

**9. Stabilne instalacije za dojavu požara:** funkcionalna šema delovanja; opis instalacije; sastavni delovi instalacije; vrste javljača požara; centrale za dojavu požara; vrste alarma: projektovanje i izvođenje instalacije; zahtevi u pogledu funkcionisanja instalacije i sastavnih delova instalacije u požaru - nezavisni izvor napajanja i dr.; sertifikat kvaliteta sastavnih delova i instalacije u pogledu zaštite od požara; ispitivanje ispravnosti i funkcionalnosti stabilne instalacije; periodična ispitivanja stabilne instalacije; pravna lica za održavanje i ispitivanje stabilne instalacije.

## 9. STABILNE INSTALACIJE ZA DOJAVU POŽARA

### 9.1. PRINCIP RADA

**Pozari koji se pravovremeno primete i kod kojih se odmah odredi mesto nastanka, mogu se brzo lokalizovati.** Zbog toga treba izbeći slučajna i tada najčesće prekasna zapazanja otkrivanja požara.

Automatski uređaji za dojavu i detekciju požara, koji su stručno projektovani, otkrivaju i prijavljuju požare u danasnje vreme krajnje pouzdano.

**Oni će svakako bolje ispunili svoj zadatak ako nakon otkrivanja požara usledi brzo i delotvorno aktiviranje vatrogasaca direktnom linijom između javljača i vatrogasne jedinice.** Ako to nije obezbeđeno, a materije i objekti imaju veliku brzinu sagorevanja ili su eksplozivne, automatski uređaji za prijavljivanje i otkrivanje požara imaju smisao jedino tada ako su u sastavu sa automatskim uređajima za gašenje požara.

U zavisnosti od vrste materija u prostoriji i količine raspoloživog kiseonika (brzina sagorevanja), oslobada se prilikom požara, **razlicita kolicina gasova, na primer, ugljen monoksid, ugljen dioksid, ugljenovodonici sa velikim i malim cesticama dima. Dolazi do porasta temperature i pojave svetlosti.** Automatski sistem koji detektuje neku od ovih manifestacija požara, prosleđuje ovu informaciju na određeno mesto i potom preduzima određene akcije naziva se automatski sistem za dojavu požara.

**Svaki sistem se sastoji od:**

- **centrale za automatsku dojavu požara**
- **detektora požara**
- **uređaja za signalizaciju**
- **uređaji za upravljanje izvršnim funkcijama**
- **indikatori i paralelni indikatori**
- **električne instalacije za povezivanje ovih elemenata**

Prostorna šema sistema je takva da su detektori neke od manifestacija požara postavljeni po prostoru koji se nadzire i instalacijama povezani sa centralom. Kada detektori detektuju neku od manifestacija požara (dim, svetlost, temperatura) prenose električni signal na centralu (detektor je u alarmu). Centrala uključuje internu signalizaciju (zujalica), spoljašnju signalizaciju (sirene, bleskalice, svetleći panoi, automatski telefonski govorni aparat) i preko relejnih komadi uključuje izvršne funkcije sistema (uključenje oddimljavanja, spuštanje lifta u prizemlje, isključenje ventilacije, isključenje GS...). Po prolasku alarmnog stanja centrala se pritiskom na odgovarajući taster dovodi u početno stanje.

Automatski sistemi za dojavu požara, prema konceptu rada, dele se na konvencionalne i adresibilne. Ovako se dele i detektori. Kod adresibilnih detektora centrala komunicira ponaosob sa svakim detektorom i u slučaju pojave požara tačno zna, koji detektor je u alarmu, odnosno mesto požara. Kod konvencionalnih sistema poznato je samo kojoj grupi (zoni), detektor pripada, pa je prema tome i identifikacija mesta požara otežana

## 9.2 Centrale automatske dojave požara

To su elektronski uređaji, baziran i na mikroprocesorskoj tehnologiji. Kod konvencionalnih sistema mogu da prime od 4 do 32 (ili više) zona detektora. Zona detektora je grupa detektora jednom linijom povezana sa centralom (do 20 detektora). Kod adresibilnih centrala modu da procesiraju od 1 do 16 (ili više) petlji detekotra. Petlja je linija zatvorena linija koja počinje u centrali prolazi kroz prostor od detektora do detektora i vraća se u centralu. Svaka petlja može da primi do 128 ili 256 detektora ovisno o tipu. Kod konvencionalnih sistema komunikacija sa detektorima se bazira na promeni naponskog nivoa, a kod adresibilnih na digitalnoj komunikaciji sa svakim detektorom (amplitudna ili frekventna modulacija). Centrala poseduje RS232 priključak za programiranje funkcija preko računara, RS485 priključak za komunikaciju sa drugim centralama, paralelnim tabloom ili računarom sa korisničkim interfejsom, beznaponske i naponske izlaze za upravljenje uređajima i memoriju događaja.

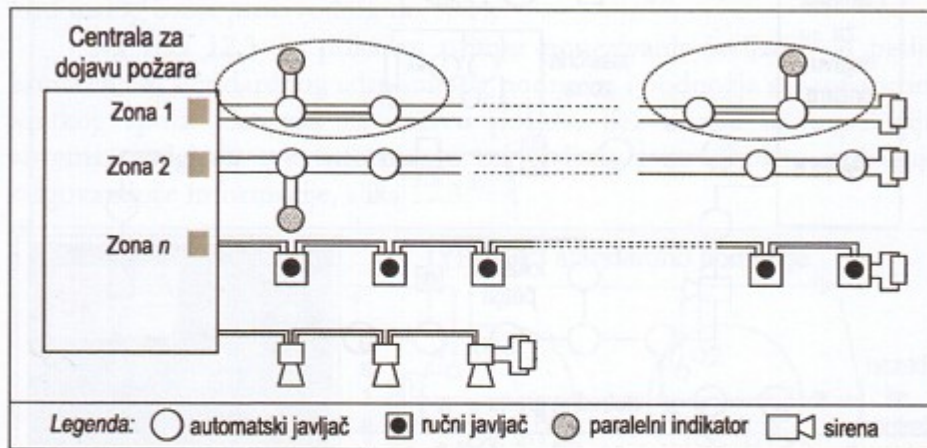
Kod posebno velikih objekata da bi se izbegla upotreba velikih centrala i prevelika dužina petlji više centrala se povezuje u mrežu, gde se većina informacija šeruje kroz ceo sistem.

Da bi se omogućilo upravljanje i nadzor sa udaljenog mesta, nad centralam, služe paralelni tabloi. To su uređaji koji su povezani sa centralom i na njima su dostupne gotovo sve informacije kao i na centrali. Ovo se odnosi i na upravljanje centralom.

Kod velikih sistema, umesto paralelnog tabloa koristi se računar sa korisničkim interfejsom (klijent softverom) koji omogućava grafički prikaz objekta sa detektorima i pseudo upravljački panel za centralu, gde se preko miša ili tastature može upravljati centralom.

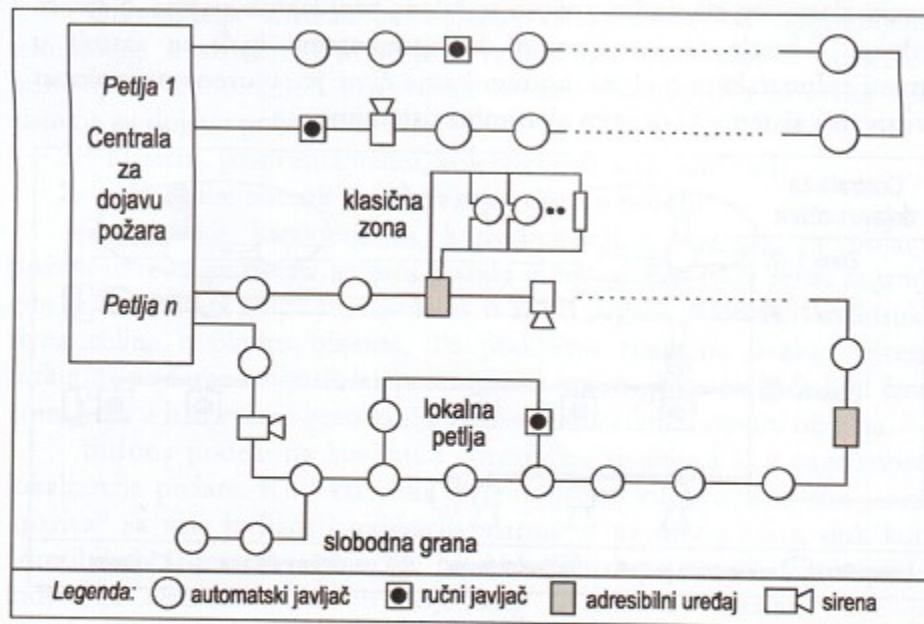
Komunikacija i veza između elemenata sistema (paralelni tablo, druge centrale, računara) može da bude žičana 485 protokola ili da se putem konvertora prevede u IP i procesira kroz VPN.

Centrala poseduje LED-ove za signalizaciju alarma (crvene) i smetnje (žute), displej na kome se vide poruke o različitim stanjima, internu zujalicu za signalizaciju alarma i smetnje, tastere za reset centrale (dovođenje u početno stanje), isključenje interne zujalice, isključenje spoljašnje signalizacije, odlaganje aktiviranja izvršnih funkcija itd.



**Slika 12.1. Klasični (kolektivni) sistem za dojavu požara**

*Indikacija o alarmu i svakom drugom stanju javljača i javljača u sistemu je na nivou zone dojave požara. Ne postoji način da se odredi lokacija javljača u okviru zone dojave na kome se desila promena.*



**Slika 12.2. Adresibilni sistem za dojavu požara**

*Indikacija o alarmu i svakom drugom stanju javljača, javljača i bilo kog uređaja u sistemu je na nivou zone javljača, odn. adresibilnog uređaja. Svaki uređaj u okviru petlje ima svoju jedinstvenu adresu po kojoj se prepoznaje u sistemu.*

### 9.3. Detektori požara

Prema manifestaciji požara koju detektuju dele se na:

- dimne (jonizacioni ili optički)
- termičke (termomaksimalni ili termodiferencijalni)
- svetlosne (infracrveni ili ultravioletni)

Prema površini nadzora dele se na:

- linijske
- tačkaste

Prema komunikaciji sa centralom na:

- adresibilne
- konvencionalne

Prema principu rada:

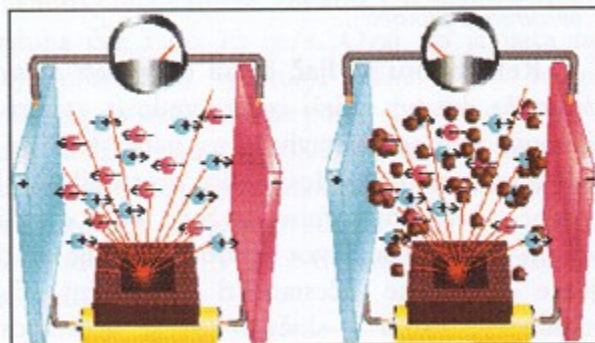
- optičke (tindalov efekat, analiza spektra, analiza flikeringa)
- jonizacije
- PTC, NTC
- bimetalne
- sa temperaturno osetljivom izolacijom
- mehaničke sa kotoljivim elementom

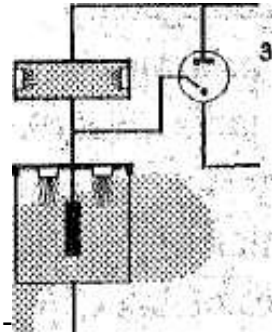
#### Jonizacijski tačkasti detektori

reaguju na vidljive i nevidljive čestice dima kao i na aerosole, koje se stvaraju prilikom isparenja tečnosti ili isticanju gasova. Čisti gasovi, kao na primer, vodonik ili hlor, neće aktivirati detektore. Ovi detektori reaguju naročito brzo na dim koji nastaje kod zapaljivih organskih materija kao što su drvo ili papir. Kod naročito velikih čestica dima, kao na primer, kod sagorevanja PVC, potrebno je više vremena da se detektor aktivira.

**Slika 8.3. Princip rada jonizacionog javljača**

*Čestice dima se „lepe“ za jone koji zbog povećane mase usporavaju svoje kretanje. Na osnovu naponsko strujne karakteristike donosi se odluka o alarmu.*



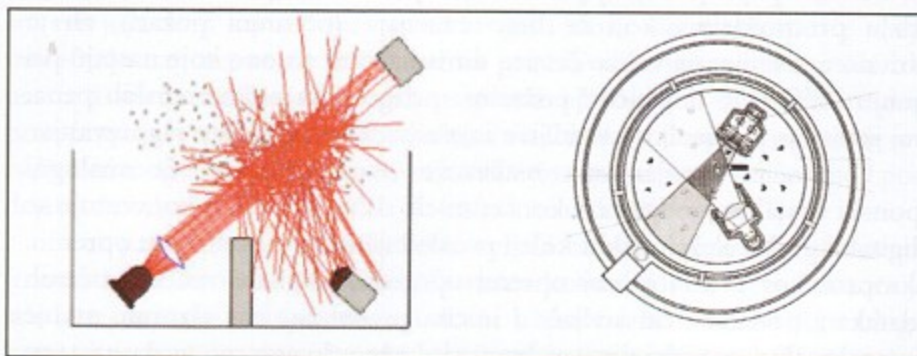


- Slika 6.51. Jonizujući detektor dima: 1 - zatvorena referentna komora, 2 - otvorena komora za detekciju, 3 - hladna katoda

Princip rada se zasniva na činjenici da radioaktivno zračenje (u ovom slučaju izvor je americijum) jonizuje vazduh u komori javljača, koji postaje provodan. Kroz njega teče struja između elektroda koja se meri. Ulaskom dima u ovu komoru struja se menja i ta promena se detektuje osjetljivom elektronikom. Mogu biti adresibilni ili konvencionalni. Postavljaju se na plafon i pokrivaju površinu od 20 do 80 m<sup>2</sup>.

#### Optički tačkasti detektori dima

Njihova osjetljivost počiva na svetlosnom zračenju pri prolazu kroz čestice dima, u području spektra od infracrvenog do ultravioletnog. Optički detektori dima reaguju naročito brzo na pretežno velike čestice dima u početnoj fazi požara. Požari sa otvorenim plamenom i sa malo čađi nisu tako brzo otkriveni kao kod jonizujućih javljača. Postoje dva tipa detektora: refleksijski i apsorpcioni. Kod refleksijskih emiter svetlosti nalazi se u kanalu koji se pod 90 deg ukršta sa kanalom u kome se nalazi prijemnik. U stanju bez dima svetlost se apsorbuje na kraju kanala koji je crne boje. Po pojavi dima svetlost se od dima odbija i pada na prijemnik što se detektuje osjetljivom elektronikom. Kod apsorpcionih svetlost pada direktno na prijemnik, a u slučaju pojave dima smanjuje se intenzitet svetlosti što se detektuje. Mogu da budu adresibilni ili konvencionalni. Postavljaju se na plafon i pokrivaju površinu od 20 do 80 m<sup>2</sup>



**Slika 8.4. Princip refleksije svetlosti i poprečni izgled refleksijskog javljača**

*Detektuje se reflektovana svetlost od čestica dima u komori.*

#### Optički linijski detektori dima

Rade na istom principu kao i tačkasti, s tim da se predajnik svetlosti postavlja na jedan zid prostorije, a predajnik na drugi. Emitovana svetlost se pri pojavi dima apsorbira i smanjenim intenzitetom pada na prijemnik. Ovo se detektuje kao alarm. Predajnik i prijemnik mogu da budu u istom uređaju a na drugom kraju prostorije se postavlja specijalno ogledalo. Predajnik i prijemnik se postavljaju na udaljenosti od 50 do 100m i zamenjuju liniju detektora. Postavljaju se neposredno ispod plafona. Mogu biti adresibilni i konvencionalni.

#### Kanalski detektori

Za registrovanje pojave dima unutar kanala za provetravanje koriste se kanalni detektori. Ovo je u stvari optički dimni tačkasti detektor koji se nalazi u kućištu koje je povezano sa kanalom dvema cevima, kroz koje struji vazduh i prolazi kroz detektor. Mogu biti adresibilni i konvencionalni.

#### Temperaturni tačkasti termodiferencijalni i termomaksimalni detektori

Koriste se prvenstveno tamo gde je požar već nakon kratkog vremena oslobodio velike količine toplote. Ovo se događa kod lakih metala i njihovih legura, zapaljivih tečnosti, kao i kod materijala sa velikom brzinom sagorevanja i visokom vrednošću toplotne moci. Koriste PTC odnosno NTC elemente, koji menjaju otpornost prilikom promene temperature okoline. Termomaksimalni reaguju kad temperatura poraste preko dozvoljene (od 63 do 120), a termodiferencijalni kada porast temperature bude brži od dozvoljenog (npr. 5 deg po min). Postavljaju i se na plafon kao i optički tačkasti, ali pokrivaju manju površinu

#### Temperaturni tačkasti bimetalni

Promenu temperature detektuju preko bimetalnog elementa, u svemu su slični onim sa PTC ili NTC elementom, ali su robusniji i koriste se u prljavim sredinama i za više temperature. Uglavnom su konvencionalni i površina pokrivanja je slična kao kod PTC (NTC).

#### Temperaturni UV detektori

#### Linijski temperaturni

Ovo su najčešće detektorski kablovi sa termo osetljivom izolacijom između dve žile. Kroz ove žile protiče struja. Kada se izolacija zbog pojave temperature devastira struja raste, što se detektuje kao alarm. Parče kabla na mestu devastirane izolacije mora da se zameni. Koriste se uglavnom za teško pristupačna i prljava mesta. Uređaji koji kontrolišu rad ovih kablova zovu se kontroleri i priključuju se na centralu kao konvencionalni ili adresibilni detektori.

#### Tačkasti javljači plamena

Javljači plamena reaguju ili na zračenje u infracrvenoj oblasti sa pojavom pulsirajućeg plamena karakterističnog za razbuktalu vatru (infracrvena detekcija), ili na zračenje u ultravioletnom području. Svetlosni plamena razlikuju od ostalih oblika svetlosti detektujući karakterističnu promenu intenziteta i spektralnu karakteristiku u IR i UV spektru. Postavljaju se na plafon prostorije. Pokrivaju veće površine od ranije nabrojanih tipova. Tamo gde su detektori

dima i toplote suvise inertni, na primer u halama sa 12 do 20 m visine, kao i na mestima gde treba racunati sa brzom pojavom plamena, kao na primer u magacinu zapaljivih tecnosti, treba obavezno prostor pokriti javljacima pojave plamena.

#### Kapilarni pneumatski sistemi detekcije (detektori)

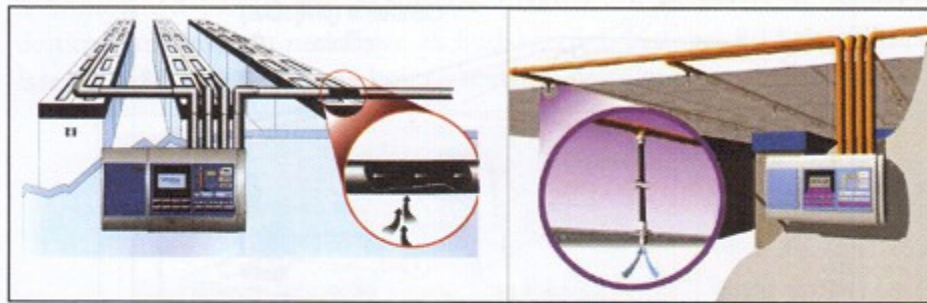
Sistem se sastoji od tankih metalnih cevčica kojima su spojene kalote od metala. Porastom temperature metal se širi i pritisak u celom sistemu pada, što se detektuje kao alarm. Ranije su se ovi sistemi (detektori ) koristili za aktiviranje sistema za gašenje požara.

#### Laserski detektori dima

Laserski detektori dima rade na sličnom principu kao i optički tačkasti s tim da se koristi laserska svetlost. Ovo su u stvari laboratorijski uređaji nefelometri u kućištu detektora, za detekciju prisustva čestica u mernoj komori. Ovi uređaji su previše skupi, da bi se koristili kao tačkasti na plafonu.

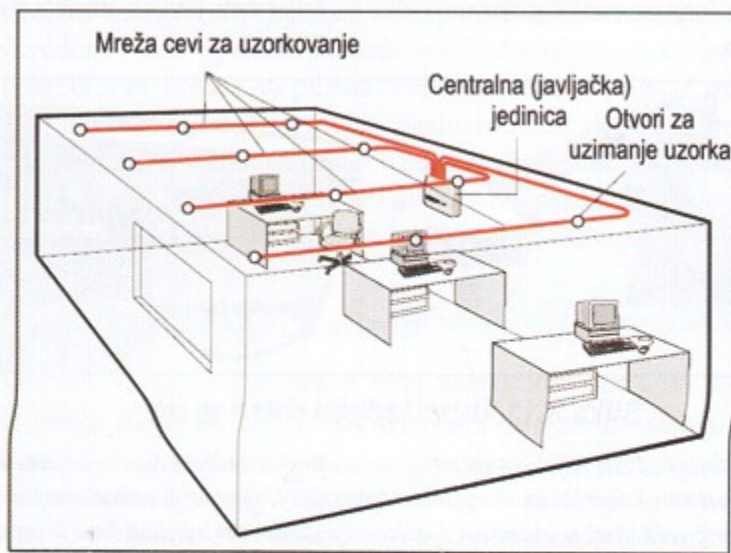
#### Aspiracioni sistemi (detektori)

Pošto su laserski detektori previše skupi da bi se koristili kao tačkasti, montiraju se u kućišta u koja se vazduh dovodi sa kritičnih mesta, preko sistema PVC cevi i kapilarnih cevčica. Prisustvo čestica dima u tom vazduhu tretira se kao alarm. Ovakvi uređaji se zovu aspiracioni detektori. Mogu da imaju od 1 do 16 usisnih cevi. Kod nekih sistema moguće je detektovati iz koje cevi dolazi dim, a kod nekih nije. Komunikacija sa centralom ide preko bežnaponskih kontakata ili RS485 protokolom.



**Slika 8.11. Usisni javljački sistem za dim**

*Sistem se sastoji od cevi koje su uniformno raspoređene na tavanici čime se formira mreža cevi sa otvorima za uzorkovanje vazduha. Mreža cevi je spojena sa centralnom jedinicom koja sadrži ventilator za usisavanje i jedinicu za detektovanje čestica dima u uzorku.*



**Slika 8.12. Postavljanje usisnog sistema za dim**

*Na isti način je moguće postaviti i mrežu cevi u podignutom podu, zavisno od namene sistema. I u jednom i u drugom slučaju je poželjno da se uzorak vazduba posle ispitivanja izbaci u spoljašnju sredinu.*

### Specijalni gasni javljaci

S obzirom da se prilikom gorenja kao njegovi proizvodi javljaju gasovi CO i CO<sub>2</sub>, neki detektori kao doatnu manifestaciju požara osim dima detektuju i ove gasove. Ova detekcija je relativno spora i neefikasna i nema veći praktični smisao.

### Mehanički detektori - topljivi elementi

Ovi detektori su metalni elementi koji se sastoje od dva parčeta metala spojena lakotopljivom legurom. Ova legura se topi na određenoj temperaturi, obično između 60 i 120 deg. Detkcija se realizuje metalnim užetom čije krajeve spaja jedan ovakav topljivi element, a čije druge krajeve opterećuju tegovi. Pokretanje tega se prenosi dalje kao signal alarma.

Indikatori i paralelni indikatori -prvi se nalaze u javljačima kao optički signali da je javljač aktivan, a paralelni također optički, pokazuje mesto aktiviranja javljača (na vratima prostorije )



#### 9.4. UREĐAJI ZA SIGNALIZACIJU

U ove uređaje spadaju sirene, zvona, svetleći panoi.

#### 9.5. UREĐAJI ZA UPRAVLJANJE IZVRŠNIM FUNKCIJAMA I IZVRŠNE FUNKCIJE SISTEMA

U izvršne funkcije sistema spadaju:

- spuštanje liftova u prizemlje
- uključenje sistema oddimljavanja
- uključenje nadpritiska u stepeništima
- isključenje ventilacionih sistema i zatvaranje PP klapni

Ove izvršne funkcije se realizuju uglavnom preko relejnih kontakata relea kojima se upravlja sa PP centrale. Ove izvršne funkcije su u stvari elektromašinski sistemi za sebe koji nisu predmet ovog razmatranja.

Često se na centralu priključuje uređaj za automatsku teledojavu koji po komandi sa centrale salju glasovnu snimljenu poruku na određene telefone ili digitalni signal u nekom od protokola (Contact ID ili sl.) koji se šle monitrong prijemniku u nekom od operativnih centara.

#### 9.6. PROJEKTOVANJE POZARNE SIGNALIZACIJE

##### 9.6.1. Opste

Signalni sistem ima u protivpožarnoj zaštiti preventivnu funkciju jer on, kod automatskih sistema za gasenje, vrsi aktiviranje i kontrolu. Sa dogradenim elektronskim i kompjuterskim elementima signalni sistem može vrsiti niz drugih upravljackih, regulacionih, kontrolnih i programskih zadataka koje čovek ne može obaviti, tako da je pojam „signalni“ u tom slučaju uzan i jednostran.

Primena signalnih sistema u protivpožarnoj zaštiti kao i njihov tehnicko-proizvodni razvoj doneli su iskustvo, kvalitet i raznovrsnost ove tehnike. U signalnim sistemima se primenjuju najnovija dostignuca elektronske i kompjuterske tehnike. Sto se tice iskustava u primeni, ona su data kroz veoma precizne tehnicke propise i standarde, kao osnove za planiranje i projektovanje. Ovi propisi i standardi postavljaju tehnicke zahteve u pogledu tehnickih karakteristika sistema i njegovih elemenata. Ove karakteristike su dobijene istrazivanjem i testiranjem od strane proizvođaca i specijalizovanih institucija. One su dobijene istrazivanjem i testiranjem od strane proizvođaca i specijalizovanih institucija. Ove specijalizovane institucije su laboratorije za vrsenje testova signalnih sistema i nadlezne su za odobravanje primene signalnog sistema i njegovih elemenata u protivpožarnoj zaštiti. Na osnovu tako zahtevnih tehnickih karakteristika, tehnicki propisi i standardi daju osnove za projektovanje, izgradnju i eksploataciju signalnih sistema.

Kako se vidi iz prednjeg, postoje osnove i metodologije primene signalnih sistema u protivpožarnoj zaštiti. Ove osnove i metodologije moraju se strogo postovati od strane projektanta, izvođaca montaze i korisnika, kako bi se obezbedila funkcionalnost sistema. Sa druge strane širok izbor savremene elektronske i kompjuterske tehnike omogućuje projektantima stvaralacku kreativnost primene signalnog sistema. U torn pogledu tehnicki propisi i standardi nisu smetnja. Pri tome projektant treba obavezno, da koristi preporuke proizvođaca signalnih sistema.

##### 9.6.2. Pojmovi i standardi požarne signalizacije

Pozarna signalizacija obuhvata sve uredaje za dojavu požara. Uredaji pozarne signalizacije reaguju na promene fizickih velicina koje su pratece pojave požara. Promene se prenose, i registruju akusticnim i svetlosnim signalom, kao pozarni alarm. Alarmni signal pokazuje objekat i mesto izbijanja požara. Automatski javljaci požara su delovi pozarne signalizacije koji, bez ljudske pomoci reaguju na pojavu karakteristicnih fizickih velicina požara u njegovom pocetnom stadijumu. Javljac po zara reaguju na pratece pojave požara; dim, toplotu -temperaturu i infracrveno zracenje plamena.

Pozarna zona je površina koju pokriva grupa javljača na jednoj liniji konvecionalne centrale ili grupa javljača kod adresibilne centrale koja je softverski formirana . Alrm nekog detektora koji pripada toj zoni na centrali se jednoznačno signalizira LED-om pored broja zone, odnosno ispisom na displeju. Podrucje nadzora pozarne signalizacije je objekat ili delovi objekta koji su pod kontrolom javljafia požara.

Povrsina nadzora javljaca je površina koju kontrolise jedan javljac.

Linija dojave je elektricni strujni krug koji povezuje javljače jedne požarne zone sa požarnom centralom.

Lažni alarm može nastati:

- nenamernim požarnim alarmom osoblja za gašenje požara
- za jonizacione I optičke javljače stvaranjem karakterističnih efekata, bez požara, izazvanih pušenjem, radovima sa vatrom, vozilima koja stvaraju dim, prašinom I insektima, ispusnim gasovima I sl.
- za temperaturne – radovi sa vatrom
- za javljače plamena ; neonsko svetlo, refleksija sunčeve svetlosti, svetlost farova automobile I sl.

Za projektovanje i montazu signalnih sistema, sve razvijene zemlje imaju svoje tehničke propise – standarde.

To su: evropski standard (EN 54), americki (NEPA), nemacki (VDS) i ruski (SNIp).Pored ovih standarda,razvijene zemlje imaju standarde za proizvodnju, odnosno tehnicke karakteristike koje moraju imati elementi signalnih sistema. Ove tehnicke karakteristike odreduju ovlascene institucije - laboratorije i proizvođaci moraju imati njihova odobrenja za proizvodnju i ugradnju. Tehnicki propisi i standardi za projektovanje i montazu se pozivaju na ove standarde.

Kod nas se primanjuje

SRPS EN 54 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - više delova standardi za opremu

SRPS CEN/TS 54-14 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 14: Smernice za planiranje, projektovanje, ugradnju, tehnički prijem i održavanje.

Osim standarda koji nisu obavezujući obavezna je primena

PTN za stabilne instalacije za dojavu požara

### 9.6.3. PODRUCJA NADZORA, POZARNE ZONE I LINIJE

U postupku definisanja signalnog sistema objekta, jedan od prvih zadataka je da se odredi da li je signalni sistem potreban, da li se njime pokriva ceo objekat ill samo njegovi pojedini delovi - prostorije.

U torn smislu imamo potpuni ili parcijalni nadzor. Ovo određivanje ce se vrsiti prema pozarnam riziku, odnosno proceni pozarne opasnosti u objektu ili njegovim delovima. U principu, ne preporucuju se, delimicni - parcijali nadzori, vec samo potpuni. Prema preporukama tehnickih propisa i proizvođaca. U podrucja signalnog pozarnog nadzora treba obuhvatiti sledede prostore - podrucja u objektima:

-otvore za liftove i transportne uredaje u kojima postoji zapaljiv materijal

-kanale i sahtove za kablove

- klima uredaje i njihove kanale
- kanale i kontejnere za material i otpatke
- komore i ugradnje svake vrste
- prostore između duplih plafona i podova, ukoliko u njima postoji zapaljiv materijal.
- delove prostorija koji su ispu-njeni policama - regalima ili uredajima, a udaljeni su od plafona manje od 0,3 m
- pokrivene rampe
- prostore ispod galerija

Navodenje svih prostora raznih objekata nije moguće, kao ni prostora gde nije obavezno postavljati signalizaciju.

Pored potpunog i delimičnog nadzora može postojati selektivni i pojedinačni nadzor. Pod selektivnim nadzorom podrazumevali bi slučaj da se, u nekoj prostoriji, postavi druga vrsta javljača, ili dve vrste dok bi se, kod pojedinačnog, nadzor vršio samo nad jednom masinom ili uredajem (kao objekt zaštita).

Područje nadzora se deli na signalne - dojavne zone. Osnovni cilj podele na zone da se može brzo i jasno utvrditi lokacija izbijanja požara. Signalne zone mogu biti samo na jednom spratu. Od ovog pravila mogu se izuzeti stepeništa zgrada, otvori za liftove i svetla odnosno gradevine u obliku tornja, a prema prilikama, to mogu biti sopstvene, zajedničke zone. U jednu zajedničku zonu mogu biti obuhvaćene prostorije:

- ako broj susednih prostorija ne prelazi pet, a njihova ukupna površina ne prelazi  $400 \text{ m}^3$ , ili
- ako broj susednih prostorija ne prelazi deset, odnosno ukupna površina ne prelazi  $1000 \text{ m}^2$ , imaju lako uočljive prilaze i u blizini smestene optičke paralelne indikatore, koji tačno označavaju odgovarajuću prostoriju, u slučaju požara.
- jedna signalna zona ne sme biti veća od  $1600 \text{ [m}^2\text{]}$ .
- javljaci požara, postavljeni u prostorima duplih plafona i podova, kanala i sahtova za liftove klima uredaje, kablove i ventilaciju, moraju biti posebne signalne zone.

Javljaci požara jedne signalne zone se spajaju u jednu liniju dojave požara. Na javljacu ili u njegovoj neposrednoj blizini treba da bude označeno kojoj liniji dojave - zone pripada.

U jednoj liniji (prema priznatom propisu) maksimalno može biti povezano 30 automatskih javljača. Rucni (neautomatski) javljaci požara moraju imati posebne linije. Jedna linija ne sme imati više od 10 rucnih javljača.

Sve ov se odnosi i na zone kod adresibilnih sistema, s tima da je zona formirana softverski. S druge strane kod adresibilnih sistema javljač u alarmu je pojedinačno identifikovan, tako da podela na zone donekle gubi smisao.

#### 9.6.4. JAVLJACI POZARA

##### 9.6.4.1. IZBOR I RASPORED VRSTE AUTOMATSKIH JAVLJACA

Za izbor vrste javljača postoje tri osnovna kriterijuma: priroda požara, požarni rizik i visina prostorije/ Pored ova tri postoje dopunski kriterijumi kao što su: eksplozivna sredina, moguć uticaj dima, prasine i potresa koji mogu izazvati lažni alarm, zatim strujanje vazduha, vlažnost sredine, itd. . U tom smislu kriterijumi, koje smo uslovno nazvali dopunskim, imaju isti značaj kao i osnovna tri.

- a. Priroda požara i njegov razvoj daju prateće karakteristične manifestacije kao što su: dim, temperatura, svetlost i zračenje. Karakteristika pratećih pojava požara biće presudna za izbor vrste javljaca.

Dimni javljaci se postavljaju u zone gde se može očekivati tinjajući požar sa dosta dima, kao što su požari kablova i požari sa slabim dovodom kiseonika. To su požari sa sporim razvojem. Ako se predviđa požar sa brzim razvojem (brz porast temperature, pojava plamena i dima) onda se mogu upotrebiti temperaturni, optički i dimni javljaci. Preovladajuća indikacija biće merodavna, ali se mogu, kombinovano, postaviti različiti javljaci.

b. Visina prostorije utiče na vreme reakcije javljaca na neku od navedenih pratećih pojava požara. Sa porastom visine prostorije odnosno položaja javljaca u odnosu na požar, povećava se kasnjenje u aktiviranju.

c. Ostali uslovi koji utiču na izbor javljaca su:

Temperature prostora gde se postavljaju javljaci, ograničavaju njihovu primenu. Tako se dimni javljaci i javljaci plamena mogu primeniti do temperature od 50°C, a dimni i plameni, kombinovani sa termomaksimalnim i termodiferencijalnim, 20 -20°C. Primena ispod -20°C je dozvoljena ukoliko se na javljacu neće pojaviti led ili ako su javljaci atestirani za nize temperature. Temperaturni javljaci se podesavaju za registraciju temperatura od 10°C do 35°C iznad radne temperature sredine, a ispod 0°C postavljaju se samo termomaksimalni javljaci. U prostorima gde dugotrajno postoji visoka temperatura ili jakb temperaturno kolebanje, izbegavaju se termodiferencijalni javljaci.

Zavisnost vrste javljaca od visine prostorije prema VdS propisu

Tabela 12

| Visina prostorije [m] | Termojavljaci klase |         |         | Dimni javljači  | Javljaci plamena |
|-----------------------|---------------------|---------|---------|-----------------|------------------|
|                       | 1                   | 2       | 3       |                 |                  |
| <1,5                  | POGODAN             | POGODAN | POGODAN | NIJE DOZVOLJENO | NIJE DOZVOLJENO  |
| 1,5-4,5               | POGODAN             | POGODAN | POGODAN | NIJE DOZVOLJENO | NIJE DOZVOLJENO  |
| 4,5-6,0               | POGODAN             | POGODAN | POGODAN | NIJE DOZVOLJENO | NIJE DOZVOLJENO  |
| 6-7,5                 | POGODAN             | POGODAN | POGODAN | NIJE DOZVOLJENO | NIJE DOZVOLJENO  |
| 7,5-12                | POGODAN             | POGODAN | POGODAN | NIJE DOZVOLJENO | NIJE DOZVOLJENO  |
| 12-20                 | POGODAN             | POGODAN | POGODAN | NIJE DOZVOLJENO | NIJE DOZVOLJENO  |
| >20                   | POGODAN             | POGODAN | POGODAN | NIJE DOZVOLJENO | NIJE DOZVOLJENO  |

Napomena: Pod termojavljacima podrazumevamo termodiferencijalne i termomaksimalne javljace. Dim, prasina i aerosoli mogu, kod dimnih javljaca, dati lazni požarni alarm. U tom slučaju ovi javljaci bi se mogli postaviti ukoliko imaju specijalan filter ili bi se na drugi način mogao spreciti ulaz u komoru. Zatim, ukoliko u takvom prostoru, postoji stalno prisustvo ljudi, a da se takvi javljaci cesce ciste. Javljaci bi se mogli iskljuciti za vreme rada, a u prostoru postaviti rucni javljac.

U visokim prostorijama koncentracija prasine jako opada sa visinom, a u niskim prostorijama gde bi mogao, usled strujanja vazduha, nastati vrtlog prasine, treba postaviti zastitne limove. Za temperaturne javljace, osim ekstremnih slucajeva (na pr. mokra prasina\*), nema ogranicenja.

Vibracije i potresi nemaju uticaja na rad javljaca, ukoliko su postavljeni na zidove ili plafone, pa time nemaju ni ogranicenja. Ako se javljac treba da montira na masinu ili uredaj koji jako vibrira, treba javljac odvojiti tako sto bi on bio obesen, ili na neki drugi nacin postavljen.

Opticka zracenja od sunca ili svetlosnih izvora, direktno ili indirektno (napr. kao refleksija preko ogledala ili površine tecnosti i si.) mogu izazvati, kod javljaca plamena, lazni alarm. Za dimne i temperaturne javljace nema ogranicenja, zbog optickog zracenja. Ako postoje opisane smetnje, onda bi se javljaci plamena mogli samo uslovno postaviti.

Kretanje - strujanje vazduha ogranicava postavljanje dimnih javljaca, ukoliko bi brzina strujanja bila veca od 5[m/s], a za temperaturne i javljace plamena nema ogranicenja.

Vlaznost vazduha ne ogranicava primenu javljaca pozara, ali jaka kondenzacija pare, moze izazvati lazni alarm. Prskana voda ne sme dopreti do javljaca. U torn smislu vodena para i gasovi, svojim direktnim dejstvom, mogu takode izazvati lazni alarm. U cilju sprecavanja laznog alarma mogu se postaviti zastitne pregrade. U principu prisutnost razlicitih gasova u prostoru nece uticati na funkcionalnost javljaca, jer oni, za razliku od dima, ne sadrže materijalne lestice.

Korozija ako je jaka i trajna, moze napadati pojedine metalne delove javljaca, mada su javljaci, u principu, otporni na uticaje kiselina, baza i si.

Radioaktivna zracenja koja poticu od reaktora i u laboratorijama za atomsku fiziku, nece uticati na rad javljaca, ukoliko je, u tim prostorima, dozvoljen boravak ljudi.

Eksplozivne sredine moraju imati javljace pozara i centralu koji ce imati zastitu od iskricenja ili nedozvoljenih pregrevanja, koji nastaju usled povecanog napona ili jacine struje, a u zavisnosti od induktivnosti, kapaciteta ili ogranicenog otpora.

#### 9.6.4.2. POVRŠINE NADZORA I POLOZAJI AUTOMATSKIH JAVLJACA

##### 9.6.4.2.1. Opste smernice

Broj, položaj i raspored javljaca pozara u nekoj prostoriji zavise od klase ocekivanog pozara, geometrije prostorije i dopunskih - mogucih uticaja. Pod geometrijom prostorije podrazumevamo visinu, površinu i oblik plafona - krova, a pod dopunskim ven-tilaciju prostorije, estetske zahteve i sl. Tehnickim propisima (EN, VdS, NFPA, SNIP i dr.) daju se osnove, kao iskustvene norme, za broj, položaj i raspored javljaca. Ove norme su date tabelarno u raznim propisima.

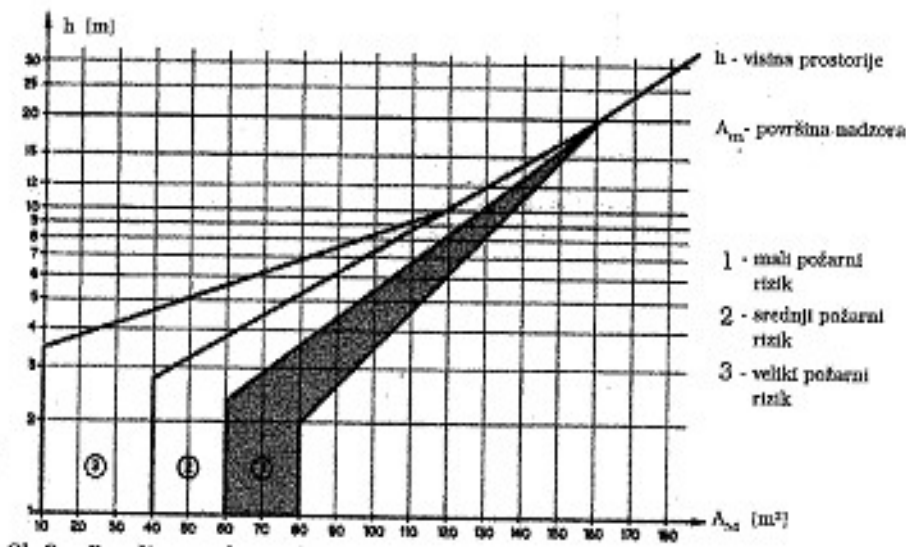
a. Broj javljaca pozara u jednoj prostoriji zavisi od površine koju zelimo da kontrolisemo - nadziremo, odnosno od površine nadzora koju jedan javljac moze vrsiti. Ovaj edinicna površina  $A_m$ , data u  $[m^2]$  zavisice od visine na koju se postavlja javljac, odnosno od njegove osetljivosti. Tehnickim propisima, se daju granicne vrednosti maksimalnih površina nadzora i minimalnih medusobnih rastojanja javljaca u zavisnosti od visine postavljanja kosine krqva razlicitih vrsta javljaca, dok detaljnije podatke za projektovanje, montazu i odrzavanje daju proizvođaci. Pri tome se karakteristicne vrednosti javljaca moraju nalaziti u okviru tehnickih propisa, a odstupanja moraju imati atest nadlezne institucije. Ukoliko plafon-krov ima vise uglova, uzima se najmanji ugao.

b. Rastojanja javljaca od plafona i krova zavise od nagiba plafona ili krova sa horizontalom i data su tabelarno u propisima. Javljači se principijelno postavljaju ispod plafona, zbog prirode kretanja dima.

Rastojanje javljaca od plafona - krova - prema VdS propisu- tabela 14

c. Minimalno rastojanje javljaca od zida, strujanja vazuha i klima ureclaja, mora biti najmanje 0,5 [m], izuzev hodnika, kanala i slicnih prostora koji su manje sirine od 1 [m]. Minimalna, horizontalna i vertikalna rastojanja od uskladistenog materijala treba da su 0,3 [m].

d. Plafon, podeljen na polja sa pregradama imace raspored javljaca pozara, u zavisnosti od velicine polja i maksimalne površine nadzora javljaca pozara.



SI. 9. - Površina nadzora dimnih javljaca pozara  $A_m$  kod ravnog plafona u zavisnosti od visine prostorije i stepena požarnog rizika.

Pri klasifikaciji požarnog rizika (1-3) pridržavati se sledećih osnovnih kriterijuma:

1. Nizak požarni rizik
  - a. Ne postoji opasnost po ljude
  - b. Sadržaj objekta nema veću vrednost, odnosno mala je šteta od mogućeg uništenja
  - c. Nema posebne opasnosti od dima i korozivnih gasova.
2. Srednji požarni rizik
  - a. Postoji opasnost po ljude, ali oni nisu ograničeni u svom kretanju.
  - b. Sadržaj objekta ima vrednost od 3000 DEM/m<sup>2</sup> do ukupno 2400.000 DEM koja bi mogla biti uništena.
  - c. Ako više od 20% težine zapaljivih materija, kao produkte sagorevanja, daje jak dim ili toksične gasove.
3. Visok požarni rizik
  - a. Ako je više od 10% ljudi ograničeno u svom kretanju.

b. Ako može doći do potpunog uništenja i nenadoknadivih šteta opreme i dobara, velikih vrednosti. To je slučaj sa kulturnim dobrima (muzeji, biblioteke i si.) ili skupe opreme (kompjuterski centri, skupe masine i si.) koja se ne može popraviti niti koristiti posle požara.

c. Ako u objektu (pozarnoj zoni) više od 50% težine zapaljivih materija daje, kao produkte sagorevanja, jak dim ili toksične gasove.

d. Ako više od 20% težine zapaljivih materija, kao produktat sagorevanja, daje jako korozivne gasove.

Ako objekat, zbog svoje specifičnosti, nije moguće klasifikovati, prema datim kriterijumima, projektant će, prema preporuci proizvođača, izvršiti procenu požarnog rizika, metodom upoređivanja.

#### 9.6.4.3. RUCNIJAVLJACI POZARA

Ručni javljači požara su dopuna automatskim i obavezni su u svakom signalnom sistemu. Alarmiranje požara preko njih obično predstavlja požar većeg obima. Ručni javljači požara se postavljaju:

-Na dobro vidljivim i pristupačnim mestima

-U blizini izlaznih vrata i stepenista

-Na mestima gde postoji prisustvo ljudi

-Pored prostorije gde postoji veliki požarni rizik

-Pored stabilnog uređaja za gasenje i signalne centrale

-Na važnim komunikacijama gde se ukrstaju putevi i gde postoji dobar pregled

Ručni javljači ne smeju biti zaklonjeni otvaranjem vrata ili drugom preprekom.

Ručne javljače požara nije poželjno stavljati u istu signalnu zonu sa automatskim, jer alarm preko ručnih javljača predstavlja višestepeno alarmiranje požara.

#### 9.6.5. SIGNALNA CENTRALA

##### 9.6.5.1. OPSTI I POSEBNI ZAHTEVI

Signalna centrala treba da ispunjava sledeće opšte tehničke zahteve (DIN 14675);

a. Mora postojati akustična dojava požara i kvara. Mora postojati mogućnost zaručno isključivanje zvuka nakon ulaska signala požara sa neke druge zone, zvučni signal se mora ponovo aktivirati.

b. Mora postojati jedan zajednički indikator za požar. Mora postojati jedan zajednički žuti ili beli indikator za kvar (pri dojavu pomoću displeja boja se možemo odrediti).

c. Optička dojava požara pojedinih zona mora biti crvena, a ostala stanja zone i kvarova treba signalizirati žutom ili belom bojom (pri dojavu pomoću displeja i boja se možemo odrediti).

d. Optička dojava požara mora da se pojavi automatski. Gasenje signala sme biti moguće samo nestankom uzroka dojavae.

e. Optički signal mora biti jednoznačno uočljiv sa razdaljine od 3 [m] (u pravcu zračenja).

f. Jčina zvučnog signala mora da iznosi 60 dB, na udaljenosti od 1 [m].

g. Prijem i obradu signala alarma i kvara treba omogućiti i ispitati sa test jedinicom. Test jedinica treba da je ugrađena u centralu.

h. Ukoliko jedna linija-zona ispadne (napr. zbog kratkog spoja) ostale linije treba neometano da rade dalje.

i. Isključenje jednog ili više ručnih javljača u jednoj zoni ne sme da utiče na rad ostalih javljača u zoni. Isključenje (vadenje) jednog ili više automatskih javljača, mora da se javlja kao KVAR.

- j Svaka pojedina zona mora da ima mogućnost zasebnog isključenja. Isključeno stanje mora biti uočljivo.
- k. Ukoliko se istovremeno aktiviraju 2 javljača jedne zone i to se mora jedno-značno, kao alarm dojaviti.
- l. Signalna centrala treba da ima dva izvora napajanja. Ispad ma kojeg izvora napajanja treba da se, zvučno i svetlosno, dojadi kao KVAR. Zvučni signal treba da ima mogućnost isključenja. Svetlosni signal ne sme da se gasi sve dok, se kvar ne otkloni. Ukoliko su izvori napajanja izvan centrale, tada energiju treba zasebnim vodovima od pojedinih izvora, dovesti do centrale. Inace, vodove treba električno nadgledati. Smetnju bi trebalo zvučno i svetlosno dojaviti.
- m. Jedan izvor električne energije mora biti električna mreža, bez ormetanja u snabdevanju. Drugi izvor mora biti akumulator, koji kod ispada mreže, preu-zima snabdevanje centrale električnom energijom. Izvori energije moraju biti priključeni cvrstim VMA vezama.
- n. Uredaj za napajanje mora biti tako dimenzionisan da se ispraznjeni akumulator može automatski napuniti maksimalno za 24 casa do 80% njegovog naziv-nog kapaciteta, Postupak punjenja akumulatora mora biti završen najkasnije za 72 casa. Nakon isteka maksimalnog vremena rada, akumulator mora biti sposoban da napaja alarmne uredaje jos najmanje pola sasta. o. U sledecoj tabeli data su pogonska stanja koja moraju biti signalizirana {+}

#### 9.6.5.2. IZBOR POLOZAJA CENTRALE

- Za izbor mesta postavljanja signalne centrale postoji nekoliko osnovnih zahteva. To su:
- prostorije i mesto postavljanja centrale treba odrediti prema predlogu vatrogasne sluzbe. Prostorija bi trebalo da je u blizini glavnog ulaza.
  - Pristup centrali bi trebalo da je Slobodan i da postoji dobra vidljivost.
  - Prostorija bi trebalo da je zasticena od stetnih uticaja kao sto su: dim, prasina, gasovi, pare , vibracije, suncevi zraci i si.
  - Klimatski uslovi za dobar rad centrale bi trebalo da su po preporuci proizvodaca.

#### 9.9.6. DEFINISANJE OSTALIH ELEMENATA SIGNALNOG SISTEMA

Signalni sistem, pored javljača požara i signalne centrale, cine niz elemenata, potrebnih za njegovo funkcionisanje. Neki elementi, kao sto su, na primer, provodnici, alarmni uredaji (svetlosni i zvucni) i baterije za električnu struju u slucaju ispadanja iz mreže, su sastavni elementi svakog signalnog sistema. Projekat požarne signalizacije mora precizno odrediti tehnicke karakteristike elemenata sistema. Ovo tehicko definisanje za neke elemente, podrazumeva I potrebne proracune. To se na primer odnosi na dimenzionisanje provodnika gde je neophodno izvršiti proracun pada napona ili dimenzionisanje kapaciteta baterije za snabdevanje signalnog sistema električnom energijom u slucaju nuzde. Proracun preseka i odabir tipa provodnika vrši se prema uobicajenim pravilima struke. Presek se određuje na osnovu uputstava proizvodaca o maksimalnoj dužini petlje odnosno linije. Osnovni zahtev je da se zbog dužine linije ili petlje ne dovede u pitanje kvalitet komunikacije detekora sa centralom.

#### 9.9.7. NAPOMENE O MONTAZI, PUSTANJU U RAD I ODRZAVANJU

Montaza signalnih požarnih sistema vrši se prema tehnickim propisima - stan-dardima (EN 54, DIN 14675, NFPA 71 i dr.). Ovim propisima se određuju opsti uslovi montaze i testiranja , sa napomenim da se signalna instalacija tretira kao instalacija slabe struje. Projekat signalnog sistema mora dati, u okviru navedenih propisa - standarda sva potrebna uputstva za montazu, probu i održavanje. Ova detaljna uputstva mogu, po potrebi, biti dopunjena uputstvom isporucioca signalnih uredaja.

Uputstva za montazu, probu i održavanje signalnog sistema sadrže sledece osnovne zahteve:



- Nacin montaze provodnika, sa navođenjem precnika, oznacavanja, rastojanja od provodnika jake struje kako bi se izbegle smetnje u radu, razvodnim kutijama i ostali detalji instalacije.
- Projektom moraju biti oznaceni polozi i nacin montaze javljaca.
- Projektom se određuju uslovi montaze ostalih elemenata signalnog sistema.
- Po završenoj montazi, isporucilac signalne opreme vrši kontrolu ispravnosti montaze.
- Isporucilac opreme vrši priključivanje javljaca, centrale i ostalih elemenata sistema.
- Isporucilac opreme vrši probe rada i predviđena testiranja signalnog sistema.
- Isporucilac signalne opreme vrši obuku ljudstva zaduženog za signalni sistem, daje pismena uputstva za rad i održavanje i potrebne garancije.
- Za funkcionalnost signalnog sistema neophodno je imati alarmni plan za režim dan - noć. Ovaj plan mora biti postavljen na svim potrebnim mestima.
- Za održavanje signalnog sistema preporučuje se da to vrši isporucilac opreme. Svaki signalni sistem mora imati knjigu održavanja.

Centrale se najčešće programiraju da rade u režimu dvostepenog alarma. To znači da o pojavi alarma od automatskog javljača, centrala uključuje internu svetlosnu i zvučnu signalizaciju. Ako tokom vremena kašnjenja (obično 30 sec) niko od zaduženih za rad sa centralom ne potvrdi svoje prisustvo pritiskom na odgovarajući taster na centrali, centrala aktivira sve izvršne funkcije (uključuje sirene i bleskalice, zatvara PP klapne, isključuje ventilaciju, spušta lift u prizemlje, aktivira teledojavu, uključuje sisteme oddimljavanja i nadpritiska i eventualno aktivira automatsko gašenje) po isteku vremena kašnjenja. U suprotnom vreme do aktiviranja izvršnih funkcija se produžava za vreme izviđanja (oba vremena ukupno mora da bude ispod 120 sec). Ako dežurno lice, tokom izviđanja prostora iz koga je došao alarm, shvati da nije moguće ugasiti mobilnom opremom požar, pritiskom na ručni javljač trenutno aktivira sve izvršne funkcije. U slučaju da je mali požar trenutno ugašen ili ako je alarm lažan pristupa se resetovanju centrale, prema uputstvu proizvođača. U slučaju da je javljač neispravan, dotični javljač ili zona se izoluju i obaveštava se služba održavanja.

Ispitivanje ispravnosti i funkcionalnosti sistema se vrši:

- pre puštanja u rad sistema kroz funkcionalno ispitivanje sistema
- periodično tokom procesa eksploatacije kroz periodične provere

Funkcionalno ispitivanje sistema se vrši po završenoj montaži a pre puštanja sistema u od strane ovlašćenog pravnog lica (od strane ministarstva) u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača. O obavljanom ispitivanju se sačinjava zapisnik koji potpisuju izvođač i predstavnik investitora ili nadzorni organ i izdaje se sertifikat o ispravnosti. Zaposleni koji obavljaju ispitivanja moraju imati položen stručni ispit.

U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara ispravnost instalacija mora se proveravati najmanje dva puta godišnje od strane ovlašćenog pravnog lica (od strane ministarstva) u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača kroz periodične kontrole. O obavljenim proverama se vodi evidencija u koju se unose podaci o izvršenoj proveru i izdaje stručni nalaz. Zaposleni koji obavljaju provere moraju imati položen stručni ispit.

Trenutno važeći PTN za stabilne instalacije za dojavu požara poznaje redovne provere koje obavlja odgovorno lice korisnika i periodične godišnje preglede.

Prilikom redovne provere se ispituju:

- najmanje jedan element po primarnomvodu
- svi elementi za uzbunjivanje
- svi predajnici i prijemnici signalizacije
- svi uređaji za automatsko gašenje
- sklopni uređaji za isključivanje ventilacije, pogona i sl.
- uređaji za napajanje energijom (vizuelni pregled priključaka i nivoa elektrolita)

Pri godišnjem periodičnom pregledu mora se izvršiti:

- provera kontrolne knjige o izvršenom prethodnom pregledu, i popisa radova koji su posle toga izvedeni na instalaciji;
- pregled i ispitivanje spojnice na akumulatoru, nivoa i gustoće elektrolita u svakoj ćeliji, kao i merenje kapaciteta akumulatora;
- provera rada indikatora i upravljačkih elemenata na dojavnoj centrali, kao i sva isključenja i upravljanja tehnološkom opremom;
- ispitivanje rada elemenata za uzbunjivanje, predajnika i prijemnika daljinske signalizacije o požaru i o neispravnosti;
- ispitivanje indikatora smetnji - simulirajući kvarove na primarnim vodovima i uređajima za napajanje energijom;
- provera rada svakog pojedinog javljača požara prema uputstvu proizvođača;
- pregled kablova, vodova, razvodnih ormara, stezaljki i razvodnih kutija (da su neoštećeni i adekvatno zaštićeni i označeni).

Osim gore navedenog korisnik stabilne instalacije dužan je da osigura pregled instalacije:

- nakon pojave požara;
- nakon pojave znakova poremećaja pogonske spremnosti;
- pri nepravilnom funkcionisanju;
- pri promeni tehnologije;
- pri promeni namene prostora koji utiču na primenu tehničkih mera nadzora

Standard CEN TS 54-14 poznaje kvartalne i godišnje provere čiji sadržaj u principu odgovara redovnim i periodičnim pregledima iz našeg PTN, respektivno.

S obzirom na neusklađenost svih ovih propisa u praksi se u našoj zemlji provere rade dve puta godišnje a njihov sadržaj odgovara periodičnom pregledu iz našeg PTN odnosno godišnjem pregledu iz standarda.

9.9.8. Sistemi automatske dojave požara u ulozi aktiviranja sistema za automatsko gašenje  
Sistemi za automatsko gašenje principijelno se sastoje od dojavnog dela (elektro deo sistema) i sistema za gašenje u užem smislu reči (mašinskog dela sistema).

Kad elektro deo detektuje požar on šalje komadu na mašinski deo, gde se pokreće ispuštanje sredstva za gašenje u štice prostora.

Specifičnosti ove detekcije su u tome što ne bi smelo doći do lažnog alarmiranja, jer je posledica toga aktiviranje sistema za gašenje, što je dvostruka šteta zbog utroška sredstva za gašenje kao i zbog eventualnog devastiranja štice prostora usled dejstva sredstva za gašenje (voda, pena i sl.)

Da bi se povećala pouzdanost sistema i predupredila ovakva aktiviranja sistema preduzimaju se neke od mera:

- aktiviranje sistema zahteva alarm najmanje dva detektora (kod konvencionalnog sistema u različitim zonama)
- primenjuju se vrlo kvalitetni detektori
- primenjuje se neka od metoda detekcije, gde ne može da dođe do lažnog alarma (lako topljivi element)
- centrala se programira sa vremenom evakuacije; to je vreme u kome su se stekli svi uslovi za gašenje, ali se gašenje ne aktivira, da bi se dalo vremena odgovornim licima da blokiraju gašenje u slučaju lažnog alarma
- centrala ima mogućnost blokade gašenja preko tastera za blokadu gašenja koji je plave boje i nalazi se unutar štice prostora
- centrala ima mogućnost ručnog aktiviranja u slučaju da detektori zakažu preko tastera za ručno aktiviranje koji je žute boje

#### **24. Stabilne instalacije za dojavu požara: projektovanje i izvođenje instalacije**

Sistemi automatske dojava požara spadaju u red posebnih sistema u smislu zakona o ZOP. U skladu sa ovim zakonom sve posebne sisteme mogu da projektuju samo ovlašćena pravna lica (ovlašćenje izdaje MUP). Prema zakonu za ove projekte potrebno je pribaviti saglasnost MUP-a. Na isti način je regulisano i izvođenje ovih sistema.

Prilikom projektovanja ključni stavke su sledeće:

- procena potrebe za jednim ovakvim sistemom, na osnovu GP ZOP-a i požarnog rizika, odnosno na osnovu zakona ili nekog od Pravilnika (javni objekti, garaže, muzeji, arhivi itd...)
- odabir tipa sistema, adresibilni ili konvencionalni, na osnovu veličine objekta
- dispozicija opreme
- proračun kablovske instalacije i baterijskog napajanja
- alarmni plan

Dispozicija opreme i proračuni, kao ostali tehnički delovi projekta se izrađuju u skladu sa:

PTN za stabilne instalacije za dojavu požara

SRPS CEN/TS 54-14 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 14: Smernice za planiranje, projektovanje, ugradnju, tehnički prijem i održavanje.

Nakon pribavljene saglasnosti pristupa se izvođenju koje se sprovodi prema projektu kao i prema PTN za električne instalacije niskog napona.

Sva oprema treba da ima sertifikate da je u skladu sa odgovarajućim standardima u ovom slučaju SRPS EN 54 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi, koji definiše zahteve i načine ispitivanja za ovu opremu.

Posle funkcionalnog ispitivanja sistema sprovodi se tehnički prijem. MUP izdaje saglasnost na sprovedene mere zaštite od požara predviđene projektom dokumentacijom

## **25. Stabilne instalacije za dojavu požara: vrste javljača požara**

Javljači požara se principijelno dele na automatske i ručne. Ručni omogućavaju prisutnim licima da pritiskom na njih pošalju signal PP centrali da je požar primećen i da centrala trenutno aktivira sve izvršne funkcije.

Automatski omogućavaju PP centrali da bez prisustva čoveka detektuje pojavu požara. Prema manifestaciji požara koju detektuju dele se na: dimne, toplotne i plamene.

Dimni detektuju pojavu dima, postavljaju se na plafon i prema principu rada se dele na jonizujuće i optičke koji rade na principu tindalovog efekta.

Toplotni detektuju toplotu i dele se na termo maksimalni koji se aktiviraju kada temperatura prekorači predviđenu i termodiferencijalne koji reaguju na brzinu porasta temperature.

Plameni reaguju na pojavu plamena. Plamen detektuju u UV ili IC spektru ili u oba. Osim svetlosti u traženom delu spektra, detektuju i karakterističnu promenu intenziteta svetlostlosti plamena (plamsanje ili flickering).

Prema površini koju pokrivaju dele se na: tačkaste koji manifestaciju požara čekaju u jednoj tački, linijske koji pokrivaju određenu liniju i aspiracione koji kroz cevovod uvlače dim u detektor.

## **26. Stabilne instalacije za dojavu požara: funkcionalna šema delovanja (alarmni plan i izvršne funkcije)**

Centrale se najčešće programiraju da rade u režimu dvostepenog alarma. To znači da o pojavi alarma od automatskog javljača, centrala uključuje internu svetlosnu i zvučnu signalizaciju. Ako tokom vremena kašnjenja (obično 30 sec) niko od zaduženih za rad sa centralom ne potvrdi svoje prisustvo pritiskom na odgovarajući taster na centrali, centrala aktivira sve izvršne funkcije (uključuje sirene i bleskalice, zatvara PP klapne, isključuje ventilaciju, spušta lift u prizemlje, aktivira teledojavu, uključuje sisteme oddimljavanja i nadpritiska i eventualno aktivira automatsko gašenje) po isteku vremena kašnjenja. U suprotnom vreme do aktiviranja izvršnih funkcija se produžava za vreme izviđanja (oba vremena ukupno mora da bude ispod 120 sec). Ako dežurno lice, tokom izviđanja prostora iz koga je došao alarm, shvati da nije moguće ugasiti mobilnom opremom požar, pritiskom na ručni javljač trenutno aktivira sve izvršne funkcije. U slučaju da je mali požar trenutno ugašen ili ako je alarm lažan pristupa se resetovanju centrale, prema uputstvu proizvođača. U slučaju da je javljač neispravan, dotični javljač ili zona se izoluju i obaveštava se služba održavanja

## **27. Stabilne instalacije za dojavu požara: periodična ispitivanja stabilne instalacije**

Ispitivanje ispravnosti i funkcionalnosti sistema se vrši:

- pre puštanja u rad sistema kroz funkcionalno ispitivanje sistema
- periodično tokom procesa eksploatacije kroz periodične provere

Funkcionalno ispitivanje sistema se vrši po završenoj montaži a pre puštanja sistema u od strane ovlašćenog pravnog lica (od strane ministarstva) u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača. O obavljanom ispitivanju se sačinjava zapisnik koji potpisuju izvođač i predstavnik investitora ili nadzorni organ i izdaje se sertifikat o ispravnosti. Zaposleni koji obavljaju ispitivanja moraju imati položen stručni ispit.

U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara ispravnost instalacija mora se proveravati najmanje dva puta godišnje od strane ovlašćenog pravnog lica (od strane ministarstva) u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača kroz periodične provere. O obavljenim proverama se vodi evidencija u koju se unose podaci o izvršenoj proveru i izdaje stručni nalaz. Zaposleni koji obavljaju provere moraju imati položen stručni ispit.

Trenutno važeći PTN za stabilne instalacije za dojavu požara poznaje redovne provere koje obavlja odgovorno lice korisnika i periodične godišnje preglede.

Prilikom redovne provere se ispituju:

- najmanje jedan element po primarnom vodu
- svi elementi za uzbunjivanje
- svi predajnici i prijemnici signalizacije
- svi uređaji za automatsko gašenje
- sklopni uređaji za isključivanje ventilacije, pogona i sl.
- uređaji za napajanje energijom (vizuelni pregled priključaka i nivoa elektrolita)

Pri godišnjem periodičnom pregledu mora se izvršiti:

- provera kontrolne knjige o izvršenom prethodnom pregledu, i popisa radova koji su posle toga izvedeni na instalaciji;
- pregled i ispitivanje spojnice na akumulatoru, nivoa i gustoće elektrolita u svakoj ćeliji, kao i merenje kapaciteta akumulatora;
- provera rada indikatora i upravljačkih elemenata na dojavnoj centrali, kao i sva isključenja i upravljanja tehnološkom opremom;
- ispitivanje rada elemenata za uzbunjivanje, predajnika i prijemnika daljinske signalizacije o požaru i o neispravnosti;
- ispitivanje indikatora smetnji - simulirajući kvarove na primarnim vodovima i uređajima za napajanje energijom;
- provera rada svakog pojedinog javljača požara prema uputstvu proizvođača;
- pregled kablova, vodova, razvodnih ormara, stezaljki i razvodnih kutija (da su neoštećeni i adekvatno zaštićeni i označeni).

Osim gore navedenog korisnik stabilne instalacije dužan je da osigura pregled instalacije:

- nakon pojave požara;
- nakon pojave znakova poremećaja pogonske spremnosti;
- pri nepravilnom funkcionisanju;
- pri promeni tehnologije;
- pri promeni namene prostora koji utiču na primenu tehničkih mera nadzora

Standard CEN TS 54-14 poznaje kvartalne i godišnje provere čiji sadržaj u principu odgovara redovnim i periodičnim pregledima iz našeg PTN, respektivno.

S obzirom na neusklađenost svih ovih propisa u praksi se u našoj zemlji provere rade dve puta godišnje a njihov sadržaj odgovara periodičnom pregledu iz našeg PTN odnosno godišnjem pregledu iz standarda.

**28. Stabilne instalacije za dojavu požara:** sertifikat kvaliteta sastavnih delova i instalacije u pogledu zaštite od požara

Instalacije za gasenje požara vodom

Projektuje se i izvodi prema PTN za stabilne instalacije za dojavu požara kao i prema SRPS CEN/TS 54-14 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 14: Smernice za planiranje, projektovanje, ugradnju, tehnički prijem i odžavanje.

Sve komponente treba da ispunjavaju zahteve iz EN 54 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi

Da su komponente u skladu sa standardom dokazuje proizvođač sertifikatom (ispravom o usaglasenosti) izdatim od strane sertifikacionog tela kojim se potvrđuje da je element dizajniran i izradjen u skladu sa standardom.

Projektant ima obavezu da projektuje u skladu sa priznatim standardima i važećim propisima, koje navodi u projektu, a ovo potvrđuje UZVS svojom saglasnošću na projekat; projekte imaju pravo da izrađuju ovlašćena pravna i fizička lica u skladu sa zakonom

Izvođač instalaciju izvodi u skladu sa projektom; izvođači su ovlašćena pravna i fizička lica u skladu sa zakonom; da je sva oprema u skladu sa standardima dokazuje isporučilac opreme sertifikatima (ispravama o usaglašenosti)

Da je instalacija u skladu sa projektom potvrđuje ovlašćeno pravno lice tokom funkcionalno ispitivanja (verifikacija, funkcionalna proba), o čemu se izrađuje zapisnik i izdaje sertifikat o ispravnosti.