



Fot. SCHNEIDER ELECTRIC

Nowoczesne domowe instalacje elektryczne

Obecnie mamy na rynku do wyboru szeroką ofertę domowego osprzętu elektroinstalacyjnego. Artykuły te charakteryzują się coraz bardziej rozbudowanymi i zróżnicowanymi funkcjami użytkowymi. Pośród ofert firmowych możemy wybrać osprzęt klasyczny lub aparaty i urządzenia umożliwiające skonfigurowanie inteligentnych instalacji domowych. Wielu inwestorów i użytkowników mieszkań korzysta – celem doboru jak najbardziej właściwego rozwiązania dla danego pomieszczenia – z pomocy architektów i specjalistów technicznych.

Łączniki, gniazda, urządzenia inteligentne oraz domowy osprzęt elektroinstalacyjny

Klasyczne łączniki i gniazda są w dalszym ciągu podstawowymi elementami domowych instalacji. W coraz większej liczbie mieszkań są stosowane aparaty, urządzenia oraz instalacje określane jako inteligentne. Instalacje domowe uzupełniają rozdzielnice i osprzęt elektryczny.

Do produktów zaliczanych do domowego osprzętu elektroinstalacyjnego należą m.in.:

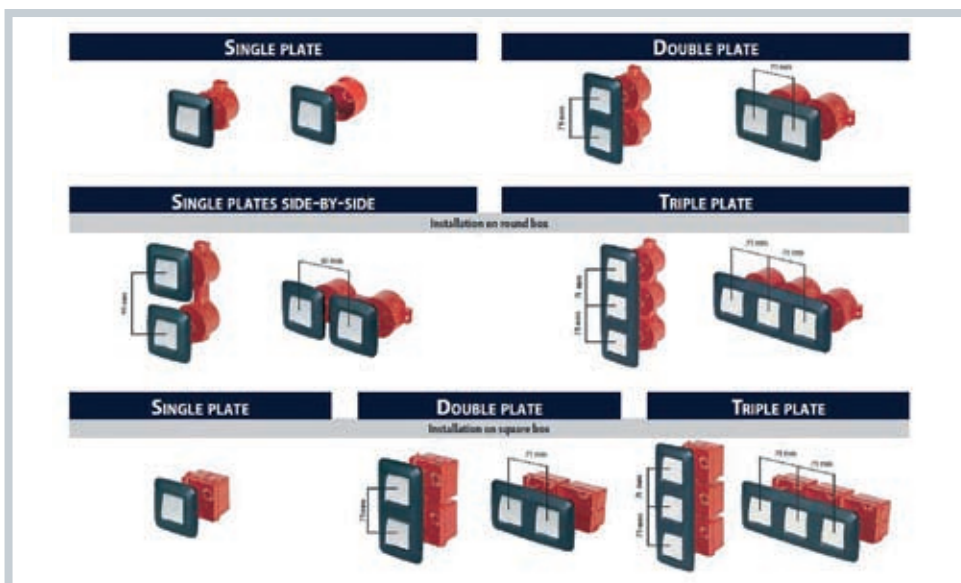
- listwy elektroinstalacyjne,
- korytka i kanały kablowe,
- puszki instalacyjne,
- złączki, zaciski i listwy zaciskowe.

Podstawowe zasady wykonywania instalacji elektrycznych we współczesnych mieszkaniach

W sieciach domowych należy przede wszystkim stosować układ sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym i ochronnym, czyli w przypadku sieci 1-fazowej sprowadza się to do konieczności stosowania przewodów 3-żyłowych (L, N oraz PE). Jako obowiązującą kolorystykę żył przyjmuje się: brązowy dla oznaczenia żyły fazowej L, niebieski dla przewodu neutralnego N i żółto-zielony dla przewodu PE. Przewody powinny być wykonane wyłącznie z miedzi. Doboru przewodów

z uwagi na ich obciążalności prądowe należy dokonywać zgodnie z zasadami podanymi w polskiej normie PN-IEC 60364-5-523 [1]. Celem zabezpieczenia instalacji przed wystąpieniem prądów przeciążeniowych i zwarciovych należy stosować wyłączniki nadprądowe we wszystkich obwodach, w których występują odbiorniki energii elektrycznej. Stopniowanie aparatów ochronnych nadprądowych na wszystkich poziomach zabezpieczeń powinno być dobierane ze względu na konieczność ich selektywnego działania. Oznacza to, że zadziałać ma wyłącznik nadprądowy tylko w uszkodzonej gałęzi. W nowoczesnych instalacjach do-

movych również obowiązkowo stosuje się wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe. Ważnymi aparatami występującymi coraz powszechniej w instalacjach domowych są także ograniczniki przeciwprzepięciowe, chroniące głównie urządzenia elektroniczne przed szkodliwym występowaniem przepięć pochodzących od wyładowań atmosferycznych lub od przepięć łączeniowych. Poprowadzenie instalacji wewnątrz mieszkania planujemy jeszcze przed położeniem tynków, co pozwala na ułożenie przewodów i puszek w ścianie. Układanie instalacji natynkowych w kanałach kablowych bądź w listwach jest praktykowane w pomiesz-



Rys. 1. Puszki i ramki wielokrotne

zeniach gospodarczych, piwnicach i garażach, także w pewnych uzasadnionych przypadkach również w pokojach. Obecnie produkowane kanały kablowe są wykonywane z dobrych jakościowo materiałów, mają estetyczny wygląd i umożliwiają umieszczenie w nich pogrupowanych funkcjonalnie przewodów, montaż gniazdek wtyczkowych, komputerowych, telefonicznych, TV/

SAT oraz łączników oświetlenia lub przycisków wraz z ramkami. Rozdzielnice mieszkaniowe, przeważnie w wersji podtynkowej, z wyłącznikami ochronnymi nadprądowymi i różnicowoprądowymi, ogranicznikami przeciwprzepięciowymi i innymi aparatami są wmurowywane w ścianę. Każdy lokal ma własną rozdzielnicę. Niektóre aparaty ochronne, zwłaszcza o działaniu selektywnym, są umieszczane również w rozdzielnicach piętrowych. Rozdzielnice natynkowe częściej spotykamy w starszych mieszkaniach po remoncie.

ni selektywnym, są umieszczane również w rozdzielnicach piętrowych. Rozdzielnice natynkowe częściej spotykamy w starszych mieszkaniach po remoncie.

Rodzaje puszek instalacyjnych

W instalacjach domowych najczęściej są stosowane standardowe puszki podtynkowe okrągłe o średnicy 60 mm, przeznaczone do montażu w ścianach. Na ogół puszki te mają konstrukcję umożliwiającą ich szeregowe łączenie i tworzenie zestawów podwójnych, potrójnych, poczwórnych i pięciokrotnych – przy zachowaniu stałego odstępu o wymiarze 71 mm pomiędzy sąsiednimi mechanizmami (rys. 1). Do zestawów tych pasują ramki wielokrotne. Firma GEWISS [2] oferuje również nietypowe puszki podtynkowe przeznaczone do instalacji większej liczby łączników, gniazdek i innych aparatów, np. z serii Playbus. Jest to system aparatów modułowych, a jeden element modułowy ma wymiary 24x45 mm (rys. 2). Aparaty serii Playbus mają szerokość jed-



Rys. 2. System wielomodułowy Playbus i puszka podtynkowa

UDAROWY MIERNIK UZIEMIEN

WG-407



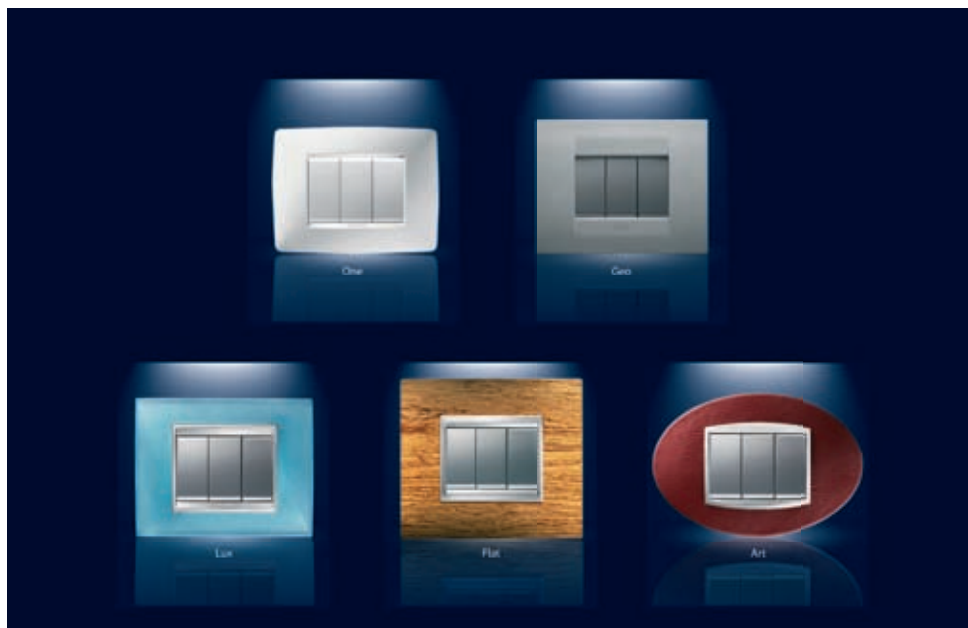
do badania:

- uziemień bez rozłączania zacisków kontrolnych
- linii WN bez wyłączania z ruchu
- obiektów o obostrzonej ochronie odgromowej

80-809 GDAŃSK, ul. Lipowicza 38
adr. koresp.: 84-230 Rumia, ul. Kujawska 4/9

tel. 058-671-74-07, tel. kom. 0-601-687-853
fax. 058-679-56-56, e-mail: atmor@atmor.pl
<http://www.atmor.pl>

Atmor s.c.
Elektronika Pomiarowa



Rys. 3. Różne wzornictwo ramek

nego modułu lub stanowią jego wielokrotność [3]. W puszkach firmy GEWISS można zamontować maksymalnie 18 modułów. Istnieją również puszki do montażu i rozprowadzenia instalacji w podłogach. Niektóre rodzaje puszek podłogowych mają zestawy do montażu aparatury modułowej na szynie montażowej DIN TH 35 mm. Zastosowanie puszek podłogowych umożliwia prosty i szybki dostęp do źródła energii elektrycznej w miejscach oddalonych od ścian.

Klasyczne łączniki instalacyjne i gniazda wtyczkowe

Łączniki są przeznaczone do ręcznego załączania odbiorników elektrycznych, głównie opraw oświetleniowych, ale również dzwonek i żaluzji bądź wentylatorów w łazienkach. Łączniki do załączania i wyłączania oświetlenia z mechanizmami bistabilnymi są potocznie nazywane włącznikami lub wyłącznikami. Łączniki do sterowania sygnalizatorami akustycznymi z mechanizmami monostabilnymi są również nazywane przyciskami. Łącznikami są także ściem-

niacze przeznaczone do regulacji natężenia oświetlenia.

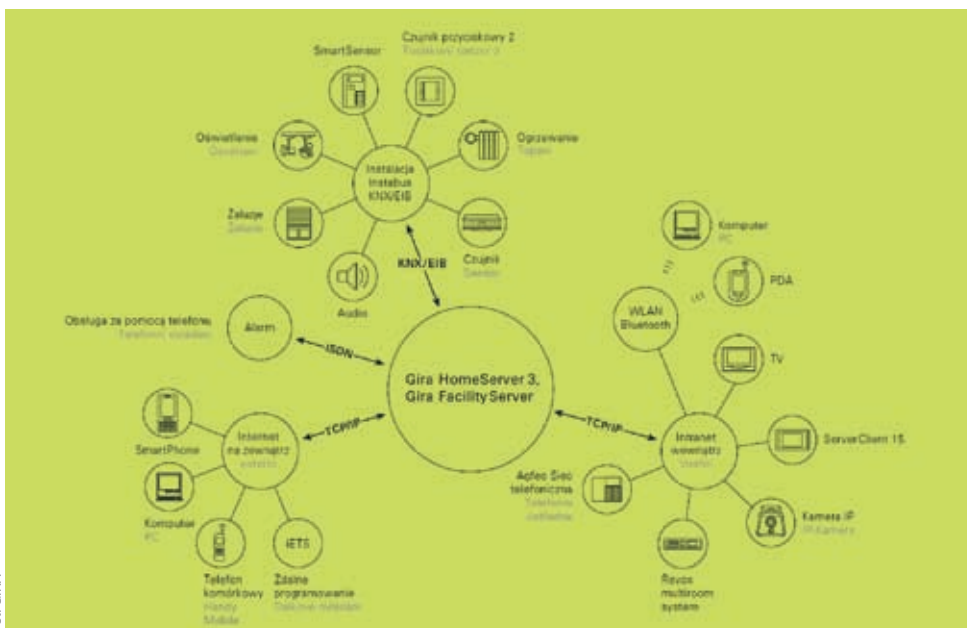
Wiele łączników i gniazd jest produkowanych w tradycyjnej formie i kolorystyce z dominującym kolorem białym lub kremowym, ale spotykamy również coraz częściej rozwiązania bardziej wyrafinowane pod względem zastosowanych materiałów jak i wzornictwa. Takie firmy jak włoski GEWISS czy niemiecka GIRA [4] oferują zestawy składające się z mechanizmów łączników lub gniazd osadzonych w ekskluzywnych pod względem wzornictwa i kolorystyki ramkach. Klawisze mechanizmów łączeniowych lub obudowy gniazd są wytwarzane w różnych kolorach, natomiast ramki są wykonane z takich materiałów naturalnych jak szkło, aluminium, mosiądz, chrom, terakota, drewno lub tworzywa sztuczne, w wersjach matowych lub błyszczących (rys. 3). Istnieje zatem możliwość dopasowania osprzętu do koloru ścian, podłóg, mebli czy zasłon, a zatem do już istniejącego wyposażenia w pomieszczeniu. Producenci osprzętu oferują również ramki podwójne, potrójne, czy po-

czworne. Możemy zatem zaplanować zamontowanie w ścianie zestawu podtynkowego składającego się na przykład z gniazdka wtyczkowego, gniazdka telefonicznego i komputerowego, osadzonego w ramce potrójnej. Natomiast w ramce podwójnej mogą być zastosowane dwa włączniki; jeden z nich może załączać oświetlenie su-

fitowe, a drugi oświetlenie nasienne. Firma GEWISS oferuje serie aparatów podtynkowych, w których znajdziemy włączniki lub przyciski o szerokości dwukrotnie mniejszej od tradycyjnych rozwiązań, a zatem w ramce pojedynczej mogą być zamontowane dwa oddzielne niezależne łączniki 1- lub 2-biegunowe [3]. Takie aparaty są dostępne w serii Chorus. Do podświetlania łączników stosuje się w coraz większym stopniu diody LED, w których nie istnieje praktycznie konieczność wymiany źródeł światła z uwagi na ich kilkunastoletnią żywotność. Firma GIRA oferuje podświetlenia LED umieszczone w ramkach, montowane w standardowych puszkach w ścianie. Oświetlenie to zwiększa bezpieczeństwo poruszania się i orientację w pomieszczeniach o niższym poziomie oświetlenia lub w czasie pory nocnej. Istnieją dwa rodzaje lampek LED – orientacyjne i sygnalizacyjne. Oba rodzaje mogą być uzupełnione napisami lub piktogramami. Również niektóre rodzaje gniazd wtyczkowych mają podświetlenie LED.



Rys. 4. Programowalny sterownik temperatury



Rys. 5. Rysunek poglądowy instalacji Instabus

nionych systemów. Serwer domowy na przykład firmy GIRA monitoruje i nadzoruje działanie wszystkich urządzeń instalacji KNX/EIB [4]. Sterowanie serwerem domowym jest możliwe przy pomocy interfejsu. Na ekranie interfejsu są pokazane wszystkie informacje istotne dla działania instalacji. W powiązaniu ze standardem TCP-IP łączy on system Instabus KNX/EIB z internetem. Istnieje zatem możliwość sterowania urządzeniami instalacji także z pomocą internetu. Na rys. 5 przedstawiono uproszczony schemat instalacji KNX/EIB.

Przegląd niektórych urządzeń stosowanych w inteligentnych instalacjach domowych

Firma GIRA jako centralne urządzenie sterujące w instalacjach domowych oferuje urządzenie Gira Info Terminal Touch® (rys. 6). Rysunek przedstawia opis na ekranie w języku niemieckim, ale w przypadku zakupu urządzenia w Polsce jest dostępna polska wersja językowa. Urządzenie to informuje o aktualnie istniejących konfiguracjach i ustawieniach urządzeń należących do magistrali domowej. Terminal ten może załączać i wyłączać różne odbiorniki, w tym również o określonej porze, zgodnie z zegarem astronomicznym, ściemniać bądź rozjaśniać oświetlenie, sterować żaluzjami i ogrzewaniem, zapa-

Ściemniacze są oferowane w wersjach, w których natężenie światła jest ustawiane ręcznie z pomocą pokręćła lub przycisku. Są też dostępne wersje ściemniaczy sterowanych zdalnie, pilotem. Innym ciekawym aparatem jest czujnik ruchu załączający oświetlenie po wykryciu obecności czy ruchu osoby w obszarze monitorowanym przez ten czujnik. Na rys. 4 przedstawiono programowalny w cyklach dobowym i tygodniowym sterownik temperatury w zakresie od +5°C do +40°C, współpracujący z elektrozaworem przy grzejnikach. Sterownik ten w odpowiedniej konfiguracji z innym urządzeniem może być zdalnie

przestrajany w sieci GSM z pomocą telefonu komórkowego.

Domowe inteligentne instalacje elektryczne

Inteligentne instalacje elektryczne zastosowane w instalacji domowej mają na celu zwiększenie komfortu, bezpieczeństwa oraz uzyskanie pewnych korzyści ekonomicznych. W inteligentnych instalacjach istnieje wiele urządzeń o różnorodnym zastosowaniu, jak np. sterowniki temperatury lub oświetlenia w pomieszczeniu, czy bardziej zaawansowane technicznie aparaty automatyki mieszkaniowej. Sterowanie urządzeniami w mieszkaniu można indywidualnie dopasować

do potrzeb osób zamieszkujących i w dowolnym momencie przeprogramować. Powtarzające się czynności takie jak sterowanie żaluzjami czy włączanie bądź wyłączanie ogrzewania mogą być realizowane w ściśle określonej porze dnia.

Spośród wielu systemów automatyki budynkowej w Polsce najbardziej rozpowszechniły się instalacje Instabus KNX/EIB, LonWorks, X-Comfort czy LCN. Wszystkie nowoczesne systemy inteligentnych instalacji elektrycznych są systemami magistralnymi. Urządzenia elektroniczne magistrali komunikują się ze sobą za pomocą standardów opracowanych dla każdego z wymie-

Reklama



VIGO System S.A.
ul. Poznańska 129/133,
05-850 Ożarów Mazowiecki

tel. (+48 22) 733 54 22
fax. (+48 22) 733 54 26
email: info@vigo.com.pl
www.vigo.com.pl



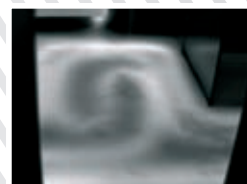
the leader in **IR** technology



• styczniki



• bezpieczniki



• ogrzewanie podłogowe

Termowizja: diagnostyka i zapobieganie awariom



Rys. 6. Gira Info Terminal Touch®

miętywać i przywoływać sceny świetlne, symulować obecność w domu, a także informować o ewentualnych awariach drogą mailową. Ekran terminala TFT z wysokim kontrastem i dużą szybkością przewijania obrazu jest obsługiwany lekkimi dotknięciami palców. Menu urządzenia może być dowolnie dostosowane do potrzeb użytkownika. Inne urządzenie z oferty KNX/EIB – Gira SmartSensor® służy również do zarządzania systemem. Z pomocą tego urządzenia la-

two możemy skontrolować aktualny stan magistrali i wystawiać dostępne funkcje tak, aby osiągnąć pożądaną temperaturę, załączyć oświetlenie w wybranych miejscach i spowodować jego ściemnienie, rozjaśnienie lub opuszczenie bądź podniesienie żaluzji. Do obsługi sensora jest przeznaczony obrotowy przycisk i podświetlany wyświetlacz LCD (rys. 7). Ponadto urządzenie to zawiera wbudowany czujnik temperatury oraz cztery przyciski do sterowania najczęściej

stosowanymi funkcjami w lokalu. Innym ciekawym urządzeniem KNX/EIB jest System Audio Gira, pokazany na rys. 8, umożliwiający sterowanie za pomocą czujników przyciskowych instalacjami typu hi-fi lub multi-room we wszystkich pomieszczeniach. Firma GIRA oferuje również podtynkowy odbiornik radiowy.

Uwagi końcowe

Obecnie występuje na rynku artykułów elektrycznych wiele estetycznych, funkcjonalnych

i przyczyniających się do poprawy bezpieczeństwa produktów przeznaczonych do instalacji domowych. Stosowanie sterowników temperatury, ściemniaczy i czujników ruchu umożliwia obniżenie rachunków za energię elektryczną. Projektowanie i montowanie domowych instalacji inteligentnych bywa na ogół bardziej kosztowne niż instalacji tradycyjnych. Ale producenci urządzeń automatyki mieszkaniowej informują, że w przypadku funkcjonowania inteligentnej instalacji w lokalu mieszkalnym można zmniejszyć zużycie energii elektrycznej w niektórych przypadkach nawet o 40%. ■

Krzysztof Schnitzer

Literatura:

- [1] PN-IEC 60364-5-523: „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”
- [2] Strona internetowa www.gewiss.com
- [3] Katalog GEWISS: „Domotics”
- [4] Strona internetowa www.gira.de
- [5] Inteligentne instalacje GIRA w budynkach, broszura wydana przez firmę GIRA



Rys. 7. Gira SmartSensor®



Rys. 8. System Audio Gira