

КАМЕРЫ ДУГОГАСИТЕЛЬНЫЕ ВАКУУМНЫЕ

ТИПА КДВА2-10

Руководство по эксплуатации

МИБД. 686484.017 РЭ

Содержание

1 Описание и работа камеры	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Устройство и принцип действия камеры	6
1.4 Маркировка, пломбирование, упаковка	7
2 Подготовка камер к использованию	7
2.1 Общие положения	7
3 Использование камер	9
3.1 Условия эксплуатации	9
3.2 Контроль электрической прочности изоляции и износа контактов	10
3.3 Меры безопасности	11
4 Хранение и транспортирование	13
4.1 Условия хранения	13
4.2 Условия транспортирования	13
5 Гарантии изготовителя	13
6 Рекламации	13
7 Сведения об условиях эксплуатации	14

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с условиями правильной эксплуатации вакуумных дугогасительных камер типа КДВА2-10 (далее камер), используемых в вакуумных выключателях.

В нем даны необходимые сведения об устройстве и параметрах камер, а также указания по условиям использования, хранения и транспортирования.

Технический персонал, непосредственно обслуживающий вакуумные выключатели, должен иметь четкое представление о назначении, принципе действия и состоянии камеры во время работы, а также соответствующую квалификацию, определяемую действующими у потребителя руководящими документами.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КАМЕРЫ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 Камеры предназначены для работы в вакуумных выключателях с номинальным линейным напряжением 10 кВ трехфазного переменного тока частоты 50 Гц, встраиваемых в комплектные распределительные устройства внутренней (КРУ) и наружной (КРУН) установки, а также в выключатели для частых коммутаций.

1.1.2 Применение камер в режимах и условиях, отличных от оговоренных в технических условиях МИБД.686484.017 ТУ и в настоящем РЭ, должно быть согласовано с предприятием-изготовителем, предприятием-разработчиком и оформлено решением.

1.1.3 Вакуумные выключатели должны обеспечивать следующие условия работы камер:

а) среднюю скорость подвижного контакта камеры при включении на последних 3 мм перед замыканием контактов (0,5-0,9) м/с;

б) среднюю скорость подвижного контакта камеры при отключении на расстоянии 3 мм от замкнутого положения (1,0-1,9) м/с;

в) дополнительное контактное нажатие, не менее 400 Н;

г) время дребезга контактов камеры при включении не более 0,002 с;

д) выбег подвижного контакта при отключении не более 1,5 мм;

е) ход подвижного контакта (6^{+1}) мм (для камер КДВА2-10-12,5/800 УХЛ2 6^{+1} или 8^{+1} мм);

ж) возврат подвижного контакта при отключении не более 1,5 мм.

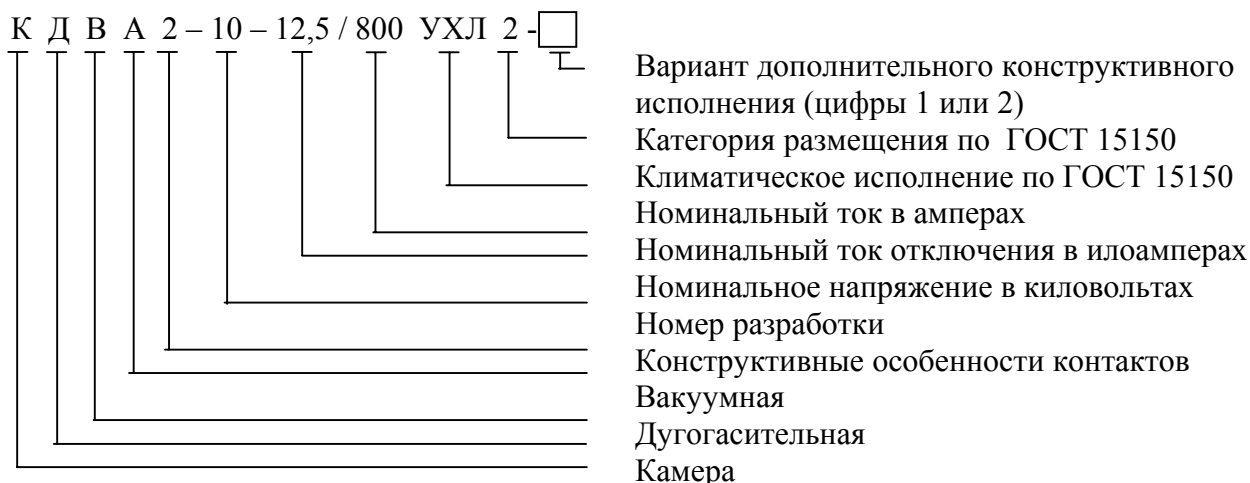
и) разновременность замыкания контактов при включении не более 0,002 с (в трехфазных цепях).

Схематическое изображение осциллограммы хода подвижного контакта приведено на рисунке 1.

Камеры типоразмера КДВА2-10-12,5/800 УХЛ2 по техническим характеристикам, установочным и присоединительным размерам могут заменять камеры дугогасительные вакуумные КДВХ-10-10/630 УХЛ2 ТУ 16-686.019-86.

При использовании камер в выключателях с номинальными токами отключения 6,3; 8; 10 кА и номинальными токами 400 и 630 А, величина дополнительного контактного нажатия должна быть согласована с предприятием-разработчиком.

1.1.4 Структура условного обозначения камеры:



Пример условного обозначения камеры при заказе и в технической документации другой продукции: Камера дугогасительная вакуумная КДВА2-10-12,5/800 УХЛ2 МИБД.686484.017 ТУ.

1.1.5 Камеры выпускаются трех типоразмеров (трех конструктивных вариантов), перечень типоразмеров приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень типоразмеров.

Обозначение типоразмера камеры	Габаритные размеры, мм	Обозначение КД	Код ОКП
КДВА-10-12,5/800 УХЛ2	Ø75x218	МИБД.686484.017	34 1499
КДВА-10-12,5/800 УХЛ2-1	Ø75x198	МИБД.686484.017-01	34 1499
КДВА-10-12,5/800 УХЛ2-2	Ø75x182	МИБД.686484.017-02	34 1499

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Диапазон значений температуры воздуха при эксплуатации и транспортировании и хранении от плюс 55 °С до минус 60 °С. Среднемесячное значение относительной влажности в наиболее теплый и влажный период – 80 % при плюс 20 °С, верхнее значение – 100 % при плюс 25 °С.

1.2.2 Камера выдерживает вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц при амплитуде ускорения 10 м/с² (1,0 g), механические удары многократного действия при пиковом ударном ускорении 150 м/с² (15 g), одиночного действия при пиковом ударном ускорении 200 м/с² (20,0 g).

1.2.3 Основные параметры и основные технические характеристики камеры соответствуют требованиям, указанным в таблице 2 и в пп.1.2.4,...,1.2.7.

Таблица 2

Наименование параметра	Норма
1 Номинальное напряжение, кВ	10
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
3 Номинальный ток, А	800
4 Испытательное одноминутное напряжение, кВ:	
- при приемке	42
- при эксплуатации	38
5 Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	75
6 Коммутационная способность:	
а) номинальный ток отключения, кА	12,5
б) ток включения, кА:	32
1) наибольший пик	12,5
2) начальное действующее значение периодической составляющей	0,02
в) время дуги, с, не более	30
г) процентное содержание апериодической составляющей, %	32
7 Стойкость при сквозных токах короткого замыкания:	
а) наибольший пик, кА	12,5
б) начальное действующее значение периодической составляющей, кА	12,5
в) трехсекундный ток термической стойкости, кА	400
г) дополнительное контактное нажатие, Н, не менее	5,5
8 Средняя величина тока среза, А, не более	60
9 Электрическое сопротивление постоянному току при дополнительном контактном нажатии 400 Н, мкОм, не более	2
10 Износ контактов, мм, не более	
11 Давление остаточного газа в камере, Па (мм рт.ст.), не более	10^{-2}
12 Ход подвижного контакта, мм	$(7,5 \times 10^{-5})$
13 Мощность экспозиционной дозы неиспользуемого рентгеновского излучения на расстоянии 0,5 м от оси камеры при отсутствии защитного экрана, мкР/с, не более:	6^{+1*}
а) при наибольшем рабочем напряжении 12 кВ	0,03
б) при испытательном одноминутном напряжении 42 кВ	1

* Для камеры КДВА2-10-12,5/800 УХЛ2 6^{+1} или 8^{+1} мм

1.2.4 Камеры обеспечивают работу выключателей в коммутационных циклах по ГОСТ 687-78. Нормированная бестоковая пауза при АПВ составляет 0,3 с.

1.2.5 Наибольшая допустимая температура наружных частей выводов камер при продолжительном режиме работы не превышает 120 °С (ГОСТ 8024-90).

Примечание- Конструкция выключателя должна обеспечивать ограничение наибольшей температуры нагрева при номинальном токе, например, за счет применения радиаторов.

1.2.6 Камеры по коммутационной износостойкости выдерживают не менее:

а) 50000 циклов ВО при токе 800 А,

или

б) 50 циклов ВО при токе 12,5 кА, или

в) 85 циклов ВО при токе 7,5 кА*, или

г) 3500 циклов ВО при токе 3 кА*.

1.2.7 Механическая износостойкость камер составляет не менее 70000 циклов ВО.

1.2.8 Камеры являются неремонтируемыми изделиями.

1.2.9 Габаритные, присоединительные, установочные размеры и масса камер указаны на рисунках 2 и 3.

1.2.10 Справочные данные: срок службы камеры не менее 30 лет, если до этого срока не превышено число циклов ВО по пп.1.2.6 и 1.2.7.

1.3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ КАМЕРЫ

1.3.1 Подвижный и неподвижный контакты камеры находятся в герметичном корпусе из керамики и металла. В корпусе в течение всего периода эксплуатации сохраняется высокий вакуум – не менее 10^{-2} Па ($7,5 \times 10^{-5}$ мм рт.ст.) за счет вакуумно-плотных соединений, соответствующей вакуумно-технологической обработки деталей камер и камер в целом процессе изготовления и наличия газопоглотителя внутри камер. Контакты припаяны к выводам. Один из них неподвижный, другой- подвижный. Перемещение последнего при сохранении вакуумной плотности камеры возможно благодаря наличию сильфона, вакуумно-плотно соединенного с корпусом камеры и подвижным выводом. Система экранов предохраняет керамику корпуса от металлизации продуктами эрозии контактов и сильфон от прожигания дугой. Для обеспечения соосности перемещения подвижного вывода вдоль оси камеры служит направляющий фланец. Присоединение камеры к главной токоведущей цепи выключателя осуществляется через выводы подвижного и неподвижного контактов.

Принцип действия камеры основан на гашении дуги переменного тока в вакууме. При размыкании контактами камеры цепи тока между ними возникает вакуумная дуга, которая горит в парах материала контактов. Вследствие быстрого протекания в вакууме процессов деионизации и конденсации пара, а также остывания очагов испарения на контактах дуга гаснет, как правило, при первом переходе переменного тока через нуль, т.е. происходит отключение тока. В вакууме контакты не окисляются, их оплавление неглубокое, поэтому износ контактов мал, а их коммутационная износостойкость велика.

Вакуумные выключатели взрыво- и пожаробезопасны, не загрязняют окружающую среду, из-за отсутствия ударной волны при гашении дуги процесс отключения происходит бесшумно.

Крепление камеры в выключателе осуществляется со стороны неподвижного вывода. К подвижному выводу присоединяется тяга привода выключателя.

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.

За время работы камер не требуется ухода за контактами. Высокие электроизоляционные свойства вакуума позволяют производить отключение цепи при сравнительно малом ходе подвижного контакта 6 мм.

* Определены расчетным методом.

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.

При поставке на экспорт должна быть дополнительная маркировка «Экспорт. Россия».

1.4.2 Поставка камер предприятием- изготовителем осуществляется в транспортной таре, вмещающей четыре футляра с упакованными в них камерами.

Каждый футляр рассчитан на 1 камеру. Количество поставляемых камер указано в сопроводительной документации и в маркировке транспортной тары.

Поступающая потребителю транспортная тара с упакованными камерами должна быть опечатана или опломбирована предприятием изготовителем.

1.4.3 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-77 и надписи:

- знак, имеющий наименование "Хрупкое. Осторожно";
- знак, имеющий наименование "Беречь от влаги";
- знак, имеющий наименование "Верх";
- знак, имеющий наименование "Открывать здесь";
- масса брутто в килограммах и количество камер в шт.;

а также:

- знак, удостоверяющий качество упакованных камер (клеймо ОТК);
- условное обозначение камеры;
- товарный знак предприятия- изготовителя;
- клеймо упаковщика;
- дата изготовления камеры.

При поставке на экспорт должна быть дополнительная маркировка «Экспорт. Россия».

1.4.4 На каждом футляре указано условное обозначение камеры.

1.4.5 В каждую транспортную тару для каждой камеры вложена этикетка, соответствующая номеру камеры и 1 экземпляр РЭ, если иное не оговорено в договоре на поставку.

1.4.6 При поставке на экспорт на транспортную тару нанесены дополнительная маркировка и надпись по ГОСТ 14192-77.

2 ПОДГОТОВКА КАМЕР К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1.1 При получении камер потребителем необходимо оформить акт первичного обследования, в котором отмечается:

- состояние упаковки на предмет пломбирования и повреждения;
- наличие сопроводительной документации;
- наличие маркировки;

- состояние камер на предмет повреждений;
- дата ввода камер в эксплуатацию.

2.1.2 При установке камер необходимо убедиться в отсутствии загрязнений поверхности от пыли и посторонних частиц.

2.1.3 Положение камер в выключателе - вертикальное. Предпочтительное рабочее положение - выводом неподвижного контакта вверх с возможностью наклона от вертикальной плоскости на 15° в любую сторону.

2.1.4 Крепление камер в выключателе осуществляется со стороны неподвижного вывода, для чего используют два резьбовых отверстия М10-7Н, расположенные на фланце неподвижного вывода. Запрещается крепление камеры за фланец корпуса со стороны неподвижного вывода, а также жесткое, исключающее смещение, одновременное крепление обоих фланцев камеры, т.к. это может вызвать ее разрушение.

Внимание! Необходимо исключить возможность деформации дна резьбовых отверстий во фланце неподвижного контакта.

Толщина стенок и сварных швов камеры в некоторых местах составляет 1 мм. Поэтому во избежание разгерметизации камеры ее следует при установке в выключатель оберегать от ударов.

2.1.5 Камеру присоединяют к главной цепи выключателя через подвижный и неподвижный выводы. При этом к подвижному выводу присоединяют гибкий токопровод с токоъемом, который надевается на цилиндрическую или корпусную (в зависимости от типоразмера) часть подвижного вывода. Для соединения подвижного вывода с приводом выключателя служит резьбовое отверстие в торце подвижного вывода камеры.

К неподвижному выводу камеры присоединяется токопровод в виде шины, для соединения служат два резьбовых отверстия М10-7Н, расположенные на фланце неподвижного вывода.

Внимание! Не допускается подвод тока через металлические детали корпуса и направляющий фланец.

2.1.6 Сечение токопроводов выключателя, соединяемых с выводами камеры, должно соответствовать требованиям ПУЭ для соответствующего номинального тока. Сопротивление контактных соединений токопроводов выключателя с выводами камеры должно быть не более 2 мкОм. Для уменьшения превышения температур в соединениях выводов камер с токопроводами рекомендуется в конструкции выключателя создавать условия для улучшения естественной конвекции воздуха в области расположения камер и выхода теплового излучения с поверхности камеры, увеличения сечения токопроводов выключателя, соединяемых с выводами камер, применение радиаторов.

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

2.1.7 При установке камер в выключатель, необходимо обеспечить соответствие п.1.1.3 настоящего руководства следующих величин: хода, средних скоростей хода при включении и отключении, выбега и возврата хода, дополнительного контактного нажатия. Величина дополнительного контактного нажатия должна соответствовать п.1.1.3 в течение всего срока службы выключателя до предельной величины износа - 2 мм.

2.1.8 При сопряжении камеры с приводом выключателя обращать внимание на соосность подвижного вывода с тягой привода. Тяга привода до воздействия на подвижный вывод камеры должна при отключении иметь свободный ход в несколько миллиметров, на котором она приобретает кинетическую энергию, необходимую для разрыва сварки контактов и обеспечения на первых миллиметрах хода подвижного вывода средней скорости, соответствующей п.1.1.3 настоящего РЭ. Привод должен иметь демпфирующее устройство, поглощающее кинетическую энергию подвижного вывода при отключении после достижения расстояния между контактами 6 мм. При этом

амплитуда колебаний подвижного вывода относительно конечного расстояния не должна превышать 1,5 мм.

На заводе- изготовителе выключателей каждый выключатель должен выполнить 100 циклов ВО без тока для приработки контактов камеры.

После этого на подвижный вывод камеры у основания направляющего фланца наносится метка шириной 2 мм для последующего контроля износа контактов и корректируется ход подвижного контакта в соответствии с п.1.1.3 настоящего РЭ.

2.1.9 Для предупреждения передачи скручивающего усилия на сильфон при соединении подвижного вывода камеры с деталями выключателя подвижный вывод удерживается за лыски, имеющиеся на его цилиндрической части. Не допускается вытягивание подвижного вывода на расстояние не более 10 мм.

2.1.10 Запрещается эксплуатация камер без направляющего фланца.

2.1.11 Не допускаются какие – либо операции над камерами на металлообрабатывающих станках.

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

2.1.13 На заводе- изготовителе выключателей камеры подвергаются входному контролю по п.1 таблицы 3, а также проверкам в составе выключателя в соответствии с нормативно- технической документацией на выключатель.

2.1.14 Камеры дугогасительные вакуумные являются невосстанавливаемыми изделиями, поэтому при обнаружении неисправностей негодная камера подлежит замене.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАМЕР

3.1 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1.1 Камеры предназначены для эксплуатации на высоте над уровнем моря не более 1000 м при:

а) значениях температуры окружающего воздуха:

- 1) нижнее рабочее – минус 60 °С;
- 2) верхнее рабочее – 55 °С;

б) значениях относительной влажности воздуха:

- 1) верхнее значение – 100 % при 25 °С с конденсацией влаги;
- 2) среднемесячные значения – 80 % при 15 °С продолжительностью

6 мес. В течение года;

в) наличии в течение года невзрывоопасной окружающей среды с содержанием в атмосфере на открытом воздухе коррозионно- активных элементов, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для атмосферы типа II (промышленная).

3.1.2 Камеры выдерживают вибронгрузки в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц при ускорении 10 м/с^2 (1g), механические удары одиночного и многократного действия с пиковым ударным ускорением $150\text{-}200 \text{ м/с}^2$ (15-20) g при длительности удара от 2 до 15 мс.

3.1.3 Наибольшая допустимая температура нагрева контактных соединений - 120 °С.

3.1.4 При использовании вакуумных дугогасительных камер для коммутации в установках электроснабжения промышленных предприятий рекомендуются следующие способы защиты от возможных коммутационных перенапряжений:

а) для сухих трансформаторов- установка между каждой фазой и землей ограничителя перенапряжений нелинейного (ОПН) по типу ОПНК-10 УХЛ2 ТУ16-521.288-83 или разрядника группы 1 по ГОСТ 16375-83;

б) для электродвигателей - установка между каждой фазой и землей ОПН и (или) RC- цепочки: $R = 50 \text{ Ом}$ и $C = 0,25 \text{ мкФ}$;

в) для электрооборудования с нормальной изоляцией по ГОСТ 1516.1-76, не перечисленного выше, в том числе для электропечных трансформаторов, силовых трансформаторов общего назначения и силовых трансформаторов преобразователей, кабельных и воздушных линий электропередачи установка дополнительных средств защиты от коммутационных перенапряжений не требуется.

Применение вышеуказанных способов защиты обеспечивает коэффициент перенапряжения не более 3.

3.1.5 Персонал, обслуживающий вакуумные выключатели, в состав которых входят камеры, должен быть ознакомлен с настоящими РЭ и иметь достаточную квалификацию.

3.1.6 При плановых ревизиях и во время проведения профилактического ремонта выключателя с поверхности камер удаляется пыль и проверяется плотность болтовых соединений на камере. При этом необходимо помнить о недопустимости приложения существенных усилий к сильфону и керамическому корпусу камер. Проверяется и в случае необходимости регулируется величина хода подвижного контакта и сила дополнительного контактного нажатия. Производятся проверки состояния камеры по пп.1,2 таблицы 3.

3.1.7 В процессе эксплуатации величину выработки коммутационного ресурса необходимо контролировать по положению метки на подвижном контакте. При выработке любого из ресурсов (механического, коммутационного при нормальном токе или при токе до номинального тока отключения) камера должна быть заменена новой.

3.1.8 В случае возникновения сбоев в работе камеры (пробой, перекрытия) она должна быть проверена в соответствии с п.1 таблицы 3.

3.1.9 При перегреве камеры в выключателе проверить плотность болтовых соединений, а также силу дополнительного контактного нажатия (п.1.1.3) и сопротивление камеры (п.9 таблицы 2).

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

3.1.11 По окончании эксплуатации камер заполнить раздел "Сведения об условиях эксплуатации" и направить на завод- изготовитель камер.

3.2. КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ И ИЗНОСА КОНТАКТОВ

3.2.1 Проверку электрической прочности изоляции испытательным переменным напряжением частотой 50 Гц в течение одной минуты и износ контактов следует проводить в холодном состоянии камеры. Метод проверки и технические требования приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование видов проверок. Методы проверок	Технические требования
<p>1 Испытание электрической прочности изоляции одноминутным напряжением промышленной частоты. Испытания проводят при входном контроле, проверке выключателя на заводе-изготовителе, вводе в эксплуатацию, при плановых ревизиях, после длительного хранения, при этом расстояние между контактами должно составлять 6^{+1} мм, а при плановых ревизиях- 6^{+1} мм плюс износ. При входном контроле подвижный вывод должен быть приведен в разомкнутое состояние с помощью приспособления, показано на рисунке 4.</p> <p>В выключателе заданное расстояние между контактами камеры обеспечивается выключателем в положении "отключено".</p> <p>Испытание проводят по схеме, приведенной на рисунке 5.</p> <p>Испытательная установка должна иметь защиту, отключающую высокое напряжение при токе в цепи камеры (8-12) мА.</p> <p>Если при подъеме напряжения до испытательного и выдержке в течение 1 мин произошли разряды, приведшие к отключению испытательной установки защитой, то допускается второй подъем напряжения и выдержка в течение 1 мин.</p> <p>Внимание! При испытаниях появляется рентгеновское излучение (п.3.3).</p>	<p>При входном контроле и при испытаниях выключателя на заводе-изготовителе испытательное напряжение составляет 42 кВ, а перед вводом в эксплуатацию и при плановых ревизиях- 38 кВ. Камеру считают выдержавшей испытание, если отсутствует отключение испытательной установки защитой. Частичные разряды, не приводящие к отключению испытательной установки защитой, признаком забракованию не являются.</p>
<p>2 Износ контактов- проверяется визуально по метке на подвижном выводе.</p>	<p>Износ контактов должен быть не более 2 мм.</p>

3.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.3.1 При распаковке камеры и установке ее во избежание раскола корпуса, являющегося хрупким и находящегося под давлением порядка 10^{-2} Па, следует оберегать камеру от ударов.

3.3.2 При контроле электрической прочности изоляции необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80.

3.3.3 При испытаниях необходимо пользоваться диэлектрическим ковриком, перчатками, ботами.

С целью защиты от короткого замыкания, могущего возникнуть при пробое изоляции, в цепи источников напряжения, последовательно с проверяемой камерой следует предусмотреть защитное сопротивление величиной (1-2) МОм.

3.3.4 Запрещается приваривание и припаивание к камере каких либо деталей.

3.3.5 При монтаже и демонтаже камеры не допускается поворота подвижного контакта камеры относительно ее корпуса во избежание поломки уплотнительного сальфона внутри камеры.

3.3.6 Перед началом работ по контрольно-профилактическому осмотру необходимо снять остаточное напряжение со стержня токовывода и нейтрального металлического кольца корпуса камеры.

3.3.7 **Внимание!** При испытании электрической прочности изоляции камеры одноминутными напряжениями промышленной частоты 42 или 38 кВ камера становится источником неиспользуемого рентгеновского излучения, защита персонала от которого должна соответствовать требованиям раздела 3 ГОСТ 12.2.007.0-75, НРБ-76/87 и "Санитарным правилам работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения", утвержденным заместителем Главного государственного врача СССР 19.01.79, № 1960-79 (Атомиздат, 1980).

При испытании электрической прочности изоляции камеры одноминутным напряжением промышленной частоты для защиты персонала от неиспользуемого рентгеновского излучения на расстоянии 0,5 м от камеры должен устанавливаться защитный экран, не входящий в состав камеры, выполненный из свинцового листа толщиной не менее 1,5 мм или из другого материала, обеспечивающего такую же степень ослабления. Мощность экспозиционной дозы неиспользуемого рентгеновского излучения за пределами экрана на расстоянии 5 см от ограждения испытательной установки или кожуха КРУ, защищающих персонал от случайного прикосновения к токоведущим частям, не должна превышать 0,03 мкР/с.

В нормальных условиях эксплуатации: при номинальном напряжении 10 кВ и наибольшем рабочем напряжении 12 кВ, камера не является источником рентгеновского излучения, поэтому она изготавливается без защитного экрана и защита персонала от рентгеновского излучения не требуется.

3.3.8 Установки, на которых производятся испытания камер на соответствие требованиям к электрическим параметрам, должны соответствовать "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденным Госэнергонадзором.

Установки, на которых производятся испытания электрической прочности изоляции одноминутным напряжением промышленной частоты в процессе производства камер и при их эксплуатации должны дополнительно соответствовать "Санитарным правилам работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения", утвержденным заместителем Главного государственного врача СССР 19.01.79, № 1960-79 (Атомиздат, 1980).

3.3.9 Корпус камеры хрупкий и сжат силой до сотни килограммов атмосферным давлением. Поэтому при работе с камерой следует оберегать ее от ударов и больших усилий, так как в противном случае керамическая оболочка корпуса может расколоться и острые концы могут поранить персонал.

3.3.10 Запрещается работа людей на участке схемы, отключенном лишь вакуумным выключателем, так как возможен случайный пробой камер. Обязательно дополнительное отключение участка схемы разъединителем с видимым разрывом электрической цепи.

3.3.11 После испытания электрической прочности изоляции камеры необходимо разрядить защитной заземленной штангой центральное металлическое кольцо корпуса камеры, так как оно находится под свободным потенциалом, и на нем может скапливаться электрический заряд.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

4.1.1 Условия хранения камер в упаковке должны соответствовать условию 5 (буквенное обозначение ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 при:

- температуре воздуха от минус 60 до плюс 55 °С;
- относительной влажности 100 % при 25 °С (верхнее значение) и 80 % 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.

4.1.2 Хранение упакованных камер должно предусматривать вертикальное положение камер.

4.1.3 Размещение камер на постоянные места хранения должно производиться не позднее 1 мес. со дня поступления, при этом указанный срок входит в срок транспортирования.

4.1.4 Срок сохраняемости камер в упаковке изготовителя в условиях хранения 5 по ГОСТ 15150-69- 3 года со дня изготовления.

4.2 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.2.1 Камеры допускается транспортировать любым видом крытого транспорта упакованными в тару в условиях, соответствующих условиям (6) по ГОСТ 23216-78 и условиям 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

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

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

4.2.4 Срок транспортирования камер входит в общий срок сохраняемости и не должен превышать три месяца.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Предприятие- изготовитель гарантирует соответствие камер требованиям технических условий МИБД.686484.017 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 2 года (исчисляется со дня ввода камеры в эксплуатацию).

5.2 Для камер, поставляемых на экспорт, гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев, но не более 2 лет, с момента проследования камер через государственную границу РФ.

5.3 Гарантийный срок хранения - 1 год со дня изготовления, а в случае перепроверки - с даты перепроверки.

6 РЕКЛАМАЦИИ

6.1 Входной контроль и рекламации на камеру осуществляются в соответствии с действующими положениями и инструкциями, утвержденными в установленном порядке.

6.2 Перед предъявлением рекламации потребитель обязан тщательно проверить режимы эксплуатации, зафиксированные в рабочем журнале, исправность 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 камера;
- номинальное напряжение и номинальный ток сети, в которой используется выключатель, и ориентировочное значение тока короткого замыкания сети;
- характер нагрузки (двигатель, трансформатор и т.д.);
- дата ввода камеры в эксплуатацию;
- дата выхода камеры из строя;
- номер камеры;
- предполагаемая причина выхода камеры из строя (при этом должно быть дано описание способа, с помощью которого установлен тот или иной дефект камеры);
- ход подвижного контакта, мм;
- число выполненных камерой циклов ВО, тыс.;
- по каким техническим характеристикам забракована камера.

К рекламационному акту должен быть приложен акт первичного обследования камеры при поступлении на объект, в котором отмечается отсутствие механических повреждений камеры, наличие маркировки, состояние упаковки, наличие документации на камеру, дата изготовления камеры.

7 СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Типоисполнение и номер камеры _____

Отдел технического контроля просит после окончания эксплуатации или выхода камеры из строя вернуть предприятию- изготовителю этот лист с сообщением следующих сведений:

- дата установки в эксплуатацию;
- дата снятия с эксплуатации;
- номинальное напряжение (линейное), кВ;
- номинальный ток, А;
- ток включения, кА;
- ток отключения, кА;
- ход подвижного контакта, мм;
- число циклов ВО, тыс.;
- число операций О при токах короткого замыкания и значения тока короткого замыкания;

- причина снятия с эксплуатации:

Сведения дал:

Адрес потребителя:

Схематическое изображение хода подвижного контакта.

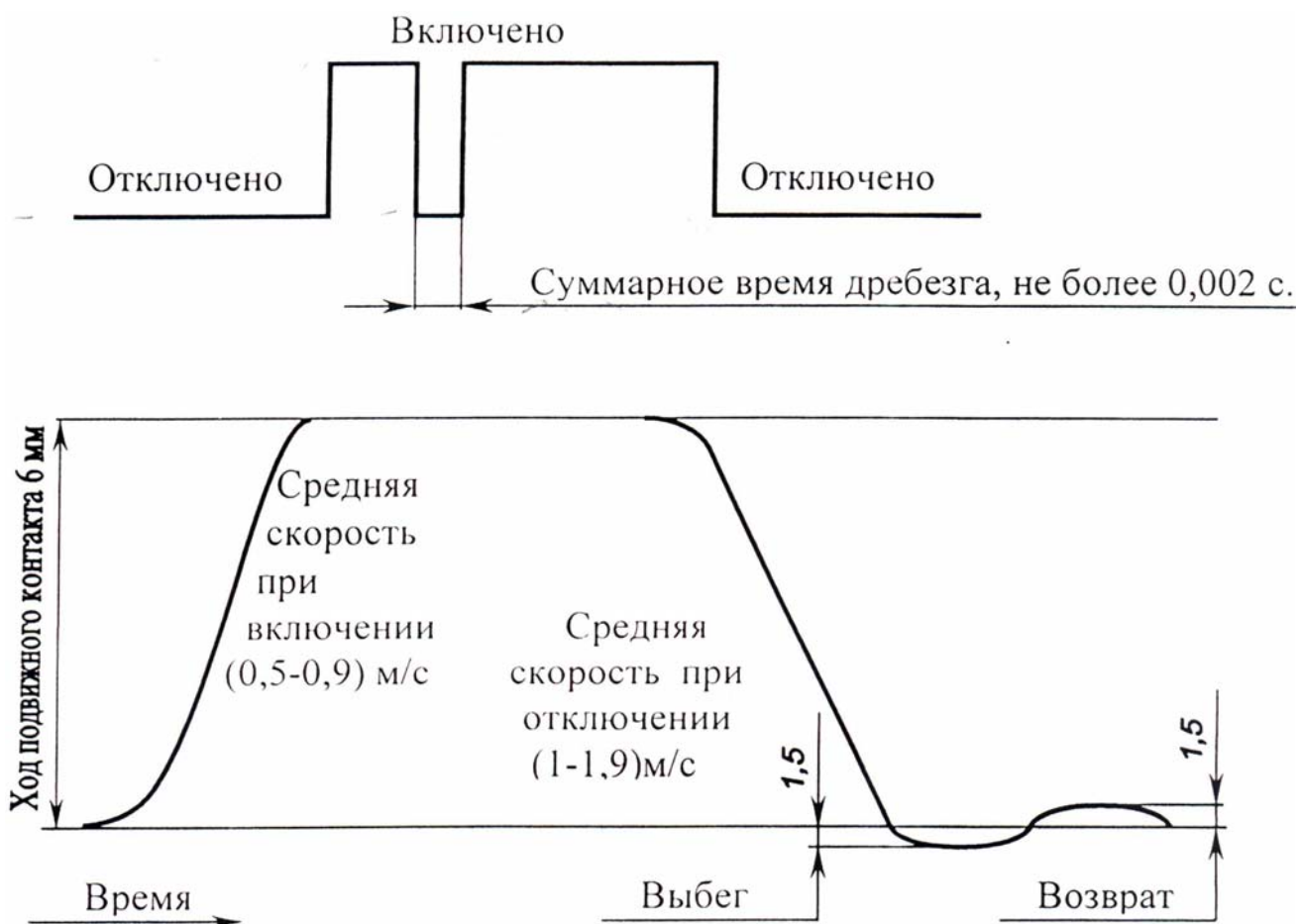
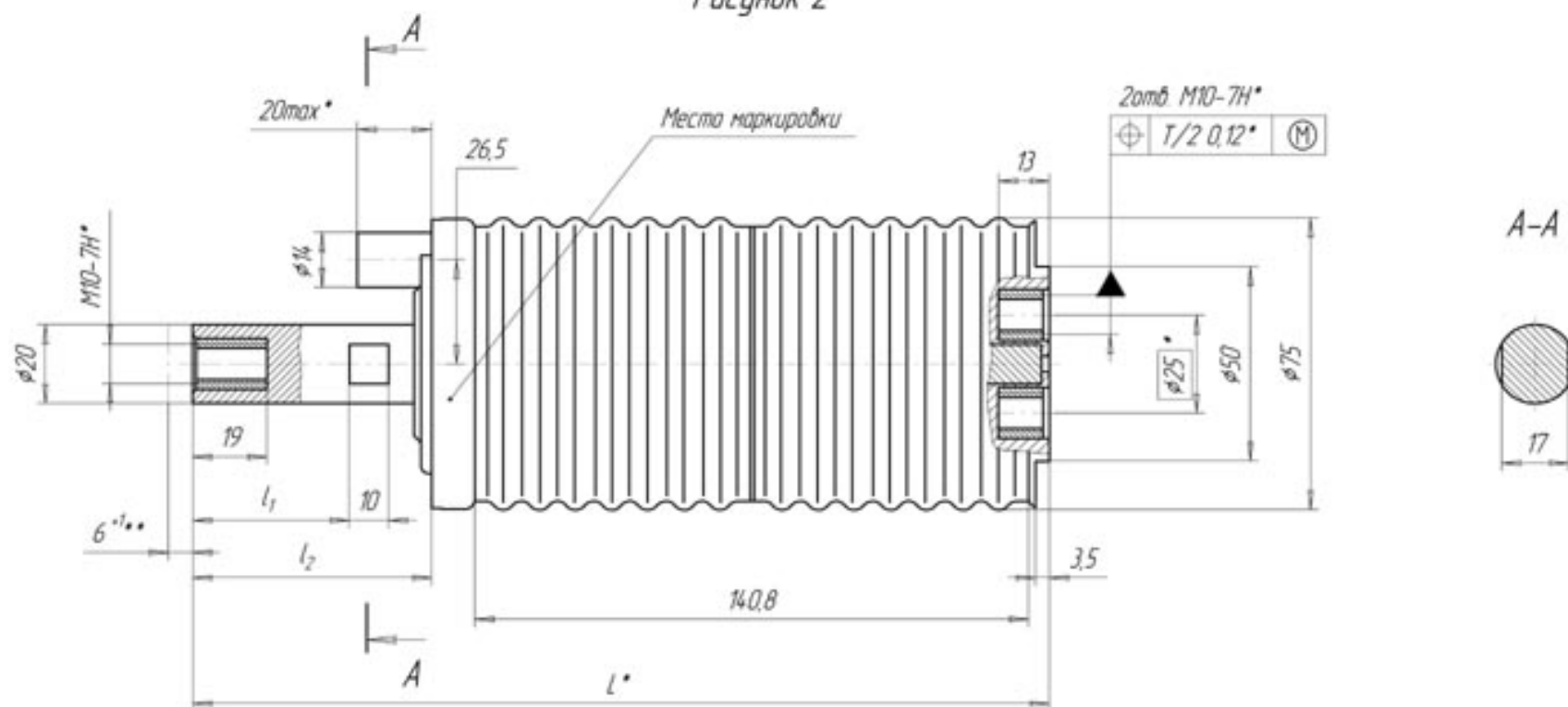


Рисунок 1.

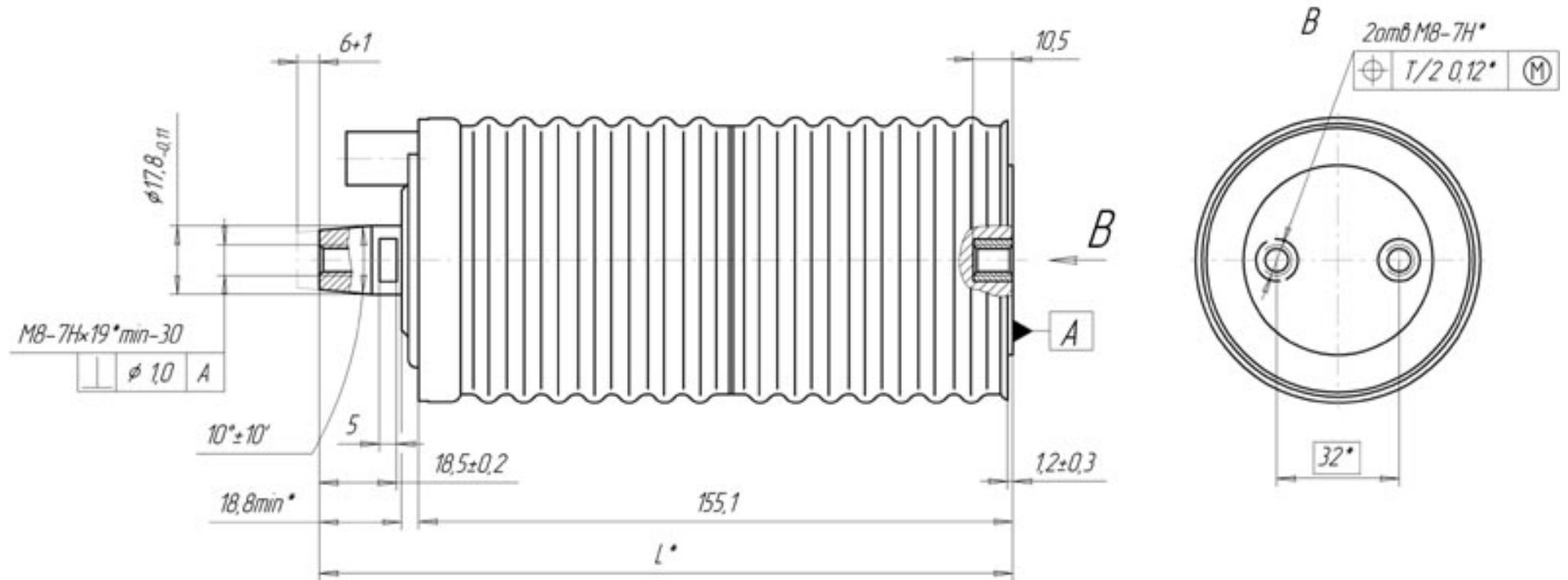
Рисунок 2



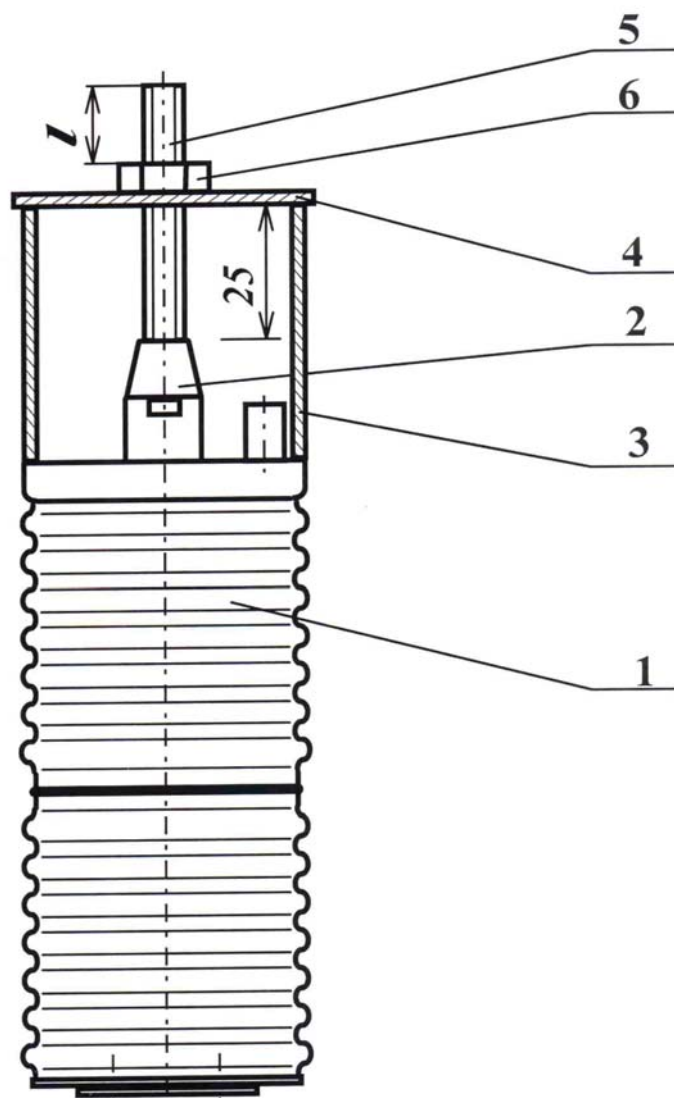
Обозначение	L , мм	l_1 , мм	l_2 , мм	Масса, кг тах	Условное обозначение изделия	Рис.
МИБД 686484 017	$218_{-2,84}$	$40 \pm 0,5$	$61_{-3,58}^{+0,81}$	2,3	КДВА2-10-12,5/800 УХЛ2	2
-01	$198_{-2,75}$	$20 \pm 0,42$	$41_{-3,49}^{+0,81}$	2,2	КДВА2-10-12,5/800 УХЛ2-1	
-02	$182_{-1,9}^{+0,2}$	-	-	2,1	КДВА2-10-12,5/800 УХЛ2-2	

- 1 * Размеры подлежащие контролю при приемке изделий
 2 ** Для исполнения КДВА2-10-12,5/800 УХЛ2
 допускается увеличение хода подвижного контакта
 до 8^{+1} мм

Рисунок 3
Остальное см. рис. 2



Схематическое изображение приспособления для фиксации
расстояния между контактами камеры



- 1 – камера;
- 2 – подвижный вывод камеры;
- 3 – втулка;
- 4 – фланец;
- 5 – шпилька М8-7g;
- 6 – гайка М8-7Н.

Рисунок 4