

fot. PARTEX MARKING SYSTEM



Wymiana instalacji to poważne wyzwanie. Nowa musi być ułożona i podłączona prawidłowo, bo od tego zależy nasze bezpieczeństwo. Niestety, takie przedsięwzięcie oznacza często spory remont.

■ HANNA CZERSKA

WYMIANA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Stare korki do lamusa

Jeśli stara lub uszkodzona instalacja elektryczna wymaga wymiany, nie można zwlekać. Pozostawienie niesprawnych przewodów to poważne zagrożenie dla naszego mienia, ale też często życia - mogą przecież stać się przyczyną zwarcia i pożaru.

KIEDY POTRZEBNA JEST WYMIANA

O tym musi zdecydować uprawniony elektryk, który oceni stan instalacji. Powinien sprawdzić stan przewodów, tablicę rozdzielczą, puszki przyłączeniowe oraz dokonać pomiarów rezystancji izolacji i ochrony przeciwporażeniowej.

Na pewno będzie trzeba wymienić przewody w izolacji z gumy oraz uszkodzone lub nadtopione gniazda i wyłączniki. Niedopuszczalne są bezpieczniki starego typu, naprawiane „domowymi” sposobami, czyli np. drutem.

Jeśli jednak przewody w naszym domu mają lat dwadzieścia, albo i więcej, i są z aluminium, trzeba się liczyć z tym, że najprawdopodobniej też nadają się do wymiany.

Jeśli chcemy podłączyć większą liczbę odbiorników w prawidłowy sposób, niezbędna będzie modernizacja, czyli wyko-

nanie nowych obwodów i wymienienie rozdzielnic. Koniecznie trzeba przy tym uwzględnić moc wszystkich podłączanych urządzeń. Te pobierające szczególnie dużo prądu, czyli kuchenki elektryczne, bojlera, hydrofory, grzejniki akumulacyjne oraz pralki i zmywarki powinny być podłączone do własnych obwodów.

Przy tej okazji warto się zastanowić, czy nie potrzebujemy więcej gniazdek i punktów oświetleniowych. Planując taką rozbudowę instalacji, należy uwzględnić dodatkowe lampy, dotychczas podłączane do przedłużaczy, posiadany lub planowany sprzęt audio-wideo, tudzież komputer oraz sprzęt do niego. Jeśli przewidzimy pewien zapas na dalszą rozbudowę instalacji i dodatkowy osprzęt, np. związany z „inteligentnymi instalacjami”, przez długi czas nie zagrazi nam ponowny remont.

Przy okazji wymiany instalacji warto kupić ładne gniazda ▼



fot. OSPEL

NOWA ROZDZIELNICA

W nowoczesnych instalacjach elektrycznych funkcję tradycyjnych korków przejęła aparatura modułowa. Poszczególne moduły umieszcza się na szynie instalacyjnej o znormalizowanych wymiarach. Z tego względu mają one wielkość odpowiadającą szerokości modułu podstawowego, czyli 17,5 mm – lub jego wielokrotności. Zabezpieczenia poszczególnych urządzeń mogą bowiem mieć szerokość nawet sześciu modułów. Liczba możliwych do zamieszczenia w jednej rozdzielnicy modułów oznacza jej pojemność, a to z kolei pozwala łatwo wyliczyć, ile i jakiej

W rozdzielnicy muszą się zmieścić wszystkie potrzebne moduły ▼



fot. MOELLER ELECTRIC

mocy urządzenia będzie można do niej podłączyć. Można przyjąć, że dla domu jednorodzinnego wariant minimum to rozdzielnica na co najmniej 24 moduły. Szyna instalacyjna jest montowana w tablicy rozdzielczej, czyli – fachowo mówiąc – rozdzielnicy domowej. Zatem rozdzielnica to serce instalacji elektrycznej – centrala, w której umieszcza się całą aparaturę sterującą i zabezpieczającą instalację wewnętrzną. Rozdzielnica ma postać estetycznej metalowej lub plastikowej skrzynki, której wielkość należy tak dobrać, by pomieściła wszystkie planowane zabezpieczenia. Dobrze, by pozostało jeszcze trochę miejsca na nieprzewidzianą rozbudowę instalacji. Rozdzielnice produkowane są w dwóch wersjach: do umieszczenia na powierzchni ściany oraz we wnęce muru. Wybierając dla nich miejsce warto spróbować, czy nie zmieści się przy drzwiach wejściowych. Taka lokalizacja ułatwia odłączenie zasilania np. w razie pożaru. W rozdzielnicy zbiegają się obwody elektryczne z całej domowej i ogrodowej instalacji. Zazwyczaj w domu jednorodzinnym jest ok. 20 obwodów, ale w przypadku „inteligentnych” instalacji – znacznie więcej. Są one zabezpieczone na okoliczność awarii różnymi wyłącznikami i ochronnikami – umieszczonymi w rozdzielnicy. Jedne

chronią instalację przed skutkami zwarcia lub przeciążenia, inne zajmują się sprzętem szczególnie podatnym na skoki napięcia, jeszcze inne czuwają nad bezpieczeństwem użytkowników, chroniąc ich przed porażeniem prądem.

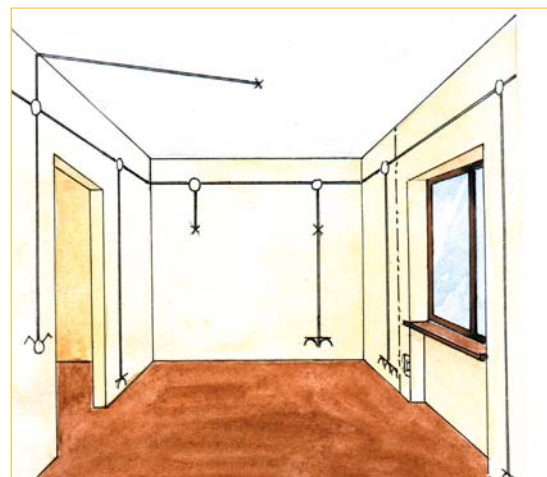
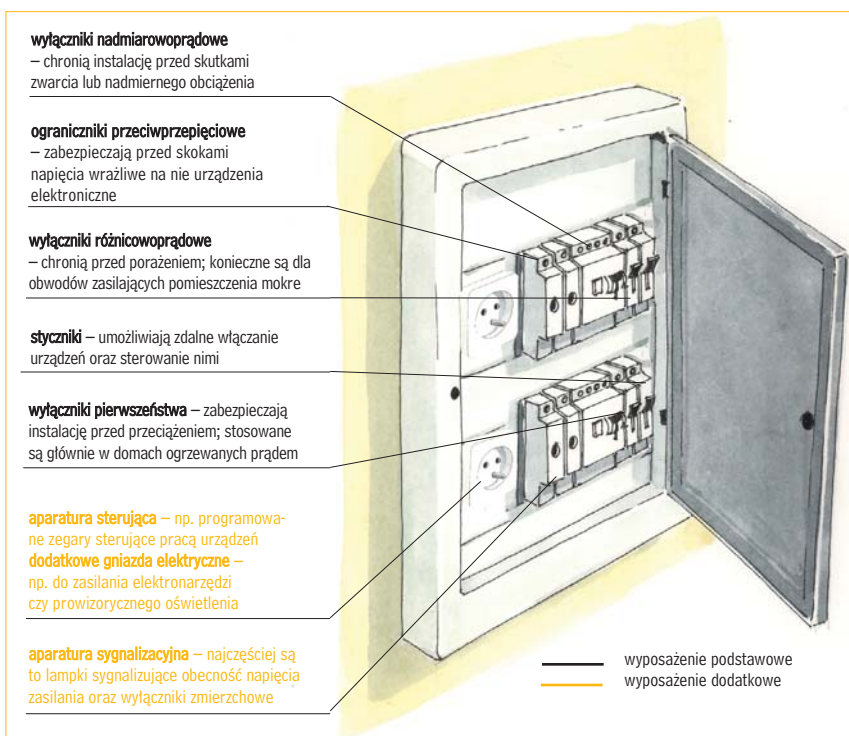
CHRONIĄ, ALE JAK?

W rozdzielnicy są montowane moduły zabezpieczające poszczególne obwody instalacji. Każdy z obwodów musi mieć bowiem własny wyłącznik nadmiaroprądowy, a dodatkowo grupa kilku obwodów – wspólny wyłącznik różnicowoprądowy.

Wyłączniki nadmiaroprądowe – do jednego aparatu można podłączyć obwód obsługujący maksimum 10 gniazdek lub 20 punktów oświetleniowych. Jego prąd nominalny zwykle wynosi 16 A dla gniazdek oraz 10 A dla oświetlenia. W przypadku odbiorników o dużej mocy oraz trójfazowych wyliczenie tych wartości trzeba zlecić elektrykowi.

Wyłączniki te mają różną charakterystykę czasowo-prądową. Określa ona, przy jakim przeciążeniu nastąpi rozłączenie obwodu. Dla obwodów, do których będą podłączone urządzenia pobierające duży prąd podczas rozruchu, np. pompa do wody czy elektronarzędzia o dużej mocy, potrzebne są wyłączniki typu C i D. Umożliwiają one krótkotrwały pobór prądu

Wyposażenie podstawowe rozdzielnicy ▼



Przewody elektryczne powinny być prowadzone po liniach prostych ▲

przy znacznym przekroczeniu jego wartości nominalnej. Z kolei dla obwodów o obciążeniu rezystancyjnym, czyli przeznaczonych do obsługi oświetlenia i ogrzewania, są przeznaczone wyłączniki typu B. Pozwalają na niewielki wzrost pobieranego prądu.

Wyłączniki różnicowoprądowe – chronią przed porażeniem nie tylko przy bezpośrednim dotknięciu np. obudowy urządzenia, w którym nastąpiło uszkodzenie izolacji, ale również w razie dotknięcia przewodu pod napięciem czy zacisków w gniazdku lub wyłączniku. Porównują prąd płynący w przewodzie fazowym i neutralnym. Gdy pojawi się różnica przekraczająca prąd uruchomienia wyłącznika (zwykle 30 mA) – natychmiast odłączają zasilanie. Prąd różnicowy może pojawić się w wyniku przebicia, gdy zostanie uszkodzona izolacja przewodów – co ma często miejsce w przypadku starego sprzętu – lub zawilgotnieją urządzenia elektryczne.

W takich sytuacjach zbyt czuły wyłącznik może powodować bardzo częste jego zadziałanie. Jeżeli tak się dzieje, trzeba odszukać i usunąć przyczynę wyłączeń. Niedopuszczalna jest droga „na skróty”, czyli wymontowanie wyłącznika, bo naraża na niebezpieczeństwo porażenia prądem. Najlepiej, jeśli w domu będą zainstalowane trzy wyłączniki: jeden dla obwodów dochodzących do pomieszczeń tzw. mokrych, drugi dla obwodów obsługujących pozostałe pomieszczenia i trzeci – dla obwodów zewnętrznych.

Zainstalowanie wyłącznika różnicowoprądowego wymaga doprowadzenia do od-

biorników trzech przewodów: fazowego L, neutralnego N oraz ochronnego PE. Montowanie go centralnie dla całej instalacji domowej nie jest dobrym pomysłem. Uszkodzenie któregoś z obwodów spowoduje bowiem całkowite odcięcie prądu. Przywrócenie jego przepływu będzie możliwe dopiero po usunięciu awarii.

Styczniki – ich założenie będzie konieczne, jeśli chcemy np. zaprogramować pracę urządzeń na włączanie się w czasie obowiązywania II taryfy opłat za energię elektryczną. Są też montowane w przypadku silników wymagających ochrony przed niespodziewanym uruchomieniem. W razie awaryjnego wyłączenia zasilania, silnik włączany przez stycznik nie uruchomi się samoczynnie, gdy ponownie popłynie prąd.

Wyłączniki pierwszeństwa – montowane są głównie w domach ogrzewanych elektrycznie, gdyż włączenie w tym czasie innych urządzeń może powodować przeciążanie instalacji. Automatycznie wyłączają ogrzewanie np. w czasie, gdy korzystamy z kuchenki elektrycznej i włączają po skończeniu gotowania.

Ochronniki (ograniczniki) przeciwprzepięciowe – czuwają nad bezpieczeństwem urządzeń elektronicznych wrażliwych na skoki napięcia. Tańsze są wyposażone w wymienne wkładki – po zadziałaniu ochronnika wkładkę trzeba wymienić. Wygodniejsze są droższe ochronniki, które uruchamiają się ponownie dźwiękiem.

Ochronniki powinno się sprawdzać po każdej burzy, gdyż może być ona przyczyną ich zadziałania.

KABEL ZA KABEL

Domową instalację elektryczną wykonuje się z przewodów o różnych kolorach izolacji po to, by nie nastąpiła pomyłka w ich podłączeniu. Kolor czarny lub brązowy oznacza przewód fazowy (L), niebieski – neutralny (N), natomiast przewody ochronne (PE) mają żółto-zielone paski.

Przewody mają różną grubość. Powinno się ją dostosować przede wszystkim do długości kabla oraz przewidywanego prądu obciążenia. Orientacyjnie przyjmuje się, że w instalacjach domowych wykonywanych z przewodów miedzianych nie powinien on przekraczać 14-14,5 A dla żył o przekroju 1,5 mm² oraz 19 A przy 2,5 mm². Jednak doboru odpowiedniego okablowania powinien dokonać fachowiec.

Wymiana instalacji elektrycznej wiąże się z układaniem nowych kabli. Jeśli stare przewody były ułożone z brzdach pod tynkiem, najlepiej będzie zapomnieć o nich i poprowadzić całą instalację od nowa. Gdybyśmy chcieli poprowadzić instalację w tym samym miejscu, oznacza to kucie ścian. Wymiana jest znacznie prostsza, gdy stare przewody znajdują się w rurkach instalacyjnych. Stary przewód skręca się w puszcze instalacyjnej z nowym i wyciągając jeden w jego miejsce wprowadza się drugi. Kable

Ochronią domową instalację

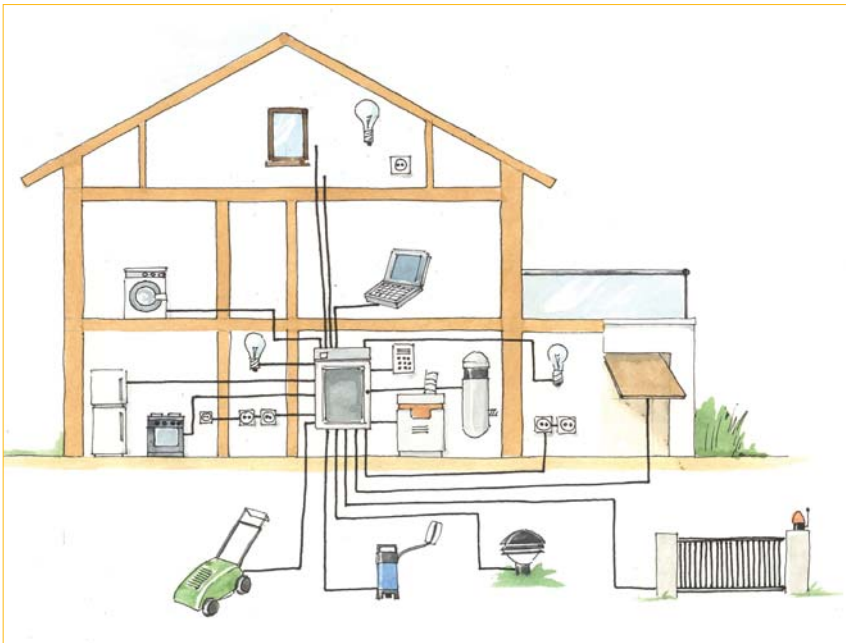
- Cała instalacja może być chroniona wyłącznikiem różnicowoprądowym, tzw. przeciwpożarowym, o prądzie zadziałania 300 mA; umieszcza się go przed rozdzielnicą.
- Nie powinno się instalować centralnego wyłącznika różnicowoprądowego, gdyż jego zadziałanie unieruchomi całą instalację. Lepiej chronić w ten sposób poszczególne obwody.
- Wszystkie urządzenia pobierające powyżej 3 kW wymagają oddzielnego obwodu elektrycznego oraz wyłącznika nadmiarowoprądowego, dopasowanego do mocy urządzenia; najczęściej wystarcza 16-amprowy.
- Urządzenia pracujące w łazience wymagają zabezpieczenia różnicowoprądowego o wartości 30 mA.

Kolor przewodu informuje o jego przeznaczeniu ▼



foto. WAGO-ELWAG

Im bardziej rozbudowana instalacja, tym więcej powinno być obwodów elektrycznych ▼



wymienia się odcinkami „od puszki do puszki”.

Wymiana i układanie nowej instalacji są najłatwiejsze, gdy korzystamy z listew i kanałów instalacyjnych. Można je otwierać, dzięki czemu dostęp do przewodów jest łatwy. Te elementy są najczęściej dostępne w kolorze białym, ale można też kupić inne, nawet wyglądem imitujące drewno.

NOWE GNIAZDKA

Zakończeniem przewodów elektrycznych są wszelkiego rodzaju gniazdzka oraz kontakty. Ponieważ widoczne na ścianach, współtworzą wystrój wnętrza. Dlatego ich wyborowi trzeba poświęcić sporo uwagi. Zarówno gniazdzka, jak i włączniki mogą być pojedyncze, podwójne lub grupowane w zestawie po kilka – w niemal dowolnych



Planując instalację warto wstępnie ustalić minimalną liczbę gniazd i tzw. punktów świetlnych ▲

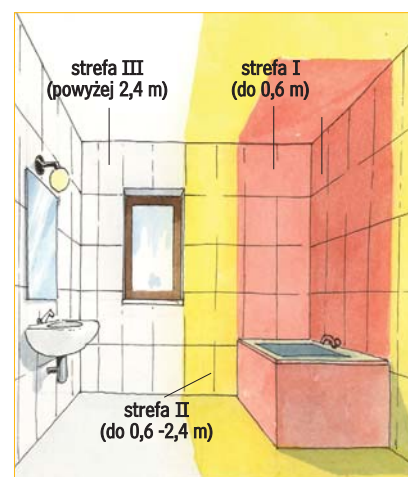
konfiguracjach (wówczas ujmowane w estetyczne ramki instalacyjne).

Osprzęt elektryczny jest najczęściej produkowany z barwionego na różne kolory tworzywa sztucznego, ale może też być powlekany metalem lub zrobiony z drewna. Oczywiście, o miejscu zamocowania np. gniazdek decyduje wygodność użytkowników, jednak warto za-

chować pewne zasady dotyczące ich montażu. Są one bowiem podyktowane względami ergonomii, ale też – jak np. w łazience – bezpieczeństwa. Tu zresztą obowiązują niemal rygorystyczne zasady montażu. Osprzęt musi być hermetyczny, o stopniu ochrony przynajmniej IP 44. W strefie I w ogóle nie wolno instalować włączników ani gniazd. Te

w strefie II muszą być zasilane napięciem bezpiecznym – można też obwód zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym (wartość prądu różnicowego maks. 30 mA).

Osprzęt mocuje się w puszkach instalacyjnych, które są różne dla murów i lekkiej zabudowy szkieletowej. Jeśli wybieramy gniazdka czy włączniki zgrupowane w zestawy, również puszki muszą uwzględniać taką konfigurację. Tu warto zaznaczyć, że można w nich osadzać tylko osprzęt z ramką, dostosowaną do określonej serii wyrobów jednego producenta. ■



Ze względów bezpieczeństwa łazienkę dzieli się na strefy, w których można instalować określony osprzęt elektryczny ▲

INFO RYNEK



Ile kosztuje instalacja elektryczna w domu o powierzchni 150 m²?



| | |
|--------------------------------------|-------------|
| tablica rozdzielcza | ok. 1200 zł |
| przewody elektryczne, ok. 500 m | ok. 600 zł |
| osprzęt elektroinstalacyjny | |
| włączniki oświetleniowe, ok. 40 szt. | 350-1100 zł |
| gniazdka, ok. 40 szt. | 450-1400 zł |
| gniazdka siłowe, 2 szt. | 60-100 zł |
| gniazdka RTV, 3 szt. | 40-180 zł |
| gniazdka telefoniczne, 2 szt. | 10-20 zł |
| rozetki, 4 szt. | 40-100 zł |



| | |
|--------------|---------------------|
| materiały | 2750-4700 zł |
| montaż | ok. 1000 zł |
| razem | 3750-5700 zł |



Ile kosztuje instalacja przeciwprzepięciowa w domu o powierzchni 150 m²?



| | |
|--|------------|
| ochronniki przeciwprzepięciowe (klasy B, C) (montowane przy rozdzielni głównej) | ok. 450 zł |
| ochronniki miejscowe do urządzeń, 2 szt. (montowane przy odbiornikach elektrycznych) | ok. 400 zł |

| | |
|--------------|-------------------|
| materiały | 850 zł |
| montaż | 30-100 zł |
| razem | 880-950 zł |

ceny brutto



Więcej... ceny, firmy, produkty, kalkulatory, artykuły
Kliknij na www.budujemydom.pl/cozaile

PRZYDATNE ADRESY

| | | |
|------------------------|---------------|--------------------------|
| ABB | 022 515 25 00 | www.abb.pl |
| BERKER | 061 817 99 00 | www.berker.com.pl |
| BEZPOL | 034 313 07 77 | www.bezpol.pl |
| BRILUX (ELGO) | 022 756 64 20 | www.elgo.pl |
| C&C PARTNERS | 065 525 55 55 | www.ccpartners.pl |
| ELDA ELTRA | 094 372 82 10 | www.elda.com.pl |
| ELEKTRO-PLAST | 023 691 24 32 | www.elektro-plast.com.pl |
| ETIM | 012 417 36 41 | www.etim.com.pl |
| GALMAR | 061 835 80 00 | www.galmar.pl |
| HAGER POLO | 032 324 01 00 | www.hager.pl |
| INGREMIO PESZEL | 032 642 48 09 | www.ingremio.com.pl |
| KARLIK ELEKTROTECHNIK | 061 438 64 95 | www.karlik.pl |
| KONTAKT-SIMON | 032 324 63 00 | www.kontakt-simon.com.pl |
| KOPP ELEKTROTECHNIKA | 077 482 21 47 | www.kopp.pl |
| KOS-ELEKTRO SYSTEM | 061 640 36 72 | www.kos.pl |
| LANGE LUKASZUK | 071 398 08 00 | www.langelukaszuk.pl |
| LEGRAND | 022 549 23 30 | www.legrand.pl |
| MERTEN POLSKA | 022 641 75 85 | www.merten.pl |
| MINBUD | 025 758 39 42 | www.minbud.pl |
| MOELLER ELECTRIC | 022 843 44 73 | www.moeller.pl |
| OSPEL | 032 673 71 06 | www.ospel.com.pl |
| PARTEX MARKING SYSTEMS | 056 659 08 02 | www.partex.pl |
| PCE POLSKA | 074 831 76 00 | www.pce.pl |
| TIME CONTROL | 022 663 40 76 | www.timecontrol.com.pl |
| TEMA (GIRA) | 022 878 03 47 | www.tema.pl |
| WAGO ELWAG | 071 360 46 70 | www.wago.com |
| WIKAT | 018 443 69 94 | www.wikat.pl |