



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

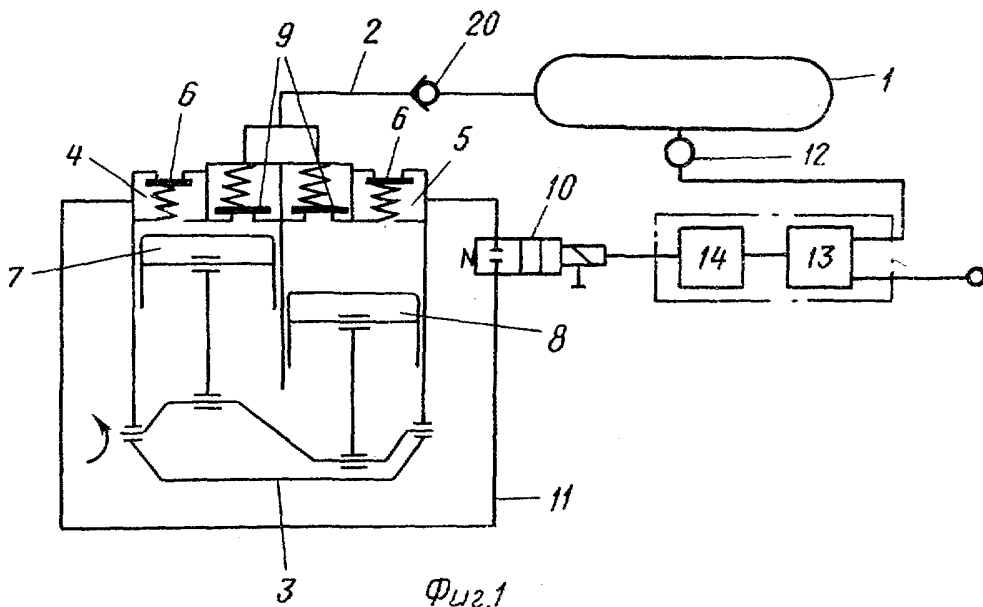
- (21) 3993294/24-24
- (22) 16.12.85
- (46) 07.05.87. Бюл. № 17
- (71) Белорусский политехнический институт
- (72) Н. В. Богдан и А. М. Расолько
- (53) 621.646.4(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР
№ 1093584, кл. В 60 Т 17/02, 1983.

Лызо Г. П. и др. Тракторы, автомобили,
двигатели. М.: Высшая школа, 1963,
рис. 24.5.

(54) СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к пневматическим системам управления тормозами, в част-

ности к управляющим устройствам компрессоров. Целью изобретения является повышение точности регулирования. Система содержит ресивер, многоцилиндровый компрессор 3 и двухпозиционный электромагнитный клапан 10, установленный в линии связи полостей 4 и 5, образованных впускными клапанами 6 и поршнями 7 и 8. Двухпозиционный электромагнитный клапан 10 сообщает в первой позиции упомянутые полости между собой, а во второй — разобщает их. Такое выполнение системы регулирования исключает перегрузку узлов системы от избытка давления, что повышает точность регулирования давления в ресивере на 10-12%. 2 ил.



Изобретение относится к пневматическим системам управления тормозами, в частности к управляющим устройствам компрессоров.

Целью изобретения является повышение точности регулирования.

На фиг. 1 представлена принципиальная схема системы; на фиг. 2 — принципиальная электрическая схема компаратора.

Система регулирования давления содержит ресивер 1, соединенный магистралью 2 с выходом многоцилиндрового компрессора 3, имеющего полости 4 и 5, образованные впускными клапанами 6 и поршнями 7 и 8, выпускные клапаны 9, электромагнитный клапан 10, установленный в магистрали 11, а также датчик 12 давления в ресивере, вход которого подключен ко входу компаратора 13. Выход инвертора 14 подключен к управляющему входу двухпозиционного электромагнитного клапана 10. Двухпозиционный электромагнитный клапан 10 в первой позиции сообщает полости 4 и 5 между собой, а во второй — разобщает их. Компаратор 13 содержит операционный усилитель 15, диод 16, резисторы 17 и 18, потенциометр 19. В магистрали 2 установлен обратный клапан 20.

Система работает следующим образом.

При работе многоцилиндрового компрессора 3 момент передается его коленчатому валу, и нагнетаемый сжатый воздух поступает по магистрали 2 через обратный клапан 20 в ресивер 1. Давление сжатого воздуха в ресивере 1 повышается, и датчик 12 давления в ресивере формирует аналоговый электрический сигнал, пропорциональный изменению давления в ресивере 1. Этот сигнал поступает на вход компаратора 13, где сравнивается с напряжением порогового уровня, которое может принимать два значения: верхнего $U_{\text{в}}$ и нижнего $U_{\text{н}}$ пороговых уровней. Если электрический сигнал $U_{\text{в}}$ от датчика 12 давления в ресивере еще мал и близок к нулю, выходное напряжение операционного усилителя 15 положительно, а напряжение на неинвертирующем входе определяет верхний порог переключения $U_{\text{н}}$.

$$U_{\text{н}} = U_{\text{пор}} = U_{\text{оп}} + I \cdot R_{\Gamma}$$

где I — ток, протекающий в цепи положительной обратной связи;

$U_{\text{оп}}$ — опорное напряжение;

R_{Γ} — сопротивление резистора 18.

Если электрический сигнал $U_{\text{в}}$ от датчика 12 давления продолжает повышаться, но не превышает верхнего порогового значения $U_{\text{в}}$, то на выходе операционного усилителя 15, а следовательно, и на выходе компаратора 13 остается положительное напряжение, соответствующее логической «1». Это напряжение инвертируется с помощью инвертора 14 в логической «0» и поступает на двухпозиционный электромагнитный клапан

10. Следовательно, последний находится в этом случае под нулевым напряжением, т. е. занимает положение, при котором полости 4 и 5 разобщены между собой и поршни 7 и 8 нагнетают сжатый воздух в ресивер 1 через отжатые (при такте сжатия) выпускные клапаны 9 и обратный клапан 20.

Как только давление в ресивере 1 достигнет верхнего предела $P_{\text{макс}}$ то и входное напряжение $U_{\text{в}}$ компаратора 13, формируемое датчиком 12 давления в ресивере, достигает верхнего порогового уровня $U_{\text{в}}$. При этом благодаря наличию в схеме диода 16 цепь положительной обратной связи размыкается, и на входе операционного усилителя 15 устанавливается нулевое напряжение — логический «0». При этом ток, протекающий в цепи положительной обратной связи, также становится равным нулю. Следовательно, на инвертирующем входе компаратора 13 порогового напряжения $U_{\text{пор}}$ изменяется и соответствует уже нижнему пороговому значению $U_{\text{н}}$.

$$U_{\text{н}} = U_{\text{пор}} = U_{\text{оп}} + I \cdot R_{\Gamma} = U_{\text{оп}}$$

Логический «0» на выходе компаратора 13 инвертируется с помощью инвертора 14 в логическую «1», которая, воздействуя на двухпозиционный электромагнитный клапан 10, переключает его во второе положение, когда полости 4 и 5 сообщаются между собой. Как результат — два цилиндра компрессора сообщаются между собой, т. е. работают друг на друга и давление не поступает в ресивер 1.

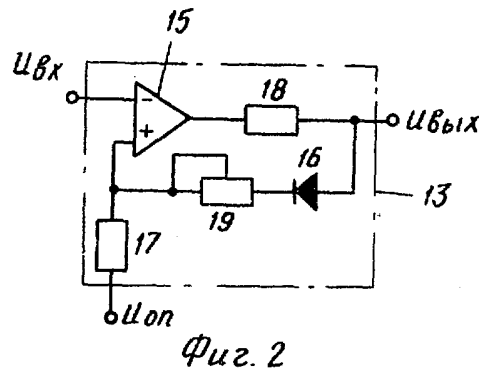
При падении давления в ресивере 1 ниже $P_{\text{мин}}$, например в результате затрат на торможение, уменьшается сигнал $U_{\text{в}}$ от датчика 12 давления в ресивере 1, давление ниже $U_{\text{н}}$, компаратор 13 снова переключается и на его выходе устанавливается напряжение, соответствующее логической «1», которое с помощью инвертора 14 преобразуется в логический «0». При этом двухпозиционный электромагнитный клапан 10 переключается в первое положение, т. е. полости 4 и 5 вновь разобщаются. Сжатый воздух вновь начинает поступать в ресивер 1 по магистрали 2 до тех пор, пока давление в ресивере 1 не достигнет верхнего предела $P_{\text{макс}}$. Таким образом, цикл повторяется, и давление в ресивере 1 поддерживается в строго заданных пределах.

Формула изобретения

Система регулирования давления, содержащая ресивер, соединенный через обратный клапан с выходом многоцилиндрового компрессора, содержащего впускные и выпускные клапаны, отличающаяся тем, что, с целью повышения точности регулирования, она содержит двухпозиционный электромагнитный клапан, установленный в магистра-

ли, соединяющей полости, образованные впускными клапанами и цилиндрами компрессора, последовательно соединенные компрессор и инвертор, датчик давления в

ресивере, выход которого подключен к входу компаратора, а выход инвертора подключен к управляющему входу двухпозиционного электромагнитного клапана.



Редактор Н. Егорова
Заказ 1435/40

Составитель И. Музыченко
Техред И. Верес
Тираж 864

Корректор С. Черни
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4