

**Интеллектуальный цифровой управляемый
разъединитель наружной установки
РИЦ (комплект) ВЛ 6-10 кВ**

Руководство по эксплуатации

РИЦ – РЭ В1.2 01-06

Фрязино

Содержание

1	Общие сведения	6
1.1	Назначение и область применения	6
1.2	Структура условного обозначения разъединителя РЛК приведена далее в таблице	8
2	Технические характеристики.....	8
2.1	Технические характеристики привода разъединителя ПРА	8
2.2	Технические параметры разъединителей типа РЛК-10.....	9
2.3	Технические параметры ИКЗ-В34Л-УЗ	10
3	Конструкция и принцип действия.....	12
3.1	Конструкция	12
3.2	Комплект поставки	17
3.3	Принцип действия	18
4	Маркировка и пломбирование.....	22
5	Тара и упаковка	23
6	Меры безопасности.....	23
7	Монтаж и проверка работоспособности.....	24
7.1	Монтаж разъединителя, шкафа управления и трансформатора собственных нужд.....	24
7.2	Монтаж ИКЗ-В34Л-УЗ	26
7.3	Пульт дистанционного управления	30
7.4	Проверка работоспособности блока управления приводом	31
7.5	Проверка работоспособности комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ после установки на ВЛ:.....	32
8	Порядок работы.....	32
8.1	Оперативные переключения.....	32
8.2	Работа комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ	35
9	Возможные неисправности	37
9.1	Возможные неисправности шкафа управления разъединителем	37
9.2	Возможные неисправности ИКЗ	38
10	Техническое обслуживание	39
10.1	Техническое обслуживание разъединителя.....	39
10.2	Техническое обслуживание ИКЗ-В34Л-УЗ	39
11	Хранение	40
12	Транспортирование.....	41

12.1	Условия транспортирования разъединителя	41
12.2	Условия транспортирования ИКЗ.....	41
12.3	Условия транспортирования привода разъединителя ПРА	41
	Приложение 1	43
	Габаритные размеры устройств	43
	Приложение 2	46
	Паспорт на разъединитель РЛК-IV-10/400 УХЛ1	46
	Приложение 3	48
	Декларация о соответствии на разъединитель	48
	Приложение 4	49
	Декларация о соответствии на ИКЗ-В.....	49
	Приложение 5	50
	Руководство по эксплуатации на разъединитель	50
	Приложение 6	59
	Монтажный чертеж РИЦ ВЛ 6-10 кВ	59
	Приложение 7	62
	Список сигналов протокола МЭК 60870-5-104 для приборов РИЦ	62
	Приложение 8	65
	Настройка концевых выключателей	65
	Приложение 9	66
	Замена батарейного блока ИКЗ-В34Л-У3.....	66

Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Абсолютный порог: скачкообразное превышение тока выше установленного значения с последующим снижением тока и напряжения до нуля.

Автоматическое повторное включение: одно из средств электроавтоматики, повторно включающее отключившийся выключатель через определённое время, бывает однократного, двукратного и трехкратного действия.

Воздушная линия электропередачи: линия электропередачи, провода которой поддерживаются над землей с помощью опор, изоляторов.

Дифференциальный порог: скачок (наброс) тока от рабочего тока на установленную величину.

Индикатор короткого замыкания для воздушной линии электропередачи: электротехническое устройство наружной установки, типа указателя поврежденного участка, предназначенное для фиксации факта аварии и определения поврежденного участка ВЛ или направления на место повреждения воздушных линий электропередачи переменного тока.

Междуфазное короткое замыкание: электрическое соединение двух или более точек линии электропередачи различных фаз.

Однофазное замыкание на землю: электрическое соединение фазного провода линии электропередачи на землю в сетях с изолированной или компенсированной нейтралью.

Разъединитель: контактный коммутационный аппарат, который предназначен для отключения и включения электрической сети без нагрузки, либо с незначительной нагрузкой и обеспечивает в отключенном положении изолированный промежуток, удовлетворяющий нормированным требованиям.

Уставка (уставка срабатывания): заданное пороговое значение некоей величины или параметра, по достижении которой должно произойти срабатывание оборудования, схемы или иное заранее предусмотренное действие.

Секционирование: разделение контактной сети на отдельные секции, которые электрически не связаны друг с другом, но могут быть соединены секционными разъединителями.

Событие: зафиксированное прибором повреждение линии, информация о котором была передана в систему.

Сокращения и обозначения

В настоящем документе приняты следующие сокращения и обозначения:

SCADA	– Supervisory Control and Data Acquisition (система диспетчерского управления и сбора данных);
АКБ	– аккумуляторная батарея;
АПВ	– автоматика повторного включения;
ВЛ	– воздушная линия электропередачи;
ИКЗ	– индикатор короткого замыкания;
КЗ	– короткое замыкание;
ЛЭП	– линия электропередач;
КСПД	– контроллер сбора и передачи информации;
МФЗ	– межфазное короткое замыкание;
МЭК 60870-5-104	– протокол информационного обмена, реализованный в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004;
ОЗЗ	– однофазное замыкание на землю;
ОИК Диспетчер	– Программный комплекс, предназначенный для создания информационно-управляющих (SCADA) систем для автоматизации технологического процесса передачи и распределения электрической энергии;
ПО	– программное обеспечение;
РЗА	– релейная защита и автоматика.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией интеллектуального цифрового управляемого разъединителя наружной установки РИЦ (комплект) (далее – интеллектуальный разъединитель или РИЦ), изучения правил эксплуатации, отражения значений их основных параметров и характеристик. Комплект РИЦ включает:

- привод разъединителя автоматизированный ПРА (шкаф управления) для ВЛ 6-10 кВ (далее – ПРА или шкаф управления);
- разъединитель серии РЛК на напряжение 10 кВ номинальный ток 400 А;
- комплект индикаторов серии ИКЗ-В34Л-УЗ.

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

В связи с постоянной работой по усовершенствованию устройств интеллектуального разъединителя РИЦ, повышающих их технико-эксплуатационные параметры, производитель вправе вносить в конструкцию изменения, не отраженные в настоящем описании.

1 Общие сведения

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Интеллектуальный разъединитель РИЦ предназначен для оперативного дистанционного секционирования воздушных линий и селективного определения устойчивых и неустойчивых аварийных процессов, включая все виды замыканий на землю.

1.1.2 Интеллектуальный разъединитель создает видимый разрыв в цепи между оборудованием, которое выведено в ремонт и оборудованием, которое находится под рабочим напряжением. Состояние разъединителя (включен/отключен) отображается на пульте управления диспетчера и непосредственно на приводе разъединителя автоматизированного ПРА (шкаф управления) (флажок).

1.1.3 Индикаторы короткого замыкания, включаемые в комплект разъединителя, позволяют определить тип аварии (КЗ, ОЗЗ) на линии, направление аварии при ОЗЗ, передают через блок управления ПРА сигнал на диспетчерский пункт о состоянии контролируемого участка.

1.1.4 Интеллектуальный разъединитель выполняет включение и отключение под напряжением обесточенных участков электрической цепи до 10 кВ

с помощью дистанционного управления с пульта диспетчера, а также автоматизированного местного и ручного управления.

1.1.5 Отключение линии или контролируемого участка приводом разъединителя ПРА возможно в бестоковую паузу. Удаленное отключение, включение разъединителя выполняется по команде диспетчера с помощью управляющих сигналов через SCADA-систему.

1.1.6 Интеллектуальный разъединитель устанавливается в местах секционирования воздушной линии, его также можно использовать для замены коммутационных аппаратов, переключаемых вручную.

1.1.7 Производитель разъединителя АО «КЭАЗ» гарантирует изготовление разъединителей со следующими параметрами:

1.1.7.1 Климатическое исполнение УХЛ1 по ГОСТ 15150.

1.1.7.2 Разъединители соответствуют требованиям ГОСТ Р 52726.

1.1.7.3 Разъединители предназначены для работы в следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- номинальные значения механических внешних воздействующих факторов по ГОСТ 17516.1;
- номинальное значение климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1;
- номинальные значения механических внешних воздействующих факторов по ГОСТ 17516.1;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 40°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 60°C;
- 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, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл;
- атмосфере II по ГОСТ 15150.

1.1.7.4 Номинальный режим работы - продолжительный.

1.2 Структура условного обозначения разъединителя РЛК приведена далее в таблице

Таблица 1 – Разъединитель высоковольтный РЛК-Х1-Х2-10/Х3Х4Х-УХЛ1-КЭАЗ

Обозначение	Расшифровка
Р	Разъединитель наружной установки
Л	Линейный
К	Качающегося типа
Х1	Количество и расположение заземлителей:
1а	заземляющие ножи со стороны неподвижной колонки;
1б	заземляющие ножи со стороны подвижной колонки;
2	заземляющие ножи с обеих сторон;
	при отсутствии заземлителей индекс не указывается
Х2	Степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920-89: II или IV
10	Номинальное напряжение кВ
Х3Х4Х	Номинальный ток, А (400, 630)
УХЛ1	Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150.
КЭАЗ	Торговая марка.

2 Технические характеристики

РИЦ (комплект) включает:

- привод разъединителя автоматизированный ПРА (шкаф управления) производства ООО МНПП «Антракс», характеристики (см. п. 2.1);
- разъединитель воздушной линии типа РЛК-10 (покупное изделие) РЛК-IV-10/400-УХЛ1-КЭАЗ (см. п. 2.2), Приложение 2. «Паспорт на разъединитель», Приложение 3. «Декларация о соответствии на разъединитель»;
- индикатор короткого замыкания для воздушных линий электропередачи типа ИКЗ-В34Л-У3 производства ООО МНПП «Антракс», (параметры см. п. 2.3).

2.1 Технические характеристики привода разъединителя ПРА

Таблица 2 – Технические параметры привода разъединителя ПРА

Параметры	Значение
Типы разъединителей управляемые ПРА	– линейные качающегося типа наружной установки
Комплектация индикаторами ИКЗ-В3хЛ	+
Управление разъединителем	– дистанционное управление с пульта диспетчера; – автоматизированное местное управление; – ручное управления
Основное питание	– через трансформатор собственных нужд типа ОЛ 230 В

Параметры	Значение
Автономное питание	– Аккумулятор (24 часа)
Напряжение и ёмкость аккумулятора	– 12 v/28 Ah
Количество циклов включения/отключения разъединителя от АКБ	– не менее 5
Максимальное усилие перемещения, создаваемое приводом	– 4500 Н
Габариты	– 800x711x350 мм
Масса	– не более 60 кг
Время открытия/закрытия разъединителя	– около 3 сек
Датчик открытия двери наружного шкафа управления	+
Общее описание приборов	
Класс напряжения воздушных линий	6-10 кВ
Частота сети	50 Гц
Интеграция со SCADA системами:	– поддержка протокола передачи данных по ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
Локальная связь (пульт)	– Bluetooth
Дальняя связь	– GSM/GPRS модем
Исполнение	
Место установки	– На опору ВЛ с помощью монтажного комплекта
Температурный диапазон	– Стандартный от – 40°С до +70°С,
Степень защиты устройств	<u>Наружный шкаф управления:</u> – IP 54 по ГОСТ 14254-96; <u>Внутренний шкаф модуля управления:</u> – IP 66 по ГОСТ 14254-96
Воздействие климатических факторов внешней среды	– Соответствуют исполнению УХЛ1 категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от – 40°С до +70°С;

2.2 Технические параметры разъединителей типа РЛК-10

Таблица 3 – Технические параметры разъединителей типа РЛК-IV-10/400-УХЛ1-КЭАЗ

Параметры	Значение
Номинальное напряжение (Uном), кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение (U н.р.), кВ	12
Номинальный ток (Iном), А	400
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (термическая стойкость) (It), кА	10 при времени действия для главных ножей в течение 3 сек.
Наибольший пик номинального кратковременного	25

Параметры	Значение
тока (электродинамическая стойкость) (Ид), кА	
Время протекания номинального кратковременного выдерживаемого тока, с:	3
Напряжение питания привода (Уп. ном), В	Для переменного тока частоты 50 Гц – 230. Примечание – номинальные напряжения вспомогательных цепей могут отличаться от номинального напряжения цепей управления и электродвигателей приводов зависимо действия
Допустимые механические нагрузки на выводы с учетом влияния ветра и гололеда, Н, не менее	200
Номинальная частота, Гц	50

2.3 Технические параметры ИКЗ-В34Л-УЗ

Таблица 4 – Технические параметры указателя поврежденного участка типа ИКЗ-В34Л-УЗ

Параметры	Значение
Регистрация событий	
Типы регистрируемых событий	– Короткое замыкание, – Однофазное замыкание на землю с определением поврежденной фазы
Чувствительность по току КЗ	20 А
Автоматическая настройка порога по току КЗ	+
Чувствительность по току I ₀ (ОЗЗ)	0,5 А
Селективность ОЗЗ	Определение направления
Контроль напряжения	+
Минимальный ток нагрузки	2 А, допускается эксплуатация на линиях без нагрузки
Общее описание приборов	
Класс напряжения воздушных линий	6-35 кВ
Частота сети	50 Гц
Визуальная индикация	– мигание сверхъярких светодиодов с каждой стороны устройства; – различная последовательность мигания в зависимости от типа повреждения; – дальность определения до 100 м (в дневное время), до 500 м (в ночное время)
Количество сохраняемых во внутренней памяти аварий:	– 50, передача на сервер при использовании GSM связи
Локальная связь (пульт)	Bluetooth (дальность до 100 м)
Дальняя связь	GSM/ 3G
Виды контроля срабатывания	Визуальный;

Параметры	Значение
	Радиоканал ближней связи; GSM/GPRS-модем (через SCADA-систему)
Сброс индикации	<ul style="list-style-type: none"> – по восстановлению питания; – по таймеру; – магнитом; – дистанционно
Контроль исправности индикатора	<ul style="list-style-type: none"> – магнит; – пульт; – дистанционно
Способы считывания информации об аварии	<ul style="list-style-type: none"> – по радиоканалу ближней связи (с помощью переносного пульта) – по протоколу МЭК-60870-5-104 через GSM-канал
Изменение настроек (уставок) комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л	<ul style="list-style-type: none"> – по радиоканалу ближней связи (с помощью переносного пульта); – по протоколу МЭК-60870-5-104 через GSM-канал
Интеграция со SCADA системами:	– поддержка протокола передачи данных по ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
Источник питания	Литиевые батареи (19 Ah)
Срок службы батареи (в режиме ожидания)	7 лет
Общее время индикации	> 1000 ч
Наработка на отказ индикатора	не менее 60 000 ч.
Параметры	
Абсолютный порог срабатывания по току	20÷1000 А
Дифференциальный порог срабатывания по току в А	20÷500 А
Дифференциальный порог срабатывания по току в %	50÷500%
Устойчивость к перегрузке по току	25 кА/ 500 мс
Время анализа аварийного процесса	0,5 ÷ 200 с
Бланкирование пусковых токов	0-200 мс, шаг 20 мс
Настройка таймера сброса	Произвольный от 1 ч до 8 дней
Минимальная длительность аварийного процесса	0,02 с
Исполнение	
Место установки	<ul style="list-style-type: none"> – индикаторы ИКЗ-В34: на провод ВЛ; – блок КСПД Л: как часть блока управления
Диаметр провода	<ul style="list-style-type: none"> – 5-28 мм, – 17-33 мм, – 24-40 мм

Параметры	Значение
Установка на линию под напряжением	+
Температурный диапазон	– Стандартный от – 40°С до +70°С, – Расширенный от – 60°С до +85°С
Степень защиты устройств комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л:	– IP 66, IP 68 по ГОСТ 14254-96
Воздействие климатических факторов внешней среды	– Соответствуют исполнению УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от – 40°С до +70°С; – Устойчивы к воздействию солнечной радиации в соответствии с ГОСТ 28205-89 (МЭК 68-2-9-75); – Являются стойкими к воздействию ветровой нагрузки 40 м/с без гололеда и 23 м/с с гололедом с толщиной стенки 35 мм
Воздействие механических факторов	– Устройства комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л соответствуют группе исполнения М1 по ГОСТ 17516.1; – Индикатор ИКЗ-В34Л являются стойким к воздействию галопирования (пляски)

3 Конструкция и принцип действия

3.1 Конструкция

Конструкция интеллектуального разъединителя РИЦ включает следующие компоненты:

- Привод разъединителя ПРА (шкаф управления), обеспечивающий прием-передачу информации автоматизированного дистанционного, местного и ручного управления приводом разъединителя и отображения состояния и работоспособности привода в целом (см. п. 3.1.1);
- разъединитель наружной установки типа РЛК-10 (см. п. 3.1.2);
- указатель поврежденного участка типа ИКЗ-В34Л-УЗ (см. п. 3.1.3);
- трансформатор типа ОЛ;
- комплекты монтажных частей.



Рисунок 1 – Внешний вид внешнего шкафа управления с приводом с закрытой дверцей

3.1.1 Привод разъединителя ПРА

Конструктивно привод коммутационного аппарата размещен в пластиковом корпусе шкафа управления.

Внешний шкаф управления (см. Рисунок 1) включает оборудование (см. Рисунок 2):

- концевой выключатель – отключено (1);
- концевой выключатель – включено (2);
- Аккумуляторная батарея (АКБ) (3);
- Привод (4);
- Выключатель автоматический на питание от ОЛ (5);
- Блок питания (6);
- Внешний шкаф управления (7);
- GSM антенна (8);
- Внутренний шкаф модуля управления (9);
- Контроллер батареи (10);
- Блок управления приводом совместно с КСПД Л (11);

- Терморегулятор (12)
- Дверца внутреннего шкафа модуля управления, на которой размещены индикаторы состояния привода разъединителя и органы управления привода (13);
- GSM роутер (14);
- Обогреватель (15);
- Гермоввод для кабеля основного питания от трансформатора ОЛ (16);
- Муфта, соединяющая привод с разъединителем (17).

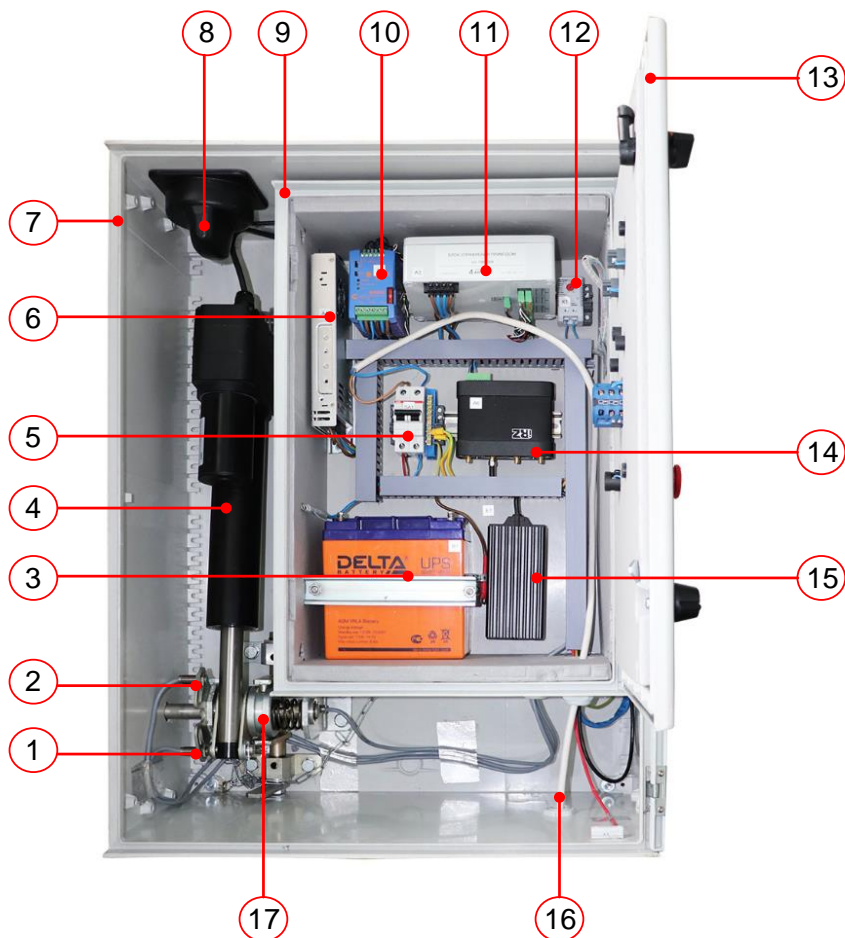


Рисунок 2 – Внешний вид внешнего и внутреннего шкафа управления с приводом с открытыми дверцами

3.1.2 Интеллектуальный разъединитель

Разъединитель, шкаф управления, включающий привод, размещаются на опоре линии электропередач 6-10 кВ. Случайный доступ к высоковольтным

элементам ограничен. Высота установки шкафа управления 1,5-2 м.

Разъединители и приводы к ним, неправильная работа которых может причинить ущерб или которые применяют для обеспечения изоляционных промежутков, снабжены элементами для установки запирающих устройств (металлические пальцы, фиксирующие положение привода в крайних положениях).

Разъединитель и привод сконструированы так, чтобы исключался их выход из включенного или отключенного положения под действием:

- силы тяжести;
- вибраций;
- ударов умеренной силы или случайного прикосновения к соединительным тросам приводов;
- электродинамических усилий тока короткого замыкания.

Привод с разъединителем сконструированы таким образом, чтобы они могли фиксироваться как в отключенном, так и включенном положениях, исключая самопроизвольное включение и отключение. Более подробно см. документ ГЖИК.641200.106РЭ. Руководство по эксплуатации. Приложение 5.

3.1.3 Индикаторы короткого замыкания ИКЗ-В34Л-УЗ

Индикаторы короткого замыкания типа ИКЗ-В34Л-УЗ относятся к приборам типа указатель поврежденного участка и могут устанавливаться на линиях вне зависимости от конфигурации подвеса и количества цепей с диаметром провода 5-40 мм.

Индикатор ИКЗ-В34Л-УЗ фиксирует однофазные замыкания на землю от 0,5 А. Комплекты, собранные на основе ИКЗ-В34Л-УЗ, определяют направление протекания аварийного тока и указывают оперативно-выездной бригаде направление поиска места аварии.

Комплект индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ, обеспечивает измерение и непрерывный мониторинг тока и напряжения по каждой фазе воздушной линии электропередач и состоит из трёх индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ, обеспечивает совместную обработку данных и включает КСПД Л.

Примечание. Блок КСПД Л является частью блока управления.

Индикатор ИКЗ-В34Л-У3 передаёт информацию об аварийных ситуациях по радиоканалу ближней связи. Получение информации и настройка приборов осуществляется с помощью переносного пульта.

Блок КСПД Л оборудован радиоканалом ближней связи, что позволяет получать от индикаторов информацию, сохранять её во внутренней памяти, каналом передачи данных к GSM роутеру, для их передачи на диспетчерский пункт. По GSM каналу данные могут передаваться напрямую в любую SCADA-систему, поддерживающую протокол МЭК 60870-5-104.

Каждый из индикаторов устанавливается непосредственно на провод. Для монтажа/демонтажа индикатора предусмотрен специальный инструмент, устанавливающийся на монтажную штангу и позволяющий производить работы без отключения линии.

Поврежденный участок определяется путем анализа расположения комплектов индикаторов ИКЗ-В34Л-У3, зафиксировавших и не зафиксировавших аварию. Фиксирование аварии в комплекте происходит при протекании тока короткого замыкания в одной или нескольких фазах линий, или тока нулевой последовательности.

Состояние комплектов возможно определить:

- при обходе линии:
 - *визуально*. В случае фиксации аварии в нижней части корпуса ИКЗ-В34Л-У3 начинают вспыхивать сверхъяркие светодиоды;
 - *по радиоканалу ближней связи* с помощью переносного пульта;
- дистанционно состояние комплекта определяется с помощью GSM-модуля, позволяющего передавать данные напрямую в любую SCADA-систему, поддерживающую протокол МЭК 60870-5-104.

Индикатор производит постоянный мониторинг заряда батареи. В случае если уровень заряда батарей меньше 20% светодиод производит двоянную вспышку желтым цветом каждые 5 сек. В этом случае необходимо произвести замену батареи в ближайшие 6 месяцев.

3.2 Комплект поставки

Комплектность поставки интеллектуального разъединителя РИЦ указана в таблице

4.

Таблица 5 – Состав поставки одного интеллектуального разъединителя РИЦ

Наименование	Кол-во
1. Разъединитель высоковольтный РЛК-IV-10/400-УХЛ1-КЭАЗ, шт.	1
2. Штанга (H=6200), шт.	1
3. Трансформатор ОЛ-1,25/10 УХЛ1, шт.	1
4. Привод разъединителя автоматизированный ПРА (шкаф управления), шт.	1
5. Индикатор короткого замыкания ИКЗ-В34Л-УЗ (комплект).	1
6. Ограничитель ОПНп-10/10,5/10/550 УХЛ1, шт.	2
7. «Интеллектуальный цифровой управляемый разъединитель наружной установки РИЦ (комплект) ВЛ 6-10 кВ. Руководство по эксплуатации», экз.	1
8. «Интеллектуальный цифровой управляемый разъединитель наружной установки РИЦ (комплект) ВЛ 6-10 кВ. Паспорт», экз.	1
9. Магнит (магнитное поле 65 мТ), шт.	1
Комплект монтажный:	
10. Комплект монтажных частей к РЛК (H=6200)-КЭАЗ, шт.	1
11. Ручка ручного управления	1
12. Пластина крепления штанги	2
13. лента F20.07 (П2786), м	3
14. бугель NB 20 (П2789), шт.	3
15. Кронштейн для крепления ОПНп 6-10 кВ, шт.	1
16. Металлорукав РЗ-Ц-Х D20 (м), м	8
17. Кабель ВВГ-Пнг-LS 3x2.5, м	8
18. Шайба Ф12 ГОСТ 11371, шт.	4
19. Шайба Ф12 ГОСТ 6402 гровер, шт.	4
20. Гайка M12 DIN 934, шт.	4
21. Болт M10x25 ГОСТ 7798, шт.	4
22. Шайба Ф10 ГОСТ 11371, шт.	8
23. Шайба Ф10 ГОСТ 6402 гровер, шт.	8
24. Уголок_746112.001, шт.	2
25. Шпилька резьбовая DIN 975 M12*330, шт.	2
26. Шпилька оц. M16x330, шт.	4
27. Шайба Ф16 ГОСТ 11371, шт.	8
28. Шайба Ф16 ГОСТ 6402 гровер, шт.	8
29. Гайка M16 DIN 934, шт.	8
30. Комплект крепежа трансформатора, шт.	1
31. Болт M10x30 ГОСТ 7798, шт.	4
32. Зажим А1А-70, шт.	8
33. Хомут Х-7 (3.407.1-143.8.68) покрытие лак, шт.	1

Габаритные размеры интеллектуального разъединителя приведены в Приложении 1.

3.3 Принцип действия

3.3.1 Управляемый разъединитель воздушной линии при использовании в системе автоматизации обеспечивает:

- возможность селективного отключения аварийных участков;
- возможность селективного определения ОЗЗ и неустойчивых аварийных процессов;
- дистанционное управление участками сети;
- интеграцию в SCADA-систему пользователя;
- совмещение двух устройств в одном: разъединителя и ИКЗ.

Схему функциональной структуры (см. Рисунок 3).

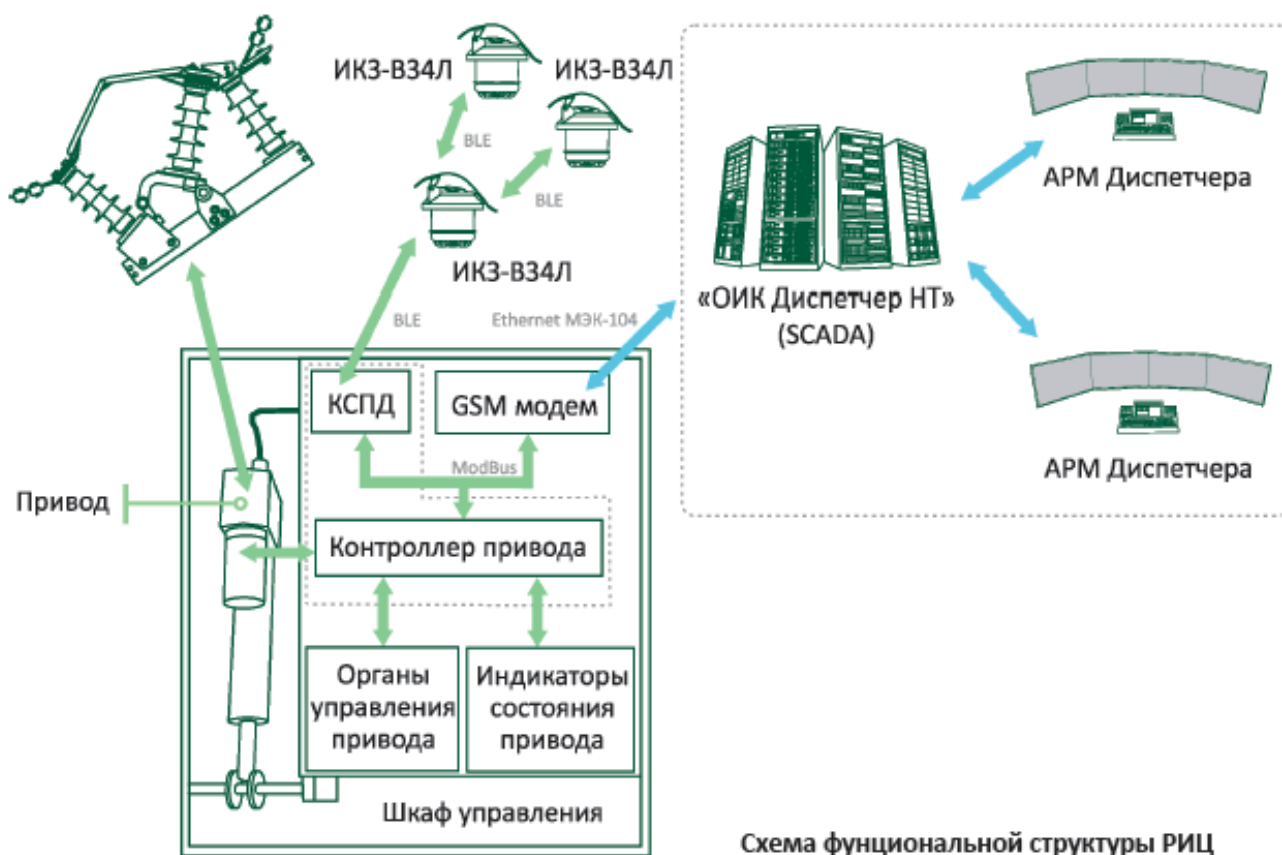


Рисунок 3

3.3.2 Описание работы с блоком управления приводом

Управление приводом может осуществляться:

- дистанционно,
- в местном режиме с кнопок управления,
- в ручном режиме без участия привода.

3.3.2.1 Дистанционное управление приводом

При установке переключателя в режим «Дистанционный» блок управления приводом не реагирует на нажатия кнопок управления, за исключением кнопки аварийного останова. Управляющие сигналы от диспетчера приходят в GSM модем, откуда по Modbus передаются в блок управления приводом. Блок управления приводом в свою очередь по Modbus передает информацию о состоянии привода и собственное состояние.

При получении команды на переход из одного состояния в другое блок управления включает привод, и ожидает достижение концевого выключателя. Блоком управления контролируется скорость перемещения, ток, положение конечных выключателей и время перемещения. При этом в случае, если по данным энкодера перемещение отсутствует или ток превышает установленный допустимый порог, двигатель отключается и выдается соответствующее сообщение об ошибке. Так же если привод за заданное время не перешел из одного состояния в другое, то привод отключается с выдачей аварийного сообщения.

В дистанционном режиме команда управления может быть отклонена при условии, что пришел сигнал блокировки от КСПД Л (например, высокий ток в линии или аккумулятор разряжен).

Если во время обработки команды возникает ошибка и выдается аварийное сообщение, то прием следующих команд управления игнорируется до того, как будет сквитирована ошибка соответствующей командой.

3.3.2.2 Местное управление приводом

При установке переключателя в режим «Местный» блок управления приводом игнорирует команды от GSM модема, управление возможно только с кнопок управления на дверце шкафа модуля управления.

При нажатии кнопки в одно либо другое состояние (включить/ отключить), блок управления работает аналогично дистанционному режиму.

Квитирование ошибки в местном режиме происходит посредством перевода переключателя выбора режима работы в положение «Ручной» и обратно.

3.3.2.3 Ручной режим

При установке переключателя в режим «Ручной» блок управления не отслеживает ток и скорость перемещения привода. Управление приводом происходит путем удержания кнопок управления. При этом, как только кнопка будет отпущена, привод останавливается, независимо от его положения относительно концевых выключателей. При достижении концевых выключателей привод так же останавливается.

При механическом разъединении муфты, соединяющей привод с разьединителем, управление становится возможным напрямую с помощью рычага. При разъединенной муфте управление в режимах «Местный» и «Дистанционный» невозможно. При ручном управлении разьединителя в крайних положениях осуществляется механическая фиксация.

На наружной стороне дверцы внутреннего шкафа модуля управления размещены органы управления и индикаторы состояния привода (см. Рисунок 4):

- Замок внутреннего шкафа (1);
- Индикатор аварии (2);
- Переключатель режимов управления (3);
- Кнопка управления приводом – включение (4);
- Индикатор состояния разьединителя «ВКЛЮЧЕН» - замкнут (5);
- Индикатор состояния разьединителя «ОТКЛЮЧЕН» - разомкнут (6);
- Кнопка управления приводом – отключение (7);
- Индикаторы режимов управления: «Дистанционный», «Ручной», «Местный» (8);
- Кнопка аварийной остановки (9).

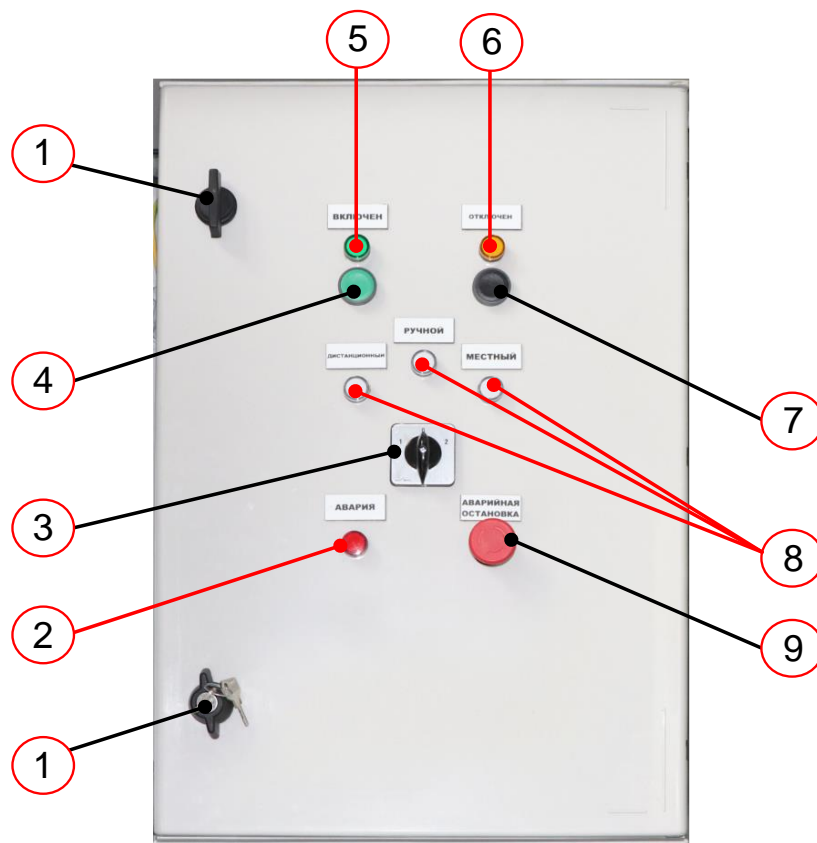


Рисунок 4 – Внешний вид дверцы внутреннего шкафа модуля управления

При любой неисправности привода загорается индикатор «авария».

При нажатии кнопки аварийной остановки происходит мгновенное отключение привода и сброс в блоке управления всех выполнявшихся последовательностей управления, индикатор «авария» в данном случае включается в мигающем режиме. Управление приводом при нажатой кнопке аварийной остановки НЕВОЗМОЖНО.

3.3.3 Функционирование комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-У3

Индикаторы ИКЗ-В34Л-У3 закрепляются непосредственно на проводах линии электропередач.

- Каждый индикатор измеряет токи и напряжения в конкретном проводе;
- Индикаторы фаз В и С передают индикатору фазы А информацию о замеренных характеристиках по радиоканалу ближней связи по протоколу BLE;
- Индикатор фазы А выполняет вычисление значений амплитуды тока и

напряжения, сравнение полученных значений со значениями уставок и, при необходимости, передает все эти характеристики блоку КСПД Л (протокол BLE);

- Блок КСПД Л проводит в свою очередь анализ параметров, полученных от всех индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ, в случае превышения уставок определяет тип аварии на основе полученных данных и передает информацию об аварии через GSM-модем в SCADA-систему пользователя по протоколу МЭК-60870-5-104.
- В случае возникновения аварии на линии, индикаторы фиксируют его, и передают информацию на КСПД Л, а КСПД Л выдаёт спорадический сигнал об изменении состояния индикации ИКЗ.
- Комплекты ИКЗ-В34Л-УЗ:
 - фиксируют межфазные замыкания и однофазные замыкания на землю (ОЗЗ) от 0,5 А;
 - определяют направление аварии (ОЗЗ);
 - при обнаружении повреждения на сработавшем комплекте включается соответствующая световая индикация;
- Значения замеренных параметров, сохраненных в памяти прибора, передаются через GSM-модем на диспетчерский пункт SCADA-системы по протоколу МЭК-104.
- Данные можно считать при обходе ВЛ с помощью переносного пульта.

4 Маркировка и пломбирование

На корпусе всех устройств интеллектуального разъединителя РИЦ имеется маркировка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак и название предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- серийные номера приборов, входящих в один комплект интеллектуального разъединителя РИЦ;
- телефон/факс предприятия-изготовителя;

- адрес сайта предприятия-изготовителя;
- адрес электронной почты предприятия-изготовителя.

5 Тара и упаковка

5.1 Устройства комплекта интеллектуального разъединителя РИЦ поставляются в комплектности (см. п. 3.2 Комплект поставки), упакованными в соответствующую транспортную тару, имеющую маркировку по ГОСТ 14192-96 и содержащую манипуляционные знаки.

5.2 Упаковка устройств комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ соответствует категории упаковки КУ-1, типу упаковки ВУ-1 по ГОСТ 23216-78.

5.3 Информация о транспортировании и хранении разъединителей приведена в разделе 7 ГЖИК.641200.106РЭ. Руководства по эксплуатации (см. Приложение 5).

6 Меры безопасности

Производитель не несет ответственности за нарушение инструкций данного руководства по эксплуатации.

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

6.2 Разъединители и приводы должны быть надёжно заземлены.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ НАЛАДКУ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ И ПРИВОДА БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ!

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

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

6.5 При монтаже комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ и контрольных операциях, кроме требований данной инструкции необходимо соблюдать требования техники безопасности, распространяющиеся на работы, производимые на линиях электропередач.

6.6 В целях безопасности необходимо ознакомиться с настоящим руководством перед установкой прибора. После получения комплекта поставки следует проверить:

- упаковка в хорошем состоянии;
- комплект не имеет механических повреждений;
- соответствие номера заказа;
- наличие руководства по эксплуатации.

6.7 Во избежание поражения электрическим током:

- Прибор должен устанавливаться только квалифицированным персоналом;
- При монтаже комплекта индикаторов и контрольных операциях необходимо соблюдать требования техники безопасности, распространяющиеся на работы, производимые на линиях электропередач;
- Для установки прибора на включенную линию необходимо использовать специальный переносной монтажный инструмент ПМИ-1.



Внимание! Несоблюдение мер предосторожности может быть причиной травматизма.

7 Монтаж и проверка работоспособности

7.1 Монтаж разъединителя, шкафа управления и трансформатора собственных нужд



Внимание! Монтаж разъединителя, шкафа управления, трансформатора собственных нужд ОЛ выполняется при отключенной линии.

7.1.1 Монтаж разъединителя, шкафа управления и трансформатора собственных нужд выполняется на железобетонную трапецевидную стойку типа СВ105 в соответствии с монтажным чертежом РИЦ ВЛ 6-10 кВ (см. Приложение 6).

При необходимости разъединитель РИЦ монтировать на новую опору.

Монтаж РИЦ выполняется в следующей последовательности:

- 1) Собрать монтажный комплект разъединителя.
- 2) Собрать монтажный комплект трансформатора.

- 3) Установить монтажный комплект разъединителя на опору.
- 4) Установить монтажный комплект трансформатора на опору.
- 5) Установить разъединитель на монтажный комплект.
- 6) Установить шкаф управления.
- 7) Выполнить настройку концевых выключателей (см. приложение 8).
- 8) Подсоединить спуск (гибкую ошиновку) к контактными выводами токоведущей системы разъединителя.
- 9) Установить трансформатор на монтажный комплект.
- 10) Подсоединить спуск (гибкую ошиновку) к контактными выводами трансформатора.
- 11) Заземлить раму разъединителя, раму трансформатора, раму шкафа управления, модуль управления.
- 12) Подсоединить кабель питания от трансформатора к модулю управления.

Перед включением в сеть следует:

- проверить чистоту поверхностей изоляторов;
- проверить затяжку резьбовых и крепежных деталей;
- проверить наличие смазки на основных разъемных контактах главных ножей разъединителя и, при необходимости, нанести смазку;
- 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.

После выполнения вышеуказанных пунктов разъединитель может быть включен в сеть.

7.2 Монтаж ИКЗ-В34Л-У3

7.2.1 Подготовка к работе индикаторов ИКЗ-В34Л-У3

После распаковки следует проверить комплектность поставки и убедиться в отсутствии механических повреждений путем внешнего осмотра.



Внимание! Приборы поставляются с подключенным питанием, готовые к работе активировать индикатор магнитом не требуется.

После замены батареи или в случае долгого хранения на складе осуществляется активация батареи. Активация начинается примерно через 10 сек. после включения прибора. Во время активации "батарейный" жёлтый светодиод часто мигает в течение 3-4 сек, затем следует перерыв 1-2 сек. Если батарея пассивирована, то активация может длиться до 40 минут (типичное время активации, если оно вообще требуется, менее 1 мин, оно зависит от того, сколько времени батареи хранились на складе). В случае неудачной активации (батарея села или неисправна) производится перезагрузка прибора, повторная попытка активации уже не производится, и начинает мигать жёлтый светодиод, сигнализирующий о неисправности батареи.

При желании можно выполнить тестирование индикаторов. Для запуска режима тестирования необходимо поднести магнит к корпусу ИКЗ-В34Л-У3 в указанном месте и удерживать его в течение 5-10 секунд, светодиод будет производить троекратную белую вспышку каждые 5 сек. Для отключения тестового режима нужно поднести магнит к указанному месту и удерживать в течение 5 сек. Перед отключением тестового режима светодиод производит однократную белую затем желтую вспышки.

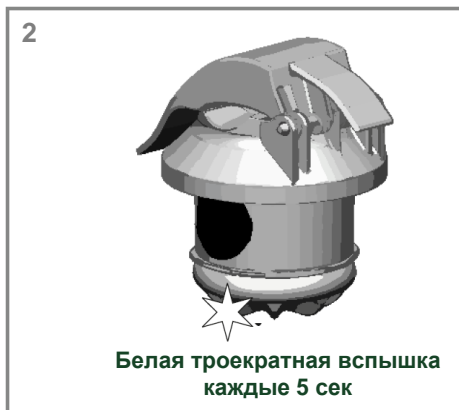
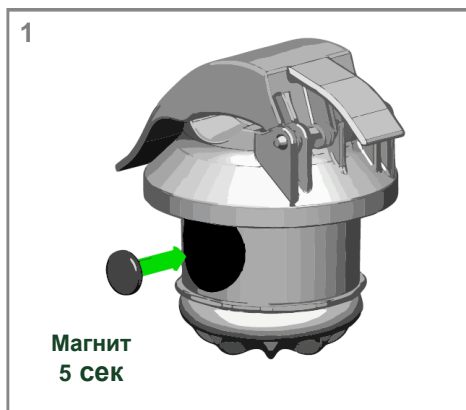


Рисунок 5 – Тестирование индикатора ИКЗ-В34Л-УЗ

7.2.2 Индикаторы устанавливаются непосредственно на провод на расстоянии 0,5-10 м от изоляторов. Примеры установки устройств комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ на линию приведены на рисунках (см. Рисунок 6 - Рисунок 7).



Рисунок 6 - Пример установки интеллектуального разъединителя РИЦ

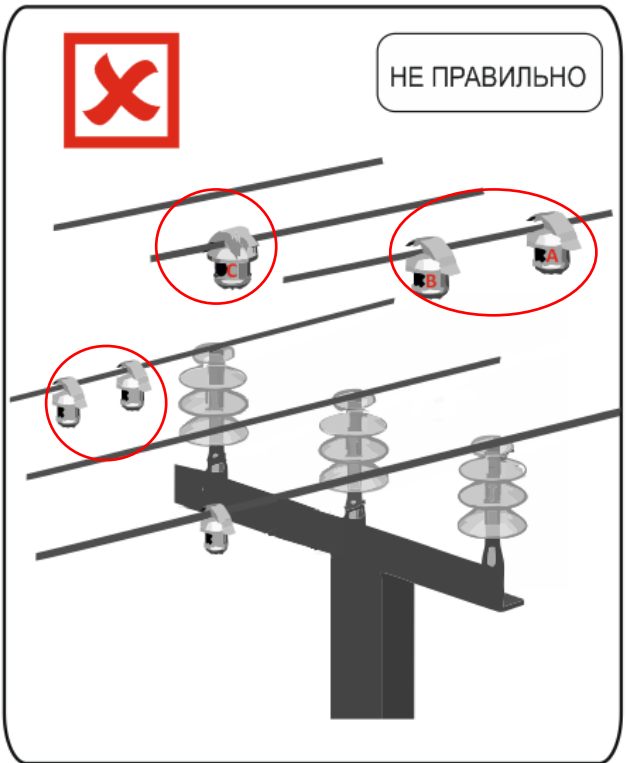
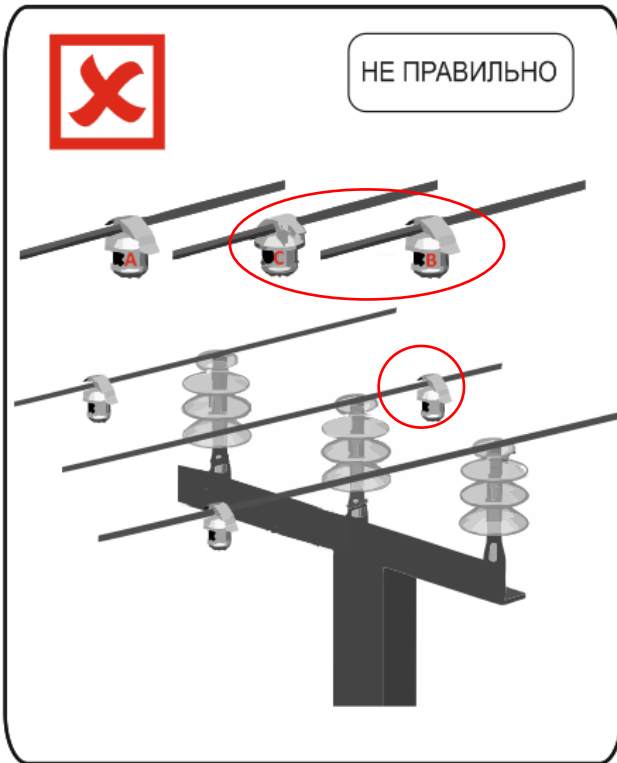
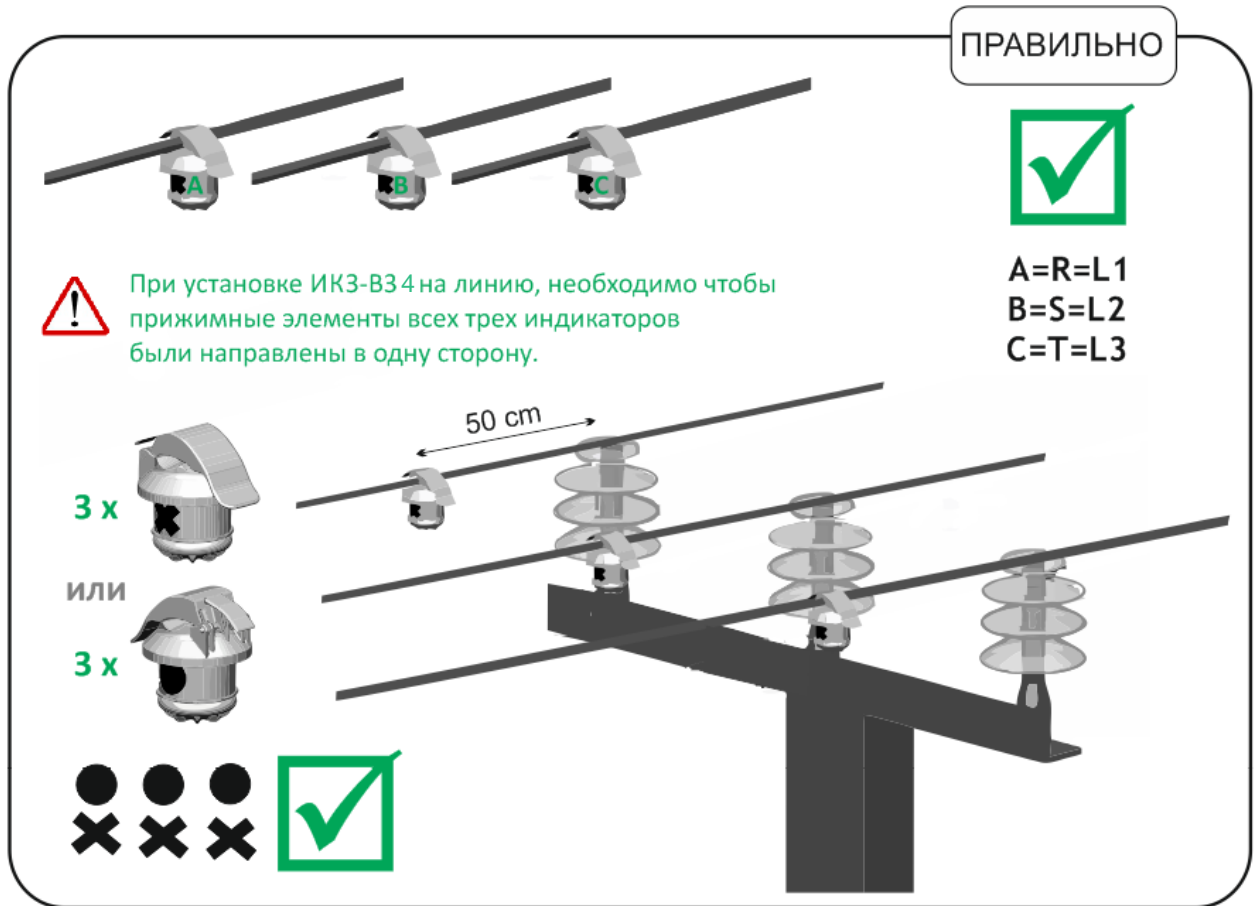


Рисунок 7 – Пример установки комплекта индикаторов ИКЗ-ВЗ4Л-УЗ

7.2.3 Установка индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ на линию

Индикаторы ИКЗ-В34Л-УЗ могут устанавливаться на линию без отключения подачи напряжения. Порядок установки следующий:

- установить переносной монтажный инструмент (ПМИ) на диэлектрической штанге;
- установить ИКЗ-В34Л-УЗ внутрь ПМИ (1);
- закрепить индикатор ИКЗ-В34Л-УЗ в подстаканнике, немного повернув его для жёсткой фиксации индикатора (2);
- при помощи диэлектрической штанги поднести прибор к проводам, зацепить прижим прибора за провод линии и потянуть на себя, подкручивающим движением завести провод в центр прижима и закрепить индикатор ИКЗ-В34Л-УЗ на проводе (3);
- освободить монтажный стакан поворотом штанги (4);
- убрать штангу с подстаканником (5).

Повторить аналогичные действия для двух других индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ.

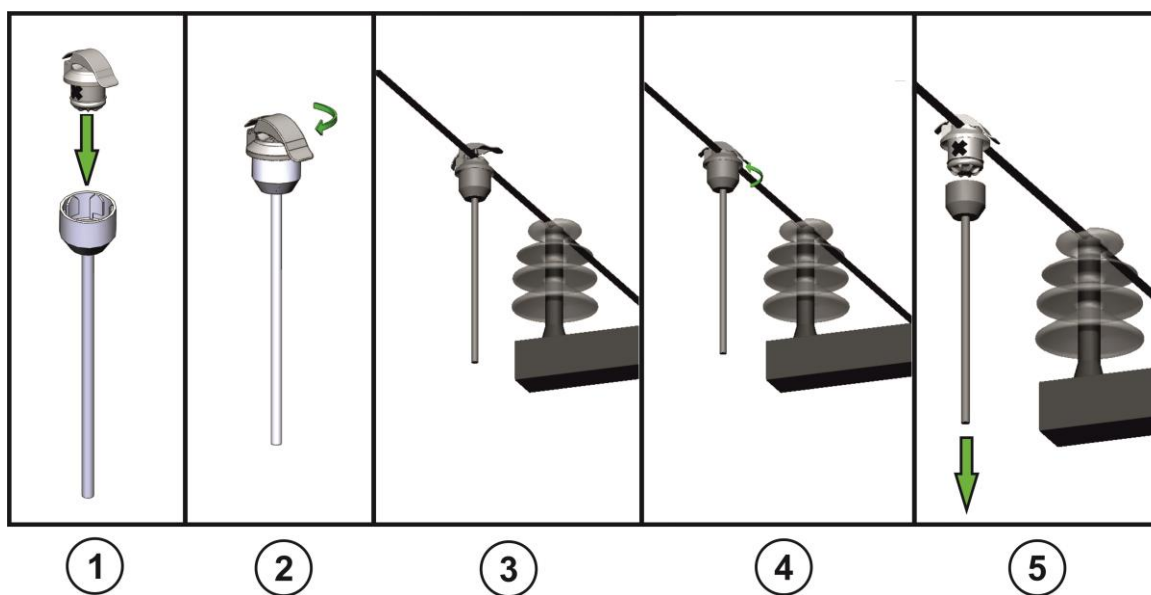


Рисунок 8 – Порядок установки индикатора ИКЗ-В34Л-УЗ без отключения подачи напряжения

7.3 Пульт дистанционного управления

Для обмена информацией с приборами ИКЗ-В34Л-УЗ может использоваться пульт дистанционного управления: смартфона или планшета, с установленным специальным ПО ППИ-3 (см. Руководство пользователя. Переносной пульт управления на базе смартфона для ИКЗ-В3хЛ).

В зависимости от роли пользователя пульт может использоваться для:

Роль ОВБ:

- сканирования эфира и выдачи списка доступных устройств;
- подключения к устройству по BLE;
- выводу информации о состоянии прибора;
- управления индикацией;
- чтения и отображения журнала событий;

Роль инженер

кроме вышеперечисленных функций пользователь может:

- изменять настройки прибора;
- изменять код доступа пользователя в экран «Настройки»;
- использовать инженерный ключ сопряжения.

Примечание: Пульт дистанционного управления и ПО ППИ-3 в комплект поставки не входит и заказывается отдельно.

7.4 Проверка работоспособности блока управления приводом

Проверка работоспособности блока управления приводом выполняется следующим образом:

1. Подключить внешний источник переменного тока напряжением 220В и частотой 50 Гц к разъему XS1 «ЛИНИЯ 220В 50 Гц».
2. Подать питание 220В. Для этого включить автоматический выключатель SA1 «Q1».
3. Перевести переключатель режимов управления в режим «Ручной». Проконтролировать, что осветился индикатор «Ручной» (см. Рисунок 4).
4. Перевести привод в положение «ВКЛЮЧЕН» (разъединитель замкнут) до концевого выключателя, удерживая кнопку управления, убедиться, что индикатор этого положения освещен.
5. Перевести привод в другое положение «ОТКЛЮЧЕН» (разъединитель разомкнут), удерживая кнопку управления, убедиться, что индикатор этого положения освещен.
6. Перевести переключатель режимов управления в режим «Местный». Убедиться, что осветился индикатор «Местный».

7. Перевести привод в одно из положений «ВКЛЮЧЕН» до концевого выключателя, нажав и отпустив кнопку управления, убедиться, что индикатор этого положения освещен.
8. Перевести привод в другое положение «ОТКЛЮЧЕН», нажав и отпустив кнопку управления, убедиться, что индикатор этого положения освещен.
9. Перевести переключатель режимов управления в режим «Дистанционный». Убедиться, что осветился индикатор «Дистанционный».
10. Установить связь между блоком управления и SCADA системой.
11. Подать из SCADA системы последовательно команды включения и отключения разъединителя, убедиться в выполнении этих команд.
12. Проверить передачу сигналов в SCADA систему. Список сигналов протокола МЭК 60870-5-104 для приборов РИЦ приведен в Приложении 7. Переключение из SCADA системы производится в соответствии с руководством по эксплуатации на систему телемеханики, которая эксплуатируется вместе с разъединителем.

7.5 Проверка работоспособности комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 после установки на ВЛ:

Проверка всего комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 может быть выполнена с использованием пульта дистанционного управления (см. документ «Переносной пульт управления на базе смартфона для ИКЗ-В3хЛ. Руководство пользователя»).

8 Порядок работы

8.1 Оперативные переключения

8.1.1 Дистанционное управление с пульта диспетчера

Дистанционные оперативные переключения может выполнять диспетчер. Удаленное отключение, включение разъединителя выполняется по команде диспетчера с помощью управляющих символов через SCADA-систему. Доступные команды: «Включить разъединитель», «Отключить разъединитель», «Квитирование аварии».

Блок управления приводом дистанционно на пульт диспетчера передает информацию о состоянии привода и собственное состояние: «Ток привода», «Напряжение питания», «Состояние привода», «Время», режим работы: «Местный», «Дистанционный», «Ручной», состояние разъединителя (включен/ отключен), состояние муфты (разомкнута/ замкнута), возникновение аварии, нажата кнопка

Аварийного останова, блокировка от КСПД Л (список сигналов протокола МЭК 60870-5-104 для приборов РИЦ приведен в Приложении 7).

Для управления через SCADA-систему необходимо выполнить следующие условия:

1. Муфта, соединяющая привод с разъединителем, должна быть замкнута;
2. Переключатель режимов управления должен быть установлен в режим «Дистанционный»;
3. Между блоком управления и SCADA-системой должна быть установлена связь;
4. Переключение из SCADA системы производится в соответствии с руководством по эксплуатации на систему телемеханики, которая эксплуатируется вместе с разъединителем.

При установке переключателя в режим «Дистанционный» блок управления приводом не реагирует на нажатия кнопок управления, за исключением кнопки аварийного останова (см. Рисунок 4).

При получении команды на переход из одного состояния в другое блок управления включает привод, и ожидает достижение конечного выключателя. Блоком управления контролируется скорость перемещения, ток, положение конечных выключателей и время перемещения. При этом в случае, если по данным энкодера перемещение отсутствует или ток превышает установленный допустимый порог, двигатель отключается и выдается соответствующее сообщение об ошибке. Так же если привод за заданное время не перешел из одного состояния в другое, то привод отключается с выдачей аварийного сообщения.

В дистанционном режиме команда управления может быть отклонена при условии, что пришел сигнал блокировки от КСПД Л (например, высокий ток в линии или аккумулятор разряжен).

Если во время обработки команды возникает ошибка и выдается аварийное сообщение, то прием следующих команд управления игнорируется до того, как будет сквитирована ошибка соответствующей командой.

8.1.2 Местное управление приводом

При установке переключателя в режим «Местный» блок управления приводом игнорирует команды от GSM модема, управление возможно только с кнопок управления на шкафу (см. Рисунок 4).

Муфта, соединяющая привод с разъединителем, должна быть замкнута.

Для перевода привода в положение «ВКЛЮЧЕН» (разъединитель замкнут) необходимо нажать и отпустить соответствующую кнопку управления, при этом

разъединитель перейдет в замкнутое состояние, будет гореть индикатор этого положения.

Для перевода привода в положение «ОТКЛЮЧЕН» (разъединитель разомкнут) следует нажать и отпустить кнопку управления «ОТКЛЮЧЕН», при этом разъединитель перейдет в разомкнутое состояние и будет освещен индикатор положения «ОТКЛЮЧЕН».

Квитиование ошибки в местном режиме происходит посредством перевода переключателя выбора режима работы в положение «Ручной» и обратно.

8.1.3 Ручной режим

При установке переключателя в режим «Ручной» блок управления не отслеживает ток и скорость перемещения привода. Управление приводом происходит путем удержания кнопок управления. При этом, как только кнопка будет отпущена, привод останавливается, независимо от его положения относительно конечных выключателей. При достижении конечных выключателей привод так же останавливается.

В ручном режиме удобно настраивать положение концевиков при пуско-наладочных работах.

При механическом разъединении муфты, соединяющей привод с разъединителем, управление становится возможным напрямую с помощью рычага.

При разъединенной муфте управление в режимах «Местный» и «Дистанционный» невозможно, управление разъединителем выполняется с помощью ручки.

Положение муфты в разомкнутом положении можно зафиксировать специальным металлическим пальцем.

При управлении разъединителем в ручном режиме с разомкнутой муфтой в крайних положениях в открытом или закрытом положении можно осуществить механическую блокировку от случайного переключения при помощи специальных металлических пальцев.



Внимание! Фиксация с помощью металлических пальцев выполняется только в ручном режиме с разомкнутой муфтой.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование фиксации положения разъединителя с помощью металлического пальца в автоматических режимах «Дистанционный», «Местный» и «Ручной» с замкнутой муфтой.

При любой неисправности привода загорается индикатор «авария».

При нажатии кнопки аварийной остановки происходит мгновенное отключение привода и сброс в блоке управления всех выполнявшихся последовательностей управления, индикатор «авария» при этом включается в мигающем режиме.



Внимание! Управление приводом при нажатой кнопке аварийной остановки НЕВОЗМОЖНО.

8.2 Работа комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ

8.2.1 Комплект индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ постоянно, с частотой заданной пользователем, проводит самоконтроль; также контроль работоспособности комплекта возможно производить непосредственно при обходе ВЛ с помощью переносного пульта дистанционного управления.

8.2.2 В штатном режиме функционирования КСПД Л поддерживает непрерывный обмен информацией с индикаторами короткого замыкания для получения текущих значений, а так же устанавливает GPRS/3G-соединение с сетью. SCADA активирует соединение по протоколу и начинает опрос устройства. В случае возникновения аварии на линии, индикаторы фиксируют его, и передают информацию на КСПД Л, а КСПД Л выдаёт спорадический сигнал об изменении состояния индикации ИКЗ-В34Л-УЗ.

8.2.3 При обходе линии выполняется визуальная проверка состояния комплектов индикаторов ИКЗ-В34Л-УЗ начиная с ближайшего от подстанции. Принцип, определения типа аварии по подаваемому индикаторами ИКЗ-В34Л-УЗ световому сигналу, описан далее в таблице см. Таблица 6. Список сигналов протокола МЭК 60870-5-104 см. Приложение 7.

Таблица 6 – Определение типа и места аварии в зависимости от подаваемого светового сигнала индикатором ИКЗ-В34Л-У3

Вариант подачи светового сигнала		Тип и место аварии
<i>однократная</i> вспышка <i>белых</i> светодиодов с периодичностью один раз в пять секунд		Неустойчивая авария
<i>троекратная</i> вспышка <i>белых</i> светодиодов с периодичностью один раз в пять секунд		Устойчивая авария - Если мигает 1 индикатор из 3-х, то это ОЗЗ, направление неизвестно. - Если мигает 2 или 3 индикатора, то это МФЗ, направление поиска места повреждения в сторону, противоположную от питающего центра
<i>однократная</i> вспышка <i>белых</i> светодиодов + <i>однократная</i> вспышка <i>красных</i> с периодичностью один раз в пять секунд		ОЗЗ, направление поиска вперед
<i>троекратная</i> вспышка <i>белых</i> светодиодов + <i>однократная</i> вспышка <i>красных</i> с периодичностью один раз в пять секунд		ОЗЗ, направление поиска вперед
<i>однократная</i> вспышка <i>красных</i> светодиодов + <i>однократная</i> вспышка <i>белых</i> с периодичностью один раз в пять секунд		ОЗЗ, направление поиска назад
<i>однократная</i> вспышка <i>красных</i> светодиодов + <i>троекратная</i> вспышка <i>белых</i> с периодичностью один раз в пять секунд		ОЗЗ, направление поиска назад

Примечание. Направление поиска места повреждения при коротком замыкании:

- если прибор сработал, направление поиска в сторону, противоположную от питающего центра;

- если прибор не сработал, направление поиска в сторону от прибора к питающему центру.

8.2.4 Блок КСПД Л сохраняет во внутренней памяти время КЗ с точностью до секунды и значения аварийных напряжений и токов. Указанные параметры могут

быть получены посредством GPRS канала связи или считаны при помощи пульта дистанционного управления при обходе линии.

8.2.5 Отключение индикации у комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 происходит при включении линии, либо по истечении времени, установленного на таймере пользователем.

8.2.6 При необходимости возможно изменение настроек (уставок), используемых в комплекте индикаторов ИКЗ-В34.

8.2.7 Изменение уставок осуществляется с использованием пульта дистанционного управления по радиоканалу ближней связи 2,4 ГГц по стандартному сертифицированному протоколу BLE.

9 Возможные неисправности

9.1 Возможные неисправности шкафа управления разъединителем

Таблица 7 – Типы неисправностей и методы их устранения

№	Описание неисправности	Возможная причина. Способ устранения
1	Не освещен ни один индикатор. Изделие не реагирует на управляющие сигналы.	Не подано питание. Проверить правильность положения переключателя режимов питания. Проверить (включить) автоматические выключатели в шкафу.
2	Мигает красная лампа на панели управления. Привод не работает.	Нажата кнопка аварийного останова. Отжать (повернуть) кнопку аварийного останова. Красная лампа перестанет мигать
3	Освещена красная лампа на панели управления. Привод не работает.	Авария при работе привода. - время перемещения больше допустимого; - ток больше допустимого; - внутренняя неисправность схемы управления. Посмотреть причину аварии через удаленный доступ. Устранить причину аварии. Выполнить сброс аварии либо дистанционно, либо переводом переключателя режимов в положение «Ручное».
4	Привод не реагирует на кнопки управления. При переводе переключателя в положение «Дистанционный/ Местный» мигает соответствующий индикатор	Механическая муфта разъединена (управление приводом возможно только в ручном режиме). Если необходимо автоматическое управление - ввести муфту в зацепление, соответствующий индикатор перестанет мигать. Дальнейшее управление – в соответствии с «Инструкцией».
5	Отсутствует удаленный	Проверить наличие питания на GSM-модеме по

доступ для контроля и управления.	светодиодной индикации. При отсутствии индикации – включить автомат в шкафу.
-----------------------------------	---

9.2 Возможные неисправности ИКЗ

9.2.1 Для выявления неисправности следует тщательно изучить конструкцию и работу комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 по настоящему руководству по эксплуатации.

9.2.2 Произвести визуальный осмотр индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 и блока КСПД Л на предмет наличия повреждения корпуса и гарантийных пломб. При обнаружении повреждений, следует обратиться на предприятие-изготовитель для проведения негарантийного ремонта.

Далее в таблице (см. Таблица 8) приведены инструкции по устранению возможных неисправностей в работе устройств комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-У3.

Таблица 8 – Типы неисправностей и методы их устранения

Тип неисправности	Метод устранения неисправности
I) отсутствие связи с пультом дистанционного управления	<ul style="list-style-type: none"> – проверить батареи питания пульта; – проверить правильность указания адреса ИКЗ; <p>В случае если проверка предыдущих пунктов не выявила причину неисправности, необходимо связаться со службой технической поддержки: e-mail: support@antraks.ru, тел/факс: 8-495-991-12-30; 8-800-500-17-92</p> <p>После консультации комплект индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 для проведения ремонта необходимо отправить по адресу предприятия-изготовителя в заводской упаковке с описанием дефекта.</p>
II) отсутствие связи с диспетчерским пунктом	<ul style="list-style-type: none"> – проверить работу сотовой связи в регионе: <ul style="list-style-type: none"> – оценить уровень сигнала в месте установки комплекта (если уровень сигнала низкий или неустойчивый, попробовать сменить оператора сотовой связи). Градация уровня сигнала сотовой связи с базовой станцией; – состояние баланса SIM-карты, установленной в КСПД Л, (баланс карты должен быть положительным, SIM-карта может быть заблокирована оператором сотовой связи); – оценить объем использованного трафика, определяемого выбранным тарифом; – проверить работоспособность SIM-карты, используемой для связи (попробовать заменить SIM-карту на рабочую и проверить связь);

Тип неисправности	Метод устранения неисправности
	<p>– проверить работу сервера, через который происходит связь с комплектом индикаторов ИКЗ-В34Л-У3.</p> <p>В случае если проверка предыдущих пунктов не выявила причину неисправности, необходимо связаться со службой технической поддержки: e-mail: <i>support@antraks.ru</i>, тел/факс: 8-495-991-12-30; 8-800-500-17-92</p> <p>После консультации комплект индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 для проведения ремонта необходимо отправить по адресу предприятия-изготовителя в заводской упаковке с описанием дефекта.</p>
<p>III) отсутствие отключения индикации у комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 при наличии напряжения на линии</p>	<p>Необходимо проверить величины заданных пользователем порогов срабатывания по току и напряжению. Следует убедиться, что установлена опция «сброс по восстановлению линии».</p> <p>В случае если настройки заданы корректно, и осмотр по п. 9.2.2 не дал результатов, необходимо связаться со службой технической поддержки: e-mail: <i>support@antraks.ru</i>, тел/факс: 8-495-991-12-30; 8-800-500-17-92.</p> <p>После консультации комплект индикаторов ИКЗ-В34-ТНЗ для проведения ремонта необходимо отправить по адресу предприятия-изготовителя в заводской упаковке с описанием дефекта.</p>

10 Техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание разъединителя

Техническое обслуживание разъединителя приведено в разделе 5 документа ГЖИК.641200.106РЭ. Руководства по эксплуатации (см. Приложение 5).

10.2 Техническое обслуживание ИКЗ-В34Л-У3

10.2.1 Техническое обслуживание ИКЗ-В34Л-У3 включает внешний осмотр (с земли). В случае заказа пульта дистанционного управления также рекомендуется провести тестирование всего комплекта целиком.

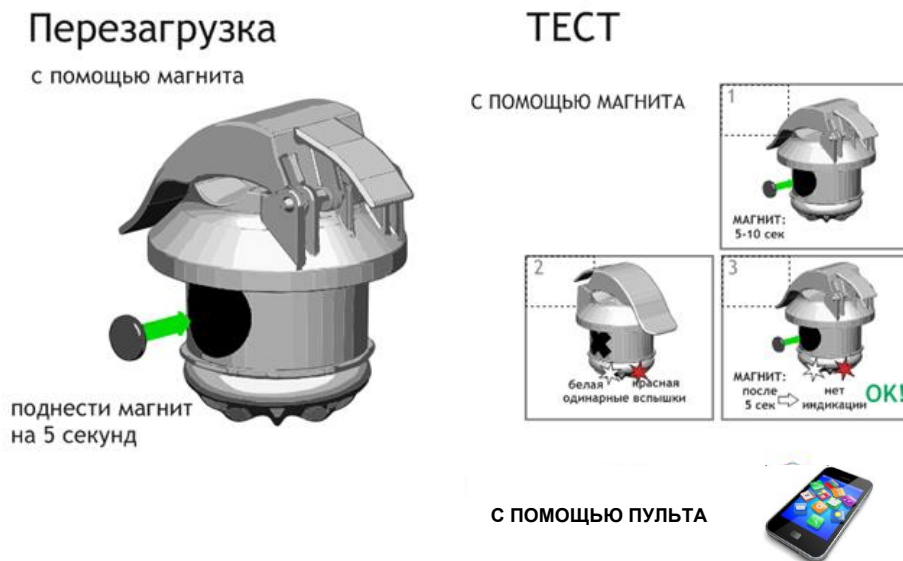


Рисунок 9 – Техническое обслуживание

10.2.2 При техническом обслуживании рекомендуется:

- внешний осмотр проводить ежегодно перед началом грозового периода;
- один раз в год проводить тестирование прибора с помощью пульта дистанционного управления.

10.2.3 Замену внутренних батарей в устройствах комплекта индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 необходимо производить не реже, чем один раз в 7 лет.

Примечание 6: Перед заменой батарей в устройствах комплекта необходимо обратиться в компанию АНТРАКС для заказа новых батарейных блоков.

10.2.4 Последовательность замены батарейного блока ИКЗ-В34Л-У3 приведена в Приложении 9.

11 Хранение

11.1 Условия хранения разъединителя приведены в разделе 7 документа ГЖИК.641200.106РЭ. Руководства по эксплуатации (см. Приложение 5).

11.2 Условия хранения комплекта индикатора в упаковке предприятия–изготовителя в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 1 температура +25°C в закрытом помещении по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения до ввода в эксплуатацию не более 1 года.

Условия хранения прибора должны исключать механические повреждения.

11.3 Условия хранения привода разъединителя ПРА в упаковке предприятия–изготовителя в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения до ввода в эксплуатацию не более 1 года.

Условия хранения прибора должны исключать механические повреждения.

12 Транспортирование

12.1 Условия транспортирования разъединителя

12.1.1 Условия транспортирования разъединителя приведены в разделе 7 документа ГЖИК.641200.106РЭ. Руководства по эксплуатации (см. Приложение 5).

12.2 Условия транспортирования ИКЗ

12.2.1 Комплект индикаторов ИКЗ-В34Л-У3 в транспортной таре предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом закрытого транспорта (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т. д.).

12.2.2 Транспортировка на самолетах допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках.

12.2.3 Условия транспортирования С по ГОСТ 23216-78.

12.2.4 При погрузке и выгрузке не допускаются удары и сбрасывание. Необходимо соблюдать требования манипуляционных знаков, нанесенных на упаковку.

12.2.5 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69, при морских перевозках – условиям хранения 3.

12.3 Условия транспортирования привода разъединителя ПРА

12.3.1 Комплект привода разъединителя ПРА в транспортной таре предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом закрытого транспорта (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т. д.).

12.3.2 Транспортировка на самолетах допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках.

12.3.3 Условия транспортирования С по ГОСТ 23216-78.

12.3.4 При погрузке и выгрузке не допускаются удары и сбрасывание. Необходимо соблюдать требования манипуляционных знаков, нанесенных на упаковку.

12.3.5 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69, при морских перевозках – условиям хранения 3.

Габаритные размеры устройств

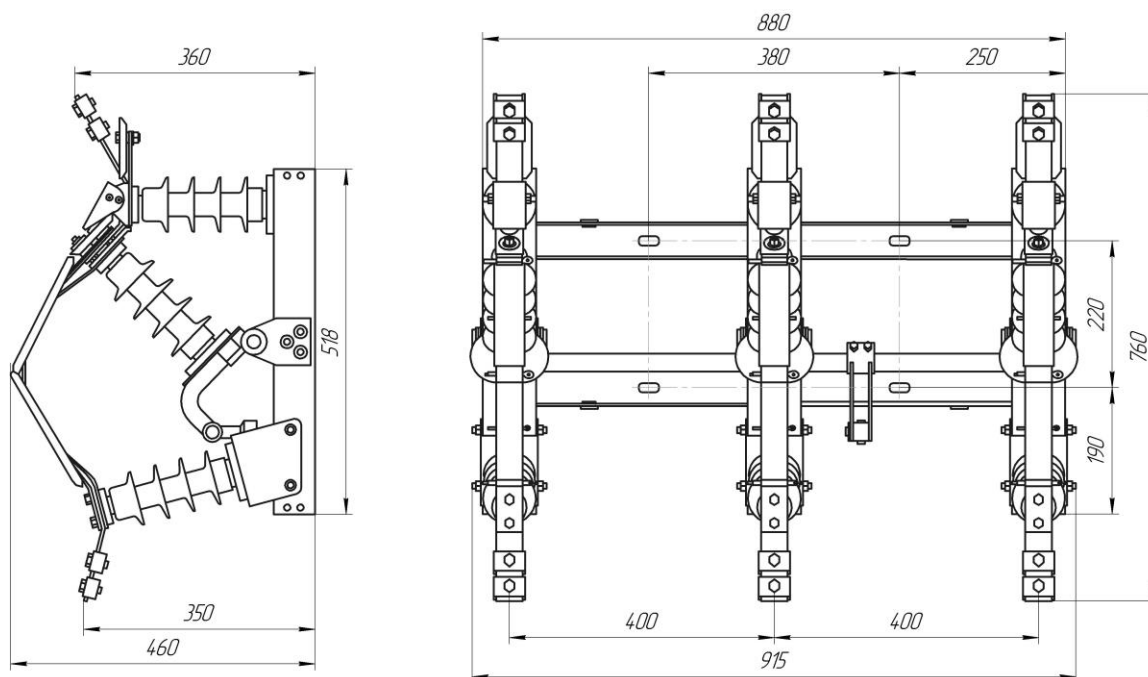


Рисунок 1.1 – Габаритные размеры разъединителя

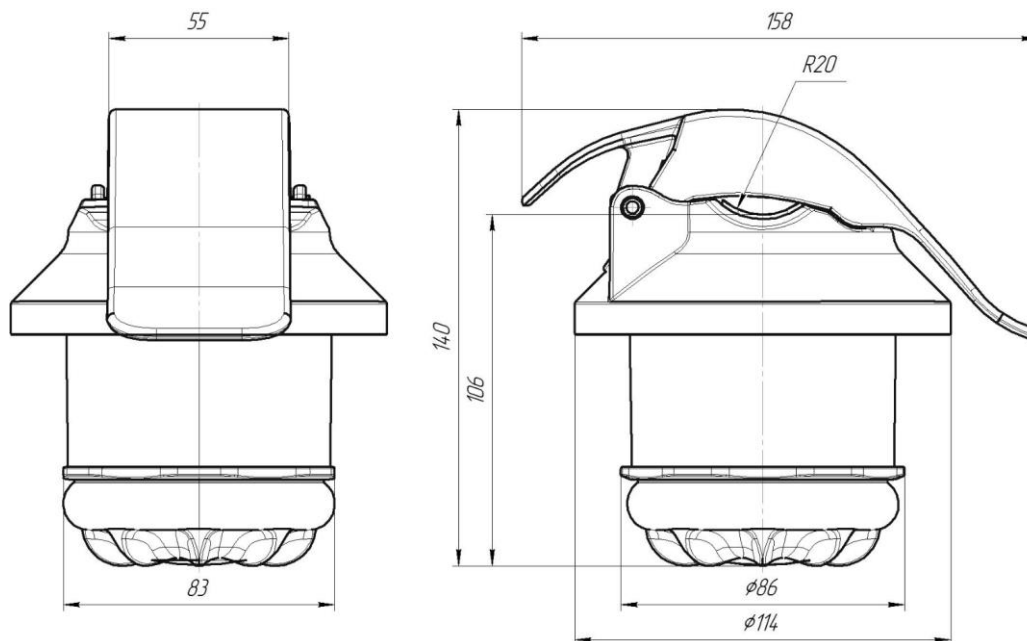


Рисунок 1.2 – Габаритные размеры индикатора ИКЗ-В34Л-УЗ

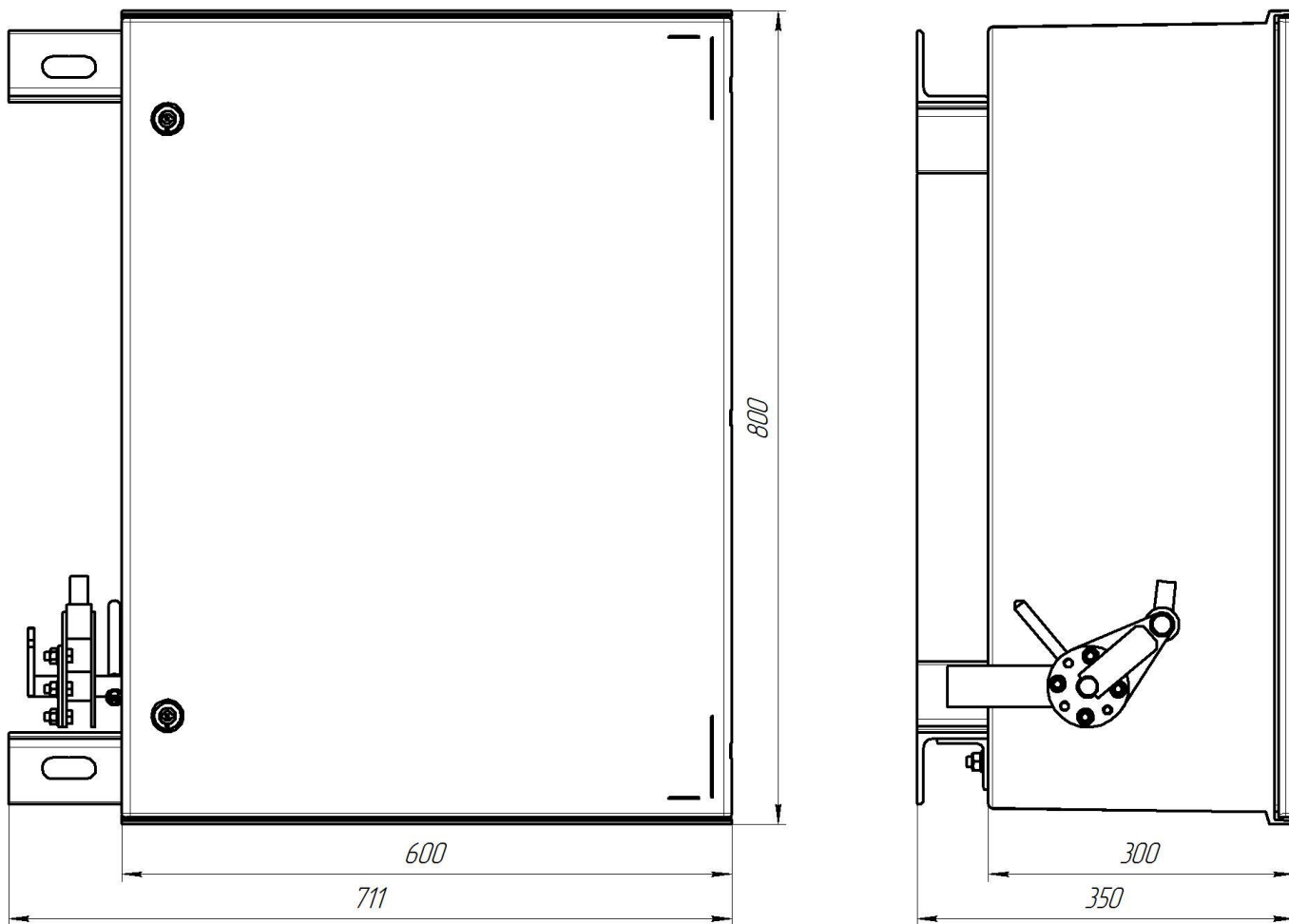


Рисунок 1.3 – Габаритные размеры шкафа управления

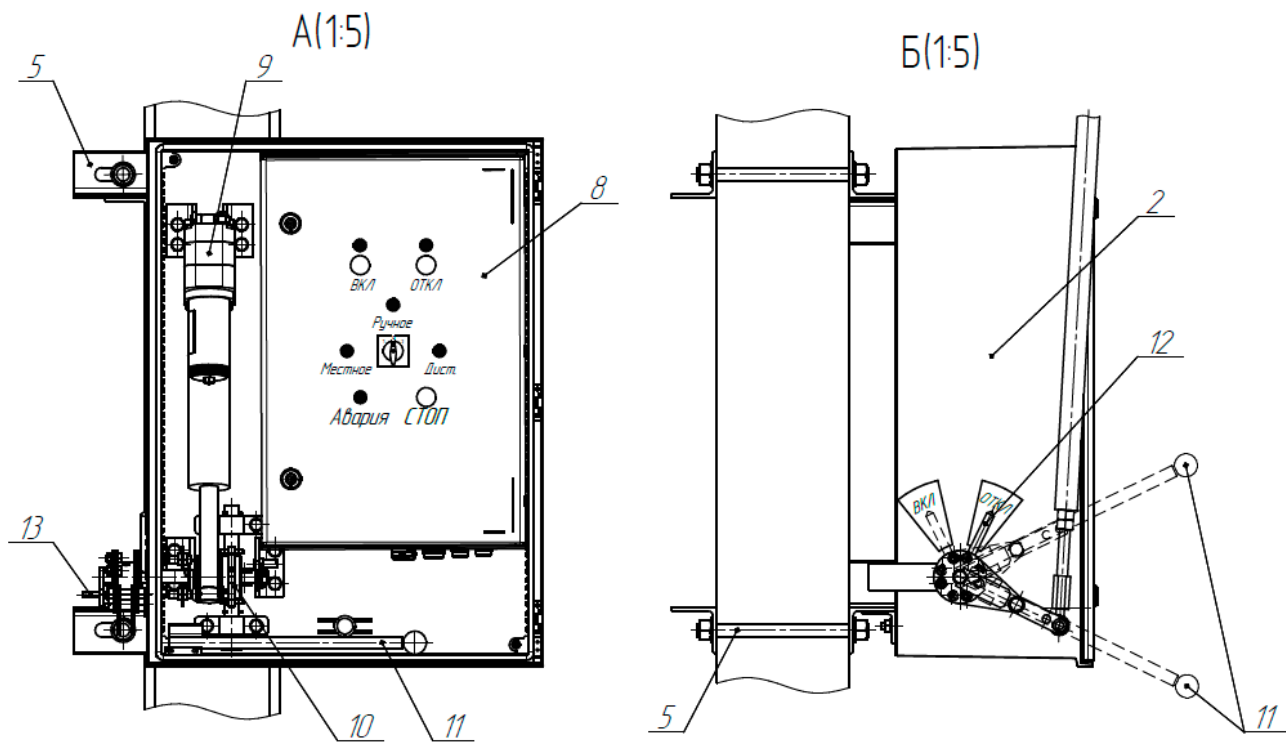


Рисунок 1.4 – Чертеж общего вида шкафа управления

- Шкаф управления (2);
- Монтажный комплект шкафа управления (5);
- Модуль управления (8);
- Линейный привод (9);
- Муфта, соединяющая привод с разъединителем (10);
- Ручка управления (11);
- Указатель включенного и отключенного положения (12);
- Фиксатор (13).

Паспорт на разъединитель РЛК-IV-10/400 УХЛ1

КЭАЗ

АГ98

Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8

**ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РАЗЪЕДИНИТЕЛИ
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ТИПА РЛНД****ПАСПОРТ
ГЖИК. 641200.100 ПС****1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**Типоисполнение РЛК-IV-10/400 УХЛ1Заводской номер 10Номинальное напряжение ($U_{ном}$) – 10 кВ;
переменного тока промышленной частоты 50 Гц.Номинальный ток, 400 АНоминальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости) в течение 3 с для главных ножей, I_t , 12 кА;**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ**

	Электрическое сопротивление главной цепи, мкОм
Фаза А	<u>116</u>
Фаза В	<u>116</u>
Фаза С	<u>116</u>

Примечание: фазировка рассматривается при расположении подвижных контактов разъединителя внизу, слева направо.

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

1. Разъединитель;
2. Привод ПР-00 УХЛ1-1шт.
3. Паспорт ГЖИК.641200.100 ПС – по 1 экз.
4. Руководство по эксплуатации ГЖИК.641200.106 РЭ - 1 экз. на партию изделий отправляемых в один адрес.

3. РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

Ресурс изделия до первого капитального ремонта - 500 операций включено-отключено в течении срока службы 30 лет.

Средний срок службы до первого среднего ремонта должен быть не менее 15 лет.

Общий срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию составляет два года в условиях, соответствующих требованиям технических условий ТУ 3414-074-05758109 -2013.

4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям технических условий ТУ 3414-074-05758109 -2013 и ГОСТ Р 52726-2007 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа установленных техническими условиями.

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более пяти с половиной лет, с даты отгрузки изготовителем.

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Разъединитель РЛК-IV-10/400 УХЛ1 изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления « 16 » 05 2018 г.

Технический контроль произведен _____



Декларация о соответствии на разъединитель

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Акционерное общество «Курский электроаппаратный завод» (АО «КЭАЗ») исполнитель организации или филиала, или, общество индивидуального предпринимателя, представляет декларацию о соответствии

Основной государственный регистрационный номер: 2154632083967 Сведения о регистрации организации или индивидуального предпринимателя (включительно регистрационный номер, дата регистрации, регистрационный номер)

305000, Россия, Курская область, город Курск, улица Луначарского, дом 8, телефон: (4712) 39-99-11. адрес, телефон, факс

в лице Теплова Алексея Ивановича по доверенности 3116/16/2 от 01.01.2016 года

заявляет, что
 Разъединители высоковольтные наружной установки серий РЛК, РЛНД и внутренней установки серий РВ, РВЗ, РВО, РВФ, РВФЗ совместно с приводами ПР-10, ПР-01, ПРНЗ-10, заземлители ЗР наименование, тип, марка продукции (серия), на которую распространяется декларация

Код ОКП 005-93: 34 1420
 Код ТН ВЭД России: 8536

серийный выпуск сведения о серийном выпуске или партии (номер партии, номер заводской, заводские данные (номерные), весовые)


изготовителем Акционерное общество «Курский электроаппаратный завод» (АО «КЭАЗ») наименование изготовителя

305000, Россия, Курская область, город Курск, улица Луначарского, дом 8. адрес в т.ч.

соответствует требованиям
 ГОСТ Р 52726-2007 (Пп. 5.5.8, 5.10.8, 5.10.15, 5.10.17, разд. 6, п. 4.14) объемные нормативы документов, обязательные копии которых прилагаются данной декларацией, с указанием страниц этих нормативных документов, содержащих требования для данной продукции

Декларация принята на основании
 протокола № 3332-503/1-1-16/БМ от 26.08.2016 года Испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью "БизнесМаркет", аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.21AB90 срок действия с 15.12.2015 года;
 протокола № 2094-313-2-16/БР от 10.10.2016 года, Испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью «БИРЮЗА», аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0002.04ИБРО срок действия с 04.07.2016 года информация о документах, являющихся основанием для принятия декларации

Дата принятия декларации 12.10.2016
 Декларация о соответствии действительна до 11.10.2019

 М.П.  А.И. Теплов Инициалы и фамилия руководителя организации-изготовителя или физического лица, лично принимающего в качестве индивидуального предпринимателя

Сведения о регистрации декларации о соответствии:
 Орган по сертификации продукции ООО "СПБ-Стандарт" наименование и адрес органа по сертификации, зарегистрированного аккредитации

140004, Россия, Московская область, Люберецкий район, город Люберцы, Октябрьский проспект, дом 411. Телефон 8 (966) 093-75-93, факс 8 (499) 391-51-22, адрес электронной почты cs.spb.standart@yandex.ru
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11AG99 выдан 28.10.2011 года. Федеральной службой по аккредитации
 Дата регистрации 12.10.2016, регистрационный номер РОСС RU.AG99.D18340 дата регистрации и регистрационный номер декларации

 М.П.  Р. В. Ерменко Инициалы и фамилия руководителя органа по сертификации (уполномоченного лица)

Декларация о соответствии на ИКЗ-В


**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**

Заявитель, Общество с ограниченной ответственностью малое научно-производственное предприятие «АНТРАКС». Основной государственный регистрационный номер: 1027735011468

Место нахождения: 141190, Россия, Московская область, город Фрязино, Заводской проезд, дом 2,
Телефон: +74959911230, E-mail: mail@antrax-energo.ru

в лице Директора Кучерявенкова Андрея Анатольевича

заявляет, что индикаторы короткого замыкания, типа ИКЗ-В

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью малое научно-производственное предприятие «АНТРАКС», Место нахождения: 141190, Россия, Московская область, город Фрязино, Заводской проезд, дом 2

Код ТН ВЭД ЕАЭС 9030331000, Серийный выпуск, Продукция изготовлена в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза "ТР ТС 020/2011. Технический регламент Таможенного союза. Электромагнитная совместимость технических средств". ТУ 3433 – 007 – 59795650 – 2009 Индикаторы короткого замыкания ИКЗ

соответствует требованиям

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 32ДЭ-10/2016 от 18.10.2016 года, Испытательного центра Общества с ограниченной ответственностью "ЕВРОСТАН", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21AB76.

Схема декларирования 3д.

Дополнительная информация

Перечень стандартов, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технического регламента: Раздел 5-8 ГОСТ 30969-2002 (МЭК 61326-1:1997) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний", раздел 8. ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний", ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний". Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 08.03.2022 включительно



Кучерявенкова Андрея Анатольевича

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.АВ24.В.03006

Дата регистрации декларации о соответствии: 09.03.2017

Руководство по эксплуатации на разъединитель

Руководство по эксплуатации ГЖИК.641200.106РЭ



**ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РАЗЪЕДИНИТЕЛИ
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ**

ТИПА

РЛНД и РЛК



ОСНОВАН В 1945

Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителей с техническими характеристиками высоковольтных разъединителей наружной установки серий РЛНД и РЛК (в дальнейшем именуемых - разъединители) и содержит сведения о конструкции, принципе действия их составных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, монтажа, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Все работы, связанные с монтажом и эксплуатацией разъединителей, должен проводить технический персонал, прошедший специальную подготовку.

Вследствие постоянной работы по усовершенствованию существующей конструкции возможно некоторое несоответствие между руководством и изделием.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Разъединители предназначены для включения и отключения под напряжением обесточенных участков электрической цепи высокого напряжения, а также заземления отключенных участков при помощи заземлителей (при их наличии), составляющих единое целое с разъединителем.

Разъединители серии РЛНД управляются ручным приводом ПРНЗ-10 УХЛ1.

Разъединители серии РЛК управляются ручным приводом ПР-01 УХЛ1.

1.2 Климатическое исполнение УХЛ1 по ГОСТ 15150.

1.3 Степень защиты - IP00 по ГОСТ 14254.

1.4 Разъединители соответствуют требованиям ГОСТ Р 52726.

1.5 Разъединители и приводы к ним предназначены для работы в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря - не более 1000 м;
 - номинальное значение климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1;
 - номинальные значения механических внешних воздействующих факторов по ГОСТ 17516.1;
 - температура окружающего воздуха от минус 60°С до 40°С;
 - окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл;
 - атмосфера II по ГОСТ 15150;
 - давление ветра при гололеде - не более 140 Па (соответствует скорости ветра 15 м/сек);
 - давление ветра без гололеда - не более 700 Па (соответствует скорости ветра 34 м/сек);
 - толщина корки льда до 20 мм.
- 1.6 Номинальный режим работы - продолжительный.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Номинальное напряжение $U_{ном}$ разъединителей РЛНД и РЛК совместно с приводами соответствует наибольшему рабочему напряжению $U_{пр}$: $U_{ном} / U_{пр} = 10/12$.

- 2.2 Номинальный ток: $I_{ном}$ А - 400, 630.
- 2.3 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (ток термической стойкости) - I_T -10кА при времени действия:
- для главных ножей в течение 3 с,
 - для заземляющих ножей в течение 1с.
- 2.4 Наибольший пик номинального кратковременно выдерживаемого тока (ток электродинамической стойкости) - I_A - 25 кА.
- 2.5 Электрическое сопротивление главной цепи контура, не более - 104×10^{-6} Ом.
- 2.6 Допустимая механическая нагрузка на выводы с учетом влияния ветра и гололеда, не менее - 200 Н.

3 СОСТАВ

3.1 Резьбовые соединения разъединителей и приводов предохранены от самоотвинчивания.

3.2 Металлические части разъединителей и приводов, подвергающиеся воздействию климатических факторов внешней среды, защищены от коррозии по ГОСТ 9.303.

3.3 Контактные соединения проводников между собой в разъединителях - по ГОСТ 10434. Выводы разъединителей - по ГОСТ 21242 и ГОСТ 24753.

3.4 Сечение гибких медных проводников между подвижной частью заземлителя и неподвижной частью заземлителя или разъединителя в случае, если заземлитель и разъединитель составляют единое целое, должно быть не менее 50 мм².

3.5 Подвижные части разъединителей и заземлителей, составляющих единое целое, блокированы механически так, чтобы при включенном положении главной цепи было невозможно включение заземляющей цепи, а при включенном положении заземляющей цепи не допускалось включение главной цепи.

3.6 Разъединители и приводы к ним, неправильная работа которых может причинить ущерб или которые применяют для обеспечения изоляционных промежутков, снабжены элементами для установки запирающих устройств (например, навесных замков).

3.7 Разъединители и приводы сконструированы так, чтобы исключался их выход из включенного или отключенного положения под действием:

- силы тяжести;
- вибраций;
- ударов умеренной силы или случайного прикосновения к соединительным тегам приводов;
- электродинамических усилий тока короткого замыкания.

3.8 Разъединители с приводами сконструированы таким образом, чтобы они могли фиксироваться как в отключенном, так и включенном положениях, исключая самопроизвольное включение и отключение.

3.9 Приводы, требующие подсоединения внешних цепей, имеют устройства для подсоединения кабелей (проводников) в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

3.10 Усилие, необходимое для оперирования разъединителем и заземлителем, прикладываемое к рукоятке привода, не должно превышать 250 Н.

3.11 Разъединители имеют контактную площадку для присоединения заземляющего проводника и заземляющий зажим в виде болта диаметром не менее 12 мм. Возле контактной площадки нанесен знак заземления по ГОСТ 21130.

3.12 Требования к механическим характеристикам

3.12.1 Разъединители по механической износостойкости соответствуют классу М0. Количество рабочих циклов (включение - произвольная пауза- отключение) - 1000.

3.12.2 Коэффициент запаса механической прочности изоляторов разъединителей и заземлителей по ГОСТ 15150 должен быть - не менее 1,5.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Разъединитель РЛНД выполнен в виде трехполюсного аппарата, каждый полюс которого имеет одну неподвижную и одну подвижную колонку. Подвижная колонка имеет свободный поворот на 90° в горизонтальной плоскости.

4.2 Разъединитель РЛК выполнен качающегося типа в трехполюсном исполнении. Каждый полюс имеет две неподвижные колонки, установленные на раме, и одну подвижную, установленную на подвижном кронштейне и имеющую возможность качаться в направлении продольной оси разъединителя.

4.3 Разъединители состоят из рамы, изоляции, токоведущей системы и заземляющего контура.

4.4 Привод разъединителя выполнен так, что исключает возможность работы с заземлителем, пока не отключена электрическая цепь. Это обеспечивает надежную защиту от неправильных действий персонала. Соединение разъединителя с приводом выполняется с помощью соединительных элементов на месте монтажа.

4.5 Требования к надежности

4.5.1 Средний срок службы до первого среднего ремонта должен быть не менее 10 лет.

4.5.2 Показатель ремонтпригодности не более 3 часов.

4.5.3 Общий срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию составляет два года.

4.5.4 Средний срок службы - не менее 30 лет.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 В процессе эксплуатации разъединителя необходимо периодически производить техническое обслуживание, включающее технические осмотры, текущие и капитальные ремонты.

5.2 Осмотр состояния разъединителя необходимо производить не реже одного раза в год, а также после каждого отключения тока короткого замыкания. В случае необходимости производить текущий ремонт.

Во время осмотров необходимо обращать внимание на состояние:

- изоляторов (отсутствие сколов, оплавлений, трещин и потемнений);
- наличие смазки трущихся частей разъединителя и привода;
- наличие смазки на контактных частях разъединителя;
- затяжку резьбовых и крепежных деталей.

5.3 Текущий и капитальный ремонт

5.3.1 Текущий ремонт разъединителей рекомендуется проводить по мере необходимости.

5.3.2 При текущем ремонте необходимо устранить дефекты, обнаруженные при техническом осмотре и в ходе ремонта, при этом протереть контактные соединения главной цепи и изоляторы ветошью, смоченной в бензине. Разъемные контактные соединения вновь покрыть тонким слоем смазки ЦИАТИМ-203, подтянуть болты и винты электрических контактов, а также все крепления механизмов.

5.3.3 Капитальный ремонт разъединителей рекомендуется производить один раз в шесть-восемь лет.

5.3.4 При капитальном ремонте проводят:

- работы, указанные в п. 5.3.2;
- замену поврежденных частей механизмов, дефектных изоляторов и других деталей;
- проверку функционирования разъединителей и заземлителей. При проверке работы необходимо обращать внимание на соосность ножей с контактами.

5.3.5 Работы по техническому обслуживанию, регулировке и ремонту разъединителя должны проводиться только при отсутствии напряжения на обоих выводах полюсов.

5.3.6 Перечень основных возможных неисправностей, устранение которых необходимо производить в процессе технического обслуживания, при средних и капитальных ремонтах разъединителей приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование неисправностей и их внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Трещина, скол, излом изоляторов и тяг	Повреждение при переключениях или КЗ	Заменить изоляторы и тяги
Самоотвинчивание болтов, гаек	То же	Подтянуть болты, гайки
Не соответствующее норме вырывающее усилие главных и заземляющих ножей разъединителя	Попадание пыли, грязи в контакты, перекосы или приваривание контактов	Заменить смазку в контактных частях, зачистить контактные поверхности и отрегулировать под щуп
Подгорание контактных поверхностей контактов и ножей	Короткое замыкание из-за плохого контакта	Зачистить, отрегулировать или заменить контакты и ножи

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Персонал, обслуживающий разъединители, заземлители, должен знать устройство и принцип их действия, выполнять требования действующего руководства и требования следующих правил:

- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок электростанций и подстанций;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

6.2 В процессе эксплуатации должны выполняться требования пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004.

6.3 Все монтажные и профилактические работы следует проводить при снятом напряжении.

6.4 Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию разъединителей, заземлителей и приводов должны выполняться с учетом требований безопасности, предъявляемых к аппаратам в соответствии с требованиями ПУЭ.

6.5 Каркасы разъединителей, заземлителей и основание привода должны быть надежно заземлены болтами заземления с металлоконструкцией изделия, в которое они встроены.

6.6 Нельзя смазывать токоведущие детали смазкой, температура вспышки (загорания) которой менее 200°С.

6.7 Запрещается при эксплуатации разъединителей, заземлителей касаться руками зажимов и неизолированных токоведущих проводников.

6.8 По истечении установленного срока службы с предприятия-изготовителя снимается ответственность за дальнейшую безопасную эксплуатацию изделий.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование разъединителей разрешается любым видом транспорта при соблюдении правил, норм и требований, действующих на данных видах транспорта.

7.2 Вместе с разъединителями упаковываются приводы и комплектующие детали в соответствии с заказом.

7.3 Полностью собранные разъединители, приводы и комплектующие детали отправляются заказчику законсервированными, в заводской упаковке, предохраняющей от повреждений во время транспортирования.

7.4 Разъединители и комплектующие детали могут храниться в упаковке и без упаковки в закрытом неотапливаемом помещении или под навесом, исключая попадание на них атмосферных осадков.

7.5 При хранении разъединителей, комплектующих деталей необходимо производить их осмотр не реже одного раза в шесть месяцев и при необходимости обновлять консервационную смазку.

Срок хранения до переконсервации - не более 2-х лет.

7.6 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах запрещается разъединители кантовать и подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения использовать только раму.

7.7 Распаковку следует производить осторожно, чтобы не повредить сам разъединитель.

8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки разъединителей с приводами должны входить:

- разъединитель;
- привод;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации - 1 экз. на упаковку;
- упаковка.

9 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

9.1 Перед установкой необходимо проверить:

- 1) соответствие типоразмера его назначению;
- 2) перед монтажом удалить загрязненную консервационную смазку из всех доступных мест, не разбирая изделия, проверить исправность всех деталей и узлов и смазать вновь. Фарфоровые изоляторы очистить чистым бензином и ветошью.

9.2 Запрещается при монтаже производить переделку разъединителя и его деталей.

9.3 Разъединитель устанавливается на выверенной плоскости стены или металлической конструкции и крепится болтами, которые в поставку завода не входят. При установке и креплении разъединителя нужно следить за тем, чтобы рама не была деформирована. При необходимости вводятся прокладки толщиной от 0,5 до 1 мм.

9.4 Контактные выводы разъединителя не должны испытывать механических напряжений с подводящих шин.

9.5 Болты, стягивающие контактное соединение шин с выводами разъединителя, не должны самоотвинчиваться.

9.6 До пуска разъединителя в эксплуатацию убедиться путем включения и отключения (10-15 раз) привода в правильности совместной регулировки разъединителя с приводом, в надежности попадания контактных ножей на контакты, в надежности контактов и всех других соединений.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие высоковольтных разъединителей требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более пяти с половиной лет с даты отгрузки изготовителем.

11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Разъединители изготовлены из металла и не содержат в своем составе деталей и узлов, которые могут нанести вред здоровью и окружающей среде.

Перед утилизацией разъединители необходимо разобрать. Детали из черных и цветных металлов подлежат сдаче в металлолом.

Индивидуальная упаковка изготовлена из экологически чистых материалов и может быть сдана в организации, осуществляющие вторичную переработку сырья.

12 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

Ограничений по реализации изделия не имеют.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Структура условного обозначения разъединителей РЛНД и РЛК

Структура условного обозначения разъединителя РЛК

Разъединитель высоковольтный РЛК- X_1 -10/ $X_2X_3X_4$ -УХЛ1-КЭАЗ

Разъединитель высоковольтный Р - Разъединитель наружной установки.

Л - Линейный.

К - Качающего типа.

X_1 - Количество и расположение заземлителей:

2,1а - один со стороны неподвижной колонки;

1б - один со стороны подвижной колонки;

при отсутствии заземлителей индекс не указывается.

10 - Номинальное напряжение, кВ.

$X_2X_3X_4$ - Номинальный ток, А (400, 630).

УХЛ1 - Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150.

КЭАЗ - Торговая марка.

Структура условного обозначения привода разъединителя РЛК

Привод ручной ПР-01-УХЛ1-КЭАЗ

Привод ручной ПР - Обозначение типа.

01 - Конструктивное исполнение.

УХЛ1 - Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150.

КЭАЗ - Торговая марка.

Структура условного обозначения разъединителя РЛНД

Разъединитель высоковольтный РЛНД1-10/ $X_1X_2X_3$ -УХЛ1-КЭАЗ

Разъединитель высоковольтный Р - Разъединитель.

Л - Линейный.

Н - Наружной установки.

Д - Две опорные изоляционные колодки.

1 - Количество заземлителей.

10 - Номинальное напряжение, кВ.

$X_1X_2X_3$ - Номинальный ток, А (400, 630).

УХЛ1 - Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150.

КЭАЗ - Торговая марка.

Структура условного обозначения привода разъединителя РЛНД

Привод ручной ПРНЗ-10-УХЛ1-КЭАЗ

Привод ручной ПР - Обозначение типа.

Н - Наружной установки.

З - С ножом заземления.

10 - Номинальное напряжение, кВ.

УХЛ1 - Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150.

КЭАЗ - Торговая марка.

Монтажный чертеж РИЦ ВЛ 6-10 кВ

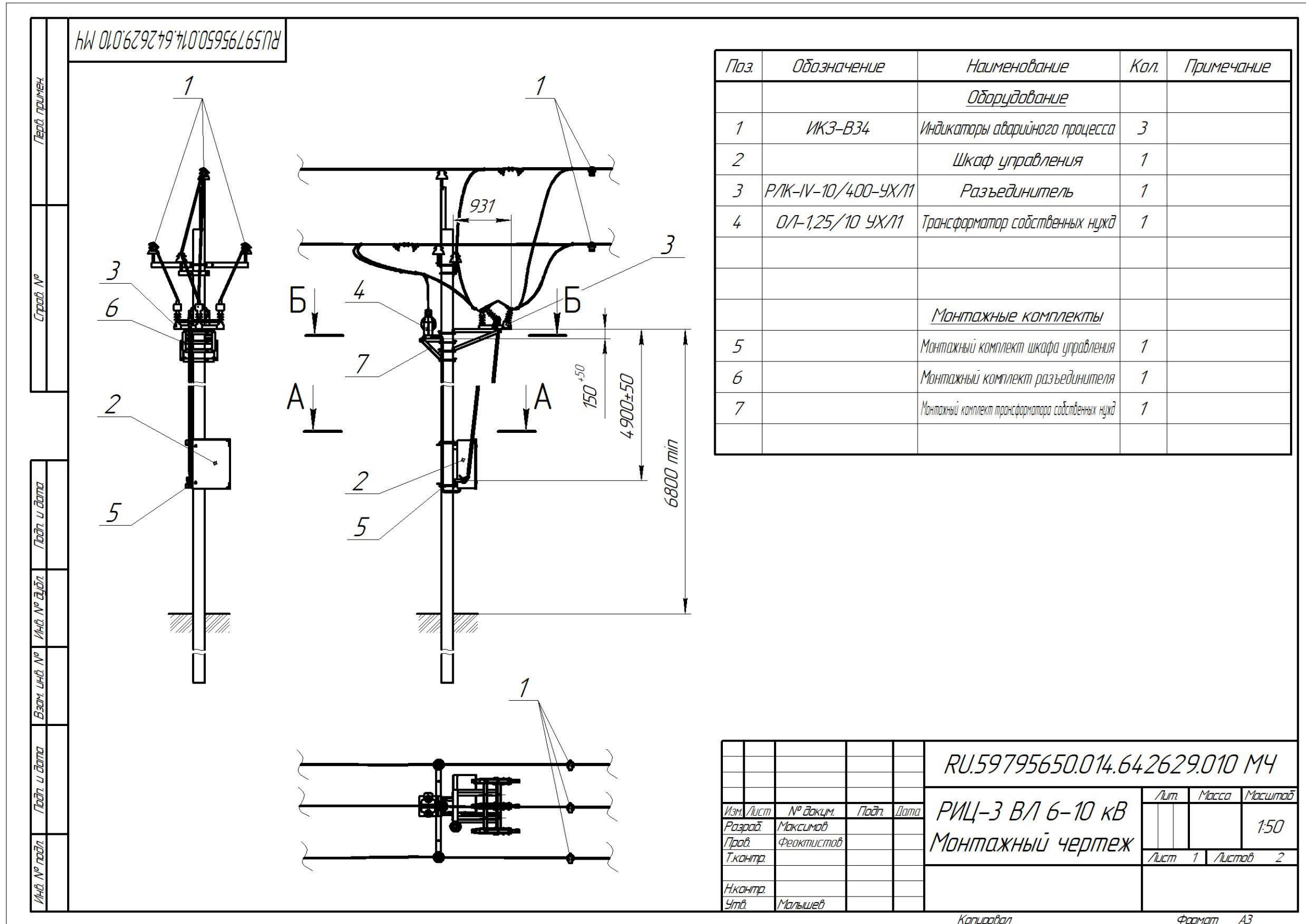


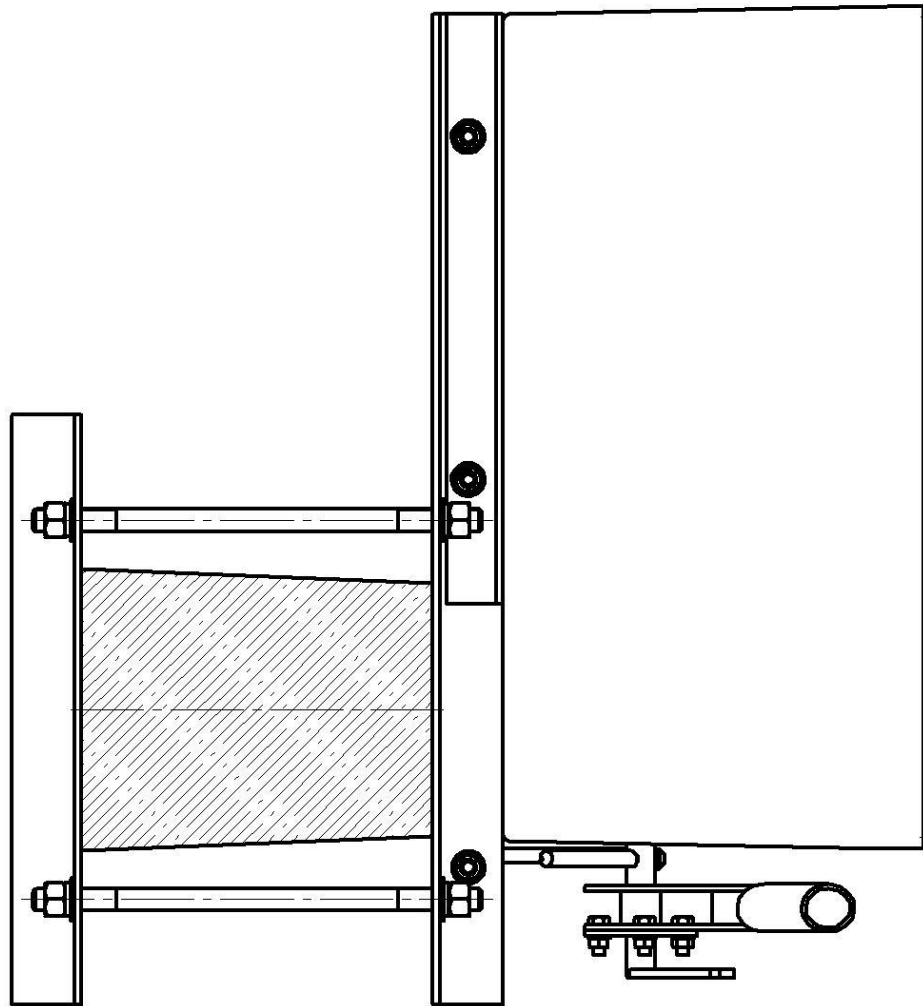
Рисунок 6.1

РИЦ – РЭ В1.2 01-06

RU.59795650.014.642629.010 МЧ

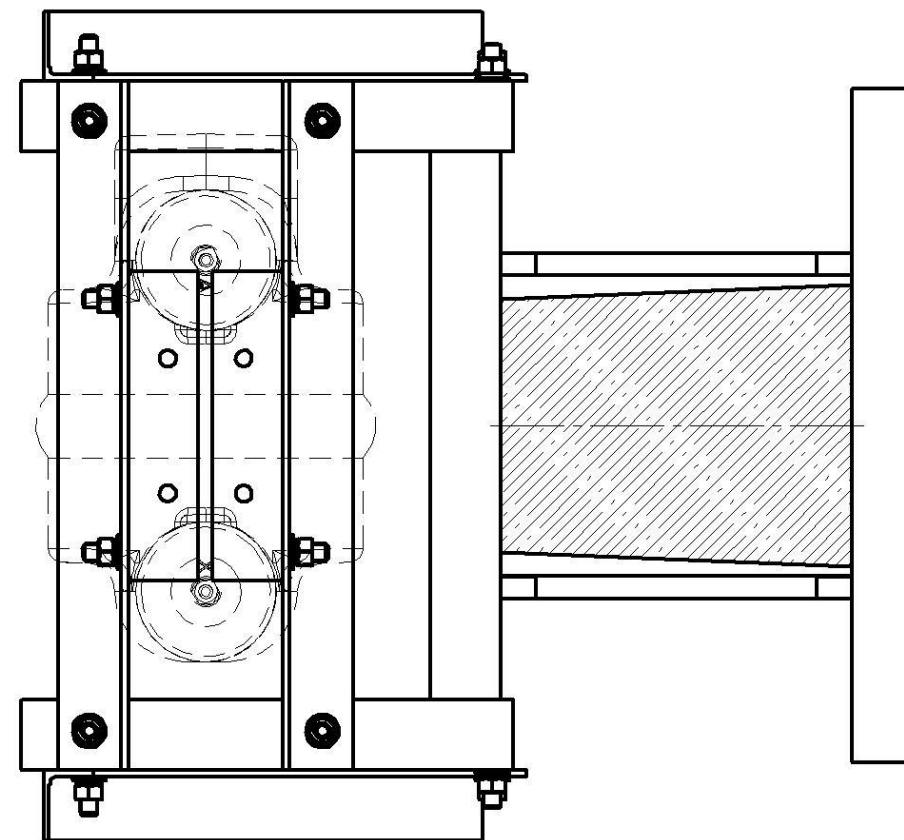
А-А(1:4)

Установка шкафа управления на железобетонную трапецевидную стойку типа СВ105



Б-Б(1:4)

Установка трансформатора собственных нужд на железобетонную трапецевидную стойку типа СВ105



Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № подл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	RU.59795650.014.642629.010 МЧ	Лист
						2

Копировал

Формат А3

Рисунок 6.2

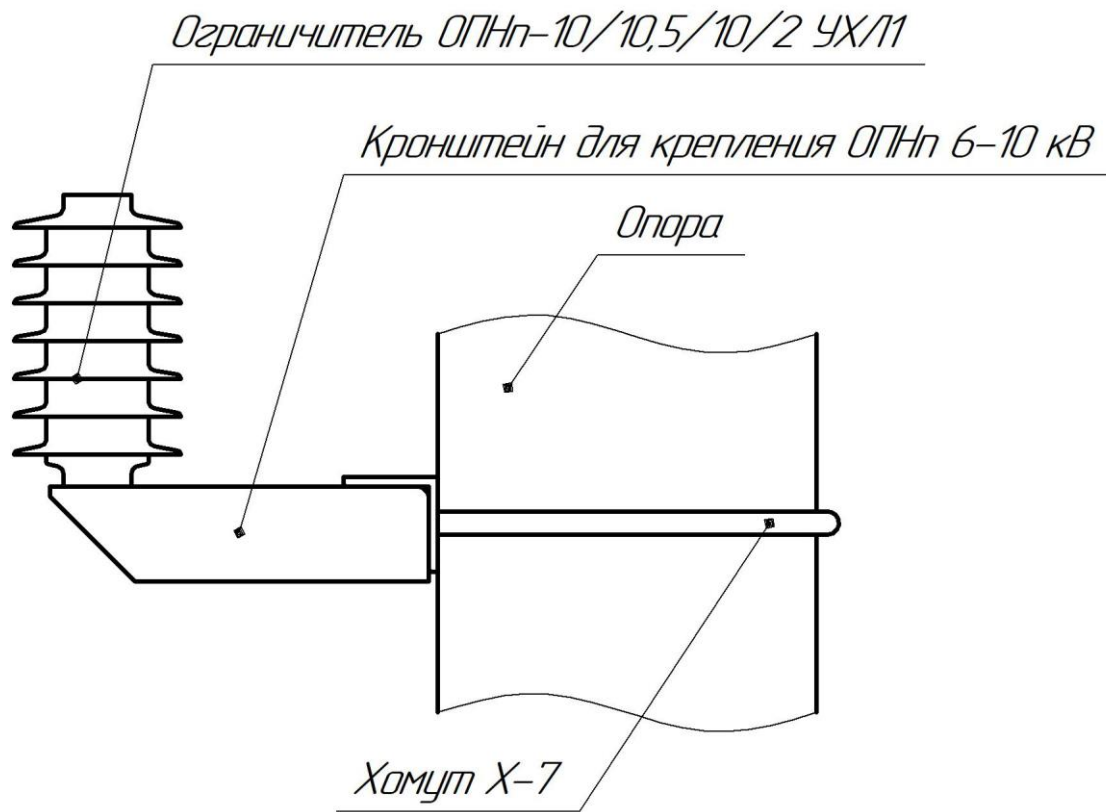


Рисунок 6.3 – Крепление траверсы ОПН

Список сигналов протокола МЭК 60870-5-104 для приборов РИЦ

1 Общие сведения

Настоящий раздел содержит описание сигналов протокола информационного обмена МЭК 60870-5-104 для приборов РИЦ. В разделе приводятся адреса объектов информации и состав передаваемой информации для:

- текущих телеизмерений, передаваемых на пульт управления (подраздел 2.1);
- телесигнализация, передаваемая на пульт управления (подраздел 2.2);
- сигналы телеуправления, отправляемые с пульта управления (подраздел 2.3).

Примечание: в обозначении адреса m – номер комплекта (1-6).

2 Список сигналов протокола МЭК 60870-5-104

2.1 Текущие телеизмерения, передаваемые на пульт управления

Таблица 7.1 – Текущие телеизмерения, передаваемые на пульт управления

Адрес	Тип	Формат	Описание
600	Скорость привода	float	
601	Ток привода, А	float	
602	Напряжение питания привода, В	float	
603	Последнее время работы привода	float	
604	Состояние привода	float	
204	Версия программного обеспечения КСПД	float	
203	Серийный номер прибора	float	
m002	Серийный номер 1 банки	float	
m003	Паскей 1 банки	float	
m004	Серийный номер 2 банки	float	
m005	Паскей 2 банки	float	
m006	Серийный номер 3 банки	float	
m007	Паскей 3 банки	float	
720	Текущее время	float	
700	Версия программного	float	

Адрес	Тип	Формат	Описание
	обеспечения БУ		
300	Температура КСПД	float	
301	Аптайм КСПД	float	

2.2 Телесигнализация, передаваемая на пульт управления

Таблица 7.2 – Телесигнализация, передаваемая на пульт управления

Адрес	Описание	Формат	Состояние
10600	Локальный (местный) режим	bit	
10601	Удаленный режим	bit	
10602	Ручной режим	bit	
10603	Состояние Е-СТОП	bit	
10604	Авария привода	bit	
10605	Привод открыт	bit	
10606	Привод закрыт	bit	
10607	Привод заблокирован	bit	
10608	Состояние МУФТЫ	bit	
10000	Питание прибора в порядке	bit	
10001	Батарея в порядке	bit	
10002	Дверь 1 закрыта	bit	
10003	Дверь 2 закрыта	bit	
m001	Тип комплекта	bit	1 - комплект активный 0- комплект не активный
2m027	Состояние комплектов	bit	
2m002	Авария на линии	bit	
2m003	Фаза 1 повреждена	bit	
2m004	Фаза 2 повреждена	bit	
2m005	Фаза 3 повреждена	bit	
2m006	ОЗЗ	bit	
2m007	МФЗ	bit	
2m008	Устойчивое замыкание	bit	
2m009	Неустойчивое замыкание	bit	
2m010	Замыкание после	bit	
2m011	Замыкание до	bit	
2m012	Значение тока по фазе А	bit	
2m013	Значение тока по фазе В	bit	
2m014	Значение тока по фазе С	bit	

Адрес	Описание	Формат	Состояние
2m015	Значение напряжения фазы А	bit	
2m016	Значение напряжения фазы В	bit	
2m017	Значение напряжения фазы С	bit	
2m018	Качество сигнала банки 1	bit	
2m019	Качество сигнала банки 2	bit	
2m020	Качество сигнала банки 3	bit	
2m021	Состояние батареи банки 1	bit	
2m022	Состояние батареи банки 2	bit	
2m023	Состояние батареи банки 3	bit	
2m024	Uptime банки 1	bit	
2m025	Uptime банки 2	bit	
2m026	Uptime банки 3	bit	
2m028	DevType комплекта	bit	
2m029	Fw Ver комплекта	bit	
2m030	Hw Ver комплекта	bit	

2.3 Сигналы телеуправления, отправляемые с пульта управления

Таблица 7.3 – Сигналы телеуправления, отправляемые с пульта управления

Адрес	Описание	Формат	Состояние
20601	Квитирование аварии	bit	1 – выполнить команду
20600	Открыть (разомкнуть, выключить) /закрыть (замкнуть, включить) разъединитель	bit	1 – закрыть/0 – открыть
1m108 (W)	Выключить индикацию	bit	0 - выключена

Настройка конечных выключателей

Для настройки положения конечных выключателей ПРА (шкафа управления) на месте установки требуется:

- Подключить внешний источник переменного тока напряжением 220В и частотой 50 Гц к разъему XS1 «ЛИНИЯ 220В 50 Гц».
- Подать питание 220В. Для этого включить автоматический выключатель SA1 «Q1».
- Перевести переключатель режимов управления в режим «Ручной». Проконтролировать, что осветился индикатор «Ручной» (см. Рисунок 4).
- Выставить привод в среднее положение (между двумя конечными выключателями) с помощью кнопок «ВКЛЮЧЕН» и «ОТКЛЮЧЕН»
- Соединить привод штангой с валом управления разъединителя.
- Выполнить операцию включения удерживая кнопку «ВКЛЮЧЕН» до тех пор, пока ножи главного контакта войдут в главный контакт до упора на (10 ± 2) мм. Отрегулировать изменением длины соединительной тяги в случае необходимости.
- Выставить положение концевого выключателя в соответствии с текущим положением привода, проконтролировать, что индикатор данного положения освещен.
- Выполнить операцию отключения удерживая кнопку «ОТКЛЮЧЕН» до тех пор, пока расстояние между ножом главного контакта и главным контактом станет не менее 150 мм.
- Выставить положение концевого выключателя в соответствии с текущим положением привода, проконтролировать, что индикатор данного положения освещен.
- Перевести переключатель режимов управления в режим «Местный». Проконтролировать, что осветился индикатор «Местный» (см. Рисунок 4).
- Произвести 10 операций включения и отключения, нажимая и отпуская кнопки «ВКЛЮЧЕН» и «ОТКЛЮЧЕН» соответственно, контролируя положение ножей разъединителя в этих положениях.

Замена батарейного блока ИКЗ-В34Л-У3

Для замены батарейного блока необходимо:

- 1) Открутить нижнюю крышку – 1 с корпуса – 2 (Рисунок 9.1);

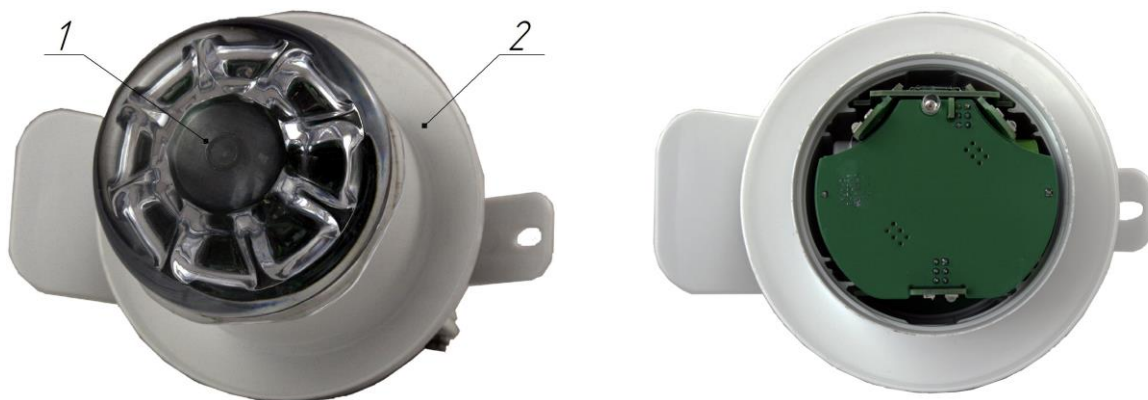


Рисунок 9.1

- 1) Отсоединить старый батарейный блок, потянув на себя плату с батарейкой, разъединить парные разъемы (Рисунок 9.2);



Рисунок 9.2

- 2) Вставить новый батарейный блок в корпус индикатора, установив до упора батарейный блок на разъемы А-А, Б-Б (Рисунок 9.3);

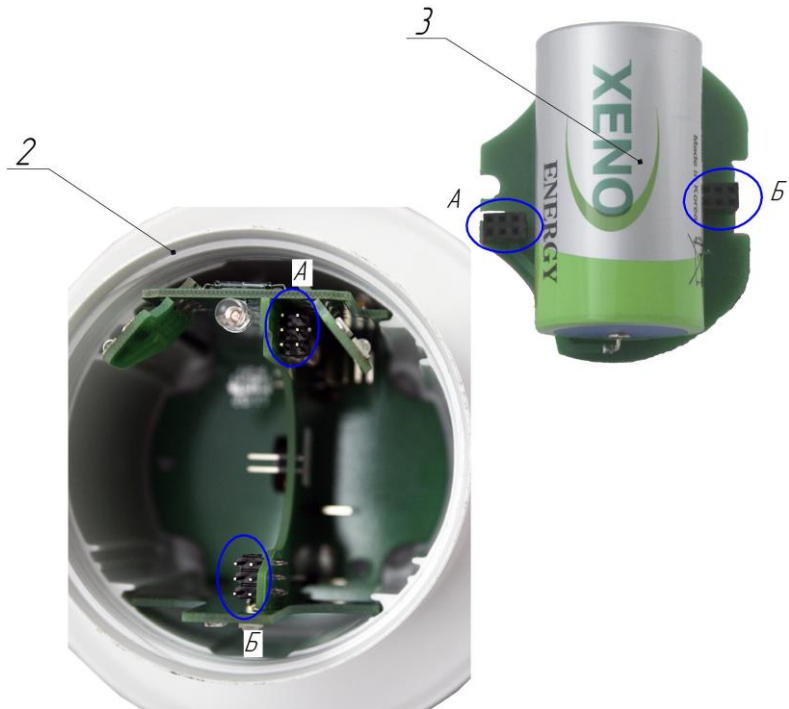


Рисунок 9.3

3) Закрутить нижнюю крышку до упора (Рисунок 9.4).



Рисунок 9.4

ДЛЯ ЗАМЕТОК

