

SISTEMI ZA ZAŠTITU OD PROVALE

Sistemi za zaštitu od provale spadaju u sisteme za prikupljanje podataka koji se danas najviše sreću u svakodnevnom životu, bilo samostalno, bilo kao segment integrisanog sistema zaštite od požara, provale i neovlašćenog pristupa. Razvoj tehnike i sve niža cena komponenti alarmnih sistema su omogućili da se zaštita od provale ne zasniva više samo na fizičkom obezbeđivanju, već su tehnička sredstva zaštite postala prevladajući faktor u konceptu zaštite od provale i danas se sreću u gotovo svim poslovnim objektima, bez obzira na njihovu veličinu. U ovom poglavlju su opisane osnovne karakteristike sistema za zaštitu od provale, faktori i mere od čije primene zavisi nivo bezbednosti objekta. Takođe su opisane specifične karakteristike detektora provale, za koje važi sve što je rečeno u poglavlju o senzorima i detektorima fizičkih pojava. U poglavlju je data jedna od mogućih klasifikacija detektora provale koja se zasniva na mestu postavljanja detektora - unutar objekta ili van objekta u okolnom prostoru koji se štiti.

14.1. Osnovne karakteristike sistema

14.2. Detektori provale

14.1. Osnovne karakteristike sistema

Sistemi za zaštitu od provale (eng. *automatic intruder and burglar systems*, rus. *электрическая тревожная сигнализация против грабителей и вломщиков, системы охранной сигнализации*), kao i sistemi za otkrivanje i dojavu požara, spadaju u klasu merno-informacionih sistema koji rade u realnom vremenu, tako da sva razmatranja koja su data u poglavljima u prvom delu knjige (poglavlje 2 koje obrađuje sisteme za prikupljanje podataka i poglavlje 3 u kome su date osnove rada senzora i detektora), važe i za ove sisteme. Takođe, razmatranja koja se odnose na centralnu jedinicu sistema (poglavlje 12 - Organizacija sistema za dojavu požara, 12.3. Centrala za dojavu požara) važe i za centralu za dojavu provale, tako da neće biti posebno razmatrana u ovom delu.

Što se tiče zakonske regulative, treba napomenuti da ona kod nas gotovo i ne postoji, što u određenoj meri otežava određene faze realizacije sistema za zaštitu od provale, počev od projektovanja pa do implementacije sistema. Ovo je naročito izraženo u delu fizičkog obezbeđenja koji je sastavni deo koncepta zaštite od provale, tj. u oblasti privatne bezbednosti koja (u momentu pisanja ove knjige) još uvek nije regulisana posebnim zakonom. Tehnički aspekt sistema za zaštitu od provale je predmet malog broja standarda kod nas koji su doneti za alarmne sisteme (JUS N.S6.111 i JUS N.S6.112 iz 1989., JUS IEC 839-2-6 iz 1993., JUS IEC 839-1-1 iz 1993. i JUS IEC 839-1-4 iz 1994. godine). U budućnosti će ova oblast biti regulisana kod nas prilagođavanjem određenog broja evropskih standarda iz grupacija EN 50130 (*General requirements such as the environmental and EMC requirements*), EN 50131 (*Intrusion systems*), EN 50134 (*Social Alarms*) i EN 50136 (*Alarm Transmission Systems*)⁶⁴⁾.

Sistemi za zaštitu od provale spadaju u sisteme za prikupljanje podataka koji se danas najviše sreću u svakodnevnom životu, počev od malih sistema u prodajnim objektima, do sistema u velikim kompleksima gde su najčešće samo jedan segment integrisanog sistema zaštite. Zaštita od provale se odavno ne zasniva samo na fizičkom obezbeđivanju, već je postala rezultat sprege svih mera koje se preduzimaju u cilju bezbednosti

⁶⁴⁾ Polazni ruski standard koji definiše ovu problematiku je ГОСТ 26342-84: Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры.

objekata i prostora. Mere na kojima počiva bezbednost objekta i okolnog prostora mogu da se generalno grupišu u 4 grupe:

- *građevinsko - urbanističke mere* obuhvataju građevinsko - arhitektonske karakteristike objekta, uređenje okolnog prostora, funkcionalnost pojedinih celina i bezbednosne zahteve,
- *organizacione mere* obuhvataju organizaciju službe obezbeđenja, raspoređivanje njenih pripadnika, usavršavanje, itd.,
- *operativne mere* obuhvataju organizaciju prikupljanja informacija, nadzor nad štićenim prostorom i primenu represivnih postupaka, i
- *tehničke mere* obuhvataju primenu sredstava i uređaja za otkrivanje, identifikaciju i signalizaciju neželjenih događaja.

Kao i sistemi za otkrivanje i dojavu požara, tako i sistemi za zaštitu od provale rade neprekidno i predstavljaju spregu tehničkih sredstava zaštite i ljudskog faktora. Obim tehničkih sredstava i brojnost pripadnika službe fizičkog obezbeđenja zavisi od velikog broja faktora za konkretan objekat. Neki od najznačajnijih faktora koji direktno određuju veličinu, topologiju i druge karakteristike sistema za zaštitu od provale i prateće službe obezbeđenja su:

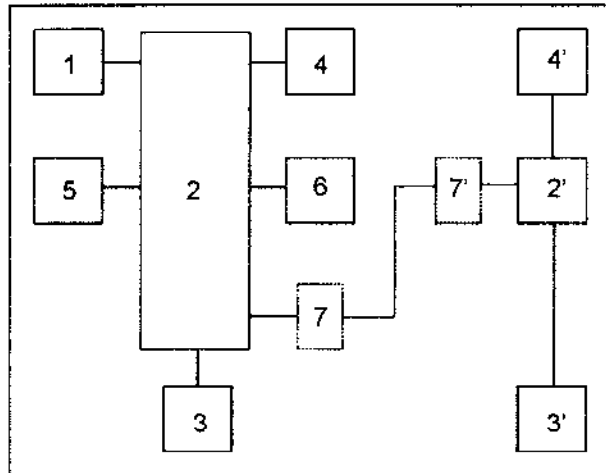
- makro i mikrolokacija objekta,
- vrsta i vrednost sadržaja u objektu,
- svakodnevne aktivnosti, organizacija rada u objektu, tehnološki proces u objektu (ako postoji),
- mogućnosti i oblici komunikacije i kretanja u prostoru oko objekta i u samom objektu,
- klimatske karakteristike makrolokacije, itd.

Navedeni faktori, ali i sve druge činjenice koje se odnose posredno ili neposredno na bezbednost objekta, treba da posluže za postavljanje četiri osnovna „temelja“ na kojima se zasniva funkcionisanje sistema bezbednosti, a to su:

- procena ugroženosti,
- projektovanje tehničkog sistema zaštite,
- organizovanje službe obezbeđenja i
- plan obezbeđenja.

Ukoliko postoji tehnički sistem zaštite i prateća služba fizičke zaštite, oni se pridodaju navedenim faktorima u cilju izrade plana obezbeđenja na osnovu prethodne procene ugroženosti. U ovoj knjizi će detaljnije biti opisan samo tehnički aspekt zaštite od provale.

Globalna struktura sistema za zaštitu od provale koja je definisana međunarodnim standardom prikazana je na slici 14.1.⁶⁵⁾ Struktura sistema na slici je veoma slična strukturi sistema za dojavu požara koja je data u obliku „XYZ komponenti sistema“ u poglavlju 2.



Slika 14.1. Struktura sistema za zaštitu od provale

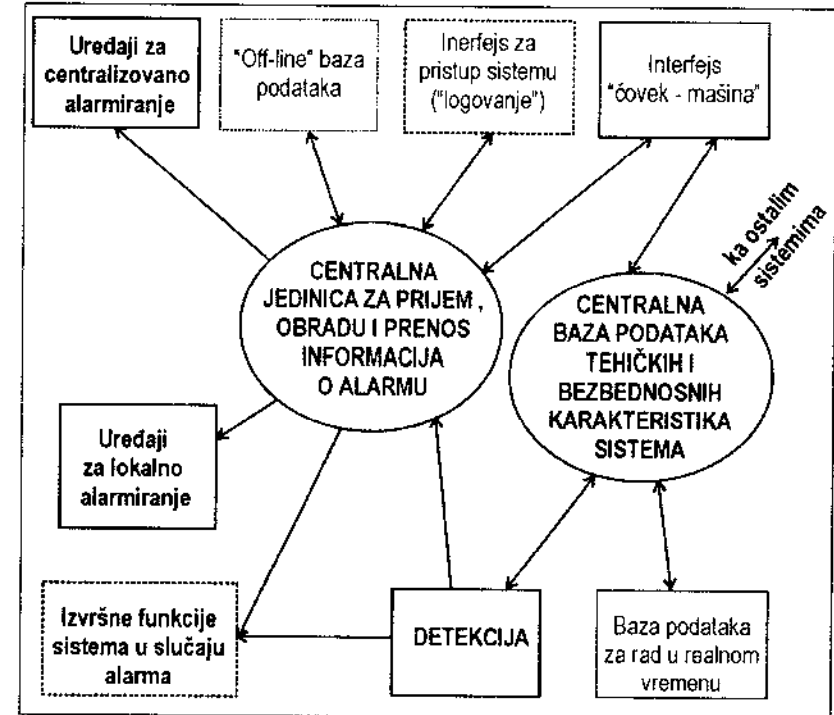
Komponente obeležene brojevima od 1 do 7 na slici su sledeće:

- 1 - detektor
- 2 - kontrolna oprema (centrala)
- 3 - napajanje
- 4 - oprema za vizuelnu i/ili zvučnu signalizaciju
- 5 - izvršni uređaji koje aktivira centrala
- 6 - programibilni ulazni uređaj
- 7 - uređaj ili interfejs za daljinsku signalizaciju (modem i slično).

Savremeni sistemi za zaštitu od provale, samostalno ili kao deo integrisanih sistema zaštite, zadržali su prikazanu globalnu strukturu sa značajno većim mogućnostima za obradu primljenih informacija i za preduzimanje izvršnih akcija i to zahvaljujući upotrebi računara u skoro

⁶⁵⁾ IEC 60839-1-1 Alarm systems: General requirements. Section One - General. Napajanje, testiranje, i karakteristike sistema su regulisani delovima: Section Two - Power units, tests methods and performance criteria i Section Three - Environmental testing for alarm systems.

svim komponentama koje su prikazane na prethodnoj slici. Savremeni sistem za zaštitu od provale ima strukturu koja sa manjim ili većim modifikacijama izgleda kao na slici 14.2. Prikazana struktura se odlikuje visokim nivoom obrade i razmene informacija i može da se primeni za bilo koji tehnički sistem zaštite.



Slika 14.2. Globalna struktura savremenog sistema za zaštitu od provale

Osnovna zaštita od provale može da se realizuje na različite načine i u različitim oblicima korišćenjem mehaničkih i elektronskih sredstava. Osnovni oblici realizacije zaštite od provale su sledeći:

- prepreke - prirodne i veštačke barijere za sprečavanje neželjenog ulaska,
- mehanička zaštita - različite vrste katanaca, brava, sigurnosnih vrata, sefovi, kase, i oprema pomoću koje se obezbeđuje cilj provale,

- elektronska zaštita - kamere za video nadzor, uređaji za kontrolu pristupa, razne vrste električnih i elektromehaničkih kontakata, razne vrste detektora za otkrivanje ulaska, pokreta ili prisustva u objektu i prostoru, „panik“ tasteri za nečujnu signalizaciju provale, itd.

Detektori provale spadaju u osnovne gradivne komponente svakog sistema za zaštitu od provale i u daljem tekstu su date njihove osnovne karakteristike i klasifikacija na osnovu mesta postavljanja.

14.2. Detektori provale

Podela detektora koji se koriste u bilo kom merno-informacionom sistemu koji radi u realnom vremenu, a koji treba da reaguju na neku promenu u okruženju, najčešće se zasniva na fizičkom parametru koji je karakterističan za pojavu koja se nadgleda. Kod požara je broj parametara požara koji se nadgledaju ograničen na toplotu, dim, plamen i ugljen-monoksid, bez obzira na njihov intenzitet i trajanje. Kod provale je situacija sasvim drugačija. Postoji samo jedna „pojava“ koja treba da se nadgleda i to je neovlašćeni ulazak čoveka u prostor koji se štiti, dok je broj parametara pomoću kojih može da se realizuje funkcija nadgledanja praktično neograničen. Pojave koje mogu da prate neovlašćeni ulazak u prostor ili u objekat mogu da budu: toplota, seizmičke promene, akustične promene, promene u elektromagnetnom polju, promene koje su izazvane prisustvom metala, hemijskih jedinjenja, itd.

Sa druge strane, postoji veliki broj kriterijuma na osnovu kojih je moguće izvršiti podelu detektora provale. Neki od tih kriterijuma su:

- mesto postavljanja/namena - otvoreni ili zatvoreni prostor,
- oblast pokrivanja - tačka, linija, površina, zapremina,
- princip dejstva - na bazi električnog otpora, magnetno-kontaktni, piezoelektrični, ultrazvučni, optičko-elektronski, itd;
- zona dejstva - na malom rastojanju, srednjem ili velikom rastojanju. (Malo i srednje rastojanje se različito definiše, a najčešće 12 m malo i od 12 m do 30 m srednje rastojanje, veliko - preko 30 m);
- princip konstrukcije - sve komponente su u istom kućištu detektora (na primer, predajnik i prijemnik), ili u dve ili više odvojenih celina;
- način napajanja - pasivni ili aktivni.

Zbog svega navedenog, detektori provale se retko klasifikuju u skladu sa pojavom koju nadgledaju ili prema drugim kriterijumima, već

prema mestu primene, a najčešće prema tome da li se štiti perimetar (eng. *perimeter*, rus. *непущемп*)⁶⁶⁾ - granica prostora koji je pod zaštitom, sam prostor, granica objekata koji se nalaze u prostoru ili unutrašnjost tih objekata. U skladu sa tim, najčešća podela detektora provale je na one koji su projektovani za zaštitu od neovlašćenog ulaza u objekat - tzv. *unutrašnji detektori provale* i na detektore koji služe za nadgledanje perimetra i prostora u okviru perimetra - tzv. *spoljašnji detektori provale*.

Spoljašnji detektori provale otkrivaju prelazak preko dela perimetra ili ulazak u zonu koja se štiti. Postavljaju se na otvorenom prostoru, u okruženju objekta ili duž ograde ili linije koja označava prostor koji se štiti. Ovi detektori treba da budu relativno neosetljivi na atmosferske uticaje kao što su ekstremne promene temperature, kiša, sneg i magla, ali i dovoljno osetljivi da detektuju neovlašćeni ulazak u prostor upravo pod takvim atmosferskim uslovima.

Spoljašnji detektori provale imaju manju pouzdanost detekcije i veću stopu lažnog alarmiranja od unutrašnjih detektora istog tipa. Razlog za to je postojanje velikog broja spoljnih uticaja koji ne mogu da se predvide: atmosferski uticaji, različite i nepredvidive ljudske aktivnosti, postojanje izvora elektromagnetnog zračenja, ulazak i kretanje životinja u zoni koja se štiti i slično. Zbog ovoga se često koriste dva ili više detektora da bi efikasnost i pouzdanost dojave bila na visokom nivou.

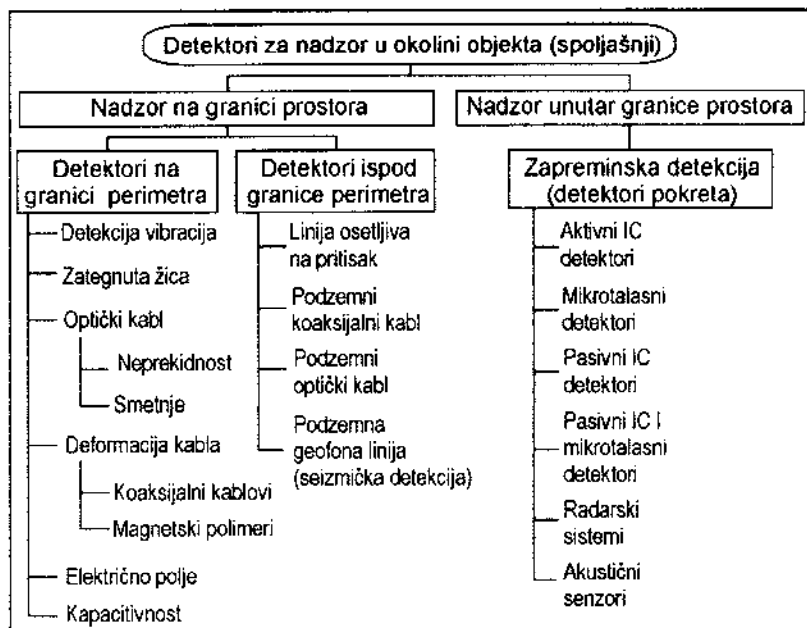
Unutrašnji detektori provale otkrivaju ulazak u objekat ili ulazak u neki deo ili prostoriju u objektu. Većina detektora ovog tipa je projektovana isključivo za korišćenje unutar objekta i ne bi trebalo da se koriste u primenama gde su prisutni atmosferski uticaji. Unutrašnji detektori izvršavaju jednu od sledeće tri funkcije:

1. detekcija približavanja ili prelaska kroz graničnu liniju objekta koji se štiti, kao što su na primer vrata, zidovi, krovovi, prozori ili ventilacioni otvori,
2. detekcija kretanja objekta u prostoru koji je pod nadzorom - u prostoriji, hodniku, holu itd.,
3. detekcija pomeranja, podizanja ili dodirivanja pojedinih predmeta koji se štite.

⁶⁶⁾ perimetar - stvarna ili zamišljena linija koja okružuje neku površinu, ili dužina linije oko te površine. od grčkih reči περι (okolo) i μετρος (mera).

Zbog kontrolisanih ambijentalnih uslova u kojima funkcionišu, unutrašnji detektori su takođe podložni lažnom alarmiranju, ali u značajno manjoj meri od spoljašnjih.

U ovoj knjizi, detaljni opis detektora provale je izvršen prema mestu postavljanja, tj. nameni - da li je detektor namenjen zaštiti unutrašnjosti objekta ili okolnog prostora zajedno sa linijom perimetra. Na slikama 14.3. i 14.4. su prikazani tipovi spoljašnjih i unutrašnjih detektora provale koji se najčešće sreću u praksi.

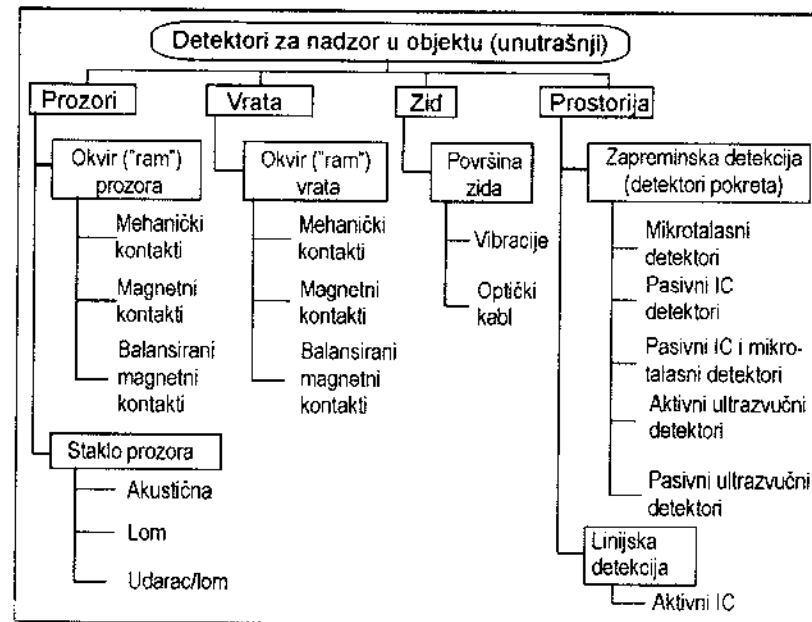


Slika 14.3. Podela spoljašnjih detektora provale

Za nadzor perimetra mogu da se koriste i svi tipovi detektora pokreta koji su navedeni na slici 14.3 koji se inače koriste za zapreminsku detekciju, a takođe i detektori za linijsku detekciju, koji su navedeni na slici 14.4.

Video nadzor, koji spada u najkorišćenije metode zaštite prostora oko objekta i u unutrašnjosti objekta, nije naveden u podeli zbog

suštinske razlike u načinu detekcije. Naime, savremeni uređaji za video nadzor nemaju više samo funkciju „posmatranja“ prostora koji se štiti, već je zahvaljujući softverskoj podršci moguće podeliti taj prostor u zasebne, virtualne prostorne celine, tako da svaki ulaz i kretanje u okviru tih celina izaziva generisanje signala alarma.



Slika 14.4. Podela unutrašnjih detektora provale

I kod nadzora unutar objekta, video nadzor zauzima značajno mesto, ali ne spada u „klasične“ načine detekcije.