

Централизованная смазочная система с прогрессивным распределителем ZP -

ПРИМЕНЕНИЕ

Применяется для централизованных систем смазки консистентной смазкой и маслом, чтобы распределять подающийся под давлением смазочный материал по нескольким местам потребления. К распределителям могут быть подключены однолинейные и двухлинейные распределители. Распределители ZP-C и ZP-D для параллельного подключения.

КОНСТРУКЦИЯ

Распределители состоят из нескольких (как минимум трех) привинченных друг к другу и изолированных друг от друга отдельных сегментов.

В зависимости от расположения в распределителе отдельные сегменты имеют три вида исполнения, начальный сегмент или сегмент А, средний сегмент или сегмент М, а также конечный сегмент или сегмент Е. Распределители ZP-C и ZP-D вместо сегмента Е имеют сегмент VE и дополнительный сегмент V (см. размерный чертеж и рисунок 6).

Каждый из сегментов распределителя (кроме сегмента V) оснащен поршнем. В поршень сегмента Е либо VE стандартно ввинчен индикатор движений, который торчит из головки распределителя и благодаря этому отображает движения поршня. Если этот индикатор движений однократно переместился в обоих направлениях поршня, это указывает на то, что все подключенные к соответствующему распределителю места смазки были однократно смазаны. Поскольку каждый поршень подготовлен для приема индикатора движений, в особых случаях существует возможность монтажа индикатора движений справа или слева на любой из сегментов.

Посредством монтированного на распределителе концевого выключателя можно осуществлять управление и контроль смазочной системы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип	Дозируемое количество на ход поршня см ³	Объемный расход			
		масла см ³ /мин 45 мм ² /с при 50 °С		консистентной смазки см ³ /мин Класс пенетрации 2	
		мин.	макс.	мин.	макс.
ZP-A и ZP-C	0,07	0,5	1000	0,5	1000
	0,1				
	0,2				
	0,3				
ZP-B и ZP-D	0,5	0,5	1500 *	0,5	1500
	1,2		3000 *		3000
	2,0		5000 *		5000

*) При исполнениях распределителей с различным объемом расхода при эксплуатации следует использовать минимальный.

Макс. допустимое рабочее давление : 160 бар

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для использования в прогрессивных установках подходят все консистентные смазки со степенью пенетрации до 3, а также все масла с вязкостью более 200 мм²/с при рабочей температуре припл. 20 °С.

Если распределитель имеет более 12 выходных отверстий, консистентные смазки со степенью пенетрации 3 сначала следует проверять на пригодность.

ИНДИКАТОРЫ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

Индикаторы избыточного давления служат для индикации возникающего в линии, ведущей к вспомогательному распределителю или месту смазки, избыточного давления. При блокировании поршня вспомогательного распределителя или при закупорке места смазки из корпуса индикатора избыточного давления выходит индикационный штифт, сигнализируя, тем самым, неисправность.

На распределителях ZP-B и ZP-D индикатор избыточного давления может быть ввинчен прямо в корпус распределителя. При использовании распределителей ZP-A и ZP-C индикатор избыточного давления следует при помощи тройника ввинчивать в линию, находящуюся под контролем.

Давление срабатывания индикатора избыточного давления все время должно быть больше рабочего давления системы, но меньше макс. допустимого давления.

КЛАПАН ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

Для защиты насоса и распределителей от избыточного давления между ними предусмотрены клапаны ограничения давления. Настроенное давление следует ограничить значением в 150 бар. Особенно подходит клапан ограничения давления NU-A.

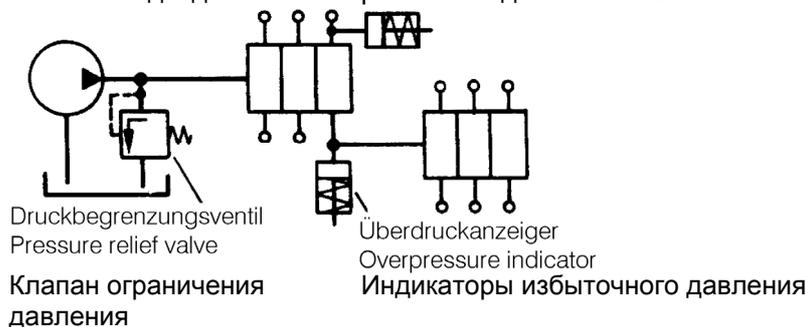


Рисунок 1 Расположение клапана ограничения давления и индикатора избыточного давления

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Каждый из сегментов распределителя оснащен поршнем, который в зависимости от смазочного материала прижимается в обоих конечных положениях. Посредством их кольцевых пазов управление поршнями происходит в определенной последовательности таким образом, что следующий поршень удаётся переместить только после того, как движение предыдущего поршня практически завершилось. Все отверстия поршня через центральное отверстие напрямую соединены с впускным отверстием.

Поршни прогрессивных распределителей подогнаны таким образом, что из-за небольшой утечки они могут начать работать из любой позиции.

На рисунках 4 и 5 представлены только два из возможных положения поршня.

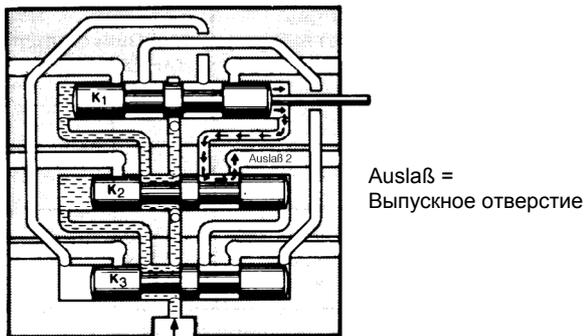


Рисунок 2

Через левый кольцевой паз в поршне 2 смазочный материал выдавливается сзади левого торца поршня 1, поршень 1 движется вправо и вытесняет находящийся перед ним смазочный материал через правый кольцевой паз поршня 2 к выпускному отверстию 2.

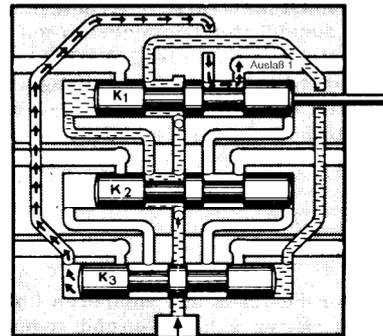


Рисунок 3

Через левый кольцевой паз в поршне 1 смазочный материал выдавливается сзади правого торца поршня 3, поршень 3 движется влево и вытесняет находящийся перед ним смазочный материал через правый кольцевой паз поршня 1 к выпускному отверстию 1.

Дальнейший принцип работы аналогичен этому.

В отличие от распределителей ZP-A и ZP-B в распределителях ZP-C и ZP-D сегмент А получает питающий смазочный материал не из питающего разъема, а посредством элементов V и VE через управляющую линию L из другого распределителя. Распределители над своим впускным отверстием всегда находятся под давлением. Поршни в среднем и конечном сегментах работают независимо от давления в линии управления до тех пор, пока поршень в начальном сегменте ожидает своей очереди. Тем не менее, он начинает движение только тогда, когда к нему подводится смазочный материал из линии управления, т.е. из другого распределителя. Для выполнения распределителем полного такта в сегмент А дважды должно подаваться количество, необходимое для хода поршня.

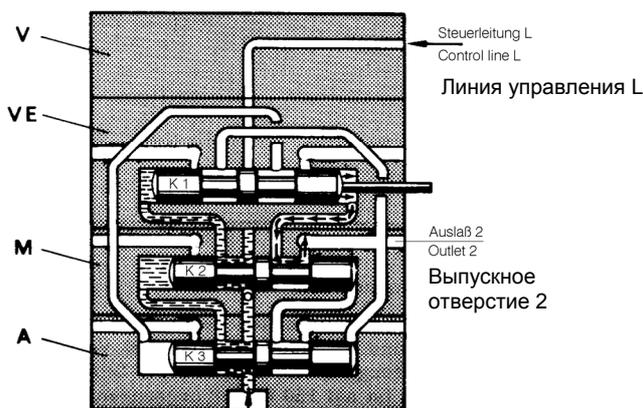


Рисунок 4

Принцип работы, как на рисунке 2

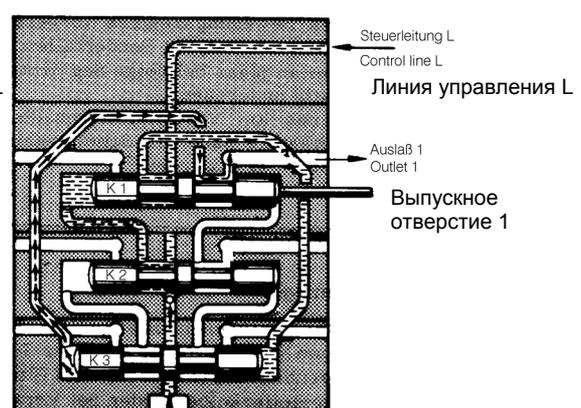


Рисунок 5

Смазочный материал, подающийся из выпускного отверстия другого распределителя через линию управления L, проводится через кольцевой паз в поршне 1 к правому торцу поршня 3, вследствие чего поршень 3 выдавливает смазочный материал, уже находящийся с его левого торца, через правый кольцевой паз в поршень 1 в выпускном отверстии 1. Подаваемое количество смазочного материала определяет, частичный или полный ход выполнит поршень 3.

ГРАФИЧЕСКИЙ ЗНАК РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ, БУКВЫ МАРКИРОВКИ

Каждый распределитель может быть маркирован графическим знаком, который дает информацию о: количестве сегментов, дозируемом количестве сегмента на ход поршня (ZP - A и ZP - C : 02 = 0,2 см³), (ZP - B и ZP - D : 05 = 0,5 см³, 12 = 1,2 см³, 20 = 2,0 см³), выходе этого дозируемого количества. Продольные соединения выпускных каналов, поперечные соединения выпускных каналов, закрывание выпускных отверстий запорными винтами (возможно только при соединенных выпускных отверстиях).

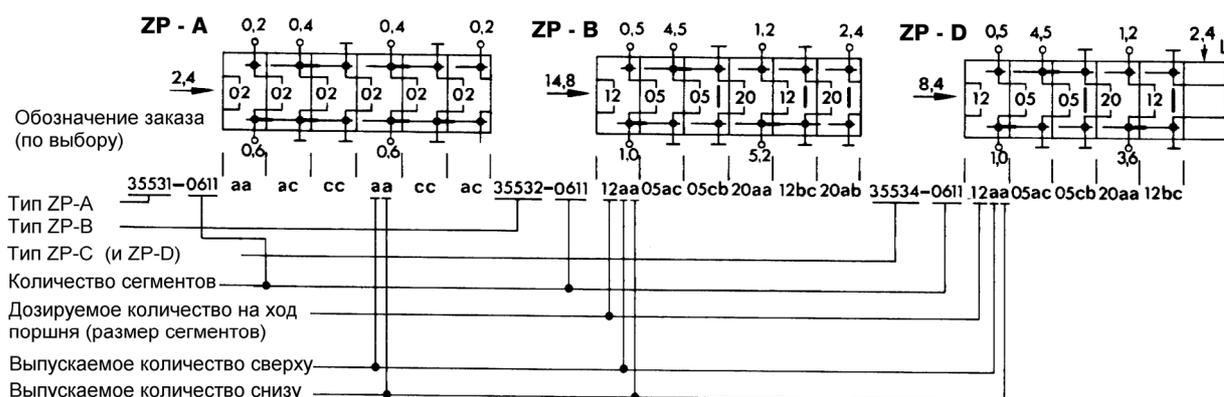
Продольные соединения возможны только в средних и конечных сегментах распределителей ZP-B и ZP-D. При продольных соединениях в сегменте удаляется нарезной штифт, а неиспользуемое выпускное отверстие закрывается.

Поперечные соединения возможны на средних и конечных сегментах распределителей всех типов. При поперечных соединениях выпускных отверстий между сегментами удаляются шайбы в отверстиях канала, неиспользуемое выпускное отверстие закрывается.

Для осуществления контроля на стрелке впуска на графическом знаке распределителя рекомендуется указать объем подачи на такт (объем подачи всех поршней x 2), а также общее количество на выходе у каждого выпускного отверстия. В заключении сравнить общее выпускаемое количество с впускаемым.

При заказе ZP-B и ZP-D с буквенными обозначениями для выпускных соединений, каждый номер для заказа распределителя дополняется двузначным числом, которое указывает на объем подачи, и двумя буквами, которые указывают на то, выходит (a) смазочный материал из этого сегмента или нет, предусмотрено продольное соединение (b) или поперечное (c). У впускного отверстия распределителя сначала таким образом маркируется верхнее выпускное отверстие, а затем нижнее.

ПРИМЕРЫ ЗАКАЗА



Как становится понятно из примеров заказа, дополнительные буквы для маркировки выпускного отверстия, а также для продольных и поперечных соединений располагаются в строго определенной последовательности. Исходя из сегмента А, сначала соответственно ставится дополнительная буква для верхнего, а затем для нижнего выпускного отверстия. Следующие сегменты определяются друг за другом таким же образом.

Способ изображения, из которого становится понятно, что начальный сегмент получает смазочный материал из линии управления L, а все остальные сегменты, тем не менее, из главной линии. Указанные количества касаются полного такта распределителя.

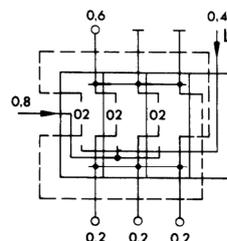


Рисунок 6 ZP-C

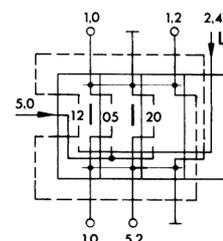


Рисунок 7 ZP-D

ВНИМАНИЕ! Особо следует следить за тем, чтобы дозируемое одним поршнем количество смазочного материала выходило не в тот же, а в смежный элемент в направлении впускного отверстия. Дозируемое количество поршня в начальном сегменте выходит в конечном сегменте.

Касается распределителей всех типов: закрывание разрешается только те выпускные отверстия, дозируемое количество которых берется из другого выпускного отверстия.

КОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ

1. с винченым смазочным ниппелем и подачей смазочного материала посредством пресса для масла или консистентной смазки с ручным или ножным управлением, пока индикатор движений однократно не передвинется внутрь и наружу (рисунок 8).
2. с подачей смазочного материала через насос (рисунок 9) или питающая система с запорным клапаном перед распределителем.
3. с вспомогательными распределителями, подключенными к главному, и еще раз распределяющими друг за другом предоставленное главным распределителем количество смазочного материала по нескольким местам смазки (рисунок 10).

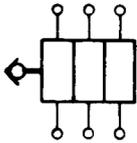


Рисунок 8
С винченым смазочным ниппелем

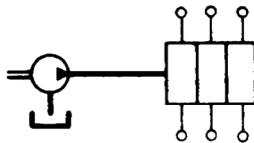


Рисунок 9
Подача смазочного материала
через насос

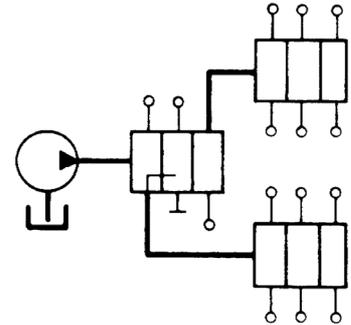


Рисунок 10
Распределение количества
смазочного материала по главному и
вспомогательному распределителям

4. с многопроводным насосом и подключенными прогрессивными распределителями. Особенно выгодно использовать, если дозируемое количество выпускных отверстий насоса можно настраивать по отдельности (рисунок 11).
5. с параллельно подключенными прогрессивными распределителями и двусторонним, зависящим от объема управлением (рисунок 12).
6. в сочетании с установкой циркуляции масла. Используемые с установками циркуляции масла насосы в большинстве случаев имеют постоянное количество подачи. Распределители с предпочтительно параллельным подключением распределяют это количество по отдельным местам трения относительно дозируемых количеств. Если распределять надо количество меньшее, чем количество подачи, к насосу следует подключить клапан регулировки количества. Для компенсации колебаний давления, вызванных неравномерным взятием масла из главной линии, предусмотрен гидроаккумулятор.

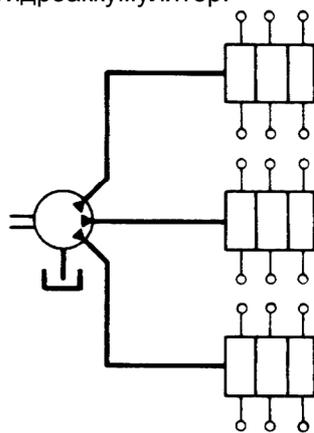


Рисунок 11
Распределение количества смазочного материала
многопроводным насосом, к которому подключены
прогрессивные распределители.

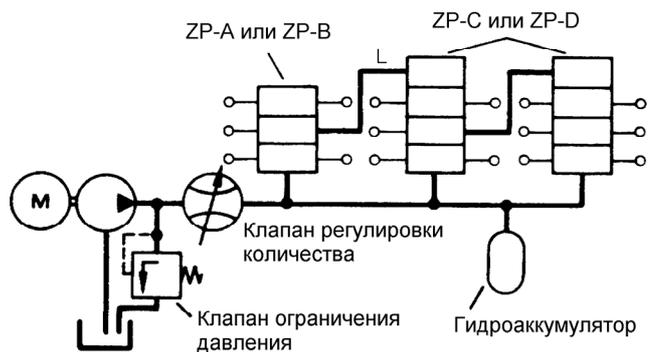


Рисунок 12
Распределение количества смазочного материала параллельно
подключенными прогрессивными распределителями ZP-C и ZP-D

КОНТРОЛЬ ПРОГРЕССИВНОЙ СИСТЕМЫ

Визуальный контроль

Для систем, давление смазочного материала в которых создается ручными насосами или ручными прессами, в общем, достаточно визуального контроля, выполняемого путем наблюдения за индикатором движений в распределителе. Он должен соответственно однократно перемещаться внутрь и наружу для выполнения однократной смазки всех подключенных мест трения.

Контроль, выполняемый механическим счетчиком импульсов

В системах, как с ручным, так и с автоматическим управлением, монтаж механического счетчика импульсов предлагает хорошую возможность осуществления контроля для персонала, отвечающего за смазку, а также контроля за всеми работами по текущему ремонту. Отображенное число импульсов время от времени целесообразно заносится в карту картотеки текущего ремонта соответствующей машины.

Электроконтроль распределителя посредством концевого выключателя и сигнальной лампы

Такое расположение при смазочных насосах с ручным управлением делает возможным подачу правильного количества смазочного материала распределителю даже, если он расположен на большом расстоянии от насоса.

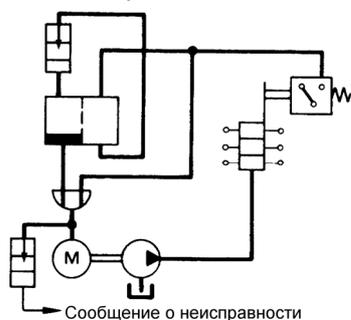


Рисунок 13 Контроль времени смазки

Контроль автоматических систем ...

... на предмет осуществления однократной смены контактов концевым выключателем на прогрессивном распределителе на протяжении предварительно выбранного контрольного времени. При контроле такого вида вместе с включением насоса запускается и контрольное реле времени. Как только концевой выключатель замыкает свой контакт, а затем снова размыкает, насос выключается, и одновременно происходит сброс реле времени на ноль. Если смена контактов происходит не на протяжении предварительно выбранного времени, контрольное реле времени выдает сообщение о неисправности.

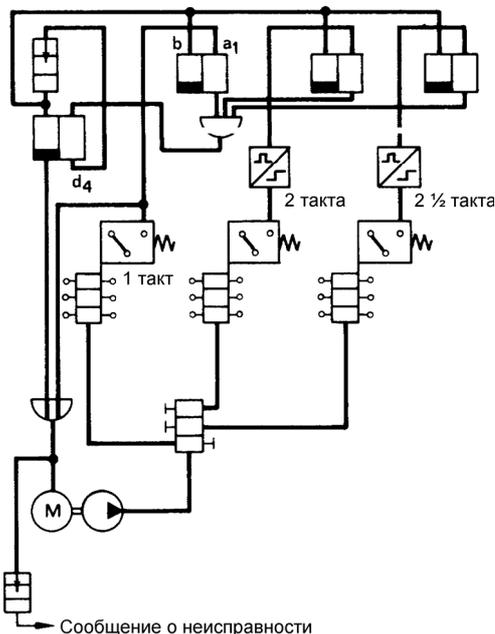


Рисунок 14 Контроль нескольких вспомогательных распределителей

КОНТРОЛЬ ПРОГРЕССИВНОЙ СИСТЕМЫ (продолжение)

Контроль систем с главным и вспомогательными распределителями

Если контрольный концевой выключатель располагается на главном распределителе, одновременно происходит контроль блокирования вспомогательных распределителей, но сообщение о неисправности не выдается, если линия, ведущая к вспомогательному распределителю, разгерметизируется или обрывается. Концевой выключатель, расположенный на вспомогательном распределителе, осуществляет контроль блокирования этого распределителя и главного, а также всех остальных распределителей. Контроль разрыва линий, ведущих к остальным вспомогательным распределителям, не осуществляется. Если требуется контроль всех вспомогательных распределителей, к каждому концевому выключателю подключается устройство для укорочения импульсов, выходной сигнал которого занимает по одному запоминающему звену. Только когда вся память занята, за счет соединения всех выходных сигналов памяти по схеме "И" занимается также и основная память и, тем самым, происходит переключение контрольного реле времени обратно на ноль. Выходной сигнал реле времени перерыва заново стирает всю память.

Контроль параллельно подключенных прогрессивных распределителей

На параллельно подключенных прогрессивных распределителях предусмотрен только один концевой выключатель на последнем распределителе для осуществления управления и контроля всей системы. При блокировании какого-либо из дозирующих поршней постепенно останавливаются и остальные поршни распределителя, а в линиях управления повышается давление. При повышении давления в линиях управления прибл. на 20% относительно нормального значения соответствующий манометрический выключатель подает выходной сигнал, который хранится соответствующим запоминающим звеном в распределительной коробке до тех пор, пока давление не упадет, и не будет нажата кнопка квитирования. Все манометрические выключатели, предвключенные в месте неисправности, выдают сообщение о неисправности, а неисправен, тем не менее, только последний распределитель, манометрический выключатель которого и выдает сообщение о неисправности. За счет того, что поршни имеют пригоночный зазор, постепенно и на заблокированном поршне смазочный материал сливается мимо на следующие поршни распределителя, так что этот и все следующие за ним поршни после продленного перерыва продолжают работать и, тем самым, остальные места трения получают меньшее количество смазочного материала. Поскольку одновременно осуществляется контроль требуемого для смазки времени, появляется сообщение о неисправности, зависящее не только от давления, но и от времени.

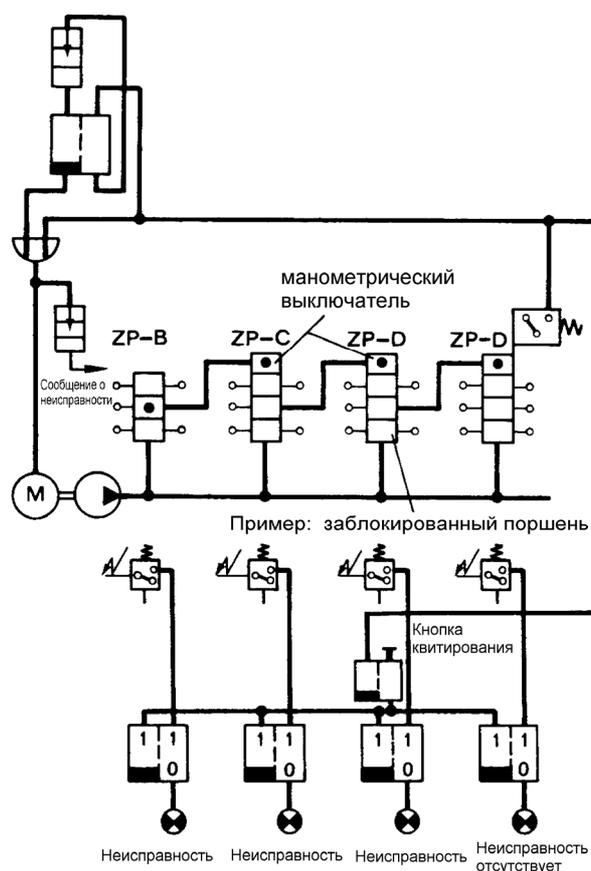


Рисунок 15 Контроль времени смазки и давления в параллельно подключенных прогрессивных системах

МОНТАЖ НАСОСА И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

Насос следует располагать таким образом, чтобы между ним и распределителем линии получились максимально короткие. Индикатор движений на распределителе должен быть хорошо виден (контроль функционирования!). Относительно монтажа насоса и обращения с ним читайте в прилагающемся к насосу руководстве по эксплуатации.

УСТАНОВКА ЛИНИЙ МЕСТ СМАЗКИ

Противодавление мест смазки на противоположных выпускных отверстиях по возможности должно быть одинаковым, чтобы избежать нежелательного выпуска смазочного материала. По этой причине линии, подключенные к противоположным выпускным отверстиям, должны по возможности не различаться по длине. При особо сильном противодавлении мест смазки в соответствующие выпускные отверстия следует монтировать обратные клапаны. Все проложенные линии следует так закрепить трубными хомутами, чтобы обеспечить эксплуатационную безопасность.

Тип	Выпускное	Выпускное отверстие
ZP-A и ZP-C	Ø 6 или Ø 8	Ø 6 Линия управления Ø 8
ZP-B и ZP-D	Ø 10	Ø 6, Ø 8 или Ø 10 Линия управления Ø 10

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

При вводе в эксплуатацию надлежит следить за тем, чтобы линии мест смазки подключались только тогда, когда после включения насоса смазочный материал будет выходить из распределителей без пузырей. Для ускорения выпуска воздуха при использовании консистентной смазки перед монтажом следует наполнить линии этой смазкой.

НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

При сборке распределителей из сегментов могут возникнуть следующие ошибки:

1. Перепутывание поршней из разных сегментов, в результате чего появляется слишком большой зазор или происходит заклинивание поршня. (Все поршни подогнаны производителем!)
2. Болты, соединяющие сегменты, затягиваются неравномерно, в результате чего сегменты перекашиваются, а также происходит заклинивание поршней.
3. Не было учтено, что смазочный материал выходит из элемента, в котором находится поршень, а со стороны впускного отверстия смежного элемента.

При заклинивании поршня или возникновении закупорки в главном распределителе ZP - В работать перестает вся система. Место возникновения ошибки находится в главном распределителе, если после удаления подключенных к главному распределителю линий смазки из отдельных выпускных отверстий не выходит смазочный материал.

ДРУГИЕ ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ

1. Закрывание выпускных отверстий без их соединения с другими выпускными отверстиями
2. Использование загрязненного смазочного материала, что приводит к блокированию поршней. Устранение неисправности путем демонтажа распределителя и промывки в керосине. Осторожно выровнять маленькие желобки. При наличии больших желобков следует использовать новый сегмент распределителя.
3. Недостаточное крепление распределителя.
4. Ненадлежащее использование резьбовых соединений труб.
5. Если используются модели распределителя исключительно ZP - А и ZP - В, то подключать их разрешается только друг за другом, а не параллельно.

При демонтаже распределителя особенно следует следить за уплотнениями соединений выпускных отверстий. Выпадение уплотнения может приводить к непреднамеренному соединению двух выпускных отверстий распределителя, в результате одно из двух мест смазки, возможно, перестанет получать смазочный материал.

ОТПРАВКА ПОВРЕЖДЕННОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

Если, несмотря на основательную очистку, распределитель не работает, мы рекомендуем отправить его нам. Если поврежден только один сегмент, мы его заменим и максимально быстро отправим Вам распределитель обратно. Для проверки рекомендуется сообщить нам либо код распределителя, либо записать для нас символ распределителя для проектировочного отдела (см. страницу 3). Если при очистке распределителя выпало уплотнение, мы сразу обнаружим это при сравнении с кодом или символом.