

34 1499
(код продукции)

КАМЕРА ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ ВАКУУМНАЯ
ТИПА КДВА-60
Руководство по эксплуатации
ДКВБ.686486.001 РЭ

Содержание

1	Описание и принцип действия камеры	4
1.1	Назначение камеры	4
1.2	Технические характеристики	7
1.3	Устройство и принцип действия камеры	11
1.4	Маркировка, пломбирование, упаковка	12
2	Использование камеры по назначению	14
2.1	Меры безопасности	14
2.2	Подготовка камеры к использованию	14
2.3	Использование камеры	18
3	Транспортирование и хранение	20
3.1	Транспортирование	20
3.2	Хранение	21
4	Утилизация	22
5	Гарантии изготовителя	22
6	Рекламации	23
7	Сведения об условиях применения камеры в выключателе	24
	Приложение А (справочное) Схематическая осциллограмма контроля времени дребезга контактов	26
	Приложение Б (справочное) Габаритные, установочные и присоединительные размеры камеры	27
	Приложение В (справочное) Схематическое изображение камеры и приспособления для фиксации расстояния между контактами камеры	29

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на камеру дугогасительную вакуумную типа КДВА-60. Камера входит в состав выключателя вакуумного трехполюсного ВВП-110 III 31,5/2000 УХЛ 1 КУЮЖ.674153.011 ТУ с последовательным соединением двух камер в полюсе.

Камера должна применяться в выключателях с дополнительной внешней изоляцией. Дополнительная внешняя изоляция обеспечивает технические требования к электрической прочности изоляции выключателя.

РЭ предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с условиями правильного применения камеры в выключателе вакуумном.

РЭ распространяется на типоразмеры камеры, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение типоразмера камеры	Обозначение конструкторского документа
КДВА-60-31,5/2000 УХЛ2.1	ДКВБ.686486.001
КДВА-60-31,5/2000 УХЛ2.1-1	ДКВБ.686486.001-01

РЭ содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках камеры и указания, необходимые для правильного и безопасного применения камеры в вакуумном выключателе, а также сведения об утилизации.

Разработчик и изготовитель выключателя, а также технический персонал, непосредственно обслуживающий вакуумный выключатель, должен иметь четкое представление о назначении, принципе действия и состоянии камеры во время работы, а также соответствующую квалификацию, определяемую действующими руководящими документами.

1 Описание и принцип действия камеры

1.1 Назначение камеры

1.1.1 Камера предназначена для работы в выключателе вакуумном трехполюсном ВВП-110 III 31,5/2000 УХЛ 1 КУЮЖ.674153.011 ТУ с последовательным соединением двух камер в полюсе.

Допускается применять камеры в других выключателях вакуумных трехполюсных на номинальное напряжение 110 кВ переменного тока частотой 50 Гц, номинальный ток отключения 31,5 кА, номинальный ток 2000 А при последовательном соединении двух камер в полюсе при условии

применения камеры в режимах и условиях, оговоренных в ДКВБ.686486.001 ТУ и в настоящем РЭ.

Камера должна применяться с дополнительной наружной изоляцией для обеспечения требований по электрической прочности изоляции.

1.1.2 Применение камеры в режимах и условиях, отличных от оговоренных в технических условиях ДКВБ.686486.001 ТУ и в настоящем РЭ, должно быть согласовано с предприятием-держателем подлинников и с предприятием-изготовителем и оформлено решением.

1.1.3 Требования, характеризующие условия испытаний и эксплуатации камеры, приведены в пп. 1.1.3.1-1.1.3.10.

1.1.3.1 Ход подвижного контакта камеры должен быть в пределах от 25 до 30 мм.*

1.1.3.2 Расстояние между контактами камеры при отключении должно быть:

- от 15 до 18 мм* через 10 мс* после размыкания;
- от 19,5 до 22 мм* через 20 мс* после размыкания.

* Значения требований, характеризующих условия испытаний и эксплуатации камеры, обеспечиваются вакуумным выключателем.

Движение подвижного контакта камеры при отключении должно быть строго поступательным, однонаправленным (без остановок и обратных перемещений).

1.1.3.3 Средняя скорость подвижного контакта камеры при включении на последних 5 мм перед замыканием контактов должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 м/с.*

1.1.3.4 Выбег подвижного контакта камеры при отключении должен быть не более 2,5 мм.*

1.1.3.5 Возврат подвижного контакта камеры при отключении должен быть не более 2,5 мм.*

1.1.3.6 Дополнительное контактное нажатие должно быть в пределах от 2600 до 3200 Н* (в том числе для выполнения требования по стойкости к сквозным токам короткого замыкания).

1.1.3.7 Время дребезга контактов камеры при включении должно быть не более 2,5 мс.*

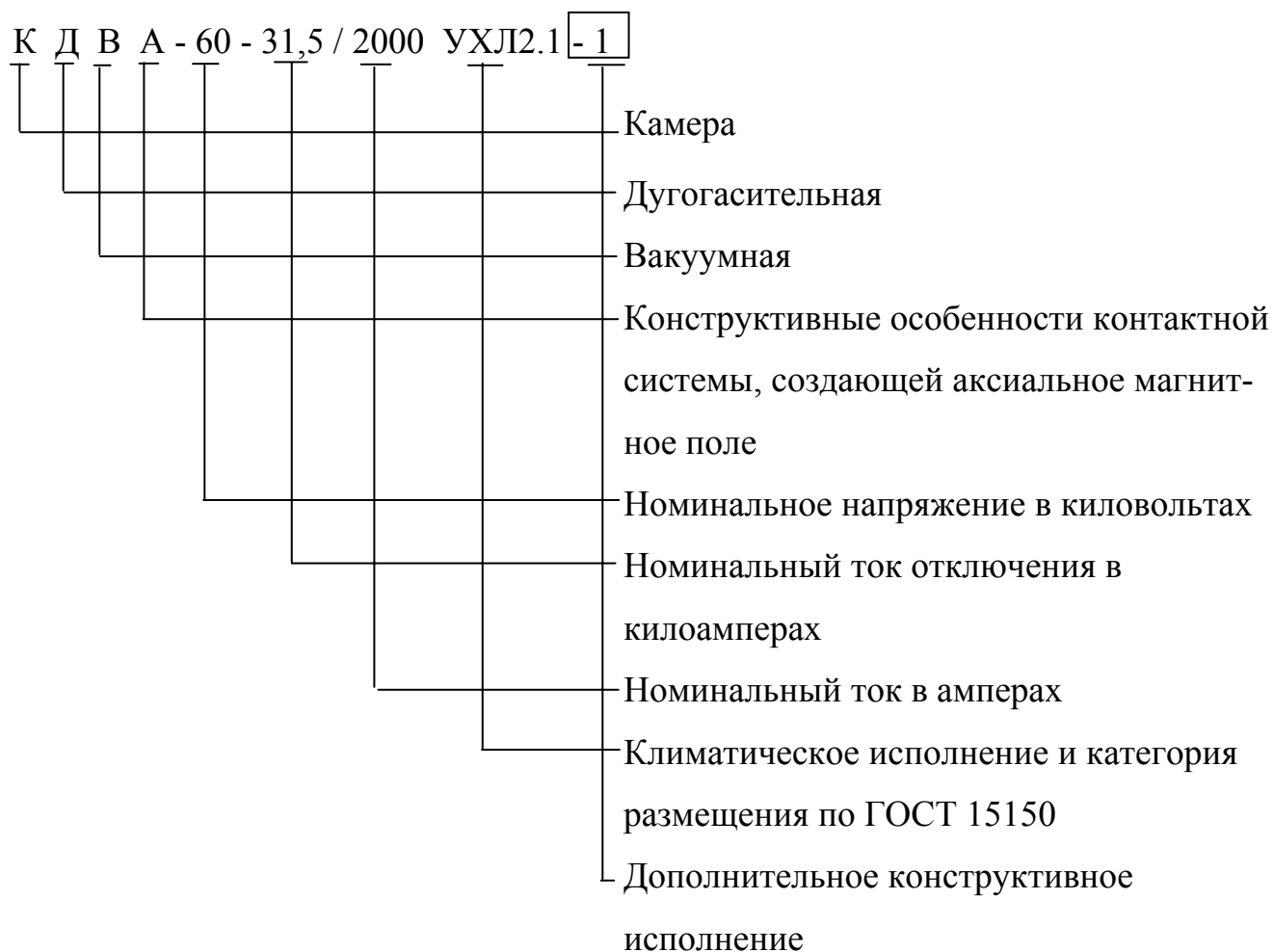
1.1.3.8 Наибольшая разница между моментами размыкания контактов двух камер (разновременность) в полюсе выключателя при включении и отключении не должна превышать 1 мс.*

1.1.3.9 Разновременность работы полюсов выключателя при включении и отключении не должна превышать 3 мс.*

Схематическая осциллограмма контроля времени дребезга контактов приведена в приложении А.

* Значения условий работы (эксплуатации) камеры обеспечиваются вакуумным выключателем.

1.1.4 Структура условного обозначения камеры:



Совокупность буквенного обозначения, значения номинального напряжения представляет обозначение типа; обозначение в целом – обозначение типоразмера камеры.

Пример записи условного обозначения камеры при заказе и в технической документации другой продукции: камера дугогасительная вакуумная

КДВА-60-31,5/2000 УХЛ2.1 ДКВБ.686486.001 ТУ или

КДВА-60-

31,5/2000 УХЛ2.1-1ДКВБ.686486.001 ТУ.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Камеры соответствуют требованиям технических условий ДКВБ.686486.001 ТУ.

1.2.2 Основные параметры и технические характеристики камеры приведены в таблицах 2, 3 и в пп. 1.2.2 - 1.2.8.

Таблица 2

Наименование параметра. Единица измерения	Норма
1 Номинальное напряжение переменного тока, кВ	60
2 Номинальный ток, А	2000
3 Номинальный ток отключения, кА	31,5
4 Испытательное одноминутное напряжение, кВ: а) для камер, не бывших в эксплуатации, при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 б) для последовательно соединенных двух камер в полюсе выключателя на номинальное напряжение 110 кВ, не бывшего в эксплуатации, при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 б) при эксплуатации для последовательно соединенных двух камер в полюсе выключателя на номинальное напряжение 110 кВ при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150	130 230 184
5 Испытательное напряжение полного грозового импульса последовательно соединенных двух камер в полюсе выключателя на номинальное напряжение 110 кВ, кВ	520
Наименование параметра. Единица измерения	Норма
6 Коммутационная способность камеры при коротких замыканиях в составе выключателя на номинальное напряжение 110 кВ: а) ток отключения: 1) начальное действующее значение периодической составляющей, кА, вплоть до	31,5

2) процентное содержание апериодической составляющей, %, вплоть до	30
б) ток включения:	
1) наибольший пик, кА, вплоть до	80
2) начальное действующее значение периодической составляющей, кА, вплоть до	31,5
в) время горения дуги, с, не более	0,025
7 Коммутационная способность камеры в условиях рассогласования фаз в составе выключателя на номинальное напряжение 110 кВ (значение коммутируемого тока), кА	8
8 Стойкость при сквозных токах короткого замыкания:	
а) наибольший пик (ток электродинамической стойкости), кА	80
б) начальное действующее значение периодической составляющей, кА	31,5
в) трехсекундный ток термической стойкости, кА	31,5
г) дополнительное контактное нажатие, Н, не менее	2600
9 Коммутационная способность камеры при отключении и включении емкостных токов батарей конденсаторов в составе выключателя на номинальное напряжение 110 кВ, А, вплоть до	140
Наименование параметра.	Норма
Единица измерения	
11 Электрическое сопротивление постоянному току при дополнительном контактом нажатии (2600 + 600) Н, мкОм, не более	25
12 Давление остаточных газов в камере, Па (мм рт. ст.), не более	$1,33 \cdot 10^{-3}$ Па ($1 \cdot 10^{-5}$ мм рт. ст.)
13 Ход подвижного контакта, мм	25 - 28
14 Масса, кг, не более	16,5
Примечание – Допустимое отклонение между нормированным и измеренным значениями испытательного одноминутного напряжения равно $\pm 1 \%$.	

1.2.2 Камера стойкая к механическим и климатическим факторам внешней среды, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Воздействующий фактор и его характеристика	Значение характеристики воздействующего фактора
<p>Механические факторы*</p> <p>Синусоидальная вибрация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон частот, Гц - максимальная амплитуда ускорения, м / с² (g) - степень жесткости по ГОСТ 17516.1-90 - группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90 	<p>(0,5 – 100)</p> <p>10 (1)</p> <p>10</p> <p>M6</p>
Воздействующий фактор и его характеристика	Значение характеристики воздействующего фактора
<p>Климатические факторы</p> <p>Верхнее рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С</p> <p>Нижнее рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С</p> <p>Верхнее значение относительной влажности воздуха при эксплуатации (при температуре 25 °С), %</p> <p>Верхнее значение температуры воздуха при транспортировании и хранении, °С</p> <p>Нижнее значение температуры воздуха при транспортировании и хранении, °С</p> <p>Изменение температуры воздуха при эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от верхнего значения, °С - до нижнего значения, °С 	<p>40</p> <p>минус 60</p> <p>98</p> <p>50</p> <p>минус 60</p> <p>40</p> <p>минус 60</p>
* Требования к механическим факторам предъявляют только в вертикальном направлении.	

1.2.3 Наибольшая допустимая температура наружных частей выводов камеры при продолжительном режиме работы - не более 120 °С.

1.2.4 Число операций О, определяющее ресурс камеры по коммутационной стойкости при коротких замыканиях в составе выключателя на номинальное напряжение 110 кВ должно быть не менее 25 при токе отключения 31,5 кА

Минимальное допустимое число операций В должно быть 13.

1.2.5 Число циклов оперирования ВО, определяющее ресурс камеры по коммутационной стойкости при номинальном токе 2000 А в составе выключателя на номинальное напряжение 110 кВ должно быть не менее 10000 циклов ВО (с произвольной паузой).

1.2.7 Число циклов оперирования ”включено – произвольная пауза - отключено” (В-tn-О), определяющее ресурс камеры по механической стойкости, должно быть не менее 10000 (tn – не менее 0,3 с).

1.2.8 Габаритные, присоединительные, установочные размеры камеры указаны в приложении Б.

1.2.9 Камера работают на высоте до 1000 м над уровнем моря.

1.3 Устройство и принцип действия камеры

1.3.1 Камера состоит из трех основных элементов: металлокерамического корпуса, контактной системы (подвижного и неподвижного контактов) и сильфона.

Подвижный контакт и неподвижный контакт соединены с корпусом пайкой и аргонно-дуговой сваркой, обеспечивающими сохранение внутри камеры высокого вакуума (не более $1,33 \cdot 10^{-3}$ Па ($1 \cdot 10^{-5}$ мм рт. ст.)).

Работоспособность камеры (замыкание и размыкание контактов) обеспечивается наличием между корпусом камеры и подвижным контактом гибкого элемента – сильфона.

Система экранов обеспечивает электрическую прочность изоляционного корпуса путем предохранения его внутренней поверхности от металлизации продуктами эрозии контактов, а также предохраняет сильфон от прожигания.

Принцип действия камеры основан на быстром гашении электрической дуги в вакууме.

При размыкании контактами камеры цепи тока между ними возникает электрическая дуга, которая горит в парах материалов контактов. Вследствие быстрого протекания в вакууме процессов деионизации и конденсации пара материалов контактов, а также быстрого остывания очагов испарения на контактах при уменьшении тока, дуга гаснет, как правило, при первом переходе переменного тока через нулевое значение, т.е. происходит отключение тока. Размыкание

контактов в вакууме исключает их электрохимическое разрушение, в результате чего достигается высокая эрозийная стойкость контактов, отпадает необходимость в уходе за контактами в течение всего срока эксплуатации камеры. Работа контактов в вакууме делает невозможным какое-либо загрязнение окружающей среды, процесс отключения становится пожаробезопасным и бесшумным из-за отсутствия ударной волны при гашении дуги.

Для предупреждения отброса контактов при протекании через них тока короткого замыкания должно применяться дополнительное контактное нажатие, которое уменьшает также сопротивление камеры и, следовательно, нагрев камер при протекании номинального тока и трехсекундного тока термической стойкости.

1.4 Маркировка, пломбирование, упаковка

1.4.1 На наружной части корпуса камеры нанесена маркировка, содержащая:

- условное обозначение камеры;
- дату изготовления;
- порядковый (заводской) номер камеры.

Примечание - Товарный знак предприятия-изготовителя указан в этикетке на камеру. Товарный знак предприятия-изготовителя не указывают в этикетке, если это запрещено документами, определяющими условия поставки камер.

1.4.2 Для упаковывания камеры применена внутренняя упаковка (пенал). В пенал упакована одна камера.

Поставка камеры предприятием - изготовителем осуществляется в транспортной таре (ящик).

Поступающая потребителю транспортная тара с упакованной камерой опломбирована предприятием - изготовителем.

1.4.3 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 с уточнениями, изложенными ниже.

На транспортную тару нанесены следующие манипуляционные знаки:

- знак, имеющий наименование "Хрупкое. Осторожно";
- знак, имеющий наименование "Беречь от влаги";
- знак, имеющий наименование "Верх";
- знак, имеющий наименование "Открывать здесь".

На транспортной таре нанесены информационные надписи - масса брутто и нетто в килограммах.

На транспортной таре также нанесены:

- условное обозначение камеры;

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- клеймо упаковщика;
- клеймо отдела технического контроля (ОТК);
- дата изготовления.

1.4.4 На пенале указано:

- условное обозначение камеры;
- дата изготовления;
- клеймо упаковщика;
- клеймо ОТК.

Маркировка нанесена на бумажный ярлык.

1.4.5 В каждую транспортную тару для каждой камеры вложена этикетка, соответствующая номеру камеры и один экземпляр РЭ, если иное не оговорено в договоре на поставку.

2 Использование камеры по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Перед началом работ по техническому обслуживанию и после испытания электрической прочности изоляции камеры необходимо снять остаточное напряжение со стержня токовывода и центрального металлического кольца корпуса камеры (см. рисунок Б.1 приложения Б), так как оно находится под свободным потенциалом и может накапливать электрический заряд.

Внимание! При проверке электрической прочности изоляции камеры одноминутным испытательным напряжением 130 кВ защита обслуживающего персонала от рентгеновского излучения должна соответствовать требованиям раздела 3 "Санитарных правил работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения", утвержденных заместителем Главного государственного врача СССР 19.01.79, № 1960-79 (Атомиздат, 1980).

2.1.2 При проверке электрической прочности изоляции камеры одноминутным испытательным напряжением для защиты персонала от неиспользуемого рентгеновского излучения на расстоянии не менее 0,5 м от камеры должен устанавливаться защитный экран, выполненный из свинцового листа толщиной не менее 6 мм или из другого материала, обеспечивающего такую же степень ослабления.

В нормальных условиях эксплуатации защита обслуживающего персонала от рентгеновского излучения не требуется.

2.1.3 При проверке электрической прочности изоляции необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80.

2.1.4 При испытаниях необходимо пользоваться диэлектрическим коври-ком, перчатками, ботами.

2.2 Подготовка камеры к использованию

2.2.1 При получении камер потребителем необходимо оформить акт первичного обследования, в котором отметить:

- сохранность пломб и отсутствие повреждений упаковки;
- наличие сопроводительной документации;
- наличие маркировки;
- отсутствие повреждений камеры.

Запрещается подвергать камеру каким-либо ударам при распаковке во избежание раскола керамического корпуса, находящегося под воздействием перепада давления (давление внутри камеры порядка $1,33 \cdot 10^{-3}$ Па ($1 \cdot 10^{-5}$ мм рт. ст.)).

2.2.2 Перед установкой камеры в выключатель потребитель должен проверить ее внешний вид, маркировку, габаритные, установочные и присоединительные размеры, наличие риски на стержне подвижного токовывода, а также электрическую прочность изоляции одноминутным испытательным переменным напряжением 130 кВ.

Погрешность измерения испытательного напряжения не более 3 % по ГОСТ 17512-82.

2.2.3 При проверке электрической прочности изоляции одноминутным испытательным переменным напряжением необходимо принять меры безопасности, приведенные в подразделе 2.1 настоящего РЭ.

2.2.4 При установке камер в блоки дугогасительные выключателя необходимо убедиться в отсутствии на поверхности загрязнений и посторонних частиц.

2.2.5 Рабочее положение камеры в выключателе - вертикальное.

2.2.6 Крепление камеры к корпусу выключателя осуществляют со стороны токоввода.

К токовводу камеры присоединяется токопровод в виде шины.

Для соединения служат три резьбовых отверстия М8, расположенные на фланце токоввода.

Внимание!

Во избежание разгерметизации камеры следует ее при установке в контактор оберегать от ударов, кроме этого необходимо исключить возможность деформации дна резьбовых отверстий токоввода, применяя болты необходимой длины.

Запрещается крепление камеры к корпусу контактора за фланец корпуса со стороны токовывода, а также жесткое, исключаящее смещение, одновременное крепление обоих фланцев камеры, т.к. это может вызвать ее разрушение.

2.2.7 К токовыводу камеры присоединяют гибкий токопровод с токосъемом, который надевается на конусную часть стержня токовывода камеры.

Для соединения токовывода с приводом выключателя служит резьбовое отверстие М8 в торце стержня токовывода камеры.

Внимание!

С целью предотвращения деформации тонкостенного сильфона и сохранения его герметичности и гибкости при присоединении к стержню токовывода камеры гибкого токопровода выключателя с токосъемом, необходимо исключить проворачивание стержня относительно корпуса камеры. Для этого необходимо удерживать стержень токовывода камеры за «лыски», имеющие размер 32 мм, ключом или специальной технологической оправкой.

Не допускается вытягивание стержня подвижного токовывода на расстояние более 28 мм.

Не допускается касание токоподводящих элементов выключателя к металлическим деталям корпуса камеры.

2.2.8 Сечение токопроводов выключателя, соединяемых с токовводом и токовыводом камеры, должно соответствовать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) для номинального тока.

Для уменьшения превышения температур в соединениях токоввода и токовывода камеры с токопроводами рекомендуется в конструкции выключателя создавать условия для уменьшения переходных сопротивлений, улучшения естественной конвекции воздуха в области расположения камер и выхода теплового излучения с поверхности камеры, увеличения сечения токопроводов выключателя, соединяемых с токовводом и токовыводом камеры.

Контактные поверхности токопроводов выключателя, соединяемые с токовводом и токовыводом камеры, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8024-90 к частям токопроводов, для которых допустима наибольшая температура нагрева 120°C .

2.2.9 При установке камер в выключатель необходимо обеспечить требования, характеризующие условия испытаний и эксплуатации, указанные в п. 1.1.3. Значение дополнительного контактного нажатия должно соответствовать п. 1.1.3.6 в течение всего срока службы выключателя.

2.2.10 При сопряжении камеры с приводом выключателя обращать внимание на обеспечение соосности тяги привода со стержнем токовывода.

Привод выключателя до воздействия на токовывод камеры при отключении должен иметь свободный ход в несколько миллиметров, на котором он приобретает кинетическую энергию, необходимую для обеспечения на первых миллиметрах хода подвижного контакта камеры средней скорости, соответствующей п. 1.1.3.3.

Привод выключателя должен иметь демпфирующее устройство, поглощающее кинетическую энергию токовывода при отключении после достижения конечного расстояния между контактами. При этом выбег подвижного контакта относительно конечного расстояния не должен превышать 2,5 мм.

2.2.11 На предприятии - изготовителе выключателей каждый выключатель должен выполнить не менее 100 циклов ВО без тока для приработки контактов камеры.

2.2.12 Не допускаются какие-либо операции с камерами на металлообрабатывающих станках.

2.2.13 Запрещается приваривание и припаивание к камерам каких-либо элементов.

2.3 Использование камеры

2.3.1 Условия применения (эксплуатации)

2.3.1.1 Камера предназначена для применения в выключателе при выполнении требований, приведенных в пп. 1.1.3.1 – 1.1.3.10.

2.3.2 Порядок действия обслуживающего персонала при применении камеры в выключателе

2.3.2.1 Во время проведения профилактического осмотра выключателя необходимо следить за отсутствием ослабления разборных соединений главной цепи контактора. При этом надо помнить о недопустимости приложения существенных усилий к сильфону и керамике камеры.

Проверяют и, в случае необходимости, регулируют ход подвижного контакта. Проводят проверку электрической прочности изоляции (п. 2.3.3).

2.3.2.2 При применении камеры в выключателе необходимо обеспечить учет количества операций включения и отключения при различных режимах тока.

При выработке ресурса по механической или коммутационной стойкости камеры она должна быть заменена новой.

При применении камеры в выключателе ресурс по коммутационной стойкости можно оценивать по положению риски на стержне токовывода.

2.3.2.3 В случае возникновения сбоев в работе камеры (пробой, перекрытия) она должна быть проверена в соответствии с п. 2.3.3.

2.3.2.4 Все работы с камерами должны быть зафиксированы в соответствующих документах (журналах) подразделения, эксплуатирующего вакуумный выключатель.

2.3.2.5 По окончании применения (использования) камеры в выключателе потребителю рекомендуется заполнить сведения, приведенные в разделе "Сведения об условиях эксплуатации " и направить их на предприятие-изготовитель камер.

2.3.3 Контроль электрической прочности изоляции

2.3.3.1 Проверку электрической прочности изоляции камеры, не бывшей в эксплуатации, проводят в течение 1 мин испытательным переменным напряжением 130 кВ частотой 50 Гц.

Проверку электрической прочности изоляции камеры в процессе эксплуатации проводят в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации на выключатель.

Внимание!

При испытании электрической прочности изоляции следует предпринять меры безопасности (п. 2.1).

2.3.3.2 Проверку электрической прочности изоляции камеры следует проводить при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

Периодичность проверки электрической прочности изоляции камеры в процессе ее применения в выключателе должна быть не реже периодичности технического осмотра, а также после перерыва в работе камеры свыше 6 месяцев.

2.3.3.3 Испытательное напряжение прикладывают в течение 1 мин к камере с разведенными на расстояние от 25 до 28 мм контактами. При этом заданное расстояние обеспечивается либо выключателем, либо с помощью приспособления, изображенного в приложении В (при проверке камеры перед установкой в выключатель).

2.3.3.4 Испытательная установка должна защищать, срабатывающую и отключающую высокое напряжение при токе, протекающем через камеру, (10 ± 2) мА.

2.3.3.5 Если при подъеме напряжения до испытательного значения и выдержке в течение 1 мин произошли разряды, приведшие к отключению испытательной установки защитой, то допускается проводить повторный подъем напряжения и выдержку в течение 1 мин.

3 Транспортирование и хранение

3.1 Транспортирование

3.1.1 Условия транспортирования камеры в зависимости от воздействия механических факторов – среднее (С) по ГОСТ 23216-78.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – от плюс 50 до минус 60 °С (условия хранения 5 по ГОСТ 15150-69).

3.1.2 Транспортирование упакованных камер может осуществляться любым видом крытого транспорта: воздушным, железнодорожным, автомобильным, а также водным путем (кроме моря).

3.1.3 В транспортных средствах должно быть надежное крепление тары, не допускающее ее перемещение при транспортировании.

3.1.4 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах транспортную тару с упакованными камерами запрещается кантовать и подвергать ударам.

3.1.5 Срок транспортирования камер входит в общий срок сохраняемости и не должен превышать 3 месяцев.

3.1.6 Положение камеры в транспортной таре – вертикальное, подвижным токовыводом вверх.

3.2 Хранение

3.2.1 Условия хранения камер в упаковке должны соответствовать условию 5 по ГОСТ 15150-69 при:

- температуре окружающего воздуха от плюс 50 до минус 60 °С;
- относительной влажности 100 % при 25 °С (верхнее значение) и 75 % при 15 °С (среднегодовое значение);
- отсутствии в воздухе паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию металлических частей и порчу изоляции (атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69).

3.2.2 Хранение упакованных камер должно предусматривать вертикальное положение камер.

3.2.3 Размещение камер на постоянные места хранения должно производиться не позднее одного месяца со дня поступления, при этом в указанный срок входит срок транспортирования.

3.2.4 Срок сохраняемости камер в упаковке изготовителя в условиях хранения 5 по ГОСТ 15150-69 – 3 года с даты изготовления или перепроверки, указанной в этикетке на камеру.

3.2.5 При хранении камер у изготовителя выключателя свыше 6 месяцев необходимо перед установкой ее в выключатель проводить проверку электрической прочности изоляции камеры одномоментным испытательным напряжением (130 ± 3) кВ.

4 Утилизация

4.1 При утилизации камеры специальных мер безопасности не требуется.

4.2 Провести разборку выключателя с целью извлечения камеры. Отделить шину, гибкие связи главных цепей и вводы от камеры.

4.3 Снять дополнительную внешнюю изоляцию.

4.3 Расколоть камеру с целью извлечения деталей из меди и для съема покрытия серебром.

Примечание – Камеру раскалывают в защитной оболочке (мешковина, брезент, рогожа и подобные материалы) с целью исключения травмирования персонала осколками камеры.

5 Гарантии изготовителя

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие камеры требованиям технических условий ДКВБ.686486.001 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации - 2 года. Гарантийный срок эксплуатации исчисляют со дня ввода камеры в эксплуатацию, но не позднее 30 мес со дня поступления ее на предприятие.

6 Рекламации

6.1 Потребитель предъявляет рекламацию изготовителю камеры только в период действия гарантийных обязательств на камеру в случае несоответствия качества и комплектности поставленной камеры условиям договора и (или) технических условий на камеру.

Рекламацию предъявляют в форме рекламационного акта.

6.2 Перед предъявлением рекламации в процессе эксплуатации потребитель обязан тщательно проверить режимы эксплуатации выключателя, зафиксированные в рабочем журнале, исправ-

ность выключателя, в котором установлены камеры, и зафиксировать обстоятельства выхода камеры из строя.

Если при проверке не выявлено каких-либо неисправностей оборудования и нарушений режима работы, то потребитель составляет рекламационный акт.

В акте должны быть указаны:

- наименование потребителя и его адрес;
- тип выключателя, в котором эксплуатировалась каждая камера;
- номинальное напряжение и номинальный ток сети, в которой используется выключатель, и ориентировочное значение тока короткого замыкания сети;
- характер нагрузки;
- дата установки каждой камеры в выключатель;
- дата выхода каждой камеры из строя;
- номер каждой камеры;
- дата изготовления каждой камеры;
- предполагаемая причина выхода каждой камеры из строя (при этом должно быть дано описание способа, с помощью которого установлен тот или иной дефект камеры);
- ход подвижного контакта каждой камеры, мм;
- число выполненных камерой циклов ВО (механических и при коммутации номинального тока) и операций О при коммутации токов короткого замыкания;
- по каким техническим характеристикам забракованы камеры.

К рекламационному акту должен быть приложен акт первичного обследования камеры при поступлении на объект.

В рекламационном акте отмечается отсутствие механических повреждений каждой камеры, наличие маркировки, состояние упаковки, дата изготовления каждой камеры.

6.3 Сведения о рекламациях в процессе эксплуатации (применения) камер заносят в паспорт (формуляр) на выключатель.

7 Сведения об условиях применения камеры в выключателе

7.1 После окончания применения (использования) камеры в выключателе потребителю рекомендуется направить в адрес предприятия-изготовителя камер следующие сведения:

- условное обозначение и номер каждой камеры;
- дату установки в выключатель;
- дату снятия с выключателя;
- дату изготовления выключателя;
- номинальное напряжение выключателя, кВ;

- номинальный ток выключателя, А;
- ток включения выключателя, кА;
- номинальный ток отключения выключателя, кА;
- ход подвижного контакта каждой камеры, мм;
- число циклов ВО, зафиксированных в процессе применения данных камер;
- число операций О при токах короткого замыкания, зафиксированных в процессе применения данной камеры;
- значения токов короткого замыкания, зафиксированные в процессе применения данной камеры;
- причину окончания применения камеры.

Приложение А
(справочное)

Схематическая осциллограмма контроля времени дребезга контактов

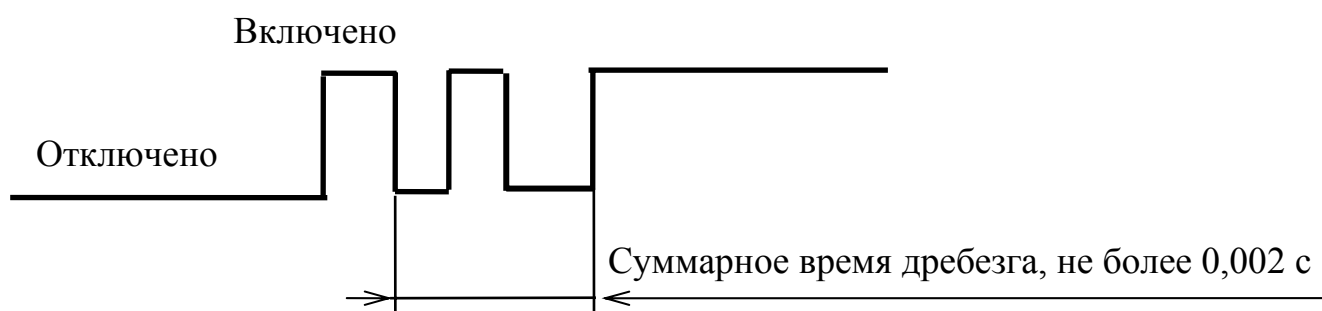


Рисунок А.1

(справочное)

Габаритные, установочные и присоединительные размеры камеры

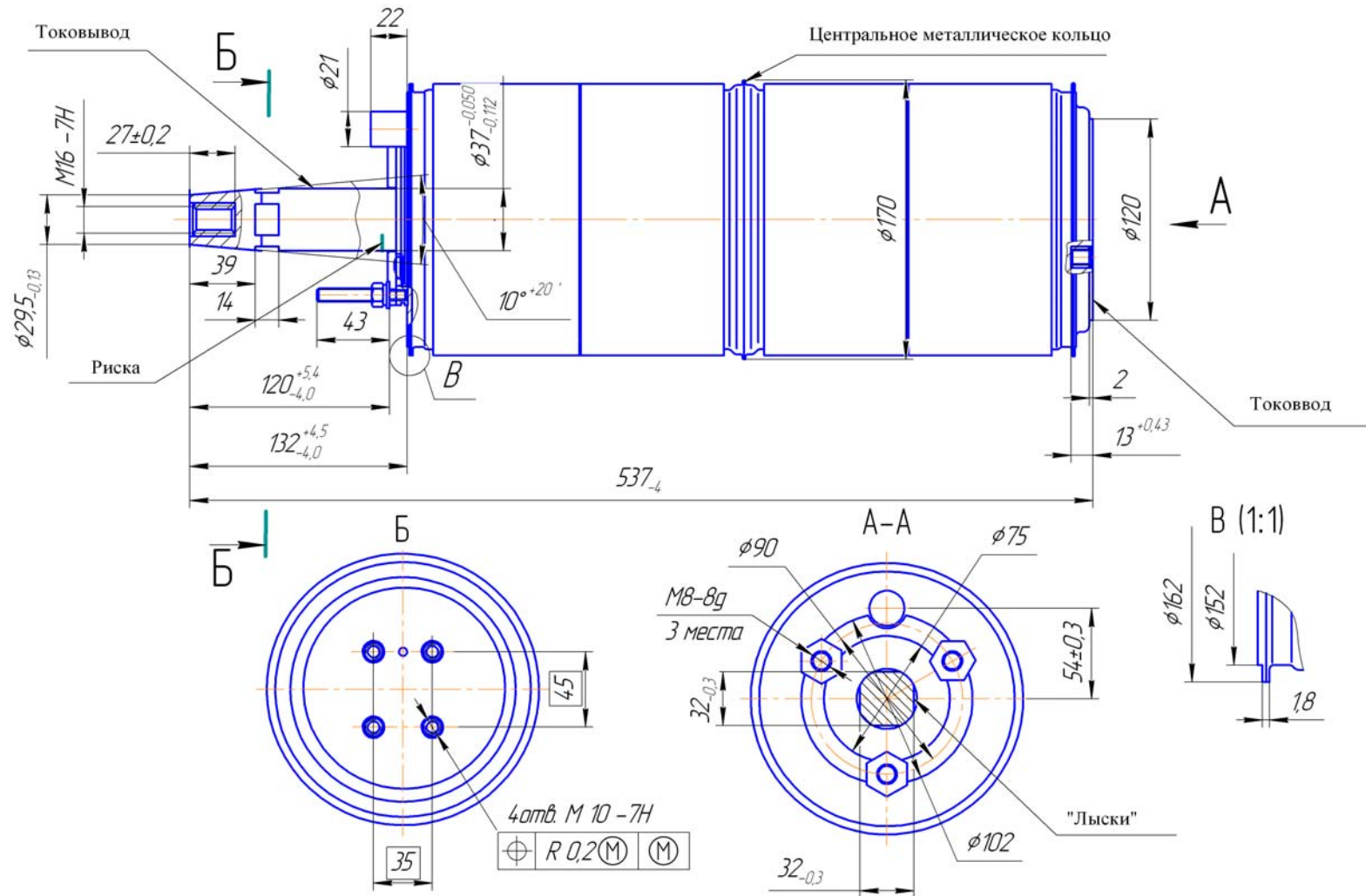
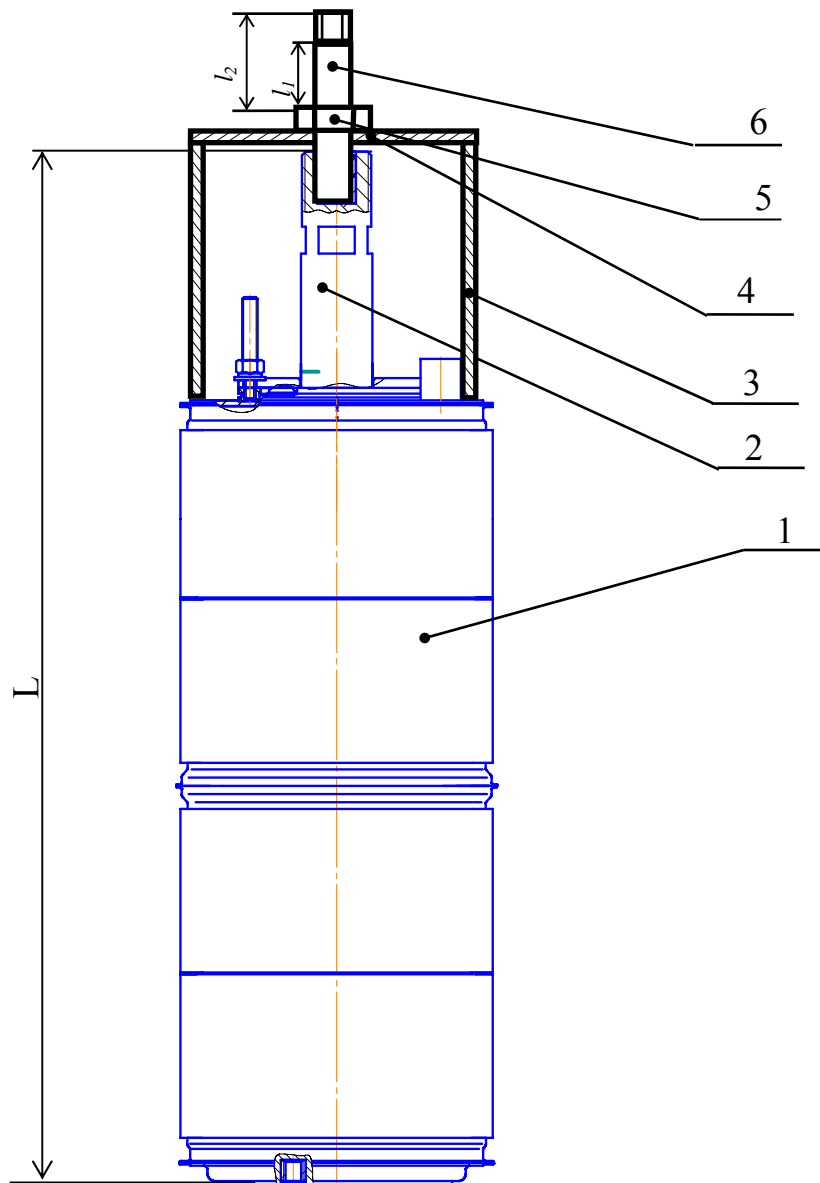


Рисунок Б.1 -

Приложение В

(справочное)

Схематическое изображение камеры и приспособления
для фиксации расстояния между контактами камеры



L – длина камеры;

$l = l_2 - l_1$ – фиксируемое расстояние между контактами камеры;

l_1 – расстояние, соответствующее замкнутому положению контактов;

l_2 – расстояние, соответствующее разомкнутому положению контактов;

1 – камера; 2 – токовывод камеры; 3 – втулка; 4 – фланец; 5 – гайка;

6 – резьбовая шпилька.

Рисунок В.1