

GE Transportation

Электронная пневматическая  
тормозная система с  
технологией FastBrake™,  
локомотив с системой  
управления ССА

Документ № GEK-114199, Ред. Е



imagination at work

© 2012 General Electric Company. Все права защищены. Содержащиеся в настоящем издании сведения являются собственностью компании General Electric и распространяются на условиях конфиденциальности. Настоящее издание предназначено для использования клиентами GE исключительно для целей эксплуатации и выполнения текущего технического обслуживания приобретенных или лицензированных изделий GE, и оно не должно воспроизводиться, распространяться далее, передаваться далее, переводиться на другие языки, сокращаться, адаптироваться, излагаться в сжатом виде, исправляться и изменяться иным образом, в любой форме, целиком или частично, или использоваться для любой иной цели, или разглашаться третьим лицам без положительно выраженного письменного согласия GE. В то же время, если клиенту компании GE («Заказчик») необходимы дополнительные экземпляры (полные или сокращенные) данного издания для собственного внутреннего пользования, то GE дает ему ограниченное право частично или полностью воспроизвести документ, а заказчик обязуется использовать разрешенные копии («Копии») исключительно по назначению. Любые копии, сделанные в рамках этого ограниченного права на воспроизведение, должны содержать соответствующее уведомление и любые другие правовые отметки, которые имеются в настоящем издании. Заказчик несет ответственность за соблюдение законов США по экспортному контролю применительно к распространению всех копий.

GE и Заказчик соглашаются с тем, что содержащиеся в настоящем издании сведения не имеют целью описать все разновидности продукции GE во всех подробностях или предусмотреть любые возможные чрезвычайные обстоятельства, которые могут возникнуть при их установке, эксплуатации или техническом обслуживании. В случае возникновения потребности в более подробной информации или при появлении конкретных проблем, решение которых не описано достаточно полно для пользователя, с вопросами следует обращаться в компанию General Electric. Любые применимые нормативные документы федерального уровня, уровня штатов или местного уровня, а также корпоративные правила техники безопасности или эксплуатации должны иметь приоритет над любой информацией или инструкциями, приведенными в Технической документации. GE не обязана обновлять материал после первоначальной публикации.

КОМПАНИЯ GENERAL ELECTRIC COMPANY ЯВНО ЗАЯВЛЯЕТ, ЧТО НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ В ОТНОШЕНИИ ТОЧНОСТИ, ПРИГОДНОСТИ К ПРОДАЖЕ ИЛИ К КАКОМУ-ЛИБО ЦЕЛЕВОМУ ПРИМЕНЕНИЮ, СВЯЗАННОМУ С ДАННОЙ ПУБЛИКАЦИЕЙ ИЛИ С ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ.

Если вы не являетесь уполномоченным получателем настоящего издания, настоящим вы извещаетесь о том, что любое его чтение, использование, распространение, копирование или разглашение строго запрещены. Если вы получили настоящее издание по ошибке, просим немедленно вернуть его GE по следующему адресу: GE Transportation, Technical Publications Department, Building 14, 2901 East Lake Rd., Erie, PA 16531.

#### История внесения изменений

Ред.	Дата	Исполнитель	Описание
НОВЫЙ	08-2007	REB	Первый выпуск документа.
A	08-2008	JTL	
B	09-2008	SMB	
C	10-2009	JTL	
D	11-2009	JTL	
E	Апрель 2012 г.	GEM	<b>Рабочий процесс 64353841:</b> изменения в разделах 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5. и 4.3.



---

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Раздел</b>	<b>Стр.</b>
1.1. ВВЕДЕНИЕ .....	1
1.2. ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	1
3.1. ОБОРУДОВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТОРМОЗА FASTBRAKE .....	4
3.2. СТОП-КРАН .....	11
3.3. ВЫПУСКНОЙ КЛАПАН №8 .....	11
3.4. ВЫПУСКНОЙ КЛАПАН VХ .....	13
4.1. ЧИСТКА .....	15
4.2. РЕМОНТ .....	16
4.3. ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	16
5.1. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КАБИНЫ .....	16
5.2. УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ МАГИСТРАЛЬЮ (ВР) .....	17
5.3. УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗНЫМИ ЦИЛИНДРАМИ (ВС) .....	18
5.4. УЗЕЛ ФИЛЬТРА ГЛАВНОГО РЕЗЕРВУАРА И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ .....	19
5.5. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ .....	20
5.6. УЗЕЛ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ НЕЗАВИСИМОГО ТОРМОЗА (IARP) (ПРИ НАЛИЧИИ) .....	20
5.7. КЛАПАН БЫСТРОГО РАСТОРМАЖИВАНИЯ .....	21
5.8. УЗЕЛ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ МС-31 ИЛИ МС-30D .....	22
5.9. УЗЕЛ ТРАНСПОРТИРОВКИ ЛОКОМОТИВА В ХОЛОДНОМ СОСТОЯНИИ .....	22
5.10. РЕЗЕРВУАР (45 КУБ. ДЮЙМОВ) .....	23
5.11. РЕЗЕРВУАР (90 КУБ. ДЮЙМОВ) .....	23
5.12. КОРПУС РАСХОДОМЕРА .....	24
5.13. ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР (MRF) В УЗЛЕ ФИЛЬТРА ГЛАВНОГО РЕЗЕРВУАРА .....	24

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 1.1. ВВЕДЕНИЕ

Данная публикация охватывает аспекты техобслуживания системы электронного пневматического тормоза (EAB) и ее основных компонентов, имеющих на локомотивах с системой управления CCA и технологией FastBrake. Система EAB совместима с локомотивами, оснащенными другими стандартными пневматическими тормозами.

Установленная система EAB может состоять из следующих устройств:

1. Блок управления кабины (CHU)
2. Пневматический рабочий блок (POU)
3. Радиосистема распределенного питания (DPR) (при наличии)
4. Аварийный тормозной клапан (для члена экипажа)
5. Два выпускных клапана №8 или VX
6. Тормозные цилиндры
7. Трубопроводы, разобщающие краны, концевые соединения и шланги, необходимые для работы в многолокомотивном составе

Основные компоненты электронной пневматической тормозной системы находятся в нескольких местах локомотива. Основная часть оборудования пневматического тормоза располагается в отсеке пневматического тормоза, находящегося на стороне А локомотива. Блок управления кабины (CHU) находится на пульте управления машиниста или на консоли управления, а пневматический рабочий блок (POU) располагается в отсеке пневматического тормоза.

Стоп-кран находится в кабине машиниста на стороне члена экипажа. Трубопроводы и трубки, соединяющие различные части пневматической тормозной системы (и обеспечивающие соединения в многолокомотивном составе), а также два выпускных клапана находятся под платформой локомотива.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На рис. 1–5 показана типовая пневматическая тормозная система FastBrake. Ваша система FastBrake может немного отличаться от изображенной на иллюстрациях.

### 1.2. ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Приведенные ниже инструкции необходимо неукоснительно соблюдать при техобслуживании электронной пневматической тормозной системы. Эти инструкции не охватывают все детали и вариации оборудования, а также не рассчитаны на все возможные чрезвычайные обстоятельства, с которыми можно столкнуться во время установки, эксплуатации или техобслуживания. В случае необходимости получения более подробной информации или при возникновении конкретных проблем, решение которых не предоставлено достаточно полно для пользователя, с вопросами следует обращаться в компанию General Electric.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Любые применимые нормативные документы федерального уровня, уровня штатов или местного уровня, а также корпоративные правила техники безопасности или эксплуатации должны иметь приоритет над любыми инструкциями, приведенными в настоящем документе.

1. Включайте ручной тормоз локомотива или электрический стояночный тормоз.

Изменения отмечены вертикальными линиями на полях.

2. Всегда выключайте подачу питания к оборудованию EAB (размыкайте автоматические выключатели компьютера LEB и компьютера пневматического тормоза на панели ЕС) перед снятием любого компонента/устройства.

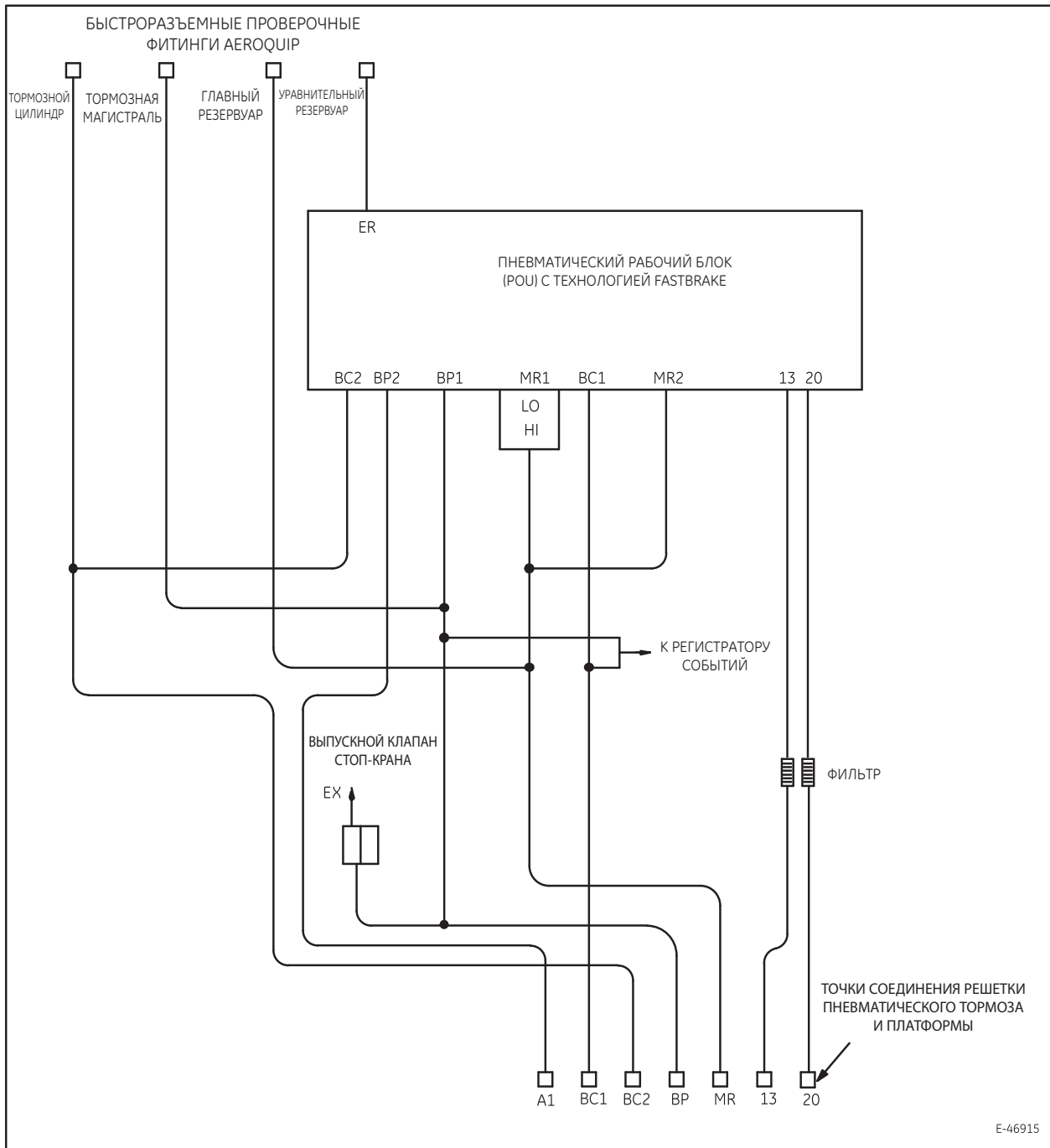


Рис. 1. Электронная пневматическая тормозная система, пневматическая схема (часть 1 из 2)

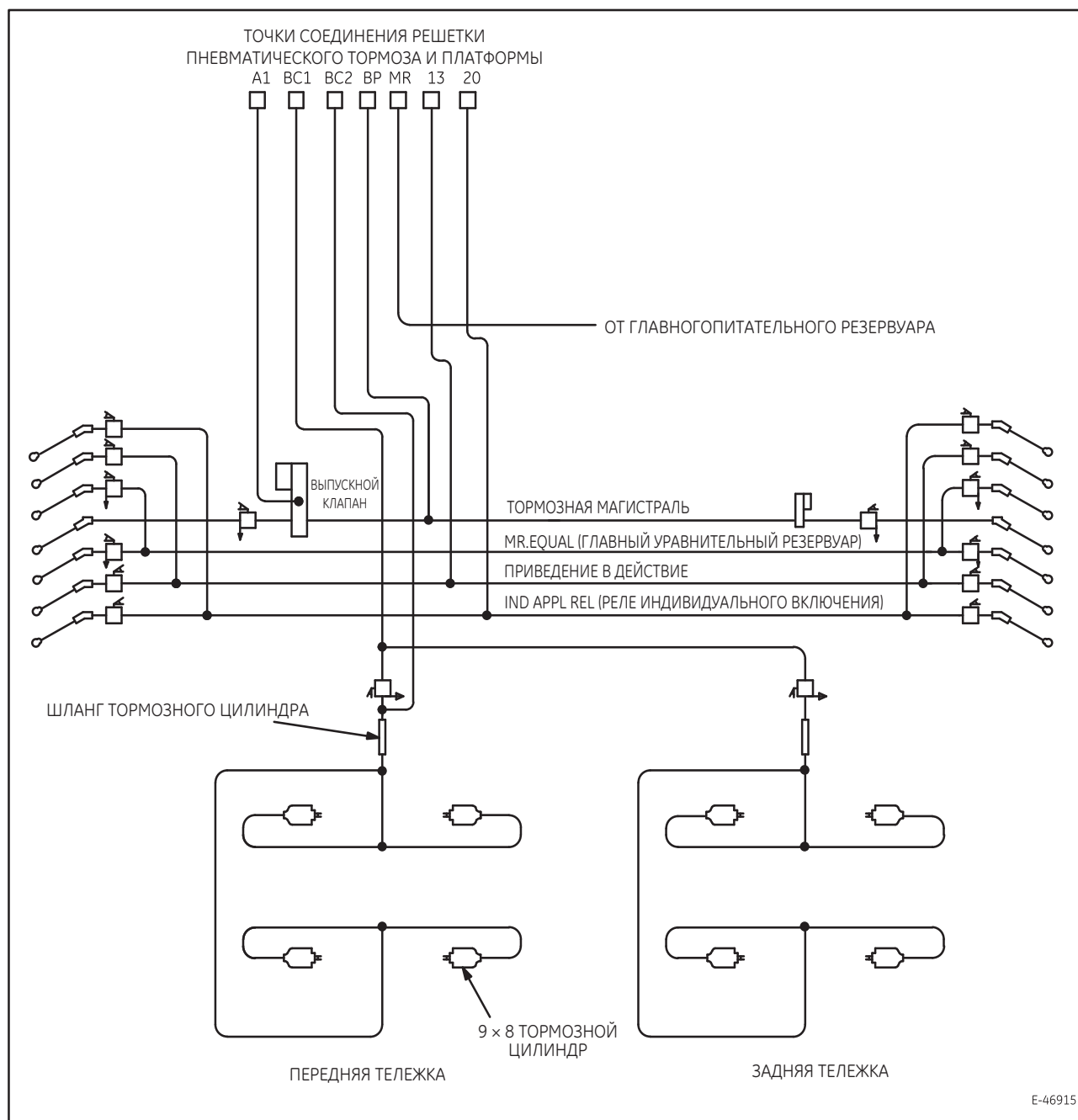


Рис. 2. Электронная пневматическая тормозная система, пневматическая схема (часть 2 из 2)

3. Всегда отключайте подачу воздуха к оборудованию EAB перед снятием любого компонента/устройства. (Выпускайте воздух из тормозной магистрали на клапане BP MU и закрывайте запорный кран главного резервуара к пневматической магистрали на фильтре под платформой).
4. При демонтаже определенных компонентов/устройств из схемы оборудования захваченный воздух под давлением (даже после отключения подачи воздуха) может выдуть прокладки и поднять пыль. Кроме того, захваченный воздух может увеличить уровень шума. Поэтому при выполнении любых работ, связанных с обслуживанием оборудования, необходимо использовать средства защиты глаз и органов слуха.

5. Когда какой-либо компонент или какое-либо устройство демонтируются из схемы оборудования, необходимо закрывать все открытые отверстия, концы трубок и/или кабельные разъемы для предотвращения попадания посторонних веществ до тех пор, пока не будут установлены запасной компонент/запасное устройство.
6. После проведения техобслуживания необходимо провести стендовые испытания всего локомотива. Следуйте всем Правилам технической эксплуатации железных дорог.
7. Проверьте правильность и совместимость версий программного обеспечения ПОУ и блока управления кабины. См. документ **ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** для соответствующего локомотива.

## 2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ

Неприменимо

## 3. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

### 3.1. ОБОРУДОВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТОРМОЗА FASTBRAKE

Оборудование пневматического тормоза (рис. 3) содержит устройства, описанные в нижеследующих разделах.

#### 3.1.1. Блок управления кабины

Этот орган управления предоставляет средства для инициирования включения машинистом автоматического тормоза и независимого тормоза на поезде и локомотиве соответственно. Электронный тормозной кран (EBV) также позволяет машинисту задействовать быстрое выключение, или отпусkanie, автоматического тормоза на локомотиве/составе.

Блок управления кабины физически монтируется на пульте управления машиниста или консоли управления. Блок управления кабины предназначается для монтажа на панели таким образом, что на лицевой стороне панели доступны рукоятки автоматического и независимого тормозов.

#### 3.1.2. Рукоятка автоматического тормоза

Если локомотив сконфигурирован как LEAD/CUT-IN (ВЕДУЩИЙ/ВКЛ.), рукоятка автоматического тормоза в блоке управления кабины обеспечивает управление автоматическим и аварийным торможением. Однако если локомотив сконфигурирован как LEAD/CUT-OUT (ВЕДУЩИЙ/ВЫКЛ.) или TRAIL (ВЕДОМЫЙ), рукоятка автоматического тормоза в блоке управления кабины может инициировать включение только аварийного тормоза.

Оборудование FastBrake должно быть сконфигурировано для работы в режиме LEAD CUT-IN (ВЕДУЩИЙ/ВКЛ.), тормозная магистраль, уравнительный резервуар и главный резервуар должны быть полностью заправлены, все шланги MU должны быть подсоединены, а разобщающие краны – ОТКРЫТЫ.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** *Некоторые локомотивы с системой управления CCA и оборудованием FastBrake поставляются с положением OVERCHARGE (ПЕРЕЗАРЯДКА). На этих локомотивах положение OVERCHARGE является ЛИБО первым фиксированным управляющим положением на рукоятке автоматического тормоза, ЛИБО задействуется с помощью кнопки на консоли управления машиниста.*

Рукоятка автоматического тормоза (рис. 4) имеет ряд фиксированных положений: I (Overcharge – Перезарядка), II (Run – Работа), III (Over Lap – Необслуживаемое положение), IV (Lap – Перекрытие), VA (Slow Reduction – Медленное понижение), V (Service Reduction – Служебное понижение), VI (Emergency – Аварийный режим). Положения рукоятки обозначены надписями рядом с рукояткой. Описание этих положений приведено ниже:

1. VI (Emergency) – в положении аварийного останова давление в тормозной магистрали уменьшается до 0 фунтов/кв. дюйм (изб.) за 2 секунды (только на локомотиве), открывается PCS и отключается зарядка тормозной магистрали. При переключении ведущего агрегата сброс аварийного останова не выполняется. Если аварийный останов происходит в ведущем приводе, сброс можно выполнить, когда скорость будет равна 0 км/ч и истечет время 60-секундного таймера.

2. V (Service Reduction) – в этом положении давление в уравнительном резервуаре уменьшается со скоростью обслуживания. Если рукоятка остается в данном положении, давление в уравнительном резервуаре продолжает уменьшаться до нуля с данной скоростью.
3. VA (Slow Reduction) – давление в уравнительном резервуаре будет снижаться со скоростью 5-4,5 бар за 15-20 секунд. Если рукоятка остается в данном положении, давление в уравнительном резервуаре продолжает уменьшаться до нуля с данной скоростью.
4. IV (Lap) – это положение используется для достижения требуемого уровня давления в тормозной магистрали. Тормозная система поддерживает давление в уравнительном резервуаре, которое, в свою очередь, поддерживает давление в тормозной магистрали.
5. III (Over Lap) – положение периода перекрытия или необслуживаемое положение. В этом положении давление в тормозной магистрали не поддерживается. Давление в уравнительном резервуаре соответствует давлению в тормозной магистрали. Оба этих давления уменьшаются с нормальной скоростью утечки в тормозной магистрали.
6. II (Run) – в положении работы, или RUN (II), тормозная система выполняет зарядку уравнительного резервуара, который затем заряжает тормозную магистраль в конфигурации включения ведущего привода в положении RUN (II) или питательного клапана. Номинальная скорость зарядки уравнительного резервуара составляет 0-5 бар за 30-40 секунд. Также в положении II устраняется перезарядка резервуара. Номинальная скорость сброса составляет 6,0-5,8 бар за 80-120 секунд.
7. I (Overcharge) – в положении перезарядки тормозная магистраль подсоединяется непосредственно к главному тормозному резервуару для быстрой зарядки. В течение перезарядки необходимо удерживать рукоятку автоматической работы в положении I, так как рукоятка является пружинной и автоматически возвращается в положение II, если выбран режим RUN (Работа) (II). Давление перезарядки тормозной магистрали ограничено значением 9 бар, давление уравнительного резервуара перезарядки – значением 7,5 бар.

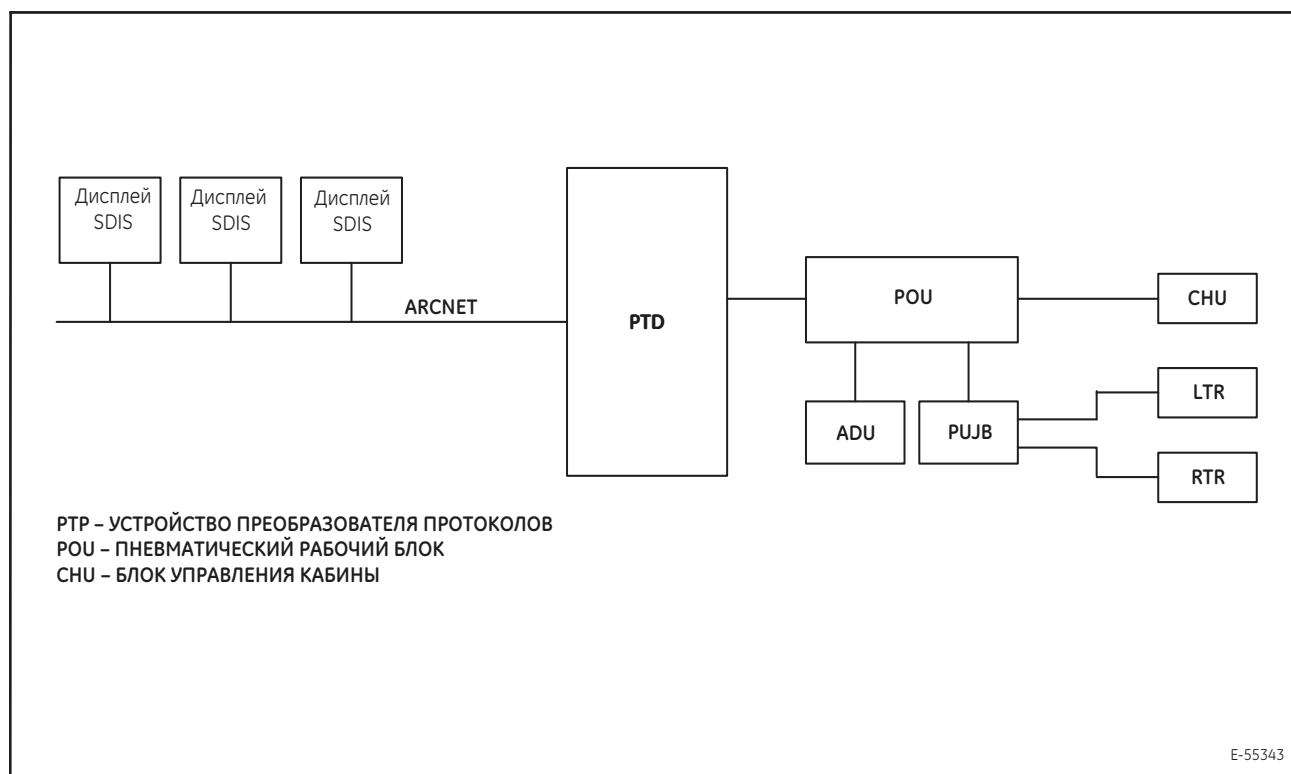


Рис. 3. Электронная пневматическая тормозная система, функциональная блок-схема (типовая)

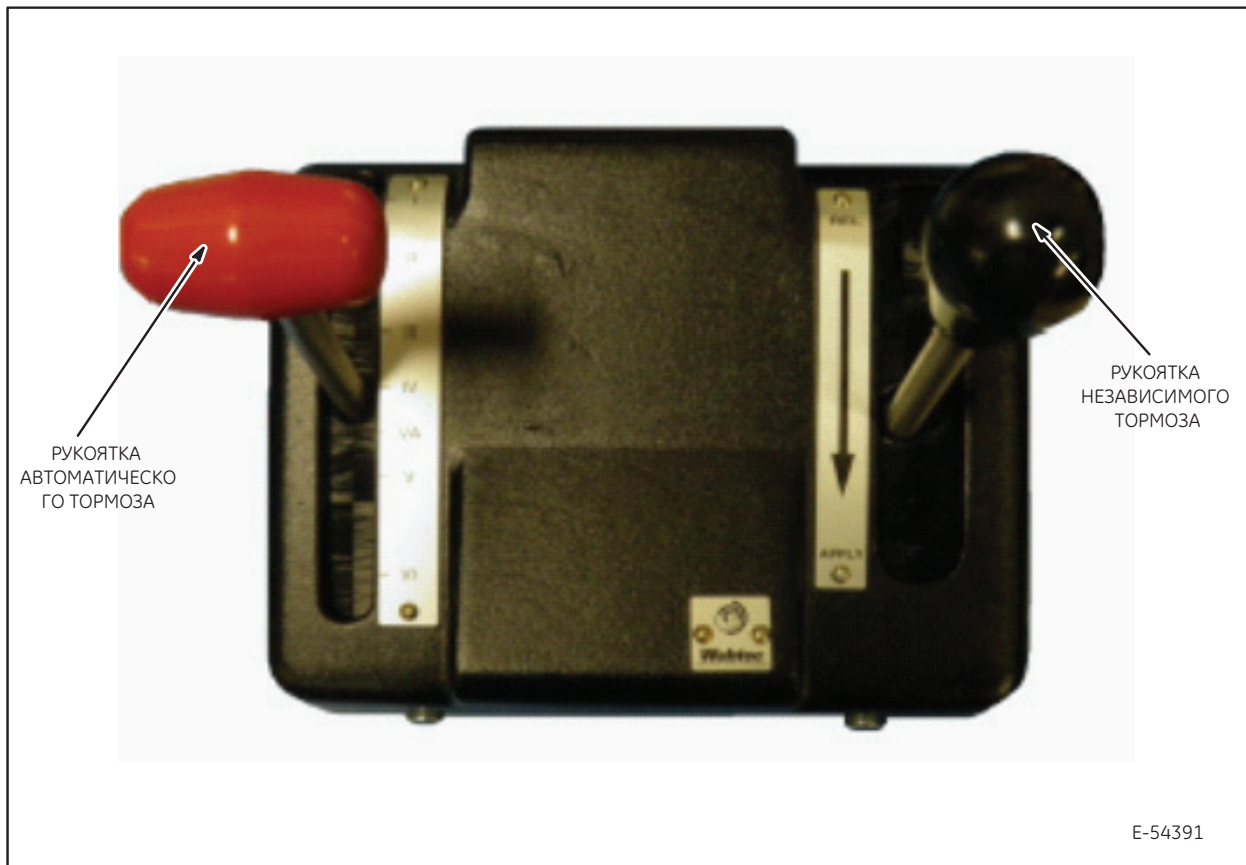


Рис. 4. Блок тормозных рукояток (типовой)

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Для целей безопасности подвижного состава соблюдайте Правила технической эксплуатации железных дорог, касающиеся настройки для работы локомотива в качестве ведомого или холодного.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ОПАСНОСТЬ ПРИ ОСТАНОВЕ.** Если локомотив эксплуатируется как одиночный или часть подвижного состава (который состоит только из локомотивов), то в ситуации **ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ** перемещение рукоятки **НЕЗАВИСИМОГО** тормоза в положение **ПОЛНОГО ТОРМОЖЕНИЯ** является самым быстрым способом развить давление в тормозных цилиндрах локомотива/состава до полного значения давления в цилиндре независимого тормоза. Сразу после перемещения рукоятки **НЕЗАВИСИМОГО** тормоза переместите рукоятку **АВТОМАТИЧЕСКОГО** тормоза в положение **ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ**. Если в ситуации **ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ** этого не сделать, то **ТОРМОЗНОЙ ПУТЬ МОЖЕТ БЫТЬ УВЕЛИЧЕН**.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ОПАСНОСТЬ ПРИ ОСТАНОВЕ.** Затем, если после включения **АВАРИЙНОГО ТОРМОЗА** поезд все еще движется, отпускать тормоза **НЕ СЛЕДУЕТ**. Любое перемещение рукоятки **АВТОМАТИЧЕСКОГО** тормоза в положение **II (Run)**, пока поезд находится в движении, может привести к повреждению оборудования и (или) травмам.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если локомотив является ведущим, то после включения режима **VI (Emergency)** система управления будет ожидать одну минуту, прежде чем можно будет восстановить давление в тормозной магистрали.

### 3.1.3. Рукоятка независимого тормоза

Оборудование FastBrake должно быть сконфигурировано для работы в режиме Lead (Ведущий), главный резервуар должен быть полностью заправлен, все шланги MU должны быть подсоединены, а разобщающие краны – ОТКРЫТЫ.

Независимый тормоз включается после перемещения рукоятки независимого тормоза на блоке управления кабины из положения II (RUN) во включенное положение. Независимый тормоз выключается после перемещения рукоятки независимого тормоза на блоке управления кабины из включенного положения в направлении положения II (Run) или непосредственно в это положение. Независимый тормоз представляет собой тормоз со ступенчатым отключением. В отличие от включения автоматического тормоза, при включении независимого тормоза допускается частичный сброс давления в тормозных цилиндрах.

Автоматический тормоз можно отключить только для локомотива, оставляя его включенным для остальной части состава. Такой процесс называют активацией, быстрым выключением или ручным отпусканием. При сбросе давления в тормозных цилиндрах локомотива колеса локомотива могут катиться по рельсам.

Отпускание автоматического тормоза инициируется путем удержания рукоятки независимого тормоза в положении ACTUATE (АКТИВИРОВАТЬ). При настольном монтаже блока управления кабины положение ACTUATE – это такое положение рукоятки независимого тормоза, когда она отклонена вправо. При монтаже блока управления кабины на пульте управления положение ACTUATE – это такое положение рукоятки независимого тормоза, когда она отклонена вниз.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для полного сброса давления в тормозных цилиндрах рукоятка независимого тормоза должна находиться в положении II (Run). Если рукоятка находится во включенном положении, давление в тормозных цилиндрах будет сброшено только до уровня, требуемого в соответствии с положением рукоятки независимого тормоза.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Для целей безопасности подвижного состава соблюдайте Правила технической эксплуатации железных дорог, касающиеся настройки для работы локомотива в качестве ведомого или холодного.

Рукоятка независимого тормоза всегда должна находиться в положении REL (ОТПУСТИТЬ ТОРМОЗ), если холодный локомотив идет на буксире или является ведомым в многолокомотивном составе.

### 3.1.4. Интерфейс реостатного тормоза

Если машинист включает реостатный тормоз, включенный автоматический тормоз на локомотиве отключается. Это позволяет тяговым двигателям свободно вращаться при динамическом торможении.

Запрет реостатного торможения включается с помощью установки рукоятки реостатного тормоза в положение 1 или выше.

Для локомотивов, оборудованных запретом реостатного торможения типа I, давление в тормозных цилиндрах восстанавливается без дальнейшего перемещения рукоятки автоматического тормоза в зону снижения давления. Для локомотивов, оборудованных запретом реостатного торможения типа II, давление в тормозных цилиндрах не восстанавливается без дальнейшего перемещения рукоятки автоматического тормоза в зону снижения давления.

### 3.1.5. Включение и выключение автостопного торможения

Включение автостопного торможения – это полнофункциональное включение автоматического тормоза, инициируемое устройством управления безопасностью. Оборудование FastBrake предусматривает как отключаемое (включение автостопного торможения предотвращается путем перевода рукоятки автоматического тормоза на блоке управления кабины в положение VA (Slow Reduction)), так и неотключаемое (включение автостопного торможения не может быть предотвращено путем перемещения рукоятки автоматического тормоза на блоке управления кабины в положение VA (Slow Reduction)) автостопное торможение. Включение автостопного торможения может быть инициировано по одной из следующих причин:

1. Принудительное торможение по сигналу в кабине
2. Принудительное торможение по сигналу системы контроля бдительности машиниста
3. Принудительное торможение в связи со сбоем связи между системой управления ССА и источником питания (COMM LOSS)
4. Overspeed penalty (принудительное торможение в связи с превышением скорости)
5. Принудительное торможение в связи с отключением электропитания
6. Внутренний сбой связи в системе EAB FastBrake
7. Принудительное торможение в связи с включением питания пневматического тормоза (POWER UP)

### **3.1.6. Пневматический рабочий блок (POU)**

POU (Рис. 5) находится в отсеке пневматического тормоза №1. Этот блок состоит из воздушного коллектора и устройств обработки воздуха.

Пневматические соединения на задней стороне интерфейса коллектора между POU и локомотивом обозначаются следующим образом:

- MR — магистраль главного резервуара (впуск)
- BP — тормозная магистраль (впуск/выпуск)
- BC — магистраль тормозного цилиндра (выпуск)
- 13 — впуск/выпуск соединения стандартной магистрали 13 (фильтр находится на POU) (при наличии)
- 20 — впуск/выпуск соединения стандартной магистрали 20 (фильтр находится на POU) (при наличии)
- EX — выпускной штуцер (выпуск)
- BCE — уравнивание тормозного цилиндра (при наличии)

### **3.1.7. Воздушный коллектор**

Воздушный коллектор представляет собой центральный блок для подсоединения воздушной магистрали и электропроводки локомотива. Такая компоновка упрощает снятие и замену устройств обработки воздуха, не требуя отключения электропроводки или воздушных магистралей локомотива. Предусмотрены быстроразъемные испытательные порты, предназначенные для поиска и устранения неисправностей и для проведения эксплуатационных испытаний.

### **3.1.8. УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ МАГИСТРАЛЬЮ (BP)**

Узел управления тормозной магистралью представляет средства управления давлением в тормозной магистрали, когда автоматический тормоз находится в режиме CUT-IN (Включен), позволяет использовать конфигурацию CUT-IN/CUT-OUT (Включен/выключен) автоматического торможения и предоставляет средства для активации аварийного сброса давления в тормозной магистрали.

### **3.1.9. Клапан управления MC-31 или MC-30D**

Клапан управления MC-31 или MC-30D обеспечивает резервную защиту и торможение в ситуациях, связанных с общим отключением энергосистемы, отключением компьютеров, или если холодный локомотив буксируется в режиме Dead-In-Consist/Dead-In-Train (транспортировка холодного локомотива в составе/составе поезда).

### **3.1.10. Узел клапана быстрого растормаживания (QS)**

Узел клапана быстрого растормаживания обеспечивает адекватное давление в тормозных цилиндрах в любых случаях применения автоматического торможения.

### **3.1.11. Узел управления тормозными цилиндрами (BC)**

Узел управления тормозными цилиндрами предоставляет средства управления подачей воздуха под давлением из главного резервуара №2 в тормозные цилиндры, а также средства сброса давления в тормозных цилиндрах для всех случаев включения и выключения тормозов.

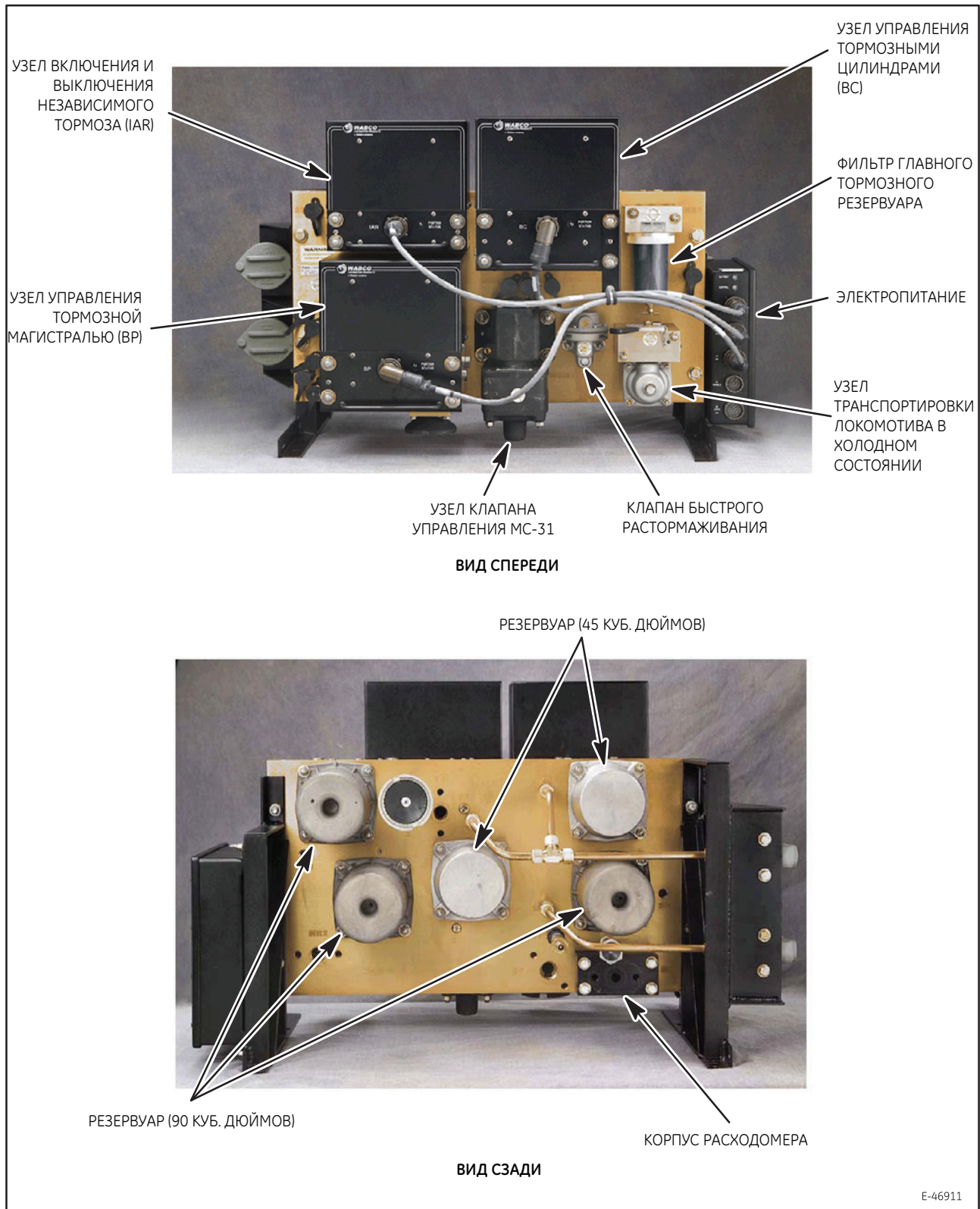


Рис. 5. Пневматический рабочий блок (типовой).

### **3.1.12. Узел транспортировки локомотива в холодном состоянии**

Узел для транспортировки локомотива в холодном состоянии используется, когда локомотив транспортируется в полностью выключенном состоянии. Это оборудование позволяет тормозить отключенному локомотиву, идущему на буксире.

### **3.1.13. Электропитание**

Система электропитания представляет собой резервированный источник энергии для логики контроллера FastBrake и цепей формирователей электромагнитных клапанов, сконфигурированный в виде двух отдельных блоков питания 74 В. На блоке питания FastBrake имеется последовательный порт RS-232 для загрузки данных. Это разъем J6, обозначенный как DMT. Для ознакомления с дополнительной информацией о порте загрузки данных см. **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМЫ FASTBRAKE ЛОКОМОТИВОВ GE**.

Питание 74 В поступает с аккумуляторной батареи локомотива через специальную цепь и поездную магистраль 13T. На вход основного блока питания подается энергия с аккумуляторной батареи локомотива, на выходе этого блока питания выдается 24 В. На вход резервного блока питания подается энергия из поездной магистрали 13T, на выходе этого блока питания выдается 22,5 В.

### **3.1.14. Воздушный фильтр**

Воздушный фильтр системы FastBrake обеспечивает удаление влаги и фильтрацию для узла питания главного резервуара № 2, используемой электромагнитными клапанами оборудования пневматического тормоза. Отфильтрованный воздух, называемый отфильтрованным воздухом главного резервуара, используется для клапанов управления, которые, в свою очередь, используются для управления давлением в тормозной системе.

### **3.1.15. Узел включения и выключения независимого тормоза (IAR) (при наличии)**

Узел включения и выключения независимого тормоза предоставляет средства управления независимым торможением, давлением в магистрали выключения (труба 20) и давлением в магистрали включения (труба 13).

### **3.1.16. Радиосистема распределенного питания (DPR) (при наличии)**

DPR (при наличии) находится в шкафу электрооборудования. Радиосистема распределенного питания позволяет экипажу осуществлять дистанционное управление локомотивами составов по каналу радиосвязи. DPR содержит две резервированных радиостанции СВЧ/УВЧ (частота выбирается с помощью программного обеспечения) с блоком питания 15 В постоянного тока.

## **3.2. СТОП-КРАН**

Стоп-кран, или тормозной клапан члена экипажа, находится в кабине машиниста на стороне члена экипажа. Данный клапан открывается вручную для инициирования включения аварийного тормоза.

## **3.3. ВЫПУСКНОЙ КЛАПАН №8**

### **3.3.1. Описание**

Выпускной клапан №8 (Рис. 6) представляет собой мембранный клапан, который предназначается для локального выпуска воздуха из тормозной магистрали с большой скоростью в целях содействия распространению состояния экстренного торможения, когда давление в главном трубопроводе тормозной магистрали понижается с экстренной скоростью. Работа выпускного клапана №8 в одном месте помогает обеспечивать экстренную скорость понижения давления в тормозной магистрали следующего локомотива или вагона, а действие выпускного клапана на каждом следующем локомотиве или вагоне способствует быстрой передаче сигнала экстренного торможения по составу.

Выпускной клапан №8 спроектирован таким образом, что он может быть легко снят с кронштейна трубопровода, монтажной пластины или тройника отвода, на которых клапан установлен, для техобслуживания или ремонта. В корпусе предусмотрена возможность присоединения устройства защиты выпуска на выпускном отверстии.

Если локомотив оборудуется выпускными клапанами №8, таких клапанов в локомотиве два. Клапаны располагаются рядом с каждым из концов локомотива.

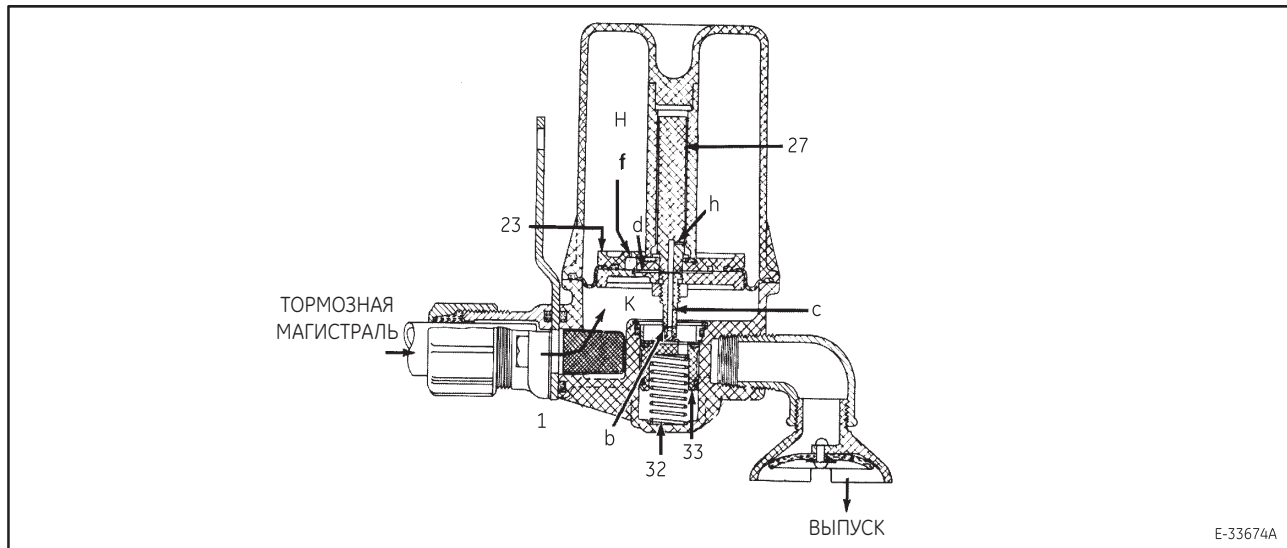


Рис. 6. Выпускной клапан №8.

### 3.3.2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если не указано иное, то все числа/буквы в скобках в этом разделе относятся к рисунку 6.

#### 3.3.2.1. Зарядка

Когда давление на выпускном клапане №8 полностью сброшено, седло выпускного клапана (33) закрыто с помощью пружины (32), и поршень (23) удерживается в направленном вверх положении. Воздух тормозной магистрали проходит в камеру зарядки (K) и, в свою очередь, проходит по каналу поперечного сечения (b) и каналам (c), (d), (f) и (h) в камеру выпускного клапана зарядки (H). Эта камера, содержащая пружину (32), также заряжается через высверленное отверстие в выпускном седле выпускного клапана (33).

#### 3.3.2.2. Обслуживание

Когда давление воздуха в канале (1) постепенно уменьшается, давление объема, находящегося в выпускном клапане (H), уменьшается на величину, соответствующую указанному падению давления, в целях поддержания клапана в стабилизированном положении. Когда давление в камере (K) понижается, воздух из камеры (H) выпускается через каналы (c) и (b), стабилизируя поршень выпускного клапана (23) для предотвращения любого перемещения во время обслуживания.

#### 3.3.2.3. Стравливание воздуха и повторная зарядка после применения

Во время понижения давления в канале (1) давление объема, находящегося в выпускном клапане (H), уменьшается в соответствии с понижением давления в тормозной магистрали. Узел выпускного клапана снова заряжается, как описано выше в разделе ЗАРЯДКА.

### 3.3.2.4. Аварийный режим

Когда в канале (1) действует экстренная скорость понижения давления в тормозной магистрали, воздух в камере (Н) узла выпускного клапана не может проходить по каналам (f), (d), (c) и (b) с той же скоростью, что и в вакуумируемой камере (К). Эта разница давлений на поршне (23) перемещает шток поршня (27) вниз до контакта с седлом выпускного клапана (33) и перемещения седла, что обеспечивает наличие большого прямого канала, по которому воздух тормозной магистрали в канале (1) может проходить через камеру (К) в атмосферу. Такой ускоренный локальный сброс давления в тормозной магистрали ускоряет экстренное понижение давления в тормозной магистрали последовательно и быстро по всему поезду, способствуя надлежащему перемещению аналогичных клапанов на других локомотивах и вагонах в положение ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ.

### 3.3.2.5. Выключение после ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ

При выключении после задействования аварийного тормоза по мере повторной зарядки канала (1) тормозной магистрали выпускной клапан также заряжается повторно, как описано выше.

## 3.4. ВЫПУСКНОЙ КЛАПАН VX

### 3.4.1. Описание

Узел выпускного клапана VX представляет собой двойной мембранный клапан, который (при надлежащем соблюдении процедур установки и техобслуживания) предназначается для локального выпуска воздуха из тормозной магистрали с большой скоростью в целях содействия распространению состояния экстренного торможения, когда давление в главном трубопроводе тормозной магистрали понижается с экстренной скоростью. Узел выпускного клапана VX характеризуется расширенными возможностями экстренного выпуска воздуха и возможностями длины отгона гидравлического прыжка. Уникальная конструкция мембраны в данном узле избавляет от необходимости применения отдельного выпускного поршня и обеспечивает самопродувку. Работа узла выпускного клапана VX в одном месте (в железнодорожном составе) помогает обеспечивать экстренную скорость понижения давления в тормозной магистрали следующего локомотива или вагона, а действие узла выпускного клапана на каждом следующем локомотиве или вагоне способствует быстрой передаче сигнала экстренного торможения по открытому трубопроводу поездной магистрали (Рис. 7).

Узел выпускного клапана VX спроектирована таким образом, что она может быть легко снята с кронштейна трубопровода, слоистого материала, монтажной пластины или тройника отвода, на которых узел установлен, для техобслуживания или ремонта. В корпусе узла предусмотрена возможность присоединения схемы защиты выпуска на выпускном отверстии.

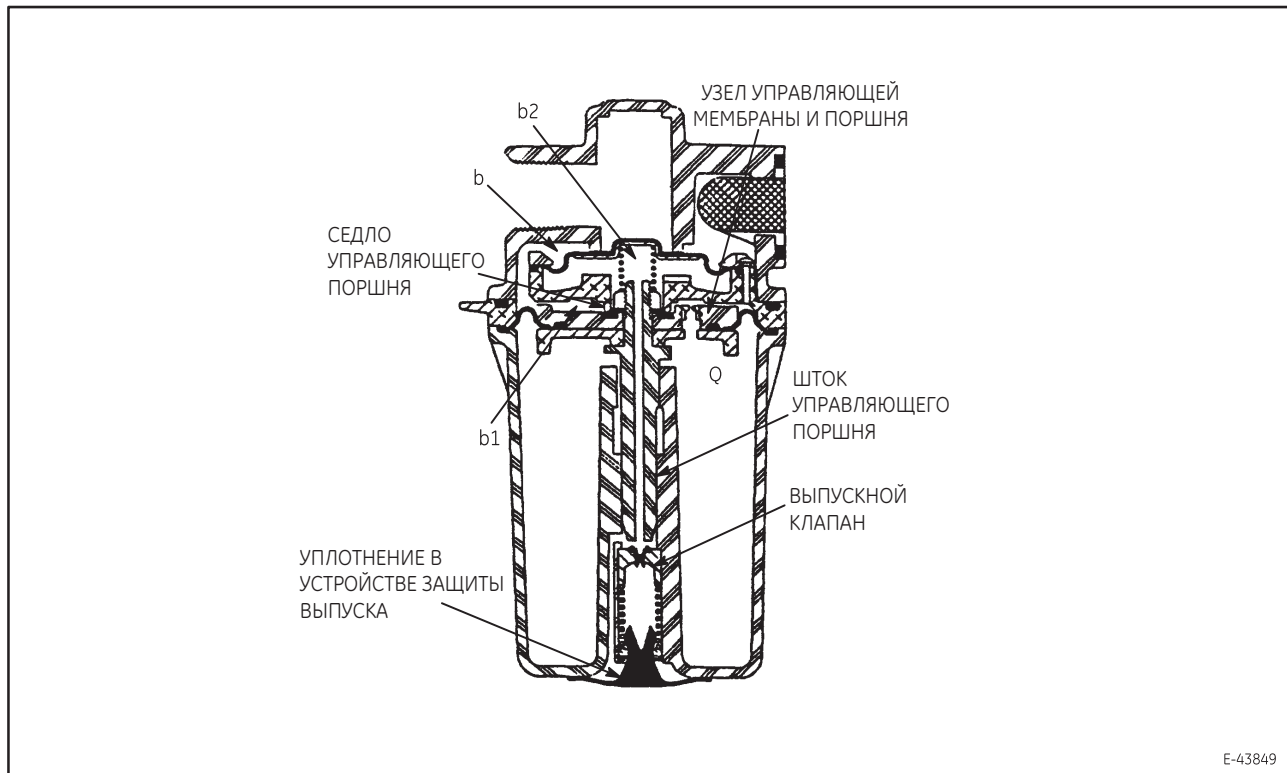


Рис. 7. Схематичное представление узла выпускного клапана VX: Экстренное торможение - первая ступень.

### 3.4.2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если не указано иное, то все числа/буквы в скобках в этом разделе относятся к Рис. 7 и Рис. 8.

#### 3.4.2.1. Зарядка/выпуск и работа

Воздух тормозной магистрали под давлением, поступающий в отверстие (1), проходит через металлический сетчатый фильтр в полость (b) на неподпружиненной стороне узла мембраны выпускного клапана, по каналу (B) в полость (b1) (над управляющей мембраной и узлом поршня), за седло управляющего поршня корпуса и в полость (b2) на пружиненной стороне узла мембраны выпускного клапана. Поток воздуха тормозной магистрали продолжает проходить по каналу в штоке поршня, где поток блокируется выпускным клапаном. Воздух тормозной магистрали под давлением в полости (b1) проходит через зарядный дроссель в камеру управляющего давления (Q).

#### 3.4.2.2. Экстренное торможение - первая ступень

Когда происходит понижение давления в тормозной магистрали с экстренной скоростью, давление воздуха тормозной магистрали в полостях (b), (b1) и (b2) быстро уменьшается, создавая перепад между давлением тормозной магистрали в полостях (b), (b1) и (b2) и давлением воздуха в камере управляющего давления (Q). Вследствие этого управляющая мембрана и узел поршня перемещаются, шток поршня выходит из седла штока на выпускном клапане, и управляющий поршень встает на седло заправочного узла. При такой посадке управляющего поршня полость (b2) изолирована от полости (b1). Тогда давление воздуха из полости (b2) направляется на выпуск по каналу в неустановленном в седле штоке поршня на выпускном клапане и выходит через уплотнение в устройстве защиты выпуска. Полость (b2) быстро опорожняется вследствие ее малого объема.

### 3.4.2.3. Экстренное торможение - вторая ступень

Быстрый сброс давления воздуха из полости (b2) создает перепад давлений на неподпружиненной стороне узла мембраны выпускного клапана, вследствие чего этот узел перемещается из седла и соединяет воздух тормозной магистрали из отверстия (1) и полостей (b) и (b1) с выпускным отверстием (EX). Затем воздух под давлением из камеры управляющего давления (Q) проходит в атмосферу через зарядный дроссель управляющего поршня, полость (b1), канал (B), полость (b) и отверстие (EX). Когда воздух под давлением из камеры управляющего давления (Q) выпускается, узел мембраны выпускного клапана и узел управляющей мембраны и поршня возвращаются в положение выключения под действием усилия пружины сброса (Рис. 8).

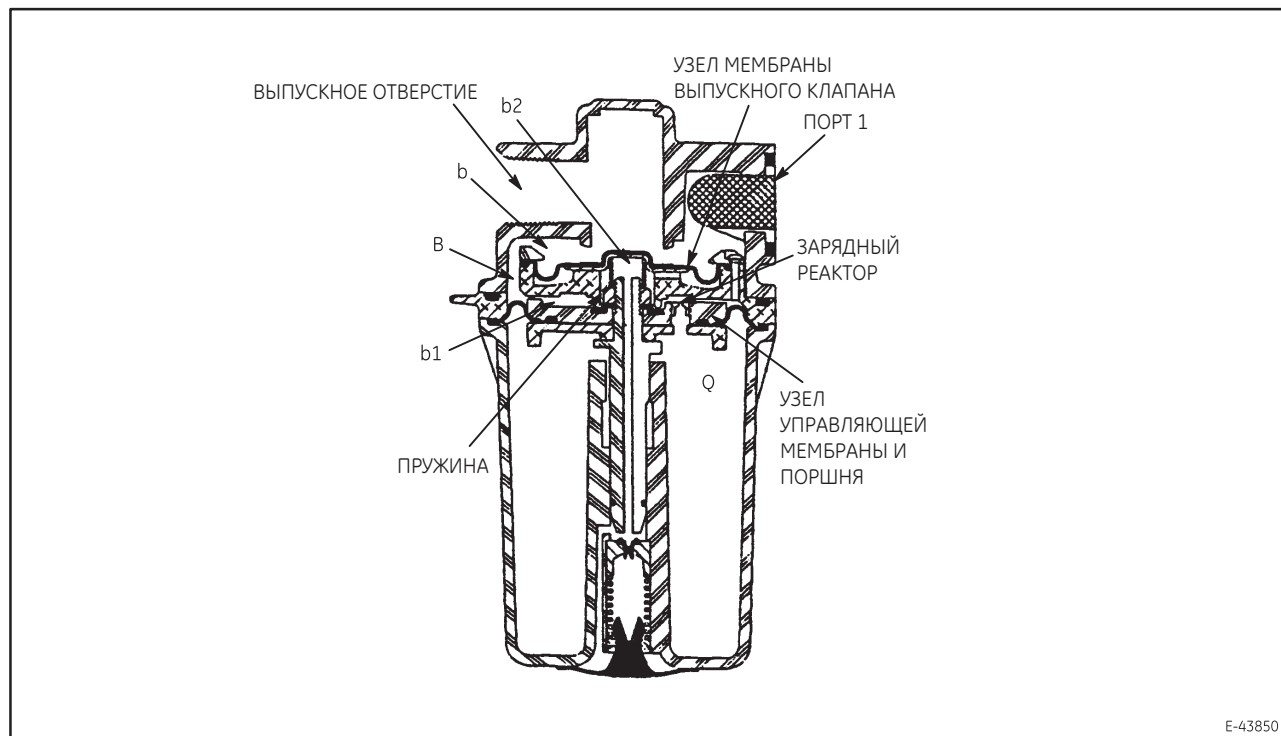


Рис. 8. Схематичное представление узла выпускного клапана VX: Экстренное торможение - вторая ступень.

## 4. ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1. ЧИСТКА



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** В целях предотвращения травм при чистке деталей сжатым воздухом, соблюдайте все государственные нормы и Правила технической эксплуатации железных дорог.

Наружные поверхности тормозного оборудования FastBrake можно чистить с помощью мягкой чистой безворсовой ткани. Можно также очистить поверхности с помощью струи чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]). При этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы грязь не попала в открытые отверстия или камеры оборудования.

## 4.2. РЕМОНТ

Ремонт компонентов без их снятия с локомотива не допускается. Ремонт ограничивается снятием и заменой предположительно неисправного устройства или компонента. Все снятые устройства и компоненты необходимо возвращать для ремонта изготовителю.

## 4.3. ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Рекомендуемый график техобслуживания см. в таблице 1.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для ознакомления с дополнительной информацией о плановом техническом обслуживании см. Руководство по эксплуатации и техобслуживанию системы FastBrake локомотивов Wabtec.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Проверьте правильность и совместимость версий программного обеспечения ROU и блока управления кабины.

Таблица 1. График техобслуживания.

Периодичность	Операция
Тридцать дней	Стендовые аварийные испытания
Периодический осмотр (через каждые 92 дня)	Стендовые функциональные испытания (включая испытания ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ), калибровка манометров/проверка датчиков давления
Ежегодно	Замена воздушного фильтра главного резервуара, замена фильтров Е магистралей 20 и 13 (при наличии), стендовые функциональные испытания (включая испытания ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ), смазка блока управления кабины
5 лет или чаще, если этого требуют нормы обслуживания или федеральные нормы (в зависимости от того, какой срок наступит раньше)	Пневматические и электропневматические компоненты/устройства оборудования FastBrake необходимо снимать с локомотива и возвращать в авторизованный изготовителем ремонтный центр для чистки, ремонта и проведения испытаний.

## 5. ПОРЯДОК СНЯТИЯ И ЗАМЕНЫ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Проверьте правильность и совместимость версий программного обеспечения ROU и блока управления кабины.

### 5.1. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КАБИНЫ

Для снятия и замены блока управления кабины выполните следующую процедуру:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Во избежание травм соблюдайте все инструкции, приведенные в разделе настоящей публикации ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите блок управления кабины.
2. Отсоедините электрический соединительный кабель от блока управления кабины.

3. Отверните установочные винты, которые крепят узлы рукояток к блоку управления кабины. Снимите узлы рукояток.
4. Ослабьте четыре винта, которые крепят крышку к блоку управления кабины. Снимите крышку.
5. Отверните четыре винта, которые крепят блок управления кабины к локомотиву. Снимите блок.
6. Обеспечьте надлежащую защиту блока управления кабины от попадания внутрь грязи и мусора. На электрический разъем необходимо установить защитную крышку. Возвратите блок изготовителю для проведения обслуживания.
7. Осмотрите монтажную поверхность нового или отремонтированного и прошедшего испытания блока управления кабины. Снимите защитные крышки со всех электрических разъемов.
8. Установите блок на место на локомотиве и закрепите четырьмя винтами.
9. Установите крышку на место на блоке управления кабины и закрепите четырьмя винтами.
10. Установите узлы рукояток и закрепите их на месте с помощью установочных винтов.
11. Подсоедините электрический соединительный кабель к блоку управления кабины.
12. Восстановите подачу питания к системе электронного пневматического тормоза (EAB).
13. Выполните самопроверку (доступна в меню Air Brake (Пневматический тормоз) на SDIS) и все испытания, требуемые в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог.

## 5.2. УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ МАГИСТРАЛЬЮ (ВР)

Для снятия и замены узла управления тормозной магистралью на РОУ выполните следующую процедуру:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

*Во избежание травм соблюдайте все инструкции, приведенные в разделе настоящей публикации ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.*

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите узел управления тормозной магистралью и воздушный коллектор.
2. Отсоедините силовую кабель/кабель обмена данными.
3. Отверните четыре самоконтрящихся шестигранных гайки 3/8 дюйма и снимите плоские шайбы с монтажных шпилек. Сдвиньте узел с воздушного коллектора.
4. Снимите и утилизируйте плоскую прокладку.
5. С помощью клейкой ленты закройте все отверстия узла управления тормозной магистралью, чтобы предотвратить попадание внутрь грязи и мусора, и отправьте узел изготовителю для проведения обслуживания.
6. Осмотрите каналы воздушного коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).

7. Осмотрите монтажную поверхность НОВОГО или отремонтированного узла управления тормозной магистрали и снимите всю клейкую ленту.
8. Осмотрите электрический разъем и убедитесь в отсутствии дефектов.
9. Установите новую плоскую прокладку на монтажную поверхность воздушного коллектора.
10. Установите узел на четырех шпильках воздушного коллектора и закрепите на месте с помощью четырех самоконтрающихся шестигранных гаек 3/8 дюйма и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.
11. Подсоедините силовой кабель/кабель обмена данными.
12. Проверьте программы микроконтроллеров на сторонах А и В.
13. Выполните самопроверку (доступна в меню Air Brake (Пневматический тормоз) на SDIS) и все испытания, требуемые в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог.

### **5.3. УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗНЫМИ ЦИЛИНДРАМИ (ВС)**

Для снятия и замены узла управления тормозными цилиндрами на РОУ выполните следующую процедуру:



**Во избежание травм соблюдайте все инструкции, приведенные в разделе настоящей публикации ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.**

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите узел управления тормозными цилиндрами и воздушный коллектор.
2. Отсоедините силовой кабель/кабель обмена данными.
3. Отверните четыре самоконтрающихся шестигранных гайки 3/8 дюйма и снимите плоские шайбы с монтажных шпилек. Снимите кабельную стяжку. Сдвиньте узел с воздушного коллектора.
4. Снимите и утилизируйте плоскую прокладку.
5. С помощью клейкой ленты закройте все отверстия узла управления тормозными цилиндрами, чтобы предотвратить попадание внутрь грязи и мусора, и отправьте узел изготовителю для проведения обслуживания.
6. Осмотрите каналы воздушного коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).
7. Осмотрите электрический разъем и убедитесь в отсутствии дефектов.
8. Осмотрите монтажную поверхность новой или отремонтированного узла управления тормозными цилиндрами и снимите всю клейкую ленту.
9. Установите НОВУЮ плоскую прокладку на монтажную поверхность воздушного коллектора.

10. Установите узел на четырех шпильках воздушного коллектора. Установите кабельную стяжку на четыре шпильки и закрепите ее с помощью четырех самоконтращихся шестигранных гаек 3/8 дюйма и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.
11. Подсоедините силовую кабель/кабель обмена данными.
12. Проверьте программы микроконтроллеров на сторонах А и В.
13. Выполните самопроверку (доступна в меню Air Brake (Пневматический тормоз) на SDIS) и все испытания, требуемые в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог.

#### **5.4. УЗЕЛ ФИЛЬТРА ГЛАВНОГО РЕЗЕРВУАРА И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ**

Для снятия и замены узла фильтра главного резервуара, установленной на передней части POU, и соответствующих фильтров выполните следующую процедуру:



**Во избежание травм соблюдайте все инструкции, приведенные в разделе настоящей публикации ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.**

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите узел фильтра главного резервуара и воздушный коллектор.
2. Отверните две самоконтращихся шестигранных гайки 3/8 дюйма и снимите плоские шайбы с монтажных шпилек. Сдвиньте узел с воздушного коллектора.
3. Снимите и утилизируйте плоскую прокладку.
4. С помощью клейкой ленты закройте все отверстия узла фильтра главного резервуара, чтобы предотвратить попадание внутрь грязи и мусора, и отправьте узел изготовителю для проведения обслуживания.

**ПРИМЕЧАНИЕ. Если требуются снятие/замена сетчатого фильтра тормозной магистрали или фильтров магистралей 13 и 20 (при наличии), сделайте это в данный момент следующим образом:**

- Отверните гайки с соответствующего компонента.
  - Осторожно сдвиньте узел со шпилек.
  - Осмотрите прокладку и замените ее по необходимости.
  - Установите новый сетчатый фильтр/фильтр на шпильки и закрепите с помощью сохраненных ранее гаек. Установку сетчатых фильтров/фильтров тормозной магистрали, а также магистралей 13 и/или 20, необходимо производить до установки нового фильтра главного резервуара.
5. Инструкции по замене воздушного фильтра/фильтрующего элемента см. в подразделе "Воздушный фильтр (MRF)" раздела УЗЕЛ ФИЛЬТРА ГЛАВНОГО РЕЗЕРВУАРА настоящей публикации.
  6. Осмотрите каналы воздушного коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).
  7. Осмотрите монтажную поверхность НОВОГО или отремонтированного узла фильтра главного резервуара и снимите всю клейкую ленту.
  8. Установите новую плоскую прокладку на монтажную поверхность воздушного коллектора.

9. Установите узел на двух шпильках воздушного коллектора и закрепите на месте с помощью двух самоконтрающихся шестигранных гаек 3/8 дюйма и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.
10. Подайте воздух в локомотив и убедитесь в отсутствии утечек через фильтры/сетчатые фильтры.
11. Если герметичность в норме, восстановите подачу питания к системе EAB.
12. Выполните самопроверку (доступна в меню Air Brake (Пневматический тормоз) на SDIS) и все испытания, требуемые в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог.

## **5.5. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ**

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите блок питания.
2. Отсоедините электрические соединительные кабели от блока питания.
3. Снимите блок питания с локомотива.
4. Обеспечьте надлежащую защиту блока питания от попадания внутрь грязи и мусора. На все электрические разъемы необходимо установить защитные крышки. Возвратите блок изготовителю для проведения обслуживания.
5. Снимите защитные крышки со всех электрических разъемов на новом или отремонтированном блоке питания. Осмотрите разъемы и убедитесь в отсутствии изогнутых и сломанных контактов.
6. Установите новый или отремонтированный блок питания. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.
7. Подсоедините электрические соединительные кабели к блоку питания.

## **5.6. УЗЕЛ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ НЕЗАВИСИМОГО ТОРМОЗА (IARP) (ПРИ НАЛИЧИИ)**

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите узел включения и выключения независимого тормоза и воздушный коллектор.
2. Отсоедините силовую кабель/кабель обмена данными.
3. Отверните четыре самоконтрающихся шестигранных гайки 5/16 дюйма и снимите плоские шайбы с монтажных шпилек. Сдвиньте узел с воздушного коллектора.
4. Снимите и утилизируйте плоскую прокладку.
5. С помощью клейкой ленты закройте все отверстия узла включения и выключения независимого тормоза, чтобы предотвратить попадание внутрь грязи и мусора, и отправьте узел изготовителю для проведения обслуживания.

6. Осмотрите каналы воздушного коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).
7. Осмотрите монтажную поверхность нового или отремонтированного узла включения и выключения независимого тормоза и снимите всю клейкую ленту.
8. Осмотрите электрический разъем и убедитесь в отсутствии дефектов.
9. Установите новую плоскую прокладку на монтажную поверхность воздушного коллектора.
10. Установите узел на четырех шпильках воздушного коллектора и закрепите на месте с помощью четырех самоконтрающихся шестигранных гаек 5/16 дюйма и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.
11. Подсоедините силовую кабель/кабель обмена данными.
12. Проверьте программы микроконтроллеров на сторонах А и В.
13. Выполните самопроверку (доступна в меню Air Brake (Пневматический тормоз) на SDIS) и все испытания, требуемые в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог.

## **5.7. КЛАПАН БЫСТРОГО РАСТОРМАЖИВАНИЯ**

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите клапан быстрого растормаживания и воздушный коллектор.
2. Отверните две самоконтрающихся шестигранных гайки 3/8 дюйма и снимите плоские шайбы с монтажных шпилек. Сдвиньте узел с воздушного коллектора.
3. Снимите и утилизируйте два уплотнительных кольца.
4. С помощью клейкой ленты закройте все отверстия клапана быстрого растормаживания, чтобы предотвратить попадание внутрь грязи и мусора, и отправьте узел изготовителю для проведения обслуживания.
5. Осмотрите каналы воздушного коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).
6. Осмотрите монтажную поверхность нового или отремонтированного клапана быстрого растормаживания и снимите всю клейкую ленту.
7. Установите новые уплотнительные кольца на монтажную поверхность воздушного коллектора.
8. Установите узел на двух шпильках воздушного коллектора и закрепите на месте с помощью двух самоконтрающихся шестигранных гаек 3/8 дюйма и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.
9. Выполните самопроверку (доступна в меню Air Brake (Пневматический тормоз) на SDIS) и все испытания, требуемые в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог.

## 5.8. УЗЕЛ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ МС-31 ИЛИ МС-30D

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите узел клапана управления МС-31 или МС-30D и воздушный коллектор.
2. Отверните четыре самоконтрящихся шестигранных гайки 1/2 дюйма и снимите плоские шайбы с монтажных шпилек. Сдвиньте узел с воздушного коллектора.
3. Снимите и утилизируйте плоскую прокладку.
4. С помощью клейкой ленты закройте все отверстия узла управления, чтобы предотвратить попадание внутрь грязи и мусора, и отправьте узел изготовителю для проведения обслуживания.
5. Осмотрите каналы воздушного коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).
6. Осмотрите монтажную поверхность нового или отремонтированного узла клапана управления МС-31 или МС-30D и снимите всю клейкую ленту.
7. Установите новую плоскую прокладку на монтажную поверхность воздушного коллектора.
8. Установите узел на четырех шпильках воздушного коллектора и закрепите на месте с помощью четырех самоконтрящихся шестигранных гаек 1/2 дюйма и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.

## 5.9. УЗЕЛ ТРАНСПОРТИРОВКИ ЛОКОМОТИВА В ХОЛОДНОМ СОСТОЯНИИ

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите узел транспортировки локомотива в холодном состоянии и воздушный коллектор.
2. Отверните два самоконтрящихся шестигранных болта 3/8 дюйма и снимите плоские шайбы с монтажных шпилек. Сдвиньте узел с воздушного коллектора.
3. Снимите и утилизируйте два уплотнительных кольца.
4. С помощью клейкой ленты закройте все отверстия узла разобщающего крана, чтобы предотвратить попадание внутрь грязи и мусора, и отправьте узел изготовителю для проведения обслуживания.
5. Осмотрите каналы коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).
6. Осмотрите монтажную поверхность нового или отремонтированного узла транспортировки локомотива в холодном состоянии и снимите всю клейкую ленту.
7. Установите новые плоские прокладки на монтажную поверхность воздушного коллектора.
8. Установите узел на двух шпильках воздушного коллектора и закрепите на месте с помощью двух самоконтрящихся шестигранных гаек 3/8 дюйма и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.

**5.10. РЕЗЕРВУАР (45 КУБ. ДЮЙМОВ)**

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите резервуар и воздушный коллектор.
2. Отверните четыре самоконтрящихся шестигранных гайки 3/8 дюйма и снимите плоские шайбы с монтажных шпилек. Сдвиньте резервуар с воздушного коллектора.
3. Снимите и утилизируйте прокладку.
4. Осмотрите резервуар. Если резервуар сломан или на нем имеются трещины или он находится в состоянии, не обеспечивающем нормальную работу тормозного оборудования, его следует утилизировать.
5. Осмотрите каналы воздушного коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).
6. При установке нового резервуара осмотрите монтажную поверхность и снимите всю клейкую ленту.
7. Установите новую прокладку на монтажную поверхность воздушного коллектора.
8. Установите резервуар на четырех шпильках воздушного коллектора и закрепите на месте с помощью четырех самоконтрящихся шестигранных гаек 3/8 дюйма и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.

**5.11. РЕЗЕРВУАР (90 КУБ. ДЮЙМОВ)**

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите резервуар и воздушный коллектор.
2. Отверните четыре самоконтрящихся шестигранных гайки 3/8 дюйма и снимите плоские шайбы с монтажных шпилек. Сдвиньте резервуар с воздушного коллектора.
3. Снимите и утилизируйте прокладку.
4. Осмотрите резервуар. Если резервуар сломан или на нем имеются трещины или он находится в состоянии, не обеспечивающем нормальную работу тормозного оборудования, его следует утилизировать.
5. Осмотрите каналы воздушного коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).
6. При установке нового резервуара осмотрите монтажную поверхность и снимите всю клейкую ленту.
7. Установите новую прокладку на монтажную поверхность воздушного коллектора.
8. Установите резервуар на четырех шпильках воздушного коллектора и закрепите на месте с помощью четырех самоконтрящихся шестигранных гаек 3/8 дюйма и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.

## 5.12. КОРПУС РАСХОДОМЕРА

1. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите корпус расходомера и воздушный коллектор.
2. Ослабьте штуцер главного резервуара и отсоедините патрубков от фланца корпуса расходомера.
3. Отверните четыре винта с шестигранными головками, снимите стопорные шайбы и плоские шайбы, крепящие корпус расходомера на воздушном коллекторе.
4. Снимите корпус расходомера с воздушного коллектора.
5. Снимите и утилизируйте прокладки.
6. Осмотрите корпус расходомера. Если корпус расходомера сломан или на нем имеются трещины или он находится в состоянии, не обеспечивающем нормальную работу тормозного оборудования, его следует утилизировать.
7. Осмотрите каналы воздушного коллектора и убедитесь, что на всех отверстиях нет грязи и засорений. При необходимости продуйте отверстия с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]).
8. Установите новые уплотнительные кольца на монтажную поверхность воздушного коллектора.
9. При установке нового корпуса расходомера осмотрите монтажную поверхность и снимите всю клейкую ленту.
10. Установите корпус расходомера на воздушный коллектор и закрепите его с помощью четырех винтов с шестигранной головкой, стопорных и плоских шайб. Информацию по моментам затяжки см. в таблице 2.
11. Подсоедините патрубок главного резервуара и затяните штуцер.

## 5.13. ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР (MRF) В УЗЛЕ ФИЛЬТРА ГЛАВНОГО РЕЗЕРВУАРА

Фильтрующий элемент необходимо снимать и заменять ежегодно или чаще, если этого требуют условия эксплуатации. Процедура является следующей:

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Числа в скобках указывают на позиции на Рис. 9.

1. Сбросьте давление в главном резервуаре. Для этого закройте запорный кран главного резервуара №2. Сбросьте давление в фильтре главного резервуара, открыв спускной кран.
2. С помощью безворсовой ткани или с помощью чистого сухого сжатого воздуха под низким давлением (менее 30 фунтов/кв. дюйм (изб.) [206,8 кПа]) очистите узел фильтра главного резервуара и воздушный коллектор.
3. Снимите опорное кольцо фильтра (2), которое крепит стакан фильтра (3) на корпусе (1).
4. Снимите стакан фильтра (3) с корпуса (1).
5. Снимите фиксатор (4) с корпуса (1) и утилизируйте.
6. Снимите и утилизируйте фильтр (6), туманоуловитель (5) и уплотнения (7 и 8).
7. Новый фильтр в сборе, включая уплотнения, фиксатор, туманоуловитель и фильтр, можно заказать у изготовителя.

8. Установите новое уплотнение (8) в канавку нового туманоуловителя (5).
9. Установите туманоуловитель (5) в корпус (1).
10. Установите новый фильтр (6) в туманоуловитель (5) и закрепите его с помощью нового фиксатора (4).
11. Установите новое уплотнение (7) в канавку стакана фильтра (3).
12. Установите стакан фильтра (3) на корпус (1). Закрепите стакан фильтра (3) на корпусе (1) с помощью опорного кольца фильтра (2).
13. Закройте спускной кран стакана фильтра.
14. Откройте запорный клапан главного резервуара №2.

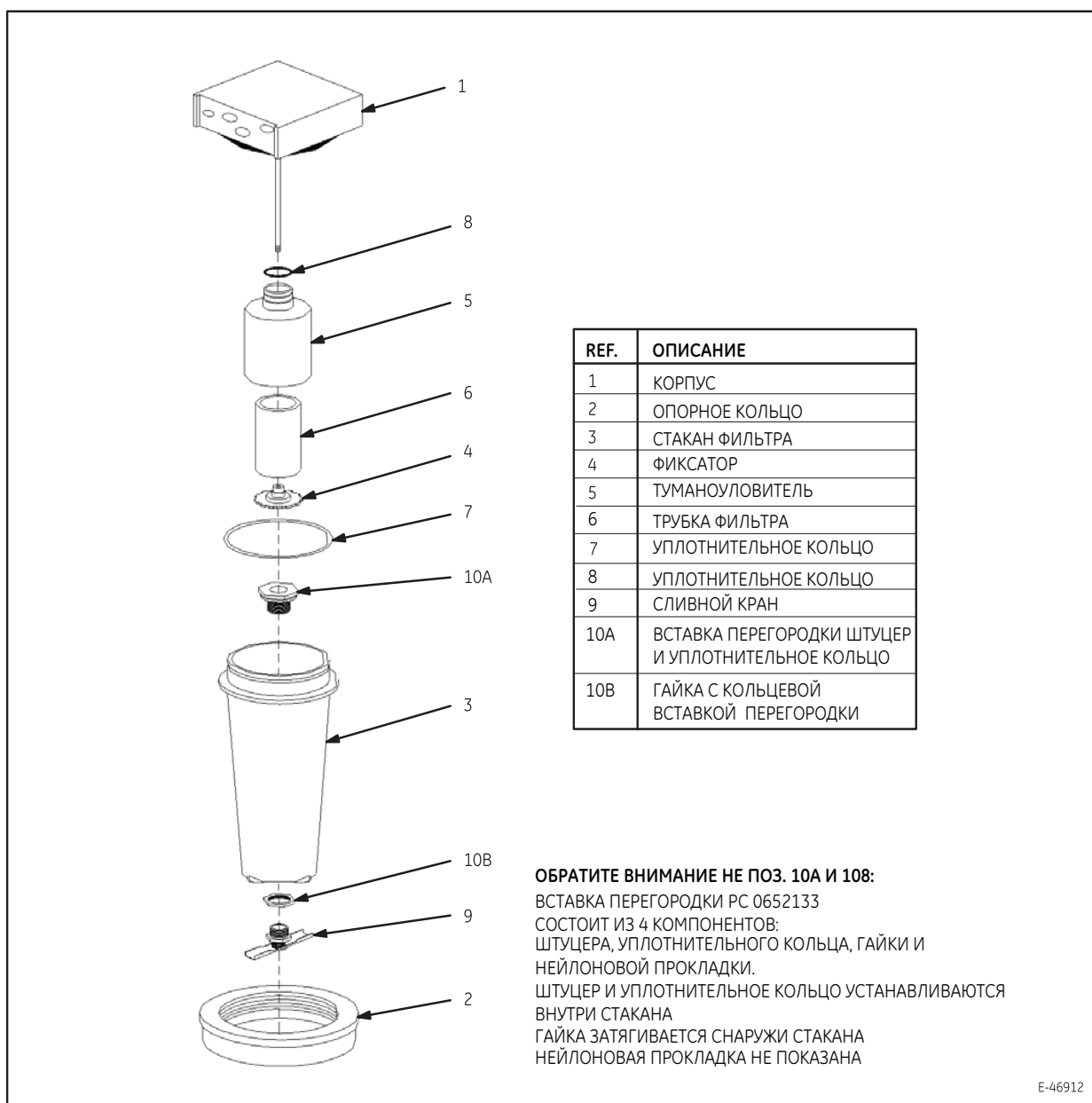


Рис. 9. Узел фильтра главного резервуара.

Таблица 2. Спецификации моментов затяжки.

Компонент	Рекомендуемые значения моментов затяжки
Фильтр главного резервуара	20 фунт-футов (27 Н·м)
Узел управления тормозными цилиндрами	35 фунт-футов (47 Н·м)
Узел управления тормозной магистралью	35 фунт-футов (47 Н·м)
Узел включения и выключения независимого тормоза	35 фунт-футов (47 Н·м)
Клапан управления МС-31 или МС-30D	75 фунт-футов (102 Н·м)
Узел транспортировки локомотива в холодном состоянии	20 фунт-футов (27 Н·м)
Клапан быстрого растормаживания	20 фунт-футов (27 Н·м)
Электропитание	60 фунт-дюймов (7 Н·м)
Корпус расходомера	35 фунт-футов (47 Н·м)
Резервуар 90 куб. дюймов	15 фунт-футов (20 Н·м)
Резервуар 45 куб. дюймов	15 фунт-футов (20 Н·м)

## 6. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

Неприменимо.