РАЗЪЕДИНИТЕЛИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ТИПА

РЛК

КЭАЗ

305044, Россия, Курская область, г. Курск,
ул. 2-я Рабочая, д. 23, пом. В1, пом. 2/1
www.keaz.ru

EAC

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ. 3

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА. 3

2 МОНТАЖ. 8

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 10

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. 11

5 ХРАНЕНИЕ. 12

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ. 13

7 УТИЛИЗАЦИЯ. 13

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией разъединителей переменного тока серии РЛК на напряжение 10 кВ номинальный ток 400, 630 А следующих типоисполнений:

- РЛК- 10IV/400(630)УХЛ1
- РЛК-1а-10IV/400(630)УХЛ1
- РЛК-1б-10IV/400(630)УХЛ1
- РЛК-2-10IV/400(630)УХЛ1
- РЛКВ-10IV/400(630)УХЛ1
- РЛКВ-1а-10IV/400(630)УХЛ1
- РЛКВ-1б-10IV/400(630)УХЛ1
- РЛКВ-2-10IV/400(630)УХЛ1

и приводов типа ПР-7 УХЛ1 к ним, изучения правил их эксплуатации, отражения значений их основных параметров и характеристик, гарантий и сведений по их эксплуатации на весь период.

К работе с разъединителем и приводом допускаются лица, знакомые с их устройством, принципом действия и прошедшие соответствующий инструктаж по вопросам техники безопасности.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Область применения

1.1.1 Разъединители серии РЛК на напряжение 10 кВ предназначены для включения и отключения обесточенных участков электрической цепи, находящихся под напряжением, заземления отключенных участков при помощи заземлителей (при их наличии), составляющих единое целое с разъединителями, а также отключения токов холостого хода трансформаторов и зарядных токов воздушных и кабельных линий.

1.1.2 Разъединители изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, при этом:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 40°С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 60°С;
- скорость ветра не более 40 м/с при отсутствии гололёда и не более 15 м/с в условиях гололёда толщиной не более 20 мм;

Окружающая среда невзрывоопасная, содержание коррозионно-активных агентов соответствует атмосфере II по ГОСТ 15150-69.

Разъединители в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам соответствуют группе механического исполнения (М13+ДТ13) по ГОСТ 17516.1-90.

1.1.3 Основные технические параметры разъединителей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для разъединителя типа	
	РЛК	РЛКВ
Номинальное напряжение, кВ	10	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	
Номинальный ток, А	400, 630	
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), кА	10	
Наибольший пик номинального кратковременного выдерживаемого тока (ток электродинамической стойкости), кА	25	
Допустимый ток нагрузки для значений температуры окружающего воздуха, А:		
плюс 20°С	530	515
0°С	620	600
минус 20°С	700	680
Время протекания номинального кратковременного выдерживаемого тока, с:		
для главных ножей	3	
для заземлителей	1	
Допустимая механическая нагрузка на выводы с учётом влияния ветра и образования льда (не более), Н	200	
Механический ресурс для главной цепи, циклов В-О	10 000 (класс М2)	
Номинальная частота, Гц	50, 60	
Электрическое сопротивление главного контура (не более), Ом	150×10^{-6}	
Длина пути утечки внешней изоляции (не менее), мм	330	

Кроме указанных параметров внешняя изоляция разъединителей в условиях загрязнения и увлажнения выдерживает 50% разрядное напряжение промышленной частоты не менее 13 кВ.

Управление разъединителем осуществляется ручным приводом типа ПР-7УХЛ1.

В условном обозначении разъединителя принято:

Р Л К В – П Л – П К – X_1 – 10. IV / X_2 УХЛ1

Р – разъединитель;

Л – линейный;

К – качающегося типа;

В – для вертикальной установки (в случае горизонтальной установки буква опускается);

ПЛ – исполнение гибкой связи луженой медной «косички» (в стандартном исполнении обозначение опускается);

ПК – пальчиковый контакт из бериллиевой бронзы (в стандартном исполнении обозначение опускается);

X_1 – исполнение разъединителя по количеству заземлителей:

1а – заземлитель со стороны неподвижной колонки;

1б – заземлитель со стороны подвижной колонки;

2 – заземлители с двух сторон;

(при отсутствии заземлителей индекс опускается).

10 – номинальное напряжение, кВ;

IV – степень загрязнения по ГОСТ 9920-89 с удельной проводимостью слоя загрязнения не менее 30 мкСм;

X_2 – номинальный ток, 400, 630 А;

УХЛ1 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Поставляемые заводом разъединители постоянно совершенствуются, поэтому возможны незначительные расхождения конструкции разъединителей по отношению к изложенному в настоящей инструкции.

1.2 Состав изделия.

1.2.1 Разъединители выпускаются в трёхполюсном исполнении.

1.2.2 В комплект поставки входит следующая эксплуатационная документация:

– паспорт на разъединитель;

– руководство по эксплуатации на каждую партию изделий, поставляемых в один адрес, но не менее одного экземпляра на 10 разъединителей (поставляется по требованию потребителя, оговоренному при заказе разъединителя или по отдельному заказу).

– монтажные схемы.

1.3 Устройство и работа.

1.3.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры разъединителей и привода указаны на рисунках 1-6.

1.3.2 Разъединитель выполнен в виде трёхполюсного аппарата качающегося типа, каждый полюс которого имеет две неподвижные колонки (поз. 4 и 6 рисунок 6), установленные на раме разъединителя, и одну подвижную

колонку (поз. 5 рисунок 6), установленную на поворотном валу (поз. 22 рисунок 6), которая имеет возможность качаться в направлении продольной оси разъединителя. Разъединитель состоит из рамы, изоляции, токоведущей системы, заземляющего контура и металлоконструкции для установки на опоре.

1.3.3 Рама (поз. 23 рисунок 6) разъединителя представляет собой сварную конструкцию, на которую устанавливаются неподвижные изоляторы и к которой крепятся главный вал (поз. 22 рисунок 6) с подвижными изоляторами и вал(ы) заземления (поз. 13 и 12 рисунок 6) с заземляющими ножами.

1.3.4 Изоляция каждого полюса разъединителя состоит из трёх полимерных изоляторов (поз. 4,5,6 рисунок 6) типа ИОСК 4/10-II-1УХЛ1.

Минимальные воздушные изоляционные промежутки:

- в отключенном положении разъединителя между разомкнутыми главным контактным ножом и основным контактом – 180 мм,
- во включенном положении разъединителя между частями, находящимися под напряжением, и заземлёнными – 200 мм.

1.3.5 Токоведущая система.

1.3.5.1 Токоведущая система состоит из главного ножа 1, основного контакта 2 и гибкой шины 3 (рисунок 6).

Главный нож 1 установлен на неподвижном изоляторе 4 и представляет собой медную изогнутую пластину, один из концов которой является контактным вводом разъединителя.

На подвижном изоляторе 5 установлена одна пара медных губок 8, образующая основной контакт 2. Контактное нажатие в основном контакте обеспечивается пластинчатыми пружинами 7 и регулируется затяжкой болта 9.

Один конец гибкой шины 3 закреплен между губками 8, на подвижном изоляторе 5, а другой конец закреплен на неподвижном изоляторе 6 и является контактным выводом.

Главный нож 1 и основной контакт 2 защищены от обледенения кожухами 10 и 11 (рисунок 7).

1.3.6 Заземляющий контур.

Заземляющий контур разъединителя состоит из валов заземления 12, 13, заземляющих ножей 14, 15, заземляющих контактов 16, 17 и гибких шин 18, 19 (рисунок 6).

Валы заземления изготовлены из стальной квадратной трубы. Заземляющие ножи 14, 15 представляют собой стальные пластины, приваренные к валу заземления, к которым при помощи зажимов крепятся две пары контактных пальцев (поз. 20,21 рисунок 6).

Контактные пальцы изготовлены из латуни, которая обеспечивает необходимое контактное давление в течение всего срока службы.

Электрическая связь валов заземления 12, 13 с рамой обеспечивается через гибкие шины 18 и 19.

1.3.7 Металлоконструкции.

1.3.7.1 Металлоконструкции для установки разъединителей типа РЛК(В)-10/400 УХЛ1 на опоре 6 (рисунки 1 и 2) выполнены в виде кронштейнов 1, которые крепятся на опоре при помощи хомутов 5.

1.3.7.2 Металлоконструкция для установки привода на опоре выполнена в виде кронштейна 3, который крепится на опоре при помощи хомутов 5 (рисунки 1 и 2).

1.3.8 Привод (рисунок 8) состоит из корпуса 1, вала управления главными ножами 2, валов управления ножами заземления 3 и 4, механизма фиксации.

На валах имеются антифрикционные втулки 5, рычаги управления главными 6 и заземляющими 7 ножами, к которым при помощи установочного крепежа крепятся соединительные тяги.

Валы зафиксированы от продольного перемещения стопорным кольцом с шайбами 11, 12 и блокировочным диском с противоположной стороны.

Блокировка осуществляется при помощи установленных на валах блокировочных дисков 9 и 10, форма и расположение которых не допускает включение главных ножей разъединителя при включенных заземлителях и при включенных главных ножах включение заземлителей.

Механизм фиксации валов во включенном и отключенном положении состоит из фиксатора 8, который имеет кольца 13 и пружины 14.

Для предотвращения несанкционированного оперирования на приводе имеется защитный кожух, запирающийся замком (в комплект поставки не входит).

1.3.9 Для оперирования приводом необходимо:

– снять замок и откинуть защитный кожух;
– надеть на блокировочный диск 9/10 рукоятку управления приводом;
– вывести фиксатор 8 из отверстия в блокировочном диске 9/10, потянув за кольцо 13, сжимая пружину 14;
– произвести поворот диска с валом, прикладывая усилие к рукоятке и удерживая фиксатор в отжатом положении на начальном ходе оперирования;
– отпустить кольцо и повернуть вал, до фиксации фиксатором конечного положения привода;
– закрыть защитный кожух и установить замок.

1.3.10 Соединение разъединителя с приводом производится на месте монтажа с помощью соединительных элементов.

1.3.11 При включении главных ножей рычаг поворачивает вал основных контактов, с закреплёнными на них изоляторами 5 (рисунок6), при этом губки 8 (рисунок 6) основного контакта 2 (рисунок 6) охватывают главный нож 1, и электрическая цепь замыкается.

1.3.12 При включении заземляющих ножей рычаг 24 и 25 поворачивает валы заземляющих ножей 12 и 13, при этом контактные пальцы 20 и 21 заземлителей охватывают контакты заземляющего контура 16 и 17, и электрическая цепь замыкается.

1.4 Упаковка

1.4.1 Разъединители отправляются предприятием-изготовителем отрегулированными в собранном виде.

1.4.2 Разъединители, привода, комплектующие, сборочные единицы, детали упаковываются в решётчатые деревянные ящики.

2 МОНТАЖ

2.1 Меры безопасности.

2.1.1 К работе с разъединителем и приводом могут быть допущены лица, знакомые с его устройством, и прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

2.1.2 При монтаже и эксплуатации разъединителя, при осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать: «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации установок».

2.1.3 При монтажных работах необходимо соблюдать требования безопасности по подъёму аппаратуры и монтажу её на высоте.

2.1.4 Разъединитель должен быть надёжно заземлён.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ НАЛАДКУ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ !

2.1.5 С целью исключения поражения электрическим током обслуживающего персонала, все ремонтные работы, связанные с монтажом и демонтажем разъединителя должны проводиться со снятием напряжения и подготовкой рабочего места.

2.2 Указания по монтажу разъединителя следует рассматривать совместно с соответствующими разделами инструкции на привод.

2.3 Распаковать ящик с разъединителем и приводом.

2.4 Установить разъединитель и привод на подготовленное место для снятия консервационной смазки.

2.5 Расконсервацию перед монтажом производить протиркой чистой ветошью, смоченной в уайт-спирите.

2.6 Осмотреть разъединитель и привод. Проверить наличие комплектующих частей по упаковочному листу, отсутствие повреждений на изоляторах, целостность покрытий, прочность болтовых соединений.

2.7 При наличии повреждений, которые невозможно устранить на месте, а также при отсутствии комплектующих частей составить акт и сообщить об этом предприятию-изготовителю.

2.8 Проверить во включенном положении вхождение главных ножей в основной контакт, для чего включить вручную главные ножи. В момент вхождения главных ножей медные губки основного контакта должны расклиниваться равномерно. Регулировать упорным болтом 9 (рисунок 6).

2.9 Проверить вхождение заземляющих ножей, для чего включить ножи вручную до упора. При этом выход ножей над поверхностью неподвижных контактов должен быть не более 8 мм. Регулировать изменением высоты крепления контактных пальцев 20, 21 к пластине 14, 15 (рисунок 6).

2.10 Проверить контактное нажатие отключенных главных ножей разъединителя. Проверку производить приложением вытягивающего усилия вдоль оси основного контакта к отрезку медной шины размером 3х40 мм, вставленному в основной контакт в зоне контактирования. Это усилие в смазанном контакте должно быть от 88 до 108 Н (от 9 до 11 кгс), при необходимости регулировать затяжкой болта 9 (рисунок 6).

2.11 Проверить контактное нажатие отключенного заземляющего ножа. Проверку производить приложением вытягивающего усилия перпендикулярно оси контактных пальцев к отрезку медной шины сечением 3х30 мм, вставленной между двумя парами ламелей на расстоянии (10±2) мм от конца пальцев. Это усилие в смазанном контакте должно быть от 98 до 118 Н (от 10 до 12 кгс).

2.12 Замерить величину электрического сопротивления главного токоведущего контура, которое должно быть не более 150 мкОм. При необходимости подтянуть болтовые контактные соединения. Допускается при отсутствии микроомметра проверку производить по п. 2.10.

2.13 Разъединитель типа РЛК должен устанавливаться на горизонтальной плоскости, типа РЛКВ - на вертикальной плоскости.

2.14 Установить на опоре металлоконструкцию для установки разъединителя.

2.15 Установить и предварительно закрепить на металлоконструкции разъединитель и привод без соединения между собой в соответствии с рисунками 1-2.

2.16 Соединить привод с валом управления главными ножами разъединителя. Для чего:

1) включить главные ножи разъединителя до упора;

2) повернуть вал управления главными ножами привода до упора в положение «Включено»;

3) соединить трубы 14 и 15 (рисунок 7) при помощи двух болтов М10х70 ГОСТ7798-70;

4) установить тягу привода 7 (рисунки 1-2) на рычаги управления главными ножами на приводе и разъединителе, регулируя её длину положением гаек на резьбовой части шарнира 16 (рисунок 7);

5) произвести пробные операции включения и отключения, при этом:

- во включенном положении главные ножи должны входить в основной контакт до упора; регулировать изменением положения гаек на резьбовой части шарнира 16 (рисунок 6);
- в отключенном положении расстояние между главным ножом и основным контактом должно быть не менее 180 мм.

2.17 Соединить привод с валами управления заземлителями разъединителя. Для чего:

- отключить главные ножи разъединителя;
- включить заземлители до упора;
- повернуть валы управления заземляющими ножами привода до упора в положение «Включено»;
- смонтировать тяги 9, 8 (рисунки 1-2), для чего выполнить операции согласно п.п. 2.16 п. 3;
- установить соединительные тяги 9, 8 (рисунки 1-2) на рычаги управления заземляющими ножами на приводе и разъединителе, регулируя их длину положением гаек на резьбовой части шарниров 16 (рисунок 7);
- произвести пробные операции включения и отключения заземляющих ножей, при этом в отключенном положении расстояние между ножами и контактами 16, 17 (рисунок 7) должно быть не менее 200 мм.

2.18 Оперирование главными ножами и заземляющими ножами производить без резких рывков, при этом заключительную стадию включения производить с ускорением для обеспечения полного включения контактов.

2.19 Проверить работу механической блокировки на приводе. При этом блокировка не должна допускать оперирования главными ножами при включенных заземляющих ножах и наоборот.

2.20 Заземлить раму разъединителя и привод.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Перед включением разъединителя в сеть:

- проверить чистоту поверхностей изоляторов;
- проверить затяжку резьбовых и крепёжных деталей;
- проверить наличие смазки на основных разъёмных контактах главных ножей и заземлителей разъединителя, и при необходимости, нанести смазку. Рекомендуемая смазка – по п. 4.3.2;
- проверить наличие смазки на контактных частях разъединителя;
- проверить наличие и состояние заземления разъединителя и привода;
- произвести несколько контрольных включений и отключений разъединителя с целью проверки правильности вхождения в контакты главных ножей и заземляющих ножей. При этом проверить воздушные изоляционные промежутки на соответствие п. 1.3.4.

После выполнения вышеуказанных пунктов разъединитель может быть включен в сеть.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

4.1.1 Разъединители должны подвергаться периодическому техническому обслуживанию (ПТО). Частота периодического технического обслуживания определяется потребителем в зависимости от условий эксплуатации (от атмосферных условий, интенсивности загрязнений, частоты оперирования и т.д.).

ПТО включает в себя:
- осмотр изоляторов;
- осмотр контактов и контактных соединений разъединителя;
- осмотр всех покрытий;
- осмотр резьбовых соединений.

4.2 Меры безопасности.

4.2.1 Техническое обслуживание и ремонт разъединителя необходимо производить при отсутствии напряжения.

4.2.2 Разъединители и приводы должны быть надёжно заземлены. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ НАЛАДКУ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ И ПРИВОДА БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

4.2.3 При осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Правила технической эксплуатации станций и сетей РФ».

4.2.4 К работе с разъединителем и приводом допускаются лица, знакомые с их устройством, и прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

4.3 Объём технического обслуживания.

4.3.1 При осмотре изоляторов убедиться в отсутствии на поверхности изоляторов посторонних наслоений, пыли, грязи.

4.3.2 При осмотре контактов главных ножей и заземляющих проверить контактное нажатие аналогично п. 2.10 и 2.11 и величину электрического сопротивления главного контура аналогично п. 2.12. Обязательно заменить смазку на основных разъёмных контактах главных ножей и заземлителей. Старую смазку снять ветошью, смоченной в уайт-спирите, и нанести новую.

Рекомендуется смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

4.3.3 При осмотре контактных соединений проверить затяжку болтов, и при необходимости, подтянуть.

4.3.4 Проверить болтовые соединения разъединителя и привода, ипри необходимости, подтянуть.

4.3.5 По окончании работ периодического технического обслуживания произвести 3-5 контрольных операций «включения-отключения».

4.4 Консервация.

4.4.1 Контактные поверхности, таблички, комплектующие изделия, запасные части, имеют антикоррозийное защитное покрытие консервационной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или аналогичной.

4.4.2 Гарантийный срок действия консервации – 2 года с даты отгрузки. По истечении гарантийного срока консервации, изделия должны подвергаться осмотру, и при необходимости, переконсервации.

4.4.3 Переконсервация выполняется в следующем порядке:

- снять консервационную смазку;
- обезжирить протиркой чистой ветошью, смоченной в уайт-спирите;
- просушить;
- нанести равномерным слоем консервационную смазку ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или аналогичную.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия хранения изделий по группе условий хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69. При этом с момента прибытия потребителю и до монтажа, разъединители и привода должны храниться в упаковке изготовителя в месте, обеспечивающем защиту от поверхностных вод.

5.2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ХРАНЕНИЕ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ И ПРИВОДОВ ВМЕСТЕ С ХИМИКАТАМИ В ОДНОМ ПОМЕЩЕНИИ ИЛИ ПОД ОДНИМ НАВЕСОМ.

5.3 Допустимый срок хранения в упаковке и консервации изготовителя с даты отгрузки до ввода в эксплуатацию 2 года. По истечении этого срока изделия должны подвергаться осмотру, и при необходимости, переконсервации согласно подраздела 4.4.3.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Условия транспортирования разъединителей в части воздействия механических факторов – «Ж» по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов – «8 (ОЖЗ)» по ГОСТ 15150-69.

6.2 Транспортирование должно производиться с соблюдением всех мер предосторожности при перевозке бьющихся грузов. Во время транспортирования и при погрузо-разгрузочных работах необходимо обеспечить полную сохранность изделий и упаковки.

6.3 Допускается перевозить в контейнерах, крытых вагонах, автомашинах без упаковки с применением средств, исключающих повреждение изделий при транспортировании.

6.4 Транспортирование разъединителей вместе с химикатами не допускается.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Изделие после окончания срока службы не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации в общем порядке.

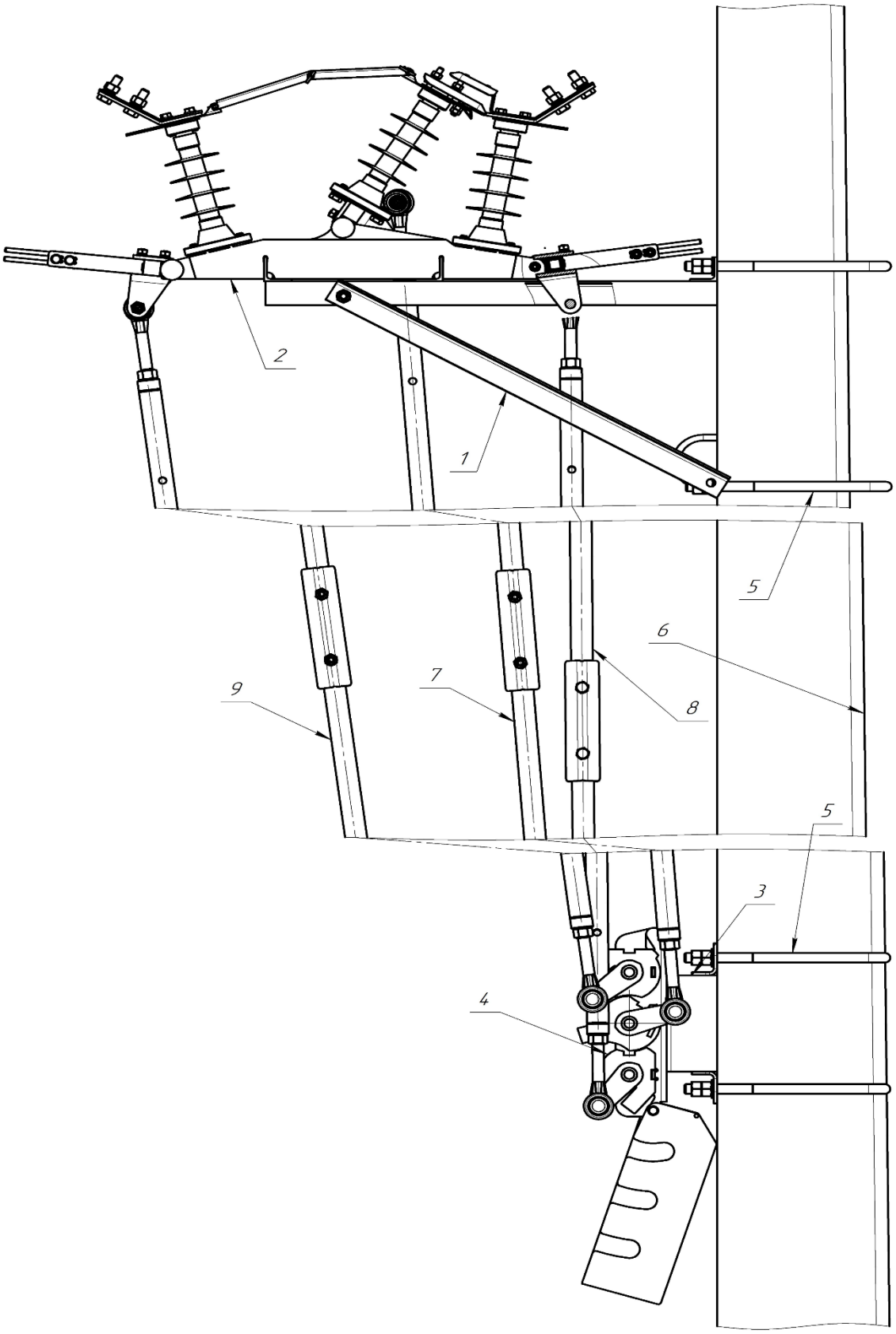

Рисунок 1. Установка РЛК на опоре.

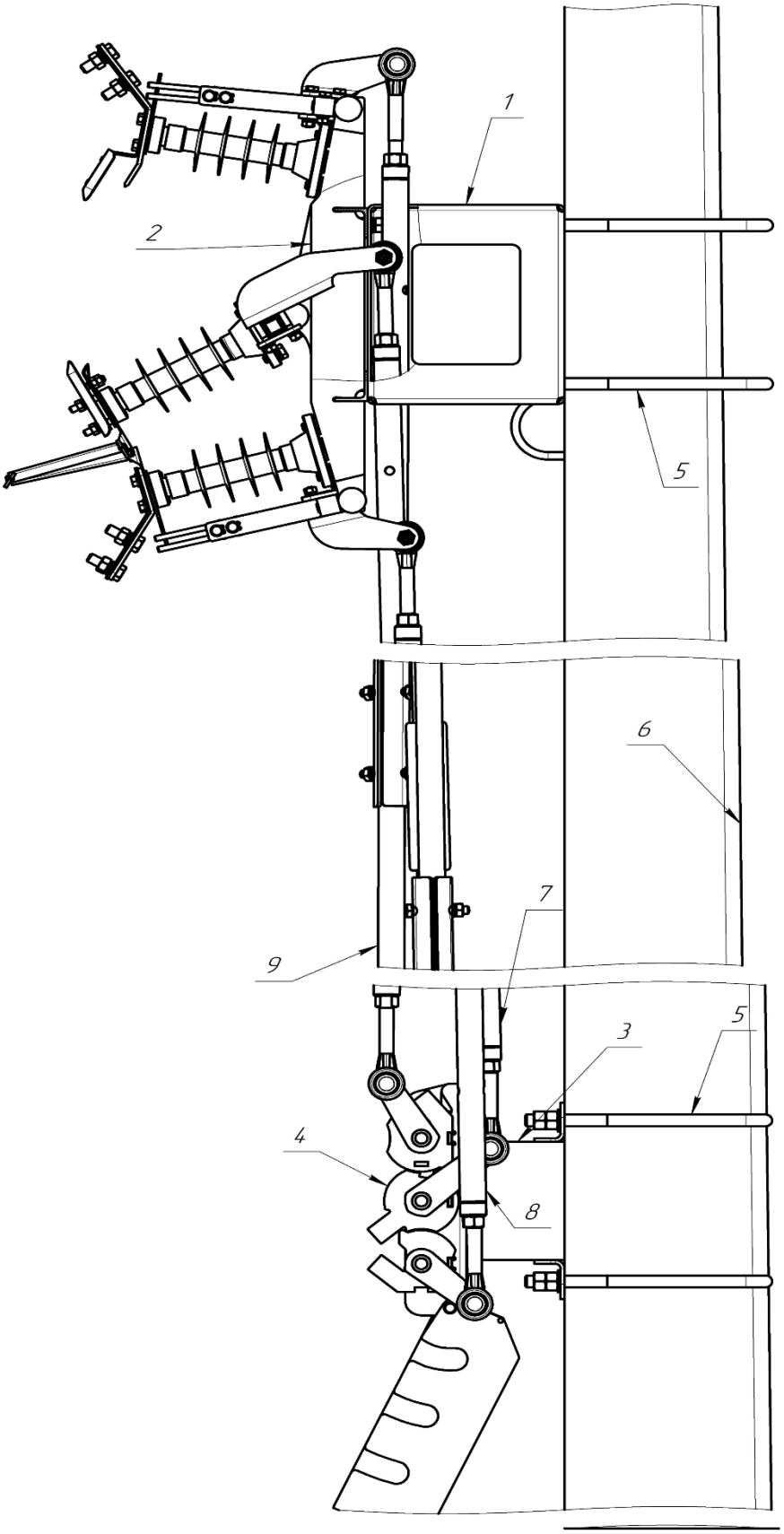

Рисунок 2. Установка РЛКВ на опоре.

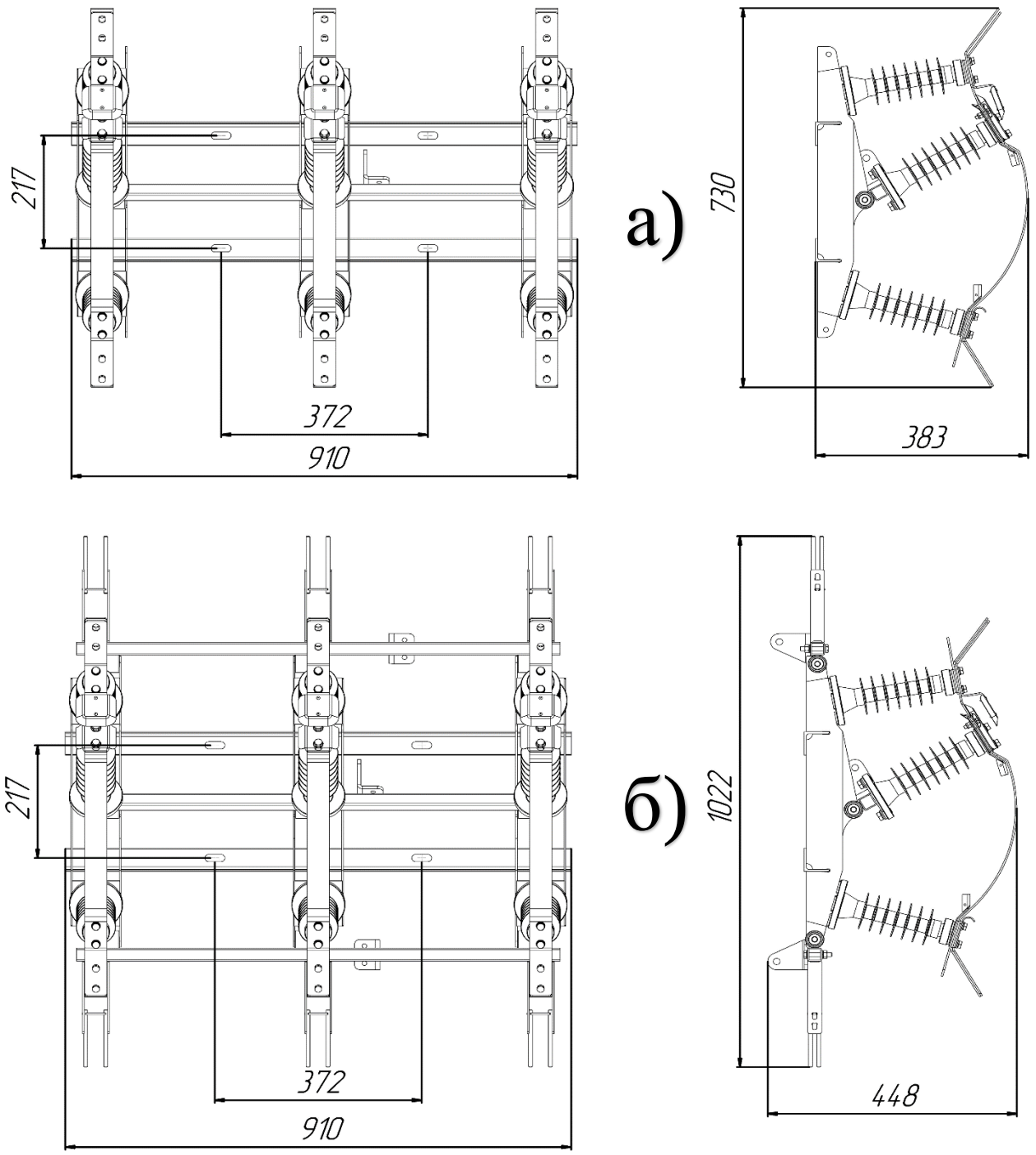

Рисунок 3. Габаритные и присоединительные размеры РЛК:

а) РЛК без заземлителей

б) РЛК-2

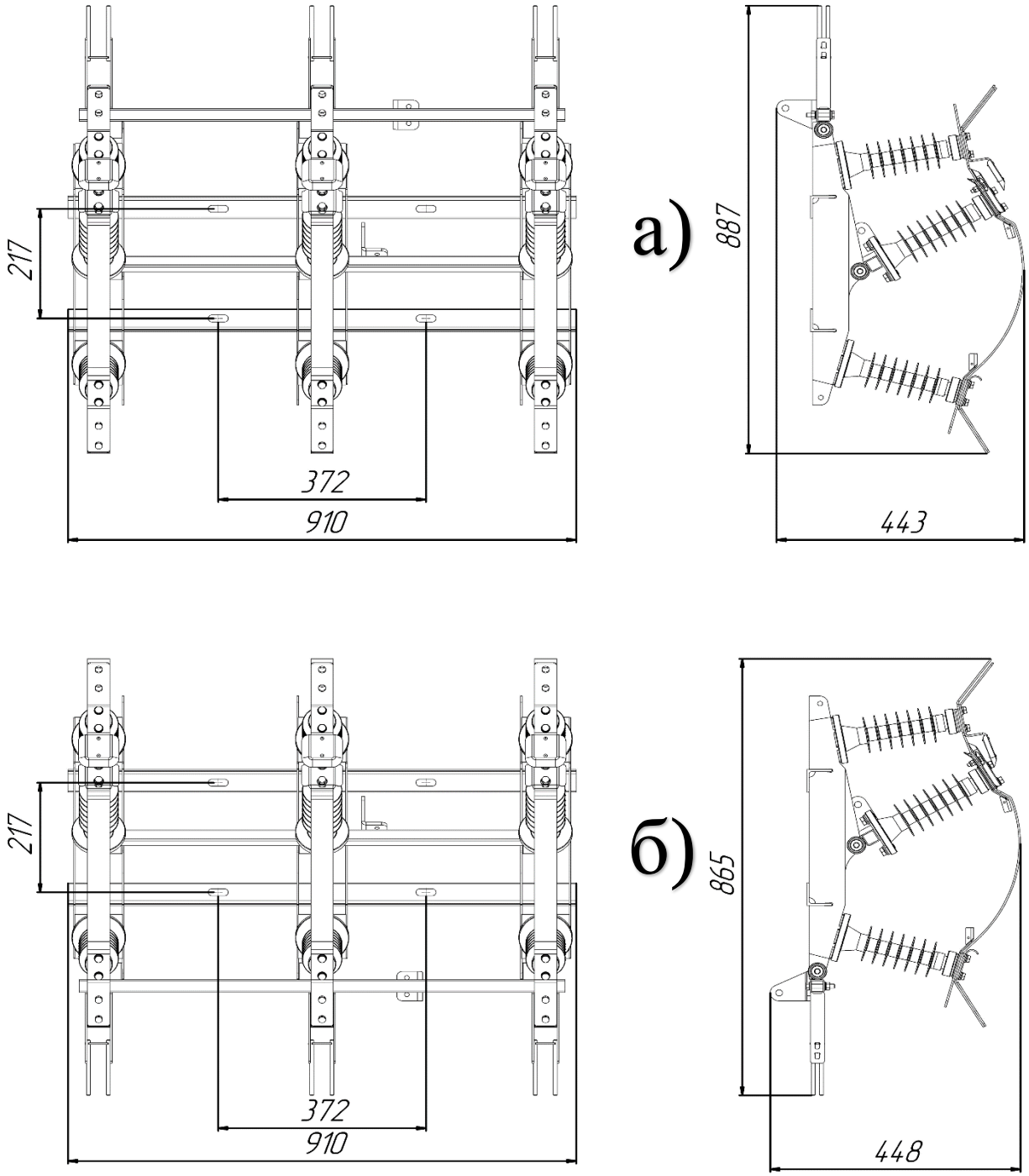

Рисунок 4. Габаритные и присоединительные размеры РЛК:

а) РЛК-1а

б) РЛК-1б

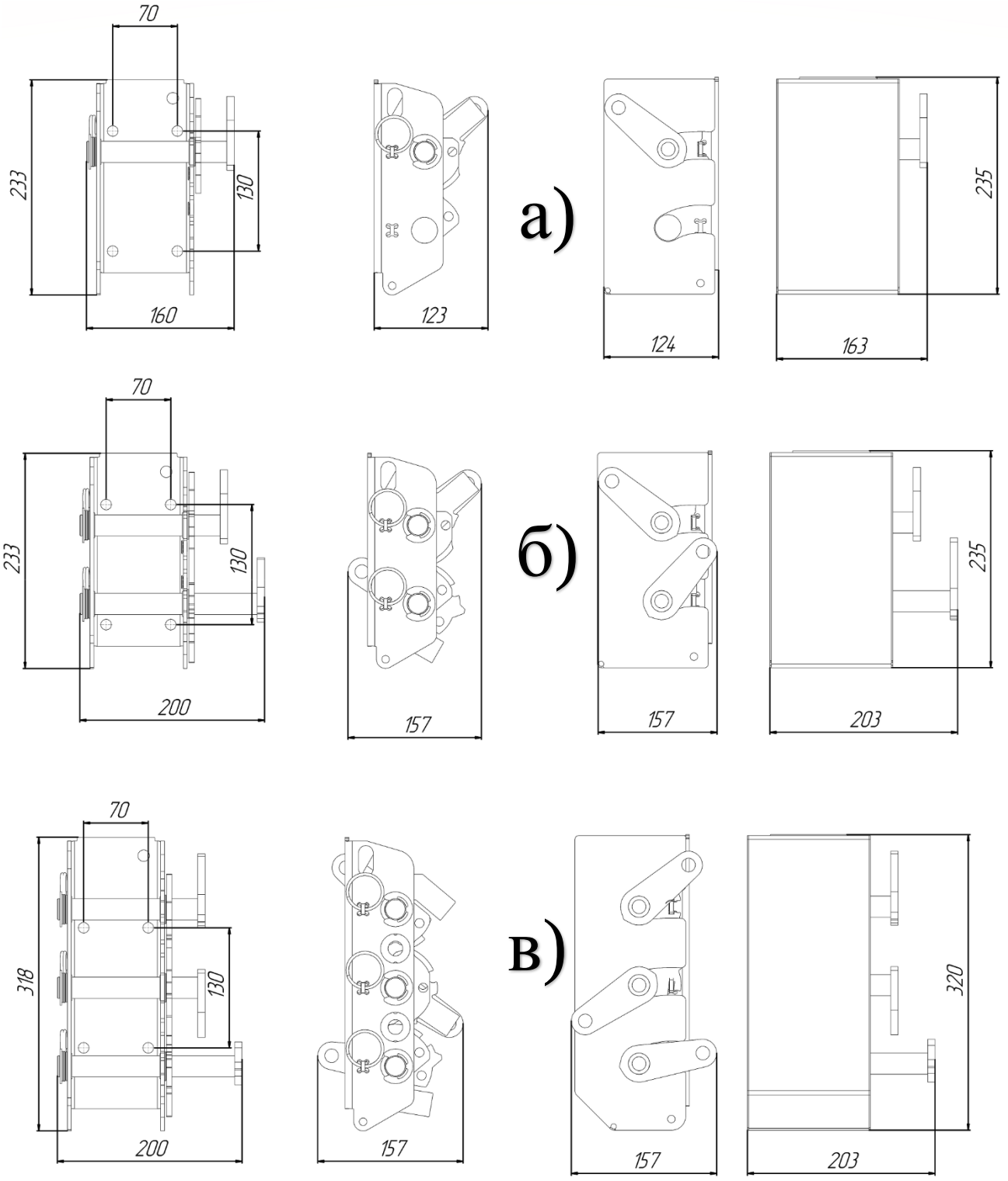

Рисунок 5. Габаритные и присоединительные размеры приводов:

а) ПР-00-7УХЛ1

б) ПР-01-7УХЛ1

в) ПР-02-7УХЛ1

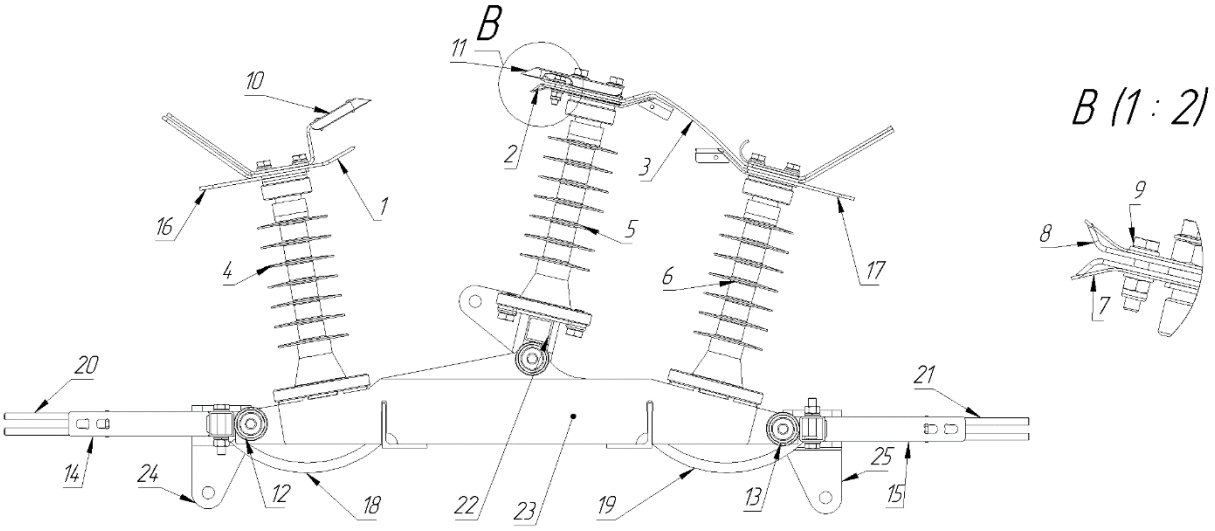

Рисунок 6.

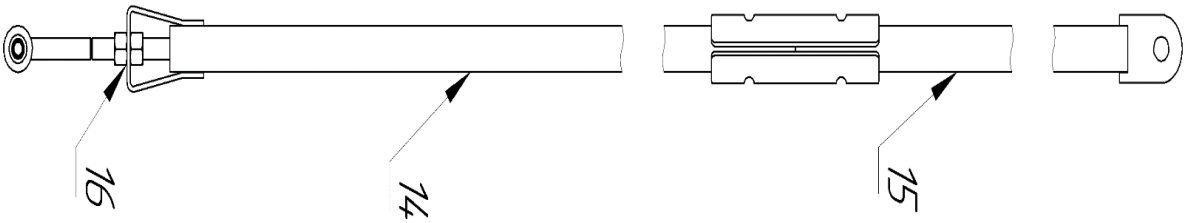

Рисунок 7.

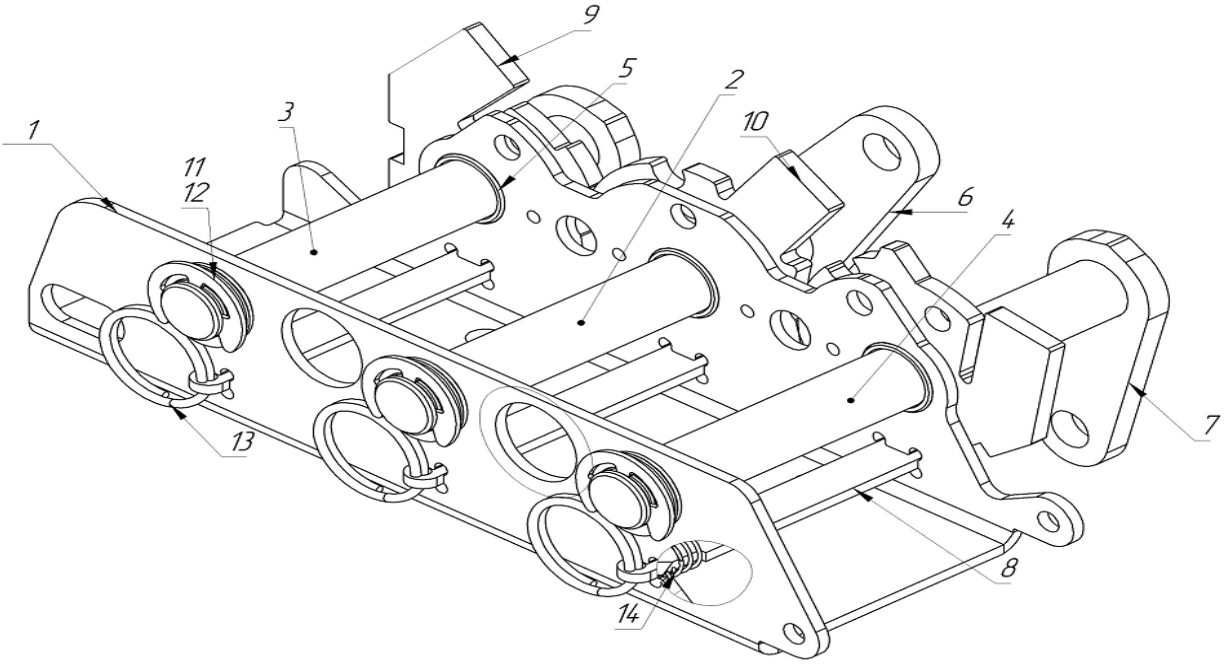

Рисунок 8.