

Інструкція з монтажу та експлуатації



Горизонтально-поворотний роз'єднувач
Зовнішньої установки

ПОПЕРЕДЖЕННЯ!

У процесі експлуатації електричного обладнання певні їх елементи знаходяться під небезпечною напругою, а механічні частини, у тому числі дистанційно керовані, можуть швидко рухатися.

Недотримання інструкції та застережень може призвести до важких тілесних каліцтв або матеріальних збитків.

Тільки кваліфікований персонал може виконувати роботи з обладнанням або у його безпосередній близькості. Персонал повинен досконально знати всі правила особистої безпеки та правила експлуатації пристрою згідно з даною інструкцією.

Справна та безпечна робота даного обладнання потребує відповідних умов транспортування, зберігання та монтажу, а також дбайливої експлуатації та технічного обслуговування.

Зміст

1. ТРАНСПОРТУВАННЯ.	4
1.1. Розтин упаковки та візуальний огляд.	4
1.2. Зберігання та транспортування.	4
2. ОПИС.	6
2.1. Конструкція та принцип роботи.	6
2.2. Кліматичні умови.	7
2.3. Таблиця паспортних даних.	7
2.4. Технічні дані.	8
3. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ.	9
3.1. Підготовка контактних поверхонь.	9
3.2. Встановлення полюсів.	10
3.3. Демонтаж транспортувальних елементів.	11
3.4. Монтаж приводу.	12
3.5. З'єднання та регулювання полюсів.	13
3.6. З'єднання заземлювачів.	16
3.7. Регулювання заземлювачів.	17
3.8. Заземлення основ.	18
4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ.	19
4.1. Зауваження щодо реалізації комутаційних операцій.	19
5. ОГЛЯД І ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.	19
5.1. Зовнішній огляд.	19
5.2. Технічне обслуговування.	19
5.3. Запчастини та рекомендовані матеріали для технічного обслуговування.	21
6. УТИЛІЗАЦІЯ.	21

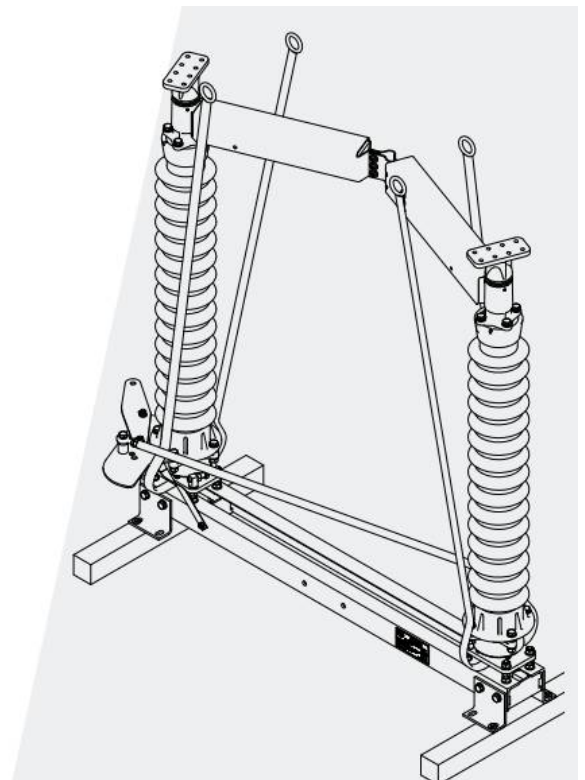
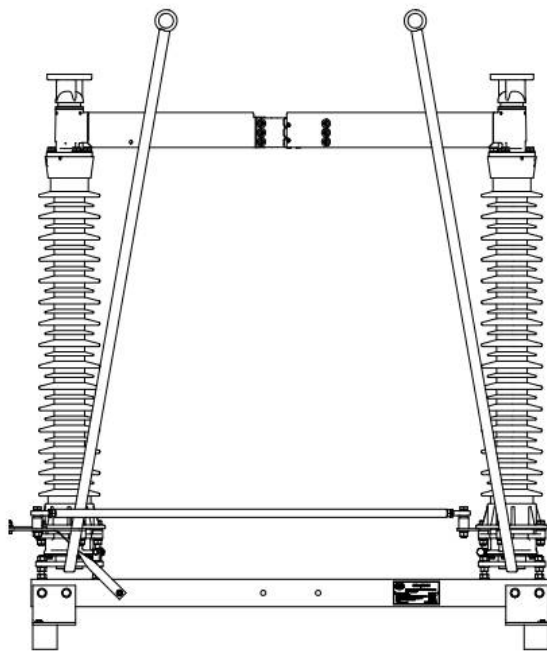
1. Транспортування

1.1. Розтин упаковки та візуальний огляд

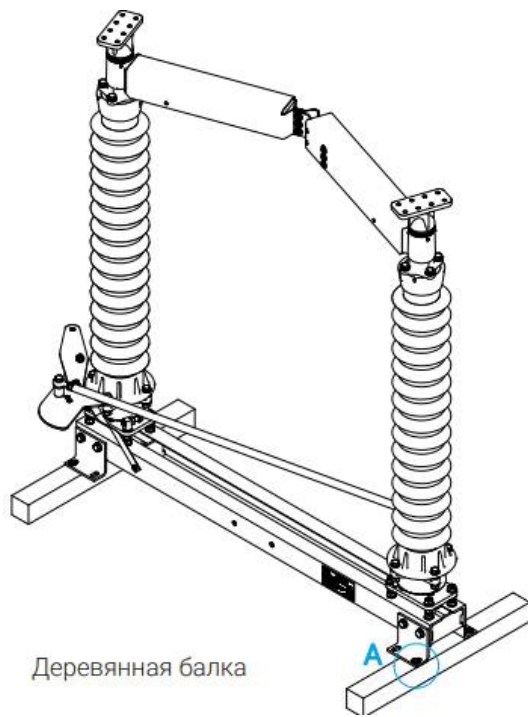
Безпосередньо після постачання роз'єднувача необхідно перевірити відповідність постачання з пакувальним листом за кількістю. Після цього, провести візуальний огляд на предмет відсутності механічних збитків, що виникли під час транспортування та відповідність параметрів на таблиці паспортних даних із замовленням.

1.2. Зберігання та транспортування

Полюси роз'єднувачів перевозяться в зборі (РДЗ-110, РДЗ-123, РДЗ-145, РДЗ-172) або частково зібрані (РДЗ-245, РДЗ-363). У процесі розвантаження та збирання полюси роз'єднувача слід піднімати за допомогою транспортних ременів, розташованих так, як показано на малюнках..

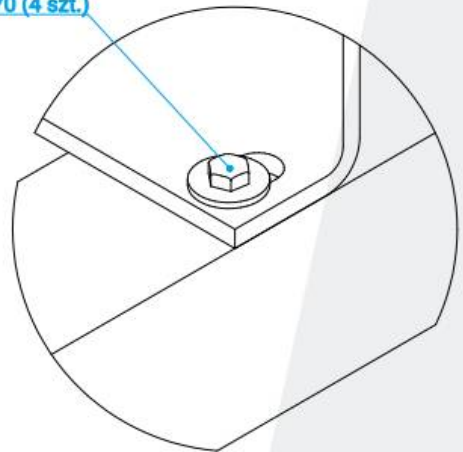


На час транспортування полюси роз'єднувачів розміщені на дерев'яних балках, які необхідно прибрати безпосередньо перед розміщенням полюсів на опорній конструкції. Для цього необхідно відкрутити чотири шурупи ключем 13



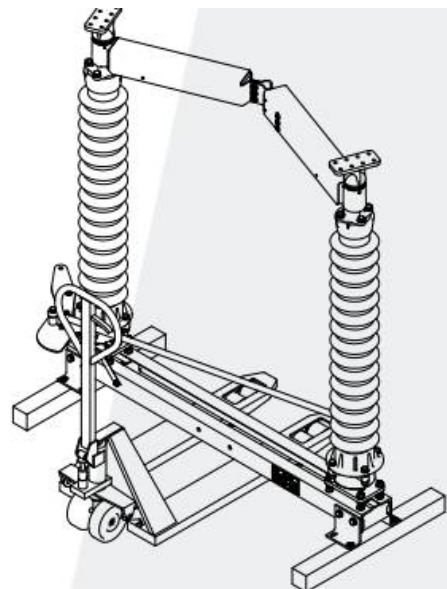
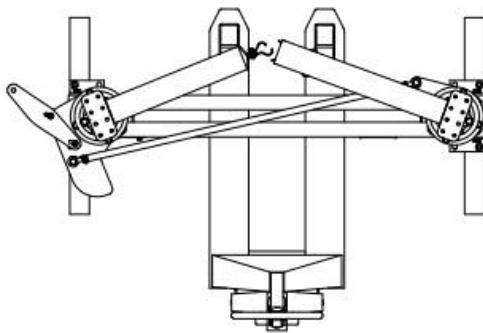
Деревянная балка

8x70 (4 szt.)



8x70(4шт.)

Під час транспортування слід зафіксувати положення полюсів, щоб уникнути їх перекидання. Головний контакт має бути відкритим. Роз'єднувач можна перевозити у відкритому транспорті. На твердих, рівних поверхнях допускається переміщення полюсів роз'єднувача за допомогою гідравлічного візка, наведеним нижче способом. При цьому, слід дотримуватися особливої обережності, щоб не перекинути полюс

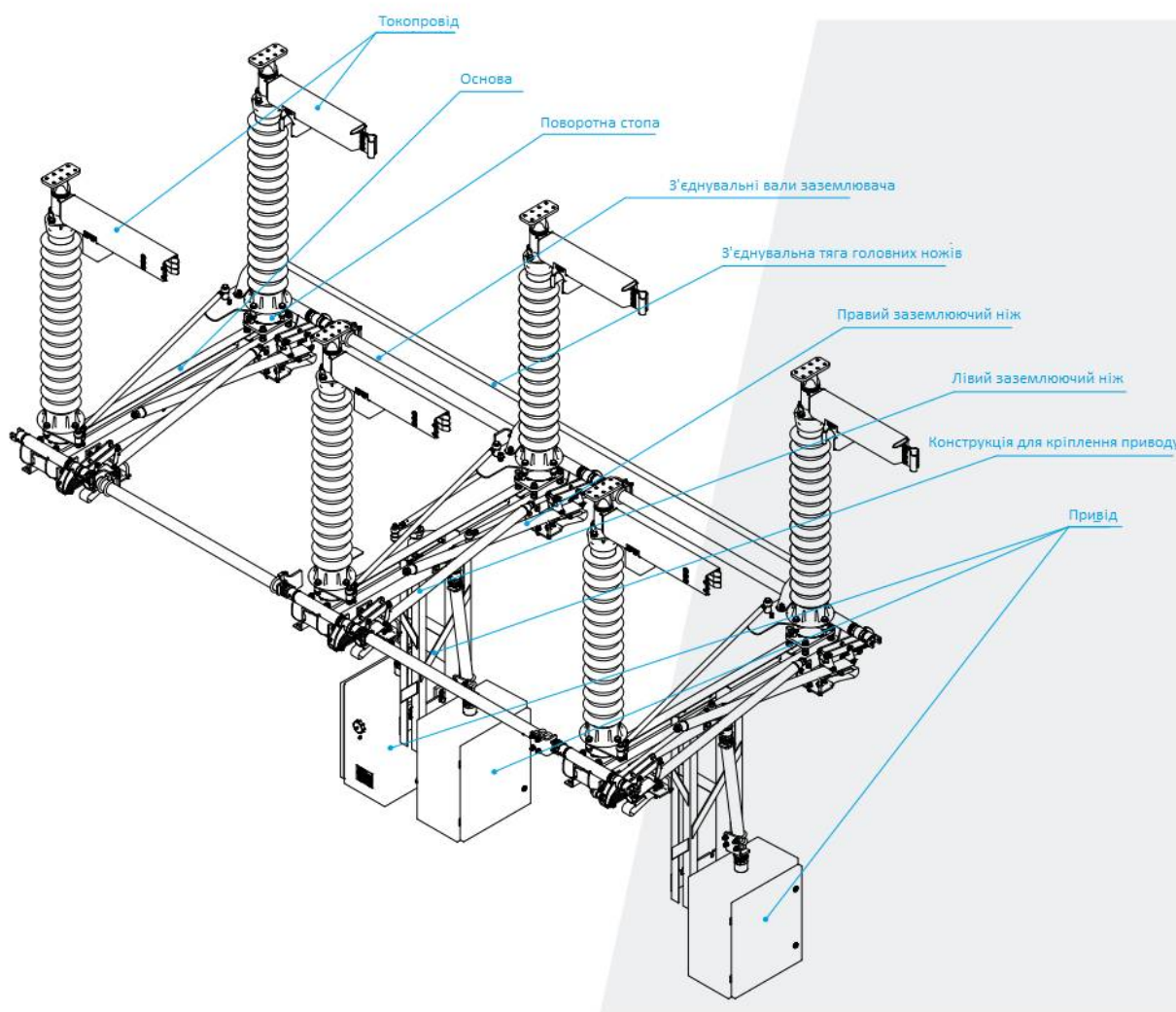


Полюси роз'єднувачів можна зберігати на відкритому повітрі, не слід проте ставити їх основу безпосередньо на землі

2. Опис

2.1. Конструкція та принцип роботи

Роз'єднувач зовнішньої установки типу РД., РДЗ... є ізоляційним двоколонковим апаратом з поворотом головних ножів у горизонтальній площині, пристосованим до роботи в мережах, що відповідають номінальній напрузі роз'єднувача, при частоті до 60 Гц включно. Роз'єднувач можна застосовувати як однополюсний роз'єднувач з індивідуальним приводом або як триполюсний комплект з одним загальним приводом для трьох фаз. Полюси роз'єднувача можуть встановлюватись паралельно або лінійно. Ескіз роз'єднувача у паралельній конфігурації показаний нижче



2.2. Кліматичні умови

Цей роз'єднувач придатний для роботи на відкритому повітрі, при температурі навколишнього середовища від -40 до +40 ° С та відносній вологості до 100%

2.3. Таблиця паспортних даних

ТОВ " ВК " НЕСКІНЧЕННА ЕНЕРГІЯ"			
РОЗ'ЄДНУВАЧ			
тип РД	110/	УХЛ1	
110 кВ	А	Зав№	_____
ТУ У 27.1-39966065-001:2015			
ВАГА	кг.	20	р.
Виготовлено в УКРАЇНІ			

2.4. Технічні дані

№ п/п	Параметры	Значения					
1.	Номинальное рабочее напряжение	72,5 [kV]	123 [kV]	145 [kV]	172 [кВ]	245 [kV]	363 [kV]
2.	Номинальный длительный ток	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]
3.	Ток электродинамической стойкости (пиковый)	125 [kA]	125 [kA]	125 [kA]	125 [кА]	125 [kA]	125 [kA]
4.	Ток термической стойкости (КЗ) 1/3 сек.	50 [kA]	50 [kA]	50 [kA]	50 [кА]	50 [kA]	50 [kA]
5.	Испытательное напряжение сетевой частоты (50 Гц) одноминутное: - относительно земли и между фазами; - между контактами одного полюса;	140 [kV] 160 [kV]	230 [kV] 265 [kV]	275 [kV] 315 [kV]	300 [кВ] 315 [кВ]	460 [kV] 530 [kV]	560 [kV] 750 [kV]
6.	Испытательное напряжение полных грозовых импульсов: - относительно земли и между фазами; - между контактами одного полюса;	325 [kV] 375 [kV]	550 [kV] 630 [kV]	650 [kV] 750 [kV]	650 [кВ] 790 [кВ]	1050 [kV] 1200 [kV]	1175 [kV] 1450 [kV]
7.	Напряжение радиопомех	<1000 [μV]	<1000 [μV]	<1000 [μV]	<1000 [μВ]	<100 [μV]	<250 [μV]
8.	Механический ресурс	2000 циклов	2000 циклов	2000 циклов	2000 циклов	2000 циклов	2000 циклов
9.	Привода: - электродвигательный - ручной	ПДВ ПР 05	ПДВ ПР 05	ПДВ ПР 05	ПДВ ПР 05	ПДВ ПР 05	ПДВ

3. Встановлення та регулювання

Роз'єднувачі, що поставляються у зборі, повністю відрегульовані та готові до роботи. Установка обмежується до наступних дій:

- а) встановлення полюсів на опорній конструкції
- б) кріплення конструкцій під приводи (кронштейнів)
- в) монтаж приводів
- г) з'єднання та налагодження роботи в трифазних комплектах
- д) з'єднання заземлювачів та налагодження їх роботи у трифазному режимі
- е) заземлення основ та приводів

3.1. Підготовка контактних поверхонь

Електричний опір контактних з'єднань залежить в першу чергу від якості та чистоти поверхонь, що контактують. Тому ці поверхні мають бути підготовлені дуже ретельно. Спосіб підготовки алюмінієвих та срібних контактних поверхонь представлений нижче:

- алюміній – алюміній

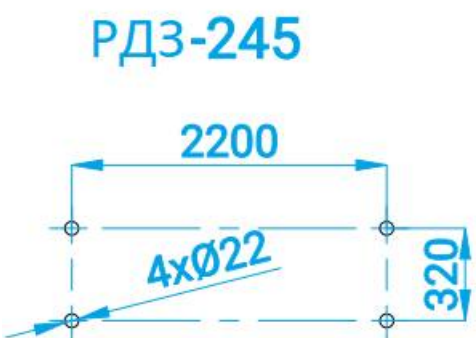
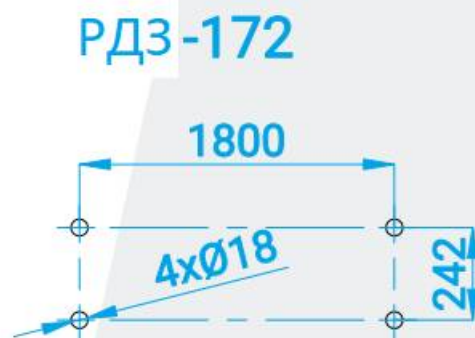
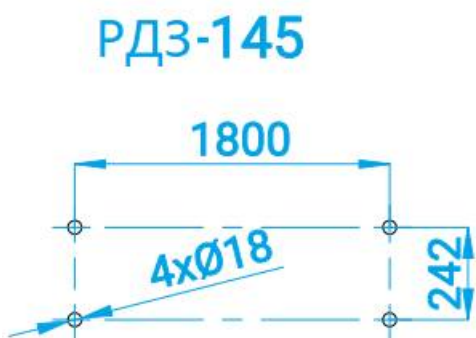
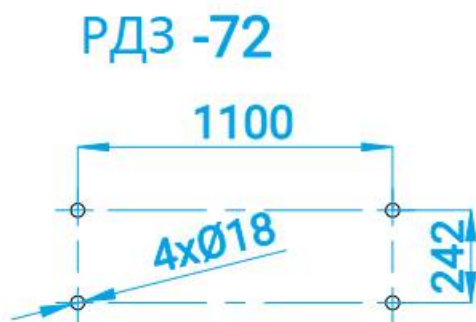
Видаліть оксидний шар із контактної поверхні дротяною щіткою. Після цієї обробки поверхня має бути матово-сірою, без блискучих ділянок. Ретельно видаліть стружку та алюмінієвий пил із поверхні, наприклад, змашуючи безкислотним вазеліном, а потім видаляючи його. Після такої обробки поверхню необхідно змастити безкислотним вазеліном, щоб запобігти окисленню алюмінію. Оброблена таким чином поверхня може піддаватися впливу зовнішніх факторів не довше, ніж того вимагає підготовка поверхні, що взаємодіє.

- мідь – срібло

Очистіть мідні поверхні від оксидів за допомогою латунної дротяної щітки, а потім дійте так само, як у випадку з алюмінієвою поверхнею. Срібні поверхні не слід чистити щіткою, але їх можна чистити м'яким засобом, що шліфує, наприклад, сталеною ватою. Після очищення накрийте поверхню тонким шаром безкислотного вазеліну.

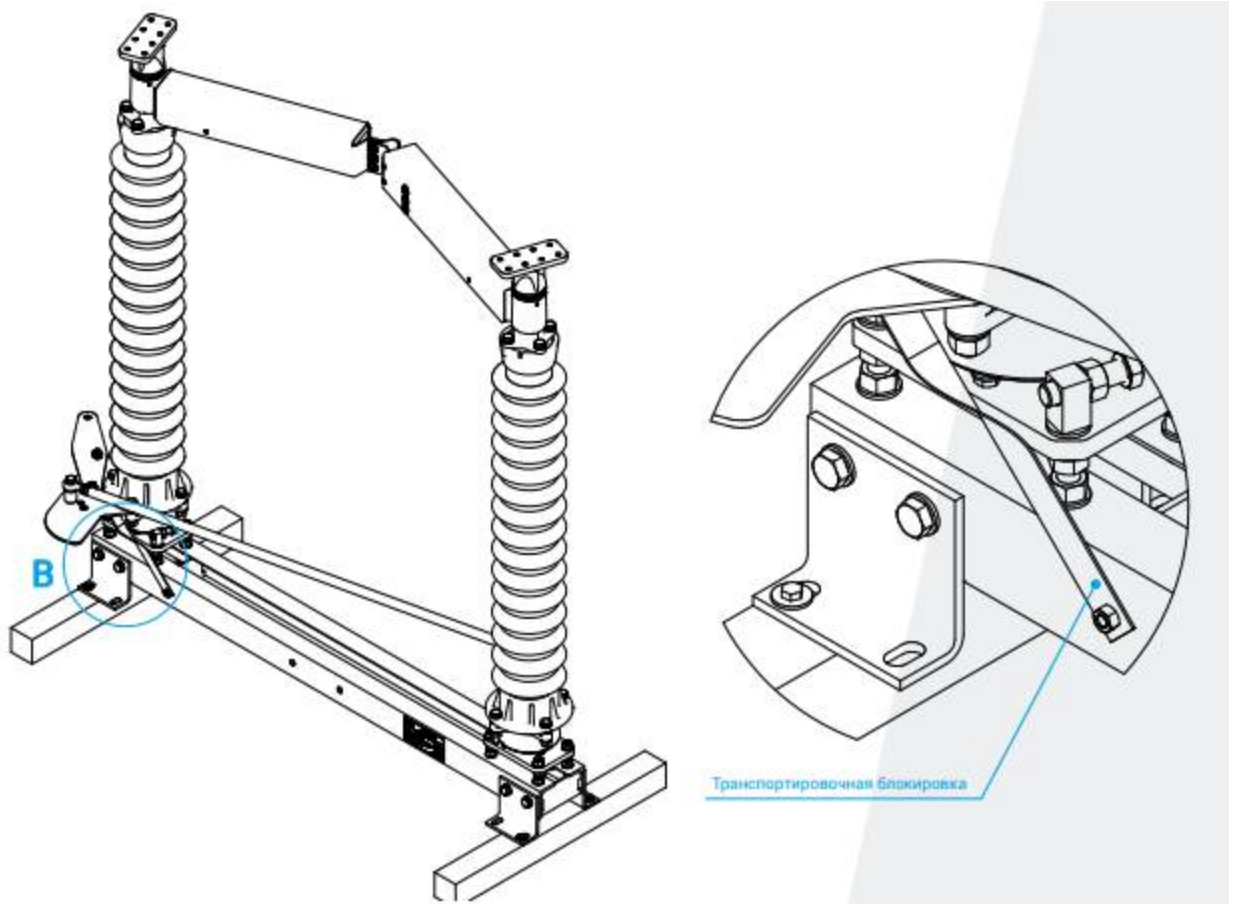
3.2. Встановлення полюсів

Полюси роз'єднувача необхідно встановити на опорній конструкції, на якій попередньо підготовлені монтажні отвори згідно з рисунками нижче

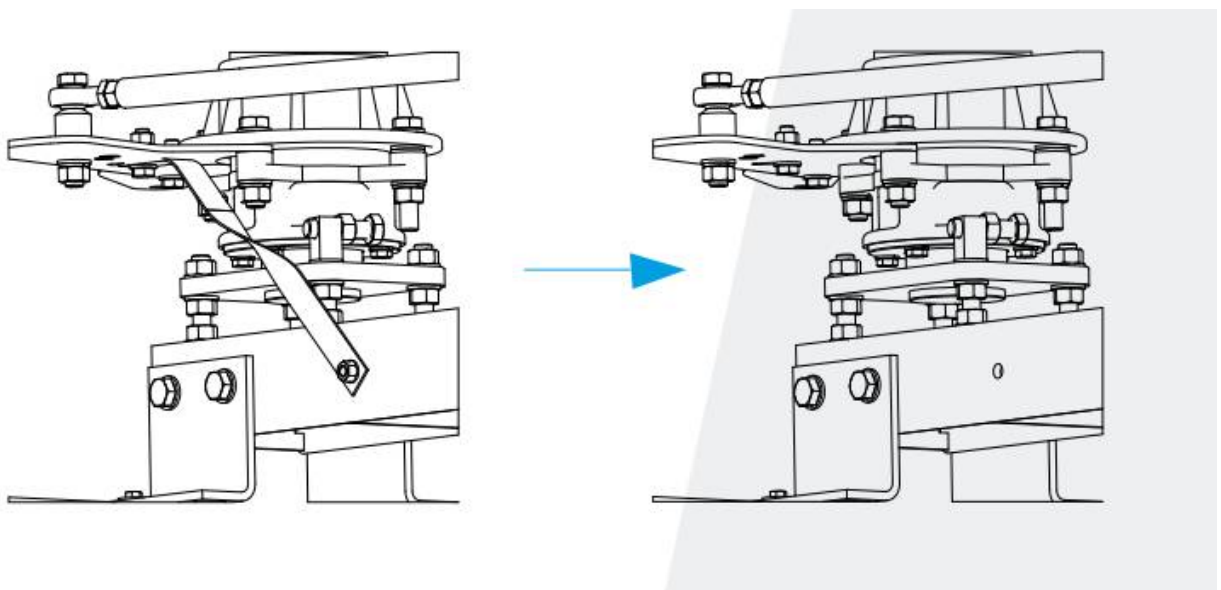


3.3. Демонтаж транспортувальних елементів

З полюсів, встановлених на опорну конструкцію, слід демонтувати механічні блокування, які використані для безпечного транспортування.

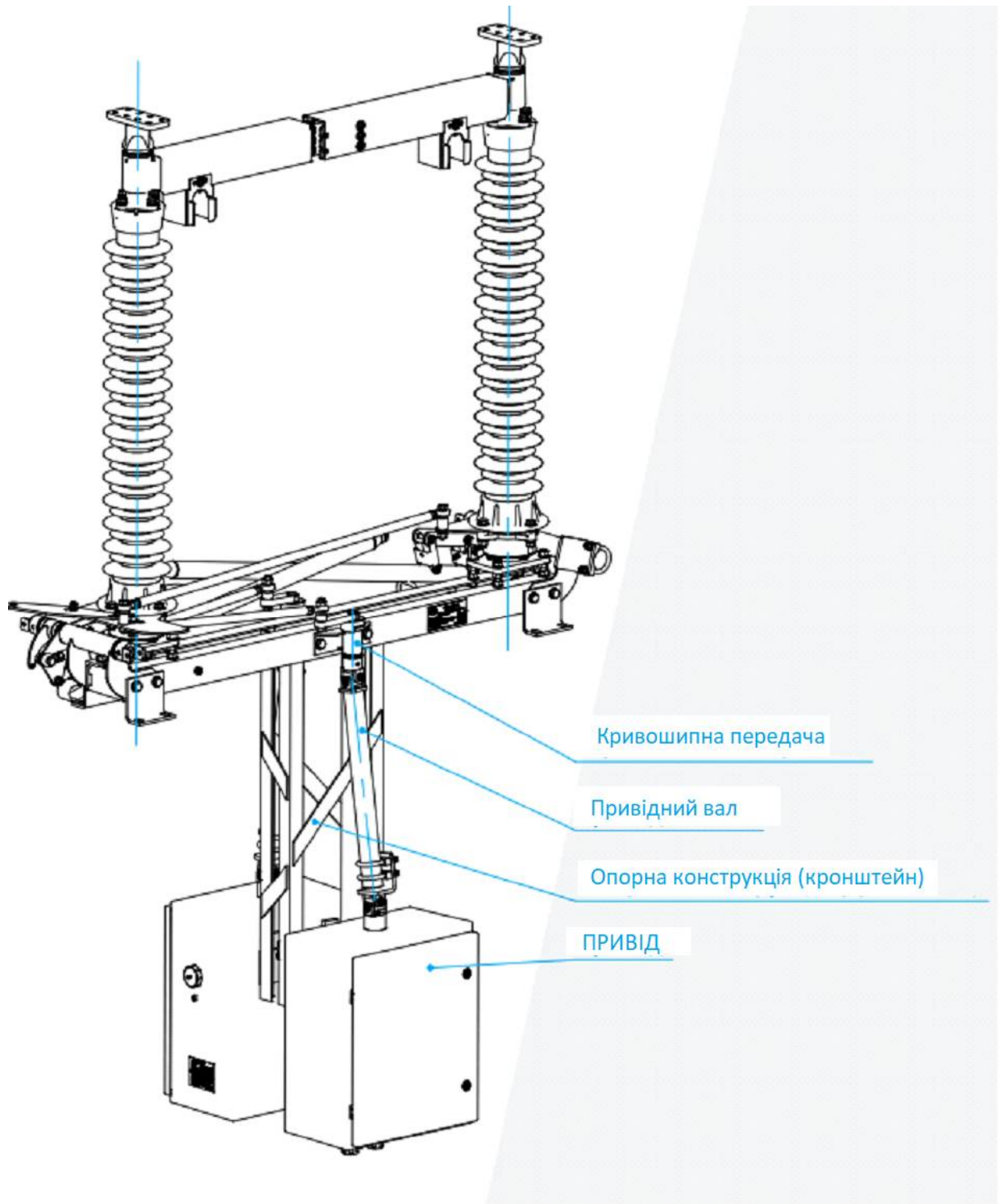


Для демонтажу блокування необхідно викрутити болт М10 із основи полюса та болт М12 з приводного важеля. Після демонтажу блокування, болт М12 потрібно вкрутити назад



3.4. Монтаж приводу

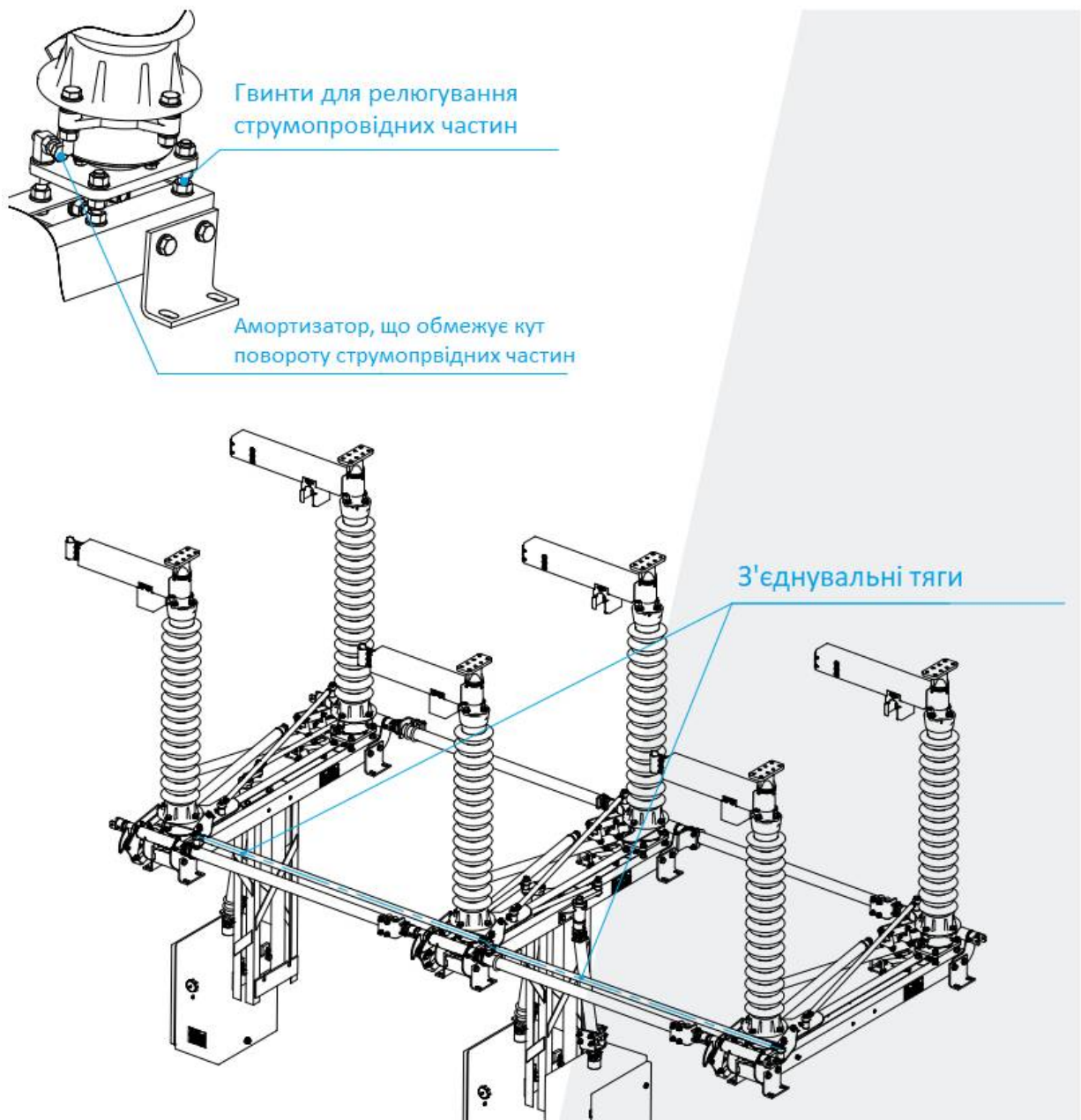
Привід необхідно встановити на опорній конструкції (кронштейні) під кривошипною передачею, розташованою на підставі роз'єднувача. Після встановлення приводу слід з'єднати кривошипну передачу з приводним валом. Спосіб монтажу показано на малюнку нижче



Момент затягування болтів: M12 – 80 Нм, M16 – 100 Нм

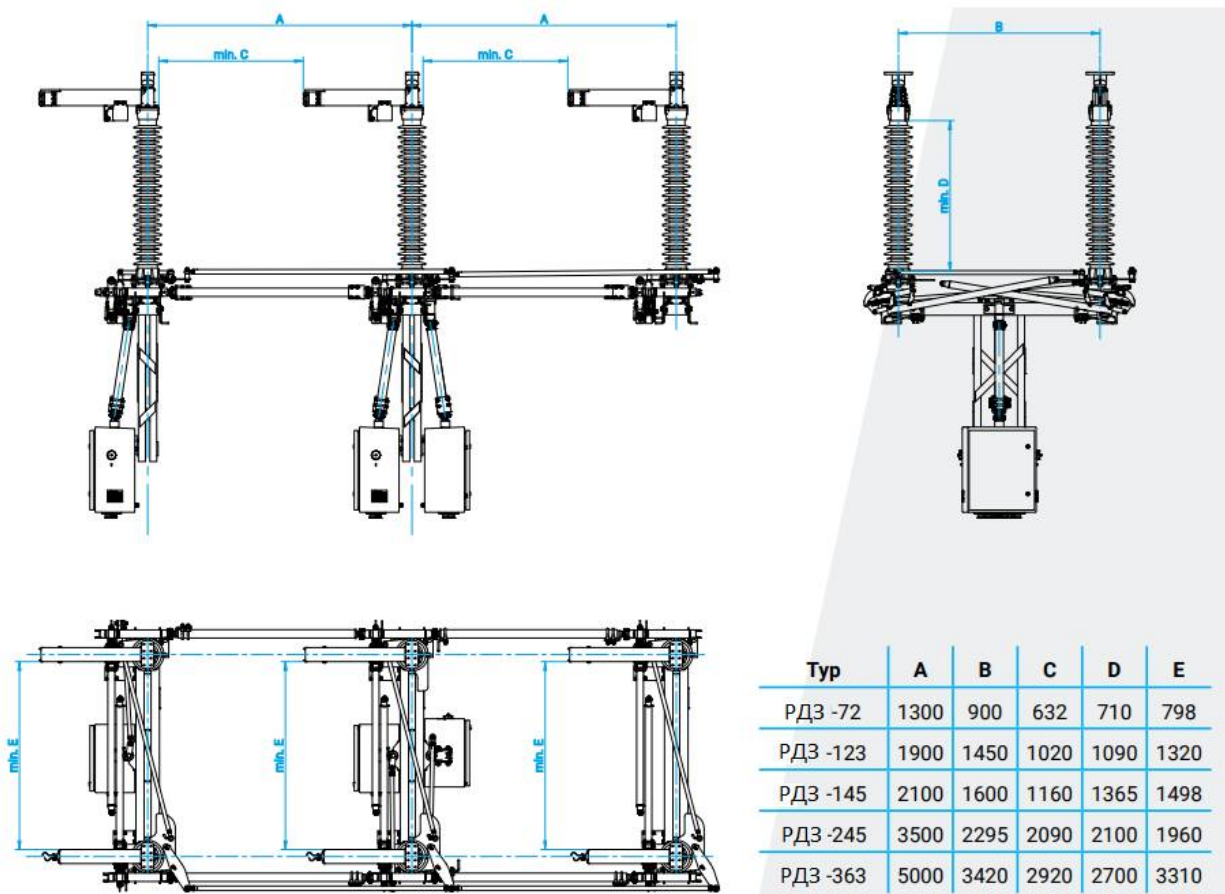
3.5. З'єднання та регулювання полюсів

Після встановлення полюсів на опорну конструкцію, потрібно перевірити кінцеві положення струмопровідних частин та при необхідності скоригувати положення амортизаторів та довжину тяги керування одним полюсом. Після перевірки справної роботи окремих полюсів, можна продовжити встановлення з'єднуючи тягами три полюси



Момент затягування болтів: M16 – 100 Нм.

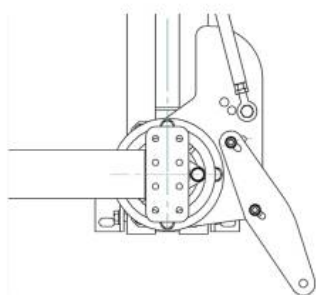
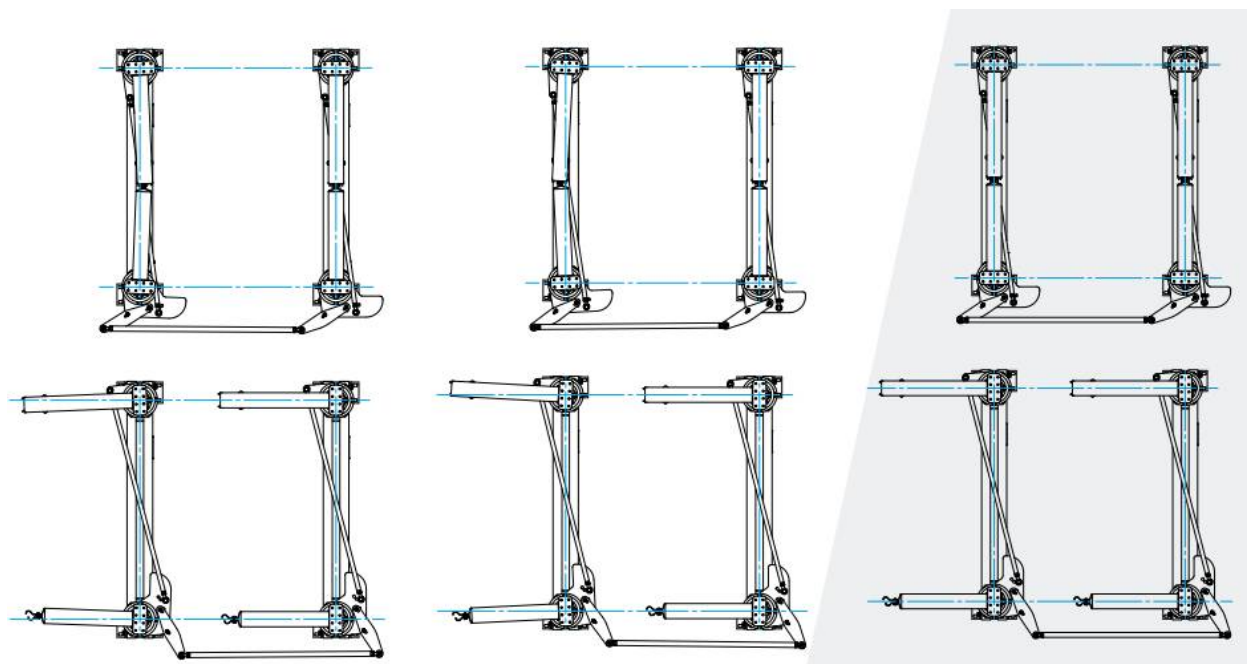
Регулювання з'єднання полюсів засноване на налаштуванні такої довжини тяги і такого положення приводного важеля, щоб струмопровідні частини окремих полюсів досягали кінцевих положень згідно з наведеними нижче вимогами:



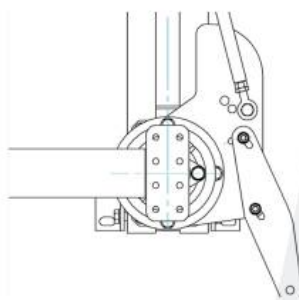
Регулювання має бути виконане наступним чином:

- встановіть сполучні тяги так, щоб один з полюсів не був приєднаний (кінець тяги підвісити на тросі під приводним важелем),
- подовжіть або вкоротіть сполучну тягу так, щоб струмоведуча частина приводного (провідного) полюса досягала необхідних кінцевих положень. Якщо зміна довжини сполучної тяги не призведе до досягнення потрібних кінцевих положень, необхідно змінити положення важеля приводу на провідному полюсі роз'єднувача. На малюнку нижче показано, як поводитись полюси роз'єднувача змінюючи положення важеля підводного при одночасному збереженні постійної довжини сполучної тяги. Після зміни положення важеля приводу, відрегулюйте довжину сполучної тяги і перевірте кінцеві положення струмоведучих частин.
- після налагодження синхронної роботи однієї пари полюсів,

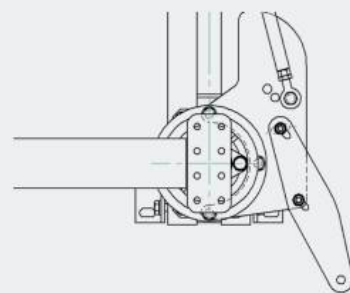
можна з'єднати кінець тяги, що висить, з останнім полюсом і повторити дії з пункту б.



Привідний важіль
- ліве становище



Привідний важіль
- праве становище



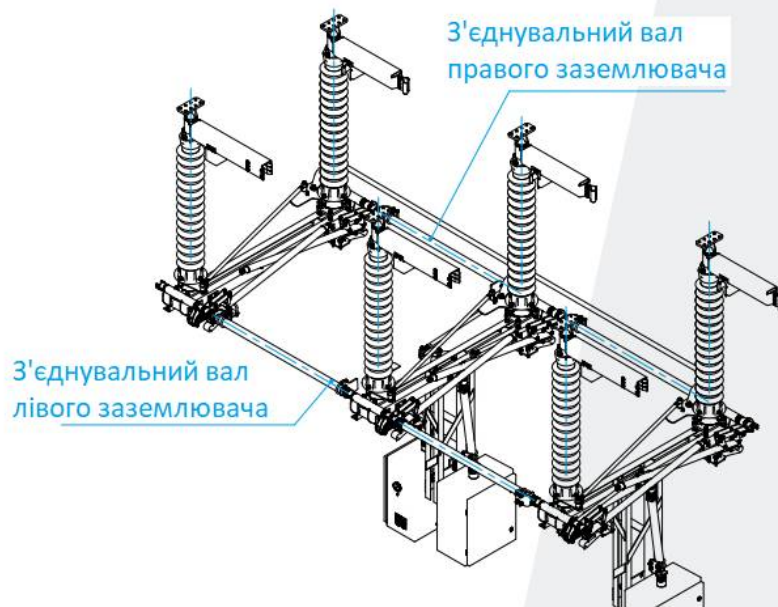
Привідний важіль
- нейтральне становище

3.6. З'єднання заземлювачів

Заземлювачі повинні бути з'єднані за допомогою сполучних валів, довжина яких визначається відповідно до таблиці нижче

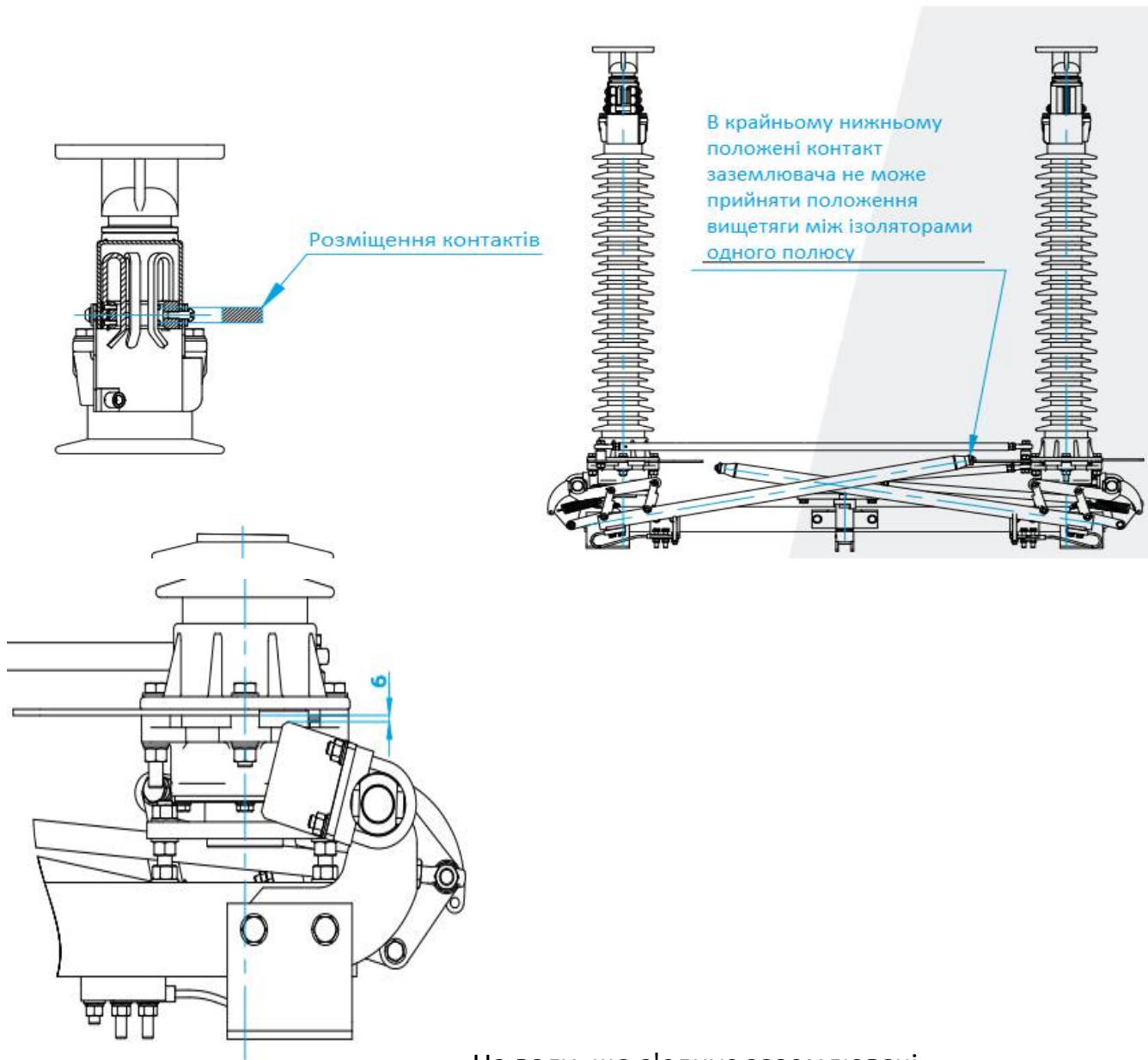


Тип	Применение (стандартные длины)		
	Приводной вал разъед. / зазем.	Соединительный вал (левый зазем.)	Соединительный вал (правый зазем.)
РДЗ-72	A = 615	A = 700	A = 765
РДЗ-123	A = 615	A = 1300	A = 1360
РДЗ-145	A = 615	A = 1500	A = 1560
РДЗ-245	A = 750	A = 2777	A = 2855
РДЗ-363	A = 750	A = 4277	A = 4355



3.7. Регулювання заземлювачів

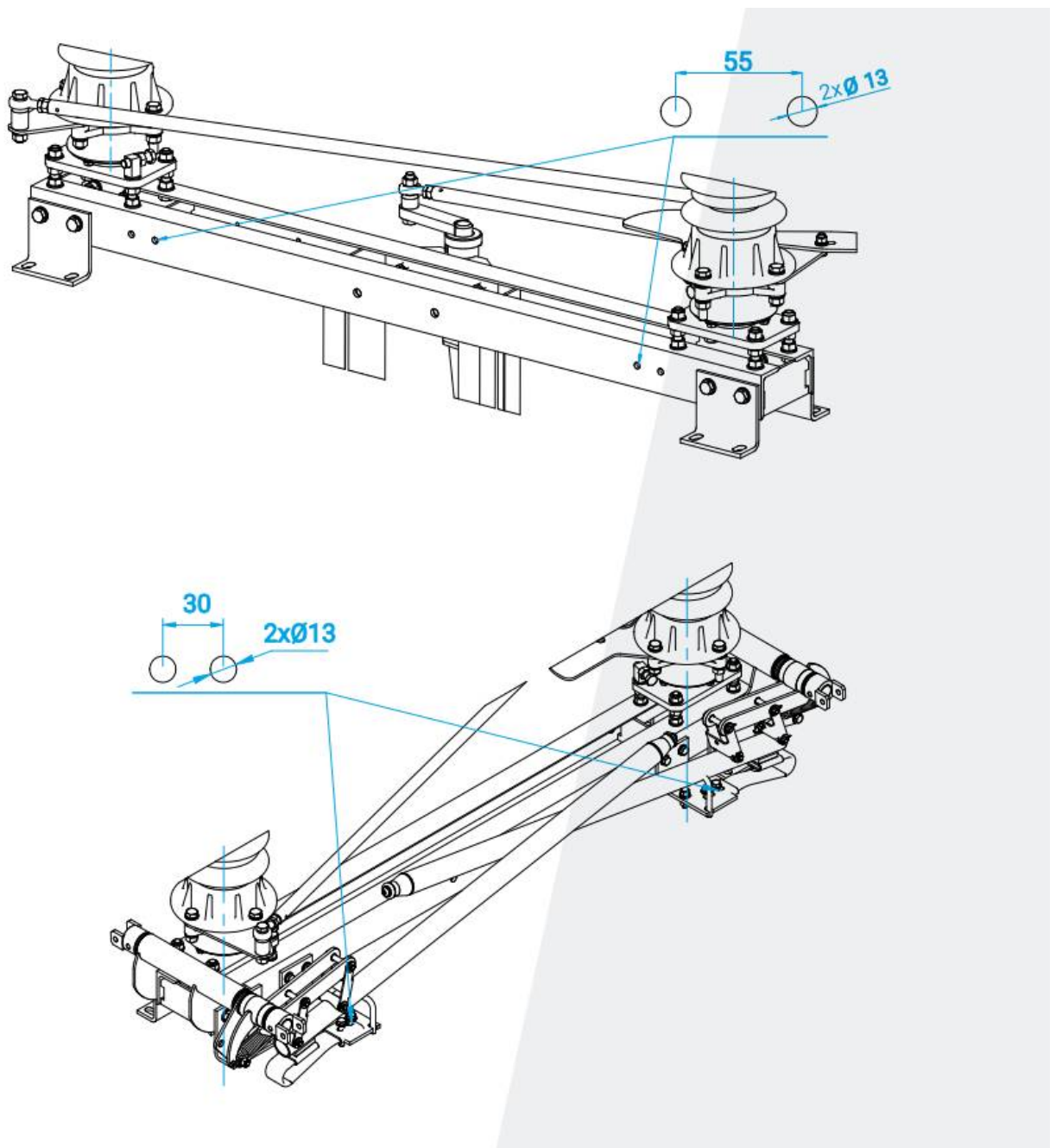
Регулювання заземлювачів засноване на вирівнюванні з'єднувальних валів таким чином, щоб заземлювальні ножі на окремих полюсах досягали кінцевих положень відповідно до вимог, показаних на рисунках нижче, і замикання ланцюга заземлення відбувалося одночасно



На валу, що з'єднує заземлювачі, блокування має бути встановлене таким чином, щоб заземлювач міг працювати тільки при відкритому (вимк.) роз'єднувачі. Спосіб встановлення блокування показаний на малюнку нижче.

3.8. Заземлення основ

Після регулювання роз'єднувача та заземлювача слід заземлити підстави. Точки заземлення відзначені на підставі роз'єднувача. У разі заземлення основи роз'єднувача оснащеного комп. зазем.ножів, провід заземлення повинен бути підключений якомога ближче до гнучкого з'єднання заземлюючого ножа з основою. Розташування місць для заземлення показує наступний малюнок



4. Експлуатація

Управління роз'єднувачем реалізується за допомогою електрорухового або ручного приводу.

4.1. Зауваження щодо реалізації комутаційних операцій

- а) При оперуванні роз'єднувачем або його заземлювачами дотримуйтесь правил техніки безпеки, що діють у місці встановлення.
- б) Роз'єднувачем введеним в експлуатацію можна оперувати тільки в тому випадку, коли відомо, що струм, що комутується, буде незначною величиною або не буде суттєвих перепадів напруги між елементами контактних висновків будь-якого з полюсів. Роз'єднувачі, оснащені дугогасними контактами, можуть комутувати ємнісні та індуктивні струми відповідно до значень, зазначених у таблиці технічних даних.
- в) Роз'єднувач не можна вмикати доти, доки його заземлювач не буде вимкнений.
- г) Заземлювач на роз'єднувачі, введений у роботу під напругою, можна перемикаєти з відкритого до закритого положення тільки при вимкненому роз'єднувачі і тільки тоді, коли буде відомо, що заземлювач буде комутувати струм розряду ємності вводів, шин, підключень, коротких кабельних або повітряних ліній, що не перевищує значень зазначених у таблиці технічних даних.

5. Огляд та технічне обслуговування

5.1. Зовнішній огляд

Зовнішній огляд рекомендується проводити відповідно до інструкції, що діє на об'єкті, після аварії та короткого замикання. Особливу увагу слід звернути на:

- а) стан головного контакту струмовідної частини;
- б) стан контактів заземлювача

5.2. Технічне обслуговування

Для забезпечення безперервної та безвідмовної роботи роз'єднувача необхідно проводити періодичні перевірки. Якщо внутрішні нормативи, що діють на об'єкті, не вимагають більш частого обслуговування, необхідно проводити перевірки відповідно до наступного графіка:

- Періодичні огляди – раз на 5 років або 1000 циклів включення;
- Технічне обслуговування – раз на 10 років або 2000 циклів увімкнення.

При огляді та технічному обслуговуванні необхідно дотримуватися чинних правил експлуатації енергетичних пристроїв та вимог щодо безпеки обслуговуючого персоналу.

Обсяг робіт під час оглядів та технічного обслуговування наведено нижче:

а) Періодичні огляди:

- перевірити стан головних контактів струмовідної частини;
- перевірити стан контактів заземлювача;
- перевірити правильність зайняття кінцевих положень;
- перевірити стан механізмів та підшипників;
- перевірити болтові з'єднання та елементи кріплення;
- очистити зовнішню поверхню ізоляторів;
- перевірити стан покриттів, що захищають від корозії;
- змастити головні контакти струмоведучої частини та контакти заземлювача (не потрібно для роз'єднувачів контактами покритими графітом AgC) 1);
- перевірити стан та роботу блокувань роз'єднувача;
- виконати тепловізійне обстеження роз'єднувача за номінального струму 2).

б) Технічне обслуговування:

- виконати перерахований вище обсяг робіт для періодичного огляду;
- очистити всі елементи, що рухаються;
- виміряти падіння напруги в головному ланцюгу роз'єднувача при струмі $I = 100\text{A DC3}$);
- перевірити відповідність розмірів роз'єднувача габаритному кресленню, зокрема ізоляційні відстані та відстані між частинами під навантаженням;
- перевірити стан перешкодозахисних екранів (якщо встановлені);
- перевірити технічний стан ізоляторів 4);
- перевірити роботу та стан дугогасних контактів (якщо встановлені)5);
- перевірити заземлення основ роз'єднувача.

1) При оцінці стану контактів переконайтеся, що срібне покриття на поверхнях не пошкоджено. За потреби замініть пошкоджені контакти на нові.

2) У разі тепловізійних випробувань допустимі значення температури, наведені в таблиці 14 стандарту PN-EN 62271-1: 2018-02, слід приймати як критерій для оцінки правильної роботи роз'єднувача.

3) У разі вимірювання падіння напруги в головному ланцюзі роз'єднувача, не підключеного до системи збірних шин, допустимі значення, зазначені в протоколі заводських випробувань готового виробу, слід приймати як критерій для оцінки правильності роботи роз'єднувача. У разі підключення роз'єднувача до системи збірних шин падіння напруги не повинно перевищувати 250 мкОм.

4) При оцінці стану ізоляторів необхідно перевірити, чи немає збитків чи пошкоджень ізоляторів, приділяючи особливу увагу поверхні спідниць ізолятора. За потреби замінити пошкоджені ізолятори на нові.

5) При оцінці стану дугогасних контактів апарата необхідно перевірити, чи немає на контактних поверхнях збитків чи точкової корозії. За потреби замінити пошкоджені контакти на нові.

5.3. Запчастини та рекомендовані матеріали для технічного обслуговування Використання високоякісних матеріалів та досвід експлуатації вказують на тривалий термін служби роз'єднувачів (щонайменше 40 років). У разі механічного пошкодження роз'єднувача через неправильне складання або експлуатацію, виробник може запропонувати платний сервіс на об'єкті. При нормальному використанні роз'єднувачів РДЗ, згідно з вимогами інструкції, роз'єднувачі не вимагають жодних замін протягом усього терміну служби.

а) MOBILGREASE 28 використовується для змащення електричних контактів (заземлення, контакти вимикача ВН),

б) Мастило для підшипників, наприклад, UNILIT ŁT4 EP або аналогічне для змащення шарових шарнірів.

6. Утилізація

Роз'єднувачі РДЗ виготовлені із матеріалів, придатних для вторинної переробки.

Основні матеріали використані у процесі виробництва роз'єднувачів, це:

- сталь (оброблена гарячим цинком);
- алюміній;
- мідь.

Роз'єднувачі не містять небезпечних речовин. Відповідно до зобов'язальних правил, можна повернути вживаний комплектний роз'єднувач виробнику