

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Каменский завод транспортного машиностроения»

В.Л. Чучин

.05.2017 г.



КОНТАКТОР ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТИПА ПК-1

Руководство по эксплуатации

6ТЛ.241.087 РЭ

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

ООО «Каменский завод транспортного
машиностроения»

Антонов С.В. Антонов
40.05.2017 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Справ. №	Содержание	лист
Перв. примен. ПК-1 6ТЛ.241.027		
	1 Описание и работа	4
	2 Использование по назначению.....	10
	3 Техническое обслуживание и ремонт	13
	4 Требования по охране окружающей среды	28
	5 Транспортирование и хранение	28
	6 Утилизация	29
	Приложение А Ссылочные нормативные документы	30
	Приложение Б Габаритные, установочные и присоединительные размеры контакторов.....	33
	Приложение В Карта смазки	35
	Приложение Г Перечень возможных неисправностей.....	36
	Приложение Д Перечень средств измерений, инструмента и принадлежностей	38
	Приложение Е Проверяемые параметры контактора	39

6ТЛ.242.027 РЭ

Контактор пневматический типа ПК-1

Руководство по эксплуатации

ООО «K3TM»

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для работников, связанных с обслуживанием и ремонтом контактора пневматического типа ПК–1 (далее – контактор, изделие).

РЭ включает в себя следующие части:

- описание и работа;
- использование по назначению;
- техническое обслуживание и текущий ремонт;
- требования охраны окружающей среды;
- транспортирование и хранение;
- утилизация.

Все работы по эксплуатации контакторов должны производиться специально подготовленным персоналом с соблюдением требований безопасности.

При техническом обслуживании и ремонтах должны выполняться требования настоящего РЭ, а также нормативных документов, указанных в РЭ.

В описании изложены устройство, принцип действия и основные технические данные контакторов, а в соответствующем разделе РЭ приведены требования по техническому обслуживанию и текущим ремонтам, указаны характерные неисправности и методы их устранения.

Перечень документов, на которые ссылается настоящее РЭ, приведён в приложении А.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры контакторов, принципиальные электрические схемы приведены в приложении Б.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

3

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа

1.1.1 Назначение изделия

Контакторы предназначены для коммутации силовых электрических цепей карьерных самосвалов.

1.1.2 Техническая характеристика

Техническая характеристика изделия приведена в таблицах 1.1-1.2.

Таблица 1.1 – Исполнения контактора

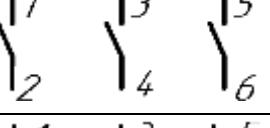
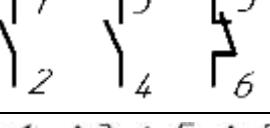
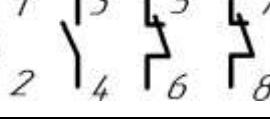
Обозначение	Тип	Схема вспомогательной цепи	Обозначение привода пневматического	
			вариант I	вариант II
6ТЛ.242.027 (ИБДМ.674271.001)	ПК-1			
6ТЛ.242.027-01 (ИБДМ.674271.001-01)	ПК-1-01		6ТЛ.740.004-14	6ТЛ.740.032-02
6ТЛ.242.027-02 (ИБДМ.674271.001-02)	ПК-1-02			
6ТЛ.242.027-03	ПК-1-03		6ТЛ.740.004-14	6ТЛ.740.036-02

Таблица 1.2 – Техническая характеристика

Техническая характеристика или параметр	Значение
Общие требования	
Рабочее положение (допускается отклонение от рабочего положения на угол не более 15°)	вертикальное
Режим работы	продолжительный
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP00
Масса, кг	25

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Лист

4

6ТЛ.242.027 РЭ

Техническая характеристика или параметр					Значение																		
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1, при этом значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С: верхнее рабочее нижнее рабочее					У2 плюс 60 минус 50																		
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 30631 (ГОСТ 17516.1)					M25																		
Высота над уровнем моря, м, не более					1400																		
Главная (силовая) цепь																							
Количество полюсов					1 (замыкающий)																		
Род тока					постоянный, пульсирующий																		
Номинальное напряжение, В					1500																		
Максимальное напряжение, В					2000																		
Номинальное напряжение изоляции относительно заземлённых частей, В					3000																		
Номинальный (допустимый длительный, тепловой) ток, А					1000																		
Вспомогательная цепь																							
Номинальное напряжение*, В					24																		
Номинальный (допустимый длительный, тепловой) ток, А					5																		
Количество контактов блокировки (в числителе – нормально замкнутых (размыкающих), в знаменателе – нормально разомкнутых (замыкающих)), для контактора:																							
ПК-1					2/1																		
ПК-1-01					0/3																		
ПК-1-02					1/2																		
ПК-1-03					2/2																		
Цепь управления																							
Род тока					постоянный, пульсирующий																		
Коэффициент пульсации					10																		
Номинальное напряжение*, В					24																		
Инв. № подл. Подл. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл.																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10px;"></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Зам.1</td> <td>РДТМ.К.75-22</td> <td><i>А.Новиков</i></td> <td>12.12.22</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table> Лист												1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Новиков</i>	12.12.22		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Новиков</i>	12.12.22																			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																			
6ТЛ.242.027 РЭ 5																							
Копировал:																							
Формат А4																							

Техническая характеристика или параметр	Значение
Номинальное давление сжатого воздуха, МПа:	
- ПК-1, ПК-1-01, ПК-1-02 **	
минимальное	0,350
номинальное	0,500
максимальное	0,675
- ПК-1-03	от 0,689 до 0,830
* Диапазон изменения напряжения по ГОСТ 9219.	
** По требованию заказчика контакторы указанных исполнений могут изготавливаться с пневматическим приводом на рабочее давление сжатого воздуха от 0,689 до 0,830 МПа.	

1.1.3 Устройство и работа

Контакторы всех исполнений аналогичны по конструкции и принципу действия.

Контактор в соответствии с рисунком 1.1 состоит из установленных на подвижном контакте 1 неподвижного контакта 2, пневматического привода 3, а также установленной на контактах 1, 2 дугогасительной камеры 5 и установленных на пневматическом приводе 3 вспомогательных контактов (блокировки 6 или 7).

Подвижный контакт 1 состоит из следующих основных узлов: изоляционный стержень 10 с закреплённым на нём кронштейном 11, на котором шарнирно установлен рычаг 12 с контактами главным 13, дугогасительным 14 и изоляционной тягой 15. Рычаг 12 посредством изоляционной тяги 15 связан со штоком пневматического привода 3.

Неподвижный контакт 2 состоит из следующих основных узлов: кронштейн 20, дугогасительная катушка 21, главный контакт 23 и дугогасительный контакт 24.

Кронштейн 11 подвижного контакта 1 и неподвижный контакт 2 дополнительно фиксируются винтами 25 на стержне 10 (входящем в конструкцию подвижного контакта 1).

Контакторы имеют варианты исполнения пневматического привода (см. таблицу 1.1)

Однощелевая дугогасительная камера 5 применяется для дугогашения и состоит из стянутых между собой полюсов и дугостойких стенок, а также установленных между стенками пламегасительной решётки (на выходе из камеры) и рога.

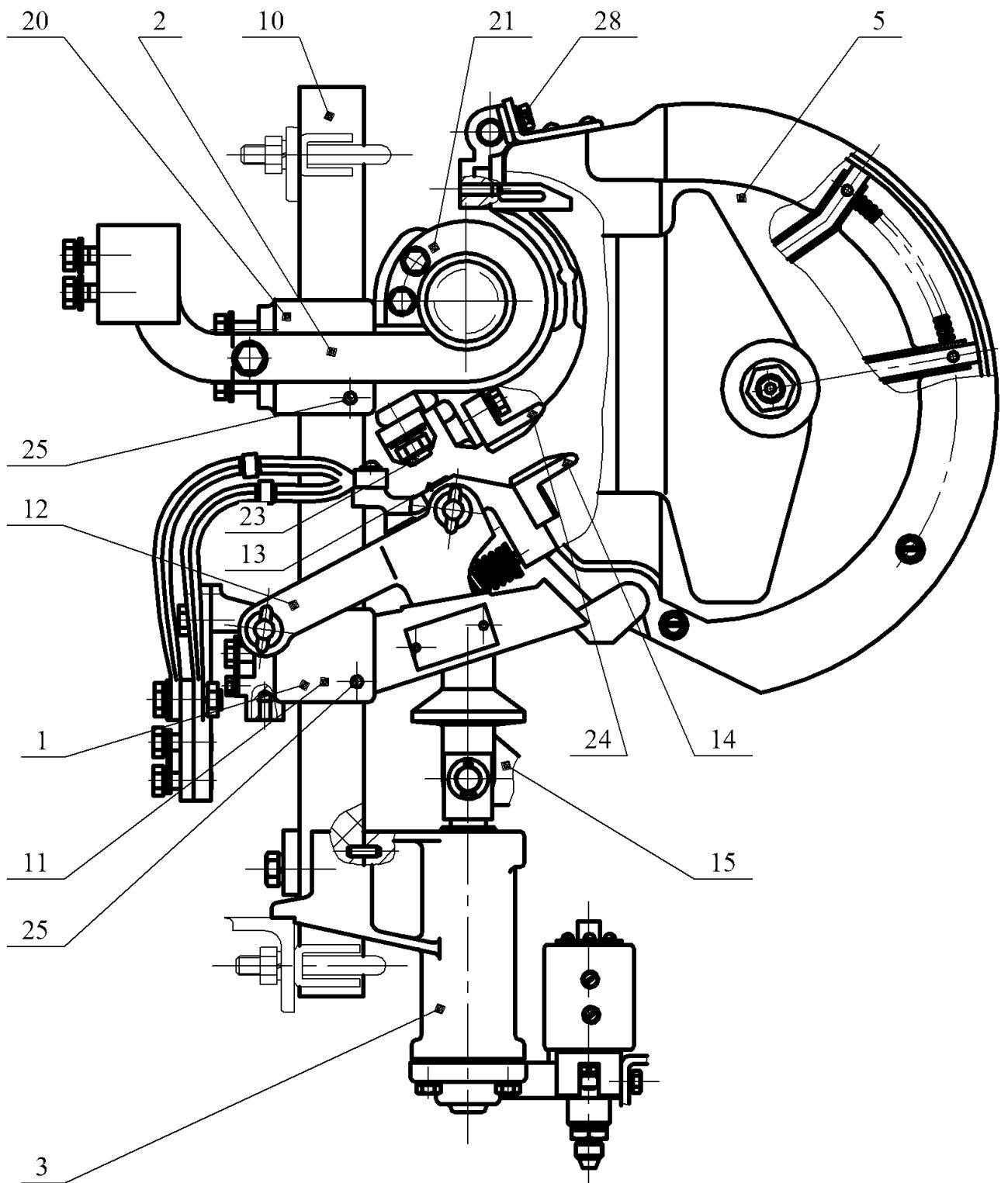
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

6



1 – контакт подвижный; 2 – контакт неподвижный; 3 – привод пневматический;
 5 – камера дугогасительная; 10 – стержень (в составе подвижного контакта 1);
 11, 20 – кронштейны; 12 – рычаг; 13, 23 – главные контакты; 14, 24 – дугогасительные
 контакты; 15 – изоляционная тяга (в составе подвижного контакта 1);
 21 – дугогасительная катушка; 25 – винты М5-6г×8 ГОСТ 8878;
 28 – болт (в составе неподвижного контакта 2)

Рисунок 1.1 – Контактор пневматический, вариант 1 исполнения пневматического
 привода (блокировка не показана)

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

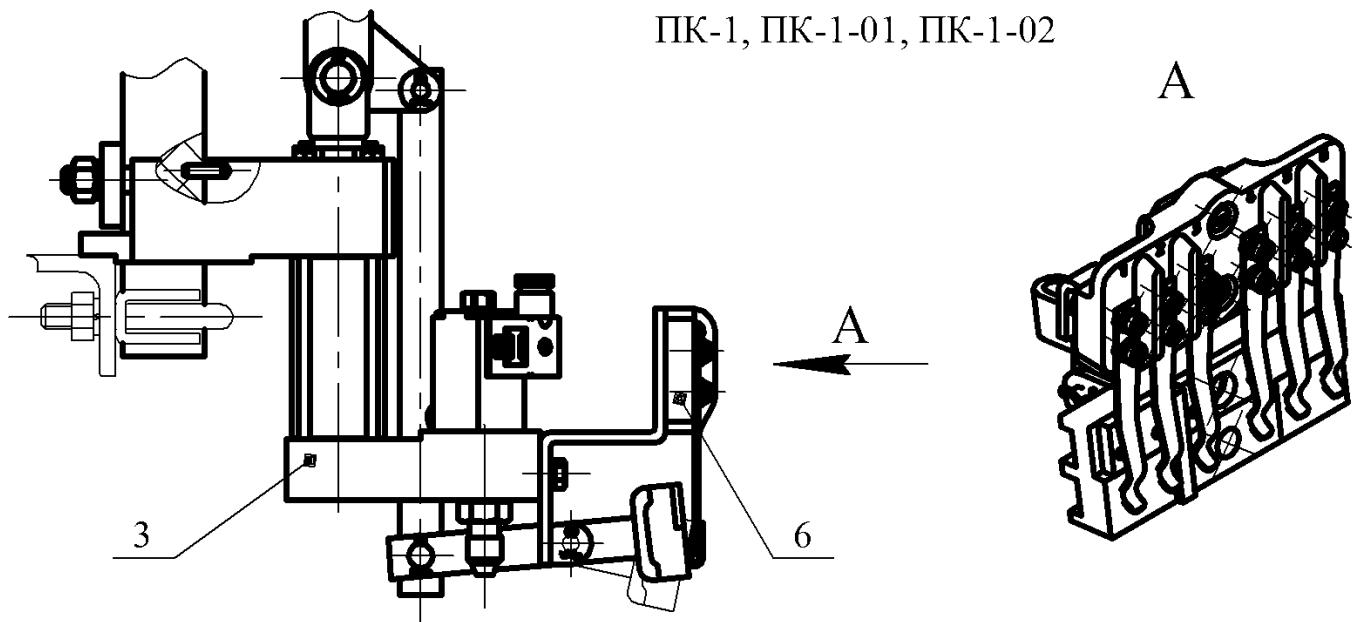
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

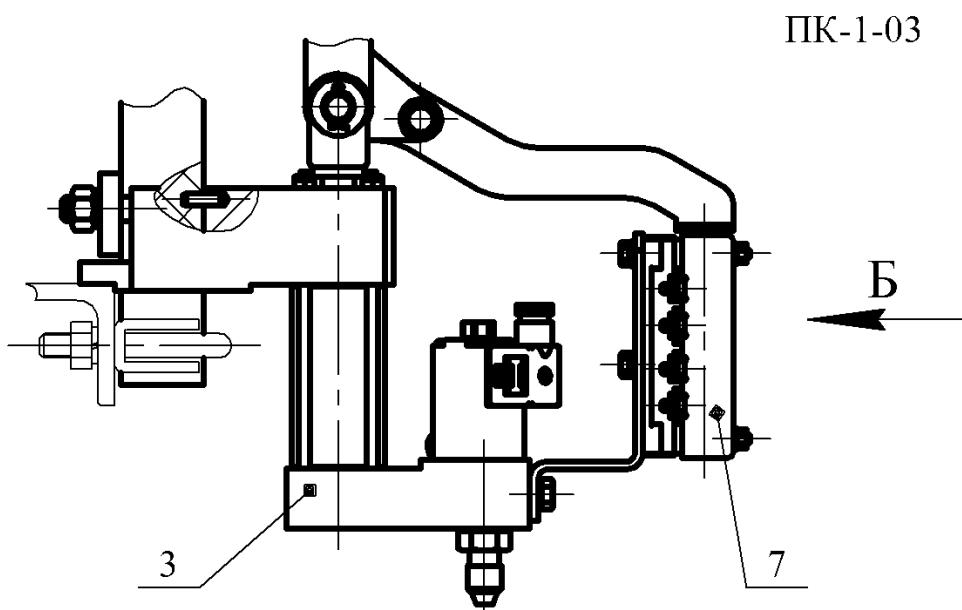
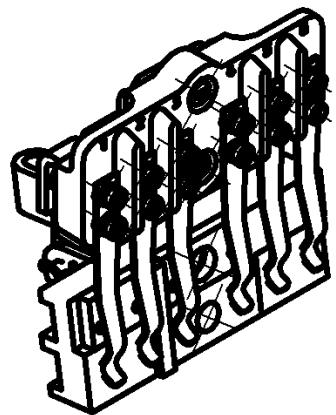
Электрическая блокировка 6 на контакторах пальчикового типа применяется в контакторах ПК-1, ПК-1-01, ПК-1-02 (см. рисунок 1.2). Колодка блокировки с медными сегментами соединена с подвижной системой контактора через тягу, с помощью которой и приводится в действие.

Электрическая блокировка 7 кулачкового типа применяется в составе контактора ПК-1-03 (см. см. рисунок 1.2). Блокировка соединена с подвижной системой контактора через тягу, с помощью которой и приводится в действие.

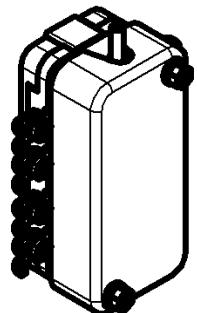
ПК-1, ПК-1-01, ПК-1-02



A



Б



3 – привод пневматический Camozzi;

6 – блокировка Б-1-Б-19; 7 – блокировка электрическая низковольтная

Рисунок 1.2 – Контактор пневматический, вариант 2 исполнения пневматического привода

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

8

Включение контактора осуществляется сжатым воздухом, поступающим в цилиндр пневматического привода 3 через электропневматический вентиль при подаче на его катушку напряжения. Поршень пневматического привода под действием сжатого воздуха производит замыкание силовых и переключение блокировочных контактов. При этом дугогасительные контакты замыкаются первыми.

Отключение контактора происходит под действием возвратной пружины после снятия напряжения с катушки электропневматического вентиля. Сжатый воздух выходит из цилиндра через корпус электропневматического вентиля в атмосферу. Подвижная система возвращается в исходное положение, размыкая сначала главные, а затем дугогасительные контакты. Возникающая на дугогасительных контактах электрическая дуга под действием электромагнитного поля дугогасительной катушки входит в щель камеры, где и гасится.

В электропневматическом вентиле на входе имеется втулка с калибровочным отверстием диаметром 1,5 мм. Через это отверстие сжатый воздух плавно поступает в цилиндр привода, в результате чего контакты и другие подвижные детали при включении не воспринимают ударных нагрузок.

1.2 Маркировка

1.2.1 Контактор в соответствии с КД имеет маркировку, обеспечивающую идентификацию продукции, содержащую:

- товарный знак предприятия изготовителя;
- наименование и тип контактора;
- обозначение ТУ;
- номинальные значения напряжения и тока главной (силовой) цепи;
- массу;
- дату (месяц и год) изготовления;
- надпись «Сделано в России».

1.3 Упаковка

1.3.1 Упаковка контактора должна соответствовать требованиям ГОСТ 23216.

1.3.2 Паспорт (на каждый контактор) и РЭ (количество по согласованию с заказчиком) упакованы в ящик контактора, для которого они предназначены.

1.4 Комплектность

1.4.1 В комплект поставки входят:

- контактор, шт. – 1;
- паспорт, экз. – 1;
- руководство по эксплуатации 6ТЛ.242.027 РЭ, экз. – 1 (по требованию заказчика).

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	6ТЛ.242.027 РЭ	9
------	------	----------	-------	------	------	----------------	---

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Эксплуатационный и ремонтный персонал обязан строго соблюдать требования безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте контактора. К работам допускаются только специально обученные работники, знающие схемы систем питания, конструкцию аппаратов, эксплуатационные инструкции, имеющие практические навыки работы с электронными измерительными приборами.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ЛИЦАМ, НЕ СДАВШИМ ОЧЕРЕДНОЙ ЭКЗАМЕН ПО ОХРАНЕ ТРУДА!

2.1.2 Эксплуатация контактора должна осуществляться в соответствии с требованиями действующей нормативной документации, в т.ч.:

- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

2.1.3 Монтаж (демонтаж), осмотр и ремонт контактора производить при отключенных источниках питания.

2.1.4 Подготовку контактора и средств испытаний к испытаниям, сборку и разборку контактора следует выполнять при отсутствии напряжения, а также остаточного заряда на средствах испытаний.

2.2 Подготовка к использованию и монтаж

2.2.1 Подготовка к использованию

2.2.1.1 В состоянии поставки контакторы отрегулированы и настроены по основным параметрам и характеристикам, указанным в настоящем РЭ, и соответствуют требованиям ГОСТ 9219. Перед вводом в эксплуатацию никаких дополнительных регулировок не требуется.

2.2.2 Монтаж

2.2.2.1 Место для монтажа контактора на объекте эксплуатации должно обеспечивать:

- возможность доступа без демонтажа сопрягаемого или близлежащего оборудования для осмотра и обслуживания;
- защиту от попаданий посторонних предметов и влаги
- очистку сжатого воздуха, подводимого к контактору, не хуже кл. 8 ГОСТ 17433;
- исключение конденсации влаги внутри электропневматического вентиля и пневматического привода из воздуха, проходящего через них.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Н.Карев</i>	12.12.22
------	-------	--------------	------------------	----------

Копировал:

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

10

Формат А4

2.2.2.2 До установки контактора на объекте эксплуатации:

- расконсервировать контактор: удалить с наружных поверхностей консервационную смазку;
- произвести внешний осмотр с целью выявления повреждений;
- очистить контактор от пыли и загрязнений сжатым воздухом (давление $(0,19 \pm 0,01)$ МПа) или с помощью ветоши, не оставляющей ворса;
- при необходимости доступные без разборки контактора трущиеся поверхности покрыть смазкой ТОМФЛОН МЗ 60 ТУ 0254-017-12435252 или ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267;
- проверить внешнее состояние и значения электрического сопротивления изоляции (см. п.3.4.6);
- проверить соответствие номинального напряжения, указанного на катушке электропневматического вентиля, подводимому на объекте эксплуатации.

2.2.2.3 Установить контактор на объекте эксплуатации, с помощью слесарного инструмента выполнить монтаж токоотводящих шин, проводов и подвод воздухопровода к пневматическому приводу. Допускается наносить на всю контактную поверхность разъёмных токопроводящих соединений главной цепи токопроводящую смазку УВС-Суперконт ТУ 0254-003-51844550 или аналогичную (см. приложение В).

2.2.2.4 После окончания монтажа проверить:

- правильность подсоединения выводов к электрической схеме;
- работу (замыкание и размыкание) контактора путём пятикратного включения-отключения при отсутствии на выводах главных (силовых) контактов напряжения. Перемещения должны быть без перекосов, заеданий и остановок в промежуточных положениях. Одновременно проверить герметичность пневматической системы подачей номинального давления в пневматический привод и обмыливанием возможных мест утечки сжатого воздуха. Устранить обнаруженные места утечки.

2.2.2.5 Каждый случай монтажа и демонтажа должен отмечаться в учётной документации с указанием даты, причины, номера и модели карьерного самосвала, на который устанавливается контактор, пробега от начала эксплуатации на момент проведения работ, а также Ф.И.О. лиц, проводивших монтаж, демонтаж и приёмку контактора.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Нов</i>	12.12.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист
11

2.3 Использование по назначению

2.3.1 Назначенный срок службы – 20 лет при проведении регламентных работ (с заменой изнашиваемых составных частей и частей с ограниченным сроком службы).

2.3.2 Перечень возможных неисправностей контактора в процессе использования приведён в приложении Г.

2.4 Сведения о гарантии изготовителя

2.4.1 Гарантийный срок эксплуатации либо 3,5 года со дня ввода в эксплуатацию, либо оговаривается контрактом поставки, при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Новиков</i>	12.12.22

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист
12

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (далее – ТО) предназначено для предупреждения появления неисправностей и поддержания контакторов в работоспособном состоянии. ТО должно проводиться квалифицированными специалистами, изучившими настоящее РЭ и знающими устройство карьерного самосвала.

3.1.2 Сезонное обслуживание (далее – СО) и текущий ремонт (далее – ТР) предназначены для восстановления основных эксплуатационных характеристик и работоспособности изделия в соответствующих межремонтных периодах путём ревизии, ремонта и замены отдельных деталей, сборочных единиц, регулировки и испытания. СО и ТР выполняются, как правило, в специализированных помещениях, оснащенных необходимым оборудованием для проведения работ специализированными бригадами.

3.1.3 Средний ремонт (далее – СР) предназначен для восстановления основных эксплуатационных характеристик, исправности и ресурса (срока службы) изделия путём ремонта или замены изношенных или поврежденных деталей и сборочных единиц с обязательной проверкой состояния остальных составных частей с устранением обнаруженных неисправностей, а также частичной модернизацией отдельных составных частей. СР выполняется в специализированных (базовых) цехах, имеющих приспособления, обеспечивающие возможность снятия, разборки, сборки и установки узлов и агрегатов на самосвалах.

3.1.4 ТО и ремонты контакторов выполнять в соответствии с периодичностью ТО и ремонтов модели карьерного самосвала, в котором применяются контакторы. Рекомендуемая периодичность ТО и ремонтов контактора приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Периодичность технических обслуживаний и ремонтов контактора на карьерном самосвале

Вид регламентных работ	Периодичность
Техническое обслуживание (ТО1)	(250 часов) ^{+10 %} , но не более 5000 км
Техническое обслуживание (ТО2)	(500 часов) ^{+10 %} , но не более 10 000 км
Техническое обслуживание (ТО3)	(1000 часов) ^{+10 %} , но не более 20 000 км
Сезонное обслуживание (СО)	Один раз в 6 мес
Текущий ремонт (ТР)	Один раз в 12-18 мес
Средний ремонт (СР)	Один раз в 5-8 лет

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

13

1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Новиков</i>	12.12.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.1.5 Каждый слесарь при ремонте контактора должен быть обеспечен приспособлениями и набором инструмента, необходимыми для обслуживания и ремонта контактора.

3.1.6 Измерительные приборы, инструменты и приспособления, применяемые для проверки деталей контактора, должны содержаться в исправном состоянии и подвергаться периодической поверке в установленные сроки. Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568. Выбор средств измерений для контроля геометрических размеров – в соответствии с требованиями ГОСТ 8.051 и требованиями карт технологического процесса ремонтного предприятия.

3.1.7 Перечень средств измерений, инструмента и принадлежностей приведён в таблице Д.1 приложения Д.

3.2 Техническое обслуживание и ремонты

3.2.1 Порядок технического обслуживания и текущих ремонтов контактора соответствует указанному в таблице 3.2. Проверяемые параметры контакторов приведены в таблице Е.1 приложения Е.

Таблица 3.2 – Порядок технического обслуживания и текущих ремонтов

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Выполняемая работа	Вид обслуживания, ремонта			
						ТО, СО	TP	CP	
					1 Проверить осмотром внешнее состояние контактора	+	+	+	
					2 Очистить контактор от пыли и загрязнений сжатым воздухом (давление $(0,19 \pm 0,01)$ МПа) или с помощью ветоши, не оставляющей ворса. Для обтирки изоляционных поверхностей применять салфетки, слегка смоченные в чистом бензине (кроме деталей, покрытых асфальтовым лаком) или в техническом спирте (кроме блокировок 6, 7). Растворители, воду или масло для этой цели применять не допускается				
					3 Проверить осмотром состояние дугогасительной камеры 5 на механическую целостность деталей и отсутствие прогаров, состояние её крепления на контакторе	+	+	+	
					4 Контролировать надёжность крепления кронштейнов подвижного 1 и неподвижного 2 контактов, при несоответствии затяжки крепежа требованиям п.3.4.2 – подтянуть крепёж.	-	+	-	
						Лист 14			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	6ТЛ.242.027 РЭ				

Выполняемая работа					Вид обслуживания, ремонта		
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	ТО, СО	TP	СР
				5 Проверить наличие напаек на контактах главной цепи. Проверить состояние поверхности дугогасительных и главных контактов. При неудовлетворительном состоянии поверхности – запилить контакты (длина линии касания – см. таблицу Е.1) или заменить их	+	+	+
				6 Проверить зазор контактов (см. таблицу Е.1)	+	+	+
				7 Подтянуть гайки крепления проводов, кабелей, шин подводимых к контактору (см. п.3.4.2)	-	+	+
				8 Разобрать контактор (см. п.3.3)	-	-	+
				9 Продуть чистым сжатым воздухом и очистить от загрязнений составные части контактора сухой чистой салфеткой или ветошью, не оставляющей ворса, до полного удаления загрязнений (при невозможности удаления загрязнений сухой салфеткой, обтереть салфеткой, смоченной в уайт-спирите и отжатой).	-	-	+
				10 Заменить манжеты, прокладки и сальники и прочие изделия из резины независимо от их состояния (в связи с истёкшим сроком службы)	-	-	+
				11 Проверить отсутствие трещин, сколов и прогаров дугогасительной камеры, выступов и оплавлений на дугогасительных контактах от воздействия электрической дуги	-	-	+
				12 Заменить поврежденные пружины	-	-	+
				13 Проверить электрическое сопротивление катушки электропневматического вентиля постоянному току	-	-	+
				14 Собрать (см. п.3.3), отрегулировать и проверить контактор согласно настоящему РЭ и требованиям КД	-	-	-
				15 Проверить зазор и провал контактов главной цепи по п.3.4.3	-	+	+
				16 Проверить длину линии касания контактов по п.3.4.4	-	+	+
				17 Проверить контактные нажатия контактов главной цепи по п.3.4.5	-	-	-
					Лист 15		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	6ТЛ.242.027 РЭ		

Выполняемая работа	Вид обслуживания, ремонта		
	ТО, СО	TP	CP
18 Проверить электрическое сопротивление изоляции по п.3.4.6	-	-	-
19 Проверить электрическую прочность изоляции по п.3.4.7	-	-	-
20 Проверить герметичность контактора по п.3.4.8	-	-	+
21 Проверить срабатывание контактора по п.3.4.8	+	+	+
22 Устранить обнаруженные неисправности и отметить их в учётной документации	+	+	+

3.3 Порядок разборки и сборки контактора

3.3.1 Разборка контактора должна производиться с помощью приспособлений и инструмента, обеспечивающих необходимую производительность труда и предохранение деталей и узлов от повреждений.

3.3.2 Демонтаж и разборка дугогасительной камеры 5 (см. рисунок 3.1):

Демонтаж: ослабить затяжку болта специального 28 и снять дугогасительную камеру 5, потянув на себя.

Разборка:

- открутить винты 30, 31 и снять скобу 32;
- открутить болт 33, снять изолятор 34 и отсоединить полюс 35;
- открутить винты 36 стенки камеры 37 (левая, правая), снять с правой стенки камеры 37 рог 38, решётку 39.

3.3.3 Демонтаж и разборка неподвижного контакта 2 (см. рисунок 3.2)

Демонтаж: открутить винт 25, открутить болт 40 и снять запорную шайбу 41, открутить два специальных болта 42 и снять неподвижный контакт 2 со стержня 10.

Разборка:

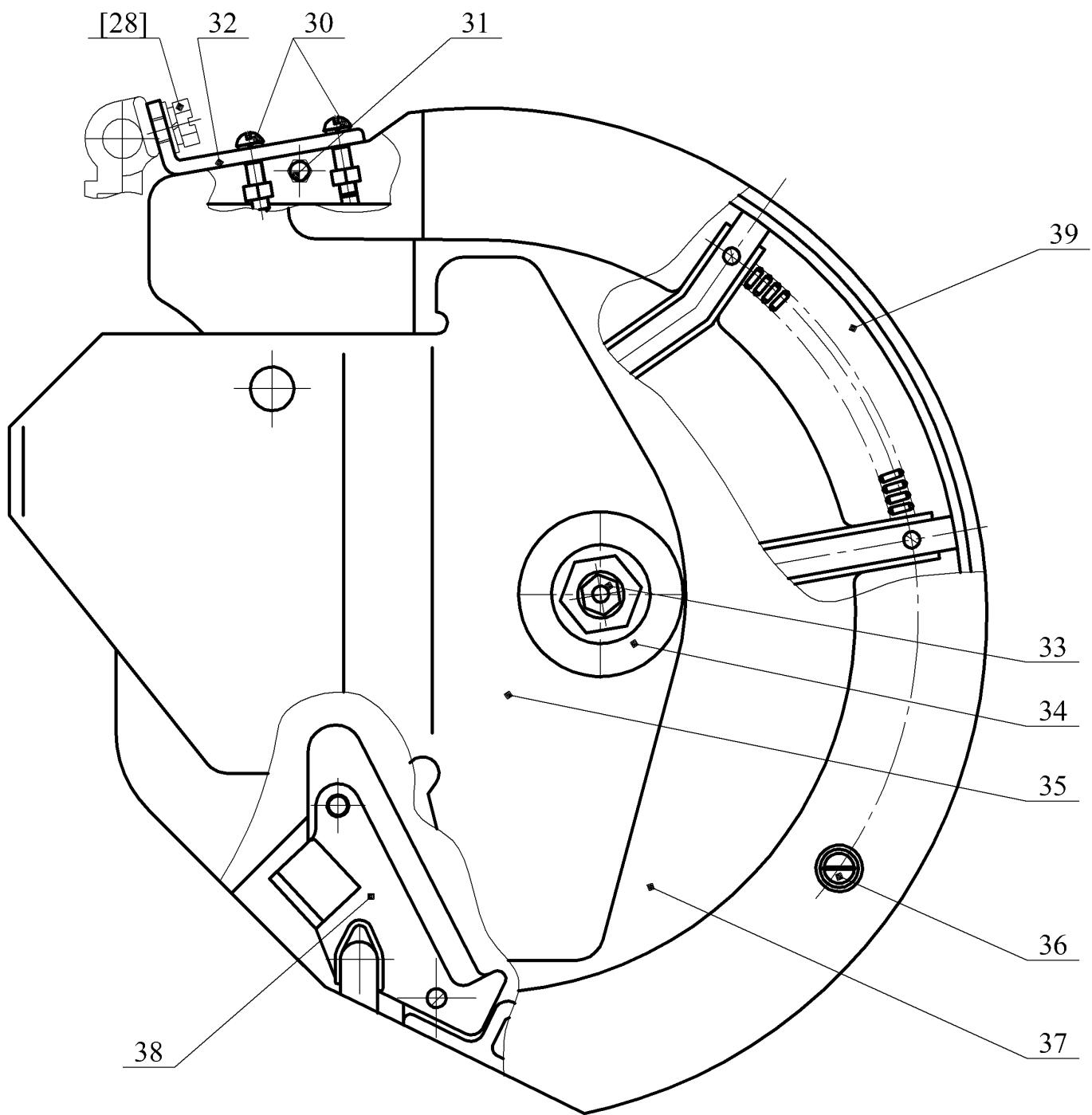
- открутить болты 43 и снять главный контакт 23;
- открутить болт 44 и снять дугогасительный контакт 24;
- открутить болты 45 и болт 46, выбить сердечник 47 из втулки 48 катушки 21;
- снять дугогасительную катушку 21 и отсоединить от неё втулки 48.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

6ТЛ.242.027 РЭ

16



[28] – болт (в составе неподвижного контакта 2);
 30, 31, 36 – винты; 32 – скоба; 33 – болт; 34 – изолятор; 35 – полюс;
 37 – стенка камеры; 38 – рог; 39 – решётка

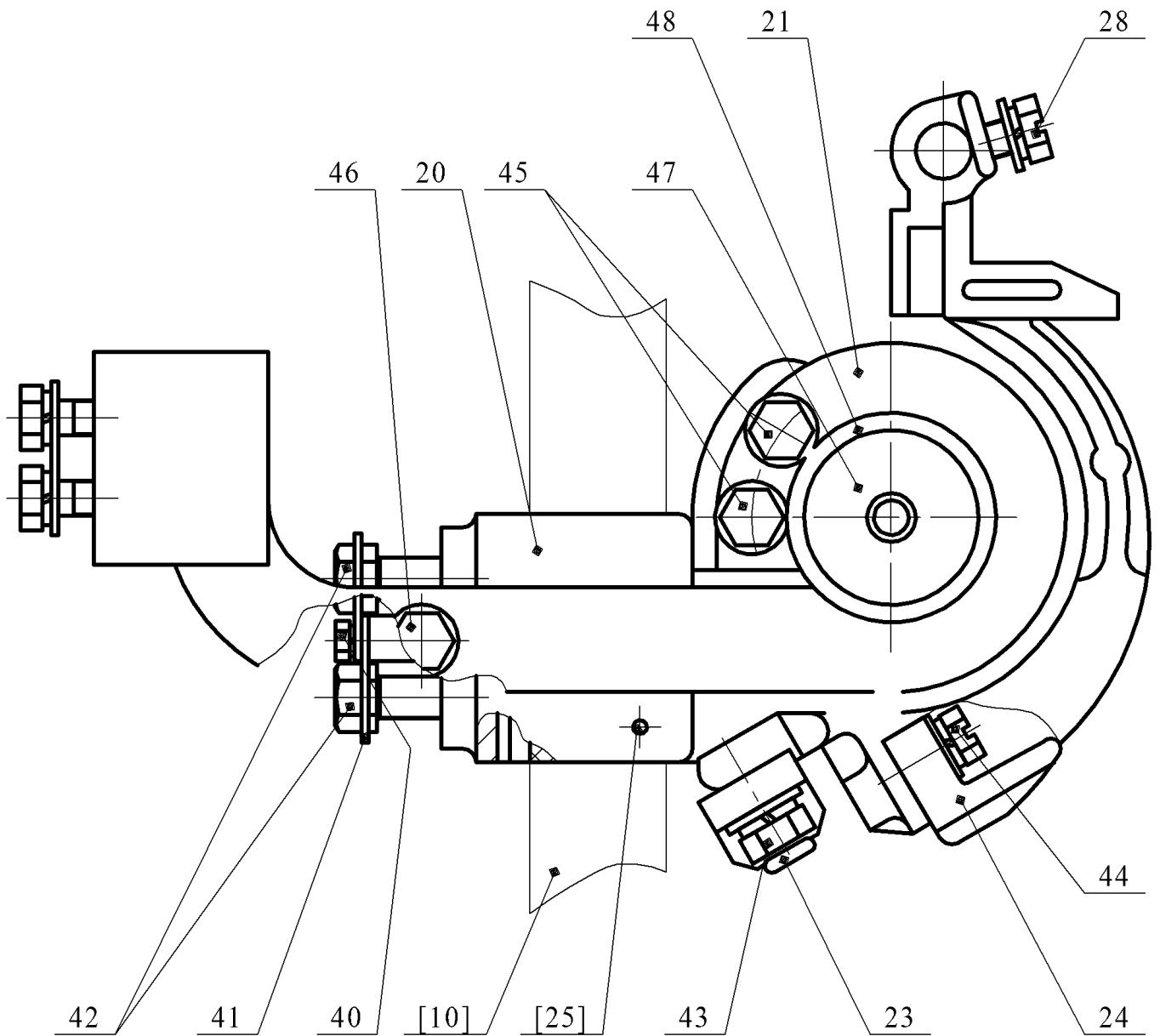
Рисунок 3.1 – Камера дугогасительная

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист
17



20 – кронштейн; 21 – катушка (дугогасительная);
 23 – контакт (главный); 24 – контакт (дугогасительный);
 [25] – винт М5-6г×8 ГОСТ 8878 (из сборки контактора);
 40, 42, 43, 44, 45, 46 – болты; 41 – шайба запорная;
 47 – сердечник; 48 – втулка

Рисунок 3.2 – Контакт неподвижный

3.3.4 Демонтировать пневматический привод 3 с блокировками 6, 7:

- разобрать шарнирные узлы между подвижным контактом 1 и пневматическим приводом 3 (расшплинтовать оси 51 и 52 и выбить их из посадочного места с помощью металлического прутика диаметром от 5 до 8 мм);
- открутить болт 53 (для варианта исполнения с блокировкой электрической низковольтной 7));
- ослабить крепёж 54 и снять пневматический привод 3.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

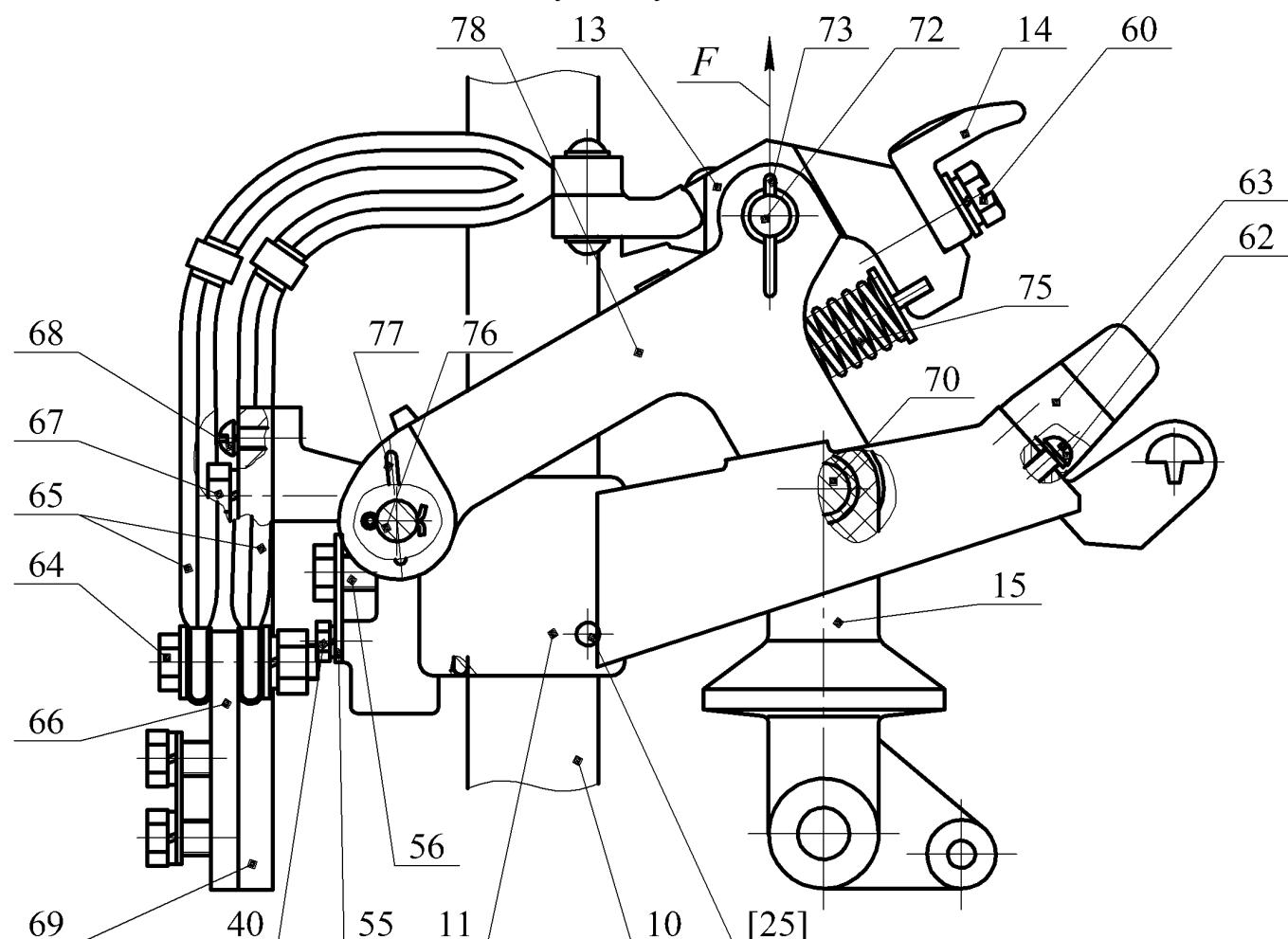
6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

18

3.3.5 Разборка подвижного контакта 1 (см. рисунок 3.3):

- открутить болт 40 и снять шайбу запорную 55;
- открутить болт специальный 56 и винт 25 (который входит в сборку контактора);
- открутить болт 60 и снять дугогасительный контакт 14;
- открутить винт 62 и снять вилку 63;
- открутить болт 64 и отсоединить шунт 65 от пластины контактной 66;
- открутить болт 67, винт 68 и снять планку 69;
- поворнуть рычаг по направлению F , пока не появится ось 70, выбить её из посадочного места с помощью металлического прутика диаметром от 2,0 до 3,5 мм и снять изоляционную тягу 15;



10 – стержень; 11 – кронштейн; 13 – контакт (главный);

14 – контакт (дугогасительный); 15 – тяга изоляционная;

[25] – винт M5-6g×8 ГОСТ 8878 (из сборки контактора);

40, 56, 60, 64, 67 – болты; 55 – шайба запорная;

62, 68 – винты; 63 – вилка;

65 – шунт; 66 – пластина контактная; 69 – планка; 70, 72, 76 – оси;

73, 77 – фиксаторы; 75 – пружина; 78 – рычаг

Рисунок 3.3 – Контакт подвижный

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

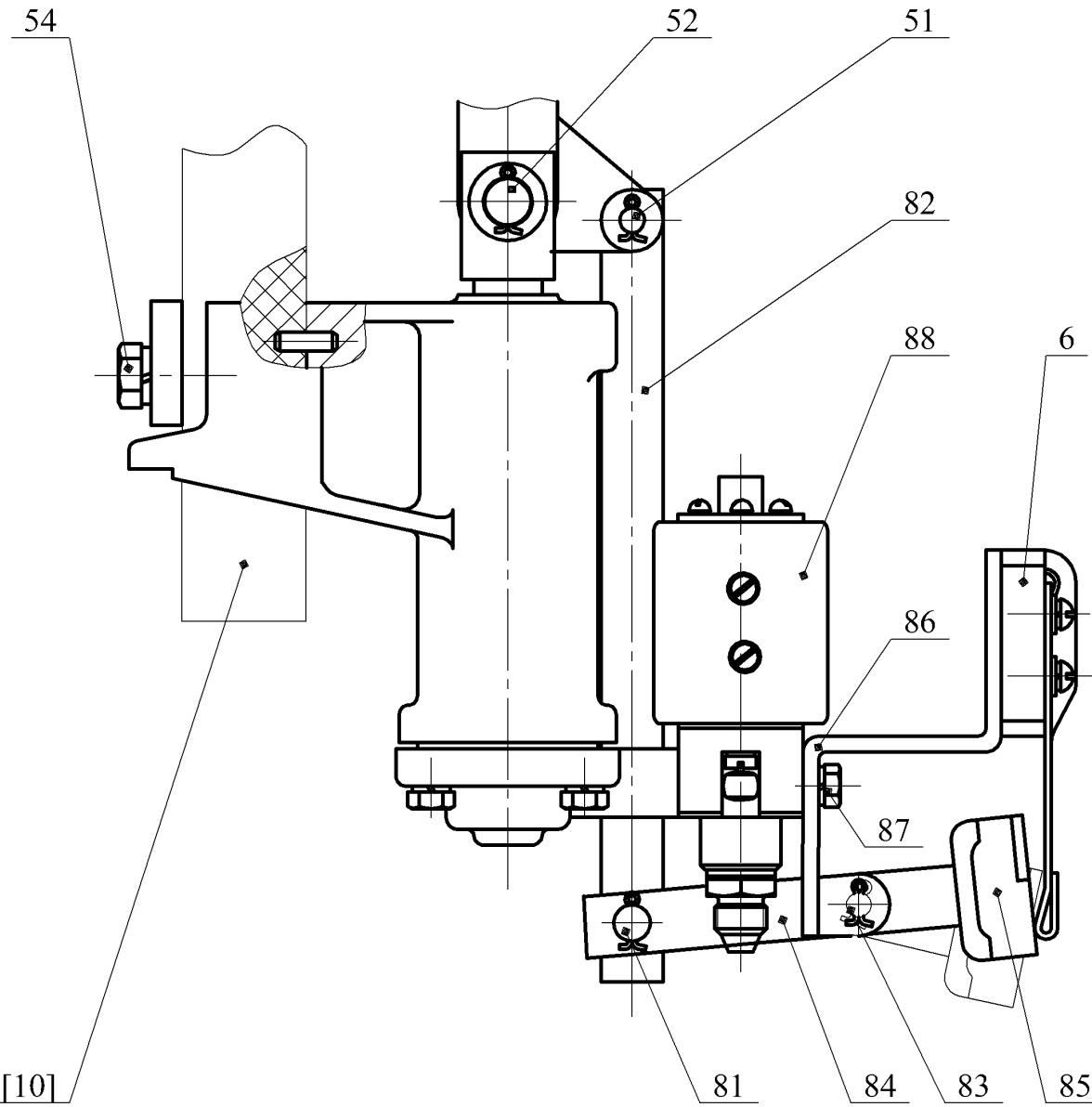
Лист

19

- 3) расшплинтовать ось 72, выбить её вместе с фиксатором 73 с помощью металлического прутика диаметром от 5 до 10 мм и снять главный контакт 13, придерживая пружину 75;
 и) расшплинтовать ось 76, выбить её вместе с фиксатором 77, снять рычаг 78.

3.3.6 Разборка привода пневматического 6ТЛ.740.014-14 (вариант 1 исполнения контакторов ПК-1, ПК-1-01, ПК-1-02) и 6ТЛ.740.032-02 (вариант 2 исполнения) с электрической блокировкой 6 пальцевого типа:

- а) расшплинтовать ось 81 (см. рисунок 3.4), выбить её из посадочного места с помощью металлического прутика диаметром от 5 до 10 мм и снять тягу 82;



6 – блокировка Б-1-Б-19; [10] – стержень (из сборки подвижного контакта 1);
 51, 52, 81, 83 – оси; 54 – крепёж; 82 – тяга; 84 – рычаг; 85 – контакт;
 86 – кронштейн; 87 – болт; 88 – вентиль электромагнитный ЭВ-5-10

Рисунок 3.4 – Привод пневматический контакторов ПК-1, ПК-1-01, ПК-1-02
 (вариант исполнения 1)

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

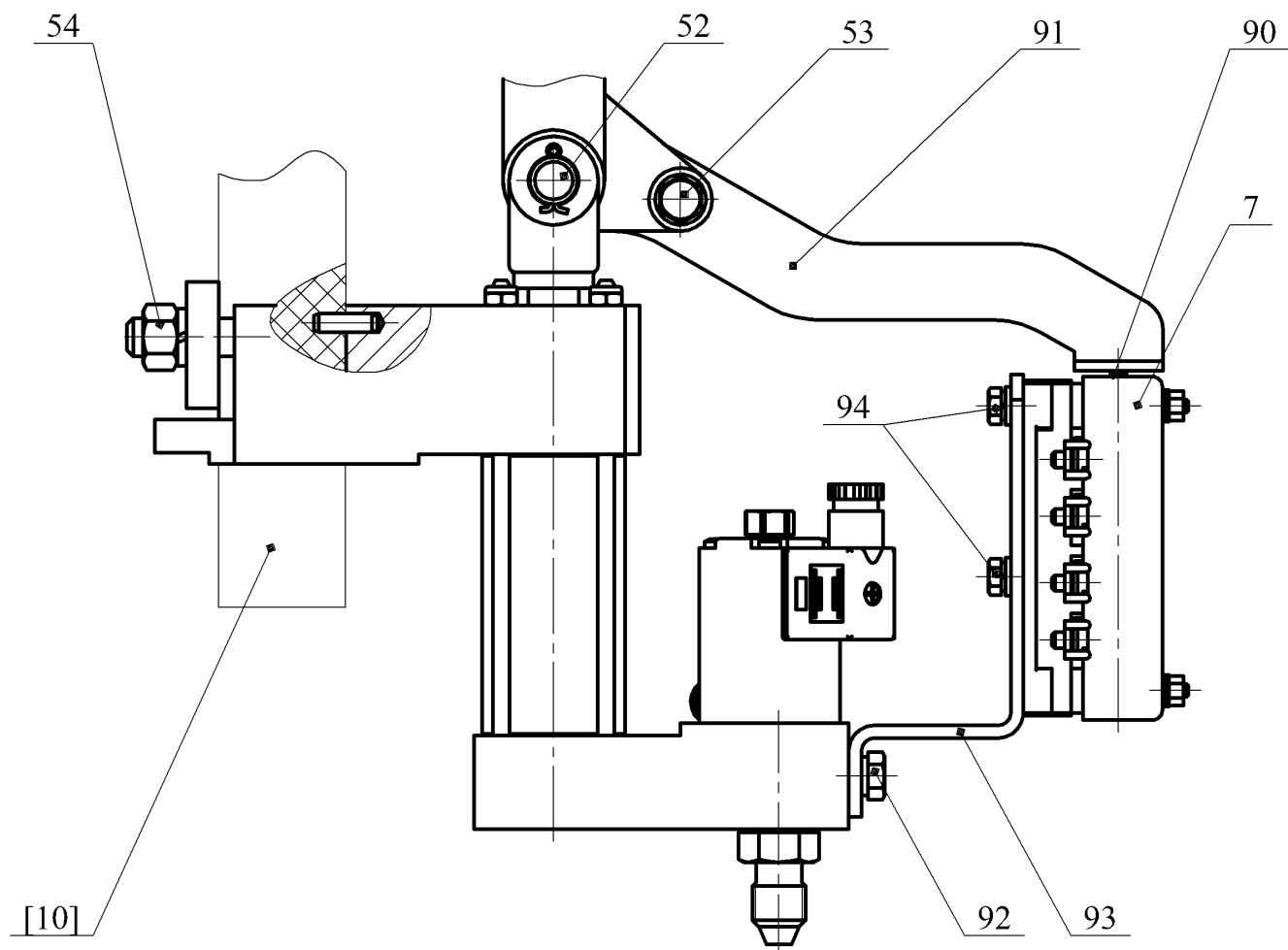
6ТЛ.242.027 РЭ

Лист
20

- б) расшплинтовать ось 83, выбить её из посадочного места с помощью металлического прутика диаметром от 3,5 до 7,0 мм, отсоединить рычаг 84 и контакт 85 от кронштейна 86;
- в) открутить болт 87 и отсоединить электрическую блокировку 6;
- г) демонтировать вентиль электромагнитный ЭВ-5-10 (поз.88);
- д) разобрать цилиндр привода.

3.3.7 Разборка привода пневматического 6ТЛ.740.036-02 контактора ПК-1-03 с электрической блокировкой 7 мостикового типа:

- а) открутить болт 53, снять со штока 90 рычаг 91 (см. рисунок 3.5);
- б) открутить болты 92, отсоединить кронштейн 93 вместе с блокировкой электрической низковольтной 7;
- в) открутить болты 94 отсоединить кронштейн 93 от блокировки электрической низковольтной 7.



7 – блокировка электрическая низковольтная;

[10] – стержень (из сборки подвижного контакта 1);

52 – ось; 53 – болт; 54 – крепёж;

90 – шток; 91 – рычаг; 92 – болт; 93 – кронштейн; 94 – болт

Рисунок 3.5 – Привод пневматический контактора ПК-1-03

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

21

3.3.8 Перед сборкой контактора выполнить следующие подготовительные работы:

- а) очистить детали от пыли и загрязнений сжатым воздухом (давление $(0,19 \pm 0,01)$ МПа) или с помощью ветоши, не оставляющей ворса;
- б) проверить отсутствие повреждений деталей;
- в) проверить отсутствие посторонних предметов в цилиндре пневматического привода 3 и воздухоподводящих каналах;
- г) проверить электрическое сопротивление катушек электропневматических вентилей постоянному току при помощи моста постоянного тока в соответствии с ГОСТ 9219.

3.3.9 Сборку контактора производить в последовательности, обратной разборке. При этом винты 25 затягивать после регулировки зазоров главных и дугогасительных контактов по п.3.4.3.

ВНИМАНИЕ! СБОРКУ КОНТАКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПРИ ПОМОЩИ МОМЕНТНОГО КЛЮЧА. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ КРЕПЁЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДОЛЖНЫ БЫТЬ В СООТВЕТСТВИИ С П.3.4.2. НА РЕЗЬБУ КРЕПЕЖА, УСТАНАВЛИВАЕМОГО БЕЗ ПРУЖИННЫХ ШАЙБ, НАНОСИТЬ ФИКСАТОР РЕЗЬБЫ (клей LOXEAL 55-04, УНИГЕРМ-6 ТУ 2257-516-00208947 или аналогичный), ИЗБЕГАЯ ЕГО ПОПАДАНИЯ НА ПОДВИЖНЫЕ ЧАСТИ КОНТАКТОРА.

При сборке смазать резиновые манжеты, уплотнительные прокладки, сальник, рабочие поверхности цилиндра тонким слоем смазки ЖТ-72 ТУ38.101345, ТОМФЛОН М3 60 ТУ 0254-017-12435252 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

Допускается суммарный вертикальный люфт шарнирных соединений, приведенных к подвижному контакту 1, не более 1,5 мм.

Допускается смещение (несимметричность) контактов 13, 14 (см. рисунок 3.3), 23, 24 (см. рисунок 3.2), относительно друг друга в любом направлении не более 1,0 мм.

3.4 Порядок проверки контактора

3.4.1 Выполнить внешний осмотр, обратив внимание на:

- качество сборки, отсутствие загрязнений и посторонних частиц;
- отсутствие повреждений защитных покрытий;
- качество затяжки резьбовых соединений контактора.

Качество сборки контактора, правильность выполнения контактных соединений проверить на соответствие требованиям сборочного чертежа. Поверхность покрытия должна быть без глубоких царапин, морщин, подтёков, загрязнений, крупинок. Контроль качества гальванических покрытий производить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.302 или технологической документации ремонтного завода.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Н.Смирнов</i>	12.12.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

22

3.4.2	Момент затяжки болтов и гаек должны быть, Н·м, для соединений:
-	M5.....8,5 ₋₂ ;
-	M6.....11,5 ₋₂ ;
-	M8.....23,5 ₋₃ ;
-	M10.....31,5 ₋₃ ;
-	M12.....55 ₋₁₁ .

Примечание – Для токоведущих соединений рекомендуется увеличить указанные значения крутящих моментов в 1,5 раза.

При этом момент затяжки крепежа главных выводов при установке контактора на объекте эксплуатации должен быть, Н·м:

3.4.3 Определение зазора и провала контактов

3.4.3.1 Проверку зазора и провала контактов осуществляют при помощи штангенциркулей по ГОСТ 166, линеек металлических по ГОСТ 427, обеспечивающих проверку размеров с погрешностью, не более указанной в технических требованиях чертежей.

3.4.3.2 Проверка и настройка зазора и провала контактов:

а) рекомендуется установить кронштейн 11 подвижного контакта 1 и кронштейн 20 неподвижного контакта 2 (см. рисунок 3.6) на стержне 10, выдерживая следующие размеры: $H_1 = (110 \pm 1)$ мм, $H_2 = (176 \pm 1)$ мм. При настройке эти размеры могут меняться.

Примечание – Для фиксации кронштейнов подвижного и неподвижного контактов применить подкладки 8ТЛ.155.166 и 8ТЛ.155.166-01.

б) перемещением кронштейнов 11 и 20 на стержне 10 обеспечить в соответствии с таблицей Е.1:

- зазор Б между дугогасительными контактами 14, 24;
- зазор В между главными контактами 13, 23;
- провал главных (дугогасительных) контактов, который контролируется углом α (измеряется угловым шаблоном) или линейным размером $\Gamma = (7,0 \pm 1,5)$ мм (см. рисунок 3.7);

в) при касании дугогасительных kontaktов 14, 24 зазор Е (см. рисунок 3.7) между главными kontaktами 13, 23 должен быть в соответствии с таблицей Е.1;

г) настройка зазора и провала kontaktов электрической низковольтной блокировки 7 (мостикового типа, см. рисунок 3.6 (лист 2)) осуществляется её перемещением на кронштейне 93 при ослабленных болтах 94, при этом контролируется зазор Ж между разомкнутыми kontaktами и провал И между втулкой и мостиковым kontaktом при замкнутых kontaktах (см. таблицу Е.1);

д) после регулировки затянуть оба винта 25.

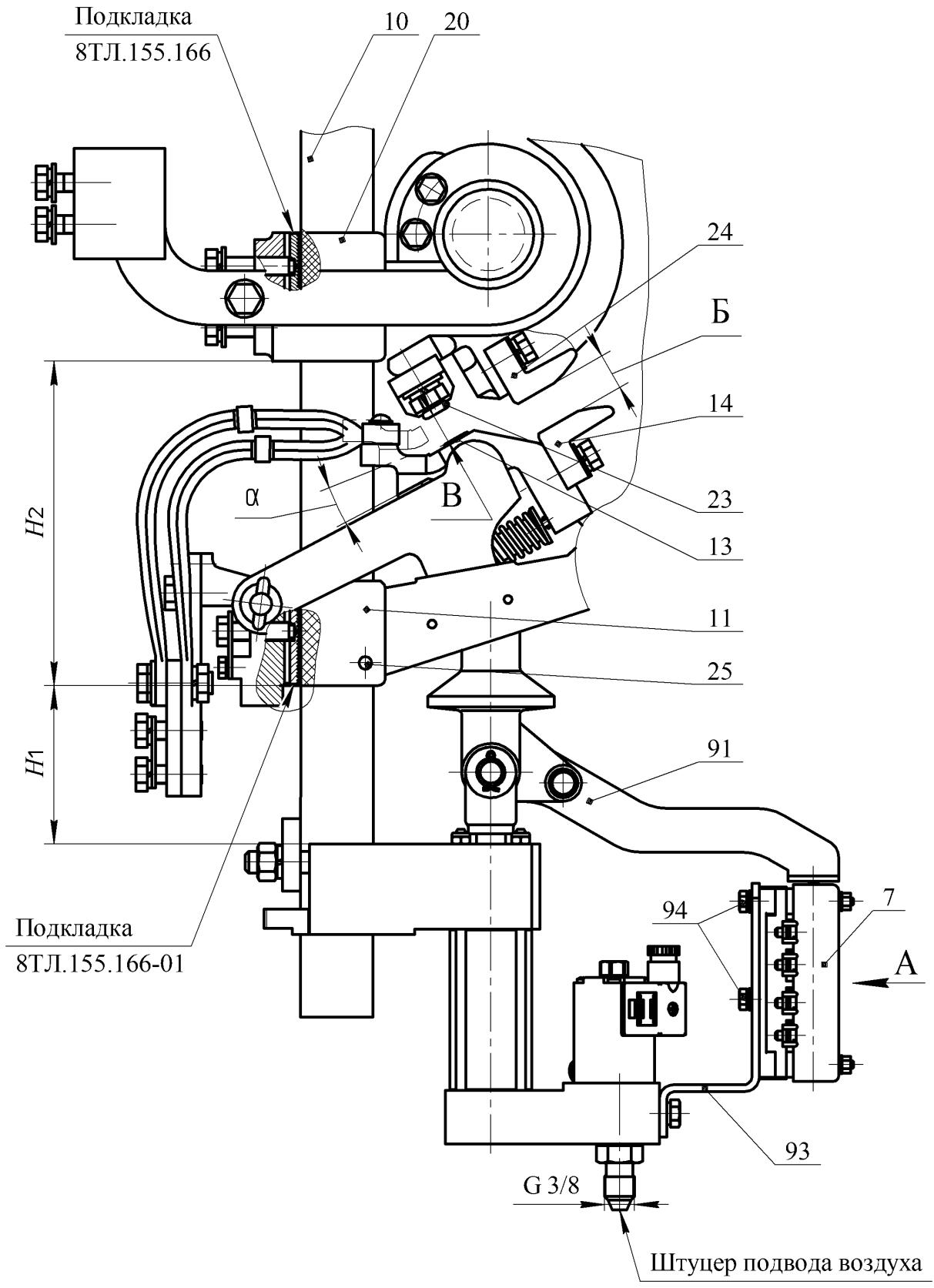
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

23



10 – стержень; 11 – кронштейн (подвижного контакта 1);

20 – кронштейн (неподвижного контакта 2);

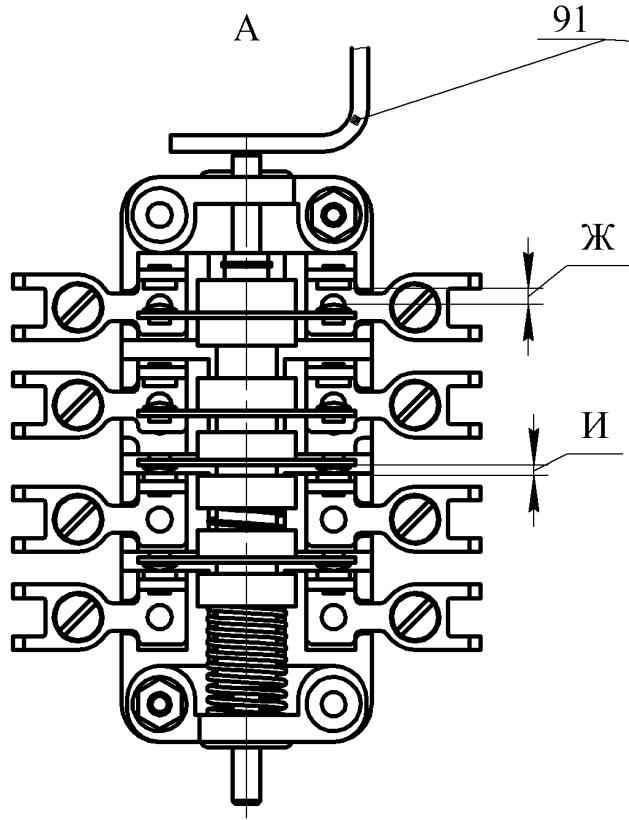
14, 24 – контакты (главные); 14, 24 – контакты (дугогасительные);

25 – винты M5-6g×8 ГОСТ 8878; 91 – рычаг; 93 – кронштейн; 94 – болты

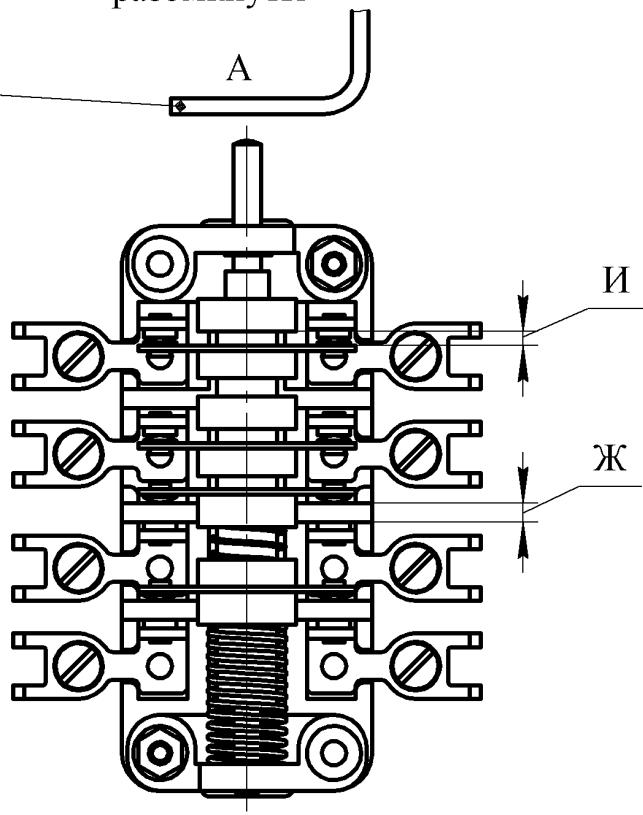
Рисунок 3.6 (лист 1 из 2) – Настройка контактора

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Главные контакты
замкнуты

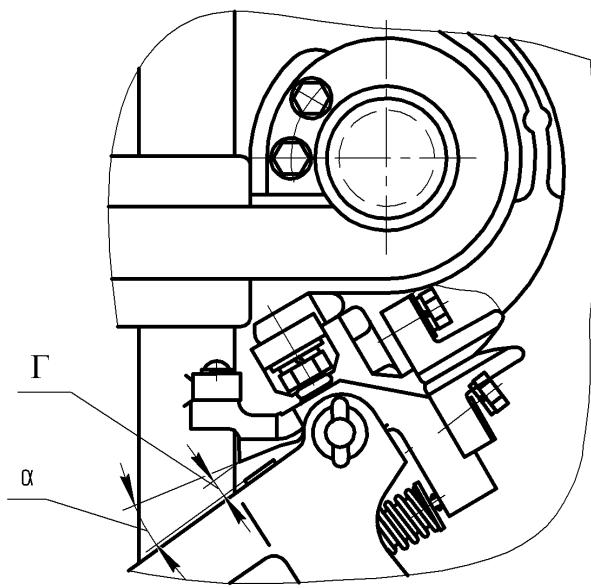


Главные контакты
разомкнуты

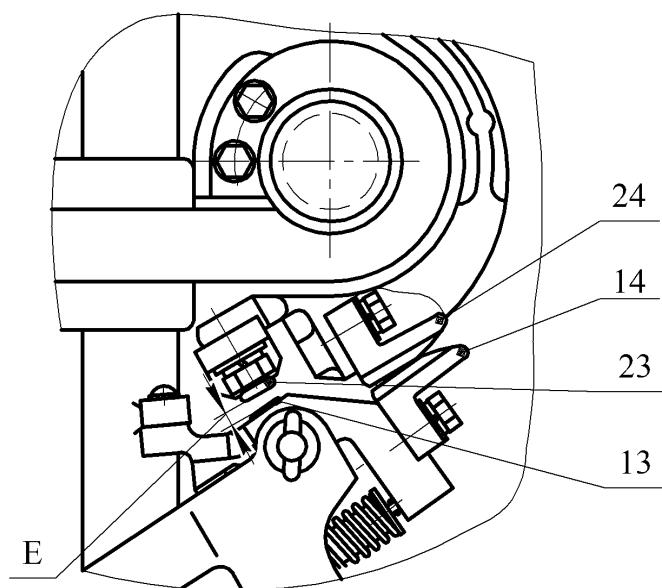


91 – рычаг

Рисунок 3.6 (лист 2 из 2) – Электрическая низковольтная блокировка 7 мостикового типа



а)



б)

Рисунок 3.7 – Настройка контактора:

- главные 13, 23 и дугогасительные 14, 24 контакты замкнуты полностью;
- момент касания дугогасительных контактов 14, 24;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

25

3.4.4 Проверка длины линии касания главных и дугогасительных контактов

Проверку выполнить последовательно для главных 13, 23 и дугогасительных 14, 24 контактов. Между подвижным и неподвижным контактами вставить полосу копировальной бумаги по ГОСТ 489 толщиной не более 0,1 мм окрашенным слоем внутрь. Включить и выключить контактор. Определить длину линии касания путём измерения длины отпечатка на копировальной бумаге линейкой по ГОСТ 427.

Длина линии касания должна соответствовать указанному в таблице Е.1.

3.4.5 Проверка контактных нажатий главных контактов

Измерение контактных нажатий главных контактов производить динамометром с соответствующим пределом измерений, вспомогательных контактов – динамометром (для электрической блокировки 6 (Б-1-Б-19) пальчикового типа), граммометром (для электрической низковольтной блокировки 7 мостикового типа). Проверку проводить по ГОСТ 9219 при давлении сжатого воздуха 0,5 МПа.

Начальное контактное нажатие (в момент начала замыкания контактов, когда появляется сигнал индикатора в цепи, включенного последовательно с контактами) и конечное контактное нажатие (после окончания замыкания контактов) проверяют на соответствие указанным в таблице Е.1 значениям.

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКУ КОНТАКТНОГО НАЖАТИЯ ГЛАВНЫХ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ КОНТАКТОВ 14, 24 ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ПОЛНОЙ ЗАТЯЖКЕ ДВУХ БОЛТОВ НИЖНЕГО СИЛОВОГО ВЫВОДА!)

Точка приложения силы F_1 динамометра и направление оттягивания контактов при проверке электрической блокировки 6 пальчикового типа – в соответствии с рисунком 3.8.

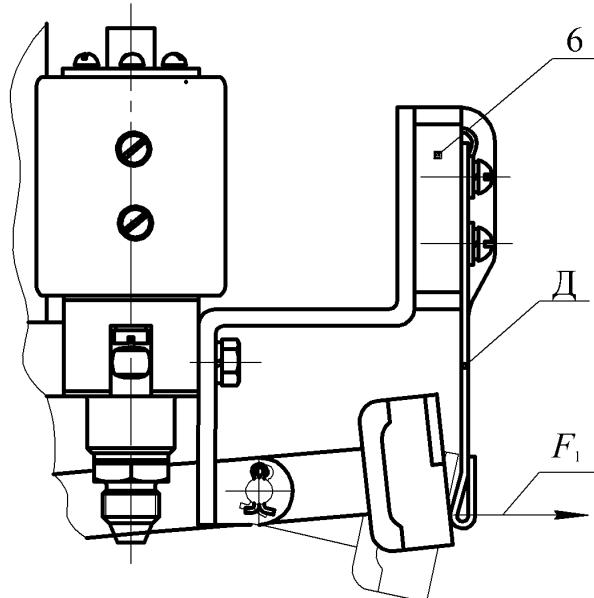


Рисунок 3.8 – Электрическая блокировка Б-1-Б-19 пальчикового типа

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

26

3.4.6 Проверка электрического сопротивления изоляции

3.4.6.1 Проверку электрического сопротивления изоляции контактора на соответствие указанным в таблице Е.1 значениям проводить согласно ГОСТ 2933 при помощи мегаомметра постоянного тока при нормальных климатических условиях.

3.4.6.2 Проверку электрического сопротивления изоляции главной (силовой) цепи проводят при рабочем напряжении 2500 В мегаомметра последовательно между:

- кронштейнами подвижного 1 и неподвижного 2 контактов в разомкнутом положении;
- кронштейном неподвижного контакта 2 и стержнем 10 подвижного контакта 1 на расстоянии (35 ± 5) мм от его торца со стороны неподвижного контакта 2;
- кронштейном подвижного контакта 1 и цилиндром пневматического привода 3.

Измерение электрического сопротивления изоляции вспомогательной цепи и цепи управления проводят при рабочем напряжении мегаомметра 500 В между:

- вспомогательными контактами;
- вспомогательными контактами и цилиндром пневматического привода 3;
- цилиндром пневматического привода 3 и катушкой электропневматического вентиля.

3.4.7 Проверка электрической прочности изоляции

Проверку проводить в соответствии с п.4.1 ГОСТ 2933.

Испытательные напряжения в соответствии с таблицей Е.1 частоты 50 Гц практически синусоидальной формы (с коэффициентом амплитуды $(\sqrt{2,0} \pm 0,1)$) прикладывается в течение (60 ± 5) с.

Контактор считается выдержавшим испытание, если отсутствуют пробой или перекрытие по поверхности изоляции.

3.4.8 Проверка срабатывания. Проверка герметичности

Проверить работу (замыкание и размыкание) контактора путём пятикратного переключения при подаче номинального давления в пневматический привод и при номинальном напряжении электропневматического вентиля. Перемещения должны быть без перекосов, заеданий и остановок в промежуточных положениях.

Одновременно проверить герметичность пневматической системы путём измерения утечки сжатого воздуха через пневматический привод из резервуара

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

27

ёмкостью 1 л, наполненного сжатым воздухом при максимальном давлении (см. таблицу 1.2). Допускается утечка воздуха через привод пневматический не более 10 % в течение 6,6 мин.

Допускается проверять герметичность подачей номинального давления в пневматический привод и обмыливанием возможных мест утечки сжатого воздуха. УстраниТЬ обнаруженные места утечки.

4 Требования по охране окружающей среды

4.1 В процессе эксплуатации и хранения контакторы не оказывают вредного влияния на окружающую среду.

4.2 При эксплуатации, хранении, транспортировании контакторов должны быть обеспечены требования Законов Российской Федерации (Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ, Федеральный закон от 04.05.1999 г. №96-ФЗ, Федеральный закон от 24.06.1998 г. №89-ФЗ).

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование контакторов разрешается любым видом транспорта при условии соблюдения правил и требований, действующих на каждом виде транспорта.

5.2 При транспортировании использовать транспортную тару с надёжным креплением, препятствующим перемещению контакторов под действием инерционных сил.

5.3 При транспортировании и хранении контакторы должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков.

5.4 Условия транспортирования контакторов по группе С ГОСТ 23216, в том числе в части воздействия климатических факторов по группе Ж2 ГОСТ 15150.

5.5 Хранение – 2(С) по ГОСТ 15150. Срок хранения в упаковке и консервации предприятия-изготовителя – три года. После окончания указанного срока провести внешний осмотр каждого контактора и его переконсервацию.

5.6 Перед длительным хранением (более двух лет) производится консервация контактора:

- очистить внешние поверхности от пыли и загрязнений сжатым воздухом (давление $(0,19 \pm 0,01)$ МПа) и с помощью салфеток и ветоши, не оставляющей ворса;

- нанести на открытые металлические поверхности стальных деталей консервационную смазку в соответствии с приложением В, избегая её попадания на изделия из пластмассы;

- поместить контактор в упаковку.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Н.Смирнов</i>	12.12.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

28

5.7 При расконсервации после длительного хранения удалить средства консервации, проверить электрическое сопротивление катушки электропневматического вентиля, электрическое сопротивление и электрическую прочность изоляции контактора. Проверить срабатывание не менее 10 раз.

6 Утилизация

6.1 После окончания срока службы контактор подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с действующим законодательством и нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации чёрных и цветных металлов.

6.2 Утилизация контакторов может производиться любым доступным способом на полигонах промышленных отходов.

6.3 Контактор должен быть разобран на составные части, которые сортируются по материалу (неметаллы, чёрные и цветные металлы) и отправляются на утилизацию.

6.4 Идентификация утилизируемых составных частей контактора проводится согласно ГОСТ 2787 и ГОСТ Р 54564.

6.5 Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов

Материал	Суммарная масса лома, кг
Серебро	0,01117
Медь М1	3,7
Латунь Л63	5,12

6.6 Допускается повторное использование металлических составных частей в случае отсутствия их недопустимых износа и повреждений (трещин, деформаций), которые могут привести к нарушению функционирования аппарата.

Повторное использование катушки электромагнитного вентиля и изделий из пластмассы не допускается.

6.7 Порядок обращения с отходами — в соответствии с ГОСТ Р 53692.

6.8 Обеспечение безопасности обращения с отходами — в соответствии с ГОСТ 12.0.003 и ГОСТ Р 53691.

6.9 Помещения, в которых проводится утилизация, должны соответствовать требованиям СП 2.2.3670.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Н.Кол</i>	12.12.22

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист
29

Приложение А
(справочное)
Сылочные нормативные документы

A.1 Сылочные нормативные документы приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Сылочные нормативные документы

Обозначение	Наименование
Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ	Об охране окружающей природной среды
Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ	Об охране атмосферного воздуха
Федеральный закон от 24.06.1994 №89-ФЗ	Об отходах производства и потребления
ГОСТ 8.051-81 (СТ СЭВ 303-76)	Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм
ГОСТ Р 8.568-2017	Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
ГОСТ 12.0.003-2015	Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 489-88	Бумага копировальная. Технические условия
ГОСТ 2787-2019	Металлы черные вторичные. Общие технические условия
ГОСТ 6267-2021	Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия
ГОСТ 2933-83	Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний
ГОСТ 8878-93	Винты установочные с коническим концом и шестигранным углублением под ключ классов точности А и В. Технические условия
ГОСТ 9219-88	Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования
ГОСТ 9433-2021	Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия
ГОСТ 13837-79	Динамометры общего назначения. Технические условия

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Н.Коньков</i>	12.12.22

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист
30

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Наименование						
					ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)						
					ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.						
					ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам						
					ГОСТ 17433-80 (СТ СЭВ 1704-79) Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязнённости						
					ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам						
					ГОСТ 19537-83 Смазка пушечная. Технические условия						
					ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний						
					ГОСТ Р 53691-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования						
					ГОСТ Р 53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов						
					ГОСТ Р 54564-2011 Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия						
					ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации						
					СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда						
					ТУ 0254-003-51844550-2009 Смазки универсальные антикоррозионные высокоэлектропроводящие (УВС). Технические условия						
					ТУ 0254-017-12435252-04 Смазка морозостойкая Томфлон М3 60. Технические условия						
					ТУ 0254-083-00284530-98 Смазка графитовая электропроводящая КЖ. Технические условия						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Изм.</td> <td style="width: 10%;">Зам.1</td> <td style="width: 10%;">РДТМ.К.75-22</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>Ахмед</i> 12.12.22</td> <td style="width: 10%;">Подп.</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> </tr> </table>					Изм.	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>Ахмед</i> 12.12.22	Подп.	Дата	Лист 31
Изм.	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>Ахмед</i> 12.12.22	Подп.	Дата						

6ТЛ.242.027 РЭ

Обозначение	Наименование
ТУ 0254-107-01124328-2001	Смазка пластичная «Буксол». Технические условия
ТУ 25-02.021301-78	Граммометры часового типа Г. Технические условия
ТУ 38.101345-77	Смазка для автотормозных приборов подвижного железнодорожного состава ЖТ-72. Технические условия

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

32

Приложение Б
(обязательное)

Габаритные, установочные и присоединительные размеры контакторов

Б.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры контакторов приведены на рисунках Б.1-Б.3.

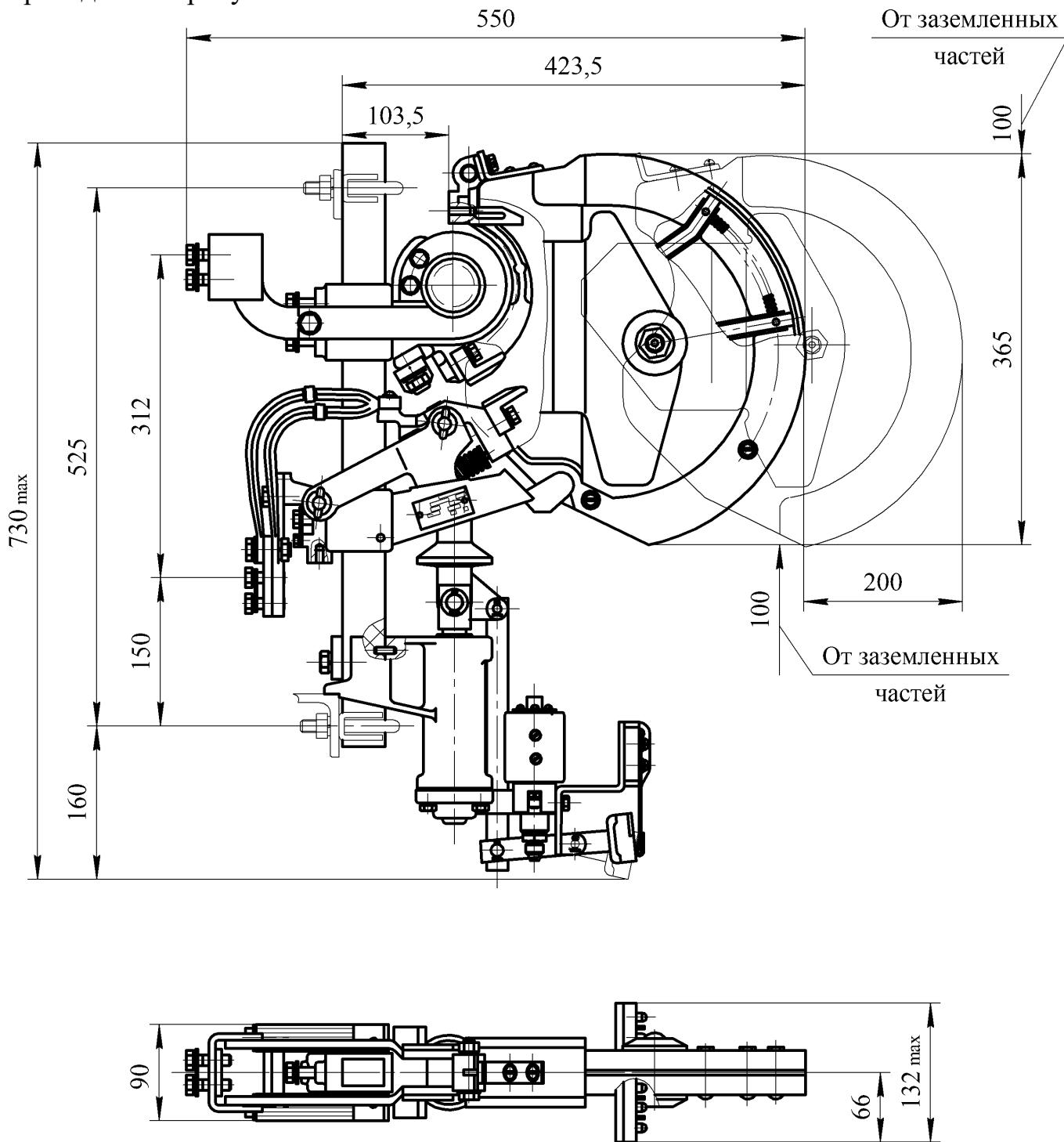


Рисунок Б.1 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры контакторов ПК-1, ПК-1-01 и ПК-1-02

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

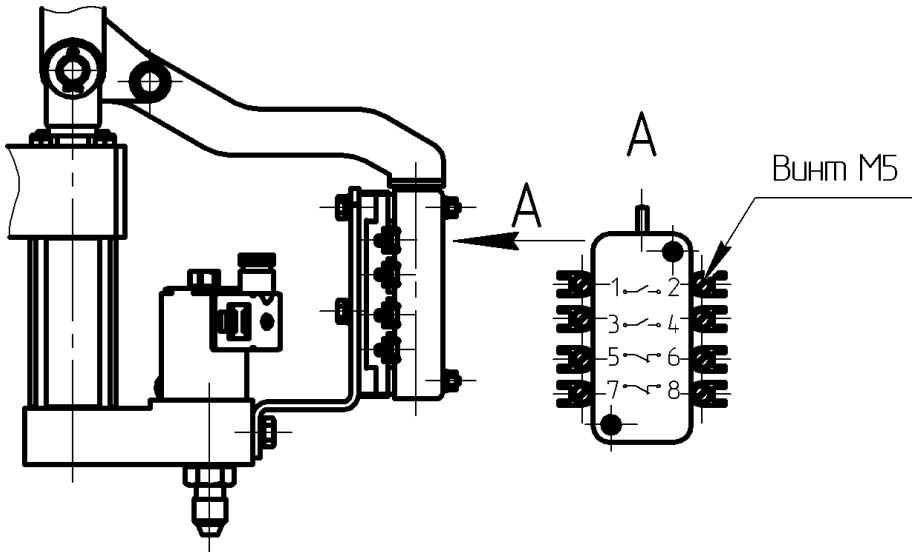


Рисунок Б.2– Вариант исполнения блокировочных контактов ПК-1-03

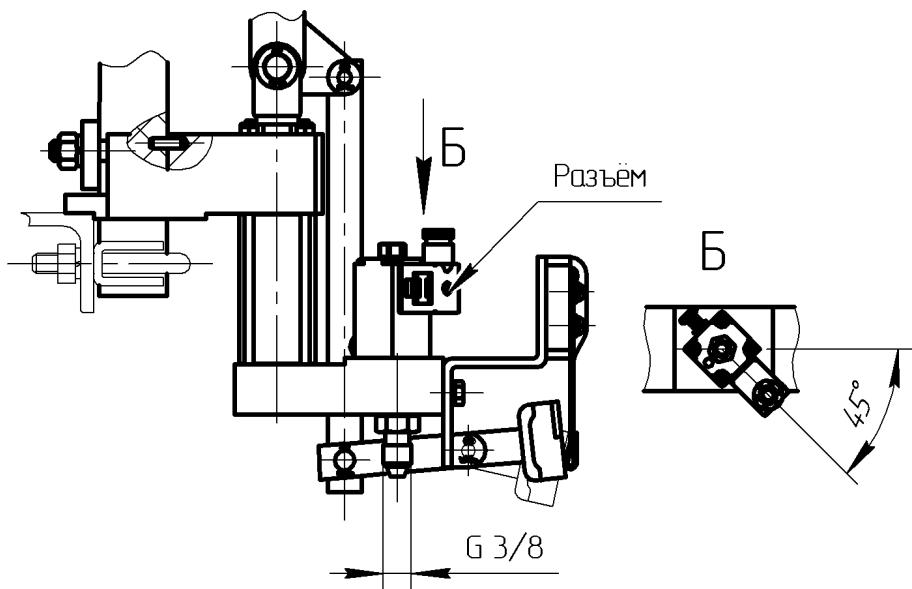


Рисунок Б.3– Вариант исполнения контактора ПК-1 с приводом Samozzi

Б.2 Граница ионизированной зоны выхлопа при коммутации предельного тока не более 100 мм.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

34

Приложение В
(обязательное)
Карта смазки

B.1 Карта смазки приведена в таблице B.1.

Таблица B.1

Наименование и обозначение составной части	Наименование и марка ГСМ, обозначение		Масса смазки на аппарат, кг	Периодичность смазки и её пополнения, способ нанесения	Количество точек смазки	Примечание
	основная	дублирующая				
Соединения выводов контактора с внешними проводниками	Смазка универсальная антикоррозионная высокоэлектропроводящая УВС-Суперконт ТУ 0254-003-51844550	КЖ ТУ 0254-083-00284530	0,02	При каждой разборке. Очистить от старой смазки контактную поверхность, зачистить до металлического блеска и нанести тонким слоем новую смазку	2	Применение токопроводящей смазки имеет рекомендательный характер
Металлические изделия, подверженные коррозии	Смазка ПВК ГОСТ 19537	-	0,05	Перед длительным хранением	10	Избегать попадания на изделия из пластмассы
Поверхности трения металлических деталей	ТОМФЛОН МЗ 60 ТУ 0254-017-12435252	БУКСОЛ ТУ 0254-107-01124328	0,05	СР и при каждой разборке	3	Избегать попадания на изделия из пластмассы
Пневматический привод	ТОМФЛОН МЗ 60 ТУ 0254-017-12435252	ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267	0,05	при каждой разборке	1	Избегать попадания на изделия из пластмассы
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата		35
					6ТЛ.242.027 РЭ	

Приложение Г
(справочное)

Перечень возможных неисправностей

Г.1 Перечень возможных неисправностей изделия в процессе использования приведён в таблице Г.1.

Таблица Г.1 – Перечень возможных неисправностей

Неисправность, внешнее проявление и признаки	Вероятная причина	Метод устранения
При подаче напряжения на катушку электропневматического вентиля контактор не срабатывает	Обрыв катушки электро-пневматического вентиля	Проверить внешние присоединения, в случае их неисправности – исправить; если это не удается – направить контактор на ремонт (заменить катушку в условиях ремонтной организации)
	Давление воздуха в магистрали меньше минимального	Проверить магистраль сжатого воздуха
	Засорена клапанная система электропневматического вентиля	Ремонт в условиях ремонтной организации (разобрать электропневматический вентиль, продуть клапанную систему сжатым воздухом)
При подаче сжатого воздуха в контактор происходит медленное срабатывание контактора	Засорена клапанная система электропневматического вентиля	Ремонт в условиях ремонтной организации (разобрать электропневматический вентиль, продуть клапанную систему сжатым воздухом)
	Отсутствие герметичности	Обнаружить место утечки воздуха и устраниить

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист
36

Неисправность, внешнее проявление и признаки	Вероятная причина	Метод устранения		
Недопустимый нагрев токоведущих деталей	Плохой контакт в контактных соединениях	Ремонт в условиях ремонтной организации (контактные соединения с плохим контактом разобрать, протереть контактные поверхности, собрать, затянуть крепёж) ^{*)}		
Недопустимый нагрев главных/ дугогасительных контактов	Поломка притирающей пружины (контактное нажатие менее требуемого по КД)	Ремонт в условиях ремонтной организации (заменить притирающую пружину)		
Плохой контакт в цепи вспомогательных контактов	Загрязнение контактной поверхности	Ремонт в условиях ремонтной организации (зачистить и протереть контактную поверхность)		
	Контактное нажатие меньше требуемого значения	Ремонт в условиях ремонтной организации (подогнать либо заменить контактные пальцы)		
	Обрыв проводов к путевому выключателю	Ремонт в условиях ремонтной организации (обнаружить неисправный провод и устраниить неисправность)		
<p>* Допускается наносить на всю контактную поверхность разъёмных токопроводящих соединений токопроводящую смазку УВС-Суперконт ТУ 0254-003-51844550 или аналогичную.</p>				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
6ТЛ.242.027 РЭ				
Копировал:				
Формат А4				
Лист				
37				

Приложение Д
(рекомендуемое)
Перечень средств измерений, инструмента и принадлежностей

Таблица Д.1 – Перечень средств измерений, инструмента и принадлежностей

Тип определяемого показателя (характеристики)	Наименование и характеристики средства измерений и оборудования (тип, марка)
Линейные размеры	Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 ГОСТ 166 диапазон измерений от 0 до 250 мм предел допускаемой погрешности $\pm 0,05$ мм
	Штангенциркуль ШЦ-II-500-0,1 ГОСТ 166 диапазон измерений от 0 до 500 мм предел допускаемой погрешности $\pm 0,1$ мм
	Линейки измерительные (металлические) ГОСТ 427 диапазон измерений от 0 до 500 мм предел допускаемой погрешности 1 мм
	Копировальная бумага ГОСТ 489
Давление сжатого воздуха	Манометр МО ГОСТ 2405 диапазон измерений от 0 до 1,5 МПа предел допускаемой погрешности 0,025 МПа
Сила контактного нажатия	Граммометр Г-3 (ГМ 50-300) ТУ 25-02.021301 предел измерений от 0,50 до 3,00 Н цена деления шкалы 0,05 Н допустимая погрешность измерения 0,12 Н
	Динамометр растяжения пружинный указывающий ДПУ-0,1-2-УХЛ2 ГОСТ 13837 предел измерений от 5 до 100 Н; предел допускаемой погрешности $\pm 2\%$
	Динамометр растяжения пружинный указывающий ДПУ-0,2-2-УХЛ2 ГОСТ 13837 предел измерения от 10 до 200 Н предел допускаемой погрешности $\pm 2\%$
Моменты затяжки крепежа	Набор ключей динамометрических гаечных: диапазон измерений момента от 1 до 63 Н;
Примечание – Допускается применять средства измерений других типов с аналогичными метрологическими характеристиками, и оборудование с аналогичными техническими характеристиками, при обеспечении ими необходимых режимов измерений и проверок.	

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

38

Приложение Е
(обязательное)
Проверяемые параметры контактора

Таблица Е.1 – Проверяемые параметры

Проверяемый параметр	Значение	
	номинальное	браковочное
1 Электрическое сопротивление катушек электропневматических вентилей	в соответствии с КД	
2 Зазор контактов, мм: - дугогасительных (размер Б) - главных (размер В) - главных в момент касания дугогасительных (размер Г) - вспомогательных (размер Ж)*	от 24 до 27 не менее 23 не менее 7 4^{+1}	менее 24 более 27 менее 23 менее 7 менее 4
3 Провал контактов: - главных (угол α , контролирующий провал) - вспомогательных (размер И)*, мм	$13^\circ \pm 1^\circ$ 2^{+1}	менее 12° менее 2
4 Длина линии касания контактов, мм: - главных 13, 24 - дугогасительных 14, 24 - блокировочных пальчикового типа (поз.6)	не менее 13 не менее 13 не менее 6	менее 13 менее 13 менее 6
5 Сила контактного нажатия контактов, Н: - главных 13, 23 - начальное дугогасительных 14, 24 - блокировочных пальчикового типа (поз.6) - блокировочных мостикового типа (поз.7)	не менее 150 не менее 20 от 10 до 25 не менее 1,764	менее 150 менее 20 менее 10 менее 1,764
6 Электрическое сопротивление изоляции при нормальных климатических условиях, МОм: - для главной (силовой) цепи - для вспомогательной цепи и цепи управления	не менее 150 не менее 100	менее 150 менее 100

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Н.Смирнов</i>	12.12.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист
39

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Проверяемый параметр	Значение	
	номинальное	браковочное
7 Электрическая прочность изоляции главной (силовой) цепи (выдерживаемое в течение (60^{+5}) с напряжение переменного тока практически синусоидальной формы частоты 50 Гц с коэффициентом амплитуды $(\sqrt{2,0 \pm 0,1})^{**}$, В, между:		
– разомкнутыми контактами главной цепи при установленной дугогасительной камере	4000^{+250}	менее 4000
– выводами блокировки 6 (или 7) и кронштейном 11	7600^{+250}	менее 7600
– кронштейном 20 и установочной поверхностью, расположенной на расстоянии (35^{+5}) мм от торца стержня 10 со стороны неподвижного контакта 2;		
– кронштейнами 11, 20 и пневматическим приводом 3	8800^{+500}	менее 7600
8 Электрическая прочность изоляции вспомогательной цепи и цепи управления**, В	1200^{+75}	менее 1200

* Только для исполнений контакторов, содержащих вспомогательные контакты мостикового типа (см. приложение Б).

** Значения соответствуют 80 % полного испытательного напряжения по ГОСТ 9219 (соответственно, 5000, 9500, 11000 по п.7 и 1500 В по п.8 настоящей таблицы). Полное испытательное напряжение прикладывается только при первой проверке контактора при изготовлении либо после полной замены изоляционных деталей соответствующей цепи во время ремонта.

1	Зам.1	РДТМ.К.75-22	<i>А.Карев</i>	12.12.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист
40

Лист регистрации изменений

6ТЛ.242.027 РЭ

Лист

41