

Spis treści

- 1. Podstawa prawna stosowania PWP w obiektach budowlanych / 9**
- 2. Dopuszczanie wyrobów budowlanych w ochronie przeciwpożarowej / 11**
- 3. Dopuszczanie PWP do instalowania w obiektach budowlanych / 20**
- 4. Opis środowiska pożarowego / 22**
 - 4.1. Pomieszczenie oraz strefa zagrożona wybuchem / 24
 - 4.2. Wpływ temperatury pożaru na rezystancję przewodów / 24
- 5. Schemat zasilania budynku w energię elektryczną / 26**
- 6. Układy sieci zasilających niskiego napięcia / 28**
- 7. Parametry jakościowe energii elektrycznej mające wpływ na funkcjonowanie PWP / 29**
- 8. Elementy teorii niezawodności układów elektrycznych w zakresie PWP / 31**
- 9. Metodyka obliczania prądów zwarciovych z uwzględnieniem różnych źródeł zasilania / 33**
- 10. Wymagania stawiane ochronie przeciwporażeniowej PWP / 37**
 - 10.1. Samoczynne wyłączenie w układzie zasilania TN (TN-C; TN-C-S; TN-S) / 38
 - 10.1.1. Projektowanie ochrony przeciwporażeniowej PWP przy zasilaniu budynku w układzie TT w przypadku nieskutecznej ochrony przeciwporażeniowej / 42
 - 10.2. Zasilanie z generatora zespołu prądotwórczego / 47
 - 10.3. Połączenia wyrównawcze jako środek ochrony uzupełniającej / 48
- 11. Metodyka doboru przewodów stanowiących wyposażenie PWP / 49**
- 12. Zabezpieczenia stosowane w układach PWP / 52**
 - 12. 1. Wymagania stawiane wkładkom bezpieczników topikowych / 52**
 - 12.2. Wymagania stawiane wyłącznikom nadprądowym / 52
 - 12.3. Wymagania stawiane rozłącznikom / 53
- 13. Lokalizacja PWP / 54**
 - 13.1. Możliwe – zalecane miejsca instalacji aparatu wykonawczego PWP / 55
- 14. Metodyka konstruowania PWP / 57**
 - 14.1. Wymagania przepisów oraz teorii i techniki niezawodności zasilania i bezpieczeństwa elektrycznego / 57
 - 14.2. Przykładowe rozwiązania układów PWP / 60
- 15. Zakres dokumentacji projektowej PWP / 66**
- 16. Uzgadnianie dokumentacji projektowej PWP z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. / 69**
- 17. Badania odbiorcze i próby funkcjonalne działania PWP / 71**

17.1. Przegląd techniczny przeciwpożarowego wyłącznika prądu / 71

17.2. Badanie ochrony przeciwporażeniowej / 75

17.3. Badanie akumulatorów zasilaczy UZS / 79

18. Dokumentacja powykonawcza / 82

19. Odbiory PWP realizowane przez PSP / 84

19.1. Na co zwracać szczególną uwagę podczas czynności odbiorczych PWP w obiektach budowlanych / 84

19.2. Czynności odbiorowe PWP / 85

19.3. Dokumenty dopuszczające na poszczególne elementy PWP. Informacje dla funkcjonariuszy PSP i osób prowadzących czynności kontrolno-rozpoznawcze / 86

20. Przykładowe projekty PWP / 87

20.1. Projekt przeciwpożarowego wyłącznika prądu hali produkcyjnej zgodny z wymaganiami normy PN-HD 60364-5-56:2019-01 / 87

20.2. Projekt zasilania przemysłowej stacji transformatorowej z funkcją PWP na SN / 96

Załączniki / 108

Załącznik 1. Ochrona sprzętu i urządzeń elektrycznych przez obudowy. Kodowanie barwami elementów manipulacyjnych / 108

Załącznik 2. Tabele pomocnicze do oceny skuteczności samoczynnego wyłączenia / 114

Załącznik 3. Tabele rezystancji i reaktancji transformatorów linii napowietrznych i kabli (wybranych) / 126

Literatura / 132

Dodatek 1. Wymagania dla kabli i przewodów wynikające z Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 (CPR) / 135

WYTYCZNE PROJEKTOWANIA ORAZ ODBIORÓW PRZECIWOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu (PWP) jest urządzeniem elektrycznym, które umożliwia wyłączenie dopływu energii elektrycznej do płonącego budynku podczas akcji ratowniczo-gaśniczej. Wyłączane są wszystkie odbiorniki energii elektrycznej za wyjątkiem urządzeń wspomagających ewakuację oraz gaszenie pożaru. Dzięki temu minimalizuje się możliwość porażenia prądem elektrycznym ratowników oraz osób ewakuowanych. Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu instalowany jest w każdym budynku posiadającym strefy pożarowe o kubaturze przekraczającej 1000 m³ lub zawierającym strefy zagrożone wybuchem. Jego sposób działania oraz lokalizacja budzi wiele wątpliwości, nieporozumień i stanowi często nie lada wyzwanie dla projektanta i osób opiniujących projekt. Na dzień dzisiejszy, stan przepisów prawnych dotyczących tego zagadnienia, nie pozwala na jednoznaczną interpretację wymagań istotnych dla sposobu realizacji systemu wyłączenia zasilania obiektu budowlanego energią elektryczną w przypadku pożaru czy innych zdarzeń lub awarii. Niekiedy, interpretacja wymagań formalnoprawnych stoi w wyraźnej sprzeczności z zasadami stosowania a technicznej czy praw fizyki.

W celu poprawy sytuacji oraz właściwej interpretacji problemu zarówno w środowisku elektryków oraz pożarników, redakcja miesięcznika „elektro.info”, wchodząca w skład Wydawnictwa Grupa Medium Sp. z o.o. Sp. K. wydała „Wytyczne projektowania oraz odbiorów przeciwpożarowego wyłącznika prądu”, które powinny znaleźć się w zasobach wszystkich KW PSP, KP PSP oraz Okręgowych Izb Inżynierów Budownictwa. Niewątpliwie z prezentowanej książki powinni korzystać rzeczoznawcy d/s zabezpieczeń ppoż., projektanci, inwestorzy, inspektorzy nadzoru inwestorskiego oraz funkcjonariusze pionu prewencji PSP. Recenzowana książka autorstwa zespołu pod kierownictwem mgr. inż. Juliana Wiatr jest próbą przybliżenia i wielowątkowej analizy problematyki projektowania i wykonania PWP oraz przypomnienia występujących zjawisk fizycznych, które należy uwzględnić przy wyborze zastosowanych rozwiązań.

Autorzy, poza przybliżeniem wymagań formalnoprawnych i normatywnych dla legalnego stosowania wyrobów budowlanych realizujących funkcję PWP, wskazują na odpowiedzialność Projektanta za skuteczność i niezawodność działania systemu, uwzględniając konieczność uzyskania pozytywnej opinii rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń ppoż. Projektant – elektryk, odpowiada za dobór aparatów stanowiących zestaw tworzący PWP, ich parametrów, zastosowanie środków ochrony przeciwporażeniowej z uwzględnieniem warunków środowiskowych. Szczególną ostrożność należy zachować dobierając aparat wykonawczy odpowiedni dla spodziewanych prądów zwarciovych w miejscu jego zainstalowania. Spotykane wyroby posiadające wymagane dopuszczenia czy certyfikaty, nie zawsze spełniają wymagania zwarciove (prądy zwarciove załączalne, wyłączalne itp.). Uszkodzenie aparatu, jego styków, przez przepływ prądów zwarciovych może zagrażać bezpieczeństwu działania ekip ratowniczych oraz pozbawiać funkcji PWP wskutek zniszczenia prądami zwarciovymi. Tylko niezawodne rozłączenie izolacyjne może zapewnić bezpieczeństwo, a jednoznaczna sygnalizacja wyłączenia wszystkich źródeł zasilania, pozwala na podjęcie decyzji przez dowódcę akcji ratowniczo-gaśniczej o wysłaniu ludzi do prowadzenia akcji ratowniczej. Urządzenie uruchamiające PWP powinno niezawodnie uruchomić aparat wykonawczy. Urządzenie sygnalizujące lub ich zespół, odpowiednio oznakowany i opisany, musi jednoznacznie sygnalizować wyłączenie wszystkich źródeł zasilających płonący budynek.

Wieloletnie doświadczenie kierującego zespołem autorskim recenzowanej książki, wiedza zdobyta na kilku uczelniach oraz wiedza i doświadczenie współautorów zaowocowały wielowątkową analizą problemów, które należy uwzględnić podczas projektowania, budowy oraz podczas eksploatacji układów PWP. Cennym elementem publikacji oprócz wymagań formalnoprawnych i niezbędnej wiedzy z zakresu doboru aparatów elektrycznych są przykładowe projekty PWP realizujące wyłączenie zasilania budynku na nn oraz SN.

**Tekst: mgr inż. Edward Kaspura, dr inż. Kazimierz Herlender, prof. uczelni, Politechnika
Wrocławska**