

Danas, kada se upotreba adresibilnih sistema podrazumeva, evropski standard predviđa da zona može da sadrži do 32 automatskih i/ili ručnih javljača požara. Iako se koriste adresibilni uređaji, korišćenje zonske podele se i dalje preporučuje radi bržeg nalaženja mesta nastanka požara. Ukupan broj uređaja sa individualnom adresom u okviru petlje kod adresibilnih sistema najčešće je stepen broja 2 (64, 128, ...), maksimalno ide do 512, a samo kod malog broja proizvođača do 1024.

Evropski standard EN 54-2 *Control and indicating equipment* u tački 12.2.1⁶⁾ precizno navodi šta treba da sadrži tehnička specifikacija proizvođača koja se odnosi na ulaze i izlaze uređaja za kontrolu i indikaciju (centrale), i između ostalog:

- o maksimalni broj zona, tačaka i/ili adresibilnih tačaka za pojedinačnu liniju za detekciju i
- o maksimalni broj zona, tačaka, adresibilnih tačaka i/ili uređaja za signalizaciju za svaku pojedinačnu centralu.

Standard naravno, navodi sve detalje koji se odnose na opremu za prikaz i indikaciju svih stanja sistema (što je opisano u odgovarajućim poglavljima ove knjige), ali je važno da bez obzira na broj zona ili adresibilnih uređaja, u slučaju stanja kratkog spoja ili prekida na linijama prenosa podataka, sistem treba da obezbedi da svi preostali uređaji nastave sa radom još najviše 300 s od pojave tog stanja. Proizvođač može da specificira vreme koje je manje od 300 s, ali u tom slučaju ta karakteristika treba da se potvrdi testiranjem sistema.

⁶⁾ 12.2.1 The manufacturer shall prepare installation and User documentation, which shall be submitted to the testing authority together with the CIE (control and indicating equipment). This shall comprise at least the following:

... b) technical specification of the inputs and outputs of the CIE (control and indicating equipment), sufficient to permit an assessment of the mechanical, electrical, and software compatibility with other components of the system (e.g. described in EN 54-1),

3 Funkcionisanje sistema za dojavu požara

Komunikacija između detektora i svih ostalih uređaja koji su povezani na centralu za dojavu požara kod klasičnih sistema se obavlja na principu „prekida“ gde svaka zona ulaskom u alarmno stanje prekida rad centrale signalom alarma. Kod adresibilnih sistema, centrala za dojavu požara dobija informacije o stanju uređaja koji se nalaze u petlji cikličnim „prozivanjem“ uređaja. Kako naša zakonska regulativa značajno kasni u odnosu na tehnička rešenja koja se danas primenjuju u sistemima za dojavu požara, kod nas ne postoje preciznija pravila koja se odnose na funkcionisanje adresibilnih sistema. Na drugoj strani, većina standarda zapadnih zemalja predviđa da vreme „prozivanja“ adresibilnih uređaja, bez obzira na njihov broj, ne sme da bude veće od 3 s. Pritom se podrazumeva da svaki uređaj u petlji ima jedinstvenu adresu koja se prosleđuje centrali pri svakom „prozivanju“ zajedno sa informacijom o alarmu ili bilo kom drugom stanju uređaja. Ne sme da postoji ograničenje broja detektora u okviru petlje koji mogu da se nađu u alarmu. Ukoliko dođe do kratkog spoja u okviru petlje, najviše 20 detektora mogu da prekinu rad, ili manje ukoliko je problem kratkog spoja drugačije rešen (manji broj detektora između izolatora kratkog spoja).

Programska komponenta sistema za dojavu požara je realizovana na bazi algoritama pomoću kojih se obrađuju sve informacije i donose sve odluke u sistemu, počev od načina komunikacije, preko odlučivanja o alarmnim kriterijumima do donošenja odluke o alarmu. Zahvaljujući tome, moguće je postavljanje praga alarma za svaki tip detektora u petlji posebno. Neki zapadni standardi predviđaju da u analogno adresibilnom sistemu mora da postoji najmanje 4 nivoa alarmnih pragova koji mogu da se zasebno postave za svaki tip detektora u petlji. U tabeli 3.1 su dati preporučeni pragovi alarma za detektor dima i detektor toplote u analogno adresibilnom sistemu. Pri tome, svaki detektor treba da izvrši proveru alarmnog stanja u periodu od 20 s pre nego što pošalje signal alarma centrali.

Tabela 3.1 Alarmni pragovi tačkastih detektora dimu i toplote

Prag alarma	Detektor dima [%/m]				Detektor toplote [°C]			
	1.5	2.5	3.5	5.0	42	58	70	82

Organizacija alarmiranja u sistemu za dojavu požara se ne razlikuje značajno kada je u pitanju tip sistema. Suština organizacije alarmiranja je u programima koje su definisane programskom podrškom u centrali. Provere služe da se utvrdi da li alarm potiče od nastanka požara ili je generisanje signala alarma posledica fenomena koji ne pripadaju požaru, ali imaju isti efekat na

detektore u sistemu. Drugim rečima, premašnje praga veličine koja karakteriše promenu koja se prati, ne mora odmah da znači za centralu da je došlo do alarma, već se proverava prethodno definisanim postupcima u okviru organizacije alarmiranja. S obzirom da mnoge pojave iz okruženja mogu da se od strane detektora i sistema protumače kao alarmna situacija (na primer, rojevi insekata ili razna isparenja kod detekcije dima), najjednostavniji način provere alarmnog stanja je da se detektor po ulasku u alarmno stanje više puta resetuje, tako da tek višestruki ulazak detektora u alarmno stanje može da znači za sistem da je zaista došlo do alarma.

Da bi se realizovala opisana organizacija alarmiranja, u sistemu za dojavu požara postoje određena, prethodno definisana vremenska kašnjenja, koja služe da se donošenje odluke o alarmu odloži za neko vreme sve dok se sa sigurnošću ne utvrdi da li se radi o stvarnom alarmu.

Pojava alarmnog stanja na bilo kom detektoru u centrali se manifestuje ili kao *alarmno stanje zone* u klasičnom sistemu za dojavu požara, gde je precizno utvrđivanje lokacije detektora u alarmnom stanju moguće jedino obilaskom zone, ili kao *alarmno stanje samog detektora* sa precizno definisanom lokacijom na osnovu adrese - u adresibilnom sistemu za dojavu požara.

Detektor u adresibilnom sistemu za dojavu požara ili zona u klasičnom sistemu mogu da imaju jedno od sledećih stanja sa indikacijom na centrali za dojavu požara:

- normalno stanje,
- stanje alarma,
- kvar zone ili adresibilnog detektora, koji obuhvata:
 - o prekid zone/adresibilnog detektora
 - o kratak spoj zone/adresibilnog detektora

U normalnom stanju svi detektori su u aktivnom režimu nadgledanja i nađeno stanje zone ili detektora je u granicama dozvoljenog. Prelaskom bar jednog detektora u alarmno stanje, na centrali se signalizira alarm.

Kod klasičnih sistema za dojavu požara bilo kakav prekid provodnika koji napajaju detektore ili skidanje detektora sa podnožja preko kojih se ostvaruju kontakti dovodi zonu u stanje prekida. Potrebno je izvršiti obilazak, naći mesto prekida i otkloniti kvar. Do otklanjanja kvara, zona dojavu koja je u prekidu nije operativna. Nedoizvoljen kontakt provodnika (obično zbog starenja izolacije) dovodi zonu dojavu u kratak spoj. Potrebno je isključiti zonu, naći mesto kratkog spoja i otkloniti kvar.

Prekid ili kratak spoj kod adresibilnih sistema za dojavu požara se zbog načina povezivanja drugačije rešava. Naime, pošto se svi adresibilni uređaji u sistemu nalaze u „petlji“, do otklanjanja kvara uređajima se pristupa tako što se njihovo stanje ispituje sa jedne a zatim sa druge strane petlje, do mesta gde je nastao kvar, tj. do tačke prekida.

Bez obzira da li se radi o klasičnom ili adresibilnom sistemu za dojavu požara, postupak organizacije alarmiranja je sličan. Suština organizacije postupka alarmiranja je da se alarm koji potiče od ručnog javljača ne proverava, dok se alarm koji potiče od automatskih detektora požara proverava radi minimiziranja broja lažnih alarmiranja. Provera pouzdanosti alarmne informacije se obavlja prvo na nivou sistema, a zatim obilaskom dežurnog osoblja prostorne celine (niza prostorija koje čine zonu kod klasičnih sistema, ili direktne lokacije detektora kod adresibilnih sistema) odakle potiče alarmna informacija.

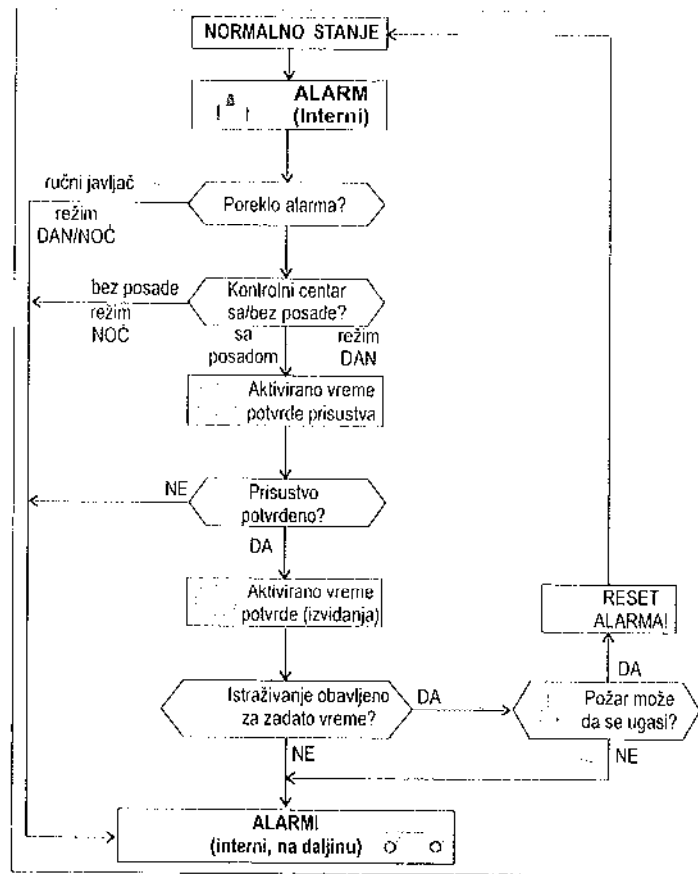
Postoje dva razloga za odlaganje reakcije na alarmnu informaciju. Prvi, ukoliko sistem poseduje izvršne funkcije koje su vezane za sistem za gašenje, aktiviranje sistema i postupak gašenja bez obzira na sredstvo za gašenje koje se koristi, u slučaju lažnog alarmiranja može da izazove velike materijalne štete. Drugi razlog odlaganja akcije, bez obzira na to da li se aktivira sistem za gašenje ili ne, je taj da samo svetlosno i zvučno alarmiranje kao osnovni način signalizacije alarma može da izazove bezrazložno uzbudjenje i paniku kod ljudi koji su prisutni u tom momentu u objektu. Zbog toga su i uvedena kroz organizaciju alarmiranja određena vremenska kašnjenja koja traju od trenutka registrovanja alarma na centrali i alarmiranja dežurnog osoblja do proglašavanja alarmnog stanja za sve prisutne u objektu.

Vremensko kašnjenje predstavlja vreme između konstatovanja alarmnog stanja i preduzimanja određene akcije. Svrha vremenskog kašnjenja je ili potvrđivanje alarma ili njegovo odbacivanje, i primenjuje se kod automatskih detektora, ili automatskih zona dojavu.

Ručne zone dojavu kod klasičnih sistema sadrže samo ručne javljače požara, dok kod adresibilnih sistema ručni javljači mogu da se nađu bilo gde u petlji. Alarm sa ručne zone dojavu ili ručnog javljača uvek izaziva akciju bez kašnjenja s obzirom da čovek preko ručnog javljača signalizira alarm.

Vremensko kašnjenje se najčešće praktično realizuje kroz „vreme potvrde alarma“ (ili „vreme potvrde prisustva“) i „vreme provere alarma“ (ili „vreme izviđanja“). Naime, ukoliko dežurno lice u nekom kratkom vremenu po nastanku alarma (par desetina sekundi) ne potvrdi svoje prisustvo, po isteku vremena potvrde prisustva sistem za dojavu požara proglašava opšti alarm i prosleđuje informaciju o alarmu vatrogasnoj jedinici. Ako se potvrdi prisustvo, tj. prijem informacije o alarmu, odlaze se opšte alarmiranje i prosleđivanje alarma sve dok se sistem ne resetuje ili istekne vreme provere alarma u toku koga dežurno lice treba da provetri informaciju o alarmu odlaskom na lice mesta ili da ugasi požar.

Na sledećoj strani je prikazan principijelni algoritam organizacije alarmiranja. U dokumentaciji domaćih projekata se sreću različite varijante prikazanog algoritma, ali je suština ista - način realizacije vremenskih kašnjenja.



Slika 3.1 Organizacija alarmiranja u sistemu za dojavu požara korišćenjem vremenskog kašnjenja

Vreme potvrde prisustva i vreme potrebno za izvidanje u slučaju alarma, nisu precizno definisani standardima, već se definišu prilikom instalacije sistema. Postoje samo preporuke; na primer, preporučuje se da vreme potvrde prisustva bude oko 30 ili 20 s, dok vreme izvidanja (vreme odlaska do najudaljenijeg detektora ili zone) ne bi trebalo da bude duže od 5 min. Takođe, većina standarda predviđa organizaciju sistema sa ili bez ljudske posade u kontrolnom centru (eng. *manned/unmanned system*). Ta organizacija se vrlo često realizuje kroz programsku podršku centrale kao „režim dan“ koji predviđa

prisustvo dežurnog pored centrale, ili „režim noć“ - rad centrale bez ljudske posade.¹⁾

3.1 Centrala za dojavu požara

Osnovna uloga centrale za dojavu požara je da prihvata podatke od detektora i da uključivanjem zvučne i svetlosne signalizacije obavesti o nastanku požarne uzbune i mestu gde je uzbuna nastala. Dalje, centrala za dojavu požara prenosi informaciju o požaru preko predajnog uređaja daljinske signalizacije protivpožarnoj službi i/ili preko uređaja za upravljanje uključuje automatsku protivpožarnu instalaciju za gašenje. Centrala tokom rada neprekidno kontroliše rad celokupnog sistema za dojavu požara i daje signal upozorenja pri bilo kojoj neispravnosti.

Centrala za dojavu požara neprekidno kontroliše rad podsistema za dojavu požara i u većini sistema predstavlja najviši hijerarhijski nivo u hardverskom smislu i u smislu odlučivanja. U slučaju nadzora većeg broja objekata, ili dislociranih objekata, centrala se povezuje sa drugim centralama, ili se pomoću računarskih mreža povezuje na viši hijerarhijski nivo upravljan računarima. Računar nije neophodan u sistemu za dojavu požara ali upotreba računara dodaje sistemu kvalitativne prednosti u smislu memorisanja, analize i štampanja događaja, preciznosti lociranja događaja (različiti nivoi grafičkih prikaza pojedinih delova objekta), itd. Pošto upotreba računara omogućava vezivanje u mrežu, time se sistemu pridodaju sve mogućnosti koje mreža pruža, počev od deljenja resursa u mreži preko proširivanja opsega daljinske signalizacije, do pristupa funkcijama sistema preko svakog računara u mreži. Najzad, ovakvim pristupom se otvara mogućnost integracije sistema za dojavu požara sa ostalim sistemima zaštite kao što je, na primer, sistem za zaštitu od provala, sistem za kontrolu pristupa ili sistem za video nadzor.

Glavne funkcije centrale za dojavu požara su sledeće:

- prikupljanje i obrada informacija o stanjima na linijama dojava požara, linijama za pobudu spoljne signalizacije, uređaja za upravljanje i slično,
- samodijagnostika svih ključnih funkcija same centrale,
- vizuelna i zvučna signalizacija,
- rukovanje podsistemima koje centrala pokriva (zadavanje parametara, uključivanje/isključivanje zona, potvrda i resetovanje alarma itd.),
- postavljanje alarmnih kriterijuma i preduzimanje izvršnih funkcija.

¹⁾ Prema alarmnim konceptima većine zapadnoevropskih zemalja poželjno je da vreme dolaska jedinice za gašenje bude do 10 minuta, i ne veće od 15 minuta. Standard EN 54-14 *Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance* u delu B.8 **Pre-transmission confirmation** striktno navodi da to vreme treba da iznosi najviše 10 minuta, a da u slučajevima gde postoji rizik od brzog širenja požara najviše 2 minuta.

Osim nabrojanih (glavnih) funkcija, centrala treba da omogući arhiviranje vremena nastanka svih važnih događaja u sistemu, kao što su na primer:

- nastanak alarma,
- reset alarmnog stanja,
- kvar na liniji i ponovno uključenje zone,
- podešavanje realnog vremena,
- promena zavisnosti izlaza od ulaza, itd.

Navedene glavne funkcije sistema čine minimum neophodnih funkcija i svaka od njih je podjednako važna. Kod nas ne postoje propisi o vremenskom periodu za realizaciju neke od navedenih funkcija, dok je u zapadnim standardima navedeno da to vreme iznosi najviše 10 s.

Brzina lociranja mesta izbijanja požara dosta zavisi od načina obaveštavanja na centrali. Uglavnom postoje dva tipa centrala: prvi, hronološki stariji, kod koga se za indikaciju koriste diode za svaku od zona ili funkcija centrali, i drugi tip centrala kod kojih se informacije o događajima u sistemu prikazuju na displeju nizom alfanumeričkih znakova. Našim pravilnikom je bilo predviđeno da centrala za dojavu požara mora da sadrži sledeće indikatore:

- indikator uzbune (crvene boje),
- indikator neispravnosti (žute ili bele boje),
- indikator uključenog stanja (zelene boje),
- indikator isključenosti zone ili dela sistema za dojavu (žute boje),
- indikator rezervnog napajanja (zelene boje).

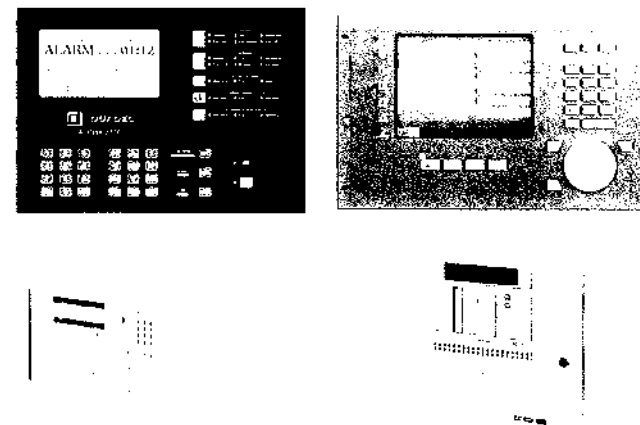
Danas, umesto brojnih dioda, centrale sadrže alfanumeričke displeje na kojima se preciznim porukama registruju svi događaji u sistemu. Veličina displeja je najčešće 4 reda sa 40 karaktera u redu²⁾, ili dva reda sa po 80 karaktera. Preporuka evropskih standarda je da se u vrhu displeja uvek prikazuje informacija o prvom alarmu, a da je u poslednjem redu informacija o poslednjem primljenom signalu alarma. Takođe, mora da postoji mogućnost pregleda informacija o svim ostalim događajima u sistemu koji su se u međuvremenu desili. Za sve informacije se preporučuje dužina poruka od 40 karaktera. Minimum zahtevanih informacija koje istovremeno mogu da budu dostupne na displeju su:

- za „zonski“ način prikazivanja:
 - vrsta alarma,
 - 2 zone (prva i poslednja),
 - redni broj signala alarma,
 - ukupan broj primljenih signala alarma,
 - poruka dužine najmanje 40 karaktera za svaku zonu,
 - vreme i datum nastanka događaja.

²⁾ ISO 7240-2: Fire detection and fire alarm systems. Control and indicating equipment.

- za „adresibilni“ način prikazivanja:
 - broj petlje, (broj zone), adresa javljača/detektora,
 - zona (kao prostorna celina) u alarmu,
 - tip detektora koji je u alarmu,
 - vrsta alarma,
 - informacija o tome da li je alarm aktivan ili je prihvaćen,
 - vreme i datum nastanka događaja.

Navedene informacije moraju da budu čitljive najmanje 1 čas posle nastanka događaja pri osvetljenosti od 100 do 500 lux na rastojanju od 0.8 m, pod minimalnim uglom sa strane od 22.5° i 15° po visini.



Slika 3.2 Izgled displeja i centrala za dojavu požara

Na slici je prikazan izgled prednje „maske“ sa displejom jednog domaćeg (Quadrel) i tri inostrana (Siemens, Securiton, Bosch) proizvođača centrala za dojavu požara.

Da bi se realizovale sve potrebne funkcije sistema, centrala mora da ima tastaturu koja kao minimum mora da sadrži sledeće tastere ili skupove tastera: numeričku tastaturu, tastere za reset i potvrdu alarma, tastere za rad sa internom zvučnom i svetlosnom signalizacijom („biper“ i LED na centrali), taster za pomoćne informacije („help“ taster), tastere za upravljanjem menijem koji nudi softverska podrška, kao i tastere za uključivanje sistema u rad i aktiviranje izvršnih funkcija.

3.1.1 Opšti zahtevi za centralu za dojavu požara

Centrala treba precizno i jasno da signalizira sledeća stanja sistema:

- stanje mirovanja,
- alarmno stanje,
- kvar sistema,
- otkaz sistema,
- testiranje sistema.

Centrala za dojavu požara može istovremeno da signalizira bilo koje od navedenih stanja. Kod centrala kod kojih postoji alfanumerički displej za prikaz informacija o stanju sistema, moguć je prikaz više stanja u isto vreme. Međutim, svako stanje sistema prikazuje se na jednom delu displeja (u jednom „prozoru“) u kome su grupisana i sve ostale informacije koje se odnose na konkretno stanje. Za vreme napajanja centrale uključena je zasebna signalna dioda. Karakteristike zvučne signalizacije su po pravilu iste za alarmno stanje i stanje kvara sistema. Ukoliko se koristi različita zvučna signalizacija, zvučna signalizacija alarmnog stanja ima prednost.

3.1.2 Stanje mirovanja (bezalarmno stanje)

Tokom bezalarmnog stanja sistema (stanje mirovanja) može da se prikaže bilo koja informacija o sistemu na alfanumeričkom displeju. Međutim, ne sme da se prikaže ni jedna informacija za koju postoji mogućnost da bude protumačena kao informacija koja se odnosi na neko od sledećih stanja:

- alarmno stanje,
- kvar sistema,
- otkaz sistema,
- testiranje sistema.

Rukovanje centralom za dojavu požara, njenim parametrima i funkcijama, obavlja se u okviru programske podrške (softvera) koji zavisi od konkretne centrale (proizvođača). Ovlašćenja lica koje rukuje centralom, i samim tim dostupan skup funkcija, regulišu se dodeljivanjem nivoa pristupa koji su definisani evropskim standardom EN 54-2 *Control and indicating equipment*.

Nivoi pristupa se odnose na mogućnost pristupa funkcijama centrale koje su bitne za kontrolu sistema. Evropski standard EN 54-2 samo generalno definiše 4 nivoa pristupa funkcijama centrale, gde prvi nivo ima najmanja, a četvrti nivo ima najveća ovlašćenja.

Nivo pristupa 1 mogu da poseduju sva lica koja imaju opštu odgovornost za rad, nadgledanje ili za inicijalno reagovanje u slučaju alarma ili otkaza sistema.

Nivo pristupa 2 dodeljuje se licima koja imaju posebne odgovornosti za rad sistema u odnosu na sledeća stanja i funkcije:

- u mirnom (bezalarmnom) stanju,
- u alarmnom stanju sistema,
- prilikom greške ili otkaza u sistemu i
- za funkcije testiranja sistema.

Nivo pristupa 3 mogu da imaju samo lica koja su obučena i ovlašćena da menjaju i rekonfiguriraju parametre sistema (npr., označavanje, zoniranje, organizacija alarmiranja, itd.)

Nivo pristupa 4 imaju lica koja su obučena za rad sa sistemom od strane proizvođača što im omogućava promenu osnovnih parametara centrale koji se odnose na njeno funkcionisanje modifikacijom ugrađene softverske podrške (eng. *firmware*).

Realizacija nivoa pristupa 1 i 2 ne zahteva posebne procedure, uglavnom se definiše na osnovu osnovne hijerarhije među zaposlenima, dok su za realizaciju nivoa 3 i 4 potrebne odgovarajuće procedure koje podrazumevaju upotrebu mehanički ključeva, kartica za dozvolu pristupa ili u slučaju nivoa 4, posebnih alata za modifikaciju i razvoj softvera koji se nalazi u centrali.

U skladu sa nivoima pristupa, resetovanje alarmnog stanja mogu da obavljaju lica sa nivoom pristupa 2, dok sve ostale stvari koje se odnose na konfiguraciju i zadavanje parametara za sve tipove zavisnosti, mogu da rade lica sa nivoom pristupa 3.

3.1.3 Alarmno stanje

Centrala za dojavu požara signalizira alarmno stanje kada primi signal alarma od detektora požara. Centrala prima, obrađuje i signalizira stanja iz svih zona dojave požara. Prikaz stanja jedne zone na alfanumeričkom displeju ne treba da ometa prikazivanje stanja drugih zona. Vreme koje je potrebno za obradu signala od detektora požara i aktiviranja alarmnog stanja, ili za prikaz stanja druge zone, ne sme da bude duže od 10 s. Takođe, centrala treba da signalizira alarmno stanje najkasnije 10 s nakon aktiviranja ručnog javljača požara. Inicijalna (prva) signalizacija alarmnog stanja treba da bude sačuvana u slučaju višestrukih signala alarma koji su primljeni od različitih zona dojave.

Alarmno stanje treba da bude prikazano automatski, bez prethodne intervencije operatera. Pri signaliziranju alarmnog stanja treba da budu ispunjeni sledeći uslovi:

- da se koristi posebna vizuelna signalizacija,
- da se koristi vizuelna signalizacija za svaku zonu posebno, osim kod centrala koje mogu da prime signal samo od jedne zone,
- da se koristi zvučna signalizacija.

Alarmno stanje svake zone treba da bude signalizirano posebnom vizuelnom signalizacijom ili porukama na alfanumeričkom displeju. Ukoliko se

alarmno stanje zone prikazuje na alfanumeričkom displeju, koji zbog svojih ograničenih kapaciteta ne može istovremeno da prikaže alarmna stanja svih zona, potrebno je da se kao minimum ispune sledeći zahtevi:

- Poruka o alarmnom stanju zone koja je prva ušla u alarmno stanje treba da se nalazi na vrhu alfanumeričkog displeja;
- Poruka o alarmnom stanju zone koja je sledeća ušla u alarmno stanje treba da bude prikazana u drugom polju alfanumeričkog displeja;
- Na alfanumeričkom displeju treba da bude prikazan ukupan broj zona koje su u alarmnom stanju;
- Zone u alarmu koje trenutno nisu prikazane na alfanumeričkom displeju, treba da budu prikazane *pri nivou pristupa 1*. Korisnik (operater) može ručno da na alfanumeričkom displeju aktivira prikaz naredne zone u alarmu. Da bi se na alfanumeričkom displeju prikazao alarm naredne zone potrebno je da se zasebno polje ili ceo prikaz o alarmu na alfanumeričkom displeju privremeno ukloni. Međutim, alfanumerički displej mora da ispuni prethodna tri uslova u roku od 30 s od poslednje provere stanja.

Zvučna signalizacija može da se isključi odvojenom ručnom komandom kod *nivoa pristupa 1 ili 2*. Isključenje zvučne signalizacije i isključenje alarma ručnom komandom se koristi ukoliko je došlo do kvara sistema.

Isključenje zvučne signalizacije može biti praćeno promenama kod vizuelne signalizacije koja signalizira stanje alarma ili kvar sistema. Zvučna signalizacija ne može da se isključi automatski, i oglašice se ponovo za svaku zonu koja je u alarmu.

Tokom trajanja alarmnog stanja može doći do otkaza sistema, pojedinih komponenta sistema, kvara sistema ili do testiranja sistema. Navedena stanja se prikazuju pomoću jednog ili više vizuelnih indikatora, međutim, zbog postojanja alarmnog stanja nemaju prioritet, i mogu ručno da se aktiviraju kod *nivoa pristupa 1 ili 2*.

Tokom prikaza informacije o alarmnom stanju na alfanumeričkom displeju, za prikaz ostalih informacija važe sledeća pravila:

- Prikaz informacija koje se ne odnose na alarmno stanje treba da bude onemogućen ukoliko alfanumerički displej nema više „prozora“, od kojih je jedan isključivo rezervisan za prikaz informacija o alarmnom stanju.
- Informacije o kvaru, otkazu i testiranju sistema koje nemaju prioritet mogu se prikazati na alfanumeričkom displeju u bilo kom trenutku ručno kod *nivoa pristupa 1 ili 2*.
- Informacije o kvaru, otkazu i testiranju sistema mogu biti prikazane na delu ili na celom alfanumeričkom displeju tokom trajanja alarmnog stanja, ali informacije o alarmu se moraju ponovo pojaviti na alfanumeričkom displeju u roku od 30 s od poslednje provere stanja.

Centrala za dojavu požara treba da ima mogućnost reseta alarmnog stanja, ručno kod *nivoa pristupa 2*. Isto važi i za stanje kvara sistema. Posle resetovanja sistema, informacije o ispravnom funkcionisanju treba da ili ostanu ili da budu ponovo prikazane na alfanumeričkom displeju u roku od 20 s. Za signaliziranje alarmnog stanja mora da postoji barem jedan izlazni uređaj.

Centrala za dojavu požara aktivira sve obavezne izlazne uređaje za signalizaciju alarmnog stanja u roku od 3 s, a za 10 s ukoliko je aktiviran ručni javljač požara.

Ako centrala poseduje mogućnost automatskog prenosa alarmnog signala (funkcionalna komponenta C uređaja za kontrolu i signalizaciju), u tom slučaju bi trebalo da se omoguće sledeće funkcije:

- treba da postoji mogućnost „utišavanja“ uređaja za alarmiranja korišćenjem *nivoa pristupa 2*,
- posle „utišavanja“ uređaja za zvučno alarmiranje, treba da postoji mogućnost ponovnog „pojačavanja“ na standardni nivo zvuka korišćenjem *nivoa pristupa 2*,
- uređaji za signalizaciju alarmnog stanja se ne mogu automatski „utišati“,
- treba da postoji mogućnost konfigurisanja parametara centrale korišćenjem *nivoa pristupa 3* tako da pri pojavi alarmnog stanja neke druge zone, dođe do automatskog „pojačavanja“ uređaja za zvučnu signalizaciju.

Centrala za dojavu požara može automatski da prenese alarmni signal opremi i uređajima za prenos na daljinu. Prenos signala treba biti prikazan na alfanumeričkom displeju ili putem nezavisne vizuelne signalizacije. Vizuelna signalizacija ovog tipa treba da bude aktivna do resetovanja.

Centrala za dojavu požara može da prenese alarmni signal i do uređaja za automatsku zaštitu od požara (funkcionalna komponenta E uređaja za kontrolu i signalizaciju). Prenos signala može biti prikazan pomoću vizuelne signalizacije ili na alfanumeričkom displeju centrale. Indikacija nema prioritet za vreme alarmnog stanja. Takođe, signal potvrde može biti prikazan pomoću vizuelne signalizacije ili na alfanumeričkom displeju, i indikacija signala neće biti onemogućena za vreme alarmnog stanja.

Centrala za dojavu požara takođe može da primi signal o kvaru uređaja za automatsku zaštitu od požara (funkcionalna komponenta G uređaja za kontrolu i signalizaciju). Obaveštenje o kvaru se prikazuje pomoću zasebne vizuelne signalizacije ili na alfanumeričkom displeju centrale. Obaveštenje o kvaru treba da bude prisutno i za vreme alarmnog stanja.

Centrala za dojavu požara može da odloži (postupkom vremenskog kašnjenja) aktiviranje uređaja za alarmiranje (funkcionalna komponenta C), i/ili uređaja za prenos alarma (funkcionalna komponenta E) i/ili aktiviranje opreme

za automatsko gašenje požara (funkcionalna komponenta G). U tim slučajevima primenjuje se sledeće:

- odlaganje izlaza prema komponentama C i G se izvodi na *nivou pristupa 3* za automatske detektore požara, i/ili ručne javljače i/ili individualne zone,
- odlaganje izlaza prema komponenti E se takođe izvodi korišćenjem *nivou pristupa 3* za detektore požara i/ili individualne zone,
- vreme kašnjenja se podešava na *nivou pristupa 3*, u koracima koji nisu veći od 1 min, maksimalno do 10 minuta,
- treba da postoji mogućnost prekida vremenskog kašnjenja i neposrednog aktiviranja izlaza na koje je primenjeno kašnjenje, ručno na *nivou pristupa 1* i/ili na osnovu primljenog signala od strane ručnog javljača požara,
- odlaganje aktiviranja jednog izlaza ne sme da ugrozi aktiviranje ostalih izlaza (izlaznih uređaja).

Najzad, ukoliko postoji mogućnost uvođenja vremenskih kašnjenja pri aktiviranju izlaznih uređaja, treba da postoji i mogućnost uključivanja i isključivanja tih kašnjenja, pri čemu:

- ručno uključivanje/isključivanje kašnjenja moguće je kod nivoa pristupa 2,
- moguće je automatsko uključivanje/isključivanje kašnjenja korišćenjem programibilnog tajmera, čiji parametri se konfiguriraju na *nivou pristupa 3*,
- način rada u kojem je kašnjenje uključeno, mora da bude prikazan na alfanumeričkom displeju ili pomoću zasebne vizuelne signalizacije i treba da ostane prikazan tokom trajanja alarmnog stanja.

3.1.4 Kvar sistema za dojavu požara

Centrala za dojavu požara simultano prikazuje sve kvarove u sistemu za dojavu požara, pri čemu je prijem signala o kvaru onemogućen u sledećim slučajevima:

- ako je došlo do prijema signala alarma iz iste zone u kojoj je došlo do kvara,
- ako je zona isključena,
- ako se obavlja testiranje odgovarajuće zone,
- zbog zauzetosti linija za prenos koje se koriste isključivo za prenos signala uređajima za alarmiranje, uređajima za prenos alarma na daljinu, uređajima za automatsku zaštitu od požara ili uređajima za prenos na daljinu signala kvara.

Centrala za dojavu požara treba da proglasi stanje kvara u roku od 100 s od nastanka kvara ili od prijema signala o kvaru. Postojanje kvara treba da bude prikazano bez prethodne manuelne intervencije korisnika. Stanje kvara je utvrđeno kada su ispunjeni sledeći uslovi:

- aktivirana je zasebna vizuelna signalizacija,

- aktivirana je vizuelna signalizacija za svaki kvar ponaosob,
- aktivirana je zvučna signalizacija.

Ukoliko je stanje kvara prikazano različitim vizuelnim indikacijama, one mogu da budu istog tipa kao indikacije za otkaz i testiranje sistema, ali različito obeležene na centrali za dojavu požara.

Ako se stanje kvara prikazuje na alfanumeričkom displeju centrale, koja ne može istovremeno da prikaže više kvarova zbog ograničenog kapaciteta alfanumeričkog displeja, onda treba da bude ispunjeno sledeće:

- mora da postoji indikacija kvara koji nije prikazan,
- kvar koji nije prikazan može da se prikaže na alfanumeričkom displeju od strane korisnika, ručno, kod *nivou pristupa 1 ili 2*.

Kvarovi koji su navedeni u spisku koji sledi treba da budu signalizirani vizuelnom indikacijom ili prikazani na alfanumeričkom displeju centrale. Neka od navedenih indikacija može da bude onemogućena tokom alarmnog stanja:

- indikacija kvara u svakoj zoni koja je nastala zbog kratkog spoja na liniji detekcije, prekida linije detekcije ili zbog uklanjanja komponente,
- indikacija otkaza napajanja,
- signalizacija kvara sličnih spoju sa zemljom, koje utiču na primarne funkcije,
- signalizacija kvara ispada osigurača, ili bilo kog uređaja koji može da utiče na primarne funkcije u stanju alarma,
- signalizacija bilo kog kratkog spoja ili prekida svih linija prenosa između delova centrale za dojavu požara, što može da utiče na rad primarnih funkcija i označava se kao kvar obaveznih funkcija,
- signalizacija bilo kog kratkog spoja ili prekida svih linija prenosa, što utiče na predaju i prijem signala od opreme za zaštitu od požara,
- signalizacija bilo kog kratkog spoja ili prekida svih linija prenosa, što utiče na prenos signala do opreme na daljinu za signalizaciju kvara.

U slučaju gubitka glavnog izvora napajanja električnom energijom, centrala mora da signalizira otkaz sistema napajanja kada više nije u mogućnosti da ispunjava funkcije koje su zahtevane standardom. U ovom slučaju, barem zvučna signalizacija (ako ostala signalizacija nije u funkcionalnom stanju) mora da bude uključena najmanje 60 minuta.

Zahtevi u slučaju otkaza sistema su sledeći:

- uključuje se nezavisni vizuelni indikator za otkaz sistema bez obzira na bilo koje drugo stanje sistema, i ostaje uključen sve dok se ne resetuje ručno što je dostupno kod *nivou pristupa 2 ili 3*,
- uključuje se i zvučna signalizacija, koja može da se isključi ručno kod *nivou pristupa 1 ili 2*. Isključuje se na isti način kao što se isključuje zvučna signalizacija prilikom alarmnog stanja.

Zvučna signalizacija se isključuje automatski ukoliko centrala automatski isključuje stanje kvara. Ukoliko je isključena zvučna signalizacija, oglasiće se ponovo nakon pojave novog kvara.

Resetovanje signalizacije kvara je moguće:

- automatski kada više nema kvara ili
- ručno od strane operatera kod *nivoa pristupa 2*, na isti način kao kad se isključuje alarmno stanja.

Posle resetovanja, prikaz o ispravnosti funkcionisanja sistema za dojavu požara na displeju centrale za dojavu požara treba da bude prisutan u vremenskom periodu do 20 s.

3.1.5 Stanje isključenosti

Na centrali za dojavu požara mogu da se isključe ili ponovo uključe bilo koja od funkcija od strane operatera kod *nivoa pristupa 2*. Isključenje pojedinih funkcija treba da bude signalizirano na centrali za dojavu požara i to:

- odvojenim svetlosnim indikatorima,
- za svaku specifičnu funkciju treba da posebna indikacija.

Indikacija isključenja specifičnih funkcija sistema treba da bude aktivirana 2 s nakon ručnog isključenja, ili ukoliko isključenje ne može da se završi za 2 s, tada se prikazuje u vremenu do 2 s od pokretanja procesa isključenja.

Informacije o isključenju funkcije pojavljuju u vidu prikaza na alfanumeričkom displeju. Ako alfanumerički displej zbog ograničenih kapaciteta ne može da prikaže sva isključenja istovremeno, primenjuje se sledeće:

- treba da postoji indikacija o isključenju onih funkcija za koje nije mogla da se prikaže informacija na displeju,
- informacije o isključenjima koja nisu mogla da budu prikazana mogu da se prikažu ručno od strane operatera kod *nivoa pristupa 1 ili 2*.

Nezavisno uključnje ili isključenje funkcija je moguće:

- za svaku zonu,
- za izlazne signale i/ili linije prenosa prema automatskim uređajima za zaštitu od požara (komponenta G),
- za izlazne signale i/ili spoljašnjih signala i/ili linije prenosa do uređaja za daljinsku signalizaciju kvara (komponenta J).

U sledećim slučajevima moguće je nezavisno isključenje i uključnje:

- izlaznih signala i/ili linija prenosa do uređaja za signalizaciju i alarmiranje (komponenta C),
- izlaznih signala i/ili linija prenosa do uređaja za alarmiranje na daljinu.

Isključenje spoljašnjih signala i/ili linije prenosa je prikazano pomoću zasebne vizuelne signalizacije i/ili teksta na alfanumeričkom displeju. Indikacija ili prikaz su aktivni i tokom alarmnog stanja.

Centrala za dojavu požara ima mogućnost da omogući ili onemogući slanje signala od adresibilnih uređaja komandom operatera kod *nivoa pristupa 2*, pojedinačno ili od grupe detektora. U tom slučaju, minimum zahteva je:

- moguće je isključiti svaki adresibilni uređaj posebno,
- moguće je identifikovati svako isključenje na *nivou pristupa 1 ili 2*,
- isključenje adresibilnih uređaja ne sme da se signalizira kao isključenje zone sve dok svi adresibilni uređaji u zoni ne budu isključeni,
- ako su svi adresibilni uređaji u zoni isključeni onda je i zona isključena.

3.1.6 Stanje testiranja

Centrala za dojavu požara ima mogućnost testiranja obrade i prikaza primljena signala alarma od pojedinih zona. U tom slučaju važi sledeće:

- centrala za dojavu požara je u stanju testiranja dok se jedna ili više zona testiraju;
- testiranje je moguće uključiti ili isključiti ručno od strane operatera kod *nivoa pristupa 2 ili 3*;
- moguće je testirati funkcionalnost svake zone zasebno;
- testiranje zone ne sprečava primatnu indikaciju i izlaza zona koje nisu u stanju testiranja;
- signali upućeni iz zone koja je u stanju testiranja ne smeju da utiču na:
 - uređaje za signalizaciju alarma, osim ukoliko se ne testiraju uređaji koji se odnose upravo na tu zonu (komponenta C),
 - uređaje za prenos signala alarma na daljinu (komponenta E),
 - uređaje za automatsku zaštitu od požara (komponenta G),
 - opreme za prenos signala kvara.

Indikacije za aktiviranje stanja testiranja su:

- zasebna vizuelna indikacija,
- indikacija za svaku zonu posebno.

3.2 Lokacija centrale i izvršne funkcije

Preliminarna razmatranja koja se odnose na lokaciju opreme za kontrolu i signalizaciju treba da obuhvate:

- da li opremi mogu lako da pristupe odgovorna lica u objektu i vatrogasna jedinica,
- da li je nivo osvetljenja takav da se vizuelna indikacija lako čita i vidi,

- da li nivo ambijentalne buke omogućava da se čuje zvučna indikacija,
- čistoću i vlažnost prostorije u kojoj se nalazi oprema,
- da li postoji rizik od mehaničkog oštećenja opreme,
- da li je rizik od nastanka požara nizak, i da prostorija u kojoj se nalazi oprema treba da ima bar jedan automatski detektor požara.

Preliminarna razmatranja koja se odnose na izvršne funkcije sistema mogu da obuhvate aktiviranje ostalih sistema za zaštitu od požara, kao što su:

- sistem za gašenje,
- protivpožarna vrata,
- sistem za odimljavanje,
- sistem za ventilaciju,
- kontrola liftova,
- delovi sistem za zaštitu od požara (sigurnosna vrata i slično)

Najzad, preliminarna razmatranja koja se odnose na kabliranje treba da uzmu u obzir sledeće faktore:

- postojanje elektromagnetne interferencije na nivou na kojem može da ugrozi korektan rad sistema,
- mogućnost oštećenja kablova u požaru,
- mogućnost mehaničkog oštećenja, uključujući i oštećenja nastala od kratkog spoja između kablova sistema za dojavu požara i kablova koji pripadaju drugim sistemima,
- oštećenja koja mogu da nastanu prilikom intervencija na drugim sistemima.

Centrala za dojavu mora da se nalazi u prostoriji sa neprekidnim dežurstvom, ili ako to nije slučaj, da bude u vezi sa takvom prostorijom preko paralelne signalizacije. Kućište u kome je smeštena centrala treba da bude mehanički otporno i na takvom mestu ili sa tako organizovanim funkcijama koje onemogućavaju neovlašćeno rukovanje. Ostali kriterijumi za postavljanje centrale su sledeći:

- centralu treba postaviti u blizini glavnog ulaza objekta koji se nadzire ili na ulazu koji koristi vatrogasna služba,
- prostorija u kojoj se nalazi centrala mora da ima stalnu temperaturu i vlažnost vazduha,
- centrala treba da bude na takvom mestu u prostoriji gde je lak pristup zbog servisiranja.

Ukoliko se sistemom za dojavu požara štite veliki objekti treba obezbediti *paralelne operativne konzole* (paralelni tablo), da bi se smanjilo vreme pretraživanja lokacije koja je u alarmu. Prema alarmnim konceptima nekih proizvođača ni jedan deo objekta koji se nadzire ne sme da bude udaljen od centrale za dojavu požara više od 200 m.

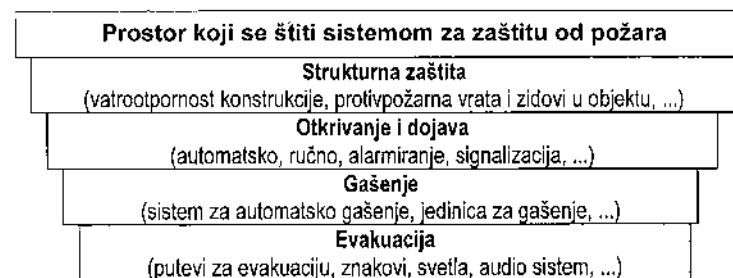
4 Polazne osnove projektovanja

Projektovanje sistema za otkrivanje i dojavu požara u našoj zemlji se dugo zasnivalo na pravilniku iz 1993. godine o kome je već bilo reči. Prihvatanjem dela evropskog standarda koji se odnosi na projektovanje - (SRPS) EN 54-14, stvorena je mogućnost za implementaciju novih tehnoloških rešenja do kojih je došlo u međuvremenu, a da se pri tome zadrže sve dobre preporuke i pravila koja su postojala u tom pravilniku. Zbog toga su u daljem tekstu korišćene pre svega preporuke evropskog standarda, ali i pravila i preporuke pomenutog pravilnika koje su se pokazale dobrim u praksi.

Pri projektovanju sistema za otkrivanje i dojavu požara treba uzeti u obzir veliki broj polaznih faktora i zahteva koje treba ispuniti. Polazne osnove projektovanja, osim onih koje su predviđene zakonom, standardima, propisima i preporukama, čine i faktori dobijeni na osnovu analize požarnog rizika objekta, karakteristika konstrukcije, proizvodnih procesa i aktivnosti koje se obavljaju u objektu i slično. Prema našem pravilniku o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara osnovni zahtevi su bili sledeći:

- Stabilna instalacija za dojavu požara mora da bude tako projektovana i izvedena da pravilnim izborom, brojem i rasporedom javljača požara omogućava signaliziranje požara u najranijoj mogućoj fazi, uz dovoljno veliku sigurnost sprečavanja lažnih uzbunjivanja;
- Svetlosna signalizacija smetnji ne sme da se isključuje. Ona treba da se isključuje automatski po otklanjanju smetnje;
- Osetljivost stabilne instalacije za dojavu požara mogu da menjaju samo za to obučena lica.

Projektovanju treba da prethodi sistematsko prikupljanje svih podataka potrebnih za stvaranje sveobuhvatne slike o tome koje zahteve sistem treba da ispuni. Projektovanje sistema za dojavu požara predstavlja samo jedan deo koncepta zaštite od požara objekta, čiji su glavni delovi dati na slici 4.1.



Slika 4.1 Glavni delovi koncepta zaštite od požara