



Структурная схема обозначения гидромоторов

303

Гидромоторы регулируемые

Модель: 0, 1, 2, 3, 4

Рабочий объем, см³/об: 28, 55, 56, 80, 107, 112, 160

| | | |
|----------------------|--|---|
| Установка регулятора | Механическое ограничение рабочего объема а | |
| | без ограничения | 0 |
| | с ограничением V мин | 5 |
| | с ограничением V макс | 7 |
| | с ограничением V мин и V макс | 9 |
| | без ограничения | 1 |
| | с ограничением V мин | 2 |
| | с ограничением V макс | 3 |
| | с ограничением V мин и V макс | 4 |

Вид регулирования

| | |
|---------------------------------------|---|
| пропорциональное постоянного давления | 0 |
| | 2 |
| | 3 |
| регулятор давления по гиперболе | 4 |
| | 5 |
| | 6 |
| без аппарата управления | 7 |
| | 8 |
| | 9 |

Вид управления

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| отсутствует | 0 | |
| гидравлическое негативное** | 1 | |
| гидравлическое позитивное** | 2 | |
| электро | дискретное 12 V, 24 V | 3 |
| | пропорциональное 12 V, 24 V | 4 |
| механическое | перестановка поступательным движением | 5 |
| | перестановка вращательным движением | 6 |
| гидравлическое негативное с внутренним ограничителем | 7 | |
| | 8 | |
| | 9 | |
| прямое управление | поршень разносторонний двухкамерный | A |
| | поршень разносторонний однокамерный | B |
| | поршень равносторонний двухкамерный | C |

Исполнение вала

| | | |
|-----------|----------------------|---|
| шлицевое | Направление вращения | |
| | реверсивное | 0 |
| | правое | 3 |
| | левое | 4 |
| шпоночное | реверсивное | 1 |
| | правое | 5 |
| | левое | 6 |

*—Механическое ограничение рабочего объема

Установка регулятора обычная

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| 303 0 | 303 7 |
| | |
| 303 5 | 303 9 |
| | |

Установка с поворотом регулятора на 180°

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| 303 1 | 303 3 |
| | |
| 303 2 | 303 4 |
| | |

**—Вид управления

Позитивное управление

Негативное управление

*** — в обозначении изделия климатическое исполнение U1 не указывается

| | |
|-------|--------------------------|
| Э | Климатическое исполнение |
| U1*** | |
| ХЛ1 | |
| T1 | |

Клапан

| | |
|---|--|
| 0 | отсутствует |
| 1 | с односторонним тормозным клапаном |
| 2 | с двусторонним тормозным клапаном |
| 3 | предохранительные клапаны прямого действия |
| 4 | предохранительный клапан прямого действия |
| 5 | пристыкованный БОПК |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |

Подсоединение трубопроводов и крепление изделия

| | | |
|---|---|-------------------|
| | Подсоединение трубопроводов | Монтажный фланец |
| 0 | 2 фланца по бокам | 4 отв. ISO 3019/2 |
| 1 | 3 фланца | |
| 2 | 4 фланца по бокам, 2 на торце | |
| 3 | 2 фланца по бокам, 2 резьбовых на торце | |
| 4 | 2 резьбовых на торце | |
| 5 | 2 резьбовых по бокам | |
| 6 | 1 резьбовое, 1 фланец | |
| 7 | 2 резьбовых, 1 фланец | |
| 8 | | |
| 9 | | |

Вторичное управление

| | |
|---|--|
| 0 | отсутствует |
| 1 | неуправляемый клапан отсеки в линии управления |
| 2 | управляемый клапан отсеки в линии управления |
| 3 | клапан отсеки (для гидромотора без управления) |
| 4 | питание регулятора от внешнего источника |
| 5 | |
| 6 | |



Принцип работы гидромотора

Гидромотор функционально состоит из двух узлов: качающего узла и регулятора.

Качающий узел включает вал, установленный в корпусе на подшипниках, и блок цилиндров. Со стороны конца вала гидромотор закрывается крышкой, уплотненной резиновым кольцом и манжетой. Фланец вала через сферические головки шатунов соединен с поршнями и шипом.

Поршни воспринимают давление рабочей жидкости и через шатун передают усилие на сферический шарнир, сила в шарнире раскладывается на осевую и тангенциальную составляющие. Осевая нагрузка воспринимается радиально-упорными шариковыми или коническими подшипниками, а тангенциальная создает крутящий момент на валу гидромотора.

Блок цилиндров по сферической поверхности контактирует с распределителем, который противоположной стороной прилегает к опорной поверхности корпуса регулятора.

Регулятор предназначен для изменения рабочего объема гидромотора за счет изменения угла наклона блока цилиндров.

Регулятор состоит из установленных в корпусе ступенчатого поршня, пальца, зафиксированного в поршне винтом, золотника с башмаком и подпятни-

ком, рычага, крышки, в которой размещены детали, имеющие различное функциональное назначение.

Полость цилиндра меньшего диаметра поршня регулятора постоянно соединена с каналом высокого давления через обратный клапан. Полость цилиндра большего диаметра поршня через отверстия в пальце, распределительный поясок золотника и отверстие в винте, может соединяться либо с высоким давлением, либо с дренажом.

В процессе работы, при подаче давления управления через отверстия «Х» в крышке, детали, входящие в крышку, меняют соотношение моментов на рычаге и положение золотника относительно пальца. Смещение золотника от нейтрального положения вправо или влево вызывает изменение давления в полости большего диаметра поршня и смещение последнего. При этом гидромотор работает с меньшим рабочим объемом (моментом), но с более высокой частотой вращения. При снятии управляющего давления поршень перемещается в нижнее положение, увеличивая рабочий объем гидромотора. При подаче давления регулируемой величины обеспечивается бесступенчатое регулирование рабочего объема.

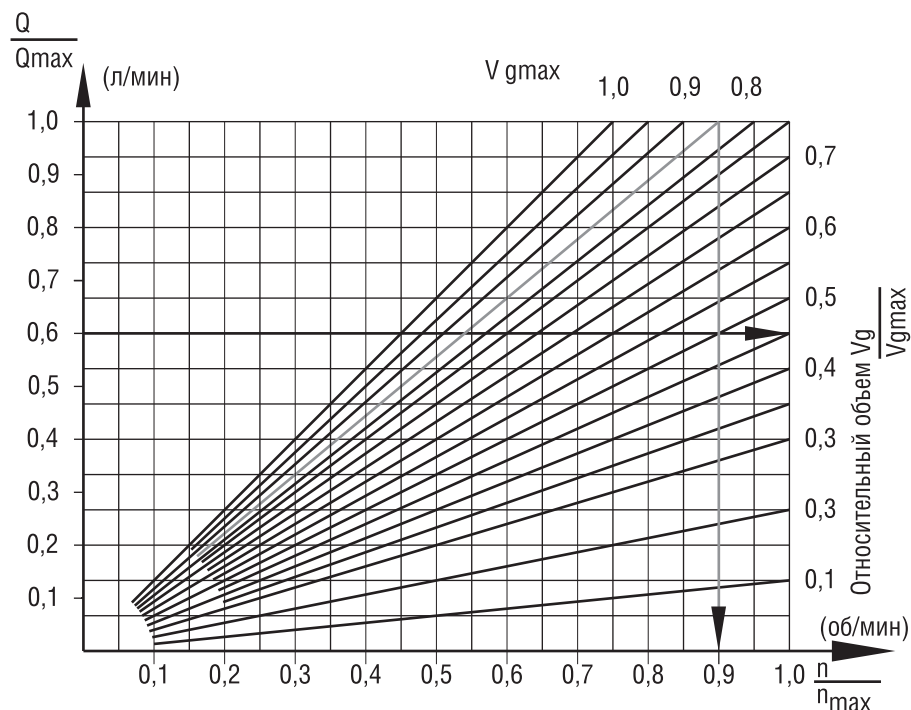
Из условий компоновки корпус регулятора может быть развернут на 180° относительно корпуса гидромотора.

Технические характеристики гидромоторов

| Наименование параметра | Значение | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| Размер | 303.2.28 | 303.3.55 | 303.3.56 | 303.3.80 | 303.3.107 | 303.3.112 | 303.3.160 |
| | | 303.4.55 | 303.4.56 | 303.4.80 | 303.4.107 | 303.4.112 | 303.4.160 |
| Рабочий объем, см ³ : | | | | | | | |
| • номинальный (V ном) | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 |
| • минимальный (V мин) | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 31 | 0 |
| Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин): | | | | | | | |
| при V ном | | | | | | | |
| • минимальная | 0,83(50) | 0,83 (50) | 0,83 (50) | 0,83 (50) | 0,83 (50) | 0,83 (50) | 0,83 (50) |
| • номинальная | 33,0 (1920) | 30,0 (1800) | 30,0 (1800) | 25,0 (1500) | 20,0 (1200) | 20,0 (1200) | 20,0 (1200) |
| • максимальная при V ном | 79,0 (4750) | 62,5 (3750) | 62,5 (3750) | 55,8 (3350) | 50,0 (3000) | 50,0 (3000) | 44,0 (2650) |
| • максимальная при V мин | 104,0 (6250) | 83,3 (5000) | 83,3 (5000) | 75 (4500) | 66,7 (4000) | 66,7 (4000) | 58,33 (3500) |
| Давление на входе, МПа (кгс/см ²): | | | | | | | |
| • номинальное | 20 (200) | | | | | | |
| • максимальное | 35 (350) [для 303.4...-40 (400)] | | | | | | |
| Давление на выходе (максимальное), МПа (кгс/см ²) | 20 (200) | | | | | | |
| Номинальный перепад давления, МПа (кгс/см ²) | 20 (200) | | | | | | |
| Номинальный расход, дм ³ /с (л/мин) | 0,94 (56,6) | 1,77 (106) | 1,77 (106) | 2,11(126) | 2,26 (136) | 2,37 (142) | 3,38 (203) |
| Крутящий момент (номинальный), Н•м (кгс•м) | 84 (8,6) | 166 (17) | 166 (17) | 240 (24,4) | 317 (32) | 332 (34) | 475 (48) |
| Номинальная мощность (эффективная), кВт | 16,7 | 32 | 32 | 37,6 | 40 | 42 | 60 |
| КПД: | | | | | | | |
| • гидромеханический | 0,95 | | | | | | |
| • полный | 0,90 | | | | | | |
| Масса (без рабочей жидкости), кг | 15,5 | 24 | 22 | 38 | 40 | 38 | 55 |



Предельные значения для числа оборотов и расхода



| Типоразмер | | | 28 | 55 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 |
|----------------|-------------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Рабочий объем | Vg_{max} | см ³ | 28,1 | 54,8 | 56 | 80 | 107 | 112 | 160 |
| | Vg_{min} | см ³ | 0 | 0 | 15,8 | 0 | 0 | 30,8 | 0 |
| Расход | Q_{max} | л/мин | 133 | 206 | 222 | 268 | 321 | 355 | 424 |
| Число оборотов | n_{max} | об/мин | 4750 | 3750 | 3750 | 3350 | 3000 | 3000 | 2650 |
| | n_{max} при $Vg < Vg_{max}$ | об/мин | 6250 | 5000 | 5000 | 4500 | 4000 | 4000 | 3500 |

Пример 1. Типоразмер 107

При расходе рабочей жидкости $Q = 200$ л/мин требуется определить рабочий объем (Vg) при условии $n \leq n_{max}$

Решение: $Q_{max} = 321$ л/мин (см. таблицу),
если $Q/Q_{max} = 200/321 = 0,6$, то по графику $Vg/Vg_{max} = 0,45$,
тогда $Vg = 0,45 \cdot Vg_{max} = 0,45 \cdot 107 = 48,2$ см³

Ответ: $Vg = 48,2$ см³, при $Q = 200$ л/мин

Пример 2. Типоразмер 112

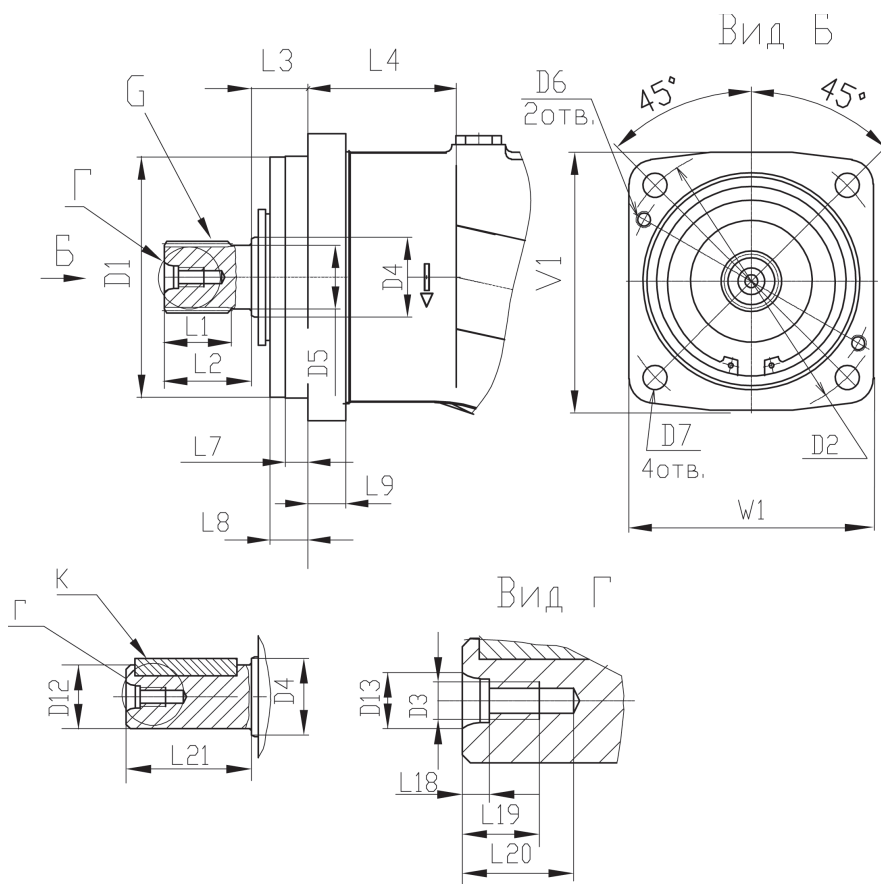
Для рабочего объема $Vg = 95$ см³ ($Vg < Vg_{max}$) требуется определить максимально допустимую частоту вращения

Решение: Если $Vg/Vg_{max} = 95/112 = 0,85$, то по графику $n/n_{max} = 0,9$
тогда $n = 0,9 \cdot n_{max} = 0,9 \cdot 4000 = 3600$ об/мин

Ответ: $n = 3600$ об/мин, для $Vg = 95$ см³



Присоединительные размеры



Гидромоторы типа: 303...55
303...160
303.2.28

Гидромоторы типа 303... 56
80
107
112
160

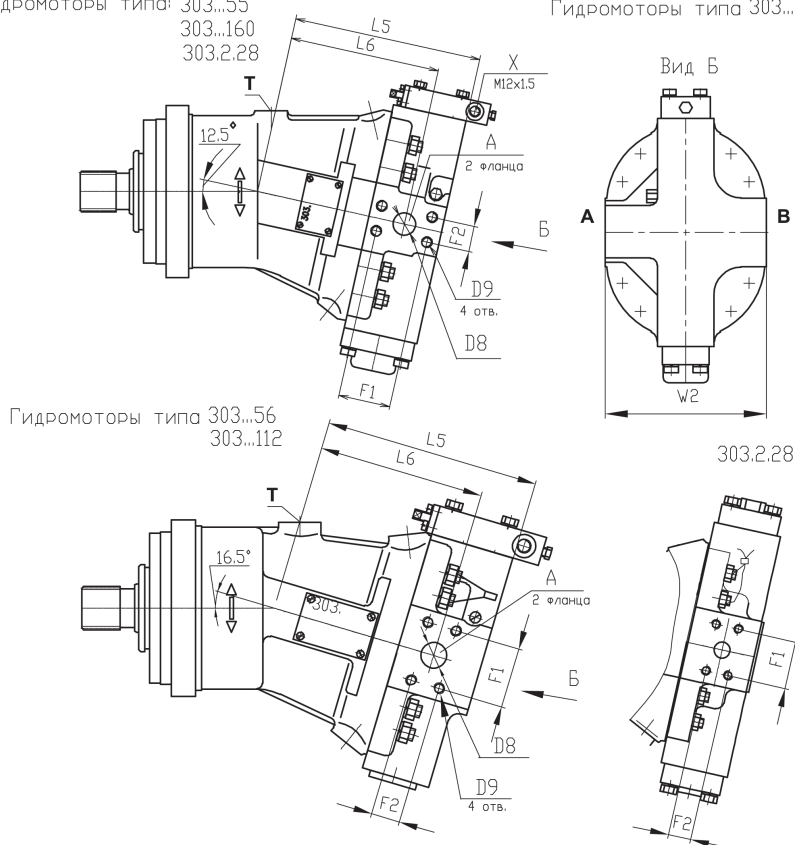


Таблица присоединительных размеров

| Размер | 303.2.28 | 303.3.55 303.4.55 | 303...56 (303.1.56) | 303.3.80 303.4.80 | 303.3.107 303.4.107 | 303...112 (303.1.112) | 303.3.160 303.4.160 |
|------------------------|--------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| G шлиц ГОСТ 6033-80 | 25xf7x1,5x9g | 35xf7x2x9g | 35xf7x2x9g | 40xh8x2x9g | 45xh8x2x9g | 45xh8x2x9g | 45xh8x2x9g |
| K шпонка ГОСТ 23360 | 8x7x40 | 8x7x50 | 8x7x50 (-) | 10x8x56 | 12x8x63 | 12x8x63 (-) | 14x9x70 |
| D1 | 100h7 | 125 h7 | 125h7 | 140h7 | 160h7 | 160h7 | 180h7 |
| D2 | 125 | 160 | 160 | 180 | 200 | 200 | 224 |
| D3 | M8-7H | M12-7H | M12-7H | M12-7H | M12-7H | M12-7H | M16-7H |
| D4 | 30h8 | 40 h8 | 40h8 | 45h8 | 50h8 | 50h8 | 50h8 |
| D5 | 21,2 | 30 h11 | 30h11 | 35h11 | 40h11 | 40h11 | 40h11 |
| D6 | M8-7H | | - (M12-7H) | M10-7H | M12-7H | M12-7H | M12-7H |
| D7 | 11 | 14 | 14 | 14 | 18 | 18 | 18 |
| D8 | 14 | 22 | 22 | 25 | 25 | 25 | 32 |
| D9 | M8x14 | M10x18 | M10x18 | M12x18 | M12x18 | M12x18 | M14x20 |
| D12 | 25k5 | 30k6 | 30k6 | 35k6 | 40k6 | 40k6 | 45k6 |
| D13 | 12,5 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 21 |
| F1 | 40,5 | 50,8 | 50,8 | 57,2 | 57,2 | 57,2 | 66,7 |
| F2 | 18,2 | 23,8 | 23,8 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 31,8 |
| L1 | 33 | 32,5 | 32,5 | 34,5 | 39,5 | 39,5(42) | 39,5 |
| L2 | 50 | 50 | 49 | 50 | 55 | 55 | 55 |
| L3 | 50 | 32,5 | 32,5(34) | 32 | 40 | 40 | 40 |
| L4 | 62 | 85 | 85(109) | 99 | 101 | 101(130) | 108,5 |
| L5 | 136 | 180 | 177 | 196 | 210 | 207 | 239 |
| L6 | 110 | 141 | 147 | 157 | 169 | 171 | 193 |
| L7 | 10 | 9 | 9(10) | 9 | 11 | 11(10) | 10 |
| L8 | 48 | 18 | 18(30) | 12 | 25 | 25(36) | 34 |
| L9 | 16 | 20 | 20 | 23 | 25 | 25 | 28 |
| L18 | 7 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 |
| L19 | 17 | 24 | 24 | 24 | 25 | 25 | 36 |
| L20 | 23 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 46 |
| L21 | 50 | 58 | 58 | 70 | 80 | 80 | 90 |
| V1 | 118 | 140 | 140(145) | 160 | 180 | 180 | 200 |
| W1 | 118 | 140 | 140(145) | 160 | 180 | 180 | 200 |
| W2 | 132 | 154 | 154 | 182 | 178 | 182 | 206 |
| T по ГОСТ 25065-90 | M18x1,5 | M18x1,5 | M18x1,5 | M18x1,5 | M18x1,5 | M18x1,5 | M22x1,5 |

В скобках даны размеры для изделий ранних выпусков 303.1.56 и 303.1.112, остальные размеры как в 303.3.56 и 303.3.112