МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОСИСТЕМ

РУКОВОДСТВО ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ У - 220 - 1000/2000 - 25УI

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА И ИНФОРМАЦИИ СОЮЗТЕХЭНЕРГО
МОСКВА 1981

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.316.542.004(063.96)

Проект составлен Кишиневским отделом ПКБ Главэнергоремонта

А в т о р инж. С.А.ФРИДМАН

© СПО Союзтехэнерго, 1981 г.

Ответственный редактор Р.П.Веснева
Литературный редактор В.К.Журавлева
Технический редактор Н.Д.Архипова
Корректор Н.Я.Кравец

Л 67305 Подписано к печати 09.04.80 Формат 60x84 1/ 8
Печ.л.4,0 (усл.печ.л. 3,72) Уч.-изд.л. 3,05 Тираж 1000 экз.
Заказ № 457/80 Издат.№ 183/79 Цена 46 коп.

Производственная служба передового опыта и информации Союзтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д. 15

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
117292, Москва, ул. Ивана Бабушкина, д. 23, корп. 2

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора
НИИ ПО "Уралэлектротяжмаш"
Ю.А.ИСАКОВ
31 октября 1977 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
Главэнергоремонта
В.И.КУРКОВИЧ
10 января 1977 г.

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Руководство по капитальному ремонту масляного выключателя У-220-1000/2000-25УI* является техническим документом, соблюдение требований которого обязательно для персонала, выполняющего ремонт выключателей серии У-220 с приводом ШЭ-44-II.

I.2. При разработке Руководства использована конструкторская документация завода-изготовителя (ПО "Уралэлектротяжмаш").

I.3. Руководство предусматривает полный объем капитального ремонта. Сокращение объема работ допускается с разрешения лиц, ответственных за эксплуатацию и ремонт выключателя и привода.

I.4. Работы по проверке и наладке релейной защиты, высоковольтные испытания производит персонал специализированных служб согласно действующих инструкций и в объем данного Руководства не включены.

I.5. Руководство предусматривает технические требования на дефектацию и ремонт поврежденных и изношенных деталей, а также замену деталей запасными, ремонт которых нецелесообразен или удлиняет срок простоя выключателя в ремонте.

I.6. В Руководстве значения измеряемых усилий даны в Ньютонах (I кгс = 9,8Н или округленно I кгс = 10Н).

I.7. В зависимости от номинального тока выключатели серии У-220 имеют следующие исполнения:

У-220-1000-25УI - номинальный ток 1000 А;

У-220-2000-25УI - номинальный ток 2000 А.

Выключатели обоих типов унифицированы и отличаются только типом вводов.

I.8. Техническая характеристика выключателя У-220-1000/2000-25УI:

Номинальное напряжение	220 кВ
Наибольшее рабочее напряжение	252 кВ
Номинальный ток	1000;2000 А
Номинальный ток отключения	25 кА
Мощность отключения	10900 МВ·А
Предельный сквозной ток КЗ:	
начальное эффективное значение периодической составляющей	25 кА
амплитудное значение	64 кА
Предельный ток термической устойчивости	25 кА
Время протекания предельного тока термической устойчивости	3 с
Ток включения выключателя (при независимом питании привода):	
начальное эффективное значение периодической составляющей	25 кА
амплитудное значение	64 кА
Собственное время отключения выключателя с приводом, не более	0,06 с
Время отключения выключателя с приводом не более	0,08 с
Собственное время включения выключателя с приводом, не более	0,8 с
Минимальная бестоковая пауза при АПВ	0,9 с
Масса выключателя без масла	26500 кг
Масса масла на три полюса	27000 кг

I.9. Техническая характеристика привода ШЭ-44-II:

Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитного привода:	
включающего электромагнита	110/220 В
отключающего электромагнита	110/220 В
Пределы оперативного напряжения на выводах электромагнитного привода:	
включающего электромагнита	93,5-121 В 187-242 В
отключающего электромагнита	71,5-132 В 143-264 В

*В дальнейшем для краткости Руководство.

Установившееся значение тока отключающего электромагнита электромагнитного привода при напряжении 110/220 В	10/5 А
Установившееся значение тока включающего электромагнита электромагнитного привода при напряжении 110/220 В	480/240 А
Сопротивление катушек электромагнитного привода:	
включающей	0,23/092 Ом±4%
отключающей	11/4 Ом ±8%
Масса электромагнитного привода	780 кг

1.10. При проведении капитального ремонта помимо настоящего Руководства необходимо использовать технические описания и инструкции по эксплуатации завода-изготовителя, "Нормы испытания электрооборудования" (М., Атомиздат, 1978), а также учитывать требования циркуляров, решений и других директивных материалов Минэнерго СССР.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА

2.1. Подготовка к капитальному ремонту проводится по конкретному объему работ, предусмотренному к выполнению на данном выключателе.

Уточнение объема работ производится на основе анализа эксплуатационных документов, осмотра и опробования выключателя перед ремонтом.

2.2. В период подготовки к ремонту производится обязательное оснащение предстоящего ремонта в соответствии с перечнем применяемых инструментов и приспособлений (приложение 1); перечнем применяемых приборов (приложение 2); нормами расхода запасных частей на капитальный ремонт выключателя (приложение 3); нормами расхода материалов на капитальный ремонт выключателя (приложение 4);

2.3. Руководство предусматривает выполнение всего объема ремонтных работ на месте установки выключателя, для чего необходимо электропитание технологической оснастки осуществить от ближайшей к месту ремонта силовой сборки.

2.4. Ремонт выключателя производится специализированной бригадой, состав которой определяется конкретным объемом работ и плановыми сроками простоя выключателя в ремонте.

2.5. Для выполнения капитального ремонта выключателя в указанные сроки необходима следующая численность ремонтного персонала: мастер (инженер) – ответственный руководитель работ – 1 чел., бригада по ремонту выключателя – 6 чел., из них: электрослесарь 5-го разряда – 1 чел., электрослесарь 3-го разряда 3 чел., электрослесарь 2-го разряда 2 чел.

2.6. При проведении капитального ремонта выключателя ремонтный персонал обязан строго выполнять все требования безопасности, изложенные в правилах, положениях и инструкциях, действующих на предприятиях Минэнерго СССР, а также следующие специальные требования:

а) к работе с выключателем допускаются лица, знакомые с устройством выключателя и прошедшие соответствующую техническую подготовку;

б) во время включения и отключения выключателя, при регулировках вручную (домкратом) присутствие персонала на основании или вблизи механизма и траверсы не разрешается;

в) при проверке работы выключателя приводом персонал должен быть удален из бака выключателя;

г) на время работы на включенном выключателе необходимо запереть отключающую собачку предохранительным болтом.

2.7. Приемка выключателя из ремонта осуществляется персоналом эксплуатационных служб в соответствии с ПТЭ и действующими положениями.

После приемки выключателя из капитального ремонта (24 ч работы под нагрузкой) оформляются:

а) акт приемки выключателя из капитального ремонта;

б) ведомость основных показателей технического состояния выключателя после капитального ремонта (приложение 5).

3. НАРУЖНЫЙ ОСМОТР И ПОДГОТОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ К РАЗБОРКЕ

3.I. Осмотреть выключатель и привод, обратить внимание на наличие подтеков масла и уровень масла в маслоуказателях.

3.2. Произвести несколько операций включения и отключения.

3.3. Снять оперативное напряжение.

3.4. Испытать вводы:

3.4.I. Измерить сопротивление изоляции вводов.

3.4.2. Измерить $tg\delta$ изоляции вводов.

3.4.3. Произвести испытания масла вводов.

3.5. Измерить сопротивление изоляции вторичной обмотки трансформаторов тока (I0-20 МОм).

3.6. Слить масло из баков с помощью насоса в подготовленную тару.

4. РАЗБОРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

4.I. Общая разборка выключателя

4.I.I. Отвернуть гайки 3 (рис.I), открыть крышку лаза бака.

4.I.2. Вывинтить болты 36, снять шунтирующий резистор I8.

4.I.3. Укрепить на косынке для подвешивания тали 33 блок I (рис.2), закрепить на дугогасительной камере 6 хомут 5.

4.I.4. Вывинтить винты I (рис.3), снять нижний экран 3, снять верхний экран 8.

4.I.5. Вывернуть болты 4, снять с помощью приспособления (см.рис.2) дугогасительное устройство.

4.I.6. Отвинтить гайки I3 (см.рис.I), произвести демонтаж маслонаполненных вводов 9 (выбракованные по результатам испытания).

4.I.7. Отвинтить гайки 32, вывернуть шпильки 29, произвести демонтаж трансформаторов тока I5 (выбракованные по результатам испытания).

4.2. Разборка дугогасительного устройства

4.2.I. Отвинтить гайки I8 (рис.4), вывернуть шпильки I5, снять крышку поршневой приставки I3 с держателем I4.

4.2.2. Вынуть пружину I9 и поршень 20.

4.2.3. Вывернуть винты I2, снять верхний и нижний изоляционные барьеры 2.

4.2.4. Вывинтить винты 4, снять электростатический экран 3.

4.2.5. Вывернуть болты 5, повернуть подвижную часть дугогасительного устройства на 90^0, вынуть из фибрового цилиндра.

4.2.6. Снять гибкие связи 24.

4.2.7. Вывинтить винт 44, снять нижний контакт 48, снять пружины 42, 43.

4.2.8. Снять шайбу 25, корпус буфера 4I, шайбы 26, 39, поршень буфера 38.

4.2.9. Снять держатель пружины 36, трубу 34, шайбу 33, пружину 35, шайбу 32, перемычку 3I, фланец 30, колпачок 29, трубу 28.

4.2.I0. Аналогично снять остальные детали с перемычкой и трубой.

4.2.II. Вывернуть болты 22, снять накладки со щелевым вкладышем 9.

4.2.I2. Вывернуть болты, снять нижний неподвижный контакт 23.

4.2.I3. Вывернуть болты, снять промежуточные неподвижные контакты 7.

4.2.I4. Вывернуть болты, снять верхний неподвижный контакт I0.

4.3. Разборка маслоуказателя

4.3.I. Отвернуть гайки 2 (рис.5), вынуть винты 3.

4.3.2. Снять пленку 5, прокладку 6.

4.3.3. Вынуть ограничитель II.

4.3.4. Вынуть трубку 8.

4.3.5. Снять планку I0, резиновое кольцо 9 с трубки 8.

4.4. Разборка масляного буфера

4.4.I. Вывернуть болты 7 (рис.6) и снять масляный буфер 8.

4.4.2. Вывинтить стопорный винт 3 (рис.7).

4.4.3. Отвинтить головку 5 масляного буфера.

4.4.4. Вынуть поршень 4 с пружинным устройством.

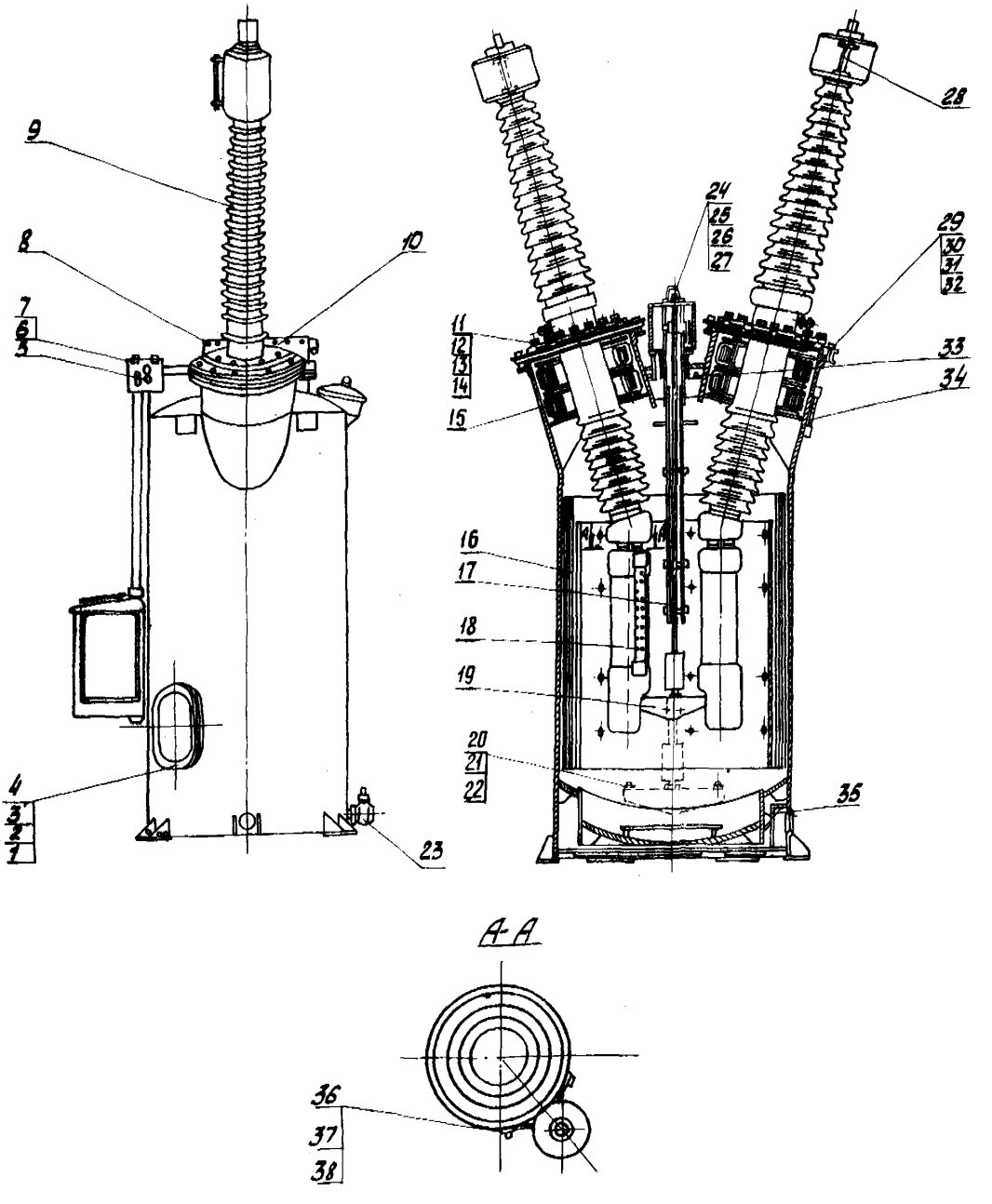


Рис.I. Полюс выключателя:

I,6,8 - болты; 2,I2,3I,38 - шайбы 27Т65Ю9I9; 3,7,2I,32 - гайки; 4 - прокладка; 5 - указатель положения; 9 - ввод маслонаполненный; I0 - коробка механизма; II,24,29 - шпильки; I3 - гайка М20; I4,27 - прокладки; I5 - трансформатор тока; I6 - изоляция бака; I7 - направляющее устройство; I8 - шунтирующий резистор; I9 - траверса с подвижными контактами; 20 - контакт; 22 - стопорный винт; 23 - кран; 25 - контргайка; 26 - гайка-колпачок; 28 - маслоуказатель; 30 - шайба; 33 - косынки для подвешивания тали; 34 - маслоуказатель бака; 35 - устройство для подогрева масла; 36 - болт М10х35; 37 - шайба М10

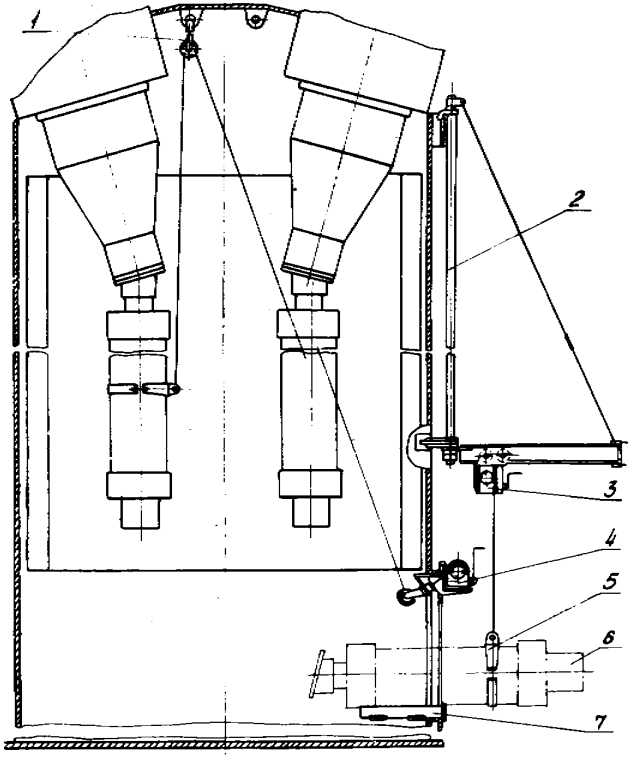


Рис.2. Установка приспособления для спуска и подъема камер масляного выключателя:

I - блок; 2 - подвесная балка; 3 - механизм перемещения груза; 4 - лебедка; 5 - хомут; 6 - дугогасительная камера; 7 - шасси

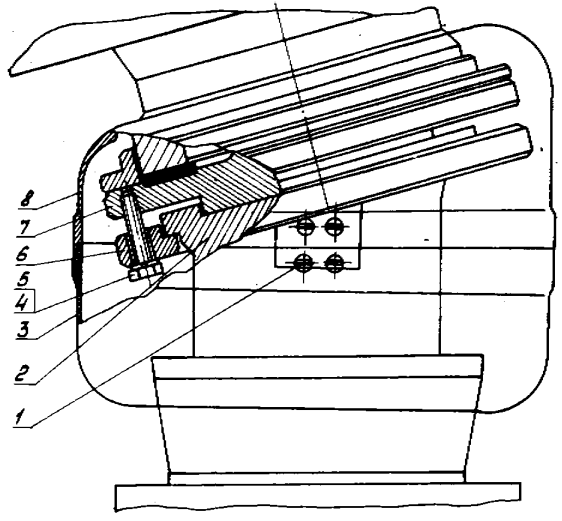


Рис.3. Крепление дугогасительной камеры:

I - винт М10х16; 2 - держатель; 3 - нижний экран; 4 - болт М16х55; 5 - шайба 16Т65Г019; 6 - прижимное кольцо; 7 - контактный фланец ввода; 8 - верхний экран

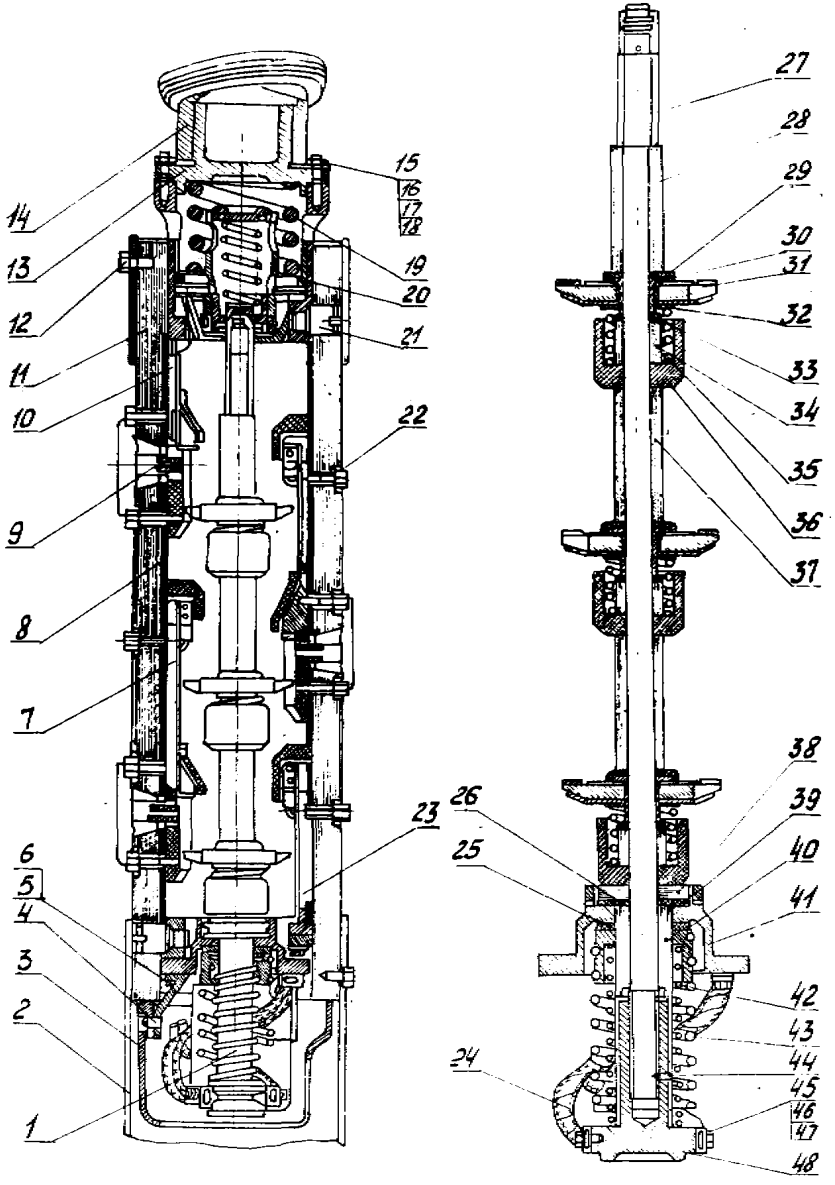


Рис.4. Дугогасительная камера и контактное устройство:

I – контактное устройство; 2 – изоляционный барьер; 3 – электростатический экран; 4,I2,2I – винты; 5 – болт MI6x60; 6,46 – шайбы I0I65I0I9; 7 – неподвижный промежуточный контакт; 8 – фибровый цилиндр; 9 – накладка со щелевым вкладышем; I0 – верхний неподвижный контакт; II – цилиндр дугогасительного устройства; I3 – крышка поршневой приставки; I4 – держатель; I5 – шпилька MI6x95; I6 – шайба I6I65I0I9; I7,25,26, 32,33,39 – шайбы; I8 – гайка MI6; I9,35,42,43 – пружины; 20 – поршень; 22,45 – болты; 23 – нижний неподвижный контакт; 24 – гибкая связь; 27 – штанга; 28,34,37 – трубы; 29 – колпачок; 30 – фланец; 3I – перемычка; 36 – держатель пружины; 38 – поршень буфера; 40 – втулка; 4I – корпус буфера; 44 – винт M8x20; 47 – стопорная планка; 48 – контакт

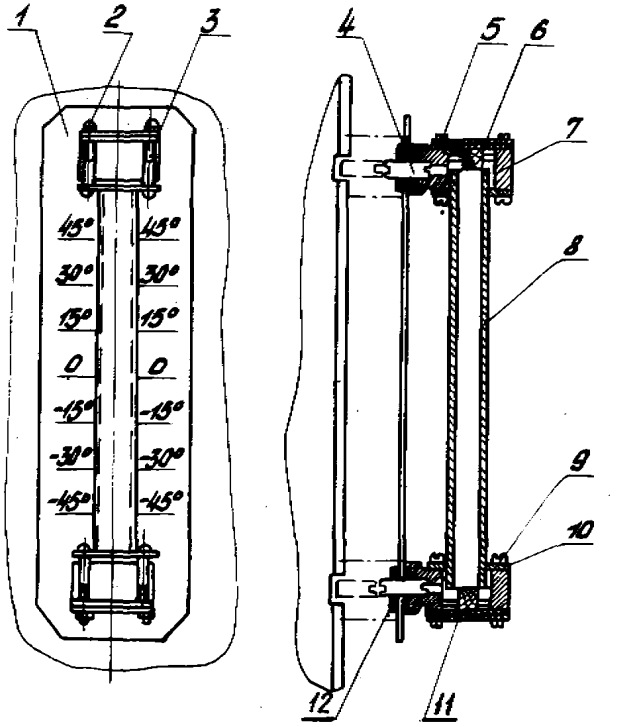


Рис.5. Указатель уровня масла:

I – шкала; 2 – гайка M6; 3 – винт M6x45; 4, 8 – трубки; 5,I0 – планки; 6 – прокладка; 7 – головка; 9 – кольцо; II – ограничитель; I2 – шайба

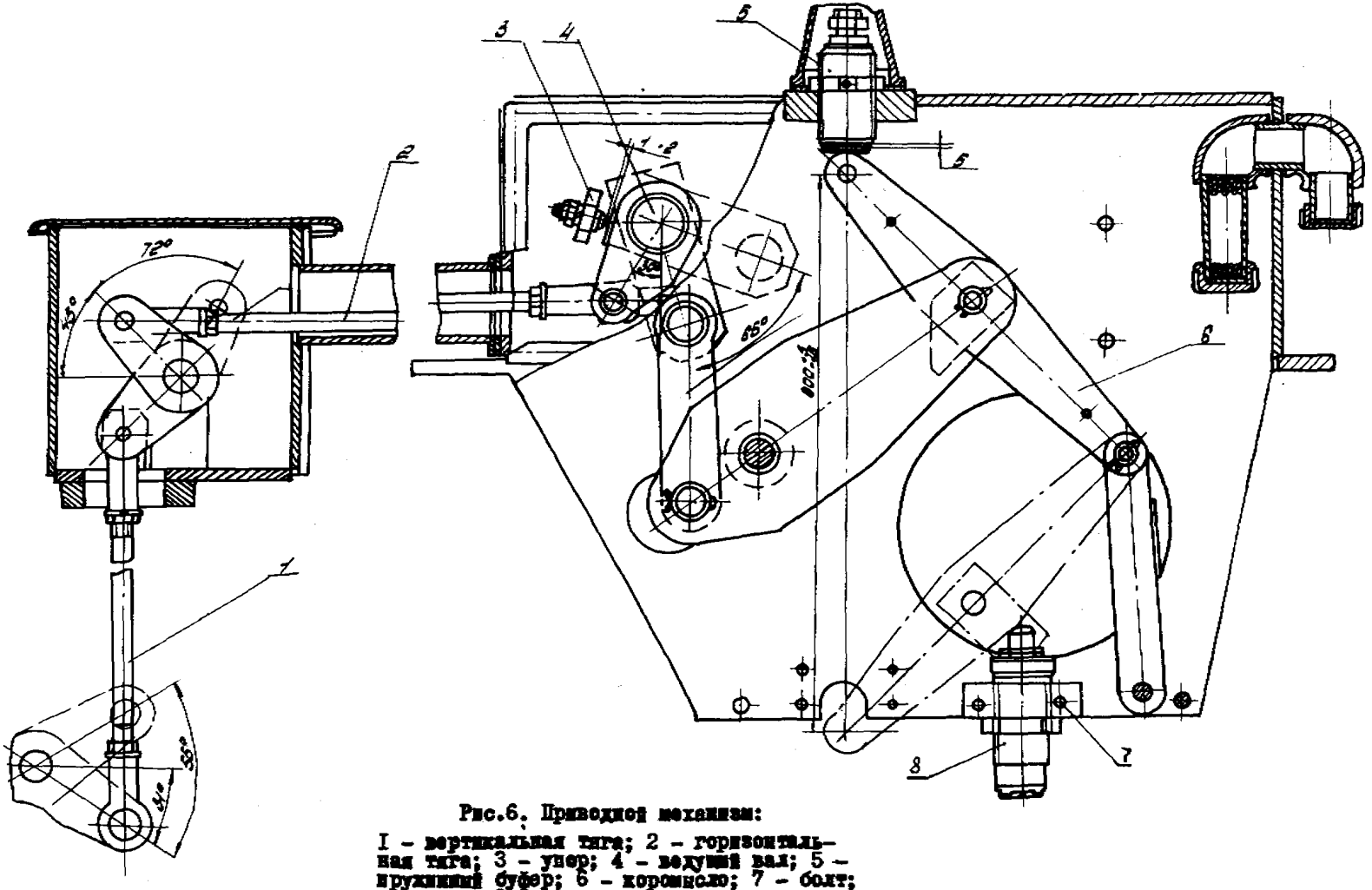


Рис.6. Приводной механизм:
1 - вертикальная тяга; 2 - горизонтальная тяга; 3 - упор; 4 - воздушный вал; 5 - пружинный буфер; 6 - коромысло; 7 - болт; 8 - масляный буфер

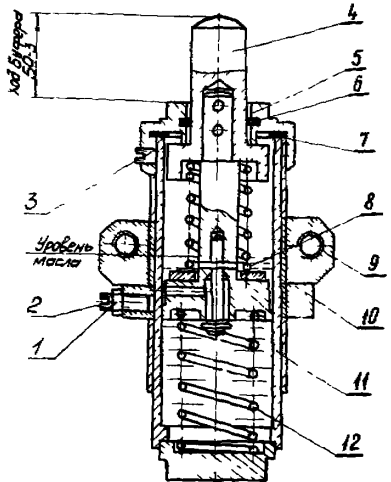


Рис.7. Масляный буфер:

I - гайка; 2 - винт М8; 3 - винт М6; 4 - поршень; 5 - головка; 6 - уплотнение; 7 - шайба; 8 - масло трансформаторное; 9 - колодка; I0 - контргайка; II - стакан; I2 - возвратная пружина

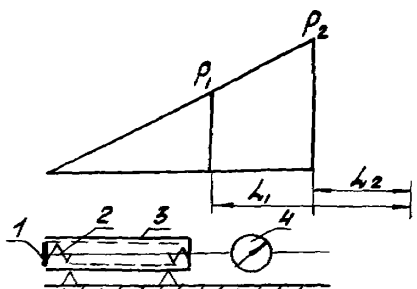
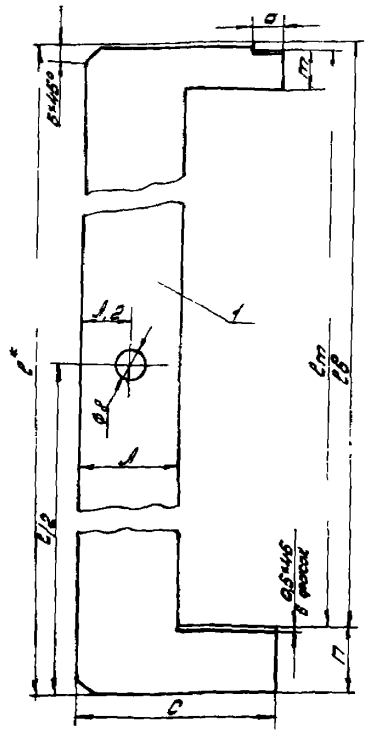


Рис.8. Схема тарировки пружин:

P_1, P_2 - предварительное и рабочее усилия; L_1, L_2 - предварительная и рабочая длина; I - перемещающийся шток; 2 - испытываемая пружина; 3 - направляющая труба; 4 - динамометр



* Размер для справок.

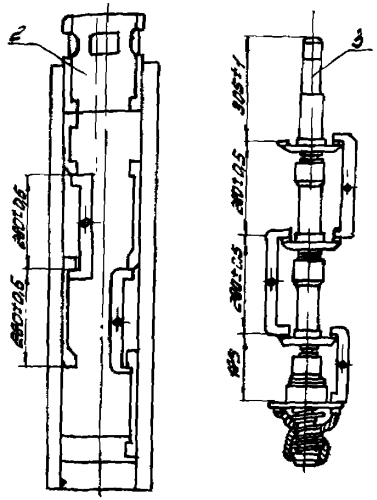


Рис.9. Шаблон для проверки правильности установки контактов камеры и схема проверки:

I - шаблон; 2 - цилиндр камеры; 3 - контактное устройство

l_m	$l_б$	l	A	C	m	n	a	Износ l_m	Износ $l_б$	Назначение
279,50±0,05	280,50±0,05	300	30	60	I2	20	I0	275,90±0,34	280,50±0,34	Для контроля размера 280±0,5 между накладками цилиндра и перемычкой контактного устройства
I84,0±0,045	I86,0±0,045	20I	30	80	I2	I5	I0	I84,0±0,3	I86,0±0,3	Для контроля размера I85 в контактном устройстве
304,0±0,05	306,0±0,05	325	30	I20	I2	20	I0	304,0±0,34	306±0,34	Для контроля размера 305±I в контактном устройстве

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ДЕФЕКТАЦИЮ И РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

5.I. Резьбовые соединения и крепежные детали

5.I.I. Состояние резьбы проверить внешним осмотром, а также навинчиванием гайки (вворачиванием болта) от руки.

5.I.2. Шпильки без дефектов выворачивать не рекомендуется.

5.I.3. Детали подлежат замене при наличии следующих дефектов:

а) заусенцев, вмятин, забоин, выкрашиваний и срыва резьбы более двух ниток;

б) люфтов при навинчивании гаек (вворачивании болтов);

в) трещин и несмываемой ржавчины;

г) повреждения граней и углов на головках болтов и гаек или износа граней более 0,5 мм (от нормального размера).

5.I.4. Детали подлежат ремонту при наличии следующих дефектов:

а) незначительных повреждений по резьбе не более половины высоты резьбы;

б) незначительных повреждений общей протяженностью не более I0% длины витка. Такие дефекты устранять прогонкой резьбонарезным инструментом или в отдельных случаях опиловкой.

5.I.5. Отверстия для шплинтов в болтах и шпильках не должны быть забиты и увеличены.

5.I.6. Перед установкой резьбовые соединения смазать смазкой ЦИАТИМ-203.

5.2. Плоские шайбы, стопорные и пружинные шайбы

5.2.I. Детали подлежат замене при:

а) наличии трещин, изломов;

б) потере упругости;

в) разводе пружинной шайбы менее полуторной ее толщины.

5.2.2. Пружинные шайбы допускаются к повторному применению только в том случае, если они не потеряли своей упругости, которая характеризуется величиной развода концов шайб. Нормальный развод пружинной шайбы равен двойной ее толщине, допустимый - полуторной.

5.3. Пружины

5.3.I. Пружины подлежат замене при наличии следующих дефектов:

а) надломов, трещин, засветлений, несмываемой ржавчины;

б) неравномерности шага витков пружины более I0% по всей ее длине;

в) потере упругости пружины.

5.3.2. Упругость пружин контролировать измерением усилия пружины, сжатой согласно заводской характеристике. Тарировку пружин, работающих на сжатие, можно произвести по схеме рис.8.

Характеристики пружин приведены в в табл.I.

Таблица I

Наименование пружины	Предельные параметры					
	Длина в свободном состоянии, мм	P_1 Н	P_2 Н	L_1 мм	L_2 мм	Число рабочих витков
Пружина подвижного контакта (поз.42 рис.4)	2I8-226	2I0	II60-I420	202	I0I	9,5
Пружина подвижного контакта (поз.43 рис.4)	I70-I78	-	2850-3300	-	I20	2,5
Пружина поршня	I60-I69	7990-I08I0	3I680-38720	I44	92	2
Пружина поршня	276-283	4I6	835	I82	85	7,5
Пружина перемычки	78,5-83,5	I660	2580-2950	68	60	3
Пружина отключающая	538-558	-	920-940	-	408	59,6

5.4. Резиновые детали

5.4.I. Состояние резины определяется внешним осмотром.

5.4.2. Резиновые детали подлежат замене при наличии следующих дефектов:

а) трещин, срезов, выработок, расслоений;

б) остаточной деформации;

в) потере пластичности;

г) заусенцев, раковин, пузырей, посторонних включений.

5.4.3. К повторному применению допускаются резиновые детали, не имеющие перечисленных дефектов.

5.4.4. В зимнее время резину перед установкой рекомендуется прогреть в помещении до комнатной температуры.

5.5. Детали из бакелита, фибры

5.5.I. Состояние деталей проверяется осмотром.

5.5.2. Детали подлежат замене при наличии следующих дефектов:

а) порывов, срезов, трещин;

б) морщин, складок, надломов;

в) рыхлых включений;

г) неравномерности толщин прокладок более 0,I мм.

5.5.3. Уплотняющие прокладки должны быть равномерно зажаты между деталями. Не допускается выступание прокладок за края крышек более чем на 0,5 мм.

5.6. Валы, оси

5.6.I. Оси подлежат замене при наличии следующих дефектов:

а) износа по диаметру, овальности в местах износа;

б) искривления осей в средней части и на концах более 0,2-0,3 мм;

в) трещин, заусенцев на поверхностях трения валов и осей глубиной более I мм.

5.6.2. Искривление осей проверять по линейке, отвесу, стеклу. Правку валов и осей производить в холодном состоянии легкими ударами молотка на устойчивой опоре.

Для предотвращения повреждения деталей на опору и под молоток ставить деревянные или свинцовые прокладки.

5.6.3. Диаметр и эллипсность осей проверять штангенциркулем.

5.6.4. Заусенцы на поверхностях осей снимать аккуратно напильником или шлифовальной шкуркой.

5.6.5. Седловины и вмятины на рабочих поверхностях осей определять измерением наименьшего диаметра в месте вмятины. Опиловка седловин и вмятин на рабочих поверхностях не допускается.

5.7. Ролики, удерживающие собачки

5.7.I. Детали подлежат замене при наличии следующих дефектов:

а) трещин;

б) седловин и вмятин на рабочих поверхностях глубиной более I мм;

в) эллипсности роликов 0,4 мм;

г) заусенцев на поверхностях зацепления роликов и собачек.

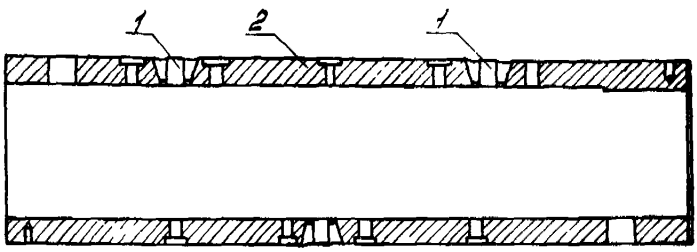
5.7.2. Глубину седловины на рабочих поверхностях собачек контролировать измерением высоты горба пластилинового слепка с седловины.

Глубину вмятин на рабочих поверхностях роликов определять измерением наименьшего диаметра в месте вмятины.

5.7.3. Опиловка седловин и вмятин на рабочих поверхностях собачек и роликов запрещается.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ДЕФЕКТАЦИЮ И РЕМОНТ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ И ДЕТАЛЕЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

6.I. Бакелитовый цилиндр дугогасительного устройства (поз.II,рис.4)
Количество на изделие - 6

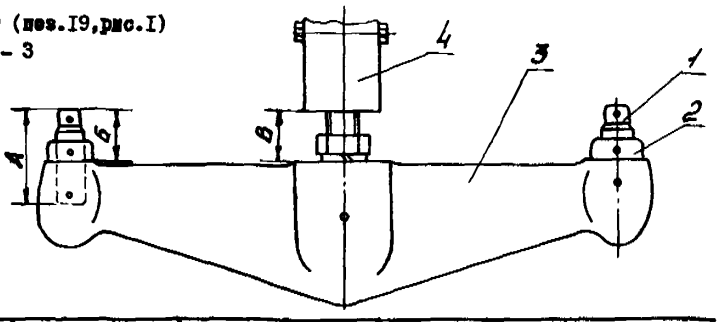


Позиция на рисунке	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Размеры, мм		Способ устранения дефекта
			по чертежу	допустимые	
I	Обугливание	Осмотр	-	-	Зачистить обугливающиеся места, обезжирить авиационным бензином Б-70, покрыть бакелитовым лаком воздушной сушки
2	Царапины, задиры	Осмотр	-	-	Зачистить, обезжирить авиационным бензином Б-70, покрыть бакелитовым лаком воздушной сушки

Технические требования к отремонтированной детали

I. Трещины, расслоения не допускаются.
2. Срыв нитки резьбы более чем на одном витке не допускается.

6.2. Подвижный контакт (поз.I9,рис.I)
Количество на изделие - 3

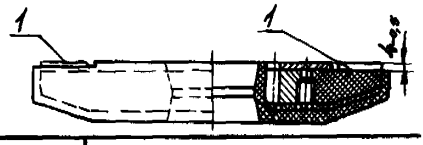


Позиция на рисунке	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Размеры, мм		Способ устранения дефекта
			по чертежу	допустимые	
I	Обгар, оплавления	Осмотр	-	-	Опилить. зачистить
	Оплавления на глубину более 2 мм	Осмотр	-	-	Заменить
2	Повреждение резьбы	Осмотр	-	-	Восстановить резьбонарезным инструментом
3	Трещины	Осмотр. Лупа ЛПI-7*	-	-	Заменить
4	Задиры	Осмотр	-	-	Зачистить, обезжирить авиационным бензином Б-70, покрыть бакелитовым лаком воздушной сушки

Технические требования к отремонтированной детали

I. Трещины, деформации не допускаются.
2. Срыв нитки резьбы более чем на одном витке не допускается.
3. После опиловки допускаются углубления не более 0,5 мм.
4. Размеры А - не менее I25 мм, Б - 75±5 мм, В - 65±20 мм.

6.3. Перемычка (поз.3I,рис.4)
Количество на изделие - I8

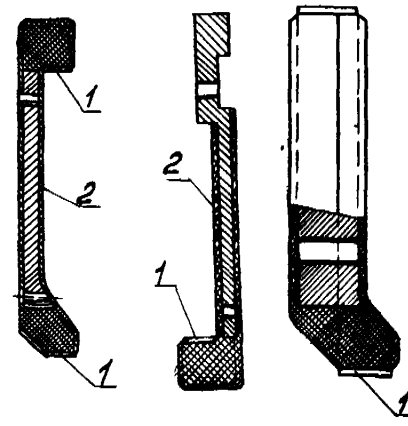


Позиция на рисунке	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Размеры, мм		Способ устранения дефекта
			по чертежу	допустимые	
I	Обгар, оплавления, раковины	Осмотр	-	-	Опилить, сохраняя первоначальную форму
-	Трещины в пайке	Осмотр	-	-	Пропаять
-	Уменьшение толщины металлокерамической пластинки	Измерение. Штангенциркуль	$4_{-0,5}$	3,0	Серебрить электроискровым способом
-	Оплавления на глубину более 2 мм	Осмотр. Измерение. Штангенциркуль	-	-	Заменить

Технические требования к отремонтированной детали

I. Непараллельность изолированных плоскостей и плоскости металлокерамических пластин допускается 0,3 мм.
2. Сквозные прогары металлокерамики не допускаются.
3. После опиловки допускаются углубления не более 0,5 мм.
4. Покрытие должно быть однородным.

6.4. Неподвижные контакты (поз.7,I0, 23, рис.4)
Количество на изделие - 24

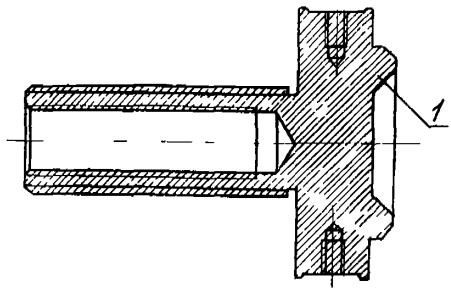


Позиция на рисунке	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Размеры, мм		Способ устранения дефекта
			по чертежу	допустимые	
I	Острар, оплавления	Осмотр	-	-	Опилить, сохранив первоначальную форму
-	Трещины в пайке	Осмотр	-	-	Пропаять
-	Уменьшение толщины металлокерамической пластинки	Осмотр. Измерение. Штангенциркуль	3,0	2,5	Восстановить покрытие электроискровым способом
-	Оплавления на глубину более 2 мм	Осмотр. Измерение. Штангенциркуль	-	-	Заменить
2	Нарушение капронового покрытия	Осмотр	-	-	Контакт залить капроном в пресс-форме. Толщина слоя 4 мм

Технические требования к отремонтированной детали

I. Непараллельность изолированных плоскостей и плоскости металлокерамических пластин допускается 0,3 мм.
2. Сквозные прогары керамики не допускаются.
3. После оплавки допускаются углубления не более 0,5 мм.
4. Срыв витка резьбы более чем на одном витке не допускается.

6.5. Нижний контакт (поз.48,рис.4)
Количество на изделие - 6



Позиция на рисунке	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Размеры, мм		Способ устранения дефекта
			по чертежу	допустимые	
I	Вмятины, наплывы	Осмотр	-	-	Опилить. Зачистить.
	Выгорание, раковины	Осмотр, измерение	-	-	При выгорании раковин глубиной более 0,5 мм проточить на токарном станке

Технические требования к отремонтированной детали

I. После обработки допускаются углубления не более 0,5 мм.
2. Срыв нитки резьбы более двух витков не допускается.

6.6. Шунтирующий резистор (поз.I8, рис.I)
Количество на изделие - 6

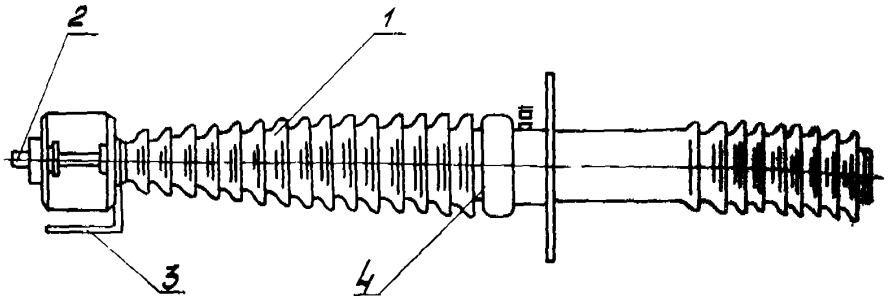


Позиция на рисунке	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Размеры, мм		Способ устранения дефекта
			по чертежу	допустимые	
I	Обрыв спирали в блоках резисторов	Измерение. Мост ММВ	-	-	Заменить
	Трещины, поломка отдельных фарфоровых элементов шунта	Осмотр	-	-	Заменить

Технические требования к отремонтированной детали

I. Сопротивление шунта I00000 Ом ± I550 Ом
2. Сопротивление одного блока 2054 Ом ± 32 Ом

6.7. Маслонаполненный ввод
(поз.9, рис.I)
Количество на изделие - 6

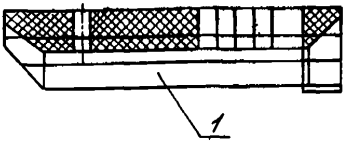


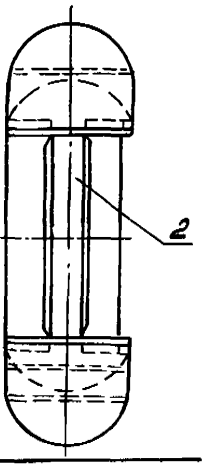
Позиция на рисунке	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Способ устранения дефекта
I	Трещины, сколы общей площадью более I0 $см^2$	Осмотр, измерение. Линейка	Заменить
	То же, площадью до I0 $см^2$	Осмотр, измерение. Линейка	Очистить. Обезжирить, покрыть слоем бакелитового лака
2	Окисление, нагар	Осмотр	Зачистить
3	Изменение окраски силикагеля до светло-зеленого цвета	Осмотр	Заменить силикагель
4	Частичное выкрашивание замазки армировочных швов	Осмотр	Устранить подармировкой с последующим покрытием лаком

Технические требования к отремонтированной детали

I. Трещины, значительные сколы фарфоровых покрытий, течи масла не допускаются.
2. Сопротивление изоляции должно быть не менее I000 МОм.
3. $tg\delta$ основной изоляции при вводе в эксплуатацию не более I%.
4. Масло должно соответствовать ГОСТ 982-68.

6.8. Фибровая дутьевая накладка, фибровый вкладыш к дутьевой накладке (поз.9, рис.4)
Количество на изделие - I8



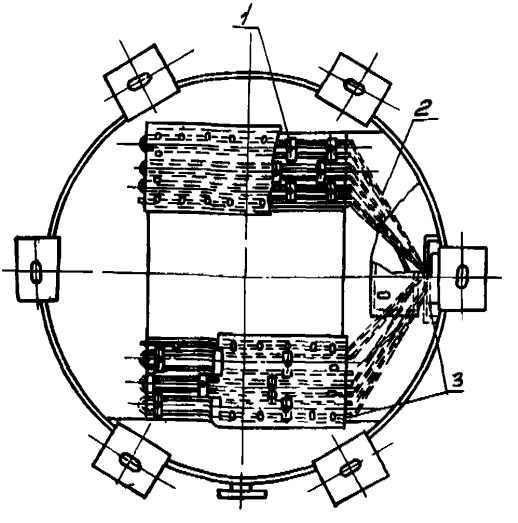


Позиция на рисунке	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Размеры, мм		Способ устранения дефекта
			по чертежу	допустимые	
I	Выгорание (по толщине) более 5 мм	Осмотр. Измерение	40	35	Заменить
2	Увеличение дутьевых щелей более I-I,5 мм от первоначального размера	Осмотр. Измерение	I0-II	II-I2,5	Заменить

Технические требования к отремонтированной детали

I. Накладку тщательно покрыть клеем БФ-4; $S = 2{,}66$ дм^2.
2. Срыв нитки резьбы более чем на одном витке не допускается.

6.9. Устройство для подогрева масла
(поз.35, рис.I)
Количество на изделие - 3



Позиция на рисунке	Возможный дефект	Способ установления дефекта и контрольный инструмент	Размеры, мм		Способ устранения дефекта
			по чертежу	допустимые	
I	Неплотное прилегание электронагревателя к боковой стенке резервуара и дну бака	Осмотр	-	-	Подогнать по месту до плотного прилегания Допустимый зазор - 2 мм
2	Поломка отдельных фарфоровых цилиндрических бус	Осмотр	-	-	Заменить
3	Повреждение резьбы	Осмотр	-	-	Восстановить резьбонарезным инструментом

Технические требования к отремонтированной детали

I. Мощность подогрева двух секций бака выключателя составляет I6,7 кВт ±5% (для выключателей, выпущенных после II квартала I977 г. - I2,5 ±0,6 кВт).
2. Сопротивление изоляции электронагревателей должно быть не менее 0,5 МОм.
3. Испытать на пробой напряжением I000 В в течение I мин между контактной шпилькой и корпусом.

7. СБОРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

7.I. Сборка маслоуказателя

7.I.I. Надеть на трубку 8 (см.рис.5) резиновое кольцо 9 и планку I0.

7.I.2. Установить ограничитель II, прокладку 6, планку 5.

7.I.3. Установить трубку 8 в головку 7.

7.I.4. Вставить винты 3, навинтить гайки 2.

7.2. Сборка дугогасительного устройства

7.2.I. Установить верхний неподвижный контакт I0 (см.рис.4), ввернуть болты.

7.2.2. Установить промежуточные неподвижные контакты 7, ввернуть болты.

7.2.3. Установить нижний неподвижный контакт 23, ввернуть болты.

7.2.4. Установить накладки со шлезным вкладышем 9, ввернуть болты 22.

7.2.5. Проверить шаблоном (рис.9) размеры 280±0,5 мм в цилиндре.

7.2.6. Установить на подвижную изоляционную штангу 27 (см.рис.4) последовательно трубу 28, колпачок 29, фланец 30, перемычку 3I, шайбу 32, пружину 35, шайбу 33, трубу 34, держатель пружины 36.

7.2.7. Аналогично установить остальные детали с перемычкой и трубой на изоляционную штангу 27.

7.2.8. Установить поршень буфера 38, шайбы 29, 26, корпус буфера 4I, шайбу 25.

7.2.9. Установить пружины 42,43, навинтить нижний контакт 48, ввинтить винт 44.

7.2.I0. Установить и закрепить гибкие связи 24 крест-накрест противоположно направлению витков пружины.

7.2.II. Проверить шаблоном (см.рис.9) размеры I85 мм; 280±0,5 мм; 305±I мм на подвижной части дугогасительного устройства.

7.2.I2. Установить в цилиндре подвижную часть дугогасительного устройства, ввернуть болты 5 (см.рис.4).

7.2.I3. Установить электростатический экран 3, ввинтить винты 4.

7.2.I4. Установить верхний и нижний изоляционные барьеры 2, ввернуть винты I2.

7.2.I5. Установить поршень 20, вложить пружину I9.

7.2.I6. Установить крышку поршневой приставки I3 с держателем I4, ввернуть шпильки I5, навинтить гайки I8.

7.3. Сборка масляного буфера

7.3.I. Установить в стакане II (см. рис.7) масляного буфера поршень 4 с пружинным устройством.

7.3.2. Навинтить головку 5 масляного буфера.

7.3.3. Ввинтить стопорный винт 3.

7.3.4. Установить масляный буфер 8 (см. рис.6), закрепить болтами 7.

7.4. Общая сборка выключателя

7.4.I. Установить на баках трансформаторы тока I5 (см.рис.I), ввернуть шпильки 29, навинтить гайки 32.

7.4.2. Установить на баках выключателя маслонаполненные вводы 9, навинтить гайки I3.

7.4.3. Укрепить на косынке для подвешивания тали 33 блок I (см.рис.2), закрепить на дугогасительной камере 6 хомут 5.

7.4.4. Установить дугогасительную камеру с помощью приспособления, ввернуть болты 4 (см.рис.3).

7.4.5. Установить верхний экран 8, нижний экран 3, ввинтить винты I.

7.4.6. Установить шунтирующий резистор I8 (см.рис.I), ввернуть болты 36 (после определения временных характеристик).

8. РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

8.I. Застопорить отключающую собачку (рис.I0) привода предохранительным болтом.

8.2. Проверить правильную центровку камер. Регулировать следующими способами:

а) изменением угла наклона ввода вместе с камерой;

б) незначительным поворотом дугогасительной камеры;

в) незначительным поворотом траверсы выключателя вокруг оси штанги.

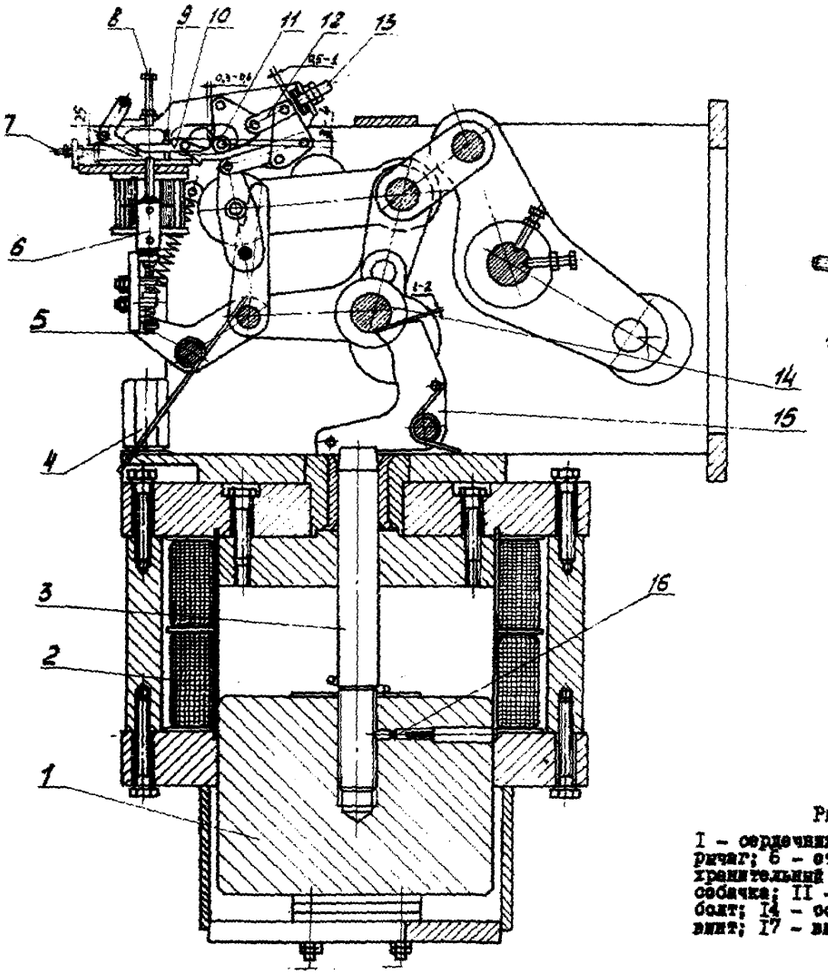
8.3. Опустить траверсы каждого полюса на I0I мм от включенного положения и мягким карандашом нанести отметку на штанге на уровне нижнего конца направляющего устройства. Установить касание контактов траверсы с наружными контактами камер, для чего соответственно несколько ввернуть или вывернуть контакты траверсы. Полный ход штанг камер должен быть $I0I^{+2}$ мм.

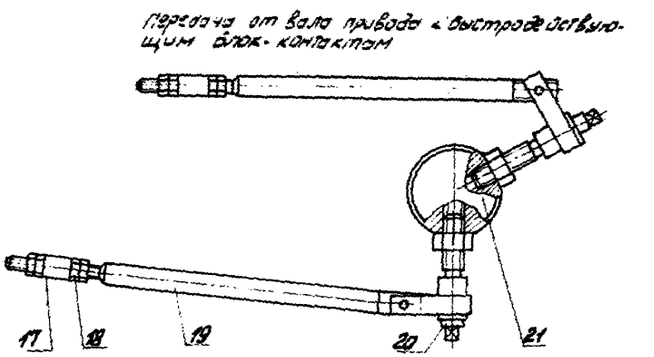
8.4. Включить выключатель полностью, произвести проверку положения звеньев "мертвой точки" механизмов по шаблону (рис.II) и в случае необходимости подрегулировать их тягами так, чтобы у среднего валика имелся недотяг не более 2 мм. Допускать перетяг не следует.

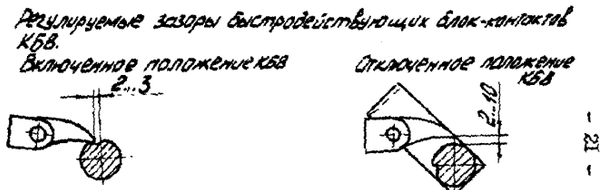
8.5. Измерить и в случае необходимости отрегулировать ход в контактах камер (ход 8^{+2}_{-I} мм). Регулировку производить соответственно ввертыванием или вывертыванием контактов траверс.

8.6. Проверить одновременность замыкания контактов камеры и полюса (рис.I2). Допускаемая разновременность касания контактов одной камеры - I мм, внутренних контактов одного полюса при включении - 2 мм.

8.7. Проверить полный ход траверсы выключателя (800^{+5}_{-I0} мм). Регулировку производить соответственно ввертыванием или вывертыванием буфера.







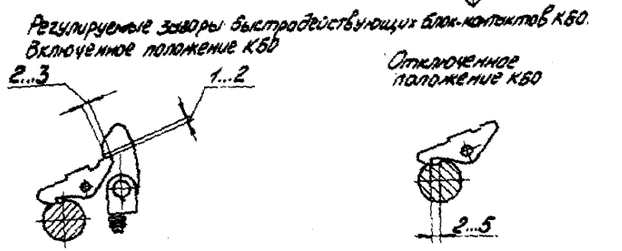


Рис.IO. Привод электромагнитный ПЗ-44-П:

I - сердечник; 2 - включающая катушка; 3 - исток; 4 - упор; 5 - рычаг; 6 - отключающий электромагнит; 7 - гайка; 8 - предохранительный болт; 9 - регулировочный винт; IO - отключающая собачка; II - ролик; I2 - отключающий механизм; I3 - упорный болт; I4 - ось; I5 - удерживающая собачка; I6 - стопорный винт; I7 - вилка; I8 - гайка; I9 - тяга; 20 - валец; 2I - вал

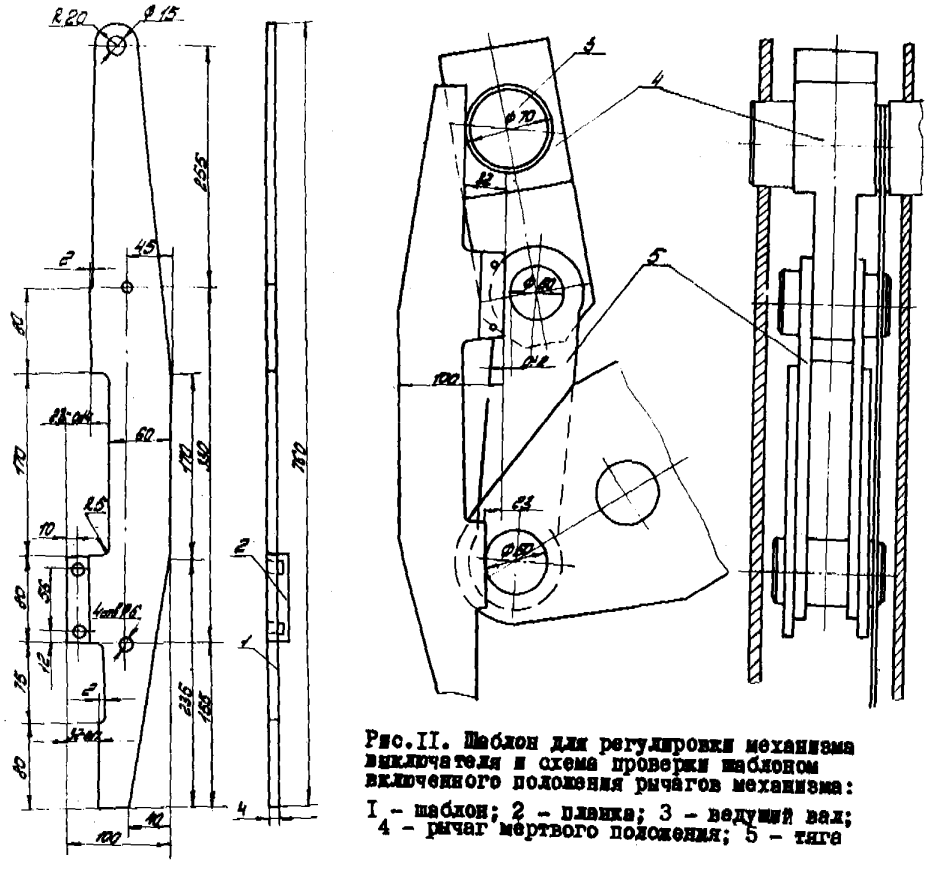


Рис.II. Шаблон для регулировки механизма выключателя и схема проверки шаблоном включенного положения рычагов механизма:
1 - шаблон; 2 - планка; 3 - ведущий вал; 4 - рычаг мертвого положения; 5 - тяга

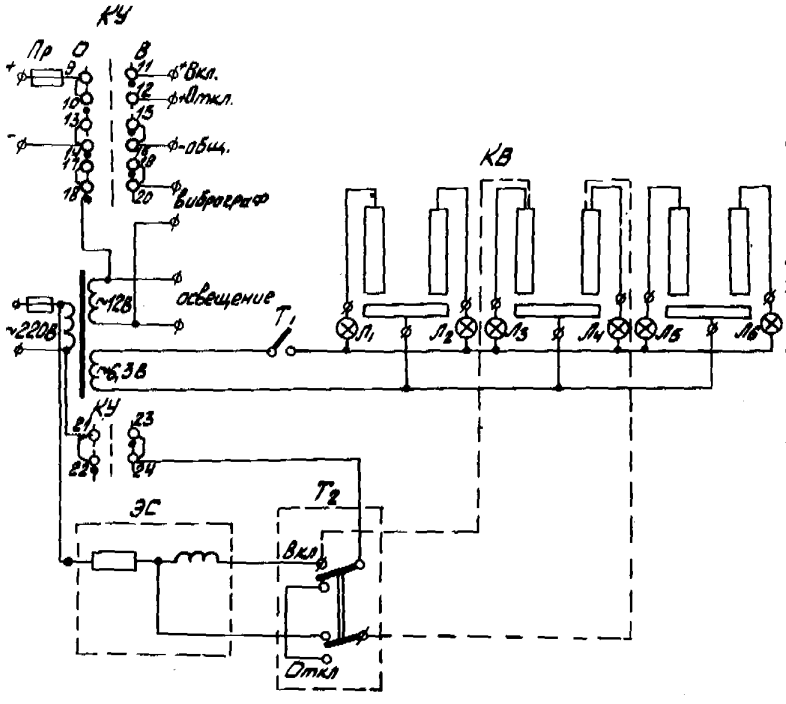


Рис.I2. Принципиальная схема для проверки одновременности замыкания контактов и снятия временных характеристик выключателя:
"Вкл" - положение тумблера T_2 для измерения времени включения; "Откл " - положение тумблера T_2 для измерения времени отключения; Пр - предохранитель; T_I - тумблер; КВ - контакт выключателя; $Л_I$-$Л_6$ - лампы; ЭС - электросекундомер; КУ - ключ управления

9. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИВОДА

9.1. Проверить размер 0,5–2 мм между упором 4 (см.рис.10) и рычагом 5. В случае необходимости регулировать упором 4.

9.2. Проверить зазор 0,3–0,6 мм между роликом 11 и отключающей собачкой 10 в отключенном положении привода. Регулировать с помощью гаек 7.

9.3. Проверить зазор 1–2 мм между осью 14 и удерживающей собачкой 15. Регулировать стопорными винтами 16 и штоком 3.

9.4. Проверить западание 3–4 мм собачки 10 за ось ролика 11. Регулировать винтом 9.

9.5. Проверить зазор 0,5–1 мм между отключающим механизмом 12 и упорным болтом 13. Зазор регулировать упорным болтом 13.

9.6. При регулировании быстродействующих блок-контактов КБВ и КБО иметь в виду следующее:

а) включенному положению привода соответствует отключенное положение контакта КБВ и включенное положение контакта КБО;

б) блок-контакт КБВ должен размыкаться в самом конце хода включения привода;

в) для обеспечения нормальной работы привода соблюдать зазоры между собачками и храповиками у блок-контактов;

г) регулировку зазоров между храповиками и собачками блок-контактов производить изменением размеров звеньев передачи движения от выходного вала привода к блок-контактам за счет перемещения вилки 17 вдоль тяги 19 и завертывания резьбового пальца 20 в вал привода 21 (или вывертывания пальца из вала).

9.7. Смазать механизм и отключающий электромагнит смазкой (ЦИАТИМ-203 – 5 масс.ч., графит кристаллический литейный или скрытокристаллический линейный – 1 масс.ч.).

9.8. Смазать сердечник включающего электромагнита смазкой (ЦИАТИМ-203 – 1,65 масс.ч., графит – 1 масс.ч).

9.9. Вывернуть предохранительный болт 8 (см.рис.10), установить зазор 25 мм.

10. ПРОВЕРКА И ИСПЫТАНИЯ

10.1. Провести испытания отремонтированного выключателя согласно приложению 5.

10.2. Измерить сопротивление токоведущего контура выключателя.

10.3. Снять виброграмму, проверить скорость подвижных контактов выключателя при отключении.

10.4. Снять виброграмму, проверить скорость подвижных контактов выключателя при включении.

10.5. Временные характеристики определять при снятых с дугогасительных камер шунтирующих резисторах.

10.6. Измерить собственное время отключения выключателя при пониженном, номинальном и повышенном напряжениях на выводах отключающего электромагнита.

10.7. Измерить собственное время включения выключателя при пониженном, номинальном и повышенном напряжениях на выводах включающего электромагнита.

10.8. Проверить работу выключателя с приводом:

а) при минимальном напряжении 82,5/165 В – 5 раз;

б) при номинальном напряжении 110/220 В – пять циклов "Включение – Отключение".

10.9. Просушить внутрибаковую изоляцию выключателя.

10.10. Навинтить гайки 3 (см.рис.1), закрыть крышки лазов баков.

10.11. Залить масло.

Приложение I

ПЕРЕЧЕНЬ
ПРИМЕНЯЕМЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Наименование и обозначение	Краткая характеристика	Количество, шт.	Обозначение стандарта
I. Ключи гаечные с открытыми зевами двусторонние:			
78II-0004	S = I0xI2 мм	2	ГОСТ 2839-7I
78II-002I	S = I2xI4 мм	2	
78II-0022	S = I4xI7 мм	2	
78II-0023	S = I7xI9 мм	2	
78II-0025	S = 22x24 мм	2	
78II-004I	S = 27x30 мм	2	
78II-0043	S = 32x36 мм	2	
2. Ключ гаечный с открытым зевом односторонний 78II-0I46	S = 46 мм	I	ГОСТ 284I-7I
3. Ключ трубный рычажный 78I3-0003	-	I	ГОСТ I898I-73
4. Ключ гаечный разводной	S = 30 мм	I	ГОСТ 7275-62
5. Плоскогубцы комбинированные	Длина I50 мм	3	ГОСТ 5547-75
6. Отвертка слесарно-монтажная 78I0-03I8	200xI,0	3	ГОСТ I7I99-7I
7. Отвертка слесарно-монтажная 78I0-0350	β = 23,0	I	ГОСТ I7I99-7I
8. Молоток слесарный стальной 7850-0052	Тип I, масса 400 г	I	ГОСТ 23I0-70
9. Тиски слесарные	-	I	ГОСТ 4045-75
I0. Напильник плоский тупоносый 2829-0029	Длина 300 мм с насечкой №4	3	ГОСТ I465-69
II. Планка круглая 2650-0I37	Номинальный диаметр 33 мм, шаг S = 2 мм	I	ГОСТ 9740-7I
I2. Штангенциркуль	ШЦ-I;0-250,0I	I	ГОСТ I66-73
I3. Набор щупов № 2	Количество щупов в наборе I7	I	ГОСТ 882-75
I4. Линейка измерительная метрическая 1-500	Длина 500 мм	I	ГОСТ 427-75
I5. Ножницы	Общая длина 320 мм	I	ГОСТ 8249-73
I6. Метчики разные	-	2	ГОСТ I8839-73
I7. Сверла спиральные с цилиндрическим хвостиком	d = 3-20 мм	По необходимости	ГОСТ 886-64
I8. Шаблон для проверки степени недохода звеньев приводного механизма к "мертвому" положению	-	I	-
I9. Шаблон для проверки правильности установки контактных перемычек и правильности установки неподвижных контактов дугогасительного устройства	-	I	-
20. Домкрат ручной	ДВ-42. Для включения и отключения выключателя вручную	I	
2I. Круги шлифовальные	-	2	ГОСТ 2424-75

Окончание приложения I

Наименование и обозначение	Краткая характеристика	Количество, шт.	Обозначение стандарта
22. Шплинты разные		По необходимости	ГОСТ 397-66
23. Приспособление для снятия виброграммы	Для определения скорости движения траверсы выключателя	I	
24. Приспособление[2] для спуска и подъема камер масляных выключателей У-220	-	I	

[I] Поставляется заводом-изготовителем.
[2] Чертеж № 70ЭР.00.00.000СБ СКТБ ВКТ Мосэнерго.

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ
ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИБОРОВ

Наименование	Модель, тип, стандарт	Краткая характеристика	Назначение
I. Мегаомметр	М II0IМ; ГОСТ 8038-60	I000 В	Измерение сопротивления изоляции
2. Микроомметр	М246; ГОСТ 8038-60	I00 I000 мкОм	Измерение переходных сопротивлений контактов
3. Виброграф	-	I2 В	Снятие виброграммы
4. Вольтметр	Ф485; ГОСТ 9763-67	0,I-I000 В	
5. Мост постоянного тока переносной	ММВ; ГОСТ I32I6-74	Пределы измерений (Ом): 0,05-5; 0,5-50; 5-500; 50-5000; 500-50000	Измерение сопротивления
6. Амперметр	3377; ГОСТ 87II-60	-	-
7. Установка для серебрения электроискровым способом	30И-54	Толщина напыленного слоя 0,0I мм Производительность максимальная до I0 см²/мин	Восстановление посеребренных контактных поверхностей
8. Резистор одвоенный	РСПС	340 Ом±I0% IА - последовательно 2А - параллельно	Регулировка напряжения в цепи катушки отключения
9. Динамометр растяжения пружинный общего назначения	ГОСТ I3837-68		Измерение предварительного и максимального рабочего усилий
I0. Лупа складная, карманная	ГОСТ 7594-75	ЛПI-7х	
II. Пульт наладки выключателя	Разработка предприятия "Мэнергоремонт"		Проверка одновременности замыкания контактов подвоса и между подвосами, снятие временных характеристик, питание вибратора

Приложение 3

НОРМЫ
РАСХОДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Наименование	Номер заводского чертежа	Количество на ремонт 10 выключателей
1. Дугогасительное устройство	5БП.740.176	2
2. Подвижные контакты	5БП.551.887	1
3. Штанга	5БП.234.246	2
4. Трансформатор тока ТВ-220-25	ПТ.763.000.0	2
5. Направляющая	5БП.260.079	1
6. Шунт	5БП.583.024	2
7. Накладка	5БП.135.168	6
8. Контакт верхний	5БП.551.255	2
9. Контакт промежуточный	5БП.551.890	2
10. Контакт нижний	5БП.551.228	2
11. Вкладыш	8БП.263.163	6
12. Перемычка	5БП.585.048	3
13. Штанга камеры	5БП.234.151	2
14. Включающая катушка для привода ШПЭ-44-11	5БП.520.230.7	1
15. Отключающая катушка для привода ШПЭ-44-11	5БП.520.233	1

Примечание. Количество запасных частей на ремонт может быть изменено в зависимости от условий эксплуатации.

Приложение 4

НОРМЫ
РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Наименование	Обозначение стандарта	Норма расхода на ремонт одного выключателя
1. Масло трансформаторное, кг	ГОСТ 982-68	2000
2. Смазка ЦИАТИМ-203, кг	ГОСТ 8551-74	1,5
3. Смазка ГОИ-54, кг	ГОСТ 3276-74	1,5
4. Бензин авиационный Б-70, л	ГОСТ 1012-72	8,0
5. Ветошь обтирочная, кг	ГОСТ 5354-74	20,0
6. Шкурка шлифовальная тип 1 разная, $м^2$	ГОСТ 5009-75	1,0
7. Краска желтая, красная, зеленая, черная, серая, кг	ГОСТ 9640-75	По необходимости
8. Резина листовая техническая 6 мм, кг	ГОСТ 7338-65	3,0
9. Лак бакелитовый, кг	ГОСТ 901-71	1,0

Приложение 5

Энергосистема (РЭУ) _____

Предприятие _____

ВЕДОМОСТЬ
ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
ПОСЛЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

Тип _____ Завод-изготовитель _____

Заводской № _____ Год изготовления _____

Причина ремонта _____
(плановый, внеочередной, после отключения предельного

_____
количества коротких замыканий)

Начало ремонта _____
(дата)

Окончание ремонта _____
(дата)

I. Испытание выключателя с электромагнитным приводом

Характеристика	Норма	Измерение
I. Наименьшее включающее напряжение, не выше, В	77,5/155	
2. Наименьшее отключающее напряжение, не выше, В	65/130	
3. Сопротивление катушки включения, Ом	0,23/0,92±4%	
4. Сопротивление катушки отключения, Ом	II/44±8%	
5. Скорость подвижных контактов при отключении, м/с:		
при расхождении внутренних контактов камер (баки с маслом)	I,6±0,3	
при расхождении внутренних контактов камер (баки без масла)	I,6±0,3	
при расхождении контактов выключателя с наружными контактами камер (баки с маслом)	3,0±0,3	
при расхождении контактов выключателя с наружными контактами камер (баки без масла)	3,6±0,3	
максимальная (баки с маслом)	3,4±0,4	
максимальная (баки без масла)	4,8±0,4	

Продолжение приложения 5

Характеристика	Норма	Измерение
6. Скорость подвижных контактов при включении (в момент касания внутренних контактов камер), напряжение на выводах привода 93,5/187 В, м/с:		
баки с маслом	1,9±0,4	
баки без масла	2,3±0,4	
7. Скорость подвижных контактов при включении (в момент касания внутренних контактов камер), напряжение на выводах привода 110/220 В, м/с:		
баки с маслом	2,3±0,4	
баки без масла	2,5±0,4	
8. Скорость подвижных контактов при включении (в момент касания внутренних контактов камер), напряжение на выводах привода 121/242 В, м/с:		
баки с маслом	2,5±0,4	
баки без масла	-	
9. Скорость подвижных контактов при включении (в момент касания контактов выключателя с наружными контактами камер), напряжение на выводах привода 93,5/187 В, м/с:		
баки с маслом	3,6±0,4	
баки без масла	4,0±0,4	
10. Скорость подвижных контактов при включении (в момент касания контактов выключателя с наружными контактами камер), напряжение на выводах привода 110/220 В, м/с:		
баки с маслом	4,2±0,4	
баки без масла	4,6±0,4	
11. Скорость подвижных контактов при включении (в момент касания контактов выключателя с наружными контактами камер), напряжение на выводах привода 121/242 В, м/с:		
баки с маслом	4,4±0,4	
баки без масла	-	
12. Скорость подвижных контактов при включении (максимальная), напряжение на выводах привода 93,5/187 В, м/с:		
баки с маслом	3,6±0,4	
баки без масла	4,0±0,4	
13. Скорость подвижных контактов при включении (максимальная), напряжение на выводах приводов 110/220 В, м/с:		
баки с маслом	4,2±0,4	
баки без масла	4,6±0,4	
14. Скорость подвижных контактов при включении (максимальная), напряжение на выводах привода 121/242 В, м/с:		
баки с маслом	4,4±0,4	
баки без масла	-	
15. Собственное время отключения выключателя с приводом при напряжении на выводах отключающей катушки 110/220 В, с, не более	0,05	
16. Собственное время отключения выключателя с приводом при напряжении на выводах отключающей катушки 132/264 В, с, не более	0,04	
17. Собственное время включения выключателя с приводом при напряжении на выводах включающей катушки 93,5/187 В, с, не более	0,9	
18. Собственное время включения выключателя с приводом при напряжении на выводах включающей катушки 110/220 В, с, не более	0,8	

Окончание приложения 5

Характеристика	Норма	Измерение
I9. Собственное время включения выключателя с приводом при напряжении на выводах включающей катушки I2I/242 В, с, не более	0,7	
20. Собственное время отключения выключателя с приводом при напряжении на выводах отключающей катушки 7I,5/I43 В, с, не более	0,06	

2. Регулирование выключателя

Характеристика	Норма	Результаты измерения		
		I полюс	II полюс	III полюс
I. Ход траверсы с учетом хода в буфере, мм	800^{+5}_{-I5}			
2. Ход подвижных контактов камеры, мм	IOI±2			
3. Ход в контактах, мм	8^{+2}_{-I}			
4. Ход штока масляного буфера, мм	50_{-3}			
5. Ход пружинного буфера, мм	I5			
6. Перелет штанги при динамическом включении, не более, мм	5			
7. Разновременность касания наружных контактов одного полюса при включении, не более, мм	2			
8. Разновременность касания внутренних контактов одного полюса, не более, мм	I			
9. Зазор на приводе для надежного западания удерживающей собачки, мм	I-2			
IO. Зазор между рычагом вала и боковым упором механизма во включенном положении, мм	I-2			
II. Недоход до "мертвой" точки (по наблюду), мм	0-2			

О Г Л А В Л Е Н И Е

I. Введение 3
2. Организация ремонта 4
3. Наружный осмотр и подготовка выключателя к разборке 5
4. Разборка выключателя 5
5. Технические требования на дефектацию и ремонт деталей общего применения II
6. Технические требования на дефектацию и ремонт сборочных единиц и деталей выключателя I3
7. Сборка выключателя I9
8. Регулирование выключателя 20
9. Регулирование привода 23
I0. Проверка и испытания 23
П р и л о ж е н и е I. Перечень применяемых инструментов и приспособлений 24
П р и л о ж е н и е 2. Перечень применяемых приборов 25
П р и л о ж е н и е 3. Нормы расхода запасных частей на капитальный ремонт выключателя 26
П р и л о ж е н и е 4. Нормы расхода материалов на капитальный ремонт выключателя 26
П р и л о ж е н и е 5. Ведомость основных показателей технического состояния выключателя после капитального ремонта 27

КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ,
ВЫПОЛНЕННОЙ СПО СОЮЗТЕХЭНЕРГО

I. Просим заполнить карту и в недельный срок со дня ее поступления вернуть в СПО Союзтехэнерго по адресу: 109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, корп.6

2. Название и адрес предприятия, организации _____

_____

3. Наименование работы, выполненной СПО Союзтехэнерго

_____

_____

_____

4. Какая информация Вас заинтересовала _____

_____

_____

5. Какая информация использована в Вашей работе _____

_____

_____

6. Ваши пожелания и замечания _____

_____

_____

_____

7. Общая оценка работы (хорошо, удовлетворительно)

_____

При оценке работы "удовлетворительно" необходимо указать выявленные недостатки и имеющиеся замечания.

_____

_____

Руководитель предприятия,
организации _____
(должность, фамилия)

Линия отрыва

gost.e-ecolog.ru