



**Прибор проверки пневматического тормозного привода
автотранспортных средств "М-100"**



Модель М-100-02
(В комплекте наконечник с манометром)

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	5
1.1	Описание и работа прибора	5
1.1.1	Назначение	5
1.1.2	Технические характеристики	5
1.1.3	Состав прибора	6
1.1.4	Устройство и работа	7
1.1.5	Маркировка и пломбирование	14
1.1.6	Упаковка	14
2	Использование по назначению.....	15
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	15
2.2	Подготовка прибора к использованию	15
2.2.1	Меры безопасности	15
2.3	Использование прибора.....	15
3	Техническое обслуживание.....	21
4	Возможные неисправности и способы их устранения.....	21
5	Хранение.....	22
6	Транспортирование	22
7	Свидетельство об упаковывании.....	23
8	Свидетельство о приемке.....	24
9	Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя (поставщика)	25
10	Сведения о рекламациях	26

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа прибора

1.1.1 Назначение

1.1.1.1 Прибор проверки пневматического тормозного привода "М- 100-02" предназначен для проверки герметичности пневматического привода тормозной системы автомобилей, автопоездов и автобусов, а также контроля давления в шинах транспортных средств.

1.1.1.2 Условия эксплуатации прибора:

- температура окружающей среды от -10 грС до +40 грС;
- относительная влажность окружающей среды до 80% при 25 грС;
- 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, автопоездов.

1.1.2.2 Измеряемые параметры:

- давление воздуха в контрольных выводах привода от 0 до 1МПа (от 0 до 10 кгс/см²)
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления сжатого воздуха: % ±1,5

1.1.2.4 Габаритные размеры, мм, не более

- прибора (с футляром) 265x130x90

1.1.2.5 Масса, кг, не более

- прибора (с футляром) 1,0

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-Уф 0-1,0 МПа кт.1,5	ТУ 4212-114-64115539-2014	1	
Трубка полиуретановая L = 4,2 м		1	
Фитинг (прямое быстросъёмное соединение)	KQ2H06-M5A	2	
Штуцер М20х1,5	М 100.001.01	1	
Штуцер М18х1,5	М 100.001.02	1	
Штуцер М18х1,5 (с конусом)	М 100.001.03	1	
Штуцер М16х1,5	М 100.001.04	1	
Штуцер - ерш	М 100.001.05	1	
Штуцер М22х1,5	М 100.001.06	1	
Штуцер RK1/8"	М 100.001.07	1	
Футиляр		1	
Паспорт		1	

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Общий вид прибора «М 100-02» в футляре представлен на рис.1



Рисунок 1 – Общий вид прибора в футляре

Прибор состоит из следующих основных узлов и деталей (рис.1а) : футляра (поз.1), двух фитингов (поз.3) для присоединения трубки к штуцерам, комплекта присоединительных штуцеров (поз. с 4 по 11), манометра (поз.2) (предел измерения 0-10 кгс/см², класс точности 1,5) и гибкой трубки (поз.12). Для каждого штуцера в футляре выполнен индивидуальный упругий кармашек. Манометр прилагается в сборе с прямым быстроразъёмным соединением (фитингом) (см. рис.2).

На один конец трубки присоединить фитинг. Трубка с фитингом на конце служит для быстрого соединения манометра прибора с контрольными выводами проверяемой пневматической тормозной системы автомобиля, автобуса, автопоезда (см. рис.2а). Для быстрого снятия фитинга с трубки достаточно нажать на фланец присоединительного конца фитинга и вынуть трубку.

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

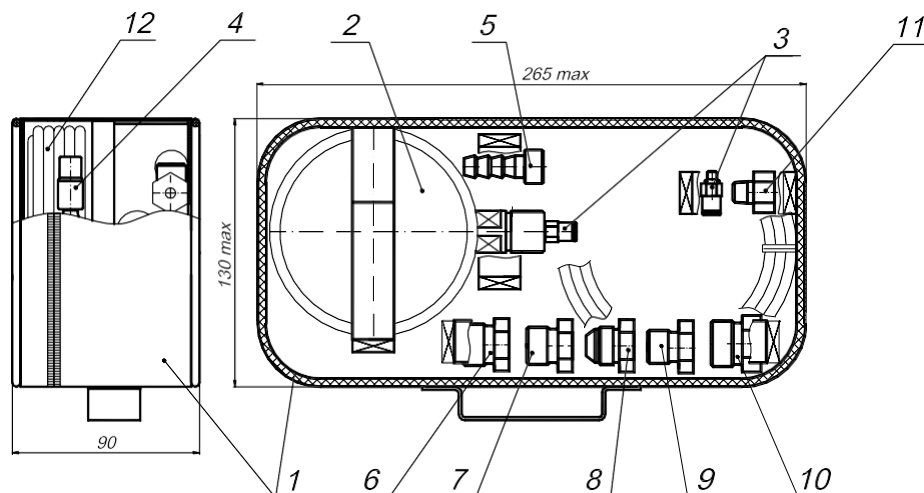
1.1.4.3 Для замера величин давления в пневмоприводе тормозов служит манометр.

Функциональная схема прибора и пневматического тормозного привода автопоезда представлена на рис.3.

1.1.4.4 Воздух к манометру от пневматического тормозного привода подается по трубке, подключаемой к контрольным выводам.

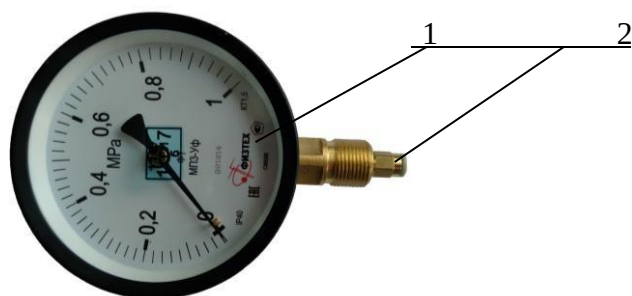
1.1.4.5 Пример принципиальной схемы пневматического тормозного привода автобусов представлен на рис.4. Автобусы "ИКАРУС" серии 200 оборудованы тормозными системами, аналогичными тормозным системам автомобиля и автопоезда КАМАЗ.

1.1.4.6 Примеры принципиальных схем пневматического тормозного привода автомобилей ЗИЛ, МАЗ, КраЗ, КАЗ, автобусов ЛиАЗ, ЛАЗ представлены на рис.5 и 6.



1 - Футляр, 2 – Манометр в сборе с фитингом, 3 – Фитинг (2шт.),
 4 - Наконечник, 5 - Штуцер-ерш, 6 – Штуцер М20х1,5; 7 - Штуцер М18х1,5; 8 - Штуцер М18х1,5(с конусом); 9 - Штуцер М16х1,5;
 10 - Штуцер М22х1,5; 11 – Штуцер R1/8”, 12 – Трубка

Рисунок 1а – Расположение комплектующих прибора в футляре.



1 - Манометр, 2 – Фитинг

Рисунок 2 – Манометр в сборе с фитингом.

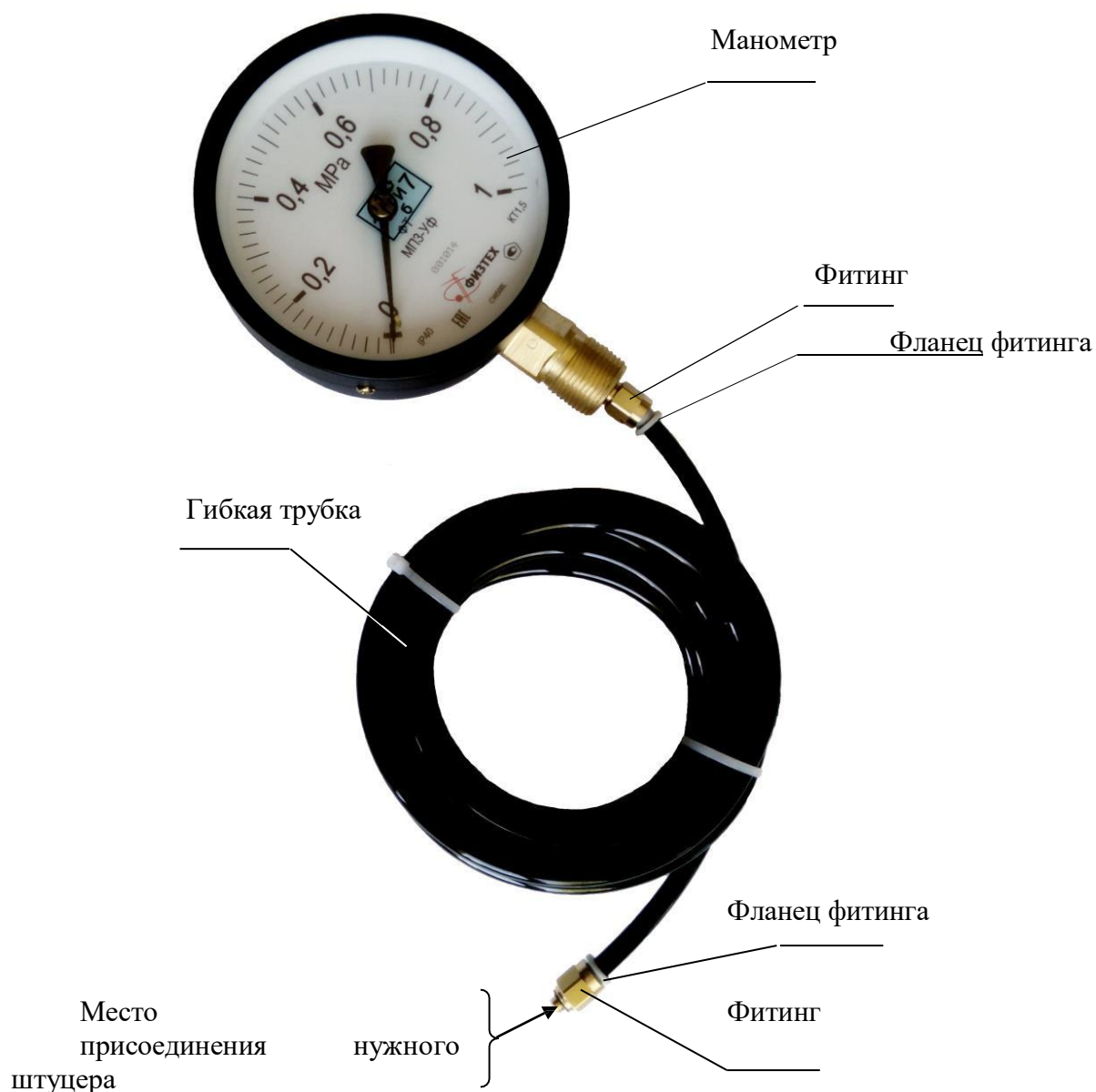
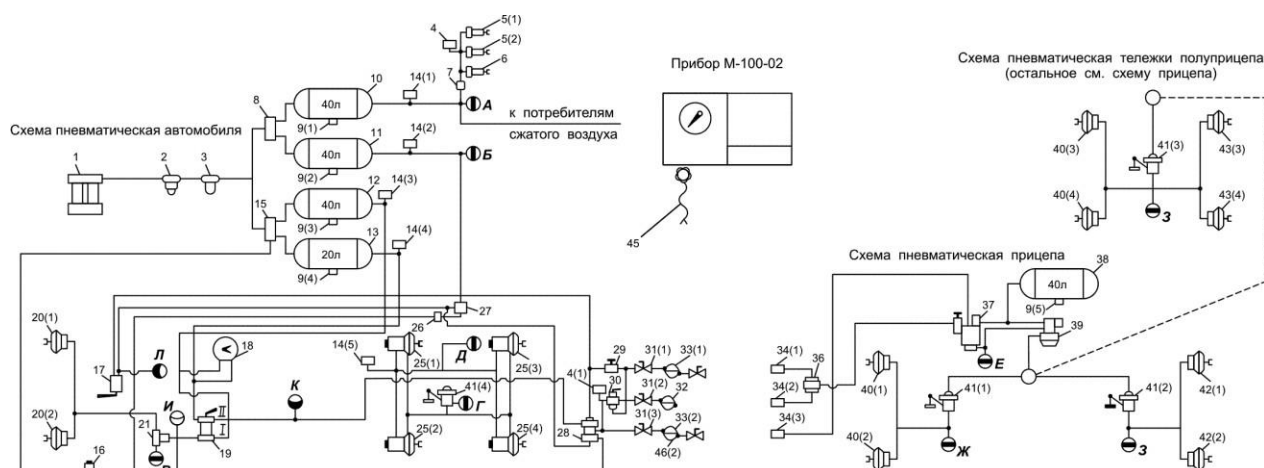


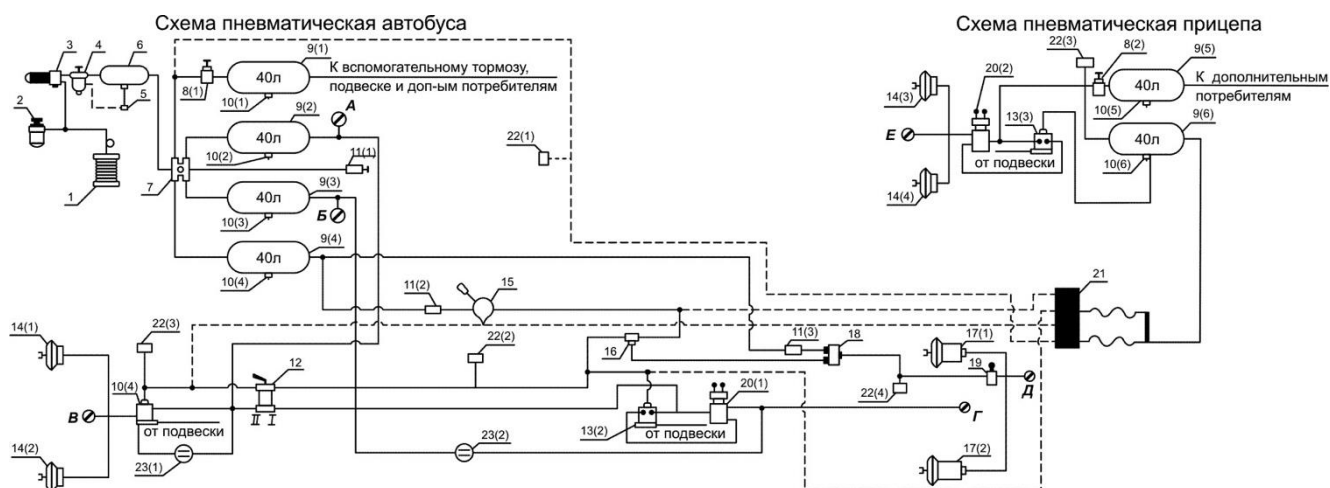
Рисунок 2а – Манометр в сборе с трубкой и фитингами



1-Компрессор; 2-Регулятор давления; 3-Предохранитель против замерзания; 4-Выключатель пневматический нормально разомкнутый; 5-Цилиндр пневматический привода вспомогательного тормоза; 6-Цилиндр пневматический выключения подачи топлива; 7-Кран пневматический включения вспомогательного тормоза; 8,15- Клапан защитный двойной; 9-Кран слива конденсата, 10-Воздушный баллон аварийного расторможения пружинных энергоаккумуляторов, 17-Кран тормозной обратной связи с ручным управлением; 18-Манометр двухстрелочный; 19-Кран тормозной двухсекционный с рычагом; 20-Камера тормозная передняя; 21-Клапан ограничения давления; 25- Камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором; 26-Клапан двух магистральный 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 ПАЛМ; 34-Магистральный фильтр; 35-головка соединительная Б; 36-Двумажистральный клапан с ограничителем давления; 37-Комбинированный воздухораспределительный клапан; 38-Воздушный баллон прицепа (полуприцепа); 39-Электроманнитный 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- Трубка соединительная

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

Рисунок 3 – Пример схемы, комбинированной прибора и пневматического тормозного привода автопоезда

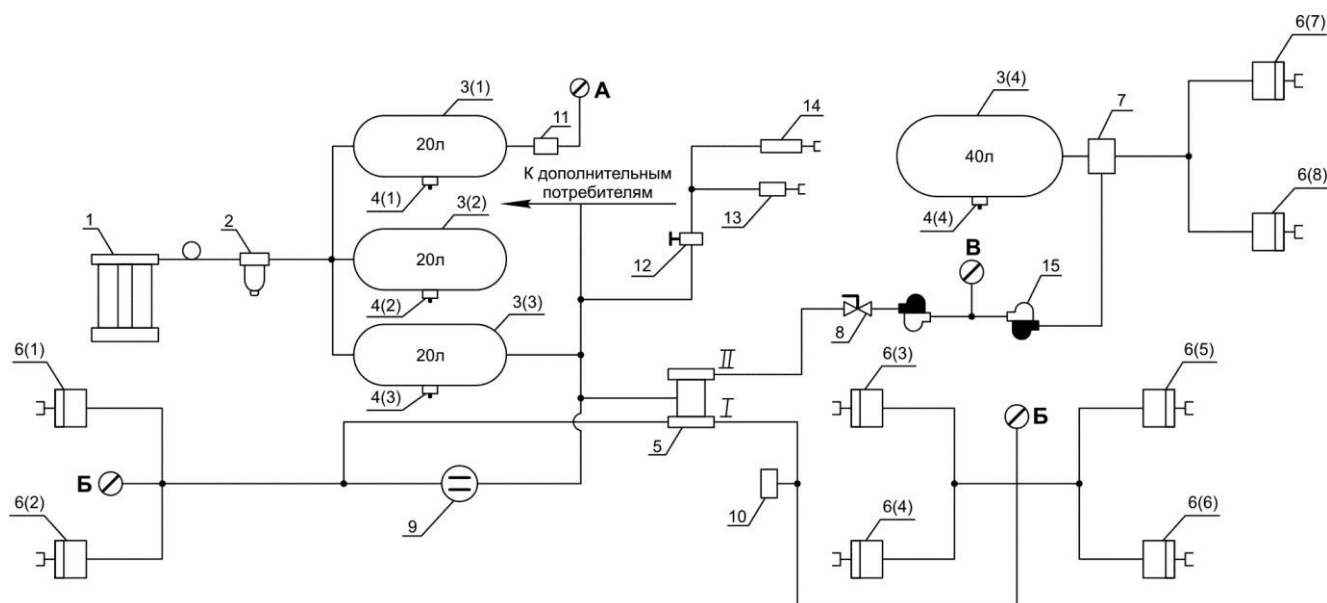


1-Компрессор; 2-Предохранитель против замерзания; 3-Влагоотделитель «Сиккомат»; 4-Регулятор давления; 5- автоматический клапан слива конденсата; 6- Воздушный баллон; 7-Клапан защитный четыре линейный; 8-клапан защитный одинарный; 9-Воздушный баллон; 10-кран слива конденсата; 11-Клапан обратный; 12-Кран тормозной двухсекционный; 13-Автоматический клапан регулятора тормозных сил; 14-Камера тормозная; 15-Кран тормозной обратного действия с ручным управлением; 16-Клапан двух магистральный 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 двухстрелочный.

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 – Пример схемы принципиальной пневматического тормозного привода автобусов «ИКАРУС» серии «200»

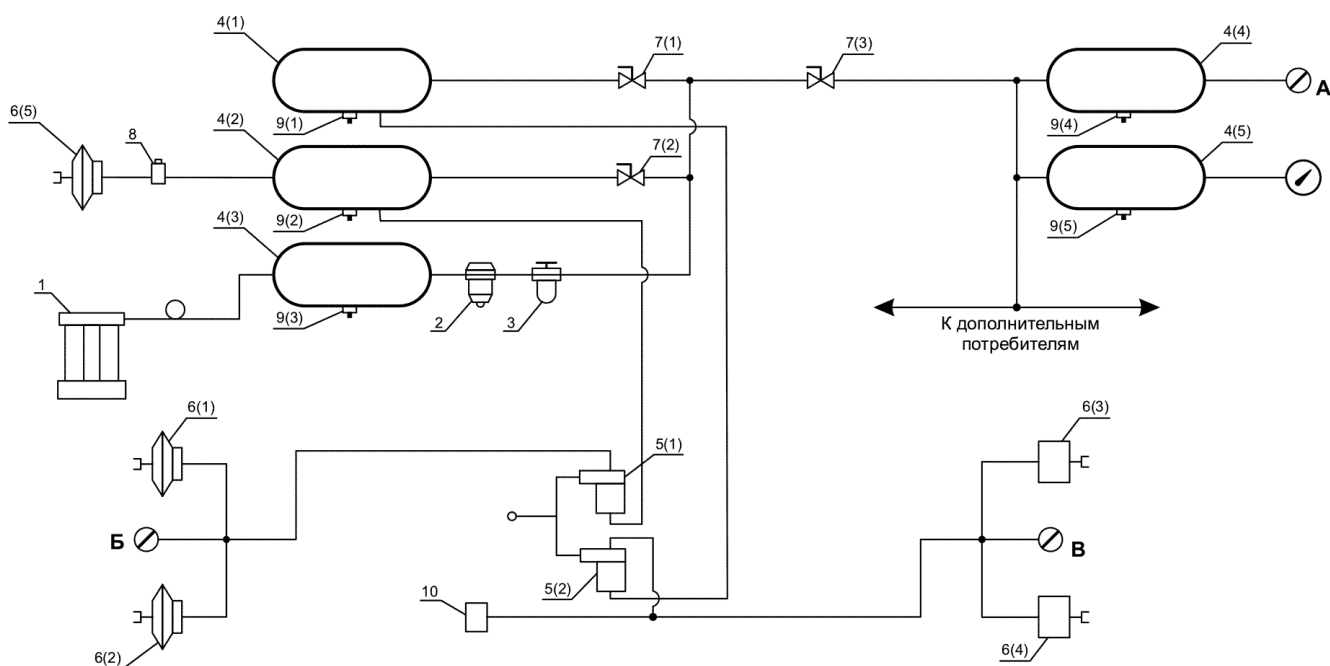


1-Компрессор; 2-Влагомаслоотделитель; 3-Воздушный баллон; 4-Кран слива конденсата; 5-Кран тормозной двухсекционный; 6-Камера тормозная; 7-Кран управления тормозами прицепа; 8-Кран разобщительный;

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 выходы.

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 – Пример схемы принципиальной пневматической тормозной системы с однопроводным приводом автомобилей семейства «ЗИЛ», «МАЗ», «КРАЗ», «КАЗ»



1-Компрессор; 2-Влагомаслоотделитель; 3-Предохранитель против замерзания; 4-Воздушный баллон; 5-Кран тормозной; 6-Камера тормозная; 7-Кран разобщительный (обратный клапан); 8-Клапан включения усилителя ручного тормоза; 9-Кран слива конденсата; 10-Выключатель пневматический; А, Б, В – контрольные выходы.

Примечание. 1. Дополнительные потребители – пневматическая подвеска, механизмы открывания дверей, звуковой сигнал. 2. Поз. 6(5) и 8 на автобусах «ЛиАЗ» отсутствуют. 3. Поз.3 на автобусах «ЛАЗ» отсутствует. 4. Поз.2 на автобусах «ЛАЗ» установлена перед баллоном п.3. 4(3). 5. На автобусах «ЛиАЗ» (поз.7) установлены разобщительные краны, на автобусах «ЛАЗ» установлены обратные клапаны.

Рисунок 6 – Пример схемы принципиальной пневматической тормозной системы автобусов семейства «ЛиАЗ», «ЛАЗ»

1.1.4.7. Для проверки давления в шинах колес автотранспортного средства применяют наконечники с манометром (см. рис.7)



Рисунок 7 – Наконечник с манометром.

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 Маркировка прибора соответствует требованиям конструкторской документации М 100.001.00-02.

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 100.001.00-02.

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 соединительной трубки и утечки в трубке.

2.1.3 При укладке соединительной трубки не допускаются его скручивание и перегибы.

2.1.4 Запрещается превышать диапазон измерений, указанного на манометре.

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.

2.2.1.2 Работы по монтажу/демонтажу приборов проводить только при отсутствии давления/разряжения в системе.

2.3 Использование прибора

2.3.1 Достать из футляра манометр, собранный как показано на Рис.2.

2.3.2 Достать трубку, размотать и уложить ее около проверяемого автомобиля. На один ее конец прикрепить фитинг резьбовым концом наружу, другим концом закрепить ее к фитингу с манометром как показано на Рис.2а.

2.3.3 Подготовить инструмент:

- ключ гаечный двусторонний 14х17 ГОСТ 10112-80

- ключ гаечный двусторонний 22х24 ГОСТ 10112-80;
- ключ гаечный двусторонний 27х30 ГОСТ 10112-80.

Монтаж производить гаечными ключами соответствующего размера исключительно за квадрат или шестигранник, выполненный на штуцере, полностью исключив механическое воздействие на корпус манометра.

2.3.4 Подсоединить свободный конец трубки с фитингом к контрольному выводу пневматического тормозного привода АТС, выбрав и установив на ее конце требуемый штуцер из комплекта поставки. Для контроля давления в шинах АТС служит наконечник (рис.7).

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:

$$П = П_{\text{н}} \frac{m}{m_{\text{н}}} \quad (1)$$

$$T = T_H \frac{m}{m_H} \quad (2)$$

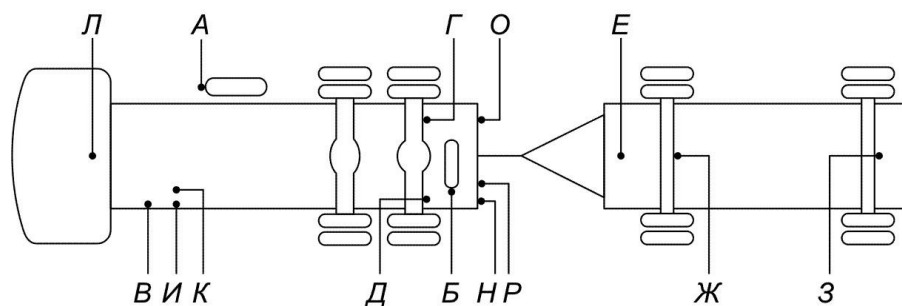
где Π_H — нормативная предельно допустимая величина падения давления воздуха в приводе от значения нижнего предела регулирования регулятором давления при неработающем двигателе и нормативной величине максимальной погрешности измерения давления $m_H = 5\%$;

Π - 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_H - 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 ГKB 8350



КамАЗ 5410 с прицепом Одаз 9370

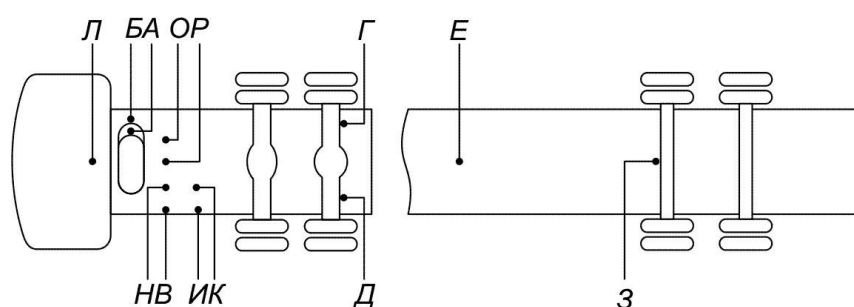
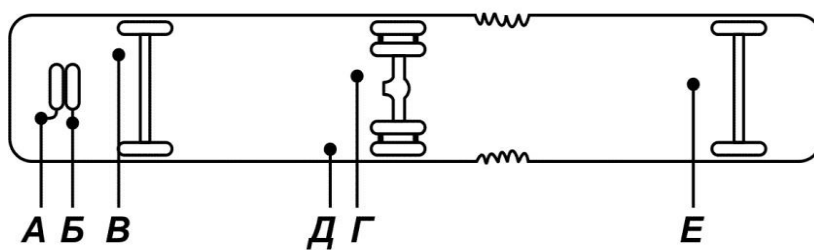


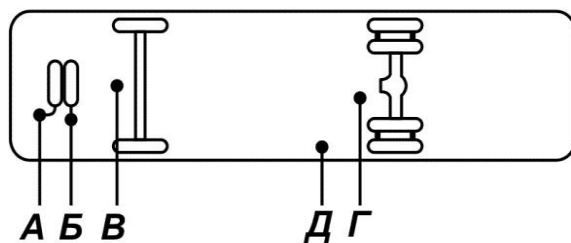
Рисунок 8 – Расположение штатных контрольных клапанов и дополнительных контрольных выводов на автомобилях автопоездах КАМАЗ.

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

“ИКАРУС” - 280



“ИКАРУС” - 260



“ИКАРУС” - 256

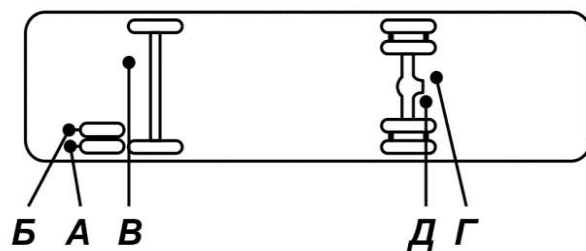


Рисунок 9 – Расположение контрольных клапанов на автобусах «Икарус»-280, «Икарус»-260, «Икарус»-256

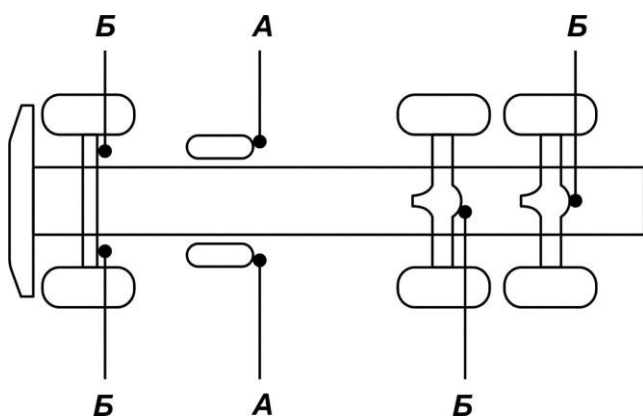


Рисунок 10 – Расположение штатных контрольных выводов на автомобилях с однопроводным приводом семейства «ЗИЛ», «МАЗ», «КРАЗ», «КАЗ»

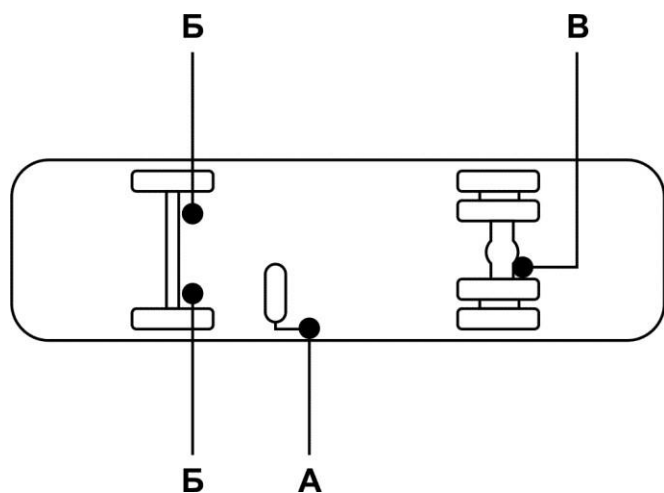


Рисунок 11 – Расположение контрольных выводов на автобусах семейства «ЛиАЗ», «ЛАЗ»

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 После окончания испытаний прибор и комплект сменных частей вытрите и уложите в футляр.

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

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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

Таблица 2

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Стрелка манометра стоит неподвижно как при спаде давления, так и при его повышении	Засорился канал штуцера или подводящая магистраль Не герметичное соединение прибора с подводящей магистралью.	Прочистить канал штуцера, сняв прибор с объекта. Продуть магистраль сжатым воздухом Проверить наличие прокладки и герметичность соединения

ХРАНЕНИЕ

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

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

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

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

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

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор проверки герметичности пневматического тормозного привода автотранспортных средств

"М-100-2".

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

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____ М.П.

ПРИМЕЧАНИЕ - Форму заполняет предприятие-изготовитель.

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

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

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации прибора - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю. Дата отгрузки «.» ____ г.

Подпись _____

М.П.

ООО «Система»

www.сторм.рф

E-mail: servis@stormbalans.ru

Тел/факс: +79213327948

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