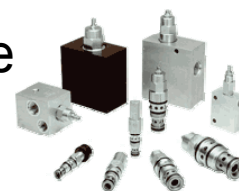


Редукционные и редукционно-предохранительные клапаны



ПРИМЕНЕНИЕ

Редукционные клапаны

Редукционные клапаны представляют собой нормально открытые элементы контроля давления, предназначенные для понижения давления потока, поступающего из линии 2 (вход) до заданного значения в линии 1 (выход). Давление на выходе определяется регулировкой пружины, а также давлением в линии 3 (слив из пружинной секции).

Редукционно-предохранительные клапаны

Редукционно-предохранительные клапаны, в дополнение к понижению давления, выполняют предохранительную функцию на участке между линией пониженного давления 1 и линией слива 3. Это позволяет поддерживать пониженное давление относительно постоянным в условиях обратного потока.

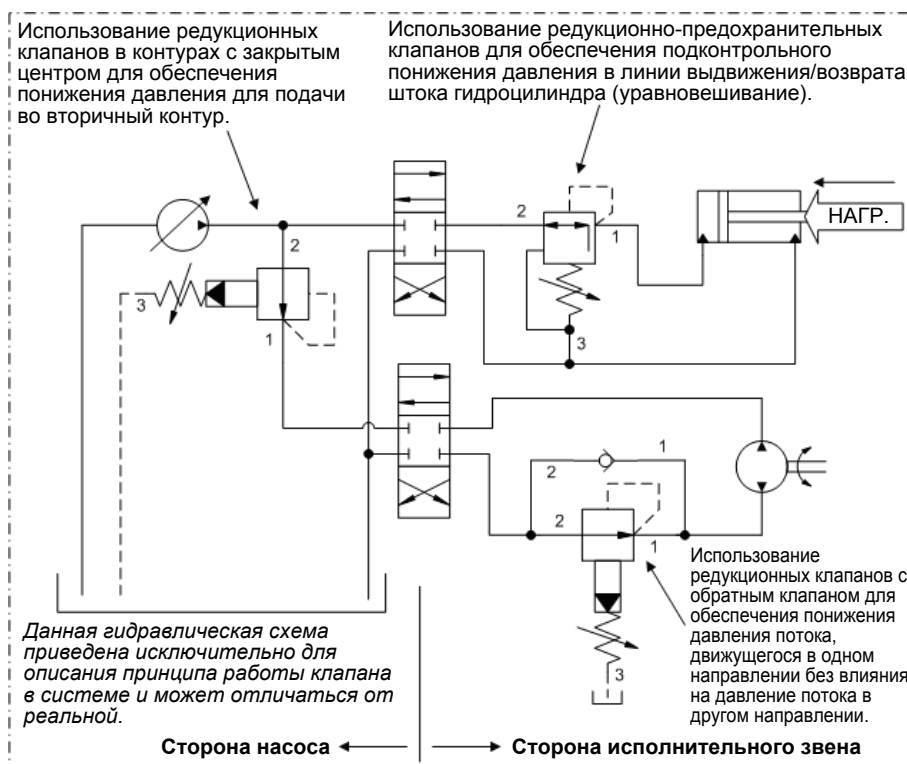
- Типовым применением данных клапанов является подконтрольное понижение давления для подачи во вторичный контур (редукционные и/или редукционно-предохранительные клапаны).
- Редукционный клапан позволяет точно поддерживать давление в системах зажима заготовок или фиксации уровня.
- Другим применением редукционно-предохранительных клапанов может быть обеспечение постоянного давления для уравнивания двунаправленных исполнительных звеньев.
- Несмотря на то, что редукционные и редукционно-предохранительные клапаны Sun являются нормально открытыми, в них возможно перекрытие основного золотника обратным потоком. Данная функция достигается путем применения отдельного обратного клапана. В системах, где невозможно перекрытие напорной линии от насоса (системы с трехлинейным направляющим клапаном с открытым центром), линия

слива 3 может быть соединена с линией, идущей на противоположное исполнительное звено, обеспечивая поддержание клапана открытым благодаря подаче рабочего давления в пружинный отсек клапана. Однако, расход в обратном направлении в таком случае будет ограничен пружиной открытия главной ступени.

- Редукционный клапан также может выполнять функцию регулируемого ограничительного компенсатора давления (см. рис. 1).
- Все редукционные и редукционно-предохранительные клапаны Sun с пилотным управлением оснащены заслонкой из нержавеющей стали толщиной 150 мкм для предотвращения засорения жиклера.

Редукционные и редукционно-предохранительные клапаны Sun Hydraulics производятся в типоразмерах под расход 20...320 л/мин регулируются во всем диапазоне рабочего давления до 315 бар при давлении на входе до 350 бар. Клапаны с пилотным управлением имеют меньший диапазон давления — до 107 бар при максимальном давлении на входе 210 бар. Перед отгрузкой с завода-изготовителя все редукционные и редукционно-предохранительные клапаны Sun настраиваются на максимальное давление, за исключением редукционных клапанов прямого действия, настраиваемых на расход 30 см³/мин, поскольку в них не предусмотрен пилотный расход.

ПРИМЕЧАНИЕ: все редукционные и редукционно-предохранительные клапаны Sun являются функционально взаимозаменяемыми (имеют аналогично расположенные порты и одинаковые седла в соответствии с типоразмерами). Однако, для работы редукционно-предохранительных клапанов весьма важно, чтобы размер соединения порта 3 (слив пружинной секции) обеспечивал функцию полнопроходной перепускной линии.



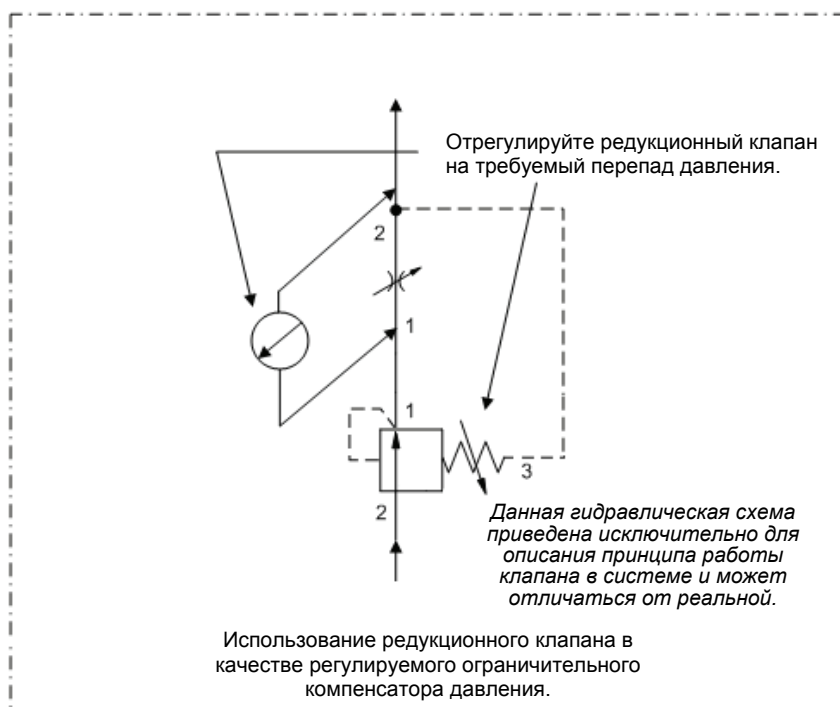


Рис. 1.

Конструктивные принципы и особенности

Трехлинейные редукционные клапаны с пилотным управлением – **РВ*В**

Эксплуатационные характеристики редукционных клапанов серии РВ*В:

- Малый гистерезис, обеспечивающий точную регулировку давления и высокую стабильность работы.
- Высокая пропускная способность при компактных размерах.
- Повышенный обратный расход из линии 1 в линию 2 может вызвать перекрытие клапана (при необходимости работы с обратным потоком следует использовать внешний обратный клапан).
- Максимально пологий график зависимости отклонения давления от расхода.
- Низкий пилотный расход через линию 3 (0,11...0,33 л/мин в зависимости от типоразмера). Если пилотный расход имеет критическое значение, следует рассмотреть возможность применения клапанов прямого действия.
- Динамические характеристики данных клапанов более низкие по сравнению с клапанами прямого действия.
- Максимальное давление на входе изменяется в зависимости от диапазона настройки давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: см. общее примечание по редукционным клапанам на стр. 3.

Трехлинейные редукционно-предохранительные клапаны прямого действия – **PR*В**

Эксплуатационные характеристики редукционно-предохранительных клапанов серии PR*В:

- Демпфирующая конструкция обеспечивает высокую стабильность работы.
- Отсутствие пилотного потока из линии слива делает данные клапаны подходящими для использования в схемах с гидроаккумулятором, где они помогают понизить перетечки во вторичном контуре.
- Редукционно-предохранительные клапаны прямого действия отличаются превосходными динамическими

характеристиками по сравнению с клапанами с пилотным управлением.

- Низкая чувствительность к перепадам температуры гидравлической жидкости и маслорастворимым загрязнениям.
- Высокая стабильность работы с горячим маслом (отсутствие колебаний давления) и надежное закрытие при работе с холодным маслом.
- Прочная и надежная конструкция, выдерживающая большие скачки давления и противодействия.
- График зависимости отклонения давления от расхода более крутой по сравнению с клапанами с пилотным управлением.
- Возможность выполнения предохранительной функции и применения в системах, в которых возможно перекрытие напорной линии от насоса.
- Данные клапаны, в отличие от исполнений с пилотным управлением, имеют переходный шаг давления между режимами редукционного и предохранительного клапана. Этот шаг равен 5% от максимального давления настройки, вне зависимости от фактической настройки. Обратите внимание на то, что данная особенность делает эти клапаны неподходящими для использования в качестве уравнивающих. Если наличие переходного шага может негативно сказаться на эксплуатации, следует рассмотреть возможность применения редукционно-предохранительных клапанов прямого действия серии PR*С или клапанов с пилотным управлением серии PP*В.

ПРИМЕЧАНИЕ: см. общее примечание по редукционным клапанам на стр. 3.

Трехлинейные редукционно-предохранительные клапаны с пилотным управлением – **PP*В**

Эксплуатационные характеристики редукционно-предохранительных клапанов серии PP*В аналогичны характеристикам редукционных клапанов серии РВ*В, за исключением следующего:

- Малый гистерезис обеспечивает высокую точность регулировки давления клапанов как в режиме редукционных, так и в режиме предохранительных (единая регулировка для обеих функций при практически одинаковых настройках).

ПРИМЕЧАНИЕ: см. общее примечание по редукционным клапанам на стр. 3.

Трехлинейные редуцирующие клапаны прямого действия – PR*R

Эксплуатационные характеристики редуцирующих клапанов серии PR*R аналогичны характеристикам редуционно-предохранительных клапанов серии PR*V, за исключением следующего:

- Возможность использования в качестве нормально открытых регулируемых ограничительных компенсаторов давления для внешних жиклеров.
- Поскольку данные клапаны прямого действия не способны выполнять предохранительную функцию, их применение в системах, в которых возможно перекрытие напорной линии от насоса, не рекомендуется (при малых или полностью отсутствующих перетечках во вторичном контуре давление за клапаном может возрасти вплоть до выравнивания с давлением на входе).
- В большинстве применений в качестве редуцирующих клапанов в системах, требующих использования клапанов прямого действия, рекомендуется использование редуционно-предохранительных клапанов серии PR*V.

ПРИМЕЧАНИЕ: см. общее примечание по редуцирующим клапанам на этой странице.

Трехлинейные редуционно-предохранительные клапаны прямого действия (без переходного шага) – PRDC

Эксплуатационные характеристики редуционно-предохранительных клапанов без переходного шага серии PR*C аналогичны характеристикам редуционно-предохранительных клапанов прямого действия серии PR*V, за исключением следующего:

- Отсутствие переходного шага фактически означает отсутствие разницы в настройке давления между режимами редуционного и предохранительного клапана. Это обеспечивает улучшенный контроль давления.
- Расход масла на выходе из линии 3 равен около 0,4 л/мин. Несмотря на то, что этот пилотный расход достаточно велик, это скажется на работе системы только в случае перекрытия напорной линии насоса.
- В настоящее время данные клапаны поставляются только в типоразмере 1 (40 л/мин).

ПРИМЕЧАНИЕ: см. общее примечание по редуцирующим клапанам на этой странице.

Трехлинейные редуцирующие и редуционно-предохранительные клапаны с пневматическим пилотным управлением — RV*C и PP*C

Редуцирующие и редуционно-предохранительные клапаны серий RV*C и PP*C с пневматическим пилотным управлением регулируются дистанционно с использованием сжатого воздуха, действующего через мембрану. Данная конструкция служит заменой традиционной схеме с пружиной и предназначена для внешнего управления настройкой клапана. Эксплуатационные характеристики и особенности:

- Настройка давления прямо пропорциональна давлению воздуха (пилотное соотношение 20:1).
- Максимально допустимое давление воздуха: 10,5 бар.
- Максимально допустимый перепад давления: 210 бар.
- Большинство других характеристик аналогичны редуцирующим и редуционно-предохранительным клапанам серий RV*V и PP*V.
- Данные клапаны могут использоваться как взрывозащищенные в системах с дистанционной регулировкой давления.
- Давление в линии 3 определяет минимальную настройку клапана и не должно превышать 70 бар.

Четырехлинейные редуционно-предохранительные клапаны прямого действия и с пилотным управлением, с линией слива – PS*V и PV*A

Редуционно-предохранительные клапаны серий PS*V и PV*A имеют дополнительную линию слива (линия 4), которая отделяет пружинную секцию от других линий. Основные эксплуатационные характеристики аналогичны клапанам серии PR*V прямого действия и серии PP*V с пилотным управлением, описанным выше. Отличающиеся характеристики:

- Поскольку линия 4 соединена со сливом, данный клапан является нечувствительным к противодействию в линии 3.
- Повышение давления в линии 4 дает возможность увеличить эффективное давление настройки до значений, превышающих номинальную настройку клапана на величину действующего противодействия.
- Любое давление в линии 4 (слив) непосредственно добавляется к давлению настройки в соотношении 1:1 и не должно превышать 350 бар.

Четырехлинейные вентилируемые редуционно-предохранительные клапаны с пилотным управлением – PV*V

Вентилируемые редуционно-предохранительные клапаны серии PV*V оснащены линией для дистанционного управления (линия 4) между основным поршнем и пилотной секцией. Основные эксплуатационные характеристики аналогичны редуционно-предохранительным клапанам с пилотным управлением серии PP*V, описанным выше. Отличающиеся характеристики:

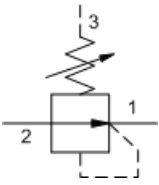
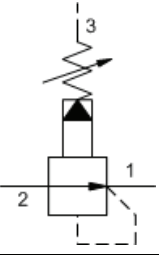
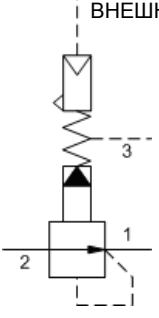
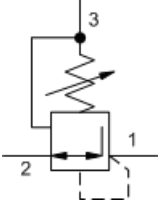
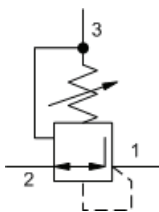
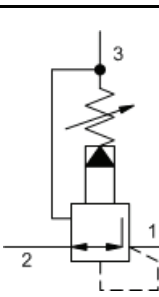
- Настройка клапана (в пределах номинального диапазона) дистанционно регулируется путем контроля давления в линии 4.
- Пилотный расход в линии 4 регулируется в диапазоне 0,11...0,33 л/мин в зависимости от типоразмера. Для управления данным клапаном необходимо применение пилотного клапана с практически идентичными параметрами в контуре линии 4 (рекомендуемые модели Sun: RBAA, RBAC, RBAD).
- Вентилирование и блокировка пилотного потока из линии 4 (аналогично двухлинейным клапанам) влияют на пониженное давление после клапана в линии 1, что может выражаться соответственно в падении давления на выходе до минимального (вентилирование) или в повышении давления до значения номинальной настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ: см. ниже общее примечание по редуцирующим клапанам.

Общее примечание по редуцирующим клапанам:

Любое давление в линии 3 (слив из пружинной секции) непосредственно добавляется к настройке клапана в соотношении 1:1.

Редукционные и редукционно-предохранительные клапаны. Обзор моделей

Функция	Описание	Номинальный расход	Модель	Седло	Обозначение
3-линейный	Редукционный клапан прямого действия	40 л/мин 80 л/мин 160 л/мин 320 л/мин	PRDR PRFR PRHR PRJR	T-11A T-2A T-17A T-19A	
3-линейный	Редукционный клапан с пилотным управлением	20 л/мин 40 л/мин 80 л/мин 160 л/мин 320 л/мин	PBBB PBDB PBFB PBHB PBJB	T-163A T-11A T-2A T-17A T-19A	
3-линейный	Редукционный клапан с пневматическим пилотным управлением	80 л/мин 160 л/мин 320 л/мин	PBFC PBHC PBJC	T-2A T-17A T-19A	ВНЕШН. 
3-линейный	Редукционно-предохранительный клапан прямого действия	40 л/мин 80 л/мин 160 л/мин 320 л/мин	PRDB PRFB PRHB PRJB	T-11A T-2A T-17A T-19A	
3-линейный	Редукционно-предохранительный клапан прямого действия с переходным шагом давления	40 л/мин	PRDC	T-11A	
3-линейный	Редукционно-предохранительный клапан с пилотным управлением	40 л/мин 80 л/мин 160 л/мин 320 л/мин	PPDB PPFB PPHB PPJB	T-11A T-2A T-17A T-19A	

Редукционные и редукционно-предохранительные клапаны. Обзор моделей

Функция	Описание	Номинальный расход	Модель	Седло	Обозначение
3-линейный	Редукционно-предохранительный клапан с пневматическим пилотным управлением	80 л/мин 160 л/мин 320 л/мин	PPFC PPHC PPJC	T-2A T-17A T-19A	
4-линейный	Редукционно-предохранительный клапан прямого действия со сливом	40 л/мин 80 л/мин 160 л/мин	PSDB PSFB PSHB	T-21A T-22A T-23A	
4-линейный	Редукционно-предохранительный клапан с пилотным управлением, со сливом	40 л/мин 80 л/мин 160 л/мин 320 л/мин	PVDA PVFA PVHA PVJA	T-21A T-22A T-23A T-24A	
4-линейный	Редукционно-предохранительный клапан с пилотным управлением вентилируемый	40 л/мин 80 л/мин 160 л/мин 320 л/мин	PVDB PVFB PVHB PVJB	T-21A T-22A T-23A T-24A	