

Podstawowym zadaniem systemu alarmowego w domu jednorodzinnym jest zabezpieczenie mienia właścicieli przed kradzieżą. Ale na tym możliwości się nie kończą. Alarmy mogą także chronić przed napadem czy choćby przed wtargnięciem na teren posesji osób niepowołanych, zawiadamić o zagrożeniu pożarem czy o niekontrolowanym ulatnianiu się gazu w kotłowni.

Marcin Nowak

DOM *pod nadzorem*

Spełnienie wszystkich funkcji alarmu może się okazać niemożliwe do zrealizowania przy wykorzystaniu jedynie systemu zabezpieczenia elektronicznego. Prawidłowa ochrona budynku wymaga jednoczesnego zastosowania zabezpieczeń mechanicznych i zapewnienia interwencji pracowników ochrony dzięki systemowi monitoringu. Dobór systemu ochrony jest zawsze ustalany indywidualnie, odpowiednio do potrzeb użytkownika oraz istniejących zagrożeń, z uwzględnieniem kosztów zabezpieczenia domu przed nimi.

Zadaniem systemu alarmowego, włączonego w system monitoringu, jest jak najszybsze powiadomienie załogi interwencyjnej o zagrożeniu.

System alarmowy ma działać tak, aby między zaistnieniem zasygnalizowanego zagrożenia a pojawieniem się załogi interwencyjnej upłynął jak najkrótszy czas. Szybka interwencja pozwala zminimalizo-

wać szkody dokonane przez intruza czy pożar. Firmy świadczące usługę monitoringu i interwencji podają nieprzekraczalny czas, jaki upłynie od momentu ich zaalarmowania do przyjazdu ekipy interwencyjnej.

Każdy system alarmowy składa się z następujących elementów: centralki, czujek i czujników, sygnalizatorów świetlnych i akustycznych, klawiatur uzbrajających systemy, układu zasilania i podtrzymywania napięcia awaryjnego, a w przypadku współpracy z systemem monitoringu – linii powiadamiania, wykorzystującej kable telefoniczne lub fale radiowe.

System alarmowy domu jednorodzinnego może być podzielony na kilka stref ochrony **1**. Najprostsze systemy alarmowe wykrywają intruza wewnątrz pomieszczeń chronionych, bardziej złożone – w trakcie forsowania zabezpieczeń w przegrodach budynku, najbardziej rozbudowane – już przy próbie pokonania ogrodzenia i zbliżania się do budynku.

Strefy ochrony posesji

Pierwszą strefą jest ogrodzenie budynku, które może być wyposażone w czujniki wykrywające próby jego sforsowania przez wdrapanie się, przecięcie siatki czy wykonanie podkopu. Ogrodzenia zabezpiecza się przy użyciu systemów impedancyjnych, światłowodowych, a także sejsmicznych i z kablem sensorowym.

W systemie impedancyjnym w ogrodzeniu są rozmieszczone czujki mierzące jego impedancję (opór). Zmiana oporu pomiędzy dowolnymi dwiema czujkami wyzwala alarm.

W systemie światłowodowym wzdłuż całego ogrodzenia montuje się światłowód. Przecięcie go lub zagięcie zmienia wiązkę światła przepływającą wewnątrz, a to powoduje uruchomienie alarmu. Światłowód jest wbudowywany w ogrodzenie lub znajduje się w drucie nad nim.

Systemy sejsmiczne są zbudowane z czujek wibracyjnych, reagujących na wstrząsy występujące podczas pokonywania ogrodzenia.

W systemach z kablem sensorowym wykrywane są próby przecięcia, odchylenia ogrodzenia lub przechodzenia przez nie **2**. Mikroprocesorowy sterownik potrafi rozróżnić, z którą z przyczyn wyzwolenia alarmu mamy do czynienia. Kabel sensorowy działa jak mikrofon liniowy mocowany co 30 cm do ogrodzenia.

Oferowane są również ogrodzenia specjalne, z systemami porażenia intruza impulsem elektrycznym w przypadku próby ich pokonywania. Próba taka jest również sygnalizowana w centrali alarmowej.

Mimo tych zabezpieczeń nie należy jednak zapominać o standardowym wy-

posażeniu furtki wejściowej w domofon lub wideofon, zapewniający kontrolę dostępu osób odwiedzających.

Drugą strefą ochrony jest teren działki pomiędzy ogrodzeniem a ścianami budynku. Jeżeli intruzowi uda się sforsować zabezpieczone ogrodzenie, jego obecność można wykryć dzięki systemom montowanym nad lub pod powierzchnią ziemi. Nad ziemią instaluje się bariery podczerwieni lub mikrofal. Są to układy złożone z nadajnika i odbiornika. Nadajnik wysyła fale podczerwieni lub mikrofałe. Pojawienie się przedmiotów, przecinających wiązkę promieniowania, powoduje zadziałanie systemu. Wadą tych zabezpieczeń są fałszywe alarmy wyzwalane przez zwierzęta lub nawet liście, spadające jesienią z drzew.

Systemy stosowane w strefie pierwszej mogą być wykorzystane do montażu w gruncie, ale z pewnymi ograniczeniami. Przeciwwskazaniem do montażu systemu sejsmicznego jest duża wilgotność podłoża, spowodowana wysokim poziomem wód gruntowych lub odprowadzeniem wody opadowej z rynien na teren posesji. System światłowodowy nie spełni swojej funkcji, jeśli zostanie użyty pod nawierzchnią utwardzoną – nie odkształci się światłowód pod wpływem ciężaru intruza. Zakłócenia w pracy systemu z kablem sensorowym spowoduje przejazd ciężkiego sprzętu. Jedynie do zainstalowania systemu impedancyjnego nie ma żadnych przeciwwskazań.

Do kontroli strefy drugiej możemy wykorzystać również kamery TV **3**, polecane w przypadku występowania dużych zagrożeń. Obraz przez nie rejestrowany można monitorować i zapisywać. Dostępne są kamery pracujące w ciemnościach i w paśmie podczerwieni. Jednak znacz-



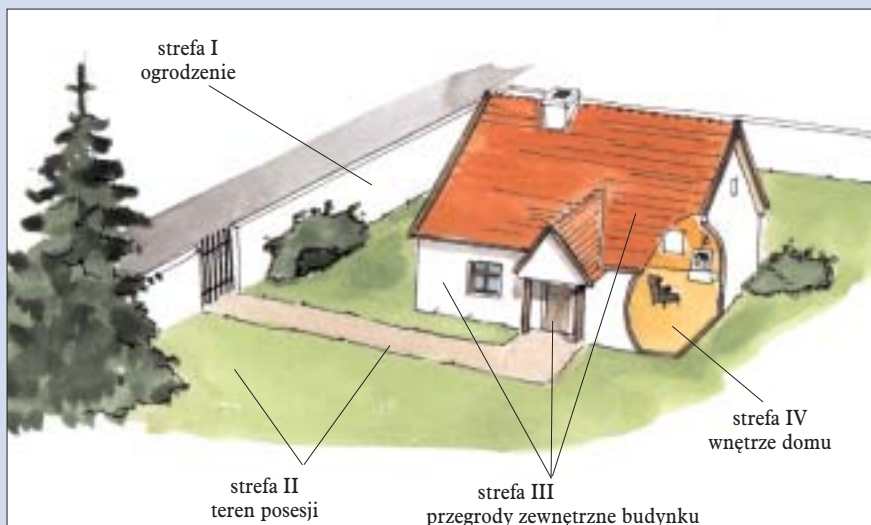
2 Kabel sensorowy mocowany jest do ogrodzenia. Dzięki temu reaguje na jakiegokolwiek próby sforsowania go (fot. Raban)

nie tańsze będzie zamontowanie kamer zwykłych i dobre oświetlenie posesji.

Trzecia strefa obejmuje sygnalizację obecności intruza przy ścianie domu lub próby pokonania przez niego zabezpieczeń mechanicznych w drzwiach wejściowych, oknach lub drzwiach balkonowych. Zabezpieczenia mechaniczne, zwane również pasywnymi, stanowią zamki i kraty. Zabezpieczenia elektroniczne to czujki magnetyczne, czujki ruchu oraz wibracyjne. W przypadku przewidywania dużego stopnia zagrożenia, do strefy tej zalicza się zewnętrzne przegrody budynku, czyli ściany, strop piwnicy, dach. Często ich pokonanie jest dla intruza łatwiejsze niż sforsowanie drzwi i okien kontrolowanych przez całą dobę. Do zabezpieczenia przegród stosuje się systemy takie, jak w przypadku strefy pierwszej: impedancyjne, światłowodowe, sejsmiczne i z kablem sensorowym oraz wstrząsowe.

Strefę czwartą stanowi wnętrze domu. Z reguły zabezpieczają ją czujki ruchu. Wnętrze domu często jest dzielone na podstrefy, obejmujące np. garaż, parter i piętro **4**. System alarmowy jest wyłączony w tej części domu, w której przebywają domownicy. Uruchomiony jest za to w pomieszczeniach, które w danym czasie nie są użytkowane, a gdzie istnieje zagrożenie kradzieżą lub pożarem. Na przykład w nocy domownicy śpią na piętrze w sypialniach, a system alarmowy czuwa nad

3 Kamery służą do monitoringu terenu wokół budynku (fot. Video Tronic)



1 Schemat podziału na strefy ochrony posesji

parterem budynku i garażem. W ciągu dnia, gdy ktoś jest w domu, system zabezpiecza jedynie garaż i podstrefę strzeżoną przez całą dobę, czyli np. sejf. Jeżeli wszyscy mieszkańcy przebywają poza domem, system zabezpiecza wszystkie pomieszczenia. W jego skład mogą wchodzić również przyciski napadowe i pułapki, także uruchamiające system alarmowy.

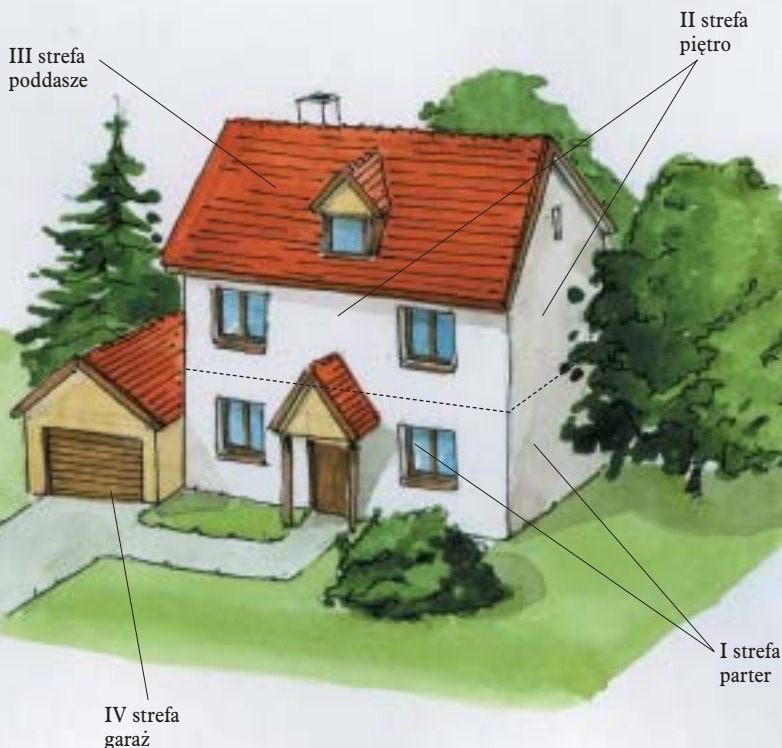
Odpowiednio do ilości zabezpieczanych stref ochrony rosną inwestycyjne i eksploatacyjne koszty systemu. Dlatego firma oferująca zabezpieczenie domu każdorazowo proponuje rozwiązanie dostosowane do przewidywanych zagrożeń, wymogów i zasobności klienta.

Ze względów bezpieczeństwa zaleca się wykonanie poszczególnych etapów prac (projekt, montaż systemu, podłączenie do systemu monitoringu i sam monitoring) przez różnych wykonawców. Dzięki temu całego systemu nie zna nikt z osób postronnych.

Czujki alarmowe

Podstawowym elementem systemu alarmowego, wyzwalającym jego działanie, jest czujka **5**. Rozróżniamy czujki

4 Schemat podziału domu na podstrefy



alarmowe przeciwwłamaniowe i czujki pożarowe. Wśród czujek alarmowych przeciwwłamaniowych rozróżnia się: pasywne czujki podczerwieni, aktywne bariery (tory) podczerwieni, czujki ultradźwiękowe, mikrofalowe, wibracyjne, inercyjne, stłuczeniowe szkła, magnetyczne, dualne. Z kolei czujki pożarowe dzielą się na: czujki dymu (także liniowe), ciepła, płomienia. Wybór czujki zależy od możliwego zagrożenia, zastosowanych zabezpieczeń mechanicznych, wartości chronionego mienia, warunków wilgotnościowo-temperaturowych w miejscu, gdzie ma być ona zastosowana, obecności w domu zwierząt itp. Dobór odpowiednich elementów systemu jest bardzo ważny dla prawidłowego jego zadziałania.

Poniżej omawiamy zasady działania czujek najczęściej stosowanych.

Czujki alarmowe przeciwwłamaniowe

Pasywne czujki podczerwieni 6 – są stosowane najczęściej. Zasada działania wykorzystuje zjawisko emisji promieniowania cieplnego przez każdy przedmiot o temperaturze wyższej niż zero bezwzględne, czyli $-273,15^{\circ}\text{C}$. Czujka wykrywa zmiany temperatury w swoim polu widzenia. Jeżeli w pomieszczeniu, w którym



5 Różne rodzaje czujek (fot. DPK System Consulting, Satel)

wszystkie ściany mają temperaturę 18°C , pojawi się człowiek o temperaturze 36°C , czujka natychmiast wykryje zmianę temperatury. Pasywne czujki podczerwieni znane są również pod nazwą PIR (Passive Infra Red) lub PID (Passive Infrared Detector). Najczęściej stosowanymi są pasywne czujki szerokokątne o polu widzenia $90-130^{\circ}$ i zasięgu działania od 12 do 15 m. Można kupić czujki, które nie reagują na obecność zwierząt, zwłaszcza niedużych, takich jak koty. Dostępne są też czujki: kurtynowe, które wysyłają jedną wiązkę w kierunku poziomym lub pionowym, stosowane np. w przejściach; korytarzowe o wąskim kącie widzenia i zasięgu 20-50 m; sufitowe o kącie widzenia 360° . Istnieją też czujki o budowie bardzo zaawansowanej technologicznie, analizujące np. wielkość i szybkość poruszania się obiektu albo również jego kształt.

Aktywne bariery (tory) podczerwieni – działanie bariery opiera się na tym, że wiązki promieniowania między nadajnikiem a odbiornikiem przecina nieprzezroczysta przeszkoda, np. przechodzący człowiek. Odległość od nadajnika do odbiornika może wynosić 1-50 m. Ze względu

6 Pasywna czujka podczerwieni (fot. Paradox Security Systems Canada)



Alarmowy System Pomocy Sąsiedzkiej

CDJ Sp. z o.o.
 ul. Opaczewska 43/21
 02-291 Warszawa
 tel. (22) 667 32 15
 faks (22) 823 34 66
 www.cdj.com.pl
 e-mail: cdj@cdj.com.pl



MIESZKANIE 1

MIESZKANIE 2

MIESZKANIE 3

Możliwości systemu:

- łączenie od 2 do 30 central w sieć monitorasienko
- informacja na wyświetlaczu o numerze lokalu oraz przycięciu alarmu
- rozszerzenie funkcji central w systemie
- zabezpieczenie nie tylko bloków, domów, lecz także garaży oraz garaży
- opcja pracy jako samodzielny alarm
- możliwość współpracy z systemem monitoringu domów lub osiedli lub agencją ochrony

produkcja
 montaż
 dystrybucja

du na konstrukcję rozróżnia się bariery podczerwieni wysyłające wiązkę promieniowania w sposób ciągły lub impulsowy. Mogą być one stosowane zarówno na zewnątrz budynku jak i w środku.

Czujki ultradźwiękowe – w ich działaniu wykorzystuje się tzw. zjawisko Dopplera – zmiany częstotliwości fali w wyniku odbicia jej od obiektu, który się porusza. W pomieszczeniu znajdują się obok siebie nadajnik i odbiornik, tworząc tzw. ultradźwiękowy detektor radarowy. Nadajnik wysyła falę ultradźwiękową o częstotliwości powyżej 20 kHz (20 kHz jest górną granicą słyszalności dźwięku przez człowieka). Odbiornik odbiera falę odbitą od ścian i przedmiotów w pomieszczeniu. W przypadku pojawienia się intruza częstotliwość fali ulega zmianie. Gdy zbliża się on do czujki, częstotliwość wzrasta, a gdy oddala – maleje. Zmiana częstotliwości wyzwala alarm. Czujki te są bardzo wrażliwe na wszelkie ruchy powietrza. Należy je umieszczać naprzeciw okien lub drzwi. Promieniowanie ultradźwiękowe nie przenika przez szkło, dzięki temu ruch za oknem nie uruchamia fałszywego alarmu.

Czujki mikrofalowe – działają tak jak ultradźwiękowe, z wykorzystaniem zjawiska Dopplera. Emitują jednak fale o wyższej częstotliwości, przenikające przez powietrze tak, jakby ono nie istniało. Szerokokątne czujki mikrofalowe mogą nadzorować obszar do 30 m, a wąskokątne nawet do 80 m. Dlatego te ostatnie szczególnie dobrze się sprawdzają w pomieszczeniach bardzo dużych. Mikrofałe mogą

przenikać przez cienkie ścianki działowe. Detektory nie powinny być kierowane na ściany zewnętrzne, gdyż promieniowanie mikrofalowe przenika przez nie, a także przez plastik i szkło, powodując uruchomienie alarmu na skutek ruchu osób lub samochodów na zewnątrz.

Czujki wibracyjne – zbudowane są z elementów piezoelektrycznych i reagują na drgania

podłoża, do którego są przymocowane, a także na pojedyncze silne wstrząsy, pochodzące od okien, drzwi czy ścian pomieszczenia. Tak więc np. drgania pojawiające się podczas kucia, wiercenia czy uderzenia młotkiem inicjują zadziałanie czujki. Czas trwania, częstotliwość i amplituda sygnału wytworzonego w czujce jest analizowana w procesorze.

Czujki inercyjne (bezwładnościowe) – reagują na drgania z zakresu 10-5000 Hz i przemieszczanie się przedmiotów, do których są przymocowane. Próba sforsowania przez intruza zamków drzwi lub okien za pomocą łomu czy wiertarki powoduje powstanie drgań o wysokiej częstotliwości. Drgania te przemieszczając materiał, do którego jest przymocowana czujka, powodują jej zadziałanie.

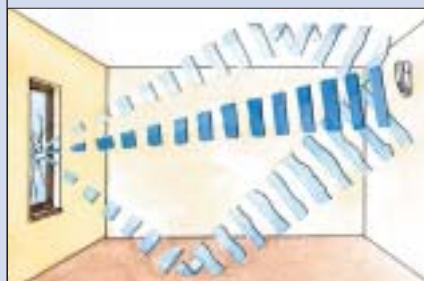
Czujki stłuczeniowe szkła **7** – są odmianą czujek mikrofonowych. Zastosowanie wielostopniowych wzmacniaczy selektywnych czyni je bardzo czułymi na dźwięk pęknięcia szkła (powyżej 100 Hz) i uderzenia podczas jego tłuczenia (5-30 kHz). Inne dźwięki, jak np. trzaskające drzwi, są filtrowane i nie powodują reakcji. Czujki te mogą zabezpieczać jednocześnie kilka szyb i nie muszą być montowane bezpośrednio na szkle **8**.

Czujki magnetyczne **9** – składają się z dwóch elementów: kontaktronu (bocznego lub czołowego) i magnesu. Po ich rozdzieleniu następuje uruchomienie alarmu. Kontaktrony czołowe umieszcza się wewnątrz drzwi lub okna, a kontaktrony boczne na ich powierzchniach. Dostępne są również kontaktrony garażowe,



7 Czujka stłuczeniowa szkła (fot. Alarmtech)

chroniące wjazd do garażu i odporne na kurz oraz pył. Są one natomiast wrażliwe na wstrząsy i dlatego nie należy montować ich na drzwiach, które są zatraskiwane lub samoczynnie się poruszają (np. pod wpływem przeciągów).



8 Schemat działania czujki stłuczeniowej szkła (rys. wg Alarmtech)

Wymagania najwyższej, czwartej grupy urządzeń alarmowych spełniają detektory klasy S. Są wyposażone w układy dostosowujące się do pracy w warunkach zmiennych i zakłóconych oraz układy do samokontroli sprawności. Nie można ich zneutralizować nawet przy użyciu specjalnie konstruowanych narzędzi - przy takich próbach powinien być wywołany alarm. Muszą więc mieć one kompletną ochronę przeciwsabotażową oraz podwyższoną odporność na zakłócenia elektromagnetyczne.

Niektóre detektory w klasie S są wyposażane w wewnętrzne rejestratory zdarzeń pełniące rolę „czarnej skrzynki”. Rejestruje on wszystkie zdarzenia związane z chronionym obiektem oraz zmiany sta-

9 Kontaktrony mogą mieć różne kształty (fot. Satel)





10 Czujka dualna wykorzystująca czujnik podczerwieni i czujnik mikrofalowy (fot. Satel)

nu detektora (np. wystąpienie alarmu, zmiana trybu pracy, zmiana sygnału z centralki, zerowanie). Zdarzenia są zapamiętywane na czas jednego do kilku miesięcy.

Czujki dualne 10 – wykorzystują dwa różne rodzaje detekcji. Inaczej mówiąc: dwie czujki o różnej zasadzie działania są zamknięte w jednej obudowie. Najczęściej sygnały z obydwóch czujek są sprzęgnięte za pomocą bramki logicznej AND, która powoduje, że sygnał alarmowy jest wyzwalany pod warunkiem pojawienia się sygnałów z obydwóch czujek. Czasami wykorzystywane są czujki dualne z bramką logiczną OR. Wyzwolenie czujki następuje wtedy już po zadziałaniu jednego czujnika. Zastosowanie czujek dualnych pozwala na wykluczenie fałszywych alarmów.

Przyciski napadowe 11 – zakłada się w pomieszczeniach, w których często przebywają domownicy, tak żeby osobie napadanej łatwo było uruchomić alarm. Dogodnym miejscem zamontowania może być szafka nocna przy łóżku lub wybrane miejsce w kuchni czy w salonie. Istnieją też przyciski w formie przenośnej – piloty **12**, którymi można uruchomić alarm z dowolnego miejsca w domu lub z terenu wokół niego.



11 Przycisk napadowy (fot. Alarmtech)



12 Pilotem możemy uruchomić alarm w przypadku zagrożenia (fot. Helvar, Satel)

Czujki pożarowe

Podział czujek pożarowych jest związany z czterema kolejno po sobie następującymi fazami pożaru. W pierwszej fazie, kiedy tli się materiał, powstaje dym widzialny i niewidzialny. Drugą fazę pożaru charakteryzuje gęsty dym. Obie te fazy są wykrywane za pomocą czujek jonizacyjnych lub optycznych. W trzeciej fazie pojawia się otwarty płomień, wykrywany przez czujki jonizacyjne i czujki płomienia. W fazie czwartej gwałtownie wzrasta temperatura otoczenia, co wykrywają czujki temperaturowe (ciepła).

Jonizacyjne czujki dymu – w ich działaniu jest wykorzystane zjawisko jonizacji powietrza w komorze pomiarowej czujki, przez umieszczone w niej źródło promieniotwórcze o bardzo małej aktywności. Wnikający do czujki dym powoduje zakłócenie płynącego w komorze prądu jonizacji, co jest wykrywane przez układ elektroniczny czujki. Czujki są czujkami punktowymi – wykrywają dym w swoim otoczeniu – stąd bardzo istotne jest miejsce ich zainstalowania.

Optyczne czujki dymu 13 – ich działanie jest oparte na zasadzie pomiaru rozproszonego przez dym światła w zakresie podczerwieni. Dobrze wykrywają pożary rozpoczynające się od tlenia materiału i niskich przyrostów temperatury. Optyczne czujki rozproszeniowe są, podobnie jak jonizacyjne, czujkami punktowymi.

Liniowe czujki dymu – są zbudowane z nadajnika i odbiornika widma podczerwonego, znajdujących się w pewnej odległości. Jeżeli na tej linii – między na-



13 Optyczna czujka dymu (fot. Polon-Alfa)

dajnikiem a odbiornikiem – pojawi się dym, wyzwala on alarm.

Czujki temperaturowe (ciepła) – reagują na temperaturę otoczenia. Sposób reakcji zależy od rodzaju czujki. Czujki nadmiarowe włączają alarm po przekroczeniu określonej temperatury. Czujki różnicowe reagują na tempo wzrostu temperatury w określonym czasie. Czujki nadmiarowo-różnicowe zaś są czujkami dualnymi z bramką logiczną OR i zadziałają zarówno po przekroczeniu temperatury progowej, jak i przy szybkim jej wzroście w pomieszczeniu.

Czujki płomienia – działają na zasadzie detekcji promieniowania emitowanego przez płomień w paśmie od dalekiego nadfioletu (100 nm) do dalekiej podczerwieni (czyli 1000 nm). Pojawienie się promieniowania w tym zakresie w polu widzenia czujki powoduje jej zadziałanie.

W systemach sygnalizacji włamania-wej wykorzystuje się najczęściej czujki

Info Rynek – firmy

ABB	(22) 515 25 00	www.abb.pl	ICS POLSKA (Paradox Security Systems Canada)	(22) 646 11 38	www.ics.waw.pl
ADT	(22) 750 89 12	www.adt.pl	MERTEN	(22) 641 75 85	www.merten.pl
AKTIV ELEKTRONIK	(61) 665 66 01	www.silentron.pl	MIWI URMET	(42) 616 21 00	www.miwiumet.com.pl
ALARM SYSTEM	(91) 43 39 266	www.bonelli.com.pl	NOKTON	(42) 250 62 51	www.nokton.com.pl
ALARMTECH POLSKA	(58) 340 24 40	www.alarmtech.pl	OMC INDUSTRIAL	(22) 651 88 61	www.omc.com.pl
ALKAM SYSTEM	(76) 862 34 17	www.alkam.pl	POLON ALFA	(52) 363 92 61	www.polon-alfa.com.pl
ALTECH	(63) 247 44 79	www.altech.pl	SATEL	(58) 320 94 00	www.satel.pl
CDJ	(22) 867 32 15	www.cdj.com.pl	SOWAR	(71) 343 65 23	www.sowar.com.pl
DPK SYSTEM	(12) 278 48 91	www.dpkssystem.pl	RABAN	(61) 833 16 75	www.raban.com.pl
EI TEAM	(32) 204 36 28	www.el-team.com.pl	REL POL ASIA	(22) 839 81 90	www.relpolasia.com.pl

dymu, dostosowane do napięcia zasilania 12 V i z przekaźnikiem wyjściowym, którego zestyk łatwo włączyć w linię dozoru-wą centralki.

Większe instalacje sygnalizacji pożarowej w zależności od potrzeb wykorzystują różne rodzaje czujek pożarowych i odrębne centrale sygnalizacji pożarowej,

stąd dobór elementów instalacji wymaga konsultacji ze strony specjalistycznej firmy instalacyjnej. ■

Przykładowy system zabezpieczenia domu składającego się z trzech kondygnacji i garażu

Budynek dzielimy na cztery strefy, obejmujące kolejne poziomy: parter, piętro, poddasze i garaż. Podział na strefy zapewnia ich niezależne uzbrajanie i czuwanie systemu nad każdą z nich niezależnie. W dowolnym momencie możemy poprosić serwis o zmianę podziału stref, gdyż są one tworzone podczas programowania centralki. Do każdej strefy są przyporządkowane odpowiednie czujki, z centralką połączone kablem. Jego przecięcie powoduje generację sygnału o sabotażu i uruchomienie alarmu.

W garażu montujemy czujkę dualną, reagującą na ruch i na temperaturę. Dzięki temu nie dojdzie do fałszywego alarmu, jaki powstałby po wstawieniu do garażu samochodu z rozgrzanym silnikiem. Samochód emituje ciepło, ale się nie porusza. Zadziała czujnik termiczny, ale nie będzie sygnału z czujnika ruchu. Wobec braku dwóch sygnałów równocześnie alarm nie zostanie włączony.

W kotłowni najlepiej zainstalować czujkę dymu i czujnik gazu. Zabezpieczenie to uchroni nas z jednej strony przed zaczadzeniem tlenkiem węgla, z drugiej – przed niekontrolowanym wypływem gazu, grożącym wybuchem. Czujkę dymu warto również zastosować w kuchni, aby wykluczyć możliwość powstania pożaru w tym miejscu. W pozostałych pomieszczeniach standardowo montuje się czujki przestrzenne, reagujące na ruch. O zadziałaniu czujki pod wpływem ruchu jesteśmy informowani migotaniem czerwonej diody. Jeśli nam to przeszkadza, możemy poprosić montera o wyłączenie funkcji świecenia. Jest to korzystne również w pomieszczeniach usługowych, gdyż kiedy diody są włączone, potencjalny złodziej może się zorientować, które fragmenty pomieszczenia leżą w tak zwanej martwej strefie. Jeżeli świecenie diod jest wyłączone, intruz nie będzie mógł ustalić, w jakich miejscach czujka nie działa. Dostępne są czujki, które nie reagują na ruch zwierząt domowych. Ich mankamentem jest jednak, że nie wykrywają poruszenia się człowieka bardzo niskiego. Czujki będą

go interpretowały jako zwierzę i alarm nie zostanie włączony.

Centralka wraz z zasilaniem awaryjnym standardowo jest ukrywana w jakimś nietypowym miejscu, np. w szafce kuchennej. Ma to na celu zmniejszenie szans na jej unieszkodliwienie przez włamywacza. Za drzwiami wejściowymi do budynku jest umieszczana klawiatura 14, za której pomocą odbywa się rozbrojenie alarmu. Po otworzeniu drzwi mamy na to od 30 do 120 sekund; czas ten jest ustawiany podczas programowania centralki. Jeśli nie zdążymy, musimy zadzwonić do firmy ochroniarskiej i podać odpowiednie hasło, aby wyłączyć alarm. Jeżeli alarmu nie odwołamy, ochroniarze pojawią się przed naszym domem niezwłocznie. Jeden taki przyjazd w miesiącu jest bezpłatny – na wypadek fałszywego alarmu lub jeżeli chcemy sprawdzić, czy patrol dotrze do naszego domu w ustalonym czasie. Pozostałe kosztują.



14 Klawiatura do uruchamiania i wyłączenia alarmu (fot. Satel)

Na piętrze montujemy drugą klawiaturę, co pozwoli uruchomić alarm w strefie parteru i poddasza, gdy idziemy spać. Niezabezpieczone pozostanie jedynie piętro, na którym śpimy. Jeżeli jednak zechcemy zejść na dół, alarm będzie trzeba rozbroić.

Na dachu montuje się sygnalizator świetlny-dźwiękowy 15 oraz nadajnik. Nadajnik możemy kupić albo za opłatą wypożyczyć od firmy monitorującej obiekt.

W przypadku budowy nowego budynku ekipa serwisowa wykonuje system w dwóch etapach. W pierwszym przez dwa

dni układa przewody, które zostaną potem przykryte tynkiem. W drugim etapie, po wykonaniu tynków, przez dwa dni montuje czujki i uruchamia system.



15 Sygnalizatory świetlny-dźwiękowy (fot. DPK System Consulting, Satel)

Jest to przykład prostej i typowej instalacji systemu alarmowego w domu jednorodzinny. Stanowi ona zabezpieczenie wystarczające dla większości obiektów. Jeżeli jednak nasze potrzeby są nietypowe, na pewno znajdziemy odpowiadającą nam konfigurację systemu. Oferta urządzeń służących do ochrony mienia jest obecnie bardzo duża.

Szacunkowy koszt wykonania tego systemu alarmowego wygląda następująco:

- Koszt materiałów wynosi od 2750 do 5000 zł w zależności od firmy, która oferuje system i producenta poszczególnych elementów.

W skład wycenionego systemu wchodzi następujące elementy: czujka dualna reagująca na ruch i temperaturę do zamontowania w garażu, czujka dymowa i czujnik gazu do montażu w kotłowni, czujka dymowa do zamontowania w kuchni, 10 czujek ruchu do montażu w pomieszczeniach, centralka z zasilaniem awaryjnym, klawiatura przy drzwiach wejściowych i na piętrze, sygnalizator świetlny-dźwiękowy i nadajnik do montażu na dachu.

- Koszt montażu wynosi 650-1000 zł.
- Ewentualnie należy doliczyć koszty dojazdu firmy montującej system alarmowy.

Miesięczny koszt monitoringu zależy od firmy oferującej usługę monitoringu i waha się w zakresie 100-350 zł.