

Ochrana objektov a areálov

Ochrana stavieb, budov či areálov už dávno nie je v rézii bdieľého ľudského oka. Na pomoc prišli bezpečnostné technológie, ktoré nielenže supľujú ľudský faktor, ale v mnohom ho výrazne prevyšujú. V súčasnosti sú k dispozícii rozsiahle a prepracované systémy určené na ochranu interiérov i externých priestorov, kontrolu pohybu osôb a prístupu. V závislosti od požiadaviek a finančnej náročnosti si možno zadovážiť celú plejádu komponentov. V zásade sa tieto bezpečnostné technológie rozdeľujú do týchto piatich kategórií: poplachové systémy narušenia, priemyselná televízia, elektronická požiarňa signalizácia, perimetrická ochrana a prístupové a prepúšťacie systémy. Bližšie sa budeme venovať poplachovým systémom narušenia, perimetrickej ochrane a prístupovým a prepúšťacím systémom.

Poplachové systémy narušenia

Ochrana ľudí a majetku bola motivujúcim faktorom už od samého začiatku civilizácie, čoho dôkazom sú nespočetné stavby obkolesené vysokými múrmi. Dôkazom ich opodstatnenosti sú mnohé prípady, známe z histórie. Stráž bola nútená pozorne sledovať perimeter chráneného územia a v prípade útoku vyhlásiť poplach.

Ochrana územia a majetku zostala súčasťou aj dnešných dní. Zmenil sa však spôsob zabezpečenia: vysoké kamenné múry vystriedala špičková elektronika. Tieto zmeny si vynútil narastajúci počet kriminálnych, vandalských a špionážnych činov a fakt, že z ľudí sa týmito činnosťami stali špecialisti. Ak má byť odhalený súčasný narušiteľ, je nevyhnutné použiť vysokoprofesionálne zariadenia. Zariadenia, ktoré eliminujú ľudský faktor, čím sa znížia dlhodobé náklady na jeho prevádzku.

Opodstatnenosť získania detailného prehľadu o dianí na svojom území a v svojich objektoch je zrejmá z čoraz väčšieho počtu kriminálnych činov, či už zo strany neznámych páchateľov alebo zo strany vlastných zamestnancov. Realita, bohužiaľ, ukazuje, že majiteľ si nemôže byť istý ani pracovníkmi vlastnej strážnej služby. Ako jediné možné riešenie sa ukazuje využitie elektronických systémov, ktoré eliminujú ľudský faktor a reagujú adekvátne na všetky vzniknuté situácie.

Poplachový systém na hlásenie narušenia (PSN) alebo v staršej terminológii aj elektronická zabezpečovacia signalizácia (EVS) je základným stavebným prvkom každého bezpečnostného systému. Jeho základnou úlohou je príjem, vyhodnotenie vstupných podnetov a následná signalizácia poplachového stavu.

Elektronické systémy vyhlasujú poplach v prípade narušenia chránených priestorov, monitorujú pohyb osôb v objektoch a vizuálne znázorňujú všetky požadované informácie. Poplachový signál možno vyvieť na telefón, sirénu alebo pripojiť na pult centralizovanej ochrany SBS alebo polície. O každej udalosti vyhotovujú záznam, čím sa minimalizuje miera zneužitia.

PSN je tvorený týmito prvkami:

- ústredňa – prijíma a vyhodnocuje elektrický signál zo snímačov,
- snímače – reagujú na javy súvisiace s narušením,
- ovládacie zariadenie – umožňuje ovládanie a kontrolu systému,
- signalizačné zariadenie – akusticky, opticky, telefonicky alebo na pult centralizovanej ochrany signalizuje výstupnú informáciu ústredne.

Snímače rozbitia skla, umiestnené na stenách, už z diaľky rozpoznávajú zvuk rinčacieho skla a aktivujú poplach. Infračervené a radarové pohybové snímače z rohov miestností vyvolávajú poplach pri pohybe páchateľa v miestnosti. Vibračné snímače rozoznávajú násilné otváranie trezoru a rovnako spôsobia privolanie pomoci.

Všetky snímače sú drôtovo alebo bezdrôtovo cez vlastný vysielací spojené s ústredňou, ktorá je akýmsi naprogramovaným mozgom celého systému. Cez číselnú klávesnicu sa pomocou číselného kódu alebo kódov, ktoré poznajú len oprávnené osoby, zapína ochrana pri odchode a vypína pri príchode do objektu. Možno voliť aj

ochranu len určitých priestorov, napr. prízemí domu a garáže počas noci alebo konkrétnych priestorov v budovách.

Ústredne

Ústredne sú centrálnym riadiacim prvkom najmodernejších elektronických bezpečnostných systémov. Priebežne strážia a kontrolujú snímače narušenia ako predsunuté hliadky a v nutnom prípade okamžite vyhlasujú elektronicky riadený poplach: bezpečne, rýchlo a spoľahlivo. Ústredne sú produktmi najmodernejšej technológie a vyznačujú sa výkonnou mikroelektronikou. Kompletná programová ponuka na trhu zahŕňa ústredne všetkých veľkostí, ktoré predstavujú optimálne riešenie pre súkromnú, priemyselnú i verejnú oblasť. Rozsiahle možnosti programovania, funkčná variabilita, integrované skúšobné a diagnostické programy a praktická konštrukcia prístrojov prinášajú dokonalé riešenie pre každý špecifický objekt. K dispozícii sú rôzne typy pripojenia: konvenčné drôtové systémy, technológia dátových zberníc a rádiový prenos. Na zabezpečenie v súkromnej oblasti alebo pri malých obchodoch a dielnach možno využiť ako alternatívu klasickej konvenčnej drôtovej zabezpečovacej techniky systémy s rádiovým prenosom.

Dátové zbernice

Inteligentná technika dátových zberníc prináša mnohonásobné možnosti pre prevádzkovateľa aj pre zriaďovateľa signalizačného zariadenia. Nepredstavuje len precízne a individuálne riadenie celkového systému, ide aj o novú cestu vo výmene informácií medzi jednotlivými komponentmi zariadení. Dátové zbernice umožňujú prenos všetkých údajov dôležitých pre obsluhu, zobrazovanie a signalizáciu po vedení dátových zberníc. Technika dátových zberníc predstavuje najmodernejší spôsob prenosu údajov prostredníctvom trojvodičových vedení. Inštalácia je väčšinou jednoduchá a aj cenovo veľmi priaznivá.



Snímače

Snímače plnia funkciu hliadok na dverách, oknách a v miestnostiach. Odhaľujú útok na zabezpečený objekt, detegujú páchateľa a hlásia poplach.

Pasívny infračervený detektor (PIR)

Pasívny infračervený detektor pohybu deteguje zlodca zosnímaním jeho telesnej teploty, keď zlodca vstúpi do priestoru, ktorý „pokrýva“ PIR. Detektory PIR sú pohybové detektory, teda sú určené na použitie vtedy, keď nikto nie je prítomný v chránených priestoroch, alebo keď sa obyvatelia nebudú pohybovať v chránených priestoroch.



Mikrovlnné detektory

Mikrovlnné detektory sú pohybové detektory, ktoré vysielajú do chráneného priestoru mikrovlnné žiarenie. Toto mikrovlnné žiarenie sa od predmetov a ľudí odráža späť do detektora. Ak sa predmety v miestnosti nepohybujú, frekvencia vyžiareného a prijatého signálu je rovnaká, ale ak sa v miestnosti pohybuje zlodej, signál odrazený od zlodeja má rozdielnú frekvenciu ako vyžiarený signál. Ak teda dôjde k rozdielu frekvencií týchto dvoch signálov, aktivuje sa poplach.



Duálny detektor

Duálny detektor má v jednom obale vlastne dva typy detektorov. Jeden pasívny infračervený a druhý mikrovlnný. Poplach teda vyhlási len vtedy, ak vyhlásia poplach obidva typy detektorov, pasívny infračervený aj mikrovlnný.

Magnetický detektor

Magnetický detektor sa skladá z dvoch častí a signalizuje otvorenie dverí alebo okien. Jedna časť detektora je kontakt, ktorý sa inštaluje do zárubne alebo okenného rámu. Druhá časť detektora sa inštaluje do dverí alebo okna a obsahuje magnet, ktorý spúšťa poplach, ak sa oddiali od kontaktu. Na zabezpečenie optimálnej úrovne ochrany treba chrániť všetky dvere a okná, ktoré možno otvoriť.



Detektor rozbitia skla

Existujú dva typy detektorov rozbitia skla. Jeden typ sa inštaluje na stenu alebo strop a „počúva“ zvuk, ktorý vzniká pri rozbití skla. Druhý typ je tlakový detektor, ktorý sa inštaluje na okná a „cíti“ ohyb skla, ktorý vzniká pri jeho rozbití.



Optimálne by mal detektor rozbitia skla detegovať zlodeja ešte pred jeho vstupom do chráneného objektu.



Detektory deštruktívneho hluku

Tieto detektory snímajú mechanické nárazy a vibrácie, ktoré vznikajú pri vŕtaní, brúsení alebo výbuchu. Niektoré detektory snímajú aj prudkú zmenu teploty podložky, na ktorej sú namontované a ku ktorej dochádza napr. pri pálení kyslíkovým plameňom alebo obliatím tekutým dusíkom.

Signalizačné zariadenia

Ich úlohou je akusticky, opticky, telefonicky alebo na pult centralizovanej ochrany signalizovať výstupnú informáciu ústredne poplachu. Na akustickú a optickú signalizáciu slúžia sirény. Medzi bežné vlastnosti patrí okrem prvotného účelu určenia odolná mechanická konštrukcia, ochrana proti sabotáži, napájanie zo zabudovaného akumulátora či spustenie poplachu pri prerušení privodových vodičov.



Telefónny vyvolávač

Telefónny vyvolávač je zariadenie, ktoré sa pripája medzi poplachovú ústredňu a telefónnu sieť. Sprostredkuje prenos dôležitých správ priamo majiteľovi objektu, spravidla na mobilný telefón alebo pevnú linku. Oznamí, že došlo k vlámaniu, požiaru, výpadku elektriny a podobne. K doplnkovým vlastnostiam často patrí aj ovládanie na diaľku pomocou PIN kódu, a tak zapínať a vypínať iné zariadenia. Takýmto spôsobom napríklad možno v predstihu zapnúť kúrenie na chalupu a o niekoľko hodín začínať víkendový pobyt v príjemnom teple. Vyvolávač možno programovať aj po telefóne. Táto koncepcia umožňuje nastavovať parametre na diaľku bez zbytočného cestovania. Takisto sa dá kedykoľvek vykonať test prenosu. Pred nepovolanou manipuláciou je zariadenie chránené domyselným systémom PIN kódov.

Prístupový systém

Hlavnou úlohou prístupového systému je zamedzenie voľného pohybu osôb v rámci kontrolovaných zón a urobiť z neho kontrolovaný priestor a v každom okamihu vedieť, kto sa nachádza v kontrolovanej zóne. Identifikačným médiom môže byť identifikačná karta, odtlačok prsta, prípadne iné biometrické hodnoty. Snímače ID médií majú priamu nadväznosť na otváranie dverí, brán, turniketov a ostatných mechanických zábran. Prístupový systém je zväčša prepojený aj s kamerovými systémami, požiarou signalizáciou a tým získava zákazník ucelený bezpečnostný systém. Zabezpečiť neprenosnosť identifikačnej karty na inú osobu a zvýšiť tak ešte viac zamedzenie vstupu nepovolaným osobám do strážených objektov dosiahneme použitím snímačov s klávesnicou, kde sa treba okrem priloženia ID karty identifikovať aj zadávaním 4-miestneho PIN kódu v stanovenom časovom intervale. Len po splnení týchto dvoch podmienok sa uvoľní mechanická zábrana a objekt je prístupný osobe. Overovanie správnej príslušnosti ID karty a PIN kódu prebieha medzi kontrolérom a snímačom karty. Podľa stupňa zabezpečenia treba navrhnúť aj optimálny typ karty a snímača. K systémom patria aj zariadenia na zhotovenie služobných preukazov na báze najrôznejších typov kariet. Všetky zmeny, neoprávnené úkony, pokus o vstup či akékoľvek neštandardné stavy v systéme, spôsobené obsluhou alebo prevádzkou sa zaznamenávajú do databázy, odkiaľ môžu byť kedykoľvek prečítané. Sledovanie priechodov osôb cez jednotlivé dvere (snímače) je samozrejmosťou, pričom je možné



filtrovanie údajov podľa osôb, času, obdobia, HW štruktúry. Prístupový systém často ponúka zasielanie reportov o prechodoch osôb, nekorektných záznamoch, alarmových stavoch, prípadne iných pripomienok na mail a mobil. Evidencia návštev je v režii informačného a evidenčného systému – webový softvér, ktorý využíva vzdialený prístup k systému cez internet. Umožňuje sa tým prezeranie pracovných výkazov, prístupových oprávnení, osobných údajov, prítomnosti zamestnancov, povolenia a zákazy vstupu do podniku a sledovanie histórie návštev.

Perimetrická ochrana

Perimetrická ochrana je účinnou prvotnou ochranou proti zlodejom. Väčšina bezpečnostných systémov sa zameriava na detekciu zlodejov až po ich vniknutí do chráneného objektu. Zlodeji najčastejšie využívajú oneskorenie medzi ich vstupom do objektu a zásahom polície. Dobré naprojektovaná perimetrická ochrana však „zdrží“ zlodeja, a tak poskytuje skoršie vyhodnotenie pre elektronickú detekciu. Aj v prípade perimetrických systémov existuje niekoľko typov ochrán v závislosti od objektu, ktorý sa stráži. V zásade sa rozdeľujú do niekoľkých kategórií.

Detekcia narušenia plota

Systémy schopné odhaliť narušenie plota sú založené na báze detekcie vibrácií alebo vyhodnocovania zvukov z mikrofónového kábla. Pomocou mikrofónového triboelektrického koaxiálneho kábla generujúceho špecifické signály narušenia, ktoré sú spracované digitálnym procesorom signálov, možno detegovať pokusy o strihanie plota, lezenie cez plot a zdvíhanie plota. Inštalácia je relatívne rýchla a jednoduchá. Kábel je na plote prichytený pomocou príchytiek. Signálový procesor zväčša dokáže monitorovať zónu do maximálnej dĺžky asi 300 m senzorového kábla. Samostatné parametre sa nastavujú na detekciu strihania a šplhania, majú za následok samostatné spracovanie poplachu pre optimalizovanie zisťovania a minimalizáciu falošných poplachov. Pretože koaxiálny snímač je mikrofón, umožní používateľovi „počúvať“ aktivitu. Komplexné mikrofónové systémy spolupracujú s adaptívnym algoritmom nastavenia parametrov. Toto nastaviteľné mikroprocesorové vybavenie dovoľuje také funkcie, ako kompenzácia okolia a potlačenie vplyvu prostredia a oddelenie prirodzené poruchy a vplyvy od skutočných poplachov. Špeciálnym snímačom je snímač počasia na overenie podmienok prostredia. Systém sa prispôbuje týmto podmienkam bez toho, aby sa znižovala citlivosť systému. Navyše sa všetky poplchy dajú spracovať na grafickej zobrazovacej jednotke a nastaviť všetky parametre pre každú zónu systému.

V systémoch na báze detekcie vibrácií je kľúčovým prvkom senzor, ktorého úlohou je detegovať široké spektrum vibrácií vzniknutých pri útoku a konvertovať ich na elektrický signál, ktorý sa potom môže analyzovať a rozdeliť na „dobrý“ a „zlý“ signál. Senzor je najdôležitejšou časťou perimetrického detekčného systému. Senzorový kábel je schopný prijímať a konvertovať všetky vibrácie. Lubovoľný útok spôsobujúci vibrácie je detegovaný vodičmi. Reakcia senzora sa optimalizuje tak, aby maximalizovala signály spôsobené útokom a minimalizovala rušivé vplyvy. Senzorový kábel je dvojvodičový a špirálovitý, čím sa eliminujú falošné poplchy z týchto zdrojov rušenia. Bezpečnostný systém vyhlási poplach okamžite po napadnutí. V čase, ktorý je potrebný na porušenie plota, môže byť na určené miesto útoku zmobilizovaná strážna služba, aktivovaná priemyselná televízia, svetlá a sirény. Situáciu môže teda s prehľadom vyriešiť strážna služba a samotnému útoku na objekt sa dá často úplne zabrániť.

Oba systémy tvoria primárny detekčný systém. Celkové zabezpečenie môže byť rozšírené sekundárnym detekčným systémom, napr. infračervenými a mikrovlnnými závorami, ktoré môžu zachytiť zlodeja vnútri perimetrického priestoru.

Ochrana múrov budov

Tieto poplachové detekčné systémy sú určené na reakciu voči hrubým útokom na múry skladov, obchodných domov, trezorov a objektov s podobnými vlastnosťami.

Vibrácie zapríčinené útokmi, ako napr. búchanie, vrážanie a sekacie sú detegované spojitým magnetickým káblom, ktorý je pripevnený na chránenom múre. Kábový senzor je vložený v pevnom obale na eliminovanie potreby na inštaláciu v ochranných rúrkach, prípadne pri starších systémoch priamo v ochranných rúrkach.

Ochrana múrov a zábradlí

Takýto systém je určený na ochranu voľne stojacich múrov, stien a nepohyblivých zábradlí. Skladá sa z odolných seizmických geofónov (seizmické detektory) a analyzátoru. Geofóny sú diskretné zariadenia na citlivé vibrácie, ktoré sa môžu použiť samostatne alebo spolu s ďalšími geofónmi, na detekciu vibrácií na perimetrickej štruktúre. Vibrácie spôsobené zlodejom sú konvertované na elektrické signály, ktoré sa posielajú do analyzátoru. Signál sa spracúva technikou TESPAP, ktorá je špeciálne vhodná pre vysokokvalitné vonkajšie perimetrické zabezpečenia. Technika TESPAP má veľkú schopnosť selekcie signálov zapríčinených podmienkami prostredia, ako napr. vietor, premávka, dažď, letisko, ťažobár atď. TESPAP transformuje signál zo senzorov do matice matematického modelu. Matica ponúka jednoduchý počítačový obrázok pre nasledujúce, takmer v reálnom čase, porovnanie udalostí. Analyzátor obsahuje technológiu, v ktorej matica generuje známe príčiny signálov zapamätané v nezmazateľnej pamäti. Tieto signály sa porovnávajú takmer v reálnom čase so signálom, ktorý je detegovaný senzorom, a následne sa vyhodnocuje, či sú zhodné.

Bezpečnostné technológie budov prešli od svojho zrodu až po dnešok prudkým vývojom a vyprofilovali sa na samostatné odvetvie. Pokrok techniky sa bezprostredne premieta aj do tejto oblasti a posúva ju do sofistikovanejších a prepracovanejších sfér. Na Slovensku takisto pôsobí niekoľko desiatok firiem, ktoré sa zaoberajú dodávkou, montážou a servisom bezpečnostných systémov v rozličnom rozsahu od jednoduchých poplachových systémov narušenia až po komplexné a masívne projekty, ktoré zahŕňajú všetky spomínané kategórie vrátane dochádzkových systémov. Typickým príkladom môže byť komplexný systém Enterprise Buildings Integrator (EIB) od spoločnosti Honeywell, ktorý zahŕňa systémy prístupu, zabezpečenia, dohľadu, vetrania, vykurovania, klimatizácie a bezpečnosti osôb. O konkrétnej implementácii EIB v závode Volkswagen v Devínskej Novej Vsi prinesieme podrobnejšie informácie v reportáži v najbližších mesiacoch.

Zdroje informácií

www.arbe.sk
www.fittich.sk
www.gg.sk
www.olympo.sk
www.kelcom-ba.sk
www.lenika.sk
www.stopkrimi.sk
www.telecomalarm.sk
www.teletrans-rj.sk
www.honeywell.sk