

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель Начальника  
Белорусской железной дороги



А.Л.Якобсон

10. 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ООО «Железнодорожные  
системы»



А.В.Щелкун

2020 г.

АРМАТУРА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ДЛЯ БЕЗРЕЗЬБОВЫХ ТРУБ  
ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО  
СОСТАВА

Руководство по эксплуатации

2100.00.000 РЭ

СОГЛАСОВАНО

*Зам* Начальник службы вагонного  
хозяйства Белорусской железной  
дороги

*А.А. Архиненко*  
А.А. Архиненко

« 19 » 10 2020 г.

РАЗРАБОТЧИК

Инженер-технолог  
ООО «Железнодорожные  
системы»

*А.К. Самоцветов*  
А.К. Самоцветов

« 02 » окт. 2020 г.

*Зам* Начальник общетехнической  
службы Белорусской железной  
дороги

*И.В. Андросов*  
И.В. Андросов

« 15 » 10 2020 г.

Начальник службы охраны труда и  
промышленной безопасности  
Белорусской железной дороги

*Ю.А. Гимро*  
Ю.А. Гимро

« 21 » 10 2020 г.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ, руководство) распространяется на арматуру соединительную для безрезьбовых труб пневматических систем железнодорожного подвижного состава (далее - арматура, соединения, изделия) усл. №№ 2103, 2104, 2104-01, 2105, 2106, 2106-01, 2108, 2109. (далее - арматура, соединения, изделия) и предназначено для подготовки персонала вагоностроительных и вагоноремонтных предприятий.

К установке, эксплуатации и техническому обслуживанию соединений допускается квалифицированный персонал, изучивший эксплуатационную документацию, в том числе настоящее руководство, устройство соединений, действующие нормативные документы и инструкции.

Настоящее руководство распространяется на арматуру, изготовленную по техническим условиям ТУ ВУ 193403804.001-2020.

## 1. Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия.

1.1.1 Арматура предназначена для безрезьбового соединения труб и приборов, а также труб между собой.

1.1.2 Взаимозаменяемость арматуры с аналогами представлена в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Усл.№ соединения	Усл.№ аналога
1	Ниппель	2103	4371
2	Тройник	2104	4375
3	Тройник	2104-01	4375-01
4	Штуцер	2105	4374
5	Муфта	2106	4379
6	Муфта	2106-01	4379-01
7	Штуцер	2108	4370
8	Ниппель	2109	4378



1.1.3 Рабочая среда для соединений – сжатый воздух. Максимальное давление сжатого воздуха в системе –  $1,0 \pm 0,02$  МПа.

1.1.4 Класс загрязненности сжатого воздуха, проходящего через арматуру, должен быть не выше шестого по ГОСТ 17433.

1.1.5 Соединения должны эксплуатироваться при воздействии рабочих температур от минус  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  до плюс  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Допускается кратковременное (в течение не более 4 ч) воздействие температуры плюс  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Климатическое исполнение – УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

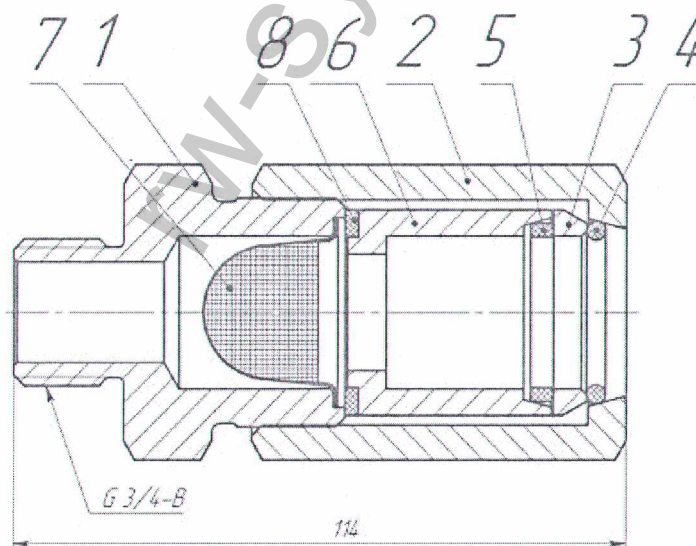
## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и размеры соединений указаны в таблице 2.

1.2.2 Общий вид и состав изделий приведен на рисунках 1-8. Рисунки не определяют конструкцию отдельных элементов изделий. Габаритные размеры являются справочными. По согласованию с заказчиком в состав изделий могут быть внесены изменения, не ухудшающие работу изделия в целом.

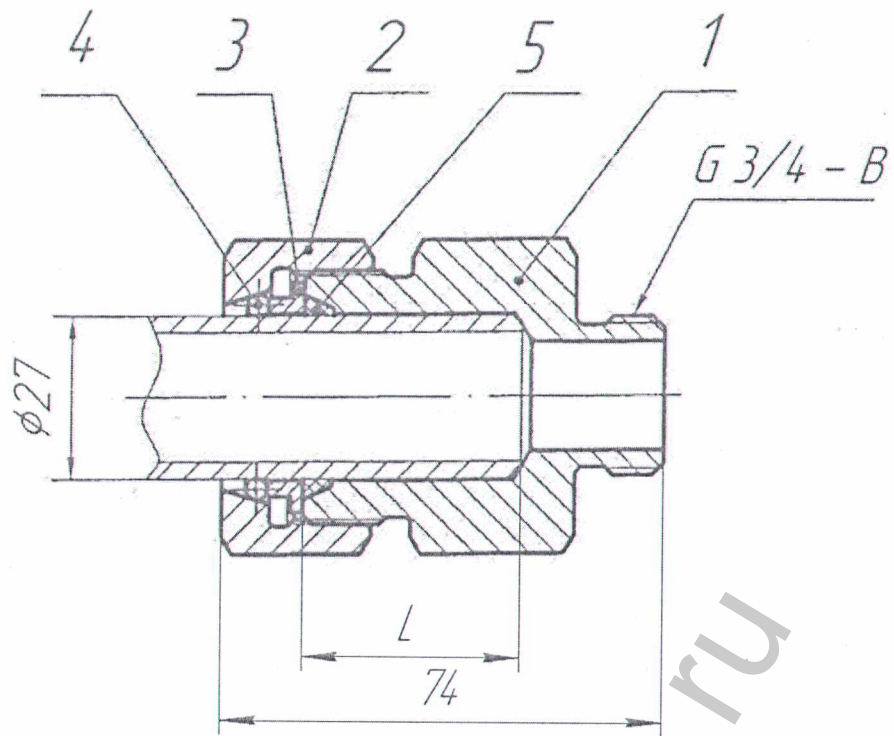
## 1.3 Состав изделий.

1.3.1 Соединения состоят из деталей, представленных на рисунках 1-8.



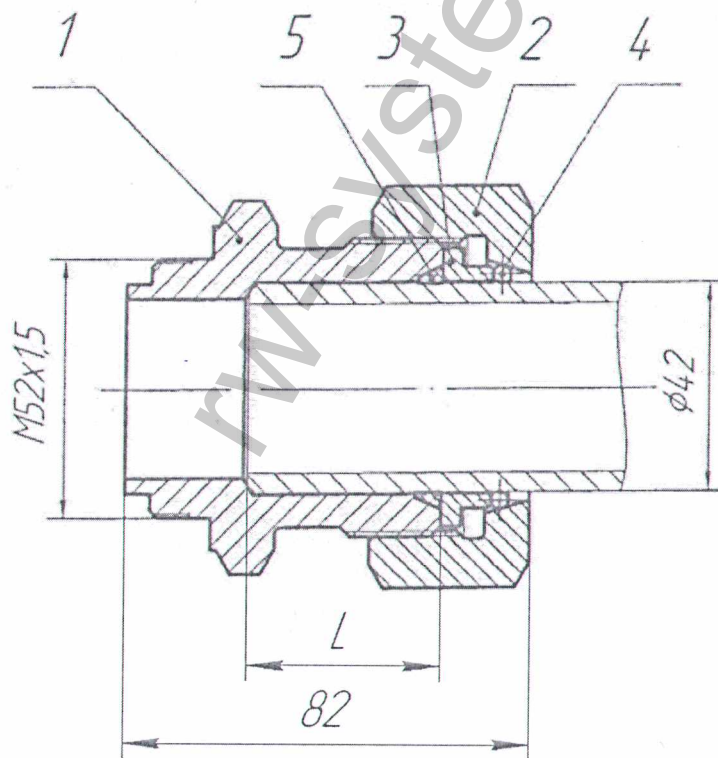
1 – корпус; 2 – гайка накидная; 3 – шайба; 4 – кольцо; 5 – кольцо уплотнительное; 6 – ниппель; 7 – фильтр; 8 – прокладка

Рисунок 1 – штуцер усл.№ 2108



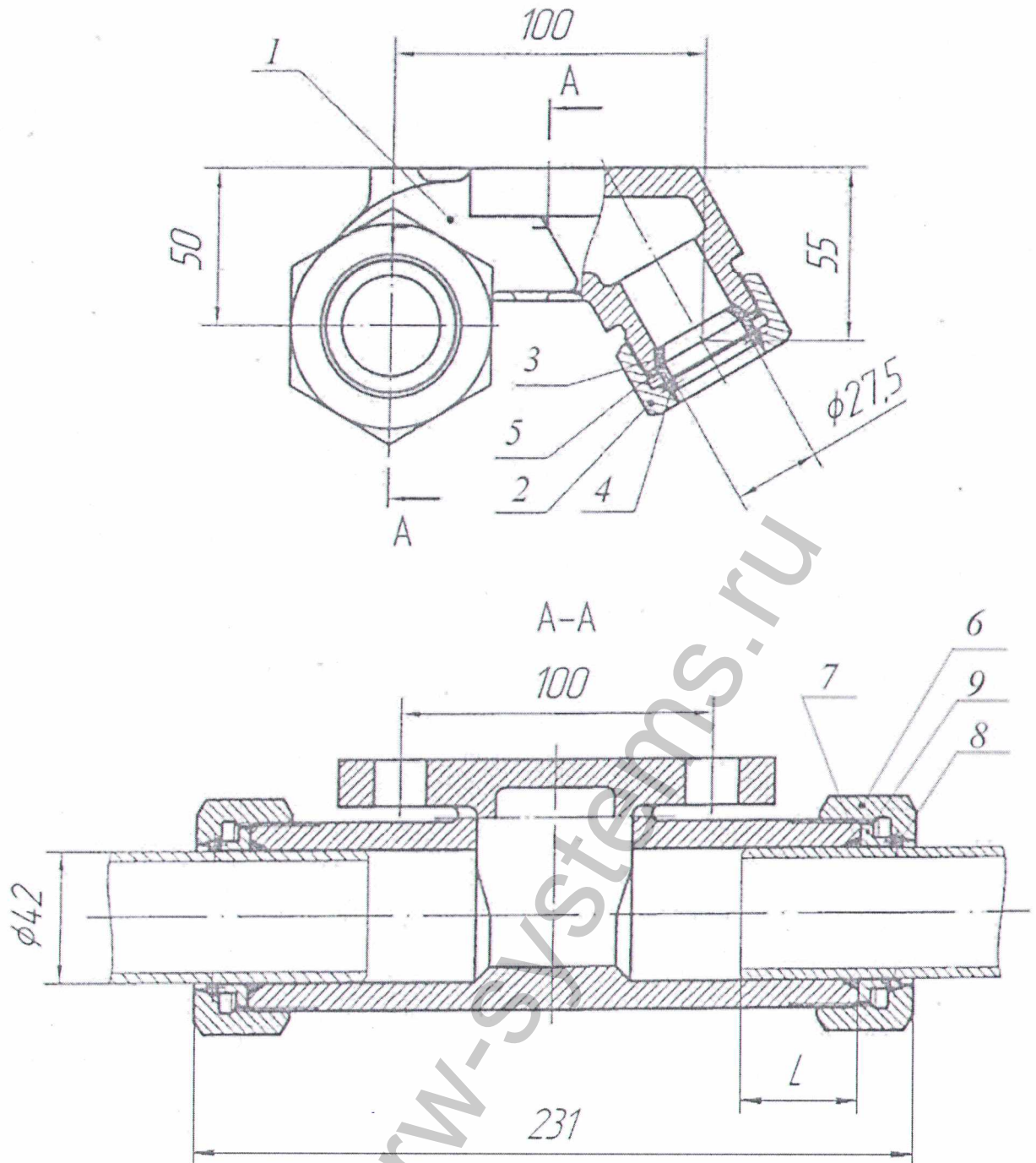
1 – корпус; 2 – гайка накидная; 3 – шайба; 4 – кольцо;  
5 – кольцо уплотнительное.

Рисунок 2 – ниппель усл.№ 2103



1 – корпус; 2 – гайка накидная; 3 – шайба; 4 – кольцо;  
5 – кольцо уплотнительное.

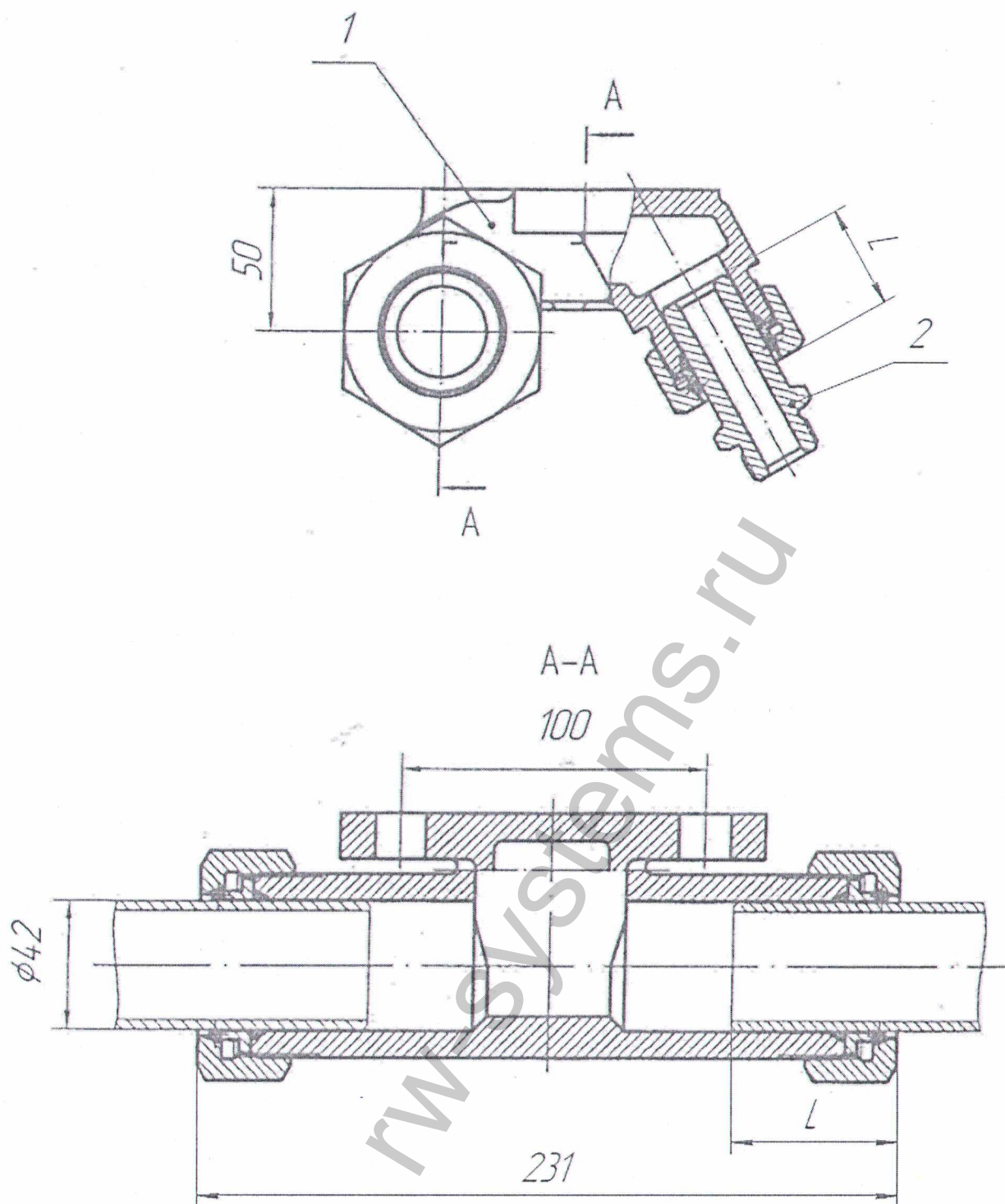
Рисунок 3 – штуцер усл.№ 2105



1 – корпус; 2 – гайка накидная; 3 – кольцо уплотнительное; 4 – кольцо;  
 5 – шайба; 6 – гайка накидная; 7 – кольцо уплотнительное; 8 – кольцо;  
 9 – шайба.

Рисунок 4 – тройник усл. № 2104





1 – тройник; 2 – ниппель усл.№ 2109.

Рисунок 5 – тройник в сборе усл.№ 2104-01

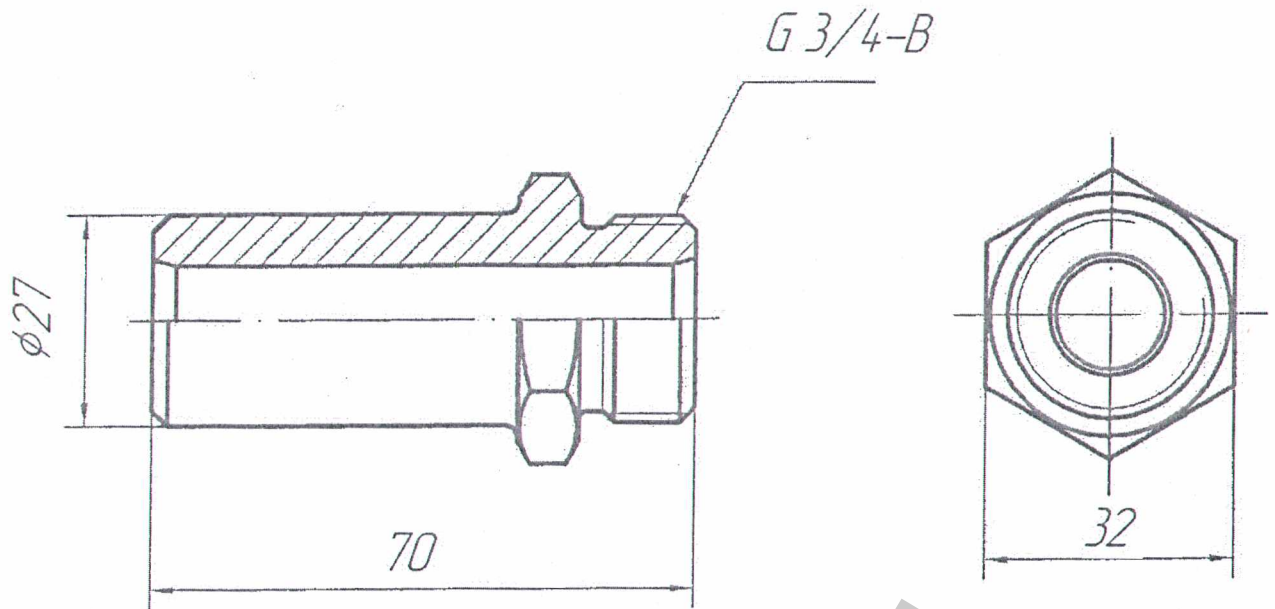
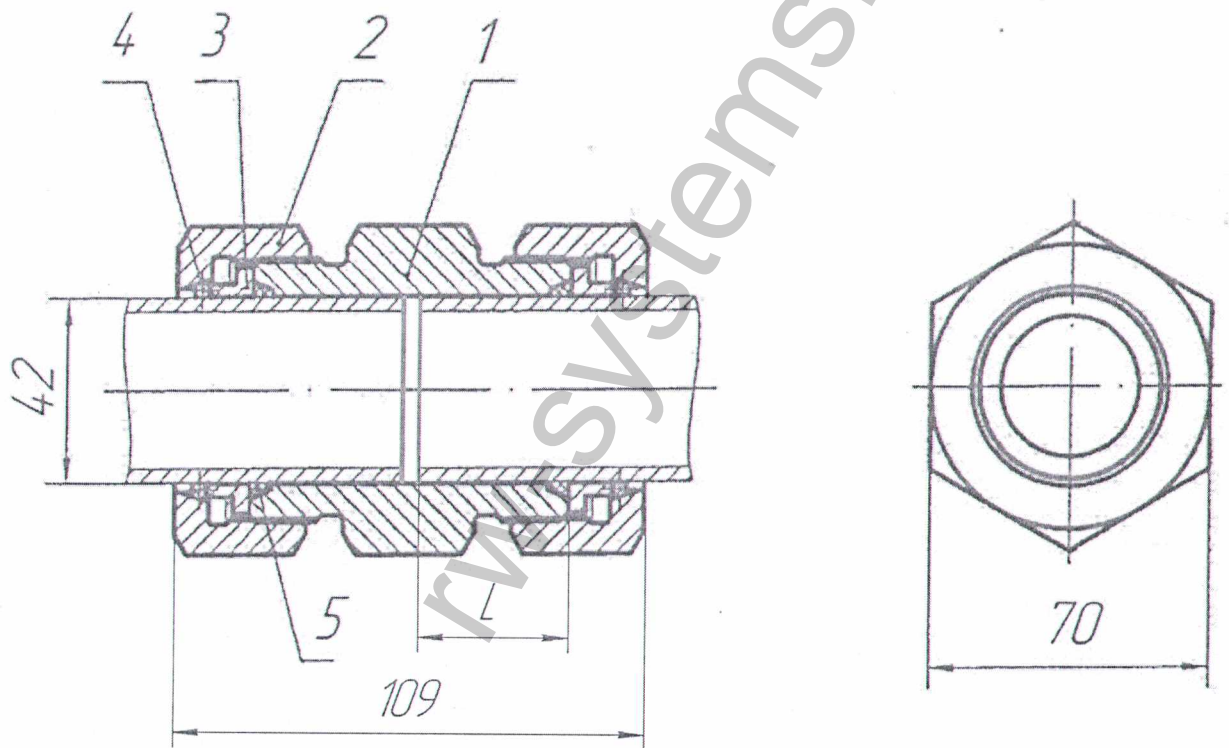
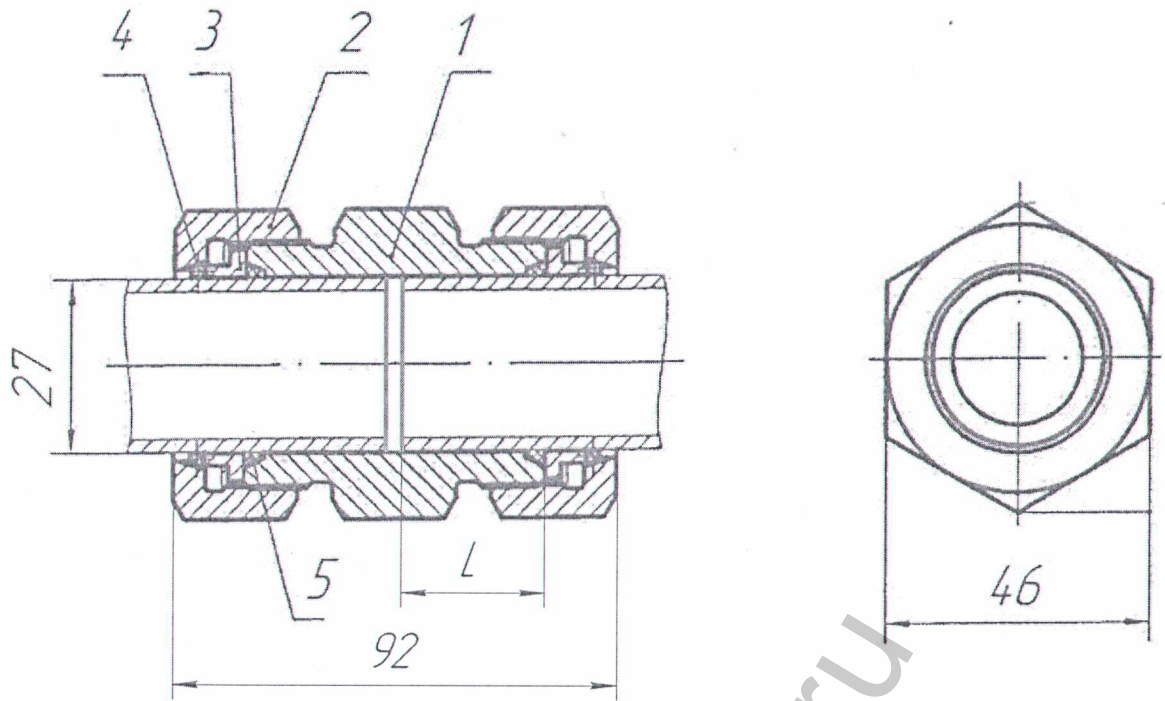


Рисунок 6 – ниппель усл.№ 2109



1 – корпус; 2 – гайка накидная; 3 – шайба; 4 – кольцо; 5 – кольцо уплотнительное;

Рисунок 7 – муфта усл.№ 2106



1 – корпус; 2 – гайка накидная; 3 – шайба; 4 – кольцо; 5 – кольцо уплотнительное;

Рисунок 8 – Муфта усл.№ 2106-01

#### 1.4 Устройство и работа.

1.4.1 Арматуру устанавливают в пневматическую систему с целью безрезьбового соединения труб и приборов, а также труб между собой.

При затягивании гайки накидной поз. 2 с помощью динамометрического ключа, с моментом затяжки указанным в таблице 2, кольцо поз.4 (для тройника усл. № 2104 поз. 4 и 8) зажимает трубу воздуховода, толкая шайбу поз. 3 (для тройника усл. № 2104 поз. 5 и 9), которая вдавливая кольцо уплотнительное поз.5 (для тройника усл. № 2104 поз. 3 и 7) в продольном направлении в специальную конусную проточку. В результате деформации кольца уплотнительного поз.5 обеспечивается герметичность безрезьбового соединения с воздуховодом тормозной или питательной магистрали.



Параметр									
1. Наименование изделия	Штуцер	Ниппель	Штуцер в сборе	Тройник		Тройник в сборе		Ниппель	Муфта
2. Усл. №	2108	2103	2105	2104		2104-01		2109	2106
3. Присоединительные размеры	G 3/4 - В	G 3/4 - В	M52x1,5	Ø 42,5 <sup>+0,39</sup>	Ø27,5 <sup>+0,33</sup>	Ø 42,5 <sup>+0,39</sup>	G 3/4 - В	G 3/4 - В	Ø 42,5 <sup>+0,39</sup>
4. Условный проход присоединяемых труб	20	20	32	32	20	32	20	20	32
5. Наружный	27±0,3	27±0,3	42±0,4	42±0,4	27±0,3	42±0,4	-	-	42±0,4
6. Момент затяжки накладных гаек, Н*м	150±15	150±15	200±20	200±20	150±15	200±20	150±15	-	200±20
7. Масса, кг, не более	1,1	0,9	1,2	5,3		5,6		0,3	2,2
8. Применяемость	Соединение труб с резервуаром воздухораспределителя грузового вагона.	Соединение труб с разобщительным краном грузового вагона, запасным резервуаром, тормозным цилиндром, авторежимом	Соединение трубопровода тормозной магистрали с краном концевым МШЛЕ.2101-01.00.000 СБ	Соединение трубопровода тормозной магистрали с одновременным креплением его на раме грузового вагона и соединением с отводом к воздухораспределителю.		Соединение трубопровода тормозной магистрали с одновременным креплением его на раме грузового вагона и соединением с разобщительным краном.		Соединение тройника с разобщительным краном грузового вагона.	Соединение труб между собой.

## 1.5 Упаковка

1.5.1 Консервация арматуры должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.014. Группа изделий I, вариант временной защиты В 3-4, гарантийный срок хранения без переконсервации – один год от даты изготовления.

1.5.2 Законсервированные соединения упаковываются в ящики, изготовленные из картона гофрированного согласно ГОСТ 7376 или другую тару, обеспечивающую сохранность арматуры во время транспортировки и хранения.

1.5.3 Каждое соединение завернуто во влагонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828, или в парафиновую бумагу согласно ГОСТ 9569-2006. Вариант внутренней упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78.

## 1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка изделий должна соответствовать требованиям ГОСТ 26828.

1.6.2 На каждом изделии, в местах, установленных КД, должны быть нанесены:

- товарный знак или условный номер предприятия изготовителя;
- условный номер изделия;
- месяц и две последние цифры года изготовления;
- клеймо отдела технического контроля (ОТК).

1.6.3 Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделия.

## 2. Использование по назначению

### 2.1 Подготовка соединений к монтажу.

2.1.1 Арматура предназначена для эксплуатации при заданных значениях температур, давлений, типа среды, указанных в настоящем руководстве. Использование соединений при иных условиях эксплуатации не допускается.

2.1.2 Монтаж и демонтаж соединений необходимо проводить только при отсутствии давления воздуха в тормозной системе.



2.1.3 Перед монтажом соединений на подвижном составе их необходимо очистить от консервационных материалов.

2.1.4 Эксплуатация арматуры должна производиться согласно с требованиями ГОСТ 22235.

2.1.5 Перед монтажом арматуры на грузовой вагон необходимо произвести осмотр соединения на предмет наличия механических повреждений. При выявлении механических повреждений дальнейшая эксплуатация соединения не допускается.

2.1.6 Посадочную поверхность трубы воздуховода тормозной или питательной магистрали перед монтажом арматуры необходимо осмотреть на предмет наличия коррозии. Наличие коррозии на посадочной поверхности не допускается.

2.1.7 Острые кромки и заусенцы на концах трубы не допускаются.

2.1.8 В процессе монтажа арматуры на вагон попадание инородных частиц (грязи, песка и тд.) на крепежные элементы соединения, сопрягаемые детали и посадочную поверхность трубы воздуховода тормозной или питательной магистрали не допускается.

2.1.9 В случае несоответствия посадочной поверхности трубы требованиям ГОСТ 8733, трубу необходимо подготовить по технологии предприятия, осуществляющего монтаж арматуры.

2.1.10 Подготовленная посадочная поверхность трубы воздуховода тормозной или питательной магистрали должна отвечать следующим требованиям:

- длина посадочной поверхности – не менее 55 мм.;
- шероховатость поверхности – не более Ra 6,3;
- отсутствие заусенцев, коррозии и острой кромки;
- размер диаметра трубы после подготовки должен входить в поле допуска на размер диаметра трубы до подготовки.

2.1.11 При монтаже соединений необходимо обеспечивать глубину вхождения посадочной поверхности трубы в штуцер (корпус, ниппель) арматуры, согласно значениям L приведенным в таблице 3. Для этого на трубе необходимо нанести метку, любым не повреждающим поверхность способом, на расстоянии L от торца трубы, после монтажа соединения, метка не должна выходить за пределы торца гайки накидной.



Таблица 3

Наименование	Усл.№	L, мм
Ниппель	2103	31
Тройник (соединение с трубой магистрали)	2104	56
Тройник (соединение с ниппелем усл.№ 2109)	2104-01	31
Штуцер	2105	41
Муфта	2106	41
Муфта	2106-01	31
Штуцер	2108	31

## 2.2 Монтаж соединений.

### 2.2.1 Монтаж штуцера усл.№ 2108.

2.2.1.1 Штуцер усл. № 2108 (рисунок 1) предназначен для установки на камере воздухораспределителя.

2.2.1.2 Монтаж должен осуществляться следующим образом:

- на подводящую трубу пневматической системы устанавливаются детали штуцера в следующей последовательности: накидная гайка поз. 2, кольцо поз. 4, шайба поз. 3, кольцо уплотнительное поз. 5, ниппель поз. 6, после этого устанавливается на ниппель поз. 6 прокладка поз.8;

- фильтр поз. 7 устанавливается на корпус поз.1;

- корпус поз. 1 с фильтром поз.7 присоединяется к подводящей трубе пневматической системы и на него навинчивается накидная гайка поз. 2. Момент затяжки гайки накидной поз. 2 должен соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

### 2.2.2 Монтаж ниппеля усл. № 2103.

2.2.2.1 Ниппель усл. № 2103 (рисунок 2) предназначен для установки на запасной резервуар, прибор тормозной системы, разоблицительный кран, авторежим, тормозной цилиндр и рукав.

2.2.2.2 Монтаж должен осуществляться следующим образом:

- на подводящую трубу пневматической системы устанавливаются детали ниппеля в следующей последовательности: накидная гайка поз. 2, кольцо поз. 4, шайба поз. 3, кольцо уплотнительное поз. 5;

- корпус поз. 1 присоединяется к подводящей трубе пневматической системы и на него навинчивается гайка накидная поз. 2. Момент затяжки

гайки накидной поз. 2 должен соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

### 2.2.3 Монтаж муфт усл. №№ 2106, 2106-01.

2.2.3.1 Муфты усл. №№ 2106, 2106-01 (рисунки 8 и 9) предназначены для безрезьбового соединения труб пневматической системы вагона между собой.

2.2.3.2 Монтаж должен осуществляться следующим образом:

- на каждую из соединяемых между собой труб пневматической системы, устанавливаются детали муфты в следующей последовательности: гайка накидная поз. 2, кольцо поз. 4, шайба поз. 3, кольцо уплотнительное поз. 5;

- к корпусу поз. 1 с двух сторон присоединяются трубы пневматической системы и на него (корпус поз.1) навинчиваются гайки накидные поз.2. с двух сторон, при этом расстояние между трубами внутри корпуса поз. 1 должно быть в диапазоне 0-14 мм. Момент затяжки гаек накидных поз. 2 должен соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

### 2.2.4 Монтаж штуцера усл.№ 2105

2.2.4.1 Штуцер усл. № 2105 (рисунок 3) входит в состав крана концевого усл. № 2101-01 и служит для безрезьбового соединения крана концевого с трубой пневматической системы грузового вагона.

2.2.4.2 Монтаж должен осуществляться совместно с краном конечным усл. № 2101-01 согласно руководству по эксплуатации 2101.00.000 РЭ.

### 2.2.5 Монтаж тройника усл.№ 2104-01

2.2.5.1 Тройник усл. № 2104-01 (рисунок 5) состоит из следующих составных частей: тройник усл. № 2104 (рисунок 4) и ниппель усл. № 2109. (рисунок 6).

2.2.5.2 Тройник предназначен для безрезьбового соединения двух труб пневматической системы вагона с краном разобшительным.

2.2.3.2 Монтаж должен осуществляться следующим образом:

- на каждую из соединяемых между собой труб пневматической системы, устанавливаются детали тройника усл. № 2104 (рисунок 4) в следующей последовательности: гайка накидная поз. 6, кольцо поз. 8, шайба поз. 9, кольцо уплотнительное поз. 7;

- к корпусу поз. 1 с двух сторон присоединяются трубы пневматической системы и на него (корпус поз. 1) навинчиваются гайки накидные поз. 2. с двух сторон;



- на ниппель усл. № 2109 (служит для резьбового соединения с краном разобшительным) устанавливается гайка накидная поз. 2, кольцо поз. 4, шайба поз. 5, кольцо уплотнительное поз. 3;

- корпус поз. 1 присоединяется к ниппелю усл. № 2109 и на него навинчивается гайка накидная поз. 2.

Моменты затяжек гаек накидных поз. 2 и 6 должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

### 3. Техническое обслуживание

3.1 В процессе эксплуатации на грузовых вагонах соединения должны подвергаться осмотру и испытаниям на работоспособность и герметичность без снятия с вагона.

3.2 Соединения должны быть герметичны при давлении сжатого воздуха  $1^{+0,1}$  МПа. Пропуск воздуха через материал корпуса и места соединения не допускается.

3.3 При выявлении пропуска воздуха с безрезьбового соединения допускается подтяжка гайки накидной с помощью динамометрического ключа, с моментом затяжки, приведенным в таблице 2, без демонтажа соединения с вагона.

3.4 Эксплуатация соединений с внешними механическими повреждениями не допускается.

3.5 В случае обнаружения видимых механических повреждений арматуры, необходимо демонтировать соединение для устранения неисправности или замены.

3.6 Гарантийный срок эксплуатации соединений – шесть лет от даты их изготовления.

3.7 Не допускается повторное использование демонтированных после эксплуатации уплотнительных элементов.

3.8. Присоединительные резьбы при ремонте смазать смазкой ПЛАСМА-Т5 ТУ 0254-006-17432726-10 или ЖТ-79Л ТУ 02454-002-1055954.

3.9 Возможные неисправности и указания по их устранению приведены в таблице 4.



Таблица 4

Неисправность	Возможные причины	Указания по устранению
Негерметичность соединения	Не затянута гайка накидная	Затянуть гайку накидную моментом, указанным в таблице 2
	Наличие механических повреждений на трубе пневматической системы вагона.	Удалить механические повреждения.
	Повреждение уплотнительного кольца, прокладки, фильтра	Заменить уплотнительное кольцо, прокладку, фильтр.
	Наличие инородных включений	Удалить инородные включения.

#### 4. Хранение

4.1 Соединения необходимо хранить в условиях, гарантирующих их защиту от загрязнения и повреждения.

4.2 Условия хранения соединений должны соответствовать группе ЖЗ ГОСТ 15150.

4.3 Срок хранения соединений должен быть не более одного года от даты изготовления. При хранении соединений сверх указанного срока, потребитель должен провести переконсервацию присоединительных резьбовых поверхностей корпусов соединений своими силами – отчистить ветошью старую смазку и нанести на указанные поверхности новую смазку ПЛАСМА-Т5 ТУ 0254-006-17432726-10 или ЖТ-79Л ТУ 02454-002-1055954.

4.4 Не допускается хранение соединений в помещениях с наличием в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, вредно влияющих на уплотнительные изделия и лакокрасочные покрытия.

#### 5. Транспортирование

5.1 Арматуру допускается транспортировать любым видом крытого транспортного средства в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

#### 6. Утилизация

6.1 По истечению срока эксплуатации соединения подлежат утилизации в порядке, установленном в государстве, эксплуатирующем соединения.

