

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ NADPRĄDOWYCH W INSTALACJACH OŚWIETLENIOWYCH I PODOBNYCH

Paweł Sadowski

Do zabezpieczeń końcowych instalacji elektrycznych powszechnie wykorzystuje się wyłączniki nadprądowe montowane na uniwersalnej szynie 35 mm. Służą one do ochrony instalacji przed skutkami zwarcia oraz przeciążeń. Dodatkowo pełnią ważną rolę w ochronie przeciwporażeniowej, zapewniając odpowiednio szybkie wyłączenie napięcia.

Podstawowe parametry tych urządzeń to: prąd nominalny, znamionowa zdolność zwarciorowa oraz charakterystyka wyzwalacza przetężeniowego. Właściwy dobór zabezpieczeń jest podstawowym warunkiem bezpieczeństwa i prawidłowego funkcjonowania każdej instalacji elektrycznej. Na temat zasad i doboru zabezpieczeń wydanych zostało wiele publikacji oraz różnego rodzaju poradników. Dlatego wybór zabezpieczenia dla danego obwodu nie powinien stwarzać trudności. Jednak aby wykonać dokładnie projekt instalacji, konieczne jest uwzględnienie parametrów wszystkich przewidzianych do eksploatacji urządzeń. Często inwestor nie podaje takich informacji zdając się na intuicję projektanta i wykonawców. Dodatkowym utrudnieniem jest stała tendencja inwestorów do szukania wszędzie oszczędności. Nieprecyzyjny projekt to w konsekwencji duże prawdopodobieństwo nieprawidłowego dobrania przekrojów przewodów i zabezpieczeń. Zwykle konsekwencją tego jest przeciążenie instalacji i wyzwalanie zabezpieczeń. Zabezpieczenia w takich przypadkach są często później wymieniane na inne o większym prądzie nominalnym. Zwykle jednak przekrój przewodu pozostaje bez zmian. Wymiana przewodu na inny o większym przekroju jest często niemożliwa. Oplacalne może być jednak ułożenie dodatkowego przewodu i rozdzielenie instalacji. Stosowane są również rozwiązania równoległego łączenia przewodów. Przy zmianie zabezpieczeń na inne, o większym prądzie nominalnym, zmianie mogą ulec warunki szybkiego wyłączenia prądów zwarciorowych. Dodatkowo utracona może być selektywność działania zabezpieczeń. Selektywność działania zabezpieczeń to nie tylko zgodność z charakterystykami końcowych aparatów. Zabezpieczenie główne musi skutecznie chronić instalację przed skutkami zwarcia w obwodach poprzedzających selektywne zabezpieczenia, np. przewody wewnętrzne rozdzielni. Dodatkowo w

chwili uszkodzenia (nie zadziałania) selektywnego zabezpieczenia, zabezpieczenie główne musi poprawnie wyłączyć prąd zwarciorowy. Dlatego łatwe rozwiązanie problemu selektywności zabezpieczeń jest możliwe podczas wstępnego projektowania instalacji. Przykładów instalacji elektrycznych bez zachowanej selektywności jest bardzo wiele. Jest to również powszechnie występujący problem w budownictwie mieszkaniowym. Zabezpieczenie główne lokalu, które umieszczone jest na klatce lub w piwnicy, stanowi zwykle bezpiecznik topikowy o charakterystyce szybkiej i prądzie nominalnym 25 A. W nowym budownictwie (od początku lat 90-tych) spotykane są rozwiązania wykorzystujące rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką topikową 25 A gG. Do zabezpieczeń gniazd sieciowych, szczególnie dla łazienki stosowany jest wyłącznik nadprądowy o prądzie nominalnym 16 A i charakterystyce B. Podczas zwarcia, często bezpiecznik ulega przepaleniu odłączając cały lokal od napięcia. Spotykane są również przypadki jednoczesnego zadziałania bezpiecznika z wyłącznikiem nadprądowym. Takie działanie zabezpieczeń spowodowane jest bliskością charakterystyk czasowo-prądowych dla obu z zabezpieczeń. Dodatkowym problemem występującym w eksploatacji bezpieczników topikowych jest samoczynne ich przepalenie się spowodowane termicznym zmęczeniu materiału topikowego. Każde przeciążenie spowodowane np. rozruchem silnika powoduje naprężenia mechaniczne materiału topikowego. Spowodowane jest to przez gwałtowne przyrosty temperatur tego elementu podczas jego pracy. Dlatego bezpiecznik stał się elementem zawodnym w instalacji. Wielu instalatorów więc niesłusznie zaczęło eliminować ten element zabezpieczeń zastępując go wyłącznikiem nadprądowym. W nowo projektowanych instalacjach bezpieczniki topikowe ograniczane są do minimum a nawet całkowicie eliminowane. Przykładowo zabezpie-



czenie główne lokalu realizowane jest przez wyłącznik nadprądowy o charakterystyce D wyłączalca prądowego. Jednak roli bezpiecznika topikowego w zabezpieczeniu instalacji elektrycznej nie sposób przecenić. Jest to bowiem najtańsze i jednocześnie najpewniejsze zabezpieczenie instalacji przed skutkami zwarć. Bezpiecznik pełni jeszcze jedną bardzo ważną rolę – ogranicza wartość prądu zwarciowego chroniąc przed uszkodzeniem pozostałą aparaturę modułową. Obecnie produkowana aparatura modułowa może mieć znamionową zdolność zwarciową nawet 10 kA i więcej. Jednak nie wszystkie aparaty mają taką wytrzymałość. Na terenach inwestycyjnych, gdzie następuje duży rozwój budownictwa (np. obszary wiejskie przyległe do dużych miast) często praktykowana jest wymiana transformatora stacji na inny o większej mocy. Dlatego szczególnie w takich instalacjach warto wrócić do stosowania bezpieczników topikowych dla zabezpieczeń głównych obwodów, nawet jeśli będzie

to powodować sporadycznie niepotrzebne połączenia. Warto również zwrócić uwagę, że wyjąta wkładka topikowa stanowi widoczną przerwę izolacyjną w obwodzie zapewniając najwyższy poziom bezpieczeństwa przy pracach instalatorskich. Wyłączniki a nawet rozłączniki izolacyjne nie dają takiej pewności w odłączeniu napięcia.

Często spotykane są rozległe instalacje oświetleniowe. Zalecany dopuszczalny 3% spadek napięcia dla obwodów oświetleniowych jest zwykle przekraczany. Dodatkowo występują również spadki napięć na przewodach wewnętrznych opraw. Dotyczy to głównie żyrandoli i innych opraw na wiele źródeł światła. Przewody wewnętrzne oprawy mają znacznie mniejszy przekrój niż przewody instalacji elektrycznej. Również styki oprawek są przeznaczone na mniejsze prądy znamionowe, typowo 2 lub 4 A. Instalacje oświetleniowe są często zbyt oszczędnie rozplanowywane i zabezpieczane. Dotyczy to zarówno nowych jak i dawniej wykonywa-

nych instalacji. Szczególnie niebezpieczne jest to w starych obiektach (np. kościoły), gdzie początkowo zakładano znacznie mniejsze obciążenie instalacji. Dodatkowo czynniki takie jak aluminiowe przewody i korozja styków powodują, że w takich obiektach znacznie wzrasta ryzyko wystąpienia pożaru. Rozległe instalacje są często nieprawidłowo chronione jednym, zbiorczym zabezpieczeniem, np. wyłącznikiem nadprądowym 25 A o charakterystyce B. Impedancja pętli zwarciowej może być na tyle duża, że utrudnione, a nawet niemożliwe będzie szybkie wyłączenie zwarcia. Bardzo wrażliwe elementy obwodu, takie jak oprawki czy styki połączeń są wówczas narażone na uszkodzenia. Dlatego zabezpieczając obwód oświetleniowy należy stosować zabezpieczenia o mniejszych prądach nominalnych zabezpieczeń i częściej dzielić rozległe obwody.

Mgr inż. Paweł Sadowski
KANLUX



Ei Normy, przepisy

Zmiany w organizacji Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów ogłoszone 31 sierpnia 2006 r. w Dz. U. nr 155 w pozycji 1111 (weszło w życie 15 września 2006 r.) wprowadza w organizacji GUNB zmiany w stosunku do stanu z 2004 r.

Stan aktualny ¹		Stan poprzedni ²	
Komórka organizacyjna	Uwagi	Komórka organizacyjna	Uwagi
Departament Informacji i Analiz	nowy	Departament Prezydialny	zlikwidowany
Departament Rejestrów, Skarg i Wniosków	zmiana zakresu działania	Departament Infrastruktury i Rejestrów	
Departament Prawny		Departament Prawny	
Departament Orzecznictwa Administracji Architektoniczno-Budowlanej	podział na dwa departamenty	Departament Orzecznictwa	
Departament Orzecznictwa Nadzoru Budowlanego	jak wyżej		
Departament ds. Budownictwa na Terenach Zamkniętych		Departament ds. Budownictwa na Terenach Zamkniętych	
Departament Inspekcji Budowlanej		Departament Inspekcji Budowlanej	
Departament Kontroli Administracji Terenowej		Departament Kontroli Administracji Terenowej	
Departament Wzrostów Budowlanych		Departament Wzrostów Budowlanych	
Biurowisko Dyrektora Generalnego	nowe	Biurowisko obsługi urzędu	zlikwidowane
Biurowisko budżetu i finansów	zmiana rangi	Departament Budżetu i Finansów	
Wydział Ochrony Informacji Niejawnych		Wydział Ochrony Informacji Niejawnych	
Stanowisko Audytu Wewnętrznego		Stanowisko Audytu Wewnętrznego	

¹ Dz. U. Nr 155 z 2006 roku, poz. 1111
² Dz. U. Nr 152 z 2004 roku, poz. 1601

Różnice zestawiono w tablicy. Na uwagę zasługuje podział na dwa odrębne Departamenty Orzecznictwa: Administracji Architektoniczno-Budowlanej i Nadzoru Budowlanego.

Janusz Strzyżewski



Publikacja jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane

W Dz. U. nr 156 z 1 września 2006 r. w poz. 1118 ukazało się Obwieszczenie Marszałka Sejmu R.P. z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane. Tekst ustawy stanowi załącznik do obwieszczenia. Uwzględniono w nim zmiany wprowadzone na przestrzeni 12 lat, jakie upłynęły od ogłoszenia ustawy z 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414), po raz pierwszy do dnia wydania obwieszczenia t. j. 17 sierpnia 2006 r. Z tekstu usunięto natomiast te fragmenty, które w międzyczasie się zdezaktualizowały. Obwieszczenie zawiera obszerne wykazy zarówno wprowadzonych przepisów (33 pozycje) jak i fragmentów które usunięto (także 33 pozycje). Ogłoszenie tekstu jednolitego znacznie ułatwi korzystanie z tego podstawowego dokumentu dotyczącego budownictwa. Dotychczas można było korzystać z opracowań Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, który publikował na swojej stronie internetowej kolejne ujednolicone teksty tej ustawy, ale nie miały one tej rangi prawnej co obecnie opublikowany tekst w Dzienniku Ustaw. Należy mieć tylko nadzieję, że ustawodawcy przez jakiś czas nie będą wprowadzać nowych zmian. Dokonywane w krótkich odstępach czasu liczne zmiany utrudniają w poważnym stopniu prowadzenie procesów budowlanych. Skalę zjawiska ilustrują wykazy zawarte w omawianym obwieszczeniu i zajmujące 6 stron druku w formacie A4.

Niepokoić może fakt wprowadzenia kolejnej nowelizacji innej ustawy – Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 158 z 5 września 2006 r., poz. 1123) zaledwie w trzy miesiące po opublikowaniu jej tekstu jednolitego (Dz. U. Nr 89 z 30 maja 2006 r., poz. 626).

Janusz Strzyżewski

