

Аксиально-поршневой регулируемый насос A10VSO

R-RS 92711/06.09 1/40
Заменяет: 10.07 и
RRS 92712/10.07

Технический паспорт

Серия 31
Типоразмеры NG18 - 140
Номинальное давление 280 бар
Максимальное давление 350 бар
Незамкнутая система



Содержание

Расшифровка типа для стандартных версий	2
Технические характеристики	4
Технические характеристики стандартных версий	6
Технические характеристики высокоскоростной версии	7
Технические характеристики	8
Графические характеристики насосов с регулятором давления	9
DG – двухпозиционное регулирование, непосредственное управление	10
DR – регулятор давления	11
DRG – регулятор давления с дистанционным управлением	12
DFR/DFR1 – регулятор давления-подачи	13
DFLR – регулятор мощности по давлению-подаче	14
FHD – регулятор рабочего объема с функцией регулирования давления, зависимый от управляющего давления	15
Размеры, типоразмеры 18 - 140	16
Размеры сквозных приводов	30
Обзор возможностей монтажа	35
Комбинация насосов A10V(S)O + A10V(S)O	36
Указания по монтажу	38
Общие указания	40

Особенности

- Регулируемый насос аксиально-поршневого типа с наклонным диском для гидростатических приводов в незамкнутых системах;
- Объемный расход пропорционален числу оборотов привода и рабочему объему;
- За счет перемещения наклонного диска возможно бесступенчатое регулирование объемного расхода.
- 2 дренажных выпуска;
- Хорошая всасывающая способность;
- Допустимое длительное давление - 280 бар;
- Низкий уровень шума;
- Долгий срок службы;
- Устойчивость приводного вала к осевым и радиальным нагрузкам;
- Хорошая массовая отдача;
- Разнообразные возможности регулирования;
- Краткое время регулирования;
- Сквозной привод позволяет подсоединять шестеренные и аксиально-поршневые насосы до того же типоразмера, т.е. 100% сквозной привод.

Расшифровка типа для стандартных версий

	A10VS	O			/	31		-	V				
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12		

Исполнение		18	28	45	71	100	140	
01	Гидравлические жидкости HFA, HFB, HFC (за исключением Skydrol)	-	●	●	●	●	●	E
	Высокоскоростная версия	-	-	●	●	●	●	H

Аксиально-поршневой механизм		18	28	45	71	100	140	
02	Конструкция с наклонным диском, регулируемая	●	●	●	●	●	●	A10VS

Режим работы								
03	Насос, незамкнутая система							O

Типоразмер		18	28	45	71	100	140	
04	Рабочий объем $V_{g \max}$ в см ³	18	28	45	71	100	140	

Устройство регулирования		18	28	45	71	100	140	
05	Двухпозиционное регулирование, непосредственное управление	●	●	●	●	●	●	DG
	Регулятор давления	●	●	●	●	●	●	DR
	гидравлический, с дистанционным управлением	●	●	●	●	●	●	DRG
	с регулированием подачи, X - Т открыто.	●	●	●	●	●	●	DFR
	гидравлический X - Т закрыт., с функцией промывки	●	●	●	●	●	●	DFR1
	регулятор угла наклона, электрический	-	●	●	●	●	●	FE1 ¹⁾
	регулятор давления и угла наклона, электрический	●	●	●	●	●	●	DFE1 ¹⁾
	электрический, с отрицательной характеристикой	●	●	●	●	●	●	ED ²⁾
	Регулятор мощности по давлению-подаче	-	●	●	●	●	●	DFLR
	Регулятор раб. объема с функцией регулирования давления, зависимый от управл. давления	-	●	●	●	●	●	FHD

Серия								
06	Серия 3, индекс 1							31

Направление вращения								
07	При взгляде на приводной вал	правое						R
		левое						L

Уплотнения								
08	FKM (фторкаучук)							V

Приводной вал		18	28	45	71	100	140	
09	Зубчатый, ANSI B92.1a-1976, стандартный	●	●	●	●	●	●	S
	Как вал „S“, но для более высокого крутящего момента	●	●	●	●	-	-	R
	Цилиндрический, с призматической шпонкой, DIN 6885	●	●	●	●	●	●	P

Присоединительный фланец		18	28	45	71	100	140	
10	ISO 3019-2 – 2 отверстия	●	●	●	●	●	-	A
	ISO 3019-2 – 4 отверстия	-	-	-	-	-	●	B

1) См. также RRS 30030

2) См. также RRS 92707

● = поставляется ○ = по запросу - = не поставляется ▲ = не для новых проектов □ = приоритет

Расшифровка типа для стандартных версий

	A10VS	O			/	31		-	V				
01	02	03	04	05		06	07		08	09	10	11	12

Выводы для рабочих линий		18	28	45	71	100	140	
11	Фланцевые соединения SAE сверху, снизу напротив друг друга, метрическая резьба	●	●	●	▲ ³⁾	●	●	12
	Фланцевые соединения SAE сверху, снизу напротив друг друга, метрическая резьба	-	-	-	●	-	-	42

Сквозной привод		18	28	45	71	100	140	
Без сквозного привода		●	●	●	●	●	●	
Фланец SAE J744	Ступица для зубчатого вала ⁴⁾						N00	
82-2 (A)	5/8" 9T 16/32DP	●	●	●	●	●	K01	
82-2 (A)	3/4" 11T 16/32DP	●	●	●	●	●	K52	
101-2 (B)	7/8" 13T 16/32DP	-	●	●	●	●	K68	
101-2 (B)	1" 15T 16/32DP	-	-	●	●	●	K04	
127-2 (C)	1 1/4" 14T 12/24DP	-	-	-	●	●	K07	
127-2(C)	1 1/2" 17T 12/24DP	-	-	-	-	●	K24	
12	152-4 (D)	1 3/4" 13T 8/16DP	-	-	-	-	●	K17
Ø 63, метрическая резьба, 4 отверстия	Шпонка Ø 25	-	●	●	●	●	K57	
Фланец ISO 3019-2								
ISO 80, 2 отверстия	3/4" 11T 16/32DP	●	●	●	●	●	KB2	
ISO 100, 2 отверстия	7/8" 13T 16/32DP	-	●	●	●	●	KB3	
ISO 100, 2 отверстия	1" 15T 16/32DP	-	-	●	●	●	KB4	
ISO 125, 2 отверстия	1 1/4" 14T 12/24DP	-	-	-	●	●	KB5	
ISO 125, 2 отверстия	1 1/2" 17T 12/24DP	-	-	-	-	●	KB6	
ISO 180, 4 отверстия	1 3/4" 13T 8/16DP	-	-	-	-	-	●	KB7

³⁾ Соблюдать указание на странице 23.

⁴⁾ Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976 (соответствие зубчатому валу - по SAE J744).

● = поставляется ○ = по запросу - не поставляется ▲ = не для новых проектов □ = приоритет

Технические характеристики

Рабочая жидкость

Перед проектированием системы подробную информацию по выбору гидравлических жидкостей и условиям их применения можно получить из наших Технических паспортов RRS 90220 (минеральное масло), RRS 90221 (экологически безвредные гидравлические жидкости) и RRS 90223 (гидравлические жидкости HF).

При применении жидкостей HF либо экологически безвредных жидкостей принимать во внимание ограничения технических характеристик; при необходимости консультироваться (при заказе просьба четко указывать применяемую гидравлическую жидкость).

Диапазон рабочей вязкости

Рабочую вязкость (при рабочей температуре) рекомендуется подбирать в оптимальном для КПД и срока эксплуатации диапазоне

$$\nu_{\text{opt}} = \text{опт. рабочая вязкость } 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{с}$$

с учетом температуры в баке (незамкнутая система).

Предельный диапазон вязкости

Для предельных рабочих условий действуют следующие значения:

$$\nu_{\min} = 10 \text{ mm}^2/\text{с}$$

кратковременно ($t \leq 1$ мин.)

при макс. допуст. температуре обратной жидкости 90°C .

Следует учитывать, что макс. температура обратной жидкости 90°C не должна превышаться и локально (например, в зоне подшипников). Температура в зоне подшипников приблизительно на 5 K выше средней температуры обратной жидкости.

$$\nu_{\max} = 1000 \text{ mm}^2/\text{с}$$

кратковременно ($t \leq 1$ мин.)

при холодном запуске

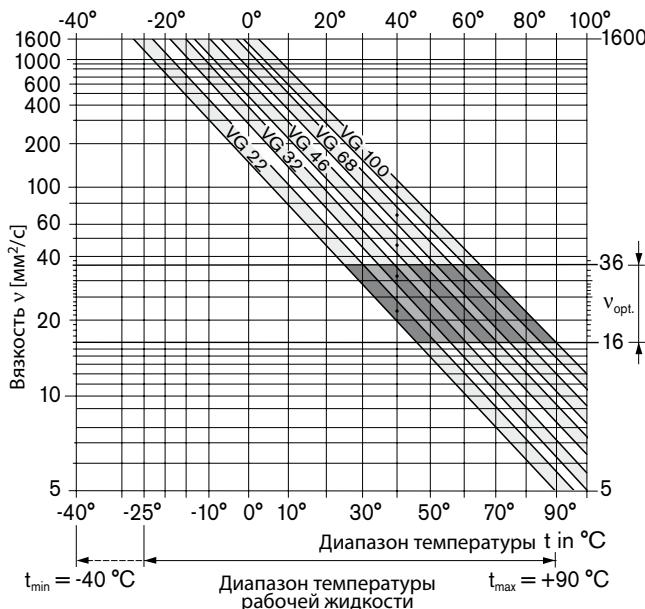
($t_{\min} = p \leq 30$ бар, $n \leq 1000$ мин. $^{-1}$, -25°C)

При температурах от -25°C до -40°C , в зависимости от условий монтажа, требуются особые мероприятия.

Просьба консультироваться.

Подробные сведения о применении при низких температурах - см. RRS 90300-03-B.

Диаграмма для выбора



Пояснения по выбору гидравлической жидкости

Для правильного выбора гидравлической жидкости требуется знание рабочей температуры в баке (незамкнутая система) в зависимости от окружающей температуры.

Выбор жидкости должен происходить таким образом, чтобы в диапазоне рабочей температуры рабочая вязкость находилась в своем оптимальном диапазоне (ν_{opt}) (см. диаграмму для выбора, поле с сеткой). Рекомендуется выбирать соответственно более высокий класс вязкости.

Пример: При окружающей температуре $X^\circ\text{C}$ в баке устанавливается рабочая температура 60°C . В оптимальном рабочем диапазоне вязкости (ν_{opt} ; поле с сеткой) это соответствует классам VG 46 либо VG 68; выбирать VG 68.

Учитывать

Температура обратной жидкости, на которую влияют давление и частота вращения, всегда выше температуры в баке. При этом ни на одном участке системы температура не должна превышать 90°C .

Просьба консультироваться, если вышеуказанные условия не могут быть соблюдены в силу экстремальных рабочих параметров или слишком высокой окружающей температуры.

Фильтрование гидравлической жидкости

Тонкое фильтрование повышает класс чистоты гидравлической жидкости, что увеличивает срок службы аксиально-поршневого механизма. Для обеспечения функциональной надежности аксиально-поршневого механизма гидравлическую жидкость следует подвергать гравиметрическому анализу с целью определения класса чистоты по ISO 4406. Минимальным соблюдаемым классом чистоты является 20/18/15.

При невозможности соблюдости вышеуказанного класса просьба консультироваться.

Технические характеристики

Рабочий диапазон давления

Направление потока

От S к В.

Давление на стороне всасывания S (впуск)

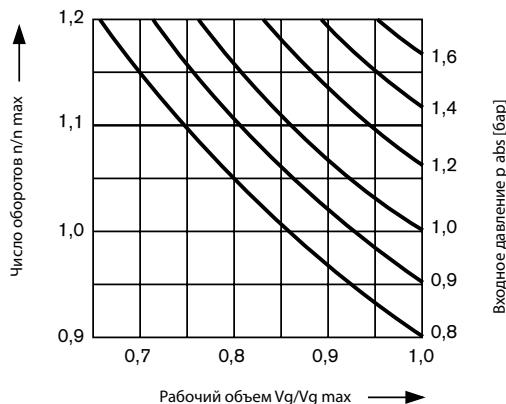
Входное давление

Мин. давление всасывания $p_{abs\ min}$ _____ 0,8 бар абс.

Макс. давление всасывания $p_{abs\ max}$ _____ 10 бар¹⁾ абс.

Минимально допустимое входное давление на стороне всасывания S при повышении числа оборотов

Во избежание повреждения насоса (кавитация), на стороне всасывания должно обеспечиваться минимальное входное давление. Величина мин. входного давления зависит от частоты вращения и рабочего объема регулируемого насоса. При этом данные значения не подходят для высокоскоростных версий насоса (см. таблицу значений на странице 7).



Давление обратной жидкости

Максимально допустимое давление обратной жидкости (на выпусках L, L₁):

Максимум на 0,5 бар выше входного давления на впуске S, но не выше 2 бар абс.

$p_{L\ max\ abs}$ _____ 2 бар¹⁾

Давление в рабочей линии (на стороне нагнетания) В

Номинальное давление p_{nom} _____ 280 бар абс.

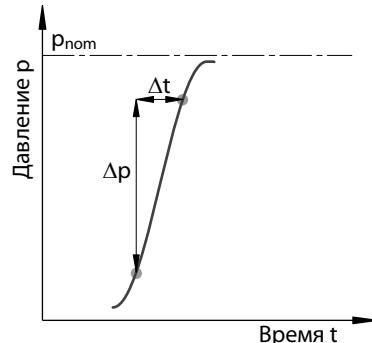
Макс. давление p_{max} _____ 350 бар абс.

Общий период действия _____ 300 ч.

Отдельный период действия _____ 2,5 мс

Мин. давление (сторона ВД) _____ 10 бар¹⁾

Скорость изменения давления R_A _____ 16000 бар/с



Для поддержания давления могут быть отдельно заказаны предохранительные насосные блоки для непосредственного подсоединения к напорному фланцу SAE, см. RRS 25880 и RRS 25890.

Определения

Номинальное давление p_{nom}

Номинальное давление соответствует максимальному расчетному давлению.

Максимальное давление p_{max}

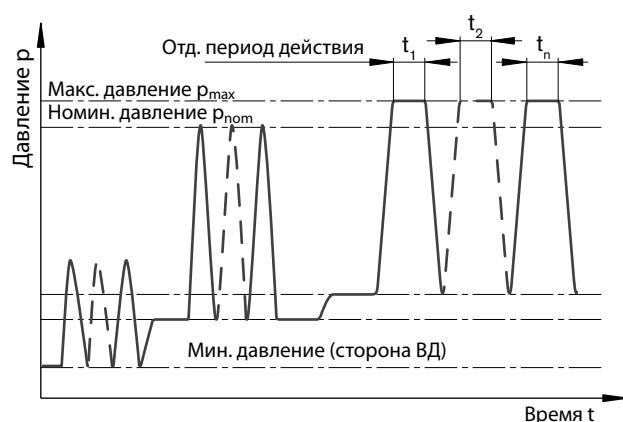
Максимальное давление соответствует максимальному рабочему давлению в течение отдельного периода действия. Сумма отдельных периодов действия не должна превышать общий период действия.

Минимальное давление (сторона высокого давления)

Минимальное давление на стороне высокого давления (В) необходимо для предотвращения повреждения аксиально-поршневого механизма.

Скорость изменения давления R_A

Максимально допустимая скорость повышения-понижения давления при изменениях давления в пределах всего его диапазона.



Общий период действия = $t_1 + t_2 + \dots + t_n$

¹⁾ Другие значения - по запросу.

Технические характеристики стандартных версий

Таблица значений (теоретические значения без КПД и допусков; значения округлены)

Типоразмер	NG	18	28	45	71	100	140
Рабочий объем							
Регулируемый насос	V _g max	см ³	18	28	45	71	100
Число оборотов ¹⁾							
максимальное при V _g max	n _{макс.}	мин ⁻¹	3300	3000	2600	2200	2000
максимальное при V _g < V _g max ²⁾	n _{макс допуст.}	мин. ⁻¹	3900	3600	3100	2600	2400
Объемный расход							
при n _{max} и V _g max	q _v max	л/мин.	59	84	117	156	200
при n = 1500 мин. ⁻¹	q _v	л/мин.	27	42	68	107	150
Мощность							
при n _{max}	Δp = 280 бар	P _{max}	кВт	30	39	55	73
		P	кВт	12,6	20	32	50
Крутящий момент							
при V _g max и	Δp = 280 бар	T _{max}	Нм	80	125	200	316
	Δp = 100 бар	T	Нм	30	45	72	113
Жесткость при кручении	Приводной вал S	c	Нм/рад	11087	22317	37499	71884
	Приводной вал R	c	Нм/рад	14850	26360	41025	76545
	Приводной вал P	c	Нм/рад	13158	25656	41232	80627
Момент инерции массы привода	J _{tw}	кгм ²		0.00093	0.0017	0.0033	0.0083
Емкость	V	л		0.4	0.7	1.0	1.6
Масса (без сквозного привода), около	m	кг		12	15	21	33

¹⁾ Значения действуют при абсолютном давлении (p_{abs}) 1 бар на стороне всасывания S и использовании минеральной рабочей жидкости (с удельной массой 0,88 кг/л).

²⁾ Значения действуют при V_g ≤ V_g max либо при повышении входного давления p_{abs} на стороне всасывания S (см. диаграмму на странице 5)

Указание

Выход за пределы максимальных или минимальных значений может приводить к потере функциональности, уменьшению срока службы или повреждению аксиально-поршневого насоса. Допустимые значения могут быть определены путем расчета.

Определение типоразмера

Объемный расход	$q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[л/мин.]	V _g = геометр. вытесняемый объем за оборот в см ³
Крутящий момент	$T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mg}}$	[Нм]	Δp = дифференциальное давление в бар
Мощность	$P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$ [кВт]		n = число оборотов в мин. ⁻¹
			η _v = объемный КПД
			η _{mh} = механико-гидравлический КПД
			η _t = полный КПД (η _t = η _v • η _{mh})

Технические характеристики высокоскоростной версии

Таблица значений (теоретические значения без КПД и допусков; значения округлены)

Типоразмер	NG	45	71	100	140		
Рабочий объем							
Регулируемый насос	$V_{g \max}$	см ³	45	71	100	140	
Число оборотов ¹⁾							
максимальное при $V_{g \max}$	n_{\max}	мин. ⁻¹	3000	2550	2300	2050	
максимальное при $V_{g < V_{g \max}}$ ²⁾	$n_{\max \text{ допуст.}}$	мин. ⁻¹	3300	2800	2500	2200	
Объемный расход							
при n_{\max} и $V_{g \max}$	$q_{v \max}$	л/мин.	135	178	230	287	
Мощность							
при n_{\max}	$\Delta p = 280$ бар	P_{\max}	кВт	63	83	107	134
при $n = 1500$ мин. ⁻¹	P	кВт	32	50	70	98	
Крутящий момент							
при $V_{g \max}$ и	$\Delta p = 280$ бар	T_{\max}	Нм	200	316	445	623
	$\Delta p = 100$ бар	T	Нм	72	113	159	223
Жесткость при кручении	Приводной вал S	c	Нм/рад	37499	71884	121142	169537
	Приводной вал R	c	Нм/рад	41025	76545	–	–
	Приводной вал P	c	Нм/рад	41232	80627	132335	188406
Момент инерции массы привода	J_{TW}	кгм ²	0.0033	0.0083	0.0167	0.0242	
Емкость	V	л	1.0	1.6	2.2	3.0	
Масса (без сквозного привода), около	m	кг	21	33	45	60	

¹⁾ Значения действуют при абсолютном давлении (p_{abs}) 1 бар на стороне всасывания S и использовании минеральной рабочей жидкости (с удельной массой 0,88 кг/л).

²⁾ Запрещается превышать максимальный объемный расход $q_{v \max}$.

Типоразмеры 45, 71, 100 и 140 являются опциями в высокоскоростном исполнении.

Без изменения наружных размеров по сравнению со стандартной версией в этом исполнении допустимо более высокое число оборотов.

Указание

Выход за пределы максимальных или минимальных значений может приводить к потере функциональности, уменьшению срока службы или повреждению аксиально-поршневого насоса. Допустимые значения могут быть определены путем расчета.

Технические характеристики

Допустимые поперечные и осевые нагрузки на приводной вал

Типоразмер	NG	18	28	45	71	100	140
Поперечное усилие, макс.	при F_q при $X/2$	350	1200	1500	1900	2300	2800
Осевое усилие, макс.	при F_{ax}	700	1000	1500	2400	4000	4800

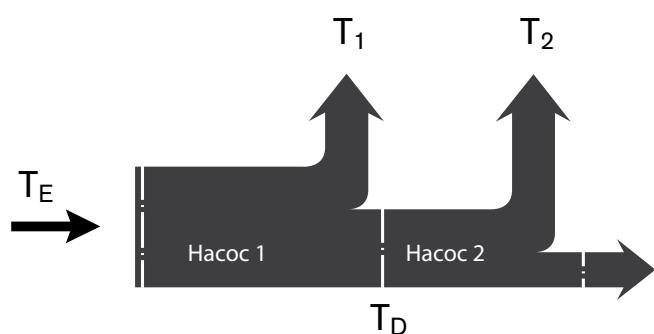
Допустимые входные и сквозные крутящие моменты

Типоразмер	NG	18	28	45	71	100	140
Крутящий момент, макс. (при $V_{\gamma \text{ мас}}$ и $\Delta p = 280 бар1))$	T_{max} Нм	80	125	200	316	445	623
Входной крутящий момент, макс. ²⁾							
для приводного вала S SAE J744 (ANSI B92.1a-1976)	T_E допуст. дюймы	124 3/4	198 7/8	319 1	626 1 1/4	1104 1 1/2	1620 1 3/4
для приводного вала R SAE J744 (ANSI B92.1a-1976)	T_E допуст. дюймы	160 3/4	250 7/8	400 1	644 1 1/4	— —	— —
для приводного вала P DIN 6885	T_E допуст. мм	88 18 _{j6}	137 22 _{j6}	200 25 _{j6}	439 32 _{j6}	857 40 _{k6}	1206 45 _{k6}
Сквозной крутящий момент, макс.							
для приводного вала S	T_D допуст. Нм	108	160	319	492	778	1266
для приводного вала R	T_D допуст. Нм	120	176	365	548	—	—
для приводного вала P	T_D допуст. Нм	88	137	200	439	778	1206

¹⁾ КПД не учитывается.

²⁾ для приводных валов без воздействия поперечной нагрузки

Распределение моментов

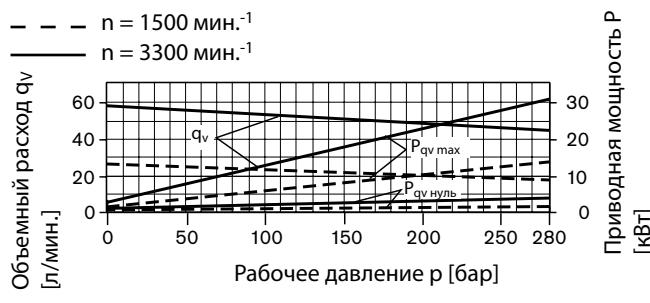


Графические характеристики насосов с регулятором давления

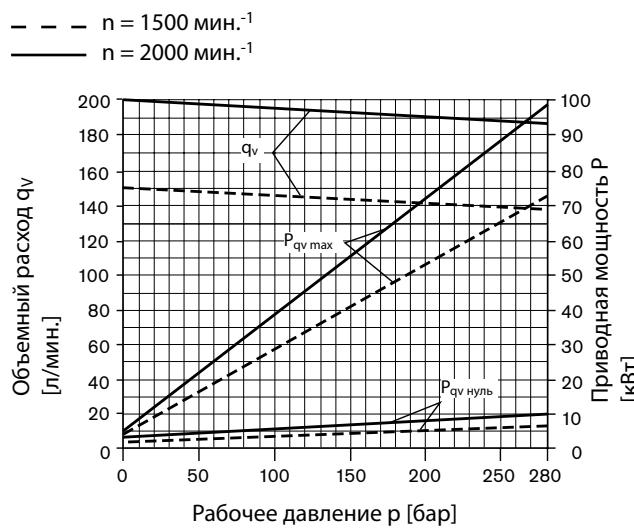
Приводная мощность и подача

(Рабочая среда: гидравлическая жидкость ISO VG 46 DIN 51519, $t = 50^\circ\text{C}$)

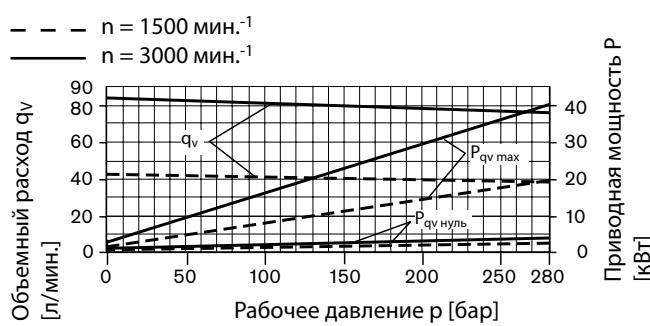
Типоразмер 18



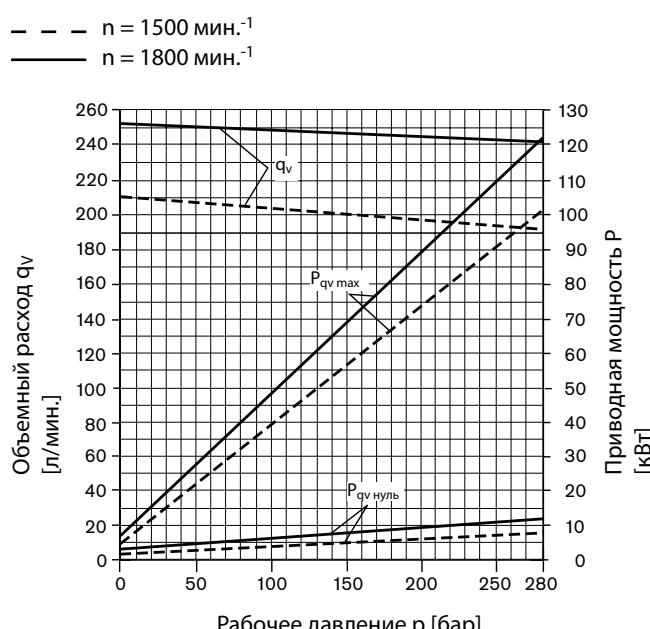
Типоразмер 100



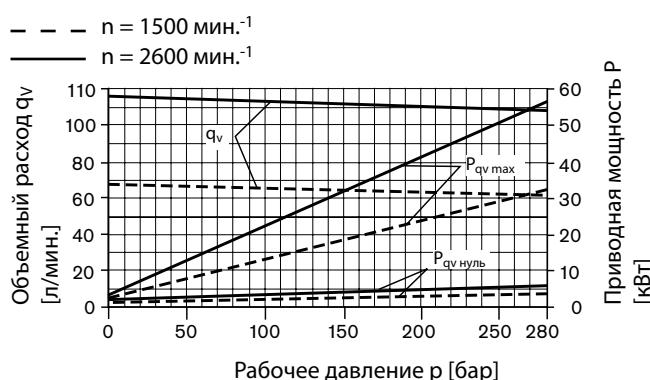
Типоразмер 28



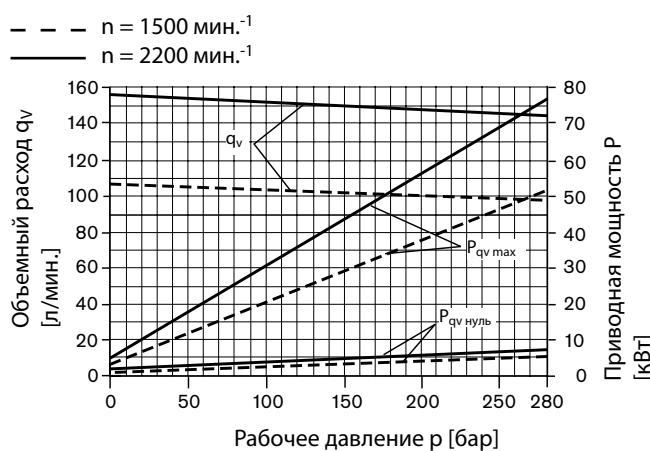
Типоразмер 140



Типоразмер 45



Типоразмер 71



DG – двухпозиционное регулирование, непосредственное управление

Переключение регулируемого насоса на минимальный угол наклона диска осуществляется путем подачи внешнего переключающего давления на впуск X.

При этом регулирующий поршень непосредственно снабжается рабочей жидкостью с необходимым минимальным давлением $p_{st} \geq 50$ бар.

Регулируемый насос может переключаться только между $V_{g\ max}$ и $V_{g\ min}$.

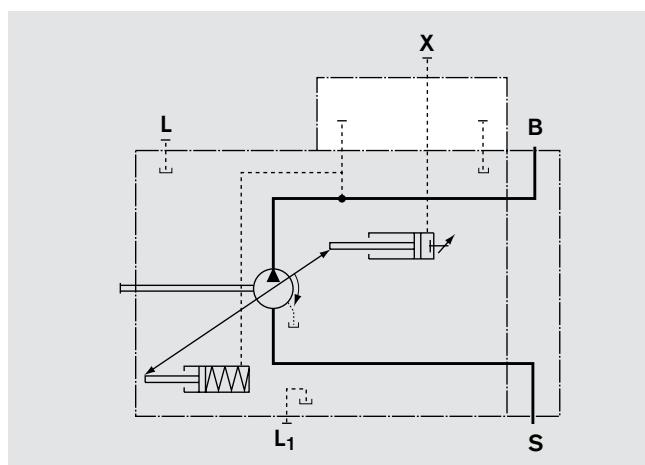
Следует учитывать, что необходимое переключающее давление на впуске X напрямую зависит от величины рабочего давления p_B на выпуске B (см. характеристику переключающего давления).

Переключающее давление p_{st} на X = 0 бар $\leq V_{g\ max}$

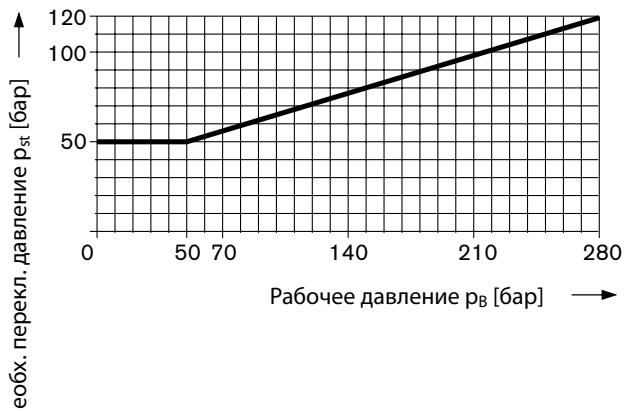
Переключающее давление p_{st} на X ≥ 50 бар $\leq V_{g\ min}$

Макс. допустимое переключающее давление составляет $p_{st} = 120$ бар.

Схема соединений DG



Характеристика переключающего давления



Подключения:

- B рабочая линия
- S всасывание
- L, L₁ дренаж (L₁ закр.)
- X управл. давление (закр.)

DR – регулятор давления

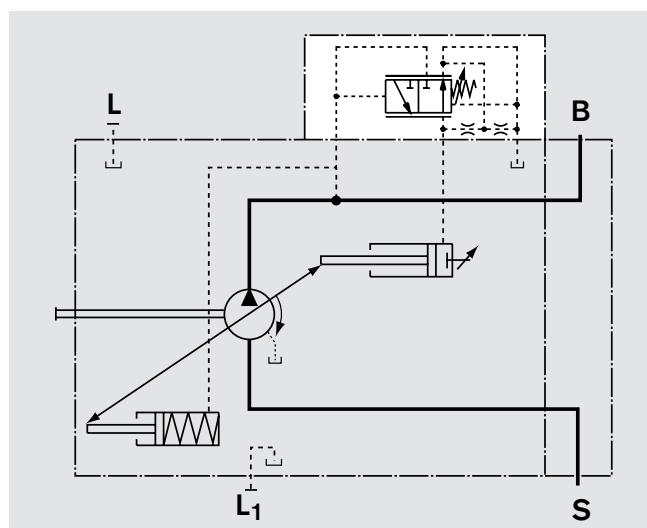
Регулятор давления обеспечивает поддержание постоянного давления в гидравлической системе в пределах диапазона регулирования насоса. При этом насос подает лишь то количество гидравлической жидкости, которое принимается потребителями. Давление может бесступенчато регулироваться управляющим клапаном.

Статическая характеристика

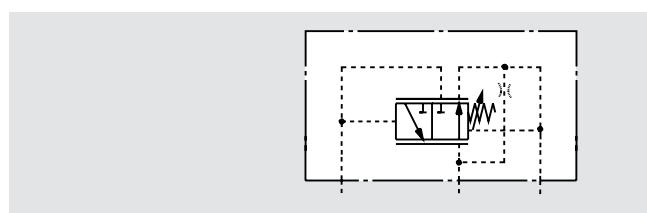
(при $n_1 = 1500$ мин.⁻¹; $t_{жидк.} = 50$ °C)



Схема соединений DR, типоразмеры 18 - 100



Типоразмер 140



Подключения:

- B рабочая линия
- S всасывание
- L, L₁ дренаж (L₁ закр.)

Характеристики регулятора

Гистерезис и точность воспроизведения Δp ____ макс. 3 бар

Рост давления, макс.

NG	18	28	45	71	100	140
Δp бар	4	4	6	8	10	12

Расход управл. жидкости _____ макс. ок. 3 л/мин.

Потеря подачи при q_{Vmax} - см. страницу 9.

DRG – регулятор давления с дистанционным управлением

Регулировочный клапан DRG имеет функцию, аналогичную регулятору давления DR, см. страницу 11.

При этом для дистанционного управления к впуску X внешним патрубком может быть подсоединен ограничительный клапан, не входящий в комплект поставки регулятора DRG.

Дифференциальное давление на управляющем клапане стандартно устанавливается на 20 бар. Расход управляющей жидкости на впуске X составляет около 1,5 л/мин. Если требуется другая регулировка (диапазон от 10 до 22 бар), просьба это точно указывать.

В качестве отдельного ограничительного клапана рекомендуется:

DBDH 6 (гидравлический) согласно RRS 25402 или

DBETR-SO 381 с соплом Ø 0,8 мм на P (электрический) согласно RRS 29166.

Максимальная длина линии не должна превышать 2 м.

Статическая характеристика

(при $n_1 = 1500 \text{ мин.}^{-1}$; $t_{\text{жидк.}} = 50^\circ\text{C}$)

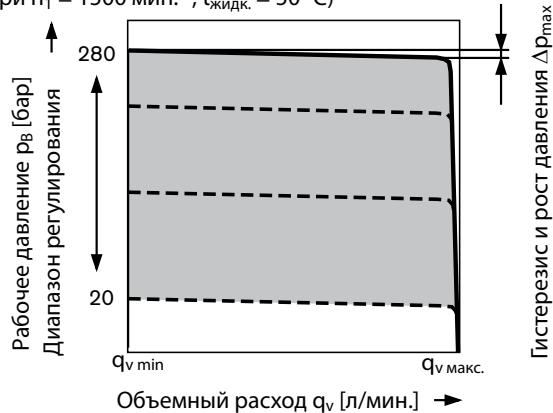
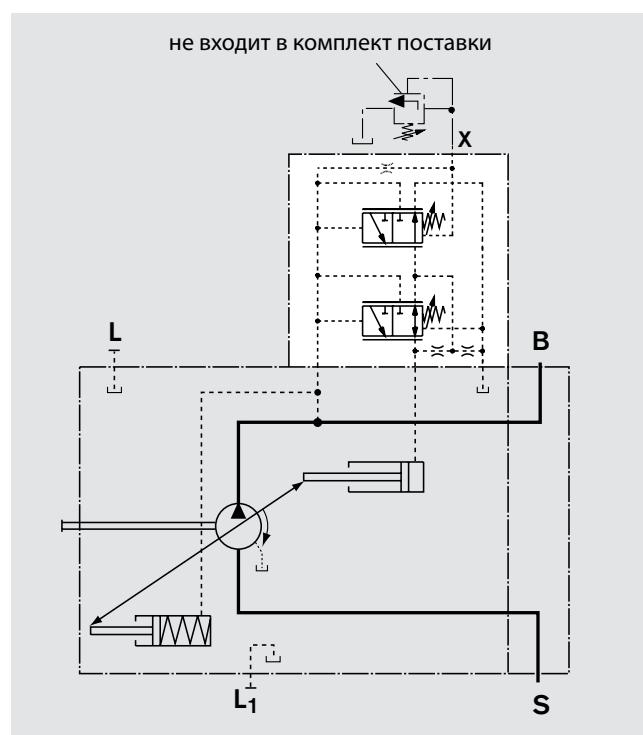
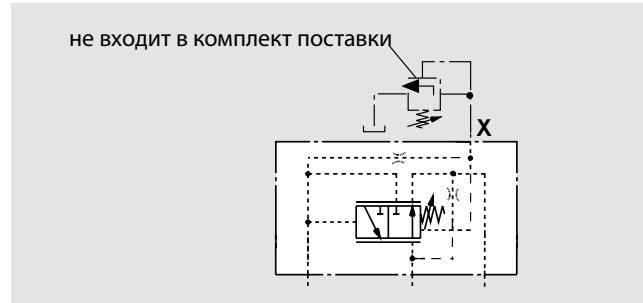


Схема соединений DRG, типоразмеры 18 - 100



Типоразмер 140



Подключения:

B рабочая линия

S всасывание

L, L₁ дренаж (L₁ закр.)

X управл. давление (закр.)

Характеристики регулятора

Гистерезис Δp _____ максимум 3 бар

Рост давления, макс.

NG	18	28	45	71	100	140
Δp бар	4	4	6	8	10	12

Расход управл. жидкости _____ около 4,5 л/мин.

Потеря подачи при $q_{v \text{ макс.}}$ - см. страницу 9.

Впуск для управляющего давления X:

Типоразмеры 18 - 100 с адаптером

Типоразмер 140 без адаптера

DFR/DFR1 – регулятор давления–подачи

В дополнение к функции регулятора давления (см. страницу 11) посредством регулируемой арматуры (например, ходового клапана) перед и за арматурой отбирается дифференциальное давление, регулирующее подачу насоса. Насос подает количество гидравлической жидкости, фактически требующееся потребителю.

Регулятор давления совмещен.

Указание

Вариант DFR1 не имеет соединения между X и баком. Поэтому разгрузка обратной линии должна происходить в системе. Кроме того, в силу функции промывки, должна обеспечиваться достаточная разгрузка линии X.

Статическая характеристика

Регулятор подачи при $n_1 = 1500 \text{ мин.}^{-1}$; $t_{\text{жидк.}} = 50^\circ\text{C}$



Статическая характеристика при непостоянном числе оборотов

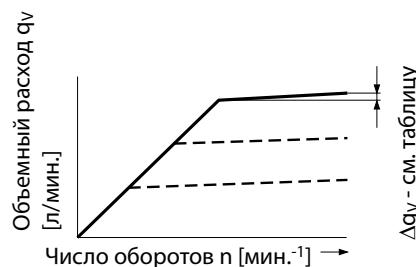
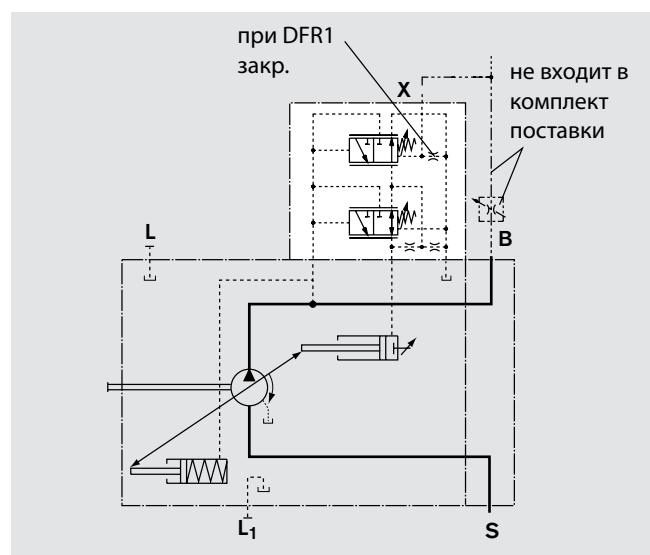
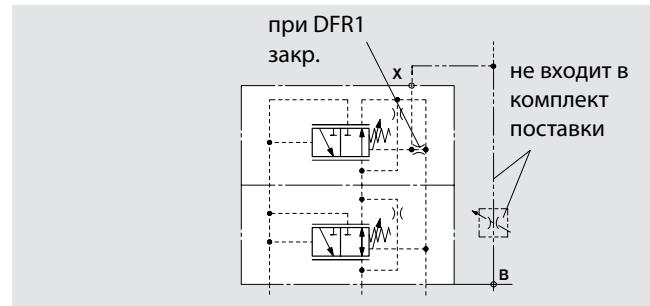


Схема соединений DFR, типоразмеры 18 - 100



Типоразмер 140



Подключения:

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| B | рабочая линия |
| S | всасывание |
| L, L ₁ | дренаж (L ₁ закр.) |
| X | управл. давление (закр.) |

Впуск для управляющего давления X:

Типоразмеры 18 - 100 с адаптером

Типоразмер 140 без адаптера

Дифференциальное давление Δp :

Стандартная регулировка: 14 бар. Если требуется другая регулировка, пожалуйста это точно указывать.

При разгрузке линии X в бак устанавливается давление нулевого хода („stand by“) $p = 18 \pm 2$ бар (в зависимости от регулировки Δp).

Характеристики регулятора

Характеристики регулятора давления DR - см страницу 11. Максимальное отклонение объемного расхода, измеряемое при числе оборотов привода $n = 1500 \text{ мин.}^{-1}$:

NG	18	28	45	71	100	140
$\Delta q_v \text{ max}$ л/мин.	0,9	1,0	1,8	2,8	4,0	6,0

Расход управл. жидкости DFR, макс. около 3...4,5 л/мин.

Расход управл. жидкости DFR1, макс. около 3 л/мин.

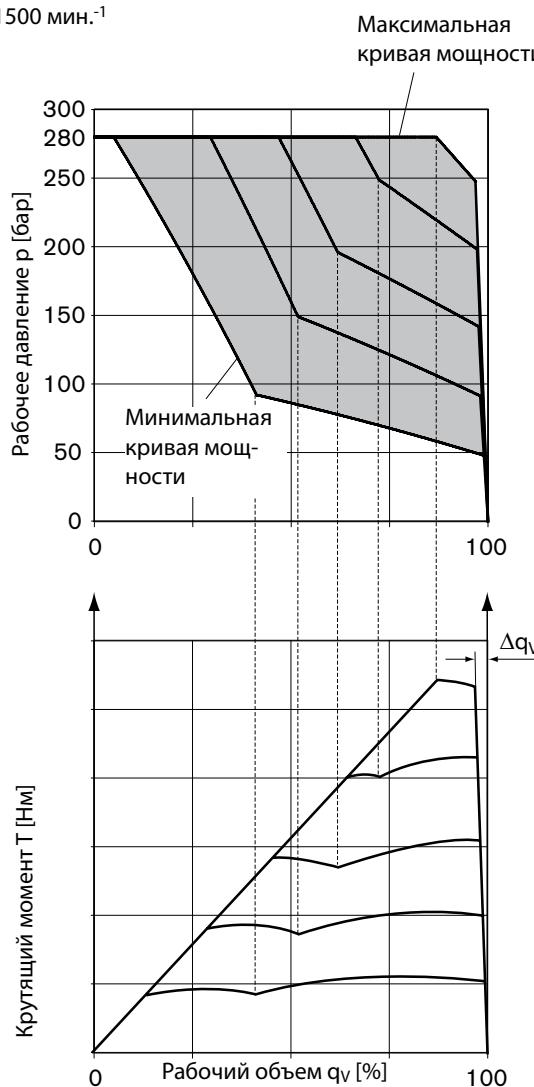
DFLR – регулятор мощности по давлению–подаче

Для достижения постоянного приводного момента при изменяющемся рабочем давлении угол регулировки и, как следствие, подача аксиально-поршневого насоса изменяется таким образом, чтобы производное подачи и давления оставалось постоянным.

Ниже характеристики мощности возможно регулирование подачи.

Статическая характеристика

при 1500 мин.⁻¹



Характеристика мощности настраивается на заводе-изготовителе; просьба точно указывать, например, 20 кВт при 1500 мин⁻¹.

Характеристики регулятора

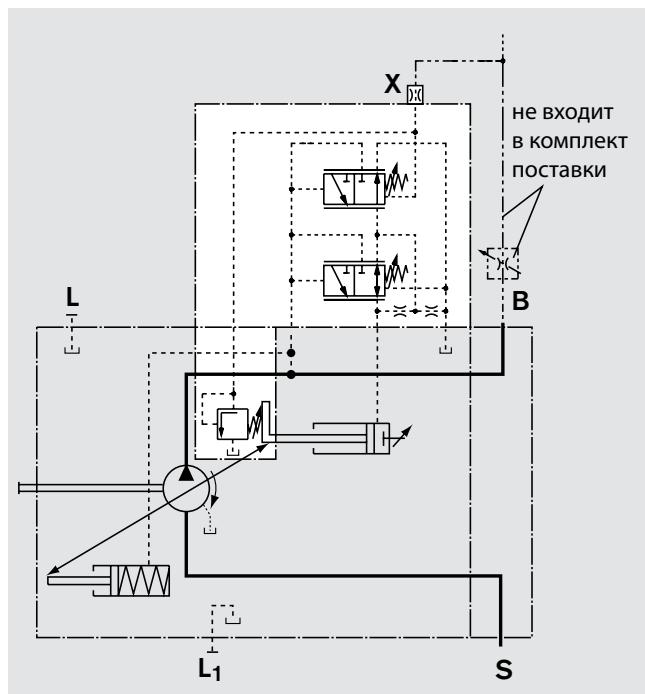
Технические характеристики регулятора давления - см. на странице 11.

Технические характеристики регулятора подачи - см. на странице 13.

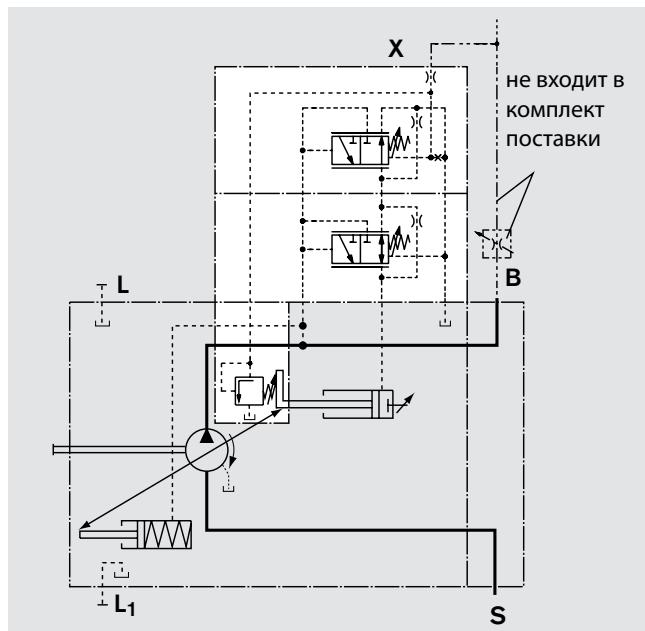
Начало регулирования _____ 50 бар
Расход управл. жидкости _____ макс. около 5,5 л/мин.

Потеря подачи при $q_{v \max}$ - см. страницу 9.

Схема соединений DFLR, типоразмеры 28 - 100



Типоразмер 140



Подключения:

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| B | рабочая линия |
| S | всасывание |
| L, L ₁ | дренаж (L ₁ закр.) |
| X | управл. давление (закр.) |

FHD – регулятор рабочего объема с функцией регулирования давления, зависимый от управляемого давления

Угол наклона диска насоса и, как следствие, рабочий либо вытесняемый объем зависит от подаваемого управляемого давления $p_{St\ X}$ на впуск X.

На впуск Y подается постоянное давление $p_Y = 35$ бар. Функция регулирования давления интегрирована и реализуется бесступенчато посредством управляемого клапана.

Просьба четко указывать регулируемые значения.

Характеристики регулятора

Гистерезис $\pm 2\%$ от $V_g\ max$

Расход в линии управл.

жидкости Y макс. около 3 - 4,5 л/мин.

Рост давления Δp макс. 4 бар

Мин. давление в системе p_{min} 18 бар

Потеря подачи при $q_{v\ max}$ - см. страницу 9.

Статическая характеристика

(при $n_1 = 1500$ мин.⁻¹; $t_{жидк.} = 50^\circ\text{C}$)

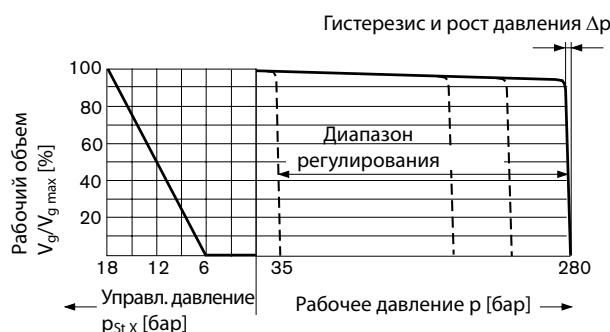
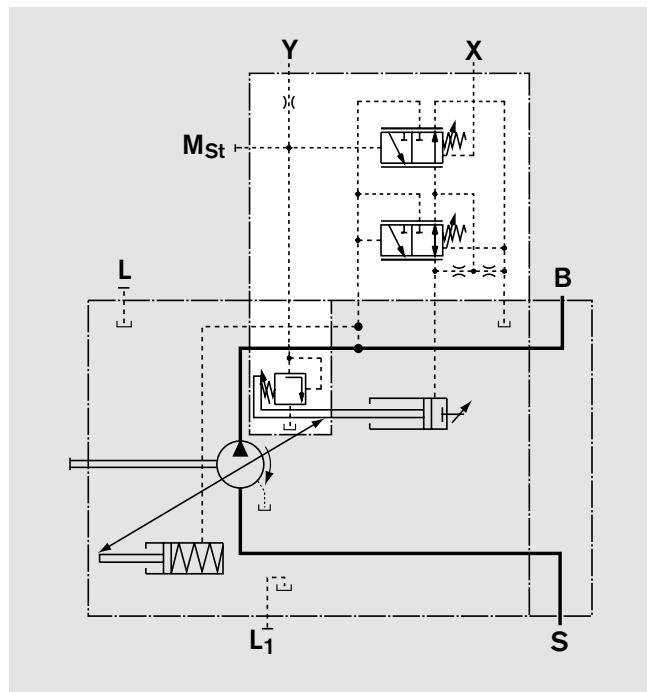
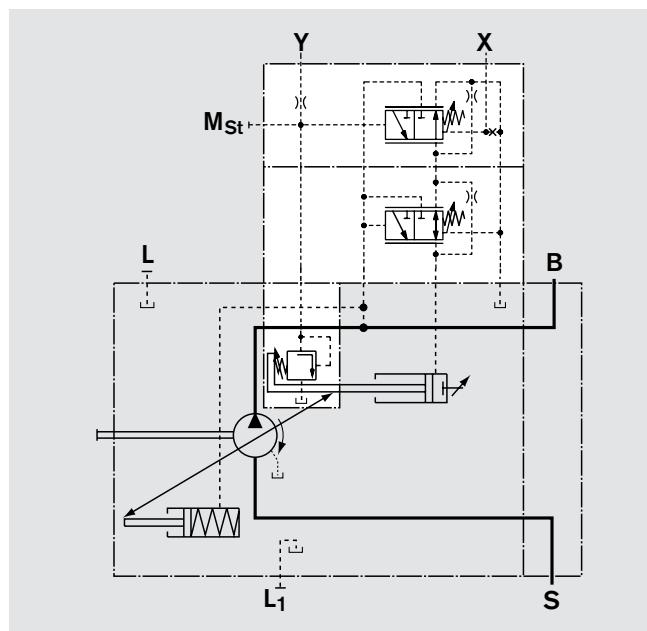


Схема соединений FHD, типоразмеры 28 - 100



Типоразмер 140



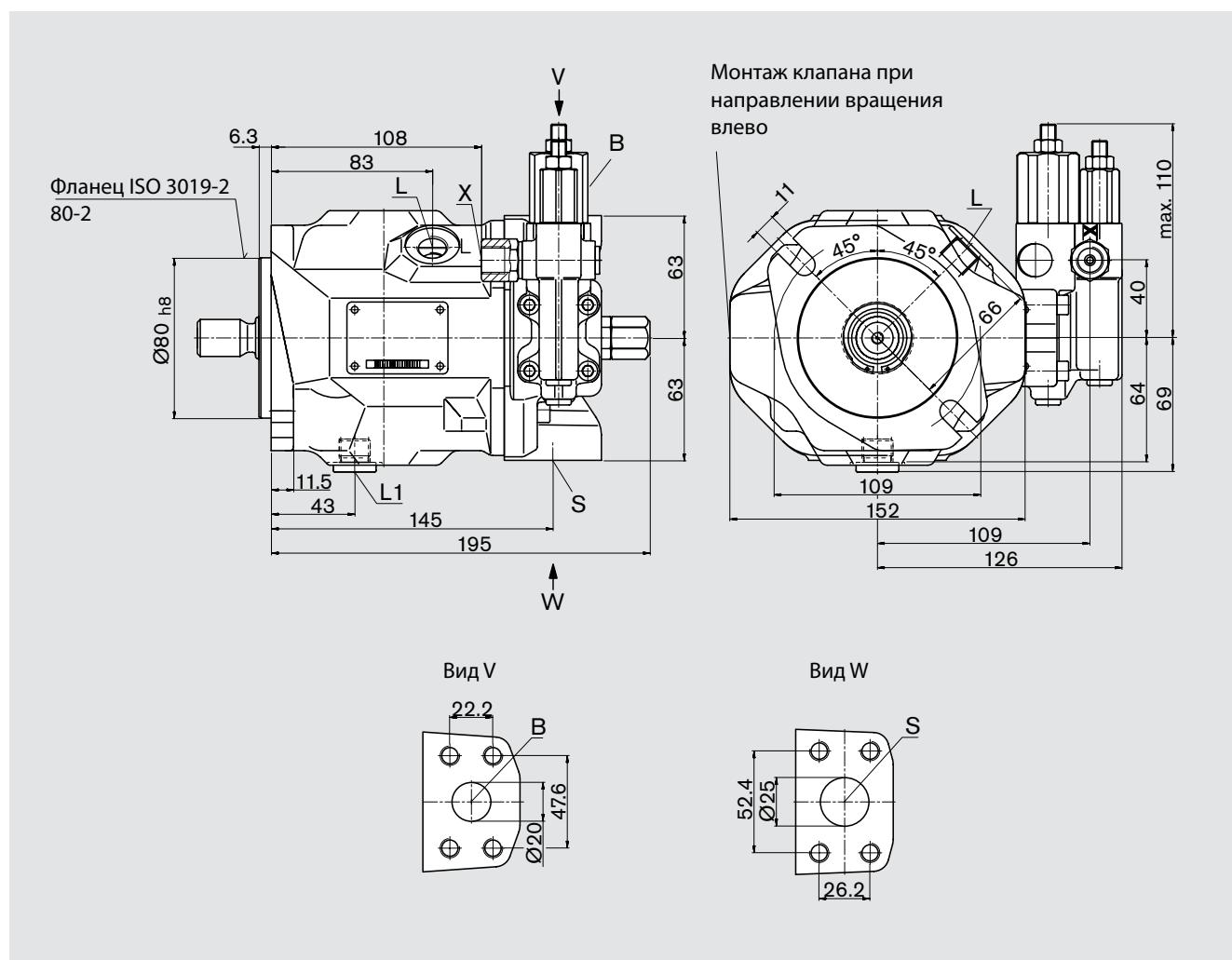
Подключения:

B	рабочая линия
S	вакуум
L, L ₁	дренаж (L ₁ закр.)
Mst	измерение управл. давления (закр.)
Y	управл. давление
X	управл. давление

Размеры, типоразмер 18

DFR/DFR1 Регулятор давления-подачи; направление вращения вправо

Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм



Подключения

Наимено-вание	Подключение:	Норма	Размер ¹⁾	Макс. давление [бар] ²⁾	Состояние
B	Рабочая линия (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	3/4 " M10; глубина 17	350	O
S	Всасывание (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 " M10; глубина 17	5	O
L	Дренаж	DIN 3852	M16x1,5	2	O ³⁾
L1	Дренаж	DIN 3852	M16x1,5	2	закр. ³⁾
X	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	350	O
X	Управл. давление при регулировании DG	DIN 3852	G 1/4"	120	O

¹⁾ Максимальные моменты затяжки - см. общие указания на странице 40.

²⁾ В зависимости от условий применения, возможны кратковременные пики давления. Просьба учитывать это при выборе измерительных приборов и арматуры.

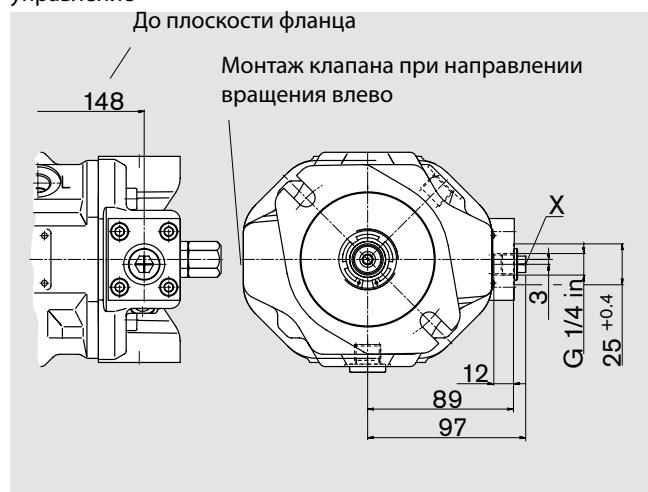
³⁾ В зависимости от монтажного положения, подсоединять L или L₁.

O = следует подсоединить (при поставке закрыто)

Размеры, типоразмер 18

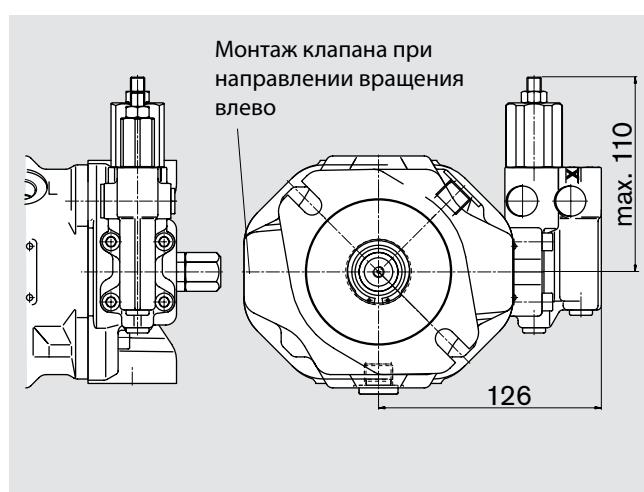
DG

Двухпозиционное регулирование, непосредственное управление



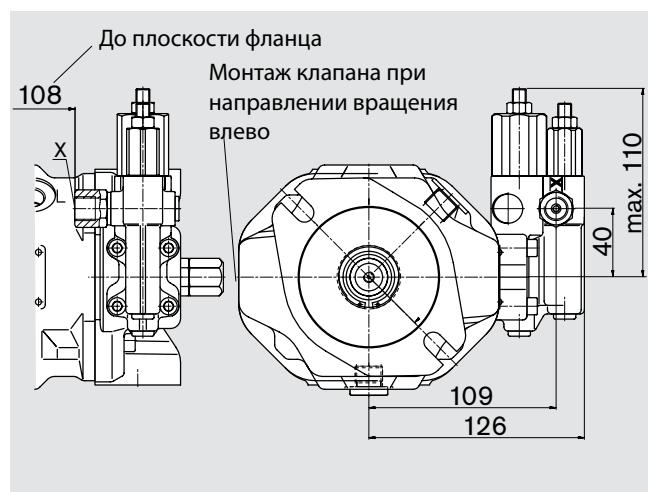
DR

Регулятор давления



DRG

Регулятор давления с дистанционным управлением



Данные по возможностям подсоединений см. на странице 16.

Приводные валы

S Зубчатый вал 3/4" 11T 16/32 DP¹⁾
SAE J744 - 19-4 (A-B)



R Зубчатый вал 3/4" 11T 16/32 DP¹⁾
SAE J744 - 19-4 (A-B)



P Вал со шпонкой



¹⁾ ANSI B92.1a-1976, угол зацепления 30°, уплощенное основание пазух, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

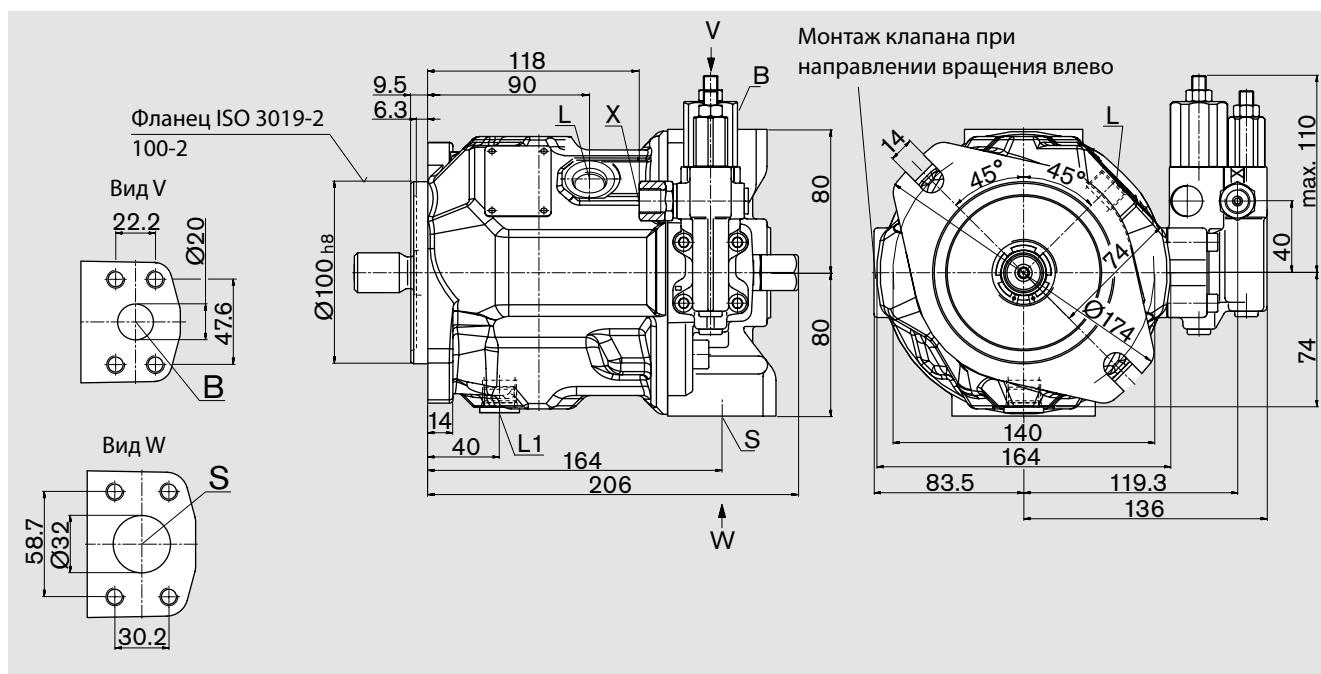
²⁾ осевая фиксация соединения, например, посредством зажимной муфты или радиально монтируемого зажимного винта

Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм

Размеры, типоразмер 28

DFR/DFR1 Регулятор давления-подачи; направление вращения вправо

Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм



Подключения

Наимено-вание	Подключение:	Норма	Размер ¹⁾	Макс. давление [бар] ²⁾	Состояние
B	Рабочая линия (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	3/4 "; M10; глубина 17	350	O
S	Всасывание (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 1/4 "; M10; глубина 17	5	O
L, L ₁	Дренаж (L ₁ закр.)	DIN 3852	M18x1,5; глубина 12	2	O ³⁾
X	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	350	O
X	Управл. давление при регулировании DG	DIN 3852	G 1/4"	120	O
Y	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	макс. 35	O
M _B	Измерение рабочего давления	SAE 3852	G 1/4"	350	закр.
M _{st}	Измерение управл. давления	DIN 3853/ISO 8434 DIN 3861	труба Ø8 мм	макс. 18	закр.

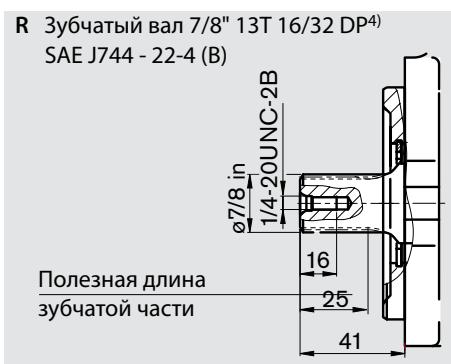
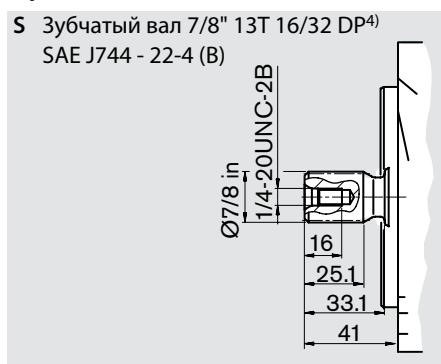
¹⁾ Максимальные моменты затяжки - см. общие указания на странице 40.

²⁾ В зависимости от условий применения, возможны кратковременные пики давления. Просьба учитывать это при выборе измерительных приборов и арматуры.

³⁾ В зависимости от монтажного положения, подсоединять L или L₁.

O = следует подсоединить (при поставке закрыто)

Приводные валы



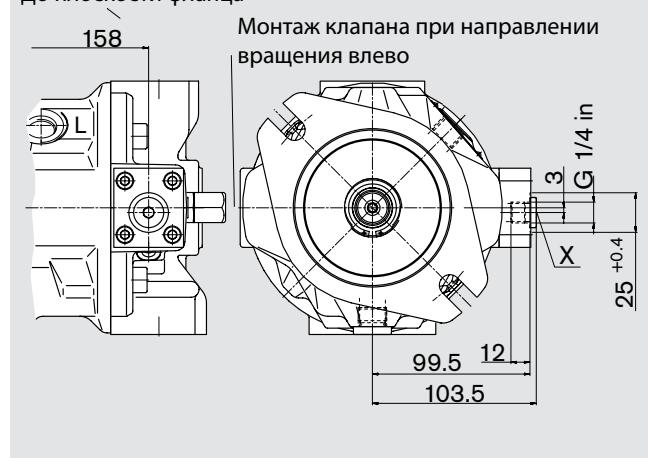
⁴⁾ ANSI B92.1a-1976, угол зацепления - 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

Размеры, типоразмер 28

DG

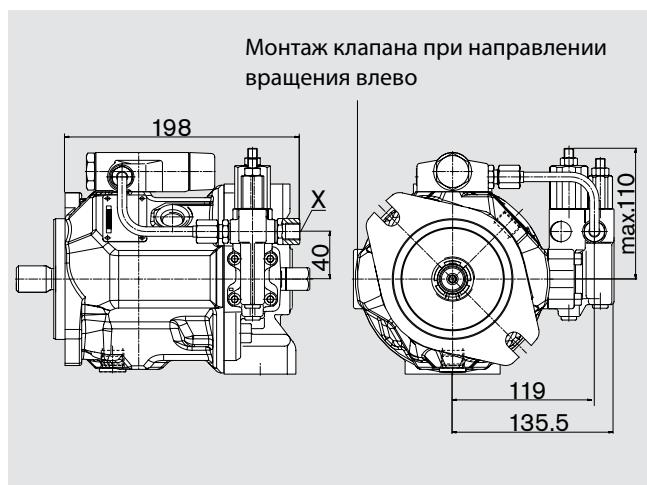
Двухпозиционное регулирование, непосредственное управление

До плоскости фланца



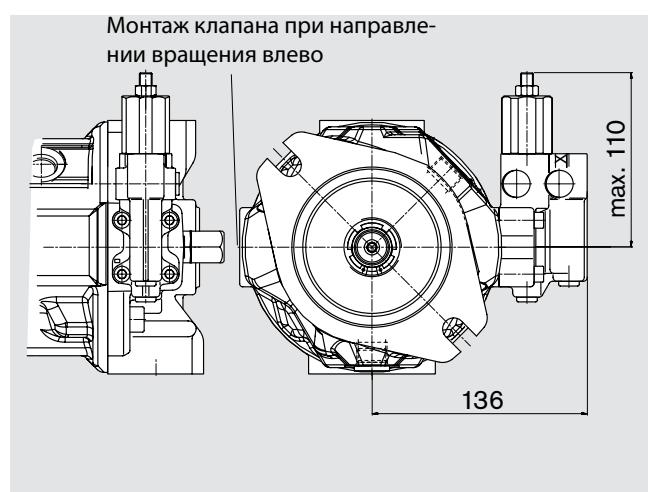
DFLR

Регулятор мощности по давлению-подаче



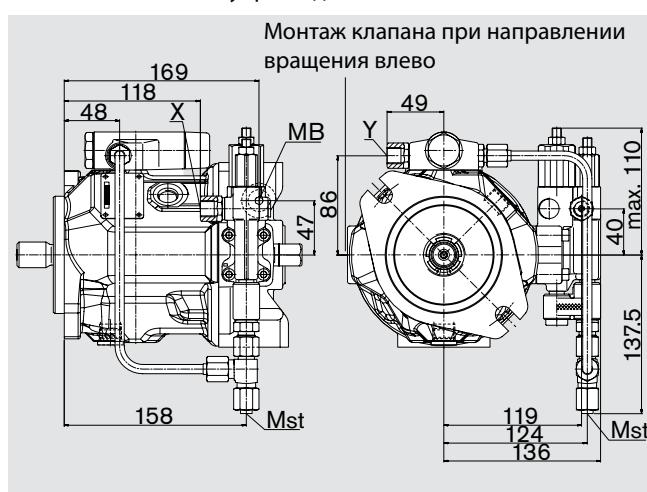
DR

Регулятор давления



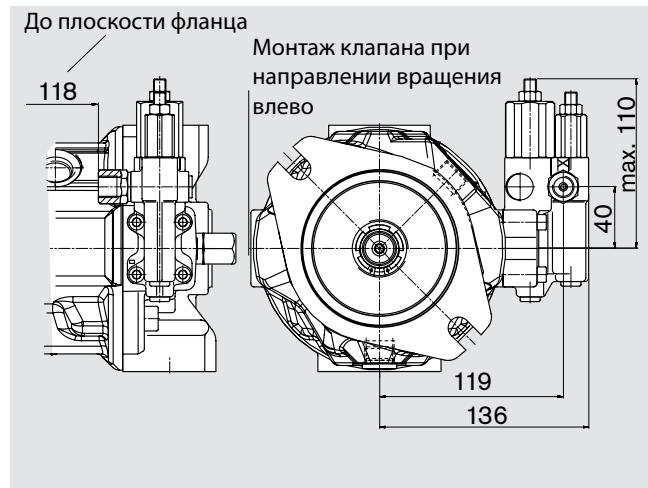
FHD

Регулятор рабочего объема с функцией регулирования давления, зависимый от управл. давления



DRG

Регулятор давления с дистанционным управлением



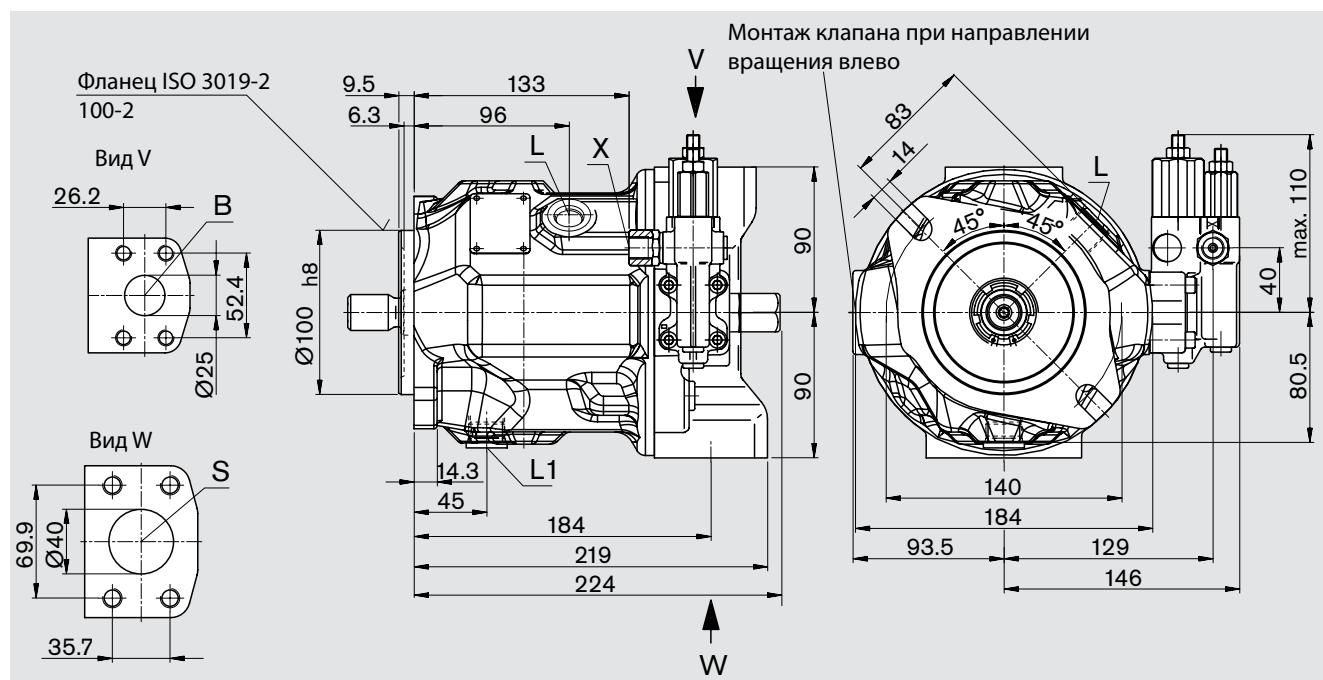
Данные по возможностям подсоединений см. на странице 18.

Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм

Размеры, типоразмер 45

DFR/DFR1 Регулятор давления-подачи; направление вращения вправо

Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм



Подключения

Наимено-вание	Подключение:	Норма	Размер ¹⁾	Макс. давление [бар] ²⁾	Состояние
V	Рабочая линия (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 " M10; глубина 17	350	O
S	Всасывание (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 1/2 " M12; глубина 20	5	O
L	Дренаж	DIN 3852	M22x1,5	2	O ³⁾
L1	Дренаж	DIN 3852	M22x1,5	2	закр. ³⁾
X	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	350	O
X	Управл. давление при регулировании DG	DIN 3852	G 1/4"	120	O
Y	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	макс. 35	O
M _B	Измерение рабочего давления	SAE 3852	G 1/4"	350	закр.
M _{st}	Измерение управл. давления	DIN 3853/ISO 8434 DIN 3861	труба Ø8 мм	макс. 18	закр.

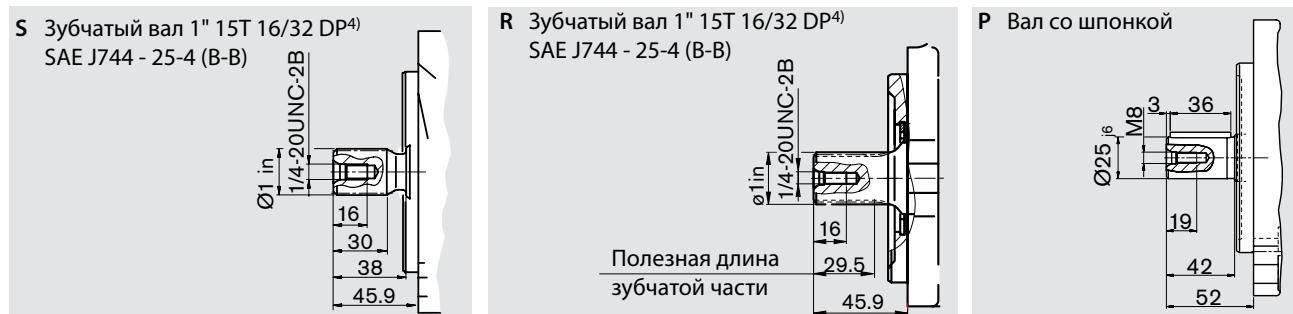
¹⁾ Максимальные моменты затяжки - см. общие указания на странице 40.

²⁾ В зависимости от условий применения, возможны кратковременные пики давления. Просьба учитывать это при выборе измерительных приборов и арматуры.

³⁾ В зависимости от монтажного положения, подсоединять L или L1.

O = следует подсоединить (при поставке закрыто)

Приводные валы

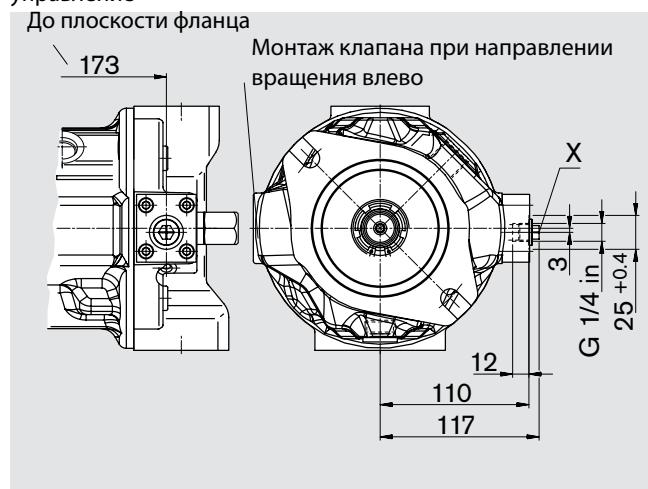


⁴⁾ ANSI B92.1a-1976, угол зацепления - 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

Размеры, типоразмер 45

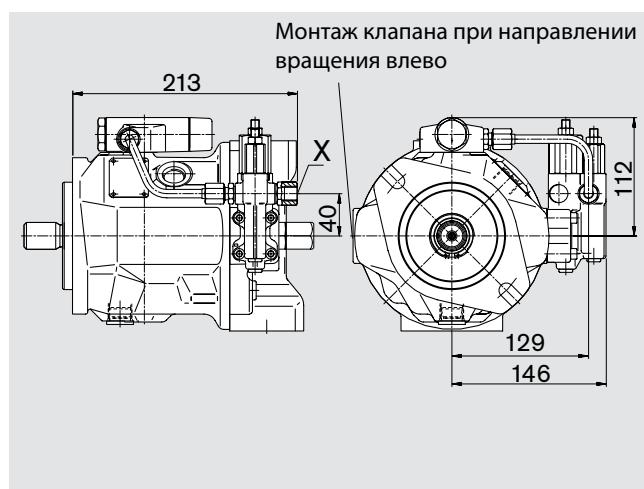
DG

Двухпозиционное регулирование, непосредственное управление



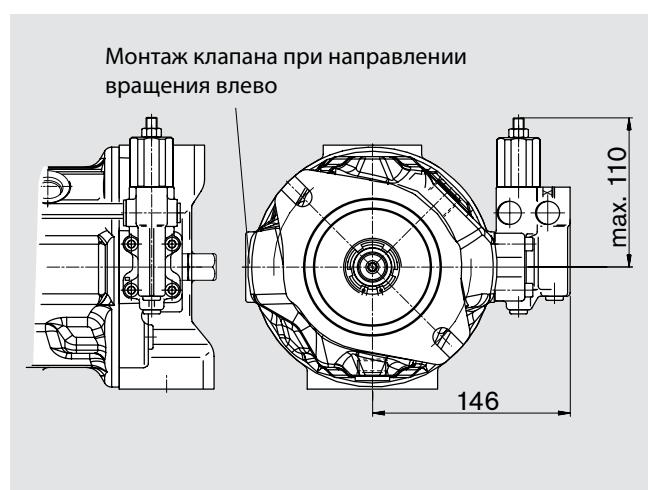
DFLR

Регулятор мощности по давлению-подаче



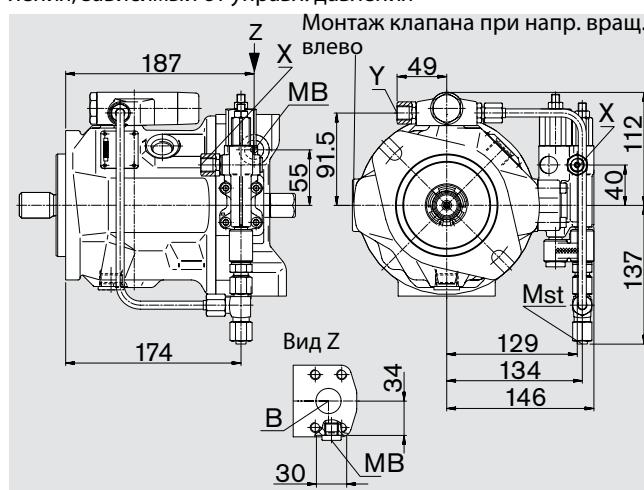
DR

Регулятор давления



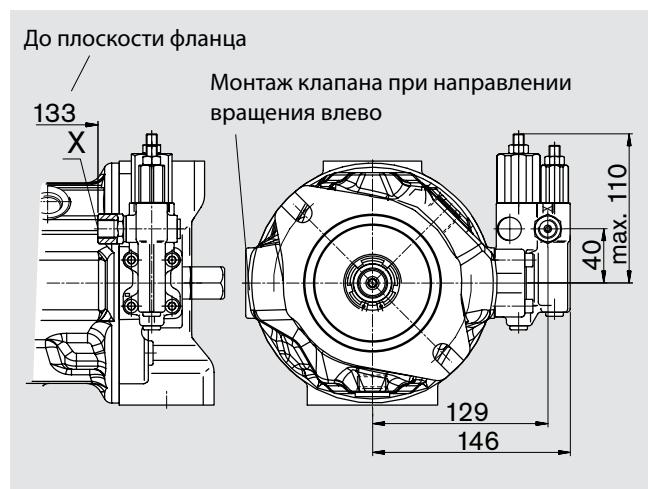
FHD

Регулятор рабочего объема с функцией регулирования давления, зависимый от управл. давления



DRG

Регулятор давления с дистанционным управлением

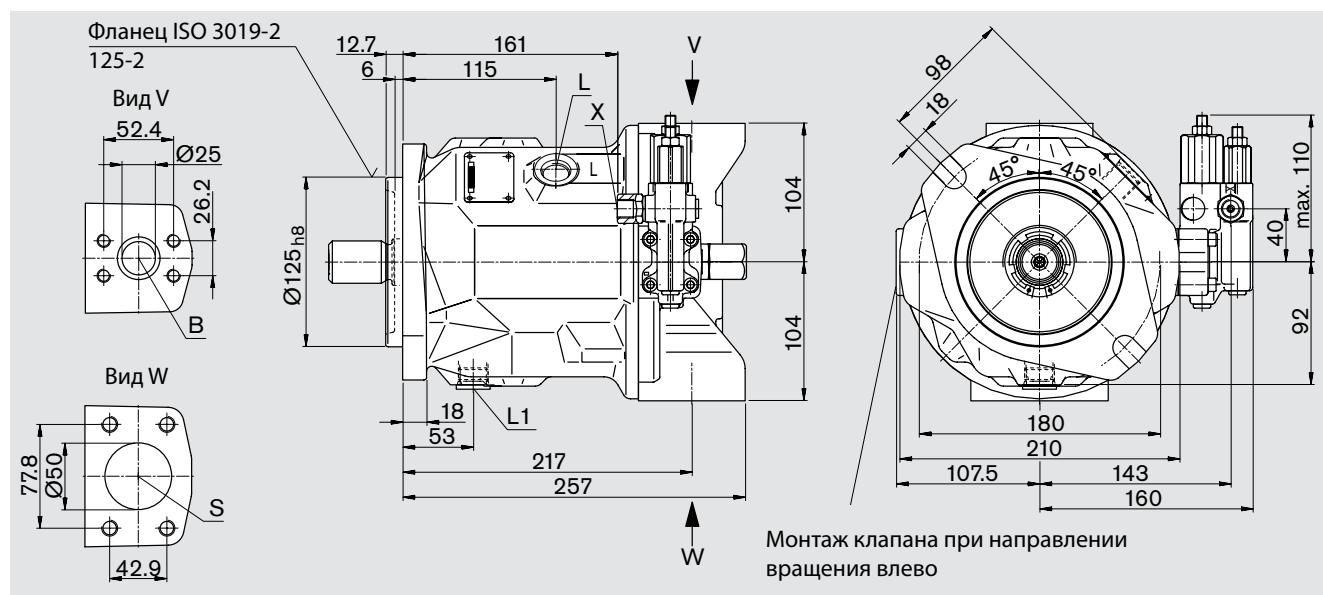


Данные по возможностям подсоединений см. на странице 20.

Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм

Размеры, типоразмер 71

DFR/DFR1 Регулятор давления-подачи, монтажная плита 42; направление вращения вправо



Подключения

Наимено-вание	Подключение:	Норма	Размер ¹⁾	Макс. давление [бар] ²⁾	Состояние
V	Рабочая линия (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1"; M10; глубина 17	350	O
S	Всасывание (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	2"; M12; глубина 20	5	O
L	Дренаж	DIN 3852	M22x1,5	2	O ³⁾
L1	Дренаж	DIN 3852	M22x1,5	2	закр. ³⁾
X	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	350	O
X	Управл. давление при регулировании DG	DIN 3852	G 1/4"	120	O
Y	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	макс. 35	O
M _B	Измерение рабочего давления	SAE 3852	G 1/4"	350	закр.
M _{st}	Измерение управл. давления	DIN 3853/ ISO 8434 DIN 3861	труба Ø8 мм	макс. 18	закр.

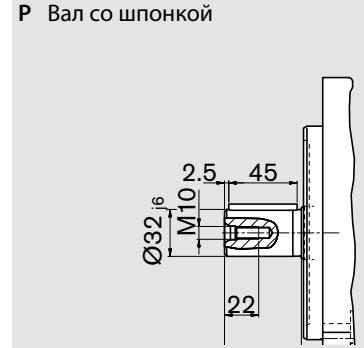
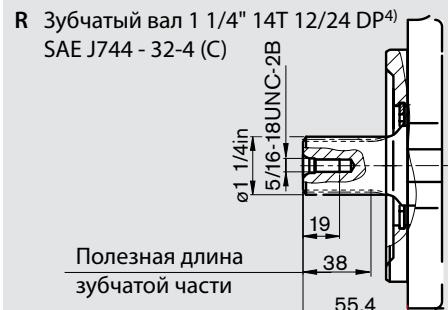
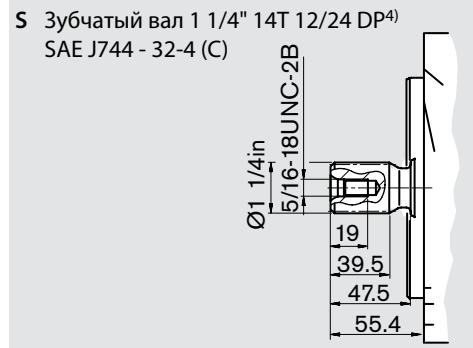
¹⁾ Максимальные моменты затяжки - см. общие указания на странице 40.

²⁾ В зависимости от условий применения, возможны кратковременные пики давления. Просьба учитывать это при выборе измерительных приборов и арматуры.

³⁾ В зависимости от монтажного положения, подсоединять L или L1.

O = Следует подсоединить (при поставке закрыто)

Приводные валы

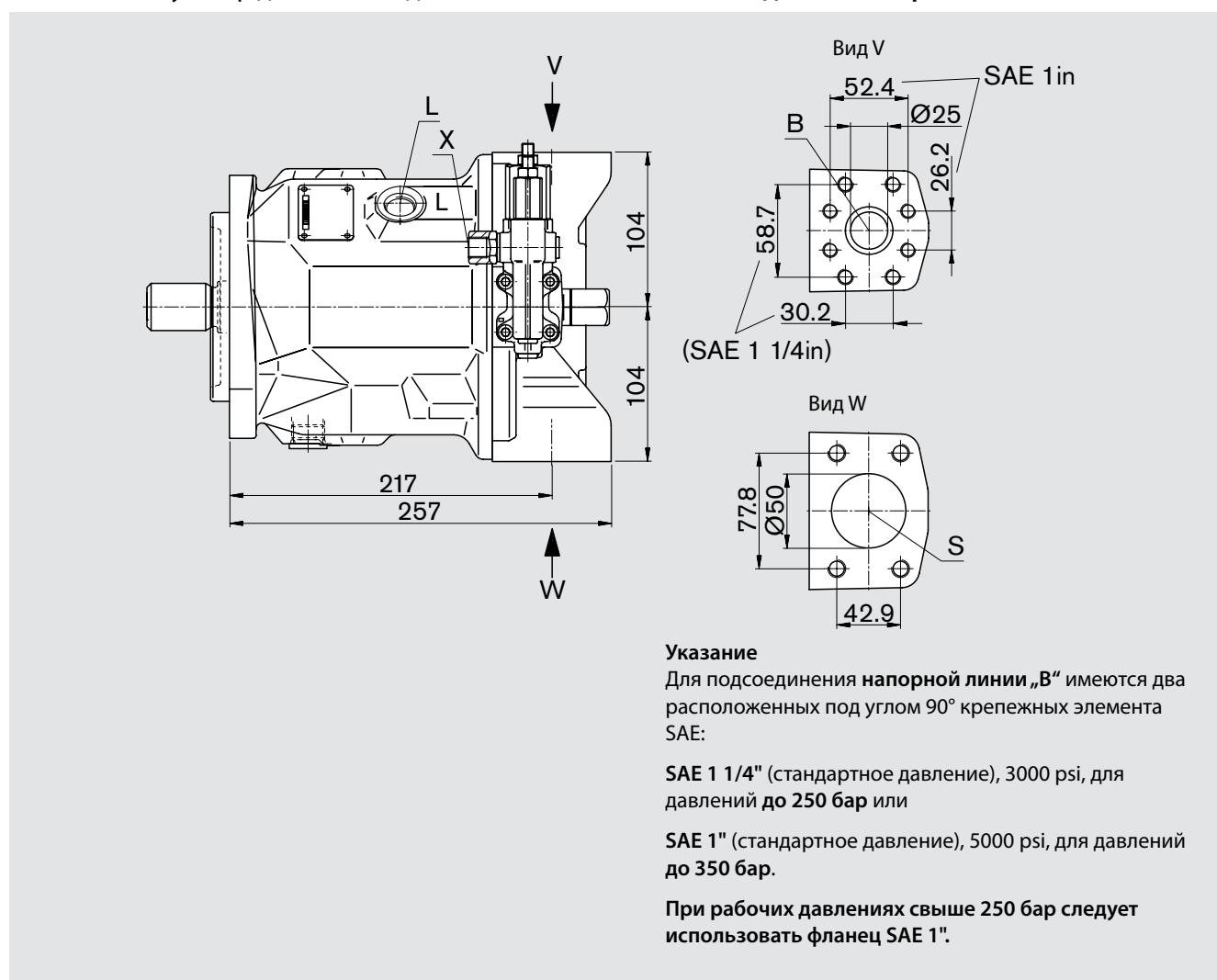


⁴⁾ ANSI B92.1a-1976, угол зацепления - 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

Размеры, типоразмер 71

DFR/DFR1 Регулятор давления-подачи, монтажная плита 12 - не для новых проектов

Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм



Подключения

Наимено-вание	Подключение:	Норма	Размер ¹⁾	Макс. давление [бар] ²⁾	Состояние
B	Рабочая линия (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 " (+ 1 1/4 ") M10; глубина 17	350 (250)	О
S	Всасывание (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	2 " M12; глубина 20	5	О
L	Дренаж	DIN 3852	M22x1,5	2	О ³⁾
L1	Дренаж	DIN 3852	M22x1,5	2	закр. ³⁾
X	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	350	О
X	Управл. давление при регулировании DG	DIN 3852	G 1/4"	120	О
Y	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	макс. 35	О
M _B	Измерение рабочего давления	SAE 3852	G 1/4"	350	закр.
M _{st}	Измерение управл. давления	DIN 3853/ISO 8434 DIN 3861	труба Ø8 мм	макс. 18	закр.

¹⁾ Максимальные моменты затяжки - см. общие указания на странице 40.

²⁾ В зависимости от условий применения, возможны кратковременные пики давления. Просьба учитывать это при выборе измерительных приборов и арматуры.

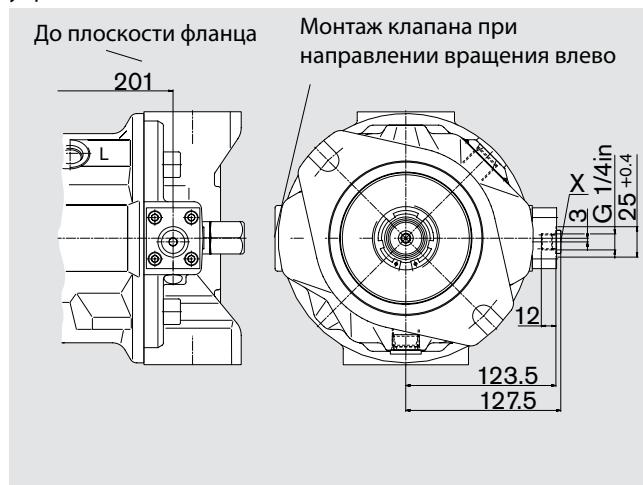
³⁾ В зависимости от монтажного положения, подсоединять L или L1.

О = Следует подсоединить (при поставке закрыто)

Размеры, типоразмер 71

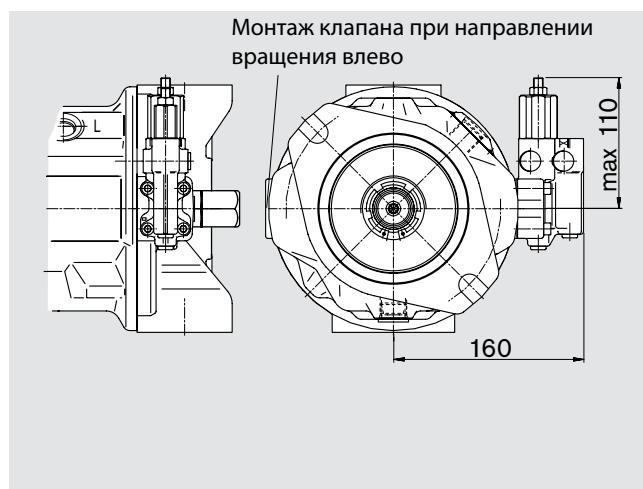
DG

Двухпозиционное регулирование, непосредственное управление, монтажная плата (12) 42



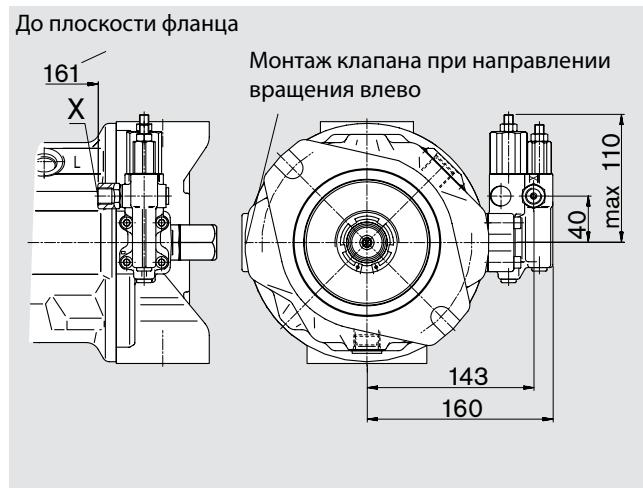
DR

Регулятор давления, монтажная плата (12) 42



DRG

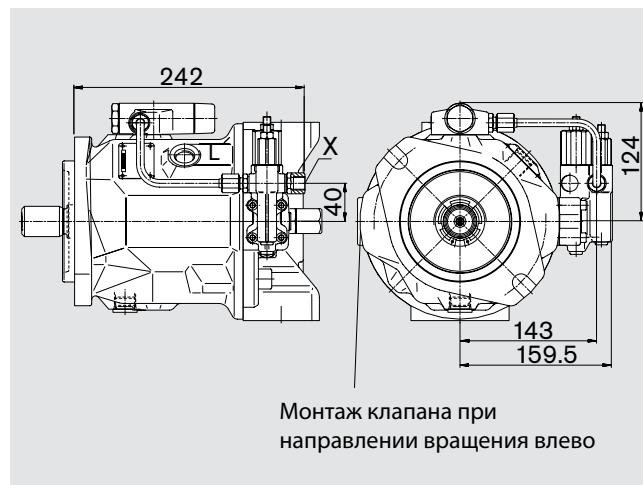
Регулятор давления с дистанционным управлением, монтажная плата (12) 42



Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

DFLR

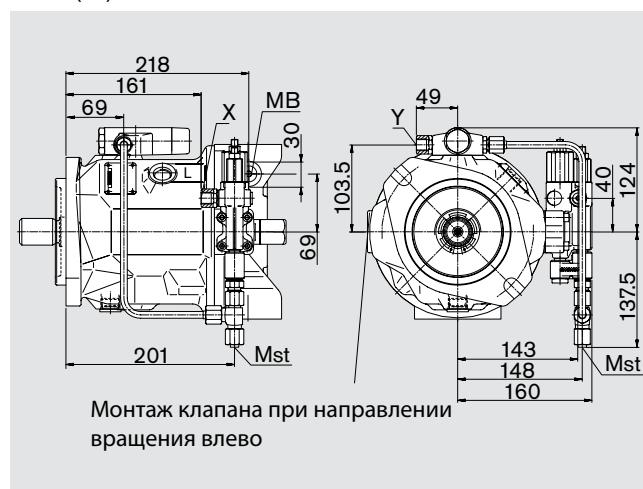
Регулятор мощности по давлению-подаче, монтажная плита (12) 42



Монтаж клапана при направлении вращения влево

FHD

Регулятор рабочего объема с функцией регулирования давления, зависимый от управл. давления; монтажная плата (12) 42



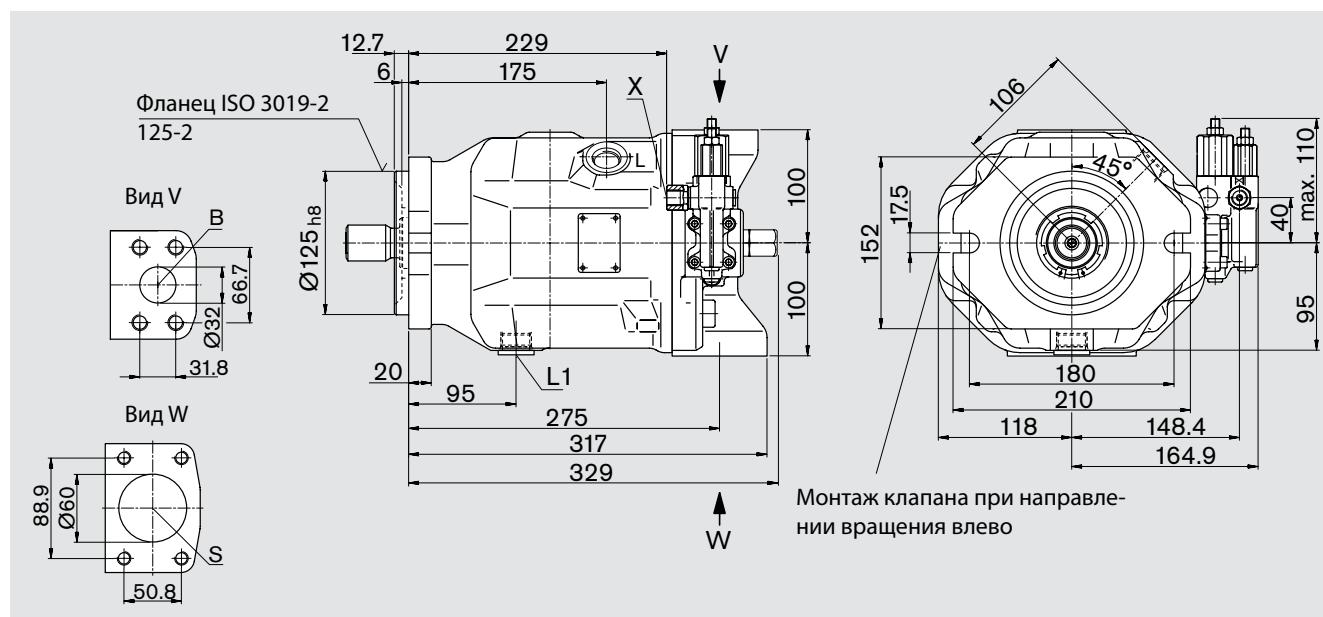
Монтаж клапана при направлении вращения влево

Заметки

Размеры, типоразмер 100

DFR/DFR1 Регулятор давления-подачи; направление вращения вправо

Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм



Подключения

Наименование	Подключение:	Норма	Размер ¹⁾	Макс. давление [бар] ²⁾	Состояние
B	Рабочая линия (высокое давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 1/4 " M14; глубина 19	350	O
S	Васасывание (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	2 1/2 " M12; глубина 17	5	O
L	Дренаж	DIN 3852	M27x2	2	O ³⁾
L1	Дренаж	DIN 3852	M27x2	2	закр. ³⁾
X	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	350	O
X	Управл. давление при регулировании DG	DIN 3852	G 1/4"	120	O
Y	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	макс. 35	O
M _B	Измерение рабочего давления	SAE 3852	G 1/4"	350	закр.
M _{st}	Измерение управл. давления	DIN 3853/ISO 8434 DIN 3861	труба Ø8 мм	макс. 18	закр.

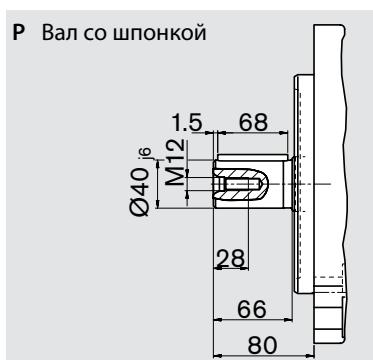
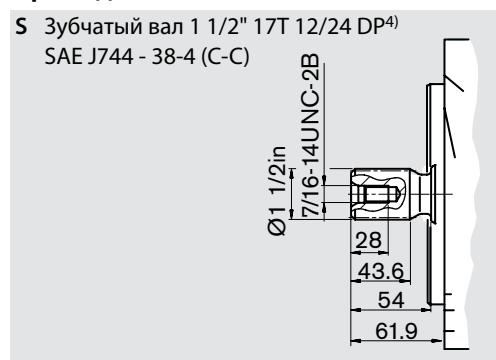
¹⁾ Максимальные моменты затяжки - см. общие указания на странице 40.

²⁾ В зависимости от условий применения, возможны кратковременные пики давления. Просьба учитывать это при выборе измерительных приборов и арматуры.

³⁾ В зависимости от монтажного положения, подсоединять L или L₁.

O = Следует подсоединить (при поставке закрыто)

Приводные валы

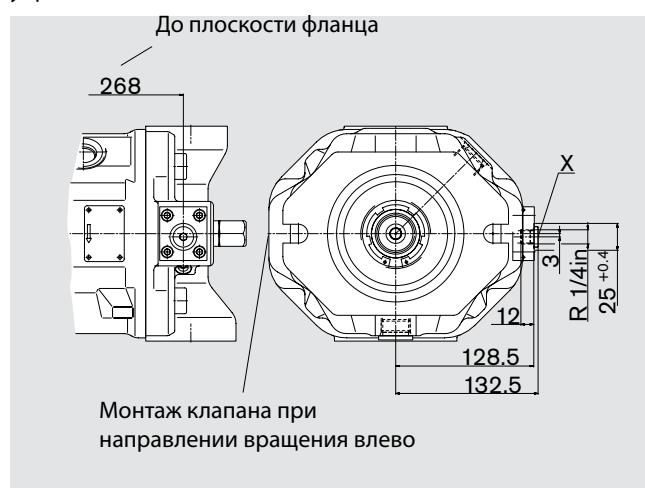


⁴⁾ ANSI B92.1a-1976, угол зацепления - 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

Размеры, типоразмер 100

DG

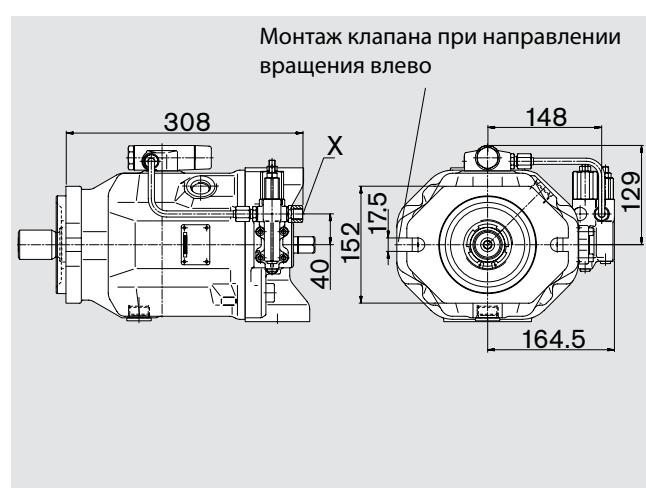
Двухпозиционное регулирование, непосредственное управление



Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм

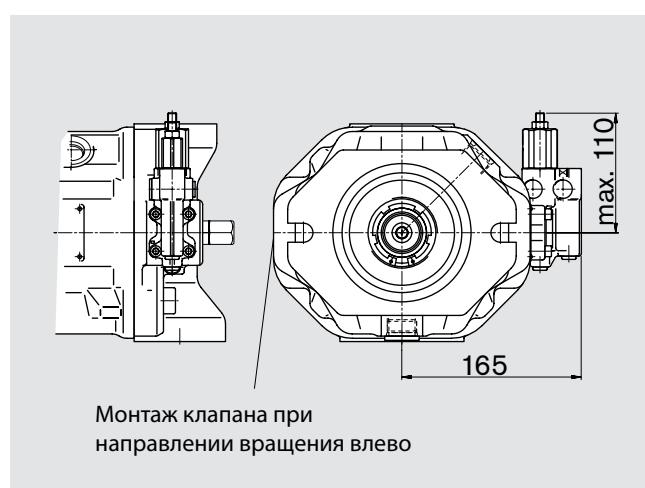
DFLR

Регулятор мощности по давлению-подаче



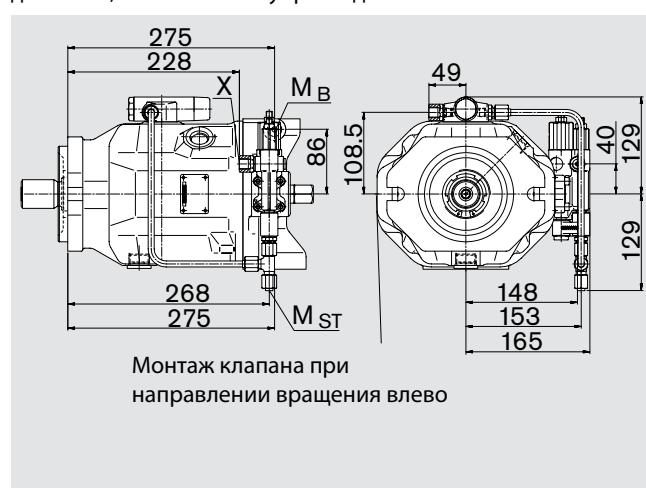
DR

Регулятор давления



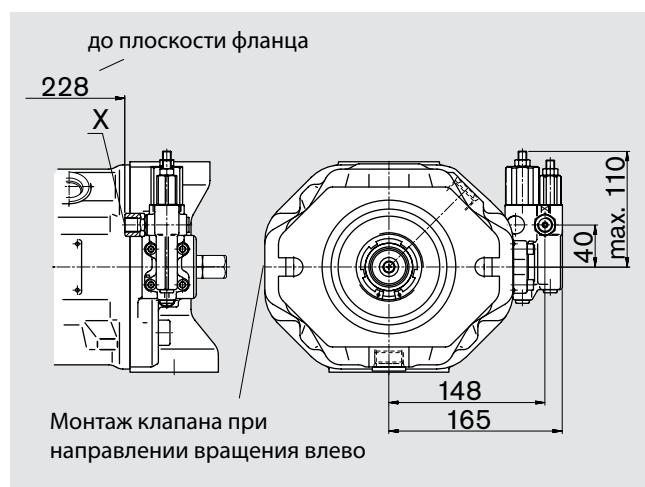
FHD

Регулятор рабочего объема с функцией регулирования давления, зависимый от управл. давления



DRG

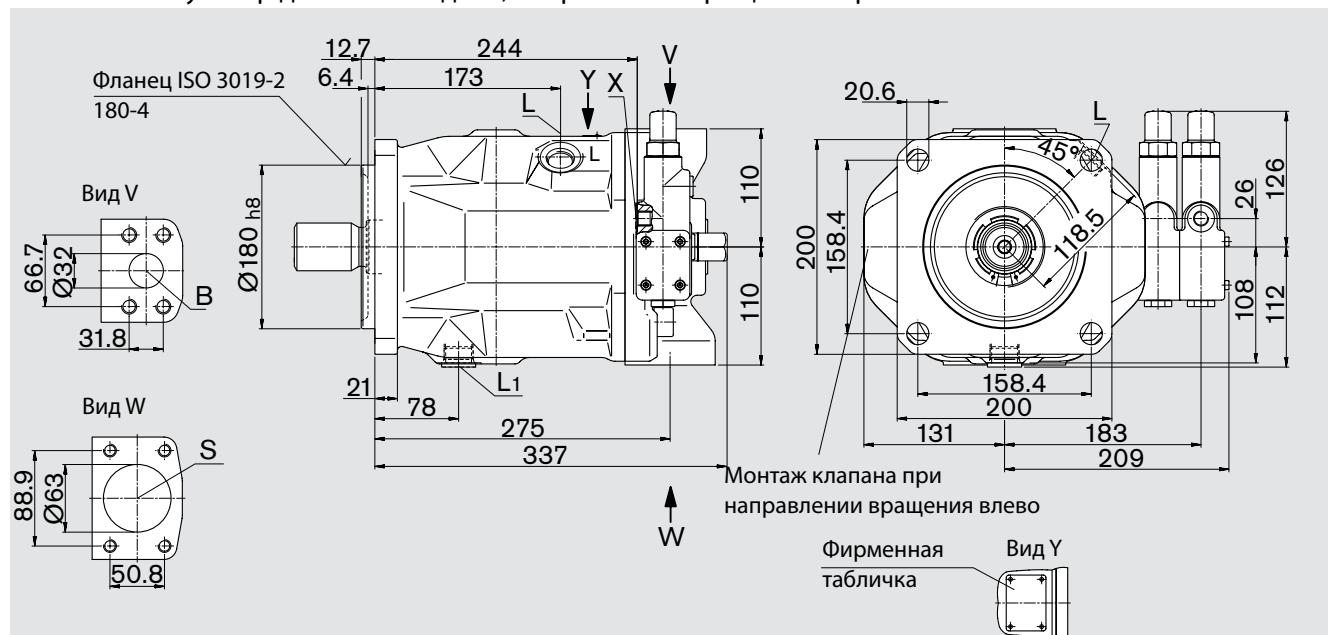
Регулятор давления с дистанционным управлением



Размеры, типоразмер 140

Перед окончательным выбором конструкции
требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм

DFR/DFR1 Регулятор давления-подачи; направление вращения вправо



Подключения

Наиме-нование	Подключение:	Норма	Размер ¹⁾	Макс. давление [бар] ²⁾	Состояние
B	Рабочая линия (высокое давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	1 1/4 "; M14; глубина 19 350		O
S	Всасывание (стандартное давление) Крепежная резьба	SAE J518 DIN 13	2 1/2 "; M12; глубина 17 5		O
L	Дренаж	DIN 3852	M27x2	2	O ³⁾
L1	Дренаж	DIN 3852	M27x2	2	закр. ³⁾
X	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	350	O
X	Управл. давление при регулировании DG	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	120	O
M _H	Измерительная линия ВД	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	350	закр.
Y	Управл. давление	DIN 3852	M14x1,5; глубина 12	макс. 35	O
M _B	Измерение рабочего давления	SAE 3852	G 1/4"	350	закр.
M _{st}	Измерение управл. давления	DIN 3853/ ISO 8434 DIN 3861	труба Ø8 мм	макс. 18	закр.

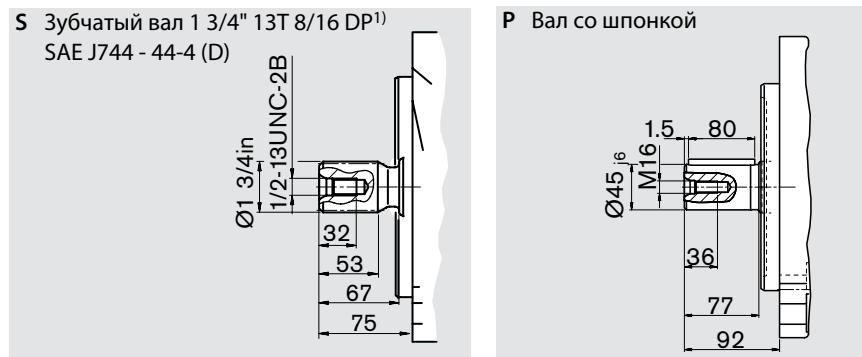
¹⁾ Максимальные моменты затяжки - см. общие указания на странице 40.

2) В зависимости от условий применения, возможны кратковременные пики давления. Просьба учитывать это при выборе измерительных приборов и арматуры.

3) В зависимости от монтажного положения, подсоединять L или L1.

О = Следует подсоединить (при поставке закрыто)

Приводные валы

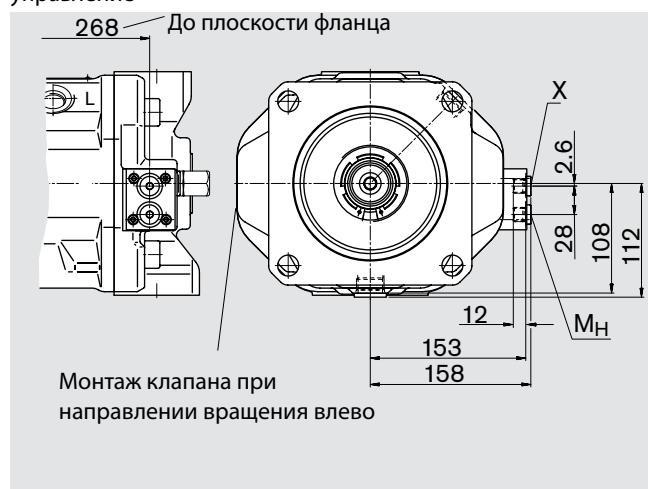


⁴⁾ ANSI B92.1a-1976, угол зацепления - 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

Размеры, типоразмер 140

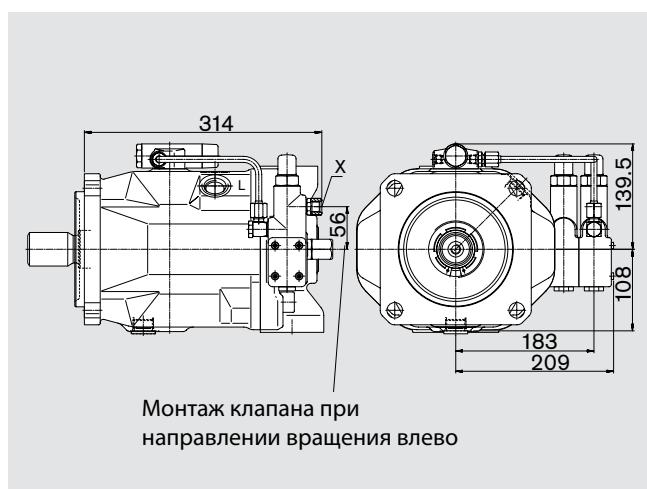
DG

Двухпозиционное регулирование, непосредственное управление



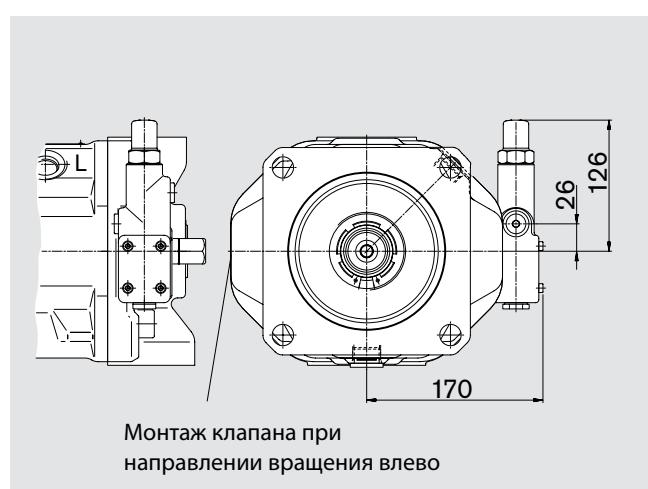
DFLR

Регулятор мощности по давлению-подаче



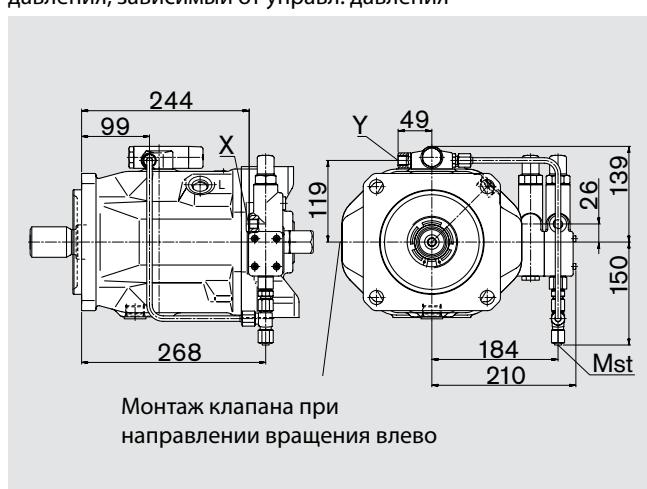
DR

Регулятор давления



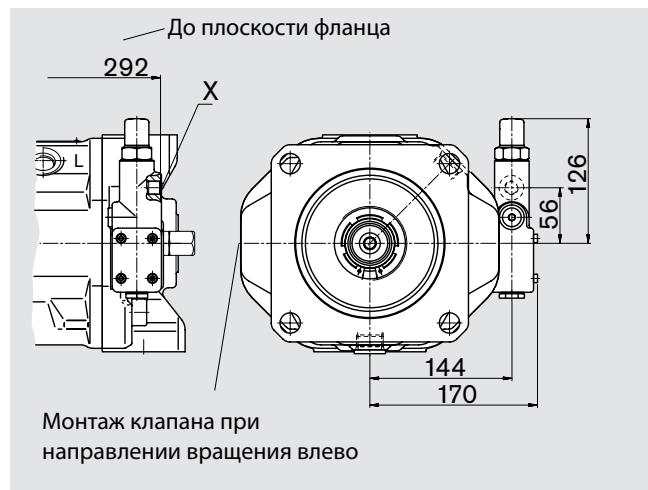
FHD

Регулятор рабочего объема с функцией регулирования давления, зависимый от управл. давления



DRG

Регулятор давления с дистанционным управлением



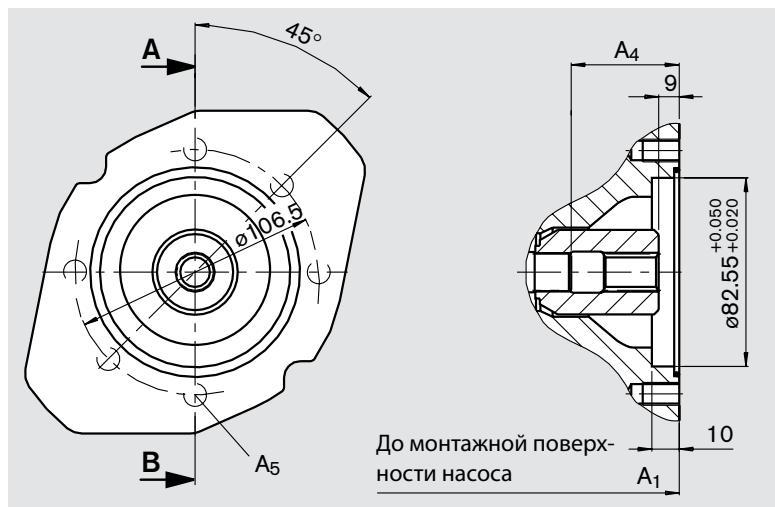
Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм

Размеры сквозных приводов

K01 Фланец SAE J744 - 82-2 (A)

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

5/8" 9T 16/32 DP¹⁾ (SAE J744 - 16-4 (A))



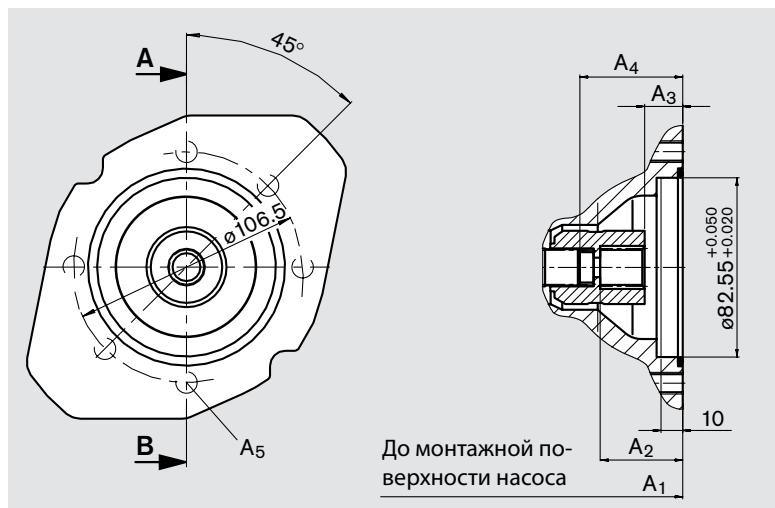
NG	A ₁	A ₄	A ₅
18	182	43	M10; глубина 14,5
28	204	47	M10; глубина 16
45	229	53	M10; глубина 16
71	267	61	M10; глубина 20
100	338	65	M10; глубина 20
140	350	77	M10; глубина 17

K52 Фланец SAE J744 - 82-2 (A)

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

3/4" 11T 16/32 DP¹⁾

(SAE J744 - 19-4 (A))



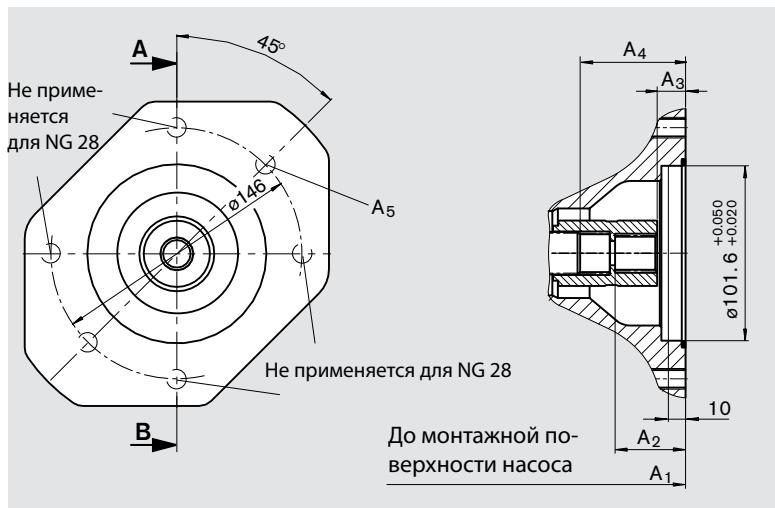
NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
18	182	39	17,5	43	M10; глубина 14,5
28	204	39	17,5	47	M10; глубина 16
45	229	39	17,5	53	M10; глубина 16
71	267	39	17,5	61	M10; глубина 20
100	338	39	17,5	65	M10; глубина 20
140	350	39	17,5	77	M10; глубина 17

K68 Фланец SAE J744 - 101-2 (B)

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

7/8" 13T 16/32 DP¹⁾

(SAE J744 - 22-4 (B))



NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
28	204	42	16,5	47	M12; сквозное
45	229	42	16,5	53	M12; глубина 18
71	267	42	16,5	61	M12; глубина 20
100	338	42	16,5	65	M12; глубина 20
140	350	42	16,5	77	M12; глубина 20

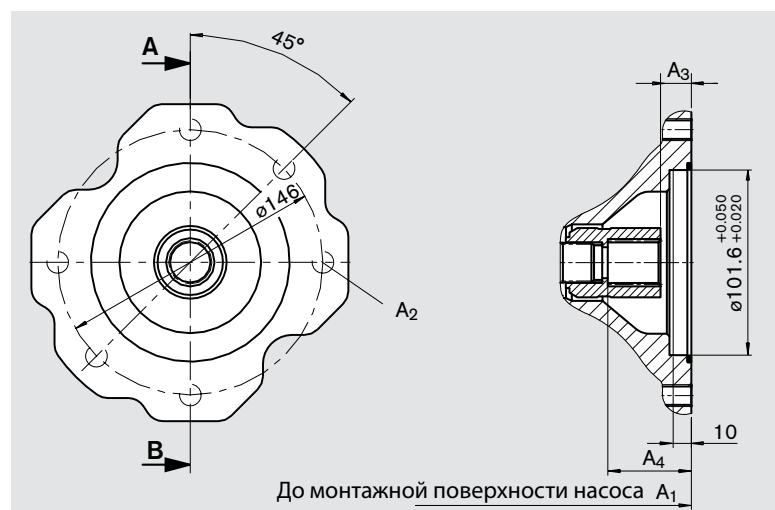
¹⁾ Угол зацепления 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

Размеры сквозных приводов

K04 Фланец SAE J744 - 101-2 (B)

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

1" 15T 16/32 DP¹⁾ (SAE J744 - 25-4 (B-B))

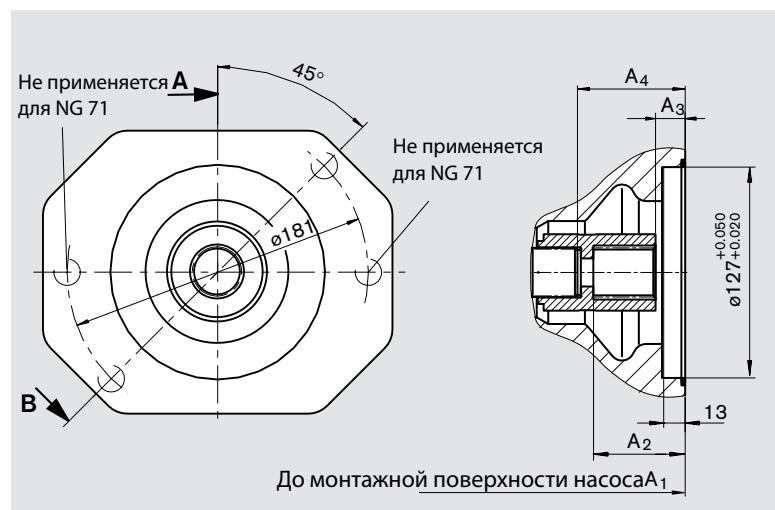


NG	A ₁	A ₃	A ₄	A ₂
45	229	18	47	M12; глубина 18
71	267	18	47	M12; глубина 20
100	338	18	47	M12; глубина 20
140	350	18	47	M12; глубина 20

K07 Фланец SAE J744 - 127-2 (C)

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

1 1/4" 14T 12/24 DP¹⁾ (SAE J744 - 32-4 (C))

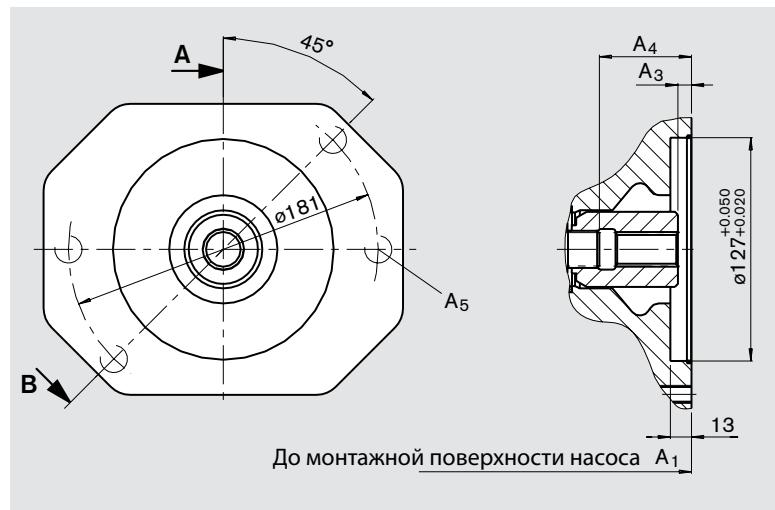


NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
71	267	56,5	17,9	61	M16; сквозное
100	338	56,5	17,9	65	M16; сквозное
140	350	56,5	17,9	77	M16; глубина 24

K24 Фланец SAE J744 - 127-2 (C)

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

1 1/2" 17T 12/24 DP¹⁾ (SAE J744 - 38-4 (C-C))



NG	A ₁	A ₃	A ₄	A ₅
100	338	8	65	M16; сквозное
140	350	8	77	M16; глубина 24

¹⁾ Угол зацепления 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

Перед окончательным выбором конструкции требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм

Размеры сквозных приводов

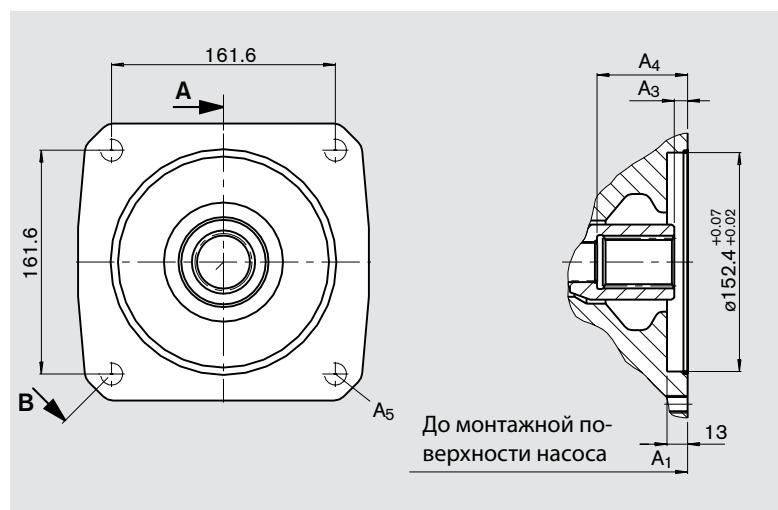
K17 Фланец SAE J744 - 152-4 (A)

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

1 3/4" 13T 8/16 DP¹⁾

(SAE J744 - 44-4 (D))

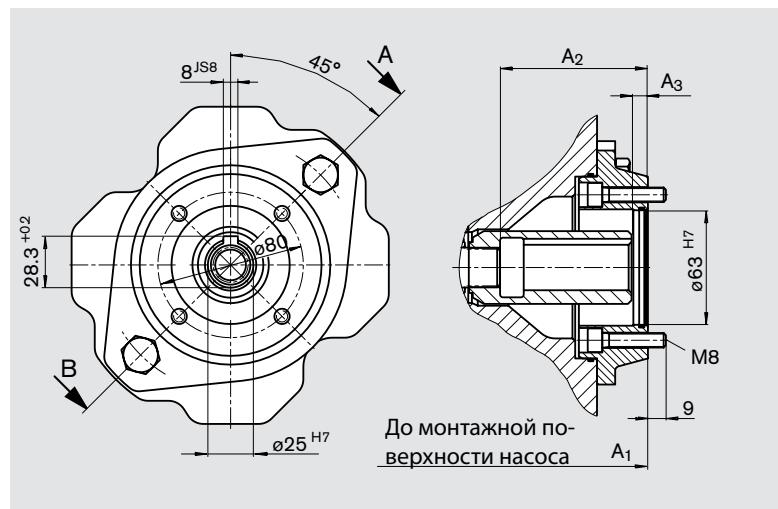
Перед окончательным выбором конструкции
требовать обязательный монтажный чертеж.
Размеры в мм



NG	A ₁	A ₃	A ₄	A ₅
140	350	8	77	M16; сквозное

K57 Метрический фланец с 4 отверстиями для подсоединения радиально-поршневого насоса R4 (см. RRS 11263)

Ступица для метрического вала со шпонкой



NG	A ₁	A ₂	A ₃
28	232	75	9
45	257	81	9
71	283	77	9
100	354	81	9
140	366	93	9

¹⁾ Угол зацепления 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

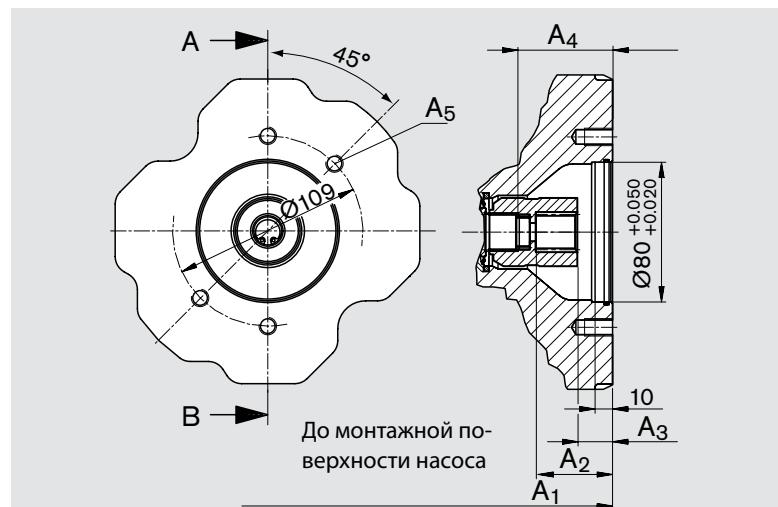
Размеры сквозных приводов

KB2 Фланец ISO 3019-2 - 80A2SW

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

3/4" 11T 16/32 DP¹⁾

(SAE J744 - 19-4 (A-B))



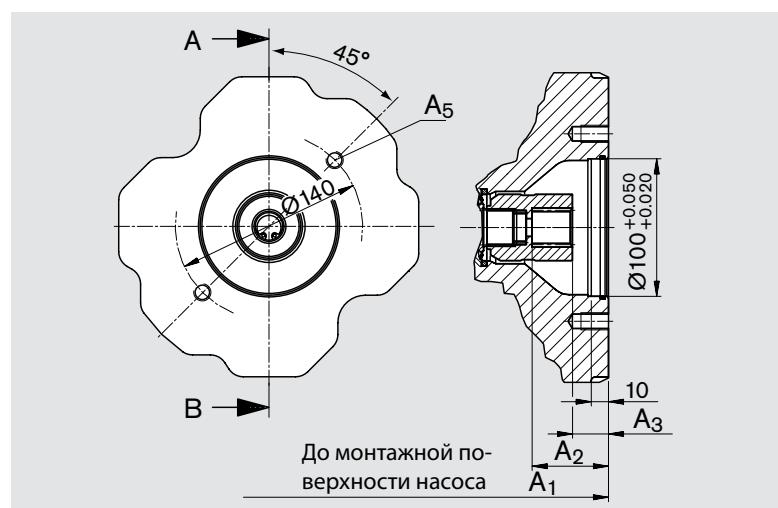
NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
18	182	39	17,5	43	M10; глубина 14,5
28	204	39	17,5	47	M10; глубина 16
45	229	39	17,5	53	M10; глубина 16
71	267	39	17,5	61	M10; глубина 20
100	338	39	17,5	65	M10; глубина 20
140	350	39	17,5	77	M10; глубина 17

KB3 Фланец ISO 3019-2 - 100A2SW

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

7/8" 13T 16/32 DP¹⁾

(SAE J744 - 22-4 (B))

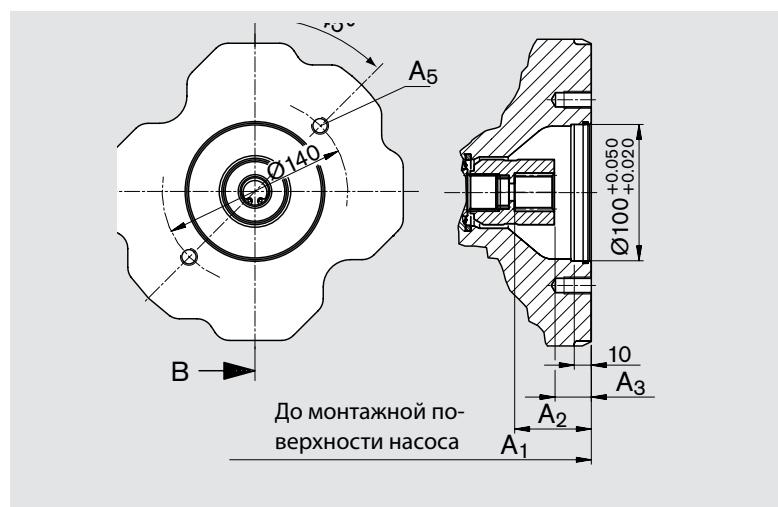


NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₅
28	204	42	16,5	M12; сквозное
45	229	42	16,5	M12; сквозное
71	267	42	16,5	M12; глубина 20
100	338	42	16,5	M12; глубина 20
140	350	42	16,5	M12; глубина 20

KB4 Фланец ISO 3019-2 - 100A2SW

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

1" 15T 16/32 DP¹⁾ (SAE J744 - 25-4 (B-B))



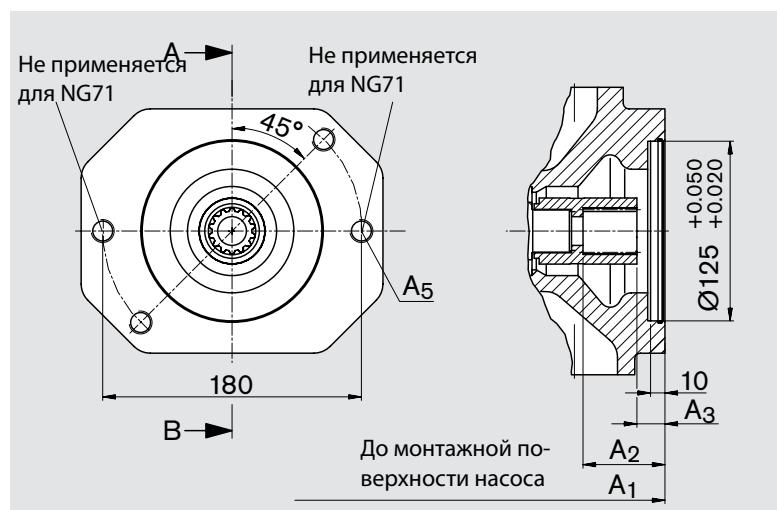
NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₅
45	229	47	18	M12; сквозное
71	267	47	18	M12; глубина 20
100	338	47	18	M12; глубина 20
140	350	47	18	M12; глубина 20

¹⁾ Угол зацепления 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

Размеры сквозных приводов

KB5 Фланец ISO 3019-2 - 125A2SW

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

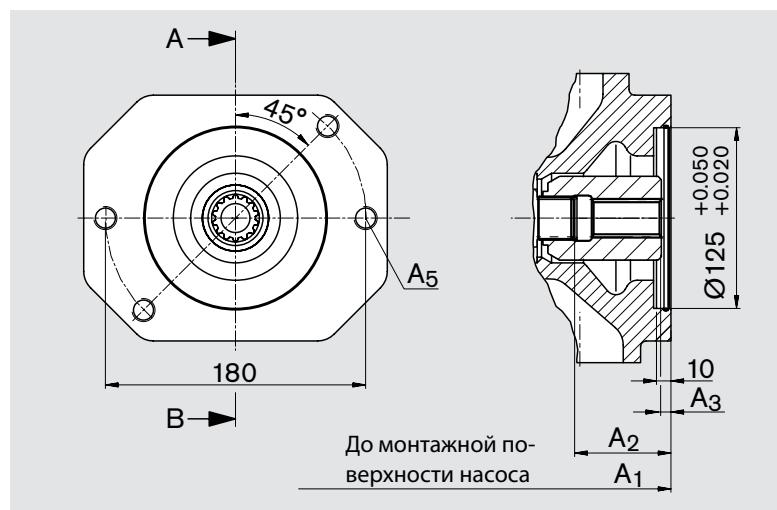


1 1/4" 14T 12/24 DP¹⁾ (SAE J744 - 32-4 (C))

NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₅
71	267	56,5	17,9	M16; сквозное
100	338	56,5	17,9	M16; сквозное
140	350	56,5	17,9	M16; глубина 24

KB6 Фланец ISO 3019-2 - 125A2SW

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976

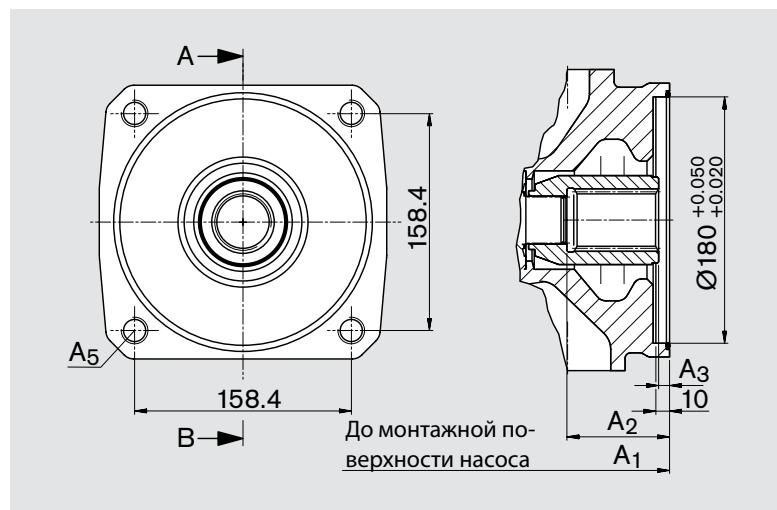


1 1/2" 17T 12/24 DP¹⁾ (SAE J744 - 38-4 (C-C))

NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₅
100	338	65	8	M16; сквозное
140	350	77	8	M16; глубина 24

KB7 Фланец ISO 3019-2 - 180B4HW

Ступица для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976



1 3/4" 13T 8/16 DP¹⁾ (SAE J744 - 44-4 (D))

NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₅
140	350	77	8	M16; сквозное

¹⁾ Угол зацепления 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

Обзор возможностей монтажа

Фланец SAE

Сквозной привод - A10V(S)O		Код	Возможность монтажа 2-го насоса			Сквозной привод поставляется для NG
Фланец (SAE-J744)	Ступица для зубчатого вала		A10V(S)O/31 NG (вал)	A10V(S)O/52 (53) NG (вал)	Шестеренный насос	
82-2 (A)	16-4 (5/8")	K01	18 (U)	10 (U) (18 (U))	типоразмер F	18 - 140
	19-4 (3/4")	K52	18 (S, R)	10 (S) (18 (S, R))	типоразмер F	18 - 140
101-2 (B)	22-4 (7/8")	K68	28 (S, R) 45 (U, W) ¹⁾	28 (S, R) 45 (U, W) ¹⁾	типоразмеры N, G	28 - 140
	25-4 (1")	K04	45 (S, R)	45 (S, R) 63 (U, W) ²⁾		45 - 100
127-2 (C)	32-4 (1 1/4")	K07	71 (S, R) 100 (U) ³⁾	85 (U, W) ³⁾		71 - 140
	38-4 (1 1/2")	K24	100 (S)	85 (S)		100 - 140
152-4 (4 отверстия, D)	44-4 (1 3/4")	K17	140 (S)			140

¹⁾ Не применимо для привода K68 на главном насосе типоразмера 28

²⁾ Не применимо для привода K04 на главном насосе типоразмера 45

³⁾ Не применимо для привода K07 на главном насосе типоразмера 71

Фланец ISO

Сквозной привод - A10V(S)O		Код	Возможность монтажа 2-го насоса			Сквозной привод поставляется для NG
Фланец (ISO 3019-2)	Ступица для зубчатого вала		A10V(S)O/31 NG (вал)	A10V(S)O/52 (53) NG (вал)	Шестеренный насос	
ISO 80, 2 отверстия	19-4 (3/4")	KB2	18 (S, R)	10 (S) (18 (S, R))		18 - 140
	22-4 (7/8")	KB3	28 (S, R)	28 (S, R)	типоразмеры N, G	28 - 140
ISO 100, 2 отверстия	25-4 (1")	KB4	45 (S, R)	45 (S, R)		45 - 140
	32-4 (1 1/4")	KB5	71 (S, R)	85 (S)		71 - 140
ISO 125, 2 отверстия	38-4 1 (1/2")	KB6	100 (S)			100 - 140
	44-4 (1 3/4")	KB7	140 (S)			140

Вал со шпонкой

Сквозной привод - A10V(S)O		Код	Возможность монтажа 2-го насоса			Сквозной привод поставляется для NG
Ступица для вала со шпонкой			A10V(S)O/31 NG (вал)	A10V(S)O/52 (53) NG (вал)	Радиально-поршневой насос	
Метрические размеры, 4 отверстия		K57			R4	28 - 140

Комбинация насосов A10VSO + A10VSO

За счет применения комбинаций насосов пользователь без использования распределительного устройства получает два независимых друг от друга гидравлических контура. При заказе комбинаций насосов соединять обозначения типов 1-го и 2-го насосов знаком «+».

Пример:

A10VSO 100DR/31R-PSC12K07 +
A10VSO 71DR/31R-PSC12N00

При необходимости подсоединения на заводе-изготовителе шестеренного или радиально-поршневого насоса просьба консультироваться.

Допустимый момент инерции масс

Расположение двух отдельных насосов друг за другом без дополнительной опоры допускается до одинакового типоразмера (сдвоенный насос), с учетом динамического ускорения масс макс. $10g$ (98.1 м/с^2).

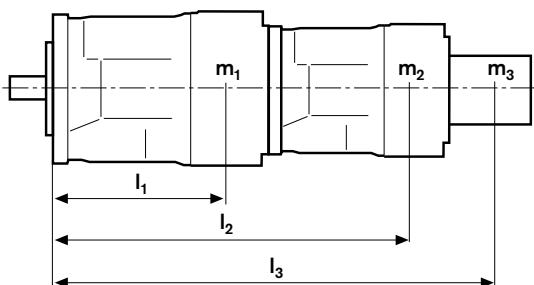
Аксиально-поршневая машина A10V(S)O может поставляться со сквозным приводом согласно кодировке типа на странице 3. Исполнение сквозного привода обозначается кодом (K01-K24). Если подсоединение дополнительного насоса на заводе-изготовителе не требуется, достаточно одного обозначения типа.

В комплект поставки насоса со сквозным приводом входят: ступица, уплотнение и при необходимости промежуточный фланец.

Каждый сквозной привод закрыт **негерметичной** крышкой. Поэтому перед вводом в эксплуатацию узлы должны быть снабжены герметичными крышками.

Сквозные приводы могут быть заказаны и с герметичными крышками. Просьба это точно указывать.

NG	18	28	45	71	100	140
Допустимый момент инерции масс						
статический	T _m	Нм	500	880	1370	2160
динамический при 10g (98,1 м/c ²)	T _m	Нм	50	88	137	216
Масса	m	кг	12	15	21	33
Расстояние до центра тяжести	L1	мм	90	110	130	150
					160	160



m_1, m_2, m_3 масса насоса [кг]

l_1, l_2, l_3 расстояние до центра тяжести [мм]

$$Tm = (m_1 \bullet l_1 + m_2 \bullet l_2 + m_3 \bullet l_3) \bullet \frac{1}{102} [HM]$$

Указания по монтажу

Общие положения

При вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации аксиально-поршневая машина должна быть заполнена гидравлической жидкостью, и из нее должен быть удален воздух. На это следует обращать внимание и при длительных простоях, так как система может опорожняться через гидравлические линии.

На полное заполнение и удаление воздуха следует обращать особое внимание при монтажном положении „приводной вал сверху/снизу“, так как в этом случае существует опасность сухого хода и перегрева подшипников и уплотнения вала.

К расположенному выше дренажному выпуску следует подсоединять соответствующую большую линию легкой серии.

Для получения лучших показателей по уровню шума все соединительные линии (всасывающие, напорные, дренажные) следует подсоединять через эластичные элементы, а также избегать установки над баком.

При применении комбинаций насосов с различным давлением обратной жидкости следует обращать внимание на то, чтобы каждый насос имел отдельную дренажную линию до бака.

Всасывающие и дренажные линии должны в любом режиме эксплуатации входить в бак ниже минимального уровня рабочей жидкости ($h_{t \min} = 200$ мм). Допустимая высота всасывания h зависит от общей потери давления, но не должны быть больше $h_{S \max} = 800$ мм. Минимальное давление всасывания на впуске $S p_{abs \ min} = 0.8$ бар не должно понижаться при статической и динамической нагрузках.

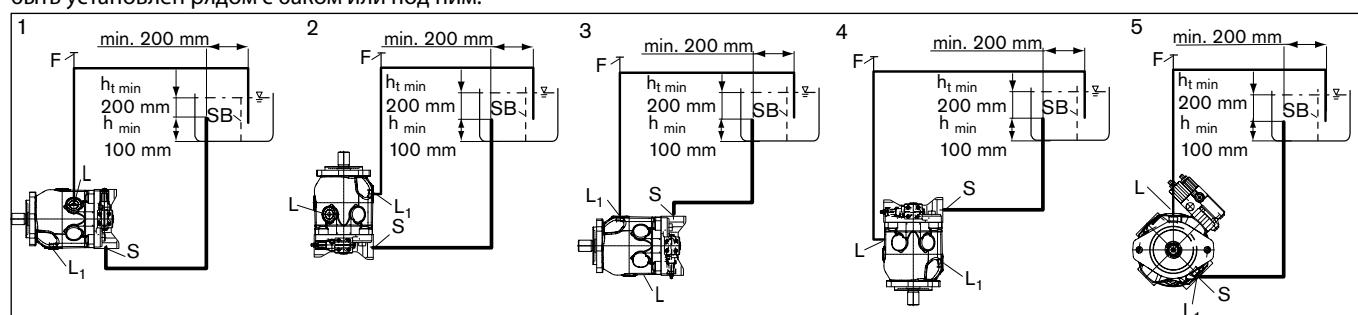
Монтажное положение

См. следующие примеры 1 - 15. Рекомендуемые положения: 1 и 3.

Прочие монтажные положения возможны по согласованию.

Установка под баком (стандартная)

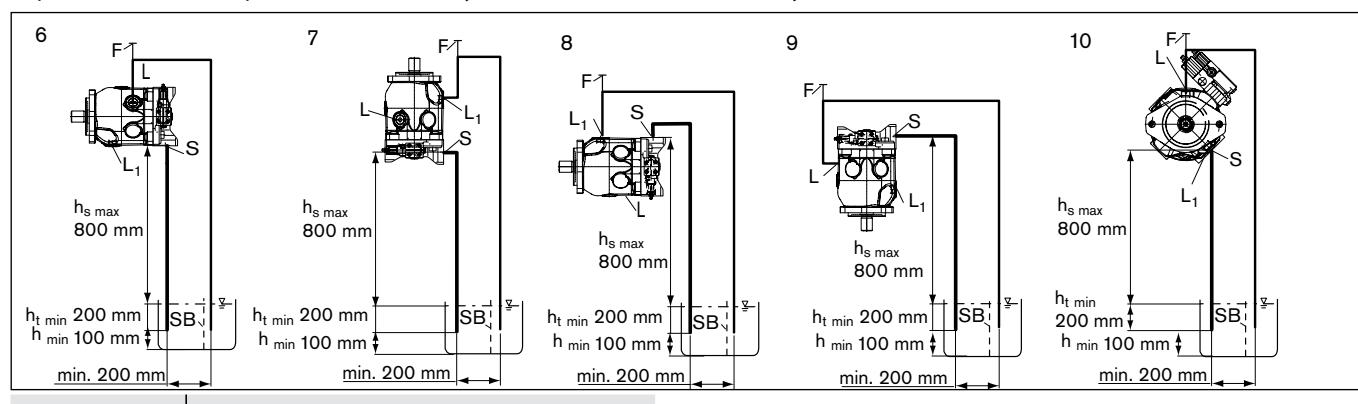
Установка под баком имеет место, если насос устанавливается ниже минимального уровня рабочей жидкости. Насос может быть установлен рядом с баком или под ним.



Монтажное положение	Выпуск воздуха	Наполнение
1, 3 и 5	F	S + L, L ₁ (F)
2 и 4	F	S + L, L ₁ (F)

Установка над баком

Установка над баком имеет место, если насос устанавливается выше минимального уровня рабочей жидкости. Применение обратного клапана в дренажной линии допускается только в отдельных случаях по согласованию.



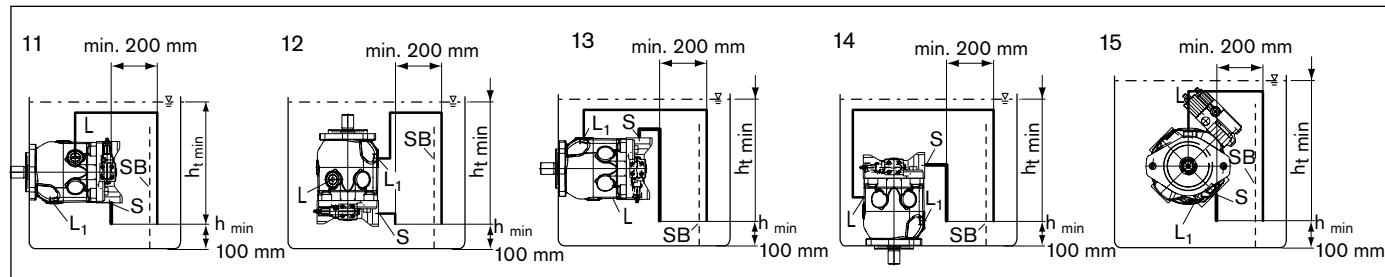
Рабочее положение	Выпуск воздуха	Наполнение
6, 8 и 10	F	L, L ₁ (F)
7 и 9	F	S + L, L ₁ (F)

L/L₁ = дренажная линия, F = линия выпуска воздуха либо наполнения, S = линия всасывания, SB = демпфирующая стенка (щиток), $h_{t \ min}$ = минимально допустимая глубина погружения, $h_{S \ max}$ = максимально допустимая высота всасывания

Указания по монтажу

Установка на уровне бака

Установка на уровне бака имеет место, если насос устанавливается в пределах минимального уровня рабочей жидкости.



Монтажное положение	Выпуск воздуха	Наполнение
11, 13 и 15	L, L ₁	L, L ₁
12 и 14	L, L ₁	S + L, L ₁

L/L₁ = дренажная линия, F = линия выпуска воздуха либо наполнения, S = линия всасывания, SB = демпфирующая стенка (щиток), h_{t min} = минимально допустимая глубина погружения, h_{s max} = максимально допустимая высота всасывания

Заметки

Общие указания

- Насос A10VSO предназначен для применения в незамкнутых гидросистемах.
- Проектирование, монтаж и ввод аксиально-поршневой машины в эксплуатацию предполагают привлечение к работам квалифицированных специалистов.
- Рабочие и технологические отверстия предусмотрены только для подсоединения гидравлических линий.
- Во время работы и некоторое время после работы аксиально-поршневая машина и особенно электромагниты сильно нагреты. Существует опасность ожога. Предусматривать соответствующие меры предосторожности (например, надевать защитную одежду).
- В зависимости от рабочего состояния аксиально-поршневой машины (рабочего давления, температуры рабочей жидкости), возможны смещения ее характеристики.
- Напорные штуцеры:
Материалы и резьба соединительных элементов рассчитаны на воздействие максимального давления.
Изготовитель машины или установки обязан обращать внимание на то, чтобы соединительные элементы и линии соответствовали фактическому рабочему давлению.
- Отсечка давления и регулятор давления не предохраняют систему. В системе следует предусматривать отдельный ограничительный клапан.
- Соблюдать приведенные параметры и указания.
- Соблюдать следующие моменты затяжки:
 - Резьбовое отверстие в аксиально-поршневой машине:
Максимально допустимыми моментами затяжки $M_{G\max}$ являются максимальные значения для резьбовых отверстий, и их превышение недопустимо. Значения см. в следующей таблице.
 - Арматура:
Соблюдать для применяемой арматуры указания изготовителей по моментам затяжки.
 - Крепежные болты:
Для крепежных болтов по DIN 13 рекомендуется проверять моменты затяжки в каждом отдельном случае согласно VDI 2230.
 - Резьбовые заглушки:
Для поставляемых в комплекте с аксиально-поршневой машиной металлических резьбовых заглушек действуют необходимые моменты затяжки M_V . Значения см. в следующей таблице.

Размер резьбы соединений		Макс. допустимый момент затяжки для резьбовых отверстий $M_{G\max}$	Необходимый момент затяжки резьбовых заглушек M_V	Размер торцового шестигранного ключа
G 1/4"	DIN 3852	70 Нм		
7/8-14 UNF-2B	ISO 11926	40 Нм	15 Нм	3/16"
1 1/16-12 UNF-2B	ISO 11926	360 Нм	147 Нм	9/16"
M14x1,5	DIN 3852	80 Нм	35 Нм	6 мм
M16x1,5	DIN 3852	100 Нм	50 Нм	8 мм
M18x1,5	DIN 3852	140 Нм	60 Нм	8 мм
M22x1,5	DIN 3852	210 Нм	80 Нм	10 мм
M27x2	DIN 3852	330 Нм	135 Нм	12 мм