

## 2. W SPRAWIE ARTYKUŁU PROF. HENRYKA MARKIEWICZA „NIEZAWODNOŚĆ DOSTAWY I JAKOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ JAKO KRYTERIA WYZNACZAJĄCE SPOSOBY ZASILANIA ODBIORCÓW I WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH”

Pan Tadeusz Sypek z Krakowa pisze: Jestem stałym i dociekliwym czytelnikiem Biuletynu INPE. Materiały zawarte w czasopiśmie bardzo pomagają mi w pracach projektowych i uzupełniają moją wiedzę. Proszę o wyjaśnienie schematu na rys. 8 - „Układ zasilania instalacji w budynku mieszkalnym wielorodzinnym” (strona 17 Biuletynu Nr 50) z art. prof. Henryka Markiewicza pt. „Niezawodność dostawy i jakość energii elektrycznej...” Prezentowany schemat - moim zdaniem - zawiera nieścisłości związane z zależnością wielkości zabezpieczeń i przekrojów przewodów. Budynki wielorodzinne zaliczane są do grupy 1, gdzie korelacja między zabezpieczeniem a obciążalnością długotrwałą przewodów powinna być uwzględniona. Np. dla zabezpieczenia 100 A obciążalność długotrwała dla grupy 1 wynosi 110 A, a obciążalność przewodów Cu 35 mm<sup>2</sup>, w rurach metalowych 107 A, natomiast w rurach z tworzywa sztucznego wynosi 94 A. Moim zdaniem dla przewodów w rurach powinno być: dla zabezpieczenia 100 A - przewody Cu 50 mm<sup>2</sup>, dla zabezpieczenia 63 A - przewody Cu 25 mm<sup>2</sup>. Spotkałem się też z zasadą, żeby w budynkach mieszkalnych tak ustalać i rozdzielać moc WLZ, aby zabezpieczenie było nie większe jak 80 A. Proszę uprzejmie o wyjaśnienie czy moje rozumowanie jest słuszne.

### **Odpowiedź:**

Obciążalność prądowa przewodów zależy od wielu czynników, głównie jednak od warunków wymiany ciepła z otoczeniem, zależnych od sposobu ułożenia przewodów i temperatury otoczenia. Odpowiednie ustalenia dotyczą więc warunków uznanych za przeciętne, a wartości podawane w normach różnych krajów są też niekiedy różne.

Na przestrzeni ostatnich kilku lat straciły ważność ustalenia zawarte w zeszycie 10 Przepisów Budowy Urządzeń Elektrycznych, podobnie jak i podział na grupy i wymagania dotyczące zabezpieczeń przewodów zaliczonych do poszczególnych grup. Utraciło zresztą ważność wszystkie 20 zeszytów PBUE.

Bardziej znaczące od dawnych ustaleń w tym zakresie są ustalenia, chociaż nie obligatoryjne, zawarte w wieloarkuszowej normie PN IEC 60364.

W ostatnim okresie ukazała się norma PN IEC 60364-5-523 z podtytułem „*Obciążalność prądowa długotrwała przewodów*” i zawarte tam ustalenia wydają się być w chwili obecnej najbardziej miarodajne.

Według teŝe normy, tablica 52-C3, obciężalność przewodów jednożyłowych miedzianych o przekroju  $35 \text{ mm}^2$  ułożonych w rurze (kanale) izolacyjnym na drewnianej lub murowanej ścianie, przy 3 żyłach obciężonych, o dopuszczalnej długotrwanie temperaturze żył  $70^\circ\text{C}$  (przewody o izolacji polwinitowej) w temperaturze otoczenia  $30^\circ\text{C}$  wynosi 110 A. Jeŝeli przyjąć temperaturę otoczenia  $25^\circ\text{C}$  i zastosować odpowiadający tej temperaturze współczynnik temperaturowy równy 1,06 to długotrwała obciężalność takich przewodów wynosi 117 A, a zatem mogą one być w zadowalający sposób chronione bezpiecznikami 100 A. Podobne ustalenia zawarte są również w normie niemieckiej DIN VDE 0298-4 i w komentarzach do tej normy.

Przyjęte w podanym przykładzie bezpieczniki 100 A zabezpieczające wlv wynikają z faktu przyjęcia prądu znamionowego wkładki zabezpieczenia przedlicznikowego równego 63 A, ustalonego przy założeniu, że w obwodach odbiorczych są zainstalowane wyłączniki instalacyjne 16 A, a prąd zwarciovy jest większy od 2,1 kA lecz nie przekracza 3,1 kA oraz, że mają być spełnione warunki selektywnego działania tych zabezpieczeń w przypadkach zwarć.

Jeŝeli wartość prądu zwarciovego w przypadkach zwarć w obwodach odbiorczych są mniejsze od 2,1 kA lub akceptujemy rozwiązanie spełniające warunki jedynie selektywności częściowej, ograniczonej do zwarć 1-fazowych, to jako zabezpieczenie przedlicznikowe mogą być zastosowane bezpieczniki 50 A, a przez to zabezpieczenie wlv może być ograniczone do 80 A i możliwe jest zastosowanie przewodów wlv o mniejszym przekroju i obciężalności.

Możliwe jest również inne rozwiązanie zabezpieczeń przetężeniowych instalacji na przykład przez zastosowanie wyłączników selektywnych lub wyłączników z wyzwalaczami elektromagnetycznymi dwuczłonowymi (bezzwłocznym i zwłocznym) lub tylko z wyzwalaczem zwłocznym, o krótkiej nastawialnej zwłoce czasowej.

*prof. Henryk Markiewicz*