



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**КАБЕЛІ З ПАПЕРОВОЮ ІЗОЛЯЦІЄЮ
В МЕТАЛЕВІЙ ОБОЛОНЦІ
З МІДНИМИ ЧИ АЛЮМІНІЄВИМИ
СТРУМОПРОВІДНИМИ ЖИЛАМИ,
КРІМ ГАЗОНАПОВНЕНИХ ПІД ТИСКОМ
І МАСЛОНАПОВНЕНИХ КАБЕЛІВ,
НА НОМІНАЛЬНУ НАПРУГУ
ДО 18/30 кВ ВКЛЮЧНО**

БЗ № 3–2009/468

**Частина 2. Загальні положення
та вимоги до конструкції
(ІЕС 60055-2:1981, IDT)**

ДСТУ ІЕС 60055-2:2009

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2015

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Публічне акціонерне товариство «Завод «Південкабель»

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **Ю. Антонець**, канд. техн. наук; **Л. Василець**, канд. техн. наук (науковий керівник); **В. Золотарьов**, д-р техн. наук; **В. Карпушенко**, канд. екон. наук; **О. Таран**; **Є. Чопов**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 12 березня 2009 р. № 108 з 2011–01–01

3 Національний стандарт відповідає IEC 60055-2:1981 Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables) — Part 2: General and construction requirements (Кабелі з паперовою ізоляцією в металевій оболонці на номінальну напругу до 18/30 кВ включно (з мідними чи алюмінієвими струмопровідними жилами, крім газонаповнених під тиском і маслонаповнених кабелів). Частина 2. Загальні положення та вимоги до конструкції) зі змінами IEC 60055-2/Amd 1:1989 та IEC 60055-2/Amd 2:2005

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Відтворювати, тиражувати та 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, 2015

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад IEC 60055-2:1981 Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables) — Part 2: General and construction requirements (Кабелі з паперовою ізоляцією в металевій оболонці на номінальну напругу до 18/30 кВ включно (з мідними чи алюмінієвими струмопровідними жилами, крім газонаповнених під тиском і маслonaповнених кабелів). Частина 2. Загальні положення та вимоги до конструкції) зі змінами IEC 60055-2/Amd 1:1989 та IEC 60055-2/Amd 2:2005.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 131 «Електроізоляційна та кабельна техніка».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— вилучено попередній довідковий матеріал IEC 60055-2:1981 «Передмову»;

— внесений змінами Amd 1:1989 і Amd 2:2005 текст позначено подвійною рисою на березі;

— долучено національні додатки НА і НБ;

— до розділу С.10 «Нормативні посилання» у додатку С та до додатка НА долучено «Національні пояснення», виділені в тексті рамкою;

— слова «частина 1» замінено на «ІЕС 60055-1»;

— нумерацію та назви структурних елементів і таблиць, нумерацію формул і позначення нормативних документів оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України.

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**КАБЕЛІ З ПАПЕРОВОЮ ІЗОЛЯЦІЄЮ
В МЕТАЛЕВІЙ ОБОЛОНЦІ З МІДНИМИ
ЧИ АЛЮМІНІЄВИМИ СТРУМОПРОВІДНИМИ ЖИЛАМИ,
КРІМ ГАЗОНАПОВНЕНИХ ПІД ТИСКОМ
І МАСЛОНАПОВНЕНИХ КАБЕЛІВ,
НА НОМІНАЛЬНУ НАПРУГУ ДО 18/30 кВ ВКЛЮЧНО**

Частина 2. Загальні положення та вимоги до конструкції

**КАБЕЛИ С БУМАЖНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
В МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ С МЕДНЫМИ
ИЛИ АЛЮМИНИЕВЫМИ ТОКОПРОВОДЯЩИМИ ЖИЛАМИ,
КРОМЕ ГАЗОНАПОЛНЕННЫХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ
И МАСЛОНАПОЛНЕННЫХ КАБЕЛЕЙ,
НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 18/30 кВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Часть 2. Общие положения и требования к конструкции

**PAPER-INSULATED METAL-SHEATHED CABLES
FOR RATED VOLTAGES UP TO 18/30 kV
(WITH COPPER OR ALUMINIUM CONDUCTORS
AND EXCLUDING GAS-PRESSURE AND OIL-FILLED CABLES)**

Part 2. General and construction requirements

Чинний від 2011-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт установлює загальні вимоги та вимоги до конструкції кабелів із просоченою паперовою ізоляцією в металевій оболонці з мідними або алюмінієвими струмопровідними жилами (крім газонаповнених під тиском і маслонаповнених кабелів) на номінальну напругу (U_0/U) від 0,6/1 кВ до 18/30 кВ.

Цей стандарт не поширюється на підводні кабелі й кабелі спеціальної призначеності.

Примітка. Методи випробування і відповідні вимоги встановлено в ІЕС 60055-1.

1.2 Максимально допустимі значення робочої температури

Значення температури, наведені в таблиці нижче, застосовні до просочування в'язкою сумішшю або нестічною сумішшю й подано як рекомендовані (засновані на широко застосовуваних значеннях) для проведення випробувань згідно з ІЕС 60055-1.

Якщо прийнято інші максимальні тривало допустимі значення робочої температури, значення температури випробування потрібно відповідно змінити.

Номинальна напряга кабелів U_0/U , кВ	Найбільша напруга для обладнання U_m , кВ	Максимальна тривало допустима температура на жилах кабелів, °С	
		з радіальним полем	з поясною ізоляцією
0,6/1	1,2	80	80
1,8/3 і 3/3	3,6	80	80
3,6/6 і 6/6	7,2	80	80
6/10 і 8,7/10	12	70	65
8,7/15	17,5	70	—
12/20	24	65	—
18/30	36	65*	—

* Тільки для кабелів з паперовою ізоляцією, просоченою нестінною сумішшю. Температуру кабелів, просочених в'язкою сумішшю, не визначено.

Примітка 1. Значення температури, наведені у цій таблиці, застосовні тільки для кабелів, прокладених переважно горизонтально (за умови, що просочувальна суміш не стікає). Струмові навантаження у встановленому тривалому режимі роботи, які виникають за цих значень температури, наведено в додатку С для довідки.

Примітка 2. Якщо кабелі, прокладені в ґрунті, використовують постійно (коефіцієнт навантаження 100 %) за максимальної тривало допустимої температури на жилі, наведеної в таблиці вище, то початковий питомий тепловий опір ґрунту, що оточує кабель, з часом може збільшитися внаслідок його висихання. У цьому разі температура жили може значно перевищити максимального допустимого значення. Якщо такі умови можливо передбачити, то під час експлуатування треба вжити відповідних заходів.

1.3 Максимальну допустиму температуру на жилах під час коротких замикань ще не визначено.

2 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито наведені нижче терміни та визначення позначених ними понять.

2.1 номінальна напруга (*rated voltages*)

U_0 — номінальна напруга промислової частоти між жилою та екраном або металевую оболонкою, на яку розраховано кабель;

U — номінальна напруга промислової частоти між фазними жилами, на яку розраховано кабель

2.2 найвища напруга для електроустаткування; U_m (*highest voltages for equipment; U_m*)

Найвищі напруги для електроустаткування U_m наведено в таблиці до 1.2. Усі значення, за винятком 1,2 кВ, наведено в стандартах таких серій:

— IEC 60038 IEC standard voltages (Стандартні напруги згідно з IEC) (таблиця 3);

— IEC 60071-1 Insulation co-ordination — Part 1: Terms, definitions, principles and rules (Узгодженість ізоляції. Частина 1. Терміни, визначення понять, принципи і правила) (таблиця 1)

2.3 тривалість замикання на землю (*earth fault duration*)

Категорія А: до цієї категорії належать мережі, у яких замикання на землю відбувається короткочасно протягом не більше ніж 1 хв.

Категорія В: до цієї категорії належать мережі, які за умов пробою продовжують працювати протягом порівняно короткого часу з однією заземленою фазою. Відповідно до IEC 60183:1984 Guide to the selection of high-voltage cables (Настанови щодо вибирання високовольтичних кабелів) цей період не повинен перевищувати 1 год. У цьому стандарті для кабелів дозволено триваліший період, але не більше ніж 8 год для кожного окремого замикання. Загальна тривалість замикань на землю за один рік не повинна перевищувати 125 год.

Категорія С: усі системи, що не належать до категорій А і В.

У таблиці 22 наведено рекомендації щодо вибирання кабелю для конкретних конструкцій

2.4 орієнтовне значення (*approximate value*)

Значення, яке не нормують і не перевіряють; його застосовують, наприклад, під час розрахування інших розмірних параметрів

2.5 розрахункові діаметри (fictitious diameters)

Значення, наведені в додатку А, які дають змогу визначити товщину різних покриттів кабелю

2.6 правила округлення (rounding rules)

Для усіх розмірів, результатів вимірювань і обчислень застосовують правила округлення, наведені в додатку В.

3 СТРУМОПРОВІДНІ ЖИЛИ**3.1 Загальні положення**

Струмопровідні жили мають відповідати вимогам ІЕС 60228 Conductors of insulated cables (Струмопровідні жили ізольованих кабелів), а класи жил мають відповідати наведеним у таблиці нижче, залежно від номінальної напруги U , матеріалу і розміру жили.

U , кВ	Струмопровідна жила		Згідно з ІЕС 60228
	Матеріал	Розмір	
> 3	Мідь або алюміній	Усі розміри	Клас 2
≤ 3	Алюміній	Усі розміри	Клас 1 або 2
≤ 3	Мідь	$S \leq 25 \text{ мм}^2$	Клас 1 або 2
≤ 3	Мідь	$S > 25 \text{ мм}^2$	Клас 2

3.2 Секторні струмопровідні жили

Мінімальні поперечні перерізи жил, які можуть бути секторними, наведено у таблиці нижче (див. таблиці 2—21).

Номінальна напруга U_0/U , кВ	0,6/1; 1,8/3; 3/3; 3,6/6; 6/6	6/10; 8,7/10	8,7/15	12/20	18/30
Найменші поперечні перерізи секторних жил, мм ²	25	35	50	70	95

3.3 Круглі скручені струмопровідні жили

Жили можуть бути ущільненими або неущільненими.

4 ІЗОЛЯЦІЯ**4.1 Матеріал ізоляції**

Ізоляція повинна складатися з просоченого паперу у вигляді стрічки, який має бути накладено по спіралі. Папір потрібно обробити просочувальною сумішшю перед намотуванням або після нього, а якщо потрібен кабель з нестічною сумішшю, то компаунд має відповідати вимогам, установленим у розділах 15 і 20 ІЕС 60055-1.

4.2 Установлена товщина

Товщина ізоляції, виміряна згідно з 13.1 ІЕС 60055-1, має бути не меншою, ніж відповідне мінімальне значення, наведене у відповідній таблиці.

Щоб перевірити на відповідність товщину ізоляції, наведену в таблицях, належний допуск потрібно зробити на напівпровідниковий шар поверх струмопровідної жили.

4.3 Маркування ізольованих жил

Маркування ізольованих жил для кабелів на номінальну напругу $U_0/U = 0,6/1$ кВ перебуває на стадії розглядання.

Для кабелів на номінальну напругу більше ніж $0,6/1$ кВ маркування ізольованих жил не потрібне.

5 ЕКРАНУВАННЯ

Усі кабелі на номінальну напругу U_0 , що дорівнює або перевищує 8,7 кВ, повинні мати напівпровідниковий(-і) та/або металізований(-і) шар(и) по кожній струмопровідній жилі.

Усі одножильні кабелі та кабелі з окремо освинцьованими жилами (кабелі типу SL) на номінальну напругу U_0 , що дорівнює або перевищує 8,7 кВ, повинні мати напівпровідниковий(-і) та/або металевий(-і) шар(и) по ізоляції кожної жили.

Усі трижильні кабелі та кабелі з радіальним полем повинні мати напівпровідниковий(-і) та/або металізований(-і) шар(и) по кожній струмопровідній жилі та напівпровідниковий(-і) та/або металевий(-і) шар(и) по кожній жилі.

Для одножильних і трижильних кабелів з поясною ізоляцією на напругу 6/10 кВ накладання напівпровідникового(-их) та/або металізованого(-их) шару(-ів) по струмопровідній жилі та/або по ізоляції безпосередньо під свинцевою оболонкою виконують на розсуд виробника.

Для трижильних кабелів з поясною ізоляцією на напругу 8,7/10 кВ накладання напівпровідникового(-их) та/або металізованого(-их) шару(-ів) по поясній ізоляції виконують на розсуд виробника.

6 ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВИРОБНИКА

Підприємство-виробника ідентифікують прокладанням по всій довжині кабелю під свинцевою оболонкою стрічки з надрукованими на ній на відстані не більше ніж 300 мм назвою виробника і роком виготовлення.

Для кабелів із зовнішньою оболонкою з полімерного матеріалу позначення виробника може бути надруковане, виштампуване або витиснене на зовнішній оболонці.

7 СВИНЦЕВА ОБОЛОНКА

Оболонку має бути виготовлено зі свинцю або сплаву свинцю у вигляді досить щільно прилеглої безшовної труби без дефектів.

7.1 Товщина оболонки

Номінальну товщину встановлено у відповідних таблицях; значення розраховано методом, описаним у додатку А.

Мінімальна товщина свинцевої оболонки, виміряна відповідно до 13.2 ІЕС 60055-1, не повинна бути менше ніж на 0,1 мм за 95 % від установленого номінального значення.

Примітка. Номінальні значення товщини, наведені в таблицях, вважають застосовними для широкого діапазону вимог до монтування.

Можна застосовувати оболонки більшої товщини, якщо цього потребують умови монтування і досягнуто угоди між виробником і замовником.

8 ПОДУШКА ПІД БРОНЮ

8.1 Стрічкова подушка

8.1.1 Для кабелів з окремо освинцьованими жилами (типу SL)

Подушка має складатися із захисного покриття поверх кожної свинцевої оболонки з подальшим накладанням ще одного захисного покриття поверх укладених разом освинцьованих жил.

Захисний покрив поверх кожної свинцевої оболонки має складатися з шарів у наведених нижче комбінаціях:

- i) не менше ніж двох шарів просоченого і компаундованого паперу, або
- ii) одного шару пластмасової стрічки й одного шару просоченого паперу, обох компаундованих, або
- iii) одного шару просоченого паперу й одного шару просоченого волокнистого матеріалу, обох компаундованих.

Захисний покрив поверх укладених разом ізольованих жил має складатися з одного або кількох шарів просоченого паперу та/або просочених і компаундованих волокнистих матеріалів.

Матеріали подушки може бути просочено бітумними компаундами або іншими захисними сумішами.

8.1.2 Для усіх інших кабелів у свинцевій оболонці

Подушка, накладена на компаундовану металеву оболонку, має складатися з належно просоченого і компаундованого паперу або з двох шарів просоченого і компаундованого паперу з накладеними зверху одним або кількома шарами компаундованого волокнистого матеріалу.

Матеріали подушки може бути просочено бітумними компаундами або іншими захисними сумішами.

8.1.3 Товщина подушки

Загальна товщина захисного покриття між свинцевою оболонкою і бронею для кабелів, описаного у 8.1.1 і 8.1.2, виміряна після накладання броні, має становити приблизно 1,5 мм.

8.2 Екструдована подушка

8.2.1 Загальні положення

Якщо поверх свинцевої оболонки накладено екструдовану подушку, вона має бути переважно чорного кольору і має складатися з компаундів типу ST1 або ST3 згідно з IEC 60502 Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 kV up to 30 kV (Кабелі силові з екструдованою суцільною ізоляцією на номінальну напругу від 1 кВ до 30 кВ). Перед накладанням екструдованої подушки на свинцеву оболонку кабелю може бути нанесено шар відповідного компаунду.

8.2.2 Товщина

Номінальні значення товщини, наведені в таблицях 2—5, 7, 8, 10, 11, 13—21, встановлено методом, зазначеним у додатку А. У разі вимірювань відповідно до 13.3 IEC 60055-1 середнє значення товщини має бути не меншим, ніж зазначене в таблицях номінальне значення, а мінімальна товщина не повинна бути менше ніж на 0,1 мм за 85 % від номінального значення.

9 БРОНЯ

9.1 Загальні положення

Металева броня, якщо вона потрібна, має у більшості випадків складатися зі сталевих стрічок згідно з 9.2 або гальванізованих сталевих дротів комерційної якості згідно з 9.3. Якщо не передбачено спеціальну конструкцію, то броня одножильних кабелів, призначених для застосування в колах змінного струму, має складатися з немагнітних матеріалів.

9.2 Сталева стрічкова броня

Сталева стрічкова броня має бути тільки в кабелях, розрахунковий діаметр яких поверх свинцевої оболонки перевищує 12 мм. Два шари сталевих стрічок має бути намотано по спіралі так, щоб зовнішня стрічка була розміщена приблизно в центрі проміжку між витками внутрішньої стрічки. Проміжок між сусідніми витками кожної стрічки не повинен перевищувати 50 % від ширини стрічки.

Сталева стрічка може бути гарячої або холодної прокатки. Вона повинна мати захисний покриття з обох боків. Номінальна товщина сталевих стрічок має відповідати зазначеній у таблицях 1—5, 7, 8, 10, 11, 13—21; значення встановлено методом, наведеним у додатку А. У разі вимірювання мінімальну товщину треба визначати відповідно до 13.4 IEC 60055-1. Вона не повинна бути меншою за номінальну товщину більше ніж на 10 %.

9.3 Круглий сталевий гальванізований дріт

Номінальний діаметр дроту в броні не повинен бути меншим, ніж установлений у таблицях 2—5, 7, 8, 10, 11, 13—21; значення встановлено методом, наведеним у додатку А. Вимірний діаметр не повинен бути меншим за номінальний діаметр більше ніж на 5 %.

9.4 Плаский гальванізований дріт

Плаский дріт у броні потрібно використовувати тільки в кабелях, розрахунковий діаметр яких поверх свинцевої оболонки перевищує 15 мм.

Номінальна товщина дротів має становити 0,8 мм, 1,2 мм або 1,4 мм.

Виміряна товщина плаского сталевих гальванізованого дроту не повинна бути меншою за номінальну товщину більше ніж на 8 %.

Примітка. Дріт завтовшки 0,8 мм визнано найбільш прийнятним для широкого діапазону діаметрів кабелів.

9.5 Скріплювальна стрічка

Скріплювальну стрічку можна накладати поверх броні зі сталевих плоских дротів або, якщо потрібно, поверх броні із круглих сталевих дротів. Її можна накладати у тому напрямку, що й броню, або у протилежному напрямку.

Вона має являти собою сталеву гальванічну стрічку номінальною товщиною не менше ніж 0,2 мм. Мінімальна товщина, виміряна відповідно до 13.4 ІЕС 60055-1, не повинна бути меншою за встановлене значення більше ніж на 10 %.

10 ЗОВНІШНІЙ ПОКРИВ І ОБОЛОНКА

10.1 Зовнішній покрив із волокнистих матеріалів поверх броні

Зовнішній покрив завтовшки приблизно 2 мм має складатися з кількох шарів просочених волокнистих матеріалів.

Примітка. Покриви з волокнистих матеріалів можна просочувати бітумними компаундами або іншими захисними матеріалами.

10.2 Зовнішня оболонка, накладена методом екструзії, для неброньованих кабелів

10.2.1 Загальні положення

Зовнішня оболонка має бути переважно чорного кольору з компаундів типу ST1 або ST3 згідно з ІЕС 60502.

Якщо зовнішню оболонку накладають безпосередньо на свинцеву оболонку, то на останню може бути накладено шар відповідного компаунду.

10.2.2 Товщина

Номінальні значення товщини, наведені у таблицях 1—21, встановлено методом, зазначеним у додатку А.

Якщо оболонку накладають поверх свинцевої оболонки неброньованих кабелів і вимірюють відповідно до 13.3 ІЕС 60055-1, то середнє значення товщини має бути не меншим, ніж значення, наведене в таблицях 1, 6, 9, 12, а мінімальна товщина не повинна бути менше ніж на 0,1 мм за 85 % від номінального значення.

Якщо оболонку накладають поверх броні кабелю, то мінімальна товщина, виміряна відповідно до 13.3 ІЕС 60055-1, не повинна бути менше ніж на 0,2 мм за 80 % від номінального значення.

Примітка. Якщо національними нормами щодо безпеки встановлено вимоги до маркування по зовнішній поверхні, то на пластмасову зовнішню оболонку треба нанести маркування переважно у вигляді короткого витисненого напису.

Таблиця 1 — $U_0/U = 0,6/1$ кВ. Одножильні кабелі

Номінальна площа поперечного перерізу, мм ²	Товщина ізоляції, мм		Товщина свинцевої оболонки, мм	Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки, мм
	мін.	ном.	ном.	ном.
50	1,2	1,4	1,2	1,4
70	1,2	1,4	1,2	1,4
95	1,3	1,5	1,2	1,4
120	1,3	1,5	1,3	1,4
150	1,4	1,6	1,3	1,4
185	1,4	1,6	1,4	1,4
240	1,6	1,8	1,4	1,4
300	1,7	1,9	1,5	1,4
400	1,8	2,0	1,6	1,4
500	2,0	2,2	1,7	1,5
630	2,0	2,2	1,8	1,6
800	2,0	2,2	1,9	1,7
1000	2,0	2,2	2,0	1,8

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 ІЕС 60055-1) становить 3,5 кВ.

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 8,5 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 2 — $U_0/U = 0,6/1$ кВ. Двожилні кабелі з поясною ізоляцією

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції				Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{3), 4)}			Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх				
	Жила		Жила/ оболонка		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталевий стрічковий броні	сталевий дріт		Кабелі з подушкою	
									Сталева стрічка	Сталевий дріт					
	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном. ²⁾	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки	
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм	мм	
4	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	—	0,8	—	—	1,5	1,5	
6	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	—	0,8	—	—	1,5	1,6	
10	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	0,5	0,8	1,6	1,6	1,6	1,6	
16	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	0,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	
25 ¹⁾	1,4	1,6	1,2	1,4	1,2	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	
35	1,4	1,6	1,2	1,4	1,2	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8	
50	1,4	1,6	1,2	1,4	1,3	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,9	1,9	1,9	1,9	
70	1,4	1,6	1,2	1,4	1,4	1,3	1,4	1,1	0,5	2,0	1,9	2,0	2,0	2,0	
95	1,4	1,6	1,2	1,4	1,5	1,4	1,4	1,2	0,5	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	
120	1,4	1,6	1,2	1,4	1,6	1,5	1,5	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	
150	1,8	2,0	1,4	1,6	1,7	1,6	1,6	1,3	0,5	2,5	2,2	2,2 (2,3)	2,3	2,3	
185	1,8	2,0	1,4	1,6	1,8	1,7	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4	
240	2,0	2,2	1,6	1,8	1,9	1,8	1,8	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	
300	2,0	2,2	1,6	1,8	2,0	1,9	2,0	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	
400	2,0	2,2	1,6	1,8	2,2	2,1	2,1 (2,2)	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,9	

1) Жили з площею поперечного перерізу 25 мм² і більше можуть бути секторними.

2) Тільки для неброньованих кабелів.

3) Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

4) Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

5) Наведені значення стосуються круглих і секторних жил; якщо наведено два значення, то значення в дужках стосується круглих жил, а значення без дужок — секторних.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 4,0 кВ (для однофазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 9,5 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

8

Таблиця 3 — $U_0/U = 0,6/1$ кВ. Трижильні кабелі з поясною ізоляцією

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції				Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{3), 4)}			Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
	Жила		Жила/ оболонка		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталевий стрічковий дрот	сталевий дріт		
									Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном. ²⁾	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм	мм ⁵⁾	мм
4	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	—	0,8	—	—	1,5	1,5
6	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	0,5	0,8	1,6	1,6	1,5	1,6
10	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	0,5	0,8	1,6	1,6	1,6	1,6
16	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	0,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7
25 ¹⁾	1,4	1,6	1,2	1,4	1,2	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8
35	1,4	1,6	1,2	1,4	1,3	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,8	1,8	1,8 (1,9)	1,9
50	1,4	1,6	1,2	1,4	1,4	1,3	1,4	1,1	0,5	1,6	1,9	1,9	1,9	2,0
70	1,4	1,6	1,2	1,4	1,4	1,3	1,4	1,2	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0 (2,1)	2,1
95	1,4	1,6	1,2	1,4	1,5	1,4	1,5	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2
120	1,4	1,6	1,2	1,4	1,6	1,5	1,6	1,3	0,5	2,0	2,2	2,2	2,3	2,3
150	1,8	2,0	1,4	1,6	1,8	1,7	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
185	1,8	2,0	1,4	1,6	1,9	1,8	1,8	1,4	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
240	2,0	2,2	1,6	1,8	2,0	1,9	1,9	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7
300	2,0	2,2	1,6	1,8	2,1	2,0	2,1	1,6	0,8	2,5	2,7	2,7	2,8	2,8
400	2,0	2,2	1,6	1,8	2,3	2,2	2,3	1,8	0,8	2,5	2,9 (3,0)	2,9	3,0	3,0

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 25 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

⁵⁾ Наведені значення стосуються круглих і секторних жил; якщо наведено два значення, то значення в дужках стосується круглих жил, а значення без дужок — секторних.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 ІЕС 60055-1) становить 4,0 кВ (для однофазного випробування) або 4,5 кВ (для трифазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 9,5 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 4 — $U_0/U = 0,6/1$ кВ. Чотирижильні кабелі з поясною ізоляцією та однією зменшеною жилою

Номинальна площа поперечного перерізу ¹⁾	Товщина ізоляції						Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{3), 4)}			Номинальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
	Жила		Жила/ оболонка		Зменшений переріз, тільки радіальна		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталевої стрічкової броні	сталевої дрітної броні		
											Сталева стрічка	Сталевий дріт				
	мін.	ном.	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном. ²⁾	ном.			ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм ⁵⁾	мм ⁵⁾	мм ⁵⁾
25/16	1,4	1,6	1,2	1,4	0,6	0,7	1,2	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8
35/16	1,4	1,6	1,2	1,4	0,6	0,7	1,3	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,8	1,9	1,9	1,9
50/25	1,4	1,6	1,2	1,4	0,7	0,8	1,4	1,3	1,4	1,1	0,5	2,0	1,9	2,0	2,0	2,0
70/35	1,4	1,6	1,2	1,4	0,7	0,8	1,5	1,4	1,4	1,2	0,5	2,0	2,0	2,0 (2,1)	2,1	2,1
95/50	1,4	1,6	1,2	1,4	0,7	0,8	1,6	1,5	1,5	1,3	0,5	2,0	2,1 (2,2)		2,2	2,2
120/70	1,4	1,6	1,2	1,4	0,7	0,8	1,7	1,6	1,6	1,3	0,5	2,5	2,2 (2,3)	2,3	2,3	2,3
150/70	1,8	2,0	1,4	1,6	0,7	0,8	1,8	1,7	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3 (2,4)	2,4	2,4	2,4
185/95	1,8	2,0	1,4	1,6	0,7	0,8	1,9	1,8	1,8	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,5 (2,6)	2,5 (2,6)
240/120	2,0	2,2	1,6	1,8	0,7	0,8	2,1	2,0	2,0	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6		2,7
300/150	2,0	2,2	1,6	1,8	1,0	1,1	2,2	2,1	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,9
400/185	2,0	2,2	1,6	1,8	1,0	1,1	2,4	2,3	2,3	1,8	0,8	3,15	3,0	3,0	3,1	3,1

Таблиця 5 — $U_0/U = 0,6/1$ кВ. Чотирижильні кабелі з поясною ізоляцією

Номинальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції				Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні 3). 4)			Номинальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
	Жила		Жила/ оболонка		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталеві стрічкової броні	сталеві дрітної броні		
									Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном.	ном.			діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм ⁵⁾	мм	мм ⁵⁾
4	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	0,5	0,8	1,6	1,6	1,5	1,6
6	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	0,5	0,8	1,6	1,6	1,6	1,6
10	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	0,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7
16	1,2	1,4	1,0	1,2	1,2	—	1,4	1,0	0,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8
25 ¹⁾	1,4	1,6	1,2	1,4	1,3	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,8	1,8	1,8	1,9
35	1,4	1,6	1,2	1,4	1,3	1,2	1,4	1,1	0,5	1,6	1,9	1,9	1,9	1,9
50	1,4	1,6	1,2	1,4	1,4	1,3	1,4	1,1	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0 (2,1)
70	1,4	1,6	1,2	1,4	1,5	1,4	1,5	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2
95	1,4	1,6	1,2	1,4	1,6	1,5	1,6	1,3	0,5	2,0	2,2	2,2	2,3	2,3
120	1,4	1,6	1,2	1,4	1,7	1,6	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
150	1,8	2,0	1,4	1,6	1,9	1,8	1,8	1,5	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
185	1,8	2,0	1,4	1,6	2,0	1,9	1,9	1,5	0,5	2,5	2,5 (2,6)	2,5 (2,6)	2,6	2,6
240	2,0	2,2	1,6	1,8	2,2	2,1	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8
300	2,0	2,2	1,6	1,8	2,3	2,2	2,2	1,8	0,8	2,5	2,9	2,9	3,0	3,0
400	2,0	2,2	1,6	1,8	2,5	2,4	2,4 (2,5)	1,9	0,8	3,15	3,1	3,1	3,2	3,2

1) Жили з площею поперечного перерізу 25 мм² і більше можуть бути секторними.

2) Тільки для неброньованих кабелів.

3) Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

4) Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

5) Наведені значення стосуються круглих і секторних жил; якщо наведено два значення, то значення в дужках стосується круглих жил, а значення без дужок — секторних.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 4,0 кВ (для однофазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 9,5 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 6 — $U_0/U = 1,8/3$ кВ. Одножильні кабелі

Номінальна площа поперечного перерізу, мм ²	Товщина ізоляції, мм		Товщина свинцевої оболонки, мм	Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки, мм
	мін.	ном.	ном.	ном.
50	1,8	2,0	1,2	1,4
70	1,8	2,0	1,2	1,4
95	1,8	2,0	1,2	1,4
120	1,8	2,0	1,3	1,4
150	1,8	2,0	1,3	1,4
185	1,8	2,0	1,4	1,4
240	1,8	2,0	1,4	1,4
300	1,8	2,0	1,5	1,4
400	1,9	2,1	1,6	1,4
500	2,0	2,2	1,7	1,5
630	2,0	2,2	1,8	1,6
800	2,0	2,2	1,9	1,7
1000	2,0	2,2	2,0	1,8
Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 ІЕС 60055-1) становить 6,5 кВ. Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 15,5 кВ. Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.				

Таблиця 7 — $U_0/U = 1,8/3$ кВ. Трижильні кабелі з поясною ізоляцією

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції				Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{3), 4)}			Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх				
	Жила		Жила/ оболонка		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталевий стрічкової броні	сталевий дрітної броні			
									Сталева стрічка	Сталевий дріт		Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном.	ном.			діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм ⁵⁾
16	2,4	2,6	1,8	2,0	1,2	—	1,4	1,0	0,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8
25 ¹⁾	2,4	2,6	1,8	2,0	1,3	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8 (1,9)	1,9
35	2,4	2,6	1,8	2,0	1,3	1,2	1,4	1,1	0,5	1,6	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
50	2,4	2,6	1,8	2,0	1,4	1,3	1,4	1,1	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0 (2,1)
70	2,4	2,6	1,8	2,0	1,5	1,4	1,4	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
95	2,4	2,6	1,8	2,0	1,6	1,5	1,5	1,3	0,5	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
120	2,4	2,6	1,8	2,0	1,7	1,6	1,6	1,3	0,5	2,5	2,3	2,3	2,3	2,3 (2,4)	2,4
150	2,4	2,6	1,8	2,0	1,8	1,7	1,7	1,4	0,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4 (2,5)
185	2,4	2,6	1,8	2,0	1,9	1,8	1,8	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
240	2,4	2,6	1,8	2,0	2,0	1,9	2,0	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7
300	2,4	2,6	1,8	2,0	2,2	2,1	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
400	2,4	2,6	1,8	2,0	2,4	2,3	2,3	1,8	0,8	3,15	3,0	3,0	3,0	3,1	3,0 (3,1)

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 25 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

⁵⁾ Наведені значення стосуються круглих і секторних жил; якщо наведено два значення, то значення в дужках стосується круглих жил, а значення без дужок — секторних.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 8,0 кВ (для однофазного випробування) або 9,5 кВ (до трифазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 19 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 8 — $U_0/U = 3/3$ кВ. Трижильні кабелі з поясною ізоляцією

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції				Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{3), 4)}			Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
	Жила		Жила/ оболонка		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталевий стрічковий броні	сталевий дріт		
									Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном. ²⁾	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм
16	2,4	2,6	2,1	2,3	1,2	—	1,4	1,0	0,5	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8
25 ¹⁾	2,4	2,6	2,1	2,3	1,3	1,2	1,4	1,0	0,5	1,6	1,8	1,9	1,9	1,9
35	2,4	2,6	2,1	2,3	1,4	1,3	1,4	1,1	0,5	1,6	1,9	1,9	1,9	2,0
50	2,4	2,6	2,1	2,3	1,4	1,3	1,4	1,2	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0 (2,1)	2,1
70	2,4	2,6	2,1	2,3	1,5	1,4	1,5	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2
95	2,4	2,6	2,1	2,3	1,6	1,5	1,6	1,3	0,5	2,0	2,2	2,2	2,2	2,3
120	2,4	2,6	2,1	2,3	1,7	1,6	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
150	2,4	2,6	2,1	2,3	1,8	1,7	1,7	1,4	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
185	2,4	2,6	2,1	2,3	1,9	1,8	1,8	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
240	2,4	2,6	2,1	2,3	2,1	2,0	2,0	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7
300	2,4	2,6	2,1	2,3	2,2	2,1	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8
400	2,4	2,6	2,1	2,3	2,4	2,3	2,3	1,8	0,8	3,15	3,0	3,0	3,1	3,1

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 25 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

⁵⁾ Наведені значення стосуються круглих і секторних жил; якщо наведено два значення, то значення в дужках стосується круглих жил, а значення без дужок — секторних.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 9,5 кВ (для однофазного випробування) або 9,5 кВ (для трифазного випробування з додатковим однофазним випробуванням за напруги 9,5 кВ).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 23 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 9 — $U_0/U = 3,6/6$ кВ. Одножильні кабелі

Номінальна площа поперечного перерізу, мм ²	Товщина ізоляції, мм		Товщина свинцевої оболонки, мм	Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки, мм
	мін.	ном.	ном.	ном.
50	2,4	2,6	1,2	1,4
70	2,4	2,6	1,2	1,4
95	2,4	2,6	1,3	1,4
120	2,4	2,6	1,3	1,4
150	2,4	2,6	1,4	1,4
185	2,4	2,6	1,4	1,4
240	2,4	2,6	1,5	1,4
300	2,4	2,6	1,5	1,4
400	2,4	2,6	1,6	1,5
500	2,4	2,6	1,7	1,5
630	2,4	2,6	1,8	1,6
800	2,4	2,6	1,9	1,7
1000	2,4	2,6	2,0	1,9
Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 ІЕС 60055-1) становить 11,0 кВ. Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 26,0 кВ. Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.				

Таблиця 10 — $U_0/U = 3,6/6$ кВ. Трижильні кабелі з поясною ізоляцією

Номинальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції				Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{3), 4)}			Номинальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
	Жила		Жила/ оболонка		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталевої стрічкової броні		сталевої дрітаної броні	
									Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном.	діаметр дроту			екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм ⁵⁾	мм
16	4,2	4,4	2,7	2,9	1,3	—	1,4	1,0	0,5	1,6	1,9	1,9	1,9	1,9
25 ¹⁾	4,2	4,4	2,7	2,9	1,4	1,3	1,4	1,1	0,5	2,0	1,9	2,0	2,0	2,0
35	4,2	4,4	2,7	2,9	1,5	1,4	1,4	1,2	0,5	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1
50	4,2	4,4	2,7	2,9	1,5	1,4	1,5	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,1 (2,2)	2,2
70	4,2	4,4	2,7	2,9	1,6	1,5	1,6	1,3	0,5	2,0	2,2	2,2	2,2	2,3
95	4,2	4,4	2,7	2,9	1,7	1,6	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
120	4,2	4,4	2,7	2,9	1,8	1,7	1,7 (1,8)	1,4	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
150	4,2	4,4	2,7	2,9	1,9	1,8	1,8	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
185	4,2	4,4	2,7	2,9	2,0	1,9	1,9	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7
240	4,2	4,4	2,7	2,9	2,2	2,1	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,7 (2,8)	2,8	2,8
300	4,2	4,4	2,7	2,9	2,3	2,2	2,2	1,7	0,8	2,5	2,9	2,9	2,9	2,9
400	4,2	4,4	2,7	2,9	2,5	2,4	2,4	1,9	0,8	3,15	3,1	3,1	3,2	3,2

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 25 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

⁵⁾ Наведені значення стосуються круглих і секторних жил; якщо наведено два значення, то значення в дужках стосується круглих жил, а значення без дужок — секторних.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 14 кВ (для однофазного випробування) або 17 кВ (для трифазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 34 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 11 — $U_0/U = 6/6$ кВ. Трижильні кабелі з поясною ізоляцією

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції				Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{3), 4)}			Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
	Жила		Жила/ оболонка		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталеві стрічкової броні	сталеві дрітної броні		
									Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном. ²⁾	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм	мм ⁵⁾
16	4,2	4,4	3,1	3,3	1,3	—	1,4	1,1	0,5	1,6	1,9	1,9	1,9	1,9
25 ¹⁾	4,2	4,4	3,1	3,3	1,4	1,3	1,4	1,1	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
35	4,2	4,4	3,1	3,3	1,5	1,4	1,4	1,2	0,5	2,0	2,0	2,0 (2,1)	2,1	2,1
50	4,2	4,4	3,1	3,3	1,6	1,5	1,5	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2
70	4,2	4,4	3,1	3,3	1,7	1,6	1,6	1,3	0,5	2,5	2,2	2,2	2,3	2,3
95	4,2	4,4	3,1	3,3	1,8	1,7	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
120	4,2	4,4	3,1	3,3	1,8	1,7	1,8	1,4	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
150	4,2	4,4	3,1	3,3	1,9	1,8	1,9	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
185	4,2	4,4	3,1	3,3	2,0	1,9	2,0	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7
240	4,2	4,4	3,1	3,3	2,2	2,1	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8
300	4,2	4,4	3,1	3,3	2,3	2,2	2,2	1,8	0,8	2,5	2,9	2,9	3,0	3,0 (2,9)
400	4,2	4,4	3,1	3,3	2,5	2,4	2,4	1,9	0,8	3,15	3,1	3,1	3,2	3,2

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 25 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

⁵⁾ Наведені значення стосуються круглих і секторних жил; якщо наведено два значення, то значення в дужках стосується круглих жил, а значення без дужок — секторних.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 17 кВ (для однофазного випробування) або 17 кВ (для трифазного випробування з додатковим однофазним випробуванням за напруги 17 кВ).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 41 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 12 — $U_0/U = 6/10$ кВ. Одножильні кабелі

Номинальна площа поперечного перерізу, мм ²	Товщина ізоляції, мм		Товщина свинцевої оболонки, мм	Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки, мм
	мін.	ном.	ном.	ном.
50	3,0	3,2	1,2	1,4
70	3,0	3,2	1,3	1,4
95	3,0	3,2	1,3	1,4
120	3,0	3,2	1,4	1,4
150	3,0	3,2	1,4	1,4
185	3,0	3,2	1,5	1,4
240	3,0	3,2	1,5	1,4
300	3,0	3,2	1,6	1,4
400	3,0	3,2	1,7	1,5
500	3,0	3,2	1,7	1,6
630	3,0	3,2	1,8	1,7
800	3,0	3,2	1,9	1,8
1000	3,0	3,2	2,1	1,9

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 ІЕС 60055-1) становить 15,0 кВ.

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 36,0 кВ.

Під час виготовлення рекомендовано накладати напівпровідникові шари. Якщо це застосовують, значення їхньої товщини до 0,2 мм враховують у мінімальне значення і до 0,3 мм — у номінальне значення.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 13 — $U_0/U = 6/10$ кВ. Трижильні кабелі з поясною ізоляцією

Номинальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції*				Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{3), 4)}			Номинальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
	Жила		Жила/ оболонка		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталеві стрічкової броні		сталеві дрітної броні	
									Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном.	діаметр дроту			екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
16	5,8	6,1	3,5	3,7	1,4	—	1,4	1,1	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
25	5,8	6,1	3,5	3,7	1,5	—	1,4	1,2	0,5	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1
35 ¹⁾	5,8	6,1	3,5	3,7	1,6	1,5	1,5	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2
50	5,8	6,1	3,5	3,7	1,6	1,5	1,6	1,3	0,5	2,0	2,2	2,2	2,3	2,3
70	5,8	6,1	3,5	3,7	1,7	1,6	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
95	5,8	6,1	3,5	3,7	1,8	1,7	1,8	1,4	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
120	5,8	6,1	3,5	3,7	1,9	1,8	1,9	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
150	5,8	6,1	3,5	3,7	2,0	1,9	1,9	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7
185	5,8	6,1	3,5	3,7	2,1	2,0	2,1	1,6	0,8	2,5	2,7	2,7	2,8	2,8
240	5,8	6,1	3,5	3,7	2,3	2,2	2,2	1,7	0,8	2,5	2,9	2,9	2,9	2,9
300	5,8	6,1	3,5	3,7	2,4	2,3	2,3	1,8	0,8	3,15	3,0	3,0	3,1	3,1
400	5,8	6,1	3,5	3,7	2,6	2,5	2,5	2,0	0,8	3,15	3,2	3,2	3,3	3,3

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 35 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

* Під час виготовлення рекомендовано накладати напівпровідникові шари:

а) тільки на струмопровідні жили;

б) тільки по пояській ізоляції;

с) як на струмопровідні жили, так і по пояській ізоляції.

У випадку а) значення товщини до 0,4 мм враховують у мінімальне значення 5,8 мм, а значення товщини до 0,2 мм — у мінімальне значення 3,5 мм.

У випадку б) значення товщини до 0,2 мм враховують тільки в мінімальне значення 3,5 мм.

У випадку с) значення товщини до 0,4 мм враховують в обидва значення 5,8 мм і 3,5 мм.

Номинальні значення завжди враховують усі шари.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 20 кВ (для однофазного випробування) або 25 кВ (для трифазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 48 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 14 — $U_0/U = 6/10$ кВ. Трижильні кабелі з радіальним полем

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції ²⁾		Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої болонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{4), 5)}			Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
			Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталеві стрічкової броні		сталеві дрітної броні	
							Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	ном.	ном.	ном. ³⁾	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁶⁾	мм	мм	мм	мм	мм ⁶⁾	мм ⁶⁾
16	3,0	3,2	1,4	—	1,4	1,1	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
25	3,0	3,2	1,5	—	1,4	1,2	0,5	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1
35 ¹⁾	3,0	3,2	1,5	1,4	1,5	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,1 (2,2)	2,1
50	3,0	3,2	1,6	1,5	1,6	1,3	0,5	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2
70	3,0	3,2	1,7	1,6	1,6	1,3	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
95	3,0	3,2	1,8	1,7	1,7	1,4	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
120	3,0	3,2	1,9	1,8	1,8	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
150	3,0	3,2	2,0	1,9	1,9	1,5	0,5	2,5	2,6	2,6	2,6 (2,7)	2,6 (2,7)
185	3,0	3,2	2,1	2,0	2,0	1,6	0,8	2,5	2,7	2,7	2,7 (2,8)	2,7
240	3,0	3,2	2,2	2,1	2,2	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,9
300	3,0	3,2	2,4	2,3	2,3	1,8	0,8	3,15	3,0	3,0	3,1	3,0 (3,1)
400	3,0	3,2	2,6	2,5	2,5	1,9 (2,0)	0,8	3,15	3,2	3,2	3,3	3,2 (3,3)

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 35 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Враховуючи товщину напівпровідникових шарів поверх жили і напівпровідникових або металізованих шарів поверх ізоляції до 0,2 мм у мінімальне значення і до 0,3 мм у номінальне значення для обох екранів по кожній ізольованій жилі.

³⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

⁴⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁵⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

⁶⁾ Наведені товщини стосуються круглих і секторних жил; якщо наведено два значення, то значення в дужках стосується круглих жил, а значення без дужок — секторних.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 15,0 кВ (для однофазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 36,0 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 15 — $U_0/U = 8,7/10$ кВ. Трижильні кабелі з поясною ізоляцією

Номинальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції*				Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{3), 4)}			Номинальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
	Жила		Жила/ оболонка		Кругла жила	Секторна жила		Екструдована подушка	Броня		сталевий стрічкової броні	сталевий дріт		
									Сталева стрічка	Сталевий дріт				
	мін.	ном.	мін.	ном.	ном.	ном.	ном. ²⁾	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм ⁵⁾	мм	мм ⁵⁾
16	5,8	6,1	4,3	4,5	1,5	—	1,4	1,2	0,5	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1
25	5,8	6,1	4,3	4,5	1,5	—	1,5	1,2	0,5	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2
35 ¹⁾	5,8	6,1	4,3	4,5	1,6	1,5	1,5	1,3	0,5	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2
50	5,8	6,1	4,3	4,5	1,7	1,6	1,6	1,3	0,5	2,5	2,2 (2,3)	2,3	2,3	2,3
70	5,8	6,1	4,3	4,5	1,8	1,7	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3 (2,4)	2,4	2,4
95	5,8	6,1	4,3	4,5	1,9	1,8	1,8	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
120	5,8	6,1	4,3	4,5	2,0	1,9	1,9	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
150	5,8	6,1	4,3	4,5	2,1	2,0	2,0	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7
185	5,8	6,1	4,3	4,5	2,2	2,1	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8
240	5,8	6,1	4,3	4,5	2,3	2,2	2,2	1,8	0,8	2,5	2,9	2,9	3,0	2,9 (3,0)
300	5,8	6,1	4,3	4,5	2,4	2,3	2,4	1,9	0,8	3,15	3,0 (3,1)	3,0	3,1	3,1
400	5,8	6,1	4,3	4,5	2,6	2,5	2,5 (2,6)	2,0	0,8	3,15	3,3	3,2	3,3	3,3

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 35 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

⁵⁾ Наведені значення стосуються круглих і секторних жил; якщо наведено два значення, то значення в дужках стосується круглих жил, а значення без дужок — секторних.

* Обов'язковою вимогою є накладання напівпровідникових шарів по струмопровідних жилах (див. розділ 3), під час виготовлення рекомендовано накладати напівпровідниковий або металізований шар на поясну ізоляцію.

Мінімальне значення 5,8 мм враховує товщину обов'язкових шарів ізоляції до 0,4 мм;

мінімальне значення 4,3 мм враховує:

або значення до 0,2 мм за умови накладання тільки обов'язкових шарів ізоляції;

або значення до 0,4 мм за умови накладання також і рекомендованого шару. Номинальне значення завжди враховує товщину усіх шарів.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 24 кВ (для однофазного випробування) або 25 кВ (для трифазного випробування з додатковим однофазним випробуванням за напруги 24 кВ).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 58 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 16 — $U_0/U = 8,7/15$ кВ. Одножильні кабелі з радіальним полем і трижильні кабелі типу SL

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції ²⁾		Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки поверх кожної свинцевої оболонки SL та броні ^{3), 4)}			Кабелі типу SL			
			Одно-жильні кабелі	Кабелі типу SL		Екструдована подушка	Броня		Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
							Сталева стрічка	Сталевий дріт	сталевої стрічкової броні		сталевої дрітаної броні	
	мін.	ном.	ном.	ном.	ном.	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм ⁵⁾	мм	мм	мм	мм
25	3,9	4,2	—	1,2	—	1,0	0,5	2,5	2,3	2,2	2,3	2,3
35	3,9	4,2	—	1,2	—	1,0	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
50 ¹⁾	3,9	4,2	1,3	1,2	1,4	1,0	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
70	3,9	4,2	1,3	1,2	1,4	1,0	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,5
95	3,9	4,2	1,4	1,3	1,4	1,0	0,8 (0,5)	2,5	2,6	2,6	2,7	2,6
120	3,9	4,2	1,4	1,3	1,4	1,1	0,8	2,5	2,7	2,7	2,8	2,7
150	3,9	4,2	1,5	1,4	1,4	1,1	0,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,8
185	3,9	4,2	1,5	1,4	1,4	1,1	0,8	3,15 (2,5)	2,9	2,9	3,0	2,9
240	3,9	4,2	1,6	1,5	1,4	1,2	0,8	3,15	3,1	3,0	3,2	3,1
300	3,9	4,2	1,6	1,5	1,5	1,2	0,8	3,15	3,2	3,1	3,3	3,2
400 ¹⁾	3,9	4,2	1,7	1,6	1,6	1,3	0,8	3,15	3,4	3,3	3,5	3,4
500	3,9	4,2	1,8	—	1,6	—	—	—	—	—	—	—
630	3,9	4,2	1,9	—	1,7	—	—	—	—	—	—	—
800	3,9	4,2	2,0	—	1,8	—	—	—	—	—	—	—
1000	3,9	4,2	2,1	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Найменший переріз для одножильних кабелів має становити 50 мм², найбільший переріз для трижильних кабелів типу SL має становити 400 мм².

²⁾ Значення товщини напівпровідникових шарів, накладених поверх жили, і напівпровідникових або металізованих шарів, накладених поверх ізоляції, до 0,3 мм враховано в мінімальне значення і до 0,4 мм враховано в номінальне значення для обох екранів по кожній жилі.

³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

⁵⁾ Значення без дужок стосуються переважно кабелів з екструдованою і стрічковою подушкою, крім тих випадків, коли наведено значення в дужках. Значення в дужках вказує на товщину кабелів зі стрічковою подушкою, а значення без дужок — кабелів з екструдованою подушкою.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 22,0 кВ (для однофазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 53,0 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 17 — $U_0/U = 8,7/15$ кВ. Трижильні кабелі з радіальним полем

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції ²⁾		Товщина свинцевої оболонки	Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{4), 5)}			Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
					Екструдована подушка	Броня		сталеві стрічкової броні		сталеві дрітної броні	
						Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	ном.	ном. ³⁾	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
25	3,9	4,2	1,6	1,5	1,3	0,5	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2
35	3,9	4,2	1,7	1,6	1,3	0,5	2,5	2,2	2,2	2,3	2,3
50 ¹⁾	3,9	4,2	1,8	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
70	3,9	4,2	1,8	1,8	1,4	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
95	3,9	4,2	2,0	1,9	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
120	3,9	4,2	2,0	2,0	1,6	0,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7
150	3,9	4,2	2,1	2,1	1,6	0,8	2,5	2,7	2,7	2,8	2,8
185	3,9	4,2	2,2	2,2	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,9
240	3,9	4,2	2,4	2,3	1,8	0,8	3,15	3,0	3,0	3,1	3,1
300	3,9	4,3	2,5	2,4	1,9	0,8	3,15	3,1	3,1	3,2	3,2
400	3,9	4,3	2,7	2,6	2,1	0,8	3,15	3,3	3,3	3,4	3,4

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 50 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Значення товщини напівпровідникових шарів, накладених поверх жили, і напівпровідникових або металізованих шарів, накладених поверх ізоляції, до 0,3 мм враховано в мінімальне значення і до 0,4 мм враховано в номінальне значення для обох екранів по кожній жилі.

³⁾ Тільки для броньованих кабелів.

⁴⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁵⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 22,0 кВ (для однофазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 53,0 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 18 — $U_0/U = 12/20$ кВ. Одножильні кабелі з радіальним полем і трижильні кабелі типу SL

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції ²⁾		Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки поверх кожної свинцевої оболонки SL та броні ^{3), 4)}			Кабелі типу SL			
			Одно-жильні кабелі	Кабелі типу SL		Екструдована подушка	Броня		Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
									сталеві стрічкової броні		сталеві дрітної броні	
	мін.	ном.	ном.	ном.	ном.	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм ⁵⁾	мм	мм	мм	мм
25	5,0	5,4	—	1,2	—	1,0	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
35	5,0	5,4	—	1,2	—	1,0	0,5	2,5	2,5	2,4	2,6	2,5
50 ¹⁾	5,0	5,4	1,4	1,3	1,4	1,0	0,8 (0,5)	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6
70	5,0	5,4	1,4	1,3	1,4	1,1	0,8 (0,5)	2,5	2,7	2,6	2,7	2,7
95	5,0	5,4	1,5	1,4	1,4	1,1	0,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,8
120	5,0	5,4	1,5	1,4	1,4	1,1	0,8	3,15 (2,5)	2,9	2,8	3,0	2,9
150	5,0	5,4	1,5	1,4	1,4	1,1	0,8	3,15 (2,5)	3,0	2,9	3,1	3,0
185	5,0	5,4	1,6	1,5	1,4	1,2	0,8	3,15	3,1	3,0	3,2	3,1
240	5,0	5,4	1,6	1,5	1,5	1,2	0,8	3,15	3,2	3,2	3,3	3,2
300	5,0	5,4	1,7	1,6	1,5	1,3	0,8	3,15	3,4	3,3	3,4	3,4
400 ¹⁾	5,0	5,4	1,8	1,7	1,6	1,3	0,8	3,15	3,6	3,5	3,6	3,6
500	5,0	5,4	1,9	—	1,7	—	—	—	—	—	—	—
630	5,0	5,4	2,0	—	1,8	—	—	—	—	—	—	—
800	5,0	5,4	2,1	—	1,9	—	—	—	—	—	—	—
1000	5,0	5,4	2,2	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Найменший переріз для одножильних кабелів має становити 50 мм², найбільший переріз для трижильних кабелів типу SL має становити 400 мм².

²⁾ Значення товщини напівпровідникових шарів, накладених поверх жили, і напівпровідникових або металізованих шарів, накладених поверх ізоляції, до 0,3 мм враховано в мінімальне значення і до 0,4 мм враховано в номінальне значення для обох екранів по кожній жилі.

³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

⁵⁾ Значення без дужок стосуються переважно кабелів з екструдованою і стрічковою подушкою, крім тих випадків, коли наведено значення в дужках. Значення в дужках вказує на товщину кабелів зі стрічковою подушкою, а значення без дужок — кабелів з екструдованою подушкою.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 30,0 кВ (для однофазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 72,0 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 19 — $U_0/U = 12/20$ кВ. Трижильні кабелі з радіальним полем

Номинальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції ²⁾		Товщина свинцевої оболонки	Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{4), 5)}			Номинальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
					Екструдована подушка	Броня		сталеві стрічкової броні		сталеві дрітної броні	
						Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	ном.	ном. ³⁾	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
25	5,0	5,4	1,8	1,7	1,4	0,5	2,5	2,3	2,3	2,4	2,4
35	5,0	5,4	1,8	1,8	1,4	0,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
50	5,0	5,4	1,9	1,8	1,5	0,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
70 ¹⁾	5,0	5,4	2,0	1,9	1,5	0,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7
95	5,0	5,4	2,1	2,0	1,6	0,8	2,5	2,7	2,7	2,8	2,8
120	5,0	5,4	2,2	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,8
150	5,0	5,4	2,3	2,2	1,8	0,8	2,5	2,9	2,9	3,0	2,9
185	5,0	5,4	2,4	2,3	1,8	0,8	3,15	3,0	3,0	3,1	3,1
240	5,0	5,4	2,5	2,4	1,9	0,8	3,15	3,1	3,1	3,2	3,2
300	5,0	5,4	2,7	2,6	2,0	0,8	3,15	3,3	3,2	3,4	3,3
400	5,0	5,4	2,9	2,8	2,2	0,8	3,15	3,5	3,4	3,6	3,5

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 70 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Значення товщини напівпровідникових шарів, накладених поверх жили, і напівпровідникових або металізованих шарів, накладених поверх ізоляції, до 0,3 мм враховано в мінімальне значення і до 0,4 мм враховано в номінальне значення для обох екранів по кожній жилі.

³⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

⁴⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁵⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 30,0 кВ (для однофазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 72,0 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 20 — $U_0/U = 18/30$ кВ. Одножильні кабелі з радіальним полем і трижильні кабелі типу SL

Номінальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції ²⁾		Товщина свинцевої оболонки		Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки поверх кожної свинцевої оболонки SL та броні ^{3), 4)}			Кабелі типу SL			
									Номінальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
			Одножильні кабелі	Кабелі типу SL	Одножильні кабелі	Екструдована подушка	Броня		сталеві стрічкові броні	сталеві дріт	Кабелі з подушкою	
							Сталева стрічка	Сталевий дріт				
мм ²	мін.	ном.	ном.	ном.	ном.	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм ⁵⁾	мм	мм	мм	мм
35	7,8	8,3	—	1,4	—	1,1	0,8	3,15 (2,5)	2,9	2,8	3,0	2,9
50 ¹⁾	7,3	7,8	1,5	1,4	1,4	1,1	0,8	3,15 (2,5)	2,9	2,9	3,0	2,9
70	7,0	7,5	1,5	1,4	1,4	1,1	0,8	3,15 (2,5)	3,0	2,9	3,0	3,0
95	7,0	7,5	1,6	1,5	1,4	1,2	0,8	3,15	3,1	3,0	3,2	3,1
120	7,0	7,5	1,6	1,5	1,5	1,2	0,8	3,15	3,2	3,1	3,2	3,2
150	7,0	7,5	1,7	1,6	1,5	1,2	0,8	3,15	3,3	3,2	3,3	3,3
185	7,0	7,5	1,7	1,6	1,5	1,3	0,8	3,15	3,4	3,3	3,4	3,4
240	7,0	7,5	1,8	1,7	1,6	1,3	0,8	3,15	3,5	3,4	3,6	3,5
300	7,0	7,5	1,8	1,7	1,7	1,4	0,8	3,15	3,6	3,6	3,7	3,6
400 ¹⁾	7,0	7,5	1,9	1,8	1,8	1,4	0,8	3,15	3,8	3,8	3,9	3,8
500	7,0	7,5	2,0	—	1,8	—	—	—	—	—	—	—
630	7,0	7,5	2,1	—	1,9	—	—	—	—	—	—	—
800	7,0	7,5	2,2	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—
1000	7,0	7,5	2,3	—	2,1	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Найменший переріз для одножильних кабелів має становити 50 мм², найбільший переріз для трижильних кабелів типу SL має становити 400 мм².
²⁾ Значення товщини напівпровідникових шарів, накладених поверх жили, і напівпровідникових або металізованих шарів, накладених поверх ізоляції, до 0,3 мм враховано в мінімальні значення і до 0,4 мм враховано в номінальні значення для обох екранів по кожній жилі.
³⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.
⁴⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.
⁵⁾ Значення без дужок стосуються переважно кабелів з екструдованою і стрічковою подушкою, крім тих випадків, коли наведено значення в дужках. Значення в дужках вказує на товщину кабелів зі стрічковою подушкою, а значення без дужок — кабелів з екструдованою подушкою.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 45,0 кВ (для однофазного випробування).
Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 108,0 кВ.
Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 21 — $U_0/U = 18/30$ кВ. Трижильні кабелі з радіальним полем

Номинальна площа поперечного перерізу	Товщина ізоляції ²⁾		Товщина свинцевої оболонки	Товщина ПВХ-оболонки, накладеної поверх свинцевої оболонки	Товщина екструдованої подушки та броні ^{4), 5)}			Номинальна товщина ПВХ-оболонки поверх			
					Екструдована подушка	Броня		сталеві стрічкової броні		сталеві дрітної броні	
						Сталева стрічка	Сталевий дріт	Кабелі з подушкою			
	мін.	ном.	ном.	ном. ³⁾	ном.	ном.	діаметр дроту	екструдованою	у вигляді обмотки	екструдованою	у вигляді обмотки
мм ²	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
35	7,8	8,3	2,2	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,9
50	7,3	7,8	2,2	2,1	1,7	0,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,9
70	7,0	7,5	2,3	2,2	1,7	0,8	2,5	2,9	2,9	2,9	2,9
95 ¹⁾	7,0	7,5	2,4	2,3	1,8	0,8	3,15	3,0	3,0	3,1	3,1
120	7,0	7,5	2,5	2,4	1,9	0,8	3,15	3,1	3,1	3,2	3,1
150	7,0	7,5	2,6	2,5	1,9	0,8	3,15	3,2	3,2	3,3	3,2
185	7,0	7,5	2,7	2,6	2,0	0,8	3,15	3,3	3,2	3,4	3,3
240	7,0	7,5	2,8	2,7	2,1	0,8	3,15	3,4	3,4	3,5	3,5
300	7,0	7,5	2,9	2,8	2,2	0,8	3,15	3,6	3,5	3,6	3,6
400	7,0	7,5	3,1	3,0	2,3	0,8	3,15	3,8	3,7	3,8	3,8

¹⁾ Жили з площею поперечного перерізу 95 мм² і більше можуть бути секторними.

²⁾ Значення товщини напівпровідникових шарів, накладених поверх жили, і напівпровідникових або металізованих шарів, накладених поверх ізоляції, до 0,3 мм враховано в мінімальне значення і до 0,4 мм враховано в номінальне значення для обох екранів по кожній жилі.

³⁾ Тільки для неброньованих кабелів.

⁴⁾ Зовнішній покрив (з волокнистих матеріалів) — орієнтовне значення 2,0 мм.

⁵⁾ Стрічкова подушка — орієнтовне значення 1,5 мм.

Примітка 1. Випробувальна напруга змінного струму (розділ 11 IEC 60055-1) становить 45,0 кВ (для однофазного випробування).

Примітка 2. Випробувальна напруга постійного струму становить 108,0 кВ.

Примітка 3. Рекомендації щодо вибирання кабелю наведено в таблиці 22.

Таблиця 22 — Рекомендації щодо вибирання кабелю

Номер таблиці	U_0/U	Радіальні	З поясною ізоляцією	Категорія А		Категорія В		Категорія С	
				U	U_m	U	U_m	U	U_m
1	0,6/1	одножильні	двожильні трижильні	1,0	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2
2	0,6/1			1,0	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2
3	0,6/1			1,0	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2
4	0,6/1		чотирижильні з однією зменшеною жилою чотирижильні	1,0	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2
5	0,6/1			1,0	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2
6	1,8/3	одножильні		3	3,6	3	3,6	—	—
7	1,8/3		трижильні	3	3,6	3	3,6	—	—
8	3/3		трижильні	—	—	—	—	3	3,6
9	3,6/6	одножильні	трижильні	6	7,2	6	7,2	3	3,6
10	3,6/6			6	7,2	6	7,2	3	3,6
11	6/6		трижильні	—	—	—	—	6	7,2
12	6/10	одножильні		10	12	10	12	6	7,2
13	6/10		трижильні	10	12	10	12	—	—
14	6/10	трижильні		10	12	10	12	6	7,2
15	8,7/10		трижильні	—	—	—	—	10	12
16	8,7/15	одножильні та трижильні з окремо освинцьованими жилами (типу SL)		15	17,5	15	17,5	10	12
17	8,7/15	трижильні		15	17,5	15	17,5	10	12
18	12/20	одножильні та трижильні з окремо освинцьованими жилами (типу SL)		20	24	20	24	15	17,5
19	12/20	трижильні		20	24	20	24	15	17,5
20	18/30	одножильні та трижильні з окремо освинцьованими жилами (типу SL)		30	36	30	36	20	24
21	18/30	трижильні		30	36	30	36	20	24
Примітка. U — напруга трифазної мережі. U_m — найвища напруга мережі.									

ДОДАТОК А

НАБЛИЖЕНИЙ МЕТОД ОБЧИСЛЕННЯ РОЗМІРІВ

A.1 Цей метод застосовують для уникнення розбіжностей, які зазвичай виникають під час застосування різних загальних методів для розрахунку конструкцій.

Наближений метод застосовують тільки для визначення товщини різних покриттів кабелю.

d_L — розрахунковий діаметр струмопровідної жили відповідно до номінальної площі поперечного перерізу, незалежно від її форми або ущільненості (див. таблицю А.3); струмопровідна жила може бути суцільною, скрученою, круглою або секторною;

D_f — розрахунковий діаметр під свинцевою оболонкою;

D_{pb} — розрахунковий діаметр поверх свинцевої оболонки;

D_{SL} — розрахунковий діаметр поверх скручених жил під подушкою;

D_u — розрахунковий діаметр під екструдованою зовнішньою оболонкою;

t_i — номінальна товщина ізоляції;

t_b — номінальна товщина поясної ізоляції;

t_p — номінальна товщина екструдованої подушки;

t_{pa} — номінальна товщина екструдованої зовнішньої оболонки поверх броні;

t_{pu} — номінальна товщина екструдованої зовнішньої оболонки поверх свинцевої оболонки;

t_{pb} — номінальна товщина свинцевої оболонки.

A.2 Усі значення діаметрів D потрібно округлити до першого десяткового знака за правилами округлення, наведеними в додатку В.

а) Діаметр ізольованої жили:

$$D_{core} = d_L + 2t_i, \text{ мм.} \quad (\text{A.1})$$

б) Діаметр поверх скручених ізольованих жил:

$$D = D_{core} \cdot 2,00 \text{ мм — для двожильних кабелів,} \quad (\text{A.2})$$

$$D = D_{core} \cdot 2,15 \text{ мм — для трижильних кабелів,} \quad (\text{A.3})$$

$$D_{SL} = D_{pb} \cdot 2,15 \text{ мм — для трижильних кабелів типу SL} \\ \text{зі стрічковою подушкою,} \quad (\text{A.4})$$

$$D_{SL} = (D_{pb} + 2t_p) \cdot 2,15 \text{ мм — для трижильних кабелів типу SL} \\ \text{з екструдованою подушкою,} \quad (\text{A.5})$$

$$D = D_{core} \cdot 2,41 \text{ мм — для чотирижильних кабелів,} \quad (\text{A.6})$$

$$D = \frac{3D_{c1} + D_{c2}}{4} \cdot 2,41 \text{ мм — для чотирижильних кабелів} \\ \text{з однією ізольованою жилою зменшеного поперечного перерізу,} \quad (\text{A.7})$$

де D_{c1} — діаметр фазної ізольованої жили;

D_{c2} — діаметр нейтральної або запобіжної ізольованої жили зі зменшеним поперечним перерізом.

с) Діаметр під свинцевою оболонкою:

$$\text{для кабелів з поясною ізоляцією} \quad D_f = D + 2t_b, \quad (\text{A.8})$$

$$\text{для екранованих кабелів} \quad D_f = D \text{ (див. б)),} \quad (\text{A.9})$$

$$\text{для кабелів типу SL} \quad D_f = D_{core} \text{ (див. а)).} \quad (\text{A.10})$$

д) Товщина свинцевої оболонки

Для всіх одножильних кабелів:

$$t_{pb} = 0,03D_f + 0,8 \text{ мм.} \quad (\text{A.11})$$

Для всіх кабелів із секторними жилами на номінальну напругу до 8,7/10 кВ включно:

$$t_{pb} = 0,03D_f + 0,6 \text{ мм.} \quad (\text{A.12})$$

Для всіх інших кабелів, охоплюючи кабелі типу SL:

$$t_{pb} = 0,03D_f + 0,7 \text{ мм.} \quad (\text{A.13})$$

Найменше значення товщини у всіх випадках — 1,2 мм. Значення, обчислені за формулою, потрібно округлити до однієї десятої (див. додаток В).

е) Діаметр поверх свинцевої оболонки:

$$D_{pb} = D_f + 2t_{pb}, \text{ мм.} \quad (\text{A.14})$$

ф) Товщина екструдованої оболонки поверх свинцевої оболонки:

$$t_{pu} = 0,028D_{pb} + 0,6, \text{ мм, округлюють до однієї десятої (див. додаток В);} \quad (\text{A.15})$$

найменше значення товщини — 1,4 мм.

г) Товщина екструдованої подушки:

$$t_p = 0,02 D_{pb} + 0,6 \text{ мм, округлюють до однієї десятої;} \quad (\text{A.16})$$

найменше значення товщини — 1,0 мм.

h) Броня

Таблиця А.1 — Діаметр круглого дроту

Розрахунковий діаметр D_{pb} або D_{SL} , мм	Діаметр дроту, мм
До 15 включ.	0,8
Понад 15 до 25 включ.	1,6
« 25 « 35 «	2,0
« 35 « 60 «	2,5
Понад 60	3,15

Таблиця А.2 — Плоска сталевая стрічка

Розрахунковий діаметр D_{pb} або D_{SL} , мм	Номінальна товщина сталевий стрічки, мм
Понад 12 до 50 включ.	0,5
Понад 50	0,8

і) Екструдована зовнішня оболонка поверх броні:

$$t_{pa} = 0,028 D_u + 1,1 \text{ мм, округлюють до однієї десятої (див. додаток В);} \quad (\text{A.17})$$

найменше значення товщини — 1,1 мм,

де D_u — розрахунковий діаметр під екструдованою зовнішньою оболонкою;

$D_u = D_{pb}$ або $D_{SL} +$ подвійне значення товщини подушки + подвійне значення товщини броні (яка в разі броні зі сталевих стрічок у чотири рази перевищує товщину сталевий стрічки).

Розрахункові діаметри струмопровідної жили (d_L), що їх використовують для розрахунку товщини оболонки і розмірів дротів і стрічок броні, зазначено для кожного номінального поперечного перерізу в наведеній нижче таблиці.

Таблиця А.3 — Розрахункові діаметри струмопровідної жили, що їх використовують для розрахунку

Номінальний переріз струмопровідної жили, мм ²	Розрахунковий діаметр, отриманий з номінального поперечного перерізу (d_L), мм	Номінальний переріз струмопровідної жили, мм ²	Розрахунковий діаметр, отриманий з номінального поперечного перерізу (d_L), мм
4	2,3	150	13,8
6	2,8	185	15,3
10	3,6	240	17,5
16	4,5	300	19,5
25	5,6	400	22,6
35	6,7	500	25,2
50	8,0	630	28,3
70	9,4	800	31,9
95	11,0	1000	35,7
120	12,4		

ДОДАТОК В

ОКРУГЛЕННЯ ЧИСЕЛ

В.1 Округлення чисел у наведеному методі розрахування розмірів

В.1.1 Для округлення чисел під час визначання розрахункових діаметрів і розмірів складових шарів ізоляції відповідно до додатка А застосовують наведені нижче правила.

Якщо на певному етапі розрахункове значення має більше ніж один десятковий знак, то це значення треба округлити до одного десяткового знака, тобто до найближчої 0,1 мм. Розрахунковий діаметр на кожному етапі розрахування округлюють до однієї десятої, а якщо його використовують для визначення товщини або розміру наступного верхнього шару, то перед підставленням у відповідну формулу або таблицю його потрібно округлити. Розрахункову товщину, отриману за розрахунковим діаметром, потрібно теж округлити до однієї десятої відповідно до додатка А.

В.1.2 Для пояснення зазначених правил округлення наведено такі практичні приклади:

а) Якщо цифра у другому десятковому знаку до округлення дорівнює 0, 1, 2, 3 або 4, то цифру в першому десятковому знаку потрібно залишити без змін (округлення у бік зменшення).

Приклади:

$$2,12 \approx 2,1;$$

$$2,449 \approx 2,4;$$

$$25,0478 \approx 25,0.$$

б) Якщо цифра в другому десятковому знаку до округлення дорівнює 9, 8, 7, 6 або 5, то цифру в першому десятковому знаку потрібно збільшити на одиницю (округлення у бік збільшення).

Приклади:

$$2,17 \approx 2,2;$$

$$2,453 \approx 2,5;$$

$$30,050 \approx 30,1.$$

В.2 Округлення чисел для інших цілей

В.2.1 Для інших випадків, крім розглянутих у В.1.1, може бути потрібним округлення до більш ніж одного десяткового знака. Наприклад, для розрахування середнього значення за кількома вимірними результатами або для розрахування мінімального значення у разі використання допустимого відхилення до вказаного номінального значення. У цих випадках треба округлювати до тієї кількості десяткових знаків, яку наведено у відповідних розділах.

В.2.2 У таких випадках правила округлення такі:

— якщо за останньою цифрою, що залишається до округлення, наступною є 0, 1, 2, 3 або 4, то її потрібно залишити без змін (округлення в бік зменшення);

— якщо за останньою цифрою, що залишається до округлення, наступною є 9, 8, 7, 6 або 5, то її потрібно збільшити на одиницю (округлення в бік збільшення).

Приклади:

$$2,449 \approx 2,45 \text{ — округлення до двох десяткових знаків;}$$

$$2,449 \approx 2,4 \text{ — округлення до одного десяткового знака;}$$

$$25,0478 \approx 25,048 \text{ — округлення до трьох десяткових знаків;}$$

$$25,0478 \approx 25,05 \text{ — округлення до двох десяткових знаків;}$$

$$25,0478 \approx 25,0 \text{ — округлення до одного десяткового знака.}$$

ДОДАТОК С

ТАБУЛЬОВАНА СИЛА СТРУМУ ДЛЯ КАБЕЛІВ У СВИНЦЕВІЙ ОБОЛОНЦІ НА НОМІНАЛЬНУ НАПРУГУ ВІД 3,6/6 кВ ДО 18/30 кВ

С.1 Загальні положення**С.1.1 Сфера застосування**

У цьому довідковому додатку наведено номінальну силу струму одножильних і трижильних кабелів з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) у встановленому тривалому режимі роботи. Табульовану номінальну силу струму встановлено для одножильних кабелів на номінальну напругу від 3,6/6 кВ до 18/30 кВ, трижильних кабелів з поясною ізоляцією на номінальну напругу 3,6/6 кВ і 6/10 кВ, трижильних кабелів з радіальним полем на номінальну напругу від 8,7/15 кВ до 18/30 кВ і трижильних кабелів з окремо освинцьованими жилами (кабелів типу SL) на номінальну напругу 12/20 кВ і 18/30 кВ.

Табульовану номінальну силу струму встановлено із застосуванням методів, наведених у ІЕС 60287.

Примітка. Номінальну силу струму в цикличному режимі див. в ІЕС 60853. Граничні значення температури за струмів короткого замикання див. в ІЕС 60986.

С.2 Конструкція кабелю

Конструкції та розміри кабелів, для яких подано табульовану силу струму, встановлено за даними, наведеними в цьому стандарті. Конструкції та розміри не є конкретними розробками виробників, але відображають типову конструкцію кабелю. Припускають, що трижильні кабелі мають броню зі сталевих стрічок, але номінальну силу струму цих кабелів можна застосовувати до трижильних кабелів із бронею зі сталевих дротів. Припускають, що одножильні кабелі неброньовані. Для всіх конструкцій припускають полівінілхлоридну зовнішню оболонку.

Номінальну силу струму, наведену для кабелів з поясною ізоляцією на номінальну напругу 3,6/6 кВ і 6/10 кВ, можна застосовувати до кабелів з поясною ізоляцією на номінальну напругу 6/6 кВ і 8,7/10 кВ відповідно.

С.3 Температура

Максимально допустиму температуру жили, за якою розраховано номінальну силу струму, наведено в 1.2.

Прийнято такі стандартні значення температури довкілля:

— для кабелів, прокладених у повітрі, — 30 °С;

— для кабелів, прокладених безпосередньо в ґрунті або в трубах, прокладених у ґрунті, — 20 °С.

Коригувальні коефіцієнти для інших значень температури довкілля наведено в таблицях С.18 і С.19.

Номінальну силу струму кабелів, прокладених у повітрі, визначено без урахування підвищення температури, якщо воно є, унаслідок сонячного або іншого інфрачервоного випромінювання. Для кабелів, на які діє таке випромінювання, номінальну силу струму розраховують за методами, наведеними в ІЕС 60287.

С.4 Питомий тепловий опір ґрунту

Табульована сила струму кабелів у трубах або безпосередньо прокладених у ґрунті залежить від питомого теплового опору ґрунту, що дорівнює $1,5 \text{ K} \cdot \text{м/Вт}$. Інформацію про можливі значення питомого теплового опору ґрунту в різних країнах наведено в ІЕС 60287-3-1. Коригувальні коефіцієнти для інших значень питомого теплового опору наведено в таблицях С.22—С.25.

Припускають, що властивості ґрунту однорідні, але треба ввести поправки для урахування міграції вологи, яка може спричинити виникнення зони високого питомого теплового опору навколо кабелю. Якщо можливе часткове висихання ґрунту, то значення допустимої сили струму треба розраховувати за методами, наведеними в ІЕС 60287.

С.5 Способи прокладання

Номінальну силу струму визначено для кабелів, прокладених за наведених нижче умов.

С.5.1 Одножильні кабелі, прокладені в повітрі

Допустимо розташовувати кабелі на відстані не меншій, ніж половина діаметра кабелю, від вертикальної поверхні і закріплювати скобами або прокладати на сходових кронштейнах у такий спосіб:

- а) три кабелі, розташовані трикутником, дотичні по всій довжині;
- б) три кабелі, розташовані в одній площині, із зазором, що становить один діаметр кабелю.



де D_e — зовнішній діаметр кабелю.

Рисунок С.1 — Одножильні кабелі, прокладені в повітрі

С.5.2 Одножильні кабелі, прокладені безпосередньо в ґрунті

Номінальну силу струму навантаг наведено для кабелів, безпосередньо прокладених у ґрунті на глибині 0,8 м за таких умов:

- а) три кабелі, розташовані трикутником, дотичні по всій довжині;
- б) три кабелі, розташовані в одній площині, із зазором, що становить один діаметр кабелю.

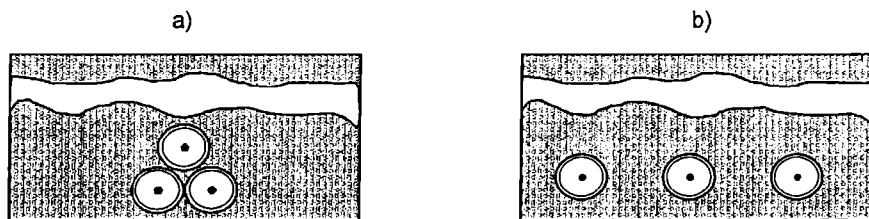


Рисунок С.2 — Одножильні кабелі, прокладені безпосередньо в ґрунті

Глибину прокладання кабелю вимірюють від осі кабелю або від центра групи кабелів, розташованих трикутником.

С.5.3 Одножильні кабелі, прокладені в керамічних трубах

Номінальну силу струму наведено для кабелів, прокладених у керамічних трубах на глибині 0,8 м, з одним кабелем у кожній трубі, за таких умов:

- а) три кабелі в трубах розташовано трикутником, труби дотичні по всій довжині;
- б) три кабелі розташовано в одній площині, труби дотичні по всій довжині.

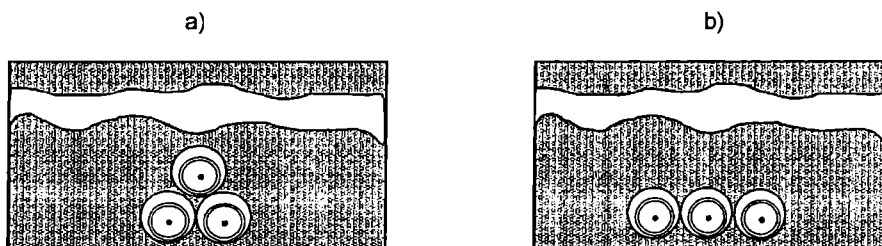


Рисунок С.3 — Одножильні кабелі в керамічних трубах

Припускають, що внутрішній діаметр керамічних труб дорівнює 1,5 зовнішнього діаметра кабелю і товщина стінки дорівнює 6 % від внутрішнього діаметра труби. Значення сили струму основано на припущенні, що труби заповнено повітрям. Якщо труби заповнено матеріалом, таким як бентоніт (Bentonit), то зазвичай використовують номінальну силу струму для кабелів, прокладених безпосередньо в ґрунті.

Табульовану номінальну силу струму можна використовувати для кабелів у трубах з внутрішнім діаметром, що дорівнює від 1,2 зовнішнього діаметра до двох зовнішніх діаметрів кабелю. Для цього діапазону діаметрів відхил значень струму становить менше ніж 2 % від табульованого значення.

С.5.4 Трижильні кабелі

Номінальну силу струму навантаг наведено для трижильних кабелів, прокладених за таких умов:

- а) одиничний кабель, прокладений у повітрі, на відстані не менше ніж $0,3 \cdot D_e$ діаметра кабелю від вертикальної поверхні;
- б) одиничний кабель, прокладений безпосередньо в ґрунті на глибині 0,8 м;
- с) одиничний кабель у керамічній трубі, прокладений у ґрунті, з розмірами, розрахованими так само, як для одножильних кабелів у трубах. Глибина прокладання труби 0,8 м.

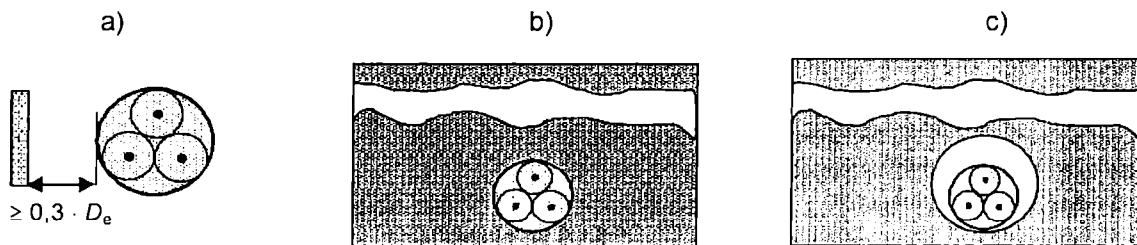


Рисунок С.4 — Трижильні кабелі

С.6 З'єднання оболонок

Усю номінальну силу струму одножильних кабелів розраховано за умови, що оболонки кабелів мають суцільні з'єднання (з'єднання на обох кінцях) без транспозиції. Не було враховано методи поперечного з'єднання або з'єднання кабелів в одній точці, які спричиняють зниження зрівнювального струму в оболонках кабелю і, отже, збільшення сили струму кабелів. Якщо використовують з'єднання в одній точці, то потрібно передбачити спеціальні заходи для урахування напруг, які виникнуть на кінці незамкненого кола оболонок одножильних кабелів.

С.7 Навантага кабелю

Табульована номінальна сила струму стосується кіл, що мають збалансовану трифазну навантагу на номінальній частоті 50 Гц.

С.8 Коефіцієнти навантаг для групових кіл

Табульована номінальна сила струму стосуються системи з трьох одножильних кабелів, що утворюють трифазне коло, або з одного трижильного кабелю. Якщо кілька кіл прокладено на малій відстані одне від одного, то силу струму має бути зменшено на відповідний коефіцієнт, наведений у таблицях С.26—С.29.

Ці коефіцієнти навантаг застосовують також для груп паралельних кабелів, що утворюють одне коло. У таких випадках треба враховувати також розташування кабелів, щоб забезпечити рівномірний розподіл сили струму між паралельно прокладеними кабелями.

С.9 Коригувальні коефіцієнти

Коригувальні коефіцієнти, наведені у таблицях С.18 — С.31 для температури, умов прокладання і групування, є середніми значеннями в діапазоні розмірів струмопровідних жил і типів кабелів. Для конкретних випадків коригувальний коефіцієнт може бути визначено за методами згідно з ІЕС 60287-2-1.

С.10 Нормативні посилання

ІЕС 60287 (all parts) Electrical cables — Calculation of the current rating

ІЕС 60287-2-1:1994 Electrical cables — Calculation of the current rating — Part 2-1: Thermal resistance — Calculation of thermal resistance

ІЕС 60287-3-1:1995 Electrical cables — Calculation of the current rating — Part 3-1: Sections on operating conditions — Reference operating conditions and selection of cable type

ІЕС 60986:2000 Short-circuit temperature limits of electric cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

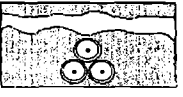
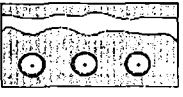
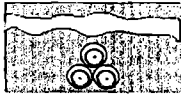
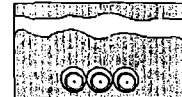
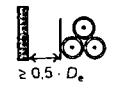
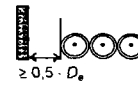
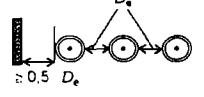
ІЕС 60287 (усі частини) Електричні кабелі. Обчислення номінальної сили струму

ІЕС 60287-2-1:1994 Електричні кабелі. Обчислення номінальної сили струму. Частина 2-1. Тепловий опір. Обчислення теплового опору

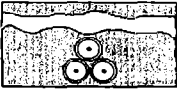
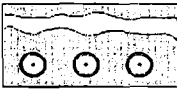


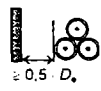
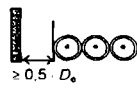
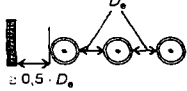
ІЕС 60287-3-1:1995 Електричні кабелі. Обчислення номінальної сили струму. Частина 3-1. Розділи, що стосуються умов експлуатації. Нормативні умови експлуатації та вибір типу кабелю

ІЕС 60986:2000 Граничні температури електричних кабелів на номінальну напругу від 6 кВ ($U_m = 7,2$ кВ) до 30 кВ ($U_m = 36$ кВ) за умов короткого замикання.

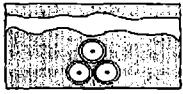
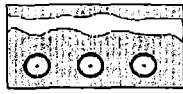

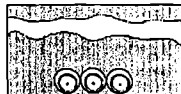
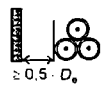

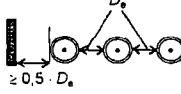
Таблиця С.1 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з мідними жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 3,6/6 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм ²	A	A	A	A	A	A	A
50	179	185	165	165	195	204	243
70	219	227	202	202	245	256	305
95	262	271	242	242	302	315	375
120	298	308	275	276	350	365	435
150	334	345	309	309	401	417	496
185	377	388	349	349	462	480	570
240	436	447	404	404	549	570	674
300	491	502	455	455	632	655	771
400	556	564	516	514	735	758	887
500	626	629	582	578	851	872	1013
630	700	695	651	644	979	994	1144
800	769	753	716	704	1107	1112	1265
1000	829	798	770	753	1224	1215	1362
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 80 °С.</p> <p>Примітка 2. Температура довкілля 30 °С.</p> <p>Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С.</p> <p>Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м.</p> <p>Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							

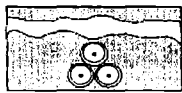
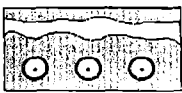


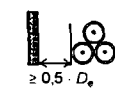

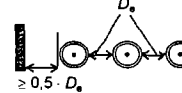
Таблиця С.2 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з алюмінієвими жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 3,6/6 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм ²	A	A	A	A	A	A	A
50	139	144	128	128	151	158	189
70	170	176	157	157	190	199	237
95	203	211	188	188	234	244	292
120	231	240	214	215	272	284	339
150	259	268	240	241	311	325	387
185	294	304	272	273	360	375	446
240	341	351	316	317	429	447	530
300	385	396	358	358	495	515	609
400	440	450	409	409	582	604	709
500	502	509	467	466	682	705	823
630	570	572	530	527	797	818	946
800	639	634	594	588	918	936	1070
1000	705	689	655	645	1039	1048	1183
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 80 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Потомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Потомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт. Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							

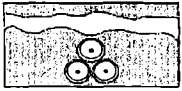
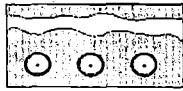


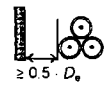
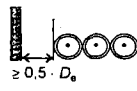
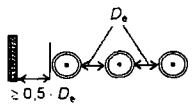
Таблиця С.3 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з мідними жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 6/10 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм ²	A	A	A	A	A	A	A
50	165	171	152	153	175	182	216
70	202	209	187	187	220	229	271
95	242	250	224	224	269	280	332
120	276	284	254	255	313	326	385
150	309	318	285	286	357	371	438
185	349	358	322	323	412	427	503
240	404	413	373	373	488	505	593
300	454	462	420	419	563	580	678
400	514	518	475	473	653	670	777
500	578	578	535	531	753	769	886
630	646	637	598	591	865	875	998
800	709	689	655	644	976	976	1100
1000	763	723	700	683	1078	1061	1176
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 70 °С.</p> <p>Примітка 2. Температура довкілля 30 °С.</p> <p>Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С.</p> <p>Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м.</p> <p>Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							

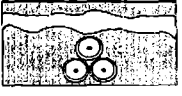
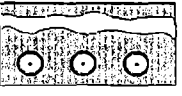

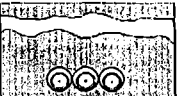
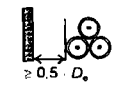

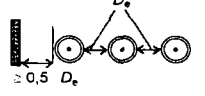
Таблиця С.4 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з алюмінієвими жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 6/10 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм²	A	A	A	A	A	A	A
50	128	133	118	119	136	141	167
70	157	163	145	146	171	178	211
95	188	195	174	174	209	218	258
120	214	222	198	199	244	254	300
150	240	248	222	223	277	289	342
185	272	281	252	252	321	334	394
240	316	325	292	293	382	397	467
300	356	365	330	330	441	457	536
400	407	415	378	377	517	535	623
500	464	469	430	429	604	622	721
630	527	527	488	485	704	722	828
800	590	582	546	540	811	823	934
1000	650	628	599	589	917	919	1027
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 70 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт. Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							

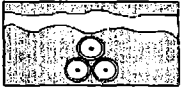
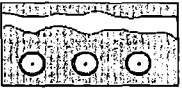
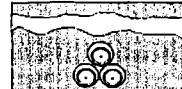

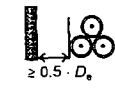
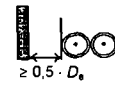
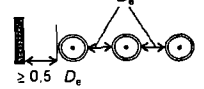
Таблиця С.5 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з мідними жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 8,7/15 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм ²	A	A	A	A	A	A	A
50	165	170	153	153	177	183	213
70	202	208	187	187	221	229	267
95	241	249	224	224	271	281	327
120	275	283	254	255	314	325	379
150	308	317	285	286	358	371	431
185	348	356	322	323	412	426	495
240	403	410	373	373	488	504	583
300	453	459	420	419	561	578	665
400	513	515	475	472	650	666	762
500	577	573	534	529	751	764	868
630	645	631	595	587	862	869	977
800	709	681	652	640	973	968	1076
1000	764	719	699	682	1074	1055	1157
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 70 °С.</p> <p>Примітка 2. Температура довкілля 30 °С.</p> <p>Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С.</p> <p>Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м.</p> <p>Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							

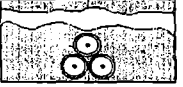



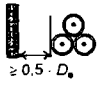
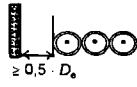
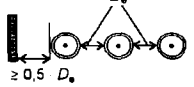
Таблиця С.6 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з алюмінієвими жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 8,7/15 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм ²	A	A	A	A	A	A	A
50	128	132	118	119	137	142	166
70	157	162	145	146	172	178	208
95	187	194	174	174	210	218	255
120	214	221	198	199	244	253	295
150	239	247	222	223	278	289	336
185	271	279	252	252	321	333	388
240	315	323	292	293	382	395	459
300	355	363	330	330	440	455	527
400	406	413	377	377	515	531	611
500	463	466	430	428	602	618	707
630	526	523	487	483	701	716	810
800	589	577	544	538	807	816	914
1000	650	625	598	588	911	912	1008
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 70 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт. Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							

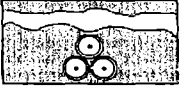
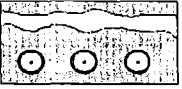


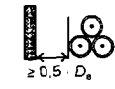
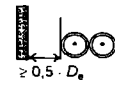
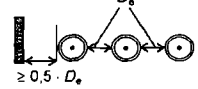
Таблиця С.7 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з мідними жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 12/20 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм ²	A	A	A	A	A	A	A
50	157	162	146	146	166	172	197
70	192	198	178	179	207	214	246
95	230	237	214	214	254	262	301
120	262	269	243	243	293	303	348
150	293	301	272	273	334	345	396
185	332	339	308	308	384	396	454
240	383	390	356	355	454	467	533
300	432	435	400	399	522	535	608
400	489	487	451	449	604	616	695
500	550	541	507	502	696	705	789
630	615	594	564	555	798	800	885
800	675	639	616	603	899	889	974
1000	728	674	659	641	992	968	1046
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 65 °С.</p> <p>Примітка 2. Температура довкілля 30 °С.</p> <p>Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С.</p> <p>Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м.</p> <p>Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							

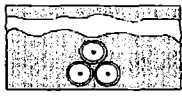
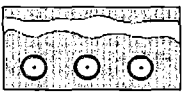
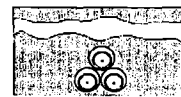
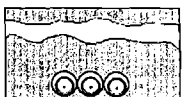
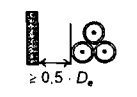
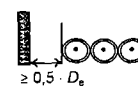
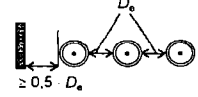
Таблиця С.8 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з алюмінієвими жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 12/20 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм ²	A	A	A	A	A	A	A
50	122	126	113	114	129	133	153
70	149	154	139	139	161	167	192
95	179	185	166	167	197	204	235
120	204	210	189	190	228	236	272
150	228	235	212	213	260	269	309
185	259	266	241	241	300	310	356
240	300	307	279	279	355	367	420
300	339	345	315	315	409	422	482
400	387	392	360	359	478	492	559
500	441	442	409	407	558	571	644
630	501	494	463	459	649	659	737
800	561	544	516	509	746	750	829
1000	619	588	566	555	842	837	914
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 65 °С.</p> <p>Примітка 2. Температура довкілля 30 °С.</p> <p>Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С.</p> <p>Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м.</p> <p>Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							


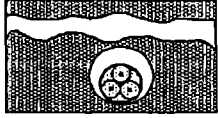
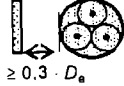
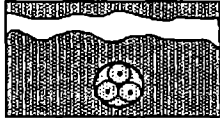
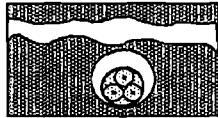

Таблиця С.9 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з мідними жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 18/30 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм ²	A	A	A	A	A	A	A
50	156	160	146	146	167	172	193
70	191	196	179	179	208	215	241
95	229	235	214	214	254	262	295
120	260	267	243	243	294	302	340
150	292	298	272	273	334	344	386
185	330	335	307	307	383	394	441
240	381	385	355	354	453	464	518
300	429	430	399	397	518	530	589
400	486	481	450	447	599	609	673
500	548	533	504	498	691	696	763
630	613	585	560	551	791	789	856
800	674	628	611	597	892	877	942
1000	727	662	653	634	984	954	1013
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 65 °С.</p> <p>Примітка 2. Температура довкілля 30 °С.</p> <p>Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С.</p> <p>Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м.</p> <p>Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							

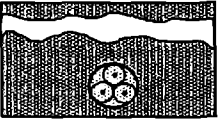
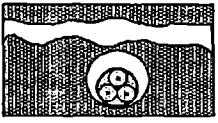
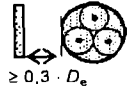
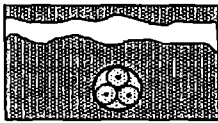
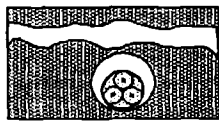

Таблиця С.10 — Номінальні значення навантаги одножильних кабелів з алюмінієвими жилами з радіальним полем з паперовою ізоляцією у свинцевій оболонці (PILC) на номінальну напругу 18/30 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Прокладені безпосередньо в ґрунті		В одноканальних трубах		У повітрі		
	розташовані трикутником	розташовані в одній площині, недотичні	труби розташовані трикутником	труби розташовані в одній площині, дотичні	розташовані трикутником	в одній площині, дотичні	в одній площині, недотичні
							
мм ²	A	A	A	A	A	A	A
50	121	125	113	114	130	134	150
70	148	153	139	139	162	167	188
95	178	183	166	167	198	204	229
120	202	208	190	190	228	236	265
150	227	233	212	213	260	268	301
185	257	264	241	241	299	308	347
240	298	304	279	279	354	364	409
300	337	342	315	314	406	417	467
400	385	388	359	358	474	485	541
500	439	437	408	405	552	563	623
630	499	488	461	456	642	649	713
800	559	536	513	505	737	738	801
1000	617	579	562	550	832	823	884
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 65 °С.</p> <p>Примітка 2. Температура довкілля 30 °С.</p> <p>Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С.</p> <p>Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м.</p> <p>Примітка 5. Потомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 6. Потомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p> <p>Примітка 7. Оболонки з'єднано на обох кінцях.</p>							

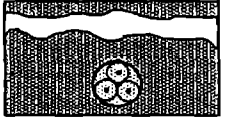
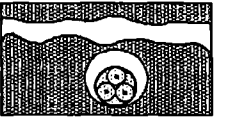
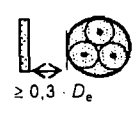
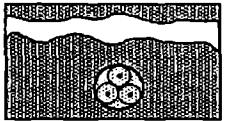
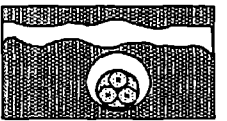
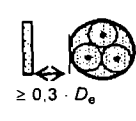
Таблиця С.11 — Номінальні значення струмових навантаж трижильних кабелів з поясною ізоляцією з мідними й алюмінієвими жилами з паперовою ізоляцією в свинцевій оболонці (PILS) на номінальну напругу 3,6/6 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Мідні жили			Алюмінієві жили		
	прокладені безпосе- редньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі	прокладені безпосе- редньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі
						
мм ²	A	A	A	A	A	A
16	88	76	89	68	59	69
25	114	98	116	89	76	90
35	138	118	144	107	92	111
50	164	140	173	127	109	134
70	202	173	217	157	135	169
95	242	208	266	188	162	206
120	275	238	307	214	185	239
150	310	269	351	241	209	273
185	350	304	403	273	238	315
240	406	356	481	318	279	377
300	455	401	549	359	316	432
400	515	456	636	410	364	506
Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 80 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.						

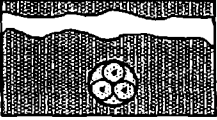
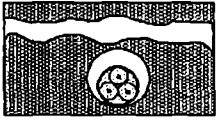
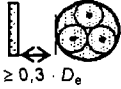
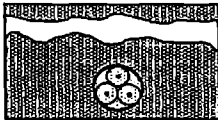
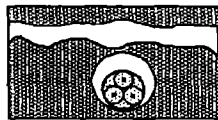

Таблиця С.12 — Номінальні значення струмових навантаж трижильних кабелів з поясною ізоляцією з мідними й алюмінієвими жилами з паперовою ізоляцією в свинцевій оболонці (PILS) на номінальну напругу 6/10 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Мідні жили			Алюмінієві жили		
	прокладені безпосе- редньо в ґрунті	у трубі, прокладений у ґрунті	прокладені в повітрі	прокладені безпосе- редньо в ґрунті	у трубі, прокладений у ґрунті	прокладені в повітрі
			 $\geq 0,3 \cdot D_e$			 $\geq 0,3 \cdot D_e$
мм ²	A	A	A	A	A	A
16	78	67	75	60	52	58
25	101	87	98	78	68	76
35	122	105	121	95	81	94
50	145	124	145	112	96	113
70	178	153	182	138	119	142
95	213	184	222	166	143	173
120	243	210	257	189	164	200
150	273	237	293	213	184	228
185	309	269	338	242	211	264
240	357	313	398	280	246	313
300	401	352	455	316	278	358
400	452	400	525	361	319	419
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 65 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p>						

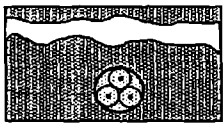
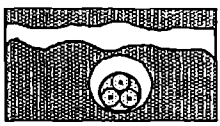
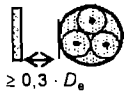
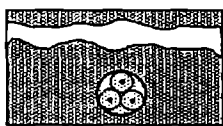
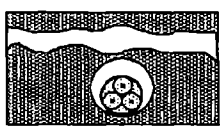

Таблиця С.13 — Номінальні значення струмових навантаж трижильних кабелів з поясною ізоляцією з мідними й алюмінієвими жилами з паперовою ізоляцією в свинцевій оболонці (PILS) на номінальну напругу 8,7/15 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Мідні жили			Алюмінієві жили		
	прокладені безпосередньо в ґрунті	у трубі, прокладений у ґрунті	прокладені в повітрі	прокладені безпосередньо в ґрунті	у трубі, прокладений у ґрунті	прокладені в повітрі
						
мм ²	A	A	A	A	A	A
25	110	95	113	85	74	88
35	131	114	137	110	88	106
50	156	135	166	121	104	129
70	191	165	207	148	128	161
95	228	198	251	177	153	195
120	257	224	287	201	174	223
150	289	253	329	225	197	256
185	325	285	375	254	223	293
240	374	330	440	294	259	345
300	418	370	498	330	292	393
400	470	418	573	375	334	457
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 70 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p>						

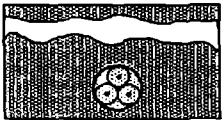
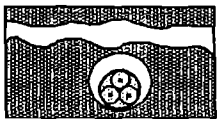

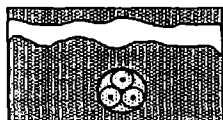
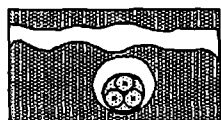

Таблиця С.14 — Номінальні значення струмових навантаж трижильних кабелів з поясною ізоляцією з мідними й алюмінієвими жилами з паперовою ізоляцією в свинцевій оболонці (PILS) на номінальну напругу 12/20 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Мідні жили			Алюмінієві жили		
	прокладені безпосе- редньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі	прокладені безпосе- редньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі
						
мм²	A	A	A	A	A	A
25	104	91	106	81	71	82
35	124	109	128	96	84	100
50	146	128	153	113	100	119
70	181	158	193	141	123	150
95	216	189	235	168	147	183
120	244	214	269	190	167	209
150	273	240	305	213	187	238
185	307	271	347	240	212	272
240	353	312	407	278	245	320
300	393	349	460	311	276	363
400	441	394	528	353	315	422
Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 65 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.						

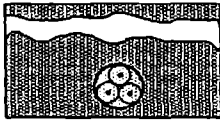
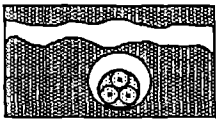
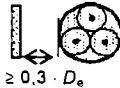
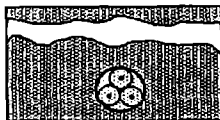
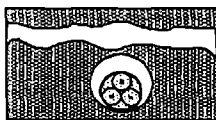

Таблиця С.15 — Номінальні значення струмових навантаж трижильних кабелів з поясною ізоляцією з мідними й алюмінієвими жилами з паперовою ізоляцією в свинцевій оболонці (PILS) на номінальну напругу 18/30 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Мідні жили			Алюмінієві жили		
	прокладені безпосередньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі	прокладені безпосередньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі
			 $\geq 0,3 \cdot D_e$			 $\geq 0,3 \cdot D_e$
мм ²	A	A	A	A	A	A
35	120	108	125	93	84	97
50	143	128	152	111	100	118
70	175	157	189	136	122	147
95	212	188	234	165	146	182
120	240	213	267	187	166	208
150	268	238	302	209	186	235
185	300	267	343	235	209	268
240	344	307	399	271	242	314
300	383	343	451	303	271	355
400	428	385	515	343	308	411
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 65 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p>						

Таблиця С.16 — Номінальні значення струмових навантаж трижильних кабелів типу SL (з окремо оцинкованими жилами) з мідними й алюмінієвими жилами на номінальну напругу 12/20 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Мідні жили			Алюмінієві жили		
	прокладені безпосередньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі	прокладені безпосередньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі
						
мм ²	A	A	A	A	A	A
25	106	93	109	83	73	85
35	127	112	132	99	87	103
50	151	132	159	117	103	123
70	184	162	197	143	126	153
95	221	196	241	172	152	187
120	251	223	278	195	173	216
150	281	250	315	219	195	245
185	318	283	361	248	221	281
240	367	329	423	287	257	331
300	412	370	483	324	291	379
400	464	420	554	369	334	441
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 65 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p>						

Таблиця С.17 — Номінальні значення струмових навантаж трижильних кабелів типу SL (з окремо оцинкованими жилами) з мідними й алюмінієвими жилами на номінальну напругу 18/30 кВ

Номінальна площа перерізу жили	Мідні жили			Алюмінієві жили		
	прокладені безпосередньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі	прокладені безпосередньо в ґрунті	у трубі, прокладеній у ґрунті	прокладені в повітрі
						
мм ²	A	A	A	A	A	A
35	127	114	134	99	89	104
50	150	135	160	117	105	124
70	184	165	199	143	128	155
95	220	198	242	171	154	188
120	250	225	278	195	175	216
150	281	253	315	218	196	245
185	316	286	360	247	223	280
240	365	331	422	286	259	330
300	411	373	481	322	293	377
400	463	422	551	367	335	437
<p>Примітка 1. Максимальна допустима температура жили 65 °С. Примітка 2. Температура довкілля 30 °С. Примітка 3. Температура ґрунту 20 °С. Примітка 4. Глибина прокладання 0,8 м. Примітка 5. Питомий тепловий опір ґрунту 1,5 К · м/Вт. Примітка 6. Питомий тепловий опір керамічних труб 1,2 К · м/Вт.</p>						

Таблиця С.18 — Коригувальні коефіцієнти для температури довкілля іншої, ніж 30 °C

Максимально допустима температура жили, °C	Температура довкілля, °C						
	20	25	35	40	45	50	55
65	1,13	1,07	0,93	0,85	0,76	0,65	0,53
70	1,12	1,06	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61
80	1,10	1,05	0,95	0,89	0,84	0,77	0,71

Таблиця С.19 — Коригувальні коефіцієнти для температури ґрунту іншої, ніж 20 °C

Максимально допустима температура жили, °C	Температура ґрунту, °C						
	10	15	25	30	35	40	45
65	1,11	1,05	0,94	0,88	0,82	0,75	0,67
70	1,10	1,05	0,95	0,89	0,84	0,77	0,71
80	1,08	1,04	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76

Таблиця С.20 — Коригувальні коефіцієнти для глибини прокладання іншої, ніж 0,8 м, для кабелів, прокладених безпосередньо в ґрунті

Глибина прокладання, м	Одножильні кабелі		Трижильні кабелі
	Номінальна площа перерізу жили, мм ²		
	≤ 185 мм ²	> 185 мм ²	
0,50	1,05	1,06	1,04
0,60	1,03	1,04	1,03
1,00	0,98	0,97	0,98
1,25	0,95	0,94	0,96
1,50	0,94	0,92	0,95
1,75	0,92	0,90	0,93
2,00	0,91	0,89	0,92
2,50	0,90	0,87	0,91
3,00	0,88	0,85	0,90

Таблиця С.21 — Коригувальні коефіцієнти для глибини прокладання іншої, ніж 0,8 м, для кабелів, прокладених у трубах

Глибина прокладання, м	Одножильні кабелі		Трижильні кабелі
	Номінальна площа перерізу жили, мм ²		
	≤ 185 мм ²	> 185 мм ²	
0,50	1,04	1,05	1,03
0,60	1,02	1,03	1,02
1,00	0,98	0,97	0,98
1,25	0,96	0,95	0,97
1,50	0,95	0,93	0,96
1,75	0,94	0,92	0,95
2,00	0,93	0,91	0,94
2,50	0,91	0,89	0,93
3,00	0,90	0,88	0,92

Таблиця С.22 — Коригувальні коефіцієнти для питомого теплового опору ґрунту іншого, ніж 1,5 К · м/Вт, для одножильних кабелів, прокладених безпосередньо в ґрунті

Номінальна площа перерізу жили, мм ²	Значення питомого теплового опору ґрунту, К · м/Вт						
	0,7	0,8	0,9	1	2	2,5	3
50	1,27	1,23	1,18	1,15	0,88	0,80	0,74
70	1,29	1,24	1,19	1,15	0,88	0,80	0,74
95	1,29	1,24	1,20	1,16	0,88	0,80	0,73
120	1,30	1,25	1,20	1,16	0,88	0,80	0,73
150	1,31	1,25	1,20	1,16	0,88	0,79	0,73
185	1,31	1,26	1,21	1,16	0,88	0,79	0,73
240	1,32	1,26	1,21	1,17	0,88	0,79	0,73
300	1,33	1,27	1,22	1,17	0,88	0,79	0,72
400	1,33	1,27	1,22	1,17	0,88	0,79	0,72
500	1,34	1,28	1,22	1,18	0,87	0,79	0,72
630	1,35	1,28	1,23	1,18	0,87	0,79	0,72
800	1,36	1,29	1,23	1,18	0,87	0,78	0,72
1000	1,36	1,30	1,24	1,19	0,87	0,78	0,72

Таблиця С.23 — Коригувальні коефіцієнти для питомого теплового опору ґрунту іншого, ніж 1,5 К · м/Вт, для одножильних кабелів у трубах, прокладених у ґрунті

Номінальна площа перерізу жили, мм ²	Значення питомого теплового опору ґрунту, К · м/Вт						
	0,7	0,8	0,9	1	2	2,5	3
50	1,19	1,16	1,14	1,11	0,91	0,84	0,78
70	1,20	1,17	1,14	1,11	0,90	0,83	0,78
95	1,21	1,18	1,15	1,12	0,90	0,83	0,78
120	1,21	1,18	1,15	1,12	0,90	0,83	0,77
150	1,22	1,18	1,15	1,12	0,90	0,83	0,77
185	1,22	1,19	1,16	1,12	0,90	0,83	0,77
240	1,23	1,19	1,16	1,13	0,90	0,82	0,77
300	1,24	1,20	1,16	1,13	0,90	0,82	0,76
400	1,24	1,20	1,17	1,13	0,90	0,82	0,76
500	1,25	1,21	1,17	1,14	0,90	0,82	0,76
630	1,26	1,22	1,18	1,14	0,89	0,82	0,75
800	1,27	1,22	1,18	1,15	0,89	0,81	0,75
1000	1,27	1,23	1,19	1,15	0,89	0,81	0,75

Таблиця С.24 — Коригувальні коефіцієнти для питомого теплового опору ґрунту іншого, ніж 1,5 К · м/Вт, для трижильних кабелів, прокладених безпосередньо в ґрунті

Номінальна площа перерізу жили, мм ²	Значення питомого теплового опору ґрунту, К · м/Вт						
	0,7	0,8	0,9	1	2	2,5	3
16	1,21	1,17	1,14	1,12	0,91	0,85	0,79
25	1,22	1,18	1,15	1,12	0,91	0,84	0,79
35	1,24	1,20	1,16	1,13	0,91	0,84	0,78
50	1,24	1,20	1,17	1,13	0,90	0,83	0,77
70	1,25	1,21	1,17	1,14	0,90	0,83	0,77
95	1,26	1,22	1,18	1,14	0,90	0,82	0,77
120	1,27	1,22	1,18	1,14	0,90	0,82	0,76
150	1,27	1,23	1,18	1,15	0,89	0,82	0,76
185	1,28	1,23	1,19	1,15	0,89	0,82	0,76
240	1,28	1,23	1,19	1,15	0,89	0,81	0,75
300	1,29	1,23	1,19	1,15	0,88	0,81	0,75
400	1,29	1,24	1,19	1,15	0,88	0,80	0,74

Таблиця С.25 — Кориговальні коефіцієнти для питомого теплового опору ґрунту іншого, ніж $1,5 \text{ К} \cdot \text{м/Вт}$, для трижильних кабелів у трубах

Номінальна площа перерізу жили, мм^2	Значення питомого теплового опору ґрунту, $\text{К} \cdot \text{м/Вт}$						
	0,7	0,8	0,9	1	2	2,5	3
16	1,13	1,11	1,09	1,07	0,94	0,89	0,85
25	1,13	1,11	1,09	1,08	0,94	0,88	0,84
35	1,14	1,12	1,10	1,08	0,93	0,88	0,83
50	1,14	1,12	1,10	1,08	0,93	0,88	0,83
70	1,15	1,13	1,11	1,09	0,93	0,88	0,83
95	1,15	1,13	1,11	1,09	0,93	0,87	0,82
120	1,16	1,13	1,11	1,09	0,93	0,87	0,82
150	1,16	1,14	1,11	1,09	0,93	0,87	0,82
185	1,16	1,14	1,11	1,10	0,93	0,87	0,82
240	1,17	1,14	1,12	1,10	0,92	0,86	0,81
300	1,17	1,14	1,12	1,10	0,92	0,86	0,81
400	1,17	1,14	1,12	1,10	0,92	0,86	0,81

Таблиця С.26 — Кориговальні коефіцієнти для груп трижильних кабелів, прокладених горизонтально безпосередньо в ґрунті

Кількість кабелів у групі	Відстань між центрами кабелів, мм				
	Дотичні	200	400	600	800
2	0,79	0,86	0,90	0,92	0,94
3	0,67	0,77	0,82	0,86	0,89
4	0,61	0,72	0,79	0,83	0,87
5	0,56	0,68	0,76	0,81	0,85
6	0,53	0,65	0,74	0,80	0,84
7	0,50	0,63	0,72	0,78	0,83
8	0,48	0,61	0,71	0,78	—
9	0,46	0,60	0,70	0,77	—
10	0,44	0,59	0,69	—	—
11	0,43	0,58	0,69	—	—
12	0,42	0,57	0,68	—	—

Таблиця С.27 — Кориговальні коефіцієнти для груп кіл одножильних кабелів, розташованих трикутником і прокладених безпосередньо в ґрунті

Кількість кабелів у групі	Відстань між центрами кабелів, мм				
	Дотичні	200	400	600	800
2	0,76	0,83	0,87	0,90	0,92
3	0,64	0,72	0,79	0,83	0,86
4	0,58	0,67	0,75	0,80	0,84
5	0,53	0,63	0,71	0,77	0,81
6	0,50	0,60	0,69	0,76	0,80
7	0,47	0,58	0,67	0,74	0,79
8	0,45	0,56	0,66	0,73	—
9	0,43	0,55	0,65	0,73	—
10	0,42	0,54	0,64	—	—
11	0,41	0,53	0,64	—	—
12	0,40	0,52	0,63	—	—

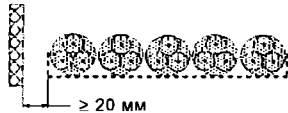
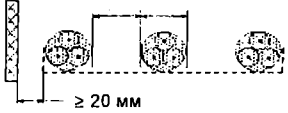
Таблиця С.28 — Коригувальні коефіцієнти для груп трижильних кабелів, прокладених горизонтально в трубах, кожний кабель в окремій трубі

Кількість кабелів у групі	Відстань між центрами кабелів, мм				
	Дотичні	200	400	600	800
2	0,85	0,89	0,92	0,94	0,95
3	0,75	0,81	0,86	0,89	0,91
4	0,70	0,76	0,83	0,87	0,89
5	0,65	0,73	0,80	0,85	0,88
6	0,62	0,70	0,78	0,84	0,87
7	0,59	0,68	0,77	0,82	0,86
8	0,57	0,67	0,76	0,82	—
9	0,55	0,65	0,75	0,81	—
10	0,54	0,64	0,74	—	—
11	0,52	0,63	0,74	—	—
12	0,51	0,62	0,73	—	—

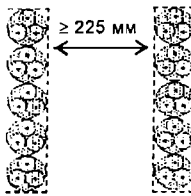
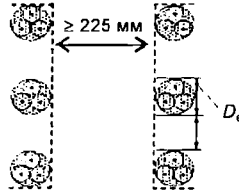
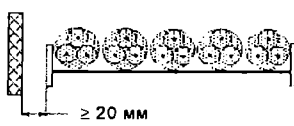
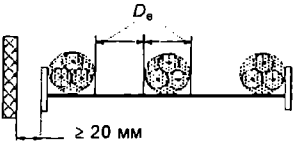
Таблиця С.29 — Коригувальні коефіцієнти для груп кіл одножильних кабелів у трубах, розташованих трикутником, кожний кабель в окремій трубі

Кількість кабелів у групі	Відстань між центрами кабелів, мм				
	Дотичні	200	400	600	800
2	0,81	0,85	0,89	0,91	0,93
3	0,69	0,75	0,81	0,84	0,87
4	0,64	0,69	0,77	0,82	0,85
5	0,59	0,65	0,74	0,79	0,83
6	0,56	0,63	0,72	0,78	0,82
7	0,53	0,60	0,70	0,77	0,81
8	0,51	0,59	0,69	0,76	—
9	0,49	0,57	0,68	0,75	—
10	0,48	0,56	0,67	—	—
11	0,47	0,55	0,66	—	—
12	0,46	0,54	0,66	—	—

Таблиця С.30 — Коефіцієнти зниження струмової навантаги для груп, що складаються з більше ніж одного багатожильного кабелю, прокладеного у повітрі, відносно сили струму, що стосується одного багатожильного кабелю, прокладеного у відкритому повітрі

Спосіб прокладання		Кількість піддонів	Кількість кабелів					
			1	2	3	4	6	9
Кабелі на перфорованих піддонах	Дотичні  $\geq 20 \text{ мм}$	1	1,00	0,88	0,82	0,79	0,76	0,73
		2	1,00	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68
		3	1,00	0,86	0,79	0,76	0,71	0,66
	Недотичні  $\geq 20 \text{ мм}$	1	1,00	1,00	0,98	0,95	0,91	—
		2	1,00	0,99	0,96	0,92	0,87	—
		3	1,00	0,98	0,95	0,91	0,85	—

Кінець таблиці С.30

Спосіб прокладання		Кількість піддонів	Кількість кабелів						
			1	2	3	4	6	9	
Кабелі на вертикаль- них перфорованих піддонах	Дотичні		1	1,00	0,88	0,82	0,78	0,73	0,72
	2		1,00	0,88	0,81	0,76	0,71	0,70	
	Недотичні		1	1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	—
	2		1,00	0,91	0,88	0,87	0,85	—	
Кабелі на опорах сходового типу, клицах тощо	Дотичні		1	1,00	0,87	0,82	0,80	0,79	0,78
	2		1,00	0,86	0,80	0,78	0,76	0,73	
	3		1,00	0,85	0,79	0,76	0,73	0,70	
	Недотичні		1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	—
	2		1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	—	
	3		1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	—	

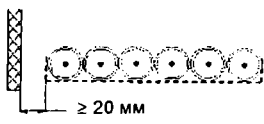
Примітка 1. Наведені значення є середніми для зазначених типів кабелів і діапазону перерізів струмопровідних жил. Розкид значень зазвичай становить менше ніж 5 %.

Примітка 2. Коефіцієнти наведено для груп кабелів, розташованих в один шар, як зазначено вище, і не застосовні для кабелів, прокладених більше ніж в один шар, при цьому шари недотичні один до одного. Для такого прокладання значення можуть бути значно нижчими, і їх визначають відповідним методом.


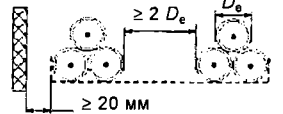
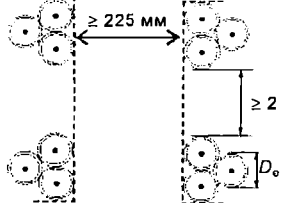
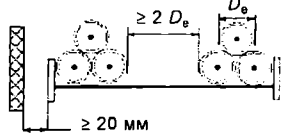
Примітка 3. Значення встановлено для відстані по вертикалі 300 мм між піддонами і не менше ніж 20 мм між піддонами і стіною. Для меншої відстані коефіцієнти має бути зменшено.

Примітка 4. Значення встановлено для відстані по горизонталі 225 мм між піддонами, які змонтовано задніми стінками один до одного. Для меншої відстані коефіцієнти має бути зменшено.

Таблиця С.31 — Коефіцієнти зниження струмової навантаги для груп, що складаються з більше ніж одного кола одножильних кабелів (примітка 2), відносно сили струму, що стосується одного кола одножильних кабелів, прокладених у відкритому повітрі

Спосіб прокладання		Кількість піддонів	Кількість трифазних кіл (примітка 5)			Використовують як коефіцієнт до номінальної сили струму
			1	2	3	
Перфоровані піддони (примітка 3)		1	0,98	0,91	0,87	для трьох кабелів, розташованих горизонтально в одній площині
		2	0,96	0,87	0,81	
		3	0,95	0,85	0,78	

Кінець таблиці С.31

Спосіб прокладання		Кіль- кість піддонів	Кількість трифазних кіл (примітка 5)			Використовують як коефіцієнт до номі- нальної сили струму
			1	2	3	
Опори сходового типу, клиці тощо (примітка 3)	Дотичні 	1 2 3	1,00 0,98 0,97	0,97 0,93 0,90	0,96 0,89 0,86	для трьох кабелів, розташованих гори- зонтально в одній площині
Перфоровані піддони (примітка 3)	Недотичні 	1 2 3	1,00 0,97 0,96	0,98 0,93 0,92	0,96 0,89 0,86	
Вертикальні перфоровані піддони (примітка 4)	Недотичні 	1 2	1,00 1,00	0,91 0,90	0,89 0,86	
Опори сходового типу, клиці тощо (примітка 3)	Недотичні 	1 2 3	1,00 0,97 0,96	1,00 0,95 0,94	1,00 0,93 0,90	

Примітка 1. Наведені значення є середніми для зазначених типів кабелів і діапазону перерізів струмопровідних жил. Розкид значень зазвичай становить менше ніж 5 %.

Примітка 2. Коефіцієнти наведено для кабелів, розташованих в один шар (або для групи кабелів, розташованих трикутником), як зазначено в таблиці, і не застосовні для кабелів, прокладених більше ніж в один шар, при цьому шари дотичні один до одного. Для такого прокладання значення можуть бути значно нижчими, і їх визначають відповідним методом.

Примітка 3. Значення встановлено для відстані по вертикалі 300 мм між піддонами. Для меншої відстані коефіцієнти має бути зменшено.

Примітка 4. Значення встановлено для відстані по горизонталі 225 мм між піддонами, які змонтовано задніми стінками один до одного. Для меншої відстані коефіцієнти має бути зменшено.

Примітка 5. У цій таблиці для кіл, що мають більше ніж один кабель, підключений паралельно на фазу, кожний трифазний комплект струмопровідних жил потрібно розглядати як коло.

ДОДАТОК НА
(довідковий)**ПЕРЕЛІК МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ,
НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

У наведених нижче нормативних документах зазначено положення, які через посилання в цьому 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, рекомендовано застосовувати найновіші видання нормативних документів, поданих нижче. У разі недатованих посилань треба користуватись останнім виданням наведених документів. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

IEC 60038 IEC standard voltages

IEC 60055-1 Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables) — Part 1: Tests

IEC 60071-1 Insulation co-ordination — Part 1: Terms, definitions, principles and rules

IEC 60183:1984 Guide to the selection of high-voltage cables

IEC 60228 Conductors of Insulated cables

IEC 60287 (all parts) Electrical cables — Calculation of the current rating

IEC 60287-2-1:1994 Electrical cables — Calculation of the current rating — Part 2-1: Thermal resistance — Calculation of thermal resistance

IEC 60287-3-1:1995 Electrical cables — Calculation of the current rating — Part 3-1: Sections on operating conditions — Reference operating conditions and selection of cable type

IEC 60502 Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 kV up to 30 kV

IEC 60986:2000 Short-circuit temperature limits of electric cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

IEC 60038 Стандартні напруги згідно з IEC

IEC 60055-1 Кабелі з паперовою ізоляцією в металевій оболонці на номінальну напругу до 18/30 кВ включно (з мідними чи алюмінієвими струмопровідними жилами, крім газонаповнених під тиском і маслонаповнених кабелів). Частина 1. Випробовування

IEC 60071-1 Узгодженість ізоляції. Частина 1. Терміни, визначення понять, принципи і правила

IEC 60183:1984 Настанови щодо вибирання високовольтних кабелів

IEC 60228 Струмопровідні жили ізольованих кабелів

IEC 60287 (усі частини) Електричні кабелі. Обчислення номінальної сили струму

IEC 60287-2-1:1994 Електричні кабелі. Обчислення номінальної сили струму. Частина 2-1. Тепловий опір. Обчислення теплового опору

IEC 60287-3-1:1995 Електричні кабелі. Обчислення номінальної сили струму. Частина 3-1. Розділи, що стосуються умов експлуатації. Нормативні умови експлуатації та вибір типу кабелю

IEC 60502 Кабелі силові з екструдованою суцільною ізоляцією на номінальну напругу від 1 кВ до 30 кВ

IEC 60986:2000 Граничні температури електричних кабелів на номінальну напругу від 6 кВ ($U_m = 7,2$ кВ) до 30 кВ ($U_m = 36$ кВ) за умов короткого замикання.

ДОДАТОК НБ
(довідковий)**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ,
ЗГАРМОНІЗОВАНИХ ІЗ МІЖНАРОДНИМИ
НОРМАТИВНИМИ ДОКУМЕНТАМИ, ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ
Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

ДСТУ ІЕС 60071-1:2009 Узгодженість ізоляції. Частина 1. Визначення понять, принципи та правила (ІЕС 60071-1:2006, IDT)

ДСТУ ІЕС 60287-1-1:2009 Кабелі електричні. Обчислення номінальної сили струму. Частина 1-1. Співвідношення для обчислення номінальної сили струму (коефіцієнт навантаження 100 %) і обчислення втрат. Загальні положення (ІЕС 60287-1-1:2001, IDT)

ДСТУ ІЕС 60287-1-2:2009 Кабелі електричні. Обчислення номінальної сили струму. Частина 1-2. Співвідношення для обчислення номінальної сили струму (коефіцієнт навантаження 100 %) і обчислення втрат. Фактори втрат від вихрового струму в оболонці для двоколових ліній, розміщених в одній площині (ІЕС 287-1-2:1993, IDT)

ДСТУ ІЕС 60287-1-3:2009 Кабелі електричні. Обчислення номінальної сили струму. Частина 1-3. Співвідношення для обчислення номінальної сили струму (коефіцієнт навантаження 100 %) і обчислення втрат; розподіл струму між паралельними одножильними кабелями і обчислення втрат від циркуляційного струму (ІЕС 60287-1-3:2002, IDT)

ДСТУ ІЕС 60287-2-1:2009 Кабелі електричні. Обчислення номінальної сили струму. Частина 2-1. Обчислення теплового опору (ІЕС 60287-2-1:2006, IDT)

ДСТУ ІЕС 60287-2-2:2009 Кабелі електричні. Обчислення номінальної сили струму. Частина 2-2. Метод обчислення коефіцієнтів зменшення навантаження для груп кабелів у повітрі, якщо на них діє сонячне випромінювання (ІЕС 60287-2-2:1995, IDT)

ДСТУ ІЕС 60287-3-1:2009 Кабелі електричні. Обчислення номінальної сили струму. Частина 3-1. Нормативні умови експлуатації та вибір типу кабелю (ІЕС 60287-3-1:1999, IDT)

ДСТУ ІЕС 60287-3-2:2009 Кабелі електричні. Обчислення номінальної сили струму. Частина 3-2. Оптимізація розміру силового кабелю з урахуванням економічних показників (ІЕС 60287-3-2:1995, IDT)

ДСТУ ІЕС 60502-1:2009 Кабелі силові з екструдованою ізоляцією й арматура до них на номінальну напругу від 1 кВ ($U_m = 1,2$ кВ) до 30 кВ ($U_m = 36$ кВ). Частина 1. Кабелі на номінальну напругу 1 кВ ($U_m = 1,2$ кВ) і 3 кВ ($U_m = 3,6$ кВ) (ІЕС 60502-1:2004, IDT)

ДСТУ ІЕС 60502-2:2009 Кабелі силові з екструдованою ізоляцією й арматура до них на номінальну напругу від 1 кВ ($U_m = 1,2$ кВ) до 30 кВ ($U_m = 36$ кВ). Частина 2. Кабелі на номінальну напругу від 6 кВ ($U_m = 7,2$ кВ) до 30 кВ ($U_m = 36$ кВ) (ІЕС 60502-2:2005, IDT).

Код УКНД 29.060.20

Ключові слова: броня, екранування, ізольований кабель, зовнішній покрив, газонаповнені під тиском кабелі, маслонаповнені кабелі, струмопровідні жили, оболонка.
