**Тема занятия:** *Устройство и принцип работы защитного вентиля.*

Цель занятия: **№25**

1. Изучить конструкцию и принцип работы вентиля защиты.
2. Изучить к каким аппаратам приходит подача сжатый воздух далее после ВЗ.

Предназначение вентиль защиты**:** служит для подачи сжатого воздуха в пневматические блокировки перед подъемом токоприемника и не допускает открытия дверей и штор ВВК при наличии высокого напряжения.

Конструктивные особенности: на электровозах ВЛ-80с и ЭП1М вентили защиты подобные, отличается лишь схема питания токоприемника сжатым воздухом. Вентиль защиты состоит из литого корпуса с лапами крепления в кузове 6. В корпусе находятся два канала:

- Нижний канал сообщается с магистралью цепей управления, давлением 5 кгс/см².

- Верхний канал сообщается с пневмоблокировкой ПБ-2 в проходном коридоре кузова электровоза.

К корпусу ВЗ с двух сторон крепятся два вентиля 3 и 5 типа ЭВ-58. С одной стороны на вентиль 3 подается постоянное напряжение цепей управления 50 В, а на вентиль 5 с другой стороны:

На электровозах до №696 подается переменное напряжение 380 В.

  На электровозах С №697 подается постоянное напряжение 50 В от блока 407, в который входит резистор - делитель напряжения, на который подается напряжение 380 В, а с части резистора снимается 50 В. Затем переменное напряжение подается на выпрямительный мост, выпрямляется и идет на катушку второго вентиля 104.

В верхнем горизонтальном канале свободно установлен переключательный клапан 8 с резиновыми уплотнениями по концам, притирками для которых служат втулки 2 и 7 расположенные по концам горизонтального канала.

 Принцип работы: при отсутствии напряжения на катушках вентилей, их впускные каналы закрыты, а выпускные открыты. Верхний горизонтальный канал и пневматические блокировки высоковольтных камер сообщаются с атмосферой, значит они разблокированы.

При подаче напряжения на катушку постоянного тока, вентиль срабатывает, закрывается выпускной клапан и открывается впускной. Сжатый воздух из нижнего канала поступает в верхний и под давлением воздуха переключательный клапан передвигается, прижимается ко втулке со стороны вентиля переменного тока и прекращается сообщение верхнего горизонтального канала с атмосферой через вентиль переменного тока. Одновременно воздух из верхнего канала поступает к ПБ-2 и ВВК блокируются.

  После подъема токоприемника и включения ГВ от ОСН подается напряжение на катушку второго вентиля переменного тока 1. Вентиль срабатывает и его выпускной клапан закрывается, а впускной открывается и воздух из нижнего канала, через втулку поступает в верхний канал и давит на переключательный клапан с другой стороны. Так как площадь отверстия втулки мала, то клапан не передвигается.

Если по каким либо причинам снимается напряжение с катушки постоянного тока вентиля 6 приподнятом токоприемнике и включенном ГВ, то давлением сжатого воздуха от второго вентиля 1 переключательный клапан быстро передвигается, перекрывает втулку со стороны вентиля постоянного тока 6 и не допускает выход сжатого воздуха в атмосферу из пневматических блокировок ВВК. ВВК остается заблокирована, так как имеется высокое напряжение.

Для того, чтобы разблокировать ВВК, необходимо снять напряжение с обеих катушек вентиля 104 и сжатый воздух через вентили уйдет в атмосферу.

Вентиль защиты имеет Г – образный рычаг 8 для ручного включения, из поперечного коридора, тяга этого рычага опломбирована.

***На электровозе ЭП1М*** воздух после блокирования ВВК по магистрали 3, через фильтры Ф5 (Ф6) подается к редукторам КР3 (КР7), где снижается и стабилизируется давление с 5 кгс/см2 до 2,4 кгс/см2, что контролируется манометрами МН9 (МН10). Далее сжатый воздух через краны КН 86 (КН87), которые служат для отключения токоприемника при неисправном его клапане Y9 (Y10), поступает через калибровочный клапан ДР5 (ДР6) в резервуар токоприемника. Клапан предохранительный КПЗ (КП4) защищает токоприемник от перегрузок при его перемещениях или раз­регулировке редуктора КРЗ (КР7). После подачи напряжения на клапан токоприемника У9 (У 10) воздух из буферного резервуара РС9 (PC 12) и через калибровочный клапан ДР5 (ДР6) со стороны редуктора КРЗ (КР7) поступает в баллон токоприемника. При достиже­нии необходимого давления в баллоне токоприемник поднимается. При движении полоза токоприемника вниз давление в системе нарастает и при достижении 2,5 кгс/см сигнализатор давления SP23 (SP24) собирает цепь подачи напряжения на устройство пневматическое У7 (У8). Происходит кратковременный сброс воздуха из системы питания токоприемника. Как только давление в системе станет меньше 2,5 кгс/см., сигнализатор SP23 (SP24) разберет цепь подачи напряжения на У7 (У8) и сброс воздуха пре­кратится. Для исключения возможности опускания токоприемника под нагрузкой, установлен сигнализатор давления SP25 (SP26), отрегулированный на размыкание контакта при снижении давления до 1,9 кгс/см. При снижении давле­ния до этой уставки сигнализатор SP25 (SP26) обеспечит отключение главного выключателя. Воздухопровод ВИ1 (ВИ2) - изоляционное устройство, разъединяющее токоприемник от земли. Материал воздухопровода - фторопласт.

Контрольные вопросы:

1. Что обеспечивает вентиль защиты?
2. К каким аппаратам далее проходит сжатый воздух после ВЗ, укажите последовательность?
3. Что и в каких пределах можно регулировать клапаном токоприемника?
4. Какое давление воздуха необходимо для подъема токоприемника?

Использованная литература:

Руководство по эксплуатации ЭП1м 3ТС.085.003РЭ10.

Дата предоставления отчета до 02.12.20г. с указанием № группы и Ф.И.О.

и № задания на электронную почту: aleks62888@yandex.ru