

Обучение для Украинского
электропоезда CS2

ТОРМОЗНОЙ МОДУЛЬ



Hyundai Rotem Company **HYUNDAI
Rotem**

Hyundai Rotem Company

◆ Оглавление ◆

I

Общее описание

II

Конструкция

III

Режим торможения

IV

Вспомогательное оборудование

I . Общее описание

1. Описание

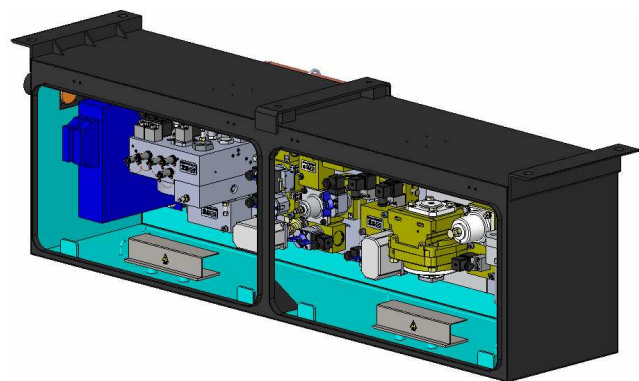
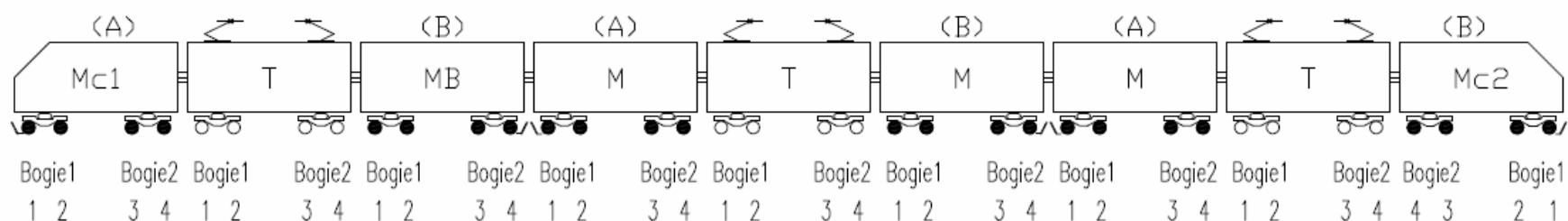
Тормозной функциональный блок (BOU) – это неотъемлемая часть электропневматической тормозной системы. BOU мы создали в виде МОДУЛЯ, и он называется ТОРМОЗНОЙ МОДУЛЬ.

Он был разработан для того, чтобы кронштейны для подвески клапанов и труб и другие компоненты с повышенной твердостью и прочностью противостояли вибрации транспортного средства, внешним условиям, и увеличивался ресурс прочности транспортного средства. ТОРМОЗНОЙ МОДУЛЬ имеет компоненты, к которым легко добраться или заменить во время технического обслуживания и эксплуатации, так как модульная конструкция была разработана для того, чтобы уменьшить количество расходных деталей до минимума, наряду с конструкцией в виде коробки.

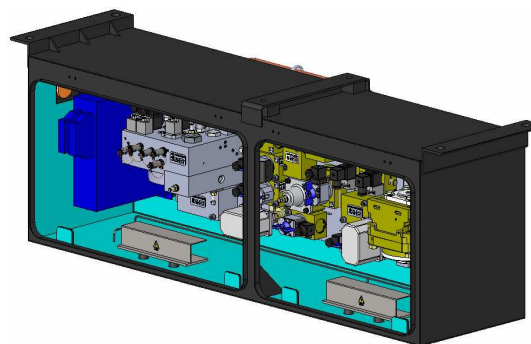
I. Общее описание

2. Состав поезда

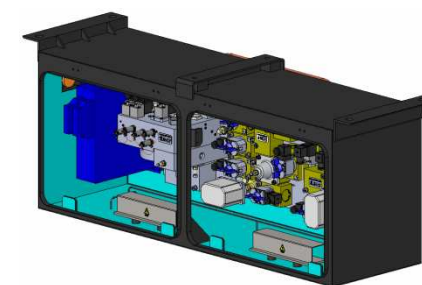
Поезд состоит из 9 вагонов. В одиночном составе поезд состоит из шести (6) моторных вагонов и трех (3) прицепных вагонов. Тормозной модуль на транспортном средстве размещен на каждом составе.



ТОРМОЗНОЙ
МОДУЛЬ
МС-вагона



ТОРМОЗНОЙ
МОДУЛЬ
М/ МВ-вагона

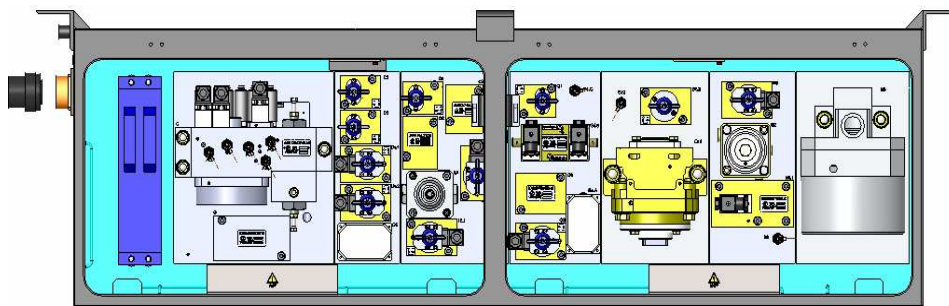


ТОРМОЗНОЙ
МОДУЛЬ
Т-вагона

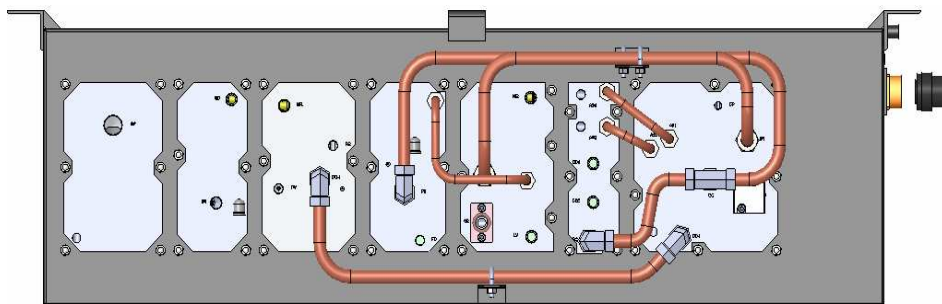
II. Конструкция

2.1 Конструкция

Тормозной модуль состоит из отдельного одиночного коллектора, и этот коллектор состоит из клапанов, кранов, датчика давления и др. Этот одиночный коллектор, изготовленный из легковесного материала, очень легкий и компактный. Он идет в сборе с герметичной стальной коробкой, которая защищает его от попадания пыли, воды и ударов извне.



Передний вид

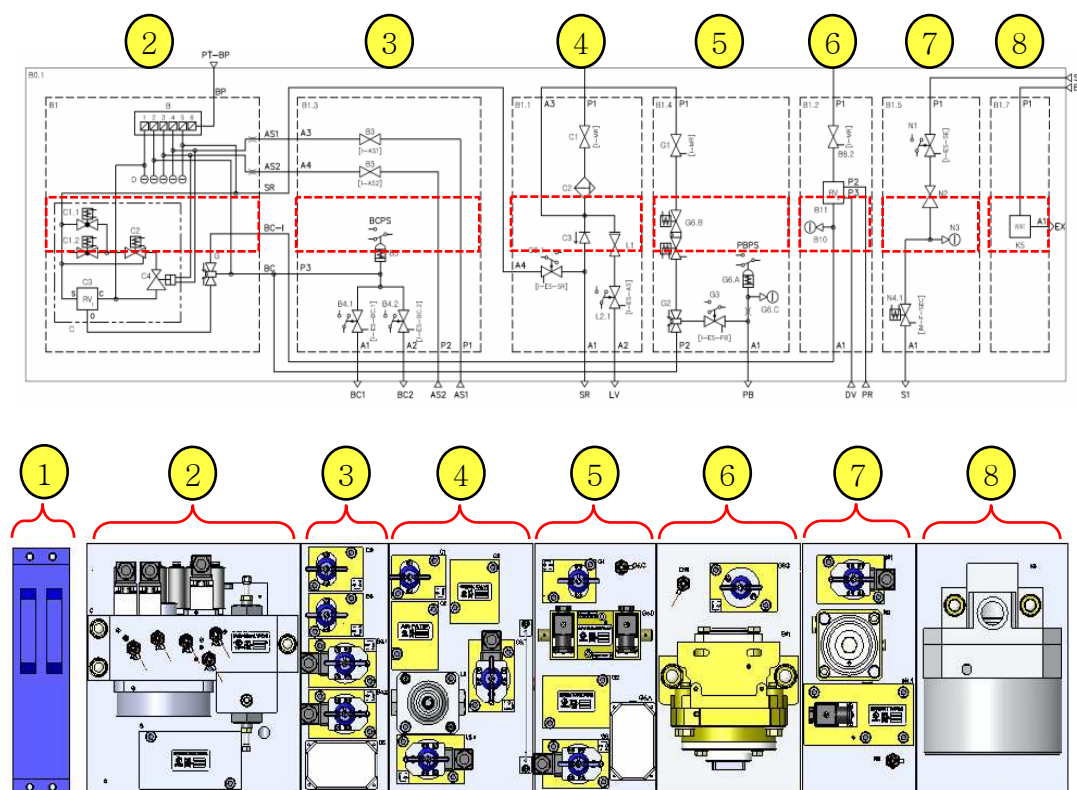


Задний вид

- Конструкция воздушного одиночного коллектора
- Условия эксплуатации
 - Широкий диапазон температур $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
 - Уровень вибрации согласно EN 61373
 - Влагонепроницаемый согласно требованиям класса IP66 EN 60529

II. Конструкция

2.2 Функция модуля



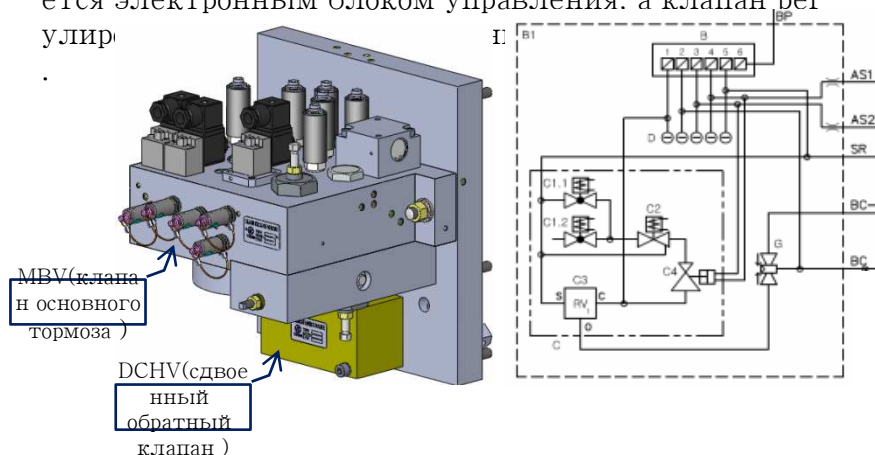
No.	Модуль	ТИП		
		TC	M/MB	T
1	ECU	○	○	○
2	Основной тормоз	○	○	○
3	Изоляция	○	○	○
4	Электропитание	○	○	○
5	Стояночный тормоз	○	○	○
6	Тормозная магистраль	○	○	○
7	Регулирование посыпания песком	○	○	
8	Вентиляция тормозной магистрали	○		

II. Конструкция

2.3 Функция модуля

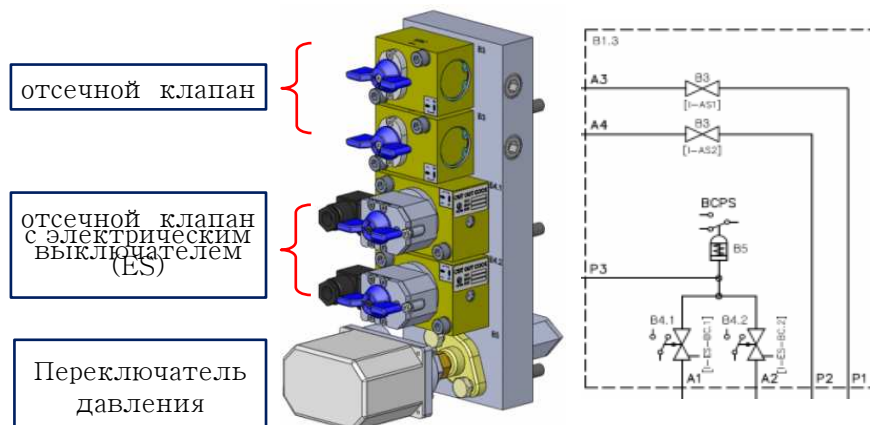
1) Основной тормоз

Этот тормозной коллектор выполняет основную функцию тормозного модуля, и состоит из клапана основного тормоза и двойных обратных клапанов. Двойной обратный клапан подсоединен к тормозу сверхвысокого давления и стандартному пневматическому тормозу, и он нагнетает высокое давление, сравнивая каждое давление воздуха в тормозной магистрали и в стандартном пневматическом тормозе. Клапан основного тормоза состоит из рабочего электромагнитного клапана, аварийного электромагнитного клапана, клапана регулирования нагрузки и клапана управления. Рабочий электромагнитный клапан регулируется электронным блоком управления, а клапан регули-



2) Изоляция

Этот коллектор состоит из крана, фильтра, обратного клапана, перепускного клапана и крана с электрическим выключателем. Этот коллектор подает фильтрованный воздух в тормозной и стояночный коллектор, а также он подает к пневматической рессоре.

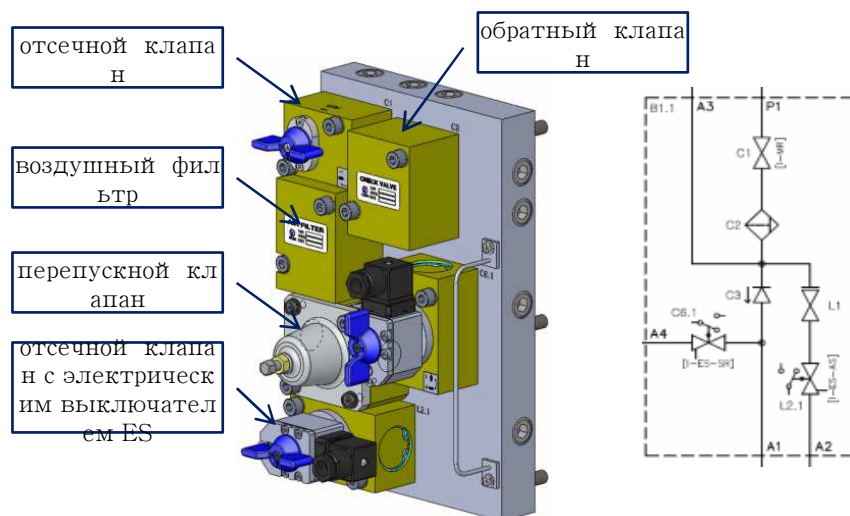


II. Конструкция

2.3 Функция модуля

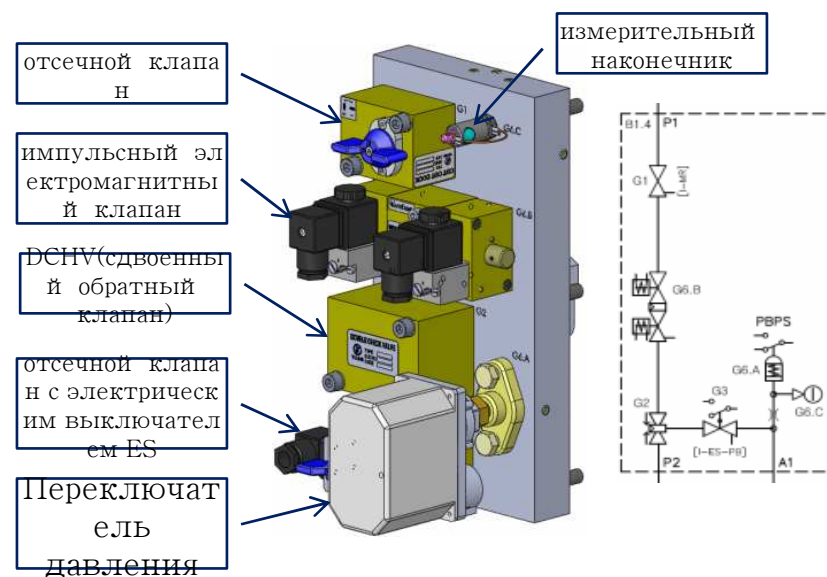
3) Электропитание

Этот коллектор состоит из клапана регулирования давления, крана с электрическим выключателем и электромагнитного клапана, и подачи воздуха под давлением на устройство посыпания песком.



4) Стояночный тормоз

Этот коллектор состоит из крана, электромагнитного клапана на 3/2, двойного обратного клапана, крана с электрическим выключателем и датчика давления, и подачи воздуха под давлением в цилиндр стояночного тормоза. Электромагнитный клапан может быть разблокирован ручным действием – нажатием кнопки на клапане.

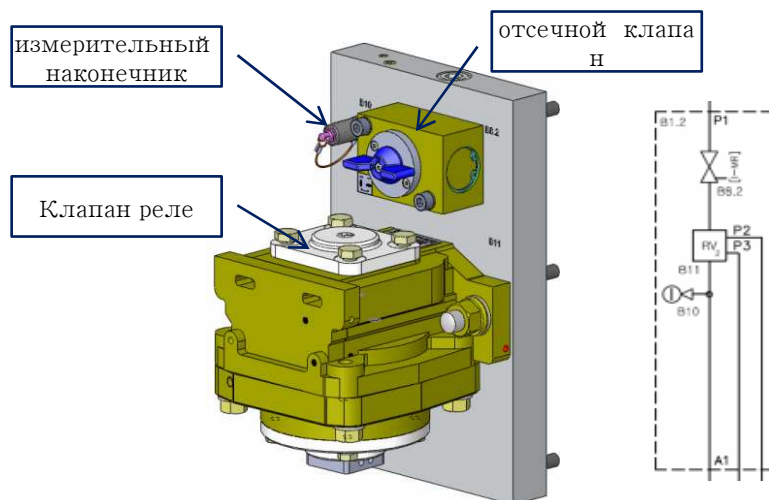


II. Конструкция

2.3 Функция модуля

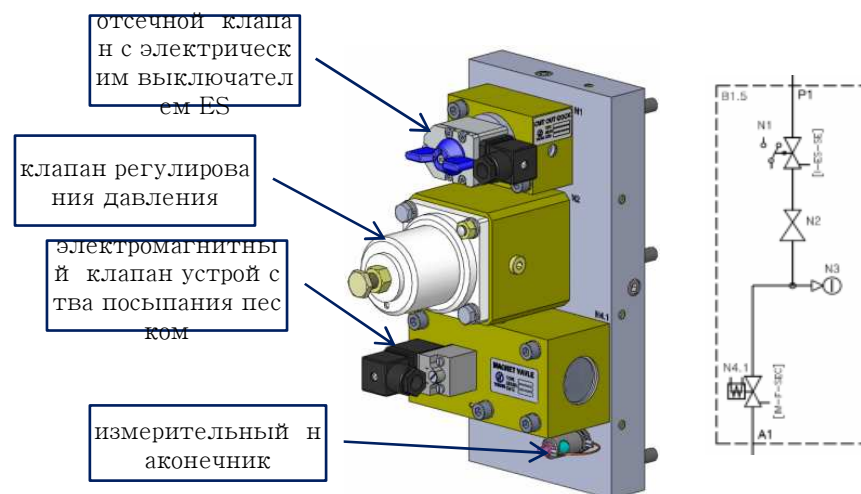
5) Тормозная магистраль

Этот коллектор состоит из крана, измерительного наконечника, и клапана управления. Данный коллектор получает воздух для распределительного клапана подачи воздуха под давлением для регулятора воздушного устройства.



6) Регулирование посыпания песком

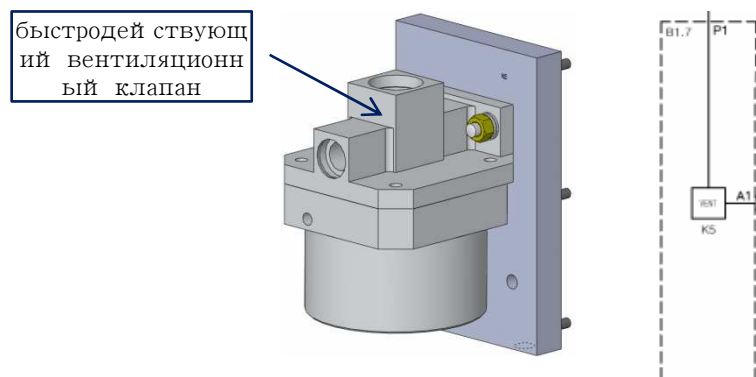
Этот коллектор состоит из клапана регулирования давления, крана с электрическим выключателем и электромагнитного клапана, и подачи воздуха под давлением на устройство посыпания песком.



II. Конструкция

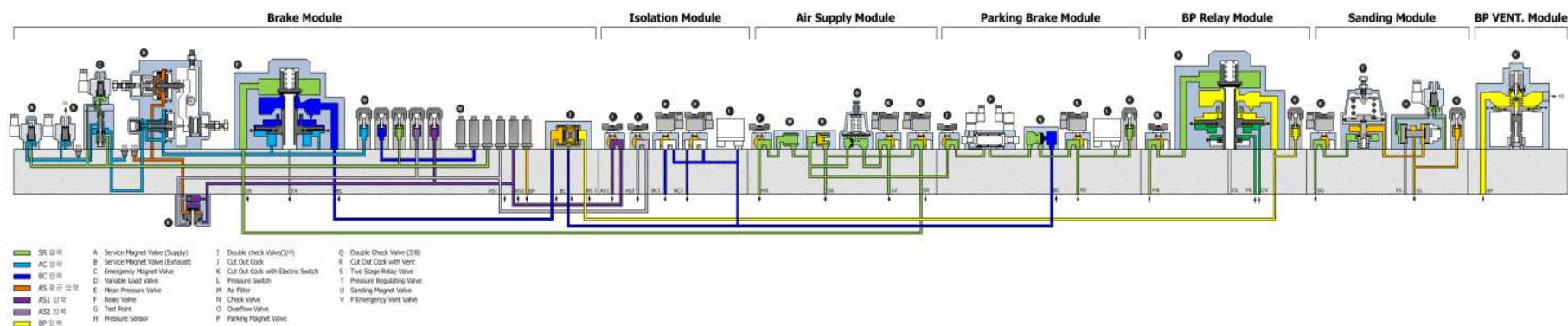
7) Вентиляция тормозной магистрали

Этот коллектор состоит из быстродействующего вентиляционного клапана. Он подсоединен к тормозной магистрали. При снижении давления, тормозная магистраль с помощью сброса воздуха заставляет срабатывать экстренное торможение.



Ш. Режим торможения

Тормозной модуль является основным оборудованием тормозной системы для получения требуемой эффективности торможения, и он оснащен фрикционным тормозом.

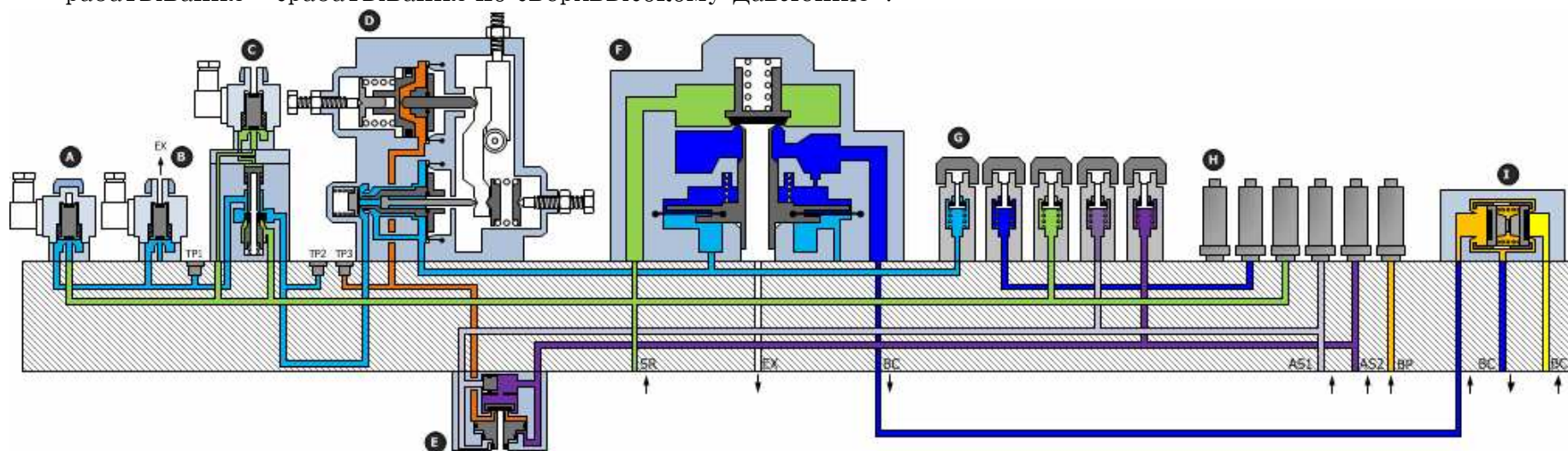


Пневматические схемы

Ш. Режим торможения

3.1 Служебный тормоз

Служебный тормоз используется для остановки поезда или уменьшения скорости поезда при нормальной эксплуатации. Электронный блок управления получает сигнал, требующий срабатывания, а затем выполняет расчет требуемого усилия торможения и комбинированного сопряжения «электрического срабатывания – срабатывания по сверхвысокому давлению».



SR PRESSURE
AC PRESSURE
BC PRESSURE
AS AVERAGE PRESSURE
AS1 PRESSURE
AS2 PRESSURE
BP PRESSURE

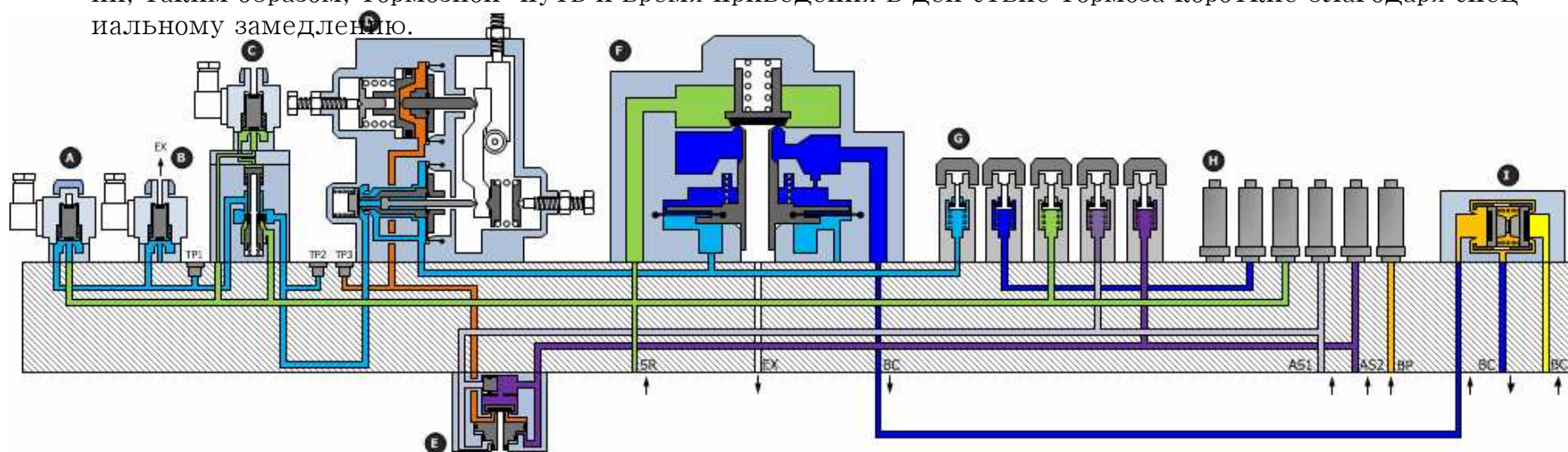
A Service Magnet Valve (Supply)
B Service Magnet Valve (Exhaust)
C Emergency Magnet Valve
D Variable Load Valve
E Mean Pressure Valve
F Relay Valve
G Test Point
H Pressure Sensor
I Double check Valve(3/4)

- Схема пневматической системы
Рабочий электромагнитный клапан (подача) → Клапан регулирования нагрузки → Клапан реле → Сдвоенный обратный клапан → Выход из регулятора воздушного устройства

Ш. Режим торможения

3.2 Экстренный тормоз

Экстренный тормоз используется, чтобы обеспечить пневматическое торможение только при условиях экстренной остановки, требуемой при эксплуатации поезда, и он применяется при ручном или автоматическом режиме. Специальное замедление происходит быстрее, чем то, что при рабочем торможении, таким образом, тормозной путь и время приведения в действие тормоза короткие благодаря специальному замедлению.



SR PRESSURE
AC PRESSURE
BC PRESSURE
AS AVERAGE PRESSURE
AS1 PRESSURE
AS2 PRESSURE
BP PRESSURE

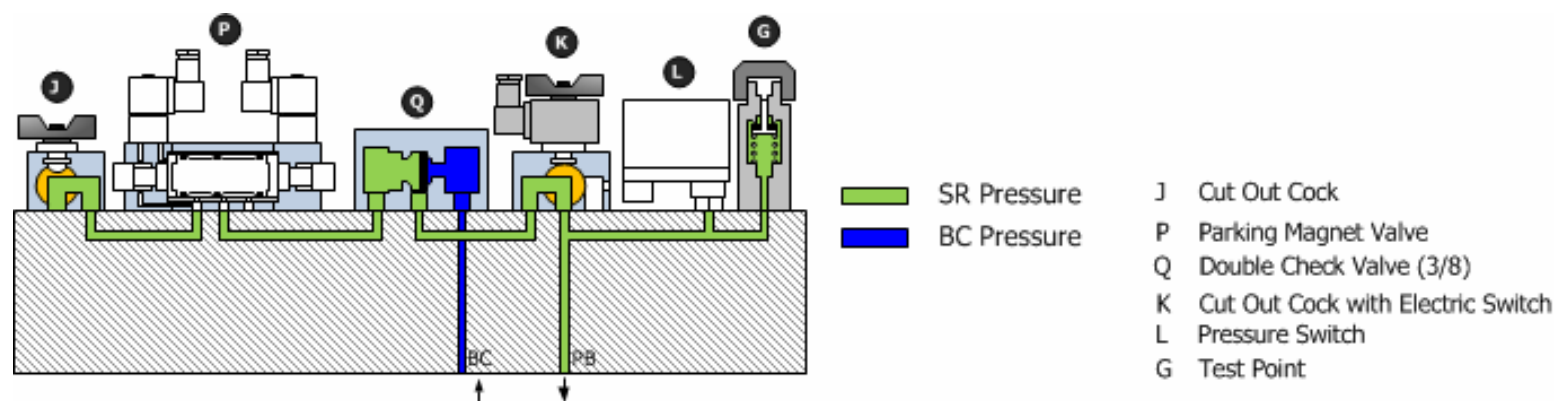
A Service Magnet Valve (Supply)
B Service Magnet Valve (Exhaust)
C Emergency Magnet Valve
D Variable Load Valve
E Mean Pressure Valve
F Relay Valve
G Test Point
H Pressure Sensor
I Double check Valve(3/4)

- Схема пневматической системы
Рабочий электромагнитный клапан (подача) → Клапан регулирования нагрузки → Клапан реле → Сдвоенный обратный клапан → Выход из регулятора воздухоудовного устройства

Ш. Режим торможения

3.3 Стояночный тормоз

Блок стояночного тормоза – это ряд цилиндров с пружинным приводом и с пневматическим отключением, и он обеспечивает усилие торможения при помощи предварительно нагруженной пружины для удержания поезда на остановке с целью стоянки.

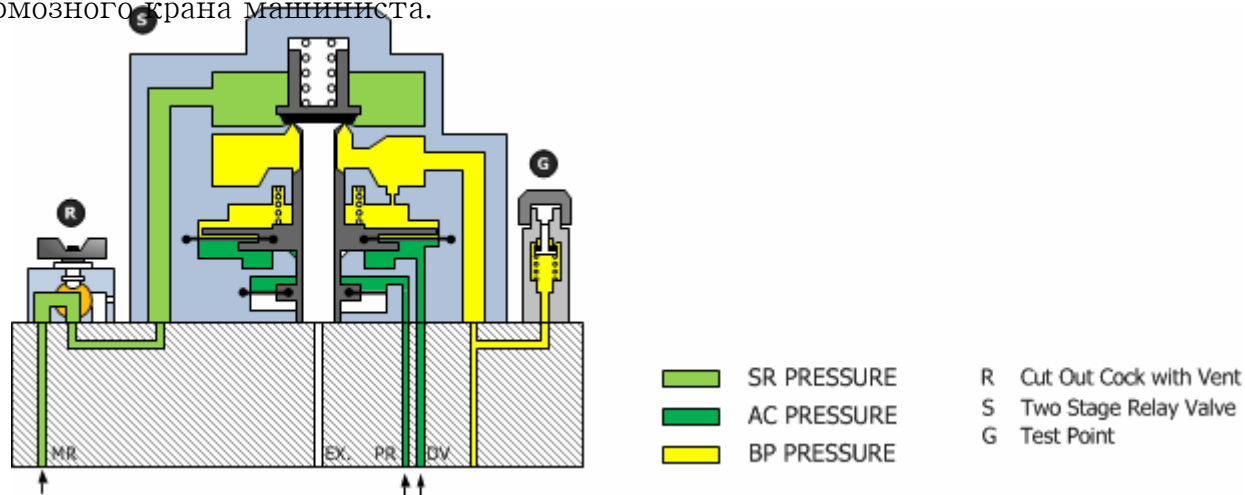


- Схема пневматической системы
Отсечной клапан → Стояночный электромагнитный клапан →
Сдвоенный обратный клапан → Выход из стояночного тормоза

Ш. Режим торможения

3.4 Тормоз ВР

Стандартный пневматический тормоз (ВР) используется для дублирования только в условиях аварийного срабатывания, которые происходят из-за поломки электропневматического тормоза, или при буксировке локомотивом в режиме спасения. Давление в тормозной магистрали может контролироваться с помощью тормозного крана машиниста.



● Схема пневматической системы

Отсечной клапан → Клапан реле → Выход из стояночного тормоза → Сдвоенный обратный клапан → Выход из стояночного тормоза

※ регулятор давления и распределительный клапан выходят от клапана распределения давления

IV. Вспомогательное оборудование

Светодиодная лампа

В тормозном модуле имеется две светодиодных лампы внутри коробки. Концевые выключатели установлены в раме коробки, а лампа включается автоматически при открытии крышки

