

TEMAT NUMERU

DOM BEZPIECZNY
I INTELIGENTNY

■ Instalacje
inteligentne

Marek Żelkowski

Dom z wysokim IQ

Jeśli intensywność oświetlenia dostosuje się do pory dnia lub poziomu nasłonecznienia, zużycie prądu można zmniejszyć o połowę.

Dzięki sterowaniu pracą źródła ciepła udaje się zaoszczędzić ponad 30% energii.

Nic dziwnego, że domy wyposażone w taką automatykę nazywa się inteligentnymi.

Budynek inteligentny wyposażony jest w system czujników, które reagują na zmiany zarówno w otoczeniu, jak i wewnątrz domu. Umożliwia to sterowanie m. in.: systemem alarmowym, klimatyzacją, ogrzewaniem, wentylacją, oświetleniem, roletami, żaluzjami i markizami.

Co to jest budynek inteligentny?

Nie każdy dom, w którym są czujniki współpracujące z różnymi instalacjami zasługuje na takie miano. Inteligentnymi określa się wyłącznie te obiekty, w których detektory poszczególnych systemów są ze sobą zintegrowane. Oznacza to, że jeżeli następuje jakakolwiek zmiana stanu w jednym systemie, pozostałe z nich są o tym powiadamiane i zmiana ta jest uwzględniana w ich pracy.

W budynku inteligentnym pojawienie się w pomieszczeniach dymu powoduje nie tylko wszczęcie alarmu. Czujka przeciwpożarowa wysyła także informację do systemu klimatyzacji i wentylacji, który zamykając wloty powietrza jest w stanie zmniejszyć ilość tlenu w obrębie domniemanego źródła ognia. Odpowiedni przekaz wędruje również do urządzeń sterujących roletami zewnętrznymi oraz zamykaniem okien, by ustalenie ich w odpowiednich pozycjach utrudniło napływ powietrza do zagrożonego miejsca i w ten sposób zapobiegło rozprzestrzenianiu się pożaru.

Instalacje w budynku inteligentnym znakomicie sprawdzają się nie tylko w sytuacjach awaryjnych. Dzięki nim w znaczący sposób można obniżyć koszty eksploatacji domu. Elektroniczne sterowanie oświetleniem oraz ogrzewaniem jest znacznie skuteczniejsze niż kontrola manualna. Inteligentny budynek pozwala także zapomnieć swym mieszkańcom o wielu codziennych czynnościach, takich jak: gaszenie świateł,

zamykanie okien, opuszczanie żaluzji, podlewanie ogrodu czy ustawianie temperatury kotła grzewczego.

Dzięki zintegrowanym systemom poprawia się również bezpieczeństwo mieszkańców. W tradycyjnym budynku uchylone okno dachowe pozostawione na czas nieobecności domowników grozi co najmniej zalaniem podłogi, jeśli – zanim wrócą – zdarzy się deszcz. Budynek inteligentny sam zadba o to, by już na początku ulewy zamknąć wszystkie okna.

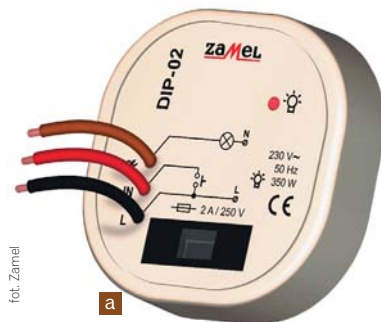
Jak zbudowany jest system?

Najważniejszym elementem instalacji inteligentnej jest tzw. jednostka centralna (komputer, sterownik mikroprocesorowy, itp.), do której doprowadzone są przewody od różnych czujników znajdujących się w pomieszczeniach oraz na zewnątrz domu. Ponieważ jednostka centralna działa na zasadzie sprzężenia zwrotnego, musi być też połączona z takimi urządzeniami domowymi jak: kocioł, grzejniki, wentylatory, źródła światła, żaluzje, siłowniki przyokienne itd. Sieć przewodów tworzy tzw. magistralę komunikacyjną.

W domach, w których nie zaplanowano inteligentnego systemu sterowania instalacjami, układanie wiązek kabli w poszczególnych pomieszczeniach byłoby kłopotliwe i narażałoby właścicieli na dodatkowe wydatki związane z maskowaniem ich przebiegu. W takim wypadku lepiej jest zastosować rozwiązanie bezprzewodowe. Komunikacja pomiędzy jednostką centralną, czujnikami i sterownikami odbywa się wówczas drogą radiową. Urządzenia wykorzystują sygnał, który jest kilka tysięcy razy słabszy niż stosowany w telefonach komórkowych. Ma on też swój indywidualny numer identyfikacyjny, dzięki czemu nie dochodzi do wzajemnego zakłócania się komunikatów z sąsiednich domów.

Instalację inteligentną warto zaplanować nawet wtedy, gdy w związku z wydatkami na budowę domu nie można sobie od razu pozwolić na zakup wszystkich urządzeń. Zbudowanie takiej instalacji w przyszłości będzie jednak znacznie łatwiejsze, jeśli na etapie budowy cały budynek zostanie okablowany przewodem magistralnym. Nie będzie to duży wydatek, a umożliwi przerobienie instalacji konwencjonalnej na inteligentną nawet po wielu latach od wybudowania domu.

Dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu, budynkiem inteligentnym można sterować na odległość, na przykład za pomocą Internetu lub telefonu komórkowego. W każdej chwili jest również możliwe ręczne ustawianie poszczególnych parametrów w systemie.



Instalacje inteligentne

◀ Ściemniacz można zamontować w puszcze instalacyjnej (a) lub bezpośrednio na ścianie (b)

Instalacje inteligentne oprócz komfortu zapewniają także oszczędność energii elektrycznej oraz zwiększenie bezpieczeństwa domowników

Jak to działa?

W budynku inteligentnym, w którym poszczególne instalacje są ze sobą zintegrowane, a preferowane parametry – odpowiednio zaprogramowane, mieszkańcy często odnośną wrażenie, że dom dosłownie spełnia ich życzenia. Wykorzystanie współpracujących ze sobą czujników i sterowników może być bowiem bardzo różnorodne. W rozbudowanych instalacjach zależy ono praktycznie od pomysowości mieszkańców domu. Poszczególne detektory mogą wchodzić w skład wielu podsystemów i realizować różne zadania. Do najczęściej spotykanych podsystemów inteligentnego budynku należą niżej opisane.

■ Podsystem pogody

Mierzenie parametrów pogody pozwala przede wszystkim na powiązanie z nimi pracy siłowników otwierających i zamykających okna. Bardzo skutecznie chroni to budynek przed zalaniem przez wyrwanie zawiasów czy wybicie szyb. W razie stwierdzenia przez detektory zewnętrzne narastającego wiatru lub opadów atmosferycznych okna są zamykane i mogą być dodatkowo osłonięte żaluzją. Czujniki wewnętrzne mogą też uchylać okna – stosownie do temperatury oraz wilgotności powietrza w pomieszczeniach.

Mierzenie parametrów pogody powiązane jest najczęściej ze sterowaniem ogrzewania. Temperatura grzejników jest przeważnie dostosowywana do tej na zewnątrz domu. Możliwość programowania zróżnicowanej temperatury w poszczególnych pomieszczeniach, zmiennego jej poziomu o różnych porach dnia oraz dobowych wahań związanych z cyklem czuwania i snu domowników są oczywiście standardem, nad którego przestrzeganiem czuwa jednostka centralna. Czujniki pogodowe mogą być również powiązane ze sterowaniem oświetleniem.

W pochmurny dzień budynek inteligentny włącza światła w tych pomieszczeniach,



▲ Bezprzewodowy termostat pokojowy zapewnia w pomieszczeniu stałą temperaturę bez względu na warunki pogodowe panujące na zewnątrz

► Panel pokazujący temperaturę, wilgotność i ciśnienie na zewnątrz budynku



w których przebywają domownicy.

■ Podsystem sterowania ogrzewaniem i wentylacją

Czujniki budynku inteligentnego reagują również na zmiany temperatury w poszczególnych pomieszczeniach. Jeżeli w którymś z nich temperatura zaczyna odbiegać od zaprogramowanego poziomu, system wydaje polecenia włączenia lub wyłączenia ogrzewania.

Innym zadaniem tego podsystemu może być obniżanie temperatury w domu podczas nieobecności domowników, to znaczy, gdy po ich wyjściu czujniki przestają wykrywać ruch w poszczególnych pomieszczeniach.

■ Podsystem sterowania oświetleniem

Zintegrowane działanie detektorów ruchu i czujników mierzących poziom oświetlenia może skutkować na przykład automatycznym zapaleniem światła w pomieszczeniach, do których ktoś wchodzi. Działanie to może być nawet przystosowane do potrzeb poszczególnych domowników, jeśli jednostka centralna ma możliwość ich rozpoznawania, o czym mowa dalej.

■ Podsystem personalizacji

Jak już zasygnalizowaliśmy w poprzednim punkcie, budynek inteligentny jest w stanie do-



foto: Spark

▲ Centrala HomeTronic Manager do sterowania temperaturą w 16 pomieszczeniach oraz maksymalnie 32 odbiornikami tj. żaluzje, oświetlenie, urządzenia elektryczne

► Wyłącznik zmierzchowy stosowany w systemach sterujących oświetleniem



foto: Zamel

▼ Czytnik linii papilarnych. Zapewnia bezpieczeństwo – eliminuje ryzyko zgubienia kluczy



foto: Tema (Gira)

► Dzięki funkcji symulacji nikt nie zauważy, że wyjechaliśmy na urlop



foto: IRA

stosowały swoje działania do odmiennych oczekiwań mieszkańców – dzięki systemowi kamer i programowi umożliwiającemu identyfikację osób. Personalizacja działania urządzeń może polegać na włączaniu o określonej porze oraz w określonym miejscu preferowanego przez daną osobę oświetlenia, muzyki, audycji radiowej lub telewizyjnej. System rozpoznawania osób w połączeniu z detektorem ruchu może też zapewnić wybranej osobie półmrok podczas poobiedniej drzemki (latem opuści żaluzje, zimą przygasi oświetlenie). W tym samym pomieszczeniu inny domownik może mieć podczas wypoczynku zapewnione zupełnie inne, zdefiniowane wcześniej warunki.

■ Podsystem symulacji obecności domowników

To bardzo praktyczny sposób przeciwdziałania kradzieżom oraz włamaniom przy wykorzystaniu możliwości, jakie daje budynek inteligentny. Proste systemy ograniczają się tylko do włączania i wyłączania światła w poszczególnych pomieszczeniach, natomiast te bardziej skomplikowane potrafią wprząc do symulacji również sprzęt audio i wideo.

■ Podsystem przeciwpożarowy

Czujniki dymu i temperatury mają za zadanie sygnalizować każde potencjalne zagrożenie rozprzestrzeniania się ognia. W rozbudowanych instalacjach współpracują one z siecią

spryskiwaczy podłączonych do instalacji wodociągowej oraz z podsystemem wentylacyjnym, dzięki czemu pożar może być zduszony w zarodku i nie przenosi się do innych części domu. Dobrze zaprojektowany podsystem przeciwpożarowy działa elastycznie, a więc na przykład uruchamia spryskiwacze tylko w zagrożonej części domu, a nie w całym budynku, a w razie uszkodzenia czujników w jednej części domu (np. wskutek wybuchu) jednostka centralna podejmuje takie działania, by ugasić pożar według wskazań czujników i pracy urządzeń znajdujących się w pomieszczeniach przylegających do zniszczonej części budynku.

■ Podsystem monitoringu i alarmu

W podsystemie ochrony domu przed włamaniami wykorzystane są przede wszystkim czujniki ruchu. W zależności od specjalizacji mogą one reagować na stłuczenie szyby w oknie, wyłamanie zamka czy przekroczenie przez intruza wyznaczonej linii. Odpowiedzią mogą być działania mające na celu wystraszenie złodziei (włączenie syreny alarmowej) oraz ich ujęcie (automatyczne powiadomienie policji lub firmy ochroniarskiej). Dobrze zabezpieczone i ukryte kamery rejestrują również całe zajście, co może być w późniejszym czasie ważnym dowodem podczas dochodzenia sądowego.

Jaki system wybrać?

Budynki inteligentne obsługiwane są przez systemy i oprogramowanie tworzone w różnych, najczęściej ponadnarodowych firmach. Do najbardziej popularnych systemów należą niżej opisane.

EIB (European Instalation Bus)

To system najbardziej rozpowszechniony w Europie Zachodniej. Powstał w pierwszej połowie lat 90. i jest w dalszym ciągu rozwijany. W założeniach EIB dzięki przewodowi magistralnemu, w którym płynie prąd o bezpiecznym napięciu 24 V, miał sterować jedynie systemem alarmowym, grzewczym, klimatyzacyjnym i elektrycznym. Wraz z upływem czasu został jednak wzbogacony o szereg nowych funkcji. Rozbudowa systemu sprawiła również, że EIB może obecnie współpracować z czujnikami dymu, gazu, zalania i ruchu.

X10

Ten system jest bardzo popularny w USA i Japonii. Jego niewątpliwą zaletą jest łatwość instalowania w budynkach, których nie okablowano przewodem magistralnym – a to dzięki możliwości wykorzystania istniejącej w domu sieci elektrycznej, dzięki czemu wykonanie instalacji nie wymaga kucia ścian. Wszelkie informacje i polecenia przesyłane są przez sieć

elektryczną (230 V/ 50 Hz). Urządzenia oraz detektory umieszcza się po prostu w gniazdku lub montuje na szynie DIN w rozdzielnic. Rozbudowa systemu jest również bardzo prosta i polega na podłączeniu kolejnych odbiorników. X10 to doskonała propozycja dla wszystkich, którzy chcą niewielkim kosztem wyposażyć swój dom w nowoczesną technikę.

LCN (Local Control Network)

Pierwsze instalacje inteligentnych budynków wyposażone w urządzenia LCN powstały na początku lat 90. Obecnie jest to drugi najchętniej wybierany system w Niemczech. Jego działanie oparte jest na standardowym okablowaniu stosowanym w instalacjach elektrycznych. Urządzenia działające w systemie LCN zasilane są prądem 230 V i przystosowane do montażu podtynkowego lub na szynie rozdzielnic. Użycie kabli sieci elektrycznej umożliwia (podobnie jak X10) etapowe wprowadzanie poszczegól-

► Sterowanie funkcjami inteligentnej instalacji możliwe jest również zdalnie, np. przez Internet lub telefon komórkowy



fol. Safet

gólnych systemów budynku inteligentnego. Do komunikacji pomiędzy modułami systemu LCN służy dodatkowa (czwarta) żyła w kablach instalacji elektrycznej.

System może przejąć w domu pełne sterowanie: oświetleniem, roletami i żaluzjami oraz ogrzewaniem. System LCN współpracuje dodatkowo z systemami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz kontrolą dojścia.

XCOMFORT

To bezprzewodowy system sterowania, do jego działania wystarczy standardowa instalacja

elektryczna. Komunikacja urządzeń sterujących odbywa się drogą radiową w związku z czym nie trzeba montować dodatkowych przewodów. Jest to szczególnie wygodne rozwiązanie ze względu na ewentualne późniejsze decyzje o rozbudowie systemu, ponieważ przeprowadza się ją bez konieczności kucia ścian.

LUXOR

System ten został po raz pierwszy zaprezentowany w 2004 roku na targach Light & Bulding we Frankfurcie nad Menem. Jednostka centralna jest w nim połączona z pozostałymi urządzeniami za pomocą dwużyłowej magistrali. LUXOR umożliwia:

W przypadku deszczu czujnik opadów atmosferycznych nie tylko zamyka uchylone okna, ale również blokuje pracę instalacji automatycznego podlewania ogrodu

REKLAMA



INTELIгентNY DOM



Światło – włączanie, wyłączenie, ściemnianie, tworzenie scen, regulacja w zależności od oświetlenia słonecznego



Żaluzje/ rolety – sterowanie grupami, pozycjonowanie i zdalna obsługa, automatyczne zacienianie



Ogrzewanie/ klimatyzacja – niezależna regulacja w każdym pomieszczeniu



Nadzorowanie domu – kontrola energii, temperatury, światła, okien, informacje o awariach



Kontrola dojścia – nadzorowanie wejścia, dojścia, kontrola centralna, kodowane piloty i karty



System alarmowy – kilka stref, blokada zamka, meldunki przez sms, internet, telefon



LCN POLSKA
ul. Kasprzowicza 8, 45-346 Opole
tel. 077 402 93 00, fax 077 402 93 02
www.lcn.pl, info@lcn.pl

Przyszłość zaczyna się dzisiaj

► Zdaniem eksperta



Mariusz Tomaszewski
pracownik firmy
Moeller Electric Sp. z o.o.

Systemy inteligentnego budynku znajdują coraz większą rzeszę zwolenników. Już nie chcemy mieć zwykłej instalacji elektrycznej, ale taką która będzie nam pomagała w codziennych, monotonnych obowiązkach, a dodatkowo będzie to wykonywała w sposób automatyczny. Do tej pory instalacje tego typu – instalacje inteligentne – kojarzone były z rozwiązaniami bardzo drogiymi i wymagającymi od klientów specjalnych instalacji. To już jest przeszłość! Automatyka wkrada się pod nasze strzechy coraz szerszym strumieniem, a z nią tego typu rozwiązania.

W odpowiedzi na zwiększone zapotrzebowanie powstają różne wykonania inteligentnych systemów. Do niedawna były to systemy przewodowe, nadal obecne, ale w tej chwili modne stają się stosunkowo nowe, ale już sprawdzone systemy bezprzewodowe, gdzie komunikacja między nadajnikami: pilotem, przyciskiem, a aktorami odbywa się radiowo. Aktor, jest to element wykonawczy, który po dostaniu sygnału z pilota uruchamia odpowiednie urządzenie (włącza światło, opuszcza/podnosi rolę). Dzięki temu taka instalacja daje możliwość rozbudowy w dowolnym momencie, a użytkownikowi podzielenie kosztów na etapy (niemożliwe w rozwiązaniach kablowych). Funkcjonalność tego typu systemu jest bardzo podobna do tej znanej z kablowych instalacji inteligentnych (możliwość programowania scen świetlnych, wyłącznika głównego, czy automatyczne sterowanie obwodami elektrycznymi), a koszty znacznie mniejsze. Inteligentne instalacje w końcu stają się dostępne dla większego grona użytkowników.



fol. Xcomfort – firmy Moeller

▲ W domach już wykończonych wygodnie będzie zastosować system bezprzewodowy – unikniemy wtedy kucia ścian. Na ścianie zamontujemy bezprzewodowy przycisk do sterowania oświetleniem, żaluzjami albo ogrzewaniem (a), w gniazdku odbiornik do sterowania urządzeniami podłączanymi do gniazdka (b), a całością zarządzać może bezprzewodowy panel sterujący (c)

Z niektórymi systemami inteligentnymi stosowanymi w budynkach można porozumiewać się już za pomocą komunikatów głosowych

- symulowanie obecności ludzi w budynku (uruchamianie oświetlenia i żaluzji okiennych w zwyczajowych, zapamiętanych cyklach),
- centralne wyłączanie urządzeń elektrycznych (wychodząc z domu można jednym przyciskiem unieruchomić wszystkie odbiorniki, które powinny być wyłączone w czasie nieobecności domowników),
- natychmiastowe włączanie oświetlenia w całym domu za pomocą jednego przycisku (tzw. funkcja paniki),
- sterowanie natężeniem oświetlenia oraz położeniem rolet.

W ramach systemu LUXOR można zamontować moduł zegarowy (zegar astronomiczny) oraz moduł pogodowy ze stacją pogodową mierzącą siłę wiatru, intensywność opadów oraz oświetlenia. Umożliwia to bardzo precyzyjne programowanie urządzeń, które mogą reagować nawet na niewielkie zmiany warunków na zewnątrz i wewnątrz domu.

LUTRON

W przeciwieństwie do zaprezentowanych wcześniej rozwiązań, LUTRON nie jest nazwą systemu stworzonego przez grupy producentów, lecz nazwą marki. Ta amerykańska firma działa jednak na tyle prężnie, że w skali całego świata jej rozwiązania są bardziej rozpowszechnione niż europejskie, np. EIB. LUTRON daje użytkownikom oraz wykonawcom możliwość wykonania instalacji w kilku wariantach:

- pierwszy (scentralizowany) polega na umieszczeniu wszystkich elementów systemu w jednej szafce. Znajdują się w niej np. ściemniacze, które sterują oświetleniem w całym domu dzięki pomiarom dokonywanym przez odpowiednie detektory. Komunikacja pomiędzy czujnikami i urządzeniami a jednostką centralną odbywa się za pośrednictwem kabli;
- drugi z wariantów polega na zdecentralizowaniu instalacji i zamontowaniu w poszczególnych pomieszczeniach lokalnych modułów wykonawczych;
- trzecim i najczęściej spotykanym wariantem jest instalacja hybrydowa, będąca połączeniem dwóch opisanych wcześniej rozwiązań. Urządzenia w dużych, reprezentacyjnych pomieszczeniach i w ogrodzie sterowane są z rozdzielnic głównej, a tymi, które znajdują się w mniej eksponowanych częściach domu, sterują lokalne moduły wykonawcze. ■

REKLAMA



Inteligentne Instalacje Domowe

Wykonujemy instalacje w systemach:











Wydaje Ci się...
...że to jest drogie

Ul. Św. Jacka 1/L1
61-124 Poznań
tel./fax: 061 870 71 53
www.elkim.pl