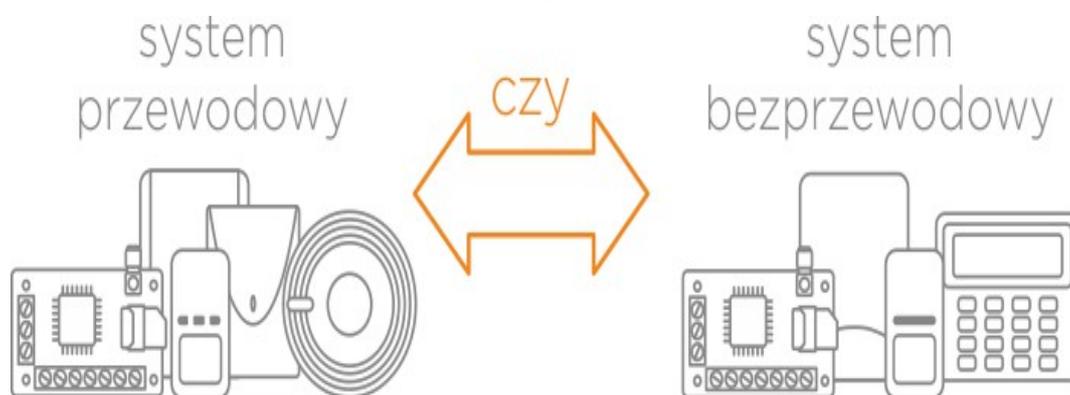


Dobór systemu i wycena instalacji alarmowej

System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) – tak nazywają się fachowo instalacje, którymi będziemy się zajmować w tym cyklu. Dla uproszczenia proponuję, abyśmy używali w artykule pojęcia „system alarmowy”. Tak więc kiedy przychodzi decyzja, aby nasz budynek wyposażać w instalację alarmową, warto zgłosić się do kilku okolicznych firm. Ten etap powinien być rozpoczęty **jeszcze przed położeniem tynków w obiekcie**. Da nam to swobodę w wyborze instalacji pomiędzy przewodową i bezprzewodową. Ta pierwsza już nie będzie taka prosta w realizacji, kiedy instalator przyjedzie na wycenę „po tynkach”.

Dzisiejsze systemy bezprzewodowe są naprawdę bardzo dobrej jakości, przy czym nie bez powodu wielu instalatorów mówi „kabel to kabel”. I coś w tym jest. Urządzenia bezprzewodowe są droższe i należy regularnie wymieniać baterie. Sama instalacja jest jednak szybsza i tańsza dla użytkownika końcowego – w końcu instalator nie musi przeznaczać kilku dni na doprowadzenie okablowania we wszystkie zaplanowane miejsca.

Jaki więc system wybrać? Przewodowy czy bezprzewodowy?



Osobiście rekomenduję tradycyjną instalację przewodową. Jej wykonanie zajmie więcej czasu, ale stabilność i pewność działania rekompensują ten czas. Nic też nie stoi na przeszkodzie, aby w przyszłości dołożyć nowe elementy do systemu alarmowego i tym razem w wersji bezprzewodowej. Takie systemy nazywa się wtedy powszechnie „hybrydowe”, czyli systemy zbudowane z urządzeń przewodowych i bezprzewodowych. Taka realizacja jest możliwa prawie zawsze, ale oczywiście są wyjątki i to powinno być wcześniej uzgodnione z instalatorem.

Wracając do głównego wątku...

Jesteśmy zdecydowani na ochronę elektroniczną budynku i co dalej? Dobrym pomysłem jest skorzystanie z usług kilku firm, które przyjadą na obiekt i rozpoznają temat. Dobry instalator dokładnie obejrzy budynek i zada wiele pytań, które pozwolą mu określić, czego klient potrzebuje. Warto tutaj być otwartym i słuchać propozycji instalatora, ale też należy brać pod uwagę fakt, że nawet w tej branży fachowcy mają odmienne zdanie na temat niektórych „konceptji” występujących w systemach alarmowych. Dlatego warto, aby swoje oczekiwania skonfrontować z kilkoma firmami zajmującymi się takimi instalacjami. To pozwoli na wyrobienie sobie wspólnego mianownika.

Ok, przyjeżdża instalator i zapoznaje się z budynkiem. Kiedy powinien dostarczyć wycenę?

Na pewno nie w ciągu 5 minut od wizyty u klienta. Dobrze przygotowana wycena zajmuje zasoby w postaci poświęconego czasu. Nie da się fachowo przygotować kompleksowej oferty, kiedy ledwo wyszliśmy od klienta albo jeszcze lepiej – stoimy w drzwiach razem z klientem. Wtedy często przysłowiowy „Kowalski” zapyta:

- *Ile to będzie kosztowało?*



Pytanie naturalne, ale podawanie ceny w tym momencie nie świadczy o profesjonalizmie, a raczej o naszym lekkomyślnym podejściu do sprawy. Proponuję więc wrócić do domu, do firmy i spokojnie podsumować to, co zostało z klientem ustalone. Po kilku godzinach, po jednym dniu dostarczamy taką ofertę. Po kilku godzinach lub po dniu od dostarczenia oferty dzwoniemy do klienta, aby rozwiązać ewentualne wątpliwości klienta w związku z ofertą.

Ważne jest, aby taki telefon wykonać. Powszechnym błędem jest myślenie, że skoro klient nie oddzwania to znaczy, że nie jest zainteresowany i pewnie dostał od kogoś lepszą cenę. Być może to prawda, ale jeżeli do klienta nie zadzwonimy, to się tego nie dowiemy. Być może klient zrezygnował z naszej oferty na rzecz innej firmy, gdzie dostał cenę 50zł. niższą? Przecież tak mała różnica w cenie jest czymś, co możemy z klientem „dogadać”. I nie chodzi tylko o to, aby schodzić z ceny, ale zaprezentować się z jak najlepszej strony. Instalator powinien pokazać swoje „UCO”, czyli Unikalną Cechę Oferty. Naprawdę istnieje wiele możliwości przekonania końcowego klienta do swojej oferty – nawet, jeżeli jest ona droższa.

Nie jestem właściwą osobą do prezentowania tych technik i możliwości, bo od tego są fachowcy, którzy się tym zajmują na co dzień. Warto poszukać firm, które szkolą z „profesjonalnej obsługi klienta”. Jesteśmy w tym temacie pomocni, bo współpracujemy z takimi firmami i możemy polecić ciekawe miejsca.

Instalator wysłał ofertę – jak powinna wyglądać?



Kwestie estetyczne odkładamy na bok (choć są równie ważne), natomiast skupimy się na zawartości oferty. Na liście produktów w ofercie możemy zauważyć pozycje, które nie były wcześniej konsultowane na obiekcie (jak np. akumulator do centrali czy transformator zasilający centralę). Te elementy muszą być, aby system działał prawidłowo. Jeżeli jednak zobaczysz pozycje, które są wg Ciebie kontrowersyjne, to instalator powinien wyjaśnić wszelkie wątpliwości.

W przypadku, kiedy kilka firm podeśle oferty składające się z tych samych produktów i różnią się one ceną – zastanów się. Droższa oferta nie oznacza, że ktoś chce

więcej zarobić. Sprawdź, co ta firma dodatkowo Ci oferuje. Być może różnica w cenie będzie niewielka, a korzyści znacznie większe.

Systemy alarmowe to skomplikowana sprawa i profesjonaliści się cenią. **Instalację można wykonać dobrze, a można ją też wykonać bardzo dobrze.** Jaką instalację wybierasz?

Zawartość oferty – główne elementy systemu alarmowego

Zasadniczo każda oferta na system alarmowy powinna zawierać centralę alarmową oraz manipulator (klawiaturę). To para, która występuje zawsze. I przy tym manipulatorze zatrzymamy się na dłużej.

Manipulator LCD (klawiatura)

Manipulator z wyświetlaczem LCD służy do obsługi systemu alarmowego, tj. do włączania i wyłączania dozoru, sprawdzania pamięci zdarzeń, sprawdzania awarii itp. Nawet, jeżeli użytkownik będzie chciał sterować systemem tylko z pilota lub tylko z aplikacji mobilnej w telefonie, to warto w obiekcie i tak zainstalować przynajmniej jeden manipulator LCD. Wynika to z faktu, że aktualne normy (seria PN-EN 50131) sugerują użycie manipulatora w systemie, ale jeszcze ważniejszym jest fakt, że takie urządzenie po prostu ułatwia życie.



Zdarza się też, że brak obecności przynajmniej jednego manipulatora sprawia, że system nie udostępni wszystkich funkcji w aplikacji mobilnej (dotyczy to niektórych central). Czyli: Jeżeli w systemie brak będzie fizycznego manipulatora, to aplikacja mobilna może działać w „okrojonym” zakresie. Dodatkowo tracimy komfort codziennej obsługi systemu.

Ile manipulatorów powinno się znaleźć? Rozsądne minimum to 1 sztuka, ale to już należy przegadać z instalatorem. Na pewno wygodnie jest mieć dodatkowy manipulator w garażu oraz na piętrze obok sypialni (oprócz manipulatora w wiatrołapie, który traktujemy za oczywisty).

Obudowa, transformator i akumulator

Centrala alarmowa powinna być **zamknięta w obudowie**, która jest „pilnowana” przez styk sabotażowy. Dzisiaj praktycznie każda obudowa dedykowana do systemów alarmowych posiada taki styk. Do wyboru mamy obudowy natynkowe i podtynkowe. To już kwestia estetyki. Warto natomiast zadbać o odpowiedni gabaryt obudowy. Zbyt mała sprawi, że instalacja systemu będzie udręką i eleganckie poukładanie przewodów może być niemożliwe.

Większość central alarmowych ma **dedykowany zasilacz** (transformator), który należy zakupić oddzielnie. Moc takich zasilaczy wynosi najczęściej od 20 [VA] do 80 [VA]. Bardzo często zdarza się, że kupując obudowę do centrali, transformator jest już zamontowany w środku.



Akumulator to kolejna bardzo ważna pozycja. Przyjęło się stosować akumulatory o pojemnościach 7 [Ah] oraz 17 (18) [Ah]. Jednak to nie jest sztywna zasada i akumulator zawsze należy dobrać w oparciu o przynajmniej proste rachunki matematyczne i zdolność prądową centrali do ładowania akumulatora.

Jeżeli chcemy postąpić zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie (PN-EN 50131-1), to akumulatory powinny być dobrane tak, aby:

- dla systemów w stopniach 1 i 2, akumulator był w stanie podtrzymać system przez 12 godzin
- dla systemów w stopniach 3 i 4, akumulator był w stanie podtrzymać system przez 60 godzin

Powyższe dane to surowe liczby, przy czym dla systemów pracujących w stopniach 3 i 4 (60 godzin), czas może być zmniejszony o połowę (czyli do 30 godzin), kiedy system transmituje informacje o braku zasilania podstawowego do stacji monitorującej (do agencji ochrony). O normach powstanie kolejna pozycja w ramach tego cyklu.

Czujki

Czujka czujce nierówna. Istnieje wiele różnych rodzajów czujek, a najbardziej powszechną jest czujka ruchu. To takie „must have” w systemie alarmowym. Ale warto również zadbać o ochronę obwodową obiektu, która polega m.in. na ochronie otworów okiennych i drzwiowych. Mowa o tzw. czujkach otwarcia (czujki magnetyczne, kontaktrony). W dobrze zrobionym systemie, czujka otwarcia jest zamontowana przynajmniej w drzwiach wejściowych i bramie garażowej.



W systemie mogą się jeszcze znaleźć czujki zbitcia szyby, czujki wibracyjne itp. Jednak chciałbym skupić się na innych, równie ważnych detektorach, które można zainstalować w systemie. Czujki dymu i czujki gazów – oprócz ochrony mienia, chronią również życie. Czujka dymu to koszt lekko ponad 100zł., czyli jest nieznacznie droższa od czujki ruchu. Decydując się na system alarmowy, warto przeznaczyć środki na kilka dodatkowych **czujek dymu** i ewentualne czujki gazów (metanu, propan-butanu i **tlenku węgla**). Wczesne wykrycie zagrożenia (podczas naszej obecności w domu) pozwala na szybką reakcję.

Czujki raz jeszcze, ale zewnętrzne

Temat na szczęście staje się coraz bardziej popularny. Czujki ruchu zewnętrzne kosztują wielokrotność odpowiedników wewnętrznych, ale dają nam dodatkowe poczucie bezpieczeństwa. System jest w stanie wykryć nie tylko samo włamanie do budynku, ale z tymi czujkami wykryje intruza, zanim ten podejdzie do drzwi.

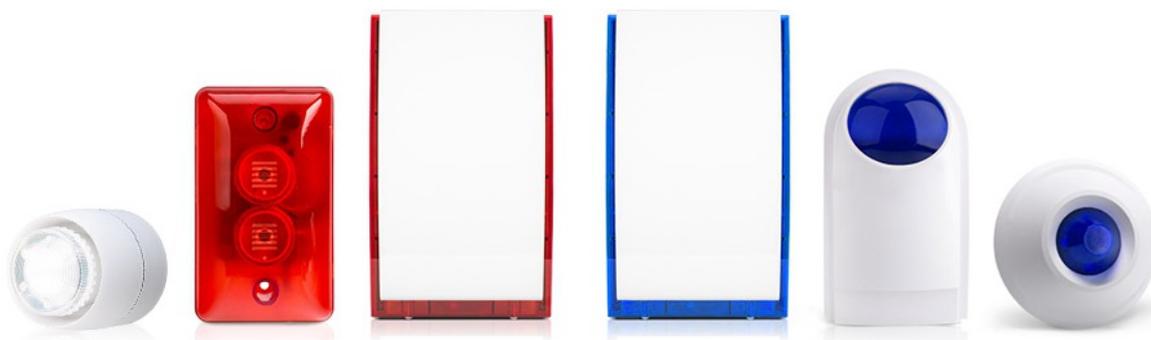


Te czujki uchodzą za kłopotliwe (fałszywe alarmy), ale jak zwykle rozchodzi się też o jakość zastosowanej czujki, precyzji jej montażu i regulacji. Warto ten temat mocno przemyśleć.

Sygnalizatory

Ze względu na konstrukcję, dzielimy na zewnętrzne i wewnętrzne. Ze względu na oficjalny podział, dzielimy na sygnalizatory zasilane zdalnie i z własnym zasilaniem (z akumulatorem).

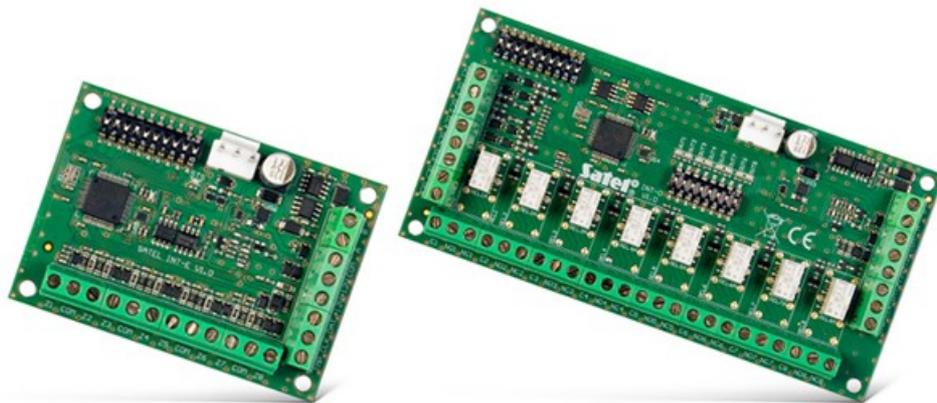
Czasami można spotkać się z opinią, że wewnętrzny sygnalizator nie jest potrzebny. Nie jest to prawdą. Warto montować (oprócz zewnętrznych) sygnalizatory wewnętrzne, ponieważ ostrzegają one domowników przed zagrożeniem, którym może być włamanie lub np. ulatniający się gaz. Dodatkowo działają zapobiegawczo, tj. kiedy potencjalny złodziej zostanie „zaatakowany” przez głośny dźwięk sygnalizatora, powinien jak najszybciej opuścić obiekt (przynajmniej tak wynika z ogólnych opinii, które można przeczytać w sieci).



A co do ilości sygnalizatorów? Rozsądna. Nie jest to może konkretna odpowiedź, ale też nie ma jednoznacznej liczby. W zasadzie to normy (PN-EN 50131-1) dopuszczają brak sygnalizatorów w instalacji, ale warto je montować. W końcu mamy do czynienia z systemem **sygnalizacji** włamania i napadu.

Moduły rozszerzeń, ekspandery

Kiedy centrala alarmowa ma np. 8 wejść a łączna ilość czujek w systemie wynosi np. 20, to instalator uwzględni w ofercie tzw. Ekspander wejść. Są to urządzenia pozwalające na rozbudowę systemu o dodatkowe wejścia, czyli dodatkowe pozycje do podłączenia czujek. Jednak pod pojęciem „ekspander” kryje się znacznie szersza interpretacja. Chodzi ogólnie o urządzenie, które ekspanduje, czyli rozszerza centralę alarmową o kolejne zasoby i funkcje. Dlatego np. istnieją ekspandery czytników kart zbliżeniowych, ekspandery czujek bezprzewodowych, ekspandery pilotów itp.



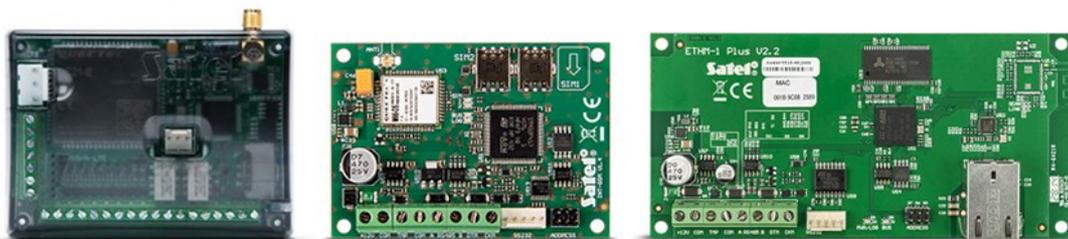
Dodatkowy zasilacz do centrali

Należy cały czas mieć na uwadze to, że im większy system, więcej elementów (czujek), tym sumaryczny pobór prądu przez te urządzenia jest większy. Centrala ma swoją skończoną wydajność prądową i jeżeli ją przekraczamy, powinniśmy zastosować kolejny układ zasilający. Najczęściej instalator zaproponuje zasilacz buforowy z osobnym akumulatorem. Zrobienie bilansu prądowego to bardzo ważna sprawa – jego lekceważenie może prowadzić do tego, że system nie będzie działał prawidłowo, ponieważ prądu po prostu braknie.



Moduły komunikacyjne GSM itp.

Kiedy już system „żyje”, to najczęściej chcemy, aby zdarzenia alarmowe były transmitowane do właściciela obiektu oraz do agencji ochrony. Istnieje cała gama takich modułów, natomiast agencje ochrony bardzo często dostarczają własny moduł, który będzie służył do komunikacji danego obiektu z ich stacją monitorującą.



Warto wspomnieć, że wiele central alarmowych posiada fabrycznie wbudowany dialer telefoniczny, służący do realizacji powiadamiania oraz monitorowania. Jego działanie opiera się o tradycyjną przewodową linię telefoniczną, dlatego tego typu realizacje są już rzadziej spotykane. Dzisiaj powszechne stały się rozwiązania oparte o moduły GSM.

Monitorowanie w systemach alarmowych – to mechanizm przekazywania sygnałów do stacji monitorującej, czyli do agencji ochrony. **Powiadomianie** to analogiczny mechanizm, jednak odbiorcą jest nie agencja, a przysłowiowy Kowalski.

Jaki rodzaj przewodów stosujemy w instalacjach alarmowych?

Kiedy decydujemy się na system przewodowy, należy zakupić odpowiednie okablowanie. Producenci systemów alarmowych rzadko wskazują na konkretny typ przewodu, raczej zostawiając decyzję instalatorowi. Powszechnie stosuje się przewód o symbolu YTDY z 6 lub 8 żyłami (więc symbol brzmi: **YTDY 6 x 0.5 mm**). Jest to przewód prosty z żyłą miedzianą o **średnicy (!)** 0.5 mm. Celowo akcent kładziemy na „średnicę”, ponieważ jest to przewód telekomunikacyjny a w takim przewodzie liczba dotyczy średnicy pojedynczej żyły. Błędem jest tutaj opis „**mm²**”, ponieważ to by sugerowało pole powierzchni żyły. Inaczej sytuacja wygląda z typowym przewodem do instalacji elektrycznej, np. **YDYp 3 x 2.5 mm²**. Tutaj już (przy tego rodzaju przewodach) podajemy pole powierzchni, a nie średnicę.



Wracamy jednak do naszego przewodu telekomunikacyjnego – YTDY 6x 0.5 mm. Dlaczego akurat 6 żyłowy? Tak się składa, że 6 żył najczęściej jest wersją optymalną, tj. urządzenia wchodzące w skład systemu alarmowego potrzebują często nie więcej niż 6 żył (do zwykłych czujek ruchu zazwyczaj 4 żyły). Jednak niektórzy instalatorzy idą dalej i stosują przewody z 8 żyłami. Taki nadmiar służy z reguły za zapas.



Do czujek otwarcia okien i drzwi również stosujemy przewód YTDY, ale tym razem 2 lub 4 żyły (czyli YTDY 4 x 0.5 mm). Można więc przyjąć, że w klasycznej instalacji alarmowej w budynku jednorodinnym stosujemy przewody YTDY, z różną ilością żył (najczęściej 6).

Samą centralę należy zasilić (właściwie to jej transformator), dlatego jako przewód elektryczny stosujemy najczęściej coś na wzór: YDYp 3 x 1.5 mm². Warto, aby taki obwód miał swoje zabezpieczenie w rozdzielnicie elektrycznej.

Kolory przewodów i systemy alarmowe

Na dzisiaj żadna norma dotycząca systemów alarmowych nie definiuje kolorów. Mając przewód 6 żyłowy (np. YTDY 6 x 0.5 mm), wszystkie żyły podłączamy wg uznania będąc przy tym konsekwentnym. Jeżeli jedna czujka jest zasilana z żył czerwonej i niebieskiej, to pozostałe czujki łączymy analogicznie.

Skrętka w alarmach? stosować można, ale...

Na początku warto zaznaczyć, że skręt w przewodzie skręcanym (np. UTP) nie jest przypadkowy i ma swój cel. Takie przewody (skręcane) są dedykowane do pracy w rozwiązaniach, w których musimy dbać o wysoką odporność na zakłócenia pochodzące z zewnątrz.

Nie każdy rodzaj transmisji jest stworzony do pracy ze skrętką. Dlatego właśnie producent Satel w swoich rozwiązaniach zaznacza, że nie zaleca używania przewodów typu skrętka. Zaznacza również, że jeżeli już instalacja zostanie wykonana na skrętce, to sygnały magistrali (CLK oraz DTA) powinny być prowadzone w osobnych parach. Chodzi o to, aby te sygnały nie wędrowały jedną, tą samą parą. To jedyny wymóg. Ważne też jest to, że ta uwaga dotyczy tylko sygnałów magistrali, tj. tylko CLK i DTA. Stosowanie skrętki do czujek czy sygnalizatorów już nie jest tak kontrowersyjne.

Jakby nie było, sama skrętka nie jest zakazana w alarmach – czasem jest wręcz wskazana. Jeżeli mamy do czynienia z magistralą typu RS-485, to do tego rodzaju magistrali skrętka jest w zasadzie stworzona. Wróćmy jednak do tego, dlaczego skrętka nie jest zalecana do każdego rodzaju transmisji.

Właściwości skrętki

Pary są ze sobą skręcane, przez co istnieje większa powierzchnia styku poszczególnych żył ze sobą (izolacja jest zapewniona). Ten fakt sprawia, że sumaryczna **pojemność** takiego przewodu wzrasta (w stosunku do zwykłego przewodu). Skrętka idealnie nadaje się do transmisji sygnału różnicowego, czyli takiego, gdzie np. dwoma żyłami płynie ten sam sygnał, ale w jednej żyłce ten sygnał jest symetryczny. W przypadku magistrali występującej w urządzeniach Satel, mamy do czynienia z dwoma sygnałami (clk, dta), które nie są względem siebie symetryczne. Nie ma więc powodu, aby tutaj stosować skrętkę.

Skrętka za grosze, czyli dlaczego należy uważać na przewody z oznaczeniem „CCA”?

Przyzwyczajiliśmy się, że przewody telekomunikacyjne typu YTDY czy właśnie skrętka (np. UTP) wykonane są z miedzi (Cu). To się zgadza, ale do pewnego momentu. Jeżeli przewód jest podejrzanie tani, to warto zwrócić uwagę, czy nie figuruje na nim oznaczenie „CCA”. Jeżeli tak, to wiemy, dlaczego taki przewód jest znacznie tańszy od innych.

CCA oznacza, że przewód wykonany jest z aluminium (!). Zewnętrzna część każdej żyły jest tylko powleczone miedzią, natomiast właściwy rdzeń to aluminium.

Copper Clad Aluminum (CCA) dosłownie w swojej nazwie zawiera informację, że jest to „aluminium platerowane miedzią”. Czy dla nas to coś zmienia? Generalnie tak, ponieważ taki przewód (CCA) ma około 50% większą rezystancję, a więc potencjalnie większe spadki napięcia (docelowo krótsze odcinki pomiędzy urządzeniami). Inna wada to fakt, że przewód aluminiowy ma gorsze parametry, jeżeli chodzi o promień gięcia, dlatego kiedy układamy go wewnątrz urządzenia, ryzyko pęknięcia żyły jest większe niż w przewodzie wykonanym z miedzi.

- wykonany z aluminium
- mniejszy promień gięcia
- większa rezystancja



Przewód wykonany w technologii CCA może też dać się we znaki w systemach telewizji przemysłowej (kamery). Szczególnie, kiedy skrętką chcemy przesyłać zasilanie (technologia PoE, Power over Ethernet) do kamery. Z racji dwukrotnie większej rezystancji, spadki napięcia są znacznie większe.

Gdzie puszczać przewody?

Jeżeli jest możliwość, to oprócz takich „banałów” jak miejsca, gdzie będą czujki ruchu i czujki otwarcia okien/drzwi, warto też puścić przewody na strych, do łazienki, do piwnicy i do rozdzielnic elektrycznej. Jeżeli mamy garaż wolnostojący, to również tam przewidzieć okablowanie oraz przewód do bramy wjazdowej na posesję (wtedy należy zastosować kabel, który nadaje się do montażu na zewnątrz).

Pamiętajmy, że dzisiejsze instalacje alarmowe wchodzą już funkcjonalnością w systemy automatyki budynkowej. Na etapie rozkładania przewodów, wrzucenie dodatkowych 20 metrów do miejsca, gdzie będzie brama – nie będzie problemem. Później, kiedy już dom będzie wykończony a kostka na zewnątrz wyłożona, trudno będzie przeprowadzić jakieś dodatkowe operacje.

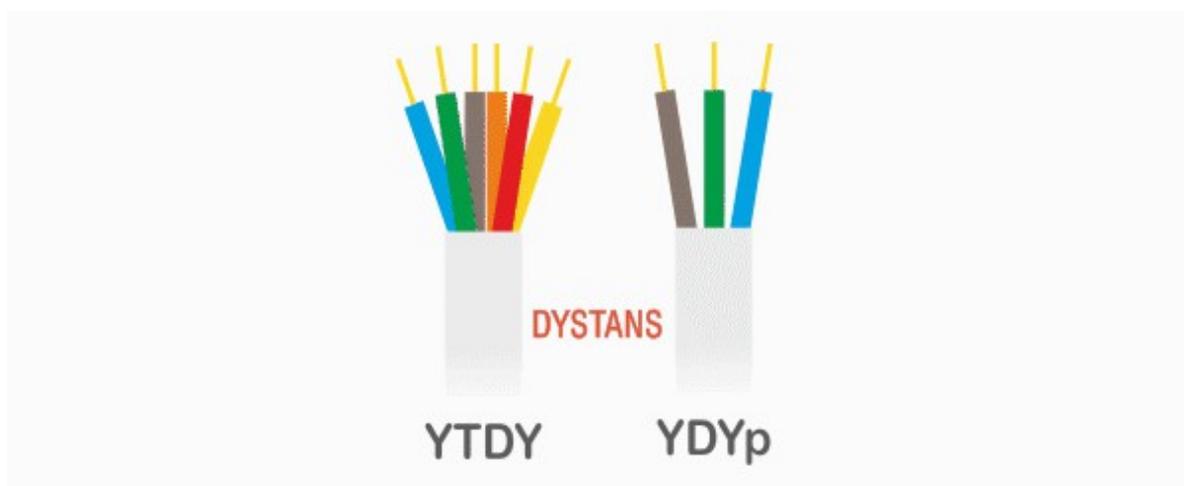
Co zyskujemy, kładąc przewody we wspomniane miejsca?

- **Brama wjazdowa** – sterowanie z centrali alarmowej, czyli docelowo również z pilotów od alarmu, aplikacji mobilnej w telefonie, komputera a także możliwość skonfigurowania scenariusza, który otworzy bramę po spełnieniu pewnych warunków. Dodatkowo, przewód można wykorzystać do zabezpieczenia obudowy centrali bramowej (czujka magnetyczna, która pilnuje dostępu do wnętrza centrali). Oprócz powyższych, dodatkowa czujka magnetyczna do kontroli otwarcia bramy wjazdowej.
- **Garaż** – podobnie jak wyżej + dodatkowo czujki, które wykryją potencjalnego intruza.
- **Rozdzielnica elektryczna** – w takiej rozdzielnicy możemy zamontować urządzenia typu ekspandery wyjść, które będą sterować obwodami elektrycznymi w domu (np. sterowanie roletami, oświetleniem itp.).
- **Strych, piwnica** – dodatkowe czujki dymu, kontrola wyłazu dachowego, czujka zmierzchowa na kominie.
- **Łazienka** – sterowanie oświetleniem, wentylatorem, czujki zalania, pompa cyrkulacyjna.



Czy przewody od alarmu mogą układać razem z przewodami elektrycznymi?

Przyjęło się, że najlepiej jest zachować pewien dystans pomiędzy przewodami telekomunikacyjnymi a przewodami elektrycznymi. I tego proponuję się trzymać. Jednak jeżeli z pewnych przyczyn nie jest to możliwe, w prostych instalacjach położenie przewodów razem (obok siebie) nie jest odczuwalne przez system alarmowy (tzn. nie są widoczne zakłócenia).



Ta zależność nie jest „stała”, tzn. wszystko zależy od warunków instalacji, charakteru obciążenia itp. Jeżeli w przewodach elektrycznych płynie prąd, który zasila potężne silniki w fabryce, to zbyt bliska odległość przewodów elektrycznych od alarmowych może wpłynąć negatywnie na transmisję. Z tego akapitu przesłanie jest jedno: **jeżeli to możliwe, zachowujemy dystans.**

Wpływ rezystancji przewodu YTDY na pracę centrali alarmowej.

Im większa długość przewodu do czujki tym większa rezystancja tego przewodu. Jeżeli czujka ruchu jest podłączana do wejścia centrali jako np. 2EOL/NC (o sposobach podłączenia czujek powstanie osobna pozycja), to powstaje pytanie:

- *jeżeli konfiguracja 2EOL/NC bazuje na zmianie rezystancji linii, to czy długość przewodu ma znaczenie?*

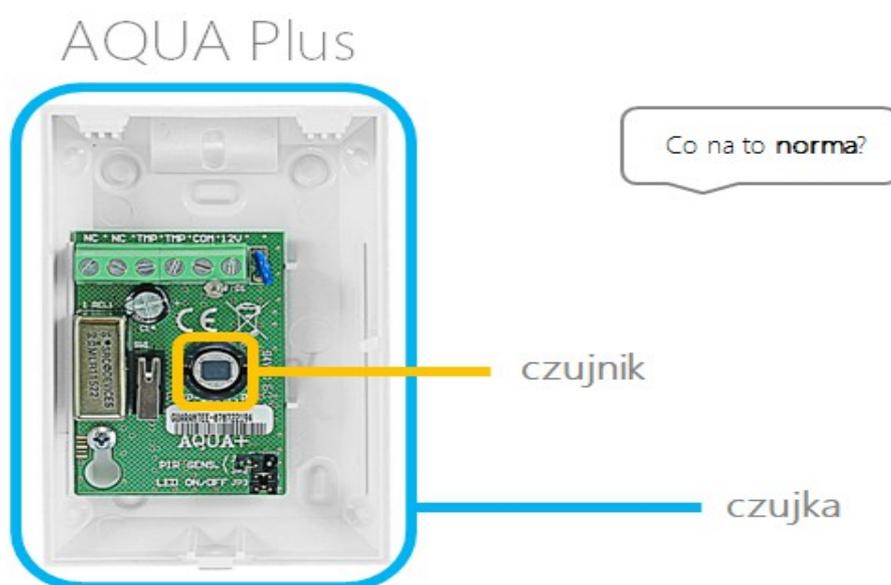
Odpowiedź jest prosta: tak. Jednak wpływ rezystancji przewodu w typowych instalacjach będzie można pominąć. Dlaczego?

Rezystancja pary przewodu YTDY 6x 0.5 mm na odcinku 1 km to około 195 [Ohm]. Wychodzi z tego, że dla odcinka 100m jest to zaledwie 19,5 [Ohm]. To bardzo mała wartość, a wciąż podana dla długiego (bo 100m) odcinka. W rzeczywistych przypadkach odległość nie przekracza kilkudziesięciu metrów.

Tak mała wartość rezystancji dla takich odcinków jest pomijalna w obliczeniach, dlatego można zaryzykować stwierdzenie, że bez względu na to, czy czujka będzie oddalona od centrali 10m czy 80m, nie musimy uwzględniać rezystancji żył przewodu.

Pamiętać jednak należy, że możemy mieć również do czynienia ze spadkami napięć na liniach zasilających. Jeżeli urządzenie (np. manipulator LCD) pobiera znaczny prąd, wtedy rezystancja przewodu YTDY może mieć znaczenie. Czasami należy takie urządzenie zasilić poprzez podwojenie żył (dwie żyły na „+” i dwie żyły na „-“). W ten sposób zwiększamy sumaryczny przekrój przewodu i spadki napięcia będą mniejsze. Widać teraz, że stosowanie przewodu z zapasem (np. 6 lub 8 żyłowy) może się opłacić.

Czujka czy czujnik? Oto jest pytanie.



Z mądrych źródeł (np. branżowe normy) można dowiedzieć się, że gotowe urządzenie to **czujka**, natomiast właściwy sensor wewnątrz urządzenia to **czujnik**. W przypadku czujki ruchu, czujnikiem będzie piroelement. Czy jest nam to potrzebne? Do rozumienia tematu – nie, ale warto wiedzieć, że istnieje oficjalne nazewnictwo.

Czujka ruchu PIR

Zaryzykuję tezę, że czujka ruchu PIR to najczęściej spotykany element w „klasycznych” instalacjach alarmowych. Co ta czujka wykrywa? Nazwa to wyjaśnia – ruch (konkretnie ruch, a nie samą obecność człowieka/psa/kota itp.). Aby zrozumieć działanie takiej czujki, dobrze jest rozszyfrować skrót „PIR”.

- PIR – Passive Infrared – czyli **pasywna** podczerwień.

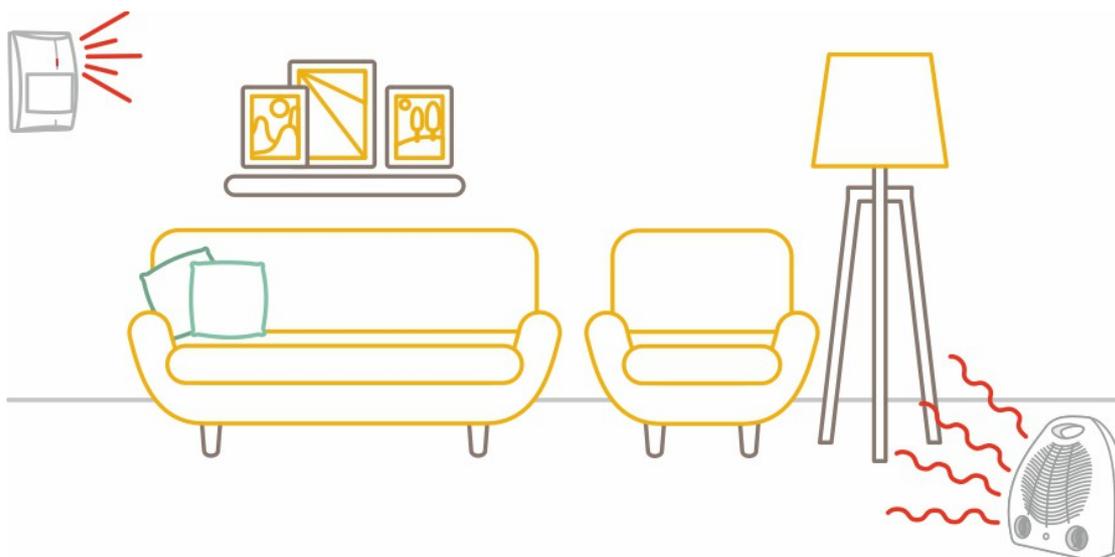
Słowo „pasywna” jest tu kluczowe. Mówi nam to, że urządzenie nie wysyła nic w przestrzeń. Takie urządzenie tylko odbiera „dane” z otoczenia. Gdyby było aktywne, to pewnie coś by wysyłało, ale nie jest. Jest pasywne. Jak to działa? Każdy obiekt, którego temperatura jest większa od zera bezwzględnego (około -273 st. C), emituje promieniowanie cieplne. Człowiek jest znacznie cieplejszy niż zero bezwzględne, a więc to promieniowanie tutaj na pewno występuje.



Czujka obserwuje więc otoczenie (np. poprzez tzw. soczewkę Fresnela lub optykę lustrzaną) i jeżeli zauważy zmiany w rozkładzie promieniowania w podczerwieni, to odpowiednio reaguje. Chcąc to uściślić, należy zaznaczyć, że sama widoczność przez czujkę miejsc o różnym rozkładzie promieniowania nie wystarczy. Jak już zostało wyżej napisane, musi być ruch. Czyli czujka musi zobaczyć, że coś, co ma inną „temperaturę”, przemieszcza się względem „reszty” otoczenia (o innej temperaturze). Niektórzy mówią, że ta czujka reaguje na zmiany ciepła – coś w tym jest. Może nie jest to fachowe określenie, ale upraszczając całą tę otoczkę związaną z szeroko pojętą fizyką, można to tak interpretować.

Nieoficjalnie, nie trzymając się konwencji, można napisać, że: czujka ruchu PIR widzi ruch, kiedy coś o jednej temperaturze przemieszcza się po obszarze, który ma inną temperaturę.

Ktoś teraz może powiedzieć, że w takim razie czujki PIR nie są doskonałe i są podatne na fałszywe alarmy. To prawda! Nikt jednak nie napisał, że to jedyne słuszne rozwiązanie i że czujki są idealne. Należy po prostu mieć świadomość ich działania. Co się na przykład stanie, kiedy włączy się w obiekcie dmuchawa z ciepłym powietrzem, podczas dozoru systemu alarmowego? Istnieje bardzo duża szansa, że czujka PIR potraktuje ten ciepły strumień powietrza jako „ruch”. W konsekwencji włączy się alarm, który nazywamy popularnie „fałszywym alarmem”. Przykłady można mnożyć.



Pamiętajmy też, że czujka czujce nie jest równa. Istnieją mechanizmy i rozwiązania w czujkach, które starają się jak najlepiej dopasować swoje parametry pracy do bieżącej sytuacji (np. tzw. kompensacja temperatury).

W którym miejscu zamontować czujkę PIR?

Przy wyborze miejsca montażu należy pamiętać, że czujka PIR najlepiej wykrywa ruch, kiedy ten jest prostopadły do pola detekcji czujki. Montaż czujki naprzeciw okna nie jest więc najbardziej optymalnym rozwiązaniem. Lepiej sprawdzi się narożnik, z którego czujka będzie obserwowała pomieszczenie (od strony okna). To nie jest zasada, którą należy zawsze przestrzegać w 100%. Jak zwykle mogą istnieć inne warunki, które wymuszają na nas inną lokalizację czujki.

Pomimo swoich wad, czujki ruchu PIR to jedne z tańszych elementów instalacji alarmowej (choć są też drogie – bardziej zaawansowane modele). Czujki są chętnie stosowane i odpowiednia ich regulacja, montaż oraz konfiguracja pracy w systemie pozwalają na długą i efektywną pracę.

Czujka ruchu PIR+MW

To kolejny rodzaj czujek, które popularnie nazywamy czujkami dualnymi. Dualna, ponieważ posiada dwa tory detekcji: znany nam już detektor „PIR” oraz „MW”. Czym to jest?

- MW to **MicroWave**, czyli mikrofała.

O ile tor „PIR” jest torem „pasywnym”, to już tor mikrofalowy jest torem aktywnym. Oznacza to, że taki tor już nie tylko obserwuje otoczenie, ale też coś wysyła do tego otoczenia. A tak naprawdę to najpierw „coś” wysyła, a potem czeka i obserwuje, w jakiej formie to „coś” do czujki powróci. „Substancja”, którą czujka PIR+MW wysyła do otoczenia to nic innego jak fala radiowa o bardzo wysokiej częstotliwości (GHz).

Czujka PIR+MW posiada antenę, która generuje taką falę. W normalnych warunkach – fala leci przed czujkę i odbija się od przeszkody, czyli np. od ściany po drugiej stronie pomieszczenia. Kiedy taka fala wraca, to może ona mieć inną częstotliwość (bo np. odbiła się wcześniej od poruszającej się w pomieszczeniu osoby). Działanie oparte jest więc na **efekcie Dopplera**.

Czy to ma jakieś szczególne znaczenie dla czujek ruchu? Tak. Dla fali mikrofalowej temperatura obiektu nie ma znaczenia, czyli może zobaczyć coś, co czujka ruchu PIR nie zobaczy. Dodatkowo, czujka mikrofalowa nie zobaczy powietrza. Ciepło generowane przez naszą wspomnianą dmuchawę nie spowoduje naruszenia toru mikrofalowego.

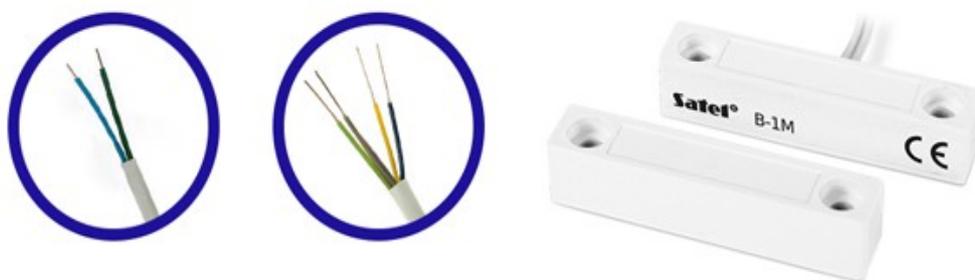
Czy widzisz już różnicę i zalety stosowania takiej czujki? To, co na pewno możemy stwierdzić to fakt, że czujka dualna (PIR+MW) generuje mniej fałszywych alarmów. To ważne. Dzieje się tak, ponieważ najczęstszym kryterium zadziałania czujki ruchu dualnej jest to, aby oba tory (PIR oraz MW) zarejestrowały ruch.

To dlaczego nie stosujemy tylko takich czujek? Z kilku powodów: nie zawsze jest taka konieczność. Np. w sypialni, w której nie ma ryzyka pojawienia się zewnętrznego, niekontrolowanego źródła ciepła – czujka dualna może nie być konieczna. Cena również często odgrywa tutaj rolę. Jednak nie o to chodzi w artykule, aby podawać „za i przeciw”. Chodzi o podstawowe zrozumienie zasad działania poszczególnych rodzajów czujek. Dlatego zapraszam do dalszej części.

Czujki otwarcia okien i drzwi

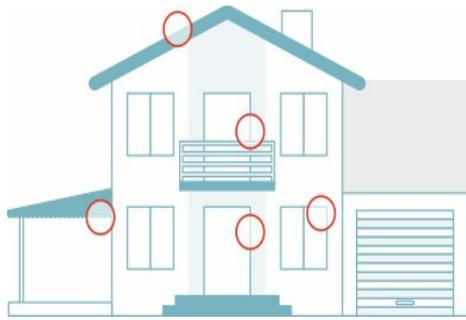
Zaliczamy do grupy najtańszych czujek do systemów alarmowych. Koszt od około 15zł. za sztukę. Czujki otwarcia okien i drzwi (czujki magnetyczne, kontaktrony -> nie „kontraktrony”) to elementy składające się z dwóch części:

- **magnes** – montujemy na ruchomym skrzydle okna/drzwi
- **kontaktron** – montujemy na ościeżnicy/ramie okna



Kontaktron to ogólnie mała rurka szklana, w której znajdują się dwie małe elektrody. Kiedy znajduje się on w polu magnetycznym, te dwie małe elektrody stykają się, więc zamykają one obwód elektryczny. Kiedy pole magnetyczne „ginie”, to te dwie elektrody się „otwierają” i prąd nie płynie. Ot cała filozofia.

W naszym przypadku: kiedy okno jest zamknięte, to magnes i część z kontaktronem są obok siebie. Styki takiej czujki są więc zwarte (prąd płynie). Kiedy natomiast ktoś otworzy okno, magnes oddala się od kontaktronu i w konsekwencji styki czujki się rozwierają (prąd nie płynie).



Czujki otwarcia warto montować przynajmniej w kluczowych miejscach: drzwi wejściowe, garażowe, balkonowe, tarasowe, wyłazy na dach, brama wjazdowa. A jeżeli to możliwe, to czujki takie dać w każdym oknie.

Działanie czujki jak widać jest dość prymitywne, ale okazuje się, że taki mechanizm jest stosowany na całym świecie od dziesiątek lat i ma się całkiem dobrze. Czujki otwarcia warto montować przynajmniej w kluczowych miejscach: drzwi wejściowe, garażowe, balkonowe, tarasowe, wyłazy na dach, brama wjazdowa. A jeżeli to możliwe, to czujki takie dać w każdym oknie. W niektórych przypadkach, nawet po dwie sztuki (skrzydło prawe i lewe).

Czujka dymu

W systemach alarmowych chcemy chronić nie tylko mienie, ale też życie. Pomóc nam mogą w tym np. czujki dymu. Opiszę działanie czujki dymu, którą najczęściej spotykamy w instalacjach alarmowych. Jest to tzw.:

- **optyczna czujka dymu**

Co ma wspólnego optyka z pożarem? Jak wgłębimy się w to bardziej to okaże się, że ma to sens. Wyobraź sobie, że widzisz palący się przedmiot. Takiemu zjawisku często (nie zawsze) towarzyszy pojawienie się dymu. Widzisz ten dym? Ok, czujka też go widzi. Słowo „widzi” jest to kluczowe.



Działanie takiej czujki wygląda w następujący sposób:

Wewnątrz urządzenia znajduje się źródło światła (najczęściej podczerwień, czyli człowiek tego nie widzi). Światło to świeci przed siebie, tylko nie na element odbiorczy (detektor światła). W czujce jest właśnie „odbiornik” tego światła, ale jest on umieszczony w taki sposób, aby to źródło z odbiornikiem bezpośrednio się nie widziały.

Czujka dymu uzna, że jest zagrożenie pożarowe w momencie, kiedy na odbiorniku pojawi się takie światło. Już pewnie wiesz co będzie dalej. Jeżeli teraz dym wleci do tzw. „komory optycznej”, to światło generowane przez źródło zacznie się odbijać od tego dymu w różnych

kierunkach. Część tego odbitego światła zapewne wleci na odbiornik. To całe działanie. Myślę, że tutaj też mogą cisnąć się na usta słowa, że to „prymitywne”. Ale znów muszę napisać, że takie rozwiązanie stosuje się od wielu lat w czujkach dymu i ma się dobrze.

Pamiętajmy, że opisujemy ogólne, uproszczone zasady działania. Każdej czujce towarzyszy kawałek elektroniki, która analizuje sygnał, oblicza go itd. Są to naprawdę przemyślane rozwiązania. Czujka dymu to koszt od 100zł. w górę. Jeżeli chcesz czuć się bezpiecznie również od strony tego zagrożenia, warto przemyśleć zakup takich czujek.

Ciekawostka:

Czujki dymu mogą dodatkowo posiadać wbudowane czujki ciepła. I nie chodzi o pomiar temperatury do sterowania ogrzewaniem. Taka czujka ciepła reaguje na szybki przyrost temperatury w pomieszczeniu i potrafi włączyć alarm. Ewentualnie czujka może również włączyć alarm, kiedy temperatura narasta bardzo wolno, ale przekracza wartość około 58 st. C. Zależy to też od modelu czujki i jej możliwości.

Czujki gazów palnych oraz czujka czadu

Przeznaczam na to osobny akapit, bo kilka spraw wymaga wyjaśnienia. Przede wszystkim nie są to czujki optyczne. W środku tych urządzeń znajdują się wyspecjalizowane detektory. Czy warto montować czujkę czadu? Warto.

Nie będziemy się wgłębiać w procesy elektrochemiczne, które powodują wyzwolenie opisywanych w tym akapicie czujek, ale kilka faktów, które warto znać:

- czujkę **gazu metanu** (gaz ziemny) – montujemy wysoko (bo gaz lżejszy od powietrza, więc leci do góry)
- czujkę **gazu propan-butanu** (LPG) – montujemy nisko (bo gaz cięższy od powietrza, więc leci na dół)
- czujkę **czadu** (tlenku węgla CO, a nie CO₂, bo to już dwutlenek węgla) – montujemy około 1-1.5m nad podłogą

Powyższe dane należy oczywiście skorygować, jeżeli dany producent określa to inaczej.

Czujka zalania wodą

Czujka ta nie chroni nas przed włamaniem, ale w ciekawych instalacjach taka czujka jest często spotykana. Przykładowe miejsca to nie tylko łazienka, ale np. kuchnia (pod zmywarką) oraz pomieszczenie, gdzie jest główny zawór wody. Wtedy można dodatkowo wyposażyć instalację elektryczną w elektrozawór do wody. Współgra to bardzo dobrze (mamy to sprawdzone).

Zasadniczo czujka zalania to urządzenie, które posiada sondę (np. na wypuszczonym kablu). Sonda składa się najczęściej z dwóch elektrod. Jeżeli obie elektrody zostaną zalane, to układ czujki wykryje przepływ niewielkiego prądu i urządzenie wygeneruje alarm. Sondę umieszczamy na takiej wysokości, na jakiej chcemy wykryć zalanie – czyli najczęściej przy samej podłodze.



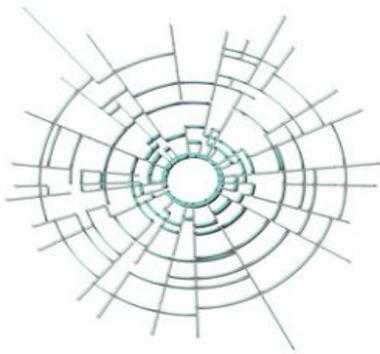
Pamiętajmy jednak, że sama czujka wygeneruje tylko alarm. System może nas powiadomić o zagrożeniu, wyśle SMS, załączy sygnalizatory, ale nie unikniemy zalania. Jeżeli chcemy być jeszcze bardziej bezpieczni, wspomniany wyżej elektrozawór warto zamontować.

Czujka stłuczeniowa

Najczęściej oparta na mikrofonie. Czujka taka non-stop słucha, ale spokojnie, nasze rozmowy nie trafiają na żadne serwery :) Przynajmniej nie z czujek, o których tutaj wspominam. Myślę, że wszyscy zgodzimy się co do jednego: tłuczenie szkła jest słyszalne. Jest to dźwięk o wysokiej częstotliwości.

Czujka słyszy ten dźwięk, ale to nie wystarcza, aby został wygenerowany alarm. Gdyby tak było, to głośna muzyka, piski itp. mogłyby ją aktywować (i czasami tak jest – to tylko elektronika, nie jest doskonała). Kryterium powstania alarmu jest to, aby czujka wykrywała dwa dźwięki:

- najpierw dźwięk o **niskiej częstotliwości** (uderzenie w szybę)
- potem dźwięk o **wysokiej częstotliwości** (tłuczenie się szkła)



Te dwa dźwięki muszą następować po sobie. Może się zdarzyć, że głośna muzyka wywoła taki alarm (jeżeli czujka jest ustawiona do trybu pracy 24h, czyli non-stop). Czujki tego rodzaju montujemy przy oknach i bardzo często przy dużych przeszklonych witrynach sklepowych.

Czasami można w sieci usłyszeć głosy, że taka czujka nie jest potrzebna. Przecież skoro ktoś wybije szybę i wejdzie, to w środku wykryje go czujka ruchu. Dobrze, a co jeżeli ktoś wybije szybę, ale do środka nie wejdzie? Czy wtedy już na alarmie nam nie zależy? Dla tych, którzy chcą mieć alarm nawet w takim przypadku – stosowanie czujek zbitcia szyby jest jak najbardziej wskazane.

Czujka wibracyjna

Przykład użycia: rama okna, drzwi, sejf itp. Czujka wykrywa wstrząsy i jeżeli przekroczą one ustaloną wartość (konfigurowalne), zostaje wygenerowany alarm. Taka czujka posiada wbudowany sensor piezoelektryczny i wibracje powodują, że układy elektroniczne wykrywają zmiany napięcia w takim sensorze.

Czujki te wymagają regulacji, aby zbyt lekkie wstrząsy nie powodowały alarmów. Należy doświadczalnie ustawiać czułość do momentu, kiedy jej czułość zacznie spełniać nasze oczekiwania.

Czujka przemieszczenia

Nie jest tak popularna i nie każdy producent ma ją w ofercie. Zdecydowałem się na jej opis, bo to naprawdę ciekawe urządzenie. Czujki przemieszczenia posiadają wbudowany np. akcelerometr, który wykrywa zmiany położenia. Kiedy użytkownik uzbraja system, czujka może zapamiętać aktualne położenie. Od tej pory zmiana tego położenia powoduje, że czujka wygeneruje alarm.

Zastosowań może być wiele, np. w muzeach. Czujka przyczepiona do eksponatów, np. ram obrazu, może poinformować, że ktoś „ściągnął” obraz albo go przechylił.

Bariery podczerwieni



Pewnie większość czytelników kojarzy te urządzenia. To takie „fotokomórki”, które używamy przy automatyce bram. Jednak w alarmach używamy pojęcia „bariera podczerwieni” (są też mikrofalowe). Taka bariera składa się z dwóch elementów:

- **nadajnik** (nadaje sygnał w podczerwieni)
- **odbiornik** (odbiera sygnał z nadajnika)

Sygnał jest nadawany cały czas, ale niekoniecznie musi to być jeden i ten sam sygnał. Może on być zmodulowany w taki sposób, że tylko „swoj” odbiornik pozna ten sygnał. Zapobiega to podmianie urządzenia, np. gdyby ktoś chciał wycelować w odbiornik silnym zewnętrznym źródłem światła podczerwonego. Bariera nie powinna się na to nabrać.

Każde z urządzeń (nadajnik i odbiornik) posiada styk sabotażowy, który chroni dostęp do wnętrza bariery (tak jak zdecydowana większość urządzeń, które stosujemy w systemach alarmowych). Bariery zasadniczo podłączamy pod wejście centrali – podobnie jak zwykłe czujki ruchu PIR.

Zasada działania? Mniej więcej tak, jak to pokazują na filmach zza oceanu. Przecięcie wiązki podczerwieni generuje alarm. Podczas montażu należy pamiętać, aby słupki montażowe były bardzo solidnie osadzone w podłożu. Jakikolwiek wachania słupka od wiatru mogą spowodować, że nadajnik i odbiornik się „rozminą”. Odbiornik potraktuje to jako alarm (wiązka podczerwieni nie będzie przecież w niego wycelowana).



Jeżeli przyjdzie decyzja co do montażu barier to pamiętajmy, że w zimę należy odśnieżać tor, po którym „leci” wiązka a w lato należy kosić trawę. Niby oczywiste, a jednak ludziom włączają się fałszywe alarmy... od nieskosiwanej trawy (która przecież może przeszkodzić w transmisji).

Bariery podczerwieni stosujemy najczęściej na zewnątrz. Ich zadaniem jest wcześniejsze wykrycie intruza, zanim wejdzie do środka budynku (tak samo jak czujki ruchu zewnętrzne – je też montujemy po to, aby „szybciej” wykryć potencjalnego złodzieja).

Czujka przepelnienia zbiornika z cieczą

W wielu budynkach nie mamy miejskiej kanalizacji, tylko tzw. szambo. Cykliczne sprawdzanie jego zapełnienia może być uciążliwe. Za dosłownie kilkadziesiąt złotych można kupić czujki w postaci pływaków, które można zamontować w środku takiego zbiornika.

Jeżeli do pływaka dojdzie „ciecz”, to zacznie się on „kłaść” (domyślnie wisi w powietrzu na odpowiedniej wysokości). W takim prostym pływaku mamy dwie blaszki oraz kulkę. Położony pływak sprawia, że kulka zjeżdża w miejsce styku i następuje zwarcie dwóch elektrod. Bardzo prosta i niezawodna konstrukcja. Odpowiednie zaprogramowanie reakcji centrali może np. wysłać do nas SMS, że należy opróżnić szambo.

Chciałbym napisać, że tym oto akcentem kończy się 3 część cyklu artykułów na temat podstaw systemów alarmowych. Jednak artykuł skończymy na innej czujce, mniej kontrowersyjnej.

Czujka zmierzchu

Jest to kolejna pozycja i ostatnia w tym artykule. Czujki tej nie stosujemy do wykrywania intruza, ale jako źródło informacji o tym, czy jest jasno czy ciemno. Po co nam to? Np. do realizacji funkcji związanych z automatycznym sterowaniem oświetleniem. Uzależnienie oświetlenia od pory dnia jest bardzo efektywne. Nie tylko światło może się nam automatycznie zaświecać, ale też generuje oszczędności (np. automatycznie wyłączy światła, kiedy zrobiło się jasno).

Gdzie spotkać takie czujki? Można je znaleźć jako osobne urządzenia lub nawet wbudowane w czujki ruchu (nieliczne modele). Jeżeli planujesz budowę systemu alarmowego, który ma realizować również funkcje prostej automatyki budynkowej, przemyśl zakup takiej czujki. A jeżeli obiekt jest „większy”, to czujek może przydać się więcej, ponieważ z różnych stron budynku poziom naturalnego światła z zewnątrz może się różnić (np. część północna i południowa budynku) i sterowanie też musi być zróżnicowane.

Czym są fałszywe alarmy?

Nie ma oficjalnej definicji, ale możemy je określić jako alarmy, które nie odzwierciedlają stanu faktycznego. Na przykład czujka ruchu przekazuje informacje, że jest ruch, a w rzeczywistości ruchu nie ma. Czujka dymu przekazuje informacje, że jest dym, a w rzeczywistości dymu nie ma.

Dlaczego więc te czujki przekazują czasami błędne dane?

Czujki badają zjawiska fizyczne, przy czym te badania i pomiary nigdy nie są idealne. Chcielibyśmy, aby tak było, ale niestety... to tylko elektronika, która w dodatku może się pomylić.

Ruch ciepłego powietrza może „nabrać” czujkę ruchu PIR natomiast para wodna (woda lana na gorącą patelnię) może „nabrać” optyczną czujkę dymu. Głośna muzyka może aktywować czujkę stłuczenia szkła. Duża mgła może przeszkodzić w widzialności wiązki podczerwieni barier zewnętrznych. Przykładów jest więcej i co gorsza, nie zawsze jesteśmy w stanie uniknąć takich sytuacji.

Uwaga na „idealne” czujki! – pułapka w tanich systemach

Przeglądając różne fora internetowe można spotkać się z opiniami:

„Mam chiński system alarmowy od 5 lat i sprawuje się doskonale. Zero problemów.” Totalny brak problemów wcale nie musi oznaczać, że wszystko jest dobrze. Warto regularnie sprawdzać, czy czujki tego systemu w ogóle cokolwiek widzą. Zdarza się, że czujki ruchu nic nie wykrywają i przez to też nie generują fałszywych alarmów. A przecież nie o to tutaj chodzi.

Co można zrobić, aby zminimalizować fałszywe alarmy?

Oprócz takich spraw jak dobór sprawdzonych i dobrej jakości podzespołów (co powinno być oczywiste), podzielimy sobie to zagadnienie na dwa aspekty: **sprzętowy** i **programowy**.

Aspekt sprzętowy

To przede wszystkim stosowanie się do wytycznych montażowych zawartych w dokumentacji. Mam tutaj na myśli m.in. **wysokość montażu czujki** ruchu oraz miejsce, w którym czujka ta zostanie zamontowana.

Producenci niechętnie podają gotowe miejsca, które idealnie się nadają na montaż, ale za to często podają informacje, w jakich miejscach **nie należy** montować tych urządzeń. Wymienia się m.in. to, aby nie montować czujki ruchu na wprost wentylatora, obok kratki wentylacyjnej, na wprost okna itp. Wniosek jest następujący: robimy wszystko co możliwe, aby stosować się do zaleceń w dokumentacji dostarczonej od producenta. Życie pokazuje jednak, że nie zawsze jesteśmy w stanie spełnić wszelkie możliwe wymagania, ale należy przynajmniej do tego dążyć.

Często podaje się informacje, że w przypadku pomieszczeń z potencjalnymi „podmuchami” mas powietrza o różnych temperaturach (piec, kominek itp.) lepiej montować czujki ruchu dualne (czyli takie, które najczęściej posiadają dwa tory detekcji: podczerwień i mikrofalę). Zastosowanie takich czujek na pewno przyczynia się do zmniejszenia prawdopodobieństwa wygenerowania fałszywego alarmu. Dzieje się tak, ponieważ tego typu czujka (przy standardowych ustawieniach) wymaga naruszenia obu torów (PIR + MW), aby wygenerować sygnał alarmu.

Regulacja pola widzenia czujki to również bardzo ważny etap – często pomijany. Duża ilość czujek dostępnych na rynku posiada możliwość regulacji pola widzenia, czułości itp. Warto na każdą czujkę przeznaczyć dodatkowych 5 minut i ją wyregulować.

Pomocny przy wyśledzeniu źródła fałszywego alarmu będzie monitoring. Nagrany przez rejestrator obraz z kamer pozwoli na weryfikację, czy przy wywołaniu fałszywego alarmu doszło do innego zdarzenia.

Kot i pies Vs. czujka ruchu PIR

Dobierając czujki ruchu do pomieszczeń, handlowcy często zadają pytanie: czy w domu będzie kot? Pytanie jak najbardziej zasadne. Kiedy domownik wychodzi na zewnątrz i uzbraja system, kot (lub pies), który pozostał w domu – to według systemu alarmowego potencjalny „intruz”. Czujka ruchu może zwyczajnie wykryć poruszającego się psa czy kota. Szybka droga do fałszywego alarmu. Producenci branży Security mają w swojej ofercie czujki, które są odporne na ruch małych (lub nieco większych) zwierząt. Nie należy jednak brać tego za pewnik, bo nawet tego typu czujki mogą czasami się pomylić i zobaczyć kota, który... wskoczył na meble.

Aspekt programowy

Centrale alarmowe posiadają szereg funkcji, które umożliwiają potwierdzanie autentyczności sytuacji alarmowej. Istnieje możliwość takiej konfiguracji, która **wygeneruje alarm dopiero po dwukrotnym wykryciu ruchu przez czujkę** (lub kilku czujek). Te wykrycia muszą nastąpić w ściśle określonym czasie (konfigurowalne). Ilość naruszeń (wspomniane 2) również może być regulowana przez instalatora. Takie linie wejściowe nazywa się np. liniami licznikowymi.

Dodatkowo dochodzą tzw. **koncepty alarmów zweryfikowanych** i niezwyfikowanych. Centrala wygeneruje alarm nawet przy jednym wykryciu ruchu przez czujkę, ale to zdarzenie będzie posiadało „znacznik” alarmu niezwyfikowanego. Dopiero kolejna czujka wywołująca alarm (w zadanym czasie) utwierdzi centralę, że mamy do czynienia z alarmem zweryfikowanym.

Kolejnym miejscem, w którym można się zatrzymać to tzw. **weryfikacja alarmu audio**. Niektóre rozwiązania sprzętowe pozwalają na zadzwonienie do centrali alarmowej i podsłuchanie, czy coś się w tym obiekcie dzieje (w budynku zamontowany jest mikrofon). Nie jest to popularne rozwiązanie, ale taka możliwość często występuje. Szczegóły należy tutaj dogadać z instalatorem, bo nie każda centrala posiada takie funkcje.