

Podstawowe pojęcia związane z ochroną przeciwporażeniową, instalacjami i urządzeniami elektrycznymi

Część czynna

(ang. *live part*)

Przewód lub część przewodząca urządzenia, która może się znaleźć pod napięciem w warunkach normalnej pracy. Np. częścią czynną jest przewód neutralny N, ale nie jest nią przewód ochronny PE ani ochronnoneutralny PEN.

Część przewodząca dostępna

(ang. *exposed conductive part*)

Część przewodząca nie będąca pod napięciem w czasie normalnej pracy, która może być dotknięta i znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji.

Część przewodząca obca

(ang. *extraneous conductive part*)

Część przewodząca nie stanowiąca elementu urządzenia lub instalacji. Np. metalowe konstrukcje, rury gazowe, siatki ogrodzenia itp.

Części jednocześnie dostępne

(ang. *simultaneously accessible parts*)

Przewody lub elementy przewodzące, które mogą być dotknięte jednocześnie przez człowieka lub zwierzę. Mogą to być części czynne, części przewodzące dostępne, części przewodzące obce, przewody ochronne i uziomy.

Dotyk bezpośredni

(ang. *direct contact*)

Dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części czynnych.

Dotyk pośredni

(ang. *indirect contact*)

Dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części przewodzących dostępnych, które znalazły się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji.

Instalacja elektryczna

(ang. *electrical installation*)

Zespół urządzeń elektroenergetycznych o skoordynowanych parametrach przeznaczony do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników. Napięcia znamionowe instalacji nie przekraczają 1000 V prądu przemiennego i 1500 V prądu stałego. W skład instalacji elektrycznej wchodzi: przewody, aparaty i przyrządy łączeniowe, urządzenia zabezpieczające, ochronne, sterujące i pomiarowe wraz z obudowami i konstrukcjami wsporczymi oraz odbiorniki i źródła lokalne energii elektrycznej.

Izolacja dodatkowa

(ang. *supplementary insulation*)

Izolacja stosowana oprócz izolacji podstawowej.

Izolacja ochronna

(ang. *protective insulation*)

Środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej występujący przy stosowaniu izolacji podwójnej, izolacji wzmocnionej lub osłony izolacyjnej ochronnej.

Izolacja podstawowa

(ang. *basic insulation*)

Izolacja części czynnych stosowana w celu zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej podstawowej.

Izolacja podwójna

(ang. *double insulation*)

Izolacja składająca się z niezależnych izolacji podstawowej i dodatkowej.

Izolacja wzmocniona

(ang. *reinforced insulation*)

Układ izolacyjny zapewniający ochronę od porażenia w stopniu odpowiadającym izolacji podwójnej.

Środowisko nieprzewodzące (izolacja stanowiska)

(ang. *non-conducting environment*)

Środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej polegający na oddzieleniu stanowiska za pomocą osłony izolacyjnej ochronnej i na izolowaniu od ziemi części przewodzących dostępnych oraz obcych połączonych ze sobą nieuziemiionymi przewodami wyrównawczymi.

Klasa ochronności

Umowne oznaczenie cech budowy urządzenia elektrycznego, określające wymagany poziom ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej (PN/E-05031).

Napięcie bardzo niskie ELV

(ang. *Extra-Low Voltage*)

Napięcie przemienne o wartości skutecznej nie przekraczającej 50 V lub napięcie stałe o wartości nie przekraczającej 120 V.

Napięcie dotykowe (razeniowe) U_T

(ang. *effective touch voltage*)

Napięcie występujące po uszkodzeniu izolacji między punktami, które mogą być dotknięte jednocześnie rękoma lub ręką i nogą człowieka. Dla zwierząt przyjmowane jest równoczesne dotknięcie punktów pod napięciem głową i nogą.

Napięcie dotykowe spodziewane

(ang. *prospective touch voltage*)

Największa wartość napięcia dotykowego razeniowego.

Napięcie dotykowe dopuszczalne U_L

(ang. *conventional touch voltage limit*)

Najwyższa wartość dopuszczalna napięcia dotykowego w danych warunkach otoczenia.

Napięcie w miejscu uszkodzenia U_F

(ang. *fault voltage*)

Napięcie występujące podczas zwarcia doziemnego między częścią przewodzącą a ziemią odniesienia.

Napięcie względem ziemi

(ang. *voltage to earth*)

Największe napięcie występującego trwale między częścią czynną a ziemią:

- w instalacji o bezpośrednim uziemieniu roboczym, gdy nie ma zwarcia doziemnego;
- w instalacji bez bezpośredniego uziemienia roboczego, gdy występuje zwarcie doziemne.

Osłona (obudowa)

(ang. *enclosure*)

Element konstrukcyjny zapewniający ochronę przed dotykiem bezpośrednim części czynnych i wpływami otoczenia. Obudowa o stopniu ochrony co najmniej IP 2X lub IP XXB może pełnić funkcję osłony.

Ochrona przeciwporażeniowa

(ang. *protection against electric shock*)

Zespół środków technicznych zapobiegających porażeniom prądem elektrycznym ludzi i zwierząt w normalnych i zakłóceńowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych.

Ochrona podstawowa (ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim)

(ang. *basic protection*)

Zespół środków technicznych chroniących człowieka i zwierzę przed zetknięciem się z częściami czynnymi oraz przed pojawieniem się napięcia na częściach przewodzących dostępnych.

Ochrona przy uszkodzeniu/zakłóceniu, ochrona dodatkowa (ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim)

(ang. *fault protection*)

Zespół środków technicznych chroniących człowieka i zwierzę przed skutkami zetknięcia się z częściami dostępnymi przewodzącymi i obcymi po uszkodzeniu ochrony podstawowej.

Przegroda ochronna elektryczna (ogrodzenie)

(ang. *electrically protective barrier*)

Element konstrukcyjny o stopniu ochrony niższym od IP 2X, chroniący przed przypadkowym zetknięciem (zbliżeniem) się do części czynnych, stosowany w celu zapewnienia ochrony podstawowej.

Przeszkoda ochronna elektryczna (bariera)
(ang. *electrically protective obstacle*)
Element chroniący przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części czynnych.

Połączenie wyrównawcze
Elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych i obcych, wykonane w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

Potencjał wynoszony (napięcie wynoszone)
Potencjał przedmiotu znajdującego się poza konturem uziomu, powstały wskutek oddziaływania prądu uziomowego lub sprzężeń elektromagnetycznych i elektrycznych.

Prąd przeciążeniowy
(ang. *overload current*)
Prąd przetężeniowy płynący w nieuszkodzonym obwodzie elektrycznym.

Prąd przetężeniowy
(ang. *overcurrent*)
Prąd o wartości większej od wartości znamionowej. Dla przewodów wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała.

Prąd dotykowy, prąd rażeniowy
(ang. *touch current, shock current*)
Prąd przepływający przez ciało człowieka lub zwierzęcia (ang. *touch current*).

Prąd różnicowy
(ang. *residual current*)
Prąd o wartości chwilowej równej sumie algebraicznej wartości chwilowych prądów płynących we wszystkich przewodach czynnych. W urządzeniach napięcia przemiennego wartość skuteczna prądu różnicowego jest sumą wektorową wartości skutecznych prądów płynących we wszystkich przewodach czynnych.

Prąd upływowy
(ang. *leakage current*)
Prąd płynący w nieuszkodzonym obwodzie elektrycznym od części czynnych do ziemi. W wielofazowych urządzeniach napięcia przemiennego wypadkowy prąd upływowy jest wektorową sumą prądów upływowych poszczególnych faz. Zawiera on składową czynną wynikającą z upływności izolacji i składową pojemnościową wynikającą z pojemności izolacji i przyłączonych kondensatorów.

Prąd uziomowy I_E
(ang. *earthing current*)
Część prądu jednofazowego zwarcia doziemnego płynąca przez uziom do ziemi.

Prąd wyłączający
(ang. *cut-off current*)
Najmniejszy prąd wywołujący w odpowiednim czasie samoczynne wyłączenie zasilania przez urządzenie zabezpieczające.

Prąd zwarciovowy
(ang. *short-circuit current*)
Prąd przetężeniowy płynący przez impedancję o pomijalnie małej wartości między przewodami, które w warunkach normalnej pracy mają różne potencjały.

Przewód neutralny (dawniej zerowy) N
(ang. *neutral conductor*)
Przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej.

Przewód ochronno-powrotny PER
(ang. *protective-return conductor*)
Uziemiony przewód spełniający równocześnie funkcję przewodu ochronnego PE i przewodu powrotnego R w instalacjach prądu stałego.

Przewód ochronno-neutralny PEN
(ang. *protective-neutral conductor*)
Uziemiony przewód spełniający równocześnie funkcje przewodu ochronnego PE i

przewodu neutralnego N.

Przewód ochronny PE
(ang. *protective conductor*)
Przewód uziemiony stanowiący środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.
Przyłącza się do niego części przewodzące dostępne i nie jest obciążany prądami roboczymi

Przewód powrotny R
(ang. *return conductor*)
Przewód czynny wyprowadzony z punktu zerowego układu prądu stałego, przewodzący prąd roboczy.

Przewód uziemiający
(ang. *earthing conductor, earth wire*)
Przewód łączący zacisk uziemiający z uziomem.

Przewód wyrównawczy
(ang. *equipotential bonding conductor*)
Przewód wyrównujący potencjały połączonych części

Rezystancja uziemienia
(ang. *resistance to earth (to ground -USA)*)
Rezystancja występująca między ziemią odniesienia a zaciskiem uziemiającym lub zaciskiem probierczym uziomowym.

Rezystywność gruntu
(ang. *electric resistivity of soil*)
Rezystywność gruntu o określonym składzie i stanie (np. zawilgocenie).

Separacja elektryczna
(ang. *electrical separation*)
Środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej polegający na zasilaniu urządzenia elektrycznego za pośrednictwem transformatora separacyjnego lub przetwornicy separacyjnej, przy czym wszystkie części czynne obwodu separowanego są oddzielone elektrycznie od innych obwodów i od ziemi.

Transformator ochronny
(ang. *protective transformer*)
Transformator zapewniający niezawodne oddzielenie elektryczne obwodów wtórnego od pierwotnego.

Transformator bezpieczeństwa
Transformator ochronny o bardzo niskim napięciu wtórnym.

Transformator separacyjny
(ang. *insulating transformer*)
Transformator ochronny o napięciu wtórnym wyższym od bardzo niskiego.

Układ ochronny różnicowoprądowy
(ang. *residual current protective system*)
Środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, polegający na zastosowaniu członu pomiarowego różnicowoprądowego i urządzenia wyłączającego w przypadku wystąpienia zbyt dużego prądu różnicowego oraz na połączeniu przewodem ochronnym PE części przewodzących dostępnych z uziemionym punktem neutralnym układu TN lub z uziemieniem pomocniczym niezależnie od układu sieci.

Urządzenia elektryczne
(ang. *electrical equipment*)
Urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Uziemienie
(ang. *earthing system*)
Połączenie elektryczne z ziemią. Obejmuje także urządzenie uziemiające złożone z uziomu, przewodu uziemiającego i zacisku probierczego uziomowego.

Uziemienie robocze (uziemienie funkcjonalne)
(ang. *functional earthing*)
Uziemienie określonego punktu części czynnej obwodu elektrycznego lub przewodu PEN w celu zapewnienia prawidłowej pracy. Uziemienie robocze może być:

- bezpośrednie

- pośrednie
- otwarte

Uziom

(ang. *earth electrode*)

Przedmiot lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych bezpośrednio w gruncie lub w betonie, tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

Wewnętrzna linia zasilająca (wlz)

Obwód elektryczny zasilający tablice rozdzielcze (rozdzielnice) obwodów odbiorczych.

Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy

(ang. *residual current circuit breaker RCCB*)

Łącznik samoczynny wyposażony w człony pomiarowy i wyzwalający, który wyłącza obwód po wystąpieniu prądów różnicowych większych od znamionowego prądu wyzwalającego łącznika.

Ziemia odniesienia

(ang. *reference earth (ground - USA)*)

Punkt na powierzchni lub w głębi ziemi, którego potencjał nie zmienia się pod wpływem prądu przepływającego przez uziom lub uziomy.

Złącze instalacji elektrycznej

(ang. *origin of an electrical installation*)

Urządzenie elektryczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy.

Oprac. Andrzej Purczyński

Literatura

1. Witold Jabłoński: *Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia*, WNT Warszawa 2005
2. Brunon Lejdy: *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*, WNT Warszawa 2003
3. Henryk Markiewicz: *Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. Zagadnienia wybrane*, WNT Warszawa 2002

