



fot. Elda-Eltra Elektrotechnika

**Bardzo ważnym elementem każdej instalacji elektrycznej jest osprzęt. Zaliczamy do niego włączniki (przetaczniki), gniazda przyłączeniowe, wtyczki oraz oprawy oświetleniowe. Akcesoria te występują w wielu odmianach wzorniczych.**

Jarosław Barański

**O** sprzęt elektroinstalacyjny musi spełniać szereg wymagań ■:

- konstrukcja musi gwarantować całkowite bezpieczeństwo i wygodę użytkownika. Części obsługiwane i dotykane przez człowieka muszą stanowić skuteczną ochronę przed bezpośrednim kontaktem z prądem elektrycznym;
- muszą być bardzo trwałe i niezawodne. Włączniki, gniazda itp. powinny bezawaryjnie służyć wiele lat, bezproblemowo wytrzymując tysiące włączeń i rozłączeń obwodów;
- budowa styków musi zapewniać bezawaryjne przewodzenie prądów znamionowych;
- w przypadku osprzętu montowanego na stałe konieczne jest zastosowanie mocowań gwarantujących pewne i trwałe osadzenie w podłożu;

# WŁĄCZNIKI, gniazda, oprawy

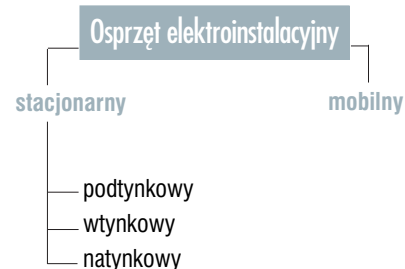
- w szczególnych przypadkach (np. osprzęt do montażu na zewnątrz domu) konstrukcja musi zapewniać bryzgo- lub wodoszczelność, pyłoszczelność itp.;
- osprzęt elektroinstalacyjny znajduje się z reguły w widocznych miejscach, dlatego powinien być estetyczny i dopasowany do wystroju wnętrza.

Oferta rynkowa obejmuje trzy podstawowe grupy wyrobów: **włączniki, gniazda** (i wtyczki) oraz **oprawy oświetleniowe**.

Wszystkie te akcesoria występują w odmianach przeznaczonych do montażu stacjonarnego lub jako modele mobilne, instalowane na miękkim kablu przyłączeniowym. Wiąże się to z odpowiednim wykonaniem. Produkty z pierwszej grupy wyposażone są w otwory pod wkręty, wsporniki lub elementy rozporowe umożliwiające trwałe zamocowanie do podłoża. Części będące pod napięciem nie są obudowane ze wszystkich stron – po zamontowaniu rolę osłony pełni podłoże.

Zależnie od sposobu wykonania osprzęt tego typu można zamontować:

- **Wnętrze nowoczesnego dwuklawiszowego włącznika oświetlenia. Widoczne wykorzystanie tworzyw sztucznych i neonówka podświetlająca klawisze** (fot. Sologic)



- **podtynkowo** – na powierzchni muru znajduje się jedynie płaska maskownica. Konieczne jest zastosowanie zagłębionej w ścianę puszkii instalacyjnej;

- **wtynkowo** – włącznik lub gniazdo częściowo wystają nad powierzchnię ściany (ok. 10 mm), dzięki czemu można zastosować płytkie puszkii instalacyjne;

- **natynkowo** – osprzęt w całości znajduje się na powierzchni ściany. Nie są potrzebne żadne dodatkowe akcesoria instalacyjne.

**Puszkii instalacyjne** mogą być okrągłe lub kwadratowe. Występują w wykonaniu tradycyjnym (montaż pojedynczy), wielokrotnym lub z zatrzaskami pozwalającymi zestawić je w grupę. Prawidłowo zamontowana puszkii powinna być zlicowana z powierzchnią ściany po jej otynkowaniu. **Oprawy oświetleniowe** występują wyłącznie w wersji do montażu natynkowego lub do podwieszenia pod sufitem.

Modele montowane na kablu cechuje pełna, mocniejsza obudowa i obecność zacisków uniemożliwiających przypadkowe wyrwanie przewodu elektrycznego.

W domu jednorodzinnym najczęściej stosowany jest osprzęt elektryczny przewidziany dla poboru prądu do 6, 10 lub 16A.

## Wykonania specjalne

W miejscach o podwyższonej wilgotności (łazienka, pralnia) oraz wszędzie tam, gdzie występują bryzgi wody, kurz i pył, konieczne jest stosowanie osprzętu

Tabela 1. Kod IP – stopnie ochrony urządzeń elektrycznych

Pierwsza cyfra	Ochrona przed ciałami stałymi	Druga cyfra	Ochrona przed wodą
0	brak	0	brak
1	średnicy 50 mm i większe	1	Pionowo padające krople
2	średnicy 12,5 mm i większe	2	Pionowo padające krople przy przechyleniu obudowy o 15°
3	średnicy 2,5 mm i większe	3	Przed natryskiem wody
4	średnicy 1 mm i większe	4	Przed bryzgami wody
5	ochrona przed pyłem	5	Przed strugą wody
6	pyłoszczelność	6	Przed silną strugą wody
		7	Przed skutkami krótkotrwałego zanurzenia w wodzie
		8	Przed skutkami ciągłego zanurzenia w wodzie

odpornego na działanie tych czynników. Charakteryzuje go zastosowanie styków ochronnych i szczelne, mocne obudowy. Stopień ich ochrony określa się według kodu IP (tabela 1). W domach jednorodzinnych najczęściej stosuje się modele oznaczone symbolem IP44 **2**.

## Włączniki (przełączniki)

Elementy te fachowo nazywane łącznikami instalacyjnymi, służą do ręcznego sterowania odbiornikami energii elektrycznej – przeważnie są to oprawy oświetleniowe.

Stosowane dawniej modele obrotowe i dźwigienkowe zostały niemal całkowicie wyparte przez łączniki klawiszowe. Oferują one łatwość obsługi i wyraźne zaznaczenie położenia przycisku, czyli stanu sterowanego obwodu.

Jako materiał do produkcji łączników stosowane jest powszechnie tworzywo sztuczne, chociaż maskownice wykonywane są również z drewna, metalu, szkła

lub ceramiki. Oprócz atrakcyjnego wzornictwa, konstrukcje gwarantują pełne bezpieczeństwo użytkowników, wysoką trwałość i powierzchnie łatwe do utrzymania w czystości.

Obecne na rynku łączniki różnią się między sobą sposobem działania i wyposażeniem. Możemy kupić:

- modele jedno- i dwuklawiszowe. Pozwalają sterować jednym lub dwoma odbiornikami;
- modele zwierne i przełączane (przełączniki schodowe). Pierwszy rodzaj jest najprostszy – działa na zasadzie włącz/wyłącz. Modele przełączane (tzw. przełączniki schodowe) pozwalają np. wykonać oświetlenie korytarza sterowane z dwóch punktów;
- łączniki stabilne i chwilowe. W pierwszych, klawisz po naciśnięciu pozostaje w wybranej pozycji. Włączniki chwilowe zamykają obwód tylko w momencie wciśnięcia klawisza. Są stosowane np. do sterowania dzwonkiem przy drzwiach;

- modele z podświetleniem (patrz **1**). Mają wbudowaną neonówkę, która świeci cały czas lub w momencie rozłączenia obwodu, i podświetla klawisz lub specjalny wzornik;

- ściemniacze. Umożliwiają regulację strumienia światła.

Łączniki wytwarzane są w różnych stylach i kolorach. Często istnieje też możliwość wymiany klawisza lub całej obudowy **3**. Ułatwia to dobranie ich do wystroju pomieszczeń.



**3** Możliwość zmiany maskownicy pozwala na dopasowanie osprzętu do wystroju wnętrza (fot. Legrand)

**2** Osprzęt w wykonaniu IP44 (fot. Kopp)



Coraz większą popularność zdobywają modele, które można łączyć z gniazdamy w zestawy po 2, 3 i 4 elementy **4**. Jakkolwiek wymagają zastosowania kilku połączonych puszek instalacyjnych i ramek – maskownic, to całość jest estetyczna i funkcjonalna. Maskownice można montować pionowo lub poziomo.

Łączniki instalowane są najczęściej na ścianach pomieszczeń. Najwygodniej, gdy są zamontowane przy drzwiach, na wysokości 1-1,5 m nad podłogą i ok. 15 cm od futryny. W pomieszczeniach wilgotnych (np. łazienka) włączniki powinno się zamontować na zewnątrz, przy



**4** Osprzęt elektroinstalacyjny można łączyć w zestawy (fot. Kopp)

drzwiach wejściowych. Unikniemy wtedy konieczności stosowania modeli brygoszczelnych.

Dobierając łączniki w instalacji domowej należy wybrać urządzenia dostosowane do odpowiedniego sposobu montażu: pod-, na-, lub wtynkowy. Ważne jest również, by można było nimi sterować prądy występujące w danym obwodzie (np. nie wolno włącznikiem przeznaczonym do obciążenia 6A sterować urządzeniem pobierającego prąd np. 8A). W przypadku modeli montowanych w grupach, konieczny może być zakup ramek i puszek dających łączyć się w grupę.

## Gniazda i wtyczki

Umożliwiają dołączenie i zasilanie w energię elektryczną odbiorników przenośnych, bądź stacjonarnych, niewbudowanych w domu na stałe **5**.

Gniazda i wtyczki wykonywane są w dwóch wersjach: ze stykiem ochronnym i bez niego. Pierwszy rodzaj znajduje zastosowanie w miejscach, gdzie występuje możliwość porażenia prądem (łazienki, garaże, piwnice) oraz w przypadku urządzeń z metalowymi obudowami.

Zarówno gniazda natynkowe jak i podtynkowe oferowane są jako pojedyncze (dla jednej wtyczki) lub podwójne (dla dwóch wtyczek). Spotyka się również gniazda potrójne. Specjalne wykonania pozwalają na zabudowę gniazd w kanałach instalacyjnych **6** – wtedy cała instalacja elektryczna wykonywana jest bez uciążliwego kucia ścian.

**5** Gniazda przyłączeniowe w różnych wykonaniach (fot. Kopp)



W niektórych modelach wbudowywana jest blokada dostępu do styków. Specjalne przesłony blokują otwory w maskownicy, co uniemożliwia włożenie przez „milusińskiego” np. gwoźdź lub szpilki. Odsunięcie osłony jest możliwe jedynie podczas wkładania wtyczki.

Gniazda i wtyczki są konstruowane w taki sposób, by uniemożliwić współpracę elementów z różnych kategorii zasilania. Osiąga się to poprzez odpowiednie kształty obudów i grubość bolców przewodzących prąd.

W domach jednorodzinnych spotykane są również gniazda i wtyczki trójfazowe. Wykorzystuje się je przede wszystkim do zasilania urządzeń trójfazowych większej mocy (zazwyczaj powyżej 3,5 kW). Przyłącza tego typu produkowane są dla prądów 1, 6, 32 i 63 A, w wykonaniach bryzgo- i wodoszczelnych (oznaczenie IP 57). Cechą charakterystyczną jest zróżnicowanie styków – te przeznaczone do podłączenia przewodu ochronnego są dłuższe i grubsze. Złącza tego typu używane są do urządzeń stacjonarnych, używanych cały czas (np. hydrofor, kuchnia elektryczna, podgrzewacz) jak i urządzeń przenośnych, np. spawarki.

Wszystkie połączenia przewodów elektrycznych z gniazdami muszą być wykonane bardzo starannie. Koniecznym jest, by rodzaj gniazda dostosowany był do podłączonego do niego napięcia i planowanego maksymalnego poboru prądu (jedno lub trójfazowe, prądy 6-16 A).

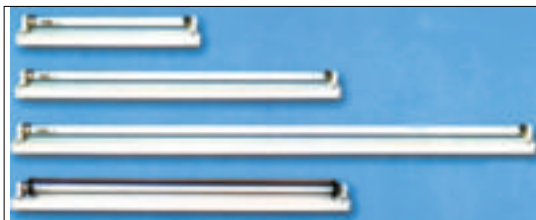
## Oprawy oświetleniowe

Oprawy stosowane w domach jednorodzinnych spełniają określone wymagania techniczne. Podobnie jak gniazda i łączniki, dostosowano je do zasilania napięciem 230 V (sporadycznie używa się opraw zasilanych prądem trójfazowym

**6** Gniazda zasilające mogą być instalowane w kanałach instalacyjnych (fot. Ackermann)







## 7 Oprawy do tradycyjnych świetlówek różnią się między sobą długością (fot. Luxima2)

400 V). Jeśli obudowa wykonana jest z metalu, istnieje możliwość podłączenia jej do przewodu ochronnego PE.

Do budynków drewnianych i wykonanych w technologii szkieletu drewnianego przeznaczone są modele o podwyższonej odporności ogniowej. Oferta źródeł światła jest bardzo bogata. Produkowane są oprawy dla jednej i więcej żarówek, w różnych kształtach oraz kolorach. Do typowych żarówek stosowane są oprawy tradycyjne (trzonek E27) i z tzw. małym gwintem (trzonek E14). Oprócz tradycyjnych źródeł światła można

w nich umieszczać większość świetlówek energooszczędnych i żarówki halogenowe na 230 V. Oprawy do świetlówek tradycyjnych (rury) 7 i lamp halogenowych 8 zasilanych tzw. napięciem bezpiecznym (do 24 V) wyposażone są w złącza stykowe bezgwintowe.

Istotne jest, by źródło światła, jakie mamy zamiar umieścić w oprawie oświetleniowej, miało moc zgodną z warunkami określonymi przez producenta oprawy. Zastosowanie np. zbyt „mocnej” żarówki może doprowadzić do uszkodzenia oprawy – najczęściej jej stopienia i zdeformowania.

Oprawy oświetleniowe produkowane w różnych odmianach. Najbardziej popularne montowane są na sufitach. Często spotyka się modele wyposażone w regulację wysokości punktu świetlnego. Oprawka z kloszem i żarówką zawieszona jest na lince ze zwijaczem, co umożliwia sterowanie średnicą snopu światła. Oferowane są również kinkiety (do zawieszenia na ścianie), lampy stojące,

wbudowywane w podłogę itp. Podczas ich montażu zawsze należy przestrzegać dwóch zasad: wszelkie podłączenia do instalacji elektrycznej muszą być wykonane bardzo starannie, modele stacjonarne należy mocno i pewnie przymocować do podłoża.



## 8 Oprawy lamp halogenowych przystosowane do montowania w płaszczyźnie np. sufitu podwieszanego (fot. Elgo)

### Info rynek

#### Firmy

**ABB** (gniazda, wyłączniki, sterowniki żaluzji)  
tel. (22) 515 25 00  
www.abb.pl

**Berker** (łączniki, gniazda, ściemniacze)  
tel. (61) 817 99 00  
www.berker.com.pl

**Elda Eltra** (łączniki i gniazda elektryczne)  
tel. (94) 372 82 10  
www.elda.com.pl

**Elgo** (oprawy oświetleniowe, łączniki do tworzenia systemów oświetlenia)  
tel. (24) 235 20 01  
www.elgo.pl

**Es-System Wilkasy** (oprawy oświetleniowe)  
tel. (87) 429 96 00  
www.essystem.pl/wilkasy

**Ingremio Peszel** (rury elektroinstalacyjne)  
tel. (32) 647 19 00  
www.ingremio.com.pl

**Kontakt** (gniazda, łączniki)  
tel. (32) 324 63 00  
www.fse-kontakt.com.pl

**Lange Łukaszk** (czujniki ruchu i zmierzchowe)  
tel. (71) 398 08 00  
www.langelukaszk.pl

**Legrand** (łączniki, gniazda, okablowanie)  
tel. (74) 816 23 00  
www.legrand.pl

**Lena Lighting** (wtyczki, łączniki)  
tel. (61) 286 03 00  
www.lenalighting.pl

**Limex** (oprawy najazdowe, wiązki światłowodowe)  
tel. (22) 722 49 75  
www.spotline.pl

**Lis oświetlenie** (oprawy oświetleniowe)  
tel. (16) 672 39 90  
www.lis-oswietlenie.pl

**Luxima2** (oprawy oświetleniowe)  
tel. (87) 620 09 31  
www.luxima.com.pl

**Minbud** (rury elektroinstalacyjne)  
tel. (25) 758 39 42  
www.minbud.pl

**Ospel** (gniazda, łączniki, puszki)  
tel. (32) 673 71 06  
www.ospel.com.pl

**Pekra (Kopp)** (gniazda, wtyczki i ściemniacze)  
tel. (22) 720 21 73  
www.kopp.pl

**Polo** (gniazda, łączniki)  
tel. (32) 324 01 00  
www.polo.com.pl

**Tema Teresa Machczyńska** (Gira)  
(gniazda, łączniki, złącza, ściemniacze, czujniki ruchu, sterowanie żaluzjami, regulatory temperatury)  
tel. (22) 878 03 47  
www.tema.pl

**Włomex** (oprawy oświetleniowe)  
tel. (12) 656 41 81  
www.wlomex.com.pl

#### Przykładowe, orientacyjne ceny osprzętu elektroinstalacyjnego:

##### Łączniki instalacyjne:

- łącznik podtynkowy, jednobiegunowy, IP-20, 10A/250V – 4,80 zł/szt;
- łącznik podtynkowy, krzyżowy, IP-20, 10A/250V – 7,30 zł/szt;
- łącznik podtynkowy, schodowy, seria Akcent Plus, IP-20, 10A/250V – 9,20 zł/szt;
- ściemniacz podtynkowy dotykowy, IP-20, P=40-400W, 250V – 58 zł/szt;
- łącznik bryzgoszczelny natynkowy, jednobiegunowy, IP-44, 16A/250V – 6,70 zł/szt;
- łącznik bryzgoszczelny natynkowy, zwierny „dzwonek”, IP-44, 16A/250V – 6,70 zł/szt;
- łącznik wtykowy, jednobiegunowy, IP-20, 6A/250V – 4,40 zł/szt;
- łącznik wtykowy, dwugrupowy, świecznikowy, IP-20, 6A/250V – 5 zł/szt;
- łącznik wtykowy, schodowy, IP-20, 6A/250V – 5 zł/szt;
- łącznik klawiszowy z podświetleniem i czerwoną soczewką Aquatec IP-44 – 20 zł/szt;
- łącznik wieloklawiszowy Aquatec śnieżnobiały IP-44 – 20 zł/szt;
- łącznik klawiszowy podwójny uniwersalny – 31 zł/szt;

- łącznik klawiszowy zespolony z gniazdem, z uziemieniem IP-44 – 31 zł/szt.

##### Gniazda przyłączeniowe:

- gniazdo wtyczkowe podtynkowe 2P, IP-20, 10A/250V – 4 zł/szt;
- gniazdo wtyczkowe podtynkowe 2P z uziemieniem, IP-20, 10A/250V – 4,10 zł/szt;
- podwójne gniazdo wtyczkowe podtynkowe 2P IP-20, 10A/250V – 5,10 zł/szt;
- podwójne gniazdo wtyczkowe podtynkowe 2P z uziemieniem, IP-20, 10A/250V – 5,40 zł/szt;
- podwójne gniazdo wtyczkowe wtykowe 2P, IP-20, 16A/250V – 10,30 zł/szt;
- podwójne gniazdo wtyczkowe wtykowe 2P z uziemieniem, IP-44, 16A/250V – 5,90 zł/szt;
- gniazdo wtyczkowe natynkowe 2P z uziemieniem, wielko białe, IP-44, 16A/250V – 5,90 zł/szt;
- podwójne gniazdo wtyczkowe natynkowe 2P z uziemieniem, wielko przezroczyste, IP-44, 16A/250V – 9,50 zł/szt;
- gniazdo bez uziemienia pojedyncze, śnieżnobiałe – 7,30 zł/szt;
- gniazdo bez uziemienia pojedyncze, aluminium – 13,40 zł/szt;

- gniazdo podwójne z uziemieniem, śnieżnobiałe – 16,80 zł/szt;
- gniazdo z uziemieniem, z nadrukiem pojedyncze, czerwone – 12 zł/szt.

##### Osprzęt:

- puszka instalacyjna końcowa, średnica 60 mm – 0,15 gr/szt;
- puszka instalacyjna do zestawów płytka – 0,40 zł/szt;
- puszka instalacyjna do zestawów głęboka – 0,50 zł/szt;
- ramka pojedyncza – 2,60 zł/szt;
- ramka podwójna – 4 zł/szt;
- ramka potrójna – 5,50 zł/szt;
- ramka poczwórna – 7 zł/szt;
- klawisz z nadrukiem symbolu „strzałka” aluminium – 14,50 zł/szt;
- klawisz z czerwoną soczewką kremowy – 9,20 zł/szt;
- klawisz z czerwoną soczewką i nadrukiem śnieżnobiały – 6,40 zł/szt;
- wkładka jarzeniowa – 6,70 zł/szt.

Na podstawie cenników firm Ospel, Berker