



## ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

ГИДРОНАСОСЫ  
АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ  
РЕГУЛИРУЕМЫЕ

**серия 720**



**ООО «ГИДРОДИНАС»**

## Содержание

Общие сведения.....	3
Описание гидронасосов 720 серии.....	4
Структурная схема обозначения гидронасосов 720 серии.....	5
Технические характеристики.....	7
Диапазон рабочего давления.....	8
Рабочие жидкости.....	9
Допустимая радиальная и осевая нагрузка на приводной вал.....	10
Допустимые крутящие моменты на входе и тандемировании.....	10
DG – двухпозиционный регулятор прямого действия.....	11
DR – регулятор давления.....	12
DRG – регулятор давления с дистанционным управлением.....	13
DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи.....	14
DFLR – регулятор давления, подачи и мощности.....	16
ED – электрогидравлический регулятор давления.....	17
Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 18.....	18
Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 28.....	23
Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 45.....	29
Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 71.....	35
Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 100.....	41
Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 140.....	47
Размеры тандемирования.....	55
Тандемирование гидронасосов.....	60
Штекеры для электромагнитов.....	61
Указания по монтажу.....	62
Указания по проектированию.....	64
Указания по технике безопасности.....	64

## Общие сведения

Гидронасосы аксиально-поршневые регулируемые серии 720 – изделия широкого применения, спроектированы для мирового рынка в соответствии с международными стандартами.

### Назначение

Гидронасосы серии 720 предназначены для преобразования механической энергии вращения приводного вала в энергию потока рабочей жидкости с бесступенчатым регулированием подачи. Гидронасосы обеспечивают непрерывное изменение подачи рабочей жидкости от нуля до максимального значения.

### Конструкция

Конструкция гидронасоса основана на аксиально-поршневой схеме с наклонной шайбой.

### Типоразмеры

Гидронасосы серии 720 представлены рабочими объемами:

720...18	18 см <sup>3</sup> /об
720...28	28 см <sup>3</sup> /об
720...45	45 см <sup>3</sup> /об
720...71	71 см <sup>3</sup> /об
720...100	100 см <sup>3</sup> /об
720...140	140 см <sup>3</sup> /об

### Давление нагнетания

Номинальное давление	28 МПа
Максимальное давление	35 МПа

### Присоединение

Монтажные фланцы	ISO 3019-2 (ISO) ISO 3019-1 (SAE)
Фланцы рабочих каналов	SAE J518, крепежная резьба DIN 13 SAE J518, крепежная резьба ASME B1.1
Порты дренажных линий	DIN 3852 ISO 11926
Шлицевые валы	ANSI B92.1a
Шпоночный вал	DIN 6885

### Регулирование

Гидравлическое  
Электрогидравлическое

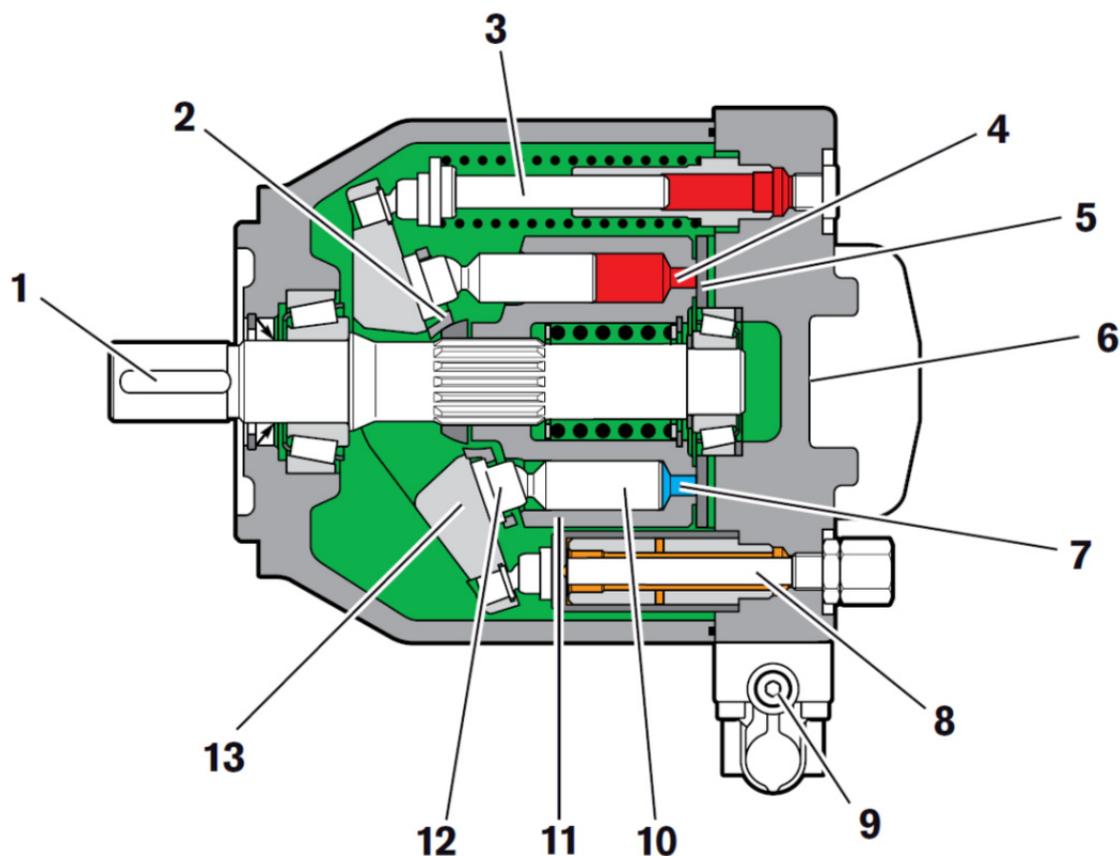
### Опции

Тандемирование для присоединения шестеренных и аксиально-поршневых гидронасосов.

### Особенности

Гидронасосы серии 720 предназначены для открытых схем.  
Подача гидронасоса пропорциональна частоте вращения приводного вала и рабочему объему гидронасоса.  
Подача гидронасоса регулируется бесступенчато за счет изменения угла поворота наклонной шайбы.  
Два дренажных канала.  
Хорошие характеристики всасывания.  
Низкий уровень шума.  
Длительный срок службы.  
Оптимальное соотношение веса и мощности.  
Различные исполнения механизмов регулирования.  
Быстродействующая система регулирования.

## Описание гидронасосов 720 серии



Приводной вал (1) приводится в действие приводным двигателем с определенным крутящим моментом и частотой вращения. Через шлицевое соединение приводной вал приводит во вращение блок цилиндров (11). При каждом обороте выполняется ход поршней (10) в полости блока цилиндров. Длина хода поршней зависит от угла поворота наклонной шайбы (13). Пятки (12) с поршнями (10) удерживаются на поверхности наклонной шайбы сепаратором (2) и скользят по ней во время вращения качающего узла. Благодаря наклонному положению наклонной шайбы каждый поршень во время оборота блока цилиндров достигает нижнюю и верхнюю мертвую точку и возвращается в исходное положение. При этом через два окна в распределителе (5) подается и отводится рабочая жидкость в количестве, соответствующем рабочему объему гидронасоса. На стороне всасывания (7) рабочая жидкость подается в увеличивающуюся полость цилиндра. Одновременно с этим на стороне высокого давления (4) рабочая жидкость вытесняется поршнями из полости цилиндра в гидравлическую систему.

Угол поворота наклонной шайбы (13) регулируется бесступенчато. Посредством регулировки угла поворота наклонной шайбы изменяется ход поршней и рабочий объем гидронасоса. Регулировка наклонной шайбы осуществляется гидравлически с помощью управляющего поршня (8). Наклонная шайба обладает легким ходом, установлена на поворотных опорах и удерживается в равновесии благодаря поршню (3). При увеличении угла поворота рабочий объем гидронасоса увеличивается, при уменьшении – соответственно уменьшается. Гидравлический сигнал управления на управляющий поршень подается регулятором (9), размещенным на задней крышке (6).

Гидронасосы оснащаются различными исполнениями механизмов регулирования.

## Структурная схема обозначения гидронасосов 720 серии

<b>720</b>	.	.	/	-											
01		02		03	04		05	06		07	08	09	10	11	12

### Серия

01	Гидронасос аксиально-поршневой регулируемый с наклонной шайбой для открытых схем	<b>720</b>
----	--	------------

### Модель

		<b>18</b>	<b>28</b>	<b>45</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>140</b>	
02	Исполнение с монтажным фланцем ISO	•	•	•	•	•	•	<b>1</b>
	Исполнение с монтажным фланцем SAE	•	•	•	•	•	•	<b>2</b>

### Рабочий объем

		<b>18</b>	<b>28</b>	<b>45</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>140</b>
03	Рабочий объем $V_{g \max}$ (см <sup>3</sup> )	18	28	45	71	100	140

### Вид регулятора

04	Двухпозиционный регулятор прямого действия	•	•	•	•	•	•	<b>DG</b>	
	Регулятор давления, гидравлический	•	•	•	•	•	•	<b>DR</b>	
	Регулятор давления с дистанционным управлением, гидравлический	•	•	•	•	•	•	<b>DRG</b>	
	Регулятор давления и подачи, гидравлический	X-T открыто	•	•	•	•	•	•	<b>DFR</b>
		X-T закрыто, с функцией промывки	•	•	•	•	•	•	<b>DFR1</b>
	Регулятор давления, подачи и мощности	–	•	•	•	•	•	•	<b>DFLR</b>
Электрогидравлический регулятор давления, негативная характеристика	U = 12B	•	•	•	•	•	•	<b>ED71</b>	
	U = 24B	•	•	•	•	•	•	<b>ED72</b>	

### Конструкция

05	Индекс 31	<b>31</b>
----	-----------	-----------

### Направление вращения вала

06	При взгляде на приводной вал	правое	<b>R</b>
		левое	<b>L</b>

### Материал уплотнений

07	NBR (нитриловый каучук), манжета вала FKM (фторкаучук)	•	•	•	•	•	•	<b>P</b>
	FKM (фторкаучук)	•	•	•	•	•	•	<b>V</b>

### Исполнение приводного вала

08	Шлицевый вал ANSI B92.1a	Стандартный вал	•	•	•	•	•	•	<b>S</b>
		Как вал «S», но для повышенного крутящего момента	•	•	•	•	–	–	<b>R</b>
		Уменьшенный диаметр; ограниченно подходит для проходного вала (см. таблицу параметров на стр. 10)	•	•	•	•	•	○	<b>U<sup>1)</sup></b>
	Как «U», повышенный крутящий момент; ограниченно подходит для проходного вала (см. таблицу параметров на стр. 10)	–	•	•	•	•	•	<b>W<sup>1)</sup></b>	
	Цилиндрический вал с призматической шпонкой DIN 6885	•	•	•	•	•	•	<b>P<sup>2)</sup></b>	

• поставляются

○ в разработке

– не поставляются

<sup>1)</sup> Только для исполнения 720.2

<sup>2)</sup> Только для исполнения 720.1

<b>720</b>	.	.	/	-											
01		02		03	04		05	06		07	08	09	10	11	12

Монтажный фланец		18	28	45	71	100	140		
09	ISO 3019-2 (ISO)	2 отверстия	●	●	●	●	●	–	A <sup>1)</sup>
		4 отверстия	–	–	–	–	–	●	B <sup>1)</sup>
	ISO 3019-1 (SAE)	2 отверстия	●	●	●	●	●	●	C <sup>2)</sup>
		4 отверстия	–	–	–	–	–	●	D <sup>2)</sup>

Расположение и тип рабочих каналов										
10	Фланцевые соединения SAE согл. J518 Присоединения каналов метрические	Сзади, крепежная резьба метрическая	не для проходного вала	–	●	●	–	●	●	11 <sup>2)</sup>
				–	–	–	●	–	–	41 <sup>2)</sup>
		Сверху и снизу (напротив), крепежная резьба метрическая	для проходного вала	●	●	●	○	●	●	12
				–	–	–	●	–	–	42
	Фланцевые соединения SAE согл. J518 Присоединения каналов UNF	Сзади, крепежная резьба UNF	не для проходного вала	–	●	●	–	●	●	61 <sup>2)</sup>
				–	–	–	●	–	–	91 <sup>2)</sup>
		Сверху и снизу (напротив), крепежная резьба UNF	для проходного вала	●	●	●	–	●	●	62 <sup>2)</sup>
				–	–	–	●	–	–	92 <sup>2)</sup>

Тандемирование											
11	Без тандемирования		●	●	●	●	●	●	●	N00	
	Фланец ISO 3019-1	Муфта для шлицевого вала <sup>3)</sup>									
	82-2 (A)	5/8" 9T 16/32DP		●	●	●	●	●	●	●	K01
		3/4" 11T 16/32DP		●	●	●	●	●	●	●	K52
	101-2 (B)	7/8" 13T 16/32DP		–	●	●	●	●	●	●	K68
		1" 15T 16/32DP		–	–	●	●	●	●	●	K04
	127-2 (C)	1 1/4" 14T 12/24DP		–	–	–	●	●	●	●	K07
		1 1/2" 17T 12/24DP		–	–	–	–	●	●	●	K24
	152-4 (D)	1 3/4" 13T 8/16DP		–	–	–	–	–	●	●	K17 <sup>4)</sup>
	Ø 63, метрическая резьба, 4 отверстия	Шпонка Ø 25		–	●	●	●	●	●	●	K57 <sup>1)</sup>
	Фланец ISO 3019-2										
	80, 2 отверстия	3/4" 11T 16/32DP		●	●	●	●	●	●	●	KB2 <sup>1)</sup>
	100, 2 отверстия	7/8" 13T 16/32DP		–	●	●	●	●	●	●	KB3 <sup>1)</sup>
		1" 15T 16/32DP		–	–	●	●	●	●	●	KB4 <sup>1)</sup>
125, 2 отверстия	1 1/4" 14T 12/24DP		–	–	–	●	●	●	●	KB5 <sup>1)</sup>	
	1 1/2" 17T 12/24DP		–	–	–	–	●	●	●	KB6 <sup>1)</sup>	
180, 4 отверстия	1 3/4" 13T 8/16DP		–	–	–	–	–	●	●	KB7 <sup>1)</sup>	

Штекер для электромагнита										
12	Без штекера (без электромагнита)		●	●	●	●	●	●	●	
	Штекер HIRSCHVANN		●	●	●	●	●	●	●	H
	Штекер DEUTSCH – залитый, 2-х полюсный		●	●	●	●	●	●	●	P

● поставляются      ○ в разработке      – не поставляются

1) Только для исполнения 720.1

2) Только для исполнения 720.2

3) Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a

4) Только не с монтажным фланцем С

## Технические характеристики

Типоразмер		18	28	45	71	100	140		
Рабочий объем	$V_{g \max}$ см <sup>3</sup> /об	18	28	45	71	100	140		
Частота вращения макс. <sup>1)</sup>	при $V_{g \max}$	$n_{\text{ном}}$	об/мин	3300	3000	2600	2200	2000	1800
	при $V_g < V_{g \max}$ <sup>2)</sup>	$n_{\text{мах доп}}$	об/мин	3900	3600	3100	2600	2400	2100
Давление нагнетания	номинальное	$\Delta P_{\text{ном}}$	МПа	28	28	28	28	28	28
	максимальное	$\Delta P_{\text{мах}}$	МПа	35	35	35	35	35	35
Подача	при $n_{\text{ном}}$ и $V_{g \max}$	$Q_{\text{мах}}$	л/мин	59	84	117	156	200	252
	при $n_E = 1500$ об/мин и $V_{g \max}$	$Q_{E \max}$	л/мин	27	42	68	107	150	210
Мощность при $\Delta P_{\text{ном}}$	при $n_{\text{ном}}$ , $V_{g \max}$	$N_{\text{мах}}$	кВт	28	39	55	73	93	118
	при $n_E = 1500$ об/мин и $V_{g \max}$	$N_{E \max}$	кВт	12,6	20	32	50	70	98
Крутящий момент при $V_{g \max}$ и $\Delta P_{\text{ном}}$		$T_{\text{мах}}$	Нм	80	125	200	316	445	623
	$\Delta P = 10$ МПа	$T$	Нм	30	45	72	113	159	223
Жесткость вала на скручивание	Приводной вала S	$c$	Нм/рад	11087	22317	37500	71884	121142	169437
	Приводной вала R	$c$	Нм/рад	14850	26360	41025	76545	–	–
	Приводной вала U	$c$	Нм/рад	8090	16695	30077	52779	91093	–
	Приводной вала W	$c$	Нм/рад	–	19898	34463	57460	101847	165594
	Приводной вала P	$c$	Нм/рад	13158	25656	41232	80627	132335	188406
Момент инерции роторной группы	$J_{TW}$	кгм <sup>2</sup>	0,00093	0,0017	0,0033	0,0083	0,0167	0,0242	
Объем корпуса	$V$	л	0,4	0,7	1,0	1,6	2,2	3,0	
Масса без тандемирования (примерно)	$m$	кг	12,9	18	23,5	35,2	49,5	65,4	
Масса с тандемированием (примерно)	$m$	кг	13,8	19,3	25,1	38	55,4	74,4	

\* Теоретические значения без учета КПД и допусков, значения округлены.

<sup>1)</sup> Значения действительны при абсолютном давлении  $P_{\text{абс}} = 0,1$  МПа в канале всасывания S и применении рабочей жидкости на базе минеральных масел с оптимальным диапазоном вязкости  $\nu_{\text{опт}} =$  от 36 до 16 мм<sup>2</sup>/с.

<sup>2)</sup> При увеличении частоты вращения до  $n_{\text{мах доп}}$  см. диаграмму на стр. 8.

### Расчет номинального типоразмера гидронасоса

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

Крутящий момент  $T = \frac{V_g \cdot \Delta P}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$  (Нм)

Мощность  $N = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta P}{60 \cdot \eta_t}$  (кВт)

$V_g$  = рабочий объем гидронасоса, см<sup>3</sup>/об

$\Delta P$  = перепад давления, МПа

$n$  = частота вращения вала, об/мин

$\eta_v$  = объемный КПД

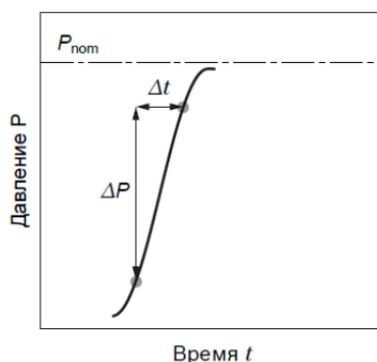
$\eta_{mh}$  = гидромеханический КПД

$\eta_t$  = общий КПД ( $\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$ )

## Диапазон рабочего давления

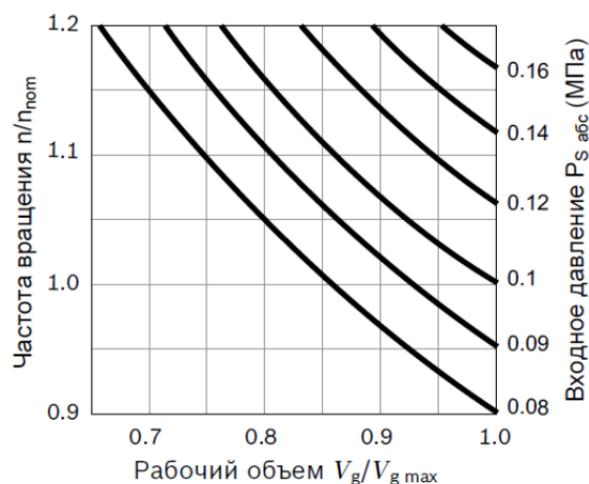
Давление в канале нагнетания В		Примечание
Номинальное давление $P_{nom}$	28 МПа	Номинальное давление соответствует максимальному расчетному давлению.
Максимальное давление $P_{max}$	35 МПа	Максимальное давление соответствует пиковому рабочему давлению, действующему в течение короткого промежутка времени. Сумма данных промежутков не должна превышать общее время работы при максимальном давлении.
Длительность одиночного воздействия	2 мс	
Суммарная длительность воздействия	300 ч	
Минимальное давление $P_{В\text{ абс}}$ (канал нагнетания)	1 МПа	Минимальное давление в канале нагнетания В, которое необходимо, чтобы предотвратить повреждение аксиально-поршневого гидронасоса.
Скорость изменения давления $R_{А\text{ max}}$	1600 МПа/с	Максимально допустимая скорость нагнетания и сброса давления на протяжении всего периода работы гидронасоса.
Давление в канале всасывания S		Примечание
Минимальное давление $P_{S\text{ min}}$ (стандартное)	0,08 МПа абс	Минимальное давление в канале всасывания S, которое необходимо для предотвращения повреждения аксиально-поршневого гидронасоса. Минимальное давление зависит от частоты вращения и рабочего объема аксиально-поршневого гидронасоса.
Максимальное давление $P_{S\text{ min}}$	1 МПа абс	
Давление дренажа в каналах L, L <sub>1</sub>		Примечание
Максимальное давление $P_{L\text{ max}}$	0,2 МПа абс	Максимум на 0,05 МПа выше входного давления в канале S, но не выше $P_{L\text{ max}}$ . Требуется наличие дренажной линии, соединенной с баком.

### Скорость изменения давления $R_{А\text{ max}}$

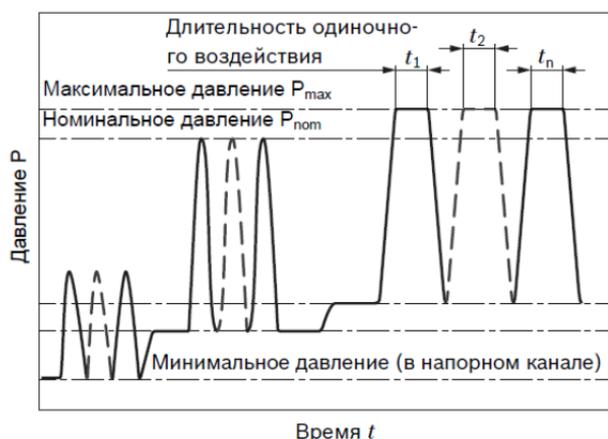


### Минимальное допустимое входное давление в канале всасывания S при увеличении частоты вращения

Для предотвращения повреждения гидронасоса должно обеспечиваться минимальное давление в канале всасывания S. Величина минимального входного давления зависит от частоты вращения и рабочего объема регулируемого гидронасоса.



### Определение значений давления



В непрерывном режиме работы с повышенной частотой вращения более  $n_{nom}$  следует ожидать сокращения срока службы аксиально-поршневого гидронасоса из-за кавитации.

Суммарная длительность воздействия =  $t_1 + t_2 + \dots + t_n$

## Рабочие жидкости

Аксиально-поршневые регулируемые гидронасосы 720 серии предназначены для эксплуатации с минеральным маслом HLP согласно DIN 51524.

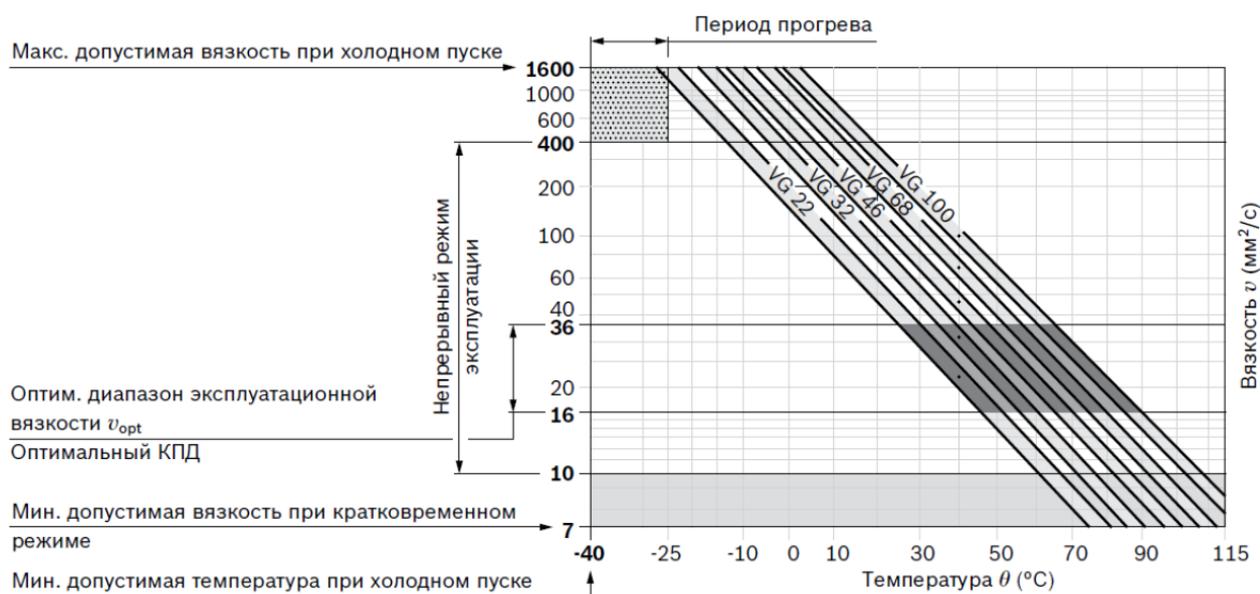
### Рекомендации по выбору рабочей жидкости

Выбор рабочей жидкости должен производиться таким образом, чтобы в диапазоне рабочих температур величина эксплуатационной вязкости жидкости находилась в оптимальном диапазоне.

#### Внимание:

Ни в одной точке компонента гидросистемы температура рабочей жидкости не должна превышать 90°C. Для определения вязкости в подшипнике следует учитывать указанный в таблице перепад температур.

#### Диаграмма выбора



### Вязкость и температура рабочих жидкостей

	Вязкость	Температура	Примечание
Холодный пуск	$\nu_{\max} \leq 1600 \text{ мм}^2/\text{с}$	$\theta_{\text{ст}} \geq -40^\circ\text{C}$	$t \leq 1 \text{ мин}$ , без нагрузки ( $P \leq 3 \text{ МПа}$ ), $n \leq 1000 \text{ об/мин}$
допустимый перепад температур		$\Delta\theta \leq 25^\circ\text{C}$	Между аксиально-поршневым гидронасосом и рабочей жидкостью
Период прогрева	$\nu = \text{от } 1600 \text{ до } 400 \text{ мм}^2/\text{с}$	$\theta = \text{от } -40^\circ\text{C} \text{ до } -25^\circ\text{C}$	
Непрерывный режим эксплуатации	$\nu = \text{от } 400 \text{ до } 10 \text{ мм}^2/\text{с}$	$\theta = \text{от } -25^\circ\text{C} \text{ до } +90^\circ\text{C}$	Соответствует, например, в случае VG 46 температурному диапазону от +5°C до +85°C (см. диаграмму выбора)
	$\nu_{\text{opt}} = \text{от } 36 \text{ до } 16 \text{ мм}^2/\text{с}$		Измеряется в каналах L, L <sub>1</sub> . Учитывать допустимый диапазон температур манжеты вала ( $\Delta\theta = \text{приблизительно } 5^\circ\text{C}$ между подшипником / манжетой вала и каналом L, L <sub>1</sub> ).
Кратковременный режим эксплуатации	$\nu_{\min} \geq 7 \text{ мм}^2/\text{с}$		$t < 1 \text{ мин}$ , $P < 0,3 \cdot P_{\text{ном}}$

### Фильтрация рабочей жидкости

Чем тоньше фильтрация, тем выше класс чистоты рабочей жидкости, тем больше срок службы аксиально-поршневого гидронасоса. Должен соблюдаться класс чистоты рабочей жидкости не хуже:

- 12 согласно ГОСТ 17216-2001;
- 19/17/14 согласно ISO 4406.

## Допустимая радиальная и осевая нагрузка на приводной вал

Ресурс работы подшипников аксиально-поршневого гидронасоса напрямую зависит от усилий, воздействующих на приводной вал гидронасоса извне. Во избежание преждевременного выхода из строя гидронасоса при выполнении проектных работ соблюдайте ограничения по внешним усилиям на приводной вал гидронасоса.

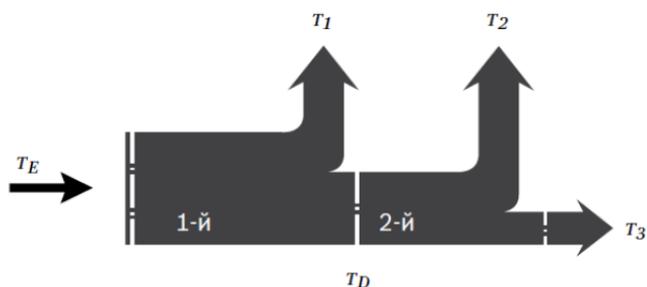
Типоразмер		18	28	45	71	100	140		
Максимальная радиальная нагрузка, при $a/2$		$F_{q \max}$	Н	350	1200	1500	1900	2300	2800
				Максимальная осевая нагрузка		$\pm F_{ax \max}$	Н	700	1000

\* Указанные значения являются максимальными величинами и не допускаются при непрерывной эксплуатации.

## Допустимые крутящие моменты на входе и тандемировании

Типоразмер		18	28	45	71	100	140	
Крутящий момент при $V_{g \max}$ и $\Delta P = 28 \text{ МПа}^1$	$T_{\max}$	Нм	80	125	200	316	445	623
			Входной крутящий момент на приводном валу, макс. <sup>2)</sup>					
для вала S	$T_{E \max}$	Нм	124	198	319	626	1104	1620
	$\varnothing$	дюйм	3/4	7/8	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4
для вала R	$T_{E \max}$	Нм	160	250	400	644	–	–
	$\varnothing$	дюйм	3/4	7/8	1	1 1/4	–	–
для вала U	$T_{E \max}$	Нм	59	105	188	300	595	–
	$\varnothing$	дюйм	5/8	3/4	7/8	1	1 1/4	–
для вала W	$T_{E \max}$	Нм	–	140	220	394	636	1220
	$\varnothing$	дюйм	–	3/4	7/8	1	1 1/4	1 1/2
для вала P	$T_{E \max}$	Нм	88	137	200	439	857	1206
	$\varnothing$	мм	18	22	25	32	40	45
Крутящий момент на валу тандемирования, макс.	$T_{D \max}$	Нм	108	160	319	492	778	1266
			для вала R	120	176	365	548	–
для вала U	59	105	188	300	595	–		
для вала W	–	140	220	394	636	1220		
для вала P	88	137	200	439	778	1206		

### Распределение моментов



Крутящий момент 1-го насоса	$T_1$
Крутящий момент 2-го насоса	$T_2$
Крутящий момент 3-го насоса	$T_3$
Входной крутящий момент	$T_E = T_1 + T_2 + T_3$ $T_E < T_{E \max}$
Крутящий момент на валу тандемирования	$T_D = T_2 + T_3$ $T_D < T_{D \max}$

<sup>1)</sup> Без учета КПД

<sup>2)</sup> Для приводных валов без радиальной нагрузки

## DG – двухпозиционный регулятор прямого действия

Изменение подачи регулируемого гидронасоса осуществляется посредством поворота наклонной шайбы на минимальный угол при подаче внешнего управляющего давления в канал X.

В данном случае управляющий сигнал напрямую подается на поршень управления, для чего требуется минимальное давление управления  $P_{st} \geq 5$  МПа.

Переключение регулируемого гидронасоса возможно только в два положения:  $V_{g \max}$  и  $V_{g \min}$ .

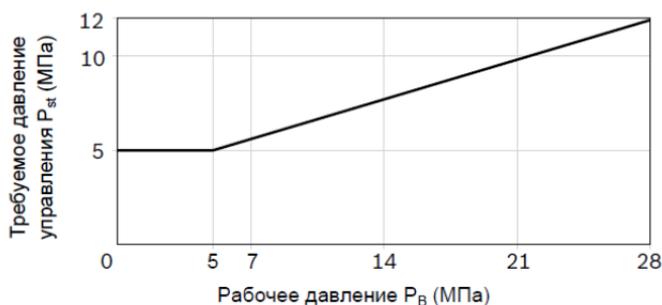
Следует учитывать, что требуемое давление управления в канале X напрямую зависит от величины рабочего давления  $P_B$  в канале В. (см. график зависимости давления управления от рабочего давления).

Максимально-допустимое давление управления: 28 МПа.

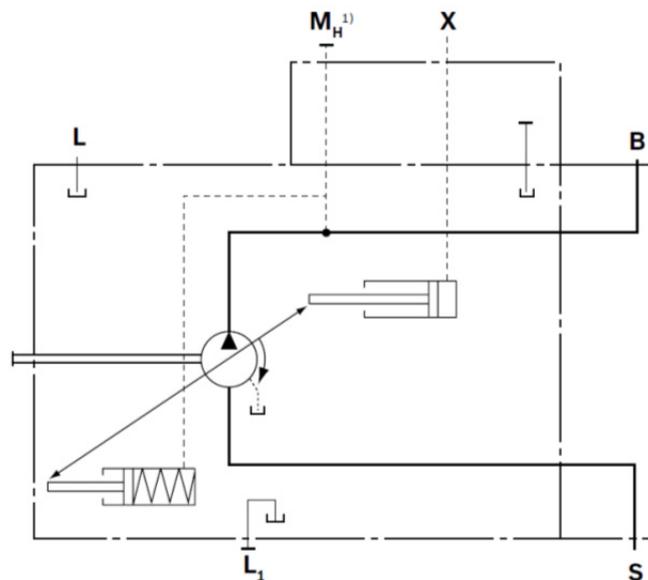
Давление управления  $P_{st}$  в канале X = 0 МПа  $\rightarrow V_{g \max}$

Давление управления  $P_{st}$  в канале X  $\geq 5$  МПа  $\rightarrow V_{g \min}$

### График зависимости давления управления от рабочего давления



Гидравлическая схема



<sup>1)</sup> Только для типоразмера 140

## DR – регулятор давления

Регулятор давления ограничивает максимальное давление на выходе регулируемого гидронасоса в пределах диапазона регулирования. Регулируемый гидронасос подает в систему только необходимое потребителям количество рабочей жидкости. Если рабочее давление превысит установленное на золотнике значение, гидронасос уменьшает рабочий объем до устранения отклонения от заданного значения.

Исходное положение в безнапорном состоянии:  $V_g \text{ max}$ .

Бесступенчатый диапазон настройки<sup>1)</sup> для регулирования давления от 2 до 28 МПа.

Стандартная настройка: 28 МПа.

### График зависимости подачи от рабочего давления

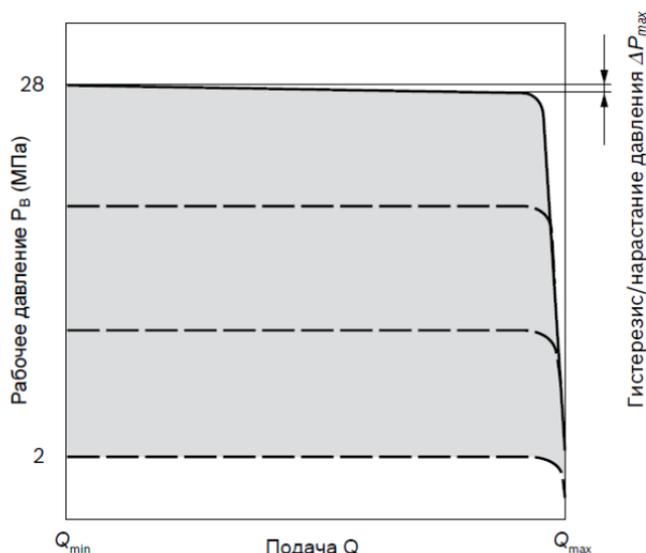
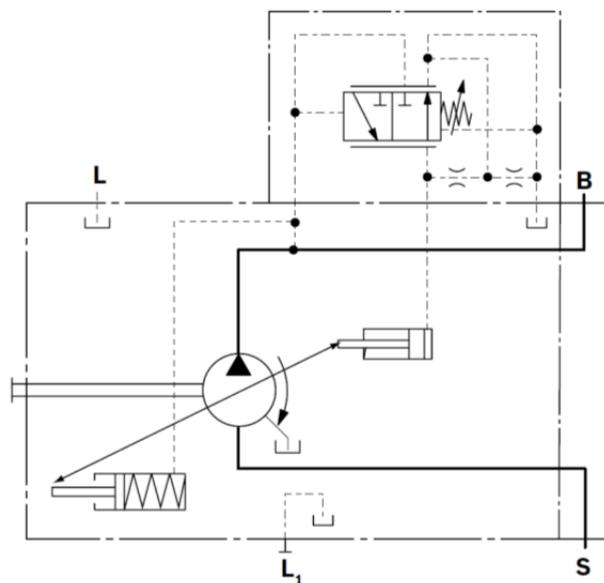
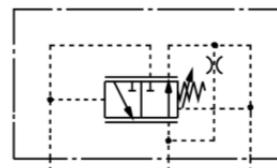


График зависимости подачи от рабочего давления действителен при  $n_1 = 1500$  об/мин и  $\theta_{\text{жид}} = 50^\circ\text{C}$ .

### Гидравлическая схема для типоразмеров от 18 до 100



### Гидравлическая схема для типоразмера 140



### Параметры регулятора

Типоразмер	18	28	45	71	100	140
Нарастание давления $\Delta P$ (МПа)	0,4	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
Гистерезис и точность повторяемости $\Delta P$ (МПа)	макс. 0,3					
Расход рабочей жидкости (л/мин)	макс. 3 (приблизительно)					

<sup>1)</sup> Во избежание повреждения гидронасоса и системы запрещается выходить за пределы допустимого диапазона регулирования. Максимально возможная настройка на золотнике выше допустимой.

## DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

Регулятором давления с дистанционным управлением ограничение давления в контуре LS осуществляется отдельно расположенным предохранительным клапаном. Это позволяет выполнять регулировку на любое значение давления ниже давления, настроенного на регуляторе давления. Регулятор давления DR см. на стр. 12.

Для дистанционного управления к каналу X подключается внешний предохранительный клапан, который не входит в комплект поставки регулятора DRG.

При перепаде давления  $\Delta P = 2$  МПа (стандартная настройка) на золотнике управления расход рабочей жидкости в канале X составляет около 1,5 л/мин. Если требуется другая настройка (диапазон от 1 до 2,2 МПа), необходимо указать при заказе.

В качестве отдельного предохранительного клапана (1) рекомендуем предохранительный клапан прямого действия, гидравлический или электрогидравлический, пропорциональный и подходящий для вышеуказанного количества рабочей жидкости.

Максимальная длина трубопровода не должна превышать 2-х метров.

Исходное положение в безнапорном состоянии:  $V_g \text{ max.}$

Диапазон настройки<sup>1)</sup> регулятора давления (позиция 3 на гидравлической схеме) от 2 до 28 МПа. Стандартная настройка: 28 МПа.

Диапазон настройки перепада давления (позиция 2 на гидравлической схеме) от 1 до 2,2 МПа. Стандартная настройка: 2 МПа.

При разгрузке канала X в бак устанавливается давление нулевого хода («stand by»), превышающее заданный перепад давления  $\Delta P$  на 0,1...0,2 МПа, при этом дополнительные влияния системы не учитываются.

### График зависимости подачи от рабочего давления

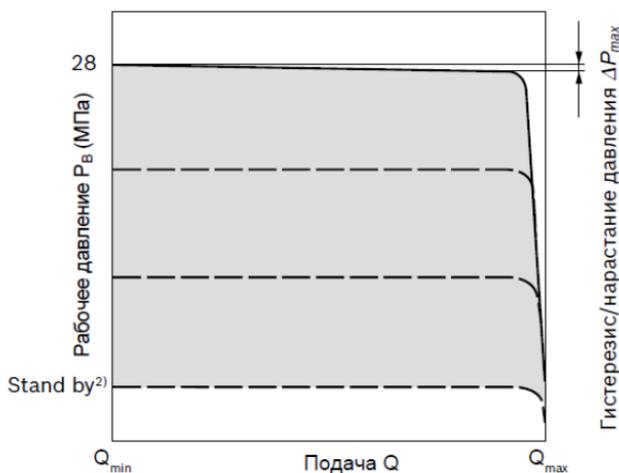
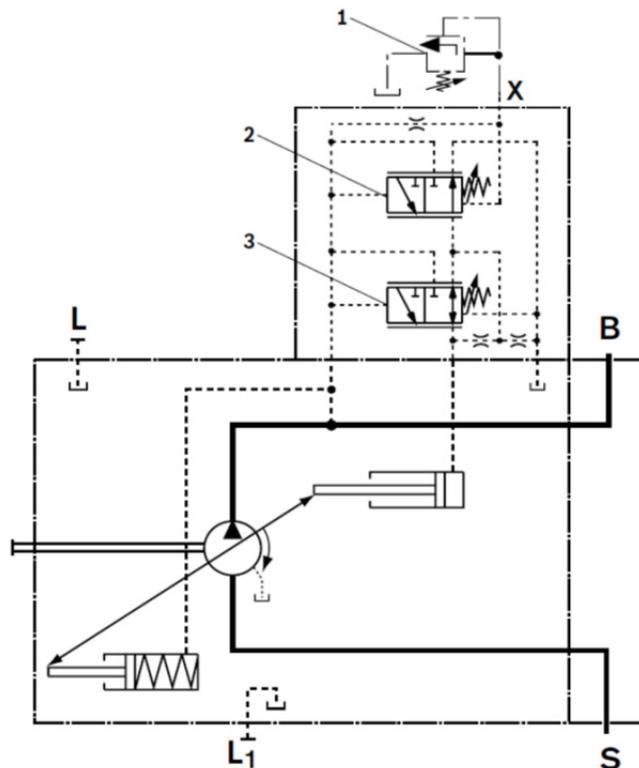
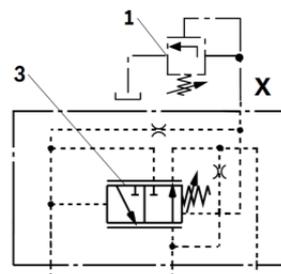


График зависимости подачи от рабочего давления действителен при  $n_1 = 1500$  об/мин и  $\theta_{жид} = 50^\circ\text{C}$ .

### Гидравлическая схема для типоразмеров от 18 до 100



### Гидравлическая схема для типоразмера 140



- 1 – отдельный предохранительный клапан и трубопровод, не входят в комплект поставки.
- 2 – устройство отсечки давления, дистанционное управление (G).
- 3 – регулятор давления (DR)

### Параметры регулятора

Типоразмер	18	28	45	71	100	140
Нарастание давления $\Delta P$ (МПа)	0,4	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
Гистерезис и точность повторяемости $\Delta P$ (МПа)	макс. 0,3					
Расход рабочей жидкости (л/мин)	макс. 4,5 (приблизительно)					

<sup>1)</sup> Во избежание повреждения гидронасоса и системы запрещается выходить за пределы допустимого диапазона регулирования. Максимально возможная настройка на золотнике выше допустимой.

<sup>2)</sup> Давление нулевого хода из настройки перепада давления  $\Delta P$  на устройстве отсечки давления (2).

## DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи

В дополнение к функции регулятора давления (см. стр. 12) при помощи регулируемого дросселя (например, гидрораспределителя) можно изменять перепад давления перед дросселем и после дросселем, регулируя подачу гидронасоса. Гидронасос будет подавать в систему необходимое потребителям количество рабочей жидкости. У всех сочетаний регуляторов снижение рабочего объема  $V_g$  имеет приоритет.

Исходное положение в безнапорном состоянии:  $V_{g \max}$ .

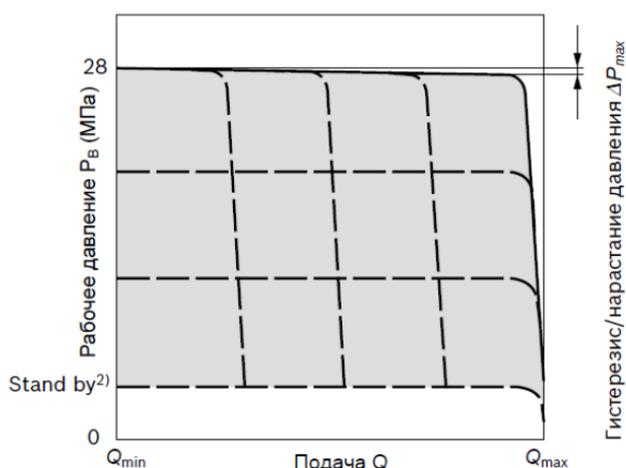
Диапазон настройки<sup>1)</sup> регулятора давления от 2 до 28 МПа. Стандартная настройка: 28 МПа.

Параметры регулятора давления DR см. на стр. 12.

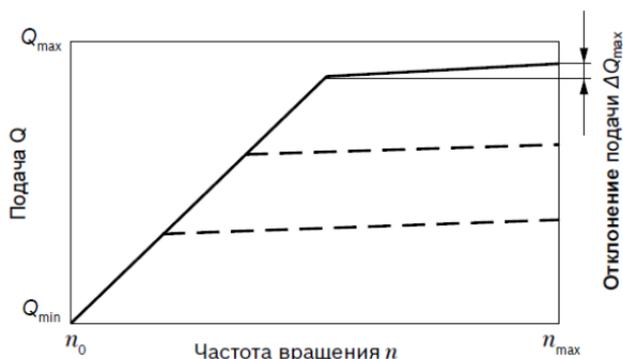
### Внимание:

Исполнение DFR1 не имеют функции разгрузки X в бак. Поэтому разгрузка контура LS должна осуществляться в системе. Кроме того, ввиду функции промывки регулятора подачи в золотнике управления DFR1 должна быть обеспечена достаточная разгрузка линии X.

### График зависимости подачи от рабочего давления



### График зависимости подачи от частоты вращения

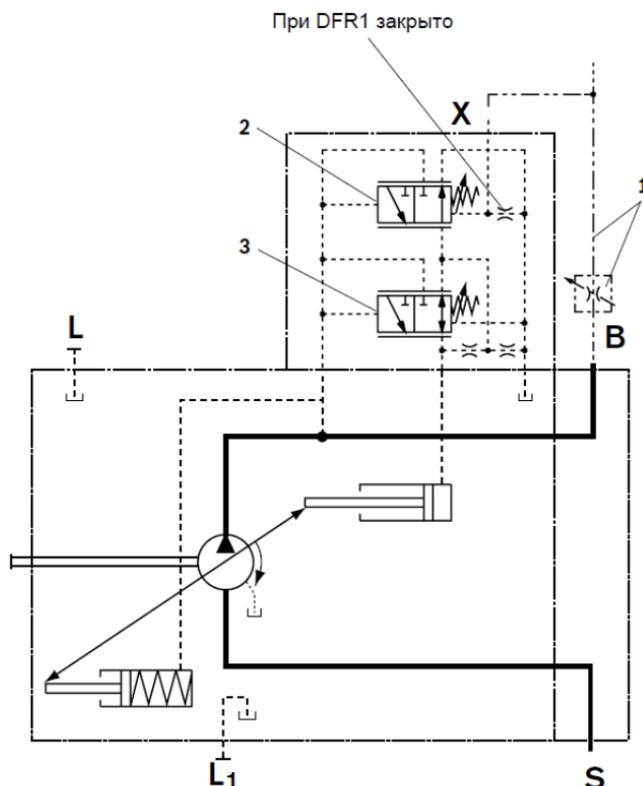


Графики зависимости подачи от рабочего давления и подачи от частоты вращения действительны при  $n_1 = 1500$  об/мин и  $\theta_{\text{жид}} = 50^\circ\text{C}$ .

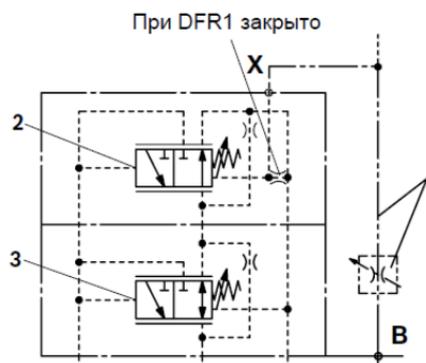
<sup>1)</sup> Во избежание повреждения гидронасоса и системы запрещается выходить за пределы допустимого диапазона регулирования. Максимально возможная настройка на золотнике выше допустимой.

<sup>2)</sup> Давление нулевого хода из настройки перепада давления  $\Delta P$  на регуляторе подачи (2).

### Гидравлическая схема для типоразмеров от 18 до 100



### Гидравлическая схема для типоразмера 140



- 1 – дроссель (гидрораспределитель) и трубопровод, не входят в комплект поставки.
- 2 – регулятор подачи (FR).
- 3 – регулятор давления (DR).

**Перепад давления  $\Delta P$ :**

Диапазон настройки перепада давления от 1,4 до 2,2 МПа.

Стандартная настройка: 1,4 МПа.

Если требуется другая настройка, необходимо указать при заказе.

При разгрузке канала X в бак устанавливается давление нулевого хода («stand by»), превышающее заданный перепад давления  $\Delta P$  на 0,1...0,2 МПа, при этом дополнительные влияния системы не учитываются.

Параметры регулятора давления DR см. на стр. 12.

**Параметры регулятора**

Типоразмер		18	28	45	71	100	140
Отклонение подачи	$\Delta Q_{\max}$ (л/мин)	0,9	1,0	1,8	2,8	4,0	6,0
Гистерезис и точность повторяемости	$\Delta P$ (МПа)	макс. 0,4					
Расход рабочей жидкости	(л/мин)	макс. от 3 до 4,5 (DFR) макс. прикл. 3 (DFR1)					

\* Максимальное отклонение подачи при частоте вращения привода  $n = 1500$  об/мин.

## DFLR – регулятор давления, подачи и мощности

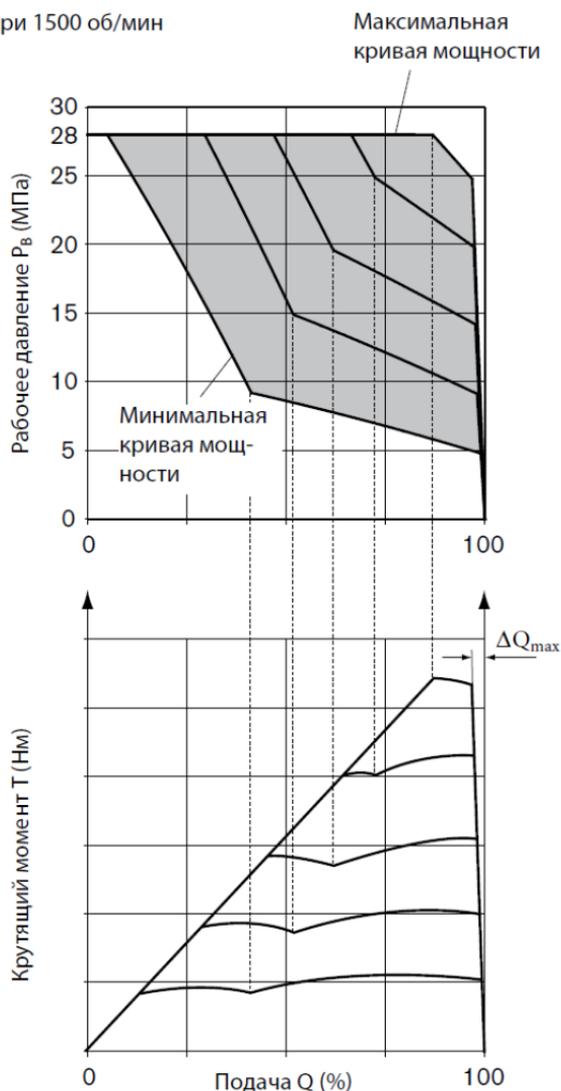
Регулятор давления оснащен аналогично DR (см. стр. 12). Регулятор подачи оснащен аналогично DFR, DFR1 (см. стр. 14).

Для достижения постоянного крутящего момента на приводном валу угол поворота наклонной шайбы и, следовательно, подача аксиально-поршневого гидронасоса в зависимости от рабочего давления изменяется таким образом, чтобы произведение подачи и давления оставалось постоянным.

Регулирование подачи возможно ниже кривой регулирования мощности.

### Графики зависимости подачи от рабочего давления и крутящего момента от подачи

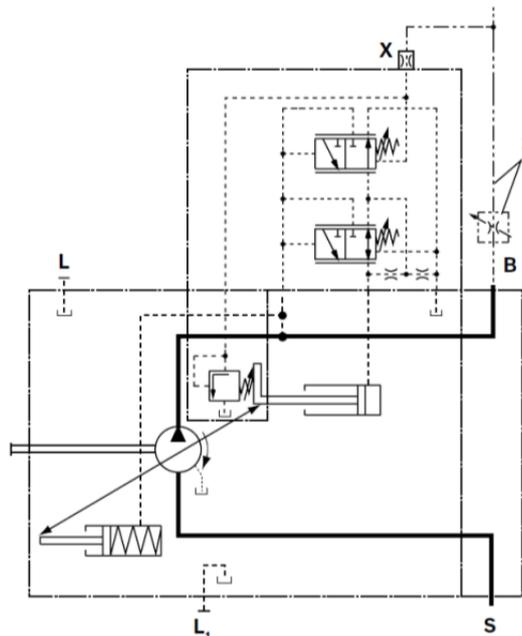
при 1500 об/мин



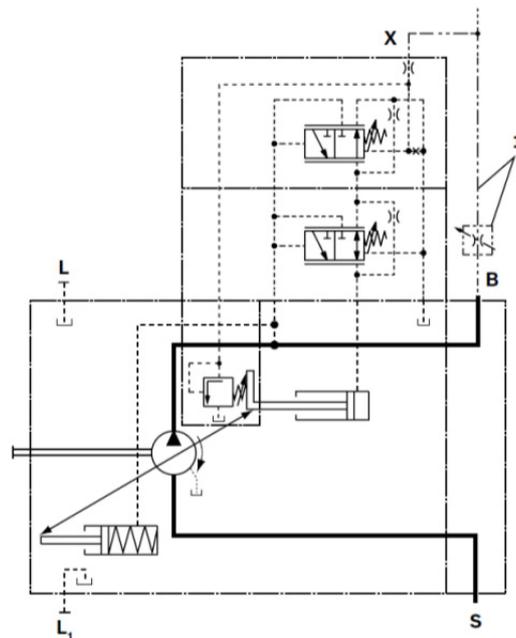
Давление начала регулирования: 5 МПа.

Регулятор мощности настраивается у производителя, необходимо указать при заказе, например: 20 кВт при 1500 об/мин.

### Гидравлическая схема для типоразмеров от 28 до 100



### Гидравлическая схема для типоразмера 140



1 – дроссель (гидрораспределитель) и трубопровод, не входят в комплект поставки.

### Параметры регулятора

Параметры регулятора давления DR см. на стр. 12.  
 Параметры регулятора подачи FR см. на стр. 15.  
 Расход рабочей жидкости: максимум 5,5 л/мин.

## ED – электрогидравлический регулятор давления

За счет заданного значения силы тока на электромагните золотник ED настраивается на определенное давление. При изменении давления нагрузки на потребителе выполняется увеличение или уменьшение угла поворота наклонной шайбы и, следовательно, подачи аксиально-поршневого гидронасоса до достижения заданного давления настройки на электромагните. Таким образом, гидронасос подает в систему только необходимое потребителям количество рабочей жидкости. Давление можно бесступенчато регулировать изменением силы тока на электромагните.

Если сила тока на электромагните снижается до нуля, регулируемое гидравлическое устройство отсечки давления ограничивает давление значением  $P_{max}$  (предохранительная функция в случае перебоев электропитания, например, при управлении вентилятором). Характеристика быстрого действия регулятора ED оптимизирована для использования в приводах вентилятора.

График зависимости давления настройки на режим ожидания (максимальная сила тока)

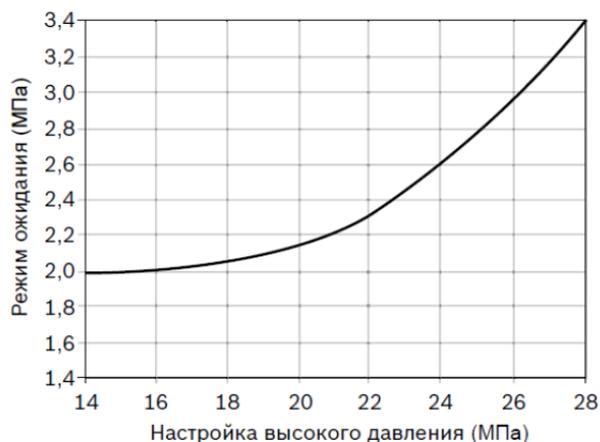
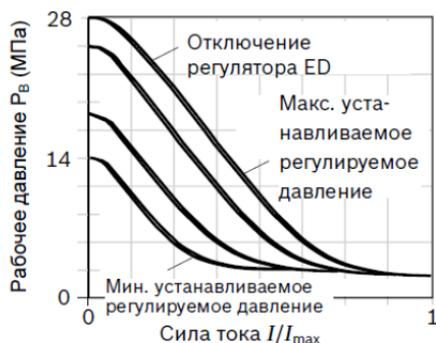
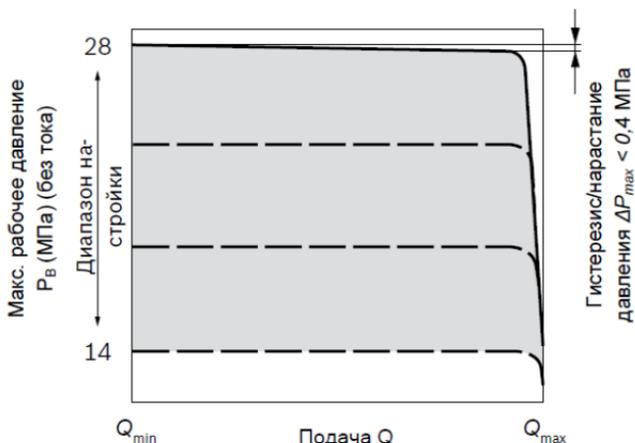


График зависимости рабочего давления от силы тока (негативная характеристика, полученная при нулевом ходе гидронасоса)



Гистерезис статический < 0,3 МПа.

График зависимости подачи от рабочего давления

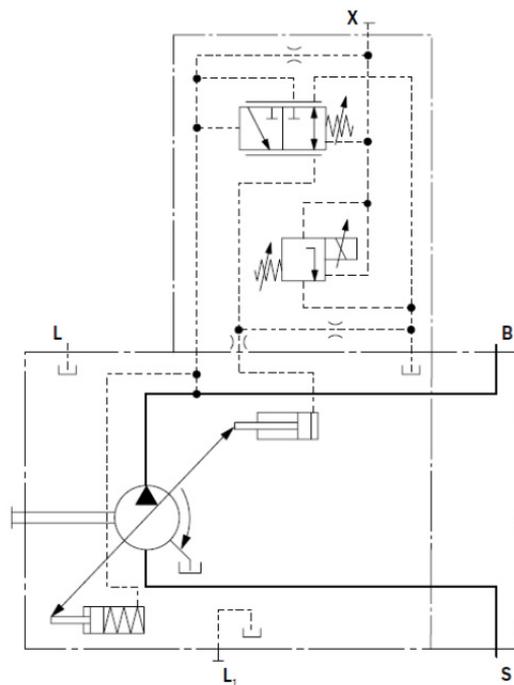


Графики зависимости рабочего давления от силы тока и подачи от рабочего давления действительны при  $n_1 = 1500$  об/мин и  $\theta_{жид} = 50^\circ\text{C}$ .

Расход рабочей жидкости: от 3 до 4,5 л/мин.

Стандартную настройку для режима ожидания смотрите на графике зависимости давления настройки на режим ожидания.

Гидравлическая схема

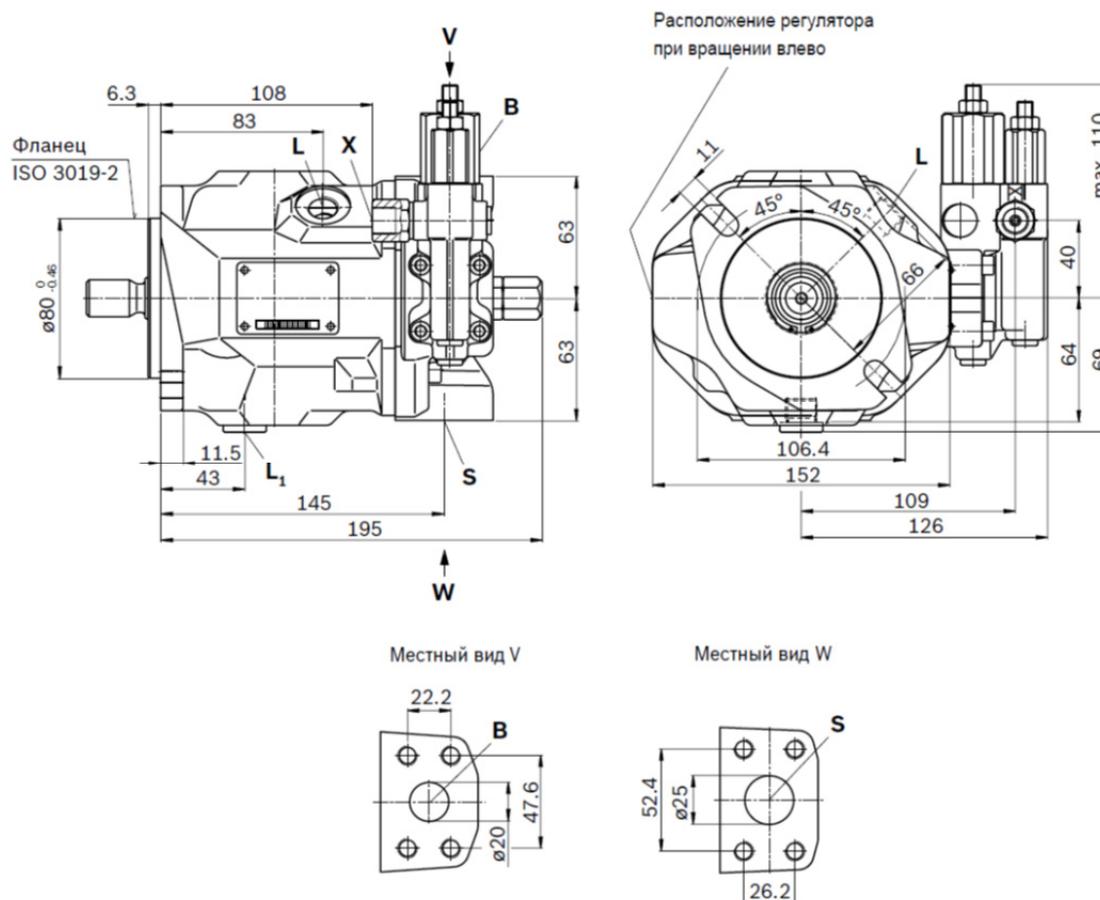


Технические характеристики электромагнитов	ED71	ED72
Напряжение	12 В ( $\pm 20\%$ )	24 В ( $\pm 20\%$ )
Ток управления		
Начало регулир. при $P_{min}$	100 мА	50 мА
Конец регулир. при $P_{max}$	1200 мА	600 мА
Предельный ток	1,54 А	0,77 А
Номинальное сопротивление (при 20°C)	5,5 Ом	22,7 Ом
Частота осцилляции	от 100 до 200 Гц	от 100 до 200 Гц
Рабочий цикл	100 %	100 %
Степень защиты	см. штекеры стр. 61	
Диапазон рабочей температуры на регуляторе	от -20°C до +115°C	

## Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 18

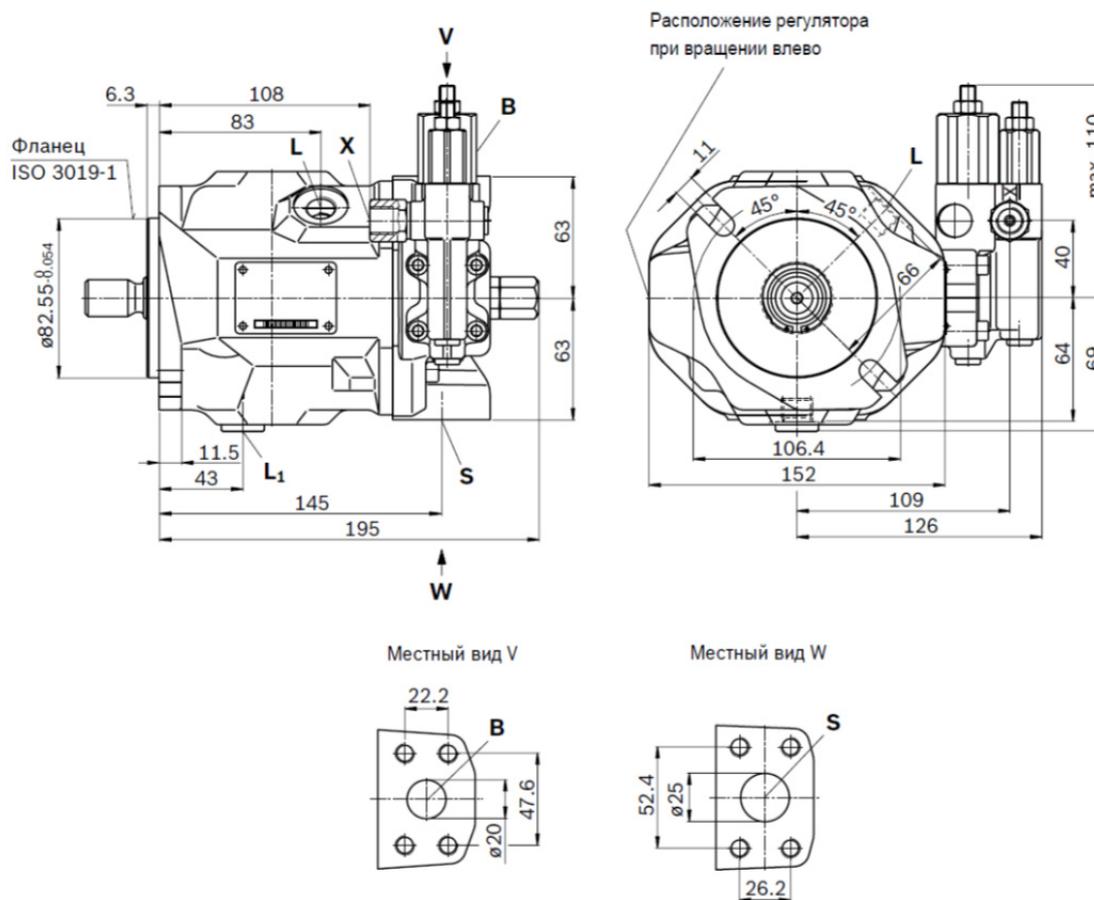
DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец А, исполнение соединения метрическое

### ▼ Рабочие каналы 12



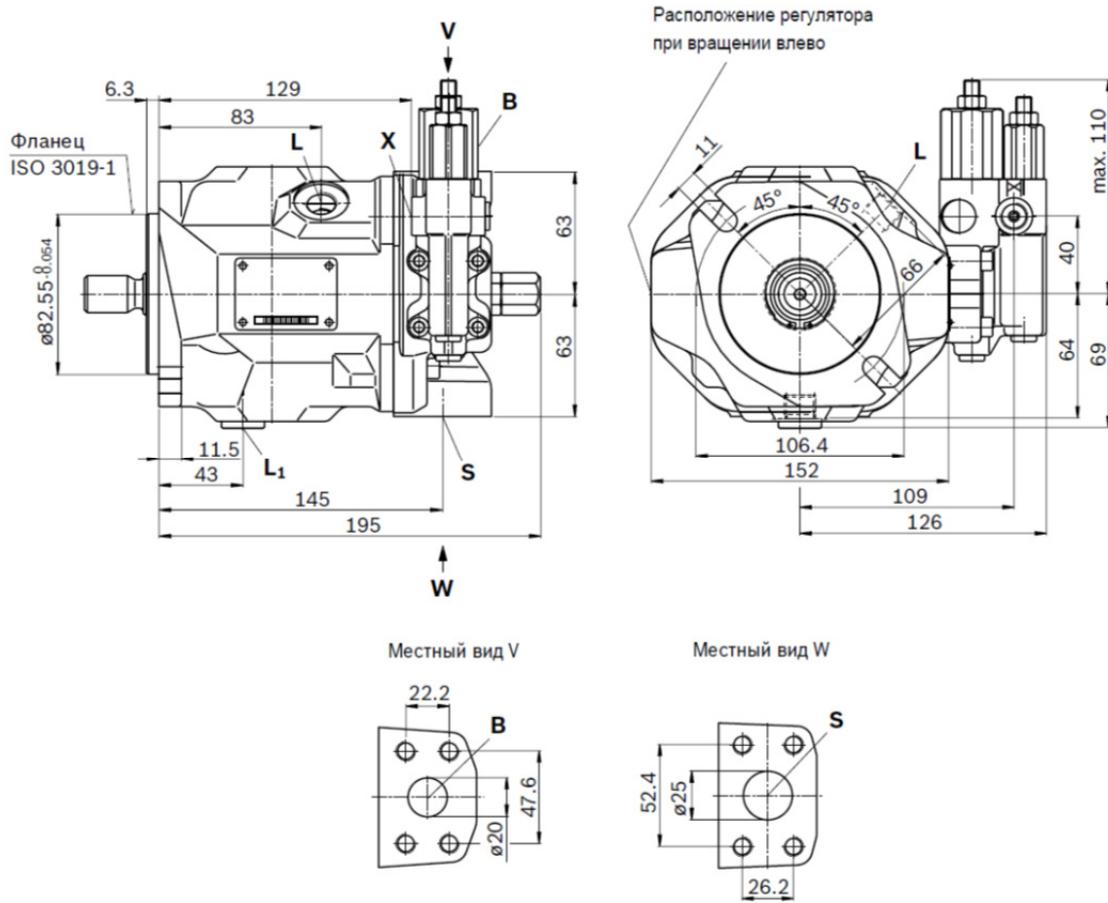
**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец С, исполнение соединения метрическое**

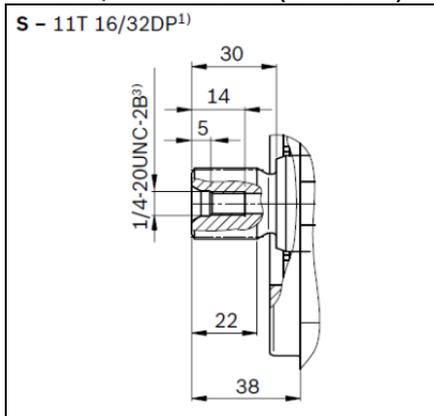
▼ Рабочие каналы 12

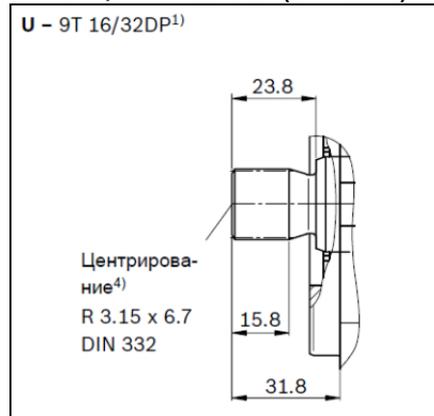


**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец С, исполнение соединения SAE**

▼ Рабочие каналы 62



**▼ Шлицевый вал 3/4" (SAE J744)**

**▼ Шлицевый вал 3/4" (SAE J744)**

**▼ Шлицевый вал 5/8" (SAE J744)**

**▼ Цилиндрический вал с призматической шпонкой (DIN 6885)**


Порт, рабочие каналы 12	Стандарт	Размер	P <sub>max абс.</sub> , МПа <sup>5)</sup>	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	3/4" M10; глубина 17	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1" M10; глубина 17	1	O
L Дренажный канал	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M16x1,5; глубина 12	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M16x1,5; глубина 12	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

Порт, рабочие каналы 62	Стандарт	Размер	P <sub>max абс.</sub> , МПа <sup>5)</sup>	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	3/4" 3/8-16 UNC-2B; глубина 20	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	1" 3/8-16 UNC-2B; глубина 20	1	O
L Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	9/16-18 UNF-2B; глубина 12	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	9/16-18 UNF-2B; глубина 12	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; глубина 11,5	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

<sup>1)</sup> Соединение шлицевое эвольвентное с углом профиля 30° согласно ANSI B92.1a, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5.

<sup>2)</sup> Зацепление согласно ANSI B92.1a, сбеги зацепления отклоняются от стандарта.

<sup>3)</sup> Резьба согласно ASME B1.1

<sup>4)</sup> Осевая фиксация муфты обеспечивается зажимной муфтой или радиальным зажимным винтом.

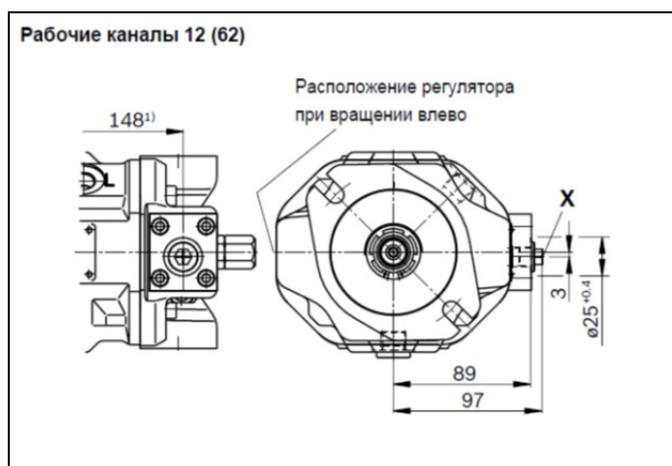
<sup>5)</sup> В зависимости от области применения возможно возникновение кратковременных пиков давления. Учитывайте это при выборе измерительного оборудования и арматуры.

<sup>6)</sup> Занижение может быть больше предусмотренного стандартом.

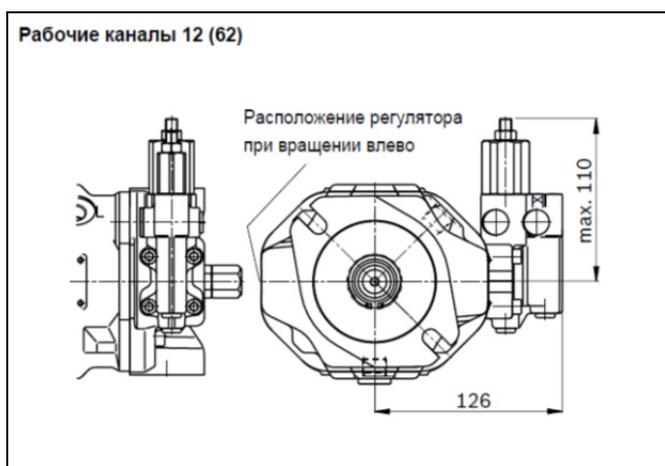
<sup>7)</sup> В зависимости от монтажного положения требуется присоединение L или L<sub>1</sub> (см. указания по монтажу на стр. 62).

<sup>8)</sup> O – требуется подключение (при поставке заглушено) X – заглушено при нормальном режиме работы

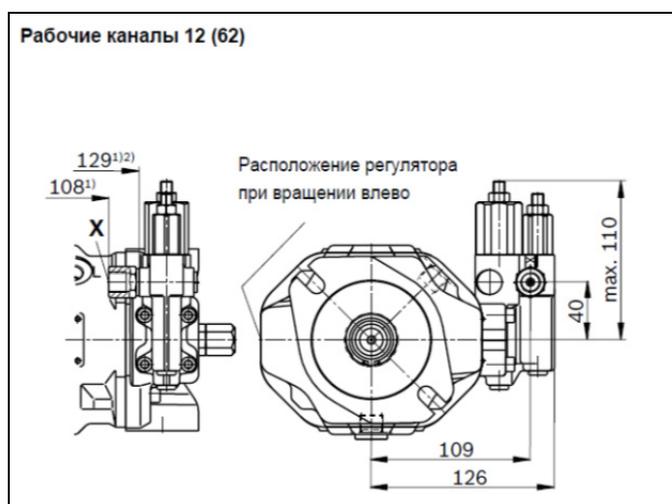
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



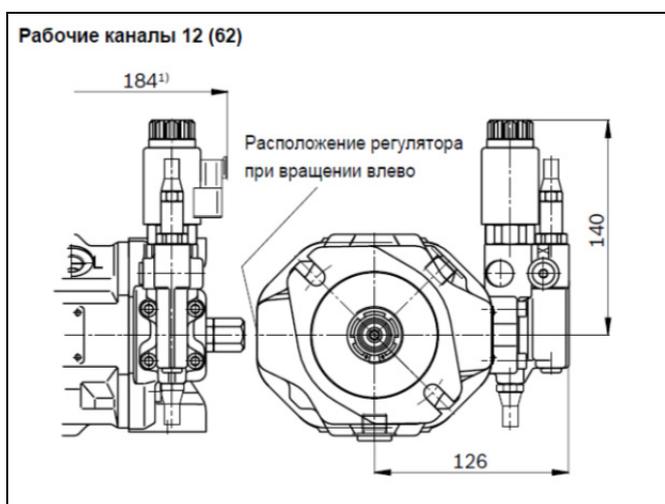
▼ DR – Регулятор давления



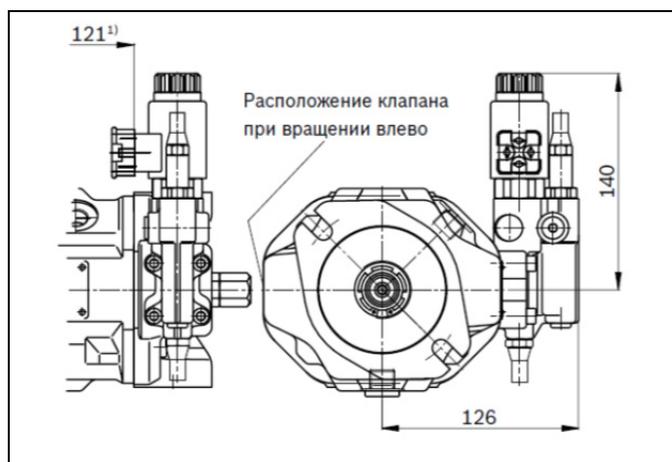
▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера H)

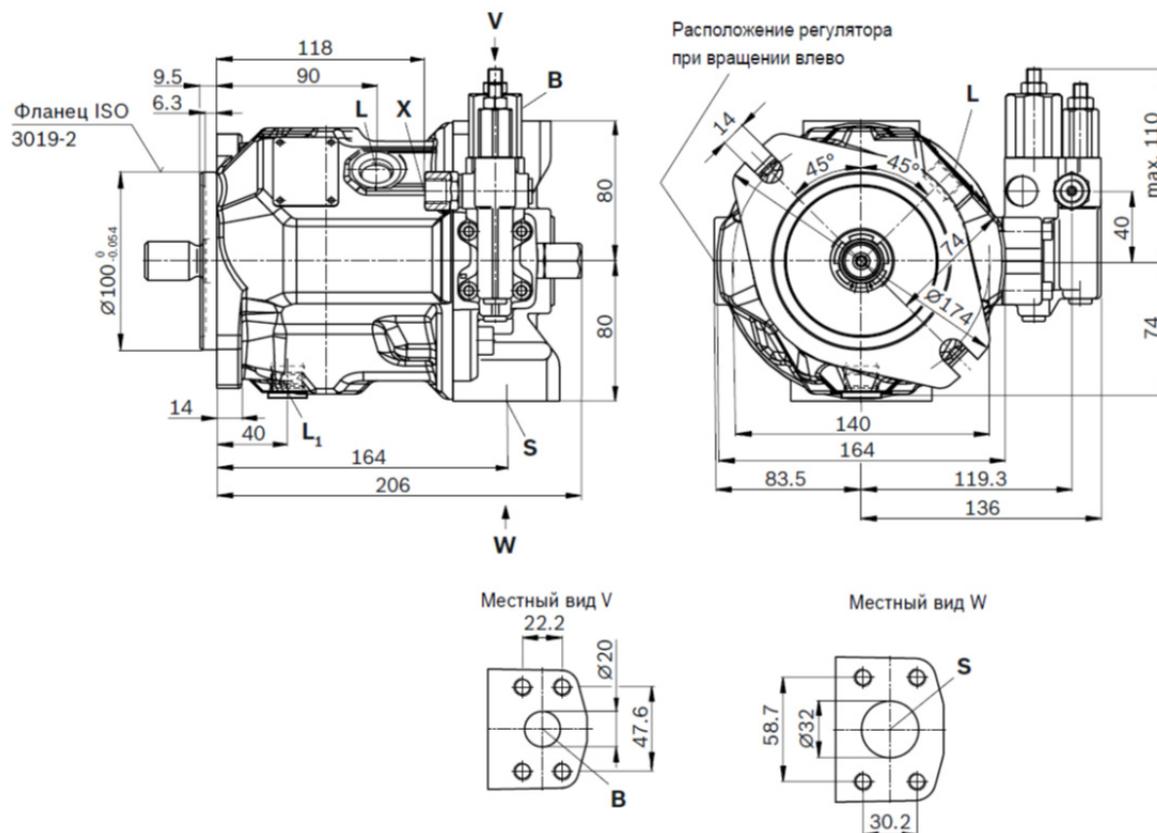


1) До поверхности монтажного фланца  
2) Для исполнения с рабочими каналами 62

## Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 28

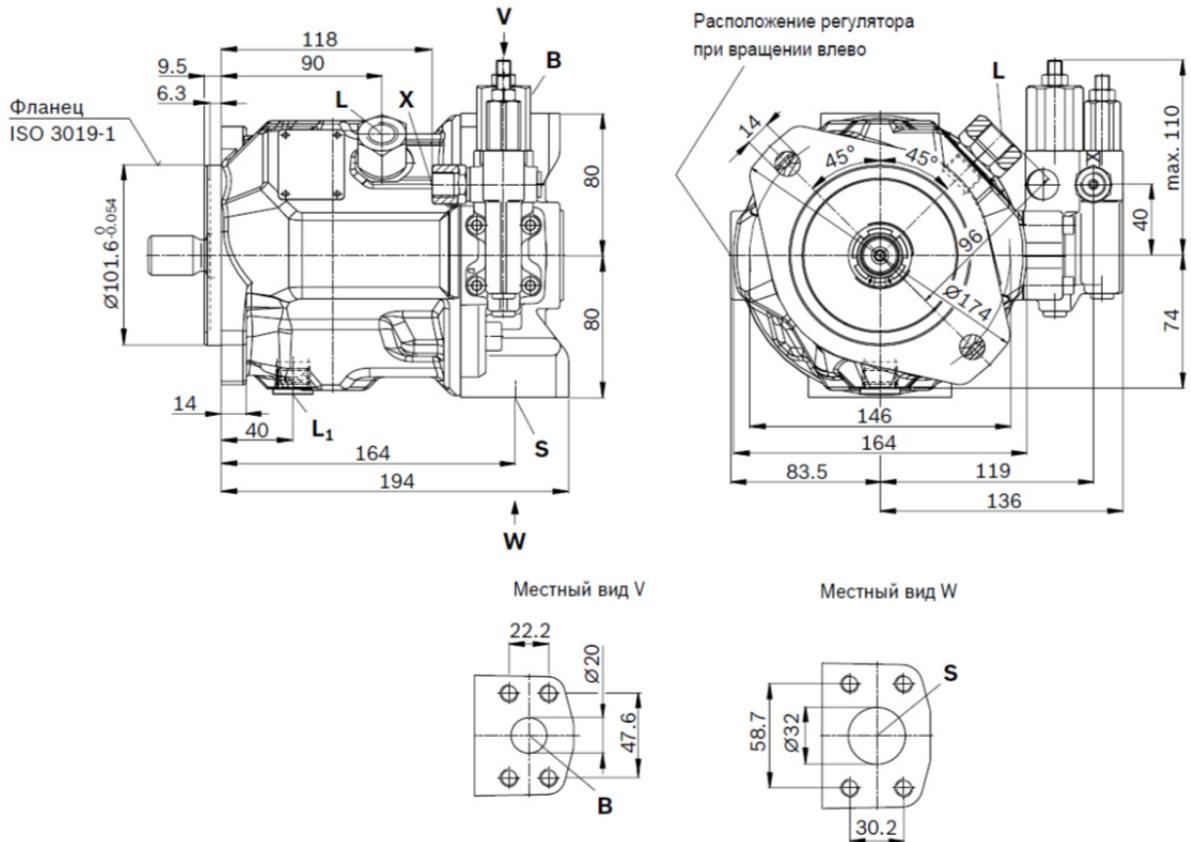
DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец А, исполнение соединения метрическое

▼ Рабочие каналы 12

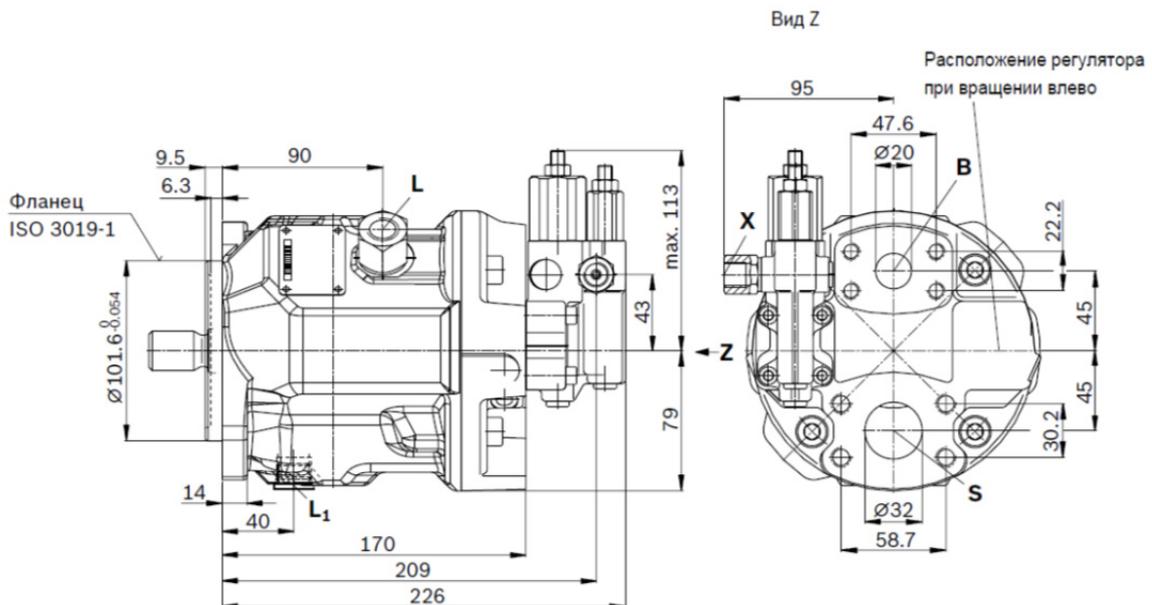


**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец С, исполнение соединения метрическое**

▼ Рабочие каналы 12

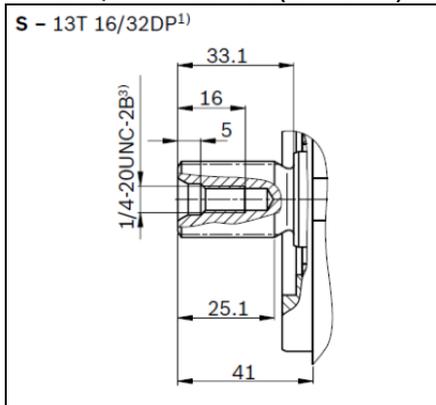


▼ Рабочие каналы 11





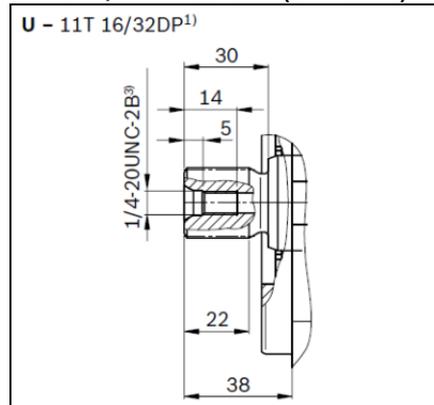
▼ Шлицевый вал 7/8" (SAE J744)



▼ Шлицевый вал 7/8" (SAE J744)



▼ Шлицевый вал 3/4" (SAE J744)



▼ Шлицевый вал 3/4" (SAE J744)



▼ Цилиндрический вал с призматической шпонкой (DIN 6885)



Порт, рабочие каналы 11/12	Стандарт	Размер	P <sub>max абс</sub> , МПа <sup>5)</sup>	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	3/4" M10; глубина 17	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 1/4" M10; глубина 17	1	O
L Дренажный канал	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M18x1,5; глубина 12	0,2	O <sup>1)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	3/4-16 UNF-2B; глубина 14	0,2	X <sup>1)</sup>
X Давление управления	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

Порт, рабочие каналы 61/62	Стандарт	Размер	P <sub>max абс</sub> , МПа <sup>5)</sup>	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	3/4" 3/8-16 UNC-2B; глубина 20	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	1 1/4" 7/16-14 UNC-2B; глубина 24	1	O
L Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	3/4-16 UNF-2B; глубина 14	0,2	O <sup>1)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	3/4-16 UNF-2B; глубина 14	0,2	X <sup>1)</sup>
X Давление управления	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; глубина 11,5	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

1) Соединение шлицевое эвольвентное с углом профиля 30° согласно ANSI B92.1a, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5.

2) Зацепление согласно ANSI B92.1a, сбеги зацепления отклоняются от стандарта.

3) Резьба согласно ASME B1.1

4) Резьба согласно DIN 13; центрирующее отверстие согласно DIN 332-2.

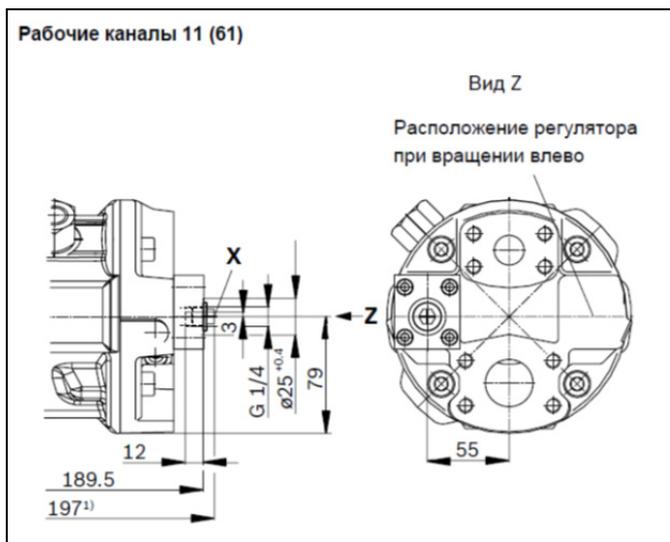
5) В зависимости от области применения возможно возникновение кратковременных пиков давления. Учитывайте это при выборе измерительного оборудования и арматуры.

6) Занижение может быть больше предусмотренного стандартом.

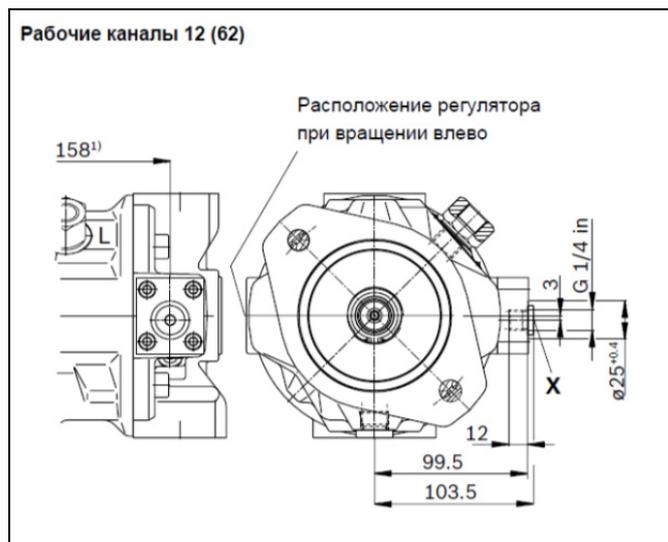
7) В зависимости от монтажного положения требуется присоединение L или L<sub>1</sub> (см. указания по монтажу на стр. 62).

8) O – требуется подключение (при поставке заглушено) X – заглушено при нормальном режиме работы

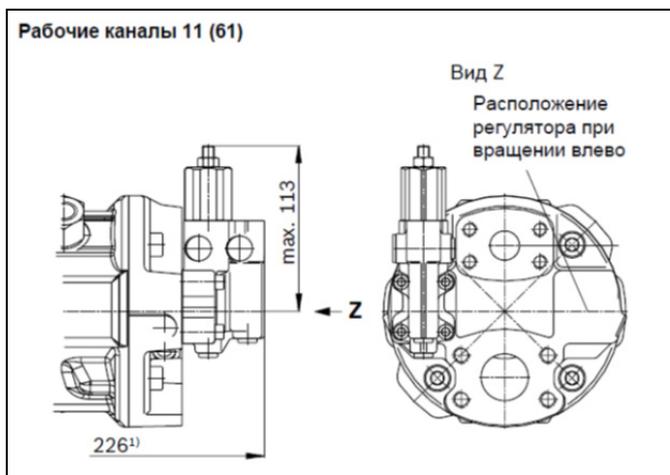
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



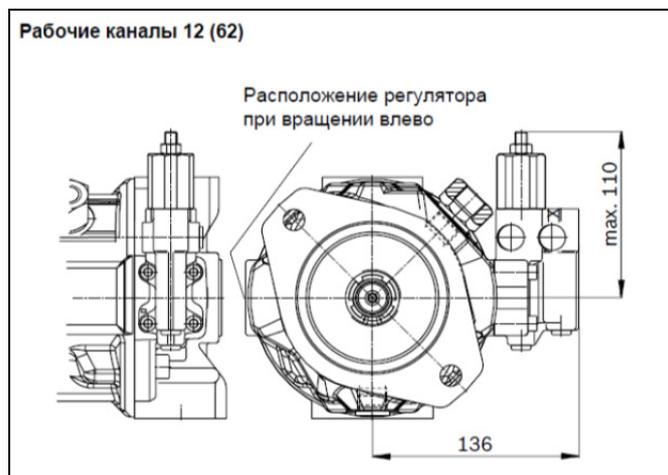
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



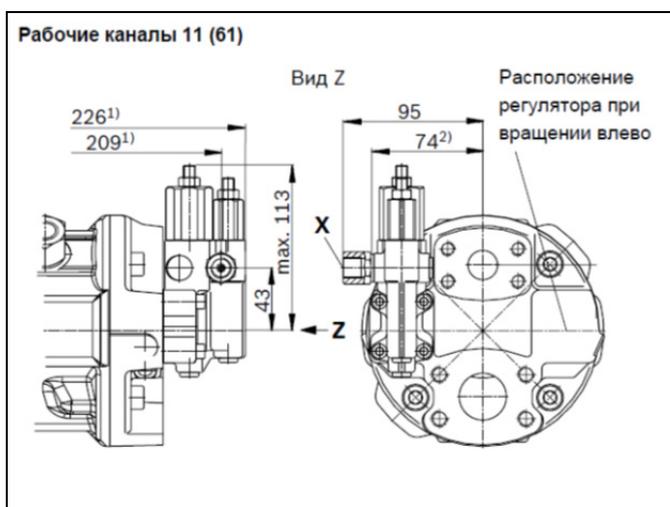
▼ DR – Регулятор давления



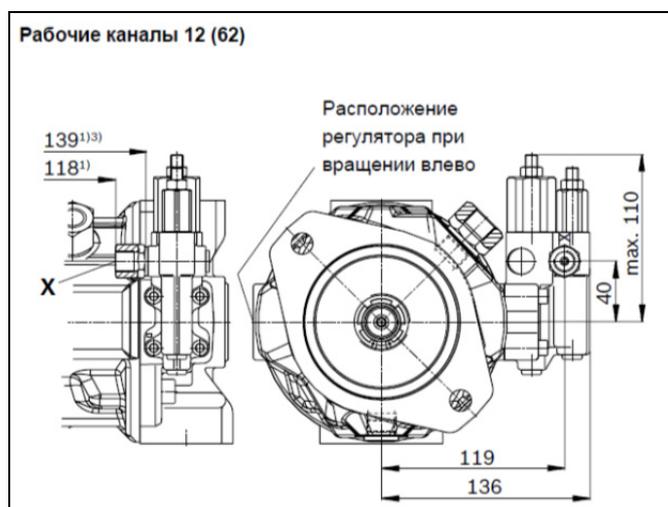
▼ DR – Регулятор давления



▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

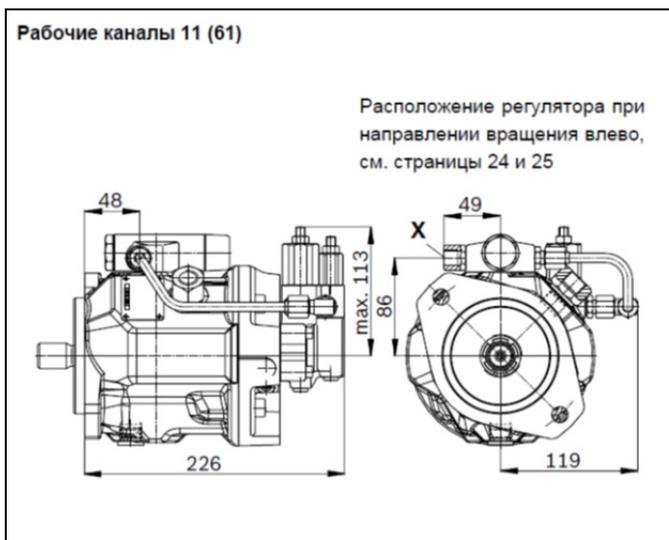


▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

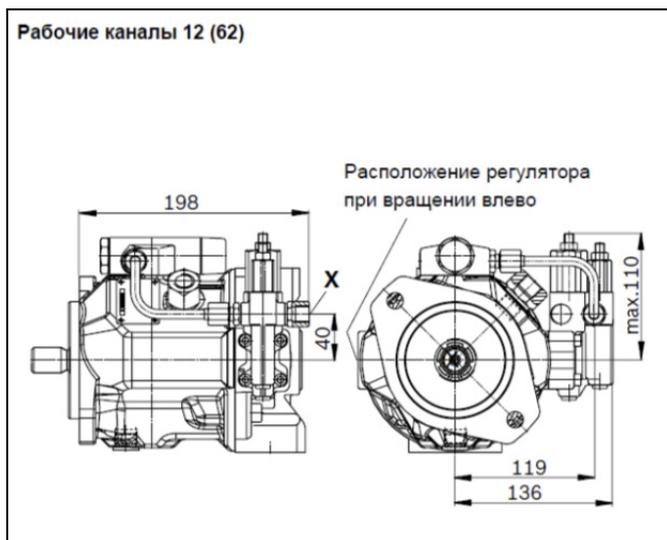


1) До поверхности монтажного фланца  
 2) Для исполнения с рабочими каналами 61  
 3) Для исполнения с рабочими каналами 62

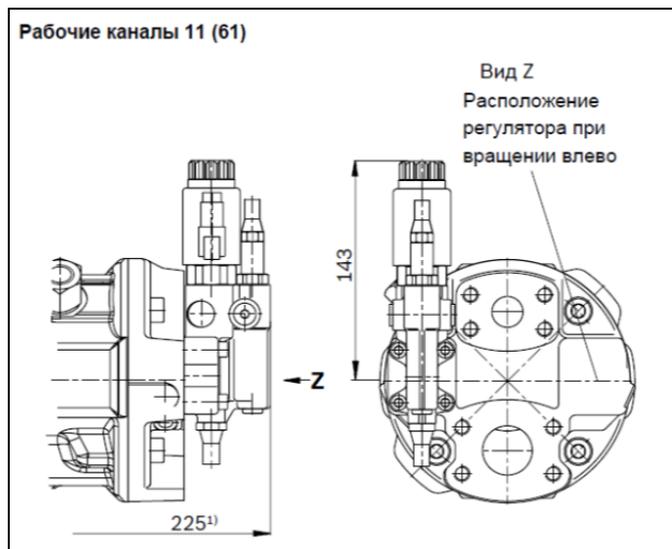
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



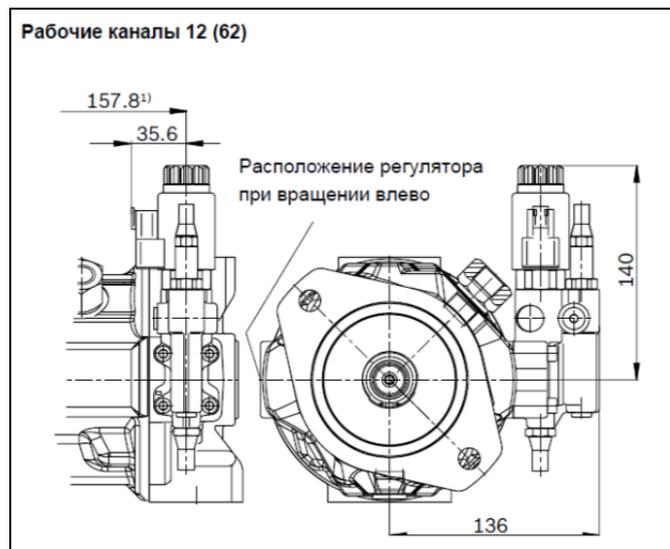
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



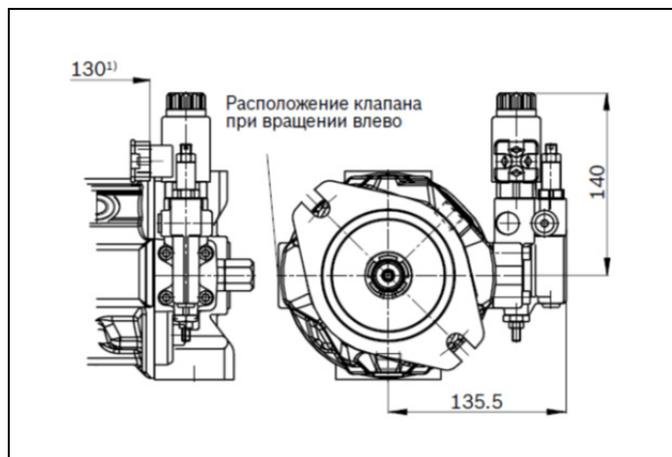
▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



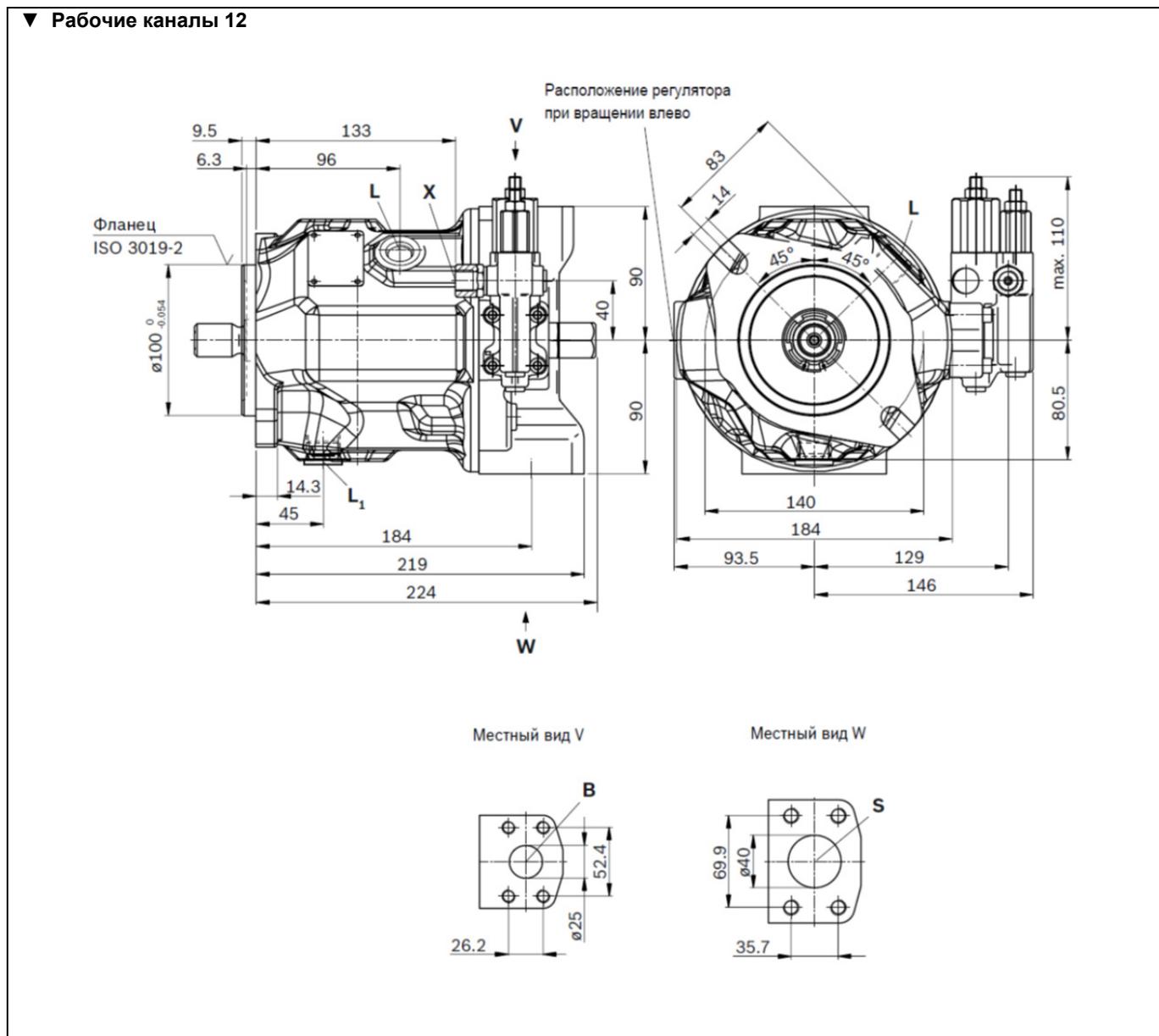
▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера H)



<sup>1)</sup> До поверхности монтажного фланца

## Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 45

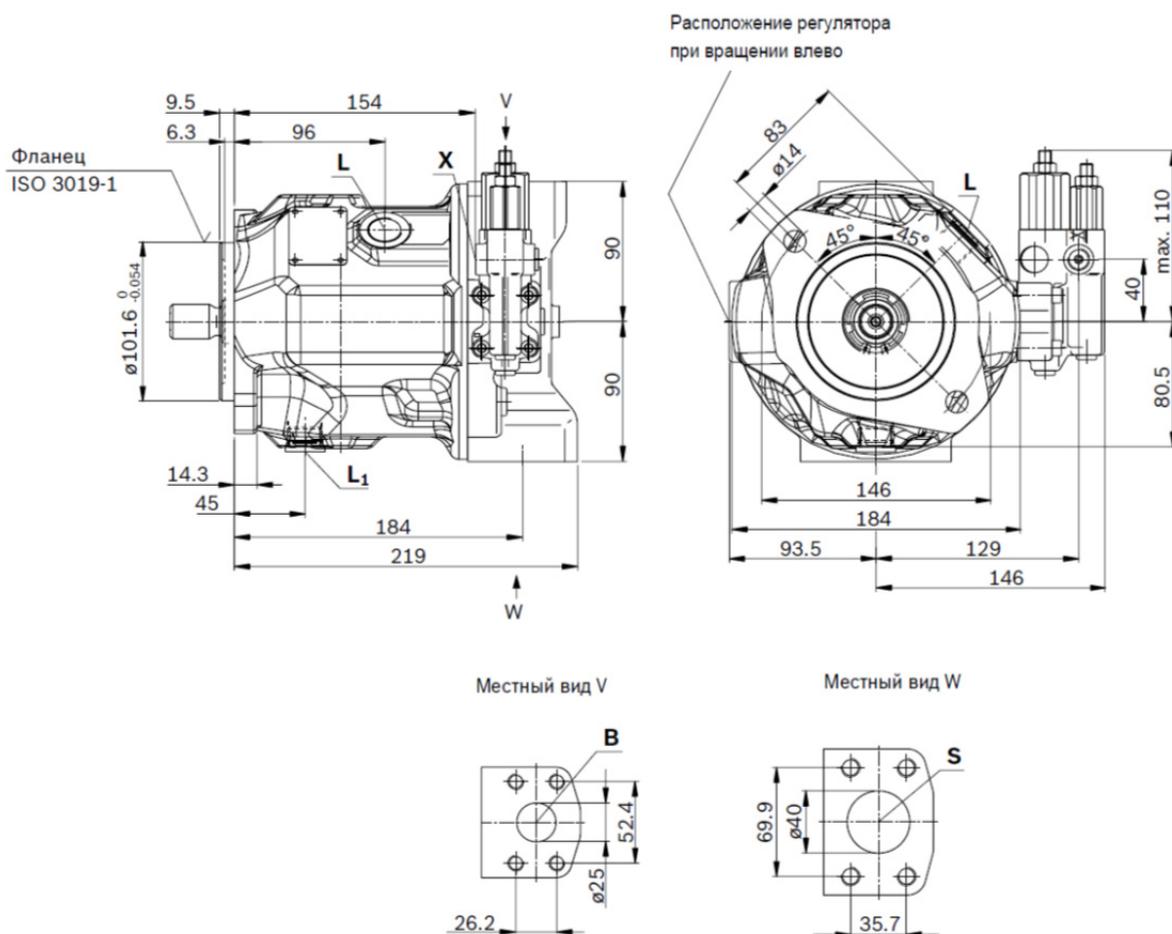
DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец А, исполнение соединения метрическое



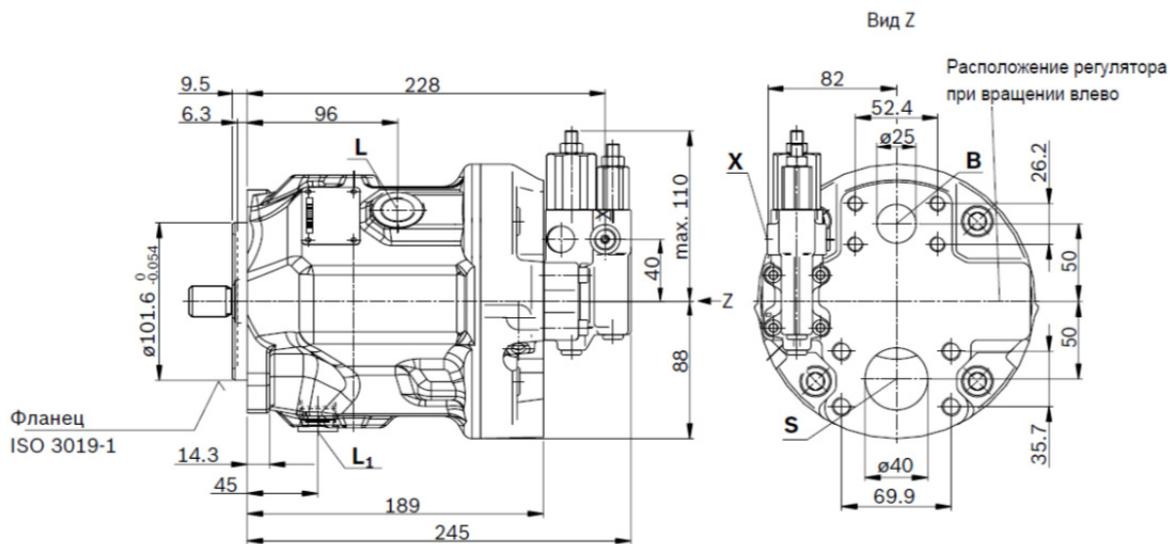


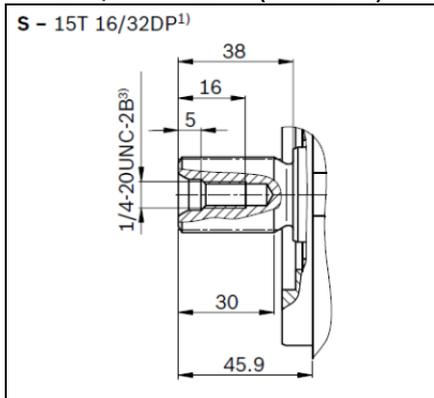
**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец С, исполнение соединения SAE**

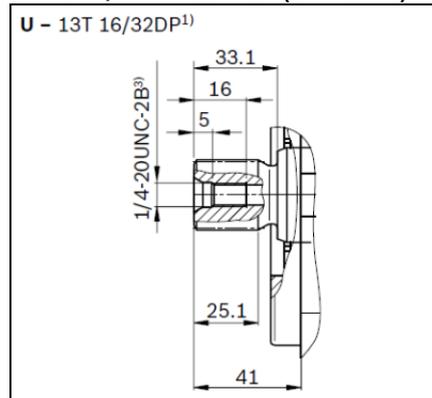
▼ Рабочие каналы 62



▼ Рабочие каналы 61



**▼ Шлицевый вал 1" (SAE J744)**

**▼ Шлицевый вал 1" (SAE J744)**

**▼ Шлицевый вал 7/8" (SAE J744)**

**▼ Шлицевый вал 7/8" (SAE J744)**

**▼ Цилиндрический вал с призма-  
тической шпонкой (DIN 6885)**


Порт, рабочие каналы 11/12	Стандарт	Размер	P <sub>max абс.</sub> , МПа <sup>5)</sup>	Состоя- ние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1" M10; глубина 17	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 1/2" M12; глубина 20	1	O
L Дренажный канал	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M22x1,5; глубина 14	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	7/8-14 UNF-2B; глубина 16	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

Порт, рабочие каналы 61/62	Стандарт	Размер	P <sub>max абс.</sub> , МПа <sup>5)</sup>	Состоя- ние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	1" 3/8-16 UNC-2B; глубина 17	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	1 1/2" 1/2-13 UNC-2B; глубина 20	1	O
L Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	7/8-14 UNF-2B; глубина 16	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	7/8-14 UNF-2B; глубина 16	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; глубина 11,5	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

<sup>1)</sup> Соединение шлицевое эвольвентное с углом профиля 30° согласно ANSI B92.1a, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5.

<sup>2)</sup> Зацепление согласно ANSI B92.1a, сбеги зацепления отклоняются от стандарта.

<sup>3)</sup> Резьба согласно ASME B1.1

<sup>4)</sup> Резьба согласно DIN 13; центрирующее отверстие согласно DIN 332-2.

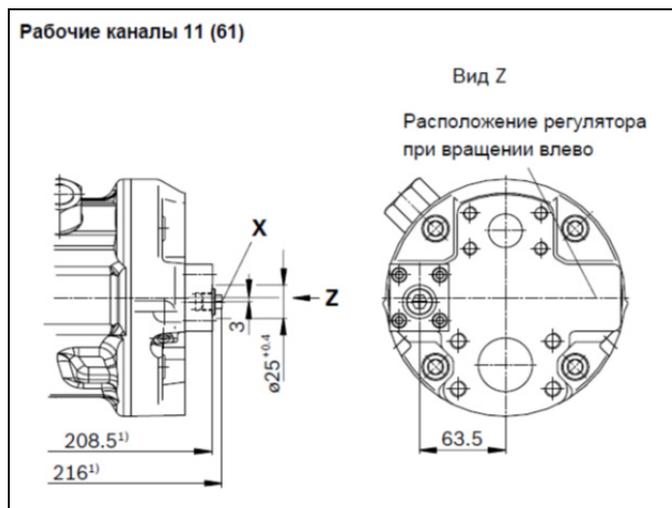
<sup>5)</sup> В зависимости от области применения возможно возникновение кратковременных пиков давления. Учитывайте это при выборе измерительного оборудования и арматуры.

<sup>6)</sup> Занижение может быть больше предусмотренного стандартом.

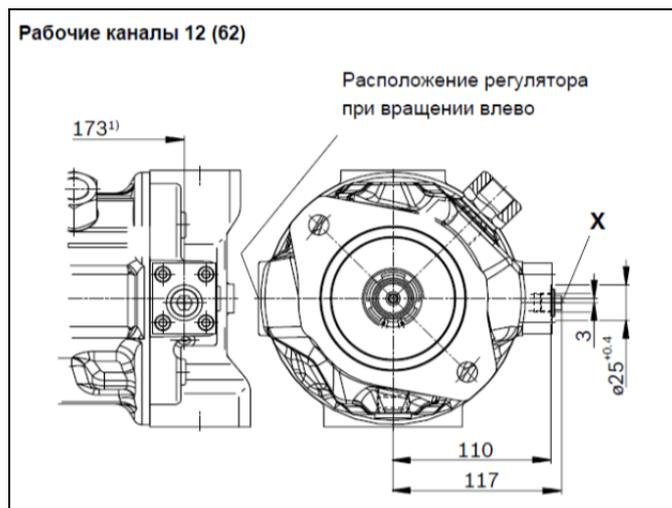
<sup>7)</sup> В зависимости от монтажного положения требуется присоединение L или L<sub>1</sub> (см. указания по монтажу на стр. 62).

<sup>8)</sup> O – требуется подключение (при поставке заглушено) X – заглушено при нормальном режиме работы

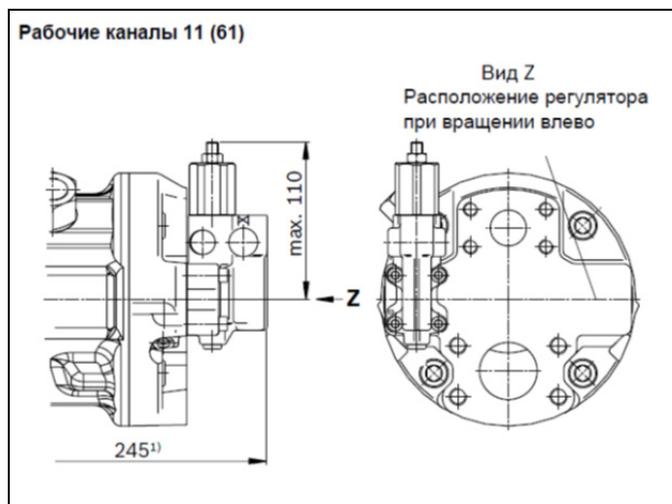
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



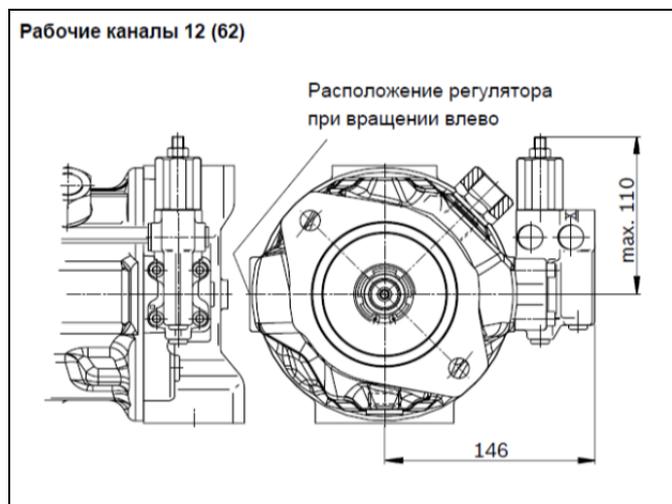
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



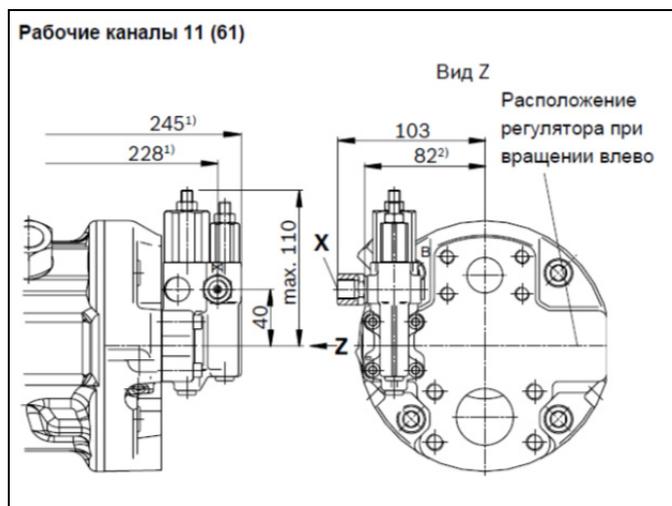
▼ DR – Регулятор давления



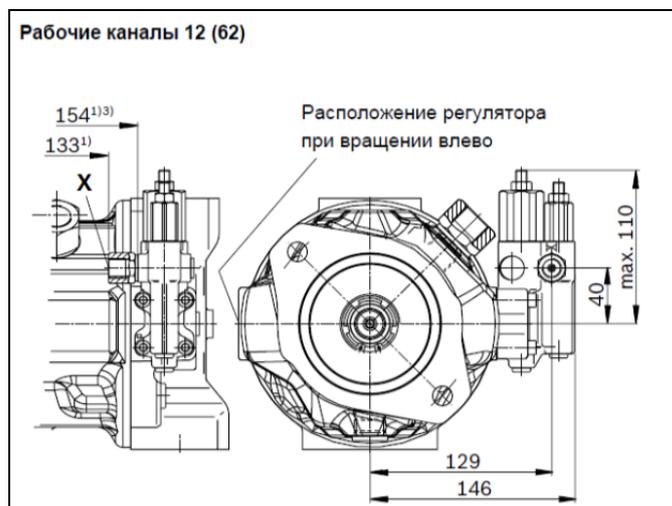
▼ DR – Регулятор давления



▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

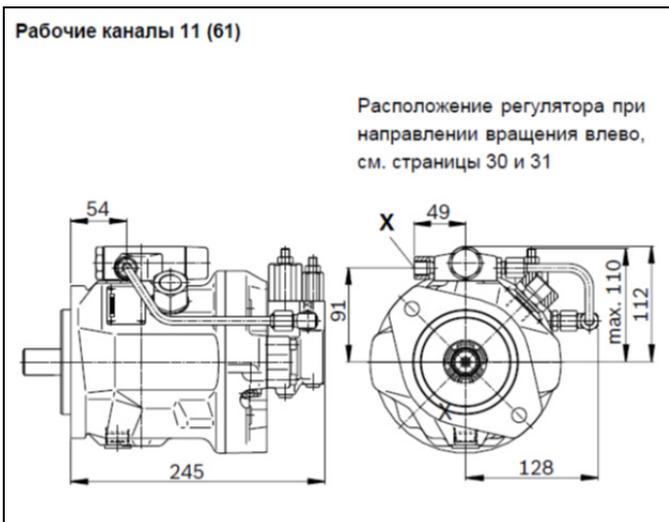


▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

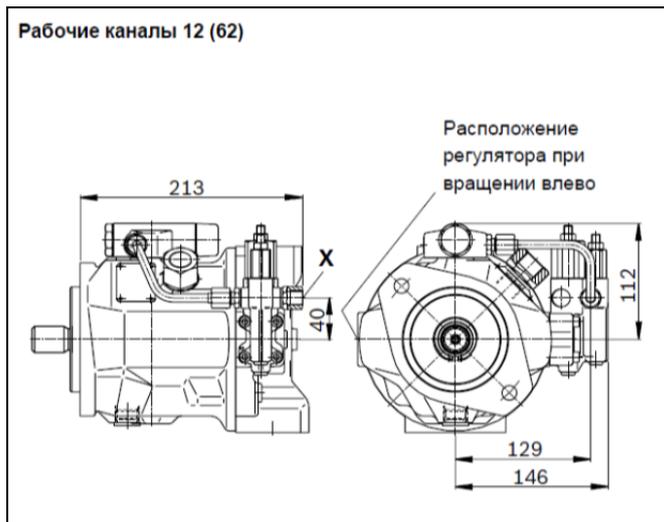


1) До поверхности монтажного фланца  
2) Для исполнения с рабочими каналами 61  
3) Для исполнения с рабочими каналами 62

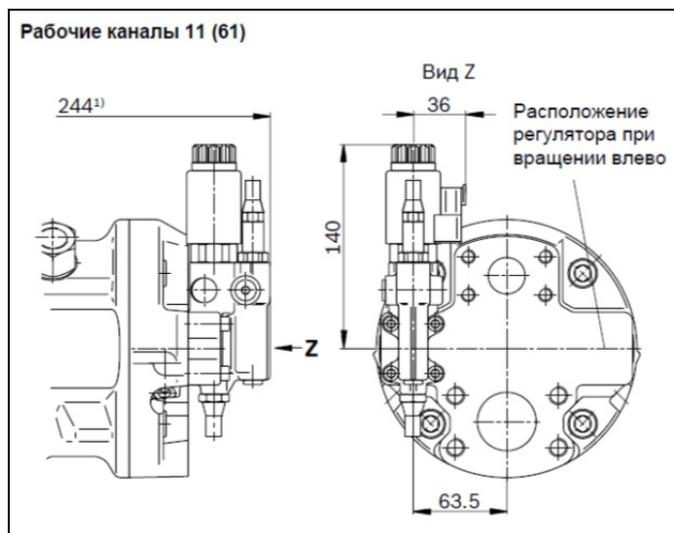
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



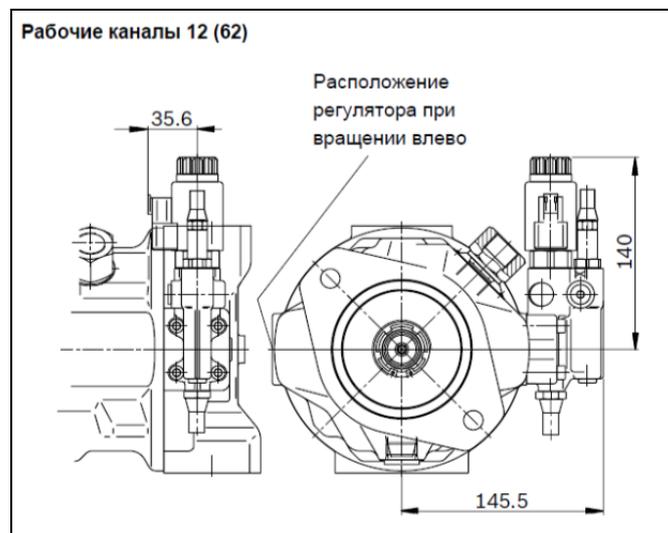
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



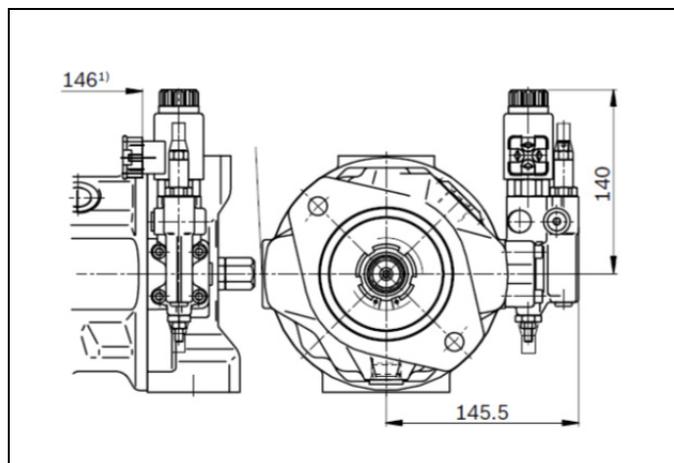
▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера H)

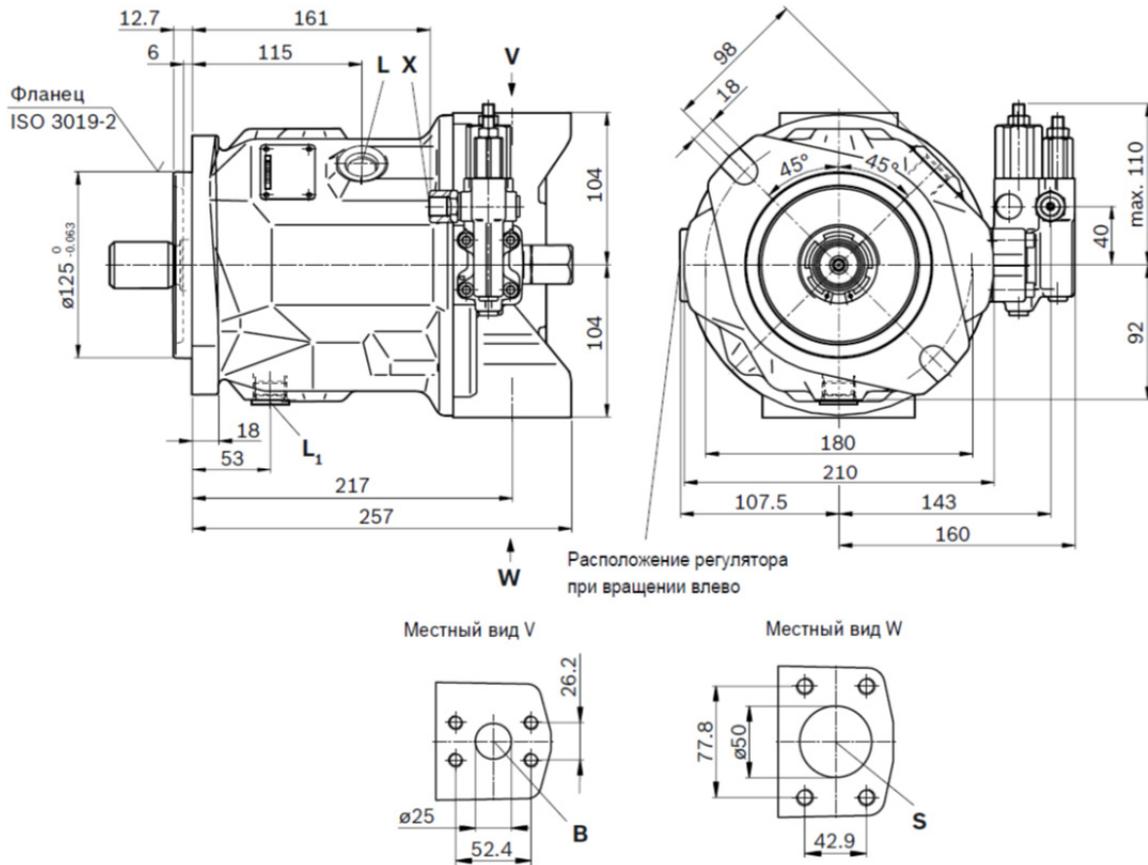


<sup>1)</sup> До поверхности монтажного фланца

## Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 71

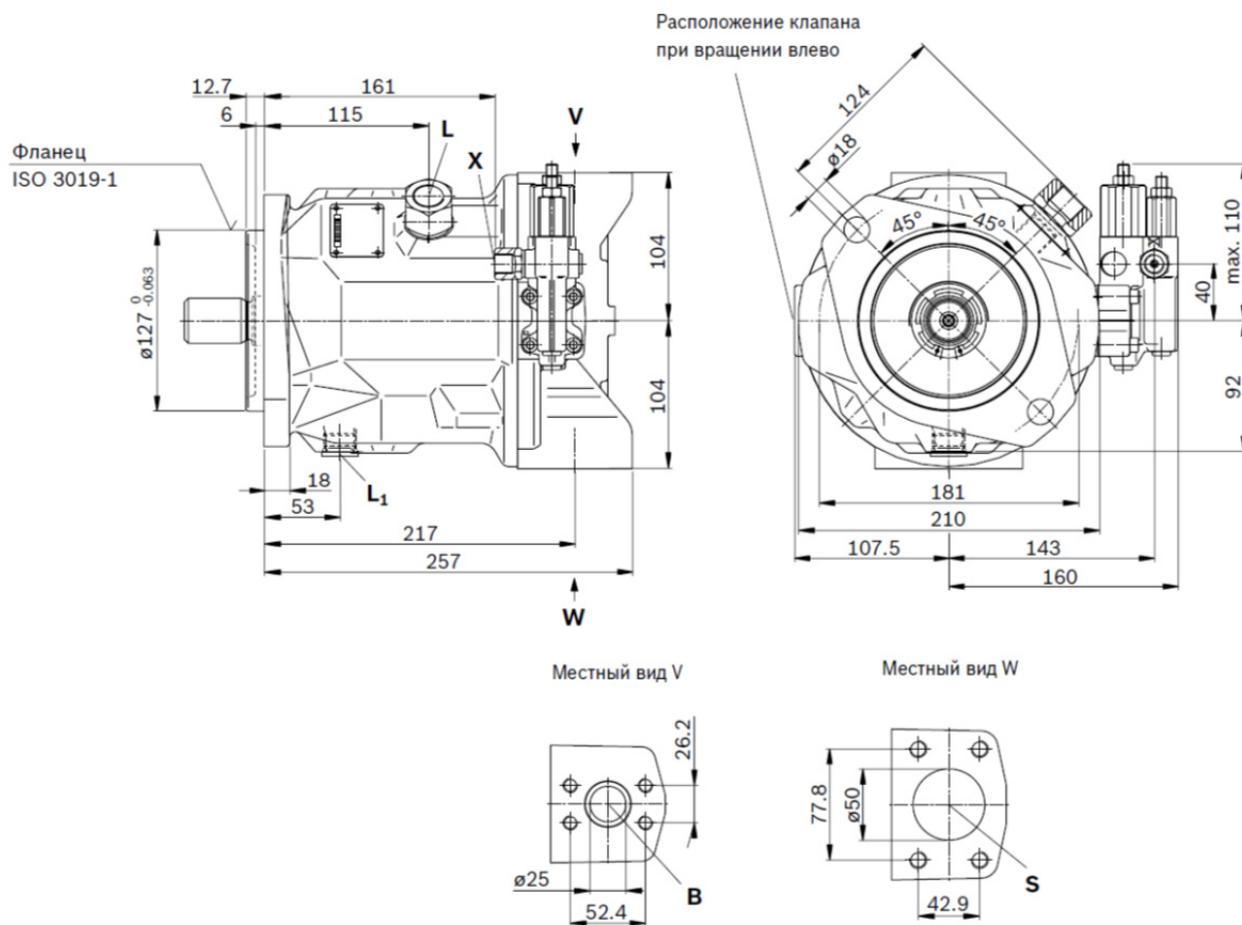
DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец А, исполнение соединения метрическое

▼ Рабочие каналы 42

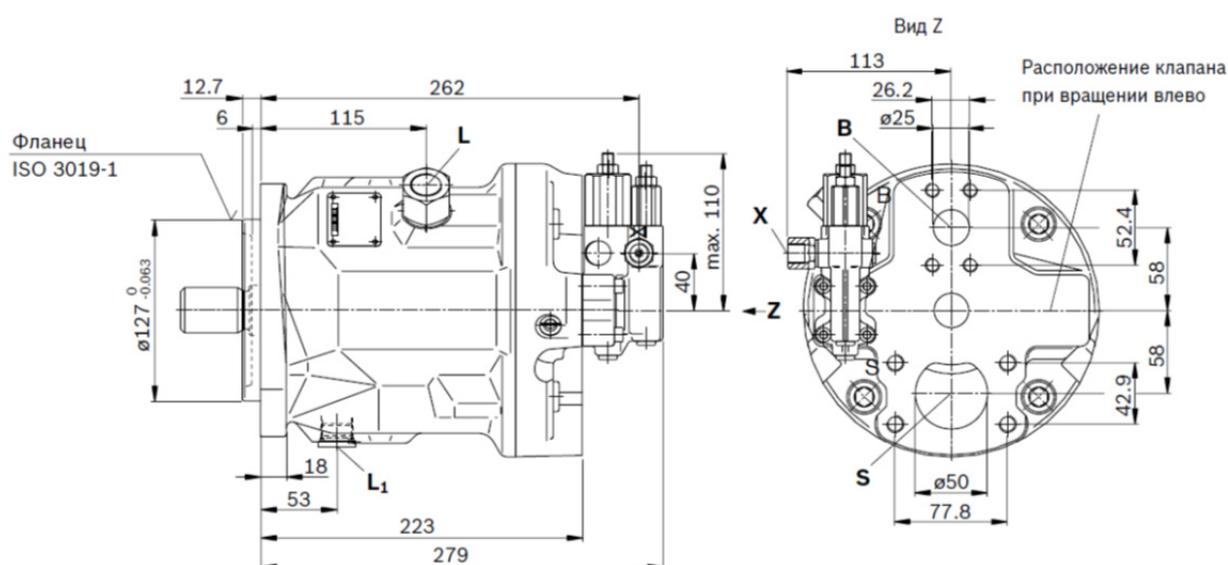


**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец С, исполнение соединения метрическое**

▼ Рабочие каналы 42

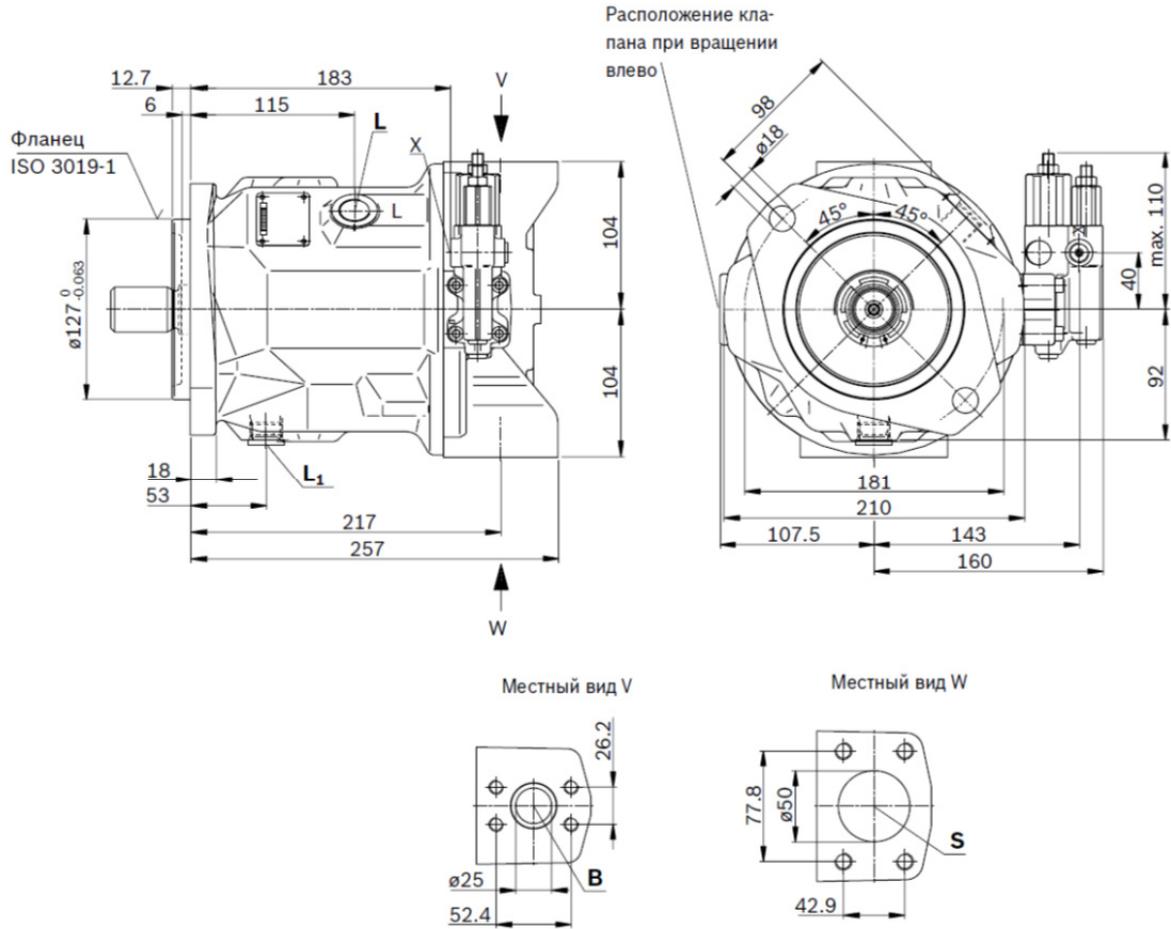


▼ Рабочие каналы 41

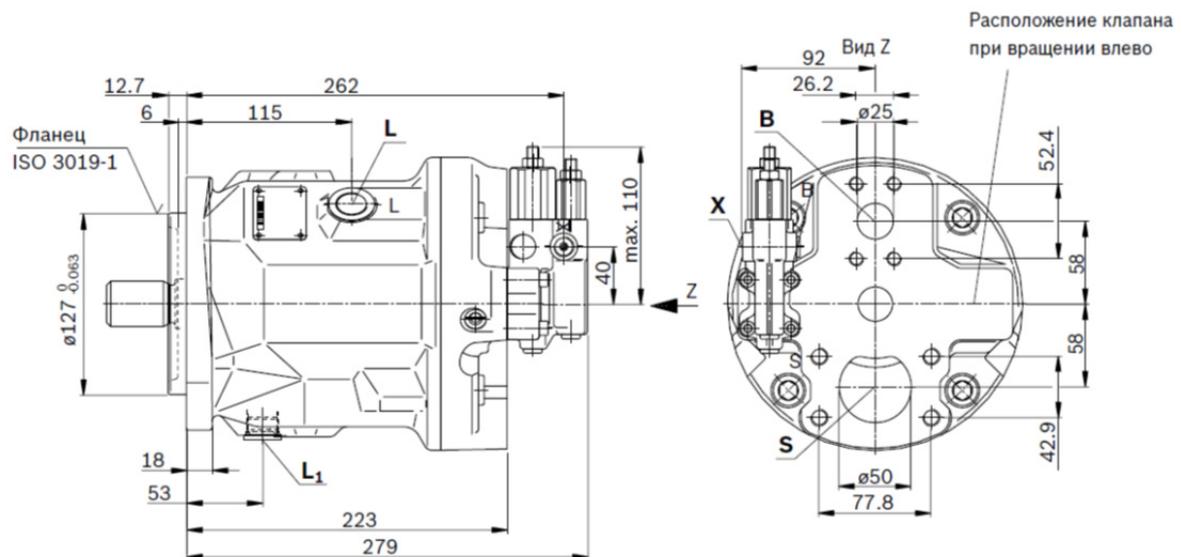


**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец С, исполнение соединения SAE**

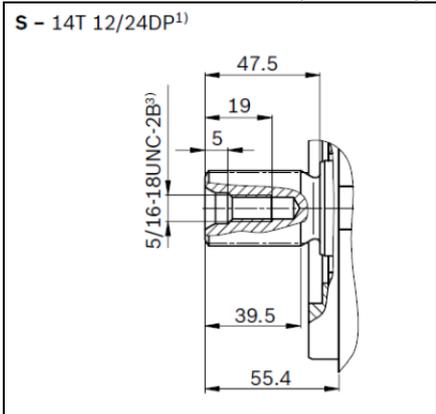
▼ Рабочие каналы 92



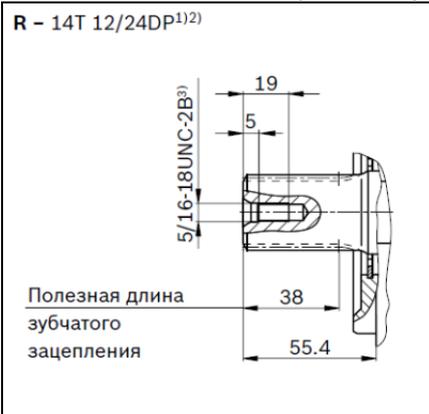
▼ Рабочие каналы 91



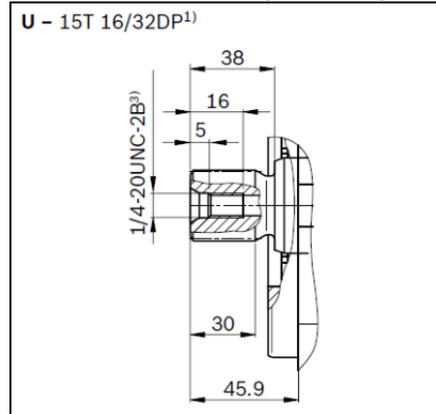
▼ Шлицевый вал 1 1/4" (SAE J744)



▼ Шлицевый вал 1 1/4" (SAE J744)



▼ Шлицевый вал 1" (SAE J744)



▼ Шлицевый вал 1" (SAE J744)



▼ Цилиндрический вал с призматической шпонкой (DIN 6885)

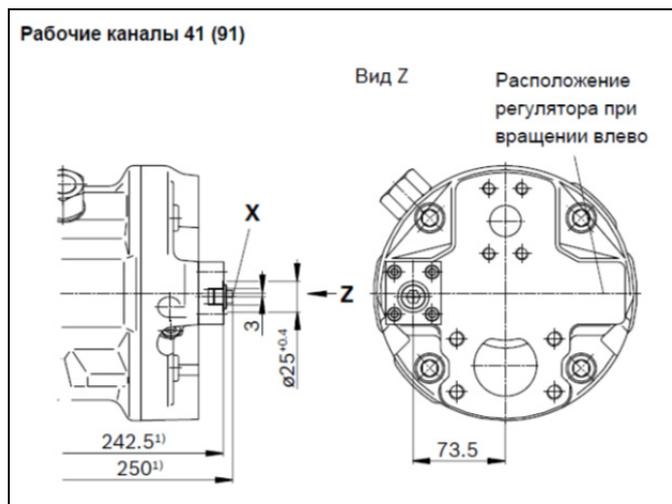


Порт, рабочие каналы 41/42	Стандарт	Размер	P <sub>max абс.</sub> <sup>5)</sup> МПа <sup>5)</sup>	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1" M10; глубина 17	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	2" M12; глубина 20	1	O
L Дренажный канал	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M22x1,5; глубина 14	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	7/8-14 UNF-2B; глубина 16	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

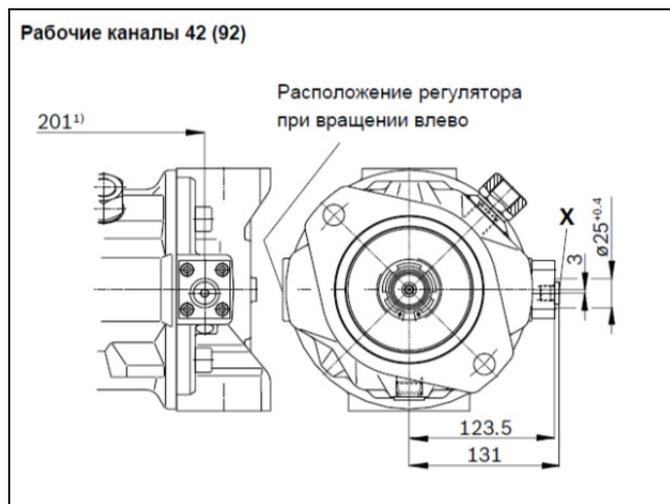
Порт, рабочие каналы 91/92	Стандарт	Размер	P <sub>max абс.</sub> <sup>5)</sup> МПа <sup>5)</sup>	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	1" 3/8-16 UNC-2B; глубина 18	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	2" 1/2-13 UNC-2B; глубина 22	1	O
L Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	7/8-14 UNF-2B; глубина 16	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	7/8-14 UNF-2B; глубина 16	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; глубина 11,5	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

1) Соединение шлицевое эвольвентное с углом профиля 30° согласно ANSI B92.1a, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5.  
 2) Зацепление согласно ANSI B92.1a, сбеги зацепления отклоняются от стандарта.  
 3) Резьба согласно ASME B1.1  
 4) Резьба согласно DIN 13; центрирующее отверстие согласно DIN 332-2.  
 5) В зависимости от области применения возможно возникновение кратковременных пиков давления. Учитывайте это при выборе измерительного оборудования и арматуры.  
 6) Занижение может быть больше предусмотренного стандартом.  
 7) В зависимости от монтажного положения требуется присоединение L или L<sub>1</sub> (см. указания по монтажу на стр. 62).  
 8) O – требуется подключение (при поставке заглушено) X – заглушено при нормальном режиме работы

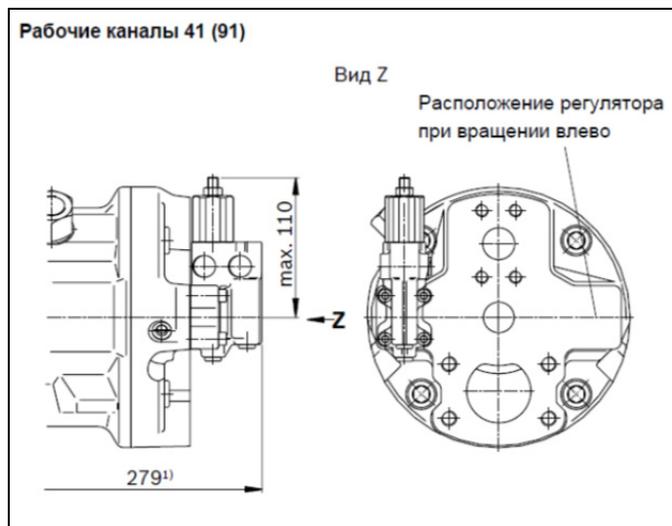
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



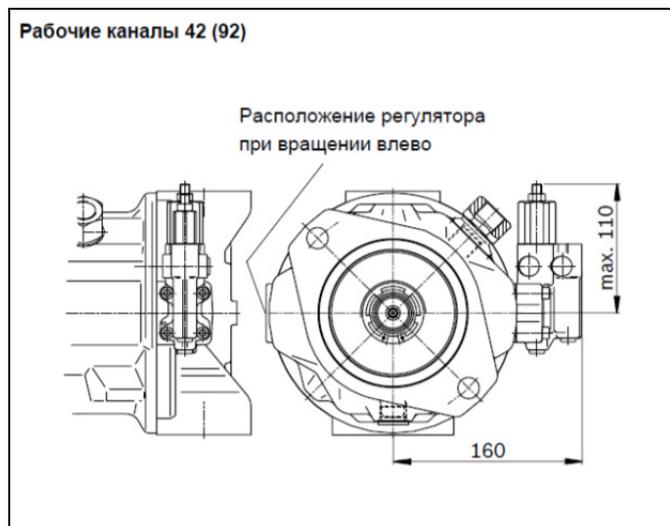
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



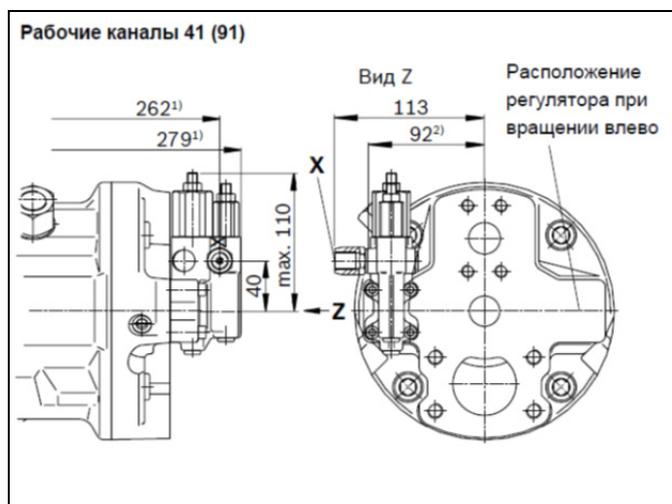
▼ DR – Регулятор давления



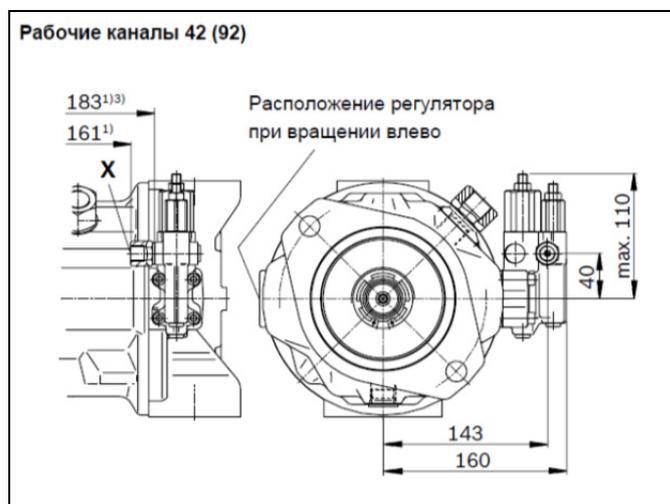
▼ DR – Регулятор давления



▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

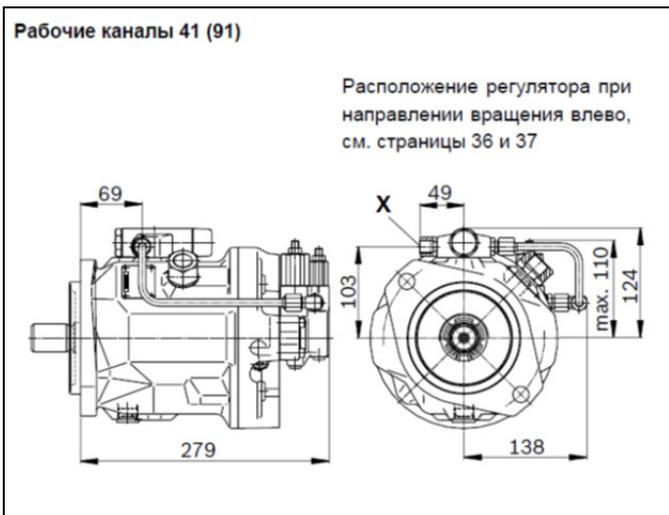


▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

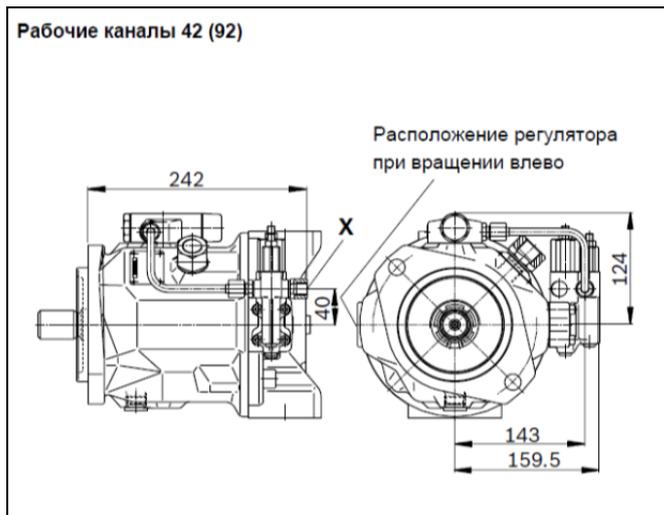


1) До поверхности монтажного фланца  
 2) Для исполнения с рабочими каналами 91  
 3) Для исполнения с рабочими каналами 92

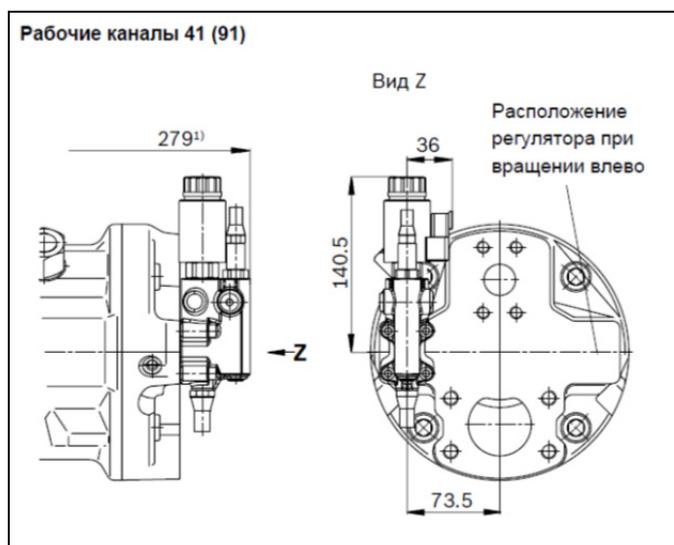
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



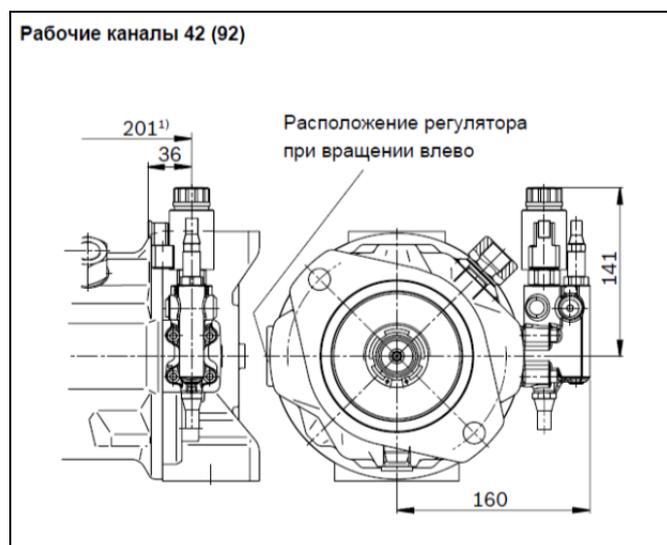
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



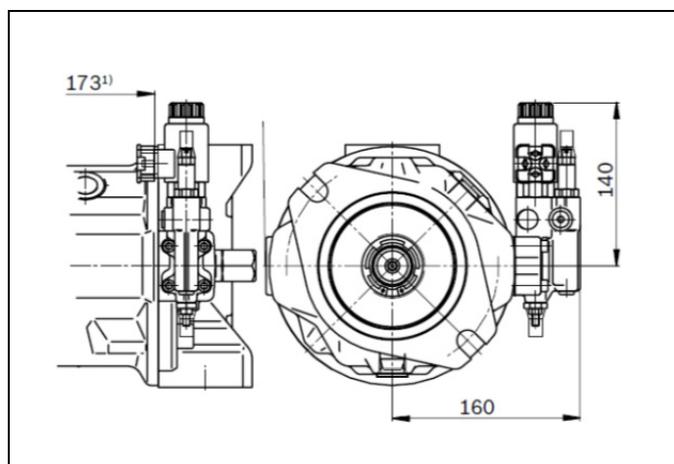
▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



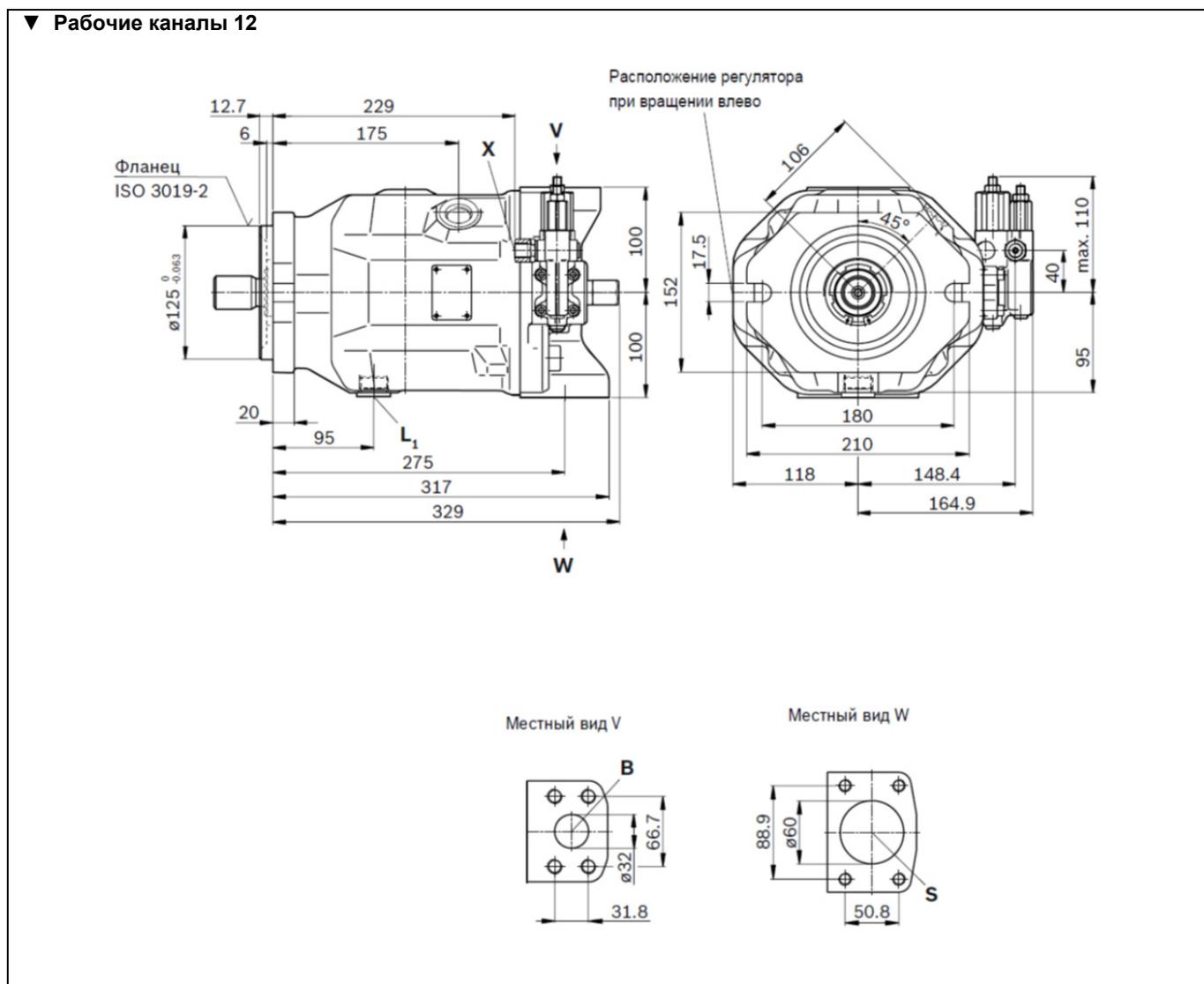
▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера H)



<sup>1)</sup> До поверхности монтажного фланца

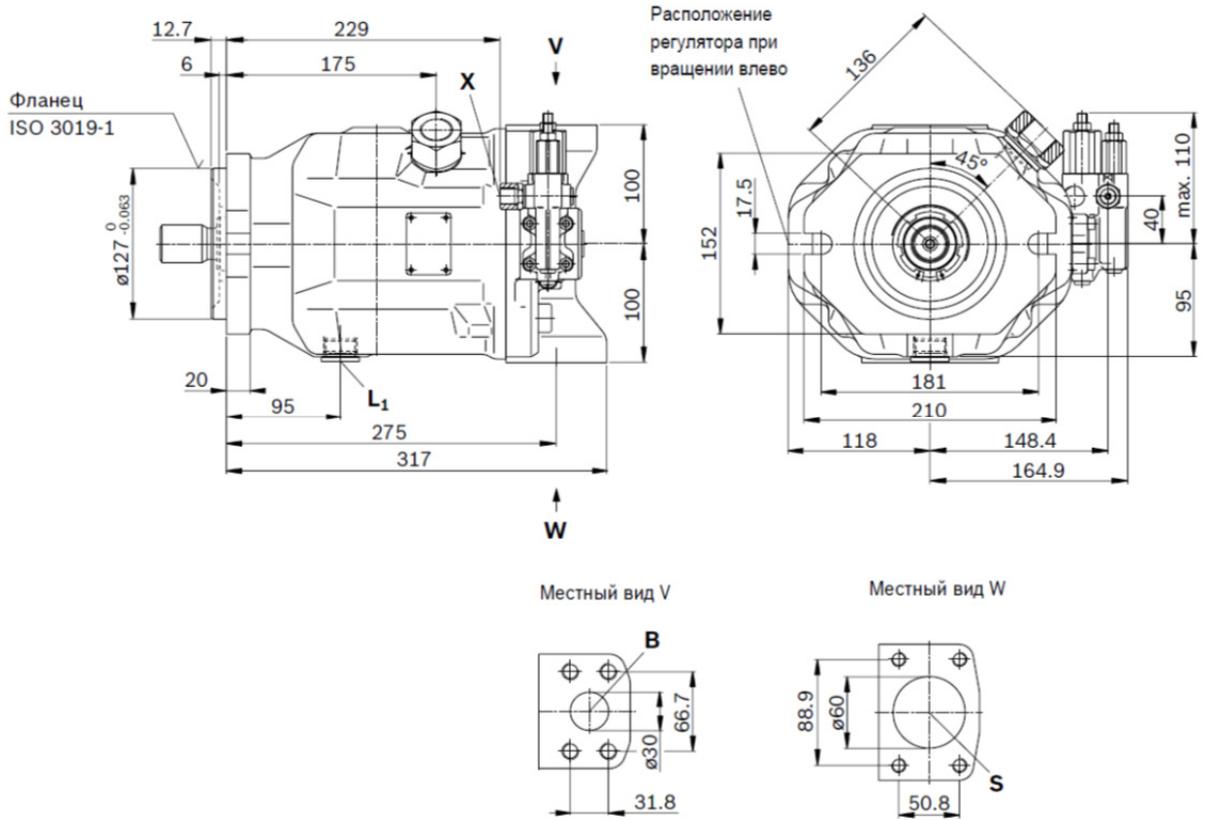
## Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 100

DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец А, исполнение соединения метрическое

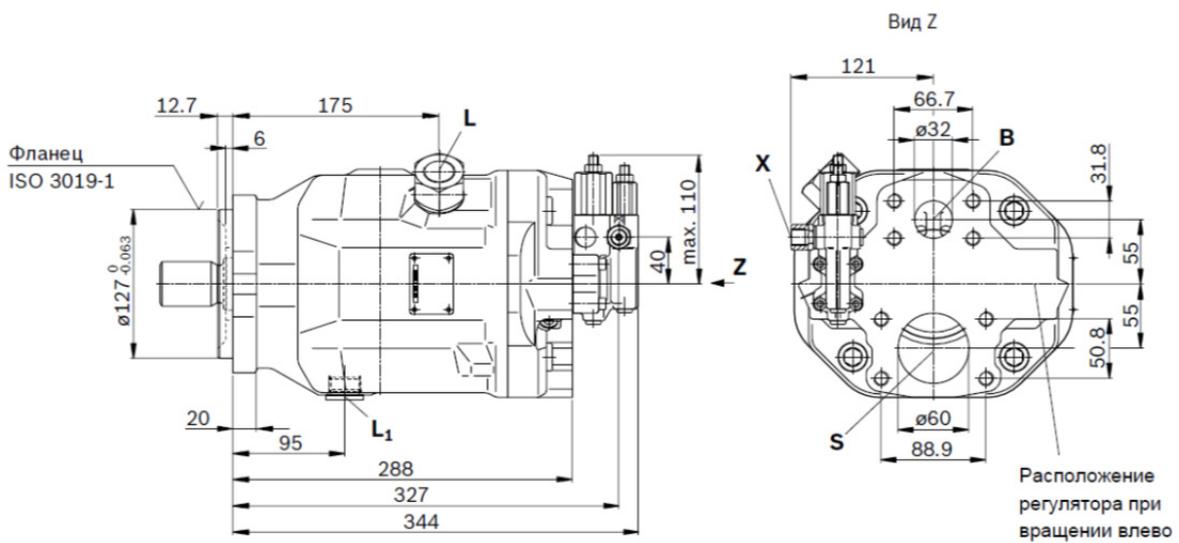


**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец С, исполнение соединения метрическое**

▼ Рабочие каналы 12

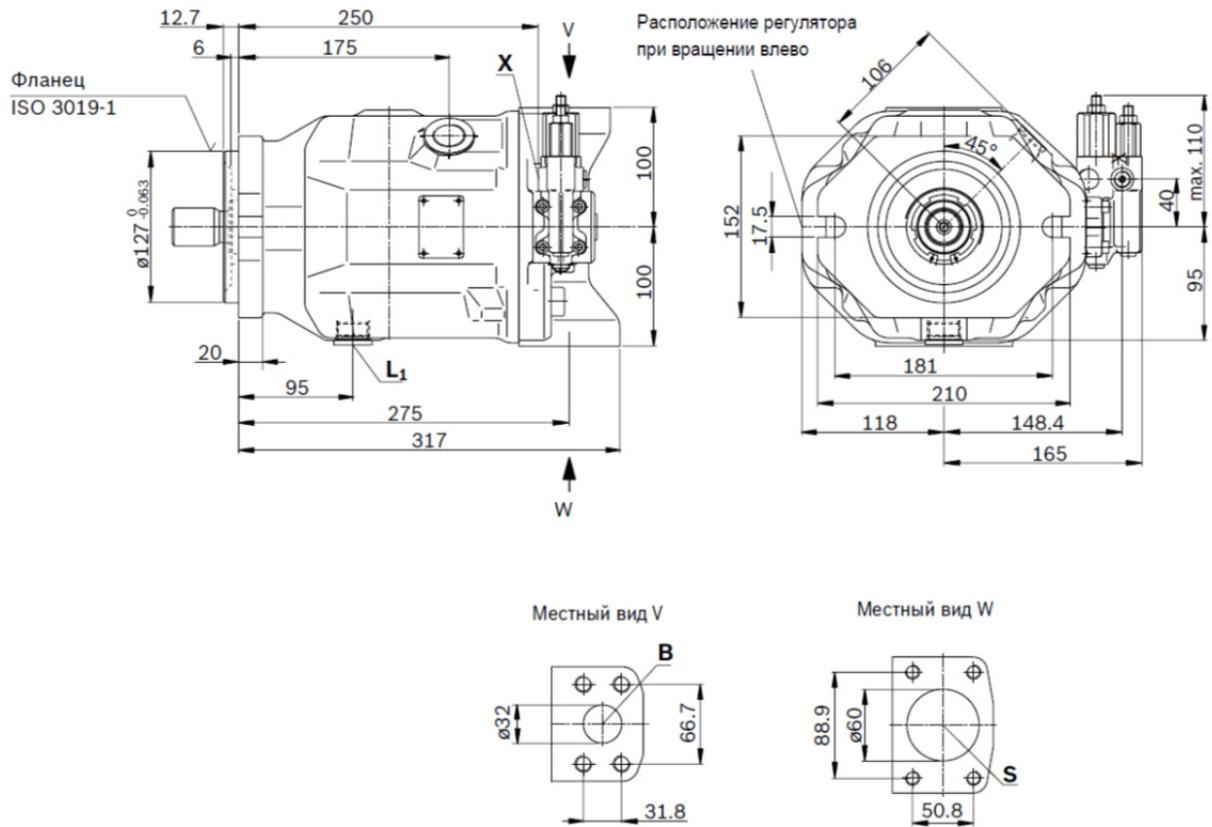


▼ Рабочие каналы 11

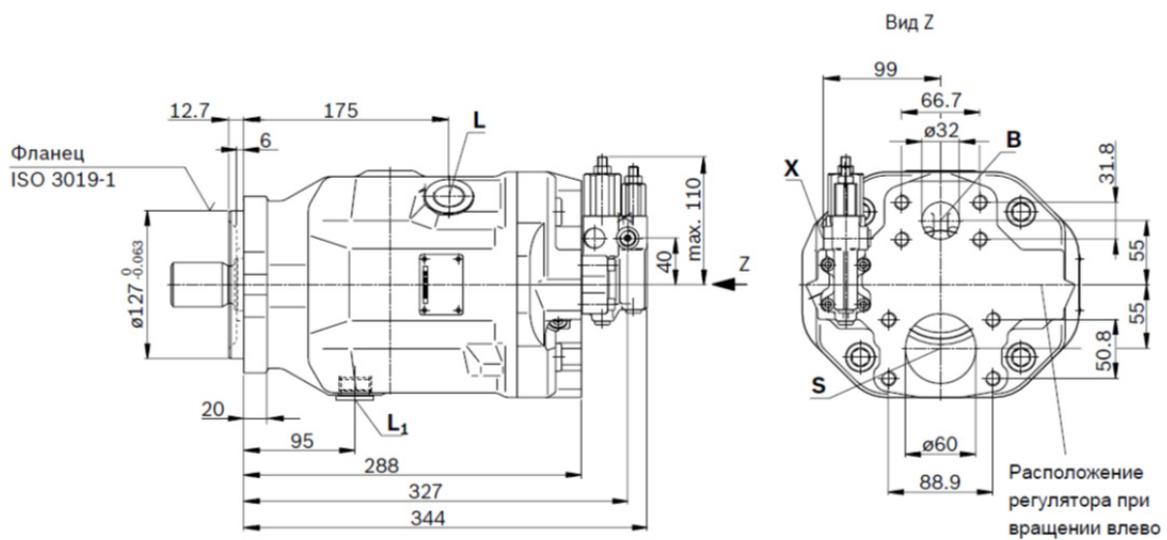


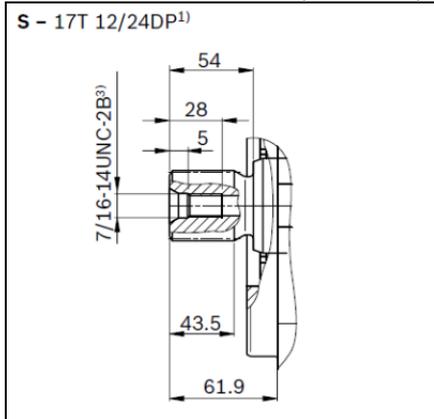
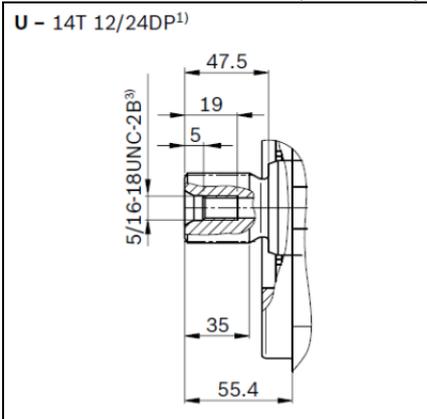
**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец С, исполнение соединения SAE**

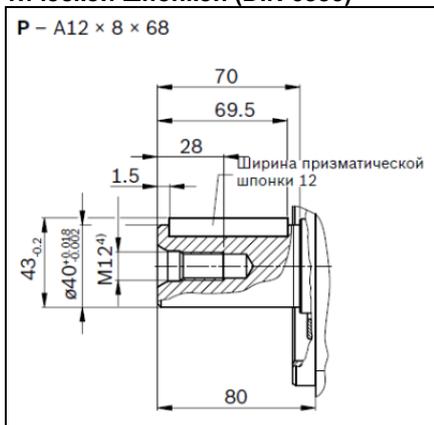
▼ Рабочие каналы 62



▼ Рабочие каналы 61



**▼ Шлицевый вал 1 1/2" (SAE J744)**

**▼ Шлицевый вал 1 1/4" (SAE J744)**

**▼ Шлицевый вал 1 1/4" (SAE J744)**

**▼ Цилиндрический вал с призматической шпонкой (DIN 6885)**


Порт, рабочие каналы 11/12	Стандарт	Размер	$P_{\max \text{ абс, МПа}}^{5)}$	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 1/4" M14; глубина 19	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	2 1/2" M12; глубина 17	1	O
L Дренажный канал	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M27x2; глубина 16	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	1 1/16-12 UNF-2B; глубина 18	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

Порт, рабочие каналы 61/62	Стандарт	Размер	$P_{\max \text{ абс, МПа}}^{5)}$	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	1 1/4" 1/2-13 UNC-2B; глубина 19	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	2 1/2" 1/2-13 UNC-2B; глубина 22	1	O
L Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	1 1/16-12 UNF-2B; глубина 18	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	1 1/16-12 UNF-2B; глубина 18	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	ISO 11926	7/16-20 UNF-2B; глубина 11,5	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN ISO 228	G 1/4"; глубина 12	35	O

<sup>1)</sup> Соединение шлицевое эвольвентное с углом профиля 30° согласно ANSI B92.1a, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5.

<sup>2)</sup> Зацепление согласно ANSI B92.1a, сбеги зацепления отклоняются от стандарта.

<sup>3)</sup> Резьба согласно ASME B1.1

<sup>4)</sup> Резьба согласно DIN 13; центрирующее отверстие согласно DIN 332-2.

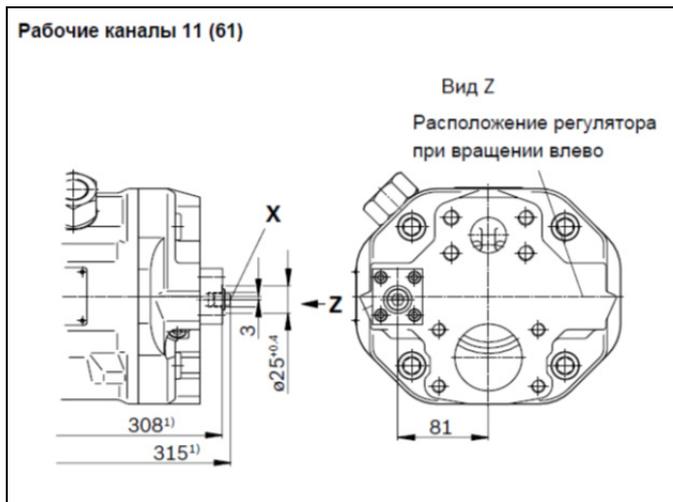
<sup>5)</sup> В зависимости от области применения возможно возникновение кратковременных пиков давления. Учитывайте это при выборе измерительного оборудования и арматуры.

<sup>6)</sup> Занижение может быть больше предусмотренного стандартом.

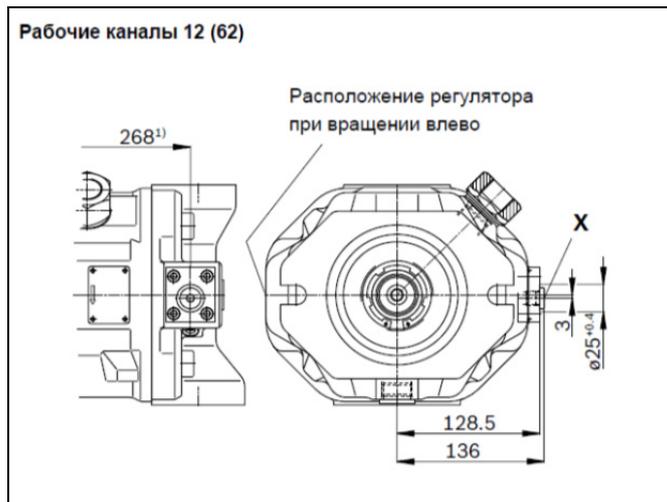
<sup>7)</sup> В зависимости от монтажного положения требуется присоединение L или L<sub>1</sub> (см. указания по монтажу на стр. 62).

<sup>8)</sup> O – требуется подключение (при поставке заглушено) X – заглушено при нормальном режиме работы

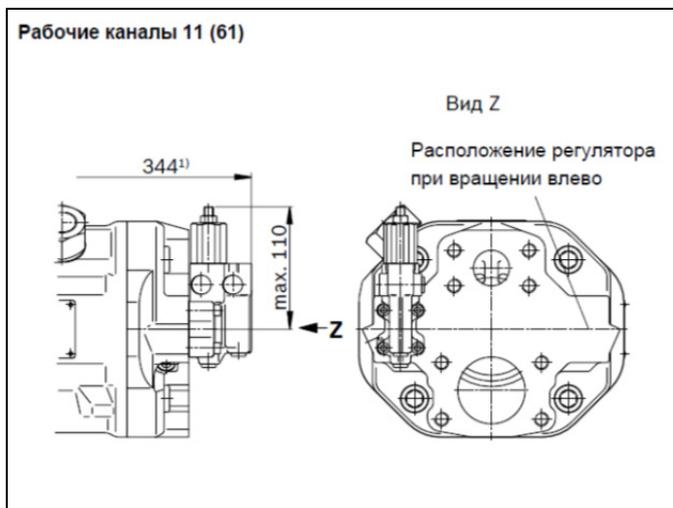
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



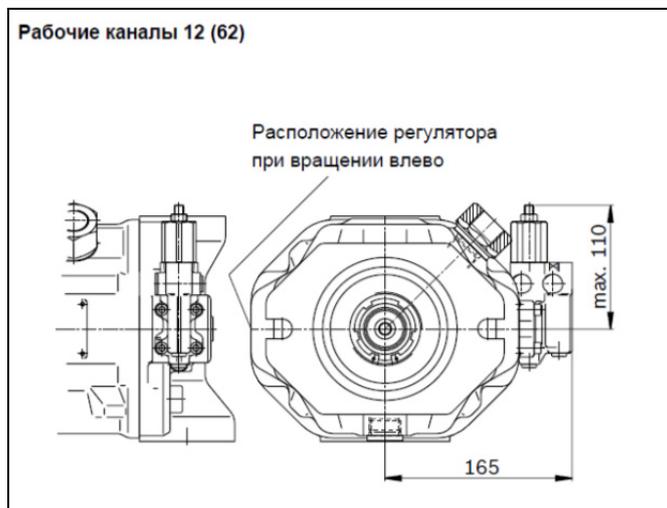
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



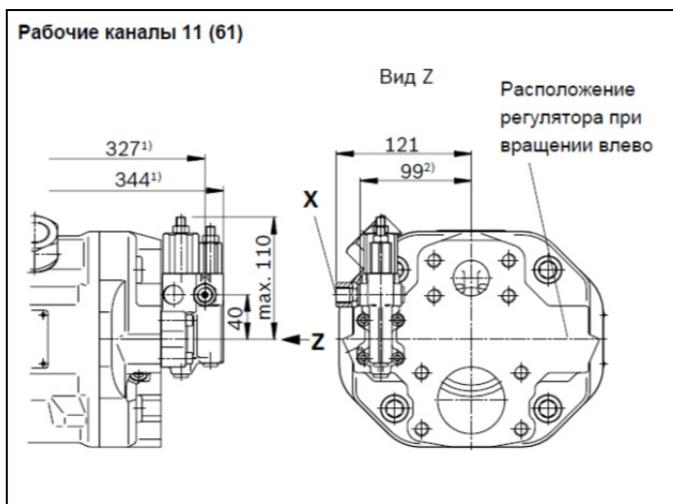
▼ DR – Регулятор давления



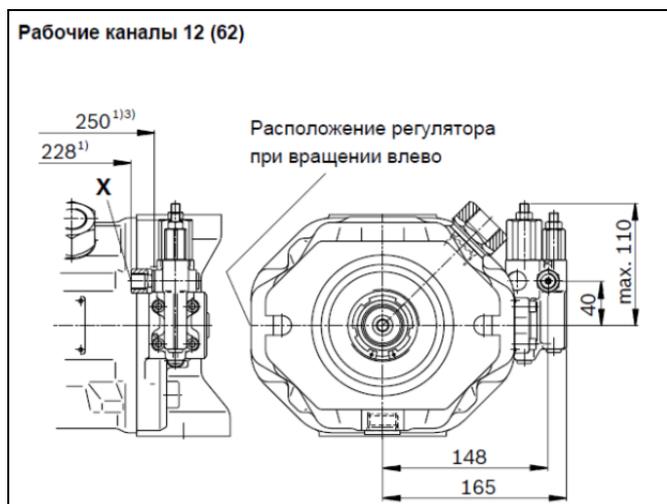
▼ DR – Регулятор давления



▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

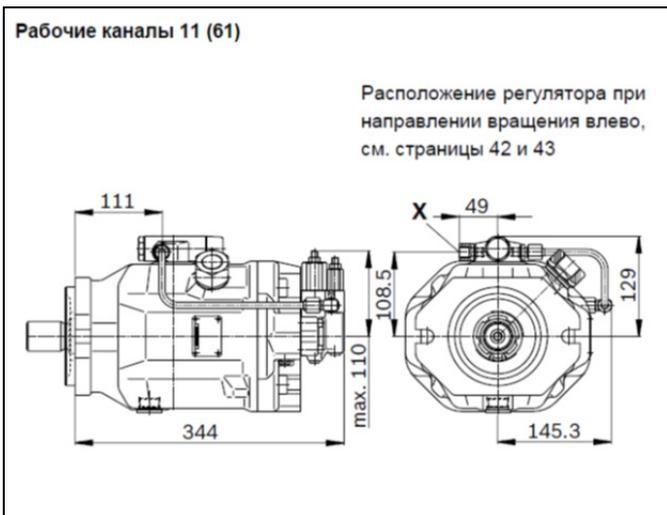


▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

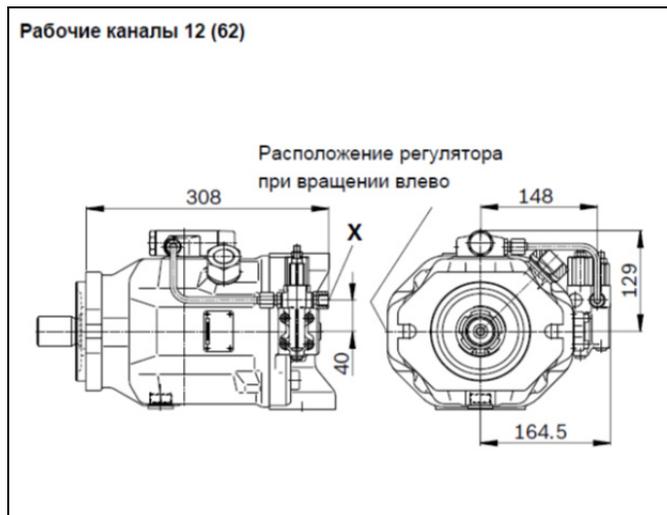


1) До поверхности монтажного фланца  
2) Для исполнения с рабочими каналами 61  
3) Для исполнения с рабочими каналами 62

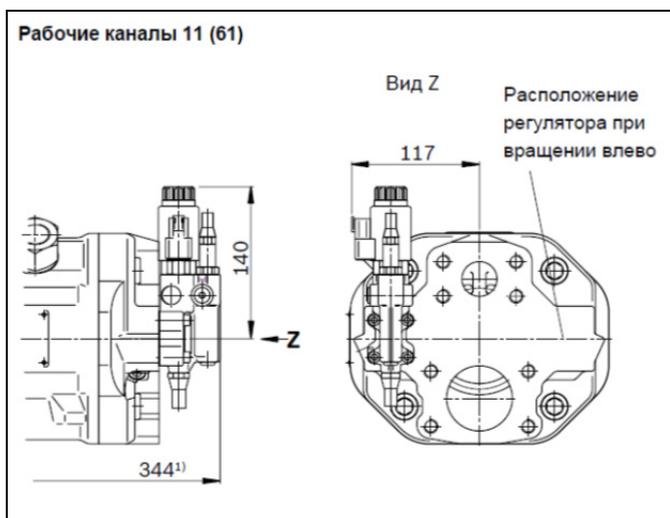
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



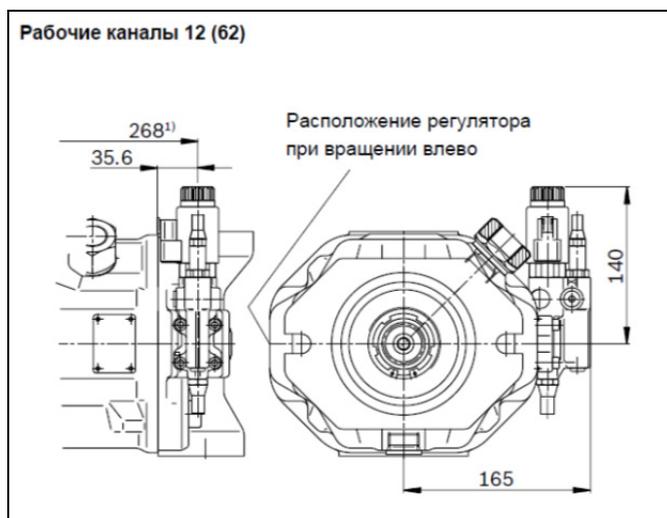
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



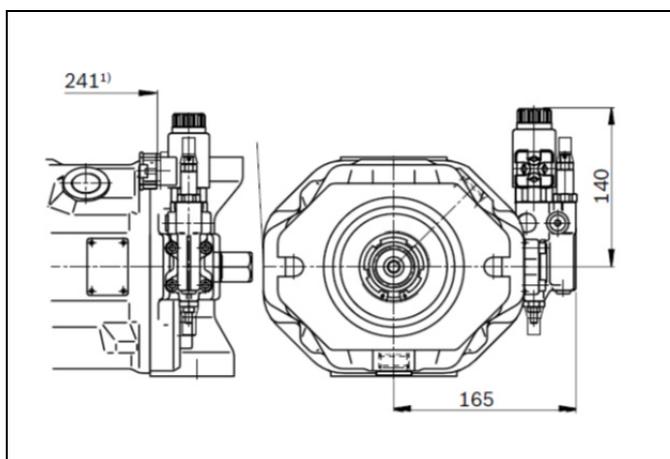
▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера H)

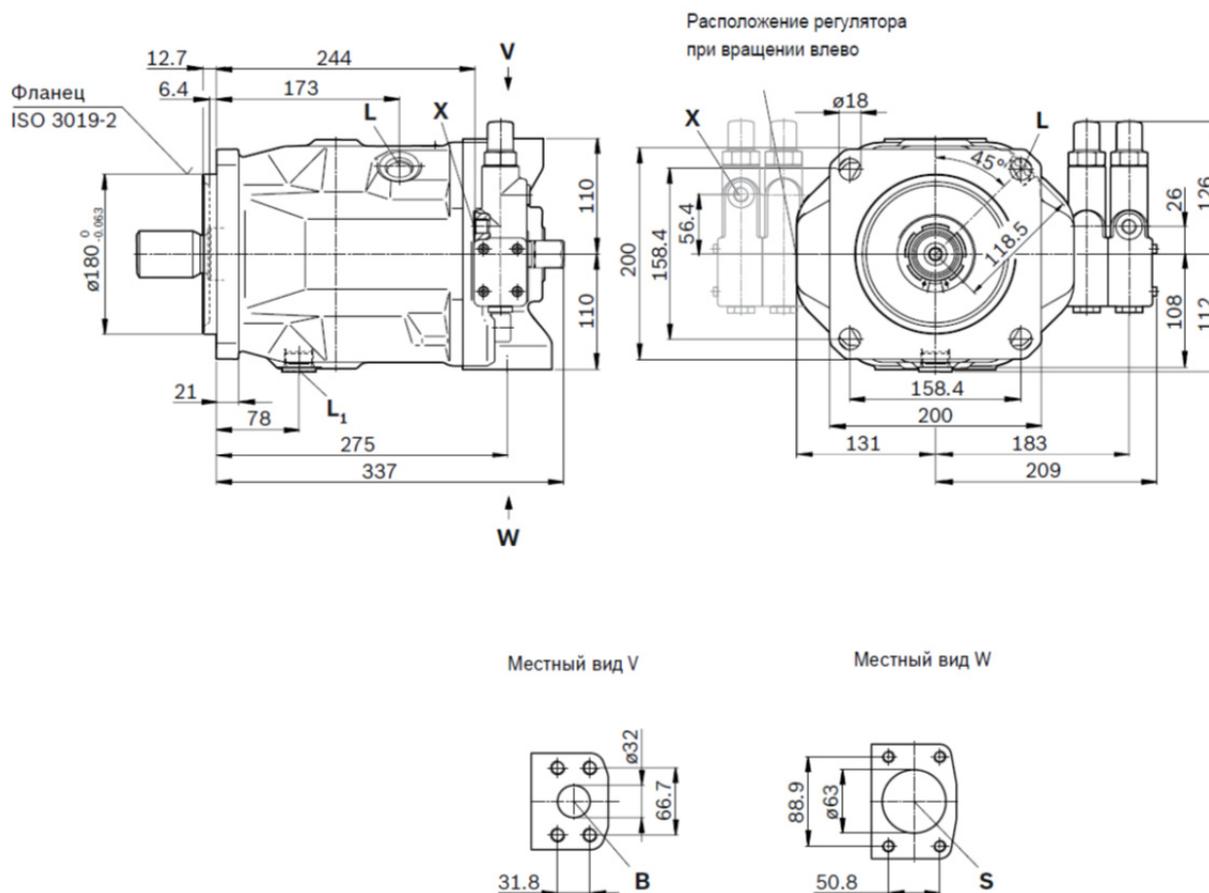


<sup>1)</sup> До поверхности монтажного фланца

## Габаритно-присоединительные размеры, типоразмер 140

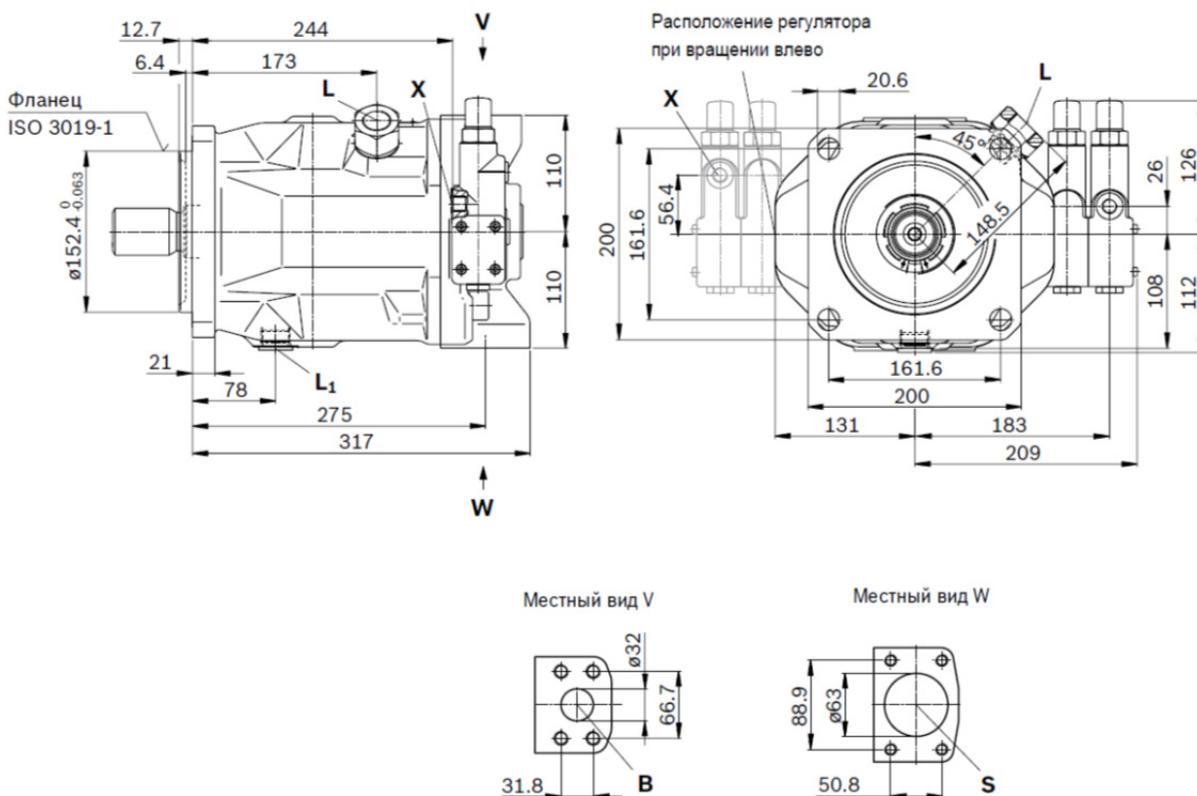
DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец В, исполнение соединения метрическое

▼ Рабочие каналы 12

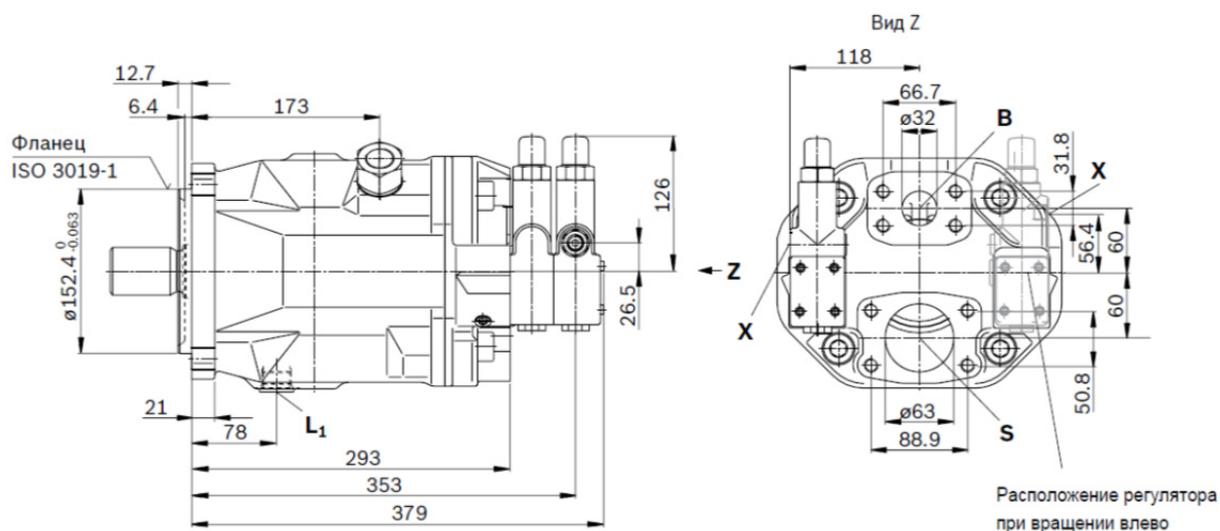


**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец D, исполнение соединения метрическое**

▼ Рабочие каналы 12



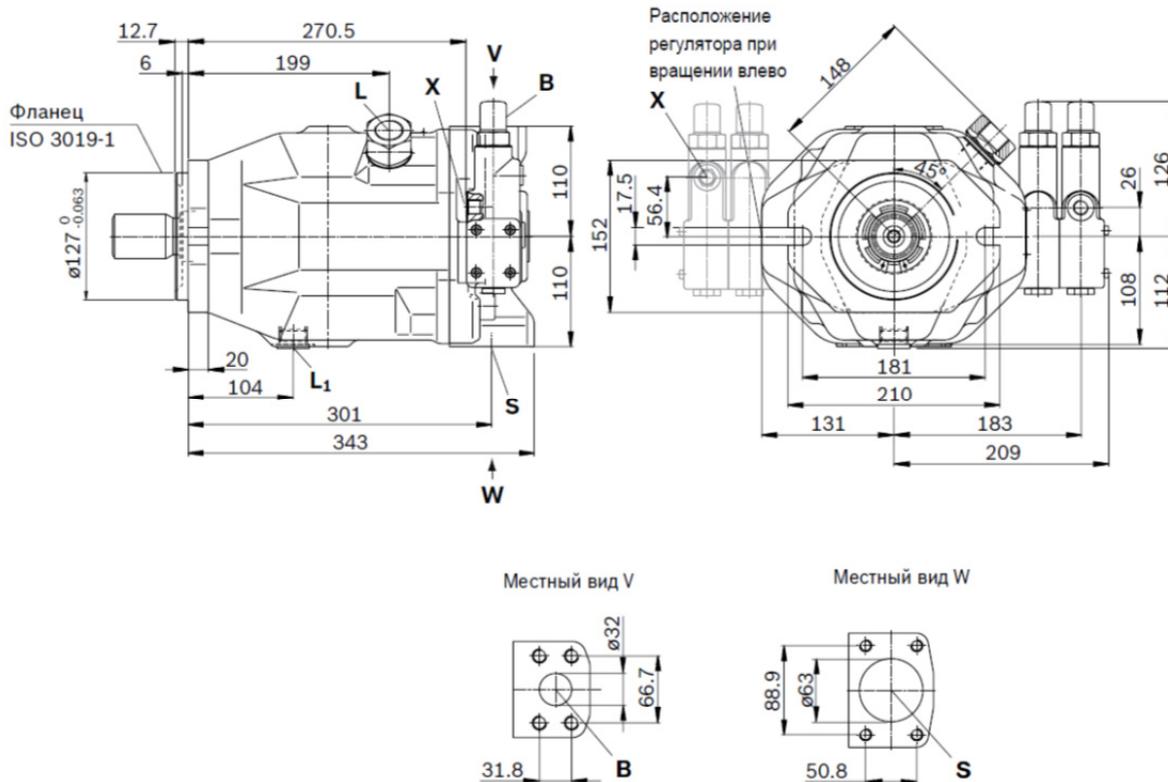
▼ Рабочие каналы 11



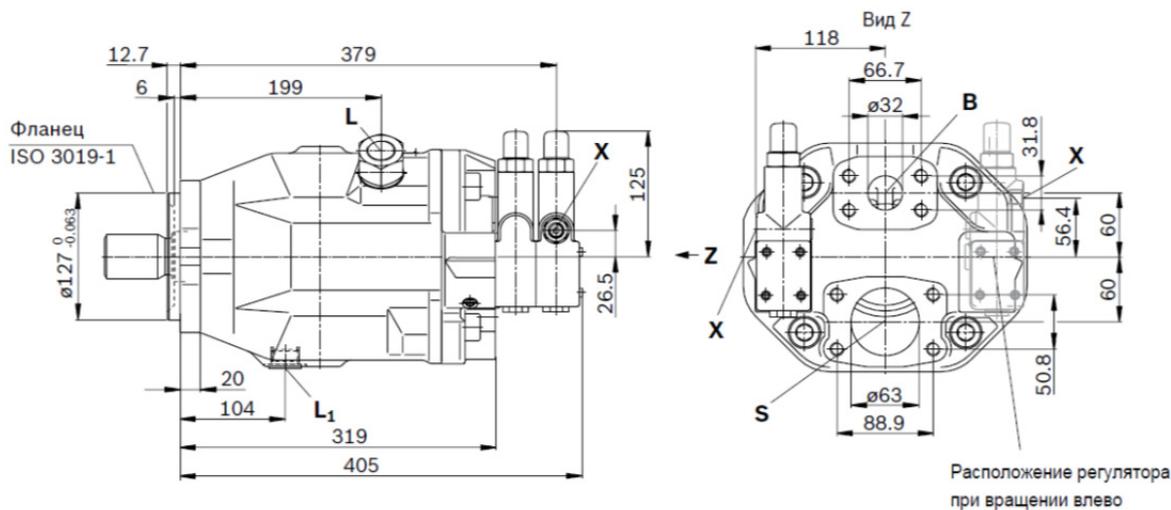


**DFR / DFR1 – регулятор давления и подачи, направление вращения правое, монтажный фланец С, исполнение соединения метрическое**

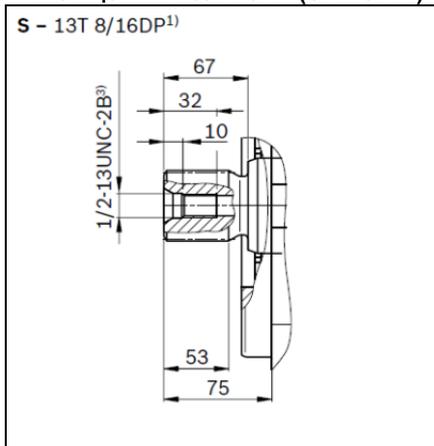
▼ Рабочие каналы 12

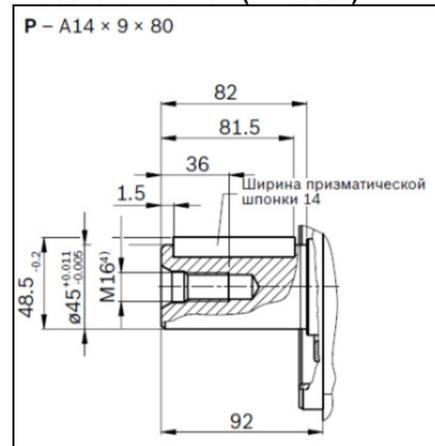


▼ Рабочие каналы 11





**▼ Шлицевый вал 1 3/4" (SAE J744)**

**▼ Шлицевый вал 1 1/2" (SAE J744)**

**▼ Цилиндрический вал с призматической шпонкой (DIN 6885)**


Порт, рабочие каналы 11/12	Стандарт	Размер <sup>3)</sup>	P <sub>max абс.</sub> <sup>5)</sup> МПа <sup>5)</sup>	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 <sup>5)</sup> DIN 13	1 1/4" M14; глубина 19	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 <sup>5)</sup> DIN 13	2 1/2" M12; глубина 17	1	O
L Дренажный канал	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M27x2; глубина 16	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	1 1/16-12 UNF-2B; глубина 18	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	DIN 3852 <sup>6)</sup>	M14x1,5; глубина 12	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	35	O

Порт, рабочие каналы 61/62	Стандарт	Размер <sup>3)</sup>	P <sub>max абс.</sub> <sup>5)</sup> МПа <sup>5)</sup>	Состояние <sup>8)</sup>
B Канал нагнетания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	1 1/4" 1/2-13 UNC-2B; глубина 24	35	O
S Канал всасывания Крепежная резьба	SAE J518 ASME B1.1	2 1/2" 1/2-13 UNC-2B; глубина 24	1	O
L Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	1 1/16-12 UNF-2B; глубина 18	0,2	O <sup>7)</sup>
L <sub>1</sub> Дренажный канал	ISO 11926 <sup>6)</sup>	1 1/16-12 UNF-2B; глубина 18	0,2	X <sup>7)</sup>
X Давление управления	ISO 11926	9/16-18 UNF-2B; глубина 13	35	O
X Давление управления с регулятором DG	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	35	O

<sup>1)</sup> Соединение шлицевое эвольвентное с углом профиля 30° согласно ANSI B92.1а, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5.

<sup>2)</sup> Зацепление согласно ANSI B92.1а, сбеги зацепления отклоняются от стандарта.

<sup>3)</sup> Резьба согласно ASME B1.1

<sup>4)</sup> Резьба согласно DIN 13; центрирующее отверстие согласно DIN 332-2.

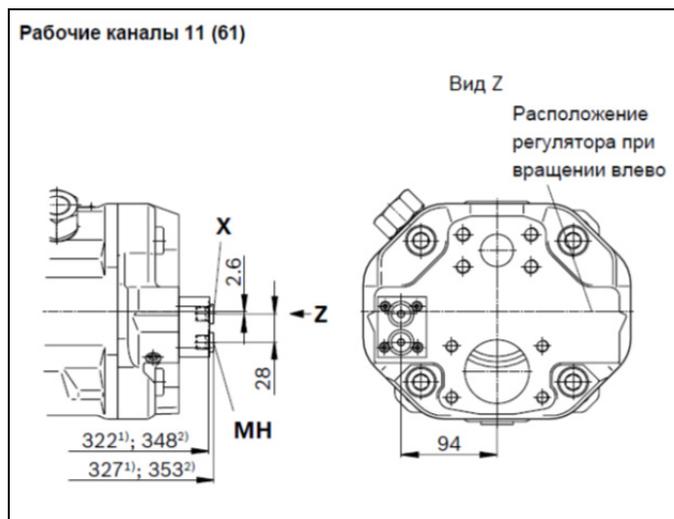
<sup>5)</sup> В зависимости от области применения возможно возникновение кратковременных пиков давления. Учитывайте это при выборе измерительного оборудования и арматуры.

<sup>6)</sup> Занижение может быть больше предусмотренного стандартом.

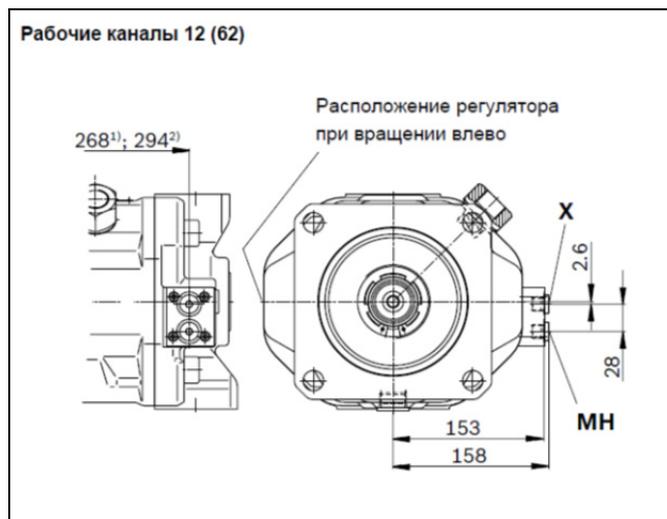
<sup>7)</sup> В зависимости от монтажного положения требуется присоединение L или L<sub>1</sub> (см. указания по монтажу на стр. 62).

<sup>8)</sup> O – требуется подключение (при поставке заглушено) X – заглушено при нормальном режиме работы

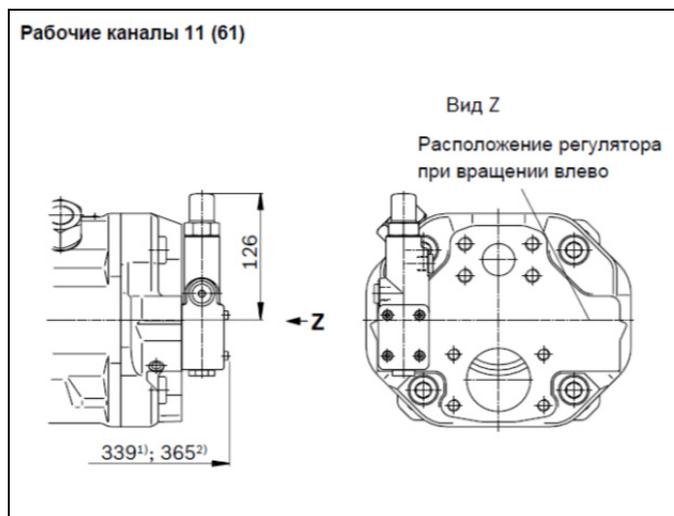
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



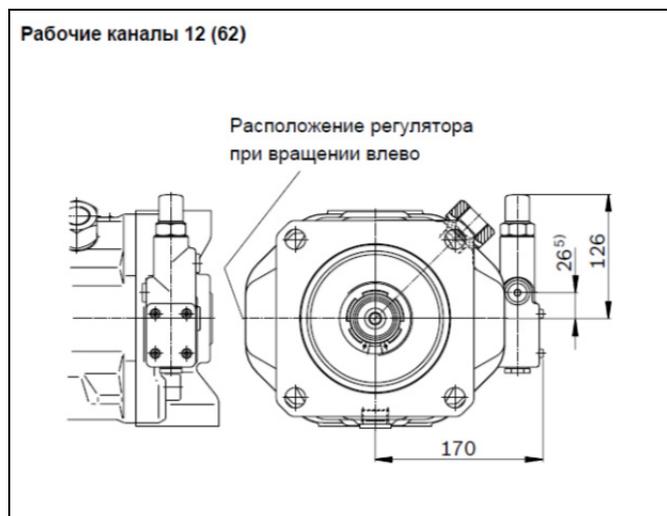
▼ DG – двухпозиционный регулятор прямого действия



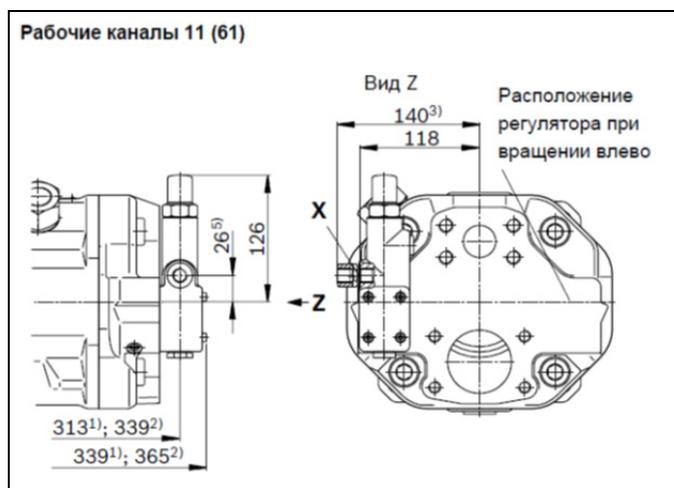
▼ DR – Регулятор давления



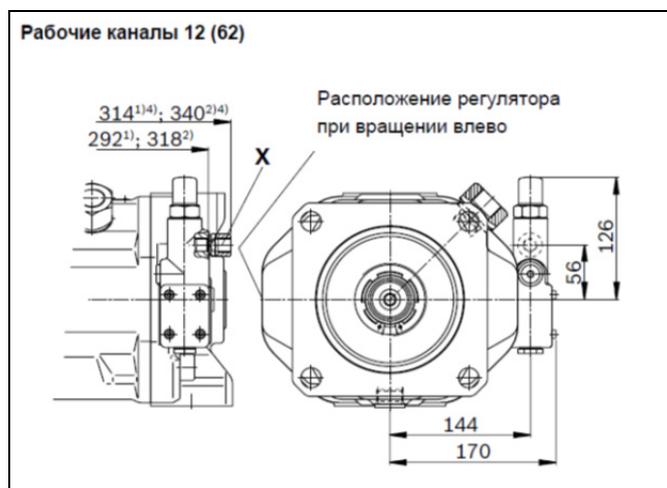
▼ DR – Регулятор давления



▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

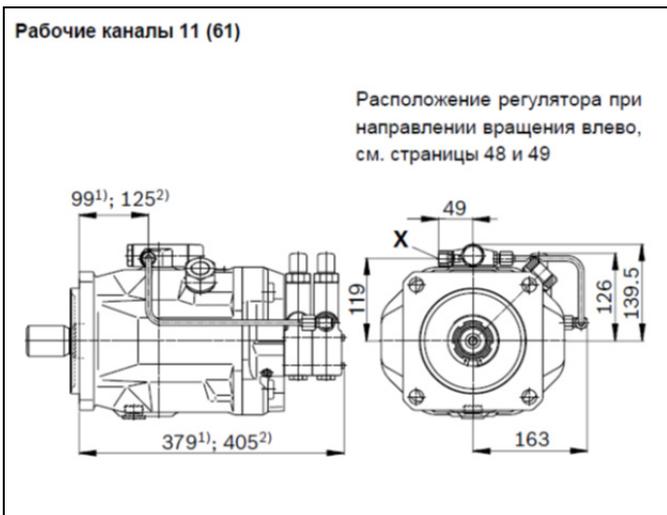


▼ DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

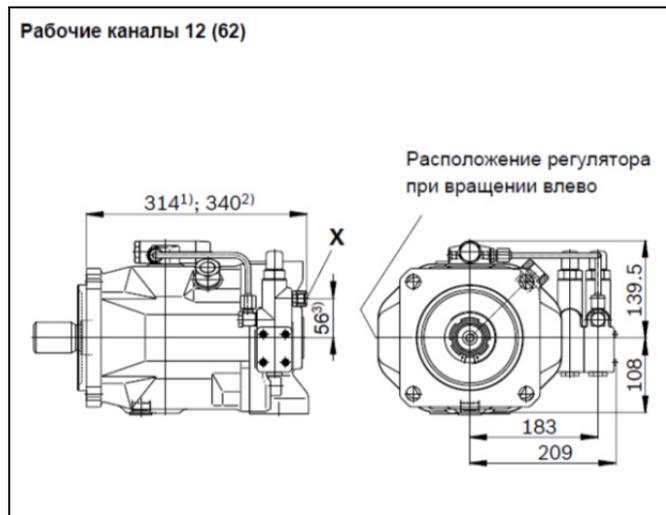


- 1) До поверхности монтажного фланца D
- 2) До поверхности монтажного фланца С
- 3) Для исполнения с рабочими каналами 61
- 4) Для исполнения с рабочими каналами 62
- 5) Размер 56 при левом направлении вращения

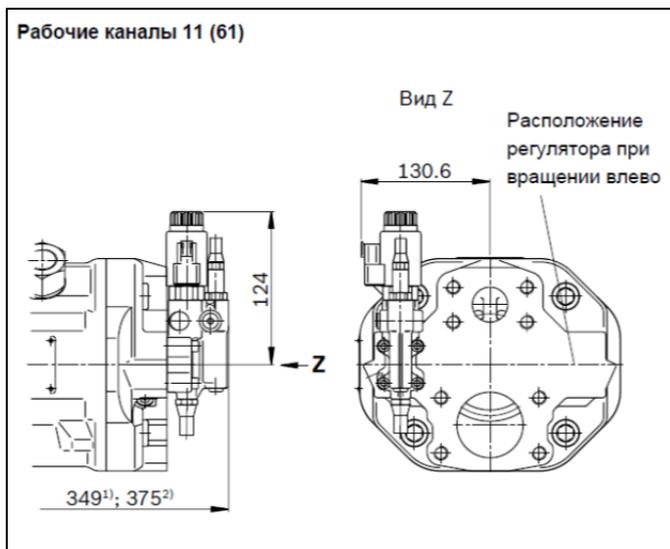
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



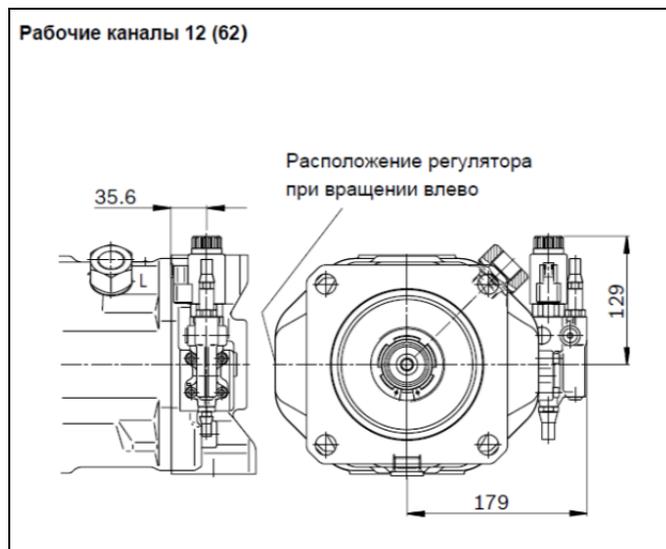
▼ DFLR – регулятор давления, подачи и мощности



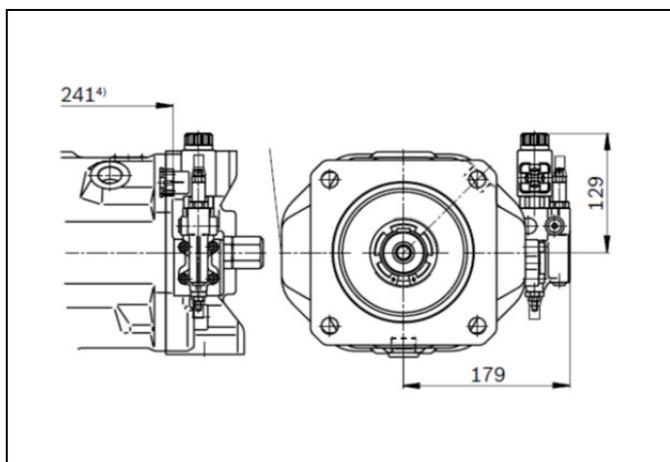
▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера P)



▼ ED71, ED72 – электрогидравлический регулятор давления (исполнение штекера H)

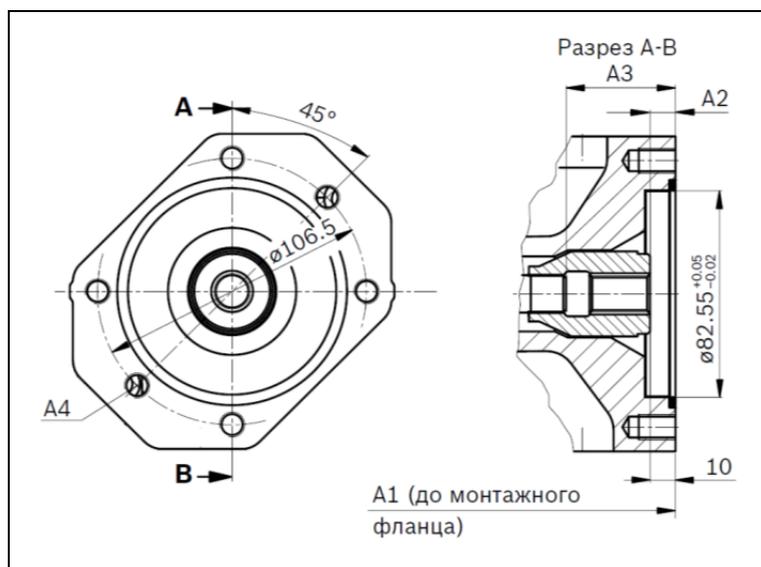


- 1) До поверхности монтажного фланца D
- 2) До поверхности монтажного фланца C
- 3) Размер 26 при левом направлении вращения
- 4) До поверхности монтажного фланца B

## Размеры тандемирования

**K01** Фланец ISO 3019-1 (SAE) 82-2 (A)  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a

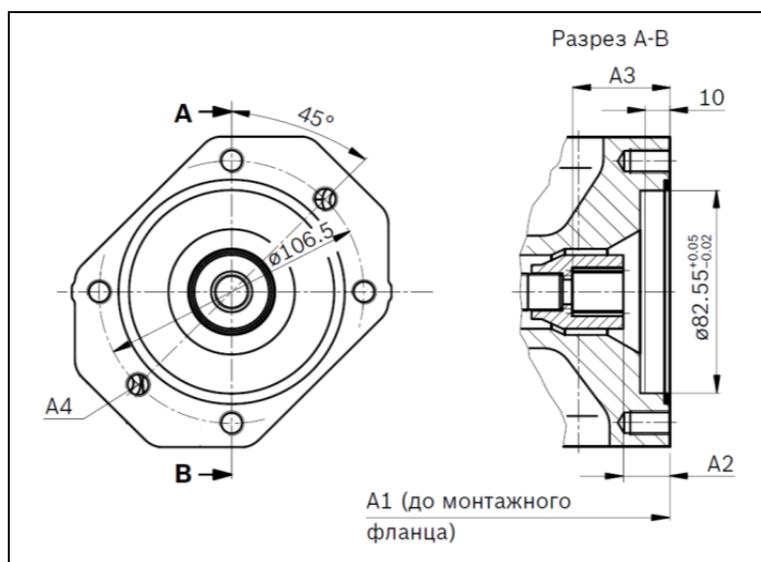
5/8" 9T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 16-4 (A))



Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
18	182	10	43,3	M10; глубина 14,5
28	204	10	33,7	M10; глубина 16
45	229	10,7	53,4	M10; глубина 16
71	267	11,8	61,3	M10; глубина 20
100	338	10,5	65	M10; глубина 16
140	350 <sup>3)</sup> 376 <sup>4)</sup>	10,8	77,3	M10; глубина 16

**K52** Фланец ISO 3019-1 (SAE) 82-2 (A)  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a

3/4" 11T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 19-4 (A-B))



Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
18	182	18,8	38,7	M10; глубина 14,5
28	204	18,8	38,7	M10; глубина 16
45	229	18,9	38,7	M10; глубина 16
71	267	21,3	41,4	M10; глубина 20
100	338	19	38,9	M10; глубина 16
140	350 <sup>3)</sup> 376 <sup>4)</sup>	18,9	38,6	M10; глубина 16

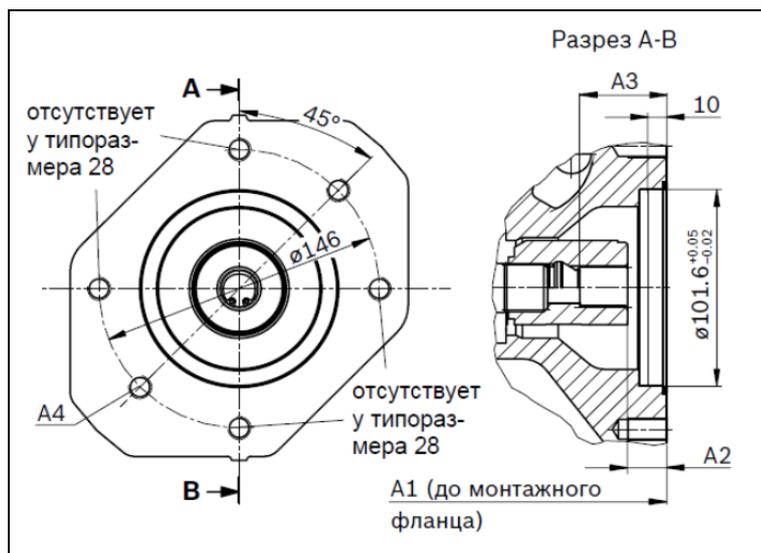
<sup>1)</sup> Угол профиля 30°, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

<sup>2)</sup> Резьба согласно DIN 13

<sup>3)</sup> Корпус с фланцем В и D

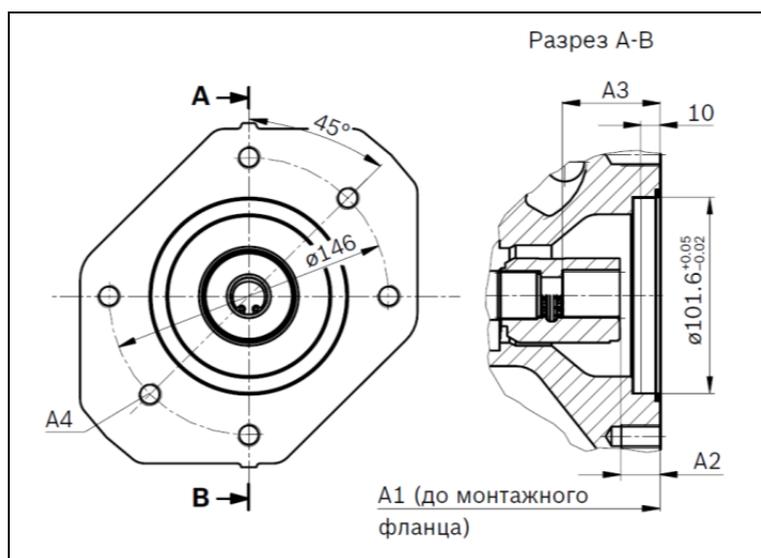
<sup>4)</sup> Корпус с фланцем С

**K68** Фланец ISO 3019-1 (SAE) 101-2 (B) Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a 7/8" 13T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 22-4 (B))



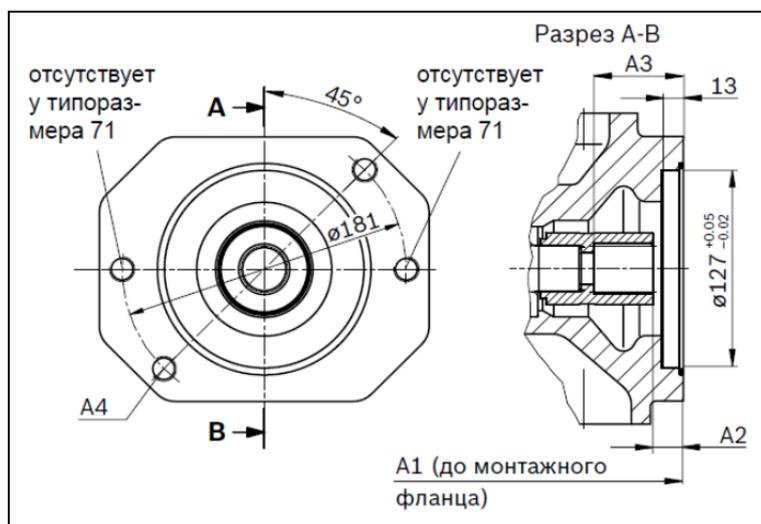
Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
28	204	17,8	41,7	M12 <sup>3)</sup>
45	229	17,9	41,7	M12; глубина 18
71	267	20,3	44,7	M12; глубина 20
100	338	18	41,9	M12; глубина 20
140	350 <sup>4)</sup> 376 <sup>5)</sup>	17,8	41,6	M12; глубина 20

**K04** Фланец ISO 3019-1 (SAE) 101-2 (B) Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a 1" 15T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 25-4 (B-B))



Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
45	229	18,4	46,7	M12; глубина 18
71	267	20,8	49,1	M12; глубина 20
100	338	18,2	46,6	M12; глубина 20
140	350 <sup>4)</sup> 376 <sup>5)</sup>	18,3	45,9	M12; глубина 20

**K07** Фланец ISO 3019-1 (SAE) 127-2 (C) Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a 1 1/4" 14T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 32-4 (C))

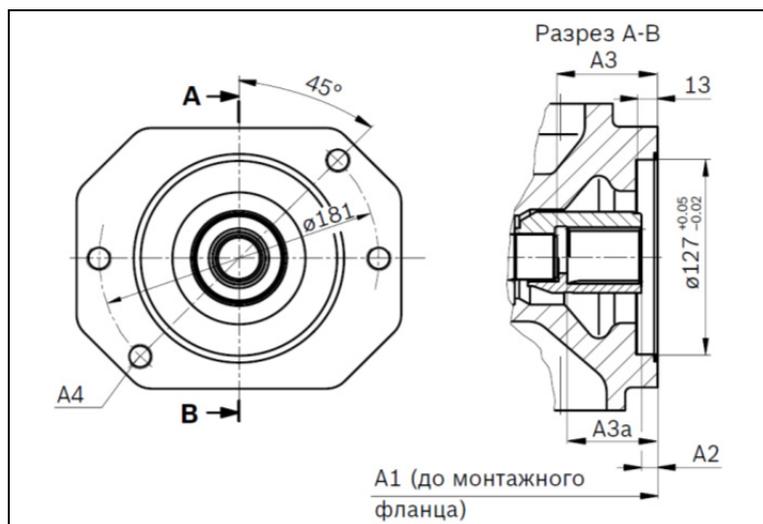


Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
71	267	21,8	58,6	M16 <sup>3)</sup>
100	338	19,5	56,4	M16 <sup>3)</sup>
140	350 <sup>4)</sup> 376 <sup>5)</sup>	19,3	56,1	M16; глубина 24

1) Угол профиля 30°, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5  
 2) Резьба согласно DIN 13  
 3) Сквозное  
 4) Корпус с фланцем В и D  
 5) Корпус с фланцем С

**K24** Фланец ISO 3019-1 (SAE) 127-2 (C)  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a

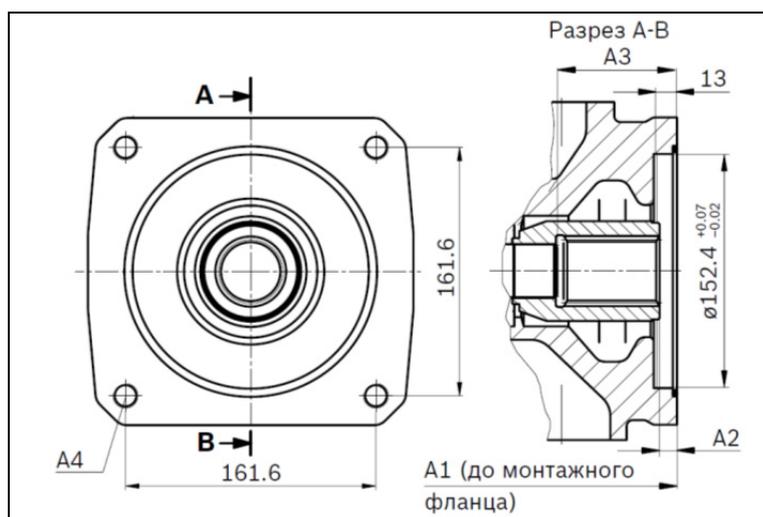
1 1/2" 17T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 38-4 (C-C))



Типо-размер	A1	A2	A3	A3a	A4 <sup>2)</sup>
100	338	9,9	65	–	M16 <sup>3)</sup>
140	350 <sup>4)</sup> 376 <sup>5)</sup>	9,7	–	69,1	M16; глубина 24

**K17** Фланец ISO 3019-1 (SAE) 152-4 (D)  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a

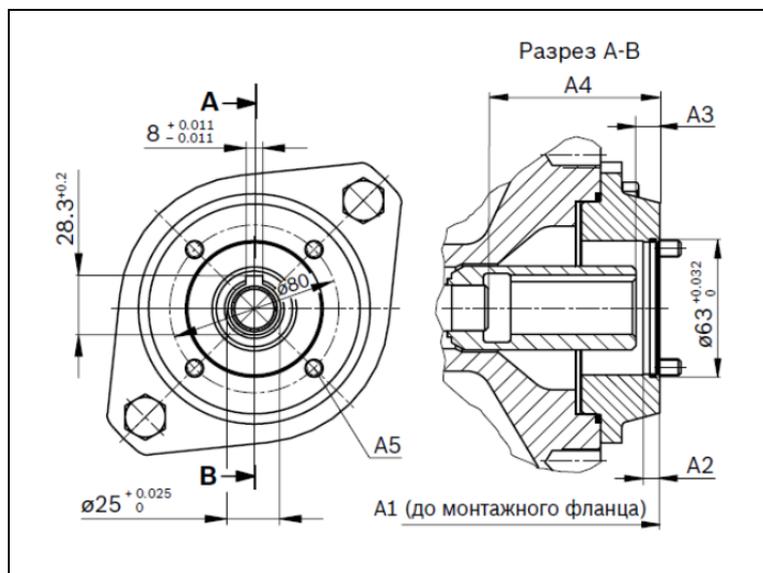
1 3/4" 13T 8/16 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 44-4 (D))



Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
140	350	11	77,3	M16 <sup>3)</sup>

Поставляется только для корпуса с фланцем D

**K57** Фланец с 4 отверстиями, метрический 63-4  
Муфта для метрического вала со шпонкой



Типо-размер	A1	A2	A3	A4	A5
28	232	8	10,6	58,4	M8
45	257	8	11	81	M8
71	283	8	12,5	77	M10
100	354	8	10,5	81	M10
140	366	8	11	93	M8

1) Угол профиля 30°, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

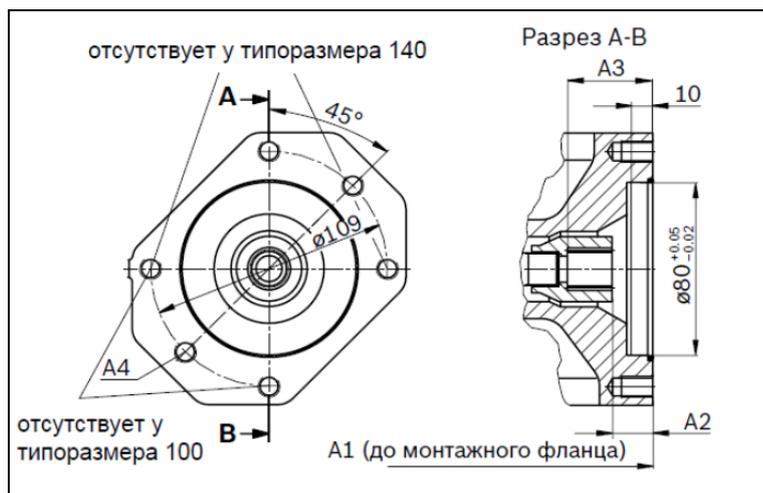
2) Резьба согласно DIN 13

3) Сквозное

4) Корпус с фланцем В и D

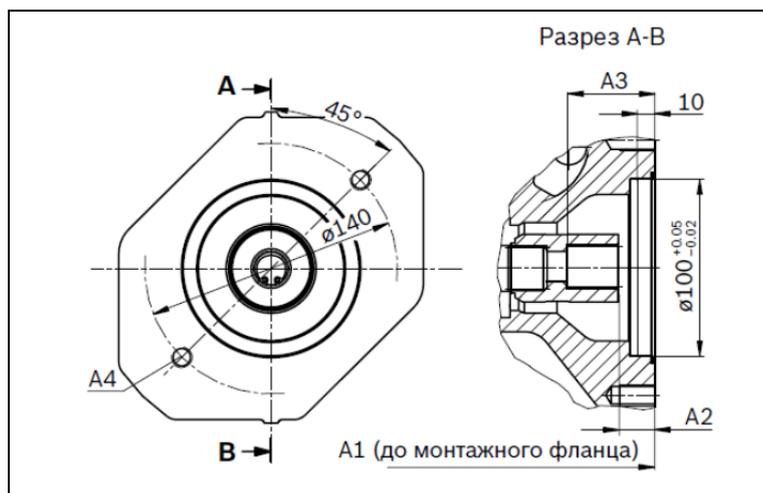
5) Корпус с фланцем С

**KB2** Фланец ISO 3019-2 80, 2 отверстия  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a 3/4" 11T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 19-4 (A-B))



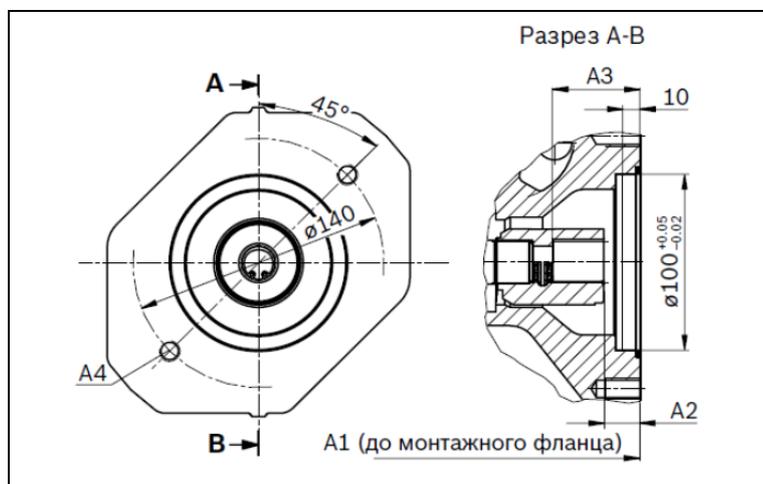
Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
18	182	18,8	38,7	M10; глубина 14,5
28	204	18,8	38,7	M10; глубина 16
45	229	18,9	38,7	M10; глубина 16
71	267	21,3	41,4	M10; глубина 20
100	338	19	38,9	M10; глубина 20
140	350	18,9	38,6	M10; глубина 20

**KB3** Фланец ISO 3019-2 100, 2 отверстия  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a 7/8" 13T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 22-4 (B))



Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
28	204	17,8	41,7	M12 <sup>3)</sup>
45	229	17,9	41,7	M12 <sup>3)</sup>
71	267	20,3	44,1	M12; глубина 20
100	338	18	41,9	M12; глубина 20
140	350	17,8	41,6	M12; глубина 20

**KB4** Фланец ISO 3019-2 100, 2 отверстия  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a 1" 15T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 25-4 (B-B))



Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
45	229	18,4	46,7	M12 <sup>3)</sup>
71	267	20,8	49,1	M12; глубина 20
100	338	18,2	46,6	M12; глубина 20
140	350	18,3	45,9	M12; глубина 20

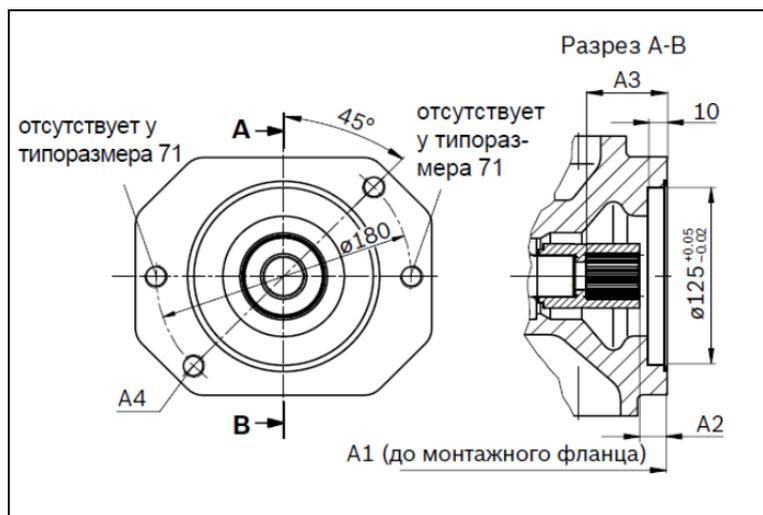
<sup>1)</sup> Угол профиля 30°, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

<sup>2)</sup> Резьба согласно DIN 13

<sup>3)</sup> Сквозное

**KB5** Фланец ISO 3019-2 125, 2 отверстия  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a

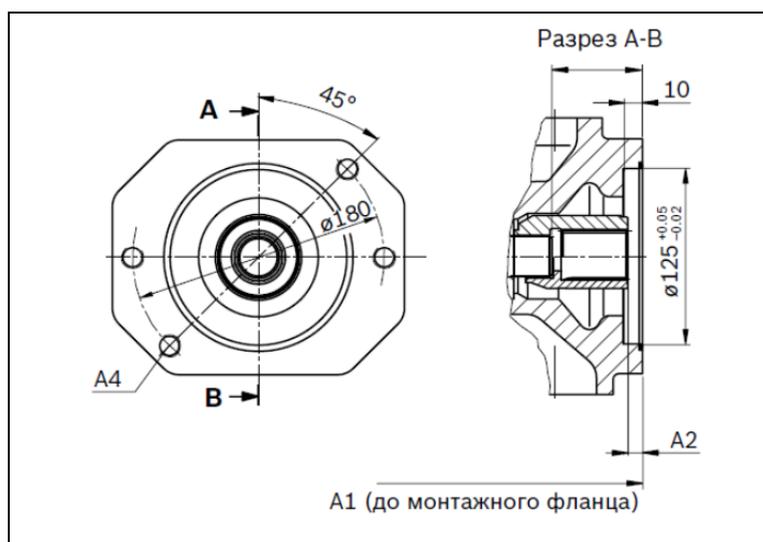
1 1/4" 14T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 32-4 (C))



Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
71	267	21,8	58,6	M16 <sup>3)</sup>
100	338	19,5	56,4	M16 <sup>3)</sup>
140	350	19,3	56,1	M16; глубина 24

**KB6** Фланец ISO 3019-2 125, 2 отверстия  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a

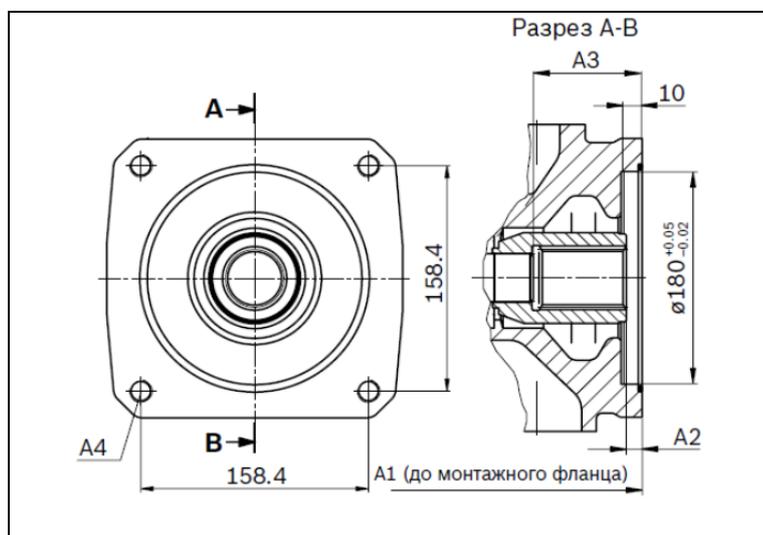
1 1/2" 17T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 38-4 (C-C))



Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
100	338	10,5	65	M16 <sup>3)</sup>
140	350	10,1	77,3	M16; глубина 32

**KB7** Фланец ISO 3019-2 180, 2 отверстия  
Муфта для шлицевого вала в соответствии с ANSI B92.1a

1 3/4" 13T 8/16 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 44-4 (D))



Типо-размер	A1	A2	A3	A4 <sup>2)</sup>
140	350	11,3	77,3	M16 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Угол профиля 30°, плоское основание впадины, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

<sup>2)</sup> Резьба согласно DIN 13

<sup>3)</sup> Сквозное

## Тандемирование гидронасосов

Благодаря использованию тандема гидронасосов пользователь получает в распоряжение независимые друг от друга гидравлические контуры без применения раздаточного редуктора.

При заказе тандема гидронасосов коды обозначений первого и второго гидронасоса необходимо объединить при помощи знака «+».

### Пример заказа:

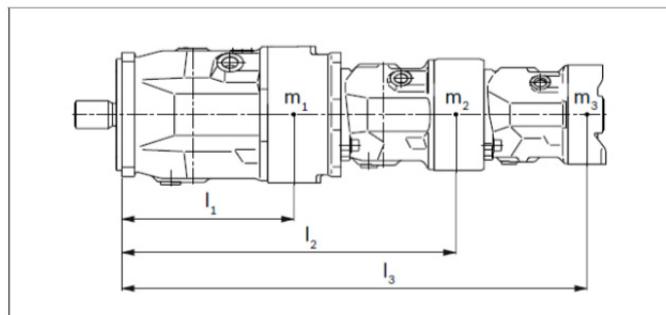
720.2.100DFR1/31R-VSC12K04 + 720.2.45DFR/31R-VSC12N00

Если заводская установка дополнительного гидронасоса не требуется, достаточно указать обычное типовое обозначение.

Тандем гидронасосов из двух одинаковых типоразмеров допускается использовать без дополнительных опор при соблюдении динамического ускорения масс не более 10g (= 98,1 м/с<sup>2</sup>).

При поставке фланец тандемирования закрыт неустойчивой к давлению крышкой. Перед вводом в эксплуатацию фланец тандемирования должен быть закрыт устойчивой к давлению крышкой.

При тандемировании более двух гидронасосов требуется рассчитать параметры монтажного фланца с учетом допустимого момента инерции.



$m_1, m_2, m_3$	Масса насоса	(кг)
$l_1, l_2, l_3$	Расстояние до центра тяжести	(мм)
$T_m = (m_1 \times l_1 + m_2 \times l_2 + m_3 \times l_3) \times \frac{1}{102} \text{ (Нм)}$		

### Допустимые моменты инерции

Типоразмер				18	28	45	71	100	140
Статический	$T_m$	Нм		500	880	1370	2160	3000	4500 <sup>1)</sup> 3000 <sup>2)</sup>
Динамический при 10g (98,1 м/с <sup>2</sup> )	$T_m$	Нм		50	88	137	216	300	450 <sup>1)</sup> 300 <sup>2)</sup>
Масса без тандемирования N00	$m$	кг		12,9	18	23,5	35,2	49,5	65,4
Масса с тандемированием К..	$m$	кг		13,8	19,3	25,1	38	55,4	74,4
Расстояние до центра тяжести без тандемирования N00	$l_1$	мм		92	100	113	127	161	159
Расстояние до центра тяжести с тандемированием К..	$l_1$	мм		98	107	120	137	178	180

<sup>1)</sup> Фланцы с 4 отверстиями (B, D)

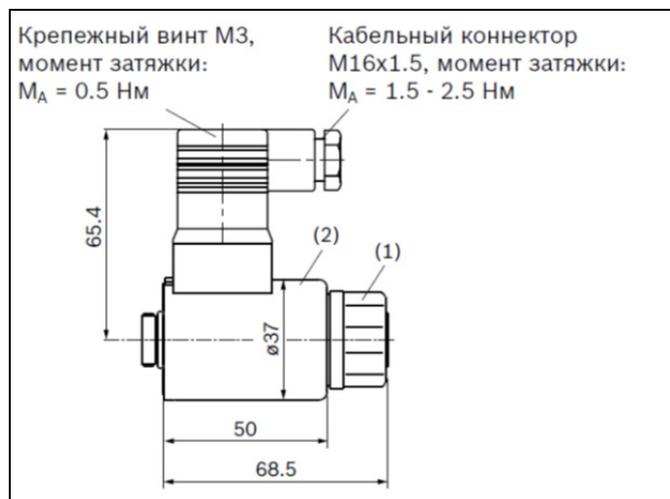
<sup>2)</sup> Фланец с 2 отверстиями (C)

## Штекеры для электромагнитов

### HIRSCHMANN DIN EN 175 301-803-A /ISO 4400

Без двунаправленного гасящего диода (исполнение Н).

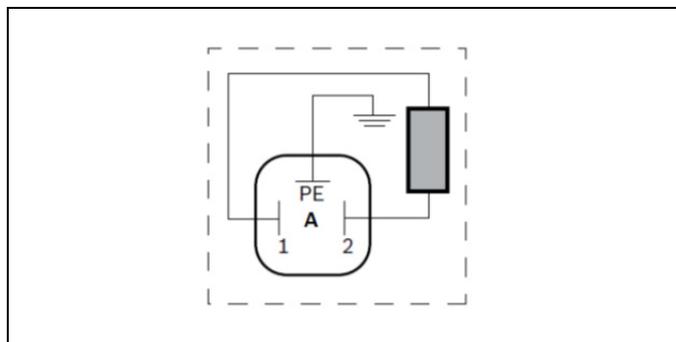
При установке ответного штекера присваивается степень защиты IP65 (DIN/EN 60529).



Уплотнительное кольцо в резьбовом присоединении кабеля (М16х1,5) подходит для диаметров кабеля от 4,5 мм до 10 мм.

Ответный штекер в комплект поставки не входит.

### Штекер на электромагните согласно DIN 43650

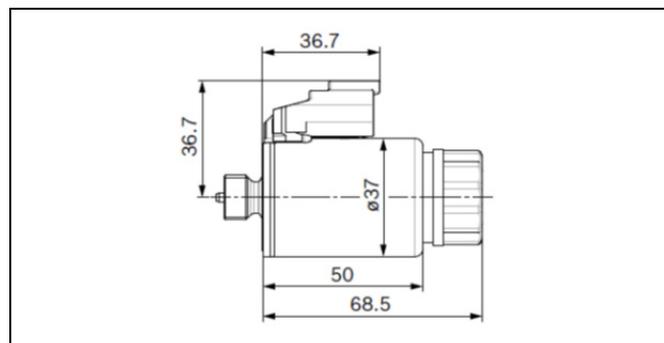


При необходимости можно изменить положение штекера вращением корпуса электромагнита.

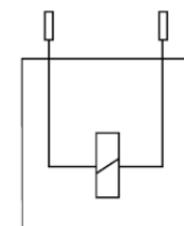
### DEUTSCH DT04-2P

Залитый, 2-х полюсный, без двунаправленного гасящего диода (исполнение Р).

При установке ответного штекера присваивается степень защиты IP67 (DIN/EN 60529) и IP69К (DIN 40050-9).



### Условное обозначение



### Ответный штекер DEUTSCH DT06-2S-EP04

Ответный штекер в комплект поставки не входит.

При необходимости можно изменить положение штекера вращением корпуса электромагнита.

## Указания по монтажу

### Общие положения

При вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации корпус аксиально-поршневого гидронасоса должен быть заполнен рабочей жидкостью и удален воздух. На это необходимо обращать внимание при длительном простое, т.к. рабочая жидкость может вытечь из аксиально-поршневого гидронасоса через гидравлические трубопроводы. Особенно в монтажном положении «приводным валом вверх/вниз» необходимо следить за полным заполнением и удалением воздуха, т.к. возникает угроза работы всухую.

Утечки рабочей жидкости в корпусе гидронасоса необходимо отводить в бак через расположенный в крайней верхней точке дренажный канал (L или L<sub>1</sub>).

При использовании общей дренажной линии для нескольких устройств необходимо следить за тем, чтобы не превышалось соответствующее давление в корпусе. Характеристики общей дренажной линии должны быть такими, чтобы максимальное допустимое давление в корпусе всех подключенных устройств не превышалось ни в одном из рабочих состояний, в особенности при холодном пуске. Если это невозможно, следует проложить отдельные трубопроводы для соединения с баком.

Чтобы обеспечить низкий уровень шума, все соединительные трубопроводы должны быть гибкими, также следует избегать установки над баком.

Всасывающие трубопроводы и дренажные линии должны в любом эксплуатационном состоянии находиться в баке ниже минимального уровня жидкости. Допустимая высота всасывания  $h_s$  определяется суммарным падением давления, но не должна превышать  $h_{s\max} = 800$  мм.

Давление в канале всасывания S во время эксплуатации и при холодном пуске не должно падать ниже минимальной отметки, равной 0,08 МПа.

При проектировании конструкции бака следите за тем, чтобы было обеспечено достаточное расстояние между линией всасывания и дренажной линией. Это позволит предотвратить прямое всасывание нагретой жидкости обратно в линию всасывания.

#### Внимание:

В определенных монтажных положениях следует ожидать воздействия на характеристики регуляторов. Из-за силы тяжести, собственного веса и давления в корпусе гидронасоса возможно возникновение незначительных сдвигов характеристик и изменение времени позиционирования.

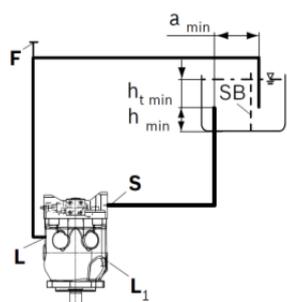
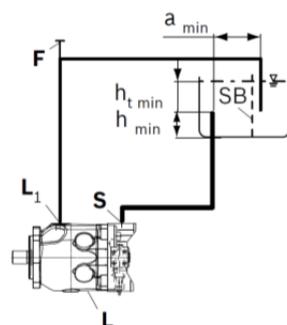
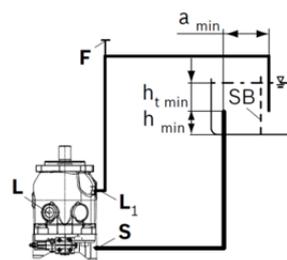
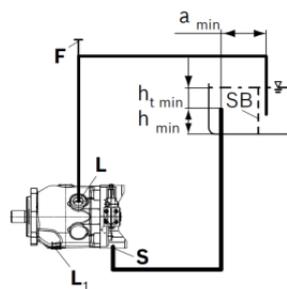
### Монтажное положение

Смотрите примеры монтажных положений с 1 по 12. Другие монтажные положения возможны по запросу. Рекомендуемые монтажные положения: 1 и 3.

#### Установка под баком (стандартная)

Установка под баком – когда аксиально-поршневой гидронасос установлен ниже минимального уровня жидкости бака.

Монтажное положение	Удаление воздуха	Заполнение
1	F	S + L (F)
2 <sup>1)</sup>	F	S + L <sub>1</sub> (F)
3	F	S + L <sub>1</sub> (F)
4 <sup>1)</sup>	F	S + L (F)



<sup>1)</sup> Полное удаление воздуха и полное заполнение в этом положении невозможно, поэтому перед монтажом требуется выполнить заполнение корпуса гидронасоса и удаление воздуха в горизонтальном положении.

**Установка над баком**

Установка над баком – когда аксиально-поршневой гидронасос установлен выше минимального уровня жидкости бака.

В положении 6, чтобы не допустить опорожнения корпуса аксиально-поршневого гидронасоса, должен соблюдаться перепад высоты  $h_{ES\ min}$  не менее 25 мм.

Соблюдайте максимально допустимую высоту всасывания  $h_{s\ max} = 800$  мм.

Применение обратного клапана в дренажной линии допустимо только в единичных случаях после согласования.

**Установка в баке**

Установка в баке – когда аксиально-поршневой гидронасос установлен ниже минимального уровня жидкости в баке.

Аксиально-поршневой гидронасос полностью покрыт рабочей жидкостью.

Если минимальный уровень жидкости находится на одной отметке или ниже верхнего края гидронасоса, смотрите раздел «Установка над баком».

Аксиально-поршневые гидронасосы с электрическими элементами (например, электромагнитами) нельзя устанавливать в баке ниже уровня жидкости.

Монтажное положение	Удаление воздуха	Заполнение	Монтажное положение	Удаление воздуха	Заполнение
<p>5</p>	F	L (F)	<p>9</p>	Через самый верхний канал L	Через открытый канал S, L или L <sub>1</sub> автоматически за счет расположения ниже уровня рабочей жидкости
<p>6<sup>1)</sup></p>	F	L <sub>1</sub> (F)	<p>10</p>	Через самый верхний канал L <sub>1</sub>	Через открытый канал S, L или L <sub>1</sub> автоматически за счет расположения ниже уровня рабочей жидкости
<p>7</p>	F	L <sub>1</sub> (F)	<p>11</p>	Через самый верхний канал L <sub>1</sub>	Через открытый канал S, L или L <sub>1</sub> автоматически за счет расположения ниже уровня рабочей жидкости
<p>8<sup>1)</sup></p>	F	L (F)	<p>12</p>	Через самый верхний канал L	Через открытый канал S, L или L <sub>1</sub> автоматически за счет расположения ниже уровня рабочей жидкости

<sup>1)</sup> Полное удаление воздуха и полное заполнение в этом положении невозможно, поэтому перед монтажом требуется выполнить заполнение корпуса гидронасоса и удаление воздуха в горизонтальном положении.

Обозначение	
F	Заполнение/удаление воздуха
S	Линия всасывания
L; L <sub>1</sub>	Дренажный канал
SB	Успокоительная стенка
$h_{t\ min}$	Минимально необходимая глубина погружения 200 мм
$h_{\min}$	Минимально необходимое расстояние до дна бака 100 мм
$h_{ES\ min}$	Минимально требуемая высота для предотвращения опорожнения аксиально-поршневого гидронасоса 25 мм
$h_{s\ max}$	Максимально допустимая высота всасывания 800 мм
$a_{\min}$	При проектировании конструкции бака следите за тем, чтобы было обеспечено достаточное расстояние между линией всасывания и дренажной линией. Это позволит предотвратить прямое всасывание нагретой жидкости обратно в линию всасывания.

\* Соединение F является частью внешних трубопроводов и обеспечивается заказчиком для упрощения заполнения и удаления воздуха.

## Указания по проектированию

Регулируемый аксиально-поршневой гидронасос 720 серии предназначен для использования в гидравлических системах открытого контура.

Проектирование, монтаж и ввод в эксплуатацию аксиально-поршневого гидронасоса предполагают привлечение профессионально обученного персонала.

Перед применением аксиально-поршневого гидронасоса полностью и внимательно прочитайте соответствующую инструкцию по эксплуатации.

Необходимо соблюдать все приведенные данные и указания.

В зависимости от рабочего состояния аксиально-поршневого гидронасоса (рабочее давление, температура жидкости) возможны сдвиги характеристик.

В стандартном исполнении аксиально-поршневые гидронасосы поставляются обработанными консервирующими средствами, рассчитанными на 12 месяцев максимум. Срок консервации действителен для оптимальных условий хранения, указанных в инструкции по эксплуатации.

Регулятор давления не является средством защиты от перегрузок по давлению. В гидравлической системе должен быть предусмотрен предохранительный клапан.

Присоединения каналов:

– Присоединения каналов и крепежная резьба рассчитаны на указанное максимальное давление. Изготовитель машины или установки должен обеспечить соответствие соединительных элементов и трубопроводов предусмотренным условиям применения (давление, объемный поток, рабочая жидкость, температура) с учетом необходимых коэффициентов безопасности.

– Рабочие и технологические выводы предусмотрены только для подсоединения гидравлических линий.

## Указания по технике безопасности

Во время работы и некоторое время после остановки корпус аксиально-поршневого гидронасоса и особенно электромагниты имеют очень высокую температуру. Необходимо соблюдать меры безопасности (например, применение защитной одежды).

Движущиеся части управляющих и регулирующих устройств (например, золотники) по причине загрязнения (например, из-за грязной рабочей жидкости, продуктов износа или включений из компонентов) могут блокироваться в неопределенных положениях. В результате поток рабочей жидкости и/или нарастание давления аксиально-поршневого гидронасоса перестает соответствовать командам оператора. Даже использование различных фильтрующих элементов не ведет к исключению неполадок, а лишь минимизирует риски. Изготовитель машины или установки должен проверить, нужны ли дополнительные меры безопасности для области применения машины, чтобы привести потребителя в безопасное положение (например, безопасная остановка), и обеспечить их надлежащую реализацию.