

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭНКОР»



**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРУЗКИ С МОТОРНЫМ ПРИВОДОМ
И ИНДИКАТОРАМИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ**

Руководство по эксплуатации

27.12.10.003.40504070 РЭ

Московская область,
г. Дубна
2021 г.

ДАННЫЕ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Тип и обозначение: Выключатель нагрузки с моторным приводом и индикаторами короткого замыкания (*ВНМИК*)

Исполнение, модификация Моторный привод ПД-2-ТМ, ПД-3-ТМ (*выбрать необходимое*)

Заводской номер: _____

Дата изготовления: _____

Наименование и адрес изготовителя: ООО «Энкор»
141983, Российская Федерация, Московская область, г. Дубна, ул. Программистов, д. 4, этаж 4, пом. 425 (421);
Обособленное подразделение ООО «Энкор»
123007, Российская Федерация, г. Москва,
2-й Хорошевский проезд, д. 7 стр. 1.

Телефон: +7 (499) 340-94-48

E-mail:
общие вопросы: encor.factory@gmail.ru
технические вопросы: _____
сервисный центр: _____

Выключатель нагрузки *штамп ОТК*

соответствует ТУ 27.12.10–003–40504070–2021 и признан годным к эксплуатации

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ (ДЕКЛАРИРОВАНИИ)

Сертификат (декларация) соответствия	
Выдан(а):	
Действителен(льна)	по:
<i>Выключатель нагрузки</i> соответствует требованиям нормативных документов:	ГОСТ Р 15.301-2016, ГОСТ Р 55716-2013, ГОСТ Р 17717-79, ГОСТ 1516.3-96, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.2-75, ГОСТ 12.2.007.3-75 и «Правила устройства электроустановок»



ВНИМАНИЕ!

**ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ОБОРУДОВАНИЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ!**

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не приводящие к ухудшению технических характеристик и товарного вида поставляемого Выключателя нагрузки.

Замечания по улучшению конструкции и удобства эксплуатации предлагаем присылать на указанный выше адрес.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения.....	5
2	Использование по назначению.....	6
3	Описание и работа.....	7
4	Меры безопасности.....	19
5	Транспортирование и хранение	22
6	Требования к монтажу и ограничения.....	23
7	Подготовка к эксплуатации.....	28
8	Эксплуатация	29
9	Техническое обслуживание и ремонт.....	37
10	Характерные неполадки и способы их устранения	40
11	Утилизация.....	42
12	Гарантийные обязательства.....	43

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит техническое описание *Выключателя нагрузки с моторным приводом и индикаторами короткого замыкания (ВНМИК)* (далее по тексту – Выключатель нагрузки); правила и указания для его безопасной эксплуатации и другие сведения, которые необходимо знать основному рабочему персоналу и персоналу, выполняющему сборку, наладку, техническое обслуживание и ремонт.

1.2 Настоящее Руководство распространяется на все предусматриваемые модификации и исполнения Выключателя нагрузки.

При необходимости для каждой модификации (исполнения) выпускается Дополнение к Руководству по эксплуатации, включаемое в ведомость эксплуатационных документов для неё.

1.3 Цель настоящего Руководства заключается в предоставлении информации, необходимой для транспортирования, настройки, ввода в эксплуатацию, требование к монтажу, эксплуатации и текущего обслуживания Выключателя нагрузки в соответствии с его целевым назначением.

1.4 Настоящее Руководство выполнено согласно ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019.

Совместно с настоящим Руководством при эксплуатации Выключателя нагрузки должны использоваться инструкции по эксплуатации привода и трансформаторов собственных нужд.

1.5 Термины и определения – по ГОСТ Р 52002-2003, ГОСТ 27.002-2015, ГОСТ Р 17717-79 и ГОСТ Р 55716-2013.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Выключатель нагрузки предназначен для применения в воздушных распределительных сетях трёхфазного переменного тока с изолированной или компенсированной нейтралью номинальным напряжением 6-20 кВ частотой 50 Гц.

Выключатель нагрузки обеспечивает автоматизированное секционирование воздушных линий (ВЛ) и определение устойчивых и неустойчивых аварийных процессов, включая все виды замыкания на землю, а также создание видимого разрыва в цепи между участками ВЛ, выведенными в ремонт. Выключатель нагрузки способен производить коммутацию рабочего тока.

2.2 Конструктивно Выключатель нагрузки представляет собой коммутационный аппарат полной заводской готовности, реализующий эффективную и безопасную эксплуатацию в соответствии с целевым назначением.

2.3 По способу управления он относится к оснащённым двигательным (электромоторным) приводом со шкафом управления.

2.4 Тип и исполнение Выключателя нагрузки соответствуют конструкторской документации (КД) и отвечают заявленным эксплуатационным и нормативным требованиям.

2.5 Индикаторы короткого замыкания, включаемые в комплект, позволяют определить тип аварии на линии (МФЗ – межфазное замыкание, ОЗЗ – однофазное замыкание на «землю») и передавать через блок сбора и передачи информации (БСПИ) на вышестоящие уровни диспетчерского управления сигналы о состоянии контролируемого участка ВЛ.

Индикаторы FLA3.1V позволяют регистрировать как междуфазные замыкания (КЗ), так и однофазные замыкания на землю (ОЗЗ). Индикаторы повреждений устанавливаются в стратегических местах воздушных линий (в районе отпаек, рядом с линейными разъединителями, до и после труднопроходимых участков и т.п.) для сокращения времени поиска поврежденного участка.

Индикатор EKL8100 повреждений кабельных линий предназначен для использования на радиальных линиях с односторонним питанием и на разомкнутых кольцевых линиях 6-35 кВ и позволяет регистрировать как междуфазные замыкания (КЗ), так и однофазные замыкания на землю (ОЗЗ). Применение индикаторов повреждений кабельных линий целесообразно на протяженных кабельных шлейфах с несколькими проходными ТП, а также в местах переходов кабель-воздух для вычленения поврежденного участка.

Индикаторы FLA3.1V и EKL8100 могут быть встроены в систему удаленного контроля на основе существующих GSM-сетей, для чего необходимо применение устройства сбора данных (УСД).

Регистраторы типа РКЗ-ЭНКОР-21ТМ(4G) в месте своей установки, осуществляют мониторинг состояния участка ВЛ распределительных электрических сетей напряжением 6-10 кВ и регистрацию повреждения всех типов: трехфазные, двухфазные междуфазные короткие замыкания (МФЗ) и однофазные замыкания на землю (ОЗЗ); с обеспечением обмена информацией по цифровым интерфейсам RS-485.

РКЗ обеспечивают диагностику ВЛ как самостоятельно, так и совместно с устройством сбора данных (УСД) ЭНКМ-3.

2.6 В зависимости от производственной необходимости Выключатель нагрузки может иметь несколько исполнений.

3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

3.1 Состав оборудования Выключателя нагрузки приведён в таблице 3.1.

В типовое оснащение входят:

- выключатель нагрузки линейный качающегося типа вертикальной установки ВНЛв-20/400/100 или выключатель нагрузки линейный качающегося типа вертикальной установки с заземляющими ножами ВНЛвз-20/400/100 – 1 шт;

Главные контакты Выключателя нагрузки изготовлены из листовой меди и защищены от коррозии лужением. Чтобы обеспечить оптимальный путь протекания тока, контактный зажим соединен с главным контактом с помощью медных гибких связей (соединителей) с лужением сечением до 120 мм².

Возможно подключение Выключателя нагрузки с использованием изолированного и неизолированного провода сечением от 16 до 95 мм². По требованию заказчика 120 мм².

- привод электромоторный автоматизированный со шкафом управления ПД-2-ТМ (общий вид на рис.1.1 и блок-схема на рис.1.2) или ПД-3-ТМ – 1 шт.;
- трансформатор собственных нужд (ТСН) – 1 шт.;
- индикатор повреждения воздушных линий FLA3-1V – 3 шт., индикатор повреждений кабельных линий, модель EKL8100 – 1шт. или РКЗ-ЭНКОР-21ТМ(4G) – 1 шт.;
- ограничитель перенапряжений нелинейный (ОПН) – 2 шт.;
- соединительные элементы выключателя нагрузки с приводом – 1 комплект.

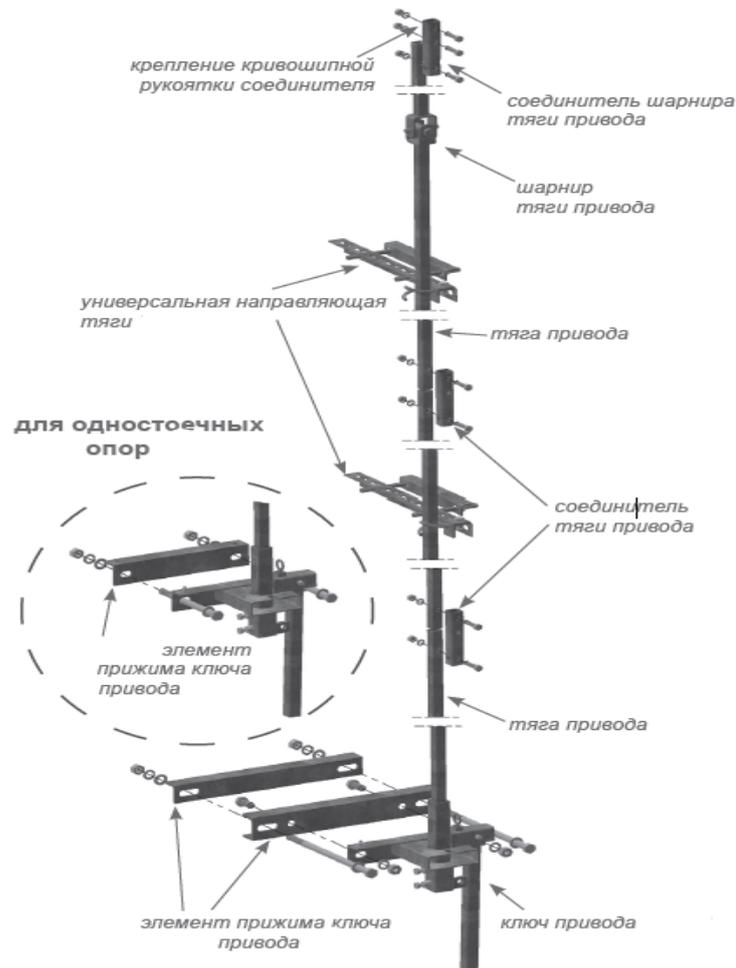
В состав шкафа управления включаются:

- моторный привод постоянного тока 24 В, совмещённый с контроллером управления – 1 шт.;
- аккумуляторные батареи 12 В, 12 А·ч – 2 шт.;
- контроллер сбора и передачи данных с напряжением питания 24 В – 1 шт.;
- блок питания и блок контроля заряда аккумуляторной батареи мощностью не менее

120 Вт (входное напряжение переменного тока 220 В, выходное напряжение постоянного тока 24 В) – 1 шт.;

- комплект устройств автоматических защит (автоматические выключатели) и дополнительной коммутации (блок-контакты автоматических выключателей, реле напряжения) – 1 шт.

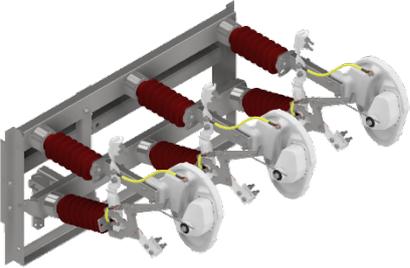
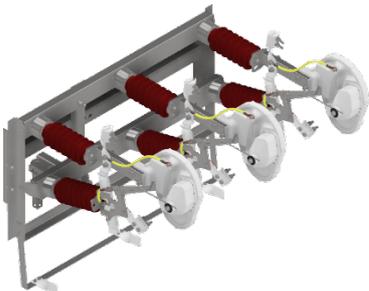
Перечень элементов привода:



Комплект креплений:

Уголок 60x60x6, L=480 - 4 шт; болт M12x35 – 4 шт; шайба 12 - 12 шт; шайба гровер 12 - 12 шт; шпилька M12x280 - 4 шт; гайка M12- 12 шт; болт M14x280- 4 шт; гайка M14- 4 шт; шайба гровер 14 - 6 шт; шайба 14 - 12 шт; шпилька M14x330 - 2 шт; труба профильная 40x40x4, L=400 - 1 шт; универсальная направляющая тяги - 2 шт; тяги привода - 5 шт; соединители тяг привода - 7 шт; комплект гермовводов - 3 шт;

Т а б л и ц а 3.1

№ п/п	Наименование оборудования	Тип оборудования	Фото
1	Выключатель нагрузки линейный качающегося типа вертикальной установки (с заземляющими ножами)	ВНЛв-20/400/100	
		ВНЛвз-20/400/100	
1.1	Комплект тяг 1 шт., с тягоуловителями 2 шт.		
2	Моторный привод	ПД-2-ТМ или ПД-3-ТМ	
2.1	Устройство сбора и передачи данных (контроллер телемеханики)	ЭНКМ-3-24-А2В1Е1G-640 (4G)	

		ЭНKM-3-24- A2B1E1G-720 (4G)	
2.2	Блок питания ~220/=24 В 120 Вт	SDR-120-24	
2.3	Контроллер заряда аккумуляторной батареи	DR-UPS40	
2.4	Аккумуляторная батарея 12 В, 12 Ач	-	
2.5	Антенна	AKM-234 SMA	
2.6	Антенна направленного действия	AL-700/2700-11	

3	Индикатор короткого замыкания	РКЗ-ЭНКОР-21ТМ(4G)	
		FLA3.1V	
		EKL8100	
4	Трансформатор собственных нужд	ОЛ-СВЭЛ-1,25-6 (10) УХЛ1	
5	Ограничитель перенапряжения	ОПНп-10/12/10/550 УХЛ1	

i Примечание – Допускается уточнение и изменение комплектации Выключателя нагрузки в соответствии с условиями поставки.

3.2 Двигательный привод укомплектован съемным рычагом управления.

3.3 По согласованию с заказчиком допускается изготавливать Выключатель нагрузки и индикаторы короткого замыкания с дополнительными требованиями, предъявляемыми к составу, комплектации и рабочим параметрам, о чём должно быть указано в заказе.

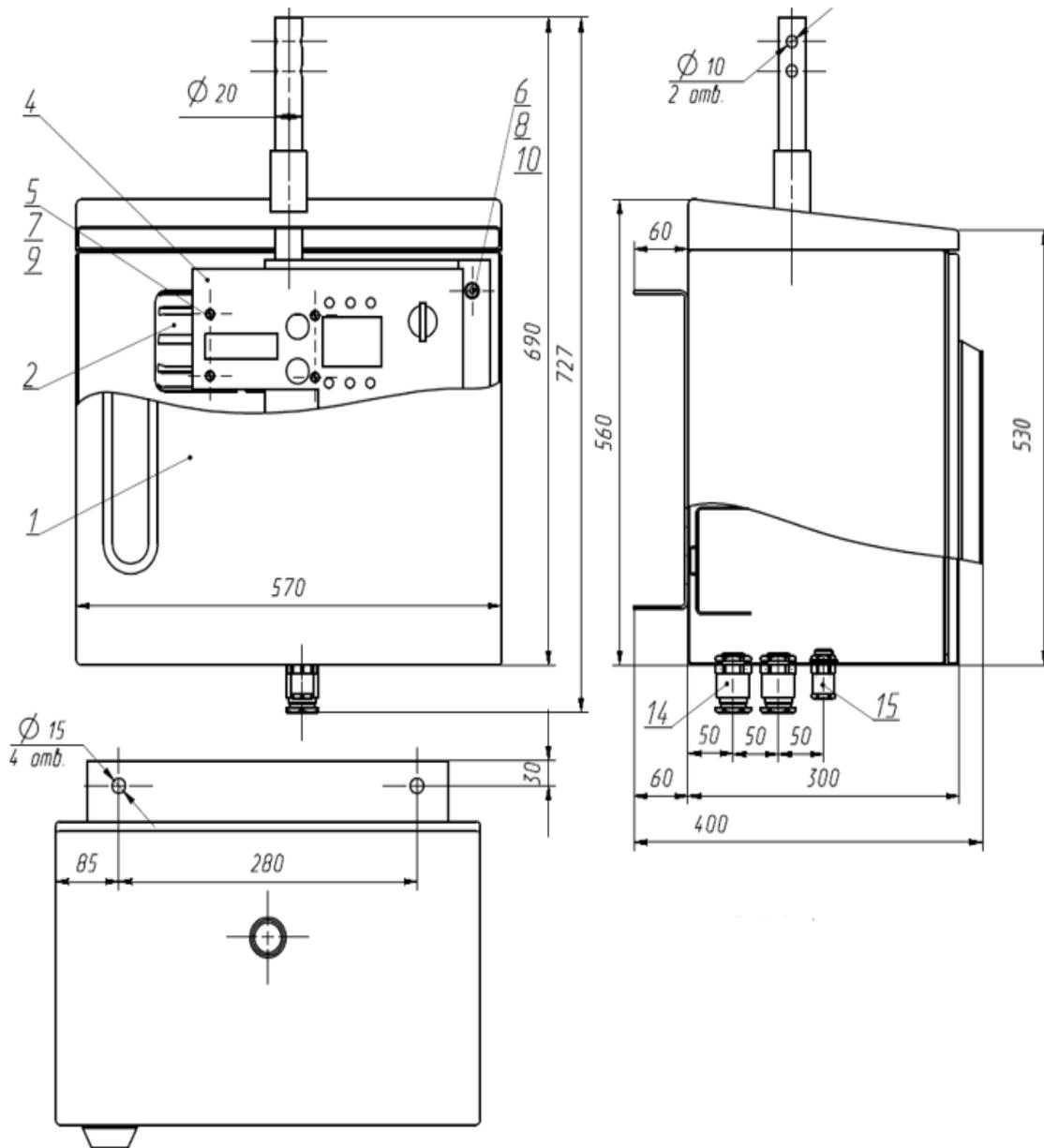


Рис. 1.1 Общий вид шкафа

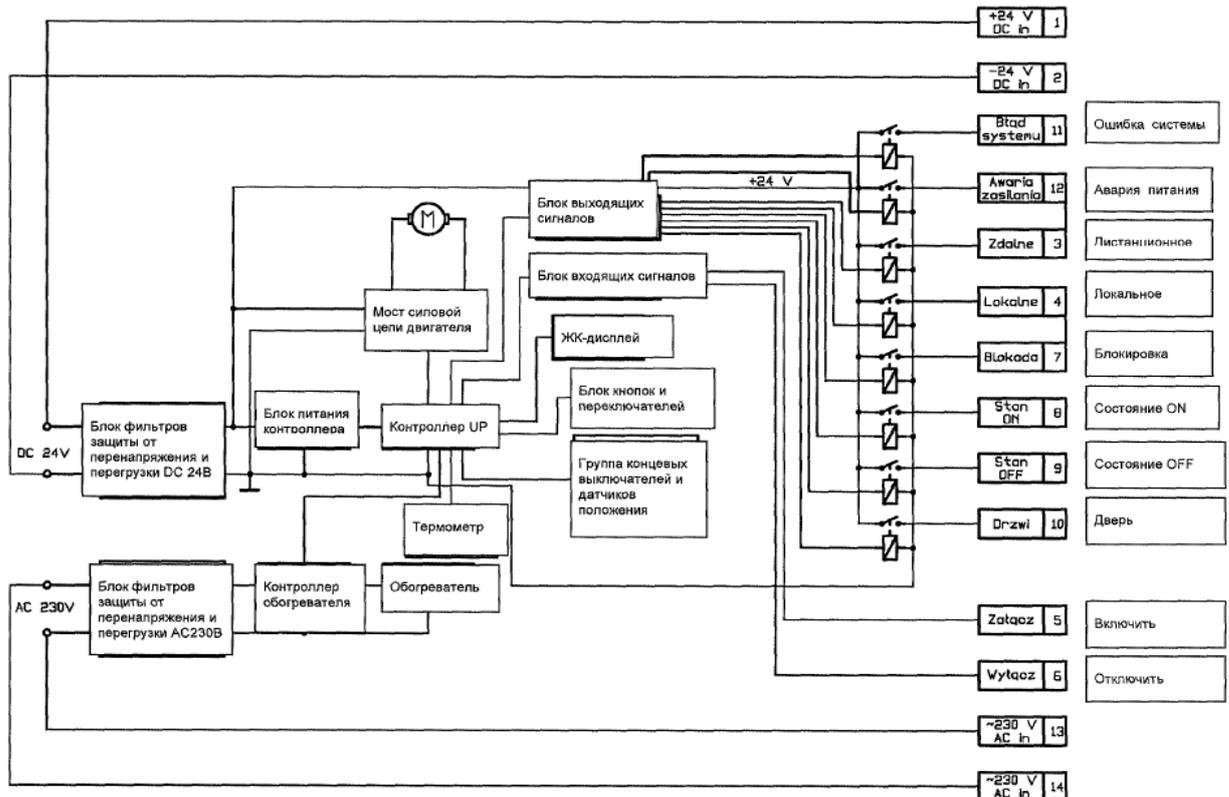


Рис.1. 2 Блок – схема ПД-2

3.4 Эксплуатационно-технические характеристики Выключателя нагрузки представлены в таблице

Т а б л и ц а 3.2

Обозначение параметра	Значение параметра
Внешний вид, качество монтажа	В соответствии с монтажной (электрической) схемой и образцами-эталоном; наличие дефектов не допускается
$U_{ном.}$ ($U_{н.р.}$), кВ	20 (24)
$I_{ном.}$, А	400
$I_{откл.}$, А (кольцевой фидер)	до 100
$I_{откл.ОЗЗ}$, А (токи ОЗЗ)	до 48
$I_{откл.ЕОЗЗ}$, А (емкостной ток при ОЗЗ)	до 27
I_T , кА	16
I_d , кА	40
$U_{п.ном.}$, В	Для постоянного тока – 24; Для однофазного переменного тока – 220
$f_{ном.}$, Гц	50
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	Не ниже IP54 для корпуса привода IP44 для клеммной коробки трансформаторов

Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм	Выключатель нагрузки (ГхШхВ) – 829х1060х951 Привод (ГхШхВ) – 400х570х560
Масса, кг	Выключатель нагрузки – 65 Моторный привод – 30

iПримечания:

1 Значения характеристик таблицы 3.2 могут быть уточнены или дополнены согласно конструкторской документации на Выключатель нагрузки той или иной модификации.

2 В связи с постоянной работой по усовершенствованию продукции, повышающей её технико-эксплуатационные показатели, производитель вправе вносить изменения в конструкцию.

3.5 Требования к условиям эксплуатации

3.5.1 Выключатель нагрузки пригоден для работы в условиях климатического исполнения типа УХЛ (умеренный и холодный макроклиматический район), категории размещения 1 (для эксплуатации на открытом воздухе (воздействие совокупности климатических факторов, характерных для данного макроклиматического района) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, при этом:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха: плюс 40 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха: минус 60 °С;
- допустимая влажность: до 100% при температуре плюс 25 °С.

3.5.2 Высота установки над уровнем моря: не более 1 000 м.

3.5.3 Атмосфера – типа II по ГОСТ 15150 (промышленная).

Окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не должна содержать значительного количества агрессивных газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию; пыли (в том числе токопроводящей) и водяных паров в концентрациях, снижающих параметры Выключателя нагрузки до недопустимых переделов.

3.5.4 По устойчивости к воздействию атмосферного давления Выключатель нагрузки соответствует группе Р1 ГОСТ Р 52931-2008 (от 86 до 106,7 кПа).

3.5.5 Выключатель нагрузки стоек при воздействии механических факторов по группе М6 ГОСТ 17516.1-91 и ГОСТ 30631-99.

3.5.6 Работоспособность обеспечивается при скорости ветра не более 40 м/с при отсутствии гололёда и не более 15 м/с в условиях гололёда толщиной не более 20 мм.

3.5.7 Выключатели нагрузки, предназначенные для эксплуатации в сейсмически опасных местностях, устойчивы к вибрационным и ударным сейсмическим нагрузкам до 9 баллов по принятой в России шкале MSK-64 (ГОСТ 30630.5.4-2013).

3.5.8 Допустимая степень загрязнения –IV по ГОСТ 9920-89.

3.5.9 Характеристики окружающей среды и содержащихся в ней аэрозолей: нетоксичная, 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007-75, не радиоактивная согласно СанПиН 2.6.1.2523-09.

Эксплуатация в условиях специальных сред по ГОСТ 24682 не предусматривается.

3.5.10 Уровень частичных разрядов в нелинейных ограничителях перенапряжения (ОПН) при напряжении $1,05 \cdot U_{\text{ндр}}$ – не более 10 пКл.

Уровень частичных разрядов изоляции первичной обмотки всех трансформаторов вне зависимости от уровня изоляции не превышает значений таблицы 3.3.

Т а б л и ц а 3.3

Класс напряжения, кВ	Напряжение измерения частичных разрядов, кВ	Допустимый уровень частичных разрядов, пКл, не более
6	7,2	50
	4,6	20
10	12,0	50
	7,7	20

3.5.11 Механическая нагрузка на ОПН от тяжения проводов в горизонтальном направлении не должна превышать 300 Н.

Выключатель нагрузки выдерживает номинальные статические механические нагрузки на выводы от присоединяемых проводов (с учетом ветровых нагрузок и образования льда на проводах) с сохранением своей работоспособности, указанные в ГОСТ Р 52726-2007.

3.5.12 Выключатель нагрузки пригоден для работы в электрических сетях со всеми типами нейтралей.

3.6 Включение и отключение Выключателя нагрузки обеспечивается при напряжении источника питания переменного (постоянного) тока в диапазоне от 85% до 110% $U_{\text{п.ном.}}$.

3.7 Выключатель нагрузки включает и отключает токи холостого хода трансформаторов, зарядные токи воздушных и кабельных линий.

3.8 Вспомогательные контакты и контакты управления пригодны для определенного заявленного количества электрических и механических рабочих циклов.

Рабочие характеристики вспомогательных контактов при постоянном токе соответствуют значениям, указанным в ГОСТ Р 17717.

3.9 Подвижные части Выключателя нагрузки, составляющие единое целое, заблокированы механически так, чтобы при включенном положении главной цепи было невозможно включение заземляющей цепи, а при включенном положении заземляющей цепи не допускалось включение главной цепи.

Кроме механической блокировки предусмотрено применение логических блокировок.

3.10 Контактные соединения проводников между собой, а также с выводами Выключателя нагрузки выполнены по ГОСТ 10434-82.

Выводы Выключателя нагрузки выполнены по ГОСТ 21242-75 и ГОСТ 24753-81, зажимы для присоединения внешних вспомогательных цепей (цепей управления, блокировки и сигнализации) в приводе выполнены по ГОСТ 10434-82 и ГОСТ 19132-86.

3.11 Привод при необходимости подсоединения внешних цепей имеет устройства для подсоединения кабелей (проводников) по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Отверстия в кабельных вводах сконструированы так, чтобы при установке кабелей должным образом была достигнута установленная степень защиты оболочки привода, о чём указано в руководстве по эксплуатации на привод.

3.12 Привод имеет подогревательное устройство защищенного типа, на номинальное напряжение 220 В переменного тока, исключающий образования конденсационной влаги.

Подогревательные устройства расположены так, чтобы не вызвать ухудшения проводки или функционирования других элементов электрической схемы привода.

3.13 Выключатель нагрузки сконструирован таким образом, чтобы он мог фиксироваться как в отключенном, так и во включенном положениях.

3.14 Шкаф привода допускает временное механическое запираение навесным замком как в отключенном, так и во включенном положении с целью повышения безопасности персонала.

3.15 Ручное управление в приводе реализуется при переводе ключа управления режимом работы в положение «Ручное» и использовании рычага (поставляемого в комплекте) для ручного оперирования.

3.16 Выключатель нагрузки допускает временное механическое запираение как в отключенном, так и включенном положении с целью безопасности, например, при техническом обслуживании и контроле состояния.

3.17 Усилие, необходимое для оперирования Выключателем нагрузки, прикладываемое к рукоятке или качающемуся рычагу привода во время операции, требующей поворота привода до одного оборота, не превышает 250 Н. На протяжении угла поворота до 15° включительно допускается амплитудное значение усилия, равное 450 Н.

Усилие, необходимое для оперирования Выключателем нагрузки, прикладываемое к рукоятке привода, вращаемой более одного оборота, – не более 60 Н с возможным увеличением усилия до 120 Н на протяжении не более 10% общего числа требуемых оборотов.

Вышеуказанные значения усилий распространяются также на проводимое вручную техническое обслуживание Выключателей нагрузки.



Примечание – Данные значения усилий включают и усилия, необходимые для разрушения льда.

3.18 Выключатель нагрузки снабжен электронным дисплеем, на котором отображается следующая информация:

- текущее положение аппарата (включен, отключен, заземлен);
- температура внутри шкафа управления;
- количество выполненных циклов переключений;
- текущее напряжение питания цепей электродвигателя.

3.19 Надёжность и ремонтпригодность

3.19.1 Выключатель нагрузки по механической износостойкости в зависимости от класса выдерживает при отсутствии напряжения и тока в главной цепи следующее количество рабочих циклов (включение – произвольная пауза – отключение):

- класса М1 – 2 000.

3.19.2 Выключатель нагрузки выдерживает:

- 90% циклов, указанных выше, – при номинальном напряжении источника питания;
- 5% циклов, указанных выше, – при нормированном минимальном напряжении источника питания;
- 5% циклов, указанных выше, – при нормированном максимальном напряжении источника питания.

3.19.3 Средний срок службы до первого среднего ремонта – не менее 15 лет.

3.19.4 Средний срок службы – не менее 30 лет.

Критерием предельного состояния является невозможность или технико-экономическая нецелесообразность проведения ремонта, если его стоимость превышает 60% стоимости нового Выключателя нагрузки.

И *Примечание – Для Выключателей нагрузки, отработавших назначенный срок службы, он может быть продлён по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса в установленном порядке.*

3.19.5 Конструкция Выключателей нагрузки контроле- и ремонтпригодна согласно ГОСТ 23660-79, ГОСТ Р 27.605-2013, ГОСТ 26656-85, и обеспечивает:

- доступность осмотра и проверки мест крепления контактных соединений;
- снятие составных комплектующих частей, подлежащих замене без общего демонтажа других частей;
- восстанавливаемость;
- взаимозаменяемость однотипных деталей и элементов.

Ремонт осуществляется путем замены вышедших из строя составных частей.

3.19.6 Элементы схем управления и питания привода расположены в местах, удобных для

осмотра, обслуживания и ремонта.

3.19.7 Разновременность работы разных полюсов Выключателя нагрузки при одновременном управлении ими не превышает:

- при отключении – 0,01 с;
- при включении выключателя нагрузки – 0,01 с.

3.20 Требования к эргономике и технической эстетике обеспечены по ГОСТ 30.001-83, ГОСТ Р 56274-2014, ГОСТ 20.39.108-85, ГОСТ Р ИСО 26800-2013 и ГОСТ Р ЕН 614-1-2003.

3.21 Условное идентифицирующее обозначение Выключателя нагрузки располагается на поверхности корпуса на видном месте.

Табличка крепится так, чтобы она была видна (при необходимости с помощью специальных средств) при нормальной эксплуатации. Табличка и её крепление устойчивы против атмосферных воздействий и коррозии.

3.22 Требования к упаковке обеспечены по ГОСТ 23216-78 (категория КУ-0) и Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 768).

Все комплектующие укладываются вместе в одно упаковочное место (паллет).

3.23 Клеммная коробка трансформаторов изготовлена с возможностью пломбирования для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Выключатель нагрузки отвечает требованиям безопасности при применении в целях, определенных настоящим Руководством, не является источником опасных и вредных производственных факторов, предусмотренных ГОСТ 12.0.003-2015, в том числе заметного шума по ГОСТ 12.1.003-2014 и вибрации по ГОСТ 12.1.012-2004.

4.2 Требования безопасности конструкции соблюдены согласно ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.2-75, ГОСТ 12.2.007.3-75 и «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» ТР РФ 005/2008 (Федеральный закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г.).

Конструкция исключает вероятность воспламенения в рабочем состоянии.

4.3 Электрические соединения вторичных цепей выполнены изолированными медными проводами и кабелями с медными жилами. Многопроволочные жилы проводов и кабелей имеют наконечники.

4.4 Заземление выполнено по ГОСТ 12.2.007.0. Поверхность заземляющего контакта достаточна для присоединения гибкого заземляющего проводника болтом (гайкой) под кабельный наконечник. Маркировка места заземления выполнена по ГОСТ 21130-75.

Сопротивление между указанным болтом (гайкой) и всеми доступными прикосновению токоведущими частями изделия, которые могут оказаться под напряжением, – не более 0,1 Ом.

4.5 Выключатель нагрузки, включая привод, сконструирован так, чтобы исключался его выход из включенного или отключенного положения под действием:

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

4.6 Использованные материалы обеспечивают максимально возможную дугостойкость.

4.7 Выключатель нагрузки сконструирован таким образом, чтобы опасные токи утечки не могли пройти от выводов одной стороны к выводам другой стороны Выключателя нагрузки.

Это требование выполняется в том случае, если любой ток утечки отводится на землю с помощью надежного соединения с землей или если изоляция эффективно защищена от загрязнения в эксплуатации.

4.8 Вспомогательные контакты привода, предназначенные для сигнализации включенного или отключенного положений, удовлетворяют требованиям:

- сигнал включенного положения должен появиться только тогда, когда Выключатель нагрузки будет готов выдерживать протекание номинального тока и тока короткого замыкания;
- сигнал отключенного положения должен появиться после того, как подвижные контакты достигнут положения, при котором изоляционный промежуток между контактами будет соответствовать требованиям, предъявляемым к изоляции Выключателя нагрузки.

4.9 Коэффициент запаса механической прочности изоляторов – по ГОСТ Р 52726-2007.

4.10 Выключатель нагрузки по электрической прочности изоляции соответствует ГОСТ 1516.3-96. Изоляция цепей управления и вспомогательных цепей, а также их элементов соответствует ГОСТ 1516.3-96.

4.11 Изоляция ограничителей перенапряжения нелинейных (ОПН) – трекинго-эрозионно стойкая и стойка к проникновению влаги.

ОПН выдерживает без опасного взрывного разрушения значения большого и малого токов короткого замыкания не менее 40 кА при длительности 0,2 с и 800 А при длительности 2 с.

4.12 Не допускается эксплуатация Выключателя нагрузки в условиях окружающей среды, находящихся за пределами диапазонов, указанных в настоящем Руководстве.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не допускается его монтаж в местах, подверженных сильным вибрациям!

4.13 К эксплуатации, работам по обслуживанию и ремонту Выключателя нагрузки допускается оперативный и оперативно-ремонтный персонал предприятия-потребителя, ознакомленный с настоящим Руководством по эксплуатации и руководствами на привод и трансформатор собственных нужд.

Персонал, занятый на обслуживании и при процедурах неразрушающего контроля, должен пройти производственный инструктаж по технике безопасности согласно ГОСТ 12.0.004-2015, иметь допуск к работе в электроустановках свыше 1000 В и должны быть осведомлены о мерах первой помощи при несчастных случаях.



ВНИМАНИЕ!

При необходимости, обучение оперативного и оперативно-ремонтного персонала проводится после завершения пусконаладочных работ.

4.14 Ремонт Выключателя нагрузки должен производиться заводом-изготовителем или уполномоченной им организацией.

Самостоятельное устранение неисправностей и исполнение ремонтных и регулировочных работ (за исключением предусмотренных по настоящему Руководству) не допускается!

4.15 Запрещается использование Выключателя нагрузки в случае его несоответствия паспорту изготовителя, а также требованиям действующей нормативной и технической документации.

4.16 При установке и эксплуатации Выключатель нагрузки следует предохранять от механических повреждений; не допускаются удары по корпусу, падения.



ВНИМАНИЕ!

Разборка Выключателя нагрузки потребителем не допускается!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При нарушении норм и правил эксплуатации, требований мер безопасности, установленных в настоящем Руководстве, даже если нарушение было единичным и относилось только к одному из установленных требований, правил и норм, предприятие-изготовитель и продавец, независимо от сроков приобретения и длительности эксплуатации Выключателя нагрузки, не несут какой бы то ни было ответственности за его качество и техническое состояние, а также за любые последствия, наступившие при монтаже и/или при подготовке к эксплуатации и/или в процессе эксплуатации Выключателя нагрузки, в том числе повлекшие нанесение ущерба здоровью и

жизни людей, ущерба окружающей среде и среде обитания человека.



ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение этих и других мер безопасности и предосторожности, указанных в настоящем Руководстве, может создать опасность для жизни и здоровья людей, стать причиной возникновения аварийных ситуаций, нанести ущерб окружающей среде.

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортировка Выключателя нагрузки в закрытом (включенном) положении осуществляется любыми транспортными средствами в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном виде транспорта.

Резкие ускорения в любом из направлений не должны превышать значения 10g.

5.2 Условия перевозки в части воздействия климатических факторов – по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69, а в части воздействия механических факторов – по группе С ГОСТ Р 51908-2002 и ГОСТ 23216-78.

5.3 Выключатель нагрузки выдерживает условия перевозки:

- температуру: от минус 60 до плюс 50 °С;
- относительную влажность воздуха: (95±3) % при 35 °С;
- синусоидальную вибрацию с частотой 10...35 Гц, амплитудой смещения 0,35 мм в направлении, обозначенном на упаковке манипуляционным знаком «Верх», при амплитуде ускорения 5 м/с²;
- транспортную тряску с числом ударов в минуту 80...120 для каждого направления с максимальным ускорением 30 м/с² и продолжительностью воздействия 1 ч.

5.4 Погрузка и разгрузка должны осуществляться согласно ГОСТ 12.3.009-83.

При транспортировании и осуществлении погрузочно-разгрузочных работ должна быть исключена вероятность перемещения приборов и падения тары.

5.5 Выключатель нагрузки должен храниться в упаковке в закрытых помещениях в условиях группы 2 (С) ГОСТ 15150-69, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, влаги и резких колебаний температуры.

5.6 Не допускается хранение Выключателя нагрузки вблизи складов химикатов, аммиака и других активных газов, а также коррозионных или агрессивных жидкостей.

Должна быть также обеспечена его защита от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

6 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ОГРАНИЧЕНИЯ

6.1 Размещение Выключателя нагрузки на объекте потребителя должно осуществляться с учётом технических данных и параметров безопасности, указанных в документации на ВЛ.

6.2 Перед началом работ Выключатель нагрузки должен быть проверен на полноту комплектации, наличие и целостность маркировки, правильность и полноценность товаросопроводительной документации от поставщика.

6.3 Порядок и последовательность внешнего осмотра

6.3.1 Распаковка Выключателя нагрузки производится следующим образом:

- вынуть опись упаковки;
- освободить содержимое от упаковочного материала;
- вскрыть табельные упаковки и извлечь из них изделия и эксплуатационную документацию.

6.3.2 Произвести наружный осмотр Выключателя нагрузки на отсутствие механических повреждений и поломок. При осмотре также проверяется:

- наличие маркировки;
- целостность корпуса и его покрытий;
- наличие и состояние внешних крепежных элементов.

Эксплуатация оборудования с выявленными механическими повреждениями или неисправностями заведомо запрещена.

6.3.3 Проверить комплект поставки по паспорту и таблице 3.1.

6.3.4 Подготовить инструменты и принадлежности для монтажных работ.

6.4 Необходимо заранее ознакомиться с местом установки Выключателя нагрузки на объекте и с требованиями безопасности к нему.

6.5 Выключатель нагрузки устанавливается

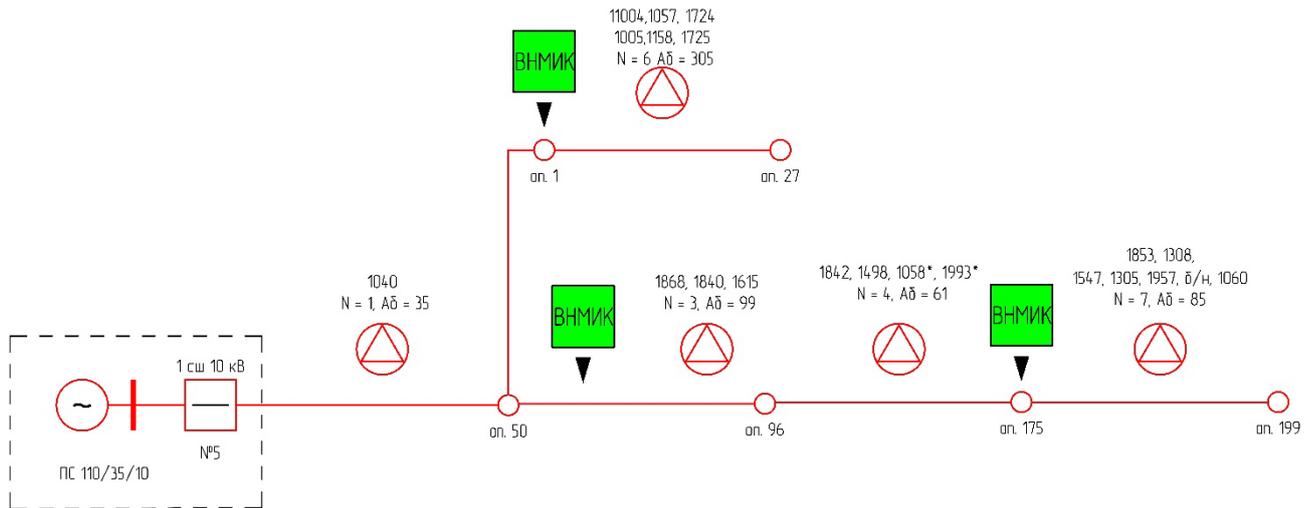
- на радиальные фидеры (как на магистралях, так и на отпайках) в целях их секционирования, отключения повреждаемых участков, коммутацию рабочих токов (рисунок 1);

- на отпайках в кольцевых и радиальных фидерах 6-10 кВ, аварийные и плановые отключения на которых влияют на надежность электроснабжения потребителей в магистрали (рисунок 2);

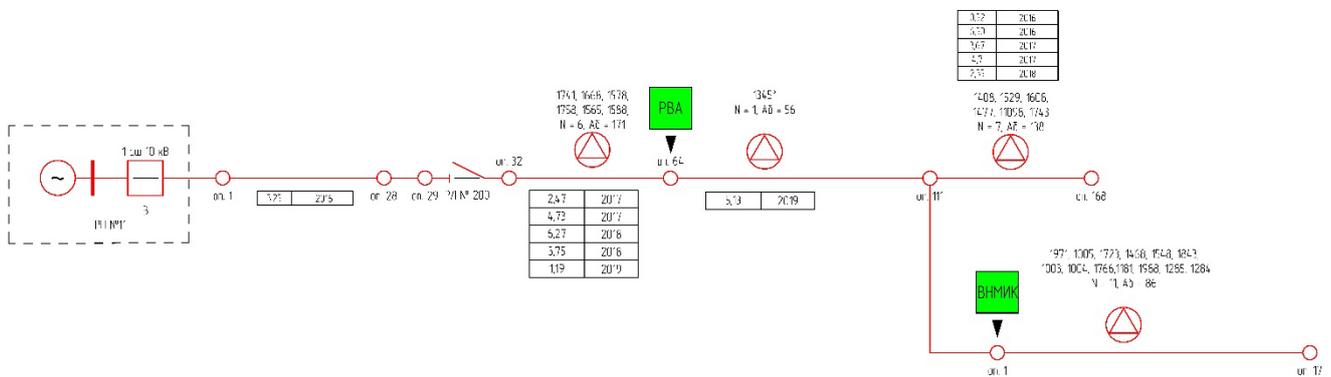
- на магистрали в кольцевых фидерах 6-10 кВ для дополнительного деления участков сети, выделенных в автоматическом режиме реклоузерами и (или) выключателями на центрах питания (рисунок 3).

- для обеспечения селективности работы силовых коммутационных аппаратов (рисунок 4);

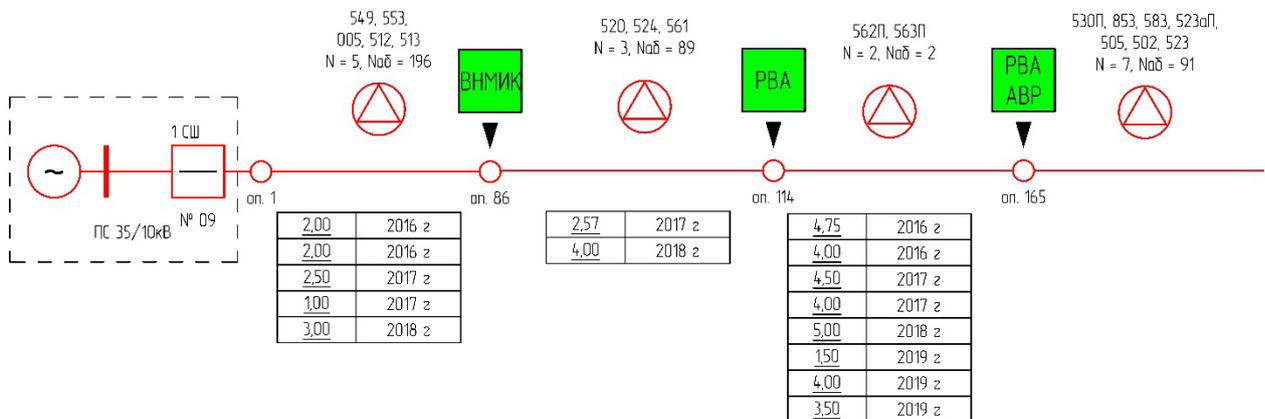
- для неавтоматического ввода резерва (рисунок 5).



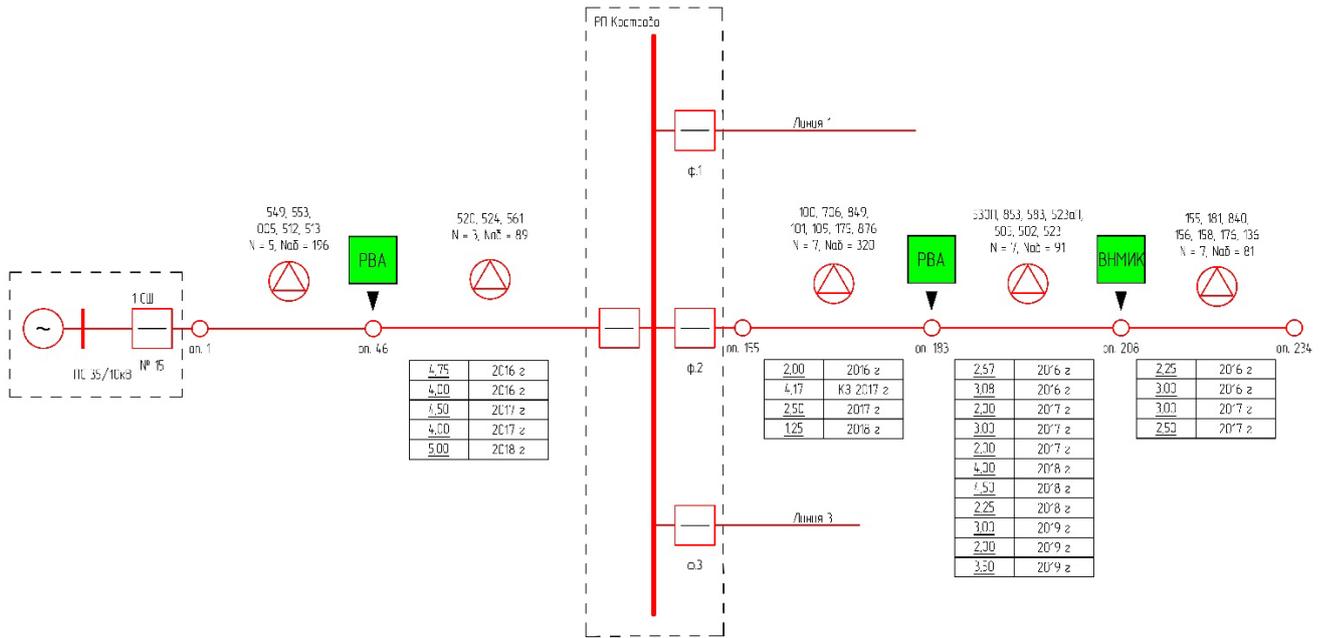
Р и с у н о к 1 – Пример установки ВНИК на радиальном фидере



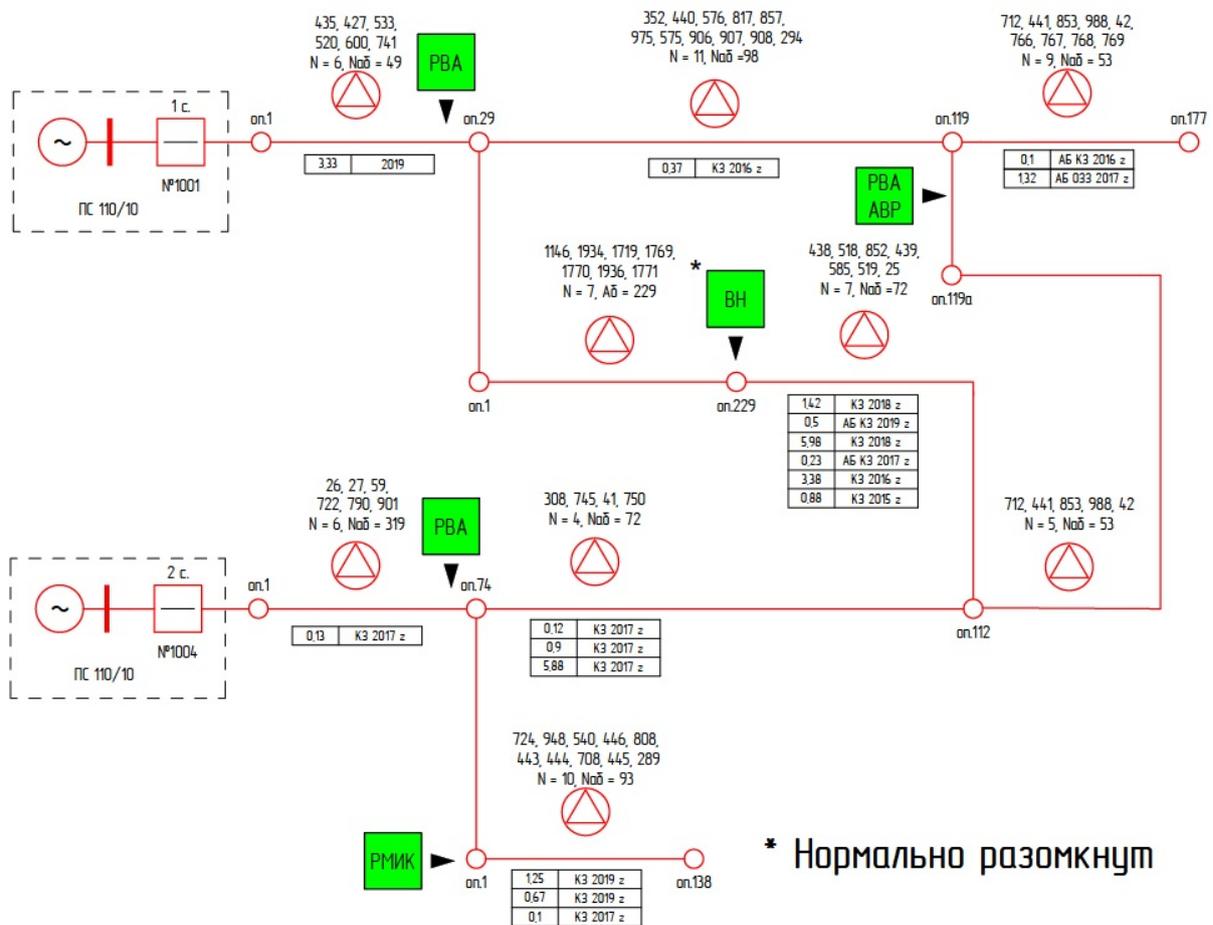
Р и с у н о к 2 – Пример установки ВНИК на отпайке



Р и с у н о к 3 – Пример установки ВНИК в кольцевом фидере



Р и с у н о к 4 – Пример установки ВНИК в случае невозможности обеспечения селективности коммутационных аппаратов на фидере



Р и с у н о к 5 – Пример установки ВН для неавтоматического ввода резерва

6.6 Дополнительно Выключатель нагрузки может быть установлен с учетом географических особенностей местности и важностью конкретных потребителей согласно обоснованию заказчика.

**ВНИМАНИЕ!**

Во всех случаях эффективность установки подтверждается расчетами SAIDI и SAIFI с учетом локализации аварийных событий на конкретных участках сети.

6.7 Установка на опоре ВЛ 6-10 кВ (рисунок 6.1 и 6.2)

Согласно разработанному типовому решению, предусматривается установка Выключателя нагрузки на анкерную двухстоечную опору ВЛ с применением железобетонных стоек типа СВ 110-5 или СВ 110-5 (М). Ориентация опоры выбирается на стадии проектирования исходя из аварийности смежных участков сети.

Ошиновка выполняется проводом СИП-3, соответствующим сечению провода ВЛ 6-10 кВ, но не менее 50 мм².

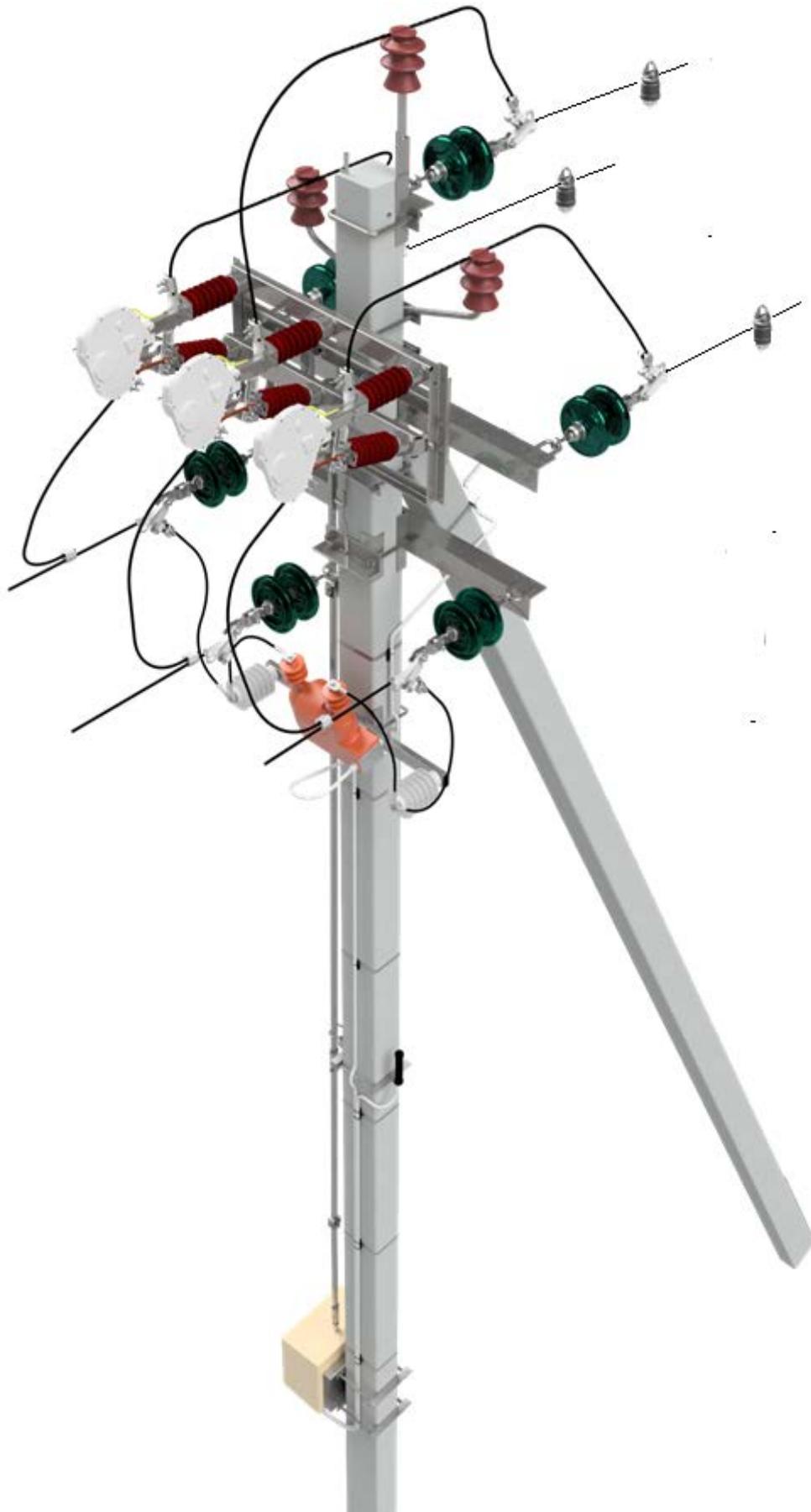
6.8 Монтаж привода осуществляется при помощи прилагаемых хомутов путем установки на основной стойке анкерной опоры, соединение привода с Выключателем нагрузки осуществляется при помощи тяг (входит в поставку), смонтированные тяги привода необходимо отрезать на соответствующую длину, чтобы ее можно было надеть на вал привода. Соединение вала привода с тягой осуществляется при помощи промежуточного элемента.

6.9 Выключатель нагрузки допускает установку на горизонтальной и (или), вертикальной, и (или) наклонной плоскостях. Высота установки шкафа управления: 1,5-2,5 м.

6.10 Допустимое расстояние от Выключателя нагрузки до ближайшего опорного изолятора под ошиновку или ближайшего аппарата, при котором обеспечивается гарантируемая стойкость при сквозных токах короткого замыкания, должно быть указано в проекте ВЛ.

6.11 После транспортирования Выключателя нагрузки в условиях низких температур (мороза) его следует выдержать перед монтажом в заводской упаковке в помещении в течение 8...10 ч.

6.12 Возможность работы Выключателей нагрузки в условиях, отличных от указанных в настоящем Руководстве, должна быть согласована с предприятием-изготовителем.



Р и с у н о к 6.1

Установка Выключателя нагрузки с FLA3.1V и ПД-2ТМ на опоре ВЛ 6-10 кВ

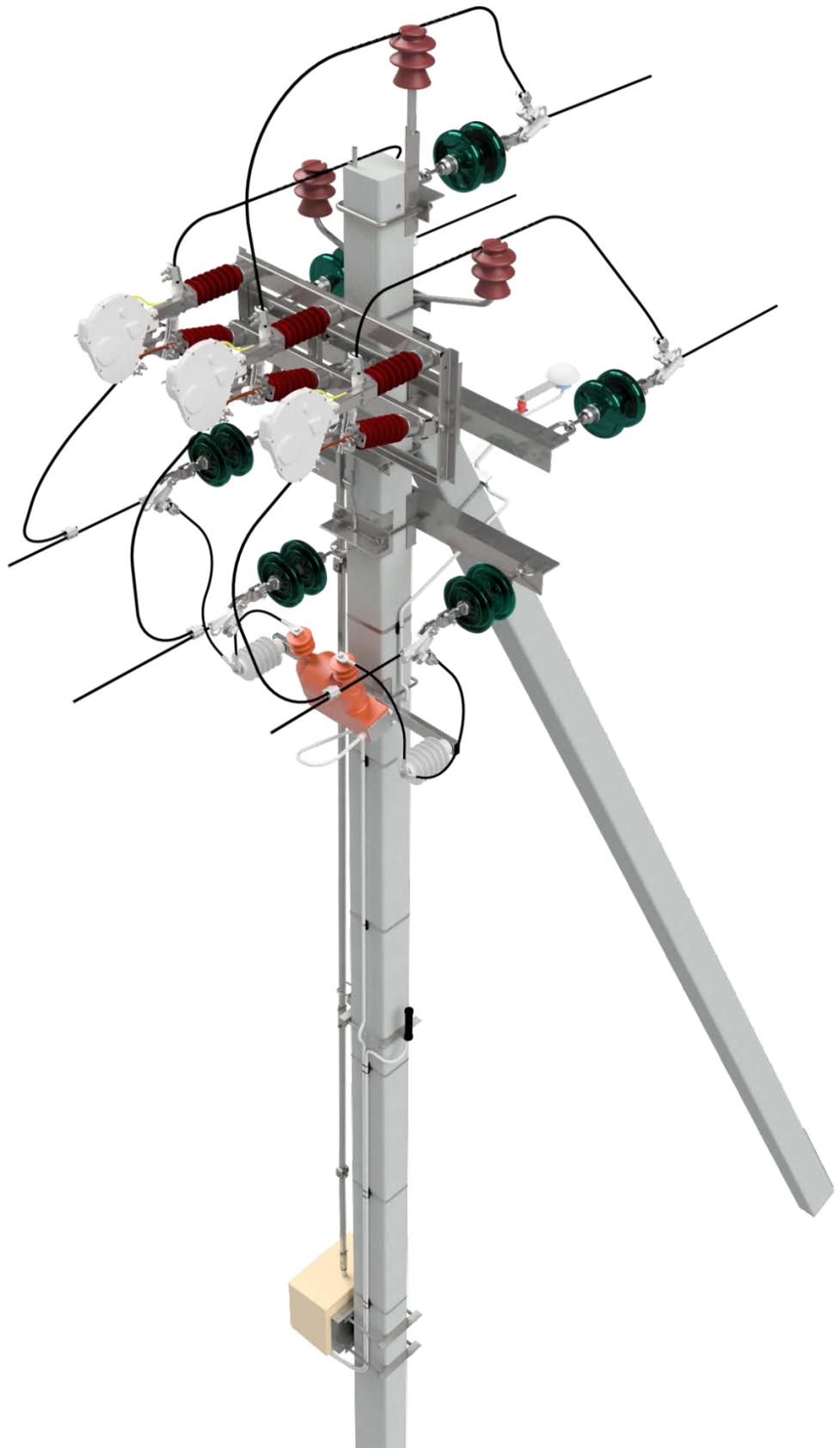


Рисунок 6.2

Установка Выключателя нагрузки с РКЗ-ЭНКОР-21ТМ (4G) и ПД-2ТМ на опоре ВЛ 10 6-10 кВ

7 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Общие требования – согласно «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ) и «Правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок».

7.2 Работы должны быть обеспечены организацией, использующей Выключатель нагрузки. С целью обеспечения мер безопасности запрещается:

- приступать к работе, не изучив эксплуатационную документацию;
- приступать к работе без проверки технического состояния элементов Выключателя нагрузки и его электрических соединений;
- использовать не предусмотренные в конструкции элементы, приспособления, инструмент и устройства;
- производить ремонт и обслуживание Выключателя нагрузки во время его работы.

7.3 Схема электрическая принципиальная электропитания и управления представлена на рисунке 7.1 и 7.2.

7.4 Обеспечиваемая принципиальная схема связи приведена на рисунке 8.

7.5 Проверку эксплуатационных режимов (характеристик) осуществляют при контроле функционирования Выключателя нагрузки.

7.6 Ввод Выключателя нагрузки в эксплуатацию оформляется актом проведения пусконаладочных работ.

7.7 Безопасность монтажа электрооборудования и комплектующих изделий должна обеспечиваться выполнением требований ГОСТ 12.3.019-80 и ГОСТ 12.1.018-03.

При работах должен использоваться инструмент по ГОСТ 11516-94.

8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.1 Общие указания по эксплуатации должны соблюдаться согласно требованию к обустраиваемой высоковольтной линии (ВЛ) и «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации»

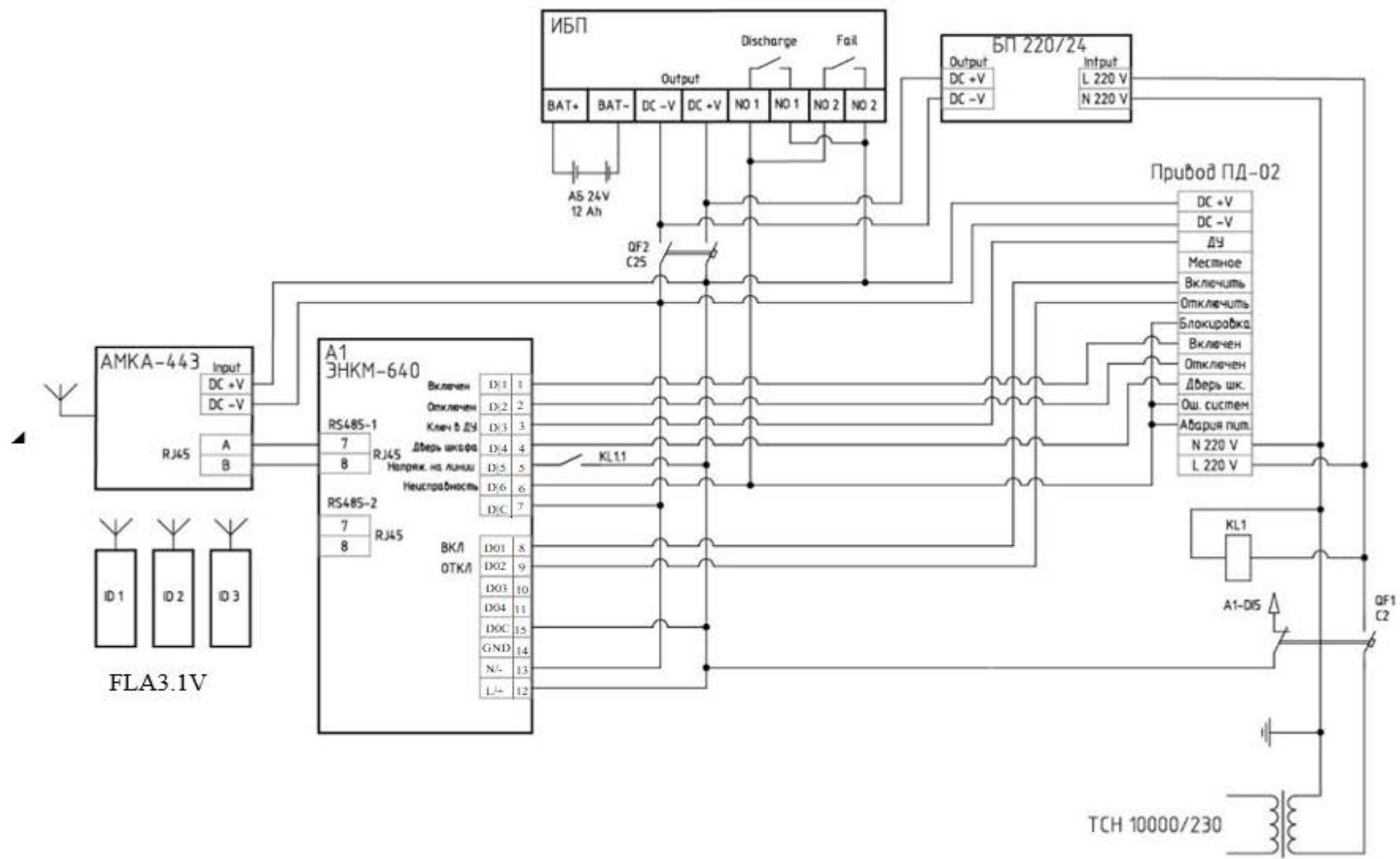


ВНИМАНИЕ!

Запрещается включать и эксплуатировать Выключатель нагрузки при наличии механических повреждений!

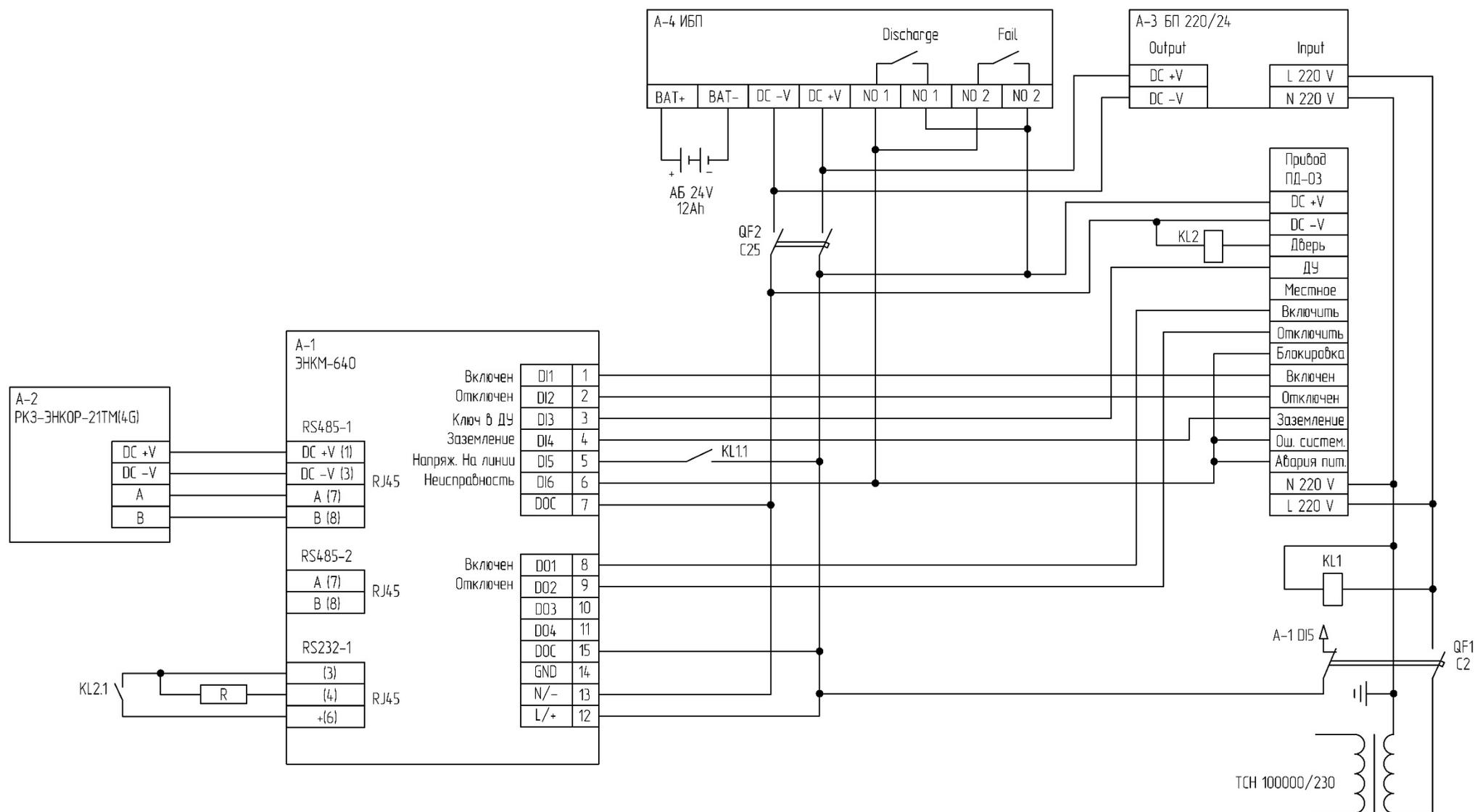
8.2 Сигнальная маркировка и знаки электробезопасности должны быть выполнены по ГОСТ 12.4.026-2015.

8.3 К работам могут быть допущены только лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие техническую и эксплуатационную документацию, имеющие допуск к работе в электроустановках свыше 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности.



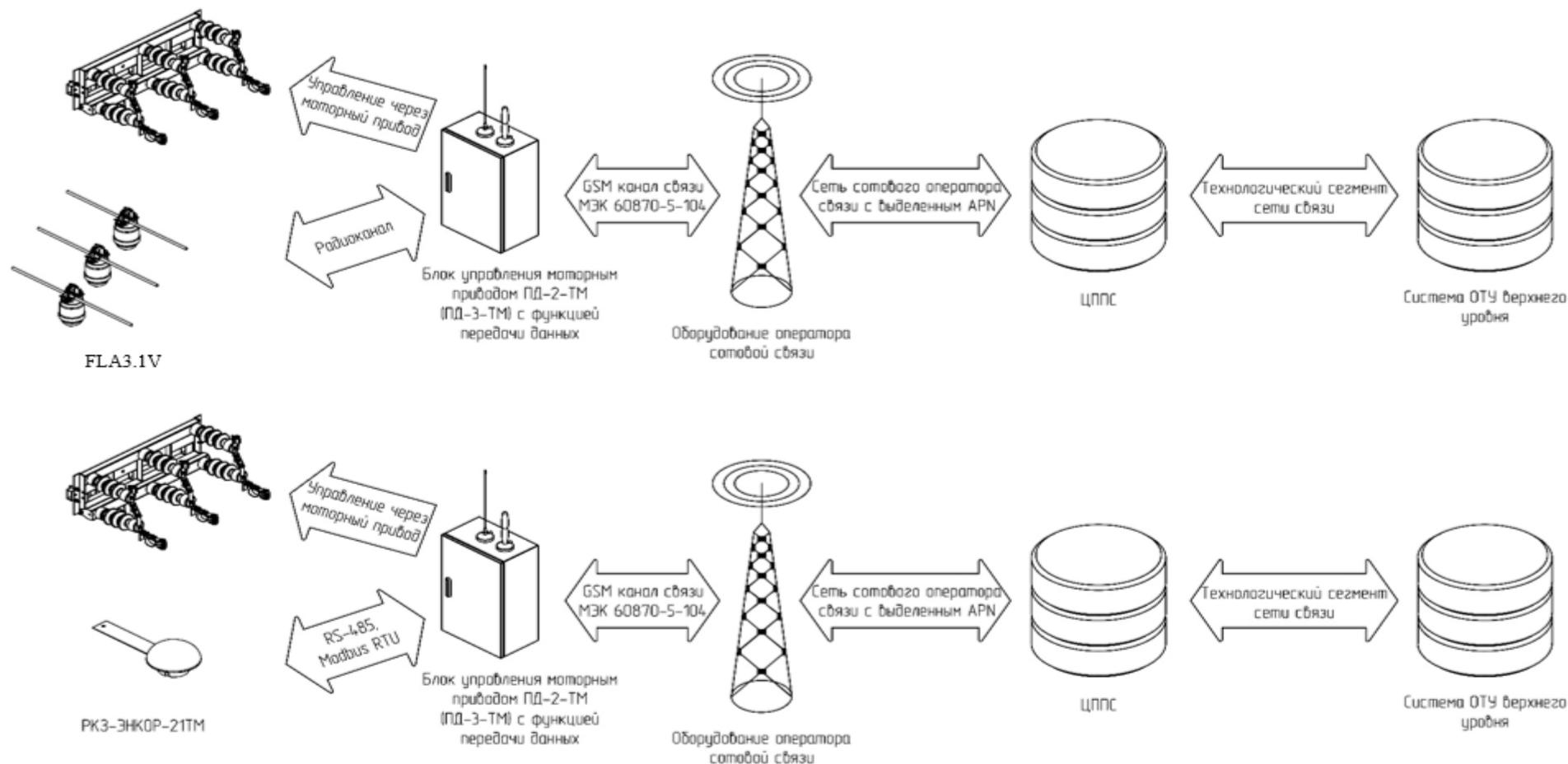
Р и с у н о к 7.1

Схема электрическая принципиальная электропитания и управления с FLA3.1V и ПД-2.



Р и с у н о к 7.2

Схема электрическая принципиальная электропитания и управления с РКЗ -ЭНКОР-21ТМ (4G) и ПД-3.



Р и с у н о к 8

Принципиальная схема связи FLA3.1V (PK3 -ЭНКОР-21TM) и ПД-2-ТМ (ПД-3-ТМ) с системой ОТУ верхнего уровня

8.4 При эксплуатации Выключателя нагрузки должны быть обеспечены:

- регулярный контроль за ним обслуживающим персоналом;
- обучение персонала правилам безопасности;
- разработка и своевременное выполнение регламента профилактики и ремонта;
- надлежащее техническое обслуживание;
- персональная ответственность за их соблюдение;
- наличие средств связи и таблички с указанием номеров телефона сервисной и пожарной службы.

8.5 К критическим отказам относятся потеря прочности или разрушение составных частей Выключателя нагрузки, а также невыполнение любой из предусмотренных функций.

Критерий предельного состояния – прекращение функционирования.

8.6 Возможные ошибочные действия персонала, которые способны привести к инциденту или аварии:

- отключение электропитания;
- допуск к работе посторонних лиц;
- несоблюдение указаний должностных инструкций, сигнальных знаков и надписей;
- пренебрежение формой одежды, средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- отсутствие заземления оборудования.

8.7 В случае критического отказа:

- эксплуатирующий персонал обесточивает электрооборудование и производит аварийное отключение Выключателя нагрузки согласно Инструкции, действующей на эксплуатирующем предприятии;

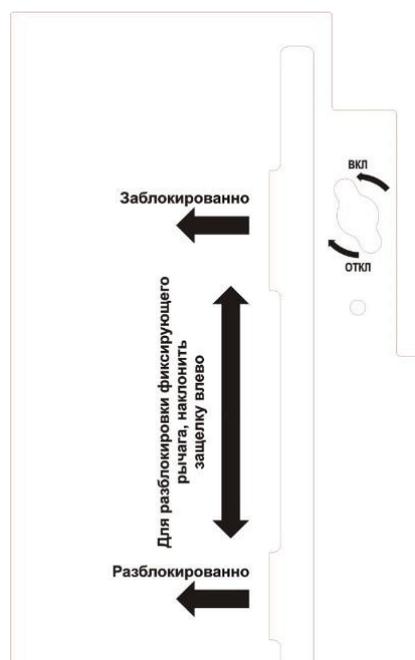
- оператор вызывает аварийную службу эксплуатирующей организации.

8.8 Механическая блокировка редуктора (рисунок 9) включается/отключается путём использования механической ручки, находящейся в шкафу привода Выключателя нагрузки.

Ручка механической блокировки может фиксироваться во включенном или отключенном положении с помощью навесного замка.

При включении механической блокировки редуктора изменение положения Выключателя нагрузки невозможно до момента отключения механической блокировки.

8.9 Логическая блокировка при открытой двери – при открытии двери шкафа управления изменение положения Выключателя нагрузки диспетчером посредством телеуправления заблокировано.



Р и с у н о к 9

8.10 При включенной линии питание собственных нужд шкафа управления осуществляется через трансформатор собственных нужд (ТСН). При возникновении аварии или отключенной линии, питание собственных нужд и управление Выключатели нагрузки осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи.

8.11 При температуре плюс 20 °С допустимое количество циклов ВКЛ.-ОТКЛ. – не менее 10, при отрицательной температуре – не менее 5.

8.12 Привод имеет электрическую регулировку (концевые выключатели) крайних положений; дополнительно присутствуют ограничивающие элементы, предотвращающие возможность перехода приводом крайних положений Выключателя нагрузки.

8.13 Шкаф управления оборудован системой автоматического обогрева и системой освещения с включением от концевого выключателя двери.

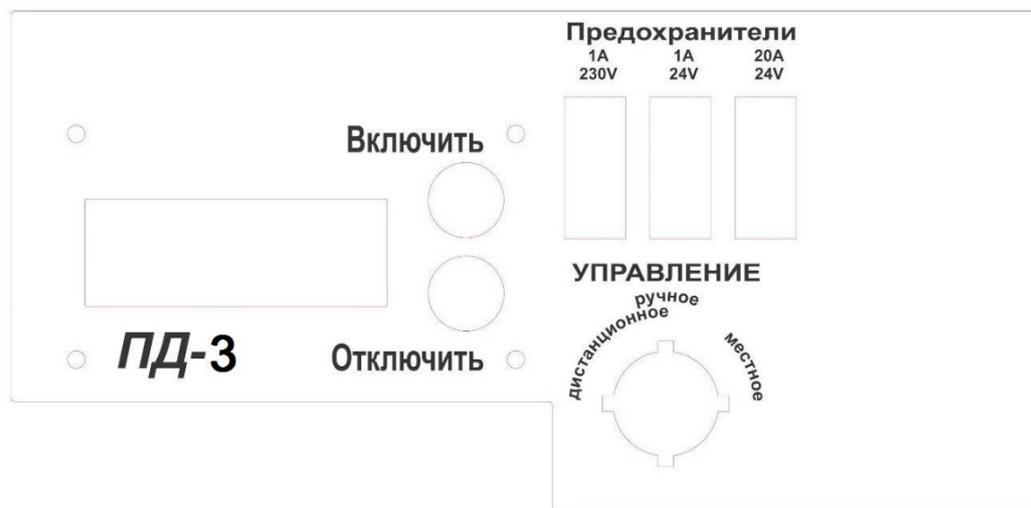
Для ограничения доступа шкаф управления имеет возможность установки навесного замка.

8.14 В шкафу управления находится ключ управления режимом работы, имеющий три положения (рисунок 10):

1 Дистанционное – оперирование (переход Выключателя нагрузки в положение «Отключено», «Включено») возможно производить только посредством телеуправления от диспетчера из SCADA-системы.

2 Местное – оперирование (переход выключателя нагрузки в положение «Отключено», «Включено», «Заземлено») возможно производить только с помощью кнопок управления на приводе.

3 Ручное – оперирование (переход выключателя нагрузки в положение «Отключено», «Включено», «Заземлено») возможно с помощью специальной тяги, поставляемой в комплекте.



Р и с у н о к 10 – Ключ управления режимом работы Д/Р/М

В местном режиме:

Выключатель нагрузки находится в положении «Включен»

После нажатия кнопки «Отключить» привод изменит положение Выключателя нагрузки – **Выключатель нагрузки отключен.**

Повторное нажатие кнопки «Отключить» – привод изменит положение Выключателя нагрузки – **Выключатель нагрузки заземлен.**

После нажатия кнопки «Включить» привод изменит положение Выключателя нагрузки – **Выключатель нагрузки отключен.**

Повторное нажатие кнопки «Включить» – привод изменит положение Выключателя нагрузки – **Выключатель нагрузки включен.**

В дистанционном режиме:

Выключатель нагрузки находится в положении «Включен»

После подачи команды телеуправления «Отключить», привод изменит положение Выключателя нагрузки – **Выключатель нагрузки отключен.**

После подачи команды телеуправления «Включить», привод изменит положение Выключателя нагрузки – **Выключатель нагрузки включен.**

**ВНИМАНИЕ!**

В базовом решении отсутствует возможность перевода Выключателя нагрузки в положение «Заземлено» посредством телеуправления. В случае необходимости такой функции об этом необходимо указать при составлении заказа на оборудование.

8.15 По истечении назначенных показателей срока службы Выключатель нагрузки изымается из эксплуатации и принимается решение о направлении его в ремонт, об утилизации, либо о проверке и установлении новых назначенных показателей.

В случае продления срока службы оформляется надлежащий акт.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

9.1 Общие указания

9.1.1 Техническое обслуживание Выключателя нагрузки проводится с целью обеспечения его нормальной работы в течение всего заявленного срока службы.

9.1.2 Эксплуатация Выключателя нагрузки должна производиться в соответствии с требованиями инструкций, действующих в эксплуатирующей организации.

9.1.3 Персонал, производящий проверку, обслуживание и другие работы с Выключателем нагрузки, предварительно должен пройти обучение, инструктаж и аттестацию.



ВНИМАНИЕ!

Обслуживание Выключателя нагрузки проводится только после его полного обесточивания!

9.1.4 Техническое обслуживание Выключателя нагрузки в целом заключается в регулярном осмотре на предмет исправности и целостности, при этом особое внимание следует уделять поиску нарушений в соединениях.

9.1.5 Виды технического обслуживания комплекта Выключателя нагрузки, периодичность их проведения, содержание работ при техническом обслуживании, методы проведения, технические требования приведены в таблице 9.1.

Т а б л и ц а 9.1

Вид технического обслуживания	Кем выполняется, периодичность технического обслуживания	Содержание работ	Результат технического обслуживания
Техническое обслуживание при эксплуатации	Выполняется специалистами, которые занимаются эксплуатацией Выключателя нагрузки. Рекомендуется раз в пять лет.	Профилактический осмотр тяги привода. Осмотр ножей Выключателя нагрузки на предмет коррозии, подгорания. Отрегулировать усилие нажатия каждой пары ламелей разъемных контактов. Протяжка болтовых соединений. Очистить опорную изоляцию от пыли и грязи.	Отсутствие люфта, соотно с валом привода. Отсутствие нагара и коррозии на ножах. Сочетание свободного хода подвижных частей и полного прилегания губок к ножам Выключателя нагрузки. Отсутствие незакрученных узлов.

Вид технического обслуживания	Кем выполняется, периодичность технического обслуживания	Содержание работ	Результат технического обслуживания
		<p>Восстановить смазку на разъемных контактах.</p> <p>Осмотреть сварные соединения.</p> <p>Замерить угол поворота приводного механизма на оси Выключателя нагрузки относительно точки вращения.</p> <p>Высоковольтные испытания опорной изоляции.</p>	<p>Отсутствие коронирования поверхности.</p> <p>Наличие пластичной смазки на ножах выключателя нагрузки.</p> <p>Отсутствие трещин</p> <p>Угол поворота – 120 град.</p> <p>Успешное прохождение испытаний в рамках ППР.</p>
Периодическое техническое обслуживание.	<p>Обслуживание не требуется.</p> <p>Рекомендуется один раз в год.</p> <p>Выполняется специалистами и по ремонту.</p>	<p>Визуальный осмотр оборудования, отсоединения от питания, максимальное удаление пыли, а также других видов загрязнений.</p> <p>Проверка уровня заряда АКБ.</p> <p>Визуальная ревизия батареи, контактов и клемм на предмет отсутствия вздутостей, протечки электролита и наличие окисей.</p> <p>Контроль состояния АКБ: плотности электролита, емкости и уровня напряжения на выходе.</p> <p>Контроль работы ИБП в разных рабочих режимах как при минимальной, так и максимальной нагрузке.</p> <p>Проверка и регулирование выпрямителя зарядки и цепей контроля.</p> <p>Запуск оборудования, подключение к нему потребителей и тестирование с имитацией выключения электричества.</p>	<p>В приводе отсутствуют течи, посторонние предметы и насекомые.</p> <p>АКБ потеряли не более 50% от начальной емкости.</p> <p>Напряжение на выходе ЗУ соответствует значению АКБ в режиме «standby».</p> <p>Сопrotивление металлической связи шкафа с заземляющим контуром не более 0,05 Ом.</p> <p>Крайние положения привода и Выключателя нагрузки совпадают, Выключатель нагрузки полностью включается и выключается</p>

9.2 При эксплуатации Выключатель нагрузки должен подвергаться текущему внешнему и периодическим осмотрам. При осмотре необходимо проверять:

- соответствие указанной в паспорте комплектности;
- сохранность и соответствие надписей и обозначений на составных частях требованиям их эксплуатационной документации;
- отсутствие нарушений заземления и электрической цепи;
- прочность крепления отдельных устройств;
- отсутствие пыли и грязи на корпусе, а также отсутствие вмятин и видимых механических повреждений.

9.3 В случае обнаружения при техническом обслуживании несоответствия составных частей Выключателя нагрузки техническим требованиям, указанным в соответствующих разделах настоящего Руководства, дальнейшая его эксплуатация не допускается, а эти составные части или весь комплект в целом подлежат ремонту или замене.

9.4 В течение гарантийного срока эксплуатации ремонт Выключателя нагрузки производится только предприятием-изготовителем.

По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт может производиться как предприятием-изготовителем, так и на местах ремонтными организациями, имеющими лицензию органов государственного надзора на проведение ремонта высоковольтной аппаратуры.

9.5 Среднее время восстановления работоспособности Выключателя нагрузки находится в пределах 2 часов при наличии запасных частей.



ВНИМАНИЕ!

Неквалифицированные действия могут привести к травме, повреждению Выключателя нагрузки и к аннулированию гарантийных обязательств!

Выполнение любых операций, явно запрещенных в данном Руководстве, а также любые настройки, действия по сборке, не рекомендованные или запрещенные в данном Руководстве, аннулируют гарантийные обязательства!

9.6 Конструкция привода обеспечивает безаварийную работу в течение 10 лет. Текущие осмотры и проверки не требуются. Один раз в год рекомендуется:

1. Контроль надежности питания привода.
2. Контроль правильности работы концевых выключателей.

3. Проверка правильности работы переключателя, когда в гнезде ручного привода находится рукоятка.

4. Проверка червячной передачи, возможная очистка и смазка.

5. Проверка состояния болтовых соединений силовой передачи.

6. Проверка работы обогрева.

7. Проверка датчика контроля двери.

10 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕПОЛАДКИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1 Неисправности Выключателя нагрузки в зависимости от сложности их обнаружения можно подразделить на следующие основные группы:

- внешние видимые неисправности: главным образом, механические повреждения;
- неисправность внутреннего монтажа и электрических элементов.

10.2 Поиск и устранение неисправности в изделии требует специальных знаний, опыта работы и наличия средств измерений. Поэтому ремонт, особенно последней группы неисправностей, нужно производить только квалифицированному техническому персоналу.

10.3 Перечень возможных неисправностей (возникших в процессе эксплуатации) и способов их устранения указан в таблице 10.1.

Т а б л и ц а 10.1

Проблема	Возможная причина	Способы устранения
Не управляется моторный привод	- Отсутствует связь с контроллером ССПИ	- Проверка работоспособности канала связи; - Проверка уровня GSM сигнала в месте установки; - Проверка состояния/целостности контроллера ССПИ;
	- Включена блокировка	Снятие блокировки
	- Ключ управления режимом работы не переведён в режим текущего состояния управления моторным приводом	Перевести ключ в нужное положение
	- Открыта дверца шкафа управления	Закрыть дверцу шкафа управления
	- Неисправность внутренних элементов	Замена неисправных элементов
ВНМИК не работает	- Нет питающего напряжения; - Отключены автоматические выключатели ввода питания;	- Проверка наличия питания на вводных клеммах питания; - Проверка наличия напряжения на ВЛ 6-10 кВ;

Проблема	Возможная причина	Способы устранения
		Проверка состояния автоматических выключателей ввода питания;
Привод изменяет положение выключателя нагрузки, но не доводит до крайних положений	Неправильная настройка/разрегулировка концевых контактов состояний крайних положений Выключателя нагрузки	Настройка концевых контактов состояний, ревизия тяги привода
При переключении или при снятии напряжения в линии, ВНМИК пропал со связи	Низкий заряд АКБ	Проведение осмотра схемы заряда, перезаряд батарей, замена неисправных элементов
Ошибка RS-485	Отсутствует связь между контроллером и датчиком КЗ	- Замена патч-корда; - Замена неисправного устройства
Датчики КЗ не детектируют аварию на линии	- Отсутствует связь с датчиками КЗ; - Неправильно выбраны уставки срабатывания; - Неисправен датчик КЗ;	- Восстановление связи с датчиком; - Установка корректных уставок срабатывания; - Замена неисправного устройства
Наличие влаги в шкафу	Нарушена герметичность привода	- Герметизация вала привода; - Установка гермовводов в заводские отверстия;

**ВНИМАНИЕ!**

Если приведенные выше способы решения возникших неисправностей не позволяют восстановить установленную работоспособность оборудования необходимо обратиться в сервисную службу завода-изготовителя или его представителя!

При обнаружении других неисправностей следует также обращаться в сервисную службу завода-изготовителя или его представителя!

11 УТИЛИЗАЦИЯ

11.1 При наступлении предельных состояний и решении о непригодности Выключателя нагрузки к ремонту и дальнейшей эксплуатации либо нецелесообразности дальнейшей эксплуатации, он должен быть списан и утилизирован в установленном порядке.

11.2 Перед утилизацией отдельные составные части могут быть забракованы на предмет оценки возможности дальнейшего использования вне выключателя нагрузки.

11.3 Выключатель нагрузки (за исключением аккумуляторной батареи) относится к классу опасности V согласно Постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» и Приказу Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов». В нём отсутствуют воспламеняющиеся, ядовитые, радиоактивные и т. п. вещества.

11.4 После окончания срока службы, если дальнейшая эксплуатация невозможна, Выключатель нагрузки после демонтажа подлежит утилизации в установленном порядке в специализированных организациях. Общие правила – по СП 2.1.7.1386-03 и СанПиН 2.1.3684-21.

Требования к безопасному хранению перед утилизацией – по ГОСТ Р 55838-2013.

11.5 Нормы ресурсосбережения – по ГОСТ 30166-2014 и ГОСТ 30167-2014.

11.6 Выключатель нагрузки (за исключением аккумуляторных батарей) не содержит вредных опасных веществ, не представляет опасности для жизни, здоровья людей и для окружающей среды после окончания срока службы, поэтому специальных мер при утилизации не требует.

11.7 Металлические части Выключателя нагрузки подлежат сдаче во вторичные ресурсы чёрных и цветных металлов согласно ГОСТ 2787-2019 и ГОСТ Р 54564-2011.

Утилизация полимерных деталей осуществляется согласно ГОСТ Р 57058-2016.

Утилизация электронных плат и деталей осуществляется согласно ГОСТ Р 55102-2012.

Утилизация аккумуляторных батарей согласно ГОСТ Р 55828-2013.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества Выключателя нагрузки требованиям действующей нормативной и технической документации при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 6 лет со дня отгрузки потребителю.

Гарантийный срок хранения в заводской упаковке – 1 год с момента изготовления.

12.3 Производитель вправе увеличить гарантийные сроки с указанием их в паспорте Выключателя нагрузки конкретной модификации с дополнительным штампом на его обложке.

Дата продажи должна быть проставлена в паспорте и подтверждена надлежащим штампом; при его отсутствии, гарантийный срок исчисляется с даты изготовления.

12.4 В течение гарантийного срока покупатель имеет право на ремонт/замену при обнаружении неисправностей, произошедших по вине изготовителя и при условии выполнения указаний по установке и эксплуатации.

Действие гарантийных обязательств прекращается при механических повреждениях Выключателя нагрузки по вине потребителя и при нарушении им условий эксплуатации.

12.5 По истечении гарантийного срока хранения эксплуатация Выключателя нагрузки допускается после осуществления приемо-сдаточных испытаний.

12.6 Рекламации предъявляются в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем требований Руководства по эксплуатации Выключателя нагрузки, с составлением рекламационного акта.

12.7 Гарантийные обязательства не распространяются на изделия:

- поврежденные при несчастном случае, в результате небрежности или неправильного применения;
- модифицированные любым способом без согласования с изготовителем;
- пострадавшие от действия непреодолимых сил, умышленными или неосторожными действиями пользователя или третьих лиц.

Гарантия также не распространяется на те случаи, когда при использовании Выключателя нагрузки была произведена неправильная коммутация при подключении питания, подсоединения проводов и т. д., в результате чего произошли выгорание или выход из строя его компонентов.

12.8 Предъявление Сервисному центру требований об устранении недостатков Выключателя нагрузки возможно только при одновременном предъявлении правильно заполненного гарантийного талона. При этом в нем должны быть разборчиво указаны сведения

о Выключателе нагрузки, недостатки в котором подлежат устранению (наименование, серийный номер), а также сведения о продаже Выключателя нагрузки (дата передачи покупателю, наименование и адрес продавца), заверенные подписью и печатью (штампом) продавца, а также подпись покупателя.

ДЛЯ ЗАМЕТОК