



Пермское подразделение Свердловского УЦПК

Презентация по предмету: «Автотормоза»

Тема: «Устройство и принцип работы крана машиниста 394»

Преподаватель: Чербунин А.Г.

06.11.2014

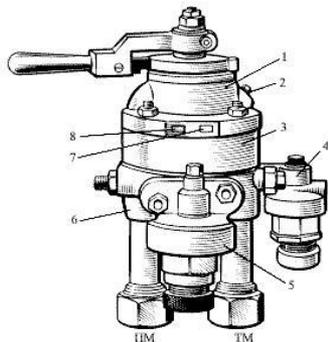


Содержание презентации

1. Назначение крана машиниста 394, 395
2. Функции КРМ 394
3. Основное устройство
4. Принцип работы уравнительной части
5. Режимы работы КРМ 394
6. II-ое положение РКМ КРМ 394
7. III-ое положение РКМ КРМ 394
8. IIII-е положение РКМ КРМ 394
9. IVIV-е положение РКМ КРМ 394
10. V V-е и V-е и V V-е и Va положения РКМ КРМ 394
11. VI VI-е положение РКМ КРМ 394

Назначение крана машиниста 394, 395

Сведения о кране машиниста 394, 395



Кран машиниста 394



Кран машиниста 395

Кран машиниста 394 по классификации: Универсальный, с не автоматическими перекрышами (с питанием и без питания ТМ)

Кран машиниста 395 отличается от 394 наличием микроконтроллера на оси ручки управления

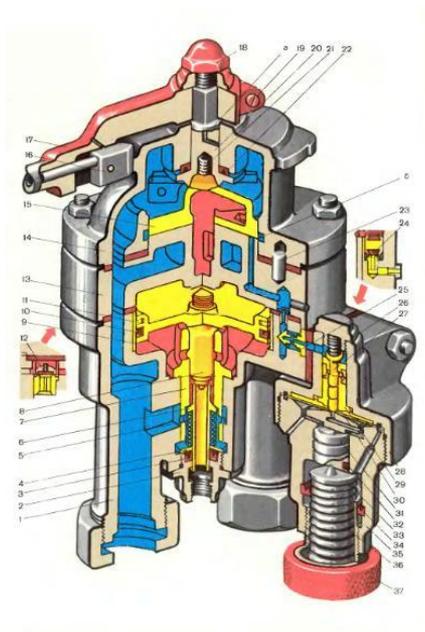
Модификации:

На грузовых для автоматической подачи песка и разбора схемы при экстренном торможении.

На пассажирских дополнительно для управления ЭПТ.

Назначение крана машиниста 394, 395

Кран машиниста 394 служит для управления автоматическими пневматическими тормозами, как прямодействующими, так и не прямодействующими. Так же применяется при управлении электропневматическими тормозами.



Функции крана машиниста 394, 395

Функции выполняемые краном машиниста 394

Кран машиниста 394 выполняет три основные функции:

а) **Зарядка тормозной магистрали «Зарядка-отпуск тормозов»**

Зарядка-отпуск тормозов производится путём повышения давления в тормозной магистрали.

б) **Разрядка тормозной магистрали «Торможение»**

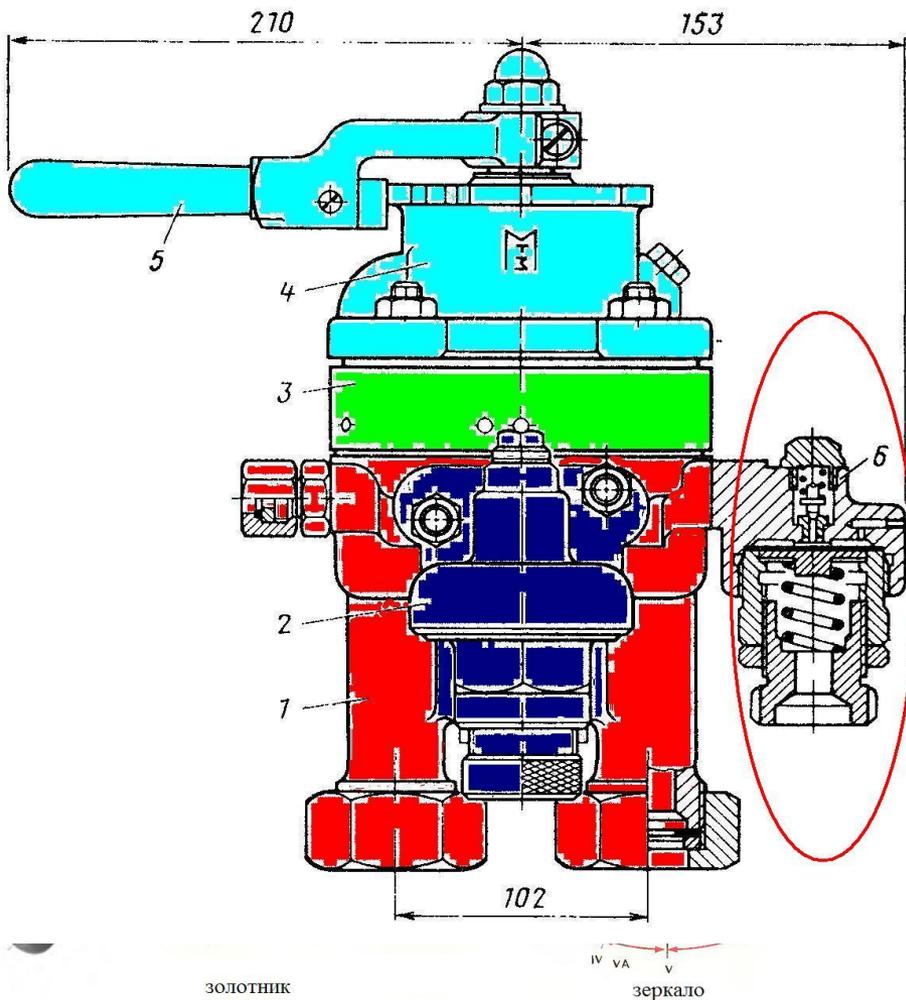
Торможение производится понижением давления в тормозной магистрали, за счет выпуска воздуха в атмосферу.

в) **Прекращение зарядки (разрядки) тормозной магистрали «Перекрыша»**

Поддержание заданного давления в тормозной магистрали.

Основное устройство крана машиниста 394, 395

Кран машиниста состоит из пяти основных частей



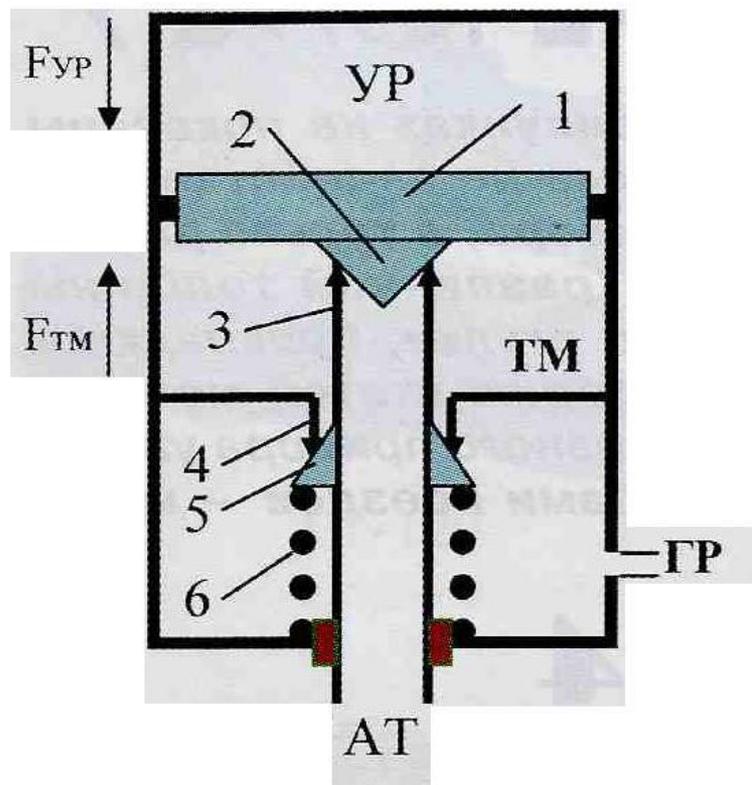
Верхняя (Золотниковая)

Средняя (Зеркало золотника)

Плотность прилегания золотника к зеркалу обеспечивается притиркой друг к другу. При неисправности одной из частей (верхней или средней), замена производится сразу обеих частей, притертых друг к другу.

Принцип работы уравнительной части крана машиниста 394, 395

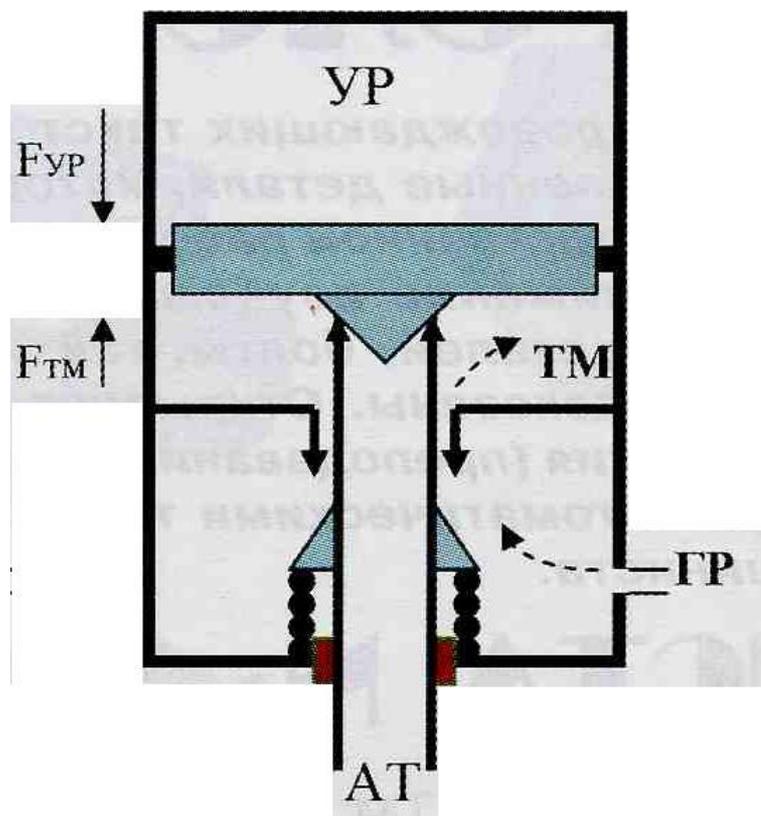
Принципиальная схема работы уравнительной части пневматического оборудования.



1. Уравнительный поршень с уплотнительным кольцом. Нижняя часть является выпускным клапаном.
2. Выпускной клапан закрывает отверстие в верхней части подвижной полой втулки, противоположный конец которой связан с атмосферой.
3. Полая подвижная втулка, на которой закреплен впускной клапан.
4. Седло впускного клапана
5. Впускной клапан – разделяет (соединяет) полость соединенную с тормозной магистралью и полость соединенную с главными резервуарами.
6. Пружина.

Принципиальная схема уравнительной части крана машиниста

Принципиальная схема работы КРМ при повышении давления в уравнительной части.

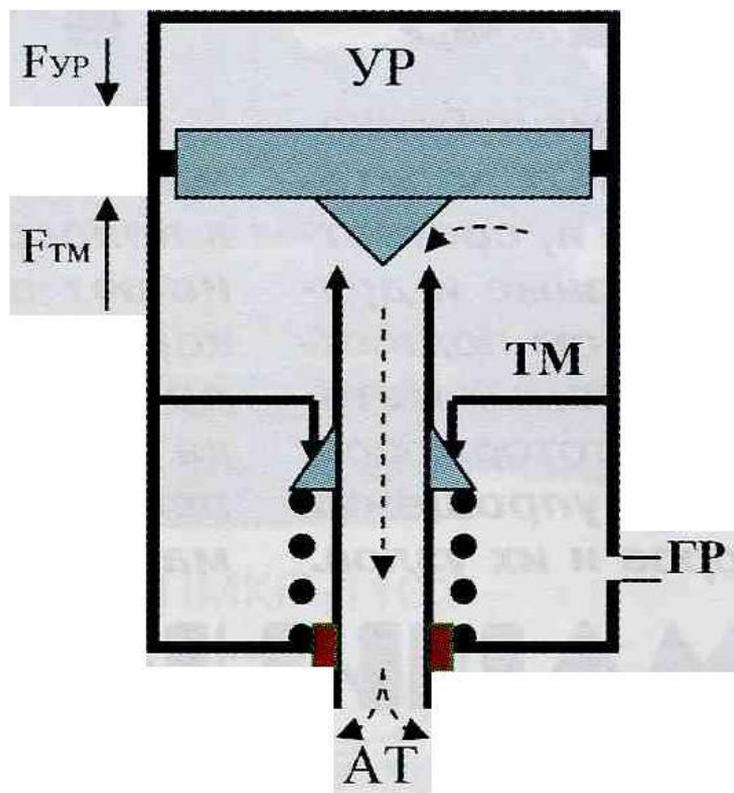


При повышении давления в камере над уравнительным поршнем, уравнительный поршень перемещается вниз.

В результате:

- 1) Выпускной клапан перекрывает выход воздуха из ТМ в АТ и воздействует на подвижную втулку перемещая её вниз.
- 2) При перемещении подвижной втулки впускной клапан отходит от седла и соединяет полости ГР с ТМ (происходит пополнение утечек в ТМ до выравнивания давления над и под уравнительным поршнем)

Принципиальная схема работы КРМ при понижении давления в уравнительной части.



При понижении давления в камере над уравнительным поршнем, уравнительный поршень перемещается вверх.

В результате:

- 1) Подвижная втулка впускным клапаном упирается в седло, перекрывая сообщение камер ГР и ТМ (подпитка ТМ прекращается), а выпускной клапан продолжает подниматься, и соединяет ТМ с АТМ (происходит снижение давления – торможение)

Принципиальная схема уравнительной части крана машиниста

Режимы работы крана машиниста 394, 395

Краном машиниста 394 имеет **семь** положений ручки крана машиниста

Кран машиниста 394 выполняет три основные функции, для их осуществления служат следующие положения ручки крана машиниста:

а) Зарядка тормозной магистрали «Зарядка-отпуск тормозов»

I. Зарядка-отпуск тормозов.

II. Поездное положение РКМ.

б) Разрядка тормозной магистрали «Торможение»

V. Служебное торможение.

Va. Для замедленной разрядки ТМ при вождении длиносоставных поездов.

VI. Экстренное торможение.

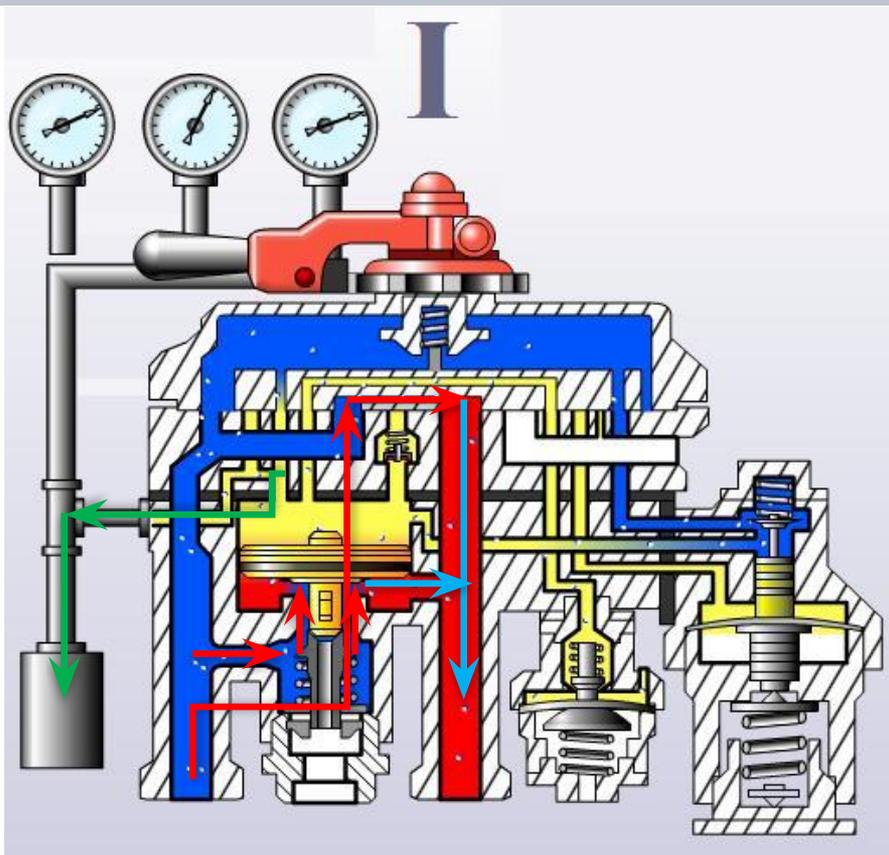
в) Прекращение зарядки (разрядки) тормозной магистрали «Перекрыша»

III. Перекрыша без питания (проверка целостности магистрали)

IV. Перекрыша с питанием (поддержание установленного давления в ТМ)

I-ое положение ручки крана машиниста (Зарядка-отпуск)

Золотник соединяет канал на зеркале от ГР с полостью над уравнительным поршнем и тормозной магистралью



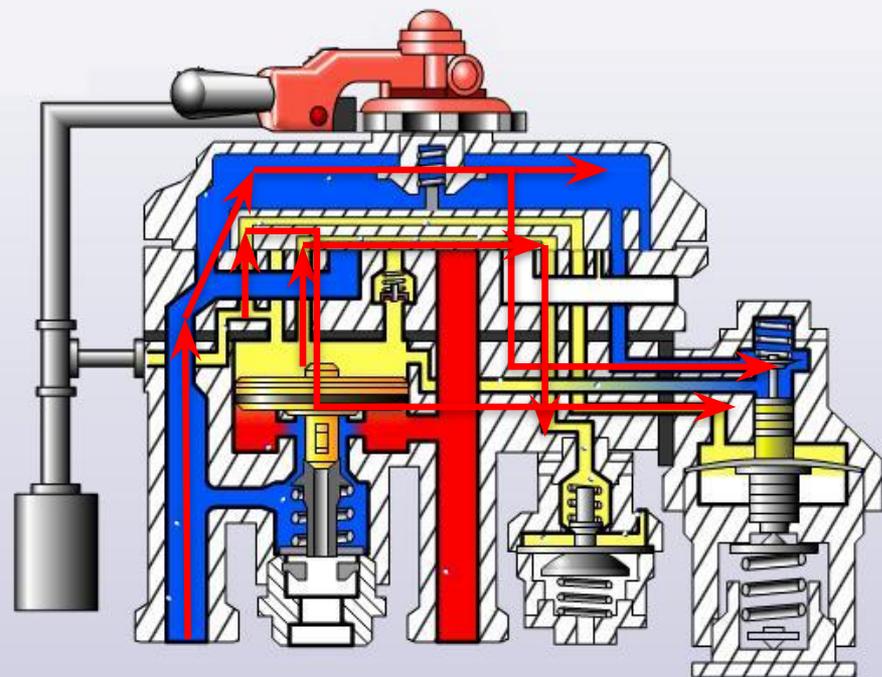
- Зарядка тормозной магистрали происходит тоже двумя путями:
1. ГР – выемка в зеркале – широкий канал $\varnothing 16$ мм в золотнике – тормозная магистраль;
 2. После перемещения уравнительного поршня вниз открывается впускной клапан уравнительной части КРМ. Воздух из ГР через открытый впускной клапан поступает в тормозную магистраль.

Схема работы крана машиниста 394 при I-ом положении РКМ

II-е положение ручки крана машиниста (Поездное положение)

Канал от ГР соединяется с полостью над впускным клапаном редуктора, а полость над уравнительным поршнем с полостями над мембраной редуктора и стабилизатора

II



В камере над уравнительным поршнем поддерживается постоянное заданное давление, а в тормозной магистрали будут происходить утечки воздуха, следовательно давление под уравнительным поршнем будет меньше и поршень будет перемещаться вниз, открывая впускной клапан уравнительной части КРМ. Воздух из ГР поступает в ТМ и под уравнительный поршень поднимая его вверх и впускной клапан притрет к седлу прекращая поступление воздуха до следующего снижения давления в ТМ.

Схема работы крана машиниста 394 во II-ом положении РКМ

Под режимы работы в поездном положении ручки крана машиниста:

Во II-ом положении кран машиниста имеет три под режима работы:

IIa) Автоматическая ликвидация сверхзарядного давления.

Так как давление над мембраной редуктора после торможения будет ниже усилия пружины, впускной клапан редуктора будет открыт, происходит поступление воздуха из ГР в камеру над уравнительным поршнем.

Не смотря на выпуск воздуха через отверстие $\varnothing 0,45$ мм стабилизатора, поступление воздуха через впускной клапан редуктора будет создавать избыточное давление в камере над уравнительным поршнем, в результате уравнительный поршень перемещается вниз открывая поступление сжатого воздуха из ГР в ТМ. Данный процесс происходит до зарядного давления, после чего зарядное давление поддерживается на уровне заданном регулировочной пружиной редуктора.

III-е положение ручки крана машиниста 394, 395
(перекрыша без питания)

Полости над и под уравнительным поршнем соединены через обратный клапан.

III

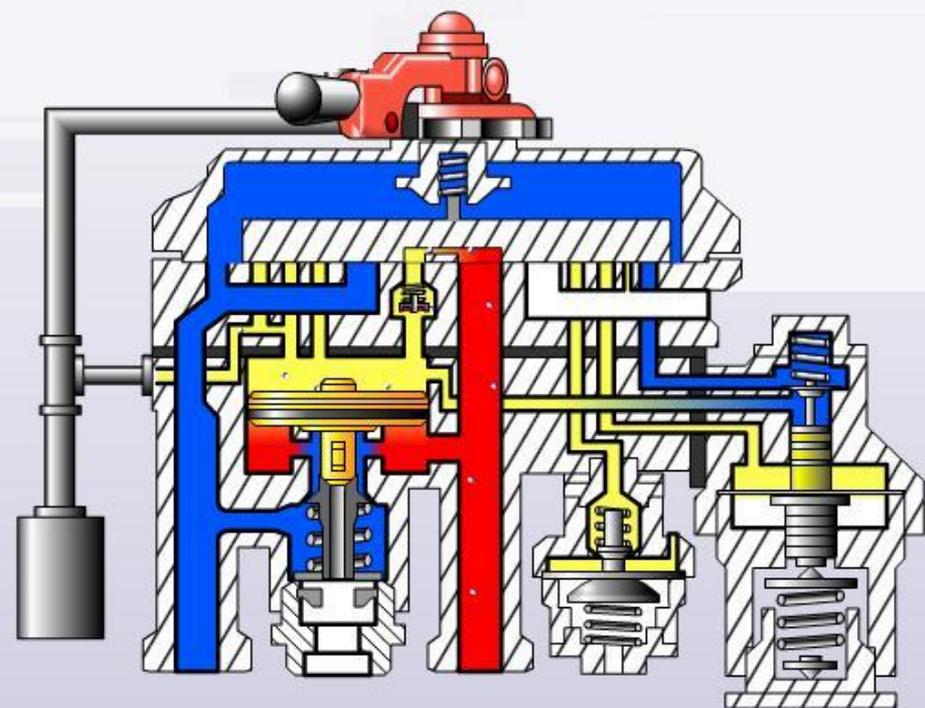


Схема работы крана машиниста 394 в III-ем положении РКМ

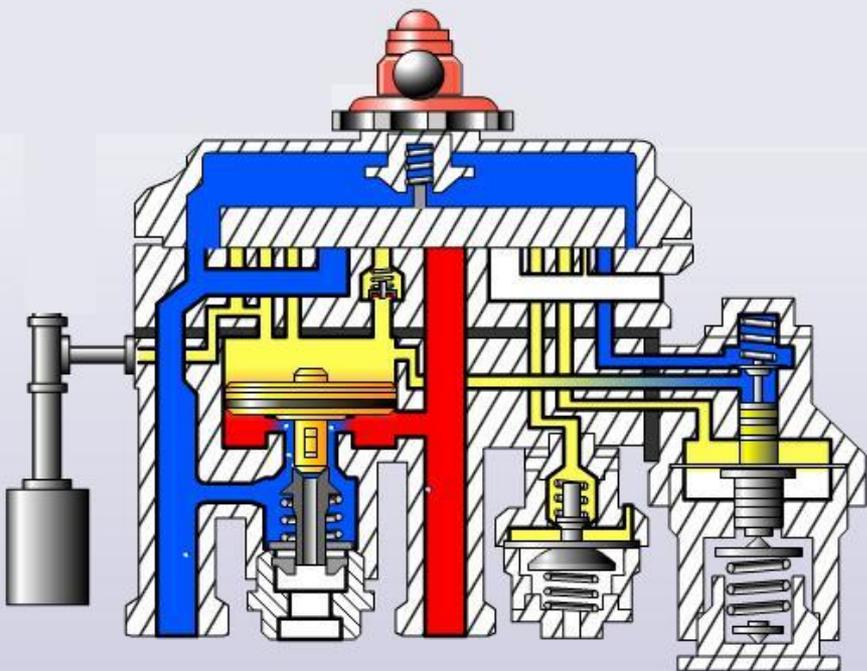
Давление над и под уравнительным поршнем выравнивается, оба клапана и впускной и выпускной остаются закрыты.

Данное положение ручки крана машиниста применяется для проверки целостности состава во время движения после самопроизвольного срабатывания тормозов.

IV-е положение ручки крана машиниста 394, 395
(перекрыша с питанием)

Все каналы на зеркале перекрыты золотником

IV



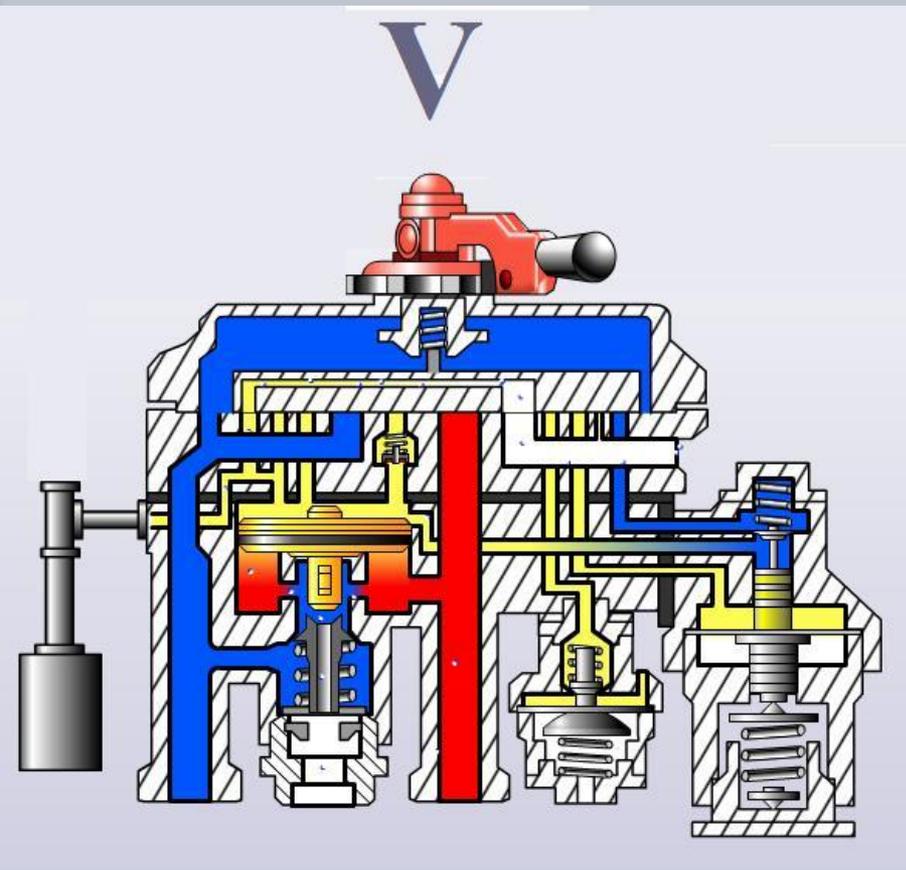
В уравнительном резервуаре большая плотность ($0,1 \text{ кгс/см}^3$ за 3 минуты), а в тормозной магистрали происходят утечки, следовательно давление над уравнительным поршнем будет больше и поршень перемещается вниз, открывая впускной клапан уравнительной части соединяет ГР с ТМ, до выравнивания давлений над и под уравнительным поршнем.

Схема работы крана машиниста 394 в IV-ом положении РКМ

V-е положение ручки крана машиниста 394, 395
(служебное торможение)

Va положение ручки крана машиниста 394, 395
(для замедленной разрядки ТМ при вождении
длинносостанных)

Полость над уравнительным поршнем соединяется с атмосферой через ниппель $\text{Ø}2,3$ мм



Воздух из уравнительного резервуара и камеры над уравнительным поршнем через отверстие $\text{Ø}2,3$ мм выходит в атмосферу.

Темп снижения давления

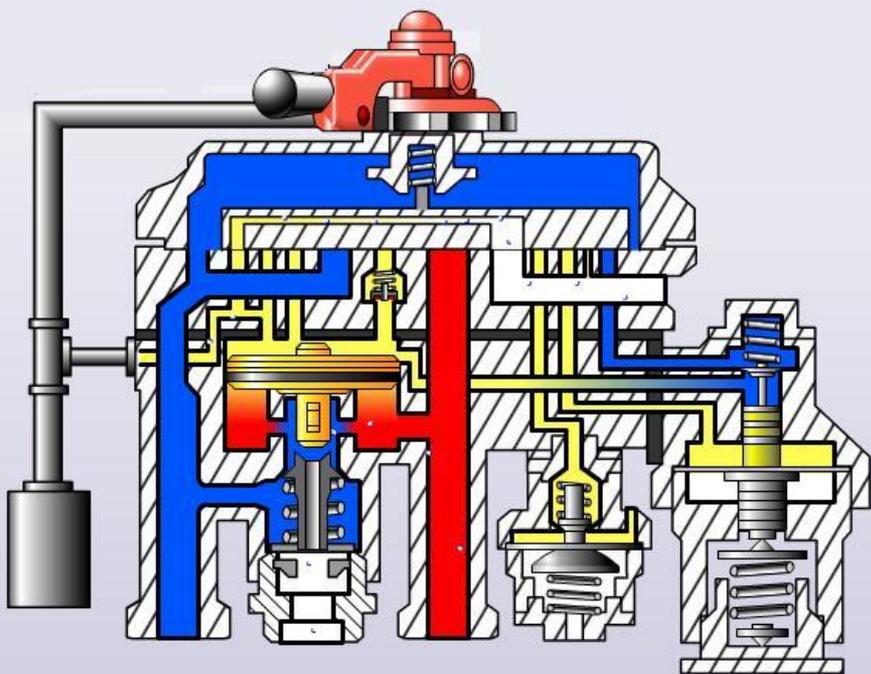
$0,2-0,25$ кгс/см³ в секунду.

При снижении давления над уравнительным поршнем, уравнительный поршень поднимается и своим хвостовиком открывает выпускной клапан соединяющий ТМ с АТМ.

Схема работы крана машиниста 394 в V-ом положении РКМ

Полость над уравнительным поршнем соединяется с атмосферой через ниппель $\text{Ø}0,75$ мм

Va



Воздух из уравнительного резервуара и камеры над уравнительным поршнем через отверстие $\text{Ø}0,75$ мм выходит в атмосферу.

Темп снижения давления

$0,5 \text{ кгс/см}^3$ за 15-20 секунд.

При снижении давления над уравнительным поршнем, уравнительный поршень поднимается и своим хвостовиком открывает выпускной клапан соединяющий ТМ с АТМ.

Схема работы крана машиниста 394 в Va положении РКМ

VI-е положение ручки крана машиниста 394, 395
(экстренное торможение)

Золотником соединяются с атмосферой УР, ТМ и камера над уравнительным поршнем.

VI

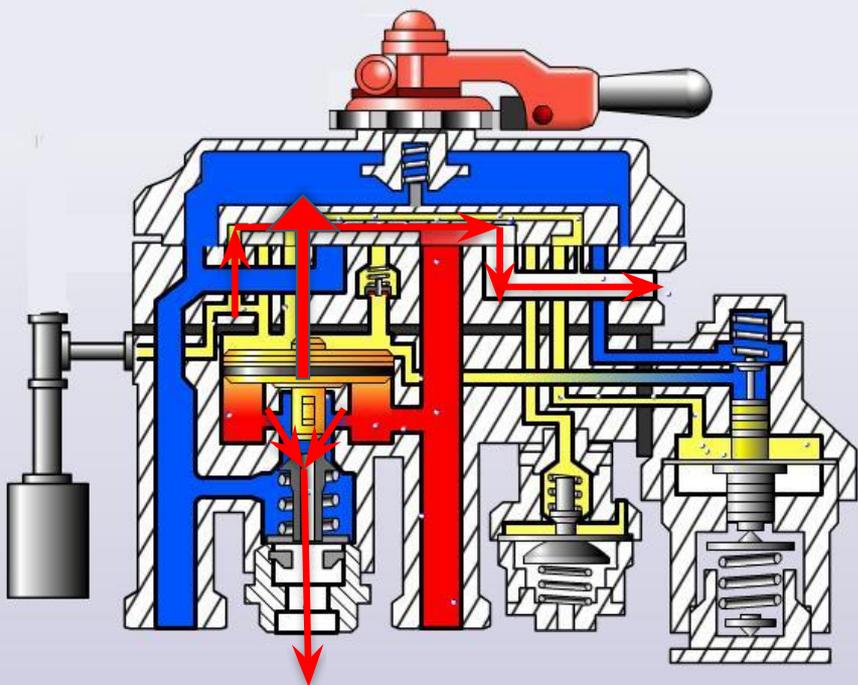


Схема работы крана машиниста 394 в VI-ом положении РКМ

Широкой выемкой золотника УР, ТМ и полость над уравнительным поршнем соединяются с атмосферой. Так как объём камеры над уравнительным поршнем много меньше объёма тормозной магистрали, то полость над уравнительным поршнем разряжается быстрее и уравнительный поршень поднимается вверх, соединяя вторым путем ТМ и АТМ через выпускной клапан уравнительной части крана машиниста.

Темп разрядки
с 5 до 4 кгс/см³ за 1,2 сек.

Спасибо за внимание