**II klasa ochronności**

 Urządzenia wykonane w II klasie ochronności oznacza się symbolem



Są one budowane na napięcia stałe i przemienne, a izolacja części przewodzących czynnych jest tak wykona­na, że przy jej uszkodzeniu jest małe prawdopodobieństwo porażenia. Mogą być stosowa­ne we wszystkich typach sieci, chyba że szczegółowe przepisy nie pozwalają używać tych urządzeń w określonych warunkach.



Przykłady (a, b, c) wykonania izolacji urządzeń II klasy ochronności

1 - części czynne, 2 - izolacja podstawowa, 3 - izolacja dodatkowa, 4 - izolacja wzmocniona, 5 - obudowa izo­lacyjna

Rysunek a) przedstawia urządzenie o izolacji podwójnej części przewodzących czynnych. Są to niezależne od siebie dwie warstwy izolacji: podstawowa o rezystancji 2 M i dodatkowa o rezystancji 5 M.

Rysunek b) przedstawia urządzenie o izolacji wzmocnionej części przewodzących czynnych. Jest to pojedyncza warstwa izolacji o własnościach dielektrycznych i mechanicz­nych równoważnych izolacji podwójnej. Rezystancja izolacji wynosi 7 M.

Rysunek c) przedstawia urządzenie w obudowie izolacyjnej. Części przewodzące czynne są pokryte izolacją podstawową (2 M), a całe urządzenie jest osłonięte obudową izolacyjną o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Do części przewodzących czynnych znaj­dujących się wewnątrz obudowy jest możliwy dostęp tylko z użyciem narzędzi. Części, znajdujące się wewnątrz obudowy, nie powinny być połączone z przewodem ochronnym.

Przewody zasilające urządzenia II klasy ochronności powinny mieć również izolację po­dwójną lub wzmocnioną. W II klasie ochronności powinny być wykonane wszystkie elek­tronarzędzia.

**Separacja**

**odbiorników**

Separację odbiorników stosuje się w obwodach prądu przemiennego o napięciu do 500 V. Polega ona na oddzieleniu odbiornika od obwodu zasilającego, aby w przypadku uszko­dzenia izolacji podstawowej odbiornika nie wystąpiło zagrożenie porażeniowe przy dotyku części przewodzącej dostępnej. Aby dokonać separacji, należy zasilić odbiornik z trans­formatora separacyjnego (w żadnym przypadku nie może to być autotransformator) lub przetwornicy separacyjnej (napędzanej innym źródłem niż elektryczne, np. silnikiem spalinowym). Źródła zasilające odbiornik separowany powinny być wykonane w II klasie ochronności. Części czynne obwodu separowanego oraz odbiorników zasilanych z tego obwodu nie mogą być uziemione ani połączone z przewodami ochronnymi (uziemiony­mi) innych obwodów. Jeżeli wystąpi jednofazowe zwarcie do obudowy separowanego od­biornika, przy dotknięciu obudowy przez ciało człowieka popłynie prąd rażenia, ale jest tak mały, że nie stanowi zagrożenia bezpieczeństwa (wartość prądu rażenia zależy od pojem­ności i rezystancji izolacji obwodu).

Wartość prądu rażenia uznawaną za bezpieczną można uzyskać w wyniku ograniczenia długości obwodu odseparowanego do 500 m oraz po spełnieniu warunku:

*U x l< 100000,*

gdzie:

U - napięcie znamionowe w V;

 l - długość obwodu w metrach.

Separacja jest najbardziej skutecznym środkiem ochrony w przypadku zasilania tylko jednego odbiornika.

Gdy odbiornik jest użytkowany w przeciętnych warunkach (rys a.), części przewo­dzących obwodu nie uziemia się ani nie łączy z przewodami ochronnymi przewodzących części obcych. Jeżeli pomieszczenie, w którym jest użytkowany separowany odbiornik, ma przewodzące ściany i podłogę, należy obudowę urządzenia połączyć z przewodzącą podłogą (rys b).



Ochrona przeciwporażeniowa przez separowanie odbiorników: a) przy jednym odbiorni­ku zasilanym z obwodu w przeciętnych warunkach użytkowania, b) przy użytkowaniu odbiornika I klasy ochronności w pomieszczeniu o metalowej podłodze i ścianach, np. w metalowym zbiorniku

Gdy z obwodu odseparowanego jest zasilanych kilka odbiorników (rys poniżej), muszą być spełnione dodatkowe, niżej wymienione warunki.

Połączenie części przewodzących dostępnych nieuziemionymi izolowanymi przewoda­mi wyrównawczymi CC, które nie mogą łączyć się z przewodami ochronnymi innych urządzeń ani z częściami przewodzącymi obcymi. Zastosowanie połączeń wyrównaw­czych spowoduje wyrównanie potencjału na częściach przewodzących dostępnych, a w konsekwencji likwidację niebezpiecznego napięcia dotykowego.

Gniazda powinny mieć styki ochronne połączone z przewodami wyrównawczymi.

W przypadku podwójnego zwarcia do części przewodzących dostępnych urządzenia ochronne powinny samoczynnie spowodować wyłączenie zasilania w czasie nie dłuż­szym niż dopuszczalny



Ochrona przeciwporażenio­wa przez separowanie odbiorników przy większej niż 1 liczbie odbiorników zasilanych z obwodu separowanego CC - przewód wyrównawczy