



Inteligencja na usługach domu

fot. Luxmat

■ Instalacje inteligentne

Monika Czeczotek

Zanim rozpocznie się budowa lub remont domu, warto zaplanować w nim instalację, która wyraźnie zwiększy komfort życia. Jest nią automatyka domowa, zwana instalacją inteligentną.

Takie hasła jak „automatyka budynku” czy „instalacje inteligentne” kojarzą się z luksusem, tymczasem owe instalacje stają się coraz łatwiej dostępne dla budujących własne domy. Tanieją urządzenia elektroniczne, a więc i te, które w takich domach pracują. Instalację najlepiej zaplanować, gdy dopiero przymierzamy się do budowy domu – jej koszty będą wówczas niższe, a możliwości – większe, ale warto o niej również pomyśleć planując remont domu. Niezależnie od etapu prac budowlanych zawsze konieczny jest profesjonalny projekt.

Projekt instalacji

Automatyka budynków steruje pracą urządzeń zasilanych prądem elektrycznym, zatem dobrze jest zaprojektować ją jak najwcześniej – najlepiej po wykonaniu projektu architektonicznego budynku. Aby mogła sterować nie tylko pracą urządzeń elektrycznych, takich jak oświetlenie czy system alarmowy, ale także ogrzewaniem, klimatyzacją czy też otwieraniem i zamykaniem rolet i zamków w drzwiach, wymagana jest współpraca specjalistów z poszczególnych dziedzin. Powinni oni określić wymagania, jakie mają spełniać poszczególne instalacje.

cje, żeby mogły być sterowane przez system automatyki budynku, a także dobrać takie urządzenia – siłowniki, zawory, rolety czy też specjalistyczne czujniki – żeby „chciały” z wybraną automatyką współpracować. Aby powstał projekt instalacji inteligentnej, trzeba ustalić, gdzie będą osobne strefy grzewcze, ile będzie osobno sterowanych grup światła, które okna i drzwi mają być kontrolowane, które gniazda mają być odłączane od prądu przed wyjściem z domu i gdzie będzie stał sprzęt audio-video sterowany przez system.

W jaki sposób wybrać automatykę do domu?

Przed wszystkim musimy zapoznać się z ofertami różnych firm i zastanowić się, jakie elementy są dla nas niezbędne, jakie požądane, a bez jakich się obejdziemy. Pełna wersja automatyki domowej dostępna jest jedynie dla nielicznych, ale warto zainwestować nawet w wersję okrojoną. Nawet taka może bowiem ułatwić i uprzyjemnić korzystanie z różnych urządzeń domowych, a przede wszystkim – obniżyć koszty eksploatacyjne wynikające z ich pracy.

Firmę, której ofertę chcemy poznać i której przedstawimy nasze priorytety, trzeba poinformować, czy budowa jest dopiero w planie, już się rozpoczęła czy też chodzi o dom, który ma być remontowany. Większości instalacji inteligentnych nie da się bowiem zamontować w zbudowanym już domu bez kucia ścian, (co podwyższa koszty), chyba że zdecydujemy się na instalację bezprzewodową.

Firma powinna poinformować nas nie tylko o kosztach instalacji, ale też oszacować oszczędności, jakie może ona zapewnić. Dowiedzmy się również, czy są elementy dodatkowe, które nie kosztują wiele, a mogą korzystnie wpłynąć na jakość pracy systemu.

Możliwości instalacji inteligentnej

Najważniejszą korzyścią, jaką przynosi automatyka domowa, jest ułatwienie codziennych czynności związanych z użytkowaniem domu, połączone z jednoczesnym oszczędzaniem energii. Instalacja zapewnia optymalną pracę innych instalacji, które są drogie w eksploatacji: oświetlenia, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji. Zarządza bezpieczeństwem budynku i działaniem różnych urządzeń elektrycznych, takich jak np. ekspres do kawy.



a

fol. Tema Gira



b

fol. BPT

▲ Do koordynacji pracy poszczególnych systemów i urządzeń służą panele sterujące: klawiszowe (a), dotykowe (b), z jednoczesnym podglądem sytuacji w domu (c)

Większość z tych instalacji i urządzeń może być wyposażona w programatory sterujące ich pracą, ale byłby to dodatkowy koszt i wymagałyby kłopotliwego kontrolowania pracy każdego z nich z osobna.

Dlatego lepszy jest jeden, centralny system sterujący, który będzie koordynował pracę poszczególnych elementów. Nie będzie trzeba montować wielu przewodów elektrycznych, a to ułatwi późniejsze serwisowanie instalacji.

W niektórych instalacjach zamontowane w określonych miejscach czujki obecności obserwują standardowe zachowania mieszkańców, na przykład pory wstawania i układania się do snu czy korzystania z różnych pomieszczeń i urządzeń, inne czujki rejestrują temperaturę i nasłonecznienie w poszczególnych pokojach itp. System analizuje wskazania czujek i sam może zaproponować obniżenie temperatury w określonym miejscu i czasie, jeśli na przykład nikogo tam nie ma. W ten sposób automatyka pomaga zachować w domu zadane przez domowników warunki, a jednocześnie zmniejsza zużycie, a więc i koszty energii.

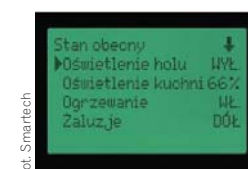
Na czym polega koordynacja pracy różnych urządzeń i instalacji

Automatyka budynków powinna tak sterować pracą urządzeń i instalacji domowych, żeby zużywały one jak najmniej energii bez pogorszenia komfortu korzystania z nich. Wyjaśnimy to na przykładzie instalacji grzewczej. Programuje się ją w taki sposób, żeby požądana przez nas temperatura była zapewniona za dnia, kiedy jesteśmy w domu. Nocą lub gdy w domu nikogo nie ma, temperatura może być niższa. Właściwie zaprogramowana automatyka grzewcza odpowiednio wcześniej „przykręca” ogrzewanie w nocy lub wówczas, gdy ni-



c

fol. Tema Gira



fol. Smartech

◀ Na wyświetlaczu panelu sterującego od razu widać, jaka jest sytuacja w domu

kogo nie ma w domu, a przed naszym powrotem włącza je tak, by było w nim ciepło.

„Mądrzejsza” od grzewczej automatyka budynku może przynieść dodatkowe oszczędności na ogrzewaniu: przykręca je w pomieszczeniach wietrzonych, a po zamknięciu okna otwiera zawory termostaticzne, żeby temperatura w pomieszczeniu szybciej wzrosła, po czym znowu je przykręca. Opuszcza rolety, gdy wieje silny wiatr, który mógłby wychłodzić dom, a podnosi je na dzień, żeby promienie słońca mogły dodatkowo ogrzewać wewnątrz. Opuszcza też rolety w tych pomieszczeniach, w których nikt nie przebywa – dzięki temu przez okna ucieka mniej ciepła. Uwzględniwszy zyski ciepła od komputera, telewizora i oświetlenia, zmniejsza też ogrzewanie, by niepotrzebnie nie podnosiło temperatury w pomieszczeniu, w nocy zaś obniża temperaturę w pomieszczeniach, które nie są użytkowane.

Jak widać, instalacja inteligentna przede wszystkim zapewnia komfort, a wszędzie, gdzie to możliwe – oszczędności. Przykład sterowania ogrzewaniem dotyczył pojedynczej instalacji i dodatkowych urządzeń, których praca wpływa na ogrzewanie.

Bardziej rozbudowana automatyka budynku koordynuje działanie różnych instalacji, optymalizując na przykład pracę wentylacji z odzyskiem ciepła oraz systemu grzewczego tak, żeby do pomieszczeń docierała od-

Automatyka budynków może sterować pracą różnych urządzeń i instalacji, np. kolektorów słonecznych, markiz, oświetlenia. Sprawdza także, czy wszystkie okna są zamknięte, zanim uruchomi alarm lub gdy zerwie się burza



fol. Viessmann

powiednia ilość świeżego, ogrzanego wstępu powietrza. A że powietrze nawiewane powinno być ogrzane tylko na tyle, żeby jego nawiew nie powodował dyskomfortu i żeby koszt jego ogrzania nie był wyższy niż koszt ogrzania pomieszczenia przez c.o., **automatyka szacuje, czy lepiej jest zwiększyć moc kotła i mniej ciepła dostarczać przez centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła, czy na odwrót. Słowem, steruje instalacjami domowymi tak, żeby działały najbardziej ekonomicznie.**

Sterowanie pracą instalacji sanitarnych. Jest to najważniejsza funkcja automatyki budynku, **instalacje: grzewcza, wentylacyjna i klimatyzacyjna** są bowiem najdroższe w eksploatacji. Instalacja inteligentna zwiększa dopływ świeżego powietrza do pomieszczeń, w których ktoś przebywa, uzależniając to od ilości powstającego dwutlenku węgla. Ustawia ogrzewanie lub klimatyzację tak, żeby przebywanie w pomieszczeniu było komfortowe.

Latę przymyka żaluzje w oknach od południa, żeby słońce nie powodowało olśnienia i nie dogrzewało niepotrzebnie pomieszczeń, a w pokojach, w których nikt nie przebywa, zamyka żaluzje całkowicie – dzięki temu ogranicza nagrzewanie się pomieszczeń od słońca i zmniejsza koszty klimatyzacji. Kiedy instalacja włącza klimatyzację, sprawdza też, czy zamknięte są wszystkie okna, gdyż działanie klimatyzacji byłoby wtedy szczyfową pracą i niepotrzebnym wydatkiem.

Instalacja inteligentna steruje pracą wszelkich instalacji tak, by zapewnić komfort domownikom, a przy tym minimalizować koszty eksploatacji domu

Gdy zamontujemy markizy, automatyka domowa będzie opuszczać je, żeby ograniczyć działanie słońca i podnosić, gdy nie będą już potrzebne albo gdy zerwie się silny wiatr, który mógłby je uszkodzić.

Jeżeli na posesji jest zamontowany **system przeciwooblodzeniowy**, także on może być sterowany przez automatykę budynku: będzie ona uruchamiać ogrzewanie rur, podjazdów i rynien po opadach śniegu lub oblodzeniu i wyłączać je, kiedy tylko się ociepli.

Automatyka budynku może sterować pracą kotła, centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła, gruntowego wymiennika ciepła, pompy ciepła, klimatyzatorów i podobnych urządzeń tak, żeby najwięcej ciepła czy chłodu dostarczał ten system, którego praca jest w danym momencie najtańsza. Instalacja inteligentna może bowiem określać koszty pracy poszczególnych urządzeń i płynnie nimi sterować.

Sterowanie może też dotyczyć **podgrzewania c.w.u.** przez kocioł jednofunkcyjny lub dwufunkcyjny z ewentualnym wspomaganie podgrzewania przez kolektory słoneczne lub niezależny podgrzewacz wody: uruchamiane będzie to urządzenie, którego praca będzie w danym momencie najbardziej opłacalna. Podobnie sterowana jest praca cyrkulacji, która jest wyłączana, gdy nikt nie korzysta z wody, i włączana w chwili, gdy ktoś wejdzie do łazienki. Cyrkulacja może się także uruchamiać w godzinach, w jakich mieszkańcy zazwyczaj biorą kąpiel.

Sterowaniem może być objęta również **praca domowej stacji uzdatniania wody**, w której automatyka może „decydować” o płukaniu filtrów lub informować nas o konieczności wymiany złoża.

Sterowanie oświetleniem i urządzeniami elektrycznymi. Zużywają one bardzo dużo energii, a przez to pieniądze. Dobrze zaprojektowany system włącza oświetlenie w pomieszczeniach, gdy ktoś do nich wejdzie, i wyłącza je w chwili wyjścia osoby z pokoju. W domu inteligentnym można też jednym przyciskiem włączać zaprojektowane we wnętrzach domu **sceny świetlne**, takie jak np. „kolacja”, „impreza”, „TV”, „grill”, to znaczy zmienić natężenie światła i układ zapalonych lamp w pomieszczeniu lub na zewnątrz.



fol. Lange Lukaszuk

▲ Czujka ruchu uruchamia oświetlenie, gdy ktoś wejdzie do pomieszczenia



fol. Zamel

◀ Oświetleniem steruje także wyłącznik zmierzchowy

Przyciemnianie światła można połączyć z obsługą innych urządzeń, np. przyciskiem „TV” zmieniać można oświetlenie, uruchamiać telewizor i wyłączać sprzęt grający. Po włączeniu „imprezy” intensywniej pracuje wentylacja i – zależnie od poru roku – słabiej ogrzewanie lub intensywniej klimatyzacja (bo goście to dodatkowe źródło ciepła).

W domu inteligentnym można też zaprojektować tzw. **trasy świetlne**, czyli włączanie i wyłączenie z opóźnieniem kolejnych źródeł światła i rozmaitych urządzeń. I tak na przykład, gdy wracamy wieczorem do domu, uruchamiamy bramę wjazdową. Jednocześnie zapala się światło przy bramie i na podjeździe. Po chwili – światło w garażu, a drzwi do garażu otwierają się samoczynnie. Zamyka się brama, gasną światła na dworze, odbezpiecza się system alarmowy, podnoszą rolety, włącza oświetlenie w przejściu między domem a garażem. Na powitanie włącza się muzyka, zamyka garaż, uruchamia ekspres do kawy.

Bardzo wygodne jest też **sterowanie oświetleniem w ogrodzie**, w szczególności wyłączenie z domu wszystkich lamp, dzięki czemu nie musimy po wieczornym grillu pamiętać o wyłączaniu każdej świecącej lampy.

Wśród urządzeń elektrycznych, których działaniem może sterować automatyka domowa, jest **system automatycznego podlewania ogrodu**. Może wydawać się luksusem, ale uwalniając od codziennego, żmudnego obowiązku, oszczędza nie tylko wysiłek, ale wodę i czas. Funkcję tę najbardziej doceniemy, wyjeżdżając na urlop – nie musimy się martwić o stan roślin podczas naszej nieobecności.

System może określać wilgotność gruntu oraz warunki atmosferyczne i na tej podstawie decydować o konieczności podlewania. Można zaprogramować strefy o różnym zapotrzebowaniu roślin na wodę, a system będzie dbał o to, żeby wszystkie były podlane w odpowiedni sposób i w odpowiednim czasie. Automatyka może reagować na ruch i wyłączać zraszacze, żebyśmy nie zostali przypadkowo zmoczeni.

Możliwości instalacji inteligentnej są naprawdę nieograniczone – możemy jej powierzyć dbanie o czystość oczka wodnego, akwarium, uruchamianie fontanny i oczyszczanie płynącej w niej wody.

Zapewnienie bezpieczeństwa w domu.

Polega ono przede wszystkim na współpracy automatyki z systemem alarmowym. Wychodząc z domu, nie musimy sprawdzać, czy wszystkie okna są zamknięte – system zrobi to za nas. Wyłączy światło, zamknie drzwi, bramę garażową, furtkę, opuści rolety antywłamaniowe. Odetnie prąd w gniazdach, żebyśmy nie musieli się niepokoić, czy przed wyjściem na pewno wyłączyliśmy żelazko czy kuchnię elektryczną, zamknie też zawory odcinające dopływ gazu i wody. A potem przestawi system alarmowy w stan czuwania.

Wieczorem sprawdzi, czy pozamykane są wszystkie drzwi, furtki, bramy i czy pogaszone są światła. Uaktywni system alarmowy we wszystkich pomieszczeniach, do których nie wchodzimy w nocy – w garażu, piwnicy, a także czujniki kontrolujące otoczenie domu.

Automatyka budynku może też sprawdzić, czy nie ulatnia się gaz lub czad, czy nie zaczyna się tlić ogień lub czy nie przecieka gdzieś instalacja. Powiadomi natychmiast o tym właściciela i odetnie dopływ prądu i gazu w zagrożony rejon, zwiększy też wentylację.

Gdy na teren posesji wtargnie złodziej, system przygotowuje mu niespodziankę, na przykład włączy w ogrodzie światła migające w trybie stroboskopowym, przez co intruz nie będzie się w stanie szybko prze-

▶ Automatyka oszczędza energię

System automatyki może znacznie obniżyć zużycie energii:

- elektrycznej – nawet o 50%;
- ciepłej – o 6–25%.

Automatyka budynków zmniejsza chłodzenie, grzanie i napływ świeżego powietrza w pomieszczeniach, w których nikt nie przebywa, a gdy nikogo nie ma w domu, pracę ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji ogranicza do minimum

mieszkać lub też uruchomi podlewanie ogrodu i sprawi mu kąpiel.

Gdy intruz wdrze się do domu, system uruchomi alarm, pozamyka wszystkie rolety, odłączy światło w rejonie, gdzie wykrył jego obecność i wykona czynności zabezpieczające, które podpowie nam firma ochroniarska.

O wykrytym zagrożeniu automatyka natychmiast powiadomi właścicieli, firmę ochroniarską, policję, włączy również nagrywanie wydarzeń.

Jednym ze sposobów zniechęcania do włamań jest **symulowanie obecności domowników**, kiedy nikogo nie ma w domu. Dzięki temu osoby postronne odnoszą wrażenie, że w domu ktoś jest. Automatyka zapamiętuje nasze codzienne czynności charakterystyczne dla danej pory roku i dnia oraz pogody, po czym je odtwarza każdego dnia w trochę innej sekwencji, dopasowując do pogody w danym dniu, tak żeby osoba postronna miała wrażenie, że ktoś naprawdę jest w domu.

Jak pracuje automatyka domowa?

Automatyką sterują urządzenia wykonawcze zwane **sterownikami**. Komunikują się one między sobą, przysyłając informacje lub polecenia. **Każdy sterownik odpowiada za jakąś funkcję, np. odłączanie lub podłączanie prądu do gniazda, przyciemnianie lub wyłączenie światła w pokoju albo mierzenie wilgotności gruntu czy uruchamianie podlewania ogrodu.**

Informacji o tym, co dzieje się w otoczeniu, dostarczają **czujniki** – temperatury, oświetlenia, ruchu, natężenia światła,



fot. Mirrola

▲ Automatyka budynków otwiera drzwi garażowe, gdy wjeżdżamy na teren posesji, a gdy już zaparkujemy, samoczynnie je zamyka



fot. Luxor



fot. Tema Gira

▲ ▶ System określa warunki pogodowe za pomocą czujnika i przekazuje je do współpracującego z nim sterownika (a). Wszystkie informacje na temat pogody wyświetla stacja pogodowa (b)



▲ Ten panel sterujący obsługuje nie tylko system automatyki budynków, ale także pozwala monitorować dom i teren dzięki integracji z systemem alarmowym i możliwości podłączenia kamer CCTV. Można się z nim kontaktować za pomocą telefonu komórkowego lub przez Internet

fol. Meeller Electric



◀ System automatyki uruchomi wszystkie czujki alarmowe, gdy wyjdziemy z domu



fol. Tema Gira

▲ Czytnik linii papilarnych zwiększa bezpieczeństwo domowników i eliminuje ryzyko zgubienia kluczy

wilgotności, siły wiatru, nacisku, otwarcia okien, drzwi itp. Ich pracą może sterować **system zarządzający**, którym jest najczęściej **komputer** lub **sterownik mikroprocesorowy** – mamy wówczas do czynienia z **systemem centralizowanym**.

Wszystkie sterowniki mogą też pracować niezależnie w **systemie zdecentralizowanym**. Wówczas każdy sterownik wysyła sygnał do odbiornika, niezależnie od innych sterowników, a uszkodzenie jednego elementu nie zakłóca pracy innych.

Najczęściej czujniki i sterowniki są ze sobą połączone kablem, chociaż są także systemy bezprzewodowe.

Najbardziej popularne są systemy, w których poszczególne moduły komunikują się za pomocą **przewodu magistralnego**. Pełni

on funkcję zasilająco-sterującą, co oznacza, że z jednej strony zasilają wszystkie elementy systemu, z drugiej – przekazuje informacje i polecenia między nimi. W zależności od rozwiązania przewodem magistralnym może być skrętka komputerowa (np. w systemie IDRA) lub specjalny przewód dołożony do instalacji elektrycznej (np. w systemie EIB). Z tego powodu warto wybrać odpowiadający nam system automatyki przed wykończeniem domu. Nie będziemy wówczas zmuszeni do kucia ścian lub zastosowania systemu, który ze względów funkcjonalnych nam nie odpowiada.

Dom możemy wyposażyć w automatykę nawet wtedy, gdy nie ma możliwości zamontowania instalacji sterującej systemem. Komunikowanie się elementów systemu odbywa się wtedy bezprzewodowo – za pomocą fal radiowych (np. w systemie XComfort).

Sterowniki montuje się na tablicy rozdzielczej, w puszkach instalacyjnych albo po prostu na ścianie. Puszki mają średnicę typowych puszek instalacyjnych, są tylko od nich głębsze.

Sterowniki bezprzewodowe mogą być instalowane w dowolnym miejscu, np. na ścianie wykończonej płytkami ceramicznymi lub na lustrze.

Przewodową instalację automatyki domowej montuje się zazwyczaj równoległe z instalacją elektryczną – w kanałach elektroinstalacyjnych lub listwach.

Standard przesyłania informacji

Ogólny standard przesyłania informacji nazywany jest **protokołem transmisji**.

Protokoły te mogą być uniwersalne i wykorzystane w sterownikach różnych producentów (tak jest w systemie EIB) albo utworzone na potrzeby konkretnego producenta.

Rodzaje sterowania

Domownicy mogą zarządzać systemem za pomocą przycisków, pilota podczerwieni lub poleceń głosowych. Możliwe jest też komunikowanie się z nim za pomocą e-maili, SMS-ów lub ze strony WWW.

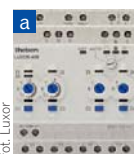
Przyciski. Rodzaj osprzętu zależy od systemu, jaki wybierzemy, ale nie w każdym możemy wybierać spośród produktów różnych firm: możemy być zmuszeni do kupowania wszystkich sterowników, czujników, ściemniaczy, łączników itp. od jednego producenta, co w praktyce jest zazwyczaj droższe.

Sposób komunikowania się osprzętu ze sterownikami jest bardziej rozbudowany niż w zwykłej instalacji. Na przykład naciśnięcie przycisku może wyłączyć oświetlenie, przytrzymanie go – ściemnienie, ale już trzykrotne, szybkie przyciśnięcie powoduje zgaszenie światła i opuszczenie rolet na całym piętrze.

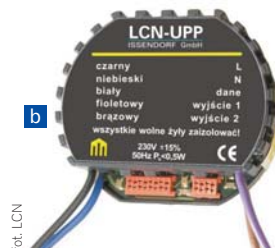
Piloty podczerwieni. Sterują pracą dowolnych urządzeń elektrycznych w sposób bardziej rozbudowany niż przyciski. Za pomocą pilota możemy regulować ogrzewanie, oświetlenie, klimatyzację czy pracę sprzętu RTV w pomieszczeniu.

Panele sterujące, palmtopy i komputer. Za ich pomocą można sterować pracą systemu w całym domu, a nie jedynie w miejscu, w którym jesteśmy. Możemy też sprawdzać pracę systemu, kontrolować temperaturę, oświetlenie, żaluzje itp.

Głos. Możliwe jest także sterowanie głosem. System reaguje na wypowiedziane określonych komend, dzięki czemu nie trzeba mieć pod ręką pilota czy palmtopu.



fol. Luxor



fol. LCN

▲ ► Sterowniki umieszcza się na szynie na tablicy rozdzielczej (a), w puszcze podtynkowej (b) lub na ścianie (c)



fol. SMARTech

► Funkcja „goście”

W zautomatyzowanym domu łatwo się zagubić, jeśli się nie zna możliwości systemu i sposobu komunikowania się z nim. Dlatego jeżeli nie chcemy, by gość podczas naszej nieobecności przez cały wieczór siedział w pokoju po ciemku, miał przymusowo włączony telewizor, lub przeciwnie – nie mógł go uruchomić, pomyślmy o funkcji systemu „goście”. Wyłączając określone funkcje systemu, możemy sprawić, by gość czuł się jak u siebie – w „normalnym” domu.



fol. BPT



fol. Moeller Electric

fol. Archiwum BD



fol. D-Link

▲ Panel sterujący z ciekłokrystalicznym ekranem steruje oświetleniem, temperaturą, otwieraniem i zamykaniem żaluzji, rolet, okien dachowych, zaworów gazu i wody oraz automatycznym podlewaniem zieleni. Ponadto optymalizuje zużycie energii w porze dużego na nią zapotrzebowania

▲ Systemem automatyki możemy sterować pilotem (a), telefonem komórkowym (b) lub komputerem (c). Za pomocą komputera podłączonego od Internetu możemy system dostosowywać do potrzeb i zaprogramować praktycznie z każdego miejsca

pa. Można to wykorzystać do wyłączenia oświetlenia, zaktywizowania funkcji nocnych lub wypowiedzenia na głos określonej komendy uruchamiającej całą procedurę systemu alarmowego i powiadamiającej firmę ochroniarską.

Uruchomienie systemu

Wykonuje to zazwyczaj firma, która zamontowała system. Za pomocą specjalne-

go oprogramowania musi ona zintegrować zamontowane moduły – nadać im numery identyfikacyjne, po których będą rozpoznawane w systemie. Potem są one zaprogramowane tak, by wykonywały określone przez nas funkcje. Gdy już system działa, mamy czas, żeby testować system. **Zanim zapłacimy całą kwotę za montaż systemu, sprawdźmy, czy wszystkie funkcje są przydatne, co warto rozbudować, a co zlikwi-**

dować. Wszystkie zmiany w ramach umowy powinna wprowadzić firma montująca system.

W czasie eksploatacji instalacji sami będziemy mogli zaprogramować pracę poszczególnych elementów automatyki, zawsze gdy uznamy, że jest taka potrzeba. Do tego służą monitor sterujący, palmtop lub komputer. ■

REKLAMA

INFO RYNEK - Ile kosztuje instalacja inteligentna?

Wycena systemów inteligentnych dla domu parterowego z poddaszem o powierzchni 150 m².

Wersja podstawowa (ekonomiczna)

WYCENA FIRMY LCN POLSKA

sterowanie: oświetleniem (18 obwodów); 10 przycisków sterowania lokalnego i centralnego; 3 czujki ruchu, automatyczne zafazowanie oświetlenia, czujnik zmierzchowy; symulacja obecności sprzężona z systemem alarmowym; **gwarancja:** 2 lata

Koszt: 8360 zł

WYCENA FIRMY MOELLER ELECTRIC

sterowanie: oświetleniem (14 obwodów); automatyczne sterowanie w zależności od pory dnia i tygodnia; sceny świetlne; symulacja obecności; sposób sterowania: indywidualny lub grupowy; 2 panele do centralnego sterowania; pilot do sterowania punktami świetlnymi i bramą; 14 bezprzewodowych przycisków; **gwarancja:** 1 rok

Koszt: 12 100 zł

- ceny brutto -

PRZYDATNE ADRESY

BPT	022 670 24 20	www.add.pl
D-LINK	022 583 92 75	www.dlink.pl
IRA	022 752 07 36	www.ira.pl
LANGE ŁUKASZUK	071 398 08 00	www.langelukaszuk.pl
LUXOR	081 742 97 11	www.luxor.pl
MIROLA	032 221 55 00	www.miroła.pl
MOELLER ELECTRIC	058 554 79 00	www.moeller.pl
SMARTECH	022 436 00 26	www.smartech.pl
TEMA GIRA	022 868 76 32	www.tema.pl
ZAMEL	032 210 46 65	www.zamel.pl

Elkim

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