

ДКПШ 27.32.13-80.00, 27.32.14-00.00

УКНД 29.060.10
ДП «Харківстандартметрологія»

ПОГОДЖЕНО

ПЕРЕВІРЕНО - 7.04.14
ТА ВЗЯТО НА ОБЛІК

Директор

ТОВ «ТК ПІВДЕНКАБЕЛЬ»

В. С. Мітрохін

2013 р.

«22» 04 2014 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

04725906/014600

Головний інженер-технічний директор

ПАТ «ЗАВОД «ПІВДЕНКАБЕЛЬ»

Ю. П. Антонєць

" 25 " 12 2013 р.

Державна служба України

з надзвичайних ситуацій

листом № 26-1470/261 від 04.02.2014 р.

експ. висн. № 93/4-2114 від 12.12.2013 р.

Міненерговугілля України

Департамент електроенергетики

листом № 03/32-12.94 від 14.02.2014 р.

Рєєстрація справи в Центрі надання адміністративних послуг

« 17 » 04 2014 р.

№ 02104-000019451-005-04

ПРОВОДИ САМОУТРИМНІ ІЗОЛЬОВАНІ ТА ЗАХИЩЕНІ ДЛЯ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ

ТЕХНІЧНІ УМОВИ

ТУ У 27.3-00214534-066:2013

(Уведено вперше)

Дата надання чинності с 22.04.14

Без обмеження строку дії

ПОГОДЖЕНО

РОЗРОБЛЕНО

ГОС 28 промполітех України
Директор НТЦ
ПАТ «ЗАВОД «ПІВДЕНКАБЕЛЬ»

Л. Г. Василюк

2013 р.

Головний технолог

ПАТ «ЗАВОД «ПІВДЕНКАБЕЛЬ»

А. Л. Обозний

" 25 " 11 2013 р.

Головне управління

Держсанепідслужби

Харківської області

Висновок державної

санітарно-епідеміологічної

експертизи

№ 05.03.02-07/11627

від " 06 " 12. 2013 р.

Начальник бюро стандартизації

ПАТ «ЗАВОД «ПІВДЕНКАБЕЛЬ»

О. В. Таран

" 25 " 11 2013 р.

2013 р.

| | |
|---------------|----------|
| Підпис і дата | |
| Інв. № | |
| Зам. інв. № | |
| Підпис і дата | 25.04.14 |
| Інв. № подл. | 70 |

ЗМІСТ

| | Арк. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 Сфера застосування..... | 3 |
| 2 Технічні вимоги..... | 4 |
| 3 Вимоги безпеки і охорони довкілля, утилізація..... | 11 |
| 4 Правила приймання..... | 14 |
| 5 Методи випробувань..... | 16 |
| 6 Транспортування і зберігання..... | 19 |
| 7 Правила експлуатації..... | 19 |
| 8 Гарантії виробника..... | 20 |
| Додаток А Перелік документів, на які є посилання в цих технічних умовах | 21 |
| Додаток Б Зовнішній діаметр, розрахункова маса проводів | 24 |
| Додаток В Розрахункові значення активного опору проводів..... | 26 |
| Додаток Г Розрахункові значення індуктивного опору проводів | 27 |
| Додаток Д Маркувальні дані за вимогами пожежної безпеки згідно з ДСТУ 4809..... | 28 |
| Додаток Е Визначення вмісту нерозчинної фракції (гель-фракції) композиції зшитого поліетилену..... | 29 |

| | Підпис і дата | На зам. інв. № | Інв. № дубл. | Підпис і дата | | | | | | |
|--------------|---------------|----------------|--------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|---------|--|
| | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | | | | | |
| | З | Зам. | К28.141-2023 | | | | | | | |
| | Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | | | | |
| Інв. № ориг. | Розроб. | Ковальова | | | | Проводи самоутримні ізолювані та захищені для повітряних ліній електропередавання. Технічні умови | Літ. | Аркуш | Аркушів | |
| | Перевір. | Обозний | | | | | A | 2 | 30 | |
| | Н. контр. | Таран | | | | | ПАТ «ЗАВОД ПІВДЕНКАБЕЛЬ» | | | |
| | Затв. | Антонець | | | | | | | | |

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Ці технічні умови входять до складу конструкторської документації і поширюються на проводи самоутримні ізолювані для повітряних ліній електропередавання (далі – проводи), на номінальну напругу до 0,6/1 кВ, і самоутримні захищені для повітряних ліній електропередавання на номінальну напругу 20 кВ (для мереж на напругу 10 кВ, 15 кВ і 20 кВ) і 35 кВ (для мереж на напругу 35 кВ) номінальною частотою 50 Гц.

Проводи призначені для експлуатації у будь-якому кліматі України та Європи.

Приклад запису умовного позначення при замовленні і в документації іншого виробу:

проводу самоутримного ізолюваного марки СП-1 з трьома основними жилами номінальним перерізом 70 мм², з неізолюваною нульовою утримною жилою номінальним перерізом 95 мм², на номінальну напругу 0,6/1 кВ:

"Провід СП-1 3x70+1x95-1 ТУ У 27.3-00214534-066:2013 ПБ 000000000";

проводу самоутримного марки СП-2 з трьома основними жилами номінальним перерізом 35 мм², з ізолюваною нульовою утримною жилою номінальним перерізом 50 мм², з двома допоміжними жилами номінальним перерізом 16 мм², на номінальну напругу 0,6/1 кВ:

"Провід СП-2 3x35+1x50+2x16-1 ТУ У 27.3-00214534-066:2013 ПБ 000000000";

проводу самоутримного захищеного СПн-3, що не поширює горіння, з одною герметизованою жилою номінальним перерізом 120 мм², на номінальну напругу 20 кВ:

"Провід СПн-3 1x120г-20 ТУ У 27.3-00214534-066:2013 ПБ 100000000";

провід самоутримний ізолюваний марки СП-4 з двома основними жилами номінальним перерізом 16 мм², без нульової утримної жили, на номінальну напругу 0,6/1 кВ:

"Провід СП-4 2x16-1 ТУ У 27.3-00214534-066:2013 ПБ 000000000".

Код пожежної безпеки (ПБ) за ДСТУ 4809 наводиться в умовному позначенні проводів до скасування ДСТУ 4809, надалі повинне застосовуватися маркування класів за реакцією на вогонь за ДСТУ EN 50575.

Вимоги цих технічних умов є обов'язковими.

Ці технічні умови придатні для оцінювання відповідності.

Ці технічні умови є інтелектуальною власністю ПАТ «ЗАВОД ПІВДЕН-КАБЕЛЬ» і не підлягають копіюванню та використанню у комерційних цілях без згоди власника.

Технічні умови необхідно перевіряти регулярно, але не рідше одного разу на п'ять років після введення в дію або останньої перевірки, якщо не виникає необхідності перевірки їх раніше в разі прийняття нормативно-правових актів, відповідних національних (міждержавних) стандартів та інших нормативних документів, якими регламентовані інші вимоги, ніж ті, які встановлені в цих технічних умовах.

Відмітку про перевірку технічних умов роблять на зворотному боці титульного аркушу із зазначенням «ТУ перевірені», дати перевірки та підпису відповідальної особи.

Перелік документів, на які є посилання в цих технічних умовах, наведений у додатку А.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| | | | | | | Арк. |
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | 3 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | |

2 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

2.1 Проводи повинні відповідати вимогам ДСТУ 4743, проводи на напругу 0,6/1 кВ також вимогам Технічного регламенту низьковольтного електричного обладнання, вимогам цих технічних умов і виготовлятися за технологічною документацією, затвердженою в установленому порядку.

2.2 Марки і розміри

2.2.1 Марки проводів, їх найменування і переважні сфери застосування наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

| Марка проводу | Найменування | Переважні сфери застосування |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| СП-1 | Провід самоутримний ізольований з алюмінієвими жилами, з ізоляцією зі світлостабілізованого зшитого поліетилену (ПЕ), з неізолюованою нульовою утримною жилою з алюмінієвого сплаву | Для магістральних повітряних ліній електропередавання (ПЛ) і лінійних відгалужень від ПЛ в атмосфері повітря умовно-чистого та промислового типу. На напругу до 0,6/1 кВ |
| СП-2 | Те ж, з ізольованою світлостабілізованим зшитим поліетиленом нульовою утримною жилою з алюмінієвого сплаву | Для магістральних ПЛ і лінійних відгалужень від ПЛ у атмосфері повітря промислового і морського типу, у тому числі на узбережжі морів, солоних озер, у промислових районах і районах засолених пісків. На напругу до 0,6/1 кВ |
| СП-3 | Провід самоутримний захищений зі струмопровідною жилою з алюмінієвого сплаву, із захисною ізоляцією зі світлостабілізованого зшитого ПЕ | Для ПЛ на напругу від 10 кВ до 35 кВ в атмосфері повітря промислового і морського типу, у тому числі на узбережжі морів, солоних озер, у промислових районах і районах засолених пісків |
| СП-4 | Провід самоутримний ізольований без нульової утримної жили, з алюмінієвими струмопровідними жилами, з ізоляцією зі світлостабілізованого зшитого ПЕ | Для магістральних ПЛ і відгалужень від ПЛ до вводу і для прокладання по стінам будівель та інженерних споруд в атмосфері повітря промислового і морського типів. На напругу до 0,6/1 кВ |
| <p>Примітка 1 – Наявність індекса «г» після перерізу жили свідчить про те, що жила проводу виготовлена з застосуванням водоблокувальних матеріалів.</p> <p>Примітка 2 – Наявність індекса «н» у позначенні марки проводу (наприклад, «СПн-4») або індекса «нг» після позначення виконання проводу (наприклад, «СП-3нг») свідчить про те, що провід не поширює горіння.</p> <p>Примітка 3 – На вимогу замовника, а також для проводів, виготовлених до 01.01.2026 р., може використовуватися позначення марок «СИП» замість «СП».</p> | | |

2.2.2 Число і номінальний переріз основної і нульової утримної жил, розрахункові зовнішній діаметр і маса проводів наведені у додатку Б.

За погодженням із споживачем допускається виготовлення проводів з іншими перерізами основних і нульових утримних жил.

2.2.3 Проводи марок СП-1, СП-2 з нульовою утримною жилою перерізом 50 мм² і більше можуть виготовлятися з однією, двома або трьома допоміжними жилами.

Номінальний переріз допоміжних жил для ланцюгів зовнішнього освітлення 16 мм², 25 мм² або 35 мм², для ланцюгів контролю 1,5 мм², 2,5 мм² або 4 мм².

2.2.4 Будівельна довжина проводу узгоджується при замовленні.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | | 4 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | |

2.3 Конструкція

2.3.1 Основні та допоміжні жили для ланцюгів освітлення повинні бути скручені з круглих алюмінієвих дротів, мати круглу форму і бути ущільненими. Жили номінальним перерізом 10 мм^2 допускається виготовляти неущільненими. Допоміжні жили для ланцюгів контролю повинні бути мідними однодротовими і відповідати ДСТУ EN 60228.

Допускається зварювання алюмінієвих дротів при їх обриві або сході у процесі скручування. При цьому відстань між з'єднаннями дротів повинна бути не менше ніж 20 м.

Міцність при розтягуванні алюмінієвих дротів до скручування в жилу повинна бути не менше ніж 120 Н/мм^2 .

Число дротів в основній струмопровідній жилі і зовнішній діаметр основних струмопровідних жил повинні відповідати значенням, зазначеним в таблиці 2.

Таблиця 2

| Номінальний переріз основної струмопровідної жили, мм^2 | Мінімальне число дротів у жилі, шт. | Діаметр ущільненої жили, мм | |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| | | мінімальний | максимальний |
| 16 | 6 | 4,60 | 5,10 |
| 25 | 6 | 5,70 | 6,10 |
| 35 | 6 | 6,70 | 7,10 |
| 50 | 6 | 7,85 | 8,35 |
| 70 | 7 | 9,45 | 9,95 |
| 95 | 7 | 11,00 | 12,00 |
| 120 | 15 | 12,50 | 13,10 |
| 150 | 15 | 14,00 | 14,50 |
| 185 | 19 | 15,45 | 16,15 |
| 240 | 19 | 17,75 | 18,45 |

2.3.2 Нульова утримна жила і струмопровідна жила захищених проводів повинні бути скручені з круглих дротів з алюмінієвого сплаву, мати круглу форму і бути ущільненими, крім жили перерізом $54,6 \text{ мм}^2$.

Допускається жилу номінальним перерізом $54,6 \text{ мм}^2$ виготовляти ущільненою.

Міцність під час розтягування дротів з алюмінієвого сплаву до скручування в жилу повинна бути не менше ніж 295 Н/мм^2 , відносне видовження при розриві не менше 4 %, модуль пружності – не менше ніж $62 \cdot 10^3 \text{ Н/мм}^2$ (довідкове значення), коефіцієнт лінійного розширення – не більше ніж $23 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ (довідкове значення).

Число дротів у нульовій утриманій жилі і струмопровідній жилі захищених проводів і їх зовнішній діаметр повинні відповідати значенням, зазначеним у таблиці 3.

2.3.3 Різниця між максимальним і мінімальним діаметрами струмопровідних жил, які виміряні у взаємно перпендикулярних напрямках одного перерізу, не повинна бути більше ніж:

- $0,2 \text{ мм}$ – для жил перерізом до 50 мм^2 включно;
- $0,3 \text{ мм}$ – для жил перерізом більше за 50 мм^2 .

2.3.4 Ізоляція жил повинна бути герметичною.

2.3.5 Струмопровідні герметизовані жили проводів повинні мати водоблокувальний елемент або елементи, які виключають міграцію вологи вздовж жили проводу, у вигляді нитки, стрічки або порошку.

Підпис і дата
Інв.№ дубл.
На зам. інв.№
Підпис і дата

| | | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|------|
| | | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| 3 | Зам. | K28.141-2023 | | | | | |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | | 5 |

Таблиця 3

| Номинальний переріз нульової утримної жили і струмопровідної жили захищених проводів, мм ² | Мінімальна кількість дротів у жилі, шт. | Діаметр жили, мм | | Електричний опір жили постійному струму на довжині 1 км, при температурі 20 °С, Ом, не більше ніж |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | мінімальний | максимальний | |
| 25 | 6 | 5,70 | 6,10 | 1,380 |
| 35 | 6 | 6,70 | 7,10 | 0,968 |
| 50 | 6 | 7,85 | 8,35 | 0,720 |
| 54,6 | 7 | 9,30 | 9,60 | 0,630 |
| 70 | 7 | 9,45 | 9,95 | 0,493 |
| 95 | 7 | 11,10 | 11,70 | 0,363 |
| 120 | 15 | 12,50 | 13,10 | 0,288 |
| 150 | 15 | 13,90 | 14,50 | 0,236 |
| 185 | 19 | 15,45 | 16,15 | 0,188 |
| 240 | 19 | 17,75 | 18,45 | 0,145 |

2.3.6 Ізоляція основних і допоміжних струмопровідних жил, ізоляція (за наявності) нульової утримної жили і захисна ізоляція захищених проводів повинна бути зі світлостабілізованого зшитого поліетилену. Ізоляція повинна бути чорного кольору.

Номинальна товщина ізоляції основних жил, нульової утримної жили і допоміжних жил ізольованих проводів на напругу 0,6/1 кВ повинна відповідати зазначеній у таблиці 4.

Таблиця 4

| Номинальний переріз основних, нульової утримної і допоміжних жил, мм ² | Номинальна товщина ізоляції, мм | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| | основних жил і нульової утримної жили | допоміжних жил |
| 16-35 | 1,3 | 1,3 |
| 50; 54,6 | 1,5 | – |
| 70-150 | 1,7 | – |
| 185; 240 | 1,9 | – |
| 1,5-4 | – | 1,2 |

Номинальна товщина захисної ізоляції захищених проводів повинна бути:

- для проводів на номинальну напругу 20 кВ – 2,3 мм;
- для проводів на номинальну напругу 35 кВ – 3,5 мм.

Нижнє граничне відхилення від номинальної товщини ізоляції не повинне перевищувати $(0,1+0,1\delta_n)$, де δ_n – номинальна товщина ізоляції, мм.

Верхнє граничне відхилення не нормується.

На поверхні ізоляції не повинно бути напливів і вм'ятин, які виводять товщину ізоляції за граничні відхилення.

2.3.7 Ізольовані основні та допоміжні жили повинні бути скручені навкруги нульової утримної жили за її наявності.

Ізольовані жили проводів без нульової утримної жили повинні бути скручені між собою.

Скрутка ізольованих жил у провід повинна мати правий напрям.

Підпис і дата
Інв.№ дубл.
На зам. інв.№
Підпис і дата

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 6 |

Крок скручування ізолюваних жил проводів з нульовою утримною жилою повинен відповідати зазначеному в таблиці 5.

Таблиця 5

| Номінальний переріз основних жил, мм ² | Крок скручування, мм, не більше ніж |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 16 | 800 |
| 25 | 800 |
| 35 | 850 |
| 50 | 900 |
| 70 | 1000 |
| 95 | 1100 |
| 120 | 1200 |
| 150 | 1300 |
| 185 | 1400 |
| 240 | 1500 |

Крок скручування ізолюваних проводів без нульової утримної жили повинен бути не більше ніж $25 D_{скр}$, де $D_{скр}$ – діаметр по скрутці.

2.3.8 Матеріали, які використовуються для виготовлення проводів – катанка алюмінієва, сплав алюмінієвий, композиція світлостабілізованого зшитого поліетилену, поліетилену, що не поширюють горіння, водоблокувальні матеріали, антипірени (негорючі домішки), повинні відповідати вимогам документації фірми-виробника.

Допускається використання інших рівноцінних матеріалів за погодженням із підприємством-розробником цих технічних умов.

2.4 Вимоги до електричних параметрів

2.4.1 Електричний опір основних і допоміжних жил постійному струму, перерахований на 1 км довжини і температуру 20 °С, повинен відповідати вимогам ДСТУ EN 60228.

Електричний опір постійному струму нульової утримної жили і струмопровідної жили захищених проводів, перерахований на 1 км довжини і температуру 20 °С, повинен відповідати зазначеному в таблиці 3.

2.4.2 Питомий об'ємний опір ізоляції і захисної ізоляції за тривало допустимої температури нагріву струмопровідних жил 90 °С, повинен бути не менше ніж $1 \cdot 10^{12}$ Ом·см.

2.4.3 Проводи після витримування у воді при температурі (20 ± 10) °С упродовж не менше ніж 10 хв повинні витримувати на будівельній довжині випробування змінною напругою частотою 50 Гц упродовж не менше ніж 5 хв:

- для самоутримних ізолюваних проводів – 4 кВ;
- для захищених проводів на номінальну напругу 20 кВ – 6 кВ;
- для захищених проводів на номінальну напругу 35 кВ – 10 кВ.

Допускається випробування постійною напругою, значення якої повинне бути в 2,4 рази більшим за значення змінної випробувальної напруги.

2.4.4 Самоутримні ізолювані проводи повинні витримувати на зразках випробування змінною напругою 10 кВ частотою 50 Гц упродовж не менше ніж 30 хв після витримування у воді за температури (20 ± 10) °С упродовж не менше ніж 24 год.

2.4.5 Захищені проводи на номінальну напругу 20 кВ повинні витримувати на зразках випробування напругою 24 кВ, а проводи на номінальну напругу 35 кВ – 40 кВ змінного струму частотою 50 Гц упродовж не менше ніж 5 хв.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|
| | | | | | | Арк. |
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | |
| | | | | | | 7 |

2.4.6 Пробивна напруга захисної ізоляції захищених проводів при змінному струмі частоти 50 Гц після витримування у воді за температури $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ упродовж не менше ніж 1 год повинна бути не менше ніж:

- для проводів на номінальну напругу 20 кВ – 24 кВ;
- для проводів на номінальну напругу 35 кВ – 40 кВ.

2.4.7 Розрахункові значення активного та індуктивного опору проводів наведені у додатках В і Г.

2.5 Вимоги до механічних параметрів

2.5.1 Міцність під час розтягування нульової утримної жили та струмопровідної жили захищених проводів повинна відповідати зазначеній у таблиці 6.

Таблиця 6

| Номінальний переріз нульової утриманої жили або струмопровідної жили захищених проводів, мм ² | Міцність при розтягуванні жили, кН, не менше ніж |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 25 | 7,4 |
| 35 | 10,3 |
| 50 | 14,2 |
| 54,6 | 16,6 |
| 70 | 20,6 |
| 95 | 27,9 |
| 120 | 35,2 |
| 150 | 43,4 |
| 185 | 53,5 |
| 240 | 69,5 |

2.5.2 Ізоляція нульової утриманої жили (за наявності) повинна щільно прилягати до поверхні жили. Зусилля зсуву ізоляції нульової утримної жили повинне бути не меншим за значення, наведені у таблиці 7.

Таблиця 7

| Номінальний переріз нульової утримної жили, мм ² | Зусилля зсуву ізоляції, Н, не менше ніж |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 25 | 180 |
| 35 | 180 |
| 50 | 180 |
| 54,6 | 180 |
| 70 | 200 |
| 95 | 240 |

2.5.3 Проводи повинні бути стійкими до монтажних згинів.

2.5.4 Ізольована нульова утримна жила повинна бути стійкою до дії термомеханічних навантажень.

2.6 Вимоги із стійкості до зовнішніх чинників

2.6.1 Проводи повинні бути стійкими до впливу підвищеної температури довкілля до 50°C .

2.6.2 Проводи повинні бути стійкими до впливу зниженої температури довкілля до мінус 60°C .

2.6.3 Проводи повинні бути стійкими до впливу сонячного випромінювання.

Вимоги із стійкості до впливу сонячного випромінювання повинні забезпечуватися застосовуваними матеріалами.

Підпис і дата

Інв.№ дубл.

На зам. інв.№

Підпис і дата

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 8 |

2.6.4 Проводи повинні бути стійкими до циклічного впливу комплексу атмосферних чинників, який містить:

- вплив сонячного випромінювання;
- вплив температури (70 ± 2) °С;
- вплив дощу;
- вплив температури мінус (40 ± 2) °С.

2.6.5 Герметизовані жили повинні бути стійкими до поздовжнього поширення води. Глибина поширення води вздовж жили від місця її проникнення не повинна перевищувати 3 м.

2.6.6 Проводи з індексом «н» або «нг» повинні витримувати випробування на поширення полум'я за умови поодинокого прокладання.

2.7 Вимоги до характеристик ізоляції та захисної ізоляції

2.7.1 Характеристики захисної ізоляції та ізоляції жил повинні відповідати зазначеним у таблиці 8.

Таблиця 8

| Найменування характеристики | Значення характеристики |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 До старіння | |
| 1.1 Міцність під час розтягування, МПа, не менше ніж | 12,5 |
| 1.2 Відносне видовження під час розривання, % не менше ніж | 200 |
| 2 Після старіння в термостаті при температурі (135 ± 3) °С впродовж 168 год | |
| 2.1 Відхилення*) значення міцності під час розтягування, %, не більше ніж | ± 25 |
| 2.2 Відхилення*) значення відносного видовження під час розривання, %, не більше ніж | ± 25 |
| 3 Теплова деформація | |
| 3.1 Відносне видовження після витримування за температури (200 ± 3) °С і розтягувального навантаження 0,2 МПа, %, не більше ніж | 175 |
| 3.2 Залишкове відносне видовження після зняття навантаження і охолодження, %, не більше | 15 |
| 4 Водопоглинання після витримування впродовж 336 год у воді за температури (85 ± 2) °С: зміна маси, мг/см ² , не більше ніж | 1 |
| 5 Зсідання після витримування у термостаті за температури (130 ± 3) °С упродовж 1 год, %, не більше ніж | 4 |
| 6 Стійкість до продавлювання за впливу температури (90 ± 2) °С упродовж 4 год: глибина продавлювання, %, не більше ніж | 50 |
| 7 Вміст сажі, %, не менше ніж | 2,5 |
| 8 Вміст нерозчинної фракції (гель-фракції) для проводів марки СІПн та марок з індексом «нг», %, не менше ніж | 50 |
| *) Відхилення – різниця між середнім значенням, отриманим після випробування на старіння і середнім значенням, отриманим до випробування на старіння, виражена у відсотках від останнього. | |
| Примітка – Ступінь зшивання ізоляції для проводів марки СІПн та марок з індексом «нг» визначається за показником «вміст нерозчинної фракції (гель-фракції)» (п. 8 табл. 8) або за показником «теплова деформація» (п. 3 табл. 8). | |
| У разі відповідності пункту 3 таблиці 8, випробування за пунктом 8 у таблиці 8 не проводять. У разі відповідності пункту 8 таблиці 8, випробування за пунктом 3 таблиці 8 не проводять. | |

2.8 Вимоги з надійності

Мінімальний термін служби проводів – 40 років. Фактичний термін служби не обмежується зазначеним, а визначається технічним станом проводів.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|
| | | | | | | Арк. |
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 9 |

2.9 Вимоги до маркування

2.9.1 Маркування повинне відповідати вимогам ДСТУ 4743 і цих технічних умов. Додаткове маркування ідентифікаційними знаками за вимогами пожежної безпеки повинне бути доповнене у супровідну документацію згідно з додатком Б (до скасування ДСТУ 4809, надалі повинне застосовуватися маркування класів за реакцією на вогонь за ДСТУ EN 50575).

Маркування повинне виконуватися українською мовою, якщо інше не зазначено у договорі (контракті) на постачання.

Для проводів, які постачаються на експорт, додаткові вимоги до маркування зазначаються в контракті.

2.9.2 Основні струмопровідні жили самоутримних ізольованих проводів повинні мати відмітне позначення у вигляді поздовжньо випресованих рельєфних смуг на ізоляції або цифр 1; 2 або 3, нанесених тисненням або друкуванням. Четверта ізольована струмопровідна жила та ізольована нульова утримна жила не повинні мати відмітного позначення. Відмітне позначення також може бути виконане у вигляді кольорових поздовжніх смуг шириною не менше ніж 1 мм. Колір смуг повинен бути контрастним відносно чорного кольору.

Допоміжні жили для ланцюгів освітлення повинні мати відмітне позначення: «В1», «В2» або «В3», нанесене тисненням або друкуванням.

Маркування цифрами і літерами тисненням або друкуванням повинне виконуватися з інтервалом не більше ніж 500 мм, а за згодою зі замовником – не більше ніж 1000 мм. Висота цифр (літер) повинна бути не менше ніж 5 мм, ширина – не менше ніж 2 мм (для цифри 1 мінімальна ширина – 1 мм).

Допоміжні жили для ланцюгів контролю можуть не мати відмітного позначення.

Відмітне позначення, виконане друкуванням або у вигляді кольорових смуг, повинне бути стійким до впливу сонячного випромінювання упродовж всього терміну служби.

2.9.3 На поверхні ізоляції однієї з основних струмопровідних жил або на поверхні ізоляції (за наявності) нульової утримної жили і на поверхні захисної ізоляції з інтервалом не більше ніж 500 мм повинне бути нанесене тисненням або друкуванням кодове позначення або товарний знак, або найменування підприємства-виробника, марка проводу і рік його випуску.

Маркування, нанесене друкуванням, повинне бути чітким та стійким.

2.9.4 На щоді барабану або на ярлику, що прикріплений до барабану або бухти, повинні бути зазначені:

- товарний знак або найменування підприємства-виробника;
- умовне позначення проводу;
- позначення технічних умов;
- довжина проводу в метрах і число відрізків;
- маса проводу бруто в кілограмах (для барабанів);
- дата виготовлення (рік, місяць);
- номер барабану заводу-виробника;
- знак відповідності технічному регламенту (за наявності декларації);
- інформація про виробника згідно із законодавством України.

2.10 Вимоги до пакування і комплектності

2.10.1 Пакування проводів повинне відповідати вимогам ДСТУ 4743.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | | 10 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | |

2.10.2 Проводи повинні постачатися на барабанах.

Барабан із проводом повинен мати повну або часткову обшивку. Допускається обшивання барабанів матами.

Допускається постачання самоутримних ізольованих проводів з основними жилами номінальним перерізом до 50 мм² включно в бухтах. Маса бухти не повинна перевищувати 50 кг.

Бухти із проводом повинні бути обгорнуті пакувальним матеріалом і перев'язані не менше ніж у трьох місцях, приблизно рівномірно розподілених по колу, перев'язувальним матеріалом.

Проводи повинні бути намотані у бухту або на барабан без ослаблення або переплутування витків.

Число відрізків на барабані або в бухті повинне бути не більше трьох. Кінці сусідніх відрізків повинні бути з'єднані зв'язуванням, зварюванням або паянням. У місцях зварювання або паяння ізоляція повинна бути знята. Місця з'єднання повинні бути перекладені папером, при цьому початок першого відрізка повинен бути виведений на щок барабану, а кінець останнього відрізка повинен бути надійно закріплений.

2.10.3 Вимоги до комплектності постачання зазначаються у договорі (контракті) на постачання.

3 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ І ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ, УТИЛІЗАЦІЯ

3.1 Загальні вимоги

3.1.1 Загальні вимоги і правила безпеки при виготовленні проводів повинні відповідати вимогам Технічного регламенту низьковольтного електричного обладнання, ЗУ «Про систему громадського здоров'я», ЗУ «Про охорону праці», ЗУ «Про охорону атмосферного повітря», НАПБ А.01.001, ГОСТ 12.1.018, ДСТУ 8829 і цим технічним умовам.

3.2 Вимоги електробезпеки

3.2.1 За способом захисту від ураження електричним струмом проводи належать до класу I ДСТУ EN 61140.

3.2.2 Вимоги безпеки при електричних випробуваннях та вимірюваннях параметрів проводів за ДСТУ EN 61010-1.

3.2.3 Все виробниче обладнання повинне бути заземлене згідно з НПАОП 40.1-1.32.

3.3 Вимоги пожежо- і вибухобезпеки

3.3.1 Проводи виконані з матеріалів, які відносяться за ДСТУ 8829 до групи горючих (важкозаймистих) і вибухобезпечних матеріалів.

3.3.2 Проводи з індексом «н» або «нг» належать до класу стійких до поширення полум'я за умови поодинокого прокладання згідно з 4.1 ДСТУ 4809.

3.3.3 При виробництві і у процесі експлуатації проводів необхідно дотримуватися організаційно-технічних засобів із забезпечення пожежної безпеки згідно з вимогами НАПБ А.01.001, ДСТУ EN ISO 7010.

Будівлі, споруди, приміщення, технологічні установки повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, бочками з водою, протипожежними покривалами, пожежними відрами, совковими лопатами, пожежним інструментом (крюками, ломачами, сокирами і т.ін.), які використовуються

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|
| | | | | | | Арк. |
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 11 |

для локалізації та ліквідації пожежі на початковій стадії розвитку. Ці вимоги стосуються також будівель, споруд і приміщень, оснащених різними автоматичними системами пожежогасіння, системами пожежної сигналізації або внутрішніми пожежними кран-комплектами. Кількість і тип первинних засобів пожежогасіння для конкретних об'єктів повинні визначатися нормами технологічного проектування і галузевими правилами пожежної безпеки з урахуванням вимоги оснащення первинними засобами пожежогасіння згідно з розділом 3 НАПБ А.01.001. Вибір і визначення необхідної кількості вогнегасників повинні здійснюватися згідно з діючими «Правилами експлуатації та типовими нормами належності вогнегасників». Для розміщення первинних засобів пожежогасіння у виробничих, складських, допоміжних приміщеннях, будівлях, спорудах, а також на території підприємства повинні встановлюватися спеціальні пожежні щити (стенди). На пожежних щитах (стендах) повинні розміщуватися ті первинні засоби гасіння пожежі, які можуть використовуватися у цьому приміщенні, споруді, установці. Пожежні щити (стенди) і засоби пожежогасіння повинні бути пофарбовані у відповідні кольори згідно з ДСТУ EN ISO 7010.

3.3.4 Імовірність виникнення пожежі не повинна перевищувати 10^{-6} у розрахунку на один виріб на рік згідно з діючою методикою.

3.3.5 Виробничі приміщення оснащуються системами протипожежного захисту згідно з ДБН В.2.5-56.

3.3.6 Категорія виробничих, складських і допоміжних приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою визначається за ДСТУ Б В.1.1-36, а клас зон за НПАОП 40.1-1.32. Визначення категорії будівель та приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою на стадії проектування повинне проводитися розробником технологічного процесу. Для діючих підприємств категорії за вибухопожежною і пожежною небезпекою можуть визначатися технологами самих підприємств або організаціями, які мають відповідних фахівців.

На обладнанні, яке складає небезпеку займання, згідно з НАПБ А.01.001, необхідно вивішувати знаки, які забороняють використання відкритого вогню, а також знаки, які попереджують про обережність за наявності пожежонебезпечних речовин, згідно з ДСТУ EN ISO 7010.

3.3.7 Виробничі приміщення повинні бути забезпечені блискавкозахисними пристроями згідно з діючими нормами.

3.3.8 Зовнішній і внутрішній протипожежний водогін повинен відповідати вимогам ДБН В.2.5-74 і ДБН В.2.5-64.

3.4 Вимоги радіаційної безпеки

3.4.1 Проводи не містять матеріалів, які є джерелом радіаційного випромінювання, і не є радіаційно небезпечними виробами.

3.5 Вимоги безпеки від впливу хімічних і забруднюючих речовин

3.5.1 Використовувані для виготовлення проводів матеріали і проводи у готовому вигляді при температурі та умовах їх зберігання і експлуатації, зазначених у цих технічних умовах, не виділяють шкідливих речовин у концентраціях, небезпечних для організму людини.

3.5.2 Виробничі приміщення, у яких проводяться роботи з переробки полімерів та виготовлення проводів, повинні бути обладнані місцевою витяжною і загальнообмінною вентиляцією і відповідати вимогам ДСТУ Б А.3.2-12 та ДБН В.2.5-67.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|------|
| | | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | | | 12 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | | |

3.5.3 При накладенні ізоляції проводів у повітря робочої зони можливе виділення шкідливих хімічних речовин. Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин (ГДК), їх клас небезпеки і особливості їх дії на організм людини наведені в таблиці 9.

Контроль вмісту шкідливих речовин у повітрі при виготовленні проводів виконується атестованою лабораторією.

При виготовленні проводів можливе виділення з поліетилену таких шкідливих речовин: формальдегіду, вуглецю оксиду, ацетальдегіду, кислоти оцтової, поліетилену і етилену оксиду.

Таблиця 9

| Найменування речовини | Клас небезпеки | ГДК у повітрі робочої зони, мг/м ³ | Особливості дії на організм людини |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Формальдегід | II | 0,5 | Подразнююча дія на слизові оболонки, шкіру, дихальну систему. Вплив на нервову систему |
| Вуглецю оксид | IV | 20,0 | Токсична дія. Впливає на нервову, серцево-судинну систему і органи дихання |
| Ацетальдегід | III | 5,0 | Подразнює дихальні шляхи |
| Кислота оцтова | III | 5,0 | Має сильну подразнюючу дію |
| Поліетилен | IV | 10,0 | Подразнення дихальних шляхів |
| Етилену оксид | II | 1,0 | Наркотик, має подразнюючу, сенсibiliзуючу дію |

3.6 Вимоги охорони довкілля, утилізація

3.6.1 Контроль викидів в атмосферне повітря при виготовленні проводів виконується атестованою лабораторією.

Охорона атмосферного повітря від забруднень хімічними речовинами повинна здійснюватися згідно із ЗУ «Про охорону атмосферного повітря».

3.6.2 Стічні води при виготовленні проводів не утворюються. Виробничі відходи збираються у спеціалізовані контейнери і підлягають утилізації в установленому порядку згідно з ЗУ «Про управління відходами».

Охорона ґрунту від забруднення промисловими і побутовими відходами згідно із ДСанНіП, затверджених наказом МОЗ України від 17.03.2011р. № 145.

3.7 Робітники, зайняті на виробництві проводів, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту згідно ДСТУ 7239, взуттям спеціальним за ДСТУ 3835 (ГОСТ 28507), засобами колективного захисту за ДСТУ 7238 згідно з галузевими нормами.

3.8 Особи, зайняті на виробництві проводів, повинні проходити попередні (при вступі до роботи) і періодичні медичні огляди згідно з наказом МОЗ України від 21.05.2007 р. № 246, а також ввідний інструктаж з охорони праці та інструктажі на робочому місці. До виконання шкідливих і небезпечних робіт при виготовленні проводів не повинні допускатися особи, молодші 18 років.

3.9 Еквівалентний рівень шуму на робочому місці при виготовленні проводів не повинен перевищувати 80 дБ згідно з ДСН 3.3.6.037. Перевірку і контроль рівню шуму проводять згідно з вимогами ДСТУ ГОСТ 23941.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|
| | | | | | | Арк. |
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 13 |

Допустимий рівень загальної вібрації категорії 3 (технологічного типу «а») повинен відповідати вимогам ДСН 3.3.6.039 і не повинен перевищувати: за віброшвидкістю 92 дБ, за віброприскоренням 50 дБ. Періодичність контролю – за ДСН 3.3.6.039.

3.10 Мікроклімат виробничих приміщень і періодичність контролю його параметрів повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.042. Освітленість виробничих приміщень – згідно з ДБН В.2.5-28. Забезпечення опаленням за ДБН В.2.5-67, забезпечення працівників питною водою – згідно з ДСанПіН 2.2.4-171. Забезпечення виробничих і побутових приміщень водогонами і каналізаційними мережами за ДБН В.2.5-64.

4 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

4.1 Правила приймання проводів повинні відповідати вимогам ДСТУ 8634 і цих технічних умов.

4.2 Для перевірки відповідності проводів вимогам цих технічних умов встановлюються такі види випробувань: приймально-здавальні, періодичні, типові і сертифікаційні.

4.3 Приймально-здавальні випробування

4.3.1 Проводи пред'являються до приймання партіями. За партію вважають проводи одного маркорозміру, які одночасно пред'являються до приймання. Об'єм партії – від однієї до 50 будівельних довжин проводу.

4.3.2 Склад випробувань і послідовність їх проведення повинні відповідати зазначеним у таблиці 10.

Таблиця 10

| Група випробувань | Вид випробування або перевірки | Пункти | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|
| | | технічних вимог | методів контролю |
| C1 | Перевірка конструкції і конструктивних розмірів | 2.2.2–2.2.4; 2.3.1- 2.3.3; 2.3.5-2.3.7 | 5.2.1 |
| C2 | Перевірка електричного опору струмопровідних жил постійному струму | 2.4.1 | 5.3.1 |
| C3 | Випробування напругою | 2.4.3 | 5.3.3 |
| C4 | Перевірка маркування, пакування | 2.9; 2.10 | 5.9 |

Випробування за групами C1; C3; C4 проводять за планом суцільного контролю з приймальним числом $C=0$. Випробування за групою C2 проводять за планом вибіркового одноступеневого контролю, з приймальним числом $C=0$. Об'єм вибірки складає 10 % від партії, але не менше трьох барабанів (бухт) із проводом.

У разі отримання незадовільних результатів приймання здійснюють у відповідності з ДСТУ 8634.

Перевірку герметичності ізоляції жил (2.3.4) і будівельної довжини (2.2.4) проводять у процесі виготовлення.

Вимоги пунктів 2.3.1, 2.3.2, 2.3.6, 2.3.7 гарантуються технологічним процесом.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|
| | | | | | | Арк. |
| 3 | Зам. | K28.141-2023 | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 14 |

4.4 Періодичні випробування

4.4.1 Періодичні випробування проводять на проводах, які витримали приймально-здавальні випробування. Склад випробувань повинен відповідати зазначеним у таблиці 11.

Таблиця 11

| Група випробувань | Вид випробування або перевірки | Пункти | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| | | технічних вимог | методів контролю |
| П1 | Випробування напругою | 2.4.4-2.4.6 | 5.3.3 |
| П2 | Випробування на міцність при розтягуванні жил | 2.5.1 | 5.4.1 |
| П3 | Випробування на зусилля зсуву ізоляції | 2.5.2 | 5.4.2 |
| П4 | Випробування на стійкість до монтажних вигинів | 2.5.3 | 5.4.3 |
| П5 | Випробування на стійкість до поздовжнього поширення води | 2.6.5 | 5.5.5 |
| П6 | Випробування на поширення полум'я | 3.3.3 | 5.5.6 |
| П7 | Випробування на відносне видовження ізоляції | 2.7.1 табл.8 (3) | 5.6.2 |
| П8 | Випробування на стійкість маркування | 2.9.3 | 5.9.3 |
| П9 | Перевірка вмісту нерозчинної фракції (гель-фракції) для проводів марки СПн | 2.7.1 табл.8 (8) | 5.6.7 |

4.4.2 Випробування проводять за планом вибіркового двоступеневого контролю з об'ємом вибірок $n_1=n_2=3$ зразки, з приймальним числом $C_1=0$ і бракувальним числом $C_2=2$ для першої вибірки і приймальним числом $C_3=1$ для сумарної (n_1 і n_2) вибірки.

Випробуванням піддають зразки проводів, відібрані від різних будівельних довжин методом випадкового відбору. При отриманні незадовільних результатів випробувань другої вибірки приймання припиняють. Після усунення причин дефектів і отримання задовільних результатів періодичних випробувань на подвоєній кількості зразків приймання поновлюють.

Випробування за групою П5 проводять тільки на герметизованих проводах.

Випробування за групами П1-П6 і П8 проводять не рідше одного разу на рік, за групами П7, П9 – не рідше одного разу на тиждень.

За відсутності випуску проводів більше одного року комплектація вибірки проводиться з першої партії, яка пред'являється до приймання.

4.5 Типові випробування

4.5.1 Типові випробування проводять за програмою, погодженою із розробником цих технічних умов. За результатами випробувань, оформлених протоколом, приймається рішення про можливість і доцільність внесення змін в технічну документацію.

Випробування на відповідність вимогам 2.4.2, 2.5.4, 2.6.1-2.6.4 (табл. 8 пункт 7) можуть бути внесені в програму типових випробувань за необхідності.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|------|
| | | | | | | Арк. |
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | | 15 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | |

4.5.2 Випробування на відповідність вимогам 2.8 не проводяться, а забезпечуються конструкцією проводу, технологією його виготовлення і застосовуваними матеріалами.

Випробування проводять на типових зразках ізолюваних або захищених проводів.

Результати випробувань поширюються на всю групу проводів, на якій проводились випробування.

4.6 Сертифікаційні випробування

4.6.1 Сертифікаційні випробування проводять за програмою і в обсязі, узгодженими з органом із сертифікації.

4.7 Вхідний контроль проводів на відповідність вимогам цих технічних умов споживач виконує згідно з документацією, затвердженою в установленому порядку.

5 МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ

5.1 Усі випробування повинні проводитися в нормальних кліматичних умовах (температура (25 ± 10) °С, відносна вологість повітря від 45 % до 80 %, атмосферний тиск від 84,0 кПа до 106,7 кПа), якщо в цих технічних умовах не зазначені інші умови випробування. Зовнішній огляд проводять без використання збільшувальних приладів.

5.2 Перевірка конструкції

5.2.1 Перевірку конструкції і конструктивних розмірів проводів (2.2.2-2.2.4; 2.3.1- 2.3.3; 2.3.5-2.3.7) проводять вимірюваннями за ДСТУ EN 60811-201 і зовнішнім оглядом шляхом розбирання кожного з кінців проводу на довжині не менше ніж 600 мм.

5.2.2 Перевірку механічних характеристик дроту (2.3.1; 2.3.2) проводять за ДСТУ 4743.

5.2.4 Перевірку герметичності ізоляції жил (2.3.4) проводять методом випробування напругою на прохід за ДСТУ HD 605 S2. Ізоляція повинна витримувати випробування змінною напругою з піковим значенням 6 кВ частотою не менше 50 Гц або імпульсною напругою з частотою імпульсів не менше 50 Гц, або постійною напругою 9 кВ на 1 мм номінальної товщини ізоляції, прикладеної між струмопровідною жилою та електродом. Максимальні випробувальні змінна, імпульсна та постійна напруга повинні бути такими: 18 кВ, 26 кВ і 27 кВ.

5.3 Перевірка електричних параметрів

5.3.1 Електричний опір струмопровідних жил, нульової утримної жили і допоміжних жил постійному струму (2.4.1) вимірюють за ДСТУ HD 605 S2 або ДСТУ HD 605 S3.

5.3.2 Питомий об'ємний опір ізоляції та захисної ізоляції (2.4.2) перевіряють за ДСТУ 4743.

5.3.3 Випробування змінною напругою (2.4.3-2.4.6) проводять згідно з ДСТУ HD 605 S2 або ДСТУ HD 605 S3.

Випробування змінною напругою (2.4.4) проводять на зразку довжиною не менше ніж 10 м, розміщеному у воді. Напругу прикладають між ізолюваними жилами, з'єднаними разом, і водою після витримання зразка у воді не менше ніж 24 год.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|------|
| | | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | | | 16 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | | |

Випробування напругою (2.4.5) проводять на зразку проводу довжиною не менше ніж 500 мм, усередині якого накладений металевий електрод з алюмінієвих або мідних дротів номінальним діаметром 2,0 мм, навитих виток до витка на довжині 100 мм. Напругу прикладають між жилою і заземленим металевим електродом.

Випробування на пробій захисної ізоляції (2.4.6) проводять на трьох зразках довжиною не менше ніж 10 м кожний, розміщених у воді. Кінці зразка повинні розташовуватися від поверхні води на відстані не менше ніж 1 м. Швидкість підйому напруги – не менше ніж 0,5 кВ/с.

5.4 Перевірка механічних параметрів

5.4.1 Перевірку міцності під час розтягування нульової утримної жили і струмопровідної жили захищених проводів (2.5.1) проводять за ДСТУ 4743 (8.4.1).

5.4.2 Перевірку зусилля зсуву ізоляції нульової утримної жили (2.5.2) проводять за ДСТУ 4743 (8.4.2).

5.4.3 Випробування на стійкість до монтажних згинів (2.5.3) проводять за ДСТУ 4743 (8.4.3).

5.4.4 Перевірку стійкості ізольованої нульової утримної жили до впливу термо-механічних навантажень (2.5.4) проводять за ДСТУ 4743 (8.4.4).

5.5 Перевірка стійкості до зовнішніх чинників

5.5.1 Перевірку стійкості до впливу підвищеної температури довкілля (2.6.1) проводять за ДСТУ 8280 (метод 201-1.2) або ДСТУ HD 605 S2 на зразку довжиною не менше ніж 3 м, згорнутому в бухту діаметром не більше ніж 20 d, де d – фактичний діаметр ізольованої жили, мм. Випробування самоутримних ізольованих проводів проводять на зразку однієї з ізольованих основних жил.

Зразок розташовують у камері тепла, після чого в камері встановлюють температуру $(90 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і витримують у сталому режимі не менше ніж 24 год. Після вилучення зразка з камери його витримують у нормальних кліматичних умовах упродовж не менше ніж 1 год, після чого він повинен витримати випробування змінною напругою за 2.4.3 цих технічних умов.

5.5.2 Перевірку стійкості проводів до впливу зниженої температури довкілля (2.6.2) проводять на зразку довжиною не менше ніж 3 м, згорнутому в бухту діаметром не більше ніж 20 d, де d – фактичний діаметр ізольованої жили, мм. Випробування самоутримних ізольованих проводів проводять на зразку однієї з ізольованих основних жил.

Зразок розташовують у камері холоду, після чого в камері встановлюють температуру мінус $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і витримують у сталому режимі не менше ніж 3 год.

Після вилучення зразка з камери його витримують у нормальних кліматичних умовах упродовж не менше ніж 1 год, після чого він повинен витримати випробування змінною напругою за 2.4.3 цих технічних умов.

5.5.3 Перевірку стійкості до впливу сонячного випромінювання (2.6.3) проводять за ДСТУ HD 605 S2 або ДСТУ HD 605 S3 на зразках ізольованих жил самоутримних ізольованих проводів або захищеного проводу довжиною не менше ніж 0,5 м, навитих на циліндр номінальним діаметром, що дорівнює чотирьом діаметрам випробовуваного зразку. Зразки відбирають таким чином, щоб на їх поверхні було розташоване відмітне позначення жили проводу, якщо воно нанесене друкуванням або у вигляді кольорових поздовжніх смуг. Граничні відхилення від номінального діаметру циліндра $\pm 5 \%$.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|
| | | | | | | Арк. |
| 3 | Зам. | K28.141-2023 | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | |

Після вилучення зразка з випробувальної камери його витримують у нормальних кліматичних умовах не менше ніж 12 год і потім розташовують у камері холоду на 4 год за температури мінус (60 ± 2) °С. Після вилучення з камери холоду зразок витримують не менше ніж 12 год у нормальних кліматичних умовах і потім оглядають.

Зразок вважають таким, що витримав випробування, якщо під час зовнішнього огляду не виявлені тріщини в ізоляції.

5.5.4 Перевірку стійкості проводів до циклічного впливу комплексу атмосферних чинників (2.6.4) проводять за ДСТУ 4743 (8.5.4).

5.5.5 Перевірку герметизованих жил на стійкість до поздовжнього поширення води (2.6.5) проводять за ДСТУ HD 605S2 або ДСТУ HD 605 S3 на зразках ізольованих жил проводів. Поширення води вздовж жили від місця її проникнення не повинне перевищувати 3 м.

5.5.6 Випробування проводів на поширення полум'я (2.6.6) проводять згідно з ДСТУ EN 60332-1-2.

5.6 Перевірка характеристик ізоляції та захисної ізоляції

5.6.1 Перевірку характеристик ізоляції та захисної ізоляції (2.7.1, табл. 8 пункти 1, 2) до і після старіння проводять за ДСТУ EN 60811-501, ДСТУ EN 60811-401.

5.6.2 Випробування ізоляції на теплову деформацію (2.7.1, табл. 8, пункт 3) проводять за ДСТУ EN 60811-507.

5.6.3 Перевірку водопоглинання ізоляції та захисної ізоляції (2.7.1, табл. 8, пункт 4) проводять за ДСТУ EN 60811-402.

5.6.4 Перевірку зсідання ізоляції та захисної ізоляції (2.7.1, табл. 8, пункт 5) проводять за ДСТУ EN 60811-502.

5.6.5 Перевірку стійкості до продавлювання ізоляції та захисної ізоляції (2.7.1, табл. 8, пункт 6) проводять за ДСТУ EN 60811-508.

5.6.6 Перевірку вмісту сажі (2.7.1, табл. 8, пункт 7) проводять за ДСТУ EN 60811-605.

5.6.7 Випробування на визначення вмісту нерозчинної фракції (гель-фракції) (2.7.1, табл. 8 пункт 8) проводять згідно з методикою додатку Е.

5.7 Перевірка надійності

5.7.1 Термін служби проводів (2.8) підтверджується отриманням позитивних результатів приймальних випробувань на відповідність 2.4–2.7.

5.9 Перевірка маркування і пакування

5.9.1 Перевірку маркування (2.9) і пакування (2.10) проводять зовнішнім оглядом.

5.9.2 Стійкість розпізнавального маркування, виконаного друкуванням або у вигляді кольорових смуг (2.9.2), підтверджується перевіркою за 5.5.3.

Після завершення перевірки розпізнавальне маркування повинне бути чітко помітним при зовнішньому огляді.

5.9.3 Перевірку стійкості маркування (2.9.3) проводять легким десятикратним протиранням (у двох протилежних напрямках) бавовняним або марлевым тампоном, змоченим водою. Результати випробувань вважають задовільними, якщо після протирання маркування чітко помітне, а тампон не має зафарбування.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|------|
| | | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | | | 18 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | | |

5.10 Імовірність виникнення пожежі (3.3.4) визначають розрахунково-статистичним методом згідно з діючою методикою.

6 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

6.1 Транспортування і зберігання проводів повинне відповідати вимогам цих технічних умов.

Під час зберігання у складах (приміщеннях) різних речовин і матеріалів повинні враховуватися їх пожежонебезпечні фізико-хімічні властивості (здатність до окислення, самонагрівання, займання у разі потрапляння вологи, взаємодія з повітрям і т.д.), сумісність, а також признаки однорідності речовин, які використовуються для гасіння.

Під час транспортування і зберігання необхідно дотримуватися вимог НАПБ А.01.001.

6.2 Проводи повинні транспортуватися та зберігатися під навісами або в приміщеннях, де коливання температури та вологості повітря несуттєво відрізняються від коливань на відкритому повітрі (таких, як намети, металеві сховища без теплоізоляції), розташовані в будь-яких макрокліматичних районах, у т.ч. у районах з тропічним кліматом, в атмосфері будь-яких типів, за температури від мінус 50 °С до 60 °С, за відносною вологості повітря до 80 % при 27 °С та до 98 % при 35 °С та абсолютної вологості повітря до 20 г/м³.

Допускається зберігання проводів на барабанах в обшитому вигляді на відкритих майданчиках.

7 ПРАВИЛА ЕКСПЛУАТАЦІЇ

7.1 Проводи допускається експлуатувати за температури довкілля від мінус 60 °С до 50 °С.

7.2 Монтаж проводів рекомендується проводити за температури довкілля не нижче мінус 20 °С.

7.3 Підвішування проводів у повітряних лініях електропередавання повинне відповідати вимогам Правил улаштування електроустановок (ПУЕ).

Самоутримні ізольовані проводи на номінальну напругу до 0,6/1 кВ без нульової утримної жили марки СПП-4 призначені для утворення відгалужень від ПЛ до вводу, для прокладання по стінам будівель або споруд і для магістральних повітряних ліній електропередавання.

Механічні напруження у проводах при їх монтажі повинні відповідати вимогам діючих ПУЕ і типових проектів опор ПЛ.

7.4 Відстань від захищених проводів до гілок та крони дерев слід обирати згідно з ПУЕ.

7.5 Радіус згину при монтажі та встановленого на опорах проводу повинен бути не менше 10 D, де D – розрахунковий зовнішній діаметр проводу, мм.

7.6 Тривало допустима температура нагрівання струмопровідних жил при експлуатації не повинна перевищувати 90 °С у нормальному режимі експлуатації і 250 °С – при короткому замиканні.

7.7 Допустимі струмові навантаження проводів, розраховані за температури довкілля 25 °С, швидкості вітру 6 м/с та інтенсивності сонячної радіації 1000 Вт/м², і допустимі струми односекундного короткого замикання повинні відповідати зазначеним у таблиці 12.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | | 19 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | |

Таблиця 12

| Номинальний переріз основних жил, мм ² | Допустимий струм навантаження, А, не більше ніж | | | Допустимий струм односекундного короткого замикання, кА, не більше ніж | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| | Самоутримні ізолювані проводи | Захищені проводи | | Самоутримні ізолювані проводи | Захищені проводи |
| | | 20 кВ | 35 кВ | | |
| 16 | 100 | - | - | 1,5 | - |
| 25 | 130 | - | - | 2,3 | - |
| 35 | 160 | 200 | 220 | 3,2 | 3,0 |
| 50 | 195 | 245 | 270 | 4,6 | 4,3 |
| 70 | 240 | 310 | 340 | 6,5 | 6,0 |
| 95 | 300 | 370 | 400 | 8,8 | 8,2 |
| 120 | 340 | 430 | 460 | 10,9 | 10,3 |
| 150 | 380 | 485 | 520 | 13,2 | 12,9 |
| 185 | 436 | 560 | 600 | 16,5 | 15,9 |
| 240 | 515 | 600 | 670 | 22,0 | 20,6 |

8 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

8.1 Виробник гарантує відповідність проводів вимогам цих технічних умов за умови дотримання правил транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації.

8.2 Гарантійний термін експлуатації – 3 роки. Гарантійний термін відраховують з дати виготовлення проводу.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 20 |

**ДОДАТОК А
(обов'язковий)**

**ПЕРЕЛІК ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ
В ЦИХ ТЕХНІЧНИХ УМОВАХ**

Таблиця А.1

| Обозначение документа | Наименование документа | Номер пункта ТУ |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| | Технічний регламент низьковольтного електричного обладнання (постанова КМУ від 16.12.2015 № 1067) | 3.1.1 |
| | Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. № 2694-ХІІ | 3.1.1 |
| | Закон України «Про систему громадського здоров'я» від 06.09.2022 №2573-ІХ | 3.1.1 |
| | Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 р. № 2707-ХІІ | 3.1.1, 3.6.1 |
| | Закон України «Про управління відходами» від 20.06.2022 №2320-ІХ | 3.6.2 |
| ДСТУ 3835-98 (ГОСТ 28507-99) | Взуття спеціальне з верхом із шкіри для захисту від механічного діяння. Технічні умови | 3.7 |
| ДСТУ 4743:2007 | Проводи самоутримні ізольовані та захищені для повітряних ліній електропередавання. Загальні технічні умови | 2.1, 2.9.1, 2.10.1, 5.2.2, 5.3.2, 5.4.1-5.4.4, 5.5.4 |
| ДСТУ 4809:2007 | Ізольовані проводи та кабелі. Вимоги пожежної безпеки та методи випробування | 2.9.1, 3.3.2 |
| ДСТУ 7238:2011 | Система стандартів безпеки праці. Засоби колективного захисту працюючих. Загальні вимоги та класифікація | 3.7 |
| ДСТУ 7239:2011 | Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація | 3.7 |
| ДСТУ 8280:2015 | Вироби електротехнічні. Методи випробування на тривкість до дії зовнішніх кліматичних чинників | 5.5.1 |
| ДСТУ 8634:2016 | Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Настанови щодо розроблення та поставлення на виробництво нехарчової продукції | 4.1, 4.3.2 |
| ДСТУ 8829:2019 | Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація | 3.1.1, 3.3.1 |
| ДСТУ Б А.3.2-12:2009 | ССБП. Системи вентиляційні. Загальні вимоги | 3.5.2 |
| ДСТУ Б В.1.1-36:2016 | Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою | 3.3.6 |
| ДСТУ EN 50575:2018 (EN 50575:2014; A1:2016, IDT) | Кабелі силові, контрольні та зв'язку. Кабелі для загально-го використання в будівельних спорудах згідно з вимогами щодо реакції на вогонь | 2.9.1 |

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------------|
| | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. 21 |
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | | |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | |

Продовження таблиці А.1

| 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ДСТУ EN 60228:2015 | Провідники ізолюваних кабелів. Загальні технічні вимоги (EN 60228:2005, АС:2005) | 2.3.1, 2.4.1 |
| ДСТУ EN 60332-1-2:2017 (EN 60332-1-2:2004; A1:2015; A11:2016, IDT; IEC 60332-1-2:2004; A1:2015, IDT) | Вогневі випробування електричних та волоконно-оптичних кабелів. Частина 1-2. Випробування на вертикальне поширення полум'я одиничного ізолюваного проводу чи кабелю. Метод випробування полум'ям попередньо змішаного типу потужністю 1 кВ | 5.5.6 |
| ДСТУ EN ISO 7010:2019 (EN ISO 7010:2012; A1:2014; A2:2014; A3:2014; A4:2014; A5:2015; A6:2016; A7:2017, IDT; ISO 7010:2011; Amd 1:2012; Amd 2:2012; Amd 3:2012; Amd 4:2013; Amd 5:2014; Amd 6:2014; Amd 7:2016, IDT) | Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Зареєстровані знаки безпеки | 3.3.3, 3.3.6 |
| ДСТУ EN 60811-201:2018 (EN 60811-201:2012; A1:2017, IDT; IEC 60811- 201:2012; A1:2017, IDT) | Електричні та волоконно-оптичні кабелі. Методи випробування неметалевих матеріалів. Частина 201. Загальні випробування. Вимірювання товщини ізоляції | 5.2.1 |
| ДСТУ EN 60811-401:2018 (EN 60811-401:2012; A1:2017, IDT; IEC 60811- 401:2012; A1:2017, IDT) | Електричні та волоконно-оптичні кабелі. Методи випробування неметалевих матеріалів. Частина 401. Різні випробування. Методи теплового старіння. Старіння в сушильній шафі | 5.6.1 |
| ДСТУ EN 60811-402:2016 (EN 60811-402:2012, IDT) | Електричні та волоконно-оптичні кабелі. Методи випробування неметалевих матеріалів. Частина 402. Різноманітні методи випробування. Випробування на водовбирання | 5.6.3 |
| ДСТУ EN 60811-501:2018 (EN 60811-501:2012, IDT; IEC 60811-501:2012, IDT) | Електричні та волоконно-оптичні кабелі. Методи випробування неметалевих матеріалів. Частина 501. Механічні випробування. Випробування для визначення механічних властивостей матеріалів ізоляції та оболонок | 5.6.1 |
| ДСТУ EN 60811-502:2018 (EN 60811-502:2012, IDT; IEC 60811-502:2012, IDT) | Електричні та волоконно-оптичні кабелі. Методи випробування неметалевих матеріалів. Частина 502. Механічні випробування. Випробування ізоляції на зсідання | 5.6.4 |
| ДСТУ EN 60811-507:2018 (EN 60811-507:2012, IDT; IEC 60811-507:2012, IDT) | Електричні та волоконно-оптичні кабелі. Методи випробування неметалевих матеріалів. Частина 507. Механічні випробування. Випробування на теплову деформацію зшитих матеріалів | 5.6.2 |
| ДСТУ EN 60811-508:2018 (EN 60811-508:2012; A1:2017, IDT; IEC 60811- 508:2012; A1:2017, IDT) | Електричні та волоконно-оптичні кабелі. Методи випробування неметалевих матеріалів. Частина 508. Механічні випробування. Випробування ізоляції та оболонок натисненням за високої температури | 5.6.5 |

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|-----------------------------|
| | | | | | | Арк. |
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 22 |

Кінець таблиці А.1

| 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ДСТУ EN 60811-605:2016 (EN 60811-605:2012, IDT) | Електричні та волоконно-оптичні кабелі. Методи випробування неметалевих матеріалів. Частина 605. Фізичні випробування. Визначення вмісту сажі та/або мінерального наповнювача в поліетиленових компаундах | 5.6.6 |
| ДСТУ EN 61010-1:2014 | Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування. Частина 1. Загальні вимоги (EN 61010-1:2010, IDT) | 3.2.2 |
| ДСТУ EN 61140:2019 (EN 61140:2016, IDT; IEC 61140:2016, IDT) | Захист від ураження електричним струмом. Загальні аспекти щодо установок та обладнання | 3.2.1 |
| ДСТУ HD 605 S2:2015 | Електричні кабелі. Додаткові методи випробування (HD 605 S2:2008: AC:2010, IDT) | 5.2.4, 5.3.1, |
| ДСТУ HD 605 S3:2022 (HD 605 S3:2019, IDT) | Електричні кабелі. Додаткові методи випробувань | 5.3.3, 5.5.1,5.5.3 |
| ДСТУ ГОСТ 23941:2004 | Шум машин. Методи визначання шумових характеристик. Загальні вимоги | 3.9 |
| ГОСТ 12.1.018-93 | ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования | 3.1.1 |
| ДСН 3.3.6.039-99 | Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації | 3.9 |
| ДСН 3.3.6.037-99 | Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку | 3.9 |
| ДСН 3.3.6.042-99 | Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень | 3.10 |
| ДБН В.2.5-56:2014 | Системи протипожежного захисту | 3.3.5 |
| ДБН В.2.5-64:2012 | Внутрішній водопровід та каналізація | 3.3.8, 3.10 |
| ДБН В.2.5-28:2018 | Природне і штучне освітлення | 3.10 |
| ДБН В.2.5-74:2013 | Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування | 3.3.8 |
| ДБН В.2.5-67:2013 | Опалення, вентиляція та кондиціонування | 3.5.2, 3.10 |
| ДСанПіН 2.2.4-171-2010 | Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною | 3.10 |
| НПАОП 40.1-1.32-2001 | Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок | 3.2.3, 3.3.6 |
| НАПБ А.01.001-2014 | Правила пожежної безпеки в Україні | 3.1.1, 3.3.3, 3.3.6, 6.1 |
| | Наказ МОЗ України від 17.03.2011 р. № 145 «Про затвердження державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць» | 3.6.2 |
| | Наказ МОЗ України від 21.05.2007 р. № 246 «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» | 3.8 |

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Підпис і дата |
| На зам. інв.№ |
| Інв.№ дубл. |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 23 |

ДОДАТОК Б

(довідковий)

ЗОВНІШНІЙ ДІАМЕТР, РОЗРАХУНКОВА МАСА ПРОВОДІВ

Таблиця Б.1

| Марка проводу | Число і номінальний переріз основної і нульової утримної жил, мм ² | Розрахунковий зовнішній діаметр проводу, мм | Розрахункова маса проводу, кг/км |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| СП-1 0,6/1 кВ | 1x16+1x25 | 13 | 161 |
| | 1x25+1x35 | 15 | 232 |
| | 2x25+1x35 | 24 | 326 |
| | 3x16+1x25 | 21 | 295 |
| | 3x25+1x35 | 24 | 423 |
| | 3x25+1x50 | 26 | 473 |
| | 3x35+1x35 | 26 | 512 |
| | 3x35+1x50 | 28 | 563 |
| | 3x50+1x50 | 31 | 695 |
| | 3x50+1x70 | 32 | 770 |
| | 3x70+1x70 | 36 | 952 |
| | 3x70+1x95 | 37 | 1048 |
| | 3x95+1x70 | 40 | 1211 |
| | 3x95+1x95 | 41 | 1307 |
| | 3x120+1x95 | 44 | 1531 |
| | 4x16+1x25 | 21 | 362 |
| | 4x25+1x35 | 24 | 519 |
| 4x35+1x50 | 28 | 689 | |
| 4x50+1x70 | 32 | 940 | |
| СП-2 0,6/1 кВ | 1x16+1x25 | 16 | 165 |
| | 1x25+1x35 | 18 | 225 |
| | 2x25+1x35 | 27 | 320 |
| | 3x16+1x25 | 23 | 298 |
| | 3x25+1x35 | 27 | 417 |
| | 3x25+1x50 | 28 | 463 |
| | 3x25+1x54,6 | 29 | 487 |
| | 3x35+1x54,6 | 31 | 576 |
| | 3x50+1x54,6 | 34 | 709 |
| | 3x70+1x54,6 | 38 | 891 |
| | 3x35+1x54,6+1x16 [*]) | 31 | 643 |
| | 3x70+1x54,6+1x25 [*]) | 38 | 987 |
| | 3x70+1x70 | 38 | 935 |
| | 3x95+1x70 | 42 | 1194 |
| | 3x95+1x95 | 44 | 1278 |
| | 3x120+1x95 | 47 | 1502 |
| | 4x16+1x25 | 23 | 365 |
| | 4x25+1x35 | 27 | 513 |
| | 4x35+1x50 | 30 | 679 |
| 4x50+1x70 | 35 | 923 | |

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|-----------------------------|------|
| | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | 24 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | |

Кінець таблиці Б.1

| Марка проводу | Число і номінальний переріз основної і нульової утримної жил, мм ² | Розрахунковий зовнішній діаметр проводу, мм | Розрахункова маса проводу, кг/км |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| СП-3 20 кВ | 1x25 | 11 | 125 |
| | 1x35 | 12 | 160 |
| | 1x50 | 13 | 203 |
| | 1x70 | 15 | 275 |
| | 1x95 | 16 | 354 |
| | 1x120 | 18 | 432 |
| | 1x150 | 19 | 512 |
| | 1x185 | 21 | 627 |
| СП-3 35 кВ | 1x25 | 13 | 168 |
| | 1x35 | 14 | 207 |
| | 1x50 | 15 | 255 |
| | 1x70 | 17 | 332 |
| | 1x95 | 19 | 418 |
| | 1x120 | 20 | 500 |
| | 1x150 | 21 | 585 |
| | 1x185 | 23 | 706 |
| СП-4 0,6/1 кВ | 1x25 | 8 | 98 |
| | 1x35 | 10 | 128 |
| | 1x50 | 11 | 168 |
| | 1x70 | 13 | 228 |
| | 2x16 | 15 | 139 |
| | 2x25 | 17 | 199 |
| | 2x35 | 19 | 258 |
| | 4x16 | 18 | 278 |
| | 4x25 | 20 | 396 |
| | 4x35 | 23 | 517 |
| | 4x50 | 27 | 682 |
| | 4x70 | 30 | 924 |
| | 4x95 | 35 | 1269 |
| | 4x120 | 39 | 1566 |
| | 4x35+1x25 ^{*)} | 26 | 601 |
| | 4x120+1x16 ^{*)} | 44 | 1633 |
| | 4x25+1x25 ^{*)} | 23 | 482 |
| | 4x120+1x35 ^{*)} | 44 | 1692 |
| | 4x35+2x25 ^{*)} | 29 | 698 |
| | 4x70+2x25 ^{*)} | 38 | 1117 |
| 4x120+2x35 ^{*)} | 49 | 1818 | |
| *) Додаткова жила | | | |
| Примітка – Допускається на вимогу споживача виготовлення проводу з іншим числом та/або перерізом жил (у тому числі допоміжних). | | | |

| | |
|---------------|--|
| Підпис і дата | |
| Інв.№ дубл. | |
| На зам. інв.№ | |
| Підпис і дата | |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 25 |

ДОДАТОК В
(довідковий)
РОЗРАХУНКОВІ ЗНАЧЕННЯ АКТИВНОГО ОПОРУ ПРОВОДІВ

Таблиця В.1

| Струмопровідна жила з дротів | Електричний опір струмопровідних жил при 90 °С на частоті 50 Гц на довжині 1 км, Ом, не більше | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Номинальний переріз струмопровідних жил, мм ² | | | | | | | | | |
| | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 | 150 | 185 | 240 |
| алюмінієвих | 2,448 | 1,540 | 1,111 | 0,822 | 0,568 | 0,411 | 0,325 | 0,265 | 0,211 | 0,162 |
| з алюмінієвого сплаву | – | 1,770 | 1,262 | 0,923 | 0,632 | 0,466 | 0,369 | 0,303 | 0,241 | 0,188 |

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Арк. |
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | | | | | 26 |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | | | | |

ТУ У 27.3-00214534-066:2013

ДОДАТОК Г
(довідковий)
РОЗРАХУНКОВІ ЗНАЧЕННЯ ІНДУКТИВНОГО ОПОРУ ПРОВОДІВ

Таблиця Г.1

| Маркорозмір проводу | Розрахункове значення індуктивного опору проводу на довжині 1 км, Ом | |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| | основної жили | нульової утримної жили |
| СП-1 | | |
| 3x16+1x25 | 0,0853 | 0,0634 |
| 3x25+1x35 | 0,0816 | 0,0615 |
| 3x35+1x50 | 0,0791 | 0,0600 |
| 3x50+1x50 | 0,0782 | 0,0604 |
| 3x50+1x70 | 0,0790 | 0,0599 |
| 3x70+1x70 | 0,0774 | 0,0600 |
| 3x70+1x95 | 0,0781 | 0,0595 |
| 3x95+1x70 | 0,0746 | 0,0595 |
| 3x95+1x95 | 0,0753 | 0,0587 |
| 3x120+1x95 | 0,0735 | 0,0584 |
| 3x150+1x95 | 0,0719 | 0,0582 |
| 3x185+1x95 | 0,0711 | 0,0590 |
| 3x240+1x95 | 0,0692 | 0,0593 |
| СП-2 | | |
| 3x16+1x25 | 0,0865 | 0,0739 |
| 3x25+1x35 | 0,0827 | 0,0703 |
| 3x35+1x50 | 0,0802 | 0,0691 |
| 3x50+1x50 | 0,0794 | 0,0687 |
| 3x50+1x70 | 0,0799 | 0,0685 |
| 3x70+1x70 | 0,0785 | 0,0679 |
| 3x70+1x95 | 0,0789 | 0,0669 |
| 3x95+1x70 | 0,0758 | 0,0669 |
| 3x95+1x95 | 0,0762 | 0,0656 |
| 3x120+1x95 | 0,0745 | 0,0650 |
| 3x150+1x95 | 0,0730 | 0,0647 |
| 3x185+1x95 | 0,0723 | 0,0649 |
| 3x240+1x95 | 0,0705 | 0,0647 |
| СП-4 | | |
| 2x16 | 0,0754 | — |
| 2x25 | 0,0717 | — |
| 4x16 | 0,0821 | 0,0643 |
| 4x25 | 0,0784 | 0,0621 |

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 27 |

ДОДАТОК Д
(обов'язковий)

МАРКУВАЛЬНІ ДАНІ ЗА ВИМОГАМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ЗГІДНО З ДСТУ 4809

Таблиця Д.1

| Марки проводів | Ідентифікаційні позначення проводів за вимогами пожежної безпеки | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| СП-1, СП-2, СП-3, СП-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| СПн-1, СПн-2, СПн-3, СПн-4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| СП-1нг, СП-2нг, СП-3нг, СП-4нг | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| |
| Інв.№ дубл. |
| |
| На зам. інв.№ |
| |
| Підпис і дата |
| |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------|
| 4 | Зам. | К28.163-2025 | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | 28 |

ДОДАТОК Е
(довідковий)

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ НЕРОЗЧИННОЇ ФРАКЦІЇ (ГЕЛЬ-ФРАКЦІЇ)
КОМПОЗИЦІЇ ЗШИТОГО ПОЛІЕТИЛЕНУ

Ця методика призначена для визначення вмісту нерозчинної фракції (гель-фракції) зшитих полімерних композицій шляхом кип'ятіння зразків у розчиннику з подальшим зважуванням нерозчинного залишку.

Для визначення вмісту нерозчинної фракції (гель-фракції) ізоляції проводів, яка пройшла технологічний процес зшивання (параметри процесу встановлює підприємство-виробник), з кожної жили проводу знімають ізоляцію і подрібнюють до розмірів від 1 мм до 2 мм.

Масу подрібненої ізоляції (від 0,3 г до 0,5 г) визначають з похибкою не більше $\pm 0,0001$ г.

Зразки у контейнерах з латунної сітки з номерами від 01 до 045) поміщають у круглодонну колбу зі шліфом місткістю 1000 мл, заповнену не більше ніж на 70 % від об'єму кип'яченим ксилолом з додаванням 0,1 % антиоксиданту фенольного типу від кількості ксилолу.

Тривалість екстракції складає 8 год ± 5 хв при включеному зворотному холодильнику зі шліфом на трубці. Після цього контейнери виймають з киплячого ксилолу і їх зміст висушують при кімнатній температурі. Потім зразки поміщають у термошафу з примусовою вентиляцією і витримують упродовж 3 год ± 5 хв при температурі (140 ± 2) °С. Охолоджують до кімнатної температури і визначають масу зразків із похибкою не більше $\pm 0,0001$ г. Для кожного наступного випробування використовують новий розчин.

Вміст нерозчинної фракції (гель-фракції) (G) вираховують за формулою:

$$G = m_2 / m_1 \cdot 100 \%$$

де m_1 – маса зразку до кип'ятіння, г;

m_2 – маса зразку після кип'ятіння, г.

За результат випробування вважається мінімальне значення, яке було отримане від час випробування всіх зразків ізоляції.

| |
|---------------|
| Підпис і дата |
| Інв.№ дубл. |
| На зам. інв.№ |
| Підпис і дата |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------|-------|------|-----------------------------|------------|
| | | | | | ТУ У 27.3-00214534-066:2013 | Арк. 29 |
| 3 | Зам. | К28.141-2023 | | | | |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підп. | Дата | | |

