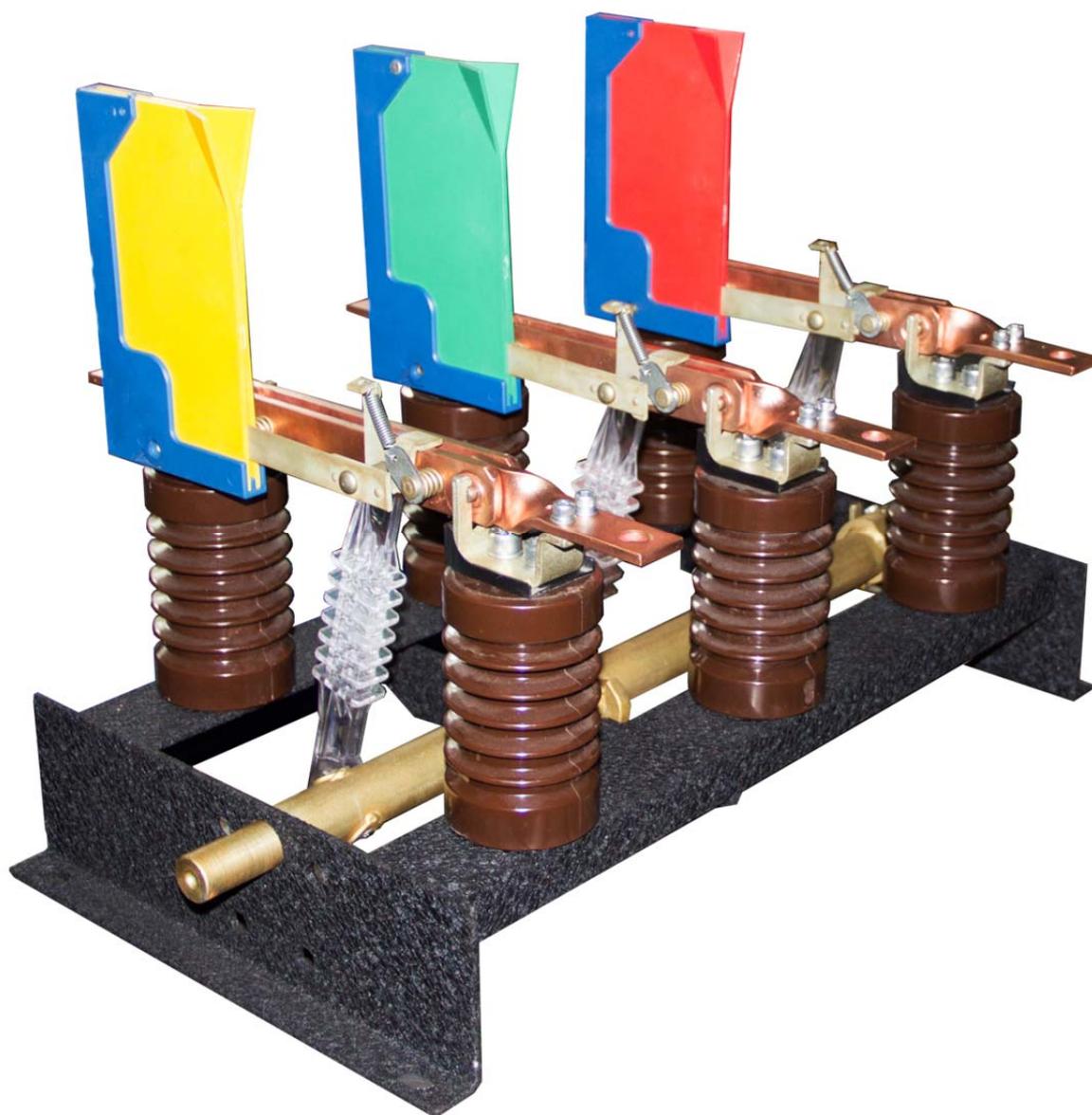


## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НАГРУЗКИ АВТОГАЗОВЫЕ ВНА-КЕМ/kz НАПРЯЖЕНИЕМ 10 кВ



Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, Самарское шоссе, 7

Факс: 8(7232) 210-805; тел. 8(7232) 49-26-26

[kemont@kemont.kz](mailto:kemont@kemont.kz); [www.kemont.kz](http://www.kemont.kz)

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ВН.16.09.23.ТО_РЭ	R3
		Страница <b>2</b> из <b>14</b>	

Выключатели нагрузки автогазовые ВНА-КЕМ/kz (далее ВНА) предназначены для коммутации под нагрузкой цепей трёхфазного тока частотой 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ в шкафах комплектных распределительных устройств (КРУ) и комплектных трансформаторах подстанциях (КТП).

*Наше предприятие постоянно изучает опыт эксплуатации выключателей и совершенствует их конструкцию и технологию изготовления, поэтому возможны отдельные расхождения между данным описанием и фактическим исполнением изделия, не влияющие на работоспособность и технические характеристики.*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические характеристики .....	4
2. Конструктивное исполнение .....	6
3. Монтаж и подготовка к работе.....	8
4. Эксплуатация .....	10
5. Транспортирование, хранение.....	12
6. Гарантии изготовителя.....	13
7. Формулирование заказа .....	14

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

<b>Технические характеристики</b>	
<b>Наименование параметров</b>	<b>Значения параметров</b>
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный ток, А	630
Номинальный ток отключения при $\cos \varphi \geq 0,7$ А	630
Наибольший ток отключения при $\cos \varphi \geq 0,7$ А	800
Наибольший ток (ток электродинамической стойкости), кА	51
Номинальное значение периодической составляющей, кА	20
Время протекания тока (время короткого замыкания), с	1
Нормированные параметры тока включения: Наибольший ток, кА	51
Активный ток, равный номинальному току отключения при $\cos \varphi \geq 0,7$ А	630
Собственное время включения, не более, с	0,05
Время отключения, не более, с	0,12
Механический ресурс до капитального ремонта, не менее, операций	2000

Таблица 2

<b>Классификация</b>	
<b>Наименование показателя</b>	<b>Исполнение</b>
Принцип гашения дуги	Автогазовый – гашение дуги осуществляется потоком газов, выделяющихся из стенок дугогасящей камеры под воздействием на них дуги
Климатическое исполнение, категория размещения	У2
Конструктивная связь между полюсами	Трехполюсная
Конструктивная связь с приводом	С отдельным приводом, связанным с выключателем нагрузки механической передачей, монтируемой на месте установки ВНА
Вид привода	ПР – привод ручной (пружинный, использующий потенциальную энергию, запасенную в пружине, заводимой вручную или каким-либо устройством)
Наличие встроенных элементов	Со встроенными ножами заземления

Продолжение таблицы 2

Наличие видимого воздушного промежутка между контактами отключенного выключателя	Имеется видимый промежуток
Положение приводов главных и заземляющих ножей относительно аппарата	Оба привода могут располагаться как с одной из сторон (оба справа или слева), так и с двух сторон (справа привод главных ножей, слева привод ножей заземления и наоборот)

Таблица 3

<b>Структура условного обозначения</b>	
<b>Выключатели нагрузки автогазовые - общее обозначение ВНА-КЕМ/kz -Xx-X/X-20XУ2</b>	
<b>ВНА</b>	Выключатель нагрузки автогазовый
<b>КЕМ/kz</b>	Модификация предприятия
<b>Xx</b>	Расположение приводов: Л - с левой стороны П - с правой стороны Лп - привод главных ножей с левой стороны, привод заземляющих ножей с правой стороны Пл - привод главных ножей с правой стороны, привод заземляющих ножей с левой стороны
<b>X</b>	Номинальное напряжение, кВ
<b>X</b>	Номинальный ток, А
<b>20</b>	Номинальная периодическая составляющая сквозного тока, кА
<b>X</b>	з – с заземляющими ножами
<b>У2</b>	Климатическое исполнение и категория размещения
<p align="center"><b>Пример обозначения ВНА ВНА-КЕМ/kz -Л-10/630-20зУ2</b></p> <p><i>Выключатель нагрузки автогазовый, производства АО «КЭМОНТ» расположение приводов с лева, номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 кА, номинальная периодическая составляющая сквозного тока 20 кА, с заземляющими ножами, климатическое исполнение и категория размещения У2</i></p>	

Условия эксплуатации:

- Высота установки над уровнем моря – не более 1000 м;
- Температура окружающего воздуха от минус 45<sup>0</sup>С до плюс 40<sup>0</sup> С;
- Окружающая среда невзрывоопасна, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл;
- Рабочее положение в пространстве – установка в вертикальной плоскости. Допускается отклонение от вертикального положения до 5<sup>0</sup> в любую сторону с учетом, что дугогасительные контакты должны откидываться вниз.

## 2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

### 2.1 Состав изделия

Выключатель нагрузки автогазовый представляет собой раму с установленными на ней изоляторами и валом выключателя. На изоляторах смонтированы главные подвижные контакты совместно с главными дугогасительными контактами и неподвижные контакты совместно с дугогасительными камерами. Вал выключателя соединен с подвижными контактами тяговыми изоляторами. Аппараты сконструированы в виде 3-х полюсных блоков.

Дугогасительная камера представляет собой плоский конверт с подпружиненным ответным дугогасительным контактом.

ВНА управляется рычажным приводом.

Вал выключателя соединяется с валом привода тягой.

В выключателях с литерой «з» дополнительно присоединяются заземляющие ножи, которые представляют собой узел, состоящий из вала подпружиненных пластин с медными контактами.

Заземляющие ножи закрепляются на полураме, которая с помощью болтового соединения присоединяется к раме выключателя. Заземляющие ножи управляются приводом, вал которого соединяется с валом заземляющих ножей с помощью тяги (в комплект поставки не входит).

### 2.2 Блокировки

Выключатели нагрузки ВНА имеют следующие блокировки:

- Невозможность включения выключателя при включенных заземляющих ножах;
- Невозможность включения заземляющих ножей при включенном положении выключателя.

Блокировка обеспечивается специальной блокировочной тягой, которая не даёт возможность включить заземляющие ножи при включенном положении выключателя и наоборот.



Рисунок 1 Внешний вид выключателя нагрузки

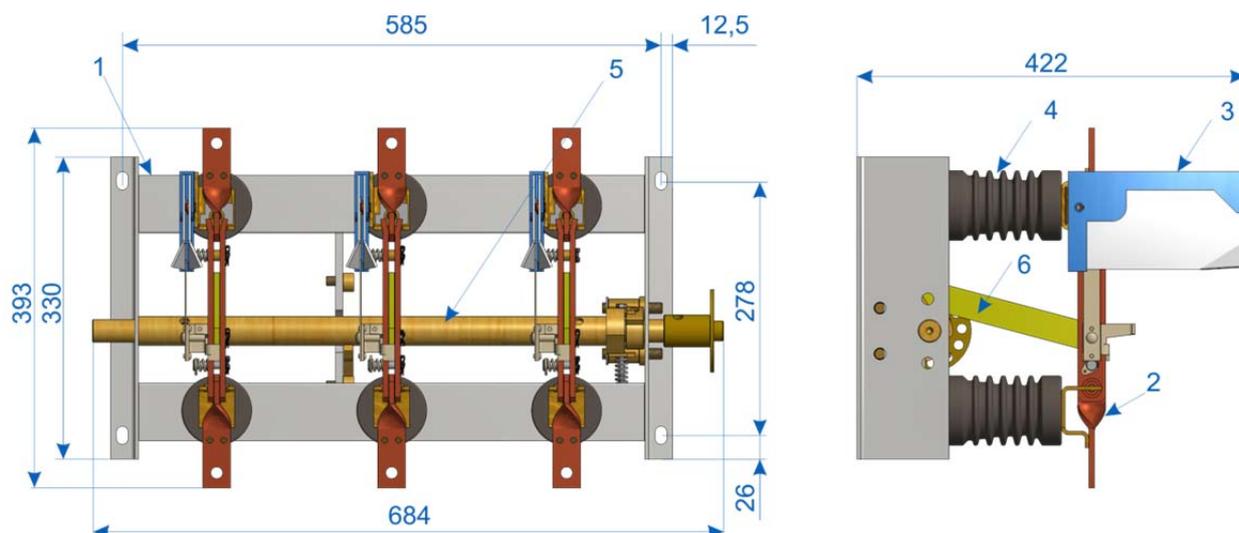


Таблица 4

Пояснение к рисунку 2			
№	Обозначение	№	Обозначение
1	Рама выключателя	3	Дугогасительная камера
2	Главный подвижный контакт	4	Изолятор
5	Вал выключателя	6	Тяговый изолятор

Рисунок 2 Габаритно-установочные размеры и устройство ВНА

### 2.3 Комплектность

В комплект поставки входит:

- Выключатель нагрузки автогазовый ВНА в сборе (согласно заказу);
- Приводы (если оговорены в заказе);
- Запасные части и принадлежности (ЗИП) по нормам изготовителя;
- Комплект технической эксплуатационной документации – «Пакет технического паспорта».

«Пакет технического паспорта» включает в себя:

- Технический паспорт;
- Техническое описание и руководство по эксплуатации;
- Сертификат качества;
- Ведомость ЗИП и демонтированных элементов;
- Ведомость отгружаемого оборудования

### 2.4 Маркировка

Каждый выключатель имеет табличку, на которой указываются маркировочные данные, характеризующие изделие.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ВН.16.09.23.ТО_РЭ	R3
		Страница 8 из 14	

### 3. МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Указания по монтажу разъединителей следует рассматривать совместно с соответствующими разделами руководств по эксплуатации на привод.

#### 3.1 Меры безопасности

К работе в электроустановках должны допускаться лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкции в соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе.

При монтаже и эксплуатации выключателей и приводов, при осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

При монтажных работах необходимо соблюдать требования безопасности по подъему изделий и их монтажу на высоте.

Монтажные и такелажные работы с выключателями необходимо производить подъемным механизмом, надежно закрепив трос к раме.

При наладке, пробном оперировании главными ножами и заземлителями необходимо применять меры предосторожности от возможного попадания в опасные зоны движения ножей, рычагов, тяг.

Выключатели и привода должны быть надежно заземлены.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Производить наладку и эксплуатацию выключателя и привода без защитного заземления.

Техническое обслуживание и ремонт выключателя необходимо производить при отсутствии напряжения.

**ВНИМАНИЕ!** При оперировании выключателем необходимо помнить, что нельзя производить включение заземлителей при включенных главных ножах, и наоборот, включение главных ножей при включенных заземлителях.

**3.2 Монтаж выключателя и привода производить рекомендуется в следующей последовательности:**

Распаковать и удалить упаковку.

Удалить защитную смазку протиркой чистой ветошью с бензином или уайт-спиритом.

Осмотреть и проверить отсутствие сколов и трещин на изоляторах, целостность лакокрасочных покрытий, состояние болтовых соединений.

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

Выключатель и привод установить на горизонтальную или вертикальную плоскости металлической конструкции или стены. При подъеме выключателя для его установки на место трос крепить только к его раме.

При монтаже выключателя полюса установить так, чтобы несоосность валов управления главными ножами не превышала 1 мм.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ВН.16.09.23.ТО_РЭ	R3
		Страница 9 из 14	

Регулировку соосности производить установкой под раму прокладок толщиной от 0,5 до 1 мм и смещением полюсов.

Проверить центровку главных контактных ножей. Незначительные перекосы контактов в плоскости рамы устранить путем перемещения контакта вместе с изолятором при ослабленных болтах, крепящих изолятор к раме.

Ввести в действие механическую блокировку между главными ножами и заземлителями.

Произвести 2-3 пробных отключения и включения.

Проверить подгонку контактных поверхностей. Щуп толщиной 0,2 мм не должен проходить в разъемном и осевом контактах между контактирующими накладками.

Выполнить заземление выключателя и приводов.

Проверить работу выключателя с приводом, произведя 3-4 включения и отключения.

По окончании всех монтажных и проверочных работ произвести покраску соединительных труб и мест сварки.

Все трущиеся, контактные поверхности, заводские таблички выключателя и приводов смазать консистентной смазкой.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ВН.16.09.23.ТО_РЭ	R3
		Страница 10 из 14	

## 4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Персонал, обслуживающий выключатели, должен быть ознакомлен с настоящей инструкцией, выполнять ее требования, а также требования местных эксплуатационных инструкций.

### 4.1 Подготовка к эксплуатации

Перед пуском в эксплуатацию выключателя, привода следует удалить загрязненную консервационную смазку, не разбирая изделий, проверить исправность всех деталей и узлов и смазать вновь.

Запрещается производить переделку выключателей, приводов и их деталей.

Следует выполнить проверки, перечисленные ниже:

1. Проверить затяжку резьбовых соединений выключателя, привода и дистанционной передачи соответствующим инструментом и, при необходимости, подтянуть дополнительно.

2. Проверить наличие смазки на шарнирных и трущихся частях выключателя и приводов, на поверхностях соприкосновения подводящих шин и контактных выводов. Проверку проводить визуально.

Шарнирные и трущиеся части, поверхности соприкосновения шин и контактных выводов выключателя и привода должны быть смазаны солидолом или другой равнозначной смазкой.

3. Проверить чистоту поверхности изоляторов и убедиться в отсутствии загрязнений, трещин, сколов. Проверку проводить визуально.

Сколы (для керамических изоляторов) допускаются общей площадью не более 50 мм<sup>2</sup>, глубиной до 1,2 мм. Сосредоточенные сколы не допускаются.

Измерение сколов производить универсальным мерительным инструментом.

Полимерные изоляторы визуальным осмотром проверяются на чистоту поверхности и на отсутствие повреждений: отслаиваний, прогибов, деформаций.

4. Проверить изоляционное расстояние между неподвижным контактом и контактным ножом разъединителя - должно составлять 150 мм, при необходимости выполнить регулировку.

5. Проверить исправность работы привода путем проведения 3-5 операций включения и отключения выключателя приводом.

Включение и отключение выключателя контролируется визуально по положению рукоятки привода и положению контактных ножей выключателя.

Убедиться в правильности совместной регулировки выключателя с приводом, в надежном попадании контактных ножей на контакты.

6. Проверить дистанционную передачу выключателя: включенному положению ножей выключателя должно соответствовать крайнее положение поднятой вверх рукоятки привода, а крайнему положению отключенных ножей выключателя - крайнее положение опущенной вниз рукоятки привода.

7. Проверить и подтянуть все болтовые соединения заземляющего контура.

#### 4.2 Характерные неисправности выключателей:

Таблица 5

Наименование неисправности и внешнее ее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1. Сколы, трещины, излом изоляторов и тяг	Повреждения при переключениях или короткое замыкание	Заменить изоляторы и тяги
2. Самоотвинчивание болтов, гаек	То же	Подтянуть болты, гайки
3. Большое усилие при переключении главных и заземляющих ножей выключателя	Попадание пыли, грязи в контакты, перекосы или приваривание контактов	Заменить смазку в контактных частях, зачистить контактные поверхности и отрегулировать под щуп
4. Подгорание контактных поверхностей контактов и ножей	Короткое замыкание из-за плохого контакта	Зачистить, отрегулировать или заменить контакты и ножи

#### 4.3 Указания мер безопасности.

Эксплуатация, ремонт и замена выключателей должна проводиться в соответствии с требованиями правил:

- Правил устройств электроустановок (ПУЭ);
- Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем;
- Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций.
- местных инструкций, разработанных эксплуатирующей организацией.

Заземление выключателей должно выполняться в соответствии с действующими правилами ПУЭ.

После отключения выключателя необходимо убедиться (визуально) в наличии видимого разрыва между подвижными контактами и неподвижными контактами.

Любые работы на выключателе могут производиться только при отсутствии напряжения на нем и на подводящих шинах.

В процессе эксплуатации выключатели и приводы периодически (два-три раза в год), а также после каждого короткого замыкания должны быть подвергаться техническому осмотру.

При необходимости следует произвести ремонт с заменой изношенных или поврежденных деталей или узлов.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ВН.16.09.23.ТО_РЭ	R3
		Страница 12 из 14	

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

### 5.1 Транспортирование

Транспортирование оборудования с предприятия – изготовителя производится преимущественно автомобильным транспортом с защитой от атмосферных воздействий и механических повреждений.

Возможно транспортирование железнодорожным и водным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

Выключатели перевозятся в вертикальном положении, все подвижные части на период транспортирования закрепляются.

Демонтированные на период транспортирования элементы упаковываются в ящики или комплектуются в связки с обязательной транспортной маркировкой.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов Ж по ГОСТ 23216-78.

При погрузочно-разгрузочных работах разъединители не кантовать, не подвергать резким толчкам и ударам.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться квалифицированным персоналом с соблюдением требований техники безопасности.

При получении оборудования заказчик должен произвести его осмотр для выявления возможных повреждений при транспортировании, а также проверить комплектность поставки изделия.

При поставке изделия автотранспортом, осмотр и проверка комплектности проводится в присутствии представителя предприятия – изготовителя.

В случаях, если оборудование транспортируется на длительные расстояния, по железной дороге или прогнозируется длительное хранение в договоре необходимо оговорить соответствующую упаковку.

### 5.2 Хранение

Выключатели, а так же демонтированные на время транспортировки элементы следует хранить в сухом закрытом помещении с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры существенно меньше, чем на открытом воздухе. В помещении не должно быть агрессивных паров (кислот, щелочей) и пыли в концентрациях более 5 мг/м<sup>3</sup>.

Условия хранения по группе 2 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок хранения до ввода в эксплуатацию один год.

Демонтированные на период транспортирования элементы хранят в заводской упаковке. Металлические части аппаратов, не защищённые от коррозии, смазывают техническим вазелином.

Рекомендуемая температура воздуха внутри помещений хранения от плюс 40°С до минус 25°С.

Относительная влажность воздуха 80% при температуре 25°С (верхнее значение).

При длительном хранении оборудования необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить их осмотр: проверку внешнего вида, состояния, целостности и комплектности аппаратов, отсутствие повреждений и следов коррозии на защитных покрытиях.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ВН.16.09.23.ТО_РЭ	R3
		Страница 13 из 14	

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие выключателей требованиям конструкторской документации, действующей в Республике Казахстан нормативной при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается согласно договора на поставку оборудования.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации на комплектующие аппараты и приборы в соответствии с гарантийными сроками их заводов-изготовителей.

Срок службы до списания 25 лет.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ВН.16.09.23.ТО_РЭ	R3
		Страница 14 из 14	

## 7. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе выключателя нагрузки ВНА необходимо указать тип аппарата в соответствии со структурой идентификационного обозначения.