

Курс: УСТРОЙСТВО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(категория «С»)

Занятие 2

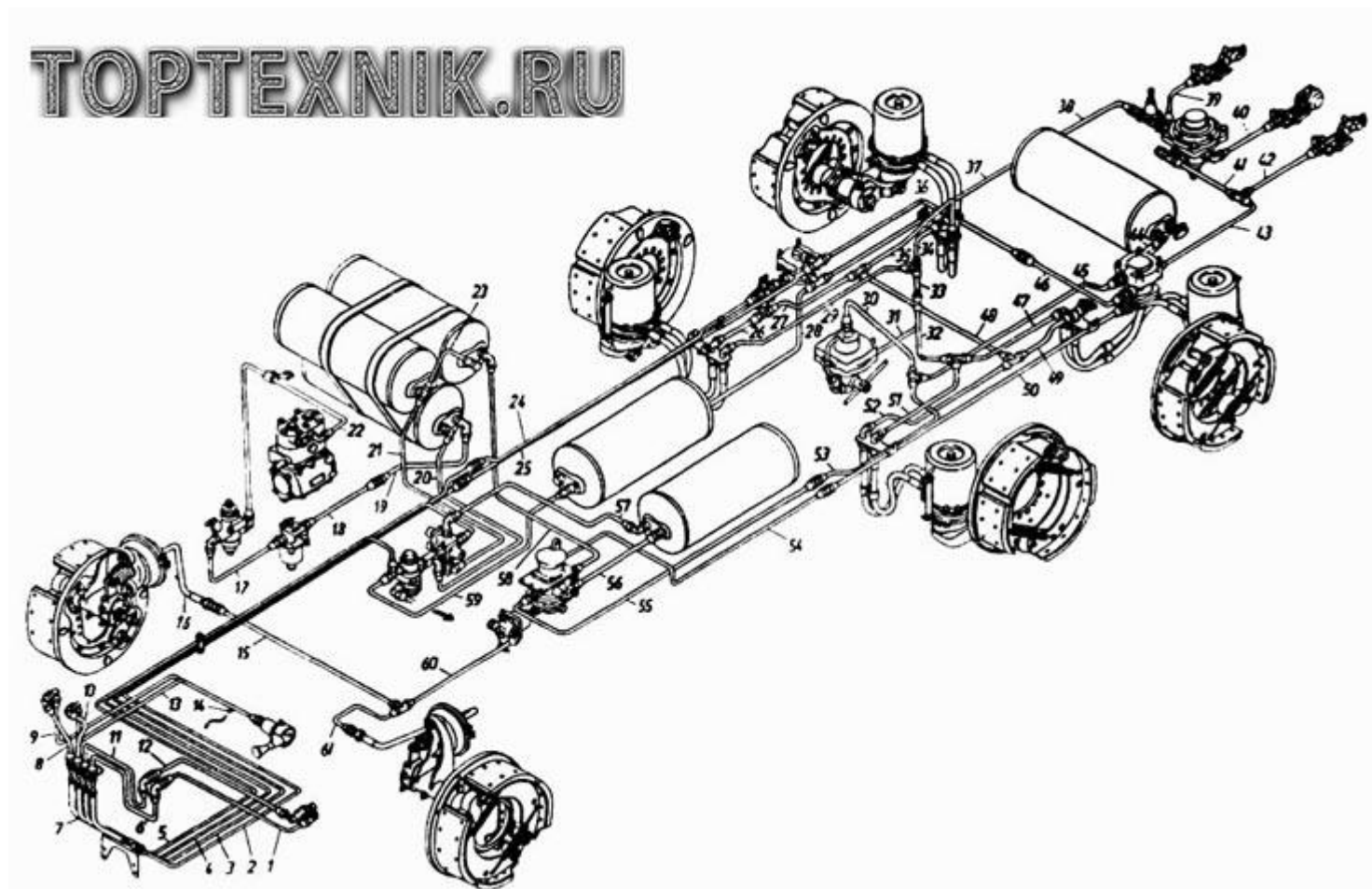
Тормозная система автомобиля КАМАЗ

Посмотрите видео-уроки по устройству тормозной системы автомобиля КАМАЗ:

https://www.youtube.com/watch?v=Wx_bZPduZ5A

Изучите материал по теме:

Тормозная система КамАЗ – Устройство и принцип работы



Тормозная система КамАЗ – гарант, способный при необходимости вовремя остановить машину, не допустив негативных последствий. Автомобиль КамАЗ, габаритное и тяжёлое транспортное средство. Остановка такого агрегата требует

приложения серьёзных усилий, а так же надёжности и долговечности используемых материалов и механизмов. Тормоза КамАЗ заслуживают доверия, поскольку справляются с поставленной задачей, не принося хлопот владельцу. Конечно, каждый механизм, надо вовремя обслужить и проконтролировать состояние, КамАЗ не исключение.

КамАЗ 55111:



Каждый автомобиль, выпускаемый Камским заводом, имеет на своём борту четыре разновидности тормозного оборудования.

- Главный тормоз;
- Резервный тормоз;
- Остановочный тормоз;
- Вспомогательный тормоз.

Эти виды оборудования справляются с задачей, не нуждаясь во взаимопомощи, в итоге, показатель выполненной работы достигает результативности. Если автоматическое торможение сопровождается выбросом воздушных масс из профиля, машина имеет в наличии механизм экстренной разблокировки.

Принцип применения устройства – возобновить работу. Так же установлены следящие и сигнализирующие датчики состояния и работоспособности.

Главный тормоз снижает скоростной режим КамАЗ, вплоть до полной остановки.

Устройства, останавливающие транспорт, расположены на шести колёсах машины. Принцип работы привода базируется на воздухе, находящемся под давлением. Агрегат оборудован двумя контурами, действие которых распространяется на носовую и кормовую оси по отдельности.

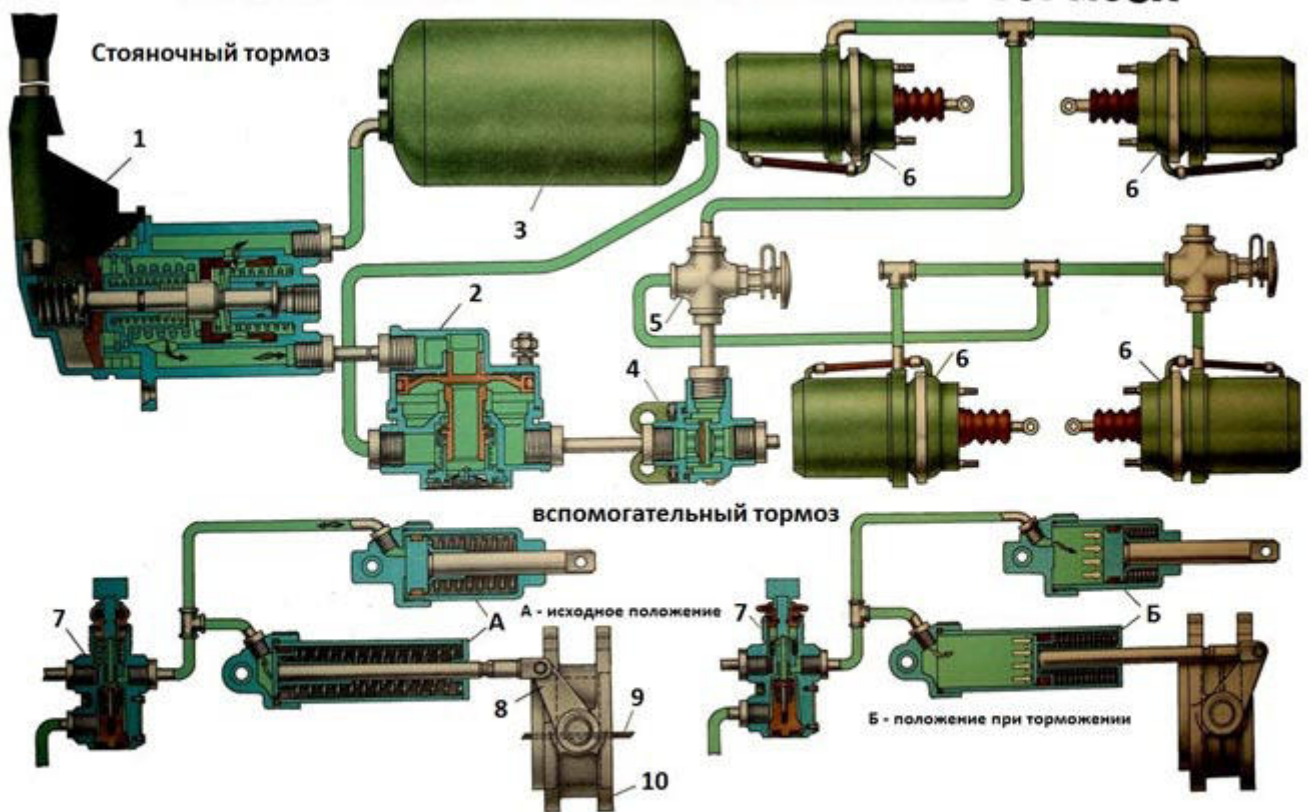
Активация главного механизма остановки происходит посредством ножного рычага, транспортирующего силовое воздействие на тормозной вентиль. Камеры тормоза – преобразователи силы давления воздушных масс в перемещение колодок тормоза.

Резервный гаситель движения снижает скоростной режим и останавливает машину, тогда, когда отказали главные тормоза, либо не до конца выполняется функция главным устройством.

Остановочная система заставляет автомобиль оставаться неподвижным на ровной поверхности, без вмешательства пилота. Особенность остановочного механизма, исполнение в паре с резервным тормозом. Срабатывание актуально после перевода рычага в необходимом положении.

Стояночный и вспомогательный тормоза КамАЗ:

СТОЯНОЧНЫЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ТОРМОЗА



1 – Тормозной кран обратного действия с ручным управлением; 2 – Ускорительный клапан; 3 – Баллон сжатого воздуха; 4 – Клапан двух магистральный; 5 – Клапан контрольного вывода; 6 – Тормозные камеры с пружинным аккумулятором; 7 – Кран включения вспомогательного тормоза; 8 – Рычаг заслонки вспомогательного тормоза; 9 – Заслонка; 10 – Корпус заслонки.

Из сказанного выше видно, что на КамАЗ для главного, резервного и остановочного гасителей движения, базирующихся на корме, применяемые методы остановки едины. Что касается резервного и остановочного гасителя, единый у них – пневматический движитель.

Дополнительный гаситель движения работает на снижение степени нагрева оборудования, главного устройства снижения скорости. Сюда относится глушитель силовой установки, переключающий выпускной коллектор, и отключающий ввод топливной смеси.

Экстренная разблокировка расклинивает колодки, если они сработали автоматом и остановили машину. Привод экстренной остановки двойной, срабатывает как за счёт пневматики, так и за счёт механических винтов. Сделано это с целью разблокировать энергетические аккумуляторы в автоматическом или ручном режиме.

Вспомогательное оборудование системы торможения

Чтобы улучшить тормоза на КамАЗе, машины позднего выпуска оснащаются дополнительным оборудованием, которое отличает средства от агрегатов серии:

- Устройство повышения давления, одноцилиндровое, выдаёт 380 литров в минуту;
- Вентиль тормозной двух секционный, управляет главным тормозом посредством ножного рычага;
- Предохранительный, четырёх контурный регулятор;
- Механизм, снижающий температуру воздуха, находящегося под давлением;
- Клапанный ускоритель, уменьшает время реакции заднего тормоза;
- Клапан пропорционального изменения входной величины (КамАЗ-65115);
- Переходники соединительные.

Ускорительный клапан КамАЗ:



Сигналы экстренного оповещения и контроля КамАЗ

- Индикация (визуальная и звуковая).

Индикация работает благодаря датчикам, расположенным по периметру системы. Индикаторы срабатывают от действия систем (исключение – вспомогательные), контакты инициируют сигнальные лампы работать. Измерители,

контролирующие уровень напора стоят в ёмкостях. Низкий напор инициирует замыкание, как результат, горят лампы сигнала приборной доски машины, слышно акустическое предупреждение.

- Перепускные устройства контроля.

Назначение, контролировать и диагностировать пневмопривод, если надо, стравливать излишки воздуха. КамАЗ-5410, и др. используют приводящие в действие устройства, тормозящие прицепное оборудование. Устройства поддержания давления на нужном уровне делают возможным объединять машину и сцепку, оснащённую тормозной пневматикой.

КамАЗ 5410:



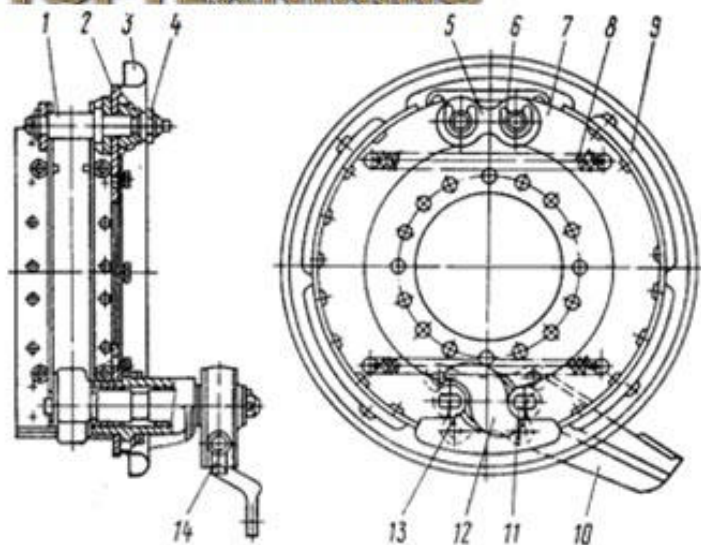
Эксплуатационные показатели тормозов КамАЗ:

Принцип работы тормоза КамАЗ

Чтобы разобраться, что такое тормозная система КамАЗ 65115 и др. модификаций, рассмотрим функционирование остановочного агрегата. Деталью укомплектовываются все колёса автомобилей (43118, 43114 и др.). Механизм сходного принципа действия, не зависимо от комплектации.

Механизм торможения КамАЗ:

Тормозной механизм КамАЗ:
TOPTECHNIK.RU



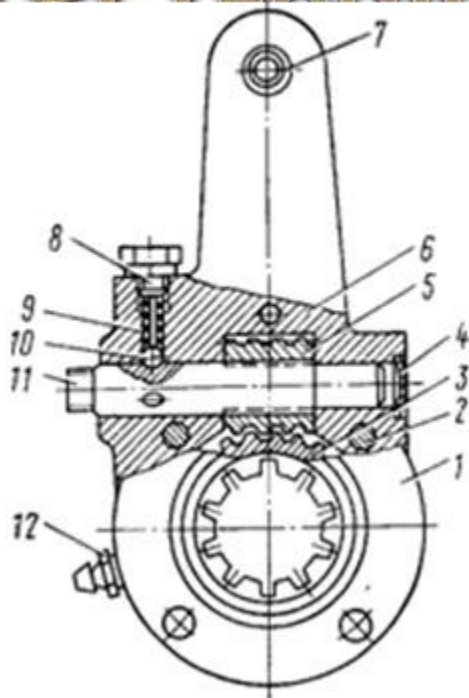
- 1 - Ось колодки;
- 2 - Суппорт;
- 3 - Щиток;
- 4 - Осевая гайка;
- 5 - Накладка осей колодок;
- 6 - Чека оси колодки;
- 7 - Тормозная колодка;
- 8 - Пружина;
- 9 - Фрикционная накладка;
- 10 - Кронштейн кулака разжимного;
- 11 - Ось ролика;
- 12 - Разжимной кулак;
- 13 - Ролик;
- 14 - Регулировочный рычаг

Механизм торможения крепится и собирается на суппорте (2), торцевая часть плоской формы с отверстиями под крепёжные болты колеса. Тормозные механизмы в количестве двух штук (7) со специальным материалом, улучшающим торможение (9) фиксируются эксцентриками (1). Форма тормозного материала со специфическим контуром, способствующим одинаковому стиранию. Штыри корректно располагают тормозные устройства по отношению к барабану, закрепленному к ступице болтами в количестве пяти штук.

Сдвиг колодок, посредством кулака (12) инициирует торможение. Детали давят на барабан, а тот тормозит колесо. Роликовый механизм (13), передаточное звено от кулака – колодкам. Задача изделия, свести на нет силу трения, сделать торможение эффективным. Пружинные механизмы (8), в количестве четырёх штук, возвращают детали на исходную позицию. В держателе (10) вращается расклинивающий кулак (12). Держатель фиксирует камеру. Ближе к торцу вала присоединяется рычаг регулировки (14), с передаточным механизмом. Задача кожуха – не допустить попадание инородного тела изделие.

Рычаг настройки КамАЗ:

Регулировочный рычаг КамАЗ: TOPTECHNIK.RU



- 1 - Крышка;
- 2 - Заклёпка;
- 3 - Зубчатое колесо;
- 4 - Заглушка;
- 5 - Червяк;
- 6 - Корпус;
- 7 - Втулка;
- 8 - Стопорный болт;
- 9 - Пружина фиксатора;
- 10 - Шарик фиксатора;
- 11 - Ось червяка;
- 12 - Маслénка.

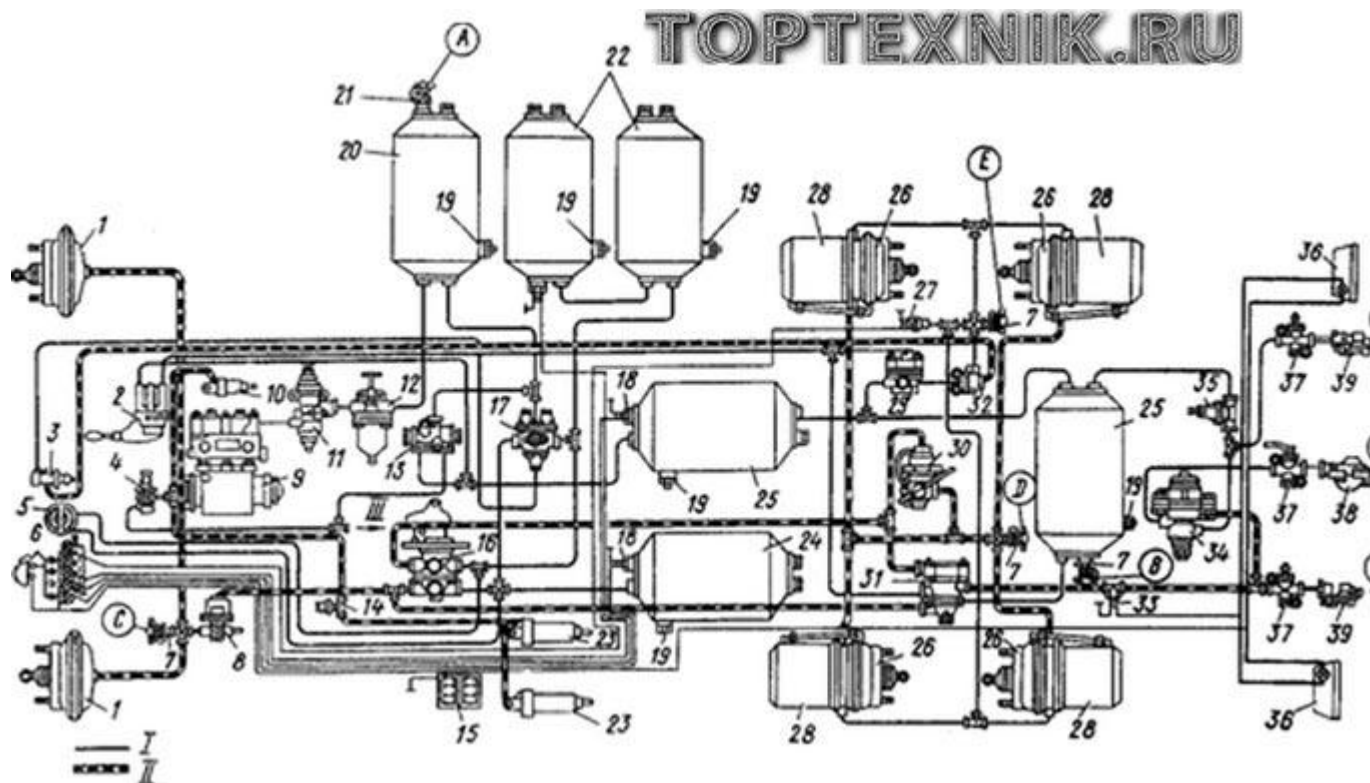
Процесс износа деталей, вследствие торможения неизбежен. Что бы свести к минимуму расстояние от колодки до барабана, предусмотрен механизм регулировки. Шток помещен в стальной кожух (6) со штуцером (7). Колесо с червячным механизмом и зубьями (3), размещённое в корпусе, имеет установочные отверстия, крепящиеся на кулак и червяк (5) с запрессованным штоком (11). Упругий элемент (9), крепится с упором в болт – фиксатор (8), удерживает круглый элемент (10) на штоке (11) в ложбинке червяка, и стопорит его ось. К остову (6) штока фиксируется заглушка (1), удерживающая диск с зубьями.

Осевое вращение провоцирует червячное перемещение, что заставляет проворачиваться диск (3), а заодно и кулак разблокировки. Кулак поджимает тормозные элементы, сводя к минимуму расстояние от колодки до барабана. Торможение инициирует поворот рычага штоком камеры тормозов. Прежде чем отрегулировать тормоза на КамАЗе, болт – фиксатор (8) отворачивают, по окончанию процесса, туго фиксируют.

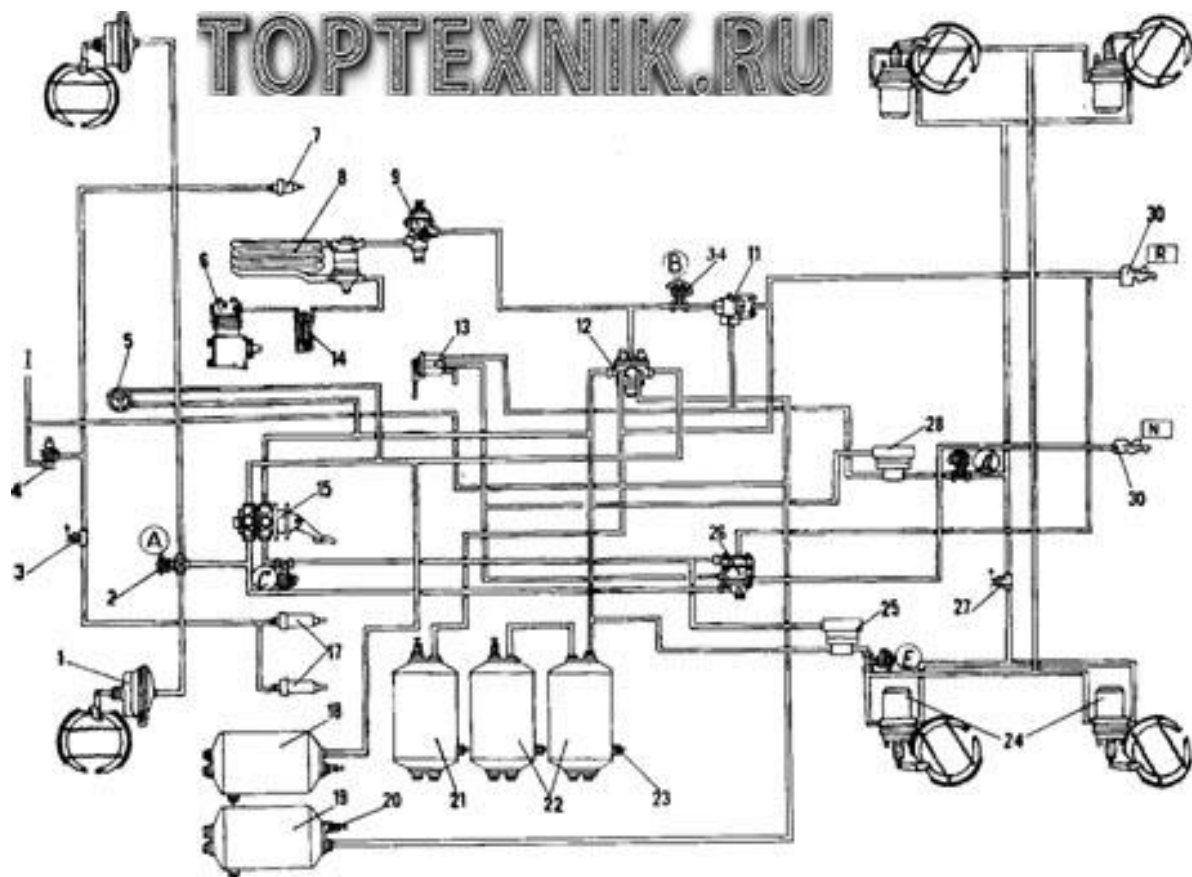
Привод механизма тормоза

Модификации транспортных средств КамАЗ конструктивно отличаются механизмами гашения скорости.

Тормозная система КамАЗ 5320 схема:



Тормозная система КамАЗ 43118 схема:



Контур, нуждающийся в поступлении воздуха под давлением, содержит: устройство повышения давления (9), редуктор напора (11), защитный элемент (12), баллон (20). Из контура, воздух под гнетом транспортируется в необходимой дозе пользователям. Воздушный гасящий привод делится на независимые контуры, защищенные между собой посредством клапанов. Воздушный тормозящий привод с пятью контурами: разделён двойным и тройным регулятором.

Первый контур содержит: регулятор (17), баллон (24) со средством измерения перепадов напора (18), прибор измерения давления с двумя стрелками (5), нижний сектор тормозного вентиля (16), устройство открытия, закрытия 7 вывода (С); устройства ограничения давления 8; камер 1 (2 штуки); тормозов носовой колёсной базы тягача, патрубки.

Второй контур кормовой колёсной базы содержит: регулятор (17), баллон (22) с вентилем (19) и средством измерения снижения напора (18), средства измерения напора с двумя стрелками (5), верхняя часть тормозного вентиля с двумя секциями (16), контрольное перепускное устройство (D), регулятор силы гашения, автоматический (30), камеры (26) в количестве четырёх штук.

Третий контур резервного и остановочного тормоза содержит: регулятор (13), баллон (25) с вентилем (19) и средством измерения снижения напора (18), два вентиля (7), вывод контрольный (В и Е). Мануальный тормозной вентиль (2), клапан (29,32), аккумулятор (28), устройство контроля снижения напора (27), клапан (31,35,34), разобщительный вентиль (37), головки (38, 39), устройство сигнализации (33).

Особенность датчика (33), вписан в схему тормозной системы КамАЗ так, что включает сигнальные лампы как при использовании тормоза остановки, так и при эксплуатации главного тормоза.

Четвёртый контур не содержит баллона, состоит: регулятор (13), вентиль, работающий от воздуха (4), камера механического регулятора проходного сечения (23), камера привода штока ступора силового агрегата (10), средство измерения (14).

Четвёртый контур снабжает воздухом под напором остальных пользователей: воздушный сигнал, преобразователь усилия на сцеплении, и др.

Пятый контур экстренной разблокировки без баллона и органов исполнения. Состоит: регулятор (17), вентиль (4), регулятор (32).

Машины Камского производителя (53215 и др.) на отрезке устройство увеличения напора – регулятор напора предполагают установку отделителя влаги. Монтаж устройства – обдуваемая балка агрегата. Та же причина установки баллона на двадцать литров на Камском транспорте (5490, 5320 и др.). Локация: отрезок предохранитель от замерзания – защитные регуляторы. Самосвалы 55111, 6520 без устройств сочленения автомобиля и прицепа.

Регулирование системы тормозов КамАЗ

Эксплуатация, настройка и регулировка транспорта, произведенного на Камском заводе, предусматривает выполнение таких разновидностей настроек: частичная регулировка, полная регулировка.

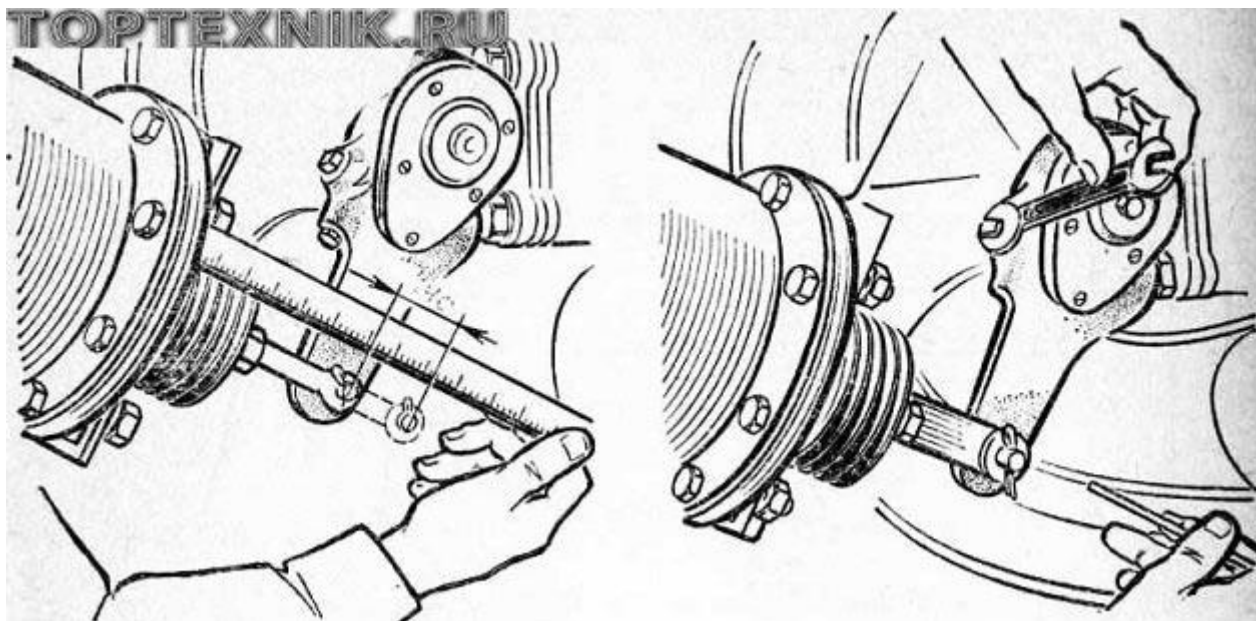
Частичная настройка тормоза КамАЗ

Частичная регулировка тормозов на КамАЗе выполняется по мере необходимости. Цель проведения настроек, добиться нужного расстояния от поверхности накладки до барабана.

Первоочередной признак, сигнализирующий о времени подвести настройки механизмов КамАЗ, это размер выходящих рычагов камер тормоза. Значение, считающееся нормой давления на ножной рычаг – 20 миллиметров.

Нужный размер выставляют, используя червяк рычага настройки. Манипуляции – на холодном механизме, тормоз остановки переводят в положение «отключен», болт фиксации откручивают на 2-3 оборота, потом снова затягивают. Значение вывода штоков камер на колесных парах настраивают одинаково, иначе возникнет не равнозначное усилие при торможении.

Регулировка тормоза КамАЗ:



Полная настройка тормоза КамАЗ

До того, как подвести тормоза на КамАЗе, выполняется демонтаж и переборка устройства. Меняются изношенные детали. Подводкой добиваются корректной установки колодки по отношению к барабану. Настройка выполняется штоками эксцентриков рычага настройки.

Процедура выполнена, когда расстояние от накладки до барабана равно величине 0,2-0,4 миллиметра. Замер делают пластиной, контрольные точки: верх и низ колодки, значение составляет тридцать миллиметров от края накладки. При этом контролируют, чтобы пластина, размером 0,1 миллиметр не двигалась свободно по ширине.