



fot. SMARTech

oszczędność i wygoda

I nie może być inaczej, gdy nadzór nad naszym domem przejmuje komputer. Inteligentny dom będzie nas, oczywiście, kosztował więcej, ale nakłady mogą okazać się niewielkie wobec późniejszych efektów.

■ *opracowanie: Aleksander Rembisz*

Inteligentny budynek, inteligentny dom lub inteligentne instalacje – są to pojęcia w zasadzie używane zamiennie, a oznaczają zintegrowany, centralny system sterowania różnymi instalacjami budynku. W praktyce ma to oznaczać zaplanowanie (bardziej adekwatne będzie tu – zaprogramowanie) takiego systemu zarządzania domem, aby wszystkie podsystemy współdziałały ze sobą i tworzyły dla mieszkańców przyjazne oraz bezpieczne środowisko **1**.

ELEKTRONICZNE MYŚLENIE

Inteligentna instalacja ma możliwość automatycznego reagowania na wszelkiego rodzaju potrzeby, zagrożenia oraz zmiany warunków w domu i jego najbliższym otoczeniu. Postęp elektroniki i miniaturyzacji podzespołów sprawił, że udało się zintegrować i zsynchronizować ze sobą szereg obwodów elektrycznych, które w domach mieszkalnych odpowiadają za oświetlenie, ogrzewanie, system alarmowy, sterowanie roletami, ochronę przeciwpożarową, nawadnianie ogrodu itd. Możliwości Internetu i telefonii komórkowej sprawiły, że można nimi również zarządzać zdalnie spoza domu **2**.

Wszystko będzie się odbywało według zaplanowanej procedury, wcześniej jednak trzeba poznać wymagania mieszkańców, potem określić narzędzia realizacji tych potrzeb i na koniec przetłumaczyć to wszystko na „język” komputerowy. Zwieńczeniem dzieła jest budowa sieci, której sercem będzie centrala zarządzająca. Nikt nie twierdzi, że to łatwe zadanie, ale na szczęście na rynku jest coraz więcej „gotowych” rozwiązań w tej dziedzinie. Wiele z nich jest obecnych również w Polsce. Chociaż może się wydawać, że są one do siebie podobne w uzyskiwanych efektach, to jednak różnią się technologią bazową, sposobem prowadzenia instalacji, ceną oraz możliwościami rozszerzenia systemu.

Przekazanie nadzoru i zarządzania domem inteligentnym instalacjom zaprezentuje wymiernymi oszczędnościami. Zmniejszą się np. koszty ponoszone na ogrzewanie i oświetlenie. W typowej instalacji powstają straty energii wynikające ze zbędnego ogrzewania pomieszczeń, co w skali roku jest już pokaznym marnotrawstwem, za które trzeba drogo zapłacić. Podczas, gdy zmniejszenie temperatury w pomieszczeniu o 1°, w skali roku generuje oszczędności rzędu 6%. Dzięki

zaś niezależnej regulacji w każdym pomieszczeniu można dojść nawet do 30%! Ekonomiczne sterowanie światłem to kolejne zaoszczędzone wydatki. Inteligentny dom może zmusić do wydajniejszej pracy także sprzęt AGD.

SYSTEM EIB

Warto pamiętać, że pierwsze inteligentne instalacje były projektowane do zarządzania dużymi budynkami – najczęściej użyteczności publicznej. Okazały się one tak znakomite, że już za chwilę zaczęto myśleć o przeniesieniu ich do domów mieszkalnych. Taka też była geneza EIB, czyli European Installation Bus (Europejska Magistrała Instalacyjna). To dzisiaj popularny standard współpracujących ze sobą sterowanych i sterujących elemen-

➤ Inteligentny dom

Fachowcy zajmujący się inteligentnymi instalacjami zwykli rozróżniać pojęcia „inteligentny dom” i „inteligentny budynek”. To pierwsze odnosi się do domów mieszkalnych (również bardzo dużych), drugie dotyczy instalacji profesjonalnych zakładanych w biurach, fabrykach, salach konferencyjnych itd.

tów. Ten standard przyjęło bardzo wiele firm produkujących poszczególne komponenty dla inteligentnych instalacji, co oznacza możliwość tworzenia sieci z produktów różnych wytwórców. Jak nazwa wskazuje, jest to system dominujący w krajach Unii Europejskiej.

Działanie. EIB to klasyczny system, łączący za pomocą wspólnej magistrali różne urządzenia wchodzące w skład instalacji domu. Magistrala jest jednocześnie źródłem zasilania i informacji. Do przewodu magistralnego podłączone są aparaty wyposażone w mikroprocesory z odpowiednimi rodzajami pamięci. Te elementy magistralne wymieniają między sobą informacje i polecenia. Elementy wysyłające informacje (impulsy) o stanie łączy lub mierzonych wielkości fizycznych nazywane są **sensorami** (czujnikami), i są dokładnie przyporządkowane danej funkcji **3**. Do sensorów zaliczamy przyciski, termostaty, czujki obecności i przeciwpożarowe. Z kolei **aktory** wykonują otrzymane polecenia – urządzenia te odbierają wysłane przez sensory impulsy i realizują odpowiednie czynności (np. włączanie, wyłączanie czy ściemnianie światła). Czujniki mogą również przekazywać oraz odbierać polecenia, i wówczas są to urządzenia **uniwersalne aktoro-sensorowe**.

Wszystkie urządzenia mogą być programowane indywidualnie przy pomocy komputera PC. Użytkownik, bez ingerencji w okablowanie, w każdej chwili może zmienić zadania poszczególnych elemen-

tów. Na przykład nie chce już wyłączyć światła w pokoju, a chce sterować roletami w oknach.

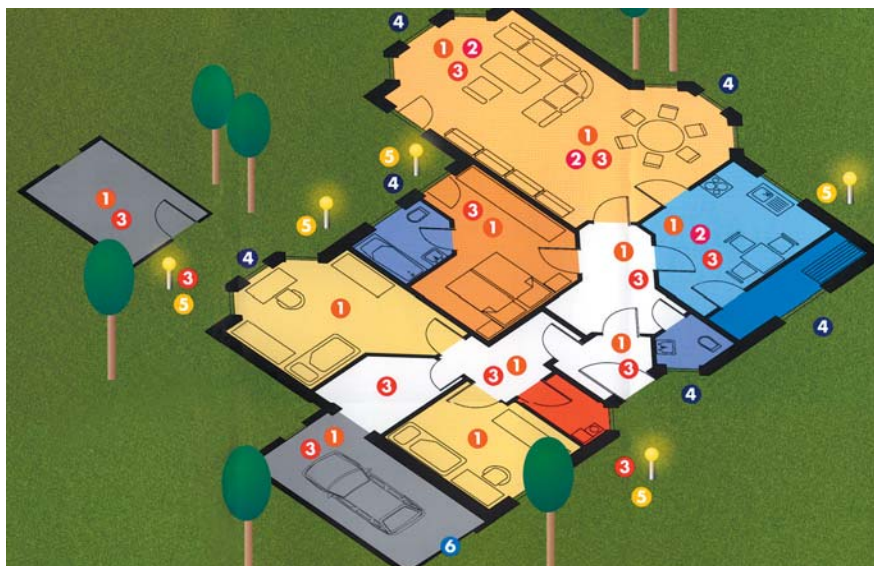
Unieruchomienie systemu przez awarię sterowania właściwie jest niemożliwe, gdyż każdy jego element jest wyposażony we własny mikroprocesor. Brak zasilania powoduje, że przechodzą one w stan uśpienia, zapamiętując wprowadzone ustawienia.

Sterowanie oświetleniem. Użytkownik może wybrać dowolną kombinację, ustawiać dla poszczególnych pomieszczeń sceny świetlne, które będą wywoływane jedną komendą. Oświetlenie może być skorelowane z zegarem, porą roku, czujką ruchu itd **4**.

Ogrzewanie. W każdym pomieszczeniu można indywidualnie określić wymaganą temperaturę. Czujniki mierzą ją i dozują dostarczanie ciepła. Na tej podstawie również wypracowywane są sygnały do sterowania grzejnikami, kotłem, siłownikami okien oraz wentylacją i klimatyzacją.

Bezpieczeństwo. System nadzoruje niekorzystne zjawiska, które mogą zagrazić mieszkańcom. Jest to możliwe dzięki różnym sensorom (czujki tlenu węgla, dymu, zalania wodą, czujki ruchu, stacja pogodowa). Szczególnie ciekawa jest funkcja stacji pogodowej, która przyczynia się np. do automatycznego zamykania okien podczas deszczu czy zwiwania markiz podczas silnego wiatru oraz do rozwijania ich przy silnym nasłonecznieniu.

1 W skład domu inteligentnego mogą wchodzić m.in.: 1 – sterowanie oświetleniem, 2 – sceny świetlne, 3 – przyciski alarmowe, 4 – sterowanie roletami i markizami, 5 – sterowanie instalacjami ogrodowymi, 6 – sterowanie wyposażeniem garażu (rys. Peha) ▼



EIB działa również jak typowy system alarmowy: wyczuwając intruza zapala światła na zewnątrz i wygasi w domu, zablokuje zamki, uruchomi rejestrację zdarzenia, zapewni symulację obecności domowników – w razie zagrożenia powiadomi o zdarzeniu domowników przebywających poza domem. Poza tym odnotuje wyjście wszystkich mieszkańców i wygasi światła, zmniejszy ogrzewanie domu, zamknie żaluzje itp.

Instalacja. W odróżnieniu od tradycyjnej instalacji (rozetkowej), **przewody od wszystkich obwodów biegną do rozdzielni.** W EIB stosuje się przewody 4x1,5 mm². Do gniazd zasilających pro-

wadzi się przewody 3x2,5 mm² i łączy się je w rozdzielni. Do odbiorników (lamp, gniazdek i silników) doprowadzane jest napięcie 230/400 V. Instalacja EIB wymaga jeszcze



2 Dzięki palmtopowi steruje się pracą inteligentnego domu z każdego miejsca poza nim (fot. Merten) ▲

3 Ten sensor, oprócz przycisków sterujących różnymi funkcjami, łączy w sobie kalendarz, zegar i termometr (fot. Tema – Gira) ►

4 Czujka ruchu uruchamia oświetlenie po otwarciu drzwi (fot. Lange Łukaszuk) ▼



➤ Nie jest za późno

Odmianą systemu EIB jest PowerNet – który będzie działał jak EIB i można go montować w budynkach, w których jest już ułożona instalacja elektryczna. Jego możliwości, funkcjonalność oraz wygląd urządzeń są dopasowane do EIB. Eksperti od EIB twierdzą, że to dobre rozwiązanie dla domów już wykończonych i da się je wprowadzić bez kucia ścian.

przewodzenia kabla magistralnego 2x2x0,8 mm² (dwie pary przewodów o powierzchni przekroju 0,8 mm²). Kabel ten oplata pętlą wszystkie sterowane obwody i biegnie do przycisków ściennych. W przewodzie magistralnym jest bezpieczne napięcie 24 V.

Eksperti od systemów EIB twierdzą, że możliwości jego rozbudowy i mnożenia funkcji są niemal nieograniczone – wszystko zależy od wymagań, a nawet fantazji użytkownika. Niezbędny jest profesjonalny projekt i najlepiej, żeby jego realizacją również zajęła się wyspecjalizowana ekipa. **Uwaga!** Instalacja EIB powinna być układana wraz z instalacją elektryczną na etapie budowy domu.

SYSTEM LUTRON

System ten ma, co prawda, amerykański rodowód, ale został już przystosowany do europejskich standardów sieciowych. Lutron to jedna firma, której systemy są zamknięte, to znaczy muszą składać się z produktów tej samej marki.

Możliwości operacyjne. 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 być włączone instalacje świetlne, alarm, ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja oraz urządzenia AV **5**. Podobnie jak w systemie EIB, oznacza to nie tylko zwiększenie bezpieczeństwa, ale także możliwość generowania oszczędności w utrzymaniu domu.

Standardowa szafka rozdzielnicza ma wysokość około 150 cm, wersja mniejsza – 80 cm.

Oświetlenie. Planowanie oświetlenia zaczyna się jeszcze na etapie projektu domu, jednocześnie z ustaleniami wymagań użytkowników. Wyróżniamy w Lutronie trzy zasadnicze metody budowy systemu. **Pierwszą** nazwijmy w pełni **scentralizowaną** – wszystkie elementy wykonawcze (przełączniki, ściemniacze, procesory) znajdują się w jednym miejscu i umieszczone w szafce tworzą rozdzielnicę. Taki system może być użyty w każdym domu lub mieszkaniu, ale ma jedną wadę – kable zbiegają się do jednej rozdzielniczy, więc ich łączna długość podnosi koszt okablowania. Za to montaż podtynkowy pozwala na zamontowanie panelu nawet w szafie ubraniowej.

Drugą metodą jest umieszczenie **lokalnych modułów** wykonawczych w pobliżu obsługiwanych pomieszczeń. Wówczas od głównej rozdzielniczy przeprowadza się do lokalnej tylko jeden przewód

zasilający, a obwody oświetleniowe rozprowadzane są już z miejscowych skrzynek. Modułowość tej instalacji pozwala na zmniejszenie liczby przewodów elektrycznych, ale powoduje, że w ścianach montowane są dodatkowe spore skrzynki, kryjące przełączniki i ściemniacze. By ograniczyć koszty, elementy z rozdzielnic zastępuje się lokalnymi urządzeniami typu Grafik Aye, które zastępują zarówno podzespoły wykonawcze, jak i kontrolery ściennie, czyli elementy wydające komendy.

Trzecim, najlepszym rozwiązaniem jest chyba **instalacja hybrydowa**, w której najważniejsze i największe (reprezentacyjne) części domu sterowane są z rozdzielniczy głównej, a lokalnymi wyłącznikami i ściemniaczami objęte są mniej ekspozowane przestrzenie (sypialnie, łazienki, itp.)

Alarm. Lutron nie zastąpi alarmu, gdyż system zabezpieczający powinien spełniać określone wymagania i być całkowicie niezależny od innych instalacji. Jednak pomiędzy centralą alarmową a procesorem musi być zachowany przepływ informacji, co podniesie skuteczność działania samego alarmu. Wystarczy odpowiednio zaprogramować oświetlenie, by naruszenie np. czujników na ogrodzeniu spowodowało włączenie lamp zewnętrznych. Blokowane są wtedy kontrolery ściennie, by intruz nie mógł wyłączyć światła. System może też dać znać centrali alarmowej o wyłączeniu wszystkich światła i wówczas uruchomione zostaną inne zabezpieczenia, w zależności od ustaleń użytkowników.

W **trybie wakacyjnym** system będzie markował obecność mieszkańców w domu. Tryb ten może być przypisany do jednego z przycisków na kontrolerach ściennych. Jeżeli wybierzemy tryb wakacyjny, system rozpocznie odtwarzanie zapisanych stanów, losowo zmieniając kolejność dni tygodnia w trybie dwutygodniowym.

Ciekawą funkcją 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 w holu automatycznie rozjaśni się ono do zaprogramowanego

5 Wszystkie inteligentne systemy sterują oświetleniem (fot. Lutron Europe) ◀



natężenia. Jest to możliwe dzięki wbudowanemu zegarowi astronomicznemu, który ma przypisane godziny wschodów i zachodów słońca dla danej długości i szerokości geograficznej. Jeżeli do sterowania markizami zastosujemy czujnik prędkości wiatru, to po przekroczeniu zadanej wartości progowej, system nie otworzy markizy, by nie uległa zniszczeniu.

Instalacja. Do obwodów oświetleniowych stosowane są standardowe przewody elektryczne, ilość i grubość żył zależą od zaplanowanych odbiorników energii. Rozetki przyłączeniowe nie mają racji bytu w takiej instalacji. **Wszystkie obwody, którymi chcemy sterować niezależnie, muszą zbiegać się bezpośrednio w rozdzielnicę** 6. Elementy sterujące (najczęściej podtynkowe, choć są również panele naścienne) komunikują się z procesorem za pośrednictwem zwyczajnej czteroparowej skrętki (rekomendowana jest wersja ekranowana). Kabel FTP powinien być doprowadzony od każdego panelu bezpośrednio do rozdzielniczy, w której jest główny procesor. Tu pojawiają się pewne różnice z EIB – europejski standard wymaga magistrali komunikacyjnej z przewodu 2x2x0,8, podczas gdy Lutron łączy się wspomnianą skrętką 4x2x0,5. EIB wymaga prowadzenia kabla komunikacyjnego w pętli, Lutron potrzebuje łączy zależnych od rodzaju instalacji – w gwiazdę, szeregowe oraz rozgałęźnię.

Grafik Aye to system, który może sterować wszystkimi rodzajami źródeł światła w całym domu. Główny element to podtynkowa skrzynka, o szerokości 21 cm, wysokości ok. 10 cm i głębokości puszek 5 cm, zawierająca ściemniacze oraz włączniki. Do niej zbiegają się komendy z elementów sterujących i rozchodzą odpowiednie sygnały do obwodów oświetleniowych. Najczęstszym stosowanym sposobem sterowania są klawiatury ścienne, które mogą być wspomagane pilotami. Czujniki podczerwieni mogą znajdować się w tych samych klawiaturach, w głównym elemencie sterującym, ale można je również zainstalować niezależnie, na przykład na suficie.

SYSTEM DUPLINE

System został opracowany 20 lat temu w Danii do sterowania procesami produkcyjnymi. Okazało się, że będzie równie przydatny do sterowania automatyką budynku.

Możliwości. Do obsługi instalacji stosuje się różnego rodzaju aparaty: do włączania lub wyłączania urządzeń, czujniki temperatury, natężenia oświetlenia, dymu, termostaty, ściemniacze jedno- i dwukanałowe, czujniki zalania wodą, ściemniacze świetlówek, sterowniki do żaluzji, ekrany dotykowe do wizualizacji i sterowania.

Instalacja. Dupline jest systemem scentralizowanym. Jego sercem jest generator kanałowy, który wytwarza sygnał służący do przesyłu informacji. Przekazywany jest on dwużyłowym przewodem magistralnym. Najczęściej do tego celu wykorzystuje się typową skrętkę lub przewód telefoniczny bez ekranu. Za pośrednictwem sygnału Dupline można przekazywać typowe polecenie włącz/wyłącz, ale też uwzględnić bardziej skomplikowane zależności. Informacje te mogą być bez wzmocnienia transmitowane na odległość do 10 km. Dzięki (bezpłatnemu) programowi ProLine można dokonywać modyfikacji całej sieci – utworzony program konfiguracyjny przegrywa się do generatora kanałowego. Najnowsze generatory wyposażone są w moduł komunikacyjny GSM umożliwiający **SMS-owe** odbieranie informacji i wydawanie poleceń z telefonu komórkowego. W praktyce przyjmuje się, że jednym generatorem można obsługiwać maksymalnie do 100 obwodów elektrycznych. Nowe wersje generatorów umożliwiają ich wzajemne łączenie (do 32 szt.), dzięki czemu można sterować odbiornikami w ok. 3000 obwodów elektrycznych.

Większość aparatury Dupline jest wykonana w formie modułowej do zabudowy szeregowej w rozdzielniczy na szynie TH 35. Aparatury modułowe są zasilane w rozdzielnicach napięciem 24 V. Porty zarządzające umieszcza się w typowych puszkach instalacyjnych, pod standardowymi przyciskami lub włącznikami.

SYSTEM LUXOR

To stosunkowo młody system, który został pomyślany jako alternatywa dla droższych rozwiązań. Przeznaczony jest bowiem do obsługi najbardziej uniwersalnych i koniecznych funkcji inteligentnego domu. W tym systemie postawiono nacisk na sterowanie oświetleniem i symulację obecności.

Możliwości systemu określają rodzaje zastosowanych modułów, których liczba może być zwiększona wraz z rozszerzaniem systemu. Do wyboru są moduły podstawowe, ściemniające i moduły do rolet. Funkcje modułu podstawowego to: włączanie i wyłączanie wybranych obwodów świetlnych, czasowe sterowanie oświetleniem, symulacja obecności, funkcja panic (przycisk uruchamiający oświetlenie całego domu). Natomiast moduły ściemniające sterują pracą wszystkich rodzajów lamp i pozwalają na zaprogramowanie do trzech scen świetlnych. Luxor umożliwia uruchamianie



6 W tym systemie wszystkie obwody zbiegają się w rozdzielniczy (fot. Lutron Europe) ▲

REKLAMA

IRA®
INTELEKTNE ROZWIĄZANIA AUTOMATYKI Sp. z o.o.

Inteligentny dom...
Czy to prawda?
Sprawdź sam!

Twój inteligentny dom
Nowoczesne instalacje elektryczne
Inteligentne systemy alarmowe
Wizualizacja
Kino domowe
Multiroom

Kontakt:
Borzecin Duży,
ul. Kosmowska 71,
05 - 083 Zaborów

tel.: +48 (22) 752 07 36,
fax: +48 (22) 752 07 39,
e-mail: ira@ira.pl

www.ira.pl

włączników za pomocą zegarów czasowych, czujników ruchu i wyłączników zmierzchowych. Nie można natomiast sterować tym systemem przez Internet lub telefon.



7 W skład systemu wchodzi panel dotykowy, umożliwiający kontrolę jego funkcji (fot. LCN) ◀

8 System Cardio programuje się na ciekłokrystalicznym panelu dotykowym (fot. Best Audio) ▶

Instalacja. Luxor jest systemem scentralizowanym. **Wszystkie przewody sterujące i robocze muszą zostać bezpośrednio doprowadzone do rozdzielnic** i tam przyłączone do aparatury systemu. W ten sposób unika się stosowania puszek rozgałęźnych, a wszelkie zmiany układu połączeń wykonuje się w głównej rozdzielnic. Do połączenia poszczególnych punktów lub obwodów elektrycznych z aparatami używa się standardowej instalacji elektrycznej zasilanej napięciem 230 V, wykonanej z przewodów YDY 3×1,5 mm², 3×2,5 mm² oraz 5×1,5 mm². W rozdzielnic, na szynie nośnej TH 35 mm, montowane są modułowe aparaty systemu. Moduł może być 16, a do każdego z nich można podłączyć maksimum cztery obwody.

System Luxor można łatwo rozbudować, montując nowe aparaty i dokonując zmian połączeń między nimi. Programuje się go za pomocą umieszczonych na modułach odpowiednich pokręteł i przycisków (do zmiany niektórych parametrów wystarczy użyć wkrętaka).

SYSTEM LCN

Skrót pochodzi od nazwy Local Control Network. System umożliwia zautomatyzowanie wielu czynności, w wymiarze podobnym do systemu EIB.

Możliwości. LCN może sterować oświetleniem, temperaturą, roletami, bramami, również wieloma innymi urządzeniami elektrycznymi. Jego elastyczność pozwala na współpracę z innymi systemami, m.in. z alarmowym, już zamontowanym systemem grzewczym i wentylacją. System LCN można dowolnie programować. Część parametrów może zmieniać sam użytkownik w trakcie eksploatacji (np. ustawiać sceny świetlne i zapisywać je pod dowolnie wybranym przyciskiem). Dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu możliwa jest również wizualizacja systemu na ekranie monitora, z podziałem na piętra oraz odczyt i zmiana parametrów (tj. temperatura, natężenie oświetlenia, poziom opuszczenia rolet, obecność osoby) **7**.

Instalacja. W instalacji EIB, w pokojach znajdują się tylko sensory (przyciski, czujki światła, na podczerwień do pilotów, itp.), a elementy wykonawcze pracują w rozdzielnicach elektrycznych. W systemie LCN jest trochę inaczej. Wszystkie funkcje systemu są zespolone w modułach logicznych, instalowanych zarówno w puszkach podtynkowych, jak i w rozdzielnic, która jest dużo mniejsza. **Moduły LCN są jednocześnie czujnikami i elementami wykonawczymi** (aktorami) – lampa na przykład może być zasilana bezpośrednio z modułu, który jest za przyciskiem. Jest to znaczna oszczędność kabla. W systemie można zastosować zarówno przyciski konwencjonalne (znacznie tańsze od systemowych), jak i większość przycisków systemu EIB.

Wszystkie moduły logiczne LCN są wyposażone w odpowiednie wyjścia i domyślnie zaprogramowane na wiele funkcji. Ułożenie instalacji wymaga dodatkowego przewodu YDY 4x1,5 mm² lub 5x1,5 mm² do komunikacji między modułami. Przewód ten należy dodać pomiędzy miejscami zainstalowania modułów (w przypadku modułów podtynkowych są to puszki pod włącznikami), a nie pomiędzy odbiornikami. Przewody są łączone bezpośrednio przy modułach typowymi złączkami (np.wago). Moduły zasilane są bezpośrednio napięciem 230 V, bez potrzeby stosowania dodatkowych zasilaczy.

Układając instalację elektryczną warto dodać w każdym pomieszczeniu jedną żyłę w przewodach. To pozwoli na uruchomienie systemu LCN w przyszłości, i to niekoniecznie od razu w całym domu.

SYSTEM CARDIO

Jest przykładem jeszcze większego uproszczenia działania i przeprowadzania instalacji. Jest przeznaczony przede wszystkim do automatycznego sterowania oświetleniem. Może też być postrze-



gany jako rozbudowany i inteligentny system alarmowy.

Możliwości. Najważniejszym elementem układu jest centralka przypominająca rozdzielnicę alarmową. Cardio odbiera sygnały z czujników ruchu zainstalowanych w wybranych miejscach wewnątrz i na zewnątrz domu. Te same czujki tworzą system alarmowy. Włączanie, wyłączanie i przyciemnianie światła odbywa się za pomocą ściemniaczy. System programuje się na klawiaturze z panelem dotykowym LCD **8**. Elementem wyposażenia standardowego są również klucze magnetyczne, programowane w określonym zakresie – np. jako: uzbroj alarm, wyłącz wszystkie światła, po zmroku rozpocznij symulację obecności. Ściemniacze Cardio mogą obsługiwać lampy żarowe, halogenowe oraz sodowe.

System zapamiętuje do 160 scen świetlnych, komunikuje się również z urządzeniami grzewczymi, klimatyzacyjnymi oraz wentylacją. Możliwe jest również ustawienie reakcji oświetlenia na czas wschodu i zachodu słońca, sygnał telefonu czy domofonu oraz sprzężenie stref oświetlenia z czujkami ruchu sekcji alarmowej. Wszelkiego rodzaju sprzęt AGD, audio-video, oświetlenie podłączone do gniazd elektrycznych, rolety, żaluzje, elektrozawory w instalacji wodnej i gazowej, zewnętrzne instalacje nawadniające, pompy basenu i inne urządzenia elektryczne mogą być dowolnie włączane i wyłączane.

Instalacja. Cardio jest nowością na polskim rynku. Jest też znacznie prostszy w instalacji, w porównaniu z innymi systemami przewodowymi. Przy odpowiednim zaprojektowaniu i wykonaniu tradycyjnej instalacji elektrycznej, sterowanie oświetleniem i gniazdami możliwe jest bez żadnych dodatkowych przewodów!

n

info rynek

Podajemy przykładowe kalkulacje realizacji różnych systemów zainstalowanych w domach jednorodzinnych

EIB



fot. Elektris

funkcje systemu:

sterowanie 20 grupami oświetleniowymi, 6 strefami grzewczymi, roletami, żaluzjami, markizami i alarmem

sterowanie:

- hol, korytarz, pomieszczenie techniczne – panel 2-przyciskowy
- pokój dzienny, jadalnia, kuchnia – panel 5-przyciskowy z termostatem
- wiatrołap, łazienka, WC, trzy pokoje – panel 3-przyciskowy z termostatem

orientacyjny koszt: 28 350 zł (1 EUR=3,78 zł wg średniego kursu NBP z 15.02.2006 r.)

projekt instalacji elektrycznej z montażem – ok. 3000 zł

LUTRON



fot. Luxmat

funkcje systemu: symulacja obecności, sterowanie czasowe światłem, roletami/żaluzjami/markizami, za pomocą panela dotykowego, sterowanie oświetleniem indywidualnie i grupowo (obsługuje 6 obwodów)

sterowanie oświetleniem (jedną strefą lub kilkoma) na zasadzie włącz/wyłącz (ze stycznikami) lub ściemniacze, sceny świetlne

sterowanie żaluzjami/roletami/markizami – jedną strefą lub kilkoma (np. parter, piętro)

orientacyjny koszt: 18 000 zł, montaż 3000-4000 zł

LUXOR



fot. Istpol

jednostka centralna (obsługuje 4 obwody) ok. 855 zł – 1 szt.

funkcje: symulacja obecności, centralne wyłączenie obwodów, funkcja paniki (przycisk, np. rozświetlający), czasowe sterowanie obwodami

sterowanie oświetleniem (obsługuje 2 obwody) ok. 1115 zł – 2 szt.

funkcje: ściemnianie/rozjaśnianie oświetlenia (lampy halogenowe i żarowe), trzy sceny świetlne, współpraca z czujnikami ruchu, oświetlenie nocne (światło „żarzy się”)

sterowanie żaluzjami/roletami/markizami (sterowanie indywidualnie i grupowo, obsługuje 4 pozycje) ok. 1315 zł – 4 szt.

sterownik stacji pogodowej ok. 1495 zł (jako opcja)

funkcje: reaguje na natężenie światła (np. rolety opuszczają się do połowy wysokości okna), prędkość wiatru (np. przy dużej sile wiatru zwija markizę), temperaturę zewnętrzną, deszcz

zegar ok. 630 zł – 1 szt.

funkcje: nastawienie czasowe oświetlenia wewnętrznego, rolet, oświetlenia posesji

rozszerzenie do jednostki centralnej* – ok. 610 zł – obsługuje dodatkowo 2 obwody na zasadzie włącz/wyłącz

ok. 815 zł – obsługuje dodatkowo 4 obwody na zasadzie włącz/wyłącz – 3 szt.

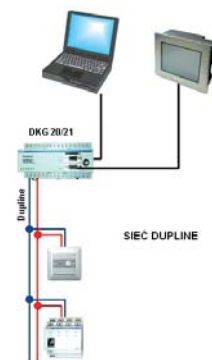
magistrala 1-2 zł/m.b. (1-50 m)

orientacyjny koszt: 11 420 zł

projekt instalacji elektrycznej z montażem ok. 3000 zł

* do jednostki centralnej można podłączyć maksymalnie 15 szt.;

DUPLINE



fot. Istpol

jednostka centralna* (obsługuje do 128 obwodów) ok. 3400 zł/szt.

funkcje: centralne i czasowe (indywidualne bądź grupowe) sterowanie odbiornikami instalacji elektrycznej za pomocą panela dotykowego, programy alarmowe (antywłamaniowe, zalanie wodą, pożar, wykrycie dymu lub spalin)

sterowanie oświetleniem

włączanie/wyłączanie (obsługuje 4 obwody) ok. 990 zł/szt. – 5 szt.

dowolne sceny świetlne, m.in. ściemnianie/rozjaśnianie oświetlenia (lampy halogenowe, żarowe, świetlówek) ok. 1015 zł/szt. – 2 szt.

przetworniki sygnałów ok. 385 zł/szt. – 10 szt.

sterowanie żaluzjami/roletami/markizami, indywidualnie i grupowo, ok. 1210 zł/szt. – 4 szt.

sterowanie ogrzewaniem – termostaty ok. 750 zł/szt. – 4 szt.

orientacyjny koszt: 21 870 zł;

projekt instalacji elektrycznej z montażem ok. 3000 zł

* komunikacja z instalacją elektryczną za pośrednictwem telefonii komórkowej wymaga jednostki centralnej – ok. 7320 zł, zarządzanie przez Internet (dodatkowy program – ok. 3050 zł)

Firmy

EIB

ABB	022 515 25 00	www.abb.pl
BERKER	061 817 99 00	www.berker.pl
ELEKTRIS	061 652 23 11	www.elektris.pl
ELMARK (BUSCH-JAEGER)	042) 637 70 57	www.elmark.net.pl
EL-TEAM	032 204 36 28	www.el-team.com.pl
EMA EPC (JUNG)	022 856 88 56	www.ema-epc.com.pl
HAGER POLO	032 324 01 00	www.hager.pl
INTELDOM	022 512 00 80	www.intelidom.pl
IRA	022 752 07 36	www.ira.pl
ISTPOL	022 663 48 15	www.istpol.pl
LUXMAT	022 868 80 50	www.luxmat.pl
MERTEN	022 641 75 85	www.merten.pl
MIKROENERGETYKA	058 551 25 68	www.mikroenergetyka.com.pl
POZELM	061 653 49 40	www.pozelm.pl
SMARTTECH	022 436 00 26	www.smarttech.pl
SPRINT	089 522 11 00	www.sprint.pl
TEMA (GIRA)	022 868 76 32	www.tema.pl

Lutron

ART CINEMA	012 640 20 00	www.artcinema.pl
EUREKA	058 620 92 65	
LUXMAT	022 868 80 50	www.luxmat.pl

Luxor

EL-TEAM	032 204 36 28	www.el-team.com.pl
ISTPOL (THEBEN)	022 663 48 15	www.istpol.pl

Dupline

EL-TEAM	032 204 36 28	www.el-team.com.pl
INVENSY BUILDING SYSTEM POLAND	071 364 39 29	www.ibsp.pl
ISTPOL (DOEPKE)	022 663 48 15	www.istpol.pl

Cardio

BEST AUDIO	042 633 38 57	www.bestaudio.pl
RGB AUDIO	0504 290 715	www.rgbaudio.com.pl

Inne

ASTAT	061 848 88 71	www.astat.com.pl
C&C PARTNERS TELECOM	065 525 55 55	www.domnet.ccpartners.pl

CARDIO



fot. Best Audio

jednostka centralna: 11 834 zł

funkcje: sterowanie czasowe ogrzewaniem, światłem, roletami/żaluzjami/markizami, programy alarmowe (antywłamaniowe, zalanie wodą, pożar, wykrycie dymu lub spalin), symulacja obecności, sterowanie z panela dotykowego lub głosowego, komunikator, terminarz – sygnalizacja i informacja na panelu, klucz elektroniczny do drzwi wejściowych (dodatkowy ok. 70 zł)

sterowanie oświetleniem (indywidualnie i grupowo)

na zasadzie włącz/wyłącz (obsługuje 8 obwodów): 2196 zł/szt. – 1 szt.

ściemniacze (obsługują 10 obwodów): 2196 zł – 2 szt.

styczniki do obwodów włącz/wyłącz: ok. 50 zł – 8 szt.

ze scenami świetlnymi w oparciu o porę roku i dnia

sterowanie ogrzewaniem* (3 strefy grzewcze, czyli 3 pomieszczenia): ok. 700 zł/szt.

(termostat) – 2 szt.

sterowanie roletami/żaluzjami/markizami (niskonapięciowe, obsługuje 8 rolet):

2196 zł – 1 szt.

magistrala: 1 zł/m.b. (1-50 m)

orientacyjny koszt: ok. 27 350 zł; montaż ok. 4000 zł

* maksymalnie obsługuje 5 stref grzewczych

ELEMENTY DO SYSTEMÓW INTELIGENTNYCH



fot. Astat

oświetleniowa czujka

ruchu – zasięg 140 m²,

do 9 m² zwiększona

wykrywalność, automatyczne włączanie o zmierzchu – 275 zł/szt.



fot. Astat

sterownik z wbudowanym zasilaczem

do niskonapięciowych czujników natężenia oświetlenia (1 szt.) i czujników ruchu (do 8 szt.), płynna regulacja natężenia światła – 343 zł/szt.



fot. Astat

czujnik natężenia

oświetlenia 200-20 000 lux

– 98 zł/szt.



fot. Astat

wyłącznik zmierzchowy z regulacją natężenia światła

2-200 lux

(do 3600 W, 230 V)

– 148 zł/szt.