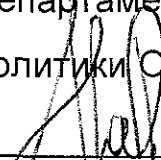


ОАО МТЗ ТРАНСМАШ

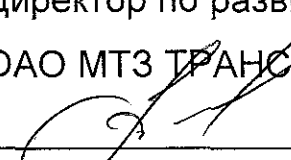
СОГЛАСОВАНО

Департамент технической  
политики ОАО «РЖД»

  
О.Н. Назаров  
16.01 2018

УТВЕРЖДАЮ

Директор по развитию  
ОАО МТЗ ТРАНСМАШ

  
Д.А. Песков  
17.01 2018

КЛАПАН ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ АВТОСТОПА 153А

Руководство по эксплуатации

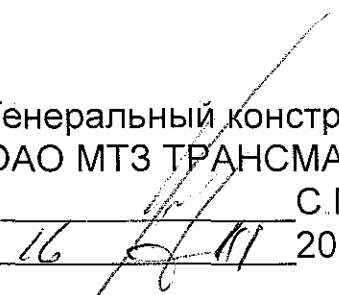
153А.000 РЭ

Письмо

ПКБ ЦТ – филиал ОАО «РЖД»  
от 15.12.2017 №7094/ПКБ ЦТ

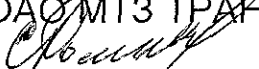
Письмо

Дирекции по ремонту тягового  
подвижного состава – филиала  
ОАО «РЖД»  
от 18.12.2017 № 3283/ЦТР

Генеральный конструктор  
ОАО МТЗ ТРАНСМАШ  
  
С.Г. Чуев  
16.11 2017

Письмо

Дирекции тяги ОАО «РЖД»  
от 21.12.2017 № 18536/ЦТ

Заместитель генерального  
конструктора по  
серийному производству  
ОАО МТЗ ТРАНСМАШ  
  
С.А. Домпальм  
16.11 2017

Инв. № подл.	Подп. и дата
К-37659	13.01.18
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
К-21246	
Подп. и дата	Подп. и дата
13.01.18	

## Содержание

Введение.....	3
1 Описание и работа.....	5
1.1 Назначение изделия.....	5
1.2 Технические характеристики.....	7
1.3 Состав изделия.....	9
1.4 Устройство и работа изделия.....	9
1.5 Маркировка.....	11
1.6 Упаковка.....	12
2 Техническое обслуживание.....	13
3 Текущий ремонт.....	15
3.1 Общие указания.....	15
3.2 Порядок текущего ремонта ЭПК.....	19
3.3 Испытания.....	25
3.4 Устранение последствий отказов и повреждений.....	27
3.5 Меры безопасности.....	28
3.6 Консервация.....	29
4 Хранение.....	29
5 Транспортирование.....	30
6 Требования надежности.....	30
7 Сведения об утилизации.....	30
Приложение А (справочное). Таблица А.1 - Ссылочные нормативные документы.....	31
Приложение Б (справочное. Таблица Б.1 – Сведения о содержании цветных металлов.....	33
Приложение В (рекомендуемое) Перечень оборудования и средств измерений.....	34
Приложение Г (справочное). Таблица Г.1 – Величины крутящих моментов затяжки резьбовых соединений.....	35
Рисунки 1-10.....	36-45
Лист регистрации изменений.....	46

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	23.01.18
Инв. № подл.	К-3/659

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Прищеп	<i>Прищеп</i>	15.11.17
	Пров.	Батыршина	<i>Батыршина</i>	15.11.17
	Рук.гр.	Васильев	<i>Васильев</i>	15.11.17
	Т.контр.	Поклонова	<i>Поклонова</i>	15.11.17

153А.000 РЭ

Клапан электропневматический  
автоматона 153А  
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	46
СКБТ		
ОАО МТЗ ТРАНСМАШ		

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования клапана электропневматического автостопа 153А ТУ 3184-034-05756760.

Руководство по эксплуатации на клапан электропневматический автостопа 153А разработано в соответствии с ГОСТ 2.601.

## ВНИМАНИЕ

Заказчику необходимо строго выполнять требования данного РЭ, в противном случае любые претензии и замечания ОАО МТЗ ТРАНСМАШ рассматривать не будет.

При текущем ремонте клапана электропневматического 153А необходимо использовать только декларированные резиновые уплотнительные изделия.

При внесении каких-либо изменений в конструкцию клапана электропневматического автостопа 153А без согласования с ОАО МТЗ ТРАНСМАШ последний не несет ответственности за преждевременный выход изделия из строя.

## ВНИМАНИЕ

Осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт клапана электропневматического автостопа 153А, может персонал, прошедший проверку знаний Правил техники безопасности и других нормативно-технических документов (правил и инструкций по технической эксплуатации, пожарной безопасности, пользованию

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	10.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
3

защитными средствами, устройства электроустановок) в пределах требований, предъявляемых к соответствующей должности или профессии.

Персонал обязан соблюдать требования Правил, инструкций по охране труда, указания, полученные при инструктаже.

Сведения о стандартах, технических условиях (ТУ), на которые даны ссылки в настоящем РЭ, приведены в приложении А.

Сведения о содержании цветных металлов приведены в приложении Б.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Романов 23.01.16			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<b>153А.000 РЭ</b>				Лист
				4

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Клапан электропневматический автостопа 153А (ЭПК) предназначен для подачи предупредительных сигналов и для обеспечения экстренного темпа и величины разрядки тормозной магистрали (ТМ) поезда при срабатывании системы автостопа.

1.1.2 Область применения: локомотивы, моторвагонный подвижной состав, специальный самоходный подвижной состав (ТПС) оборудованные устройствами безопасности АПС.

1.1.3 Условия эксплуатации ЭПК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Условия эксплуатации ЭПК

Условия эксплуатации	Величина, признак
1 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УЗ, ТЗ
2 Рабочая среда – сжатый воздух, имеющий показатели качества: - по ГОСТ 32202 - по ГОСТ 17433	Контрольная точка 3  Класс 6
3 Давление сжатого воздуха в питательной магистрали (ПМ), МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,60-0,98 (6,0-10,0)
4 Род тока	Постоянный
5 Режим работы при номинальном напряжении постоянного тока	Продолжительный
6 Номинальное напряжение постоянного тока, подводимое к ЭПК, должно быть, В:  153А 153А-01	  24 50

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
К-31659				
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
	И.И.И.И.И.И.			

**153А.000 РЭ**

Лист

5

Условия эксплуатации	Величина, признак
153A-02	75
153A-03	110
7 Минимальное напряжение, кратное номинальному	0,7*
8 Максимальное напряжение, кратное номинальному:	
- при продолжительном режиме работы	1,10
- при кратковременном режиме работы продолжительностью не более 35 мин	1,25
- при кратковременном режиме работы продолжительностью не более 25 мин	1,40
9 Допускаемая электрическая нагрузка на контакты выключателя ВП 19 от постоянного тока, А, не более:	
153A	1,38
153A-01	1,00
153A-02	0,68
153A-03	0,33
10 Номинальный ток продолжительного режима работы выключателя ВП 19, А	10
11 Потребляемая мощность вентиля электропневматического (ЭПВН), Вт	10
* Допускается работа ЭПВН с минимальным напряжением 52 В при номинальном напряжении 75 В	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Иванов А.В. 23.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153A.000 РЭ**

Лист  
6

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Габаритные размеры, мм, не более 258 x 275 x 354

1.2.2 Масса, кг, не более 14,5

1.2.3 Предельные значения рабочих температур, не влияющих на работоспособность ЭПК, должны быть от плюс 45 до минус 50 °С.

1.2.4 Внешние воздействующие механические факторы на ЭПК должны быть по группе М25 ГОСТ 30631.

1.2.5 При продолжительной подаче номинального напряжения постоянного тока на ЭПВН допускаемое превышение температуры нагрева электромагнита над температурой окружающей среды должно быть не более 40 °С.

1.2.6 Рабочее положение электромагнита – вертикальное. Допустимый крен от рабочего положения ЭПК – 10°.

1.2.7 Степень защиты ЭПК IP2X по ГОСТ 14254.

1.2.8 Основные технические данные, параметры и свойства ЭПК приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение			
	153А	153А-01	153А-02	153А-03
1 Время зарядки ЭПК, с момента включения ЭПК (поворота ключа) до замыкания контактов автоматического выключателя управления (АВУ), с, не более	4			
2 Время выдержки ЭПК с момента обесточивания ЭПВН до				

Инв. № подл.	К-31659
Подп. и дата	Иванов 23.01.18
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
7

Наименование характеристики	Значение			
	153А	153А-01	153А-02	153А-03
срабатывания срывного клапана, с, При этом звуковой сигнал должен начаться немедленно с момента обесточивания вентиля и должен быть непрерывным в течение всего времени выдержки без изменения тональности	7 + 1			
3 Величина остаточного давления в ТМ, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	$0,15^{+0.05}_{-0.02} (1,5^{+0.5}_{-0.2})$			
4 Время снижения давления в ТМ с 0,50 до 0,25 МПа (с 5,0 до 2,5 кгс/см <sup>2</sup> ), с, не более	2			
5 Напряжение выключения ЭПВН, В, не менее	2,4	5,0	7,5	11,0
6 Напряжение включения ЭПВН, В, не более	17	35	55	80
7 Герметичность мест соединений сборочных единиц ЭПК	Пропуск воздуха не допускается			
8 Проверка плотности срывного клапана, атмосферного клапана АБУ, питательного и управляющего клапанов ЭПВН, свистка	Допускается образование и удержание мыльного пузыря в течение 10 с, не менее			

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659			Иванов 23.06.18

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
8



### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Наименование, обозначение и взаимодействие узлов и деталей ЭПК приведены на рисунках 1, 2.

1.3.2 ЭПК состоит из клапана срывного поз.36, выключателя управления автоматического (АВУ) поз.1, ЭПВН поз.18, замка поз.15, резервуара поз.30, свистка поз.19, выключателей ВП 19 и клеммной рейки. Все составные части ЭПК устанавливаются на кронштейне поз.32 и сообщаются между собой каналами, просверленными в плите.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Схема принципиальная ЭПК приведена на рисунках 3, 4.

1.4.2 Перед переводом ЭПК в рабочее положение (включением) необходимо его зарядить (подготовить к работе), для чего ключ замка поз. 5 повернуть до упора из положения «1» по часовой стрелке в положение «0». При этом замок поз.5 перекрывает доступ воздуха к ЭПВН поз.9 и размыкает контакты выключателя замка ВП 19. Воздух из ПМ, при наличии давления в ПМ не менее 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>), через дроссельные отверстия поз.6 и поз.7 поступает в резервуар поз.8 и в полость над толкателем АВУ поз.3.

Толкатель, преодолевая усилие пружины, перемещается. Атмосферный клапан, сообщающий ТМ с атмосферой, закрывается. При наличии давления в ТМ воздух из нее поступает под поршень срывного клапана поз.1 и через дроссельное отверстие поршня в АВУ поз.3, поршень которого, перемещаясь, замыкает контакты выключателя ВП 19. Выключатель подает питание на катушку ЭПВН поз.9 и собирает цепь тяги ТПС.

Инв. № подл. К-31659	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата		
	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		
	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата		
	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата		
	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>153А.000 РЭ</b>	Лист
						9

Рекомендуется перед зарядкой ЭПК перекрыть наполнение воздухом ТМ и только при достижении давления воздуха не менее 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>) в ПМ ТПС осуществить наполнение ТМ (перекрытие может быть выполнено разобшительным краном ТМ).

1.4.3 После зарядки ЭПК перевести в рабочее положение, для чего ключ замка поз.5 повернуть до упора против часовой стрелки в положение «1». При этом замок поз.5 открывает доступ воздуха к ЭПВН поз.9 и замыкает контакты выключателя замка ВП 19, фиксирующего включенное положение ЭПК.

В случае отсутствия питания от устройства безопасности АЛС ТПС (система не включена или обрыв цепи питания) или по команде от устройства безопасности АЛС ТПС, катушка ЭПВН поз.9 обесточивается. Клапан ЭПВН открывается, сообщая резервуар поз.8 через дроссельное отверстие поз.7 со свистком поз.10. Одновременно воздух будет поступать в свисток поз.10 из ПМ через дроссельное отверстие поз.6. Свисток действует независимо от снижения давления в резервуаре.

Давление сжатого воздуха в резервуаре и под толкателем АБУ будет снижаться.

Если в течение 7-8 с (время выдержки ЭПК задается величиной сжатия пружины АБУ поз.3 с помощью регулировочного винта) после начала звукового сигнала катушка ЭПВН поз.9 получит питание, клапан ЭПВН возвратится в исходное положение. Действие свистка прекратится.

Если катушка ЭПВН не получит питание в течение 7-8 с пружина АБУ переместит толкатель вверх. Перемещаясь вверх, толкатель откроет атмосферный клапан. Полости над поршнем срывного клапана поз.1 и поршнем АБУ поз.3 сообщаются с атмосферой. Давлением воздуха со стороны ТМ поршень срывного клапана поз.1 будет отжат от

Инв. № подл. К-31659	Подп. и дата	Подп. и Дата
	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
	Подп. и дата	
	Изм.	Лист
	№ докум.	Подп.
Дата		
<b>153А.000 РЭ</b>		Лист
		10

седла, вследствие чего произойдет экстренная разрядка ТМ в атмосферу, через атмосферный канал. Поршень АВУ под действием пружины перемещается влево, размыкая контакты выключателя ВП 19.

Выключатель разрывает цепь тяги ТПС.

Для проведения зарядки ЭПК необходимо вновь выполнить последовательность операций, описанных в п.1.4.2.

1.4.4 На ТПС, оснащенный электропневматическим тормозом или блоком КОН применяется разрядка ТМ без выдержки времени. С этой целью в кронштейне ЭПК предусмотрено резьбовое отверстие с заглушкой поз.2.

## 1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка должна быть выполнена на наружных поверхностях ЭПК в местах, установленных чертежами, и нанесена любым способом, обеспечивающим ее качество и долговечность.

1.5.2 Маркировка должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- индекс изделия;
- порядковый номер с начала года;
- месяц и две последние цифры года изготовления;
- клеймо ОТК предприятия-изготовителя;
- клеймо Инспекции ЦТА ОАО «РЖД» на заводе;
- месяц, две последние цифры года и букву «Р» (при проведении ревизии).

1.5.3 Транспортная маркировка груза должна быть выполнена по ГОСТ 14192, а груза, предназначенного для экспорта, в соответствии с требованиями контракта (договора).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Иванов 23.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист

11

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Порядок размещения и способ упаковывания ЭПК в таре должен соответствовать требованиям чертежа или контракту (договору).

1.6.2 Упаковка ЭПК должна соответствовать категории КУ-1 ГОСТ 23170 и обеспечивать защиту от повреждений во время перевозок всеми видами транспорта и хранения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	<i>Иванов И.И. 01.18</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<b>153A.000 РЭ</b>				Лист
				12

## 2 Техническое обслуживание

2.1 В гарантийный период проводится только техническое обслуживание (ТО) с периодичностью один раз в шесть месяцев.

Гарантийный срок эксплуатации ЭПК составляет 36 месяцев со дня ввода ЭПК в эксплуатацию.

2.2 При ТО производится:

- демонтаж ЭПК с ТПС;

- визуальный осмотр ЭПК без кожуха:

- проверка наличия резистора с диодом (для исполнений ЭПК 153А-01, ЭПК 153А-02, ЭПК 153А-03);
- проверка надежности крепления электрических соединений;
- проверка надежности крепления составных частей ЭПК, расположенных на кронштейне.

2.3 После визуального осмотра необходимо установить ЭПК на стенд и провести испытания на соответствие технических характеристик, приведенных в таблице 2 настоящего РЭ.

Порядок проведения стендовых испытаний указан в п. 3.3 настоящего РЭ.

2.4 При необходимости произвести регулировку АВУ ЭПК при давлении в ТМ (0,50-0,54)МПа [(5,0-5,4)кгс/см<sup>2</sup>] (закрывающие контакты выключателя поз.20 отрегулировать так, чтобы был зазор <sup>1,0-1,6</sup> ~~0,6-1,0~~ мм между выключателя, путевого поз.35, толкателем <sup>и</sup> ~~и~~ торцом поршня поз.14 их размыкание производилось после обесточивания ЭПВН, см. рисунок 8).

2.5 Технические характеристики ЭПК по пунктам 2-4 таблицы 2 должны быть повторно подтверждены после установки на ТПС.

2.6 В процессе эксплуатации должна быть обеспечена герметичность мест соединений всех воздухопроводов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К- 31659	<i>Иванов И.И.</i>			

1	Зам.	Т.427-18	<i>Зам.</i>	03.10.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

153А.000 РЭ

Лист  
13

Ослабление резьбовых соединений не допускается (см. приложение Г).

2.7 При монтаже ЭПК необходимо обеспечивать момент затяжки резьбовых соединений в соответствии с приложением Г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
					К-31659	<i>Иванов И.И.</i> 23.01.18			
<b>153A.000 РЭ</b>									Лист
									14

### 3 Текущий ремонт

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Текущий ремонт (ТР) ЭПК проводится по истечении гарантийного срока эксплуатации с периодичностью один раз в шесть месяцев.

По истечении гарантийного срока эксплуатации ЭПК (гарантийный срок эксплуатации ЭПК, составляет 36 месяцев со дня его ввода в эксплуатацию), не допускается его эксплуатация на ТПС без проведения первого ТР.

3.1.2 При ТР проводят ревизию съемных частей ЭПК, при необходимости проводят ремонт и замену отдельных узлов и деталей, гарантирующие его работоспособность между соответствующими видами ремонта.

3.1.3 При ТР ЭПК проводится замена всех резиновых уплотнительных изделий с истекшим назначенным сроком службы (см. таблицу 3), а также имеющих повреждения (надрывы, трещины, износ, разбухание с изменением размеров и т.д.).

#### ВНИМАНИЕ

Назначенный срок службы резиновых уплотнительных изделий три года с момента ввода ЭПК в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения резиновых уплотнительных изделий один год от даты изготовления (дата указана на резиновом уплотнительном изделии или паспорте на партию изделий) до ввода в эксплуатацию.

3.1.4 Перечень резиновых уплотнительных изделий приведен в таблице 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К- 31659	<i>[Подпись]</i>			
1	Зам.	Т.427-18	<i>[Подпись]</i>	03.10.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<b>153А.000 РЭ</b>				Лист
				15

Таблица 3 - Перечень резиновых уплотнительных изделий

Месторасположение		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунок	Поз				
<b>153А.000</b>					
1	7	Уплотнение	334.1729А-2	1	
	24	Прокладка	216.1496	1	
	28	Кольцо ГОСТ 9833	028-033-30-2-3	2	
	29	Прокладка	270.549	2	
	31	Прокладка крышки	86.13-01	1	
<b>Кронштейн 153.010</b>					
5	5	Кольцо ГОСТ 9833	014-018-25-2-3	2	
	9	Кольцо ГОСТ 9833	006-010-25-2-3	1	
<b>Клапан срывной 153.020</b>					
6	2	Кольцо ГОСТ 9833	055-060-30-2-3	1	
	7	Манжета воздухо-распределителя	270.317	1	
	10	Уплотнение клапана	270.357	1	
	12	Прокладка	150.01.009	1	
	13	Прокладка	270.549	2	
	15	Кольцо ГОСТ 9833	021-025-25-2-3	1	
<b>Замок 153.030-1</b>					
7	2	Уплотнение клапана	270.357	2	
	6	Кольцо ГОСТ 9833	014-018-25-2-3	1	
	8	Кольцо ГОСТ 9833	021-025-25-2-3	1	
	9	Кольцо ГОСТ 9833	006-010-25-2-3	1	
<b>Выключатель управления автоматический 153А.040</b>					
8	6	Манжета воздухо-распределителя	120-07-2	2	
	9	Манжета	270.769	2	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Ильин 23.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
16



Месторасположение		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунок	Поз				
	10	Уплотнение клапана	270.753	1	*
8	26	Уплотнение	270.711	1	
	33	Уплотнение клапана	270.357	2	

\* Клапан 153.070 поз.13 (рисунок 8) является неразъемным узлом. Соединения металл-резина изготавливаются по специальной технологии. При повреждении резинометаллических изделий клапана 153.070 поз. 13 (рисунок 8) необходимо заменить узел целиком.

**Вентиль электропневматический 175**

9	29, 38	Прокладка	305.134	3	**
	33	Манжета	270.769	2	
	34	Кольцо ГОСТ 9833	021-025-25-2-3	1	
	35	Манжета воздухораспределителя	337.321	1	
	36	Кольцо ГОСТ 9833	014-018-25-2-3	1	
	39	Кольцо ГОСТ 9833	006-010-25-2-3	2	
	44	Кольцо ГОСТ 9833	028-033-30-2-3	1	
	46	Прокладка	348.216	1	

\*\* Клапан 175.020-01 поз.37 и клапан 153А.310 поз 45 (рисунок 9) является неразъемным узлом. Соединения металл-резина изготавливаются по специальной технологии. При повреждении резинометаллических изделий клапан 175.020-01 поз. 37 и клапан 120.030 поз. 43 (рисунок 9) необходимо заменить узел целиком.

3.1.5 При ТР ЭПК проводится проверка всех пружин в соответствии с таблицей 4.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	<i>И.И.И.И.</i>			

**153А.000 РЭ**

Лист

17

Пружины необходимо заменить при:

- наличии отклонений от контрольных значений параметров;
- наличии любых внешних повреждений (изломов, трещин и т.д.).

3.1.6 Перечень пружин приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень пружин

Месторасположение		Обозначение	Контрольные значения параметров	
Рисунок	Поз.			
Клапан срывной 153.020				
6	4	150.01.014	$P_1=23,7\pm 2,37$ кгс $P_2=34\pm 3,4$ кгс $H_{св.}=47\pm 3$ мм	$H_1=29$ мм $H_2=21$ мм
Выключатель управления автоматический 153А.040				
8	3	153А.009	$P_1=13,4\pm 1,34$ кгс $P_2=17\pm 1,7$ кгс	$H_1=26$ мм $H_2=23$ мм
	12	045.001	$P_1=2,33\pm 0,2$ кгс $P_2=2,85\pm 0,28$ кгс $H_{св.}=19\pm 0,8$ мм	$H_1=10$ мм $H_2=8$ мм
	15	170.02.17	$P_1=0,6\pm 0,06$ кгс $P_2=1,05\pm 0,1$ кгс $H_{св.}=17\pm 0,9$ мм	$H_1=13$ мм $H_2=10$ мм
Вентиль электропневматический 175				
9	28	150.218	$P_1=0,57\pm 0,057$ кгс $P_2=0,74\pm 0,07$ кгс $H_{св.}=22\pm 0,8$ мм	$H_1=15$ мм $H_2=13$ мм

Инв. № подл.	Подп. и дата
К- 31659	Корпус 14.08.19
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

1	Зам.	Т.427-18	<i>Зис</i>	03.10.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
18

3.1.7 В процессе сборки смазать трущиеся и уплотняемые поверхности деталей и узлов смазкой тонким равномерным слоем по перечню горюче-смазочных материалов (ГСМ), приведенному в таблице 5.

Таблица 5 – Карта смазки ЭПК

№ Рис.	№ Поз.	Наименование и обозначение	Место	Инструмент	Смазка
1	26	Штуцер 153.025	резьба	Кисточка КР 20-1 ГОСТ 10597-87	ЦИАТИМ-205
1	21	Штуцер 153.024	резьба		
5	6	Штуцер 153.160	резьба		
5	3	Плита 153.001	резьба		
5	2	Заглушка 222.135	резьба		
6	16	Заглушка 254.27	резьба		
6	11	Поршень 150.01.2	поверхность тела	Кисточка КР 20 ГОСТ 10597-87	ЖТ-79Л
7	10	Шпindel 153.009	канавки		
8	5	Толкатель 153А.006	поверхность тела		
8	2	Упорка 153А.007	поверхность тела		
8	14	Поршень 045.003	поверхность тела		
8	6	Манжета 120-07-2	поверхность тела		
9	1	Крышка 175.011	канавка под манжету	Кисточка КФК 8 ГОСТ 10597-87	
9	5	Корпус 175.010	поверхность под манжету		
9	37	Клапана 175.020-1	направляющая	Кисточка КР 20-1 ГОСТ 10597-87	
9	45	Клапан 153А.310	поверхность тела		

### 3.2 Порядок текущего ремонта ЭПК

3.2.1 ЭПК демонтировать с ТПС и разобрать на специализированном рабочем месте:

- повернуть ключ поз.1 в рабочее положение (носик ключа направлен влево), снять заглушку поз.2, отвернуть винт поз.3, извлечь шайбы поз.4 и поз.5, снять ключ (см. рисунок 10);

- с кронштейна поз. 32 необходимо снять кожух поз.20 и все узлы, находящиеся под кожухом: клапан срывной поз.36, АБУ поз.1, свисток поз.19, замок поз.15 и ЭПВН поз.18 (см. рисунки 1, 2).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К- 31659	<i>Иванов 29.08.18</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

153А.000 РЭ

**ВНИМАНИЕ:**

Производить продувку каналов, воздушных фильтров давлением сжатого воздуха не более 0,34 МПа (3,5 кгс/см<sup>2</sup>).

Промывать узлы и детали ЭПК от масел и смазок - уайт-спиртом марки Нефрас С4 -155/200 или его аналогом.

Прочистку дроссельных, калиброванных отверстий производить проволокой соответствующего диаметра.

3.2.2 Текущий ремонт составных частей изделия проводить в следующей последовательности:

**3.2.2.1 Несъемные узлы (см. рисунок 5)**

- каналы кронштейна необходимо очистить и продуть сжатым воздухом;

- воздушные фильтры, установленные на ПМ и ТМ осмотреть визуально, разрывы сетки не допускаются, промыть и продуть сжатым воздухом;

- прочистить дроссельные отверстия поз.4, поз.10.

**ВНИМАНИЕ:**

Запрещается проводить какие-либо изменения размеров калиброванных отверстий, расположенных под фильтром на ПМ, диаметром (0,7±0,03) мм и, под резервуаром, диаметром (0,8±0,03) мм.

**3.2.2.2 Клапан срывной 153.020 разобрать (см. рисунок 6):**

- снять крышку поз.3, извлечь пружину поз.4 и поршень поз.11;

- очистить и продуть каналы корпуса поз.14;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>153А.000 РЭ</b>	Лист
						20
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		
К-31659	И.И.И.И.И.И.					

- прочистить калиброванное отверстие поршня диаметром  $(0,8 \pm 0,03)$  мм поз.11;

**ВНИМАНИЕ:**

Запрещается проводить какие-либо изменения данного отверстия.

- проверить состояние резиновых уплотнительных изделий по п. 3.1.3 настоящего РЭ.

Новые резиновые уплотнительные изделия в клапанах ставить на клей N 88-CA ТУ 38.1051760.

- осмотреть и проверить пружину в соответствии с пп. 3.1.5 и 3.1.6 настоящего РЭ.

- собрать срывной клапан, в процессе сборки смазать в соответствии с п. 3.1.7 настоящего РЭ.

**3.2.2.3 Замок 153.030-1 разобрать (см. рисунок 7):**

- замок подлежит разборке и ремонту только в случае появления утечек воздуха из-за нарушения резиновых уплотнительных изделий шпинделя и фторопластовых уплотнений;

- снять выключатель поз.20 с полкой поз. 21, на которой он установлен, извлечь упорку поз.19. Затем снять крышку поз.12 и извлечь шпиндель поз.10 с резиновым уплотнительным кольцом 9;

- отвернуть заглушку поз. 7 и последовательно извлечь резиновые уплотнительные кольца поз.8, поз. 6, кольца фторопластовые поз.5 и шаровую пробку поз.4.

**ВНИМАНИЕ**

Поверхность шаровой пробки поз. 4 предохранить от повреждений;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	В.М.М. 23.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
21

- проверить состояние резиновых уплотнительных изделий в соответствии с п. 3.1.3 настоящего РЭ;
- заменить фторопластовые уплотнения;
- собрать, смазать шпиндель в соответствии с п. 3.1.7 настоящего РЭ;
- проверить прочность резьбовых соединений после сборки (плотность затяжки, см. приложение Г).

Резьба должна иметь полный и неискаженный профиль при отсутствии на ней сорванных витков, забоин, вмятин и трещин.

### ВНИМАНИЕ

После замены уплотнений затвора из фторопласта необходимо провести, прогрев замка в крайнем положении «закрыто» в печке при температуре +60 °С в течение 1 ч и выдержать замок в течение 24 ч при комнатной температуре;

- выключатель замка ЭПК поз. 20, с помощью которого осуществляется контроль за включением автостопа, отрегулировать так, чтобы размыкание контактов происходило только при ключе поз. 14 повернутом в сторону выключателя. Ключ устанавливать по риске на шпинделе замка поз. 10.

#### 3.2.2.4 Свисток 150.510 (см. рисунки 1):

- осмотреть свисток поз. 19, наличие повреждений не допускается, промыть корпус от масел и смазок, попавших в него.

Инв. № подл. К-31659	Подп. и дата Иванов 23.01.18	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
<b>153A.000 РЭ</b>					22

**3.2.2.5 Выключатель управления автоматический 153А.040 разобрать (см. рисунок 8):**

- снять крышку поз.1, извлечь пружину поз.3, шайбу поз.4, толкатель поз.5 с манжетой поз.6, затем демонтировать стопорное кольцо поз.7, шайбу поз.8 с манжетами поз.9;

- снять шайбу поз.11, извлечь пружину поз.12 с клапаном поз.13;

- снять выключатель поз.20 с кронштейном поз.34 и полкой поз.19, на которых он крепится, и извлечь пружину поз.15 и поршень поз.14 с манжетой поз.6;

- осмотреть и продуть корпус поз.31, наличие рисок, задиров в полостях корпуса не допускается;

- проверить состояние резиновых уплотнительных изделий в соответствии с п.3.1.3 настоящего РЭ;

- пружины осмотреть и проверить в соответствии с пп.3.1.5 и 3.1.6 настоящего РЭ;

- замыкающие контакты выключателя ВП 19 поз.20 отрегулировать так, чтобы был зазор  $0,6 - 1,0$   <sup>$1,0 - 1,6$</sup>  мм между толкателем выключателя путевого поз.35 поз.5 и торцом поршня поз.14 и их размыкание производилось после обесточивания ЭПВН. Замер зазора произвести набором щупов №2;

- собрать АБУ, в процессе сборки смазать в соответствии с п.3.1.7 настоящего РЭ.

**3.2.2.6 Вентиль электропневматический 175 разобрать (см. рисунок 9):**

- отвернуть гайку поз.10;

- снять шайбу поз.11 и крышку поз.13,

- снять трубку поз.19 и отвернуть штуцер поз.20,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Корсаков 23.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
23

- отвернуть винт поз.21 и снять колодку с контактами поз.22, затем катушку поз.51 в корпусе поз. 8;
- отвернуть винты поз. 27 и снять крышку поз.7, извлечь прокладку поз.46 и седло клапана поз. 24;
- отвернуть заглушку поз. 6 с прокладкой поз. 46, извлечь пружину поз. 28 и клапан поз.45;
- снять крышку поз. 1, извлечь толкатель поз.32 с манжетой поз. 33, клапан поз. 37;
- извлечь из корпуса поз.5 втулку поз.31 с кольцом поз.36, манжету поз.33;
- очистить и продуть корпус поз.5, промыть корпус поз.5;
- проверить состояние резиновых уплотнительных изделий в соответствии с п. 3.1.3 настоящего РЭ;
- пружину осмотреть и проверить в соответствии с пп.3.1.5 и 3.1.6 настоящего РЭ;
- собрать ЭПВН, в процессе сборки смазать в соответствии с п. 3.1.7 настоящего РЭ.

### 3.2.2.7 Собрать ЭПК:

- на кронштейн поз.32 установить ЭПВН поз.18, замок поз.15, свисток поз.19, АБУ поз.1, клапан срывной поз.36, или в любой другой удобной последовательности, затем установить кожух поз.20 (см. рисунки 1, 2);
- установить ключ поз.1 в рабочем положении, (носик ключа направлен влево) по риску на шпинделе поз.6 (риска должна быть в горизонтальной плоскости), установить шайбы поз.5 и поз.4, ввернуть винт поз.3, поставить заглушку поз.2 (см. рисунок 10).

Инв. № подл. К-38659	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	
				Дата	
	<b>153А.000 РЭ</b>				Лист
					24



## ВНИМАНИЕ

Для предотвращения проворота ключа на  $360^{\circ}$  штифт поз.7, ограничивающий поворот ключа, установленный на крышке поз.8 должен входить в паз, расположенный в нижней плоскости ключа (см. рисунок 10).

### 3.2.2.8 Проверка исправности диода с резистром

- проверка диода с резистором 153.100 проводится тестером с функцией "прозвонки". Приложить "минус" вывода тестера к контакту "1", а "плюс" вывода тестера к контакту "3" колодки 153.080. Должен включиться зуммер тестера (см. рисунок 4).

Поменять местами выводы тестера. Звуковой сигнал должен отсутствовать.

### 3.3 Испытания

3.3.1 Испытания ЭПК проводить в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150:

- температура – плюс  $25 \pm 10$  °С;
- относительная влажность воздуха – 45-80 %;
- атмосферное давление – 84,0-106,7 кПа (630-800 мм рт. Ст.).

3.3.2 После осмотра ЭПК при ТО, а также после его сборки и регулировки при ТР проверить сопротивление изоляции токоведущих частей ЭПК относительно плиты, оно должно быть не менее 40 МОм.

Для этого один вывод мегаомметра подключить к соединенным вместе контактам клеммной рейки, а другой к плите ЭПК.

Инв. № подл. К- 31659	Подп. и дата <i>Курья 17.01.19</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	153A.000 РЭ					Лист
					1	Зам.	Т.427-18	<i>[Подпись]</i>	03.10.18	25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3.3.3 После проверки сопротивления изоляции установить ЭПК на стенд со снятым кожухом, подать на ЭПК номинальное напряжение постоянного тока и измерить сопротивление катушки ЭПВН омметром.

Сопротивление катушек (R20) должно быть для напряжений:

24 В – 53 – 61 Ом;

50 В – 230 – 265 Ом;

75 В – 515,2 – 593,6 Ом;

110 В – 1113,2 – 1282,6 Ом.

3.3.4 Проверить ЭПК на соответствие техническим требованиям:

Испытание проводить при давлении в:

- ПМ (0,60-0,98) МПа [(6,0-10,0) кгс/см<sup>2</sup>];

- ТМ (0,50-0,54) МПа [(5,0-5,4) кгс/см<sup>2</sup>]

③ 1) время зарядки ЭПК с момента включения ЭПК (~~поворота ключа в фиксированное горизонтальное положение, в сторону контактов выключателя~~) до замыкания контактов АВУ, должно быть не более 4 с (контролировать время зарядки ЭПК с момента открытия крана ТМ);

2) провести обмыливание атмосферных отверстий срывного клапана и атмосферного клапана АВУ, а также атмосферных отверстий свистка и управляющего клапана ЭПВН.

Допускается образование и удержание мыльного пузыря в течение 10 с, не менее;

3) обмылить места соединения сборочных единиц. Пропуск воздуха не допускается;

4) время выдержки ЭПК с момента обесточивания ЭПВН до срабатывания срывного клапана 7+1 с, при диапазоне давления в ПМ 0,7-0,9 МПа (7,5 – 9,0 кгс/см<sup>2</sup>). Время выдержки регулируется винтом АВУ поз. 30 (см. рисунок 8). При этом звуковой сигнал должен начинаться немедленно от момента обесточивания вентиля и должен быть непрерывным в течение всего времени выдержки;

5) величина остаточного давления в ТМ должна быть

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Иванов И.В. 01.12			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

153А.000 РЭ

Лист  
26

$(0,15^{+0.05}_{-0.02})$  МПа [ $(1,5^{+0.5}_{-0.2})$  кгс/см<sup>2</sup>];

6) время снижения давления в ТМ с 0,50 до 0,25 МПа (с 5,0 до 2,5 кгс/см<sup>2</sup>) должно быть не более 2 с, при объеме резервуара, имитирующего ТМ – 55 л.;

7) понизить напряжение постоянного тока, подаваемое на ЭПВН. Звуковой сигнал должен появиться при напряжении, указанном в п.5 таблицы 2;

8) повысить постепенно, начиная от нуля, напряжение постоянного тока, подаваемое на ЭПВН. Отключение звукового сигнала должно произойти при напряжении, указанном в п.6 таблицы 2.

3.3.5 Установленный на ТПС ЭПК независимо от проведенных испытаний на стенде должен быть подвергнут повторным испытаниям по пунктам 2-4 таблицы 2.

### 3.4 Устранение последствий отказов и повреждений

3.4.1 Последовательность и объем работ, необходимых для отыскания последствий отказов и повреждений ЭПК и методы их устранения приведены в таблице 6

Таблица 6 - Текущий ремонт

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1 Время повышения и понижения давления в резервуаре не соответствует нормам	Неправильная регулировка пружины поз.3 АВУ (см. рисунок 8). Засорены калиброванные отверстия в плите поз.3 $\varnothing 0,7 \pm 0,03$ мм, дроссель поз.4 (см. рисунок 5)	Отрегулировать пружину АВУ  Прочистить калиброванные отверстия $\varnothing 0,7 \pm 0,03$ мм и $\varnothing 0,8 \pm 0,03$ мм

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К- 31659	<i>М.М.М. 20.03.18</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>153A.000 РЭ</b>	Лист
						27

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
	Ø 0,8±0,03 мм, дроссель поз. 10 (см. рисунок 5)	
2 При напряжении 70% и выше происходит выпуск воздуха в отверстие для свистка	Засорился клапан поз.37 ЭПВН (см. рисунок 9).	Снять с плиты ЭПВН Очистить клапан
3 Нарушение коммутации электрических цепей при включении ЭПК	Неисправность контактов выключателей поз. 20 (см. рисунок 7) и поз. 20 (см. рисунок 8)	Сменить выключатели
4 Не происходит срабатывание срывного клапана	Засорено калиброванное отверстие в поршне поз.11 рисунок 6 Ø 0,8±0,03 мм или атмосферное отверстие АБУ (см. рисунок 8)	Прочистить калиброванное отверстие в поршне Ø 0,8±0,03 мм или атмосферное отверстие в АБУ

### 3.5 Меры безопасности

3.5.1 При всех видах работ с ЭПК необходимо руководствоваться и строго выполнять правила техники безопасности, содержащиеся в соответствующих инструкциях ОАО «РЖД».

3.5.2 При необходимости монтажа, демонтажа и других ремонтных работ источник питания сжатого воздуха, электрического тока должны быть отключены от ЭПК.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Иванов 23.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

153А.000 РЭ

Лист  
28

### 3.6 Консервация

3.6.1 Консервация ЭПК должна соответствовать ГОСТ 9.014, применительно к изделиям II - 1 группы, вариант защиты ВЗ-4.

3.6.2 При консервации используются средства временной защиты:

- смазка ЖТ-79Л по ТУ 0254-002-01055954 - для поверхностей трения подвижных частей (металл - металл, металл - резина) и обработанных поверхностей фланцев;

3.6.3 Атмосферные и соединительные отверстия должны быть закрыты пробками.

При установке ЭПК на ТПС необходимо удалить защитные пробки.

### 4 Хранение

4.1 Условия хранения ЭПК - 1 (Л) по ГОСТ 15150.

4.2 Срок хранения ЭПК на складе не должен превышать 12 месяцев, при хранении свыше 12 месяцев перед установкой на ТПС ЭПК должны пройти ревизию и проверены на соответствие требованиям ТУ 3184-034-05756760.

4.3 ЭПК при хранении у потребителя должны быть складированы на стеллажи без транспортной тары или в открытых ящиках в состоянии поставки.

Предохранительные щитки и прокладки в течение срока хранения не снимают.

4.4 Не допускается хранение ЭПК в помещениях с наличием в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, вредно действующих на резиновые детали и лакокрасочные покрытия.

Инв. № подл. К-31659	Подп. и дата Иванов 23.01.18	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	153А.000 РЭ					Лист		
										29		
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

## 5 Транспортирование

5.1 ЭПК могут транспортироваться любым видом транспорта (воздушным, железнодорожным, морским, автомобильным) в крытых транспортных средствах при соблюдении п.1.6 настоящего РЭ в соответствии с правилами перевозок, действующими на конкретном виде транспорта.

## 6 Требования надежности

6.1 Нарботка на отказ ( $T_o$ )= $1,5 \times 10^4$  циклов (наполнение-выдержка-срыв-наполнение).

6.2 Среднее время восстановления= $1,5$  ч.

6.3 Гамма-процентный ресурс до списания ( $T_{pycn}$ )= $3 \times 10^4$  циклов.

6.4 Назначенный срок службы – 15 лет.

## 7 Сведения об утилизации

7.1 ЭПК не содержит вредных для здоровья веществ и не является опасным для жизни.

7.2 В конструкции ЭПК использованы следующие основные материалы: латунь, алюминиевые сплавы, сталь, медь, резина.

7.3 Детали, узлы, ЭПК в целом, отработавшие в эксплуатации установленные сроки службы, подлежат утилизации любым экологически чистым способом или переработке с последующим использованием в промышленном производстве.

7.4 Отработавшие в эксплуатации установленные сроки службы резиновые уплотнительные изделия подлежат утилизации на полигонах твердых бытовых отходов с последующим захоронением в земле или переработке в резиновую крошку с последующим использованием в промышленном производстве.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
K-31659	Иванов 23.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153A.000 РЭ**

Лист  
30

Приложение А  
(справочное)

Таблица А.1 - Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 2.601-2013	Введение
ГОСТ 9.014-78	3.6.1
ГОСТ 3134-78	3.2.2.6
ГОСТ 5915-70	Рисунок 1 – поз.3; поз.16 Рисунок 9 – поз.10
ГОСТ 5927-70	Рисунок 7 – поз.23. Рисунок 8 - поз.22 Рисунок 9 – поз.15
ГОСТ 6402-70	Рисунок 1 – поз.13, поз.34 Рисунок 7 – поз.17; поз.24. Рисунок 8 - поз.17, поз.24 Рисунок 9 - поз.3; поз.12; поз.16 Рисунок В.1
ГОСТ 7798-70	Рисунок 9 – поз.4
ГОСТ 7808-70	Рисунок 6 – поз.5
ГОСТ 9833-73	Таблица 3 Рисунок 1 поз.28 Рисунок 5 поз.5; поз.9. Рисунок 6 поз.2; поз.15 Рисунок 7 поз.6; поз.8; поз.9. Рисунок 9 поз.34; поз.36; поз.39; поз.42
ГОСТ 11371-78	Рисунок 1 – поз.4; поз.14 поз.17 Рисунок 5 – поз.6 Рисунок 7 – поз.25 Рисунок 8 поз.18, поз.25, поз.28 Рисунок 9 – поз.2; поз.11; поз.18
ГОСТ 15150-69	Таблица 1 п.1; 4.1
ГОСТ 14192-96	1.5.3
ГОСТ 14254-2015	1.2.7
ГОСТ 17473-80	Рисунок 1 – поз.12 Рисунок 7 – поз.16, поз.22; поз.26 Рисунок 8 - поз.16, поз.21, поз.23 Рисунок 9 – поз.14

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Иванов 23.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
31

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 17475-80	Рисунок 7 – поз.11 Рисунок 9 - поз.21; поз.28
ГОСТ 19034-82	Рисунок 9 поз.19
ГОСТ 22034-76	Рисунок 7 – поз.7; поз.11; поз.12; поз.13
ГОСТ 23170-78	1.6.2
ГОСТ 30631-99	1.2.5
ГОСТ 32202-2013	Таблица 1 п.2
ГОСТ 10597-87	Таблица 5
ТУ 2-034-0221197-011-91	3.2.2.5
ТУ 0254-002-01055954-01	Таблица 5; 3.6.2
ТУ 25-7701.0059-89	Приложение В
ТУ 38.1051760-89	3.2.2.2
ТУ 3184-034-05756760-2002	Введение; 4.2
ТУ У3.12-05807629-007-97	Рисунок 7 поз.20 Рисунок 8 поз.20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К- 31659	<i>Иванов И.И.</i>			

1	Зам.	Т.427-18	<i>Иванов</i>	03.10.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

153А.000 РЭ

Лист

32



Приложение Б  
(справочное)

Таблица Б.1- Сведения о содержании цветных металлов

Марка материала	Наименование	Обозначение	Масса шт., кг	Масса на изделие, кг
Алюминий				
АК7ч	Крышка	045.011	0,15	0,15
АК7ч	Крышка	153.003	0,12	0,12
АК7ч	Корпус	153.005-1	0,7	0,7
АК7ч	Корпус	153.007-2	0,45	0,45
АК7ч	Резервуар	153.028	0,5	0,5
Д1	Поршень	045.003	0,03	0,03
Д1Т	Корпус	153.018	0,75	0,75
Д1Т	Корпус	175.001	0,42	0,42
Д1т	Крышка	175.011	0,04	0,04
Д16	Плита	153.001	4,35	4,35
Д16	Толкатель	175.012	0,003	0,003
Д16Т	Упорка	045.014	0,02	0,02
Д16Т	Переходник	153.002	0,4	0,4
Латунь				
ЛС 59-1	Втулка	045.018	0,02	0,02
ЛС 59-1	Седло клапана	120.004	0,0028	0,0028
ЛС 59-1	Пробка	133.006	0,022	0,022
ЛС 59-1	Поршень	150.01.121	0,12	0,12
ЛС 59-1	Седло клапана	153.004	0,062	0,062
ЛС 59-1	Втулка	153.006	0,099	0,099
ЛС 59-1	Заглушка	153.008	0,092	0,092
ЛС 59-1	Гнездо	153.021	0,007	0,007
ЛС 59-1	Дроссель	153.022	0,0006	0,0006
ЛС 59-1	Дроссель	153.022-1	0,0024	0,0024
ЛС 59-1	Толкатель	153.033	0,011	0,011
ЛС 59-1	Заглушка	153.035	0,0085	0,051
ЛС 59-1	Гнездо	153.044	0,016	0,016
ЛС 59-1	Седло	153.045	0,005	0,005
ЛС 59-1	Седло	175.002	0,005	0,005
ЛС 59-1	Заглушка	175.004	0,002	0,002
ЛС 59-1	Втулка	175.009	0,03	0,03
ЛС 59-1	Контакт	305.107	0,01	0,08
ЛС 59-1	Заглушка 2.3 x 5	-	0,0005	0,001

Инв. № подл.	К-31659
Подп. и дата	Иванов 25.01.18
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

**Приложение В**  
(рекомендуемое)

Таблица В.1 – Перечень оборудования и средств измерений, необходимых для проведения обслуживания и ремонта ЭПК\*

Наименование оборудования	Класс точности	Примечание
1 Стенд проверки ЭПК 153	-	К 586.000.000 РЭ
2 Манометр ДМ ГОСТ 2405	1,0	Предел измерения 0-1,0 МПа (0-10,0 кгс/см <sup>2</sup> ) Предел допускаемой погрешности ±1,5%
3 Линейка 500 ГОСТ 427	-	Предел измерения 0-500 мм. Цена деления 1 мм.
4 Весы электронные серии ЛАДОГА СВП-100	-	Предел измерения 0,4 – 100 кг. Цена деления 20 г. Изготовитель ООО «Петровес»
5 Секундомер механический СОСпр-26-2-000 ТУ 25-1894.003	-	Цена деления шкалы: секундной – 0,2 с; Счетчика минут 1,0 мин. Емкость шкалы: секундной 60 с, счетчика минут – 60 мин. Максимальная погрешность за 60 с ±0,4
6 Машина (приспособление) для испытания пружин	-	-
7 Штангенциркуль ШЦ-III ГОСТ 166	-	Предел измерения 0-400 мм Отсчет по нониусу 0,1 мм
8 Мегаомметр типа М41001/1 ТУ 25.04.2131	1	Предел допускаемой основной погрешности ±1%
9 Вольтметр ГОСТ 8711	0,5	Предел измерения 0-150 В
10 Омметр	1,5	Диапазон измерения от 2 до 2000
11 Набор щупов №2 ТУ 2-034-0221197-011	-	Длина – 70, 100, 200. Ширина – 10. Толщина от 0,02 до 0,10
<p align="center">* Указанные средства измерений могут быть заменены на аналогичные, обеспечивающие допускаемую погрешность измерений и удовлетворяющие условиям испытаний ЭПК.</p>		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Иванов 17.01.19			

1	Зам.	Т.427-18	<i>Иванов</i>	03.10.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист

34

## Приложение Г

(справочное)

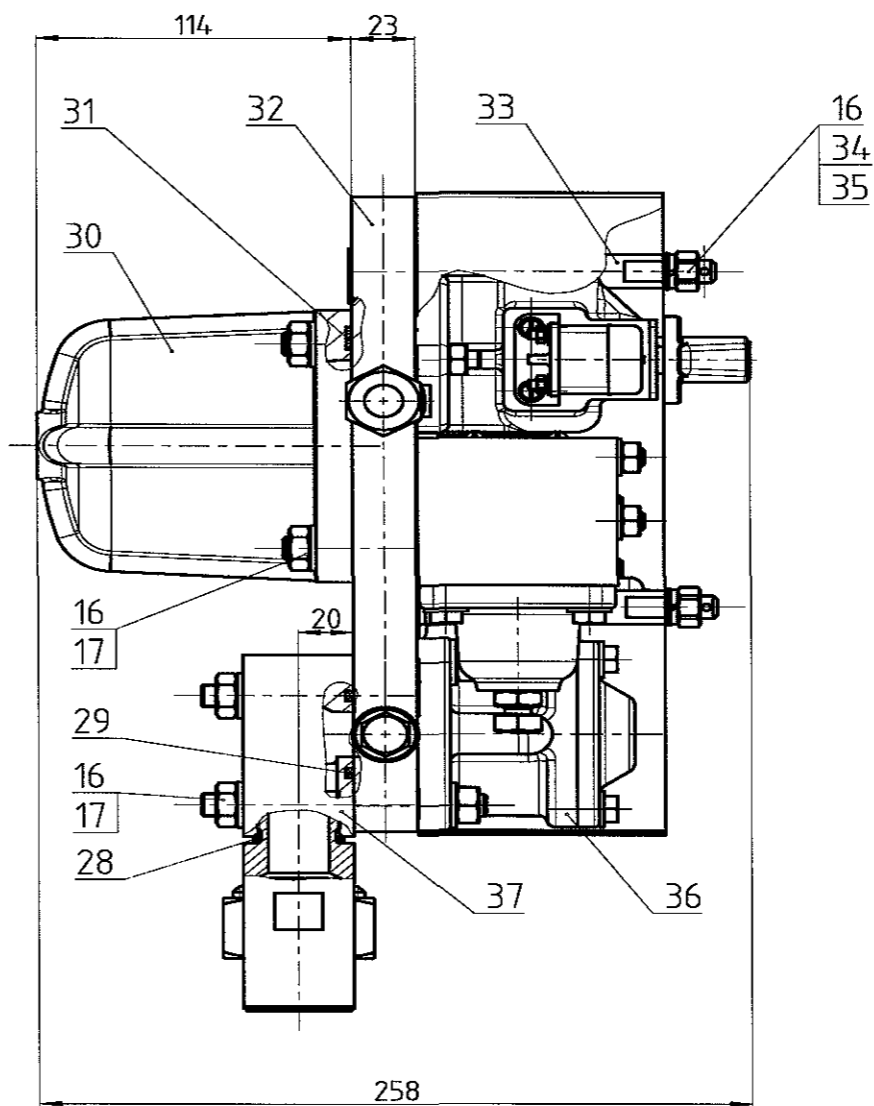
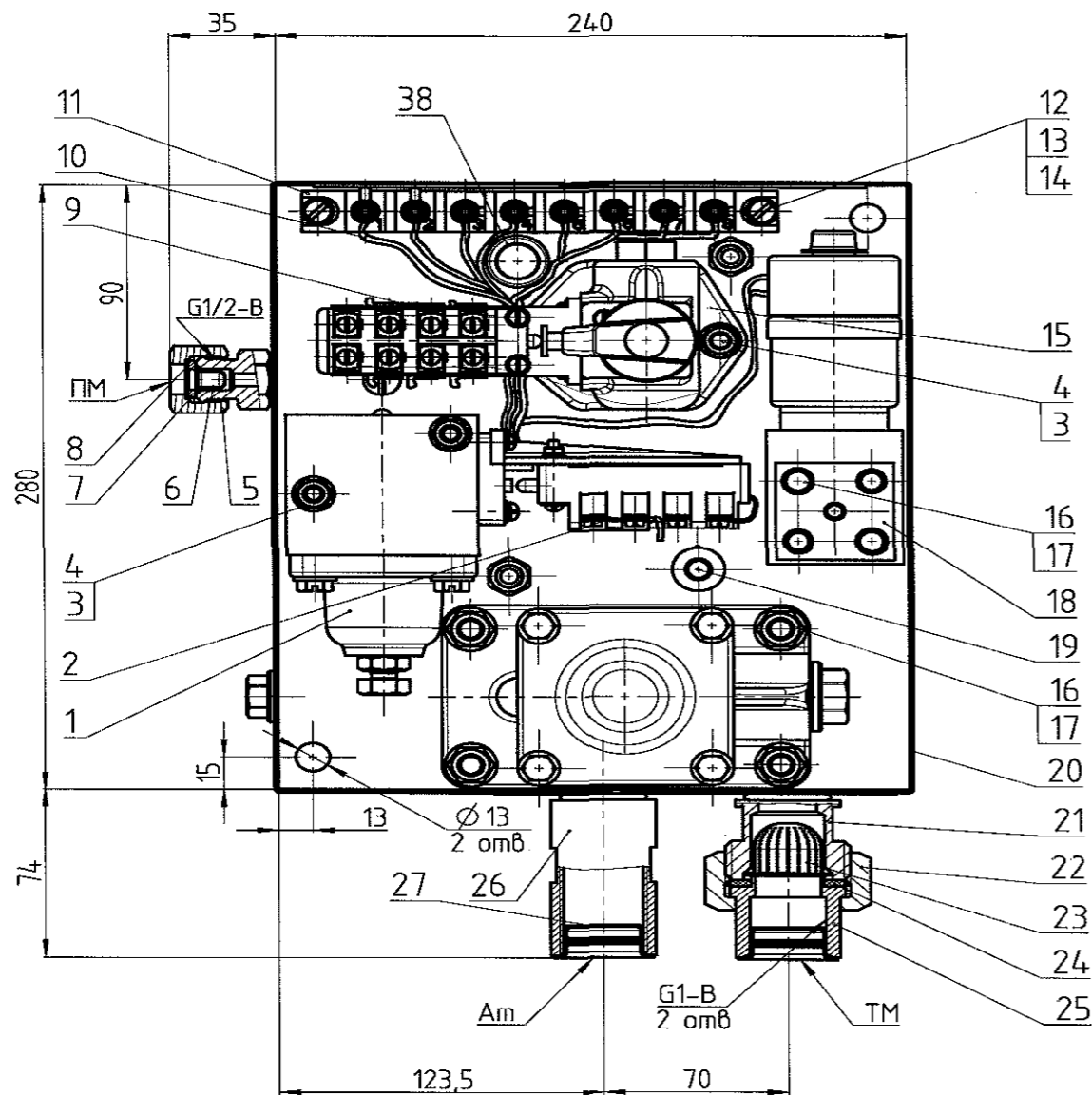
Таблица Г.1 – Величины крутящих моментов затяжки резьбовых соединений в Н м (кгс м)

Номиналь- ный диаметр резьбы, d, мм	Класс прочности					
	Винт, болт					
	5,8		6,8		8,8	
	Гайка					
	5		6		8	
	min	max	min	max	min	max
6	3,43 (0,4)	4,9 (0,5)	5,49 (0,6)	7,84 (0,8)	6,86 (0,7)	9,8 (1,0)
8	10,98 (1,1)	16,69 (1,6)	12,35 (1,3)	17,65 (1,8)	17,16 (1,8)	24,51 (2,5)
10	21,97 (2,2)	31,38 (3,2)	24,71 (2,5)	35,30 (3,6)	38,44 (3,9)	54,92 (5,6)
12	38,44 (3,9)	54,92 (5,5)	42,56 (4,3)	60,80 (6,1)	68,64 (6,9)	98,06 (9,9)
14	54,91 (5,5)	78,45 (7,9)	68,64 (6,9)	98,06 (9,9)	109,84 (11)	156,91 (15,7)
16	75,51 (7,6)	107,87 (10,8)	96,10 (9,7)	137,29 (13,8)	151,02 (15,2)	215,74 (21,6)
18	109,83 (11)	156,90 (15,7)	137,29 (13,8)	196,13 (19,7)	219,67 (22)	313,81 (31,4)
20	151,02 (15,2)	215,74 (21,6)	192,21 (19,3)	274,58 (27,5)	343,23 (34,4)	490,33 (49,1)
22	192,21 (19,3)	274,58 (27,5)	247,13 (24,8)	353,04 (35,4)	425,61 (42,6)	608,01 (60,1)
24	247,13 (24,8)	353,04 (35,4)	302,04 (30,3)	431,49 (43,2)	549,17 (55)	784,53 (78,5)

При отсутствии указания в документации величин класса прочности деталей резьбового соединения – его величина принимается в соответствии с первой колонкой таблицы моментов затяжки.

Инв. № подл.	К-31659
Подп. и дата	Иванов 23.01.18
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>153A.000 РЭ</b>	Лист
						35



- 1 Выключатель управления автоматический 153A.040
- 2 Вывод 150.590
- 3 Гайка М8-6Н.5.019 ГОСТ 5915
- 4 Шайба 8.01.10.019 ГОСТ 11371
- 5 Гайка накидная 334.1730
- 6 Фильтр 305.088
- 7 Уплотнение 334.1729А-2
- 8 Прокладка 326.223-01 (для транспортирования и хранения)
- 9 Вывод 153.190

- 10 Вывод 153.090
- 11 Колодка 153.080
- 12 Винт В.М6-6g x 20.36.019 ГОСТ 17473
- 13 Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402
- 14 Шайба 6.01.10.019 ГОСТ 11371
- 15 Замок 153.030-1
- 16 Гайка М10-6Н.5.019 ГОСТ 5915
- 17 Шайба 10.01.10.019 ГОСТ 11371

- 18 Вентиль электропневматический выключающий 175.000-28
- 19 Свисток 150.510
- 20 Кожух 153А.030
- 21 Штуцер 153.024
- 22 Гайка накидная 216.1494А
- 23 Фильтр 216.1497С
- 24 Прокладка 216.1496
- 25 Наконечник 216.1495Б
- 26 Штуцер 153.025
- 27 Пробка 325.151-05 (для транспортирования и хранения)

- 28 Кольцо 028-033-30-2-3 ГОСТ 9833
- 29 Прокладка 270.549
- 30 Резервуар 153.028
- 31 Прокладка крышки 86.13-01
- 32 Кронштейн 153.010
- 33 Шпилька 153.048
- 34 Шайба 10.65Г.019 ГОСТ 6402
- 35 Шайба Г5-12-06
- 36 Клапан срывной 153.020
- 37 Переходник 153.002
- 38 Пробка 153.056

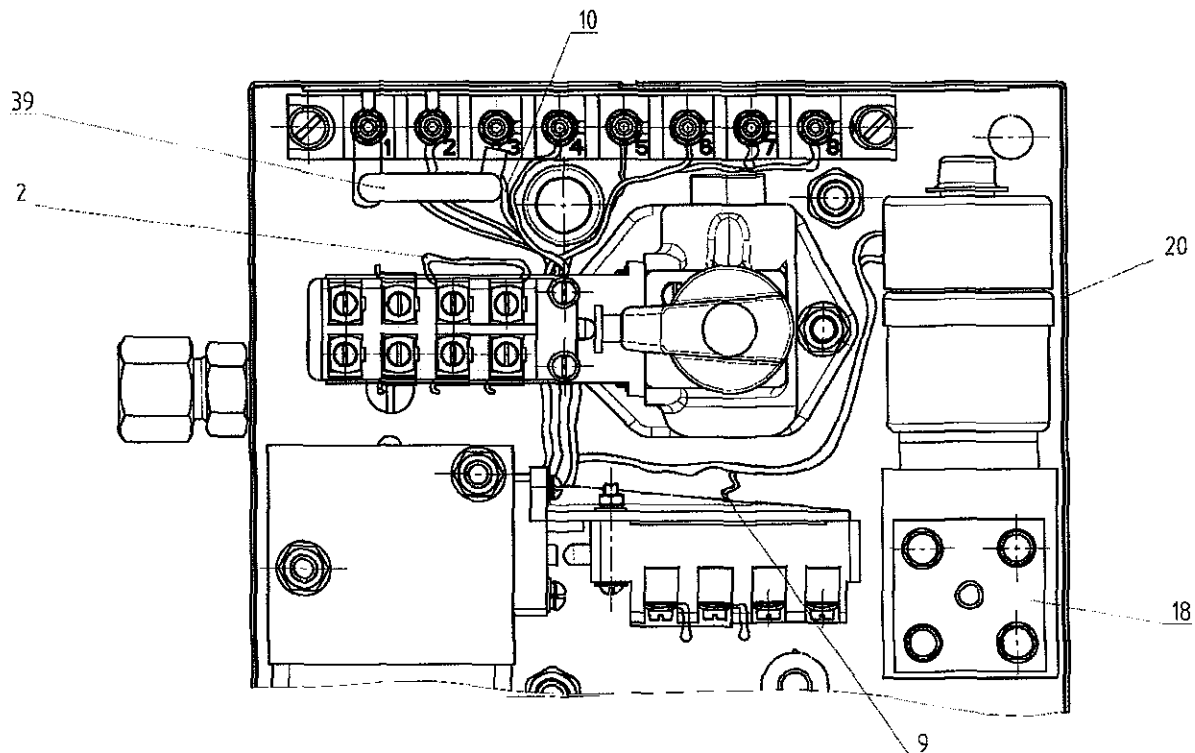
Рисунок 1 – Клапан электропневматический автостопа 153А

Инв. № подл.	Подп. и дата
К-31659	<i>Иванов И.И. 12.12.18</i>
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	153А.000 РЭ	Лист
						36

Копировал

Формат А3



- 18 Вентиль электропневматический 175-13 или 175-14, или 175-15;
- 20 Кожух 153А.030-01
- 39 Резистор с диодом 153.100

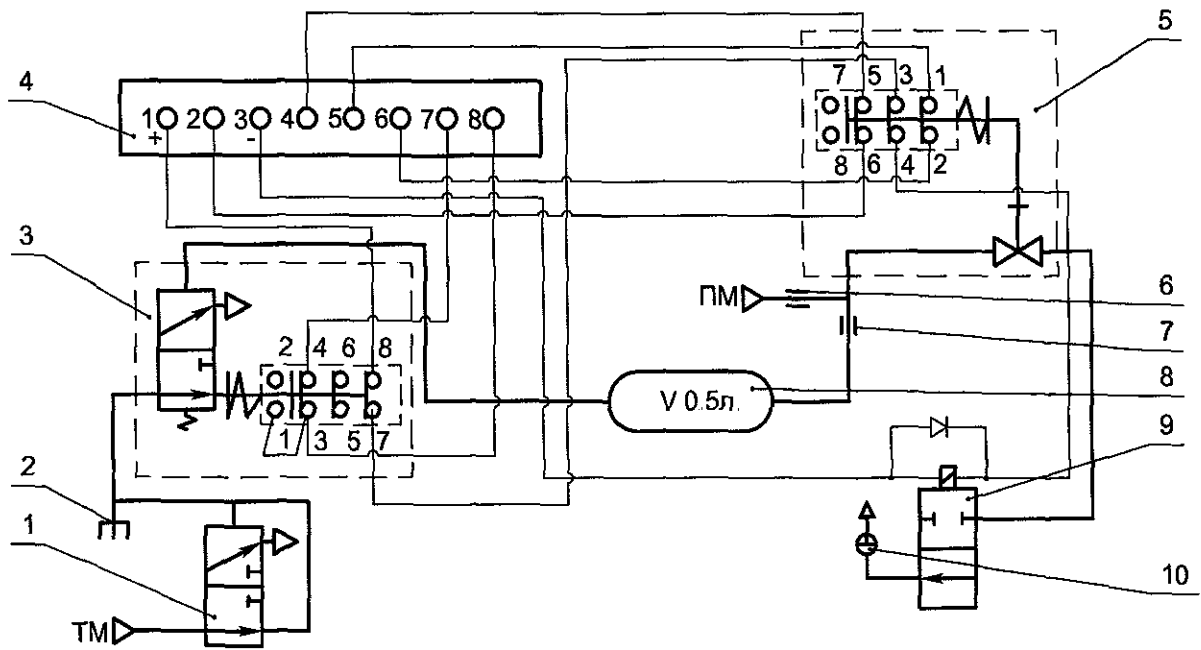
Рисунок 2 (остальное см. рисунок 1) – Клапаны электропневматические автостопа от 153А-01 до 153А-03

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	Иванов 23.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
37



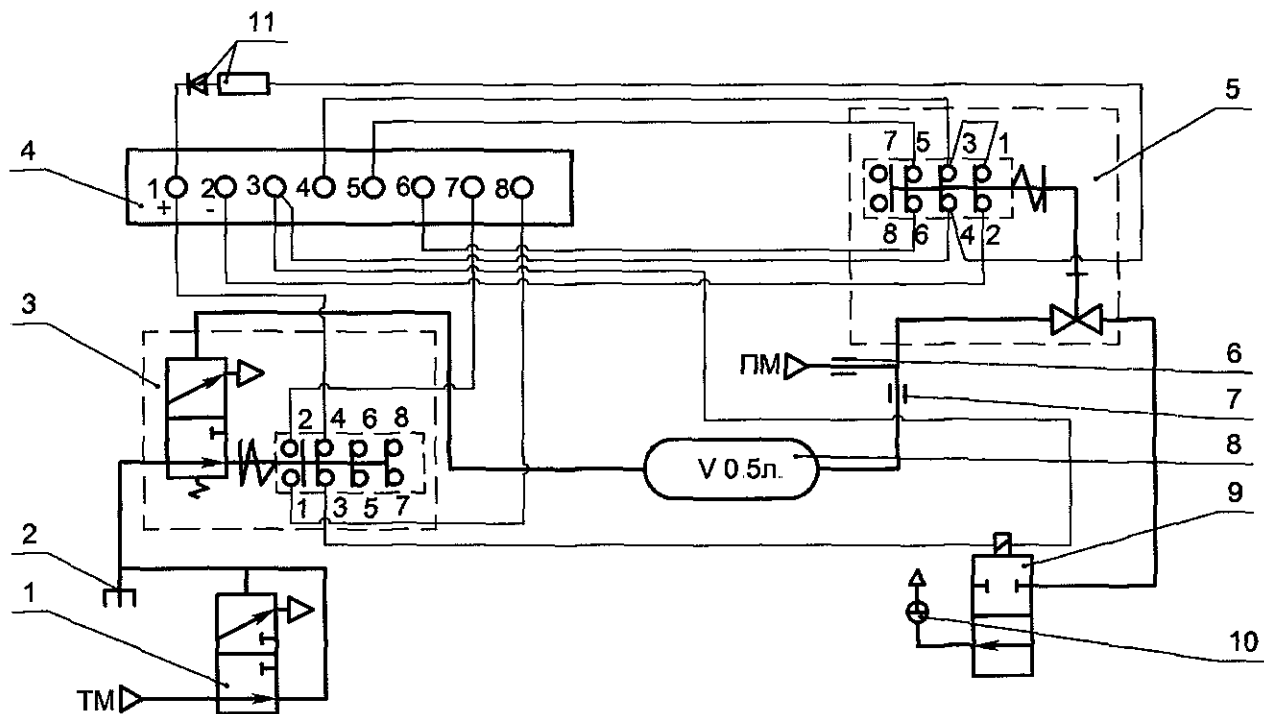
- 1 Клапан срывной 153.020
- 2 Заглушка 222.135
- 3 Выключатель управления автоматический 153А.040
- 4 Колодка 153.080
- 5 Замок 153.030-1
- 6, 7 Отверстия дроссельные
- 8 Резервуар
- 9 Вентиль электропневматический выключающий 175
- 10 Свисток 150.510

Рисунок 3 - Клапан электропневматический автостопа 153А.  
 Схема принципиальная (рабочее положение)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	19.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

153А.000 РЭ



- 1 Клапан срывной 153.020
- 2 Заглушка 222.135
- 3 Выключатель управления автоматический 153А.040
- 4 Колодка 153.080
- 5 Замок 153.030-1
- 6, 7 Отверстия дроссельные
- 8 Резервуар
- 9 Вентиль электропневматический 175
- 10 Свисток 150.510
- 11 Резистор С2-23-1Вт 27 Ом с диодом КД202Р - 153.100

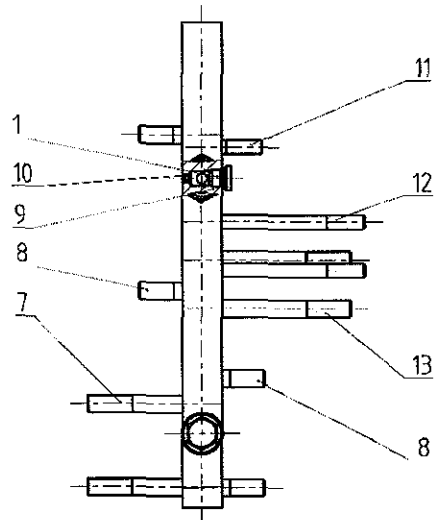
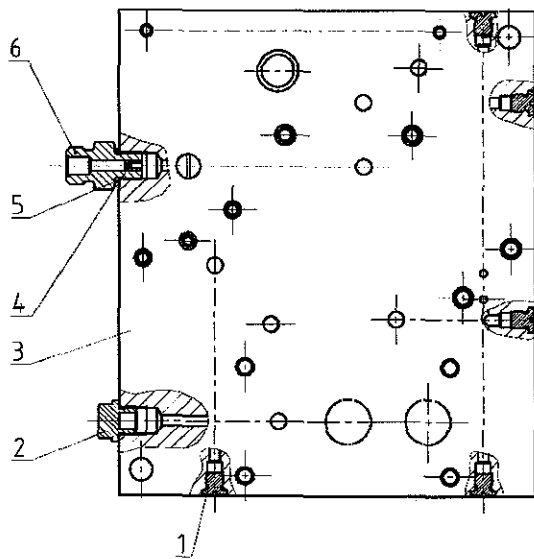
Рисунок 4 – Клапаны электропневматический автостопа  
153А-01 - 153А-03.  
Схема принципиальная (рабочее положение)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-3/659	Иванов 23.08.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

153А.000 РЭ

Лист  
39



- 1 Заглушка 153.035
- 2 Заглушка 222.135
- 3 Плита 153.001
- 4 Дроссель 153.022-01
- 5 Кольцо 014-018-25-2-3 ГОСТ 9833
- 6 Штуцер 153.160
- 7 Шпилька М10-6g x 55.36.10.019 ГОСТ 22034
- 8 Шпилька М10-6g x 25.36.10.019 СТО 05756760-215-2009
- 9 Кольцо 006-010-25-2-3 ГОСТ 9833
- 10 Дроссель 153.022
- 11 Шпилька М8-6g x 25.36А.019 ГОСТ 22034
- 12 Шпилька М8-6g x 85 ГОСТ 22034
- 13 Шпилька М10-6g x 75 ГОСТ 22034

Рисунок 5 – Кронштейн 153.010

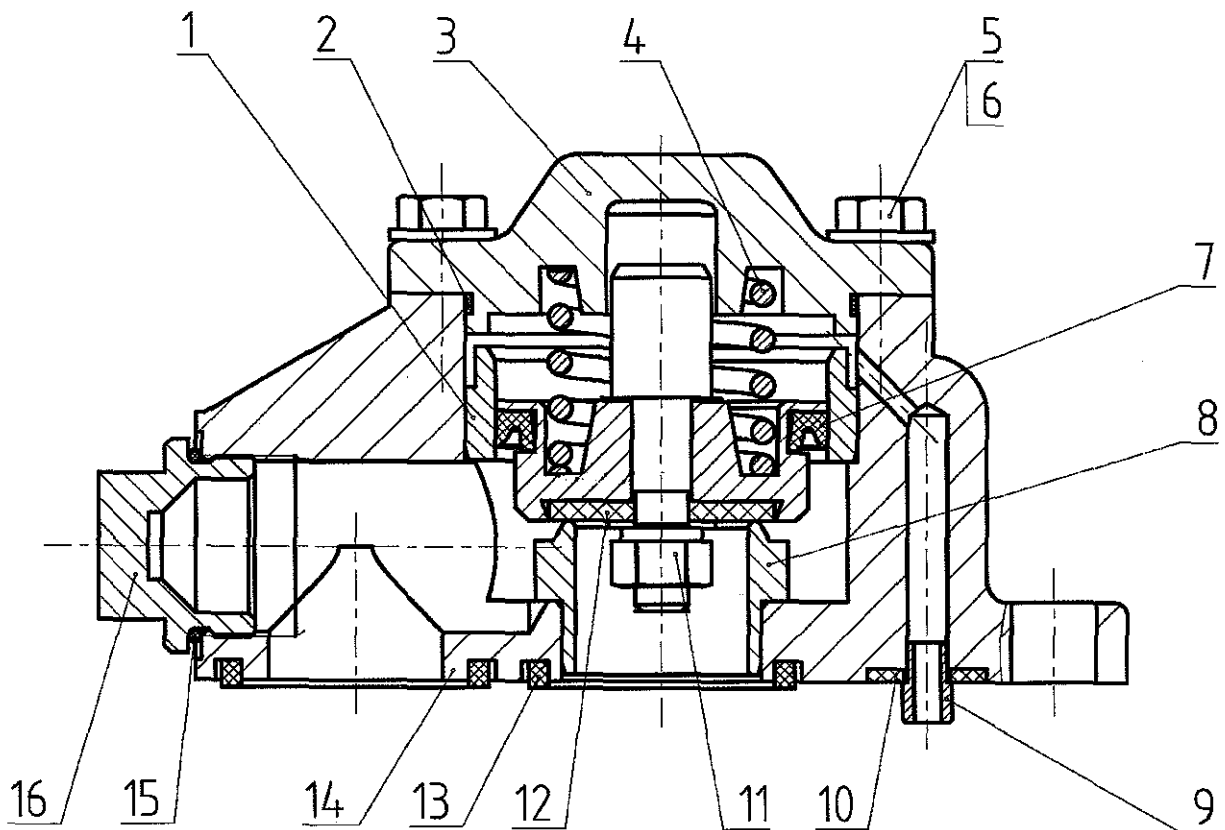
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	03.01.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**153A.000 РЭ**

Лист  
40





- 1 Втулка 153.006
- 2 Кольцо 055-060-30-2-3 ГОСТ 9833
- 3 Крышка 153.003
- 4 Пружина 150.01.014
- 5 Болт М8-6gx20.36.019 ГОСТ 7808
- 6 Шайба 8.01.10.019 ГОСТ 11371
- 7 Манжета воздухораспределителя 270.317
- 8 Седло клапана 153.004
- 9 Ниппель 222.83
- 10 Уплотнение клапана 270.357
- 11 Поршень 150.01.2
- 12 Прокладка 150.01.009
- 13 Прокладка 270.549
- 14 Корпус 153.005-1
- 15 Кольцо 021-025-25-2-3 ГОСТ 9833
- 16 Заглушка 254.27

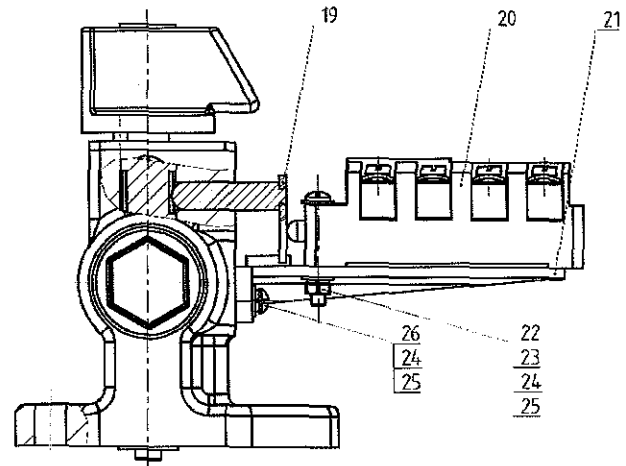
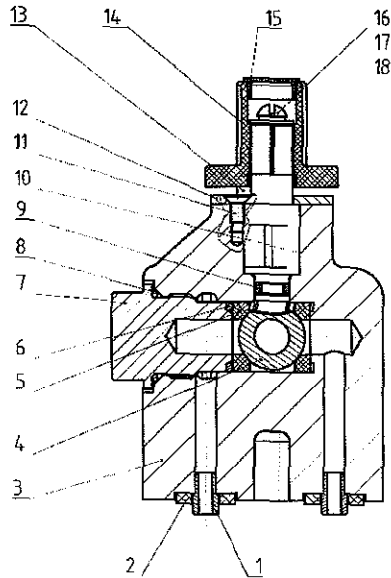
Рисунок 6 – Клапан срывной 153.020

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
К-31659	<i>Иванов</i> 23.01.18		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

**153A.000 РЭ**

Лист

41



- 1 Ниппель 222.83
- 2 Уплотнение клапана 270.357
- 3 Корпус 153.040-1
- 4 Пробка 133.006;
- 5 Кольцо 133.004-1
- 6 Кольцо 014-018-25-2-3 ГОСТ 9833
- 7 Заглушка 153.008
- 8 Кольцо 021-025-25-2-3 ГОСТ 9833
- 9 Кольцо 006-010-25-2-3 ГОСТ 9833
- 10 Шпindel 153.009
- 11 Винт В М4-6 g x 8.36.016 ГОСТ 17475
- 12 Крышка 153.011
- 13 Штифт 153.043
- 14 Ключ 153.012
- 15 Заглушка 133.002
- 16 Винт В М5-6g x 10.36.019 ГОСТ 17473
- 17 Шайба 5.65Г.019 ГОСТ 6402
- 18 Шайба ХЗ.10330М
- 19 Упорка 153.200-1
- 20 Выключатель путевой ВП-19М-21Б-411-00УЗ.15 ТУ УЗ.12-05807629-007
- 21 Полка 153.017-1
- 22 Винт В М4- 6 g x 30.36.016 ГОСТ 17473
- 23 Гайка М4-6Н.5.016 ГОСТ 5927
- 24 Шайба 4.65Г.016 ГОСТ 6402
- 25 Шайба 4.01.10.016 ГОСТ 11371
- 26 Винт В М4- 6g x 12.36.016 ГОСТ 17473

Рисунок 7 - Замок 153.030-1

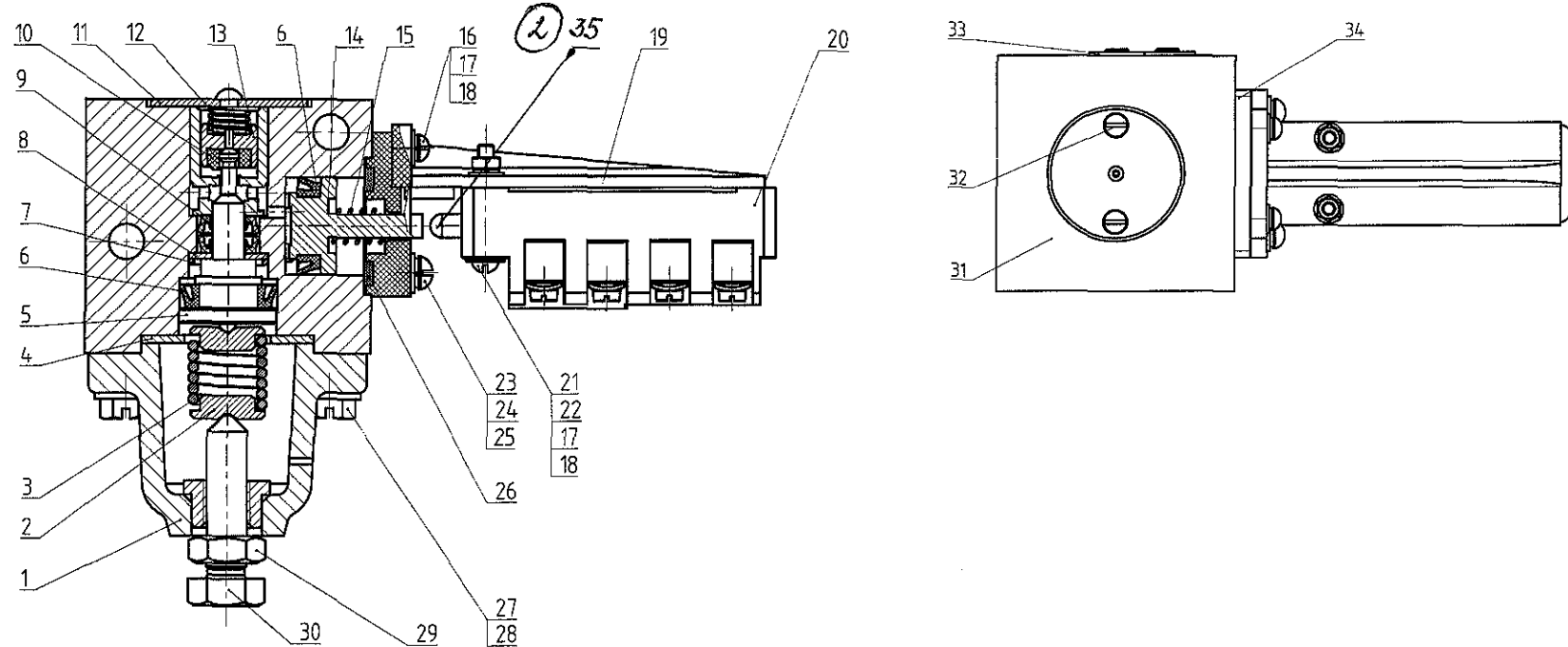
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
К- 31659	<i>Иванов И.И.</i>	<i>Иванов И.И.</i>	
1	Зам.	Т.427-18	<i>Иванов И.И.</i> 03.10.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

**153А.000 РЭ**

Лист  
42

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К- 31659	<i>В. П. 18</i>			

Изм.	1
Лист	Зам.
№ докум.	Т.427-18
Подп.	<i>В. П. 18</i>
Дата	03.10.18



- 1 Крышка 153A.060
- 2 Упорка 153A.007
- 3 Пружина 153A.009
- 4 Шайба 153A.005
- 5 Толкатель 153A.006
- 6 Манжета воздухораспределителя 120-07-2
- 7 Кольцо стопорное 153.034
- 8 Шайба Х3.11.35
- 9 Манжета 270.769
- 10 Уплотнение клапана 270.753
- 11 Шайба 045.002
- 12 Пружина 045.001
- 13 Клапан 153.070

- 14 Поршень 045.003
- 15 Пружина 170.02.17
- 16 Винт ВМ4-6gx16.36.016 ГОСТ 17473
- 17 Шайба 4Л65Г016 ГОСТ 6402
- 18 Шайба 4.01.10.016 ГОСТ 11371
- 19 Полка 153.017-1
- 20 Выключатель путевого ВП19М-21Б411-00У3.17 ТУ УЗ.12-05807629-007
- 21 Винт ВМ4-6gx30.36.016 ГОСТ 17473
- 22 Гайка М4-6Н.5.016 ГОСТ 5927
- 23 Винт ВМ5-6gx20.36.016 ГОСТ 17473
- 24 Шайба 5Л65Г016 ГОСТ 6402

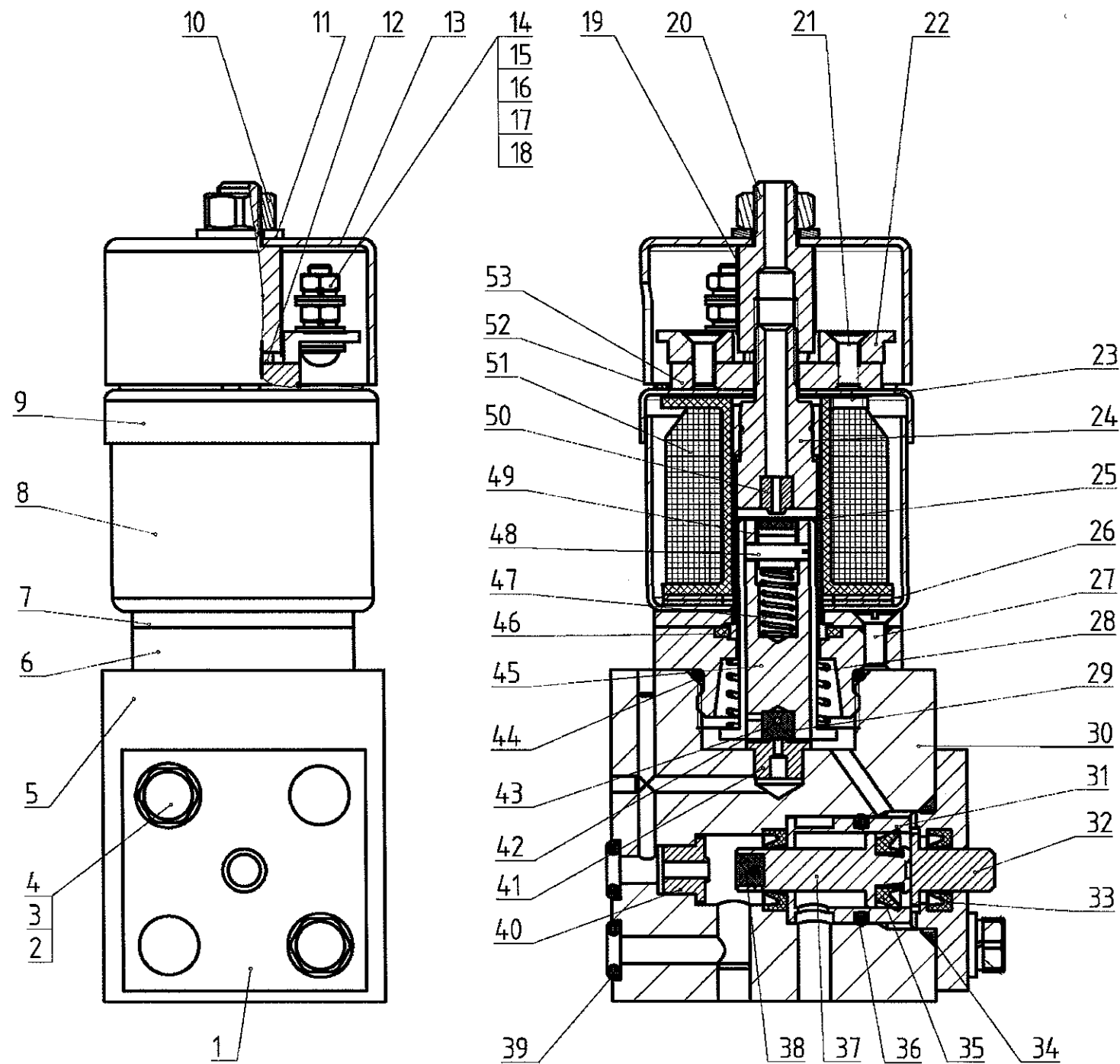
- 25 Шайба 5.01.10.016 ГОСТ 11371
- 26 Уплотнение 270.711
- 27 Болт 305.308
- 28 Шайба 8.01.10.019 ГОСТ 11371
- 29 Гайка М12-6Н.04.0396 ГОСТ 2526
- 30 Винт регулирующий 153A.008
- 31 Корпус 153A.050
- 32 Винт ВМ4-6gx8.36.016 ГОСТ 17475
- 33 Уплотнение клапана 270.357
- 34 Кронштейн 045.004
- 35 Толкатель выключателя путевого

Рисунок 8 - Выключатель управления автоматический 153A.040

Копировал

Формат А4

153A.000 РЭ



- |   |   |
|---|---|
| 1 Крышка 175.011                            | 30 Корпус 175.001                           |
| 2 Шайба 6.01.10.016 ГОСТ 11371              | 31 Втулка 175.009                           |
| 3 Шайба 6.65Г.016 ГОСТ 6402                 | 32 Толкатель 175.012                        |
| 4 Болт М6-6gx20.36.019 ГОСТ 7798            | 33 Манжета 270.769                          |
| 5 Корпус 175.010                            | 34 Кольцо 021-025-25-2-3<br>ГОСТ 9833       |
| 6 Заглушка 120.013                          | 35 Манжета<br>воздухораспределителя 337.321 |
| 7 Крышка 120.014                            | 36 Кольцо 014-018-25-2-3<br>ГОСТ 9833       |
| 8 Корпус электромагнита 120.016             | 37 Клапан 175.020-01                        |
| 9 Крышка 120.015                            | 38 Прокладка 305.134                        |
| 10 Гайка М8-6Н.5.019 ГОСТ 5915              | 39 Кольцо 006-010-25-2-3<br>ГОСТ 9833       |
| 11 Шайба 8.01.10.016 ГОСТ 11371             | 40 Седло 175.003                            |
| 12 Шайба 8.65Г.016 ГОСТ 6402                | 41 Седло 175.002                            |
| 13 Крышка 120.026-1                         | 42 Клапан 153А.320                          |
| 14 Винт В М4-6gx18.36.016<br>ГОСТ 17473     | 43 Штифт 120.007                            |
| 15 Гайка М4-6Н.5.016 ГОСТ 5927              | 44 Кольцо 028-033-030-2-3<br>ГОСТ 9833      |
| 16 Шайба 4.65Г.016 ГОСТ 6402                | 45 Клапан 153А.310                          |
| 17 Диод 206.020-01                          | 46 Прокладка 348.216                        |
| 18 Шайба 4.01.10.016 ГОСТ 11371             | 47 Пружина 135.01.10                        |
| 19 Трубка 305 ТВ-40А 16 ГОСТ 19034          | 48 Винт М3x12.016<br>ГОСТ Р ИСО 4766        |
| 20 Штуцер 120.037                           | 49 Клапан 204.050                           |
| 21 Винт В М4-6gx10.36.016<br>ГОСТ 17473     | 50 Седло 120.004-01                         |
| 22 Колодка 120.029                          | 51 Катушка 175.110 (см. таблицу 7)          |
| 23 Прокладка 120.011                        | 52 Прокладка 120.031                        |
| 24 Седло клапана 120.020-02                 | 53 Шайба 120.017                            |
| 25 Шайба 206.012                            |   |
| 26 Прокладка 120.011-01                     |   |
| 27 Винт В М4-6gx8.38.016<br>ГОСТ Р ИСО 2009 |   |
| 28 Пружина 150.218                          |   |
| 29 Прокладка 305.134                        |   |

Таблица 7

Вентиль электропневматический 175		Катушка поз.51	Номинальное напряжение, В
Обозначение	Обозначение изделия при заказе	Обозначение	
175-28	175-24Д	175.110-16	24
175-13	175-50	175.110-18	50
175-14	175-75	175.110-20	75
175-15	175-110	175.110-22	110

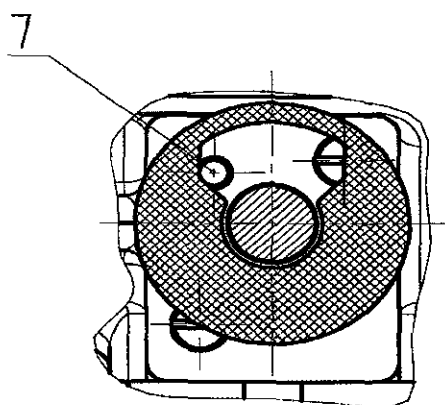
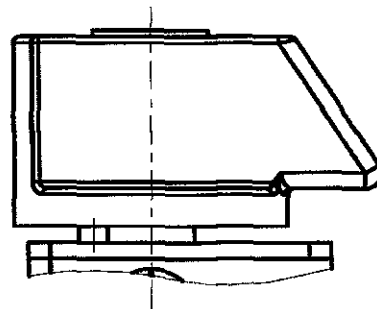
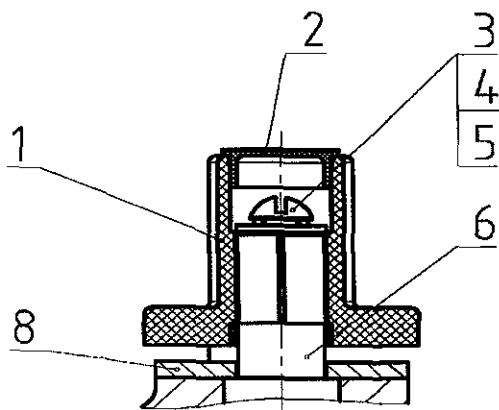
Рисунок 9 – Вентиль электропневматический 175

Изм. № подл. К-31659  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №  
 Инв. № дубл.  
 Подп. и дата

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

153А.000 РЭ

Лист  
44



1 Ключ 153.012

2 Заглушка 133.002

3 Винт В.М5-6gx10.36.019 ГОСТ 17473

4 Шайба 5.65Г.019 ГОСТ 6402

5 Шайба ХЗ.10330М

6 Шпindelь 153.009

7 Штифт 153.043

8 Крышка 153.011

Рисунок 10 - Ключ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	<i>Иванов 23.01.18</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

153А.000 РЭ

Лист  
45

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	46	32; 42; 43; 13; 15; 18; 25; 34	—	—	—	Т. 427-18	—	<i>ЗМС</i>	17.12.2018
2	13; 23; 43; 46	—	—	—	—	Т. 2-19	—	<i>ЗМС</i>	16.01.2019
3	26; 46	—	—	—	—	Т. 266-19	—	<i>ЗМС</i>	30.05.2019

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
К-31659	<i>Морозов 23.01.18</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

153А.000 РЭ

Лист  
46