

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА "М Е Т А"

**Прибор проверки герметичности
пневматического тормозного привода
автотранспортных средств**

"М-100-02"

Паспорт

М 100.000.00-02 ПС

Руководство по эксплуатации

2007

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	5
1.1 Описание и работа прибора	5
1.1.1 Назначение	5
1.1.2 Технические характеристики	6
1.1.3 Состав прибора.....	6
1.1.4 Устройство и работа	7
1.1.5 Маркировка и пломбирование	13
1.1.6 Упаковка	13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
2.1 Эксплуатационные ограничения	14
2.2 Подготовка прибора к использованию	14
2.2.1 Меры безопасности	14
2.3 Использование прибора.....	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
3.1 Техническое обслуживание прибора	20
4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	20
5 ХРАНЕНИЕ.....	21
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	21
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	22
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	23
9 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА).....	24
10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	25

Настоящий паспорт, включающий техническое описание и руководство по эксплуатации, предназначен для ознакомления с принципом действия, конструктивными особенностями, правилами эксплуатации и технического обслуживания прибора проверки герметичности пневматического тормозного привода автотранспортных средств "М-100-02".

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа прибора

1.1.1 Назначение

1.1.1.1 Прибор проверки герметичности пневматического тормозного привода "М-100-02" предназначен для проверки герметичности пневматического привода тормозной системы автомобилей, автопоездов и автобусов.

1.1.1.2 Условия эксплуатации прибора:

- температура окружающей среды от -10°C до +40°C;
- относительная влажность окружающей среды до 80% при 25°C;
- атмосферное давление от 66,6 кПа до 106,6 кПа (от 500 мм.рт.ст. до 800 мм.рт.ст.).

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Проверяемое оборудование:

- пневматический или пневмогидравлический привод тормозной системы автомобилей;
- автобусов ЛиАЗ, ЛАЗ, ИКАРУС-200;
- автопоездов семейства КаМАЗ, КрАЗ, ЗИЛ, МАЗ, МАЗ-543, 547, 537, БАЗ-5937, 5939.

1.1.2.2 Изменяемые параметры:

- давление воздуха в контрольных выводах привода от 0 до 1МПа (от 0 до 10 кгс/см²)

1.1.2.4 Габаритные размеры, мм, не более

- прибора (с ящиком) 385x280x85

1.1.2.5 Масса, кг, не более

- прибора (с ящиком) 10

1.1.3 Состав прибора

1.1.3.1 Состав и комплект поставки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Манометр МПЗ-УУ2, кл. точности 1,5, 0-10 кгс/см ²	ГОСТ 2405-88	1	
Шланг (4,2 м)	М 100.110-01	1	
Штуцер	М 100.100.01	1	
Штуцер	М 100.000.02	1	
Штуцер	М 100.000.03	1	
Штуцер	М 100.000.04	1	
Штуцер	М 100.000.05	1	
Штуцер	М 100.000.06	1	
Штуцер	М 100.000.07	1	
Ниппель	М 100.101.00	1	
Ящик	М 100.400.00-01	1	
Паспорт и руководство по эксплуатации	М 100.000.00-02 ПС	1	

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Прибор (рис.1) состоит из следующих основных узлов: ящика 1 и манометра 5 (предел измерения 0-10 кгс/см², класс точности 1,5). Манометр соединяется со шлангом 8. Для установки прибора на открытой двери кабины автомобиля имеются две скобы 2.

Ручка 7 предназначена для переноски прибора.

Шланг (рис.2) служит для быстрого соединения манометра прибора с контрольными выводами проверяемой пневматической тормозной системы автомобиля, автобуса, автопоезда.

1.1.4.2 Проверка технического состояния пневматического привода тормозов производится путем замера величин давлений в контрольных выводах (при различных положениях органов управления).

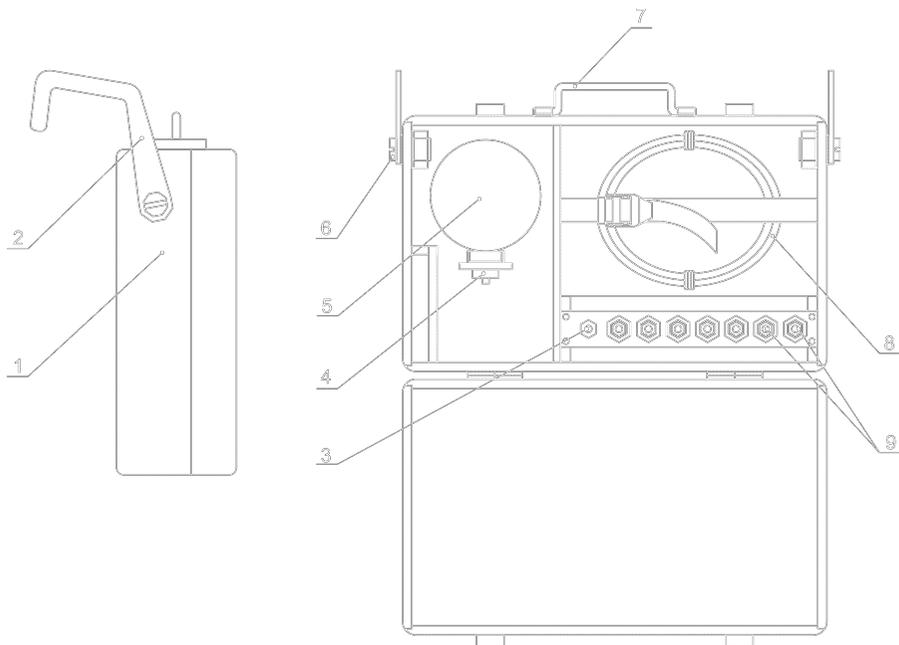
1.1.4.3 Для замера величин давления в пневмоприводе тормозов служит манометр.

Функциональная схема прибора и пневмопривода тормозов автопоезда представлена на рис.3.

1.1.4.4 Воздух к манометру от пневмопривода подается по шлангу, подключаемому к контрольным выводам.

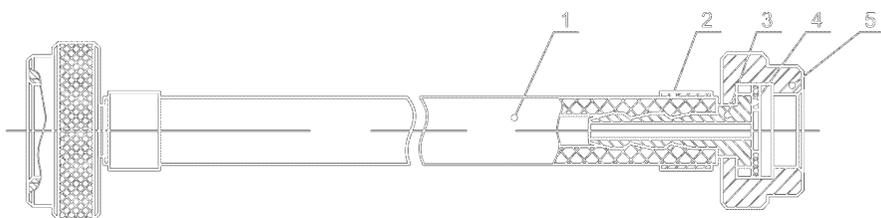
1.1.4.5 Принципиальная схема пневмоприводов тормозов автобусов представлена на рис.4. Автобусы "ИКАРУС" серии 200 оборудованы тормозными системами, аналогичными тормозным системам автомобиля и автопоезда КАМАЗ.

1.1.4.6 Принципиальная схема пневмоприводов тормозов автомобилей ЗИЛ, МАЗ, КрАЗ, КАЗ, автобусов ЛиАЗ, ЛАЗ представлена на рис.5 и 6.



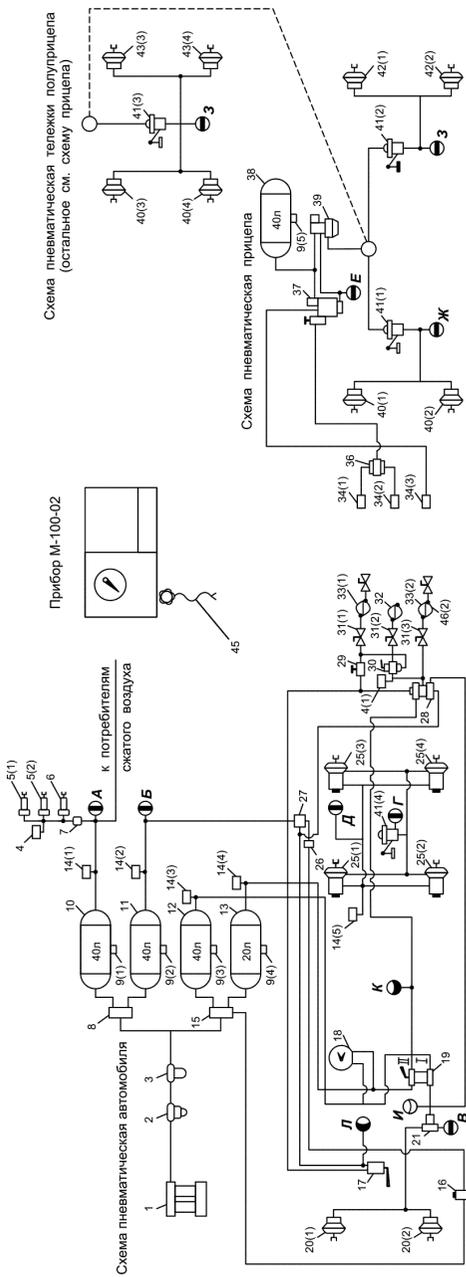
1-Ящик, 2-Скоба, 3-Ниппель, 4-Штуцер манометра, 5-Манометр, 6-Винт, 7-Ручка, 8-Шланг, 9-Штуцер

Рисунок 1 – Прибор в открытом виде



1-Рукав, 2-Хомут, 3-Ниппель, 4-Прокладка, 5-Гайка

Рисунок 2 – Шланг



1-Компрессор; 2-Регулятор давления; 3-Предохранитель против замерзания; 4-Выключатель пневматический нормально разомкнутый; 5-Цилиндр пневматический привода вспомогательного тормоза; 6-Цилиндр пневматический включения подачи топлива; 7-Кран пневматический включения вспомогательного тормоза; 8,15-Клапан защитный двойной; 9-Кран слива конденсата, 10-Воздушный баллон аварийного расширения тормоза; 11-Манометр пружинных энергоаккумуляторов, 17-Кран тормозной обратной подачи с ручным управлением; 18-Манометр двустворчатый; 19-Кран тормозной двусторонней с рычагом; 20-Камера тормозная передняя; 21-Клапан ограничения давления; 25-Камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором; 26-Клапан двустворчатый перепускной; 27-Клапан ускорительный; 28-Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом; 29-Клапан защитный одинарный; 30-Клапан управления тормозом прицепа с однопроводным приводом; 31-Кран разобщительный; 32-Головка соединительная А; 33-Головка соединительная типа ПАПМ; 34-Магистральный фильтр; 35-головка соединительная Б; 36-Двуматричный клапан с ограничителем давления; 37-Комбинированный воздухораспределительный клапан; 38-Воздушный баллон прицепа (полуприцепа); 39-Электромагнитный пневматический клапан; 40-Тормозные камеры передней оси прицепа; 41-автоматический клапан регулятора тормозных сил, 42-Тормозные камеры задней оси прицепа (полуприцепа), 43,44-Манометр кл. точности 1,5; 45-Шланг соединительный

А,Б,В, Г,Д,Е,Ж,З – штатные контрольные клапаны, И,К,Л – дополнительные контрольные выводы

Рисунок 3 – Схема комбинированная прибора и пневмопривода тормозов автопоезда

Схема пневматическая автобуса

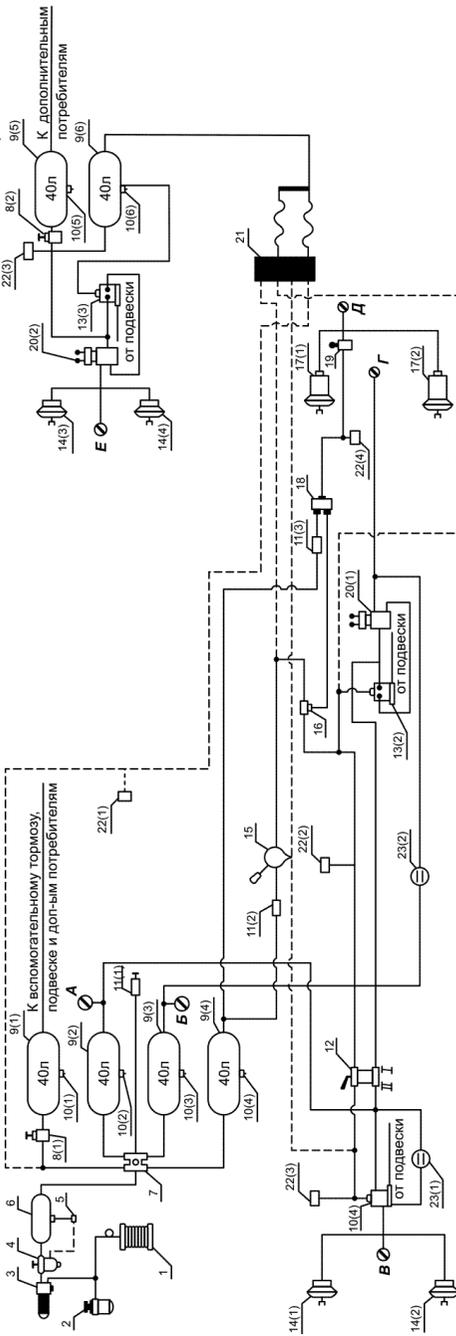
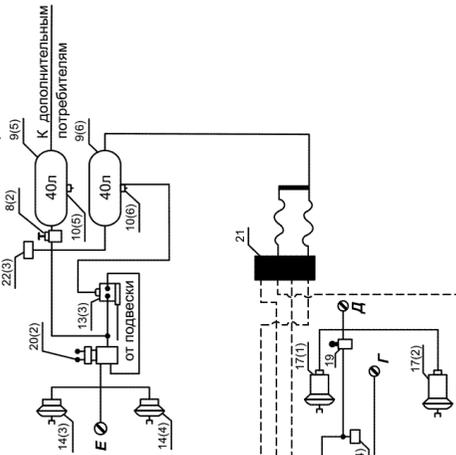


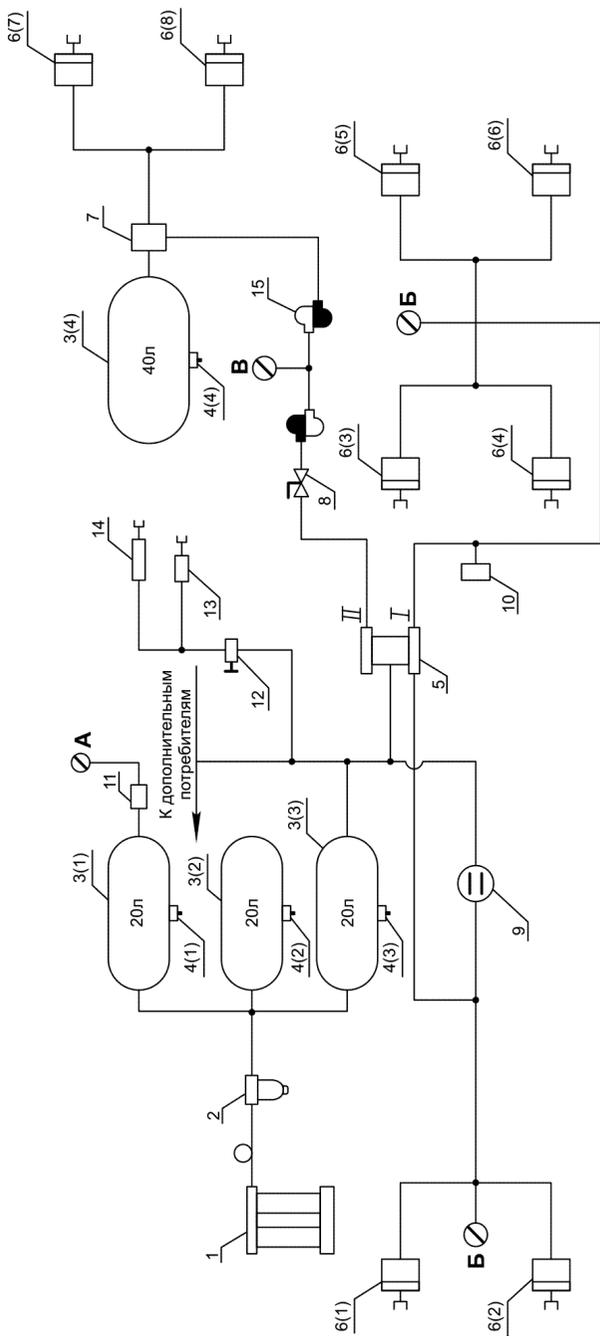
Схема пневматическая прицепа



1-Компрессор; 2-Предохранитель против замерзания; 3-Влагоотделитель «Сиккомат»; 4-Регулятор давления; 5-автоматический клапан слива конденсата; 6-Воздушный баллон; 7-Клапан защитный четырехлинейный; 8-клапан защитный одианный; 9-Воздушный баллон; 10-кран слива конденсата; 11-Клапан обратный; 12-Кран тормозной двухсекционный; 13-Автоматический клапан регулятора тормозных сил; 14-Камера тормозная; 15-Кран тормозной обратной с ручным управлением; 16-Клапан двухмагистральный перепускной; 17-Камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором; 18-Клапан ускорительный; 19-Кран аварийного растормаживания пружинных энергоаккумуляторов; 20-электромагнитный пневматический клапан; 21-Клапан тормозного прицепа; 22-Выключатель пневматический; 23-Манометр двустрелочный.

А,Б,В, Г,Д,Е – штатные контрольные клапаны.
 Примечание: 1. Дополнительные потребители – воздушный сигнал, пневматический усилитель привода сцепления; механизм управления дверьми; управление вентилятором. 2. На автобусе типа 260 аппараты; поз.21 отсутствует, поз.20 устанавливается по особому заказу, поз.13 в особом случае установки пневматической подвески. 3. На автобусе типа 250 аппараты; поз.3, 13, 20 отсутствуют. 4. На автобусах типа 255, 256 аппараты: поз.3, 5, 8, 13, 20 отсутствуют.

Рисунок 4 – Схема принципиальная пневмопривода тормозов автобусов «ИКАРУС» серии «200»



1-Компрессор; 2-Влагомаслоотделитель; 3-Водушный баллон; 4-Кран слива конденсата; 5-Кран тормозной двухсекционный; 6-Камера тормозная; 7-Кран управления тормозами прицепа; 8-Кран разобщительный; 9-Манометр двухстрелочный; 10-Выключатель пневматический; 11-Кран отбора воздуха; 12-Клапан тормоза замедлителя; 13-Цилиндр выключения подачи топлива; 14-Цилиндр привода вспомогательного тормоза; 15-головка соединительная А, Б, В – контрольные выводы.
 Примечание. 1. Дополнительные потребители – подкачка шин, опор дышла, стеклоочиститель, пневматический сигнал, управление трансмиссией. 2. На автомобилях «ЗИЛ», «МАЗ», «КАЗ», поз.2 отсутствует. 3. На автомобилях с карбюраторным двигателем поз.12,13,14 отсутствуют. 4. На автомобилях, предназначенных для работы без прицепов, устанавливается одинарный тормозной кран и поз. 8,15 отсутствуют.

Рисунок 5 – Схема принципиальная пневматическая тормозной системы с одноприводным приводом автомобилей семейства «ЗИЛ», «МАЗ», «КРАЗ», «КАЗ»

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 Маркировка прибора соответствует требованиям конструкторской документации М 100.000.00-02.

На фирменной планке прибора должны быть указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование или обозначение типа изделия;
- заводской порядковый номер прибора;
- обозначение технических условий;
- год изготовления.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Упаковка прибора соответствует требованиям конструкторской документации М 100.000.00-02.

1.1.6.2 Упаковка прибора и технической документации обеспечивает сохранность их товарного вида.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация прибора должна производиться в соответствии с требованиями настоящего паспорта и руководства по эксплуатации.

2.1.2 Не допускаются загрязнения концов соединительного шланга и утечки в шланге.

2.1.3 При укладке соединительного шланга не допускается его скручивание и перегибы.

2.1.4 Отсоединение шланга производить при снятом давлении.

ВНИМАНИЕ! Не допускается проверка герметичности, если на автомобиле наблюдаются:

- подтекания тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений на тормозном приводе;
- перегибы, видимые места перетирания;
- коррозия, грозящая потерей герметичности или разрушением;
- механические повреждения тормозных трубопроводов;
- наличие деталей с трещинами или остаточной деформацией в тормозном приводе.

Средства сигнализации и контроля тормозных систем, манометры пневматического и пневмогидравлического тормозного привода, устройство фиксации органа управления стояночной тормозной системы должны быть работоспособны.

2.2 Подготовка прибора к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

2.3 Использование прибора

2.3.1 Прикрутить скобы 2 винтами 6 к прибору.

2.3.2 Установить прибор на левой дверце кабины водителя, открыть крышку ящика прибора.

Уложить шланг около проверяемого автомобиля.

Подготовить инструмент:

- ключ гаечный двусторонний 22x24 ГОСТ 10112-80;
- ключ гаечный двусторонний 27x30 ГОСТ 10112-80.

2.3.3 Соединить шланг из комплекта поставки с манометром.

2.3.4 Подсоединить другой конец шланга к контрольному выводу пневмопривода АТС.

2.3.5 Допускается падение давления воздуха в пневматическом или пневмогидравлическом тормозном приводе при неработающем двигателе не более чем на 0,05 МПа в течение:

30 мин — при выключенном положении органа управления тормозной системы;

15 мин — после полного приведения в действие органа управления тормозной системы.

Утечки сжатого воздуха из колесных тормозных камер не допускаются.

2.3.6 Для АТС с двигателем давление на контрольных выводах ресиверов пневматического тормозного привода при работающем двигателе допускается от 0,65 до 0,85 МПа, а для прицепов (полуприцепов) - не менее 0,48 МПа при подсоединении к тягачу по однопроводному приводу и не менее 0,63 МПа - при подсоединении по двухпроводному приводу.

2.3.7 Давление на контрольном выводе регулятора тормозных сил в составе тормозного пневмопривода в положениях разрешенной максимальной массы и снаряженного состояния АТС или усилие натяжения свободного конца пружины регулятора, снабженного рычажной связью с задним мостом, в составе тормозного гидропривода должно соответствовать значениям, указанным в установленной на АТС табличке изготовителя или эксплуатационной документации.

2.3.8 При проверке герметичности пневматического и пневмогидравлического тормозного привода АТС допускается корректирование установленных в п.2.3.6 нормативных значений периода определения падения давления воздуха в тормозном приводе и предельно допустимого падения давления воздуха в приводе.

Нормативы предельно допустимого падения давления воздуха в пневматическом и пневмогидравлическом тормозном приводе АТС при измерении давления с погрешностью, меньшей нормативной, указанной в п.2.3.6, допускается корректировать по формулам:

$$= \text{ — } \quad (1)$$

$$= \text{ — } \quad (2)$$

где P_H — нормативная предельно допустимая величина падения давления воздуха в приводе от значения нижнего предела регулирования регулятором давления при неработающем двигателе и

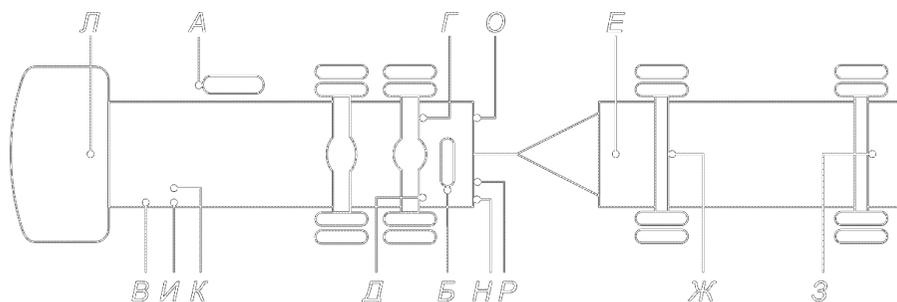
нормативной величине максимальной погрешности измерения давления $m_n = 5 \%$;

П- предельно допустимая величина падения давления воздуха в приводе от значения нижнего предела регулирования регулятором давления при неработающем двигателе и обеспечиваемой прибором максимальной погрешности измерения давления, не более $m \%$;

T_н - нормативная величина периода определения падения давления воздуха в тормозном приводе;

T- минимально допустимый период определения величины падения давления воздуха в тормозном приводе при обеспечиваемой прибором максимальной погрешности измерения давления не более $m \%$.

* КамАЗ 5320 (53202) с прицепом ГКБ 8350



КамАЗ 5410 с прицепом Одаз 9370

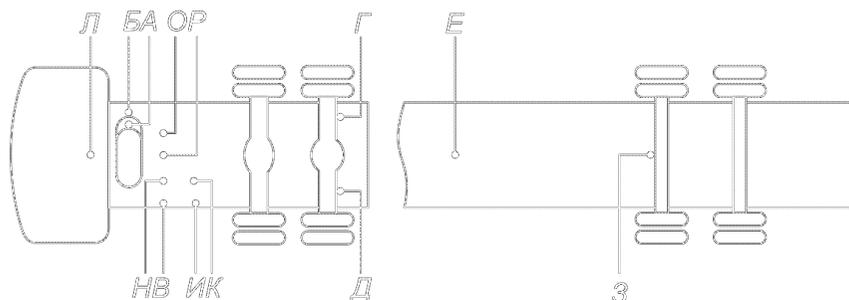
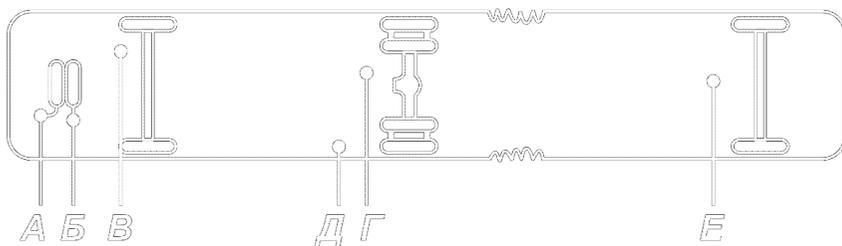


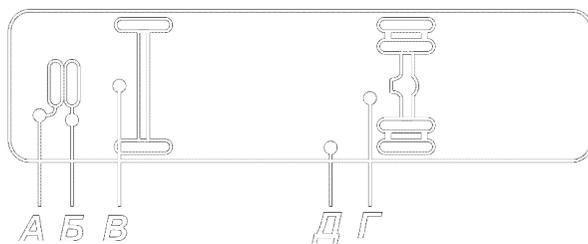
Рисунок 7 – Расположение штатных контрольных клапанов и дополнительных контрольных выводов на автомобилях автопоездах КАМАЗ.

* На автомобилях КАМАЗ 53201, 53203, 5510 контрольные выходы О, Н, Р отсутствуют.

“ИКАРУС” - 280



“ИКАРУС” - 260



“ИКАРУС” - 256

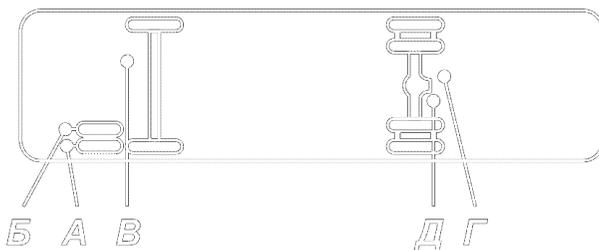


Рисунок 8 – Расположение контрольных клапанов на автобусах «Икарус»-280, «Икарус»-260, «Икарус»-256

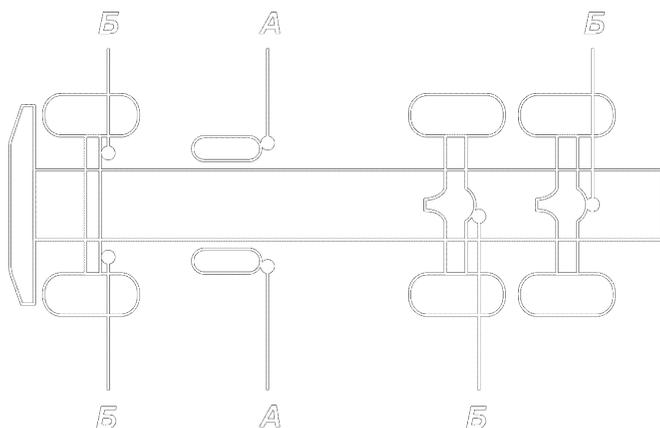


Рисунок 9 – Расположение штатных контрольных выводов на автомобилях с одноприводным приводом семейства «ЗИЛ», «МАЗ», «КРАЗ», «КАЗ»

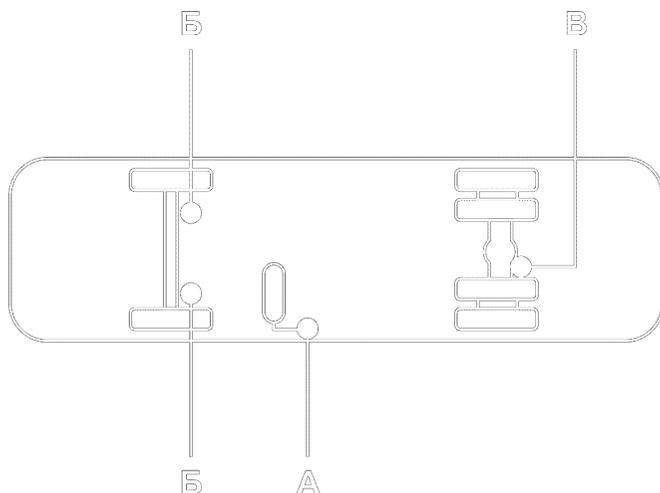


Рисунок 10 – Расположение контрольных выводов на автобусах семейства «ЛиАЗ», «ЛАЗ»

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание прибора

3.1.1 После окончания испытаний прибор и комплект сменных частей вытрите и уложите в ящик.

3.1.2 Один раз в три месяца проверять герметичность соединений шланга и манометра при помощи мыльного раствора, нанесенного на места соединений под давлением 0,8...1,0 МПа.

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

4.1 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в табл.2.

Таблица 2

Неисправность	Методы устранения
Нарушена герметичность соединения шланга и присоединительных элементов	Подтянуть накидную гайку, заменить прокладки

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Приборы должны храниться у изготовителя и потребителя в закрытых помещениях в соответствии с условиями хранения группы 2С по ГОСТ 15150.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование приборов должно осуществляться железнодорожным, автомобильным и водным видами транспорта в закрытых транспортных средствах.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

6.3 При транспортировании необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом манипуляционных знаков, нанесенных на транспортную тару.

6.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании приборы не должны подвергаться воздействию атмосферных осадков.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Прибор проверки герметичности пневматического тормозного привода автотранспортных средств "М-100-02"

Заводской номер _____

Упакован _____
наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор проверки герметичности пневматического тормозного привода автотранспортных средств "М-100-02"

Заводской номер _____ соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____ М.П.

ПРИМЕЧАНИЕ - Форму заполняет предприятие-изготовитель.

9 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Срок службы прибора не менее 4 лет при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

9.1 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня продажи прибора потребителю.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет прибор и его части по предъявлению гарантийного талона.

Ремонт изделия по истечении гарантийного срока осуществляется предприятием-изготовителем с оплатой стоимости работ потребителем.

10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа прибора или неисправности его в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приемке владелец прибора должен направить в адрес предприятия-изготовителя, следующие документы:

- заявку на ремонт (замену);
- дефектную ведомость;
- гарантийный талон.

Все представленные рекламации регистрируются потребителем в таблице:

Дата отказа или возникновения неисправности	К-во часов работы прибора до возникновения отказа или неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации