

<p>POLSKI KOMITET NORMALIZACYJNY</p>	<p>POLSKA NORMA</p>	<p>PN-IEC 60364-7-707</p>
	<p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych</p>	<p>Zamiast:</p>
	<p>Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.</p> <p>Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych</p>	<p>ICS: 91.140.50</p>

IEC 60364-7-707:1984, IDT

PRZEDMOWA KRAJOWA

Niniejsza norma jest tłumaczeniem angielskiej wersji normy międzynarodowej IEC 364-7-707:1984 i jest wydana jako identyczna z wprowadzoną normą międzynarodową.

W treści niniejszej normy przyjęto sposób numerowania i stopnie podziału według PrPN-IEC 60364-1, tablica A1.

W normie zastosowano odsyłacze krajowe od ^{N1)} do ^{N6)}.

Norma zawiera załącznik krajowy NA, którego treścią jest wykaz norm, na które powołano się w normie międzynarodowej i ich odpowiedników krajowych.

Brak krajowego odpowiednika powołanej IEC 83:1975 nie ogranicza możliwości wprowadzenia obowiązku stosowania niniejszej normy.

Zwraca się uwagę, że z dniem 1 stycznia 1997 r. w IEC zmieniono numerację norm. Wszystkie normy IEC otrzymały pięciocyfrowe bloki numerów rozpoczynające się cyfrą 6. W przypadku norm IEC wydanych przed 1997 rokiem numery zostały zmienione w następujący sposób: czterocyfrowe bloki numerów poprzedzono cyfrą 6, a trzycyfrowe i dwucyfrowe bloki numerów odpowiednio 60 i 600. W danym przypadku numer IEC 364 został zmieniony na IEC 60364, a numer IEC 364-7-707 na IEC 60364-7-707.

Nowe numery są podawane w katalogach oraz w treści norm IEC wydanych po 1997 roku (normy powołane), mimo że w powszechnym obiegu znajdują się normy IEC o numerach odpowiadających starej (przed 1997 r.) i nowej numeracji.

Przy wprowadzaniu norm IEC do normy PN przyjęto zasadę, że numer PN-IEC odzwierciedla nową numerację normy IEC, natomiast w tekście normy PN-IEC zachowuje się numerację zgodną z oryginałem normy IEC.

nr ref. PN-IEC 60364-7-707:1999

<p>Ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacyjny dnia 16 listopada 1999 r. (Uchwała nr 42/99-o)</p>

Wersja polska

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Część 7: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji

Dział 707 – Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

Electrical installations of buildings

Part 7: Requirements for special installations or locations

Section 707 – Earthing requirements for the installation of data processing equipment

Installations électriques des bâtiments

Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux

Section 707 – Mise à la terre des installations de matériel de traitement de l'information

Niniejsza norma jest polską wersją normy międzynarodowej IEC 364-7-707:1984. Została ona przetłumaczona przez Polski Komitet Normalizacyjny i ma ten sam status co wersje oficjalne.

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA

SŁOWO WSTĘPNE

Rozdział

700.1 Wprowadzenie

707. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

707.1 Zakres normy

707.2 Definicje

707.4 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa

707.5 Dobór i montaż urządzeń

ZAŁĄCZNIK A – Instalacje i urządzenia

INSTALACJE ELEKTRYCZNE W OBIEKTACH BUDOWLANYCH
Część 7: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji
Dział 707 – Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń
przetwarzania danych

PRZEDMOWA

- 1) Formalne decyzje lub uzgodnienia IEC w sprawach technicznych, przygotowane przez komitety techniczne, w których są reprezentowane wszystkie zainteresowane komitety krajowe IEC, są wyrazem konsensu uzyskanego na szczeblu międzynarodowym – w stopniu możliwym do osiągnięcia – w zakresie, którego dotyczą.
- 2) Decyzje te mają charakter zaleceń przeznaczonych do stosowania w skali międzynarodowej i w tym charakterze (zaleceń do stosowania) są akceptowane przez komitety krajowe.
- 3) Działając na rzecz międzynarodowej unifikacji, komitety krajowe IEC wprowadzają normy międzynarodowe do swoich norm krajowych oraz norm regionalnych, w możliwie najszerszym zakresie. Każda rozbieżność między normą IEC a odpowiadającą jej normą krajową lub regionalną powinna być w tych ostatnich wyraźnie zaznaczona.

SŁOWO WSTĘPNE

Niniejsza norma została opracowana przez Komitet Techniczny IEC nr 64: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.^{N1)}

Tekst niniejszej normy opracowano na podstawie następujących dokumentów:

Reguła Sześciu Miesięcy	Sprawozdanie z głosowania
64(CO)133	64(CO)144

Pełne informacje można znaleźć w sprawozdaniu z głosowania podanym w powyższej tablicy.

W niniejszej normie powołano następujące publikacje IEC^{N2)}:

- Publication Nos. 83(1975): Plugs and Socket-outlets for Domestic and Similar General Use, Standards.
309-1 (1979): Plugs, Socket-outlets and Couplers for Industrial Purposes
Part 1: General Requirements
435 (1983): Safety of Data Processing Equipment.
614-2-1 (1982): Specification for Conduits for Electrical Installations.
Part 2: Particular Specifications for Conduits. Section One – Metal Conduits.

^{N1)} Odsyłacz krajowy: IEC Technical Committee No. 64: Electrical Installations of Buildings.

^{N2)} Odsyłacz krajowy: Odpowiedniki krajowe – patrz załącznik krajowy NA.

Część 7: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Dział 707 – Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

700.1 Wprowadzenie

Postanowienia części 7 uzupełniają, zmieniają lub zastępują postanowienia ogólne zawarte w innych częściach normy IEC 364.

Liczby podane po numerze działu części 7 odpowiadają numerom części, arkuszy, działów lub rozdziałów występujących w pozostałych normach IEC 364.

Brak powołań na odpowiednie arkusze, działy, lub rozdziały oznacza, że stosuje się wymagania ogólne.

707. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UZIEMIENIŃ INSTALACJI URZĄDZEŃ PRZETWARZANIA DANYCH

707.1 Zakres normy

Uwaga – Filtry przeciwko radioelektrycznym zakłóceniom, w które są wyposażone urządzenia do przetwarzania danych mogą wywoływać znaczne prądy upływowe do ziemi. W takich przypadkach przerwanie ciągłości uziemiającego przewodu ochronnego może spowodować pojawienie się napięcia dotykowego o niebezpiecznej wartości. Zasadniczym celem niniejszego działu jest zapobieganie takiemu zagrożeniu.

Szczegółowe postanowienia niniejszego działu dotyczą przyłączeń urządzeń przetwarzania danych do elektrycznej instalacji silnoprądowej w obiektach budowlanych, w przypadkach gdy urządzenie przetwarzania danych:

- ma prąd upływu do ziemi o wartości większej niż dopuszczalna podana w publikacji IEC 435: Safety of Data Processing Equipment, dla urządzenia przyłączonego za pośrednictwem wtyczki i gniazda wtyczkowego spełniających warunki podane w publikacji IEC 83: Plugs and Socket-outlets for Domestic and Similar General Use. Normy lub podobne opracowania;
- odpowiada postanowieniom normy IEC 435, które dotyczą ochrony przed prądami upływowymi.

Postanowienia niniejszego działu mają zastosowanie dla instalacji do miejsca przyłączenia urządzenia (patrz rysunek A1).

Postanowienia te mogą być również wykorzystane do instalacji innych niż związane z przetwarzaniem danych, takich jak instalacje dla urządzeń do sterowania procesami technologicznymi i instalacje dla urządzeń telekomunikacyjnych, jeżeli występują znaczne prądy upływowe spowodowane działaniem filtrów tłumiących zakłócenia radioelektryczne.

707.2 Definicje

707.201 Urządzenia przetwarzania danych

Urządzenia sterowane elektrycznie samodzielne lub zestawione w układy, służące do gromadzenia, przetwarzania i przechowywania danych. Przyjmowanie i przekazywanie danych może, ale niekoniecznie, odbywać się za pomocą środków elektronicznych.

707.202 Uziemienia o niskim poziomie zakłóceń elektromagnetycznych

Połączenie uziemiające, w którym poziom zakłóceń elektromagnetycznych przekazywanych ze źródeł zewnętrznych, w przyłączonych do niego urządzeniach przetwarzania danych, lub podobnych urządzeniach nie powoduje wadliwej pracy urządzenia przetwarzania danych lub urządzeń z nim współpracujących.

Uwaga. – Wrażliwość urządzenia w odniesieniu do charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowej zmienia się w zależności od rodzaju urządzenia.

707.203 Znaczny prąd upływowy

Prąd upływowy do ziemi, przewyższający dopuszczalną wartość ustaloną i zmierzoną według normy IEC 435 dla urządzeń przyłączanych do instalacji, za pośrednictwem gniazda wtyczkowego i wtyczki, spełniających wymagania normy IEC 83 lub gniazda wtyczkowego i wtyczki o podobnej budowie.

707.4 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa

707.471.3 Dodatkowe środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w urządzeniach o znacznym prądzie upływowym

707.471.3.1 Postanowienia niniejszego rozdziału mają zastosowanie w przypadkach, gdy urządzenie o znacznym prądzie upływowym jest przyłączone do dowolnego układu sieci. Wymagania te stosuje się do instalacji przedstawionej na rysunku A1.

Dodatkowe wymagania dla układów TT i IT podano odpowiednio w 707.471.4 i 707.471.5.

Uwagi 1. – W układzie TN-C, w którym przewód neutralny i przewód ochronny stanowią na całej długości, aż do zacisków urządzenia, jeden przewód (przewód PEN), prąd upływowy można traktować jako prąd obciążenia.

2. – Urządzenie, które w normalnych warunkach pracy ma znaczny prąd upływowy, może nie być odpowiednio przystosowane do instalacji wyposażonej w urządzenia ochronne różnicowoprądowe. Należy również brać pod uwagę możliwość występowania niezamierzonych wyłączeń spowodowanych przez składową stałą prądu upływowego, a także przez prąd ładowania kondensatorów przy ich włączaniu.

707.471.3.2 Urządzenia powinny być :

- stacjonarne i
- albo przyłączone na stałe do przewodów instalacji budynku, albo za pośrednictwem przemysłowych wtyczek i gniazd wtyczkowych.

Uwagi 1. – Wtyczki i gniazda wtyczkowe spełniające wymagania podane w normie IEC 309-1: Plugs, Socket-outlets and Couplers for Industrial Purposes. Part 1: General Requirements, są przykładami odpowiednich wtyczek i gniazd wtyczkowych. Wtyczki i gniazda wtyczkowe do ogólnego stosowania spełniające wymagania podane w normie IEC 83 są nieodpowiednie.

2. – Dla urządzeń ze znacznym prądem upływowym, szczególnie ważne jest sprawdzenie ciągłości uziemienia po wykonaniu instalacji oraz po każdej przeróbce, zgodnie z wymaganiami arkusza 61 (w opracowaniu)^{N3)}.

Zaleca się również regularne okresowe sprawdzenia ciągłości uziemienia.

707.471.3.3 Wymagania dodatkowe w odniesieniu do prądów upływowych przekraczających 10 mA

Jeżeli prąd upływowy zmierzony zgodnie z wymaganiami normy IEC 435 jest większy niż 10 mA, urządzenie powinno być przyłączone według jednego z trzech wariantów postanowień wyszczególnionych w 707.471.3.3.1, 707.471.3.3.2 i 707.471.3.3.3.

Uwaga. – Pomiar prądu upływowego, opisane w normie IEC 435, obejmują warunki awaryjne, które są niemożliwe do wykrycia wewnątrz urządzenia.

^{N3)} Odsyłacz krajowy: Została wydana norma IEC 364-6-61:1986 oraz zmiany A1:1993 i A2:1997; odpowiednik krajowy – patrz załącznik krajowy NA.

707.471.3.3.1 Układy ochronne (uziemiające) o wysokiej niezawodności

Uwaga. – Celem niniejszych postanowień jest zapewnienie wysokiej niezawodności układów ochronnych przez zastosowanie wytrzymałych mechanicznie przewodów lub dwóch przewodów równoległych wraz z trwałymi połączeniami lub wzmocnionymi zaciskami.

Przewody ochronne powinny mieć przekrój większy niż to wynika z postanowień 543^{N4)} lub powinny spełniać następujące wymagania:

a) Jeżeli zastosowano niezależne (osobne) przewody ochronne, przekrój pojedynczego przewodu ochronnego nie powinien być mniejszy niż 10 mm². W przypadku zastosowania dwóch równoległych przewodów ochronnych, każdy z nich powinien mieć przekrój nie mniejszy niż 4 mm² i być przyłączony za pomocą oddzielnych zacisków.

Uwaga. – Przewody o przekroju 10 mm² lub większym mogą być wykonane z aluminium.

b) Jeżeli żyła przewodu ochronnego jest prowadzona w jednym przewodzie wielożyłowym z żyłami przewodów zasilających, suma przekrojów wszystkich żył nie powinna być mniejsza niż 10 mm².

c) Jeżeli przewód ochronny jest połączony równolegle ze sztywną lub elastyczną metalową rurą, w której jest prowadzony, zapewniającą elektryczną ciągłość zgodnie z normą IEC 614-2-1: Specification for Conduits for Electrical Installations, Part 2: Particular Specifications for Conduits, Section One – Metal Conduits, należy zastosować przewód o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm².

d) Sztywne i elastyczne metalowe rury, metalowe podłoża i osłony, metalowe ekrany i pancerze kabli, wykorzystane jako przewody ochronne, powinny spełniać wymagania podane w 543.2.1.

Każdy przewód ochronny wyszczególniony w pozycji a), b), c) i d) powinien spełniać również inne wymagania podane w 543.

707.471.3.3.2 Stała kontrola uziemienia

Uwaga. – Celem niniejszych postanowień jest stała kontrola ciągłości połączeń uziemionych przewodów ochronnych i spowodowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku ich uszkodzenia.

Należy zastosować środek lub środki, które w przypadku wystąpienia przerwy w przewodzie ochronnym powodują wyłączenie urządzenia, w sposób zgodny z wymaganiami podanymi w 413.1.^{N5)}

Przewód ochronny powinien spełniać wymagania 543.

707.471.3.3.3 Zastosowanie transformatora dwuuzwojeniowego

Uwaga. – Celem niniejszych postanowień jest ograniczenie drogi przepływu prądu upływowego i zmniejszenie do minimum możliwości przerwy na tej drodze.

Jeżeli urządzenie jest zasilane za pomocą transformatora dwuuzwojeniowego lub innych zespołów, takich jak zespoły prądowórcze, w których obwody wejściowe i wyjściowe są oddzielone, zaleca się aby obwód wtórny był połączony w układzie TN, z tym że do zastosowań specjalnych może być również używany układ IT.

Połączenia uziemiające między urządzeniem a transformatorem powinny spełniać wymagania podane w 707.471.3.3.1 lub 707.471.3.3.2.

^{N4)} Odsyłacz krajowy: Patrz norma IEC 364-5-54; odpowiednik krajowy – patrz załącznik krajowy NA.

^{N5)} Odsyłacz krajowy: Patrz norma IEC 364-4-41; odpowiednik krajowy – patrz załącznik krajowy NA.

707.471.4 Wymagania dodatkowe dla układów TT

707.471.4.1 Jeżeli obwód jest chroniony przez urządzenie ochronne różnicowoprądowe, całkowity prąd upływowy I_1 (w amperach), rezystancja uziomu R_A (w omach) i znamionowy różnicowy prąd zadziałania urządzenia ochronnego $I_{\Delta n}$ (w amperach), powinny spełniać następującą zależność:

$$I_1 \leq \frac{I_{\Delta n}}{2} \leq \frac{U_L}{2R_A}$$

707.471.4.2 Jeżeli wymaganie 707.471.4.1 nie może być spełnione, powinny być zrealizowane postanowienia 707.471.3.3.3.

707.471.5 Wymagania dodatkowe dla układów IT

707.471.5.1 Nie zaleca się bezpośredniego przyłączania urządzeń o znacznym prądzie upływowym do układu IT, ponieważ trudno jest spełnić wymagania dotyczące napięcia dotykowego przy zwarciu pojedynczym.

Gdy jest to możliwe, zaleca się aby urządzenia były zasilane z układu TN, za pomocą transformatora dwuuzwojeniowego zasilanego z układu IT.

Jeżeli istnieje możliwość spełnienia wymagań podanych w 413.1.5.3, urządzenie może być przyłączone bezpośrednio do układu IT. Powyższe może być ułatwione w wyniku przyłączenia wszystkich ochronnych połączeń uziemiających bezpośrednio do uziomu wspólnego dla całej sieci zasilającej.

707.471.5.2 Przed bezpośrednim przyłączeniem urządzenia do układu IT wykonawca, na podstawie deklaracji producenta, powinien mieć pewność, że urządzenie to jest przystosowane do przyłączania do układów IT.

707.5 Dobór i montaż urządzeń

707.545.2 Wymagania w zakresie bezpieczeństwa dla uziemień o niskim poziomie zakłóceń elektromagnetycznych

Uwaga. – Może się zdarzać, że poziom zakłóceń elektromagnetycznych w systemie uziemień ochronnych instalacji w budynku powoduje przypadki złego funkcjonowania przyłączonych do tej instalacji urządzeń przetwarzania danych.

707.545.2.1 Części przewodzące dostępne urządzeń przetwarzania danych powinny być przyłączone do głównej szyny uziemiającej.

Uwaga. – W 413.1 zabroniono stosowania oddzielnych uziomów do części przewodzących jednocześnie dostępnych.

Niniejsze wymaganie powinno być również stosowane do metalowych obudów urządzeń II i III klasy ochronności i do obwodów FELV ^{N6)}, jeżeli są one uziemione ze względów funkcjonalnych.

Przewody uziemiające służące tylko do celów funkcjonalnych mogą nie spełniać wymagań podanych w 543.

707.545.2.2 Inne metody specjalne

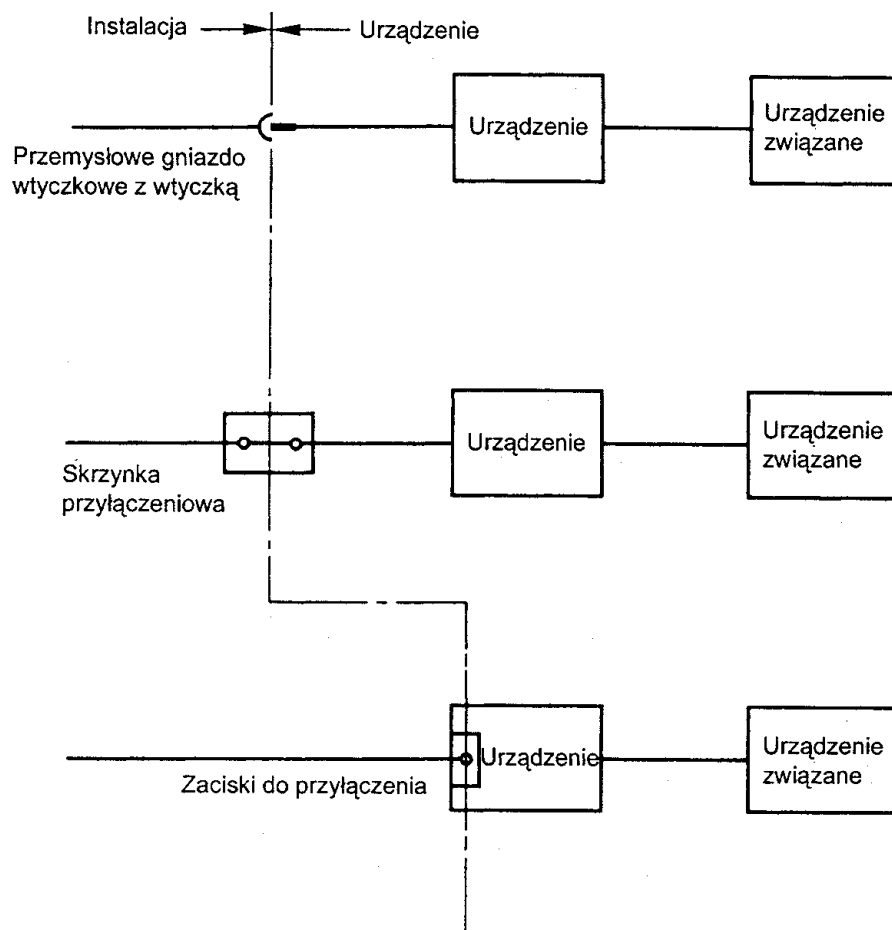
W krańcowych przypadkach, w których wymagania w zakresie bezpieczeństwa podane w 707.545.2.1 są spełnione, ale zakłócenia elektromagnetyczne na głównej szynie uziemiającej instalacji nie mogą być obniżone do zadowalającego poziomu, instalacja ta powinna być traktowana jako przypadek specjalny.

^{N6)} Odsyłacz krajowy: Skrót FELV oznacza „Functional extra-low voltage”, co w tłumaczeniu na język polski przyjmuje się jako „bardzo niskie napięcie funkcjonalne”.

Układ uziemień powinien zapewniać taki poziom ochrony, jak podano w ogólnych wymaganiach niniejszej normy, a szczególną uwagę należy zwrócić, czy układ ten:

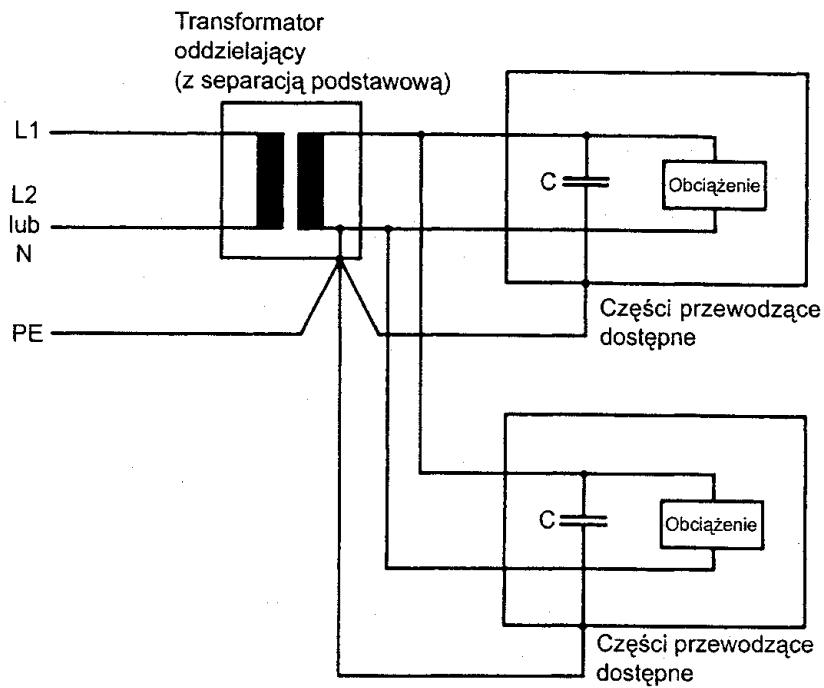
- zapewnia odpowiednią ochronę przed prądem przetężeniowym;
 - zapobiega powstawaniu napięć dotykowych o nadmiernych wartościach na obudowach urządzeń, a w warunkach normalnych i awaryjnych zapewnia ekwipotencjalizację między urządzeniami a sąsiednimi metalowymi mechanizmami lub innym wyposażeniem elektrycznym;
 - spełnia wymagania dotyczące nadmiernych wartości prądu upływowego do ziemi, jeżeli wymagania te mają zastosowanie i nie zostały unieważnione.
-

INSTALACJE I URZĄDZENIA



Uwaga. – Urządzenie związane jest to urządzenie zasilane poprzez inne urządzenie.

Rys. A1. – Rozgraniczenie między instalacją a urządzeniem



Rys. A2. – Sposób przyłączenia transformatorów z oddzielającymi uzwojeniami.
 Dla uproszczenia rysunku przedstawiono układ jednofazowy. Układ może być trójfazowy.
 Sposoby sterowania i zabezpieczeń obwodów pierwotnych i wtórnych nie zostały przedstawione.
 C jest to filtr pojemnościowy.
 L1 i L2 lub N są to przyłączenia wejściowego zasilania, a PE jest to połączenie dostępnych części urządzenia z główną szyną uziemiającą, za pomocą przewodów ochronnych, jeżeli dotyczy urządzenia I klasy ochronności oraz za pomocą przewodów uziemienia funkcjonalnego, jeżeli dotyczy urządzenia II klasy ochronności.

NORMY I DOKUMENTY POWOŁANE W TREŚCI NORMY MIĘDZYNARODOWEJ I ICH ODPOWIEDNIKI KRAJOWE

UWAGA – Zaleca się sprawdzić, czy podane w wykazie normy i ich odpowiedniki krajowe nie są zaktualizowane

Normy powołane w IEC	Odpowiedniki krajowe
IEC 83:1975 zastąpiona przez	– Brak odpowiednika krajowego nie ogranicza stosowania normy. Oryginał normy jest dostępny w Ośrodku Informacji i Dokumentacji Biura PKN.
IEC/TR3 60083:1997	
IEC 309-1:1979 zastąpiona przez IEC 309-1:1988 aktualne wydanie: IEC 60309-1:1997	– PN-IEC 309-1+AC:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych – Wymagania ogólne
IEC 364-4-41:1982 zastąpiona przez: IEC 60364-4-41:1992 IEC 60364-4-41/A1:1996	– Pr PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
IEC 364-5-54:1980 IEC 364-5-54/A1:1982	– Pr PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
IEC 364-6-61:1986 IEC 364-6-61/A1:1993 IEC 364-6-61/A2:1997	– Pr PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
IEC 435:1983 zastąpiona przez: IEC 950:1991 IEC 950/A1:1992 IEC 60950/A4:1996	– PN-93/T-42107 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej i elektrycznych urządzeń techniki biurowej
IEC 614-2-1:1982 IEC 614-2-1/A1:1993	– PN-IEC 614-2-1+A1:1998 Wymagania dotyczące rur do instalacji elektrycznych – Wymagania szczegółowe dotyczące rur – Rury metalowe

