

1.3. НАСОСЫ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ РЕГУЛИРУЕМЫЕ ТИПА V250 ДЛЯ ГИДРОПРИВОДОВ С ЗАМКНУТЫМ ПОТОКОМ



1.3.1. НАЗНАЧЕНИЕ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ V250

Назначение. Насосы аксиально-поршневые типа V250 предназначены для преобразования механической энергии приводного двигателя в гидравлическую энергию потока рабочей жидкости (РЖ).

Насосы V250 оснащены устройствами управления рабочим объемом:

- прямым механическим, релейным электрическим;
- механическим и гидравлическим сервоуправлением;
- электрическим пропорциональным сервоуправлением;
- автоматическим сервоуправлением для изменения подачи РЖ в зависимости от внешней нагрузки;
- предусмотрено соединение двух однопоточных насосов в один двухпоточный насос с дополнительным шестеренным насосом для подпитки и сервоуправления, приводимых от одного вала;
- установка «промывочного» распределителя с клапаном и фильтром для охлаждения и очистки РЖ от загрязнений;
- ограничителя мощности, пускового микропереключателя для следящего механического управления подачей;
- различные варианты присоединения гидравлических устройств к аксиально-поршневым насосам.
- Аксиально-поршневые насосы с наклонным диском обеспечивают регулируемую подачу РЖ за счет изменения угла наклона диска и, соответственно, изменения хода поршней.

Основные параметры и характеристики насосов типа V250 приведены в табл.1.

Наименование параметров	Типоразмеры насосов		
	V250/20	V250/25	V250/28
Рабочий объем максимальный, см ³	20,5	25,7	28,0
Давление номинальное, МПа (отверстия А и В)	25,0		
Давление максимальное кратковременное, МПа	32,0		
Давление максимальное настройки предохранительного клапана, МПа	35,0		
Давление максимальное в дренажной гидролинии, МПа	0,15		
Частота вращения, об/мин:			
Максимальная с нагрузкой	3600		
Максимальная без нагрузки	3900		
Минимальная	700		

Диапазон подачи рабочей жидкости при частоте вращения 3600 об/мин, л/мин	73	92	
Мощность, потребляемая насосом при частоте вращения 3600 об/мин и давлении 32 МПа, кВт		48	
Крутящий момент, потребляемый насосом, при давлении 32 МПа, Н·м		127	
Момент инерции, Н·м	0,0245		
КПД полный, % при частоте вращения 1500÷3500 об/мин при давлении 15 МПа	84–88		
при давлении 25 МПа	83,5–85		
Масса насоса (без рабочей жидкости), кг:			
с ручным управлением	7,5		
с сервоуправлением	9,5		
Температура РЖ, °С:			
максимальная, измеренная в замкнутом контуре циркуляции РЖ со стандартными уплотнениями	+90		
минимальная во всасывающей гидролинии	–25		
Оптимальная вязкость РЖ, сСт	16-36		
Допустимые значения вязкости, сСт			
при кратковременном режиме работы с установившейся температурой РЖ 90, °С	10		
при холодном старте	1000		
Тонкость фильтрации рабочей жидкости, мкм	10		

На рис. 1 приведена топографическая характеристика, определяющая зависимости общего КПД от взаимного влияния рабочего давления и частоты вращения насоса.



Рис. 1. Топографическая характеристика насосов типа V250.

Характеристика клапанов при вязкости рабочей жидкости (РЖ) 46 сСт и температуре +50°С приведены на рис. 2.

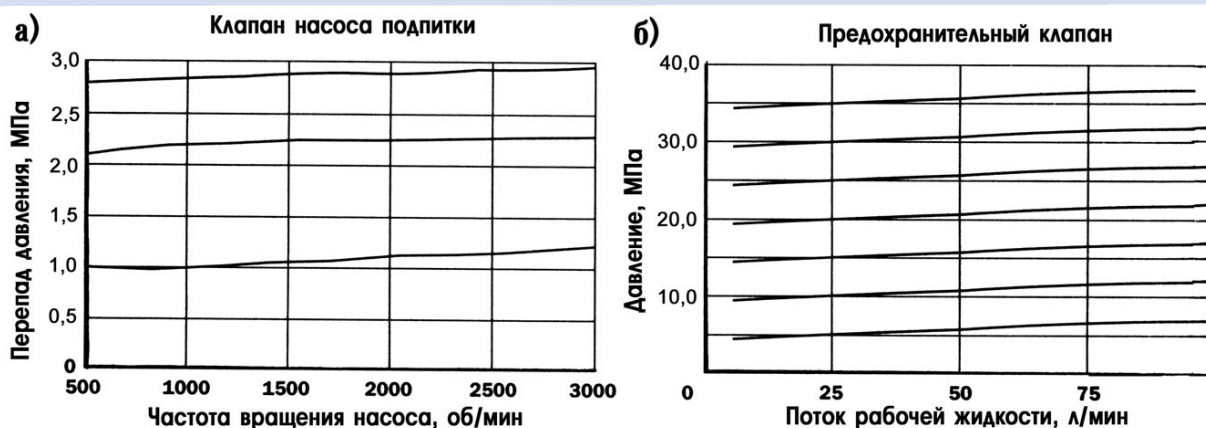


Рис. 2. Статические характеристики клапанов: а) насоса подпитки; б) предохранительного клапана.

Основные параметры насосов подпитки приведены в табл. 2.

Наименование параметров	Значения параметров
Рабочий объем максимальный, см ³	9,4
Давление подпиточного насоса, МПа:	
для ручного управления	1,0
для сервоуправления	2,0
Максимальное давление управления	3,0
Давление всасывания в стандартных условиях, МПа	0,08
Давление при пуске на холодной РЖ, МПа	0,05

1.3.2. Фильтрация рабочих жидкостей

Частицы загрязнения, находящиеся в РЖ, являются основной причиной износа движущихся деталей насосов. Чтобы продлить технический ресурс рекомендуется применять в гидросистеме фильтры, которые обеспечивают максимальный класс чистоты РЖ согласно нормам следующих стандартов: девятый по NAS 1638, шестой по SAE, ASTM, AIA и 18/15 по ISO 4406.

Для аксиально-поршневых насосов типа V250 необходимы фильтрующие элементы с коэффициентом фильтрации $\beta=20-30 > 100$, которые обеспечивают чистоту РЖ даже при увеличении перепада давления на фильтрующем элементе.

При эксплуатации насоса его температура может возрасти до 80–100°C. Это может привести к отрицательным последствиям. Поэтому важно соблюдать максимальный уровень допустимого загрязнения: восьмой класс согласно NAS1638, пятый класс по нормам SAE, ASTM, AIA; 17/14 класс в соответствии с требованиями ISO 4406. Если эти значения не будут соблюдаться, то долговечность деталей насоса будет соответственно уменьшаться.

Всасывающие фильтры

Всасывающие фильтры должны иметь индикатор загрязнения. Не допускается байпас (обвод РЖ). Максимальный перепад давления на фильтрующем элементе не должен превышать 0,04 абсолютных МПа (0,08 абсолютных МПа при пуске на холодной рабочей жидкости).

Фильтры в системе подпитки

Фильтры в контуре циркуляции РЖ насоса подпитки (FO–F2) должны быть без байпасного клапана. Рекомендуется устанавливать индикатор загрязнения фильтроэлемента. Максимальный перепад давления на фильтроэлементе не должен превышать 0,2 МПа (0,3 МПа на холодной РЖ в момент пуска) при номинальной подаче.

Установка фильтров

При установке фильтров проверьте давление во всасывающей гидролинии подпиточного насоса. Оно не должно превышать перед фильтром 0,08 МПа (при пуске на холодной РЖ не более 0,05 МПа). Фильтры системы подпитки устанавливаются непосредственно на насос.

1.3.3. Устройство и принцип действия.

Насос регулируемый (рис. 3) с реверсивным потоком РЖ при одном направлении вращения приводного вала 2, состоит из корпуса 19, задней крышки 17, блока цилиндров 1, поршней 10 со сферическими головками, на которых завальцованы гидростатически уравновешенные подпятники 3.

Приводной вал 2 установлен на двух опорах: в корпусе насоса 19 на шариковом подшипнике, второй конец вала в крышке корпуса 17 на двух роликоподшипниках.

При вращении блока цилиндров 1 от приводного вала 2 каждый поршень совершает один двойной ход (всасывание и нагнетание РЖ). Сферические подпятники 3 скользят по поверхности опорного диска, установленного на поворотной шайбе. Постоянный прижим поршней 10 со сферическими подпятниками 3 к опорному диску наклонной шайбы обеспечивается усилием пружины 18. Вращение приводного вала 2 вместе с блоком цилиндров 1 преобразуется на опорном диске поворотной шайбы в возвратно-поступательное движение поршней, осуществляя последовательно процесс всасывания (в первой половине оборота вала) и нагнетания РЖ в напорное отверстие в задней крышке корпуса 17 через отверстия в торце блока цилиндров 1 и дуговые пазы в плоском распределителе 16 (во второй половине оборота вала).

Направление вращения насоса (правое или левое) указано стрелкой на корпусе насоса, если смотреть со стороны вала.

Для отвода в бак внутренних утечек РЖ в корпусе насоса предусмотрены два отверстия (дренажные) Т и Т1 с присоединительной резьбой 1/2".

Приводной вал 2 установлен на двух опорах: в корпусе насоса 19 на шариковом подшипнике, второй конец вала в крышке корпуса 17 на двух роликоподшипниках.

При вращении блока цилиндров 1 от приводного вала 2 каждый поршень совершает один двойной ход (всасывание и нагнетание РЖ). Сферические подпятники 3 скользят по поверхности опорного диска, установленного на поворотной шайбе. Постоянный прижим поршней 10 со сферическими подпятниками 3 к опорному диску наклонной шайбы обеспечивается усилием пружины 18. Вращение приводного вала 2 вместе с блоком цилиндров 1 преобразуется на опорном диске поворотной шайбы в возвратно-поступательное движение поршней, осуществляя последовательно процесс всасывания (в первой половине оборота вала) и нагнетания РЖ в напорное отверстие в задней крышке корпуса 17 через отверстия в торце блока цилиндров 1 и дуговые пазы в плоском распределителе 16 (во второй половине оборота вала).

Направление вращения насоса (правое или левое) указано стрелкой на корпусе насоса, если смотреть со стороны вала.

Для отвода в бак внутренних утечек РЖ в корпусе насоса предусмотрены два отверстия (дренажные) Т и Т1 с присоединительной резьбой 1/2".

В напорных каналах задней крышки 17 установлены два предохранительных и подпиточных клапана высокого давления для реверсивного направления основного потока РЖ и переливной клапан для системы сервоуправления и подпитки рабочих отводов основного потока.

В стандартном исполнении насоса с механическим типом управления направление потока РЖ изменяется в двух направлениях с помощью одной рукоятки

В напорных каналах задней крышки 17 установлены два предохранительных и подпиточных клапана высокого давления для реверсивного направления основного потока РЖ и переливной клапан для системы сервоуправления и подпитки рабочих отводов основного потока.

В стандартном исполнении насоса с механическим типом управления направление потока РЖ изменяется в двух направлениях с помощью одной рукоятки

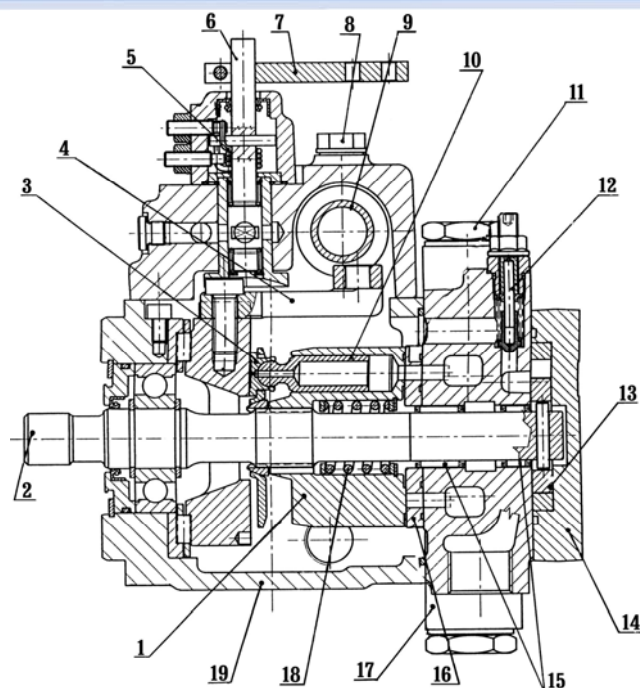


Рис. 3. Продольное сечение аксиально-поршневого регулируемого насоса типа V250:
 1 – блок цилиндров; 2 – приводной вал; 3 – гидростатический подпятник; 4 – рычаг поворота наклонного диска; 5 – возвратная пружина; 6 – ось валика механизма наклона шайбы; 7 – рукоятка механического управления подачи; 8 – заглушка в отверстии для подвода РЖ к цилиндру сервоуправления подачи; 9 – цилиндр сервоуправления; 10 – поршень; 11 – заглушка в отверстии отвода (подвода) основного потока; 12 – переливной клапан насоса подпитки; 13 – шестеренный насос; 14 – крышка шестеренного насоса; 15 – роликоподшипники приводного вала; 16 – распределительный диск; 17 – задняя крышка; 18 – винтовая пружина; 19 – корпус насоса.

Механическое управление подачей РЖ осуществляется поворотом оси 6, которая соединена с наклонным диском, и позволяет изменять угол наклона диска, соответственно увеличивать или уменьшать ход поршней. Таким образом, изменяется рабочий объем и, соответственно, регулируется подача РЖ насоса. Диапазон регулирования подачи РЖ пропорционален частоте вращения вала насоса и зависит от управляемого изменения угла наклона диска от близкого к нулевому до максимального значения.

В корпус насоса V250 может быть установлен шестеренный насос подпитки, который поддерживает необходимое давление в замкнутом контуре циркуляции РЖ, исключает кавитацию, обеспечивает сервоуправление и работоспособное состояние объемного гидропривода с замкнутым потоком в районах с умеренным и холодным климатом.

Пропорциональное гидравлическое сервоуправление подачей РЖ аксиально-поршневым насосом осуществляется сервоцилиндром двустороннего действия с двумя центрирующими пружинами от давления насоса подпитки, создающего пропорциональное управляющее воздействие с помощью блока дистанционного управления (джойстика). Гидравлическая схема и характеристика сервоуправления аксиально-поршневого насоса показаны на рис. 6.

Если на гидрораспределителе установлены специальные электромагниты, обеспечивающие пропорциональную зависимость тока управления от входного сигнала, то с помощью резистора переменного сопротивления они создают управляющее воздействие на золотник четырех ходового трехпозиционного гидрораспределителя, обеспечивая дистанционное управление сервоцилиндром. Шток сервоцилиндра, соединенный с рычагом поворота наклонного диска 4, изменяет угол его наклона в зависимости от расхода и направления потока РЖ, поступающей в сервоцилиндр от следящего гидрораспределителя. Таким образом, обеспечивается дистанционно пропорциональное управление подачей РЖ насосом в зависимости от положения рукоятки электрического потенциометра.

Предусмотрены варианты электрического следящего управления подачей насоса по типу «включено–выключено» с двухпозиционным распределителем с закрытым центром и без центрирующей пружины в сервоцилиндре, а также с 4/3 распределителем с открытым центром и центрирующей пружиной, возвращающей наклонный диск в «нулевое» положение.

Насосы в однопоточном или тандемным (двухпоточном) исполнении поставляются со шлицевым или шпоночным валом и могут быть укомплектованы: ограничителем мощности, «промывочным» гидрораспределителем, клапаном отсечки, напорным фильтром, пусковым микропереключателем.

1.3.4.. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ НАСОСОВ

1.3.4.1. Следящее механическое управление «А»

Изменение подачи насоса достигается поворотным движением рукоятки сервоуправления¹. По внутреннему каналу, соединенному с насосом подпитки, поток РЖ поступает в четырех ходовой, трёхпозиционный следящий гидрораспределитель, который по команде оператора направляет поток РЖ в одну из двух камер цилиндра управления, шток которого поворачивает наклонный диск регулируемого аксиально-поршневого насоса.

Максимальный угол поворота рукоятки в обоих направлениях составляет от 0° до 36°. Каждому углу поворота рукоятки управления соответствует определенная подача насоса. Таким способом достигается оптимальное управление рабочим объемом насоса.

На сливной гидролинии (Т) следящего гидрораспределителя установлен дроссель (К), с помощью которого можно регулировать быстродействие следящего управления и, таким образом, исключать мгновенное ускорение или чрезмерное замедление в работе.

Усилие для поворота рукоятки управления не зависит от давления и частоты вращения насоса.

Обозначение присоединительных отверстий: А, В – рабочие отводы основного потока; S – всасывающее для подпиточного насоса; Т, Т1 – дренажное для слива РЖ в бак; М1, М2 – для присоединения к основному потоку других гидроустройств; М3, М4 – для присоединения к системе сервоуправления; G – для манометра; К – дроссель; D – кран запорный (байпас).

В табл. 3 приведены размеры присоединительной резьбы для трубопроводов.

Таблица 3

Обозначение отверстий	Отверстия для присоединения	Размер трубной цилиндрической резьбы
А–В	Рабочие отводы основного потока	3/4"
Т–Т1	Дренажные для слива РЖ в бак	1/2"
S	Всасывающие для подпиточного насоса	3/4"
G	Для подключения манометра	1/4"
М1–М5	Для манометра и сервоуправления	1/4"

¹ – Серво...(англ. Servo) – первая составная часть сложных слов, означающая, автоматическое регулирование или облегчающее ручное управление, например: Servo-control –сервоуправление; Servo-mechanism – сервомеханизм; Servosystem – сервосистема, следящая система, система автоматического регулирования.

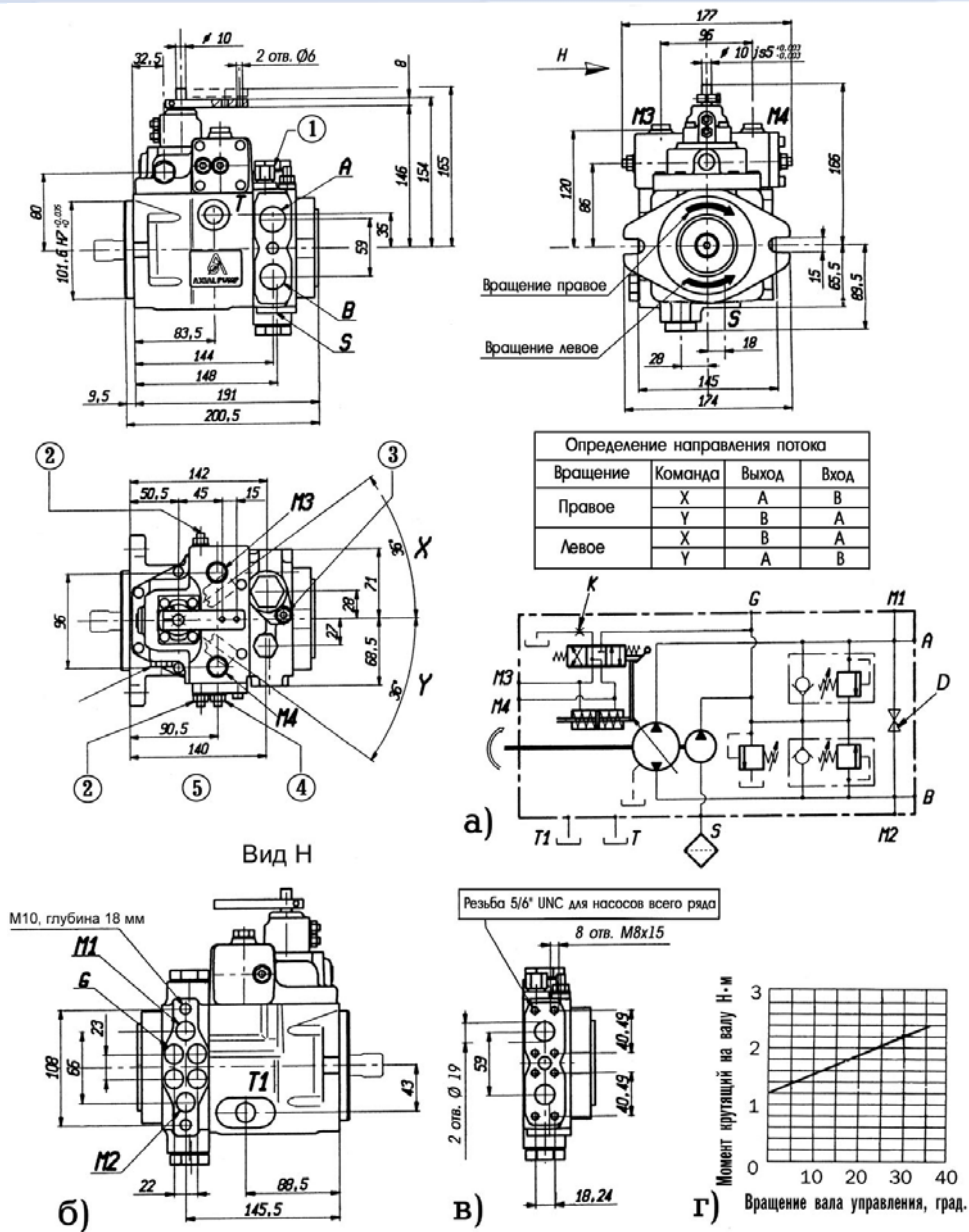


Рис. 4. Насос со следящим механическим управлением «А».

а) – гидравлическая схема; б) – общий вид; в) – присоединительные размеры для фланцев; г) – зависимость крутящего момента (Н·м) от угла поворота валика управления

1.3.4.2. Прямое механическое управление «М»

Рабочий объем насоса изменяется вращением валика с помощью рукоятки управления по часовой стрелке или против часовой стрелки на угол до $\pm 18^\circ$.

Валик рукоятки управления соединен непосредственно с наклонным диском аксиально-поршневого насоса.

При угле наклона диска 15° рабочий объем насоса $20,5 \text{ см}^3$, а при угле наклона диска 18° рабочий объем насоса составит $25,7 \text{ см}^3$.

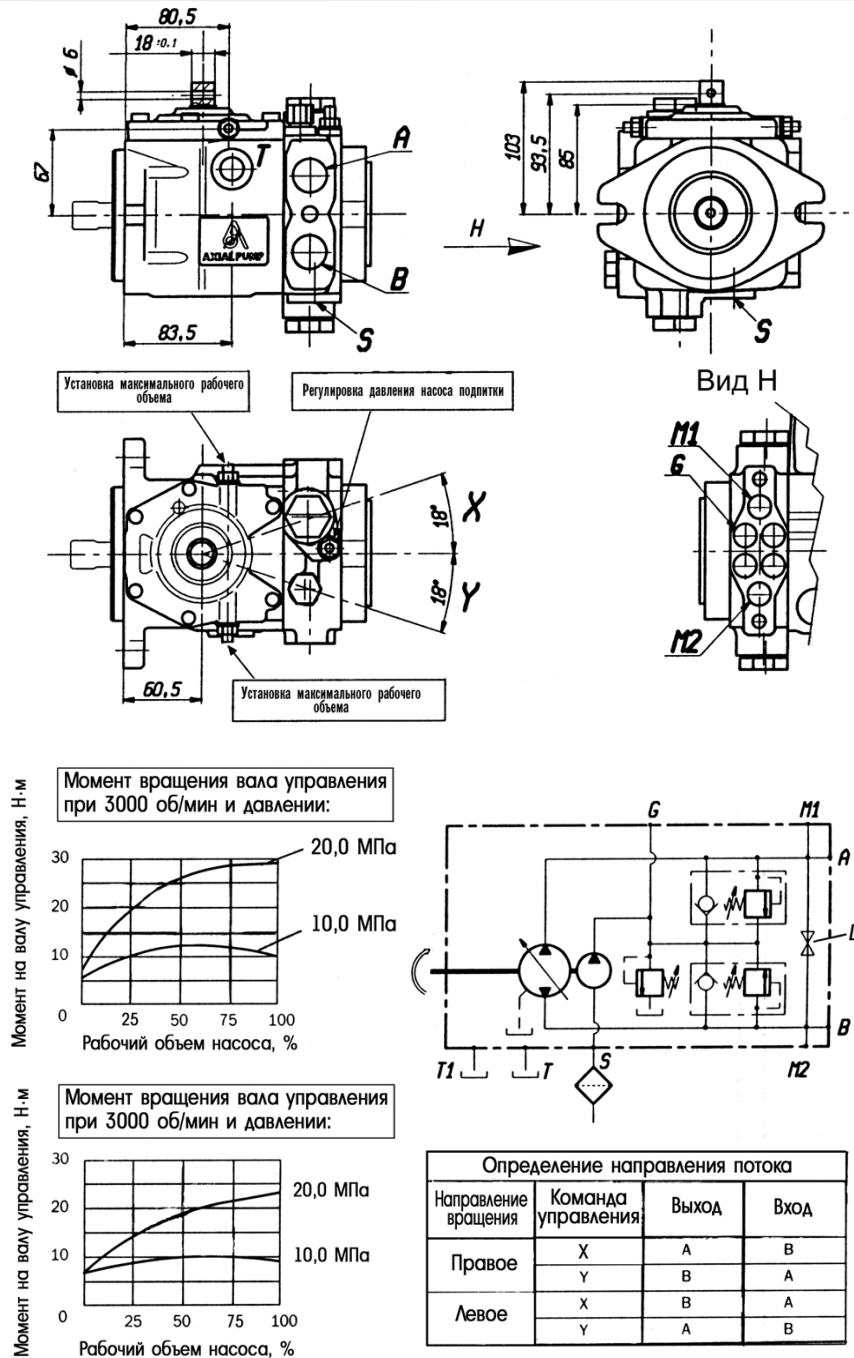


Рис. 5. Насос регулируемый с прямым механическим управлением подачи.

1.3.4.3 Гидравлическое следящее управление «S»

Изменение подачи насоса достигается регулированием давления, подводимого к отверстиям M3 и M4 для подключения к джойстику – устройству следящего пропорционального гидравлического управления, содержащему клапаны, понижающие давление.

Питание джойстика может быть обеспечено от вспомогательного насоса подпитки при подключении к отверстию G (см. гидравлическую схему насоса на рис. 6). Время действия обратной связи следящего гидравлического управления может быть отрегулировано установкой дросселя (диаметром 0,5÷1,2 мм) в гидролинии питания джойстика.

На рис. 6 приведена кривая, характеризующая работу следящего управления в обоих направлениях при давлении от 0,6 до 1,5 МПа (допуск +5%). Кривая регулировки следящего

гидравлического управления должна иметь более широкий диапазон регулирования давления управления (0,5÷1,6 МПа).

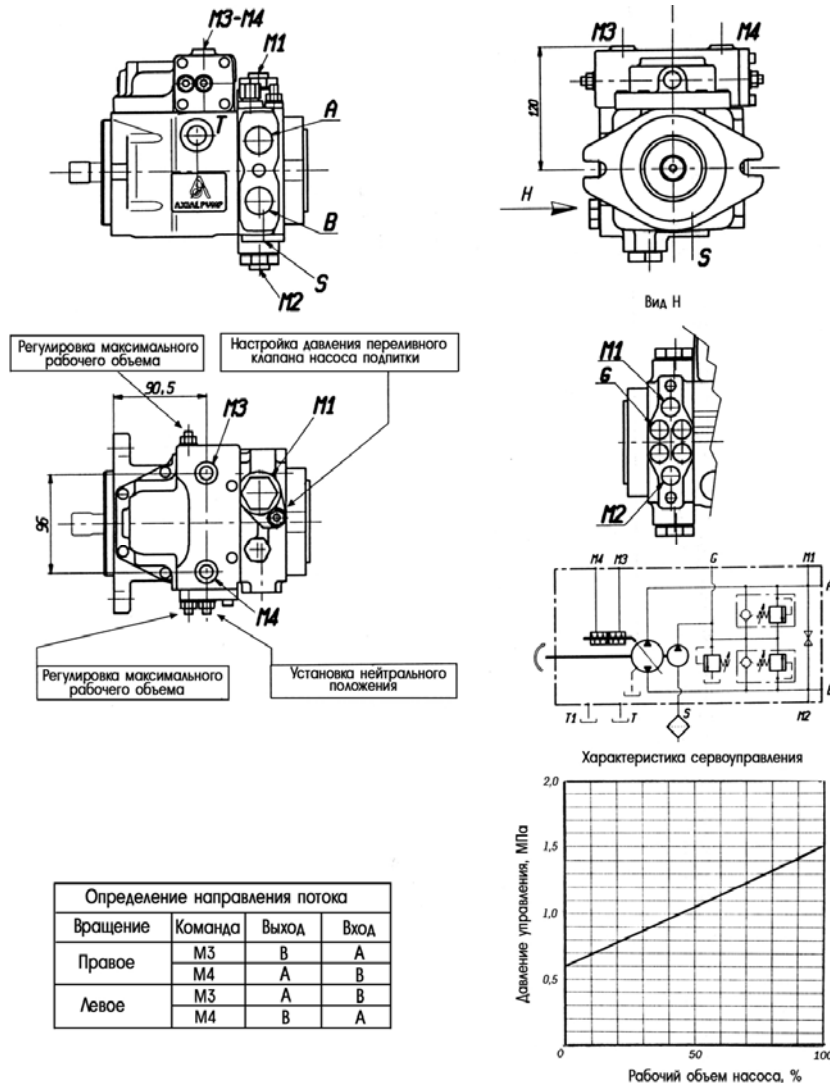


Рис. 6. Насос регулируемый с гидравлическим следящим управлением «S».

1.3.4.4. Электрическое следящее управление «С», «С12–С24»

Изменение подачи насоса достигается включением двухпозиционного гидрораспределителя с электромагнитным управлением, с закрытым центром, работающего по типу «включено-выключено», с присоединительными размерами согласно СЕТОР 3.

Значение рабочего объема насоса зависит от времени пуска (включения-выключения) гидрораспределителя с электромагнитным управлением, которое определяется внутренним диаметром дросселя «К», установленного между гидрораспределителем и дренажной (Т) гидролинией (см. гидросхему насоса на рис. 7).

Насос может нагнетать РЖ без гидрораспределителя с электромагнитным управлением (С) или с электроуправляемыми гидрораспределителями типа С12-С24.

Следящее управление без пружинного центрирования золотника гидрораспределителя и регулирование рабочего объема насоса, несомненно, обеспечивается гидрораспределителем с электромагнитным управлением и закрытым центром.

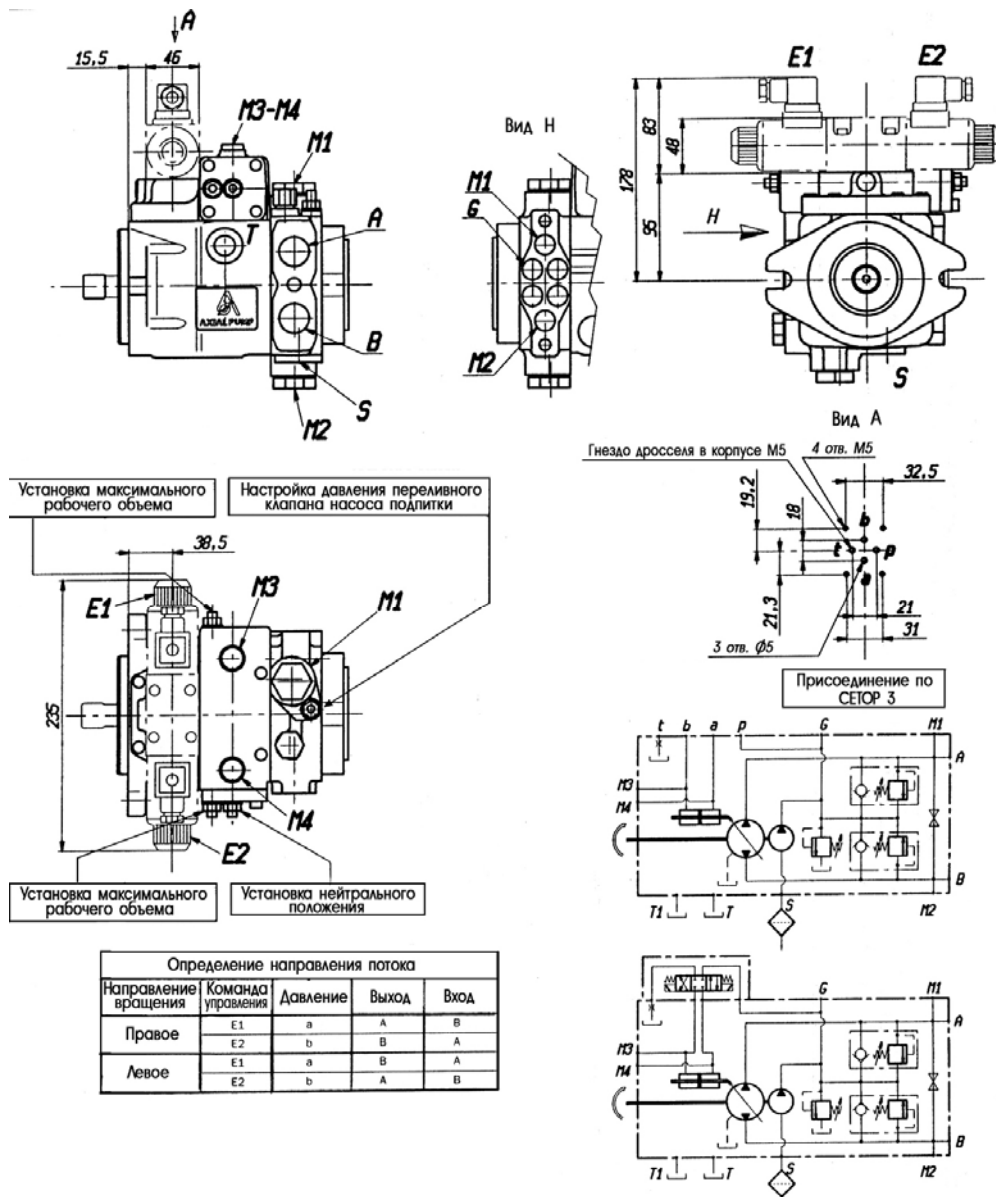


Рис.7. Насос регулируемый со следящим электрическим управлением «С», «С12–С24».

1.3.4.5. Электрическая релейная следящая система управления "В", "В12–В24"

Максимальная подача насоса осуществляется за время, определяемое ограничением дросселя "К", который установлен между электроуправляемым гидрораспределителем и дренажным каналом (Т), при длительном включении (пуске) гидрораспределителя с релейной характеристикой и разомкнутой схемой, который имеет присоединительные размеры по нормам стандарта СЕТОР 3.

Если перемещение золотника гидрораспределителя остановлено, наклонный диск насоса возвращается обратно в «нулевое» положение благодаря сервоуправлению пружин.

Насос может подводить питание без электроуправляемого распределителя (В) или с электроуправляемым распределителем (В12–В24).

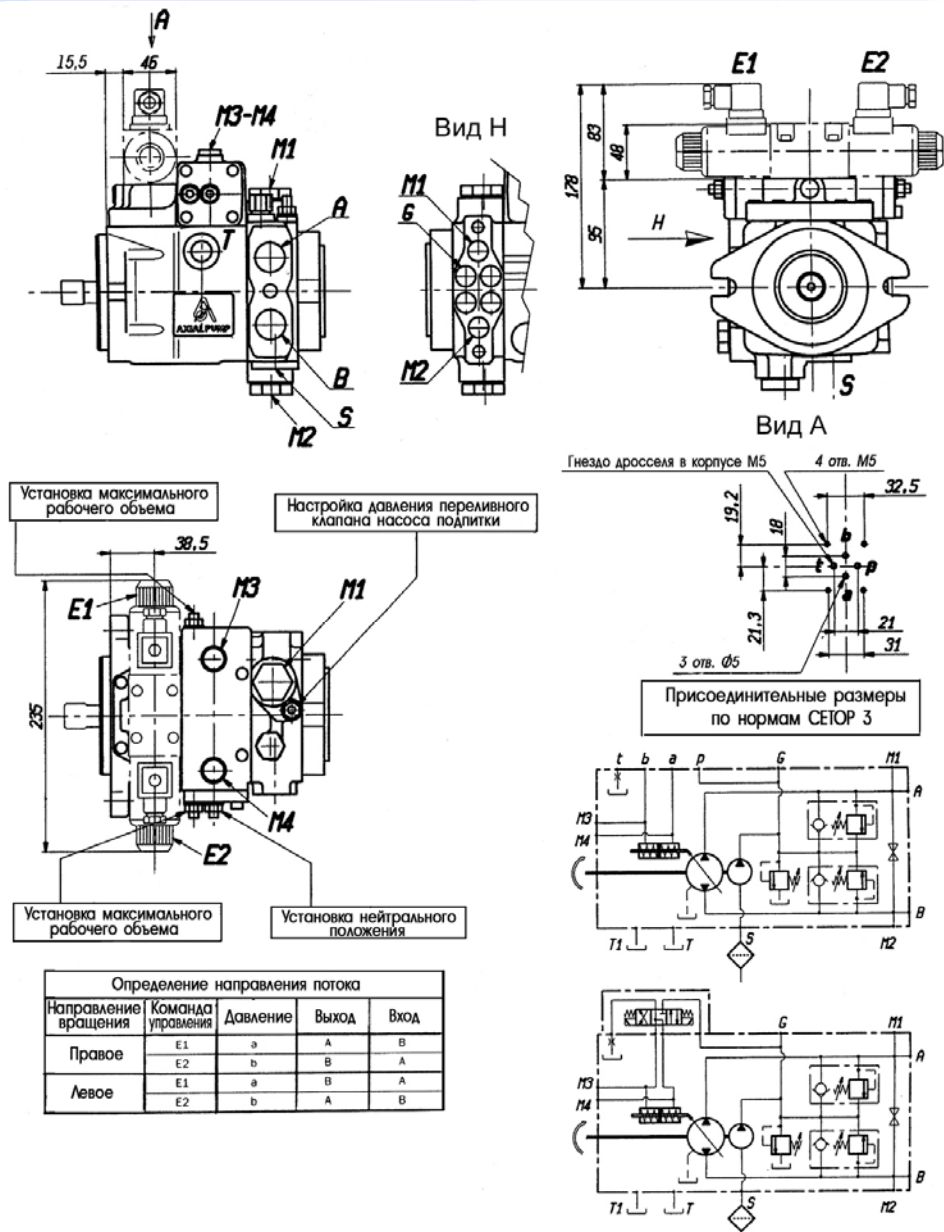


Рис. 8. Насос регулируемый с электрической системой управления «В», «В12–В24».

1.3.4.6. Пропорциональное электрическое следящее управление "P"

Посредством потенциометра (резистора переменного сопротивления) и платы управления, электрический сигнал передается на обмотку электромагнита клапана с пропорциональным электроуправлением, который регулирует давление в следящем сервоуправлении, соединённом с наклонным диском аксиально-поршневого насоса. Каждой позиции рукоятки потенциометра соответствует определённое положение наклонного диска аксиально-поршневого насоса.

Направление и скорость потока управления зависит от обмотки электромагнита, на который подано напряжение. Регулирование скорости (быстродействие) достигается изменением установки ramпы на плате и дросселем, расположенным между электроуправляемым клапаном (пилотом управления) и сервоуправлением.

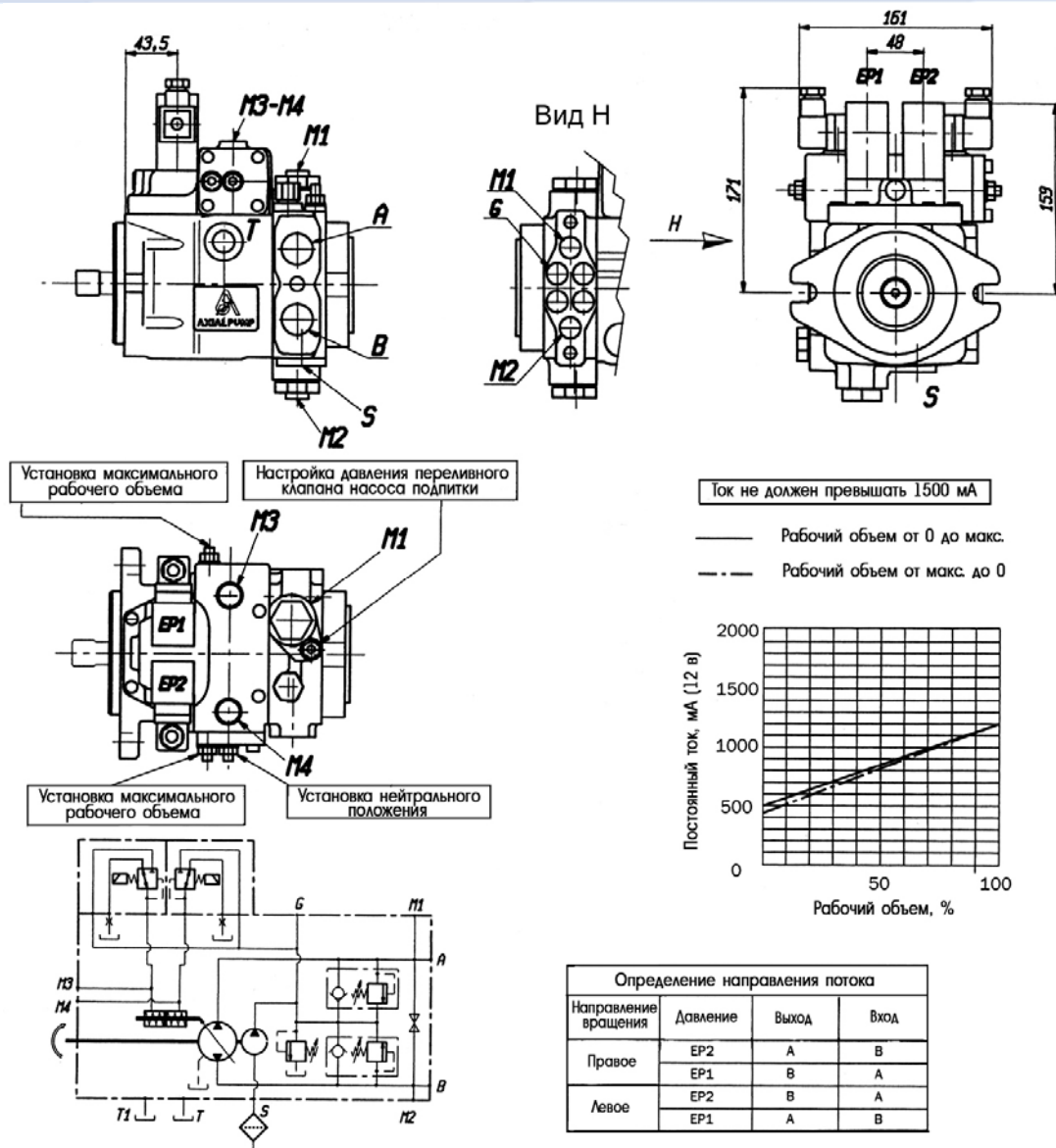


Рис. 9. Насос регулируемый с пропорциональным электрическим сервоуправлением «Р».

1.3.4.7. Автоматическое сервоуправление «D»

В зависимости от величины крутящего момента на выходном валу аксиально-поршневого насоса с наклонным диском положение цилиндра, управляющего рабочим объёмом, изменяется под воздействием давления в зависимости от позиции четырёхходового трехпозиционного гидрораспределителя (4/3) с электрогидравлическим управлением, наклонный диск автоматически устанавливается в определённое положение. Таким образом, обеспечивается непрерывное регулирование подачи насоса в зависимости от внешней нагрузки.

Направление потока управления определяется напряжением, подводимым к одному из двух электромагнитов E1 или E2.

Повышение давления управления пропорционально углу поворота наклонного диска. Увеличение подачи насоса соответствует более высокому давлению управления.

Если первичный двигатель перегружен, частота его вращения уменьшается, то и давление управления понижается, соответственно уменьшается подача насоса.

Если имеется возможность медленно перемещать рукоятку управления, то давление управления можно уменьшить независимо от частоты вращения насоса.

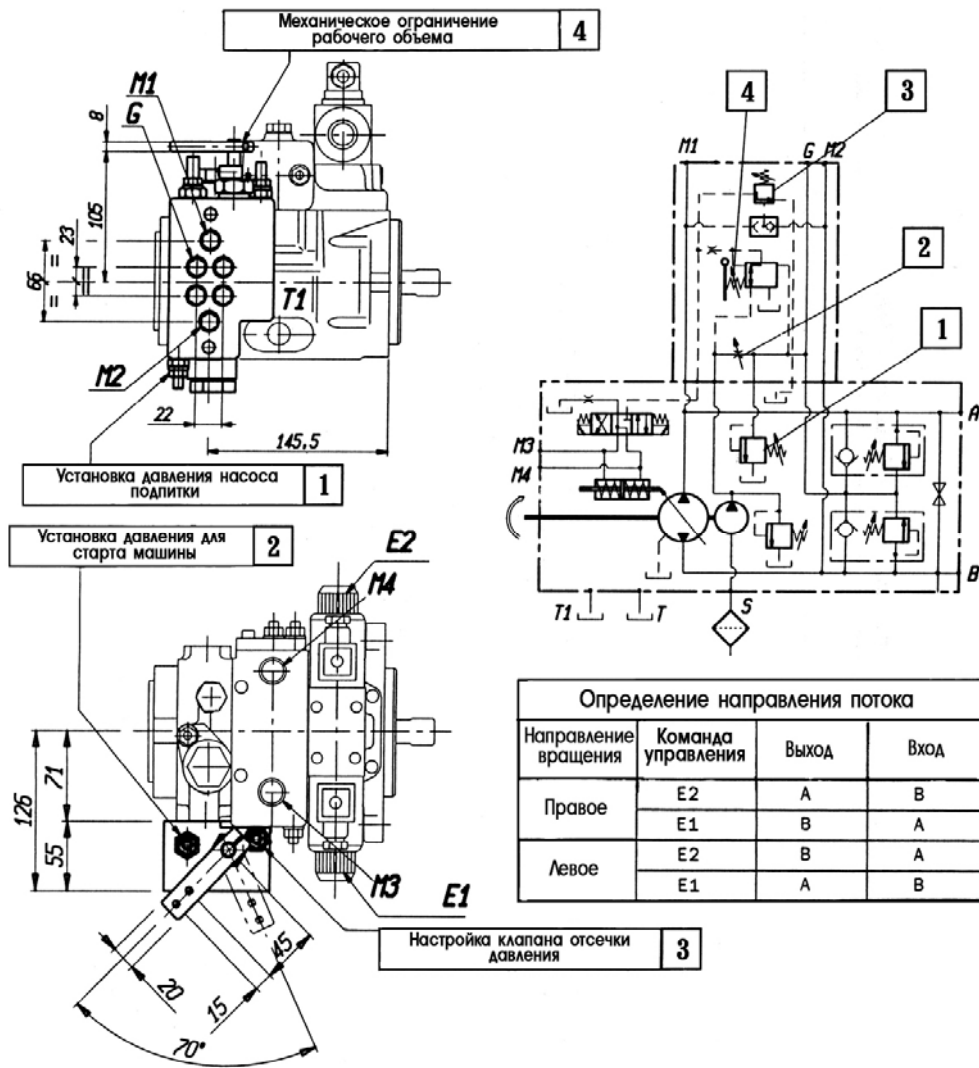
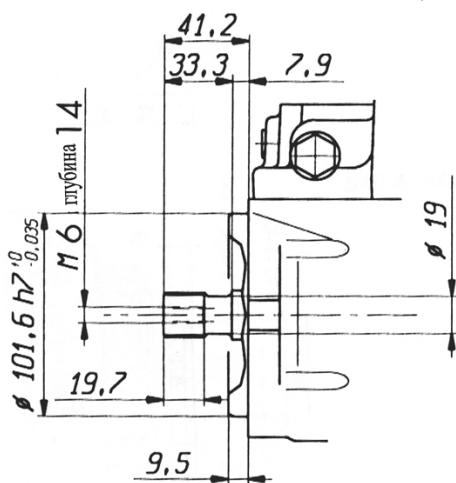


Рис. 10. Насос регулируемый с автоматическим сервоуправлением подачи.

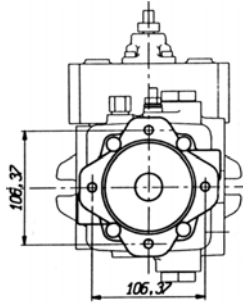
1.3.4.8. Исполнения валов: шлицевой вал



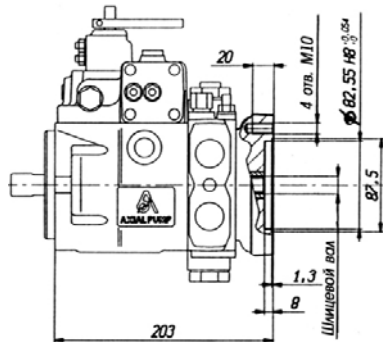
Максимальный крутящий момент 320 Н·м
Обозначение кода заказа S3

Обозначение шлицевого вала
ANSI D92. 1a-1976
Шаг 16/32
Угол профиля зубьев 30°
Число зубьев 13

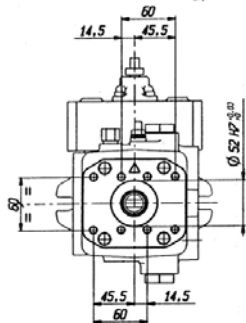
1.3.4.9. Исполнение насосов со сквозным валом



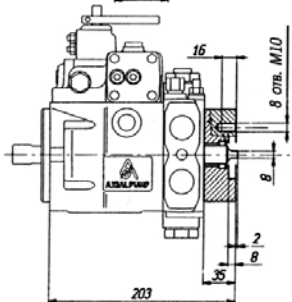
Сквозной вал типа «А» согласно стандарту SAE «А» (с двумя отверстиями)



Присоединение фланцевое по нормам SAE «А». Максимальный передаваемый момент – 80 Н·м. Обозначение шлицевого вала: ANS1B92 .1a-1976 5/8" Шаг 16/32 DP угол профиля зуба – 30 град. число зубьев – 9



Присоединение типа «G» в соответствии со стандартом DIN (по требованию).



Максимальный крутящий момент – 70 Н·м

Примечание: Не вращайте сквозной вал, закрытый крышкой.

Рис. 11. Конструкция сквозных валов и присоединительные размеры.

1.3.5. ТАНДЕМНЫЕ (ДВУХПОТОЧНЫЕ) НАСОСЫ

Для каждой комбинации многопоточных насосов допустимый крутящий момент на входном валу является одним из показателей в обозначении вариантов со сквозным валом в коде заказа насосов.

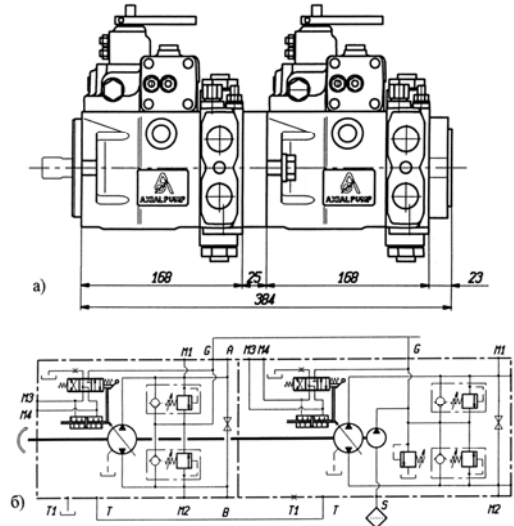


Рис. 12. Двухпоточные, последовательно соединённые насосы.
а) – общий вид; б) – гидравлическая схема.

Обозначение присоединительных отверстий: А, В – рабочие отводы основного потока; S – всасывающее для подпиточного насоса; Т, Т1 – дренажное для слива РЖ в бак; М1, М2 – для присоединения к основному потоку других гидроустройств; М3, М4- для присоединения к системе сервоуправления; G- для манометра.

1.3.6. ФИЛЬТР В НАПОРНОЙ ГИДРОЛИНИИ «FO - F2»

Максимальный перепад (разность) давления между фильтроэлементом патронной конструкции на входе и на выходе составляет 0,2 МПа. Если перепад давления достигает 0,2 МПа, фильтроэлемент должен быть заменён. (См. руководство по эксплуатации фильтров).

Фильтроэлемент номинальной толщиной фильтрации 10 мкм имеет код: 2108213010.

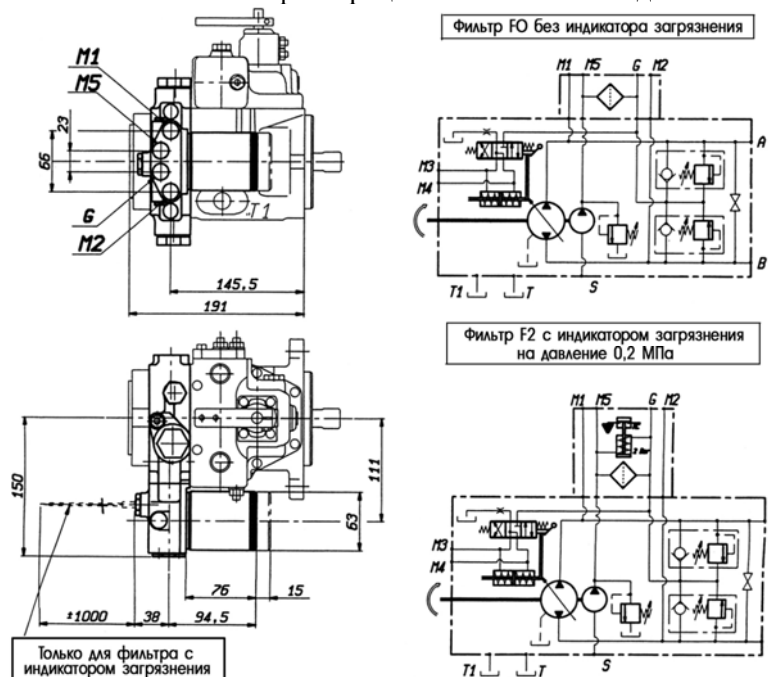


Рис. 13. Установка фильтра в напорной гидрролинии насоса подпитки.

1.3.7. МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ М1

Перед началом работы пусковое устройство объёмной гидропередачи должно находиться в нейтральной позиции. При пуске в работу объёмной гидропередачи Микровыключатель М1, соединённый с пусковым устройством двигателя внутреннего сгорания или электрического двигателя, обеспечивает их пуск только в том случае, если наклонный диск аксиально-поршневого насоса находится в нулевом положении, то есть, если подача насоса практически равна нулю.

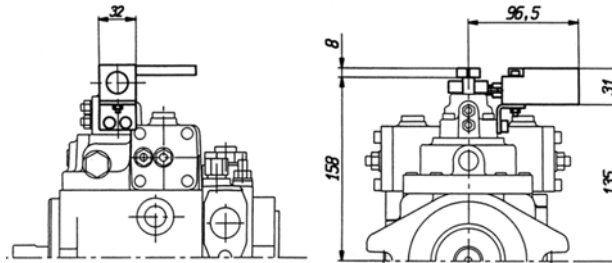


Рис. 14. Установка микровыключателя на аксиально-поршневом насосе.

1.3.8. «Промывочный» распределитель с переливным клапаном "VS"

«Промывочный» распределитель предназначен для отвода потока горячей РЖ из гидролинии низкого давления замкнутого контура объёмной гидропередачи в бак. Золотниковый распределитель 3/3 с гидравлическим и пружинным центрированием рекомендуется применять при эксплуатации объёмной гидропередачи в тяжёлых условиях, когда в замкнутом контуре высокая температура РЖ, примерно на 20°C выше, чем температура РЖ в баке. Максимальное давление настройки предохранительного клапана прямого действия по сравнению с максимальным давлением настройки переливного клапана подпиточного насоса, должно быть отрегулировано так, чтобы обеспечить отвод РЖ из замкнутого контура объёмной гидропередачи, достаточный для понижения температуры, но без уменьшения давления подпитки.

Стандартная настройка давления предохранительного клапана должна быть на 0,2 МПа ниже, чем настройка давления переливного клапана насоса подпитки.

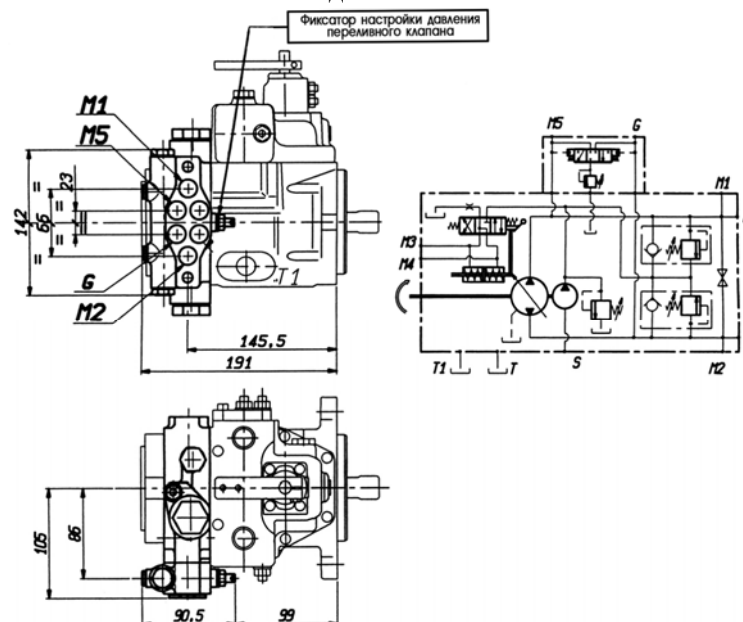


Рис. 15. Установка «промывочного» распределителя с переливным клапаном.

1.3.9. ОГРАНИЧИТЕЛЬ МОЩНОСТИ «LP»

Ограничитель мощности предназначен для предохранения приводного двигателя от перегрузки, чтобы потребляемая насосом мощность не превышала мощность двигателя, установленного на машине.

Клапан, ограничивающий мощность насоса, соединен гидролиниями высокого давления с рабочими отводами "А" и "В" и обычно настраивается на 2,0-3,0 МПа ниже, чем предохранительные клапаны

замкнутого контура объёмной гидропередачи. Клапан, ограничивающий мощность насоса, изменяет давление следящего сервоуправления чтобы уменьшить подачу и потребляемую мощность

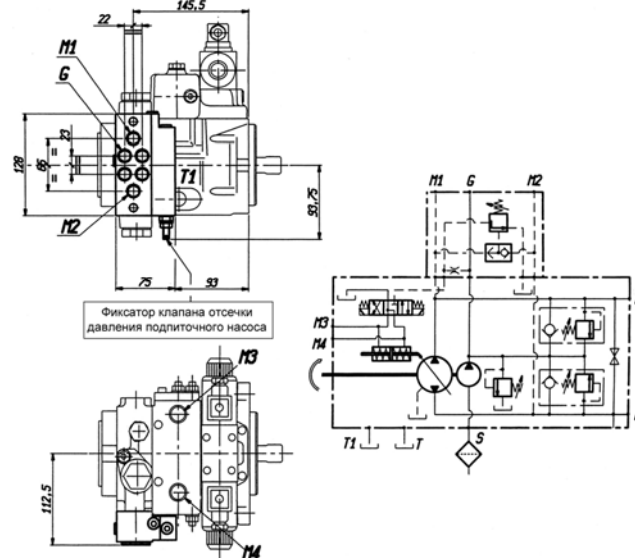


Рис. 16. Установка ограничителя мощности на аксиально-поршневом насосе.

1.3.10. Возможные варианты присоединения гидравлических устройств к аксиально-поршневым регулируемым насосам

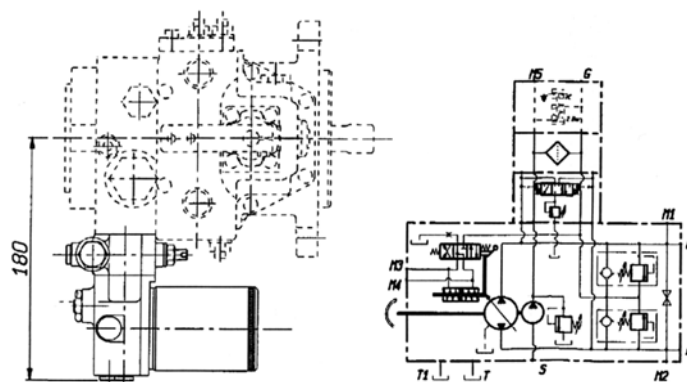


Рис. 17. «Промывочный» распределитель с фильтром в напорной гидролинии подпиточного насоса.

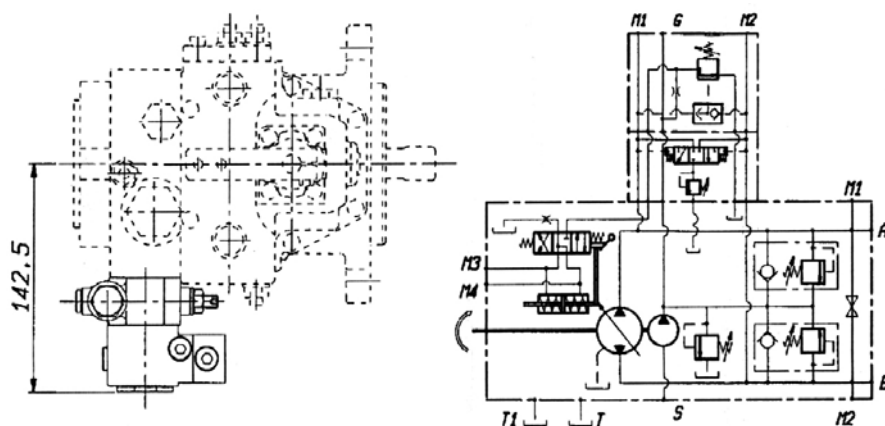


Рис. 18. «Промывочный» распределитель с клапаном отсечки (отключения) в напорной гидролинии подпиточного насоса.

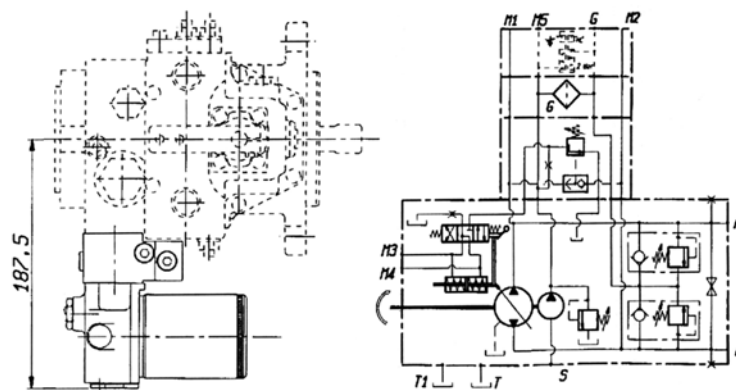


Рис. 19. Клапан отсечки (отключения) с фильтром в напорной гидролинии подпиточного насоса.

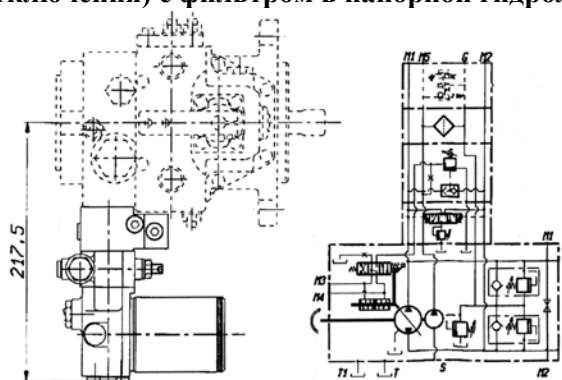


Рис. 20. «Промывочный» распределитель с клапаном отсечки и фильтром в напорной гидролинии подпиточного насоса.

1.3.11. КОД ЗАКАЗА НАСОСОВ ТИПА V250

V250	25	S3	B24	06	25	L	22	08	G	11	CR	00
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1	Рабочий объем, см ³ :
20	20,5
25	25,7
Примечание: Если насос имеет две различные настройки рабочего объема и в двух направлениях отвода, то указывают оба из них в коде заказа, начиная с рабочего отвода «А».	
2	Вал
S3	D.22,22 со шпонкой
T1	Вал для тандемного насоса
A	Механическое сервоуправление
B	Электрическое с возвратной пружиной
C	Электрическое без возвратной пружины
M	Прямое механическое
P	Электрическое пропорциональное управление
D	Автоматическое управление
Примечание: Для всех электрических средств	

6	Направление вращения:
R	Правое (по часовой стрелке)
L	Левое (против часовой стрелки)
7	Настройка клапана подпиточного насоса
00	Без переливного клапана
10	Нагрузка на 1,0 МПа (для управления «М»)
••	Установка по требованию (макс. 3 МПа)
8	Насос подпитки
00	Без насоса подпитки
9	Варианты сквозного вала
T	Тандемный (без подпиточного насоса)
A	Присоединение 2 отв. SAE A
G	Присоединение фланцевое, насос 2 группы Bosch
S	Без сквозного вала (только насос подпитки)
10	Шестеренный насос
00	Без шестеренного насоса

управления, включая электроклапаны, должно быть точно указано напряжение. Eg.C12 управляет электроклапаном С 12V.

4	Дроссель
00	Без дросселя
05	Дроссель Ø 0,5 мм
06	Дроссель Ø 0,6 мм
07	Дроссель Ø 0,7 мм
09	Дроссель Ø 0,9 мм
10	Дроссель Ø 1,0 мм
12	Дроссель Ø 1,2 мм

Примечание: Дроссель может быть установлен только для отверстий А, В, С, Р.

5	Настройка давления предохранительного клапана
00	Без клапана (только не для обратного клапана)
15	Настройка на 15,0 МПа
20	Настройка на 20,0 МПа
25	Настройка на 25,0 МПа
30	Настройка на 30,0 МПа
35	Настройка на 35,0 МПа

Примечание: Если насос имеет две настройки предохранительного клапана, указать обе, начиная с рабочего отвода «А».

05	Шестеренный насос рабочий объем 4,5 см ³
06	Шестеренный насос рабочий объем 6,0 см ³
11	Шестеренный насос рабочий объем 11 см ³
14	Шестеренный насос рабочий объем 14,5 см ³
17	Шестеренный насос рабочий объем 17 см ³
20	Шестеренный насос рабочий объем 19,5 см ³
26	Шестеренный насос рабочий объем 26 см ³
11	Вариант
00	Без вариантов
CR	Усиленный подшипник для ременного привода
FO	Фильтр в напорной линии без индикатора загрязнения для патронного фильтроэлемента
	загрязнения для фильтроэлемента на 0,2 МПа
LP	Ограничитель мощности
M1	Пусковой микровыключатель для следящего механического управления подачей «А»
VS	«Промывочный» распределитель

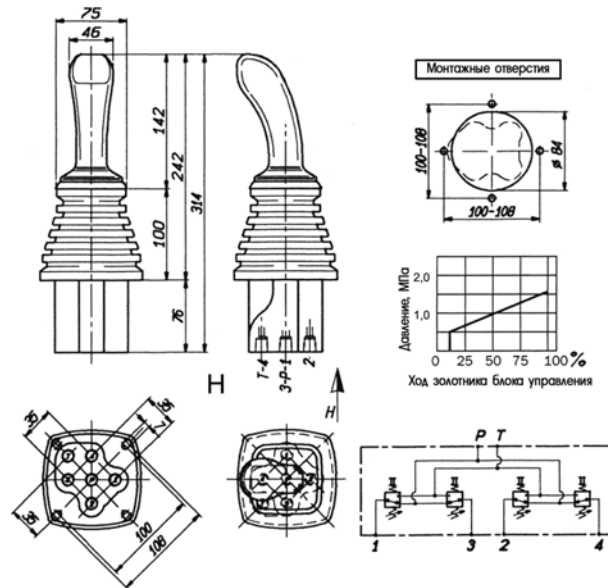
12	Специальные исполнения
00	Стандартное исполнение
FL	Резьбы по нормам стандарта SAE

1.3.12. БЛОКИ ДИСТАНЦИОННОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Дистанционное гидравлическое управление «SCH-SCM» ручное или ножными педалями для аксиально-поршневых насосов V250 с гидравлическим сервоуправлением «S».

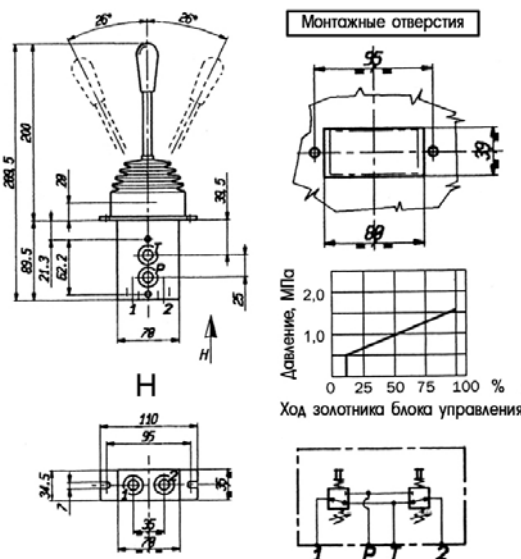
Технические данные:

Максимальное давление питания, МПа	10,0
Максимальное противодействие, МПа	0,1
Минимальный расчетный поток РЖ, л/мин	5
Диапазон рабочей температуры, °С	от -20 до +80
Предлагаемая тонкость фильтрации, мкм	10
Гистерезис, МПа	0,09
Резьба в отверстиях P-T-U	G 1/4"

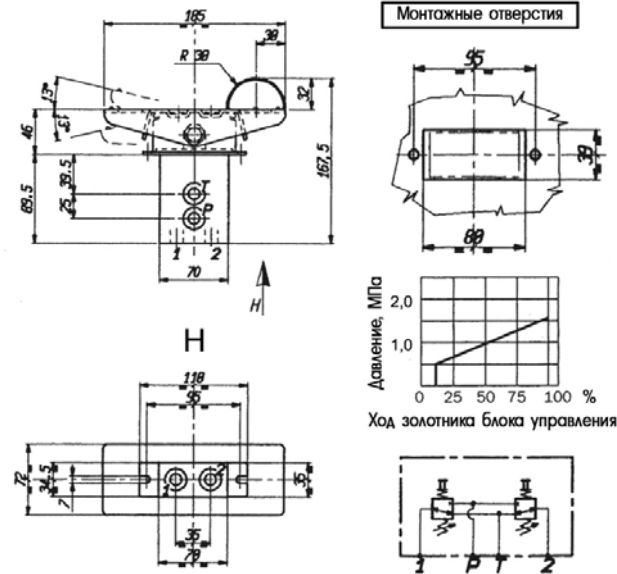


Блок гидравлического управления SCH LCO 011SA (джойстик).

Блок дистанционного гидравлического управления (джойстик) SCM 01 LFR 008NA с трением для фиксации рукоятки в любом положении



Ножная педаль гидроуправления SCM 01 PBC 008



Две независимых педали гидроуправления SCM 2PI 008

