

Дистанционное пропорциональное управление.

Одной из наиболее актуальных задач в промышленном использовании грузоподъемных машин является применение пропорционального электрического управления. Оно стало очень широко распространенным в течение нескольких последних лет, поскольку все более широко используются радиоуправляемые грузоподъемные машины, чтобы обеспечить безопасную, эффективную и более надежную их эксплуатацию с дистанционным управлением компонентами.

Дистанционное пропорциональное управление становится наиболее популярным вариантом исполнения для каждого типоразмера грузоподъемных кранов. Оно также позволяет, чтобы все работы по погрузке и разгрузке выполнялись только одним оператором, предоставляя лучшие условия для контроля наиболее сложных технологических погрузо-разгрузочных операций.

В настоящее время, применяемое в грузоподъемных кранах дистанционное управление является очень сложным, потому что них широкие диапазоны скоростей и внешних нагрузок.

Кроме этого должна быть прочная конструкция стальной стрелы, которая должна выдержать воздействие высоких динамических и инерционных нагрузок при интенсивном управлении. Поэтому целесообразно применение на кранах распределителей типа HC-MV99, с высокоточным регулированием расхода, независимым от внешней нагрузки и с локальной компенсацией на каждом конструктивном элементе, которое позволяет достигнуть совершенного и одновременного движения. Заказчики объясняют свой интерес особенностью конструкций этих распределителей потому, что именно эти направляющие распределители, ощущают внешнюю нагрузку и обеспечивают управление, отвечающее требованиям безопасной эксплуатации.

Эти распределители также оборудованы всеми вспомогательными устройствами, которые обычно требуют изготовители грузоподъемных кранов, такие как гидравлические блокировки, электронное гидроустройство, распознающее соответствующий золотник прямого действия и предохранительный клапан, предназначенный для предохранения от чрезмерного давления.

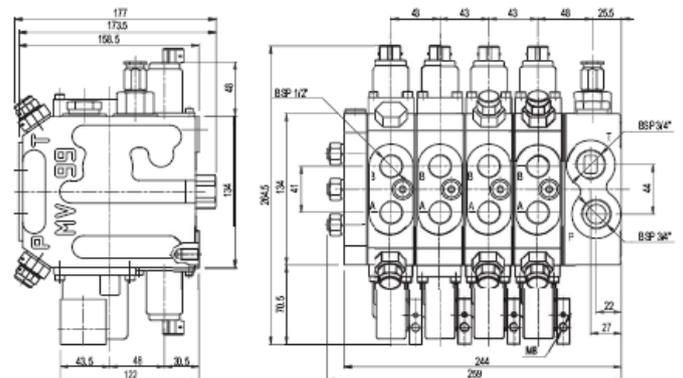
Для грузоподъемных машин, требующих более сложного управления, таких как системы с каналом Load-Sensing, ощущающим нагрузку, компания изготавливает уже в течение нескольких лет распределители с пропорциональным электрогидравлическим управлением типа HC-MV99. Они поставляются с регуляторами расхода, как на входе так и во всех рабочих секциях, чтобы обеспечить полное управление расходом при одновременном выполнении работ.

Имеются распределители с гидравлическим, электрическим релейным (включено-выключено) и пропорциональным электрическим управлением и клапаны легко регулирующие потоки РЖ в гидравлических схемах с насосами постоянного или регулируемого рабочего объема.

Распределитель HC-MV99 с количеством рабочих секций от 1 до 8 имеет пропорциональное электрогидравлическое приведение в действие золотников, сопряженное с радиоуправляемыми изделиями основных компонентов, представлен на рис.6.



а)



б)

На рис.6 приведены общий вид (а), габаритные и присоединительные размеры (б) секцион-ного распределителя HC-MV99 с пропорциональным электрогидравлическим управлением.

Максимальное давление в напорном канале **P** и в рабочих отводах **A-B** 42 МПа, в сливном канале **T** до 2,0 МПа. Номинальный диапазон расхода РЖ в каналах **P-T** 130 л/мин, каналах **A-B** 100 л/мин. Усилие для перемещения одного золотника в диапазоне 9,8÷13,7 кГ, давление питания при электрогидравлическом управлении 1,25÷3,74 МПа, максимальное давление управления 4,0 МПа, давление управления при пропорциональном электрогидравлическом управлении 0,5÷1,5 МПа, максимальное давление в сливной гидролинии управления 0,5 МПа. Напряжение питания электромагнитов постоянного тока 12--24 В. Параметры могут быть просто и быстро установлены, а управление всегда выполняется по известной команде.

На рис.7 показана гидравлическая схема распределителя HC-MV99, применяемого на автомобильных кранах Камышинского завода «ГАЗПРОМКРАН».

На схеме буквами **Y1-Y5** обозначены пропорциональные электромагниты управления перемещением золотников, цифрами указаны давления настройки (открытия) вторичных предохранительных клапанов.

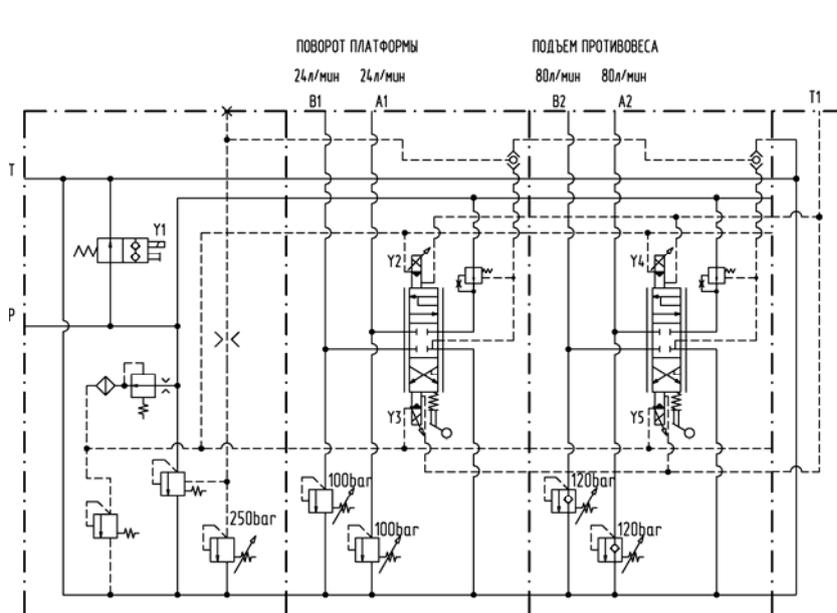


Рис.7. Гидравлическая схема распределителя HC-MV99.

Этот направляющий гидроаппарат обеспечивает лучший результат в управлении потоком РЖ и в точности перемещения исполнительных механизмов для многих условий применения, на основе специально выполненных исследований в гидросистемах гидроподъемников.

Технические особенности характеристик многочисленных встроенных клапанов, в дополнение к большому выбору конфигурации взаимозаменяемых золотников, обеспечивают распределителю HC-MV99 высокую гибкость и способность приспосабливаться к различным условиям применения. Сенсорная система внешней нагрузки Load-Sensing поддерживает постоянный перепад давления через канавки в золотниках управления посредством принципа компенсации давления: нагнетание потока РЖ с нормальной скоростью и, следовательно, управление потоком полностью не зависит от любого изменения внешней нагрузки.

В дополнение к очевидным преимуществам распределитель HC-MV99 позволяет работать с насосами с постоянным или с регулируемым рабочим объёмом, обеспечивая значительное сохранение энергии.

Все элементы управления, включая редукционные клапаны, расположенные внутри устройств системы управления, действуют с высокой точностью и безотказностью.

Рабочие секции оснащены вспомогательными клапанами с широкой разновидностью схем золотников, которые могут удовлетворять различным расходам РЖ и функциональной необходимости управления исполнительными механизмами.

Появилось ещё одно важное технологическое новшество относительно пропорционального гидропривода для малых и среднего размера грузоподъемных кранов, установленных на шасси автомобилей - это многофункциональный секционный распределитель типа HC-NVD2, с количеством рабочих секций от 1 до 8, который может применяться при расходе РЖ до 40 л/мин и максимальном давлении 35 МПа.

Слова «управление и простота» в полной мере определяют совершенство этого нового изделия. Обеспечивая в исправном состоянии простую конструкцию, традиционно применяемого распределителя с открытым центром и используя механический и гидравлический принципы обратной связи, распределитель типа HC-NVD2 обеспечивает точность, сопоставимую с самой сложной системой, ощущающей давление типа Load-Sensing, независимо от режима внешней нагрузки с одновременным управляемым перемещением исполнительных механизмов.

При ручном (механическом) управлении, распределитель напоминает, что этот традиционно применяемый направляющий распределитель с открытым центром, но если он с электромагнитным пропорциональным управлением, то особенности его технической характеристики управления точно соответствуют таким, но состоящим из самых сложных устройств управления.

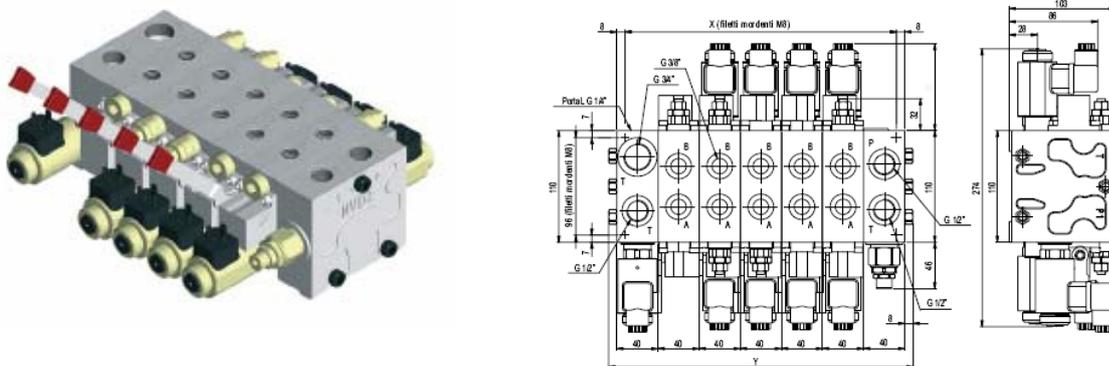


Рис.8.Общий вид секционного распределителя HC-NVD2 и габаритные размеры

На рис.9 приведена гидравлическая схема распределителя HC-NVD2, установленного в гидроприводе эвакуатора транспортных средств ЭТС-4 компании ООО «Ранко» (г.Москва).

Использование в гидросистемах грузоподъемных машин этих распределителей и тормозных клапанов, поставляемых ЗАО «ГидраПак Холдинг» обеспечивают высокую точность управления рабочими органами машин. Модель распределителя HC-NVD2 является идеальной для малого и среднего радиуса действия радиоуправляемых грузоподъемных машин.

Прочная новаторская конструкция и точное управление гарантировали успех в применении этих распределителей не только на автомобильных кранах, на судовых, портовых, лесозаготовительных кранах и крюковых погрузчиках, но также на одноковшовых экскаваторах среднего размера, в бетононасосах и на многих других машинах.

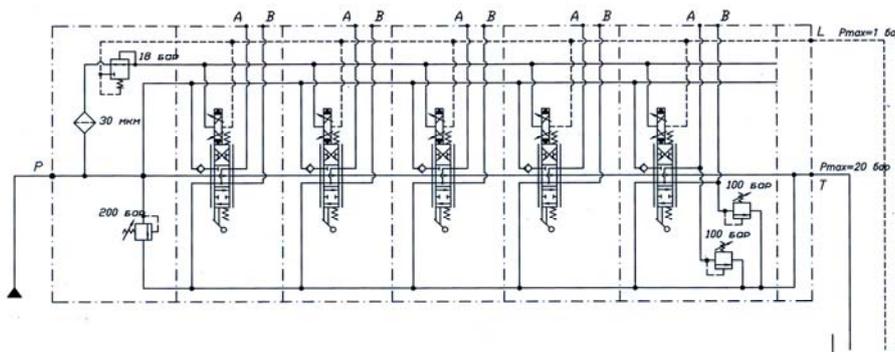


Рис.9.

Характеристики распределителя типа HC-NVD2 имеют все необходимое, что вызывает интерес для расширения применения пропорционального управления гидроприводом для среднего размера грузоподъемных машин. До настоящего времени, этот диапазон грузоподъемных машин редко использовался для применения пропорциональной системы электрогидравлического управления из-за технических усложнений, размеров, веса (массы) и стоимости традиционных систем управления типа Load-sensing, ощущающих нагрузку. Теперь с распределителями типа HC-NVD2, эти машины могут извлечь выгоду из эргономичного управления и безопасного применения предлагаемых преимуществ. Использование в гидросистемах грузоподъемных машин этих распределителей и тормозных клапанов, поставляемых ЗАО «ГидраПак Холдинг» обеспечивают высокую точность управления рабочими органами машин. Модель распределителя HC-NVD2 является наиболее подходящей для малого и среднего радиуса действия радиоуправляемых грузоподъемных машин.

Прочная новаторская конструкция и точное управление гарантировали успех в применении этих распределителей не только на автомобильных кранах, на судовых, портовых, лесозаготовительных кранах и крюковых погрузчиках, но также на одноковшовых экскаваторах среднего размера, в бетононасосах и на многих других машинах с пропорциональным электрогидравлическим управлением.

Наконец, конструктивная простота и компактность исполнения делают его очень ценным и конкурентоспособным, в тоже время при значительном повышении надежности и безотказности, без какой либо электроники или датчиков на машине, дополнительные золотники не используются для регулирования потока РЖ.

Чтобы обеспечивать изготовителей грузоподъемных машин ценовым-конкурентоспособным пропорциональным электрогидравлическим управлением компания ЗАО "ГидраПак Холдинг" может обеспечить поставку комплектного набора компонентов пропорциональной электрогидравлической системы управления для всех распределителей с открытым центром.

Это означает, что все моноблочные или секционные распределители с диапазоном расхода РЖ от 50 и до 250 л/мин могут теперь эксплуатироваться с пропорциональной электрогидравлической системой управления с помощью специального комплекта с двумя редуцированными клапанами с электромагнитным управлением распределителями и механической системы с обратной связью. Механическая замкнутая система управления гарантирует чрезвычайно точное позиционное управление золотником распределителя, фактически без гистерезиса.

Этот комплект пропорционального управления также интересен тем что, не потребуются модификации гидроаппаратов управления и что процедура установки займет несколько минут.. Это позволяет модернизировать существующие машины (особенно автокраны) пригодными для радиоуправления.