

ДКПП 27.12.10-30.00

УКНД 29.130.10

ПОГОДЖЕНО

Держпродспоживслужба
Висновок держаної санітарно-
епідеміологічної експертизи

№ 12.2 -18 - 2/22549

від "16" "12" 2021р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Генеральний директор
ПрАТ "Самбірський
приладобудівний завод "ОМЕГА"

П.М. Мошуманський

30 "12" 2021 р.



**РОЗ'ЄДНУВАЧІ ЛІНІЙНІ НА НАПРУГУ 10 кВ
ЗМІННОГО СТРУМУ**

Технічні умови

ТУ У 27.1-14311554-030:2021

(Уведено вперше)

Дата надання чинності 2022-01-11

Без обмеження строку чинності



РОЗРОБЛЕНО

Головний конструктор

ПрАТ "Самбірський
приладобудівний завод "ОМЕГА"


Б.Т. Фірман
"01" "09" 2021 р.

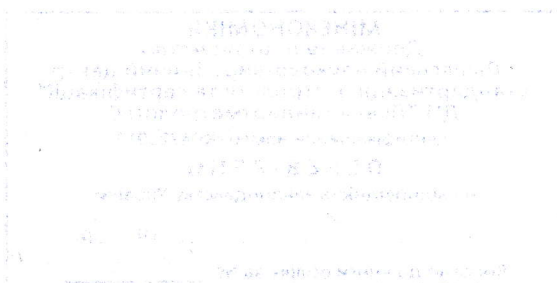
МІНЕКОНОМІКИ Державне підприємство "Львівський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації" ДП "Львівстандартметрологія" Ідентифікаційний номер №04725912 ПЕРЕВІРЕНО на відповідність законодавству України "<u>11</u>" "<u>01</u>" <u>2022</u> р. Внесено до книги обліку за № <u>04425912/000213</u>
--

ТУ ПЕРЕВІРЕНО

« 16 » січня 2024р.

Нах. ТВ Іван КУЛЬЧИЦЬКИЙ

[Signature]



ЗМІСТ

1	Технічні вимоги.....	5
2	Вимоги безпеки, охорони довкілля, утилізація.....	9
3	Правила приймання.....	12
4	Методи контролювання.....	16
5	Транспортування і зберігання.....	27
6	Вказівки щодо експлуатування.....	28
7	Гарантії виробника.....	28
Додаток А	Перелік документів, на які є посилання в цих технічних умовах.....	29
Додаток Б	Габаритні і установчі розміри, маса апаратів.....	37
Додаток В	Перелік засобів вимірювальної техніки, інструменту і випробувального обладнання, необхідних для контролювання і випробування.....	43
Додаток Г	Схеми випробовувань.....	44
Додаток Д	Бібліографія.....	46

Мінекономіки
 ДП
 "Львівстандартметрологія"
ПЕРЕВІРЕНО

					ТУ У 27.1-14311554-030:2021			
Зм.	Арк.	№ докум	Підпис	Дата	Роз'єднувачі лінійні на напругу 10 кВ змінного струму Технічні умови	Літера	Аркуш	Аркушів
Розробив	Цимбаляк			27.08.21		А	2	46
Перевірив	Кульчицький							
Н. Контр.								
Затверди	Сеньків					ПрАТ завод «ОМЕГА»		

Ці технічні умови (далі - ТУ) поширюються на роз'єднувачі лінійні на напругу 10 кВ змінного струму (далі – роз'єднувачі), які призначені для зовнішнього встановлення на опорах повітряних ліній (далі - ПЛ) та інших електротехнічних розподільчих пристроях.

Керування роз'єднувачами здійснюється ручним або автоматичним приводом.

Приводи призначені для управління головними та уземлюючими ножами роз'єднувачів.

Роз'єднувачі з приводами (далі – апарати) призначені для комутації електричних кіл, номінальною напругою 10 кВ при відсутності навантаження в електричних мережах трифазного змінного струму частотою 50 Гц з ізолюваною нейтраллю, а також для забезпечення необхідного видимого ізоляційного проміжку (розриву) між розведеними контактами фази під час експлуатування електроустановок.

За стійкістю до кліматичних умов та категорії розміщення апарати відповідають наступним вимогам:

- верхнє значення робочої температури + 40 °С, нижнє значення робочої температури мінус 45 °С (далі позначка - У);
- зовнішнього встановлення (далі позначка - І);
- висота встановлення над рівнем моря – до 1000 м.

Апарати призначені для роботи на висоті до 1000 м над рівнем моря.

Вимоги щодо безпечності апаратів викладено у 1.5, 2.1, 2.18.1, 2.19.1, 2.19.2, 2.19.3, 2.19.4, 2.19.5, 2.19.6, 2.19.7, 2.19.8, 2.19.9, 2.19.10, 2.20 цих ТУ.

Перелік документів, на які подані посилання в цих ТУ, надано в додатку А.

Ці ТУ не можуть бути повністю або частково відтворені, тиражовані або використані без дозволу власника оригіналу цих ТУ - ПрАТ “Самбірський приладобудівний завод “ОМЕГА”.

Ці ТУ придатні для оцінки відповідності “Технічного регламенту обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні”.

Ці ТУ необхідно перевіряти регулярно, але не рідше одного разу на п'ять років після надання їм чинності чи останнього перевіряння, якщо не виникає потреби перевіряти їх раніше, у разі прийняття нормативно-правових актів, відповідних національних (міждержавних) стандартів та інших нормативних документів, якими регламентовано інші вимоги, ніж ті, що встановлені у цих ТУ.

Позначення апаратів при замовленні та в документації складається з умовної позначки відповідно до структури умовної позначки апарату.

Мінекономіки
ДП
“Львівстандартметрологія”
ПЕРЕВІРЕНО

Інв. № ориг.	Підп. і дата	Зам. інв. №	Інв. № ориг.	Підп. і дата
Зам. 1	554.025-23	М. Смирнов	16.01.24	ТУ У 27.1-14311554-030:2021
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата
				Арк. 3

Структура умовної позначки апарату:

РЛ X X X X - X-10 X-X-XXX-Y X ТУ У 27.1-14311554-030:2021

Категорія розміщення

Кліматичне виконання

Номинальний струм, А (згідно з таблицею 1)

Кількість полюсів:

1 – один

2 – два

3 – три

Виконання ізоляції:

К – керамічна звичайна

Б – посилена керамічна

П – полімерна

Номинальна напруга, кВ (згідно з таблицею 1)

Привід:

- p1 – ручний (Пр1-10/400-У1);

- p2 – ручний (Пр2-10/400-У1);

- a1 – автоматичний (Па1-10/400-У1);

- a2 – автоматичний (Па2-10/400-У1);

- без позначки – відсутність привода

г – гнучка система зв'язку на поворотній колонці

з – наявність уземлюючого валу

Кількість колонок:

Д - двоколонковий

Місце установки:

Н - назовні

Роз'єднувач лінійний

Всі типи роз'єднувачів, які виготовляють без уземлюючого валу, комплектують ручним приводом типу Пр1-10/400-У1 (СПЗО 305 135.002) або автоматичним приводом типу Па1-10/400-У1 (СПЗО 305 135.005).

Роз'єднувачі з уземлюючим валом комплектують ручним приводом типу Пр2-10/400-У1 (СПЗО 305 135.004) або автоматичним приводом типу Па2-10/400-У1 (СПЗО 305 135.006).

Прилади запису при замовленні роз'єднувача лінійного трьохполюсного з уземлюючим валом та номінальним струмом 630 А без привода:

РЛНДз-10К-3-630-У1 ТУ У 27.1-14311554-030:2021.

Приклад запису роз'єднувача лінійного трьохполюсного з посиленою керамічною ізоляцією та гнучкою системою зв'язку на поворотній колонці на номінальний струм 400 А без привода:

РЛНДг-10Б-3-400-У1 ТУ У 27.1-14311554-030:2021.

Приклад запису апарату при замовленні:

РЛНДг-а1-10К-3-400-У1 ТУ У 27.1-14311554-030:2021.

Мінекономіки
ДП
"Львівстандартметрологія"
ПЕРЕВІРЕНО

Зм.	Арк	№ докум	Підпис	Дата

ТУ У 27.1-14311554-030:2021

Арк

4

1 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

1.1 Загальні вимоги

1.1.1 Апарати повинні відповідати вимогам ДСТУ EN^{IEC}62271-102, цих ТУ і ① комплекту конструкторської документації (далі - КД), затвердженому в установленому порядку.

1.2 Вимоги до конструкції

1.2.1 Габаритні і установчі розміри, маса апаратів повинні відповідати додатку Б.

1.2.2 З'єднання металевих деталей повинні бути зварними, за винятком деталей, які знімаються. Зварні шви повинні бути без напливів, бризг, пропалень та відповідати вимогам КД та ДСТУ EN 1708-2.

1.2.3 Болти, гвинти для кріплення та всі нарізні з'єднання повинні бути захищені від само відгвинчування згідно з КД.

1.2.4 Захисне металеве покриття повинно відповідати ГОСТ 9.303 [1], ① ГОСТ 9.301 [2] від руйнування під дією навколишнього середовища.

1.2.5 Металеві деталі апаратів, які не мають металевих захисного покриття повинні відповідати ДСТУ 2733 або бути пофарбовані відповідно до ДСТУ ISO 12944-1.

1.2.6 Лакофарбові покриття повинні мати міцний контакт з основним матеріалом, дефекти покриття – 0 по шкалі відповідно до ДСТУ^{EN}ISO 4628-1 та ① відповідати діапазону по довговічності – Н згідно з ДСТУ ISO 12944-1.

1.2.7 Напрямок дії і позначки положення перемикачів органів управління повинні відповідати КД та ГОСТ 21991 [3].

1.2.8 Ступінь захисту апаратів, які забезпечуються кожухами від проникнення твердих предметів та води, повинен бути IP 00 згідно з ДСТУ EN 60529.

1.2.9 Ступінь захисту ручних приводів від проникнення твердих предметів та води – IP 00, а ступінь захисту автоматичних приводів – IP 44 згідно з ДСТУ EN 60529.

1.2.10 На контактних пружинах повинен бути встановлений натяг, величина якого повинна бути вказана в КД на відповідне виконання апарата.

1.2.11 Апарати не повинні мати можливості самовільно від тиску вітру або вібрацій виходити з відкритого чи закритого положення та мати систему блокування їхнього положення.

1.2.12 Автоматичні приводи, які живляться від електромережі, повинні мати можливість ручного керування в разі відсутності електроживлення.

1.2.13 Автоматичні приводи повинні забезпечувати надійну роботу при зменшенні напруги живлення на 15 % або збільшенні на 10 %.

1.2.14. Апарати повинні мати систему індикації положення згідно з ① ДСТУ EN^{IEC}62271-102.

Мінекономіки
ДП
"Львівстандартметрологія"
ПЕРЕВІРЕНО

Зм.	Арк	№ докум	Підпис	Дата

ТУ У 27.1-14311554-030:2021

Арк

5

1.2.15 Навантаження на поворотний важіль приводів, що вимагає до одного повороту не повинне перевищувати 250 Н, пікове - 450 Н але на кут не більше ніж 15 °.

1.3 Основні параметри

1.3.1 Основні параметри апаратів повинні відповідати значенням, указаним у таблиці 1.

Таблиця 1

Назва параметра	Значення параметра				
1 Номінальна напруга, кВ	10				
2 Найбільша робоча напруга, кВ	12				
3 Номінальний струм*, А	250	400	630	800	1000
4 Номінальне значення струму термічної стійкості, кА:	12,5	16,0	20,0	25,0	31,5
- тривалість для головного кола, с					
- тривалість для кола уземлення, с					
5 Струм електродинамічної стійкості*, кА	16,0	20,0	25,0	31,5	40,0
6 Номінальна частота, Гц	50				
7 Кліматичне виконання	У				
8 Категорія розміщення	1				
9 Механічна зносостійкість циклів, не менше ніж (ВКЛ - довільна пауза - ВИКЛ)	2000 (клас М1)				
10 Опір головного струмопровідного контуру (фази)*, мкОм не більше	150; 120				
11 Номінальна напруга кіл керування*, В	220; 380				
* Декілька значень параметрів вказані для різних виконань апаратів					

1.4 Апарати повинні відповідати вимогам ДСТУ EN^{IEC} 62271-102 при нагріванні номінальним струмом у тривалому режимі. При цьому температура нагрівання струмопровідних частин не повинна перевищувати температуру навколишнього середовища (повітря) на:

- 50 °С для покритих сплавом олова;
- 35 °С для мідних без покриття.

1.5 Під час дії на апарат струму короткого замикання температура нагрівання струмоведучих частин не повинна перевищувати 250 °С.

1.6 Стійкість до механічних чинників

1.6.1 Апарати мають бути стійкими до механічного зношення та виконувати без порушення працездатності число операційних циклів відповідно до рядка 9 таблиці 1 та відповідати класу М1 згідно з ДСТУ EN^{IEC} 62271-102.

1.6.2 Апарати повинні відповідати вимогам цих ТУ в умовах синусоїдальної вібрації в діапазонах частоти від 0,5 до 35,0 Гц з максимальною амплітудою пришвидження 5 м/с² (0,5g).

1.6.3 Апарати у місці контактної зони повинні без пошкоджень і перекосу ізоляторів витримувати механічне навантаження на згин приєднаних проводів з врахуванням сили вітру та обледеніння, а прикладене навантаження повинна бути не більшою ніж 400 Н.

ДП
"Львівстандартметрологія"

1	Зам	SS4.025-23	М.С.М.	16.01.24
Зм.	Арк	№ докум	Підпис	Дата

ТУ У 27.1-14311554-030:2021

Арк

6

1.6.4 Апарати у транспортній тарі повинні витримувати без пошкоджень вплив:
- граничної температури від мінус 50 до плюс 50 °С;
- відносної вологості 100 % при температурі плюс 25 °С;
- 400 ударів у вертикальному напрямку зі значенням пікового ударного пришвидшення 95 м/с² і тривалістю ударного імпульсу 16 мс.

1.7 Стійкість до дії кліматичних чинників

1.7.1 За стійкістю до дії кліматичних чинників апарати повинні відповідати вимогам до виконання У та категорії розміщення 1 – зовнішнє встановлення. ①

1.7.2 Апарати повинні відповідати вимогам цих ТУ в умовах пониженої температури навколишнього середовища до мінус 45°С включно. ①

1.7.3 Апарати повинні відповідати вимогам цих ТУ в умовах підвищеної температури навколишнього середовища до плюс 40 °С включно.

1.7.4 Апарати повинні відповідати вимогам цих ТУ при дії підвищеної вологості 100 % та при температурі (20 ± 2) °С або середньому значенню 75% при температурі 15 °С. ①

1.7.5 Роз'єднувачі повинні витримувати утворення льодового покриву не більше ніж 42 мм та швидкість вітру з льодовим покривом до 25 м/с, без льодового покриву до 45 м/с. ①

1.8 Вимоги до надійності

1.8.1 Наробіток на відмову повинен відповідати величині механічної зносостійкості (таблиця 1, рядок 9).

Критеріями відмови є:

- вихід з ладу деталей або складальних вузлів;
- невиконання операції (команди) на включення або відключення голоного струмопровідного контуру, контуру уземлення.

Критерієм граничного стану апарату є неможливість або економічна недоцільність відновлення його робочого стану.

1.8.2 Строк служби апаратів до першого капітального ремонту повинен складати не менше ніж 10 років за умови не відпрацювання механічного ресурсу.

1.8.3 Повний строк служби від моменту введення в експлуатацію апаратів повинен складати не менше ніж 25 років за умови заміни деталей, вузлів, які відпрацювали свій ресурс.

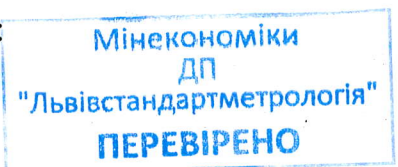
1.9 Вимоги до сировини, матеріалів та покупних виробів

1.9.1 У конструкції апаратів повинні бути використані матеріали згідно з КД. Якість матеріалів, покупних виробів повинна бути підтверджена сертифікатами відповідності і пройти вхідний контроль на заводі-виробнику.

1.10 Комплектність

1.10.1 У комплект постачання апаратів повинні входити:

- роз'єднувач лінійний;
- привід (згідно з замовленням);
- паспорт (на кожен роз'єднувач і привід);
- настанова щодо експлуатування (одна на партію до десяти апаратів);



					ТУ У 27.1-14311554-030:2021	Арк
Зм.	Арк	№ докум	Підпис	Дата		7

- комплект запасних частин та інструменту (ЗІП, згідно з замовленням).

1.11 Маркування

1.11.1 На кожному апараті повинне бути маркування згідно з цими ТУ, виконане на табличці згідно з ДСТУ 7232 або на корпусі методом гравіювання. Знак відповідності технічним регламентам згідно з постановою КМУ № 1184 допускається наносити на технічну документацію. Маркування повинно бути стійким до дії навколишнього середовища і витримувати повний строк служби апаратів згідно з 1.8.3.

1.11.2 На кожному апараті маркування повинне включати дані, подані в КД і таблиці 2.

Таблиця 2

Назва	Роз'єднувач	Привід
1 Товарний знак та назва підприємства виробника	+	+
2 Знак відповідності згідно з постановою КМУ № 1184	+	+
2 Назва і виконання апарату згідно з умовною позначкою	+	+(додаток Б)
3 Номінальна напруга*, В	+	+
4 Номінальний струм*, А	+	+
5 Струм термічної стійкості, А	+	-
6 Заводський номер	+	+
7 Місяць і рік виготовлення	+	+
*Для ручних приводів не вказується		

1.11.3 Транспортне маркування повинно відповідати вимогам цих ТУ, КД та ГОСТ 14192 і наноситись на бокову стінку транспортної тари фарбою, контрастною до кольору транспортної тари.

Згідно з ГОСТ 14192 на транспортну тару повинні бути нанесені:

- маніпуляційні знаки: №1, №11, №18;
- основні написи: найменування отримувача вантажу, найменування станції призначення, кількість місць.

1.12 Пакування

1.12.1 Пакування апаратів повинно відповідати вимогам ДСТУ ISO 780, цих ТУ, КД.

1.12.2 Перед пакуванням усі поверхні апаратів, які не мають захисного покриття, повинні бути законсервовані для захисту від корозії згідно з вимогами ДСТУ 2733 та ГОСТ 9.014 [4].

Варіант тимчасового протикорозійного захисту згідно з ГОСТ 9.014 [5] – ВЗ-1.

1.12.3 Експлуатаційна документація повинна бути захищена від попадання вологи, розміщена в герметичному чохлах та закріплена на апараті.

Мінекономіки

ДП
"Львівстандартметрологія"

ТУ У 27.1-14311554-030:2021

Арк

8

Зм. Арк № докум Підпис Дата