



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ТЕЛЕВІЗІЙНЕ ТА ЗВУКОВЕ МОВЛЕННЯ
Й ІНТЕРАКТИВНІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ
СЛУЖБИ**

**Кабельні розподільчі системи
Частина 11. Вимоги безпеки
(IEC 60728-11:1997, MOD)**

ДСТУ 4204:2003

Видання офіційне

БЗ № 3—2003/110

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2004

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет ТК 123 зі стандартизації «Аудіовізуальні системи і служби» і Український науково-дослідний інститут радіо і телебачення (УНДІРТ) Державного комітету зв'язку та інформатизації України

РОЗРОБНИКИ: **О. Гофайзен**, д-р техн. наук (керівник розробки); **В. Захарін**, канд. техн. наук; **М. Михайлов**, канд. техн. наук; **В. Шаповал**, канд. фіз.-мат. наук; **І. Біліна**; **Т. Бобровник**; **В. Волошин**; **Н. Ічаджик**; **М. Комаров**; **С. Королько**; **І. Патюкова**; **А. Давидова**; **Н. Лазукіна**; **О. Сагайдачна**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 5 липня 2003 р. № 120 з 2004-07-01

3 Національний стандарт відповідає IEC 60728-11:1997 Cabled distribution systems for television and sound signals — Part 11: Safety with Am. 1:2000 (Кабельні системи розподілу сигналів телевізійного та звукового мовлення. Частина 11. Безпека) зі зміною Am. 1:2000 окрім 7.2 (рисунок 8), 8.1.1, 11.2.3, до яких є технічні відхилення

Ступінь відповідності — модифікований (MOD)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2004

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять	2
4 Загальні вимоги	5
4.1 Вимоги до конструкції.....	5
4.2 Доступ	6
4.3 Лазерне випромінення	6
5 Захист від атмосферного впливу	6
6 Еквіпотенціальне з'єднання та заземлення	6
6.1 Загальні вимоги.....	6
6.2 Механізми еквіпотенціального з'єднання	6
7 Обладнання з живленням від електромережі	12
7.1 Обладнання	12
7.2 Під'єднання до електромережі	13
8 Електроживлення кабельної розподільчої системи	14
8.1 Електроживлення через лінії.....	14
8.2 Живлення з приміщення абонента	15
9 Захист від контакту та впливу електричних силових розподільчих систем	15
10 Абонентські розетки та будинкові вводи	16
10.1 Абонентська розетка	16
10.2 Будинковий ввід	17
11 Захист від атмосферних перенапруг і вилучення різниці потенціалів	17
11.1 Захист антенних систем	17
11.2 Заземлення та еквіпотенціальне з'єднання антенної системи	18
11.3 Захист від перенапруг	19
12 Механічна тривкість	19
12.1 Загальні вимоги.....	19
12.2 Згинальний момент	19
12.3 Значення тиску вітру	21
12.4 Конструкція щогли	21
12.5 Дані, які треба зазначити	21
Додаток А Умовні позначки	26
Додаток В Скорочення	26
Бібліографія	26
Додаток НА Перелік технічних відхилів	27
Додаток НБ Абетковий покажчик термінів	28
Додаток НВ Перелік чинних в Україні стандартів і НД, на які є посилання в «Національному вступі», «Національних примітках» і технічних відхилах	29
Додаток НГ Порівняльна таблиця визначень термінів	30

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад IEC 60728-11:1997 Cabled distribution systems for television and sound signals — Part 11: Safety with Am. 1:2000 (Кабельні системи розподілу сигналів телевізійного та звукового мовлення. Частина 11. Безпека) зі зміною Am. 1:2000. (Внесені зміни відмічено ризикою на полі зліва з окремими технічними відхилами).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 123 «Аудіовізуальні системи і служби».

Стандарт повністю відображає визначення та технічні вимоги МС і є модифікований відносно МС у частині внесення окремих змін, зумовлених правовими вимогами та конкретними потребами економіки України.

У розділах 5—8, 11 наведено «Національні відхили» та «Національні примітки», які виділено в тексті цього стандарту рамкою. Необхідність введення національних відхилів зумовлена вимогами чинної в Україні нормативної бази та специфікою окремих положень, прийнятих в Україні.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- зі «Змісту» вилучено інформацію, що стосується назв рисунків;
- рисунки наведено в тексті безпосередньо після посилання на них або на наступній сторінці;
- у назву стандарту введено словосполучення «інтерактивні мультимедійні служби», оскільки в першому розділі Зміною 1 сферу дії стандарту поширено і на ці служби;
- назву стандарту змінено без зміни суті для уніфікації з іншими стандартами серії IEC 60728;
- до розділу 2 «Нормативні посилання» подано «Національне пояснення», яке в тексті стандарту виділене рамкою;

— структурні елементи цього стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», «Терміни та визначення понять» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України.

Технічні відхили і додаткову інформацію введено безпосередньо в пункти, яких вони стосуються. Перелік технічних відхилів разом з обґрунтуванням наведено в додатку НА.

Створено національний додаток НБ, що містить абетковий покажчик термінів, використаних у стандарті.

Перелік чинних в Україні стандартів та нормативних документів, на які є посилання, наведено в додатку НВ.

Стандарт є складовою частиною групи стандартів, об'єднаних загальною назвою «Телевізійне та звукове мовлення й інтерактивні мультимедійні служби. Кабельні розподільчі системи», що складається з таких частин, які впроваджуються як національні стандарти:

Частина 1. Характеристики системи. Методи вимірювання (IEC 60728-1)

Частина 2. Вимоги електромагнітної сумісності обладнання (IEC 60728-2)

Частина 3. Активне обладнання ширококутних систем на основі коаксіального кабелю. Загальні технічні вимоги. Методи вимірювання (IEC 60728-3)

Частина 4. Пасивне обладнання ширококутних систем на основі коаксіального кабелю. Загальні технічні вимоги. Методи вимірювання (IEC 60728-4)

Частина 5. Обладнання головних станцій. Загальні технічні вимоги. Методи вимірювання (IEC 60728-5)

Частина 6. Оптичне обладнання. Загальні технічні вимоги. Методи вимірювання (IEC 60728-6)

Частина 9. Інтерфейси кабельних розподільчих систем для сигналів із цифровою модуляцією. Загальні технічні вимоги (IEC 60728-9)

Частина 10. Характеристики системи зворотного каналу. Загальні технічні вимоги. Методи вимірювання (IEC 60728-10)

Частина 11. Вимоги безпеки (IEC 60728-11)

Частина 12. Вимоги електромагнітної сумісності систем (IEC 60728-12)

Стандарти серії IEC 60364, на які є посилання в цьому стандарті, впроваджено в Україні як міждержавні стандарти серії ГОСТ 30331.

IEC 60529:1989 впроваджено в Україні як міждержавний стандарт ГОСТ 14254–96 (МЭК 529–89).

IEC 60825-2:2000 впроваджено в Україні як національний стандарт ДСТУ IEC 60825-2:2001.

IEC 60825-1:1993 впроваджується в Україні як національний стандарт.

Стандарт IEC 60065:1985 відповідає стандарту ГОСТ 12.2.006–87 (МЭК 65–85) Безопасность аппаратуры электронной сетевой и сходных с ней устройств, предназначенных для бытового и аналогичного применения. Общие требования и методы испытаний. В Україні впроваджують пізнішу версію цього стандарту як національний стандарт.

Перелік цих стандартів, а також стандартів та НД, на які є посилання в «Національних примітках» та «Національних відхилах», наведено в національному додатку НВ.

У цьому стандарті замість термінів *несвічне коливання* і *піднесвічне коливання* вжито терміни, схвалені 2002 року науково-технічною комісією з питань термінології при Держстандарті України для позначання таких понять.

носійне коливання

Електромагнітне коливання, призначене для створювання радіочастотного сигналу зміною одного чи кількох параметрів цього коливання

підносійне коливання

Електромагнітне коливання, використовуване для створювання модульованого сигналу, потрібного для модулювання коливання вищої частоти (див. також ДСТУ 3254–95 Радіозв'язок. Терміни та визначення).

Копії стандартів, на які є посилання, можна придбати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ТЕЛЕВІЗІЙНЕ ТА ЗВУКОВЕ МОВЛЕННЯ
Й ІНТЕРАКТИВНІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ СЛУЖБИ

Кабельні розподільчі системи
Частина 11. Вимоги безпеки

ТЕЛЕВИЗИОННОЕ И ЗВУКОВОЕ ВЕЩАНИЕ
И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СЛУЖБЫ

Кабельные распределительные системы
Часть 11. Требования безопасности

TELEVISION AND SOUND BROADCASTING
AND INTERACTIVE MULTIMEDIA SERVICES

Cabled distribution systems
Part 11. Safety requirements

Чинний від 2004–07–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Стандарти серії IEC 60728 стосуються кабельних систем розподілу сигналів телевізійного та звукового мовлення й інтерактивних мультимедійних служб, зокрема:

— обладнання головних станцій приймання, оброблення та розподілення звукових і телевізійних сигналів, а також пов'язаних із ними сигналів даних;

— обладнання для оброблення, взаємодії та передавання всіх типів сигналів інтерактивних мультимедійних служб, що використовує всі доступні середовища передавання.

Під дію цих стандартів підпадають усі типи систем, такі як:

— кабельні системи розподілу сигналів (CATV);

— колективні системи приймання сигналів наземного чи супутникового мовлення на спільну антену (MATV і SMATV);

— системи приймання на індивідуальну антену.

Сфера застосування цих стандартів поширюється на пристрої від антени чи входу від спеціального джерела сигналу на головну станцію чи іншу точку під'єднання, на всю систему до абонентських розеток чи до входу кінцевих пристроїв, якщо немає абонентської розетки.

Цей стандарт не поширюється на пристрої користувача (тобто тюнери, приймачі, декодери, мультимедійні термінали тощо).

Цей стандарт встановлює вимоги безпеки щодо стаціонарно встановлених систем та обладнання, яке зазначено вище. Цей стандарт поширюється, наскільки це можливо, також на переносні та тимчасово змонтовані системи, наприклад такі, як в автопричепі.

Додаткові вимоги може бути встановлено, наприклад, до:

— забезпечення захисту систем розподілу електроенергії (підземних або наземних);

— розподільчих систем інших служб зв'язку;

— водопровідних мереж;

- газопровідних мереж;
- системи захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів.

Цей стандарт призначено насамперед забезпечити системи, обслуговування, абонентів і абонентське обладнання. Цей стандарт стосується тільки аспектів безпеки і не призначений для стандартизації захисту обладнання, що його використовують в системі.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи містять положення, які через посилання в тексті становлять положення цього стандарту. У разі датованих посилань пізніші зміни до будь-якого з цих видань або перегляд їх не застосовують. Однак учасникам угод, базованих на цьому стандарті, необхідно визначити можливість застосування найновіших видань нормативних документів. Члени IEC та ISO підтримують каталоги чинних міжнародних стандартів.

IEC 60050 (826):1982 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 826: Electrical installations of buildings Amendment 1 (1990) + Amendment 2 (1995)

IEC 60065:1985 Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use Amendment 2 (1989) + Amendment 3 (1992)

IEC 60364 Electrical installations of buildings

IEC 60364-5-54:1980 Electrical installations of buildings — Part 5: Selection and erection of electrical equipment — Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors Amendment 1 (1982)

IEC 60529:1989 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

IEC 60825-1:1993 Safety of laser products — Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide

IEC 61024-1:1990 Protection of structures against lightning — Part 1: General principles

IEC 60825-2:1993 Safety of laser products — Part 2: Safety of optical fibre communication systems.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

IEC 60050 (826):1982 Міжнародний електротехнічний словник. Глава 826. Електричні установки будівель. Зміна 1(1990) + Зміна 2 (1995)

IEC 60065:1985 Вимоги безпеки для електронної апаратури, що працює від мережі живлення, та пов'язаної з нею апаратури побутового та аналогічного застосування. Зміна 2 (1989) + Зміна 3 (1992)

IEC 60364 Електричні установки будівель

IEC 60364-5-54:1980 Електричні установки будівель. Частина 5. Вибір та монтування електричного обладнання. Глава 54. Пристрої заземлення й захисні кабелі. Зміна 1 (1982)

IEC 60529:1989 Ступінь захисту, забезпечуваний корпусами (IP код)

IEC 60825-1:1993 Безпечність лазерних виробів. Частина 1. Класифікація обладнання, вимоги і настанови користувача

IEC 61024-1:1990 Захист конструкцій від блискавки. Частина 1. Загальні принципи

IEC 60825-2:1993 Безпечність лазерних виробів. Частина 2. Безпечність волоконно-оптичних систем зв'язку.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано такі терміни та визначення:

3.1 кабельна розподільча система (сигналів телебачення та звукового мовлення), КРС (*cabled distribution system (for television and sound signals)*)

Загальний термін для позначання систем CATV, MATV та SMATV, а також індивідуальних систем приймання

3.2 система колективного телевізійного приймання із спільної антеною, система CATV (*CATV-system, Community Antenna Television System*)

Система, призначена забезпечувати сигналами телевізійного та звукового мовлення широким загалом абонентів

3.3 система колективного телевізійного приймання із головною антеною, система MATV (MATV-system, Master Antenna Television System)

Система, призначена забезпечувати сигналами телевізійного та звукового мовлення мешканців одного чи більше будинків

Національна примітка

В англійській мові вживають поняття CATV чи MATV залежно від місцевої практики.

3.4 система індивідуального приймання (*individual receiving system*)

Система, призначена забезпечити окремі квартири сигналами звукового та телевізійного мовлення

3.5 головна станція (*head-end*)

Сукупність пристроїв, увімкнена між приймальними антенами або іншими джерелами сигналу та рештою кабельної розподільчої системи, для оброблення розподілюваних сигналів

3.6 приймальна антена (*receiving antenna*)

Пристрій з відповідними електричними характеристиками, який отримує з радіоефіру потрібні сигнали та передає їх до іншої частини кабельної розподільчої системи

3.7 з'єднувальна лінія (*feeder*)

Канал зв'язку, який утворює частину кабельної розподільчої системи. Він може складатися з радіочастотного кабелю, світловодів, хвилеводів або їх поєднань. У ширшому значенні цей термін використовують також для трактів, які містять одну або більше ліній радіозв'язку

3.8 субмагістральна лінія (*spur feeder*)

Лінія, до якої під'єднують розгалужувачі, абонентські відгалужувачі чи прохідні системні розетки

3.9 підсилювач (*amplifier*)

Пристрій, призначений компенсувати затухання

3.10 розгалужувач (*splitter (spur unit)*)

Пристрій, за допомогою якого потужність вхідного сигналу рівномірно чи нерівномірно розподіляється на два або більше виходи.

Примітка. Деякі різновиди цих пристроїв може бути використано у зворотному напрямку для об'єднання потужності сигналів

3.11 абонентський відгалужувач (*subscriber tap*)

Пристрій для під'єднання абонентської лінії до субмагістральної лінії

3.12 абонентська розетка, системний вивід (*system outlet*)

Пристрій для з'єднання абонентської лінії та абонентського шнура

Національна примітка

Термін «system outlet» у серії міжнародних стандартів IEC 60728 має два значення: «системний вивід», тобто точка кабельної розподільчої системи, до якої може бути підключено розподільчі лінії і (або) абонентські розетки, і «абонентська розетка», тобто пристрій. Визначення, наведене в 3.12, стосується пристрою, тобто «абонентської розетки», але в цьому стандарті цей термін вжито в обох значеннях залежно від контексту.

3.13 абонентський шнур (*receiver lead*)

Кабель для під'єднання абонентського обладнання до абонентської розетки

3.14 абонентська лінія (*subscriber feeder*)

З'єднувальна лінія, що з'єднує абонентський відгалужувач із системною розеткою або, якщо її не використовують, то безпосередньо з абонентським обладнанням

3.15 абонентське обладнання (*subscriber equipment*)

Обладнання, розташоване в приміщенні абонента, таке, наприклад, як приймач, тюнер, декодер або відеомагнітофон

Національна примітка

У цьому стандарті вжито таку позначку:
L — фазовий провід мережі.

3.16 будинковий ввід (*transfer point*)

Інтерфейс між кабельною розподільчою мережею та внутрішньою мережею будинку, кожна з яких може мати свого власника. Будинковий ввід може містити залежний від напруги пристрій і (або) гальванічний ізолятор

3.17 гальванічний ізолятор (*galvanic isolator*)

Пристрій, який забезпечує гальванічну розв'язку нижче певної частоти

3.18 захисний розрядник (*surge suppressor*)

Пристрій для обмеження імпульсу напруги між двома частинами в місці, в якому має бути забезпечено захист, наприклад іскровий розрядник, грозовий розрядник або напівпровідниковий пристрій [IEC 61024-1]

3.19 затухання, ослаблення (*attenuation*)

Відношення потужності на вході до потужності на виході, виражене в децибелах

3.20 вивід (затискач) заземлення (*earthing terminal*)

Точка з'єднання, через яку виконують робоче або захисне заземлення струмопровідних частин обладнання

3.21 заземлювач (*earth electrode*)

Один або кілька електрично з'єднаних струмопровідних елементів, що перебувають у безпосередньому контакті і утворюють електричне з'єднання з землею [IEV 826-04-02]

3.22 захисний провідник, ЗП (*protective conductor (symbol PE)*)

Провідник, необхідний для деяких засобів захисту від ураження електричним струмом, для електричного з'єднання будь-яких із таких частин:

- доступні струмопровідні частини;
- зовнішні струмопровідні частини;
- головний вивід заземлення;
- заземлювач;
- заземлена точка джерела живлення чи заземлена нейтраль [IEV 826-04-05]

3.23 заземлювальний провідник (*earthing conductor*)

Захисний провідник, що з'єднує головний вивід або шину заземлення з заземлювачем [IEV 826-04-07]

3.24 нульовий робочий провідник, N (*neutral conductor (symbol N)*)

Провід, з'єднаний з нейтральною (нульовою) точкою системи і здатний передавати електричну енергію [IEV 826-01-03]

3.25 провід еквіпотенціального з'єднання (*equipotential bonding conductor*)

Захисний провід, що забезпечує еквіпотенціальне з'єднання [IEV 826-04-10]

3.26 еквіпотенціальне з'єднання, з'єднання для вирівнювання потенціалів (*equipotential bonding*)

Електричне з'єднання різних відкритих струмопровідних частин обладнання та зовнішніх струмопровідних частин із потенціалами, що мають бути однаковими, яке забезпечує відсутність різниці потенціалів між ними [IEV 826-04-09]

3.27 шина еквіпотенціального з'єднання (*equipotential bonding bar*)

Шина, до якої під'єднують, наприклад, зовнішні струмопровідні частини (див. [IEV 826-03-03]), металеві екрани електричних силових, телекомунікаційних та інших кабелів

3.28 система захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів (*lightning protection system (LPS)*)

Система захисту місця від дії атмосферних перенапруг і грозових розрядів. Вона складається із зовнішньої і внутрішньої систем захисту.

Примітка. В окремих випадках система захисту від дії атмосферних перенапруг і грозових розрядів може мати тільки зовнішню чи тільки внутрішню частини [IEC 61024-1]

3.29 «природний» компонент системи захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів (*«natural» component of an LPS*)

Елемент, що виконує функцію захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів, але не спеціально змонтований для цієї мети [IEC 61024-1].

Примітка. Приклади використання цього терміна:

- «природний» блискавкоуловлювач;
- «природний» струмовідвід;
- «природний» заземлювач [IEC 61024-1]

3.30 система уземлення (*earth-termination system*)

Частина зовнішньої системи заземлення, призначена для відведення струму в землю [IEC 61024-1, модифікований]

Національна примітка

Згідно з ДНАОП 0.00-1.32-01 в Україні діють чотири типи системи заземлення:
 TN-S — нульовий робочий та нульовий захисний провідники працюють окремо в усій системі;
 TN-C-S — функції нульового робочого та нульового захисного провідників об'єднано в одному провіднику в частині мережі;
 TN-C — функції нульового робочого та нульового захисного провідників об'єднано в одному провіднику в усій мережі;
 IT — мережа живлення системи IT немає безпосередньо зв'язку струмопровідних частин із землею, а відкриті струмопровідні частини електроустановки заземлено.

3.31 металеве обладнання (*metal installation*)

Довге металеве обладнання, розташоване в приміщенні, що його захищають й яке може створити коло для проходження струму блискавки, таке як трубопроводи, сходи, напрямні рейки ліфтів, вентилятори, канали отоплювальних установок і кондиціонерів, конструкційна стальна арматура [IEC 61024-1]

3.32 безпечна відстань (*safety distance*)

Мінімальна відстань між двома струмопровідними частинами всередині проміжку, що підлягає захисту, яка забезпечує відсутність небезпечного іскроутворення [IEC 61024-1]

3.33 головний вивід (затискач) заземлення, головна шина заземлення (*main earthing terminal, main earthing bar*)

Затискач або шина для під'єднання захисних проводів, зокрема проводів еквіпотенціального з'єднання і провідників робочого заземлення (якщо є) до засобів заземлення [IEV 826-04-08]

3.34 супутникова система колективного приймання; система SMATV (*SMATV-system, Satellite Master Antenna Television distribution system*)

Система, призначена подавати сигнали звукового та телевізійного мовлення, прийняті супутниковою приймальною антеною, можливо, поєднавши їх із сигналами наземного звукового та телевізійного мовлення, в квартири в одну чи більше сусідніх будівель.

4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

Кабельну розподільчу систему має бути сплановано, сконструйовано та встановлено таким чином, щоб вона не спричиняла небезпеки як за умов нормального експлуатування, так і за умов будь-яких одиночних несправностей користувачам, особам, що експлуатують систему чи перевіряють систему, оглядаючи зовні, чи іншим особам.

У цьому разі має бути забезпечено:

- захист від ураження електричним струмом;
- захист від механічних травм;
- захист від пожежі.

Додаткова інформація міститься в стандартах серії IEC 60364.

Примітка. Вищевикладені вимоги не поширюються на обслуговувальний персонал, який пройшов спеціальну підготовку, може мати доступ до частин обладнання, що перебувають під небезпечною напругою в результаті зняття захисних покриттів зі струмопровідних частин, і здійснює експлуатацію та технічне обслуговування пристроїв.

4.1 Вимоги до конструкції

Усі компоненти системи має бути побудовано таким чином, щоб не було ризику поранення в результаті контакту з гострими краями та кутами.

4.2 Доступ

Стандартний випробовувальний штир не повинен створювати контакт між частиною або частинами системи, що перебувають під небезпечною напругою, та частинами, які доступні без попереднього зняття захисного покриття з використанням інструменту. Стандартний випробовувальний штир визначено в IEC 60065.

4.3 Лазерне випромінювання

Під час використання обладнання, що містить лазерні компоненти, особливу увагу треба приділити захисту від лазерного випромінювання. Вимоги й рекомендації наведено в IEC 60825-1 та IEC 60825-2.

5 ЗАХИСТ ВІД АТМОСФЕРНОГО ВПЛИВУ

Усе обладнання й кабелі, не захищені від атмосферного впливу, особливо від корозії, несприятливих температурних умов та інших небажаних чинників, має бути сконструйовано або захищено таким чином, щоб запобігти небезпеці, яка може трапитися через такі впливи.

Якщо в умовах, коли сонячне випромінювання падає на параболічну антену, це випромінювання фокусується параболічним рефлектором біля фідерного кінця мережі так, що може виникнути загоряння, на обладнанні має бути нанесено відповідні попереджувальні надписи на відному місці.

Національна примітка

Деякі вимоги до попереджувальних надписів чинні в Україні визначено в ГОСТ 12.4.026.

6 ЕКВІПОТЕНЦІАЛЬНЕ З'ЄДНАННЯ ТА ЗАЗЕМЛЕННЯ

6.1 Загальні вимоги

Кабельну розподільчу систему має бути сплановано та сконструйовано відповідно до вимог серії стандартів IEC 60364 таким чином, щоб на зовнішніх оболонках кабелю та на доступних металевих частинах кожної частини обладнання, разом з пасивними елементами, не могло виникнути небезпечних напруг. Вимоги до абонентських розеток викладено в розділі 10, вимоги до еквіпотенціального з'єднання антенних пристроїв та захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів викладено в розділі 11.

Ці вимоги до еквіпотенціального з'єднання призначено лише для захисту кабельних систем і не призначено для забезпечення захисту від ураження електричним струмом (небезпечного струму через тіло людини) від електроустаткування.

Точки заземлення або систему заземлення й еквіпотенціального з'єднання має бути розроблено та сконструйовано відповідно до вимог IEC 60364-5-54.

Якщо кабельні розподільчі системи змонтовано поза приміщенням на тих самих опорах, що їх використовують для електропостачання, можна застосовувати загальне заземлення.

6.2 Механізми еквіпотенціального з'єднання

Металеві корпуси пристроїв, що живляться від електромережі, крім тих, що розміщено в приміщенні абонента, треба з'єднувати для вирівнювання потенціалів. Приклад елементів еквіпотенціального з'єднання у кожусі наведено на рисунку 1. Металеві корпуси в приміщеннях абонентів має бути заземлено відповідно до IEC 60364-5-54.

Якщо безпосереднє з'єднання з виводом заземлення неможливо через сподівані вирівнювальні струми в зовнішньому проводі, наприклад, у протяжних кабельних розподільчих мережах, тоді передбачають спеціальний захист.

Цей захист може бути забезпечено відповідно до рисунка 2, якщо:

— розмістити пристрій в неметалеву оболонку, або

— установити між металевою оболонкою та місцевим заземленням залежний від напруги пристрій так, щоб небезпечну напругу було знято із зовнішніх провідників та доступних металевих частин системи.

Відповідні попереджувальні надписи треба зробити всередині кожуха.

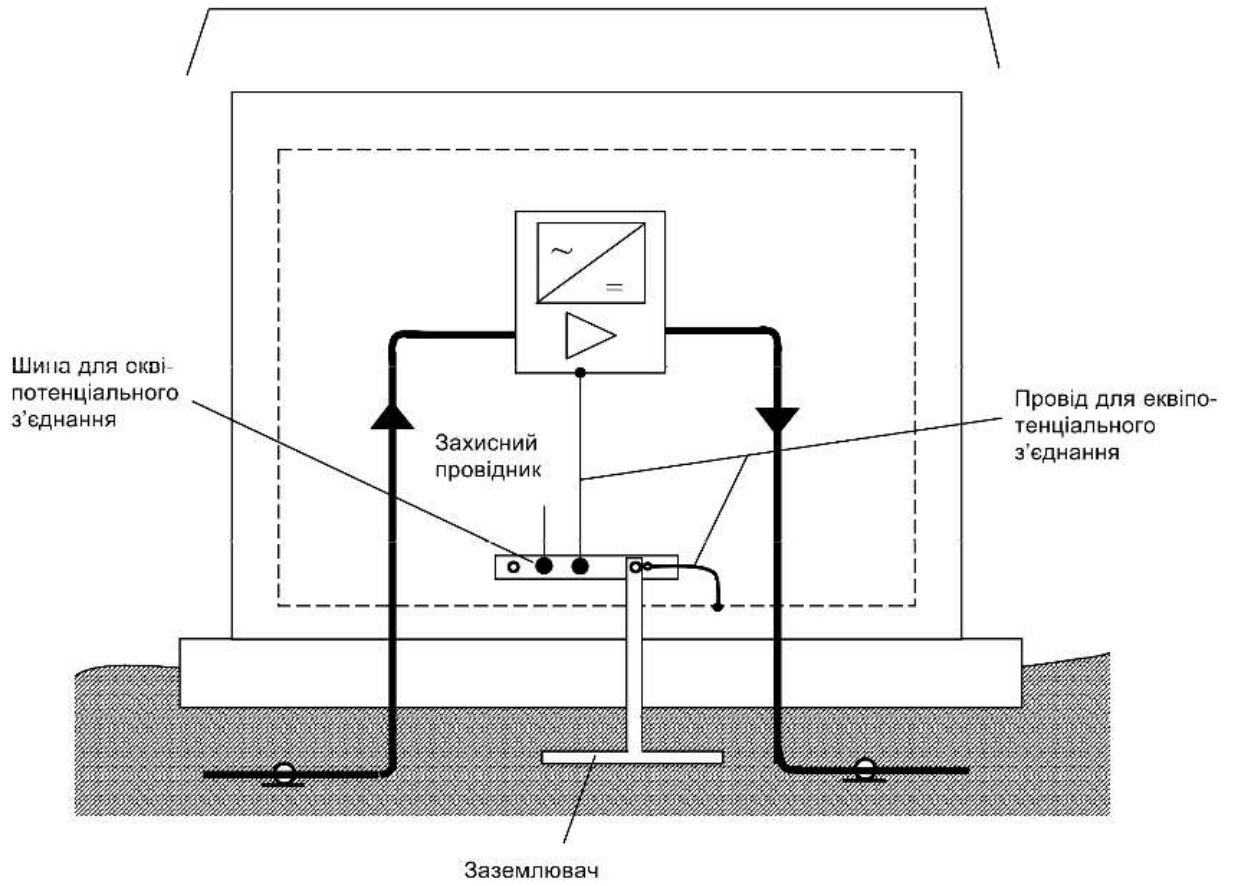


Рисунок 1 — Приклад екіпотенціального з'єднання та заземлення металевого корпусу

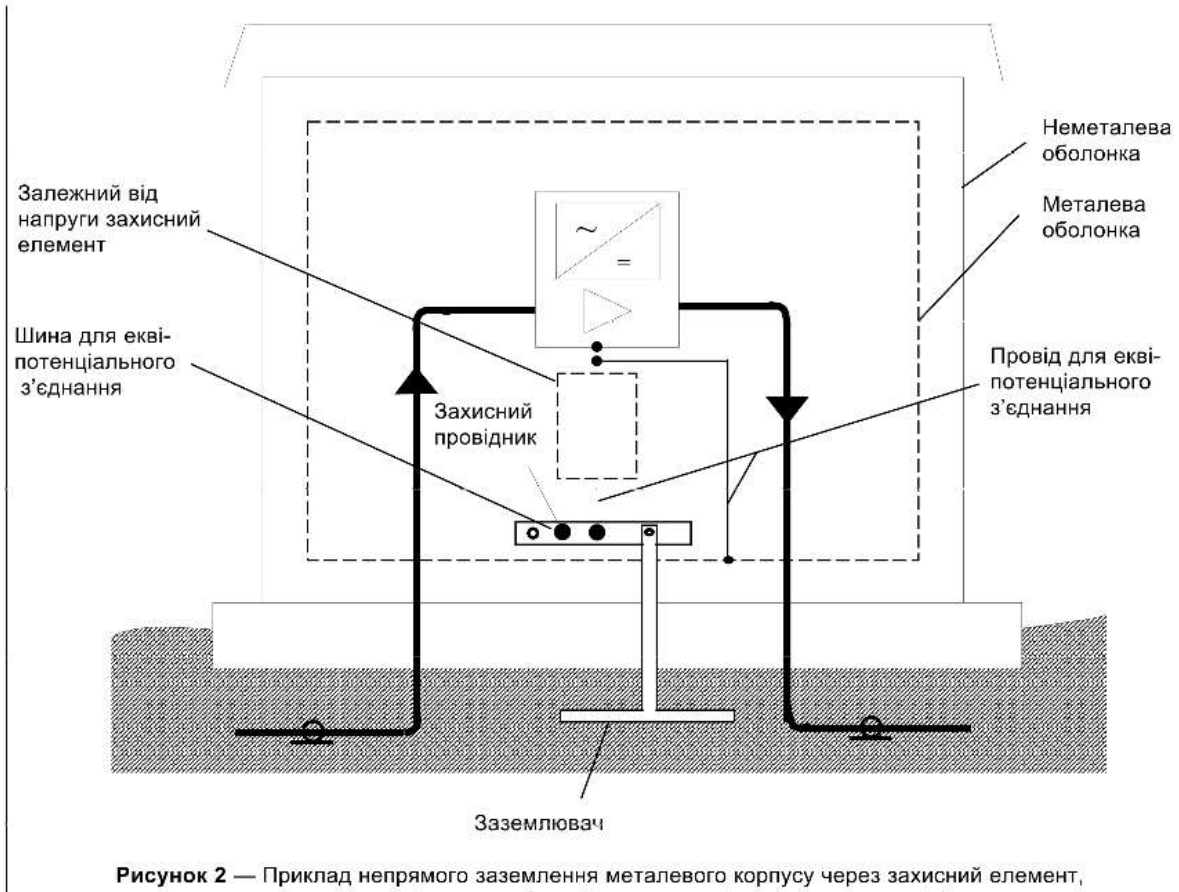


Рисунок 2 — Приклад непрямого заземлення металевого корпусу через захисний елемент, що залежить від напруги (у разі великих вирівнювальних струмів)

Національний відхил

Цей рисунок пропущено в IEC 60728-11, тому, враховуючи, що в тексті стандарту є посилання на цей рисунок, він був взятий відповідним рисунку 2 в EN 50083-1, який є прототипом IEC 60728-11.
Зображення залежного від напруги елемента замінено на умовну позначку.
Рекомендовано використовувати цей рисунок з обережністю до моменту відповідного коригування міжнародного стандарту.

Якщо сила вирівнювальних струмів перевищує зазначене виробником значення максимальної сили струму для кабелю і (або) кабельних з'єднувачів, використаних у системі, треба застосувати гальванічну ізоляцію, як описано нижче.

Якщо між частинами мережі передбачено гальванічну розв'язку для унеможливлення вирівнювальних струмів, що виникають через локальні різниці потенціалів, зовнішні провідники кожної ізольованої частини має бути заземлено.

Примітка. Гальванічний ізолятор може спричинити неприпустиме випромінювання або поглинання високочастотної енергії і через перенапруги виходити з ладу.

Зовнішні оболонки коаксіального кабелю, який входить в середину будинку і (або) виходить з будинку, треба найкоротшим шляхом під'єднувати до загальної шини для еквіпотенціального з'єднання разом з обладнанням або окремо. Абонентські лінії не потребують такого під'єднання у разі, якщо використано гальванічну розв'язку чи повністю ізольовані абонентські розетки (див. розділ 10), чи будинковий ввід. Приклади наведено на рисунках 3, 4 та 5.

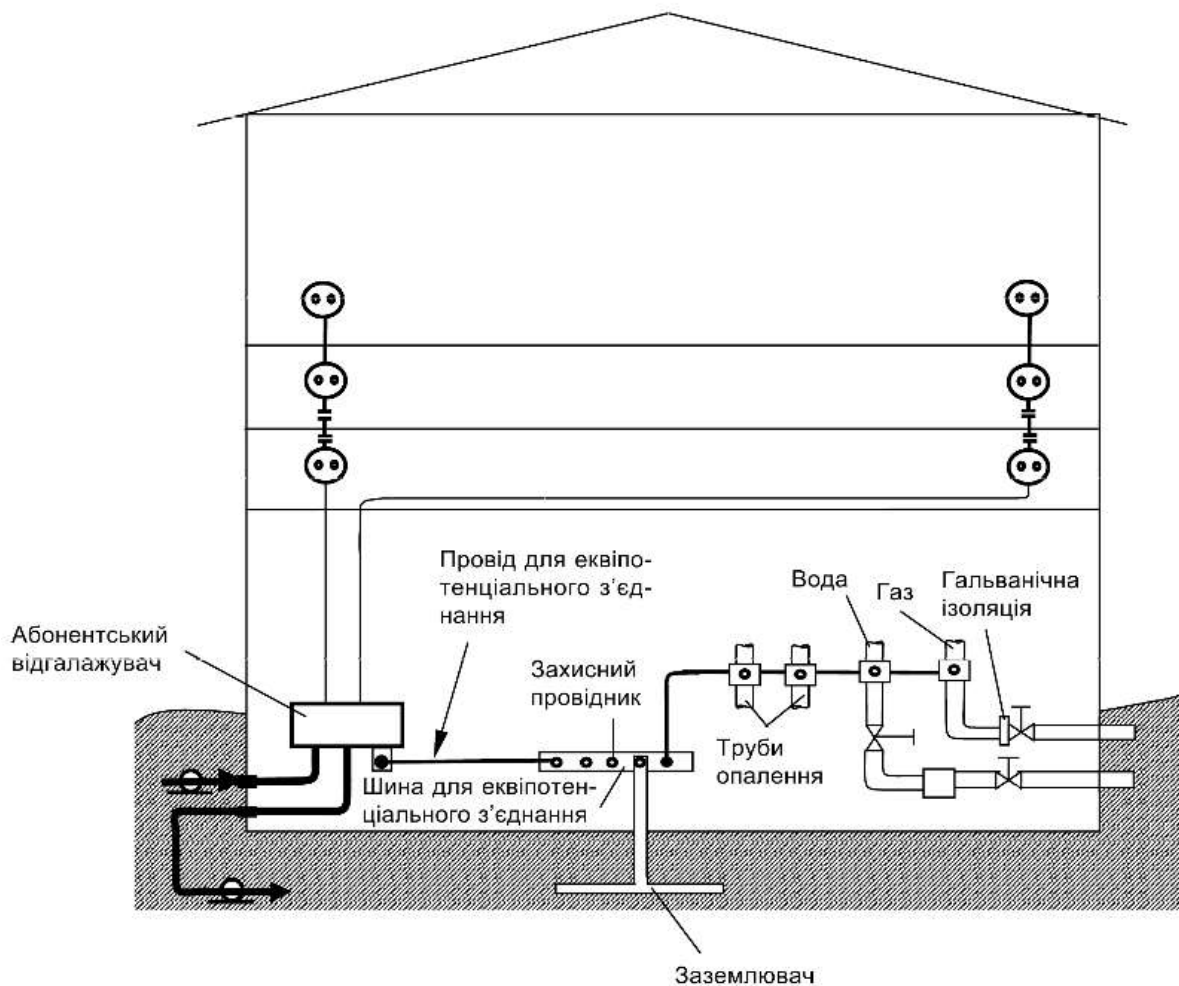
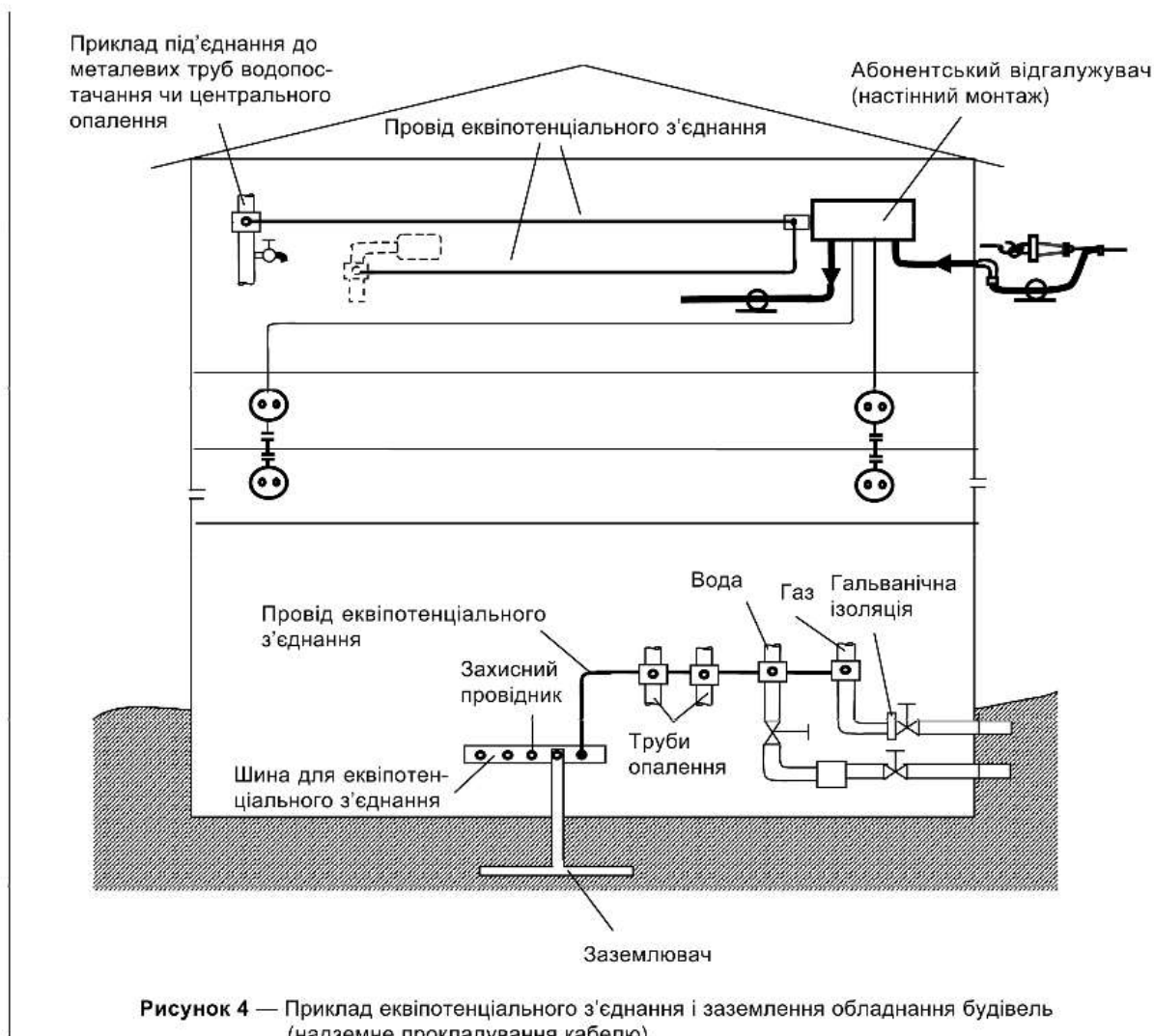


Рисунок 3 — Приклад вирівнювання потенціалів та заземлення обладнання будівель (підземне прокладування кабелю)



Національний відхил

Нормативною базою, чинною в Україні, використовувати труби центрального опалення та каналізації як заземлювальних провідників заборонено (див. ПУЕ 1.7.73).

Взагалі у вітчизняній практиці труби водопостачання не використовують як заземлювальні провідники.

Заземлювальні провідники для підключення зовнішньої оболонки коаксіального кабелю (повітряне прокладення) до загальної шини еквіпотенційного з'єднання треба обладнувати згідно з чинним в Україні документом РД 34.21.122-87.

Якщо вирівнювання потенціалів неможливе, тоді, щоб запобігти вирівнювальним струмам, між кабельною розподільчою системою та обладнанням будинку треба використати гальванічний ізолятор. Приклад наведено на рисунку 5.

Примітка. Гальванічний ізолятор може спричинити неприпустиме випромінювання або поглинання високочастотної енергії і через перенапруги виходити з ладу.

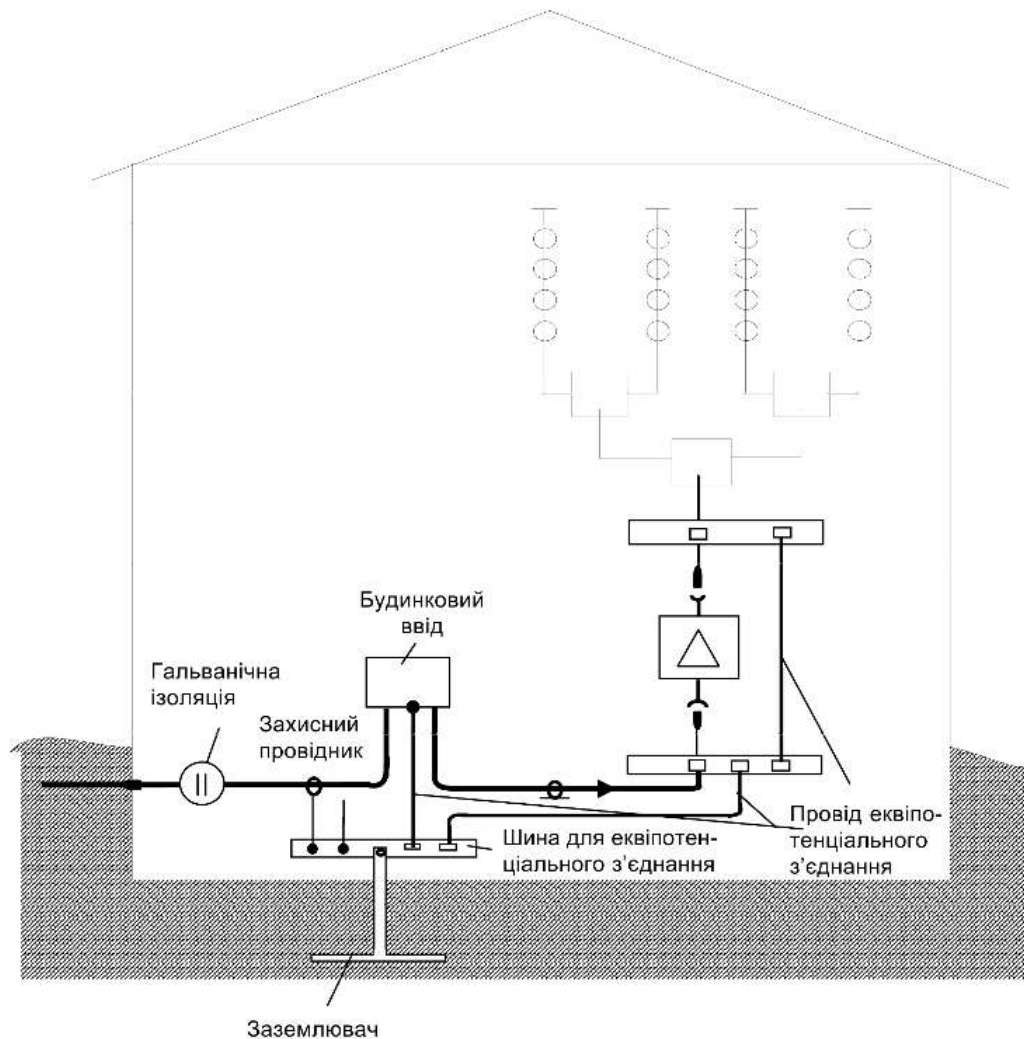


Рисунок 5 — Приклад вирівнювання потенціалів гальванічно-ізольованого кабелю на вході в будинок (підземне прокладування кабелю)

Під час заміни чи видалення розподільного обладнання чи коаксіального кабелю необхідно вжити заходів для запобігання появі струмів спливу від абонентського обладнання, які можуть спричинити перевищення напруги між роз'єднаними частинами зовнішнього і (або) внутрішнього провідників через розімкнення кола. Необхідно вжити застережних заходів для забезпечення цілісності системи зовнішніх/внутрішніх провідників під час замінювання чи демонтування елементів для забезпечення захисту від ураження електричним струмом (небезпечного струму через тіло людини). Приклад наведено на рисунку 6.

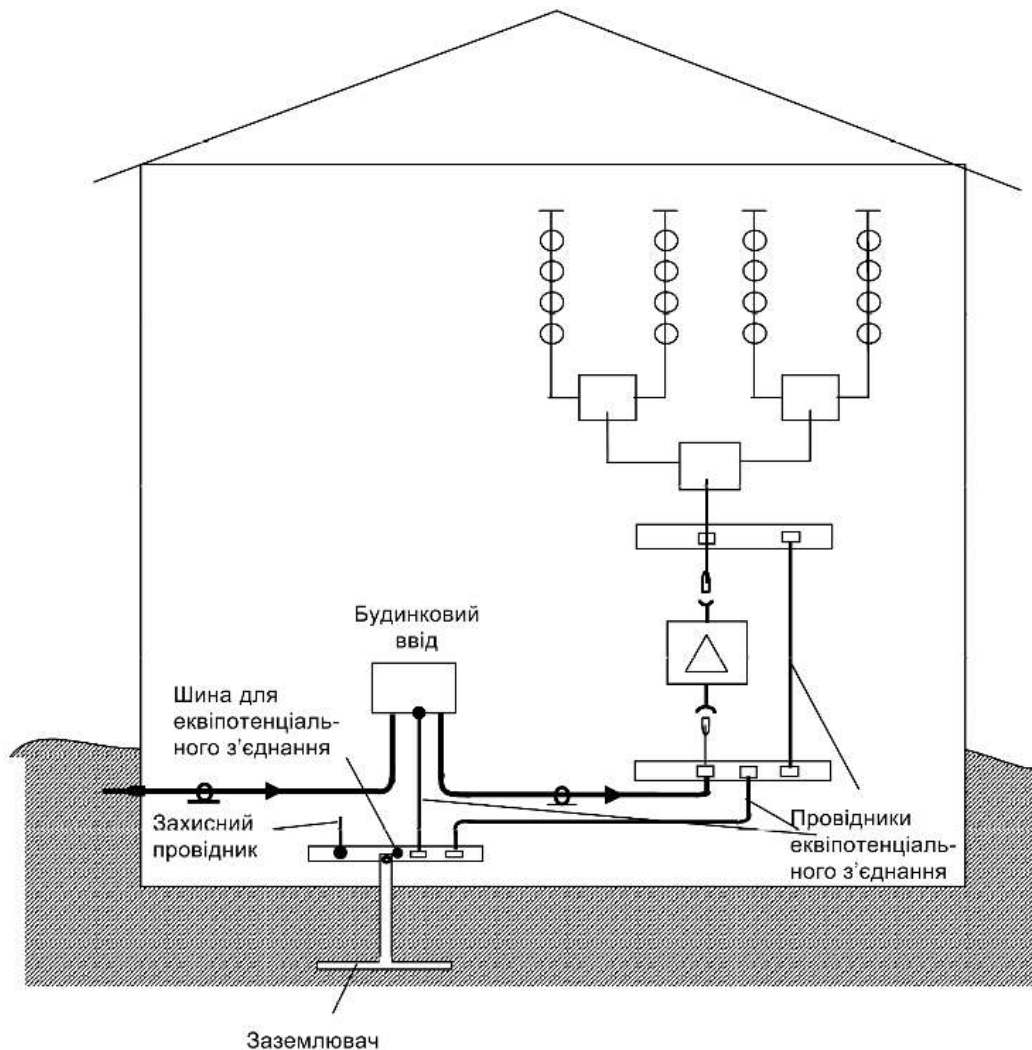


Рисунок 6 — Приклад підтримування еквіпотенціального з'єднання під час видаляння пристрою

Провід для еквіпотенціального з'єднання, під'єднаний до головного виводу заземлення, має бути механічно міцним, відповідати IEC 60364-5-54 і мати площу поперечного перерізу не менше ніж 4 mm^2 , якщо його зроблено з міді.

Будь-яке з'єднання захисного проводу або проводу заземлення з виводом заземлення має бути легкодоступне і надійно виконане обжиманням, зварюванням, паянням, гвинтовим або болтовим з'єднанням.

Усі металеві оболонки корпусу, корпуси, монтажні панелі та шасі й металічні конструкції приладів, що живляться від мережі, має бути обладнано зовнішнім елементом заземлення, як наведено на рисунках 7 і 8 згідно з IEC 60065.

Примітка. Підсилювачі, що живляться через лінію, відгалужувачі, розгалужувачі та абонентські відгалужувачі може бути також обладнано елементом заземлення.

7 ОБЛАДНАННЯ З ЖИВЛЕННЯМ ВІД ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ

7.1 Обладнання

Обладнання, використовуване в кабельних розподільчих мережах, має задовольняти вимоги до обладнання класу II згідно з IEC 60065.

Лише там, де живлення обладнання захищено детектором залишкових спливів і немає прямого зв'язку між нульовим виводом живлення та захисним заземленням, можна використовувати обладнання класу I.

Примітка. Якщо між захисним проводом та виводом для еквіпотенціального з'єднання виникає різниця потенціалів, наприклад у старих будівлях, вирівнювальні струми не повинні виробляти надлишкового тепла.

Пристрої, що їх використовують поза приміщеннями і які живляться від електричної мережі, має бути сконструйовано таким чином, щоб унеможливити шкідливу дію вологи, води, пилу та інших чинників. Їх можна розміщувати у придатних бризко- та вологозахисених і водонепроникних корпусах, щоб забезпечити необхідний ступінь захисту (див. IEC 60529).

7.2 Під'єднання до електромережі

Під'єднання пристроїв до електричної мережі має відповідати вимогам IEC 60364.

Живлення пристрою з класом захисту II можна виконувати тільки двофазним під'єднанням до мережі. У пристроїв класу захисту II провід захисного заземлення, якщо він є, не треба під'єднувати до захисного проводу електричної мережі.

Якщо пристрій класу захисту II має гнучкий мережний кабель, то його має бути обладнано двохконтактною вилкою, тобто без контакту заземлення, або, якщо система живлення потребує триконтактною вилки (захисний провід) для під'єднання до джерела, до цього третього контакту не треба під'єднуватися. Приклад наведено на рисунку 8.

Примітка. Якщо між захисним провідником та виводом для еквіпотенціального з'єднання виникає різниця потенціалів, наприклад у старих будівлях, то вирівнювальні струми не повинні спричинювати надлишкового нагрівання.

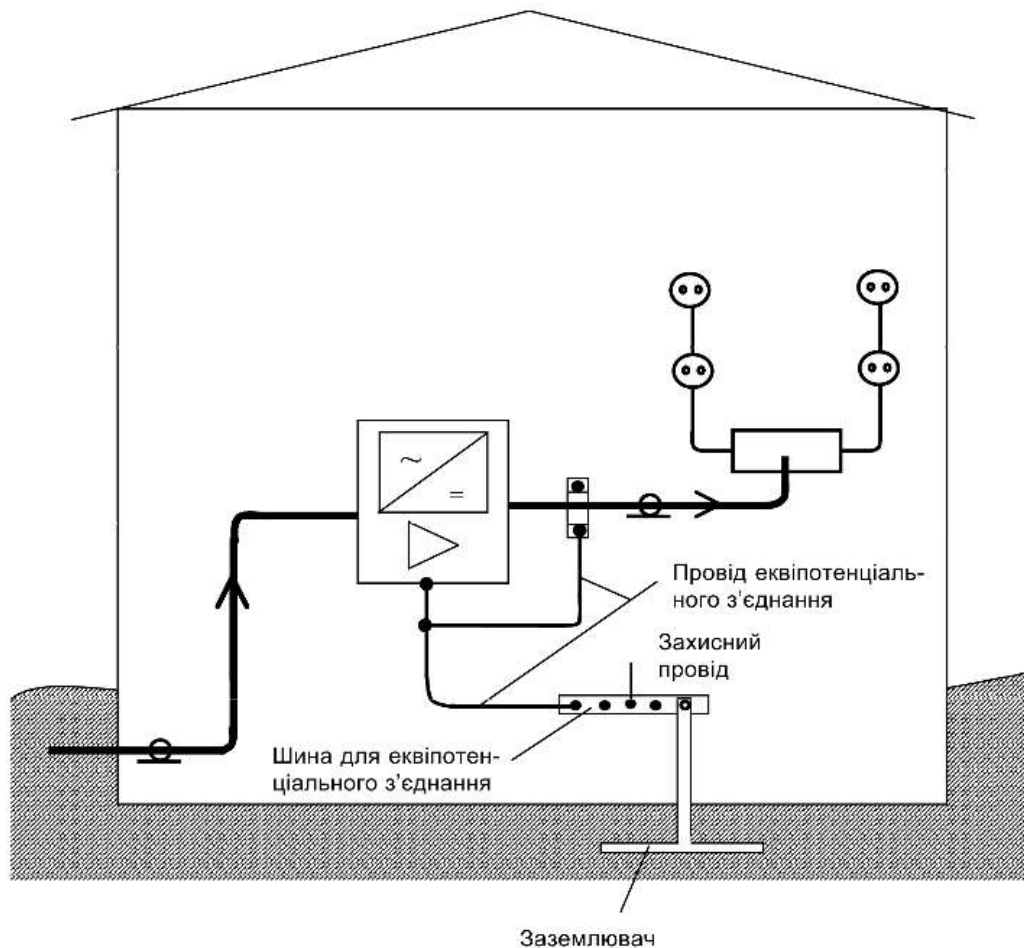


Рисунок 7 — Приклад зовнішнього захисного еквіпотенціального з'єднання

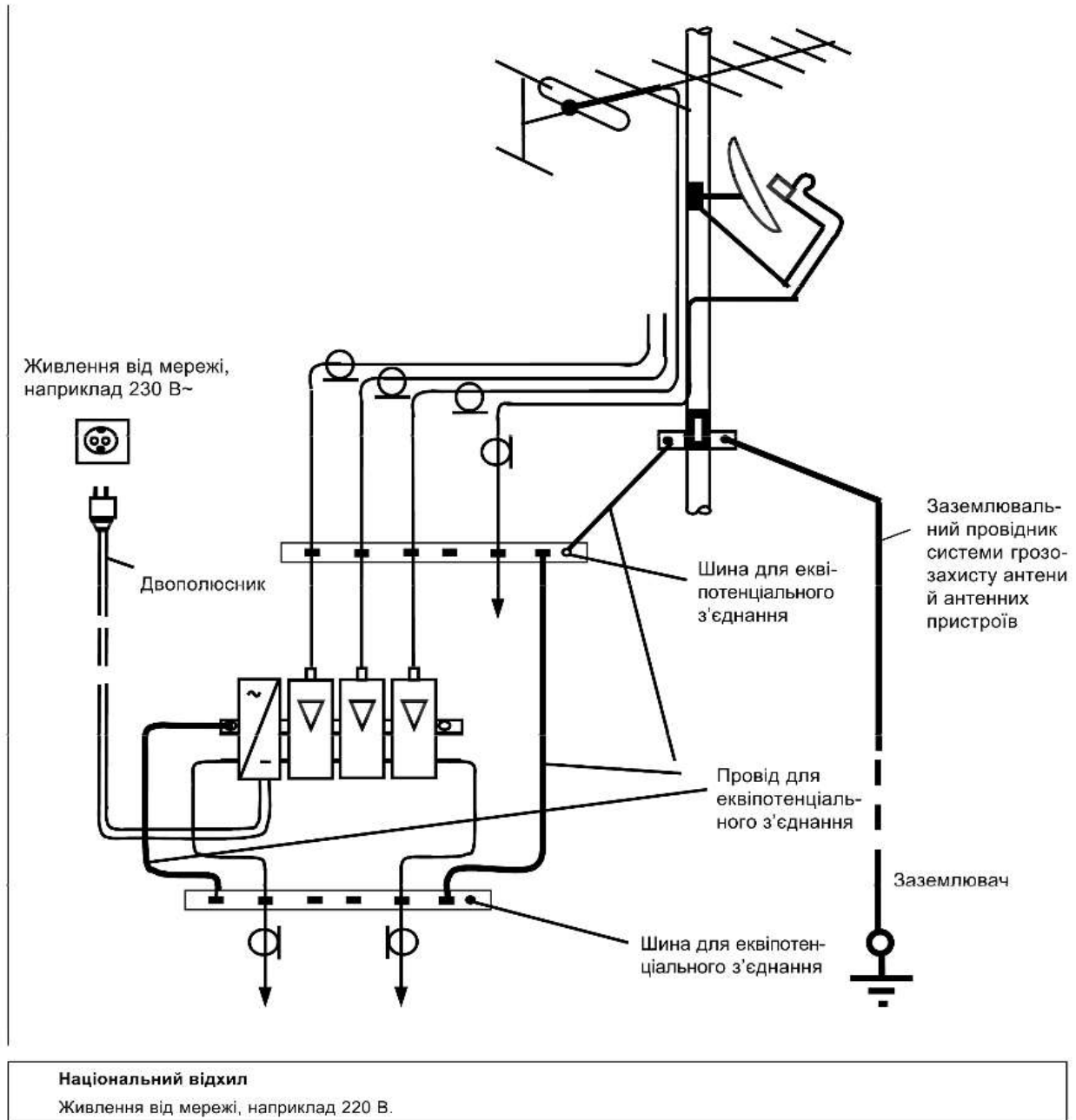


Рисунок 8 — Приклад заземлення та еквіпотенціального з'єднання антен та головних станцій

8 ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ КАБЕЛЬНОЇ РОЗПОДІЛЬЧОЇ СИСТЕМИ

8.1 Електроживлення через лінії

8.1.1 Максимально допустимі напруги в мережі

Напруга живлення між внутрішнім і зовнішнім провідниками лінії з живленням не повинна перевищувати ефективної змінної напруги 65 В чи сталої напруги 120 В.

У цьому разі треба виконувати такі умови:

- живлення можна подавати тільки через з'єднувальні лінії і не можна подавати через абонентську лінію;
- напруга живлення в лініях не повинна бути загальнодоступною;

— напруга живлення в лініях має бути доступна тільки для навченого обслуговувального персоналу і тільки після зняття захисного кожуха з пристрою за допомогою спеціального інструменту.

Для вимірювання зазначеної напруги треба використовувати пристрій для вимірювання середньоквадратичного значення.

8.1.2 Загальні вимоги до обладнання

Обладнання повинно бути розроблено та сконструйовано таким чином, щоб за умов нормальної роботи чи в разі виникнення одиначної несправності сила струму не досягала небезпечних значень.

8.2 Живлення з приміщення абонента

Якщо живлення передають від абонента до мережі чи до обладнання, розміщеного поза приміщенням, такого як, наприклад, попередні підсилювачі, маломощні перетворювачі та поляризатори в антенних установках, тоді система має відповідати таким вимогам:

— максимальна напруга між внутрішнім і зовнішнім проводом абонентської лінії не повинна перевищувати ефективної змінної напруги 24 В або сталої напруги 34 В;

— для вимірювання точного значення змінної напруги треба використовувати пристрій для вимірювання ефективного значення напруги;

— обладнання має бути спроектовано та сконструйовано таким чином, щоб за умов нормальної роботи чи у разі виникнення одиначної несправності сила струму не досягала небезпечних значень;

— обладнання, від якого отримують потужність живлення, якщо ця потужність надходить від електричної мережі, має задовольняти відповідні розділи IEC 60065, як визначено в розділі 7 цього стандарту. Якщо застосовано абонентські розетки чи будинкові вводи з повною гальванічною розв'язкою (див. розділ 10), то для передавання потужності в зворотному напрямку треба використовувати тільки пристрої класу захисту II;

— двигуни антенного приводу та пристрої запобігання покриттю кригою живляться переважно окремо. Спеціальні для них вимоги та рекомендації в цьому стандарті не встановлюються (див. IEC 60065).

9 ЗАХИСТ ВІД КОНТАКТУ ТА ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИЛОВИХ РОЗПОДІЛЬЧИХ СИСТЕМ

Ці вимоги щодо захисту призначено для випадків, коли немає місцевих правил захисту кабельних розподільчих систем від потенційно небезпечної напруги, яка може з'явитися через близькість ліній мережі електричного живлення.

Якщо елементи зовнішньої антенної системи розташовані близько до зовнішніх силових розподільчих систем з напругою до 1000 В, треба виконувати такі вимоги:

— горизонтальна відстань між опорними елементами конструкції антени або антенною щоглою та електричною силовою розподільчою системою має бути не менше ніж 1 м;

— відстань між елементами антени та електричною силовою розподільчою системою має становити не менше ніж 1 м. Це значення забезпечує достатні відступи, так що коливання електричних силових кабелів у цьому випадку не обов'язково враховувати.

Відстань між елементами кабельної розподільчої системи та неізолюваними елементами, що включають всі частини носійних конструкцій електричної силової розподільчої системи з напругою від 50 В до 1000 В, має становити принаймні 10 мм для пристроїв у закритих приміщеннях і не менше ніж 20 мм для пристроїв поза приміщеннями.

Вказана відстань може бути меншою тільки в разі достатньо міцного ізолювального матеріалу між проводами обох систем, який забезпечує відсутність дотику між ними, наприклад, якщо кабель має ізолювальне покриття.

Для мереж, напруги в яких перевищують 1 кВ, відстань повинна бути щонайменше 3 м. Зовнішні кабелі кабельної розподільчої системи не повинні перетинатися в повітрі з проводами будь-яких силових розподільчих систем, напруги в яких перевищують 1 кВ.

Установку розетки живлення і абонентської розетки в спільні коробки дозволено тільки в тому разі, якщо системну розетку може бути встановлено так, щоб монтажник не доторкався до частин розетки живлення, що перебуває під небезпечною напругою.

10 АБОНЕНТСЬКІ РОЗЕТКИ ТА БУДИНКОВІ ВВОДИ

Пристрої абонентів можна підключати до кабельної розподільчої системи безпосередньо або за допомогою абонентських розеток і (або) будинкових вводів. Ці пристрої створюють необхідний електричний захист між пристроєм абонента та кабельною розподільчою системою.

Примітка. Якщо абонентські розетки не мають повної гальванічної розв'язки (див. 10.1.1), ступінь захисту, якого можна досягти, залежить від ступеня вирівнювання потенціалів зовнішнього проводу абонентської лінії. Необхідно відзначити, що зовнішній провід абонентської лінії за певної комбінації аварійних умов та застосування пристроїв класу захисту I може діяти як провід захисного заземлення електроживлення, в результаті цього можуть виникати високі аварійні струми протягом значного проміжку часу, який залежить від захисних засобів електричної розподільчої системи.

Якщо абонентські розетки чи будинковий ввід не застосовують, тоді захист треба забезпечувати на виході абонентського відгалужувача.

Там, де захист забезпечено за допомогою ізолювальних конденсаторів чи трансформаторів, ізольовані провідники, наприклад внутрішні провідники, повинні витримувати неперервну випробувальну сталу напругу 2120 В протягом щонайменше 1 хв та зберігати ізолювальний опір не менше ніж 3,0 МОм.

Примітка. Можна показати, що відповідності цій вимозі можна досягти, якщо сила струму протягом випробування не перевищуватиме 0,7 мА.

Виробник повинен розробити ізолювальні засоби таким чином, щоб за умови відмовлення обладнання, під'єданого до розетки або до будинкового вводу, ефективне значення сили змінного струму спливу (50 чи 60 Гц) не перевищувало 8 мА за прикладеної напруги 230 В (ефективне значення).

Національний відхил

Номінальна напруга мережі, прийнята в Україні, становить 220 В.

10.1 Абонентська розетка

Є чотири типи широко використовуваних системних розеток, що забезпечують різні ступені захисту від електричного удару (небезпечного струму через тіло людини), але які більшою чи меншою мірою випромінюють або поглинають енергію високочастотного діапазону.

10.1.1 Повністю ізольована абонентська розетка

Розетки цього типу містять ізолювальні компоненти, розташовані послідовно як із зовнішнім, так і з внутрішнім провідниками коаксіальних з'єднань. Ізолювальними компонентами мають бути високовольтні конденсатори чи двообмоткові трансформатори.

Примітка. Системні розетки вказаного типу можуть спричинити надлишкове випромінювання або поглинання високочастотної енергії.

10.1.2 Частково ізольована абонентська розетка

Розетки цього типу містять ізолювальні компоненти, розташовані послідовно лише з внутрішнім провідником коаксіальних з'єднань. Якщо використовують цю розетку, то необхідно забезпечити захист за допомогою еквіпотенціального з'єднання зовнішнього провідника абонентського кабелю. У цьому разі опір за постійного струму між зовнішнім провідником з'єднання і найближчою точкою еквіпотенціального з'єднання мережі має бути нижче ніж 5 Ом. Ізолювальним компонентом можуть бути як високовольтні конденсатори, так і двообмоткові трансформатори.

10.1.3 Неізольована абонентська розетка з захисним елементом

Розетки цього типу не містять послідовної ізоляції. Захист забезпечується за допомогою еквіпотенціального з'єднання, як у 10.1.2. Для посилення безпечності між внутрішнім і зовнішнім провідниками коаксіальних з'єднань має бути під'єднано захисний елемент (наприклад радіочастотний дросель). Опір за постійного струму цього захисного елемента має бути менше ніж 1 Ом. Опір за постійного струму між зовнішнім провідником з'єднання й найближчою точкою еквіпотенціального з'єднання мережі має бути менше ніж 5 Ом.

10.1.4 Неізольована абонентська розетка без захисного елемента

Розетки цього типу містять один або декілька коаксіальних з'єднувачів і не мають ізолювальних чи захисних елементів.

Примітка. Якщо цей тип системної розетки використовують для передавання живлення в зворотному напрямку, необхідно запобігти проникненню живлення на інші розетки.

Захист треба забезпечити еквіпотенціальним з'єднанням відповідно до 10.1.2.

10.2 Будинковий ввід

Цей пристрій також може забезпечувати різний ступінь захисту від електричного удару (небезпечного струму через тіло людини) залежно від застосованих елементів. Вимоги ідентичні до вимог, що їх пред'являють до системних розеток.

Примітка. Повністю ізольовані будинкові вводи можуть спричинити надлишкове випромінення або поглинання високо-частотної енергії.

11 ЗАХИСТ ВІД АТМОСФЕРНИХ ПЕРЕНАПРУГ І ВИЛУЧЕННЯ РІЗНИЦІ ПОТЕНЦІАЛІВ

Ці вимоги чинні там, де немає місцевих правил захисту антенних систем, зокрема супутникові антени, від статистичних атмосферних перенапруг і грозових розрядів.

Національний відхил

Захист антен систем колективного приймання телебачення від атмосферних перенапруг і грозових розрядів треба виконувати згідно з ГОСТ 464–79 і РД 34.21.122–87.

Грозозахист кабельних ліній зв'язку треба виконувати згідно з ГОСТ 27049–86.

Грозозахист технічних засобів треба виконувати згідно з ГОСТ 30586–98.

Усі частини антенної системи має бути розроблено так, щоб вони витримували грозовий розряд без небезпеки загоряння або відділення антенної системи або її частин від носійної конструкції.

Ці вимоги щодо захисту не треба розглядати як правила, що забезпечують захист будинків та інших об'єктів.

Вищевказані вимоги щодо захисту не поширюються на:

— зовнішні антени, що встановлені нижче ніж на 2 м від вищої точки даху і менше ніж на 1,5 м від будинку;

— антенні пристрої, розміщені всередині будинку.

Антени не можна встановлювати на будинках, які мають легкозаймисті покриття даху (як наприклад солома чи аналогічні матеріали).

Антенні кабелі та заземлювальний провідник антени не повинні проходити через приміщення, які слугують для зберігання легкозаймистих матеріалів, таких як сіно, солома, або через приміщення, в яких створюється або може створюватися вибухонебезпечне середовище.

Приймальні антени для АМ звукового мовлення повинні мати вбудований захисний елемент, який під'єднується до провідника екіпотенціального з'єднання.

11.1 Захист антенних систем

11.1.1 Будинок, обладнаний системою захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів

Якщо будинки обладнано згідно з IEC 61024-1 системою грозозахисту, то щоглу антени в разі металевої конструкції має бути найкоротшим шляхом з'єднано з системою грозозахисту будинку заземлювальним провідником відповідно до 11.2.

Зовнішні провідники всіх коаксіальних кабелів, що відходять від антени, має бути з'єднано з щоглою мідним провідником для екіпотенціального з'єднання з мінімальною площею поперечного перерізу 4 мм² (див. рисунок 8).

11.1.2 Будинок, що не обладнаний системою захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів

Якщо будинок не обладнано системою грозозахисту згідно з IEC 61024-1, тоді щоглу та зовнішні провідники коаксіальних кабелів повинно бути заземлено відповідно до 11.2.

Для індивідуальних приймальних систем або систем MATV, обмежених однією будівлею, якщо через малу ймовірність удару блискавки місцеві правила це дозволяють, захист від блискавки необов'язковий, але рекомендований.

Національна примітка

Див. «Національний відхил» до розділу 11.

11.2 Заземлення та екіпотенціальне з'єднання антенної системи

11.2.1 Механізми заземлення та екіпотенціального з'єднання

Щоглу треба під'єднати до заземлення за допомогою заземлювального провідника системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів. Зовнішні провідники всіх коаксіальних кабелів, що відходять від антени, має бути з'єднано з щоглою або з заземлювальним провідником за допомогою провідника для екіпотенціального з'єднання, що має мінімальну площу поперечного перерізу 4 мм^2 , якщо його зроблено з міді (див. рисунок 8). Треба уникати формування петель. Заземлювальний провідник системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів має бути встановлено прямо і вертикально, так щоб він являв собою найкоротший прямий шлях до системи уземлення.

Національна примітка

Див «Національний відхил» до розділу 11.

11.2.2 Система уземлення

Система уземлення має відповідати одному з нижчезазначених типів, представлених на рисунку 9:

- з'єднання з системою захисту будинку від блискавки;
- з'єднання з системою заземлення будинку;
- з'єднання з принаймні двома горизонтальними заземлювачами з мінімальною довжиною 5 м або з одним вертикальним чи похилим заземлювачем з мінімальною довжиною 2,5 м, прокладених на глибині мінімум 0,5 м і віддалених від фундаменту не менше ніж на 1 м. Мінімальна площа поперечного перерізу мідного заземлювача становить 50 мм^2 , залізного заземлювача — 80 мм^2 .

Природні компоненти, такі як залізобетонна арматура чи інші підземні металеві конструкції, які вбудовано у фундамент будинку і розміри яких відповідають вищенаведеним граничним значенням, також може бути використано.

Також дозволено застосовувати інші системи уземлення, що відповідають стандарту ІЕС 61024-1.

11.2.3 Заземлювальний провідник системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів

Заземлювальним провідником системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів може бути масивний мідний дріт із мінімальною площею поперечного перерізу 16 мм^2 , ізольований або без ізоляції, або алюмінієвий ізольований дріт з мінімальним поперечним перерізом 25 мм^2 , або ізольований залізний дріт з мінімальним поперечним перерізом 50 мм^2 .

Можна використовувати також природні компоненти (див. рисунок 9), наприклад:

- металеві конструкції, такі як неперервні металеві водопровідні труби або неперервні металеві труби опалення, за умов, що:
 - це допускається місцевими правилами;
 - електричне струмопровідне з'єднання різних частин виконано надійно;
 - їхні розміри принаймні дорівнюють розмірам стандартних заземлювальних провідників;

Національний відхил

Нормативною базою, чинною в Україні, використання труб центрального опалення і каналізації як заземлювальних провідників системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів заборонено.

Взагалі у вітчизняній практиці труби водопостачання не використовують як заземлювальні провідники.

Заземлювальні провідники системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів треба обладнувати згідно з чинним в Україні документом РД 34.21.122–87.

- металевий каркас споруди;
- сталева арматура бетонної споруди;
- фасадні елементи, металеві профілі та металеві конструкції фасадів, за умов, що
 - їхні розміри відповідають вимогам до заземлювальних провідників системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів, та їхня товщина становить не менше ніж $0,5 \text{ мм}$,
 - забезпечено їхнє електричне струмопровідне з'єднання у вертикальному напрямку (надійне з'єднання виконують за допомогою паяння, зварювання, обжимання, гвинтового або болтового з'єднання) або відстань між металевими частинами не перевищує 1 мм і перекриття між двома елементами становить принаймні 100 см^2 .

Не треба використовувати як заземлювальні провідники системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів:

- провід захисного заземлення чи нульовий провід системи електроживлення;
- зовнішній провід будь-якого коаксіального кабелю.

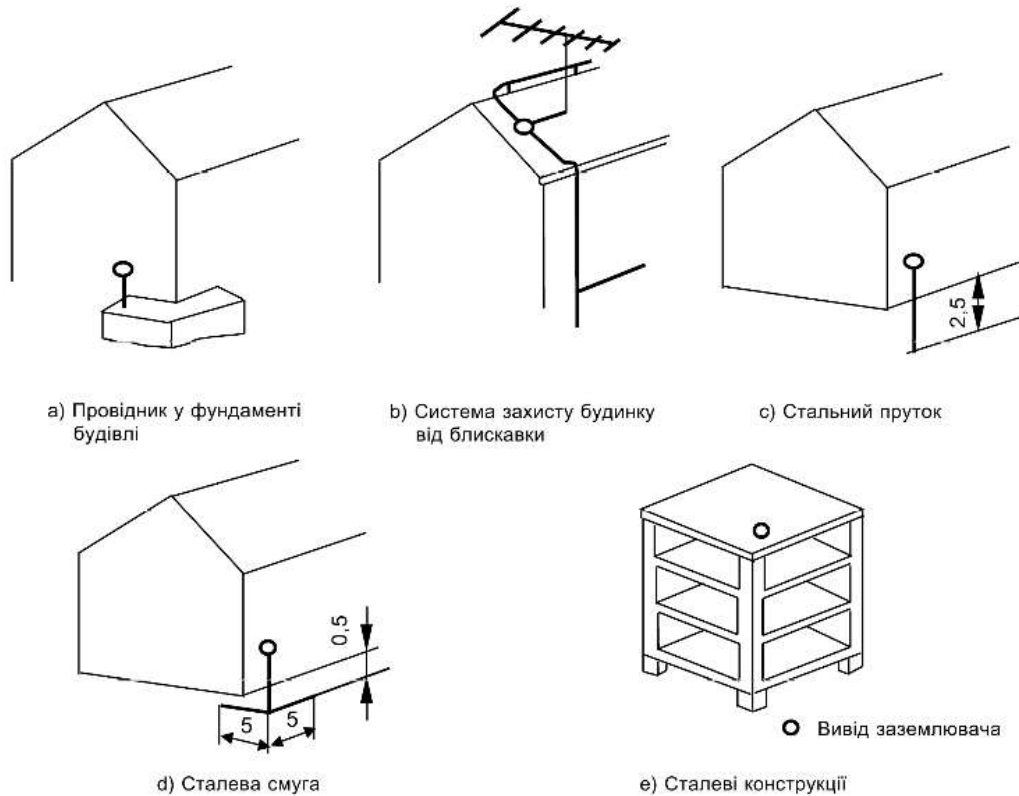


Рисунок 9 — Приклади уземлення

11.3 Захист від перенапруг

Індукція може спричиняти високі напруги в будинкових вводах, абонентських розетках, головних станціях кабельної розподільчої мережі або на вході пристроїв абонента. Захист можна забезпечити, наприклад, екіпотенціальним з'єднанням через захисні розрядники. Приклади наведено на рисунках 14 та 15.

Національна примітка

Див. також «Національний відхил» до розділу 11.

12 МЕХАНІЧНА ТРИВКІСТЬ

12.1 Загальні вимоги

У цьому стандарті розглянуто тільки механічну міцність зовнішніх антенних пристроїв, зокрема супутникові антени.

Усі частини антенної системи має бути виконано таким чином, щоб вони протистояли максимальній силі вітру, що визначено нижче, без механічного руйнування та відривання окремих частин.

12.2 Згинальний момент

В антенних системах із щоглами з максимальною вільною довжиною 6 м, як показано на рисунку 10, згинальний момент у місці фіксації не повинен перевищувати 1650 Н·м. Треба враховувати вітрове навантаження щогли. Закріплена частина щогли має становити принаймні одну шосту частину від її загальної довжини.

Примітка. Якщо війна довжина більша за 6 м, або якщо очікується, що цей згинальний момент буде перевищено, або якщо використовують інші види кріплення, то треба скористатися послугами кваліфікованого спеціаліста, який може гарантувати безпечність будівель і (або) будинку. Місцеві інструкції можуть вимагати, щоб спеціально перевіряли місця, де має бути встановлено щогли.

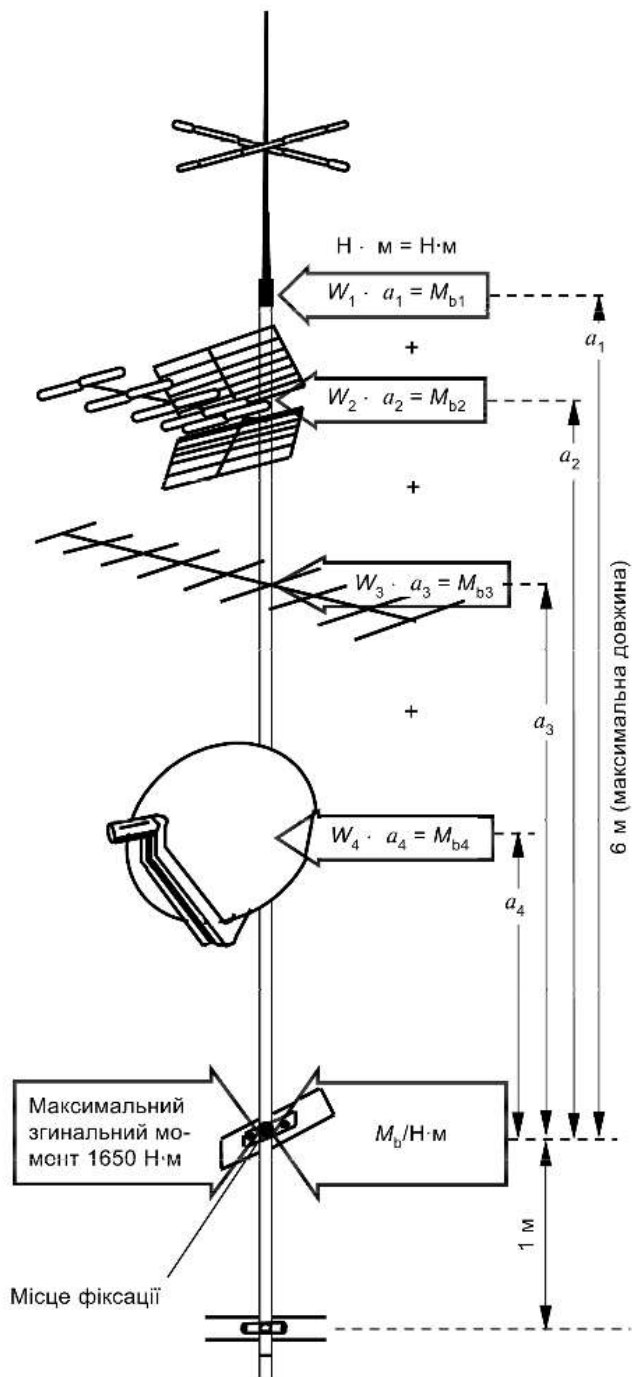


Рисунок 10 — Згинальний момент щогли антени

12.3 Значення тиску вітру

Щоб установити навантаження на щоглу, можна застосувати такі значення, якщо немає особливих місцевих інструкцій:

— якщо антенні системи встановлюють на висоті до 20 м від рівня землі, тоді для p (тиск вітру) вибирають значення 800 Н/м^2 (швидкість вітру 36 м/с або приблизно 130 км/год);

— якщо антенні системи встановлюють на висоті більше ніж 20 м над землею, тоді для p вибирають значення 1100 Н/м^2 (швидкість вітру 42 м/с або приблизно 150 км/год).

Вітрове навантаження антени розраховують за формулою:

$$W = c \cdot p \cdot A, \quad (1)$$

де W — вітрове навантаження, Н;

c — коефіцієнт навантаження;

p — тиск вітру, Па (Н/м^2);

A — площа елемента антени, м^2 .

Для коефіцієнта c використовують значення, що дорівнює 1,2.

Снігове та крижане навантаження не враховують.

Примітка. Неприятливі зовнішні умови або місцеві інструкції можуть потребувати використання вищих або нижчих значень тиску вітру.

Наприклад:

— для швидкості вітру 45 м/с (160 км/год) тиск вітру становить 1250 Н/м^2 ;

— для швидкості вітру 56 м/с (200 км/год) тиск вітру становить 1900 Н/м^2 .

Згинальний момент у місці кріплення дорівнює:

$$M_b = W_1 a_1 + W_2 a_2 + \dots, \quad (2)$$

де M_b — згинальний момент, Н·м;

W_1, W_2, \dots — вітрове навантаження, Н;

a_1, a_2, \dots — довжина щогли від антени до місця кріплення, м.

12.4 Конструкція щогли

Якщо щоглу зроблено зі сталі, сталь повинна мати гарантовану межу пружності і максимальне навантаження на матеріали не повинно перевищувати 90 % ($0,9 B_{0,2}$) від межі пружності, щоб щогла за перевантажень не руйнувалася, а тільки прогиналася.

Мінімальна товщина стінки щогли в області кріплення повинна бути 2 мм.

12.5 Дані, які треба зазначити

Виробник антени має зазначити такі дані для тиску вітру $p = 800 \text{ Н/м}^2$:

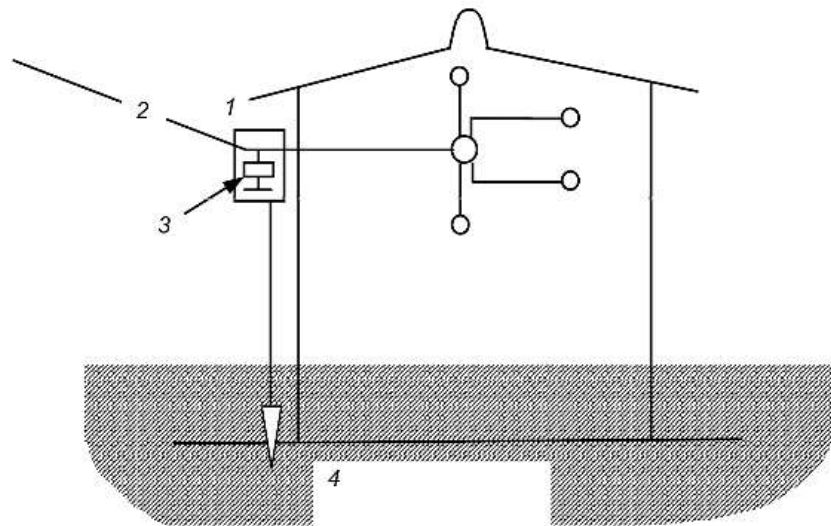
а) вітрове навантаження антени;

б) максимально допустимий згинальний момент щогли в місці кріплення.

Примітка. Для перерахування вітрового навантаження в разі зміни тиску вітру від $p = 800 \text{ Н/м}^2$ до $p = 1100 \text{ Н/м}^2$ коефіцієнт становить 1,37 ($1100:800$).

Національна примітка

На рисунках 11 — 15 наведено приклади безпечної побудови системи вводу кабельних мереж у будівлі.



1 — захищений термінал; 2 — кабель з'єднувальної лінії;
3 — захисний пристрій; 4 — заземлювач.

Рисунок 11 — Приклад установлювання безпечного вводу в Японії

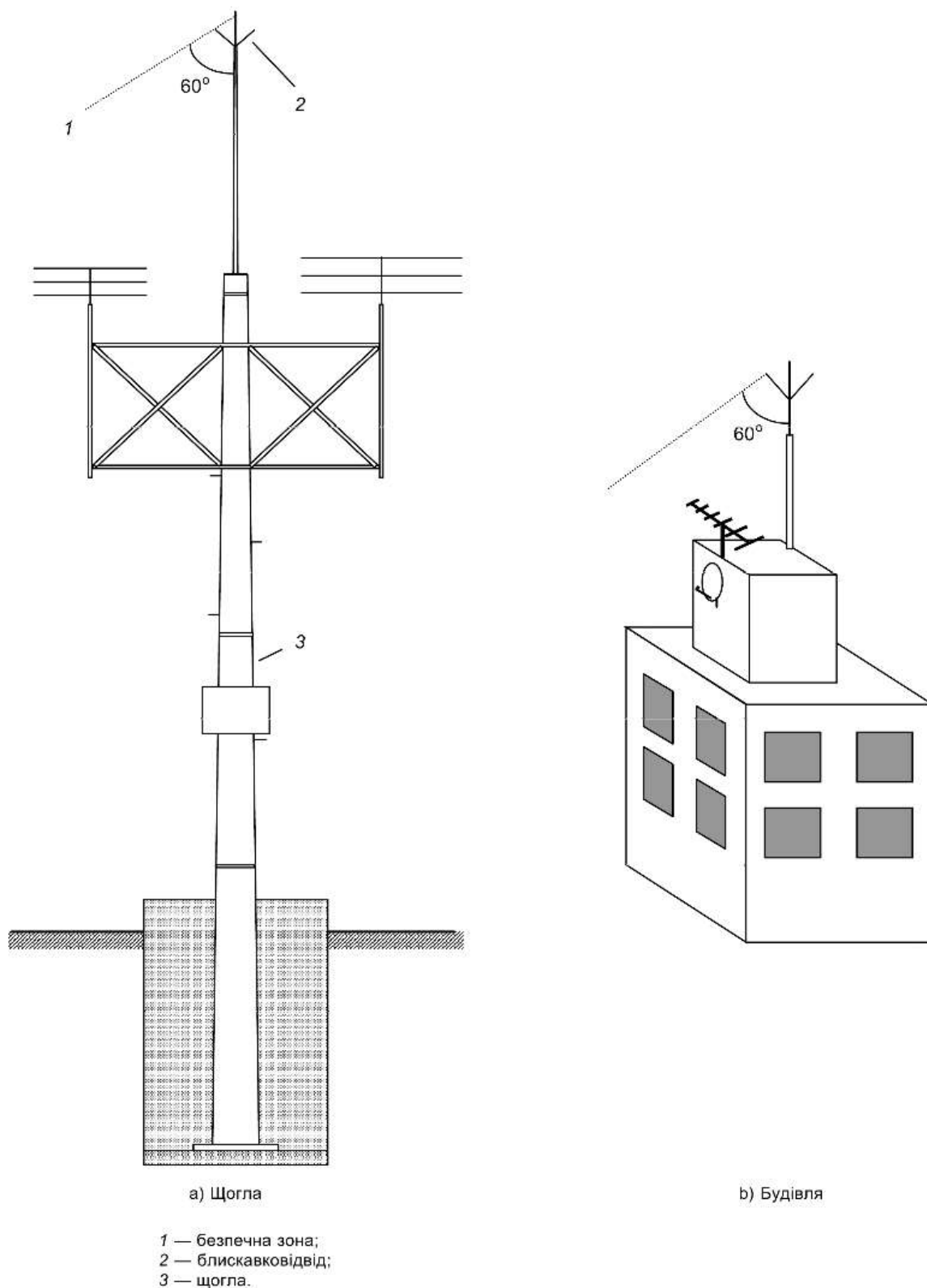


Рисунок 12 — Приклади встановлювання системи грозозахисту від блискавки в Японії

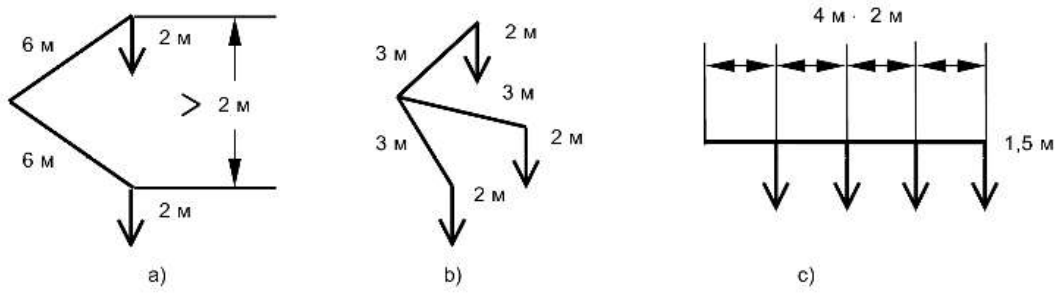


Рисунок 13 — Приклад заземлювачів у Фінляндії

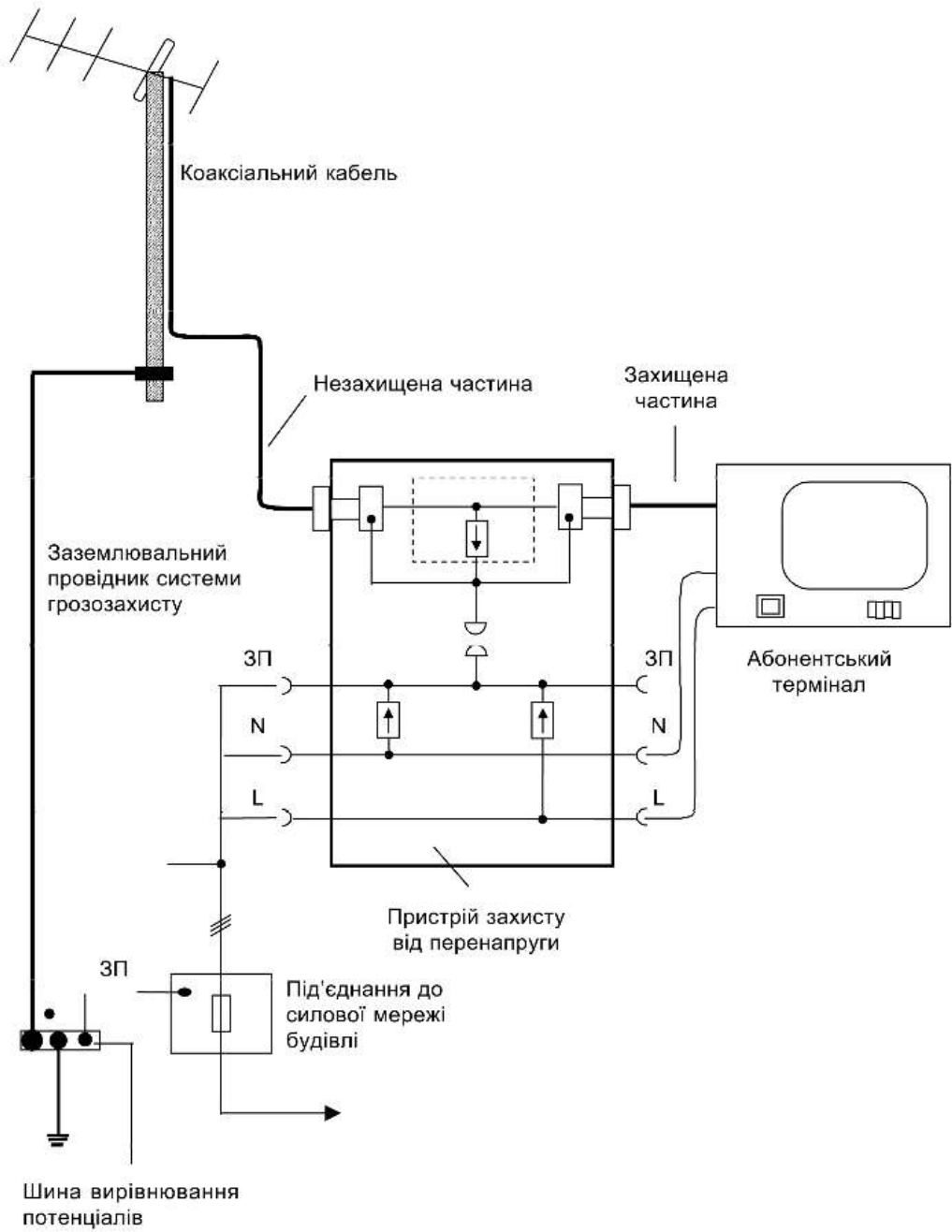


Рисунок 14 — Приклад пристрою захисту від перенапруги

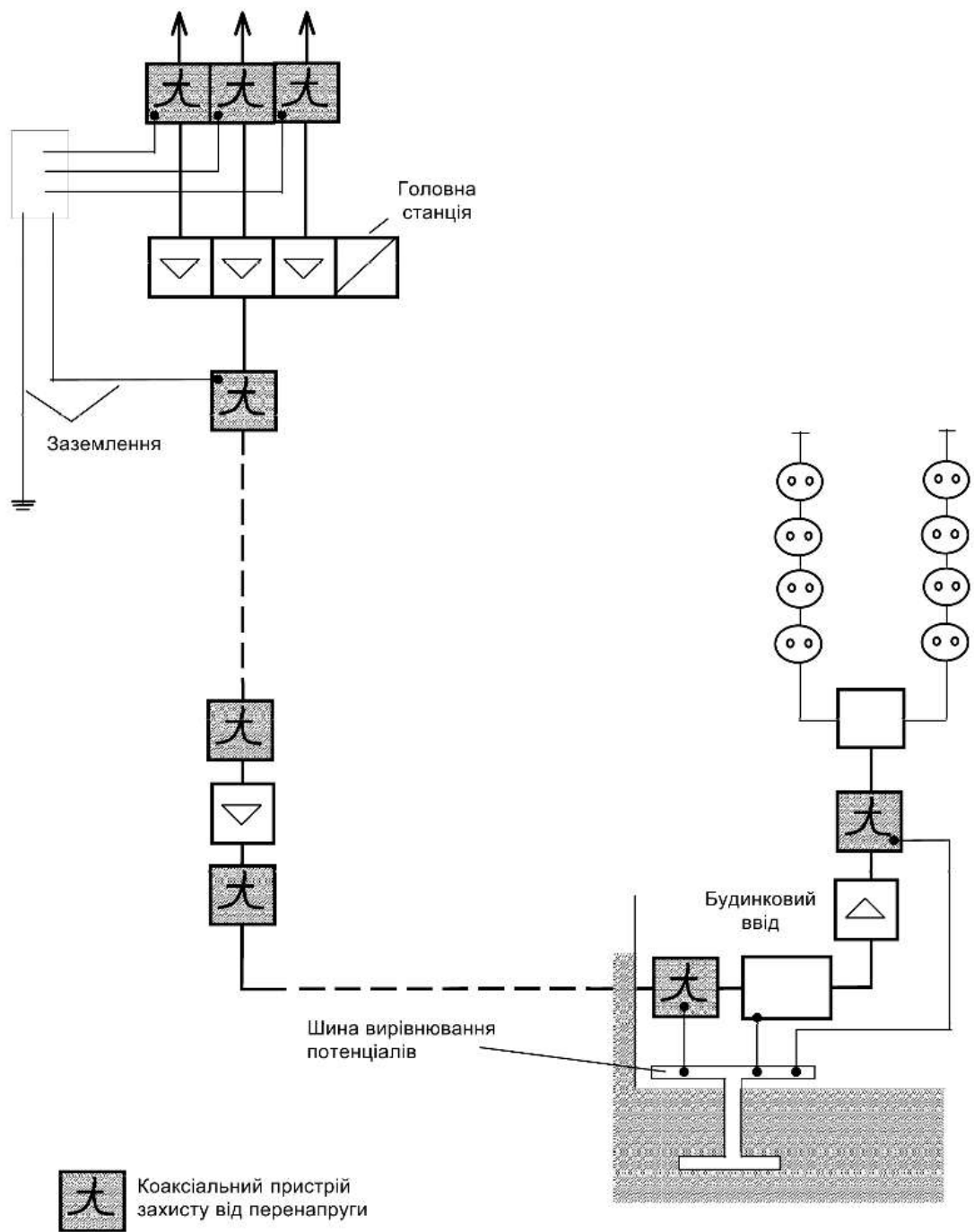


Рисунок 15 — Приклад використання коаксіального пристрою захисту від перенапруги

ДОДАТОК А
(довідковий)

УМОВНІ ПОЗНАКИ

Перебуває на розгляді.

ДОДАТОК В
(довідковий)

СКОРОЧЕННЯ

a.c., AC	=	перемінний струм (<i>alternating current</i>)
CATV	=	система колективного телевізійного приймання із спільною антеною (<i>Community Antenna Television System</i>)
d.c., DC	=	постійний струм (<i>direct current</i>)
LPS	=	система захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів, система грозозахисту (<i>lightning protection system</i>)
MATV	=	система колективного телевізійного приймання із головною антеною (<i>Master Antenna Television System</i>)
r.f., RF	=	радіочастота (<i>radio frequency</i>)
r.m.s., RMS	=	середньоквадратичне значення (<i>root mean square</i>)
SMATV	=	супутникова система колективного приймання (<i>Satellite Master Antenna Television (system)</i>)
TV	=	телебачення (<i>television, TV</i>)

Примітка. Скорочення малими літерами належать IEC 60728-11:1997; в усіх нових частинах групи стандартів IEC 60728, так само як і в змінах до минулих частин групи стандартів IEC 60728, скорочення були замінені на скорочення великими літерами згідно з практичним використанням.

БІБЛІОГРАФІЯ

IEC 60479-1:1994 Effects of current on human beings and livestock — Part 1: General aspects.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

IEC 60479-1:1994 Вплив струму на самопочуття людей та на тварини. Частина 1. Загальні аспекти.

ДОДАТОК НА
(обов'язковий)

ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНИХ ВІДХИЛІВ

Рисунок 2	Рисунок 2 Уведено рисунок, на який є посилання в тексті стандарту, але який пропущено в оригіналі стандарту із заміненням зображення залежного від напруги елемента на умовну позначку.
ПОЯСНЕННЯ Проілюстровано положення стандарту.	
Рисунок 4	Рисунок 4 На полі рисунка додано: «Нормативною базою, чинною в Україні, використовувати труби центрального опалення та каналізації як заземлювальних провідників заборонено (див. ПУЕ 1.7.73). Взагалі у вітчизняній практиці труби водопостачання не використовують як заземлювальні провідники. Заземлювальні провідники для підключення зовнішньої оболонки коаксіального кабелю (повітряне прокладення) до загальної шини еквіпотенційного з'єднання треба обладнувати згідно з чинним в Україні документом РД 34.21.122–87».
ПОЯСНЕННЯ Враховано вимоги чинних нормативних документів.	
Рисунок 8 Живлення від мережі, наприклад 230 В	Рисунок 8 Живлення від мережі, наприклад 220 В.
ПОЯСНЕННЯ Номинальна напруга мережі, прийнята в Україні, становить 220 В.	
Розділ 10 (перед 10.1) Останній абзац: «Виробник повинен розробити ізолювальні засоби таким чином, щоб за умови відмовлення обладнання, під'єданого до розетки або до будинкового вводу, ефективне значення сили змінного струму спливу (50 чи 60 Гц) не перевищувало 8 мА за прикладеної напруги 230 В (ефективне значення)».	Розділ 10 (перед 10.1) Після останнього абзацу додано: «Номинальна напруга мережі, прийнята в Україні, становить 220 В».
ПОЯСНЕННЯ Номинальна напруга мережі, прийнята в Україні, становить 220 В, що деякою мірою може впливати на цю вимогу.	

<p>Розділ 11 Перший абзац: «Ці вимоги чинні там, де немає місцевих правил захисту антенних систем, зокрема супутникові антени, від статистичних атмосферних перенапруг і грозових розрядів».</p>	<p>Розділ 11 Після першого абзацу додано: «Захист антен систем колективного приймання телебачення від атмосферних перенапруг і грозових розрядів треба виконувати згідно з ГОСТ 464–79 і РД 34.21.122–87. Грозозахист кабельних ліній зв'язку треба виконувати згідно з ГОСТ 27049–86. Грозозахист технічних засобів треба виконувати згідно з ГОСТ 30586–98».</p>
<p>ПОЯСНЕННЯ Враховано вимоги чинних нормативних документів</p>	
<p>Підрозділ 11.2.3 після останнього абзацу</p>	<p>Підрозділ 11.2.3 після речення «їхні розміри принаймні дорівнюють розмірам стандартних заземлювальних провідників» додано: «Нормативною базою, чинною в Україні, використання труб центрального опалення і каналізації як заземлювальних провідників системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів заборонено. Взагалі у вітчизняній практиці труби водопостачання не використовують як заземлювальні провідники. Заземлювальні провідники системи захисту антени від атмосферних перенапруг і грозових розрядів треба обладнувати згідно з чинним в Україні документом РД 34.21.122–87».</p>
<p>ПОЯСНЕННЯ Враховано вимоги чинних нормативних документів.</p>	

ДОДАТОК НБ
(довідковий)

АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК ТЕРМІНІВ

абонентська лінія (<i>subscriber feeder</i>)	3.14
абонентська розетка, системний вивід (<i>system outlet</i>)	3.12
абонентське обладнання (<i>subscriber equipment</i>)	3.15
абонентський відгалужувач (<i>subscriber tap</i>)	3.11
абонентський шнур (<i>receiver lead</i>)	3.13
безпечна відстань (<i>safety distance</i>)	3.32
будинковий ввід (<i>transfer point</i>)	3.16
вивід (затискач) заземлення (<i>earthing terminal</i>)	3.20
гальванічний ізолятор (<i>galvanic isolator</i>)	3.17
головна станція (<i>head-end</i>)	3.5
головний вивід (затискач) заземлення, головна шина заземлення (<i>main earthing terminal, main earthing bar</i>)	3.33

еквіпотенціальне з'єднання, з'єднання для вирівнювання потенціалів (<i>equipotential bonding</i>)	3.26
з'єднувальна лінія (<i>feeder</i>)	3.7
заземлювальний провідник (<i>earthing conductor</i>)	3.23
заземлювач (<i>earth electrode</i>)	3.21
затухання, ослаблення (<i>attenuation</i>)	3.19
захисний провідник, ЗП (<i>protective conductor (symbol PE)</i>)	3.22
захисний розрядник (<i>surge suppressor</i>)	3.18
кабельна розподільча система (сигналів телебачення та звукового мовлення), КРС (<i>cabled distribution system (for television and sound signals)</i>)	3.1
металеве обладнання (<i>metal installation</i>)	3.31
нульовий робочий провідник, N (<i>neutral conductor (symbol N)</i>)	3.24
підсилювач (<i>amplifier</i>)	3.9
приймальна антена (<i>receiving antenna</i>)	3.6
«природний» компонент системи захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів (« <i>natural</i> » component of an LPS)	3.29
провід еквіпотенціального з'єднання (<i>equipotential bonding conductor</i>)	3.25
розгалужувач (<i>splitter (spur unit)</i>)	3.10
система захисту від атмосферних перенапруг і грозових розрядів (<i>lightning protection system (LPS)</i>)	3.28
система індивідуального приймання (<i>individual receiving system</i>)	3.4
система колективного телевізійного приймання із головною антеною, система MATV (<i>MATV-system, Master Antenna Television System</i>)	3.3
система колективного телевізійного приймання із спільною антеною, система CATV (<i>CATV-system, Community Antenna Television System</i>)	3.2
система уземлення (<i>earth-termination system</i>)	3.30
субмагістральна лінія (<i>spur feeder</i>)	3.8
супутникова система колективного приймання, система SMATV (<i>SMATV-system, Satellite Master Antenna Television distribution system</i>)	3.34
шина еквіпотенціального з'єднання (<i>equipotential bonding bar</i>)	3.27

ДОДАТОК НВ
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК ЧИННИХ В УКРАЇНІ СТАНДАРТІВ І НД,
НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ В «НАЦІОНАЛЬНОМУ ВСТУПІ»,
«НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИМІТКАХ» І ТЕХНІЧНИХ ВІДХИЛАХ**

ГОСТ 12.2.006–87 (МЭК 65–85) Безопасность аппаратуры электронной сетевой и сходных с ней устройств, предназначенных для бытового и аналогового применения. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 12.4.026–76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 464–79 Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления

ГОСТ 14254–96 (МЭК 529–89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 30331.1–95 (МЭК 364-1–72, МЭК 364-2–70) Электроустановки зданий. Основные положения

ГОСТ 30331.2–95 (МЭК 364-3–93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики

ГОСТ 30331.3–95 (МЭК 364-4-41–92) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током

ГОСТ 30331.5–95 (МЭК 364-4-43–77) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока

ГОСТ 30331.6–95 (МЭК 364-4-45–84) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от понижения напряжения

ГОСТ 30331.7–95 (МЭК 364-4-46–81) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Отделение, отключение, управление

ГОСТ 30331.8–95 (МЭК 364-4-47–81) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Общие требования по применению мер защиты для обеспечения безопасности. Требования по применению мер защиты от поражения электрическим током

ГОСТ 30331.9–95 (МЭК 364-4-473–77) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Применение мер защиты от сверхтоков

ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок, електрообладнання спеціальних установок. Київ: Укрархбудінформ, 2001

ДСТУ 3680–98 (ГОСТ 30586–98) Стійкість до дії грозових розрядів. Методи захисту

ДСТУ ІЕС 60825-2:2001 Безпечність лазерних виробів. Частина 2. Безпечність волоконно-оптичних систем зв'язку

Правила устройства электроустановок (ПУЭ) Минэнерго СССР. М.: Энергоатомиздат, 1986

РД 34.21.122–87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

ДОДАТОК НГ
(довідковий)

ПОРІВНЯЛЬНА ТАБЛИЦЯ ВИЗНАЧЕНЬ ТЕРМІНІВ

В ІЕС 60728-11:1997	запропоновано
<p>3.2 система колективного телевізійного приймання із спільною антеною, система CATV (CATV-system, Community Antenna Television System)</p> <p>Система, призначена забезпечувати сигналами телевізійного та звукового мовлення широкий загал абонентів</p>	<p>3.2 система колективного телевізійного приймання, система CATV</p> <p>Система кабельного телебачення, призначена забезпечити програмами звукового і телевізійного мовлення та надавати мультимедійні послуги широкому загалу абонентів</p>
<p>3.3 система колективного телевізійного приймання із головною антеною, система MATV (MATV-system, Master Antenna Television System)</p> <p>Система, призначена забезпечувати сигналами телевізійного та звукового мовлення мешканців одного чи більше будинків</p>	<p>3.3 система телевізійного приймання на колективну антену, система MATV (MATV-system, Master Antenna Television System)</p> <p>Система колективного приймання радіосигналів наземного телевізійного мовлення, яка складається з колективного антенного терміналу та локальної розподільчої мережі (ДСТУ 3807–98)</p>
<p>3.34 супутникова система колективного телевізійного приймання із головною антеною, система SMATV (SMATV-system, Satellite Master Antenna Television distribution system)</p> <p>Система, призначена подавати сигнали звукового та телевізійного мовлення, прийняті супутниковою приймальною антеною, можливо, поєднавши їх з сигналами наземного звукового та телевізійного мовлення, в квартири в одній чи більше сусідніх будівель</p>	<p>3.34 супутникова система телевізійного приймання на колективну антену, система SMATV (SMATV-system, Satellite Master Antenna Television distribution system)</p> <p>Система колективного приймання радіосигналів супутникового мовлення, що складається з колективного антенного терміналу для приймання ТВ-сигналів, звукового мовлення і даних від одного чи декількох супутників і локальної розподільчої мережі.</p> <p>Примітка. Система SMATV доставляє мовленнєві сигнали в квартири в один чи декілька сусідніх будинках разом із сигналами наземного мовлення.</p>

33.060.40;
33.170

Ключові слова: мовлення, розподільчі кабельні системи, вимоги безпеки.

Редактор **О. Чихман**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **О. Ніколаєнко**
Верстальник **І. Барков**

Підписано до друку 18.11.2004. Формат 60 · 84 1/8.
Ум. друк. арк. 3,72. Зам. Ціна договірна.

Науково-редакційний відділ ДП «УкрНДНЦ»
03115, м. Київ, вул. Святошинська, 2