

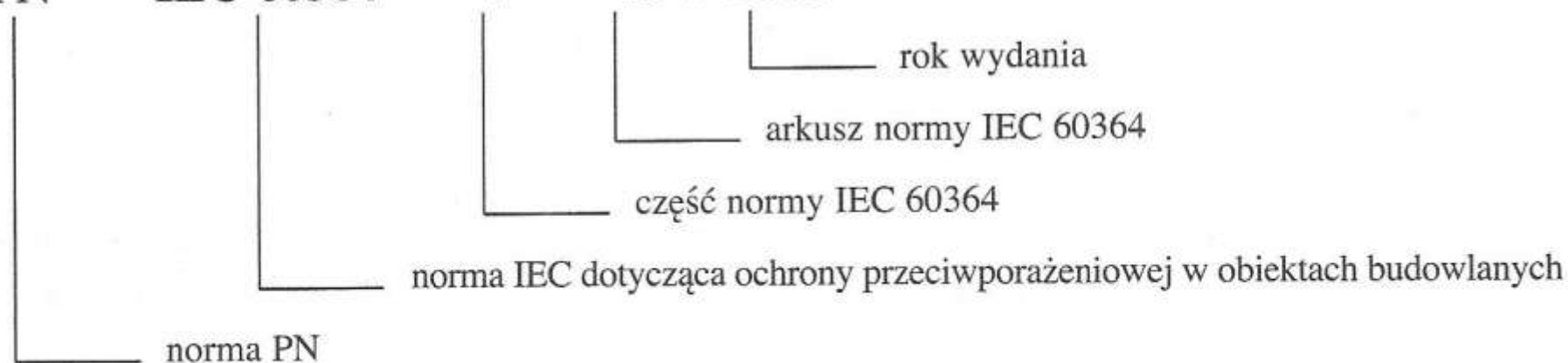
Lekcja 4

Temat: Normalizacja urządzeń elektrycznych

Od 1 stycznia 1994 r. obowiązuje w Polsce nowy system normalizacji, zgodnie z którym stosowanie Polskich Norm (PN) jest dobrowolne (podobnie jak w innych krajach Unii Europejskiej). Obligatoryjne pozostały tylko normy dotyczące bezpieczeństwa pracy i użytkowania oraz ochrony życia, zdrowia, mienia i środowiska, jak również wyrobów zamawianych przez instytucje państwowe. Obecnie opracowywane normy PN są tłumaczeniem norm europejskich EN lub norm międzynarodowych ISO, IEC (*International Electrotechnical Commission* — Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna).

Przykładowy sposób oznaczania Polskich Norm tłumaczonych z norm IEC jest następujący:

PN — IEC 60364 — 4 — 41 : 2000



Dla urządzeń elektrycznych produkowanych jednostkowo obligatoryjne są deklaracje producenta podane w karcie katalogowej, dokumentacji technicznej lub w uzgodnieniach między dostawcą i odbiorcą.

W Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR) producent powinien podać pełną informację o warunkach instalowania i pracy urządzenia elektrycznego

oraz jego wyposażenia podstawowego i dodatkowego. Dotyczy to kompatybilności tego urządzenia z siecią zasilającą, doboru zabezpieczeń przetężeniowych, zwarciovych, przepięciowych, doboru przekroju i rodzaju oprzewodowania oraz ochrony przeciwporażeniowej.

Poniżej będą podane definicje podstawowych parametrów dotyczących urządzeń elektrycznych. Wszystkie te parametry będą szerzej omówione w następnych rozdziałach.

Napięcie znamionowe urządzenia U_r , lub sieci U_N jest to napięcie urządzenia ustalone przez producenta dla określonych warunków pracy, lub napięcie skuteczne międzyprzewodowe, którym została oznaczona sieć. W taki sam sposób definiuje się **prąd znamionowy** i **moc znamionową** urządzenia.

Najwyższe napięcie urządzenia U_m jest to najwyższa wartość dopuszczalna napięcia, przy której jest zapewnione sprawne działanie urządzenia, związana z parametrami izolacji oraz innymi właściwościami urządzenia określonymi w normach.

Napięcie znamionowe izolacji U_{Ni} jest to wartość napięcia, na które została zbudowana i oznaczona izolacja. Musi być ono co najmniej równe napięciu znamionowemu urządzenia.

Napięcia, zgodnie z przepisami, dzieli się ogólnie na napięcia do 1 kV oraz powyżej 1 kV.

W praktyce przyjęły się określenia bliżej precyzujące wartości stosowanych napięć — w zależności od zakresów i miejsca ich stosowania, sposobu budowy urządzeń itp. Są to:

- niskie napięcie (nn): do 1 kV (wg przepisów — jeżeli napięcie względem ziemi nie jest wyższe niż 250 V),
- średnie napięcie (SN): powyżej 1 kV i poniżej 110 kV,
- wysokie napięcie (WN): 110 kV,
- najwyższe napięcie (NN): 220 kV i 400 kV,
- ultrawysokie napięcie (UWN): 750 kV i wyższe.

Obecnie obowiązująca norma PN-IEC 60038: 1999 „Napięcia znormalizowane IEC” przewiduje następujące wartości napięć znamionowych prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz:

do 1 kV: jednofazowe — 6, 12, 24, 48, 110 V;
 trójfazowe — 230/400, 400/690 (niższa wartość określa napięcie fazowe, natomiast wyższa — napięcie międzyfazowe),
 1000 V;

powyżej 1 kV: 3,3; 6,6; 11; 22, 33, 66, 110, 132, 220, 400, 750 kV.

W sieciach prądu stałego zaleca się zgodnie z PN-IEC 60038 następujące napięcia znamionowe: 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 96, 110, 220, 440 V.

Dla sieci trakcyjnych w normie PN-IEC 60038 przewiduje się następujące napięcia znamionowe:

- sieć prądu stałego: 750, 1500, 3000 V;
- sieć jednofazowa prądu przemiennego: 15 000, 25 000 V.

Dystrybutorzy energii elektrycznej w krajach mających sieci 220/380 V (m.in. w Polsce) zgodnie z zaleceniem IEC od 2004 r. zmienili napięcie na wartość 230/400 V $\pm 10\%$. Zmiana ta nie wpłynęła na ograniczenie możliwości dalszej eksploatacji oraz jakość pracy wcześniej stosowanych urządzeń odbiorczych. Ocenia się, że wyższe napięcie nie miało negatywnego wpływu na pracę urządzeń. Zwiększony pobór mocy urządzeń grzejnych, spowodował bowiem jednocześnie skrócenie czasu ich nagrzewania. Domowe urządzenia elektroniczne mają zwykle ponadto układy stabilizacji napięcia. Bardzo nieznacznie zwiększyła się też prędkość obrotowa silników stosowanych w gospodarstwie domowym. Podwyższenie napięcia miało jedynie ujemny wpływ na źródła światła, zwłaszcza na stosowane powszechnie żarówki, których trwałość się zmniejszyła.