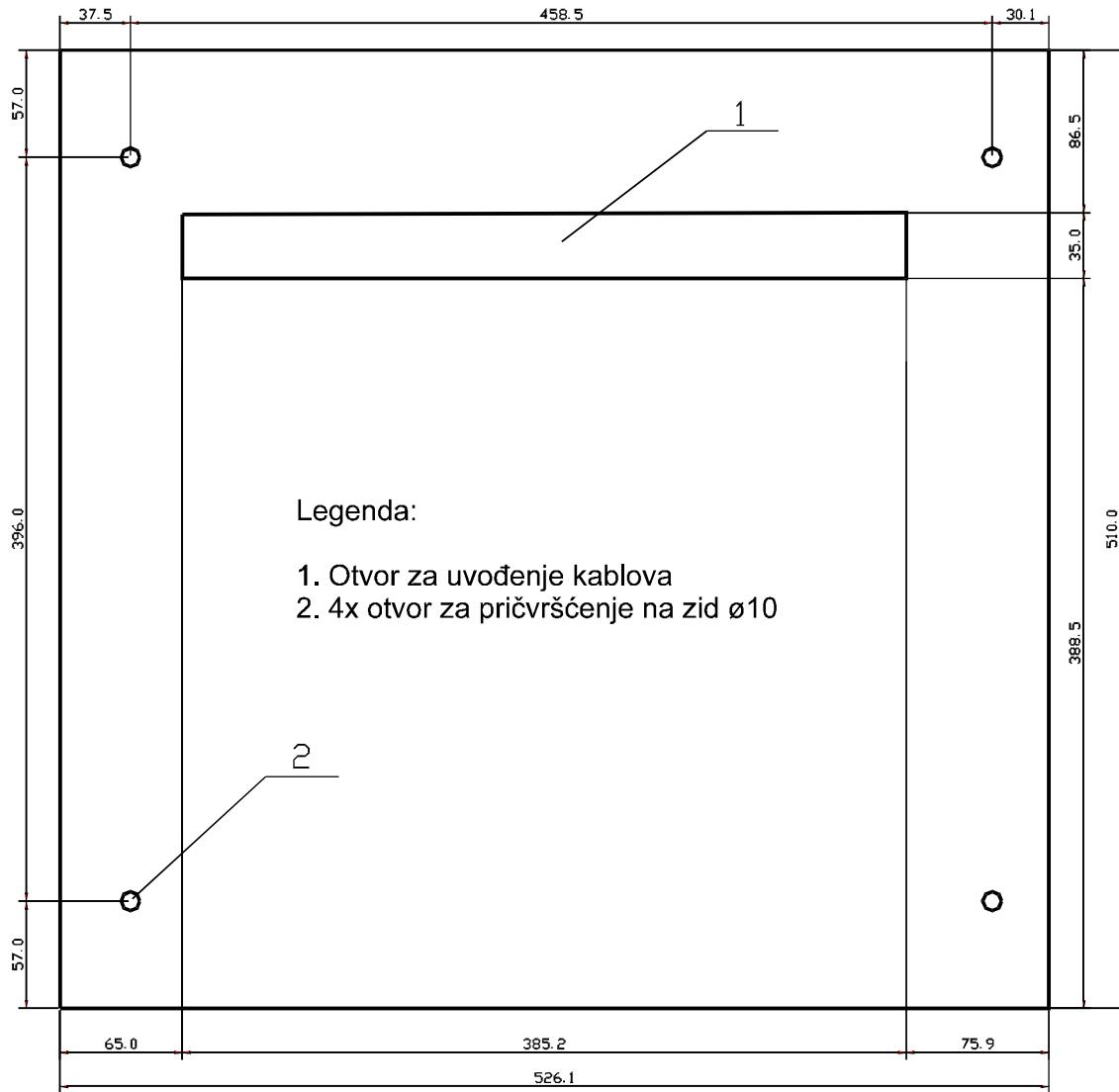
**ZONSKI MODUL (max 3)**

**RELEJNI MODUL (max 2)**


ŠEMA VEZIVANJA INSTALACIJE NA CENTRALU  
ALPHA 2000-24C KONFIGURISANU ZA DOJAVU  
DO 24 ZONE DOJAVE

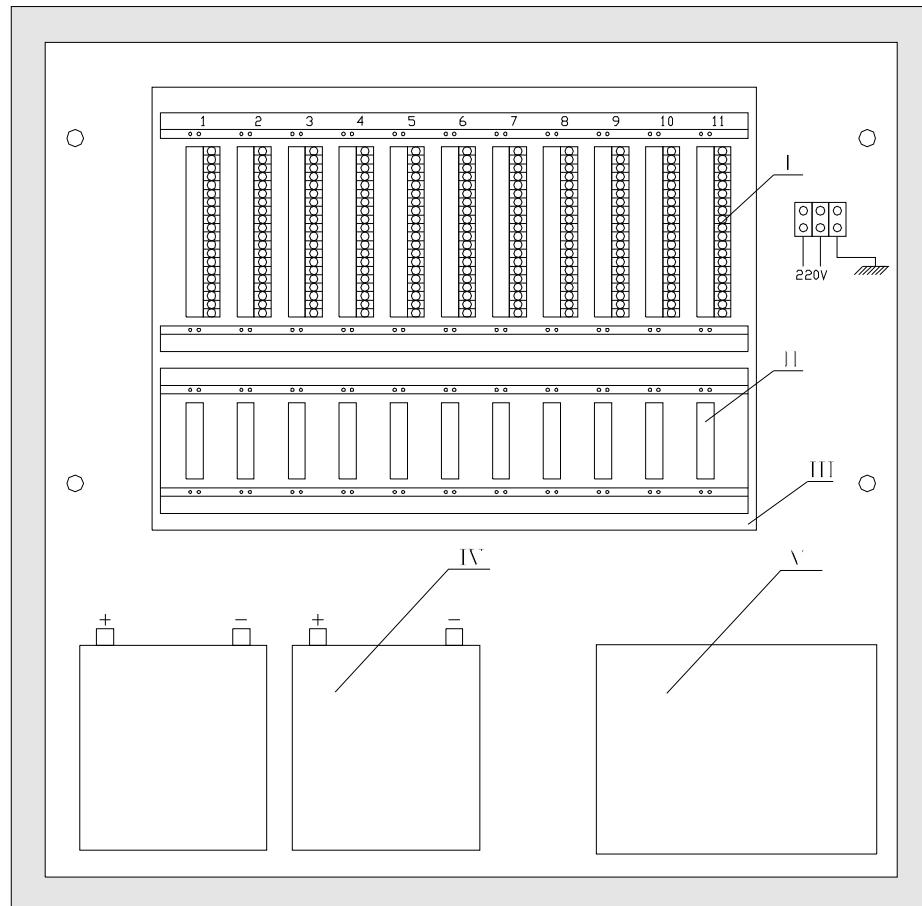
*Slika 4.4. Konektori centrale ALPHA 2000-24C*



*Slika 4.5. Prednji panel centrale ALPHA 2000-48C  
(operatorska konzola)*



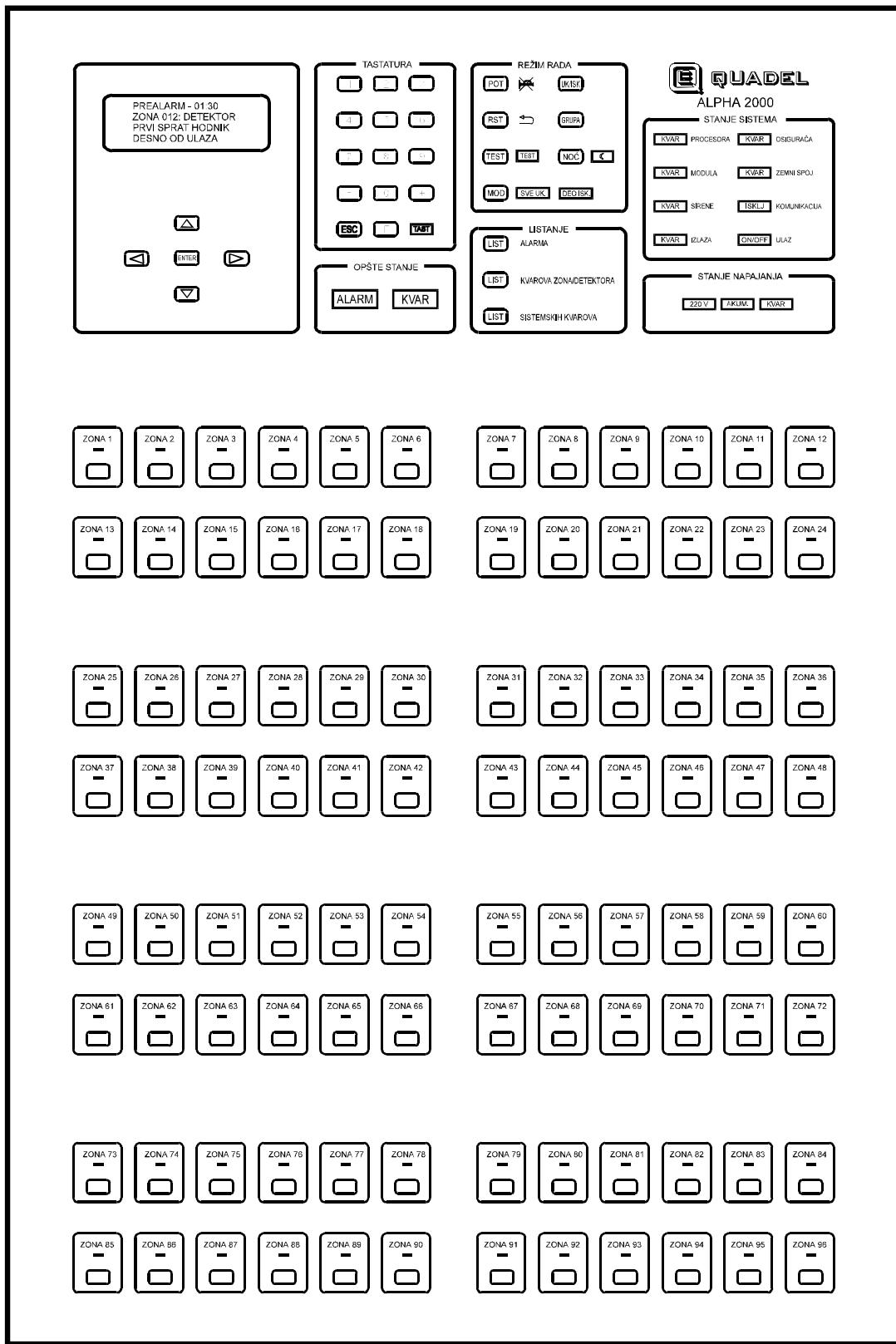
*Slika 4.6. Dimenzije centrale ALPHA 2000-48C  
(pogled spreda na zadnju stranu centrale)*



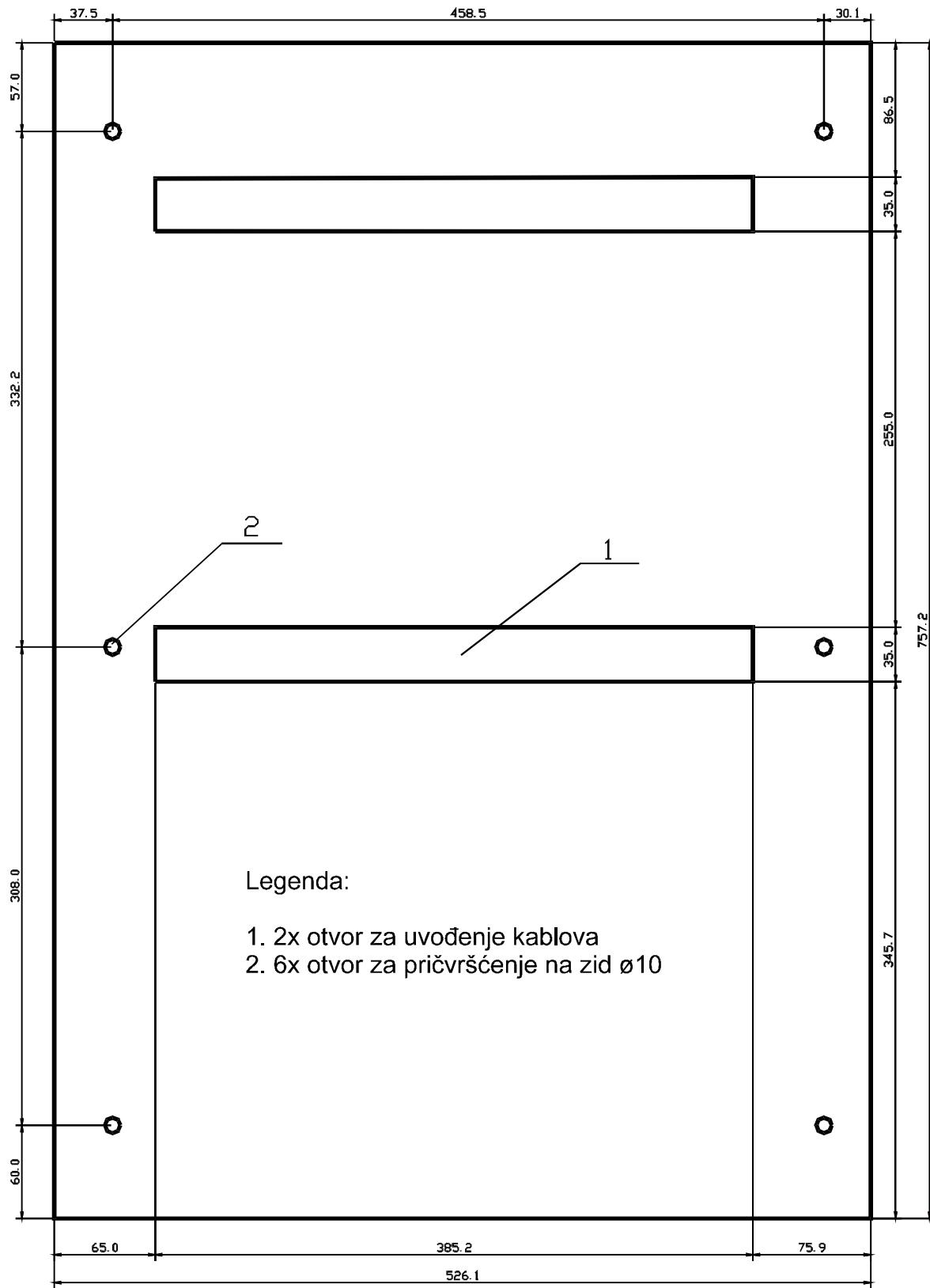
Slika 4.7. Pogled na unutrašnjost centrale ALPHA 2000-48C

#### LEGENDA:

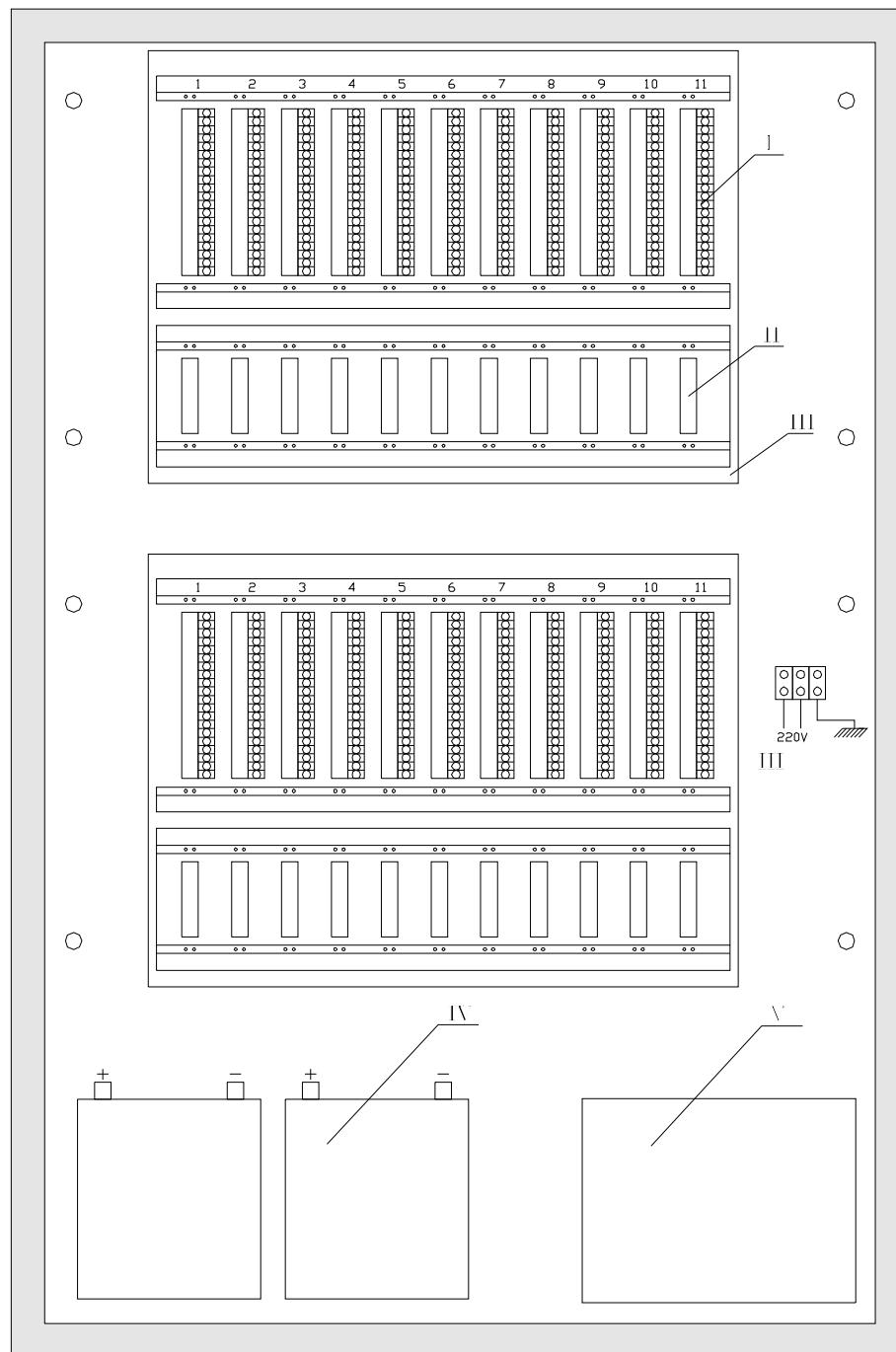
- I - Konektor za priključenje kablovskog razvoda
  - 1. Konektor za priključenje CPU ploče
  - 2.-11. Konektori za priključenje zonskih modula ili modula sa relejnim izlazima
- II - BUS konektor
- III-Noseća ploča elektronike
- IV-Akumulatori
- V- Modul napajanja



*Slika 4.8. Prednji panel centrale za dojavu požara ALPHA 2000-96C  
(operatorska konzola)*



Slika 4.9. Dimenzije centrale ALPHA 2000-96C  
(pogled spreda na zadnju stranu centrale)



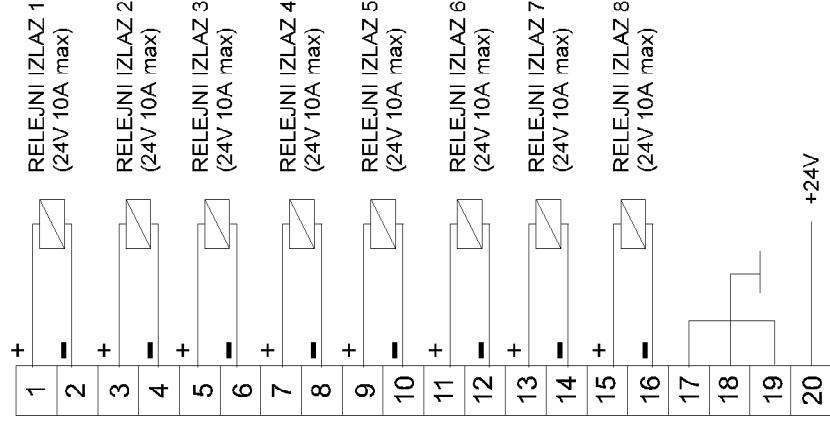
Slika 4.10. Pogled na unutrašnjost centrale ALPHA 2000-96C

**LEGENDA:**

- I - Konektor za priključenje kablovskog razvoda
  - 1. Konektor za priključenje CPU ploče
  - 2.-11. Konektori za priključenje zonskih modula ili modula sa relejnim izlazima
- II - BUS konektor
- III-Noseća ploča elektronike
- IV-Akumulatori
- V- Modul napajanja

**ZONSKI MODUL (max 8)**

1	MAINs	+		Rt	ZONA 1*
2	LOWBAT	-			(primer automatska)
3		+		Ra	ZONA 2*
4		-			(primer ručna)
5		+		Rt	ZONA 3
6		-			
7	BUS A	+		Rt	ZONA 4
8	BUS B	-			
9	TxD	+		Rt	ZONA 5
10	RxD	-			
11	RTS	+		Rt	ZONA 6
12	CTS	-			
13	DTR	-		Rt	SIRENA
14	DSR	+			(24V 10A max)
15					
16					
17	A				
18	B				
19	+8vcom				+24V
20	GNDcom				

**RELEJNI MODUL (max 4)**


Ra=220-560  $\Omega$  Rt=4,7 k $\Omega$

\* - svaka od zona može biti konfigurisana kao automatska ili kao ručna

ŠEWA VEZIVANJA INSTALACIJE NA CENTRALU ALPHA 2000-48C KONFIGURISANU ZA DOJAVU DO 48 ZONA DOJAVE U SLUČAJU CENTRALE ALPHA 2000-96C KOMPLETNA NAVEDENA KONFIGURACIJA SE DUPLIRA.

Slika 4.11. Konektori za priliključenje kablovskega razvoda

## 5. CENTRALA QS-SZ+

### 5.1. Namena i upotreba

Centrale tipa QS-SZ+ su namenjene dojavni požara u objektima gde nije predviđena primena automatskih detektora (tipično za stambene zgrade). Funkcija dojave se ostvaruje pomoću ručnih javljača požara.

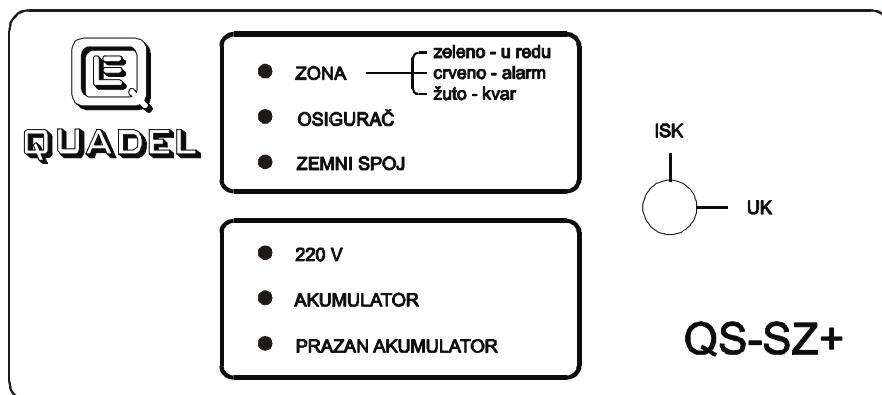
Sve funkcije centrale su u potpunoj saglasnosti sa važećim propisima za ovu vrstu opreme. Pogodna je, zbog svojih malih dimenzija, za montažu u energetskim razvodnim ormarima. Podržava sve standardne tipove ručnih javljača.

### 5.2. Rukovanje

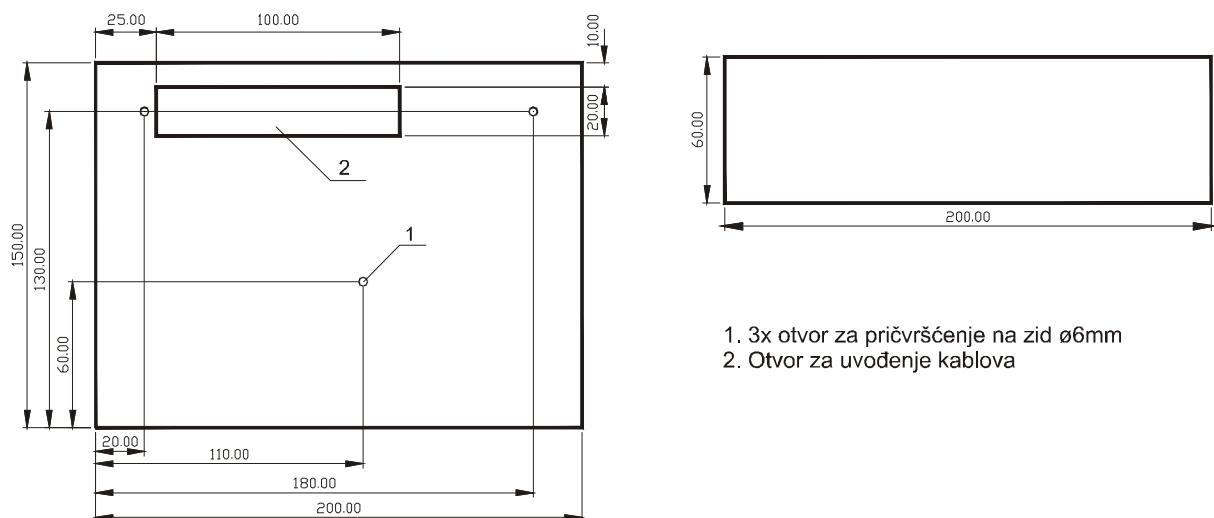
Rukovanje centralom je veoma jednostavno, pomoću električnog ključa, i podrazumeva definisanje režima rada - uključeno/isključeno.

### 5.3. Tehničke karakteristike

- jedna zona sa trenutnim dejstvom (dovjerna linija kontrolisana na prekid i kratak spoj)
- 2 para relejnih kontakata:
  - a) naponski 12V/10A
  - b) beznaponski kontakt (max 220V/10A)
- osnovno napajanje 220V +/-10 %
- rezervno napajanje 12V/1.2 Ah (za 72 sata neprekidnog rada u slučaju nestanka mrežnog napajanja)
- dimenzije (š x v x d): 200 x 150 x 60 mm
- montaža: na zid, u razvodnom ormanu



*Slika 5.1. Prednja maska centrale QS-SZ+*



*Slika 5.2. Dimenzije centrale QS-SZ+*

## 6. ALPHA 1000-1E/2E/4E - CENTRALE ZA UPRAVLJANJE GAŠENJEM POŽARA

### 6.1. Namena i upotreba

ALPHA-1E/2E/4E predstavljaju savremene mikroprocesorske centrale za kontrolu i upravljanje gašenjem požara centralizovane strukture. Omogućava ju konfigurisanje stabilnih sistema za gašenje malog i srednjeg kapaciteta. Projektovane su za potpuno autonoman rad, ali sa mogućnošću povezivanja u informacionu mrežu (npr. sa personalnim računaram) u cilju povećanja preglednosti stanja sistema i arhiviranja svih relevantnih podataka (događaja od važnosti sa tačnim vremenima njihovog nastanka).

Predviđena je primena svih standardnih tipova požarnih detektoru (detektori dima, termički detektori, detektori plamena) i ručnih javljača. Primjena dvozonska zavisnost, uz automatsko utvrđivanje kvarova ne samo dojavnih, već i linija za pobudu, kao i kvarova na samoj centrali, daje sistemu visok stepen pouzdanost u radu.

Procedura za gašenje se inicira samo u slučaju ispunjenja odgovarajućih kriterijuma.

#### Kriterijumi za gašenje:

1. Istovremeni alarm na zonama automatske dojave požara u istom sektoru gašenja (dvozonska zavisnost),
2. Ručno aktiviranje gašenja pomoću odgovarajućeg tastera.

**Napomena:** Sistem je moguće konfigurisati tako da ispunjenje kriterijuma u jednoj zoni (sektoru) gašenja inicira i proceduru gašenja u jednom ili više drugih, unapred definisanih sektora gašenja.

### 6.2. Hardver

Primenom centrala ALPHA-1E/2E/4E moguće je konfigurisati sisteme sa 1,2 odnosno 4 zona gašenja.

Svaka zona (sektor) gašenja je ustvari zasebna funkcionalna celina koja sadrži:

- 2 automatske zone dojave požara
- 1 zonu za ručno aktiviranje gašenja
- 1 liniju za eksternu blokadu gašenja (gašenje je moguće blokirati i na samoj centrali)

ALPHA 1000	1E	2E	4E
Broj zona (sektora) gašenja (max)	1	2	4
Broj automatskih dojavnih linija po zoni (sektoru)		2	
Broj linija za ručno aktiviranje gašenja po zoni		1	
Broj linija za blokadu gašenja po zoni		1	
Broj kontrolnih ulaznih linija po zoni		1	
Broj izlaza za sirene po zoni		1(3A)	
Broj relejnih izlaza za aktiviranje gašenja po zoni		1(10A)	
Broj izlaza za lampe sa natpisom "GAS" po zoni		1	
Broj kom. linija	-	1 x RS232/485	
Max. potrošnja u mirnom stanju	3 W	4 W	6 W
Mrežno napajanje	220 V ± 15%		
Rezervno napajanje	24/7Ah	24V / 7 Ah	24V / 12Ah
Dimenzije (Š x V x D)	320 x 280 x 95 mm	400 x 280 x 95 mm	400 x 445 x 115 mm

Tabela 6.1. Tehničke karakteristike centrala ALPHA 1000 - 1E/2E/4E

- 1 kontrolnu liniju programirljive namene (kontrola napunjenošći boca, zatvorenosti vrata i sl.)
- 1 izlaz za aktiviranje svetlosne signalizacije (lampe sa natpisom GAS)
- 1 izlaz za aktiviranje zvučne signalizacije (sirene)
- 1 relejni izlaz za aktiviranje gašenja sa kontrolom linije na prekid i kratak spoj.

Primenom diodnih modula DM, odnosno njihovom kaskadnom vezom na isti relejni izlaz, moguće je istovremeno aktiviranje više aktuatora (do 6 ako je struja pobude jednog 1.5 A), uz punu kontrolu integriteta linije i ispravnosti svakog od aktuatora. Diodni moduli se instaliraju uz sam aktuator (videti sliku 6.1).

## 6.3. Softver

Organizacija softvera daje sistemu visok nivo fleksibilnosti i programirljivosti "na licu mesta". Naime, svi parametri bitni za funkcionisanje sistema se unose pomoću tastature na samom kontrolnom panelu.

## 6.4. Rukovanje

Funkcije rukovanja i indikacije stanja sistema su centralizovane i odvijaju se na kontrolnom panelu ALPHA 1000, naravno sa izuzetkom ručnog aktiviranja ili blokade gašenja koja se obavlja u samom sektoru gašenja.

Prikaz podataka je realizovan tako da u svakom momentu pruža iscrpne informacije o kompletном stanju sistema.

Rukovanje sistemom se odvija u tri hijerarhijska nivoa, što je određeno tipom lozinke otkucane na tastaturi (tri lozинke). Na taj način je postignut visok stepen zaštite od neovlašćenog rukovanja, kao i jasna, jednostavna, ali i strogo definisana procedura i razdvajanje funkcija u upravljanju sistemom. Podela je sledeća:

**1. hijerarhijski nivo** (najniži - lozinka 1) - omogućava pristup osnovnim funkcijama sistema:

- uklj./isklj. zona
- promena režima dan/noć
- potvrda alarme/kvara
- blokiranje funkcije gašenja po zonama (sektora) gašenja
- reset sistema (povratak u početno stanje)

- testiranje signalizacije (LED, lampe sa natpisom GAS, sirene)

**2. hijerarhijski nivo** (lozinka 2) je namenjen ovlašćenom licu i obuhvata sledeće funkcije:

- testiranje detektora (ONE MAN TEST)
- izmena lozinki 1 i 2

**3. hijerarhijski nivo** (lozinka 3) je namenjen isključivo licu ovlašćenom od strane proizvođača. Parametri koji se unose u okviru ovog nivoa su od vitalnog značaja za rad sistema i određuju u potpunosti njegove performanse za zadatu primenu.

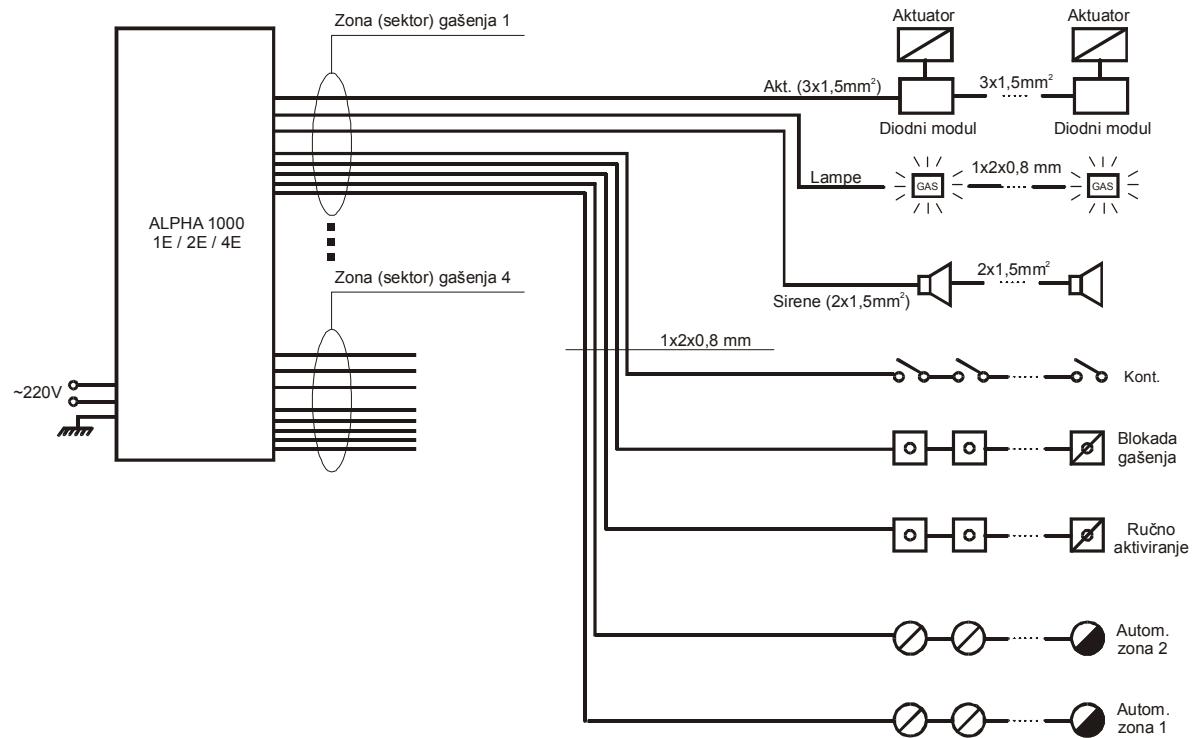
## 6.5. Organizacija alarma

Kao što je već bilo reči, organizacija alarma se bazira na dvozonskoj zavisnosti. Naime, nakon aktiviranja detektora požara u samo jednoj od dve automatske dojavne linije u sektoru gašenja neće doći do iniciranja procedure gašenja, već samo do zvučnog alarma (isprekidan ton sirene), aktiviranja sklopke za uključenje ventilacije i sl.

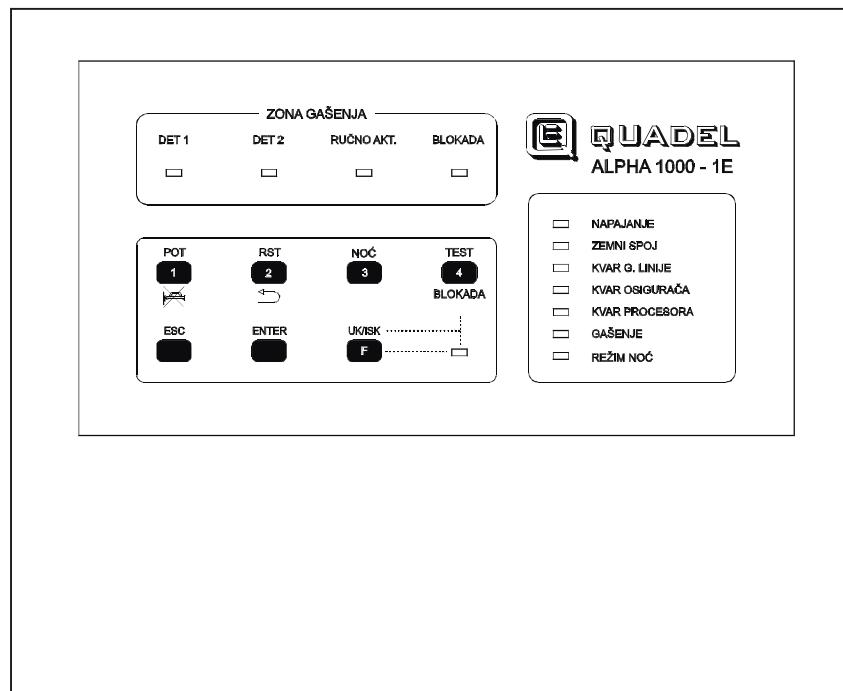
Ukoliko u toku alarma u jednoj automatskoj dojavnoj liniji dođe do aktiviranja i druge dojavne linije u istom sektoru, ili do ručnog aktiviranja gašenja (razbijanjem stakla tastera za aktiviranje), inicira se upozorenje pred aktiviranje u tom sektoru gašenja i u sektorima definisanim da iniciraju proceduru gašenja po ispunjenju kriterijuma u pomenutom sektoru. To podrazumeva uključenje lampe sa natpisom "GAS", kao i kontinualan zvuk sirene datog sektora. Tek po isteku vremena upozorenja, vrši se pobuda aktuatora gašenja, (istovremeno ili sukcesivno) impulsom određenog trajanja.

Nakon razrešenja alarmne situacije, povratak sistema u početno stanje se ostvaruje resetovanjem pomoću istoimenog tastera na centralnom kontrolnom panelu.

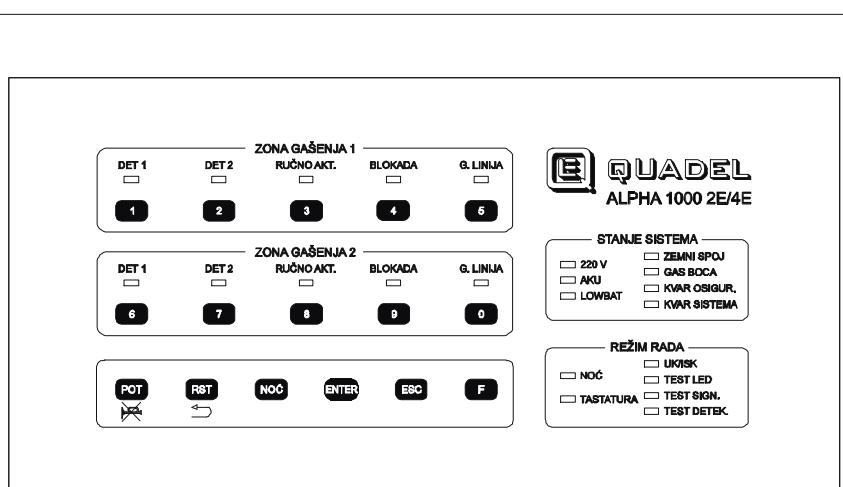
Trajanje upozorenja pred aktiviranje gašenja (za svaki od režima "DAN" i "NOĆ" ponaosob), trajanje pobude aktuatora se programiraju "na licu mesta", za svaku konkretnu primenu. Dvojnost trajanja upozorenja pred gašenje omogućava da u vremenu kada je sistem bez posade i kada ne može doći do provere alarma od strane dežurnog lica (režim "NOĆ"), trajanje upozorenja bude manje nego u režimu "DAN" (sistem sa posadom), ili da ga uopšte ne bude.



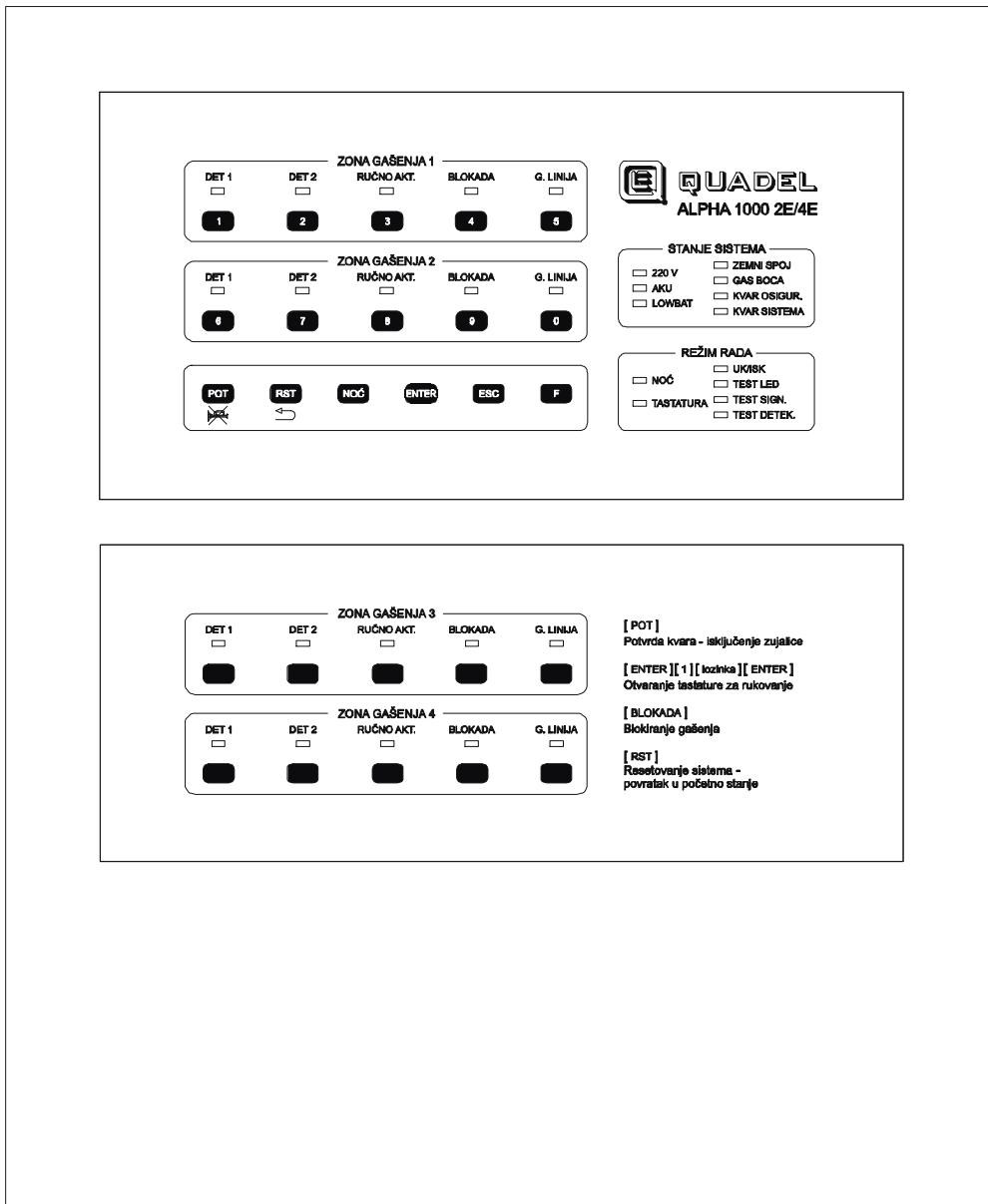
*Slika 6.1. Blok šema vezivanja centrale za upravljanje gašenjem požara ALPHA 1000-1E/2E/4E*



Slika 6.2. Prednji panel centrale ALPHA 1000-1E  
(operatorska konzola)



Slika 6.3. Prednji panel centrale ALPHA 1000-2E  
(operatorska konzola)



*Slika 6.4. Prednji panel centrale ALPHA 1000-4E  
(operatorska konzola)*

## 7. ALPHA 2000-24E/48E - SISTEM ZA UPRAVLJANJE GAŠENJEM POŽARA

### 7.1. Namena i upotreba

ALPHA-24E/48E je sistem za kontrolu i upravljanje gašenjem požara veoma fleksibilne (centralizovane ili distribuirane) strukture. Omogućava konfigurisanje stabilnih sistema za gašenje malog, ali i veoma velikog kapaciteta (do 24 sektora (zona) gašenja za varijantu 24E, odnosno 48 za varijantu 48E), uz veoma jednostavno proširenje u toku same eksploatacije i značajne uštede u kabliranju u odnosu na klasične, potpuno centralizovane sisteme. Projektovan je za potpuno autonoman rad, ali sa mogućnošću povezivanja u informacionu mrežu (npr. sa personalnim računarom) u cilju povećanja preglednosti stanja sistema i arhiviranja svih relevantnih podataka (dogadaja od važnosti sa tačnim vremenima njihovog nastanka).

Predviđena je primena svih standardnih tipova požarnih detektora (detektori dima, termički detektori, detektori plamena) i ručnih javljača. Primenjena dvozonska zavisnost, uz automatsko utvrđivanje kvarova ne samo dojavnih, već i linija za pobudu, kao i kvarova na samoj centrali, daje sistemu visok stepen pouzdanosti u radu.

Procedura za gašenje se inicira samo u slučaju ispunjenja odgovarajućih kriterijuma.

#### Kriterijumi za gašenje:

1. Istovremeni alarm na zonama automatske dojave požara u istom sektoru gašenja (dvozonska zavisnost),

2. Ručno aktiviranje gašenja pomoću odgovarajućeg tastera.

**Napomena:** Sistem je moguće konfigurisati tako da ispunjenje kriterijuma u jednom sektoru (zoni) gašenja inicira i proceduru gašenja u jednom ili više drugih, unapred definisanih sektora gašenja.

### 7.2. Hardver

Na globalnom nivou sistem je moguće rasčlaniti na dva sastavna elementa i to:

1. Kontrolni panel tipa ALPHA 2000 24E/48E - predstavlja centralnu jedinicu sistema. To je mikroprocesorski uređaj istovetnog izgleda kao i centrale tipa ALPHA 2000-24C (slika 4.1), odnosno 48C (slika 4.5), ali opremljen softverom za podršku sistemu za gašenje. On objedinjuje funkcije signalizacije i kontrole kompletног sistema, a sa modulima za gašenje je povezan pomoću jedne (varijanta 24E), odnosno dve

(varijanta 48E) dvožične signalne linije (videti sliku 7.3).

	24E	48E
Broj sektora gašenja (max)	24	48
Broj signalnih linija za vezu sa modulima za gašenje	1	2
Max. dužina signalnog kabla za vezu sa modulima		1 km
Max. broj internog ugrađenih modula za gašenje		4
Broj kom. linija	3 x RS232/485	
Max. potrošnja u mimoštanju	6 W	10 W
Mrežno napajanje	220 V ± 15%	
Rezervno napajanje	24V / 15 Ah	24V / 24Ah
Displej	LCD - 4 x 20 znaka (sa pozadinskim osvetljenjem)	
Dimenzije (Š x V x D)	530 x 490 x 210 mm	

*Tabela 7.1.*

2. Moduli za gašenje EM0 i EM1 - instaliraju se ili u kućištu samog centralnog kontrolnog panela (do 4 modula - varijanta EM0) ili u sopstvenom kućištu sa zasebnim mrežnim i rezervnim baterijskim napajanjem, na lokaciji u pripadajućem sektoru gašenja, optimalnoj sa stanovišta kabliranja (varijanta EM1). Ovo su takođe mikroprocesorski uređaji autonomne hardverske strukture, ali u hijerarhijskom smislu podređeni centralnom kontrolnom panelu. Moduli tipa EM1 (u zasebnim kućištima) predstavljaju "crne kutije", sa veoma jednostavnom internom signalizacijom (LED i interni biper). Obe varijante modula poseduju sve elemente potrebne za kontrolu i aktiviranje gašenja u jednom sektoru gašenja:

- 2 automatske zone dojave požara
- 1 zona za ručno aktiviranje gašenja
- 1 linija za eksternu blokadu gašenja (gašenje je moguće blokirati i na samoj centrali)
- 2 kontrolne linije programirljive namene (kontrola napunjenoosti boca, zatvorenosti vrata i sl.)
- 1 linija za potvrdu aktiviranja gašenja.
- 1 izlaz za aktiviranje zvučne signalizacije (sirena)
- 1 izlaz za aktiviranje svetlosne signalizacije (lampe sa natpisom GAS)
- 5 relejna izlaza za aktiviranje gašenja sa kontrolom linije na prekid i kratak spoj.

**Napomena:** Relejni izlaz sa rednim brojem 5, ako se ne koristi za aktiviranje gašenja, može biti isprogramiran za neku drugu izvršnu funkciju (napr.

isključenje ventilacije.), i to tako da alarmno stanje u jednom ili više unapred definisanih sektora gašenja aktivira dati izlaz. Za ovu funkciju nije potrebno ispunjenje kriterijuma dvozonske zavisnosti na automatskim dojavnim zonama.

Sve linije, uključujući i linije za pobudu sirena i uređaja za gašenje su kontrolisane na prekid i kratak spoj sa posebno izvedenim osiguračima za sve izlaze.

U okviru programiranja konfiguracionih parametara u fazi instaliranja sistema moguće je definisati da se izlazi za aktiviranje gašenja aktiviraju sukcesivno po ispunjenju kriterijuma za gašenje, i to u programljivim vremenskim intervalima (za svaki od 5 izlaza posebno). Ova funkcija je veoma značajna u primenama kada treba omogućiti optimalnu raspodelu raspoloživog agensa za gašenje u pogledu pritiska i koncentracije gasa u prostoriji.

Primenom diodnih modula DM, odnosno njihovom kaskadnom vezom na isti relejni izlaz, moguće je istovremeno aktiviranje više aktuatora (do 6 ako je struja pobude jednog 1.5 A), uz punu kontrolu integriteta linije i ispravnosti svakog od aktuatora. Diodni moduli se instaliraju uz sam aktuator (videti sliku 7.3).

	EM0	EM1
Broj automatskih dojavnih linija	2	
Broj linija za ručno aktiviranje gašenja	1	
Broj linija za blokadu gašenja	1	
Broj kontrolnih ulaznih linija	2	
Broj relejnih izlaza za sirenę	1	
Broj relejnih izlaza za aktiviranje gašenja	5	
Opterativnost kontakata	24V / 10A	
Broj izlaza za aktiviranje lampi sa natpisom "GAS"		1
Max. potrošnja u mimum stanju	3W	4W
Rezervno napajanje	Sa centrale	24V / 7Ah
Signalizacija	Na centrali	Trobojna LED + biper
Dimenzije kućišta (Š x V x D)	-	400 x 280 x 100 mm

*Tabela 7.2.*

**Napomena:**

Sisteme manjeg kapaciteta (do 4 sektora gašenja), moguće je konfigurisati sa klasičnom, hardverski centralizovanom strukturu, uz primenu modula EM0 smeštenih u samom kućištu centralnog kontrolnog panela ALPHA 2000 (do 4 modula). U tom slučaju se

svi kablovi predviđeni za povezivanje na module za gašenje dovode do ovako konfigurisane centrale.

Ovako konfigurisanu centralu moguće je proširiti eksternim modulima tipa EM1, tako da ukupan broj svih modula (internih i eksternih) ne premaši maksimalan broj specificiran za dati sistem (24 odnosno 48).

## 7.3. Softver

Modularna organizacija softvera daje sistemu visok nivo fleksibilnosti i programljivosti "na licu mesta". Naime, svi parametri bitni za funkcionisanje sistema se unose ili preko serijskog porta PC računara, ili pomoću tastature na samom kontrolnom panelu. Eventualna dogradnja, kao i bilo koja druga strukturna ili funkcionalna promena se ostvaruje na licu mesta veoma brzo i efikasno.

## 7.4. Rukovanje

I pored distribuirane, na izgled decentralizovane strukture, funkcije rukovanja i indikacije stanja sistema su centralizovane i odvijaju se na kontrolnom panelu ALPHA 2000, naravno sa izuzetkom ručnog aktiviranja ili blokade gašenja koja se obavlja u samom sektoru gašenja.

Prikaz podataka je realizovan tako da u svakom momentu pruža iscrpne informacije o kompletном stanju sistema, uključujući i tekstualni opis stanja i lokacije sektora.

Rukovanje sistemom se odvija u tri hijerarhijska nivoa, što je određeno tipom lozinke otkucane na tastaturi (tri lozинke). Na taj način je postignut visok stepen zaštite od neovlašćenog rukovanja, kao i jasna, jednostavna, ali i strogo definisana procedura i razdvajanje funkcija u upravljanju sistemom. Podela je sledeća:

**1. hijerarhijski nivo** (najniži - lozinka 1) - omogućava pristup osnovnim funkcijama sistema:

- uklj./isklj. zona
- promena režima dan/noć
- potvrda alarma/kvara
- blokiranje funkcije gašenja po zonama (sektora) gašenja
- reset sistema (povratak u početno stanje)
- testiranje signalizacije (LED, lampe sa natpisom GAS, sirenę)
- listanje podataka o stanju sistema
- čitanje memorije događaja (LOG EVENT memorija)

**2. hijerarhijski nivo** (lozinka 2) je namenjen ovlašćenom licu i obuhvata sledeće funkcije:

- testiranje detektora (ONE MAN TEST)
- izmena lozinki 1 i 2
- korekcija (unos) realnog vremena

**3. hijerarhijski nivo** (lozinka 3) je namenjen isključivo licu ovlašćenom od strane proizvođača. Parametri koji se unose u okviru ovog nivoa su od vitalnog značaja za rad sistema i određuju u potpunosti njegove performanse za zadatu primenu.

## 7.5. Organizacija alarma

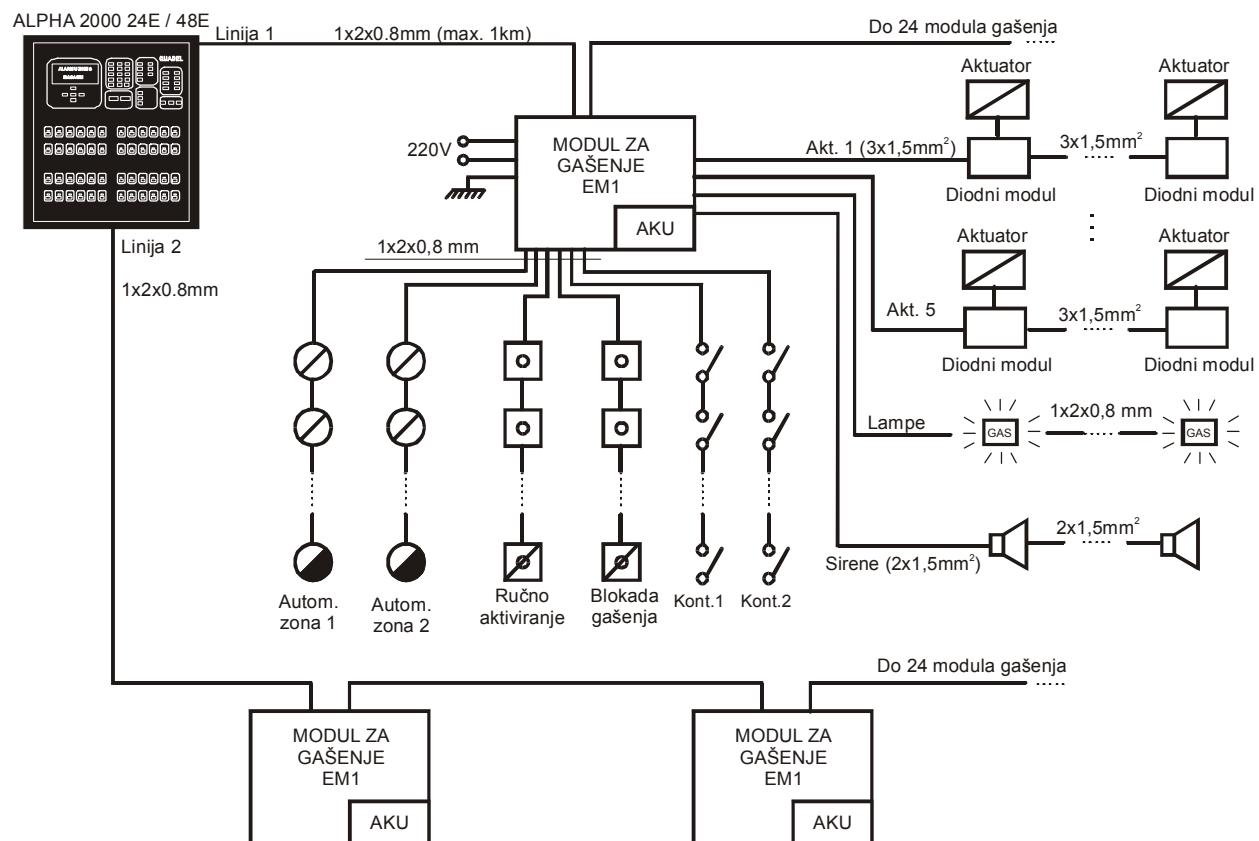
Kao što je već bilo reči, organizacija alarma se bazira na dvozonskoj zavisnosti. Naime, nakon aktiviranja detektora požara u samo jednoj od dve automatske dojavne linije u sektoru gašenja neće doći do iniciranja procedure gašenja, već samo do zvučnog alarma (isprekidan ton sirene), aktiviranja sklopke za uključenje ventilacije i sl.

Ukoliko u toku alarma u jednoj automatskoj dojavnoj liniji dođe do aktiviranja i druge dojavne linije u istom sektoru, ili do ručnog aktiviranja gašenja (razbijanjem stakla tastera za aktiviranje), inicira se upozorenje pred aktiviranje u tom sektoru gašenja i u sektorima definisanim da iniciraju proceduru gašenja

po ispunjenju kriterijuma u pomenutom sektoru. To podrazumeva uključenje lampe sa natpisom "GAS", kao i kontinualan zvuk sirene datog sektora. Tek po isteku vremena upozorenja, vrši se pobuda aktuatora gašenja, (istovremeno ili sukcesivno) impulsom određenog trajanja.

Nakon razrešenja alarmne situacije, povratak sistema u početno stanje se ostvaruje resetovanjem pomoću istoimenog tastera na centralnom kontrolnom panelu.

Trajanje upozorenja pred aktiviranje gašenja (za svaki od režima "DAN" i "NOĆ" ponaosob), trajanje pobude aktuatora i vremenska zadrška svakog od 5 izlaza za aktiviranje gašenja se programiraju "na licu mesta", za svaku konkretnu primenu. Dvojnost trajanja upozorenja pred gašenje omogućava da u vremenu kada je sistem bez posade i kada ne može doći do provore alarma od strane dežurnog lica (režim "NOĆ"), trajanje upozorenja bude manje nego u režimu "DAN" (sistem sa posadom), ili da ga uopšte ne bude.



Slika 7.3. Blok šema vezivanja sistema za upravljanje gašenjem ALPHA 2000-24/48E

## 8. SQS-101 - SISTEM ZA UPRAVLJANJE GAŠENJEM POŽARA

### 8.1. Namena i osnovne karakteristike

Kontrolni panel SQS-101 je mikroprocesorski uređaj namenjen kontroli i upravljanju stabilnih sistema za gašenje. Projektovan je za potpuno autonoman rad, ali sa mogućnošću povezivanja u informacionu mrežu (npr. sa centralnim personalnim računaram).

Kontrolni panel u verziji SQS-101A ima ugrađen interfejsni modul CHQ-FIO koji omogućava povezivanje centrale u adresnu liniju (petlju) kompatibilnu HOCHIKI ESP serijskom protokolu. U toj verziji su funkcije odlučivanja prenesene na adresibilni kontrolni panel (centralu) koja procesira sve elemente na priključenim adresnim linijama.

SQS-101 omogućava primenu svih standardnih tipova požarnih detektora (detektori dima, termički detektori, detektori plamena, aspiratorski detektori) i ručnih javljača i tastera. Karakterišu ga visok stepen programljivosti na licu mesta (on site programming) i time prilagodljivost zahtevima konkretne primene, uz auto-dijagnostiku koja se odnosi na automatsko utvrđivanje kvarova na priključenim dojavnim, signalnim i pobudnim linijama, kao i kvarova na samoj centrali.

Programiranje sistema za konkretnu primenu se obavlja uz korišćenje PC programske pakete za konfigurisanje i monitoring *QuadExConfig*. Isti programski paket omogućava i monitoring detaljnog stanja sistema koji podrazumeva praćenje tekućih vrednosti otpornosti priključenih linija i bitnih napona u sistemu, kao i listanje LOG-EVENT memorije sa arhivom poslednjih 1000 bitnih događaja sa tačnim vremenima njihovog nastanka.

Transfer svih podataka od servisnog PC računara ka panelu i obratno se odvija putem USB interface-a.

U osnovi, funkcije kontrolnog panela se mogu podeliti u četiri grupe:

1) Dojavne funkcije - procesiranje stanja dojavnih linija :

- 4 automatske dojavne linije (Zone 1, 2, 3, 4 - detektori požara)
- 1 linija za ručno aktiviranje gašenja (Manual - "break glass units" za aktiviranje)
- 1 linija za blokadu gašenja (Abort - "break glass units" za blokadu). Inače, gašenje je moguće blokirati i na samoj centrali
- 1 linija za privremenu suspenziju gašenja (Timer hold - taster). Njegova akcija se definiše



u postupku konfigurisanja sistema za zadatu primenu.

- 1 linija za kontrolu pritiska u bocama - Low pressure
- 1 linija za kontrolu napunjenoosti boca - Discharged

2) Izvršne funkcije - aktiviranje interne i eksterne signalizacije i oslobođanje agensa za gašenje požara na osnovu odluke donesene na bazi procesiranja ulaznih (dojavnih) podataka, a u skladu sa konfiguracionim programom sistema:

- 2 linije za aktiviranje gašenja - A1, A2
- 4 linije za spoljnu svetlosnu i zvučnu signalizaciju - O1, O2, O3, O4
- 2 ugradjena relejna izlaza (beznaponski kontakti) - O5, O6
- 6 opciona dodatna relejna izlaza (beznaponski kontakti) - O7,...O12

3) Autodijagnostičke funkcije - svi interni elementi sistema bitni za njegovo funkcionisanje se testiraju od strane centralnog procesora. To uključuje stanje napojnih linija, osigurača, memorija itd.

4) Daljinska signalizacija - putem serijskog RS485 porta moguće je ostvariti half-duplex vezu sa uređajima kao što su PC računari ili drugim inteligentnim upravljačko-signalnim jedinicama, uz korišćenje dvožičnog signalnog kabla dužine do 1000m.

### 8.2. Struktura hardvera

Sve eksterne dojavne, kontrolne i upravljačke linije se povezuju na ovaj modul i procesiraju na kompleksan način, u skladu sa programom koji je priлагoden svakoj konkretnoj primeni. Za primenu detektora ili sličnih uređaja kojima je potreban poseban napojni vod, predviđena su dva pomoćna naponska izlaza (V1 i V2) kontrolisana od strane procesora.

Sve linije izuzev onih sa voltage-free kontaktima, kakvi su relejni izlazi O5 i O6 u osnovnoj konfiguraciji panela, kao i relejni izlazi O7 - O12 na opcionom relejnem modulu, su kontrolisane ne samo na alarmna stanja već i na prekid i kratak spoj. Promene u sistemu koje se karakterišu kao stanja kvara ili alarma CPU jedinica signalizira putem interne signalizacije (LED i bipera), eksternih izlaznih linija i daljinski, preko serijskog kanala (RS 485 interface). Ukoliko je ostvarena konekcija panela sa servisnim računarom putem USB porta, korišćenjem gore-pomenutog programskog paketa moguće je monitoring stanja sistema u smislu prikaza izmerenih vrednosti otpornosti i napona na eksternim i internim linijama, tekućeg stanja sistemskih brojača i kompletног pregleda LOG-EVENT memorije.

Vizualna signalizacija je izvedena putem LED dioda smeštenim na prenjem panelu, dok se rukovanje odvija putem tastature, uz zaštitu od neovlašćenog pristupa putem sistema lozinki (3 nivoa).

USB port je takođe smešten na PCB ploči prednjeg panela i to na njegovoj unutrašnjoj strani, tako da je dostupan za korišćenje tek kada se otvorí prednji poklopac centrale.

## 8.3. Napajanje sistema

Kontrolni panel SQS-101 se u osnovi napaja mrežnim napajanjem 220VDC - ugrađeni punjač baterija omogućava primenu rezervnog (back up) napajanja kapaciteta od 2x12V/12 Ah što obezbeđuje višednevna autonomija rada sistema.

Potrošnja sistema u mirnom stanju bez priključnih eksternih potrošača na naponske izlaze V1 i V2 (Vauxilliary 1 i 2) mereno sa strane 24VDC iznosi oko 70 mA.

Sat realnog vremena ima sopstveno rezervno baterijsko napajanje (litijumska baterija) koja obezbeđuje kontinuiranost njegovog rada i u slučaju isključenja kompletног napajanja sistema.

LOG-EVENT memorija je takva da njen sadržaj takođe sačuvan u slučaju isključenja kompletног napajanja sistema.

## 8.4. Struktura softvera

Software (firmware) kontrolnog panela je izведен modularno, sa fleksibilnom strukturom koja podrazumeva da se bitni parametri koji definišu ponasanje sistema u konkretnoj primeni definišu od strane

instalatera na licu mesta (primenom PC programskog paketa QuadExConfig).

Na ovom nivou zaštita sistema od neželjenih spoljnih uticaja (EMI i ESD) je ostvarena primenom principa usrednjavanja izmerenih vrednosti, pulse count principa (odlučivanje na bazi višestruke provere kriterijuma) i drugih mera.

Ispravnost programskog toka je nadzirana watch dog kolom.

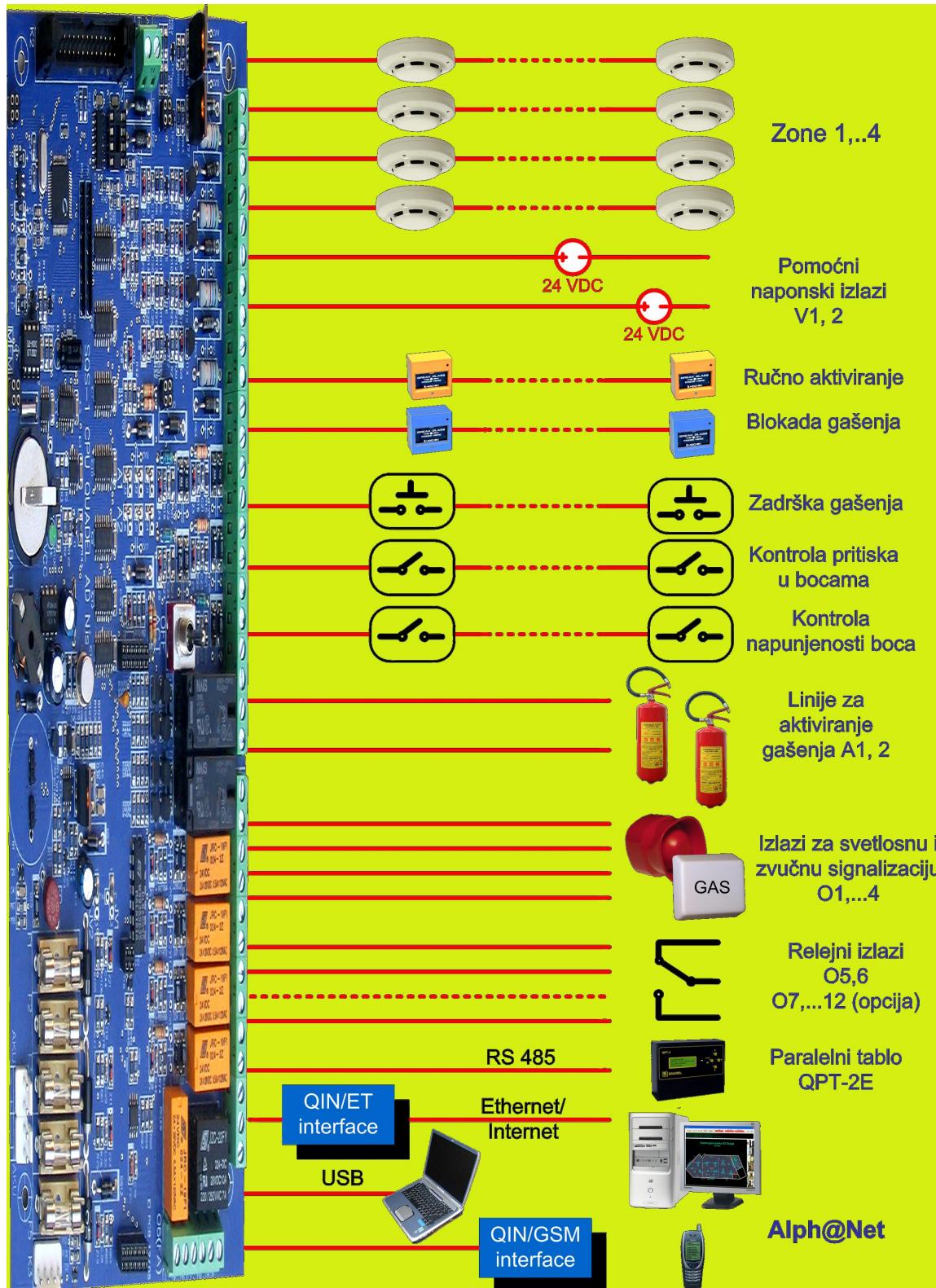
### 8.5. Integracija u analogno-adresibilni sistem - varijanta SQS-101A

Kontrolni panel u verziji SQS-101A ima ugrađen interfejsni modul CHQ-FIO koji omogućava povezivanje centrale u adresnu liniju (petlju) kompatibilnu HOCHIKI ESP serijskom protokolu. U toj verziji su funkcije odlučivanja prenesene na adresibilni kontrolni panel (centralu) tipa ALPHA 1100/ALPHA2100 koja procesira sve elemente na priključenim adresnim linijama. To podrazumeva da se za automatsku detekciju moraju koristiti analogno-adresibilni detektori povezani na neku od adresnih petlji, dok se svi ostali prateći elementi specifični za sisteme za gašenje povezuju na sam kontrolni panel SQS-101A.

Pošto tako formiran podsistem za upravljanje gašenja zauzima samo jednu iz skupa od 127 adresa dostupnih u okviru jednu adresne linije (petlje), otvara se mogućnost integrisanja više takvih podsistema (teorijski maksimalni broj je 127 po petlji). To praktično znači da je na ovaj način moguće formirati sisteme za gašenje veoma velikog kapaciteta. Naravno, pri njihovom dimenzionisanju ne sme se izgubiti izvida neophodnost primene adresibilnih detektora kao i opcionih ostalih elemenata koji svaki za sebe zauzimaju po jednu adresu.

Mrežno i rezervno napajanje u ovoj varijanti je identično kao kod SQS-101. Funkcije rukovanja i signalizacije su u biti nepromenjene, s tim što se prikaz suštinskih informacija o svim tako formiranim podsistemasima gašenja dostupne i na centralnom analogno-adresibilnom panelu.

Razlika postoji kod načina na koji se koriste priključci dojavnih linija kod varijante SQS-101A. U tabelama 8.2 i 8.3 dat je prikaz implementacije za 1 i za 2 sektora gašenja.



<b>Dojavne linije (zone)</b>	<b>4</b>	max 25 automatskih detektora
<b>Linija za ručno aktiviranje gašenja</b>	<b>1</b>	max 15 tastera za aktiviranje (lom stakla)
<b>Linija za blokadu gašenja</b>	<b>1</b>	max 15 tastera za aktiviranje (lom stakla)
<b>Linija za vremensku zadršku gašenja</b>	<b>1</b>	max 15 tastera
<b>Linija za detekciju pada pritiska u bocama</b>	<b>1</b>	max 15 NO ili NC kontakta
<b>Linija za detekciju ispraznjenosti boca</b>	<b>1</b>	max 15 NO ili NC kontakta
<b>Linije za aktiviranje gašenja</b>	<b>2</b>	Varijanta 1 (direktno vezivanje aktuatora): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 aktuator po izlazu, 3A max</li> <li>• kontrola na prekid i kratak spoj</li> </ul> Varijanta 2 (vezivanje preko diodnih interfejsnih modula QDM): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 aktuatora po izlazu, 3A max</li> <li>• kontrola na prekid i kratak spoj</li> </ul>
<b>Izlazi za zvučni i svetlosnu signalizaciju</b>	<b>4</b>	1 A max kontrola na prekid i kratak spoj
<b>Relejni izlazi</b>	<b>2</b>	Izlaz 5 – 5A/230VAC Izlaz 6 – 2A/30VDC
<b>Opcioni relejni izlazi (modul QRM-6)</b>	<b>6</b>	Izlazi 7...12 – 2A/30VDC
<b>Pomoćni naponski izlaz</b>	<b>1</b>	12/24 VDC 1A max
<b>Nivoi rukovanja</b>	<b>3</b>	Zaštita putem sistema lozinki
<b>Radni uslovi</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• od -5 do +50 °C</li> <li>• do 90% relativne vlažnosti</li> </ul>
<b>Mrežno napajanje</b>		230 VAC +/-15%
<b>Baterijsko napajanje</b>		2x12 VDC 7Ah/12Ah
<b>Težina</b>		7.2 kg (bez baterija)
<b>Izrada kućišta</b>		Plastificirani čelični lim – boja svetlo siva (RAL7032)
<b>Tastatura</b>		Folijska sa membranom (industrijski standard)
<b>Konfiguracioni parametri (programiranje na licu mesta putem servisnog računara)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vremenski termini/kašnjenja</li> <li>• Lozinke</li> <li>• Brzina detekcije linija/zona</li> <li>• Naponski nivoi/pragovi signalnih linija</li> <li>• Logički izrazi za definisanje kriterijuma za aktiviranje</li> <li>• Organizacija DAN/NOĆ</li> <li>• Logika aktiviranja izlaza ("cause effect table")</li> </ul>
<b>Memorija događaja</b>		Poslednjih 800 događaja
<b>Komunikacioni interfejs</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB port za vezu sa servisnim računarom</li> <li>• CHQ-FIO modul za opcionalno povezivanje na adresnu liniju po Hochiki ESP protokolu (varijanta centrale SQS-1A)</li> <li>• RS485 / QIN/ET za centralizaciju nadzora putem signalne linije ili Etherneta/Interneta</li> <li>• QIN/GSM za daljinsku signalizaciju putem GSM mreže mobilne telefonije</li> </ul>

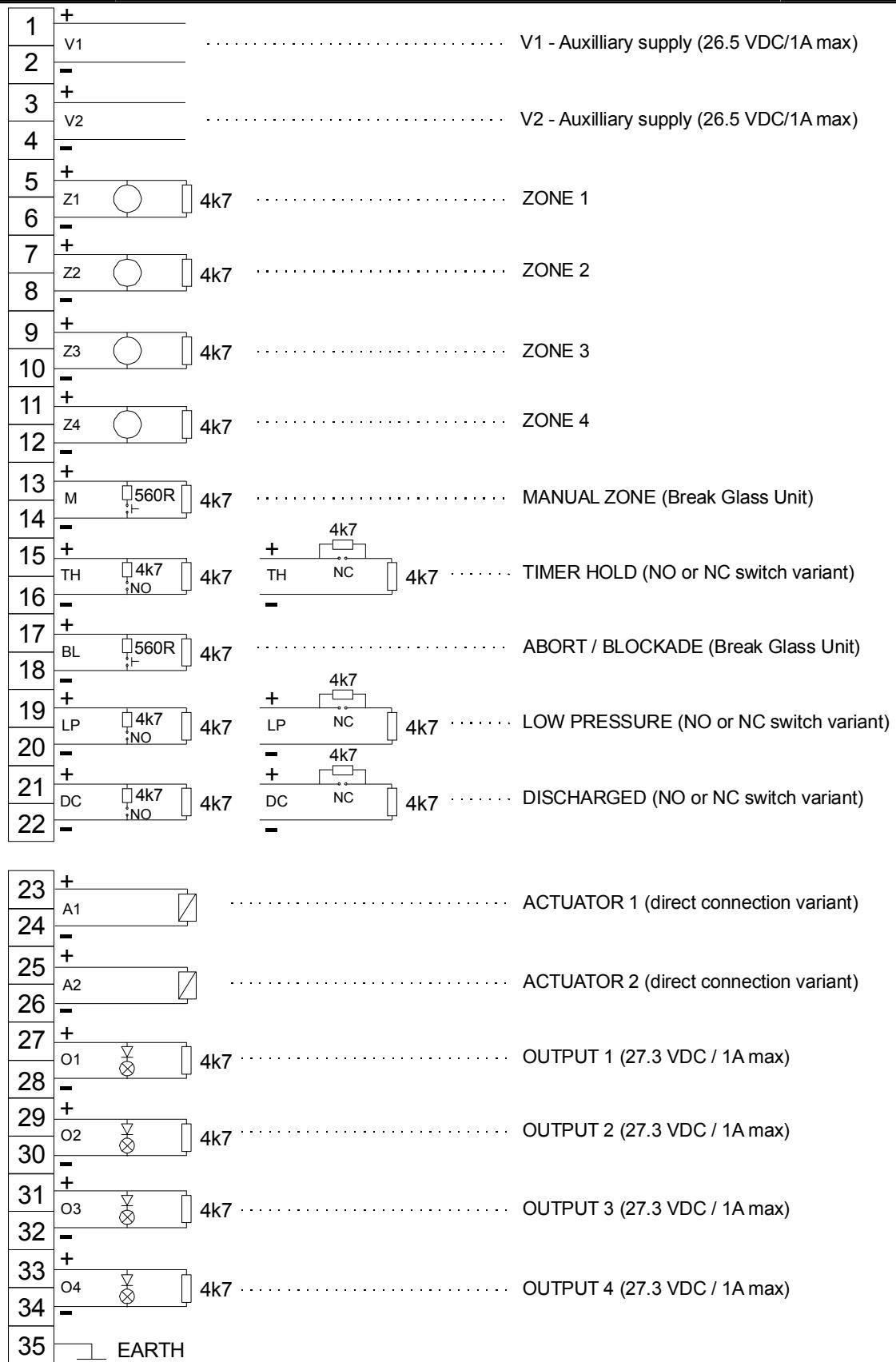
Tabela 8.1. Parametri centrale SQS-101

Priključak	Opis	Podadresa	Implementacija
			CHQ-FIO
V1	Pomoći naponski izlaz1		opciono
V2	Pomoći naponski izlaz1		opciono
Z1	Konvencionalna zona 1	1	Tasteri (lom stakla) za aktiviranje sektora gašenja 1
Z2	Konvencionalna zona 2	2	Opciono
Z3	Konvencionalna zona 3		Nije u upotrebi
Z4	Konvencionalna zona 4		Nije u upotrebi
M	Konvencionalna zona M		Nije u upotrebi
TH	Timer hold (zadška)	3	Tasteri za zadršku (produženje) kašnjenja gašenja
BL	Blokada	4	Tasteri (lom stakla) za blokadu gašenja
LP	Low pressure (Nizak pritisak)	5	Prekidači za detekciju pada pritiska u bocama
DC	Discharged (gas boca prazna)	6	Prekidači za detekciju ispraznjenošt boca
A1	Aktuator 1	7	Linija za aktiviranje gašenja u sektoru 1
A2	Aktuator 2	8	Dodata linija za aktiviranje gašenja u sektoru 1
O1	Output (izlaz) 1		Izlaz za aktiviranje sirena u sektoru 1
O2	Output (izlaz) 2		Izlaz za aktiviranje lampi u sektoru 1
O3	Output (izlaz) 3		Opcioni izlaz
O4	Output (izlaz) 4		Opcioni izlaz
O5	Output (izlaz) 5		Beznaponski relejni kontakti (220 VAC/5A)
O6	Output (izlaz) 6		Beznaponski relejni kontakti (30 V/1A)

*Tabela 8.2. Primena SQS-101A za jedan sektor gašenja*

Priključak	Opis	Podadresa	Implementacija
			CHQ-FIO
V1	Pomoći naponski izlaz1		opciono
V2	Pomoći naponski izlaz1		opciono
Z1	Konvencionalna zona 1	1	Tasteri (lom stakla) za aktiviranje sektora gašenja 1
Z2	Konvencionalna zona 2	2	Tasteri (lom stakla) za aktiviranje sektora gašenja 2
Z3	Konvencionalna zona 3		Nije u upotrebi
Z4	Konvencionalna zona 4		Nije u upotrebi
M	Konvencionalna zona M		Nije u upotrebi
TH	Timer hold (zadška)	3	Tasteri za zadršku (produženje) kašnjenja gašenja
BL	Blokada	4	Tasteri (lom stakla) za blokadu gašenja
LP	Low pressure (Nizak pritisak)	5	Prekidači za detekciju pada pritiska u bocama
DC	Discharged (gas boca prazna)	6	Prekidači za detekciju ispraznjenošt boca
A1	Aktuator 1	7	Linija za aktiviranje gašenja u sektoru 1
A2	Aktuator 2	8	Linija za aktiviranje gašenja u sektoru 2
O1	Output (izlaz) 1		Izlaz za aktiviranje sirena u sektoru 1
O2	Output (izlaz) 2		Izlaz za aktiviranje lampi u sektoru 1
O3	Output (izlaz) 3		Izlaz za aktiviranje sirena u sektoru 2
O4	Output (izlaz) 4		Izlaz za aktiviranje lampi u sektoru 2
O5	Output (izlaz) 5		Beznaponski relejni kontakti (220 VAC/5A)
O6	Output (izlaz) 6		Beznaponski relejni kontakti (30 V/1A)

*Tabela 8.3. Primena SQS-101A za dva sektora gašenja*


*Slika 8.1. Šema vezivanja sistema za upravljanje gašenjem SQS-101*

## 9. POMOĆNI UREĐAJI

### 9.1. Paralelni indikatori

Primena paralelnih indikatora može biti od izuzetnog značaja za funkcionalnost sistema za dojavu i gašenje požara. U akcidentnim situacijama, kada treba u što kraćem roku locirati aktivirani detektor još pre ulaska u njegovu prostoriju, akciju gašenja će učiniti znatno efikasnijom. Takođe je nezamenljiv u slučajevima montaže automatskih detektora požara na vizuelno nedostupnim mestima (iznad spuštenog plafona, u duplom podu i sl.). Vezuju se paralelno detektoru čije dejstvo treba da se signalizira. U slučaju da u prostoriji ima više detektora svi se vezuju na jedan paralelni indikator.

### 9.2. Sirene

Nezaobilazni element svakog sistema dojave požara je zvučni signalizator - sirena. Pri projektovanju ukupnog broja i lokacije sirena treba imati u vidu sledeće:

- Kod sistema većeg kapaciteta nije racionalan pristup, kako sa stanovišta funkcionalnosti tako i energetskog bilansa, da ma koja zona aktivira sve sirenе. Treba uspostaviti preciznu korelaciju "zone - sirenе", tako da alarm od strane jedne zone inicira aktiviranje samo određenih sirena. Takođe, na ovaj način može da se spreči nepotrebna panika.
- Kada je korelacija "zone - sirenе" definisana, projektovanje sirena izvršiti imajući u vidu da je moguće kaskadno vezati sirenе koje se uvek istovremeno aktiviraju, i to pomoću jednog kabla. Pri tom treba voditi računa da ukupan broj sirena po potrošnji ne premaši maksimalnu strugu za to namenjenog relejnog izlaza centrale (videti tabele 2.1 i 3.1).
- Takođe voditi računa o mogućim gubicima na kablu za pobudu sirena - oni ni u kom slučaju ne smeju prouzrokovati pad napona ispod donje granične vrednosti za dati tip sirenе. Zbog svega toga se preporučuje korišćenje kablova odgovarajućeg poprečnog preseka (napr. mrežni energetski kablovi) i što manje dužine.
- Na osnovu korelacije "zone - sirenе" i izведенog stanja instalacija sirena, instalater će izvršiti programiranje centrale za funkcionisanje u skladu sa zahtevima zadate primene.

### 9.3. Daljinska signalizacija

Često je neophodno najvažne informacije o stanju sistema (alarm, kvar itd.) preneti do mesta udaljenog od same centrale. Prema načinu prenosa informa-

cije, uređaje za daljinsku signalizaciju možemo svrstati u sledeće grupe:

#### 1. Uredaji za daljinsku signalizaciju preko lokalne, dvožične veze.

Maksimalna dužina dvožičnog signalnog kabla za spregu sa centralom je 1 km. Svaki od signalizatora poseduje sopstveno rezervno (baterijsko) napajanje - potrebno je obezbediti samo mrežno napajanje (220V) za svaki od signalizatora ponaosob.

Ovu grupu uređaja čine:

- Sinoptička tabla - sadrži odštampani prostorni raspored zona sistema sa pratećim svetlosnim (LED) signalizatorima. Takođe je predviđena i zvučna signalizacija (zujalica, sirena). Realizuje se specijalno za svaku primenu, a prema konkretnoj projektnoj dokumentaciji.

• Daljinski signalizator QMS-1 sa tastaturom i alfa-numeričkim displejem - poruke o kompletном stanju sistema, uključujući i opis svake pojedine zone su date tekstualno, preko LCD displeja. LED signalizacija je grupna, tipa "ALARM" i "KVAR". Zvučna signalizacija se ostvaruje pomoću interne zujalice i izlaza sa sirenu.

• Dislocirana operatorska konzola centrale ALPHA 2000 - Hardverska struktura centrala tipa ALPHA 2000 omogućava dislokaciju operatorske konzole i njenu spregu sa matičnom centralom preko dvožične veze. Pri tome treba imati na umu da matična centrala može, ali i ne mora sadržati takvu istu konzolu. Ukoliko je matična centrala bez sopstvene operatorske konzole, rukovanje sistemom se odvija samo preko dislocirane. Ukoliko matična centrala ima sopstvenu operatorsku konzolu, rukovanje centralom se ravnopravno može odvijati na obe, ali uz prethodno definisan prioritet za zadavanje komandi (reset sistema, uklj/isklj zona, itd.), za slučaj istovremenog pristupa na obe konzole.

#### 2. Uredaj za automatsku dojavu alarma putem telefonske mreže.

U slučaju alarma, ciklično vrši automatsko biranje prethodno isprogramiranih telefonskih brojeva (4 ili više brojeva), a potom svakom od njih prosleđuje usnimljenu govornu poruku (obično dužine do 16 sec).

Sadržaj memorije telefonskih brojeva, kao i sama govorna poruka, zaštićeni su gubitka kompletног napajanja (uključujući i rezervno), a mogu se reprogramirati, odnosno ponovo snimiti praktično neograničen broj puta.

Uredaj za automatsku dojavu alarma putem telefona se obično smešta u kućište same centrale, pa je od dodatnih instalacija za njegovo korišćenje potrebno dovesti telefonsku liniju. Ukoliko telefonska linija nije rezervisana samo za namenu dojave alarma, već istu treba da koristi i neki drugi telefonski uređaj, onda se



## KONVENCIONALNI SISTEMI

Strana  
51/73

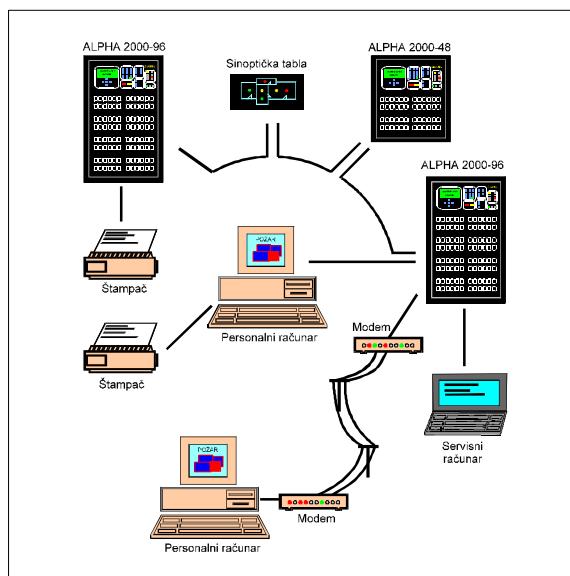
ne preporučuje njihovo prosto paralelno vezivanje. U tom slučaju treba dovesti direktnu telefonsku liniju (dvožični kabl od samog tel. priključka) do centrale sa telefonskim javljačem, a potom odatle, posebnim dvožičnim kablom razvesti telefonski priključak za ostale uređaje. Ovim se obezbeđuje da javljaču alarma uvek bude dostupna tel. linija. Ako ju je zauzeo neki drugi uređaj (telefon faks), javljač alarma će ga automatski otkačiti, i tako liniju oslobođiti za sebe.

## 10. INFORMACIONI SISTEM

### 10.1. Struktura sistema

U slučaju da postoji potreba za nadzorom većeg objekta ili više manjih objekata, veoma je pogodno instalirati informacioni sistem kojim bi bili integrirani svi pojedinačni sistemi za dojavu i/ili gašenje požara.

Informacioni sistem tehničke zaštite hijerarhijski je organizovan u dva nivoa i projektovan tako da pouzdano daje sve potrebne informacije o nadgledanom prostoru, kao i o stanju samog sistema (slika 9.1).



*Slika 10.1. Struktura informacionog sistema*

Niži hijerarhijski nivo predstavljaju lokalne centrale tipa ALPHA koje su posebnim komunikacionim linijama (npr. rezervnisanim telefonskim paricama) povezane sa centralnim računarcem (IBM PC kompatibilni računar). Na ovom nivou je organizovano:

- prikupljanje i obrada informacija o stanjima na linijama dojave požara i linijama za pobudu spoljne signalizacije, uređaja za gašenje i sl.
- autodijagnostika svih ključnih funkcija same centrale
- vizuelna i zvučna signalizacija (\*)
- rukovanje lokalnim sistemom (zadavanje parametara, uključenje/isključenje zona, potvrda i resetovanje alarma itd) (\*)
- odlučivanje o alarmnim kriterijumima i preduzimanju izvršnih funkcija.

(\*) - ove funkcije su prenesene na viši hijerarhijski nivo (centralni računar), ali se u slučaju njegovog ispada vraćaju lokalnoj centrali.

Primena komercijalnog PC računara (viši hijerarhijski nivo - minimum Pentium II - 266MHz - 64MB

RAM) otvara prostor za korišćenje široke palete njegovih resursa. Funkcije računara na ovom nivou su sledeće:

- prikupljanje podataka o kompletном stanju lokalnih sistema,
- programiranje parametara integralnog sistema putem menija (lozinke za manipulaciju, tipovi zona - ručna/automatska, vremena zatezanja alarma, definisanje logičkih izraza za međuzonsku zavisnost - crosszoning itd.)
- uključenje/isključenje zona,
- potvrda i resetovanje alarma,
- automatsko štampanje događaja od važnosti sa tačnim vremenima njihovog nastanka,
- memorisanje navedenih događaja na disku,
- grafički prikaz štićenog prostora na grafičkom monitoru u boji sa mogućnošću zumiranja slike u više nivoa, sa posebnom označenim zonama u alarmu. U mirnom režimu (bez alarm) na ekranu se nalazi prikaz celog štićenog prostora (slika 9.2). U slučaju alarmu crvenom bojom se označava objekat u kome je došlo do alarm. Korisniku je omogućeno da pritiskom na određeni taster dobije na ekranu sliku sledećeg nivoa (slika 9.3), na kojoj se vidi precizno lokaciju na kojoj je došlo do alarm.
- odlučivanje o alarmnim kriterijumima i prosleđivanje komandi o izvršnim funkcijama lokalnim centralama
- daljinska signalizacija putem javne telefonske mreže (npr. modemska veza sa gradskom vatrogasnog brigadom)

Sve navedene operacije realizovane su tako da je korisniku maksimalno pojednostavljen rad (user friendly).

S obzirom da je računar na višem nivou hijerarhije moguće spregnuti u mrežu, mogućnosti proširenja ovakvog integrisanog sistema su praktično neograničene. Na slici 9.1.dat je primer kako može izgledati struktura sistema. Pojedini računari na koje je povezana grupa centrala mogu biti vezani u mrežu. Takođe, u mrežu mogu biti vezani i dodatni računari, kao na primer računar iz sistema kartične kontrole ili računar u kancelariji nadležnog rukovodioca. Jedan od računara može na sebe preuzeti ulogu komuniciranja sa gradskom protivpožarnom brigadom. Pošto se radi o mreži računara, na raspolaganju su sve pogodnosti koje ona pruža. Pod ovim se pre svega podrazumeva deljenje resursa kao što su štampači ili memorijski kapaciteti (hard diskovi).

### 10.2. Aplikativni softver

Aplikativni softver može biti realizovan na različitim softverskim platformama. Trenutno su reali-

zovane aplikacije koje rade pod operativnim sistemima UNIX-LINUX, Windows 95/98 i Windows XP. Moguća je i kombinacija ovih operativnih sistema u mreži. Jedna od najpogodnijih varijanti se sastoji od centralnog računara koji radi pod UNIX-om, zbog povećane bezbednosti i pouzdanosti, dok drugi računari u mreži (npr. kod rukovodioca obezbeđenja) mogu raditi pod Windows-om, čime bi na tim drugim radnim stanicama bio omogućen istovremen rad sa drugim aplikacijama.

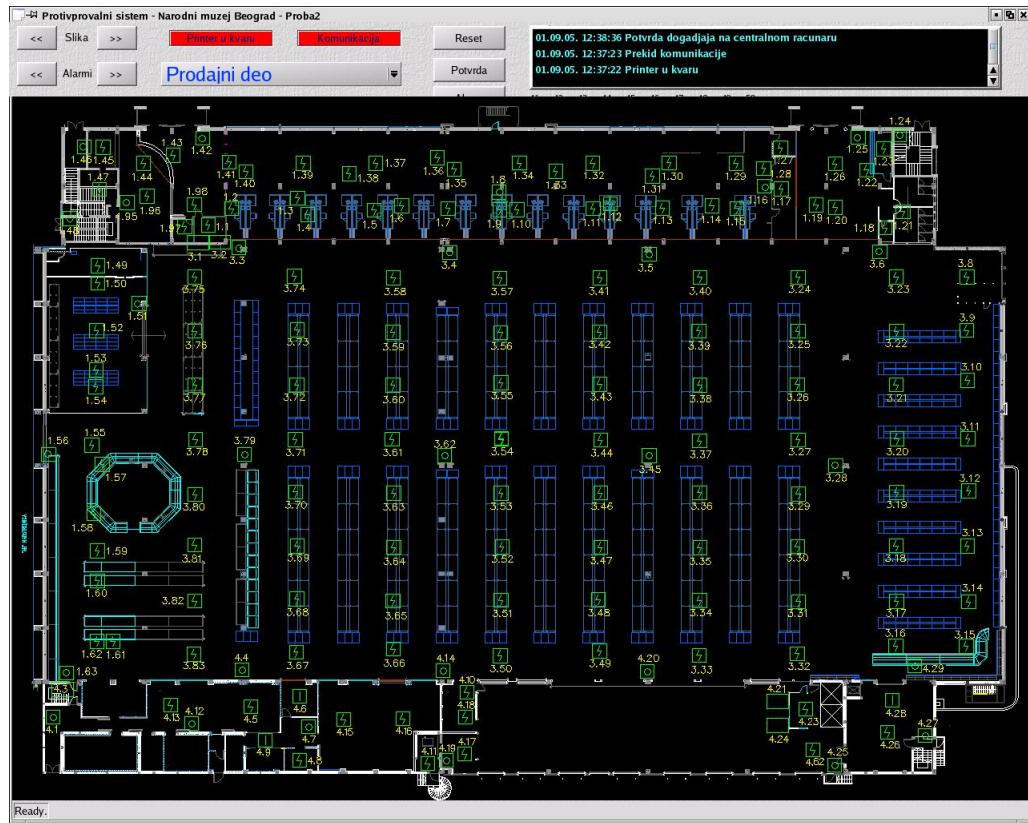
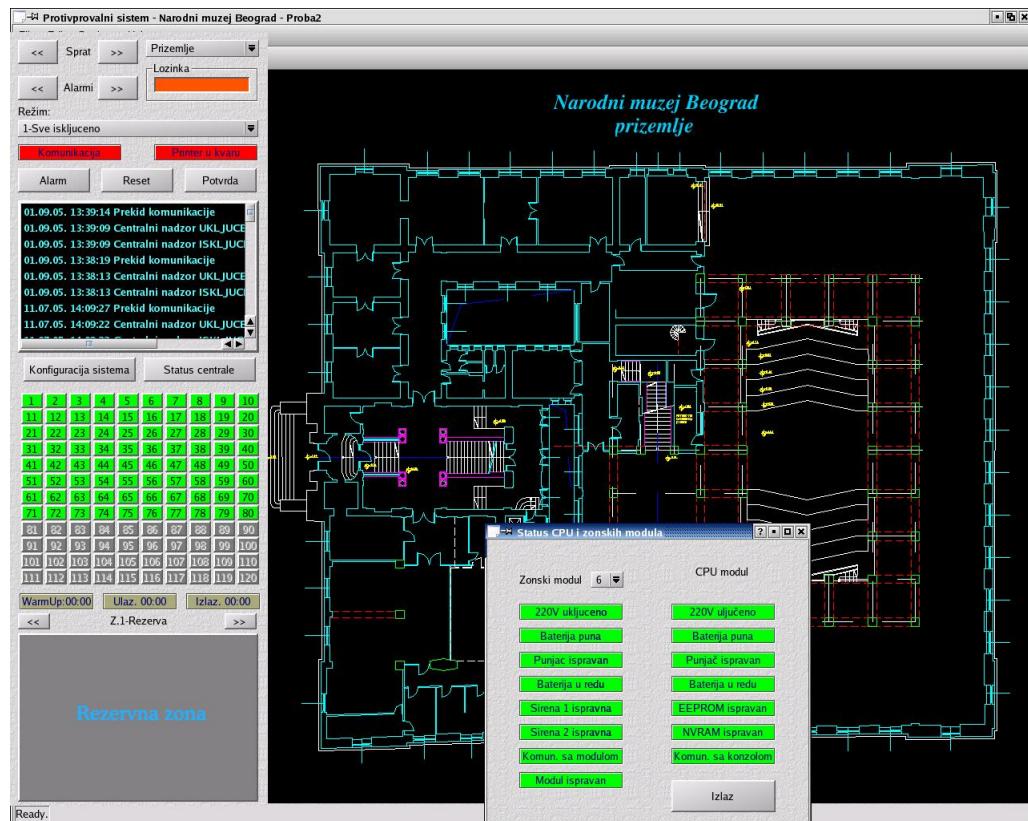
Aplikativni softver omogućava da na svakom od računara u mreži imamo informacije sa svih centrala koje su u sistemu ili samo sa pojedinim ako je to ono što želimo. Takođe, sa svakog od računara moguće je zadavati komande svakoj od centrala. Naravno ovo je omogućeno samo ovlašćenim licima što je obezbeđeno sistemom lozinki različitih prioriteta.

Ovako hijerarhijskim organizovan, sa centralizovanim izvršnim i funkcijama nadzora, sistem je dodat-

no obezbeđen za slučaj prekida veze sa centralnim računarom ili ispada samog računara. Ovo je postignuto autonomijom lokalnih centrala koje u gore navedenom slučaju već postojećim funkcijama signalizacije alarma i prikaza kompletног stanja date centrale pridodaju i izvršne funkcije. Dakle svaka od lokalnih centrala predstavlja jedan zaokružen sistem, koji deo svoje autonomije predaje centralnom računaru, kada veza sa njim funkcioniše.

U odnosu na postojeće, klasične sisteme, integralni sistem se odlikuje velikom pouzdanošću, pregleđnošću i jednostavnim rukovanjem.

Kapacitet integralnog sistema je određen performansama centralnog računara, kao i tipom komunikacionog medijuma između centrala i računara na višem nivou. Međutim, s obzirom na navedenu mogućnost umrežavanja računara kapacitet integrisanog informacionog sistema daleko prevaziđa današnje potrebe tehničke zaštite.


*Slika 9.2.*

*Slika 9.3.*

## 11. INFRA - BIM FOTO - ELEKTRIČNI DETEKTOR DIMA

### 11.1. Opšti opis

Foto-električni bim (eng. INFRA BEAM) detektor je namenjen detekciji dima u velikim prostorijama (halama, skladištima, muzejima, pozorištima i sl.), gde je primena klasičnih detektora nepraktična i znatno skuplja. Detektuje pojavu dima u zaštićenom prostoru i to u ranoj fazi, pre širenja požara, uz veliku linearnost u radu i automatsku kompenzaciju promena radnih uslova.

Postoje dva tipa detektora u ovoj klasi - SPB-ET i SRA-ET. Oba koriste isti princip detekcije, ali se razlikuju po dometu i načinu označenja.

### 11.2. Infra-bim detektor SPC-ET

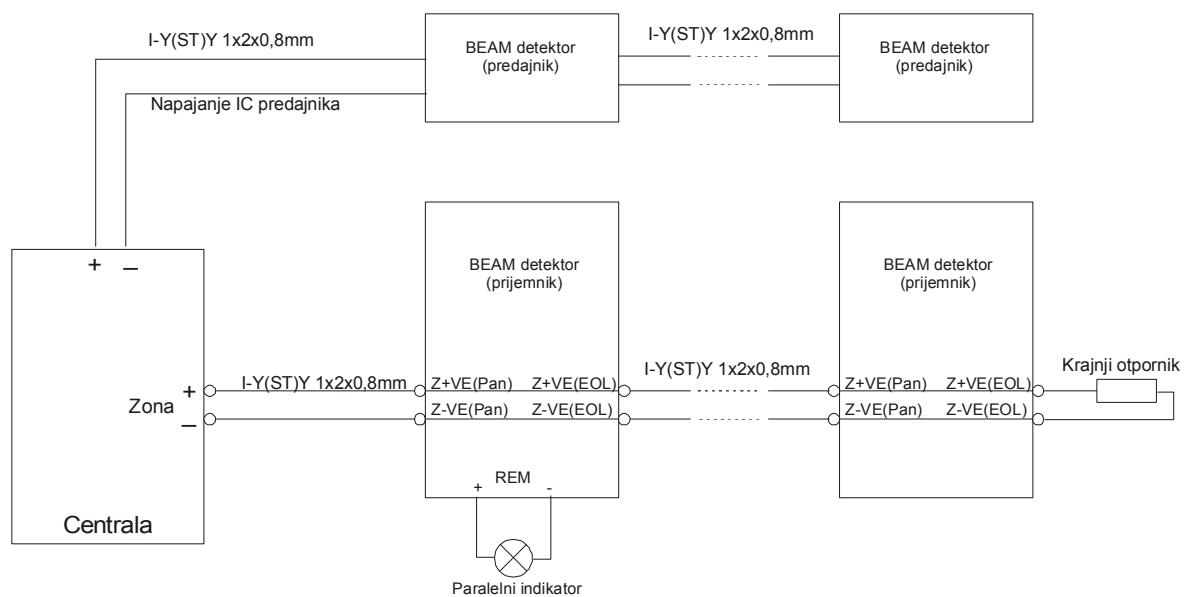
SPC-ET se sastoji od para predajnik-prijemnik, koji se montiraju jedan naspram drugog na zid ili neki drugi nosač u štićenom prostoru, na rastojanju od 5m do 100m, uz dvožičnu među-vezu. Čestice generisane požarom smanjuju početnu količinu infra-crvenog svetla emitovanog od predajnika ka prijemniku, što se pri elektronskoj obradi od strane prijemnika interpretira kao prisustvo vatre. Važna osobina ovog detektora je linearnost u odnosu na gustinu dima (čestica) u nadgledanom prostoru. To omogućava detektoru da identificiše požar pre njegovog širenja, čak i kada je dim

rasejan po velikoj površini. Osetljivost ovog požarnog detektora je podešiva u 3 praga i to 25%, 50% i 70% zamračenja IC snopa.

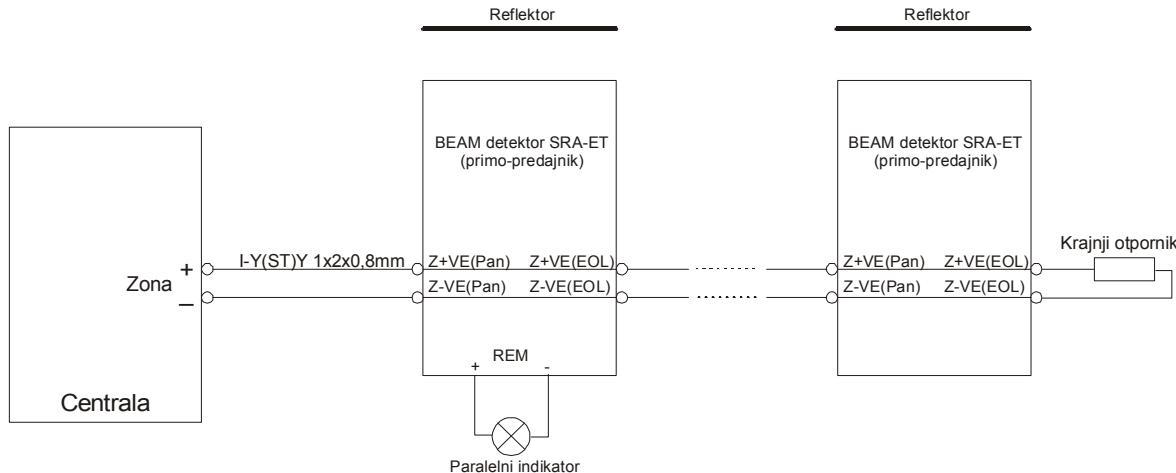


*Slika 11.1. INFRA-BEAM detektor  
SPC-ET Hochiki - fizički izgled*

Pulsirajući IC snop generisan u predajniku se detektuje u foto diodi prijemnika, gde se konvertuje u električni signal. Ovaj signal se onda pojačava i preko A/D konvertora dovodi mikroprocesoru za dalju obradu. Stanje normalnog IC snopa (inicijalni podatak) se memoriše od strane mikroprocesora i koristi kao referenca za upoređivanje sa IC snopom koji se dobija u ekspolatacionim uslovima. Kada postoji dovoljna razlika između trenutno dobijenog podatka i memorisanog (referentnog) podatka signalizira se prisustvo vatre generisanjem signala alarma. Signal greške, zajedno sa alarmnim signalom se generiše u



*Slika 11.2. Šema vezivanja bim detektora SPC-ET na centralu*



*Slika 11.3. Šema vezivanja bim detektora SRA-ET na centralu*

slučaju kada je osa IC snopa prekinuta (suprotno delimičnom zamračenju nastalom od prisustva dima). Mikroprocesor takođe obezbeđuje kompenzaciju promena prijemnog signala +/- 1% u odnosu na referentni u toku jednog sata. Kada se izade iz opsega ovako kompenzovane referentne vrednosti automatski se generiše signal greške. Da bi se poboljšale performanse detektora i imunost na prisustvo smetnji, predajnik i prijemnik su sinhronizovani i zbog toga je predajnik "napajan" od strane prijemnika.

### 11.3. Refleksioni bim detektor SRA-ET



*Slika 11.4. Refleksioni BEAM detektor SRA-ET Hochiki - fizički izgled*

SRA-ET se sastoji od integrisane kontrolne jedinice (primo-predajnika) i reflektora u formi ploče. Oni se montiraju jedan naspram drugo na zid ili neki drugi nosač u štićenom prostoru na rastojanju od 5m do 30m bez ikakve električne među-veze. Čestice generisane požarom smanjuju količinu infra-crvenog (IC) zračenja koje nakon emisije i refleksije dopire nazad do kontrolne jedinice, što ona interpretira kao prisustvo vatre. Kao i SPB-ET i ovaj detektor se odlikuje linearnošću u radu i selektivnošću osetljivosti (25%, 50% i 70% zamračenja IC snopa).

### 11.4. Instalacija bim detektora

Treba izabrati pogodnu poziciju za instalaciju detektora (predajnika i prijemnika za SPB-ET, odnosno primopredajnika i reflektora za SRA-ET), tako da ne postoji vidljiva prepreka između njih. Uzeti u obzir da bim detektor radi na principu smanjenja svetla između predajnika i prijemnika tako da, ukoliko postoji mogućnost da neki predmet bude između predajnika i prijemnika makar nekoliko sekundi, izabrano mesto nije pogodno.

Pre montaže detektora (prijemnika i predajnika, odnosno primopredajnika i reflektora) važno je obezbititi da montažna površina bude čvrsta, odnosno da tokom rada ne dolazi do vibriranja, uvijanja i drugih deformacija na zidu koje mogu da izbace IC zrak iz ose prijemnika. Instalater mora da bude siguran u sve ovo pre nego što pristupi montaži.

Bim detektor ne sme da bude instaliran u sledećim uslovima:

- Visina prostorije je veća od 40m.

- Krov ili vrh nadziranog prostora je sa otvorenom cirkulacijom vazduha.
- Prisutna je velika koncentracija dima, prašine ili vodene pare.
- Pojava dima se očekuje u normalnim radnim uslovima (napr. kuhinje).
- Moguće su ekstremno visoke temperature u radnim uslovima.
- Pristup detektorima je onemogućen za postavljanje, podešavanje i normalno održavanje.
- Detektor može da bude izložen sunčanom svetlu većem od 5000 luxa. U slučaju da je prostor ograničen staklom, preporučuje se da prijemnik detektora bude postavljen tako da svojom čeonom površinom bude okrenut na sever.
- Nemoguće je čvrsto fiksiranje predajnika ili prijemnika.

Pri instaliranju bim detektora neophodno je voditi računa o sledećem:

- Ukoliko u štićenoj prostoriji postoje ventilacioni otvori, mesto za instalaciju detektora odabrati tako da nema uticaja vazduha koji cirkuliše kroz njih.
- Rastojanje između prijemnika i zida iza njega mora biti manje od 1 m.
- Ako se instalira više od jednog detektora, oni se moraju pozicionirati tako da nema njihovog međusobnog uticaja.
- Detektor pozicionirati tako da nema uticaja pokretnih predmeta
- Detektor ne instalirati na mestima gde postoji otvorena cirkulacija vazduha.
- Detektor ne instalirati u prostorijama gde je rastojanje između vrha i dna manja od 0.5 m.
- Rastojanje između prijemnika i predajnika **SPB-ET** može biti od **5m do 100m**, a maksimalna širina snopa detekcije je **+/- 7.5m** u odnosu na osu detekcije. Otud je maksimalna oblast pokrivenosti od strane jednog detektora SPB-ET = 1500 m<sup>2</sup>.
- Rastojanje između kontrolne jedinice (primopredajnika) i reflektora **SRA-ET** može biti od **5m do 30m**, a maksimalna širina snopa detekcije je **+/- 7.5m** u odnosu na osu detekcije. Otud je maksimalna oblast pokrivenosti od strane jednog detektora SRA-ET = 450 m<sup>2</sup>.
- Ako postoji mogućnost prisustva ljudi u štićenom prostoru detektor treba da bude instaliran na visini od najmanje 2.7 m.
- Bim detektor ne treba instalirati na visinama većim od 25m.

## Napomena:

Svi podaci o maksimalnim vrednostima se odnose na idealne radne uslove. Za realne uslove eksploracije pri dimenzionisanju treba obezbediti rezervu od 15% - 20%.

## 11.5. Primeri instalacije

Opšti uslovi za instalaciju (slika 10.6.)

H = visina plafona

h = visina za montiranje

l1 = rastojanje do bočnog zida

l2 = rastojanje od zadnjeg zida

P = rastojanje između optičkih osa

L = rastojanje prijemnik/predajnik

Ako je  $H \leq 15m$  bim detektore montirati na pozicijama 1 i 2

Ako je  $H > 15m$  detektore montirati na pozicijama 1, 2, 3, 4 i 5

Za detektore na pozicijama 1 i 2:

$h \leq 0.8 m$

$l1 \leq 7m$

$l2 \leq 1m$

$P \leq 14m$

$L = 5m \text{ do } 100m \text{ (SPB-ET)}$

$5m \text{ do } 30m \text{ (SRA-ET)}$

Za detektore na pozicijama 3, 4 i 5:

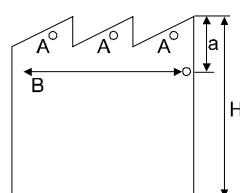
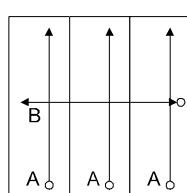
$h' = H/2$

$l1' \leq 5m$

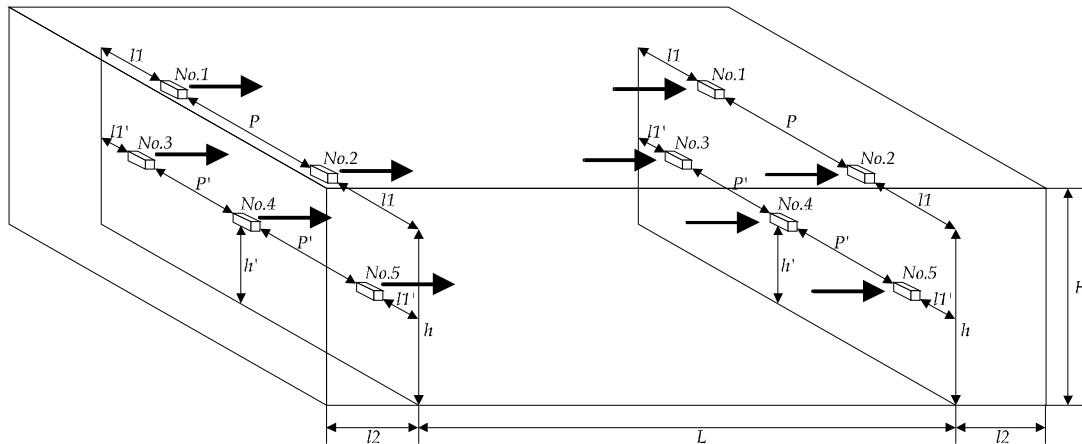
$P' \leq 5m$

$L = 5m \text{ do } 100m \text{ (SPB-ET)}$

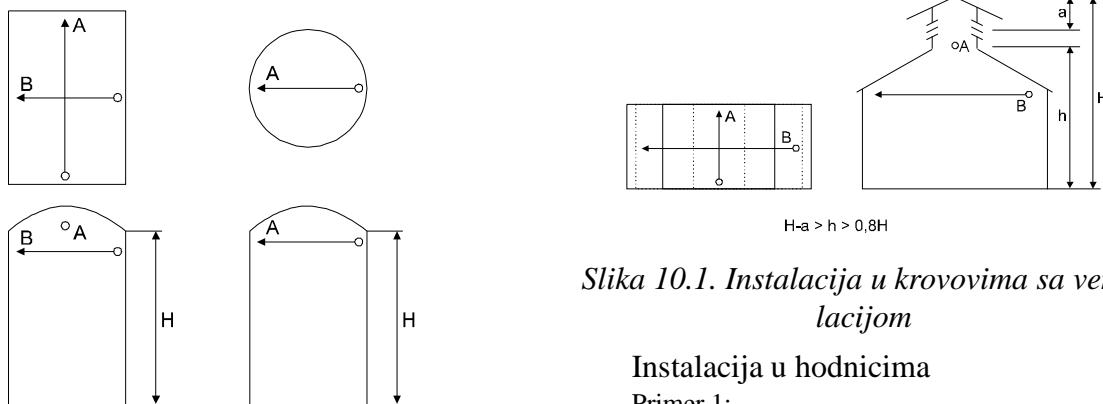
$5m \text{ do } 30m \text{ (SRA-ET)}$



*Slika 11.5. Instalacija u "zupčastim" krovovima*



*Slika 11.6 Opšti uslovi za instalaciju.*



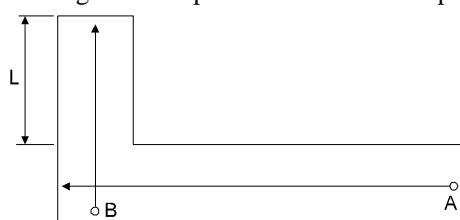
$$H-a > h > 0,8H$$

*Slika 10.1. Instalacija u krovovima sa ventilacijom*

Instalacija u hodnicima

Primer 1:

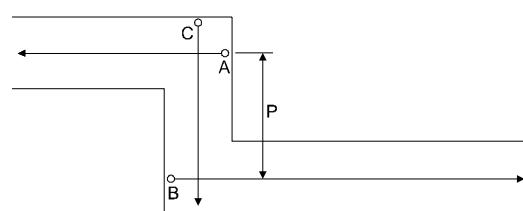
Jedan detektorski par (A) može nadzirati hodnik sa slike uz uslov da je  $L$  manje od 7,5 m, u suprotnom prostor iza ugla tretirati posebnim detektorskim parom B.



*Slika 11.10.*

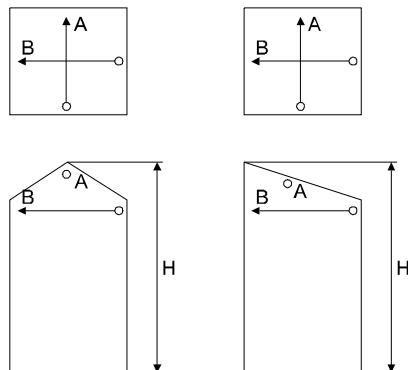
Primer 2:

Detektorski par na poziciji C je neophodan samo ako je rastojanje P veće od 15m.

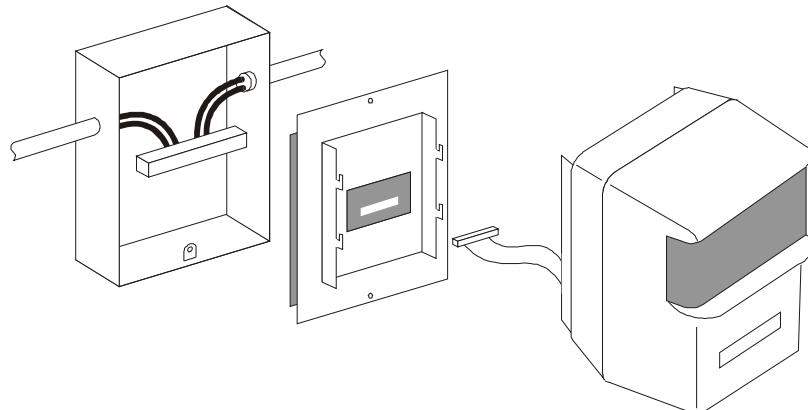


*Slika 11.11.*

*Slika 11.7. Instalacija u cilindričnim ili objektima sa zaobljenim krovom*



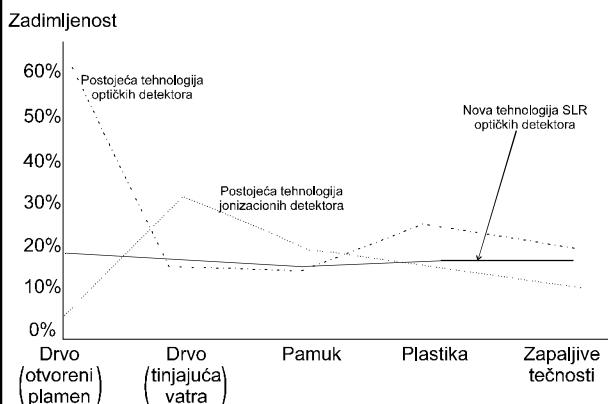
*Slika 11.8. Instalacija u objektima sa kosim krovom*


*Slika 11.12. INFRA-BIM detektor SPB-ET*

	SPC-ET	SRA-ET
Radni napon	15-30 V DC	15-30 V DC
Struja u mirnom stanju	240µA na 24V	350µA na 24V
Maksimalna struja u alarmnom stanju	50mA na 24V	50mA na 24V
Rastojanje između predajnika i prijemnika	5 - 100 m	5 - 30 m
Osetljivost detekcije (procenat zamračenja)	25%, 50%, 70% (podesivo)	25%, 50%, 70% (podesivo)
Radni temperaturni opseg	-10 do +50° C	-10 do +50° C
Maksimalna vlažnost	95% RH	95% RH
Kućište	ACS boja slonovače	ACS boja slonovače
Težina predajnik/prijemnik	685g/600g	700g reflektor 50g
Dimenzije (Š x V x D)	86x145x100 mm	122x152x80 mm reflektor 190x190x3mm

*Tabela 11.1. Tehničke karakteristike INFRA-BIM detektora*

## Optički detektor dima SLR-E3 - HOCHIKI Japan



*Dijagram osetljivosti tipičnih detektora u odnosu na različite vrste dimova saglasno standardu EN54-7*

	SLR-E3
Radni napon	DC 9V ~ 30V
Struja u mirnom stanju	35 µA / 24 V
Struja u alarmu	40 mA
Način detekcije	Infracrvena LED
Temperaturni opseg (radni)	-10°C ~ +50°C
Temperaturni opseg (skladištenja)	-20°C ~ +60°C
Dozvoljena vlažnost vazduha (na 40°C)	95% bez kondenzacije
Težina (uključujući podnože)	95g (140g)
Dimenzije	ø100mm x 46 mm
Boja	boja slonovače
Standard	YUS-EN-54-Pt5,Pt7
Kompatibilna podnožja	YBN-R/6

- Elegantan dizajn niskog profila - samo 46 mm uključujući podnože
- Visoka osetljivost i pouzdanost u detekciji dima (gotovo podjednaka osetljivost na sve vrste dimova, karakteristika bliska idealnoj - videti dijagram)
- Impulsni rad fotoelektrične komore - veoma mala potrošnja u mirnom stanju
- Zaštita detekcione komore od prljavštine, prašine i insekata - ostvaruje se pomoću specijalne mreže od nerđajućeg čelika .
- Jednostavna instalacija i održavanje
- Mogućnost funkcionalnog ispitivanja bez upotrebe dima - prinošenjem magneta kućištu detektora
- Originalan dizajn elektronskog sklopa - visok stepen zaštite od spoljnih elektromagnetskih uticaja i smetnji.

**PRIMENA:** Fotoelektrični (optički) detektor dima tipa SLR-E3 je izuzetno pogodan za detekciju dimova tipičnih za sagorevanje materijala kao što su PVC, plastika, nameštaj i sličnih materijala koji proizvode dim. Originalan HOCHIKI dizajn omogućava veoma brz odziv na tinjajuću vatru, uz eliminaciju lažnih alarma.

## Kombinovani termički detektor DCD-AE3 HOCHIKI Japan

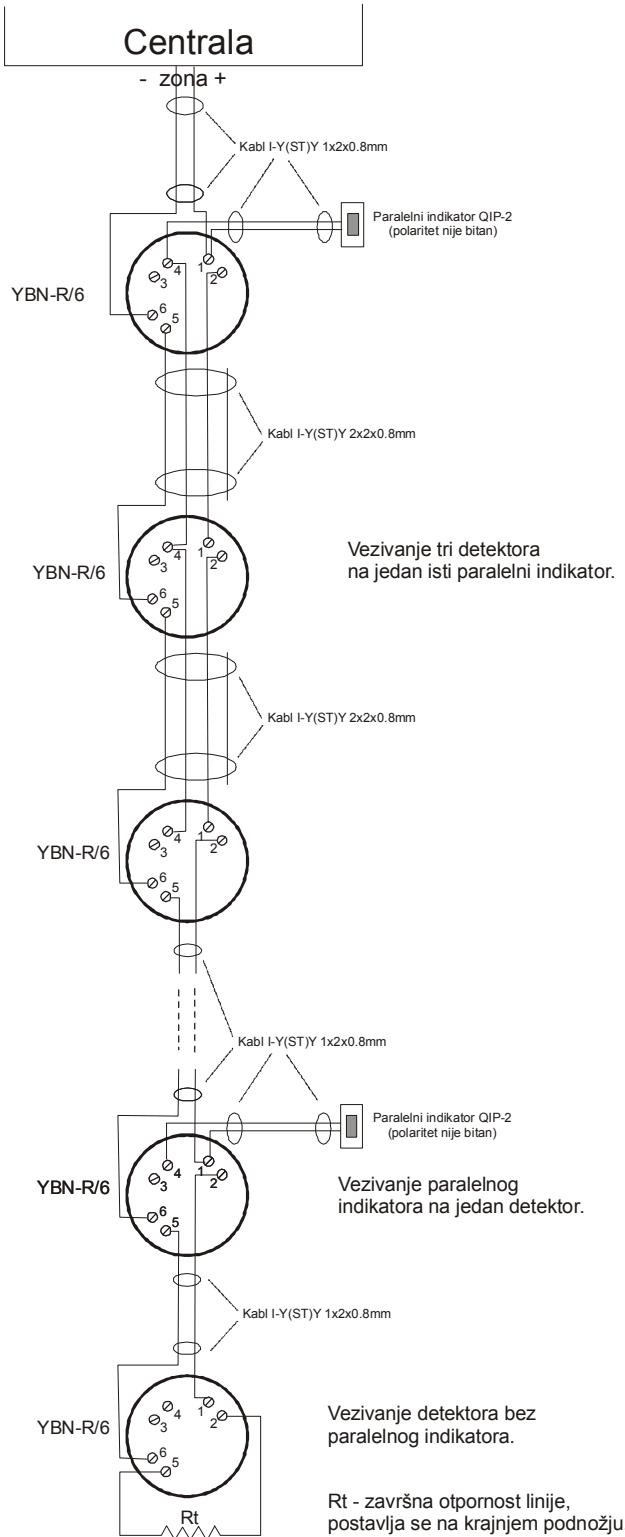


- Elegantan dizajn niskog profila - samo 48 mm uključujući podnožje
- Kombinacija diferencijalnog i termomaksi-malnog principa detekcije
- Dostupan u varijantama 60°C i 90°C fiksnog termičkog praga, kao i dva tipa gradijenta (Grade 1 i 2)
- Veoma mala potrošnja u mirnom stanju
- Jednostavna instalacija i održavanje
- Originalan dizajn elektronskog sklopa - visok stepen zaštite od spoljnih elektromagnetskih uticaja i smetnji.

	<b>DCD-AE3</b>
Radni napon	DC 15V ~ 30V
Struja u mirnom stanju	35 µA / 24 V
Struja u alarmu	40 mA
Način detekcije	Termistor
Fiksna temperatura alarmiranja	60°C
Temperaturni opseg (radni)	-10°C ~ +50°C
Temperaturni opseg (skladištenja)	-30°C ~ +70°C
Dozvoljena vlažnost vazduha (na 40°C)	95% bez kondenzacije
Težina (uključujući podnožje)	95g (105g)
Dimenzije	ø100mm x 47 mm
Boja	boja slonovače
Standard	JUS-EN-54-Pt7
Gradijent odziva	1/2
Kompatibilna podnožja	YBN-R/6

### PRIMENA:

Kombinovani termički detektor tipa DCD je izuzetno pogodan za primenu u slučajevima gde je onemogućena primena dimnih detektora usled stalnog prisustva dima ili aerosola (napr. kuhinja). Njegov odziv se ostvaruje po bilo kom od dva pomenuta kriterijuma - ili po premašaju fiksnog temperaturnog praga, ili po naglom rastu temperature.



Šema vezivanja detektora SLR-E3 i DCD-AE3

## Detektor plamena DRD-24 - HOCHIKI Japan



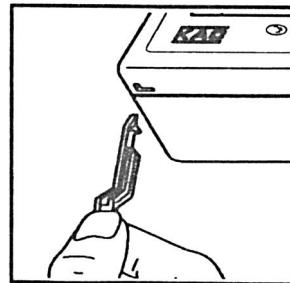
	DRD-E
Radni napon	DC 15V ~ 30V
Struja u mirnom stanju	320 µA / 24 V
Struja u alarmu	6 mA min.
Način detekcije	Infracrveno - IR zračenje
Ugao detekcije	90° (konusno)
Temperaturni opseg (radni)	-10°C ~ +50°C
Temperaturni opseg (skladištenja)	-30°C ~ +70°C
Dozvoljena vlažnost vazduha (na 40°C)	95% bez kondenzacije
Kompatibilna podnožja	YBN-R/6, YBN-R/6R
Dimenzije	ø100mm x 37.3 mm
Boja	slonovača

- Detekcija otvorenog plamena u skladu sa standardom EN54-10
- Opseg pokrivanja - konus sa uglom od 90, domet do 25m
- Robustan i elegantan dizajn - nizak profil za ovu vrstu detektora
- Visoka osetljivost i pouzdanost u detekciji infra-crvenog (IR) zračenja koje emituje plamen
- Veoma mala potrošnja u mirnom stanju
- Jednostavna instalacija i održavanje
- Potpuna eliminacija lažnih alarma usled uticaja sunčevog zračenja
- Originalan dizajn elektronskog sklopa - visok stepen zaštite od uticaja elektromagnetskog zračenja

**PRIMENA:**

Detektor plamena DRD-E je izuzetno podesan za primenu u slučajevima kada se u inicijalnoj fazi požara očekuje pojava plamena pre dimnih produkata, što je specifično za lako zapaljive materije. Takođe je efikasan u detekciji požara kod materijala kao što su audio, video i kompjuterske trake i sl. Originalan HOCHIKI dizajn omogućava veoma brz odziv na plamen, uz eliminaciju lažnih alarma.

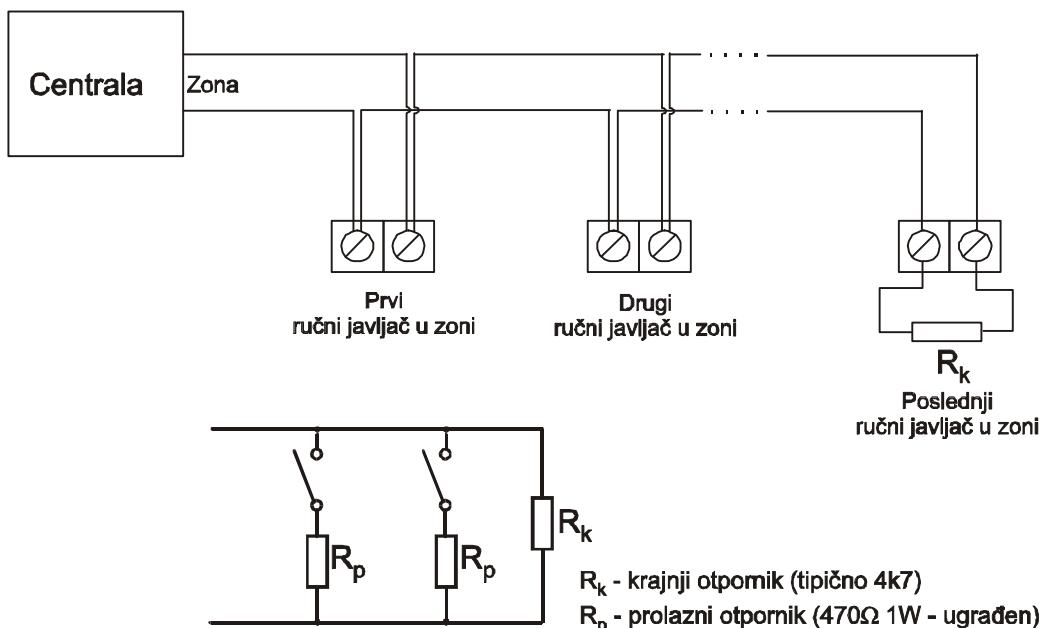
## Ručni javljači požara CPQ-2R



Ručni javljači požara predstavljaju veoma značajnu komponentu sistema za dojavu požara. Njihova upotreba je nezamenljiva u nezadivljivim situacijama i u potpunosti je komplementarna ulozi koju imaju automatski detektori požara.

Posebno je značajna njihova primena u sistemima za automatsko gašenje požara, gde imaju funkciju ručnog aktiviranja, odnosno blokade gašenja.

Ručni javljači tipa CPQ-2R su realizovani sa patentiranim sistemom aktiviranja visoke pouzdanosti i veoma jednostavnim testiranjem pomoću namenskog plastičnog ključića.



### Paralelni indikator QIP-2



Primena paralelnih indikatora može biti od izuzetnog značaja za funkcionalnost sistema za dojavu i gašenje požara. U akcidentnim situacijama, kada treba u što kraćem roku locirati aktivirani detektor još pre ulaska u njegovu prostoriju, akciju gašenja će učiniti znatno efikasnijom. Takođe je nezamenljiv u slučajevima montaže automatskih detektora požara na vizuelno nedostupnim mestima (iznad spuštenog plafona, u duplom podu i sl.)

Dimenzije: 70 x 34 x 23 mm

Boja: mat bela/crvena transparentna

## Alarmna sirena QAS-2



QAS je elektrodinamička sirena namenjena uzbunjivanju u slučaju dojave požara. Predviđena je za unutrašnju montažu (na zid, pomoću metalnog držača). Za slučaj spoljne montaže potrebno je obezbediti zaklon od neposrednog uticaja atmosferskih padavina.

Izrađuje se u dve varijante

- jednotonska (stalan ton 900 Hz)
- dvotonska (promenljiv ton 900 Hz do 2 kHz )

Tehničke karakteristike	
Radni napon	10 - 30 VDC
Potrošnja	0,25 A DC
Akustička snaga	114dB/1m (max)
Dimenzije	97 x 97 x 87 mm
Boja kućišta	crvena
Montaža	na zid
Zaštita	IP51

## Paralelni tablo QPT-1/QPT-1E

### Namena

Paralelni tablo QPT-1 je mikroprocesorski uređaj namenjen daljinskoj signalizaciji alarma/kvara i može biti upotrebljen kao pomoći uredaj u sistemima za dojavu požara baziranim na centralama tipa ALPHA 1000-10C/20C i ALPHA 2000-24C/ 48C/ 96C.

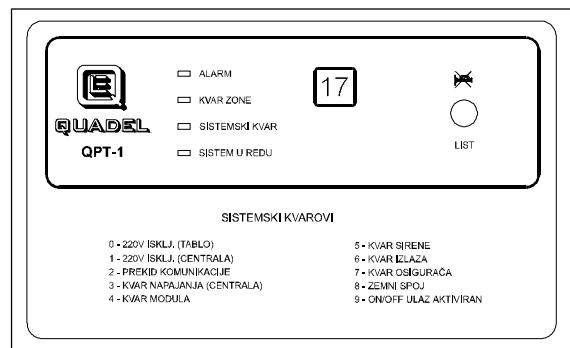
Za primenu u sistemima za upravljanje gašenjem požara baziranim na centralama tipa ALPHA 2000-24E/48E predviđen je tablo sa tipskom oznakom QPT-1E, istovetnih dimenzija i električnih karakteristika, ali opremljen softverom za prikaz informacija svojstvenih ovom tipu opreme.

Tablo je malih dimenzija, izuzetno jednostavan za montažu - povezan je samo jednim dvožilnim kablom (preporučuje se IY(St)Y 2x0.6 ili 0.8 mm) sa centralom. Na takav jedan signalni kabl može se povezati praktično neograničen broj tablova, s tim da maksimalno rastojanje između centrale i najbližeg tablova, ili između bilo koja dva susedna tablova ne sme biti veće od 2 km.

Opremljen je sopstvenim napajanjem, uključujući i rezervno baterijsko, tako da je za njegovu instalaciju neophodno obezbediti i mrežni priključak ~220 V.

### Signalizacija i rukovanje

Signalizacija alarma, kvarova na zonama dojave i sistemskih kvarova se odvija putem LED signalizatora (diode i 2-cifarski displej), interne zujalice, ali i preko izlaza za eksternu signalizaciju alarma i kvara (lokalne sirene i sl.). Time je postignuta veoma dobra preglednost sistema u svakoj situaciji, uključujući i alarmnu.



U slučaju alarma LED displej ciklično prikazuje redne brojeve zona u alarmu.

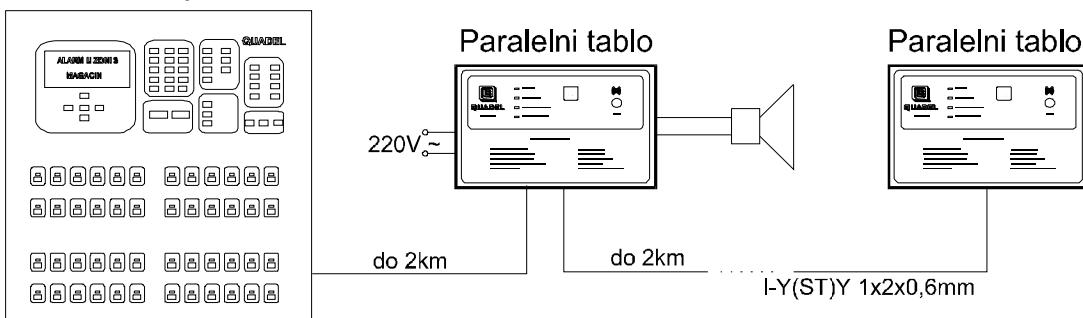
Stanja kvarova zona se prikazuju na sličan način, s tim što se redni brojevi zona listaju putem tastera na tablou.

Stanja neispravnosti centrale povezane sa tabloom se takođe listaju putem tastera i prikazuju na cifarskom LED displeju, s tim što on u ovom slučaju označavaju tip kvara, po rednim brojevima koji su dati na samoj prednoj foliji tablova.

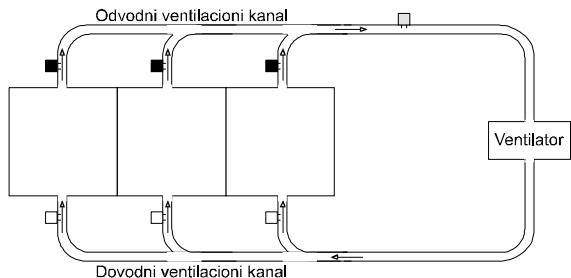
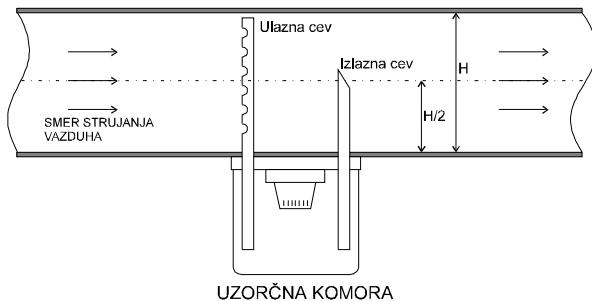
### Tehničke karakteristike

- Tip komunikacije: serijski asinhroni prenos podataka putem 2-žične veze.
- 1 izlaz za eksternu signalizaciju alarma (sirene i sl.): 12V/5A, "Open collector".
- 1 izlaz za eksternu signalizaciju kvara: 12V/5A, "Open collector".
- osnovno napajanje 220V  $\pm$  10 %
- rezervno napajanje: 12V/1.2 Ah (za 72 sata neprekidnog rada u slučaju nestanka mrežnog napajanja)
- dimenzije (š x v x d): 200 x 150 x 60 mm
- montaža: na zid

### Centrala za dojavu požara



## UZORČNA KOMORA - KANALNI ADAPTER



- Ispраван положај
- Погреšан положај
- Не препоручује се

### Položaj adaptera u sistemu ventilacije

Detekcija dima u ventilacionim kanalima vrši se uz pomoć adaptera, tako što se uzima uzorak vazduha i dovodi do detektora. Prilikom projektovanja detekcije požara u ovakvim prilikama potrebno je обратити пажњу на неколико ствари. Прво, потребно је да брзина vazduha u kanalu буде мања од максимално дозвољене брзине за применjeni детектор дима. Друго, постављене узорчне коморе мора бити тако урађено да се узима узорак vazдуha по целом попрећном пресеку ventilacionog kanala, и треће мора се пазити на смер strujanja vazduha da bi se na odgovarajući начин поставио adapter.

Postavljeni adapter мора да буде у položaju odakle se vrlo lako може да уочи светлосна индикација у

случају активирања детектора. Adapter sa детектором треба монтирati што блиže свакој просторији и то на одводном делу ventilacionog kanala. Treba izbegavati montažu adaptera na zajedničkom delu kanala, где производи sagorevanja iz jedne prostorije mogu biti razblaženi čistim vazduhom iz druge prostorije (slika ). Javljač montiran u zajedničkom delu odvodnog kanala може се користити за isključenje ventilacije i zatvaranje klapni.

Узорчна комора ни у ком случају не сме бити монтирана у dovодном ventilacionom kanalu to jest у struji čistog vazduha.



## DODATAK

Komparativna analiza jonizacionih i foto-električnih (optičkih) detektora

### Uvod

Postoje dva osnovna metoda detekcije dima, jonizacioni i foto-električni (optički). Eksperimentalni podaci pokazuju da svaki od njih ima svoje karakteristike sa kojima treba uskladiti njihovu primenu.

Opšte je mišljenje svetskih eksperata iz ove oblasti da, u celini uzev, foto-električnim detektorima pripada budućnost, i to ne samo iz ekoloških razloga, već prvenstveno zbog njihovih funkcionalnih prednosti.

### Karakteristike

Foto-električni detektori su osetljivi na veće, a jonizacioni na male čestice dima. Dakle, osetljivost foto-električnih detektora je bliža osetljivosti ljudskog oka.

Jonizacioni detektori su efikasniji u slučajevima vatre sa plamenom, koja produkuje veoma male čestice dima, dok foto-električni imaju prednost u detekciji tinjajuće vatre.

Foto-električni princip detekcije je pogodniji kada je izvor dima udaljen od detektora.

### Zaključak

#### Foto-električni detektor dima

Postoji tendencija u modernom građevinarstvu da se upotrebljavaju materijali koji gore tinjajućom vatrom, sa što manje plameni.

Zbog toga je verovatno da će se češće dešavati tinjajući požari.

Foto-električni detektori, kao što je već bilo reči, u ovim slučajevima imaju značajne prednosti, kako zbog prirode detekcije, tako i zbog brzog odziva.

Ovo podrazumeva da će doći do odziva čak i kada je detektor udaljen od izvora dima (napr. dugi hodnici, veće prostorije, i sl.).

#### Jonizacioni detektor

Jonizacioni tip je pogodniji za detekciju požara koji produkuju plamen.

Ipak, lošija strana ovog načina detekcije je relativno visok stepen lažnih alarma, kojima često nije moguće utvrditi uzrok, a sve zbog velike osjetljivosti na nevidljive čestice dima. Ne treba zanemariti ni povećane troškove održavanja (redovno merenje zračenja, skladištenje i odlaganje u slučaju trajnog otkaza.).

U tabeli D1 dat je tabelarni prikaz karakteristika jonizacionih i optičkih detektora. Skraćenice koje su korišćene u tabeli imaju sledeće značenje:

POD - podesan za primenu

MLA - mogućnost lažnih alarma

MNA - mogućnost nealarmiranja

PPM - potrebne protivmere

NEP - nepodesan za primenu

**Napomena:** Detektor tipa SLR-E Hochiki (videti stranu 41) svojom karakteristikom osetljivosti prevaziči ne samo standardne optičke već i jonizacione detektore koji su tretirani ovom analizom, tako da za njega ne važe neka od ovde datih ograničenja.

Radni uslovi		Uzrok lažnog ili regularnog aktiviranja ili neaktiviranja detektora	Napomena	Tip detektora	
				Jon	Foto
Dim koji nije posledica stvarnog požara	Lažni alarm	1 Zasićeni izdunvi gasovi	Veliki uticaj na ionizacione detektore, zbog nevidljivih čestica dima ili gasa.	MLA	POD
		2 Dim uzrokovani grejnim telima ili kuvanjem (uključujući dim roštilja)	Promeniti lokaciju.	NEP	MLA
		3 Radovi na zavarivanju i sl.	Primeniti termički detektor.	MLA	MLA
		4 Dim cigarete	Neće biti uticaja ako nije u pitanju gust dim, ali ako je dim usmeren direktno u detektor ovaj će brzo reagovati.	POD	POD
		5 Otvorena vatra (naftne peći, grejači na plin, čumur, itd. ako su bez dimnjaka)	Može uticati na ionizacione detektore zbog prisustva manjih čestica dima, ali ne i na optičke.	MLA	POD
		6 Plinske peći, plinski bojleri	U slučaju da je kućište zaprljano prašinom, ionizacioni detektor može uzrokovati lažni alarm zbog nevidljivih ionizujućih čestica, dok optički može reagovati na paru bojlera.	MLA	MLA
		7 Sagorevanje ulja kod energetskih postrojenja	Napr. rad uljnih energetskih prekidača u zatvorenim prostorijama može prouzrokovati lažni alarm, naročito ionizacionih detektora.	NEP	MLA
Uticaj okoline	Uticaj okoline	8 Praškaste materije, cement, i sl.	U slučaju veće koncentracije, postoji mogućnost lažnog alarma.	MLA	NEP
		9 Sitni insekti	Sitni insekti mogu prodrati u komoru detektora. HOCHIKI detektori su dizajnirani tako da eliminisu ovaj problem.	PPM	PPM
		10 Farbanje pomoću spreja	Za vreme farbanja pomoću spreja neophodno je ukloniti uloške detektora, a podnožja prekriti vinilom.	PPM	PPM
		11 Korišćenje antiseptičkih sprejeva	Za vreme korišćenje spreja neophodno je ukloniti uloške detektora, a podnožja prekriti vinilom.	PPM	PPM
		12 Para	Detektor može reagovati na paru kao i u na dim, s tim što postoji mogućnost kondenzacije.	MLA	MLA
	Električne smetnje	13 Visoka vlažnost (više od 95% RH)	U prizemlju novih zgrada kod kojih beton nije sasvim suv, ili ventilacija nije dobro rešena, moguća je kondenzacija u komori detektora. Detektori ne smeju biti postavljeni na mestima visoke vlažnosti i velikih temperaturnih razlika između noći i dana.	MLA	POD
		14 Vетар (više od 7 m/sec) ili udari vetra (više od 10 m/sec)	Mogu izazvati aktiviranje ionizacionih detektora. Zbog toga iste treba pomeriti, ili zaštititi od vetra. Najdelotvornije je zameniti ih optičkim detektorima.	MLA	POD
		15 Sunčevi zraci (više od 1000 lux), blic foto-aparata	Mogu izazvati aktiviranje optičkih detektora.	POD	MLA
		16 Indukovane naponske smetnje (solenoidi, startovanje motora, rad energetskih prekidača i sl.)	HOCHIKI detektori su u velikom stepenu imuni na ove smetnje.	MLA	MLA
		17 Elektromagnetne smetnje	Nema uticaja na HOCHIKI detektore za polja jačine do 10 V/m.	MLA	MLA
Neaktiviranje detektora	Način sagorevanja	18 Statički elektricitet (više od 10 000V)	Treba obratiti pažnju na slučajevе gde su detektori lako dostupni. U uslovima niske vlažnosti čovek može prouzrokovati elektricitet potencijala i do 10 000 V.	MLA	POD
		19 Nisko-temperaturna, tinjajuća vatra	Napr.: Neisključena električna pegla, sagorevanje pamuka, tepiha, posteljine u ormaru i sl.	MNA	POD
		20 Nisko-temperaturna, tinjajuća vatra	Plastika, kabli, novi konstrukcijski materijali	MNA	POD
		21	Papir (kartonske kutije, itd.)	Moguće je potpuno sagorevanje bez produkovanja dima.	POD

Izvor: FIRE DETECTION PRODUCTS - HOCHIKI

Tabela D1. Uporedne karakteristike ionizacionih i foto-električnih detektora

## SADRŽAJ

UVOD.....	2
1. OPŠTE .....	3
1.1. Terminologija .....	3
1.2. Zahtevi za stabilne instalacije za dojavu požara .....	3
1.3. Plan uzbunjivanja (alarmiranja).....	3
1.4. Požarni rizici.....	3
1.5. Automatski javljači požara .....	4
1.6. Dojavna centrala .....	4
1.7. Elementi za uzbunjivanje (alarmira-nje).....	4
1.8. Tehničke mere nadzora.....	4
1.9. Dojavne zone .....	6
1.10. Izbor javljača požara .....	6
1.11. Uticaj visine prostora .....	6
1.12. Uticaj temperature, strujanja vazduha i vibracija .....	7
1.13. Uticaji vlage, dima, prašine i svetlosti .....	7
1.14. Broj i razmeštaj javljača požara .....	7
1.15. Razmeštaj javljača kod plafona sa potporama .....	7
1.16. Smeštaj javljača u uskim prostorima .....	8
1.17. Razmak javljača od zidova .....	8
1.18. Razmak javljača od uskladištene robe ili uređaja .....	8
1.19. Razmak javljača od plafona i krova .....	8
1.20. Raspored javljača kod posebnih oblika plafona i krova .....	8
1.21. Uticaj ventilacije i klimatizacije .....	8
1.22. Raspored i smeštaj ručnih javljača .....	8
1.23. Sprečavanje lažnih uzbuna .....	9
1.24. Napajanje energijom .....	9
1.25. Električna mreža .....	9
1.26. Akumulatorske baterije .....	9
1.27. Povezivanje stabilne instalacije za dojavu sa tehnoškom i elektrotehničkom opremom i ispitivanje .....	9
1.28. Kablovi i provodnici .....	10
2. CENTRALA QUATTRO - SISTEM ZA DOJAVU POŽARA .....	11
2.1. Namena i upotreba.....	11
2.2. Rukovanje .....	11
2.3. Organizacija alarma .....	11
2.4. Tehničke karakteristike.....	12
3. CENTRALA ALPHA 1000-10C/20C -SISTEM ZA DOJAVU POŽARA .....	15
3.1. Namena i upotreba .....	15

3.2. Rukovanje .....	15
3.3. Organizacija alarma .....	15
3.4. Tehničke karakteristike.....	16
<b>4. CENTRALA ALPHA 2000-24C/48C/96C -SISTEM ZA DOJAVU POŽARA.....</b>	<b>22</b>
4.1. Namena i upotreba .....	22
4.2. Hardver .....	22
4.3. Softver.....	22
4.4. Rukovanje .....	22
4.5. Organizacija alarma .....	22
<b>5. CENTRALA QS-SZ+.....</b>	<b>35</b>
5.1. Namena i upotreba .....	35
5.2. Rukovanje .....	35
5.3. Tehničke karakteristike.....	35
<b>6. ALPHA 1000-1E/2E/4E - CENTRALE ZA UPRAVLJANJE GAŠENJEM POŽARA .....</b>	<b>36</b>
6.1. Namena i upotreba .....	36
6.2. Hardver .....	36
6.3. Softver.....	37
6.4. Rukovanje .....	37
6.5. Organizacija alarma .....	37
<b>7. ALPHA 2000-24E/48E - SISTEM ZA UPRAVLJANJE GAŠENJEM POŽARA ....</b>	<b>41</b>
7.1. Namena i upotreba .....	41
7.2. Hardver .....	41
7.3. Softver.....	42
7.4. Rukovanje .....	42
7.5. Organizacija alarma .....	43
<b>8. SQS-101 - SISTEM ZA UPRAVLJANJE GAŠENJEM POŽARA .....</b>	<b>44</b>
8.1. Namena i osnovne karakteristike.....	44
8.2. Struktura hardvera .....	44
8.3. Napajanje sistema .....	45
8.4. Struktura softvera.....	45
8.5. Integracija u analogno-adresibilni sistem - varijanta SQS-1A.....	45
<b>9. POMOĆNI UREĐAJI .....</b>	<b>50</b>
9.1. Paralelni indikatori.....	50
9.2. Sirene.....	50
9.3. Daljinska signalizacija .....	50
<b>10. INFORMACIONI SISTEM .....</b>	<b>52</b>
10.1. Struktura sistema .....	52
10.2. Aplikativni softver .....	52
<b>11. INFRA - BIM FOTO - ELEKTRIČNIDETEKTOR DIMA.....</b>	<b>55</b>
11.1. Opšti opis .....	55
11.2. Infra-bim detektor SPC-ET .....	55
11.3. Refleksioni bim detektor SRA-ET .....	56
11.4. Instalacija bim detektora .....	56
11.5. Primeri instalacije .....	57

Optički detektor dima SLR-E3 - HOCHIKI Japan.....	60
Kombinovani termički detektor DCD-AE3 HOCHIKI Japan .....	61
Detektor plamena HF-24 - HOCHIKI Japan.....	63
Ručni javljači požara CPQ-2R .....	64
Paralelni indikator QIP-2 .....	65
Alarmna sirena QAS-2 .....	66
Paralelni tablo QPT-1/QPT-1E .....	67
Namena .....	67
Signalizacija i rukovanje.....	67
Tehničke karakteristike.....	67
UZORČNA KOMORA - KANALNI ADAPTER.....	68
DODATAK .....	69
Uvod .....	69
Karakteristike .....	69
Zaključak .....	69
SADRŽAJ.....	71