PSM HYDRAULICS
ОАО ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА









# ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

## РЕГУЛИРУЕМЫЕ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ НАСОСЫ

## СЕРИЯ 313

ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА»

# 1. Содержание

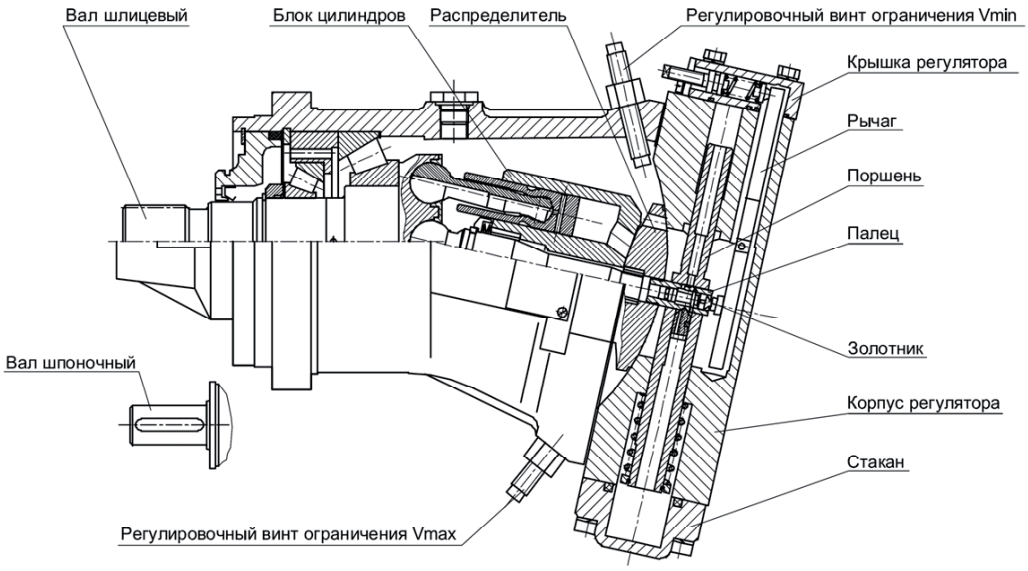

2. Общие сведения....4
3. Описание гидронасосов серии 313....5
4. Структурная схема обозначения гидронасосов серии 313....6
5. Технические характеристики....8
6. Эксплуатационные ограничения....9
7. Требования к рабочим жидкостям....10
8. Допустимые радиальные и осевые нагрузки на вал....11
9. Регулирование....12
9.1. Насос с пропорциональным позитивным гидравлическим управлением (313 … 007.3(4))
Насос с пропорциональным позитивным гидравлическим управлением и клапаном «ИЛИ» подключения регулятора к сервопитанию (313 … 007.303(304))
Насос с пропорциональным позитивным гидравлическим управлением и клапаном отсечки в линии управления (313 … 007.38(48))
Насос с пропорциональным позитивным гидравлическим управлением с клапаном отсечки в линии управления и клапаном «ИЛИ» подключения регулятора к сервопитанию (313 … 007.383(483))....12
9.2 Насос с клапаном постоянного перепада давления и клапаном отсечки по давлению (313 … 200.32)....14
9.3 Насос с регулятором постоянного давления (313 … 300.3)....15
9.4 Насос с регулятором постоянной мощности (313 … 500.3)....16
9.5 Насос с регулятором постоянной мощности и клапаном отсечки в линии высокого давления (313 … 500.32)....17
9.6 Насос с регулятором постоянной мощности с механической блокировкой регулятора для установки на V=0 см3 (313 ….55. 500.4A)....18
9.7 Насос с регулятором постоянной мощности, гидравлическим позитивным управлением (313 … 501.303)....19
9.8 Насос с регулятором постоянной мощности и негативным контролем (313 … 502.3)....20
9.9 Насос с регулятором постоянной мощности, позитивным управлением и ограничением предела верхнего реагирования(313…507.303)....21
9.10 Насос с регулятором постоянной мощности, позитивным управлением, ограничением предела верхнего реагирования и клапаном отсечки в серволинии (313 … 507.383)....22
9.11 Насос с регулятором постоянной мощности, с гидравлическим позитивным управлением и блоком постоянного перепада давления (LS) в серволинии (313 … 507.39)
Насос с регулятором постоянной мощности, с гидравлическим позитивным управлением, блоком постоянного перепада давления (LS) в серволинии и клапаном «ИЛИ» подключения регулятора к сервопитанию (313 … 507.393)....24
9.12 Насос с позитивным дискретным электроуправлением (313…605.303, 313…606.303)....26
9.13 Насос с прямой перестановкой (ручным регулированием) рабочего объема (313…803.3, 804.3)....27
9.14 Насосы с прямым управлением (313… … 8…A(B,C).3)....28
9.15 Насос с регулятором постоянного давления с дистанционным гидропилотом (313…80B.300П + 313.084.7020)....29
10. Габаритно-присоединительные размеры....31
10.1Типоразмер12см³....31
10.2Типоразмер28см³....32
10.3Типоразмер55см³....37
10.4Типоразмер56см³....41
10.5Типоразмер80см³....43
10.6Типоразмер107см³....47
10.7Типоразмер112см³....51
10.8Типоразмер160см³....53
10.9Типоразмер250см³....57
11.Рекомендации по установке....61

# 2. Общие сведения

Гидронасосы серии 313 – продукт глобального использования, спроектированы для мирового рынка в соответствии с международными стандартами

| | | |
|---|---|---|
| Назначение | Насосы серии 313 предназначены для преобразования механической энергии вращения входного вала в энергию потока рабочей жидкости с бесступенчатым регулированием потока. Насосы обеспечивают непрерывное изменение подачи рабочей жидкости от нуля до максимального значения. | |
| Конструкция | Конструкция насоса основана на аксиально-поршневой схеме с наклонным блоком | |
| Типоразмеры | Гидронасосы серии 313 представлены рабочими объемами | |
| | 313…12 | -11,6 см³/об |
| | 313…28 | -28 см³/об |
| | 313…55 | -55 см³/об |
| | 313…56 | -56 см³/об |
| | 313…80 | -80 см³/об |
| | 313…107 | -107 см³/об |
| | 313…112 | -112 см³/об |
| | 313…160 | -160 см³/об |
| | 313…250 | -250 см³/об |
| Рабочее давление | максимальное | -35 МПа |
| | пиковое | -40 МПа |
| Присоединение | монтажный фланец | - ISO 3019/2, 4 болта |
| | фланцы крепления РВД | -SAE 1″ 3000psi<br>-SAE 1″ 6000psi<br>-SAE 1 1/4″ 6000psi |
| | порты дренажных линий | -по ГОСТ 26065 / ISO 6149-1<br>- по ISO 9974-1 / DIN 3852-1 |
| | шлицевые валы | -по ГОСТ 6033-80<br>-по ANSI B92.1a<br>-по DIN 5480 |
| | шпоночный вал | -по DIN 6885 |
| Регулирование | механическое<br>гидроуправление<br>электроуправление | |

# 3. Описание гидронасосов серии 313



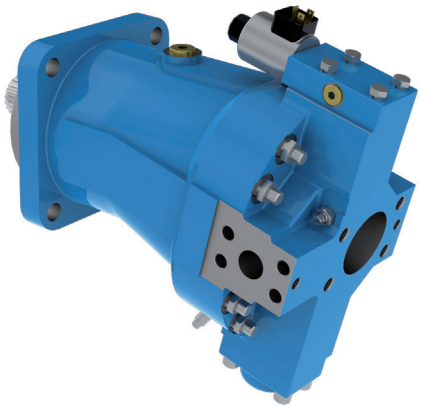

Гидронасос имеет чугунный корпус, в котором размещены:
-основной вал, установленный на два радиально-упорных роликовых конических подшипника. Гидронасос изготавливается со шлицевыми и шпоночными валами ;
-качающий узел, включающий блок цилиндров, сферический распределитель, шип и рабочие поршни;
-винты ограничения рабочего объема;
-манжетная крышка, установленная со стороны монтажного фланца гидронасоса. Манжетная крышка содержит манжетное уплотнение, обеспечивающее надежную герметичность корпусной полости гидронасоса по основному валу

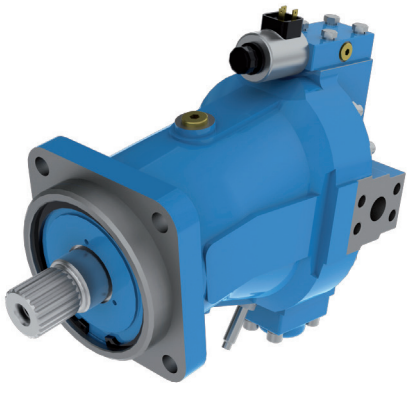
Гидронасос может оснащаться датчиком частоты вращения.

Блок регулятора, расположенный под углом к корпусу гидронасоса, включает в себя:
-золотниковую пару;
-поршень регулятора;
-регулятор.

Гидронасосы оснащаются различными исполнениями механизмов регулирования.

Общий вид





# 4. Структурная схема обозначения насосов 313 серии

| A | | | | B | | C | | | | D | E | F | | G | H | I | | J | K | L | | M | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1 | 3 | . | | . | | | | . | | | | . | | | | . | | | | . | | | | |

● = производится серийно
o = возможное исполнение
- = нет

**A – серия**

| код | обозначение |
|---|---|
| 313 | серия 313 |

**B – модель**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | шарикоподшипники узла вала, латунный блок цилиндров | ● | ● | - | ● [1)] | - | - | ● [1)] | - | - |
| 3 | конические подшипники узла вала, латунный блок цилиндров | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 4 | конические подшипники узла вала, чугунный блок цилиндров для 12, 28 см³/об - шарикоподшипники узла вала | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**C – рабочий объем**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 12 см³/об | ● | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 28 | 28 см³/об | - | ● | - | - | -- | - | - | - | - |
| 55 | 55 см³/об | - | - | ● | - | | - | - | - | |
| 56 | 56 см³/об | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| 80 | 80 см³/об | - | - | - | - | ● | - | - | - | - |
| 107 | 107 см³/об | - | - | - | - | | ● | - | - | - |
| 112 | 112 см³/об | - | - | - | - | - | - | ● | - | - |
| 160 | 160 см³/об | - | - | - | - | - | - | - | ● | - |
| 250 | 250 см³/об | - | - | - | - | - | - | - | - | ● |

**D – вид регулирования**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | пропорциональное | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 1 | негативное дискретное электроуправление | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 2 | постоянного перепада LS | - | ● | ● | - | ● | ● | - | ● | ● |
| 3 | постоянного давления | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | ● | ● |
| 5 | постоянной мощности | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6 | позитивное дискретное электроуправление | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 8 | без аппарата управления | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**E – ограничение рабочего объема**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | без ограничения | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 5 | с ограничением $V_{min}$ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 7 | с ограничением $V_{max}$ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 9 | с ограничением $V_{min}$ и $V_{max}$ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**F – вид управления**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | отсутствует (для видов регулирования 2, 3, 5) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 1 | гидравлическое позитивное | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - |
| 2 | гидравлическое негативное | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 3 | механическое, перестановка поступательным движением | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 4 | механическое, перестановка вращательным движением | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | o |
| 5 | электро, дискретное (24В) | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6 | электро, дискретное (12В) | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 7 | гидравлическое позитивное с внутренним ограничителем | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| A | прямое управление, поршень разносторонний двухкамерный | - | ● | o | ● | o | ● | ● | ● | ● |
| B | прямое управление, поршень разносторонний однокамерный | - | ● | o | ● | o | ● | ● | ● | ● |
| C | прямое управление, поршень равносторонний двухкамерный | - | ● | - | ● | ● | ● | ● | ● | - |
| D | электро, пропорциональное 12В (позитивное) | - | ● | ● | - | o | ● | - | ● | o |
| E | электро, пропорциональное 24В (позитивное) | - | ● | ● | - | o | ● | - | ● | o |
| F | электро, пропорциональное 12В (негативное) | - | - | - | - | - | o | - | - | - |
| G | электро, пропорциональное 24В (негативное) | - | - | - | - | - | o | - | - | - |

**G – направление вращения и исполнение вала**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | правое, шлицевое по ГОСТ 6033-80 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 4 | левое, шлицевое по ГОСТ 6033-80 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 5 | правое, шпоночное | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6 | левое, шпоночное | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 7 | правое, шлицевое по DIN 5480 [2] | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 8 | левое, шлицевое по DIN 5480 [2] | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 9 | правое, шлицевое по DIN 5480 [3] | - | - | - | - | - | ● | - | - | - |
| A | левое, шлицевое по DIN 5480 [3] | - | - | - | - | - | ● | - | - | - |
| B | правое, шлицевое по DIN 5480 [4] | - | - | - | - | - | ● | - | - | - |
| C | левое, шлицевое по DIN 5480 [4] | - | - | - | - | - | ● | - | - | - |

**H – вторичное управление**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | отсутствует | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 2 | клапан отсечки по давлению | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 7 | клапан отсечки по давлению + блок постоянного перепада LS | o | o | o | o | o | o | o | o | o |
| 8 | клапан отсечки в линии управления | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 9 | блок постоянного перепада LS | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| A | механическая блокировка регулятора для установки на V = 0 см³/об | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**I – встроенная гидроаппаратура и электроаппаратура**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 [5] | отсутствует | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 1 | предохранительный клапан | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 3 | клапан "ИЛИ" подключения регулятора к сервопитанию | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 4 | клапан "ИЛИ" подключения регулятора к сервопитанию, предохранительный клапан на выходе | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 5 | датчик частоты вращения, гидроаппаратура отсутствует | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**J – тип гидросистемы**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 [5] | для открытых схем | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| П | погружного типа | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**K – расположение и тип рабочих каналов, монтажный фланец ISO 3019/2, 4 отв.**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 [5] | 1 фланец на торце, 1 фланец сбоку | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 1 | 2 фланца на торце | - | - | - | - | - | - | - | - | ● |
| 2 | 2 фланца по бокам | - | - | - | - | - | - | - | - | ● |

**L – материал уплотнений вала**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B [5] | NBR | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| F | FKM | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| E | «Ecoflon-2» | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**M – климатическое исполнение**

| код | обозначение | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| У1 [5] | умеренный и холодный климат, размещение на открытом воздухе | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| ТВ1 | тропический влажный климат, размещение на открытом воздухе | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| ОМ1 | морской климат, размещение на открытом воздухе | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

[1] - в новых разработках не применять
[2] – уменьшенный диаметр, центрирование по боковым поверхностям.
[3] – центрирование по боковым поверхностям.
[4] – центрирование по боковым поверхностям (дважды уменьшенный).
[5] - базовое исполнение, при заказе допускается не указывать.

# 5. Технические характеристики

| Наименование параметра | Значения для регулируемых насосов типа 313 с рабочими объемами | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 12 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
| Рабочий объем $V_g$, см³/об | | | | | | | | | |
| - минимальный $V_{g\,min}$ | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 31 | 0 | 0 |
| - максимальный $V_{g\,max}$ | 11,6 | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 | 250 |
| Частота вращения n, об/мин | | | | | | | | | |
| - минимальная $n_{min}$ | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 00 | 400 |
| - номинальная $n_{nom}$ | 2400 | 1800 | 1500 | 1500 | 1500 | 1200 | 1200 | 1200 | 960 |
| - максимальная $n_{max}$ при давлении на входе 0,08 МПа | 4000 | 3000 | 2500 | 2500 | 2240 | 2000 | 2000 | 1750 | 1500 |
| - предельная $n_{peak}$ при давлении на входе 0,2 МПа | 6000 | 4750 | 3750 | 3750 | 3350 | 3000 | 3000 | 2650 | 2100 |
| Подача Q, л/мин | | | | | | | | | |
| - минимальная $Q_{min}$ | 4,64 | 11,20 | 22,00 | 22,40 | 32,00 | 42,80 | 44,80 | 64,00 | 100,00 |
| - номинальная $Q_{nom}$ | 27,84 | 50,40 | 82,50 | 84,00 | 120,00 | 128,40 | 134,40 | 192,00 | 240,00 |
| - максимальная $Q_{max}$ | 46,40 | 84,00 | 137,50 | 140,00 | 179,20 | 214,00 | 224,00 | 280,00 | 375,00 |
| - предельная $Q_{peak}$ | 69,60 | 133,00 | 206,25 | 210,00 | 268,00 | 321,00 | 336,00 | 424,00 | 525,00 |
| Давление нагнетания (перепад) ΔP, МПа | | | | | | | | | |
| - номинальное $\Delta P_{nom}$ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| - максимальное рабочее $\Delta P_{max}$ (для серии 313.3) | 32 | 32 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| - максимальное рабочее $\Delta P_{max}$ (для серии 313.4) | - | - | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Давление на входе, МПа | | | | | | | | | |
| - минимальное (абсолютное) | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | ,08 | 0,08 |
| - максимальное | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Давление устойчивой работы регулятора, минимальное, МПа | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Мощность потребляемая N, кВт | | | | | | | | | |
| - номинальная $N_{nom}$ (при $n_{nom}$, $V_{g\,max}$, $P_{nom}$) | 19,33 | 35,00 | 57,29 | 58,33 | 74,67 | 89,17 | 93,33 | 116,67 | 156,25 |
| - максимальная $N_{max}$ (при $n_{max}$, $V_{g\,max}$, $P_{max}$) для серии 313.3 | 24,75 | 44,80 | 80,21 | 81,67 | 104,53 | 124,83 | 130,67 | 163,33 | 218,75 |
| - максимальная $N_{max}$ (при $n_{max}$, $V_{g\,max}$, $P_{max}$) для серии 313.4 | | | 91,67 | 93,33 | 119,47 | 142,67 | 149,33 | 186,67 | 250,00 |
| Крутящий момент приводной T, Нм | | | | | | | | | |
| - номинальный $T_{nom}$ (при $V_{g\,max}$, $P_{nom}$) | 46,15 | 111,41 | 218,84 | 222,82 | 318,31 | 425,74 | 445,63 | 636,62 | 994,72 |
| - максимальный $T_{max}$ (при $V_{g\,max}$, $P_{max}$) для серии 313.3 | 59,08 | 142,60 | 306,37 | 311,94 | 445,63 | 596,04 | 623,89 | 891,27 | 1392,61 |
| - максимальный $T_{max}$ (при $V_{g\,max}$, $P_{max}$) для серии 313.4 | | | 350,14 | 356,51 | 509,30 | 681,18 | 713,01 | 1018,59 | 1591,55 |
| Коэффициент подачи | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,95 |
| КПД полный | 0,90 | | | | | | | | |
| Масса (без рабочей жидкости), кг | 9 | 15,5 | 24 | 22 | 38 | 40 | 37,5 | 55 | 85 |

* значения крутящего момента T и мощности N приведены без учета КПД

Определение номинального типоразмера насоса:

$$\text{Подача } Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad \text{л/мин}$$

$$\text{Крутящий момент } T = \frac{1{,}56 \cdot V_g \cdot \Delta P}{100 \cdot \eta_{mh}} \quad \text{Н•м}$$

$$\text{Мощность } N = \frac{Q \cdot \Delta P}{600 \cdot \eta_t} \quad \text{кВт}$$

где

Q – подача насоса, л/мин

T – крутящий момент потребляемый насосом, Н•м

N – мощность потребляемая насосом, кВт

$V_g$ – рабочий объем насоса, см³/об

n – частота вращения вала, об/мин

ΔP – перепад давлений, кгс/см²

$\eta_v$ – КПД объемный

$\eta_{mh}$ – КПД гидромеханический

$\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$ – КПД полный

# 6. Эксплуатационные ограничения

**Требования к гидравлическим системам:**

1. Гидросистема основного изделия, составной частью которой является насос, должна иметь приборы для контроля температуры масла в баке, давления во входной и выходной магистралях насоса.

2. Предохранительный клапан гидросистемы должен быть настроен на давление не выше максимального давления на выходе, указанного в таблице с техническими характеристиками.

3. Избегать работы на режимах с частыми перегрузками. Время работы изделия при давлении 40 МПа в рекомендуемом диапазоне температур рабочей жидкости не должно превышать 10-12 с. с интервалом не менее 10 мин.

4. При нижнем пределе температуры эксплуатации до -25°С рекомендуется использовать материал уплотнения вала (манжеты) FKM, при нижнем пределе температуры эксплуатации до -40°С NBR.

**Требования к трубопроводам:**

1. Сечение напорного трубопровода не рекомендуется принимать меньше площади соответствующего отверстия насоса. Запрещается принимать сечение всасывающего трубопровода меньше сечения всасывающего отверстия насоса.

2. Каждый напорный трубопровод проверить на герметичность статическим давлением рабочей жидкости, равным 1,6 $P_{макс}$ (50 МПа) в течение 5 мин.

# 7. Требования к рабочим жидкостям

Характеристика рабочей жидкости должна соответствовать параметрам, указанным в Каталоге рекомендуемых рабочих жидкостей и на сайте изготовителя – www.psm-hydraulics.ru.

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс чистоты не хуже:<br>- ГОСТ 17216-2001<br>- NAS 1638<br>- SAE<br>- ISO 4406 | <br>12<br>8<br>5<br>-/17/14 |
| Кинематическая вязкость, мм2/с (сСт)<br>- минимальная<br>- оптимальная<br>- максимальная<br>- максимальная пусковая | <br>10<br>20 - 35<br>1000<br>1500 |

Рабочие жидкости, рекомендуемые для применения:

| Производитель | Класс вязкости по ISO 3448<br>Группа по DIN 51524 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VG 15 | | VG 22 | | | VG 32 | | VG 46 | | |
| | HL 15 | HVLP 15 | HL 22 | HLP 22 | HVLP 22 | HLP 32 | HVLP 32 | H 46 | HLP 46 | HVLP 46 |
| | | ВМГЗ (МГ-15-В (с)) ТУ 38.101479 | | | | | | | | |
| | | МГЕ-10А (МГ-15-В) ТУ 38.101572 | | | | | | | | |
| | АМГ-10* (МГ-15-Б) ГОСТ 6794 | | | | | | | | | |
| | | | АУП (МГ-22-Б) ТУ 38.1011258 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | МГЕ-46-В (МГ-46-В) ТУ 38.001347 |
| | | | | | | | | И-30А (И-Г-А-46) ГОСТ 20799 | | |
| Gazprom-neft | | Hydraulic HVLP 15 СТО 84035624-010<br><br>ВМГЗ СТО 84035624-066 | | | Hydraulic HVLP 22 СТО 84035624-010 | | Hydraulic HVLP 32 СТО 84035624-010 | | Hydraulic HLP 46 СТО 84035624-002 | Hydraulic HVLP 46 СТО 84035624-010 |
| SHELL | | Tellus S2 V15 | | Tellus S3 M22 | | Tellus S2 V32 | | | Tellus S2 M46 | Tellus S2 V46 |
| MOBIL | | | | DTE 22 | | | | | DTE 25 | |
| CASTROL | | Hyspin AWH 15 | | Hyspin AWS 22 | | Hyspin AWS 32 | | | Hyspin AWS 46 | Hyspin AWH 46 |
| LUKOIL | | | | | Лукойл Гейзер Универсал 22 СТО 79345251-068 | | | | | |

* – Для районов особо сурового климата

**Категорически запрещается смешивать масла**

# 8. Допустимые радиальные и осевые нагрузки на вал

Ресурс работы подшипникового узла гидронасосов напрямую зависит от усилий, воздействующих на выходной вал гидронасоса извне. Во избежание преждевременного выхода из строя гидронасосов при выполнении проектных работ соблюдайте ограничения по внешним усилиям на выходной вал гидронасоса.

Значения предельных нагрузок на вал приведены в таблице:

| Показатели | Значения для насосов с рабочими объемами: | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 12 | 28 | (55) 56 | 80 | (107) 112 | 160 | 250 |
| a, мм | 20 | 25 | 25 | 25 | 27,5 | 27,5 | 29 |
| $F_{max}$, Н | 2748 | 5361 | 8962 | 11657 | 13610 | 18317 | 23924 |
| F/P, Н/МПа | 61 | 119 | 199 | 291 | 302 | 452 | 590 |
| $\pm F_{ax\,max}$, Н | 200 | 315 | 500 | 710 | 900 | 1120 | 1600 |
| $\pm F_{ax\,max}$/P, Н/МПа | 26 | 46 | 75 | 96 | 113 | 151 | 196 |

a – расстояние приложения силы F от бурта вала;

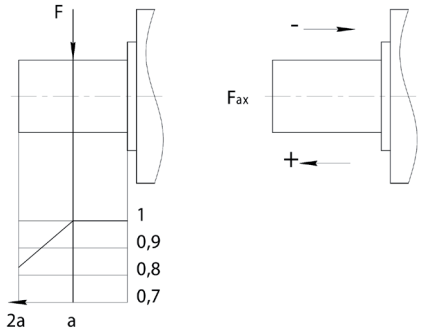
$F_{max}$ – максимальная радиальная нагрузка при оптимальном угле установки шестерни;

F/P – радиальная нагрузка, действующая при давлении P (дополнительная нагрузка, допускаемая при давлении P);

$\pm F_{ax\,max}$ – максимально допустимая осевая нагрузка в неподвижном состоянии;

$\pm F_{ax\,max}/P$ – максимально допустимая осевая нагрузка при работе с давлением P.

На рисунке изображена схема воздействующих нагрузок

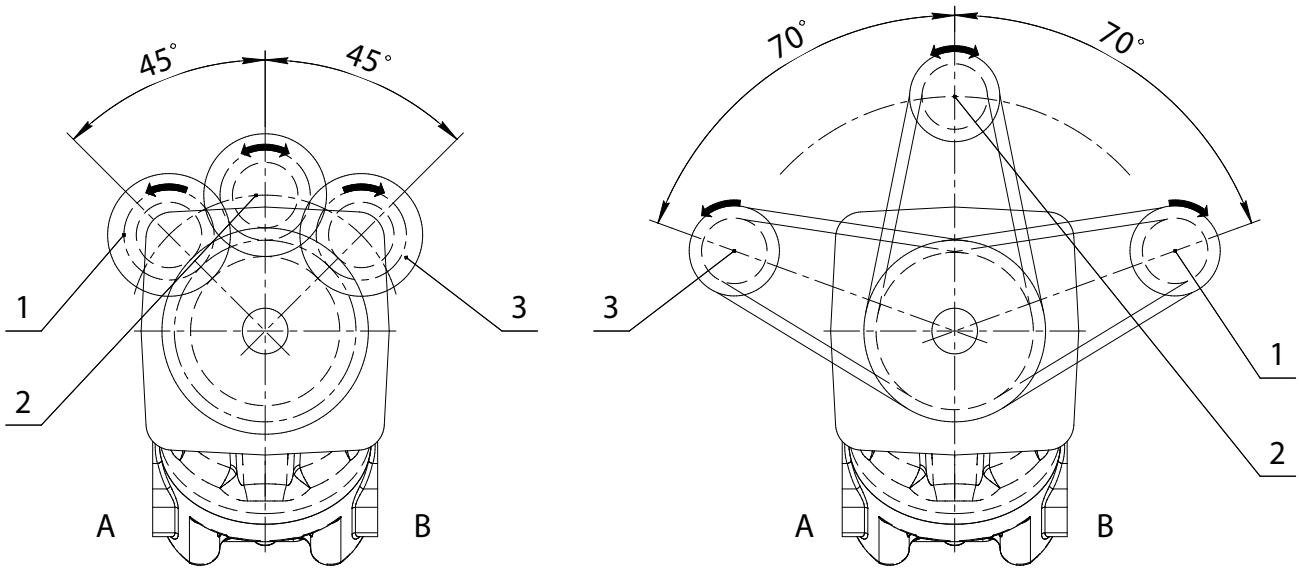



Направление максимально допустимой осевой нагрузки должно быть учтено:

$-F_{ax\,max}$ – увеличивается ресурс подшипников;

$+F_{ax\,max}$ – уменьшается ресурс подшипников (избегать при возможности)

Значения предельных нагрузок на вал гидронасоса приведены для оптимальных углов установки зубчатой *(а)* и клиноременной *(б)* передачи.




а б

1 – для гидронасоса правого вращения (подвод B под давлением);
2 – для реверсивного привода;
3 – для гидронасоса левого вращения (подвод A под давлением).

**Выбор иного угла установки передачи необходимо согласовать с изготовителем.**

# 9. Регулирование

## 9.1 Насос с пропорциональным позитивным гидравлическим управлением (313 … 007.3(4))

Насос с пропорциональным позитивным гидравлическим управлением и клапаном «ИЛИ» подключения регулятора к сервопитанию (313 … 007.303(304))

Насос с пропорциональным позитивным гидравлическим управлением и клапаном отсечки в линии управления (313 … 007.38(48))

Насос с пропорциональным позитивным гидравлическим управлением с клапаном отсечки в линии управления и клапаном «ИЛИ» подключения регулятора к сервопитанию (313 … 007.383(483))

Насос предназначен для:
- изменения подачи Q в зависимости от сигнала оператора;
- обеспечения автоматического вывода насоса на минимальный объем $V_{min}$ при заданном давлении отсечки Ротс в гидросистеме.

Работа насоса

В исходном состоянии, при отсутствии давления управления $P_y$, насос имеет минимальные рабочий объем $V_{min}$, подачу $Q_{min}$ и минимальную потребляемую мощность $N_п$.

Регулирование

При увеличении давления управления Ру, начиная с давления начала регулирования $P_{ун}$, рабочий объем насоса V пропорционально увеличивается, вызывая увеличение подачи Q (потребляемой мощности Nп). Достигнув максимального рабочего объема $V_{max}$, при давлении управления равном давлению конца регулирования $P_y = P_{ук}$, насос будет иметь максимальную подачу Qmax (потребляемую мощность $N_п$).

Клапан отсечки (винт $Z_0$), осуществляет контроль рабочего давления Р на выходе из насоса и обеспечивает автоматический сброс давления управления $P_y$, при давлении Р, превышающем давление настройки клапана отсечки $P_{отс}$, что приводит к плавному выводу насоса к исходному состоянию.

Подача Q (потребляемая мощность $N_п$), при необходимости, может быть ограничена одним из способов:
- ограничением максимального рабочего объема $V_{max}$ насоса;
- ограничением давления управления $P_y$ винтом Z;
- ограничением рабочего давления $P_{max}$ гидросистемы.

**ВНИМАНИЕ:**

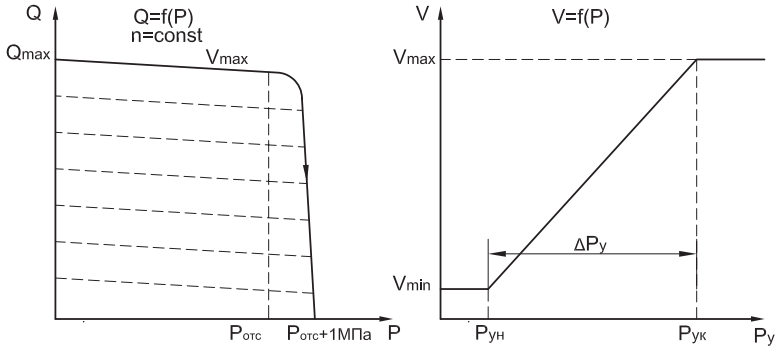
**Клапан отсечки рекомендуется настраивать на 2МПа меньше давления настройки предохранительного клапана гидросистемы.**

**Диапазон $P_{ун}$=0,6…1МПа, стандартное значение при заводской настройке $P_{ун}$=0,6…0,8МПа, при этом диапазон изменения давления управления ΔРу=1,2…1,5 МПа, диапазон Рук=1,8…2,3 МПа. Диапазон настройки давления клапана отсечки Ротс=5…40МПа.**

**При заказе гидронасосов укажите значения давление начала управления $P_{ун}$, минимального и максимального рабочего объема $V_{min}$, $V_{max}$, давление настройки клапана отсечки $P_{отс}$.**

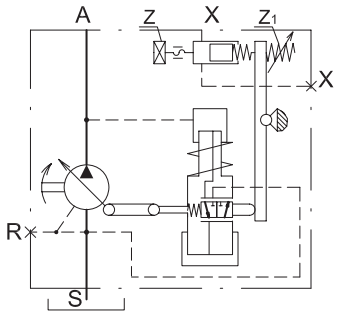
**Регулятор гидронасоса работает от рабочего давления в гидросистеме, минимальное значение рабочего давления для нормальной работы регулятора -3 МПа. Если давление меньше, необходимо заказывать насос с клапаном «ИЛИ» подключения регулятора к сервопитанию (313…007.303(403) или 313…007.383(483)).**

Графики зависимости изменения подачи Q и рабочего объема V от изменения давления Р

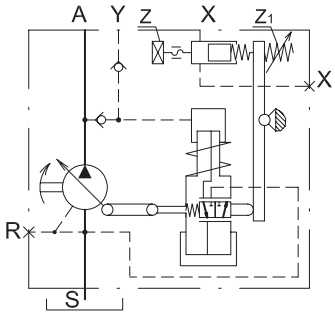


Гидравлические схемы насосов

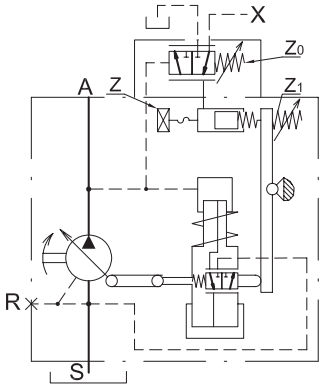
313…3(4)



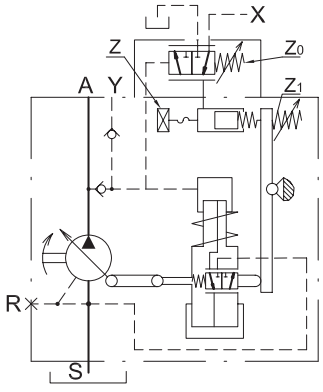

313…303(403)




313…38(48)




313…383(483)




Обозначения на гидросхеме:
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
Y - линия подвода сервопитания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер М16х1,5-7Н
X - линия давления управления, $P_{y\ max}$=3,5МПа, М12х1,5-7Н ГОСТ25065-90
$Z_0$ - винт настройки давления $P_{отс}$ клапана отсечки
Z, $Z_1$ - винт настройки давления начала регулирования $P_{ун}$

# 9.2 Насос с клапаном постоянного перепада давления и клапаном отсечки по давлению (313 … 200.32)

Насос предназначен для:
- обеспечения постоянного перепада давления на кромке LS распределителя посредством регулирования подачи Q (аналогично автоматическому регулятору потока);
- ограничения давления P в гидросистеме, посредством регулирования подачи Q насоса на режимах с большим давлением P и малой подачей Q (например: работа рабочего органа в упор).

Работа насоса

Пока LS распределитель закрыт, насос находится на минимальном рабочем объеме $V_{min}$, обеспечивая минимальную подачу $Q_{min}$, достаточную для поддержания давления в гидросистеме $\Delta P_{LS}$ = 1,5...3 МПа.

Регулирование

При открытии LS распределителя LS сигнал перестраивает насос на подачу Q, обеспечивающую заданный перепад $\Delta P_{LS}$=1,5...3 МПа на кромке LS распределителя.

Уменьшение проходного сечения вызывает уменьшение подачи Q и потребляемой мощности $N_n$ насоса, а увеличение проходного сечения распределителя вызывает увеличение подачи Q и потребляемой мощности $N_n$.

При полном открытии LS распределителя, насос достигает максимальной подачи $Q_{max}$.

Клапан отсечки по давлению:

Отслеживание LS сигнала распределителя осуществляется насосом при давлениях, не превышающих настройку клапана давления (см. вертикальную линию RD на рисунке). Как только превышено давление начала регулирования $P_н$ клапана начинает работать клапан давления, который ограничивает рост давления P за счет уменьшения подачи Q вплоть до нулевого значения независимо от LS сигнала.

Внешние регулировки и ограничения:
- постоянство давления P в гидросистеме обеспечивается насосом только в зоне регулирования, поэтому минимальный рабочий объем $V_{min}$ насоса ограничивать **не рекомендуется**;
- поддерживаемый перепад $\Delta P_{LS}$ может быть изменен регулировкой винта r;
- поддерживаемое давление P и максимальная потребляемая мощность $N_{nmax}$, при необходимости, могут быть изменены регулировкой винта Z.

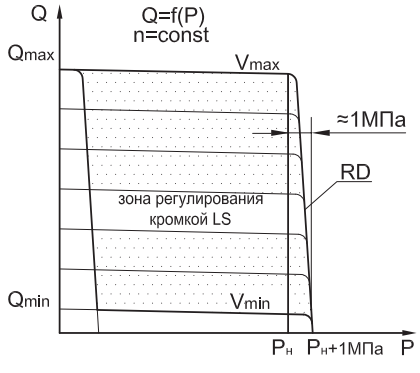
**ВНИМАНИЕ:**

**Клапан отсечки рекомендуется настраивать на 2 МПа меньше давления настройки предохранительного клапана гидросистемы.**

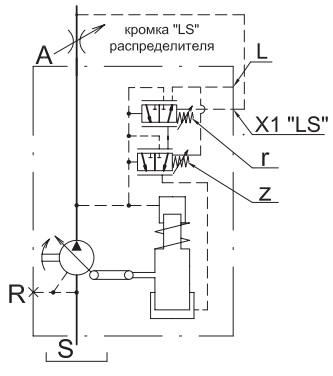
**Диапазон давления начала регулирования клапана отсечки $P_н$=5…40 МПа, диапазон перепада LS $\Delta P_{LS}$=1,5…3,0 МПа.**

**При заказе гидронасосов укажите значения давления настройки клапана отсечки $P_н$, минимального и максимального рабочего объема $V_{min}$, $V_{max}$, давления поддерживаемого перепада $\Delta P_{LS}$.**

График зависимости подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема



# 9.3 Насос с регулятором постоянного давления (313 … 300.3)

Насос предназначен для обеспечения постоянного давления в гидросистеме, посредством регулирования подачи.

Работа насоса

Пока давление в гидросистеме не превышает давление начала регулирования $P_н$, насос находится на максимальном рабочем объеме $V_{max}$ и обеспечивает максимальную подачу $Q_{max}$ (точка 1).

Регулирование

При увеличении рабочего давления P, начиная с давления начала регулирования $P_н$ (точка 1), рабочий объем V насоса начинает плавно автоматически уменьшаться. Достигнув минимального рабочего объема $V_{min}$ при конечном давлении $P_к \approx P_н + 1$ МПа, насос подает минимальный поток, необходимый для компенсирования утечек, обеспечивая минимальную потребляемую мощность $N_{nmin}$ (точка 2).

Внешние регулировки и ограничения:

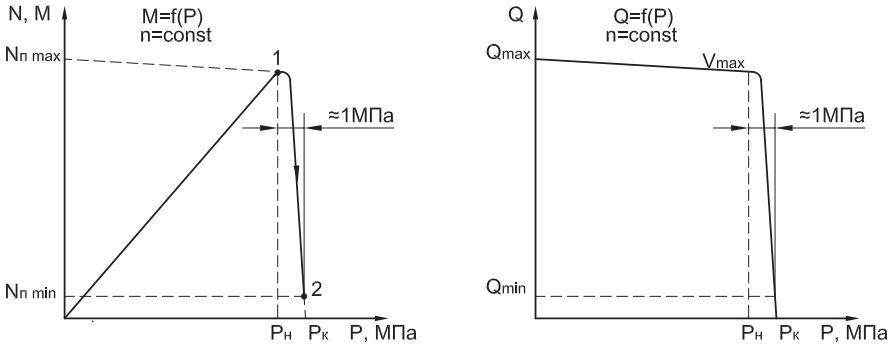
- максимальная и минимальная подача насоса может быть отрегулирована изменением рабочего объема насоса регулировочными винтами ограничения;
- поддерживаемое давление и максимальная потребляемая мощность, при необходимости, могут быть отрегулированы винтом Z;
- постоянство давления в гидросистеме обеспечивается насосом только в зоне регулирования, поэтому минимальный рабочий объем $V_{min}$ насоса ограничивать не рекомендуется;
- при длительной эксплуатации насоса на нулевой подаче $Q_{min}$ → 0 (более 50% рабочего цикла) на давлениях P >15 МПа, для охлаждения деталей качающего узла необходима дополнительная прокачка рабочей жидкости потоком Q= 8..10% $Q_{max}$ через отверстие R насоса.

**ВНИМАНИЕ:**

**Диапазон давления начала регулирования Рн=5…35 МПа.**

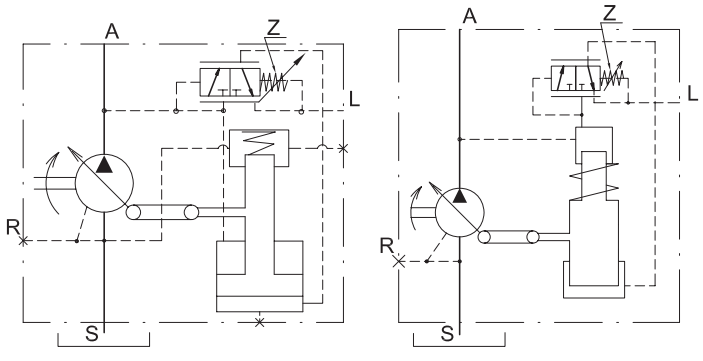
**При заказе гидронасосов укажите значения давления начала регулирования $P_н$, минимального и максимального рабочего объема $V_{min}$, $V_{max}$.**

Графики зависимости крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема насосов

28 см³ 12, 55, 80, 107, 160, 250 см³




Обозначения на гидросхеме:

A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
L - линия слива регулятора (соединить с гидробаком), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
Z - винт настройки давления начала регулирования Рн

# 9.4 Насос с регулятором постоянной мощности (313 … 500.3)

Насос предназначен для обеспечения постоянного потребляемого момента $M_п$ посредством регулирования угла наклона качающего узла.

Работа насоса

Пока давление в гидросистеме не превышает давления начала регулирования $P_н$, насос находится на максимальном рабочем объеме $V_{max}$ и обеспечивает максимальную подачу $Q_{max}$.

Регулирование

При увеличении рабочего давления P, начиная с давления начала регулирования Pн, рабочий объем насоса V начинает плавно автоматически уменьшаться, обеспечивая постоянство потребляемого момента $M_п$ и потребляемой мощности $N_п$.

Постоянство потребляемого момента $M_п$ и мощности $N_п$ обеспечивается в зоне регулирования насоса. Достигнув минимального рабочего объема $V_{min}$ (при наличии механического ограничения) при давлении $P_к \approx P_н \cdot V_{max}/V_{min}$, насос будет иметь минимальную подачу $Q_{min}$, и при дальнейшем увеличении давления $P>P_к$ потребляемый момент $M_п$ и мощность $N_п$ будут возрастать.

Внешние регулировки и ограничения:

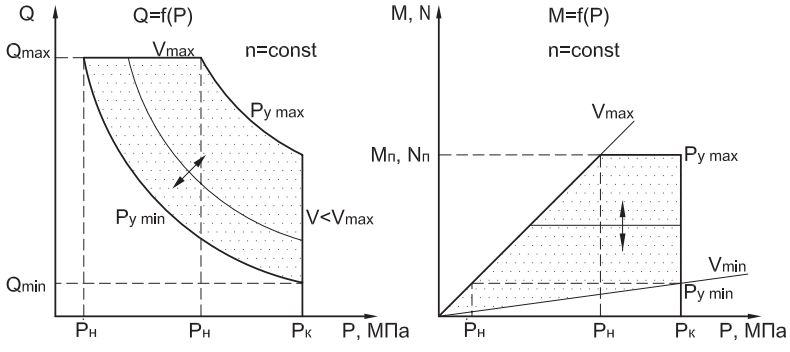
- максимальная подача насоса может быть изменена регулировкой винта ограничения максимального рабочего объема $V_{max}$ насоса;
- потребляема мощность $N_п$, при необходимости, может быть изменена регулировкой винта Z.

**ВНИМАНИЕ:**

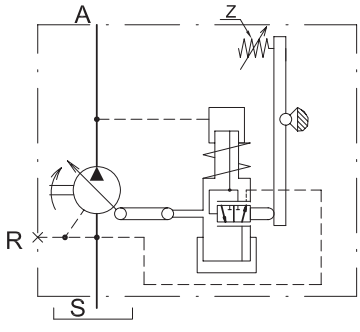
**Диапазон давления начала регулирования $P_н$=5…25МПа.**

**При заказе гидронасосов укажите значения мощности $N_{дв}$ и частоты вращения $n_{дв}$ приводного двигателя или давления начала регулирования $P_н$.**

Графики зависимости потребляемого крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема




Обозначения на гидросхеме

A - линия нагнетания

S - линия всасывания

R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)

Z - винт настройки давления начала регулирования Pн

# 9.5 Насос с регулятором постоянной мощности и клапаном отсечки в линии высокого давления (313 … 500.32)

Насос предназначен для обеспечения постоянного потребляемого момента $M_п$ посредством регулирования угла наклона качающего узла.

Работа насоса

Пока давление в гидросистеме не превышает $P_н$ насос находится на максимальном рабочем объеме $V_{max}$ и обеспечивает максимальную подачу $Q_{max}$.

Регулирование

При увеличении рабочего давления P, начиная с давления начала регулирования $P_н$, рабочий объем насоса V начинает плавно, автоматически уменьшаться, обеспечивая постоянство потребляемого момента $M_п$ и потребляемой мощности $N_п$. Постоянство потребляемого момента $M_п$ и мощности $N_п$ обеспечивается в зоне регулирования насоса.

Достигнув минимального рабочего объема $V_{min}$ при давлении $P_к \approx P_н \cdot V_{max}/V_{min}$, насос будет иметь минимальную подачу $Q_{min}$, и при дальнейшем увеличении давления $P>P_к$ потребляемый момент $M_п$ и мощность $N_п$ будут возрастать.

Клапан отсечки срабатывает при давлении P на выходе из насоса, превышающем давление настройки клапана отсечки $P_{отс}$. Насос при этом выходит на режим минимальной подачи и мощности, сбрасывая подачу и предотвращая стравливание рабочей жидкости через предохранительный клапан и излишний перегрев.

Внешние регулировки и ограничения:

- максимальная подача насоса может быть изменена регулировкой винта ограничения максимального рабочего объема $V_{max}$ насоса;
- потребляемая мощность $N_п$, при необходимости, может быть изменена регулировкой винта Z;
- настройку давления отсечки $P_{отс}$ клапана, при необходимости, можно изменять регулировкой винта $Z_0$;

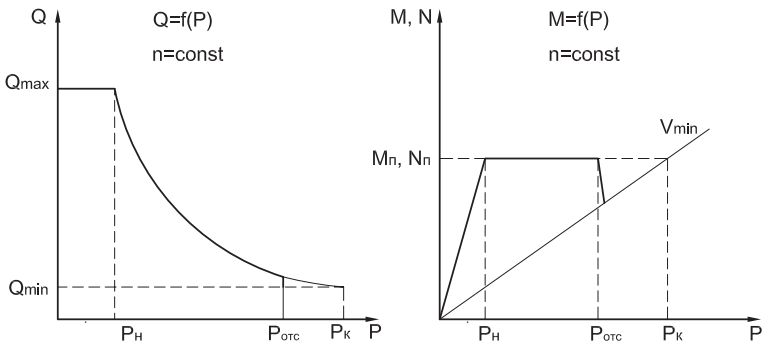
**ВНИМАНИЕ:**

**Клапан отсечки рекомендуется настраивать на 2 МПа меньше давления настройки предохранительного клапана гидросистемы.**

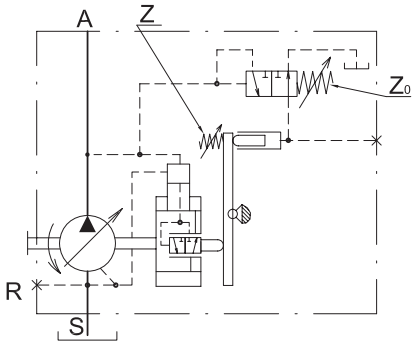
**Диапазон давления начала регулирования $P_н$=5…25 МПа. Диапазон настройки давления клапана отсечки $P_{отс}$=5…40МПа.**

**При заказе гидронасосов укажите значения мощности $N_{дв}$ и частоты вращения $n_{дв}$ приводного двигателя или давление начала регулирования $P_н$, давления настройки клапана отсечки $P_{отс}$.**

Графики зависимости крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема




Обозначения на гидросхеме

A - линия нагнетания

S - линия всасывания

R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)

Z - винт настройки давления начала регулирования $P_н$

$Z_0$ - винт настройки давления Ротс клапана отсечки

## 9.6 Насос с регулятором постоянной мощности с механической блокировкой регулятора для установки на V=0 см³ (313 ….55. 500.4A)

Насос предназначен для обеспечения постоянного потребляемого момента $M_п$, посредством регулирования угла наклона качающего узла.

Работа насоса

Пока давление в гидросистеме не превышает давления начала регулирования $P_н$, насос находится на максимальном рабочем объеме $V_{max}$ и обеспечивает максимальную подачу $Q_{max}$.

Регулирование

При увеличении рабочего давления P, начиная с давления начала регулирования $P_н$, рабочий объем насоса V начинает плавно, автоматически уменьшаться, обеспечивая постоянство потребляемого момента $M_п$ и потребляемой мощности $N_п$. Постоянство потребляемого момента $M_п$ и мощности $N_п$ обеспечивается в зоне регулирования насоса.

Достигнув минимального рабочего объема $V_{min}$, при давлении $P_к \approx P_н \cdot V_{max}/V_{min}$, насос будет иметь минимальную подачу $Q_{min}$, и при дальнейшем увеличении давления $P>P_к$ потребляемый момент $M_п$ и мощность $N_п$ будут возрастать.

Внешние регулировки и ограничения

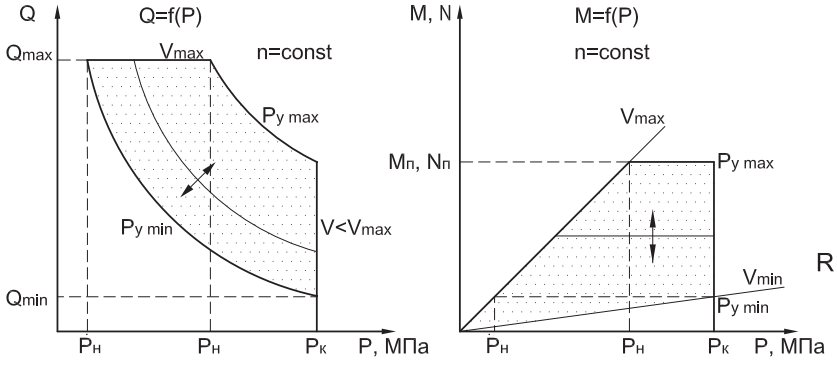
- максимальная подача насоса может быть изменена регулировкой винта ограничения максимального рабочего объема $V_{max}$ насоса;
- потребляемая мощность $N_п$, при необходимости, может быть изменена регулировкой винта Z;
- блокировка регулятора для установки насоса на нулевой рабочий объем производится закручиванием винта v до упора. После запуска дизеля отвернуть винт v до упора.

**ВНИМАНИЕ:**

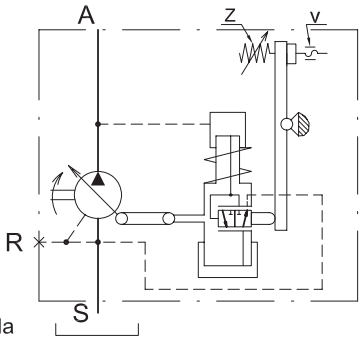
**Диапазон давления начала регулирования $P_н$=5…25 МПа.**

**При заказе гидронасосов укажите значения мощности $N_{дв}$ и частоты вращения $n_{дв}$ приводного двигателя или давления начала регулирования $P_н$.**

Графики зависимости потребляемого крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема




Обозначения на гидросхеме

A - линия нагнетания

S - линия всасывания

R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)

Z - винт настройки давления начала регулирования $P_н$

v - винт для установки насоса на нулевой рабочий объем

## 9.7 Насос с регулятором постоянной мощности, гидравлическим позитивным управлением (313 … 501.303)

Насос предназначен для:
- обеспечения постоянного потребляемого момента $M_п$ посредством регулирования угла наклона качающего узла;
- регулирования потребляемой мощности $N_п$ насоса в зависимости от давления управления $P_у$.

Работа насоса

При отсутствии давления управления $P_у$=0 насос находится на минимальном рабочем объеме $V_{min}$, обеспечивая минимальную подачу $Q_{min}$ и потребляемую мощность $N_{п\,min}$.

После подачи давления управления $P_у$, пока давление в гидросистеме не превышает давления начала регулирования $P_н$, насос находится на максимальном рабочем объеме $V_{max}$ и обеспечивает максимальную подачу $Q_{max}$.

Регулирование

При увеличении рабочего давления P, начиная с давления начала регулирования $P_н$, рабочий объем насоса V начинает плавно автоматически уменьшаться, обеспечивая (поддерживая) постоянство приводного момента $M_п$ и потребляемой мощности $N_п$. За счет уменьшения рабочего объема V уменьшается подача Q вплоть до минимальных значений $V_{min}$ и $Q_{min}$.

Давление начала регулирования $P_н$, приводной момент $M_п$ и потребляемая мощность $N_п$ определяются (задаются) давлением управления $P_у$.

Подача насоса в любой момент времени зависит от давления управления $P_у$ и рабочего давления P.

Постоянство потребляемого момента $M_п$ и потребляемой мощности $N_п$ обеспечивается в зоне регулирования насоса.

Достигнув минимального рабочего объема $V_{min}$ при давлении $P_к \approx P_н \cdot V_{max}/V_{min}$, насос будет иметь минимальную подачу $Q_{min}$, и при дальнейшем увеличении давления $P>P_к$ потребляемый момент $M_п$ и потребляемая мощность $N_п$ будут возрастать.

Внешние регулировки и ограничения:
- максимальная подача насоса может быть изменена регулировкой винта максимального рабочего объема $V_{max}$ насоса;
- потребляемая мощность $N_п$, при необходимости, может быть изменена регулировкой винта Z.

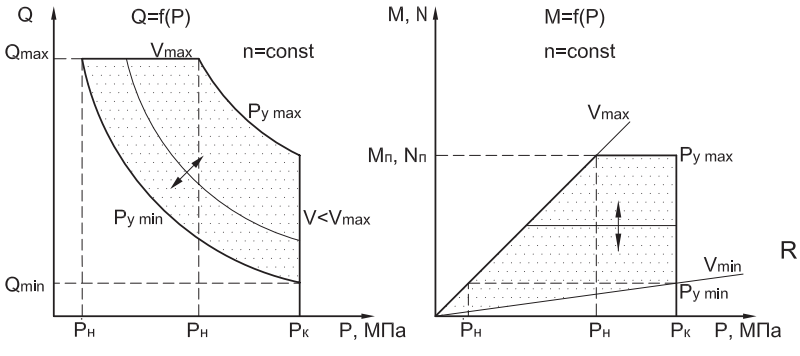
**ВНИМАНИЕ:**

**Диапазон давления начала регулирования $P_н$=5…25 МПа.**

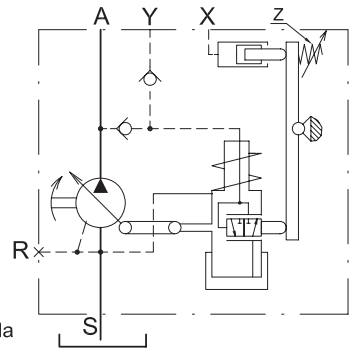
**При заказе гидронасосов укажите значения мощности $N_{дв}$ и частоты вращения $n_{дв}$ приводного двигателя или давления начала регулирования $P_н$, минимального и максимального рабочего объема $V_{min}$, $V_{max}$.**

**В новых разработках не применять.**

Графики зависимости потребляемого крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема




Обозначения на гидросхеме:
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер М16х1,5-7Н
X - линия давления управления, $P_{у\,max}$=3,5 МПа, М12х1,5-7Н ГОСТ 25065-90
Z - винт настройки давления начала регулирования $P_н$

# 9.8 Насос с регулятором постоянной мощности и негативным контролем (313 … 502.3)

Насос предназначен для:
- автоматического поддержания потребляемой мощности $N_п$ при изменении давления P в гидросистеме посредством регулирования угла наклона качающего узла;
- вывода насоса на режим минимальной потребляемой мощности $N_{п\,min}$ (подачи Q) по гидросигналу оператора.

Работа насоса

Пока давление в гидросистеме не превышает давление начала регулирования $P_н$, насос находится на максимальном рабочем объеме $V_{max}$ и подает максимальную подачу $Q_{max}$.

Регулирование

При увеличении рабочего давления P, начиная с давления начала регулирования $P_н$, рабочий объем насоса V начинает плавно автоматически уменьшаться, обеспечивая постоянство потребляемой мощности $N_п$ насоса, при этом потребляемый момент $M_п$ остается постоянным, а подача Q насоса падает.

Достигнув минимального рабочего объема $V_{min}$ при давлении $P_к \approx P_н \cdot V_{max}/V_{min}$, насос будет иметь минимальную подачу $Q_{min}$.

Вмешательство оператора

При плавной подаче сигнала управления $P_у$ (негативного контроля) в линию X насос может перенастраиваться на меньшие давления начала регулирования $P_н$ и уже при $P_у$=2,5...3 МПа рабочий объем насоса V равен минимальному, при наличии рабочего давления в гидросистеме P > 4 МПа.

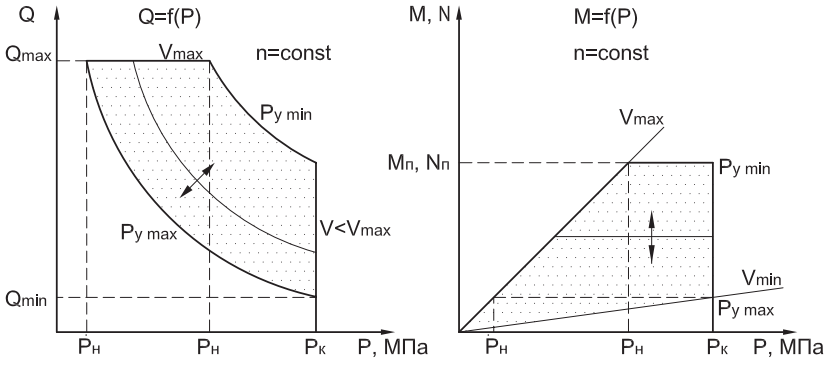
Внешние регулировки и ограничения:
- максимальная частота вращения насоса не должна превышать максимально допустимую;
- рабочие объемы насоса $V_{min}$ и $V_{max}$ при необходимости могут быть ограничены регулировочными винтами;
- давление начала регулирования $P_н$ насоса может быть изменено регулировкой винта Z.

**ВНИМАНИЕ:**

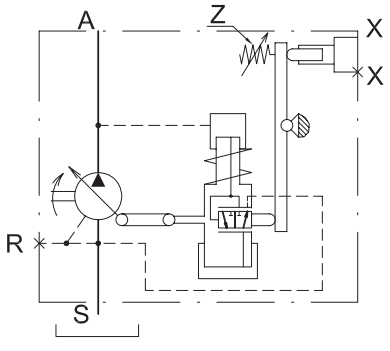
**Диапазон давления начала регулирования $P_н$=5…25МПа.**

**При заказе гидронасосов укажите значения мощности $N_{дв}$ и частоты вращения $n_{дв}$ приводного двигателя или давления начала регулирования $P_н$.**

Графики зависимости потребляемого крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема




Обозначения на гидросхеме
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
X- линия давления управления, M12x1,5 ГОСТ 25065-90
Z - винт настройки давления начала регулирования $P_н$

## 9.9 Насос с регулятором постоянной мощности, позитивным управлением и ограничением предела верхнего реагирования (313 … 507.303)

Насос предназначен для:
- регулирования потребляемой мощности $N_п$ насоса в зависимости от давления управления $P_у$;
- ограничения максимальной потребляемой мощности $N_п$ насоса посредством внутреннего механического ограничителя Z в блоке регулятора насоса.

Работа насоса

При отсутствии давления управления $P_у = 0$ и наличии давления в регуляторе $P > 3$ МПа насос находится на минимальном рабочем объеме $V_{min}$, обеспечивая минимальную подачу $Q_{min}$ и потребляемую мощность $N_{п\,min}$.

После подачи давления управления $P_у > 0{,}6…0{,}8$ МПа, пока давление P в гидросистеме не превышает давления начала регулирования $P_н$, насос находится на максимальном рабочем объеме $V_{max}$ и обеспечивает максимальную подачу $Q_{max}$.

Регулирование

При увеличении рабочего давления P, начиная с давления $P_н$, рабочий объем $V_g$ насоса плавно автоматически уменьшается, обеспечивая (поддерживая) постоянство приводного момента $M_п$ и потребляемой мощности $N_п$ за счет уменьшения рабочего объема V и подачи Q, вплоть до минимального значения $V_{min}$ ($Q_{min}$).

Давление начала регулирования $P_н$, приводной момент $M_п$ и потребляемая мощность $N_п$ определяются (задаются) давлением управления $P_у$.

Подача Q насоса в любой момент времени зависит от давления управления $P_у$ и рабочего давления P.

Постоянство потребляемой мощности $N_п$ обеспечивается насосом только в зоне регулирования

Достигнув минимального рабочего объема $V_{min}$ при давлении $P_к \approx P_н \cdot V_{max}/V_{min}$, насос подает минимальный поток $Q_{min}$, обеспечивая заданную потребляемую мощность $N_п$. При дальнейшем увеличении давления $P > P_к$ (при наличии механического ограничения $V_{min}$) приводной момент $M_п$ и потребляемая мощность $N_п$, будут возрастать.

Рекомендации и внешние регулировки:
- максимальная подача $Q_{max}$ насоса может быть изменена регулировкой винта максимального рабочего объема $V_{max}$ насоса;
- максимальная поддерживаемая потребляемая мощность $N_{max}$, при необходимости, может быть изменена регулировкой винта Z;

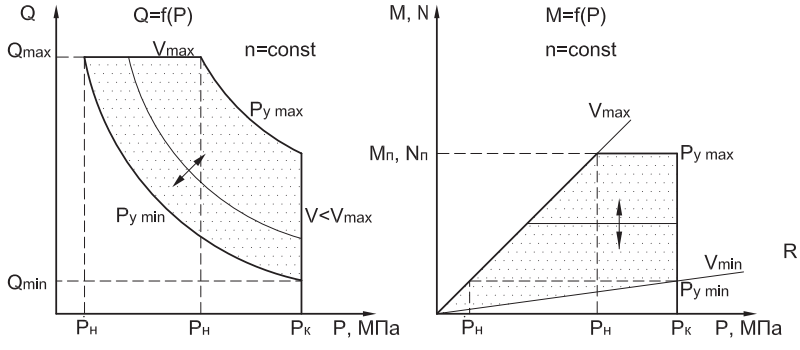
**ВНИМАНИЕ:**

**Диапазон давления начала регулирования $P_н$=5…25 МПа.**

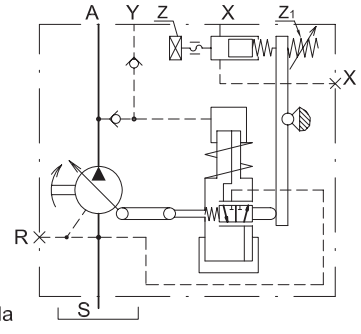
**При заказе гидронасосов укажите значения мощности $N_{дв}$ и частоты вращения $n_{дв}$ приводного двигателя или давления начала регулирования $P_н$.**

**Для обеспечения работы регулятора насоса при низком давлении на выходе из насоса P < 3 МПа, необходимо использовать штуцер Y для подвода внешнего давления (сервопитания) P > 3 МПа.**

Графики зависимости потребляемого крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема




Обозначения на гидросхеме
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа , штуцер М16х1,5-7Н
X - линия давления управления, $P_{y\,max}$=3,5 МПа, М12х1,5-7Н ГОСТ25065-90
Z, $Z_1$ - винт настройки давления начала регулирования $P_н$

## 9.10 Насос с регулятором постоянной мощности, позитивным управлением, ограничением предела верхнего реагирования и клапаном отсечки в серволинии (313 … 507.383)

Насос предназначен для:
- регулирования потребляемой мощности $N_п$ насоса в зависимости от давления управления $P_у$;
- ограничения максимальной потребляемой мощности $N_п$ насоса, посредством внутреннего механического ограничителя Z в блоке регулятора насоса;
- отсечки подачи насоса при давлении P на выходе из насоса, превышающем давление настройки клапана отсечки $P_{отс}$.

Работа насоса

При отсутствии давления управления $P_у$=0 и наличии давления в регуляторе $P_г$ >3 МПа, насос находится на минимальном рабочем объеме $V_{min}$, обеспечивая минимальную подачу $Q_{min}$ и потребляемую мощность $N_{п\,min}$.

После подачи давления управления $P_у$ >0,6…0,8МПа, пока давление P в гидросистеме не превышает давления начала регулирования $P_н$, насос находится на максимальном рабочем объеме $V_{max}$ и обеспечивает максимальную подачу $Q_{max}$.

Регулирование

При увеличении рабочего давления P, начиная с давления начала регулирования $P_н$, рабочий объем V насоса плавно автоматически уменьшается, обеспечивая (поддерживая) постоянство приводного момента $M_п$ и потребляемой мощности $N_п$ за счет уменьшения рабочего объема V и подачи Q вплоть до минимального значения $V_{min}$ ($Q_{min}$).

Давление начала регулирования $P_н$, приводной момент $M_п$ и потребляемая мощность $N_п$ определяются (задаются) давлением управления $P_у$. Подача Q насоса зависит от давления управления $P_у$ и рабочего давления P.

Постоянство потребляемой мощности $N_п$ обеспечивается насосом только в зоне регулирования. Достигнув минимального рабочего объема $V_{min}$ при давлении $P_к \approx P_н \cdot V_{max}/V_{min}$, насос подает минимальный поток $Q_{min}$, обеспечивая заданную потребляемую мощность $N_п$.

При дальнейшем увеличении давления $P \geq P_к$ приводной момент $M_п$ и потребляемая мощность $N_п$ будут снова возрастать.

Работа клапана отсечки

Клапан отсечки срабатывает при давлении P на выходе из насоса, превышающем давление настройки клапана отсечки $P_{отс}$, регулируя до нулевого значения давление управления $P_у$ в крышке настройки. Насос при этом выходит на режим минимальной подачи и мощности, сбрасывая подачу и предотвращая стравливание рабочей жидкости через предохранительный клапан и излишний перегрев.

Рекомендации и внешние регулировки:
- максимальная подача $Q_{max}$ насоса может быть изменена регулировкой винта максимального рабочего объема $V_{max}$ насоса;
- максимальная поддерживаемая потребляемая мощность $N_{пmax}$, при необходимости, может быть изменена регулировкой винта Z;
- настройку давления клапана отсечки $P_{отс}$, при необходимости, можно изменять регулировкой винта $Z_0$;

**ВНИМАНИЕ:**

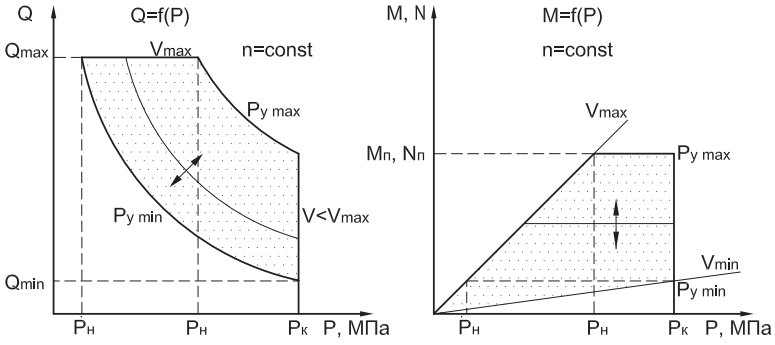
**Клапан отсечки рекомендуется настраивать на 2 МПа меньше давления настройки предохранительного клапана гидросистемы.**

**Для обеспечения работы регулятора насоса при низком давлении на выходе из насоса P < 3 МПа, необходимо использовать штуцер Y для подвода внешнего давления (сервопитания) P > 3МПа.**

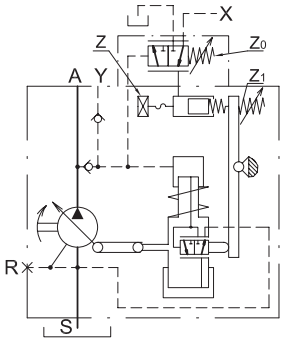
**Диапазон давления начала регулирования $P_н$=5…25 МПа. Диапазон давления начала регулирования клапана отсечки $P_н$=5…40 МПа.**

**При заказе гидронасосов укажите значения мощности $N_{дв}$ и частоты вращения $n_{дв}$ приводного двигателя или давления начала регулирования $P_н$, давления настройки клапана отсечки $P_{отс}$.**

Графики зависимости потребляемого крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема




Обозначения на гидросхеме
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер М16х1,5-7Н
X - линия давления управления, $P_y$ max=3,5 МПа, М12х1,5-7Н ГОСТ25065-90
$Z_0$ - винт настройки давления $P_{отс}$ клапана отсечки
Z, $Z_1$ - винт настройки давления начала регулирования $P_н$

## 9.11 Насос с регулятором постоянной мощности, с гидравлическим позитивным управлением и блоком постоянного перепада давления (LS) в серволинии (313 … 507.39).

## Насос с регулятором постоянной мощности, с гидравлическим позитивным управлением, блоком постоянного перепада давления (LS) в серволинии и клапаном «ИЛИ» подключения регулятора к сервопитанию (313 … 507.393)

Насос предназначен для:
- обеспечения автоматического поддержания потребляемой мощности $N_п$ (потребляемого крутящего момента $M_п$), при изменении давления P в гидросистеме посредством регулирования угла наклона качающего узла;
- обеспечения постоянного перепада давления на кромке LS распределителя посредством регулирования подачи Q при мощностях, не превышающих настойку регулятора мощности.

Работа насоса

Пока LS распределитель закрыт, насос находится на минимальном рабочем объеме $V_{min}$, обеспечивая минимальную подачу $Q_{min}$, достаточную для поддержания давления в гидросистеме P = 2 МПа.

Регулирование

При открытии LS распределителя LS сигнал перестраивает насос на подачу Q, обеспечивающую заданный перепад $\Delta P_{LS}$ =1.5...2,5 МПа на кромке LS распределителя.

Уменьшение проходного сечения распределителя вызывает уменьшение подачи Q и потребляемой мощности $N_п$ насоса, а увеличение проходного сечения распределителя вызывает увеличение подачи Q и потребляемой мощности $N_п$, вплоть до величины настройки регулятора мощности. При полном открытии LS распределителя, насос достигает максимальной подачи $Q_{max}$.

Четкое отслеживание LS сигнала распределителя осуществляется насосом при мощностях не превышающих настройку регулятора мощности. Как только превышено давление начала регулирования $P_н$ на данной подаче Q, начинает работать регулятор мощности, который уменьшает подачу Q при дальнейшем росте давления P в гидросистеме.

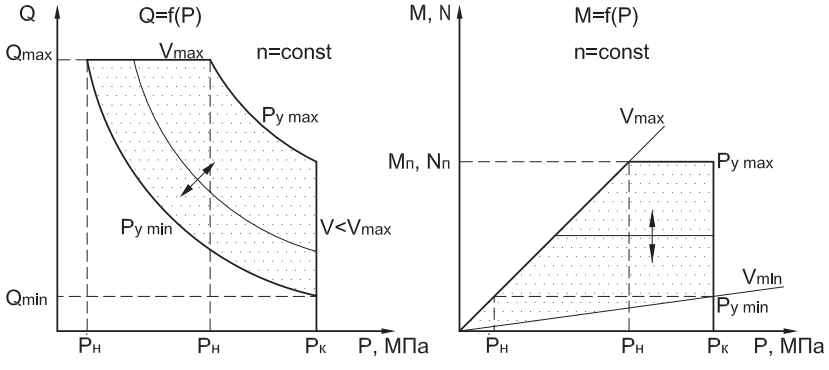
Внешние регулировки и ограничения:
- максимальная частота вращения насоса не должна превышать максимально допустимую;
- рабочие объемы насоса $V_{min}$ и $V_{max}$, при необходимости, могут быть ограничены регулировочным винтом;
- максимальная потребляемая мощности $N_п$ насоса может быть изменена регулировкой винта Z, поддерживаемый перепад ΔP может быть изменен регулировкой винта r.

**ВНИМАНИЕ:**

**Диапазон давления начала регулирования $P_н$=5…25 МПа. Максимальное давление управления $P_{y\,max}$=3.5МПа.**

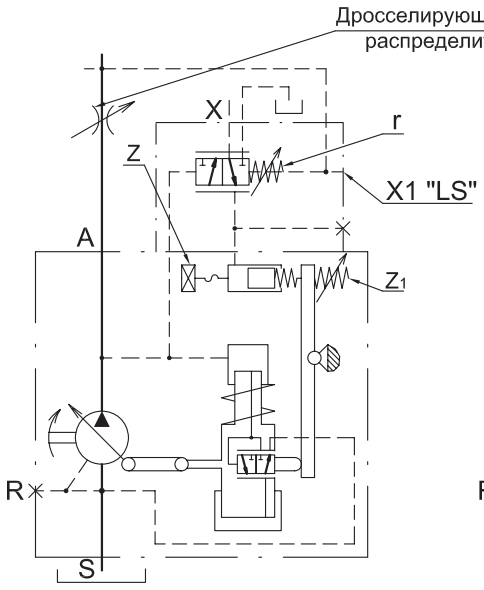
**При заказе гидронасосов укажите значения мощности $N_{дв}$ и частоты вращения $n_{дв}$ приводного двигателя или давления начала регулирования $P_н$, минимального и максимального рабочего объема $V_{min}$, $V_{max}$.**

рафики зависимости потребляемого крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P

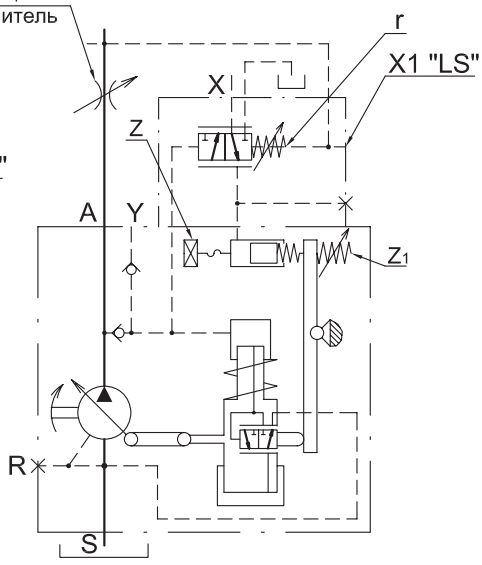


Гидравлическая схема насосов

313…5…7…9




313…5…7…93




Обозначения на гидросхеме
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер М16х1,5-7Н
X - линия давления управления, $P_{y\,max}$=3,5 МПа, М12х1,5-7Н ГОСТ25065-90
r - винт регулировки поддерживаемого перепада ΔPLS
Z, $Z_1$ - винт настройки давления начала регулирования $P_н$

## 9.12 Насос с позитивным дискретным электроуправлением (313…605.303, 313…606.303)

Насос предназначен для изменения подачи гидронасоса Q при подаче или снятии напряжения $U_m$ на электромагнит.

Работа насоса

В исходном состоянии, при отсутствии напряжения $U_m$ на электромагните, насос имеет минимальные рабочий объем $V_{min}$, подачу $Q_{min}$ и минимальную потребляемую мощность $N_{n\,min}$.

Регулирование

При подаче напряжения $U_m$ на электромагнит рабочий объем насоса $V_g$ бесступенчато увеличивается, вызывая увеличение подачи Q (потребляемой мощности $N_n$). Достигнув максимального рабочего объема $V_{max}$, насос будет иметь максимальную подачу $Q_{max}$ и потребляемую мощность $N_n$.

Внешние регулировки и ограничения:

Подача Q (потребляемая мощность $N_n$), при необходимости, может быть ограничена одним из способов:

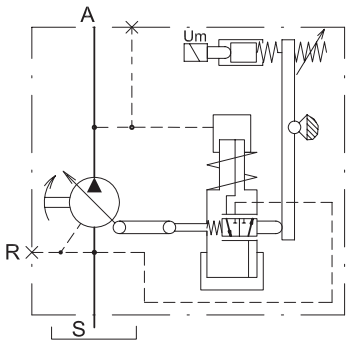
- ограничением максимального или минимального рабочего объема $V_{max}$ или $V_{min}$ насоса;
- ограничением рабочего давления $P_{max}$ гидросистемы.

**ВНИМАНИЕ:**

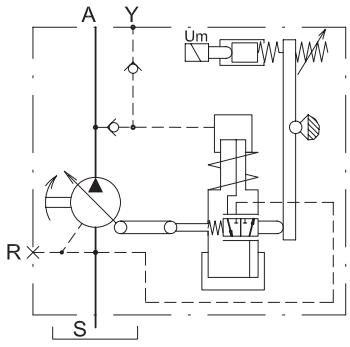
**При заказе гидронасосов укажите значения минимального и максимального рабочего объема $V_{min}$, $V_{max}$.**

Гидравлическая схема насосов с позитивным дискретным электроуправлением

313…605.303




313…606.303




Электрическая схема подключения

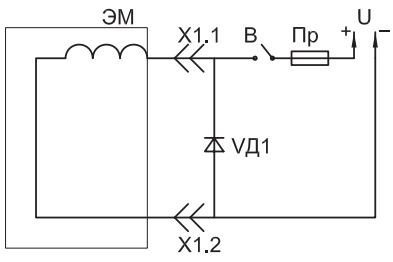


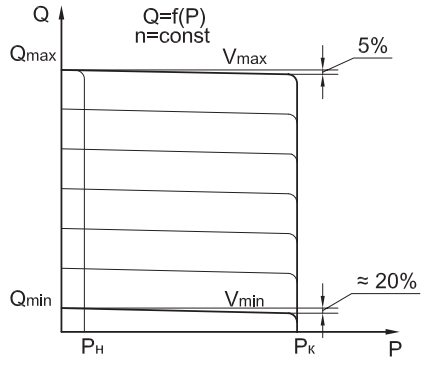

Схема подключения
В - тумблер
Пр - предохранитель
X1 - разъем
ЭМ - электромагнит
VД1 - диод

Обозначения на гидросхеме
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер М16х1,5-7Н
$U_m$ - напряжение питания электромагнита, розетка по DIN 43650A или вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2 ГЕО.364.14ОТУ

# 9.13 Насос с прямой перестановкой (ручным регулированием) рабочего объема (313…803.3, 804.3)

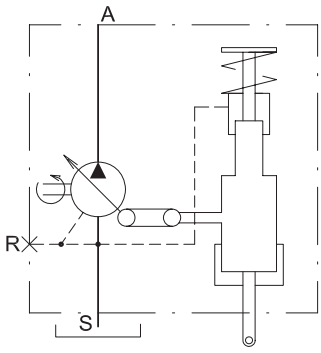
Насос предназначен для регулирования подачи прямой перестановкой рабочего объема с помощью внешнего воздействия.

Графики зависимости подачи Q от изменения давления P

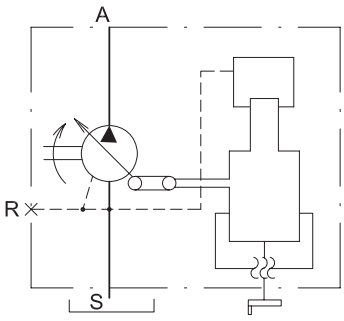



Гидравлическая схема насосов с прямой перестановкой (ручным регулированием) рабочего объема

313…803.3(4)




313…804.3(4)



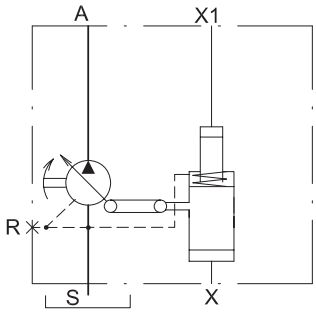

Обозначения на гидросхеме
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)

## 9.14 Насосы с прямым управлением (313… … 8…A(B,C).3)

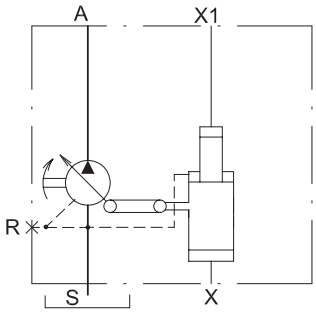
Насосы предназначены для изменения рабочего объема подачей и регулированием давления на присоединениях X и X1.

Гидравлические схемы насосов с поршнем для управления

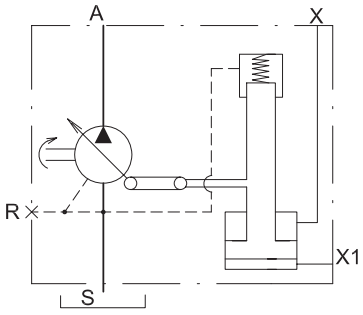
313...55.8...A
313...80.8...A
313...107.8...A
313...160.8...A



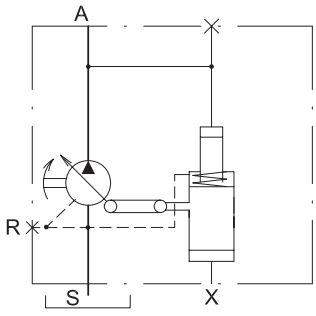

313...56.8...A
313...112.8...A



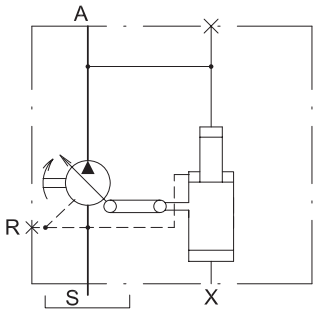

313...28.8...A



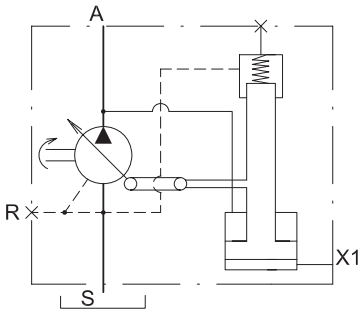

313...55.8...B
313...80.8...B
313...107.8...B
313...160.8...B



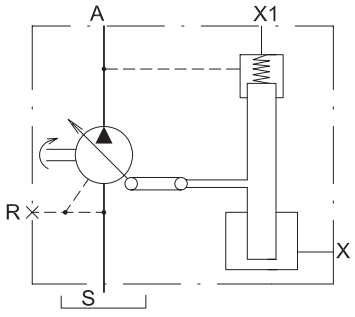

313...56.8...B
313...112.8...B



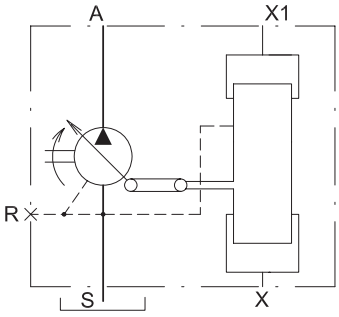

313...28.8...C



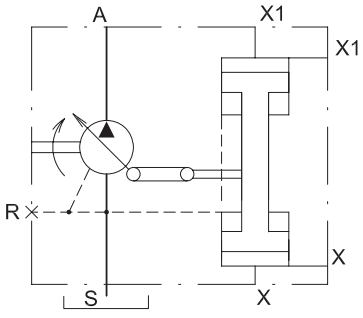

313...55.8...C
313...80.8...C
313...107.8...C
313...160.8...C




313...56.8...C
313...112.8...C




313...28.8...C



# 9.15 Насос с регулятором постоянного давления с дистанционным гидропилотом (313…80В.300П + 313.084.7020)

Насос предназначен для обеспечения постоянного давления в гидросистеме посредством регулирования подачи Q.

Работа насоса

Пока давление в гидросистеме не превышает давление начала регулирования $P_н$ насос находится на максимальном рабочем объеме $V_{max}$ и обеспечивает максимальную подачу $Q_{max}$.

Регулирование

При увеличении рабочего давления P, начиная с давления начала регулирования $P_н$ (точка 1 на графике), рабочий объем V начинает плавно, автоматически уменьшаться. Достигнув минимального рабочего объема $V_{min}$ при конечном давлении $P_к \approx P_н+1$ (МПа), насос подает минимальный поток, необходимый для компенсирования утечек $Q_{ут}$, обеспечивая минимальную потребляемую мощность $N_{п\,min}$ (точка 2).

Внешние регулировки и ограничения:

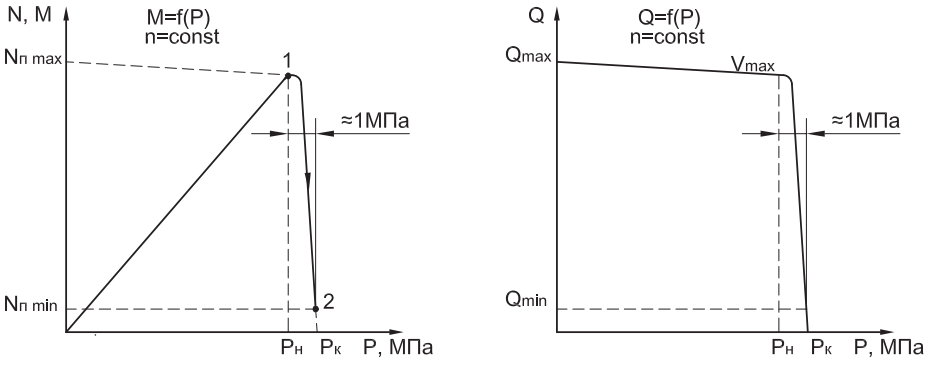
- максимальная $Q_{max}$ и минимальная $Q_{min}$ подача насоса может быть изменена регулировкой винтов ограничения рабочего объема насоса;
- поддерживаемое давление $P_п$ изменяется регулировкой винтаZ;
- постоянство давления в гидросистеме обеспечивается насосом только в зоне регулирования, поэтому минимальный рабочий объем $V_{min}$ насоса ограничивать **не рекомендуется**;

**ВНИМАНИЕ:**

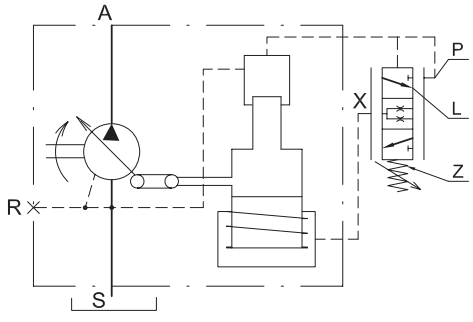
**Диапазон давления начала регулирования Рн=5…35 МПа.**

**При заказе гидронасосов укажите значения давления начала регулирования $P_н$, минимального и максимального рабочего объема $V_{min}$, $V_{max}$.**

Графики зависимости крутящего момента $M_п$, потребляемой мощности $N_п$ и подачи Q от изменения давления P




Гидравлическая схема насосов

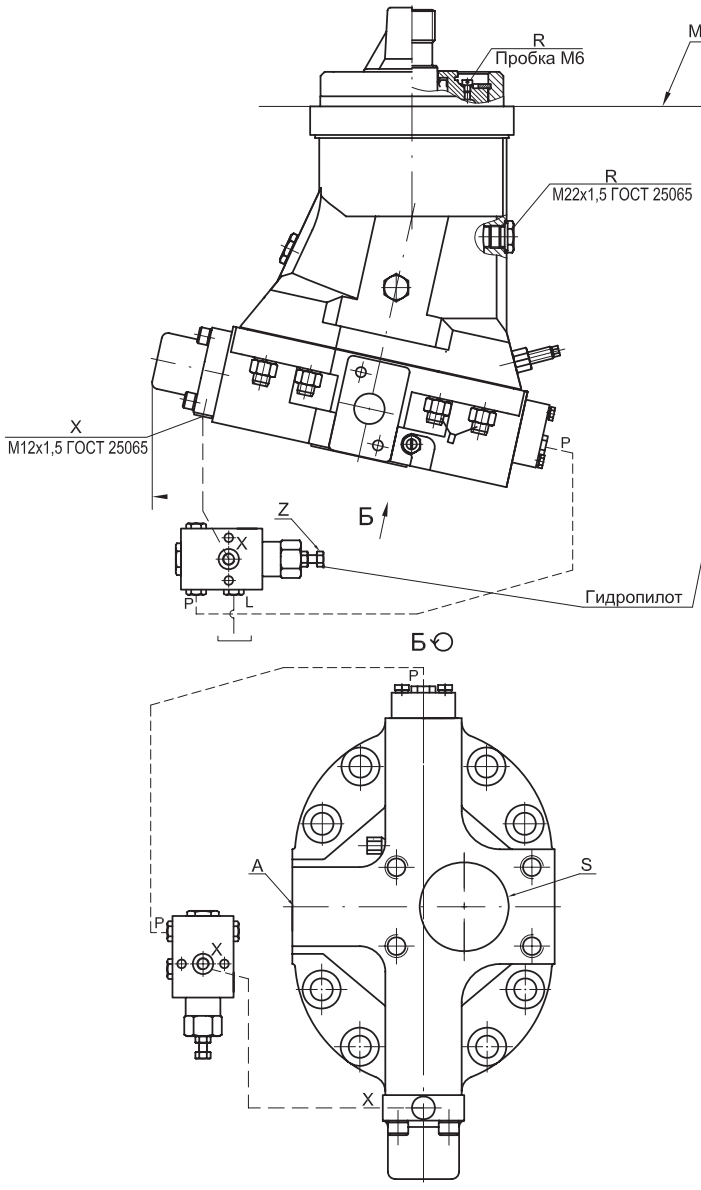



Обозначения на гидросхеме

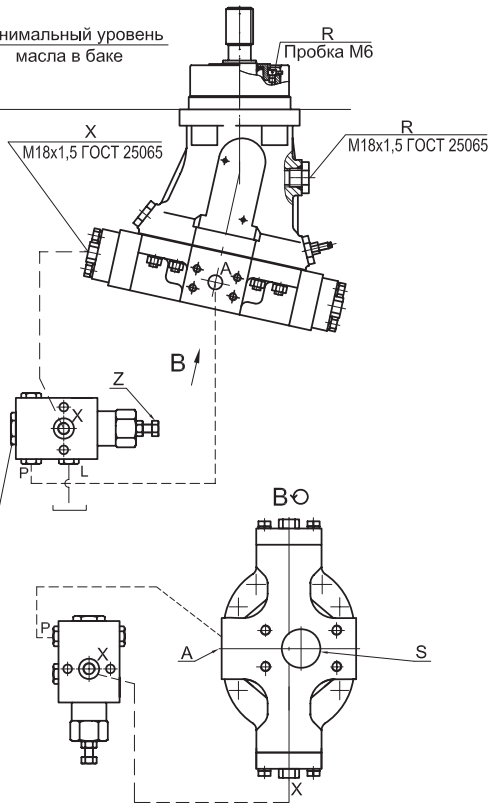
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
L - линия слива регулятора (соединить с гидробаком), М12х1,5 ГОСТ 25065-90
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено)
P - линия рабочего давления
X - линия перестановочного давления управления
Z - винт регулировки поддерживаемого давления $P_п$

Схема соединения насосов с регулятором постоянного давления с дистанционным гидропилотом

313.3.160.80В.300П



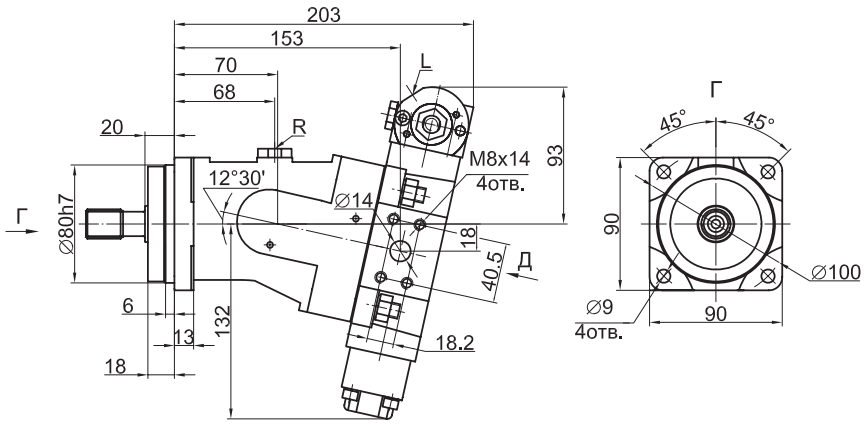

313.2.28.80В.300П



# 10 Габаритно-присоединительные размеры

## 10.1 Типоразмер 12см$^3$

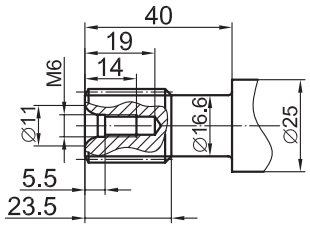
313.2.12.300.3




Исполнения валов

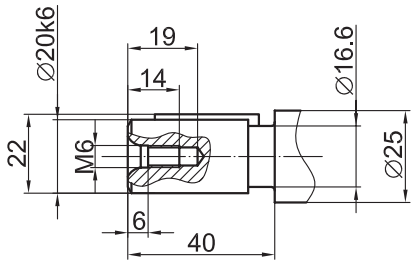
Шлицевое по ГОСТ 6033-80 20xf7x1.5x9g

Опция G: 3,4



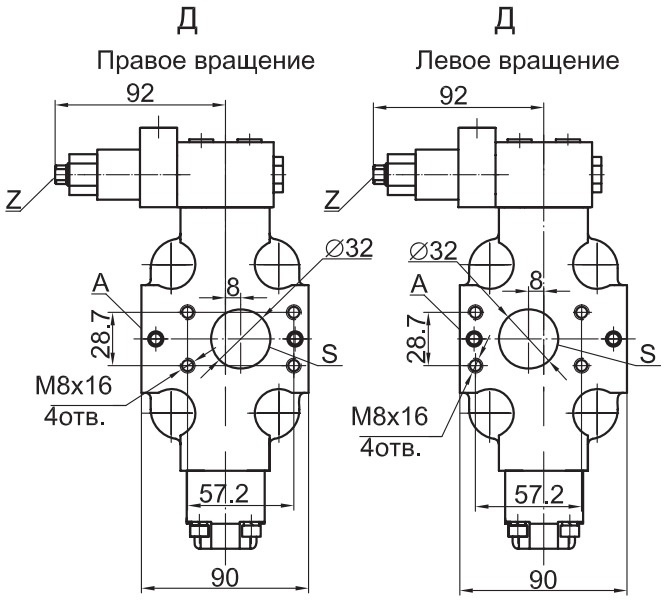

Шпоночное. Шпонка по DIN 6885 6x6x32
(соответствует ГОСТ 23360-78)

Опция G: 5, 6

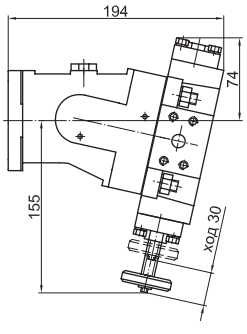



Расположение рабочих каналов
1 фланец на торце, 1 фланец сбоку

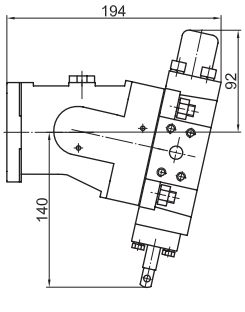
Опция K: 0




313.2.12.804.3



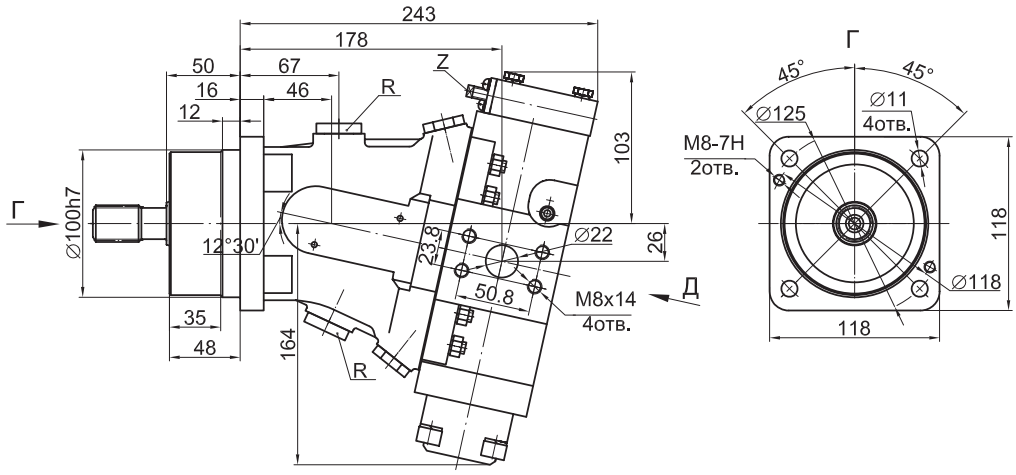

313.2.12.803.3




Присоединения :
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
R - отверстие для выпуска воздуха,
M12x1,5 ГОСТ 25065-90 (заглушено)
Z - винт настройки $P_н$
L - линии слива регулятора (соединить с гидробаком),
M12x1,5 ГОСТ 25065-90

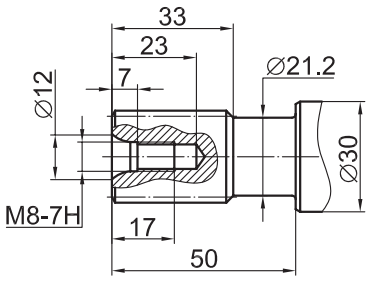
## 10.2 Типоразмер 28см$^3$

313.2.28.500.3

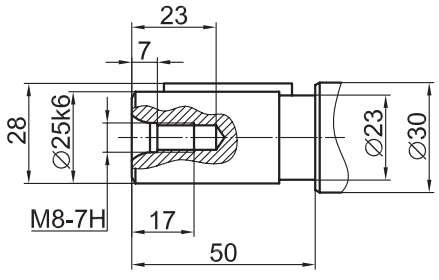



Исполнения валов

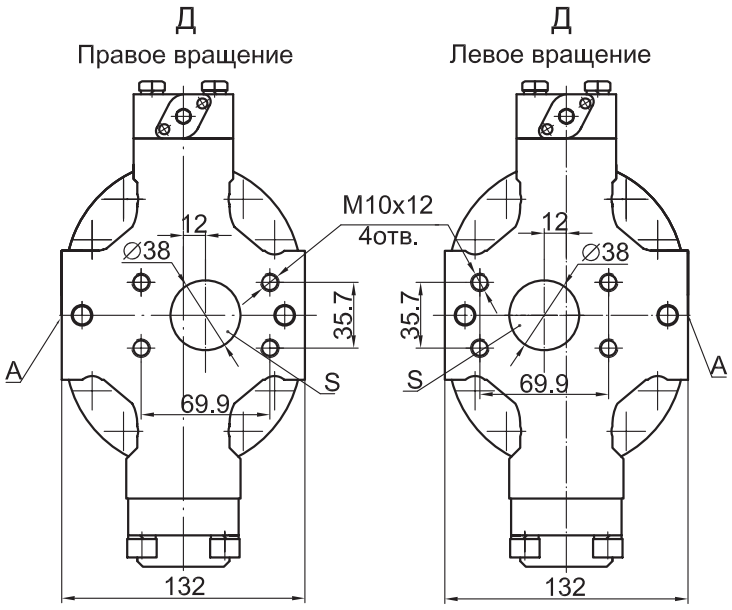
Шлицевое по ГОСТ 6033-80 25xf7x1.5x9g
Опция G: 3,4




Шпоночное. Шпонка по DIN 6885 8x7x40
(соответствует ГОСТ 23360-78)
Опция G: 5, 6



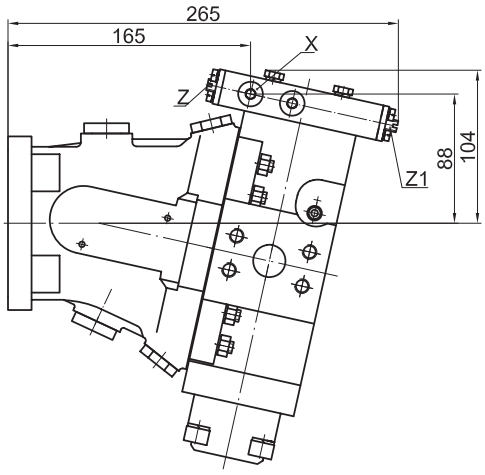

Расположение рабочих каналов
1 фланец на торце, 1 фланец сбоку
Опция K: 0



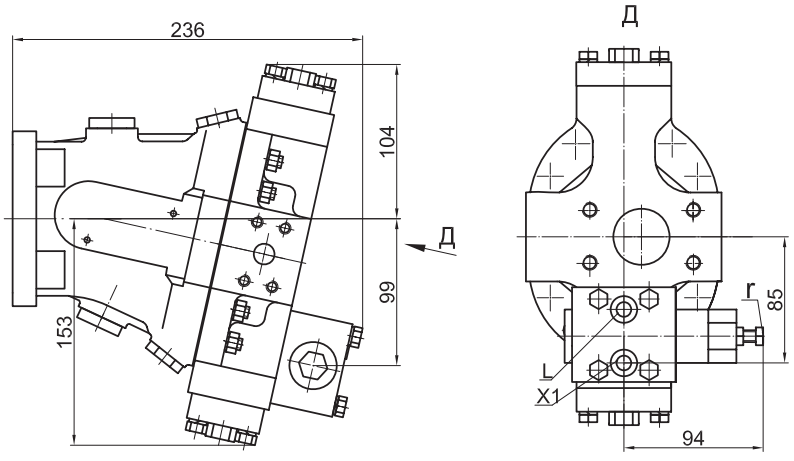

Присоединения :
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
X - давление управления (одно отверстие заглушено) - M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$Z_o$, Z и $Z_1$ - винты настройки $P_{ун}$, Pн и $P_{отс}$. в состоянии поставки запломбированы, при необходимости изменения $P_{ун}$ и $P_н$, сделайте запрос.
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено), M18x1,5 ГОСТ 25065-90
L - линии слива регулятора (соединить с гидробаком), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$U_m$ - напряжение питания электромагнита, розетка по DIN 43650A или вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2 ГЕО.364.14ОТУХ1 - линия LS сигнала, M12x1,5 ГОСТ 25065-90 (для г/н с LS регулированием)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер M16x1,5-7H

313.2.28.007.3

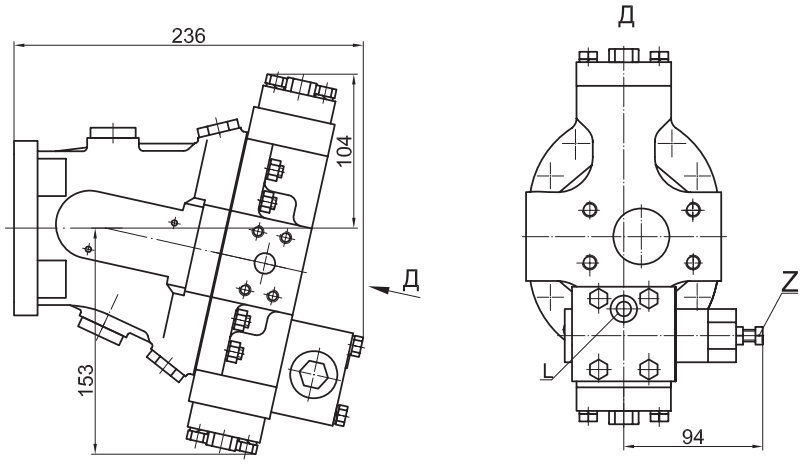
313.2.28.507.3



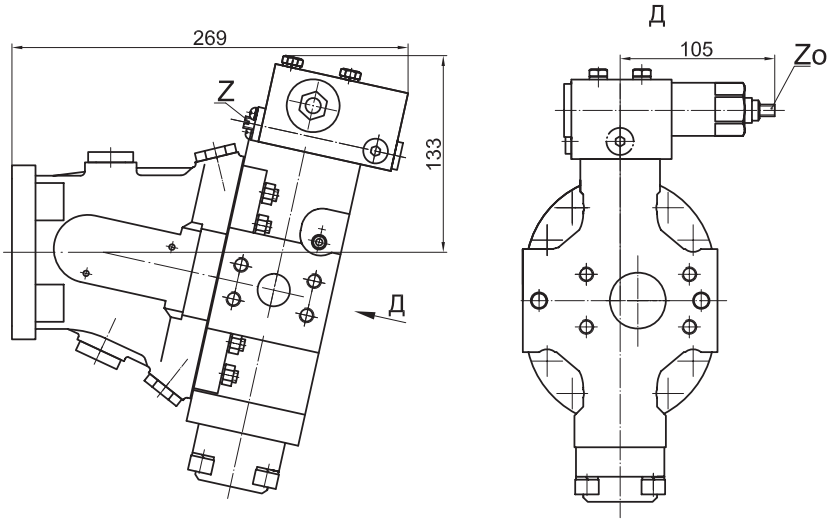

313.2.28.200.3



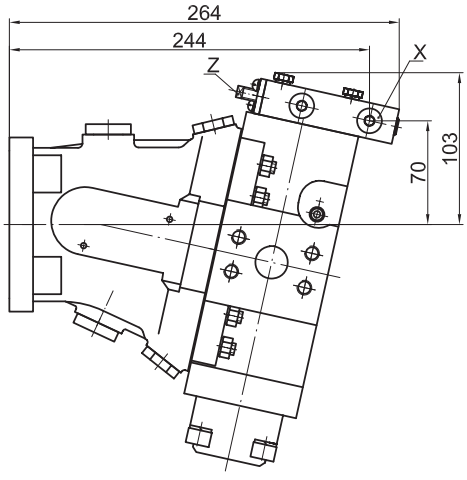

313.2.28.300.3



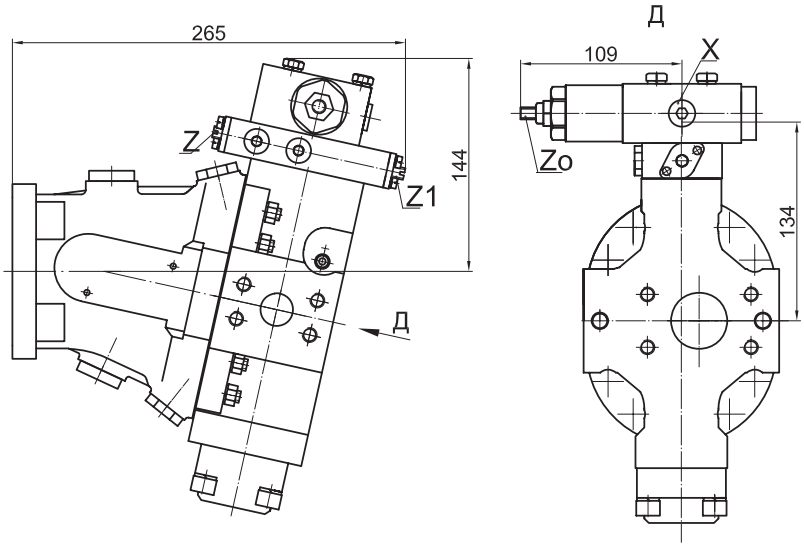
313.2.28.500.32



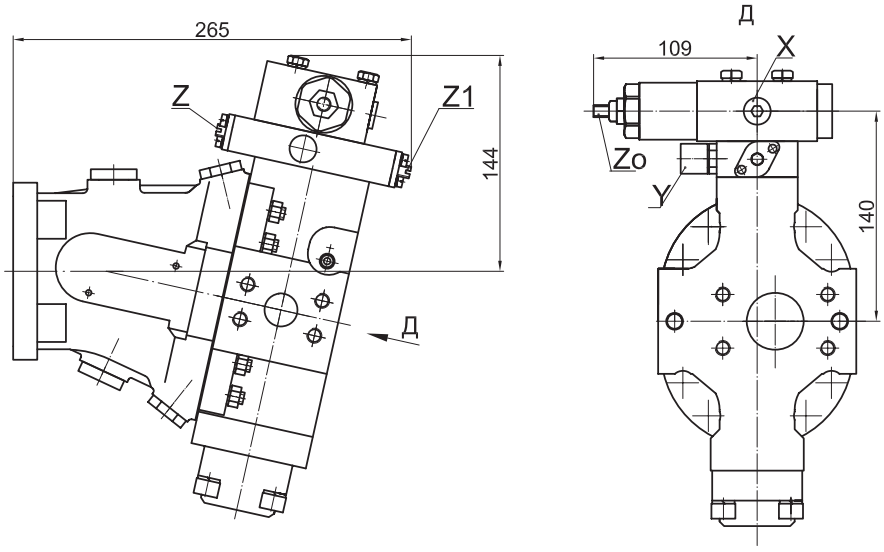

313.2.28.502.3



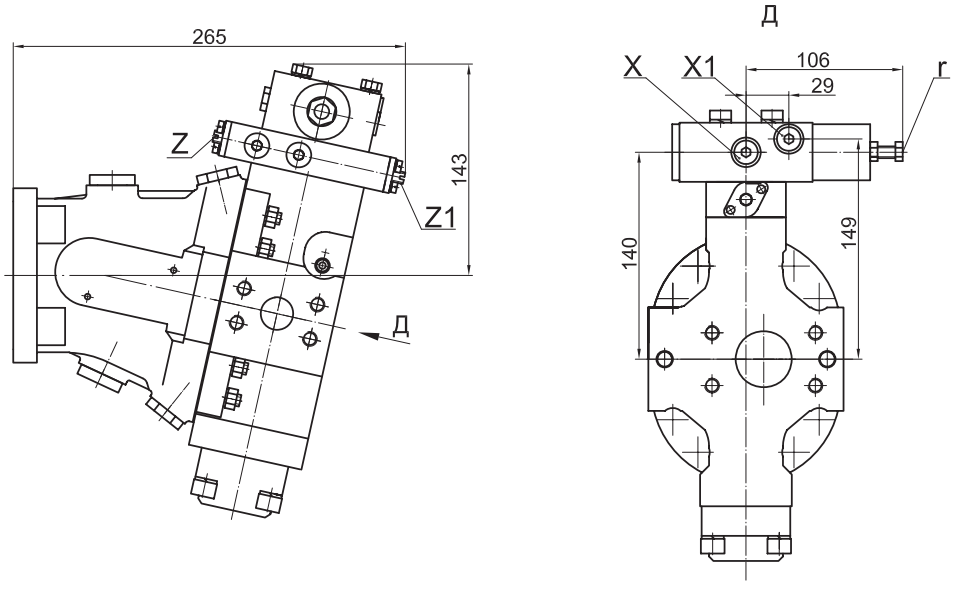

313.2.28.507.38



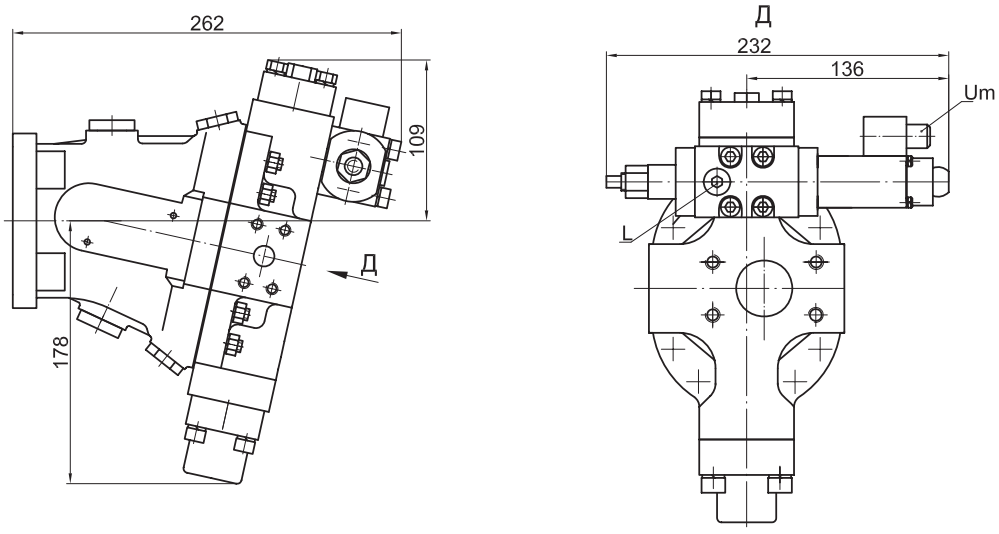
313.2.28.507.383



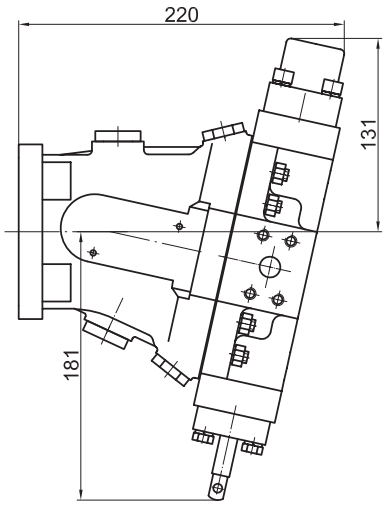

313.2.28.507.39



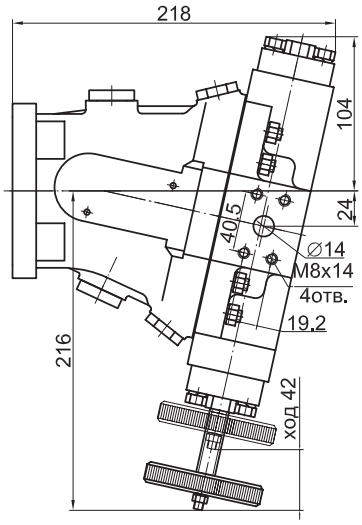

313.2.28.605.3



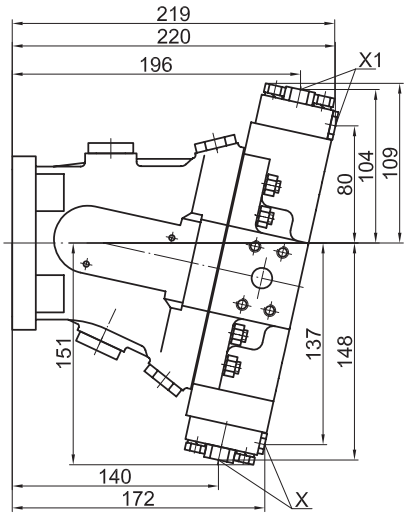
313.2.28.803.3



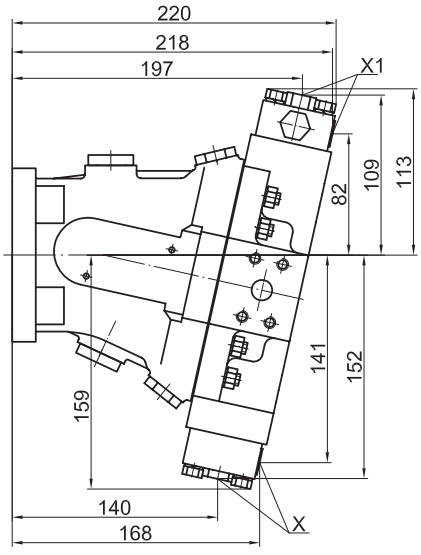

313.2.28.804.3




313.2.28.80B.3

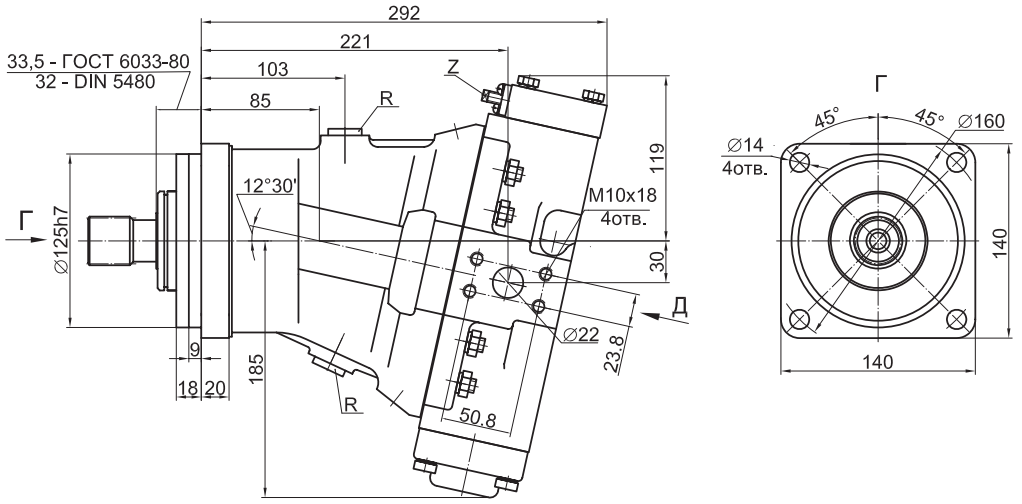



313.2.28.80C.3



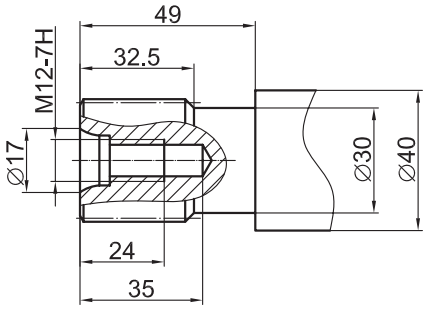
# Типоразмер 55 см$^3$

313.3.55.500.3

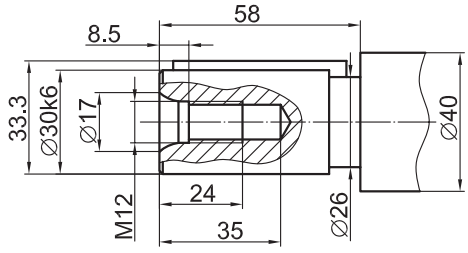



Исполнения валов

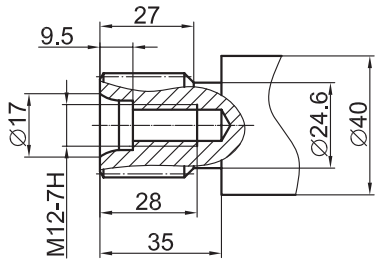
Шлицевое по ГОСТ 6033-80 35xf7x2x9g
Опция G: 3,4



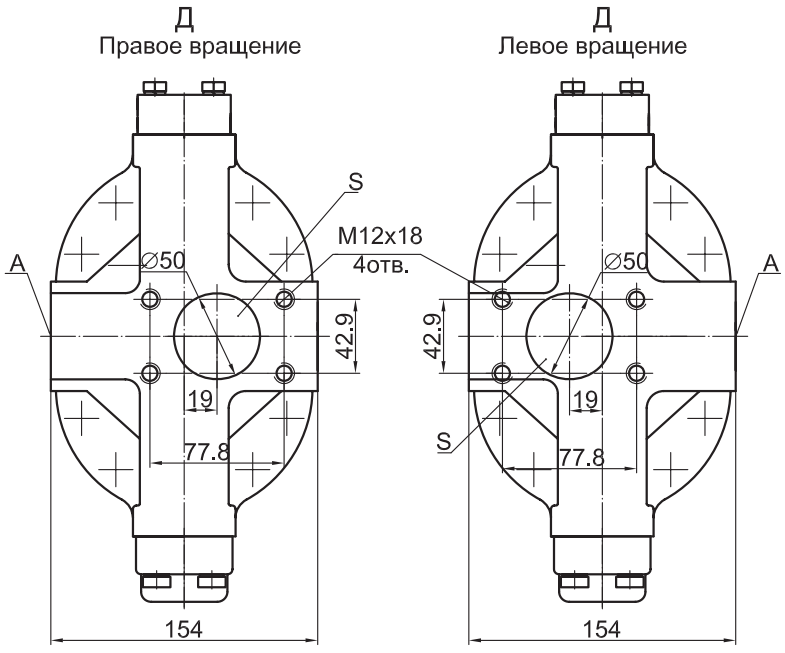

Шпоночное. Шпонка по DIN 6885 8x7x50
(соответствует ГОСТ 23360-78)
Опция G: 5, 6




Шлицевое по DIN 5480 (ГОСТ 23360-78)
W 30x2x30x14x9g
Опция G: 7, 8

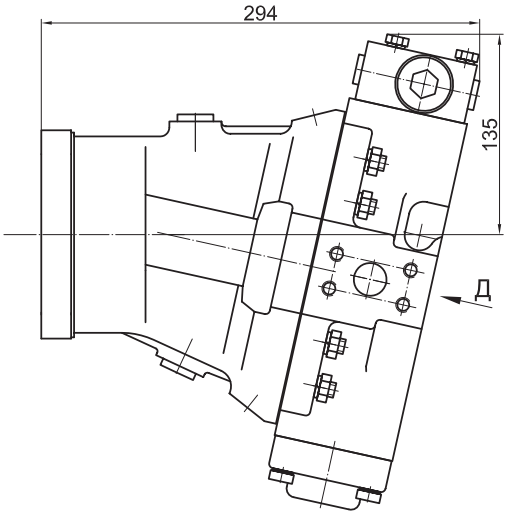


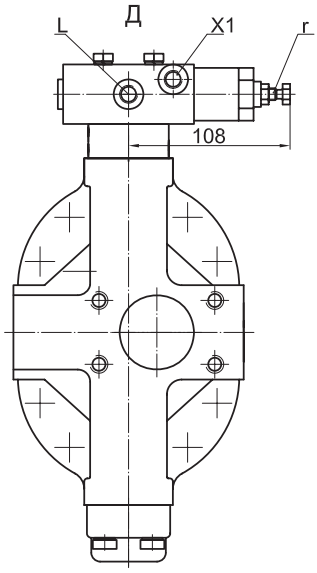

Расположение рабочих каналов
1 фланец на торце, 1 фланец сбоку
Опция K: 0



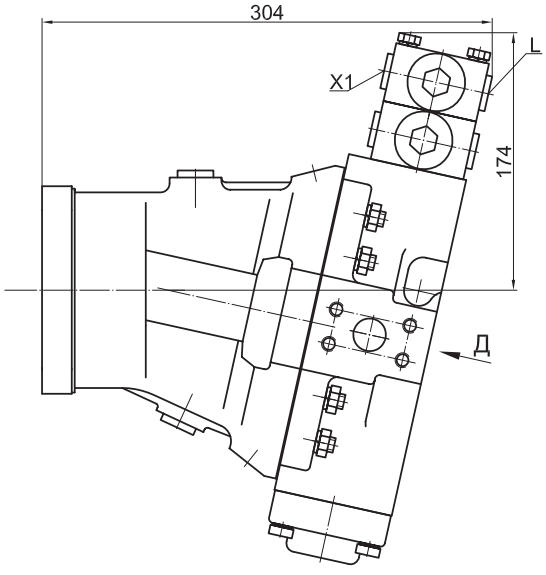

Присоединения :
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
X - давление управления (одно отверстие заглушено), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$Z_o$, Z и $Z_1$ - винты настройки $P_{ун}$, $P_н$ и $P_{отс}$. в состоянии поставки запломбированы, при необходимости изменения Рун и Рн, сделайте запрос
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено), M18x1,5 ГОСТ 25065-90
L - линии слива регулятора (соединить с гидробаком), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$U_m$ - напряжение питания электромагнита, розетка по DIN 43650A или вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2 ГЕО.364.14ОТУ
$X_1$ - линия LS сигнала - M12x1,5 ГОСТ 25065-90 (для г/н с LS регулированием)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер M16x1,5-7H

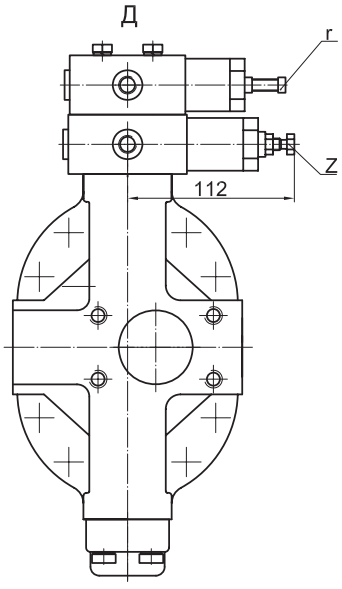
313.3.55.200.3



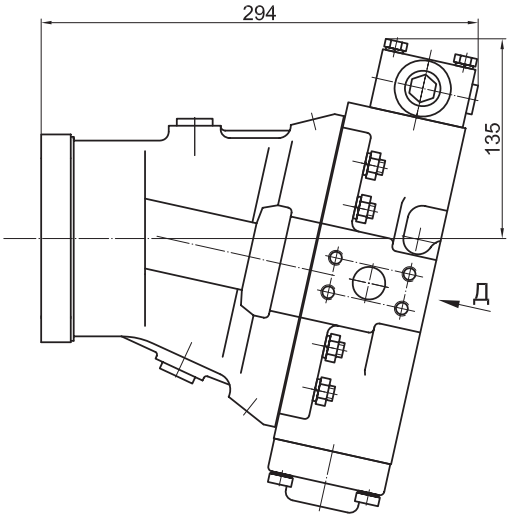



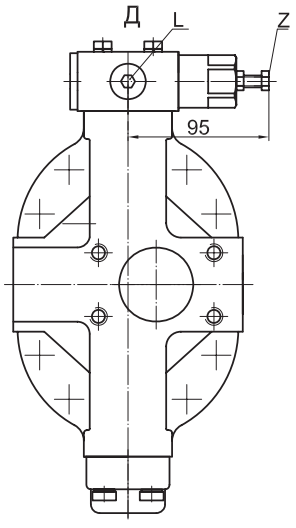

313.3.55.200.32



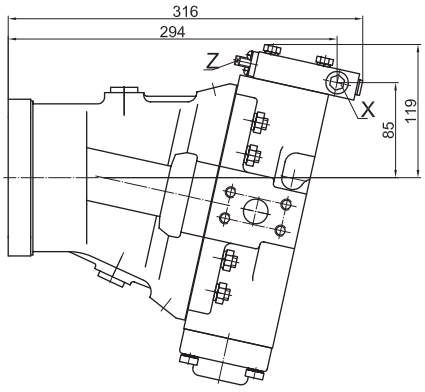




313.3.55.300.3

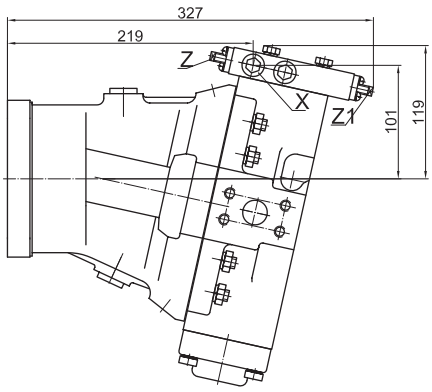


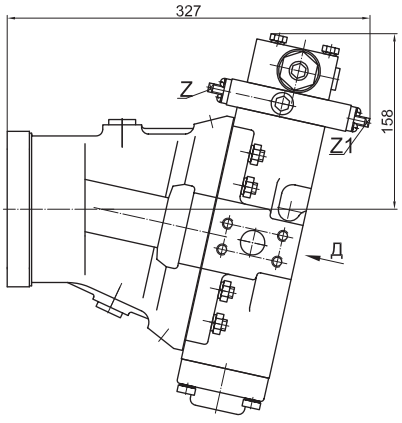
313.3.55.502.3

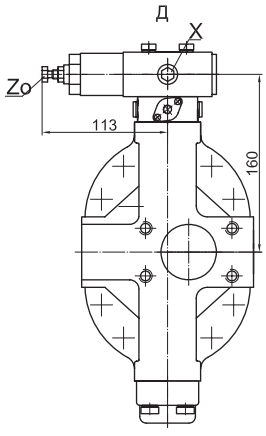



313.3.55.507.3

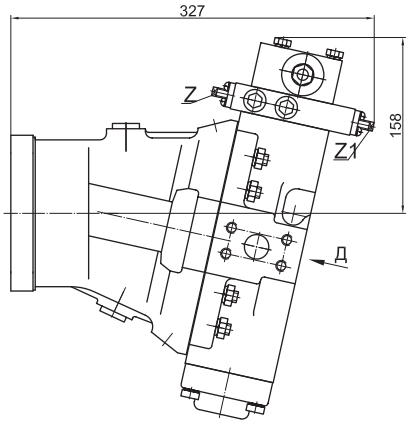


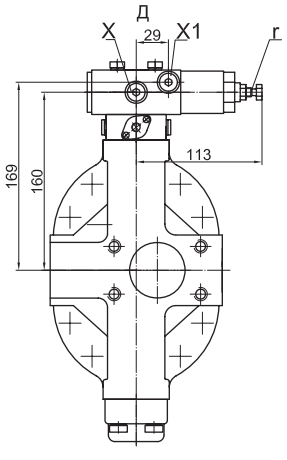

313.3.55.507.38



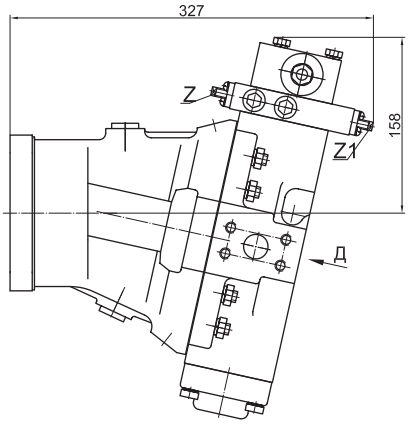



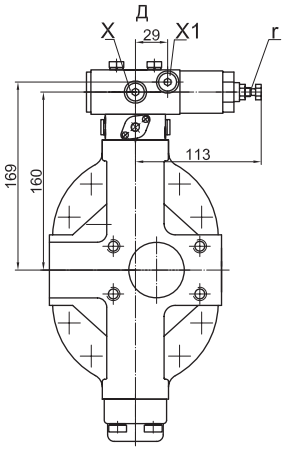

313.3.55.507.383



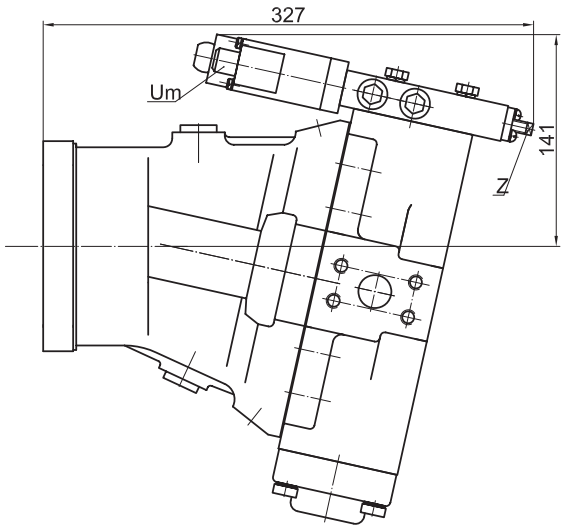




313.3.55.507.39

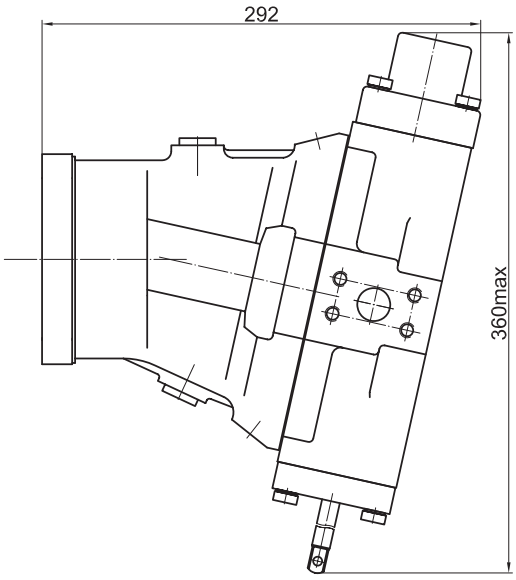


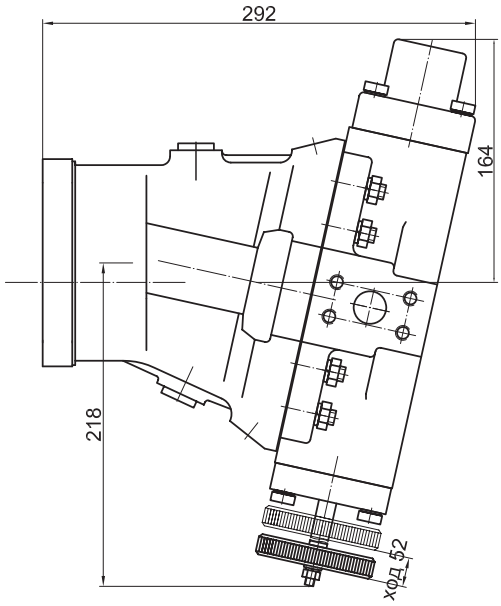
313.3.55.605.3



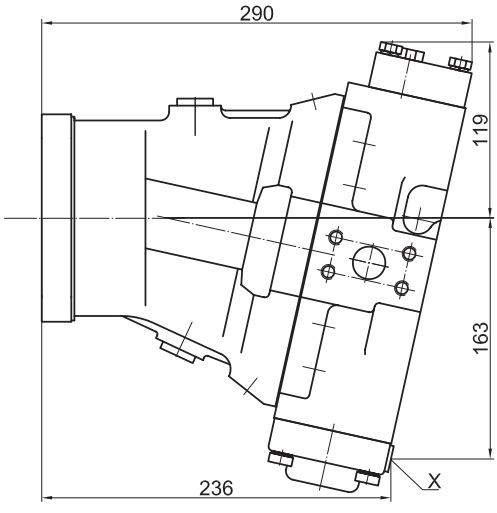

313.3.55.803.3



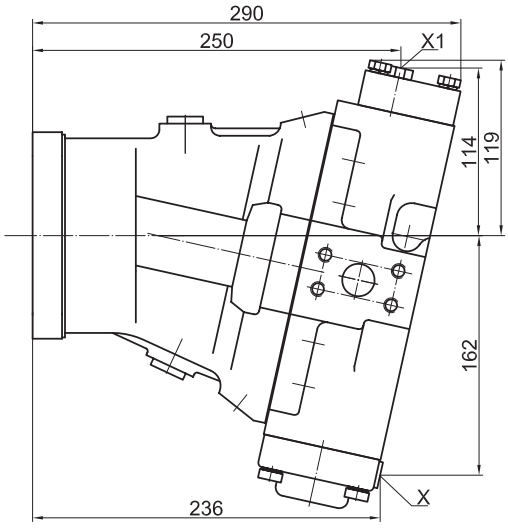

313.3.55.804.3




313.3.55.80B.3

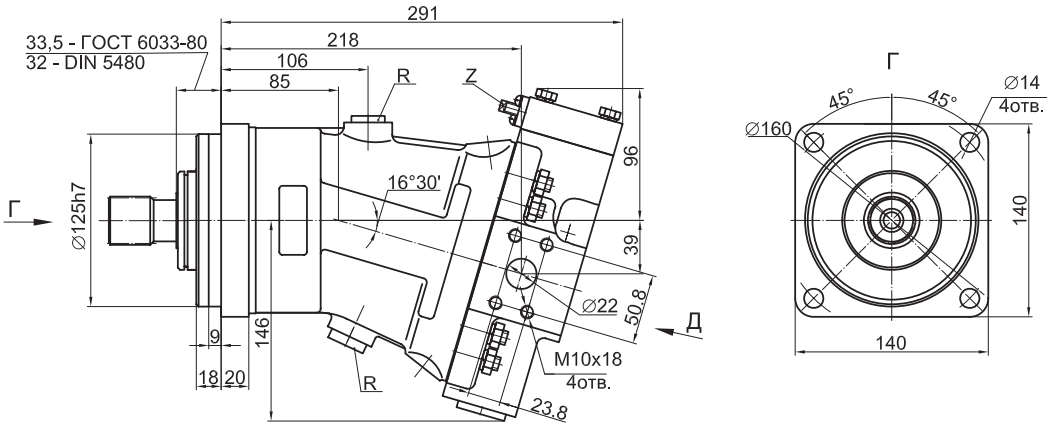



313.3.55.80C.3



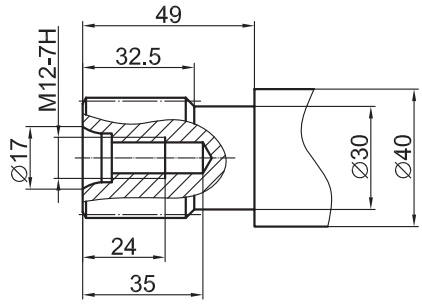
## 10.4 Типоразмер 56 см³

313.3.56.500.3

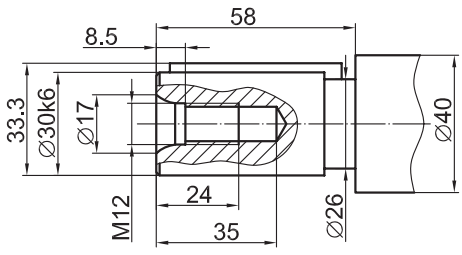



Исполнения валов

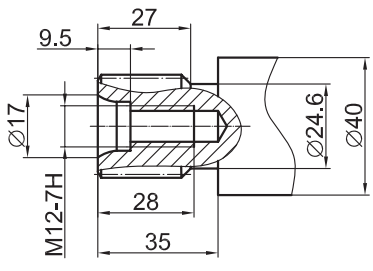
Шлицевое по ГОСТ 6033-80 35xf7x2x9g
Опция G: 3,4



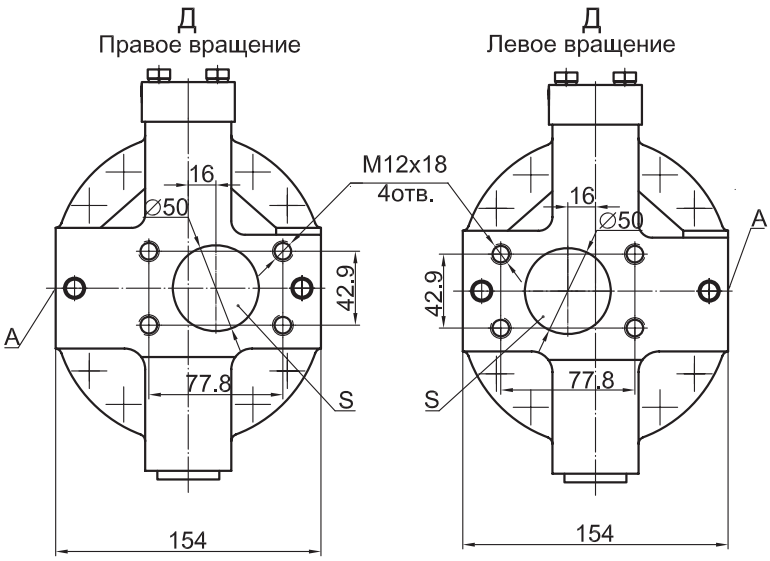

Шпоночное. Шпонка по DIN 6885 8x7x50
(соответствует ГОСТ 23360-78)
Опция G: 5, 6




Шлицевое: по DIN 5480 (ГОСТ 23360-78)
W30x2x30x14x9g
Опция G: 7, 8

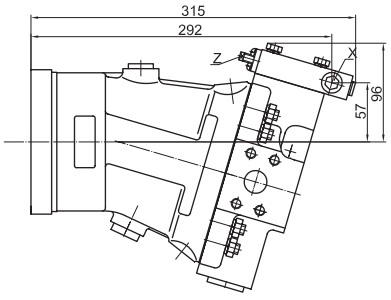



Расположение рабочих каналов
1 фланец на торце, 1 фланец сбоку
Опция K: 0

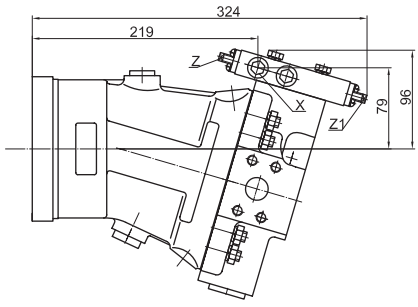



Присоединения :
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
X - давление управления (одно отверстие заглушено), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$Z_o$, Z и $Z_1$ - винты настройки $P_{ун}$, $P_н$ и $P_{отс}$. в состоянии поставки запломбированы, при необходимости изменения $P_{ун}$ и $P_н$, сделайте запрос
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено), M18x1,5 ГОСТ 25065-90
L - линии слива регулятора (соединить с гидробаком), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$U_m$ - напряжение питания электромагнита, розетка по DIN 43650A или вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2 ГЕО.364.14ОТУ
$X_1$ - линия LS сигнала - M12x1,5 ГОСТ 25065-90 (для г/н с LS регулированием)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер M16x1,5-7H

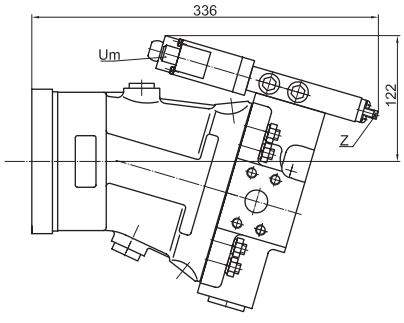
313.3.56.502.3



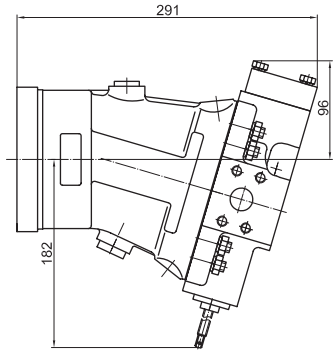

313.3.56.507.3



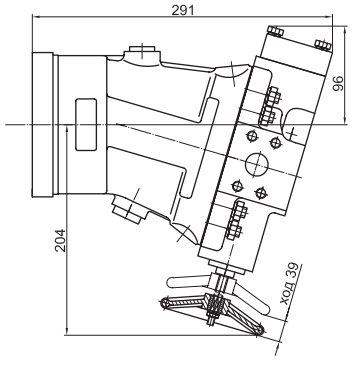

313.3.56.605.3



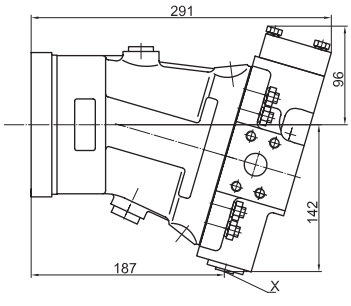

313.3.56.803.3



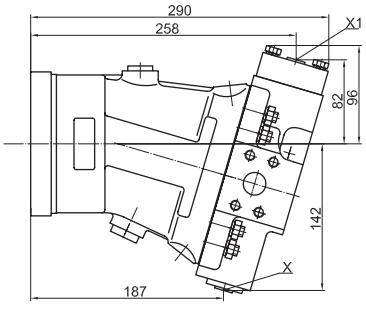

313.3.56.804.3




313.3.56.80B.3

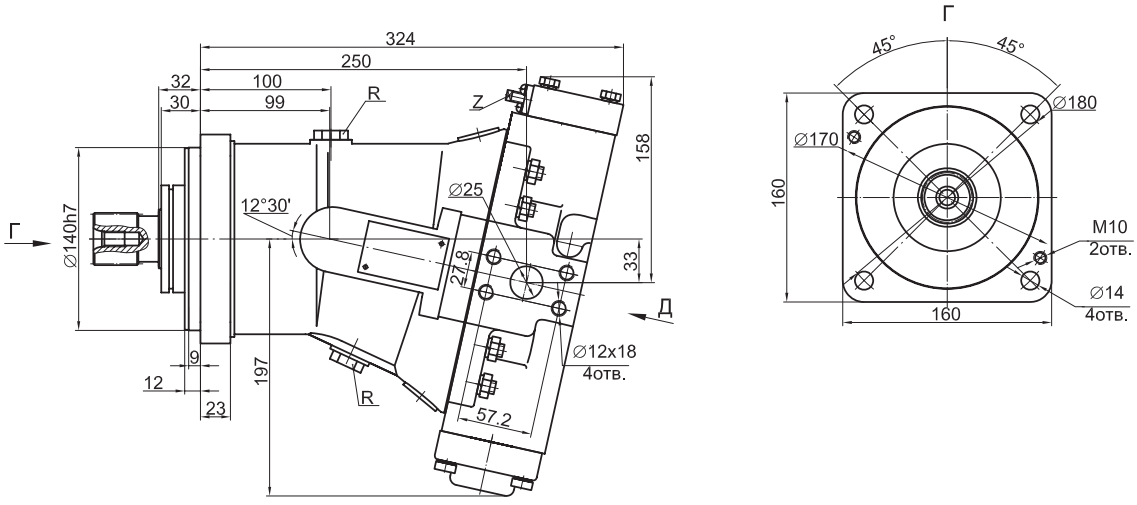



313.3.56.80C.3



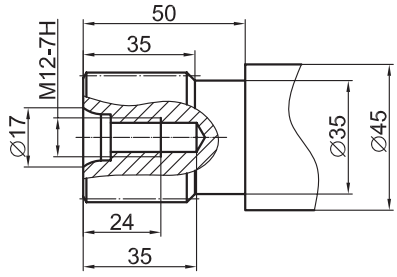
## 10.5 Типоразмер 80 см³

313.3.80.500.3

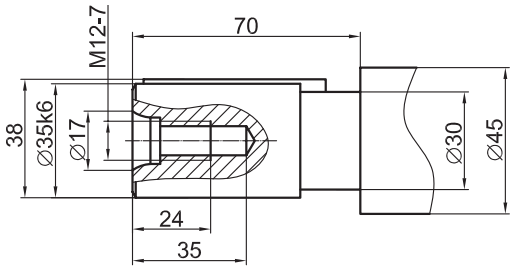



Исполнения валов

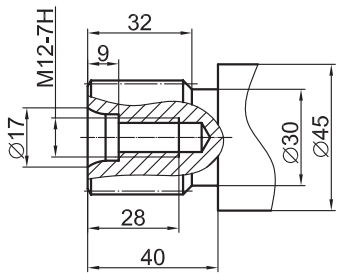
Шлицевое по ГОСТ 6033-80 40xh8x2x9g
Опция G: 3,4



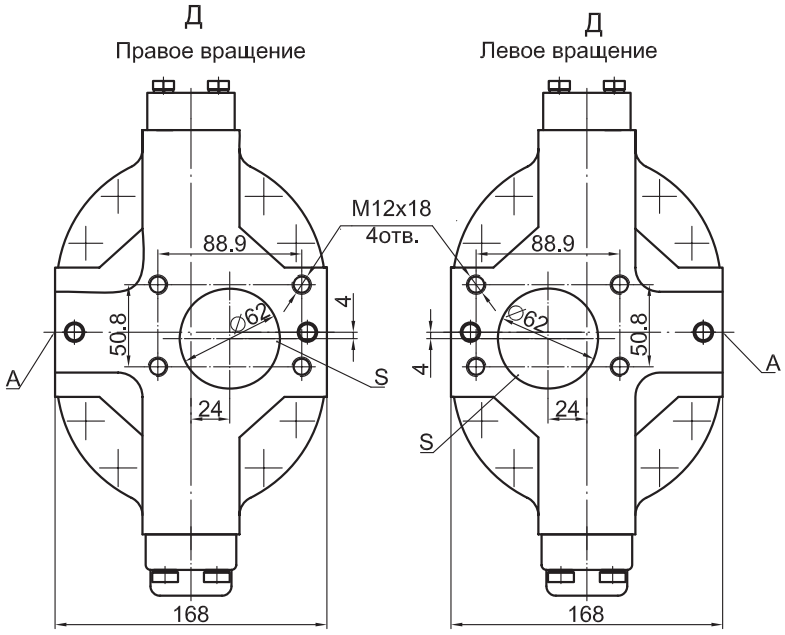

Шпоночное. Шпонка по DIN 6885 10x8x56
(соответствует ГОСТ 23360-78)
Опция G: 5, 6




Шлицевое по DIN 5480 (ГОСТ 23360-78)
W35x2x30x16x9g
Опция G: 7, 8

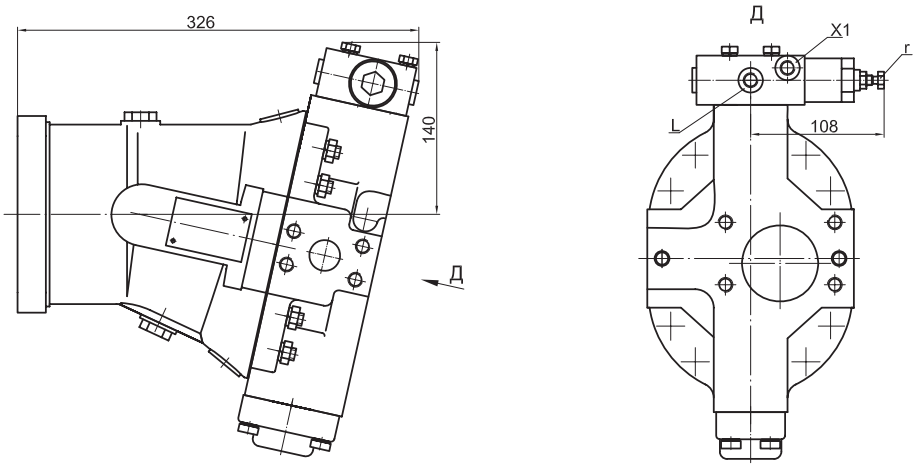



Расположение рабочих каналов
1 фланец на торце, 1 фланец сбоку
Опция K: 0

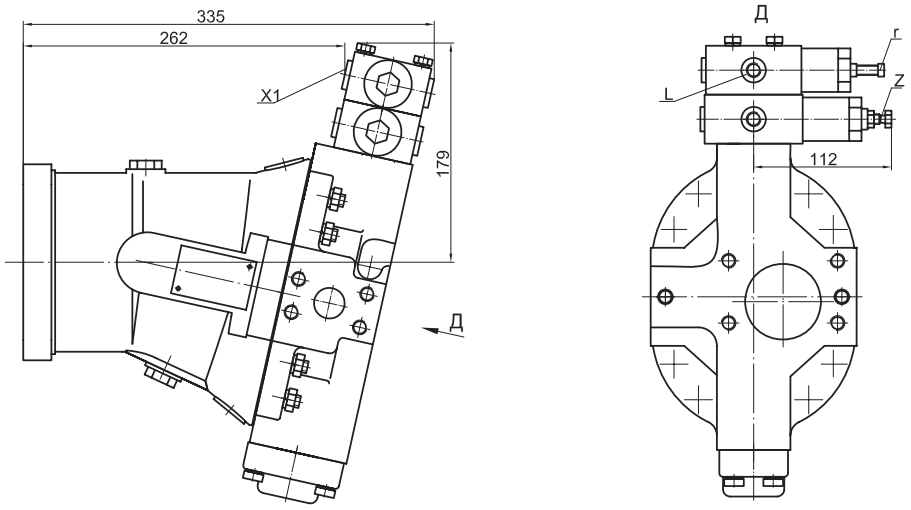



Присоединения :
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
X - давление управления (одно отверстие заглушено), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$Z_o$, Z и $Z_1$ - винты настройки $P_{ун}$, Pн и $P_{отс.}$ в состоянии поставки запломбированы, при необходимости изменения $P_{ун}$ и $P_н$, сделайте запрос
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено), M18x1,5 ГОСТ 25065-90
L - линии слива регулятора (соединить с гидробаком), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$U_m$ - напряжение питания электромагнита, розетка по DIN 43650A или вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2 ГЕО.364.14ОТУ
$X_1$ - линия LS сигнала, M12x1,5 ГОСТ 25065-90 (для г/н с LS регулированием)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер M16x1,5-7H

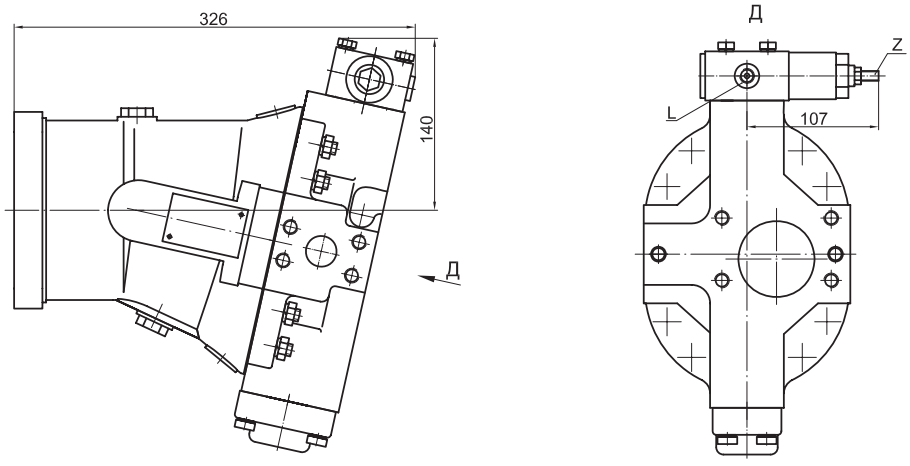
313.3.80.200.3



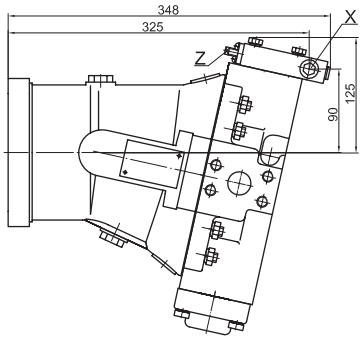

313.3.80.200.32



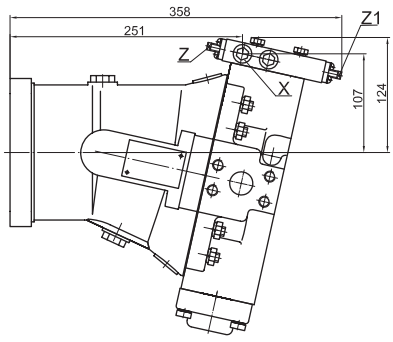

313.3.80.300.3



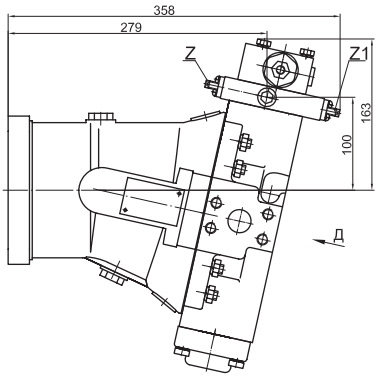
313.3.80.502.3

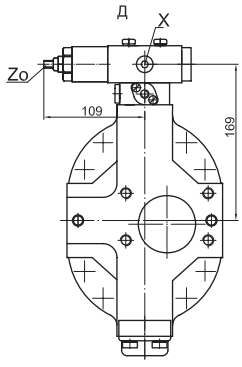



313.3.80.507.3

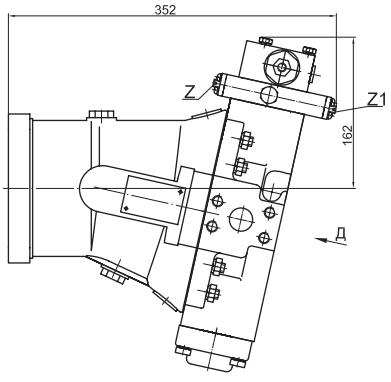


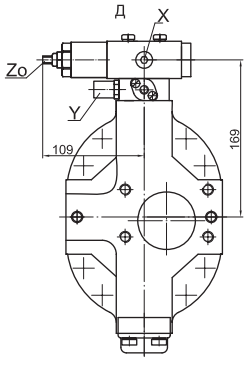

313.3.80.507.38



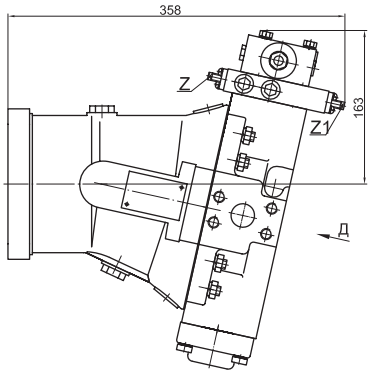



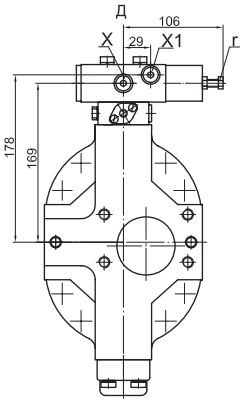

313.3.80.507.383



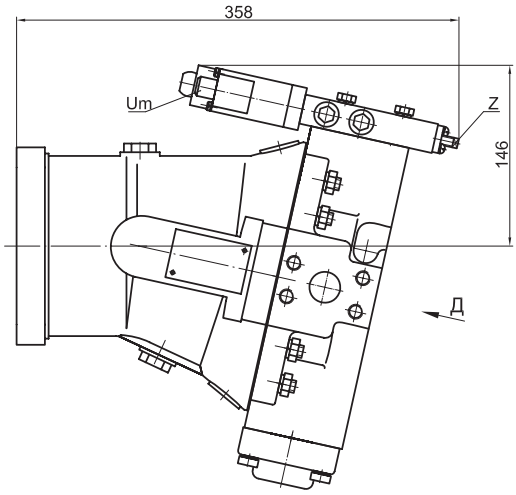



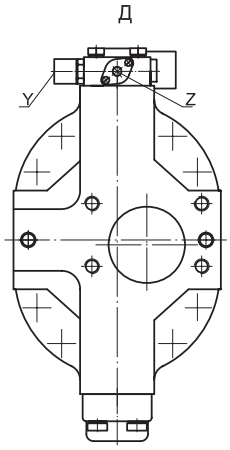

313.3.80.507.39



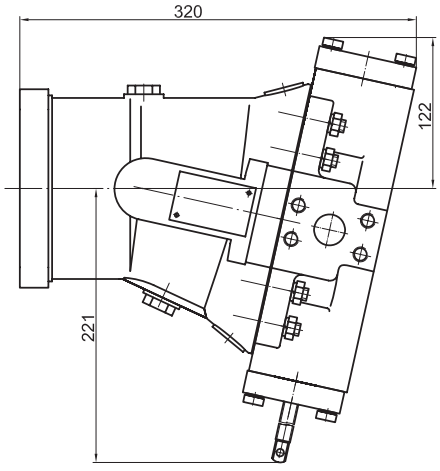
313.3.80.605.303

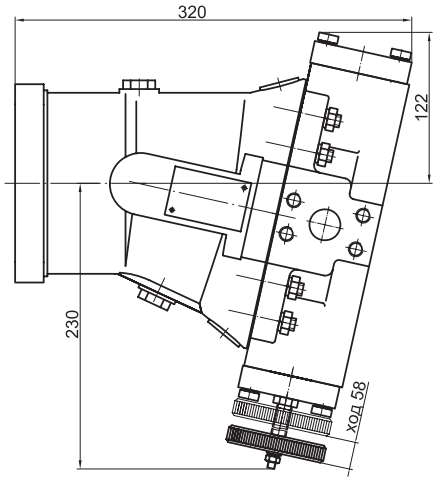



313.3.80.803.3

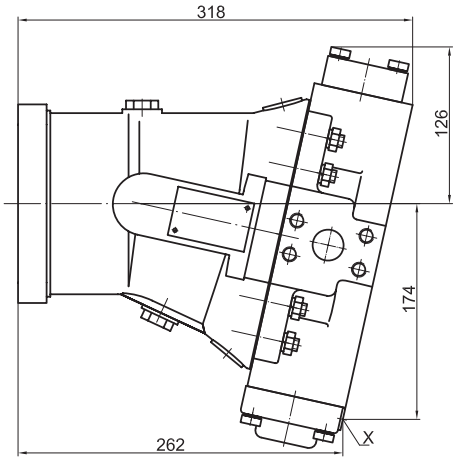
313.3.80.804.3

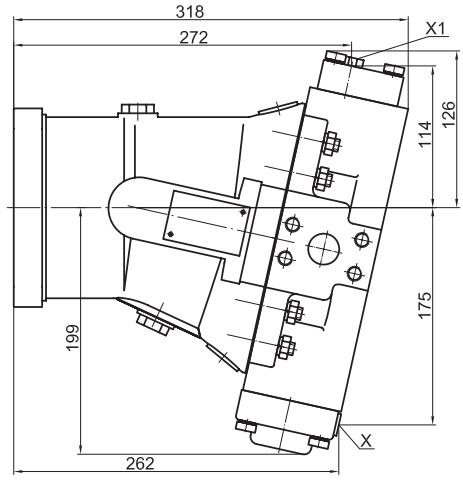



313.3.80.80B3

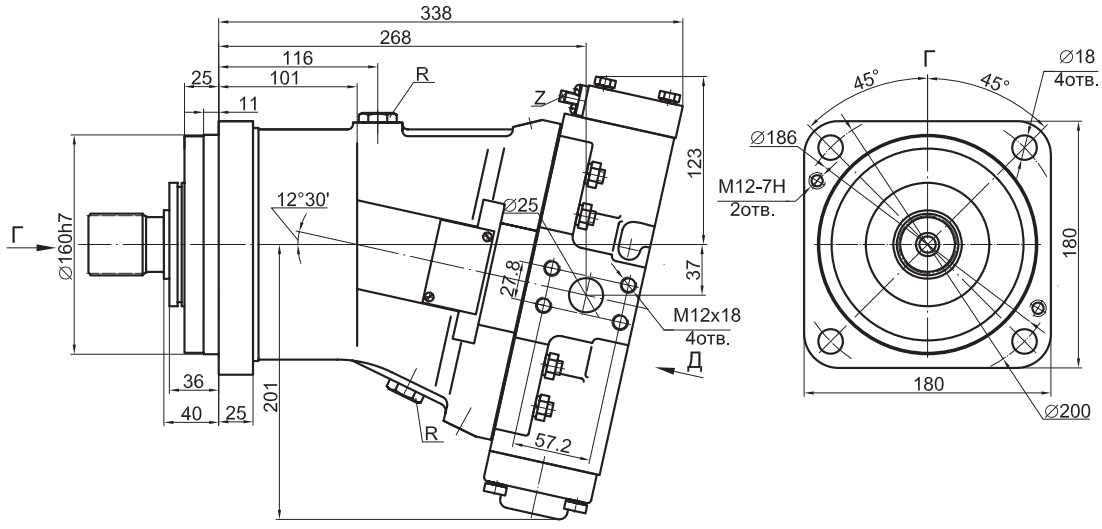
313.3.80.80C.3



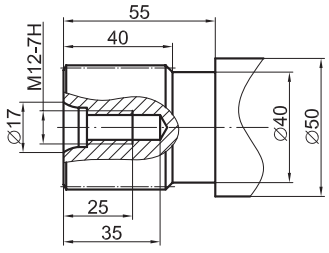
## 10.6 Типоразмер 107 см³

313.3.107.500.3

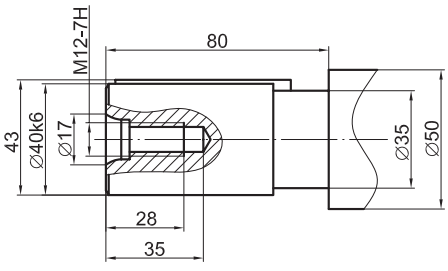



Исполнения валов

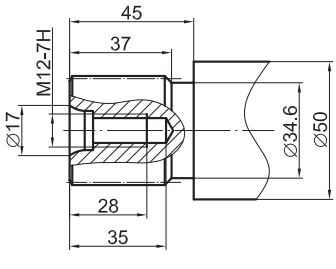
Шлицевое по ГОСТ 6033-80 45xh8x2x9g
Опция G: 3,4



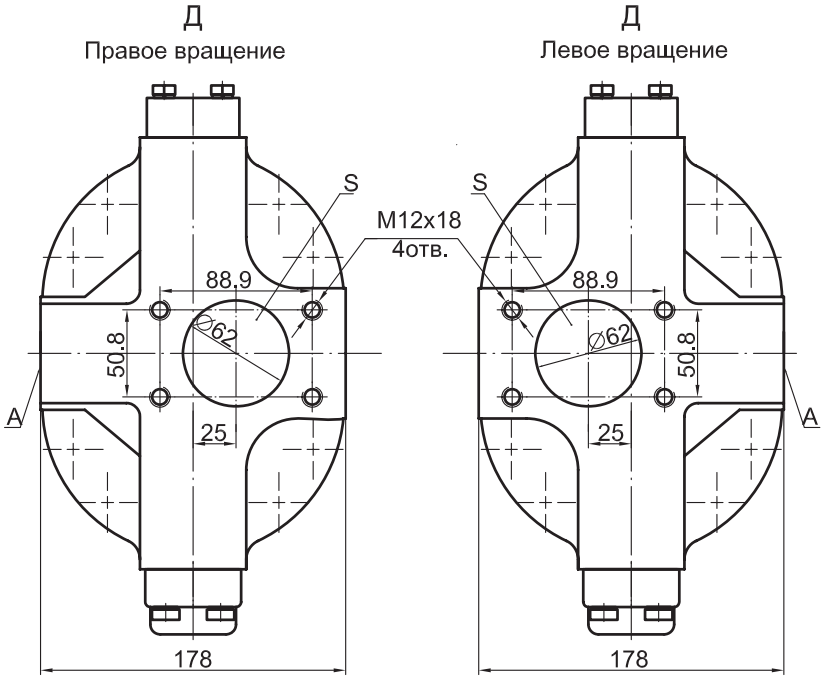

Шпоночное. Шпонка по DIN 6885
12x8x63 (соответствует ГОСТ 23360-78)
Опция G: 5, 6




Шлицевое: по DIN 5480 (ГОСТ 23360-78)
W40x2x30x18x9g
Опция G: 7, 8

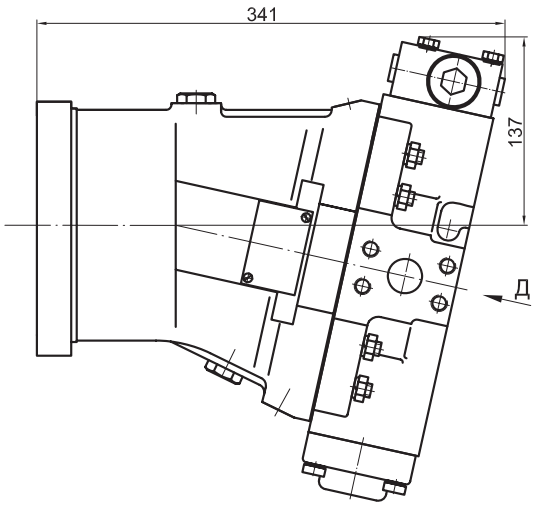


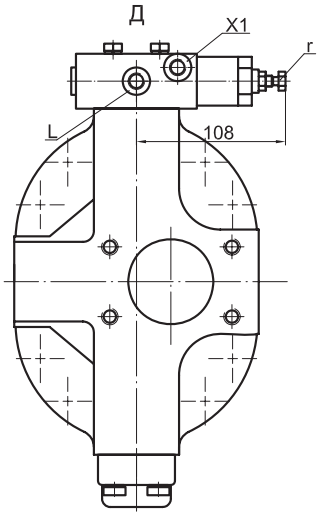

Расположение рабочих каналов
1 фланец на торце, 1 фланец сбоку
Опция K: 0



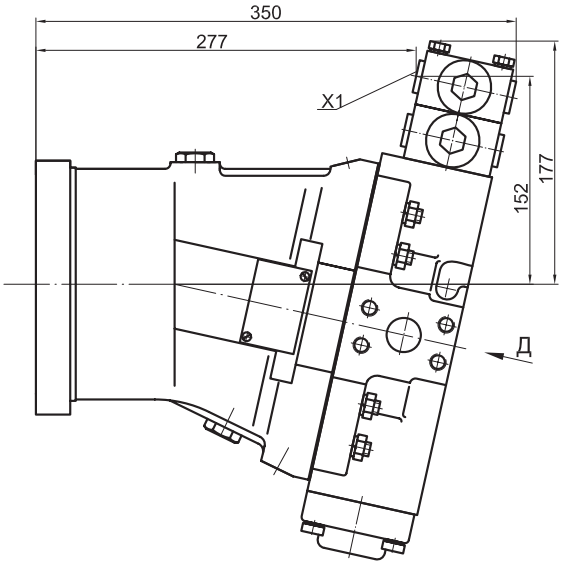

Присоединения :
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
X - давление управления (одно отверстие заглушено), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$Z_o$, Z и $Z^1$ - винты настройки $P_{ун}$, $P_н$ и $P_{отс.}$ в состоянии поставки запломбированы, при необходимости изменения Рун и Рн, сделайте запрос
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено), M18x1,5 ГОСТ 25065-90
L - линии слива регулятора (соединить с гидробаком), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$U_m$ - напряжение питания электромагнита, розетка по DIN 43650A или вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2ГЕО.364.14ОТУ
$X_1$ - линия LS сигнала, M12x1,5 ГОСТ 25065-90 (для г/н с LS регулированием)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер M16x1,5-7H

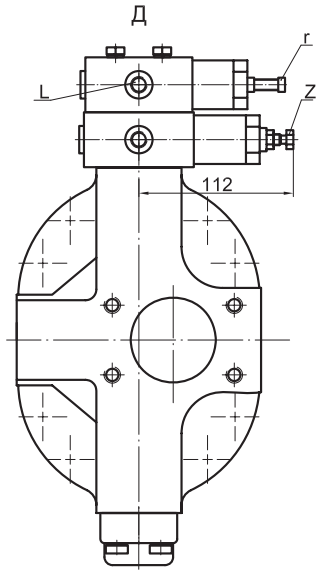
313.3.107.200.3



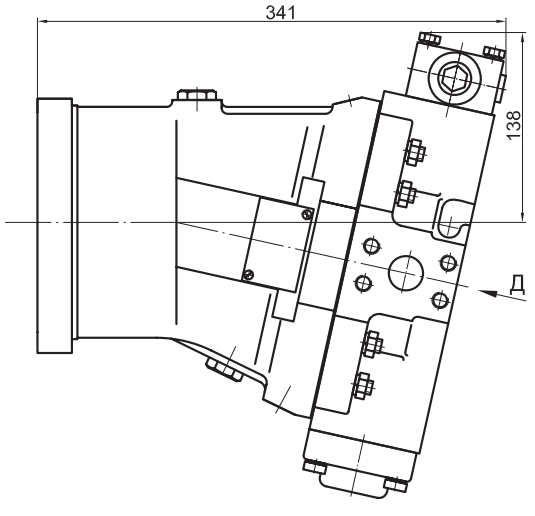



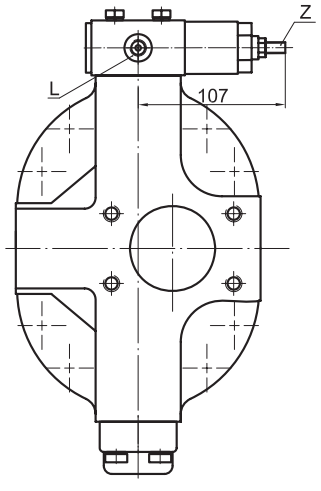

313.3.107.200.32



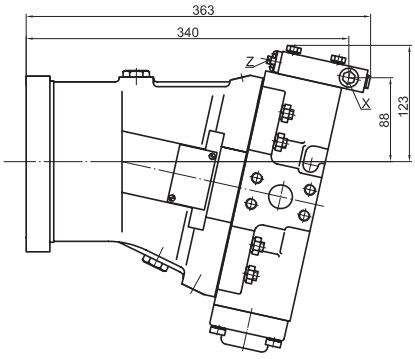




313.3.107.300.3

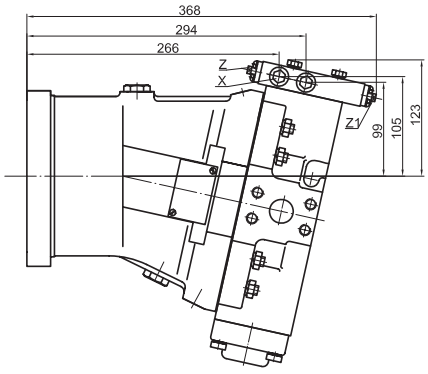


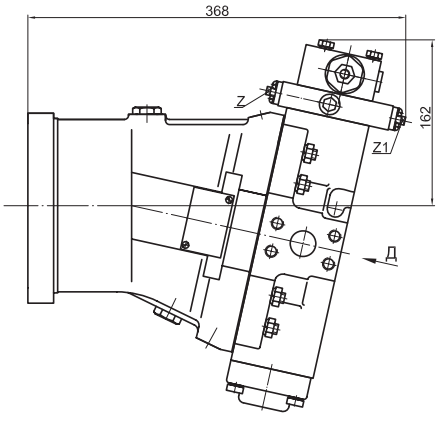
313.3.107.502.3

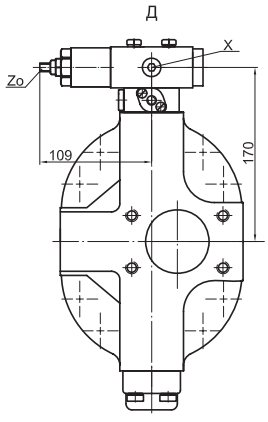



313.3.107.507.3

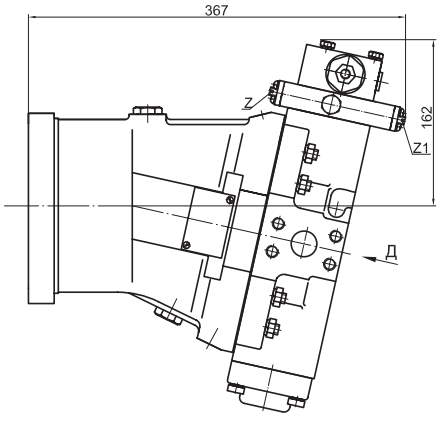


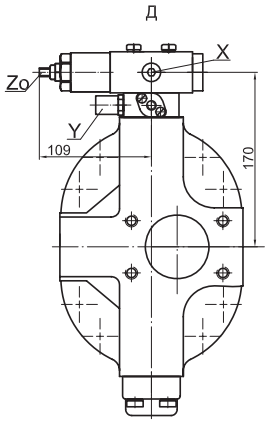

313.3.107.507.38



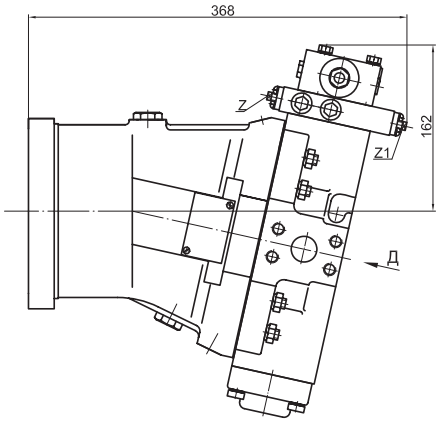



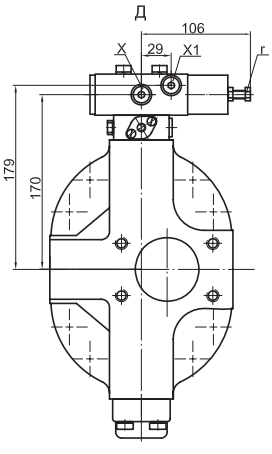

313.3.107.607.383



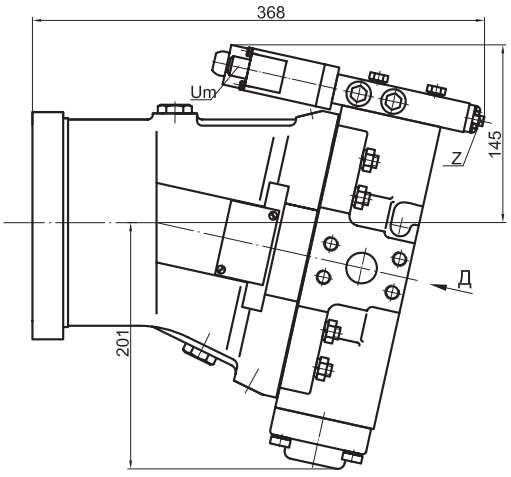



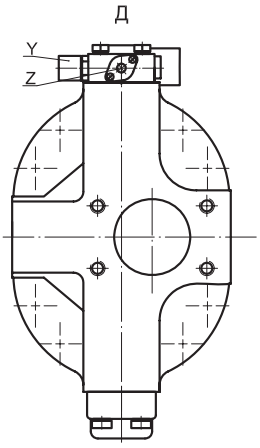

313.3.107.507.39



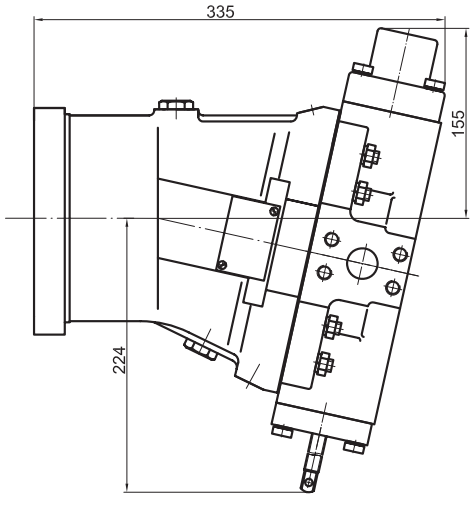
313.3.107.605.303

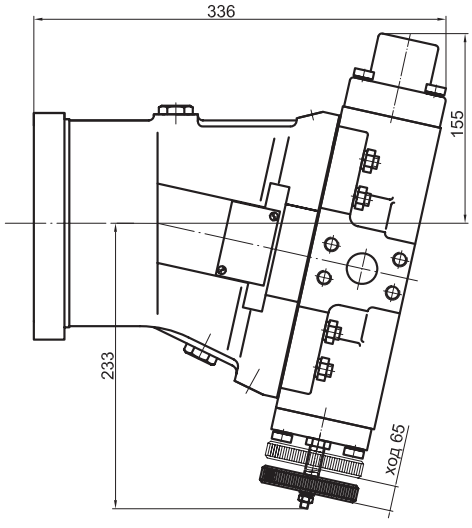


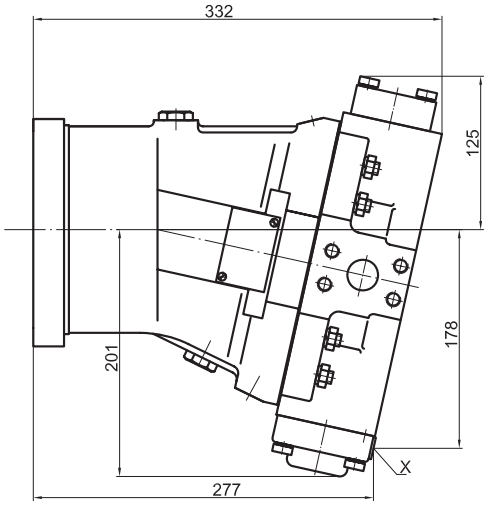

313.3.107.803.3

313.3.107.804.3



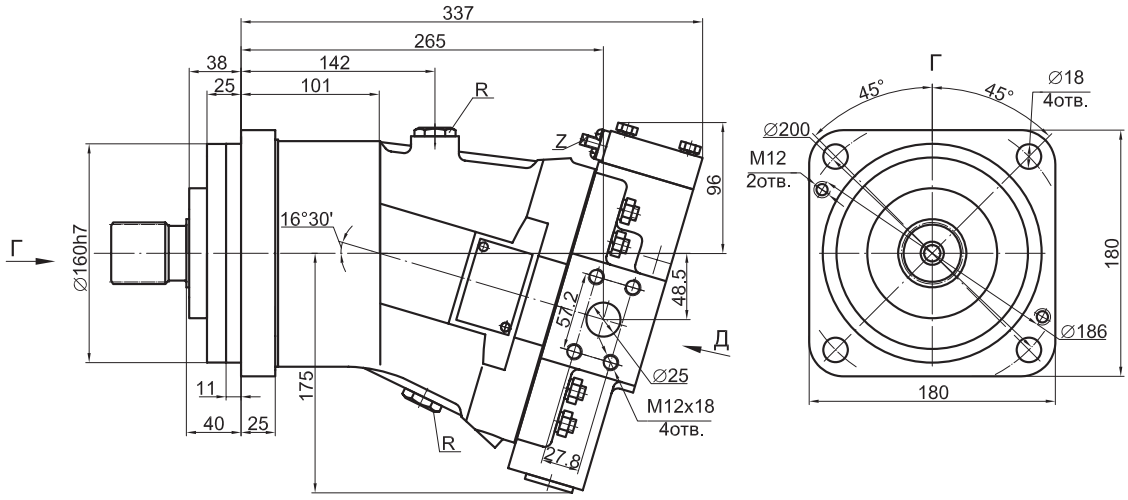




313.3.107.80B.3



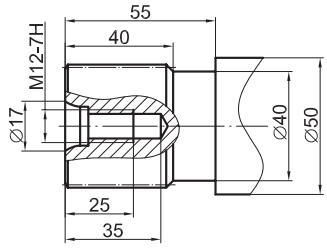
## 10.7 Типоразмер 112 см³

313.3.112.500.3

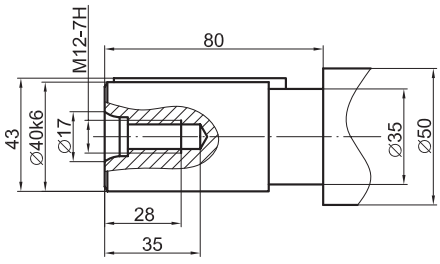



Исполнения валов

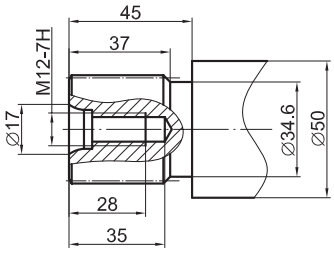
Шлицевое по ГОСТ 6033-80 45xh8x2x9g
Опция G: 3,4



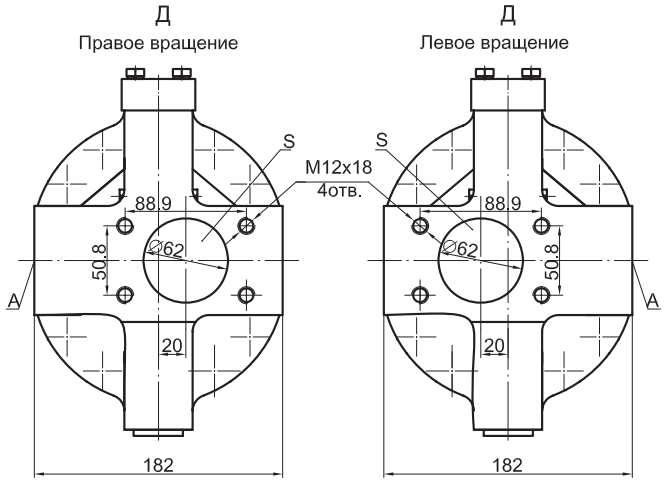

Шпоночное. Шпонка по DIN 6885
12x8x63 (соответствует ГОСТ23360-78)
Опция G: 5, 6




Шлицевое по DIN 5480
(ГОСТ 23360-78) W40x2x30x18x9g
Опция G: 7, 8

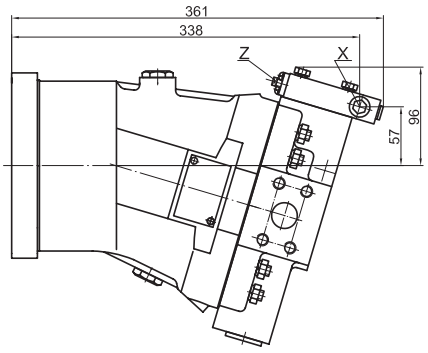



Расположение рабочих каналов
1 фланец на торце, 1 фланец сбоку
Опция K: 0

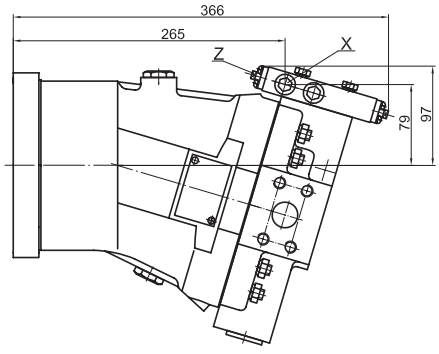



Присоединения :
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
X - давление управления (одно отверстие заглушено), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$Z_o$, Z и $Z_1$ - винты настройки $P_{ун}$, $P_н$ и $P_{отс}$. в состоянии поставки запломбированы, при необходимости изменения $P_{ун}$ и $P_н$, сделайте запрос
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено), M18x1,5 ГОСТ 25065-90
L - линии слива регулятора (соединить с гидробаком), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$U_m$ - напряжение питания электромагнита, розетка по DIN 43650A или вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2ГЕО.364.14ОТУ
X1 - линия LS сигнала, M12x1,5 ГОСТ 25065-90 (для г/н с LS регулированием)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер M16x1,5-7H

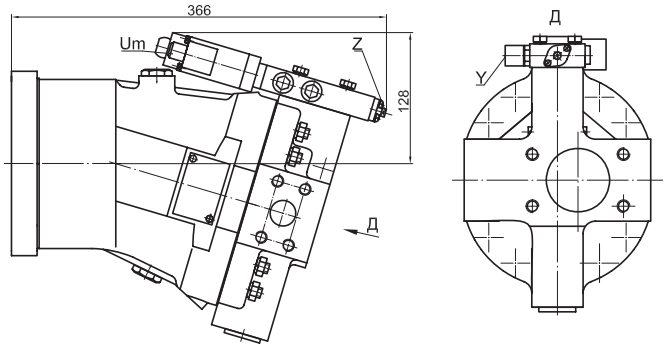
313.3.112.502.3



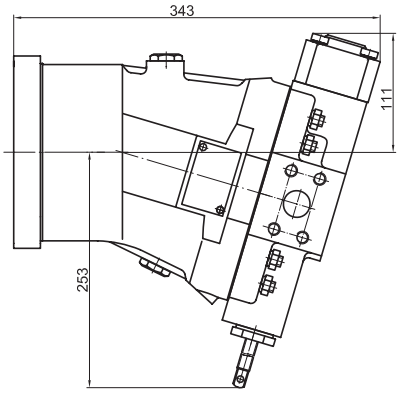

313.3.112.507.3



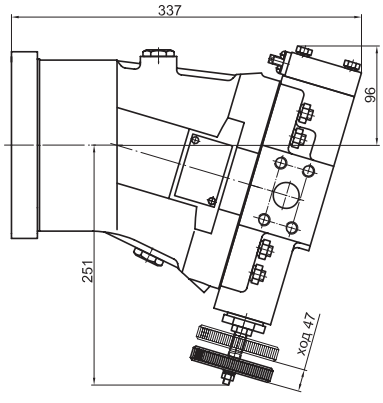

313.3.112.605.303



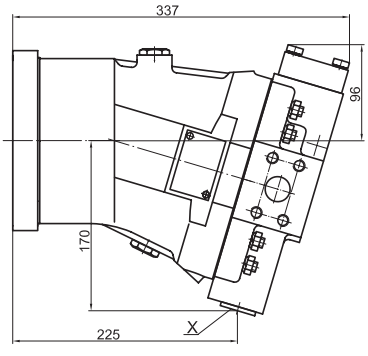

313.3.112.803.3



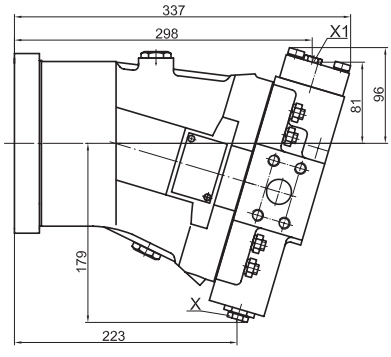

313.3.112.804.3




313.3.112.80B.3

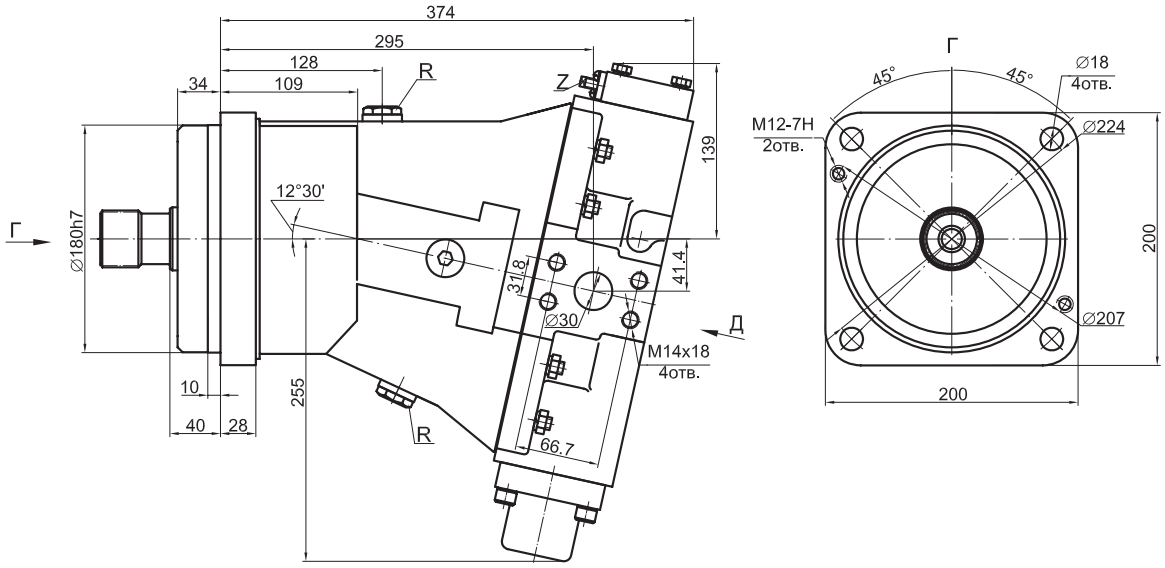



313.3.112.80C.3



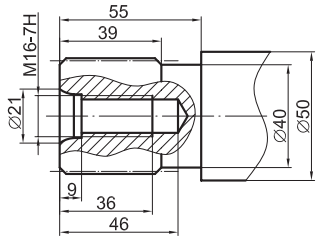
## 10.8 Типоразмер 160 см³

313.3.160.500.3

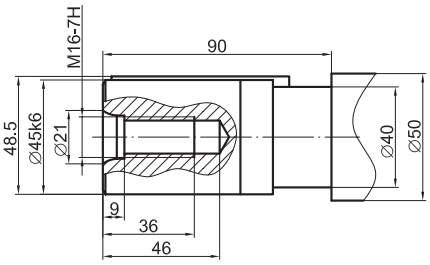



Исполнения валов

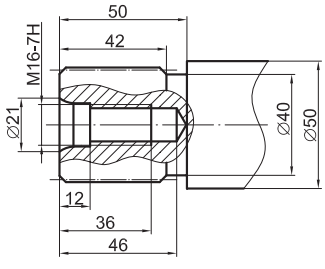
Шлицевое по ГОСТ 6033-80 45xh8x2x9g
Опция G: 3,4



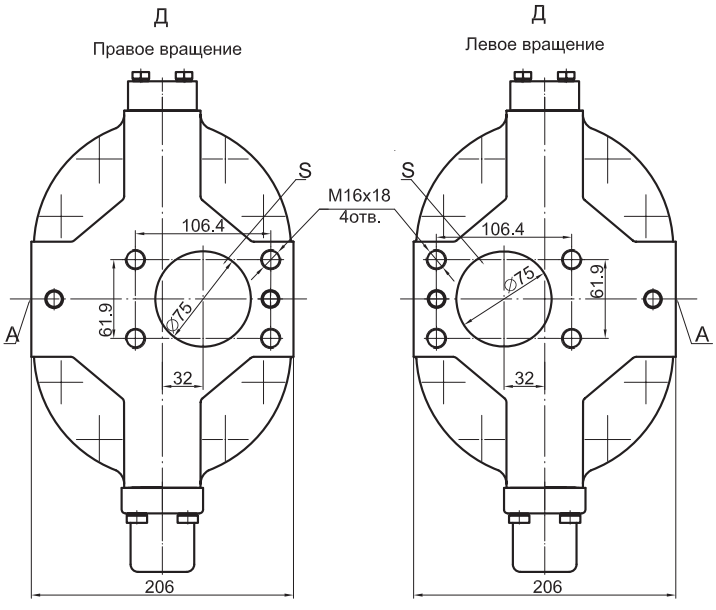

Шпоночное. Шпонка по DIN 6885 14x9x70
(соответствует ГОСТ23360-78)
Опция G: 5, 6




Шлицевое по DIN 5480
(ГОСТ23360-78) W45x2x30x21x9g
Опция G: 7, 8

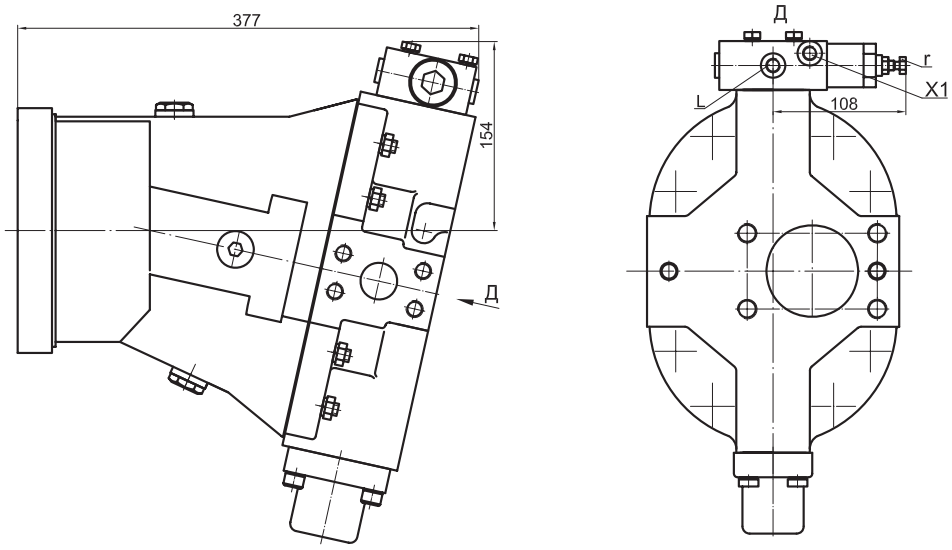



Расположение рабочих каналов
1 фланец на торце, 1 фланец сбоку
Опция K: 0

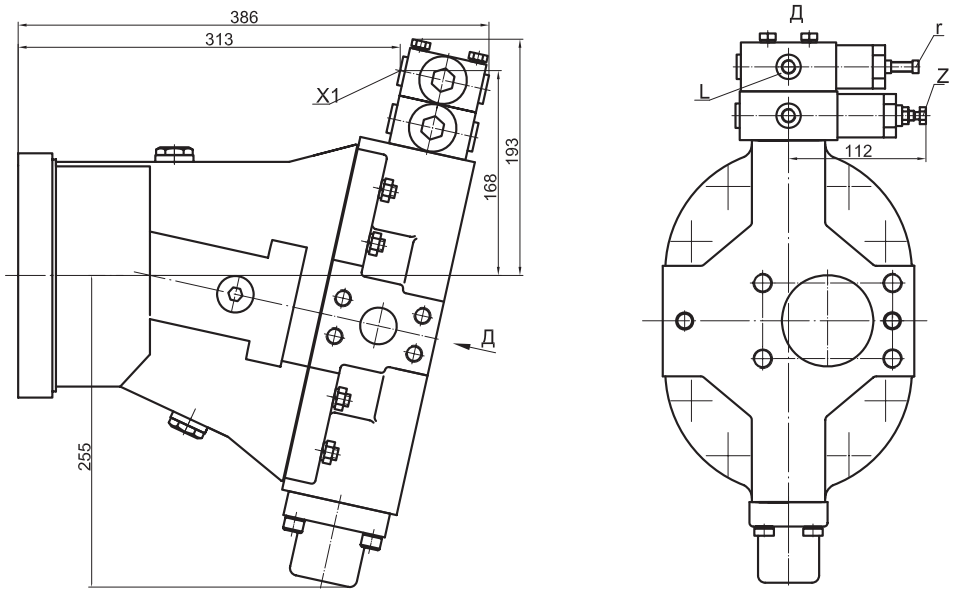



Присоединения :
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
X - давление управления (одно отверстие заглушено), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$Z_o$, Z и $Z_1$ - винты настройки $P_{ун}$, $P_н$ и $P_{отс}$. в состоянии поставки запломбированы, при необходимости изменения $P_{ун}$ и $P_н$, сделайте запрос
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено), M22x1,5 ГОСТ 25065-90
L - линии слива регулятора (соединить с гидробаком), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$U_m$ - напряжение питания электромагнита, розетка по DIN 43650A или вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2ГЕО.364.14ОТУ
$X_1$ - линия LS сигнала, M12x1,5 ГОСТ 25065-90 (для г/н с LS регулированием)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер M16x1,5-7H

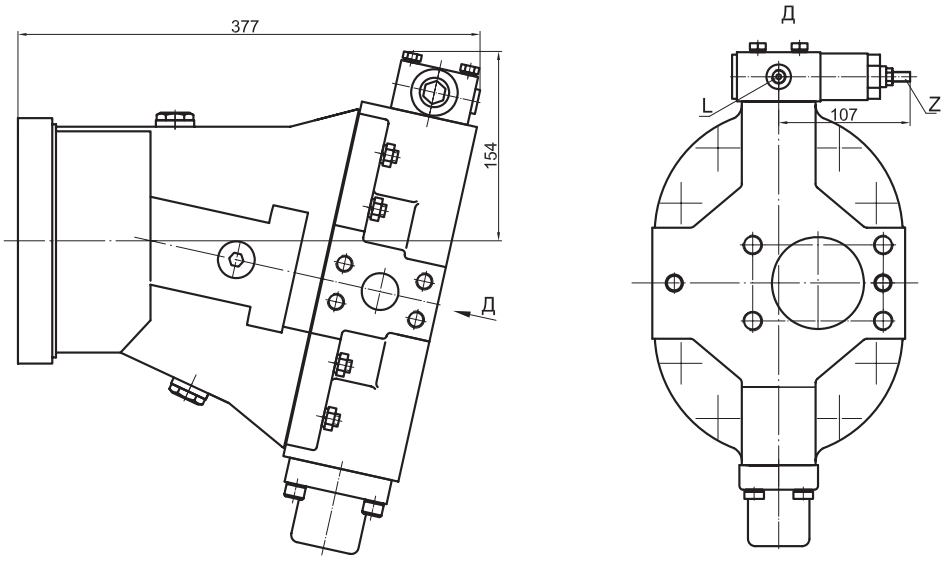
313.3.160.200.3



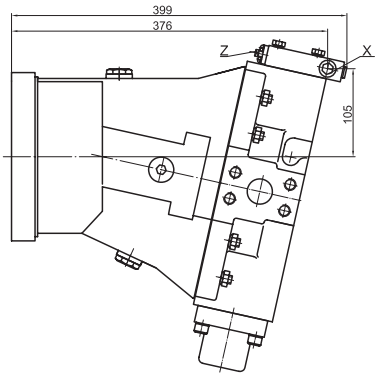

313.3.160.200.32



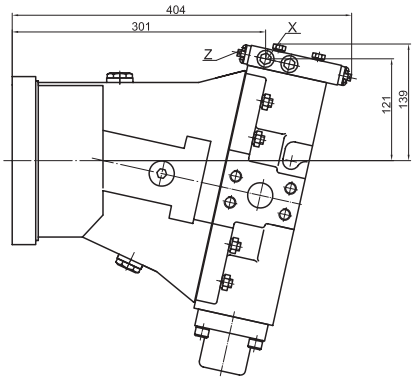

313.3.160.300.3



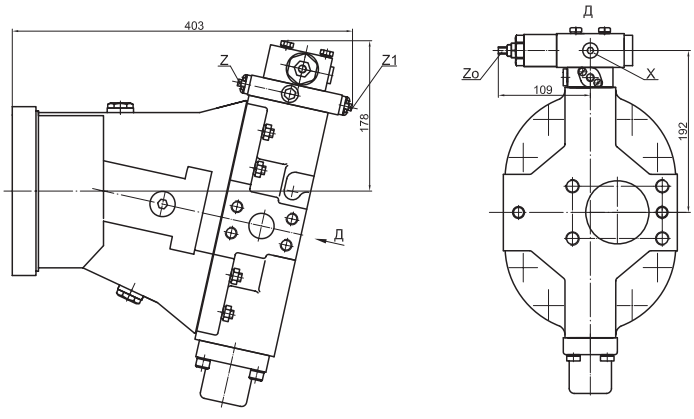
313.3.160.502.3



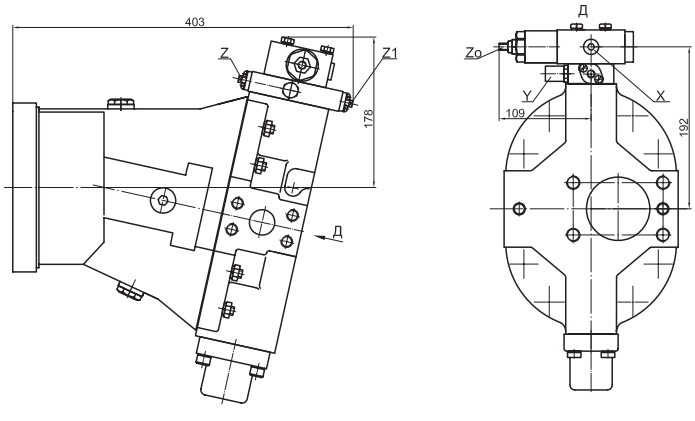

313.3.160.507.3



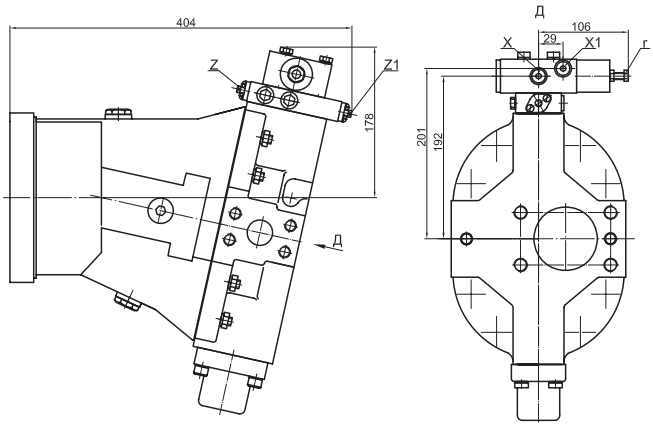

313.3.160.507.38



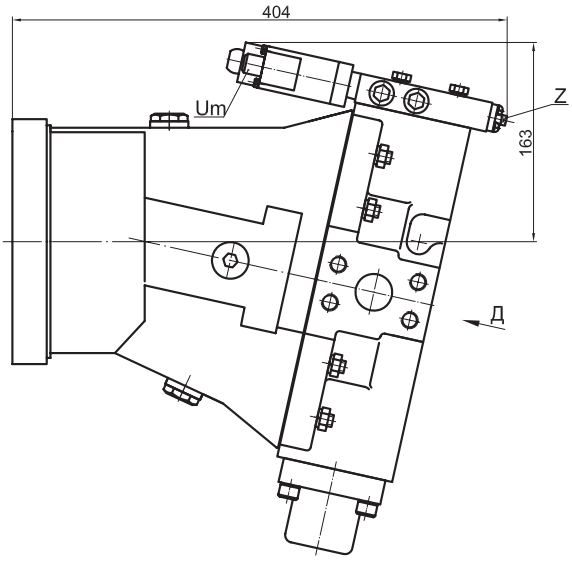

313.3.160.507.383

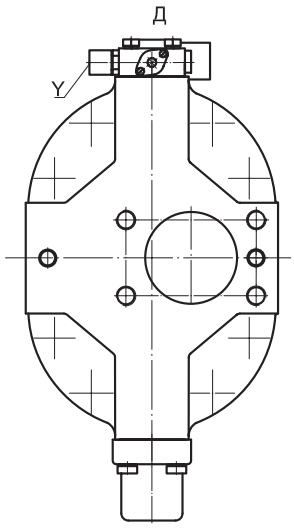



313.3.160.507.39

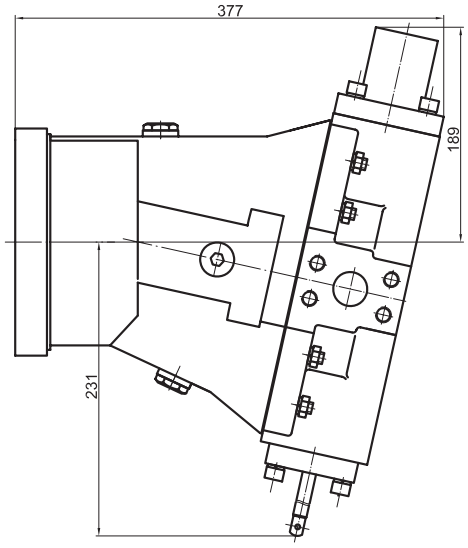


313.3.160.605.303

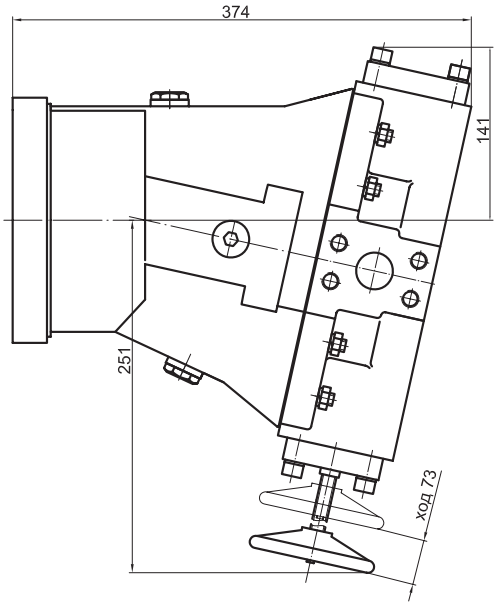


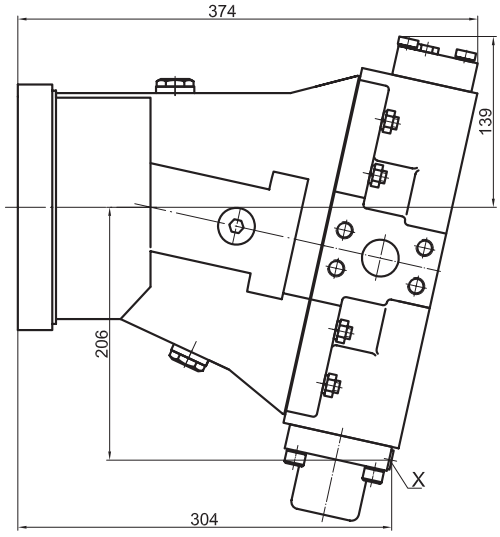

313.3.160.803.3



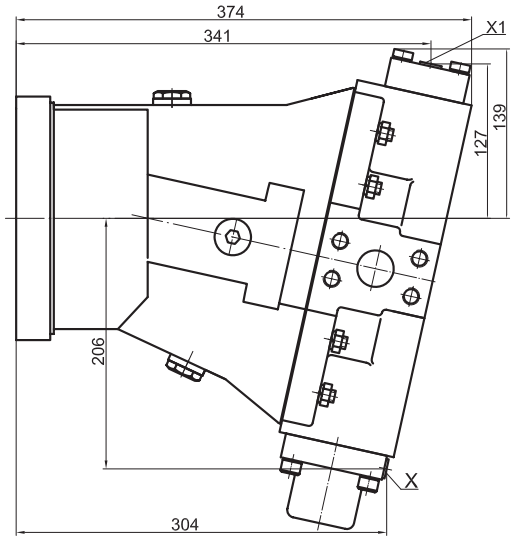

313.3.160.804.3




313.3.160.80B.3

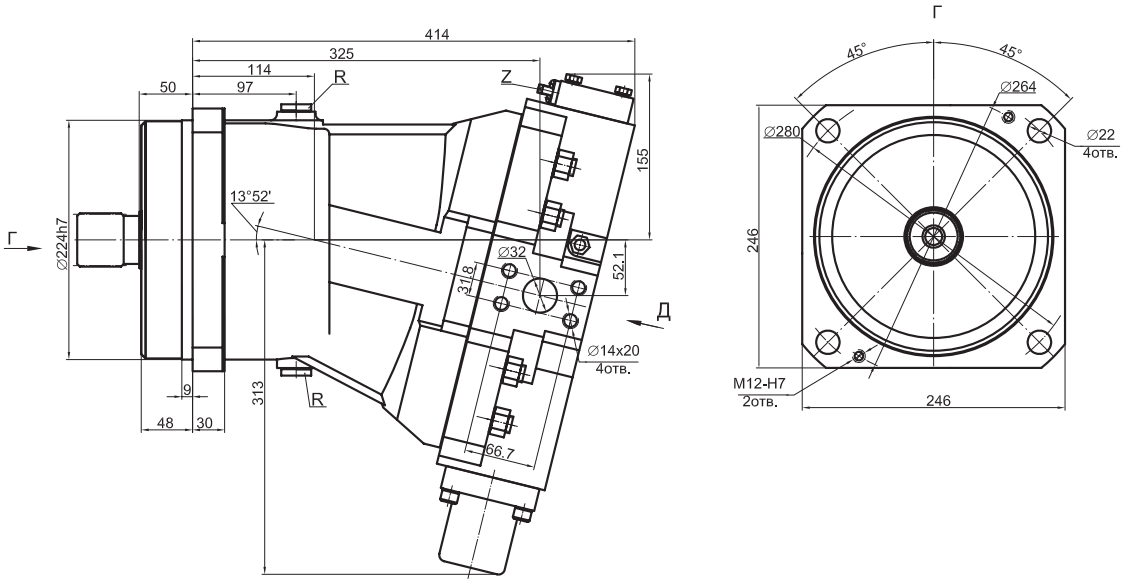



313.3.160.80C.3



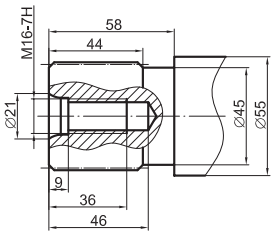
## 10.9 Типоразмер 250 см³

313.3.250.500.3

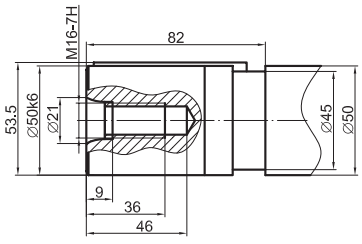



Исполнения валов

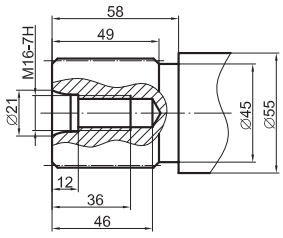
Шлицевое по ГОСТ 6033-80 50xh8x2x9g
Опция G: 3,4



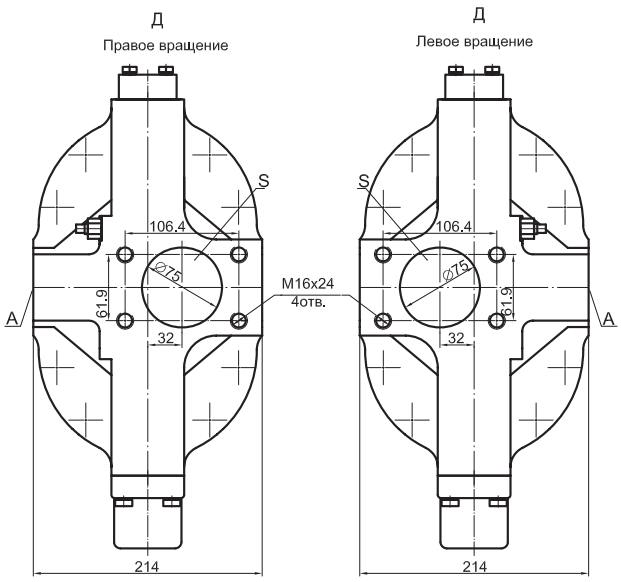

Шпоночное. Шпонка по DIN6885
14x9x80 (соответствует ГОСТ23360-78)
Опция G: 5, 6




Шлицевое: по DIN5480 (ГОСТ 23360-78)
W50x2x30x24x9g
Опция G: 7, 8

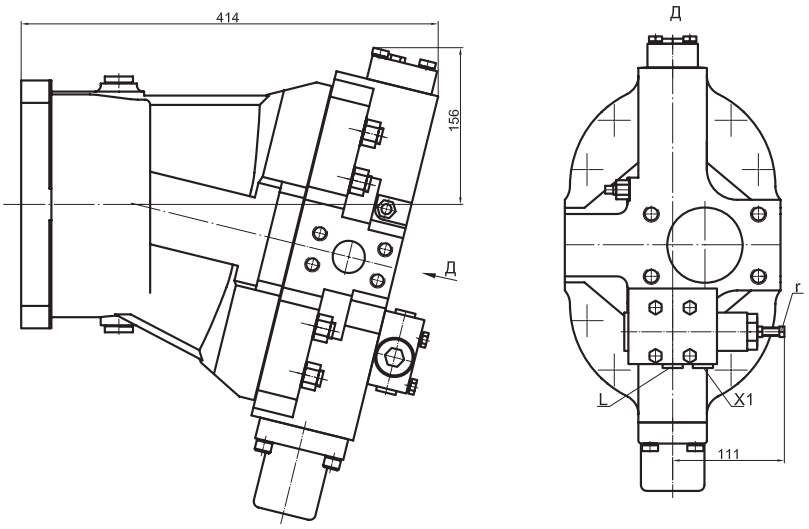



Расположение рабочих каналов
1 фланец на торце, 1 фланец сбоку
Опция K: 0

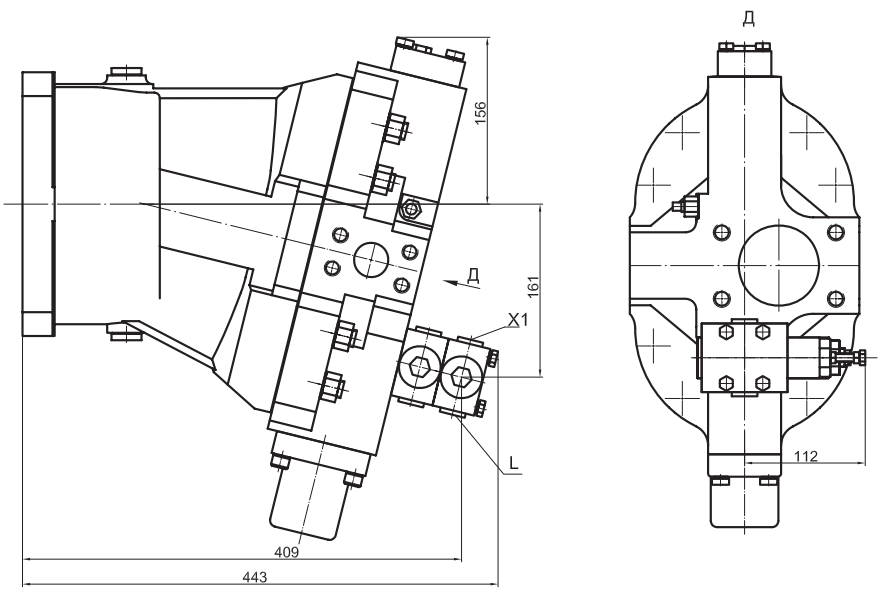



Присоединения :
A - линия нагнетания
S - линия всасывания
X - давление управления (одно отверстие заглушено), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$Z_o$, Z и $Z_1$ - винты настройки $P_{ун}$, $P_н$ и $P_{отс}$. в состоянии поставки запломбированы, при необходимости изменения $P_{ун}$ и $P_н$, сделайте запрос
R - отверстие для выпуска воздуха (заглушено), M22x1,5 ГОСТ 25065-90
L - линии слива регулятора (соединить с гидробаком), M12x1,5 ГОСТ 25065-90
$U_m$ - напряжение питания электромагнита, розетка по DIN 43650A или вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2ГЕО.364.14ОТУ
$X_1$ - линия LS сигнала, M12x1,5 ГОСТ 25065-90 (для г/н с LS регулированием)
Y - линия подвода внешнего питания регулятора, не менее 3 МПа, штуцер M16x1,5-7H

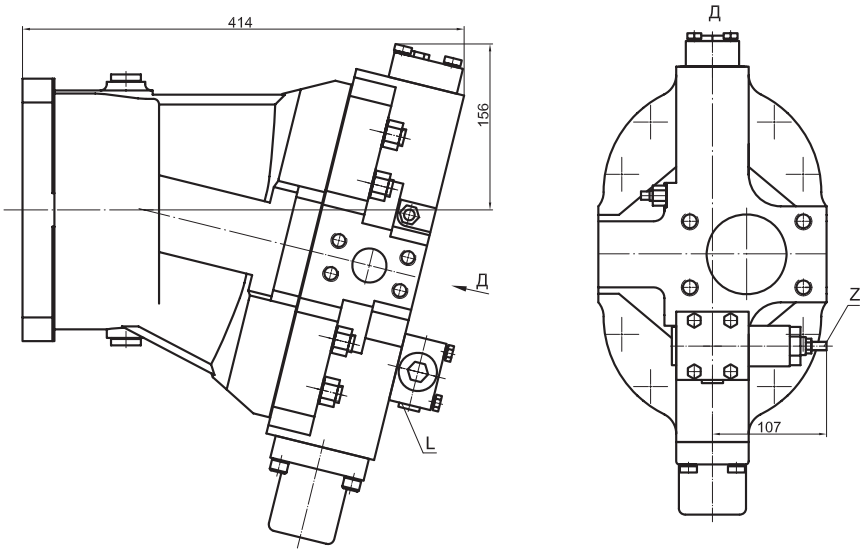
313.3.250.200.3



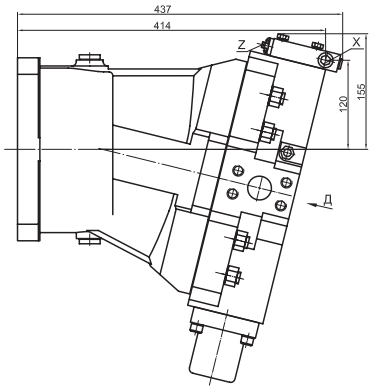

313.3.250.200.32



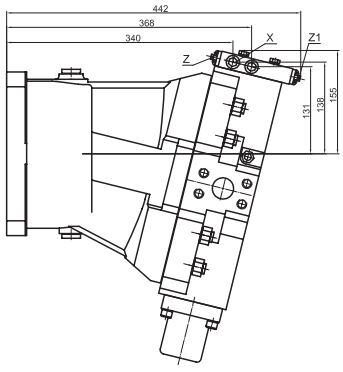

313.3.250.300.3



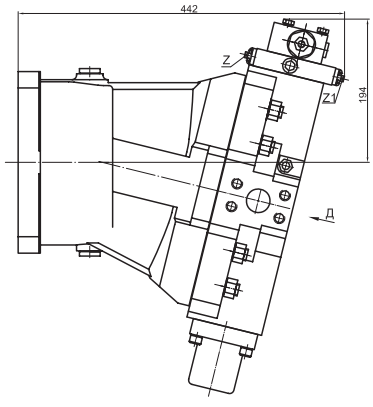
313.3.250.502.3

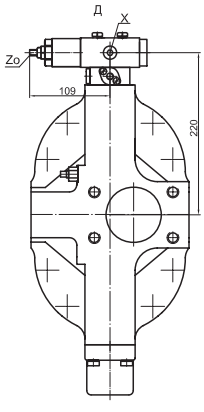



313.3.250.507.3

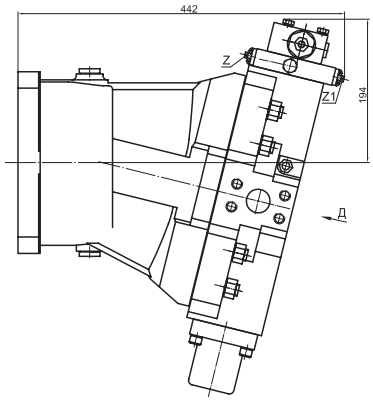


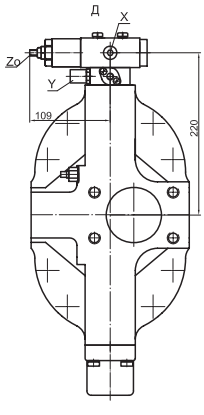

313.3.250.507.38



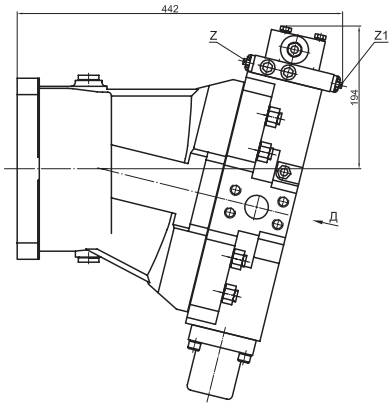



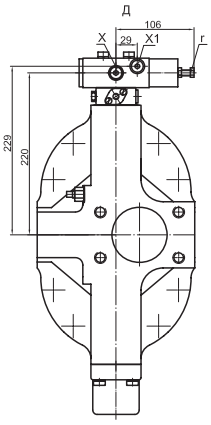

313.3.250.507.383



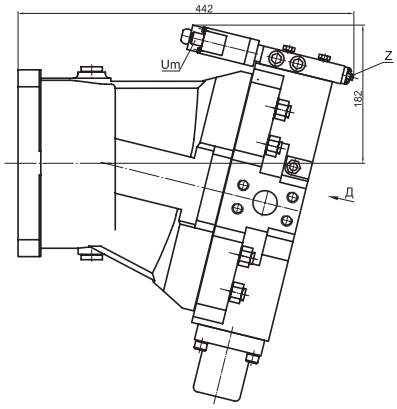



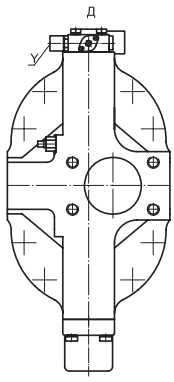

313.3.250.507.39



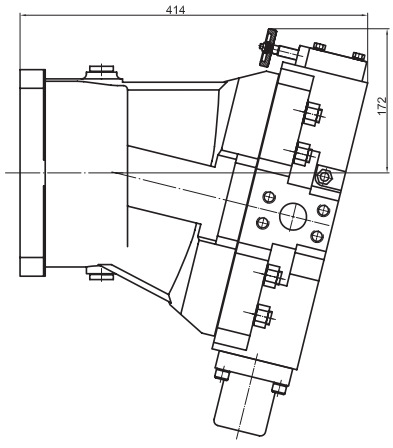



313.3.250.605.303

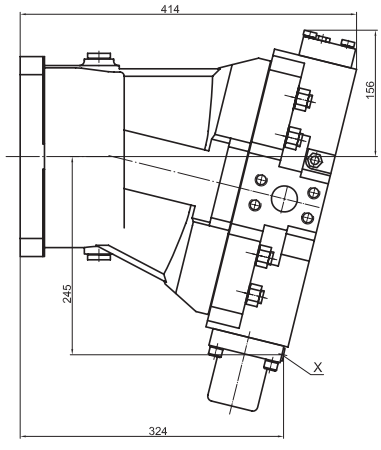


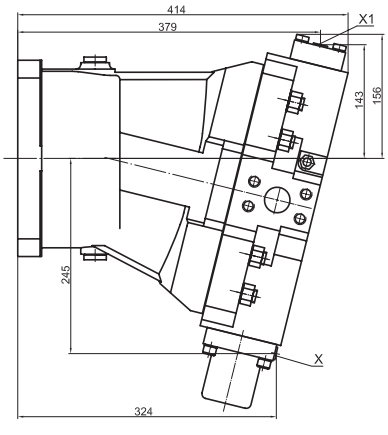

313.3.250.804.3




313.3.250.80B.3



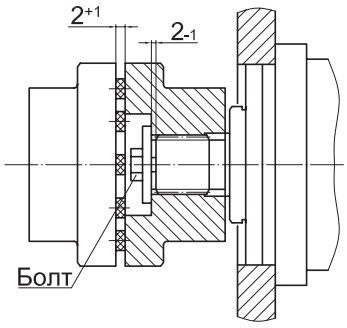

313.3.250.80C.3



# 11. Рекомендации по установке

Для безупречной работы гидронасосов серии 313 необходимо руководствоваться требованиями данного раздела.

Соединение вала гидронасоса с валом приводимого устройства должно осуществляться через упругую муфту. Муфту (шестерню или шкив) насаживать только с помощью болта и резьбового отверстия в приводном валу. Запрещается насаживать муфту ударными действиями. Производя осевую затяжку и контровку болта, выдержать размеры, указанные на рисунке.




Использование устройства других типов, передающих крутящий момент, допускается после согласования с изготовителем

При монтаже гидронасоса следует соблюдать следующие требования:

–смещение осей соединяемых валов – 0,1 мм, не более;

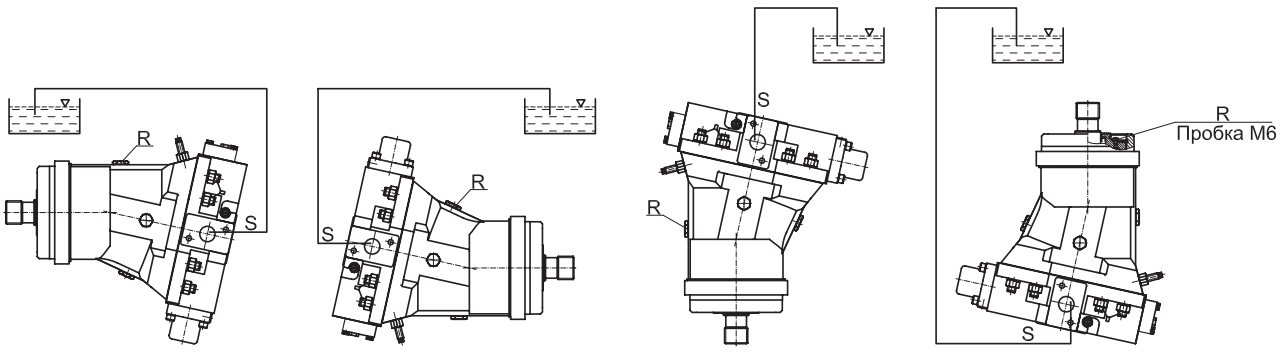
–неплоскостность монтажных поверхностей – 0,03 мм, не более;

–шероховатость монтажной поверхности – Ra≤2,5 мкм;

–следует учитывать предельные аксиальные и радиальные нагрузки на вал (см. раздел8), выбор оптимального угла установки зубчатой передачи производить в соответствии с разделом 8.

При открытом монтаже вала рекомендуется дополнительная защита манжетного уплотнения от попадания грязи и пыли.

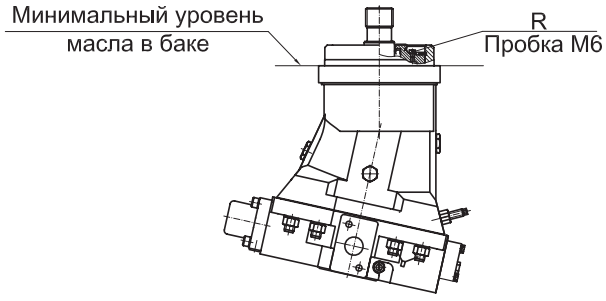
Насос может быть установлен в любом положении, но при этом должен располагаться ниже самого низкого уровня жидкости в маслобаке в соответствии с вариантами, указанными на рисунке.




ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать дренажный трубопровод при работе насоса в открытых гидросистемах.

Допускается устанавливать гидронасос непосредственно в бак с рабочей жидкостью. При такой установке необходимо указать при заказе требуемое исполнение гидронасоса с индексом «П» (погружное) в конце обозначения. Гидронасос устанавливается в соответствии с рисунком. При установке выпустить воздух через отверстие R (М6), после этого установить пробку на место. Если максимальный уровень масла бака при этом совпадает с минимальным уровнем масла в баке, допускается пробку М6 не устанавливать в целях предотвращения образования воздушной пробки.

Перед пуском проверить надежность крепления насоса на основном изделии, подтянуть болты крепления.



ООО "ПСМ-Гидравлика. Центр"

сайт: www.gidro.ru

e-mail: info@gidro.ru

тел.: +7 (495) 225-36-65