



# Курс обучения по тормозной системе F030 (Базовый)

# Содержание

1.

---

## Описание системы

Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

2.

---

## Функциональность и эксплуатация системы

Описание работы системы

3.

---

## Механические и электрические чертежи и интерфейсы

Чертежи тележек с тормозным оборудованием, схемы

4.

---

## Базовое ремонтное обслуживание

Описание основных работ

5.

---

## Операции технического обслуживания первого уровня

Превентивное тех. обслуживание в объеме ремонта IB1, IB2 и IM1

6.

---

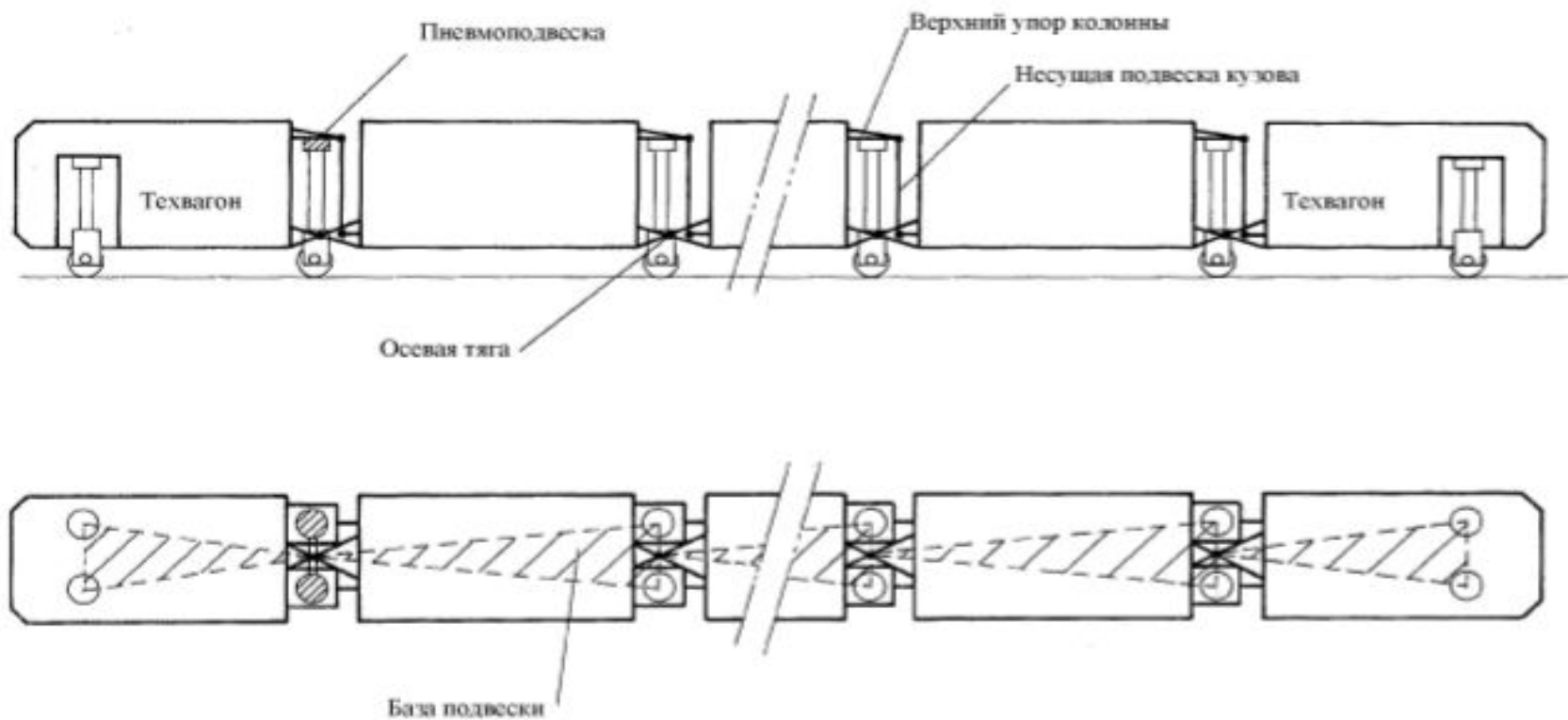
## Документы и ссылки

Первоисточник

## 1. Описание системы

### 1.1 Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

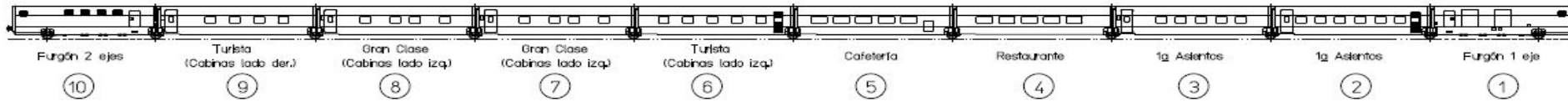
#### Компоновка поезда F30



# 1. Descripción de la sistema

## 1.1 Tormoznaia chast' otnositsia k osnovnyim chastiam vagona i khodovoi

PROYECTO TC-030, 3<sup>er</sup> y 4<sup>o</sup> TREN HOTEL PARA KAZAKHSTAN-



**INDICE:**

- Hoja 1.-Índice
- Hoja 2.-Tren (1ª fase con rodaduras provisionales)
- Hoja 3.-Montaje de suspensiones.
- Hoja 4.-Tren (2ª fase con rodaduras definitivas)
- Hoja 5.-Montaje de rodales.
- Hoja 6.-Coches.
- Hoja 7.-Diversos acabados.
- Hoja 8.-Instalación de agua.
- Hoja 9.-Instalación de AA y calefacción.
- Hoja 10.-Instalación eléctrica.
- Hoja 11.-Instalación de aire para suspensión y servicios.
- Hoja 12.-Compartimentación.
- Hoja 13.-Revestimientos

Nota: Este documento es únicamente informativo, no está reflejado en SAP.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROPIAS DEL PROYECTO**

- ET-0592: Especificación Técnica de rodadura, suspensión y acoplamiento del tercer y cuarto tren TP de Kazajstán.
- ET-0628: Especificación Técnica básica de las modificaciones a realizar sobre los coches del tercer y cuarto tren de Kazajstán.
- ET-0634: Especificación Técnica de la adaptación de las instalaciones mecánicas del tercer y cuarto tren de Kazajstan.
- ET-0635: Especificación Técnica de la adaptación de equipos electrónicos para lo coches del cuarto tren de Kazajstán.
- ET-0638: Especificación Técnica del aislamiento de los coches del tercer y cuarto tren de Kazajstan.
- ET-0639: Especificación Técnica de los acoplamientos y rodadura del tercer y cuarto tren de Kazajstán.
- ET-0640: Especificación Técnica de las modificaciones de la instalación de climatización de los coches Serie 6 y C20 para el tercer y cuarto tren de Kazajstan.
- ET-0643: Modificaciones a realizar en el acabado interior y exterior de los coches del tercer y cuarto tren de Kazajstan.
- ET-0647: Especificación Técnica de las modificaciones de la instalación eléctrica de los coches serie 6 y C20 para el tercer y cuarto tren de Kazajstan.

**VEHÍCULOS**

- \* ① - FURGÓN DE 1 EJE F15 (TG6-03)
  - \* ② - 1ª DE ASIENTOS F15 (TA6-51)
  - \* ③ - 1ª DE ASIENTOS F15 (TA6-61)
  - \*\* ④ - COCHE RESTAURANTE SERIE 6 (TR6-09)
  - \*\* ⑤ - COCHE CAFETERIA SERIE 6 (TC6-10)
  - \* ⑥ - C. TURISTA (cab. lado izq.) (Twl6u-34)
  - \*\* ⑦ - COCHE GRAN CLASE (cab. lado izq.) (Twl6d-35)
  - \*\* ⑧ - COCHE GRAN CLASE (cab. lado izq.) (Twl6d-47)
  - \* ⑨ - C. TURISTA (cab. lado dcho.) (Twl6u-71)
  - \* ⑩ - FURGÓN DE 2 EJES (TG6z-03)
- \* Coches pertenecientes al 3<sup>er</sup> Tren  
 \*\* Coches pertenecientes al 4<sup>o</sup> Tren

Este documento es propiedad de PATENTES TALGO, S.A. C/General García Venero, 4 - Los Ríos - 28230 Madrid. No se permite su reproducción ni su uso sin la autorización expresa por escrito de la compañía. No se permite la explotación económica ni el uso de esta obra en ningún otro modo. Si se desea más información, contactar con el departamento de Marketing. No se permite la explotación económica ni el uso de esta obra en ningún otro modo. Si se desea más información, contactar con el departamento de Marketing.

				Fecha: 27.10.03	Utilizable para: PROYECTO TC-030		Esquema de desarrollo		Índice	
				Dibujado: C. Sánchez					Edic.:	Hoja 1
				Comprob.: J. Loraente				Fecha:	3T00B-5024315	
				A. López						13 h.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

- Тормозная система является автоматической системой пневматического типа с пневматически гидравлическим действием и электропневматическим управлением (EP). Она воздействует путем сочлененных колодок, каждая из которых приводится в действие гидравлическим цилиндром, на диски, расположенные по обеим сторонам каждого колеса.

Система управления с локомотива может быть электропневматической или пневматической. Каждый вагон имеет свое собственное оборудование, которое воздействует на соответствующую ось. В вагонах и в 2-осном тех вагоне каждая из осей оснащена своим собственным оборудованием.

Тормозное оборудование соединено с основным тормозным воздухопроводом. Он идет вдоль всего состава по центральной левой зоне потолка. Проход между вагонами осуществляется посредством гибких шлангов из синтетического каучука, с металлическим переплетением и каучуковой оболочкой.

В торцевых вагонах, в зоне ротонды, основной трубопровод раздваивается на две подводки, которые опускаются с потолка до земли, ниже линии пола. Каждая из этих двух ветвей имеет свой собственный изоляционный клапан трех направлений, без возможности одновременного соединения трех направлений (расположенного ниже уровня пола). Обе ветви заканчиваются в сцепном шланге, оснащенный своим соответствующим перепускным клапаном и наконечником сцепки.

## 1. Описание системы 1.1. Тормозная часть относятся к основным частям вагона и ходовой

Эти шланги расположены с обеих сторон осевой тяги в хвостовых торцах.

Задачами основного трубопровода является быть каналом для подачи воздуха на вспомогательные резервуары, а также быть каналом для передачи команд торможения и рекуперации, отданных машинистом. Эти команды могут параллельно передаваться через линию электропневматического тормоза в том случае, если локомотив оснащен этой системой управления.

С другой стороны, вспомогательные резервуары дополнительно и непрерывно заполняются через главный служебный воздухопровод.

Тормозное оборудование каждого вагона состоит:

- ❖ распределительного клапана КЕТа со своим соответствующим устройством электропневматического тормоза EP7,
- ❖ вспомогательного резервуара,
- ❖ регулятора давления,
- ❖ электроклапана антиблокировки,
- ❖ пневматически гидравлического конвертера, который питает тормозные цилиндры, аварийного клапана со своей коробкой или коробками передач,
- ❖ тормозных индикаторов,
- ❖ манометра гидравлического давления и привода ручного тормоза.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

Установка также обладает:

- ❖ воздушным резервуаром, питаемым с выхода регулятора для службы антиблокировки,
- ❖ аварийным электроклапаном с электронным управлением и клапаном с выключателем для выключения аварийного сигнала.

К распределитель КЕТа подведено ответвление от основного трубопровода и трубопровода, идущего от вспомогательного резервуара. От распределителя отходит трубопровод, который идет к конвертеру через регулятор давления и электроклапан антиблокировки.

Клапан КЕТа, в своей нижней части, оснащен разгрузочным клапаном, а сбоку задерживающим клапаном. Разгрузочный клапан позволяет полностью ослабить тормоз в соответствующем оборудовании путем короткого ручного воздействия (когда он продолжает тормозить по причине какой-либо аномалии). Вспомогательный резервуар продолжает быть наполненным, а следовательно, готовым к торможению. При воздействии на задерживающий клапан прерывается связь основного трубопровода с КЕТа, и оборудование вагона полностью опорожняется.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

Вспомогательный резервуар отделен от основного трубопровода посредством задерживающего клапана, который находится внутри КЕТа.

С левой стороны, в нижней части этого клапана находится блок управления электропневматического тормоза В.Р.7. Благодаря ему удастся быстрее получить реакцию на применение тормоза.

От пневматического пульта для воздуха для обслуживания, на выходе перепускного клапана или, отходит ответвление, идущее к трубопроводу соединения вспомогательного резервуара с ограничителем давления КЕТа, на этом ответвлении установлен задерживающий клапан.

От гидравлической части конвертера отходит трубопровод питания тормозных цилиндров, и другой трубопровод, идущий с одной стороны, к гидравлическому манометру, а с другой через редуктор, установленный на 40 бар, к индикаторам торможения, которыми каждый вагон оснащен с внешней нижней части торца подвески.

Эти индикаторы, когда они красного цвета, указывают нам, что ось тормозит, а зеленого, когда нет. Пресостат, тарированный на 10 бар и расположенный в продолжение редуктора, посылает сигнал на датчик тормозимой оси, расположенный в торцевом 2-осном техвагоне.



# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

Когда выполняются следующие условия:

- a) Пресостат, приводимый в действие в течение времени  $> 7$  минут.
- b) Поезд в движении.
- c) Датчик тормозимой оси, питаемый на 24 В.

Загорается световой сигнал в кабине механика и приводится в действие зуммер, извещающий его об аномалии.

В 1-осном и 2-осном техвагонах и в сидячем вагоне первого класса каждый вагон также имеет свой собственный датчик. Поэтому, когда выполняются вышеназванные условия, этот датчик через световой провод указывает на ось вагона, которая продолжает тормозить. Этот датчик со своим световым проводом расположен:

- a) На меж вагонных осях; в тормозном шкафу.
- b) В 1-осном техвагоне; в тормозном шкафу.

Конверторы оснащены своим ручным винтовым тормозом "стояночным тормозом", который воздействует на гидравлическую часть. Приведение его в действие осуществляется путем съемной рукоятки. В каждом составе имеются две таких рукоятки, по одной на каждом торцевом вагоне.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

Когда приводятся в действие система стоп-крана или стоп-кран, она переключают на выпуск автопилот аварийного клапана, открывая указанный клапан, который переключают на выпуск основной воздуховод тормозов, вызывая экстренное торможение. Это торможение становится заметным благодаря красному проводу, расположенному снаружи вагона, на верхней части обеих боковых сторон вагона, и желтому проводу, расположенному только на торцевых вагонах. Этот желтый провод указывает нам, что произошло экстренное торможение без детализации, какого типа.

В спальнях вагонов происшествие становится очевидным также благодаря проводу, расположенному на боковой стороне прохода, в верхней части, напротив каждого купе. Имеется столько же проводов, сколько и купе.

- Аварийный электроклапан, управляемый системой "Электронных контролей"; приводится в действие, если:

а) Температура в каком-либо подшипнике  $> 100^{\circ}\text{C}$ .

б) Высота какой-либо пружины подвески ниже 65 мм.

Этот электроклапан также приводится в действие, когда давление в основной установке воздуха  $< 5$  бар, посредством пресостата, который и посылает нам сигнал.

Когда приводится в действие электроклапан, открывается клапан, переключая на выпуск основной воздуховод тормозов, вызывая торможение вагонов.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

Экстренное торможение, вызванное одним из трех перечисленных факторов, становится заметным благодаря внешним красным проводам, которые имеются с обеих сторон каждого вагона (так же, как это происходило с торможением, вызванным коробками передач).

Этот электроклапан также приводится в действие, когда давление в основной установке воздуха  $< 5$  бар, посредством пресостата, который и посылает нам сигнал.

Когда приводится в действие электроклапан, открывается клапан, переключая на выпуск основной воздухопровод тормозов, вызывая торможение вагонов.

Экстренное торможение, вызванное одним из трех перечисленных факторов, становится заметным благодаря внешним красным проводам, которые имеются с обеих сторон каждого вагона (так же, как это происходило с торможением, вызванным коробками передач).

Также становится известно о происшествии, вызванном температурой подшипников или высотой пружин, благодаря красным проводам, расположенным в нижней части каждого межвагонного перехода (они загораются только в вагоне, в котором случилось происшествие).

Клапан является перепускным клапаном с электрическим выключателем. Этот клапан всегда должен находиться в положении свободного перепуска, так что, когда мы его закрываем по причине приведения в действие электроклапана, мы прерываем работу указанного электроклапана.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

### - ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ:

При нормальном режиме хода воздух под давлением, идущий от локомотива, поддерживает давление в 5 бар в основном трубопроводе.

В этих условиях основной трубопровод и вспомогательный резервуар сообщаются посредством Кеты (если давление в резервуаре ниже давления основного трубопровода). Также и пневматический цилиндр конвертера сообщается с атмосферой через Кету, гарантируя, что тормоз отпущен.

Вспомогательный резервуар не имеет никакой руководящей функции и только аккумулирует сжатый воздух для тормозного цилиндра. Его вместимость была рассчитана таким образом, чтобы иметь возможность компенсировать через КЕТа возможные утечки, которые могут произойти.

Машинист для торможения уменьшает давление в основном трубопроводе. Когда он уменьшает на 4'8 бар, приводится в действие клапан КЕТа, разрешая проход воздуха от вспомогательного резервуара к конвертеру, благодаря чему начинается торможение.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

Также закрывается сообщение между вспомогательным резервуаром и основным трубопроводом, если давление в нем ниже давления в резервуаре. Давление торможения зависит от падения давления, произошедшего в основном трубопроводе. Падение давления, необходимое для совершения максимального торможения равно 1'6 бар, а максимальное давление торможения в пневматическом цилиндре конвертера равно 3'7 бар, чему соответствует гидравлическое давление в 85 бар.

Если локомотив оснащен тормозной насадкой с электропневматическим управлением, когда машинист для торможения уменьшает давление в основном трубопроводе, одновременно посылается электрический сигнал на все приводы электропневматического тормоза "EPZ". Следствием этого сигнала (72 , 110 В) является то, что "EPZ" позволяет проход воздуха со вспомогательного резервуара на конвертор с того самого момента, когда машинист выполняет маневр торможения.

Если локомотив не имеет тормозной насадки с электропневматическим управлением, возникает некоторое опоздание с того момента, когда затормозится первая ось поезда до того момента, когда затормозится последняя.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

Для устранения торможения (рекуперация) машинист размещает тормозную рукоятку в положение рекуперации, производя постоянное и постепенное увеличение давления в основном трубопроводе, это вызывает ослабление торможения, то есть, воздух с конвертера начинает сообщаться с атмосферой через КЕТа, и одновременно замещается воздух вспомогательного резервуара, использованный в момент торможения.

Путем постепенного увеличения давления основного трубопровода может быть ослаблен эффект торможения. Когда давление в основном трубопроводе достигает 4'85 бар, тормоз полностью отпускается и снова находится в условиях функционирования. Тем не менее, после полного отпуска, нормальное давление работы, равное 5 бар, должно быть восстановлено. В конце концов индикаторы торможения переходят в положение "отпуск".

Ослабления торможения, производимые с перебоями наполнения, не влияют на коробку управления КЕТа, так как она защищена против перегрузок благодаря защитному соплу.

- Если локомотив оснащен тормозом с электропневматическим управлением, когда машинист начинает маневр рекуперации, одновременно посылается электрический сигнал (72 , 110 В), вызывающий отпуск тормоза всех осей.

Регулятор давления, на выходе КЕТа позволяет ограничить максимальное пневматическое давление (а, следовательно, и гидравлическое) торможения.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

Для регулирования этого давления регулятором необходимо иметь в виду, что при вращении рукоятки в сторону закручивания винта, увеличивается давление на его выходе, а при вращении ее в противоположном направлении уменьшается.

Электроклапан антиблокировки установлен в трубопроводе подачи воздуха тормоза конвертора. Если будет приведено в действие оборудование антиблокировки, его электроклапан (который является серво клапаном, позволяющим регулировать проход воздуха), закрывает питание конвертора, открывая его сообщение с атмосферой. Время срабатывания очень маленькое, вызывая, как правило, только частичное падение тормозного давления, снова восстанавливающегося при дезактивации электроклапана.

- ТОРМОЗНАЯ УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СПАЛЬНЫХ ВАГОНОВ ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАССА, ВЫСШЕГО КЛАССА И ОДНОМЕСТНЫХ И ДВУХМЕСТНЫХ ВАГОНОВ.

Тормозное оборудование расположено в левом шкафу прохода.

Вспомогательный резервуар на 25 литров.

Вспомогательный резервуар антиблокировки на 4 литра.

Манометр гидравлического давления и винт ручного тормоза имеют доступ с прохода, под дверью тормозного шкафа.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

В каждом купе, над окном установлена рукоятка приведения в действие аварийного клапана, другая расположена в проходе вагона, рядом с оборудованием "Кондиционирования воздуха".

### -ТОРМОЗНАЯ УСТАНОВКА ВАГОНА -РЕСТОРАНА, ВАГОНА -БАРА И ВАГОНОВ ПЕРВОГО КЛАССА.

Эта установка одинаковая с установками промежуточных спальных вагонов. Единственное различие заключается в том, что имеется только одна рукоятка приведения в действие аварийного клапана, расположенная:

- a) В вагоне ресторане в зоне ресторана, на стороне тормозного шкафа перегородки торца подвески.
- b) В вагоне баре в зоне прохода, на перегородке кухни.
- c) В вагонах 1-го класса на левой стороне прохода, рядом с оборудованием для кондиционирования воздуха.



# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

### - ТОРМОЗНАЯ УСТАНОВКА ОСНОГО ТЕХВАГОНА

-Тормозное оборудование расположено в компрессорном зале, рядом с корпусом колес торцевой оси, с ее правой стороны.

-Оборудование соответствует со следующими особенностями:

- ❖ Основной тормозной трубопровод проходит по центру потолка вагона, рядом с трубопроводами воды и воздуха для обслуживания.
- ❖ В зоне ротонды основной тормозной трубопровод раздваивается на две ветви, которые опускаются по крайнему торцу от потолка до высоты торцов, где они выходят наружу.

Они имеют свои соответствующие изоляционные клапана.

- ❖ На каждом конце расположено по одному шлангу сцепления тормозного трубопровода, имеющему свой соответствующий перепускной клапан и наконечник сцепки. Рукоятка этих клапанов имеет блокировку в двух положениях: открытом (горизонтальное) и закрытом (вертикальное).
- ❖ На торце вагона, под каждым шлангом находится кронштейн наконечника осевой тяги. Всегда, когда шланг не используется, его наконечник должен быть установлен на кронштейн.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

- ❖ Имеется встроенный манометр показатель давления основного тормозного трубопровода, и другой манометр показатель пневматического давления торможения. Он снабжается начиная со вторичного регулятора давления.
- ❖ Манометры и вместе со вспомогательным тормозным клапаном установлены на пульте управления тормозом, расположенным на внутреннем пульте торца в шкафу для батарей.
- ❖ Тормозной клапан можно использовать, в случае необходимости, для приведения в действие тормоза, когда поезд совершает движения обратным ходом.

Имеется два аварийных клапана, один в проходе над дверью, которая ведет в шкаф для батарей, а другой в путевой кабине.

- Вспомогательный резервуар на 25 литров.
- Вспомогательный резервуар антиблокировки на 4 литра.
- Винт ручного тормоза имеет доступ сбоку, с правой стороны торцевого прохода, на уровне тормозного оборудования.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

### -ТОРМОЗНАЯ УСТАНОВКА 2-ОСНОГО ТЕХВАГОНА

В этом вагоне тормозной трубопровод идет от промежуточного торца в зону ротонды по его потолку, точно над ложным потолком прохода.

Он обладает двумя тормозными установками, по одной на каждой оси. Та, которая соответствует промежуточной крайней оси, расположена в шкафу, находящемся с левой стороны прохода межвагонного перехода.

Это тормозное оборудование похоже на оборудование промежуточного вагона, с единственным отличием в том, что его трубопровод соединения с основным тормозным трубопроводом не имеет встроенного клапана, ни аварийного электроклапана.

-Оборудование торцевой оси расположено в помещении, где находятся компрессоры, рядом с разделительной перегородкой колесного корпуса. Оно похоже на оборудование 1-осного техвагона, за исключением следующего:

- ❖ Аварийный электроклапан может получать питание, как и в любом другом вагоне, от "Электронных Контролей", а также от пресостата, встроенного в основной служебный трубопровод. Этот пресостат приводится в действие, если давление воздуха в указанном трубопроводе ниже 5 бар, не позволяя поезду продолжить свой ход при недостатке подачи воздуха на пружины подвески.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

- ❖ Один из клапанов с выключателем, при его закрытии, отрезает питание, поставляемое на электроклапан "Электронными Контролями", избегая того, чтобы постоянно приводился в действие аварийный клапан, если они окажутся поврежденными. Другой выполняет функцию, аналогичную с питанием, поставляемым пресостатом.

-Имеется только один аварийный клапан, расположенный в проходе над дверью, ведущей в шкаф для батарей.

### -ТОРМОЗНАЯ УСТАНОВКА ТЕЛЕЖКИ

-Торможение осуществляется при помощи дисков, расположенных с обеих сторон колес и упруго упирающихся на их прямую оболочку, образуя с ними твердые комплекты. На каждый диск воздействует соответствующая тормозная колодка, будучи сочлененной с шатуном или тормозным рычагом, верхний конец которого установлен на штифт и упруго сочленен при помощи упругого блока с рамой тележки.

Тормозной шатун имеет в своей нижней части две винтовые пружины, которые действуют как регенераторный элемент колодки, заставляя ее оторваться от диска при исчезновении давления в цилиндре.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

-Каждая колодка приводится в действие гидравлическим цилиндром, оснащенным механизмом для автоматической регулировки ее перемещения, благодаря ему обеспечивается, чтобы разделение колодка диск с отпущенным тормозом было всегда меньше 5 мм.

-Механизм автоматической регулировки тормозов работает следующим образом:

- ❖ Когда приводится в действие тормоз поезда, поршень перемещается, сжимая в свою очередь пружину, которая таким образом, давит гайку, заставляя ее вращаться вокруг винта до новой посадки в поршень. Когда прекращается давление торможения (и таким образом прекращается воздействие на колодку), поршень возвращается к своему положению, толкаемый пружинами рекуперации тормозного механизма колес. Но, так как шаг винта и гайки большой, и между ними двумя остается зазор, равный приблизительно желательному разделению колодка-диск, гайка отступает и не вращается, а поршень остается на необходимом расстоянии.
- ❖ Край винта каждого механизма автоматической регулировки перемещения колодки имеет доступ с внешней стороны кронштейна тормозного цилиндра, куда установлен тормозной лист во избежание вращения упомянутого выше винта.
- ❖ Тормозной цилиндр имеет полый болт для продува, который вручную позволяет удалить воздух, проникающий в гидравлическую установку при работе с ней.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

-Трубопровод гидравлического питания тормозных цилиндров, идущий от конвертора, пересекает структуру по колесному корпусу, двигаясь к тележке через соединительный шланг. В тележке этот трубопровод разделяется к четырем тормозным цилиндрам.

-Комплект тормозной колодки образуют две тормозные таблетки, установленные на кронштейне колодки и прикрепленные при помощи детали крепления, привинченной двумя болтами к нижней части кронштейна. Для замены таблеток необходимо демонтировать тормозной лист его винта автоматической регулировки и вращать его в направлении часовой стрелки до тех пор, пока разделение между кронштейном колодки и диском позволит установить новые колодки. Далее снимаются два болта крепления таблеток к нижней части кронштейна, благодаря чему можно осуществить замену таблеток, толкая их вниз. После совершения замены таблеток следует вновь установить тормозной лист винта.

Представлены два тормозных цилиндра, которые устанавливаются на поезд TP1-200:

- a) Цилиндр "А", в котором поршень имеет в своей внутренней части буферный вкладыш, на который насажена гайка и закреплена при помощи штифта.
- b) Пространство, которое остается между поршнем и вкладышем заполняется тормозной жидкостью.
- c) Цилиндр "В", в котором поршень является единой деталью.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

- УСТАНОВКА АВАРИЙНОГО ТОРМОЖЕНИЯ, КОНТРОЛИРУЕМАЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОНИКОЙ.

- Все вагоны состава оснащены системой аварийного торможения, управляемого интегральной электроникой.

Она может быть приведена в действие по следующим причинам:

- a) Перегрев подшипников или разрыв кабелей контура измерения температуры подшипников: температура подшипников превышает или равна  $100^{\circ}\text{C}$  или система регистрирует разрыв кабеля на каком-либо датчике. Системе, для осуществления аварийного пуска, необходимо, чтобы была зафиксирована температура  $> 100^{\circ}\text{C}$  или разрыв кабеля в течение времени, превышающего 1 минуту. Если это не так, торможения не происходит.
- b) Высота пружин меньше 65 мм (ближайшая к аварийной подвеске): в случае, если высота поддерживается ниже 65 мм в течение времени, превышающего 30 секунд, она вызывает пуск аварийного торможения, когда скорость поезда превышает 50 км/ч.

Система состоит из одного датчика на каждый подшипник и датчика, установленного на каждом уровне клапане, которые отвечают за информирование электронного контроля вагона, а он - центрального пульта.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

Компьютер вагона оценивает результаты и в случае необходимости отдает приказ на пуск аварийного электроклапана, расположенного наверху, с левой стороны, в глубине тормозного шкафа. Происшествие остается зафиксированным в электронной системе.

Эта система может быть закрыта путем воздействия на клапан с выключателем, расположенный слева, на лицевой стороне тормозного шкафа, который закрывает утечку воздуха основного тормозного трубопровода и электроснабжение электроклапана. При приведенном в действие клапане рукоятка не позволяет закрыть тормозной шкаф, и электронная система это регистрирует.

### -ОПЕРАЦИИ ПРИ СЦЕПКЕ И РАСЦЕПЛЕНИИ С ЛОКОМОТИВОМ

При совершении сцепки следует поступать, в зависимости от тормозной установки, следующим образом:

Состав должен иметь приведенный в действие ручной тормоз двух осей ,как минимум.

После сцепки локомотива сцепляется тормозной шланг и электрический шланг электропневматического тормоза, если локомотив им обладает.



# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

- ❖ Затем следует открыть перепускные клапана сцепленных шлангов, следя за тем, чтобы их рукоятки оставались зафиксированными в этом положении (горизонтальное положение).
  - ❖ Отпустить ручные тормоза, которые были бы задействованы в составе.
  - ❖ Убедиться, управляя тормозом с локомотива, что приведение в действие и рекуперация всего оборудования правильная, так же, как и непрерывность линии и правильное функционирование (приведение в действие и рекуперация) электропневматического тормоза, если такой имеется.
- Для осуществления расцепления:
- ❖ Привести в действие ручной тормоз по меньшей мере двух осей состава, до достижения гидравлического давления большего или равного 100 бар.
  - ❖ Закрывать перепускной клапан сцепленных шлангов, удерживая их рукоятки зафиксированными в вертикальном положении.
  - ❖ Расцепить пневматические шланги и, если он был использован, электропневматический. Зафиксировать их на их соответствующих кронштейнах.
  - ❖ В конце можно приступить к расцеплению крюка.

### -РУЧНАЯ РЕКУПЕРАЦИЯ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

-Для ручной рекуперации приведенного в действие тормозного оборудования необходимо надавить на рычаг управления разгрузочного клапана, расположенного в нижней части, КЕТа для того, чтобы убедиться, что гидравлическое давление торможения опустилось до нуля.

В случае, если локомотив сцеплен с составом, рекуперация оборудования всегда производится с локомотива. В тех случаях, когда какое-то оборудование не восстановило тормоз, и невозможно оповестить персонал или машиниста по телефону, следует выполнить эту операцию вручную так, как это было описано выше.

В случае, если состав изолирован без локомотива, тормоз может быть восстановлен путем мобильной установки рекуперации, запустив воздух служебного трубопровода в тормозной через наконечник сцепки. До совершения указанной операции должен быть приведен в действие ручной тормоз двух осей.

### -ОТМЕНА ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В случае, если по причине повреждения будет необходимо закрыть тормозное оборудование, следует поступать следующим образом:

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

- ❖ Закрыть перепускной клапан (расположенный на соответствующем тормозном пульте) вспомогательной подачи служебного воздуха в резервуар. В случае, если этого не будет сделано, воздух будет постоянно утекать из служебного трубопровода через резервуар и КЕТа (при приведении в действие его задерживающего клапана).
  - ❖ Надавить на рычаг управления разгрузочного клапана КЕТа до устранения воздуха из его камеры управления.
  - ❖ Вращать рычаг задерживающего клапана до тех пор, пока он не станет в стык, в горизонтальном положении. Если операция 3 будет осуществляться до предварительного проведения второй, существует опасность оставить ось заторможенной.
  - ❖ Убедиться, что гидравлический манометр находится на нуле.
- Для нового приведения в действие оборудования, которое было закрыто, следует привести в действие задерживающий клапан КЕТа до доведения его до нижнего вертикального положения, а затем открыть перепускной клапан вспомогательной подачи тормоза.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

### -ПРИВЕДЕНИЕ В ДЕЙСТВИЕ И ВКЛЮЧЕНИЕ АВАРИЙНОГО КЛАПАНА

-Для приведения в действие аварийного клапана нужно опустить вниз ручку соответствующей коробки передач. В этом случае производится опорожнение тормозного трубопровода через указанный аварийный клапан, вызывая максимальное торможение всего оборудования поезда и локомотива.

-После приведения в действие аварийного клапана, для его возвращения в первоначальное положение, следует поступать следующим образом:

- ❖ Толкать задействованную ручку до того, как она зафиксируется в своем верхнем положении.
- ❖ Рекуперировать тормоз с локомотива и убедиться, что включенный клапан не дает утечки.

### -В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПРОИЗОЙДЕТ АКТИВАЦИЯ ЭЛЕКТРОКЛАПАНА ОПОРОЖНЕНИЯ ПО ПРИЧИНЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ В СЛУЖЕБНОМ ВОЗДУХОВОДЕ.

-Это произойдет, когда давление служебного воздуха станет ниже 5 бар, вызывая аварийное торможение состава и загорание соответствующего желтого провода, а также красного внешнего провода техвагона.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

-Для того, чтобы рекуперировать тормоз следует закрыть перепускной клапан, установленный последовательно с клапаном опорожнения в компрессорном помещении (или чтобы восстановилось давление в воздуховоде).

При закрытии клапана погаснет желтый провод. Для его дезактивации, если не закрывать клапана, должна быть приведена в действие его кнопка деблокировки.

-Клапан вновь откроется в случае, если удастся устранить неполадку, которая вызвала низкое давление, и оно приобретет свое нормальное значение.

-В случае, если удастся устранить неполадку, состав сможет передвигаться на ограниченной скорости в 40 км/ч.

### -НАБЛЮДЕНИЕ ЗА РАБОТОЙ

-До начала работы следует проверить правильность функционирования электроклапана опорожнения 2-осного техвагона, приводя в действие его испытательную кнопку. Затем дезактивировать его красный провод при

помощи кнопки деблокировки.

-При осуществлении сцепки и расцепления локомотива и другого состава следует поступать так, как в инструкции.

# 1. Описание системы

## 1.1. Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой

В случае, если операции производятся не механиком Тальго, он должен наблюдать за их правильным выполнением.

Когда во время работы видно, что какое-то оборудованию не полностью восстановило тормоз, следует сообщить об этом по телефону машинисту для того, чтобы он осуществил его рекуперацию. В случае, если неисправность не устраняется, они должны рекуперироваться вручную, и следует наблюдать, продолжит ли возникать тот же феномен при следующем торможении.

Если при обслуживании или осмотре в конце поездки наблюдается повреждение, требующее закрытия тормозного оборудования или его вспомогательной подачи воздуха.

В случае, если произойдет пуск аварийного электроклапана по причине превышения температуры подшипников или высоте пружин, следует действовать согласно указаниям Приложения "Руководства по происшестввиям и повреждениям"

1. Описание системы  
1.1: Тормозная часть относится к основным частям вагона и ходовой  
1.1.1 Тормозное оборудование на тележка

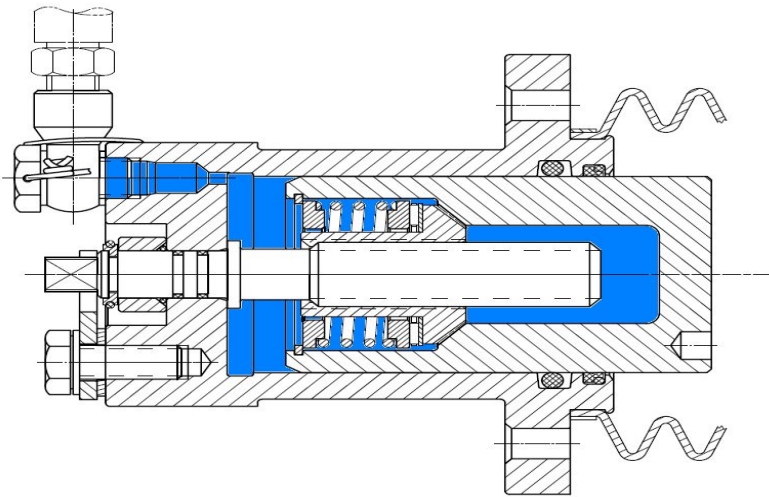
Пассажирские вагоны поезда Тальго Казахстан оснащены автоматическим пневматическим тормозом с распределителем КЕ и **прямым электропневматическим тормозом**. Торможение производится с помощью тормозных колодок, приводимых в действие гидравлическими цилиндрами, и воздействуя на диски, расположенные по сторонам каждого из колес.



## 1. Описание системы

### 1.1. Элементы тормозной системы

Тормозной механизм состоит из следующих элементов: тормозные колодки, плечи рычага с возвратными пружинами, тормозные цилиндры с устройствами автоматического приближения, упоры тормозных цилиндров, тормозной диск из листовой стали.





## 1. Описание системы

### 1.1. Элементы тормозной системы

Эффект торможения заключается в поглощении кинетической энергии движущегося транспортного средства, которая преобразуется в тепло, рассеиваемое в атмосферу, создаваемое взаимным трением между тормозными элементами, то есть тормозными накладками и дисками. Мощность, передаваемая при торможении, значительно выше, чем соответствующая мощность привода для тяги. Тормозное усилие должно быть таким, чтобы колесо быстро останавливалось, но не блокировалось, поскольку тормозная сила также является функцией веса транспортного средства и коэффициента сцепления колеса с рельсом, поэтому важна поверхность во время торможения.

## 1. Описание системы

### 1.1. Элементы тормозной системы

Давление:

Давление определяется как сила, действующая на единицу площади.

- ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ. Хотя в системе С. единиц измерения выражается в Ньютон / м<sup>2</sup> (Па), мы будем использовать другие единицы:

	atm	bar	Kg/cm <sup>2</sup>
atm	1	1,013	1,033
bar	0,987	1	1,020
Kg/cm <sup>2</sup>	0,968	0,981	1

# 1. Описание системы

## 1.1. Элементы тормозной системы

### **Пневматическое давление:**

Он действует под действием газа на контейнер, в котором он находится. Газы можно сжимать, то есть мы можем увеличивать давление, увеличивая количество газа или уменьшая размер контейнера, в котором он находится.

### **Гидравлическое давление:**

Это оказывает жидкость на стенки контейнера, в котором они находятся. Жидкости несжимаемы, поэтому они передают силу практически, как если бы это было твердое тело.

### **Достигнутая температура при торможении:**

Температура, достигаемая фрикционной поверхностью, зависит от состава материала накладки и продолжительности торможения и прямо пропорциональна квадрату скорости транспортного средства и обратно пропорциональна тормозной поверхности. Это означает, что для снижения температуры, достигаемой при торможении, необходимо увеличить тормозную поверхность до максимально допустимой. Фрикционные тормоза имеют чрезвычайно высокую удельную мощность. Вызываемые ими высокие температуры и термические напряжения, а также производимый износ определяют пределы мощности.

## 2. Функциональность и эксплуатация системы

### 2.2 Описание работы системы

Коэффициент сцепления колеса с рельсами:

Взаимосвязь между нормальной силой на контактной поверхности колеса и рельса и силой трения покоя. Этот коэффициент в основном зависит от состояния контактирующих поверхностей (шероховатость, наличие влажности ...), он безразмерен и имеет приблизительное значение 0,3.

Коэффициент трения :

Взаимосвязь между нормальной силой, прикладываемой тормозными элементами к диску, и силой трения между контактными поверхностями тормозной накладки и диска. Он в основном зависит от качества облицовочных материалов, а от температуры безразмерен и достигает значений 0,3-0,4.

В фрикционных тормозах к накладкам прилагаются силы, которые в зависимости от коэффициента трения между накладкой и диском и коэффициента сцепления между колесом и рельсом создают удерживающие силы на транспортном средстве. Удерживающее усилие, возникающее при приложении максимального тормозного усилия, называется ВЕС ТОРМОЗА.

## 2. Функциональность и эксплуатация системы

### 2.2 Описание работы системы

Процент веса тормоза:

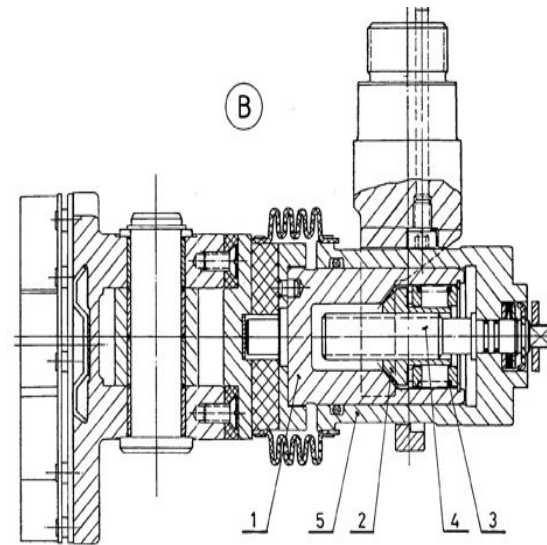
Для той же ВЕС ТОРМОЗА и начиная с той же начальной скорости по мере увеличения массы транспортного средства тормозной путь увеличивается и, следовательно, достигается замедление. Таким образом, вместо веса тормоза интересует величина, которая может быть напрямую сопоставлена с тормозным путем. Эта величина называется процентным соотношением веса тормоза и является соотношением между весом тормоза и массой транспортного средства.

$$\% \text{ ВЕС ТОРМОЗА} = \text{ВЕС ТОРМОЗА} / \text{МАССА ВАГОНА} \times 100$$

## 2. Функциональность и эксплуатация системы

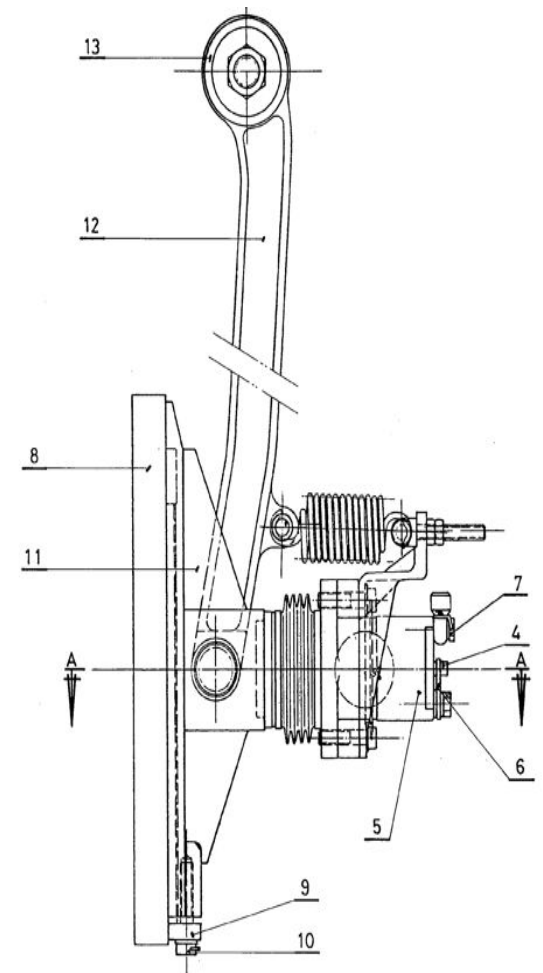
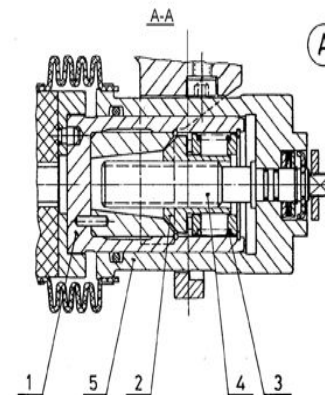
### 2.2 Описание работы системы

Тормозное оборудование: Торможение осуществляется трением, которое производится между тормозными дисками и тормозными колодками, расположенных по одному с каждой стороны колеса. Применение тормоза осуществляется посредством двух гидравлических цилиндров на колесо, каждый из которых воздействует на соответствующую тормозную колодку.



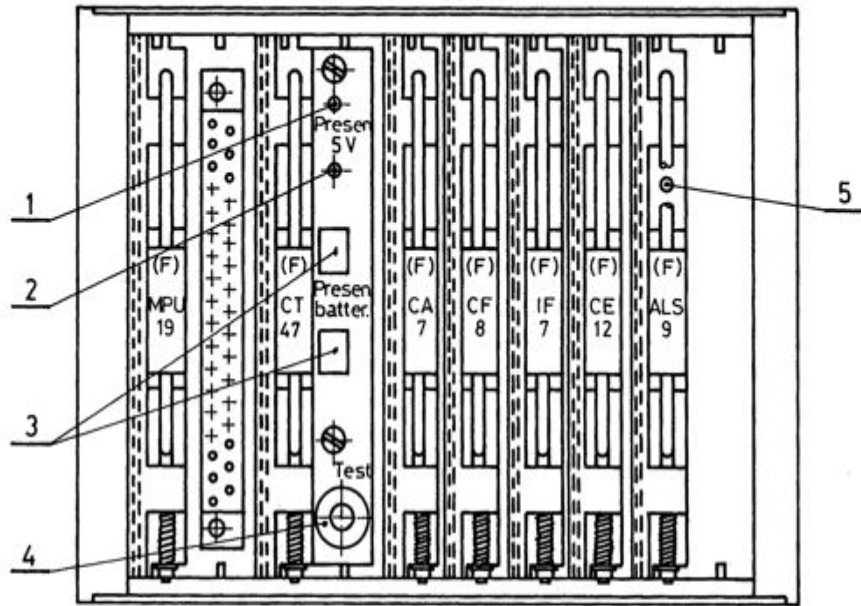
#### УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

- 1- Поршень
- 2- Гайка
- 3- Пружина
- 4- Шток с резьбой
- 5- Цилиндр
- 6- Крышка тормозного цилиндра
- 7- Болт продувки
- 8- Тормозная колодка
- 9- Замок
- 10- Болт
- 11- Кронштейн тормозной колодки
- 12- Шатун тормоза
- 13- Шарнир



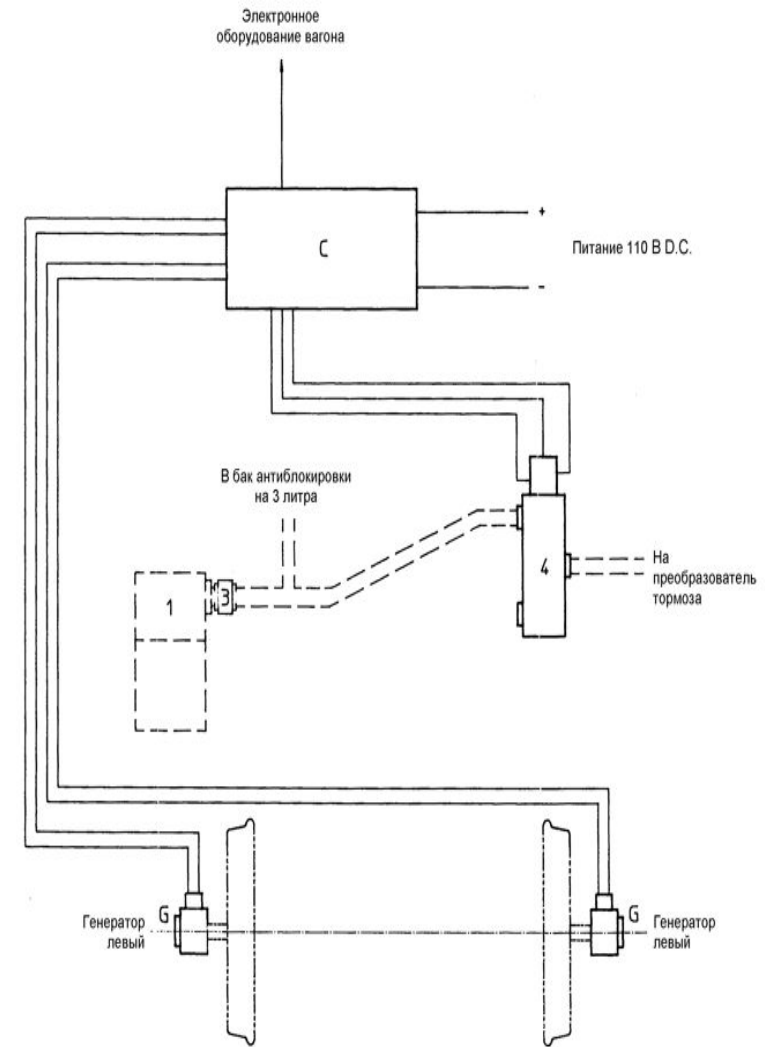
## 2. Функциональность и эксплуатация системы

### 2.2 Описание работы системы



- 1- Индикатор напряжения +5 В D.C.
- 2- Индикатор напряжения + 20 В D.C.
- 3- Экран тестов/дефектов
- 4- Кнопка запуска ручного тестирования
- 5- Индикатор напряжения ±15 В D.C.

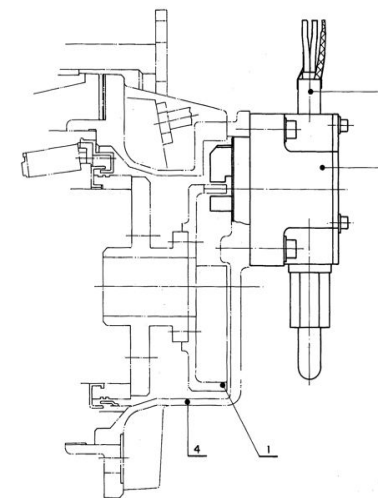
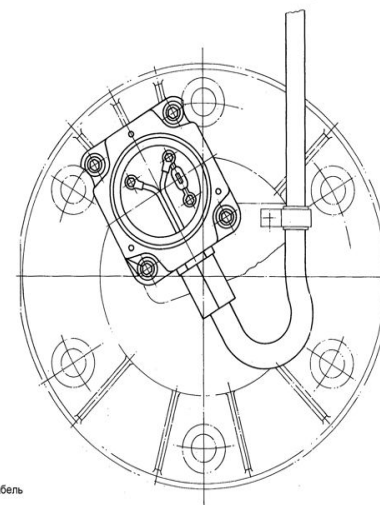
- С. Электронный коммутатор
- Г. Генератор антиблокировки
- 1. Распределитель КЕТа
- 3. Главный регулятор
- 4. Электроклапан антиблокировки



## 2. Функциональность и эксплуатация системы

### 2.2 Описание работы системы

- Электроклапан антиблокировки установлен в трубопроводе подачи воздуха тормоза конвертора. Если будет приведено в действие оборудование антиблокировки, его электроклапан (который является серво клапаном, позволяющим регулировать проход воздуха), закрывает питание конвертора, открывая его сообщение с атмосферой. Время

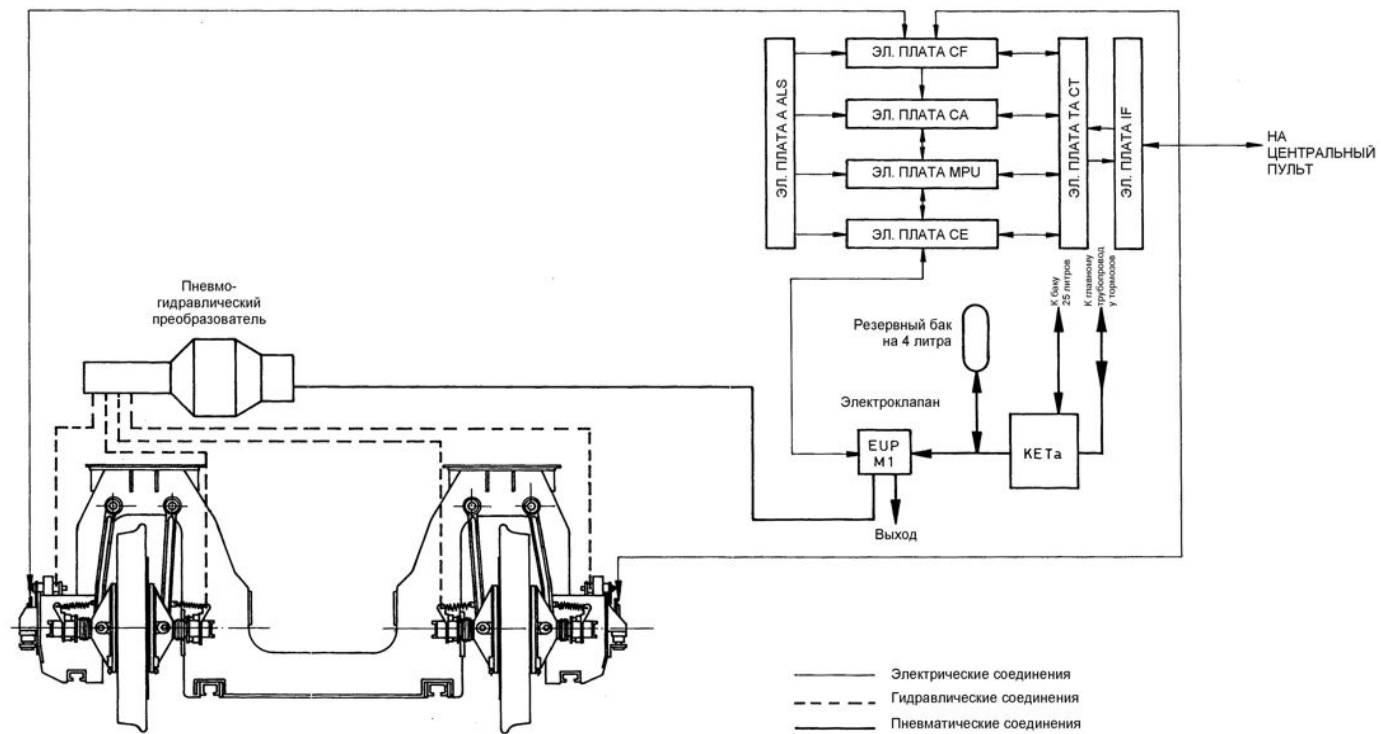


- 1- Ротор
- 2- Датчик
- 3- Экранированный кабель
- 4- Крышка боксы



## 2. Функциональность и эксплуатация системы

### 2.2 Описание работы системы

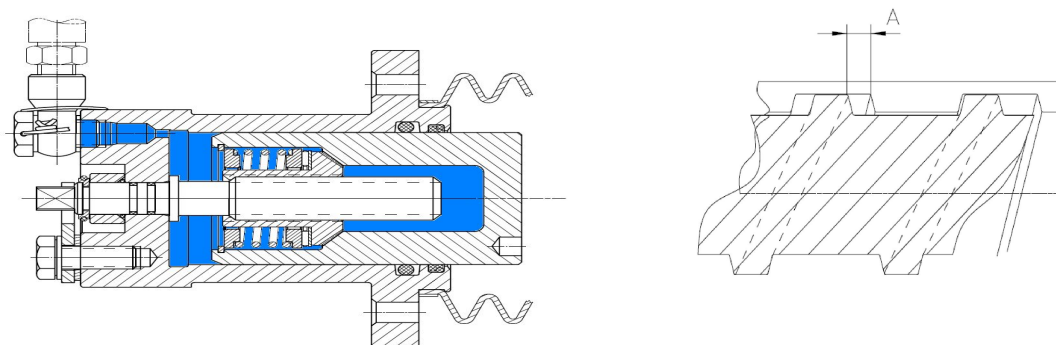


### 3. Механические и электрические чертежи и интерфейсы

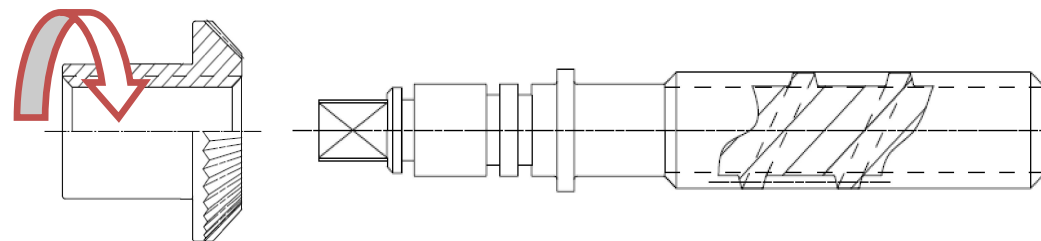
#### Чертежи тележек с тормозным оборудованием, схемы

Применение тормоза:

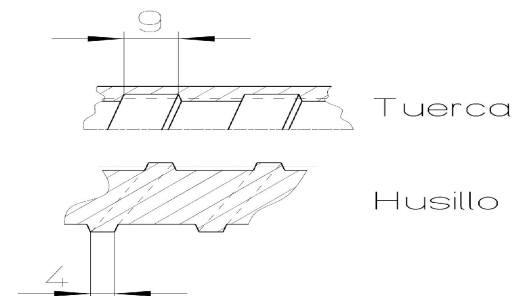
В камеру вводится тормозная жидкость. Давление толкает поршень и регулирующий механизм, перемещая гайку на шпинделе на расстояние  $A$ , равное расстоянию между накладками и диском в положении незакрепленного тормоза.



Применение тормоза с чрезмерным люфтом: Если расстояние от прокладки до диска больше, чем  $A$ , сопротивление конуса стопорной гайки преодолевается, поэтому он вращается и продвигается через шпиндель на расстояние, равное превышению зазора, тем самым увеличивая длину продвижения поршень.



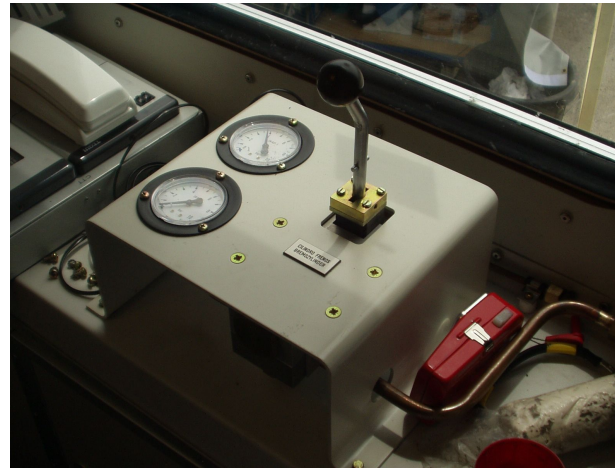
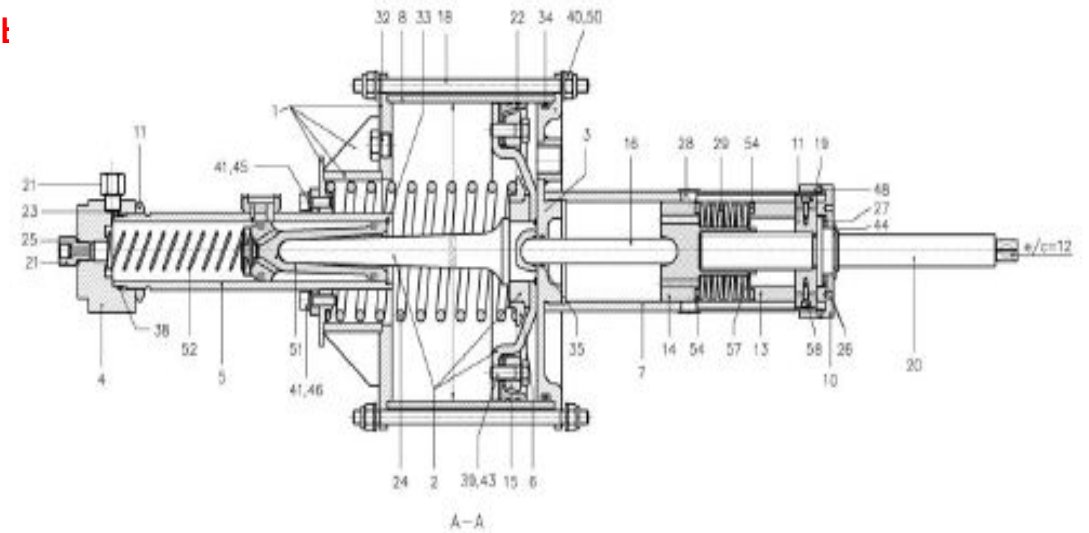
Расслабление после нанесения при чрезмерном провисании: Когда давление сбрасывается, поршень возвращается из-за обратных сил упругих втулок и пружин, но поршень возвращает только расстояние  $A$ , соответствующее разнице в ширине зуба шпинделя и зазора гайки, тем самым поглощая люфт. излишний.



### 3. Механические и электрические чертежи и интерфейсы

#### 3.3. Чертежи тележек с тормозным оборудованием, схемы

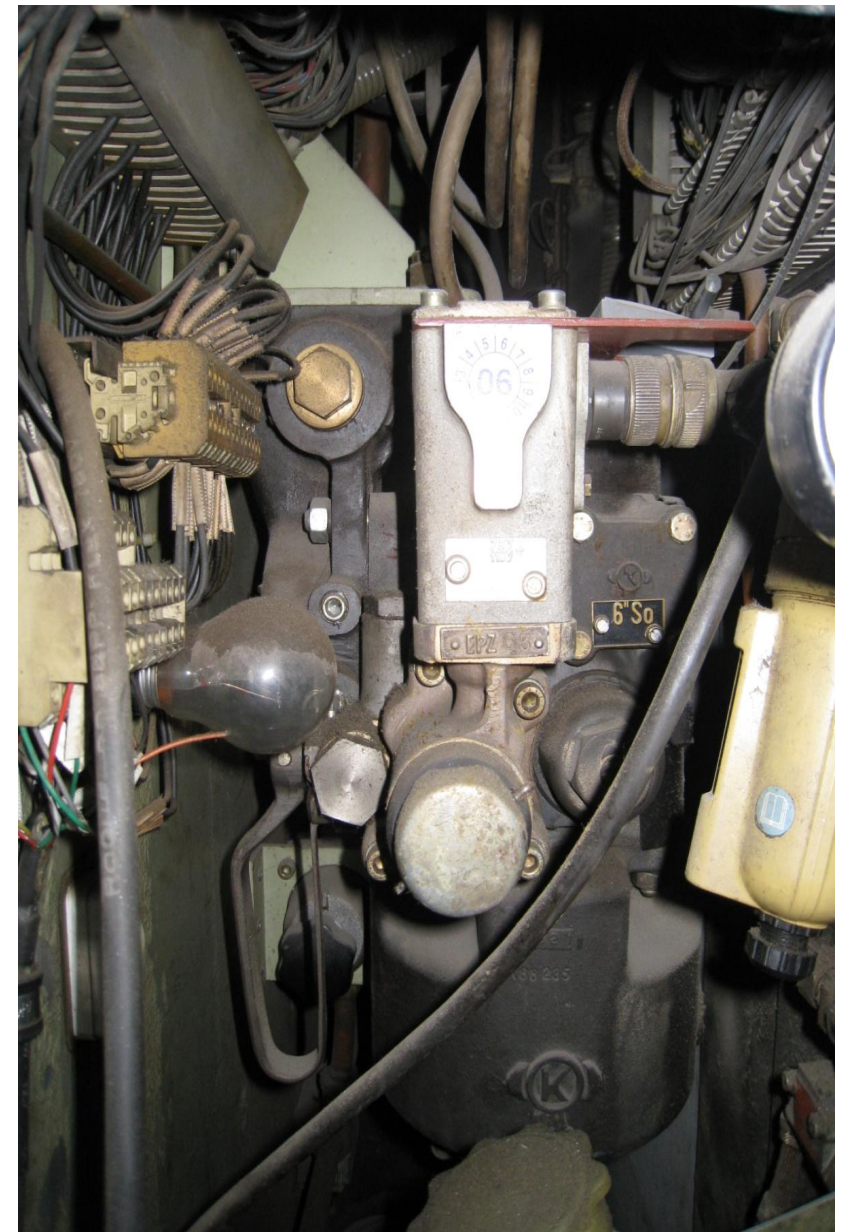
Конвертеры оснащены своим ручным винтовым тормозом “стояночным тормозом”, который воздействует на гидравлическую часть. Приведение его в действие осуществляется путем съёмной рукоятки, по одной на каждой позиции.



### 3. Механические и электрические чертежи и интерфейсы

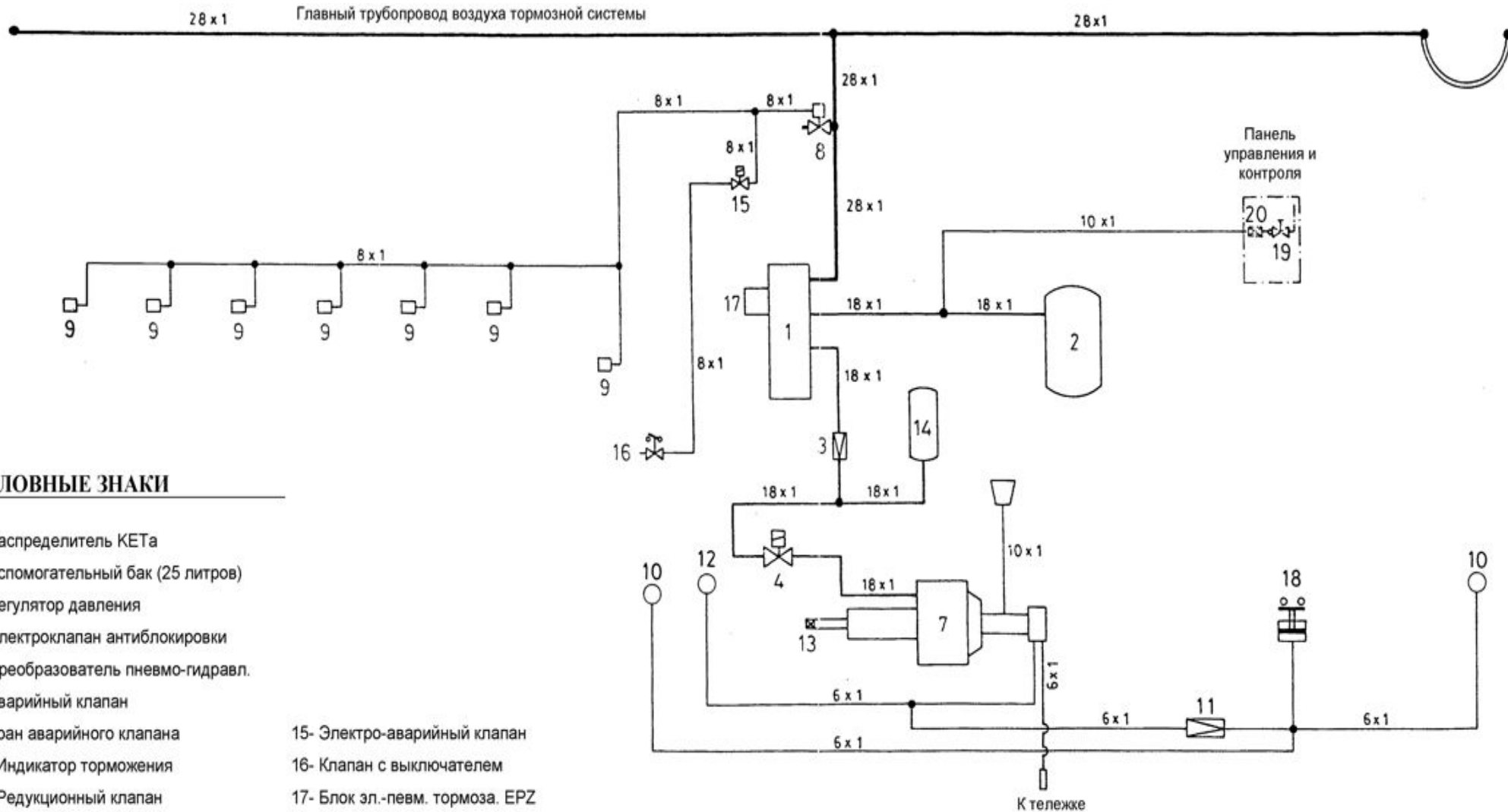
#### Чертежи тележек с тормозным оборудованием, схемы

Клапан КЕТа, в своей нижней части оснащён разгрузочным клапаном, а сбоку задерживающим клапаном. Разгрузочный клапан позволяет полностью ослабить тормоз соответствующем оборудовании путем короткого ручного воздействия (когда он продолжает тормозить по причине какой-либо аномалии). Вспомогательный резервуар продолжает быть наполненным, а следовательно, готовым к торможению. При воздействии на задерживающий клапан прерывается связь основного трубопровода с КЕТа, и оборудование вагона полностью опорожняется. Вспомогательной резервуар отделён от основного трубопровода посредством задерживающего клапана которые находятся внутри КЕТа. С левой стороны и нижней части этого клапана находится блок управления электропневматического тормоза E.P.Z. Благодаря ему удаётся быстрее получить реакцию на применение тормоза.



### 3. Механические и электрические чертежи и интерфейсы

#### Чертежи тележек с тормозным оборудованием, схемы

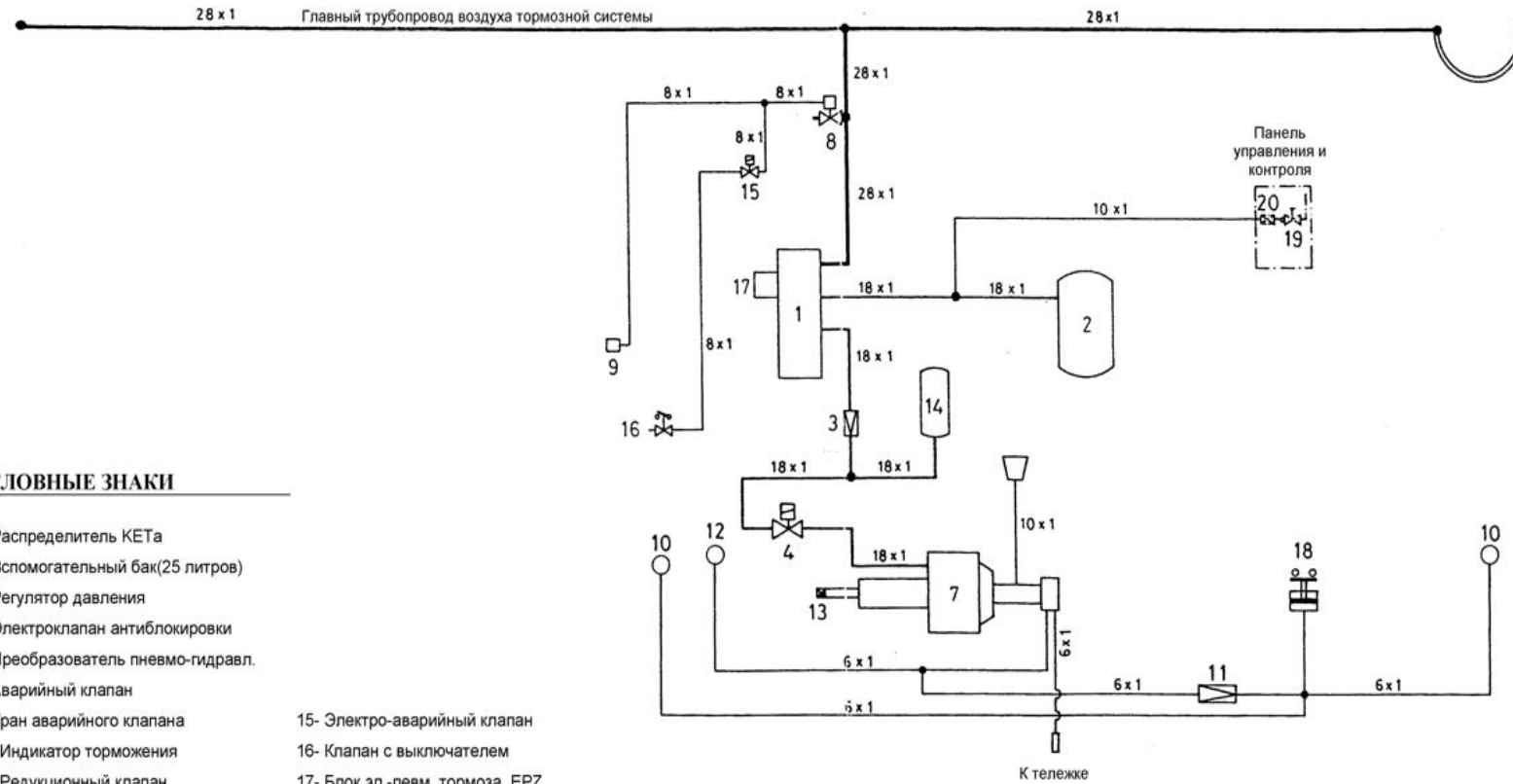


#### УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1- Распределитель КЕТа                |  |
| 2- Вспомогательный бак (25 литров)    |  |
| 3- Регулятор давления                 |  |
| 4- Электроклапан антиблокировки       |  |
| 7- Преобразователь пневмо-гидравл.    |  |
| 8- Аварийный клапан                   |  |
| 9- Кран аварийного клапана            |  |
| 10- Индикатор торможения              |  |
| 11- Редукционный клапан               |  |
| 12- Манометр гидравлического давления |  |
| 13- Рукоятка ручного тормоза          |  |
| 14- Бак антиблокировки(4 литров)      |  |
| 15- Электро-аварийный клапан          |  |
| 16- Клапан с выключателем             |  |
| 17- Блок эл.-пневм. тормоза. EPZ      |  |
| 18- Пресостат                         |  |
| 19- Перепускной клапан                |  |
| 20- Задерживающий клапан              |  |

### 3. Механические и электрические чертежи и интерфейсы

#### Чертежи тележек с тормозным оборудованием, схемы

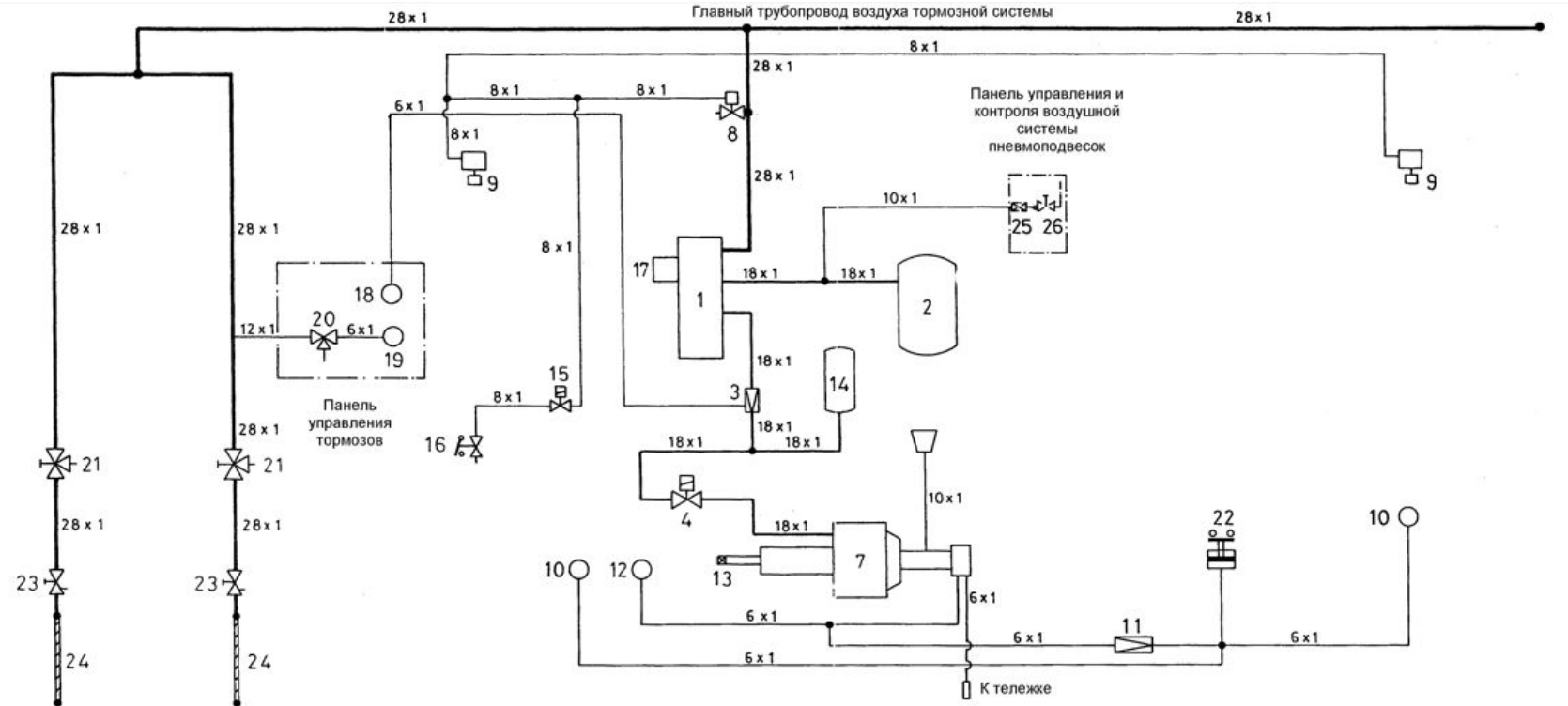


#### УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1- Распределитель КЕТа                | 15- Электро-аварийный клапан     |
| 2- Вспомогательный бак(25 литров)     | 16- Клапан с выключателем        |
| 3- Регулятор давления                 | 17- Блок эл.-пневм. тормоза. EPZ |
| 4- Электроклапан антиблокировки       | 18- Пресостат                    |
| 7- Преобразователь пневмо-гидравл.    | 19- Перепускной клапан           |
| 8- Аварийный клапан                   | 20- Задерживающий клапан         |
| 9- Кран аварийного клапана            |                                  |
| 10- Индикатор торможения              |                                  |
| 11- Редукционный клапан               |                                  |
| 12- Манометр гидравлического давления |                                  |
| 13- Рукоятка ручного тормоза          |                                  |
| 14- Бак антиблокировки(4 литров)      |                                  |

### 3. Механические и электрические чертежи и интерфейсы

#### Чертежи тележек с тормозным оборудованием, схемы

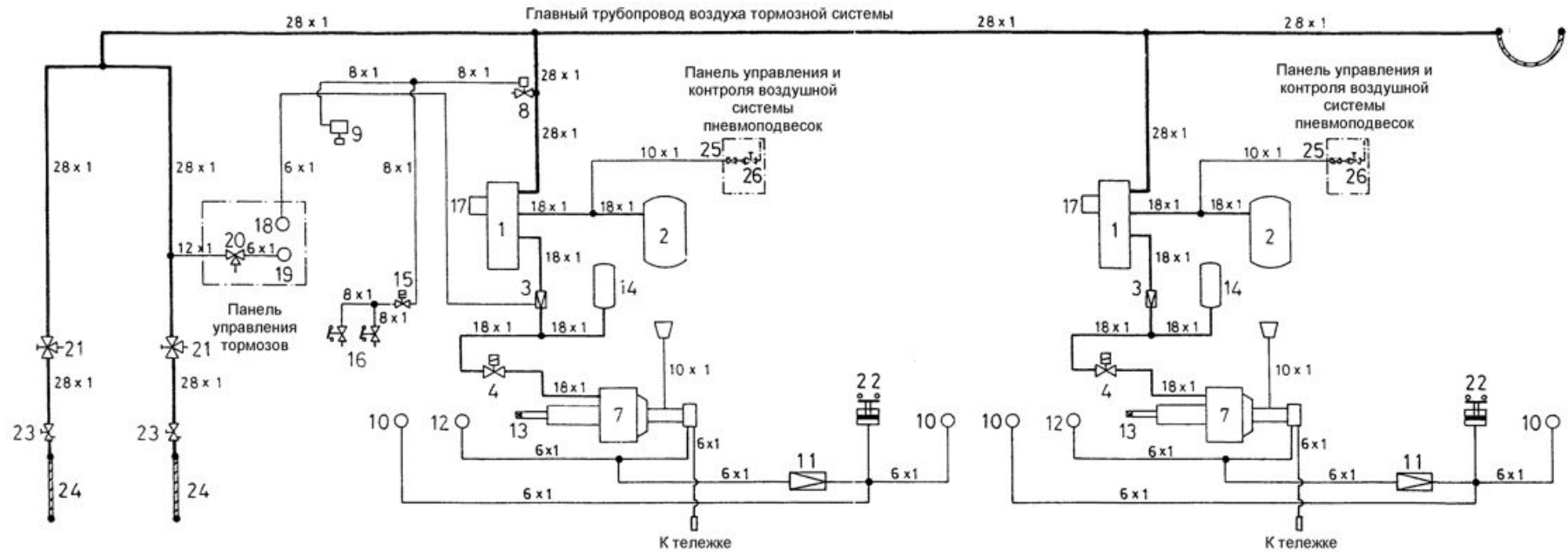


#### УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

- |                                    |                                       |                                    |                          |
|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 1- Распределитель КЕТа             | 9- Кран аварийного клапана            | 15- Электро-аварийный клапан       | 21- Перекрывающий кран   |
| 2- Вспомогательный бак(25 литров)  | 10- Индикатор торможения              | 16- Клапан с выключателем          | 22- Пресостат            |
| 3- Регулятор давления              | 11- Редукционный клапан               | 17- Блок эл.-пневм. тормоза EPZ    | 23- Перепускной клапан   |
| 4- Электроклапан антиблокировки    | 12- Манометр гидравлического давления | 18- Манометр редукционного клапана | 24- Тормозной шланг      |
| 7- Преобразователь пневмо-гидравл. | 13- Ручка ручного тормоза             | 19- Манометр T.G.F.                | 25- Задерживающий клапан |
| 8- Аварийный клапан                | 14- Бак антиблокировки (4 литров)     | 20- Тормозной клапан               | 26- Перепускной клапан   |

### 3. Механические и электрические чертежи и интерфейсы

#### Чертежи тележек с тормозным оборудованием, схемы



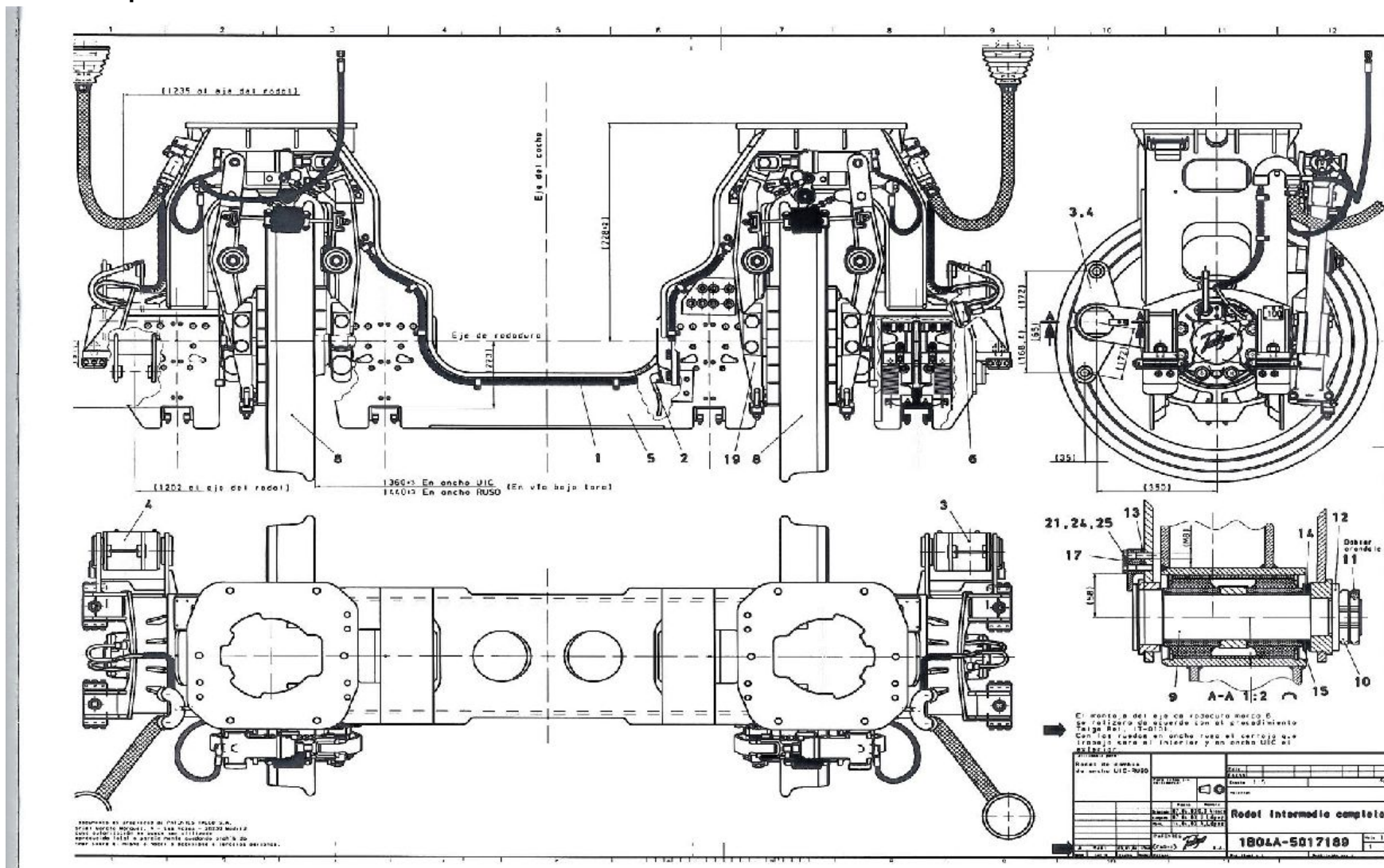
#### УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

1- Распределитель КЕТа	9- Кран аварийного клапана	15- Электро-аварийный клапан	21- Перекрывающий кран
2- Вспомогательный бак(25 литров)	10- Индикатор торможения	16- Клапан с выключателем	22- Пресостат
3- Регулятор давления	11- Редукционный клапан	17- Блок эл.-пнев. тормоза EPZ	23- Перепускной клапан
4- Электроклапан антиблокировки	12- Манометр гидравлического давления	18- Манометр редукционного клапана	24- Тормозной шланг
7- Преобразователь пневмо-гидравл.	13- Рукоятка ручного тормоза	19- Манометр T.G.F.	25- Задерживающий клапан
8- Аварийный клапан	14- Бак антиблокировки (4 литров)	20- Тормозной клапан	26- Перепускной клапан



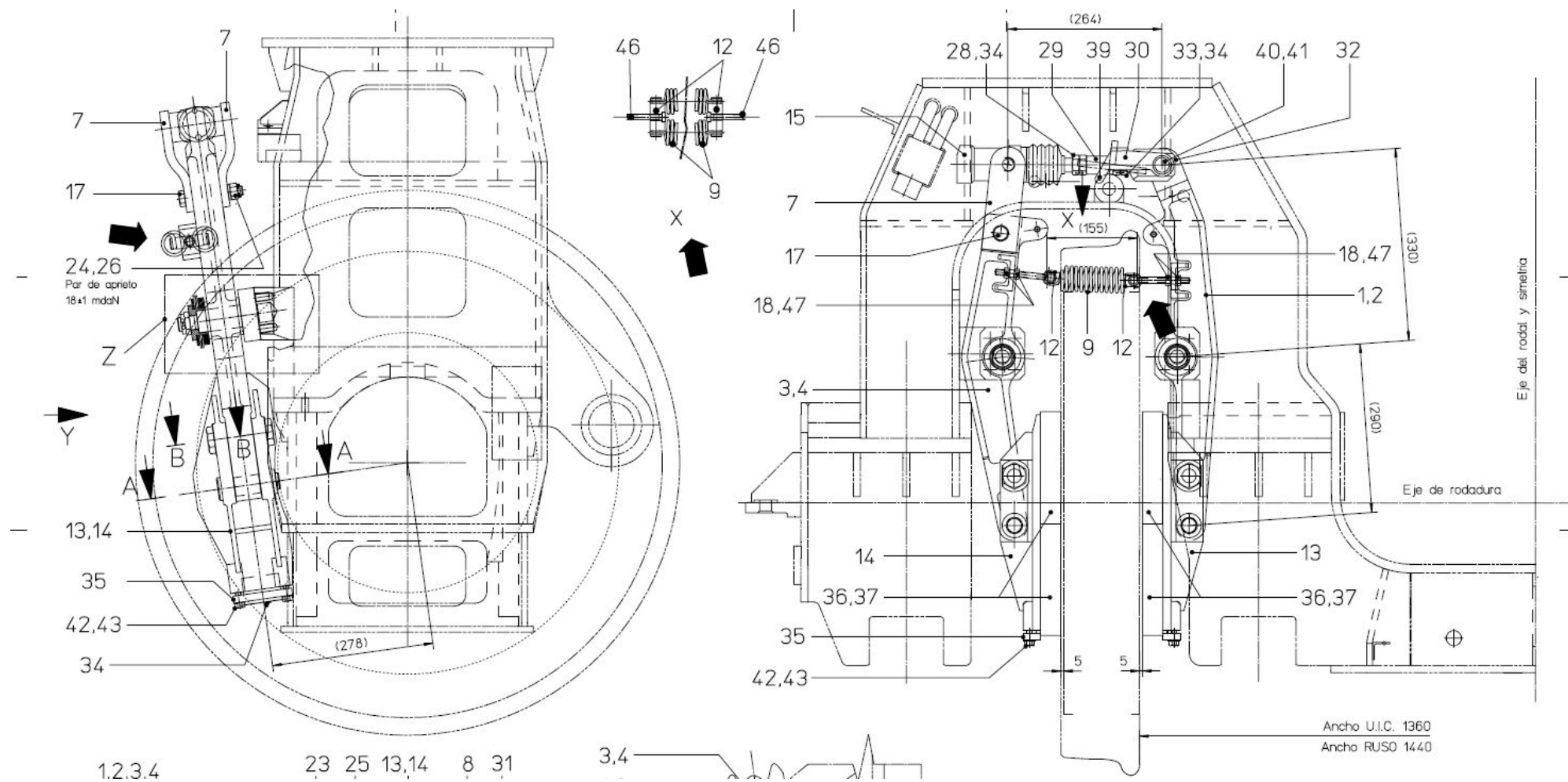
## 4. Базовое ремонтное обслуживание

### Описание основных работ



### 3. Механические и электрические чертежи и интерфейсы

#### Чертежи тележек с тормозным оборудованием, схемы



## 4. Базовое ремонтное обслуживание

Описание основных работ

## 5. Операции технического обслуживания первого уровня

Превентивное тех.обслуживание в объеме ремонта IB1, IB2 и IM1

RI-0803-1-25 ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ (А)

## 6. Документы и ссылки (NTM)

Первоисточник

2. Руководства пользователя по техническому обслуживанию (NTM)



# Спасибо за ВНИМАНИЕ

[Жантуев Талгат ]

87017868101  
talgat@talgo.com

talgo.com



QUESTIONS OR  
COMMENTS?

