



fot. Lutron Europe

EIB kontra LUTRON

Zamieszczony w ostatnim ubiegłorocznym numerze BD artykuł na temat inteligentnej instalacji elektrycznej wywołał tyle samo zainteresowania co zamieszania. Firmy instalujące system EIB otrzymały dziesiątki zapytań od zainteresowanych nim inwestorów, instalatorów, ale również hobbystów. Większość dotyczyła konkretnych zagadnień z dziedziny EIB, oczywiście była również liczna grupa klientów pragnących poznać poziomy cenowe różnych rozwiązań. Spora część pytających nie do końca rozumiała jednak ideę inteligentnej instalacji. Dlatego w tym artykule pogłębimy niektóre zagadnienia, zwracając uwagę na kluczowe problemy ważące na prawidłowym funkcjonowaniu (i funkcjonowaniu w ogóle) instalacji inteligentnych - nie tylko EIB.

Grzegorz Rogóż

Czy EIB jest tańszy od tradycyjnej instalacji elektrycznej?

Oczywiście EIB jest rozwiązaniem znacznie bardziej kosztownym. Z tego faktu powinien zdać sobie sprawę każdy potencjalny inwestor. Zwiększenie kosztów spowodowane jest głównie dwoma czynnikami: sposobem okablowania i elementami wykonawczymi. Ten drugi punkt jest oczywisty. Zamiast typowych włączników (zwykłych, dzwonekowych, krzyżowych czy schodowych) stosuje się uniwersalne klawiatury (wieloprzyciskowe) potrafiące sprostać wszystkim funkcjom sterującym, również alarmowym **1**. Ilość możliwości



1 Panel sterujący systemu Instabus EIB. Przy pomocy tego urządzenia możemy komendować większością systemów i urządzeń funkcjonujących w domach (fot. IRA)

oraz sposób komunikacji zależą od stopnia skomplikowania klawiatury. Klawiatury (jak również osprzęt) produkowane są przez kilka dużych firm (m.in. Siemens, ABB, Busch-Jaeger, Marten, Jung), zaś wybór odpowiedniej zależy od inwestora, projektanta wnętrza lub architekta.

Elementem zwiększającym koszty EIB jest również rozdzielnica (lub rozdzielnice) wykonana w sposób zupełnie inny niż klasyczna skrzynka elektryczna.

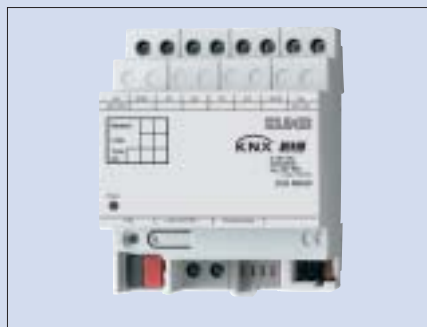
Oczywiście, są tu urządzenia zabezpieczające obwody, ale wraz z EIB musimy kupić też elementy wykonawcze (włączniki, ściemniacze, urządzenia logiczne), które właśnie ową inteligencję stanowią. **Gdyby pokusić się o porównanie kosztów klasycznej instalacji z EIB pod względem osprzętu i urządzeń elektrycznych, to okaże się, że wersja inteligentna jest co najmniej kilkukrotnie (a często kilkunastokrotnie) droższa.**

Drugim elementem, na który potencjalny inwestor musi wyłożyć więcej pieniędzy, jest samo okablowanie. Od razu trzeba zaznaczyć, że **nieprzeszkolony elektryk nie będzie potrafił położyć przewodów pod EIB**. Choć podstawowe zasady okablowania systemu EIB są proste, to jest jednak kilkanaście wyjątków od reguły, które trzeba znać, by móc uruchomić całość. Żeby jednak nie przerazić zainteresowanych, przypomnijmy ogólne zasady typologii przewodów. W odróżnieniu od typowej instalacji rozetkowej kable w EIB biegną od każdego sterowanego obwodu (elektrycznego lub zasilającego) do rozdzielnicy. W niewielkich instalacjach używa się jednej rozdzielnicy, w rozbudowanych systemach jest ich kilka, w tym jedna główna. Łatwo zgadnąć, że skoro każdy obwód łączony jest bezpośrednio do rozdzielnicy, to ilość zużywanego kabla jest większa. Różnicę w kosztach powoduje również fakt, że w typowej instalacji używa się standardowego przewodu 3x1,5 mm², podczas gdy EIB pochłania duże ilości przewodu 4x1,5 mm². Potrzebny kabel jest znacznie mniej popularny niż trójżyłowy, dlatego może kosztować nawet 70% drożej. Obwody oświetleniowe w EIB mogą być zasilane nawet przewodem 2x1,5 mm² (lampy nie potrzebujące ochrony), ale „eibowcy” z premedytacją dodają jeszcze dwie żyły z dwóch powodów. Po pierwsze, w razie ewentualnego uszkodzenia przewodu chcą mieć co najmniej jedną żyłę zapasową. Po drugie, podwójna ilość przewodów przy niechronionych zestawach lamp pozwala na wyodrębnienie dwóch obwodów z jednego kabla, co znacznie rozszerza możliwości programowania, a więc również funkcjonalność. Do gniazd zasilających stosuje się ten sam przewód co w typowej instalacji elektrycznej – 3x2,5 mm², ale w EIB nie łączy się ich w rozetkach – wszystkie sterowane obwody muszą zbiegać się bez-

pośrednio w rozdzielnicy. W EIB potrzebujemy również tzw. kabla magistralnego (2x2x0,8 – dwie pary przewodów o powierzchni przekroju 0,8 mm²), który oplata pętlą wszystkie sterowane obwody (oświetleniowe oraz zasilające) i biegnie do klawiatur ściennych. Jest to jedyny przewód, który prowadzi się bezpośrednio – nie jest potrzebne zasilanie prądem 230 V z rozdzielnicy.

Jak widać, nie jest prawdą, że łatwo można wykonać instalację uniwersalną, przystosowaną zarówno do tradycyjnego sterowania światłem jak i do EIB. O ile obwody oświetleniowe i zasilające są uniwersalne (tyle, że zasilane z centralnej skrzynki), to przewody do tradycyjnych włączników w ogóle w EIB nie są potrzebne. By mieć więc możliwość ewentualnego zastosowania tradycyjnych włączników należałoby wykonać uniwersalną instalację i umieścić je pomiędzy konkretnymi obwodami a rozdzielnicą. W EIB, jak pamiętamy, obwody schodzą się w rozdzielnicy, dlatego każdy taki hipotetyczny „nieinteligentny” włącznik należałoby doprowadzić do niej, by połączyć odpowiednie obwody. W praktyce więc taka uniwersalna instalacja zakłada łączenie „rozetkowe” w rozdzielnicy (w rzeczywistości w samej skrzynce pewnie nie będzie na to miejsca; trzeba pomyśleć o dodatkowej szafce lub zwiększyć objętość zaprojektowanej). **Przyznam szczerze, że znam dziesiątki instalacji EIB, ale wśród nich tylko jedną uniwersalną.**

Kosztom, którego potencjalny inwestor instalujący EIB nie może pominąć, jest również właściwy projekt i odpowiednia ekipa wykonawców. Często zdarza się, że typowe instalacje elektryczne, wykonywane są „na słowo” – inwestor mówi, gdzie chce mieć punkty świetlne i włączniki do nich. Elektrycy mają z reguły duże doświadczenie i potrafią dobrze doradzić, gdzie ulokować włącznik schodowy, gdzie ściemniacz, a gdzie podwójne gniazda. Taka instalacja nie istnieje więc „na papierze”, a co najdziwniejsze funkcjonuje ku zadowoleniu inwestora. Stosując EIB nie ma mowy o takich praktykach – pierwszym krokiem jest projekt pokazujący nie tylko obwody zasilające i oświetleniowe, ale również pętle magistralne, czujniki temperatury, pogodowe, czujki ruchu, obecności itd. **2**. **Jeżeli ekipa wykonawców podejmie się oka-**



2 Zestaw czujników stacji pogodowej oraz instalowany w rozdzielnicie element wykonawczy pog (fot. EMA-EPC)

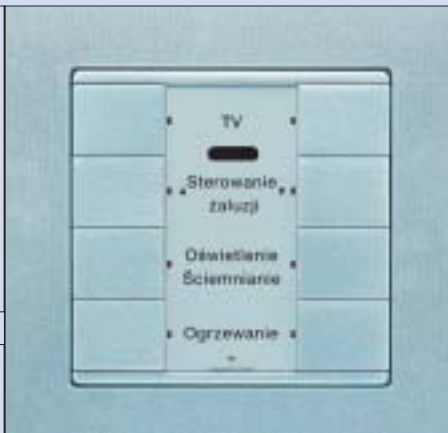
blowania EIB nie dysponując projektem to należy się z nią natychmiast rozstać.

Na koniec rzecz chyba najważniejsza – inteligentnej instalacji elektrycznej nie da się wykonać po wykończeniu pomieszczeń. Prac związanych z układaniem przewodów i instalowaniem ściennych paneli, klawiatur oraz czujników jest tak dużo, że można je zrobić jedynie podczas remontu lub w trakcie budowy.

Wyższe koszty instalacji, niższe użytkownia

W ostatnich latach energooszczędna żarówka robi oszałamiającą karierę, pomimo że jest kilkanaście razy droższa niż tradycyjna. Dlaczego? Wszyscy znamy odpowiedź na to pytanie – jest tańsza w eksploatacji. Tak samo jest z systemem EIB. Założenie instalacji to spore nakłady poniesione na początku budowy, ale też duże oszczędności w trakcie użytkowania domu lub mieszkania. Przypomnijmy więc zalety systemów inteligentnych (bo nie tylko EIB), zarówno te „wygodnościowe” jak i „oszczędnościowe”:

- automatyczne włączanie oświetlenia – np. w korytarzu światło zapala się, gdy ktoś nim przechodzi i gaśnie nie „zobaczywszy” ruchu. Nie ma więc mowy, by zapomnieć o wyłączeniu go. Sygnały dające impulsy do takich operacji powinny



3 Panel sterujący, który może zarówno uzupełniać instalację EIB jak również funkcjonować niezależnie, zamiast typowych elektrycznych urządzeń wykonawczych (fot. MERTEN)

pochodzić z czujników ruchu, czujników obecności oraz kontaktronów **3**;

- użycie odpowiedniego natężenia oświetlenia w zależności od pory doby. W nocy światło w toalecie nie musi przecieć palić się z pełnym natężeniem, wystarczy 60 a nawet 40% mocy;

- oświetlenie zewnętrzne będzie się zapalało zgodnie z życzeniem użytkowników: po zmierzchu, po włączeniu lub po wykryciu ruchu. Naturalnie, w zależności od ilości obwodów zewnętrznych możliwe są różne kombinacje;

- uruchomienie alarmu może powodować włączenie wszystkich świateł zewnętrznych i wyłączenie wewnętrznych;

- wtargnięcie do domu intruza spowoduje włączenie wszystkich świateł (wewnętrznych i zewnętrznych) w taki sposób, że ich wyłączenie jest możliwe dopiero po podaniu kodu;

- EIB otrzymuje informacje o statusie kontroli dostępu oraz osobach wchodzących i wychodzących z obiektu;

- system gwarantuje wielodniowe symulowanie obecności. Ta opcja przydaje się nie tylko podczas kilkugodzinnej nieobecności ale także przy wyjeździe;

- EIB steruje ogrzewaniem dobierając temperaturę

w pomieszczeniach w zależności od wykrycia w nich obecności mieszkańców, pory dnia, włączonego alarmu, temperatury zewnętrznej – decyduje opcja, którą wybierze inwestor. Uzależnienie pracy kotła c.o. od tego, co się dzieje w domu pozwala zaoszczędzić nawet 40% zużywanego materiału opałowego;

- inteligentny system potrafi również sterować klimatyzacją. Zachowanie odpowiedniej temperatury w różnych pomieszczeniach tego samego budynku jest szczególnie ważne w obiektach biurowych (gdzie również stosuje się EIB);

- EIB „dogaduje” się również z pompami ciepła i rekuperatorami, wciąż są to jednak rozwiązania dość egzotyczne, stąd i doświadczenia instalatorów nie są zbyt duże;

- sterowanie systemem grzewczym może się odbywać zdalnie, przez Internet lub telefon. Taka umiejętność z pewnością okaże się przydatna, gdy uświadomimy sobie, że ogrzewanie podłogowe ma dużą bezwładność i musi być uruchomione znacznie wcześniej niż grzejniki;

- sterowanie roletami i żaluzjami może odbywać się za pośrednictwem układu logicznego biorącego pod uwagę zaprogramowane czynniki: nasłonecznienie, temperaturę w pomieszczeniu, porę dnia, obecność domowników, status alarmu itd. **4**;

- system nawadniający powinien podlewać ogród o określonych godzinach, ale nie w sposób nonsensowny, np. gdy pada (lub niedawno padał) deszcz. Oczywiście, istotnym parametrem dla EIB będzie także pora roku;

- EIB współpracuje z systemem alarmowym i informuje użytkownika o ważnych wydarzeniach zachodzących w obrębie posesji (pomijam tu kwestię włamania). Kontroluje więc czujniki zalania (najczęściej w łazience i kotłowni), ulatniającego

4 Ściemniacz i aktor (element wykonawczy) żaluzjowy (fot. IRA)



się gazu, napełnienia szamba, czujniki zbitcia szyby, pracy pomp (wodnej oraz olejowej) i kontaktryony informujące o tym, które drzwi okna i bramy są otwarte;

■ obsługa basenu – utrzymanie w należytym stanie basenu wcale nie jest rzeczą łatwą, stąd zamożni inwestorzy chętnie powierzają filtrowanie i dozowanie chemikaliów systemom EIB.

Współpraca z domową elektroniką

Sterowanie za pomocą EIB urządzeniami domowymi możemy podzielić na dwa stopnie. Pierwszy, oczywisty, polega na operacjach włącz/wyłącz, odcinających i dostarczających napięcie do kontaktów. Ta prosta funkcja nie pozwoli na zostawienie włączonego żelazka, elektrycznej płyty grzewczej czy piekarnika – uzbrojenie alarmu będzie dla EIB sygnałem do wyłączenia prądu we właściwych gniazdach.

Przy pomocy EIB można sterować urządzeniami zdalnie. W tym celu konieczna jest konwersja poleceń ze stosowanych klawiatur systemowych EIB na polecenia w podczerwieni. By to osiągnąć potrzebny jest jednak serwer EIB – takie urządzenia są oferowane przez wspomnianych producentów osprzętu. Są jednak kosztowne, dlatego kilka polskich firm sprzedających i instalujących inteligentne systemy, pracuje nad tańszym, równie skutecznym rozwiązaniem.

EIB kontra Lutron

Domowa automatyka staje się coraz bardziej popularna, a prym w Europie wiodzie standard EIB. Nie oznacza to jednak, że jest to jedyny sposób na wykonanie i zaprogramowanie inteligentnej instalacji domowej. Jedną z marek, o których coraz częściej wspomina się w związku z automatyką jest Lutron. Niewielu inwestorów słyszało tę nazwę, a ci którzy się z nią zetknęli prawdopodobnie nie mają prawidłowego obrazu tej marki i jej koncepcji. Wydaje się, że wynika to z popularności, jaką cieszy się w Polsce standard EIB i kompletnej niewiedzy, że jest dla tego systemu jakakolwiek alternatywa. Warto więc pokazać podstawowe założenia i możliwości jakie daje Lutron; warto także zaznaczyć różnice pomiędzy tym systemem a EIB.

EIB (European Installation Bus), jak sama nazwa wskazuje, jest syste-

mem europejskim, Lutron pochodzi z Ameryki. W dobie globalizacji taki fakt teoretycznie nie ma znaczenia. Rzeczywiście tak jest, jeżeli przyjrzymy się specyfikacji technicznej produktów – urządzenia dopasowane są bowiem zarówno do amerykańskich jak i do europejskich standardów sieciowych. Tyle, że amerykański producent zawsze będzie traktował europejski rynek jako jeden z kilku. Dla Europy oznacza to spokojną, powolną ekspansję, ze szczególnym zwróceniem uwagi na jakość nie tylko samych produktów, ale również instalacji, programowania oraz... klientów. To nie pomyłka, Lutron bowiem chce wykorzystać metodę rekomendacji, bezwzględnie najlepszą w świecie produktów ekskluzywnych.

Lutron to jedna firma, której systemy są zamknięte, tzn. muszą składać się wyłącznie z produktów tej marki. Tymczasem EIB to europejski standard przyjęty przez kilka wielkich koncernów oferują-

rencyjnych, kinach, teatrach, muzeach, hotelach czy restauracjach. Nie jest to prawda. Zarówno z systemu EIB da się zbudować komercyjną instalację, jak i Lutron doskonale sprawdzi się nawet w niewielkim mieszkaniu.

Nie dajmy się więc wystraszyć amerykańskiemu producentowi i poznamy kilka charakterystycznych cech tej koncepcji.

Instalacja i okablowanie

Dokładne omawianie technik instalacyjnych i topologii przewodów nie zajmie wiele miejsca. Powodem jest fakt, że takie okablowanie powinna wykonać przeszkolona ekipa, najlepiej wynajęta przez firmę, która odpowiada za całość instalacji. Takie założenie nie oznacza, że okablowanie jest trudne i niezwykle, chodzi raczej o zachowanie zgodności z projektem i wyeliminowanie błędów – pomyłki w zasilaniu poszczególnych obwodów mogą spowodować, że nie uda się uzyskać

A co powiecie na inteligentne kino domowe? Wyobraźcie sobie piorunujący efekt, jaki mogą wywołać przygasające światła, zjeżdżający z sufitu projektor, opuszczający się ekran i ruszająca maszyna do pop cornu.

cych osprzęt elektryczny (m.in. Gira, ABB, Busch-Jaeger, Siemens). W ramach ustalonych norm wszystkie te firmy proponują urządzenia i osprzęt pozwalające na zbudowanie „inteligentnej” instalacji. O tym, jakie elementy zostaną użyte decyduje zwykle inwestor, opierając się na zdaniu instalatorów i, oczywiście, cenach. EIB jest więc systemem otwartym, czyli pozwalającym na użycie produktów różnych marek.

Porównanie Lutrona z EIB zwykle dokonywane jest przez instalatorów konkurencyjnego systemu. Chyba właśnie dlatego utarło się twierdzenie, że inteligentny system Lutron jest znacznie droższy od EIB. To tak jakby stwierdzić, że Citroen jest droższy od Opla, nie biorąc pod uwagę modelu i jego wyposażenia. Dlatego przestrzegam was Szanowni Inwestorzy, że odrzucanie Lutrona przed zapoznaniem się z jego ofertą jest pochopne.

Kolejnym mitem jest twierdzenie, że EIB i Lutron nie są konkurentami, bo ten pierwszy instalowany jest w domach, rezydencjach i apartamentach, podczas gdy drugi produkowany jest z myślą o zastosowaniach profesjonalnych: salach konfe-

rażonej przez inwestora funkcjonalności. Wróćmy jednak do konkretów, czyli kabli. Do obwodów oświetleniowych stosowane są standardowe przewody elektryczne, ilość i grubość żył zależą od zaplanowanych odbiorników energii. Oczywiście, musimy zdawać sobie sprawę, że rozetki przyłączeniowe nie mają racji bytu w takiej instalacji. Wszystkie obwody, którymi chcemy sterować niezależnie, muszą zbiegać się bezpośrednio w rozdzielnicę. Elementy sterujące (najczęściej podtynkowe, choć istnieją również panele naścienne) komunikują się z procesorem za pośrednictwem zwyczajnej czteroparowej skrętki – rekomendowana jest wersja ekranowana. Kabel FTP powinien więc być doprowadzony od każdego panela bezpośrednio do rozdzielnicę (w której jest główny procesor). Tutaj widać pewną różnicę pomiędzy okablowaniem dla Lutrona i EIB – europejski standard wymaga magistrali komunikacyjnej przewodem 2x2x0,8 (produkowany jest do tego celu specjalny przewód), podczas gdy system amerykański łączy się wspomnianą skrętką 4x2x0,5. EIB wymaga prowadzenia kabla komunikacyjnego w pętli, Lu-

tron potrzebuje łączy: w gwiazdę, szeregowego oraz rozgałęzień – zależy to od rodzaju instalacji.

Trzy rodzaje instalacji

Projektowanie oświetlenia w systemie Lutron zaczyna się od projektu domu (apartamentu) i ustalenia wymagań użytkownika. Wyróżniamy trzy zasadnicze metody budowy systemu. Pierwszą możemy nazwać w pełni scentralizowaną. Wszystkie elementy wykonawcze (przełączniki, ściemniacze, procesory) znajdują się wówczas w jednym miejscu i „zapakowane” w szafkę tworzą rozdzielnicę (podobieństwo do zwykłej rozdzielnicy elektrycznej jest tylko zewnętrzne) **5**. W całkowicie scentralizowanej instalacji ogranicza się więc ilość i wielkość elementów ściennych. Taki system może być użyty w każdym mieszkaniu lub lokalu. Ma tylko jedną wadę: ponieważ kable zbiegają się do jednej rozdzielnicy to ich długości są znaczne; z tego powodu rośnie cena okablowania i koszt samych przewodów. Montaż podtylnkowy pozwala na zamontowanie panelu nawet w szafie ubraniowej.

Alternatywą dla instalacji scentralizowanej jest umieszczenie lokalnych modułów wykonawczych w pobliżu pomieszczeń (pomieszczenia), które będą obsługiwały. Wówczas od głównej rozdzielnicy przeprowadzamy do lokalnej tylko jeden przewód zasilający, a obwody oświetleniowe rozprowadzane są już z miejscowych skrzynek. Modułowość tej instalacji pozwala na zmniejszenie ilości przewodów elektrycznych, ale powoduje, że na ścianie (a raczej w ścianie) zostaną zamontowane spore skrzynki kryjące przełączniki i ściemniacze. Pieniądże zaoszczędzone na przewodach i ich układaniu trzeba jednak poświęcić na zakup droższych elementów niż w instalacji zcentralizowanej. By ograniczyć koszty elementy z rozdzielnic zastępuje się lokalnymi urządzeniami typu Grafik Eye. Urządzenia te zastępują zarówno podzespoły wykonawcze jak i kontrolery naścienne, czyli elementy zdawcze (wydające komendy) **6**.

Najlepszym i bodaj najczęściej spotykanym rozwiązaniem jest jednak instalacja hybrydowa, w której najważniejsze i największe (reprezentacyjne) części domu lub apartamentu sterowane są z rozdzielnicy głównej, a lokalnymi wyłącznikami i ściemniaczami objęte są mniej eks-



5 Tak złożona rozdzielnica zawiera wszystkie systemowe elementy wykonawcze a także procesor zarządzający funkcjonowaniem całości (fot. Lutron Europe)

6 Wewnątrz systemu Lutron można stosować wiele różnych kontrolerów ściennych, o różnej funkcjonalności i różnych cenach (fot. Lutron Europe)



ponowane rejony (np. sypialnie, łazienki, garaż).

Możliwości operacyjne i niektóre urządzenia

Lutron zawarł wszystkie swoje urządzenia do domowych zastosowań w linii Homeworks Interactive. Sterowanie zaprogramowanym systemem odbywa się za pomocą niewielkich klawiatur, a do współpracy mogą zostać włączone urządzenia AV, alarm i inne zabezpieczenia a także ogrzewanie, wentylacja i klimatyzacja. Podobnie jak w systemie EIB oznacza to nie tylko zwiększenie poziomu bezpieczeństwa, ale także możliwość osiągnięcia sporych oszczędności głównie na ogrzewaniu. **Wielkim atutem jest fakt, że w system sterujący możemy włączyć również obsługę rozbudowanych systemów nagłaśniających oraz zaawansowanych instalacji kina domowego.** Można wyobrazić sobie piorunujący efekt, jaki mogą zrobić przygasające światła, zjeżdżający z sufitu projektor, opuszczający się ekran i ruszająca maszyna do pop cornu. Tak duża skala integracji eliminuje niezliczoną ilość przycisków, przełączników, słuchawek i manipulatorów, które często projektanci starają się ułożyć w jednym miejscu.

Sercem systemu jest procesor mogący obsługiwać 256 stref, czyli obwodów. Już ta liczba wydaje się ogromna w odniesieniu do największych nawet mieszkań i domów, ale gdyby tego było mało to Lutron gwarantuje współpracę do 16 procesorów w jednym systemie Homeworks. Możemy wówczas operować na 4096 obwodach. Standardowa szafka zawierająca rozdzielnicę ma wysokość ok. 150 cm (59 cali), mniejsza wersja mierzy 80 cm (32 cale).

Grafik Eye

Jest kilka rodzajów systemu (a raczej podsystemu) Grafik Eye **7**; ich cena zależy od uniwersalności sterowania strefami, ale przede wszystkim od ilości dołączonych i obsługiwanych obwodów. Szczególną uwagę warto zwrócić na Grafik Integrale, który może sterować wszystkimi rodzajami źródeł światła bez jakichkolwiek interfejsów. Główny element Grafik Eye to podtylnkowa skrzynka zawierająca ściemniacze i włączniki. Jej rozmiar jednak z pewnością nie przerazi użytkownika – 21 cm szerokości i ok. 10 cm wysokości. Standardowa jest również głąbo-



7 Tak wygląda ścienny sterownik systemu Grafik Eye 3000. Pozwala na sterowanie obwodami oświetleniowymi w pomieszczeniu, w którym został zainstalowany (fot. Lutron Europe)

kość puski – 5 cm. Do niej zbiegają się komendy z elementów sterujących a rozchodzą odpowiednie sygnały do obwodów oświetleniowych. Najchętniej stosowanym sposobem sterowania są klawiatury ścienne, które mogą być wspomagane pilotami. Czujniki podczerwieni mogą znajdować się w samych klawiaturach, w głównym elemencie sterującym, ale można je również zainstalować niezależnie, np. w suficie. W każdym systemie tego typu z pewnością przyda się również kontrola oświetlenia dziennego, które może wykrywać jedna fotokomórka lub cały ich zestaw. Grafik Eye programowany jest w dowolny sposób przez użytkownika i może łączyć się z procesorem standardowym protokołem RS-485.

Współpraca z alarmem

Lutron nie ma ambicji zastępowania alarmu. Jest to założenie słuszne, system zabezpieczający powinien bowiem speł-

niać określone wymagania i być całkowicie niezależny od innych instalacji. Nic nie stoi jednak na przeszkodzie, by pomiędzy centralą alarmową a procesorem odbywał się przepływ informacji – pozwoli to na podniesienie skuteczności funkcjonowania samego alarmu. Wystarczy odpowiednio zaprogramować oświetlenie, by naruszenie np. czujników na ogrodzeniu spowodowało włączenie lamp zewnętrznych. Blokowane są wtedy kontrolery naścienne, aby intruz nie mógł wyłączyć światła. Wyłączenie alarmu powoduje powrót systemu sterowania do stanu sprzed alarmu. Z drugiej strony to Lutron może dawać znać centrali alarmowej, gdy wyłączane są wszystkie światła – wówczas uruchamiane są zabezpieczenia, normalne lub nocne (części pomieszczeń) – w zależności od zamierzeń użytkowników.

Funkcje specjalne

Poza omówionymi wcześniej możliwościami zintegrowania systemu sterowania z instalacją alarmową użytkownicy cenią sobie jeszcze dwie funkcje specjalne. Jedną z nich jest „tryb wakacyjny”. Może być on przypisany do jednego z przycisków na kontrolerach naściennych. System można zaprogramować tak, aby cały czas rejestrował stan wybranych obwodów. Maksymalny czas zapisu to dwa tygodnie. Jeżeli wybierzemy tryb wakacyjny, system rozpocznie odtwarzanie tych stanów, losowo zmieniając kolejność dni tygodnia. Jeżeli tryb wakacyjny nie jest wybrany, system automatycznie rejestruje nowe stany obwodów w pętli dwutygodniowej. Drugą funkcją specjalną jest

tryb logiki warunkowej. Najczęstszym jego zastosowaniem jest sterowanie oświetleniem w holu wejściowym lub markizami na tarasach. Jeżeli wychodząc z domu naciśniemy ustawienie „wyjście”, system wyłączy całkowicie oświetlenie w ciągu dnia, natomiast po zmroku oświetlenie w holu automatycznie rozjaśni się do zaprogramowanego poziomu. Jest to możliwe dzięki wbudowanemu zegarowi astronomicznemu, który ma przypisane godziny wschodów oraz zachodów słońca właściwe dla danej długości i szerokości geograficznej. Jeżeli do sterowania markizami zastosujemy czujnik prędkości wiatru, to po przekroczeniu zaprogramowanej wartości progowej system nie otworzy markizy, aby jej nie uszkodzić. Przy wietrze poniżej wartości progowej markiza będzie otwierana i zamykana bez przeszkód. Wszystkie funkcje specjalne są standardem w procesorach systemów Home Works Interactive. ■

Inteligentny dom dla Kowalskiego

Jeszcze kilka lat temu inteligentne systemy sterowania były tak kosztowne, że stosowali je tylko najbardziej zamożni inwestorzy w swych rezydencjach. Choć dziś trudno powiedzieć, że systemy Lutron i EIB trafiły pod strzechy, to jednak ich popularność znacznie wzrosła; spotyka się je coraz częściej w domach i mieszkaniach o przeciętnej wielkości **8**. Wypada więc liczyć na dalszą popularyzację, a więc również na spadek cen instalacji, urządzeń wykonawczych i sterowników.

8 Wbrew obiegowej opinii instalacja Lutron znakomicie nadaje się również do domów i mieszkań



fot. MERTEN



fot. Lutron Europe