MANNESMANN REXROTH

Hydromatik
Brueninghaus Hydraulik

НАСОС РЕГУЛИРУЕМЫЙ A4VSO

ряд 1 и 2 , для открытых систем, аксиально-плунжерный с поворотной шайбой

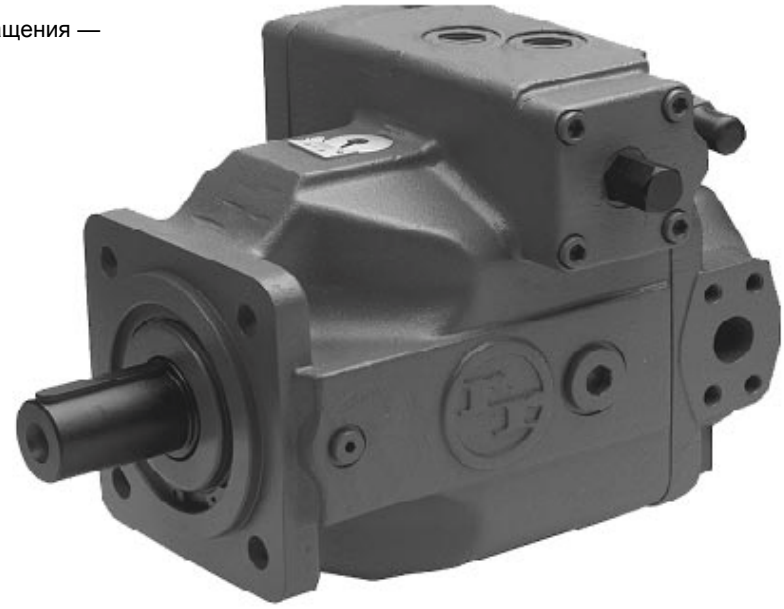
Ном.разм.40…1000	Ном.давл. 350 бар.	Макс.давл.до 400 бар

RRS 92050/03.97

ОБЛАСТЬ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

A4VSO

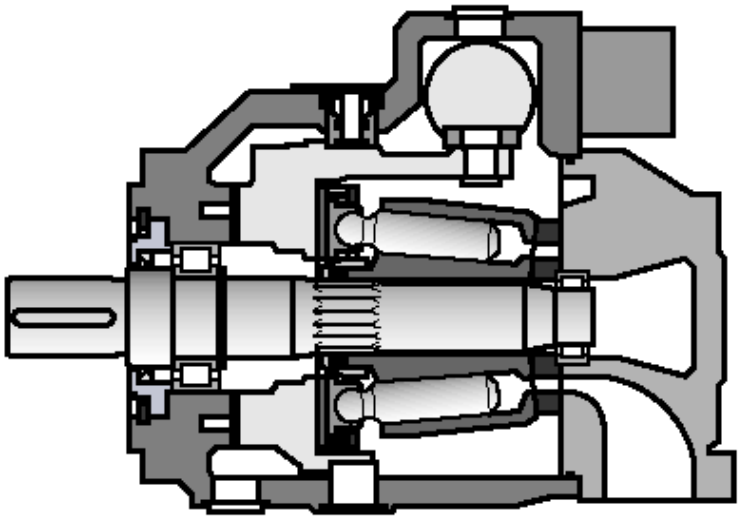
Описания регулирующего и управляющего оснащения — см. отдельные каталоги
RD 92055, RD 92060, RD 92064, RD 92092,
RD 92076, RD 92080



Аксиально-плунжерные регулируемые насосы предназначены для работы в открытых гидросистемах с гидростатическими приводами.

Подача насоса пропорциональна скорости вращения и рабочему объему. Поворотом наклонной шайбы достигается бесступенчатое изменение рабочего объема.

- бесступенчатое регулирование рабочего объема
- хорошие всасывающие качества
- рабочее давление - до 350 бар
- низкий уровень шума
- большой ресурс
- возможность осевого и радиального нагружения вала
- оптимальное соотношение веса и мощности
- блочная конструкция
- быстродействующая система регулирования
- возможны двухсторонний вал и комбинация насосов
- указатель регулятора
- возможен привод HF при снижении параметров



Шифровка типов

Рабочая жидкость /Исполнение

	40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
Минеральное масло без обозн.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Рабочая жидкость HF (исключая скидрол)	●	●	●	●	●	●	●	–	–	E
Жидкость для высоких скоростей (High-Speed)					●	●	●	–	–	H

Аксиально- плужерный насос

С поворотной шайбой, регулируемый, для стационарных систем	A4VS

Вспомогательный насос

	40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
Без вспомогательного насоса (без обозн.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
С вспомогательным насосом	–	–	–	–	–	–	–	●	–	L

Тип гидросистемы

Насос для открытой гидросистемы	O

Номинальные размеры

	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
≙ Рабочий объем Vgmax (см)	40	71	125	180	250	355	500	750	1000

Устройства регулирования и управления

	40	71	125	180	250	355	500	750	1000		
Регулятор давления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	DR..	RD 92060
Регулятор подачи	●	●	●	●	●	●	–	–	–	FR..	
Регулятор мощности с гиперболической характеристикой	●	●	●	●	●	●	●	●	○	LR..	RD 92064
Ручное управление	●	●	●	●	●	●	●	–	–	MA..	RD 92072
Управление от электромотора	●	●	●	●	●	●	●	–	–	EM..	
Гидравлическое управление (по ходу)	●	●	●	●	●	●	●	●	○	HW..	RD 92068
Гидравлическое управление (по количеству)	●	●	●	●	●	●	●	○	○	HM..	
Гидравл. управл. с серво-пропорц. регулят.	●	●	●	●	●	●	●	●	○	HS..	RD 92076
Электронное управление	●	●	●	●	●	●	●	○	○	EO..	
Гидравлическое управление (по давлению)	●	●	●	●	●	●	●	●	○	HD..	RD 92080
Регулир. оборотов (вторичное регулирование)	●	●	●	●	●	●	●	●	○	DS..	RD 92055

Конструктивный ряд

	40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
	●	●	–	–	–	–	–	–	–	10
	–	–	●	●	–	●	–	●	–	22
	–	–	○	○	●	○	●	○	●	30

Направление вращения

Вид на торец вала	Правое	R
	Левое	L

Уплотнения

NBR (нитрильная резина по DIN ISO 1629) с уплотнением вала FPM	P
FPN (фтороуглеродистая резина по DIN ISO 1629)	V

Соединение вала

Цилиндрическое с призматической шпонкой DIN 6885	P
С зубчатым профилем DIN 5480	Z

Монтажный фланец

	40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
ISO , 4 отверстия	●	●	●	●	●	●	–	–	–	B
ISO , 8 отверстий							●	●	●	H

● = поставляются

○ = в подготовке

– = не поставляются

▭ = предпочт. исполнения (быстрой поставки)

(Предпочтительные типы - см. стр.39)

	A4VS		O			/			–						

Рабочая жидкость (вариант)

Аксиально-плужерный насос

Вспомогательный насос

Тип гидросистемы

Номинальные размеры

Устройства регулирования и управления

Конструктивный ряд

Направления вращения

Уплотнения

Соединение вала

Монтажный фланец

Подключение каналов

	40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
Отверстия B и S:SAE, сбоку, смещ. на 90 , резьба метрич.	●	●	●	●	●	●	●	●	–	13
Отв. B и S: SAE, сбоку, смещ. на 90 , резьба метрич. 2-е отв. B, напротив B - при подкл. с фланц. плитой заперто	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25

Двухсторонний вал

Без вспомогательного насоса, вал односторонний		●	●	●	●	●	●	●	●	●	N00
С двухсторонним валом для присоединения шестеренного, аксиально-, или радиально плужерного насоса.											
Фланец	Соед.вал	Для присоед.									
ISO 125, 4 отв.	зубчатое 320x2x30x14x9g	A4VSO/H/G 40	●	●	●	●	●	●	●	○	○	K31
ISO 140, 4 отв	зубчатое 40x2x30x18x9g	A4VSO/H/G 71	–	●	●	●	●	●	●	○	○	K33
ISO 160, 4 отв	зубчатое 50x2x30x24x9g	A4VSO/H/G 125	–	–	●	●	●	●	●	○	○	K34
ISO 160, 4 отв	зубчатое 50x2x30x24x9g	A4VSO/G 180	–	–	–	●	●	●	●	○	○	K34
ISO 224, 4 отв	зубчатое 60x2x30x28x9g	A4VSO/H/G 250	–	–	–	–	●	●	●	○	○	K35
ISO 224, 4 отв	зубчатое 70x3x30x22x9g	A4VSO/G 355	–	–	–	–	–	●	●	○	○	K77
ISO 315, 8 отв	зубчатое 80x3x30x28x9g	A4VSO/G 500	–	–	–	–	–	–	●	●	○	K43
ISO 400, 8 отв	зубчатое 90x3x30x28x9g	A4VSO/G 750	–	–	–	–	–	–	–	●	○	K76
ISO 400, 8 отв	зубчатое 100x3x30x32x9g	A4VSO/G 1000	–	–	–	–	–	–	–	–	●	K88
ISO 80, 2 отв	зубчатое 3/4 19-4(SAE A-B)	A10VSO 18	○	○	●	○	○	○	○	○	○	KB2
ISO 100, 2 отв	зубчатое 7/8 22-4(SAE B)	A10VSO 28	●	○	○	○	○	○	○	○	○	KB3
ISO 100, 2 отв	зубчатое 1 25-4 (SAE B-B)	A10VSO 45	○	○	○	○	●	○	○	○	○	KB4
ISO 125, 2 отв	зубчатое 1 1/4 32-4 (SAE C)	A10VSO 71	–	○	●	●	○	○	○	○	○	KB5
ISO 125, 2 отв	зубчатое 1 1/2 38-4 (SAE C-C)	A10VSO 100	–	–	○	○	○	○	○	○	○	KB6
ISO 180, 4 отв	зубчатое 1 3/4 44-4 (SAE D)	A10VSO 140	–	–	–	○	●	●	○	○	○	KB7
82-2 (SAE A, 2-отв.)	зубч. 5/8” 16-4 (SAE A)	G2/GC2/GC3-1x	●	●	●	●	●	●	●	●	○	K01
82-2 (SAE A, 2 отв.)	зубч. 3/4” 19-4 (SAE A-B)	A10VSO 18	●	●	●	●	●	●	●	○	○	K52
101-2 (SAE B,2отв.)	зубч. 7/8” (SAE B)	G3	●	●	●	●	●	●	●	○	○	K02
101-2 (SAE B)	зубч. 25-4 (SAE B-B)	GC4-!x,A10VO 45	○	○	●	○	●	●	○	○	○	K04
127-2 (SAE C)	зубч. 32-4 (SAE C)	A10VO71	–	○	○	○	○	○	○	○	○	K07
101-2 (SAE B)	зубч. 32-4 (SAE C)	GC5-1x	○	●	●	○	○	○	○	○	○	K06
127-2 (SAE C)	зубч. 38-4 (SAE-C)	GC6-1x, A10VO100	–	–	●	●	●	○	○	○	○	K24
152-4 (SAE D)	зубч. 44-4 (SAE D)	A10VO140	–	–	–	○	○	○	○	○	○	K17
∅ 63 метр. 4 отв.	шпоночное ∅ 25	R4	●	●	●	○	●	○	○	○	○	K57
101-2 (SAE B)	зубч. 22-4 (SAE B)	G4,F10VO28	●	●	●	●	●	○	●	○	○	K68
С двухсторон. валом, без втулки, без промеж. фланца, закр. крышкой			●	●	●	●	●	●	●	○	○	K99

Фильтрация (данные для управления HS и DS)

Без фильтра	N
Фильтр в промежуточной плате (для управления HS и DS см. RD 92076 и RD 92055)	Z

Комбинированные насосы.

1. В случае подключения второго насоса предприятия Бруеннингхаус, шифры насосов нужно соединить знаком “+” Шифр насоса1 + Шифр насоса 2.
2. В случае подключения шестеренного или радиально-плунжерного насоса просим сделать запрос.

Рабочая жидкость

Подробную информацию по выбору рабочей жидкости и условиям ее применения следует получить до проектирования по нашим каталогам RD 90220 (минеральное масло), RRU 90221 (экологическая рабочая жидкость) и RRU 90223 (рабочая жидкость HF). При использовании экологической и HF рабочих жидкостей следует обратить внимание на возможное ограничение рабочих параметров.

Рабочий диапазон вязкости.

С целью достижения оптимальных значений КПД и срока службы, рекомендуется работа на масле с вязкостью

Vopt =опт.вязкость 16...36 мм²/с

при установившейся рабочей температуре, оцениваемой по маслу в баке.

Граничные значения вязкости

В крайних случаях допускаются следующие значения:

Vmin= 10 мм²/ с кратковременно при максимально допустимой температуре в канале дренажа 90° C

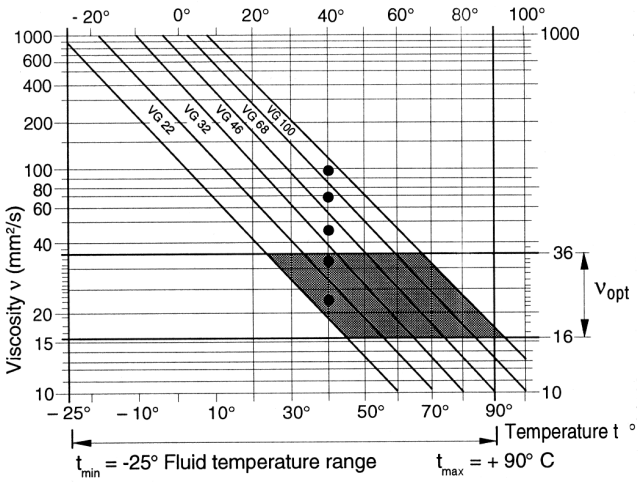
Vmax= 1000 мм²/с кратковременно при холодном запуске

Указания по выбору рабочей жидкости

Правильный выбор рабочей жидкости должен основываться на знании её температуры в баке, которая зависит также от внешней температуры.

Рабочая жидкость выбирается таким образом, чтобы в рабочем диапазоне температур вязкость находилась в оптимальных пределах, см. затемненную зону на диаграмме выбора. Мы рекомендуем, по возможности, выбирать жидкость более высокого класса вязкости.

Диаграмма для выбора



Например: при некоторой внешней температуре X °C в баке установилась температура 60 °C. В оптимальном диапазоне вязкости может быть выбран класс VG 68 или VG 46. Выбираем VG 68.

Внимание: температура масла в канале дренажа зависит от давления и числа оборотов и, как правило, превышает температуру в баке. Ни в коем случае нельзя допускать температуры масла выше 90 °C.

Прокачка подшипников

Прокачка подшипников, необходимая для обеспечения длительного срока службы, применяется в следующих случаях:

— при использовании специальных рабочих жидкостей (не минеральных), с плохими смазывающими свойствами и ограниченным температурным диапазоном.

— при ограничении диапазонов температур и вязкостей для приводов, работающих на минеральных маслах

— рекомендуется при вертикальном монтаже (приводной вал сверху) для улучшения смазки крайнего подшипника и уплотнения вала

Прокачка подшипников осуществляется через отверстие “A” возле переднего присоединительного фланца насоса. Прокачивающая жидкость протекает через передний подшипник и уходит в дренажный канал.

Рекомендованные режимы прокачки для номинальных размеров:

Ном. Размер	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Qsp л/мин.	3	4	5	7	10	15	20	30	40

При указанных режимах прокачки перепад давлений между входом “A” (включая штуцеры подключения) и дренажным выходом состовляет примерно 2 бара. (констр.ряд 1и2) и 4 бара (констр. Ряд3)

Правило для номинального размера 30

При отдельной прокачке подшипников через отверстие U, дроссельный винт, находящийся в отверстии U, должен быть завинчен до упора

Фильтрация рабочей жидкости (для аксиально-плунжерных машин)

Надежность работы насоса может быть гарантирована при классах чистоты не хуже:

9 по NAS 1638

6 по SAE

18/15 по ISO/DIN 4406

Диапазон температур (см.диаграму)

T min = - 25 C

T max = +90 C

Расчёт параметров

Подача

$$q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad [L/min]$$

Приводной крутящий момент

$$T = \frac{1{,}59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} \quad [Nm]$$

Приводная мощность

$$P = \frac{2\pi \cdot T \cdot}{60000} = \frac{n \cdot \cdot T}{9549} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad [kW]$$

V_g = геометрическая подача (см³) на оборот

Δp = перепад давлений (бар)

n = скорость вращения (мин⁻¹)

η_v = Объемный КПД

η_{mh} = механико-гидравлический КПД

η_t = общий КПД

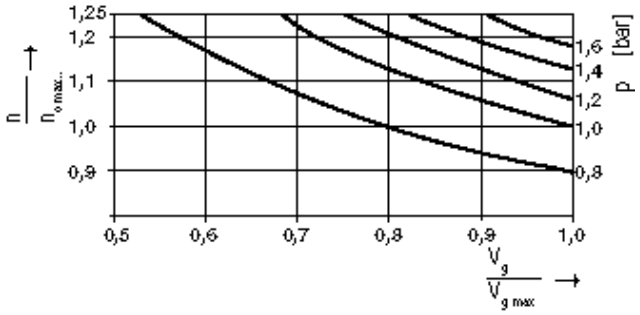
Технические данные
(для приводов на минеральном масле)

Диапазон давлений всасывания
Абсолютное давление на отверстие S
P abs min 0,8 бар
P abs max 30 бар

Диапазон давлений нагнетания
Давление на отверстие B
Номинальное давление 350 бар
Максимальное давление 400 бар
(Обозначение давлений - по DIN 24312)

Направление потока жидкости : от S к B

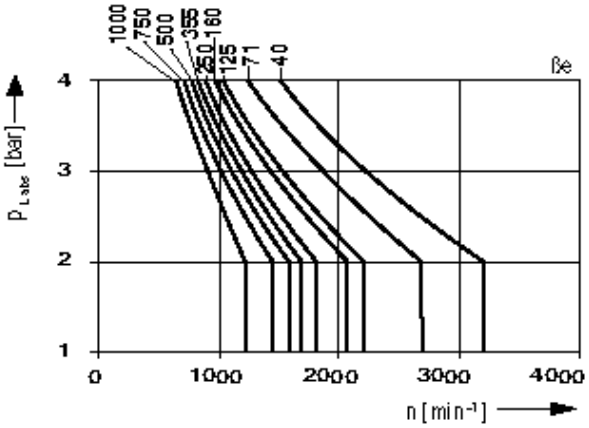
Расчет давления всасывания Pabs на отверстии S или уменьшения подачи при увеличении скорости вращения вала.



Под давлением всасывания понимается статическое давление от протекающегопотока или минимальное давление при использовании бака с поддавливанием.

> Внимание
> Максимальная допустимая скорость вращения - $n_{0\ max\ zul}$

Давление в линии дренажа
Допустимое давление p_{labs} на отверстии дренажа (давление в корпусе насоса) зависит от скорости вращения (см. диаграмму)



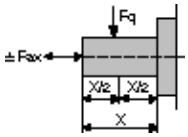
Допустимое давление дренажа
$P_{l\ abs\ max}$ - 4 бар
Указанные условия являются обязательными.
При других режимах работы необходимо ограничение параметров.

Таблица параметров (теоретические осредненные значения без учета КПД)

Номинальные размеры			40	71	125	180	250/H*	355/H*	500/H*	750	750	1000
Рабочий объем	Vgmax	см	40	71	125	180	250/250	355/355	500/500	750	750	1000
Макс. скорость $n_{omax\ zul}$ вращения при pabs = 1бар		мин	2600	2200	1800	1800	1500/1900	1500/1700	1320/1500	1200	1500	1000
$n_{omax\ zul}$ при повышении давления всасывания Pabs или снижение подачи Vg<Vgmax		мин	3200	2700	2200	2100	1800/2100	1700/1900	1600/1800	1500	1500	1200
Максимальная подача	при $n_{o\ max}$ max.	л/мин	104	156	225	324	375/475	533/604	660/750	900	1125	1000
	при n_e =1500 1/мин	л/мин	60	107	186	270	375	533	581¹)	770¹)	1125	-
Максимальная мощность	при n max	кВт	61	91	131	189	219/277	311/352	385/437	525	656	583
(при p=350 бар)	при n=1500 1/мин	кВт	35	62	109	158	219	311	339¹)	449¹)	656	-
Макс. крутящий момент (p=350бар) при Vg max		Нм	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	4174	5565
Крутящий момент (p=100бар) при Vgmax		Нм	64	113	199	286	398	564	795	1193	1193	1590
Момент инерции по валу		кгм	0,0049	0,0121	0,03	0,055	0,0959	0,19	0,3325	0,66	0,66	1,20
Объем заполнения		л	2	2,5	5	4	10	8	14	19	22	27
Масса (насос с регулятором давления)		кг	39	53	88	102	184	207	320	460	490	605
Допускаемая осевая сила		Н	600	800	1000	1400	1800	2000	2000	2200	2200	2200
Допускаемая радиальная сила		Н	1000	1200	1600	2000	2000	2200	2500	3000	3000	3500

¹) $V_g < V_{g\ max}$

H* = High-Speed

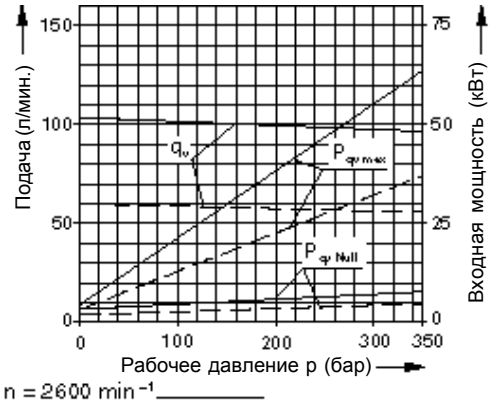


Мощность привода и подача
(Рабочая жидкость: масло ISO VG 46 DIN 51519; t=50 C)

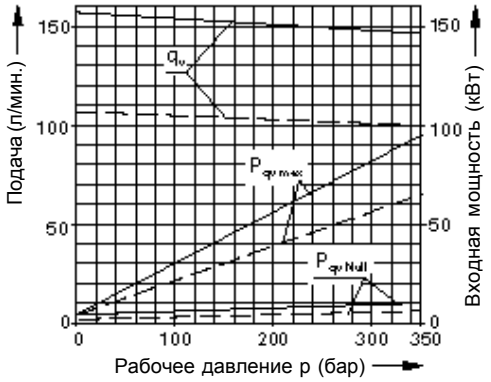
Общий КПД: $\eta_t = \frac{q_v \cdot p}{P_{qv\,max} \cdot 600}$

Объёмный КПД: $\eta_v = \frac{q_v}{q_{vtheor}}$

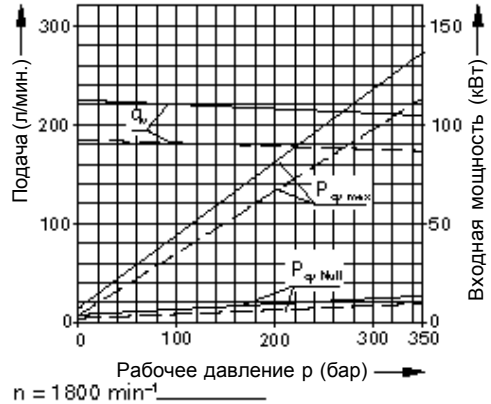
Номин размер 40



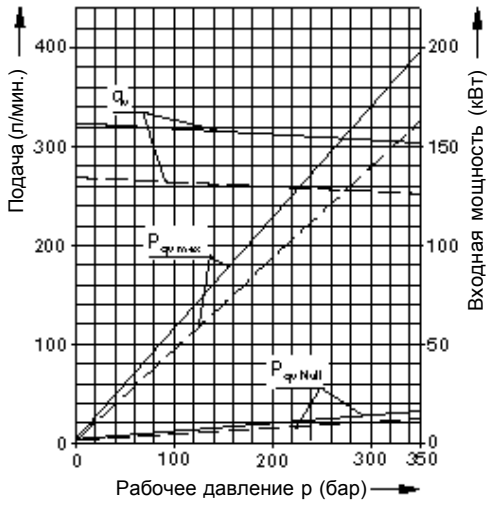
Номин размер 71



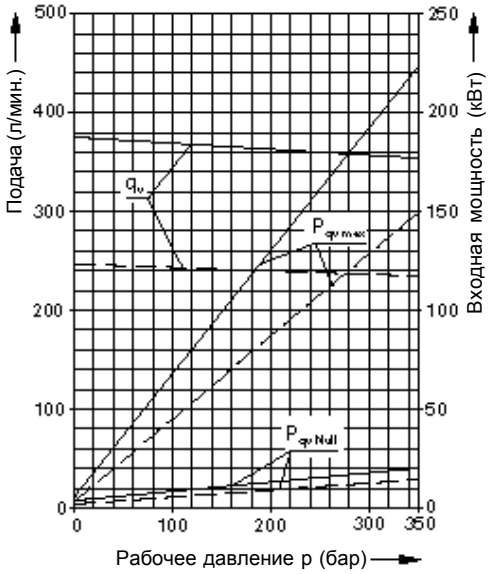
Номин размер 125



Номин размер 180



Номин размер 250

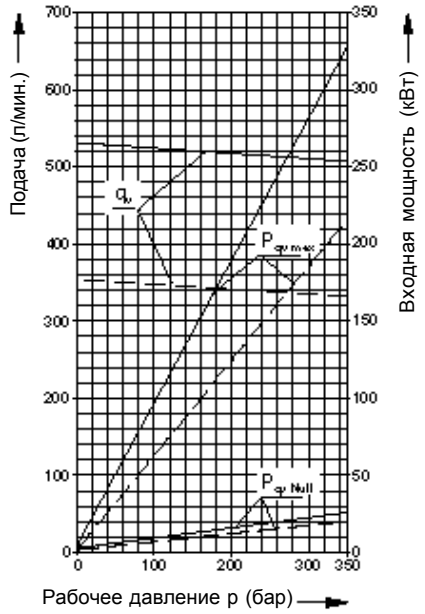


Мощность привода и подача
(Рабочая жидкость: масло ISO VG 46 DIN 51519; t=50 C)

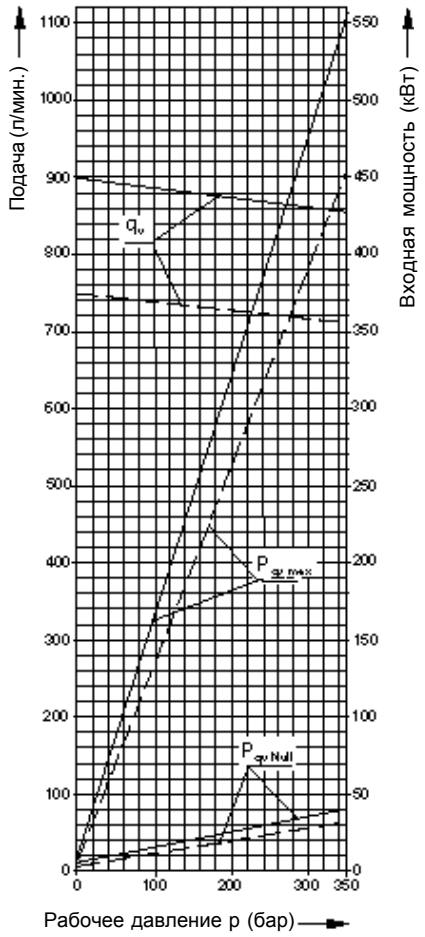
Общий КПД: $\eta_t = \frac{q_v \cdot p}{P_{qv\,max} \cdot 600}$

Объёмный КПД: $\eta_v = \frac{q_v}{q_{vtheor}}$

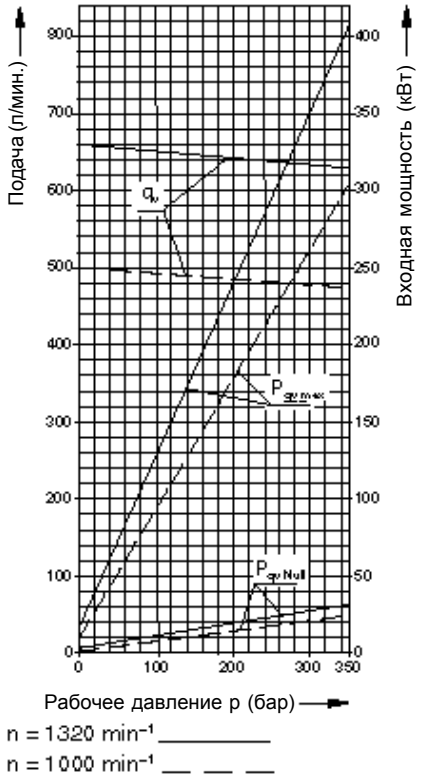
Номин размер 355



Номин размер 750



Номин размер 500

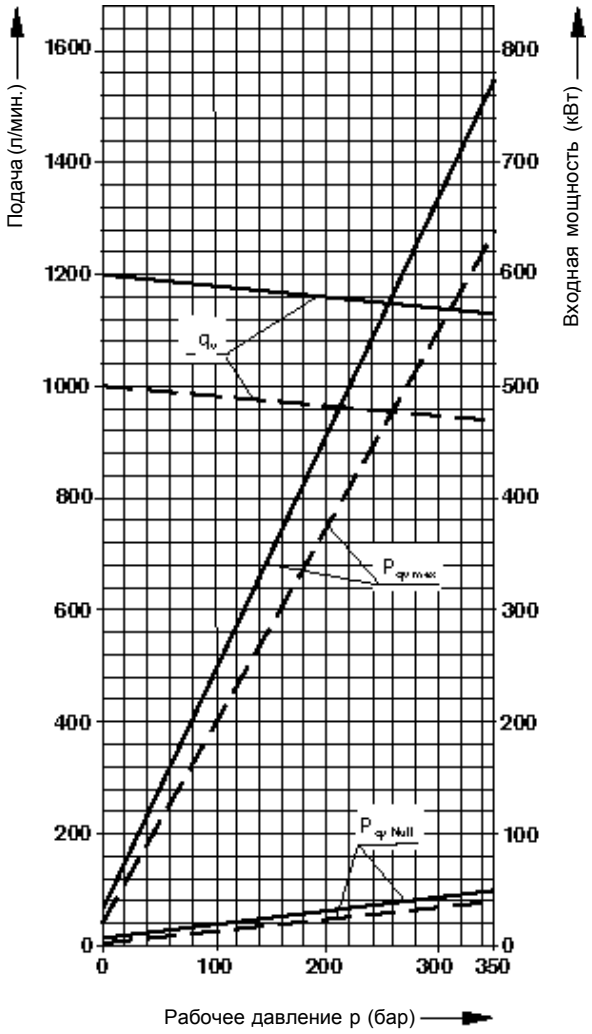


Мощность привода и подача
(Рабочая жидкость: масло ISO VG 46 DIN 51519; t=50 C)

Общий КПД: $\eta_t = \frac{q_v \cdot p}{P_{qv\,max} \cdot 600}$

Объёмный КПД: $\eta_v = \frac{q_v}{q_{vtheor}}$

Номин размер 1000



Указания по установке

Рабочее положение
Любое. Корпус насоса при отработке и в эксплуатации должен быть заполнен рабочей жидкостью. Для обеспечения минимального шума все гидравлические соединения (всасывания, давления, дренажа) необходимо выполнить эластичными трубопроводами.
Следует избегать установки обратного клапана в линии дренажа.

1. Вертикальное положение.
Предусматриваются следующие варианты:

1.1. Установка внутри бака
а) Если минимальный уровень масла соответствует или выше плоскости монтажного фланца, то отверстия R/L, T и S открыты (рис.1)

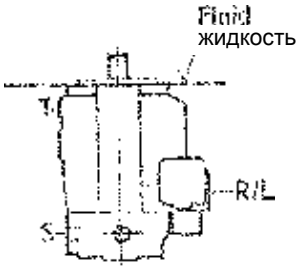


Рис 1

б) если минимальный уровень масла ниже плоскости монтажного фланца, то к отверстиям R/L,T и , возможно, S подключаются трубы по рис.2.

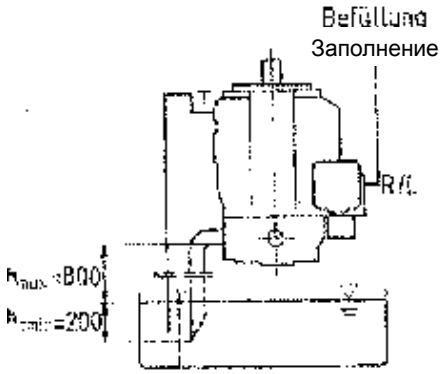


Рис 2

1.2. Установка вне бака
Перед монтажом заполнить корпус при горизонтальном положении. Отверстие “T” соединить с баком, “R/L” закрыть. Возможность заполнения в смонтированном положении: заливать через “R”, выпускать воздух через “T”, затем отверстие “R” закрыть.

Условия: Должно поддерживаться давление всасывания не менее 0,8бар абс.
Если необходим минимальный уровень шума, то следует избегать установки вне бака.

2. Горизонтальное положение

В случае верхнего расположения отверстий “T”, “K”, “K ” или “R/L”, они могут использоваться для заполнения и выпуска воздуха, а также для дренажа.

2.1. Установка в баке.

а) если минимальный уровень масла соответствует или выше верхней точки насоса, то отверстия для дренажа и всасывания “S” открыты (см. рис.3)

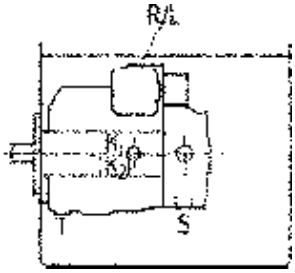


Рис 3

б) если минимальный уровень масла ниже верхней точки насоса, то к отверстию дренажа , и при необходимости - отверстию “S” подключаются трубы (см. рис. 4)
Условия, как для п.1.2. Перед запуском заполнить корпус насоса.

2.2. Установка вне бака
Перед запуском заполнить корпус.
а) насос расположен над баком (см. рис.4)
Условия в соответствии с п.1.2.
б) насос расположен под баком
Линии дренажа и всасывания - по рис. 5.

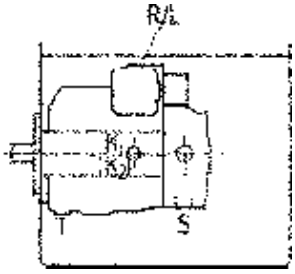


Рис 4

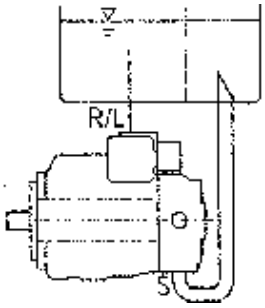
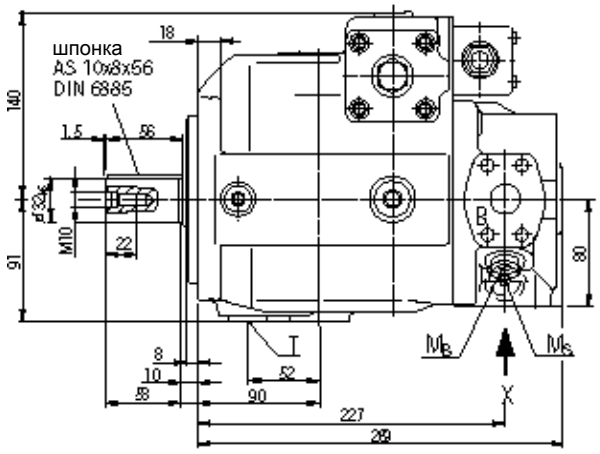
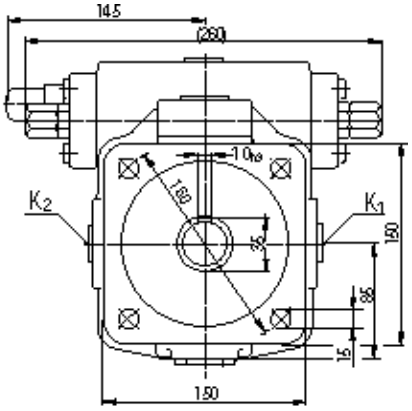


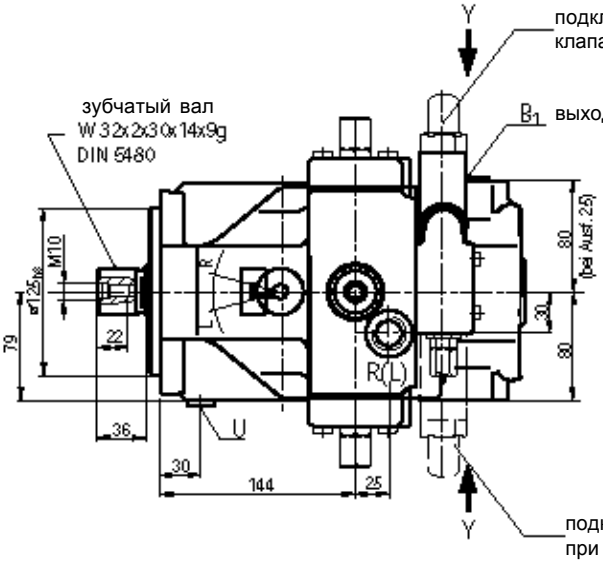
Рис 5

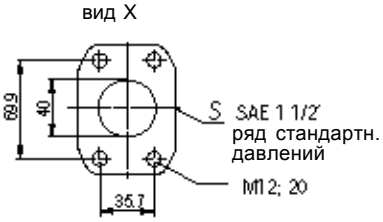
Размеры насоса ном. разм. 40, конструктивный ряд 1

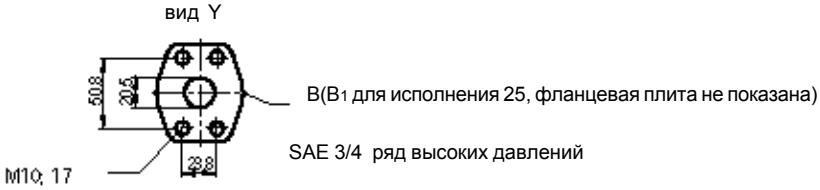
(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).











Присоединения в исполнении 13

B нагнетание SAE3/4” (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание M22x1.5 глуб. 14 (доп выход, заперт)

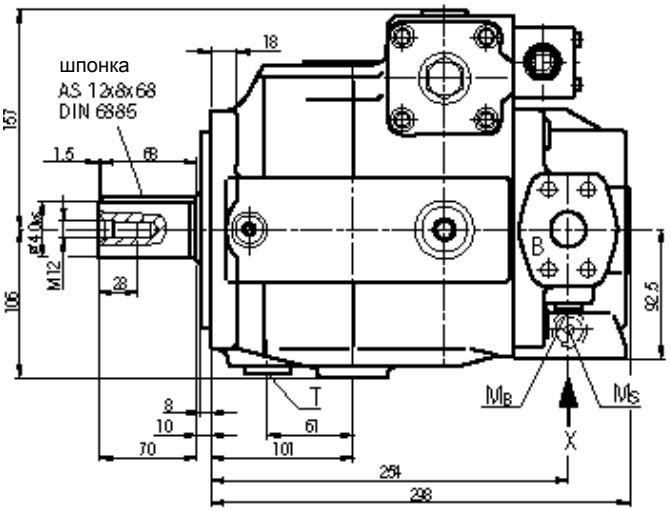
Присоединения в исполнении 25

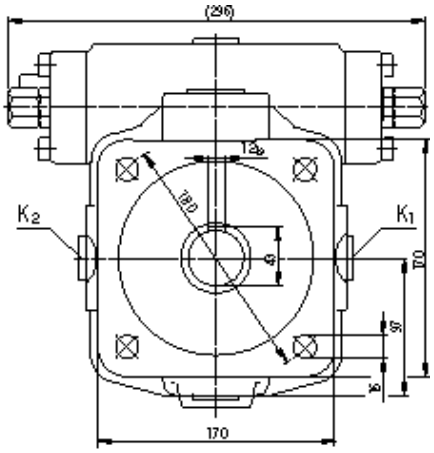
B нагнетание SAE 3/4” (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание 2 SAE 3/4” (ряд высоких давл.) (заперто)

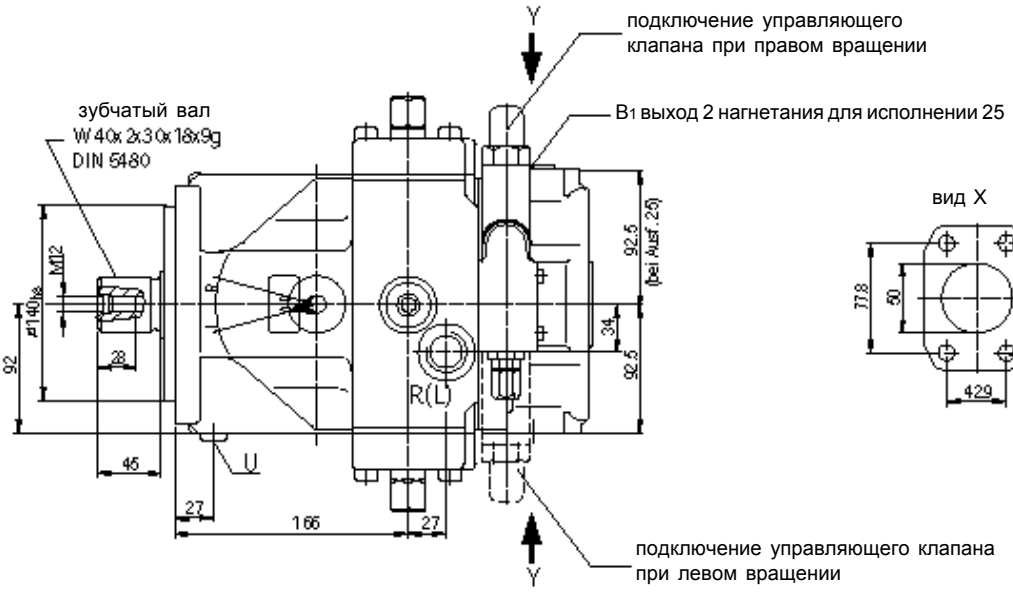
S всасывание SAE 1 1/2” (ряд стандартн. давл.)
K1 K2 прокачка M22x1.5;глуб 14 (заперты)
T слив масла M22x1,5; глуб. 14(заперт)
Mb Ms измерения M14x1.5; глуб. 12(заперты)
R(L) заливка масла +выпуск воздуха M22x1.5;(заперт)
точное положение-в просп. управл. агрег.
U прокачка M 14x1.5; глуб.12(заперто)

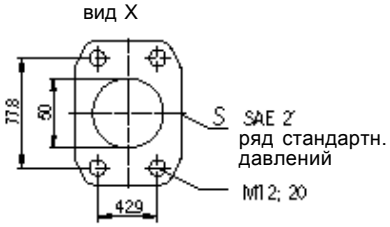
Размеры насоса ном. разм. 71, конструктивный ряд 1

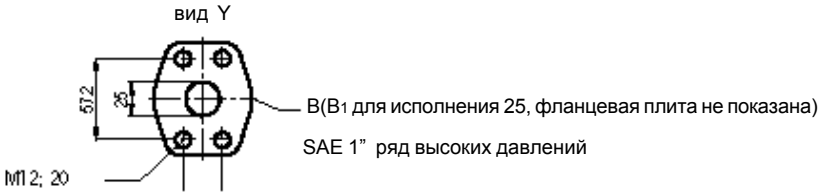
(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).











Присоединения в исполнении 13

B нагнетание SAE 1" (ряд высоких давл.)
B нагнетание M 27x2; глуб 16 (доп выход, заперт)

Присоединения в исполнении 25

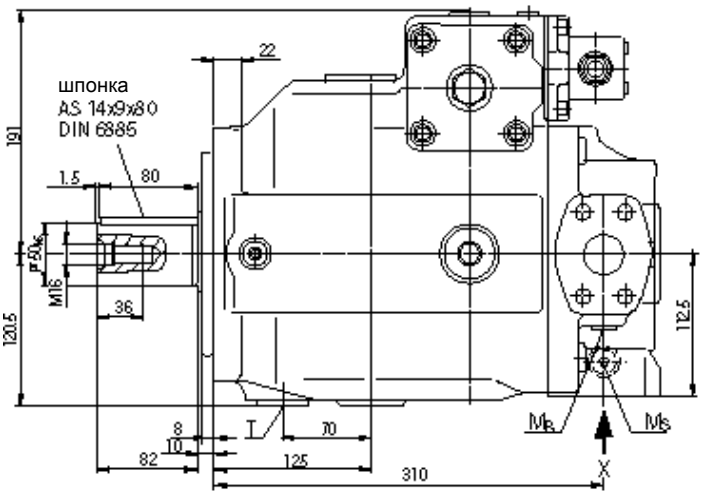
B нагнетание SAE 1"(ряд высоких давл.)
B нагнетание 2 SAE 1"(ряд высоких давл.)
(заперто)

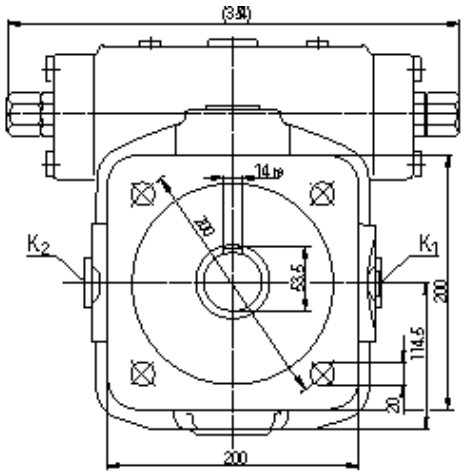
S всасывание SAE 2"(ряд стандартн. давл.)
K K прокачка M 27x2;глуб.16 (заперты)
T^1 ^{2}слив масла M 27x2; глуб 16 (заперт)
M_B M_s измерения M 14x1.5;глуб.12 (заперты)

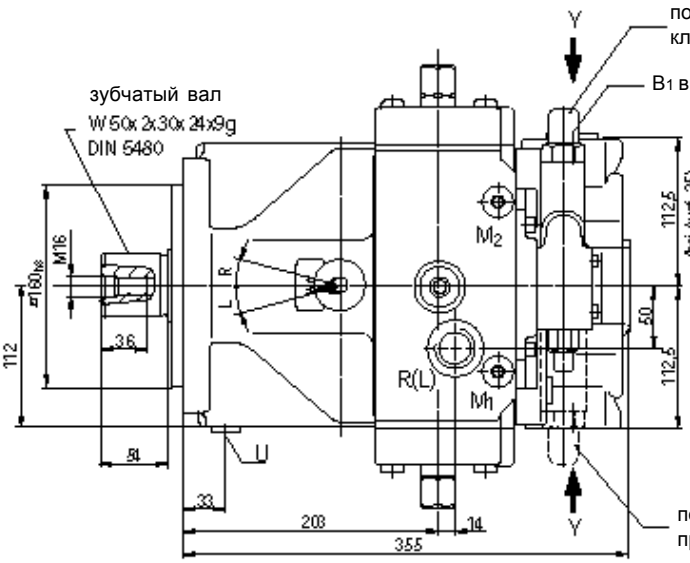
R(L) заливка масла +выпуск воздуха M 27x2;(заперт)
точное положение-в просп. управл. агрег.
S прокачка M 14x1.5; глуб 12 (заперто)

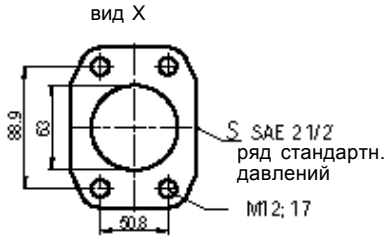
Размеры насоса ном. разм. 125, конструктивный ряд 2 и 3

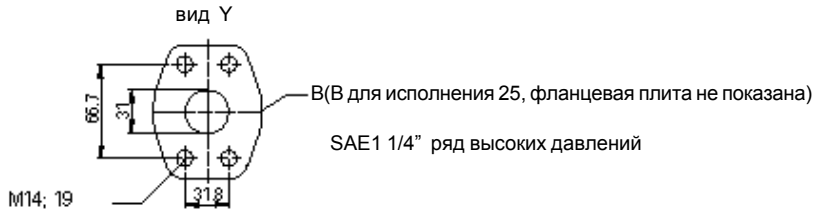
(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).











Присоединения в исполнении 13

B нагнетание SAE 1 1/4" (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание M 33x2; глуб 16 (доп выход, заперт)

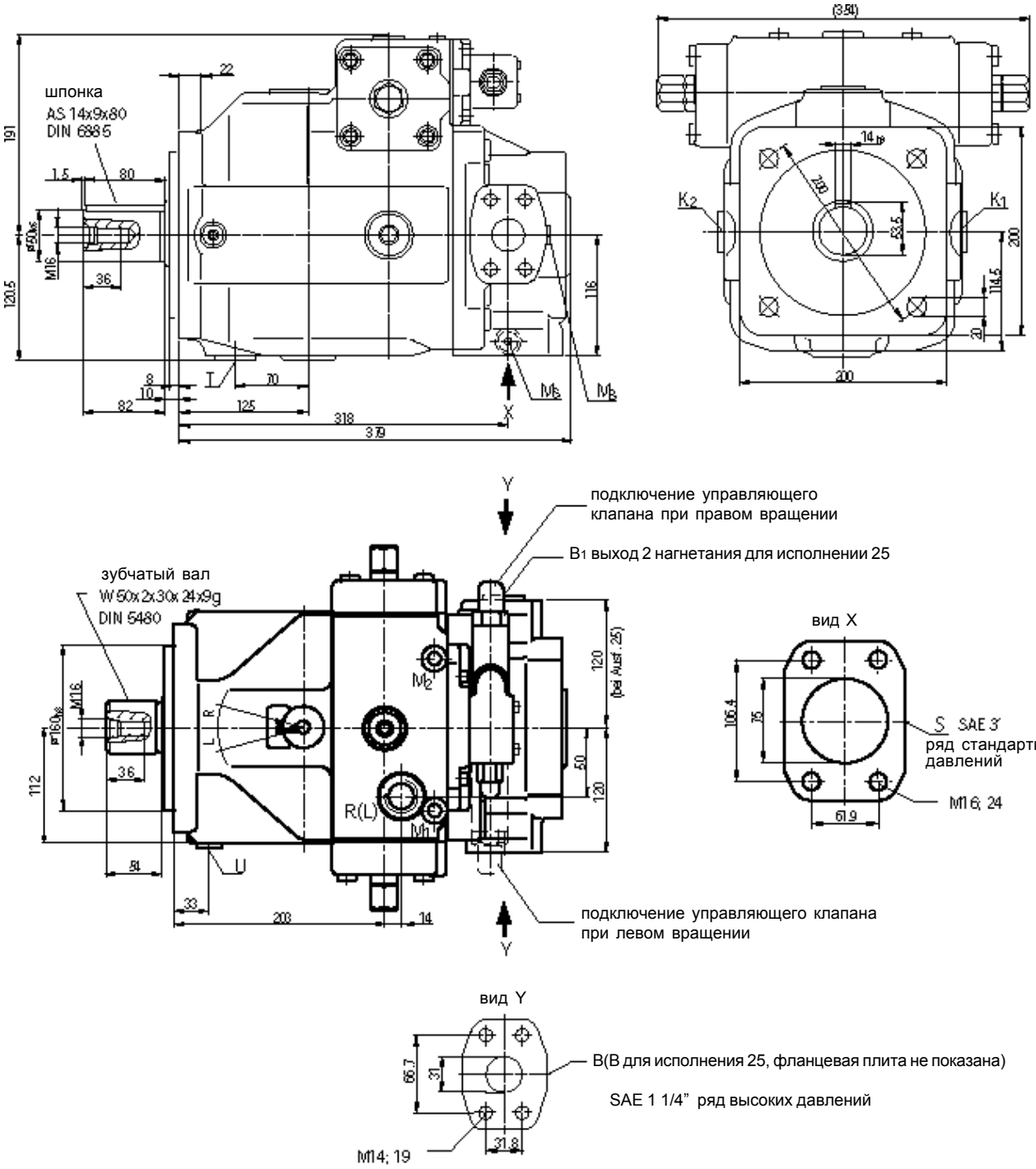
Присоединения в исполнении 25

B нагнетание SAE 1 1/4"(ряд высоких давл.)
B1 нагнетание 2 SAE 1 1/4"(ряд высоких давл.)
(заперто)

S всасывание SAE 2 1/2"(ряд стандартн. давл.)
K_1 K_2 прокачка M 33x2;глуб 16(заперты)
T слив масла M 33x2;глуб 16(заперт)
$M_в$ M_s измерения M 14x1.5;глуб 12(заперты)
R(L) заливка масла +выпуск воздуха M 33x2(заперт)
точное положение-в просп. управл. агрег.
U прокачка M 14x1.5;глуб 12 (заперто)
M_1 M_2 измерение управляющего давления M 14x1.5 (заперт)
только с серией 3

Размеры насоса ном. разм. 180, конструктивный ряд 2 и 3

(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).



Присоединения в исполнении 13

B	нагнетание	SAE 1 1/4" (ряд высоких давл.)
B1	нагнетание	M 33x2; глуб.18 (доп выход, заперт)

Присоединения в исполнении 25

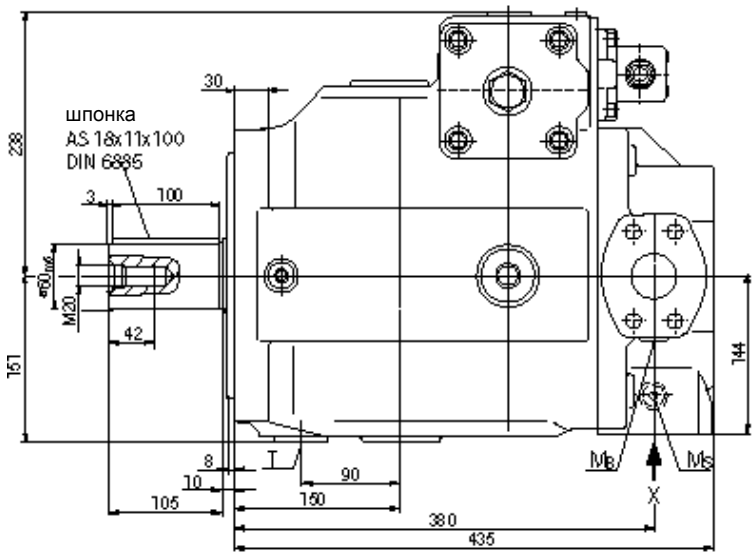
B	нагнетание	SAE 1 1/4" (ряд высоких давл.)
B1	нагнетание 2	SAE 1 1/4" (ряд высоких давл.) (заперто)

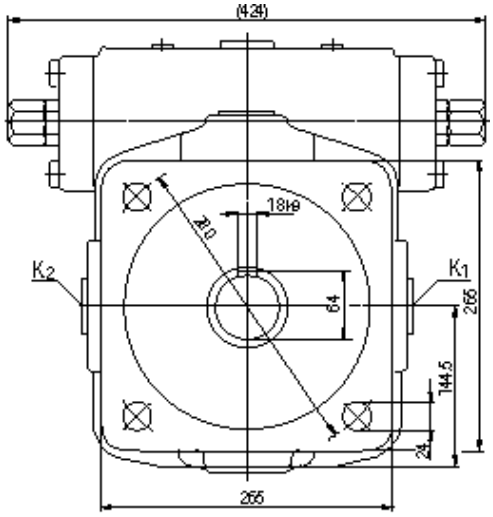
S	всасывание	SAE 3"(ряд стандартн. давл.)
K_1 K_2	прокачка	M 33x2; глуб. 18 (заперты)
T	слив масла	M 33x2;глуб.18 (заперт)
M_B M_S	измерения	M 14x1.5;глуб 12 (заперты)
R(L)	заливка масла +выпуск воздуха	M 33x2; (заперт)
	точное положение-в просп. управл. агрег.	
U	прокачка	M 14x1.5; глуб 12 (заперто)
M_1 M_2	измерение управляющего давления	M 14x1.5 (заперт)

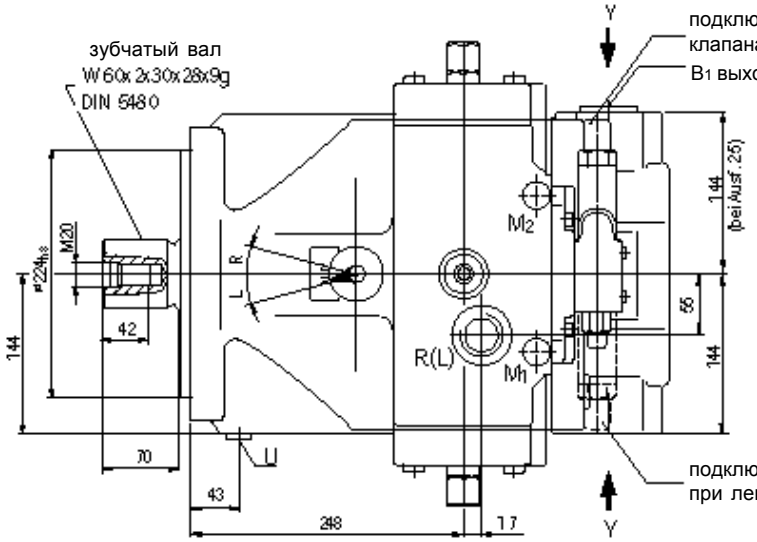
только с серией 3

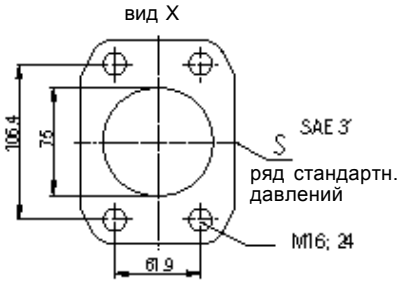
Размеры насоса ном. разм. 250, конструктивный ряд 3

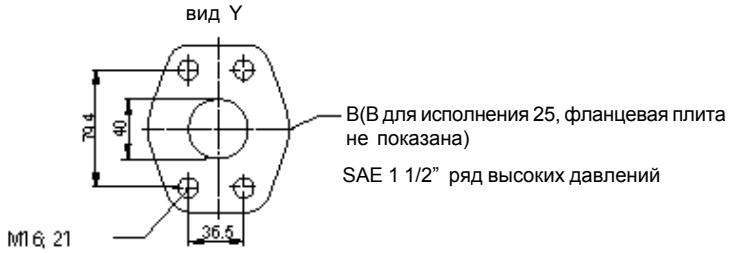
(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).











Присоединения в исполнении 13

B нагнетание SAE 1 1/2" (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание M 42x2;глуб 20 (доп выход, заперт)

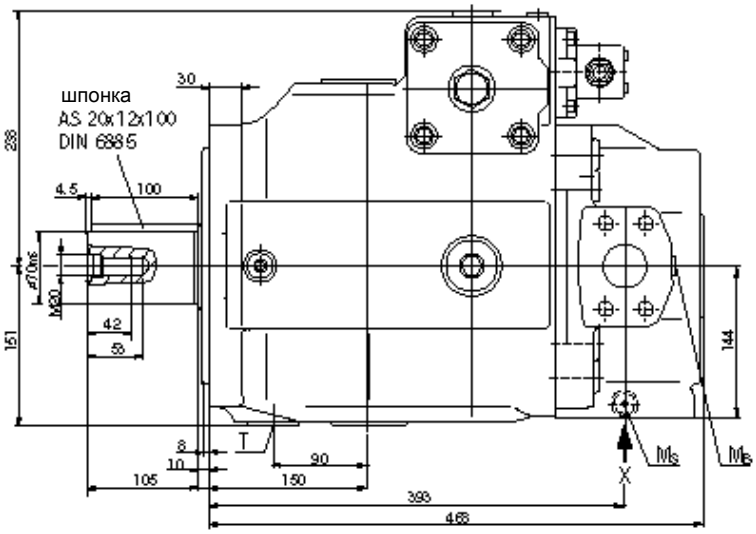
Присоединения в исполнении 25

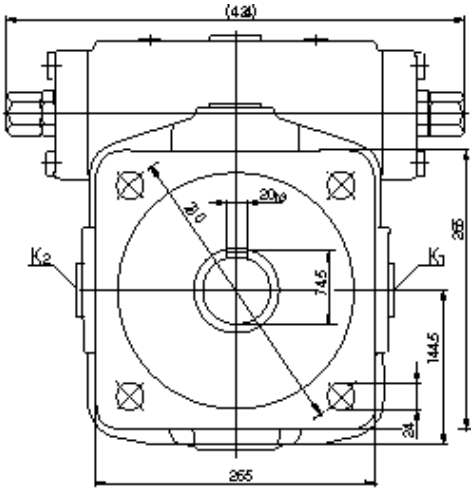
B нагнетание SAE 1 1/2" (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание 2 SAE 1 1/2"(ряд высоких давл.)
(заперто)

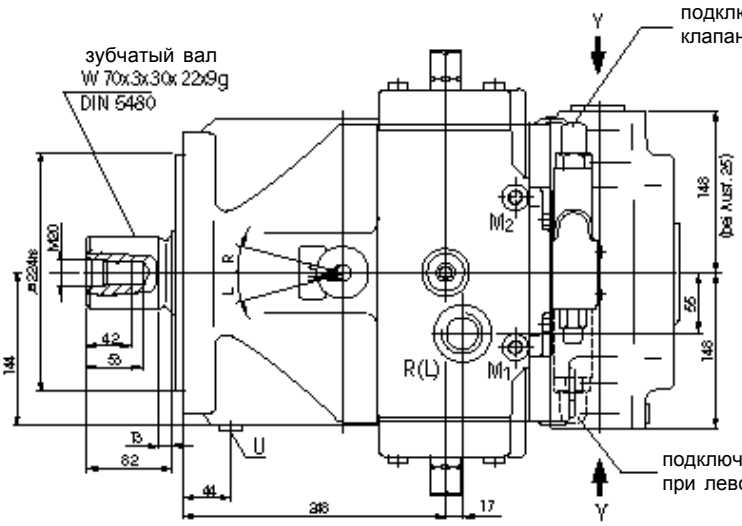
S всасывание SAE 3" (ряд стандартн. давл.)
K_1 K_2 прокачка M 42x2;глуб. 20 (заперты)
T слив масла M 42x2;глуб. 20 (заперт)
M_B M_S измерения M 14x1.5;глуб. 12(заперты)
R(L) заливка масла +выпуск воздуха M 42x2; (заперт)
точное положение-в просп. управл. агрег.
U прокачка M 14x1.5;глуб.12 (заперто)
M_1 M_2 измерение управляющего давления M 18x1.5 (заперт)

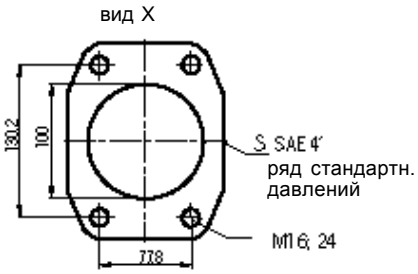
Размеры насоса ном. разм. 355, конструктивный ряд 2 и 3

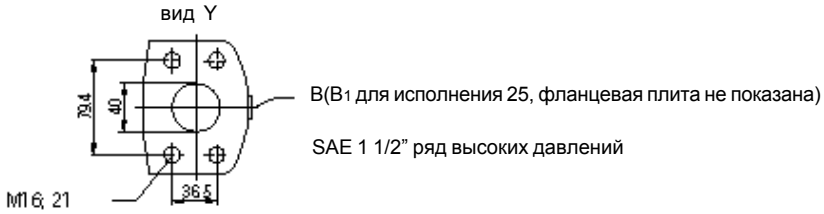
(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).











Присоединения в исполнении 13

B нагнетание SAE 1 1/2" (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание M 42x2; 20 (доп выход, заперт)

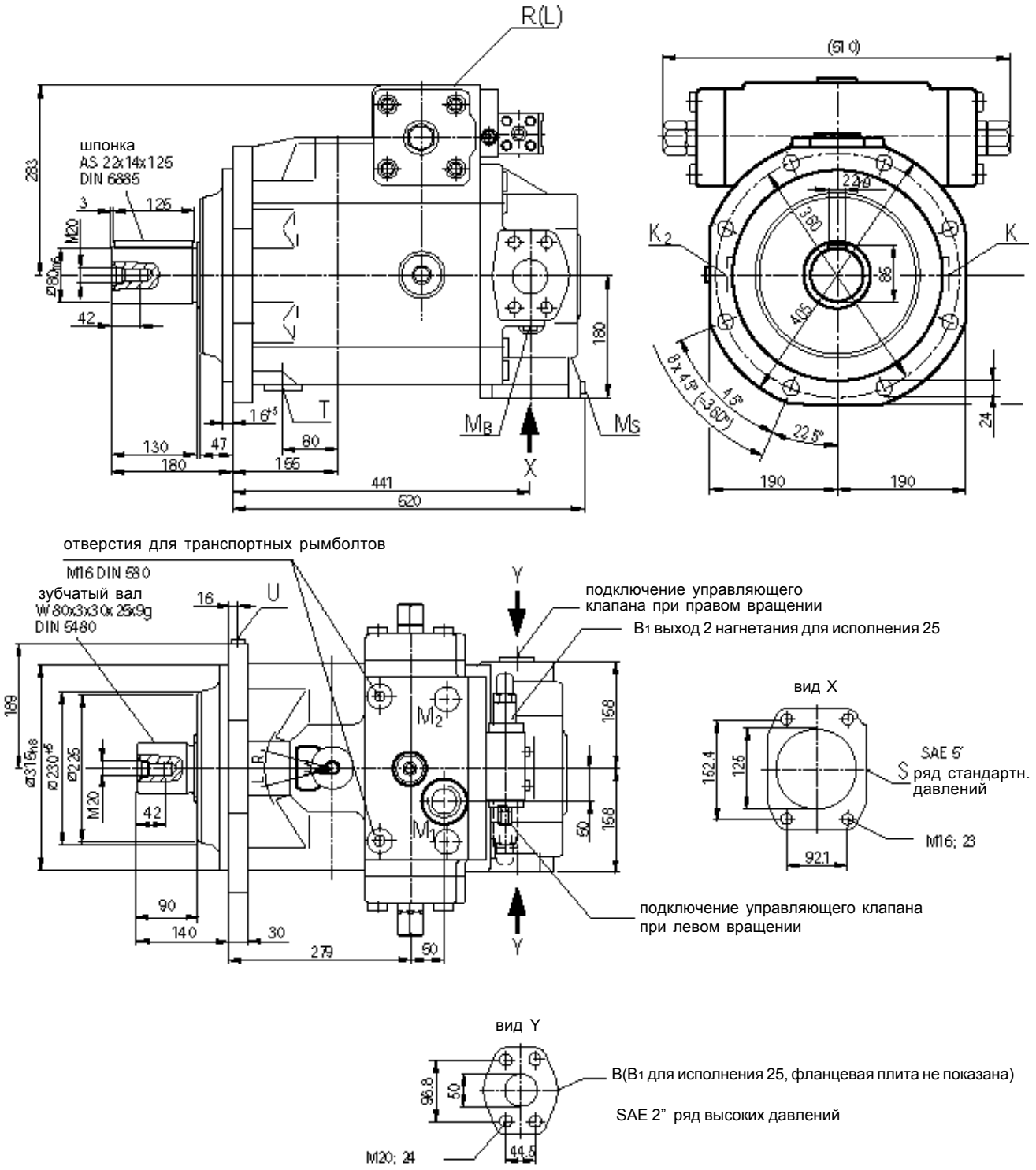
Присоединения в исполнении 25

B нагнетание SAE 1 1/2" (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание 2 SAE 1 1/2" (ряд высоких давл.) (заперто)

S всасывание SAE 4" (ряд стандартн. давл.)
K_1 K_2 прокачка M 42x2;глуб 20 (заперты)
T слив масла M 42x2; глуб. 20 (заперт)
M_B M_S измерения M 14x1.5; глуб 12(заперты)
R(L) заливка масла +выпуск воздуха M 42x2; (заперт)
точное положение-в просп. управл. агрег.
U прокачка M 18x1.5;глуб 12 (заперто)
M_1 M_2 измерение управляющего давления M 18x1.5 (заперт) только с серией 3

Размеры насоса ном. разм. 500, конструктивный ряд 3

(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).



Присоединения в исполнении 13

B нагнетание SAE 2" (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание M 48x2;глуб 22 (доп выход, заперт)

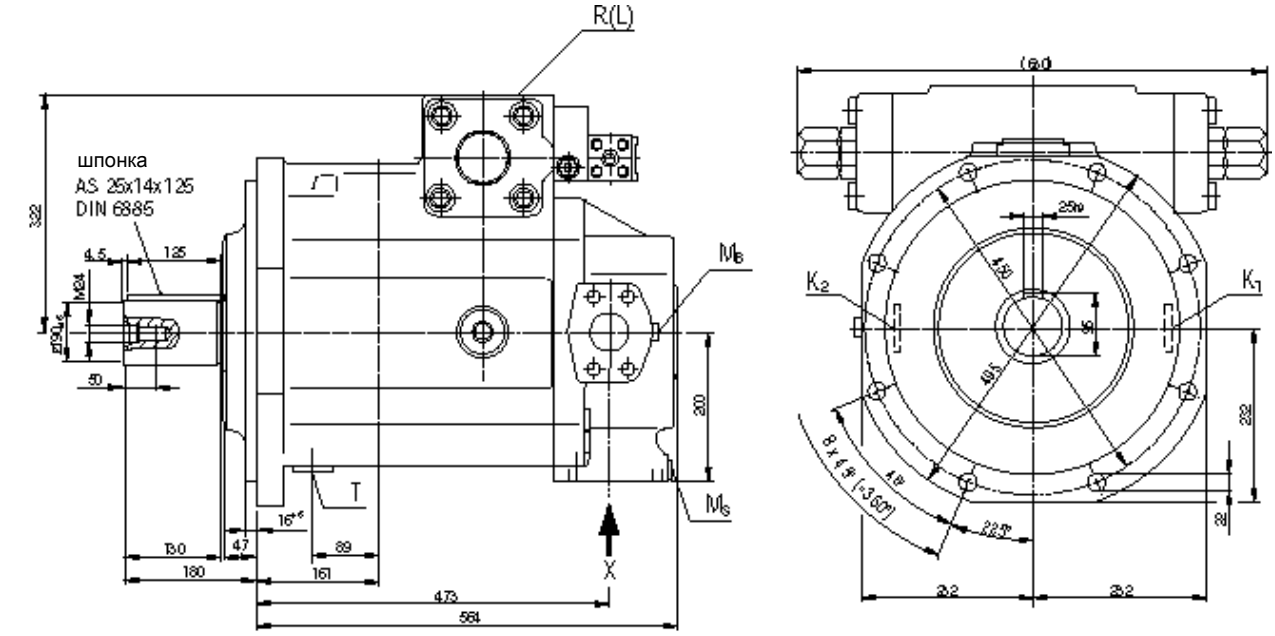
Присоединения в исполнении 25

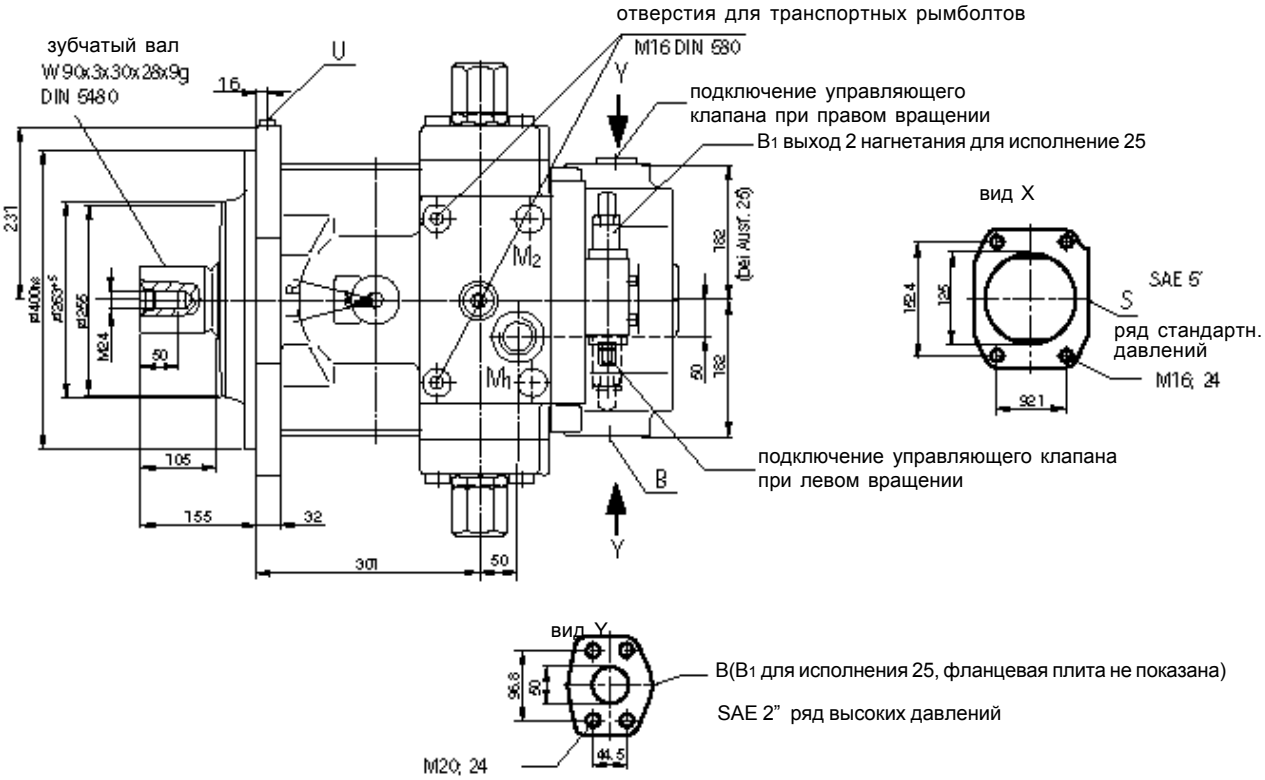
B нагнетание SAE 2" (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание 2 SAE 2"(ряд высоких давл.)
(заперто)

S всасывание SAE 5" (ряд стандартн. давл.)
K_1 K_2 прокачка M 48x2; глуб 22 (заперты)
T слив масла M 48x2; глуб 22 (заперт)
M_B M_S измерения M 18x1.5; глуб 12 (заперты)
R(L) заливка масла +выпуск воздуха M 48x2; (заперт)
Точное положение-в просп. управл. агрег.
U прокачка M 18x1.5; глуб.12 (заперто)
M_1 M_2 измерение управляющего давления M 18x1.5 (заперт)

Размеры насоса ном. разм. 750, конструктивный ряд 3

(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).





Присоединения в исполнении 13

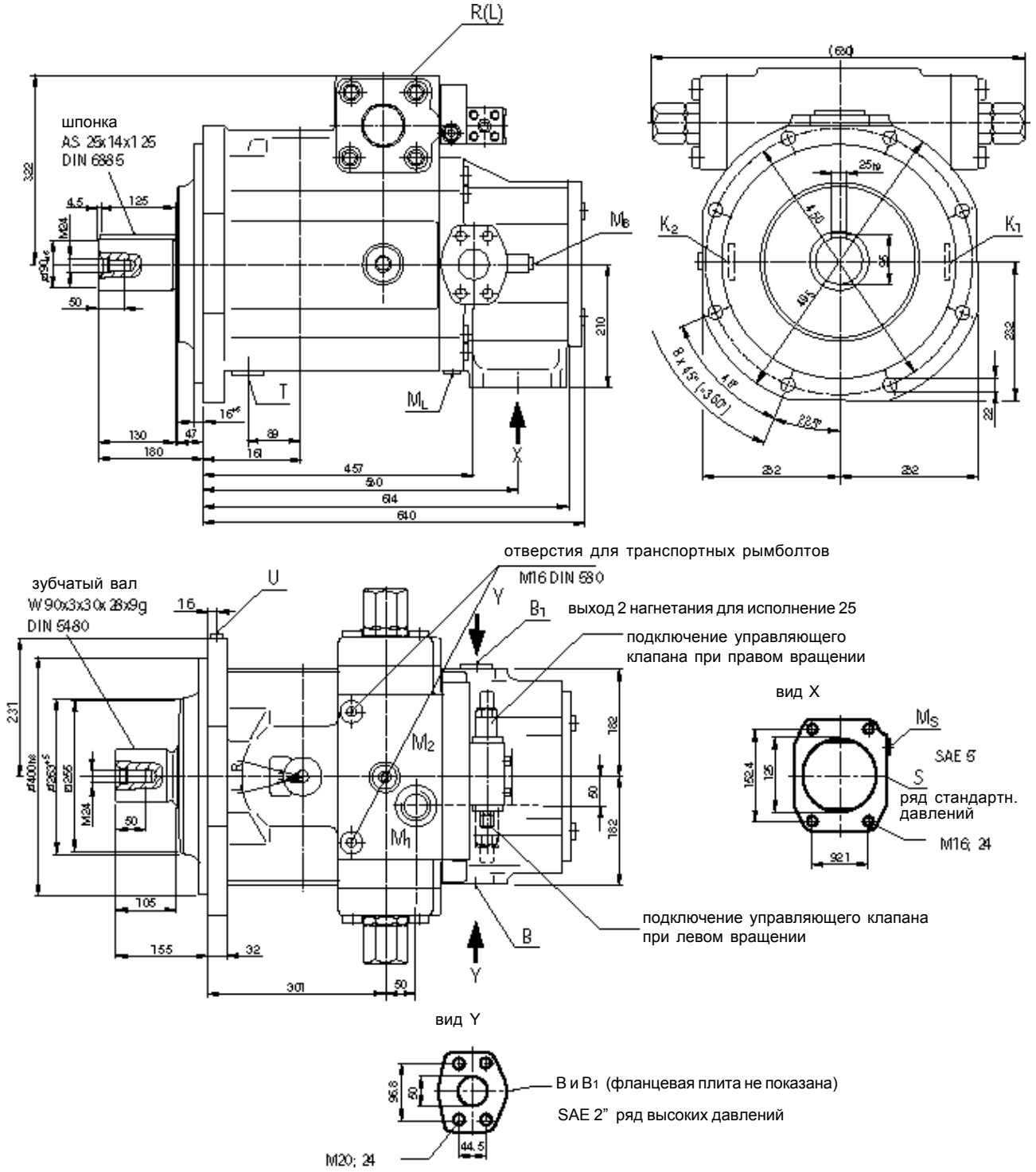
B нагнетание SAE 2" (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание M 48x2; глуб.20 (доп выход, заперт)

Присоединения в исполнении 25

B нагнетание SAE 2" (ряд высоких давл.)
B1 нагнетание 2 SAE 2" (ряд высоких давл.) (заперто)

S всасывание SAE 5" (ряд стандартн. давл.)
K_1 K_2 прокачка M 48x2;глуб 20 (заперты)
T слив масла M 48x2;глуб 20 (заперт)
M_B M_S измерения M 18x1.5;глуб 12 (заперты)
R(L) заливка масла +выпуск воздуха M 48x2; (заперт)
точное положение-в просп. управл. агрег.
U прокачка M 18x1.5;глуб. 12 (заперто)
M_1 M_2 измерение управляющего давления M 18x1.5 (заперт)

Размеры насоса A4VSLO со вспомогат. насосом , конструктивный ряд 3
(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).



Присоединения в исполнении 25

B	нагнетание	SAE 2" (ряд высоких давл.)
B_1	нагнетание 2	SAE 2" (ряд высоких давл.) (заперто)
S	всасывание	SAE 5" (ряд станд. давл.)
K_1 K_2	прокачка	M 48x2; глуб. 20 (заперты)
T	слив масла	M 48x2; глуб. 20 (заперт)

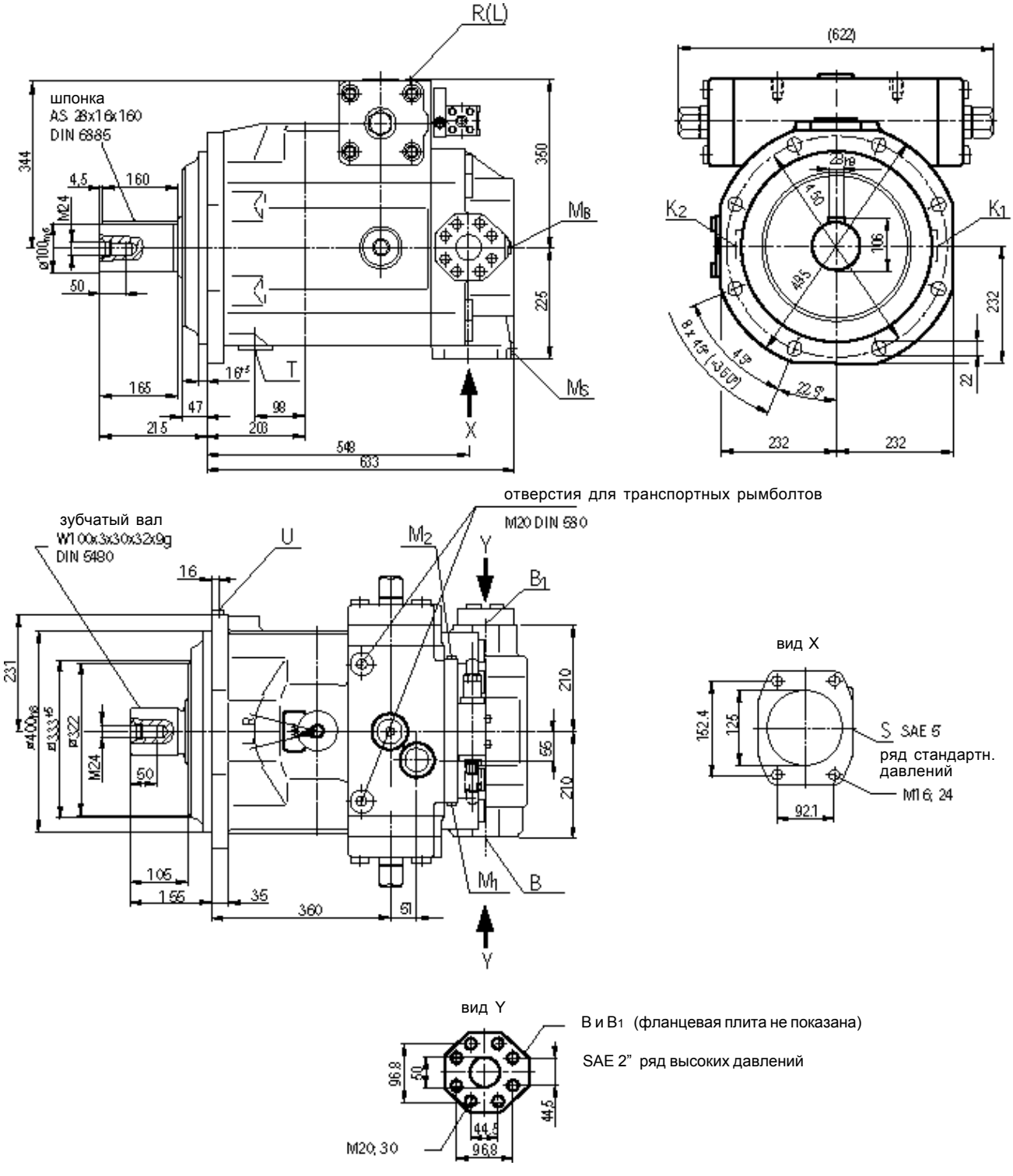
R(L) заливка масла +выпуск воздуха M 48x2 (заперт)
точное положение-в просп. управл. агрег

U	прокачка	M 18x1.5;глуб.12 (заперто)
M_S	измерение давл всасыв	M 18x1.5; глуб 12 (заперты)
M_B	измерение давл. нагнет	M 18x1.5; глуб 12 (заперт)
M_L	измер. давл. вспомог. насоса	M 18x1.5; глуб 12 (заперт)

M_1M_2 измерение давлений позиционирования M 18x1.5; глуб.12 только для конструкт.ряда 3 (заперт)

Размеры насоса A4VSO ном. разм. 1000, конструктивный ряд 3

(Например: регулятор давления: точные размеры управляющего агрегата приводятся в отдельном каталоге RD).



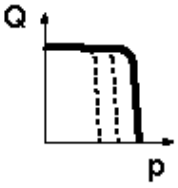
Присоединения в исполнении 25

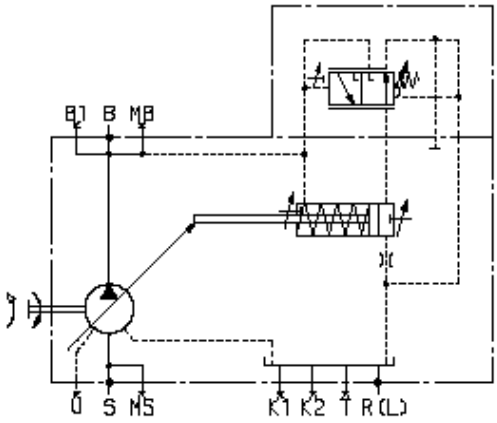
B нагнетание	SAE 2" (ряд высоких давл.)	S всасывание	SAE 5" (ряд стандартн. давл.)
B1 нагнетание	SAE 2" (доп выход, заперт)	K1 K2 прокачка	M 48x2; глуб. 20 (заперты)
M_S измерен.давл. всасывания	M 18x1.5; глуб.12(заперт)	T слив масла	M 48x2; глуб. 20 (заперт)
M_B измерен.давл. нагнет.	M 18x1.5;глуб 12 (заперт)	M_1 M_2 измерения	M 18x1.5 (заперты)
		R(L) заливка масла +выпуск воздуха	M 48x2 (заперт)
		точное положение-в просп. управл. агрег.	
		U прокачка	M 18x1.5; глуб. 12 (заперто)

Обзор устройства регулирования и управления (см. RD 92060)

Регулятор давления DR

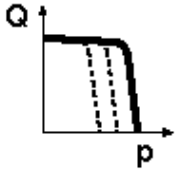
Поддерживает постоянное давление в гидросистеме
Диапазон регулирования от 20 до 350 бар
По выбору - дистанционное управление (DRG)

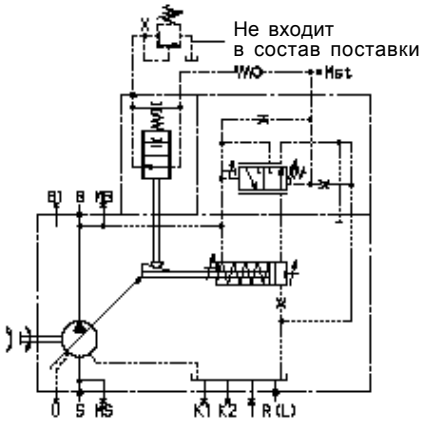




Регулятор давления для параллельной работы (DP)

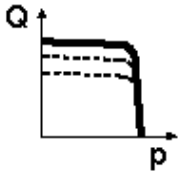
Применим для регулирования выходного давления нескольких аксиально-плунжерных насосов A4VSO действующих параллельно.
По выбору - регулирование подачи.

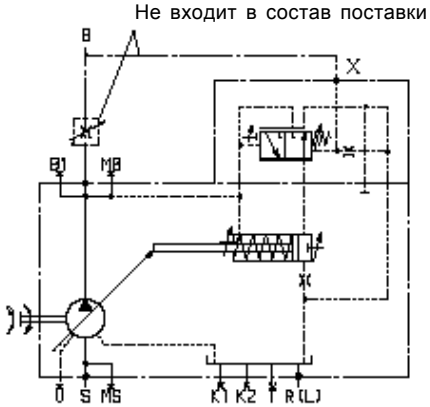




Регулятор подачи FR

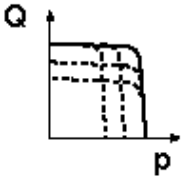
Поддерживает постоянную подачу в гидросистеме.
По выбору - дистанционное регулирование давления (FRG)
Дроссель в канале X перекрыт (FR1, FRG1)

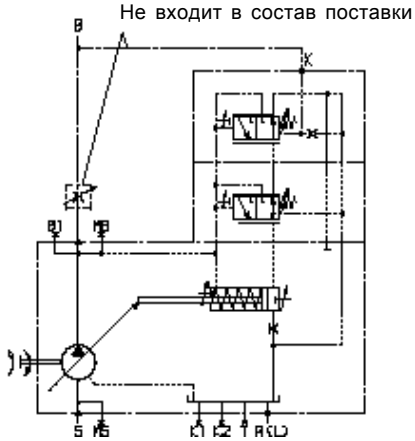




Регулятор давления и подачи DFR

Поддерживает постоянную заданную подачу насоса при меняющемся режиме работы системы.
Ограничивает также максимальное давление подачи, настраиваемое механически.
По выбору - дроссель
в канале X перекрыт (DFR1).

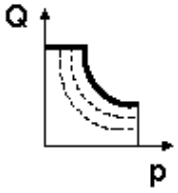


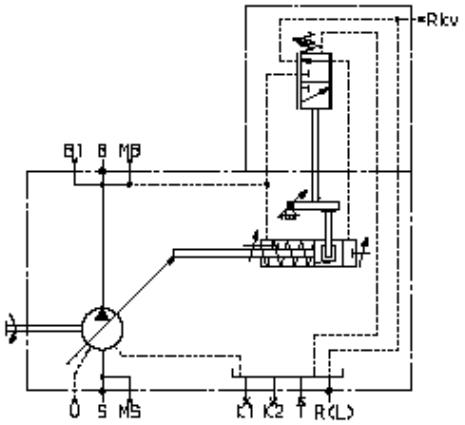


Обзор устройств регулирования и управления (См. RD 92064)

Регулятор мощности LR2 с гиперболической характеристикой

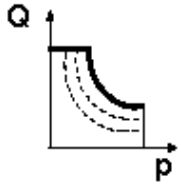
Регулятор поддерживает постоянным заданное значение мощности насоса при определенной скорости вращения.
По выбору:
регулятор давления (LR2D) , - дистанционно управляемый (LR2G);
регулятор подачи (LR2F, LR2S);
гидравлическое переключение двух уровней характеристик (LR2Z);
гидравлическое ограничение хода (LR2H);
механическое ограничение хода (LR2M);
с электроуправляемым клапаном разгрузки для обеспечения разгона (LR2Y);

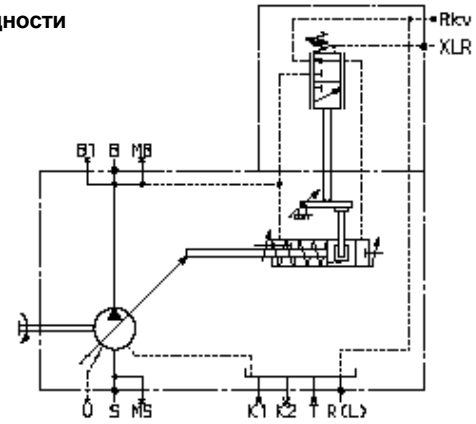




Регулятор мощности LR3 с дистанционно настраиваемым уровнем мощности

Регулятор поддерживает постоянным заданное значение мощности, которое может задаваться дистанционно.
По выбору:
регулятор давления (LR3D), дистанционно управляемый (LR3G);
регулятор подачи (LR3F, LR3S);
гидравлическое ограничение хода (LR3H);
механическое ограничение хода (LR3M);
гидравлическое переключение двух уровней характеристик (LR3Z);

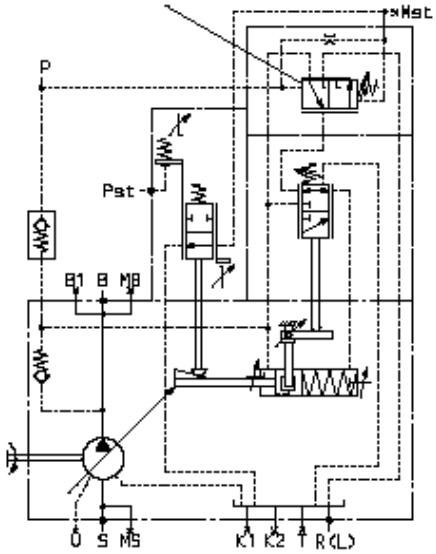


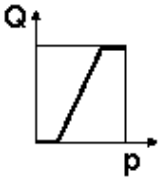


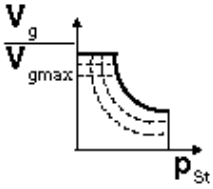
Гидравлическая настройка LR2N Положение $V_{g\,min}$ по управляющему давлению

С добавленным регулятором мощности.
Обеспечивается подача насоса, пропорциональная управляющему давлению Pst. Дополнительный регулятор мощности корректирует управляющий сигнал и поддерживает постоянной заданную мощность насоса.
По выбору:
регулирование давления (LR2N), - дистанционно управляемый (LR2GN);
возможность дистанционного задания мощности (LR3N, LR3DN, LR3GN);

показан переключенным
т.е. давление p увеличивается



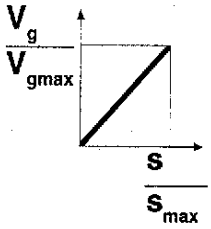


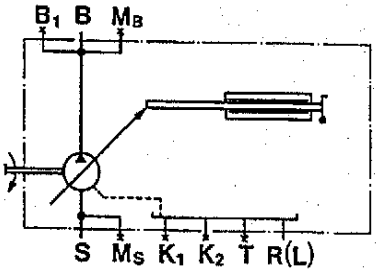


Обзор устройств регулирования и управления

Ручное регулирование MA

Бесступенчатое изменение подачи вручную

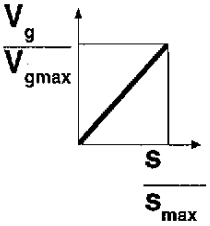


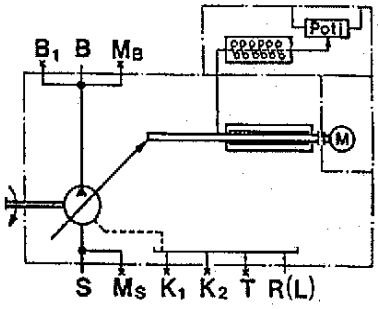


см. RD 92072

Регулирование от электромотора EM

Бесступенчатое изменение подачи от электромотора. По выбору возможно программное управление с остановками в промежуточных положениях при использовании датчиков конечных положений или потенциометров.

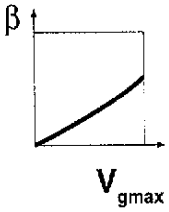


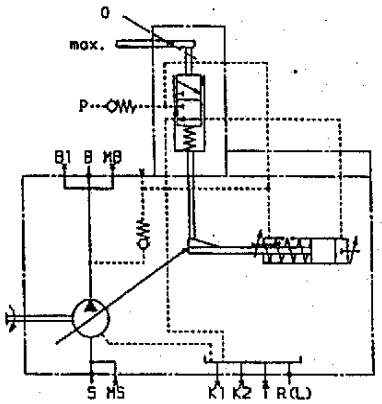


см. RD 92072

Гидравлическое регулирование по ходу HW

Бесступенчатое регулирование подачи насоса пропорционально , например, sinB (углу поворота цапфы)
По выбору: регулятор мощности
с гиперболической характеристикой (HWP)

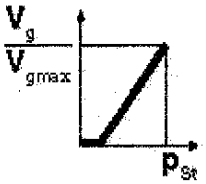


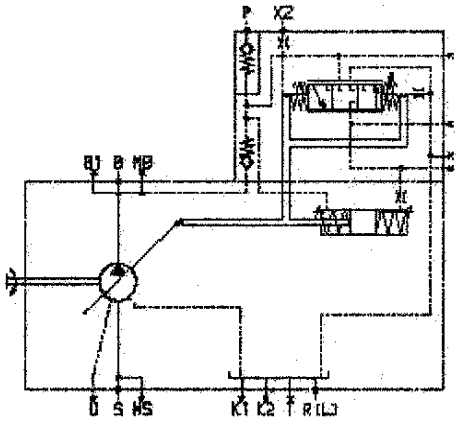


см. RD 92068 (в подготовке)

Гидравлическое регулирование по управляющему давлению HD

Бесступенчатое регулирование подачи насоса в пропорциональной зависимости от управляющего давления
По выбору: - характеристики управления (HD1, HD2, HD3)
- регулирования управления (HD, B), дистанционное (HD, GB)
- регулирование мощности (HD1P)
- электрическое регулирование управляющего давления (HD1T)



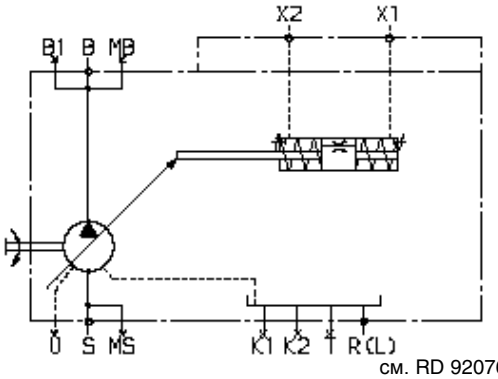


см. RD 92080

Обзор устройств регулирования и управления

Управление подачей по объему масла HM 1/2/3.

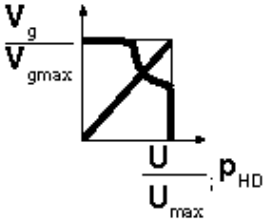
Бесступенчатое управление подачей насоса в зависимости от объемов масла, подаваемого в точки X1 и X2
Применение:
- 2 -х позиционная установка;
- базовый агрегат при серво - или пропорциональном регулировании.

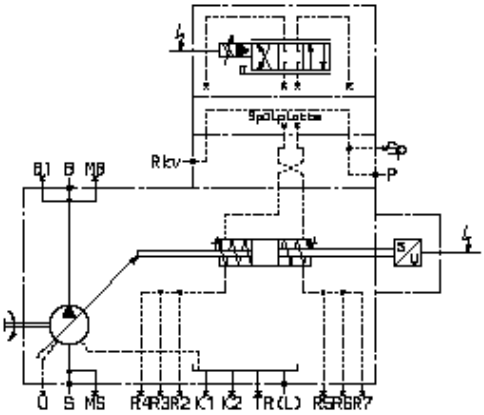


см. RD 92076

Гидравлическое управление подачей HS, HS1, HS3 с серво - или пропорциональным регулятором

Бесступенчатое управление подачей насоса с использованием серво- или пропорционального регулятора и электрической обратной связью по углу поворота.
Применимо с электронным управлением.
По выбору:
- серворaспределитель (HS/HS1);
- пропорциональный распределитель (HS3);
- клапан кольцевания (HS1K, HS3K);
- без распределителя (HSE, HS1E, HS3E);
- с встроенным датчиком давления и возможностью электрического регулирования давления и мощности (HS3P);

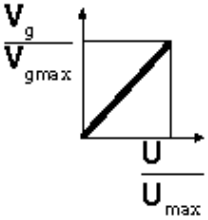


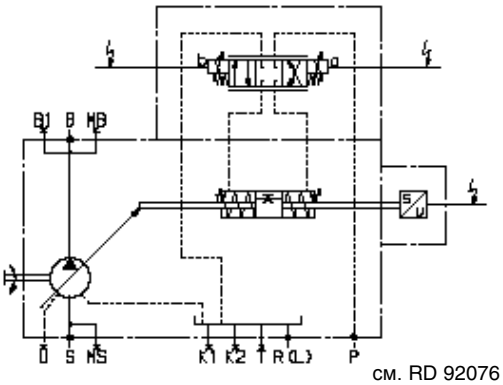


см. RD 92076

Гидравлическое управление подачей E 01/2

Бесстроступенчатое управление подачей насоса с использованием пропорционального распределителя и электрической обратной связью по углу провода.
Применимо с электронным управлением.
По выбору:
- клапан кольцевания (E01K, E02K)
- без распределителя (E01E, E02E)

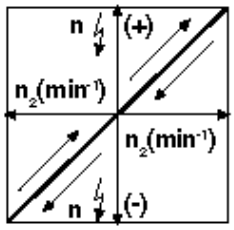


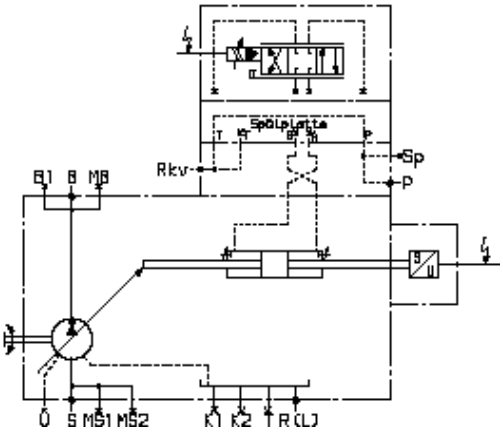


см. RD 92076

Регулирование скорости вращения DS1

Регулятор скорости вращения поддерживает у потребителя заданный момент на валу и требуемую скорость вращения. Этот момент связан с действующим давлением и зависит от подачи и, соответственно, от угла поворота регулятора.





см. RD 92055

Насосы с двухсторонним валом

Аксиально-плунжерный насос может поставляться с двухсторонним выходом вала и шифровкой соответственно таблице на стр.3

Рекомендуется соединять не более трех отдельных насосов. В состав поставки входят: муфта, крепежные болты, уплотнение, и в конкретном случае, промежуточный фланец.

Комбинация насосов

Присоединение дополнительных насосов позволяет получить отдельные независимые гидросистемы.

1. Если заказываемая комбинация насосов включает 2 агрегата фирмы Брюенингхаус и необходима их поставка в соединенном состоянии, то шифры насосов необходимо соединить знаком “+”.

Например: A4VSO... +
A4VSO

1.1. Использование шестеренного или радиально-плунжерного насоса в качестве дополнительного просим согласовать.

В случае проектирования комбинации насосов одного номинального размера (напр. 125+125) с использованием устройств регулирования HD.P, HD.T, HD.U необходимо согласование.

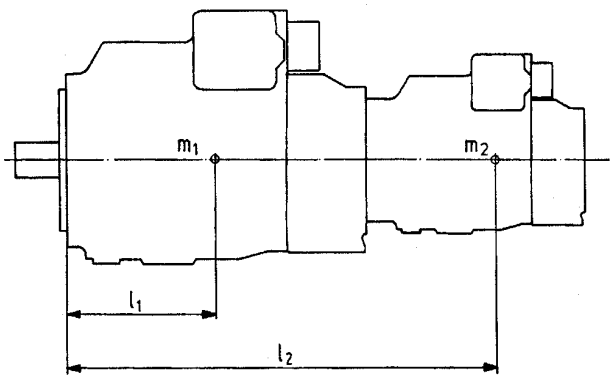
Допустимые крутящие моменты на двухстороннем валу.

			40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Максимально допустимый суммарный момент											
	$T_{Ges\,max}$	Nm	446	790	1392	2004	2782	3952	5566	8348	11130
1	$T_{D1\,max}$	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	5565
	$T_{D2\,max}$	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	5565
2	$T_{D1\,max}$	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	5565
	$T_{D2\,max}$	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	5565

Шпоночное соединение

			40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Максимально допустимый суммарный момент											
	$T_{Ges\,max}$	Nm	380	700	1392	1400	2300	3557	5200	7513	9444
1	$T_{D1\,max}$	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	5565
	$T_{D2\,max}$	Nm	157	305	696	398	909	1581	2417	3339	3879
2	$T_{D1\,max}$	Nm	157	305	696	398	909	1581	2417	3339	3879
	$T_{D2\,max}$	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	5565

Допустимый момент от массы, приведенный к монтажному фланцу основного насоса



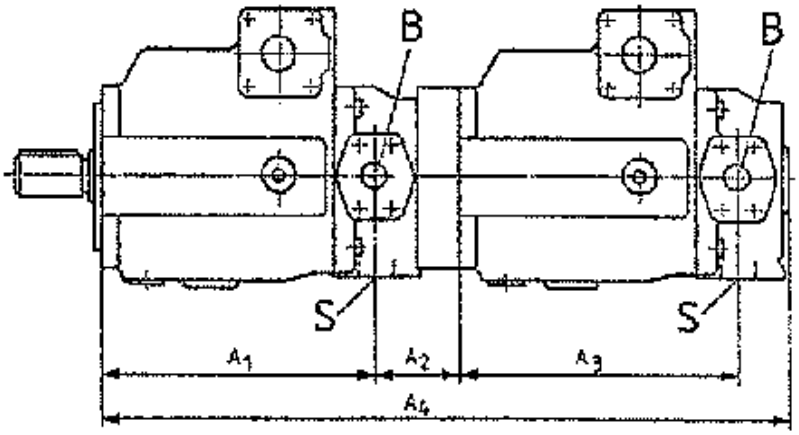
m_1, m_2 (кг) Масса насоса
l_1, l_2 (мм) Расстояние до центра массы

$T_m = m_1 \times l_1 \times 1/102 + m_2 \times l_2 \times 1/102$ (Нм)

Номинальный размер			40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Допустимый момент от массы	T_{max}	Nm	1800	2000	4200	4200	9300	9300	15600	19500	19500
Допуст. момент при ускор. движ. 10 g = 98,1 м,сек	T_{max}	Nm	180	200	420	420	930	930	1560	1950	1950
Масса	m	kg	39	53	88	102	184	207	320	460	605
Растояние до центра массы	l_1	mm	120	140	170	180	210	220	230	260	290

Размеры комбинации насосов

A4VSO + A4VSO



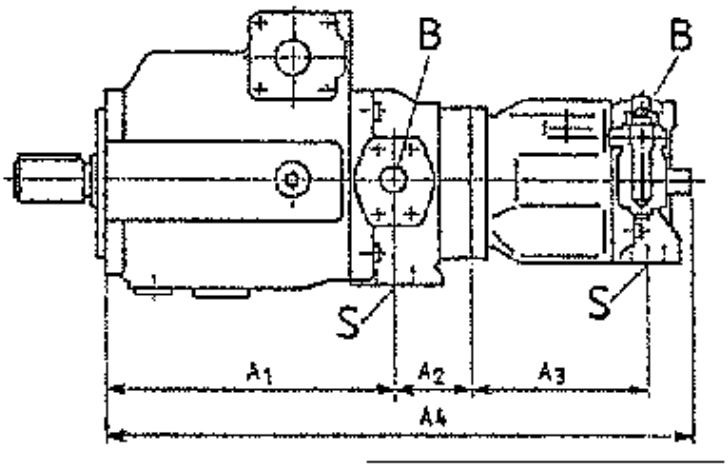
Главн насос / Дополн насос	A4VSO 40				A4VSO 71				A4VSO 125				A4VSO 180				A4VSO 250			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A4VSO 40	227	61	227	557	254	62	227	585	310	37	227	616	318	53	227	640	380	51	227	700
A4VSO 71	–	–	–	–	254	62	254	614	310	63	254	671	318	79	254	695	380	51	254	729
A4VSO 125	–	–	–	–	–	–	–	–	310	69	310	734	318	85	310	758	380	89	310	824
A4VSO 180	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	318	85	318	782	380	89	318	848
A4VSO 250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	380	89	380	908

Главн насос / Дополн насос	A4VSO 355				A4VSO 500				A4VSO 750				A4VSO 1000			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A4VSO 40	393	67	227	729	441	64	227	774	473	82	227	824	548	*	227	*
A4VSO 71	393	67	254	758	441	64	254	803	473	82	254	853	548	*	254	*
A4VSO 125	393	105	310	853	441	64	310	860	473	82	310	910	548	*	310	*
A4VSO 180	393	105	318	877	441	64	318	884	473	82	318	934	548	*	318	*
A4VSO 250	393	105	380	937	441	100	380	980	473	118	380	1030	548	*	380	*
A4VSO 355	393	105	393	966	441	100	393	1009	473	118	393	1059	548	*	393	*
A4VSO 500	–	–	–	–	441	149	441	1110	473	167	441	1160	548	*	441	*
A4VSO 750	–	–	–	–	–	–	–	–	473	182	473	1219	548	*	473	*
A4VSO 1000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	548	180	548	1361

* по запросу

Размеры комбинации насосов

A4VSO + A10VSO

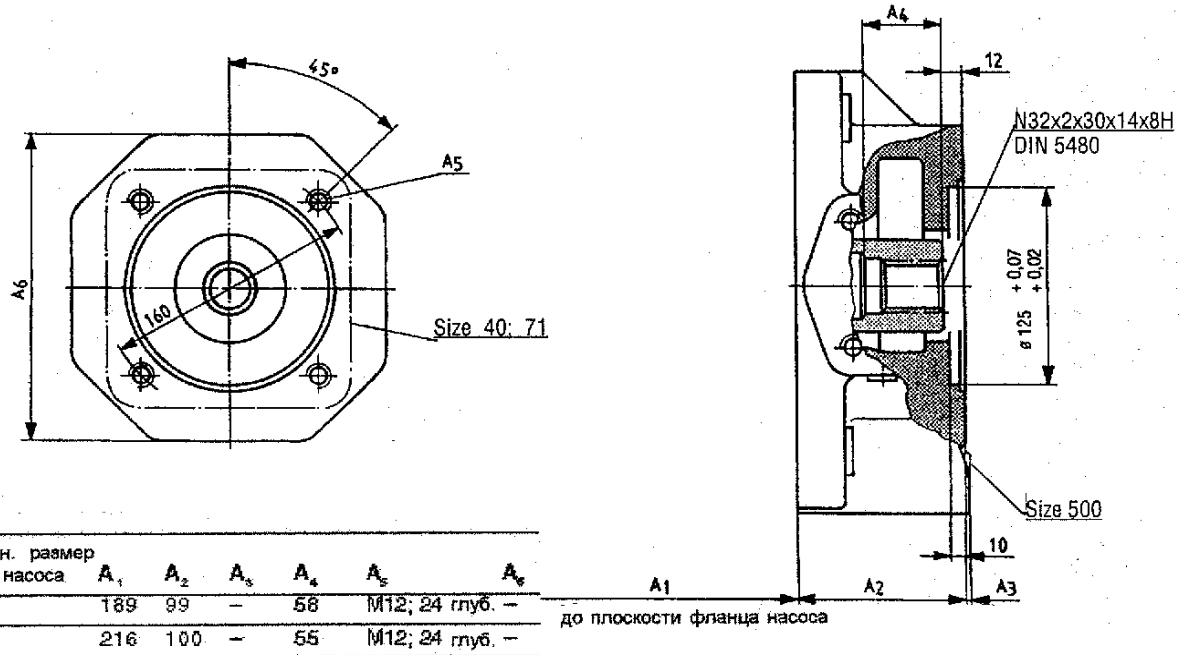


Главн насос / Дополн насос	A4VSO 40				A4VSO 71				A4VSO 125				A4VSO 180				A4VSO 250			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A10VSO 18	227	36	145	458	254	37	145	486	310	37	145	542	318	53	145	566	380	51	145	626
A10VSO 28	227	63	164	496	254	37	164	497	310	37	164	553	318	53	164	577	380	51	164	637
A10VSO 45	227	63	184	514	254	57	184	535	310	57	184	591	318	73	184	615	380	51	184	655
A10VSO 71	–	–	–	–	254	67	217	578	310	68	217	635	318	84	217	659	380	69	217	706
A10VSO 100	–	–	–	–	–	–	–	–	310	74,5	275	710,5	318	90,5	275	734,5	380	77	275	783
A10VSO 140	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	318	*	275	*	380	89	275	806

Главн насос / Дополн насос	A4VSO 355				A4VSO 500				A4VSO 750			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A10VSO 18	393	67	145	655	441	64	145	700	473	82	145	750
A10VSO 28	393	67	164	666	441	64	164	711	473	82	164	761
A10VSO 45	393	67	184	684	441	64	184	729	473	82	184	779
A10VSO 71	393	85	217	735	441	64	217	762	473	82	217	812
A10VSO 100	393	93	275	812	441	90	275	857	473	108	275	907
A10VSO 140	393	105	275	835	441	89	275	867	473	107	275	917

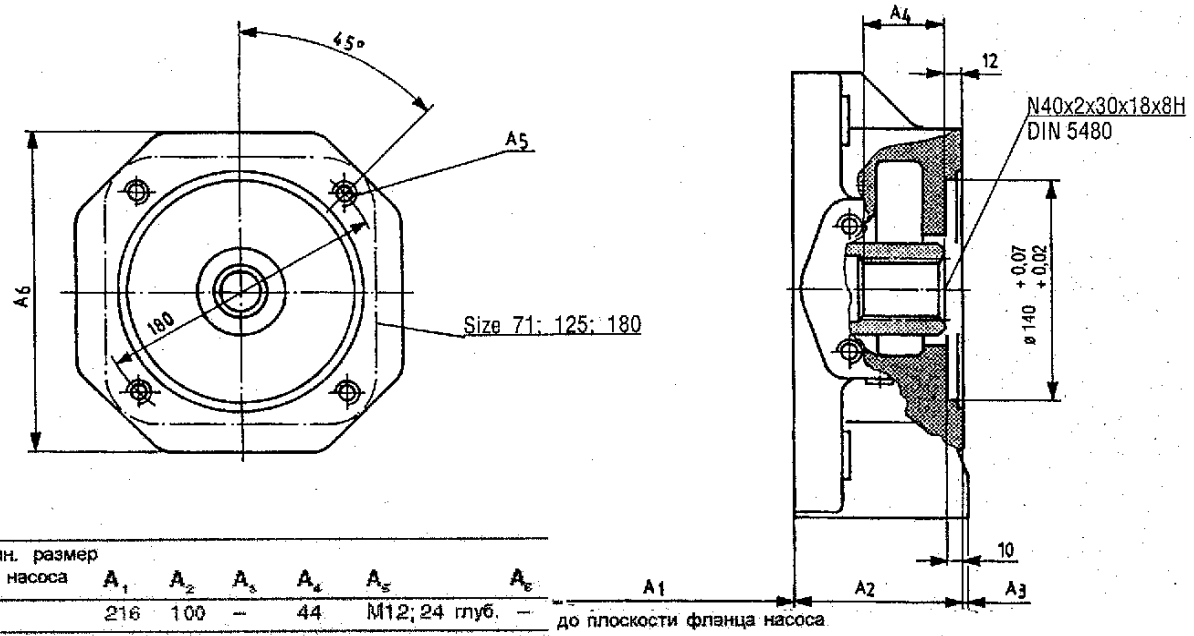
* по запросу

Размеры конструкций с двухсторонним валом
ISO125, 4 отверстия, для пристыковки A4VSO/H/G 40 (зубчатый вал)
Обозначение заказа **K31**



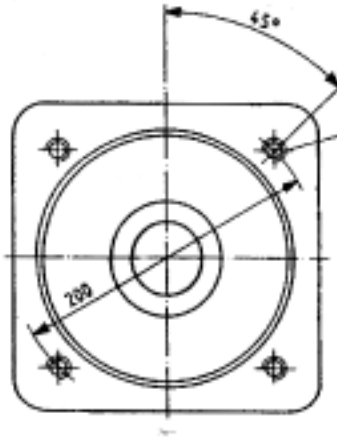
Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	189	99	–	58	M12; 24 глуб.	–
71	216	100	–	55	M12; 24 глуб.	–
125	265	82	8	37	M12; 18 глуб.	150
180	265	106	–	37	M12; 18 глуб.	160
250	327	104	2	48	M12; 18 глуб.	200
355	327	133	–	48	M12; 18 глуб.	220
500	365	140	14	60	M12; 18 глуб.	240

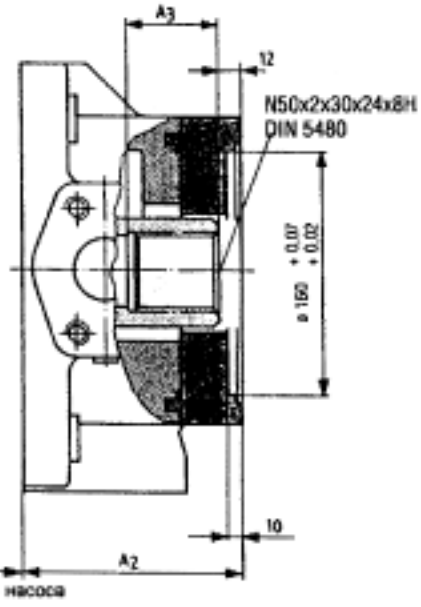
ISO 140, 4 отверстия, для пристыковки A4VSO/H/G 71 (зубчатый вал)
Обозначение заказа **K33**



Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
71	216	100	–	44	M12; 24 глуб.	–
125	265	108	–	45	M12; 25 глуб.	–
180	265	132	–	45	M12; 18 глуб.	–
250	327	104	2	48	M12;18 глуб.	200
355	327	133	–	48	M12; 18 глуб.	220
500	365	140	15	60	M12;18 глуб.	240

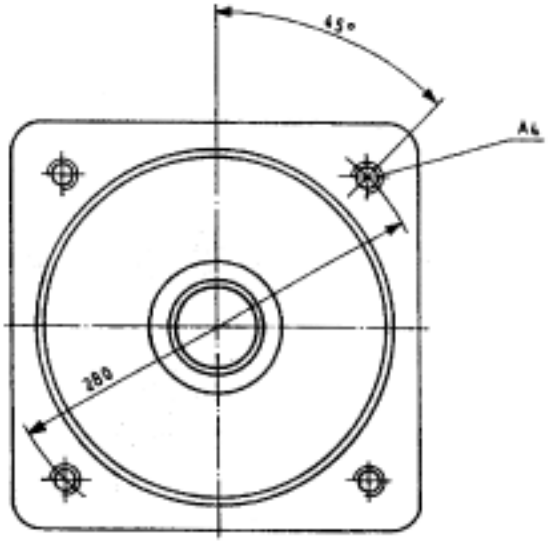
ISO180, 4 отверстия, для пристыковки A4VSO/H/G 125 или 180 (зубчатый вал)
Обозначение заказа **K34**

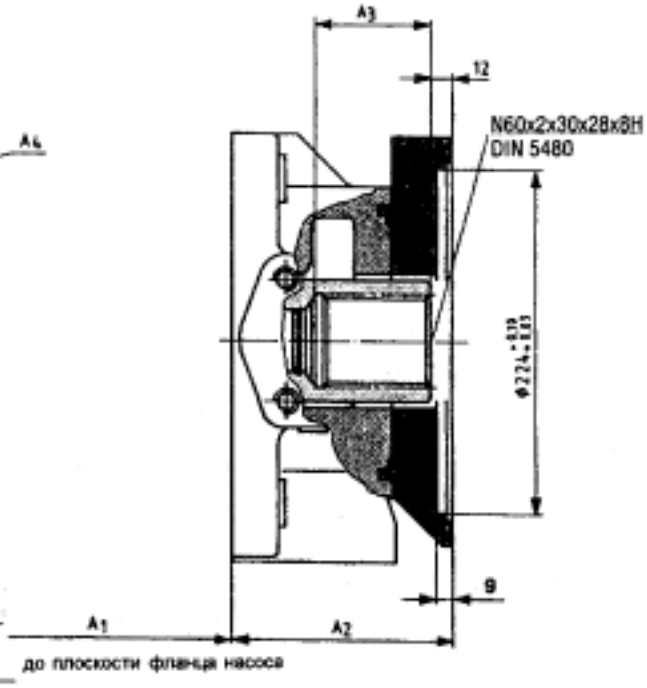




Номин. размер осн. насоса	A1	A2	A3	A4
125	265	114	58	M16; 31 глуб.
180	265	138	53	M16; 32 глуб.
250	327	142	60	M16; 32 глуб.
355	327	171	60	M16; 32 глуб.
500	365	140	60	M16; 24 глуб.

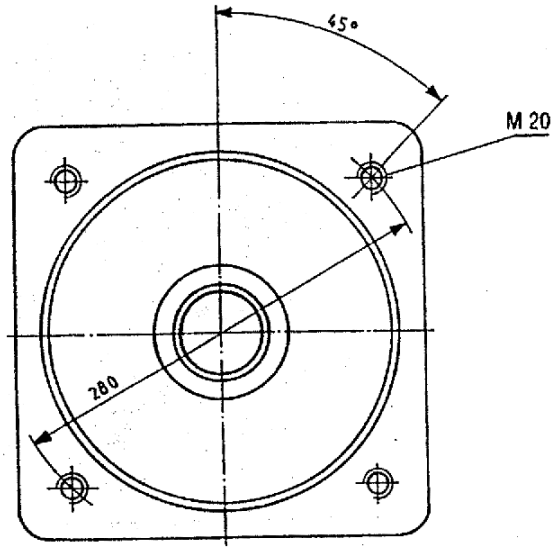
ISO 224, 4 отверстия, для пристыковки A4VSO/H/G 250 (зубчатый вал)
Обозначение заказа **K35**

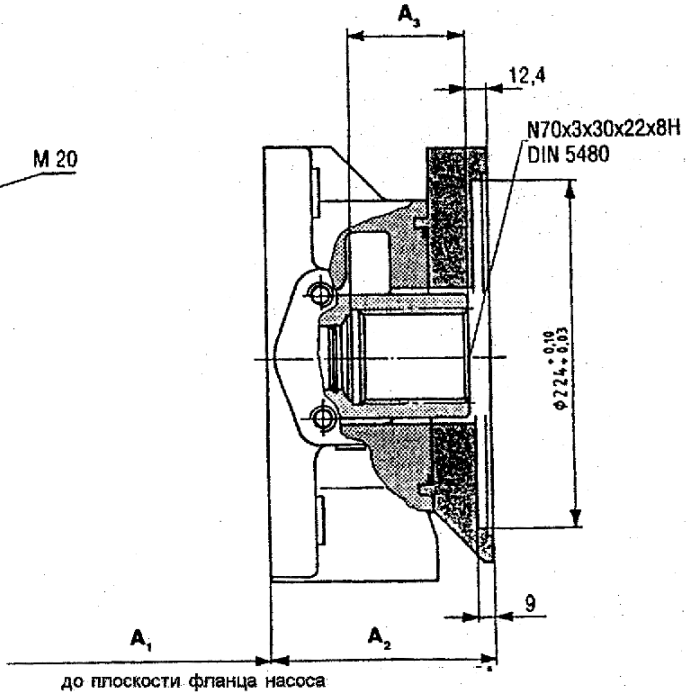




Номин. размер осн. насоса	A1	A2	A3	A4
250	327	142	75	M20; 37 глуб.
355	327	171	75	M20
500	365	176	74	M20; 36 глуб.

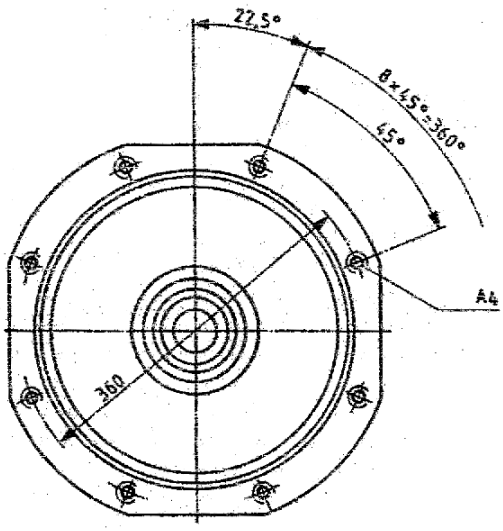
ISO224, 4 отверстия, для пристыковки A4VSO/G 355 (зубчатый вал)
Обозначение заказа **K77**

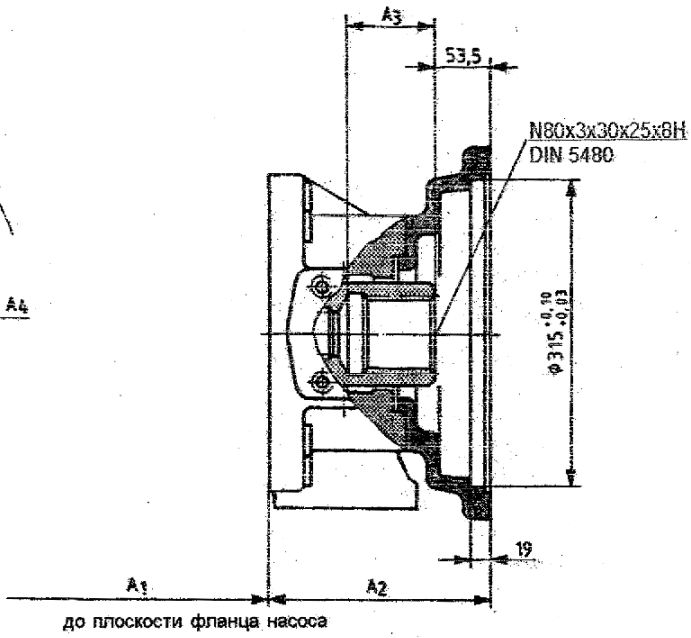




Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3
355	327	171	82
500	365	176	76

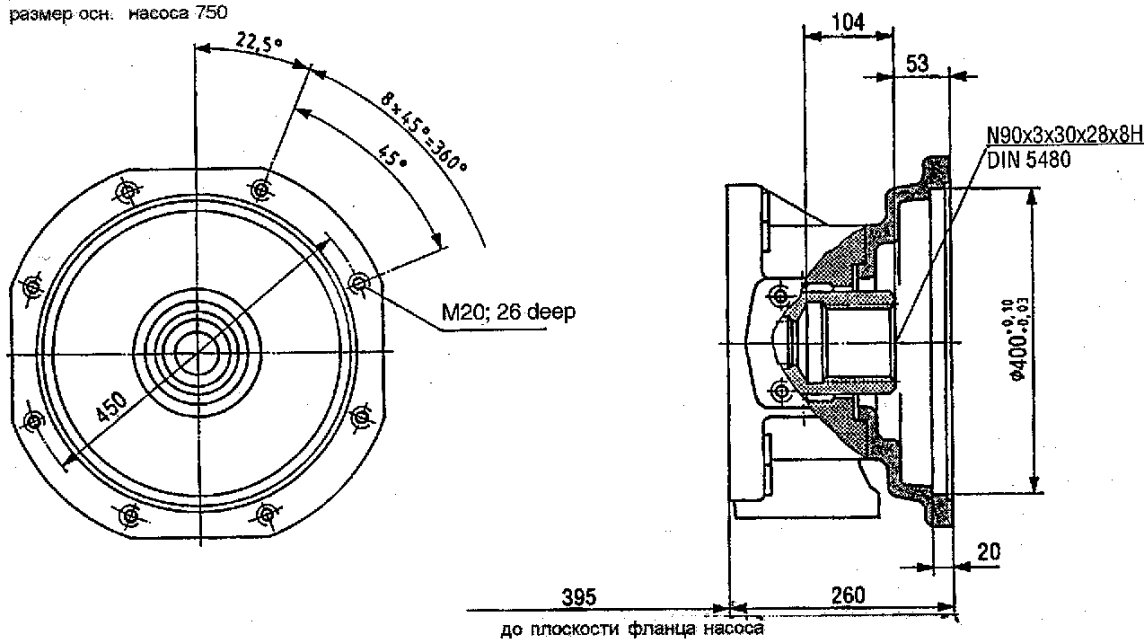
ISO 315, 8 отверстий, для пристыковки A4VSO/G 500 (зубчатый вал)
Обозначение заказа **K43**



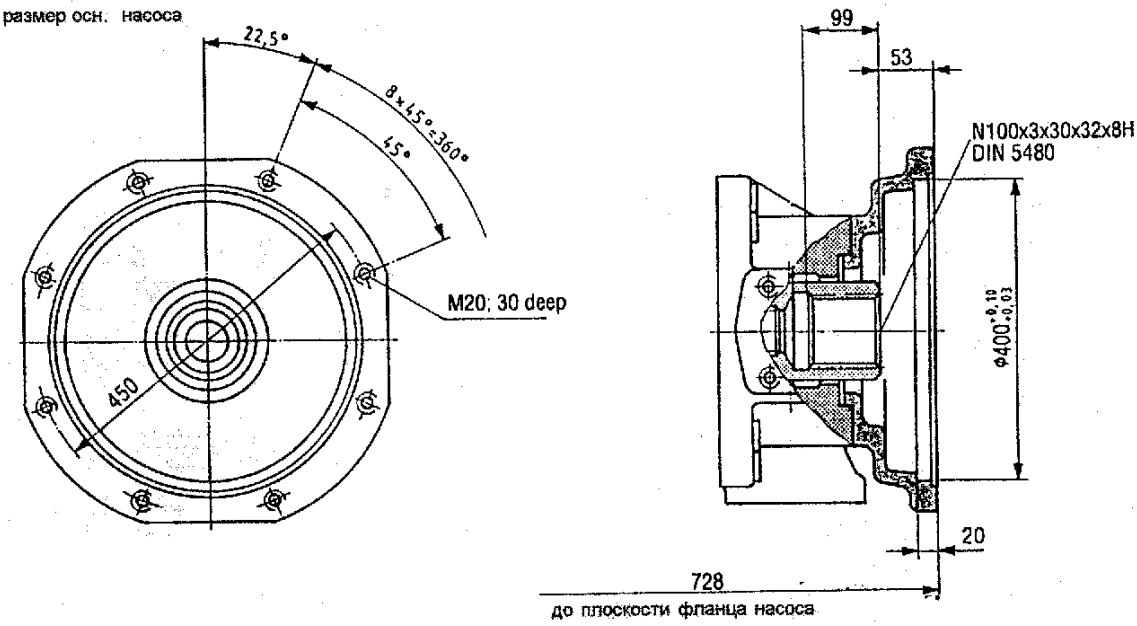


Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4
500	365	225	91	M20; 26 глуб.
750	397	243	91	M20; 26 глуб.

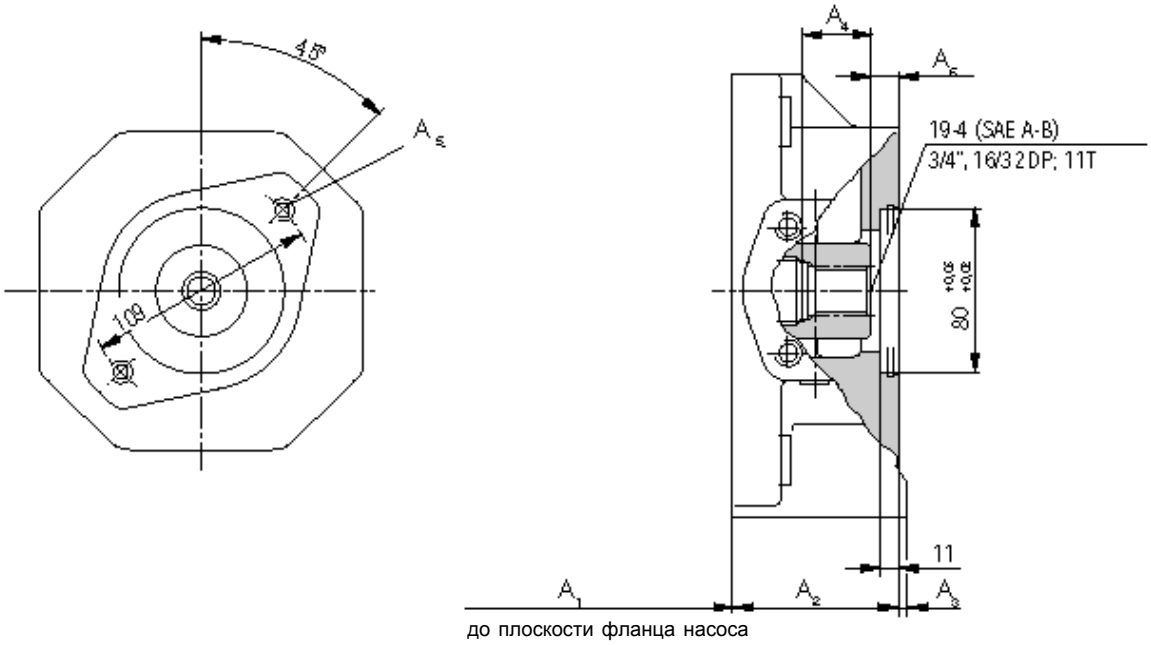
ISO400, 8 отверстий, для пристыковки A4VSO/G 750 (зубчатый вал)
Обозначение заказа **K76**
Номин. размер осн. насоса 750



ISO 400, 8 отверстий, для пристыковки A4VSO/G 1000 (зубчатый вал)
Обозначение заказа **K88**
Номин. размер осн. насоса

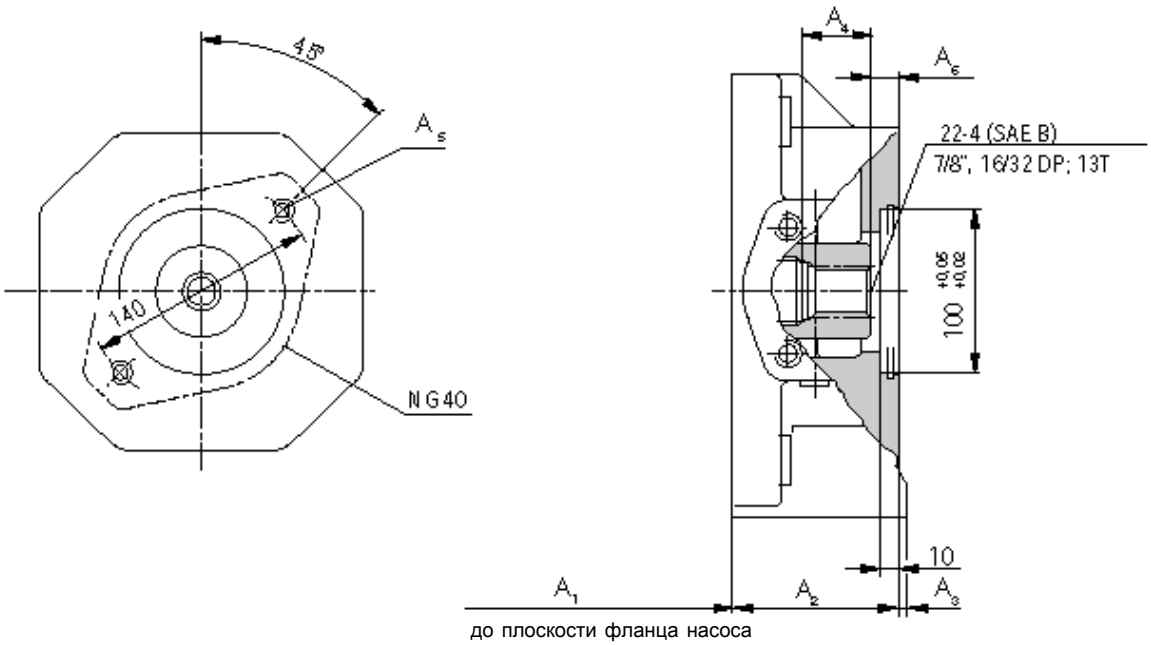


ISO 80, 2 отверстия, для пристыковки A10VSO 18 (зубчатый вал S) см. RD 92712
Обозначение заказа **KB2**



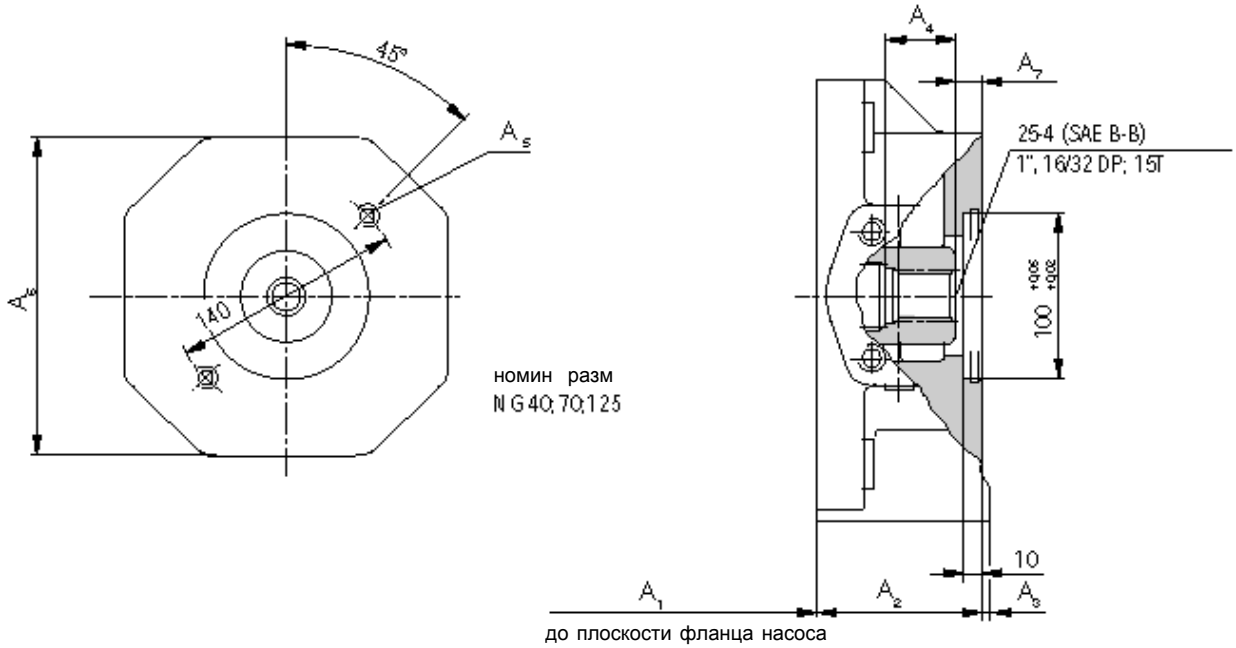
Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
125	265	82	11,5	19,1	M10	21,4

ISO 100, 2 отверстия, для пристыковки A10VSO 28 (зубчатый вал S) см. RD 92711
Обозначение заказа **KB3**



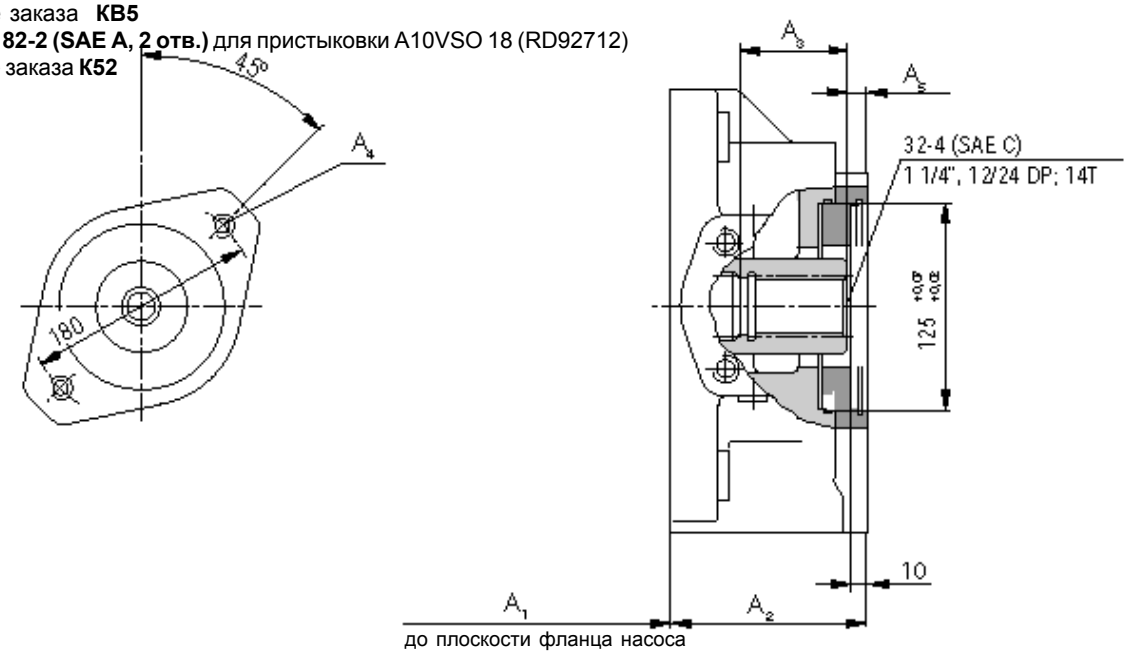
Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	189	101	–	55	M12; 26 глуб.	20,3

ISO 100, 2 отверстия, для пристыковки A10VSO 45 (зубчатый вал S) см. RD 92711 (в подготовке)
Обозначение заказа **KB4**



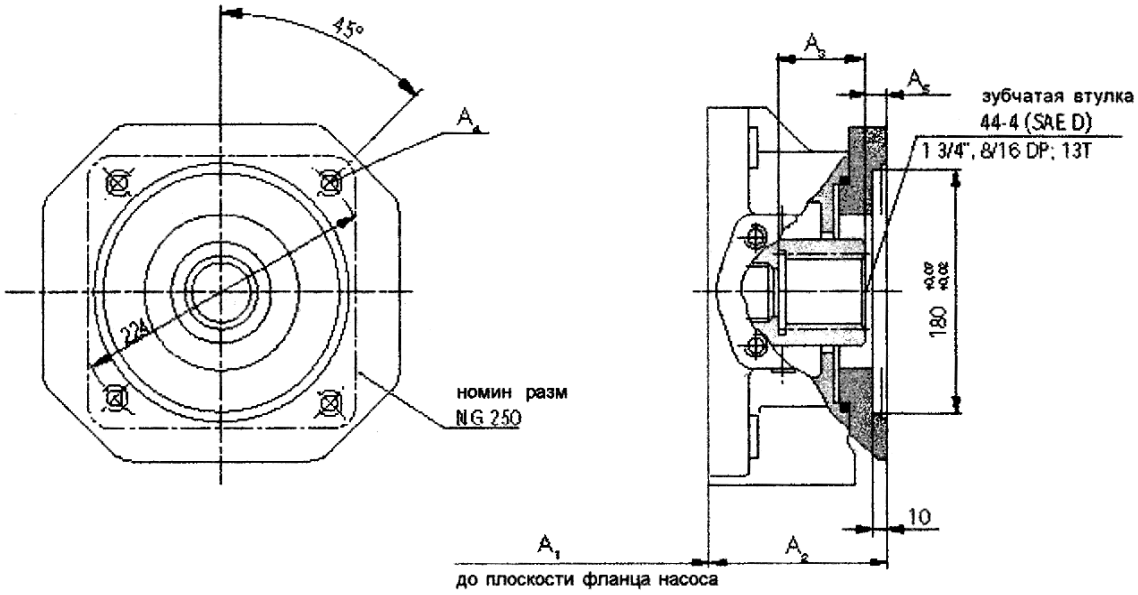
Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7
250	327	104	3	27,5	M12; 18 глуб.	200	20,9

ISO 125, 2 отверстия, для пристыковки A10VSO 71 (зубчатый вал S) см. RD 92711 (в подготовке)
Обозначение заказа **KB5**
Фланец SAE 82-2 (SAE A, 2 отв.) для пристыковки A10VSO 18 (RD92712)
Обозначение заказа **K52**



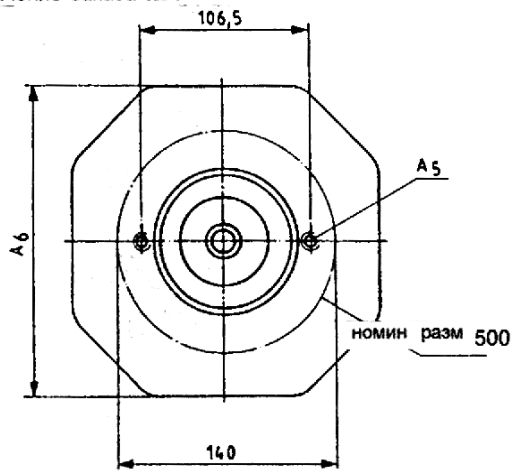
Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
125	265	113	38,1	M16; 24 глуб.	23,7
180	265	137	38,1	M16; 24 глуб.	23,7

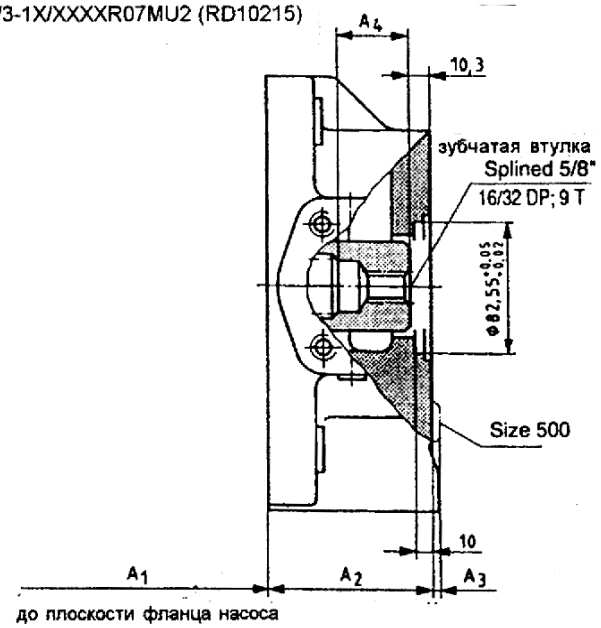
ISO 180, 4 отверстия, для пристыковки **A10VSO 140** (зубчатый вал S) см **RD 92711** (в подготовке)
Обозначение заказа **KB7**



Номин. размер осн. насоса	A1	A2	A3	A4	A5
250	327	142	82	M16; 32 глуб.	10,8
355	327	171	82	M16; 32 глуб.	10,8

Фланец SAE 82-2 (SAE A, 2 отв.) для пристыковки шестерённого насоса с внешним зацепл. G2 (см RD10030) или с внутр зацепл 1PF2GC2/3-1X/XXXXR07MU2 (RD10215)
Обозначение заказа **K01**

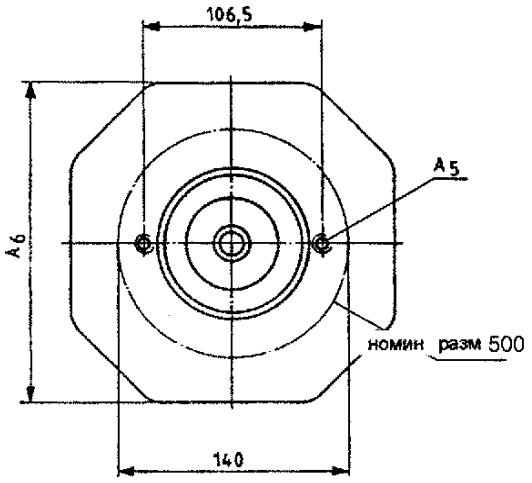


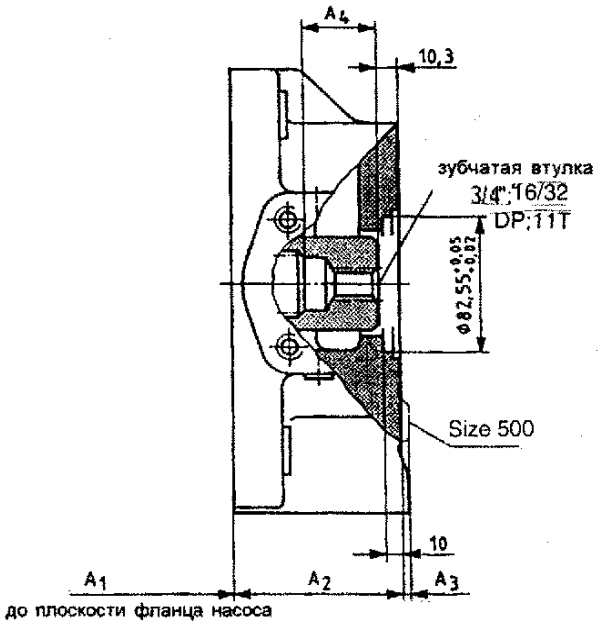


Номин. размер осн. насоса	A1	A2	A3	A4	A5	A6
40	189	74	–	40	M10; 15 глуб.	130
71	216	75	2	37	M10; 15 глуб.	140
125	265	82	8	39	M10; 20 глуб.	150
180	265	106	–	28	M10; 15 глуб.	-
250	327	104	3	50	M10; 15 глуб.	200
355	327	133	–	50	M10; 15 глуб.	220
500	365	140	12	62	M10; 15 глуб.	–
750	365	190	–	62	M10; 15 глуб.	–

Пожалуйста, следуйте рекомендациям RD10030 или RD10215 по рабочим жидкостям

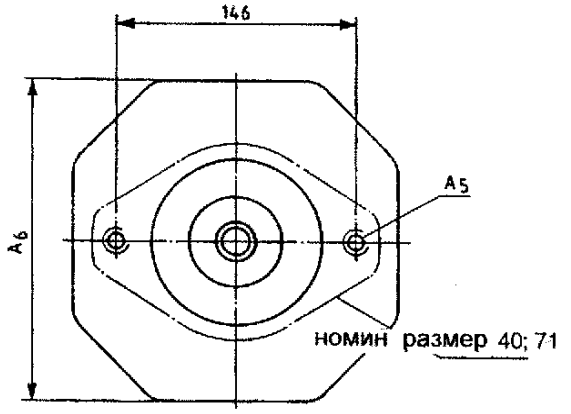
Фланец SAE 82-2 (SAE A, 2 отв.) для пристыковки A10VSO 18 (RD92712)
Обозначение заказа **K52**

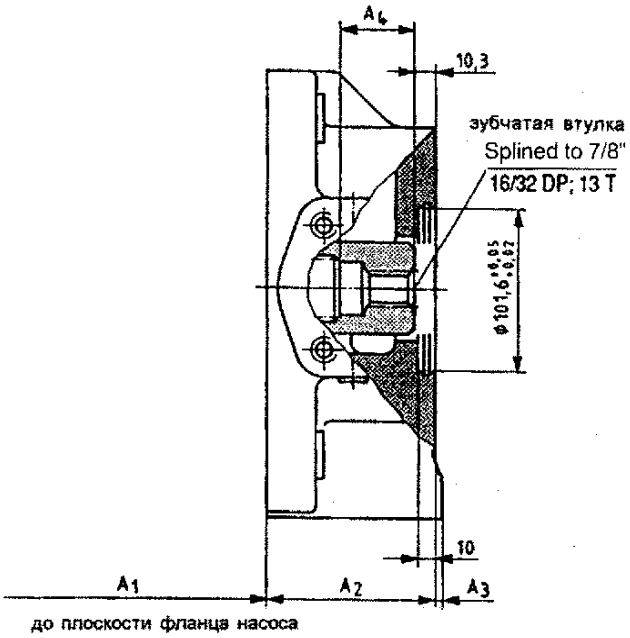




Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	189	74	–	40	M10; 15 глуб.	130
71	216	75	2	37	M10; 15 глуб.	140
125	265	82	8	39	M10; 20 глуб.	150
250	327	104	3	50	M10; 15 глуб.	200
180	265	106	–	28	M10; 15 глуб.	-
355	327	133	–	50	M10; 15 глуб.	220
500	365	140	12	62	M10; 15 глуб.	-

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2 отв.) для пристыковки шестерённого насоса с внешним зацепл. G3 (см RD10039)
Обозначение заказа **K02**

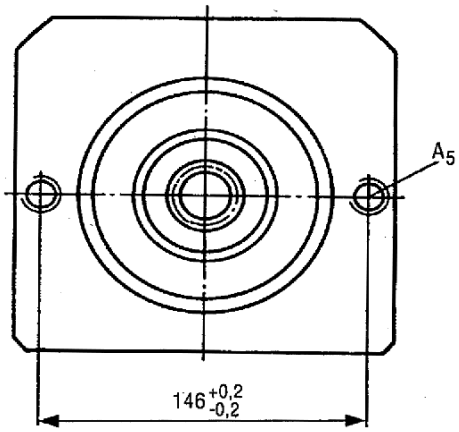


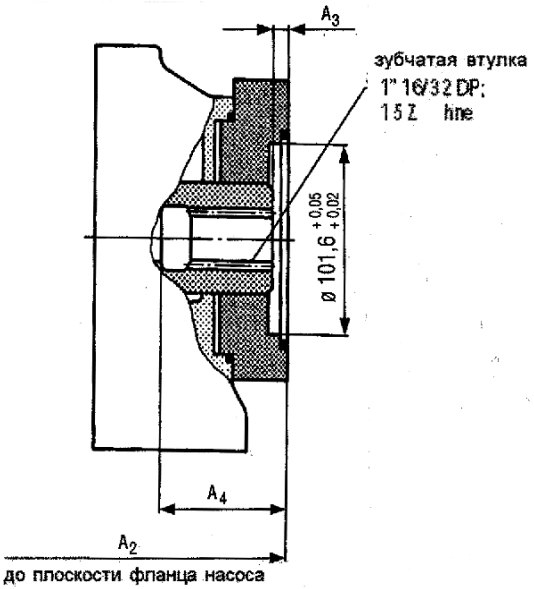


Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	189	101	–	64	M12; 26 глуб.	–
71	216	106	–	64	M12; 30 глуб.	–
125	265	82	8	39	M12; 15 глуб.	150
180	265	106	–	39	M12; 15 глуб.	160
250	327	104	3	50	M12; 18 глуб.	200
355	327	133	–	50	M12; 18 глуб.	220
500	365	140	–	62	M12; 18 глуб.	240

Пожалуйста, следуйте рекомендациям RD10039 по рабочим жидкостям

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2 отв.) для пристыковки A10VO 45 (см. RD92701)
или шестеренного насоса 1PF2GC2/3-1X/XXXXR07MU2 (RD10215)
Обозначение заказа **K04**

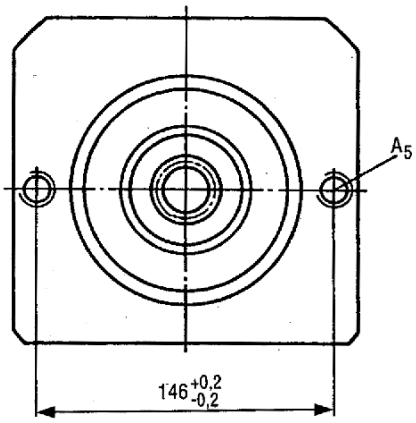


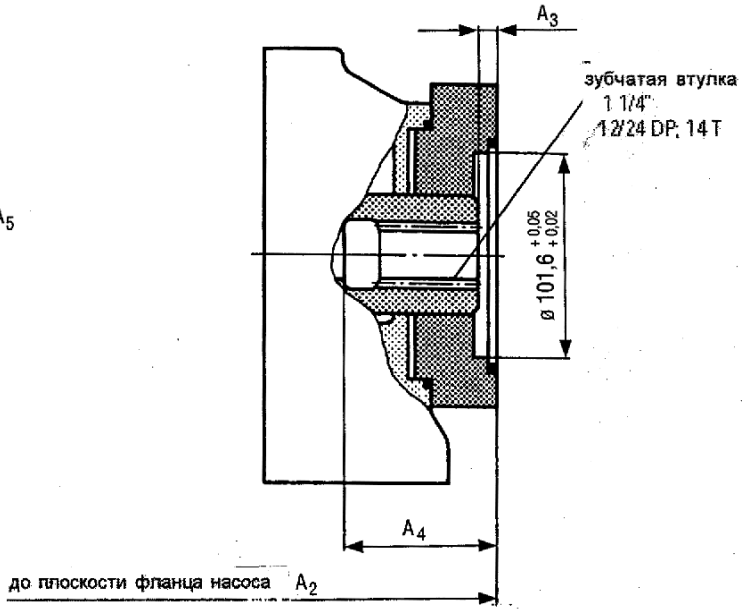


Номин. размер осн. насоса	A2	A3	A4	A5
125	347	9	48,4	M12; 15 глуб.
250	431	10,4	61	M12; 18 глуб.
355	460	10,4	52,4	M12; 18 глуб.

Пожалуйста, следуйте рекомендациям каталогов RD по рабочим жидкостям

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2 отв.) для пристыковки шестерённого насоса
с внутр зацепл 1PF2GC2/3-1X/XXXXR07MU2 (RD10215)
Обозначение заказа **K06**

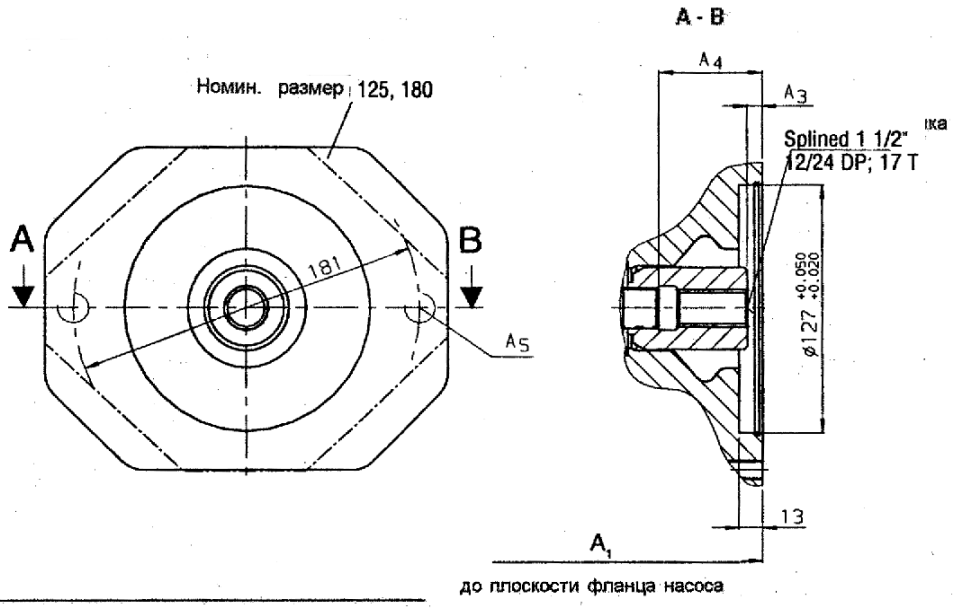




Номин. размер осн. насоса	A2	A3	A4	A5
71	321	10,5	59,5	M12;
125	378	9	56,6	M12; 18 глуб.

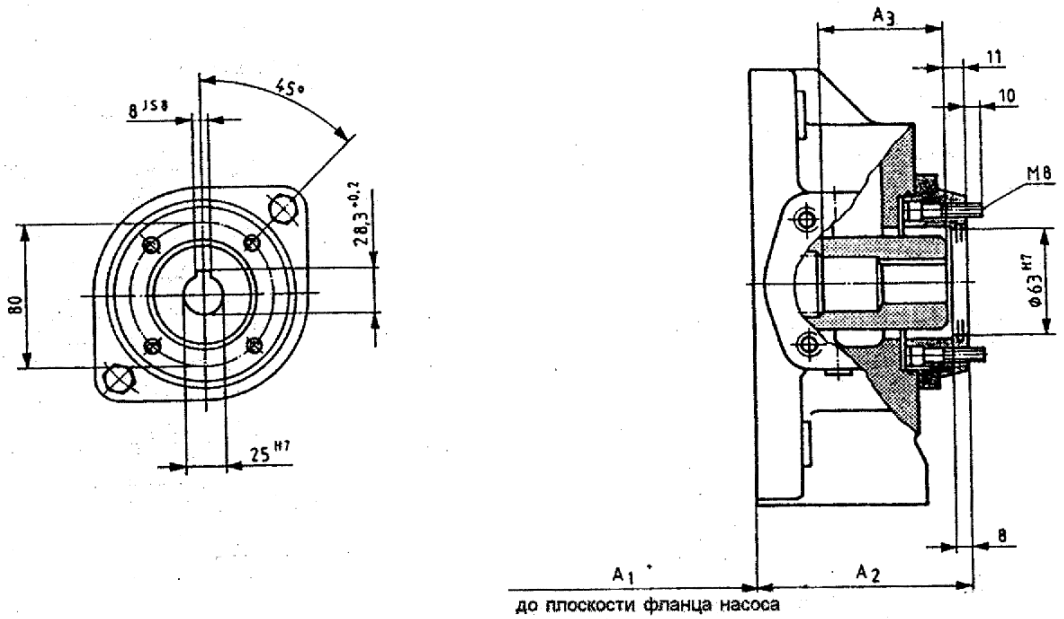
Пожалуйста, следуйте рекомендациям каталогов RD по рабочим жидкостям

Фланец SAE 127-2 (SAE C, 2 отв.) для пристыковки A10VO 100 (см. RD92701)
или шестеренного насоса 1PF2GC2/3-1X/XXXXR07MU2 (RD10215)
Обозначение заказа **K24**



Номин. размер осн. насоса	A_1	A_3	A_4	A_5
125	377	9	74	M16; 24 глуб.
180	401	10	72	M16; 24 глуб.
250	451	10,5	76	M16; 20 глуб.

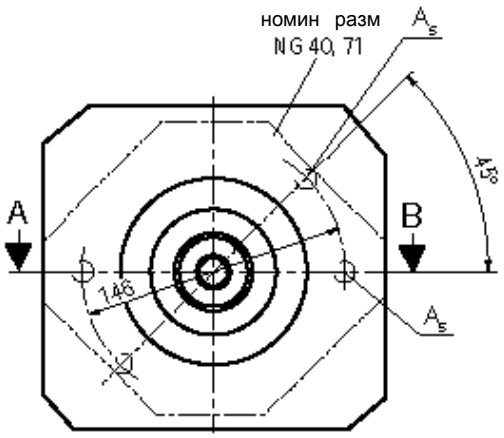
Метрич. диаметр 64, 4 отв., для пристыковки R4 (RD11263)
Обозначение заказа **K57**

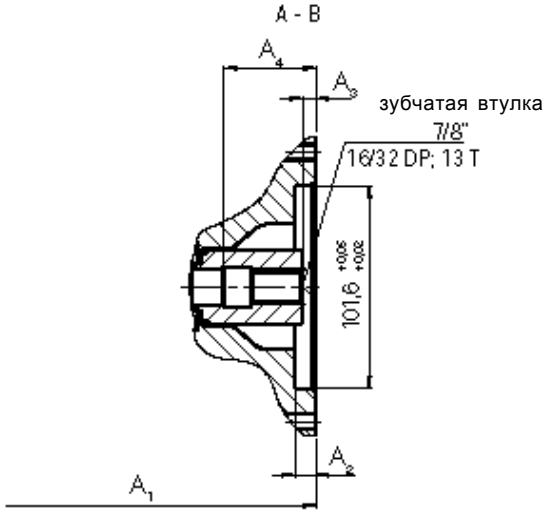


Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3
40*	189	100	61
71*	216	103	56
125	265	110	62
250	327	132	78

Пожалуйста, следуйте рекомендациям каталогов RD по рабочим жидкостям

Фланец SAE 127-2 (SAE C, 2 отв.) для пристыковки шестерённого насоса с внешним зацепл. G4 (см RD10042) или A10VO 28 (см. RD92701)
Обозначение заказа **K68**

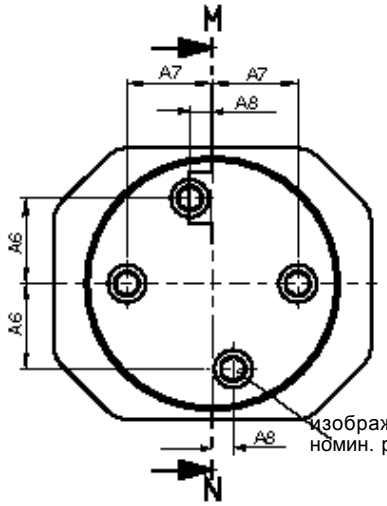


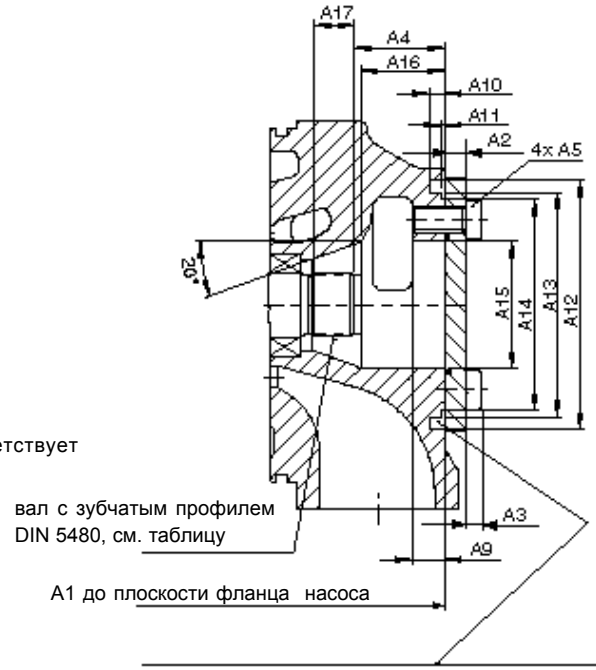


Номин. размер осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
40	290	10,3	10	47	M12
71	322	10,3	10	62	M12
125	355	10	9	49	M12; 15 глуб.
180	371	10,3	10	49	M12; 18 глуб.
250	431	11	10	47	M12; 26 глуб.
500	505	10,3	10	78	M12

С двухсторонним валом, без втулки, без промежуточного фланца, **закрыт крышкой**
Обозначение заказа **K99**
Номинальные размеры 40-355
(номинальный размер 500 см. стр. 39)

Разрез по M-N





номин. размер основн. насоса	профиль зубчат- вала DIN 5480
40	W 25 x 1 , 25 x 30 x 18 x 9 g
71	W 30 x 1 , 25 x 30 x 22 x 9 g
125	W 35 x 1 , 25 x 30 x 26 x 9 g
180	W 35 x 1 , 25 x 30 x 26 x 9 g
250	W 42 x 1 , 25 x 30 x 32 x 9 g
355	W 42 x 1 , 25 x 30 x 32 x 9 g

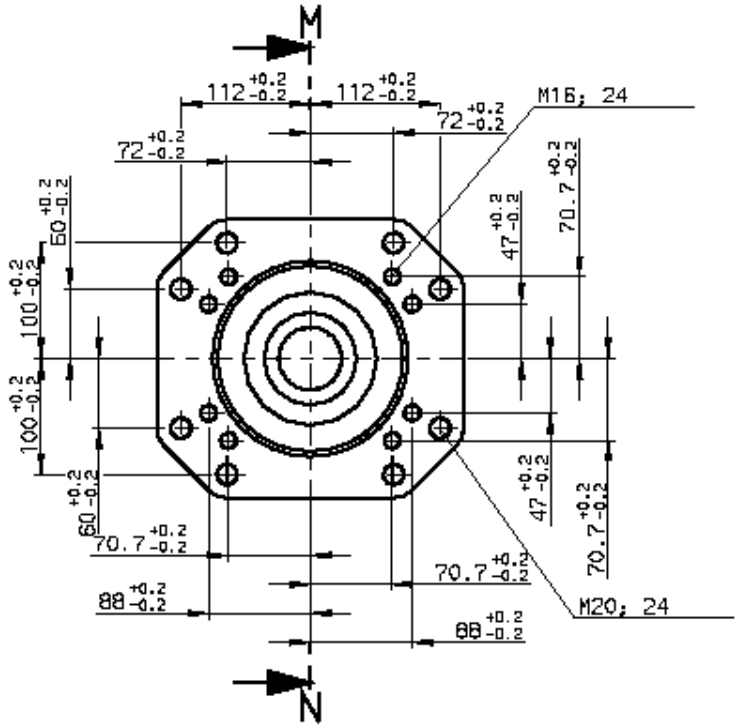
номин. размер основн. насоса	уплотнит. кольцо заказ. отдельно
40	99x3 78 SH A
71	PRP 245 7509
125	119x3 78 SH A
180	119x3 78 SH A
250	162x3 78 SH A
355	162x3 78 SH A

номин. размер основн. насоса

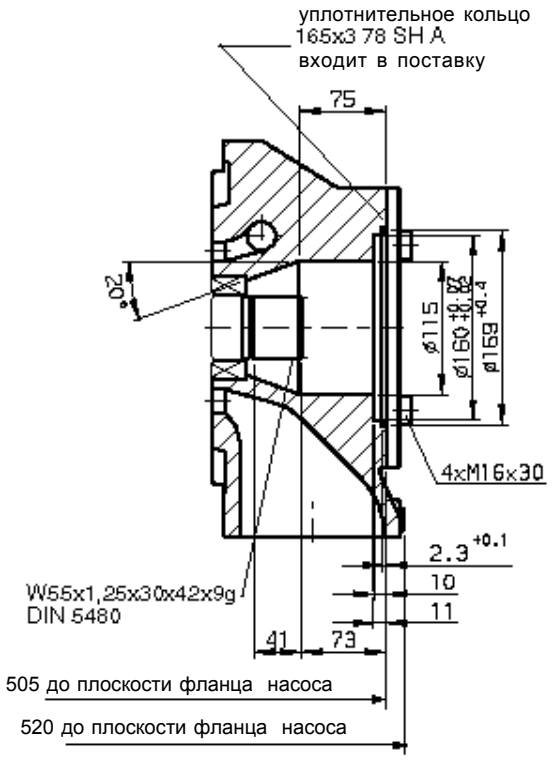
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}	A_{15}	A_{16}	A_{17}
40	263	10	7,5	51,3±1	M12x25	37±0,2	37±0,2	0	18	9	2,3+0,1	118	105 g6	97,6 -0,4	52	44	14
71	291	10	7,5	48±1	M12x25	42,3	45±0,15	15,4±0,15	18	9	2,7+0,1	130	116 g6	106,4 -0,4	63	38	16
125	347	12	8,5	49,7±1	M14x30	47±0,15	47±0,15	0	18	8,5	2,3+0,1	137	124 g6	116 -0,4	70	46	22
180	371	12	8,5	49,7±1	M14x30	47±0,15	47±0,15	0	18	8,5	2,3+0,1	137	124 g6	116 -0,4	70	46	25
250	431	15	12	61,4±1	M20x40	63±0,15	63±0,15	0	26	9	2,3+0,1	180	165 g6	157 -0,4	88	64	30,5
355	460	15	12	61,4±1	M20x40	63±0,15	63±0,15	0	26	9	2,3+0,1	180	165 g6	157 -0,4	88	64	34

С двухсторонним валом, без втулки, без промежуточного фланца, закрыт крышкой
Обозначение заказа **K39**
Номинальный размер 500

Изображен без крышки



Разрез по M-N



Предпочтительные типы (быстрой поставки), при заказе указывайте, пожалуста, тип и идентификационный номер.

Тип	Идент. номер	Тип	Идент. номер
A4VSO40DFR/10X-PPB13N00	902310	A4VSO180DFR/22R-PPB13N00	934730
A4VSO40DR/10X-PPB13N00	955019	A4VSO180DR/22R-PPB13N00	934611
A4VSO40DRG/10X-PPB13N00	901396	A4VSO180DRG/22R-PPB13N00	949541
A4VSO40LR2/10R-PPB13N00	903578	A4VSO180LR2/22R-PPB13N00	939769
A4VSO40LR2G/10R-PPB13N00	905023	A4VSO180LR2G/22R-PPB13N00	935375
		A4VSO180LR2N/22R-PPB13N00	934974
A4VSO71DFR/10X-PPB13N00	931535		
A4VSO71DR/10X-PPB13N00	933007	A4VSO250DFR/30R-PPB13N00	985509
A4VSO71DRG/10X-PPB13N00	942715	A4VSO250DR/30R-PPB13N00	974769
A4VSO71LR2/10R-PPB13N00	904555	A4VSO250DRG/30R-PPB13N00	976965
A4VSO71LR2D/10R-PPB13N00	905142	A4VSO250LR2/30R-PPB13N00	985297
		A4VSO250LR2G/30R-PPB13N00	977295
A4VSO125DFR/22R-PPB13N00	939924	A4VSO250LR2N/30R-PPB13N00	978355
A4VSO125DR/22R-PPB13N00	937693		
A4VSO125DR/22R-VPB13N00	938745		
A4VSO125LR2/22R-PPB13N00	936376		
A4VSO125LR2G/22R-PPB13N00	940247		
A4VSO125LR2N/22R-PPB13N00	940251		

Brueninghaus Hydromatik GmbH, Werk Horb, An den Kelterwiesen 14, D-72160 Horb, Tel. (07451) 920, Telex 765 321, Telefax (07451) 8221

RRS 92 711/03.00

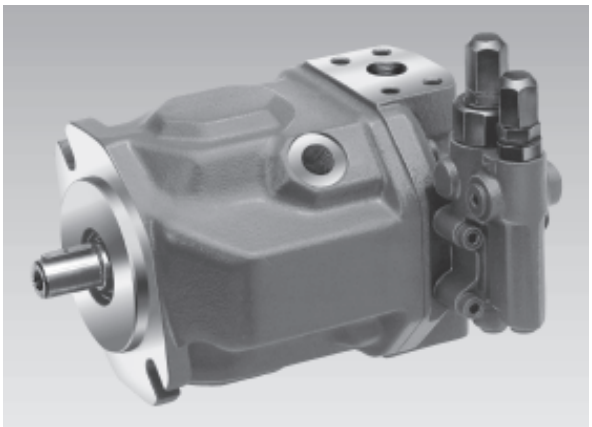
Взамен: 03.93

engineering mannesmann Rexroth

Насос регулируемый A10VSO

для открытых систем

Рабочий объём 28...140
Конструктивняй ряд 31
Номинальное давление 280 bar
Макс. допустимое давление 350 bar
Аксиально-поршневой с наклонным диском



A10VSO...DR

Содержание

Особенности	1
Обозначение типа/стандартная программа	2, 3
Технические данные	5
Варианты установки	6
Характеристики шума	7
Мощность привода и подача	8, 9
Размеры насоса, рабочий объём 28	10
Размеры насоса, рабочий объём 45	11
Размеры насоса, рабочий объём 71	12
Размеры насоса, рабочий объём 100	13
Размеры насоса, рабочий объём 140	14
Двухпозиционное регулирование DG	15
Регулятор давления DR	16, 17
Регулятор давления с внешним управлением DRG	18, 19
Регулятор давления-подачи DFR	20, 21
Регулятор давления-подачи-мощности DFLR	22, 23
Регулятор подачи FHD	24, 25
Привод с проходным валом	26
Размеры комбинации насосов	27
Размеры с проходным валом KB2, K51, KB3 и K25	28, 29
Размеры с проходным валом KB4, K26, KB5 и K27	30, 31
Размеры с проходным валом KB6, K37, KB7 и K59	32, 33
Размеры с проходным валом K01, K52, K02 и K68	34, 35
Размеры с проходным валом K04, K07, K24 и K17	36, 37
Размеры с проходным валом K57	38
Предпочтительные типы	39

Особенности

- аксиально - поршневый насос с наклонной шайбой для открытых гидростатических систем
- подача пропорциональна скорости вращения и подаче на оборот; поворотом наклонного диска бесступенчато регулируется подача.
- монтажный фланец ISO
- присоединительные фланцы SAE-метрические
- 2 дренажных выхода
- хорошие характеристики всасывания
- допускает длительную работу при давлении 280 bar
- низкий уровень шума
- высокий ресурс
- возможна осевая и радиальная нагрузка на вал
- высокая удельная весовая мощность
- разнообразные программы регулирования
- быстродействующее регулирование
- возможна комбинация насосов для раздельных потоков

- Дополнительная информация:
  Насос регулируемый A10VSO Рабочий объём 18 — RD 92 712

Brueninghaus Hydromatik

Шифровка типоразмера

Рабочая жидкость

	28...100	140	
Минеральное масло и HFD (без обозначения)	●	●	
Рабочие жидкости HFA, HFB и HFC (исключая скидрол)	●	●	E
Вариант High-Speed	–	●	H

Аксиально-поршневой насос

С наклонным диском, регулируемый, для стационарных систем, ном.давл. 280 bar, макс. давл. 350 bar	A10VS

Применение

Открытые системы	O

Рабочий объём

■ Подача на оборот $V_{g\,max}$ (cm^3)	28	45	71*	100	140

Устройство для регулирования и управления

				28	45	71	100	140	
Двухпозиционное прямое управление	DG			●	●	●	●	●	DG
Регулятлор давления	DR			●	●	●	●	●	DR
	DR	G		●	●	●	●	●	DRG
С дистанционным управлением									
Регулятор давления и подачи	DFR			●	●	●	●	●	DFR
	DFR	1		●	●	●	●	●	DFR1
Канал X заперт									
Регулятор давления, подачи и мощности				●	●	●	●	●	DFLR
Регулятор подачи по управляющему давлению с регулированием давления				●	●	●	●	●	FHD
Регулятор подачи с электронным управлением				●	●	●	●	❍	FE1**
Регулятор давления и подачи с электронным управлением				●	●	●	●	●	DFE1**
Регулирование давления электрогидравлическое				●	●	●	❍	❍	ED

см. RD 92707 (в подготовке)

** системные решения и рекомендации по проектированию см.RD 30022

Конструктивный ряд

	31

Направление вращения

При виде на вал	правое	R
	левое	L

Уплотнения

NBR каучук поDIN ISO 1629 (уплотнение вала FKM)	P
FKM фтороуглеродистая резина по DIN ISO 1629	V

Концы валов

	28	45	71	100	140	
Цилиндрический со шпонкой DIN 6885	●	●	●	●	●	P
Зубчатый SAE	7/8"	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 3/4"	S
Зубчатый SAE (для высоких проходных моментов)	7/8"	1"	1 1/4"	–	–	R

*** Указания по применению номинального размера 71**

Присоединение B давления представляет собой комбинацию вариантов подключения:
SAE 11/4" для стандартного ряда давлений, 3000 psi, **давления до 250 bar**
SAE 1" для стандартного ряда давлений, 5000 psi, **давления свыше 250 bar** (см. стр. 12).
В **новых разработках** следует использовать **присоединение SAE 1" высокого давления.**

Предпочтительные типы (краткосрочной поставки) см. стр. 39

● = поставляются
❍ = в подготовке
– = не поставляются

	A10VS	O			/	31		–				12	

Рабочая жидкость

Аксиально-поршневый насос

Применение

Рабочий объём

Устройство для регулирования и управления

Конструктивный ряд

Направление вращения

Уплотнения

Концы валов

Монтажный фланец

	28	45	71	100	140	
ISO 2 отверстия	●	●	●	●	–	**A**
ISO 4 отверстия	–	–	–	❍	●	**B**

Присоединение рабочих каналов

Присоединение давления B Присоединение всасывания S	} SAE сбоку, с двух сторон метрическая резьба	**12**

Привод с проходным валом

			28	**45**	**71**	**100**	**140**	
Без проходного вала			●	●	●	●	●	**N00**
С проходным валом для пристыковки аксиального, шестеренного или радиально-поршневого насоса								
Монтажный фланец	Соединения валов	Для пристыковки:						
ISO 80, 2-отверстия	Зубчатое 3/4" 19-4 (SAE A-B)	A10VSO 10,18 (Вал SилиR)	●	●	●	❍	❍	**KB2**
ISO 80, 2-отверстия	Шпоночное ∅ 18	A10VSO 18	●	●	●	●	●	**K51***
ISO 100, 2-отверстия	Зубчатое 7/8" 22-4 (SAE B)	A10VSO 28 (Вал S или R)	●	❍	●	●	●	**KB3**
ISO 100, 2-отверстия	Шпоночное ∅ 22	A10VSO 28	●	●	●	●	●	**K25***
ISO 100, 2-отверстия	Зубчатое 1" 25-4 (SAE B-B)	A10VSO 45 (Вал S или R)	–	●	●	●	●	**KB4**
ISO 100, 2-отверстия	Шпоночное ∅ 25	A10VSO 45	–	●	●	●	●	**K26***
ISO 125, 2–отверстия	Зубчатое 1 1/4" 32-4 (SAE C)	A10VSO 71 (Вал S или R)	–	–	●	●	●	**KB5**
ISO 125, 2-отверстия	Шпоночное ∅ 32	A10VSO 71	–	–	●	●	●	**K27***
ISO 125, 2-отверстия	Зубчатое 1 1/2" 38-4 (SAE C-C)	A10VSO 100 (Вал S)	–	–	–	●	●	**KB6**
ISO 125, 2-отверстия	Шпоночное ∅ 40	A10VSO 100	–	–	–	●	●	**K37***
ISO 180, 4-отверстия	Зубчатое 1 3/4" 44-4 (SAE D)	A10VSO 140 (Вал S)	–	–	–	–	●	**KB7**
ISO 180, 4-отверстия	Шпоночное ∅ 45	A10VSO 140	–	–	–	–	●	**K59***
82-2(SAE A, 2-отверст)	Зубчатое 5/8" 16-4 (SAE A)	1PF2G2, PGF2	●	●	●	●	●	**K01**
82-2(SAE A, 2-отверст)	Зубчатое 3/4" 19-4 (SAE A-B)	A10VSO 10, 18 (Вал S)	●	●	●	●	●	**K52**
101-2(SAE B, 2-отв.)	Зубчатое 7/8" 22-4 (SAE B)	1PF2G3	●	●	●	●	●	**K02**
101-2 (SAE B)	Зубчатое 22-4 (SAE B)	A10VO 28 (Вал S), PGF3	●	●	❍	●	●	**K68**
101-2(SAE B)	Зубчатое 25-4 (SAE B-B)	A10VO 45 (Вал S), PGH4	●	●	●	●	●	**K04**
127-2 (SAE C)	Зубчатое 32-4 (SAE C)	A10VO 71 (Вал S)	–	–	●	●	❍	**K07**
127-2 (SAE C)	Зубчатое 38-4 (SAE C-C)	A10VO 100 (Вал S), PGH5	–	–	–	●	●	**K24**
152-4 (SAE D)	Зубчатое 44-4 (SAE D)	A10VO 140 (Вал S)	–	–	–	–	●	**K17**
∅ 63, метрич. 4-отв.	Шпоночное ∅ 25	R4	●	●	●	●	●	**K57**

* не для новых разработок, допустим только при уменьшении крутящего момента (см. стр. 26)

Комбинации насосов

1. Если производителем устанавливается **второй насос Brueninghaus,** то шифры обоих насосов соединяются знаком **"+"** . Шифр насоса 1 **+** шифр насоса 2.

   Пример заказа: A10VSO 100DR/31R-PPA12KB5 + A10VSO 71DFR/31R-PSA12N00

2. Если устанавливается **шестерённый или радиально-плунжерный насос**, то просим сделать запрос (см. также RD 90139).

Технические данные

Рабочая жидкость

Подробную информацию по выбору рабочих жидкостей и условиям их применения можно найти в наших каталогах RD 90220 (минеральные масла), RD 90221 (экологически безопасные жидкости) и RD 90223 (жидкости HF). Применнение жидкостей HF и экологически безопасных может потребовать ограничения некоторых рабочих параметров, следует сделать запрос. Применение жидкости Skydrol возможно только по согласованию.

Диапазон вязкости

Для получения оптимального КПД и ресурса мы рекомендуем использовать рабочую жидкость, обеспечивающую при работе вязкость в диапазоне

ν_{opt} = опт. вязкость 16...36 mm^2/s

при температуре, оцениваемой по жидкости в баке открытой системы.

Предельные значения вязкости

Возможны следующие значения вязкости:

ν_{min} = 10 mm^2/s

кратковременно при максимально допустимой температуре в линии дренажа 90° C.

ν_{max} = 1000 mm^2/s

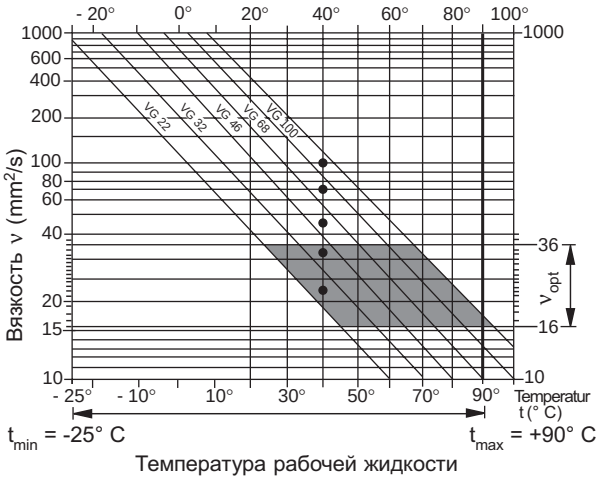
кратковременно при холодном запуске.

Диапазон температур (см. диаграмму выбора)

t_{min} = – 25° C

t_{max} = 90° C

Диарамма выбора



Пояснения по выбору рабочей жидкости

Для правильного выбора рабочей жидкости необходимо исходить из рабочей температуры в баке, внешней температуры.

Необходимо выбирать такую рабочую жидкость, вязкость которой при рабочей температуре находится в заштрихованном поле диаграммы (ν_{opt}). Мы рекомендуем выбирать варианты с большей вязкостью. Например: при внешней температуре X°C температура в баке состовляет 60°C. Оптимальному диапазону вязкости (заштрихованное поле) соответствует классы VG46 и VG68, выбирать рекомендуется VG68.

Внимание: Температура в линии дренажа, зависящая от давления и оборотов, всегда выше температуры в баке. Ни в коем случае нельзя допускать повышения температуры свыше 90° C.

Если в связи с предельными режимами работы и внешними условиями температура может быть выше, мы просим сделать запрос.

Фильтрация рабочей жидкости

Чем тоньше фильтрация, тем выше класс чистоты жидкости и тем больше ресурс аксиально-поршневой машины.

Для обеспечения надёжной работы насоса требуется рабочая жидкость с классом чистоты

9 по NAS 1638

18/15 по ISO/DIS 4406 erforderlich.

При невозможности достижения указанных классов просим сделать запрос.

Вариант High-speed

Насосы с рабочим объёмом 140 могут иметь исполнение High-speed .

Эти насосы могут эксплуатироваться на более высокой скорости вращения, при этом внешние габаритно-установочные размеры соответствуют стандартному исполнению.

Механическое ограничение подачи

Механическое ограничение подачи **возможно только без проходного вала в исполнении N00.** С пристыкованым вторым насосом **невыполнимо.**

Исключение: для регуляторов FE1-, FE1D- и DFE1- регулируемое ограничение невозможно.

$V_{g\ max}$: при номинальных размерах 28 до 140
диапазон бесступенчатого регулирования $V_{g\ max}$ до 50% $V_{g\ max}$

$V_{g\ min}$: при номинальных размерах 100 и 140
диапазон бесступенчатого регулирования $V_{g\ min}$ до 50% $V_{g\ max}$

Технические данные

(при работе на минеральном масле; для **HF-жидкостей см. RD 90223** и для **экологических жидкостей см. RD 90221**)

Давление всасывания

Абсолютное давление на входе S:

$p_{abs\ min}$ _____ 0,8 bar

$p_{abs\ max}$ _____ 30 bar

Давление нагнетания

Давление на выходе B

Номинальное давление p_N _____ 280 bar

Максимальное давление p_{max} _____ 350 bar

(Давление в соответствии с DIN 24312)

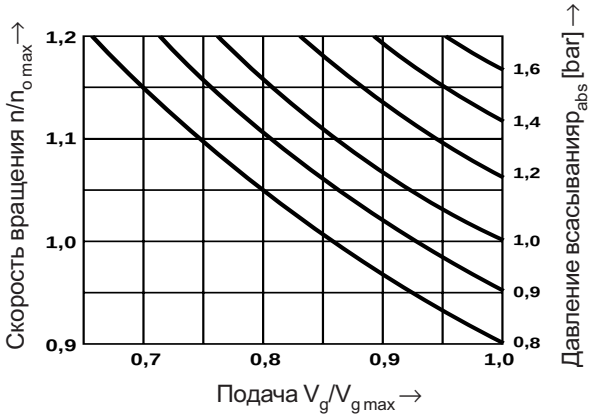
Допускается переодическое повышение давления до 315 bar при длительности не более 10% времени работы.

Для защиты от превышения давления можно отдельно заказать поставку насосного предохранительного блока для установки его на SAE-фланец давления по RD 25 880 и RD 25 890.

Давление в линии дренажа

На выходах L, L_1 для дренажа допускается противодавление, превышающее давление на входе S всасывания на величину до 0,5 bar, но не более 2 bar абсолютного давления.

Расчёт давления всасывания p_{abs} на входе S или уменьшение подачи при повышении скорости вращения..



Направление потока

От S к B.

Таблица параметров(теоретические округленные данные без учета η_{mh} и η_v)

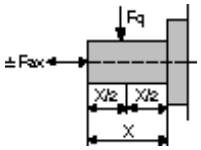
Рабочий объём				28	45	71	100	140/High-S.*
Подача на оборот		$V_{g\ max}$	cm^3	28	45	71	100	140/140
Макс. скорость вращения[1])	при $V_{g\ max}$	$n_{o\ max}$	min^{-1}	3000	2600	2200	2000	1800/2050
Макс. допустимая скорость вращения при повышении давления всасывания	p_{abs} или. $V_g < V_{g\ max}$	$n_{o\ max\ zul}$	min^{-1}	3600	3100	2600	2400	2100/2200
Макс. подача	при $n_{o\ max}$	$q_{vo\ max}$	L/min	84	117	156	200	252/287
	при n_E=1500 min^{-1}		L/min	42	68	107	150	210
Макс. мощность	при $n_{o\ max}$	$P_{o\ max}$	kW	39	55	73	93	118/134
(Δp = 280 bar)	при n_E = 1500 min^{-1}		kW	20	32	50	70	98
Макс. крутящий момент (Δp=280bar)	при $V_{g\ max}$	T_{max}	Nm	125	200	316	445	623
Крутящий момент (Δp = 100 bar)	при $V_{g\ max}$	T	Nm	45	72	113	159	223
Момент инерции по оси вала		J	kgm^2	0,0017	0,0033	0,0083	0,0167	0,0242
Объём заполнения			L	0,7	1,0	1,6	2,2	3,0
Масса (без заполняющего масла)		m	kg	15	21	33	45	60
Допустимая нагрузка на вал	-осевая	$F_{ax\ max}$	N	1000	1500	2400	4000	4800
	-радиальная[2])	$F_{q\ max}$	N	1200	1500	1900	2300	2800

*= вариант High

[1]) Данные относятся к давлению всасывания 1 bar abs. При уменьшении подачи или повышении давления всасывания скорость вращения может быть повышена в соответствии с диаграммой.

[2]) При больших значениях радиальных нагрузок просим сделать запрос.

Схема приложения нагрузок



Расчёт параметров

Подача $q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$ [L/min]

Приводной момент $T = \frac{1{,}59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$ [Nm]

Приводн.мощность $P = \frac{T \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60\,000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$ [kW]

V_g = геометрич. объём подачи за один оборот [cm^3]

Pp = перепад давлений [bar]

n = скорость вращения [min^{-1}]

η_v = объёмный КПД

η_{mh} = механико-гидравлический КПД

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

Указания по установке

Рабочее положение - любое. Корпус насоса при отработке и в ходе эксплуатации должен быть заполнен маслом.

Чтобы уменьшить шум от работы насоса, все подводы (линий всасывания, давления и дренажа) следует изолировать от бака гибкими шлангами.

В линиях дренажа следует избегать обратных клапанов. В особых случаях рекомендуется сделать запрос.

1. Вертикальное положение (вал вверх)

Возможны следующие компоновки:

1.1. Размещение в баке

Перед размещением корпус насоса необходимо заполнить в горизонтальном положении.

a) Если минимальный уровень масла находится на уровне или выше фланца насоса:

отверстие “L” запереть, "L_1" и “S” открыть; рекомендуется подключить трубы к L_1 и S (см. рис. 1).

b) Если минимальный уровень масла ниже фланца насоса:

к отверстиям “L_1” и “S” 2 подключить трубы по рис. 2. По условиям п. 1.2.1 запереть "L".

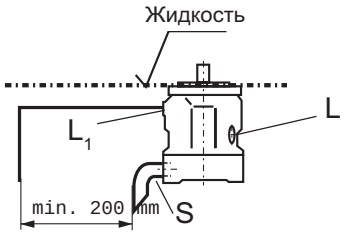


Рис. 1

1.2. Размещение вне бака

Перед размещением корпус насоса необходимо заполнить в горизонтальном положении.Схема установки-рис.2

Граничные условия:

1.2.1. Минимальное давление всасывания при постоянной и переменной подаче $p_{abs\,min}$ = 0,8 bar.

Примечание: Следует избегать размещения насоса над баком, если требуется минимальный уровень шума.

Допустимая высота всасывания определяется суммарной потерей давления и не должна превышать h_{max} = 800 mm (глубина погружения $h_{t\,min}$ = 200 mm).

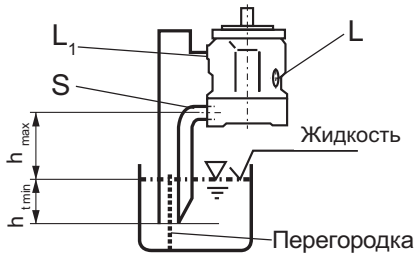


Рис. 2

Суммарн.потеря давлен.$Pp_{Ges}=Pp_1+Pp_2+Pp_3-(1-p_{abs\,min})$ = 0,2 bar

Pp_1: потеря давления ускорения жидкости

$$Pp_1 = \frac{\rho \bullet l \bullet dv}{dt} \bullet 10^{-5}\ (bar)$$

ρ = плотность (kg/m³)
l = длина трубы (m)
dv/dt = ускорение жидкости (m/s²)

Pp_2: потеря давления из-за разности высот

$Pp_2 = h \bullet \rho \bullet g \bullet 10^{-5}$ (bar)

h = высота (m)
ρ = плотность (kg/m³)
g = ускорение земного тяготения = 9,81 m/s²

Pp_3: потеря давления в трубопроводе (угольники и т.д.)

2. Горизонтальное положение

Необходимо, чтобы в установленном насосе отверстия "L" или "L_1" располагались сверху.

2.1. Размещение в баке

a) Если минимальный уровень жидкости выше корпуса насоса:

отверстие “L_1” запереть, "L" и “S” открыть; рекомендуется к "L" и "S" подключить трубы (см. рис. 3)

b) Если минимальный уровень жидкости находится на уровне или ниже верхней части насоса:

к отверстию "L" и , возможно, к "S" подключить трубы, "L_1" запереть. Выполнять условия п. 1.2.1.

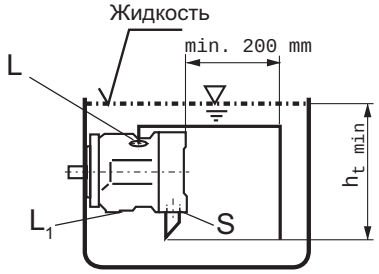


Рис. 3

2.2. Размещение вне бака

Перед установкой заполнить корпус насоса.

Подключить трубы к отверстию "S" и расположенному выше дренажному отверстию "L" или "L_1".

a) Насос под баком рис.4.

Условия по п. 1.2.1.

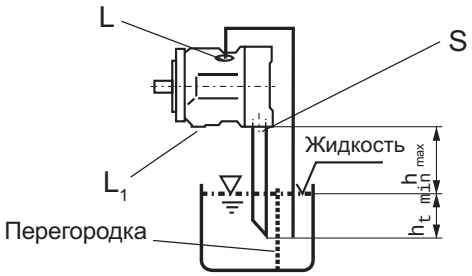


Рис. 4

b) Насос над баком

К отверсиям "L_1" и “S” подключить трубы, "L" запереть.

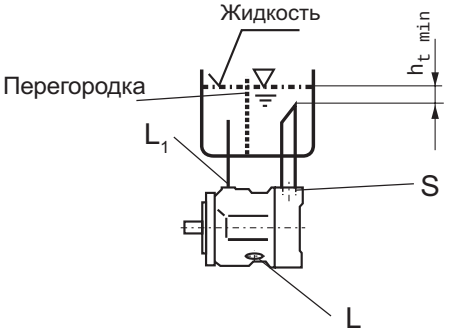


Рис. 5

Характеристики насоса с регулятором давления DR

Уровень шума

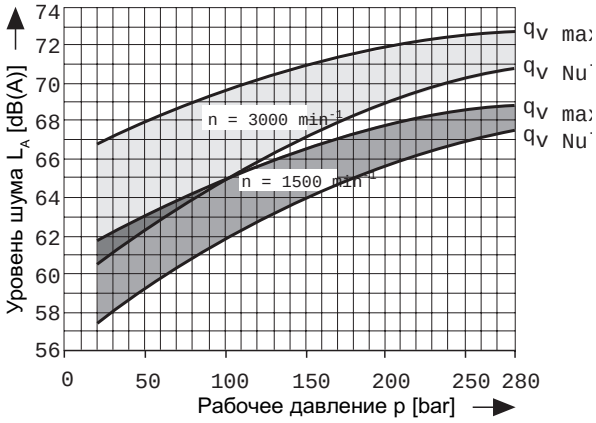
Измерен в специальном помещении

Расстояние от насоса до датчика = 1 m

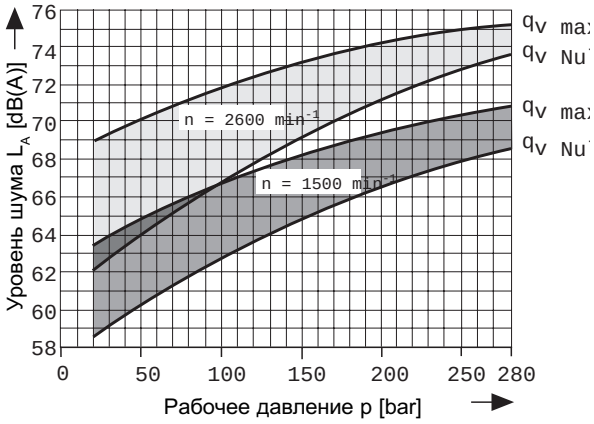
Точность измерений: ± 2 dB (A)

(Рабочая жидкость: масло ISO VG 46 DIN 51519, t = 50° C)

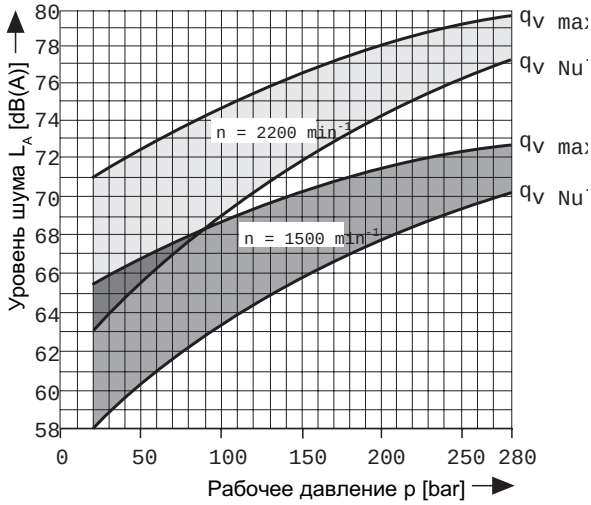
Номинальный размер 28



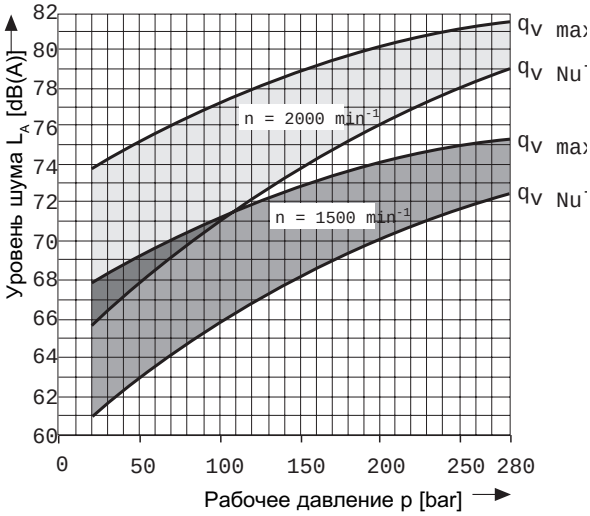
Номинальный размер 45



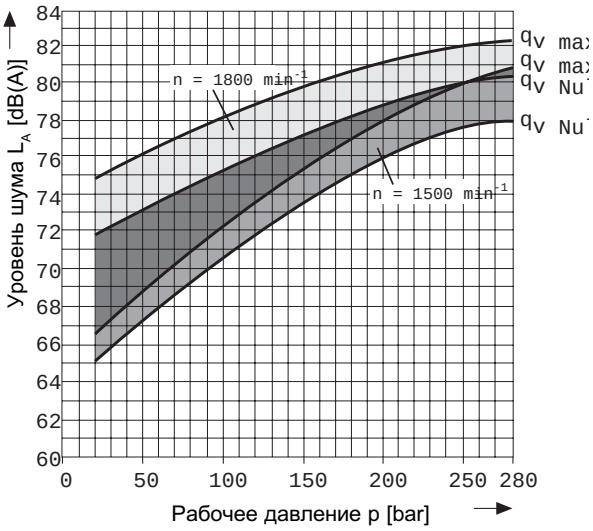
Номинальный размер 71



Номинальный размер 100



Номинальный размер 140



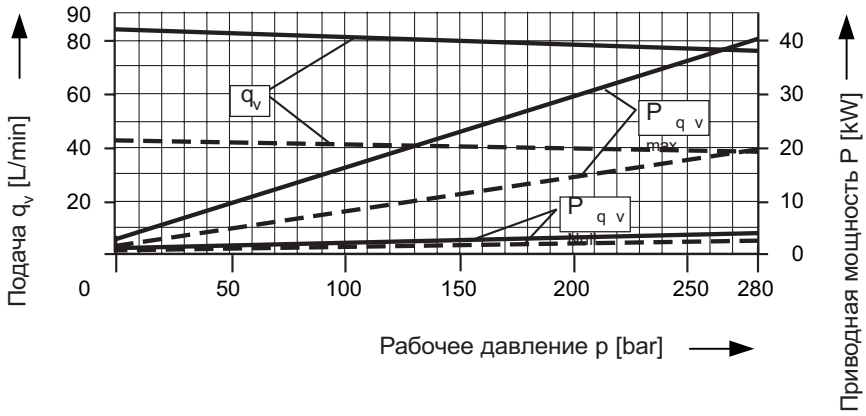
Приводная мощность и подача

(Рабочая жидкость: масло ISO VG 46 DIN 51519, t = 50° C)

Рабочий объём 28

– – – – n = 1500 min^{-1}

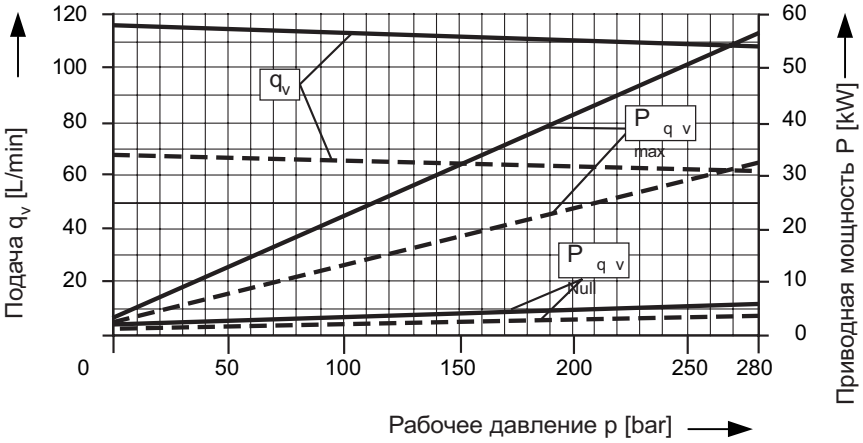
——— n = 3000 min^{-1}



Рабочий объём 45

– – – – n = 1500 min^{-1}

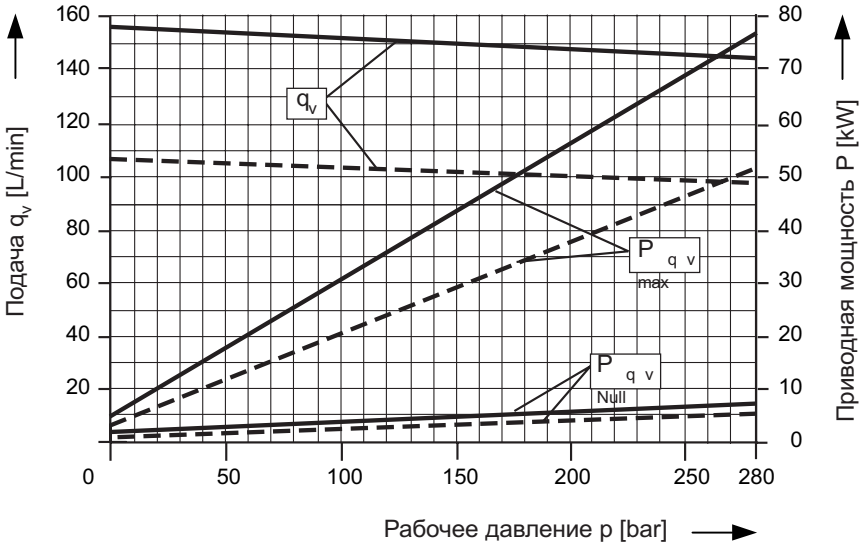
——— n = 2600 min^{-1}



Рабочий объём 71

– – – – n = 1500 min^{-1}

——— n = 2200 min^{-1}



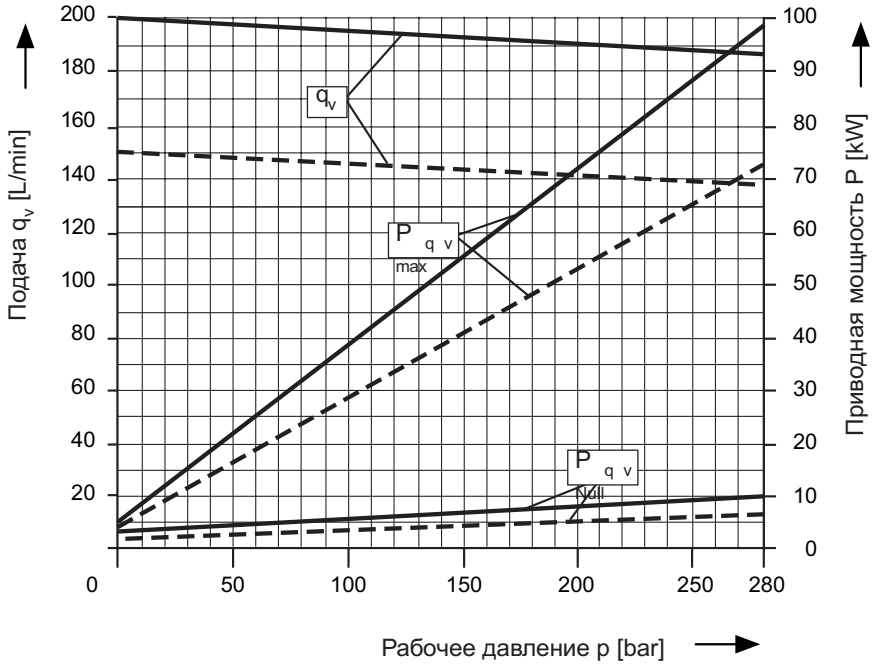
Приводная мощность и подача

(Рабочая жидкость: масло ISO VG 46 DIN 51519, t = 50° C)

Рабочий объём 100

– – – – n = 1500 min^{-1}

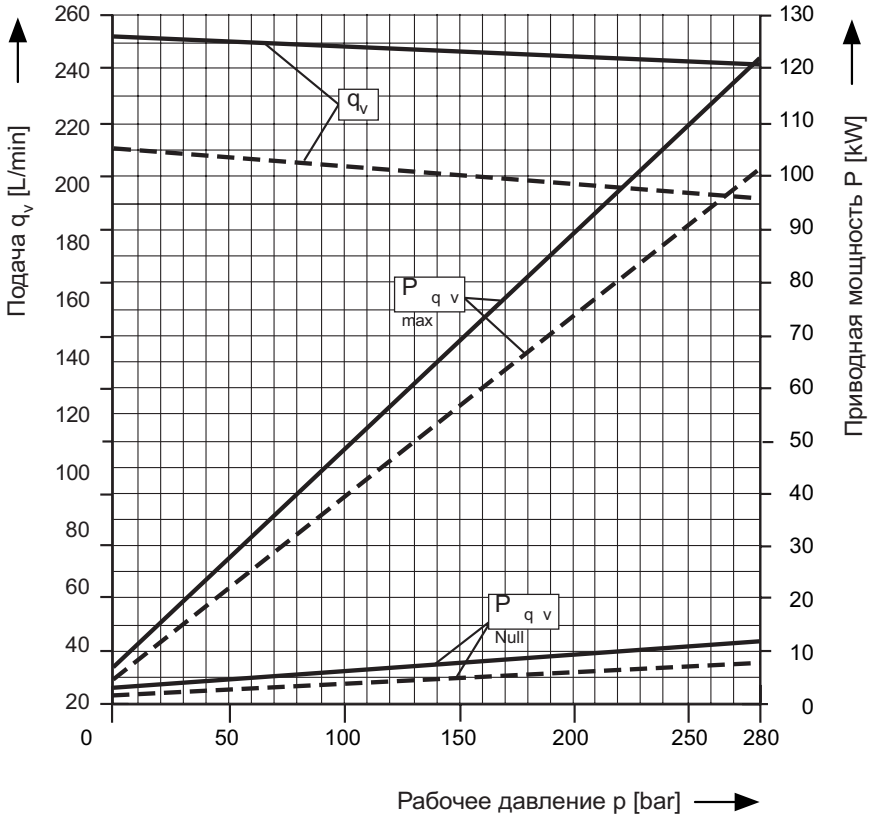
——— n = 2000 min^{-1}



Рабочий объём 140

– – – – n = 1500 min^{-1}

——— n = 1800 min^{-1}



Общий КПД:

$$\eta_t = \frac{q_v \bullet p}{P_{qv\,max} \Uparrow 600}$$

Объёмный КПД:

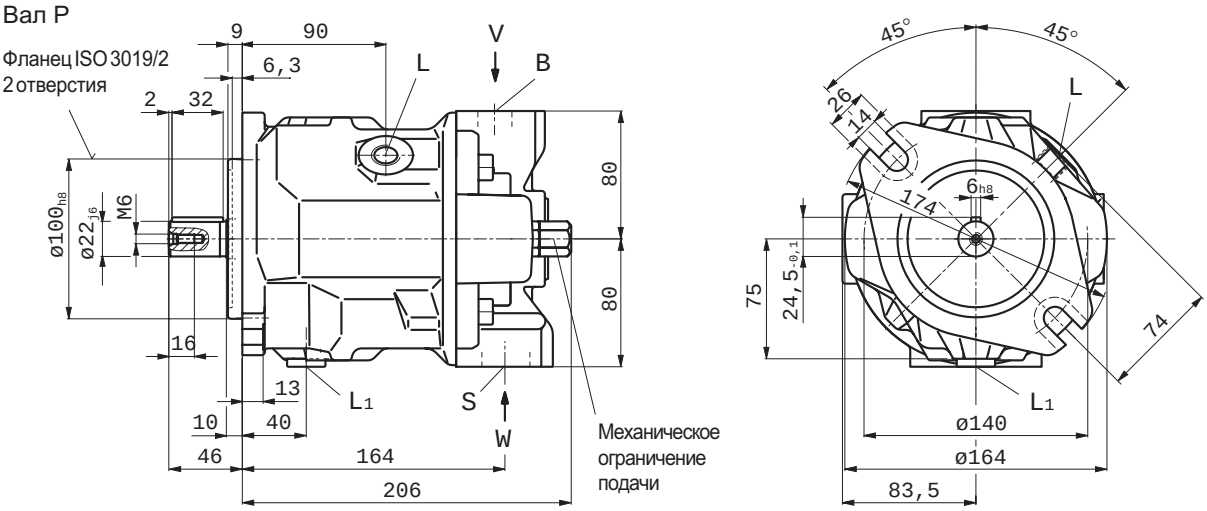
$$\eta_v = \frac{q_v}{q_{v\,theor.}}$$

Размеры насоса: рабочий объём 28

Исполнение N**00** (без проходного вала)
без узла регулирования

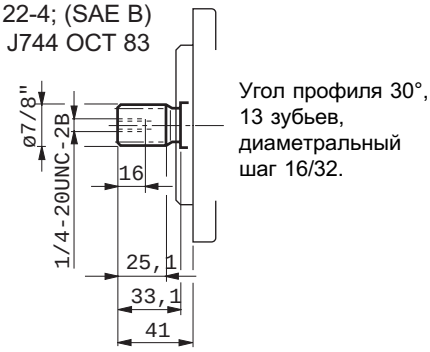
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж

Вал P

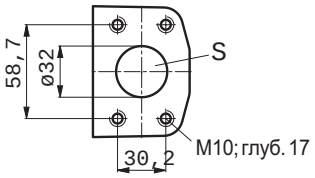


Вал S

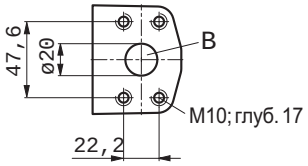
Вал 22-4; (SAE B)
SAE J744 OCT 83



Вид **W**

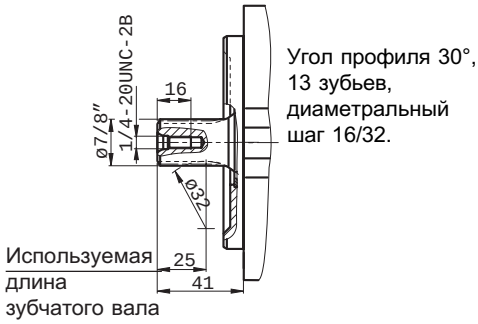


Вид **V**



Вал R

Вал 22-4; (SAE B)
SAE J744 OCT 83



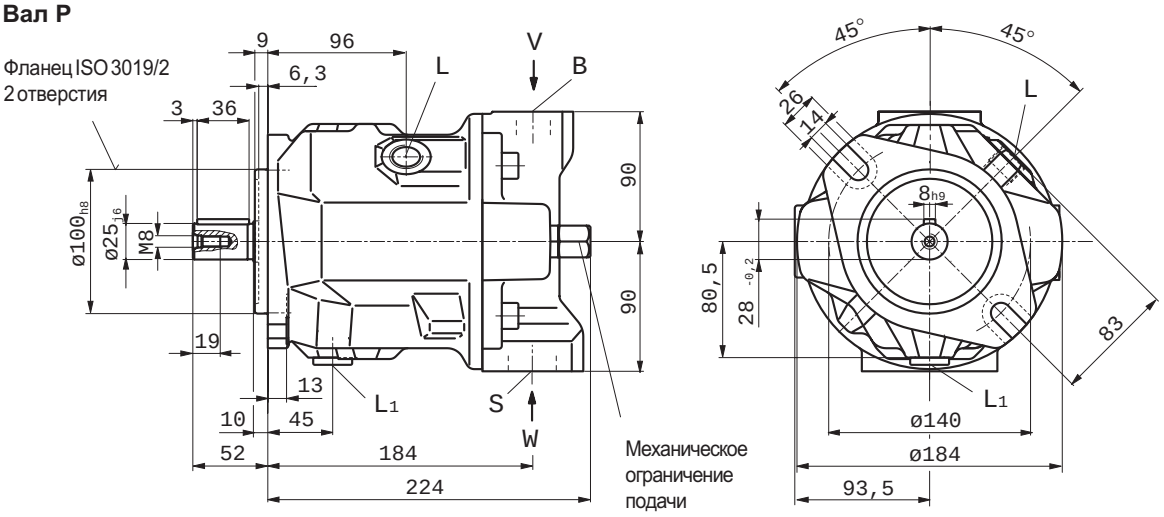
B	Присоединение давления	SAE 3/4"	(ряда стандартных давлений)
S	Присоединение слива	SAE 1 1/4"	(ряда стандартных давлений)
L/L_1	Присоединение дренажа	M18x1,5	(L_1 при поставке заперт)

Размеры насоса: рабочий объём 45

Исполнение N**00** (без проходного вала)
без узла регулирования

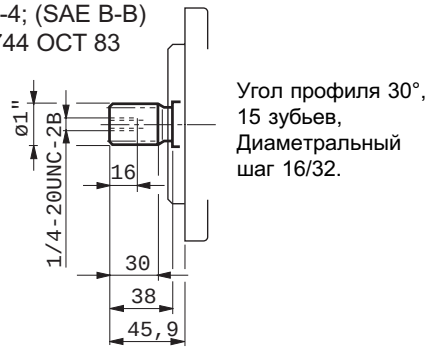
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Вал P

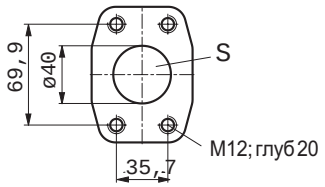


Вал S

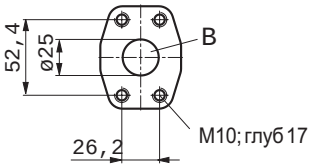
Вал 25-4; (SAE B-B)
SAE J744 OCT 83



Вид **W**

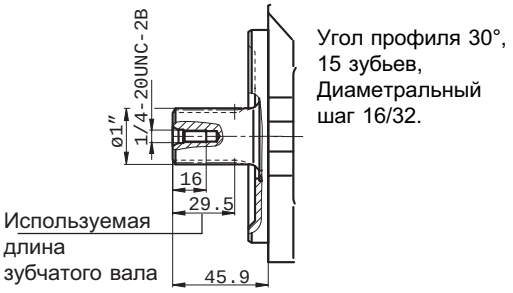


Вид **V**



Вал R

Вал 25-4; (SAE B-B)
SAE J744 OCT 83



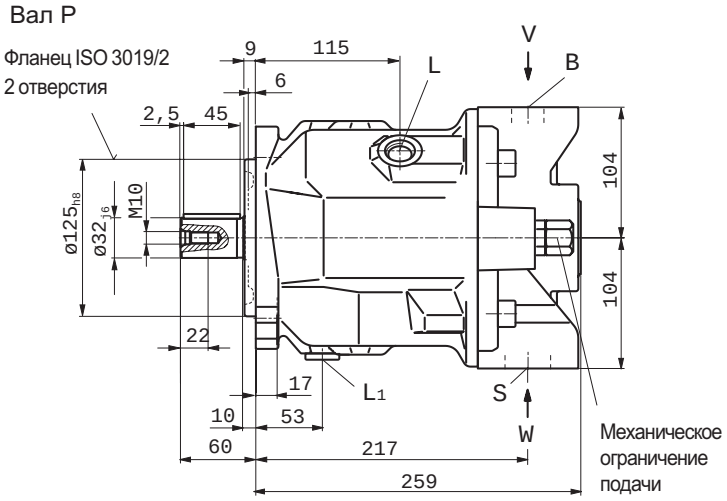
B	Присоединение давления	SAE 1"	(ряда стандартных давлений)
S	Присоединение слива	SAE 1 1/2"	(ряда стандартных давлений)
L/L_1	Присоединение дренажа	M22x1,5	(L_1 при поставке заперт)

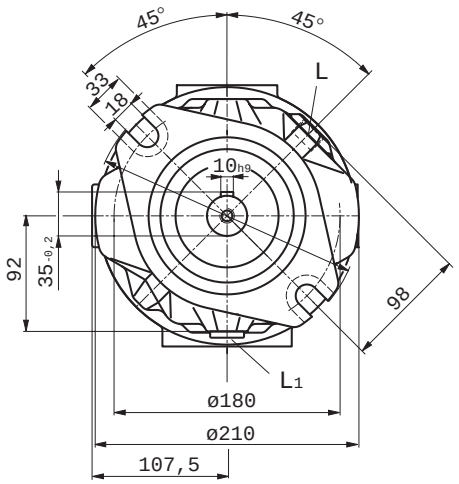
Размеры насоса: рабочий объём 71

Исполнение N**00** (без проходного вала)
без узла регулирования

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

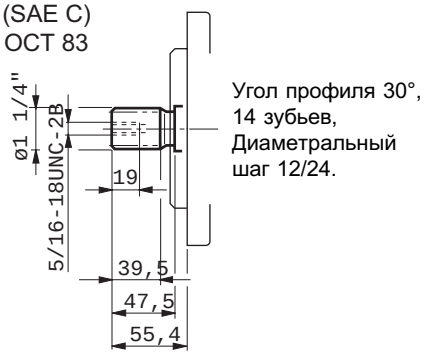
Вал P



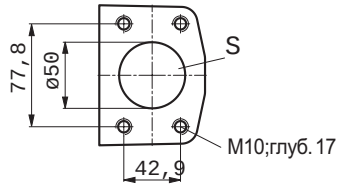


Вал S

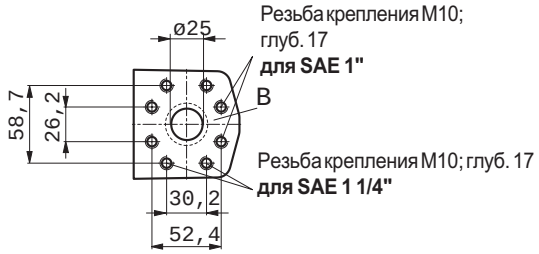
Вал 32-4; (SAE C)
SAE J744 OCT 83



Вид **W**

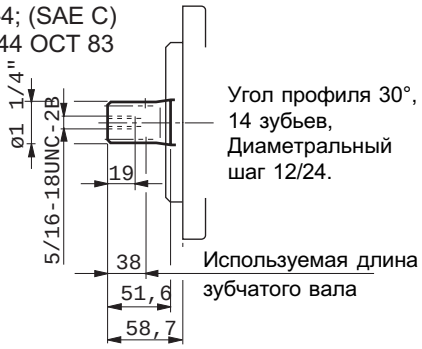


Вид **V**



Вал R

Вал 32-4; (SAE C)
SAE J744 OCT 83



Примечание:
Присоединение B давления может использоваться для двух видов фланцев SAE, при необходимости - с поворотом на 90º.
SAE 11/4" для стандартного ряда давлений, 3000 psi, **давления до 250 bar**
SAE 1" для стандартного ряда давлений, 5000 psi, **давления свыше 250 bar** (см. стр. 12).
В **новых разработках** следует использовать **присоединение SAE 1" высокого давления.**

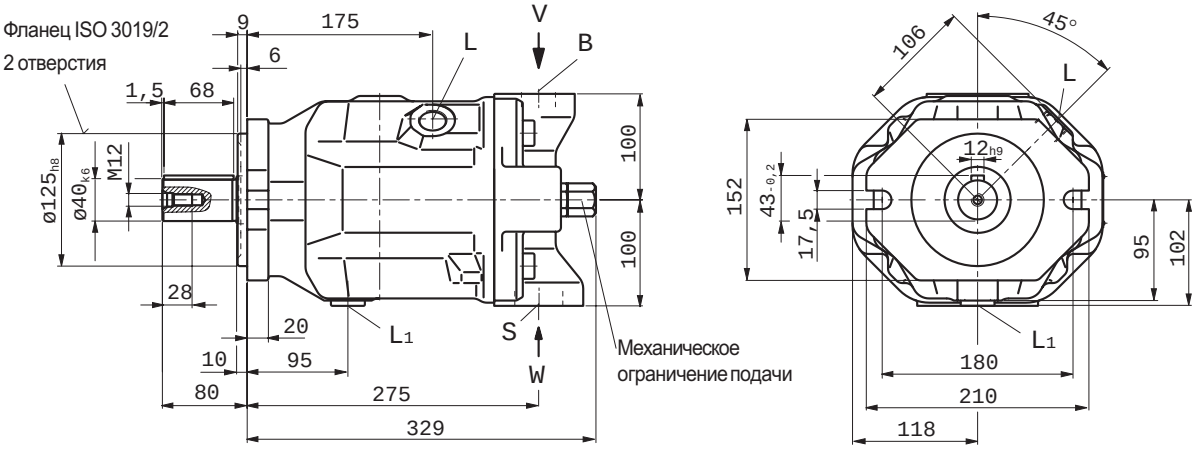
B	Присоединение давления	SAE 1"	(ряда стандартных давлений) резьба крепления по SAE 1" или SAE 11/4" по выбору
S	Присоединение слива	SAE 2"	(ряда стандартных давлений)
L/L_1	Присоединение дренажа	M22x1,5	(L_1 при поставке заперт)

Размеры насоса: рабочий объём 100

Исполнение N**00** (без проходного вала)
без узла регулирования

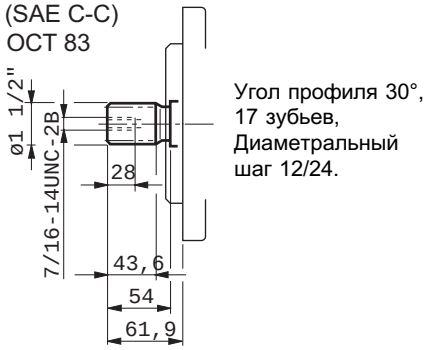
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Вал P

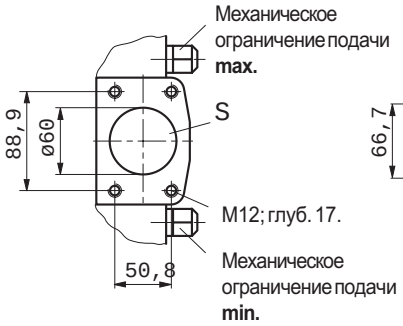


Вал S

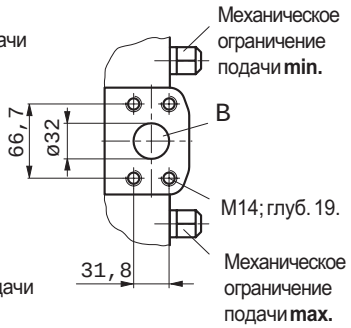
Вал 38-4; (SAE C-C)
SAE J744 OCT 83



Вид **W**



Вид **V**



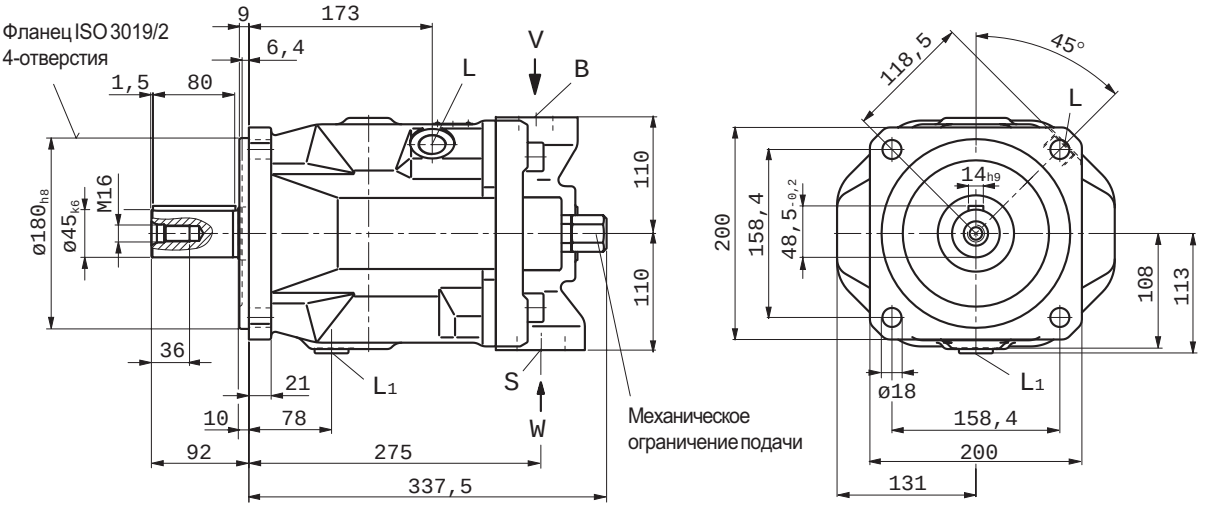
B	Присоединение давления	SAE 1 1/4"	(ряда высоких давлений)
S	Присоединение слива	SAE 2 1/2"	(ряда стандартных давлений)
L/L_1	Присоединение дренажа	M27x2	(L_1 при поставке заперт)

Размеры насоса: рабочий объём 140

Исполнение N**00** (без проходного вала)
без узла регулирования

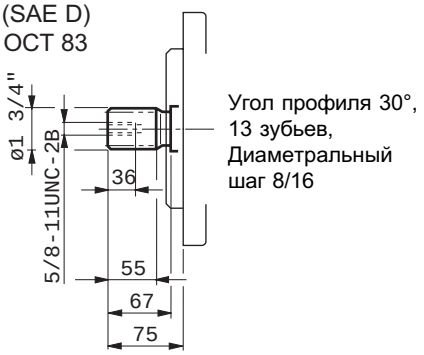
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Вал P

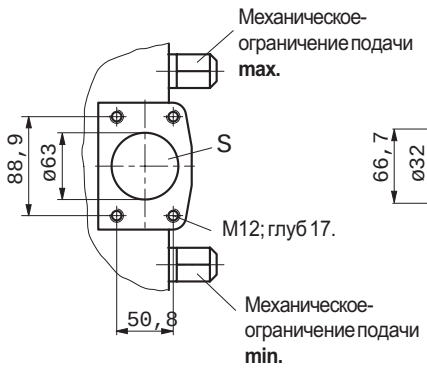


Вал S

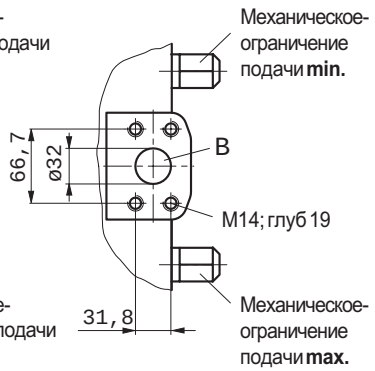
Вал 44-4; (SAE D)
SAE J744 OCT 83



Вид **W**



Вид **V**



B	Присоединение давления	SAE 1 1/4"	(ряда высоких давлений)
S	Присоединение слива	SAE 2 1/2"	(ряда стандартных давлений)
L/L_1	Присоединение дренажа	M27x2	(L_1 при поставке заперт)

DG Двухпозиционное регулирование, прямое

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Перевод регулируемого насоса на минимальный угол наклона диска достигается подачей отдельного управляющего давления на вход X.

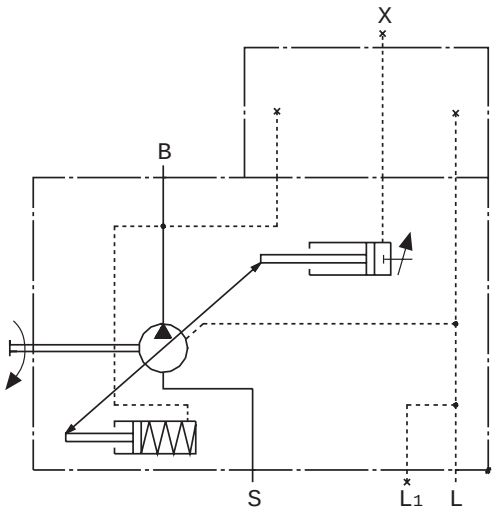
Управляющее давление действует непосредственно на поршень цилиндра регулятора, минимальное необходимое давление p_{St} > 30 bar.

Управляющее давление p_{St} зависит от давления нагнетания p в соотношении 1:4.

$$p_{St} = \frac{p}{4}$$

Управляющее давление p_{St} = 0 bar $\hat{=}$ V_{gmax}

правляющее давление p_{St} = 30 bar или $\frac{p}{4}$ $\hat{=}$ V_{gmin}

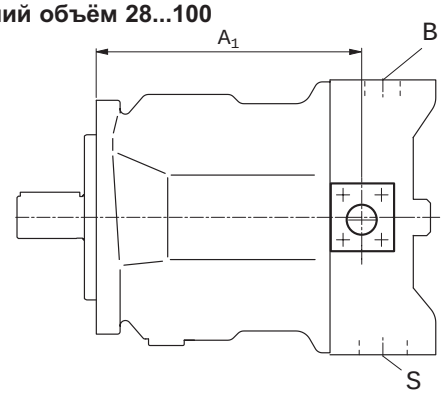


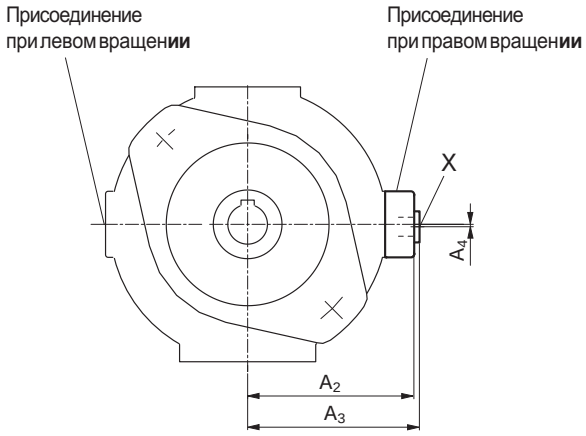
Параметры регулирования

Мин. управляющее давление	30 bar
Макс. управляющее давление	280 bar

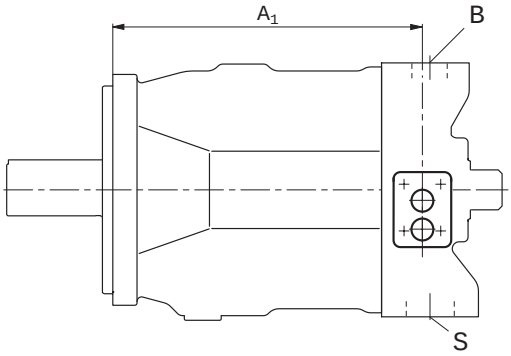
Размеры насосов

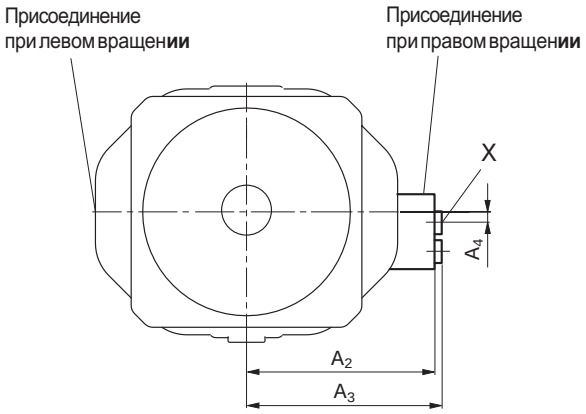
Рабочий объём 28...100





Рабочий объём 140





Размеры насосов

Р.объём.	A_1	A_2	A_3	A_4	X (заперт)
28	158	100	103,5	3	R 1/4"
45	173	110	113,5	3	R 1/4"
71	201	123,5	127,5	3	R 1/4"
100	268	128,5	132,5	3	R 1/4"
140	268	153	158	4,6	M14x1,5

Присоединения

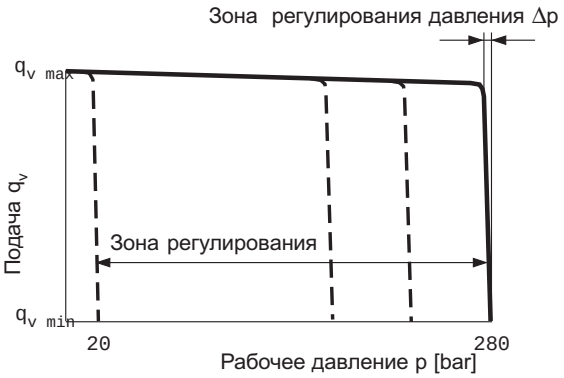
B	Присоединение давления
S	Присоединение слива
L, L1	Присоединение дренажа (L1 заперт)
X	**вход управляющего давления (заперт)**

DR Регулятор давления

Регулятор давления ограничивает давление в системе в пределах диапазона регулирования насоса. При этом насос подаёт то количество жидкости, которое расходуется у потребителя. Давление может устанавливаться бесступенчато.

Статические характеристики

(при n_1 = 1500 min^{-1}; t_{Ol} = 50° C)



Динамические характеристики

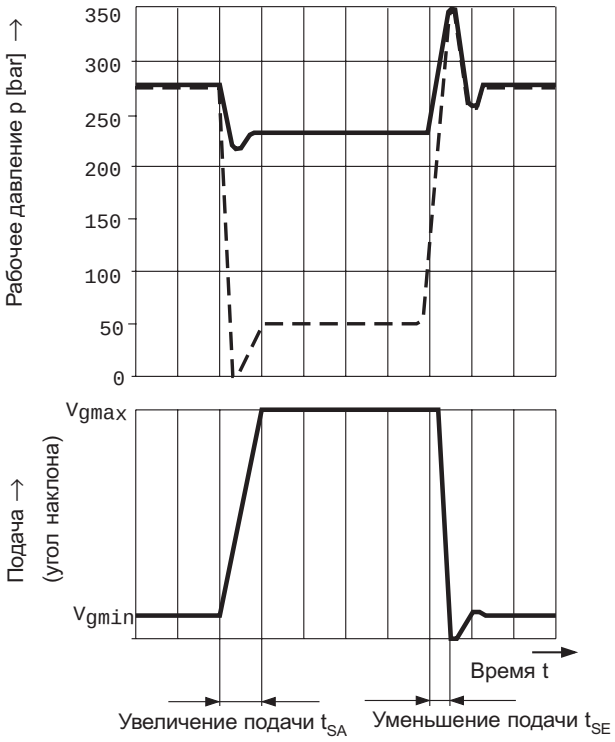
Приведены осреднённые результаты испытаний при следующих условиях:насос в баке

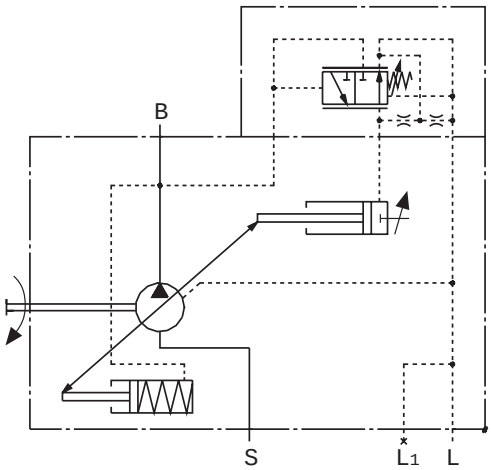
n = 1500 min^{-1}

t_{Ol} = 50° C

давление предохранения 350 bar

Резкое открытие или закрытие напорного канала осуществлялось напорным клапаном с разгрузкой, установленным на расстоянии 1m от присоединительного фланца B насоса





Присоединения

B	Присоединение давления
S	Присоединение всасывания
L, L1	Присоединение дренажа (L1 заперт)

Параметры регулирования

Гистерезис и разброс воспроизводимости Δp max. 3 bar

Макс. зона регулирования давления

Раб. объём		**28**	**45**	**71**	**100**	**140**
Δp	bar	4	6	8	10	12

Расход масла на регулирование___макс.ок. 3 L/min

Потери подичи при q_{vmax} см. стр. 8 и 9.

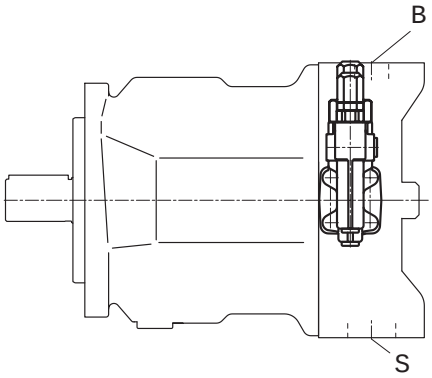
Время регулирования

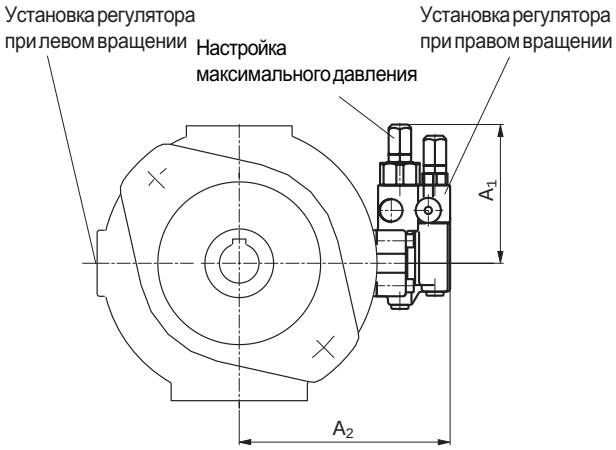
Р.объём.	t_{SA} (ms) при 50 bar	t_{SA} (ms) при 220 bar	t_{SE} (ms) Нулеваяподачапри280bar
28	60	30	20
45	80	40	20
71	100	50	25
100	125	90	30
140	130	110	30

Размеры насоса с регулятором давления DR

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

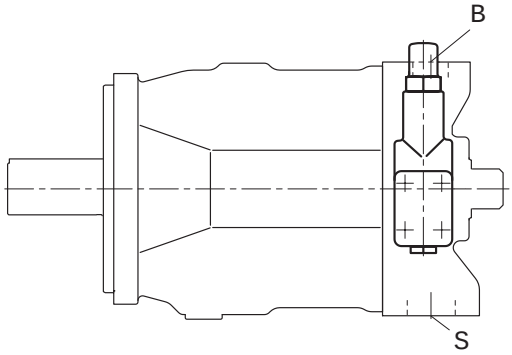
Рабочий объём 28…100

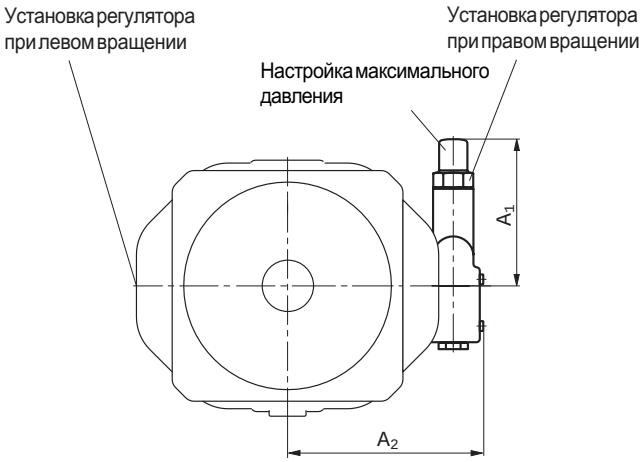




При рабочем объёме 28 до 100 используется регулятор DFR, при этом регулятор подачи блокируется и не испытывается.

Рабочий объём 140





Р.объём	A_1	A_2
28	109	136
45	106	146
71	106	160
100	106	165
140	127	169

DRG Регулятор давления с внешним управлением.

Функции и оснащение подобны DR.

Для отдельного управления к входу "X" может быть подключён напорный клапан, который заказывается дополнительно.

На управляющем распределителе настраивается дифференциальное давление 20 bar (стандарт), потребляемый на регулирование расход 1,5 L/min. Возможна другая настройка (в диапазоне 10-22 bar) при соответствующем указании в заказе.

В качестве отдельного напорного клапана мы рекомендуем:

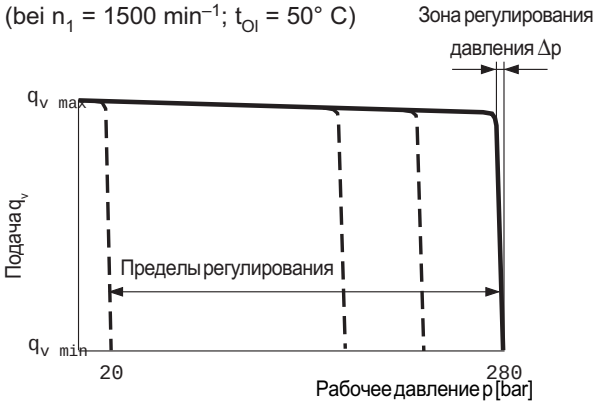
DBDH 6 (гидравлическ.) по RD 25402 или

DBETR -SO 381 с дросселем ∅ 0,8 в P (электрич.) по RD 29166.

Максимальная длина трубопровода управления не более 2m.

Статические характеристики

(bei n_1 = 1500 min^{-1}; t_{Ol} = 50° C)



Параметры регулирования

Гистерезис и разброс воспроизводимости Δp max. 3 bar

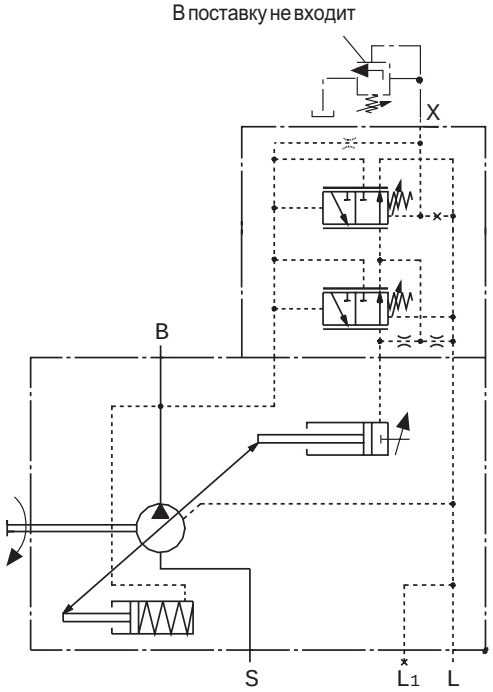
Макс. зона регулирования давления

Раб. объём		28	45	71	100	140
Δp	bar	4	6	8	10	12

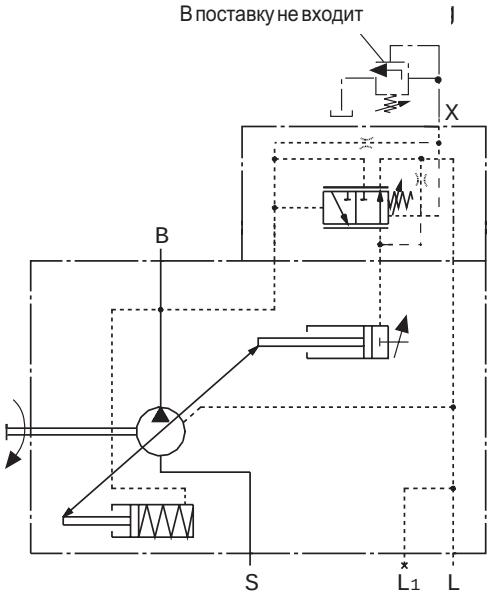
Расход масла на регулирование___макс.ок. 4,5 L/min

Потери подачи при q_{vmax} см. стр. 8 и 9.

Рабочий объём 28…100



Рабочий объем 140



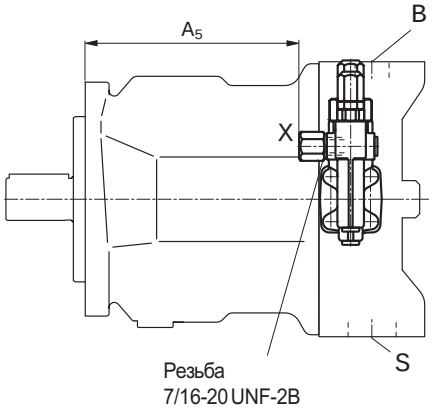
Присоединения

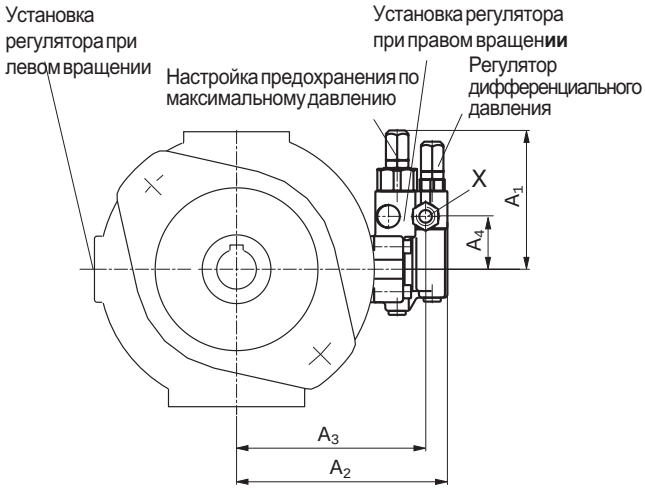
B	Присоединение давления
S	Присоединение слива
L, L1	Присоединение дренажа (L1 заперт)
X	**Вход управляющего давления**

Размеры насоса с регулятором давления DRG

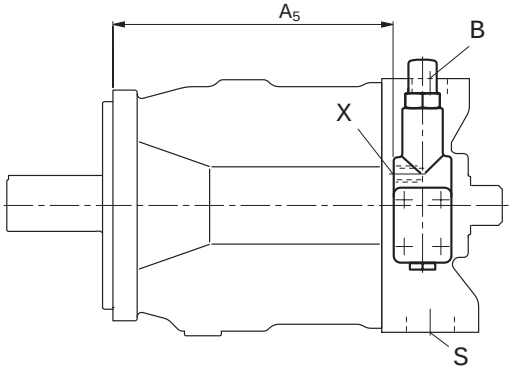
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

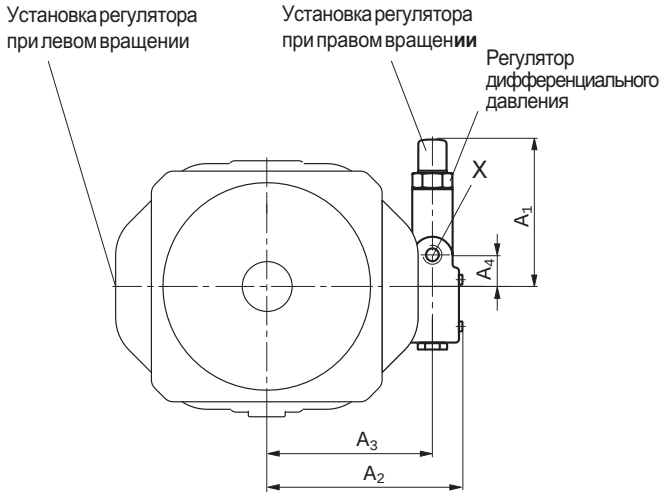
Рабочий объём 28…100





Рабочий объём 140





Р.объём	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	Присоединение X	
28	109	136	119	40	119	M14x1,5;глуб.12	с переходником
45	106	146	129	40	134	M14x1,5;глуб.12	
71	106	160	143	40	162	M14x1,5;глуб.12	
100	106	165	148	40	229	M14x1,5;глуб.12	
140	127	169	143	27	244	M14x1,5;глуб.12	без переходника

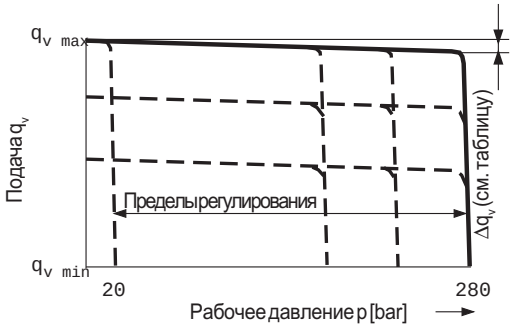
DFR/DFR1 Регулятор давления и подачи

Дополнительно к функции ограничения давления в насосе может регулироваться подача по перепаду давления на потребителе (например на дросселе). Насос в этом случае имеет подачу, соответствующую расходу на потребителе.

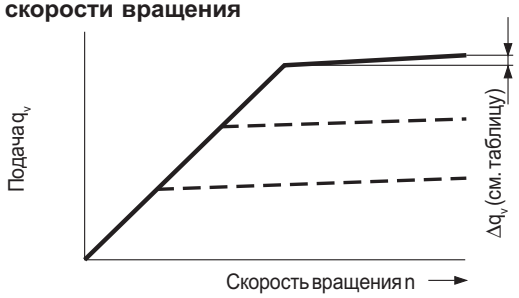
В исполнеии DFR1 отсутствует присоединение X к баку. Функционирование и установка регулятора давления как на стр. 16/17.

Статические характеристики

(при n_1 = 1500 min^{-1}; t_{Ol} = 50° C)

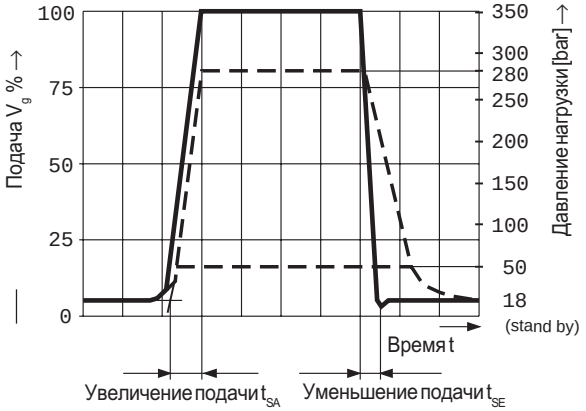


Статические характеристики при переменной скорости вращения

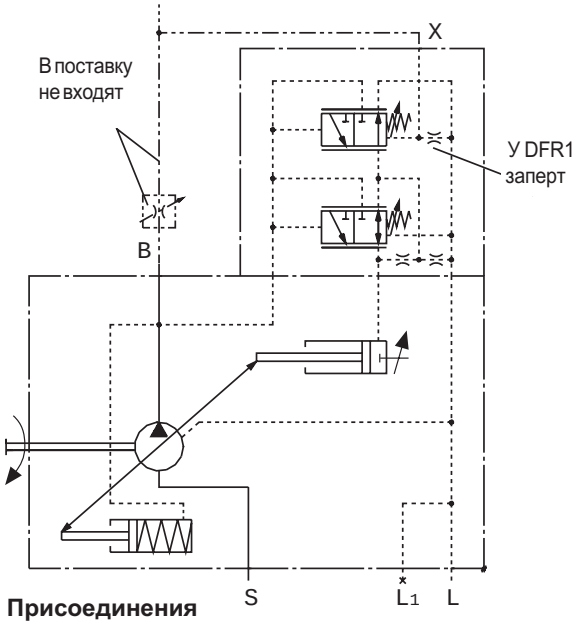


Динамические характеристики регулирования подачи

Приведены осредненные результаты испытаний; насос - в баке.



Р.об.	t_{SA} [ms] stand by–280 bar	t_{SE} [ms] 280 bar–stand by	t_{SE} 50 bar–stand by
28	40	20	40
45	50	25	50
71	60	30	60
100	120	60	120
140	130	60	130



Присоединения

B	Присоединение давления
S	Присоединение слива
L, L1	Присоединение дренажа (L1,заперт)
X	**Присоединение давления управления**

Дифференциальное давление Δp:

Регулируется от 10 и 22 bar (более высокие значения - по заказу)

Стандартная установка: 14 bar. При необходимости другого значения укажите в заявке.

При соединении выхода X с баком устанавливается давление p = 18 ± 2 bar с нулевой подачей ("stand by").

Параметры регулирования

Данные по регулятору давления см. стр. 16.

Максимальное отклонение подачи (гистерезис и регулирование подачи) измереные при n = 1500 min^{-1}

Раб.объём		**28**	**45**	**71**	**100**	**140**
Δqv_{max}	L/min	1,0	1,8	2,8	4,0	6,0

Расход масла на управление DFR__max. ок. 3 ...4,5 L/min

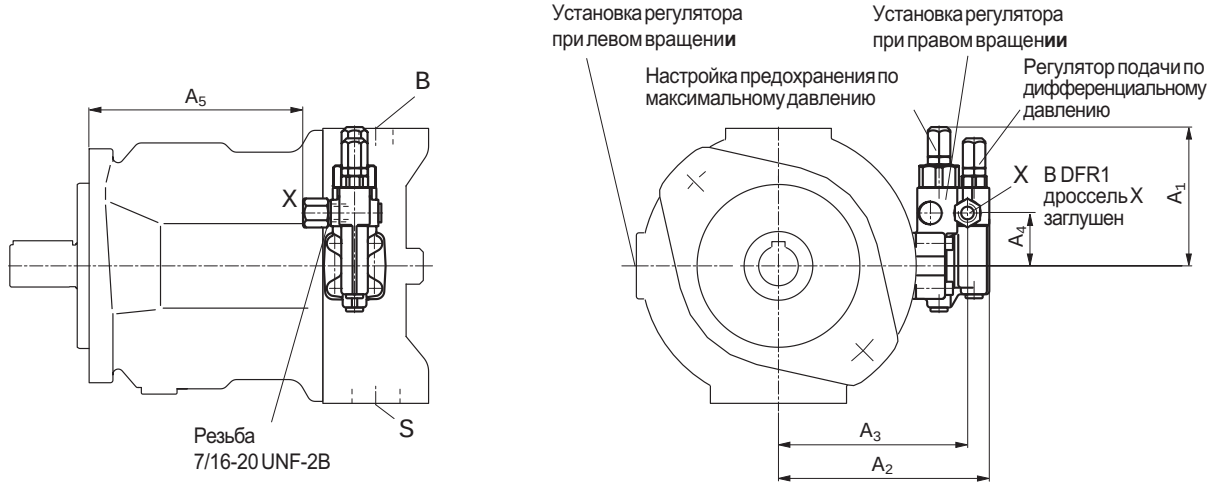
Расход масла на управление DFR1 ____ max. ок. 3 L/min

Потери подачи при q_{vmax} см. стр. 8 и 9.

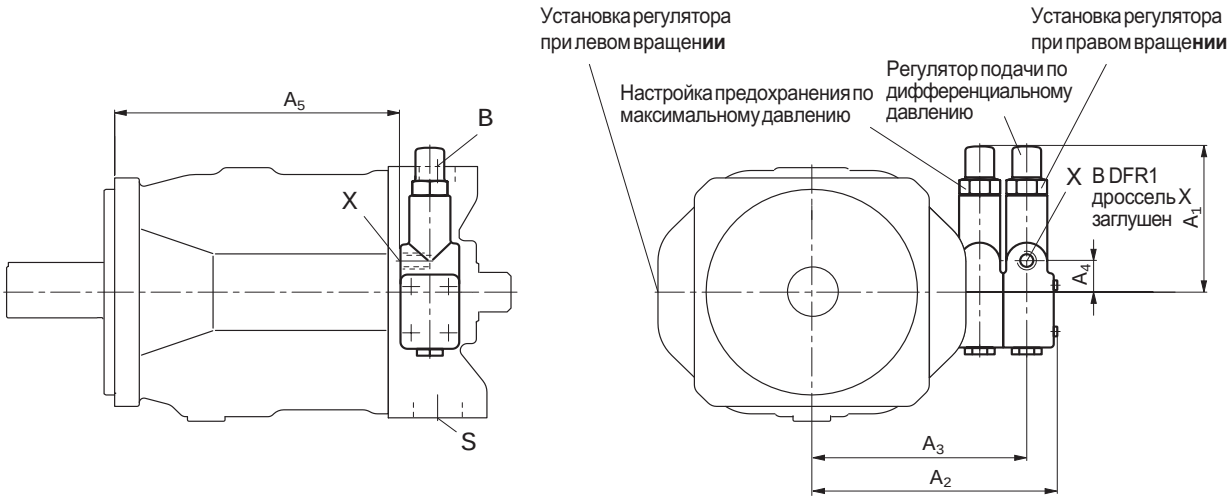
Размеры насосов с регуляторами давления и подачи DFR; DFR1

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Рабочий объём 28…100



Рабочий объём 140



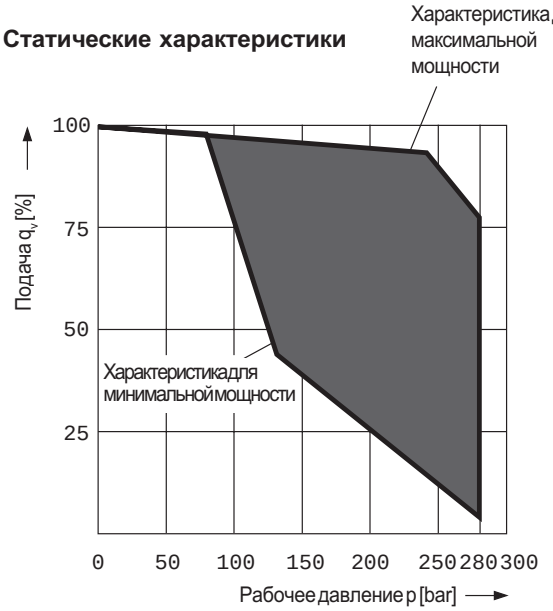
Р.объём	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	Присоединение X	
28	109	136	119	40	119	M14x1,5; Р. глуб.12	с предохранительным устройством
45	106	146	129	40	134	M14x1,5; глуб. 12	
71	106	160	143	40	162	M14x1,5; глуб. 12	
100	106	165	148	40	229	M14x1,5; глуб. 12	
140	127	209	183	27	244	M14x1,5; глуб. 12	без предохранительного устройства

DFLR Регулятор давления - подачи - мощности

Для достижения постоянного приводного момента при переменном рабочем давлении наклон диска (и, соответственно, подача) так регулируется, что произведение подачи и давления остаётся постоянным. .

Регулирование подачи возможно в зоне между характеристиками мощности..

Статические характеристики



Характеристика мощности устанавливается изготовителем, похалуйста, укахите её в заявке, например , 20 kW при 1500 min^{-1}.

Параметры регулирования

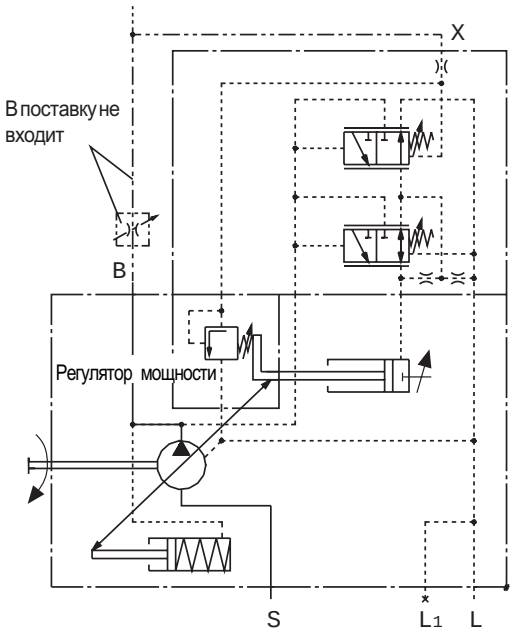
Технические данные регулятора давления см. стр.16.

Технические данные регулятора подачи см. стр. 20.

Начало регулирования _____ с 80 bar

Расход на управление_____ max. ок. 5,5 L/min

Потери подачи при q_{vmax} см. стр. 8 и 9.



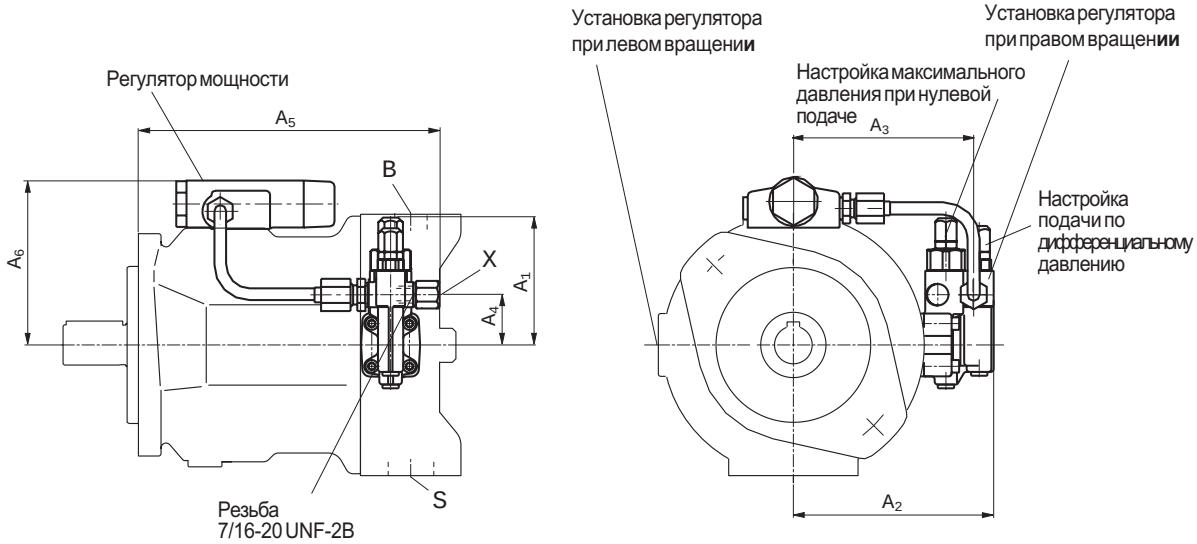
Присоединения

B	Присоединение давления
S	Присоединение слива
L, L1	Присоединение дренажа (L1 заперт)
X	**Вход управляющего давления**

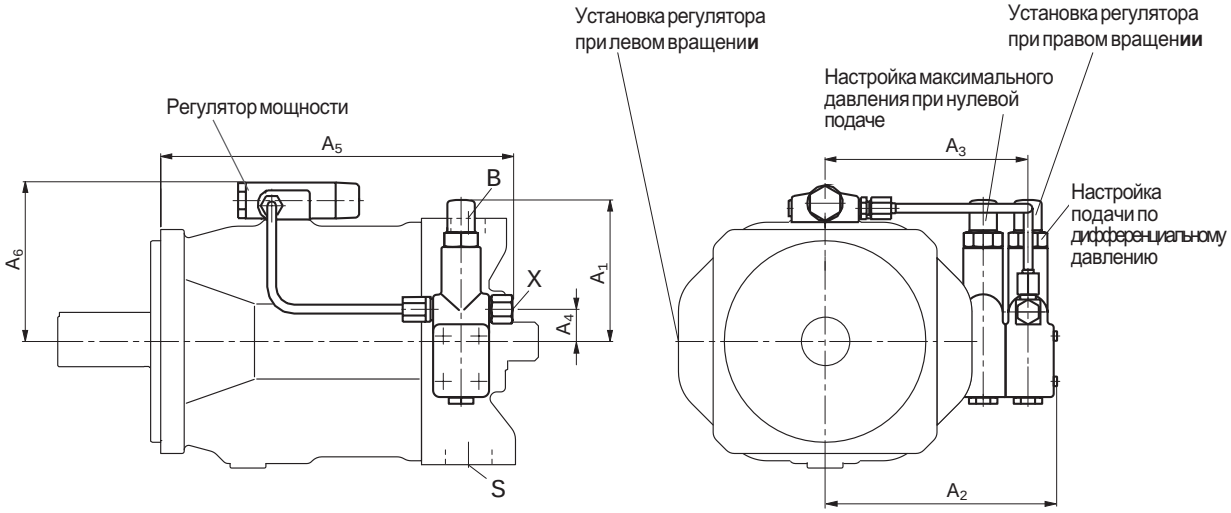
Размеры насоса с регулятором давления - подачи - мощности DFLR

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Рабочий объём 28…100



Рабочий объем 140



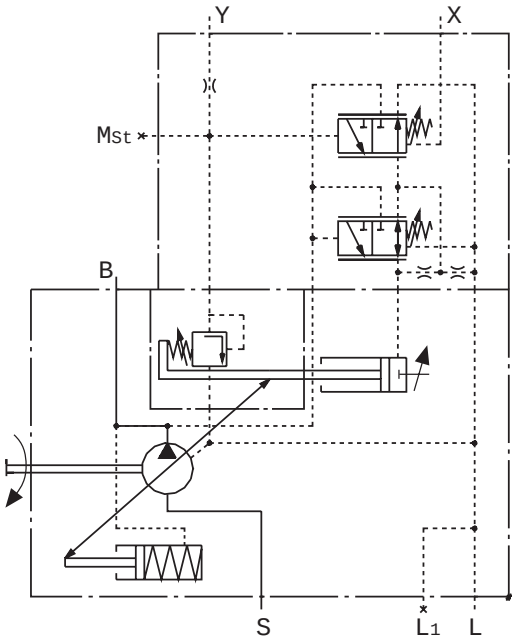
Робъём	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	Присоедин.X
28	109	136	119	40	197	107	M14x1,5;глуб.12
45	106	146	129	40	212	112	M14x1,5;глуб.12
71	106	160	143	40	240	124	M14x1,5;глуб.12
100	106	165	148	40	307	129	M14x1,5;глуб.12
140	127	209	183	27	314	140	M14x1,5;глуб.12

FHD Регулятор подачи по управляющему давлению

Угол наклона шайбы в насосе и, соответственно, подача зависят от управляющего давления в канале X.

На канал Y подается постоянное давление p_y = 35 bar. Встроенный регулятор давления настраивается бесступенчато.

(Значение настройки просим указать при заказе).



Параметры регулирования

Гистерезис ± 2 % от $V_{g\ max}$

Отдельный расход в канале Y__ max.ок. 3...4,5 L/min

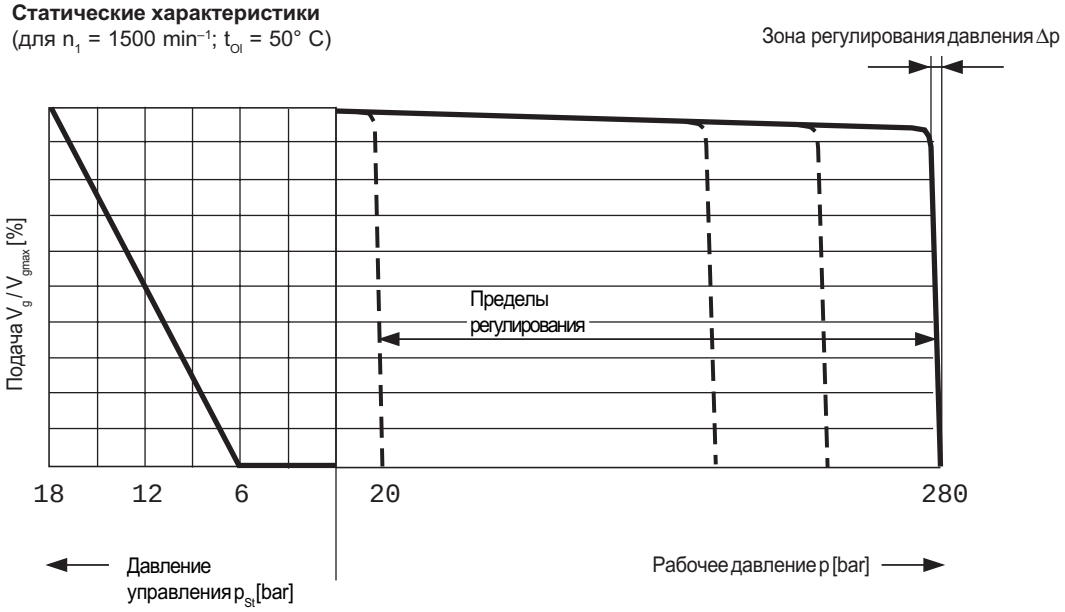
Регулирование давления Δp_____max. 4 bar

Потеря давления при q_{vmax} см. стр. 8 и 9.

Присоединения

B	Присоединение давления
S	Присоединение слива
L, L1	Присоединение дренажа (L1 заперт)
X, Y	Вход управляющего давления
MSt	Выход для измерений

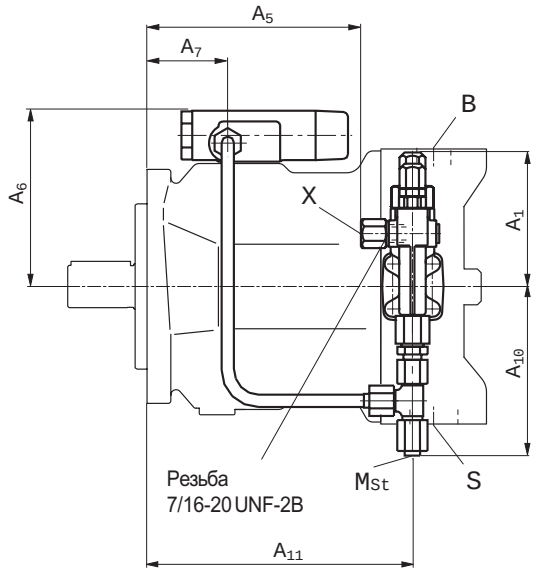
Статические характеристики
(для n_1 = 1500 min^{-1}; t_{Ol} = 50° C)

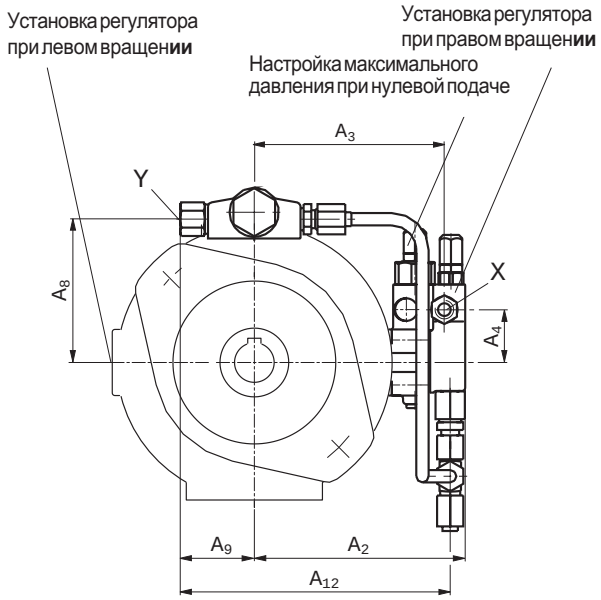


Размеры насоса с регулятором подачи по управляющему давлению FHD

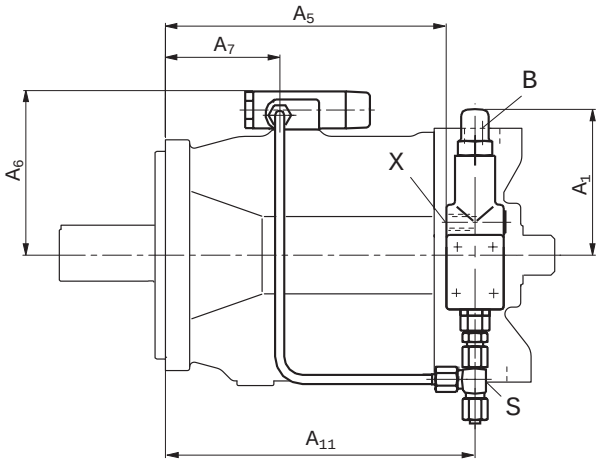
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

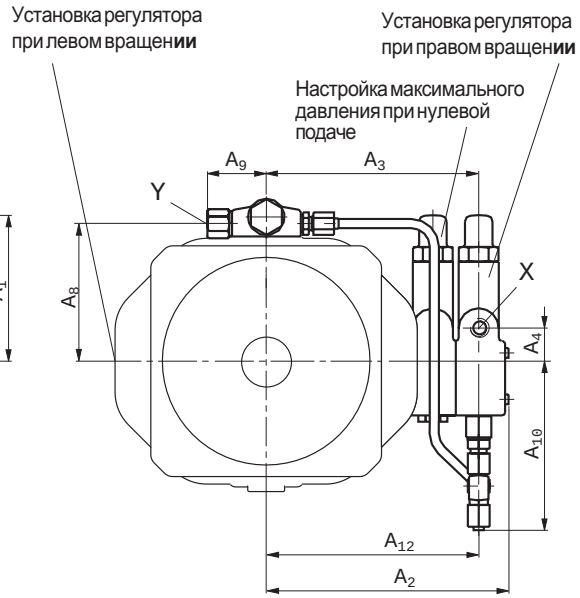
Рабочий объём 28…100





Рабочий объём 140





P.об.	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	Присоед.X	Присоед.Y	M_{St}
28	109	136	119	40	119	107	48	86	51	113	158	124	M14x1,5	M14x1,5	Труба∅8x1,5DIN2391
45	106	146	129	40	134	112	54	91,5	51	113	173	134	M14x1,5	M14x1,5	Труба∅8x1,5DIN2391
71	106	160	143	40	162	124	69	103,5	51	113	201	148	M14x1,5	M14x1,5	Труба∅8x1,5DIN2391
100	106	165	148	40	229	129	111	108,5	51	113	268	153	M14x1,5	M14x1,5	Труба∅8x1,5DIN2391
140	127	209	183	27	244	140	99	119	51	150	268	183	M14x1,5	M14x1,5	Труба∅8x1,5DIN2391

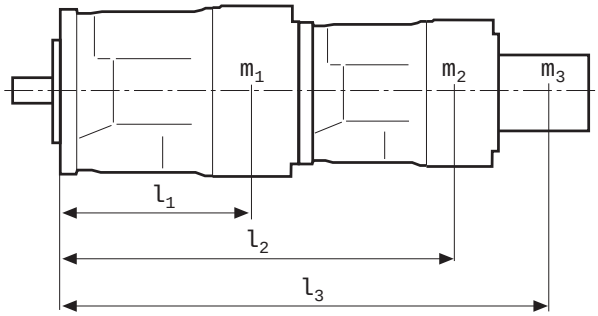
Исполнение с проходным валом

Насосы A10VSO могут поставляться с проходным валом, что должно быть указано в обозначении заказа (см. стр. 3).
Исполнения с проходным валом имеют отдельное обозначение (KB2–K57).
Если второй насос не устанавливается, то достаточно указать простой код насоса..
В состав поставки входят:
муфта, крепёжные болты. уплотнения и, при необходимости, переходной фланец.

Комбинации насосов
При установке дополнительных насосов можно получить независимые гидравлические потоки или системы.

1. Если в комбинацию входят два насоса **2 A10VSO** и они должны **поставляться в сборе**, то их коды соединяются знаком „+“.
   Например:
   A10VSO 71 DR/31 L–PPA12KB3 **+**
   A10VSO 28 DR/31 L–PSA12N00
2. Если необходима поставка с **пристыкованным шестерным** или **радиально-поршневым насосом**, то просим сделать запрос.

Допустимые моменты от массы

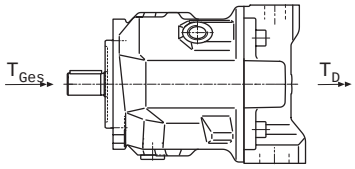


m_1, m_2, m_3 [kg] массы насосов
l_1, l_2, l_3 [mm] расстояние до центра тяжести

$$T_m = (m_1 \cdot l_1 + m_2 \cdot l_2 + m_3 \cdot l_3) \cdot \frac{1}{102} \text{ [Nm]}$$

Рабочий объём			28	45	71	100	140
Допустимый момент от массы	T_m	Nm	880	1370	2160	3000	4500
Допустимый момент от массы при ускорениях. 10g = 98,1 m/sec^2	T_m	Nm	88	137	216	300	450
Масса	m_1	kg	15	21	33	45	60
Расст. до центра тяжести	l_1	mm	110	130	150	160	160

Допустимые приводные и проходные крутящие моменты



Соотношение между приводными моментами первого и второго насосов может быть любым. Нельзя превышать допустимые приводные и проходные крутящие моменты.

Рабочий объём			28	45	71	100	140
Max. допустимый момент для насоса 1 с валом "**P**"							
	T_{Ges}	Nm	137	200	439	857	1206
Max.допуст.проход.момент	T_D	Nm	137	200	439	778	1206
	$T_{D\ Pa\text{Я}feder}$	Nm	112	179	283	398	557

Рабочий объём			28	45	71	100	140
Max. допустимый момент для насоса 1 с валом "**S**"							
	T_{Ges}	Nm	198	319	626	1104	1620
Max.допуст.проход.момент	T_D	Nm	160	319	492	778	1266
	$T_{D\ Pa\text{Я}feder}$	Nm	112	179	283	398	557

Рабочий объём			28	45	71	100	140
Max. допустимый момент для насоса 1 с валом "**R**"							
	T_{Ges}	Nm	225	400	644	–	–
Max.допуст.проход.момент	T_D	Nm	176	365	548	–	–
	$T_{D\ Pa\text{Я}feder}$	Nm	112	179	283	–	–

T_{Ges} = Максимально допустимый приводной момент для насоса 1

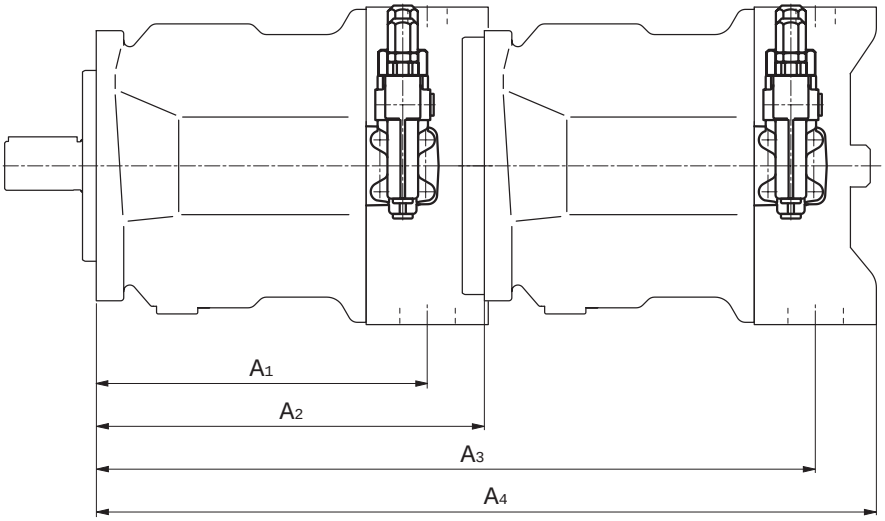
T_D = Максимально допустимый проходной момент при зубчатом вале

$T_{D\ Pa\text{Я}feder}$ = Максимально допустимый проходной момент при шпоночном соединении

Размеры комбинации насосов

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

A10VSO + A10VSO



Насос 1 / Насос 2	A10VSO 28				A10VSO 45				A10VSO 71				A10VSO 100				A10VSO 140			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A10VSO 18	164	204	349	399	184	229	374	424	217	267	412	462	275	338	483	533	275	350	495	545
A10VSO 28	164	204	368,5	410	184	229	393,5	435	217	267	431,5	473	275	338	502,5	544	275	350	514	556
A10VSO 45	–	–	–	–	184	229	413	453	217	267	451	491	275	338	522	562	275	350	534	574
A10VSO 71	–	–	–	–	–	–	–	–	217	267	484	524	275	338	555	595	275	350	567	609
A10VSO 100*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	275	338	613	664	275	350	625	679
A10VSO 140*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	275	350	625	688

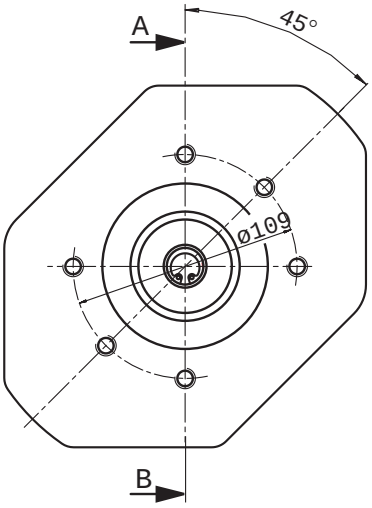
* Размеры с проходным валом KB6 или KB7 (зубчатым)

Размеры с проходными валами KB2 и K51

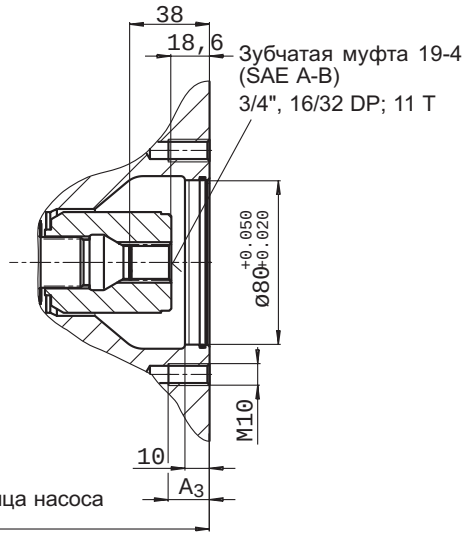
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец ISO 80, 2-отверстия для присоединения A10VSO 10 (зубчатый вал S, установочный фланец A, см. RD 92713) или A10VSO 18 (зубчатый вал S или R, установочный фланец A, см. RD 92712)

Обозначение KB2



Разрез A - B

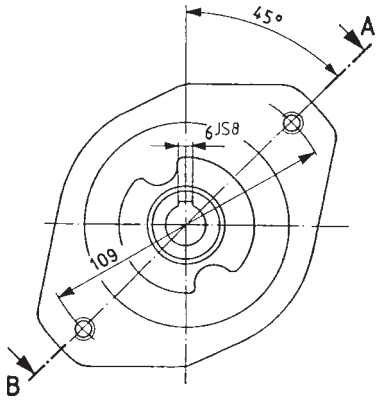


Раб.объём насоса1	A_1	A_3
18 (см. RD 92712)	182	14,5
28	204	16
45	229	16
71	267	20

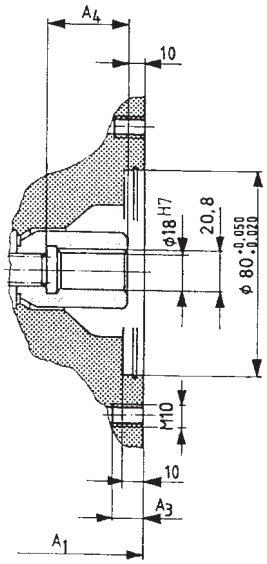
При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

Фланец ISO 80, 2отверстия для присоединения A10VSO 10 (вал P, фланец A, см. RD 92713) или A10VSO 18 (вал P, фланец A, см. RD 92712)

Обозначение K51*



Разрез A - B



Раб.объём насоса1	A_1	A_3	A_4
18 (см. RD 92712)	182	14,5	33
28	204	16	37
45	229	16	43
71	267	20	51
100	338	20	55
140	350	20	67

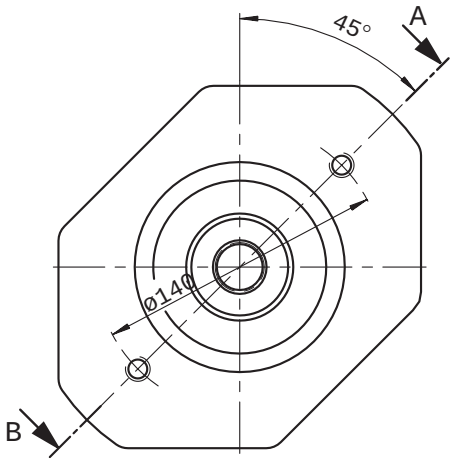
При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

*не для новых разработок, применять с уменьшенным проходным моментом, см. стр. 26.

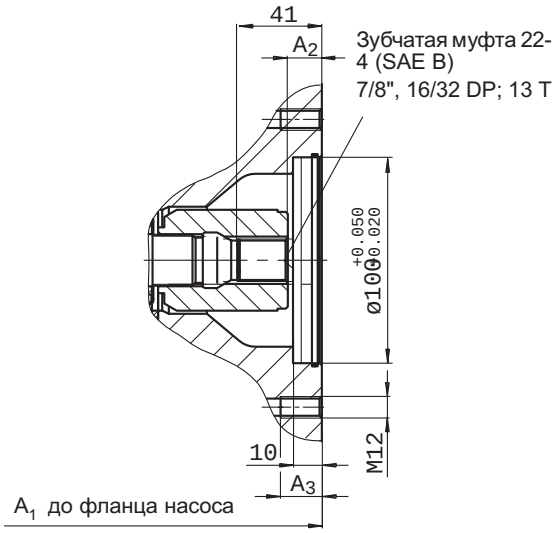
Размеры с проходными валами KB3 и K25

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец ISO 100, 2отверстия для присоединения A10VSO 28 (зубчатый вал S или R);
Обозначение KB3

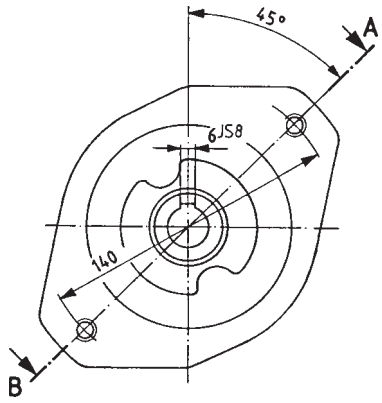


Разрез A - B

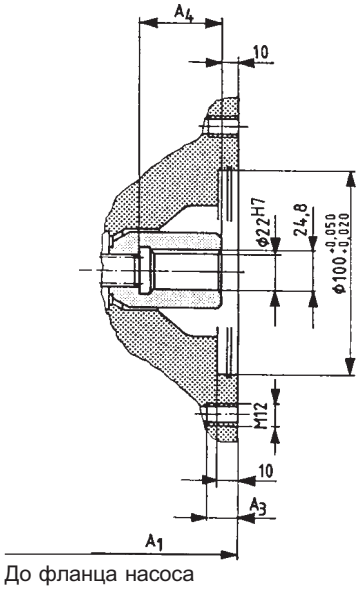


Раб. объём насоса 1	A_1	A_2	A_3
28	204	19,2	14
71	267	16,5	18
100	338	17,6	18
140	350	18,2	24

Фланец ISO 100, 2отверстия для присоединения A10VSO 28 (вал со шпонкой P)
Обозначение K25*



Разрез A - B



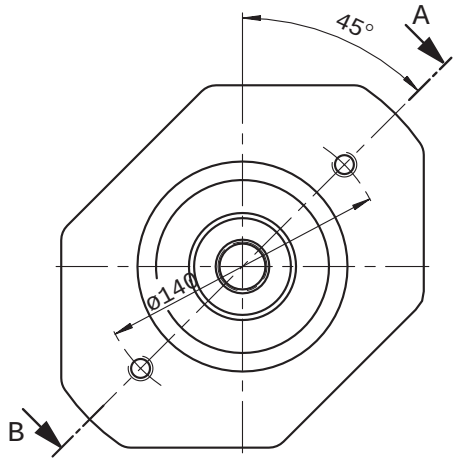
Раб. объём насоса 1	A_1	A_3	A_4
28	204	14	37
45	229	14	43
71	267	23	51
100	338	20	55
140	350	24	62

*не для новых разработок, применять с уменьшенным проходным моментом, см. стр. 26.

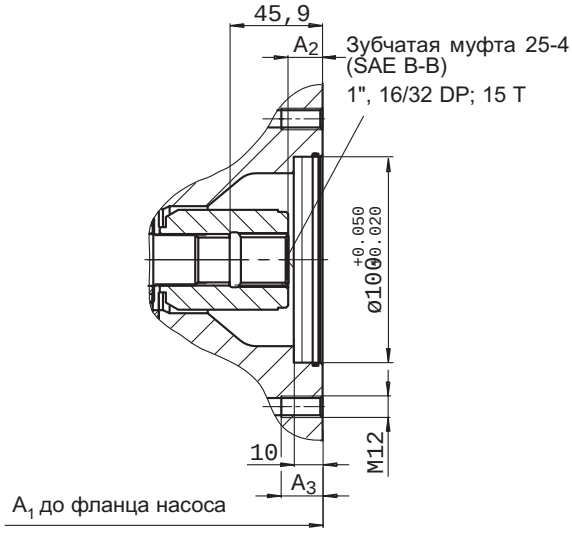
Размеры с проходными валами KB4 и K26

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец ISO 100, 2отверстия для присоединения A10VSO 45 (зубчатый вал S или R);
Обозначение KB4

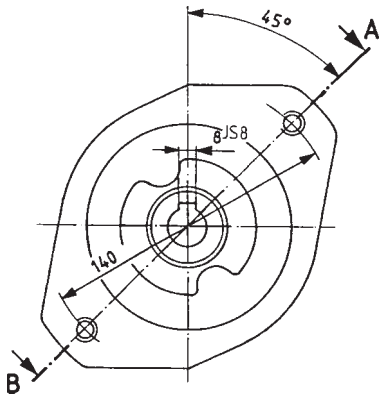


Разрез A - B

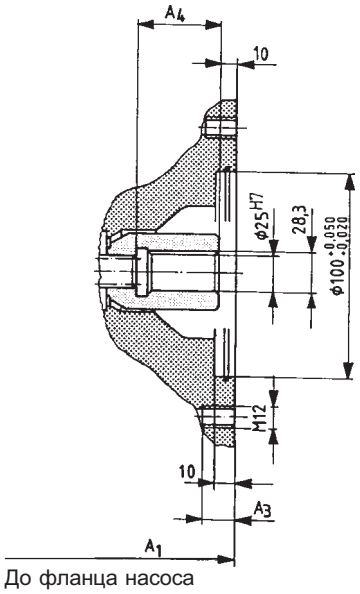


Раб. объём насоса 1	A_1	A_2	A_3
45	229	17,2	14
71	267	17,2	18
100	338	18,2	20
140	350	18,2	24

Фланец ISO 100, 2отверстия для присоединения A10VSO 45 (вал со шпонкой P)
Обозначение K26*



Разрез A - B



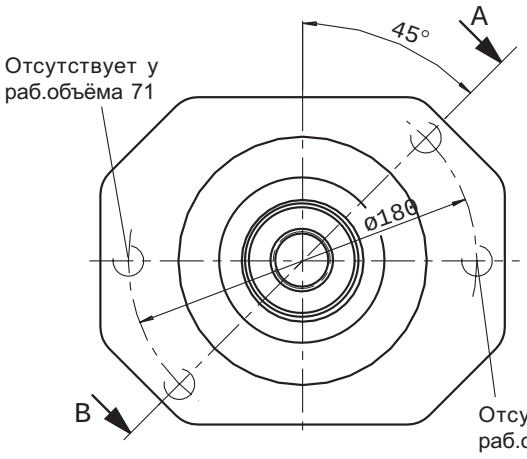
Раб. объём насоса 1	A_1	A_3	A_4
45	229	14	43
71	267	23	51
100	338	20	56
140	350	24	67

*не для новых разработок, применять с уменьшенным проходным моментом, см. стр. 26.

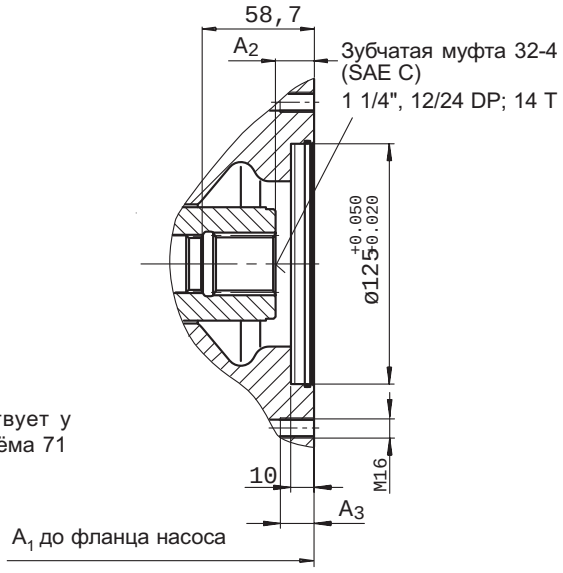
Размеры с проходными валами KB5 и K27

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец ISO 125, 2отверстия для присоединения A10VSO 71 (зубчатый вал S или R);
Обозначение KB5

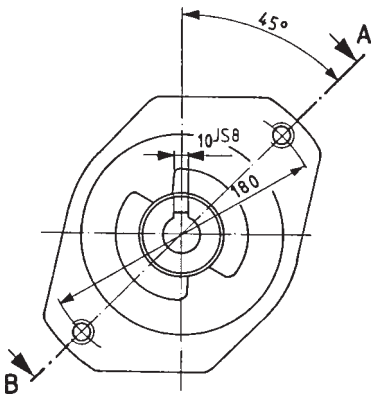


Разрез A - B

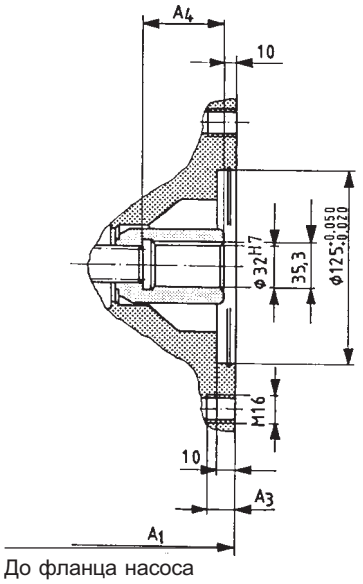


Раб. объём насоса 1	A_1	A_2	A_3
71	267	20	18,5
100	338	20	25
140	350	21	32

Фланец ISO 100, 2отверстия для присоединения A10VSO 71 (вал со шпонкой P)
Обозначение K27*



Разрез A - B



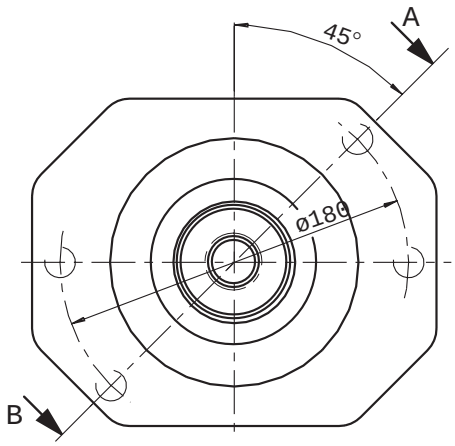
Раб. объём насоса 1	A_1	A_3	A_4
71	267	18	51
100	338	20	54
140	350	24	63

*не для новых разработок, применять с уменьшенным проходным моментом, см. стр. 26.

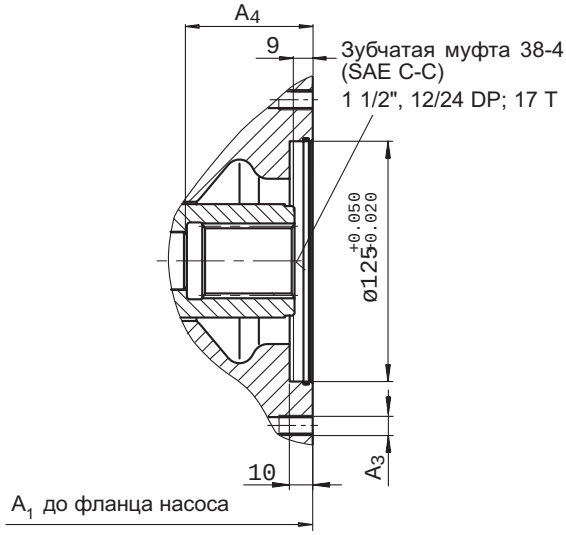
Размеры с проходными валами KB6 и K37

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец ISO 125, 2отверстия для присоединения A10VSO 100 (зубчатый вал S);
Обозначение **KB6**

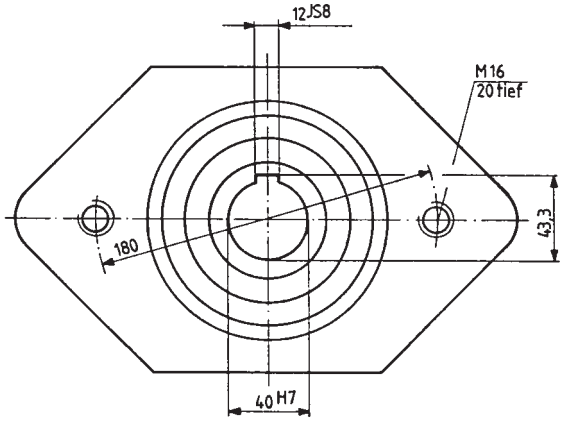


Разрез A - B

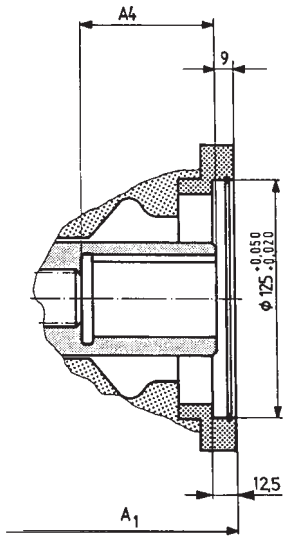


Раб. объём насоса 1	A_1	A_3	A_4
100	338	M16;глуб.25	65
140	350	M16;глуб.32	77,3

Фланец ISO 125, 2отверстия для присоединения A10VSO 100 (вал со шпонкой P)
Обозначение K37*



Разрез A - B



До фланца насоса

Раб. объём насоса 1	A_1	A_4
100	356	71
140	368	80

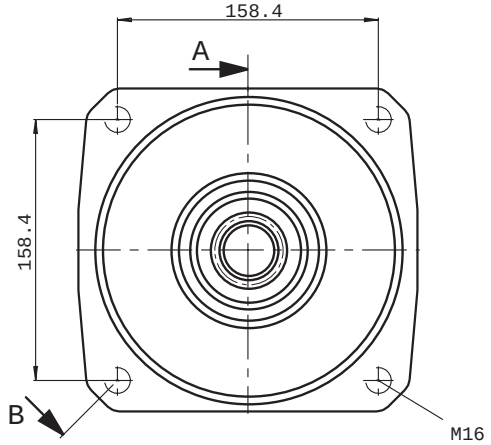
*не для новых разработок, применять с уменьшенным проходным моментом, см. стр. 26.

Размеры с проходными валами KB7 и K59

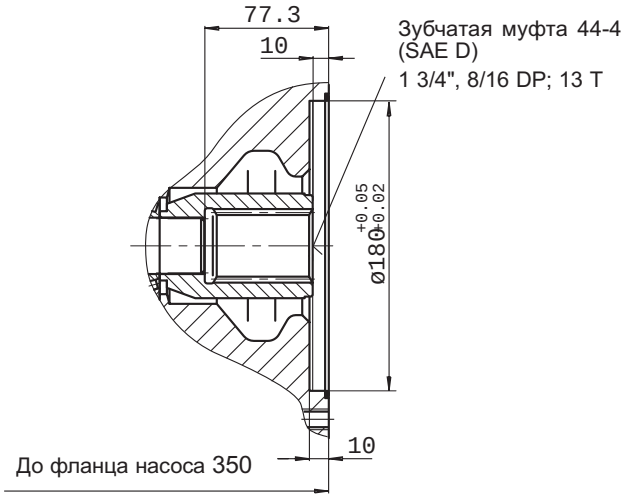
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец ISO 180, 4отверстия для присоединения A10VSO 140 (зубчатый вал S);
Обозначение KB7

Основной насос, рабочий объём 140

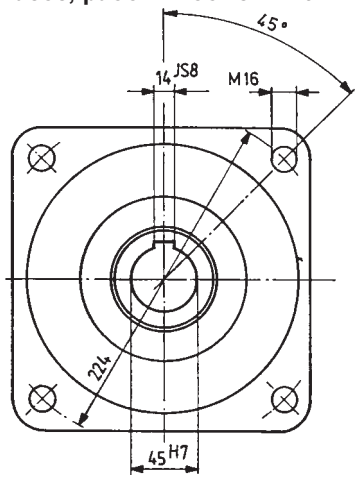


Разрез A - B

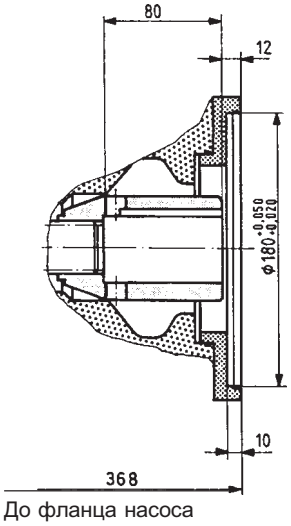


Фланец ISO 180, 4отверстия для присоединения A10VSO 140 (вал со шпонкой P)
Обозначение K59*

Основной насос, рабочий объём 140



Разрез A - B



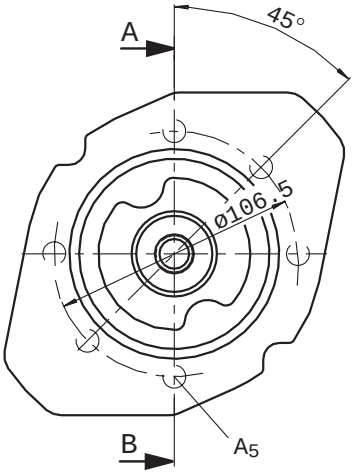
*не для новых разработок, применять с уменьшенным проходным моментом, см. стр. 26.

Размеры с проходными валами K01 и K52

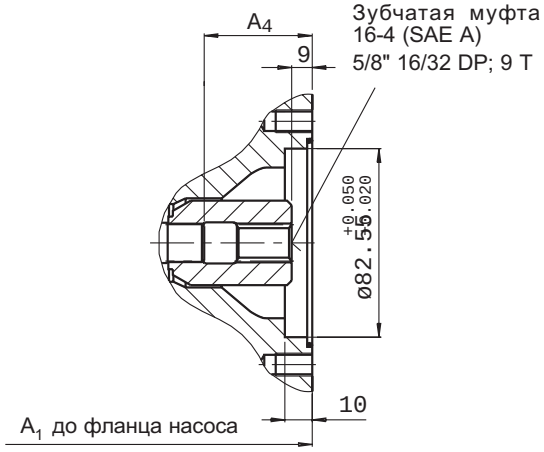
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец SAE 82-2 (SAE A, 2отверстия) для присоединения шестерённого насоса с внешним зацеплением 1 PF2G2 (см. RD 10030) или шестерённого насоса с внутренним зацеплением PGF2 (вал J, фланец U2, см. RD 10213)

Обозначение K01



Разрез A - B

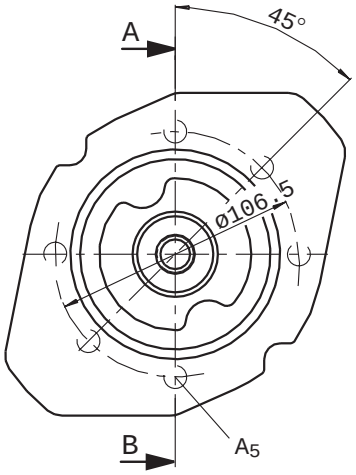


Раб. объём насоса 1	A_1	A_4	A_5
28	204	47	M10;глуб. 16
45	229	53	M10;глуб. 16
71	267	61	M10;глуб. 20
100	338	65	M10;глуб. 20
140	350	77	M10;глуб. 20

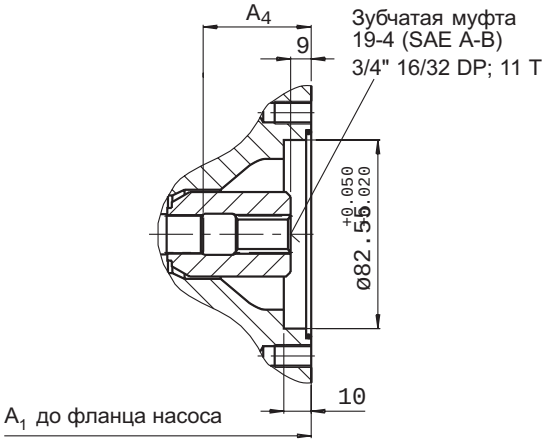
При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

Фланец SAE 82-2 (SAE A, 2отверстия) для присоединения A10VSO 10 (вал S, фланец C, см. RD 92713) или A10VSO 18 (вал S, фланец C, см. RD 92712)

Обозначение **K52**



Разрез A - B



Раб. объём насоса 1	A_1	A_4	A_5
28	206	47,3	M10;глуб. 16
45	229	53,4	M10;глуб. 16
71	267	61,3	M10;глуб. 20
100	338	65	M10;глуб. 20
140	350	77	M10;глуб. 20

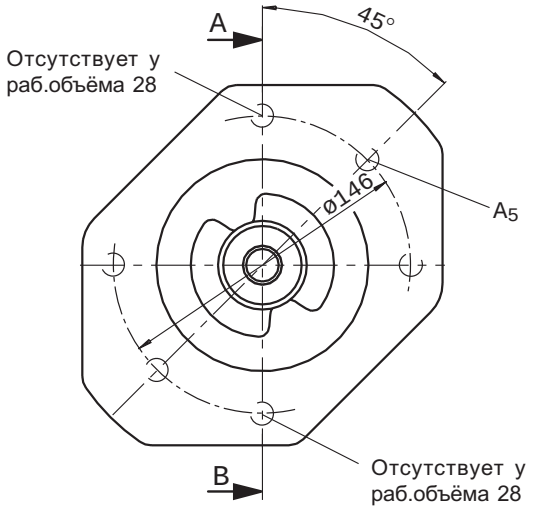
При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

Размеры с проходными валами K02 и K68

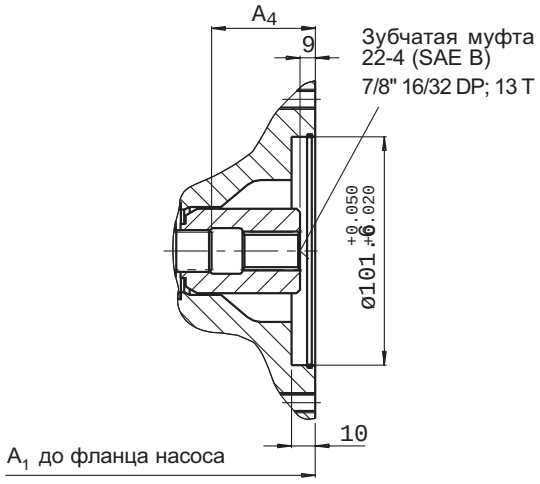
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2отверстия) для присоединения шестерённого насоса с внешним зацеплением 1PF2G3 (см. RD 10039)

Обозначение K02



Разрез A - B

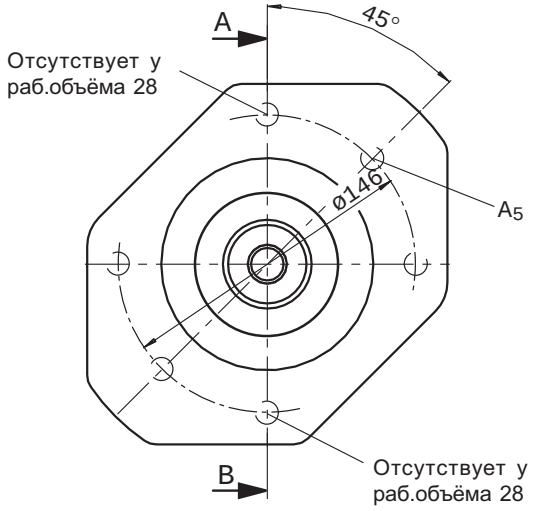


Раб. объём насоса 1	A_1	A_4	A_5
28	204	47	M12;глуб. 15
45	229	53	M12;глуб. 18
71	267	61	M12;глуб. 20
100	338	65	M12;глуб. 20
140	350	77	M12;глуб. 20

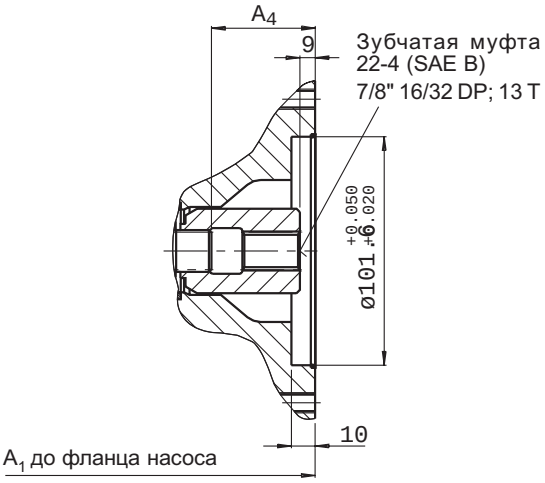
При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2отверстия) для присоединения A10VO 28 (вал S, см. RD 92701) или шестерённого насоса с внутренним зацеплением PGF3 (вал J, фланец U2, см. RD 10213)

Обозначение K68



Разрез A - B



Раб. объём насоса 1	A_1	A_4	A_5
28	204	47	M12;глуб. 15
45	229	53	M12;глуб. 18
71	267	61	M12;глуб. 20
100	338	65	M12;глуб. 20
140	350	80,8	M12;глуб. 20

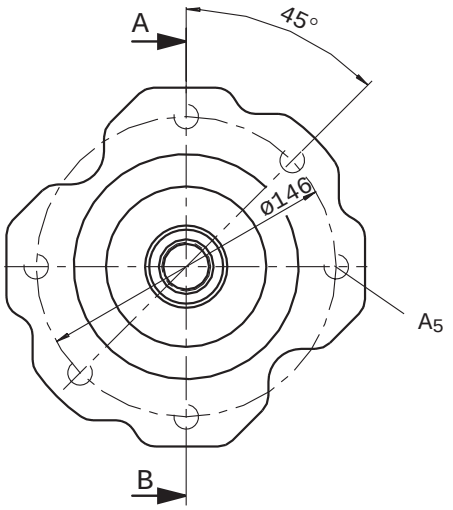
При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

Размеры с проходными валами K04 и K07

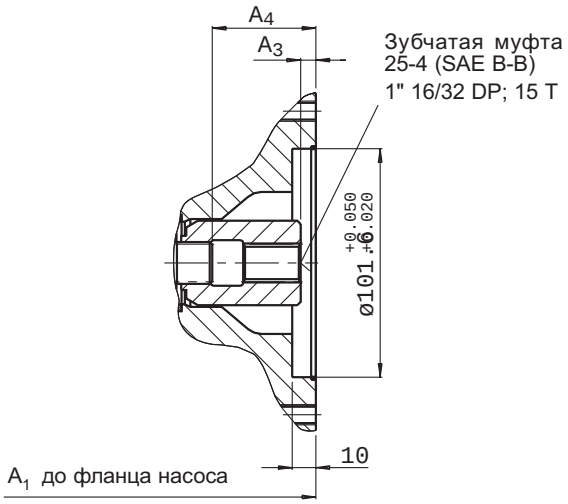
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2отверстия) для присоединения A10VO 45 (вал S, см. RD 92701) или шестерённого насоса с внутренним зацеплением PGH4 (вал R, фланец U2, см. RD 10223)

Обозначение K04



Разрез A - B

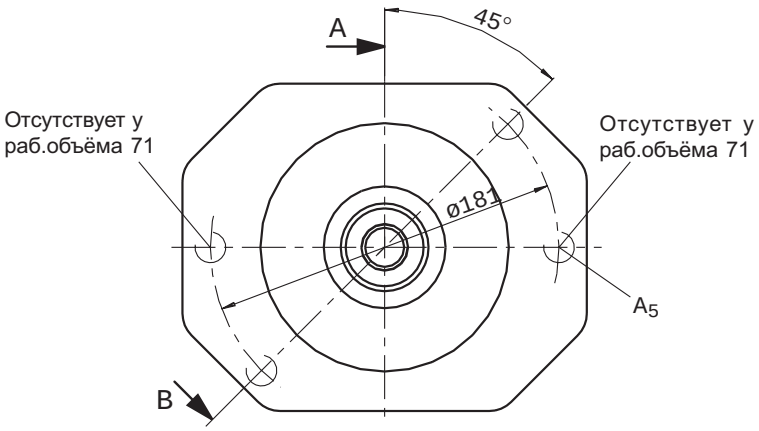


Раб. объём насоса 1	A_1	A_3	A_4	A_5
28	204	9	47	M12;глуб. 15
45	229	9	53,4	M12;глуб. 18
71	267	9	61,3	M12;глуб. 20
100	338	10	65	M12;глуб. 20
140	350	8	77,3	M12;глуб. 20

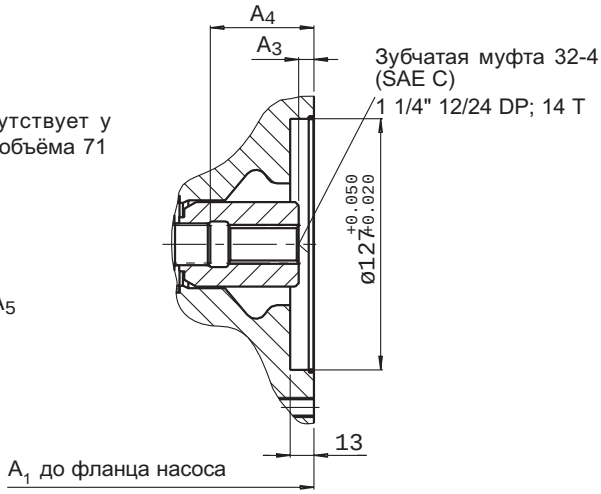
При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

Фланец SAE 127-2 (SAE C) для присоединения A10VO 71 (вал S, см. RD 92701)

Обозначение K07



Разрез A - B



Раб. объём насоса 1	A_1	A_3	A_4	A_5
71	267	10	61,3	M16; глуб.18
100	339	9	65	M16; глуб. 20

При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

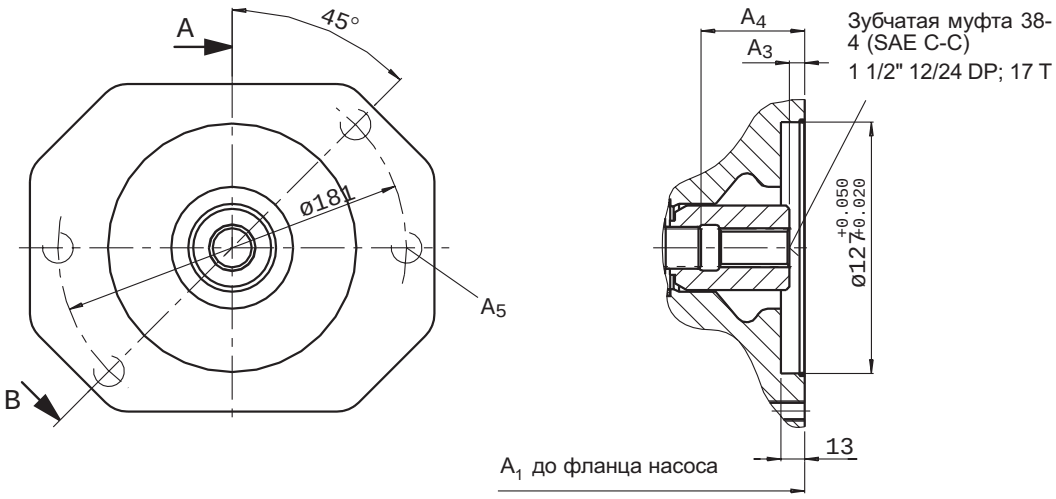
Размеры с проходными валами K24 и K17

Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец SAE 127-2 (SAE C) для присоединения A10VO 100 (вал S, см. RD 92701) или шестерённого насоса с внутренним зацеплением PGH5 (вал R, фланец U2, см. RD 10223)

Обозначение K24

Разрез A - B



Раб.объёмнасоса1	A_1	A_3	A_4	A_5
100	338	8	65	M16;глуб. 20
140	350	9	77,3	M16;глуб. 32

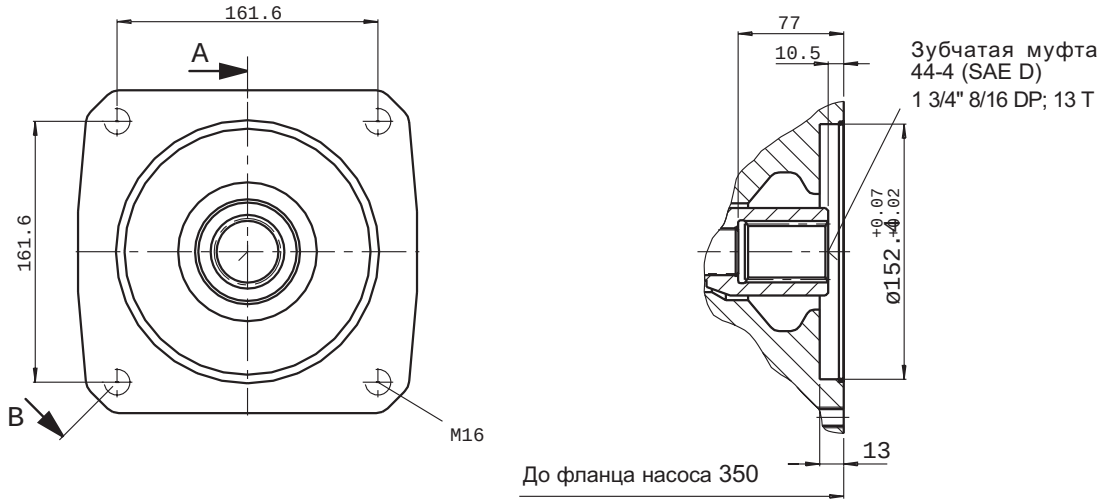
При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

Фланец SAE 152-4 (SAE D) для присоединения A10VO 140 (вал S, см. RD 92701);

Обозначение K17

Основной насос, рабочий объём 140

Разрез A - B



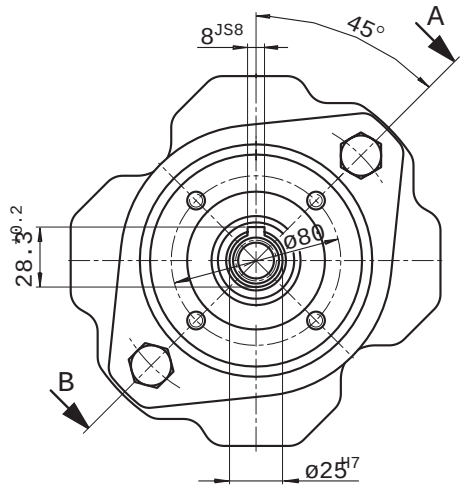
При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

Размеры с проходным валом K57

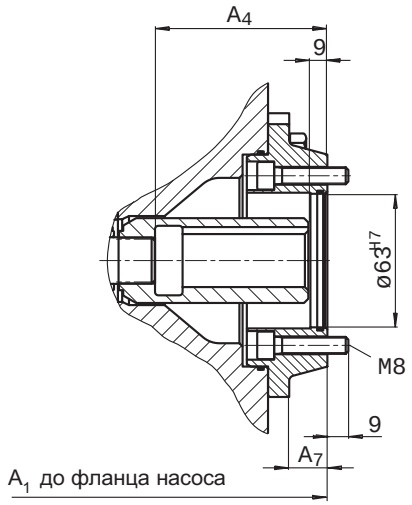
Перед конструированием установки, пожалуйста, запросите установочный чертёж.

Фланец метрический, 4отверстия для присоединения радиально-поршневого насоса R4 (см. RD 11263)

Обозначение K57



Разрез A - B



Раб. объём насоса 1	A_1	A_4	A_7
28	233	47	8
45	258	71,5	8
71	283	68	8
100	354	70,5	8
140	366	84	8

При эксплуатации негорючих жидкостей HF учитывайте требования каталогов RD присоединённых насосов.

Предпочтительные типы - краткосрочной поставки

№ изд.	Код изделия	T
936130	A10VSO 28 DFLR/31R-PPA12N00	25Nm
936062	A10VSO 28 DFLR/31R-PPA12N00	35Nm
936059	A10VSO 28 DFLR/31R-PPA12N00	100Nm
940936	A10VSO 28 DFLR/31R-PPA12N00	70Nm
939026	A10VSO 28 DFLR/31R-PPA12N00	50Nm
903160	A10VSO 28 DFR /31R-PPA12N00	
926318	A10VSO 28 DFR1/31R-PPA12K01	
910590	A10VSO 28 DFR1/31R-PPA12N00	
907919	A10VSO 28 DR /31R-PPA12K01	
903163	A10VSO 28 DR /31R-PPA12N00	
936910	A10VSO 45 DFLR/31R-PPA12N00	100Nm
936912	A10VSO 45 DFLR/31R-PPA12N00	145Nm
936739	A10VSO 45 DFLR/31R-PPA12N00	120Nm
935975	A10VSO 45 DFLR/31R-PPA12N00	50Nm
940582	A10VSO 45 DFLR/31R-PPA12N00	70Nm
909613	A10VSO 45 DFR /31R-PPA12K01	
911010	A10VSO 45 DFR /31R-PPA12K26	
939183	A10VSO 45 DFR /31R-PPA12N00	
927068	A10VSO 45 DFR1/31R-PPA12K02	
908725	A10VSO 45 DFR1/31R-PPA12N00	
907403	A10VSO 45 DR /31R-PPA12N00	
944067	A10VSO 71 DFLR/31R-PPA12N00	100Nm
944730	A10VSO 71 DFLR/31R-PPA12N00	120Nm
942654	A10VSO 71 DFLR/31R-PPA12N00	145Nm
944502	A10VSO 71 DFLR/31R-PPA12N00	70Nm
948790	A10VSO 71 DFLR/31R-PPA12N00	200Nm
961216	A10VSO 71 DFLR/31R-PPA12N00	240Nm
948654	A10VSO 71 DFLR/31R-PPA12N00	156Nm
945179	A10VSO 71 DFR /31R-PPA12K27	
942635	A10VSO 71 DFR /31R-PPA12N00	
947872	A10VSO 71 DFR1/31R-PPA12K02	
944440	A10VSO 71 DFR1/31R-PPA12N00	
945133	A10VSO 71 DR /31R-PPA12N00	

№ изд.	Код изделия	T
936207	A10VSO 100 DFLR/31R-PPA12N00	140Nm
936738	A10VSO 100 DFLR/31R-PPA12N00	200Nm
936473	A10VSO 100 DFLR/31R-PPA12N00	100Nm
936790	A10VSO 100 DFLR/31R-PPA12N00	245Nm
934823	A10VSO 100 DFLR/31R-PPA12N00	120Nm
944032	A10VSO 100 DFLR/31R-PPA12N00	360Nm
943468	A10VSO 100 DFLR/31R-PPA12N00	300Nm
939643	A10VSO 100 DFR /31R-PPA12N00	
927083	A10VSO 100 DFR1/31R-PPA12K02	
922744	A10VSO 100 DFR1/31R-PPA12N00	
912007	A10VSO 100 DR /31R-PPA12N00	
936094	A10VSO 140 DFLR/31R-PPB12N00	300Nm
935974	A10VSO 140 DFLR/31R-PPB12N00	200Nm
941109	A10VSO 140 DFLR/31R-PPB12N00	365Nm
938977	A10VSO 140 DFLR/31R-PPB12N00	245Nm
943841	A10VSO 140 DFLR/31R-PPB12N00	500Nm
939192	A10VSO 140 DFR /31R-PPB12N00	
927126	A10VSO 140 DFR1/31R-PPB12K02	
921546	A10VSO 140 DFR1/31R-PPB12N00	
922983	A10VSO 140 DR /31R-PPB12N00	
932852	A10VSO 140 DRG /31R-PPB12N00	

При заказе указывайте, пожалуйста, код и № изделия.

Brueninghaus Hydromatik GmbH
Werk Horb
An den Kelterwiesen 14 • D–72160 Horb
Telefon +49 (0) 74 51 / 92-0
Telefax +49 (0) 74 51 / 82 21

Приведенные данные служат для описания арегата и не имеют юридической силы.

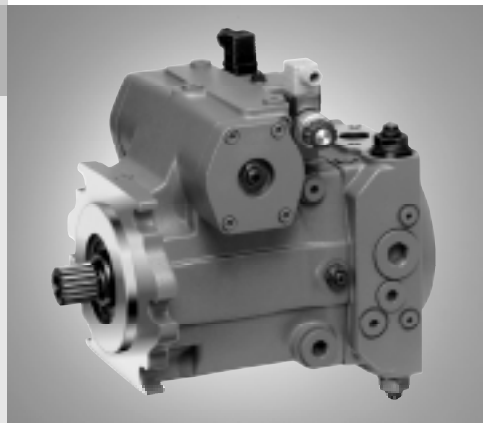
Перепечатка запрещена - возможны изменения

Rexroth
Bosch Group

Насос регулируемый A4VG

RRS 92 003/11.03 **1**/52
Взамен: 05.03

для закрытых контуров



Типоразмеры 28...250
Конструктивный ряд 3
Номинальное давление 400 bar
Максимальное давление 450 bar

Содержание

Обозначение/стандартная программа 2...3
Технические данные 4...7
Предохранительные клапаны высокого давления 8
Ограничение давления, D 8
HD1 - гидравлическое управление по управляющему давл. 9
HW - гидравлическое управление по перемещению 10
EP - электрическое управление с пропорц. магнитом 11
DA - гидравлич. управление по частоте вращения 12...13
DG - гидравлическое управление, прямое 14
EZ - электрическое управление, двухпозиционное 14
NV - исполнение без узла управления 14
Размеры, типоразмер 28 15...17
Размеры, типоразмер 40 18...20
Размеры, типоразмер 56 21...23
Размеры, типоразмер 71 24...26
Размеры, типоразмер 90 27...29
Размеры, типоразмер 125 30...32
Размеры, типоразмер 180 33...35
Размеры, типоразмер 250 36...38
Размеры со сквозным валом 39...41
Возможности установки на A4VG 42
Комбинация насосов A4VG + A4VG 42
Механическое ограничение хода, M 43
Присоединения X3 и X4 для давления настройки, T 43
Схемы фильтрации 44...46
Указатель угла поворота 47
Штекеры для магнитов 48
Клапан дополнительного регулирования 49
Условия установки муфт 50
Указания по установке и запуску в работу 51
Указания по безопасности 52

Особенности

- Регулируемый аксиально-поршневой насос с поворотным диском для гидростатического привода с закрытым контуром
- Подача пропорциональна частоте вращения и рабочему объему и регулируется бесступенчато
- При повороте диска подача изменяется от 0 до максимума
- При переходе диска через нулевое положение изменяется направление потока
- Хорошо приспосабливаемые функциональные программы для различных случаев управления и регулирования
- Два предохранительных клапана на каждой линии высокого давления для защиты привода насоса и мотора от перегрузки
- Предохранительные клапаны выполняют также функцию подпитки
- Встроенный вспомогательный насос обеспечивает подпитку и питание линий управления
- Давление подпитки ограниченно отдельным предохранительным клапаном
- В серийном варианте - с ограничением давления

- Дополнительная информация:
  Насос регулируемый A4VTG для привода автобетономешалок RD 92 012

Обозначение / стандартная программа

Аксиально-поршневая машина

С поворотным диском, регулируемая, ном.давл. 400 bar, макс.давл. 450 bar	**A4V**

Назначение

Насос для закрытого контура	**G**

Типоразмер

≙ Рабочий объем $V_{g\,max}$ в cm^3	**28**	**40**	**56**	**71**	**90**	**125**	**180**	**250**

Устройства регулирования и управления

		28	40	56	71	90	125	180	250	
Без блока управления	NV	●	●	●	●	●	●	●	●	**NV**
Гидравлическое управление по управл.давлению	HD1	●	●	●	●	●	●	●	●	**HD1**
Гидравлическое управление по перемещению	HW	●	●	●	●	●	●	●	●	**HW**
Гидравлическое управление по частоте вращения	DA	●	●	●	●	●	●	●	●	**DA**
Гидравлическое управление, прямое	DG	●	●	●	●	●	●	●	●	**DG**
Электрическое управление, двухпозиционное	EZ	●	●	●	●	●	●	●	●	**EZ**
Электрическое управление с пропорциональным магнитом	EP	●	●	●	●	●	●	●	●	**EP**

Напряжение питания магнита (только для EP, EZ и DA)

U = 12 V	●	●	●	●	●	●	●		**1**
U = 24 V	●	●	●	●	●	●	●	●	**2**

Ограничение давления

С ограничением давления (стандарт)	●	●	●	●	●	●	●	●	**D**

Переключатель в нулевом положении (только для HW)

Без переключателя (без обозначения)	●	●	●	●	●	●	●	●	
С переключателем	●	●	●	●	●	●	●	●	**L**

Механическое ограничение хода

Без механического ограничения (без обозначения)	●	●	●	●	●	●	●	●	
С механическим ограничением, внешняя настройка	●	●	●	●	●	●	●	●	**M**

Присоединения X_3, X_4 для полостей настройки

Без присоединений X_3, X_4 (без обозначения)	●	●	●	●	●	●	●	●	
С присоединениями X_3, X_4	●	●	●	●	●	●	●	●	**T**

Клапан регулирования DA

		NV	EZ	DG	EP	HW	HD1	DA	28s250	
Без клапана регулирования DA		●	●	●	●	●	●	–	●	**1**
С клапаном регулирования DA, жесткой настройки		–	–	●	●	●	●	●	●	**2**
С клапаном регулирования DA, механически настраиваемым рычагом	**L**	–	–	●	●	●	●	●	●	**3L**
	R	–	–	●	●	●	●	●	●	**3R**
С клапаном регулирования DA, жесткой настройки клапаном доп.рег., управл. тормозным давлением		–	–	–	–	–	–	●	●	**4**
С клапаном регулирования DA, механ. настраиваемым через рычаг, с клап.доп.рег., управл. тормозным давлением	**L**	–	–	–	–	–	–	●		**5L**
	R	–	–	–	–	–	–	●	●	**5R**
С клапаном регулирования DA, жесткой настройки, присоединения для блока управления		–	–	●	●	●	●	●	●	**7**
С клапаном регулирования DA, с жесткой настройкой и клап.доп.рег., управление минер.маслом		–	–	–	–	–	–	●	●	**8**
С клапаном регулирования DA, механ. настраиваемым через рычаг с клапаном дополнительного рег., упр.мин.маслом	**L**	–	–	–	–	–	–	●	●	**9L**
	R	–	–	–	–	–	–	●	●	**9R**

Клапаны регулирования DA с рычагом настройки

Без рычага настройки (без обозначения)	
С рычагом настройки - срабатывание влево	**L**
С рычагом настройки - срабатывание вправо	**R**

Конструктивный ряд

Конструктивный ряд 3, индекс 2	**32**

Направление вращения

		28...250	
Вид на конец вала	правое	●	**R**
	левое	●	**L**

Уплотнения

NBR (Nitril-Kautschuk), уплотнения вала FKM (Fluor-Kautschuk)	**N**

Концы валов (допустимые крутящие моменты см. стр. 7)

		28	**40**	**56**	**71**	**90**	**125**	**180**	**250**	
Зубчатый DIN 5480	для отдельного насоса	●	●	●	●	●	●	●	●	**Z**
	для комбинации насосов	– [1])	●	●	●	●	●	– [1])	– [1])	**A**
Зубчатый ANSI B92.1a–1976	для отдельного насоса	●	●	●	●	●	●	●	●	**S**
	для комбинации насосов - насос 1	– [2])	– [2])	●	●	– [2])	●	●	●	**T**
	для комбинации насосов - насос 2	–	●	–	–	●	–	–	–	**U**

A4V	G			/	3	2		–	N								

Аксиально-поршневая машина
Назначение
Типоразмер
Устройства регулирования и управления
Конструктивный ряд
Направление вращения
Уплотнения
Концы валов

Установочный фланец	28	40	56	71	90	125	180	250	
SAE J744 – 2 отв.	●	●	●	–	–	–	–	–	**C**
SAE J744 – 4 отв.	–	–	–	–	–	–	●	●	**D**
SAE J744 – 2 + 4 отв.	–	–	–	●	●	●	–	–	**F**

Присоединения рабочих линий	28	40...180	250	
Присоединения A и B SAE, (резьба метрическая), сбоку (противоположно)	–	●	–	**02**
Присоединения A и B SAE, (резьба метрическая), сбоку (односторонне)	●	–	●	**10**

Вспомогательный насос	28	40	56	71	90	125	180	250	
Со встроенным вспомогательным насосом, без сквозного вала	●	●	●	●	●	●	●	●	**F00**
Без встроенного вспомогательного насоса, без сквозного вала	●	●	●	●	●	●	●	●	**N00**
Со встроенным вспомогательным насосом, со сквозным валом	●	●	●	●	●	●	●	●	**F...**
Без встроенного вспомогательного насоса, со сквозным валом	●	●	●	●	●	●	●	●	**K...**

Сквозной вал (возможности установки см. стр.39)

Фланец SAE J744 [3]	Втулка для зубчатого вала		**28**	**40**	**56**	**71**	**90**	**125**	**180**	**250**	
82-2(A)	5/8in	9T 16/32DP [4]	●	●	●	●	●	●	●	●	**...01**
101-2(B)	7/8in	13T 16/32DP [4]	●	●	●	●	●	●	●	●	**...02**
	1in	15T 16/32DP [4]	●	●	●	●	●	●	●	●	**...04**
127-2(C)	1in	15T 16/32DP [4]	–	●	–	–	–	–	–	–	**...09**
	1 1/4in	14T 12/24DP [4]	–	–	●	●	●	●	●	●	**...07**
152-2/4(D)	W35	2x30x16x9g [5]	–	–	–	–	●	–	–	–	**...73**
	1 3/4in	13T 8/16DP [4]	–	–	–	–	–	●	●	●	**...69**
165-4(E)	1 3/4in	13T 8/16DP [4]	–	–	–	–	–	–	●	●	**...72**

Клапаны	**Диапазон настройки**		**28**	**40**	**56**	**71**	**90**	**125**	**180**	**250**	
С предохр. клапан.непрям.действия	100...420 bar	с обратн.клап.	–	–	–	●	●	●	●	●	**1**
С предохранительным клапаном прямого действия, (жестко настроен)	270...420 bar	без обратн.клап.	●	●	●	–	–	–	–	–	**3**
		с обратн.клап.	●	●	●	–	–	–	–	–	**5**
	100...250 bar	без обратн.клап.	●	●	●	–	–	–	–	–	**4**
		с обратн.клап.	●	●	●	–	–	–	–	–	**6**

Фильтрация	28	40	56	71	90	125	180	250	
Фильтрация в линии всасывания вспомогательного насоса	●	●	●	●	●	●	●	●	**S**
Фильтрация в напорной линии вспомогательного насоса: Присоединения для отдельной фильтрации контура подпитки, (F_e и F_a)	●	●	●	●	●	●	●	●	**D**
Клапан холодного пуска и присоед.для отдельной фильтрации контура подпитки, (F_e и F_a)	–	●	●	●	●	●	●	–	**K**
Фильтр пристыкован, входит в поставку [6]	–	●	●	●	●	●	●	–	**F**
Фильтр пристыкован, с индикатором загрязнения, лампа и эл.сигнал [6]	–	●	●	●	●	●	●	–	**M**
Фильтр пристыкован, с индикатором загрязнения и окошком [6]	–	●	●	●	●	●	●	–	**P**
Фильтр пристыкован, с индикатором загрязнения и электрич.сигналом [6]	–	●	●	●	●	●	●	–	**L**
Внешняя подпитка (при отсутствии встр.вспом.насоса - N00, K..)	●	●	●	●	●	●	●	●	**E**

Указатель угла поворота	**28**	**40**	**56**	**71**	**90**	**125**	**180**	**250**	
Без указателя угла поворота (без обозначения)	●	●	●	●	●	●	●	●	
Электрический датчик угла поворота	●	●	●	●	●	●	●	●	**R**

Штекеры для магнитов (только для EP, EZ и DA)	28	40	56	71	90	125	180	250	
DEUTSCH залитый, 2-полюсный (без гасящ.диодов)	●	●	●	●	●	●	●	●	**P**
DEUTSCH залитый, 2-полюсный (с двунаправленным диодом) [7]	○	○	○	○	○	○	○	○	**Q**
DEUTSCH со жгутом, 2-полюсный (без гасящ.диодов) [8]	●	●	●	●	●	●	●	●	**T**
DIN-Stecker Hirschmann (без гасящ.диодов) [8]	●	●	●	●	●	●	●	●	**H**

[1]) Стандарт для комбинации насосов - насос 1, вал **Z**
[2]) Стандарт для комбинации насосов - насос 1, вал **S**
[3]) 2 = 2 отверстия; 4 = 4 отверстия
[4]) Втулка для зубчатого вала по ANSI B92.1a-1976 (соответствие вала по SAE J744, см. стр. 39-41)
[5]) Втулка для зубчатого вала по DIN 5480
[6]) С клапаном холодного пуска
[7]) Исполнение с двунаправленным диодом только для управления EZ и DA
[8]) Не для новых проектов

● = поставляется ○ = по заказу – = не поставляется

= предпочтительные типы

Технические данные

Рабочая жидкость

Подробную информацию по выбору рабочей жидкости и условиям применения мы просим взять из наших каталогов RD90220 (минеральное масло), RD90221 (экологичная жидкость) и RD90223 (рабочая жидкость HF).

Регулируемый мотор A4VG не предназначен для работы на жидкостях HFA, HFB и HFC. При использовании жидкости HFD или экологичных жидкостей возможны ограничения технических данных в соответствии с RD 90221 и RD 90223. Желательно сделать запрос с указанием применяемой рабочей жидкости.

Рабочий диапазон вязкости

Для достижения максимального КПД и ресурса мы рекомендуем оптимальный диапазон вязкости

ν_{opt} = оптимальная вязкость 16...36 mm^2/s

при рабочей температуре в потоке (в закрытом контуре).

Предельные значения вязкости

В крайних случаях допускаются следующие значения:

ν_{min} = 5 mm^2/s
кратковременно (t < 3 min)
при макс. допустимой температуре t_{max} = +115°C.

Не допускать местного превышения температуры рабочей жидкости, например, в зоне подшипников выше 115°C.

ν_{max} = 1600 mm^2/s
кратковременно (t < 3 min)
при холодном запуске ($p \leq 30$ bar, $n \leq 1000$ min^{-1}, t_{min} = -40°C).

При температуре от –25°C до –40°C. может сложится ситуация, требующая дополнительных мер.

Подробную информацию по эксплуатации при низких температурах см. RD 90300-03-B.

Указания по выбору рабочей жидкости

Правильный выбор рабочей жидкости должен основываться на знании её температуры в замкнутом контуре, которая зависит также от внешней температуры в потоке (при замкнутом контуре).

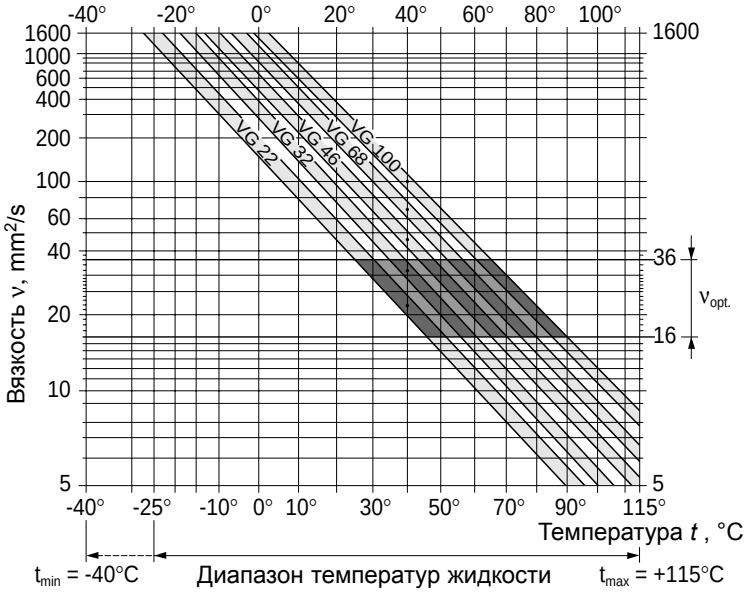
Рабочая жидкость выбирается таким образом, чтобы в рабочем диапазоне температур вязкость находилась в оптимальных пределах ($\nu_{opt.}$), см. затемненную зону на диаграмме выбора. Мы рекомендуем, по возможности, выбирать жидкость более высокого класса вязкости.

Например: при некоторой внешней температуре X°C в контуре установилась температура 60°C. В оптимальном диапазоне вязкости ($\nu_{opt.}$ затемненная зона) может быть выбран класс VG46 или VG68. Выбираем VG68.

Внимание: температура масла в канале дренажа зависит от давления и частоты вращения и, как правило, превышает температуру в контуре. Ни в коем случае нельзя допускать температуры масла выше 115°C.

Если указаные по условиям работы или из-за повышения внешней температуры указанные пределы температур превышаются, мы просим сделать запрос.

Диаграмма выбора



Технические данные

Фильтрация

Чем тоньше фильтрация, тем выше класс чистоты жидкости, и тем выше ресурс работы насоса.

Надежность работы аксиально-поршневой машины может быть гарантирована при классах чистоты жидкости не хуже:

20/18/15 по ISO 4406.

При очень высоких рабочих температурах (от 90°C до максимальной 115°C, класс чистоты должен быть не хуже:

19/17/14 по ISO 4406.

Если указанные классы чистоты не обеспечиваются, просим сделать запрос. Указания по схемам фильтрации см. стр. 44-46.

Температура уплотнений вала

Для уплотнительных колец вала из FKM допустима температура корпуса от -25°C до +115°C.

Указания:
Применение при температурах ниже -25°C требует уплотнительных колец из NBR (допустимый диапазон: от -40°C до +90°C).
Кольца NBR необходимо указать в заказе.

Диапазон рабочих давлений

Вход

Регулируемый насос (при внешней подпитке, E):

для регуляторов EP, EZ, HW и HD1
давление подпитки (при n = 2000 min^{-1}) p_{Sp} _____ 20 bar

для регуляторов DA, DG
давление подпитки (при n = 2000 min^{-1}) p_{Sp} _____ 25 bar

Вспомогательный насос:
давление всасывания $p_{s\,min}$ ($\nu \leq 30\ mm^2/s$) _ 0,8 bar абс.
при холодном пуске _____ 0,5 bar абс.

Выход

Регулируемый насос:
давление на отверстии A или B

номинальное p_N _____ 400 bar
максимальное p_{max} _____ 450 bar
суммарное (давл. A + давл. B) p_{max} _____ 700 bar

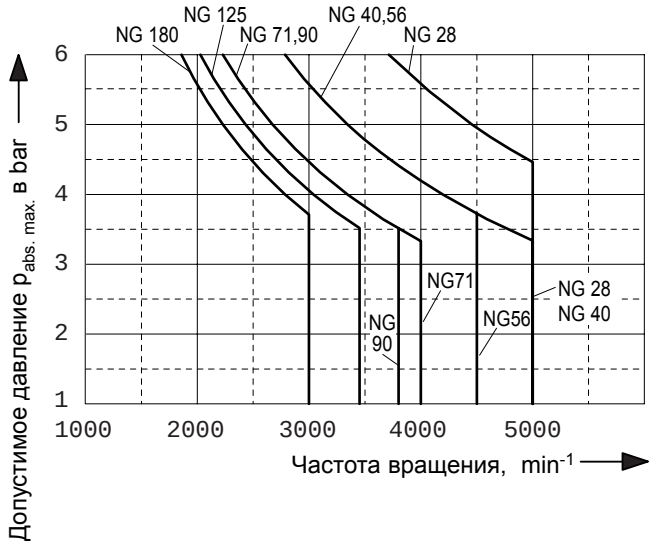
Вспомогательный насос:
максимальное давление $p_{H\,max}$ _____ 40 bar
(давление указано соотв. DIN 24312)

Давление в линии дренажа

Чем меньше частота вращения, тем выше ресурс уплотнений вала. В диаграмме указанны предельно допустимые значения периодического нагружения давлением, превышать которые нельзя.

В случае постоянного действия допустимого давления ресурс уплотнений вала уменьшается.

Допускается кратковременное (t < 5 min) нагружение давлением до 6 bar независимо от частоты вращения.



Технические данные

Таблицы параметров (теоретические округленные значения без учета η_{mh} и η_v)

Типоразмеры			**28**	**40**	**56**	**71**	**90**	**125**	**180**	**250**
Рабочий объем										
Регулируемый насос	$V_{g\,max}$	cm^3	28	40	56	71	90	125	180	250
Вспом.насос (при p = 20 bar)	$V_{g\,H}$	cm^3	6,1	8,6	11,6	19,6	19,6	28,3	39,8	52,5
Частота вращения										
Макс. при $V_{g\,max}$	$n_{max\,Dauer}$	min^{-1}	4250	4000	3600	3300	3050	2850	2500	2400
Макс.ограничение [1])	$n_{max\,eingeschr.}$	min^{-1}	4500	4200	3900	3600	3300	3250	2900	2600
Макс.периодич. [2])	$n_{max\,interm.}$	min^{-1}	5000	5000	4500	4100	3800	3450	3000	2700
Минимальная	n_{min}	min^{-1}	500	500	500	500	500	500	500	500
Подача										
при $n_{max\,Dauer}$ и $V_{g\,max}$	$q_{v\,max}$	L/min	119	160	202	234	275	356	450	600
Мощность [3])										
при $n_{max\,Dauer}$ Δp = 400 bar	P_{max}	kW	79	107	134	156	183	237	300	400
Крутящий момент [3])										
при $V_{g\,max}$ Δp = 400 bar	T_{max}	Nm	178	255	356	451	572	795	1144	1590
Δp = 100 bar	T	Nm	44,5	63,5	89	112,8	143	198,8	286	398
Момент инерции (по оси вала)	J	kgm^2	0,0022	0,0038	0,0066	0,0097	0,0149	0,0232	0,0444	0,0983
Ускорение вращения, max.		rad/s^2	38000	30000	24000	21000	18000	14000	11000	6700
Отклонение частоты вращения, max.		min^{-1}	103	81	72	69	64	55	50	34
Крутильная жесткость	Конец вала S	Nm/rad	31400	69000	80800	98800	158100	218300	244500	354500
	Конец вала T	Nm/rad	–	–	95000	120900	–	252100	318400	534300
	Конец вала A	Nm/rad	–	79600	95800	142400	176800	256500	–	–
	Конец вала Z	Nm/rad	32800	67500	78800	122800	137000	223700	319600	624200
	Конец вала U	Nm/rad	–	50800	–	–	107600	–	–	–
Объем заполнения		L	0,9	1,1	1,5	1,3	1,5	2,1	3,1	6,3
Масса (без сквозного вала) ок. *m*		kg	29	31	38	50	60	80	101	156

[1]) Макс.огранич.частота вращения:
– при половинной макс. мощности (напр.при $V_{g\,max}$ и p_N /2)

[2]) Макс.периодическая частота вращения:
– при длительной работе без нагрузки
– при: Δp = 70...150 bar и $V_{g\,max}$
– при реверсировании с забросами: Δp < 300 bar и t < 5 sek.

[3]) без вспомогательного насоса

Расчет типоразмера

Подача $q_v = \dfrac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$ в L/min

Крутящий момент $T = \dfrac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$ в Nm

Мощность $P = \dfrac{2\pi \cdot T \cdot n}{60\,000} = \dfrac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$ в kW

V_g = подача на оборот, cm^3
Δp = перепад давлений, bar
n = частота вращения, min^{-1}
η_v = объемный КПД
η_{mh} = механико-гидравлический КПД
η_t = общий КПД

Технические данные

Допустимые радиальные и осевые нагрузки на вал

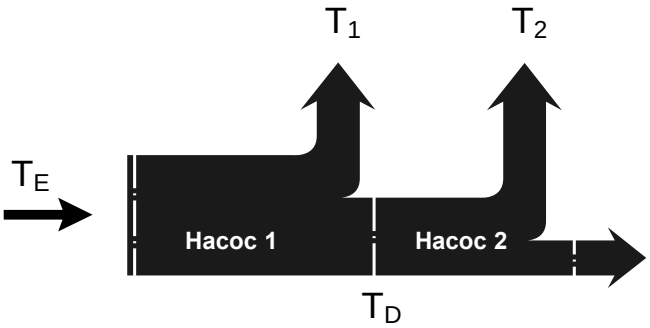
Типоразмер			28	40	56	71	90	125	180	250
Радиальная нагрузка, max.	$F_{q\,max}$	N	2500	3600	5000	6300	8000	11000	16000	22000
при расст.от бурта вала	a	mm	17,5	17,5	17,5	20	20	22,5	25	29
	$F_{q\,max}$	N	2000	2891	4046	4950	6334	8594	12375	16809
	b	mm	30	30	30	35	35	40	45	50
	$F_{q\,max}$	N	1700	2416	3398	4077	5242	7051	10150	13600
	c	mm	42,5	42,5	42,5	50	50	57,5	60	71
Осевая нагрузка, max.	$-F_{ax\,max}$	N	1557	2120	2910	4242	4330	5743	7053	4150
	$+F_{ax\,max}$	N	417	880	1490	2758	2670	3857	4947	4150

Допустимые входные и проходные моменты

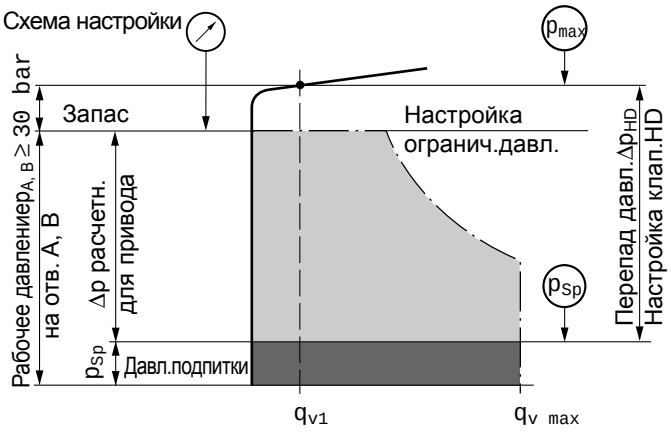
Типоразмер			28	40	56	71	90	125	180	250
Крутящий момент	T_{max}	Nm	178	254	356	451	572	795	1144	1590
(при $V_{g\,max}$ и Δp = 400 bar [1]))										
Входной крутящий момент, max. [2])										
при конце вала Z	$T_{E\,zul.}$	Nm	352	522	522	912	912	1460	3140	4350
DIN 5480			W25	W30	W30	W35	W35	W40	W50	W55
при конце вала A	$T_{E\,zul.}$	Nm	—	912	912	1460	2190	2190	—	—
DIN 5480				W35	W35	W40	W45	W45		
при конце вала S	$T_{E\,zul.}$	Nm	314	602	602	602	1640	1640	1640	1640
SAE J744 (ANSI B92.1a-1976)			1in	1 1/4in	1 1/4in	1 1/4in	1 3/4in	1 3/4in	1 3/4in	1 3/4in
при конце вала T	$T_{E\,zul.}$	Nm	—	—	970	970	—	2670	4070	4070
SAE J744 (ANSI B92.1a-1976)					1 3/8in	1 3/8in		2in	2 1/4in	2 1/4in
при конце вала U [3])	$T_{E\,zul.}$	Nm	—	314	—	—	602	—	—	—
SAE J744 (ANSI B92.1a-1976)					1in			1 1/4in		
Проходной крутящий момент, max.[4])	$T_{D\,zul.}$	Nm	231	314	521	660	822	1110	1760	2230

[1]) Без учета КПД
[2]) При отсутствии радиальной нагрузки
[3]) Вал “U“ допустим только для **насоса 2** комбинации насосов одного типоразмера.
[4]) Обращайте внимание на максимальный входной крутящий момент для вала **S**!

Разделение моментов



Предохранительные клапаны высокого давления



Внимание: настройка клапана задается при
n = 1000 min^{-1} и $V_{g\ max}$ ($q_{V\ 1}$)

Например: давление подпитки 30 bar; рабочее давление 400 bar

Рабочее давление $p_{A,B}$ – давление подпитки p_{Sp} + запас =перепад давл. Δp_{HD} 400 bar – 30 bar +30 bar **= 400 bar**

Диапазон настройки

Предохран.клапан высокого давл., непрям. действия (NG 71...250)	Настройка перепада давлений Δp_{HD}
Диапазон настройки клапана **1** Δp 100 - 420 bar (см.обозначение типа)	420 bar 400 bar [1]) 360 bar 340 bar 320 bar 300 bar 270 bar 250 bar 230 bar 200 bar 150 bar 100 bar

Предохран.клапан высокого давл., прямого действия (NG 28...56)	Настройка перепада давлений Δp_{HD}
Диапазон настройки клапанов **3,5** Δp 270 - 420 bar (см.обозначение типа)	420 bar 400 bar [1]) 360 bar 340 bar 320 bar 300 bar 270 bar
Диапазон настройки клапанов **4,6** Δp 100 - 250 bar (см.обозначение типа)	250 bar 230 bar [1]) 200 bar 150 bar 100 bar

[1]) Стандартная настройка перепада давл. Выполняется при отсутствии данных в заказе

Функция байпаса

NG 28...56: Клапаны HD прямого действия (**3**), (**4**): без байпаса

NG 28...56: Клапаны HD прямого действия (**5**), (**6**): с байпасом

NG 71...250: Клапаны HD непрямого действия (**1**): с байпасом

Упрощения: функция байпаса в схемах не изображается;
клапаны HD непрямого действия (NG 71...250) в схемах не изображается.

При заказе указать в тексте:
(возможны только значения Δp_{HD} приведенные в таблицах)

Предохранительные клапаны высокого давления A

Настройка перепада давления: Δp_{HD} = ... bar

Давление открытия клапана HD (при $q_{V\ 1}$): p_{max} = ... bar
($p_{max} = \Delta p_{HD} + p_{Sp}$)

Предохранительные клапаны высокого давления B

Настройка перепада давления: Δp_{HD} = ... bar

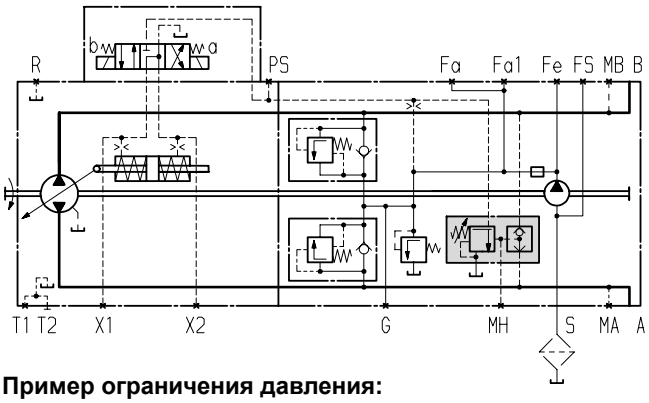
Давление открытия клапана HD (при $q_{V\ 1}$): p_{max} = ... bar
($p_{max} = \Delta p_{HD} + p_{Sp}$)

Ограничение давления, D

Ограничение давления эквивалентно такому принципу регулирования, при котором рост давления до заданной величины приводит к уменьшению подачи насоса до $V_{g\ 0}$ = 0.

Клапан ограничения предотвращает срабатывание предохранительного клапана высокого давления при ускорениях и торможениях. Предохранительный клапан высокого давления (HD) защищает от забросов давления, возникающих при очень быстрых переходах, а также от максимального давления.

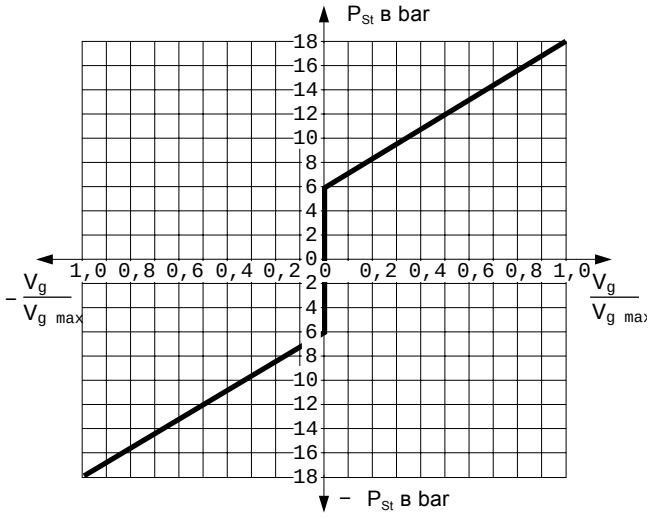
Настройка ограничения давления зависит от общего уровня давления. Величина настройки должна быть на 30 bar ниже, чем настройка клапана HD (см. диаграмму). Давление ограничения нужно указать в заказе



Пример ограничения давления:
Электрическое двухуровневое переключение, EZ1D/EZ2D

HD1 - гидравлическое управления по управляющему давлению

В зависимости от перепада давлений p_{St} в линиях управления (присоединения Y_1 и Y_2), через блок управления HD1 подается соответствующее давление перемещения штока цилиндра. Таким образом упорный диск поворачивается и обеспечивается бесступенчатое изменение рабочего объема насоса. Каждой линии управления соответствует свое направление потока.



V_g рабочий объем при p_{St}
$V_{g\,max}$ рабочий объем при p_{St} = 18 bar

Управляющее давление p_{St} = 6 - 18 bar (на присоединения Y_1, Y_2)

Начало управления при 6 bar

Конец управления при 18 bar (макс.рабочий объем $V_{g\,max}$)

Если насос дополнительно оснащен клапаном регулирования DA, то в приводах хода возможен автоматизированный режим (см.стр. 13).

Ограничение давления см. стр. 8.

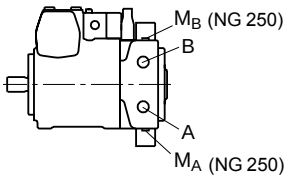
Просьба учитывать: блок управления HD в нулевом положении должен быть разгружен в бак через управляющий агрегат.

Таблица соответствия

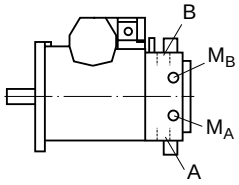
Напр.вращения - управление - направл.потока

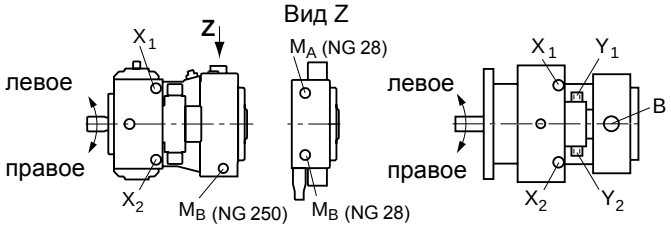
	Типоразмер	Давлен. управл.	Давлен перемещ	Направлен. потока	Рабочее давл
Направление вращения правое	28...56	Y_1	X_1	А к В	M_B
		Y_2	X_2	В к А	M_A
	71...250	Y_1	X_1	В к А	M_A
		Y_2	X_2	А к В	M_B
Направление вращения левое	28...56	Y_1	X_1	В к А	M_A
		Y_2	X_2	А к В	M_B
	71...250	Y_1	X_1	А к В	M_B
		Y_2	X_2	В к А	M_A

NG 28, 250

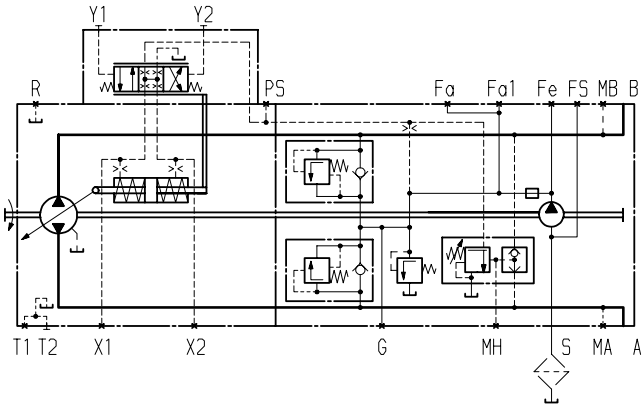


NG 40...180

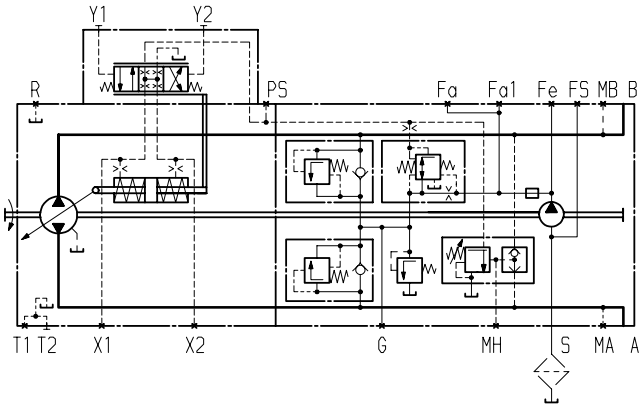




Стандартное исполнение [1])



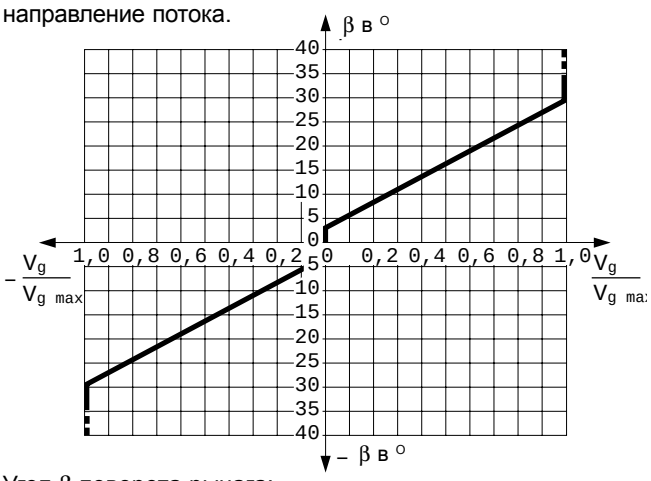
Исполнение с клапаном регулирования DA [1])



[1]) NG 28 и 250 без присоединений F_{a1} и F_S

HW - гидравлическое управление по перемещению

В зависимости от поворота a или b рычага от блока управления HW подается соответствующее давление для перемещения цилиндра настройки насоса. Таким образом упорный диск поворачивается и обеспечивается бесступенчатое изменение рабочего объема насоса. Каждой линии управления соответствует свое направление потока.



Угол β поворота рычага:

Начало перемещения при β = 3°

Конец перемещения при β = 29° (макс.раб.объем $V_{g\ max}$)

Механический упор: NG 28...71 _____ ±40°
NG 90...250 _____ ±35°

Момент на рычаге ок. 85 до 210 Nm.
Ограничение отклонения рычага HW должно осуществляться отдельным задатчиком перемещения (заданного значения).

Если насос дополнительно оснащен клапаном регулирования DA, то в приводах хода возможен автоматизированный режим (см.стр.13).

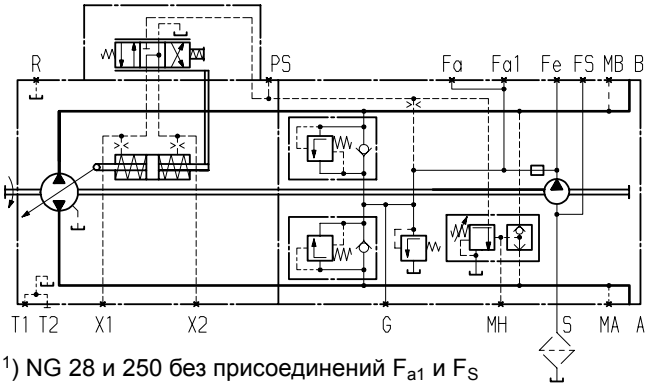
Ограничение давления см. стр. 8.

Вариант: с переключателем в нулевом положении, L

В нулевом положении рычага на блоке управления HW контакт переключателя замкнут, при отклонении рычага контакт размыкается.

Переключатель в нулевом положении повышает надежность приводов, в которых при определенных обстоятельствах должно быть гарантировано нулевое состояние насоса (напр., при запуске дизельмотора).

Стандартное исполнение [1])



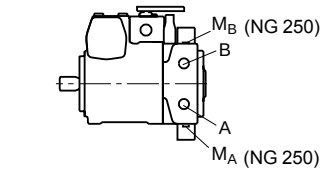
[1]) NG 28 и 250 без присоединений F_{a1} и F_S

Таблица соответствия

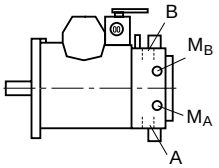
Напр.вращения - управление - направл.потока

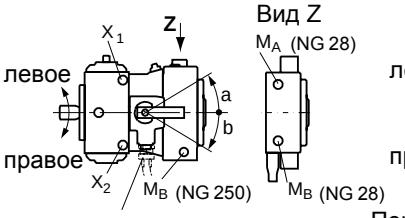
	Типоразмер	Направл. управл.	Давлен. перемещ	Направлен. потока	Рабочее давл
Направление вращения правое	28...56	a	X_2	B к A	M_A
		b	X_1	A к B	M_B
	71...250	a	X_2	A к B	M_B
		b	X_1	B к A	M_A
Направление вращения левое	28...56	a	X_2	A к B	M_B
		b	X_1	B к A	M_A
	71...250	a	X_2	B к A	M_A
		b	X_1	A к B	M_B

NG 28, 250

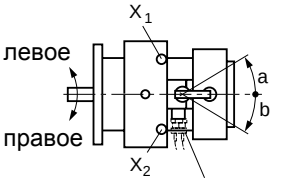


NG 40...180





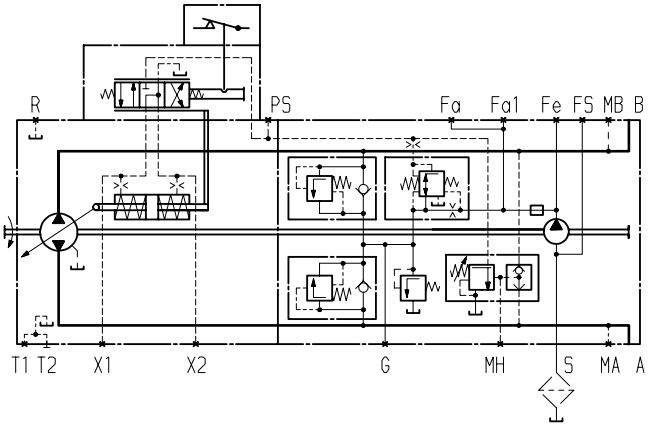
Переключатель в нулевом положении



Переключатель в нулевом положении

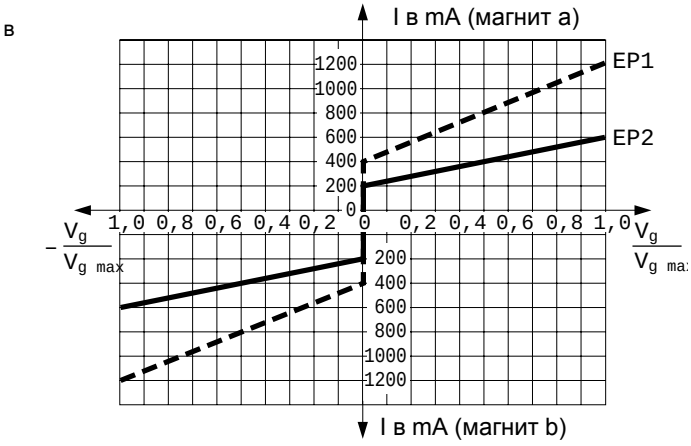
Технические данные переключателя	
Нагрузка	20 A (длительно), без переключений
Мощн.переключения	15 A / 32 V (омическая нагрузка)
	4 A / 32 V (индуктивная нагрузка)
Исполнение штекера	DEUTSCH-Stecker DT04-2P-EP04 (ответную часть см.стр.48)

Исполнение с клапаном регулирования DA и переключателем в нулевом положении [1])



EP - электрическое управление с пропорциональным магнитом

В зависимости от оставить силы тока I на двух пропорциональных магнитах (a и b) от блока управления EP подается соответствующее давление для перемещения цилиндра настройки насоса. Таким образом упорный диск поворачивается и обеспечивается бесступенчатое изменение рабочего объема насоса. Каждой линии управления соответствует свое направление потока.



Технические данные	EP1	EP2
Напряжение	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Ток управления		
Начало перемещения при $V_{g\,0}$	400 mA	200 mA
Конец перемещения при $V_{g\,max}$	1200 mA	600 mA
Предельный ток	1,54 A	0,77 A
Номин.сопротивление (при 20°C)	5,5 Ω	22,7 Ω
Частота осцилляции	100 Hz	100 Hz
Длительность включения	100 %	100 %
Степень защиты:	см. штекер стр.48	

Для работы с пропорциональными магнитами применимы следующие блоки управления и микроконтроллеры:

– пропорциональный усилитель **PVR** (см. RD 95022)

– блок управления **MC** (см. RD 95050)

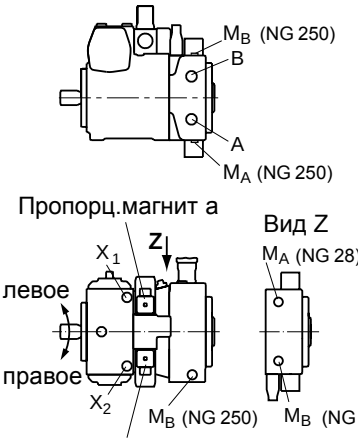
– блок управления **RC** (см. RD 95200)

Таблица соответствия

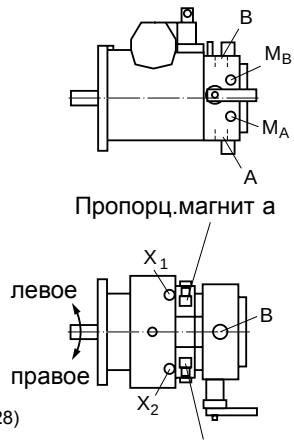
Напр.вращения - управление - направл.потока

	Типоразмер	Магнит	Давлен перемещ	Направлен. потока	Рабочее давл
Направление вращения правое	28...56	a	X_1	A к B	M_B
		b	X_2	B к A	M_A
	71...250	a	X_1	B к A	M_A
		b	X_2	A к B	M_B
Направление вращения левое	28...56	a	X_1	B к A	M_A
		b	X_2	A к B	M_B
	71...250	a	X_1	A к B	M_B
		b	X_2	B к A	M_A

NG 28, 250



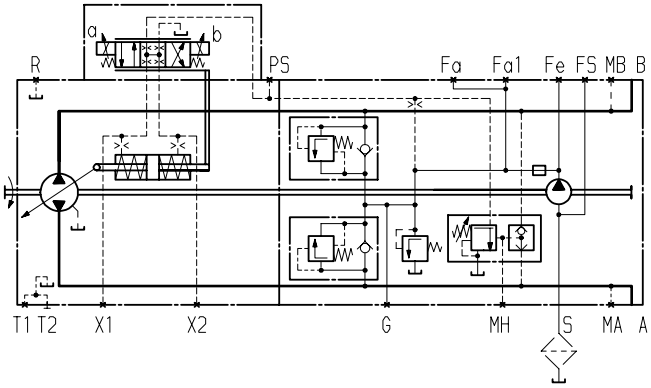
NG 40...180



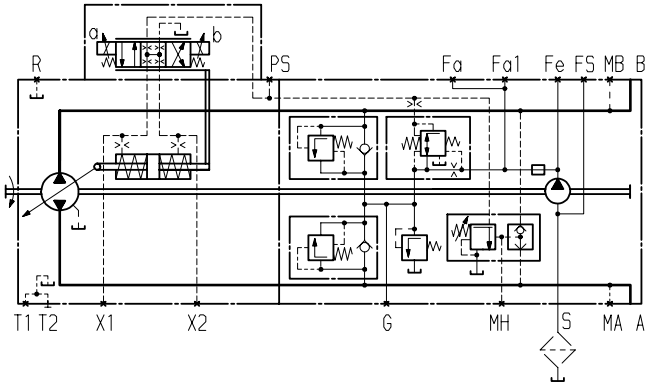
Если насос дополнительно оснащен клапаном регулирования DA, то в приводах хода возможен автоматизированный режим (см.стр.13).

Стандарт: пропорциональный магнит без ручного срабатывания.
Ручное срабатывание с пружинным возвратом по заказу.

Стандартное исполнение [1])



Исполнение с клапаном регулирования DA [1])



[1]) NG 28 и 250 без присоединений F_{a1} и F_S

DA - гидравлическое управление по частоте вращения

В зависимости от частоты вращения привода от клапана регулирования DA через распределитель 4/3 подается соответствующее давление для перемещения штока цилиндра. Таким образом обеспечивается поворот упорного диска и бесступенчатое изменение рабочего объема насоса. Каждому магниту распределителя соответствует свое направление потока.

Увеличение частоты вращения →увеличение управляющего давления

Большее управляющее давление→больший рабочий объем

Рабочее давление (высокое) в соответствии с характеристикой влияет на возврат упорного диска до достижения определенного рабочего объема.

Увеличение рабочего давления→ уменьшение рабочего объема

Регулирование по условию постоянного момента (T_{konst}) достигается обратным перемещением упорного диска и уменьшением частоты вращения привода. Уменьшение частоты вращения привода означает уменьшение управляющего давления.

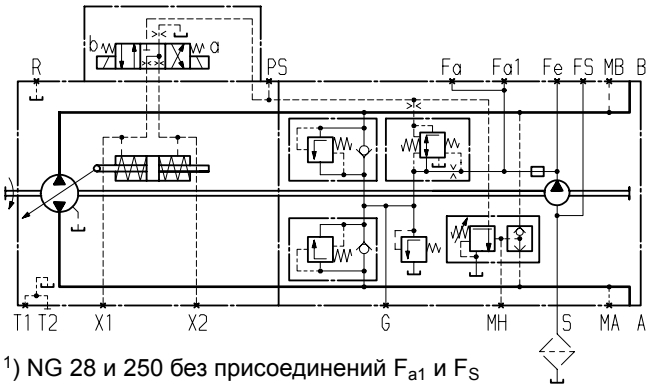
Возможность получения низкой частоты вращения обеспечивает оптимальное использование мощности привода. Здесь используется принцип разделения. При этом клапан DA механически связан с педалью газа, т.е. при определенной частоте вращения (ходе педали) характеристика управления смещается параллельно на рабочую частоту вращения.

Дополнительный отбор мощности (напр., для рабочей гидравлики) может вызвать уменьшение частоты вращения приводного мотора. Это приводит к уменьшению управляющего давления и также рабочего объема насоса. Освобождающаяся при этом мощность может быть использована для других потребителей, т.е. достигается автоматическое деление и полное использование мощности приводного мотора для хода и рабочих функций.

Для автоматизированного режима хода клапан регулирования DA применяется совместно с прямым гидравлическим управлением “DA-управлением”.

Насосы с блоками управления EP, HW, HD1 или DG могут быть оснащены также клапаном регулирования DA. При этом добfвляется автоматизированный режим хода (с управлением высоким давлением или расходом при ограничении предельной нагрузки). Максимальный рабочий объем при этих устройствах управления ограничивается их предварительной настройкой.

Гидравлическое управление по частоте вращения, клапан регулирования DA, жесткой настройки DA1D2/DA2D2 [1])



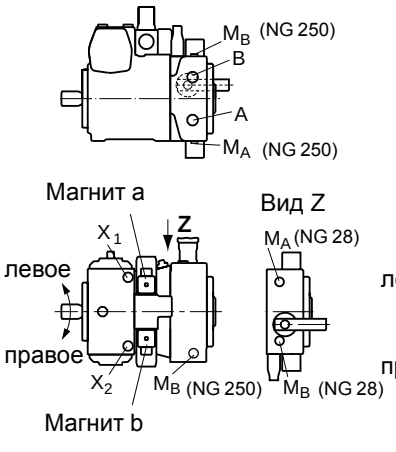
[1]) NG 28 и 250 без присоединений F_{a1} и F_S

Таблица соответствия

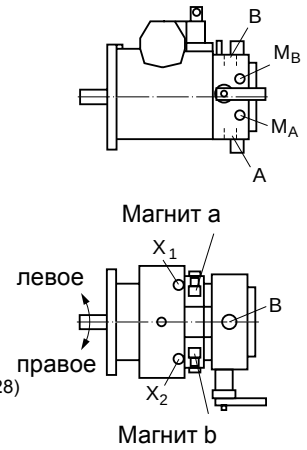
Напр.вращения - управление - направл.потока

	Типоразмер	Магнит	Давлен настройки	Направлен. потока	Рабочее давл
Направление вращения правое	28...56	a	X_2	B к A	M_A
		b	X_1	A к B	M_B
	71...250	a	X_2	A к B	M_B
		b	X_1	B к A	M_A
Направление вращения левое	28...56	a	X_2	A к B	M_B
		b	X_1	B к A	M_A
	71...250	a	X_2	B к A	M_A
		b	X_1	A к B	M_B

NG 28, 250



NG 40...180



Технические данные магнитов DA1		**DA2**
Напряжение	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Нулевое положение $V_{g\,0}$	обесточен	обесточен
Положение $V_{g\,max}$	под током	под током
Ном.сопротивление (при 20°C)	5,5 Ω	21,7 Ω
Ном.мощность	26,2 W	26,5 W
Мин.ток срабатывания	1,32 A	0,67 A
Длительность включения	100 %	100 %
Степень защиты	см. штекеры, стр. 48	

Стандарт: магнит без ручного срабатывания.
Ручное срабатывание с возвратом от пружины распределителя по заказу

DA клапаны регулирования, функции и управления

DA-клапан управления, жестко настроенный (2)

Давление управления зависит от частоты вращения привода. При заказе указывать режим начала регулирования (настраивается изготовителем).

DA-клапан регулирования, механически настраиваемый рычагом управления, (3)

Давление управления зависит от частоты вращения привода. При заказе указывать режим начала регулирования (настраивается изготовителем).

Настройка рычагом любого редуцирования управляющего давления независимо от частоты вращения привода (функция доп.регулир).

Макс. момент на рычаге _____ T_{max} = 4 Nm

Макс. угол поворота 70°, положение рычага любое.

Вариант 3L _____ поворот рычага влево

Вариант 3R _____ поворот рычага вправо

Клапан дополнительного регулирования, (4, 5, 8, 9) (только для насосов с блоком управления DA)

– **для функции дополнительного регулирования; применение с клапаном регулирования DA, жестко настроенным (4, 8) или с механической перенастройкой (5, 9)**
  Исполнение с дросселирующим клапаном NG 28, 40, 56, 71
  Исполнение с редукционным клапаном NG 90, 125, 180, 250

Гидравлическая настройка любого редуцирования управляющего давления (присоед. Z) независимо от частоты вращения.

Варианты 4, 5:

Управление через присоединение Z осуществляется давлением торможения машины (при гидравлической связи с приводом тормоза).

Варианты 8, 9:

Управление через присоединение Z подачей минерального масла.

Орган управления как клапан доп. регулирования, (7)

– **для функции дополнительного регулир. применяется с жестко настроенным клапаном регулирования DA**

Настройка от органа управления любого редуцированного давления независимо от частоты вращения привода.

Орган управления устанавливается отдельно от насоса (напр. в кабине) и соединяется трубопроводами с присоединениями P_S и Y насоса.

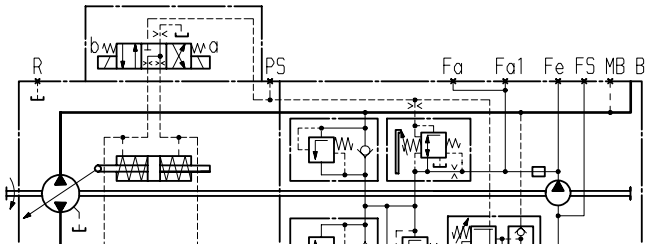
Орган управления в поставку не входит и заказывается отдельно.

Подробную информацию можно получить через наших представителей. Используйте наши расчетные программы для определения параметров привода. Применение приводов с DA-управлением осуществляется, как правило, только через Rexroth.

Примечание: см. стр. 49.

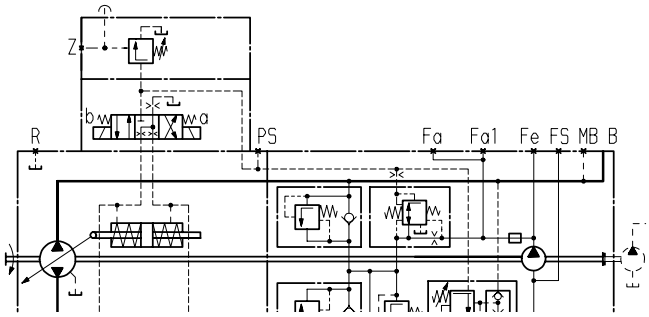
Схемы [1]):

Гидравлическое управление по частоте вращения,
Клапан регулирования DA, мех.настройка рычагом
DA1D**3**/DA2D**3**

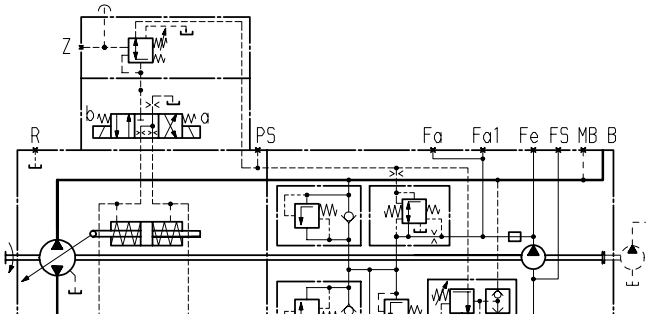


Гидравлическое управление по частоте вращения,
Клапан регулирования DA, жестко настроен, с гидравл. клапаном доп. регулирования, DA1D**4**/DA2D**4**

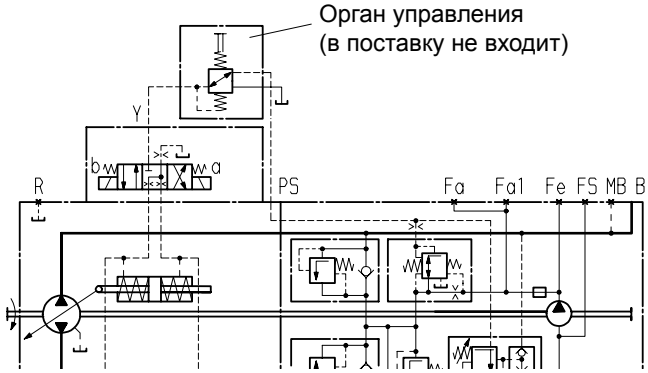
с дросселирующим клапаном,
NG 28...71



с редукционным клапаном,
NG 90...250



Гидравлическое управление по частоте вращения, DA
Клапан регулирования DA, жестко настроен, с отдельно расположенным органом управления, с функцией дополнительного регулирования, DA1D**7**/DA2D**7**



[1]) NG 28 и 250 без присоединений F_{a1} и F_S

DG - гидравлическое прямое управление

Управляющее давление подается непосредственно к цилиндру регулирования насоса через присоединения X_1 и X_2. Таким образом регулируется положение упорного диска и изменяется подача от $V_{g\,0}$ = 0 до $V_{g\,max}$. Каждому присоединению соответствует определенное направление потока.

Управляющее давление 0 bar ■ положение $V_{g\,0}$ = 0

Управляющее давление, необходимое для положения $V_{g\,max}$ зависит от рабочего давления и частоты вращения.

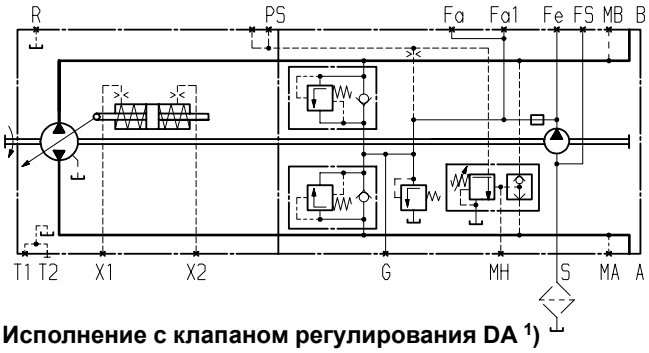
При проектировании просим сделать запрос.

Ограничение давления и клапан регулирования DA могут использоваться при условии, что к блоку DG-управления подводиться давление от выходаP_S .

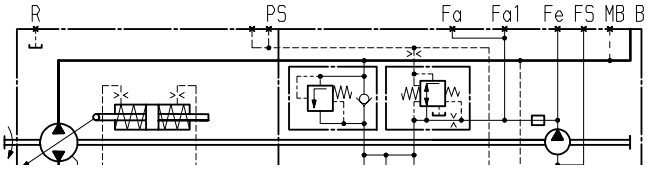
Ограничение давления см. стр. 8.

Соответствие направления вращения - управление-направление потока см. HD1-управление на стр. 9 (давление управления на X_1; X_2).

Стандартное исполнение [1])



Исполнение с клапаном регулирования DA [1])



[1]) NG 28 и 250 без присоединений F_{a1} и F_S

EZ - электрическое двухпозиционное управление

Подачей управляющего напряжения на магниты блока управления EZ задается положение цилиндра регулирования насоса. Таким образом упорный диск занимает заданное положение и подача равняется $V_{g\,0}$ = 0 и $V_{g\,max}$. Каждому магниту соответствует определенное направление потока.

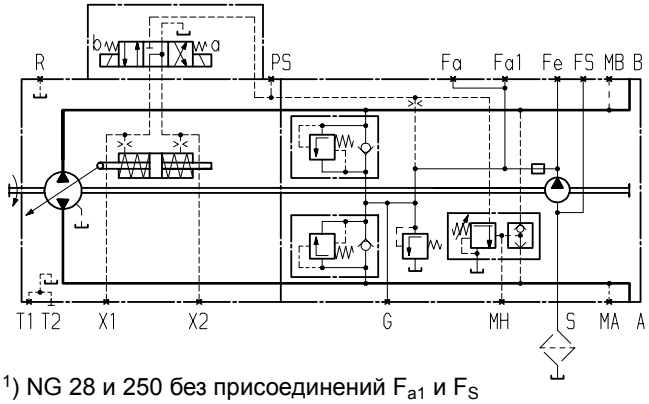
Технические данные магнитов	EZ1	EZ2
Напряжение	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Нулевое положение $V_{g\,0}$	обесточен	обесточен
Положение $V_{g\,max}$	под током	под током
Ном.сопротивление (при 20°C)	5,5 Ω	21,7 Ω
Ном.мощность	26,2 W	26,5 W
Мин.ток срабатывания	1,32 A	0,67 A
Длительность включения	100 %	100 %
Степень защиты	см. штекеры, стр. 48	

Стандарт: магнит без ручного срабатывания.
Ручное срабатывание с возвратом от пружины распределителя по заказу

Ограничение давления см. стр. 8.

Соответствие направления вращения - управление-направление потока см. DA-управление на стр. 12.

Стандартное исполнение [1])

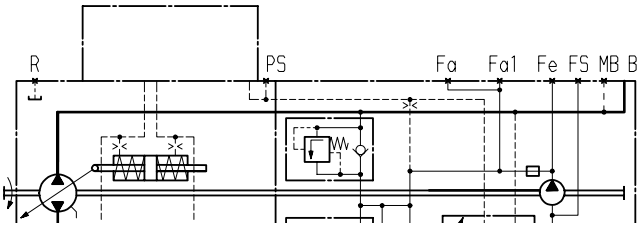


[1]) NG 28 и 250 без присоединений F_{a1} и F_S

NV - исполнение без блока управления

Монтажная поверхность под блок управления обработана и закрыта плитой со стандартными уплотнениями для блока. Такое исполнение рассчитано на последующую установку блока управления (HD, HW, EP, EZ). При DA-управлении и комбинации с DA-управлением необходимо обращать внимание на соответствие комплекта пружин цилиндра и плиты управления.

Стандартное исполнение [1])

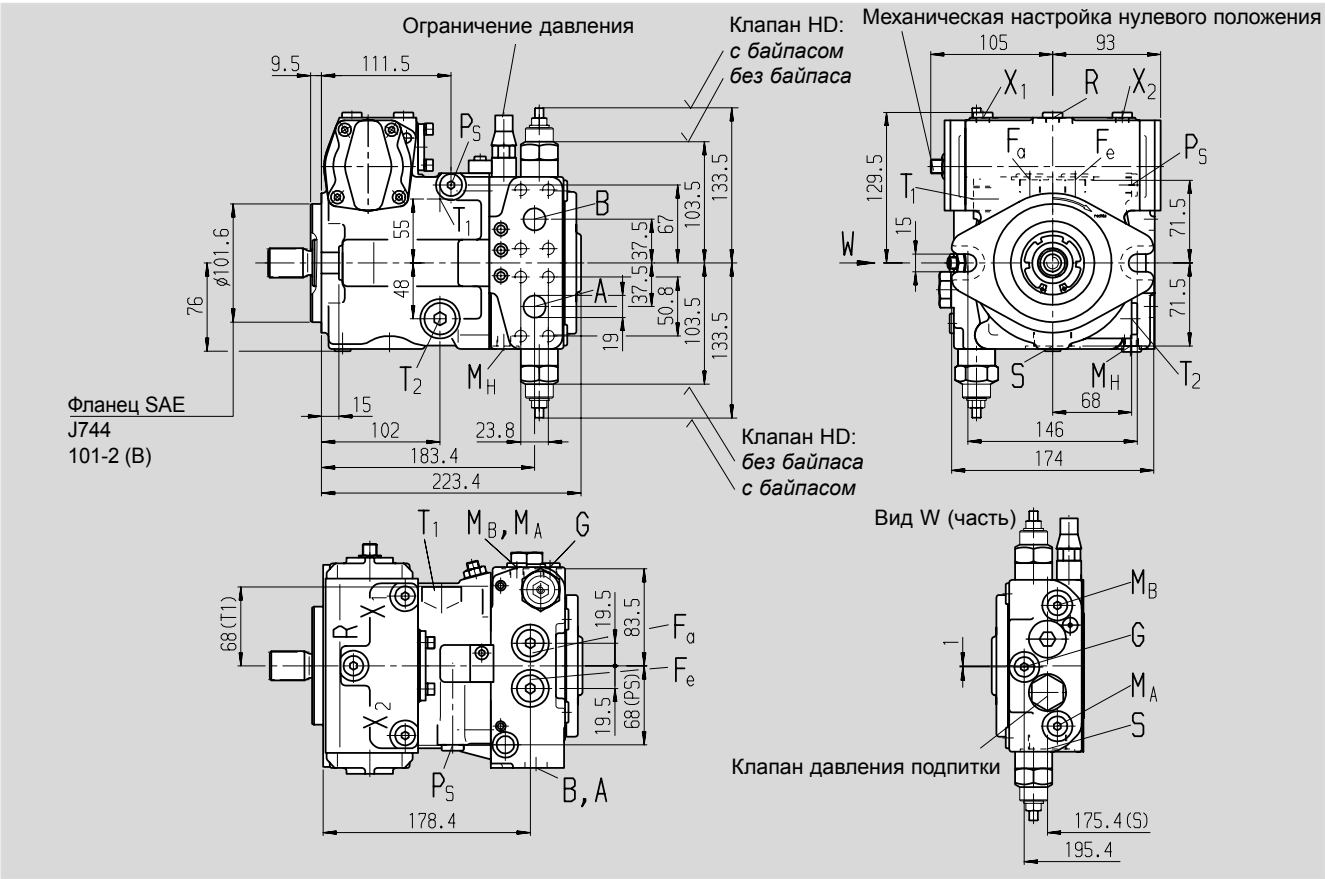


[1]) NG 28 и 250 без присоединений F_{a1} и F_S

Размеры, типоразмер 28

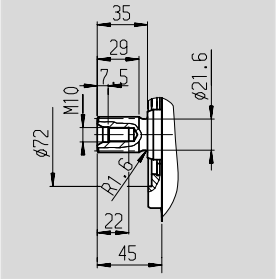
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Исполнение без блока управления, NV

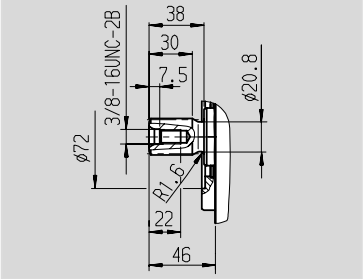


Концы валов

Z Зубчатый DIN 5480
W25x1,25x30x18x9g



S Зубчатый 1in 15T 16/32DP [1])
(SAE J744 – 25-4 (B-B))



Присоединения

				Момент затяжки, max.
A, B	Рабочие линии (высокого давления)	SAE J518	3/4 in	–
	Резьба присоединения A/B	DIN 13	M10x1,5; глуб. 17	см. указания по безопасности
T_1	Дренаж или заливка масла	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
T_2	Дренаж или слив масла [2])	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
M_A, M_B	Измерения в линиях A, B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
R	Удаление воздуха [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
S	Линия всасывания подпитки	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
X_1, X_2	Прис.давления управления (перед дросселем) [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
G	Давление для вспомогат.контура [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
P_S	Давление для управления [2])	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm
F_a	Выход фильтра [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_e	Вход фильтра [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
M_H	Давление A/B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
Y_1, Y_2	Внешнее управление (только для HD1)	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

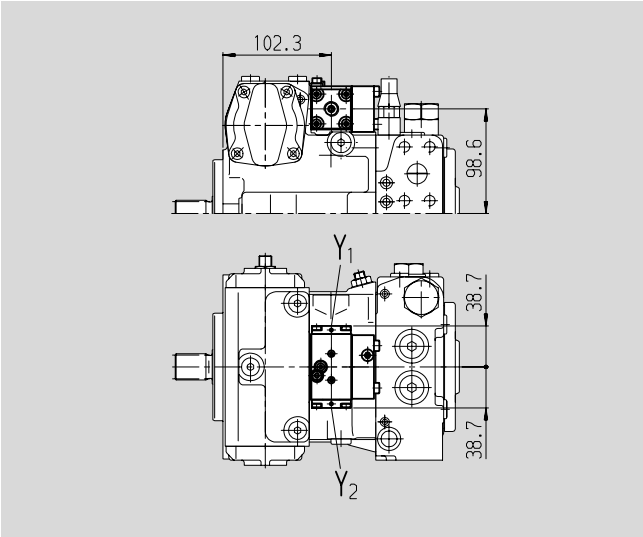
[1]) ANSI B92.1a-1976, угол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5

[2]) закрыт

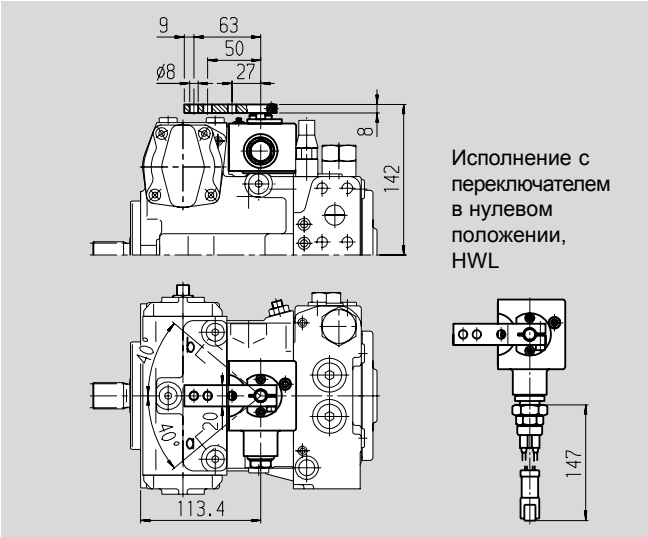
Размеры, типоразмер 28

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

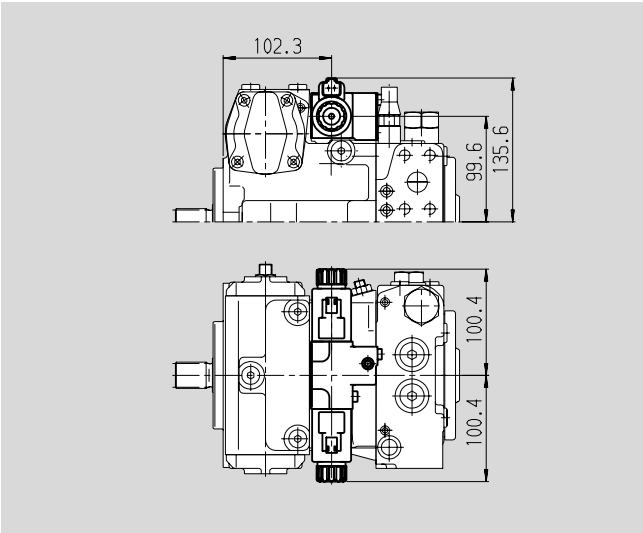
Гидравл.управление по управляющему давлению, HD1



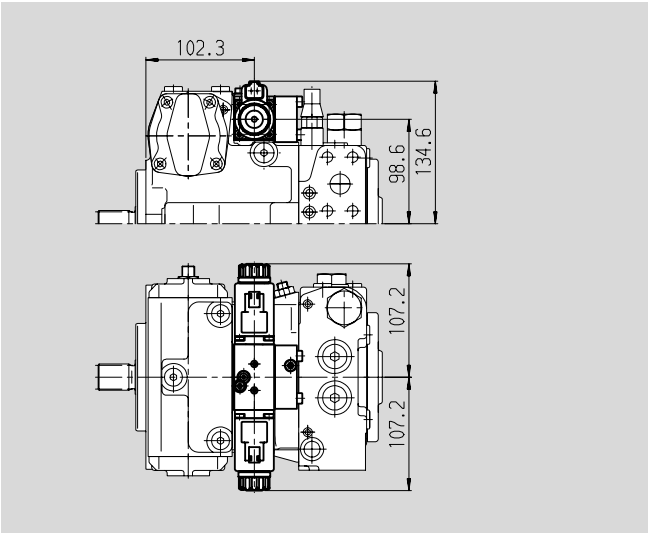
Гидравлическое управление по перемещению, HW



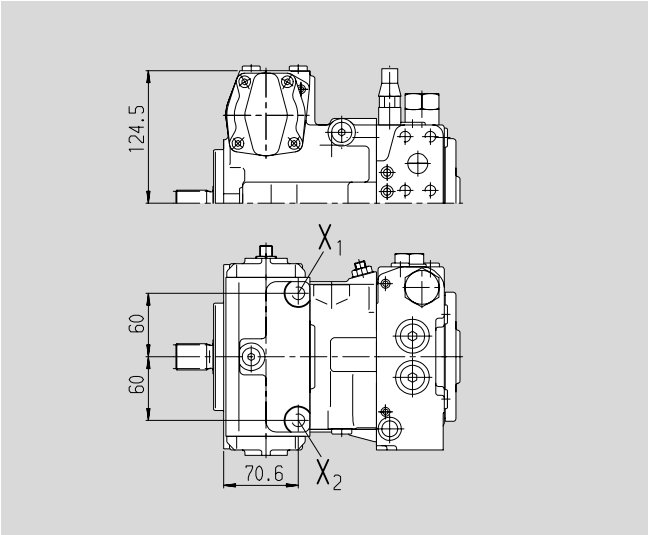
Электрическое управление, двухпозиционное, EZ



Электрическое управление с пропорц.магнитом, EP



Гидравлическое управление, прямое , DG

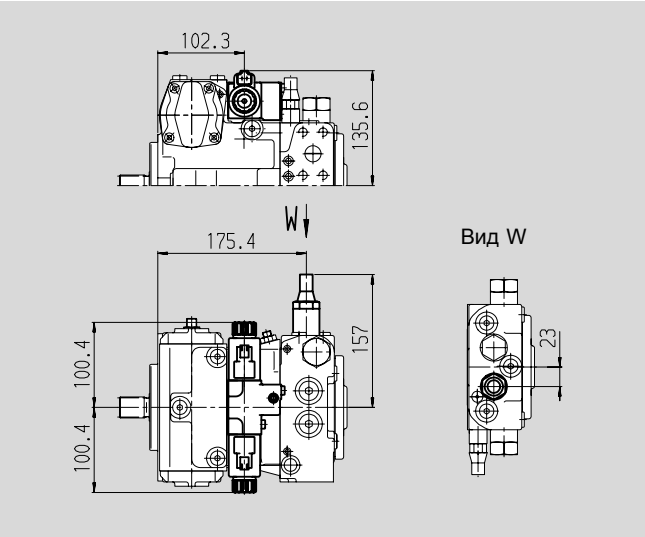


Размеры, типоразмер 28

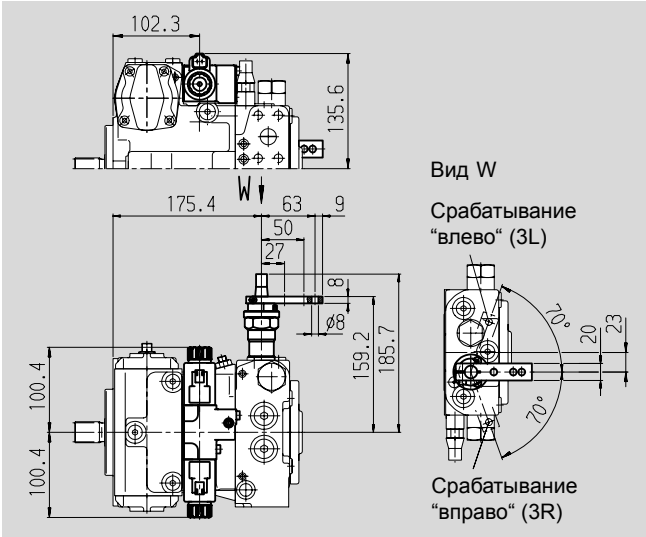
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Гидравлическое управление по частоте вращения, DA

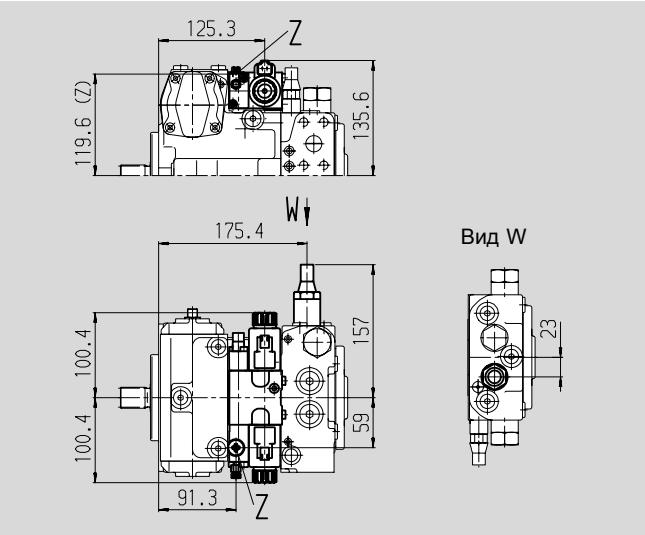
Клапан регулирования жестко настроенный, DA2



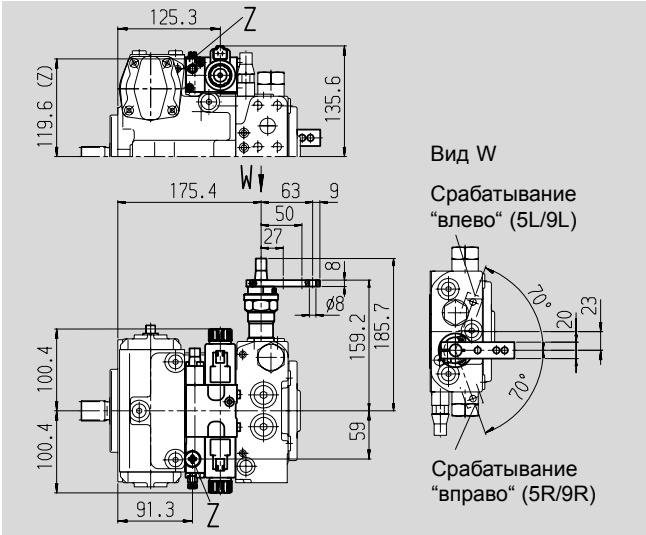
Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом, DA3



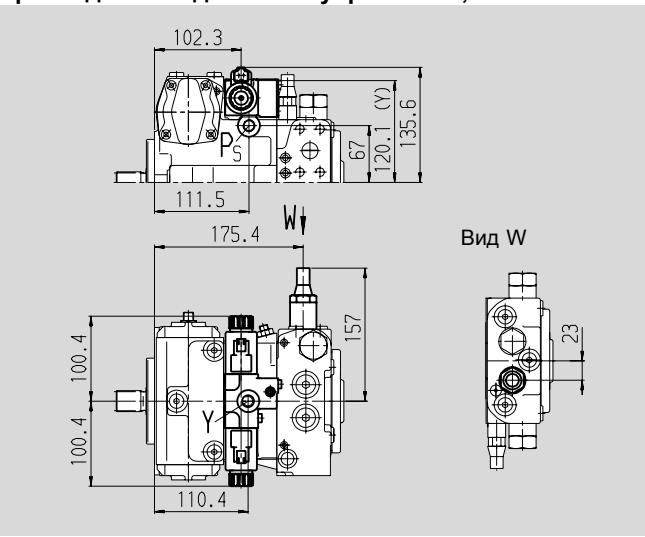
Клапан регулирования жестко настроенный и клапан дополнительного регулирования, DA4/DA8



Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом и клапан дополнительного регулирования, DA5/DA9



Клапан регулирования жестко настроенный и присоединения для блока управления, DA7



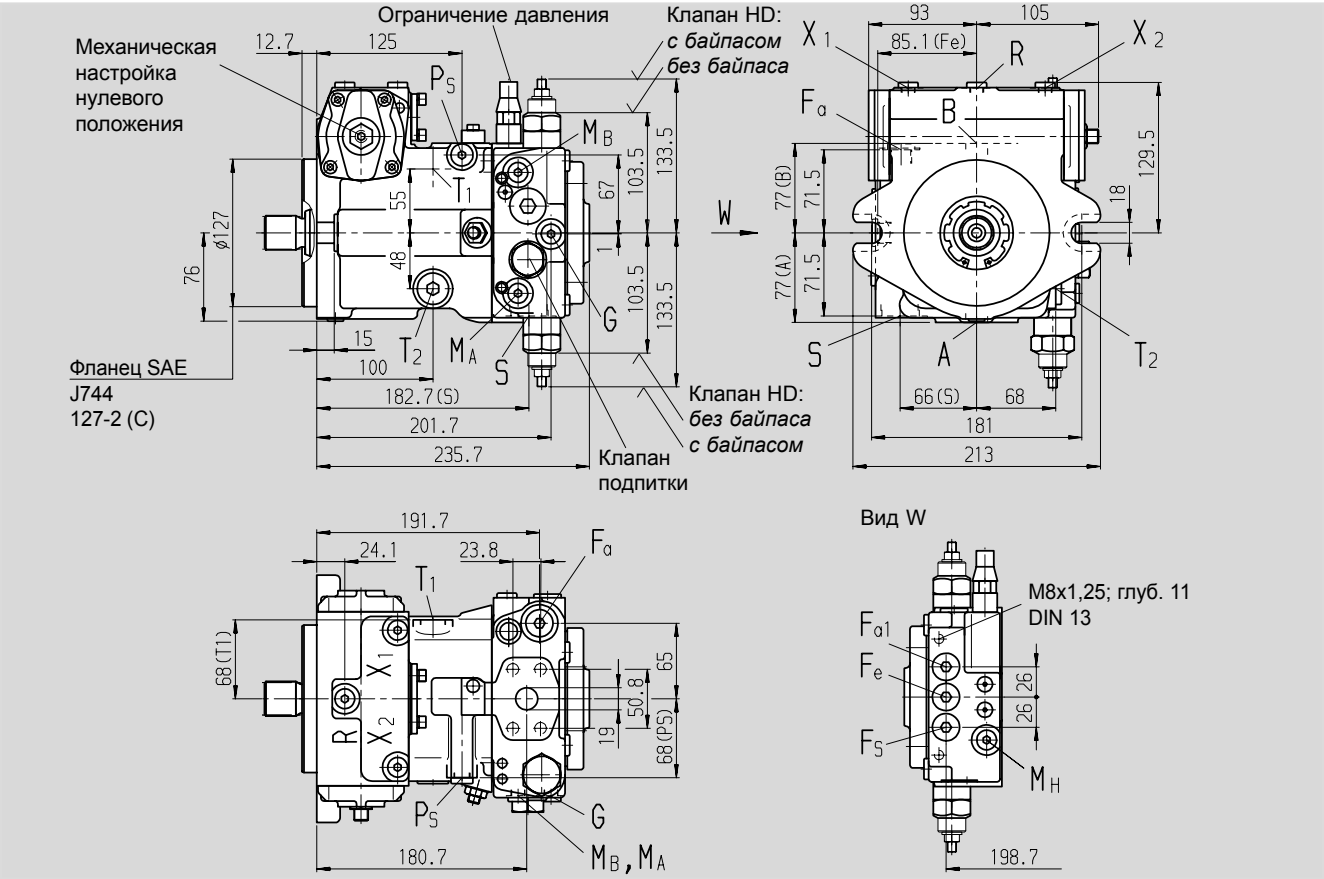
Присоединения

			Момент затяжки, max.
Z	Присоединение управляющего давления (закрыто) DIN 3852	M10x1; глуб. 8	30 Nm
Y	Присоединение управляющего давления DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

Размеры, типоразмер 40

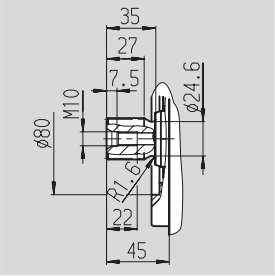
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Исполнение без блока управления, NV

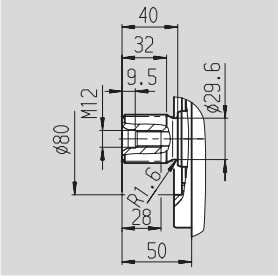


Концы валов

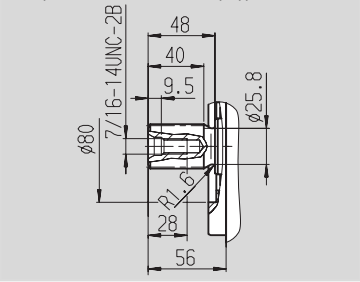
Z Зубчатый DIN 5480 W30x2x30x14x9g



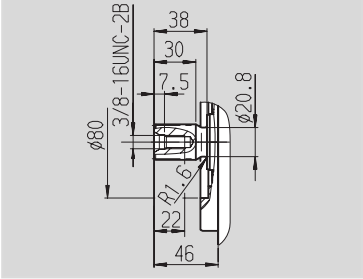
A Зубчатый DIN 5480 W35x2x30x16x9g



S Зубчатый 1 1/4in 14T 12/24DP [1]) (SAE J744 – 32-4 (C))



U Зубчатый 1in 15T 16/32DP [1]) (SAE J744 – 25-4 (B-B))



Присоединения

				Момент затяжки, max.
A, B	Рабочие линии (высокого давления)	SAE J518	3/4 in	–
	Резьба присоединения A/B	DIN 13	M10x1,5; глуб. 17	см. указания по безопасности
T_1	Дренаж или заливка масла	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
T_2	Дренаж или слив масла [2])	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
M_A, M_B	Измерения в линиях A, B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
R	Удаление воздуха [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
S	Линия всасывания подпитки	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
X_1, X_2	Прис.давления управления (перед дросселем) [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
G	Давление для вспомогат.контура [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
P_S	Давление для управления [2])	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm
F_a	Выход фильтра [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_{a1}	Выход фильтра (пристыкованного) [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_e	Вход фильтра [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_S	Присоед.фильтра линии всас. (холодн.пуска) [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
M_H	Давление A/B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
Y_1, Y_2	Внешнее управление (только для HD1)	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

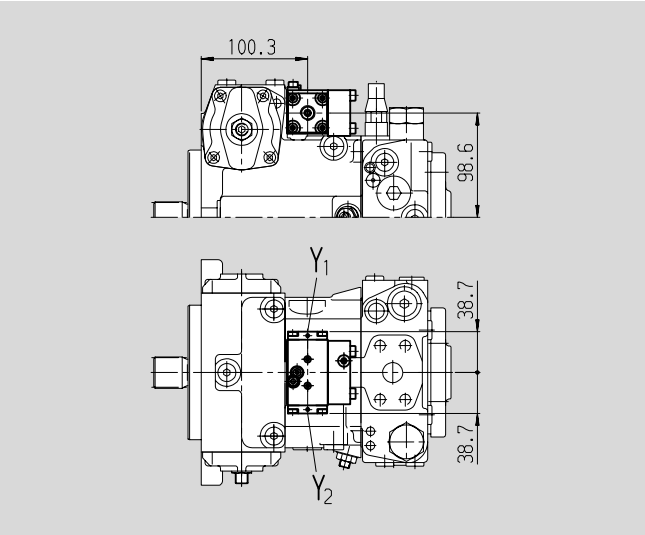
[1]) ANSI B92.1a-1976, угол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5

[2]) закрыт

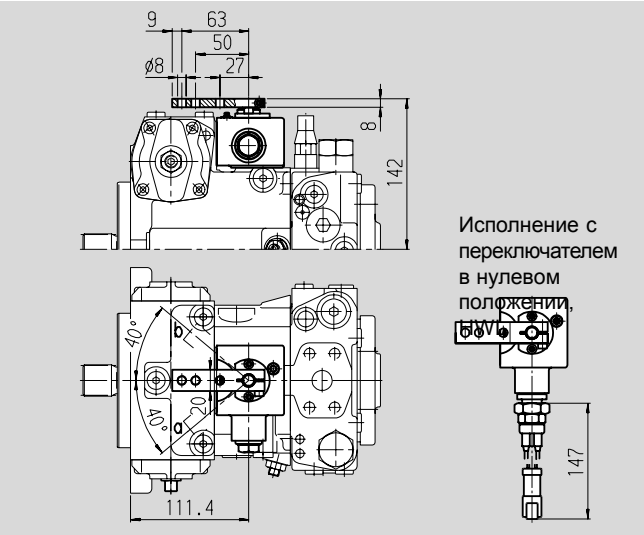
Размеры, типоразмер 40

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

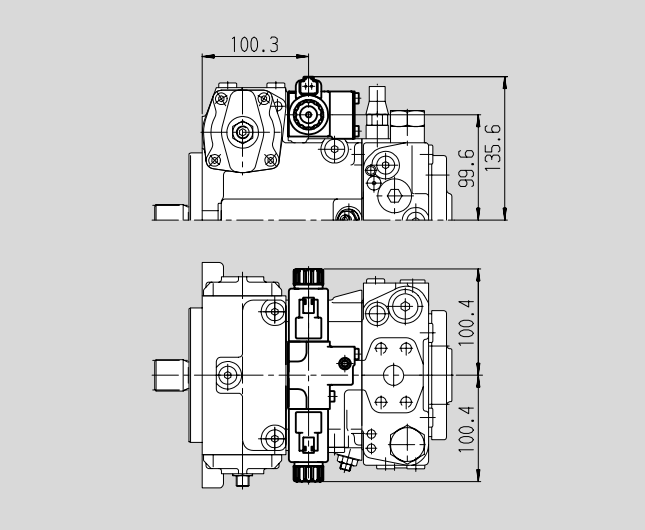
Гидравлическое управление по управляющему давлению, HD1



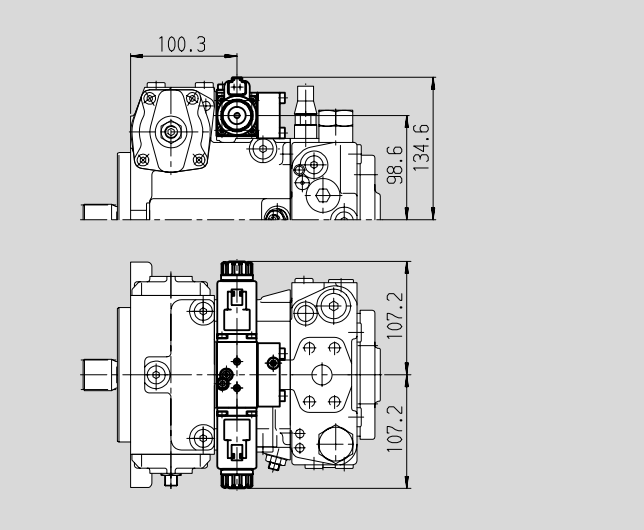
Гидравлическое управление по перемещению, HW



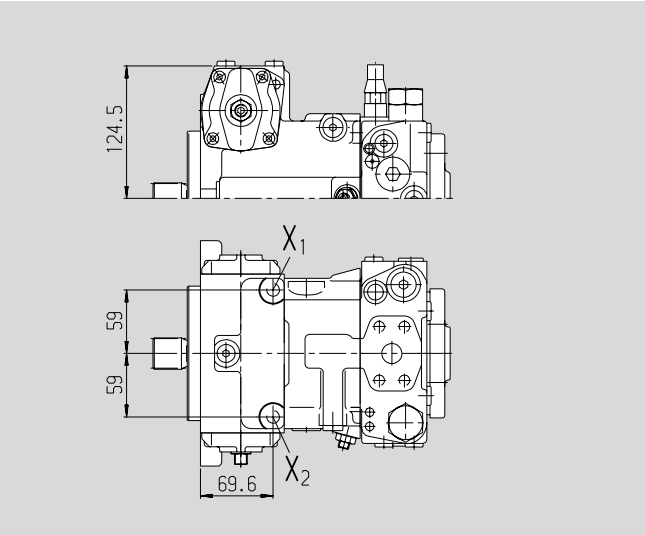
Электрическое управление, двухпозиционное, EZ



Электрическое управление с пропорциональным магнитом, EP



Гидравлическое управление, прямое , DG

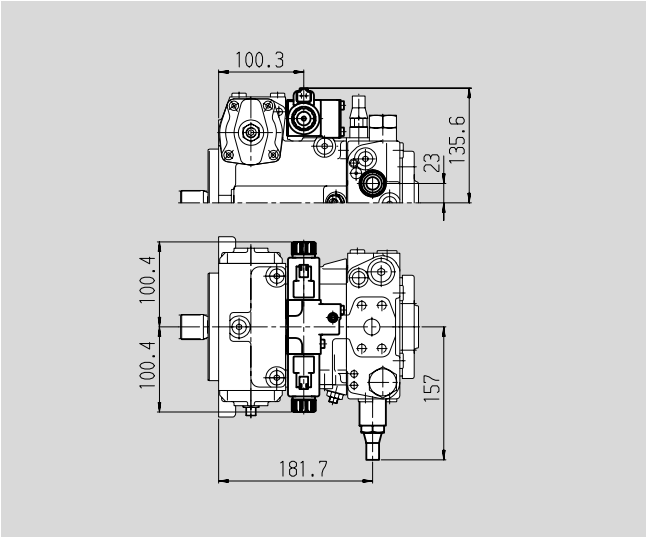


Размеры, типоразмеры 40

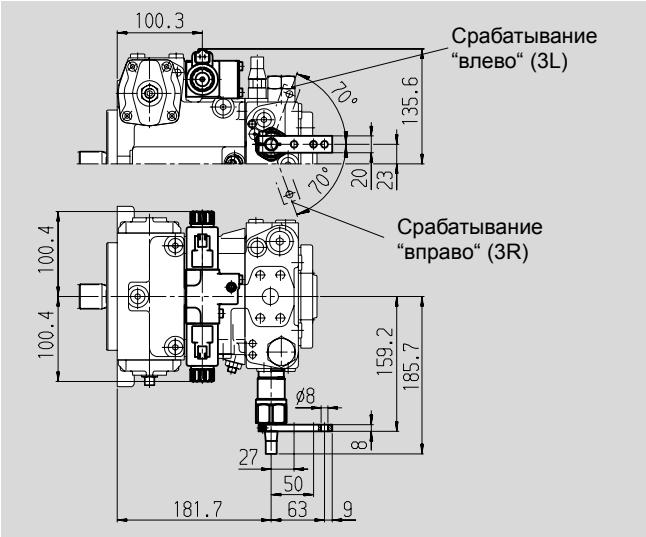
Гидравлическое управление по частоте вращения, DA

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

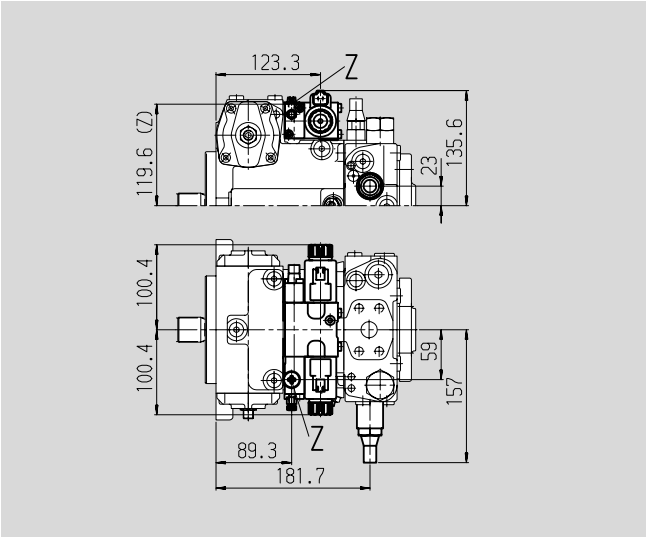
Клапан регулирования жестко настроенный, DA2



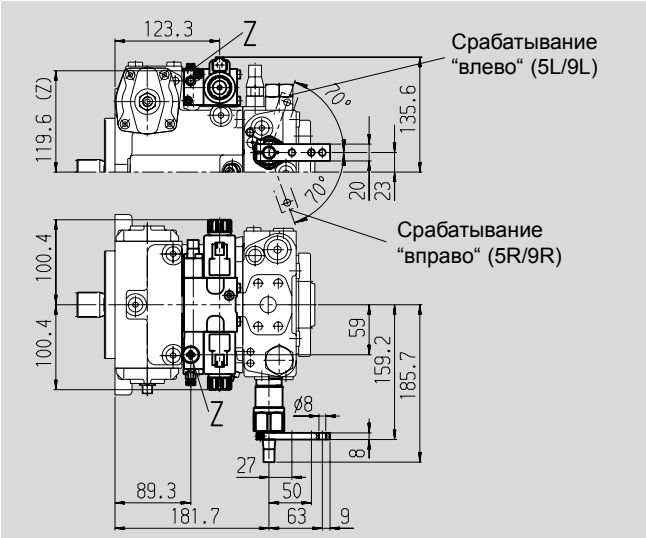
Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом, DA3



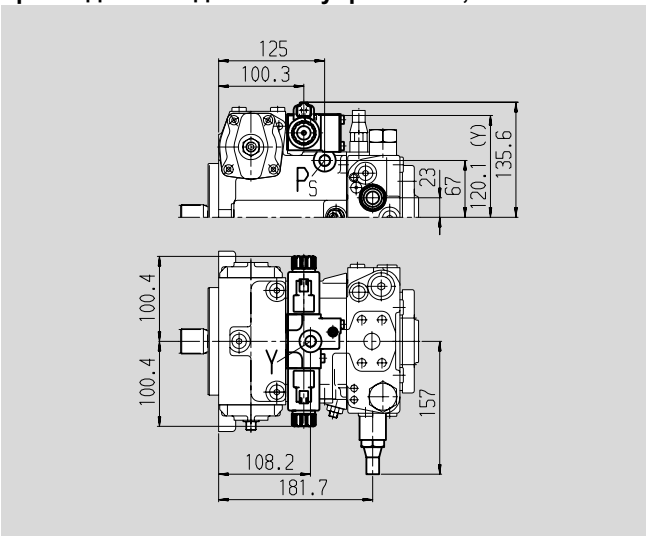
Клапан регулирования жестко настроенный и клапан дополнительного регулирования, DA4/DA8



Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом и клапан доп. регулирования, DA5/DA9



Клапан регулирования жестко настроенный и присоединения для блока управления, DA7



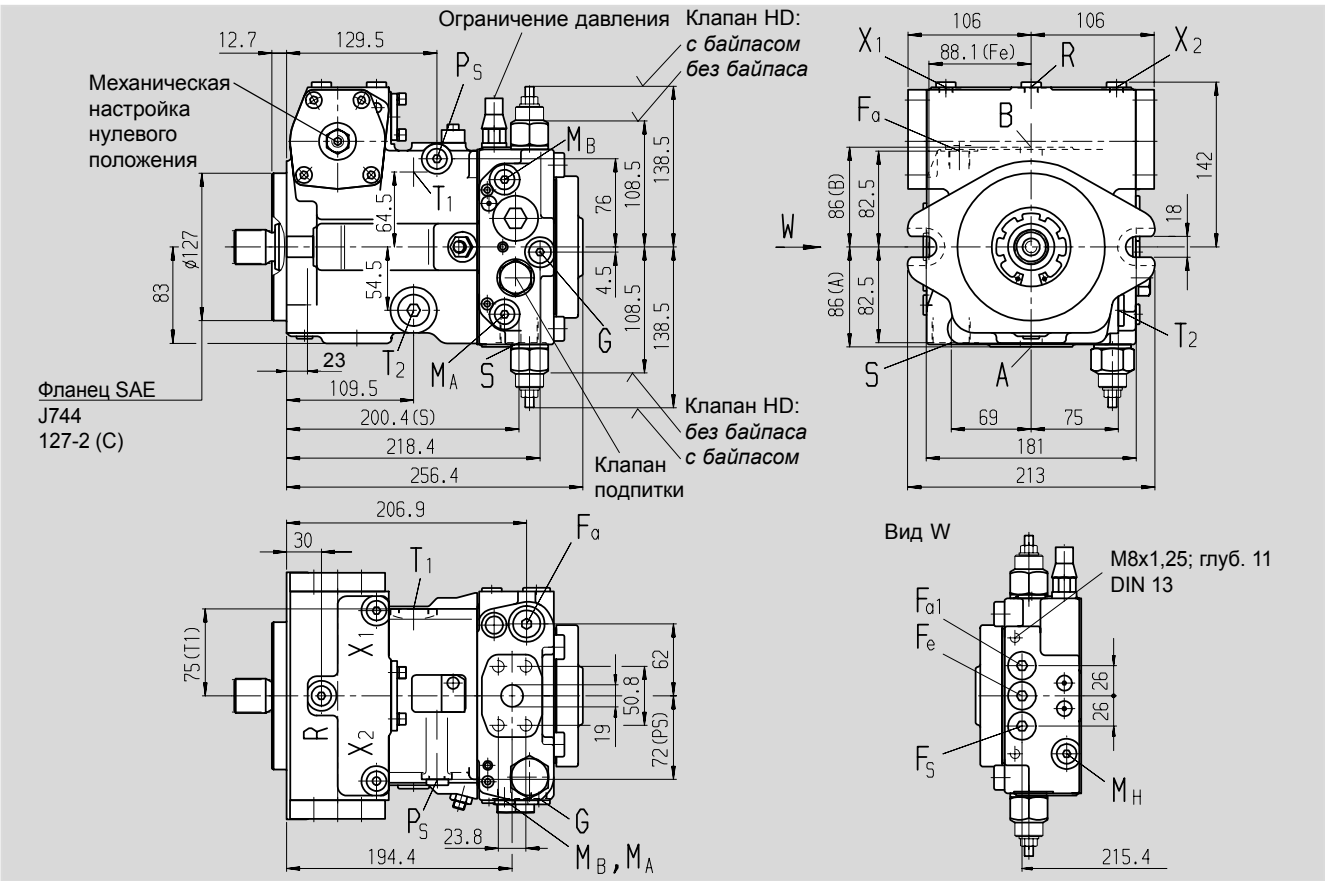
Присоединения

			Момент затяжки, max.
Z	Присоединение управляющего давления (закрыт)		
	DIN 3852	M10x1; глуб. 8	30 Nm
Y	Присоединение управляющего давления		
	DIN 3852	M14x1,5;глуб. 12	80 Nm

Размеры, типоразмер 56

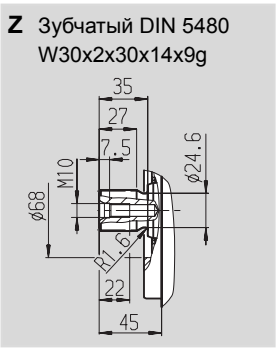
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Исполнение без блока управления, NV

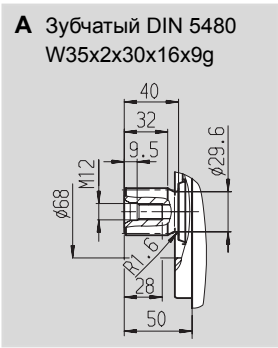


Концы валов

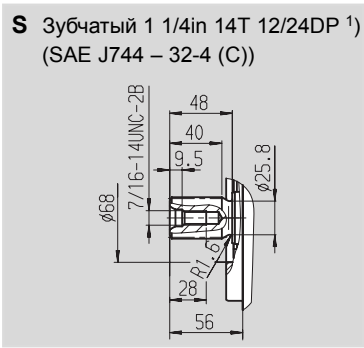
Z Зубчатый DIN 5480 W30x2x30x14x9g



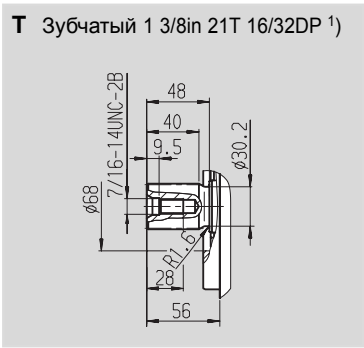
A Зубчатый DIN 5480 W35x2x30x16x9g



S Зубчатый 1 1/4in 14T 12/24DP [1]) (SAE J744 – 32-4 (C))



T Зубчатый 1 3/8in 21T 16/32DP [1])



Присоединения

				Момент затяжки, max.
A, B	Рабочие линии (высокого давления)	SAE J518	3/4 in	–
	Резьба присоединения A/B	DIN 13	M10x1,5; глуб. 17	см. указания по безопасности
T_1	Дренаж или заливка масла	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
T_2	Дренаж или слив масла [2])	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
M_A, M_B	Измерения в линиях A, B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
R	Удаление воздуха [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
S	Линия всасывания подпитки	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
X_1, X_2	Прис.давления управления (перед дросселем) [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
G	Давление для вспомогат.контура [2])	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm
P_S	Давление для управления [2])	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm
F_a	Выход фильтра [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_{a1}	Выход фильтра (пристыкованного) [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_e	Вход фильтра [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_S	Присоед.фильтра линии всас. (холодн.пуска) [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
M_H	Давление A/B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
Y_1, Y_2	Внешнее управление (только для HD1)	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

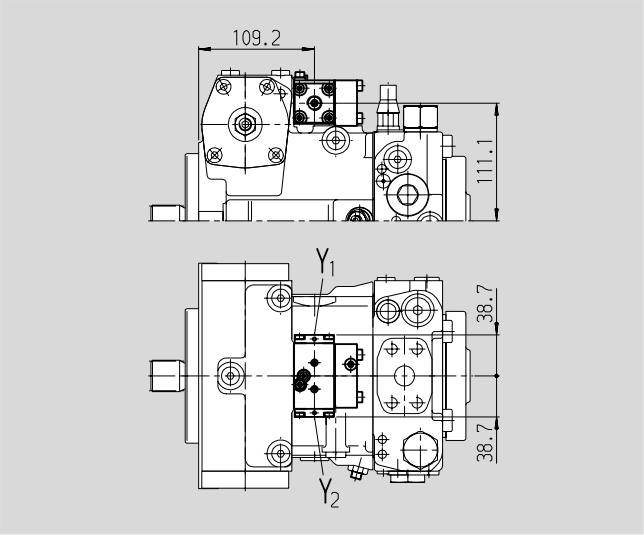
[1]) ANSI B92.1a-1976, угол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5

[2]) закрыт

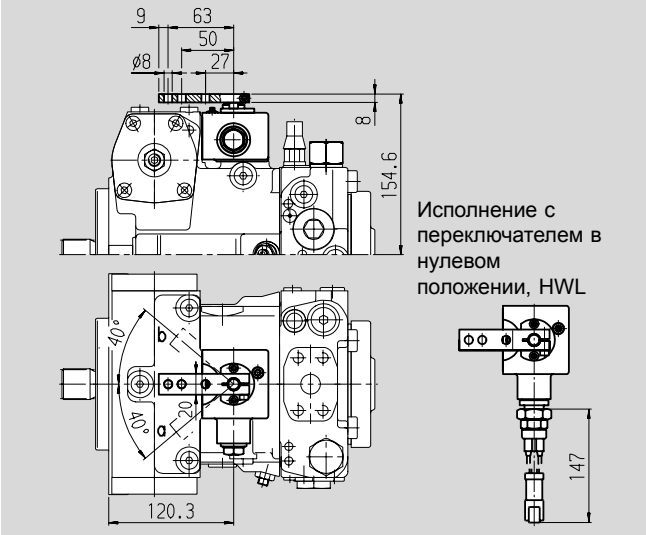
Размеры, типоразмер 56

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

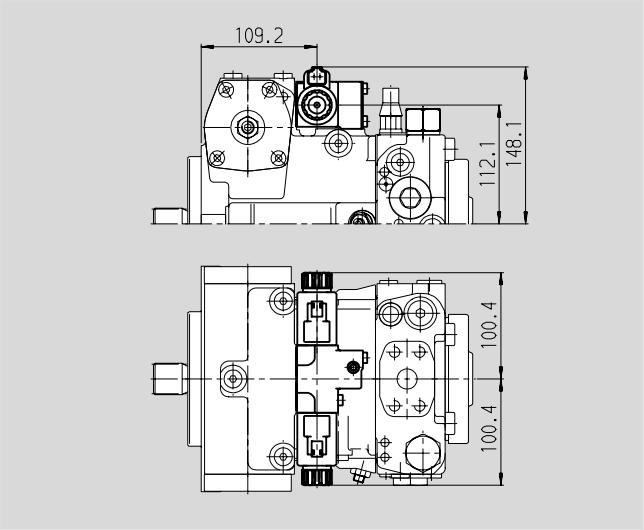
Гидравлическое управление по управляющему давлению, HD1



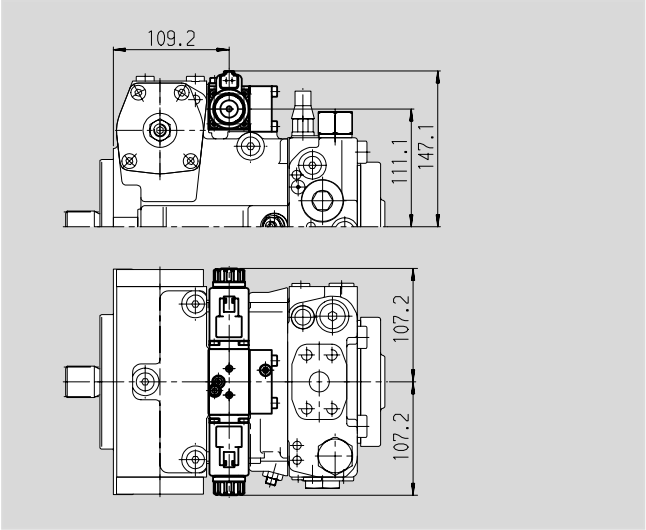
Гидравлическое управление по перемещению, HW



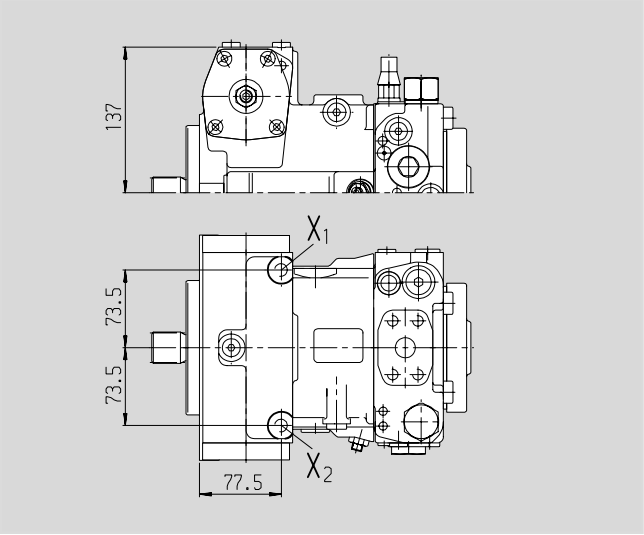
Электрическое управление, двухпозиционное, EZ



Электрическое управление с пропорциональным магнитом, EP



Гидравлическое управление, прямое , DG

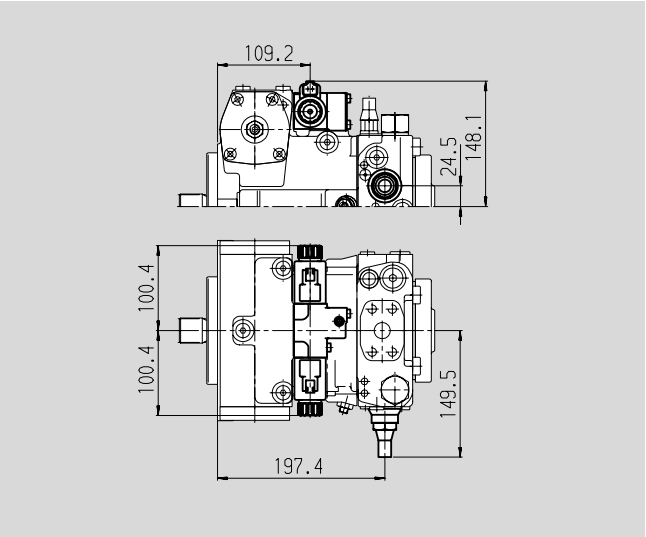


Размеры, типоразмер 56

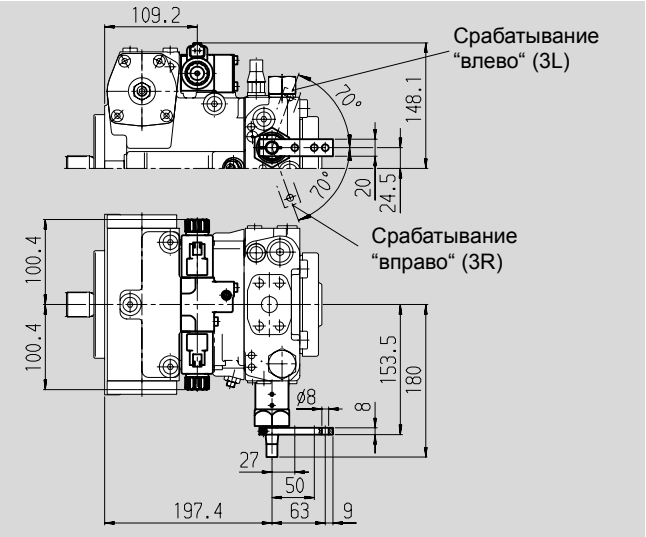
Гидравлическое управление по частоте вращения, DA

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

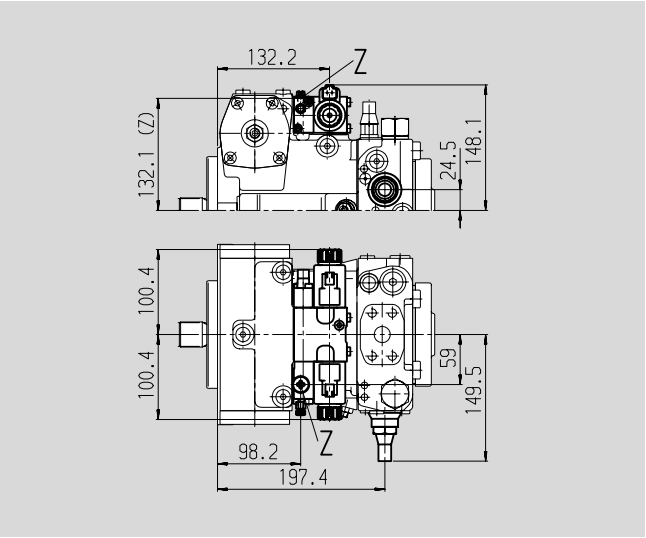
Клапан регулирования жестко настроенный, DA2



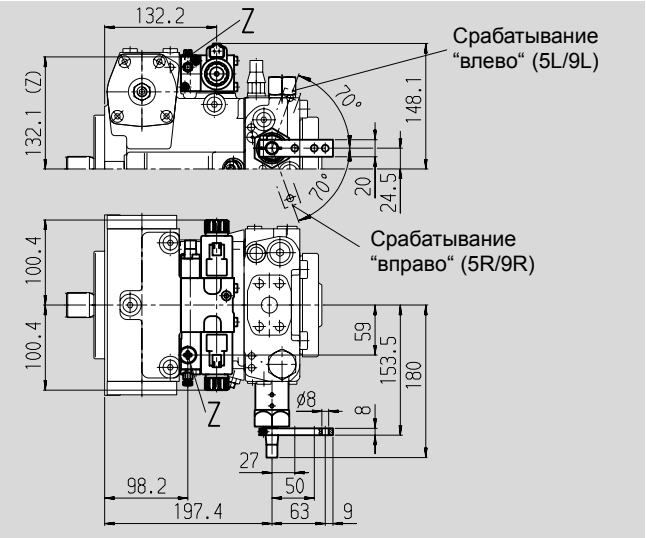
Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом, DA3



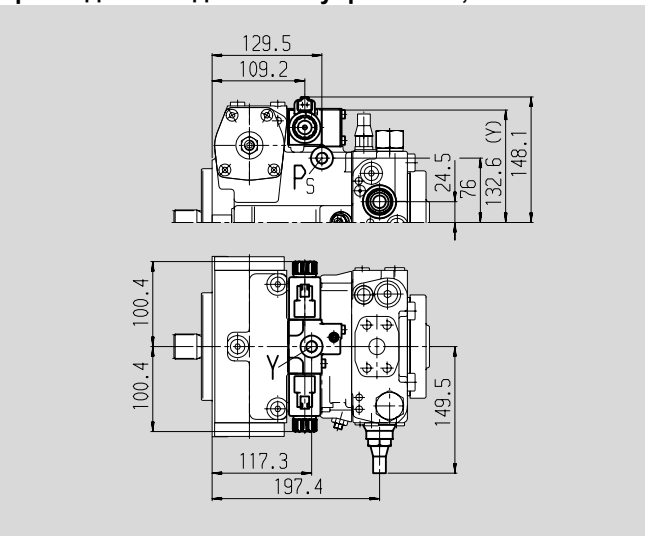
Клапан регулирования жестко настроенный и клапан дополнительного регулирования, DA4/DA8



Клапан регулирования , механически настраиваемый рычагом и гидравлич. клапан доп. регулирования, DA5/DA9



Клапан регулирования жестко настроенный и присоединения для блока управления, DA7



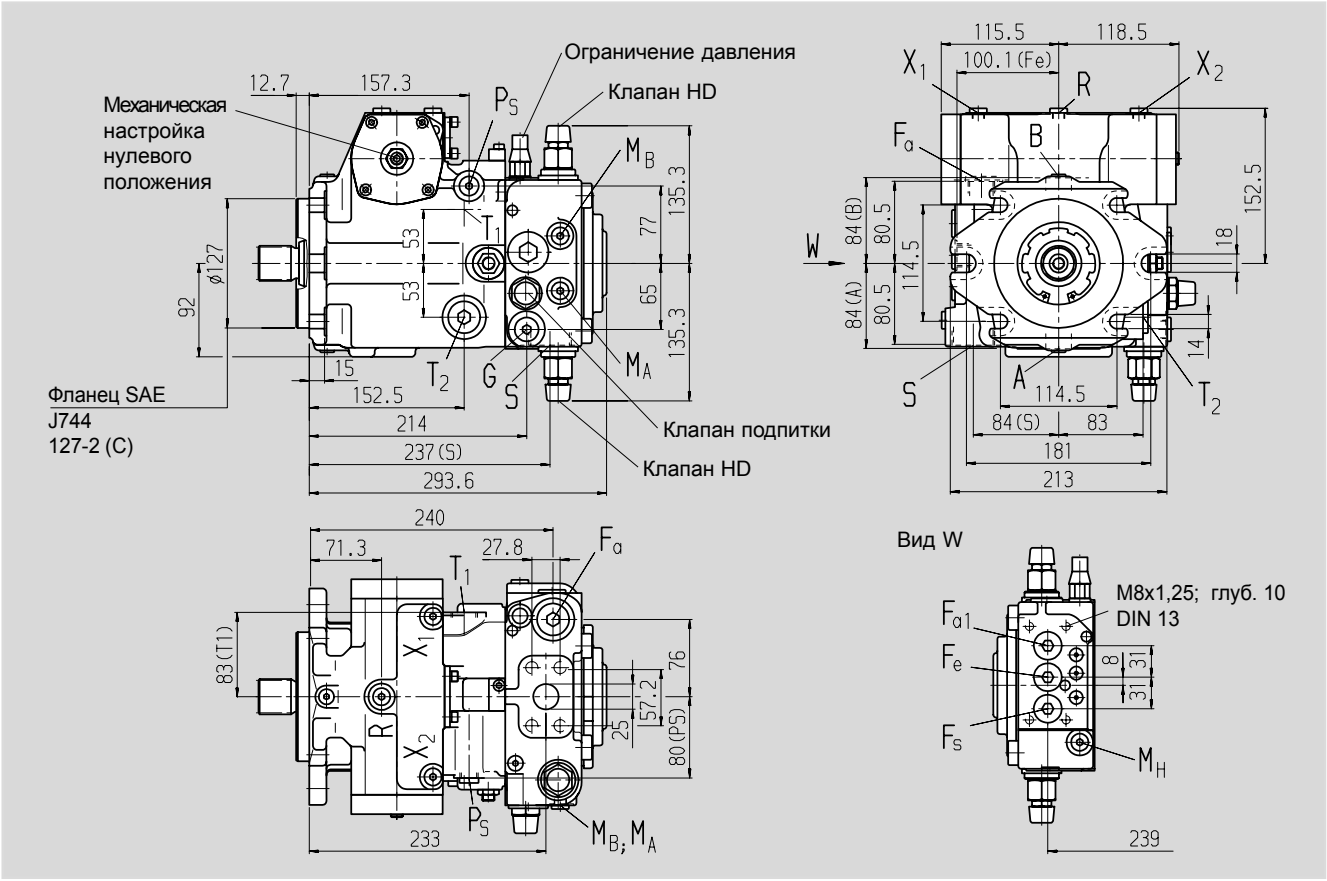
Присоединения

			Момент затяжки, max.
Z	Присоединение управляющего давления (закрыт) DIN 3852	M10x1; глуб. 8	30 Nm
Y	Присоединение управляющего давления DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

Размеры, типоразмер 71

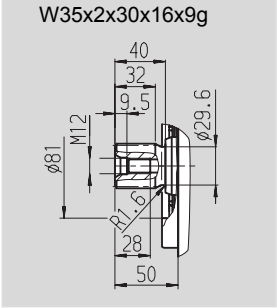
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Исполнение без блока управления, NV

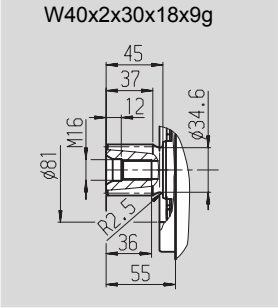


Концы валов

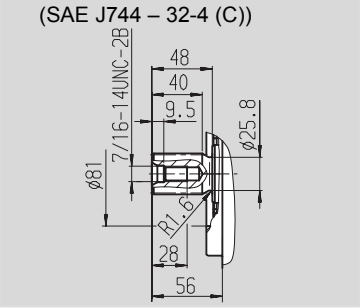
Z Зубчатый DIN 5480 W35x2x30x16x9g



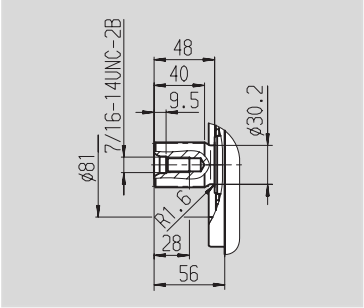
A Зубчатый DIN 5480 W40x2x30x18x9g



S Зубчатый 1 1/4in 14T 12/24DP [1]) (SAE J744 – 32-4 (C))



T Зубчатый 1 3/8in 21T 16/32DP [1])



Присоединения

				Момент затяжки, max.
A, B	Рабочие линии (высокого давления)	SAE J518	1 in	–
	Резьба присоединения A/B	DIN 13	M12x1,75; глуб. 17	см. указания по безопасности
T_1	Дренаж или заливка масла	DIN 3852	M26x1,5; глуб. 16	230 Nm
T_2	Дренаж или слив масла [2])	DIN 3852	M26x1,5; глуб. 16	230 Nm
M_A, M_B	Измерения в линиях A, B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
R	Удаление воздуха [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
S	Линия всасывания подпитки	DIN 3852	M42x2; глуб. 20	720 Nm
X_1, X_2	Прис.давления управления (перед дросселем) [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
G	Давление для вспомогат.контура [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
P_S	Давление для управления [2])	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm
F_a	Выход фильтра [2])	DIN 3852	M26x1,5; глуб. 16	230 Nm
F_{a1}	Выход фильтра (пристыкованного) [2])	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
F_e	Вход фильтра [2])	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
F_S	Присоед.фильтра линии всас. (холодн.пуска) [2])	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
M_H	Давление A/B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
Y_1, Y_2	Внешнее управление (только для HD1)	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

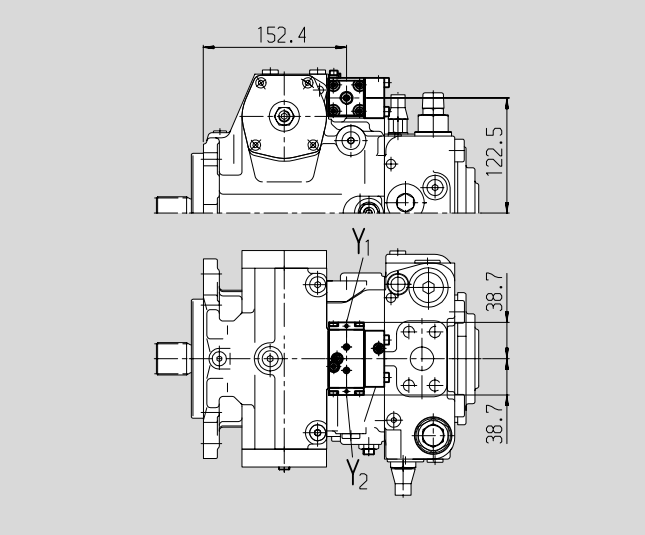
[1]) ANSI B92.1a-1976, угол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5

[2]) закрыт

Размеры, типоразмер 71

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

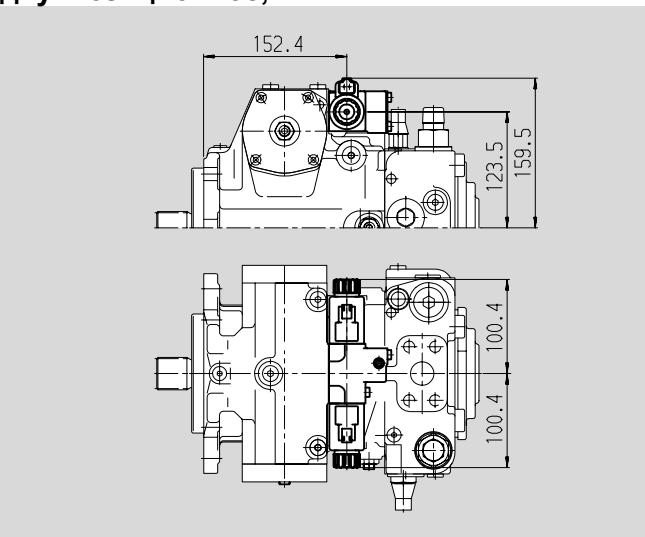
Гидравлическое управление по управляющему давлению, HD1



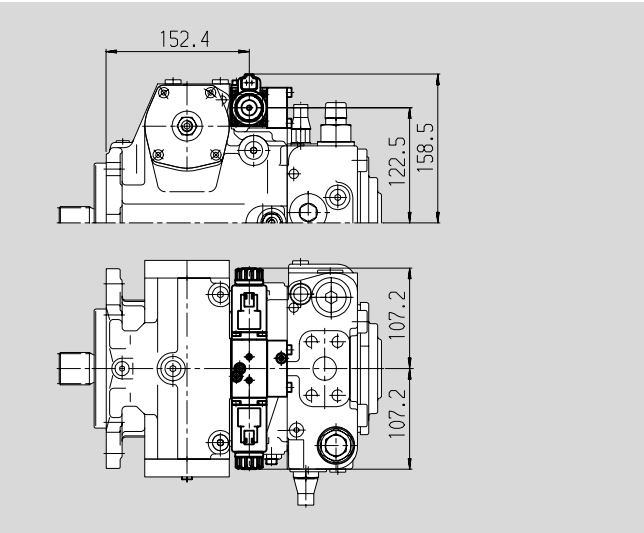
Гидравлическое управление по перемещению, HW

Исполнение с переключателем в нулевом положении, HWL

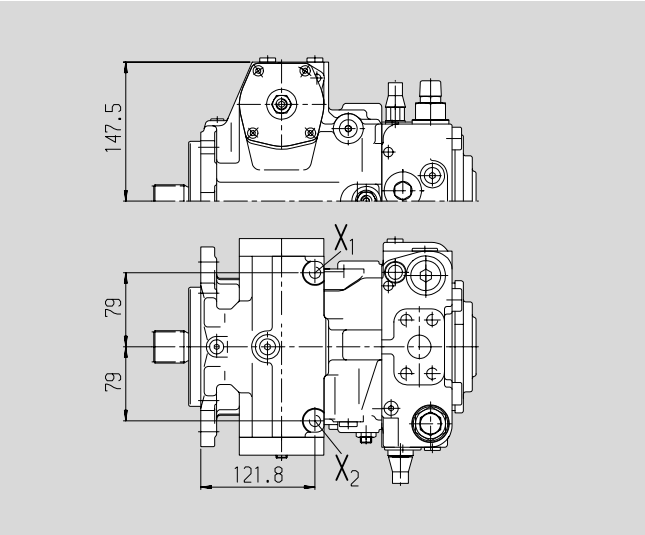
Электрическое управление, двухпозиционное, EZ



Электрическое управление с пропорциональным магнитом, EP



Гидравлическое управление, прямое , DG

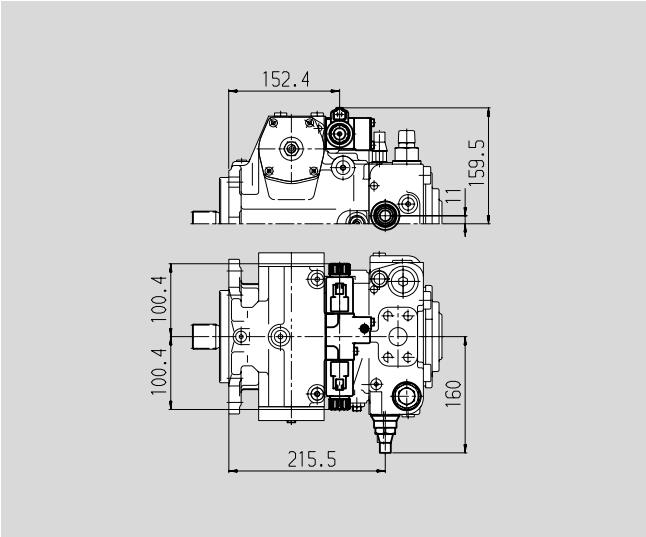


Размеры, типоразмер 71

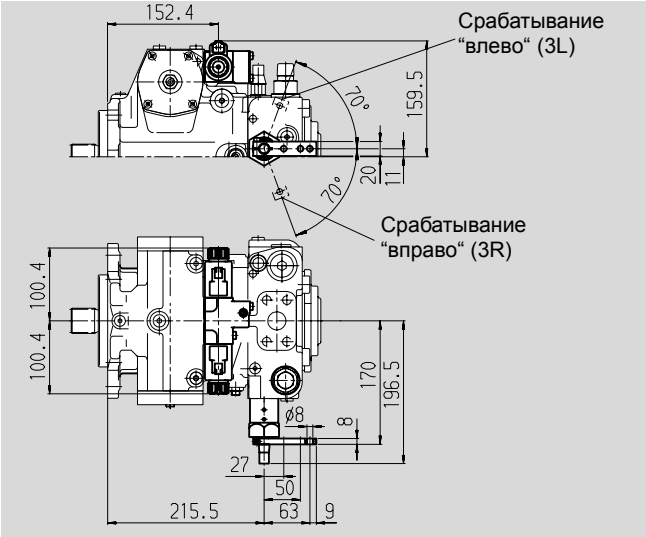
Гидравлическое управление по частоте вращения, DA

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

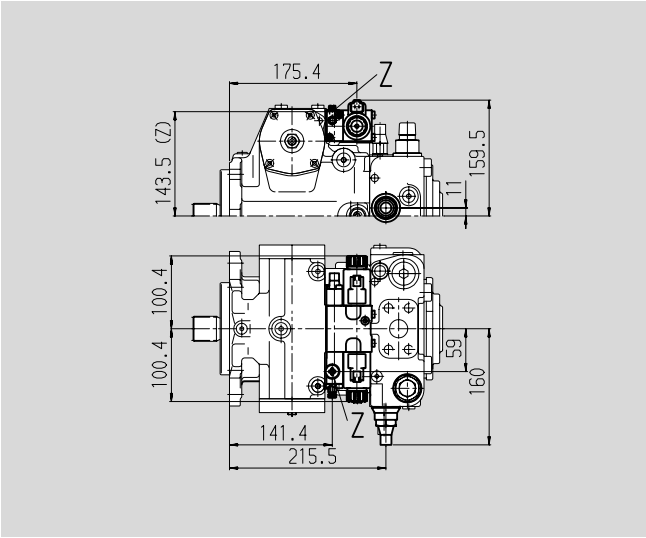
Клапан регулирования жестко настроенный, DA2



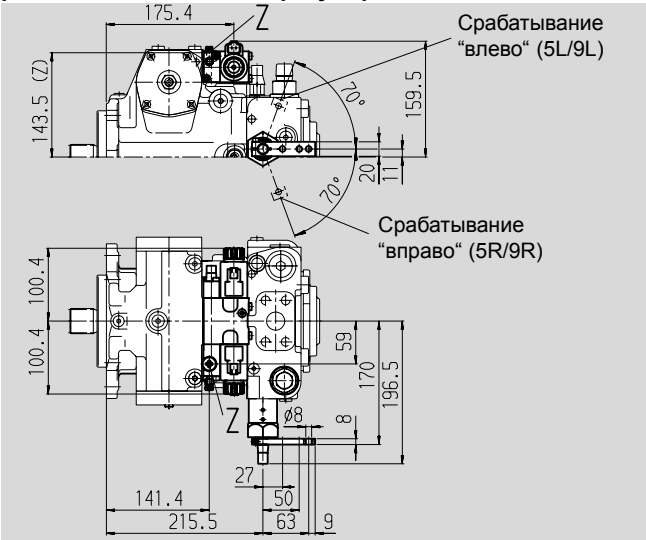
Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом, DA3



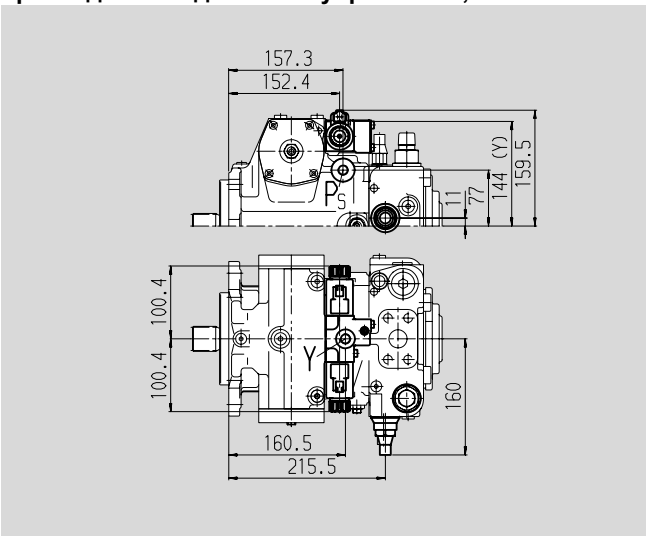
Клапан регулирования жестко настроенный и клапан дополнительного регулирования, DA4/DA8



Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом и клапан доп. регулирования, DA5/DA9



Клапан регулирования жестко настроенный и присоединения для блока управления, DA7



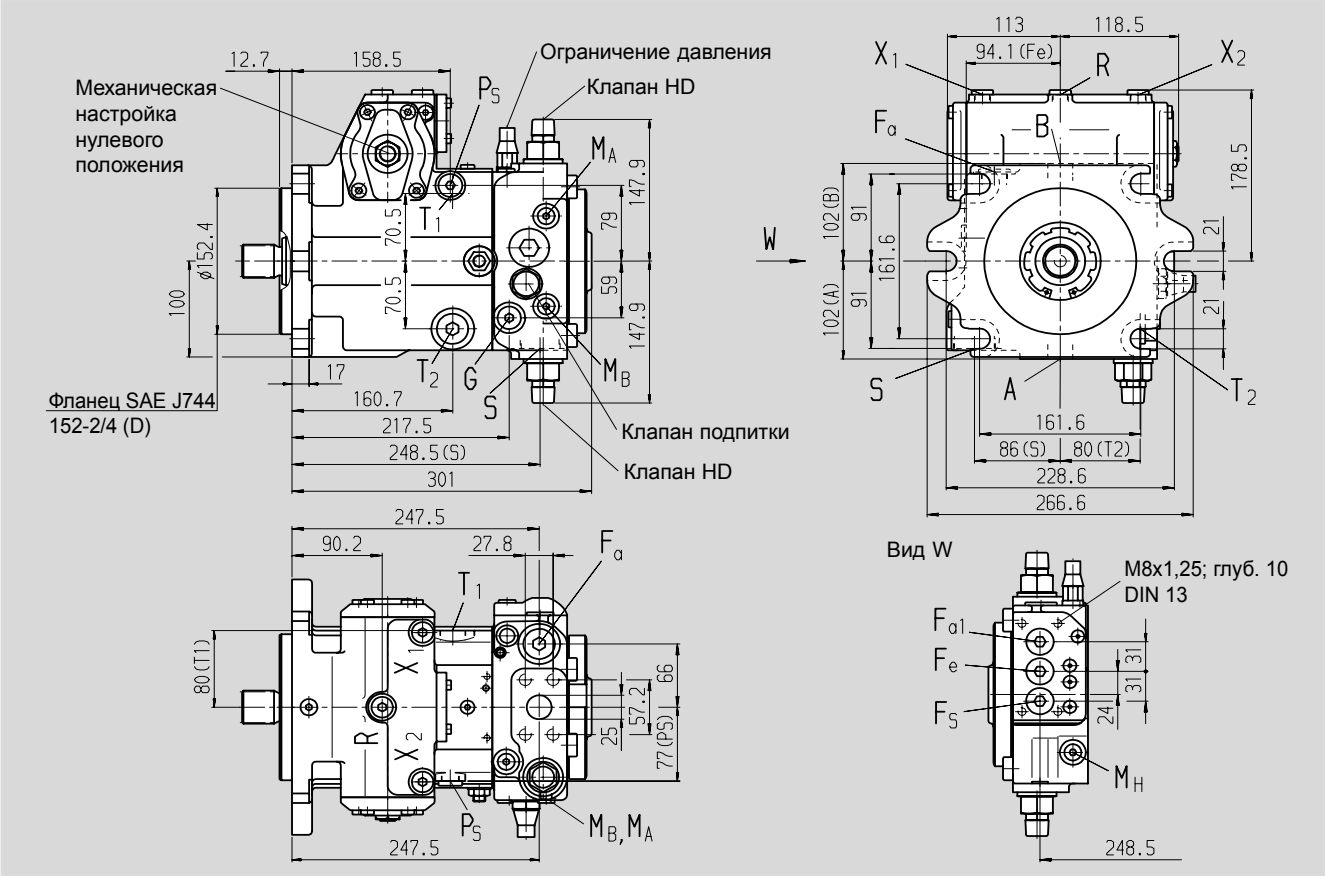
Присоединения

			Момент затяжки, max.
Z	Присоединение управляющего давления (закрыт)		
	DIN 3852	M10x1; глуб. 8	30 Nm
Y	Присоединение управляющего давления		
	DIN 3852	M14x1,5;глуб. 12	80 Nm

Размеры, типоразмер 90

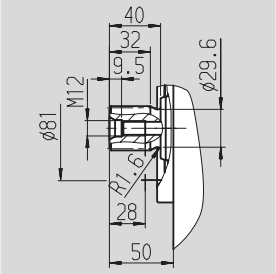
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Исполнение без блока управления, NV

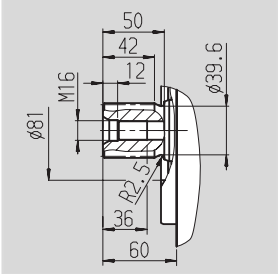


Концы валов

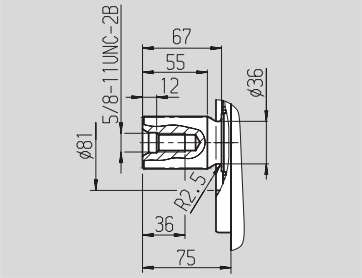
Z Зубчатый DIN 5480 W35x2x30x16x9g



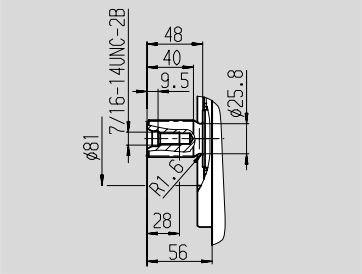
A Зубчатый DIN 5480 W45x2x30x21x9g



S Зубчатый 1 3/4in 13T 8/16DP [1] (SAE J744 – 44-4 (D))



U Зубчатый 1 1/4in 14T 12/24DP [1] (SAE J744 – 32-4 (C))



Присоединения

				Момент затяжки, max.
A, B	Рабочие линии (высокого давления)	SAE J518	1 in	–
	Резьба присоединения A/B	DIN 13	M12x1,75; глуб. 17	см. указания по безопасности
T_1	Дренаж или заливка масла	DIN 3852	M26x1,5; глуб. 16	230 Nm
T_2	Дренаж или слив масла [2]	DIN 3852	M26x1,5; глуб. 16	230 Nm
M_A, M_B	Измерения в линиях A, B [2]	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
R	Удаление воздуха [2]	DIN 3852	M16x1,5; глуб. 12	100 Nm
S	Линия всасывания подпитки	DIN 3852	M42x2; глуб. 20	720 Nm
X_1, X_2	Присоед. для давления управл. (перед дросселем) [2]	DIN 3852	M16x1,5; глуб. 12	100 Nm
G	Давление для вспомогат.контура [2]	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
P_S	Давление для управления [2]	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_a	Выход фильтра [2]	DIN 3852	M26x1,5; глуб. 16	230 Nm
F_{a1}	Выход фильтра (пристыкованного) [2]	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
F_e	Вход фильтра [2]	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
F_S	Присоед.фильтра линии всас. (холодн.пуска) [2]	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
M_H	Давление A/B [2]	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
Y_1, Y_2	Внешнее управление (только для HD1)	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

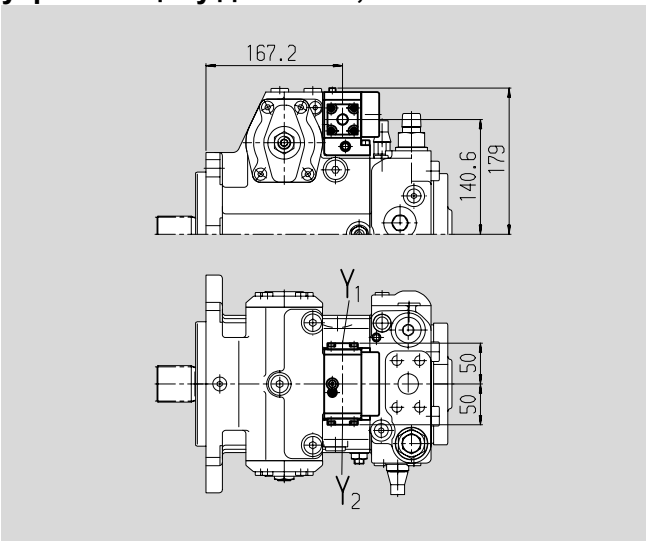
[1]) ANSI B92.1a-1976, угол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5

[2]) закрыт

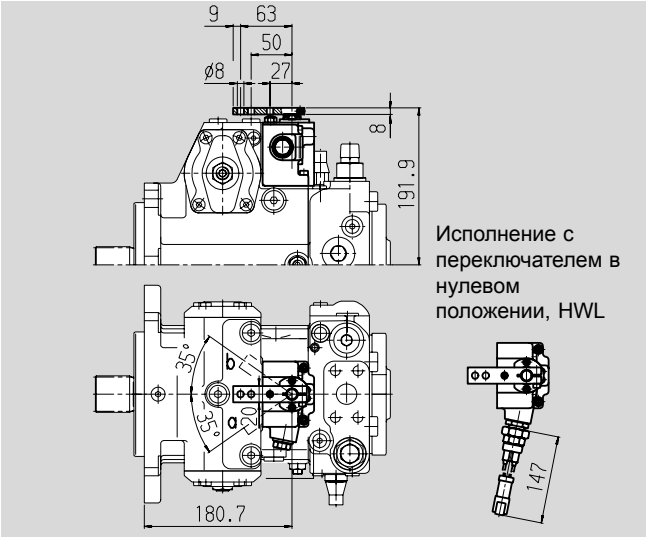
Размеры, типоразмер 90

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Гидравлическое управление по управляющему давлению, HD1

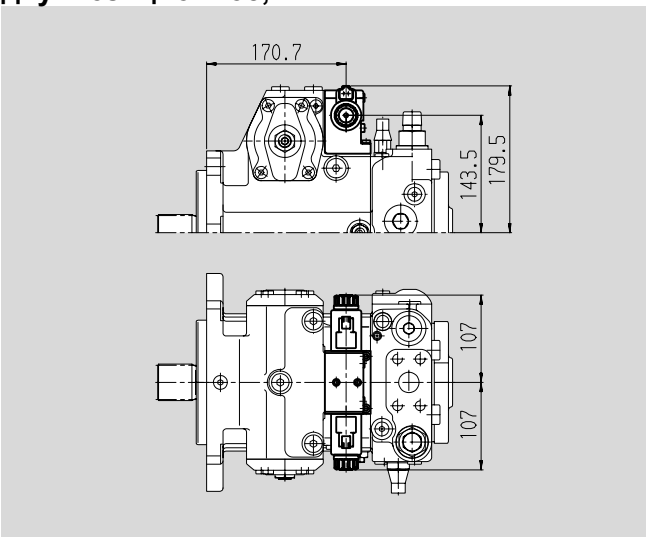


Гидравлическое управление по перемещению, HW

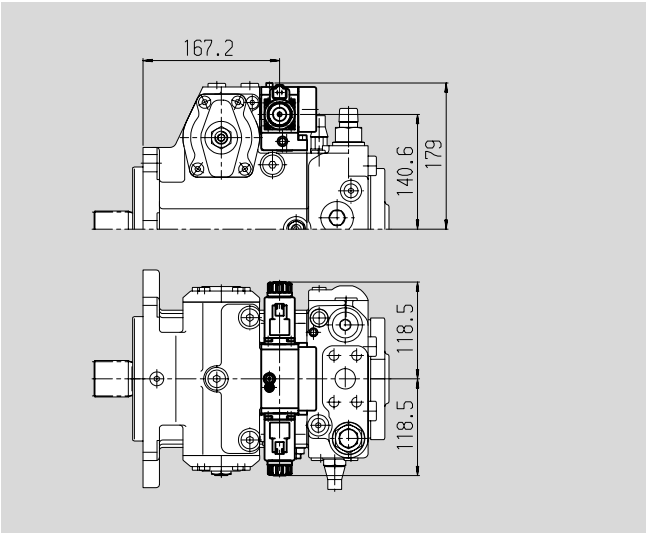


Исполнение с переключателем в нулевом положении, HWL

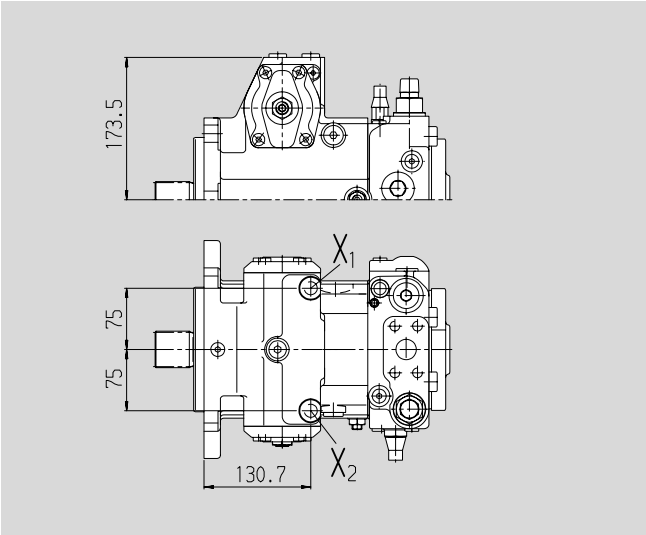
Электрическое управление, двухпозиционное, EZ



Электрическое управление с пропорциональным магнитом, EP



Гидравлическое управление, прямое , DG

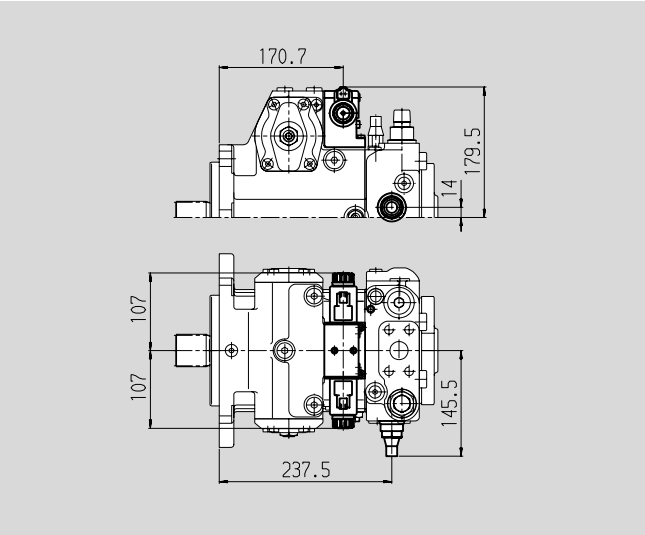


Размеры, типоразмер 90

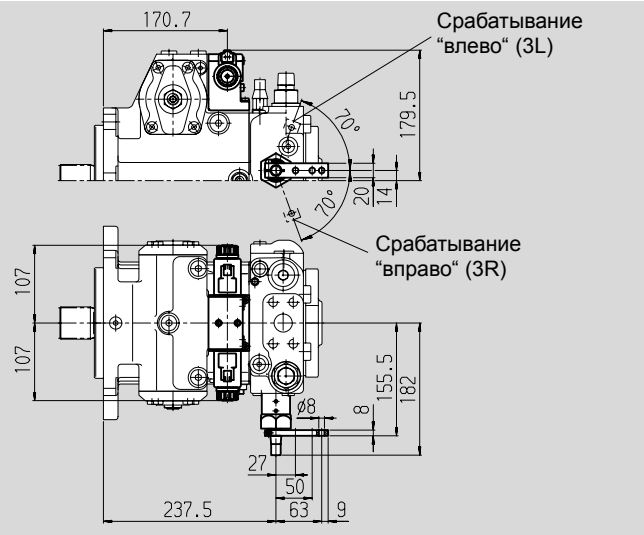
Гидравлическое управление по частоте вращения, DA

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

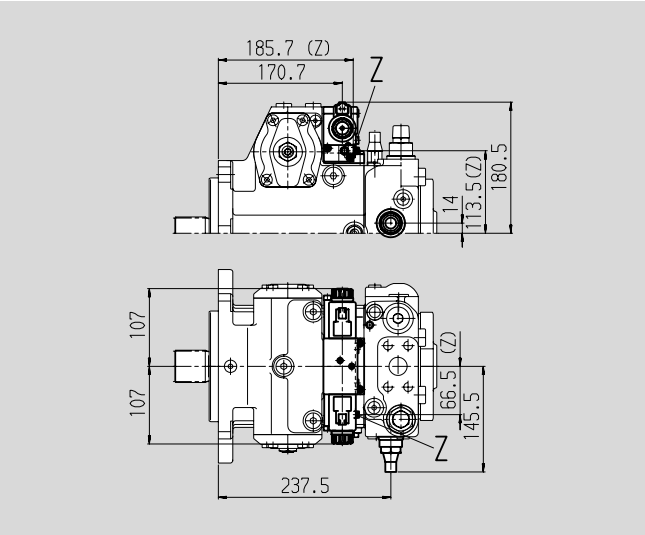
Клапан регулирования жестко настроенный, DA2



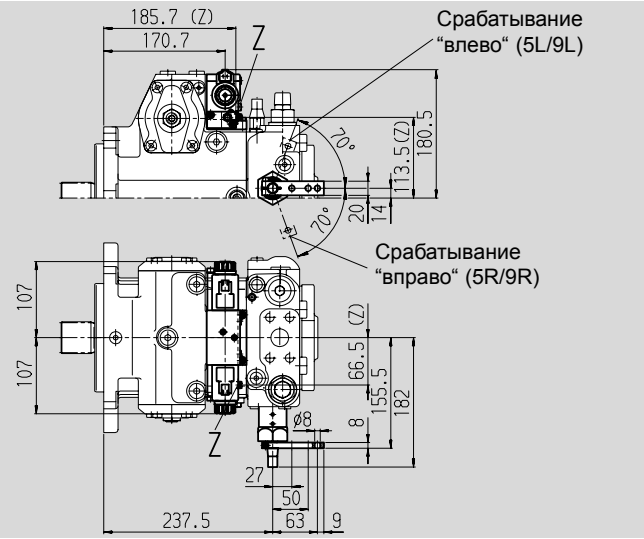
Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом, DA3



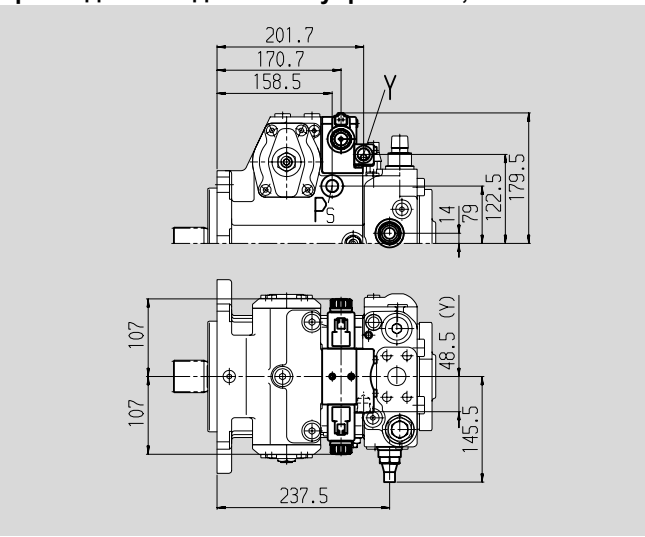
Клапан регулирования жестко настроенный и клапан дополнительного регулирования, DA4/DA8



Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом и клапан доп. регулирования, DA5/DA9



Клапан регулирования жестко настроенный и присоединения для блока управления, DA7



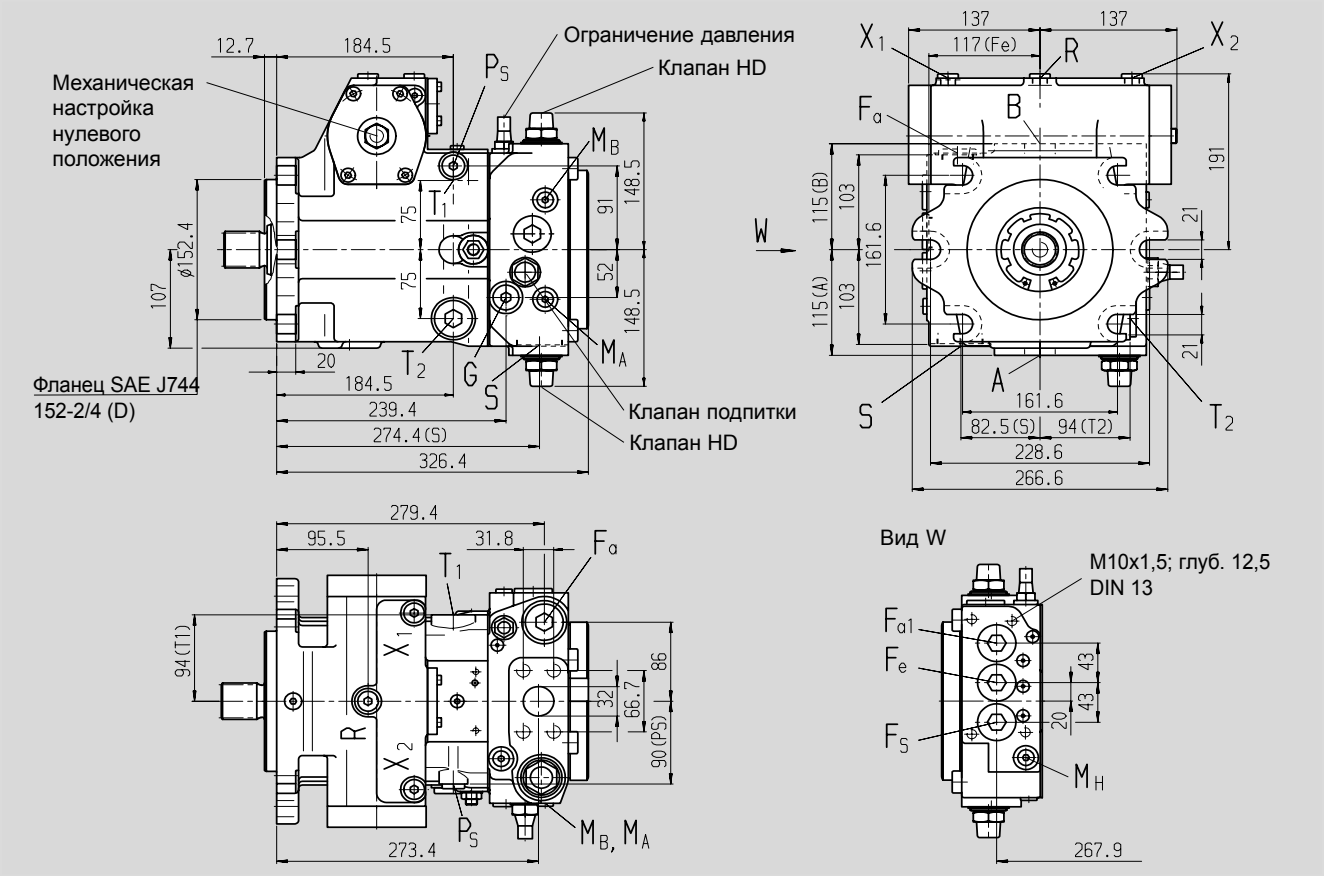
Присоединения

			Момент затяжки, max.
Z	Присоединение управляющего давления (закрыт) DIN 3852	M10x1; глуб. 8	30 Nm
Y	Присоединение управляющего давления DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm

Размеры, типоразмер 125

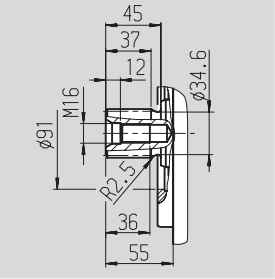
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Исполнение без блока управления, NV

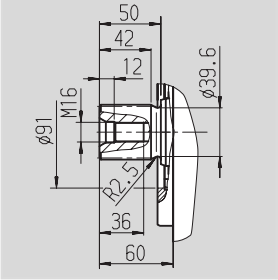


Концы валов

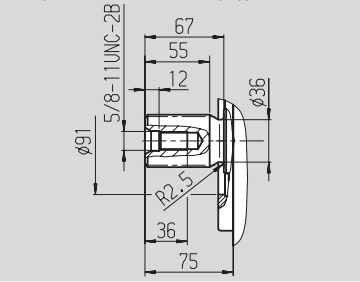
Z Зубчатый DIN 5480 W40x2x30x18x9g



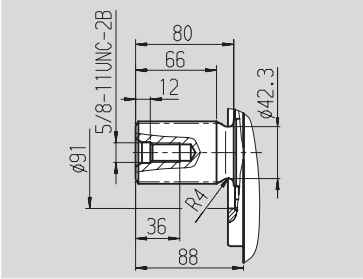
A Зубчатый DIN 5480 W45x2x30x21x9g



S Зубчатый 1 3/4in 13T 8/16DP [1]) (SAE J744 – 44-4 (D))



T Зубчатый 2in 15T 8/16DP [1]) (SAE J744 – 50-4 (F))



Присоединения

				Момент затяжки, max.
A, B	Рабочие линии (высокого давления)	SAE J518	1 1/4 in	–
	Резьба присоединения A/B	DIN 13	M14x2; глуб. 19	см. указания по безопасности
T_1	Дренаж или заливка масла	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
T_2	Дренаж или слив масла [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
M_A, M_B	Измерения в линиях A, B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
R	Удаление воздуха [2])	DIN 3852	M16x1,5; глуб. 12	100 Nm
S	Линия всасывания подпитки	DIN 3852	M48x2; глуб. 22	960 Nm
X_1, X_2	Прис.давления управления (перед дросселем) [2])	DIN 3852	M16x1,5; глуб. 12	100 Nm
G	Давление для вспомогат.контура [2])	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
P_S	Давление для управления [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_a	Выход фильтра [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
F_{a1}	Выход фильтра (пристыкованного) [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
F_e	Вход фильтра [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
F_S	Присоед.фильтра линии всас. (холодн.пуска) [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
M_H	Давление A/B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
Y_1, Y_2	Внешнее управление (только для HD1)	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

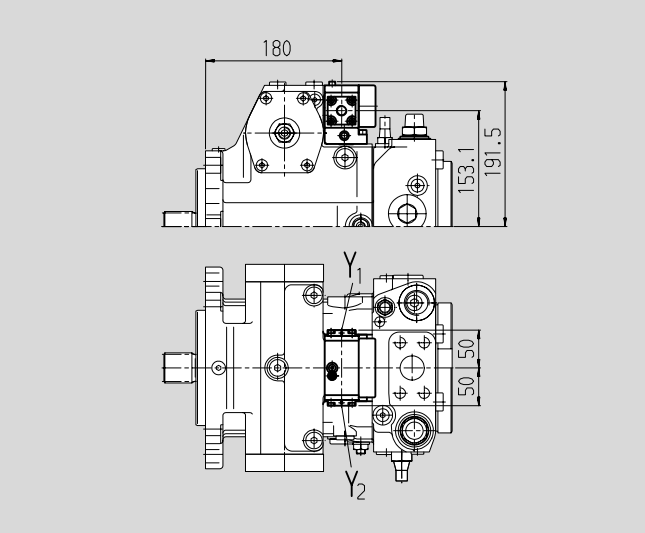
[1]) ANSI B92.1a-1976, угол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5

[2]) закрыт

Размеры, типоразмеры 125

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

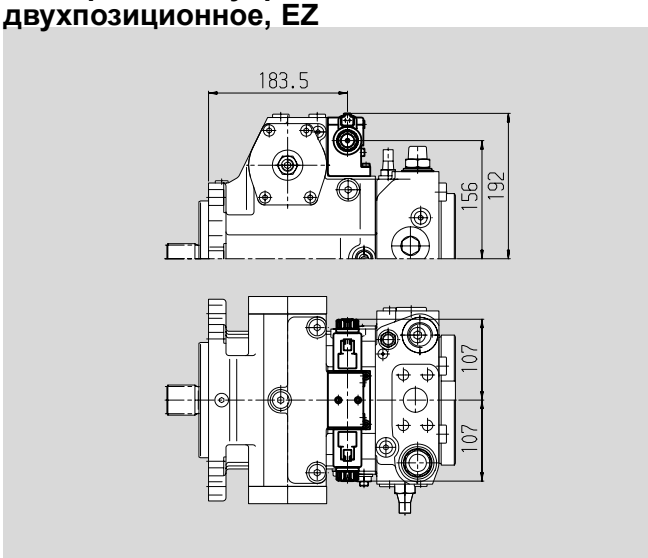
Гидравлическое управление по управляющему давлению, HD1



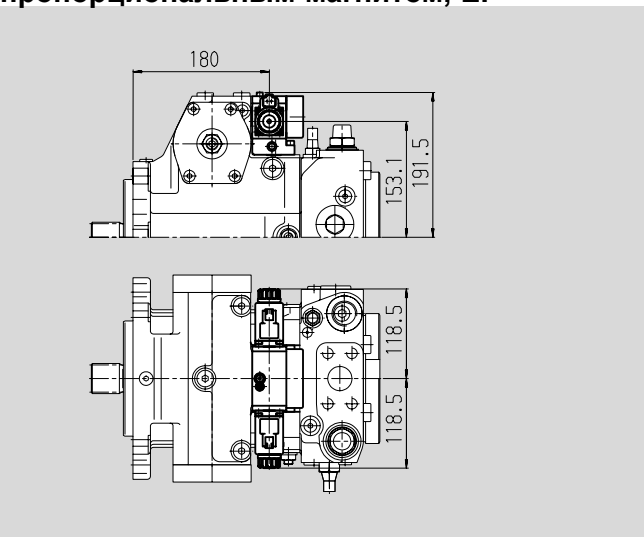
Гидравлическое управление по перемещению, HW

Исполнение с переключателем в нулевом положении, HWL

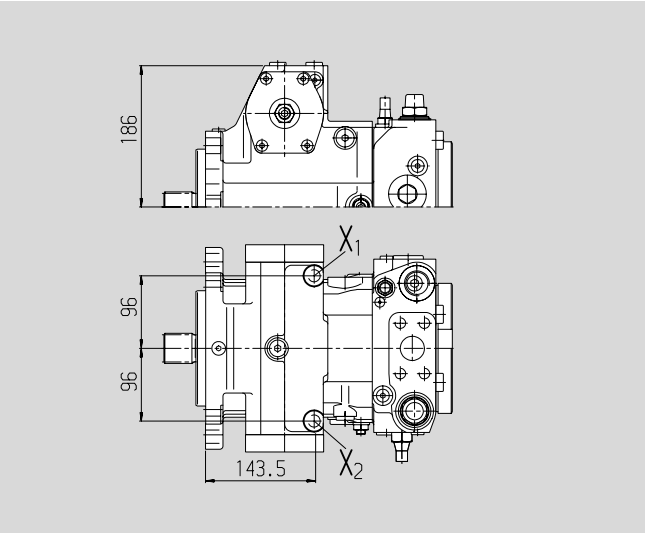
Электрическое управление, двухпозиционное, EZ



Электрическое управление с пропорциональным магнитом, EP



Гидравлическое управление, прямое , DG

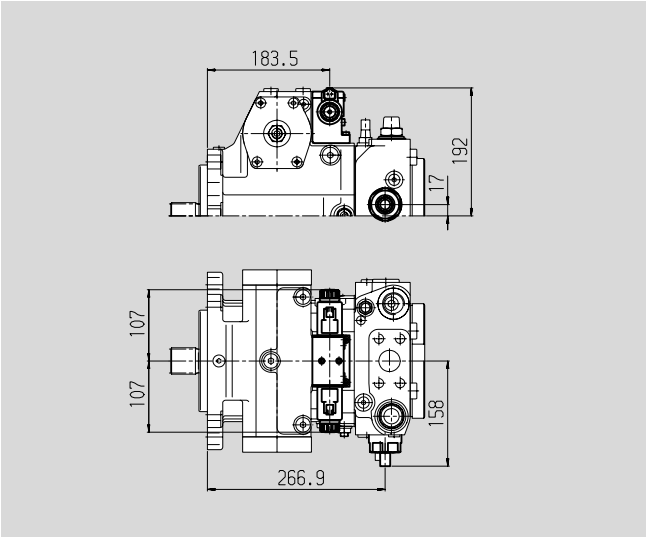


Размеры, типоразмер 125

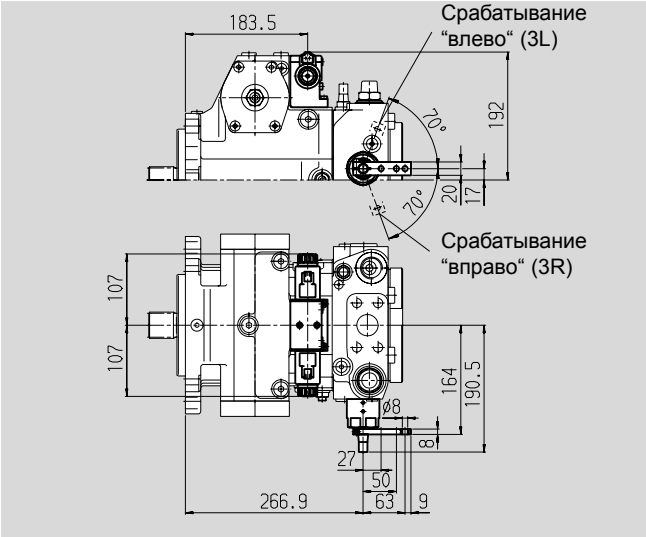
Гидравлическое управление по частоте вращения, DA

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

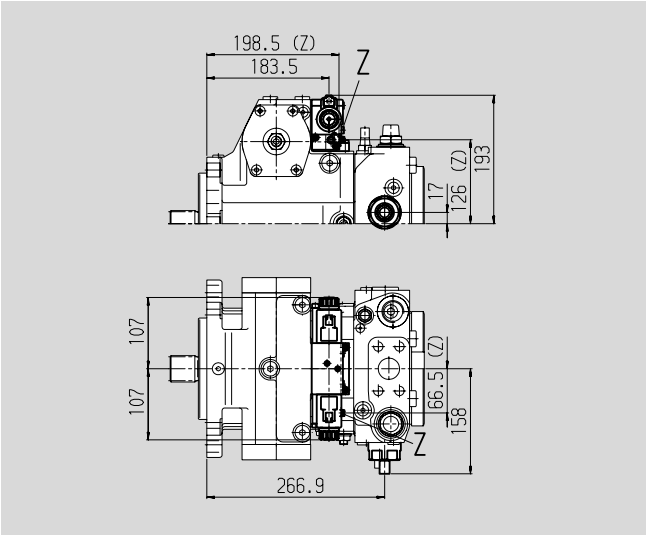
Клапан регулирования жестко настроенный, DA2



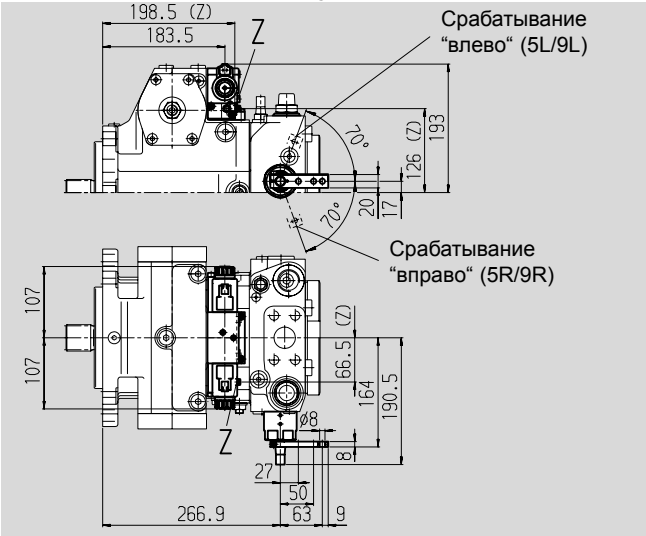
Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом, DA3



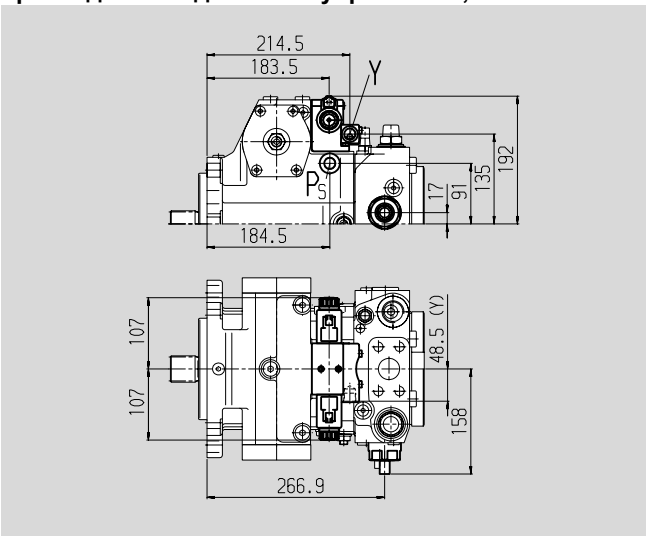
Клапан регулирования жестко настроенный и клапан дополнительного регулирования, DA4/DA8



Клапан регулирования механически настраиваемый рычагом и клапан доп. регулирования, DA5/DA9



Клапан регулирования жестко настроенный и присоединения для блока управления, DA7



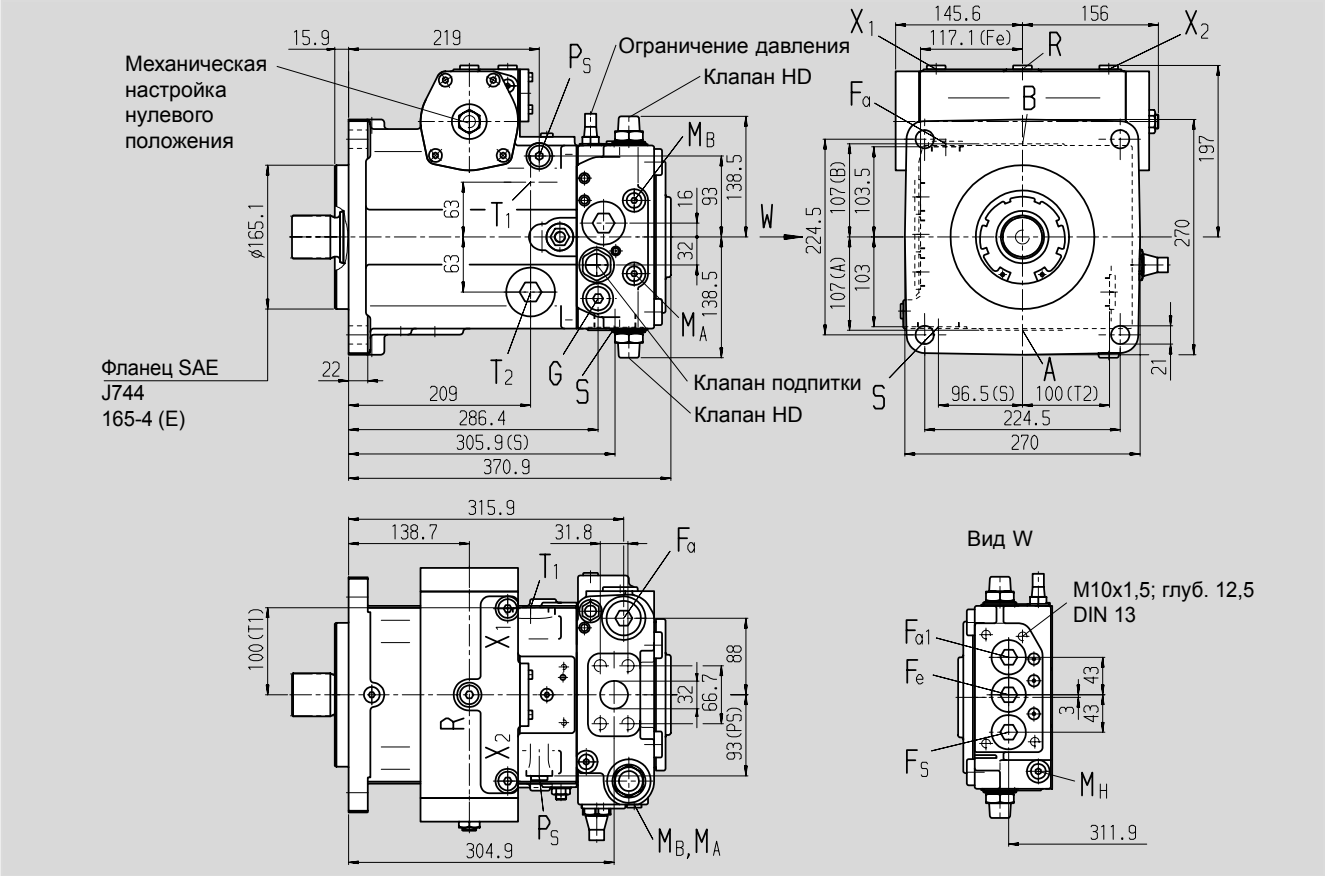
Присоединения

			Момент затяжки, max.
Z	Присоединение управляющего давления (закрыт) DIN 3852	M10x1; глуб. 8	30 Nm
Y	Присоединение управляющего давления DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm

Размеры, типоразмер 180

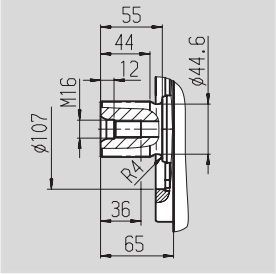
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Исполнение без блока управления, NV

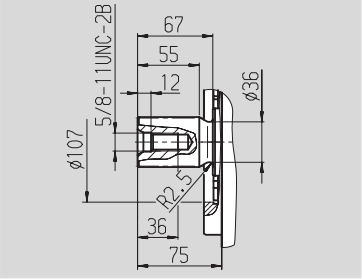


Концы валов

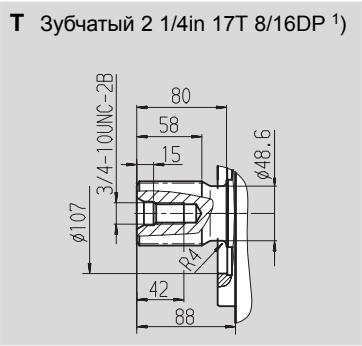
Z Зубчатый DIN 5480 W50x2x30x24x9g



S Зубчатый 1 3/4in 13T 8/16DP [1]) (SAE J744 – 44-4 (D))



T Зубчатый 2 1/4in 17T 8/16DP [1])



Присоединения

				Момент затяжки, max.
A, B	Рабочие линии (высокого давления)	SAE J518	1 1/4 in	–
	Резьба присоединения A/B	DIN 13	M14x2; глуб. 19	см. указания по безопасности
T_1	Дренаж или заливка масла	DIN 3852	M42x2; глуб. 20	720 Nm
T_2	Дренаж или слив масла [2])	DIN 3852	M42x2; глуб. 20	720 Nm
M_A, M_B	Измерения в линиях A/B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
R	Удаление воздуха [2])	DIN 3852	M16x1,5; глуб. 12	100 Nm
S	Линия всасывания подпитки	DIN 3852	M48x2; глуб. 22	960 Nm
X_1, X_2	Присоед. для давления управл. (перед дросселем) [2])	DIN 3852	M16x1,5; глуб. 12	100 Nm
G	Давление для вспомогат.контура [2])	DIN 3852	M22x1,5; глуб. 14	210 Nm
P_S	Давление для управления [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_a	Выход фильтра [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
F_{a1}	Выход фильтра (пристыкованного) [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
F_e	Вход фильтра [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
F_S	Присоед.фильтра линии всас. (холодн.пуска) [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
M_H	Давление A/B [2])	DIN 3852	M12x1,5; глуб. 12	50 Nm
Y_1, Y_2	FernsteueranschlЯsse (nur HD1-Verst)	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

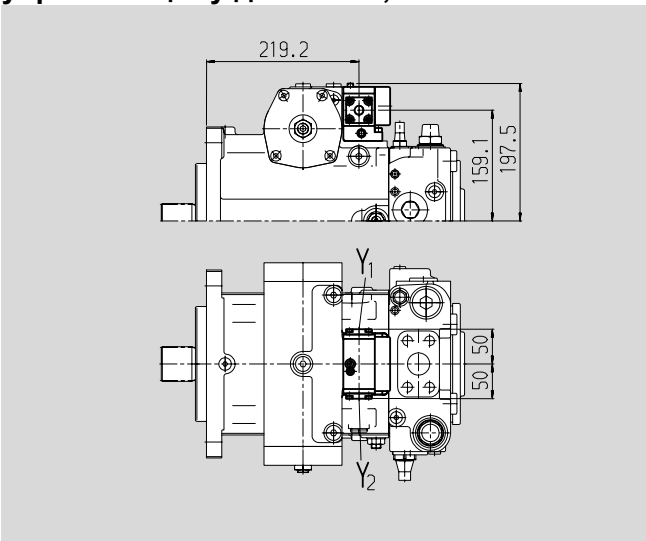
[1]) ANSI B92.1a-1976, угол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5

[2]) закрыт

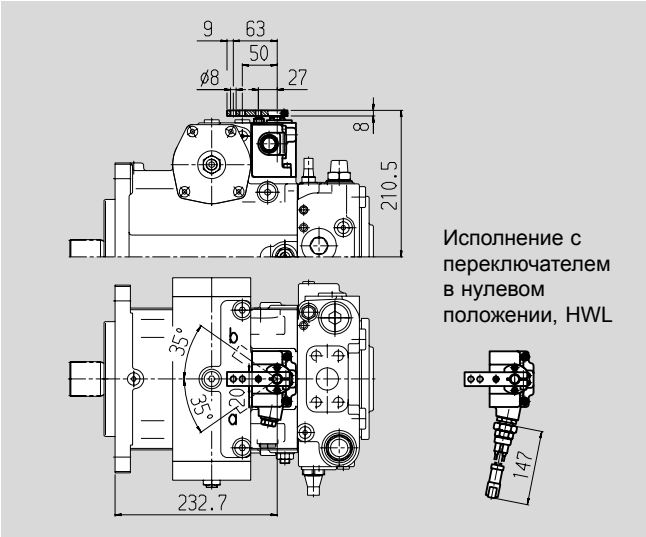
Размеры, типоразмер 180

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

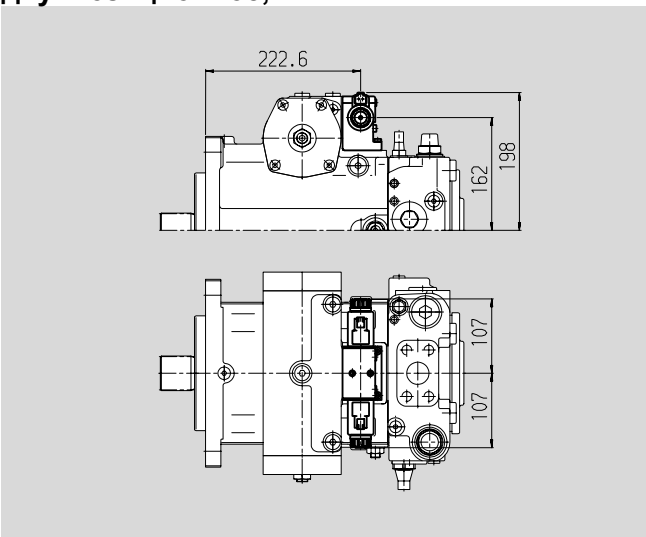
Гидравлическое управление по управляющему давлению, HD1



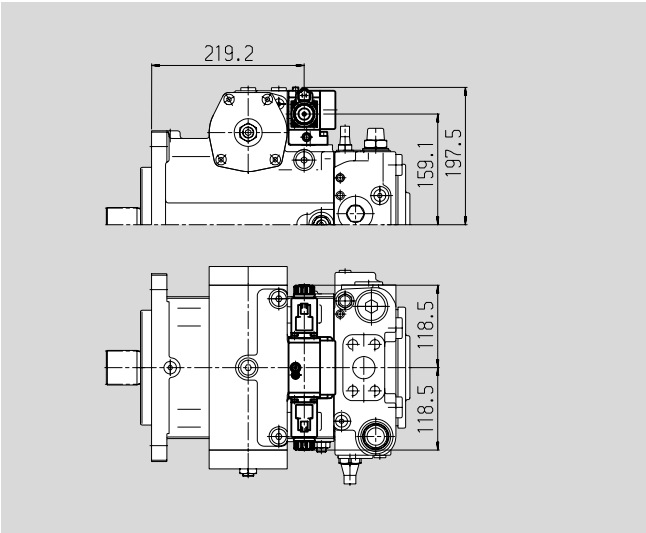
Гидравлическое управление по перемещению, HW



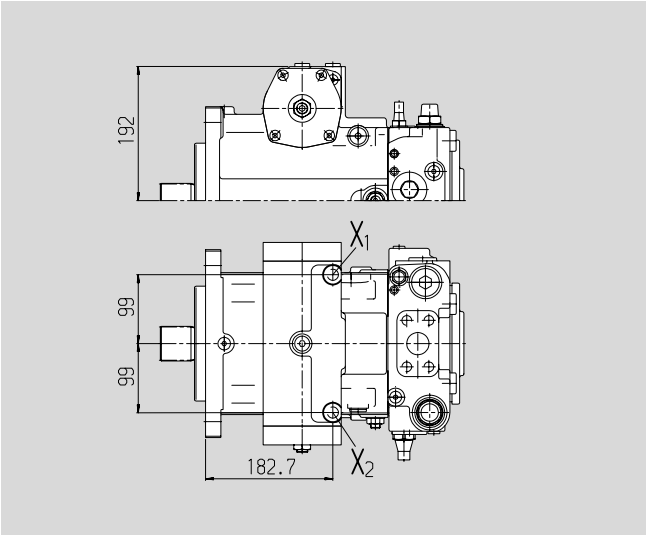
Электрическое управление, двухпозиционное, EZ



Электрическое управление с пропорциональным магнитом, EP



Гидравлическое управление, прямое , DG

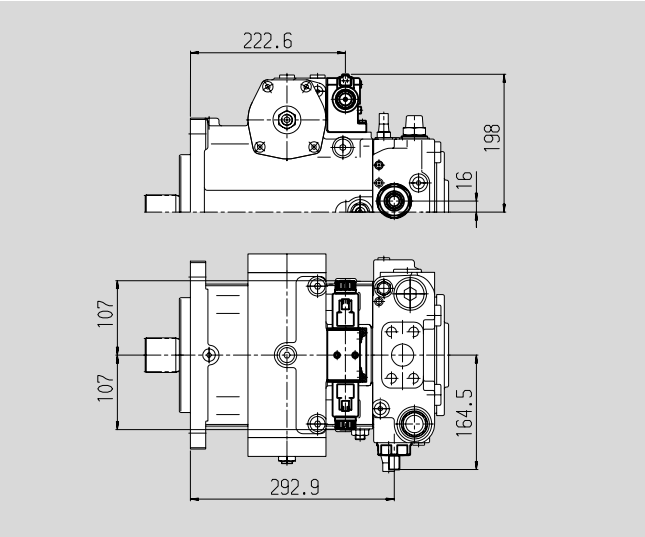


Размеры, типоразмер 180

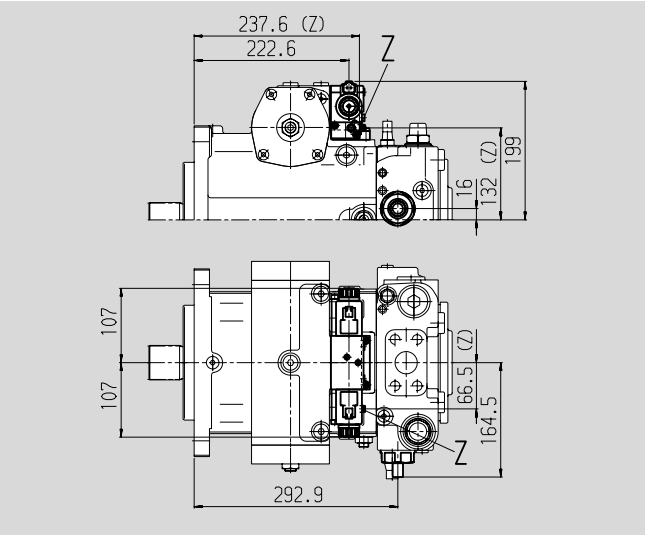
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Гидравлическое управление по частоте вращения, DA

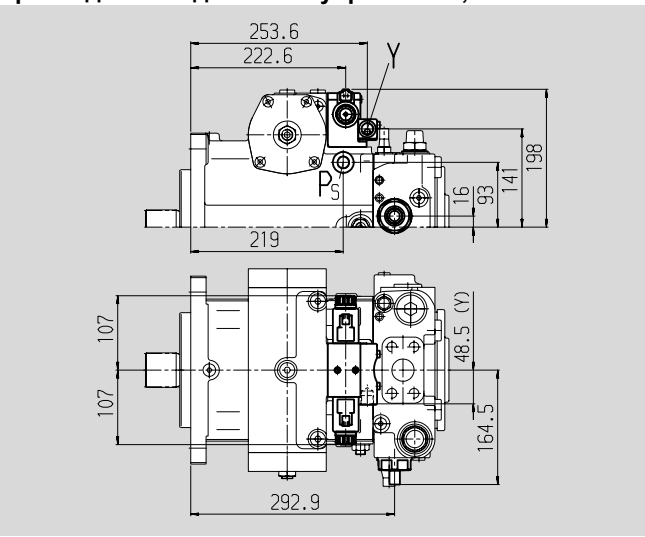
Клапан регулирования жестко настроенный, DA2



Клапан регулирования жестко настроенный и клапан дополнительного регулирования, DA4/DA8



Клапан регулирования жестко настроенный и присоединения для блока управления, DA7



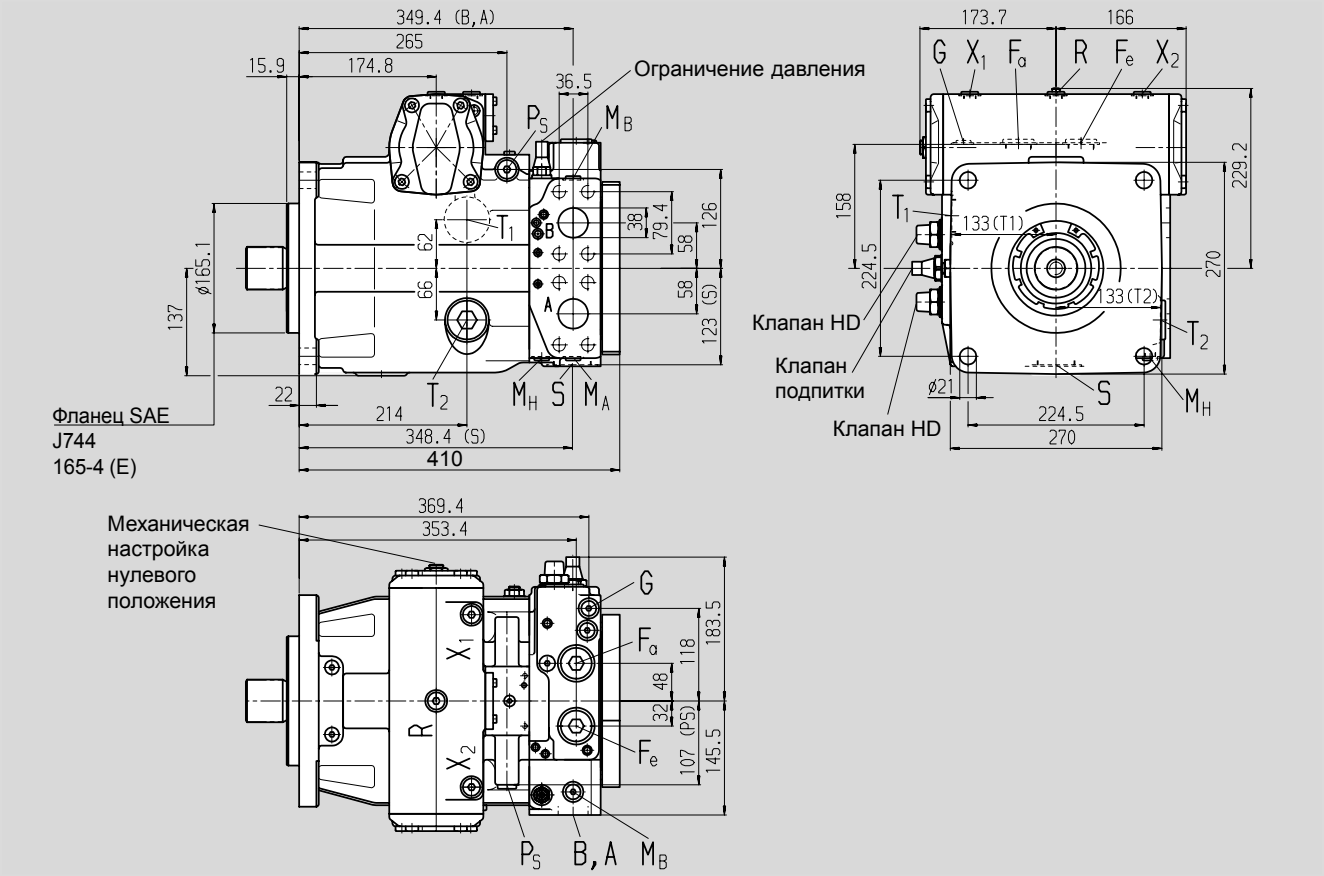
Присоединения

			Момент затяжки, max.
Z	Присоединение управляющего давления (закрыт)		
	DIN 3852	M10x1; глуб. 8	30 Nm
Y	Присоединение управляющего давления		
	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm

Размеры, типоразмер 250

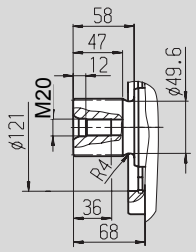
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Исполнение без блока управления, NV

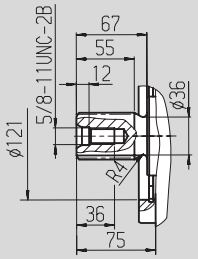


Концы валов

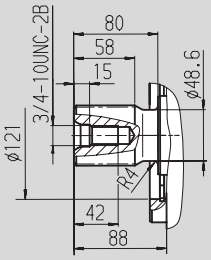
Z Зубчатый DIN 5480
W55x2x30x26x9g



S Зубчатый 1 3/4in 13T 8/16DP [1])
(SAE J744 – 44-4 (D))



T Зубчатый 2 1/4in 17T 8/16DP [1])



Присоединения

				Момент затяжки, max.
A, B	Рабочие линии (высокого давления)	SAE J518	1 1/2 in	–
	Резьба присоединения A/B	DIN 13	M16x2; глуб. 21	см. указания по безопасности
T_1	Дренаж или заливка масла	DIN 3852	M42x2; глуб. 20	720 Nm
T_2	Дренаж или слив масла [2])	DIN 3852	M42x2; глуб. 20	720 Nm
M_A, M_B	Измерения в линиях A/B [2])	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm
R	Удаление воздуха [2])	DIN 3852	M16x1,5; глуб. 12	100 Nm
S	Линия всасывания подпитки	DIN 3852	M48x2; глуб. 22	960 Nm
X_1, X_2	Присоед. для давления управл. (перед дросселем) [2])	DIN 3852	M16x1,5; глуб. 12	100 Nm
G	Давление для вспомогат.контура [2])	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm
P_S	Давление для управления [2])	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm
F_a	Выход фильтра [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
F_e	Вход фильтра [2])	DIN 3852	M33x2; глуб. 18	540 Nm
M_H	Давление A/B [2])	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm
Y_1, Y_2	FernsteueranschlЯsse (nur HD1-Verst)	DIN 3852	M14x1,5; глуб. 12	80 Nm

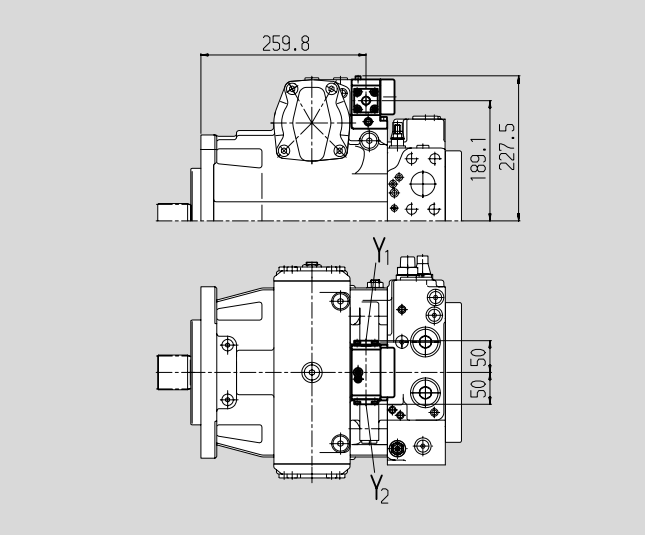
[1]) ANSI B92.1a-1976, угол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5

[2]) закрыт

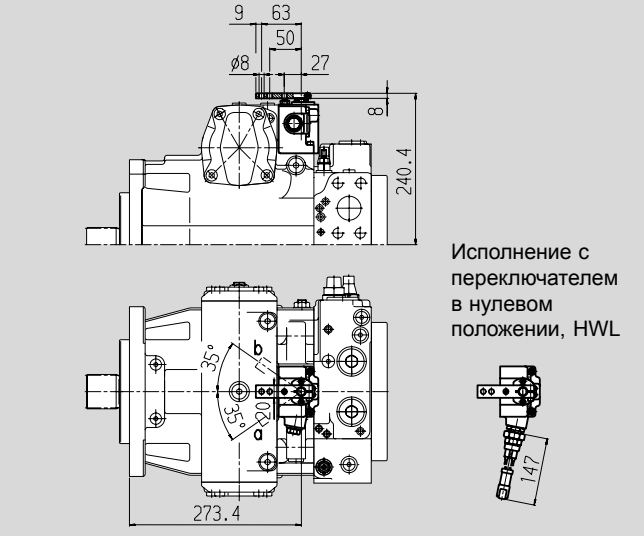
Размеры, типоразмер 250

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Гидравлическое управление по управляющему давлению, HD1

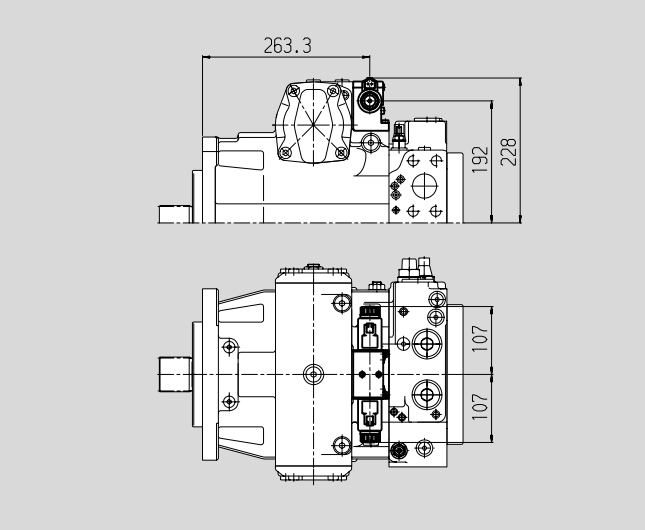


Гидравлическое управление по перемещению, HW

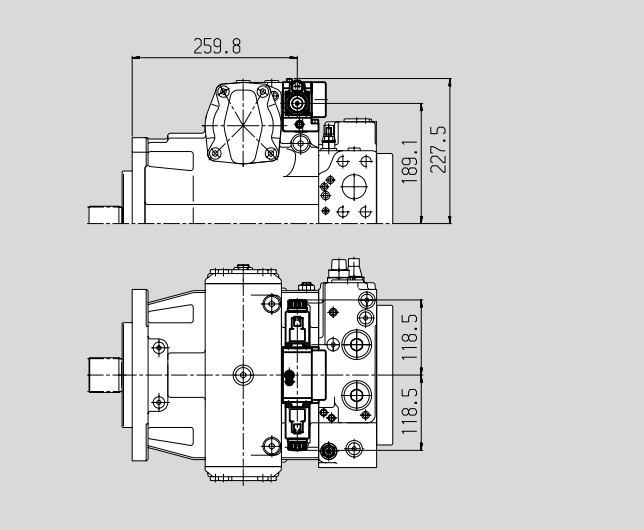


Исполнение с переключателем в нулевом положении, HWL

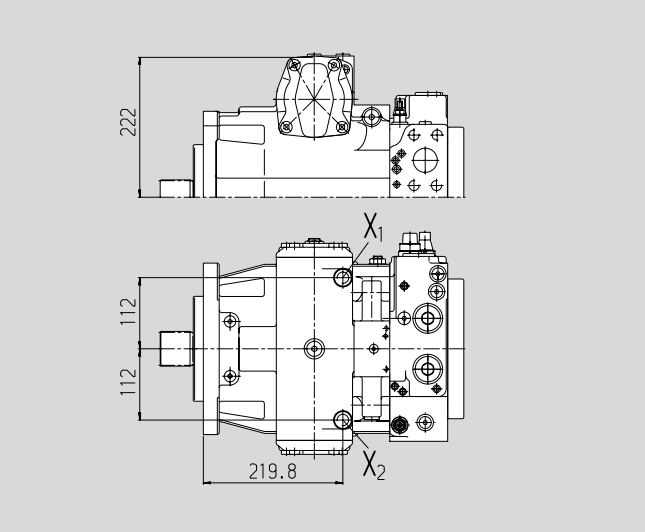
Электрическое управление, двухпозиционное, EZ



Электрическое управление с пропорциональным магнитом, EP



Гидравлическое управление, прямое , DG

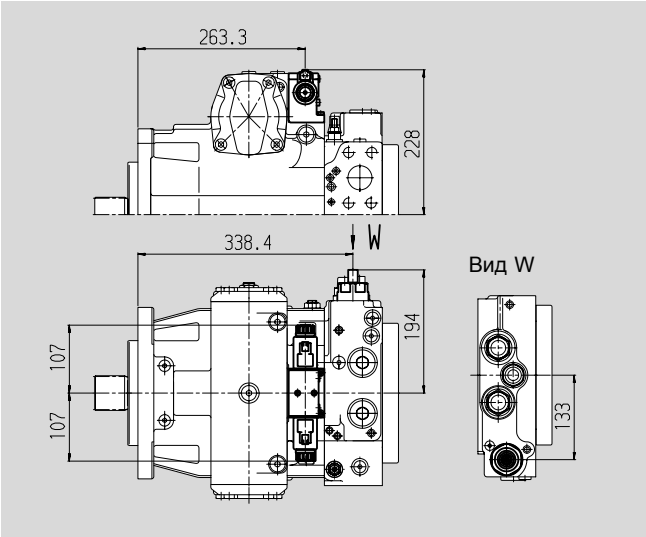


Размеры, типоразмер 250

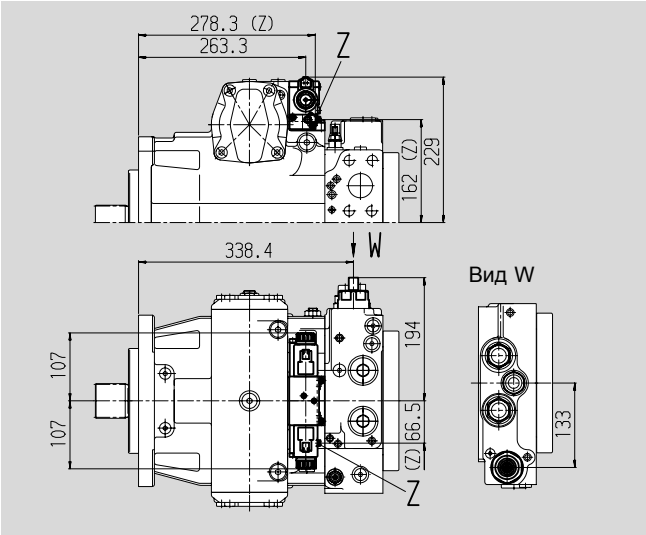
Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

Гидравлическое управление по частоте вращения, DA

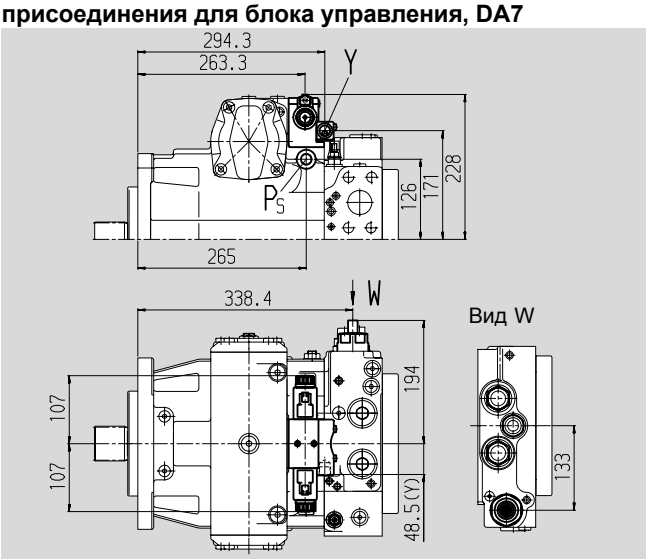
Клапан регулирования жестко настроенный, DA2



Клапан регулирования жестко настроенный и клапан дополнительного регулирования, DA4/DA8



Клапан регулирования жестко настроенный и присоединения для блока управления, DA7



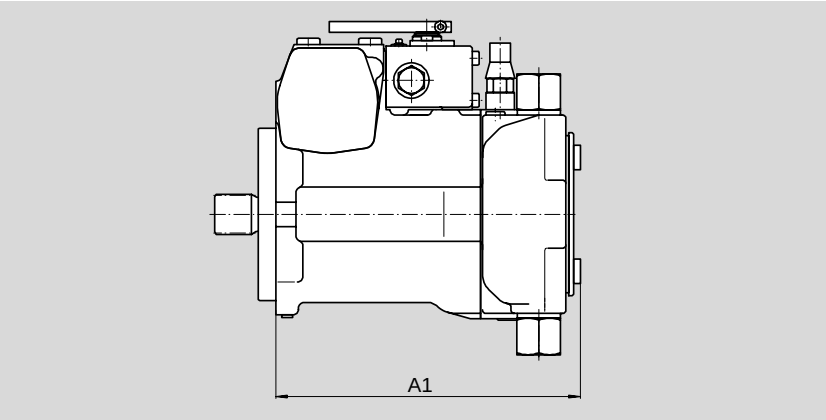
Присоединения

			Момент затяжки, max.
Z	Присоединение управляющего давления (закрыт)		
	DIN 3852	M10x1; глуб. 8	30 Nm
Y	Присоединение управляющего давления		
	DIN 3852	M18x1,5; глуб. 12	140 Nm

Размеры со сквозным валом

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

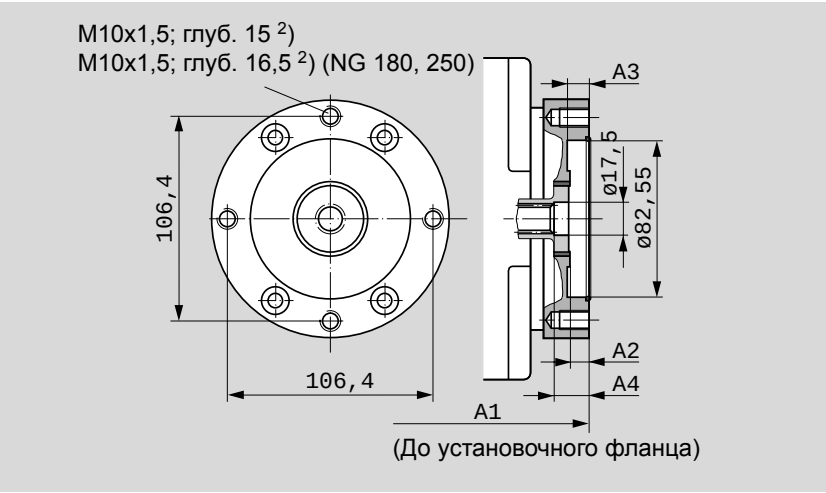
N00 **без вспомогательного насоса, без сквозного вала**
F00 **с вспомогательным насосом, без сквозного вала**



NG	A1 (N00)	A1 (F00)
28	213,9	223,4
40	220,2	235,7
56	239,4	256,4
71	279,1	293,6
90	287	301
125	320,9	326,4
180	370,9	370,9
250	398,2	409

F01/K01 **Фланец** SAE J744 – 82-2 (A)

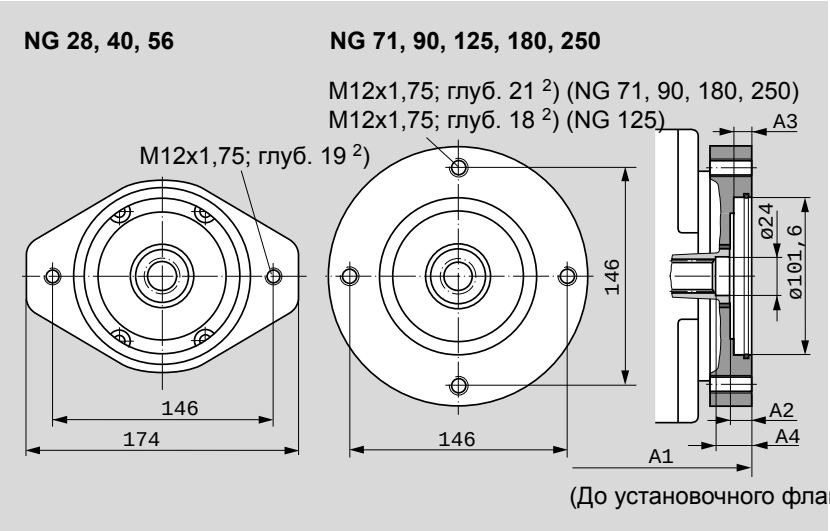
Втулка под зубчатый вал ANSI B92.1a-1976 5/8in 9T 16/32DP [1]) (SAE J744 – 16-4 (A))



NG	A1 (F01)	A1 (K01)	A2	A3	A4
28	227,9	227,9	7,5	7,5	
40	239,7	234,2	9	9	18
56	261,4	254,9	10	10	18
71	297,6	297,6	9	10	17
90	304	304	9	8	
125	330,9	330,9	10,5	9	
180	378,4	378,4	7,5	7,5	15,5
250	426,9		11	11	18

F02/K02 **Фланец** SAE J744 – 101-2 (B)

Втулка под зубчатый вал ANSI B92.1a-1976 7/8in 13T 16/32DP [1]) (SAE J744 – 22-4 (B))



NG	A1	A2	A3	A4
28	230,4	9,7	9,7	
40	240,7	11	11	17
56	262,4	12	11	19,5
71	300,6	13	9,8	17
90	305	9	11	17
125	330,9	10	11	17
180	381,4	11	11	19
250	428,9	11	11	16

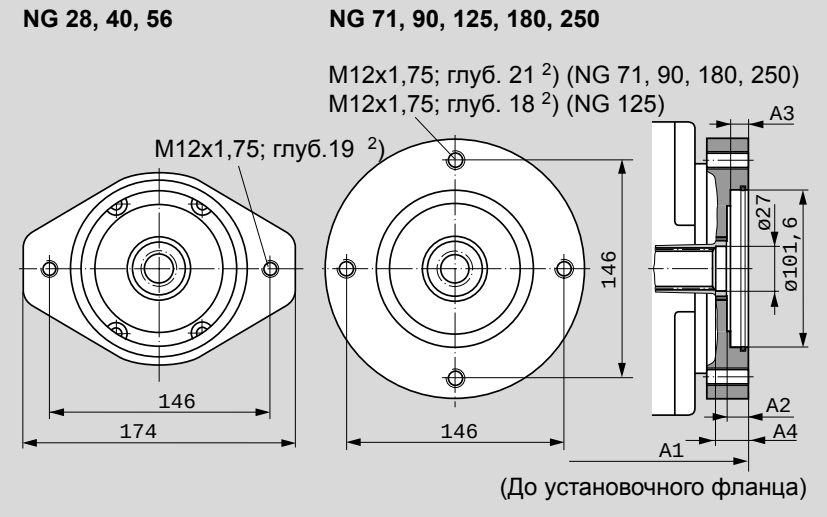
[1]) У;гол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5
[2]) DIN 13, моменты затяжки см. в указаниях по безопасности

Размеры со сквозным валом

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

F04/K04 **Фланец** SAE J744 – 101-2 (B)

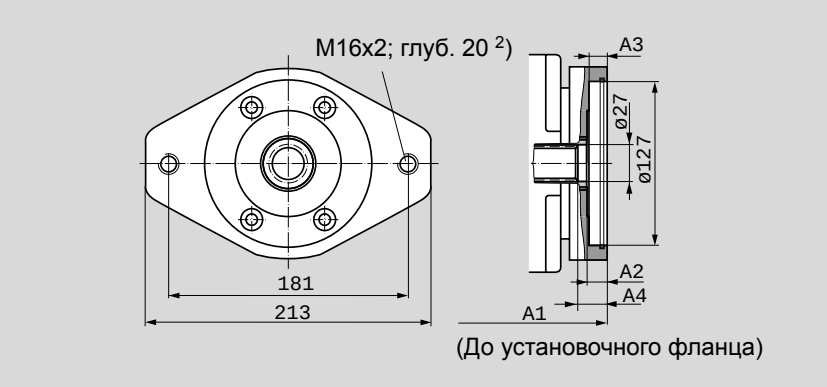
Втулка под зубчатый вал ANSI B92.1a-1976 1in 15T 16/32DP [1]) (SAE J744 – 25-4 (B-B))



NG	A1	A2	A3	A4
28	230,4	9,7	9,7	
40	240,7	11	9,7	16
56	262,4	13	11	18,5
71	300,6	13	9,8	15,5
90	305	9	11	15
125	330,9	10	11	16,5
180	381,4	11	11	18
250	428,9	11	11	15,5

F09/K09 **Фланец** SAE J744 – 127-2 (C)

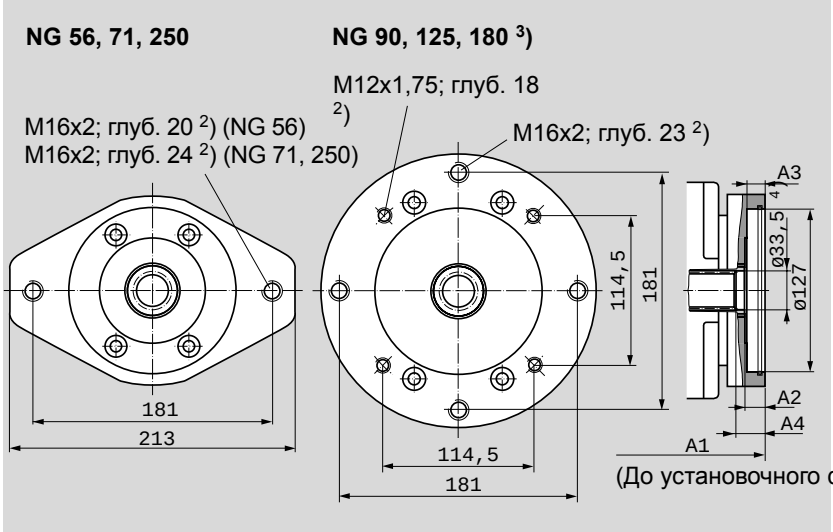
Втулка под зубчатый вал ANSI B92.1a-1976 1in 15T 16/32DP [1]) (SAE J744 – 25-4 (B-B))



NG	A1	A2	A3	A4
40	244,7	14	14	

F07/K07 **Фланец** SAE J744 – 127-2 (C)

Втулка под зубчатый вал ANSI B92.1a-1976 1 1/4in 14T 12/24DP [1]) (SAE J744 – 32-4 (C))



NG	A1	A2	A3	A4
56	266,4	15	14	
71	303,6	15	13,5	20
90	309	13	14	20,5
125	335,9	15	15,5	22,5
180	384,4	14	19	
250	425,9		14	16

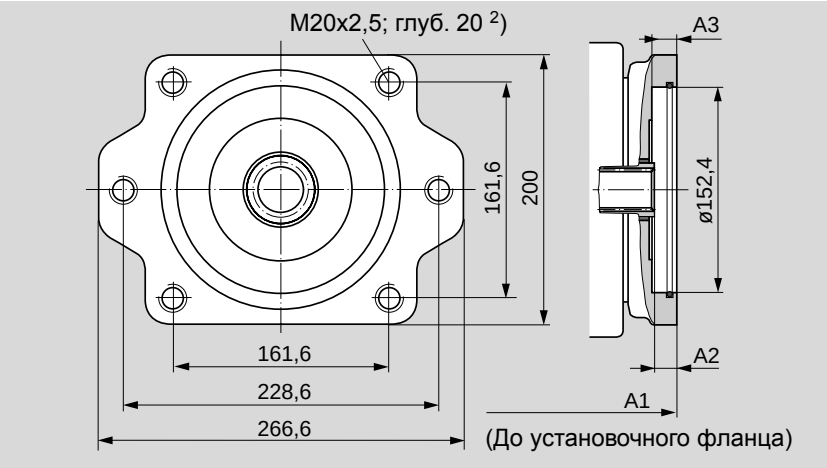
[1]) У;гол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5
[2]) DIN 13, моменты затяжки см. в указаниях по безопасности [3]) NG 180 только с фланцем SAE на 2отверстия
[4]) NG56: ∅ 32,7

Размеры со сквозным валом

Перед применением в конструкции запросите, пожалуйста соответствующий установочный чертеж.

F73/K73 **Фланец** SAE J744 – 152-2/4 (D)

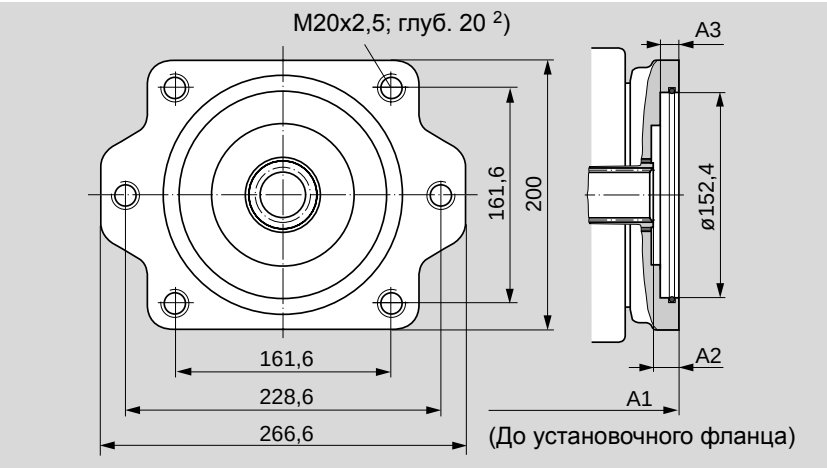
Втулка под зубчатый вал DIN 5480 W35x2x30x16x9g



NG	A1	A2	A3
90	309	12	14

F69/K69 **Фланец** SAE J744 – 152-2/4 (D)

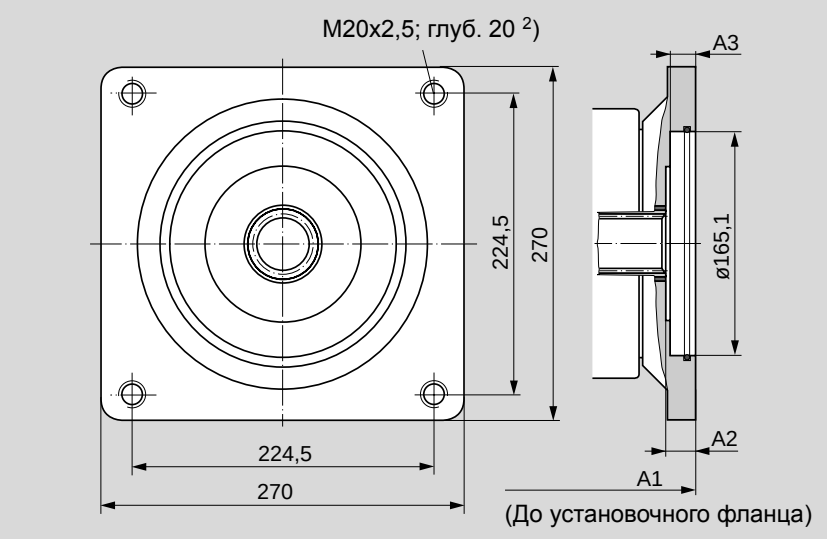
Втулка под зубчатый вал ANSI B92.1a-1976 1 3/4in 13T 8/16DP 1) (SAE J744 – 44-4 (D))



NG	A1	A2	A3
125	343,9	18	14
180	391,9	20,9	18
250	444,9		17

F72/K72 **Фланец** SAE J744 – 165-4 (E)

Втулка под зубчатый вал ANSI B92.1a-1976 1 3/4in 13T 8/16DP 1) (SAE J744 – 44-4 (D))



NG	A1	A2	A3
180	391,9	20,9	18
250	444,9		17

1) У;гол зацепления 30° плоское дно паза, центрирование по боковым поверхностям, класс точности 5
2) DIN 13, моменты затяжки см. в указаниях по надежности

Возможности установки на A4VG

A4VG - сквозной вал			Насос 2 - возможность установки							Сквозн.вал
Фланец	Втулка под зубчат. вал	Усл. обозн.	A4VG NG (вал)	A10V(S)O/31 NG (вал)	A10V(S)O/52 NG (вал)	A4FO NG (вал)	A11VO NG (вал)	A10VG NG (вал)	Шестер.насос наружн.зацепл.	поставл. для NG
82-2 (A)	5/8in	**F/K01**	–	18 (U)	10 (U)	–	–	–	для F NG 4-22 [1])	28...250
101-2 (B)	7/8in	**F/K02**	–	28 (S,R) 45 (U)	28 (S,R) 45 (U,W)	16 (S), 22 (S) 28 (S)	–	18 (S)	Констр.разм. N NG 20-32 [1]) Констр.разм.G NG 38-45 [1])	28...250
	1in	**F/K04**	28 (S)	45 (S,R)	45 (S,R) 60 (U,W)	—	40 (S)	28 (S), 45 (S)	—	28...250
127-2 (C)	1in	**F/K09**	40 (U)	–	–	–	–	–	–	40
	1 1/4in	**F/K07**	40 (S), 56 (S) 71 (S)	71 (S,R) 100 (U)	– 85 (U)	–	60 (S)	63 (S)	–	56...250
152-2/4 (D)	W35	**F/K73**	90 (Z)	–	–	–	–	–	–	90
	1 3/4in	**F/K69**	90 (S), 125 (S)	140 (S)	–	–	95 (S), 130 (S)	–	–	125...250
165-4 (E)	1 3/4in	**F/K72**	180 (S), 250 (S)	–	–	–	190 (S), 260 (S)	–	–	180...250

[1]) Rexroth рекомендует шестеренные насосы специального исполнения. Пожалуйста, сделайте запрос.

Комбинация насосов A4VG + A4VG

Общая длина A

A4VG (насос 1)	A4VG (насос 2) [1]) NG 28	NG 40	NG 56	NG 71	NG 90	NG 125	NG 180	NG 250
NG 28	453,8	—	—	—	—	—	—	—
NG 40	464,1	480,4	—	—	—	—	—	—
NG 56	485,8	502,1	522,8	—	—	—	—	—
NG 71	524,0	539,3	560,0	597,2	—	—	—	—
NG 90	528,4	544,7	565,4	602,6	610,0	—	—	—
NG 125	554,3	571,6	592,3	629,5	644,9	670,3	—	—
NG 180	604,8	620,1	640,8	678,0	692,9	718,3	762,8	—
NG 250	652,3	661,6	682,3	719,5	745,9	771,3	815,8	854,8

[1]) Насос 2 без сквозного вала и с насосом подкачки, F00

Использование комбинации насосов позволяет получить два независимых контура без делителей потока.

При заказе комбинации обозначения типов насосов 1 и 2 соединяются знаком “**+**“.

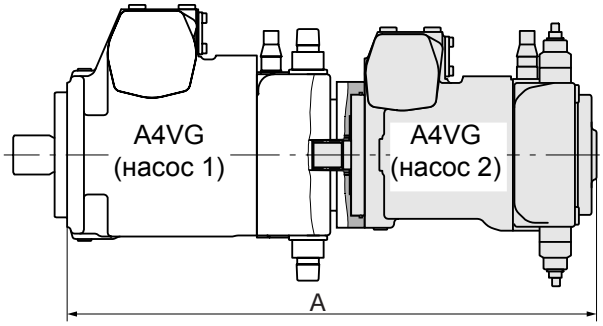
Например:

A4VG56EP1D1/32R-N**A**C02**F07**3S + A4VG56EP1D1/32R-N**S**C02F003S

При соединении двух насосов одного типоразмера допускается ускорение max. 10 *g* (= 98,1 m/s^2) без дополнительного упора.

При этом мы рекомендуем от NG 71 использовать установочные фланцы на 4 отверстия.

При комбинации более двух насосов необходимо рассчитать установочный фланец на допусимый момент от массы.



Механическое ограничение хода, M

Упорные болты для ограничения обеих величин $V_{g\ max}$

Размеры

NG	M1	M2	M3	M4
28	110,6 max.	40,1	24	–
40	110,6 max.	38,1	24	–
56	130,5 max.	44	25,5	–
71	135,4 max.	86,3	–	28,5
90	147 max.	95,7	31,5	–
125	162 max.	104,5	–	35,5
180	181,6 max.	138,7	38	–
250	198,9 max.	174,8	39,5	–

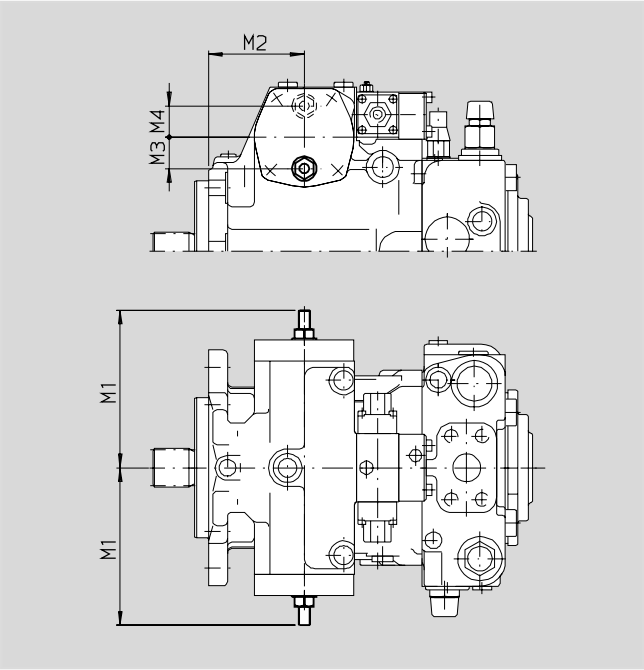
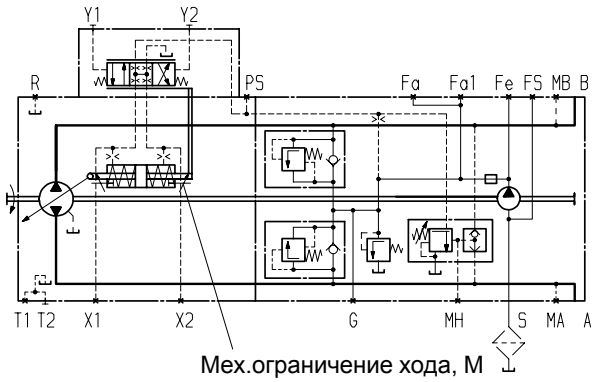


Схема [1])



Присоединения X_3 и X_4 давления настройки, T

Размеры

NG	T1	T2	T3	T4	X_3, X_4
28	92	40,1	–	24	M12x1,5
40	92	38,1	–	24	M12x1,5
56	104,5	44	–	25	M12x1,5
71	113,5	86,3	28	–	M12x1,5
90	111,5	95,7	–	30	M12x1,5
125	136	104,5	34	–	M12x1,5
180	146,5	138,7	–	35	M12x1,5
250	164,5	174,8	–	38	M16x1,5

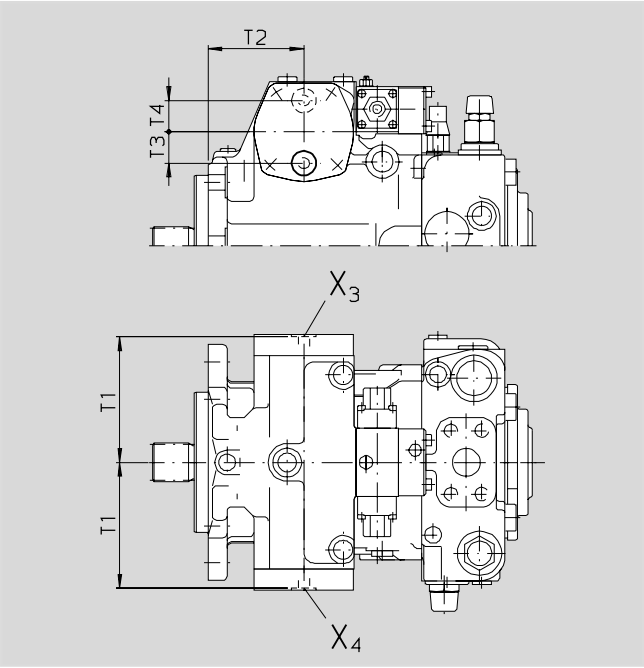
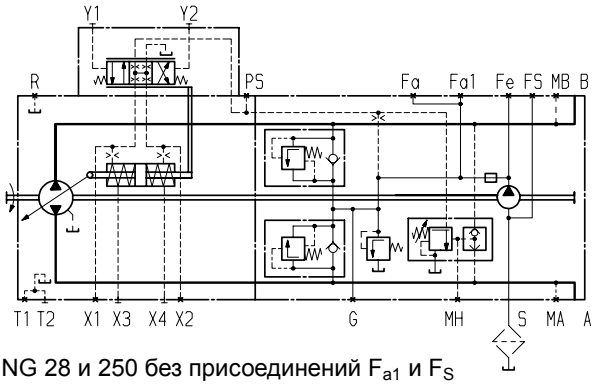


Схема [1])



[1]) NG 28 и 250 без присоединений F_{a1} и F_S

Схемы фильтрации

Стандарт: фильтрация в линии всасывания вспомогательного насоса, S

Использование стандартного способа предпочтительно.

Использование фильтра: _____ **без** байпаса

Рекомендуется: _____ **с** индикатором загрязнения

Сопротивление фильтроэлемента:

при ν = 30 mm²/s, n = n_{max} _____ $\Delta p \leq 0{,}1$ bar

при ν = 1000 mm²/s, n = n_{max} _____ $\Delta p \leq 0{,}3$ bar

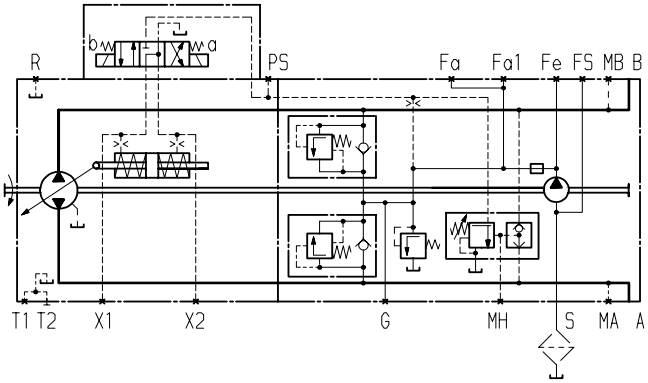
Давление на присоединении S насоса:

при ν = 30 mm²/s _____ $p \geq 0{,}8$ bar

при холодн.пуске (ν = 1600 mm²/s, n ≤ 1000 min⁻¹) _ $p \geq 0{,}5$ bar

Фильтр в объем поставки не входит.

Схема стандартного исполнения S



Вариант: внешняя подпитка, E

Этот вариант используется для исполнений **без** встроенного вспомогательного насоса.

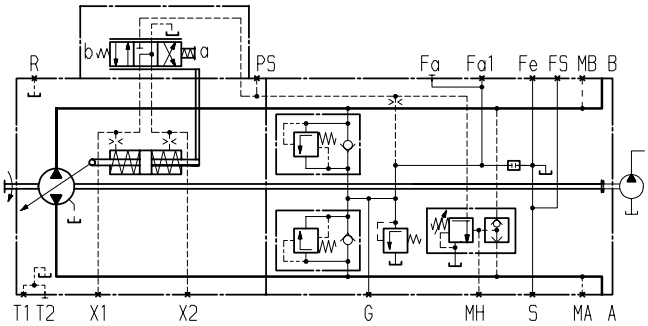
Отверстие S закрыто.

Подпитка осуществляется через присоединение F_a.

Установка фильтра: _____ отдельно

Для обеспечения надежной работы необходимо гарантировать класс чистоты масла, подаваемого в присоединение F_a (см. стр. 5).

Схема варианта E (внешняя подпитка)



Вариант: фильтрация в напорной линии вспомогательного насоса, через присоединения для внешней фильтрации контура подпитки, D.

Присоединение F_e : вход фильтра

Присоединение F_a : выход фильтра

Исполнение фильтра: **не рекомендуется**, фильтр с байпасом; при использовании фильтра с байпасом просим сделать запрос.

Рекомендуется: индикатор загрязнения

Внимание:
Для исполнений **DG** (давление управления не из контура подпитки) применять:

Фильтр **с** байпасом и **с** индикатором загрязнения

Установка фильтра: _____ отдельно в линии давления

Сопротивление фильтроэлемента:

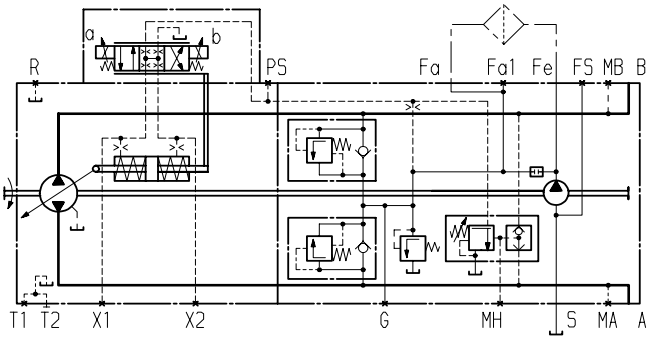
при ν = 30 mm²/s _____ $\Delta p \leq 1$ bar

при холодном пуске _____ $\Delta p \leq 3$ bar

(применимо во всем диапазоне частоты вращения $n_{min} - n_{max}$)

Фильтр в объем поставки не входит.

Схема варианта D



Схемы фильтрации

Вариант: фильтрация в напорной линии вспомогательного насоса, с клапаном холодного пуска и присоединениями для внешней фильтрации контура подпитки, K

Исполнение подобно варианту D, но с клапаном холодного пуска:

– Присоединительная плита снабжена клапаном холодного пуска, что защищает установку от повреждений. Клапан открывается при сопротивлении потоку $\Delta p \geq 6$ bar.

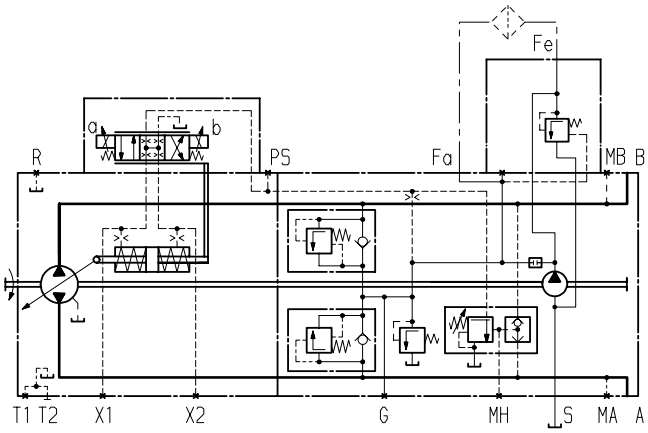
Присоединение F_e : вход в фильтр (на клапане холодного пуска)

Присоединение F_a : выход из фильтра

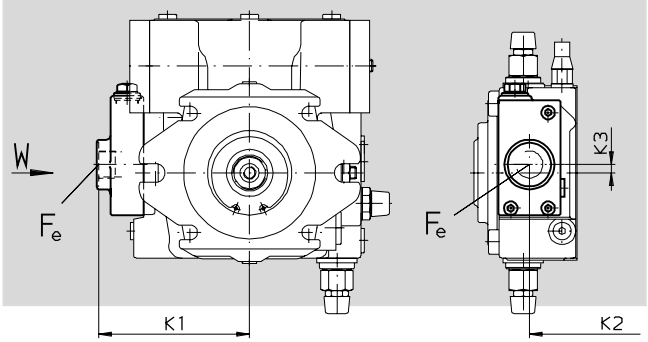
Установка фильтра _____ отдельно в линии давления

Фильтр в объем поставки не входит.

Схема варианта K (с клапаном холодного пуска)



Размер для варианта K (с клапаном холодного пуска)



NG	K1	K2	K3	F_e [1])	$T_{max.}$ [2])
40	122,5	198,7	0	M18x1,5; глуб.15	140 Nm
56	125,5	215,4	0	M18x1,5; глуб.15	140 Nm
71	145,5	239,0	8	M26x1,5; глуб. 16	230 Nm
90	139,5	248,5	24	M26x1,5; глуб.16	230 Nm
125	172,0	267,9	20	M33x2; глуб. 18	540 Nm
180	173,0	311,9	3	M33x2; глуб. 18	540 Nm

[1]) DIN 3852
[2]) крутящий момент затяжки, max.

Вариант: фильтрация в напорной линии вспомогательного насоса, фильтр встроен, входит в поставку, F

Исполнение фильтра _____ **без** байпаса

Тонкость фильтрации (absolut) _____ 20 µm

Материал фильтра _____ стекловолокно

Допустимое давление _____ 100 bar

Установка фильтра _____ на насос

Внимание:

– Фильтр оснащен клапаном холодного пуска, что защищает установку от повреждений.
Клапан открывается при сопротивлении потоку $\Delta p \geq 6$ bar.

Рекомендуется: **с** индикатором загрязнения (вар.P, L, M) (перепад давлений Δp = 5 bar)

Характеристики фильтров

Перепад давлений/величина расхода по ISO 3968 (при незагрязненном фильтроэлемене).

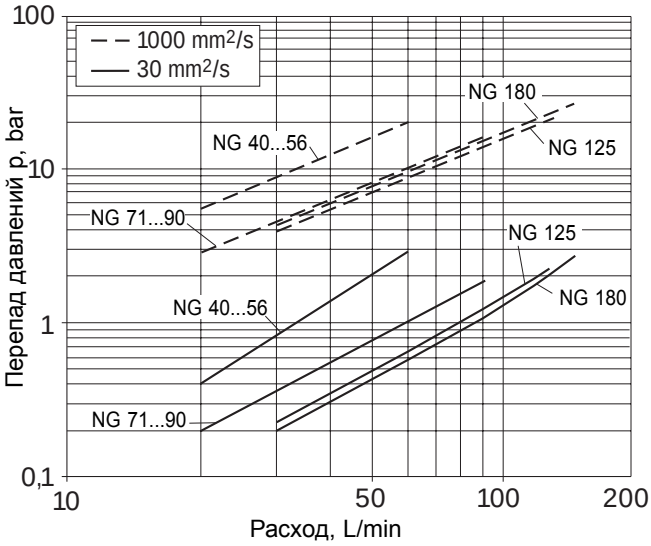
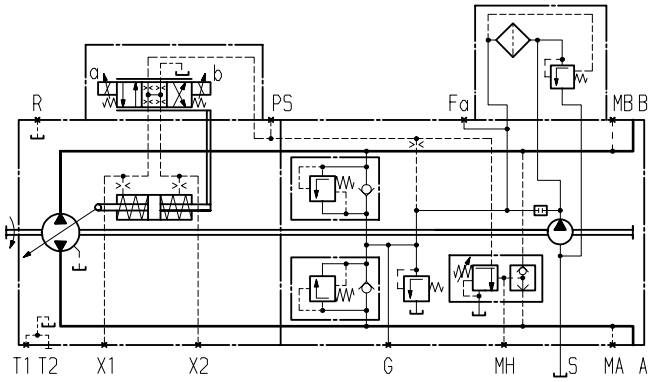


Схема варианта F (со встроенным фильтром)



Схемы фильтрации

Вариант: фильтрация в напорной линии вспомогательного насоса, фильтр встроен, входит в поставку с визуальным и электрическим индикатором загрязнения, M

Фильтрация подобно варианту F, но с визуальным и электрическим индикатором загрязнения.

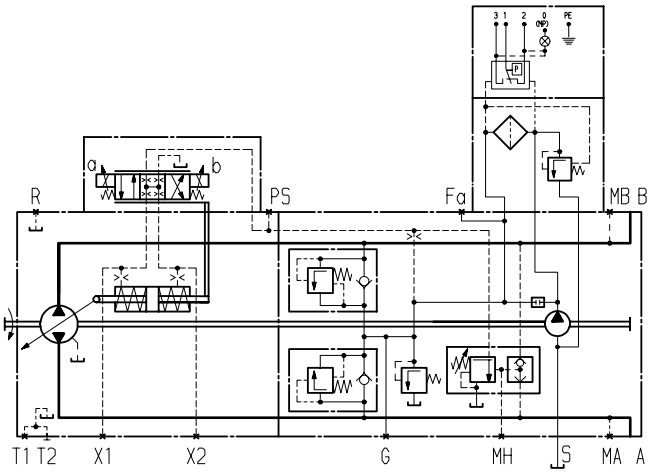
Вид сигнала: электрический и визуальный (лампой)

Перепад давлений (давление срабатывания) Δp = 5 bar

Макс. мощность переключения при 24 V DC _____ 60 W

Схема варианта M

Лампа может быть подключена к нормально разомкнутому (3) или замкнутому (2) контакту.



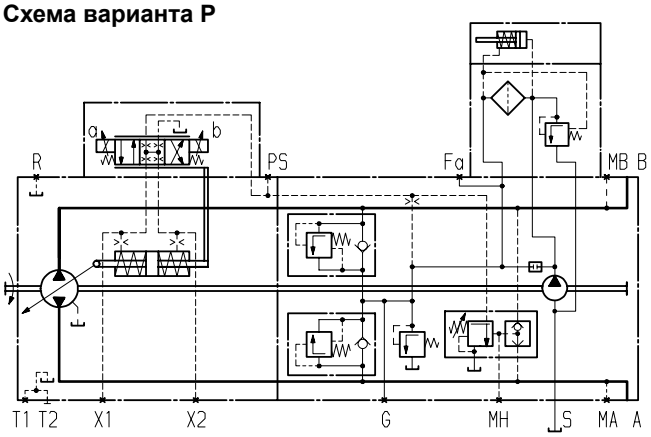
Вариант: фильтрация в напорной линии вспомогательного насоса, фильтр встроен, входит в поставку с визуальным индикатором загрязнения, P

Исполнение подобно варианту F, но с визуальным индикатором загрязнения.

Вид сигнала: зеленое/красное окошко

Перепад давлений (давление срабатывания) Δp = 5 bar

Схема варианта P



Вариант: фильтрация в напорной линии вспомогательного насоса, фильтр встроен, входит в поставку с электрическим индикатором загрязнения, L

Фильтрация подобна варианту F, но с электрическим индикатором загрязнения.

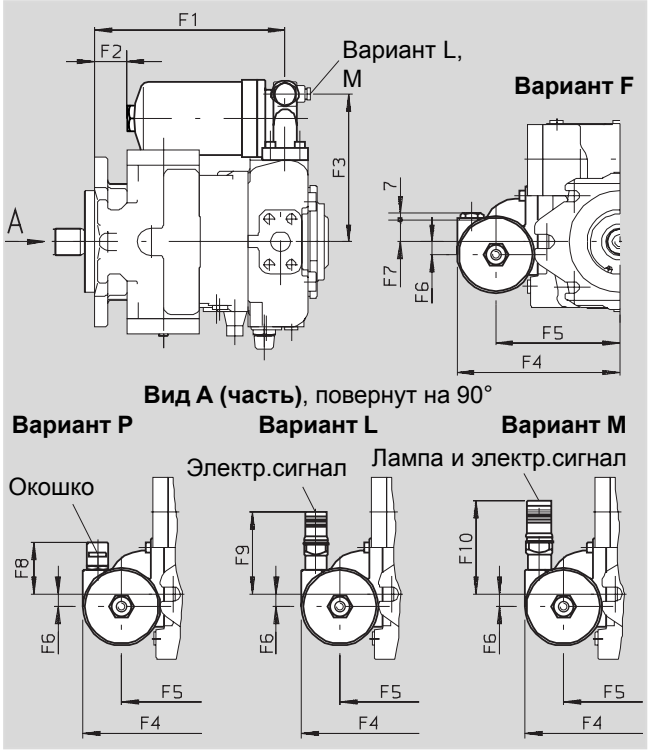
Вид сигнала: электрический

Перепад давлений (давление срабатывания) Δp = 5 bar

Мощность переключения при 24 V DC _____ 60 W

Схема варианта L

Размеры со встроенным фильтром (варианты F, P, L, M)



NG	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
40	201,7	47,7	160	175	135	0	42	78,5	122	125
56	218,4	64,4	163	178	138	0	42	78,5	122	125
71	239	46,5	185	203,5	155	16	29	65,5	109	112
90	248,5	56	179	197,5	149	0	45	81,5	125	128
125	235,9	59,4	201	219,5	171	0	53	89,5	133	136
180	279,9	40,3	202	220,4	171,9	17	36	72,5	116	119

Указатель наклона

Электрический датчик угла наклона, R

В указателе угла наклона показывающем состояние настройки насоса, используется электрический датчик. Он выполнен а прочном герметичном корпусе и имеет встроенную электронику, пригодную для использования в грузовых машинах.

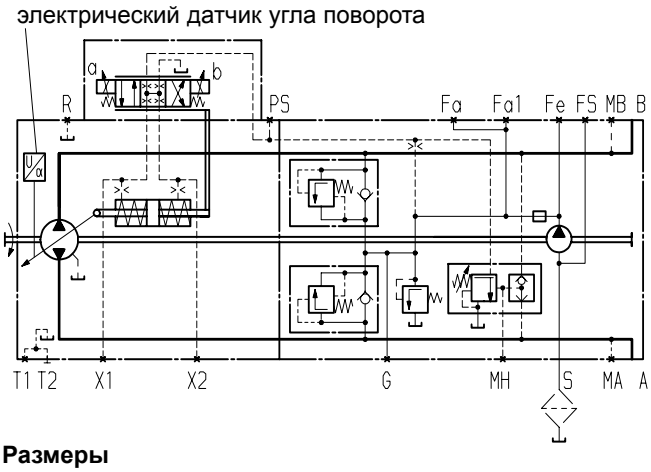
Датчик, работающий на основе эффекта Холла, выдает сигнал в виде напряжения, пропорционального углу наклона (см. таблицу ниже).

Технические параметры	
Электропитание U_b	10...30 V DC
Потребляемый ток	< 15 mA
Выходное напряжение U_a	0,5...4,5 V
Сопротивление нагрузки	≥ 20 kΩ
Защита от переполюсовки	Контрольное напряжение относительно массы
Защита от короткого замыкания сигнала	на массу
Стойкость к EMV по DIN 40839 EN 55025, ISO/EN 14982, ISO 11452, ISO 7637-1	Детально по запросу
Рабочая температура	-40° C...+125° C
Вибростойкость колебания синусоид. EN 60068-2-6 колебания шумовые IEC 68-2-36	 4*g* / 22...500 Hz min. 0,02g^2 / Hz
Ударная прочность: Длительное воздействие IEC 68-2-29	 10*g* / 15 ms
Степень защиты DIN/EN 60529	IP67 и IP69K
Материал корпуса	пластмасса

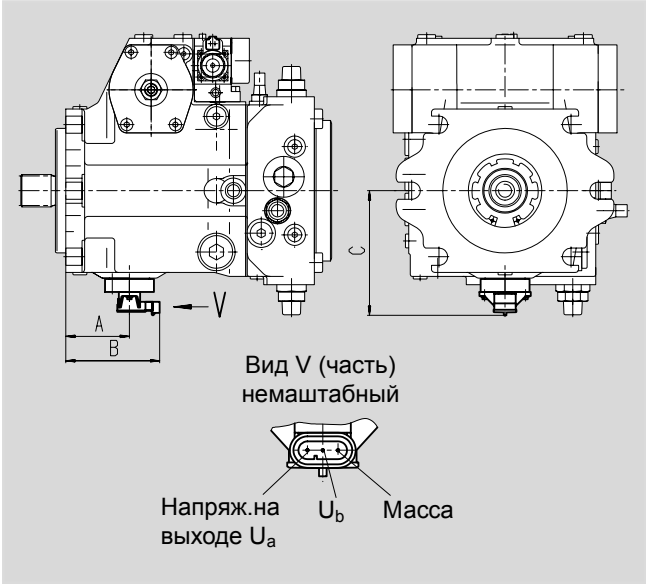
Напряжение на выходе

Направл.вращ.	Направл.потока	Напряж.на выходе при $V_{g\,0}$	Напряж.на выходе при $V_{g\,max}$
вправо	A к B	2,5 V	4,5 V
	B к A	2,5 V	0,5 V
влево	B к A	2,5 V	4,5 V
	A к B	2,5 V	0,5 V

Схема



Размеры



NG	A	B	C
28	56,6	94	119
40	58,6	96	119
56	60,5	97,5	128,5
71	71,6	108,6	137,5
90	70,7	107,7	145,5
125	78	115	152,5
180	100,7	137,7	153,5
250	105,1	142,1	180,5

Ответный штекер

Присоединительный штекер AMP Superseal 1,5; 3-полюсный, изделие Rexroth № 2602132 включает: AMP-Nr.

– 1 корпус, 3-полюсный _____ 282087-1

– 3 отдельных уплотнителя проводов, желтых _ 281934-2

– 3 контакта 1,8 - 3,3 mm _____ 283025-1

Присоединительный штекер в поставку не входит и может быть поставлен Rexroth по отдельному заказу.

Штекеры для магнитов

(только для EP, EZ, DA)

DEUTSCH-Stecker залитый (2-полюсный)

Обозначение: DT04-2P-EP04

Без двунаправленных гасящих диодов (стандарт) ____ **P**

С двунаправленными гасящими диодами (вариант только для EZ, DA) _____ **Q**

Присоединительный штекер

Штекер DT06-2S-EP04, Rexroth изделие № 02601804

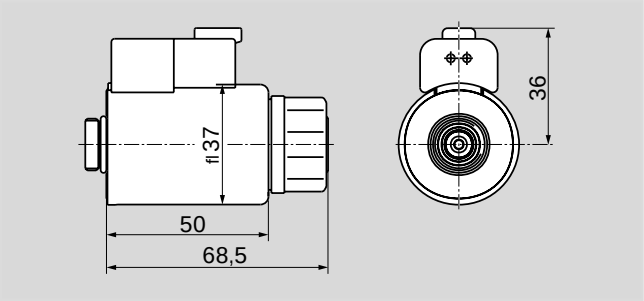
включает:	обозначение DT
– 1 корпус	DT06-2S-EP04
– 1 вставку	W2S
– 2 буксы	0462-201-16141

Присоединительный штекер в поставку не входит и может быть поставлен Rexroth по отдельному заказу.

Степень защиты по DIN/EN 60529: IP67 и IP69K

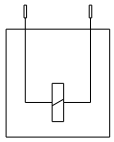
Исполнение Q с двунаправленными гасящими диодами поставляется как вариант только для магнитов при видах управления EZ и DA.

Защитное подключение с двунаправленными гасящими диодами необходимо для ограничения забросов напряжений. Такие забросы появляются при срабатывании переключателей, контактов реле, а также при снятии находящихся под напржением штекеров.

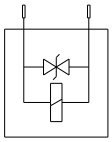


Схемы подключения

без гасящих диодов



с двунаправленными гасящими диодами



DEUTSCH-Stecker с кабелем (2-полюсный)

Обозначение: DT04-2P-EP04

Без двунаправленных гасящих диодов _____ **T**

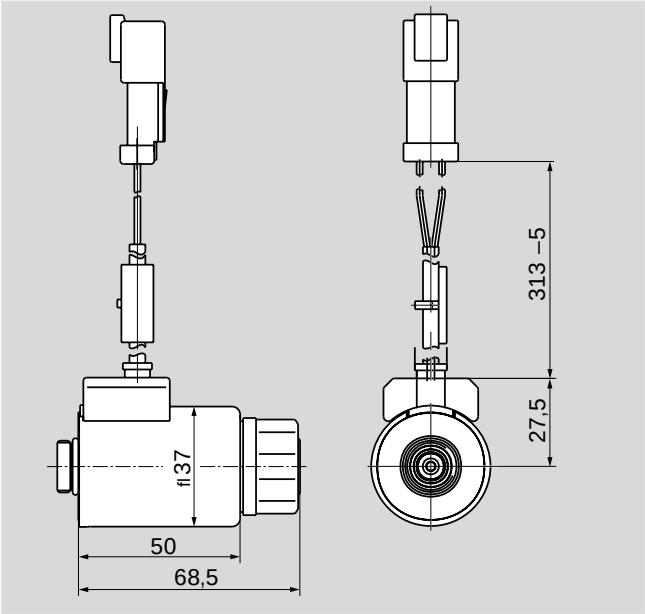
Присоединительный штекер

Штекер DT06-2S-EP04, Rexroth изделие № 02601804

включает:	обозначение DT
– 1 корпус	DT06-2S-EP04
– 1 вставку	W2S
– 2 буксы	0462-201-16141

Присоединительный штекер в поставку не входит и может быть поставлен Rexroth по отдельному заказу.

Степень защиты по DIN/EN 60529: IP67 и IP69K



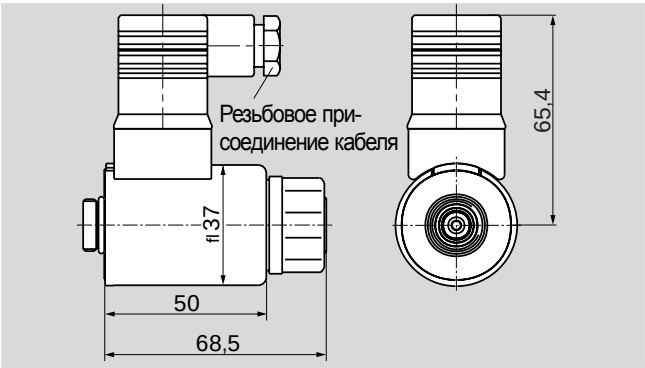
Hirschmann-Stecker по DIN EN 175 301-803-A /ISO 4400

Без двунаправленных гасящих диодов _____ **H**

Присоединительный штекер входит в поставку насоса.

Степень защиты по к DIN/EN 60529: IP65

Уплотнительное кольцо в резьбовом присоединении кабеля (M16x1,5) подходит для диаметров провода от 4,5 mm до 10 mm.



Клапан дополнительного регулирования

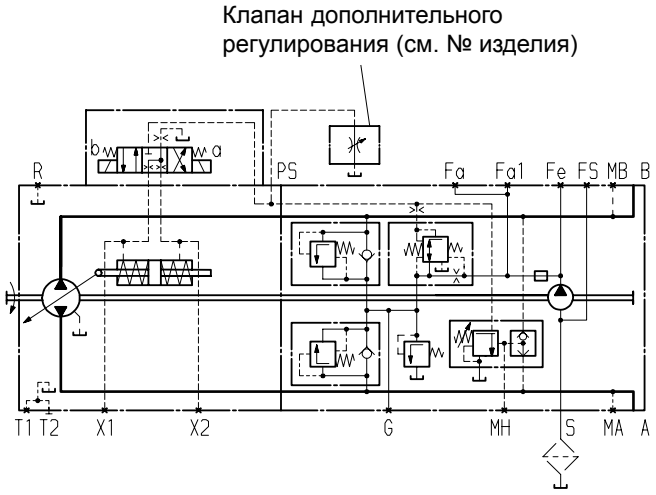
Любое уменьшение давления управления поворотом рычага, независимо от частоты вращения, макс. угол поворота 90°, положение рычага - любое.

Клапан размещается отдельно от насоса и соединяется с присоединением P_S насоса трубопроводом (максимальная длина ок. 2 m).

Клапан дополнительного регулирования заказывается отдельно.

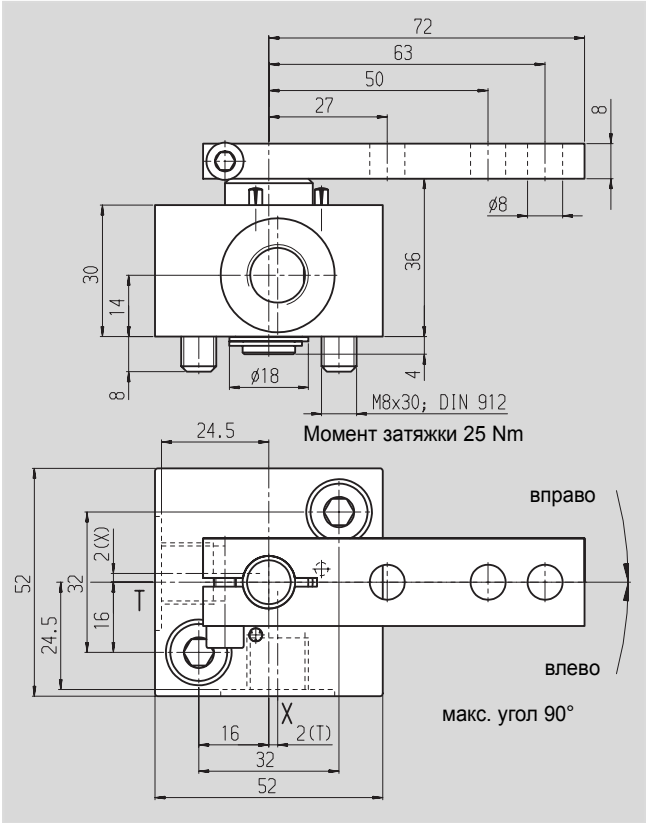
NG	№ изделия	Направление поворота
28, 40, 56, 71, 90	R902048734 R902048735	вправо влево
125	R902048740 R902048741	вправо влево
180, 250	R902048744 R902048745	вправо влево

Внимание: клапан дополнительного регулирования применяется независимо от блока управления.



Гидравлическое управление по частоте вращения, DA, с отдельно установленным клапаном дополнительного регулирования.

Размеры



Присоединения

			Момент затяжки
X	Давление		
	DIN 3852	M14x1.5; глуб.12	80 Nm
T	Бак		
	DIN 3852	M14x1.5; глуб.12	80 Nm

Условия соединения

Во избежание касания вращающихся деталей (втулки муфты) и неподвижных частей (корпуса, стопорного кольца) необходимо учитывать условия соединения, зависящее от типоразмера и зубчатого вала.

Типоразмеры 28 и 40 (с выточкой):

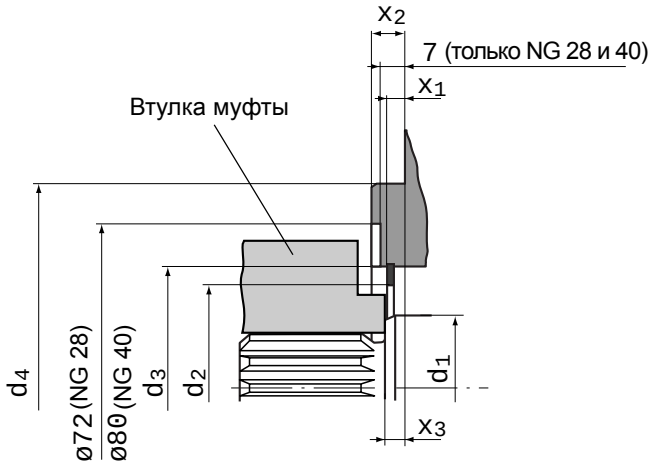
– Зубчатые валы SAE и DIN
  Учитывайте диаметр выточки (NG 28: ∅ 72, NG 40: ∅ 80).

Типоразмеры 56 до 250 (без выточки):

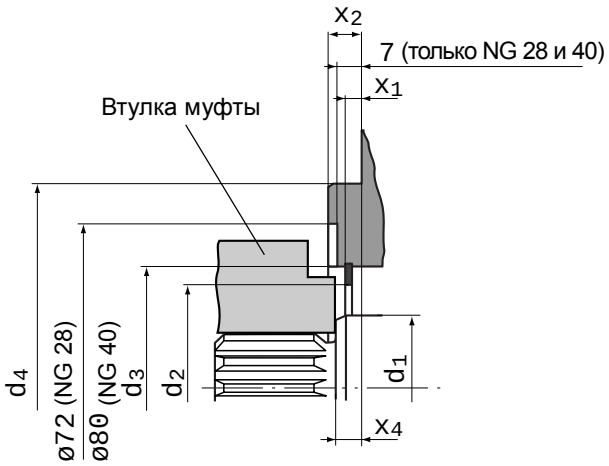
– Зубчатый вал SAE (валы S или T)
  Наружный диаметр втулки муфты в пределах бурта вала (размер $x_2 – x_3$) должен быть меньше внутреннего диаметра стопорного кольца $\mathbf{d_2}$.

– Зубчатый вал DIN (валы Z или A)
  Наружный диаметр втулки муфты в пределах бурта вала (размер $x_2 – x_3$) должен быть меньше внутреннего диаметра корпуса $\mathbf{d_3}$.

Зубчатый SAE (зубья по ANSI B92.1a-1976)



Зубчатый DIN(зубья по DIN 5480)



NG	$Ød_1$	$Ød_{2\,min}$	$Ød_3$	$Ød_4$	x_1	x_2	x_3	x_4
28	35	43,4	55 ±0,1	101,6	$3{,}3^{+0{,}2}$	$9{,}5_{-0{,}5}$	$8^{+0{,}9}_{-0{,}6}$	$10^{+0{,}9}_{-0{,}5}$
40	40	51,4	63 ±0,1	127	$4{,}3^{+0{,}2}$	$12{,}7_{-0{,}5}$	$8^{+0{,}9}_{-0{,}6}$	$10^{+0{,}9}_{-0{,}5}$
56	40	54,4	68 ±0,1	127	$7{,}0^{+0{,}2}$	$12{,}7_{-0{,}5}$	$8^{+0{,}9}_{-0{,}6}$	$10^{+0{,}9}_{-0{,}5}$
71	45	66,5	81 ±0,1	127	$7{,}0^{+0{,}2}$	$12{,}7_{-0{,}5}$	$8^{+0{,}9}_{-0{,}6}$	$10^{+0{,}9}_{-0{,}6}$
90	50	66,5	81 ±0,1	152,4	$6{,}8^{+0{,}2}$	$12{,}7_{-0{,}5}$	$8^{+0{,}9}_{-0{,}6}$	$10^{+0{,}9}_{-0{,}5}$
125	55	76,3	91 ±0,1	152,4	$7{,}0^{+0{,}2}$	$12{,}7_{-0{,}5}$	$8^{+0{,}9}_{-0{,}6}$	$10^{+0{,}9}_{-0{,}5}$
180	60	88	107 ±0,1	165,1	$7{,}4^{+0{,}2}$	$15{,}9_{-0{,}5}$	$8^{+0{,}9}_{-0{,}6}$	$10^{+0{,}9}_{-0{,}5}$
250	75	104,6	121	165,1	$6{,}3^{+0{,}2}$	$15{,}9_{-0{,}5}$	$8^{+0{,}9}_{-0{,}6}$	$10^{+0{,}9}_{-0{,}5}$

Указания по установке и запуску в работу

Общие требования

При запуске в работу и в ходе эксплуатации корпус насоса должен быть заполнен маслом (необходимо заливать).

Запускать в работу нужно с малыми оборотами и при низком давлении до полного удаления воздуха.

При длительном выстаивании масло из корпуса может вытекать по трубопроводам. При повторном запуске необходимо обеспечить заполнение корпуса.

Дренажный поток должен отводиться от наиболее высоко расположенного присоединения на корпусе. Не допускается давление всасывания ниже минимального 0,8 bar absolut (при холодном запуске 0,5 bar absolut).

Рабочее положение

Любое. Для NG 71...250 положение "*валом вверх*" оговаривайте, пожалуйста, при заказе (насос будет поставлен с дополнительным отверстием для удаления воздуха R_1 в районе фланца).

Установка под баком
Насос ниже мин.уровня масла в баке (стандарт).

– Перед запуском залить насос через высокорасположенное дренажное отверстие
– Убедиться, что корпус насоса заполнен полностью (воздух выпустить через отверстие R_1). Воздушная полость в зоне подшипников приводит к повреждению насоса.
– Рекомендуется заполнить линию всасывания.
– Начать работы при низких оборотах насоса до заполнения системы насоса (контроль: масло вытекает из отверстия G без пузырей, масло через измерительную линию отводить в бак)
– Выпустить воздух из насоса в положении "блок управления сверху"
– Минимальное погружение труб всасывания и дренажа в баке: 200 mm (от минимального уровня масла)
– Выпустить воздух из замкнутого контура (дополнительно):
  - у регулируемого мотора A6VM: через отверстие G
  - у мотора с клапаном прокачки: выпускать воздух не нужно.

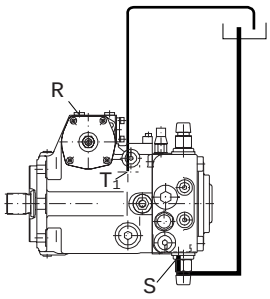
Установка над баком
Насос выше минимального уровня масла в баке

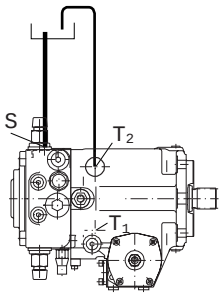
– Мероприятия см. установку под баком
– Рабочее положение (валом вверх)

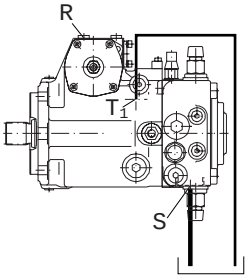
  После длительного выстаивания масло из корпуса может вытечь через канал дренажа (воздух проникает через уплотнение вала). Поэтому при повторном запуске смазка подшипников недостаточна. Вытекание масла можно предотвратить установкой обратного клапана (давление открытия 0,5 bar) в канал дренажа.

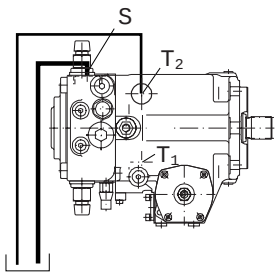
  При запуске в работу насос обязательно нужно залить через отверстие дренажа и выпустить воздух через дополнительное отверстие R_1. Рекомендуется заполнить линию всасывания.

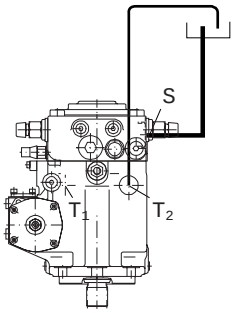
– Внимание: - максимально допускаемая высота всасывания h_{max} = 800 mm
  - минимально допустимое давление всасывания на присоединении S (см. стр. 5)

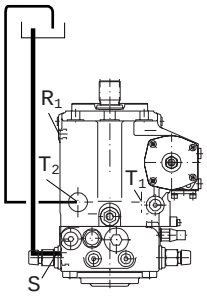


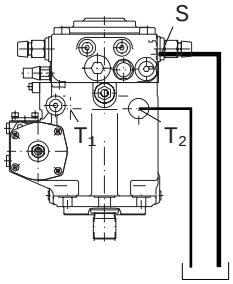


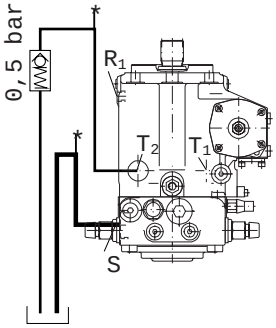












Указания по безопасности

– Насос A4VG предназначен для работы в замкнутом контуре.

– Проектирование, монтаж, запуск в работу и эксплуатацию должны осуществлять обученные специалисты.

– Рабочие и функциональные присоединения предназначены только для подключения гидравлических линий.

– Моменты затяжки: соблюдайте допустимые моменты затяжки арматуры (по данным изготовителей)!
Для крепежных болтов по DIN 13 мы рекомендуем проверить моменты затяжки по VDI 2230 изд. 2003.

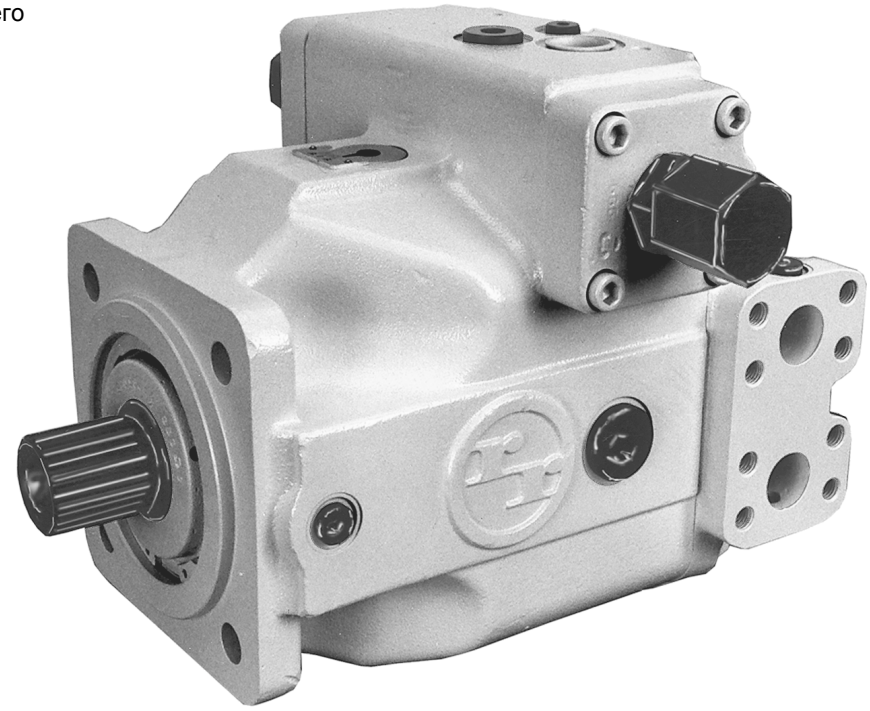
– Во время работы и сразу после остановки насоса существует опасность возгорания магнитов!

Bosch Rexroth AG
Mobile Hydraulics
Produktbereich Axialkolbenmaschinen
Werk Elchingen
Glockeraustrasse 2
89275 Elchingen, Germany
Telefon +49 (0) 73 08 82-0
Telefax +49 (0) 73 08 72 74
info.brm-ak@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm

© 2003 by Bosch Rexroth AG, Mobile Hydraulics, 89275 Elchingen
Все права защищены. Никакая часть этого каталога не может копироваться или в электронной форме перерабатываться, размножаться или распространяться без предварительного письменного разрешения Bosch Rexroth AG. Несоблюдение этих требований влечет компенсацию ущерба.
Все приведенные материалы служат только для описания изделий. Наши данные не содержат сведений об определенных свойствах и пригодности для конкретных случаев. Приведенные данные не исключают собственных оценок и испытаний. Следует учитывать, что наши изделия подвержены естественному износу и старению.

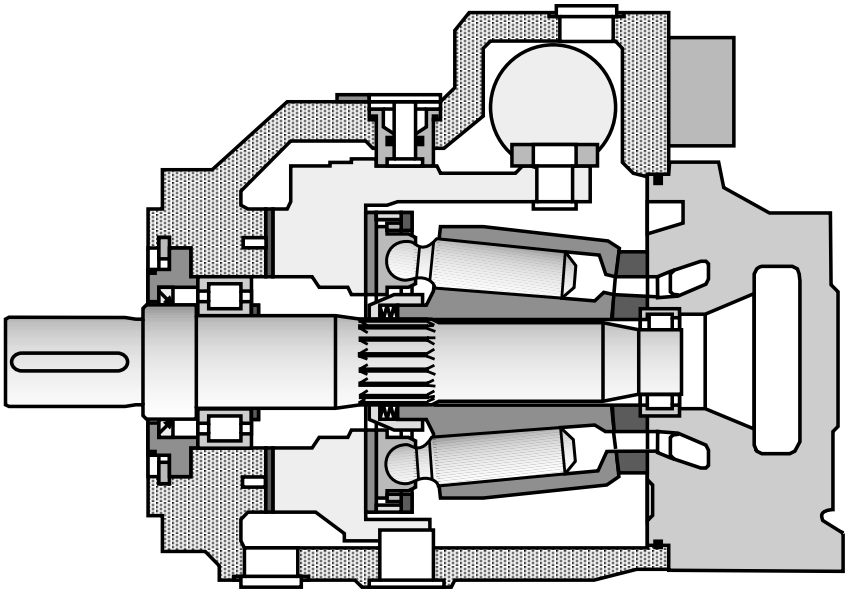
	Насос регулируемый A4VSG аксиально-поршневой с поворотной шайбой, для закрытых систем, конструктивные ряды 1 и 2		**RRS 92100/11.95**
Brueninghaus Hydromatik	NG 40...1000	Ном. давл. 350 bar Макс. давл. 400 bar	взамен 01.95

Описания регулирующего и управляющего оснащения — см . отдельные каталоги RD 92055, RD 92060, RD 92064, RD 92072, RD 92076, RD 92080



Аксиально-поршневые регулируемые насосы предназначены для работы в закрытых гидросистемах с гидростатическими приводами.
Подача насоса пропорциональна скорости вращения и рабочему объему. Поворотом наклонной шайбы достигается бесступенчатое изменение рабочего объема.

- поворотная от валика шайба
- бесступенчатое регулирование рабочего объема
- хорошие всасывающие качества
- рабочее давление - до 350 бар
- низкий уровень шума
- большой ресурс
- возможность осевого и радиального нагружения вала
- оптимальное соотношение веса и мощности
- блочная конструкция
- быстродействующая система регулирования
- возможны двухсторонний вал и комбинация насосов
- указатель регулятора
- возможен привод HF при снижении параметров



Код изделия

Рабочая жидкость / исполнение

минеральное масло (без обозначения)	
жидкости HF (исключая Skydrol)	**E-**

Аксиально-поршневый насос

с поворотной шайбой, регулируемый, для стационарных систем	**A4VS**

Вид использования

насос для закрытых систем	**G**

Номинальные размеры (NG)

рабочий объем $V_{g\,max}$(cm³)	**40**	**71**	**125**	**180**	**250**	**355**	**500**	**750**	**1000**

Устройства регулирования и управления

ручное управление	MA	●	●	●	●	●	●	●	–	–	**MA**	см.	**RD 92072**
управление от электромотора	EM	●	●	●	●	●	●	●	–	–	**EM..**		
гидр. управление по объему	HM	●	●	●	●	●	●	●	❍	❍	**HM..**	см.	**RD 92076**
гидр. упр. с серво-/пропорц. клапан.	HS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	**HS..**		
электронное управление	EO	●	●	●	●	●	●	●	❍	❍	**EO..**		
гидр. управление по давлению	HD[1])	●	●	●	●	●	●	●	●	❍	**HD..**	см.	**RD 92080**
регул. давл., одностор. поворот	DR[1])	●	●	●	●	●	●	●	●	❍	**DR..**	см.	**RD 92060**
регулятор. мощн с гипербол. характ.	LR[1])	●	●	●	●	●	●	●	●	❍	**LR..N**	см.	**RD 92064**
гидравл. управление по ходу	HW	●	●	●	●	●	●	●	●	❍	**HW**	см.	**RD 92068** в подготовке
регул. оборотов (вторичн. регул.)	DS	●	●	●	●	●	●	●	●	❍	**DS..**	см.	**RD 92055**

Конструктивный ряд

	●	●	–	–	–	–	–	–	–	**10**
	–	–	●	●	●	●	●	●	●	**22**

Направление вращения

вид на вал	правое	**R**
	левое	**L**
	переменное	**W[1])**

Уплотнения

NBR (нитрильная резина по DIN ISO 1629) уплотнение вала FPM	**P**
FPM (фтористая резина по DIN ISO 1629)	**V**

Конец вала

цилиндрический со шпонкой DIN 6885	**P**
зубчатый профиль DIN 5480	**Z**

Монтажный фланец

	40	**71**	**125**	**180**	**250**	**355**	**500**	**750**	**1000**	
ISO 4 отверстия	●	●	●	●	●	●	–	–	–	**B**
ISO 8 отверстия	–	–	–	–	–	–	●	●	●	**H**

Присоединение трубопроводов

присоединения A,B: SAE сбоку, односторонне, резьба метрическая	**10**

Двухсторонний вал / комбинация насосов

1. Если второй насос устанавливает изготовитель то коды обоих насосов нужно соединить знаком "+":

Код насоса 1 **+** Код насоса 2

Пример заказа: A4VSG 125 EO1/22R – PPB10K339F **+** A4VSG 71 HM1/10R – PZB10N000N

2. Если изготовитель должен установить шестеренный или радиально-поршневой насос, то просим сделать запрос.

[1]) В ряде случаев переменное вращение невозможно, смотрите отдельные каталоги RD.

[2]) Для NG 500 возможно только регулирование DS, по HS/HS1 см. RD 92076.

● = поставляются ❍ = в подготовке – = не поставляются

Насос регулируемый A4VSG, конструктивные ряды 1 и 2

	A4VS	G			/		–					10				

Раб. жидк. / исполнение
Аксиально-поршневый насос
Вид использования
Номинальные размеры
Устройства регулирования и управления
Конструктивный ряд
Направление вращения
Уплотнения
Конец вала
Монтажный фланец
Присоединение трубопроводов

Двухсторонний вал

			40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
без двухстороннего вала			●	●	●	●	●	●	●	●	●	**N00**
с двухсторонним валом[1]) для установки аксиально-поршневых, шестеренных и радиально поршневых насосов												
Фланец	Втулка/Вал	Устанавл.										
ISO 125, 4 отв.	зубч. вал 32x2x30x14x9g	A4VSO/H/G 40	●	●	●	●	●	❍	●	❍	❍	**K31**
ISO 140, 4 отв.	зубч. вал 40x2x30x18x9g	A4VSO/H/G 71	–	●	●	●	●	●	●	❍	❍	**K33**
ISO 160, 4 отв.	зубч. вал 50x2x30x24x9g	A4VSO/H/G 125	–	–	●	●	●	❍	●	❍	❍	**K34**
ISO 160, 4 отв.	зубч. вал 50x2x30x24x9g	A4VSO/G 180	–	–	–	●	●	❍	●	❍	❍	**K34**
ISO 224, 4 отв.	зубч. вал 60x2x30x28x9g	A4VSO/H/G 250	–	–	–	–	●	❍	●	❍	❍	**K35**
ISO 224, 4 отв.	зубч. вал 70x3x30x22x9g	A4VSO/G 355	–	–	–	–	–	●	❍	❍	❍	**K77**
ISO 315, 8 отв.	зубч. вал 80x3x30x25x9g	A4VSO/G 500	–	–	–	–	–	–	●	●	❍	**K43**
ISO 400, 8 отв.	зубч. вал 90x3x30x28x9g	A4VSO/G 750	–	–	–	–	–	–	–	❍	❍	**K76**
ISO 80, 2 отв.	шпонка ∅ 18	A10VSO 18	●	●	●	●	●	●	●	❍	❍	**K51**
ISO 100, 2 отв.	шпонка ∅ 22	A10VSO 28	●	●	●	●	●	❍	❍	❍	❍	**K25**
ISO 100, 2 отв.	шпонка ∅ 25	A10VSO 45	●	●	●	●	●	❍	●	❍	❍	**K26**
ISO 125, 2 отв.	шпонка ∅ 32	A10VSO 71	–	●	●	●	●	●	●	❍	❍	**K27**
ISO 125, 2 отв.	шпонка ∅ 40	A10VSO 100	–	–	●	●	●	❍	●	❍	❍	**K37**
ISO 180, 4 отв.	шпонка ∅ 45	A10VSO 140	–	–	–	❍	●	●	●	❍	❍	**K59**
82-2 (SAE A, 2 отв.)	зубч. вал 5/8" 16-4 (SAE A)	G2 / GC2/GC3-1X	●	●	●	●	●	●	●	❍	❍	**K01**
82-2 (SAE A, 2 отв.)	зубч. вал 3/4" 19-4 (SAE A-B)	A10VSO 18	●	●	●	●	●	●	●	❍	❍	**K52**
101-2 (SAE B, 2 отв.)	зубч. вал 7/8"	G3, A10VO 28	●	●	●	●	●	●	●	●	❍	**K02**
101-2 (SAE B)	зубч. вал 25-4 (SAE B-B)	GC4-1X, A10VO 45	❍	❍	●	❍	❍	●	❍	❍	❍	**K04**
101-2 (SAE B)	зубч. вал 32-4 (SAE C)	GC5-1X	❍	●	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	**K06**
127-2 (SAE C)	зубч. вал 32-4 (SAE C)	A10VO 71	–	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	**K07**
127-2 (SAE C)	зубч. вал 38-4 (SAE C-C)	GC6-1X, A10VO 100	–	–	●	●	●	❍	❍	❍	❍	**K24**
152-4 (SAE D)	зубч. вал 44-4 (SAE D)	A10VO 140	–	–	–	❍	❍	❍	❍	❍	❍	**K17**
∅ 63 метрич., 4 отв.	шпонка ∅ 25	R4	●	●	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	**K57**
101-2 (SAE B)	22-4 (SAE B)	G4	●	●	●	●	●	●	●	●	❍	**K68**
двухсторонний вал, без втулки, без промеж. фланца, с крышкой			●	●	●	●	●	●	●	●	●	**K99**

При установленном вспомогательном насосе с фильтром

1 вспомогательный насос	$n < 2800\ min^{-1}$	–	●	●	●	●	●	●	❍	❍	**H02**
для подкачки	$n > 2800\ min^{-1}$	●	●	–	–	–	–	–	–	–	**H03**
1 вспомогательный насос для подкачки	$n < 2800\ min^{-1}$	–	●	●	–	●	–	–	–	–	**H04**
и управления (только для EO1)	$n > 2800\ min^{-1}$	●	●	–	–	–	–	–	–	–	**H05**

Установка вспомогательного насоса – см. RD 90139 (в подготовке)

Клапаны

без блока клапанов	**0**
с установленным блоком SDVB	**9**

Фильтрация

без фильтра	●	●	●	●	●	●	●	●	●		**N**
фильтр в линии всасывания	●	●	●	●	●	●	●	❍	❍		**F**
фильтр — промеж. плита при HS- и DS- (см. RD 92076 и RD 92055)	●	●	●	●	●	●	●[2])	–	–		**Z**
фильтр во всасывании и фильтр — промежуточн. плита при регул. HS- и DS-	●	●	●	●	●	●	●[2])	–	–		**U**

Рабочая жидкость
Подробную информацию по выбору рабочей жидкости и условиям ее применения следует получить до проектирования по нашим каталогам RD 90220 (экологическая рабочая жидкость) и RD 90223 (рабочая жидкость HF). При использовании экологической и HF рабочих жидкостей следует обратить внимание на возможное ограничение рабочих параметров.

Рабочий диапазон вязкости
С целью достижения оптимальных значений КПД и срока службы, рекомендуется работа на масле с вязкостью

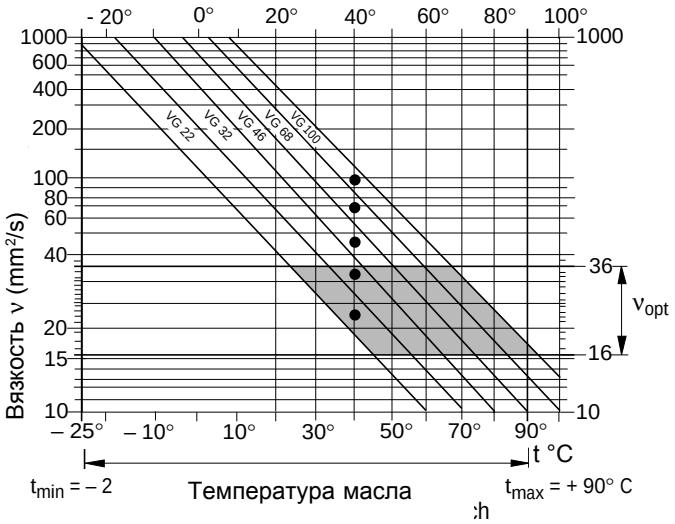
ν_{opt} = опт. вязкость 16...36 mm^2/s

при установившейся температуре в линиях (замкнутой системы).

Граничные значения вязкости
В крайних случаях допускаются следующие значения:
ν_{min} = 10 mm^2/s
кратковременно при максимально допустимой температуре в канале дренажа 90° C.
ν_{max} = 1000 mm^2/s
кратковременно при холодном запуске.

Указания по выбору рабочей жидкости
Правильный выбор рабочей жидкости должен основываться на знании её температуры в баке, которая зависит также от внешней температуры (открытых систем).
Рабочая жидкость выбирается таким образом , чтобы в рабочем диапазоне температур вязкость находилась в оптимальных пределах, см. затемненную зону на диаграмме выбора. Мы рекомендуем, по возможности, выбирать жидкость более высокого класса вязкости.

Диаграмма для выбора



Например: при некоторой внешней температуре X° C в баке установилась температура 60° C. В оптимальном диапазоне (ν_{opt}; затемненная зона) может быть выбран класс VG 68 или VG 46. Выбираем VG 68.
Внимание: температура масла в канале дренажа зависит от давления и числа оборотов и, как правило, превышает температуру в баке. Ни в коем случае нельзя допускать температуры масла выше 90° C.

Прокачка подшипников
Прокачка подшипников, необходимая для обеспечения длительного срока службы, применяется в следующих случаях:
— при использовании специальных рабочих жидкостей (не минеральных), с плохими смазывающими свойствами и ограниченным температурным диапазоном.
— при ограничении диапазонов температур и вязкостей для приводов, работающих на минеральных маслах.
— при вертикальном монтаже (приводной вал сверху) для улучшения смазки крайнего подшипника и уплотнения вала.
Прокачка подшипников осуществляется через отверстие “U” возле переднего присоединительного фланца насоса. Прокачивающая жидкость протекает через передний подшипник и уходит в дренажный канал.

Рекомендованные режимы прокачки для номинальных размеров:

NG	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Q_{sp} L/min	3	4	5	7	10	15	20	30	40

При указанных режимах прокачки перепад давлений между входом “U” (включая штуцеры подключения) и дренажным выходом составляет примерно 2 бара.

Фильтрация рабочей жидкости (для аксиально-плунжерных машин)
Надежность работы насоса может быть гарантирована при классах чистоты не хуже:
9 по NAS 1638
6 по SAE
18/15 по ISO/DIN 4406.
Этого можно достичь например при фильтроэлементах
Тип...D 020...(см. RD 50 075),
имеющих коэффициент фильтрации

$\beta_{20} \geq 100$

Если фильтр всасывания устанавливает изготовитель (обозначение в заказе F), то соответственно номинальному размеру насоса используются фильтры (с оптико-электрическим указателем загрязненности) стандартного исполнения :
NG 40 и 71: LFBN/HC60G20D1.0/24/V
NG 125, 180 и 250: LFBN/HC110G20D1.0/24/V
NG 355: LFBN/HC240G20D1.0/L24/V
NG 500: LFBN/HC330G20D1.0/L24/V
Дополнительно см. RD 50 075.

Диапазон температур (см. диаграмму)
t_{min} = – 25° C
t_{max} = + 90° C

Указания по монтажу

Рабочее положение:
Любое. Корпус насоса при отработке и в ходе эксплуатации должен быть заполнен. Для уменьшения шума все соединительніе линии с баком (всасывание, нагнетание, дренаж) должны быть выполнены шлангами.
Следует избегать установки обратного клапана в дренажной линии. Допускается в порядке исключения после согласования.

Технические данные
(при работе на минеральном масле)

Давление на всасываниии

Рекомендуемое давление подкачки p_{Sp} _____ 16 bar

Рекомендуемое давление
при работе вспомогательного насоса
на подкачку и управление (EO1) p_{Sp} _____ 25 bar

Максимальное давление $P_{H\,max}$ насоса подкачки
при управлении MA-, EM-, HM-, HS-, EO-, DS-____ 50 bar
при управл. HD-, HW- и регуляторах LR.N- и DR- _ 16 bar

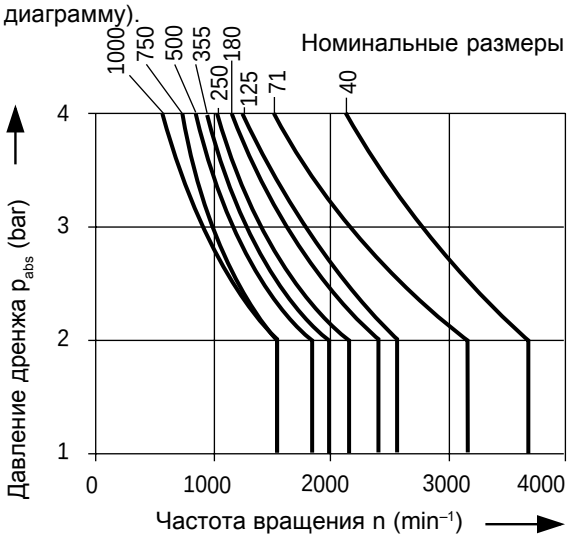
Давление на входе вспомогательного насоса
$p_{s\,min}$(ν = 10...300 mm²/s)_____ ≥ 0,7 bar абсолют.

Рабочее давление

(параметры давления по DIN 24312)
Давление на выходах A или B
Номинальное давление p_N _____ 350 bar
Максимальное давление p_{max} _____ 400 bar

Давление в линии дренажа

Допустимое давление на отверстии дренажа (давление в корпусе насоса) зависит от скорости вращения (см. диаграмму).



Допустимое давление дренажа $p_{L\,max}$ _____ 4 bar

Указанные условия являются обязательными. При других режимах работы необходимо ограничение параметров.

Таблица параметров (теоретические осредненные значения без учета КПД)

Номинальные размеры				**40**	**71**	**125**	**180**	**250**	**355**	**500**	**750**	**1000**
Рабочий объем		$V_{g\,max}$	cm³	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Макс. частота вращения		n_{max}	min⁻¹	3700	3200	2600	2400	2200	2000	1800	1600	1600
Макс. подача	при n_{max}	Q_{max}	L/min	148	227	325	432	550	710	900	1200	1600
	при n_E = 1500 min⁻¹		L/min	60	107	186	270	375	533	750	1125	1500
Макс. мощность	для $n_{o\,max}$	$P_{o\,max}$	kW	86	132	190	252	321	414	525	700	933
(Δp = 350 bar)	при n_E = 1500 min⁻¹		kW	35	62	109	158	219	311	438	656	875
Макс. крут. момент (Δp = 350 bar)	при $V_{g\,max}$	T_{max}	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174	5565
Крутящий момент (Δp = 100 bar)	для $V_{g\,max}$	T	Nm	64	113	199	286	398	564	795	1193	1590
Момент инерции по оси		J	kgm²	0,0049	0,0121	0,03	0,055	0,0959	0,19	0,3325	0,66	1,20
Объем заполнения		L	2	2,5	5	4	10	8	14	19	27	
Масса (с управлением EO1 и блоком клапанов)		m	kg	47	60	100	114	214	237	350	500	630
Допустимая осевая сила		$\pm F_{ax\,max}$	N	600	800	1000	1400	1800	2000	2000	2200	2200
Допустимая радиальная сила		$F_{q\,max}$	N	1000	1200	1600	2000	2000	2200	2500	3000	3500

Расчет параметров

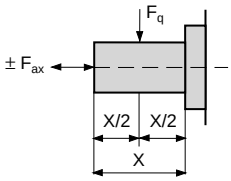
Подача $$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad [L/min]$$

Приводной крутящий момент $$T = \frac{1{,}59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} \quad [Nm]$$

Приводная мощность $$P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{T \cdot n}{9549} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad [kW]$$

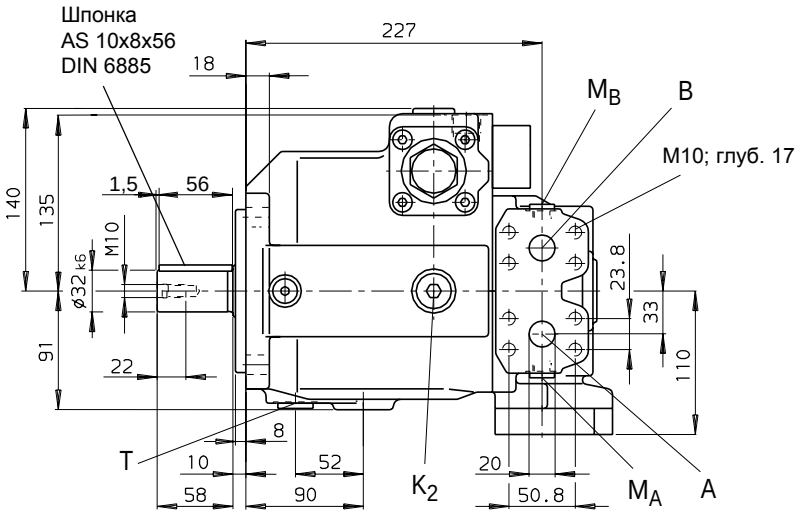
V_g = геометрическая подача [cm³] на оборот
Δp = перепад давлений [bar]
n = скорость вращения [min⁻¹]
η_v = объемный КПД
η_{mh} = механико-гидравлический КПД
η_t = общий КПД [$\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$]

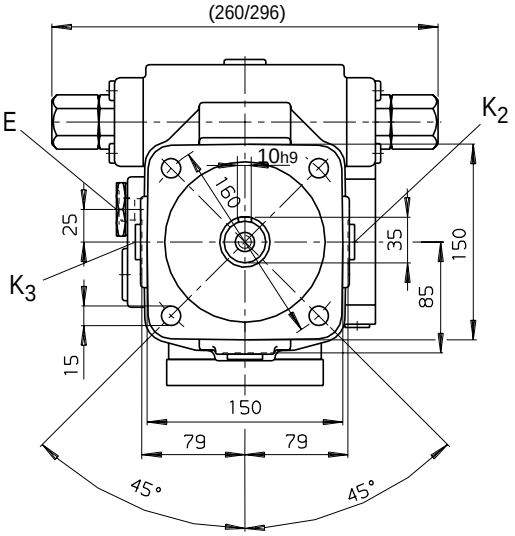
Действие сил

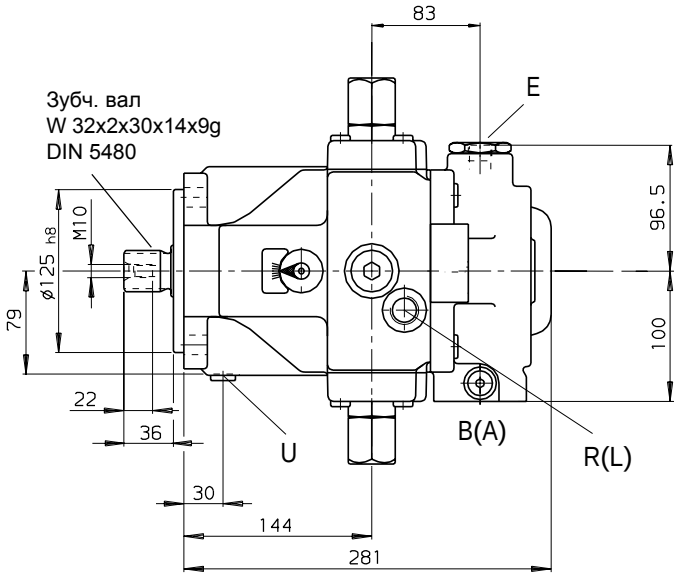


Размеры — номинальный размер 40

(без устройств управления)





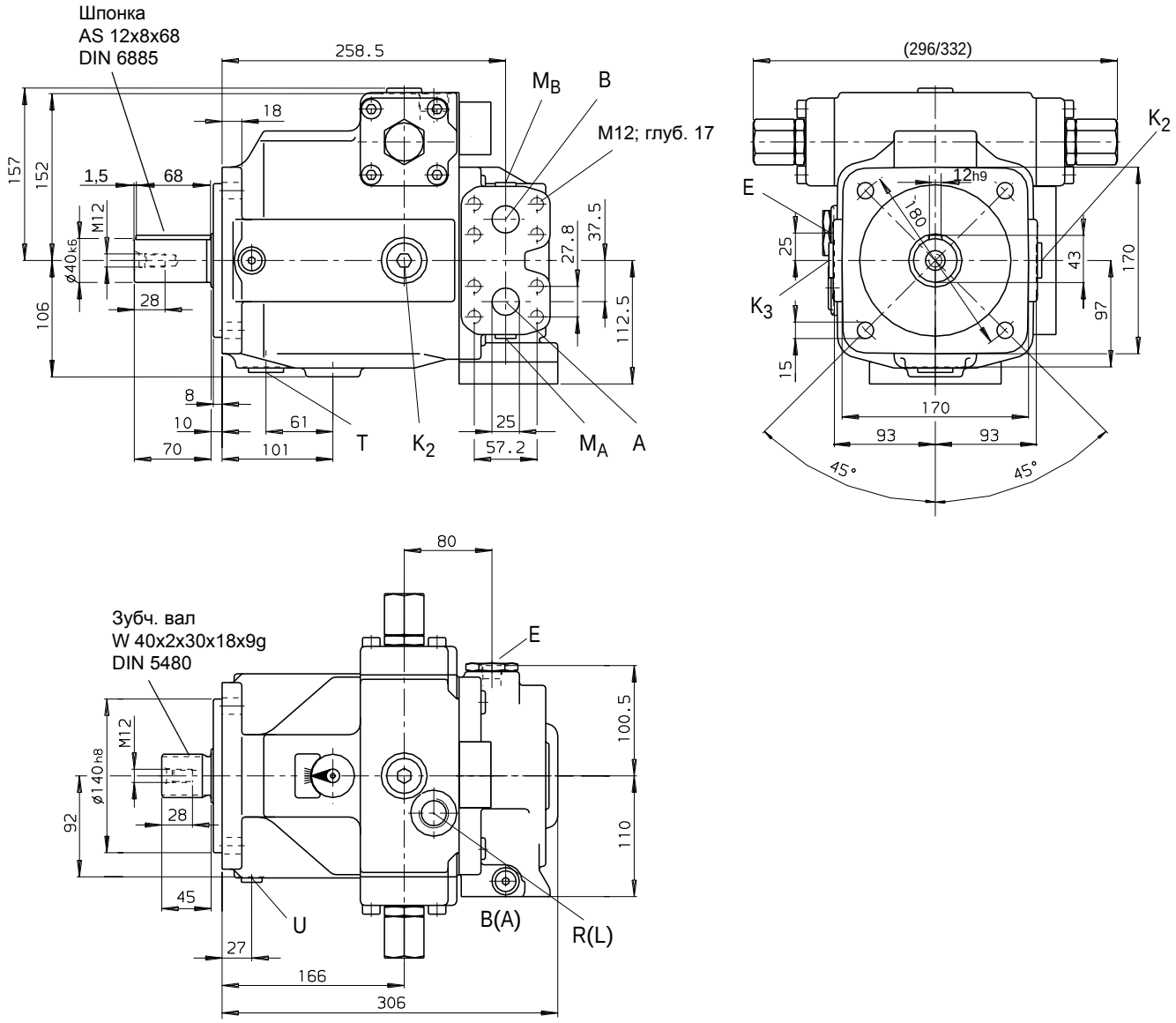


Присоединения

A, B	давление	SAE 3/4" (ряд высоких давлений)
M_A,M_B	замер давления	M14x1,5 (закрыто)
T	слив масла	M22x1,5 (закрыто)
E	подпитка	M18x1,5
K_2, K_3	прокачка	M22x1,5 (закрыто)
R(L)	заливка+выпуск воздуха точное положение см. в проспекте на устройство управления	M22x1,5;
U	прокачка	M14x1,5; глуб. 12 (закрыто)

Размеры — номинальный размер 71

(без устройств управления)

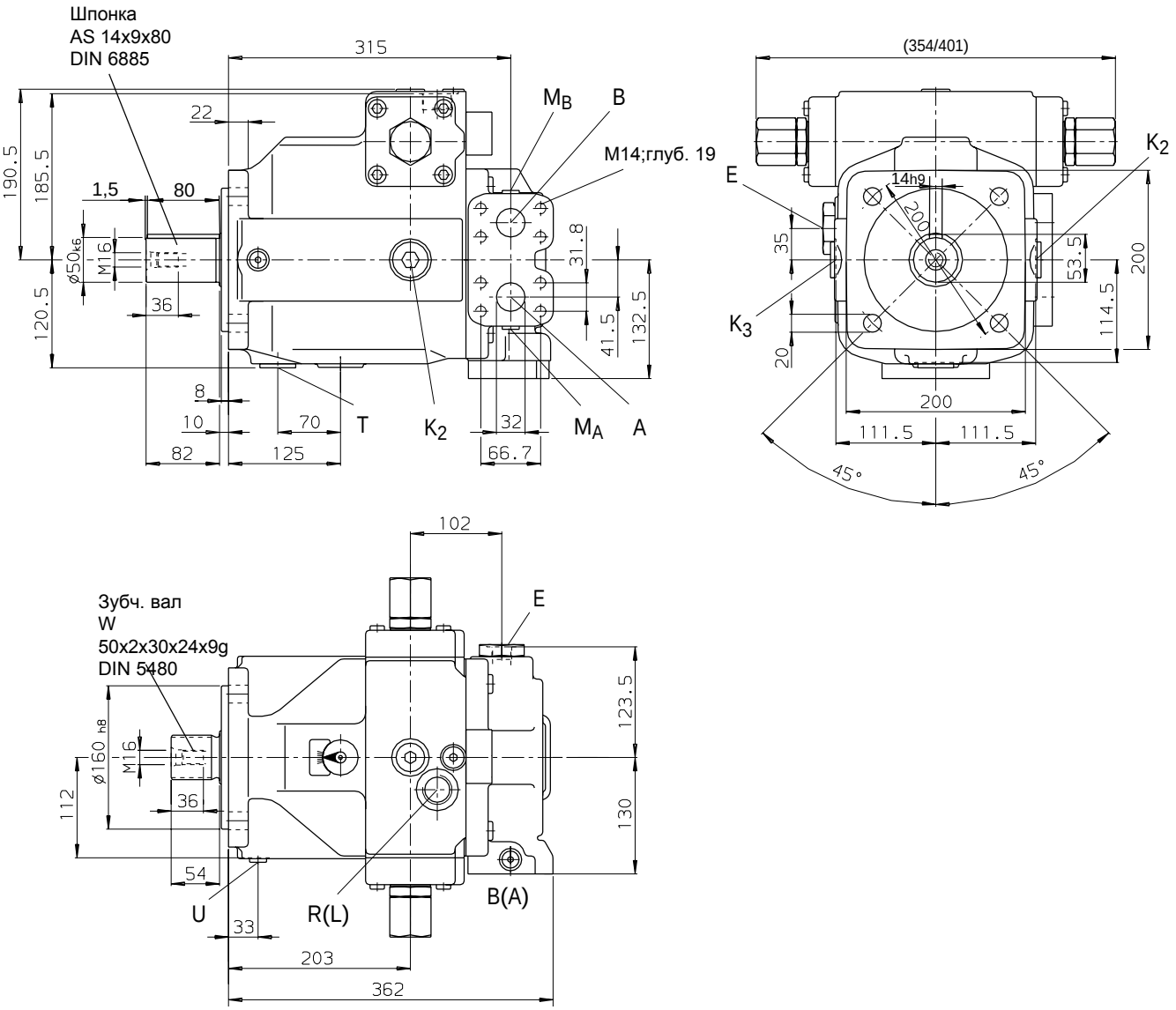


Присоединения

A, B	давление	SAE 1" (ряд высоких давлений)
M_A,M_B	замер давления	M14x1,5 (закрыто)
T	слив масла	M27x2 (закрыто)
E	подпитка	M18x1,5
K_2, K_3	прокачка	M27x2 (закрыто)
R(L)	заливка + выпуск воздуха точное положение см. в проспекте на устройство управления	M27x2;
U	прокачка	M14x1,5; глуб. 12 (закрыто)

Размеры — номинальный размер 125

(без устройств управления)

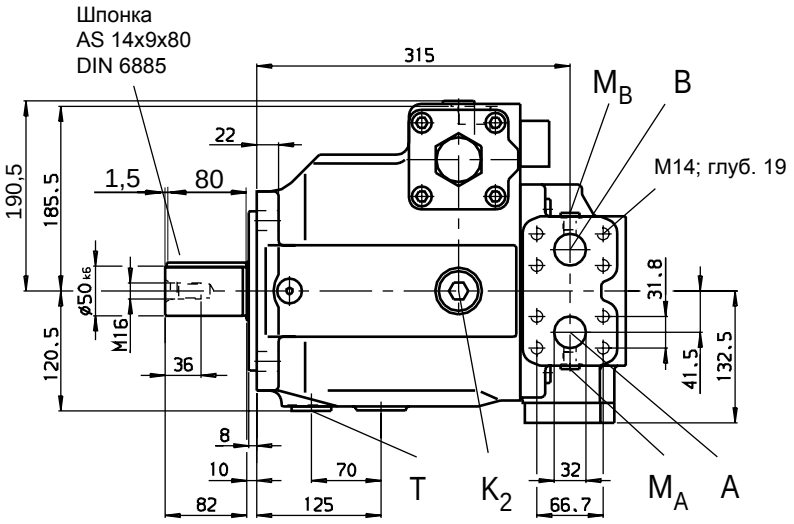


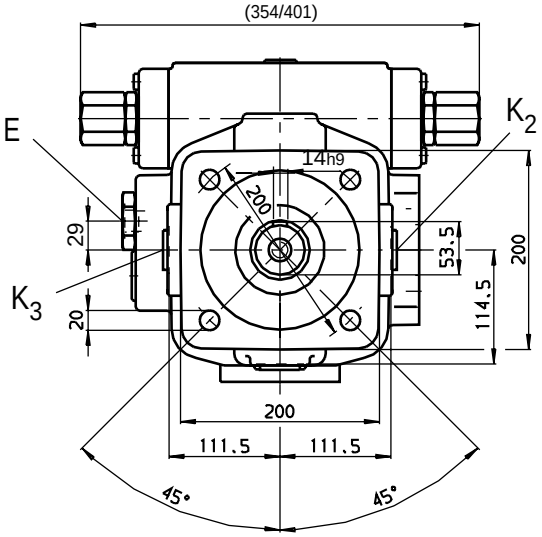
Присоединения

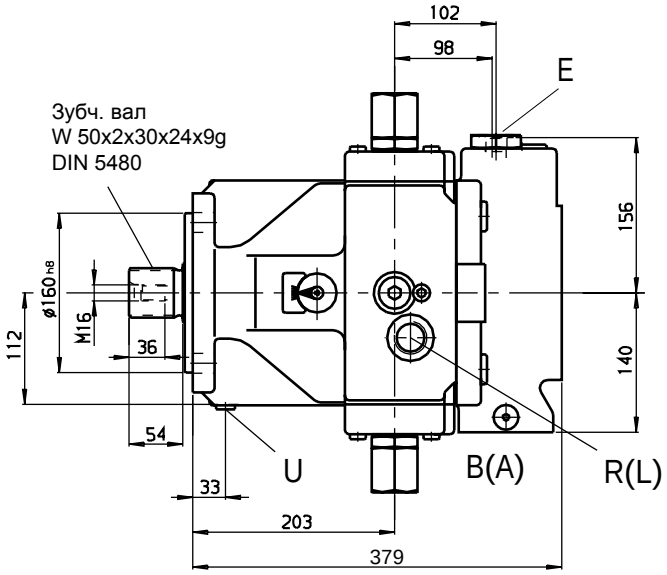
A, B	давление	SAE 1 1/4" (ряд высоких давлений)
M_A,M_B	замер давления	M14x1,5 (закрыто)
T	слив масла	M33x2 (закрыто)
E	подпитка	M22x1,5
K_2, K_3	прокачка	M33x2 (закрыто)
R(L)	заливка + выпуск воздуха точное положение см. в проспекте на устройство управления	M33x2;
U	прокачка	M14x1,5; глуб. 12 (закрыто)

Размеры — номинальный размер 180

(без устройств управления)





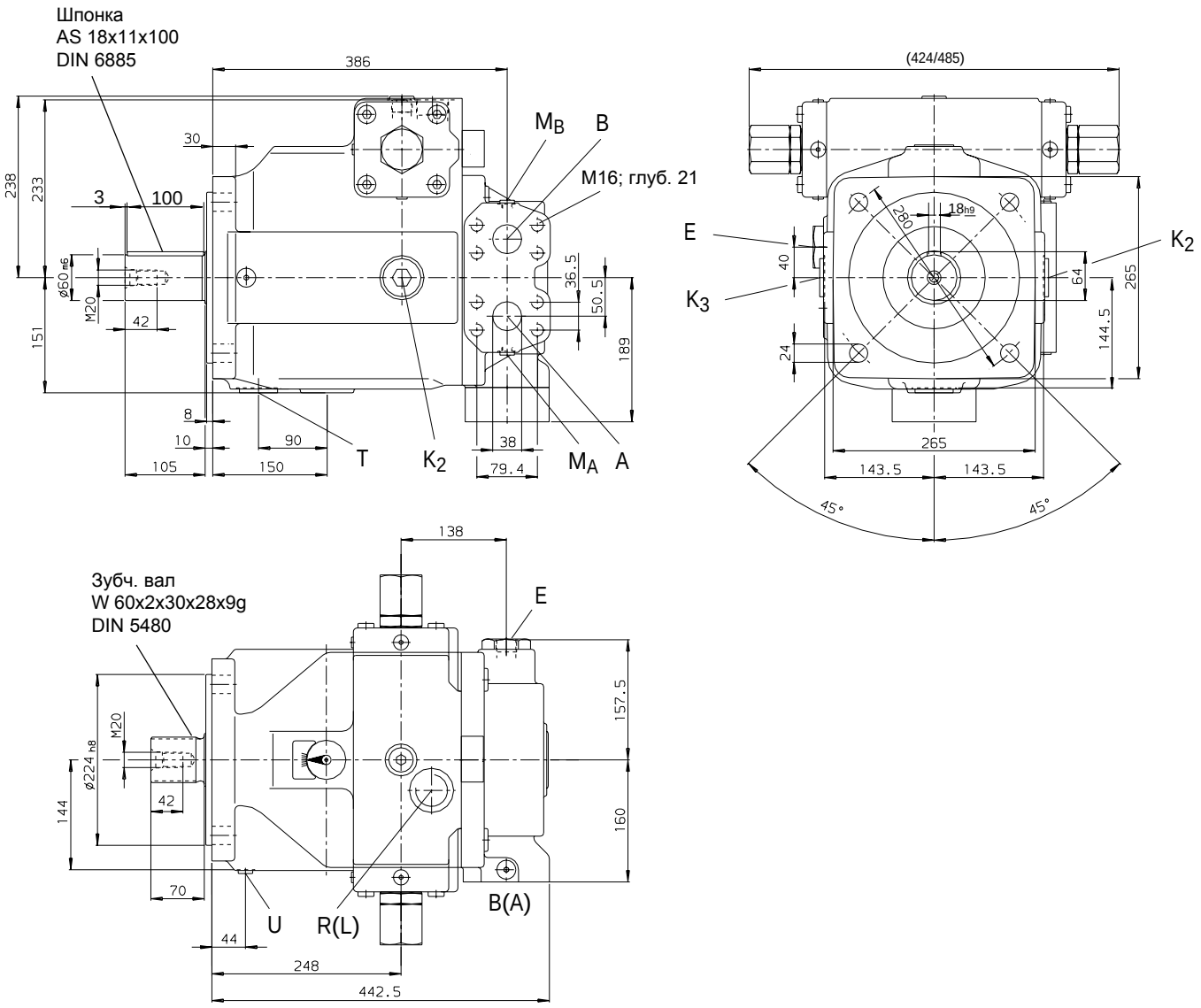


Присоединения

A, B	давление	SAE 1 1/4" (ряд высоких давлений)
M_A,M_B	замер давления	M14x1,5 (закрыто)
T	слив масла	M33x2 (закрыто)
E	подпитка	M22x1,5
K_2, K_3	прокачка	M33x2 (закрыто)
R(L)	заливка + выпуск воздуха точное положение см. в проспекте на устройство управления	M33x2;
U	прокачка	M14x1,5; глуб. 12 (закрыто)

Размеры — номинальный размер 250

(без устройств управления)

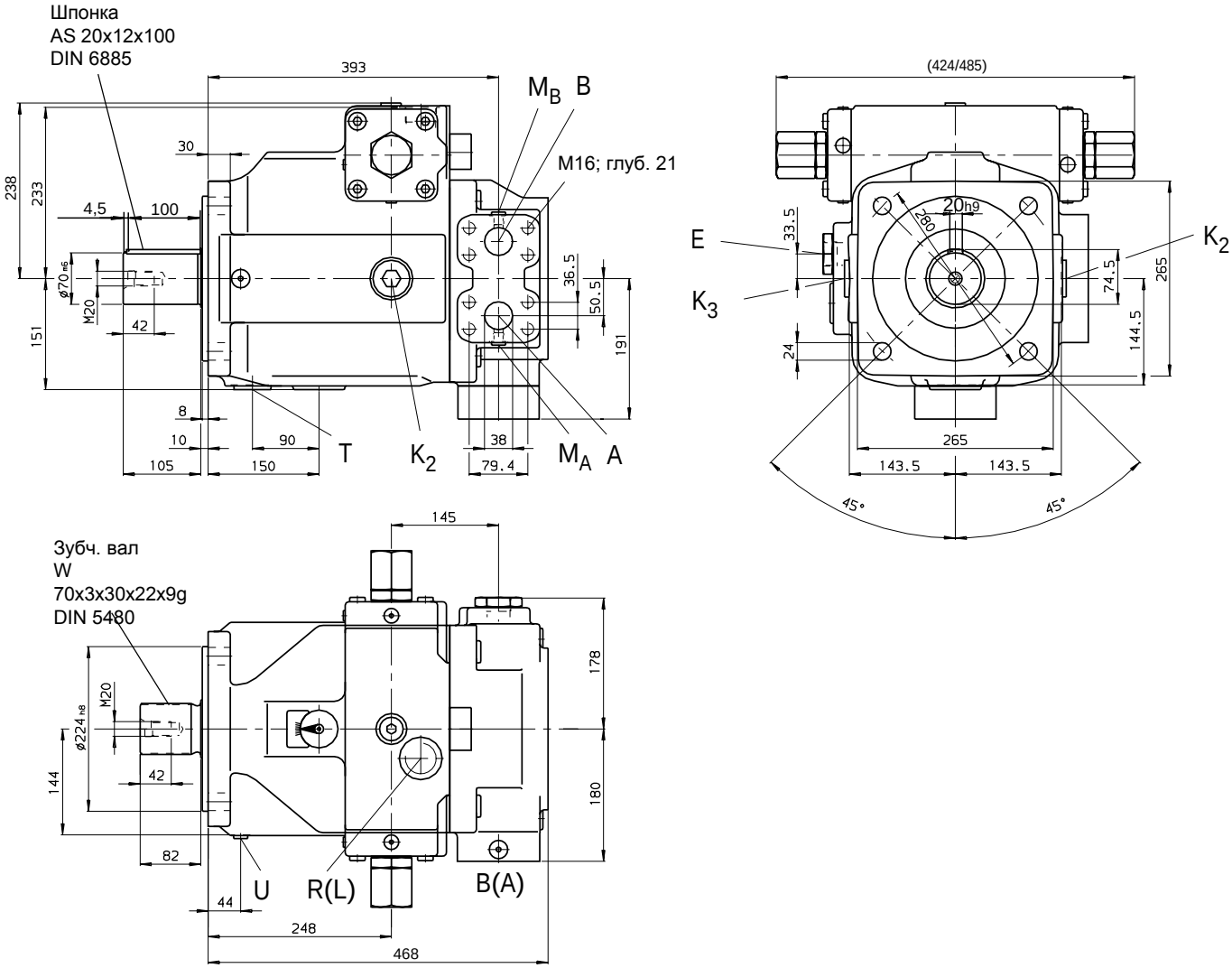


Присоединения

A, B	давление	SAE 1 1/2" (ряд высоких давлений)
M_A,M_B	замер давления	M14x1,5 (закрыто)
T	слив масла	M42x2 (закрыто)
E	подпитка	M27x2
K_2, K_3	прокачка	M42x2 (закрыто)
R(L)	заливка + выпуск воздуха точное положение см. в проспекте на устройство управления	M42x2;
U	прокачка	M14x1,5; глуб. 12 (закрыто)

Размеры — номинальный размер 355

(без устройств управления)

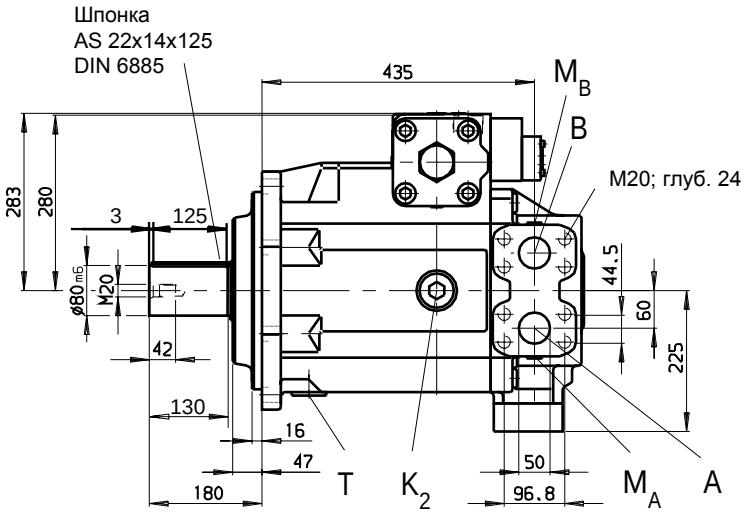


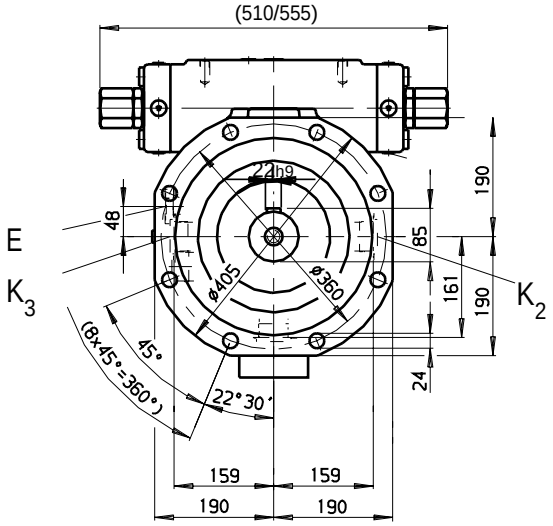
Присоединения

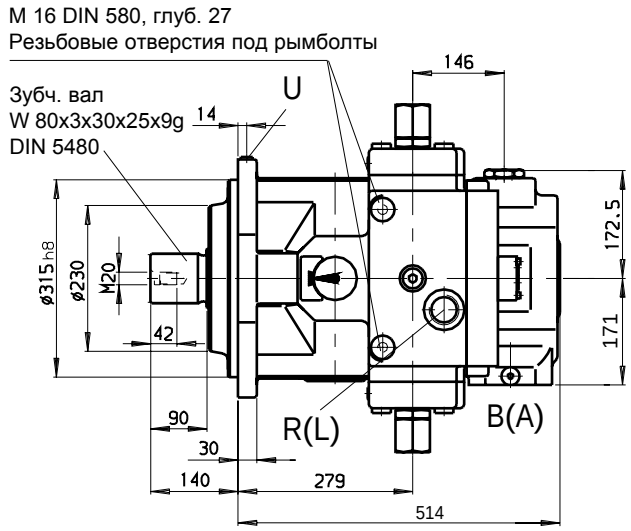
A, B	давление	SAE 1 1/2" (ряд высоких давлений)
M_A,M_B	замер давления	M14x1,5 (закрыто)
T	слив масла	M42x2 (закрыто)
E	подпитка	M33x2
K_2, K_3	прокачка	M42x2 (закрыто)
R(L)	заливка + выпуск воздуха точное положение см. в проспекте на устройство управления	M42x2;
U	прокачка	M18x1,5; глуб. 12 (закрыто)

Размеры — номинальный размер 500

(без устройств управления)





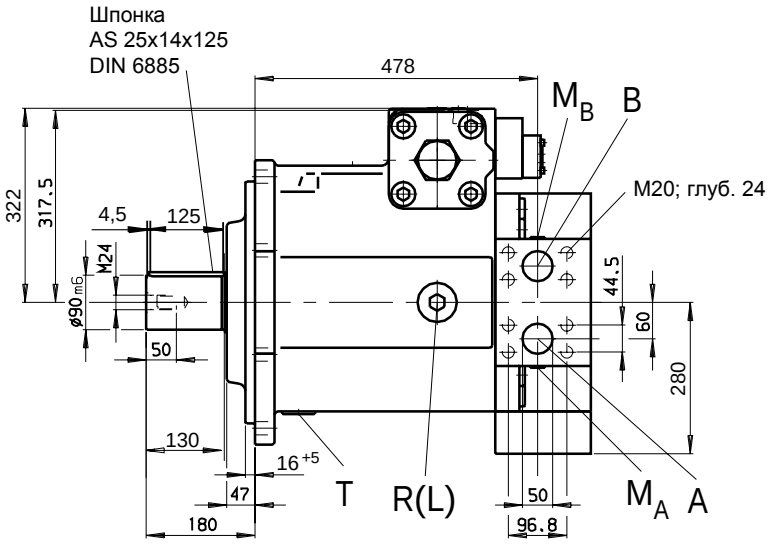


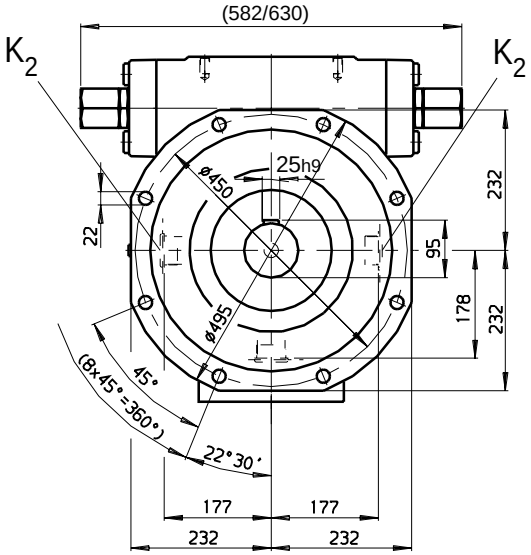
Присоединения

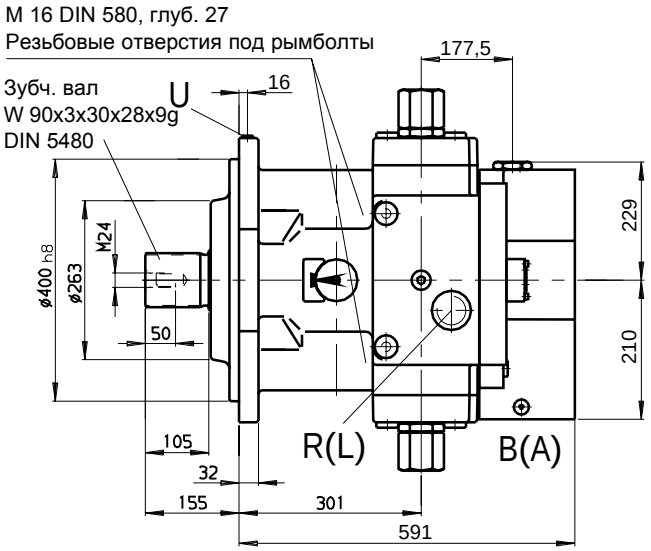
A, B	давление	SAE 2" (ряд высоких давлений)
M_A,M_B	замер давления	M18x1,5 (закрыто)
T	слив масла	M48x2 (закрыто)
E	подпитка	M33x2
K_2, K_3	прокачка	M48x2 (закрыто)
R(L)	заливка + выпуск воздуха точное положение см. в проспекте на устройство управления	M48x2;
U	прокачка	M18x1,5; глуб. 12 (закрыто)

Размеры — номинальный размер 750

(без устройств управления)





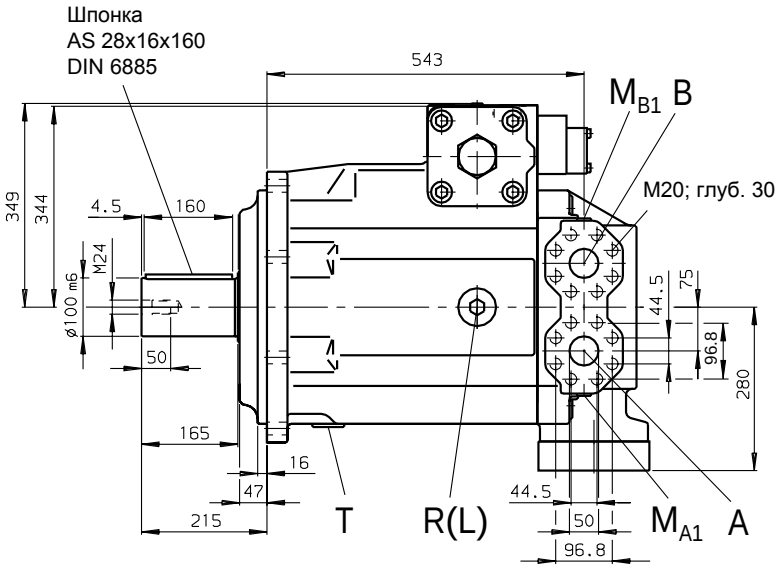


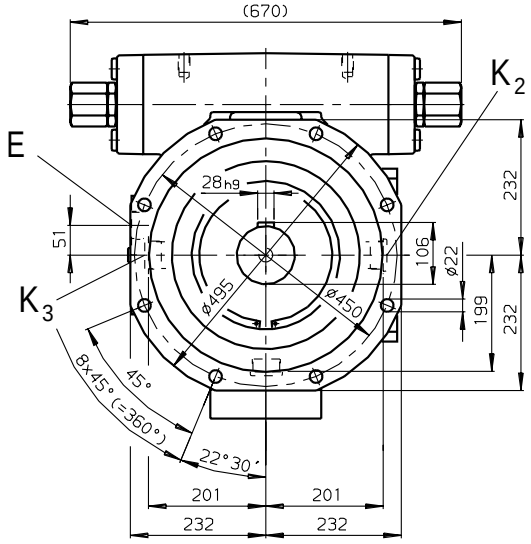
Присоединения

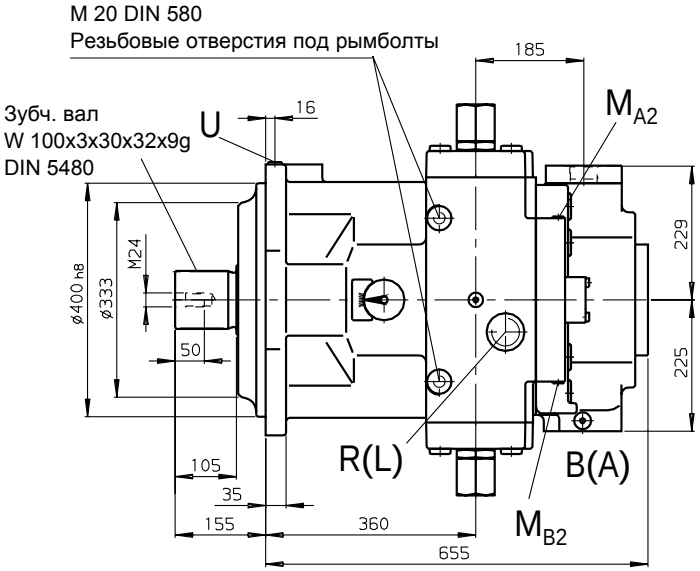
A, B	давление	SAE 2" (ряд высоких давлений)
M_A,M_B	замер давления	M18x1,5 (закрыто)
T	слив масла	M48x2 (закрыто)
E	подпитка	M48x2
K_2, K_3	прокачка	M48x2 (закрыто)
R(L)	заливка + выпуск воздуха точное положение см. в проспекте на устройство управления	M48x2;
U	прокачка	M18x1,5; глуб. 12 (закрыто)

Размеры — номинальный размер 1000

(без устройств управления)







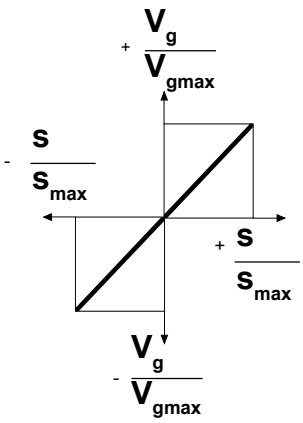
Присоединения

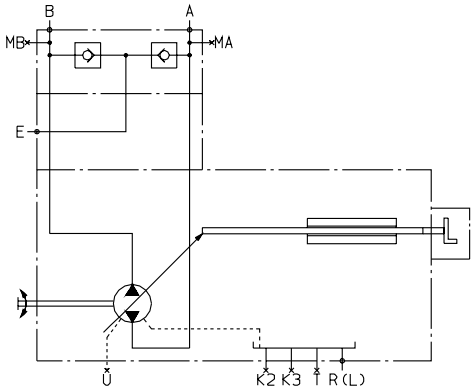
A, B	давление	SAE 2" (ряд высоких давлений)
M_{A1}, M_{B1}	замер рабочего давления	M18x1,5 (закрыто)
M_{A2}, M_{B2}, M_P	замер установочного давления	M14x1,5
T	слив масла	M48x2 (закрыто)
E	подпитка	M48x2
K_2, K_3	прокачка	M48x2 (закрыто)
R(L)	заливка + выпуск воздуха точное положение см. в проспекте на устройство управления	M48x2;
U	прокачка	M18x1,5; глуб. 12 (закрыто)

Обзор устройств регулирования и управления

Ручное регулирование MA

Бесступенчатое изменение подачи вручную

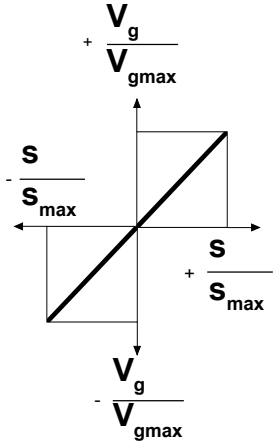


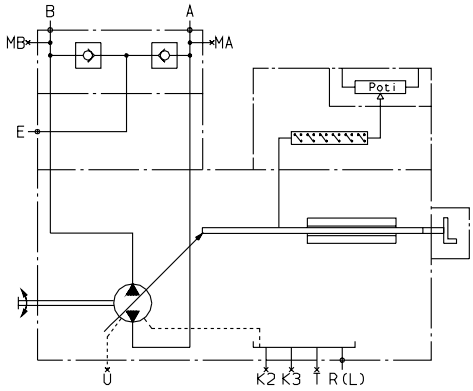


см. RD 92072

Регулирование от электромотора EM

Бесступенчатое изменение подачи от электромотора.
По выбору возможно программное управление с остановками в промежеточных положениях при использовании датчиков конечных положений или потенциометров.

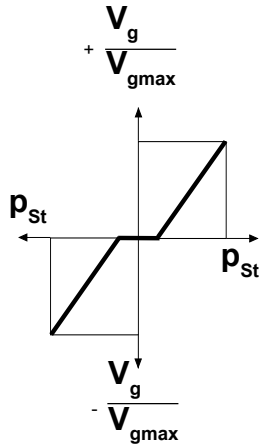


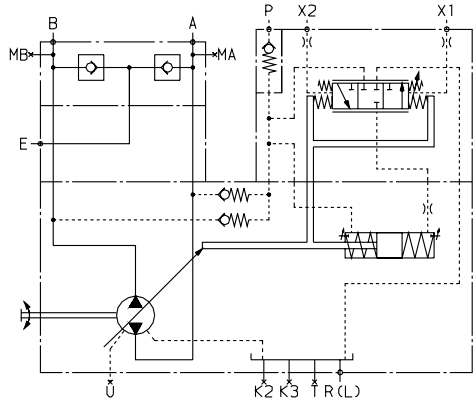


см. RD 92072

Гидравлическое регулирование по управляющему давлению HD

Бесступенчатое регулирование подачи насоса в пропорциональной зависимости от управляющего давления.
По выбору:
- характеристики управления (HD1, HD2, HD3)
- регулирование давления (HD.A, HD.B, HD.D)
- регулирование давления дистанционно (HD.GB)
- регулирование мощности (HD1P)
- электрическое регулирование управляющего давления (HD1T)

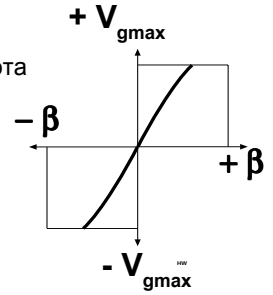


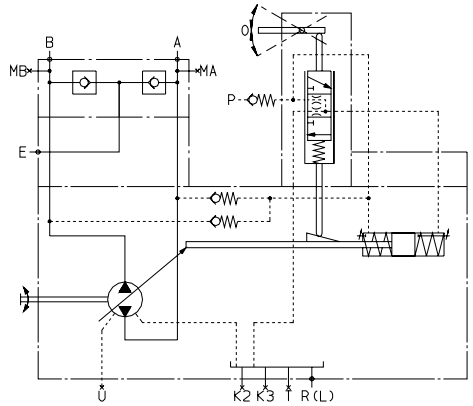


см. RD 92080

Гидравлическое регулирование по ходу HW

Бесступенчатое регулирование подачи насоса пропорционально, например, sin. β (углу поворота цапфы).
По выбору:
- регулятор мощности с гиперболической характеристикой (HWP)

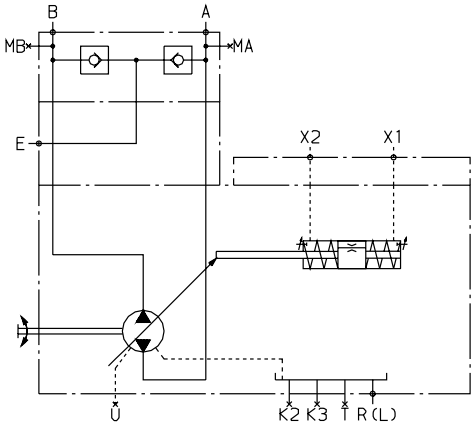




см. RD 92068 (i.Vorb.)

Управление подачей по объему масла HM 1/2/3

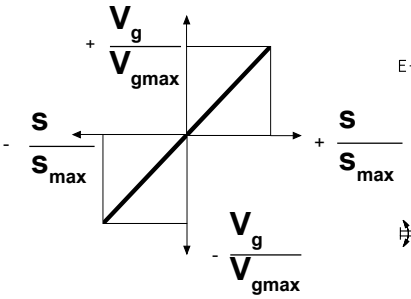
Бесступенчатое управление подачей насоса в зависимости от объема масла, подаваемого в точки X_1 и X_2.
Примечание: – 2-х позиционная установка
– базовый агрегат для серво- или пропорционального регулирования

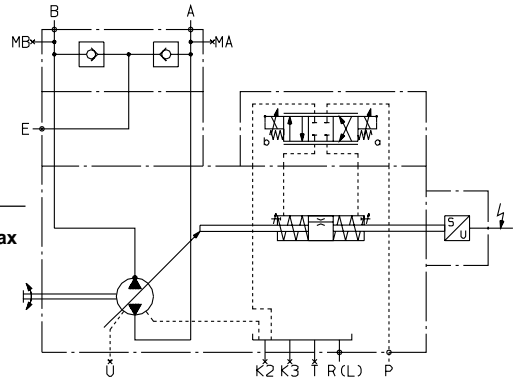


(z.B. HM1) см. RD 92076

Гидравлическое управление подачей EO 1/2

Бесступенчатое управление подачей насоса с использованием пропорционального распределителя и электрической обратной связью по углу провода.
Применимо с электронным управлением.
По выбору:
- клапан кольцевания (EO1K, EO2K)
- без распределителя (EO1E, EO2E)

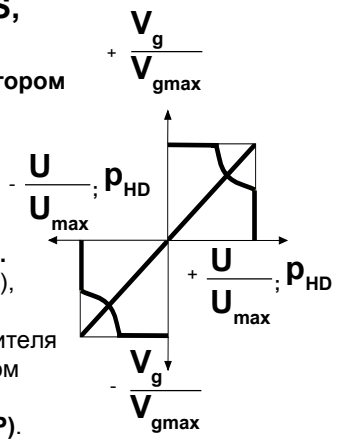


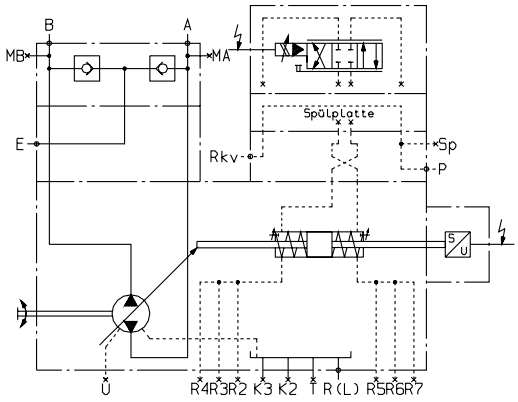


см. RD 92076

Гидравлическое управление подачей HS, HS1, HS3
с серво- или пропорциональным регулятором

Бесступенчатое управление подачей насоса с использованием серво- или пропорционального регулятора и электрической обратной связью.
Применимо с электронным управлением.
По выбору: серворaспределитель (HS/ HS1), пропорц. распределитель (HS3), клапан кольцевания (HS1K, HS3K), без распределителя (HSE, HS1E, HS3E), со встроенным датчиком давления и возможностью электрического регулирования давления и мощности **(HS3P)**.

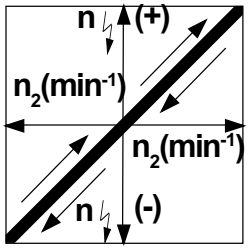


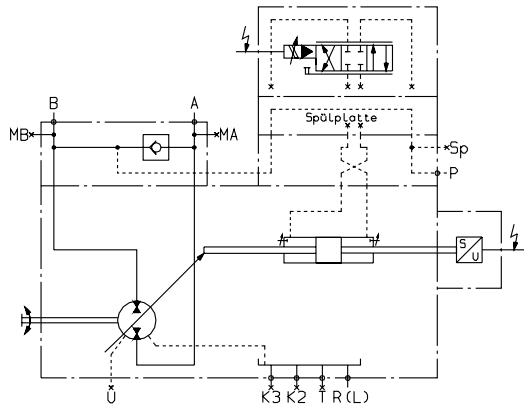


(z.B. HS) см. RD 92076

Регулирование скорости вращения DS1

Регулятор скорости вращения поддерживает у потребителя заданный момент на валу и требуемую скорость вращения. Этот момент связан с действующим давлением и зависит от подачи и, соответственно, от угла поворота регулятора.



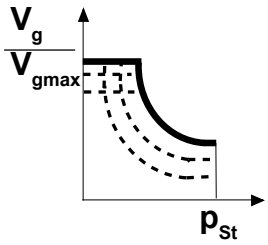


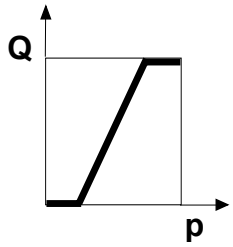
см. RD 92055

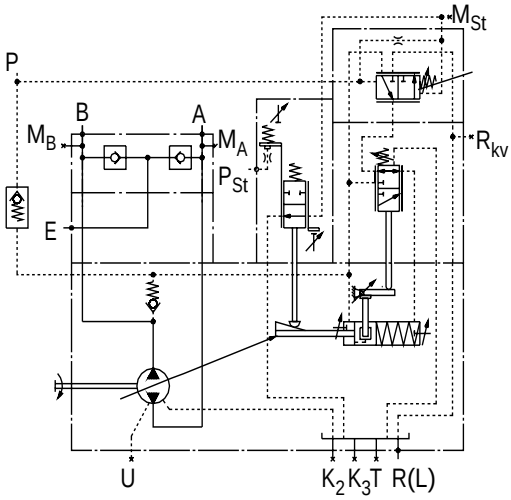
Обзор устройств регулирования и управления

Гидравлическая настройка LR.N по управляющему давлению, исходное положение $V_{g\,min}$

С односторонним поворотом.
С добавленным регулятором мощности. Обеспечивается подача насоса, пропорциональная управляющему давлению Pst. Дополнительный регулятор мощности корректирует управляющий сигнал и поддерживает постоянной заданную мощность насоса.
По выбору:
- регулирование давления (LR2DN),
- дистанционно управляемый (LR2GN)
- возможность дистанционного задания мощности (LR3N, LR3DN, LR3GN).



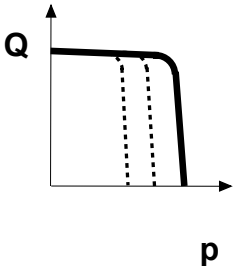


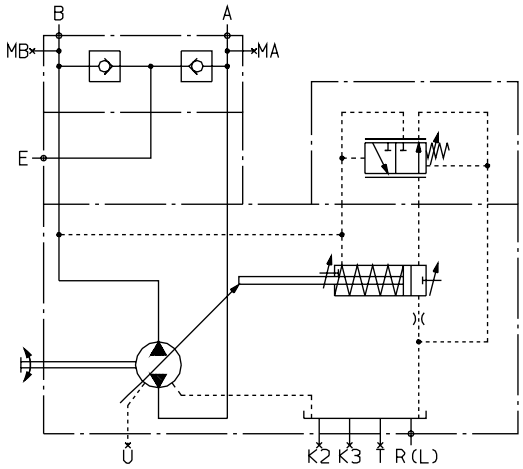


см. RD 92064

Регулятор давления DR

С односторонним поворотом.
Поддерживает постоянное давление в гидросистеме. Диапазон регулирования от 20 до 350 bar.
По выбору:
- дистанционное управление (DRG)

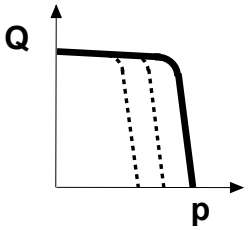


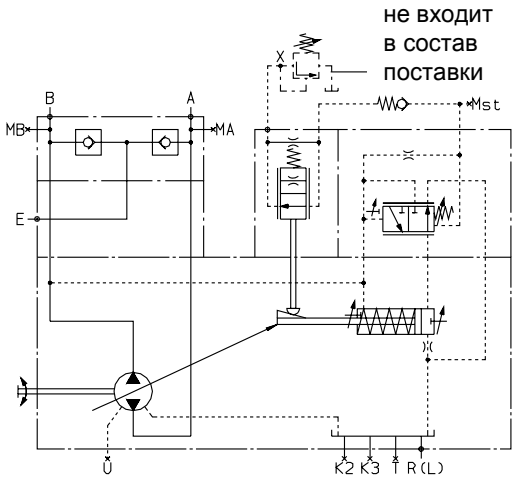


см. RD 92060

Регулятор давления для параллельной работы DP

С односторонним поворотом.
Применим для регулирования выходного давления нескольких аксиально-плунжерных насосов A4VSG, действующих параллельно.
По выбору:
- регулирование подачи (DPF)





см. RD 92060

Насосы с двухсторонним валом

Аксиально-плунжерный насос может поставляться с двухсторонним выходом вала и шифровкой соответственно таблице на стр. 3.
Рекомендуется соединять не более трех отдельных насосов. В состав поставки входят: муфта, крепежные болты, уплотнение и, в конкретном случае, промежуточный фланец.

Комбинация насосов

Присоединение дополнительных насосов позволяет получить отдельные независимые гидросистемы.

1. Если заказываемая **комбинация насосов включает 2 агрегата** фирмы Брюенингхаус **и необходима их поставка в соединенном состоянии**, то шифры насосов необходимо соединить знаком “+”.
Например:
A4VSG 125 EO1/22R – PPB10K339F **+**
A4VSG 71 HM1/10R – PZB10N000N

1.1 Если **шестеренный или радиально-поршневой насос должен устанавливаться у изготовителя**, см. RD 90139 (в подготовке). В нем даны возможные комбинации насосов с их обозначениями.

2. **Установленные и подключенные вспомогательные насосы (см. стр. 32)**
В зависимости от потребности могут быть установлены различные насосы с подключением:
A4VSG 125 EO1/22R – PPB10H029F
A4VSG с подключенным насосом для подкачки.
A4VSG 71EO1/10R – PPB10 H059F
A4VSG с **одним** подключенным насосом для подкачки и управления с частотой вращения n > 2800 min^{-1}.

Рекомендуется соединять не более трех насосов. При проектировании комбинации из трех одинаковых насосов (напр.125 + 125) с управлением HD.P, HD.T, HD.U необходимо сделать запрос.

Допустимые крутящие моменты

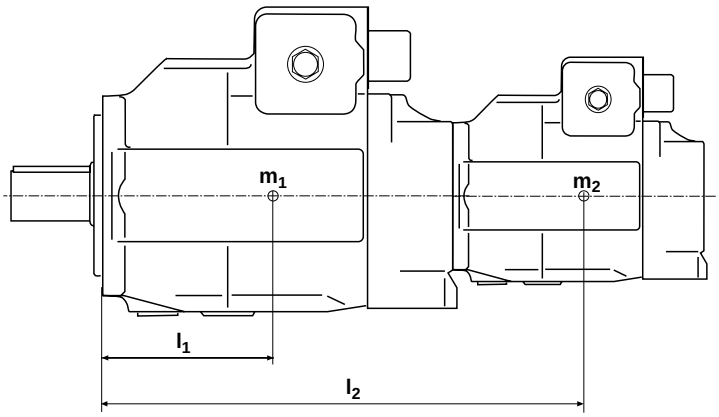
Зубч. вал

Ном. размер				40	71	125	180	250	355	500	750
Макс. допустимый суммарный момент на валу насоса 1 (насос1 + насос2)		T_{Gesmax}	Nm	446	790	1392	2004	2782	3952	5566	8348
1	Допуст. момент	T_{D1max}	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174
		T_{D2max}	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174
2	Допуст. момент.	T_{D1max}	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174
		T_{D2max}	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174

Вал со шпонкой

Ном. размер				40	71	125	180	250	355	500	750
Макс. допустимый суммарный момент на валу насоса 1 (насос1 + насос2)		T_{Gesmax}	Nm	380	700	1392	1400	2300	3557	5200	7513
1	Допуст. момент	T_{D1max}	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174
		T_{D2max}	Nm	157	305	696	398	909	1581	2417	3339
2	Допуст. момент	T_{D1max}	Nm	157	305	696	398	909	1581	2417	3339
		T_{D2max}	Nm	223	395	696	1002	1391	1976	2783	4174

Допустимый момент от массы, приведенный к монтажному фланцу основного насоса



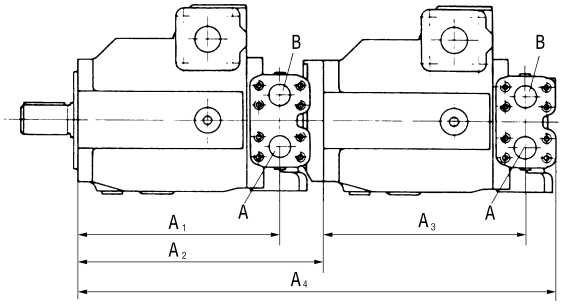
m_1, m_2 [kg] масса насоса
l_1, l_2 [mm] расстояние до центра массы

$$T_m = m_1 \cdot l_1 \cdot \frac{1}{102} + m_2 \cdot l_2 \cdot \frac{1}{102} \text{ [Nm]}$$

Ном. размер			40	71	125	180	250	355	500	750
Допуст. момент от массы	$T_{m\,zul.}$	Nm	1800	2000	4200	4200	9300	9300	15600	19500
Допуст. момент при ускоренном движении 10 g — 98,1 m/sec²	$T_{m\,zul.}$	Nm	180	200	420	420	930	930	1560	1950
Масса	m	kg	47	60	100	114	214	237	350	500
Расстояние до центра массы	l_1	mm	120	140	170	180	210	220	230	260

Размеры комбинаций насосов

A4VSG + A4VSG

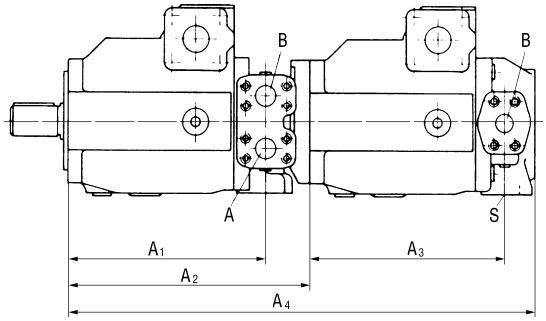


Основн. / Устан.	A4VSG 40				A4VSG 71				A4VSG 125				A4VSG 180				A4VSG 250			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A4VSG 40	227	288	227	569	259	316	227	597	315	347	227	628	315	371	227	652	386	431	227	712
A4VSG 71	–	–	–	–	259	316	259	623	315	373	259	680	315	397	259	703	386	431	259	737
A4VSG 125	–	–	–	–	–	–	–	–	315	379	315	742	315	403	315	766	386	469	315	832
A4VSG 180	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	315	403	315	782	386	469	315	848
A4VSG 250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	386	469	386	912

Основн. / Устан.	A4VSG 355				A4VSG 500				A4VSG 750			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A4VSG 40	393		227		435	505	227	786	467		227	
A4VSG 71	393	460	259	766	435	505	259	811	467		259	
A4VSG 125	393		315		435	505	315	868	467		315	
A4VSG 180	393		315		435	505	315		467		315	
A4VSG 250	393		386		435	541	386	982	467		386	
A4VSG 355	393		393		435		393		467		393	
A4VSG 500	–	–	–	–	435	590	435	1095	467	640	435	1145
A4VSG 750	–	–	–	–	–	–	–	–	467	655	467	

отсутств. размеры — по запросу

A4VSG + A4VSO



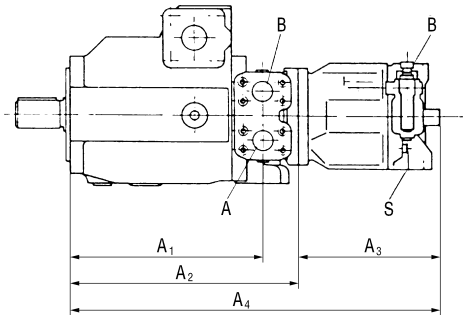
Основн. / Устан.	A4VSG 40				A4VSG 71				A4VSG 125				A4VSG 180				A4VSG 250			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A4VSO 40	227	288	227	557	259	316	227	585	315	347	227	616	315	371	227	640	386	431	227	700
A4VSO 71	–	–	–	–	259	316	254	615	315	373	254	671	315	397	254	695	386	431	254	729
A4VSO 125	–	–	–	–	–	–	–	–	315	379	310	734	315	403	310	758	386	469	310	824
A4VSO 180	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	315	403	318	782	386	469	318	848
A4VSO 250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	386	469	380	908

Основн. / Устан.	A4VSG 355				A4VSG 500				A4VSG 750			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A4VSO 40	393		227		435	505	227	774	467		227	
A4VSO 71	393	460	254	758	435	505	254	803	467		254	
A4VSO 125	393		310		435	505	310	860	467		310	
A4VSO 180	393		318		435	505	318	884	467		318	
A4VSO 250	393		380		435	541	380	980	467		380	
A4VSO 355	393	498	393	966	435		393		467		393	
A4VSO 500	–	–	–	–	435	590	441	1110	467	640	441	1160
A4VSO 750	–	–	–	–	–	–	–	–	467	655	473	1219

отсутств. размеры — по запросу

Размеры комбинаций насосов

A4VSG + A10VSO



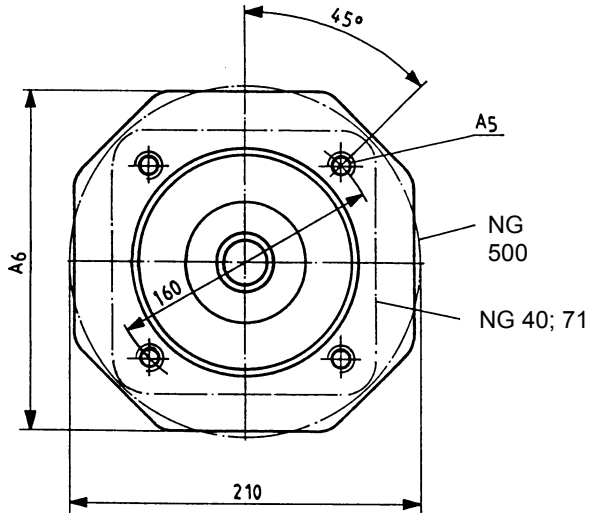
Основн. / Устан.	A4VSG 40				A4VSG 71				A4VSG 125				A4VSG 180				A4VSG 250			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A10VSO 18	227	263	195	458	259	291	195	486	315	347	195	542	315	371	195	566	386	431	195	626
A10VSO 28	227	290	206	496	259	316	206	522	315	367	206	573	315	391	206	597	386	431	206	637
A10VSO 45	227	290	224	514	259	311	224	535	315	367	224	591	315	391	224	615	386	431	224	655
A10VSO 71	–	–	–	–	259	321	257	580	315	378	257	635	315	402	257	659	386	449	257	706
A10VSO 100	–	–	–	–	–	–	–	–	315	385	326	711	315	408,5	326	735	386	457	326	783
A10VSO 140	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	315		275		386	469	337	806

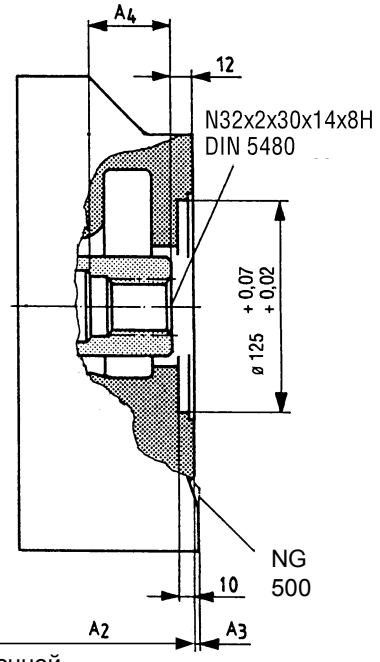
Основн. / Устан.	A4VSG 355				A4VSG 500				A4VSG 750			
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4	A_1	A_2	A_3	A_4
A10VSO 18	393	460	195	655	435	505	195	700	467		195	
A10VSO 28	393		206		435		206		467		206	
A10VSO 45	393		224		435	505	224	729	467		224	
A10VSO 71	393	478	257	735	435	505	257	762	467		257	
A10VSO 100	393		326		435	531	326	857	467		326	
A10VSO 140	393	498	337	835	435	530	337	867	467		337	

отсутств. размеры — по запросу

Размеры для установки

ISO 125, 4 отв.; для установки A4VSO/H/G 40 (зубч. вал)
Обозначение в заказе **K31**

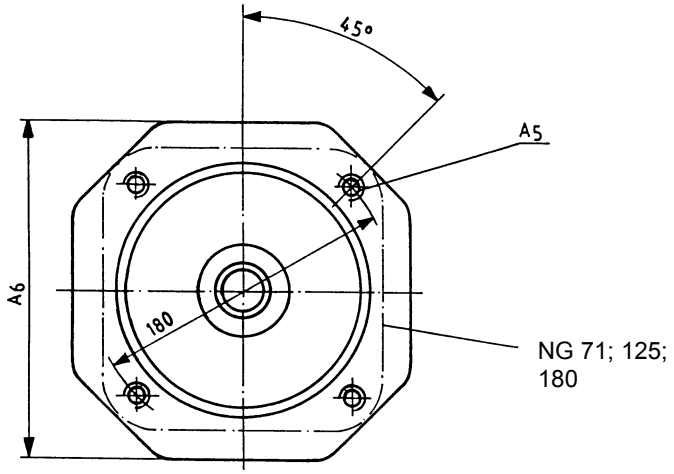


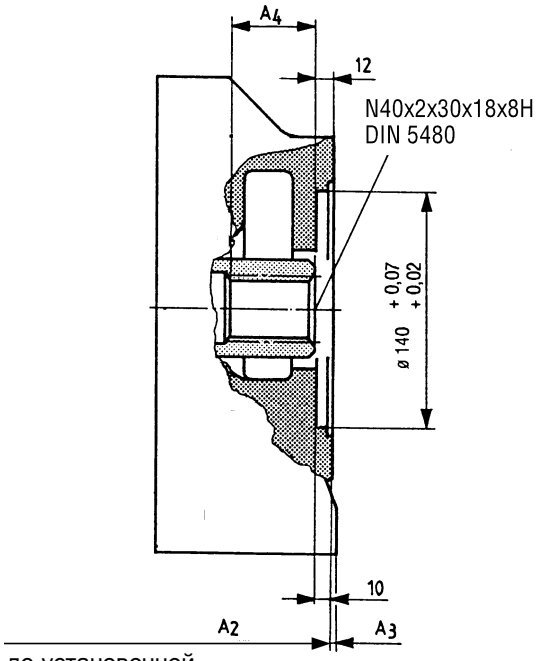


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	288	–	58	M12; глуб. 24	–
71	316	–	55	M12; глуб. 24	–
125	347	8	37	M12; глуб. 18	150
180	371	–	37	M12; глуб. 18	–
250	431	3	48	M12; глуб. 18	200
500	505	12	60	M12; глуб. 18	–

ISO 140, 4 отв.; для установки A4VSO/H/G 71 (зубч. вал)
Обозначение в заказе **K33**

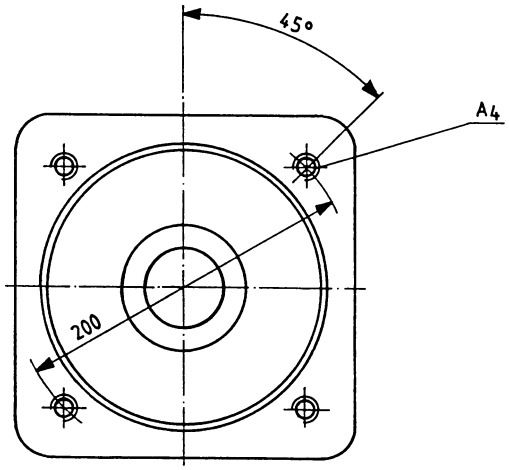


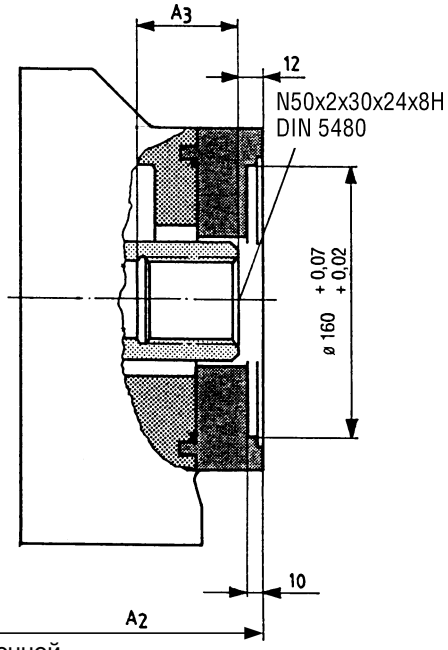


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	
71		316	–	50	M12; глуб. 24	–
125		373	–	50	M12; глуб. 25	–
180		397	–	45	M12; глуб. 18	170
250		431	3	48	M12;глуб. 18	200
355		460	–	48	M12;глуб. 18	220
500		505	12	60	M12;глуб. 18	240

ISO 160, 4 отв.; для установки A4VSO/H/G 125 или 180 (зубч. вал)
Обозначение в заказе **K34**

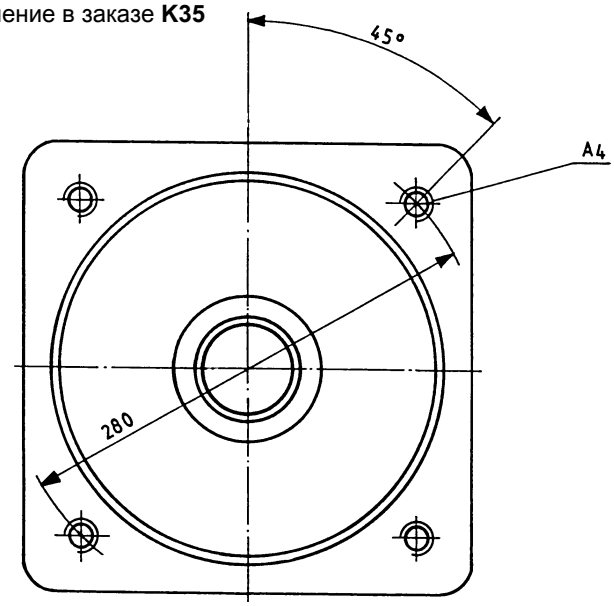


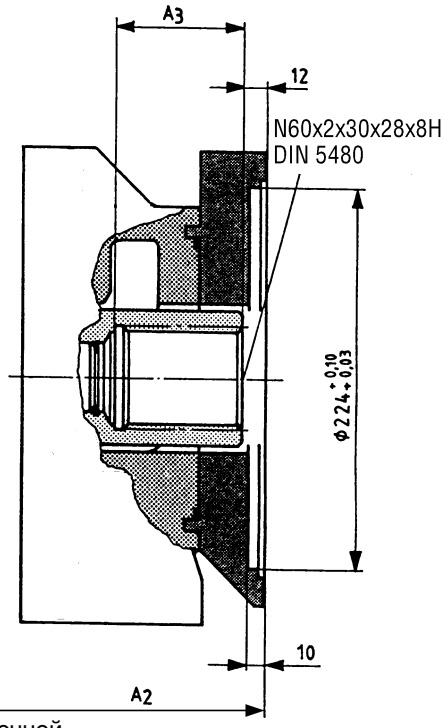


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4
125	379	58	M16; 31 глуб.
180	403	53	M16; глуб. 32
250	469	60	M16; глуб. 32
500	505	60	M16; глуб. 24

ISO 224, 4 отв.; для установки A4VSO/H/G 250 (зубч. вал)
Обозначение в заказе **K35**

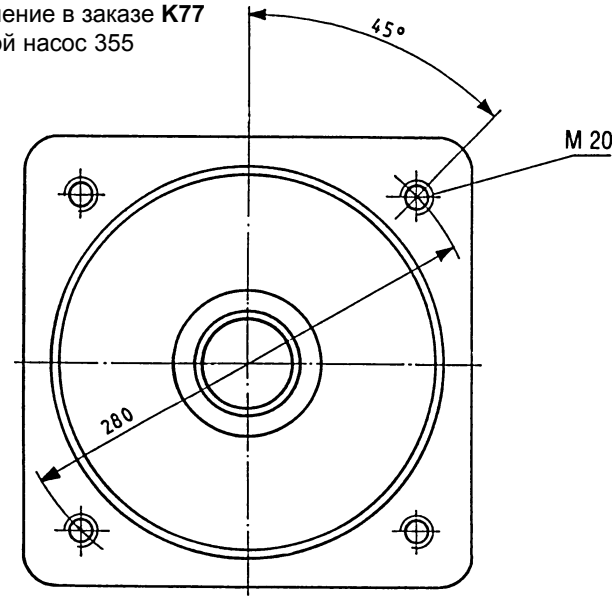


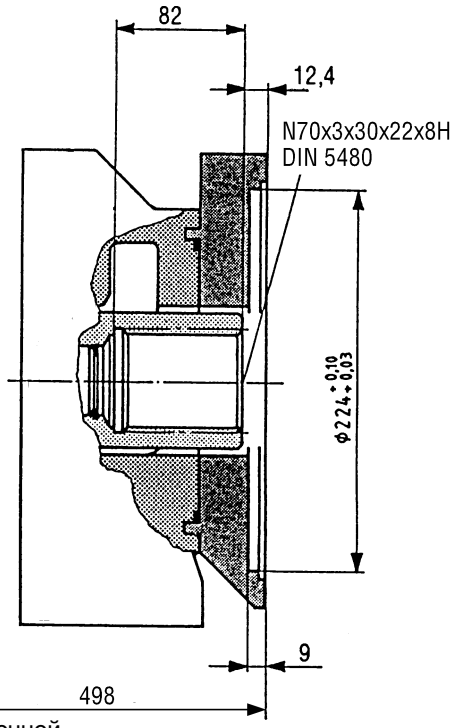


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4
250	469	75	M20; глуб. 37
500	541	74	M20; глуб. 36

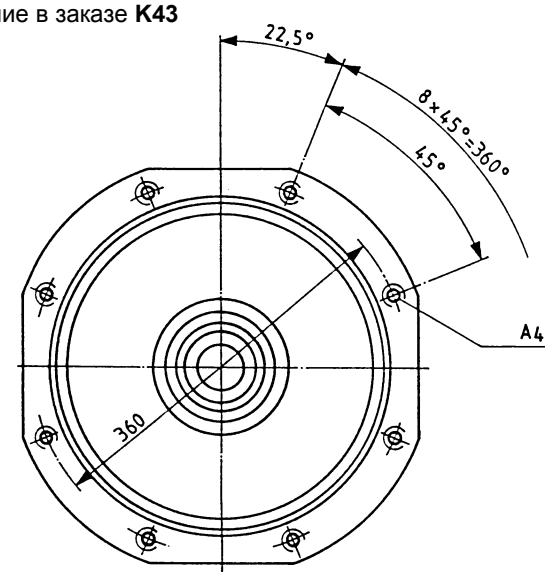
ISO 224, 4 отв.; для установки A4VSO/H/G 355 (зубч. вал)
Обозначение в заказе **K77**
Основной насос 355

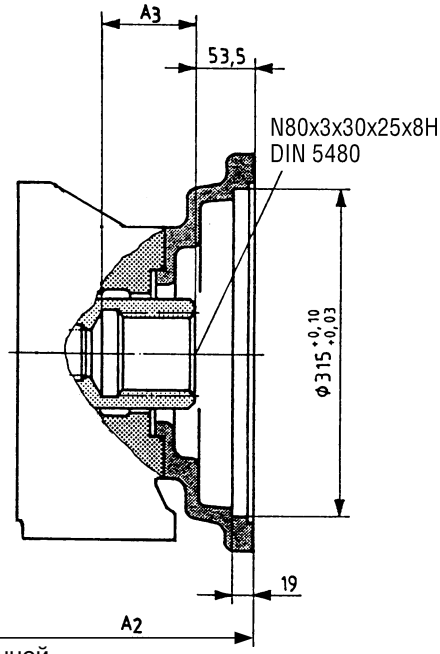




до установочной поверхности фланца насоса

ISO 315, 8 отв.; для установки A4VSO/H/G 500 (зубч. вал)
Обозначение в заказе **K43**

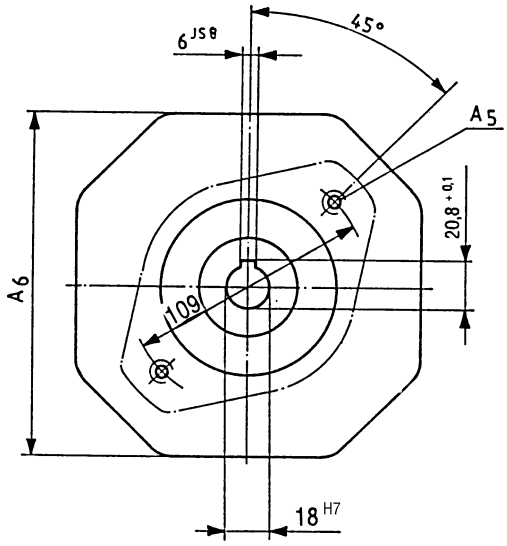


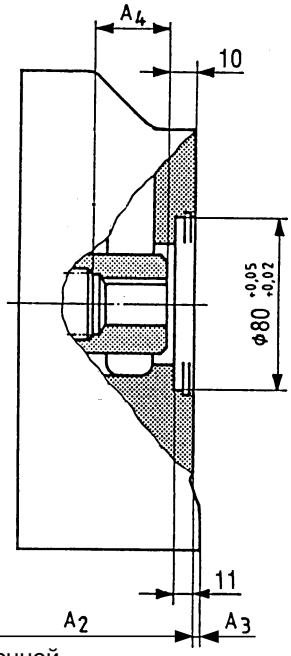


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4
500	590	91	M20; глуб. 26
750	640	91	M20; глуб. 26

ISO 80, 2 отв.; для установки A10VSO 18 (шпонка) - см. RD 92712
Обозначение в заказе **K51**

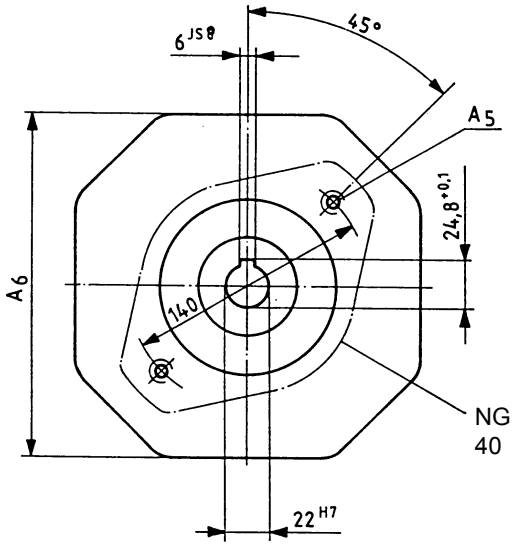


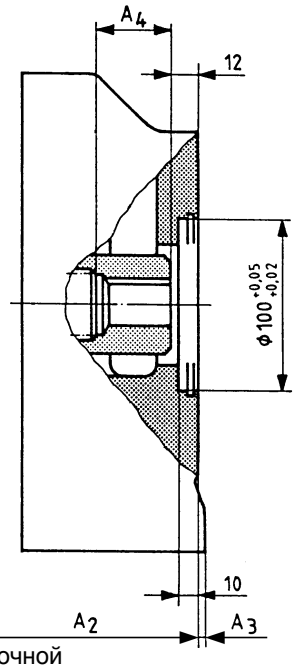


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5
40	263	–	27,8	M10
71	291	–	37,5	M10
125	347	11,5	38,2	M10
180	371	–	38,2	M10; глуб. 12
250	431	3	33	M10; глуб. 12
355	460	–	37,6	M10
500	505	15	42,5	M10

ISO 100, 2 отв.; для установки A10VSO 28 (шпонка) - см. RD 92711
Обозначение в заказе **K25**

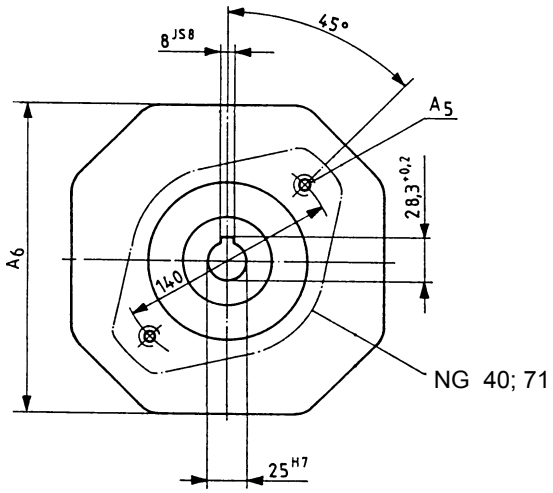


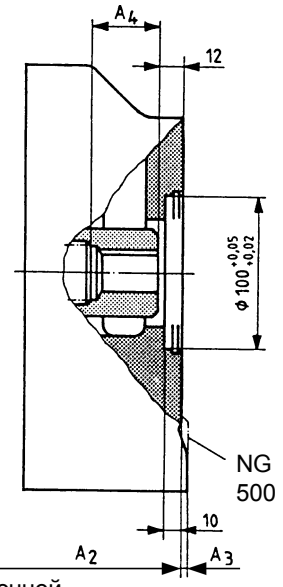


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	290	–	55	M12; глуб. 26	–
71	316	2	35	M12; глуб. 18	140
125	367	–	37	M12; глуб. 15	150
180	391	–	37	M12; глуб. 15	150
250	431	3	48	M12; глуб. 18	200

ISO 100, 2 отв.; для установки A10VSO 45 (шпонка) - см. RD 92711
Обозначение в заказе **K26**

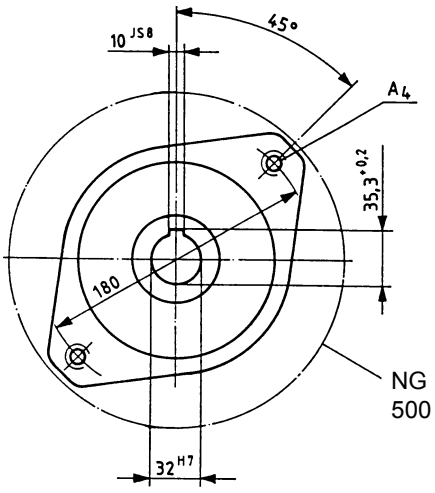


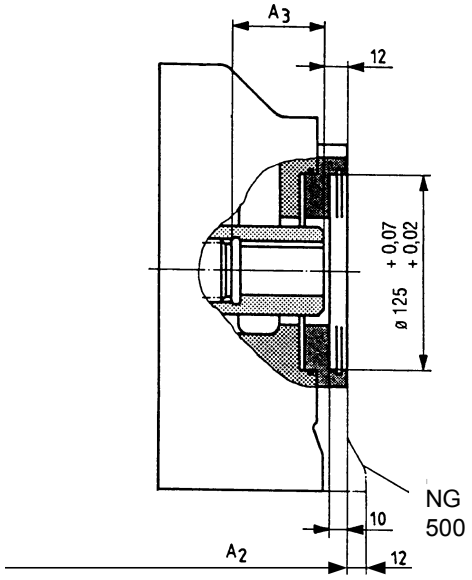


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	290	–	61	M12; глуб. 26	–
71	311	–	48	M12; глуб. 38	–
125	367	–	52	M12; глуб. 35	150
180	391	–	52	M12; глуб. 20	150
250	431	3	48	M12; глуб. 18	200
500	505	12	60	M12; глуб. 18	240

ISO 125, 2 отв.; для установки A10VSO 71 (шпонка) - см. RD 92711
Обозначение в заказе **K27**

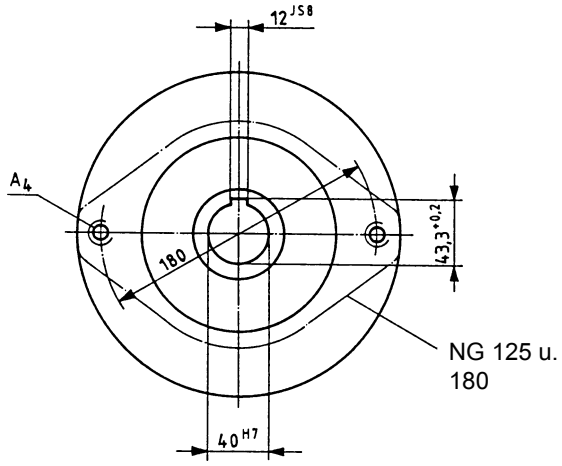


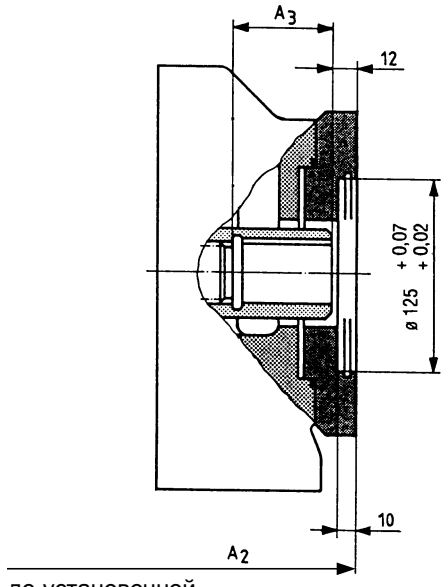


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4
71	321	62	M16; глуб. 29
125	378	63	M16; глуб. 24
180	402	58	M16; глуб. 24
250	449	62	M16; глуб. 24
355	478	62	M16; глуб. 24
500	505	60	M16; глуб. 24

ISO 125, 2 отв.; для установки A10VSO 100 (шпонка) - см. RD 92711
Обозначение в заказе **K37**

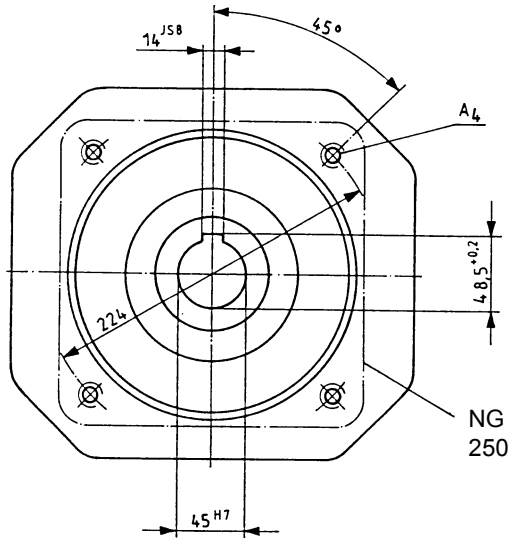


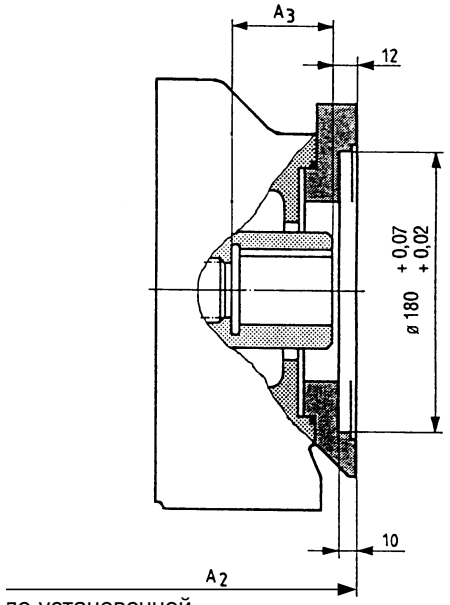


до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4
125	384	70	M16; глуб. 24
180	408,5	65	M16; глуб. 24
250	457	68	M16; глуб. 26
500	531	86	M16; глуб. 26

ISO 180, 4 отв.; для установки A10VSO 140 (шпонка) - см. RD 92711
Обозначение в заказе **K59**



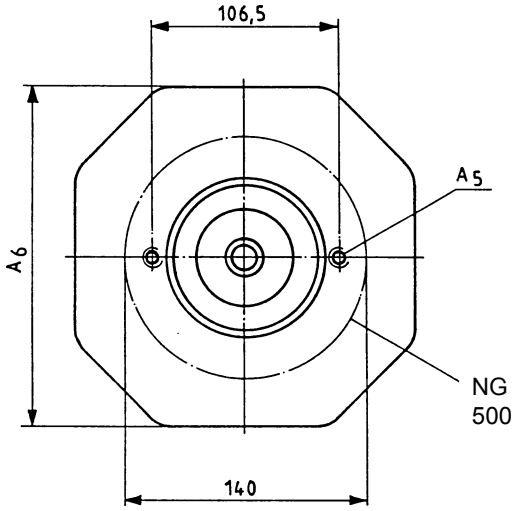


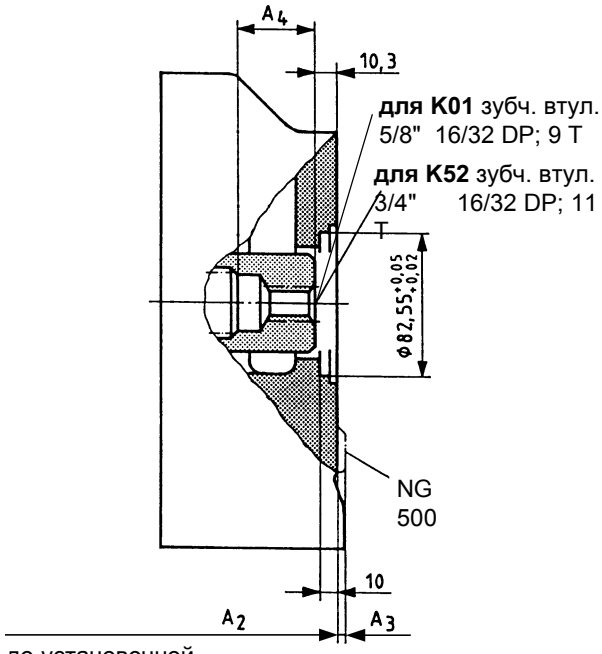
до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4
250	469	79	M16; глуб. 32
355	498	79	M16; глуб. 32
500	530	85	M16; глуб. 25

С двухсторонним валом, без втулки, без промежуточного фланца, **закрыт крышкой**
Обозначение в заказе **K99**
Размеры — по запросу

Фланец SAE 82-2 (SAE A, 2 отв.); для установки шестеренного насоса G2 (см. RD 10030) или шестеренного насоса с внутр. зацеплением 1 PF2GC2/3-1X/XXXXR07MU2 (см. RD 10215) – обозначение в заказе **K01**
Фланец SAE 82-2 (SAE A, 2 отв.); для установки A10VSO вал 18 зубьев "S" (см. RD 92712)
Обозначение в заказе **K52**



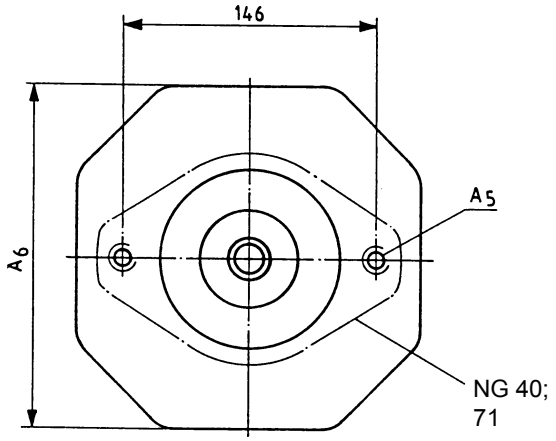


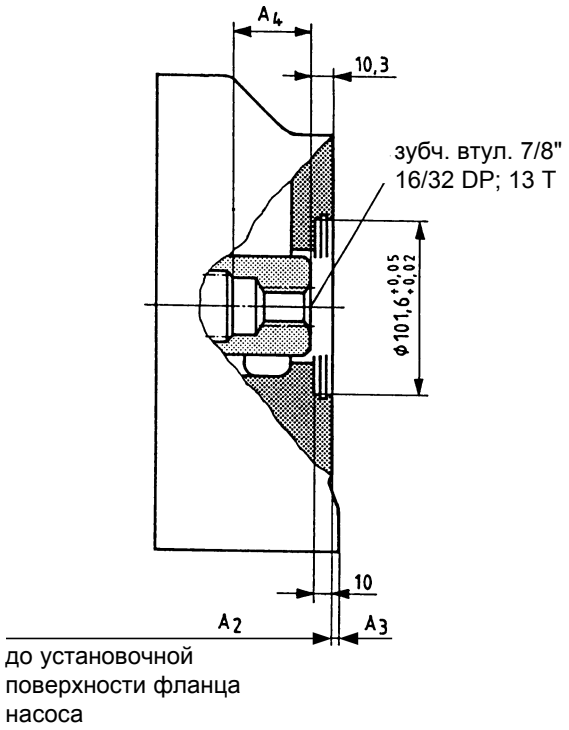
до установочной поверхности фланца насоса

NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	263	–	40	M10; глуб. 15	130
71	291	2	37	M10; глуб. 15	140
125	347	8	39	M10; глуб. 20	150
180	371	–	28	M10; глуб. 15	–
250	431	3	50	M10; глуб. 15	200
355	460	–	50	M10; глуб. 15	220
500	505	12	62	M10; глуб. 15	–

При установке **G2** и **GC** необходимо **исключить возможность переменного направления вращения.**
Обратите также внимание на **рабочую жидкость** (см. RD 10030 или 10215)

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2 отв.); для установки шестеренного насоса G3 (см. RD 10039) или A10VO вал 28 зубьев "S" (см. RD 92701),
Обозначение в заказе **K02**

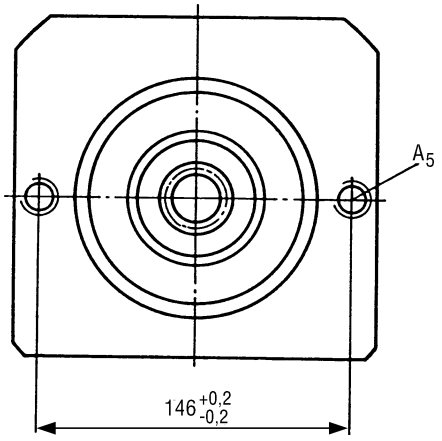


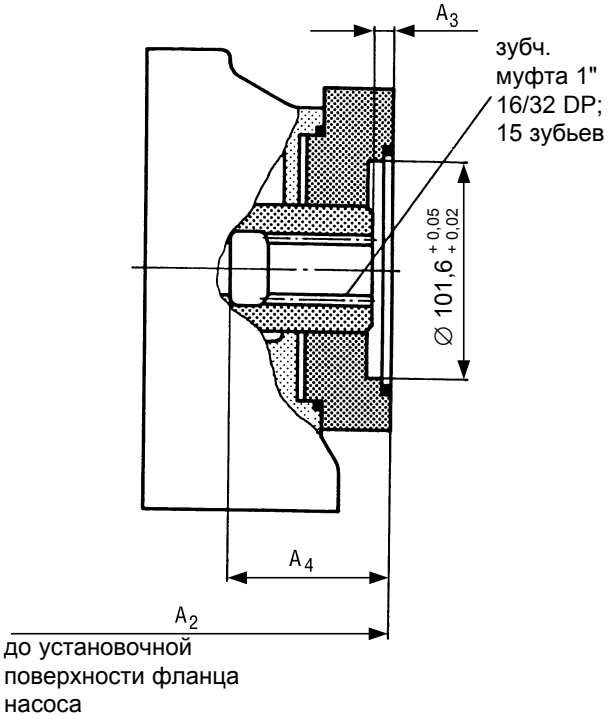


NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	290	–	66	M12; глуб. 26	–
71	322	–	53	M12; глуб. 30	–
125	347	8	39	M12; глуб. 15	150
180	371	–	39	M12; глуб. 15	160
250	431	10	51	M12; глуб. 18	200
355	460	–	51	M12; глуб. 18	220
500	505	–	63	M12; глуб. 18	240
750	555	–	63	M12; глуб. 18	258

При установке **G3** необходимо **исключить возможность переменного направления вращения.**
Обратите также внимание на **рабочую жидкость** (см. RD 10039).

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2 отв.); для установки шестеренного насоса с внутр. зацеплением 1PF2GC4-1X/0XXXR07MU2A304,
(см. RD 10215) или A10VO вал 45 зубьев "S" (см. RD 92701),
Обозначение в заказе **K04**

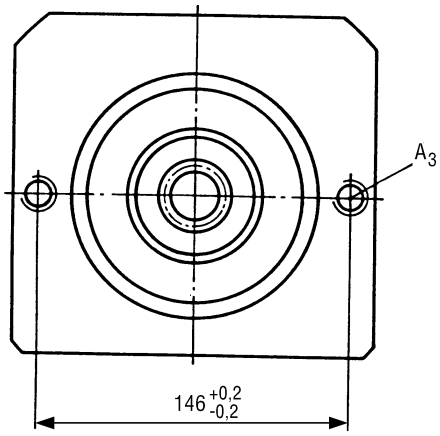


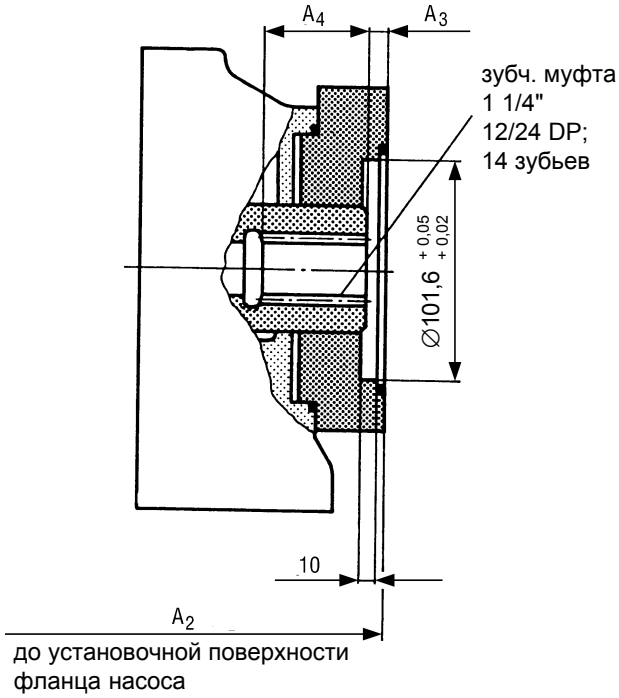


NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5
125	347	10	49	M12; глуб. 15
355	460	9	60	M12; глуб. 18

При установке **GC** необходимо **исключить возможность переменного направления вращения.**
Обратите также внимание на **рабочую жидкость** (см. RD 10215).

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2 отв.); для установки шестеренного насоса с внутр. зацеплением 1PF2GC5-1X/ 0XXXR07MU2A304, (см. RD 10215),
Обозначение в заказе **K06**

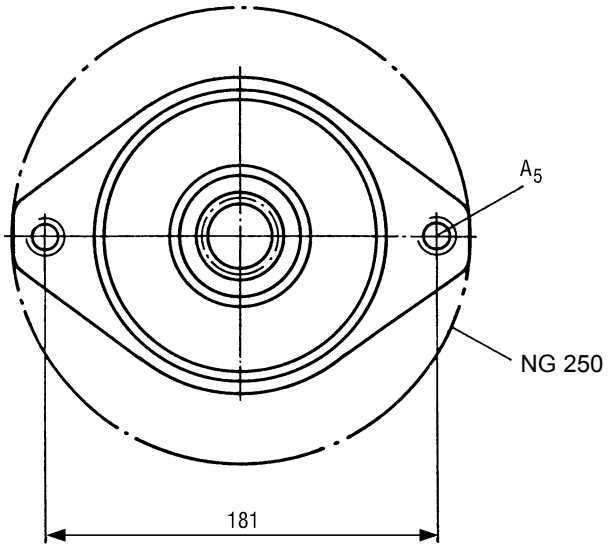


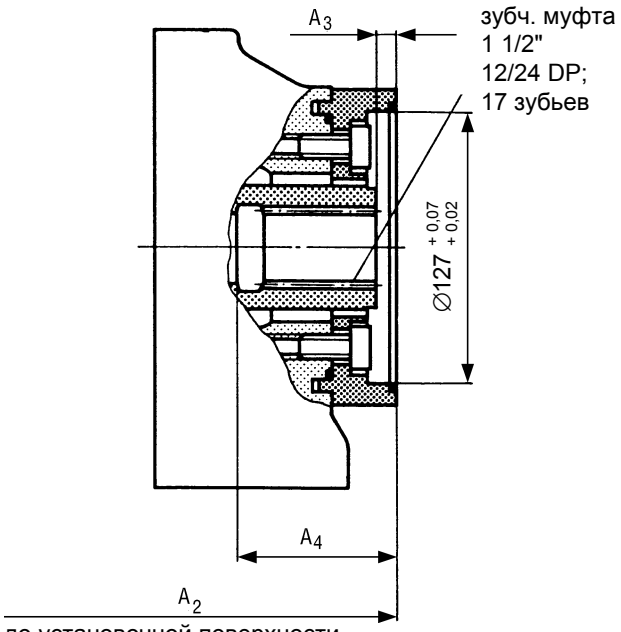


NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5
125	378	9	13,5	M12; глуб. 18

При установке **GC** необходимо **исключить возможность переменного направления вращения.**
Обратите также внимание на **рабочую жидкость** (см. RD 10215).

Фланец SAE 127-2 (SAE C2 отв.); для установки шестеренного насоса с внутр. зацеплением 1PF2GC6-1X/ XXXXR07MU2A304, (см. RD 10215), или A10VO вал 100 зубьев "S" (см. RD 92701),
Обозначение в заказе **K24**

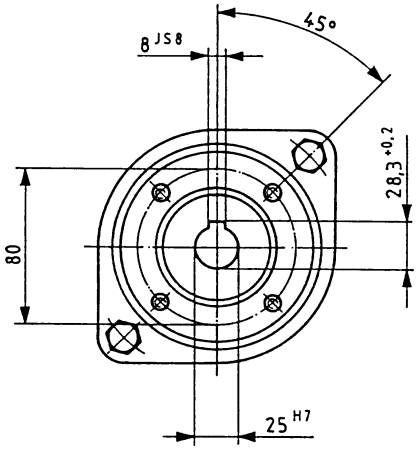


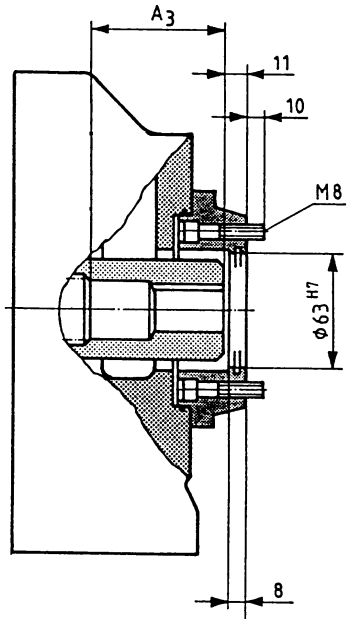


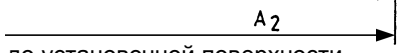
NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5
125	377	9	74	M16; глуб. 24
180	401	10	72	M16; глуб. 24
250	451	10,5	76	M16; глуб. 20

При установке **GC** необходимо **исключить возможность переменного направления вращения.**
Обратите также внимание на **рабочую жидкость** (см. RD 10215).

Ø 63 метрич.; для установки радиально-поршневого насоса R4 (см. RD 11263)
Обозначение в заказе **K57**







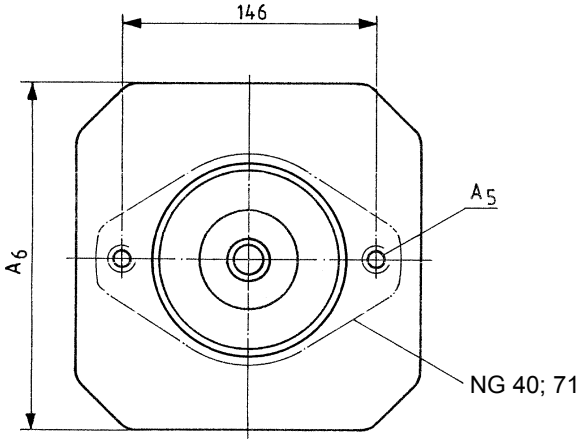
до установочной поверхности фланца насоса

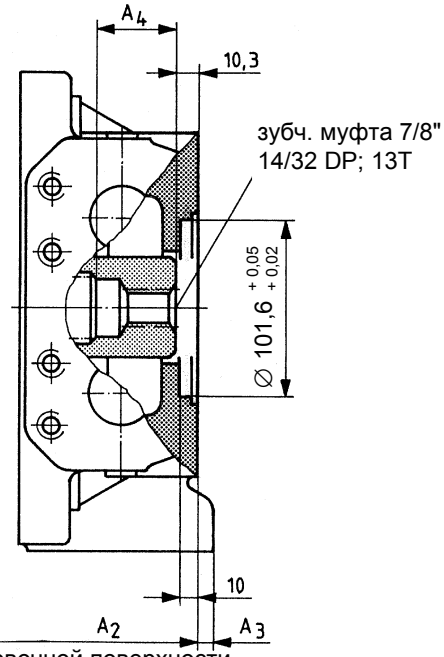
NG осн. насоса	A_2	A_3
40*	289	61
71*	319	56
125	375	62
250	459	78

При установке **R4** необходимо **исключить возможность переменного направления вращения.** (см. RD 11263).

***** для A4VSO 40 и 71 LR.D, LR.S, LR.G возможна установка только одного поршневого насоса R4-3

Фланец SAE 101-2 (SAE B, 2 отв.); для установки шестеренного насоса G4 (см. RD 10042)
Обозначение в заказе **K68**



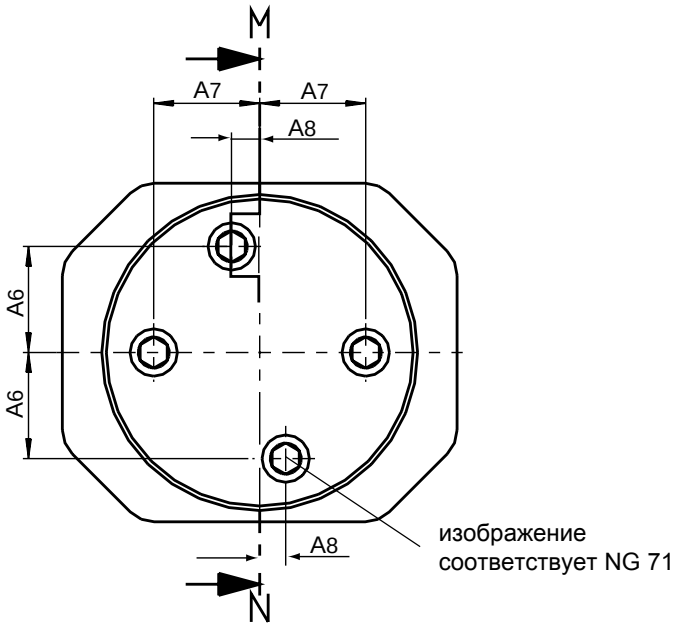


до установочной поверхности фланца насоса

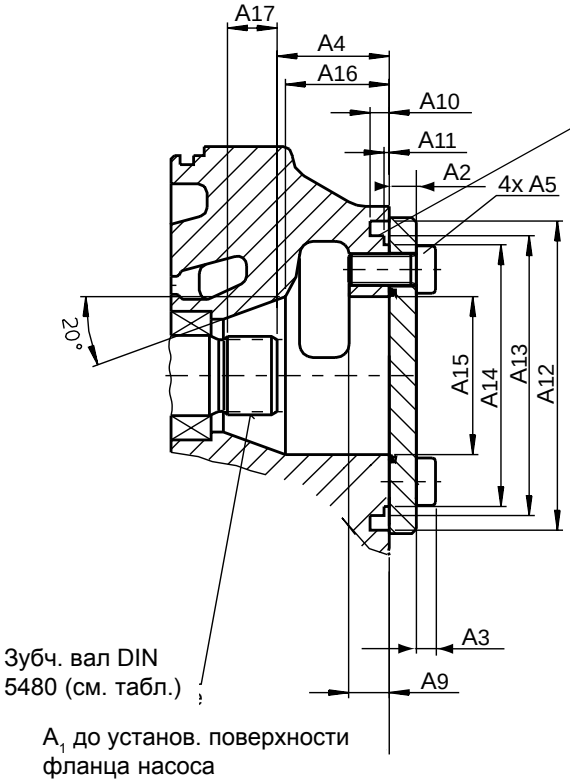
NG осн. насоса	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
40	290	–	66	M12; глуб. 26	–
71	322	–	53	M12; глуб. 30	–
125	347	8	39	M12; глуб. 15	150
180	371	–	39	M12; глуб. 15	160
250	431	10	51	M12; глуб. 18	200
355	460	–	51	M12; глуб. 18	220
500	505	–	63	M12; глуб. 18	240
750	555	–	63	M12; глуб. 18	258

При установке **G4** необходимо **исключить возможность переменного направления вращения.**
Обратите также внимание на рабочую жидкость (см. RD 10042).

С двухсторонним валом, без втулки, без промежуточного фланца, **закрыт крышкой**
Обозначение в заказе **K99**
Номинальные размеры 40...355
(Ном. размер 500 — см. стр. 31)



Разрез M–N

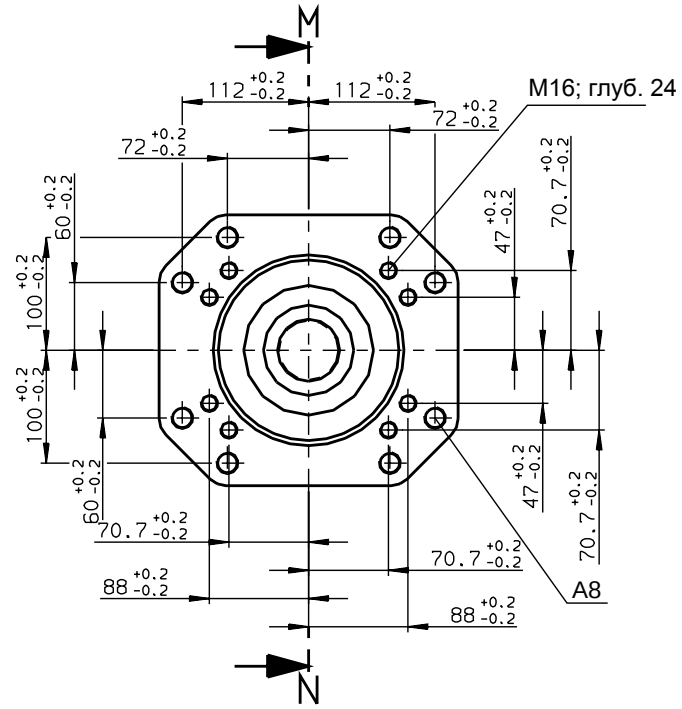


NG осн. насоса	О-кольцо (не входит в поставку)	Профиль зубч. вала DIN 5480
40	99x3 78 SH A	W25x1,25x30x18x9g
71	PRP 245 7509	W30x1,25x30x22x9g
125	119x3 78 SH A	W35x1,25x30x26x9g
180	119x3 78 SH A	W35x1,25x30x26x9g
250	162x3 78 SH A	W42x1,25x30x32x9g
355	162x3 78 SH A	W42x1,25x30x32x9g

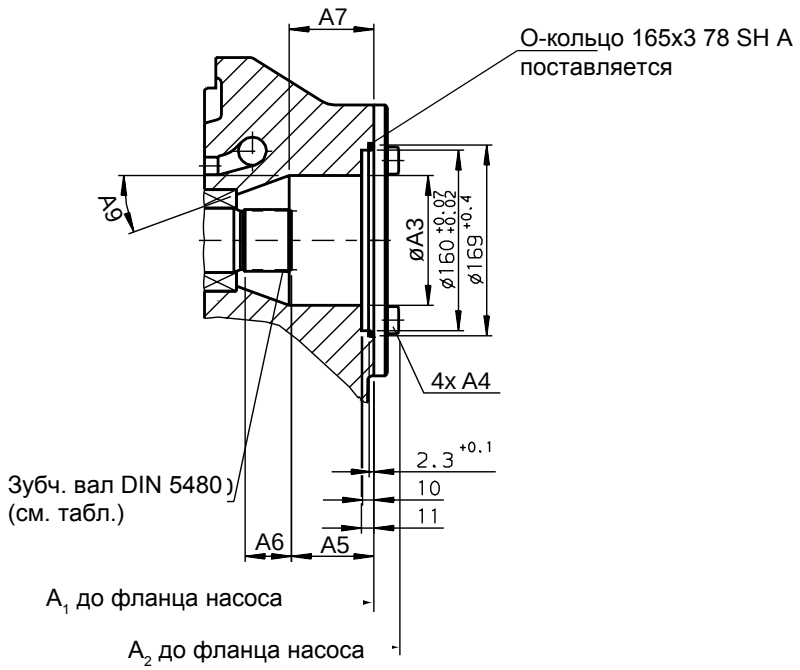
NG осн. нас.	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}	A_{15}	A_{16}	A_{17}
40	263	10	7,5	$51{,}3_{\pm1}$	M12x25	$37_{\pm0{,}2}$	$37_{\pm0{,}2}$	0	18	9	$2{,}3_{+0{,}1}$	∅118	$∅105_{g6}$	$∅97{,}6_{-0{,}4}$	∅52	44	14
71	291	10	7,5	$48_{\pm1}$	M12x28	42,3	$45_{\pm0{,}15}$	$15{,}4_{\pm0{,}15}$	18	9	$2{,}7_{+0{,}1}$	∅130	$∅116_{g6}$	$∅106{,}4_{-0{,}4}$	∅63	39	16
125	347	12	8,5	$49{,}7_{\pm1}$	M14x30	$47_{\pm0{,}15}$	$47_{\pm0{,}15}$	0	18	8,5	$2{,}3_{+0{,}1}$	∅137	$∅124_{g6}$	$∅116_{-0{,}4}$	∅70	46	22
180	371	12	8,5	$49{,}7_{\pm1}$	M14x30	$47_{\pm0{,}15}$	$47_{\pm0{,}15}$	0	18	8,5	$2{,}3_{+0{,}1}$	∅137	$∅124_{g6}$	$∅116_{-0{,}4}$	∅70	46	25
250	431	15	12	$61{,}4_{\pm1}$	M20x40	$63_{\pm0{,}15}$	$63_{\pm0{,}15}$	0	26	9	$2{,}3_{+0{,}1}$	∅180	$∅165_{g6}$	$∅157_{-0{,}4}$	∅88	64	30,5
355	460	15	12	$61{,}4_{\pm1}$	M20x40	$63_{\pm0{,}15}$	$63_{\pm0{,}15}$	0	26	9	$2{,}3_{+0{,}1}$	∅180	$∅165_{g6}$	$∅157_{-0{,}4}$	∅88	64	34

С двухсторонним валом, без втулки, без промежуточного фланца, **закрыт крышкой**
Обозначение в заказе **K99**
Номинальные размеры 500...1000

Показан без крышки



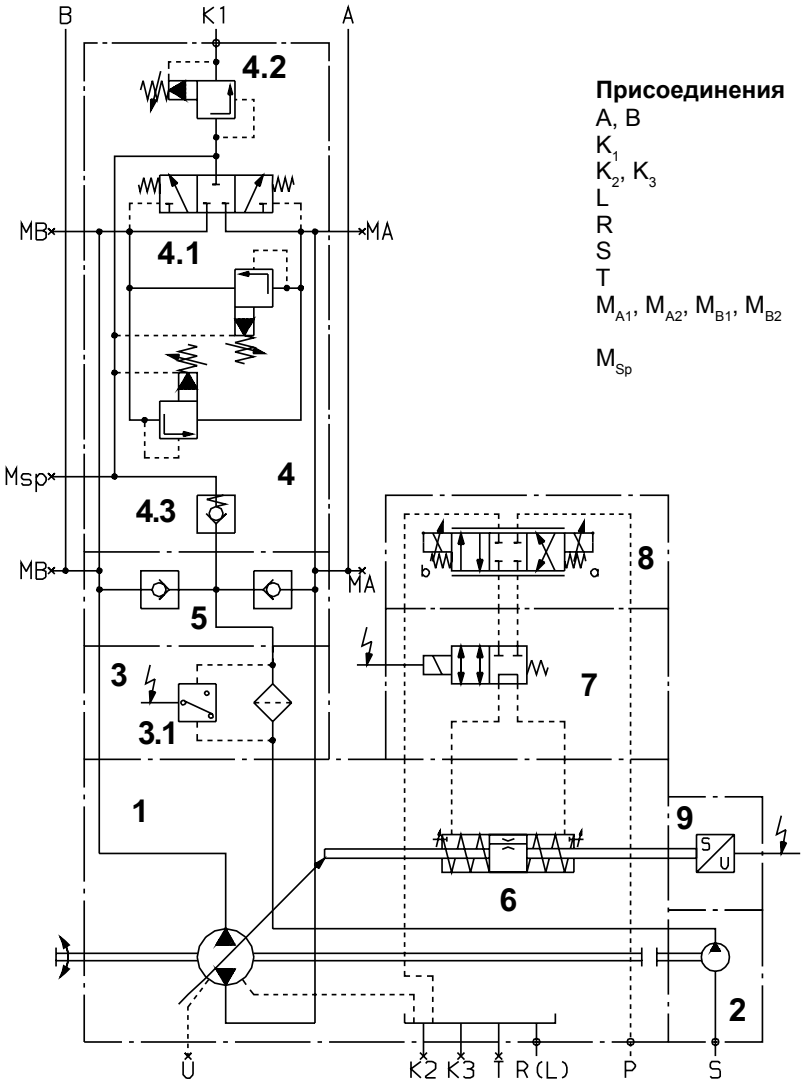
Разрез M–N



NG осн. насоса	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	Зубчатый вал DIN 5480
500	505	520	∅115	M16x30	73	41	75	M20;глуб. 24	20°	W55x1,25x30x42x9g
750	555	577	∅115	M16x24	73	41	75	M20;глуб. 24	20°	W55x1,25x30x42x9g
1000	628	653	∅142	M16x24	75	50	65	M20;глуб. 30	15°	W65x1,25x30x50x9g

Пример – A4VSG 40/71/125/180 EO1K/10L–PPB10H029F H03/22

Схема



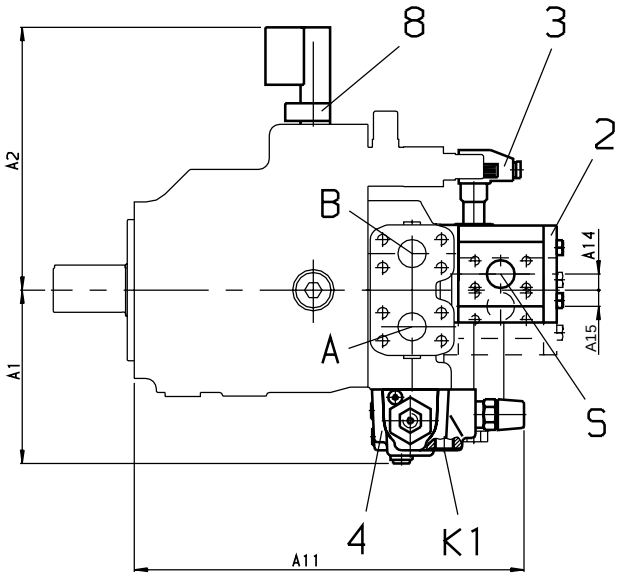
Присоединения

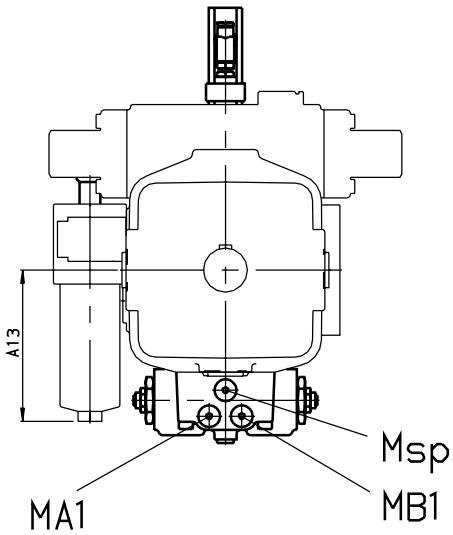
A, B	Давление
K_1	Промывка
K_2, K_3	Промывка корпуса (закрыты)
L	Дренаж
R	Слив или удаление воздуха
S	Всасывание вспомог. насоса
T	Слив масла (закрыто)
M_{A1}, M_{A2}, M_{B1}, M_{B2}	Измерение рабочего давления (закрыты)
M_{Sp}	Измерение давл. промывки (закрыто)

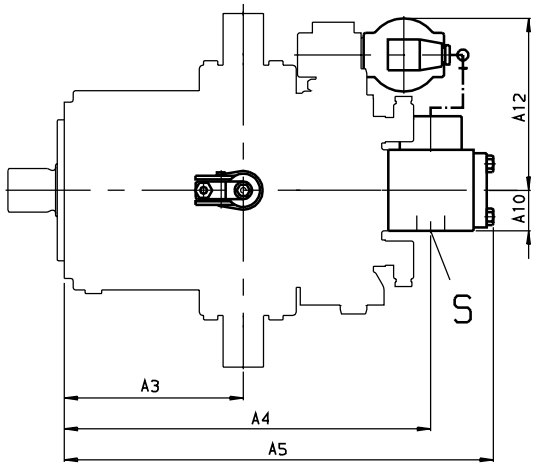
Pos.		Обозначение в заказе	
1	Насос регулируемый A4VSG 40-180	A4VSG	
2	Насос подпитки - выбор см. стр. 32 (установлен и подключен)	H 02 или H 03	
3 3.1	Фильтр системы подпитки Оптико-электрический указатель загрязненности	F	
4 4.1 4.2 4.3	Блок клапанов SDVB 16 для A4VSG 40-180 Ограничители давления Клапан промывки Обратный клапан	9	Для NG 250-500 использ. SDVB 30, тип включ. 1, для NG 750 и 1000 - SDVB 50 по RD 95533 (в подготовке).
5	Обратные клапаны подпитки	серийно у A4VSG	
6 7 8 9	Гидравлическое управление Клапан кольцевания Z4WE6E68–2X/AG24NZ4 Пропорциональный распределитель 4/3 Индуктивный датчик хода (сигнал исполнения)	EO 1K	
	Электроника для регулирования заказывается отдельно		

Размеры

A4VSG со вспомогательным насосом, блоком промывки, индуктивным датчиком хода и фильтром

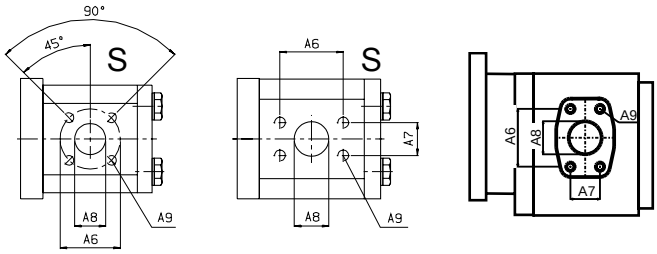






Присоединение S (выбор — см. стр. 32)

вариант G2 вариант G3 вариант G4



Размеры

NG	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}*	A_{15}*
40	174	246	144	311	361	40	–	20	M6; глуб. 13	42	ca. 364	175	115	16,3	16,3
71 **71**	177	265	166	337[1]) 340[2])	341[1]) 345[2])	40	–	20	M6; глуб. 13	42	389	180	115	16,3	16,3
125	196,5	298	203	409	473	52,5	26,2	25,4	M10; глуб. 16	46	442	195	172	18,3	18,3
180	196,5	298	203	439,5	511	58,8	30,2	31,75	M10; глуб. 16	46	442	228	178	18,3	18,3
250	317	345	248	519,5	590,5	58,8	30,2	31,75	M10; глуб. 16	46	448	228	167	18,3	18,3
355	319	345	248	566	641	69,8	35,8	38	M12	90	455	266	218	24,3	24,3
500	353	392	279	622	708	77,8	42,8	50	M12	104	487	260	203	24,3	24,3

[1]) G2:NG 11 [2]) G2:NG 16

* **A_{14}** Установка шестеренного вспомогательного насоса, вращение правое

* **A_{15}** Установка шестеренного вспомогательного насоса, вращение левое

Присоединения

NG	M_A, M_B	K_1	K_2, K_3	S	M_{SP}
40	M14x1,5	M22x1,5; глуб. 14	M22x1,5	квадратный фланец Form B	M14x1,5
71	M14x1,5	M22x1,5; глуб. 14	M27x2	квадратный фланец Form B	M14x1,5
125	M14x1,5	M22x1,5; глуб. 14	M33x2	SAE 1" (ряд стандартн. давл.)	M14x1,5
180	M14x1,5	M22x1,5; глуб. 14	M33x2	SAE 1 1/4" (ряд стандартн. давл.)	M14x1,5
250	M14x1,5	M33x2; глуб. 18	M42x2	SAE 1 1/4" (ряд стандартн. давл.)	M22x1,5
355	M14x1,5	M33x2; глуб. 18	M42x2	SAE 1 1/2" (ряд стандартн. давл.)	M22x1,5
500	M14x1,5	M33x2; глуб. 18	M48x2	SAE 2" (ряд стандартн. давл.)	M22x1,5

Установленные и подключенные вспомогательные насосы H02 - H05

В серии устанавливаются и подключаются следующие насосы:

Номин. разм. A4VSG		40	71	125	180	250	355	500	750	Обознач.
1 Вспомогательный насос **для подпитки** n < 2800 min^{-1}										
Установленный насос	cm^3	–	G2 16	G3 26	G3 32	G3 38	G4 80	G4 100	○	**H02**
1 Вспомогательный насос **для подпитки**s n > 2800 min^{-1}										
Установленный насос	cm^3	G2 11	G2 11	–	–	–	–	–	–	**H03**
1 Вспомогательный насос **для подпитки и управления** (только для EO1) n < 2800 min^{-1}										
Установленный насос	cm^3	–	G2 16	G2 26	–	G3 38	–	–	–	**H04**
1 Вспомогательный насос **для подпитки и управления** (только для EO1) n > 2800 min^{-1}										
Установленный насос	cm^3	G2 11	G2 11	–	–	–	–	–	–	**H05**

Размеры и технические данные в отдельных каталогах:

G2 - RD 10030

G3 - RD 10039

G4 - RD 10042

○ = в подготовке или по запросу

Блок клапанов SDVB 16 (для NG 40...180), **SDVB 30** тип управления 1 (для NG 250...500) и **SDVB 50** (для NG 750 и 1000) — см. RD 95533

Rexroth
Bosch Group

Аксиально-поршневой регулируемый сдвоенный насос A8V0

RRS 93 010/10. 05 1/32
взамен: 05.01

Технические данные

Серия	61/63
Номинальные размеры	55…200
Номинальное давление	350 бар
Максимальное давление для открытых систем	400 бар

Содержание

Код изделия/Стандартная программа . . . . . .2…3
Технические данные. . . . . .4…6
Отдельные регуляторы мощности LA0, LA1. . .7…10
Электрическое регулирование с пропорциональным магнитом EP. . . . . .10…11
Размеры, номинальный размер 55. . . . . .12…13
Размеры, номинальный размер 80. . . . . .14…16
Размеры, номинальный размер 107. . . . . .17…19
Размеры, номинальный размер 140. . . . . .20…22
Размеры, номинальный размер 200. . . . . .23…25
Размеры дополнительных приводов . . . . . .26…27
Обзор возможных дополнений 28
Дополнительный привод, вспомогательный насос и клапаны . . . . . .29…30
Указания по установке. 31
Общие указания 32

Особенности

- регулируемый спаренный насос с двумя аксиально-поршневыми группами, с наклонным блоком, для гидростатического привода в открытых системах
- подача пропорциональна частоте вращения и рабочему объёму, который бесступенчато изменяется от $q_{V\,max}$ до $q_{V\,min} = 0$
- насос может быть установлен непосредственно на дизельный мотор
- общая линия всасывания и дополнительный насос для обеих систем
- для различных вариантов управления регулирования существует обширная программа регуляторов
- отдельные регуляторы мощности
- встроенный дополнительный насос с предохранительным клапаном, по требованию с редукционным клапаном
- дополнительный привод для установки аксиально-поршневого или шестеренного насоса
- оптимальное соотношение мощности и массы
- максимальный срок службы

Код изделия / Стандартная программа

A8V	0			/		R	1	–	N	Z		05			
01	02	03	04		05	06	07		08	09	10	11	12	13	14

Аксиально-поршневая машина

01	с наклонным блоком, регулируемая	**A8V**

Применение

02	сдвоенный насос (параллельный тип конструкции), для открытых систем	**0**

Номинальный размер

03	рабочий объем $V_{g\ max}$ (см³)	**55**	**80**	**107**	**140**	**200**

	Устройства регулирования	**55**	**80**	**107**	**140**	**200**	
04	Отдельные регуляторы мощности без перерегулирования мощности						
	с гидравлическим ограничением хода, положительное управление и отдельное обеспечение перерегулирования от давления	●	❍	●	❍	❍	**LA0H2**
	с LS-сигналом	–	–	❍	❍	❍	**LA0S**
	с гидравлической связью	●	●	●	❍	–	**LA0K**
	и LS-сигналом	–	❍	❍	●	❍	**LA0KS**
	и с гидравлическим ограничением хода, отрицательное регулирование	❍	❍	❍	❍	❍	**LA0KH1**
	гидравлическое ограничение хода, положительное управление и отдельное обеспечение перерегулирования от давления	●	●	●	●	●	**LA0KH2**
	гидравлическое ограничение хода, отрицательное регулирование и отдельное обеспечение перерегулирования от давления	❍	❍	●	●	●	**LA0KH3**
	Отдельное регулирование мощности с перерегулированием мощности за счет перерегулирования от давления						
	с гидравлическим ограничением хода, положительное управление и отдельное обеспечение перерегулирования от давления	●	●	●	●	●	**LA1H2**
	с LS-сигналом	–	–	●	●	●	**LA1S**
	с гидравлической связью	❍	❍	❍	❍	–	**LA1K**
	и LS-сигналом	–	❍	●	●	●	**LA1KS**
	и с гидравлическим ограничением хода, отрицательное управление	●	●	●	●	●	**LA1KH1**
	с гидравлическим ограничением хода, положительный код опознавания и отдельное обеспечение перерегулирования от давления	●	●	●	●	●	**LA1KH2**
	с гидравлическим ограничением хода, отрицательное управление и отрицательное обеспечение перерегулирования от давления	❍	❍	❍	❍	❍	**LA1KH3**
	Электрическое регулирование с пропорциональным магнитом (отрицательное управление) U = 24V	–	–	●	●	–	**EP2**

	Конструктивный ряд, индекс	**55**	**80**	**107**	**140**	**200**	
05	Конструктивный ряд 6; индекс 1, 3	●	–	–	–	–	**61**
		–	●	●	●	●	**63**

Направление вращения

06	При виде на вал – правое	**R**

	Передаточное отношение ($n_{привода}/n_{насоса}$)	**55**	**80**	**107**	**140**	**200**	
07	i = 1	●	●	●	●	●	**1**

Уплотнения

08	NBR (нитрильная резина), уплотнение вала FKM (фтористая резина)	**N**

Код изделия / Стандартная программа

A8V	0			/		R	1	–	N	Z		05			
01	02	03	04		05	06	07		08	09	10	11	12	13	14

Конец вала

09	Зубчатый по DIN 5480	**Z**

Монтажный фланец

		55	80	107	140	200	
10	Соответствует корпусу махового колеса (по SAE J617) двигателя внутреннего сгорания (диаметр отверстия для крепления ∅11мм)	●	●	●	●	–	**G**
		–	–	–	–	●	**N**

Присоединения

11	SAE фланцевые соединения A1 и A2 сбоку, противоположн. (резьба метрическая) SAE фланцевое соединение S сзади (резьба метрическая).	**05**

Вспомогательный насос

			55	80	107	140	200	
12	Без вспомогательного насоса	Без дополнительного привода	●	●	●	●	●	**K00**
		С дополнительным приводом	●	●	●	●	●	**K...**
	С вспомогательным насосом	Без дополнительного привода	●	●	●	●	●	**F00**
		С дополнительным приводом	●	●	●	●	●	**F...**

Дополнительный привод [1] [2]

	Фланец SAE J744 [3]	втулка под зубчатый вал [4]				55	80	107	140	200	
13	82-2 (A)	5/8in	9T	16/32DP	(A)	●	●	●	●	●	**... 01**
	101-2 (B)	7/8in	13T	16/32DP	(B)	●	●	●	●	●	**... 02**
		1in	15T	16/32DP	(B-B)	●	●	●	●	●	**... 04**
	127-2 (C)	1 1/4in	14T	12/24DP	(C)	❍	●	●	●	●	**... 07**
	152-4 (D)	1 1/4in	14T	12/24DP	(C)	–	–	–	❍	●	**... 86**
		1 3/4in	13T	8/16DP	(D)	–	–	–	●	●	**... 17**

Клапаны

		K..	F..	
14	Без клапанов (только для исполнения без вспомогательного насоса, K..)	●	–	**0**
	С напорным клапоном (только для исполнения со вспомогательным насосом F..)	–	●	**1**
	С напорным и редукционным клапаном (только со вспомогательным насосом F..). U = 24V	–	●	**4**

[1]) Пожалуйста, обратите внимание на условия поставки (см. стр. 24/25)

[2]) Другие дополнительные приводы – по запросу

[3]) 2 = 2 -отв. 4 = 4 -отв.

[4]) Втулка под зубчатый вал по ANSI B92. 1a-1976 (требования к зубчатому валу по SAE J744, см. стр. 24/25)

● = поставляются ❍ = поставка под заказ – не поставляются

Технические данные

Рабочая жидкость

Перед проектированием следует ознакомиться с подробной информацией по выбору рабочей жидкости и условиям работы в наших каталогах RRS 90220 (минеральные масла), RD 90221 (экологически безопасные рабочие жидкости) и RD 90223 (негорючие рабочие жидкости).

Насос A8V0 не предназначен для работы на жидкости HFA. При работе на HFB, HFC и HFD, а также на экологически безопасных жидкостях ограничиваются рабочие параметры, и следует обратить внимание на уплотнители согласно RD 90221 и RD 90223.
(При заказе, пожалуйста, указывайте вид жидкости).

Диапазон вязкости

Мы рекомендуем обеспечивать оптимальную вязкость, соответствующую оптимальному КПД и ресурсу:

$\nu_{opt.}$ = оптимальная вязкость 16…36 мм²/s

при рабочей температуре, оцениваемой по баку (открытый цикл).

Граничные значения вязкости

Допускаются следующие граничные значения вязкости:

Номинальный размер 55…200:

ν_{min} = 5 мм²/s

Кратковременно (t < 3мин) при максимально допустимой температуре

t_{max} = +115°C.

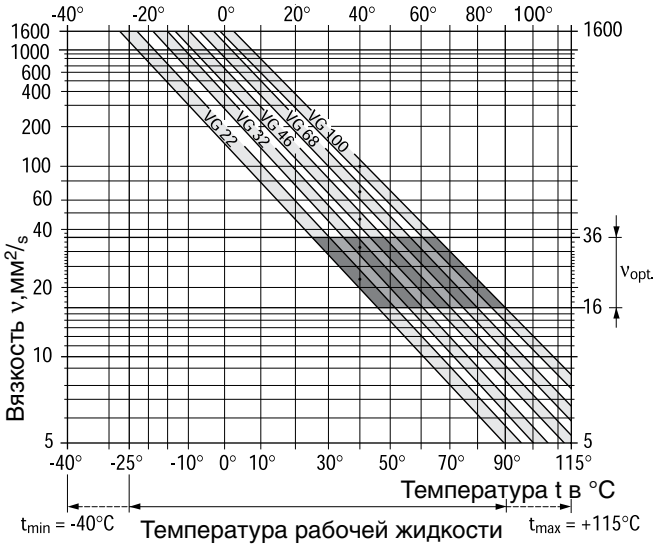
ν_{max} = 1600 мм²/s

Кратковременно (t < 3мин) при холодном запуске (p < 30 бар, n ≤ 1000мин⁻¹, t_{min} = –40°C).

При этом следует обратить внимание, чтобы предельная температура рабочей жидкости не превышалась даже в отдельных местах (например, в зоне подшипников). Температура в зоне подшипников зависит от давления и числа оборотов, до 12K выше, чем в среднем температура утекшей жидкости.

При температуре от -40°C до -25°C необходимо принимать дополнительные меры, просим сделать запрос.

Диаграмма



Рекомендации по выбору рабочей жидкости

Для правильного выбора рабочей жидкости необходимо знать рабочую температуру в баке, зависящую от внешней температуры. Рабочую жидкость необходимо выбирать из условия, что при рабочей температуре вязкость будет соответствовать оптимальной $\nu_{opt.}$, на диаграмме – заштрихованная зона. Мы рекомендуем выбирать более высокую вязкость.

Например: при внешней температуре X°C в баке устанавливается t = 60°C. В заштрихованной зоне это соответствует классам вязкости VG 46 и VG 68; выбирать следует: VG 68.

Внимание: Температура утекающей жидкости, зависящая от давления и частоты вращения, всегда выше температуры в баке. Ни в одном месте установки температура не должна превышать 115°C.

Фильтрация

Чем тоньше фильтрация, тем чище рабочая жидкость и тем выше ресурс насоса.

Для обеспечения надежной работы аксиально-поршневого насоса чистота жидкости должна быть не хуже класса

20/18/15 по ISO 4406.

При повышенных температурах (90°C до максим. 115°C), необходима чистота класса

19/17/14 по ISO 4406.

Если эти требования не выполнимы, просим сделать запрос.

Технические характеристики

Давление всасывания

Вход

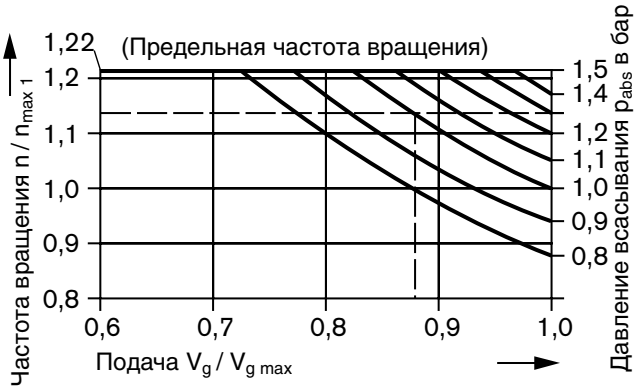
Давление на присоединении S
Минимальное давление на входе зависит от числа оборотов. Настоящие пограничные показатели не должны превышаться.

$p_{abs\ min}$ _____ 0,8 бар

$p_{abs\ max}$ _____ 1,5 бар

Минимальное давление всасывания S при увеличении числа оборотов

Чтобы предотвратить повреждение насоса, на присоединении всасывания должно быть обеспечено минимальное давление. Увеличение минимального давления зависит от числа оборотов и подачи регулируемого насоса.



Пример:

Дано: ном. размер 80, частота вращения 2560 min^{-1}

Определить: необходимое давление всасывания p_{abs} на отверстии S.

Решение: отношение оборотов $\frac{n}{n_{max\ 1}} = \frac{2560}{2240} = \mathbf{1,14}$

при полной подаче ($V_{g\ max}$) дает давление всасывания p_{abs} = 1,3 бар.

Если, например, можно обеспечить только p_{abs} = 1, то подача должна быть уменьшена до 0,88•$V_{g\ max}$

Обратите внимание: на максимальную частоту вращения n_{max} (см. предельную частоту вращения на стр. 6) и на min и max давление на отверстии S.

Выход

Макс. давление на присоединение A_1, A_2
(данные давления по DIN 24312)

Номинальное давление p_N _____ 350 бар

Наивысшее давление p_{max} _____ 400 бар

Утечки

попадают в канал всасывания, связанный с полостью корпуса. Отдельный отвод утечки не требуется. Следует с вниманием отнестись к особенности NG 200 для промывочной жидкости.

Отдельное присоединение для промывочной жидкости (прокачки)

Сдвоенные насосы типа A8V0 номинального размера 200 требуют обязательного присоединения линии прокачки от отверстия R4 к баку для гарантированного охлаждения и смазки подшипников.

Присоединение осуществляется трубой с внутренним диаметром ≥15мм.

Указание:
уровень масла в баке должен быть выше, чем отверстие R4 (см. стр. 32).

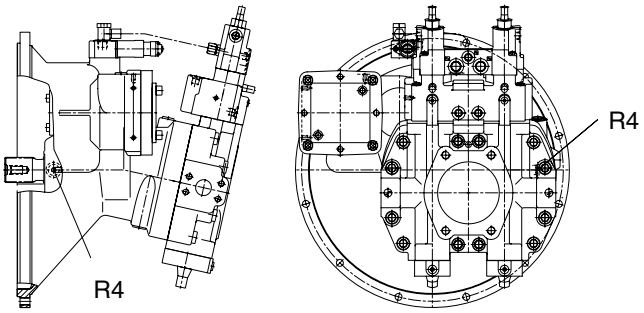
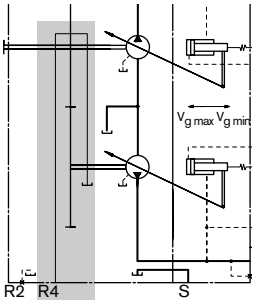


Схема с присоединением R4



Температура уплотнений вала

Для уплотнений вала из FKM допускается температура от -40°C до +115 °C.

Вспомогательный насос

Максимально допустимое давление P_{max} _____ 40 бар

Напорный клапан устанавливается на 30 бар.

Привод

Через эластичную муфту.

Технические данные

Таблица параметров (теоретических, усредненных, без учета η_{mh} и η_v: значения округлены)

Номинальные размеры			**55**	**80**	**107**	**140**	**200**
Рабочий объем	$V_{g\,max}$	см³	2 x 54,8	2 x 80	2 x 107	2 x 140	2 x 200
	$V_{g\,min}$	см³	0	0	0	0	0
Передат. отношение $i = n_{привода}/n_{вала\ насоса}$			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Максимальная частота вращения привода $V_{g\,max}$ [1])	$n_{max\,1}$	min^{-1}	2500	2240	2150	2100	1950
Максимальная частота вращения привода $V_g \leq V_{g\,max}$ [2])	n_{max}	min^{-1}	3000	2750	2450	2450	2250
Максимальная подача при n_{max} ($V_{g\,max}$)	$q_{v\,max}$	L/min	2 x 137	2 x 179	2 x 230	2 x 294	2 x 390
Максимальная мощность	P_{max}	kW	160	209	268	294	325
Максимальный момент привода	T_{max}	Nm	611	891	1192	1337 [3])	1592 [3])
Максимальный момент инерции	J	kgm²	0,017	0,022	0,035	0,050	0,075
Масса, примерно	m	kg	82	90	116	146	180
Вариант со встроенным вспомогательным насосом, F00, F.. [4])							
Рабочий объем вспомогательного насоса	$V_{g\,max}$	см³	8,6	8,6	8,6 (10,7)[4])	10,7	11 (19)[4])
Эффективный рабочий объем вспомогат. насоса	$V_{g\,max/eff}$	см³	9,7	9,7	11 (13,7)	12,7	13,4 (23,2)
Передаточн. отношен. $i = n_{привода}/n_{вспомогат.\ насоса}$			0,887	0,887	0,780	0,843	0,818
Вариант с дополнительным приводом K.. , F..							
Максимальный момент дополнительного привода	T_{max}	Nm	250	350	380	315	400
Передаточн. отношен. $i = n_{привода}/n_{дополнит.\ привода}$			1,0	1,0	1,0	1,0	0,818

[1]) Параметры даны для минерального масла при p_{abs} = 1 бар на отверстии S (с плотностью от 0,88 кг/L).

[2]) Параметры справедливы при $V_g \leq V_{g\,max}$ или при повышении давления всасывания p_{abs} на отверстии S (см. стр. 5).

[3]) Обратить внимание на максимально допустимый вращательный момент!

[4]) (…) = Можно получить по запросу!

Определение номинального размера

Подача $$q_v = \frac{V_g \bullet n \bullet \eta_v}{1000}$$ в L/min

Момент привода $$T = \frac{V_g \bullet \Delta p}{20 \bullet \pi \bullet \eta_{mh}}$$ в Nm

Мощность $$P = \frac{2\pi \bullet T \bullet n}{60\,000} = \frac{q_V \bullet \Delta p}{600 \bullet \eta_t}$$ в kW

V_g	=	объем подачи за один оборот	в см³
Δp	=	перепад давлений	в бар
n	=	частота вращения	в min^{-1}
η_v	=	объемный КПД	
η_{mh}	=	механико-гидравлический КПД	
η_t	=	общий КПД ($\eta_t = \eta_v \bullet \eta_{mh}$)	

LA0, LA1 отдельные регуляторы мощности

У сдвоенных регулируемых насосов с отдельными регуляторами мощности LA0/LA1 оба привода механически не связаны, т. е. каждый привод оснащен отдельным регулятором мощности.

Регулирование осуществляется в зависимости от рабочего давления, при этом не превышается заданная мощность.

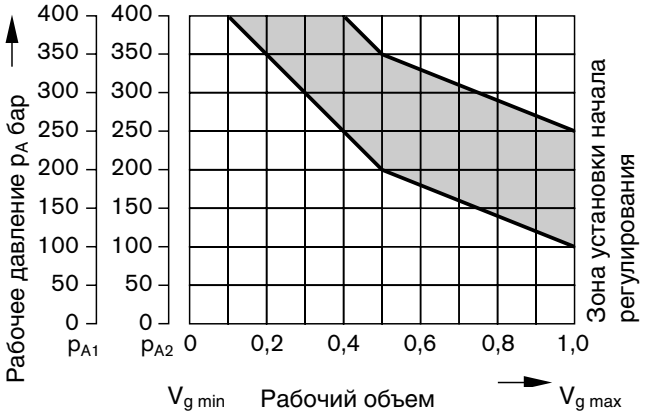
Характеристики регулирования задаются отдельно для каждого насоса, и могут быть различными, при этом мощность может доходить до 100%.

Гиперболическая характеристика регулирования обеспечивается двумя пружинами. Рабочее давление действует на измерительные поверхности ступенчатого поршня и создает силу, противодействующую пружине, регулировкой которой задается мощность.

Если сумма сил от давления превышает силу пружины, то управляющее давление поступает к плунжерам регулирования, и насос переводится в режим минимальной подачи.

При отсутствии давления насос установочной пружиной удерживается в исходном положении с $V_{g\,max}$.

Характеристика : LA0; LA1



На выходную мощность (характеристику) влияет КПД сдвоенного насоса.

При заказе необходимо указывать:

– применение: например, экскаватор

– приводную мощность P (kW)

– частоту вращения привода n (min^{-1})

– макс. подачу q_{Vmax} (L/min)

– макс. раб. давление (давление установки регулятора).

После уточнения деталей мы можем построить диаграмму мощности.

LA0
Отдельные регуляторы мощности без перерегулирования мощности

LA1
Отдельные регуляторы мощности с перерегулированием мощности от управл. давления

Третья измерительная поверхность ступенчатого поршня нагружается управляющим давлением (присоединение X_3), что позволяет уменьшить установленную мощность (отрицательное перерегулирование мощности).

Установленная механически исходная мощность может варьироваться подачей разного управляющего давления. Таким образом, может задаваться различная мощность.

Если уровень управляющего давления регулируется по предельной нагрузке, то сумма гидравлических мощностей соответствует мощности привода.

Управляющее давление для перерегулирования мощности подается через отдельный регулятор или редукционный клапан. Электрический сигнал, управляющий редукционным клапаном, формируется отдельной электроникой. Для этого могут быть предоставлены приборы регулирования RC (RD 95 200) во взаимосвязи с математическим обеспечением LLC (см. RD 95 310).

(см. также информацию в Интернете: www. boschrexroth. com/mobilelektronik).

Указание:
если не осуществляется перерегулирование на постоянную мощность, то присоединение X_3 следует соединить с баком.

LA0, LA1 Отдельные регуляторы мощности

LA0H, LA1H
Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода

Гидравлический ограничитель хода позволяет ступенчато изменить или ограничить рабочий объем в диапазоне от $V_{g\,max}$ до $V_{g\,min}$. Рабочий объем устанавливается в зависимости от давления p_{St} подаваемого на присоединение X_1 (макс. 40 бар). Гидравлическое ограничение хода перерегулируется регулятором мощности, т. е. на диаграмме регулятора мощности в зоне ниже характеристики регулирования рабочий объем изменяется в зависимости от управляющего давления. При повышении значения, определяемого характеристикой регулирования за счет расхода или давления, регулирование происходит по характеристике регулирования, заданной пружиной.

Внимание: характеристики H1/H2/H3 зависят от установки регулятора мощности.

LA0H 1/3; LA1H 1/3
Гидравлическое ограничение хода (отрицательное управление)

Регулирование от $V_{g\,max}$ до $V_{g\,min}$.

При увеличении управляющего давления рабочий объем насоса уменьшается.

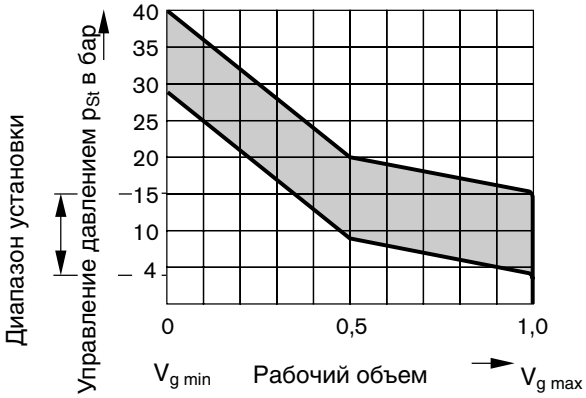
Регулирование (при $V_{g\,max}$) начинается при примерном давлении приблизительно_____ 4-15 бар.

Замечание: начало регулирования зависит от установки регулятора мощности.
При заказе необходимо указывать начальное давление регулирования. В исходном положении, при отсутствии давления $V_{g\,max}$.

Замечания по H1: Для регулирования необходимо давление около ≥ 30 бар, которое может быть получено от линии высокого давления. При использовании распределителей с отрицательным управлением управляющее давление обеспечивается от системы отрицательного управления через линию высокого давления.

Замечания по H3: Для регулирования необходимо давление ≥30 бар, которое может быть получено от линии высокого давления или от внешнего источника давления, которое подается к присоединению Y_3 (≥ 30 бар). При использовании стандартных распределителей со сливом подачи насоса в бак в нейтрали для этого вида регулирования требуется отдельный источник давления.

Характеристика: LA0H1/3; LA1H1/3
Диапазон управления давления
($V_{g\,max}$ – $V_{g\,min}$)_____ Δp = ок. 25 бар



LA0H2, LA1H2
Гидравлическое ограничение хода с отдельным обеспечением перерегулирования от давления (положительное управление)

Регулирование от $V_{g\,min}$ до $V_{g\,max}$.

При увеличении управляющего давления рабочий объем насоса увеличивается.

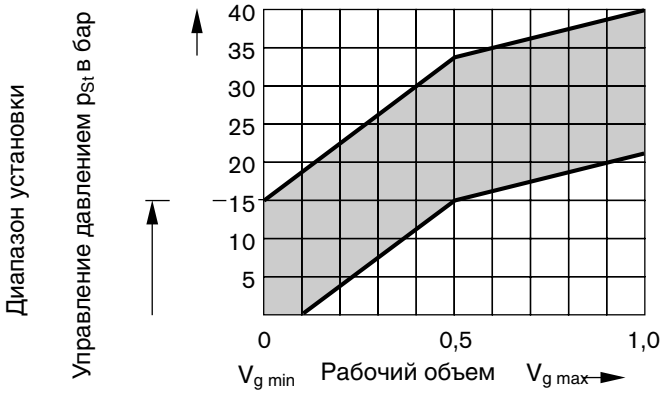
Регулирование (при $V_{g\,min}$) начинается при давлении примерно до 15 бар.

При заказе необходимо указывать начальное давление регулирования.

Исходное положение при отсутствии давления: $V_{g\,max}$.

Для регулирования от $V_{g\,min}$ до $V_{g\,max}$ необходимо давление (около ≥30 бар, которое подается к присоединению Y_3).

Характеристики: LA0/1H2
Увелич. управлен. давления.
($V_{g\,min}$-$V_{g\,max}$) _____Δp = около 25 бар



Замечание: при имеющемся Y_3 присоединении (H2+H3) нужно всегда соединять его с отдельным регулированием давления. Без отдельного источника давления это присоединение следует соединить с баком.

LA0K, LA1K
Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью

При гидравлической связи оба отдельных регулятора выполняют функцию регулятора суммарной мощности. Оба привода при этом связаны не механически, а гидравлически.

Рабочие давления от насосов действуют на ступенчатые поршни обоих отдельных регуляторов, и оба управляющих механизма совместно поворачиваются в пределах регулирования.

Если один из насосов потребляет менее 50% суммарной мощности, то второй насос может передавать свободную часть мощности в пределах 100% суммарной мощности.

При использовании дополнительной функции ограничения хода H1/H3 каждый управляющий механизм независимо друг от друга может быть возвращен в положение V_g, которое мгновенно достигается за счет регулирования мощности.

LA0, LA1 отдельные регуляторы мощности

Схема: LA1H2

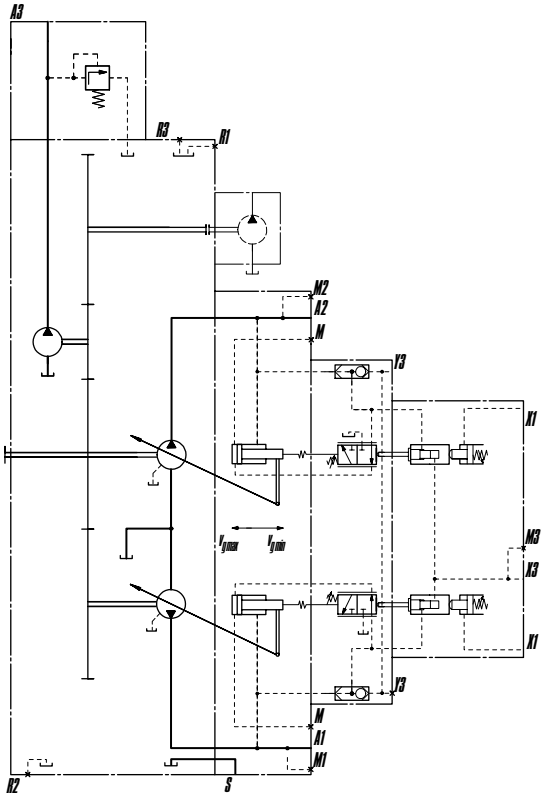
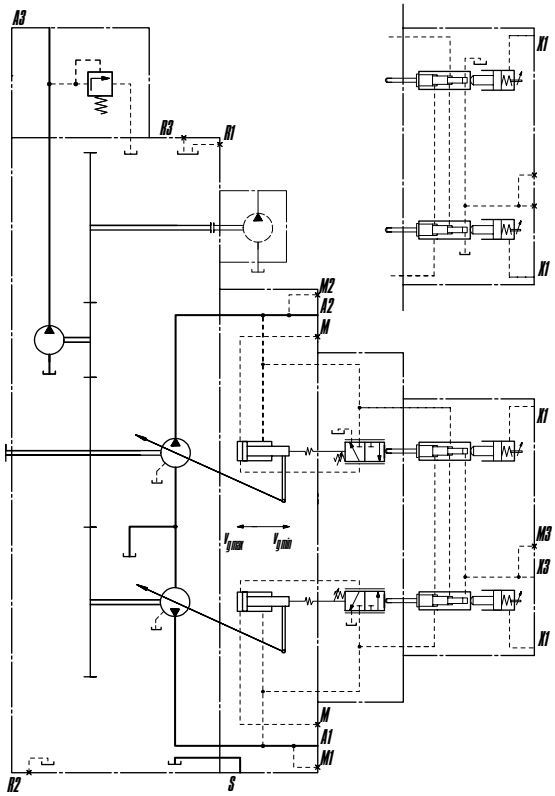
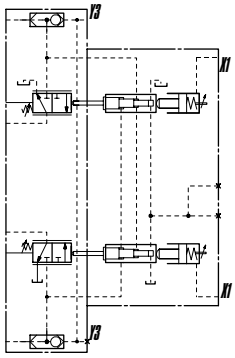


Схема: LA1KH1



Часть схемы для LA0KH1

Часть схемы для LA0KH3



LA0, LA1 отдельные регуляторы мощности

LA0S, LA1S, LA0KS, LA1KS

Отдельные регуляторы мощности с LS-сигналом

Регулятор LS-сигнал работает как регулятор подачи и настраивает вытесняемый объем насоса на требуемое потребителем количество.

Объемный поток насоса при этом зависит от поперечного сечения отдельной расходомерной диафрагмы (1), которая подсоединена между насосом и потребителем. Ниже кривой мощности и в период диапазона регулирования насоса – подача насоса не зависит от нагрузки.

Расходомерная диафрагма, как правило, отдельно установленный LS-сигнал – распределитель. Положение золотника ходового клапана определяет сечение отверстия расходомерной диафрагмы и объемный поток насоса.

LS-сигнал – регулятор сопоставляет давление перед расходомерной диафрагмой с давлением после диафрагмы и поддерживает постоянный перепад падения давления (разность давления Δp) и объемный поток.

Если разность давления Δp на расходомерной диафрагме повышается, насос разворачивается в направлении $V_{g\,min}$, если разность давления Δp падает (уменьшается), то насос поворачивается в направлении $V_{g\,max}$, пока на клапане опять не будет равновесия.

$\Delta p_{расход.\ диафрагмы} = p_{насос} - p_{потребитель}$

Диапазон регулирования для Δp находится между 14…25 бар.

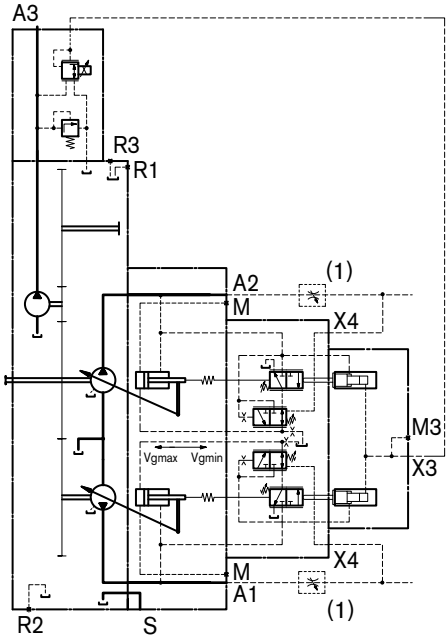
Стандартное регулирование определено на 18 бар.

Давление при нулевом режиме (расходомерная диафрагма закрыта) - незначительно больше Δp-настройки.

В системе LUDV – ограничение давления встраивается в LUDV-распределитель.

(1) LS распределитель (расходомерная диафрагма) не входит в объем поставки.

Схема: LA1S



EP Электрическое регулирование с пропорциональным магнитом

Вытесняемый объем насоса регулируется с помощью электрического регулирования с пропорциональным магнитом пропорционально и плавно силе тока через силу магнита.

Регулирование от $V_{g\,min}$ до $V_{g\,max}$.

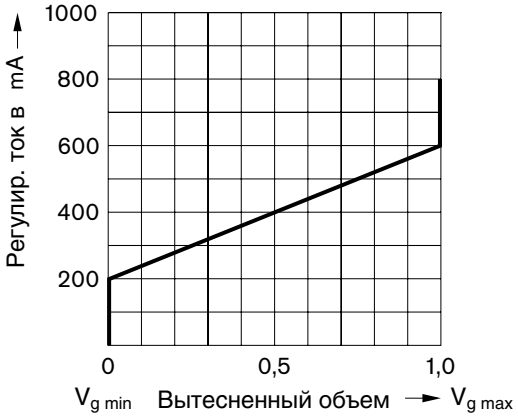
С увеличением регулирования тока насос разворачивается на больший объем.

Исходное положение без сигнала управления (регулируемый ток): $V_{g\,min}$.

Необходимое установочное давление берется из рабочего давления или на присоединении Y_3 отдельного источника давления.

Также для того, чтобы при низком рабочем давлении < 30 бар обеспечивалось регулирование, присоединение Y_3 должно обеспечиваться отдельным источником давления около 30 бар.

Характеристики: EP2

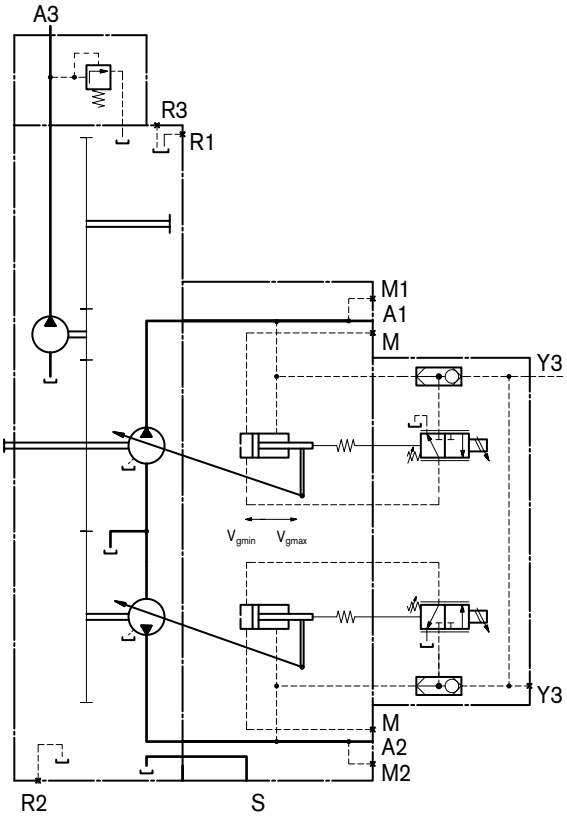


Замечание к LS-сигналу “S” и электрическому регулированию “EP”:
В рабочем режиме $V_{g\,min}$ (>5 минут) жидкость в корпусе может недопустимо нагреваться. Пожалуйста, делайте запрос.

Электрическое регулирование пропорциональными магнитами

Технические данные магнита	EP2
Напряжение	24 В (±20%)
Управляющий ток	
Начало регулирования при V_g 0	200 мА
Конец регулирования при $V_{g\,max}$	600 мА
Предельный ток	0,77 А
Номинальное сопротивление (при 20°C)	22,7 Ω
Частота	100 Гц
Длительность включения	100 %
Вид защиты по DIN EN 60529	IP67 и IP69K

Схема: EP2



Для настройки пропорциональных магнитов предоставляются следующие электронные приборы регулирования и усилители (см. информацию в Интернете: www. boschrexroth. com/mobilelektronik):

— приборы регулирования BODAS **RC** (RD 95200) и прикладное программное обеспечение

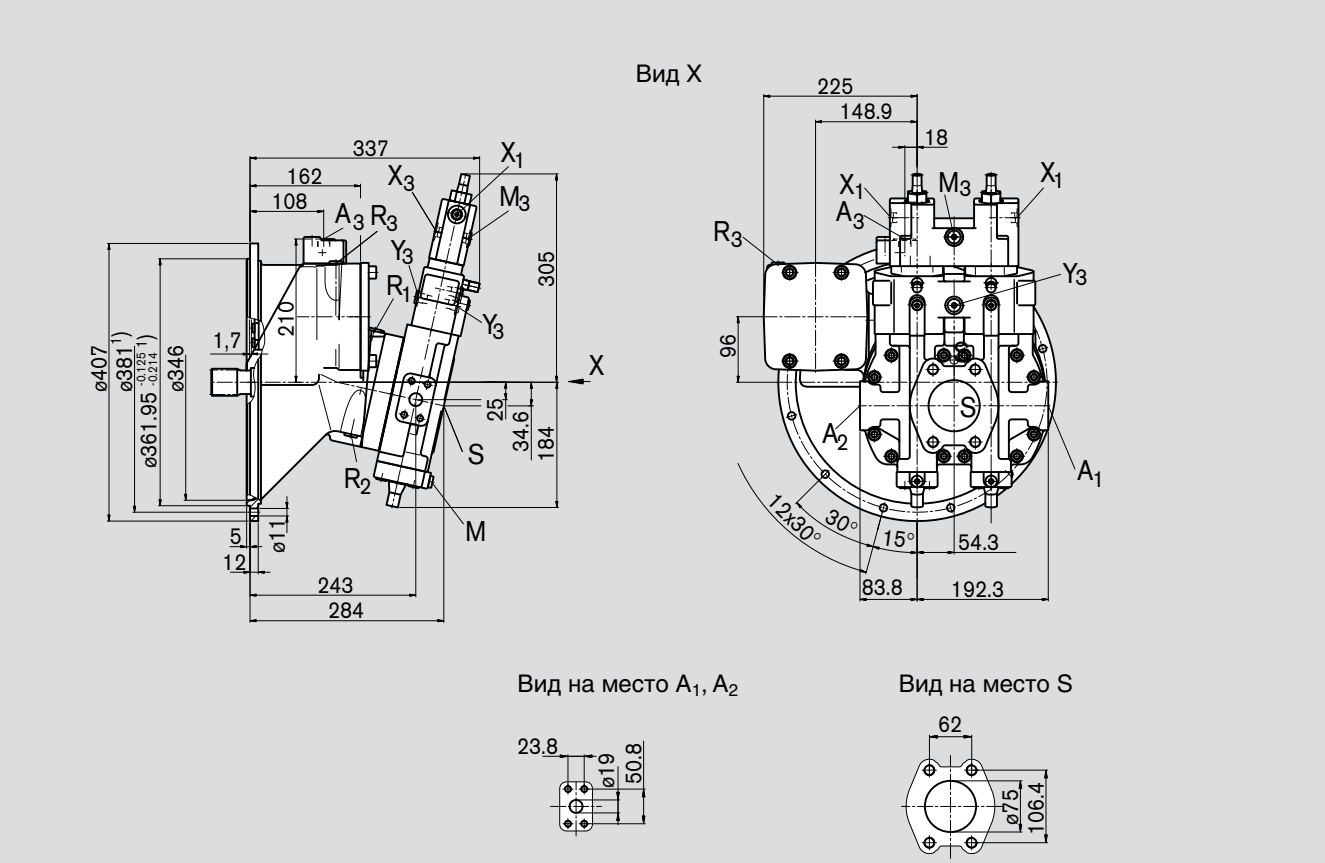
— аналоговый усилитель RA (RD 95230

Размеры, номинальный размер 55

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

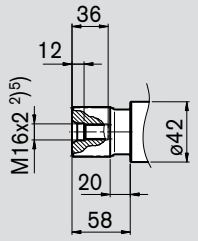
LA0KH1/H3, LA1KH1/H3

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)



Конец вала

Z Зубчат. вал DIN 5480 W40x2x30x18x9g



Присоединения

A_1, A_2	Нагнетания			
	(ряд высоких давлений)	SAE J518	3/4 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M10x1,5; 17 глубина [5])	
S	Всасывание			
	(ряд стандартных давлений)	SAE J518	3 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 21 глубина [5])	
A_3	Нагнетание			
	(вспомогательный насос)	DIN 3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Nm [5])
R_1, R_3	Выпуск воздуха	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
R_2	Слив жидкости	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
M	Измерение высокого давления	DIN 3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Nm [5])
M_3	Измерение давления перерегулирования мощности [3])	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
X_1	Подача управляющего давления для ограничения хода	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
X_3	Подача управления давления для перерегулирования мощности [3])	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
Y_3	Подача внешнего установочного давления [4])	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])

[1]) Размеры по SAE J617 - №4, для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.

[2]) Центровое отверстие по DIN 332, резьба по DIN 13.

[3]) В исполнении LA0 – присоединение не функционирует.

[4]) Только для типов LA…H2 и LA…H3.

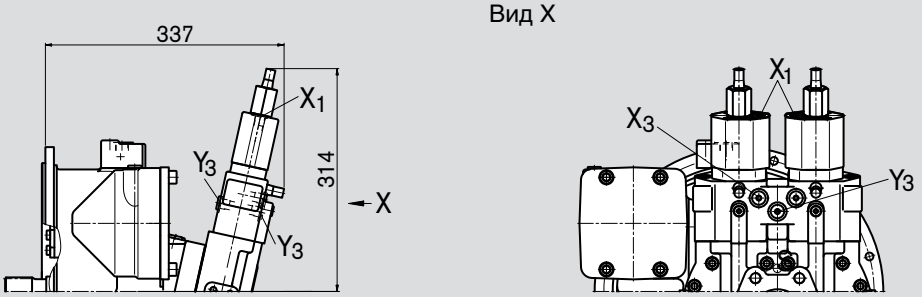
[5]) При макс. завинчен. вращающего момента следует обратить внимание на замечания на стр. 32.

Размеры, номинальный размер 55

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

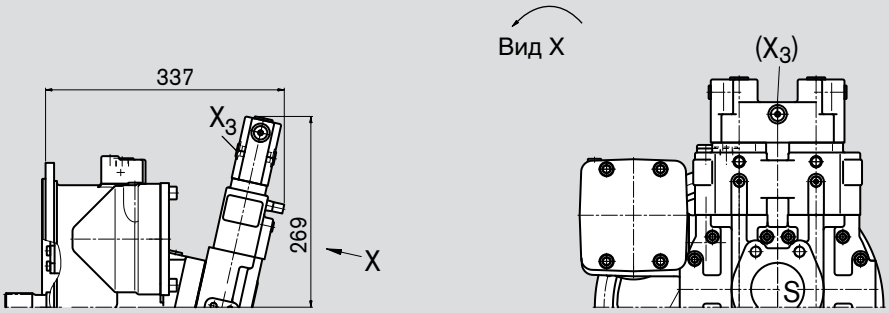
LA0H2, LA1H2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением управления давления (положительное управление)



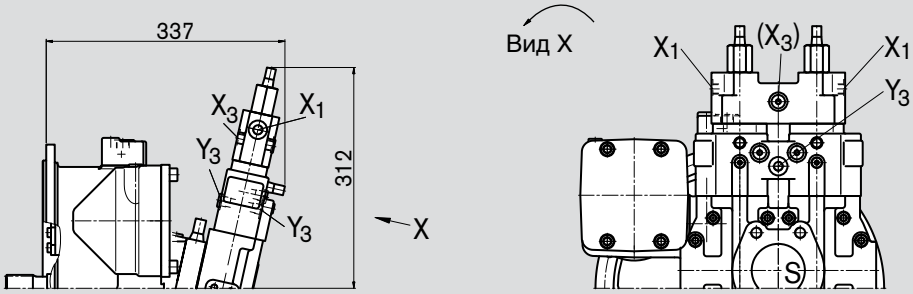
LA0K, LA1K

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности



LA0KH2, LA1KH2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности, гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением регулирования давления (положительное управление)

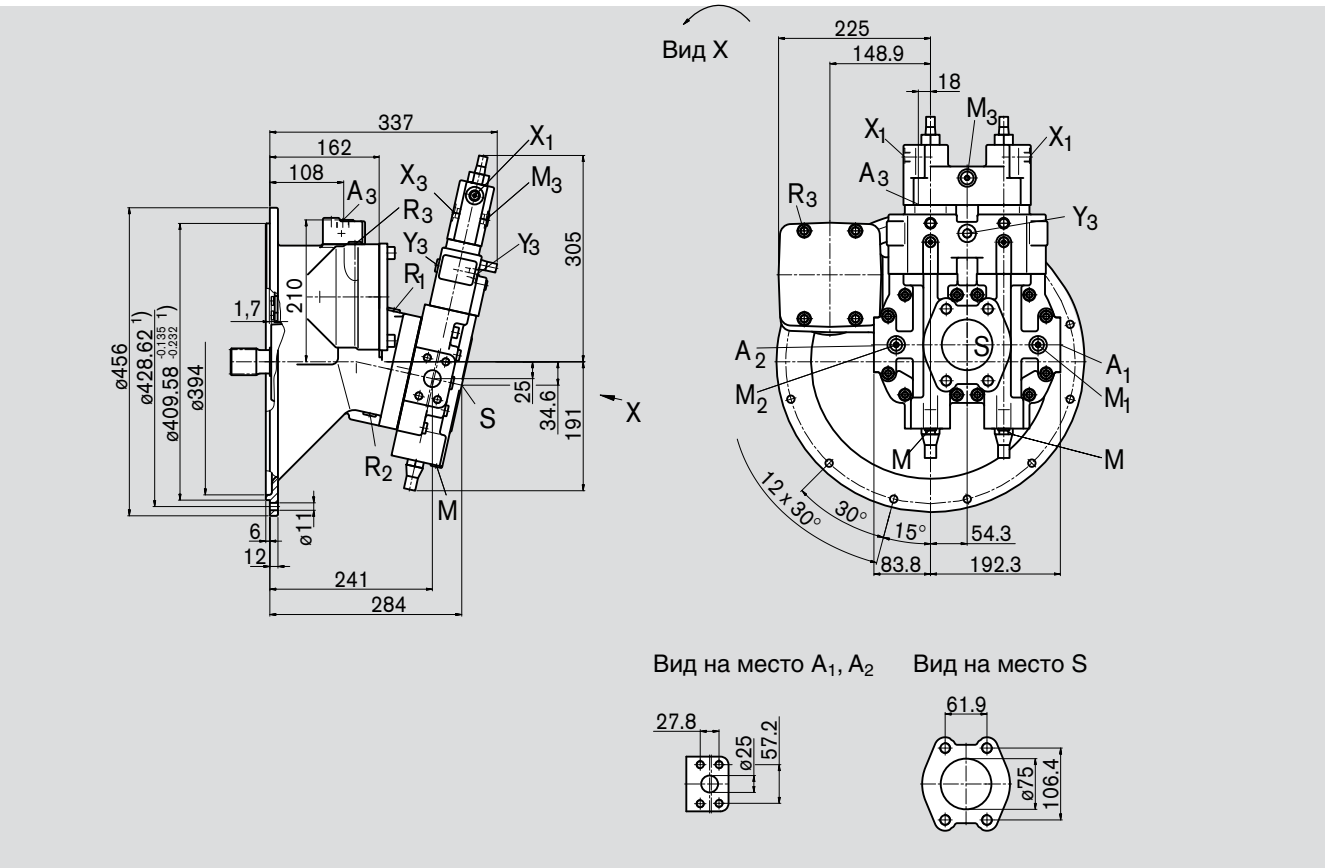


Размеры, номинальный размер 80

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

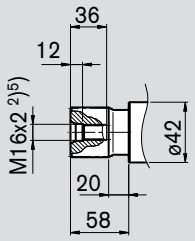
LA0KH1/H3, LA1KH1/H3

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)



Конец вала

Z Зубчат. вал DIN 5480 W40x2x30x18x9g



Присоединения

A_1, A_2	Нагнетания (ряд высоких давлений)	SAE J518	1 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M12x1,75; 17 глубина 5)	
S	Всасывание (ряд стандартных давлений)	SAE J518	3 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 21 глубина 5)	
A_3	Нагнетание (вспомогательный насос)	DIN 3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Nm 5)
R_1, R_3	Выпуск воздуха	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
R_2	Слив жидкости	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
M	Измерение установочного давления	DIN 3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Nm 5)
M_1, M_2	Измерение высокого давления	ISO11926	9/16-18UNF-2B; 12 глубина	80 Nm 5)
M_3	Измерение давления перерегулирования мощности 3)	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
X_1	Подача управляющего давления для ограничения хода	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
X_3	Подача управляющего давления для перерегулирования мощности 3)	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
X_4	Подача управляющего давления для Load-Sensing	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
Y_3	Подача внешнего установочного давления 4)	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)

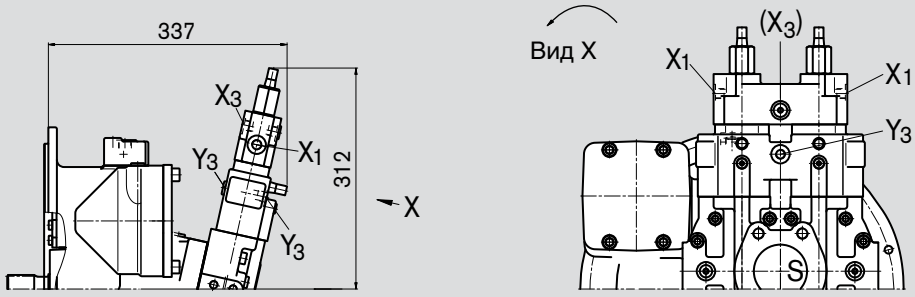
1) Размеры по SAE J617 - №4, для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.
2) Центровое отверстие по DIN 332, резьба по DIN 13.
3) В исполнении LA0 – присоединение не функционирует.
4) Только для типов LA…H2 и LA…H3.
5) При макс. завинчен. вращающего момента следует обратить внимание на замечания на стр. 32.

Размеры, номинальный размер 80

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

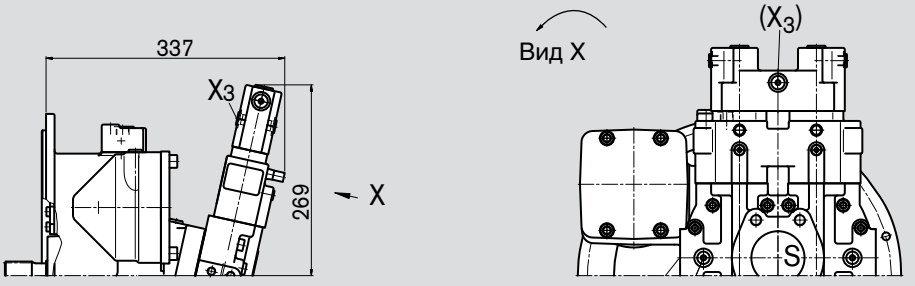
LA0H2, LA1H2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением управления давления (положительное управление)



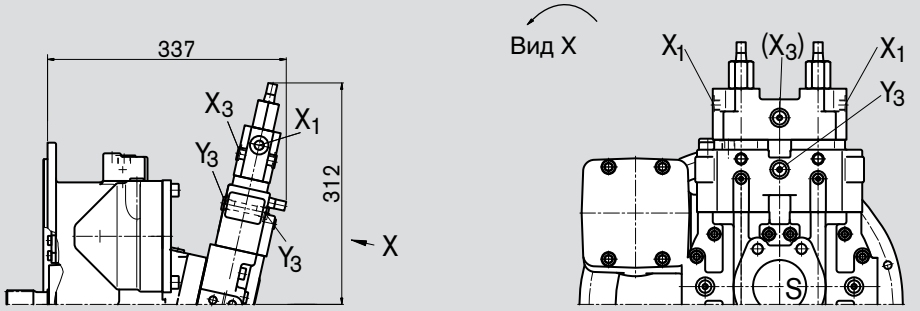
LA0K, LA1K

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности



LA0KH2, LA1KH2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности, гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением регулирования давления (положительное управление)

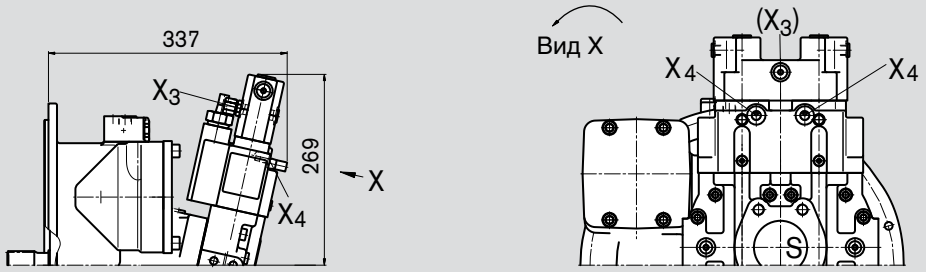


Размеры, номинальный размер 80

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

LA0KS, LA1KS

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связкой мощности и LS-сигналом

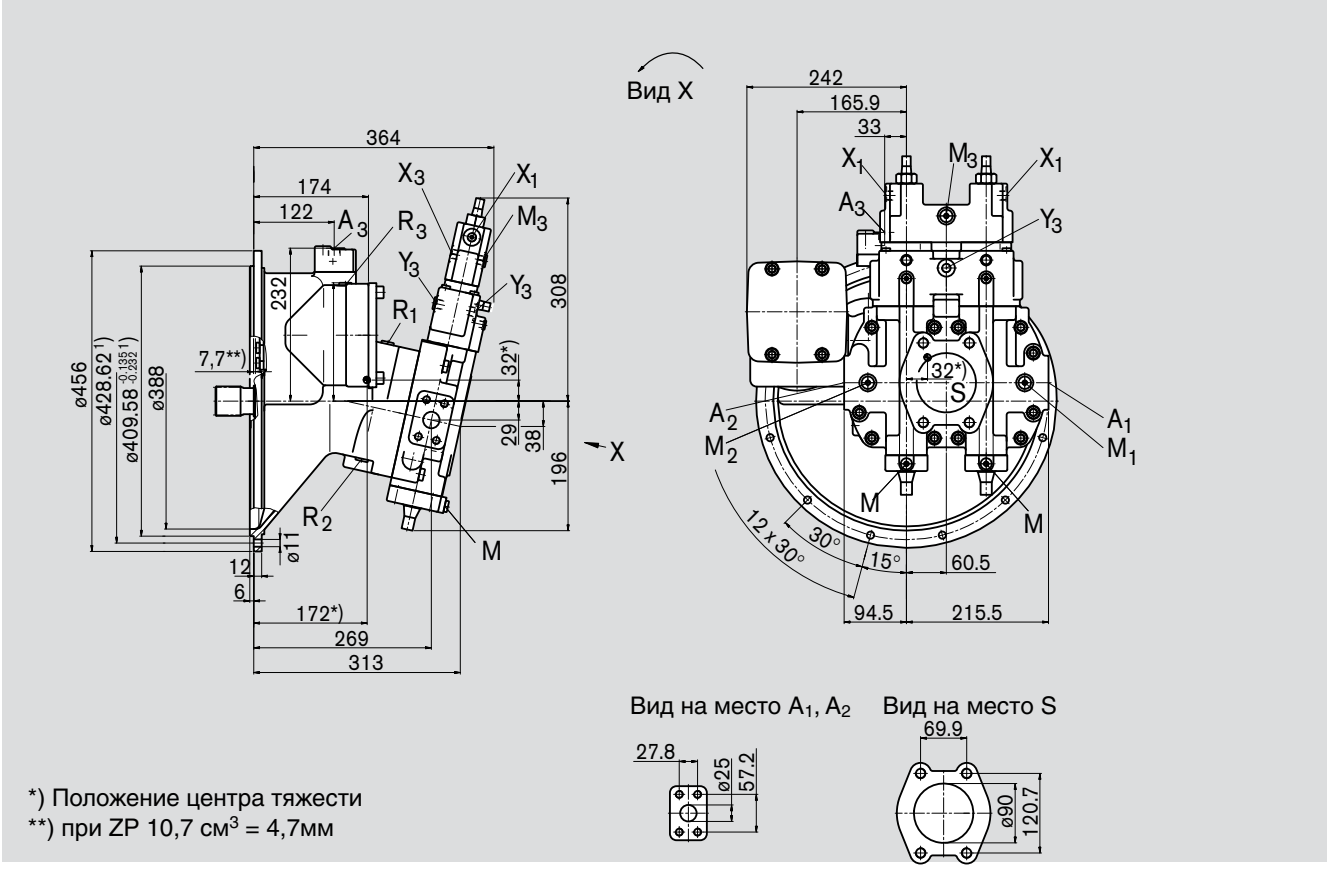


Размеры, номинальный размер 107

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

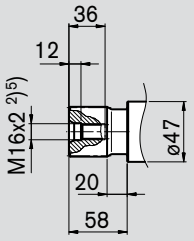
LA0KH1/H3, LA1KH1/H3

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)



Конец вала

Z Зубчат. вал DIN 5480 W45x2x30x21x9g



Присоединения

A_1, A_2	Нагнетания (ряд высоких давлений)	SAE J518	1 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M12x1,75; 17 глубина 5)	
S	Всасывание (ряд стандартных давлений)	SAE J518	3 1/2 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 21 глубина 5)	
A_3	Нагнетание (вспомогательный насос)	DIN 3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Nm 5)
R_1, R_3	Выпуск воздуха	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
R_2	Слив жидкости	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
M	Измерение установочного давления	DIN 3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Nm 5)
M_1, M_2	Измерение высокого давления	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
M_3	Измерение давления перерегулирования мощности 3)	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
X_1	Подача управляющего давления для ограничения хода	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
X_3	Подача управляющего давления для перерегулирования мощности 3)	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
X_4	Подача управляющего давления для Load-Sensing	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)
Y_3	Подача внешнего установочного давления 4)	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm 5)

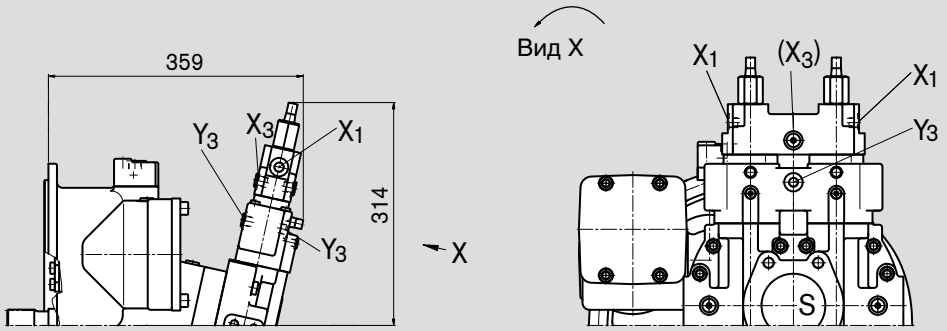
1) Размеры по SAE J617 - №4, для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.
2) Центровое отверстие по DIN 332, резьба по DIN 13.
3) В исполнении LA0 – присоединение не функционирует.
4) Только для типов LA…H2 и LA…H3.
5) При макс. завинчен. вращающего момента следует обратить внимание на замечания на стр. 32.

Размеры, номинальный размер 107

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

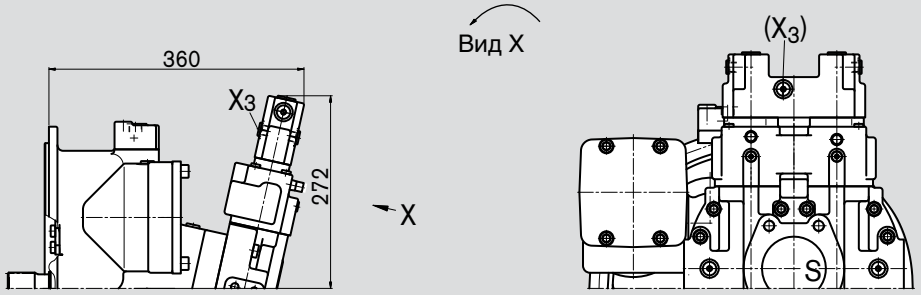
LA0H2, LA1H2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением управления давления (положительное управление)



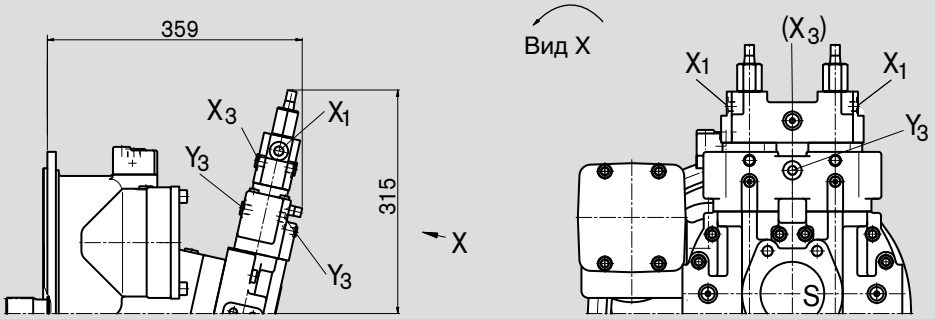
LA0K, LA1K

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности



LA0KH2, LA1KH2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности, гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением регулирования давления (положительное управление)

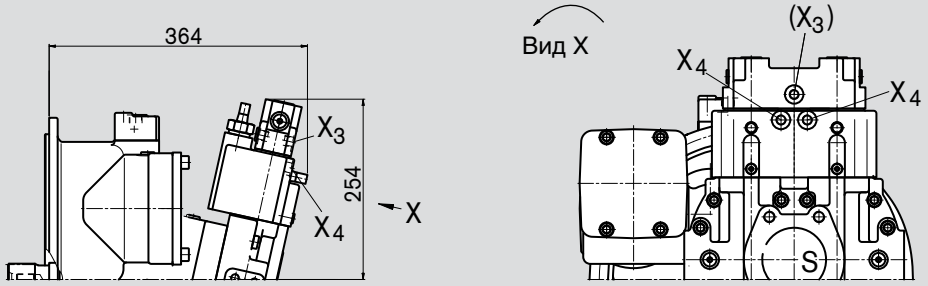


Размеры, номинальный размер 107

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

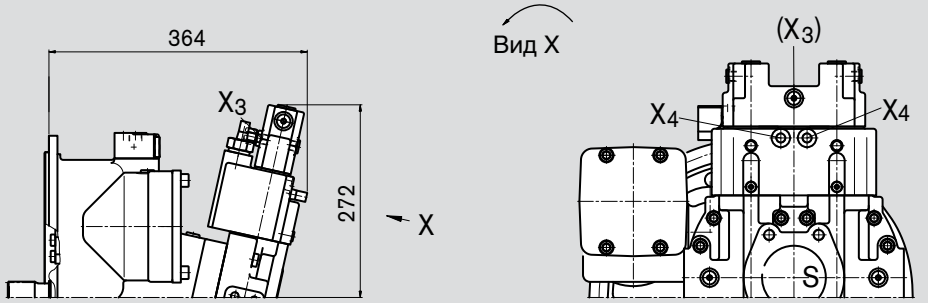
LA0S, LA1S

Отдельные регуляторы мощности с LS-сигналом



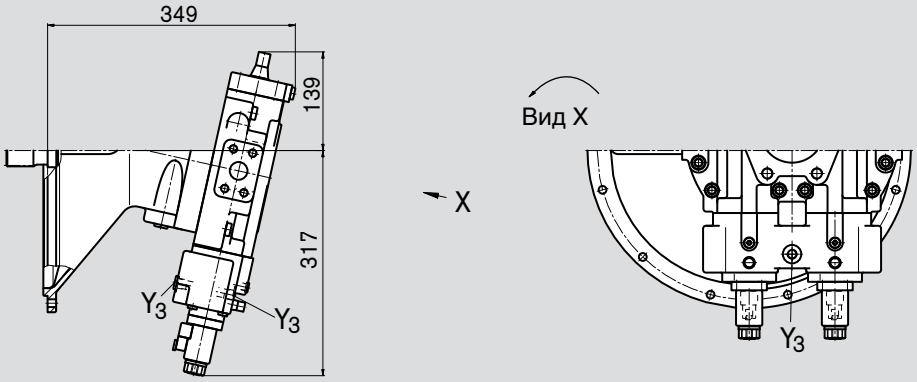
LA0KS, LA1KS

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности с LS-сигналом



EP1, EP2

Электрическое регулирование с пропорциональным магнитом (положительное управление)

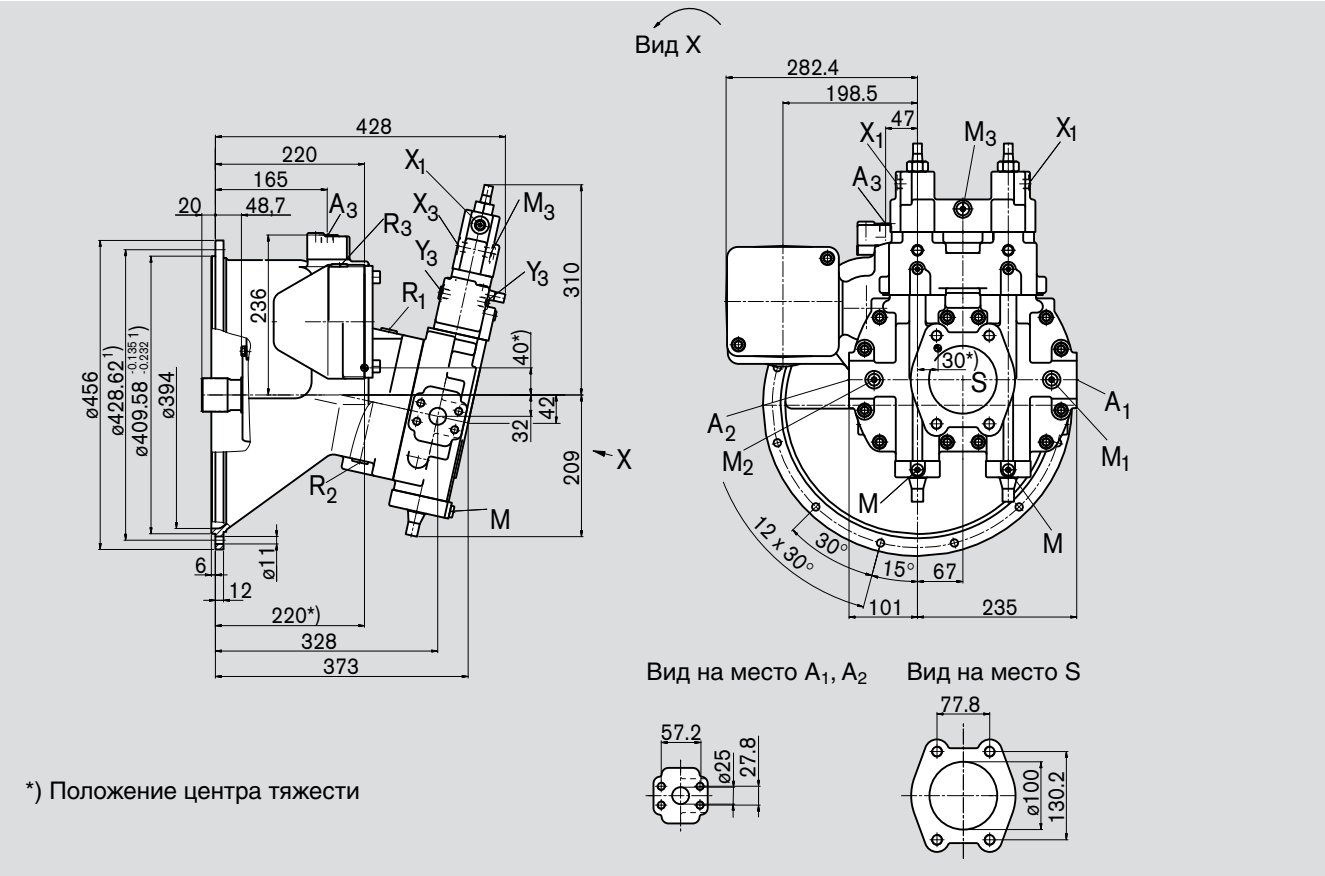


Размеры, номинальный размер 140

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

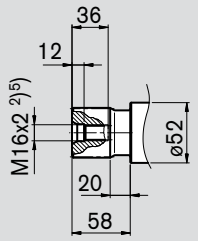
LA0KH1/H3, LA1KH1/H3

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)



Конец вала

Z	Зубчат. вал DIN 5480 W50x2x30x24x9g



Присоединения

A_1, A_2	Нагнетания (ряд высоких давлений)	SAE J518	1 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M12x1,75; 17 глубина [5])	
S	Всасывание (ряд стандартных давлений)	SAE J518	4 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 21 глубина [5])	
A_3	Нагнетание (вспомогательный насос)	DIN 3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Nm [5])
R_1, R_3	Выпуск воздуха	DIN 3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Nm [5])
R_2	Слив жидкости	DIN 3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Nm [5])
M	Измерение установочного давления	DIN 3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Nm [5])
M_1, M_2	Измерение высокого давления	ISO11926	9/16-18UNF-2B; 12 глубина	80 Nm [5])
M_3	Измерение давления перерегулирования мощности [3])	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
X_1	Подача управляющего давления для ограничения хода	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
X_3	Подача управляющего давления для перерегулирования мощности [3])	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
X_4	Подача управляющего давления для Load-Sensing	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
Y_3	Подача внешнего установочного давления [4])	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])

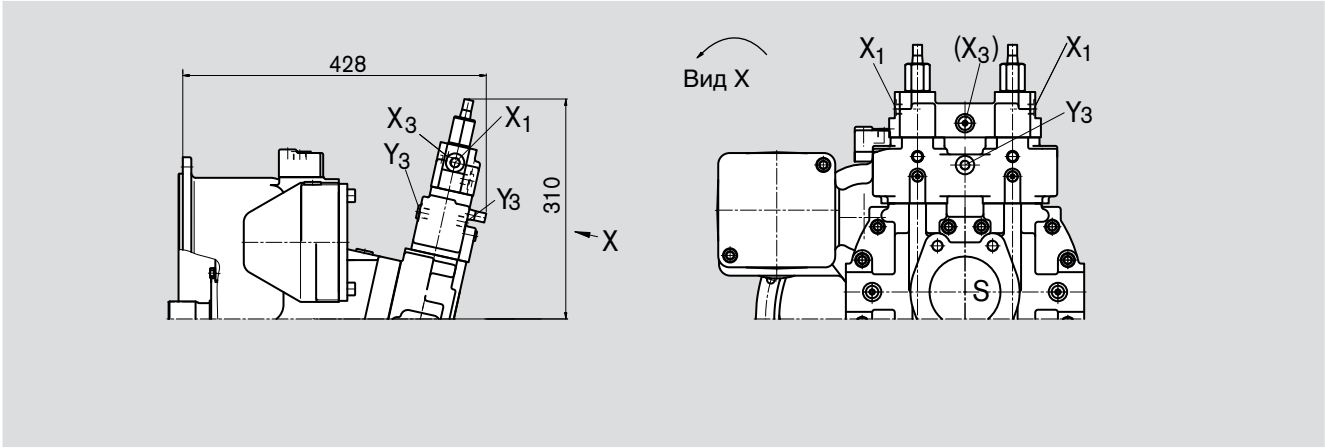
[1]) Размеры по SAE J617 - №4, для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.
[2]) Центровое отверстие по DIN 332, резьба по DIN 13.
[3]) В исполнении LA0 – присоединение не функционирует.
[4]) Только для типов LA…H2 и LA…H3.
[5]) При макс. завинчен. вращающего момента следует обратить внимание на замечания на стр. 32.

Размеры, номинальный размер 140

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

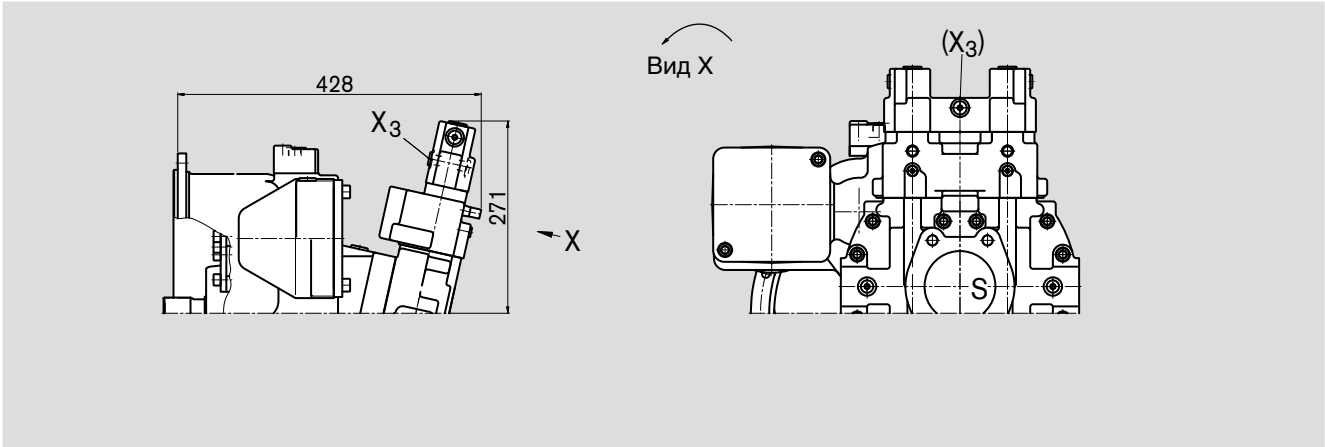
LA0H2, LA1H2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением управления давления (положительное управление)



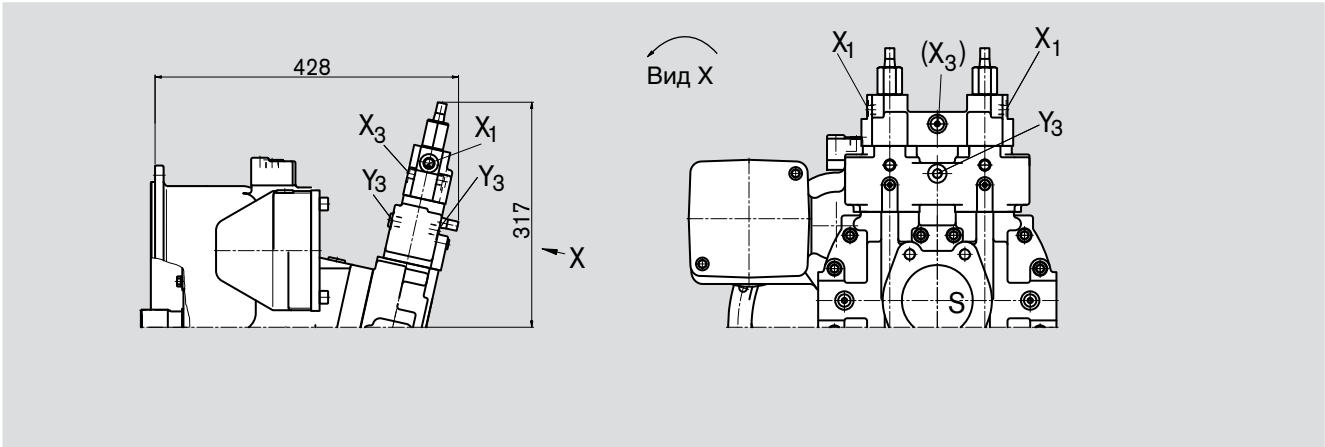
LA0K, LA1K

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности



LA0KH2, LA1KH2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности, гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением регулирования давления (положительное управление)

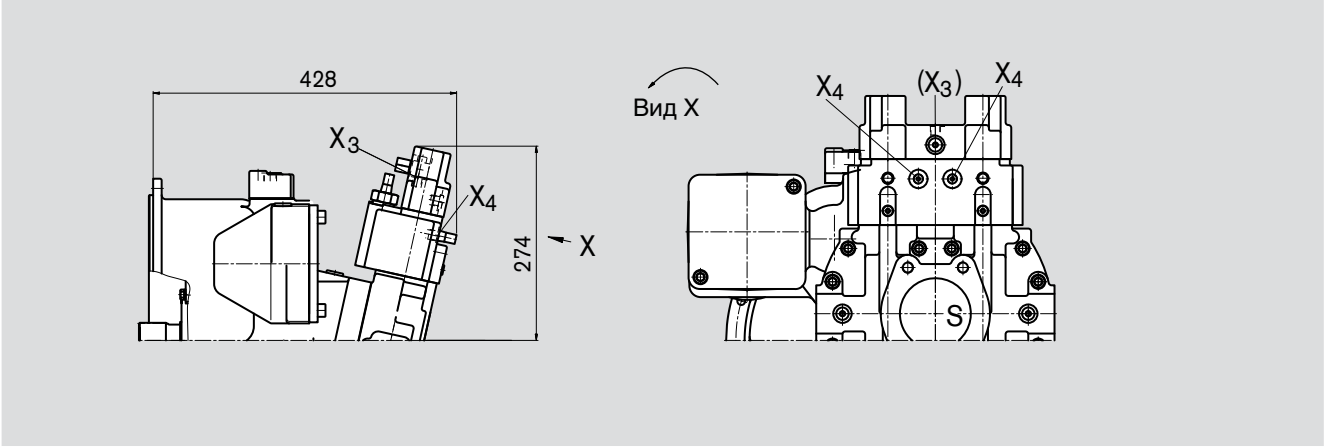


Размеры, номинальный размер 140

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

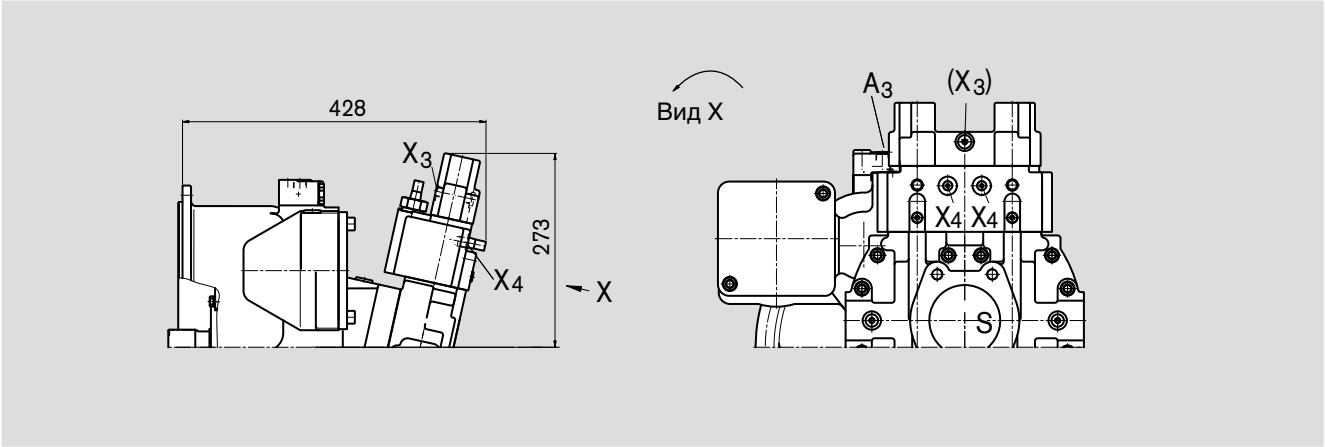
LA0S, LA1S

Отдельные регуляторы мощности с LS-сигналом



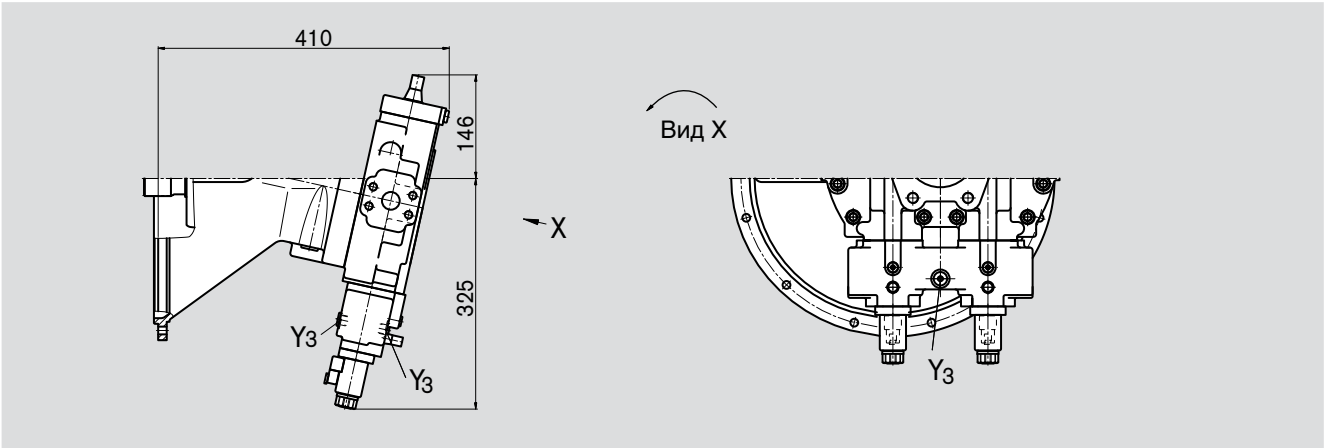
LA0KS, LA1KS

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности с LS-сигналом



EP1, EP2

Электрическое регулирование с пропорциональным магнитом (положительное управление)

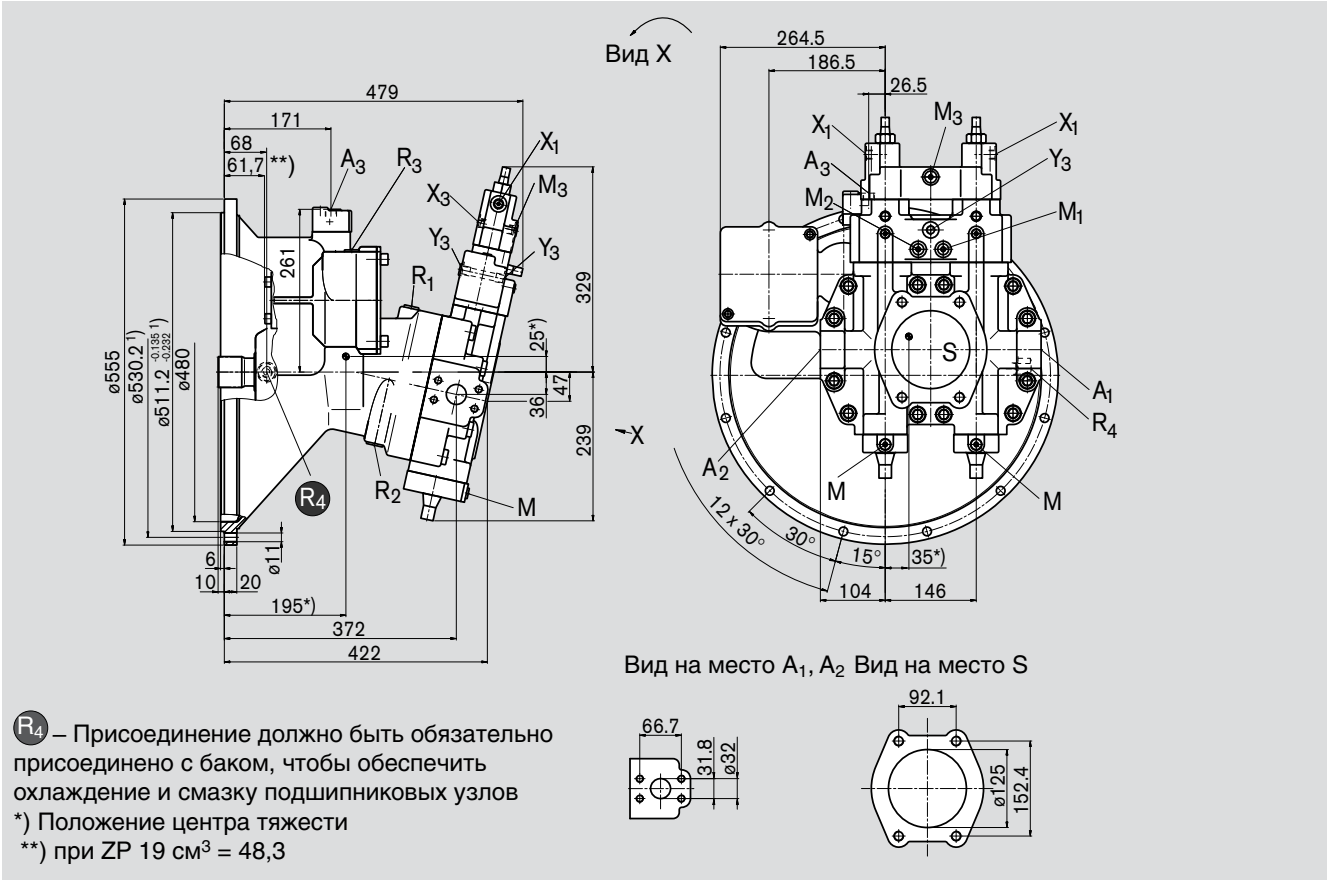


Размеры, номинальный размер 200

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

LA0KH1/H3, LA1KH1/H3

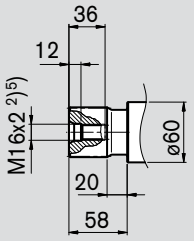
Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)



R4 – Присоединение должно быть обязательно присоединено с баком, чтобы обеспечить охлаждение и смазку подшипниковых узлов
*) Положение центра тяжести
**) при ZP 19 см³ = 48,3

Конец вала

Z Зубчат. вал DIN 5480 W50x2x30x24x9g



Присоединения

A_1, A_2	Нагнетания			
	(ряд высоких давлений)	SAE J518	1 1/4 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M12x1,75; 19 глубина [5])	
S	Всасывание			
	(ряд стандартных давлений)	SAE J518	5 in	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 23 глубина [5])	
A_3	Нагнетание			
	(вспомогательный насос)	DIN 3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Nm [5])
R_1, R_3	Выпуск воздуха	DIN 3852	M22x1,5; 12 глубина	210 Nm [5])
R_2	Слив жидкости	DIN 3852	M22x1,5; 12 глубина	210 Nm [5])
R_4	Прокачка корпуса	DIN 3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Nm [5])
M	Измерение установочного давления	DIN 3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Nm [5])
M_1, M_2	Измерение высокого давления	ISO11926	9/16-18UNF-2B; 12 глубина	80 Nm [5])
M_3	Измерение давления для перерегулирования мощности [3])	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
X_1	Подача управляющего давления для ограничения хода	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
X_3	Подача управляющего давления для перерегулирования мощности [3])	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
X_4	Подача управляющего давления для Load-Sensing	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])
Y_3	Подача внешнего установочного давления [4])	DIN 3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Nm [5])

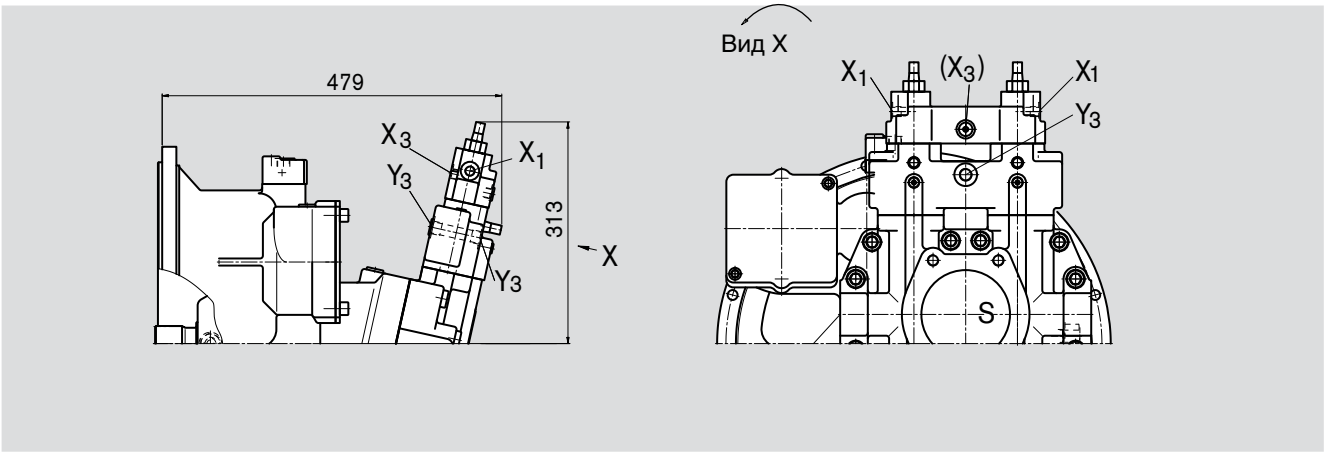
[1]) Размеры по SAE J617 - №4, для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.
[2]) Центровое отверстие по DIN 332, резьба по DIN 13.
[3]) В исполнении LA0 – присоединение не функционирует.
[4]) Только для типов LA…H2 и LA…H3.
[5]) При макс. завинчен. вращающего момента следует обратить внимание на замечания на стр. 32.

Размеры, номинальный размер 200

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

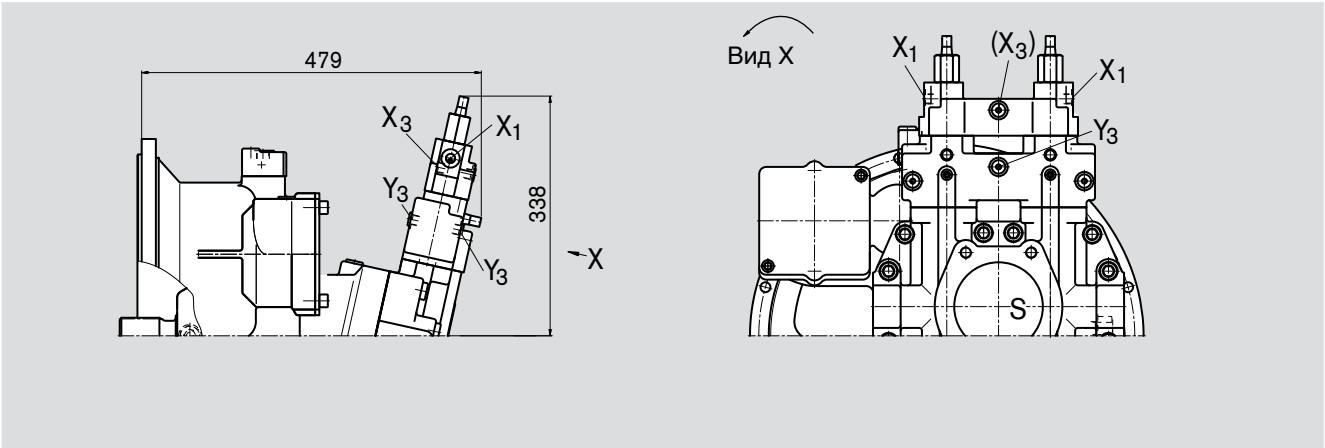
LA0H2, LA1H2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением управления давления (положительное управление)



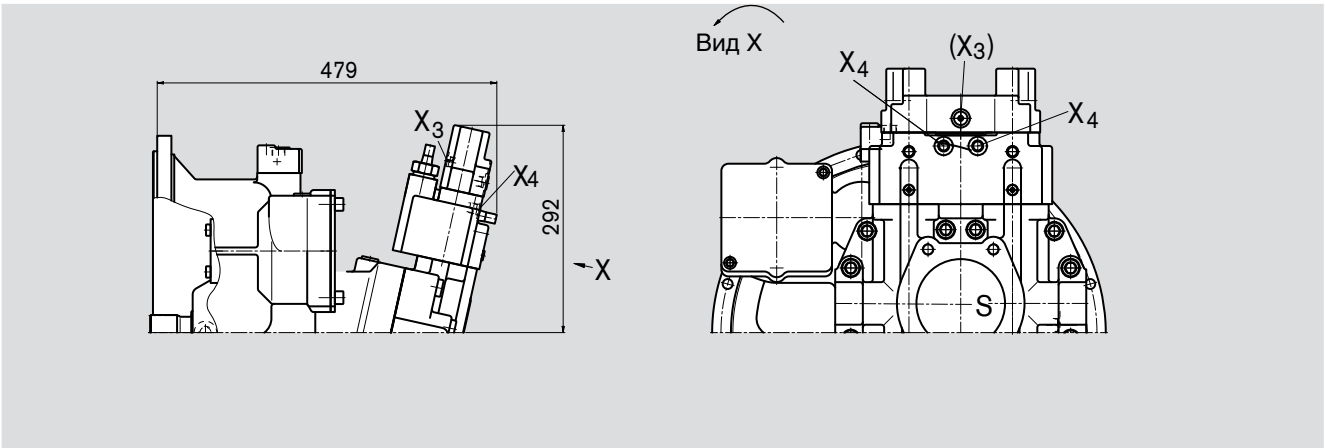
LA0KH2, LA1KH2

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности, гидравлическим ограничением хода и отдельным обеспечением регулирования давления (положительное управление)



LA0S, LA1S

Отдельные регуляторы мощности с LS-сигналом

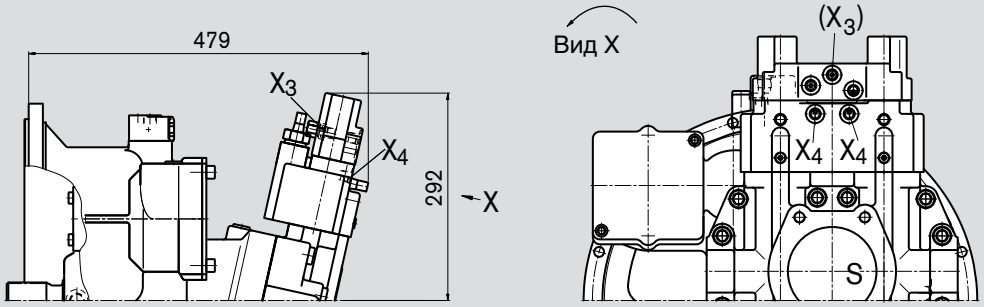


Размеры, номинальный размер 200

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж. Размеры в мм.

LA0KS, LA1KS

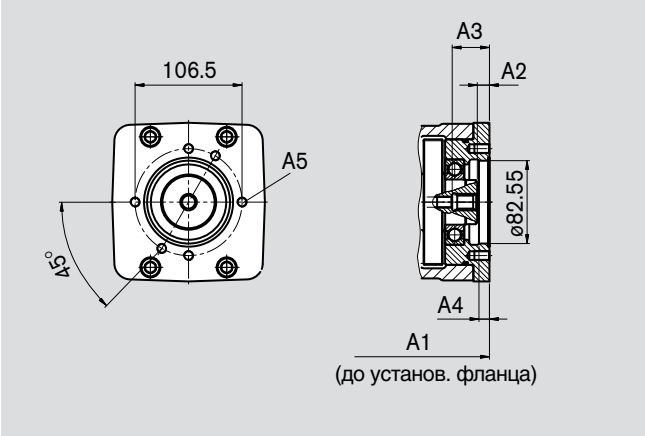
Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью мощности с LS-сигналом



Размеры дополнительных приводов

Фланец SAE J744 – 82-2 **(A)**

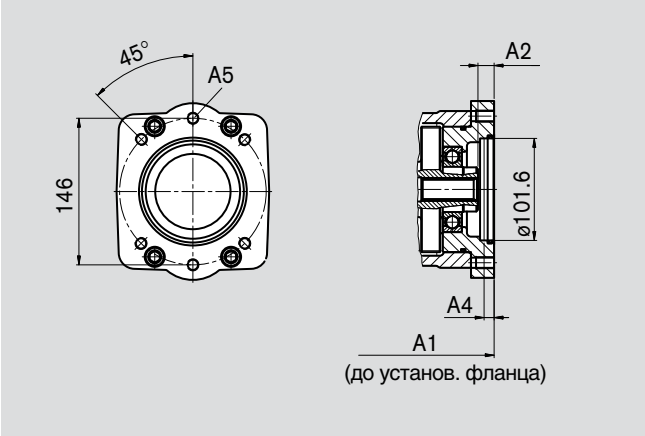
Втулка для зубчатого вала по ANSI B92. 1a-1976 5/8in 9T 16/32DP [1]) (SAE J744 – 16-4 (**A**)) **K01/F01**



NG	A1	A2	A3	A4	A5 [2])
55	178,1	10,1	35,1	10,5	M10x1,5; 15 глубина
80	178,1	10,1	35,1	10,5	M10x1,5; 15 глубина
107	190,1	12,1	37,1	10,5	M10x1,5; 15 глубина
140	232,1	11,1	36,1	10,1	M10x1,5; 14 глубина
200	260	12	37	10,2	M10x1,5; 15 глубина

Фланец SAE J744 – 101-2 **(B)**

Втулка для зубчатого вала по ANSI B92. 1a-1976 7/8in 13T 16/32DP [1]) (SAE J744 – 22-4 (**B**)) **K02/F02**
1in 15T 16/32DP [1]) (SAE J744 – 25-4 (**B-B**)) **K04/F04**



K02/F02

NG	A1	A2	A4	A5 [2])
55	185,1	13,1	10	M12x1,75; 18 глубина
80	185,1	13,1	10	M12x1,75; 18 глубина
107	197,1	16,1	10	M12x1,75; 18 глубина
140	243,1	15,1	12,1	M12x1,75; 18 глубина
200	262,5	14,5	10,4	M12x1,75; 18 глубина

K04/F04

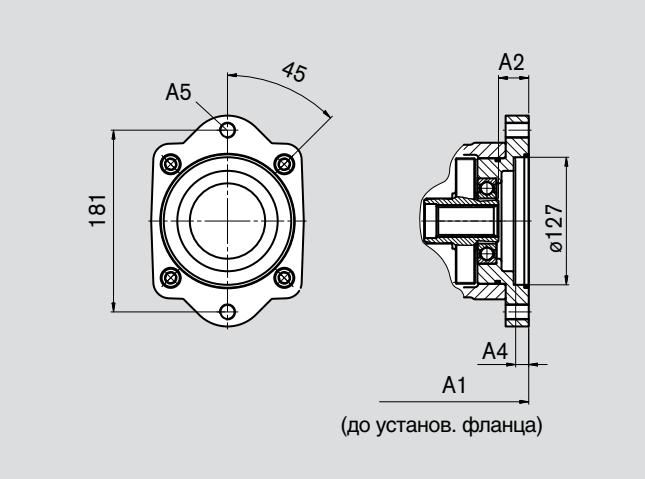
NG	A1	A2	A4	A5 [2])
55	185,1	13,1	10	M12x1,75; 18 глубина
80	185,1	13,1	10	M12x1,75; 18 глубина
107	197,1	16,1	10	M12x1,75; 18 глубина
140	243,1	15,1	12,1	M12x1,75; 18 глубина
200	262,5	14,5	10,4	M12x1,75; 18 глубина

[1]) Угол зацепления 30°, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5
[2]) Резьба по DIN 13, см. общие замечания

Размеры дополнительных приводов

Фланец SAE J744 – 127-2 **(C)**

Втулка для зубчатого вала по ANSI B92. 1a-1976 1 1/4in 14T 12/24DP [1]) (SAE J744 – 32-4 (**C**)) **K07/F07**

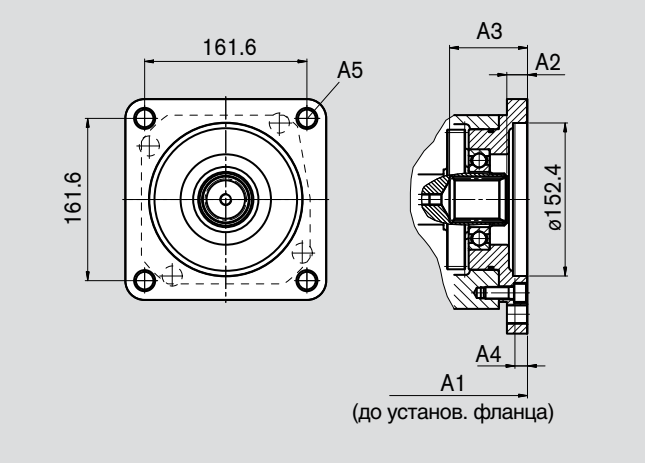


NG	A1	A2	A3	A4	A5 [2])
55	–	–	–	–	–
80	185,1	16,1	59,1 [3])	13	M16x2
107	197,1	30,1	–	13	M16x2
140	243,1	15,1	–	13	M16x2
200	267,5	19,5	–	11	M16x2

[3]) Изображение как при K01

Фланец SAE J744 – 152-4 **(D)**

Втулка для зубчатого вала по ANSI B92. 1a-1976 1 1/4in 14T 12/24DP [1]) (SAE J744 – 32-4 (**C**)) **K86/F86**
1 3/4in 13T 8/16DP [1]) (SAE J744 – 44-4 (**D**)) **K17/F17**



K02/F02

NG	A1	A2	A3	A4	A5 [2])
140	248,1	20,1	77,1	13,4	M20x2,5
200	267,5	19,5	76,5	13,4	M20x2,5

[1]) угол зацепления 30°, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5
[2]) Резьба по DIN 13, см. общие замечания

Обзор возможных дополнений

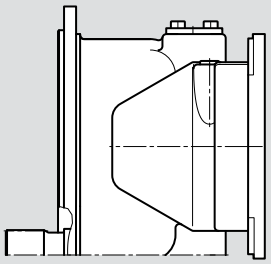
Фланец	Втулка для зубчатого вала	Обознач. K.../F ...	Возможность установки 2 класса A4FO NG (Вал)	A4VG NG (Вал)	A10VG NG (Вал)	A10VO/31 NG (Вал)	A10VO/52 NG (Вал)	A11VO NG (Вал)
Дополнит. привод – A8VO55/80								
82-2 (A)	5/8in	**01**	–	–	–	–	–	–
101-2 (B)	7/8in	**02**	16, 22, 28 (S)	–	18 (S)	28 (S, R)	28 (S, R) 45 (U, W)	–
	1 in	**04**	–	28 (S)	28,45 (S)	–	45 (S, R) 60 (U, W)	40 (S)
127-2 (C)	1 1/4in	**07**	–	40, 56, (S)	–	–	60 (S)	60 (S) [1])
Дополнит. привод – A8VO107								
82-2 (A)	5/8in	**01**	–	–	–	–	–	–
101-2 (B)	7/8in	**02**	16, 22, 28 (S)	–	18 (S)	28 (S, R) 45 (U)	28 (S, R) 45 (U, W)	–
	1 in	**04**	–	28 (S)	28,45 (S)	45 (S, R)	45 (S, R) 60 (U, W)	40 (S)
127-2 (C)	1 1/4in	**07**	–	40, 56, 71 (S)	–	–	60 (S)	60 (S)
Дополнит. привод – A8VO140								
82-2 (A)	5/8in	**01**	–	–	–	–	–	–
101-2 (B)	7/8in	**02**	16, 22, 28 (S)	–	18 (S)	28 (S, R) 45 (U)	28 (S, R) 45 (U, W)	–
	1 in	**04**	–	28 (S)	28,45 (S)	45 (S, R)	45 (S, R) 60 (U, W)	40 (S)
127-2 (C)	1 1/4in	**07**	–	40, 56, 71 (S)	63 (S)	71 (S, R) 100 (U)	60 (S) 85 (U)	60(S)
152-4 (D)	1 1/4in	**86**	–	–	–	–	–	75 (S)
	1 3/4in	**17**	–	90 (S)	–	140 (S)	–	95 (S)
Дополнит. привод – A8VO200								
82-2 (A)	5/8in	**01**	–	–	–	–	–	–
101-2 (B)	7/8in	**02**	16, 22, 28 (S)	–	18 (S)	28 (S, R) 45 (U)	28 (S, R) 45 (U, W)	–
	1 in	**04**	–	28 (S)	28,45 (S)	45 (S, R)	45 (S, R) 60 (U, W)	40 (S)
127-2 (C)	1 1/4in	**07**	–	40, 56, 71 (S)	–	71 (S, R) 100 (U)	60 (S) 85 (U)	60 (S)
152-4 (D)	1 1/4in	**86**	–	–	–	–	–	75 (S)
	1 3/4in	**17**	–	90, 125 (S)	–	140 (S)	–	95, 130 (S)

[1]) При дополнении A11VO NG60 необходимы резьбовые присоединения для A1 и A2. Пожалуйста, делайте запрос.

Дополнительный привод, вспомогательный насос и клапаны

Вариант:

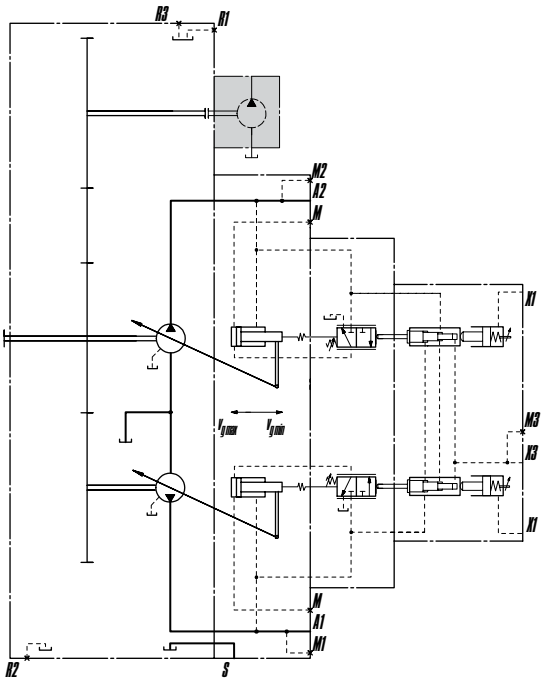
с дополнительным приводом, без встроенного вспомогательного насоса, K.. 0



Вид на место K.. 0

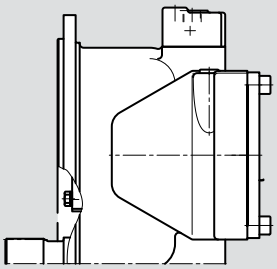
Технические данные: см. таблицу, стр. 6.

К дополнительному приводу присоединяются: аксиально-поршневые и шестеренные насосы.



Вариант:

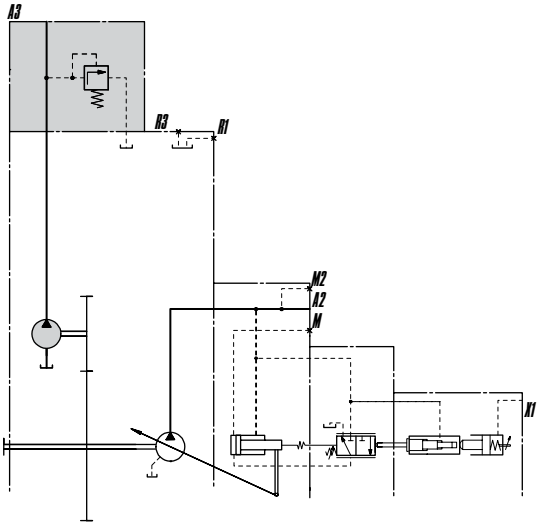
без дополнительного привода со встроенным вспомогательным насосом (давление управления) и напорным клапаном, F001



Вид на место F001

Технические данные: см. таблицу, стр. 6.

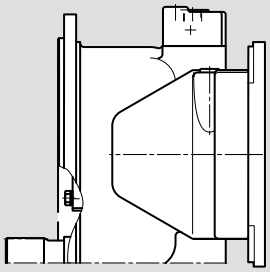
Напорный клапан на линии вспомогательного насоса настраивается на 30 бар.



Дополнительный привод, вспомогательный насос и клапаны

Вариант:

с дополнительным приводом, со встроенным вспомогательным насосом (давления управления) и напорным клапаном, F..1

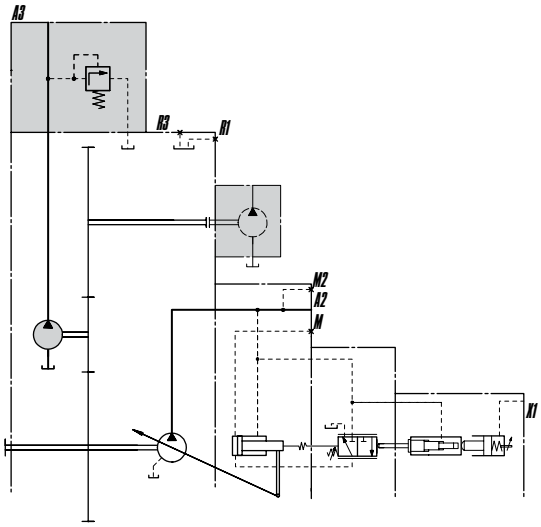


Вид на место F..1

Технические данные: см. таблицу, стр. 6.

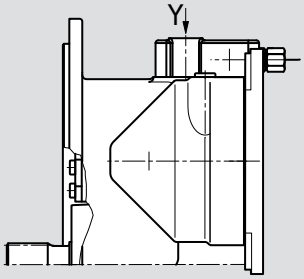
Напорный клапан на линии вспомогательного насоса настраивается на 30 бар.

К дополнительному приводу присоединяются: аксиально-поршневые и шестеренные насосы.

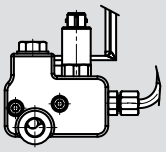


Вариант:

с дополнительным приводом, со встроенным вспомогательным насосом (давления управления), с напорным и редукционным клапаном, F..4



Вид Y



Вид на место F..4

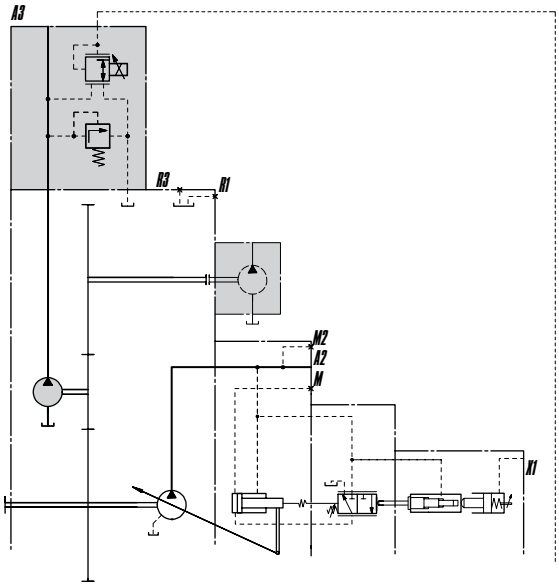
Технические данные: см. таблицу, стр. 6.

Напорный клапан на линии вспомогательного насоса настраивается на 30 бар.

Электрически управляемый редукционный клапан может использоваться, к примеру, для измерения настройки мощности (ограничения предельных нагрузок) напряжения управления редукционным клапаном F..4 →24V DC.

Рекомендуемая частота →>100 Гц

К дополнительному приводу присоединяются: аксиально-поршневые и шестеренные насосы.



Указания по установке

Общие рекомендации

Аксиально-поршневая машина при вводе эксплуатации и во время работы должна быть заполнена рабочей жидкостью, воздух должен быть удален. На это следует обратить внимание также при длительном простое, поскольку из насосного агрегата масло может вытекать через гидравлические каналы. Дренажные утечки поступают в канал всасывания. Отдельный отвод в бак не требуется. Следует обратить внимание на особенность NG 200 для прокачки.

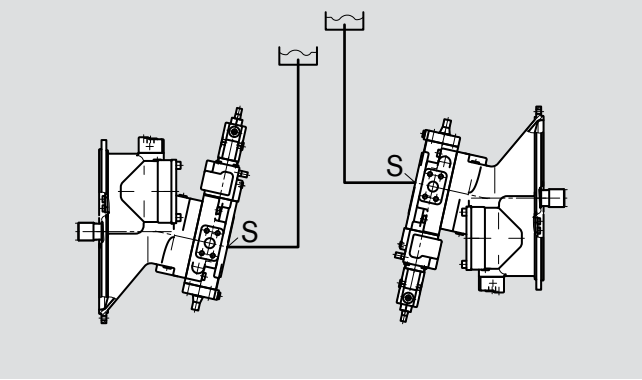
Давление на отводе всасывания должно быть не менее 0,8 бар (абсолют.).

Установка

Вал горизонтально.

Установка под баком

Имеет место, если насос устанавливается ниже минимального уровня жидкости в баке.



Общие замечания

– Насос A8VO предусмотрен для эксплуатации в открытых системах.

– Проектирование, монтаж, ввод в эксплуатацию насоса осуществляется хорошо обученными, квалифицированными специалистами.

– Рабочие и функциональные присоединения предусмотрены только для монтажа гидравлических линий (каналов).

– Во время эксплуатации и сразу после нее на насосе и особенно на магнитах следует остерегаться возможности случайного ожога. Применяемые меры предосторожности – защитная одежда.

– В зависимости от режима, состояния, эксплуатации насоса (давление, температура жидкости) могут меняться характеристики.

– Процесс завинчивания:

- Предоставленные здесь данные – максимальный показатель значения, и поэтому их не следует «перешагивать» (макс. значения для ввинчивания резьбы).
- Следует обратить внимание на максимально допустимые значения при завинчивании в применяемой арматуре.
- Для крепежных болтов согласно DIN 13 мы рекомендуем в отдельных случаях перепроверить момент завинчивания согласно VDI 2230 состояние на 2003.

– Предоставленные данные и значения следует соблюдать.

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Produktsegment Axialkolbenmaschinen
Werk Elchingen
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen, Germany
Telefon +49 (0) 73 08 82-0
Telefax +49 (0) 73 08 72 74
info. brm-ak@boschrexroth. de
www. boschrexroth. com/axialkolbenpumpen

©Все права защищены. Копирование, переработка в любом, в том числе и в электронном виде, размножение и распространениелюбой части каталога без предварительного письменного разрешения Бош Рексрот АГ запрещено. Несоблюдение этих требований влечет компенсацию ущерба.

RRS 92 500/07.00

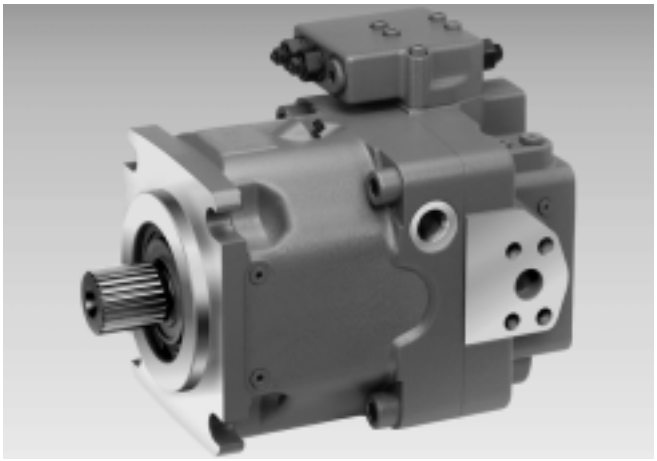
Взамен: 03.97

engineering mannesmann Rexroth

Регулируемый насос A11VO

для открытых систем

Номинальные размеры 40...260
Конструктивный ряд 1
Номинальное давление 350 bar
Максимальное давление 400 bar



A11VO

Оглавление

Особенности	1
Код/ Стандартная программа	2...3
Технические данные	4...6
LR Регулятор мощности	7
LRD Регулятор мощности с ограничением давления	8
LRS Регулятор мощности с Load-Sensing	9
LR... Регулятор мощности с ограничением хода	10...11
LR... Регулятор мощности с перенастройкой	12...13
DR Регулятор давления	14...15
HD Гидравлическое регулирование по управляющему давлению	16
EP Электрическое регулирование с пропорциональным магнитом	17
Размеры, ном. размер 40	18...20
Размеры, ном. размер 60	21...23
Размеры, ном. размер 75	24...26
Размеры, ном. размер 95	27...29
Размеры, ном. размер 130	30...33
Размеры, ном. размер 190	34...37
Размеры, ном. размер 260	38...41
Размеры с двухсторонним валом	42...43
Возможности комбинаций с A11VO	44
Комбинация насосов A11VO + A11VO	44
Допустимые приводные и проходные моменты	45
Указатель угла поворота	46
Указания по установке и обработке	47
Предпочтительные типы	48

Особенности

- аксиально-поршневой регулируемый насос с поворотной шайбой для открытых гидростатических систем
- предназначен для преимущественного использования в мобильных машинах
- насос может работать как самовсасывающий, с подкачивающим насосом, а также смонтированным на баке
- имеется большой набор управляющих устройств для различних законов настройки и регулирования
- внешняя настройка мощности возможна как при неподвижной, так и при двигающейся машине
- на двухстороннем вале возможно подключение аксиально-поршневого или шестеренного насоса равной мощности, т.е. проходной вал со 100 % передачей мощности
- подача наксоса пропорциональна рабочему объему и скорости вращения и может бесступенчато регулироваться от $q_{V\,max}$ до $q_{V\,min}$ = 0

Brueninghaus Hydromatik

Код/ Стандартная программа

Рабочая жидкость

Минеральн.масло (без.обозн.)	

Аксиально-поршневой агрегат

Регулируемый, с поворотной шайбой	**A11V**

Вспомогательный насос (подкачивающий)	40	60	75	95	130	190	260	
без вспомогательного насоса (без.обозн.)	●	●	●	●	●	●	●	
с вспомогательным насосом	–	–	–	–	●	●	●	**L**

Применение

Насос для открытой системы	**O**

Номинальные размеры

≙ Рабочий объем $V_{g\,max}$ (cm^3)						40	60	75	95	130	190	260	

Устройства настройки и регулирования							40	60	75	95	130	190	260	
Регулятор мощности		LR					●	●	●	●	●	●	●	**LR**
с перенастройкой Cross-Sensing		LR		C			●	●	●	●	●		●	**LRC**
по высокому давлению		LR3					●	●	●	●	●	●	●	**LR3**
по управляющ.давл.(негативн)		LG1					●	●	●	●	●	●	●	**LG1**
по управляющ.давл.(позитивн)		LG2					●	●	●	●	●	●	●	**LG2**
с электромагнитом 12V (негативн)		LE1					○	○	○	●	●	●	●	**LE1**
с электромагнитом 24V(позитивн)		LE2					○	○	○	●	●	●	●	**LE2**
с ограничением давления			D				●	●	●	●	●	●	●	**L. D . .**
2-ступенчатый			E				●	●	●	●	●	●	●	**L. E . .**
дистанционным					G		●	●	●	●	●	●	●	**L. . G .**
с Load-Sensing						S	●	●	●	●	●	●	●	**L. . . S**
электрич. перенастраиван.						S2	○	○	○	○	○	○	○	**L. . . S2**
гидравлическое регулирование						S5	○	○	○	●	●	●	●	**L. . . S5**
с ограничен.хода негативное упр.	Δp = 25 bar					H1	●	●	●	●	●	●	●	**L. . . H1**
негативное упр.	Δp = 10 bar					H5	●	●	●	●	●	●	●	**L. . . H5**
позитивное упр.	Δp = 25 bar					H2	●	●	●	●	●	●	●	**L. . . H2**
позитивное упр.	Δp = 10 bar					H6	●	●	●	●	●	●	●	**L. . . H6**
позитивное упр.	U = 12 V					U1	●	●	●	●	●	●	●	**L. . . U1**
позитивное упр.	U = 24 V					U2	●	●	●	●	●	●	●	**L. . . U2**
Регулятор давления		DR					●	●	●	●	●	●	●	**DR**
с Load-Sensing		DRS					●	●	●	●	●	●	●	**DRS**
дистанционный		DRG					●	●	●	●	●	●	●	**DRG**
для параллельного привода		DRL					○	○	○	●	●	●	●	**DRL**
Гидравлическая настройка, по управляющему давлению	Δp = 10 bar	HD1					●	●	●	●	●	●	●	**HD1**
	Δp = 25 bar	HD2					●	●	●	●	●	●	●	**HD2**
с ограничением давления			D				●	●	●	●	●	●	●	**HD.D**
с огранич. давления, дистанционная			G				●	●	●	●	●	●	●	**HD.G**
Электрическая настройка, с пропорциональным магнитом	U = 12 V	EP1					●	●	●	●	●	●	●	**EP1**
	U = 24 V	EP2					●	●	●	●	●	●	●	**EP2**
с ограничением давления			D				●	●	●	●	●	●	●	**EP.D**
с огранич. давления, дистанционная			G				●	●	●	●	●	●	●	**EP.G**

Для регуляторов со многими дополнительными функциями учитывайте, что возможна только одна из модификаций, указанных в отдельных строчках (напр. LRDCH2).

При регуляторах мощности невозможны следующие комбинации:

...GS, ...GS2, ...GS5, ...EC и комбинация...DG в сочетании с ограничениями хода H1, H2, H5, H6, U1 и U2.

● = поставляются
○ = поставляются по заказу
– = не поставляются

▭ = предпочтительные типы (см. на стр. 48)

A11V		O			/	1			–				12				

Аксиально-поршневый агрегат

Вспомогательныйнасос

Применение

Номинальный размер

Устройства настройки и регулирования

Конструктивный ряд

	1

Индекс

	Ном.разм. 40...130	**0**
	Ном.разм 190...260	**1**

Направление вращения

при виде на вал	правое	**R**
	левое	**L**

Уплотнения

NBR (Nitril-Kautschuk), уплотнение валов FKM (Fluor-Kautschuk)	N

Конец вала

	40	60	75	95	130	190	260	
Зубчатый DIN 5480 для отдельн. и комбин.	●	●	●	●	●	●	●	**Z**
Цилиндр.со шпонкой DIN 6885	●	●	●	●	●	●	●	**P**
Зубчатый ANSI B92.1a–1976 для отд.нас.	●	●	●	●	●	●	●	**S**
для комб.нас.	●	●	●	–[1])	–[1])	●	●	**T**

Установочный фланец

SAE J744 – 2-отв.	●	●	–	–	–	–	–	**C**
SAE J744 – 4-отв.	–	–	●	●	●	●	●	**D**

Присоединение рабочих каналов

Давление и всасывание сбоку, противоположно (резьба метрическая)	●	●	●	●	●	●	●	**12**

Двухсторонний вал (комбинации см. стр. 30)

Фланец SAE J744 [2])	втулка под зубчатый вал		40	60	75	95	130	190	260	
–	–		●	●	●	●	●	●	●	**N00**
82-2 (A)	5/8in	9T 16/32DP [3])	●	●	●	●	●	●	●	**K01**
	3/4in	11T 16/32DP [3])	○	●	○	●	●	○	○	**K52**
101-2 (B)	7/8in	13T 16/32DP [3])	●	●	●	●	●	●	●	**K02**
	1in	15T 16/32DP [3])	●	●	●	●	●	●	●	**K04**
	W35	2x30x16x9g [4])	●	●	●	●	●	●	●	**K79**
127-2 (C)	1 1/4in	14T 12/24DP [3])	–	●	●	●	●	●	●	**K07**
	1 1/2in	17T 12/24DP [3])	–	–	–	●	●	●	●	**K24**
	W30	2x30x14x9g [4])	–	●	●	●	●	●	●	**K80**
	W35	2x30x16x9g [4])	–	●	●	●	●	●	●	**K61**
152-4 (D)	1 1/4in	14T 12/24DP [3])	–	–	●	●	●	●	●	**K86**
	1 3/4in	13T 8/16DP [3])	–	–	–	–	●	●	●	**K17**
	W40	2x30x18x9g [4])	–	–	●	●	●	●	●	**K81**
	W45	2x30x21x9g [4])	–	–	–	●	●	●	●	**K82**
	W50	2x30x24x9g [4])	–	–	–	–	●	●	●	**K83**
165-4 (E)	1 3/4in	13T 8/16DP [3])	–	–	–	–	–	●	●	**K72**
	W50	2x30x24x9g [4])	–	–	–	–	–	●	●	**K84**
	W60	2x30x28x9g [4])	–	–	–	–	–	–	●	**K67**

Указатель угла поворота

без указателя (без обозн.)	●	●	●	●	●	●	●	
визуальный	●	–	●	●	●	●	●	V
электрический	●	–	●	●	●	●	●	R

[1]) **S**-валы пригодны для комбинации насосов! [2]) 2 ≙ 2-отв.; 4 ≙ 4-отв [4]) Втулка под зубчатый вал по DIN 5480

[3]) Втулка под зубчатый вал по ANSI B92.1a-1976 (соответствие валов SAE J744, см. стр. 42/43)

Технические данные

Рабочая жидкость

Подробные сведения по выбору рабочих жидкостей при проектировании приводятся в наших каталогах RD 90220 (минеральные масла), RRS 90221 (экологические рабочие жидкости) и RRS 90223 (негорючие HF-жидкости).

Насосы A11VO не предназначены для работы с рабочими жидкостями HFA, HFB и HFC. При жидкости HFD или экологической необходимо учитывать ограничения рабочих параметров, просим сделать запрос (при заказе тип рабочей жидкости нужно указать в тексте).

Рабочий диапазон вязкости

Мы рекомендуем вязкость, оптимальную для КПД и ресурса

ν_{opt} = оптимальный диапазон 16...36 mm^2/s

при рабочей температуре, измеряемой в баке (открытой сисемы).

Предельные значения вязкости

Для крайних условий эксплуатации допустимы следующие значения вязкости:

ν_{min} = 5 mm^2/s,
кратковременно при максимально допустимой температуре t_{max} = 115°C.

ν_{max}= 1600 mm^2/s,
кратковременно при холодном запуске (t_{min}= -40°C).

Необходимо следить, чтобы температура даже в отдельных местах (напр. в зоне подшипников) не превышала допустимую.

При температуре от -25°C до -40°C необходимо принимать дополнительные меры, просим сделать запрос.

Пояснения к выбору рабочей жидкости

Правильный выбор рабочей жидкости должен основываться на знании ее температуры в баке, которая зависит также от внешней температуры.

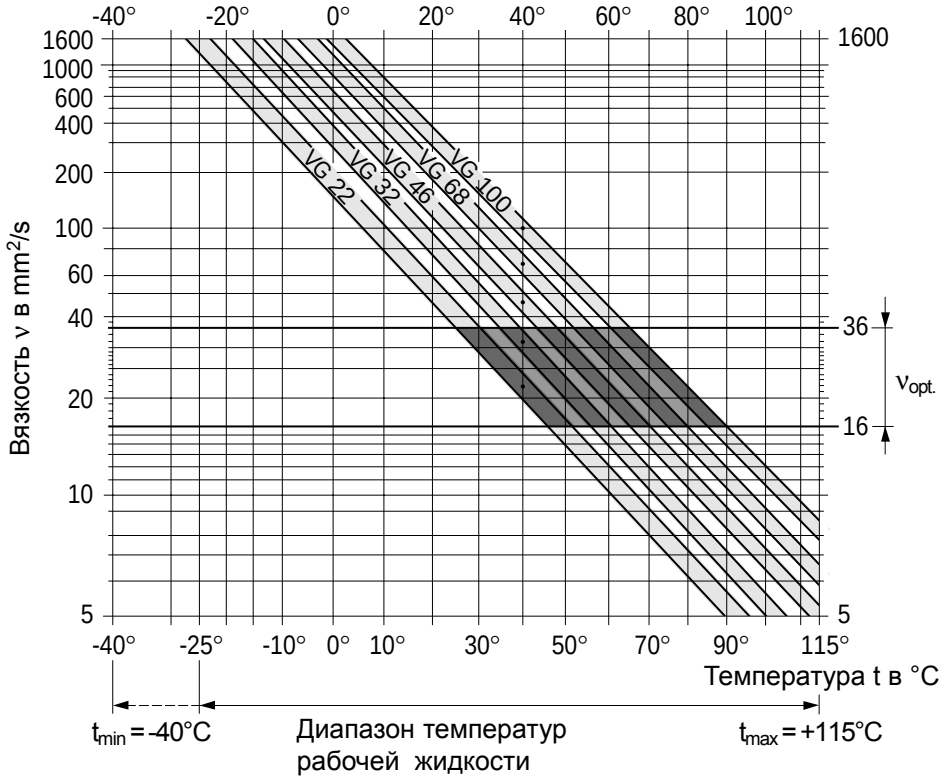
Рабочая жидкость выбирается таким образом, чтобы в рабочем диапазоне температур вязкость находилась в оптимальных пределах, см. затемненную зону на диаграмме выбора. Мы рекомендуем, по возможности, выбирать жидкость более высокого класса вязкости.

Например: при некоторой внешней температуре X°C в баке установилась температура 60°C. В оптимальном диапазоне вязкости может быть выбран класс VG 46 или VG 68. Выбираем VG 68.

Внимание: температура масла в канале дренажа зависит от давления и числа оборотов и, как правило, превышает температуру в баке. Ни в коем случае нельзя допускать температуры масла выше 115°C.

Если из-за экстремальных рабочих параметров или температуры окружающей среды невозможно выполнить указанное условие, то просим сделать запрос.

Диаграмма для выбора



Техническое данные

Фильтрация

Чем тоньше фильтрация, тем выше класс чистоты рабочей жидкости и тем больше ресурс работы аксиально-поршневой машины.

Для надежной работы аксиально-поршневой машины необходим класс чистоты:

9 по NAS 1638

18/15 по ISO/DIS 4406

При очень высоких рабочих температурах необходим класс чистоты:

8 по NAS 1638

17/14 по ISO/DIS 4406

При невозможности обеспечить указанные классы просим сделать запрос.

Диапазон давлений на входе

Абсолютное давление на входе (присоединении всасывания):

Исполнение *без* подкачивающего насоса

$p_{abs\ min}$ _____ 0,8 bar

$p_{abs\ max}$ _____ 30 bar

Если давление > 5 bar, просим сделать запрос.

Исполнение *с* подкачивающим насосом

$p_{abs\ min}$ _____ 0,6 bar

$p_{abs\ max}$ _____ 2 bar

Диапазон давлений на выходе

Давление на присоединениях A или B

Номинальное p_N _____ 350 bar

Максимальное p_{max} _____ 400 bar

Допустимое давление дренажа

Допустимое давление на присоединениях T_1 и T_2

p_L _____ 2 bar abs.

Линия дренажа должна выходить в бак.

Прокачка корпуса

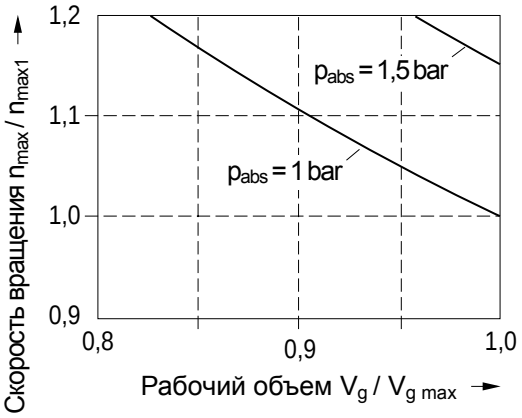
Если насос с регуляторами **EP, HD, DR** или с ограничителем хода (**H.**, **U.**) длительное время (t > 10 min) работает с нулевой подачей или с рабочим давлением < 15 bar, то для обеспечения температурного режима необходима прокачка корпуса через присоединения T1, T2 и R.

NG	40	60	75	95	130	190	260
$q_{V\ Spul}$ (L/min)	2	3	3	4	4	5	6

В исполнениях с подкачивающим насосом (A11VLO) прокачка корпуса не требуется.

Максимально допустимая скорость вращения

Допустимая скорость вращения в зависимости от давления p_{abs} всасывания на входе S или при $V_g \leq V_{g\ max}$



Диапазон рабочих температур

Уплотнительные кольца из FPM работоспособны при температурах корпуса от -25°C до +115°C.

Примечание:

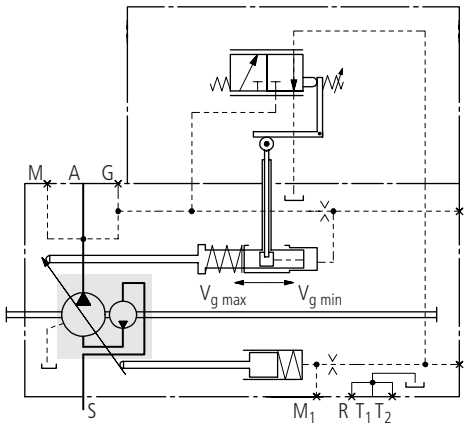
При температурах ниже -25°C используются кольца из NBR (допустимая температура от -40°C до +90°C).

Кольца NBR оговаривать в тексте заказа.

Подкачивающий насос

Подкачивающий центробежный насос позволяет использовать насос A11VO на повышенных скоростях вращения. Он также облегчает запуск при низких температурах и высокой вязкости рабочей жидкости.

Подкачка бака в любом случае не требуется.



Технические данные

Таблица параметров, (теоретических, округленных, без учета η_{mh} и η_v)

Номинальный размер	**A11VO**		**40**	**60**	**75**	**95**	**130**	**190**	**260**			
	A11VLO (с подкач.нас)									**130**	**190**	**260**
Рабочий объем $V_{g\,max}$	cm³	42	58,3	74	93,8	130	192,7	260	130	192,7	260	
	$V_{g\,min}$	cm³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Макс. скор. вращен. [1]) при $V_{g\,max}$	n_{max}	min^{-1}	3000	2700	2550	2350	2100	2100	1800	2500 [2])	2500 [2])	2300 [2])
Макс. скор. вращен. [3]) при V_g - $V_{g\,max}$	n_{max}	min^{-1}	3500	3250	3000	2780	2500	2500	2300	2500	2500	2300
Подача [4]) при n_{max} и $V_{g\,max}$	$q_{V\,max}$	L/min	122	153	183	214	265	393	454	315	467	580
Мощность при $q_{V\,max}$ и Δp = 350 bar	P_{max}	kW	73	92	110	129	159	236	273	190	281	349
Приводной момент при $V_{g\,max}$ и Δp = 350 bar	T_{max}	Nm	234	324	412	522	724	1073	1448	724	1073	1448
Момент инерции по оси вала	J	kgm²	0,0048	0,0082	0,0115	0,0173	0,0318	0,055	0,0878	0,0337	0,0577	0,0895
Масса(са.)	m	kg	28	36	45	53	66	95	125	69	100	130

[1]) Параметры для минерального масла при абсолютном давлении всасывания (p_{abs}) 1 bar.

[2]) Параметры для минерального масла при абсолютном давлении всасывания (p_{abs}) минимум 0,8 bar.

[3]) Параметры для V_g - $V_{g\,max}$ или при повышении давления всасывания на входе S (см. диаграму стр. 5)

[4]) С учетом 3 % объемных потерь.

Расчет номинального размера

Подача $q_V = \dfrac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$ в L/min

Приводн.момент $T = \dfrac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{mh}} = \dfrac{1{,}59 \times V_g \times \Delta p}{100 \times \eta_{mh}}$ в Nm

Приводн.мощность $P = \dfrac{2\pi \times T \times n}{60000} = \dfrac{T \times n}{9549} = \dfrac{q_V \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$ в kW

V_g = геометрическая подача за один оборот в cm³

Δp = перепад давлений в bar

n = скорость вращения в min^{-1}

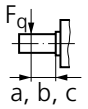
η_v = объемный КПД

η_{mh} = гидро-механический КПД

η = Общий КПД ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{mh}$)

Привод

Допусимые осевые и радиальные нагрузки на вал

Ном. размер					**40**	**60**	**75**	**95**	**130**	**190**	**260**
Плечо действия силы от бурта вала 	a			mm	17,5	17,5	20	20	22,5	26	29
	b			mm	30	30	35	35	40	46	50
	c			mm	42,5	42,5	50	50	57,5	66	71
Макс.допустимая поперечная сила для плеча	a	$F_{q\,max}$		N	3600	5000	6300	8000	11 000	16 925	22 000
	b	$F_{q\,max}$		N	2891	4046	4950	6334	8594	13 225	16 809
	c	$F_{q\,max}$		N	2416	3398	4077	5242	7051	10 850	13 600
Макс допустимая осевая сила		±	$F_{ax\,max}$	N	1500	2200	2750	3500	4800	6000	4150

LR регулятор мощности

Регулятор мощности изменяет рабочий объем насоса по рабочему давлению таким образом, что при постоянной скорости вращения приводная мощность не превышает установленной величины.

$p_B \cdot V_g = konstant$

p_B = рабочее давление

V_g = рабочий объем

Оптимальное потребление мощности обеспечивается при регулировании по гиперболической зависимости.

Рабочее давление через плунжер передается на коромысло. Противодействующей силой пружины, настраиваемой извне, задается уровень мощности.

Если сила действия давления превышает силу пружины, то через коромысло перемещается управляющий золотник и насос регулируется в сторону уменьшения рабочего объема (в сторону $V_{g\ min}$). При этом уменьшается действующая длина рычага на коромысло и давление может вырасти на величину, пропорциональную уменьшению подачи ($p_B \cdot V_g$ = konstant).

Выходная мощность зависит от КПД насоса.

При заказе в тексте необходимо указать:

– приводную мощность P в kW
– скорость вращения привода в min^{-1}
– макс. подачу $q_{V\ max}$ в L/min

С учетом деталей наши специалисты составят диаграмму мощности.

Характеристика: ***LR***

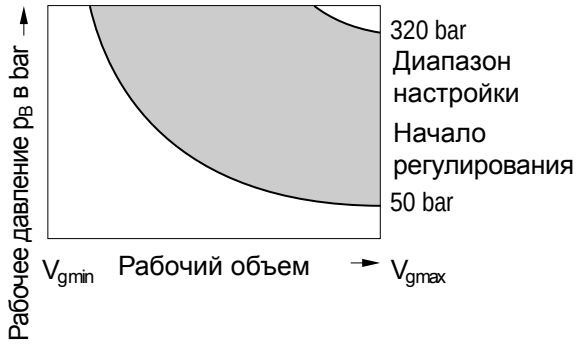
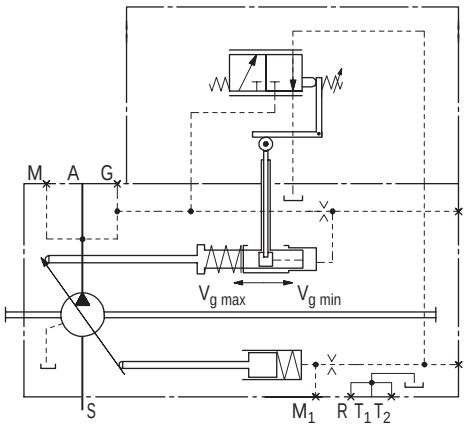


Схема: ***LR***



LRD регулятор мощности с ограничением давления

LRD регулятор мощности с ограничением давления

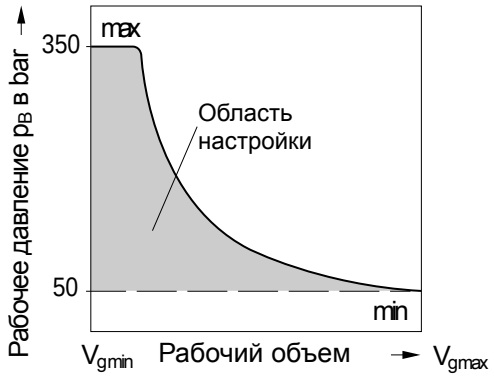
Ограничение давления осуществляется системой регулирования, которая при достижении заданого давления уменьшает рабочий объем насоса до $V_{g\,min}$.

Эта функция является дополнительной в регуляторе мощности, т.е. регулятор мощности действует ниже заданного давления.

Клапан давления встраивается в корпус регулятора и настраивается на заданное давление производителем.

Диапазон настройки от 50 до 350 bar

Характеристики: ***LRD***



LRE регулятор мощности с двухуровневым ограничением давления

Подводом отдельного управляющего давления на вход Y можно добиться двухуровневой настройки, с повышением давления ограничения на 50^{+20} bar по отношению к исходной величине. Эта величина превышает настройку клапана исходного давления и выключает тем самым функцию ограничения давления. Сигнал подаваемый на вход Y должен составлять от 20 до 50 bar.

Характеристики: ***LRE***

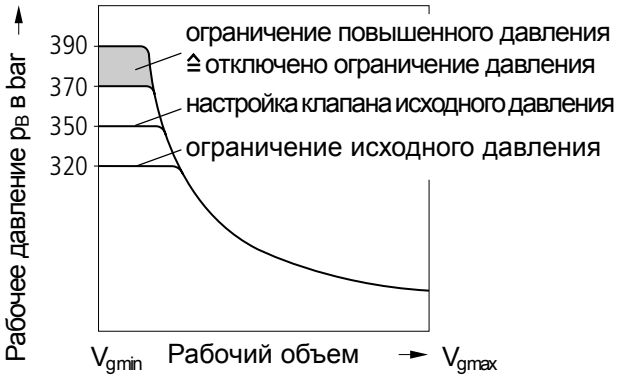


Схема: ***LRD***

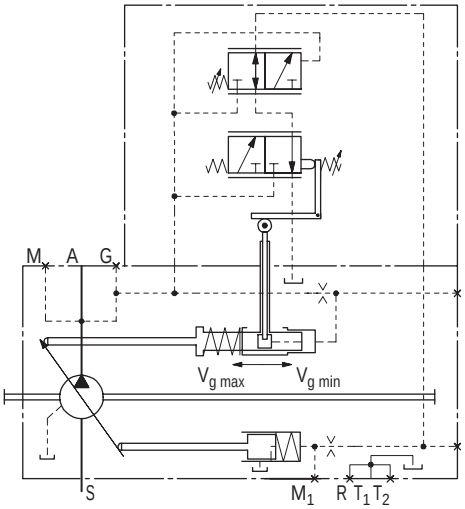
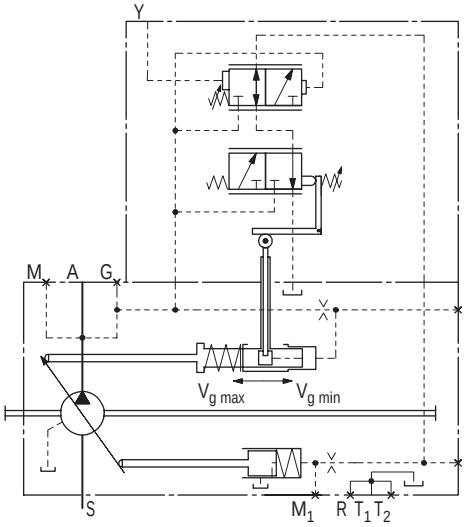


Схема: ***LRE***



LRS регулятор мощности с Load-Sensing

LRDS регулятор мощности с ограничением давления и Load-Sensing

Load-Sensing-регулятор работает как регулятор подачи в зависимости от давления нагрузки и согласовывает рабочий объем насоса с потреблением в системе.

Рабочий объем насоса зависит от отдельного управляющего дросселя (управляющего блока, дроссельного клапана), установленого между насосом и потребителем и не зависит от давления нагрузки ниже заданного уровня.

Давления до и после дросселя сравнивается на золотнике, перепад давлений Δp поддерживается постоянным и, таким образом, обеспечивается постоянная подача.

При увеличении перепада давлений насос регулируется в сторону $V_{g\,min}$, при уменьшении перепада - в сторону $V_{g\,max}$, до уравновешенного положения золотника.

$\Delta p_{дросселя} = \Delta p_{насоса} - p_{потребителя}$

Диапазон настройки от 14 bar до 25 bar.

Стандартная настройка - 18 bar (пожалуйста, укажите в тексте).

Настроенное давление нулевой подачи (дроссель закрыт) несколько выше, чем давление Δp.

Load-Sensing-регулирование является дополнительным в регуляторе мощности и ограничителе давления, т.е. к настроенной гиперболической характеристике и настроенному ограничению давления добавлена Load-Sensing-функция.

В стандартном варианте LS-системы ограничитель давления встроен в регулятор насоса. При LUDV-системе ограничитель давления встроен в клапанный блок LUDV.

(1) Измерительный дроссель (дроссельный клапан) в состав поставки не входит.

Характеристики: ***LRS***

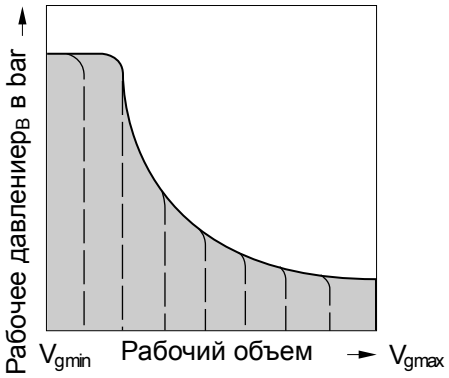
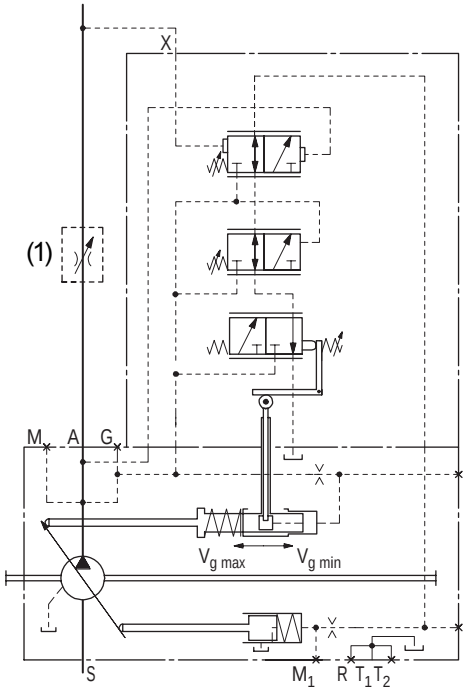


Схема: LRDS



LRS5 Регулятор мощности с Load-Sensing, гидравлически перенастраиваемый

Подачей отдельного управля\ющего давления на присоединение Z можно пропорционально изменить перепад давлений Δp в Load-Sensing-регуляторе.

Пример характеристики приведен ниже. При проектировании просим сделать запрос.

Характеристики: ***LRS5***

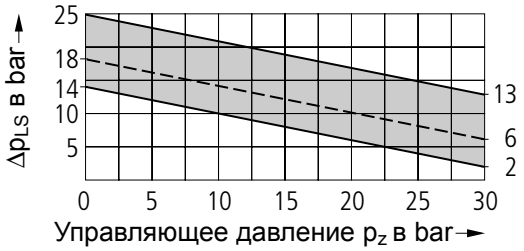
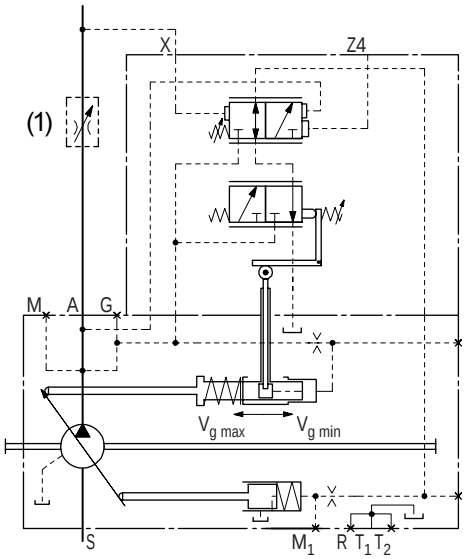


Схема: ***LRS5***



LR... регулятор мощности с ограничением хода

LR... регулятор мощности с ограничением хода

Ограничением хода достигается бесступенчатое изменение или ограничение рабочего объема насоса во всем диапазоне регулирования. Рабочий объем насоса устанавливается подачей управляющего тока на пропорциональный магнит или подачей управляющего давления p_{St} (max. 40 bar) на присоединение Y. Для управления пропорциональным магнитом требуется постоянный ток 12V (U1) или 24V (U2) , (степень защиты IP 54).

Ограничение хода осуществляется регулятором мощности, т.е. в характеристике регулятора мощности (гиперболической) добавляется настройка рабочего объема по управляющему давлению. При превышении характеристики регулятора мощности из-за повышения подачи или рабочего давления регулятор мощности корректирует рабочий объем в соответствии с гиперболической характеристикой.

Чтобы перевести насос из исходного положения с

$V_{g\,max}$ на $V_{g\,min}$ при электрическом ограничении хода LRU1/2 и при гидравлическом ограничении хода LRH2/6 необходимо установочное давление 30 bar.

Это давление может поступать от линии высокого давления или подаваться на присоединение G от постороннего источника (≥ 30 bar).

Если рабочее давление ≥ 30 bar и $V_{g\,min}$ > 0, то посторонний источник не требуется. В этом случае перед установкой из насоса снимается челночный клапан (см. Hinweis in Reparaturanleitung RDE 92500-R) и присоединение G глушится.

LRU1/2 регулятор мощности с электрическим ограничением хода (позитивное управление)

Настройка от $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$

Увеличение управляющего тока соответствует росту рабочего объема.

Начало настройки (ок.): 400 mA (12 V) 200 mA (24 V)

Окончание настройки (ок.): 1200 mA (12 V) 600 mA (24 V)

Исходное положение при отсутствии давления: $V_{g\,max}$

При рабочих давлениях > 30 bar насос переходит от $V_{g\,max}$ к $V_{g\,min}$ (управляющий ток < начального тока настройки)

Для управления пропорциональным магнитом используется:

– Пропорциональный усилитель **PV** (см. RD 95023)
– Пропорциональный усилитель **VT 2000** (см.RD 29904)
– Усилитель с модулятором **CV** ___ (см. RD 95029)
– Микроконтроллер **MC** _____ (см. RD 95050)

Характеристика: ***LRU2***

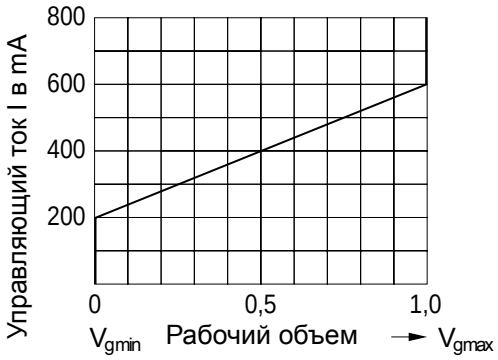
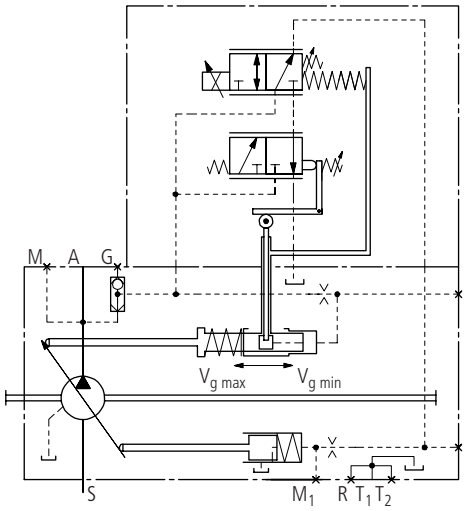


Схема: ***LRU1/2***



LR... регулятор мощности с ограничением хода

LRH1/5 гидравлическое ограничение хода (негативное управление)

Настройка от $V_{g\,max}$ к $V_{g\,min}$

Увеличение управляющего тока соответствует уменьшению рабочего объема.

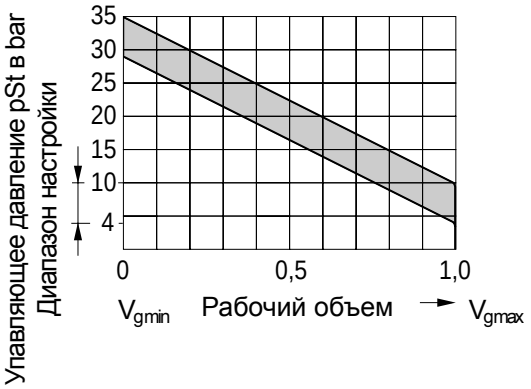
Начало настройки (при $V_{g\,max}$), 4 – 10 bar

При заказе указывайте начало настройки в тексте.

Исходное положение при отсутствии давления: $V_{g\,max}$

Характеристика: ***H1***

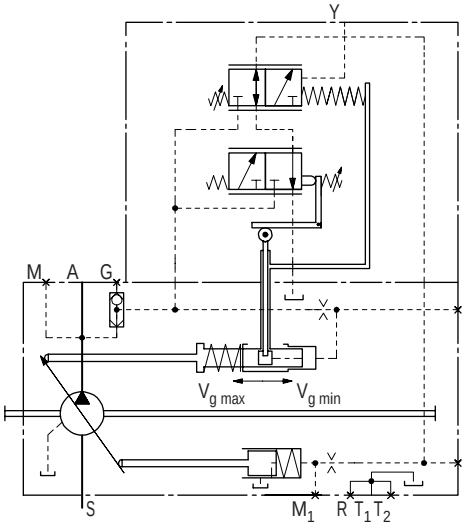
Рост управляющего давления ($V_{g\,max} – V_{g\,min}$) Δp = 25 bar



Характеристика: ***H5***

Рост управляющего давления($V_{g\,max} – V_{g\,min}$) Δp = 10 bar

Схема: ***LRH1, LRH5***



LRH2/6 гидравлическое ограничение хода (позитивное управление)

Настройка от $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$

Увеличение управляющего тока соответствует увеличению рабочего объема.

Начало настройки (при $V_{g\,min}$), 4 – 10 bar

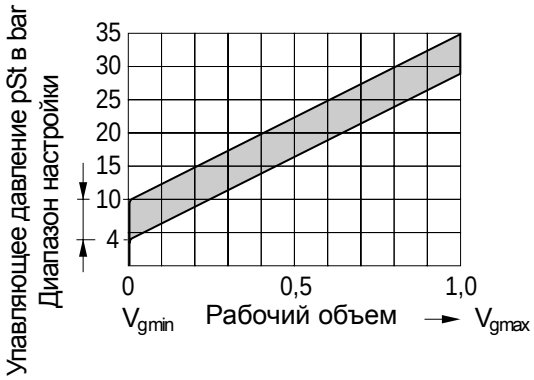
При заказе указывайте начало настойки в тексте.

Исходное положение при отсутствии давления: $V_{g\,max}$

При рабоч.давл. > 30 bar насос переходит от $V_{g\,max}$ к $V_{g\,min}$ (управляющее давление < начального давл. настройки)

Характеристика: ***H2***

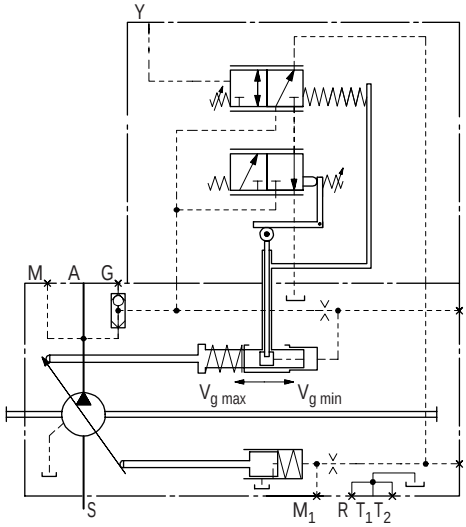
Рост управляющего давления ($V_{g\,min} – V_{g\,max}$) Δp= 25 bar



Характеристика: ***H6***

Рост управляющего давления($V_{g\,min} – V_{g\,max}$) Δp = 10 bar

Схема: ***LRH2, LRH6***



LR... регулятор мощности с перенастройкой

LRC перенастройка Cross-Sensing

Cross-Sensing обеспечивает регулирование суммарной мощности (по высокому давлению), при котором регулятор LRC перераспределяет мощность, потребляемую каждым из двух одинаковых насосов A11VO.

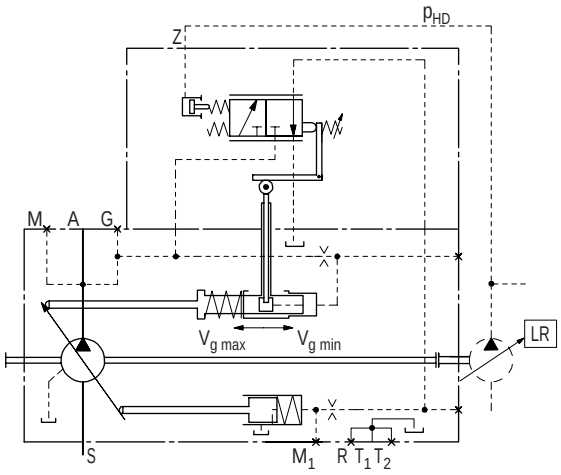
Если один из насосов нагружен рабочим давлением ниже настроенного начала регулирования, то неиспользуемая им часть мощности используется вторым насосом в пределах до 100 %. Таким образом, суммарная мощность перераспределяется между двумя потребителями в зависимости от потребности.

Освобождение мощности путем ограничения давления или другой перенастройки не предусмотрены.

Половинная функция Cross-Sensing

При использовании регулятора LRC на первом насосе (A11VO) , и наличии на втором, присоединенном насосе регулятора мощности без Cross-Sensing, мощность, необходимая второму насосу, обеспечивается за счет первого насоса.Второй насос имеет приоритет в потреблении мощности.

Схема: ***LRC***



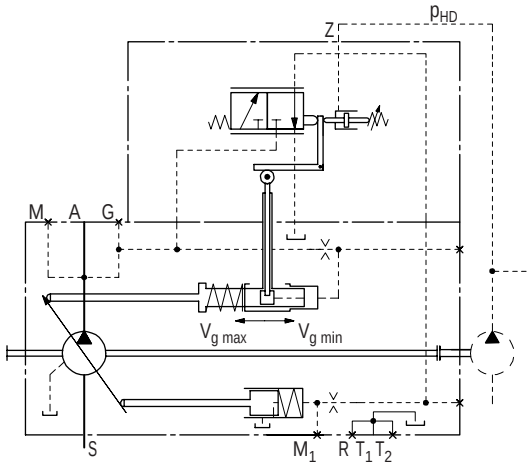
LR3 перенастройка по высокому давлению

Обеспечивается зависимое регулирование суммарной мощности, при котором настройка мощности определяется рабочим давлением пристыкованного нерегулируемого насоса (присоединение Z).

Насос A11VO может быть выведен на 100 % суммарной мощности. Пропорционально с ростом давления нагрузки нерегулируемого насоса настраиваемая мощность A11VO уменьшается. Нерегулируемый насос в общей схеме регулирования мощности имеет приоритет.

Площадь измерения для снижения мощности соответствует рабочему объему нерегулируемого насоса.

Схема: ***LR3***



LE1/2 электрическая перенастройка (негативная)

В отличие от варианта гидравлического перераспределения здесь настройка мощности осуществляется управляющим током. Этот ток создает в пропорциональном магните силу, действующую против пружины регулятора мощности.

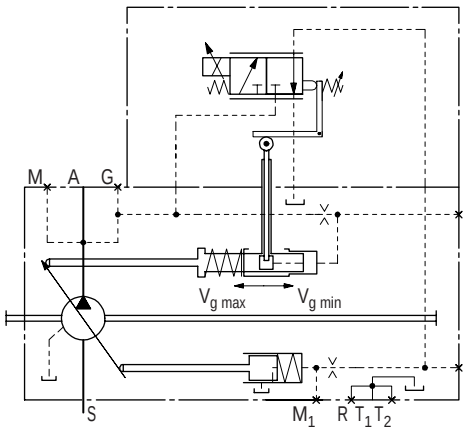
Больший управляющий ток ≙ уменьшенная мощность.

Пропорциональный магнит управляется постоянным током 12V (E1) или 24V (E2).

При различных управляющих токах возможно варьирование механически настроенной основной мощности.

Если управляющий ток отрегулирован на предельную нагрузку, то потребление мощности всех потребителей

Схема: ***LE1, LE2***



LR... регулятор мощности с перенастройкой

соответствует возможной мощности дизельного мотора.

LG1/2 перенастройка по управляющему давлению

Подаваемое в присоединение Z управляющее давление создает силу, взаимодействующую с пружиной регулятора мощности.

Изменение управляющего давления позволяет варьировать механически настроенную исходную мощность.

Если управляющий ток отрегулирован на предельную нагрузку, то потребление мощности всех потребителей соответствует возможной мощности дизельного мотора.

Управляющее мощностью давление поступает от отдельного регулирующего устройства, которое не входит в конструкцию A11VO (см. также каталог RD 95072, «Электронное регулирование предельной мощности для экскаватора», GLB).

LG1 негативная перенастройка мощности

При негативной перенастройке мощности LG1 сила, создаваемая управляющим давлением, противодействует пружине регулятора мощности, т.е. увеличение управляющего давления ≙ уменьшение мощности.

LG2 позитивная перенастройка мощности

При позитивной перенастройке мощности LG2 сила, создаваемая управляющим давлением, совпадает по направлению с силой от пружины регулятора мощности, т.е. увеличение управляющего давления ≙ увеличение мощности.

Схема: ***LG1***

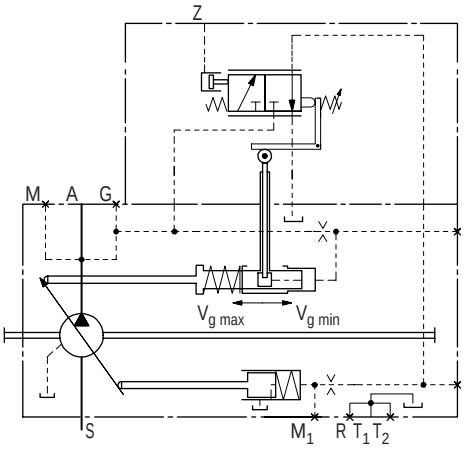
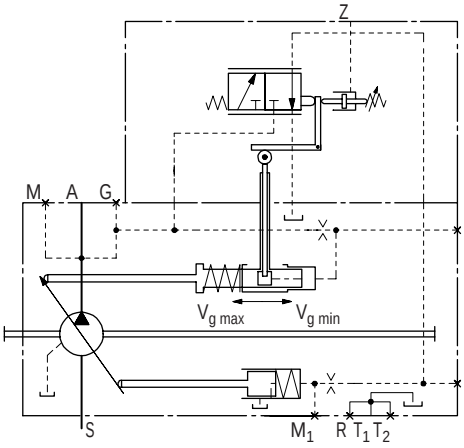
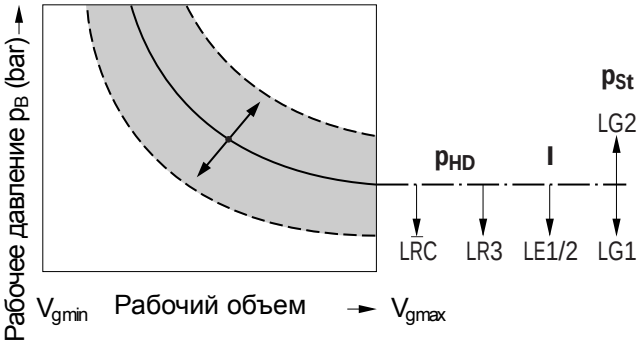


Схема: ***LG2***



Влияние настройки мощности



DR регулятор давления

DR регулятор давления

Регулятор давления поддерживает постоянное давление в гидросистеме в пределах своего диапазона регулирования независимо от изменения потребляемого системой расхода. Насос постоянно регулируется на подачу, соответствующую потреблению. Если рабочее давление превысит уровень настройки. то подача автоматически уменьшается и давление уменьшается до заданного.

В исходном положении без давления: $V_{g\ max}$

Диапазон настройки от 50 до350 bar.

Характеристика: ***DR***

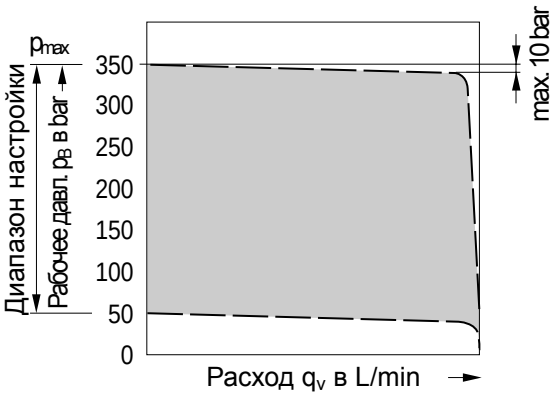
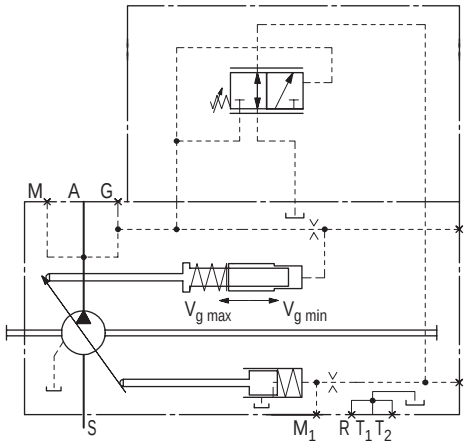


Схема: ***DR***



DRS регулятор давления с Load-Sensing

Регулятор Load-Sensing обеспечивает расход в системе зависимо от давления нагрузки и регулирует подачу насоса в соответствии с потреблением.

Подача насоса зависит здесь от установленного между насосом и потребителем дросселя (регулятора, клапана) и в диапазоне до заданного давления не зависит от давления нагрузки.

Разность давлений (дифференциальное давление Δp) до и после дросселя подается к клапану, который поддерживает эту разность и подачу постоянными.

При увеличении разности давлений насос регулируется на уменьшение подачи (к $V_{g\ min}$), при уменьшении - на увеличение подачи (к $V_{g\ max}$), до достижения заданной величины разности давлений.

$\Delta p_{Meiblende} = p_{pumpe} - p_{Verbraucher}$

Диапазон настройки Δp - от 14 bar до 25 bar.

Стандарнтная настройка - 18 bar (пожалуйста, укажите в тексте).

Давление нулевой подачи (дроссель перекрыт) несколько превышает величину Δp.

Регуятор Load-Sensing является дополнительным к регулятору давления т.е. функция Load-Sensing выполняется в зоне ниже заданной величины давления.

(1) Дроссель (дроссельный клапан) в состав поставки не входит.

Характеристика: ***DRS***

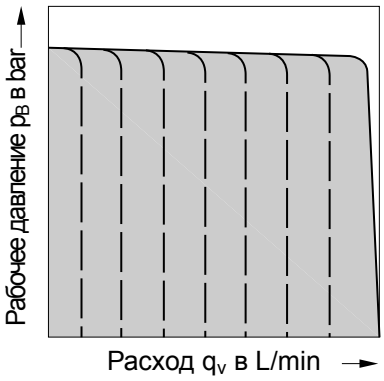
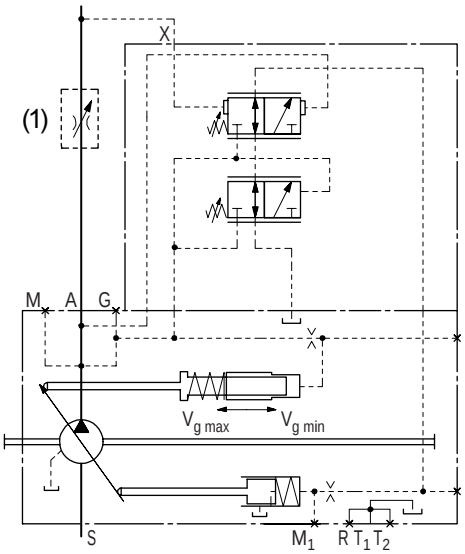


Схема: ***DRS***



DR регулятор давления

DRG дистанционный регулятор давления

При дистанционном регулировании давления возможна настройка регулятора от отдельного напорного клапана (1), чем достигается настройка на меньший уровень давления.

Диапазоны настройки от 50 до 350 bar.

Может использоваться также отдельный распределитель 2/2 (2), который обеспечивает работу системы на низком рабочем давлении (давление Stand-By).

Оба этих варианта могут использоваться как совместно, так и раздельно (см. принципиальные схемы).

Напорный клапан и распределитель в состав поставки не входят.

В качестве отдельного напорного клапана (1) мы рекомендуем DBDH 6 (ручного управления) см. RD 25402

Характеристика: ***DRG***

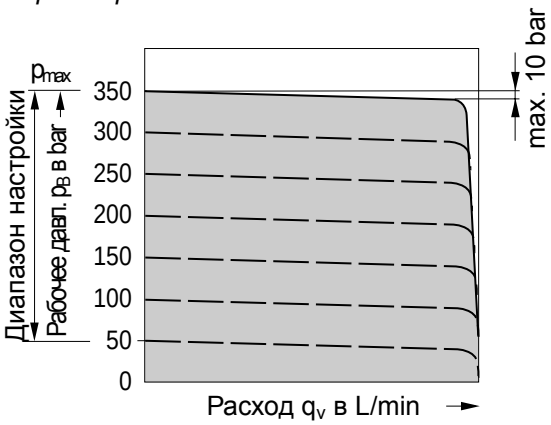
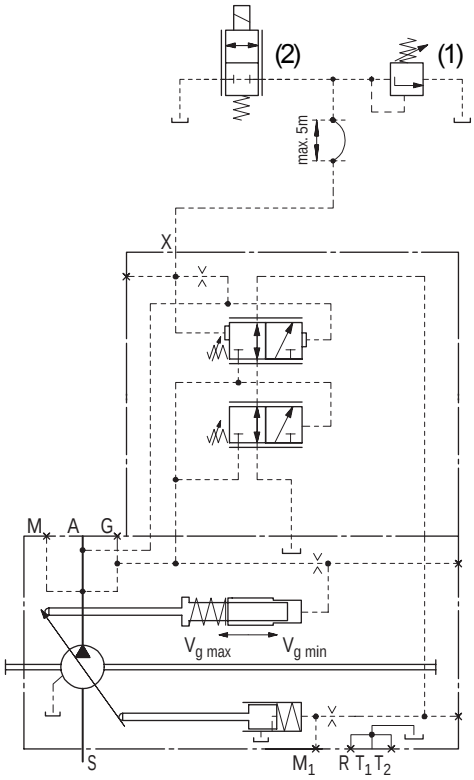


Схема: ***DRG***



DRL регулятор давления для паралельной работы

Регулятор DRL используется для регулирования давления при нескольких параллельно работающих насосах A11VO.

Заданное давление на всех подключенных в систему насосах устанавливается отдельным напорным клапаном (1).

Диапазон настройки от 50 до 350 bar.

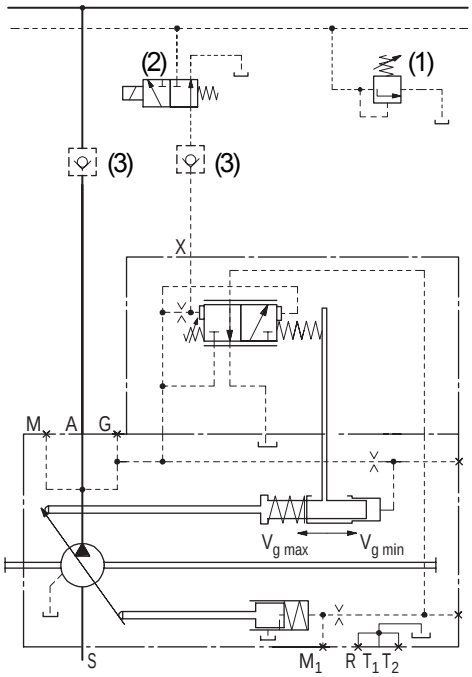
Отдельно подключенными распределителями 3/2 каждый насос может быть отключен от работы в системе.

Наличие обратных клапанов (3) в напорных (присоединение A) и управляющих (присоединение X) линиях является принципиально важным.

Отдельные клапаны и распределители в состав поставки не входят.

В качестве отдельного напорного клапана |(1) мы рекомендуем DBDH 6 (ручного управления) см. RD 25402

Схема: ***DRL***



HD гидравлическая настройка по давлению

Гидравлическая настройки HD позволяет бесступенчато настраивать рабочий объем насоса в зависимости от управляющго давленя, подаваемого к присоединению Y (max. 40 bar).

Регулирование осуществляется от $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$.

С ростом управляющего давления рабочий объем насоса увеличивается.

Начало настройки (при $V_{g\,min}$), _____ 4 - 10 bar

При заказе давление начала настройки необходимо указать в тексте.

В исходном состоянии при отсутствии давления: $V_{g\,max}$

Для перевода насоса из исходного состояния с $V_{g\,max}$ к $V_{g\,min}$, необходимо давление настройки 30 bar (управляющее давление < начала регулирования).

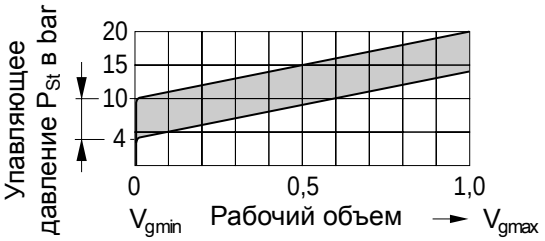
Необходимое для настройки давление подается от напорной линии, если давление в ней больше 30 bar. Если в напорной линии давление < 30 bar , то давление настройки необходимо подавать на присоединение G от отдельного источника.

Если рабочее давление не менее 30 bar и $V_{g\,min} > 0$, то постороннее давление настройки не требуется. В этом случае перед запуском насоса удаляется челночный клапан (см. рекомендации по ремонту RDE 92500-R) и присоединение G глушится.

HD гидравлическая настройка по давлению

Характеристика: ***HD1***

Увеличение управляющего давления $V_{g\,min}$ до $V_{g\,max}$ Δp = 10 bar



Характеристика: **HD2**

Увеличение управляющего давления $V_{g\,min}$ до $V_{g\,max}$ Δp = 25 bar

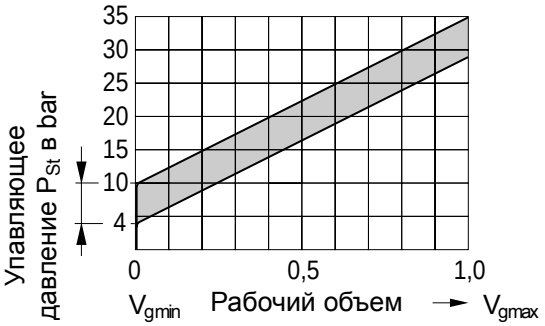
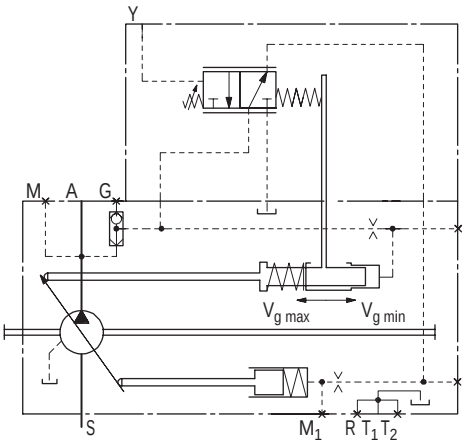


Схема: ***HD1, HD2***



HD.D гидравлическая настройка с огранич. давления

Ограничение давления эквивалентно регулированию давления, при котором по достижению заданного давления рабочий объем насоса изменяется до $V_{g\,min}$.

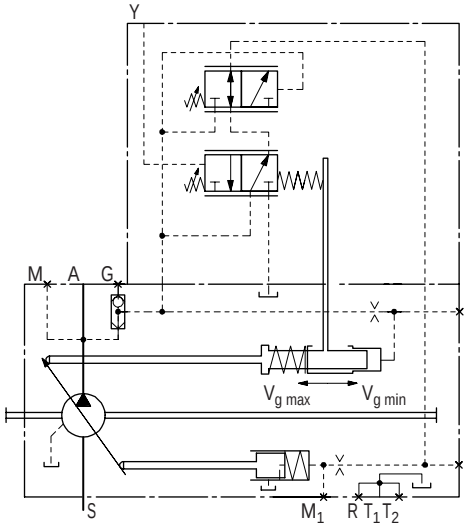
Эта функция является дополнительной к HD-регулированию, т.е. при заданном уровне давления существует регулирование по управляющему давлению.

Клапан встраивается в корпус регулятора, давление настраивается производителем.

Диапазон настройки от 50 до 350 bar

Характеристика: ***HD1D, HD2D***

Схема: ***HD1D, HD2D***



EP электрическая настройка с пропорциональным магнитом

При электрической настройке с пропорциональным магнитом существует возможность бесступенчатой и программируемой настройки рабочего объема насоса пропорционально силе тока, т.е. силе магнита. Пропорциональный магнит управляет здесь регулирующим золотником.

Питание пропорционального магнита осуществляется постоянным током 12 V (EP1) или 24V (EP2) (степень защиты IP 54).

Настройка осуществляется от $V_{g\,min}$ до $V_{g\,max}$

С ростом управляющего давления рабочий объем насоса увеличивается.

Начало регулирования (ок.): 400 mA (12 V)	200 mA (24V)
Конец регулирования (ок.): 1200 mA (12 V)	600 mA (24V)

В исходном состоянии при отсутствии давления: $V_{g\,max}$

Для перевода насоса из исходного состояния с $V_{g\,max}$ к $V_{g\,min}$, необходимо давление настройки 30 bar (ток управления < начала регулирования).

Необходимое для настройки давление подается от напорной линии, если давление в ней больше 30 bar. Если в напорной линии давление < 30 bar , то давление настройки необходимо подавать на присоединение G от отдельного источника (≥ 30 bar).

Если рабочее давление не менее 30 bar и $V_{g\,min} > 0$, то постороннее давление настройки не требуется. В этом случае перед запуском насоса удаляется челночный клапан (см. рекомендации по ремонту RDE 92500-R) и присоединение G глушится.

Характеристика: ***EP2***

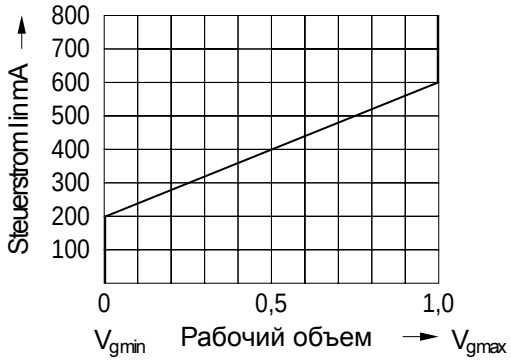
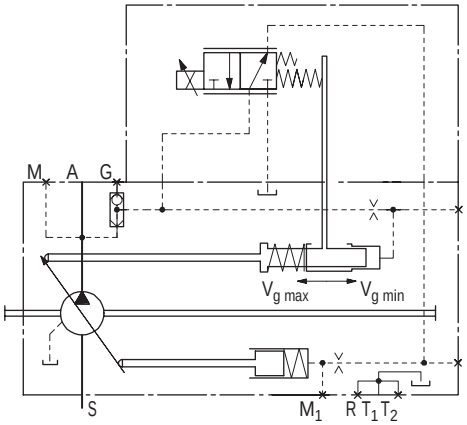


Схема: ***EP***



Внимание!

Встраивать насос с EP-настройкой в бак можно только при использовании минерального масла и температуре масла в баке до 80° C.

Для управления пропрциональными магнитами имеются:

– Пропорциональный усилитель **PV** ____ (см. RD 95023)
– Пропорциональный усилитель **VT 2000** (см. RD 29904)
– Усилитель с модулятором **CV** _____ (см. RD 95029)
– Микроконтроллер **MC** _____ (см. RD 95050)

EP.D электрическая настройка с огранич. давления

Ограничение давления эквивалентно регулированию давления, при котором по достижению заданного давления рабочий объем насоса изменяется до $V_{g\,min}$.

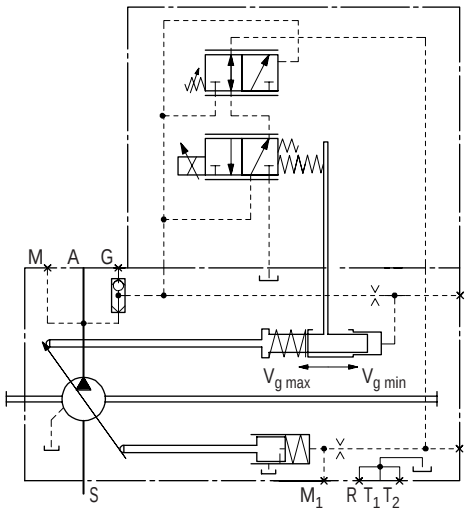
Эта функция является дополнительной к HD-регулированию, т.е. при заданном уровне давления существует регулирование по управляющему току.

Клапан встраивается в корпус регулятора, давление настраивается производителем.

Диапазон настройки от 50 до 350 bar

Характеристика: ***EP2D***

Схема: ***EP2D***

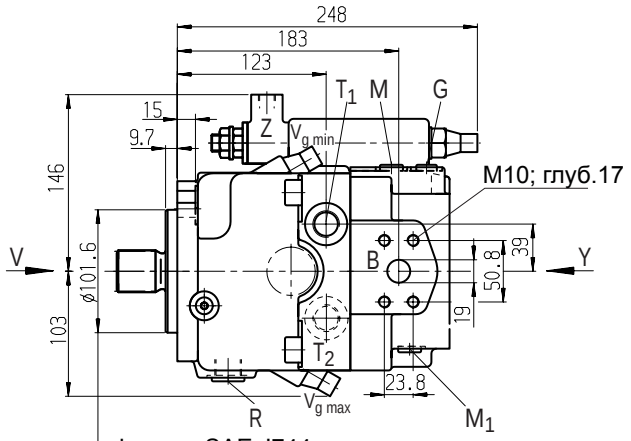


Размеры, ном. размер 40

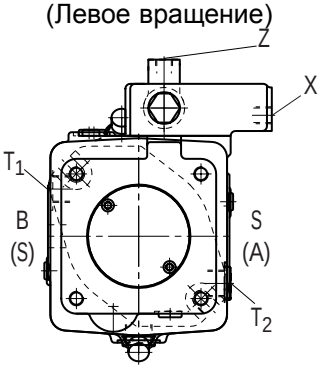
При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

LRDCS:

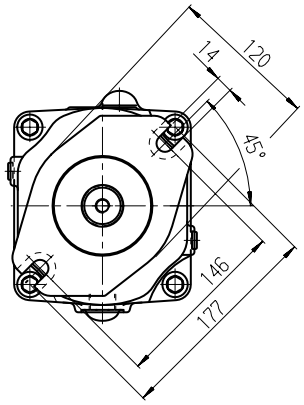
Регулятор мощности LR с ограничением давления D, Cross-Sensing-регулированием C и Load-Sensing-регулированием S



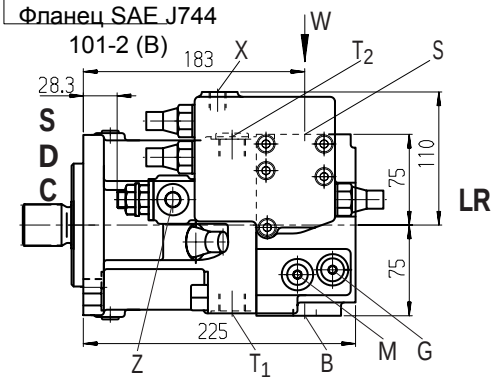
Вид Y
Правое вращение
(Левое вращение)



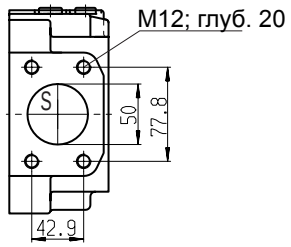
Вид V



Фланец SAE J744
101-2 (B)

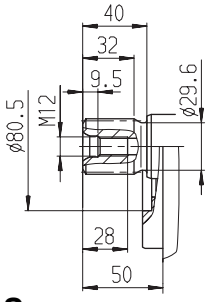


Вид W

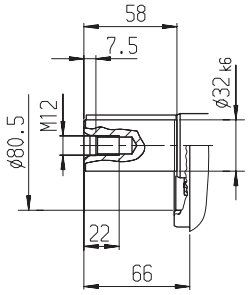


Концы валов

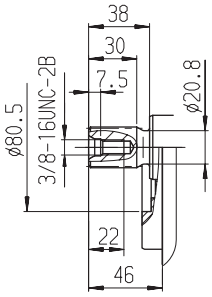
Z
Зубчатый вал DIN 5480
W35x2x30x16x9g



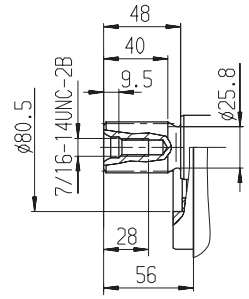
P
Цилиндр. вал со шпонкой
DIN 6885 – AS10x8x56



S
Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
1in 15T 16/32DP [1])
(SAE J744 – 25-4 (B-B))



T
Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
1 1/4in 14T 12/24DP [1])
(SAE J744 – 32-4 (C))



Присоединения

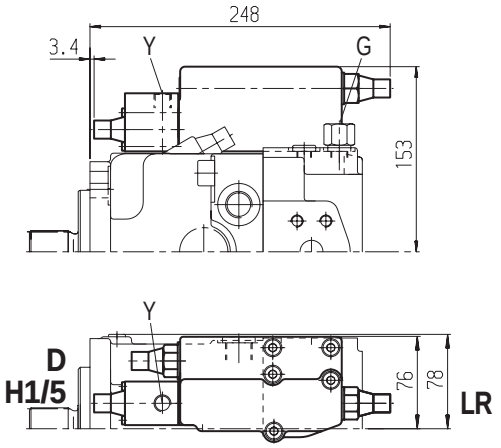
A, B	рабочие присоединения	SAE 3/4; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания	SAE 2; 210 bar (3000 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M22x1,5; глуб.14
R	выпуск воздуха, слив масла	M22x1,5; глуб.14
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S) и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

[1]) Угол зацепления 30°, плоская впадина между зубьями, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

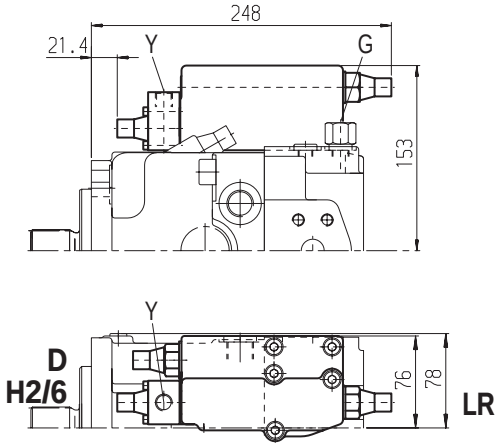
Размеры, ном. размер 40

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

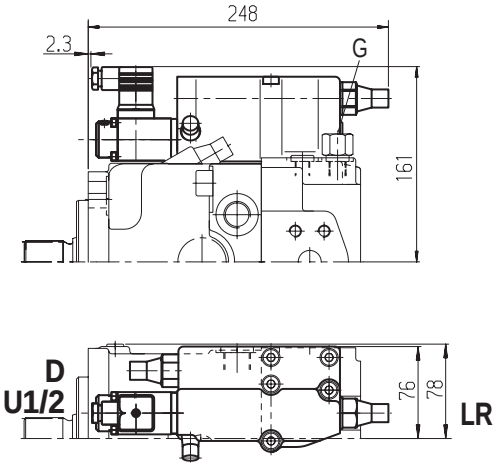
LRDH1/LRDH5:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\ max}$ к $V_{g\ min}$)



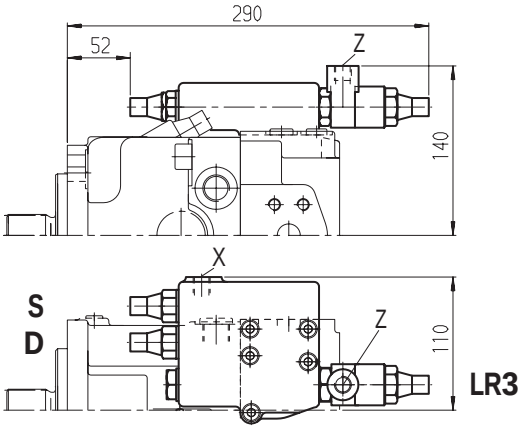
LRDH2/LRDH6:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\ min}$ к $V_{g\ max}$)



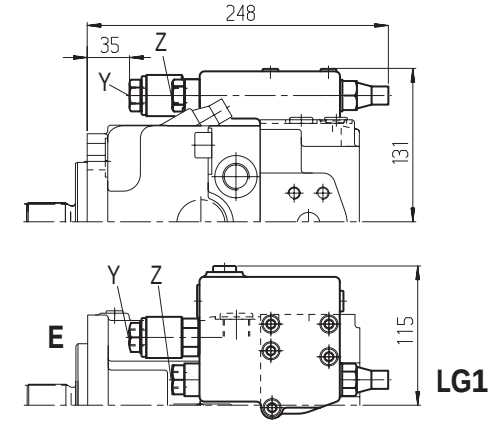
LRDU1/LRDU2:
Регулятор мощности с ограничением давления и электрич. огранич. хода (функция: $V_{g\ min}$ к $V_{g\ max}$)



LR3DS:
Регулятор мощности с перенастройкой по высокому давлению, ограничением давления и Load-Sensing-регулированием



LG1E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (негативной) и двухуровневым ограничением давления

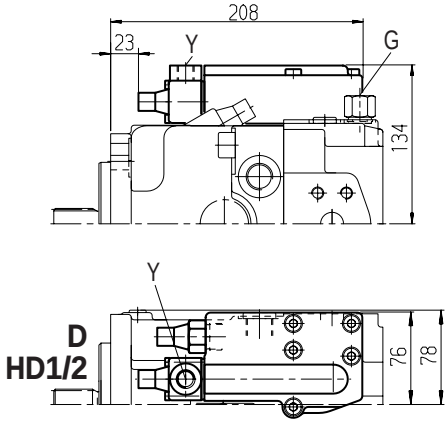


LG2E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (позитивной) и двухуровневым ограничением давления

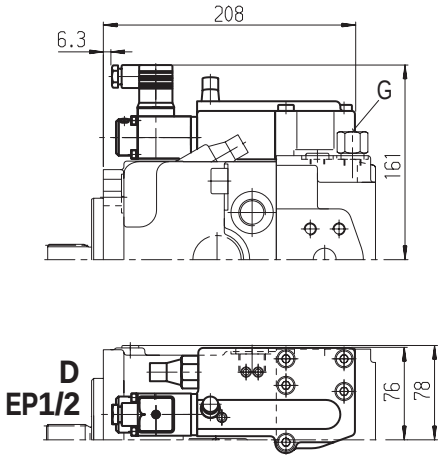
Размеры, ном. размер 40

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

HD1D/HD2D:
Гидравлическая настройка по управляющему давлению с ограничением давления

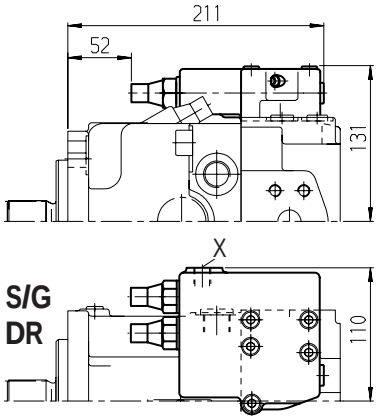


EP1D/EP2D:
Электрическая настройка (пропорциональный магнит) с ограничением давления



DRS/DRG:
Регулятор давления с Load-Sensing-регулированием

Дистанционный регулятор давления

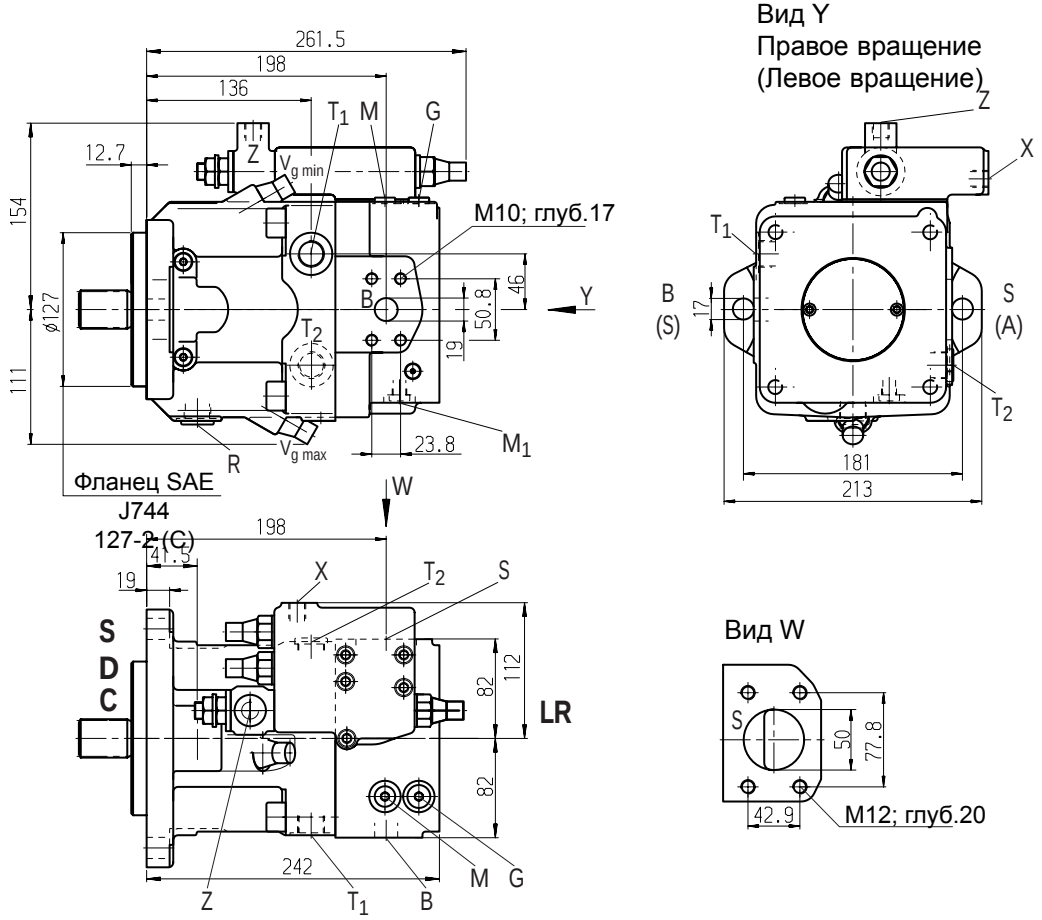


Размеры, ном. размер 60

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

LRDCS:

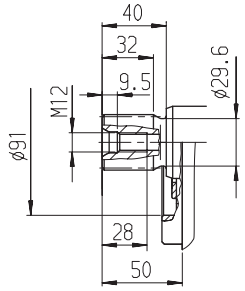
Регулятор мощности LR с ограничением давления D, Cross-Sensing-регулированием C и Load-Sensing-регулированием S



Концы валов

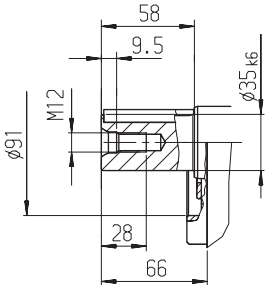
Z

Зубчатый вал DIN 5480
W35x2x30x16x9g



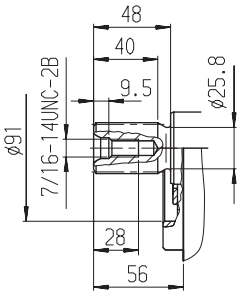
P

Цилиндр. вал со шпонкой
DIN 6885 – AS10x8x56



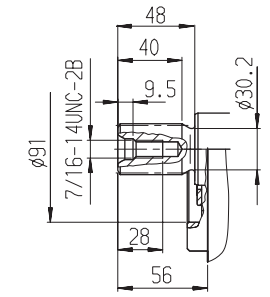
S

Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
1 1/4in 14T 12/24DP [1])
(SAE J744 – 32-4 (C))



T

Зубчатый вал ANSI
B92.1a-1976
1 3/8in 21T 16/32DP [1])



Присоединения

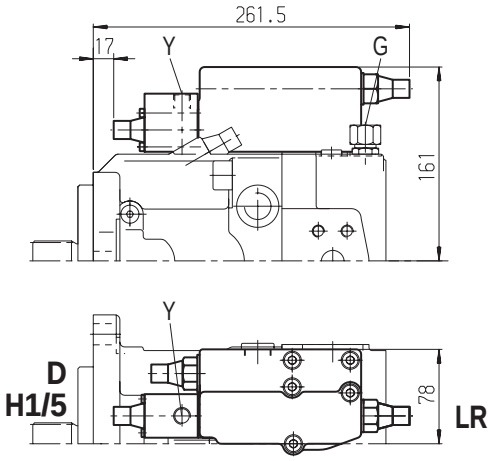
A, B	рабочие присоединения	SAE 3/4; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания	SAE 2; 210 bar (3000 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M22x1,5; глуб.14
R	выпуск воздуха, слив масла	M22x1,5; глуб.14
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S) и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

[1]) Угол зацепления 30°, плоская впадина между зубьями, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

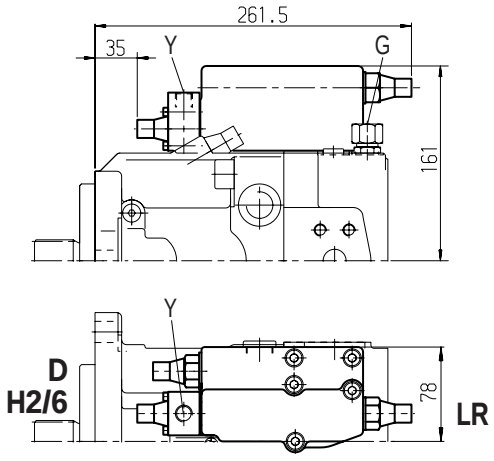
Размеры, ном. размер 60

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

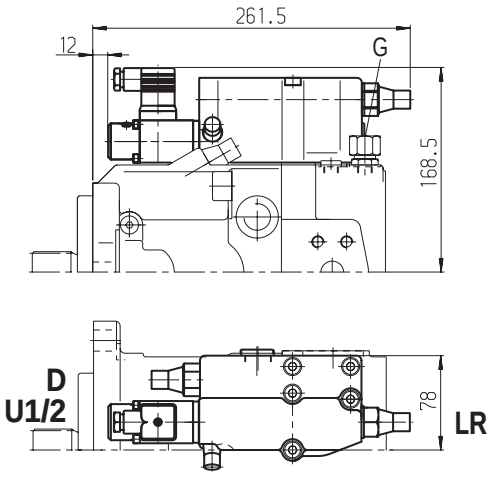
LRDH1/LRDH5:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\,max}$ к $V_{g\,min}$)



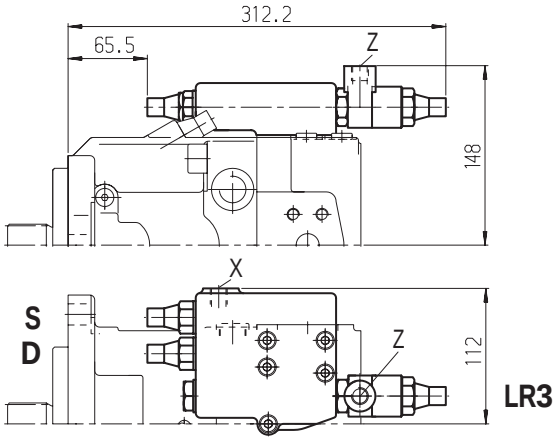
LRDH2/LRDH6:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$)



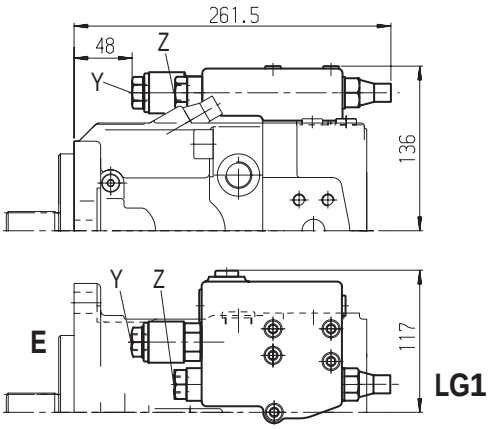
LRDU1/LRDU2:
Регулятор мощности с ограничением давления и электрическим огранич.хода (функция: $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$)



LR3DS:
Регулятор мощности с перенастройкой по высокому давлению, ограничением давления и Load-Sensing-регулированием



LG1E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (негативной) и двухуровневым ограничением давления

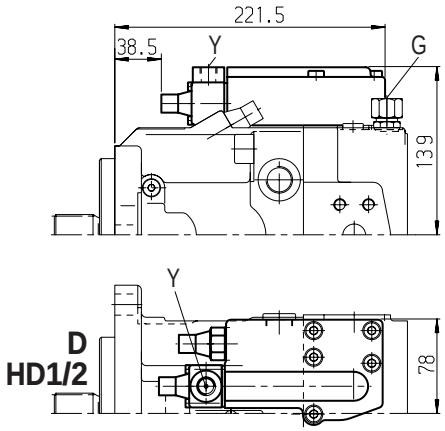


LG2E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (позитивной) и двухуровневым ограничением давления

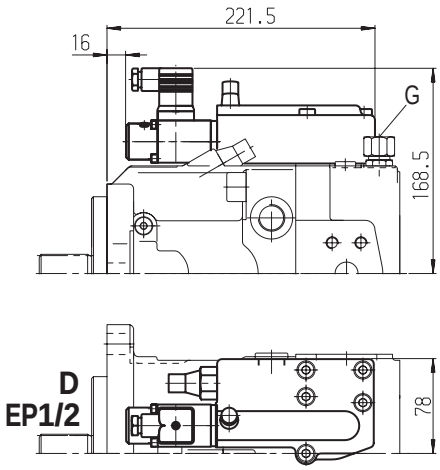
Размеры, ном. размер 60

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

HD1D/HD2D:
Гидравлическая настройка по управляющему давлению с ограничением давления

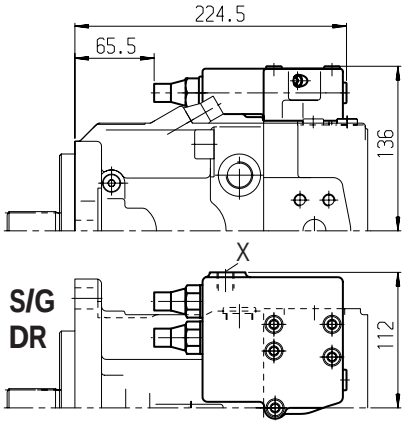


EP1D/EP2D:
Электрическая настройка (пропорциональный магнит) с ограничением давления



DRS/DRG:
Регулятор давления с Load-Sensing-регулированием

Дистанционный регулятор давления

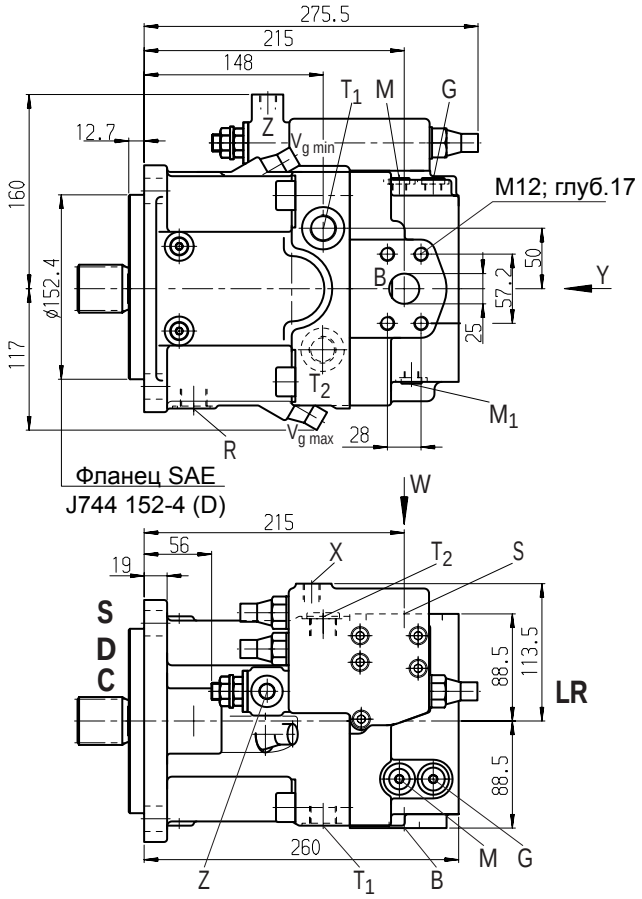


Размеры, ном. размер 75

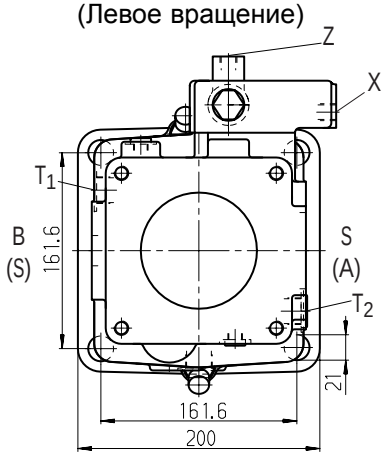
При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

LRDCS:

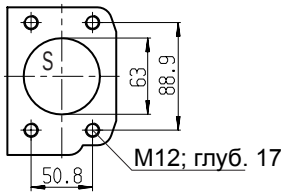
Регулятор мощности LR с ограничением давления D, Cross-Sensing-регулированием C и Load-Sensing-регулированием S



Вид Y
Правое вращение
(Левое вращение)

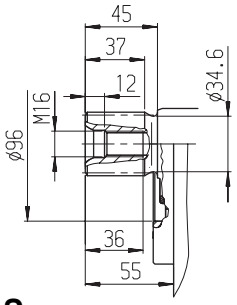


Вид W

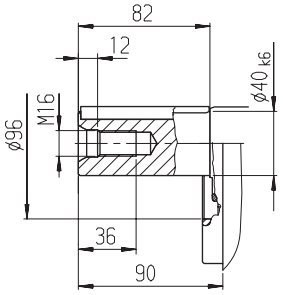


Концы валов

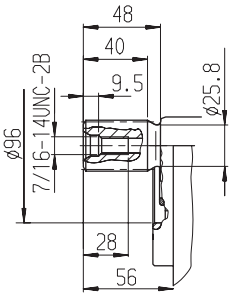
Z
Зубчатый вал DIN 5480
W40x2x30x18x9g



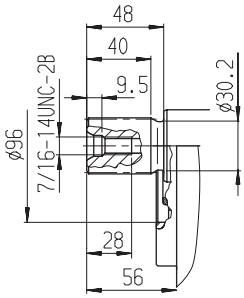
P
Цилиндр. вал со шпонкой
DIN 6885 – AS12x8x80



S
Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
1 1/4in 14T 12/24DP [1])
(SAE J744 – 32-4 (C))



T
Зубчатый вал ANSI
B92.1a-1976
1 3/8in 21T 16/32DP [1])



Присоединения

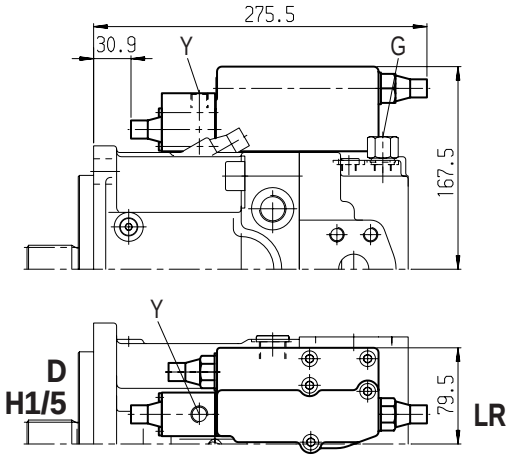
A, B	рабочие присоединения	SAE 1; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания	SAE 2 1/2; 210 bar (3000 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M22x1,5; глуб.14
R	выпуск воздуха, слив масла	M22x1,5; глуб.14
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S) и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

[1]) Угол зацепления 30°, плоская впадина между зубьями, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

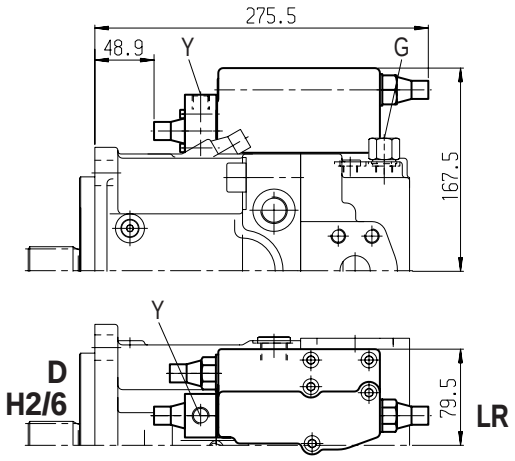
Размеры, ном. размер 75

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

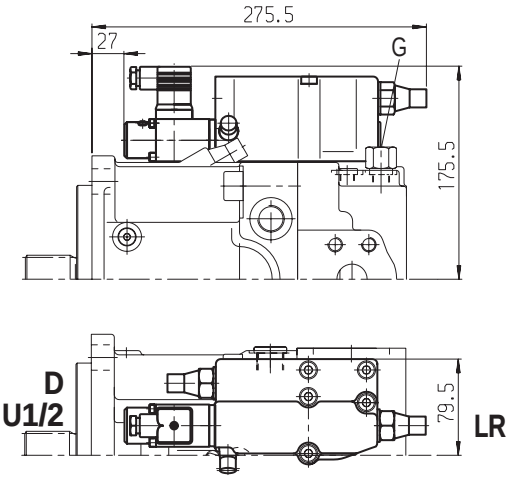
LRDH1/LRDH5:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\,max}$ к $V_{g\,min}$)



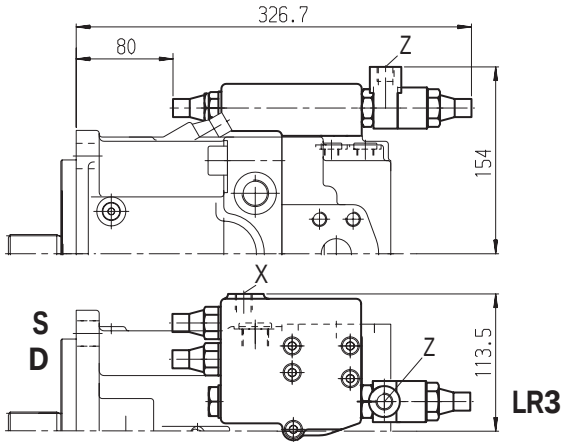
LRDH2/LRDH6:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$)



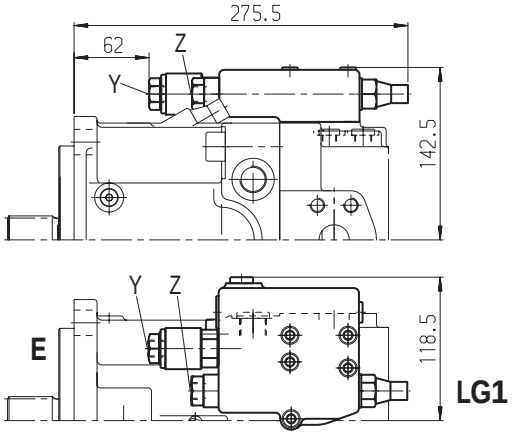
LRDU1/LRDU2:
Регулятор мощности с ограничением давления и электрическим огранич.хода (функция: $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$)



LR3DS:
Регулятор мощности с перенастройкой по высокому давлению, ограничением давления и Load-Sensing-регулированием



LG1E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (негативной) и двухуровневым ограничением давления

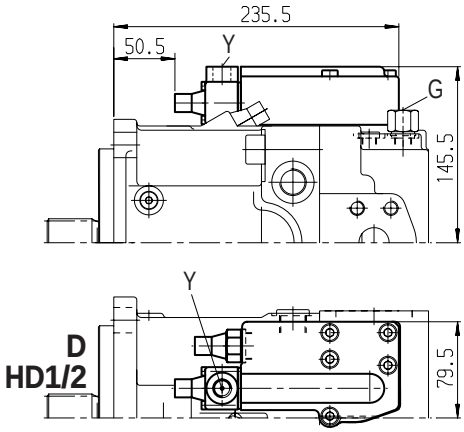


LG2E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (позитивной) и двухуровневым ограничением давления

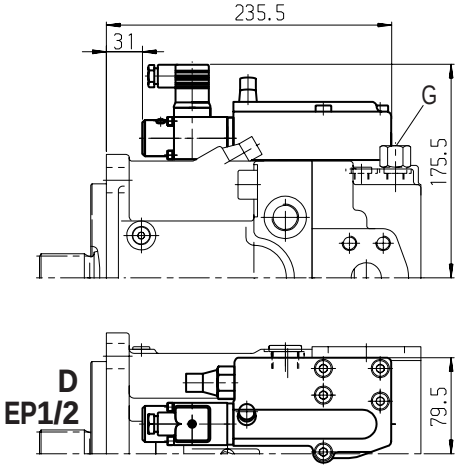
Размеры, ном. размер 75

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

HD1D/HD2D:
Гидравлическая настройка по управляющему давлению с ограничением давления

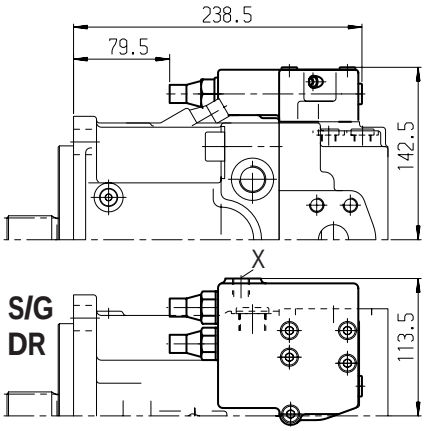


EP1D/EP2D:
Электрическая настройка (пропорциональный магнит) с ограничением давления



DRS/DRG:
Регулятор давления с Load-Sensing-регулированием

Дистанционный регулятор давления

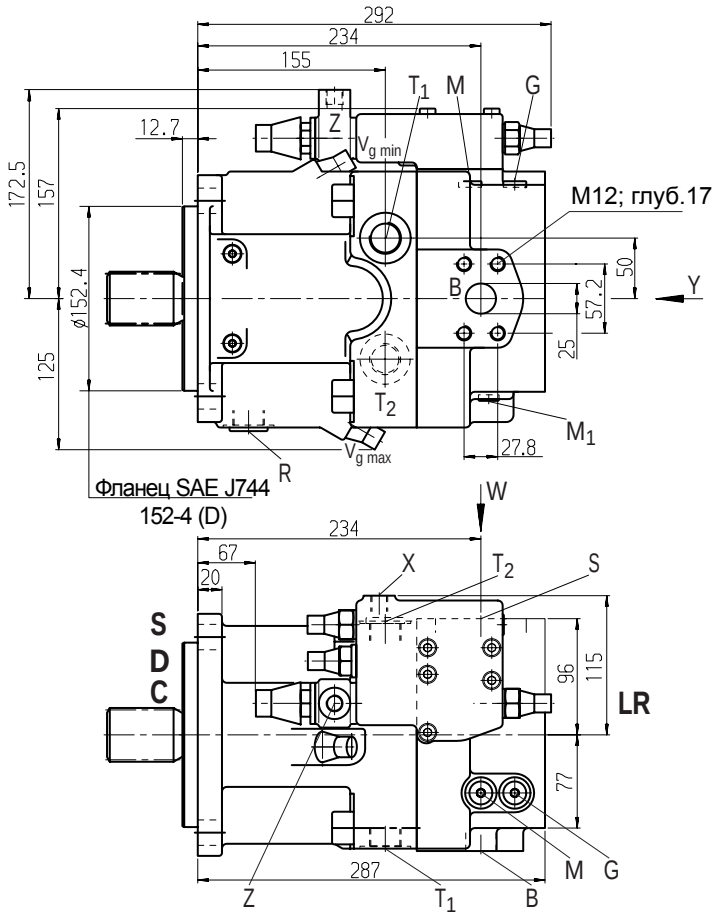


Размеры, ном. размер 95

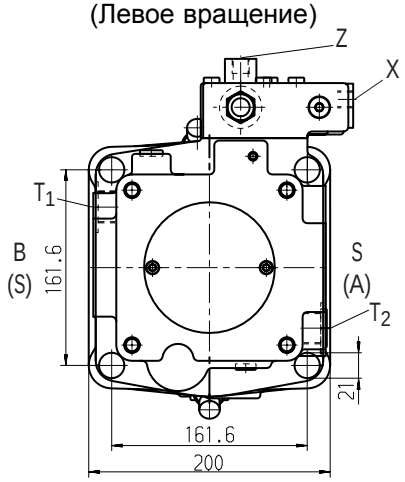
При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

LRDCS:

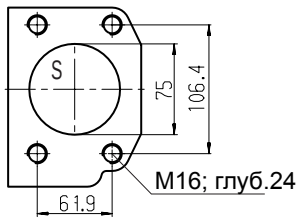
Регулятор мощности LR с ограничением давления D, Cross-Sensing-регулированием C и Load-Sensing-регулированием S



Вид Y
Правое вращение
(Левое вращение)



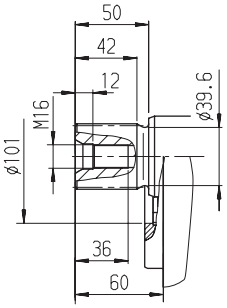
Вид W



Концы валов

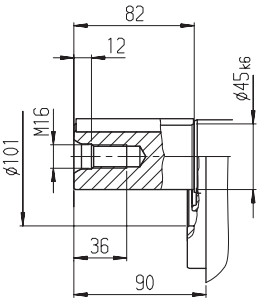
Z

Зубчатый вал DIN 5480
W45x2x30x21x9g



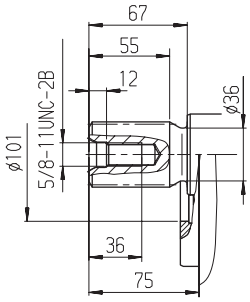
P

Цилиндр. вал со шпонкой
DIN 6885 – AS14x9x80



S

Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
1 3/4in 13T 8/16DP [1])
(SAE J744 – 44-4 (D))



Присоединения

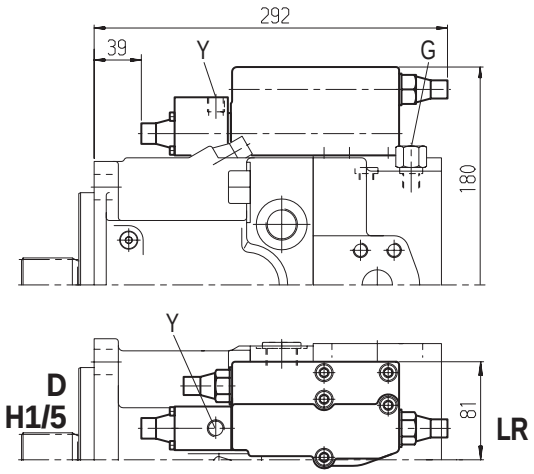
A, B	рабочие присоединения	SAE 1; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания	SAE 3; 140 bar (2000 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M26x1,5; глуб.16
R	выпуск воздуха, слив масла	M26x1,5; глуб.16
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S), DLR и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

[1]) Угол зацепления 30°, плоская впадина между зубьями, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

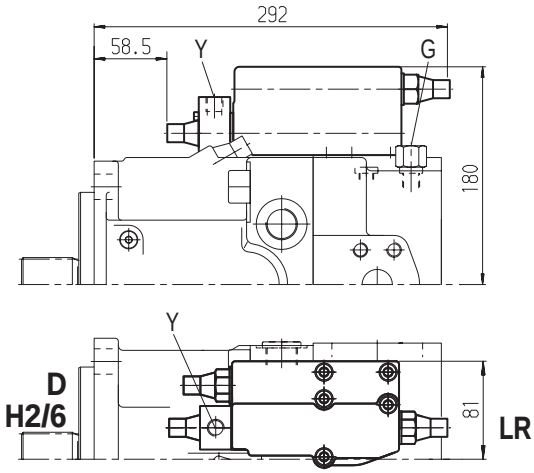
Размеры, ном. размер 95

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

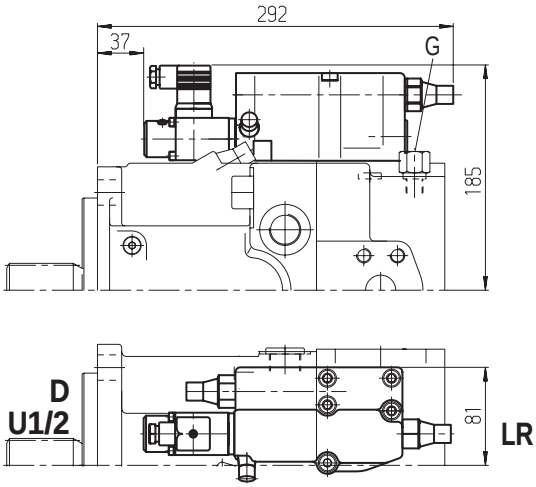
LRDH1/LRDH5:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\,max}$ к $V_{g\,min}$)



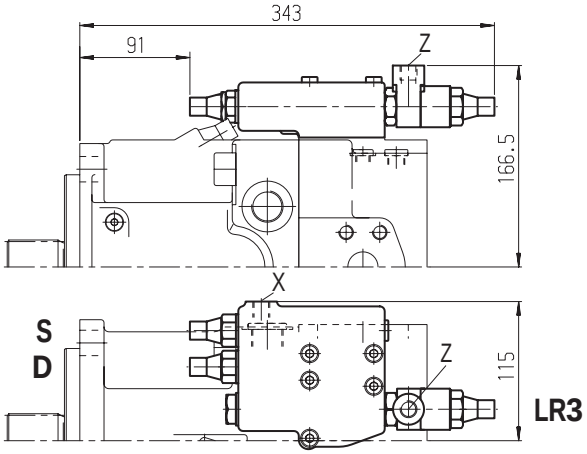
LRDH2/LRDH6:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$)



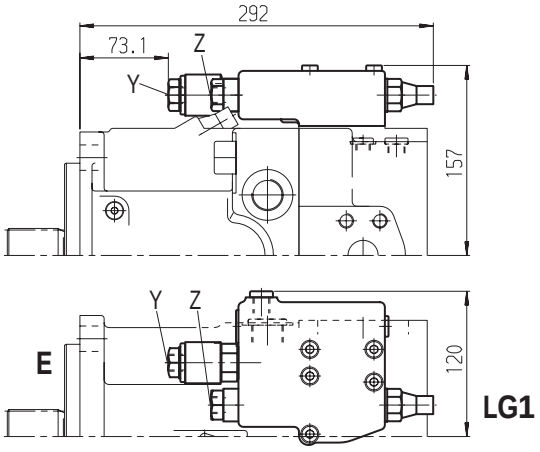
LRDU1/LRDU2:
Регулятор мощности с ограничением давления и электрическим огранич.хода (функция: $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$)



LR3DS:
Регулятор мощности с перенастройкой по высокому давлению, ограничением давления и Load-Sensing-регулированием



LG1E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (негативной) и двухуровневым ограничением давления

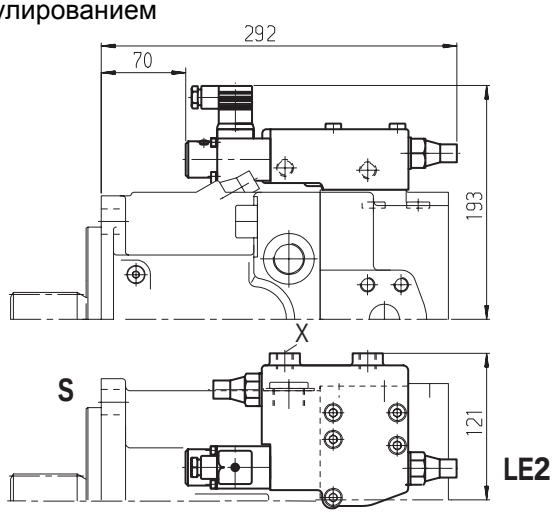


LG2E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (позитивной) и двухуровневым ограничением давления

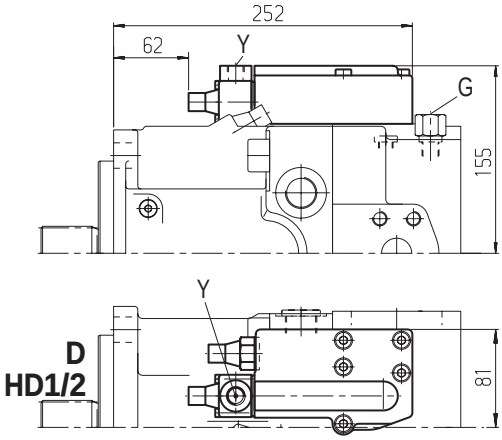
Размеры, ном. размер 95

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

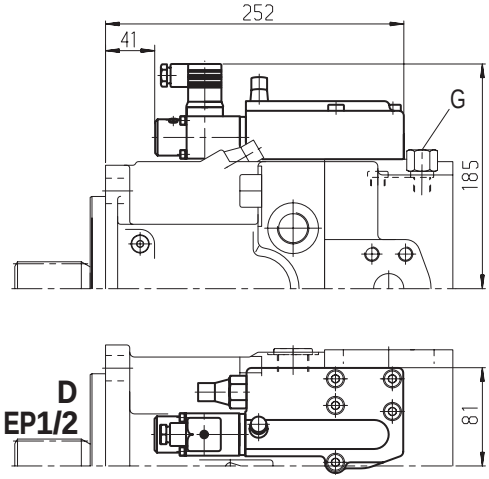
LE1S/LE2S:
Регулятор мощности с электричесской перенастройкой (негативной) и Load-Sensing-регулированием



HD1D/HD2D:
Гидравлическая настройка по управляющему давлению с ограничением давления

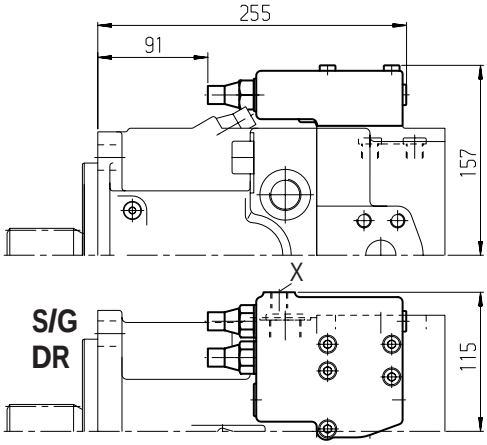


EP1D/EP2D:
Электрическая настройка (пропорциональный магнит) с ограничением давления

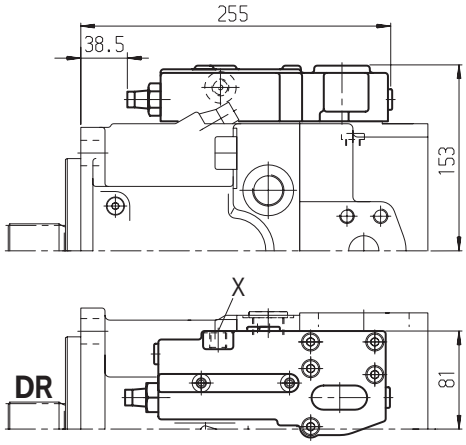


DRS/DRG:
Регулятор давления с Load-Sensing-регулированием

Дистанционный регулятор давления



DRL:
Регулятор давления для параллельной работы

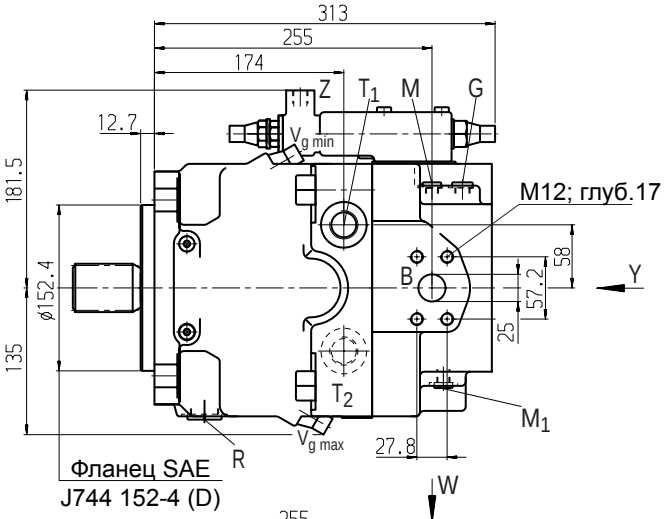


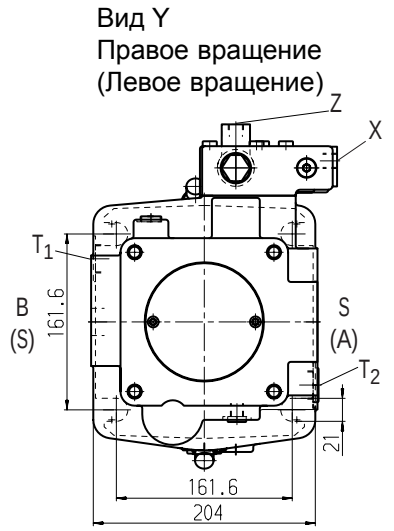
Размеры, ном. размер 130

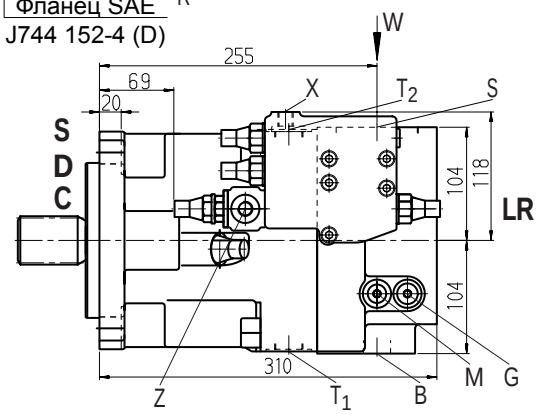
При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

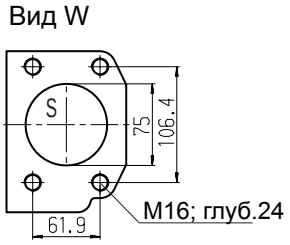
LRDCS:

Регулятор мощности LR с ограничением давления D, Cross-Sensing-регулированием C и Load-Sensing-регулированием S





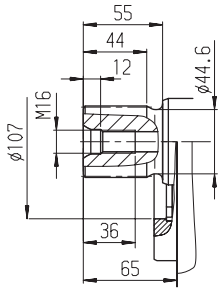




Концы валов

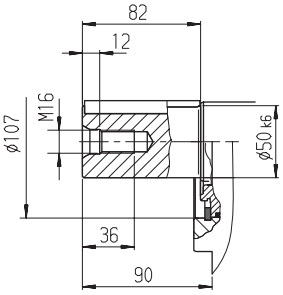
Z

Зубчатый вал DIN 5480
W50x2x30x24x9g



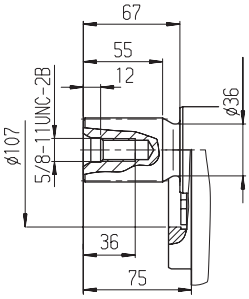
P

Цилиндр. вал со шпонкой
DIN 6885 – AS14x9x80



S

Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
1 3/4in 13T 8/16DP [1])
(SAE J744 – 44-4 (D))



Присоединения

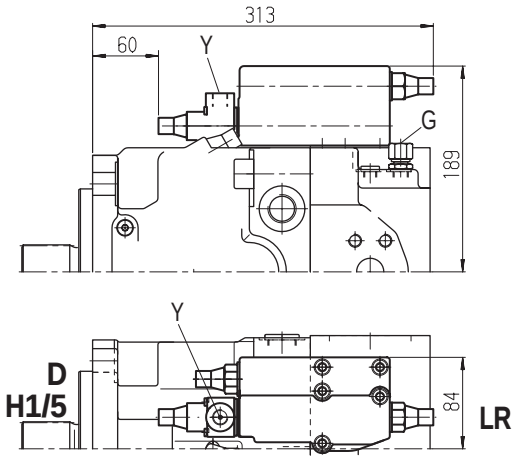
A, B	рабочие присоединения (без насоса подкачки)	SAE 1; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания (без насоса подкачки)	SAE 3; 140 bar (2000 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M26x1,5; глуб.14
R	выпуск воздуха, слив масла	M26x1,5; глуб.14
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S), DRL и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

[1]) Угол зацепления 30°, плоская впадина между зубьями, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

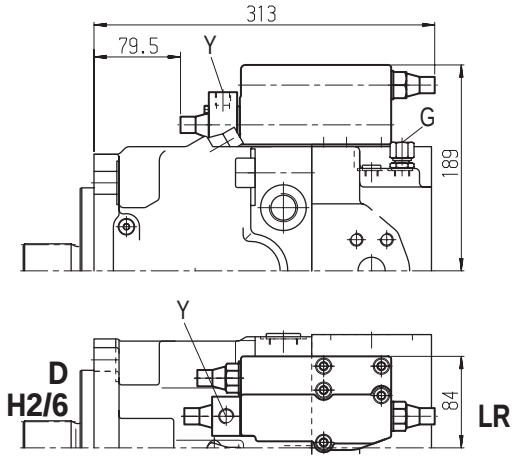
Размеры, ном. размер 130

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

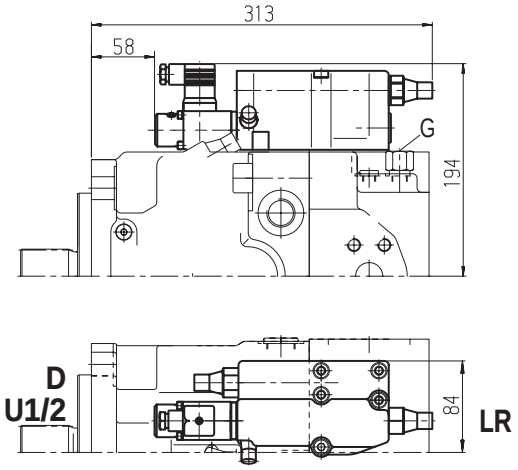
LRDH1/LRDH5:
Регулятор мощности с ограничением давления и и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\ max}$ к $V_{g\ min}$)



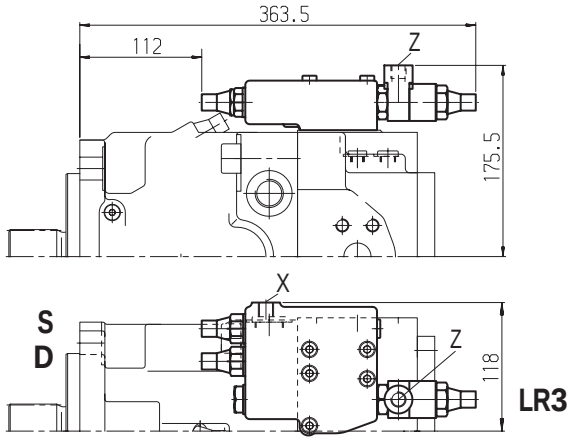
LRDH2/LRDH6:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\ min}$ к $V_{g\ max}$)



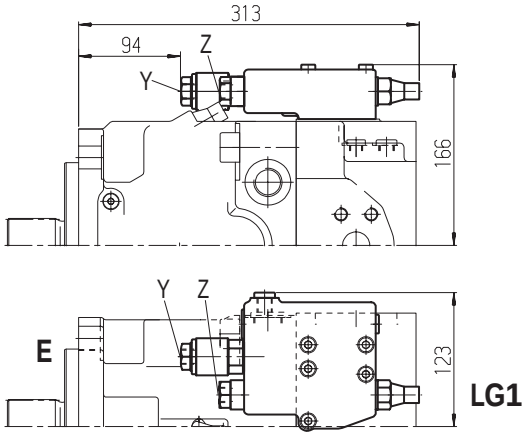
LRDU1/LRDU2:
Регулятор мощности с ограничением давления и электрическим огранич.хода (функция: $V_{g\ min}$ к $V_{g\ max}$)



LR3DS:
Регулятор мощности с перенастройкой по высокому давлению, ограничением давления и Load-Sensing-регулированием



LG1E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (негативной) и двухуровневым ограничением давления

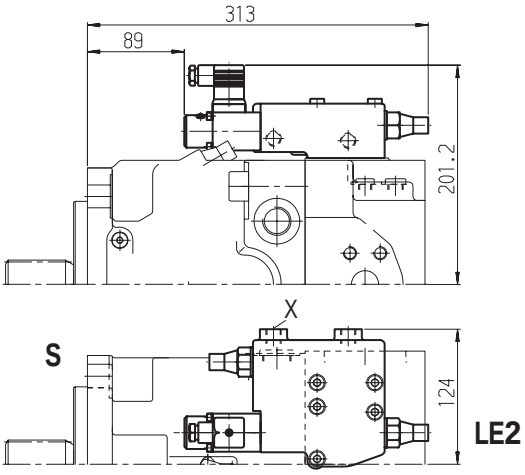


LG2E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (позитивной) и двухуровневым ограничением давления

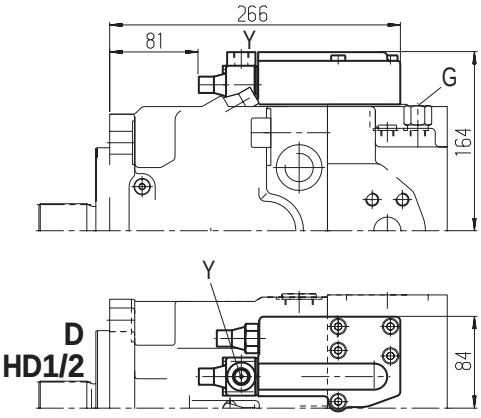
Размеры, ном. размер 130

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

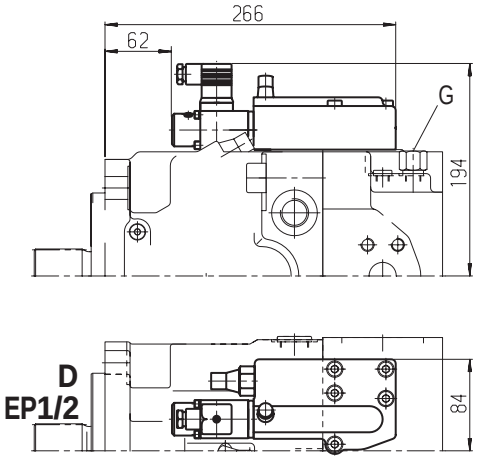
LE1S/LE2S:
Регулятор мощности с электричесской перенастройкой (негативной) и Load-Sensing-регулированием



HD1D/HD2D:
Гидравлическая настройка по управляющему давлению с ограничением давления

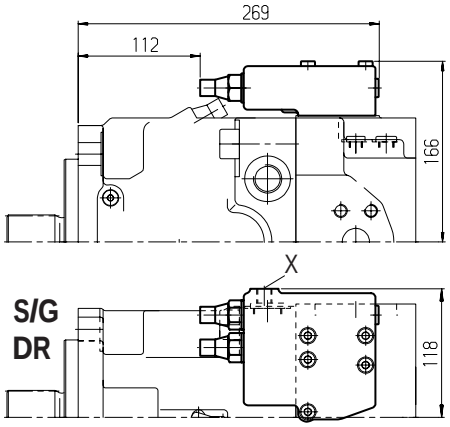


EP1D/EP2D:
Электрическая настройка (пропорциональный магнит) с ограничением давления

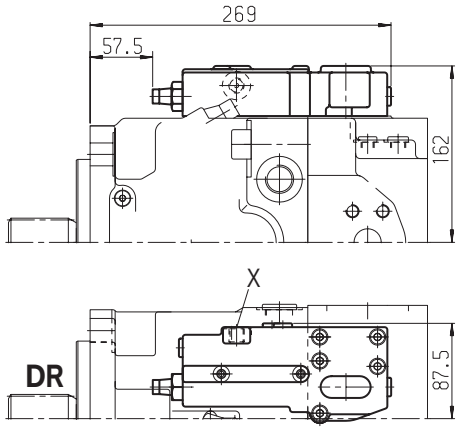


DRS/DRG:
Регулятор давления с Load-Sensing-регулированием

Дистанционный регулятор давления



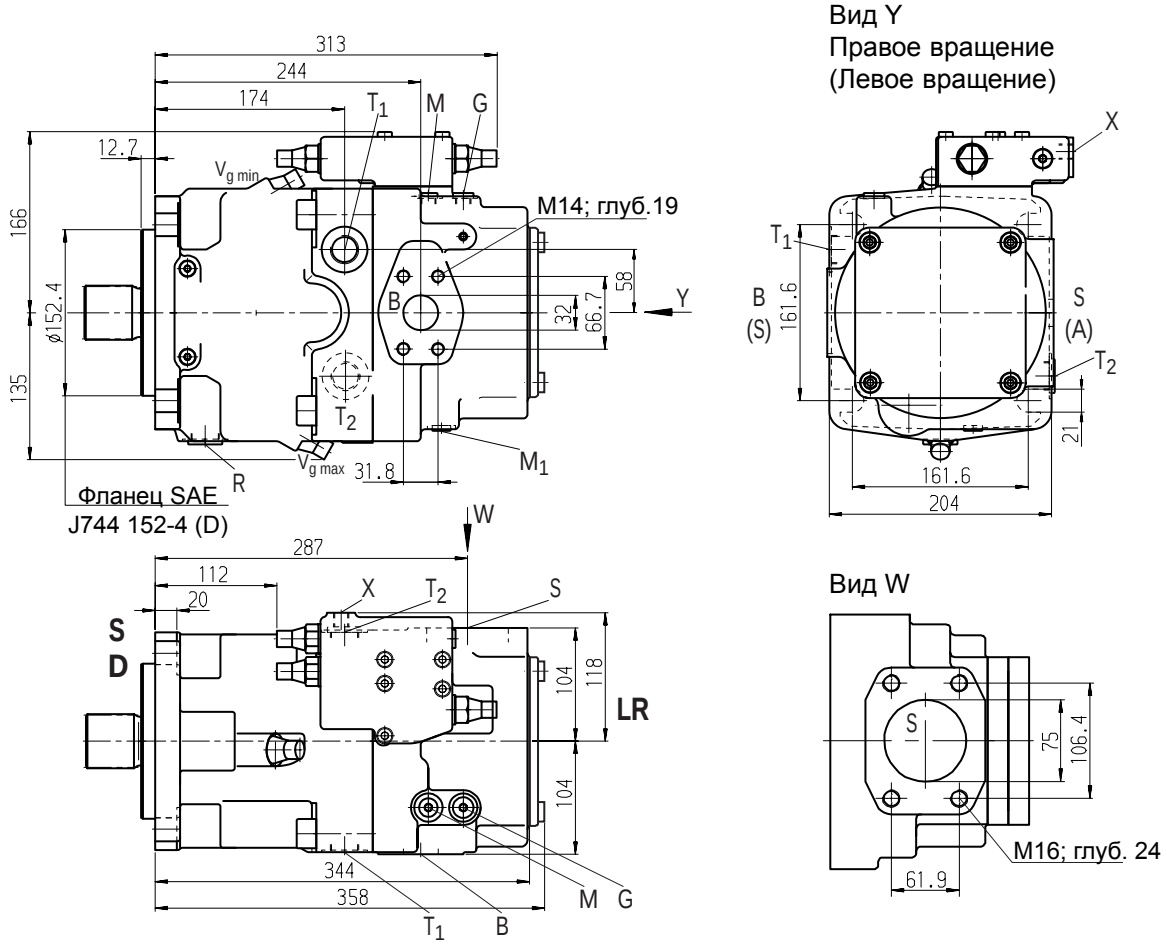
DRL:
Регулятор давления для параллельной работы



Размеры, ном. размер 130

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

Исполнение с подкачивающим насосом A11VLO130LRDS:
Регулятор мощности LR с ограничением давления D и Load-Sensing-регулированием S



Присоединения

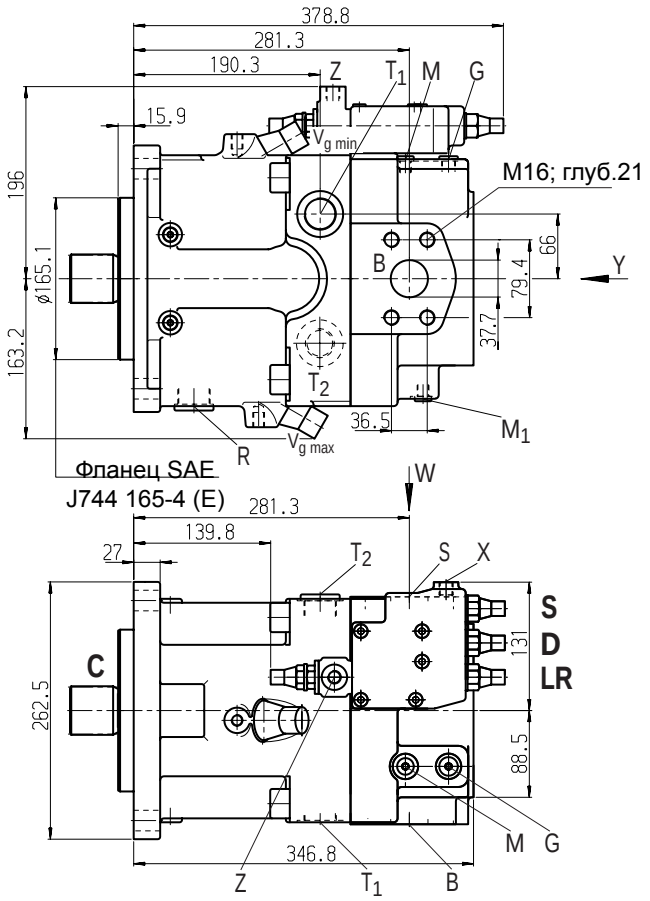
A, B	рабочие присоединения (с подкач. насосом)	SAE 1 1/4; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания (с подкач. насосом)	SAE 3; 140 bar (2000 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M26x1,5; глуб.16
R	выпуск воздуха, слив масла	M26x1,5; глуб.16
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S) DRL и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

Размеры, ном. размер 190

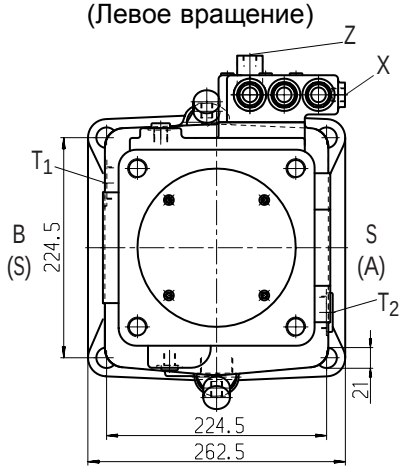
При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

LRDCS:

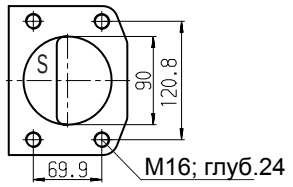
Регулятор мощности LR с ограничением давления D, Cross-Sensing-регулированием C и Load-Sensing-регулированием S



Вид Y
Правое вращение
(Левое вращение)

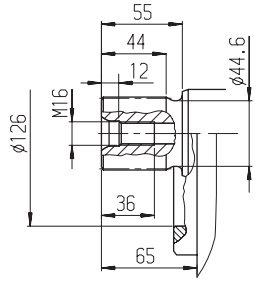


Вид W

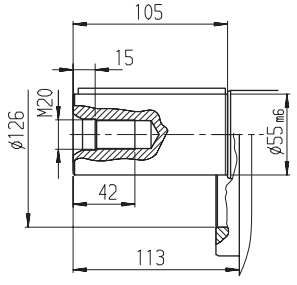


Концы валов

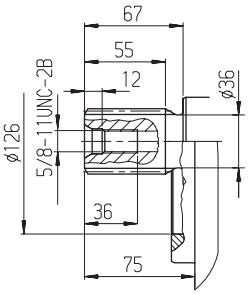
Z
Зубчатый вал DIN 5480
W50x2x30x24x9g



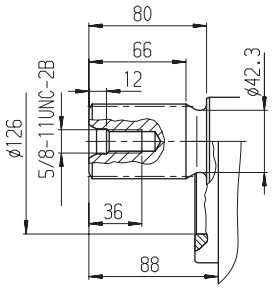
P
Цилиндр. вал со шпонкой
DIN 6885 – AS16x10x100



S
Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
1 3/4in 13T 8/16DP [1])
(SAE J744 – 44-4 (D))



T
Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
2in 15T 8/16DP [1])
(SAE J744 – 50-4 (F))



Присоединения

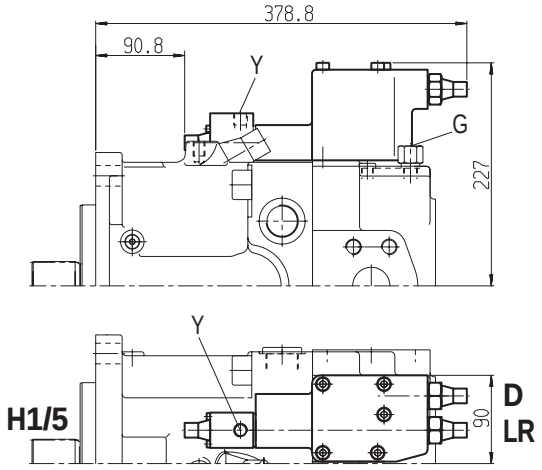
A, B	рабочие присоединения (без насоса подкачки)	SAE 1 1/2; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания (без насоса подкачки)	SAE 3 1/2; 35 bar (500 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M33x2; глуб.16
R	выпуск воздуха, слив масла	M33x2; глуб.16
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S), DLR и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

[1]) Угол зацепления 30°, плоская впадина между зубьями, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

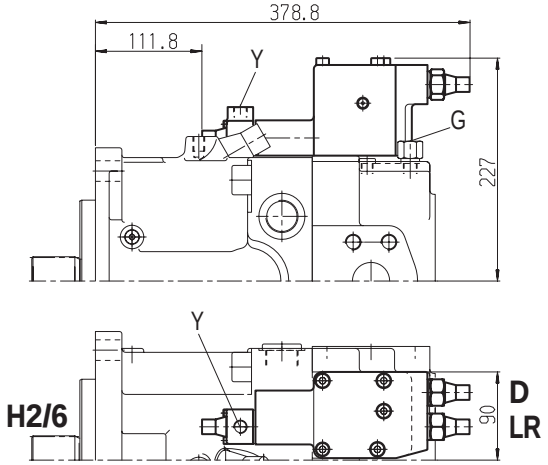
Размеры, ном. размер 190

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

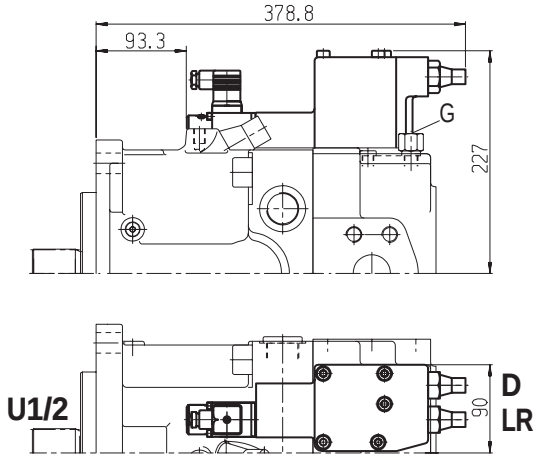
LRDH1/LRDH5:
Регулятор мощности с ограничением давления и и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\ max}$ к $V_{g\ min}$)



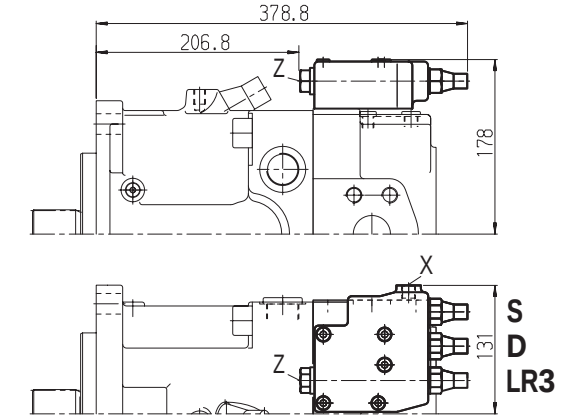
LRDH2/LRDH6:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\ min}$ к $V_{g\ max}$)



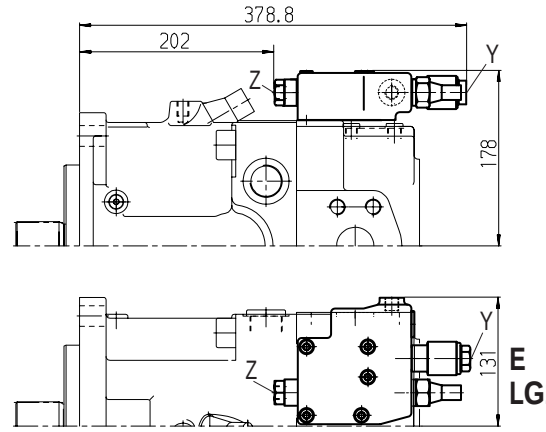
LRDU1/LRDU2:
Регулятор мощности с ограничением давления и электрическим огранич.хода (функция: $V_{g\ min}$ к $V_{g\ max}$)



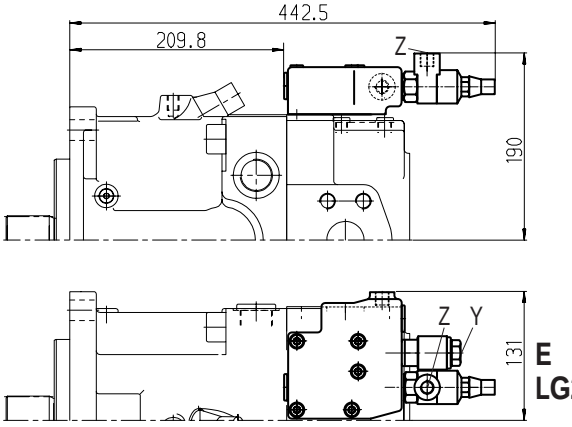
LR3DS:
Регулятор мощности с перенастройкой по высокому давлению, ограничением давления и Load-Sensing-регулированием



LG1E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (негативной) и двухуровневым ограничением давления



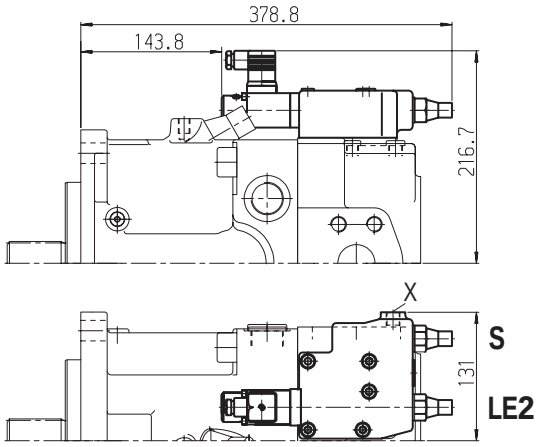
LG2E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (позитивной) и двухуровневым ограничением давления



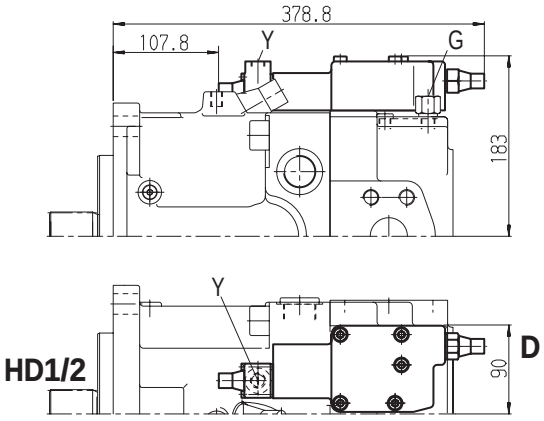
Размеры, ном. размер 190

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

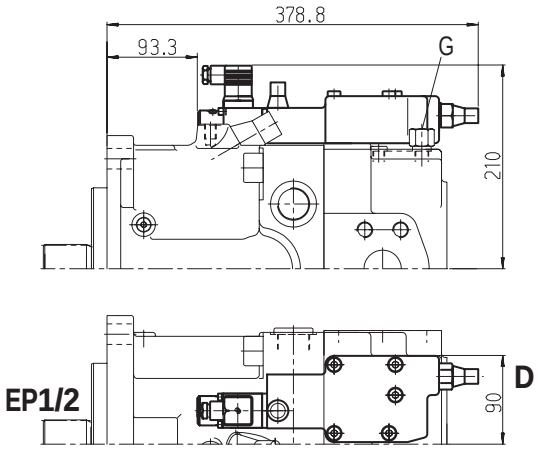
LE1S/LE2S:
Регулятор мощности с электричесской перенастройкой (негативной) и Load-Sensing-регулированием



HD1D/HD2D:
Гидравлическая настройка по управляющему давлению с ограничением давления

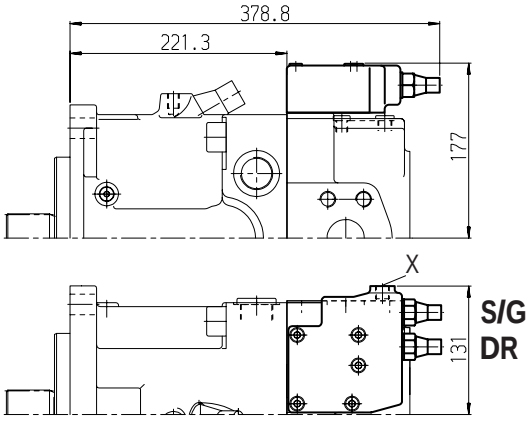


EP1D/EP2D:
Электрическая настройка (пропорциональный магнит) с ограничением давления

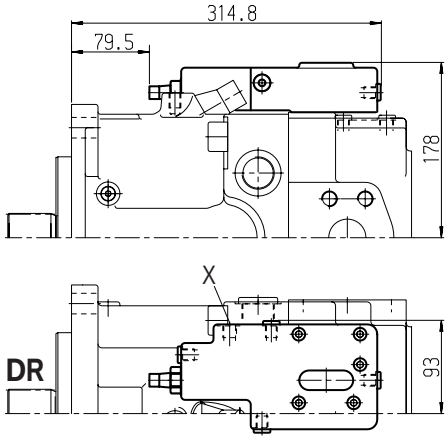


DRS/DRG:
Регулятор давления с Load-Sensing-регулированием

Дистанционный регулятор давления



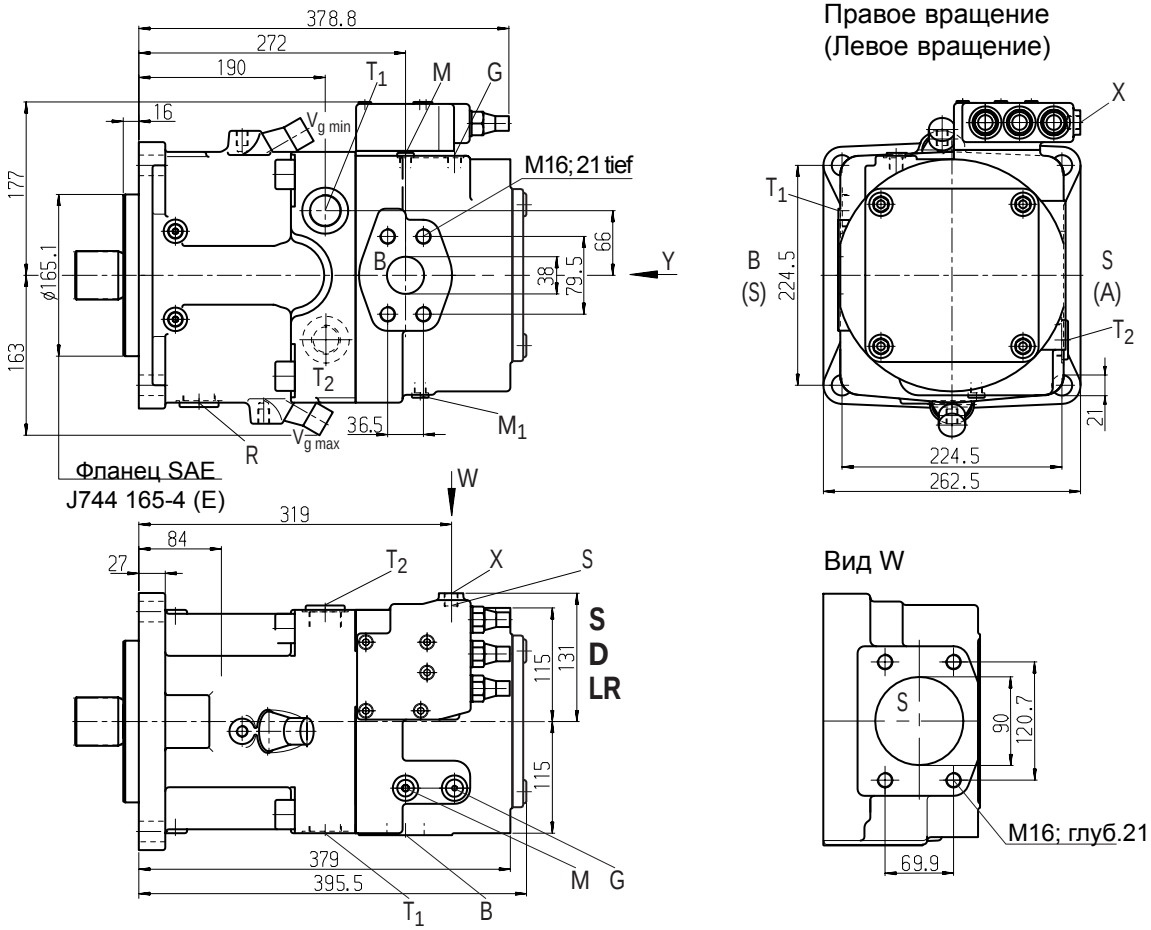
DRL:
Регулятор давления для параллельной работы



Размеры, ном. размер 190

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

Исполнение с подкачивающим насосом A11VLO190LRDS:
Регулятор мощности LR с ограничением давления D и Load-Sensing-регулированием S



Присоединения

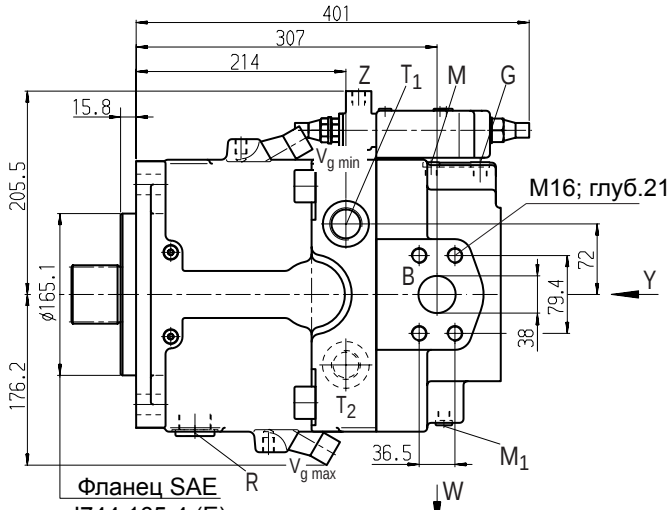
A, B	рабочие присоединения (с насосом подкачки)	SAE 1 1/2; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания (с насосом подкачки)	SAE 3 1/2; 35 bar (500 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M33x2; глуб.16
R	выпуск воздуха, слив масла	M33x2; глуб.16
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S), DLR и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

Размеры, ном. размер 260

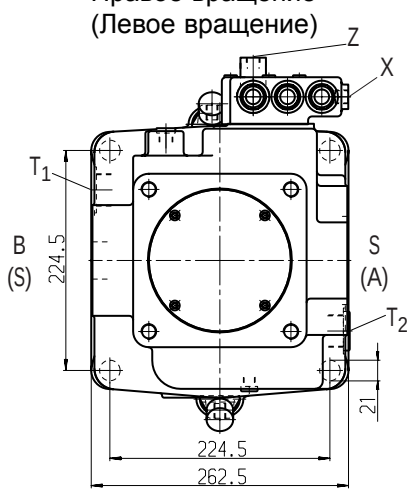
При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

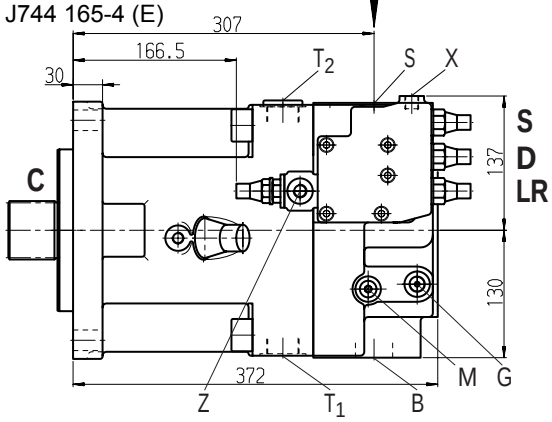
LRDCS:

Регулятор мощности LR с ограничением давления D, Cross-Sensing-регулированием C и Load-Sensing-регулированием S

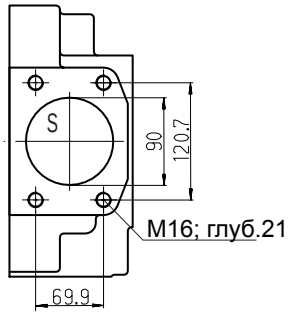


Вид Y
Правое вращение
(Левое вращение)



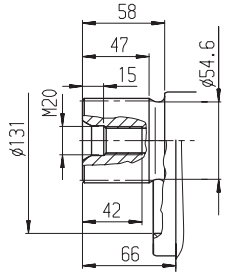


Вид W

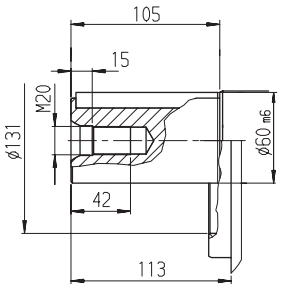


Концы валов

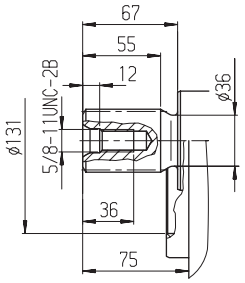
Z
Зубчатый вал DIN 5480
W60x2x30x28x9g



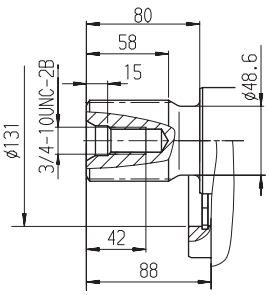
P
Цилиндр. вал со шпонкой
DIN 6885 – AS18x11x100



S
Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
1 3/4in 13T 8/16DP [1])
(SAE J744 – 44-4 (D))



T
Зубчатый вал ANSI B92.1a-1976
2 1/4in 17T 8/16DP [1])



Присоединения

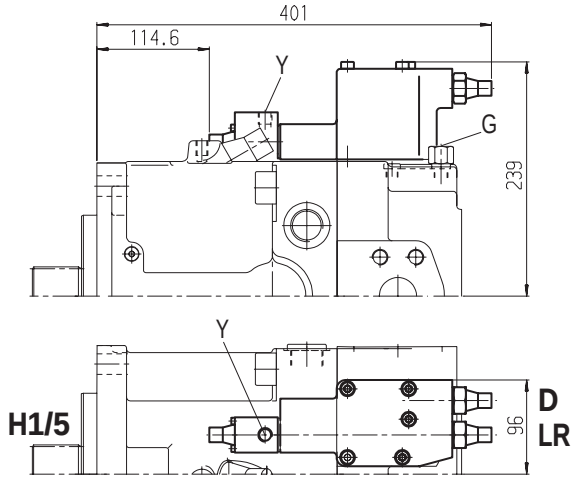
A, B	рабочие присоединения (без подкач.нас.)	SAE 1 1/2; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания (без подкач.нас.)	SAE 3 1/2; 35 bar (500 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M33x2; глуб.16
R	выпуск воздуха, слив масла	M33x2; глуб.16
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S), DLR и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

[1]) Угол зацепления 30°, плоская впадина между зубьями, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

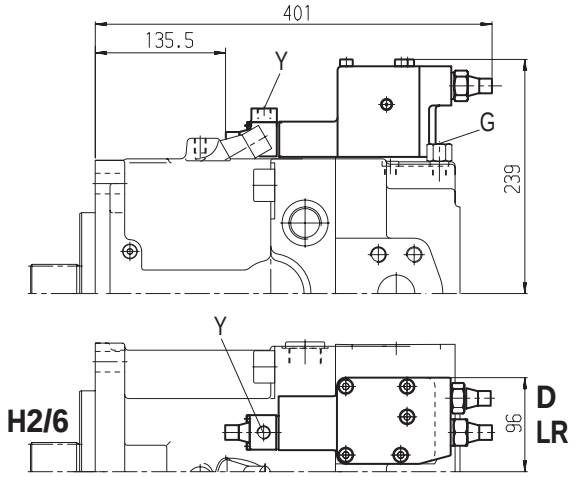
Размеры, ном. размер 260

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

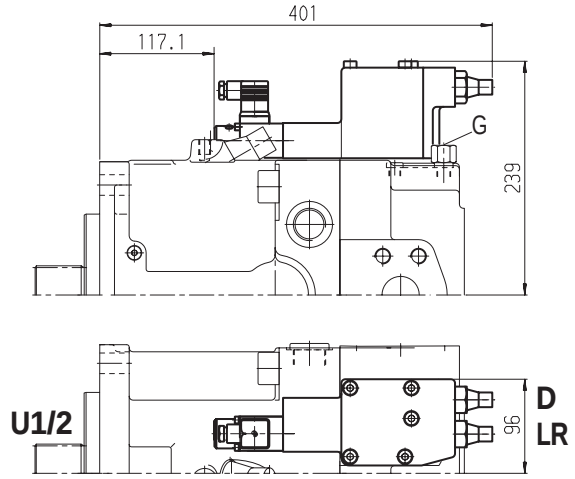
LRDH1/LRDH5:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\,max}$ к $V_{g\,min}$)



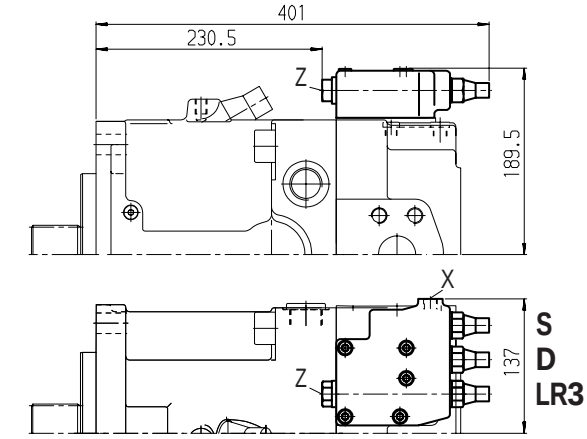
LRDH2/LRDH6:
Регулятор мощности с ограничением давления и гидравлич.огранич.хода (функция: $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$)



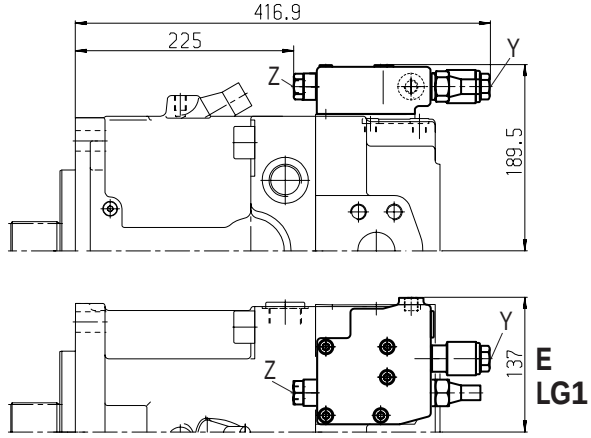
LRDU1/LRDU2:
Регулятор мощности с ограничением давления и электрическим огранич.хода (функция: $V_{g\,min}$ к $V_{g\,max}$)



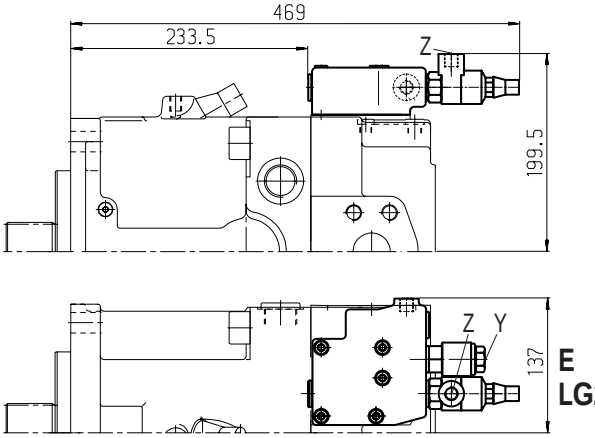
LR3DS:
Регулятор мощности с перенастройкой по высокому давлению, ограничением давления и Load-Sensing-регулированием



LG1E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (негативной) и двухуровневым ограничением давления



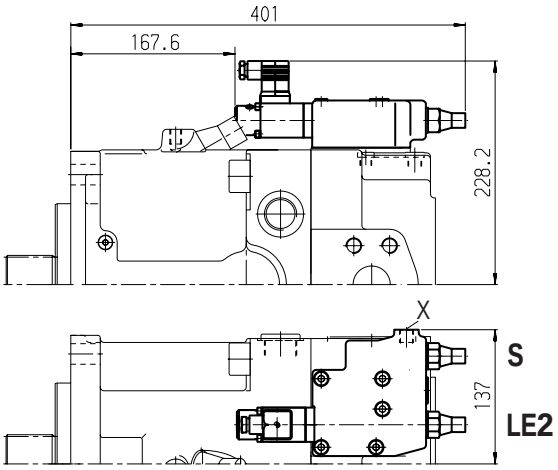
LG2E:
Регулятор мощности с перенастройкой по управляющему давлению (позитивной) и двухуровневым ограничением давления



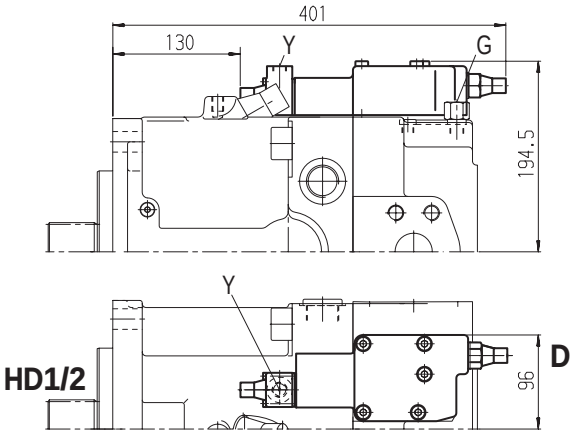
Размеры, ном. размер 260

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

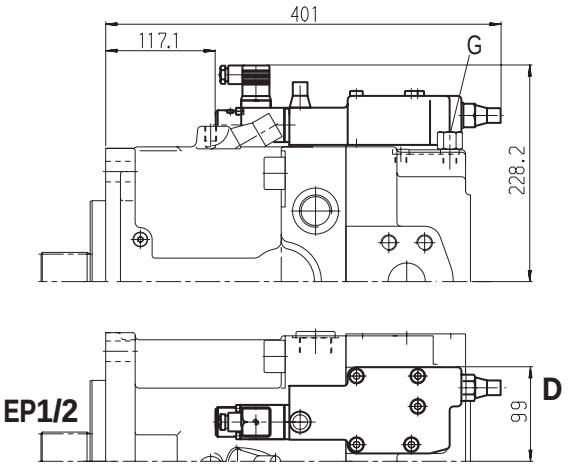
LE1S/LE2S:
Регулятор мощности с электричесской перенастройкой (негативной) и Load-Sensing-регулированием



HD1D/HD2D:
Гидравлическая настройка по управляющему давлению с ограничением давления

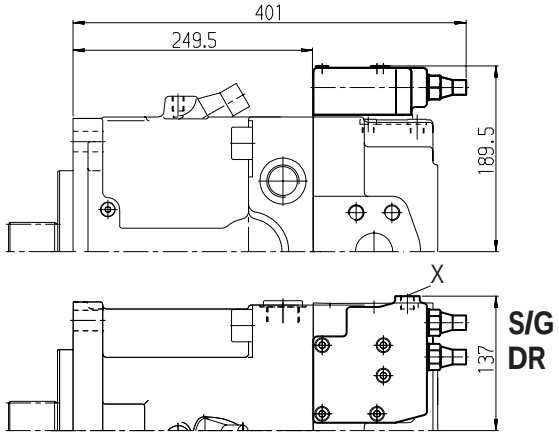


EP1D/EP2D:
Электрическая настройка (пропорциональный магнит) с ограничением давления

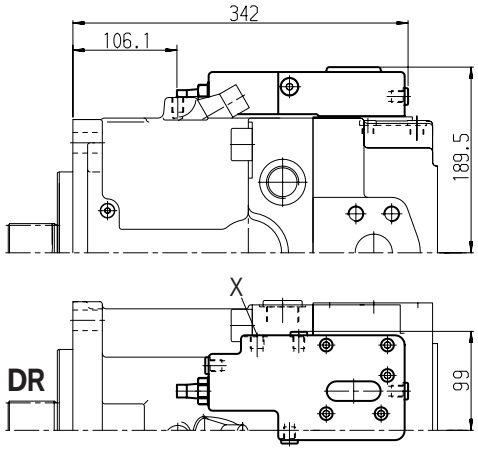


DRS/DRG:
Регулятор давления с Load-Sensing-регулированием

Дистанционный регулятор давления



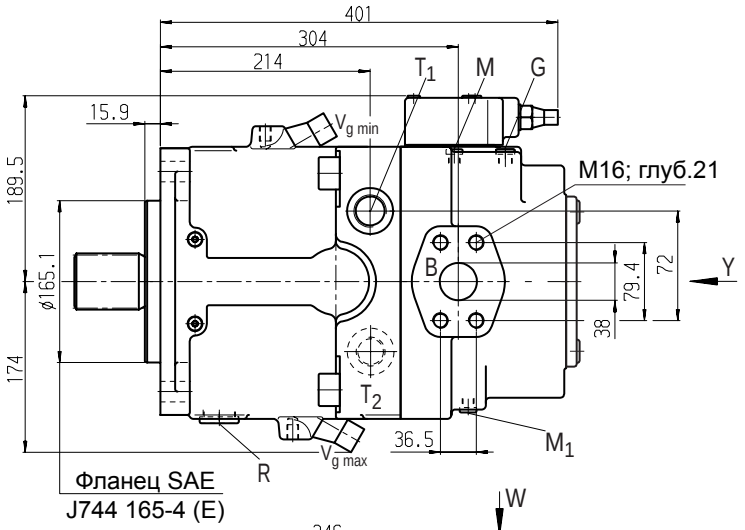
DRL:
Регулятор давления для параллельной работы

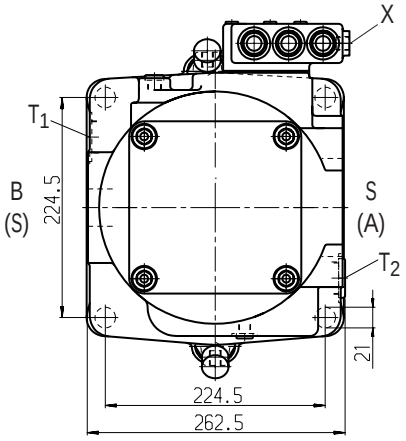


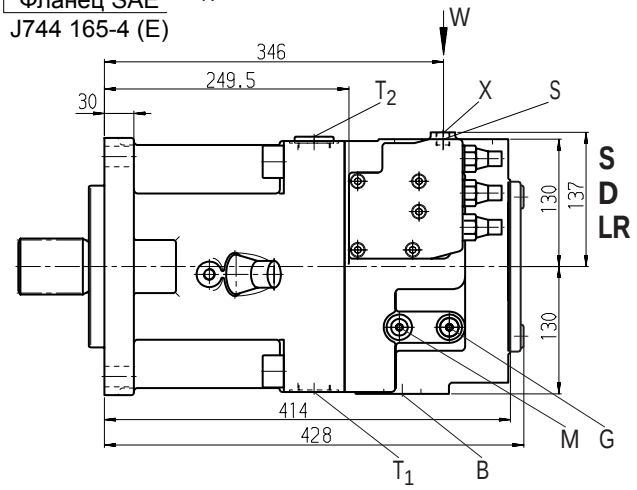
Размеры, ном. размер 260

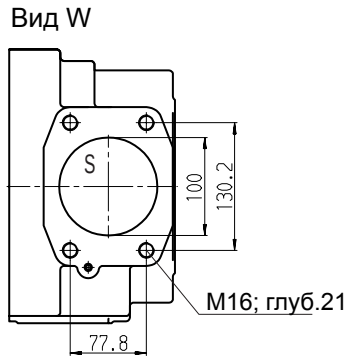
При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

Исполнение с подкачивающим насосом A11VLO260LRDS:
Регулятор мощности LR с ограничением давления D и Load-Sensing-регулированием S









Присоединения

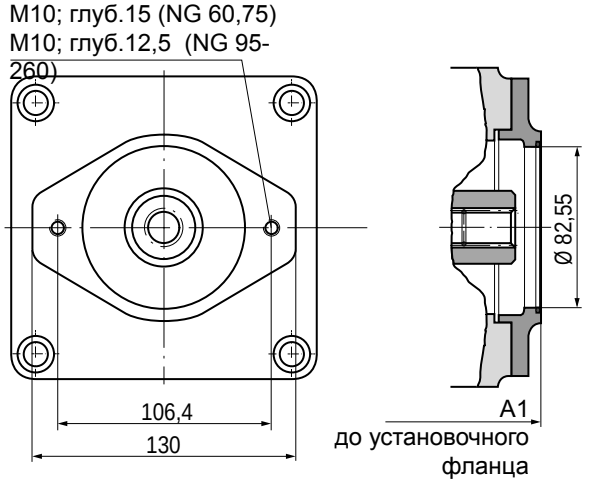
A, B	рабочие присоединения (с насосом подкачки)	SAE 1 1/2; 420 bar (6000 psi) ряд высок. давлений
S	присоединение всасывания (с насосом подкачки)	SAE 4; 35 bar (500 psi) ряд стандартн. давл.
T_1, T_2	выпуск воздуха, бак	M33x2; глуб.16
R	выпуск воздуха, слив масла	M33x2; глуб.16
M_1	измерения, полость настройки	M12x1,5; глуб.12
M	измерения, рабочее присоед.	M12x1,5; глуб.12
X	присоед. управляющего давления в исполнении с Load-Sensing (S), DLR и дистанционным ограничением давления (G)	M14x1,5; глуб.12
Y	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H...), двухуровневым ограничением давления (E) и HD	M14x1,5; глуб.12
Z	присоед. управляющего давления в исполнении с Cross-Sensing (C) и перенастройкой мощности (LR3, LG1)	M14x1,5; глуб.12
G	присоед. управляющего давления в исполнении с ограничением хода (H.., U2), HD и EP с резьбой GE10 - PLM (или присоединение G заперто)	M14x1,5; глуб.12

Размеры при двухстороннем вале

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

Фланец SAE J744 – 82-2 **(A)** Втулка под зубчатый вал по ANSI B92.1a-1976

5/8in 9T 16/32DP [1])	(SAE J744 – 16-4 (A))	**K01**
3/4in 11T 16/32DP [1])	(SAE J744 – 19-4 (A-B))	**K52**



Общая длина A1

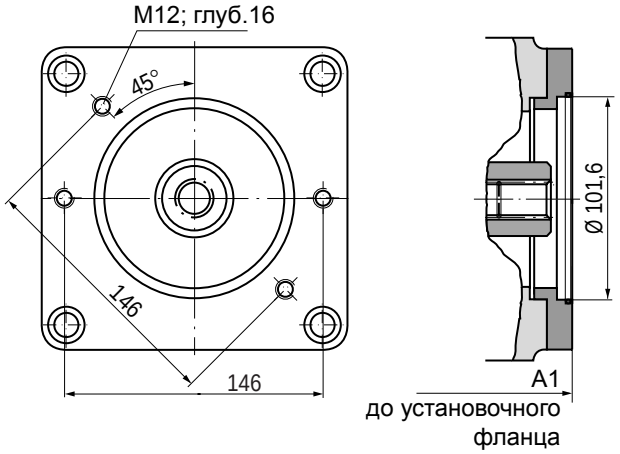
NG	K01	K52
40	240	240
60	257	257
75	275	275
95	306	306
130	339	339
130*	373	373
190	359,8	359,8
190*	394	394
260	385	385
260*	427,3	427,3

*) Исполнение с подкачивающим насосом

Примечание: установочный фланец может быть повернут на 90°. При необходимости укажите, пожалуйста, в тексте.

Фланец SAE J744 – 101-2 **(B)** Втулка под зубчатый вал по ANSI B92.1a-1976

7/8in 13T 16/32DP [1])	(SAE J744 – 22-4 (B))	**K 0 2**
1in 15T 16/32DP [1])	(SAE J744 – 25-4 (B-B))	**K 0 4**
Втулка под зубчатый вал по DIN 5480	W35x2x30x16x9g	**K79**



Общая длина A1

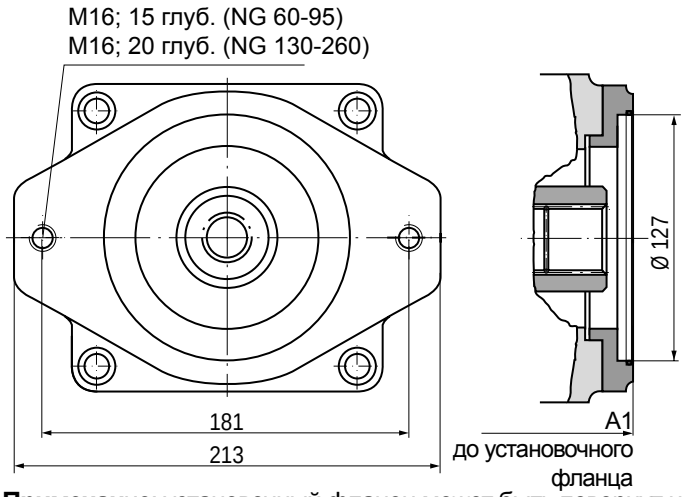
NG	K02	K04	K79
40	244	244	
60	261	261	265
75	279	279	
95	303	303	303
130	326	326	326
130*	360	360	360
190	371,8	371,8	361,8
190*	404	404	394
260	395	395	395
260*	437,5	437,5	437,5

*) Исполнение с подкачивающим насосом

Примечание: установочный фланец может быть повернут на 90°. При необходимости укажите, пожалуйста, в тексте.

Фланец SAE J744 – 127-2 **(C)** Втулка под зубчатый вал по ANSI B92.1a-1976

1 1/4in 14T 12/24DP [1])	(SAE J744 – 32-4 (C))	**K07**
1 1/2in 17T 12/24 DP [1])	(SAE J744 – 38-4 (C-C))	**K24**
Втулка под зубчатый вал по DIN 5480	W30x2x30x14x9g	**K80**
	W35x2x30x16x9g	**K61**



Общая длина A1

NG	K07	K24	K80	K61
60	272	–	265	265
75	290	–	283	283
95	318	318	318	318
130	330	330	330	330
130*	364	364	364	364
190	367,8	367,8	367,8	367,8
190*	400	400	400	400
260	391,5	391,5	391,5	391,5
260*	433,5	433,5	433,5	433,5

*) Исполнение с подкачивающим насосом

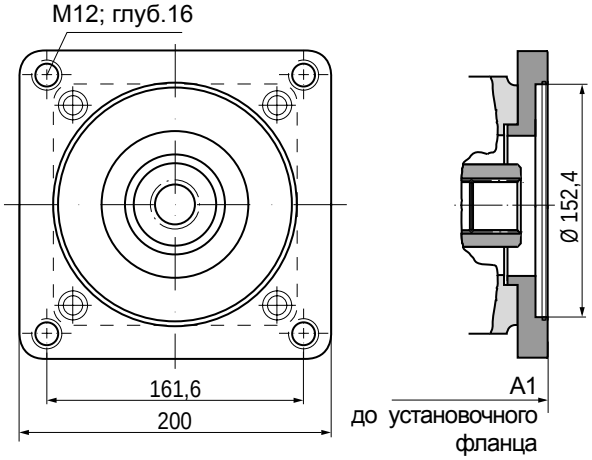
Примечание: установочный фланец может быть повернут на 90°. При необходимости укажите, пожалуйста, в тексте.

[1]) Угол зацепления 30°, плоская впадина между зубьями, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

Размеры при двухстороннем вале

При проектировании запросите, пожалуйста, действующие монтажные чертежи.

Фланец SAE J744 – 152-4 (D)	Втулка под зубчатый вал по ANSI B92.1a-1976	1 1/4in 14T 12/24DP [1])	(SAE J744 – 32-4 (C))	**K86**
		1 3/4in 13T 8/16DP [1])	(SAE J744 – 44-4 (D))	**K17**
	Втулка под зубчатый вал по DIN 5480	W40x2x30x18x9g		**K81**
		W45x2x30x21x9g		**K82**
		W50x2x30x24x9g		**K83**

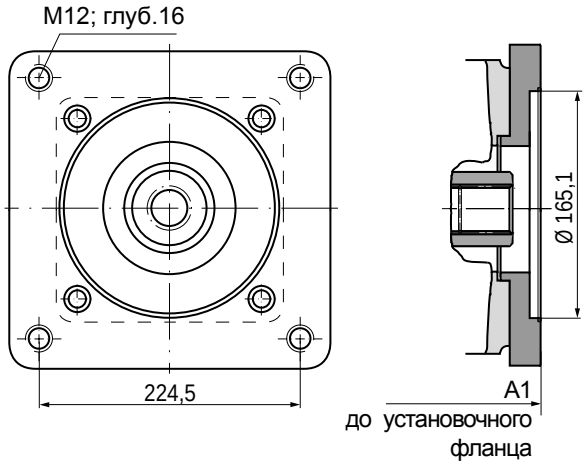


Общая длина A1

NG	K86	K17	K81	K82	K83
75	290	–	290	–	–
95	317	–	317	317	–
130	340	350	340	340	340
130*	374	384	374	374	374
190	392	392	392	392	392
190*	424	424	424	424	424
260	417	417	417	417	417
260*	459	459	459	459	459

*)Исполнение с подкачивающим насосом

Фланец SAE J744 – 165-4 (E)	Втулка под зубчатый вал по ANSI B92.1a-1976	1 3/4in 13T 8/16DP [1])	(SAE J744 – 32-4 (C))	**K72**
	Втулка под зубчатый вал по DIN 5480	W50x2x30x24x9g		**K84**
		W60x2x30x28x9g		**K67**



Общая длина A1

NG	K72	K84	K67
190	376,8	376,8	–
190*	409	409	–
260	417	400	400
260*	459	442,5	442,5

*)Исполнение с подкачивающим насосом

[1]) Угол зацепления 30°, плоская впадина между зубьями, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

Возможность комбинаций с A11VO

A11VO с двухсторон. валом			Возможна пристыковка второго нососа							Двустор.
Фланец	Втулка под зубч.вал	Обо-знач.	A11VO NG (вал)	A10V(S)O/31 NG (вал)	A10V(S)O/52 NG (вал)	A4FO NG (вал)	A4VG NG (вал)	A10VG NG (вал)	Шестерен-ный насос	вал постав. для NG
82-2 (A)	5/8in	**K01**	—	18 (U)	10 (U)	—	—	—	G2 / 4-22 (R)	40...260
	3/4in	**K52**	—	18 (S)	10 (S)	—	—	—	—	40...260
101-2 (B)	7/8in	**K02**	—	28 (S,R) 45 (U)	28 (S,R) 45 (U,W)	16 (S), 22 (S) 28 (S)	—	18 (S)	G3 / 20-45 (D) G4 / 40-100 (D)	40...260
	1in	**K04**	40 (S)	45 (S,R)	45 (S,R) 60 (U,W)	—	28 (S)	28 (S), 45 (S)	—	40...260
	W35	**K79**	40 (Z)	—	—	—	—	—	—	40...260
127-2 (C)	1 1/4in	**K07**	60 (S)	71 (S,R) 100 (U)	60 (S) 85 (U)	—	40 (S), 56 (S) 71 (S)	63 (S)	—	60...260
	1 1/2in	**K24**	—	100 (S)	85 (S)	—	—	—	—	95...260
	W30	**K80**	—	—	—	—	40 (Z), 56 (Z)	—	—	60...260
	W35	**K61**	60 (Z)	—	—	—	40 (A), 56 (A) 71 (Z)	—	—	60...260
152-4 (D)	1 1/4in	**K86**	75 (S)	—	—	—	—	—	—	75...260
	1 3/4in	**K17**	95 (S), 130 (S)	140 (S)	—	—	90 (S), 125 (S)	—	—	130...260
	W40	**K81**	75 (Z)	—	—	—	125 (Z)	—	—	75...260
	W45	**K82**	95 (Z)	—	—	—	90 (A), 125 (A)	—	—	95...260
	W50	**K83**	130 (Z)	—	—	—	—	—	—	130...260
165-4 (E)	1 3/4in	**K72**	190 (S), 260 (S)	—	—	—	180 (S), 250 (S)	—	—	190...260
	W50	**K84**	190 (Z)	—	—	—	180 (Z)	—	—	190...260
	W60	**K67**	260 (Z)	—	—	—	—	—	—	260

Комбинация насосов A11VO + A11VO

Общая длина A1 [1])

A11VO (первый)	A11VO (второй) NG 40	NG 60	NG 75	NG 95	NG 130	NG 130 [2])	NG 190	NG 190 [2])	NG 260	NG 260 [2])
NG 40		—	—	—	—	—	—	—	—	—
NG 60	490	507	—	—	—	—	—	—	—	—
NG 75		525	550	—	—	—	—	—	—	—
NG 95	528	560	577	604	—	—	—	—	—	—
NG130	551	572	600	627	650	698	—	—	—	—
NG130[2])	585	606	634	661	684	732	—	—	—	—
NG190	586,8	609,8	652	679	702	750	723,6	772,3	—	—
NG190[2])	619	642	684	711	734	782	755,8	804,5	—	—
NG260	620	633,5	677	704	727	775	746,8	795,5	772	828
NG260[2])	662,5	675,5	719	746	769	817	789,3	838	814,5	870,5

[1]) При использовании зубчатого вала Z (DIN 5480) для пристыкованного второго насоса

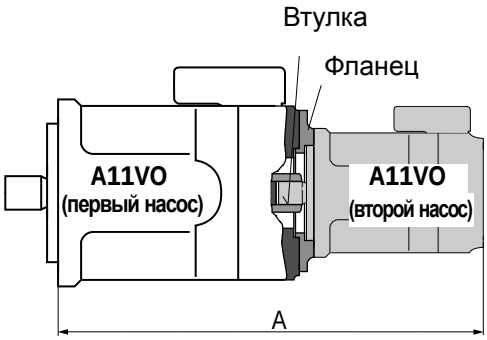
[2]) Исполнение с подкачивающим насосом

При заказе комбинации насосов код первого и код второго насосов соединяется знаком "**+**".

Код первого **+** код второго

Пример:

A11VO130LRDS/10R-NZD12K61 + A11VO60LRDS/10R-NZC12N00



Допустимые приводные и проходные моменты

Номинальные размеры			40	60	75	95	130	190	260
Крутящий момент при $V_{g\,max}$ и Δp = 350 bar [1])	T_{max}	Nm	234	324	412	522	723	1073	1447
Макс. допустимый крутящий момент на входе [2])									
при конце вала P	$T_{E\,zul.}$	Nm	468	648	824	1044	1448	2226	2787
(шпонка по DIN 6885)			(∅32)	(∅35)	(∅40)	(∅45)	(∅50)	(∅55)	(∅60)
при конце вала Z	$T_{E\,zul.}$	Nm	912	912	1460	2190	3140	3140	5780
(по DIN 5480)			(W35)	(W35)	(W40)	(W45)	(W50)	(W50)	(W60)
при конце вала S	$T_{E\,zul.}$	Nm	314	602	602	1640	1640	1640	1640
(по ANSI B92.1a-1976)			(1in)	(1 1/4in)	(1 1/4in)	(1 3/4in)	(1 3/4in)	(1 3/4in)	(1 3/4in)
при конце вала T	$T_{E\,zul.}$	Nm	602	970	970	—	—	2670	4070
(по ANSI B92.1a-1976)			(1 1/4in)	(1 3/8in)	(1 3/8in)	—	—	(2in)	(2 1/4in)
Макс.допуст.проходной момент [3])	$T_{D\,zul.}$	Nm	314	521	660	822	1110	1760	2065

[1]) КПД не учтен

[2]) Для валов без радиальной нагрузки

[3]) Обратите внимание на допустимый приводной момент при конце вала **S**!

Обозначение величин

$T_{D\,zul.}$ = макс. допустимый проходной момент в Nm

$T_{E\,zul.}$ = макс. допустимый момент на приводном валу в Nm

T_1 = момент, потребляемый первым насосом = $\dfrac{1{,}59 \cdot V_{g1} \cdot \Delta p_1}{100 \cdot \eta_{mh}}$ в Nm

T_2 = момент, потребляемый вторым насосом = $\dfrac{1{,}59 \cdot V_{g2} \cdot \Delta p_2}{100 \cdot \eta_{mh}}$ в Nm

V_{g1} = рабочий объем (на 1 оборот) первого насоса в cm^3

V_{g2} = рабочий объем (на 1 оборот) второго насоса в cm^3

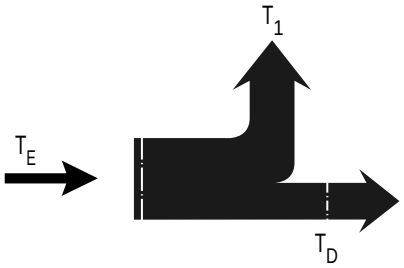
Δp_1 = перепад давлений на первом насосе в bar

Δp_2 = перепад давлений на втором насосе в bar

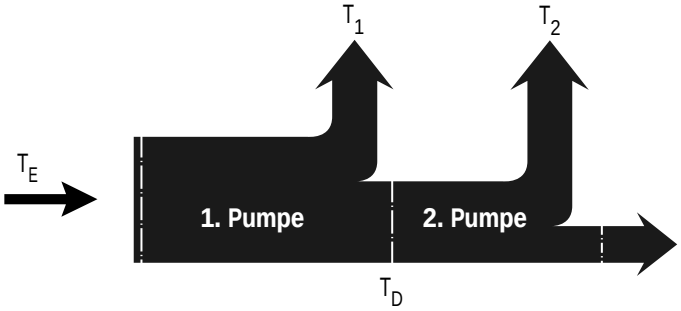
η_{mh} = механико-гидравлический КПД

Распределение моментов

Один насос



Комбинация насосов



Указатель угла поворота

Визуальный указатель (V)

При визуальном указателе угол поворота сигнализируется механически на шкале, расположенной на корпусе.

Электрический указатель (R)

При электрическом указателе угол поворота измеряется датчиком хода, в котором угол поворота определяет выходной электрический сигнал.

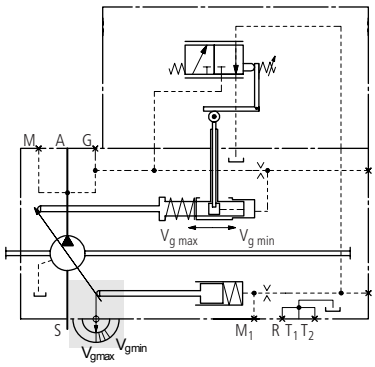
Напряжение питания:	5V	
Выходной сигнал U_α:	2,5V	$V_{g\,min}$
	4,5V	$V_{g\,max}$

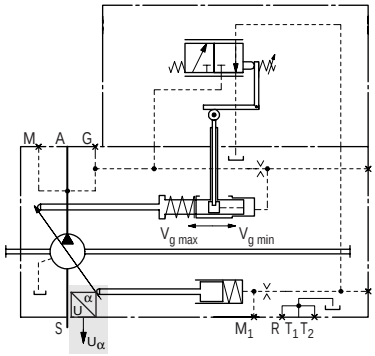
Присоединительный штекер AMP-MQS
6-полюсный, имеющий:

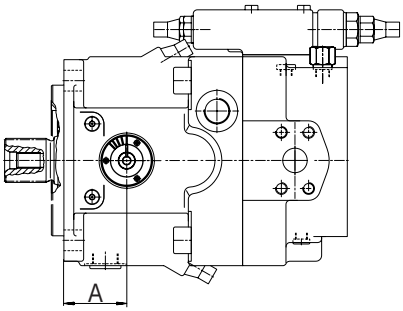
- MQS-штекер, 6-полюсный, код A ___ 1-0967616-1
- 6 контактов штекера _____ 0-0963727-2
- 6 отдельных уплотнений проводов _ 0-0967067-1
- 3 заглушки _____ 0-0967056-1

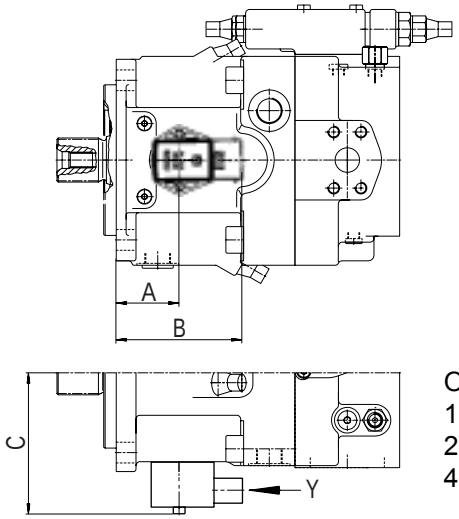
в состав поставки не входит.

Поставляется Brueninghaus Hydromatik по заказу.

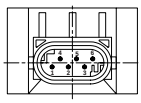








Вид Y
M 2:1



Обозначения:
1: + (питание)
2: – (масса)
4: U_α

NG	A	C
40	50,5	84,0
60	не поставляется	
75	60,7	97,0
95	63,5	104,0
130	70,9	112,0
190	87,6	123,5
260	87,6	137,0

NG	A	B	C
40	50,5	88,5	118,3
60	не поставляется		
75	60,7	98,7	131,3
95	63,5	101,5	138,3
130	70,9	108,9	146,3
190	87,6	125,6	157,8
260	87,6	125,6	171,3

Указания по установке и отработке

Общие

Корпус насоса при отработке и эксплуатации должен быть заполнен маслом (масло необходимо залить). Отработку необходимо начинать при низких оборотах и без нагрузки до полного удаления воздуха из системы.

После длительного простаивания масло из корпуса насоса может вытечь через трубопроводы, поэтому при включении насоса необходимо обеспечить заполнение корпуса.

Дренажный трубопровод должен быть подключен к возможно высоко расположенному отверстию и подсоединен к баку. Давление на присоединении S не должно быть ниже 0,8 bar (без подкачивающего насоса) и 0,6 bar (с подкачивающим насосом).

Установка под уровнем масла

При расположении насоса ниже минимального уровня масла (стандарт).

- положение установки - любое.
- положение "вал вверх":

  Необходимо обратить внимание на заполнение корпуса насоса маслом. Наличие воздушной полости в зоне подшипников может привести к поломке аксиально-поршневой машины.

Обязательные условия:

- перед отработкой насос заполнить маслом через дренажные отверстия T1, T2, R.
- рекомендуется заполнить маслом всасывающую магистраль.
- начинать работу при малой скорости вращения до полного удаления воздуха из системы.
- минимальное заглубление труб всасывания и дренажа по отношению к минимальному уровню масла в баке: 200 mm.

Установка над баком

Расположение насоса над минимальным уровнем масла в баке.

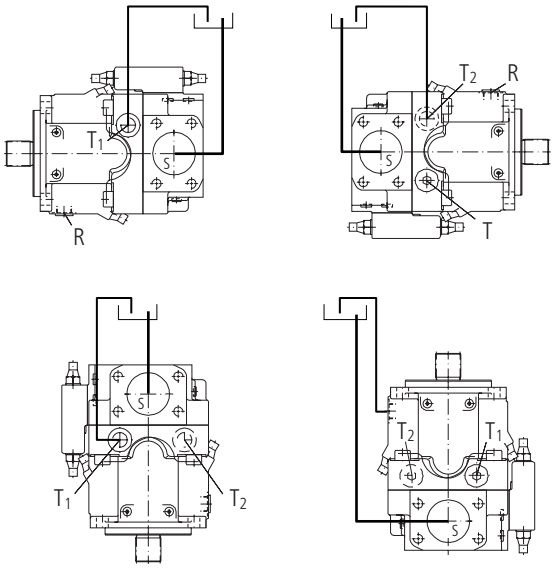
- положение "вал горизонтально"
- положение "вал вверх"

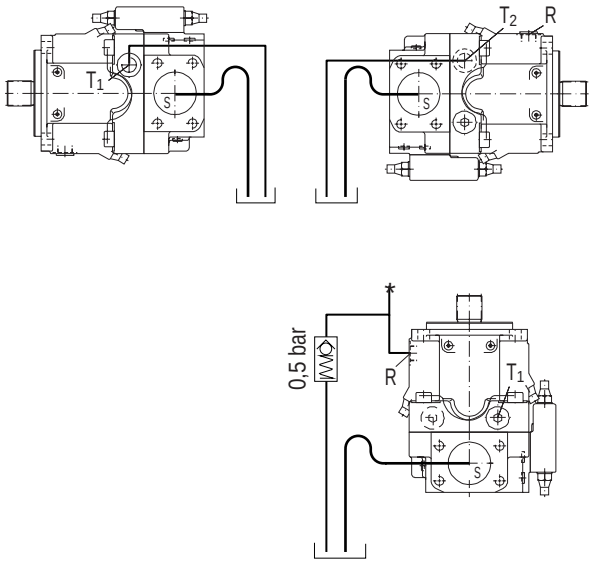
  После длительного простаивания масло из корпуса насоса может вытечь через трубопроводы (с подсасыванием воздуха через уплотнение вала), поэтому при включении насоса необходимо обеспечить заполнение корпуса, т.к. может не обеспечиваться достаточная смазка подшипников. Из аксиально-поршневой машины должен быть удален воздух через высоко расположенное дренажное отверстие R. Установкой обратного клапана в трубопровод дренажа (давление открытия 0,5 bar) можно предотвратить опорожнение корпуса через дренаж. Опорожнение через рабочие трубопроводы можно предотвратить при специальном исполнении плиты управления.
- Исполнение A11VLO (с подкачивающим насосом) не рассчитано на установку над баком.

  Обязательные условия - см. для варианта установки под уровнем масла.

Дополнительно необходимо учитывать:

- максимальная высота всасывания h_{max} = 800 mm
- минимально допустимое давление на присоединении всасывания S (мин. давление всасывания)
- при настройке с регулятором давления, ограничителем хода, HD- и EP-настройкой устанавливается остаточный рабочий объем $V_g = 5\% \, V_{g\,max}$.
- рекомендуется изготавливать всасывающий трубопровод с дуговым изгибом.





Предпочтительные типы

Тип	№ изделия
A11VO40LRS/10R-NSC12N00	9609790
A11VO40LRS/10R-NPC12N00	9609791
A11VO40LRH2/10R-NSC12N00	9609792
A11VO40LRH2/10R-NPC12N00	9609793
A11VO40DRS/10R-NSC12N00	9609656
A11VO40DRS/10R-NPC12N00	9609794
A11VO60LRS/10R-NSC12N00	9609798
A11VO60LRS/10R-NPC12N00	9609799
A11VO60LRS/10R-NSC12K01	9609800
A11VO60LRS/10R-NPC12K01	9609801
A11VO60LRH2/10R-NSC12N00	9609802
A11VO60LRH2/10R-NPC12N00	9609803
A11VO60LRH2/10R-NSC12K01	9609804
A11VO60LRH2/10R-NPC12K01	9609805
A11VO60DRS/10R-NSC12N00	9606644
A11VO60DRS/10R-NPC12N00	9609807
A11VO60DRS/10R-NSC12K01	9601648
A11VO60DRS/10R-NPC12K01	9609809
A11VO75LRS/10R-NSD12N00	9609815
A11VO75LRS/10R-NPD12N00	9609816
A11VO75LRS/10R-NSD12K01	9609817
A11VO75LRS/10R-NPD12K01	9609818
A11VO75LRH2/10R-NSD12N00	9609819
A11VO75LRH2/10R-NPD12N00	9608474
A11VO75LRH2/10R-NSD12K01	9609821
A11VO75LRH2/10R-NPD12K01	9609822
A11VO75DRS/10R-NSD12N00	9448021
A11VO75DRS/10R-NPD12N00	9609824
A11VO75DRS/10R-NSD12K01	9609825
A11VO75DRS/10R-NPD12K01	9609826
A11VO95LRS/10R-NSD12N00	9609834
A11VO95LRS/10R-NPD12N00	9609835
A11VO95LRS/10R-NSD12K01	9609836
A11VO95LRS/10R-NPD12K01	9609837
A11VO95LRH2/10R-NSD12N00	9609838
A11VO95LRH2/10R-NPD12N00	9609839
A11VO95LRH2/10R-NSD12K01	9609840
A11VO95LRH2/10R-NPD12K01	9609841
A11VO95DRS/10R-NSD12N00	9609842
A11VO95DRS/10R-NPD12N00	9608484
A11VO95DRS/10R-NSD12K01	9609844
A11VO95DRS/10R-NPD12K01	9609845

Тип	№ изделия
A11VO130LRS/10R-NSD12N00	9609848
A11VO130LRS/10R-NPD12N00	9609646
A11VO130LRS/10R-NSD12K02	9609850
A11VO130LRS/10R-NPD12K02	9609851
A11VO130LRH2/10R-NSD12N00	9609852
A11VO130LRH2/10R-NPD12N00	9609853
A11VO130LRH2/10R-NSD12K02	9609854
A11VO130LRH2/10R-NPD12K02	9609855
A11VO130DRS/10R-NSD12N00	2005582
A11VO130DRS/10R-NPD12N00	9609857
A11VO130DRS/10R-NSD12K02	9609858
A11VO130DRS/10R-NPD12K02	9609859
A11VLO190LRS/11R-NSD12N00	2015194
A11VLO190LRS/11R-NPD12N00	2015195
A11VLO190LRS/11R-NSD12K02	2015196
A11VLO190LRS/11R-NPD12K02	2015197
A11VLO190HD1/11R-NSD12N00	2048497
A11VLO190HD1/11R-NPD12N00	2048499
A11VLO190HD1/11R-NSD12K02	2048501
A11VLO190HD1/11R-NPD12K02	2048503
A11VLO190HD2/11R-NSD12N00	2048498
A11VLO190HD2/11R-NPD12N00	2048500
A11VLO190HD2/11R-NSD12K02	2048502
A11VLO190HD2/11R-NPD12K02	2048504
A11VLO190EP2/11R-NSD12N00	2048505
A11VLO190EP2/11R-NPD12N00	2048506
A11VLO190EP2/11R-NSD12K02	2048507
A11VLO190EP2/11R-NPD12K02	2048508
A11VLO260LRS/11R-NSD12N00	2015256
A11VLO260LRS/11R-NPD12N00	2015257
A11VLO260LRS/11R-NSD12K02	2015258
A11VLO260LRS/11R-NPD12K02	2015259
A11VLO260HD1/11R-NSD12N00	2048509
A11VLO260HD1/11R-NPD12N00	2048511
A11VLO260HD1/11R-NSD12K02	2048513
A11VLO260HD1/11R-NPD12K02	2048515
A11VLO260HD2/11R-NSD12N00	2048510
A11VLO260HD2/11R-NPD12N00	2048512
A11VLO260HD2/11R-NSD12K02	2048514
A11VLO260HD2/11R-NPD12K02	2048516
A11VLO260EP2/11R-NSD12N00	2048517
A11VLO260EP2/11R-NPD12N00	2048518
A11VLO260EP2/11R-NSD12K02	2048519
A11VLO260EP2/11R-NPD12K02	2048520

При заказе указывайте, пожалуйста, тип и № изделия.

Brueninghaus Hydromatik GmbH
Werk Elchingen
Glockeraustrasse 2 • D–89275 Elchingen
Telefon +49 (0) 73 08 82-0
Telefax +49 (0) 73 08 72 74
Internet: www.rexroth.com/brueninghaushydromatik / E-Mail: info@bru-hyd.com

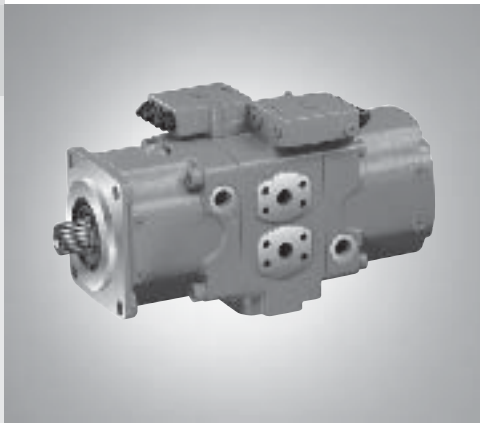
Все приведенные данные служат только для описания агрегата и не могут рассматриваться как официальные.

Rexroth
Bosch Group

Аксиально-поршневой сдвоенный насос переменной производительности A20VO

R-RS 93 100/05.06 **1**/16
взамен: 07.03

Технический паспорт



Конструктивный ряд 1

Типоразмер	номинальное давление / максимальное давление
60	250/315 бар
95...520	350/400 бар

для открытого контура

Содержание

Расшифровка типа / стандартная программа	2
Технические характеристики	3
Сквозной приводной вал	3
Устройства регулирования и настройки	4
Габариты оборудования, типоразмер 60	6
Габариты оборудования, типоразмер 95	8
Габариты оборудования, типоразмер 190 (с нагнетательным насосом)	10
Габариты оборудования, типоразмер 260 (с нагнетательным насосом)	12
Габариты оборудования, типоразмер 520	14
Общие указания	16

Особенности

- Сдвоенный насос переменной производительности, с двумя аксиально-поршневыми ротационными агрегатами, конструкция - с наклонными дисками, для гидростатических приводов в открытом контуре.
- Используется в мобильных и стационарных установках
- Насос состоит из проверенных и хорошо зарекомендовавших себя деталей насосов переменной производительности A11VO (R-RS 92500), A10VO/53 (R-RS 92703) или A4VSO (R-RS 92050).
- Насос может работать как в режиме самовсасывания, так и с тактовым подпором или с насосом подпора (NG 190...260).
- Для обеспечения различных функций управления и регулирования в распоряжении имеется обширный ассортимент регулировочного оборудования.
- Настройка производительности возможна извне, в том числе и на работающей машине (только с регулятором мощности).
- Сквозной приводной вал позволяет присоединить шестеренный насос или другой аксиально-поршневой насос.
- Объемный расход пропорционален числу оборотов вала насоса и рабочему объему насоса, и может бесступенчато регулироваться при изменения рабочего объема насоса от максимума до нуля.

Расшифровка типа / стандартная программа

A20V		O			/	10		–					
01	02	03	04	05		06	07		08	09	10	11	12

Аксиально-поршневой насос

01	Конструкция с наклонными дисками, регулируемый (исполнение "тыл к тылу")	A20V

Насос подпора (импеллер)		60	95	190	260	520	
02	без насоса подпора (без символа)	●	●	–	–	●	
	с насосом подпора	–	–	●	●	–	L

Режим работы

03	Сдвоенный насос, открытый контур	O

Типоразмер

		60	95	190	260	520
04	≈ Рабочий объем $V_{g\ макс.}$ в см³ (для каждого силового агрегата)	60	95	190	260	520

Устройство регулирования и настройки		60	95	190	260	520	
05	смотрите R-RS 92703 (A10VO/53)	●	–	–	–	–	
	смотрите R-RS 92500 (A11VO)	–	●	●	●	–	
	смотрите R-RS 92050 (A4VSO) и R-RS 92060, R-RS 92064, R-RS 92076	–	–	–	–	●	

Конструктивный ряд

06	Конструктивный ряд 1, индекс 0	10

Направление вращения

07	если смотреть на конец вала	вправо	R
		влево	L

Уплотнения

		60	95	190	260	520	
08	NBR (нитрил-каучук), уплотнение вала - FKM (фтор-каучук)	●	●	●	●	–	N
	FKM (фтор-каучук)	–	–	–	–	●	V

Конец вала		60	95	190	260	520	
10	Зубчатый вал DIN 5480	–	●	●	●	●	Z
	Зубчатый вал, ANSI B92.1a-1976	●	●	–	–	–	S
		–	–	●	●	–	T
	Цилиндрический вал с призматической шпонкой DIN 6885	–	–	–	–	●	P

Навесной фланец		60	95	190	260	520	
09	SAE J744 – 4-отверстия	●	●	●	●	–	D
	Подходит к монтажному гнезду маховика (согласно SAE J617) двигателя внутреннего сгорания (детали - по запросу)	–	●	●	–	–	G
	ISO 3019-2 – 8-отверстий	–	–	–	–	●	H

Рабочие сопряжения		60	95	190	260	520	
11	Два отверстия магистралей нагнетания на боковой стороне и одно отверстие магистрали всасывания на противоположной стороне (метрическая крепежная резьба)	●	●	●	●	–	24
	Два отверстия магистралей нагнетания на боковой стороне и одно отверстие магистрали всасывания на прилегающей (под углом 90°) стороне (метрическая крепежная резьба)	–	–	–	–	●	26

Насос подпора и сквозной приводной вал[1])				60	95	190	260	520	
12	без насоса подпора, без сквозного приводного вала			●	●	●	●	–	N00
	без насоса подпора, со сквозным приводным валом								
	Фланец SAE J744	Втулка для зубчатого вала							
	82-2 (A)	5/8"	9T 16/32DP (A)	❍	❍	❍	❍	–	K01
	127-2 (C)	1 1/4"	14T 12/24DP (C)	–	–	–	–	●	K07
	со сквозным приводным валом, без втулки, без промежуточного фланца, закрыто крышкой			–	–	–	–	●	K99

● = поставляется ❍ = поставляется по запросу – не поставляется

[1]) Пожалуйста, обращайтесь к нам

Технические данные

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

Номинальный размер	*без* **насоса подпора** *с* **насосом подпора**		60	95	190	260	520
Рабочий объем	$V_{g\ макс.}$	см³	60	93,8	192,7	260	520
(каждого ротационного агрегата)	$V_{g\ мин.}$	см³	0	0	0	0	0
Число оборотов максимальное [1]) при $V_{g\ макс.}$	$n_{макс.}$	мин⁻¹	2700	2350	2500 [2])	2300 [2])	1450
Число оборотов макс. [3]) при $V_g \leq V_{g\ макс.}$	$n_{макс.}$	мин⁻¹	3200	2780	2500	2300	1720
Объемный расход при $n_{макс.}$ и $V_{g\ макс.}$	$q_{v\ макс.}$	л/мин.	2x162	2x220	2x482	2x598	2x754
Мощность при $q_{V\ макс.}$ и Δp = 350 бар	$P_{макс.}$	кВт	135[4])	257	562	698	880
Крутящий момент при $V_{g\ макс.}$ при длительной эксплуатации (Δp = 350 бар)	$T_{макс.}$	Нм	477 [4])	1045	2147	2897	5793
максимально допустимый, кратковременно (Δp = 400 бар)	$T_{макс.}$	Нм	602 [4])	1194	2454	3310	6621
Момент инерции массы вокруг ведущей оси	J	кгм²	0,0113	0,0346	0,0604	0,0912	0,696
Масса (приблизительно)	m	кг	44				640

[1]) Значения действуют при абсолютном давлении ($p_{абс.}$) 1 бар на всасывающем отверстии S при использовании минерального масла.

[2]) Значения действуют при абсолютном давлении ($p_{абс.}$) минимум 0,8 бар на всасывающем отверстии S при использовании минерального масла.

[3]) Значения действуют при $V_g \leq V_{g\ макс.}$ или при повышении давления на входе $p_{абс.}$ на всасывающем отверстии S.

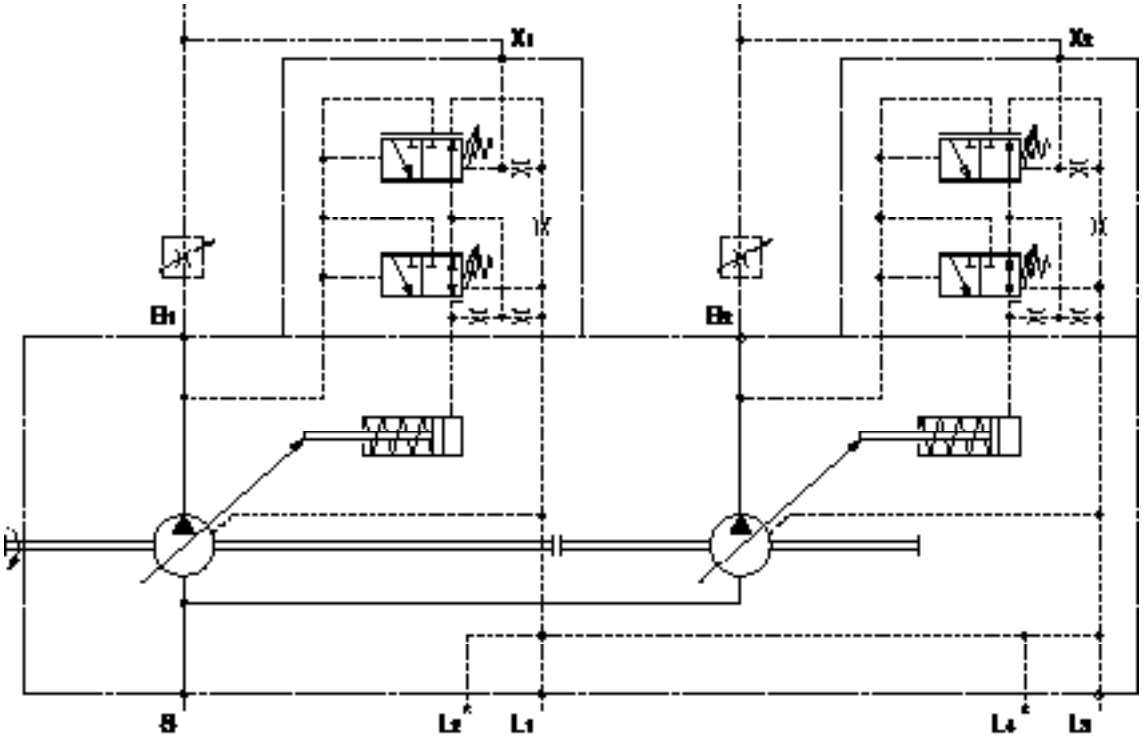
[4]) Δp = 250 бар (длительная эксплуатация) или 315 бар (кратковременно).

Сквозной приводной вал

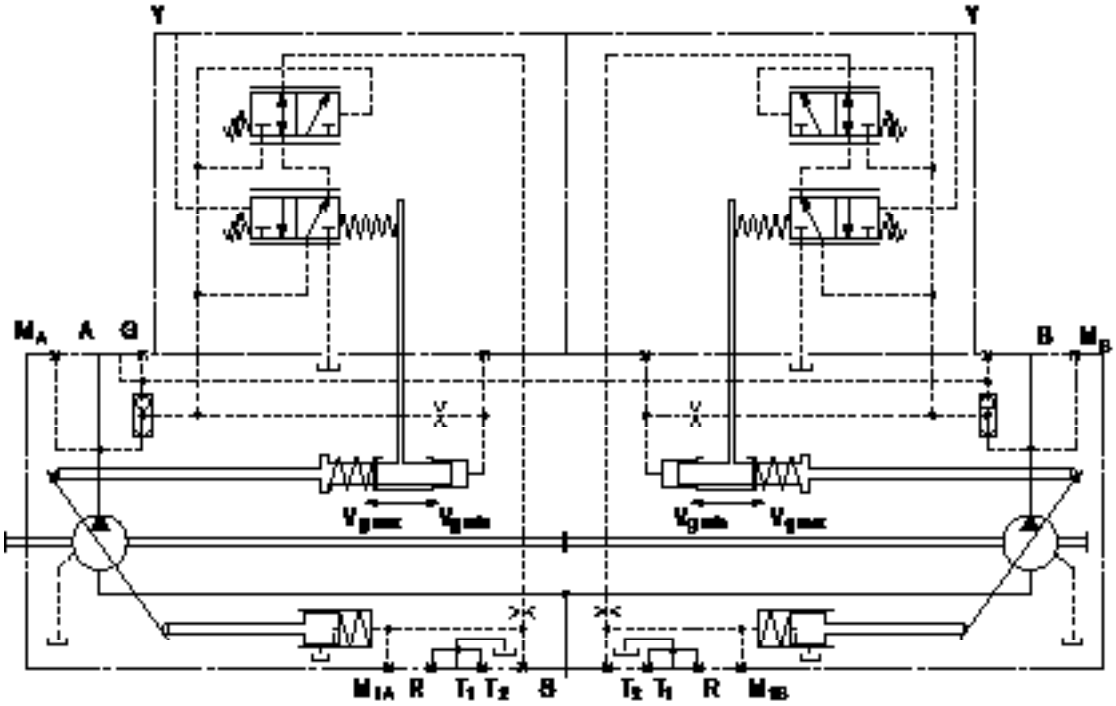
Пожалуйста, обращайтесь к нам за консультацией.

Устройства регулирования и настройки

Пример электросхемы, типоразмер 60: DFR

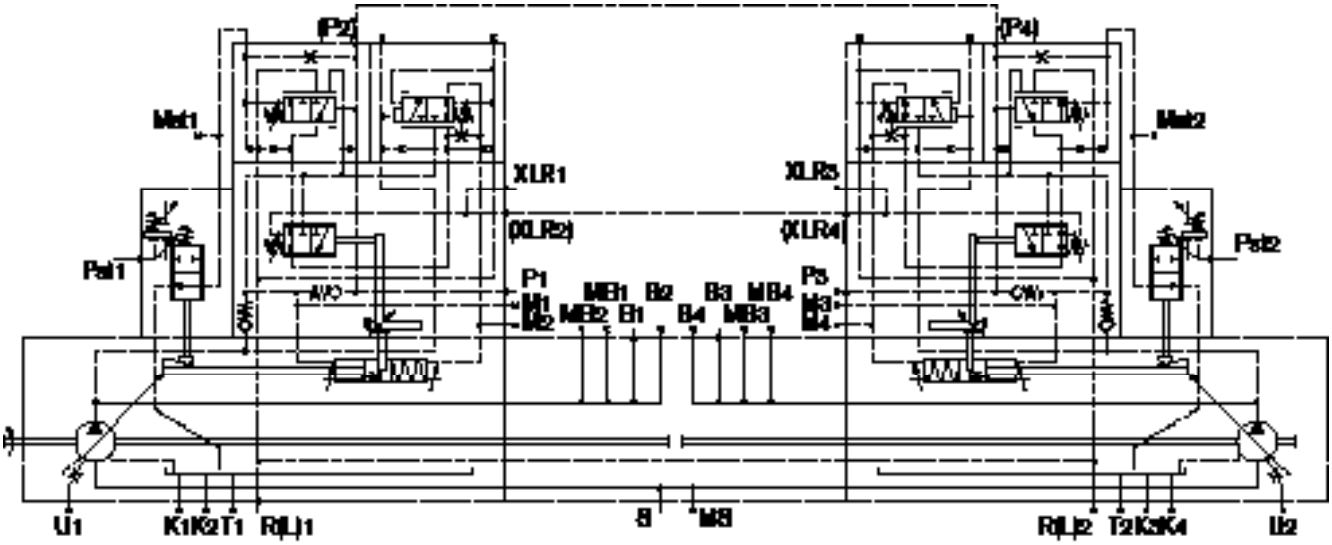


Пример электросхемы, типоразмер 95...260: HD1D



Устройства регулирования и настройки

Пример электросхемы, типоразмер 520: LR3DN



Дополнительные технические характеристики,
а также устройства регулирования и настройки смотрите:

для типоразмера 60 _____ R-RS 95703 (A10VO/53)

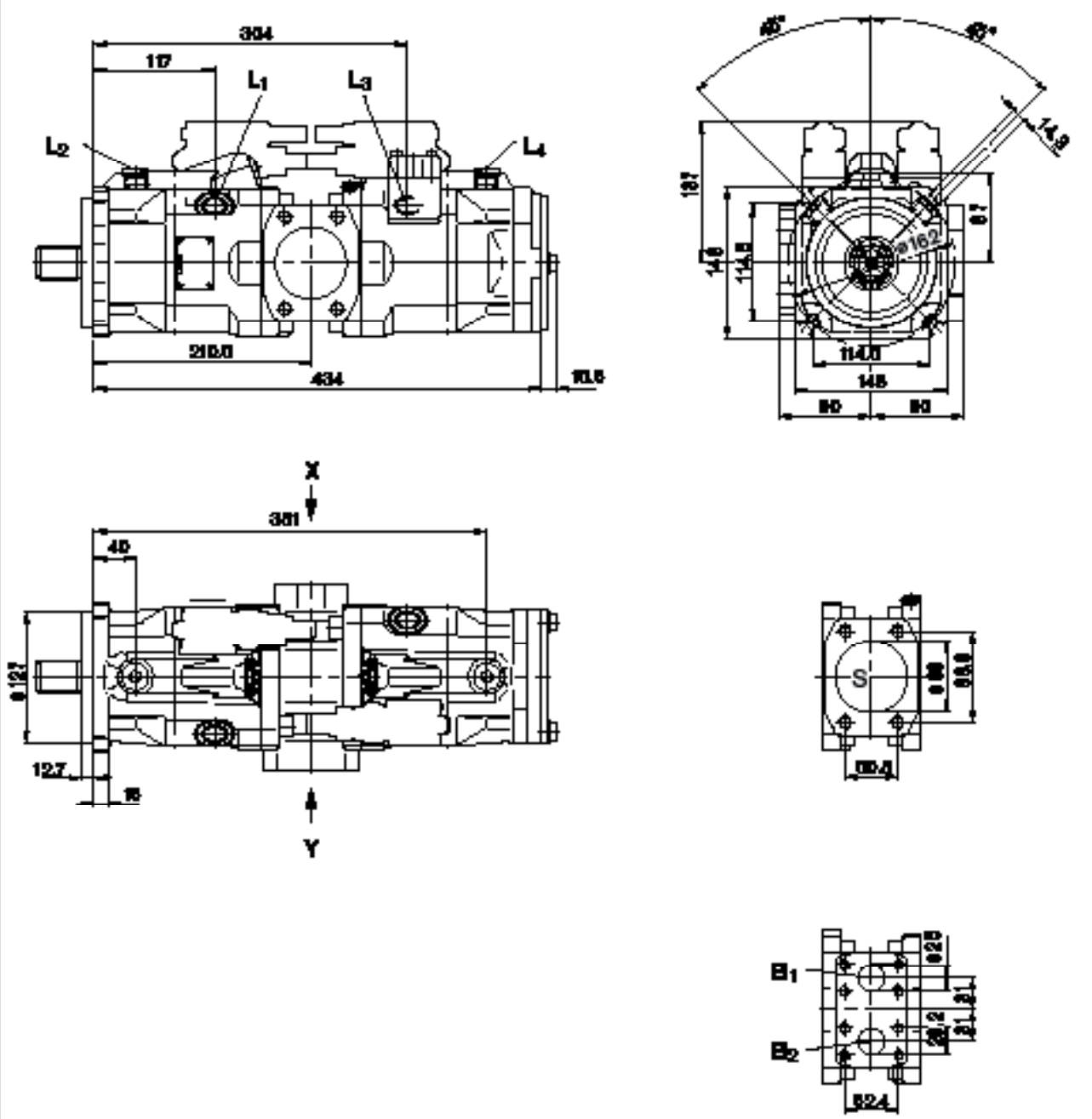
для типоразмера 95 ... 260___ R-RS 92500 (A11VO)

для типоразмера 520_____ R-RS 92050 (A4VSO), R-RS 92060, R-RS 92064, R-RS 92076

Габариты оборудования, типоразмер 60

Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Выбор регулятора смотрите R-RS 92703 (A10VO/53)

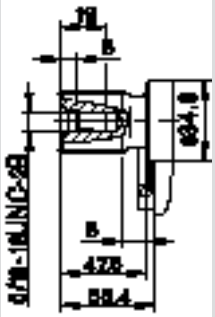


Габариты оборудования, типоразмер 60

Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Конец вала

S Зубчатый вал
1 1/4" 14T 12/24DP [1])
(SAE J744 – 32-4 (C))



Подключения

B_1, B_2	Отверстия напорных магистралей (высоконапорный ряд)	SAE J518	1"	
	Крепежная резьба	DIN 13	M10x1,5; 17 глубина [2])	
S	Отверстие магистрали всасывания	SAE J518	2 1/2"	
	Крепежная резьба	DIN 13	M12x1,75; 20 глубина [2])	
$L_{1,2,3,4}$	Дренажные отверстия	DIN 3852	7/8-14UNF-2B	240Нм [2])

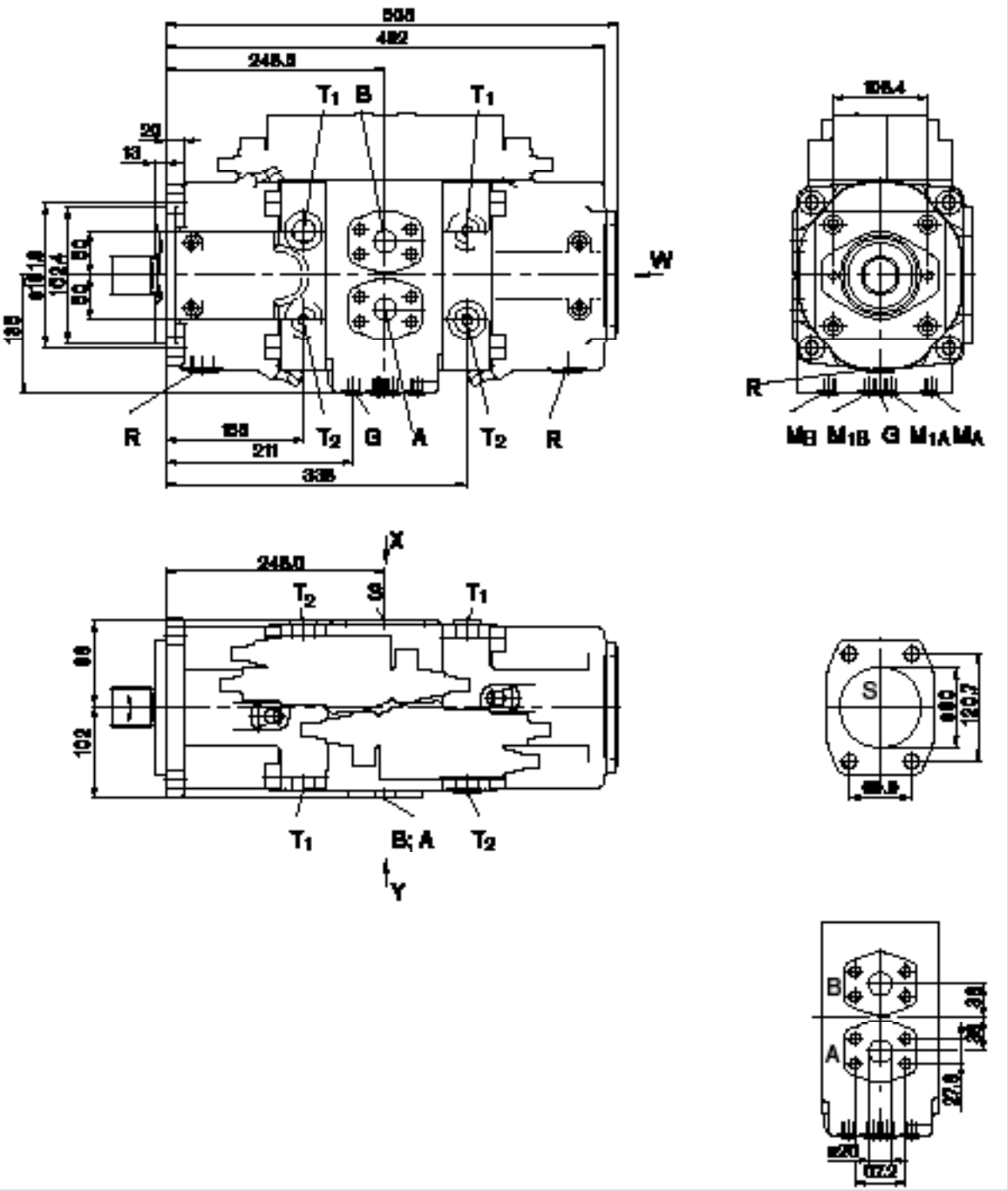
[1]) ANSI B92.1a-1976, угол зацепления - 30°, уплощенное основание пазухи, центрирование по боковым граням, класс допуска 5

[2]) Для макс. моментов затяжки соблюдайте общие указания на 16-й странице

Габариты оборудования, типоразмер 95

Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Выбор регулятора смотрите RD92500 (A11VO)

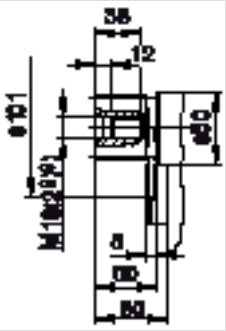


Габариты оборудования, типоразмер 95

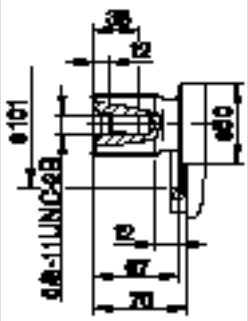
Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Концы валов

Z Зубчатый вал DIN 5480
W45x2x30x21x9g



S Зубчатый вал
1 3/4" 13T 8/16DP [1])
(SAE J744 – 44-4 (D))



Подключения

A, B	Отверстия напорных магистралей (высоконапорный ряд)	SAE J518	1"	
	Крепежная резьба	DIN 13	M12x1,75; 17 глубина [3])	
S	Отверстие магистрали всасывания (стандартный ряд)	SAE J518	3 1/2 "	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 24 глубина [3])	
T_1, T_2	Дренажные отверстия	DIN3852	M26x1,5; 14 глубина	230 Нм [3])
M_A, M_B	Точки измерения - камера управляющего цилиндра	DIN3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Нм [3])
M_{A1}, M_{B1}	Точки измерения - напорные магистрали	DIN3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Нм [3])
R	Удаление воздуха, слив	DIN3852	M26x1,5; 14 глубина	230 Нм [3])
G	Отверстие для подвода управляющего давления (регулятор) [4])	DIN3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Нм [3])

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

[2]) Центровые отверстия согласно DIN 332 (резьба согласно DIN13)

[3]) Для макс. моментов затяжки соблюдайте общие указания на 16-й странице

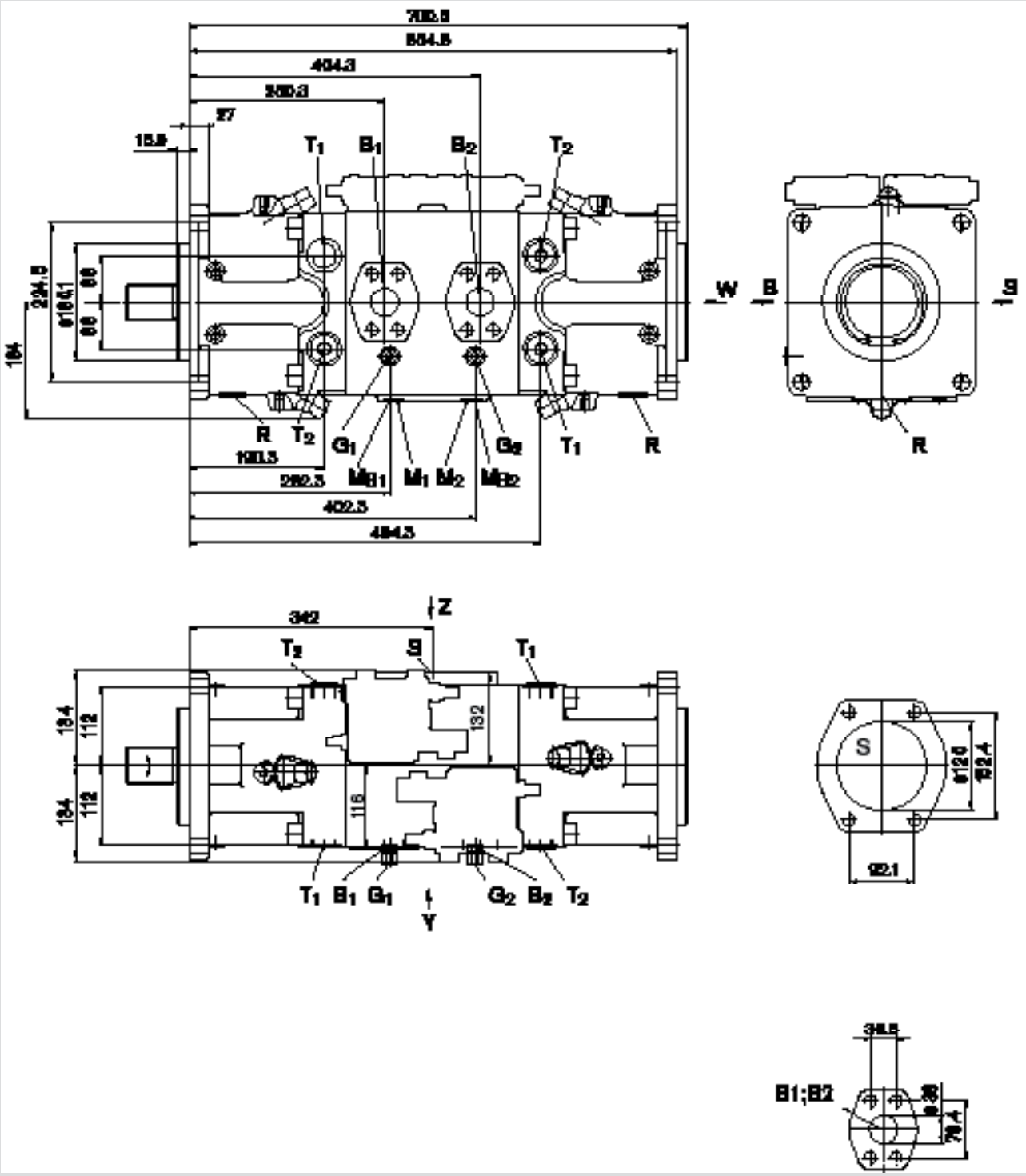
[4]) В исполнении с ограничением хода (H..., U2), HD и EP с резьбовым соединением GE10-PLM (в остальных случаях отверстие G закрыто)

Габариты оборудования, типоразмер 190

(с насосом подпора)

Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Выбор регулятора смотрите RD92500 (A11VO)



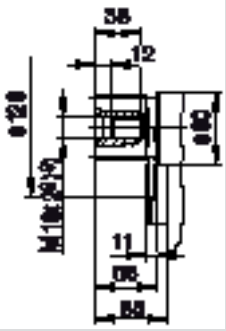
Габариты оборудования, типоразмер 190

(с насосом подпора)

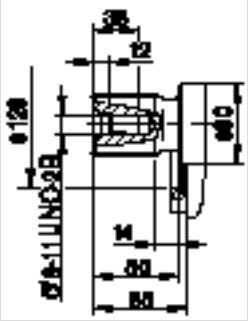
Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Концы валов

Z Зубчатый вал DIN 5480
W50x2x30x24x9g



T Зубчатый вал
2" 15T 8/16DP [1])
(SAE J744 – 50-4 (F))



Подключения

B_1, B_2	Отверстия напорных магистралей (высоконапорный ряд)	SAE J518	1 1/2"	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 21 глубина	
S	Отверстие магистрали всасывания (стандартный ряд)	SAE J518	5"	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 23 глубина	
T_1, T_2	Дренажные отверстия	DIN3852	M33x2; 18 глубина	540 Нм [4])
M_1, M_2	Точки измерения - камера управляющего цилиндра	DIN3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Нм [4])
M_{B1}, M_{B2}	Точки измерения - напорные магистрали	DIN3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Нм [4])
R	Удаление воздуха, слив	DIN3852	M33x2; 16 глубина	540 Нм [4])
G_1, G_2	Отверстие для подвода управляющего давления (регулятор) [4])	DIN3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Нм [4])

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

[2]) Центровые отверстия согласно DIN 332 (резьба согласно DIN13)

[3]) Для макс. моментов затяжки соблюдайте общие указания на 16-й странице

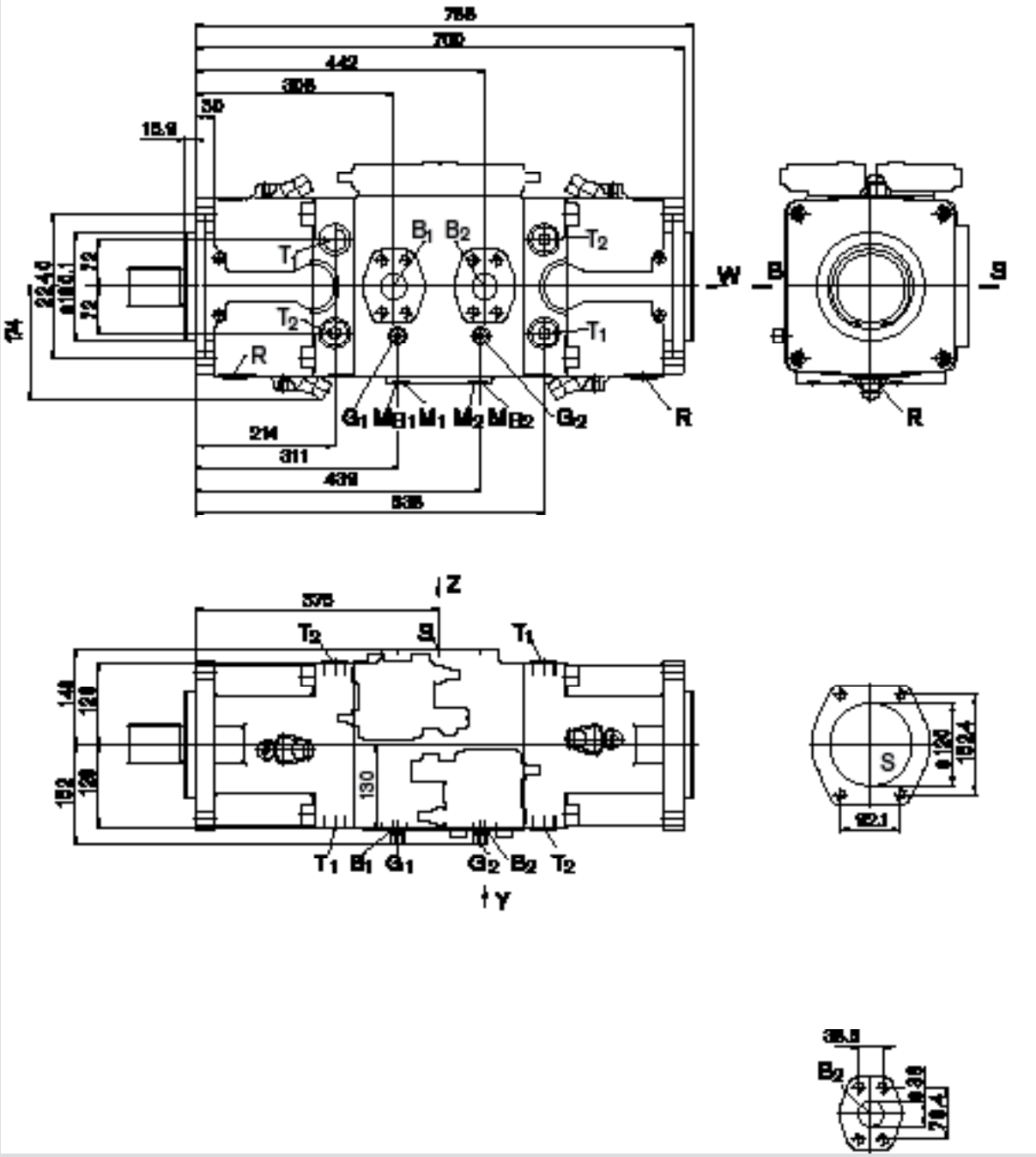
[4]) В исполнении с ограничением хода (H..., U2, HD и EP) с резьбовым соединением GE10-PLM (в остальных случаях отверстие G закрыто)

Габариты оборудования, типоразмер 260

(с насосом подпора)

Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Выбор регулятора смотрите RD92500 (A11VO)



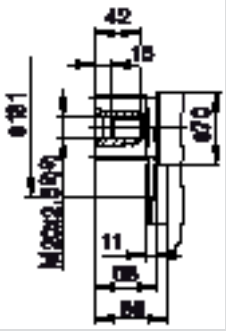
Габариты оборудования, типоразмер 260

(с насосом подпора)

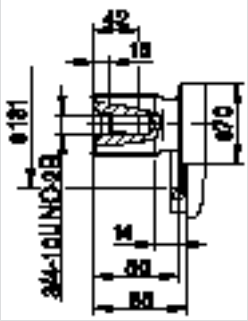
Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Концы валов

Z Зубчатый вал DIN 5480
W60x2x30x28x9g



T Зубчатый вал
2 1/4" 17T 8/16DP [1])



Подключения

B_1, B_2	Отверстия напорных магистралей (высоконапорный ряд)	SAE J518	1 1/2"	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 21 глубина [3])	
S	Отверстие магистрали всасывания (стандартный ряд)	SAE J518	5"	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 23 глубина [3])	
T_1, T_2	Дренажные отверстия	DIN3852	M33x2; 18 глубина	540 Нм [3])
M_1, M_2	Точки измерения - камера управляющего цилиндра	DIN3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Нм [3])
M_{B1}, M_{B2}	Точки измерения - напорные магистрали	DIN3852	M12x1,5; 12 глубина	50 Нм [3])
R	Удаление воздуха, слив	DIN3852	M33x2; 16 глубина	540 Нм [3])
G_1, G_2	Отверстие для подвода управляющего давления (регулятор) [3])	DIN3852	M14x1,5; 12 глубина	80 Нм [3])

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

[2]) Центровые отверстия согласно DIN 332 (резьба согласно DIN13)

[3]) Для макс. моментов затяжки соблюдайте общие указания на 16-й странице

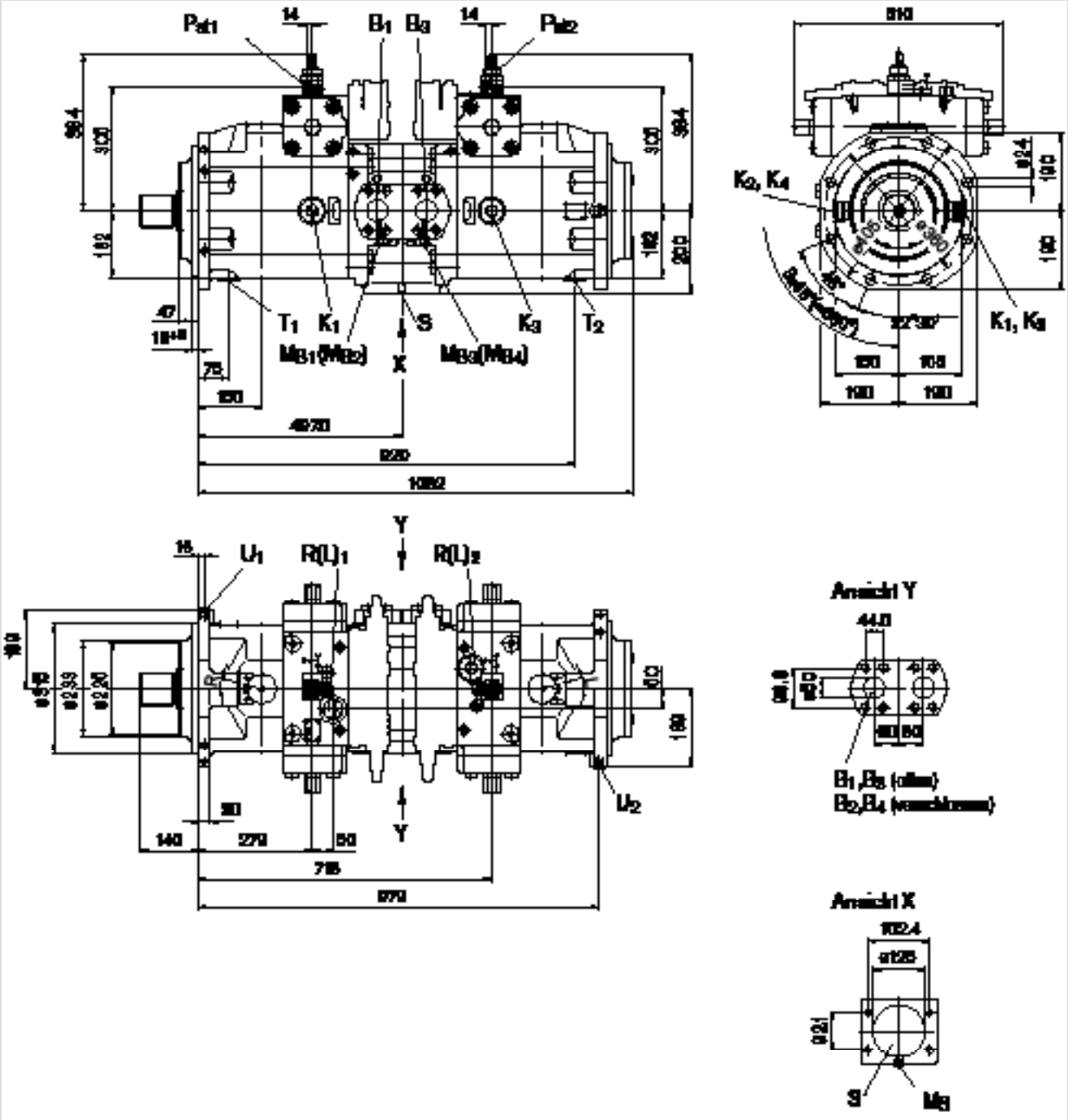
[4]) В исполнении с ограничением хода (H..., U2, HD и EP) с резьбовым соединением GE10-PLM (в остальных случаях отверстие G закрыто)

Габариты оборудования, типоразмер 520

Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Выбор регулятора смотрите RD92064 (A4VS)

Изображения для левого направления вращения

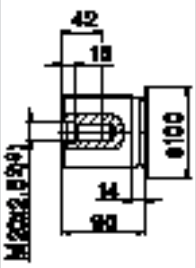


Габариты оборудования, типоразмер 520

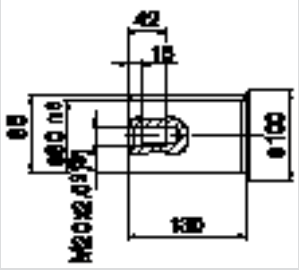
Перед окончательным выбором изделия, пожалуйста, требуйте обязательный монтажный чертеж. Размеры в мм

Концы валов

Z Зубчатый вал DIN 5480 W80x3x30x25x9g



P Цилиндрический вал с призматической шпонкой DIN 6885



Подключения

B_1 - B_4	Отверстия напорных магистралей (высоконапорный ряд)	SAE J518	2"	
	Крепежная резьба	DIN 13	M20x2,5; 24 глубина [3])	
S	Отверстие магистрали всасывания (стандартный ряд)	SAE J518	5"	
	Крепежная резьба	DIN 13	M16x2; 24 глубина [3])	
K_1 - K_4	Отверстия для промывки		M48x2; 22 глубина	960 Нм [3])
M_{B1}, M_{B4}	Точки измерения - напорные магистрали	DIN3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Нм [3])
M_S	Точки измерения - магистраль всасывания	DIN3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Нм [3])
P_{st1}, P_{st2}	Отверстия для подвода управляющих давлений		M14x1,5; 12 глубина	80 Нм [3])
$R(L)_{1,2}$	Удаление воздуха, слив	DIN3852	M48x2; 22 глубина	960 Нм [3])
T_1,T_2	Дренаж корпуса насоса	DIN3852	M48x2; 22 глубина	960 Нм [3])
$U_{1,2}$	Отверстия для промывки	DIN3852	M18x1,5; 12 глубина	140 Нм [3])

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

[2]) Центровые отверстия согласно DIN 332 (резьба согласно DIN13)

[3]) Для макс. моментов затяжки соблюдайте общие указания на 16-й странице

[4]) В исполнении с ограничением хода (H1) с резьбовым соединением GE10-PLM (в остальных случаях отверстие G закрыто)

Общие указания

– Сдвоенный насос переменной производительности A20VO предусмотрен для эксплуатации в открытом контуре.

– Проектирование, монтаж и пуск насоса в эксплуатацию предполагают привлечение обученных специалистов.

– Рабочие и технологические отверстия предназначены только для монтажа гидравлических линий.

– Во время работы и некоторое время после работы насос и в особенности электромагнитные катушки имеют высокую температуру и представляют опасность ожога.
Предусмотреть подходящие меры по технике безопасности, например, защитную одежду.

– В зависимости от рабочего состояния (рабочее давление, температура жидкости) возможны смещения характеристики.

– Моменты затяжки:
- Указанные в данном техпаспорте моменты затяжки являются максимальными значениями, их превышение не допускается (максимальные значения для резьб при ввертывании).
Соблюдать указания производителя по максимально допустимым моментам затяжки для используемой арматуры!
- Для крепежных винтов согл. DIN 13 рекомендуем в отдельных случаях проверять момент затяжки в соответствии с VDI 2230, сост. 2003.

– Приведенные характеристики и указания должны быть соблюдены.

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Сектор аксиально-поршневых машин

Завод Элхинген
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen, Германия
Телефон +49 (0) 73 08 82-0
Факс +49 (0) 73 08 72 74

Завод Хорб
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb, Германия
Телефон +49 (0) 74 51 92-0
Факс +49 (0) 74 51 82 21

info.brm-ak@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm

© Все права защищены. Никакая часть этого каталога не может копироваться или в электронной форме перерабатываться, размножаться или распространяться без предварительного письменного разрешения Bosch Rexroth AG. Несоблюдение этих требований влечет компенсацию ущерба.

Все приведенные материалы служат только для описания изделий. Наши данные не содержат сведений об определенных свойствах и пригодности для конкретных случаев.Приведенные данные не исключают собственных оценок и испытаний.Следует учитывать, что наши изделия подвержены естественному износу и старению.

Фирма оставляет за собой право на внесение изменений.

MANNESMANN REXROTH

Hydromatik
Brueninghaus Hydraulik

Насос нерегулируемый A2FO

Тип 6, для открытых гидросистем. Аксиально-плунжерный, с наклонным блоком.

Ном.разм.5…1000	Ном.давл.до 400 бар.	Макс.давл.до 450 бар

RRS 91401/11.95

Насос нерегулируемый аксиально-плунжерный с наклонным блоком для гидростатических приводов и открытых гидросистем.

Подача насоса пропорциональна числу оборотов и рабочему объему насоса.

Насос предназначен для использования в мобильных и стационарных системах.
Высокий ресурс работы, необходимый для подобных агрегатов, достигается совершенной конструкцией подшипниковых опор приводного вала.

Наличие ряда номинальных размеров позволяет подобрать оптимальный насос для различных систем.

- Оптимальные весовые параметры
- Компактность
- Высокий КПД
- Промышленое назначение
- Запатентованый плунжерный узел
- Поршень с коническим хвостовиком и уплотнительным кольцом выполнен в виде одной детали

Шифровка типов/стандартная программа

(шифровку ном.разм. 5 см. стр. 7)

	A2F		O		/	6			–				

Рабочая жидкость

Минеральное масло (не заполн.)		
Масло HF	ном.разм. 10…200 (не заполн.)	
	Ном.разм. 250…1000[1]	E-

Аксиально-плунжерный агрегат

С наклонным блоком, нерегулируемый	A2F

Установка приводного вала

	10...200	250..500	710..1000	
Механ. уст. на подшипниках (не заполн)	●	●	–	
Установка на высокоресурсных подшипн.	–	●	●	L

Тип гидросистемы

Насос для открытой гидросистемы	O

Номинальный размер

≙ Рабочий объем V_g (см³)

5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000

Изготовитель: ном.разм. 250…1000-предприятие в Хорбе.

Конструктивный тип

	6

Индекс

NG 10...180	1
NG 200	3
NG 250...1000	0

Направление вращения

Вид на торец вала	правое	R
	левое	L

Уплотнения

	10...200	250...1000	
NBR (нитри-каучук)	●	–	P
NBR (нитри-каучук), уплотнения вала FPM	●	–	N
NBR (фтористый каучук)	●	●	V

Соед. вала

	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000	
Зубчатое DIN5885	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–	A
	●	●	–	●	●	–	●	●	–	●	–	●	–	●	–	–	●	●	●	●	●	Z
Цилиндр со шпонкой DIN6885	●	●	●	●	●	●	–	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–	B
	●	●	–	●	●	–	●	●	–	●	–	●	–	●	–	–	●	●	●	●	●	P

Монт. фланец

	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000	
ISO 4 отв.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	B
ISO 8 отв.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	●	●	●	H

Подключение рабочих каналов[2]

	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000	
A(B), SAE, сбоку S, SAEсзади	–	–	–	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	05
A(B),резьб.,сбоку S, резьб.,сзади	●	●	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	06
A(B) SAE сзади S SAE, сзади	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	●	●	●	11

= Предпочтительное исполнение (Предпочт. типы – см. стр. 15)

● поставляются
– не поставляются

1)только с установкой вала "L"
2)резьба метрическая

Технические данные

Общие указания

Подробную информацию по выбору рабочей жидкости и условиям применения мы просим взять из наших каталогов RD90220 (минеральное масло), RD90221 (экологическая жидкость) и RD90223 (рабочая жидкостьHF).

При использовании экологичной и HF-рабочей жидкости возможны ограничения технических данных. Необходимо сделать запрос и при заказе дать соответствующие разъяснения.

Рабочий диапазон вязкости

Для достижения максимального КПД и ресурса мы рекомендуем диапазон вязкости (при установившейся рабочей температуре жидкости в баке)

$\nu_{опт}$ = рабочий диапазон 16...36 мм^2/с

Предельные значения вязкости

В крайних случаях допускаются следующие значения:

Номинальные размеры 5…200

ν_{min}=5 мм^2/с

кратковременно при максимально допустимой температуре t_{max} =115 С

ν_{max} =1600 мм^2/с,

кратковременно при холодном запуске (t_{min} =-40С)

Номинальные размеры 250…1000

ν_{min} =10 мм^2/с,

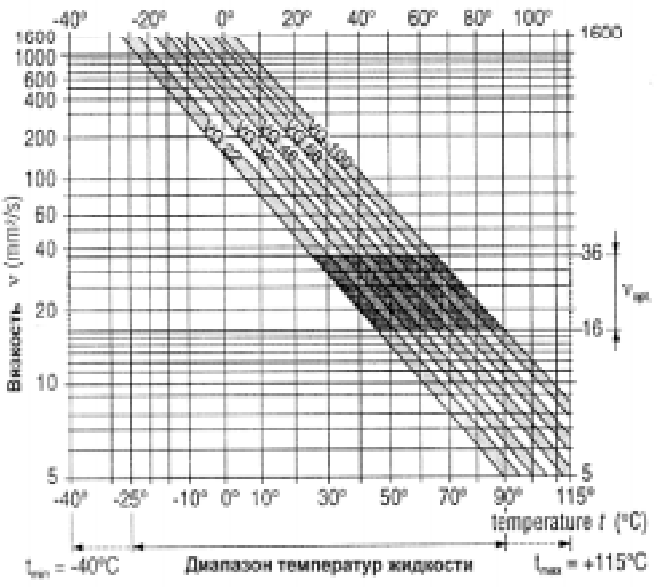
кратковременно при максимально допустимой температуре в канале дренажа t_{max}=90С

ν_{max}=1000 мм^2/с,

кратковременно при холодном запуске (t_{min} = -25С).

Не допускать местного превышения температуры рабочей жидкости, например в зоне подшипников. При температуре от –25С до –40С. может сложиться ситуация, требующая дополнительных мер.

Диаграмма выбора



Указания по выбору рабочей жидкости.

Правильный выбор рабочей жидкости должен основываться на знании её температуры в баке, которая зависит также от внешней температуры.

Рабочая жидкость выбирается таким образом, чтобы в рабочем диапазоне температур вязкость находилась в оптимальных пределах, см. затемненную зону на диаграмме выбора. Мы рекомендуем, по возможности, выбирать жидкость более высокого класса вязкости.

Например: при некоторой внешней температуре X^{O}C в баке установилась температура 60°C. В оптимальном диапазоне вязкости может быть выбран класс VG46 или VG68. Выбираем VG68.

Внимание: температура масла в канале дренажа зависит от давления и числа оборотов и, как правило, превышает температуру в баке. Ни в коем случае нельзя допускать температуры масла выше 115°C для ном.разм. 5…200, также как и 90°C для ном.разм. 250…1000.

Если указаные по условиям работы или из-за повышения внешней температуры указанные пределы температур превышаются, мы рекомендуем прокачку корпуса насоса и просим сделать запрос.

Фильтрация рабочей жидкости

Чем тоньше фильтрация, тем выше класс чистоты жидкости, и тем выше ресурс работы насоса.

Надежность работы насоса может быть гарантирована при классах чистоты жидкости не хуже:

9 по NAS 1638
6 по SAE
18/15 по ISO/DIS 4406

При очень высоких рабочих температурах (от 90°C до максимальной 115°C, не допустимой для ном.разм. 250…1000), класс чистоты должен быть не хуже

8 по NAS 1638
5 по SAE
17/4 по ISO/DIS 4406

Если указанные классы чистоты не обеспечиваются, просим сделать запрос.

Направление потока

Правое вращение	Левое вращение
От S к B	От S к A

Рабочее положение.

Рабочее положение-любое. При отладке и при эксплуатации корпус насоса должен быть заполнен рабочей жидкостью.

Подробную информацию о рабочем положении следует получить перед проектированием из нашего каталога RD 90270.

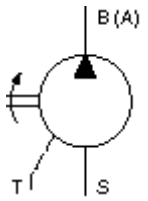
Прокачка подшипников

В конструкциях ном.разм 250…1000 возможна прокачка корпуса насоса и полшипников через отверстие U.

Схема

Присоединение

A,(B) – рабочая линия
S – линия всасывания
T – линия дренажа

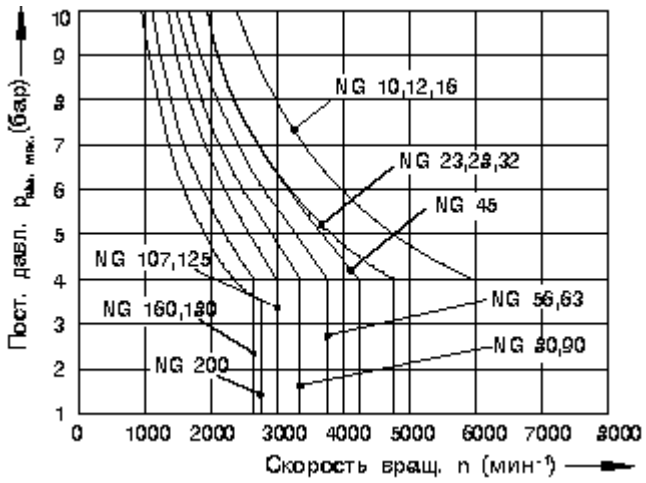


Технические данные

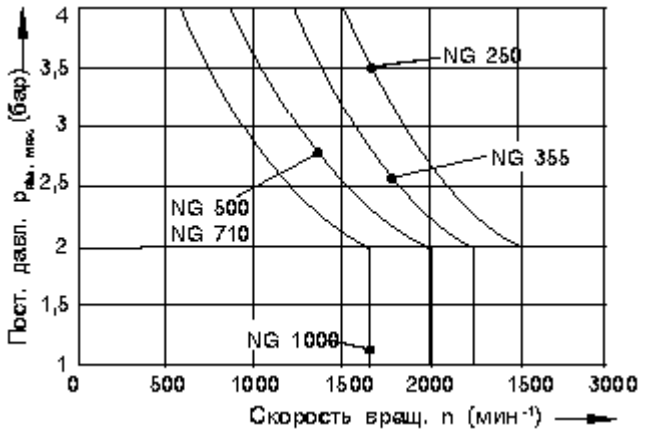
Давление в линии дренажа
Чем ниже скорость вращения и давления в линии дренажа, тем выше ресурс уплотнений вала.

Уплотнения вала **FPM** (Флор-каучук)
Показанные на диаграмме характеристики обозначают допустимые границы давления, действующего со стороны полости насоса на уплотнительные кольца вала.
При постоянном действии максимального допустимого давления дренажа срок работы уплотнений вала уменьшается.
Для насосов ном.разм. 5…200 допускается кратковременное (T<5C) повышение давления до 5 бар независима от скорости вращения.

Ном.разм. 10…2000



Ном.разм. 250…1000



Уплотнение вала **NBR** (нитри-каучук)
При использываниии уплотнительных колец NBR значение допустимого давления в корпусе насоса снижается на 33% по сравнению с максимальным давлением уплотнительных колец FPM.

Обратите внимание:
- На допустимую скорость вращения вала насоса (см. таблицу на стр.5).
- Максимально допустимое давление в корпусе насоса - 10 бар (ном.разм. 5…200)
  - 4 бара (ном.разм. 250…1000)
- Давление в корпусе насоса должно быть равным или выше давления, чем максимальное давление на уплотнении вала.

Диапазон давления всасывания
Минимальное давление на входном отверстии S.

$P_{abs.min}$ _____ 0.8 бар

Диапазон давления нагнетания
Максимальное давл. на выходном отверстии A или B (Параметры давления по DIN 24312)

Ном.разм.5	Соедин.вала B	Соедин.вала C
Ном.давл. P	210 бар	315 бар
Предел. давл. P	250 бар	350 бар

Ном.разм.10...200	Соедин.вала B	Соедин.вала C
Ном.давл. P	400 бар	350 бар
Предел. давл. P	450 бар	400 бар

Внимание: при соединениях вала Z и P в приводах с поперечной нагрузкой на вал (например, склиновиднім ремнем) допустимо номинальное давление P=315 бар.

Ном.разм.250...1000	
Ном.давл. P	350 бар
Предел. давл. P	400 бар

При нарастании нагрузки свыше 315 бар рекомендуется применение исполнений с зубчатым соединением вала A (ном.разм. 10…2000) или Z (ном.разм. 250…1000).

Опоры вала Long-Life.
(для длительной эксплуатации с применением масла HF)
Внешние размеры насоса идентичны варианту с механическими подшипниками. Рекомендуется создать прокачку подшипников через вход U.

Прокачка подшипников.
Для ном.разм. 250...1000 возможна прокачка подшипников и корпуса насоса через вход U.

Режим прокачки (рекомендованный)

Ном.разм.	**250**	**355**	**500**	**710**	**1000**
Q_{spul} v(л/мин)	10	16	20	25	25

Технические данные

Таблица параметров

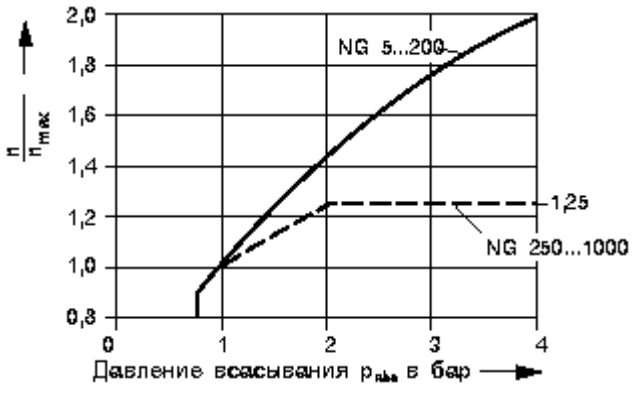
(Теоретические осредненные значения, без учета КПД (уплотнительное кольцо вала. η_{mh} η_v)

Номинальный размер			5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80
Рабочий объем	V_g	См³	4,93	10,3	12,0	16,0	22,9	28,1	32	45,6	56,1	63	80,4
Макс. скорость вращения[1)]	N_{max}	Мин⁻¹	5600	3150	3150	3150	2500	2500	2500	2240	2000	2000	1800
Макс. скор. вращ., допуст. при повыш. давл. на всасывании	N_{max}	Мин⁻¹	8000	6000	6000	6000	4750	4750	4750	4250	3750	3750	3350
Максимальная подача[2)] при т	Q_{max}	Л/мин	27	32	37	49	56	69	78	100	110	123	141
Максимальная Δp=350 бар	P_{max}	Квт	9,6[3)]	19	22	30	33	41	46	59	65	74	84
мощность при Δp=400 бар	P_{max}	Квт	–	22	25	34	38	47	53	68	75	84	96
Коэфф. крутящего момента	T	Нм/бар	0,076	0,164	0,19	0,25	0,36	0,445	0,509	0,725	0,89	1,0	1,27
Допуст. момент Δp=350 бар	T	Нм	24,7[3)]	57	67	88	126	156	178	254	312	350	445
вращения Δp=400 бар	T	Нм	–	65	76	100	144	178	204	290	356	400	508
Объем заполнения		Л	0,17	0,17	0,17	0,20	0,20	0,20	0,33	0,45	0,45	0,55	
Момент инерции	J	Кгм	0,00008	0,0004	0,0004	0,0004	0,0012	0,0012	0,0012	0,0024	0,0042	0,0042	0,0072
Масса M		кг	2,5	5,4	5,4	5,4	9,5	9,5	9,5	13,5	18	18	23
Номинальный размер			**90**	**107**	**125**	**160**	**180**	**200**	**250**	**355**	**500**	**710**	**1000**
Рабочий объем	V_g	См³	90	106,7	125	160,4	180	200	250	355	500	710	1000
Макс. скорость вращения[1)]	N_{max}	Мин⁻¹	1800	1600	1600	1450	1450	1550	1500	1320	1200	1200	950
Макс. скор. вращ., доп. при повыш. давления на всасывании	N_{max}	Мин⁻¹	3350	3000	3000	2650	2650	2750	2500	2240	1500	1500	1200
Максимальная подача[2)] при	Q_{max}	Л/мин	158	167	196	228	255	304	364	455	582	826	921
Максимальная Δp=350 бар	P_{max}	Квт	95	100	116	136	152	177	212	265	340	482	537
мощность при Δp=400 бар	P_{max}	Квт	108	114	133	155	174	203	–	–	–	–	–
Коэфф. момента	T	Нм/бар	1,43	1,70	1,99	2,54	2,86	3,18	3,98	5,64	7,95	11,3	15,9
Допуст. момент Δp=350 бар	T	Нм	501	595	697	889	1001	1114	1391	1979	2785	3955	5570
вращения Δp=400 бар	T	Нм	572	680	796	1016	1144	1272	–	–	–	–	–
Объем заполнения		Л	0,55	0,8	0,8	1,1	1,1		2,5	3,5			7,8
Момент инерции	J	Кгм	0,0072	0,0116	0,0116	0,0220	0,0220	0,0378	0,061	0,102	0,178	0,55	0,55
Масса M		кг	23	32	32	45	45	66	73	110	155	322	336

1) параметры даны для условий: давление всасывающего отверстия (P абс) 1 бар, минеральная рабочая жидкость. При повышении давления всасывания (p абс>1) может быть повышена скорость вращения (см.диаграмму)

2) учтены 3% потерь подачи 3) Δp =315 бар

Определение давления всасывания у отверстия S при повышении скорости вращения



Обратите внимание на:

– макс. допуст. скорость вращ. $n_{abs.min}$ (предел скорости).
– макс. допустимое давление на отверстие S.
– допустимые услов. работы уплотнений вала.

Расчет параметров

Подача $q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$ л/мин

Крут. момент $T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20\pi \cdot \eta_{mh}} = \frac{1{,}59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}}$ Нм

Мощность $P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60\,000} = \frac{T \cdot n}{9549} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$ квт

V_g - геометрическая рабочая подача(см³)на оборот
Δp - перепад давлений
n - скорость вращения, мин
η_v - объемный КПД
$\eta_{abs.}$ - механико-гидравлический КПД
η_t - общий КПД

Технические данные

Привод

Допустимые осевые и радиальные нагрузки на вал
Указаны максимальные, кратковременно действующие нагрузки.

Номин. размер		5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80
a	мм	12	16	16	16	16	16	16	18	18	18	20
$F_{и\ мак}$	Н	710	2350	2750	3700	4300	5400	6100	8150	9200	10300	11500
$\pm F_{ак\ мак}$	Н	180	320	320	320	500	500	500	630	800	800	1000
$\pm F_{ак\ зул}$/bar	Н/бар	1,5	3,0	3,0	3,0	5,2	5,2	5,2	7,0	8,7	8,7	10,6

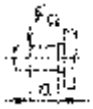
Номин размер			90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000
a	мм		20	20	20	25	25	25	41	52,5	52,5	67,5	67,5
$F_{и\ мак}$	Н		12900	13600	15900	18400	20600	22900	1200[1])	1500[1])	1900[1])	3000[1])	2600[1])
$\pm F_{ак\ мак}$	Н	$+F_{ак\ мак}$	1000	1250	1250	1600	1600	1600	4000	5000	6250	10000	10000
		$-F_{ак\ мак}$	1000	1250	1250	1600	1600	1600	1200	1500	1900	3000	2600
$\pm F_{ак\ зул}$/бар	Н/бар		10,6	12,9	12,9	16,7	16,7	16,7	[2])	[2])	[2])	[2])	[2])

[1]) Для неподвижного или работающего без давления насосе, превышающие нагрузки просим согласовать.

[2]) Пожалуйста,сделайте запрос.

Условные обозначения

a = плечо действия силы

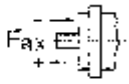


Необходимо учитывать,что при действии допустимых осевых сил у насосов номин. разм.5...200 ресурс работы

$F_{и\ мак}$ = максимально допустимая сила на плече a

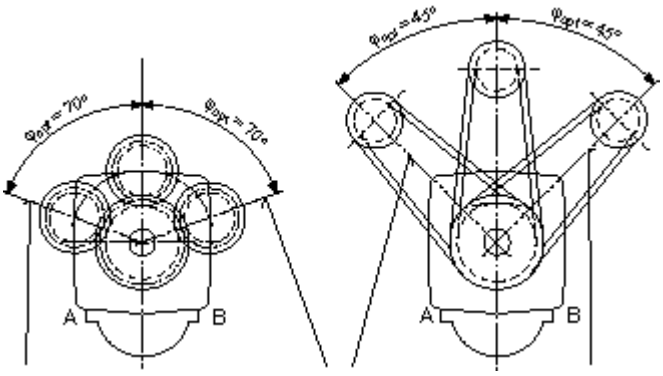
$\pm F_{ак\ мак}$ = макс. допуст. осевая сила подшипников для неподв. или работ без давл.насосе

$-F_{ax}$ = повышается
$+F_{ax}$ = понижается (избегать)



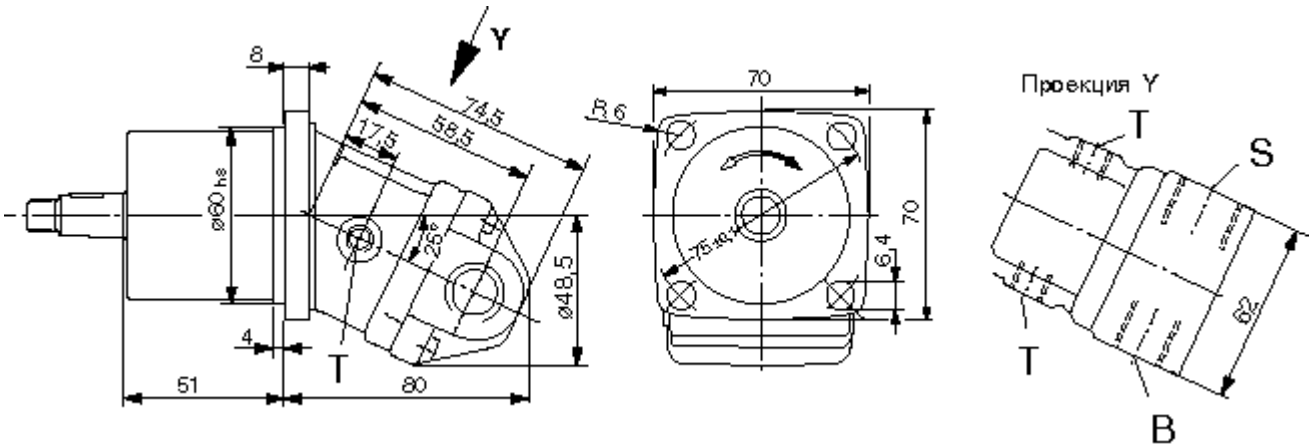
$\pm F_{ак\ зул}$/бар = допуст. осевая сила/бар при рабочем давл.

Оптимальное направление действия сил (для номин. разм. 10...180)
При рекомендуемых напрвлениях действия сил можно уменьшить нагруженность подшипников и достичь оптимального срока их работы.



Насос прав. вращ. давл. на отв. B | Насос лев. вращ. давл. на отв. A | Насос прав.вращ. давл на отв. B

Размеры насоса ном. разм. 5



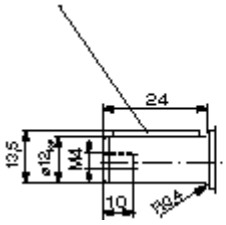
Присоединения

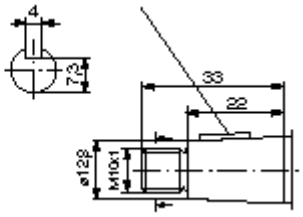
B (A)	нагнетание	M 18x1,5
S	всасывание	M 22x1,5
T	дренаж	M 10x1, с двух сторон

Соединение вала

B призматическая шпонка

C конус с сегментной шпонкой





Конус 1:10

Номин. давл. 210 бар

Номин.давл. 315 бар

Шифровка типов/стандартная программа

Номин.разм.5

A2F	5		6.0		7

Дополнительные данные — в тексте

Аксиально-плунжерный насос

С накл. шайбой, нерегулир.	A2F

Номинальный размер

Рабочий объём V (см³)	5

Направление вращения

Вид на торец	правое	R
	левое	L

Конструктивный ряд

	6.0

Соединение вала

Цилиндр с призматической шпонкой	B
Конус с сегментной шпонкой	C

Подключение трубопроводов

Метрическая резьба,сбоку	7

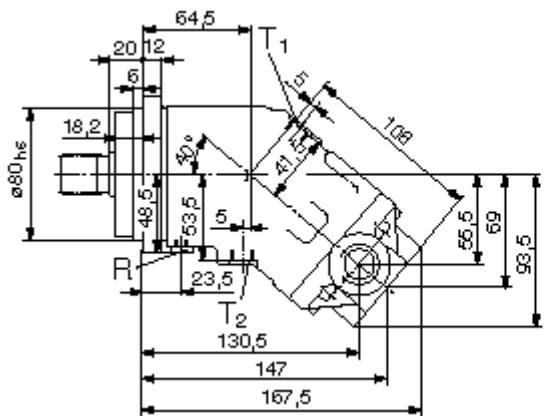
Уплотнения

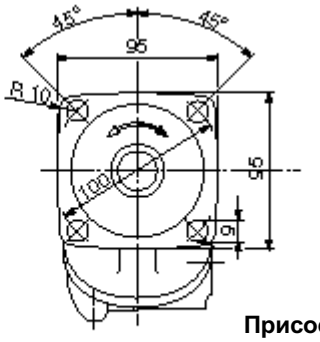
Серийные насосы A2F 5 выпускаются с уплотнениями NBR (нитрильная резина) Для исполнений с уплотнениями FPM в тексте нужно указать: “ с уплотнениями FPM “

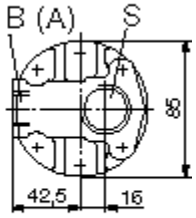
= предпочтительные исполнения (см. стр.15)

Размеры насосов , номин. разм. 10, 12, 16

Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



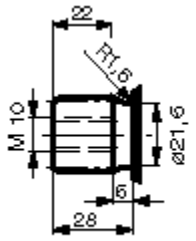




Присоединения
B(A) нагнетание
S всасывание
T_1T_2 дренаж (один заперт)
R выпуск воздуха

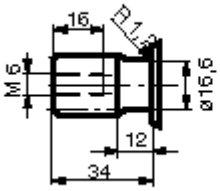
Соединение вала

Номин. разм.10,12,16
A зубчатое...



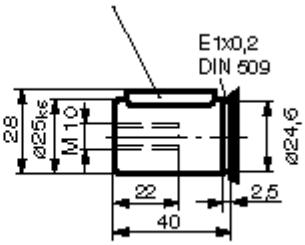
p = 400 bar

Номин. разм.10,12
Z зубчатое



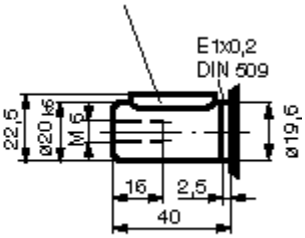
p = 350 bar

Номин. разм.10,12,16.
B шпоночное



p = 350 bar

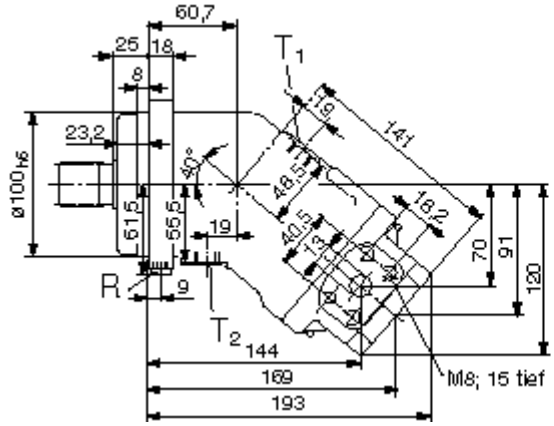
Номин. разм.10,12
P шпоночное

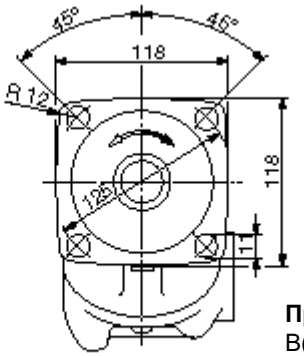


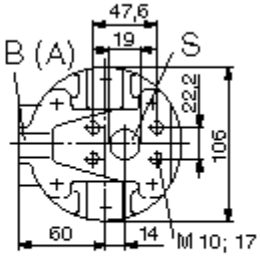
p = 350 bar

Размеры насосов , номин. разм. 23,28,32

Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



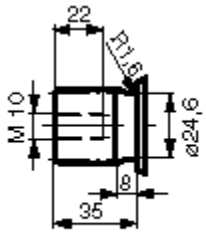




Присоединения
B(A) нагнетание
400 бар(6000 psi) ряд высоких давлений
S всасывание
350 бар(5000 psi) ряд стандартных давл.
T_1T_2 дренаж (один заперт)
R выпуск воздуха

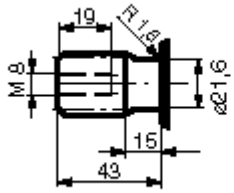
Соединение вала

Номин. разм.23,28,32
A зубчатое...



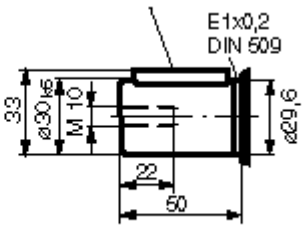
p_N = 400 bar

Номин. разм.23,28
Z зубчатое



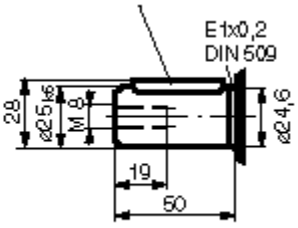
p_N = 350 bar

Номин. разм.23,28,32
B шпоночное



p_N = 350 bar

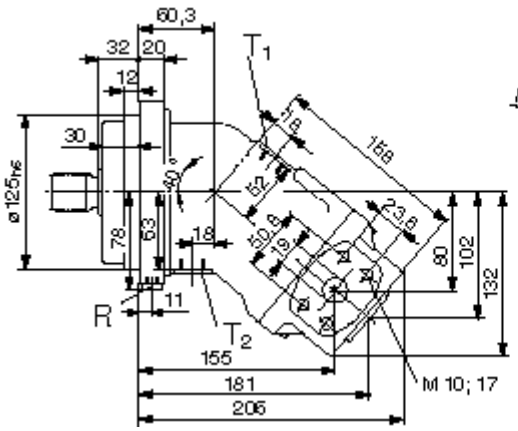
Номин. разм.23,28
P шпоночное

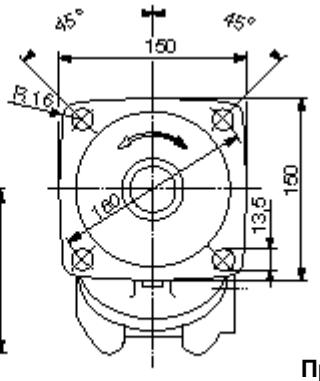


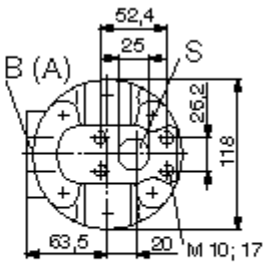
p_N = 350 bar

Размеры насосов , номин. разм. 45

Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



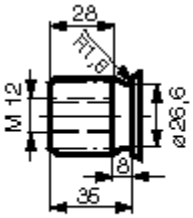




Присоединения
B(A) нагнетание
420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений
S всасывание
350 бар(5000 psi) ряд стандартных давл.
T_1T_2 дренаж (один заперт)
R выпуск воздуха

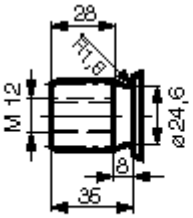
Соединение вала

A зубчатое...



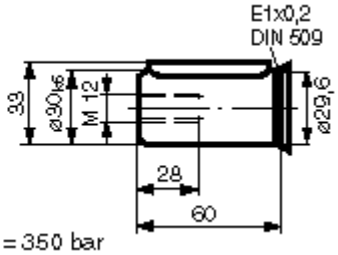
p_N = 400 bar

Z зубчатое



p_N = 350 bar

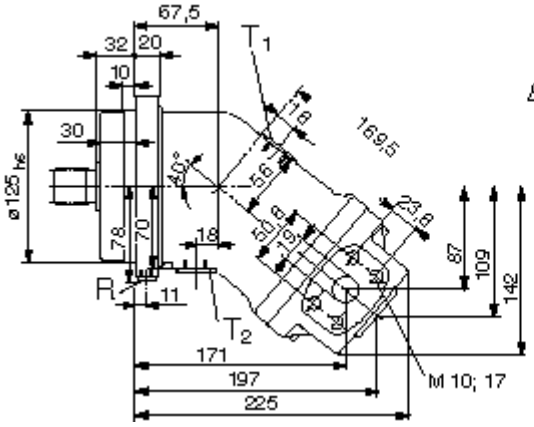
P шпоночное

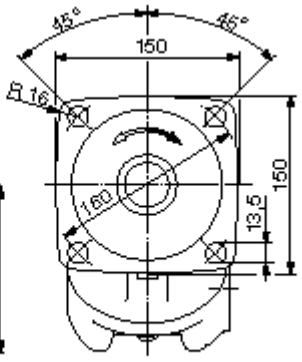


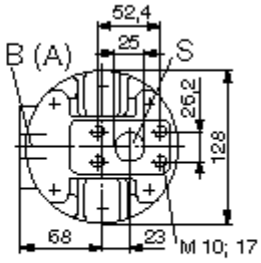
p_N = 350 bar

Размеры насосов , номин. разм. 56, 63

Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



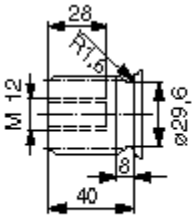




Присоединения
B(A) нагнетание
420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений
S всасывание
350 бар(5000 psi) ряд стандартных давл.
T_1T_2 дренаж (один заперт)
R выпуск воздуха

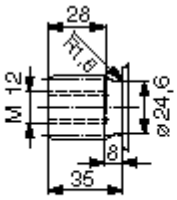
Соединение вала

Ном. разм. 56, 63
A зубчатое...



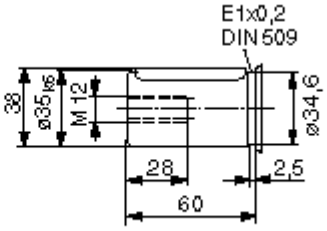
p_N = 400 bar

Ном. разм. 56
Z зубчатое



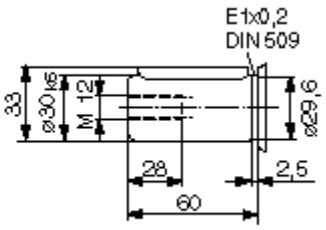
p_N = 350 bar

Ном. разм. 56, 63
B шпоночное



p_N = 350 bar

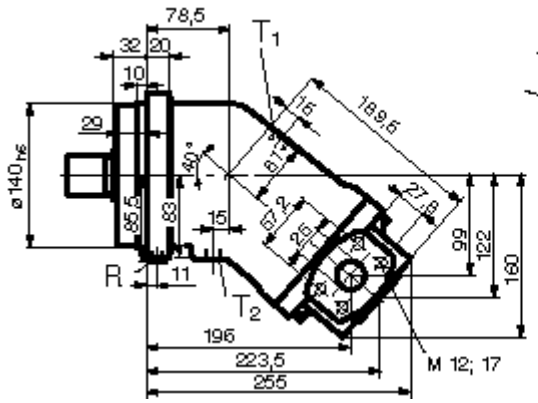
Ном. разм. 56
P шпоночное

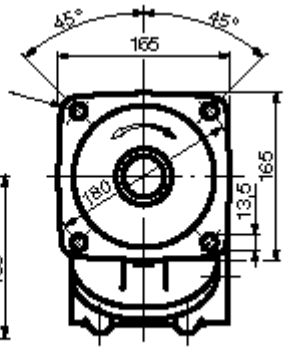


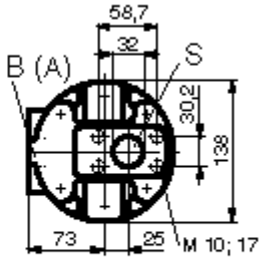
p_N = 350 bar

Размеры насосов , номин. разм. 80, 90

Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



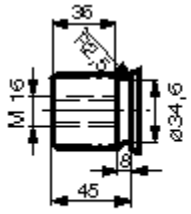




Присоединения
B(A) нагнетание
420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений
S всасывание
350 бар(5000 psi) ряд стандартных давл.
T_1T_2 дренаж (один заперт)
R выпуск воздуха

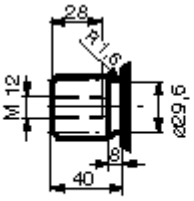
Соединение вала

Ном. разм. 80, 90
A зубчатое...



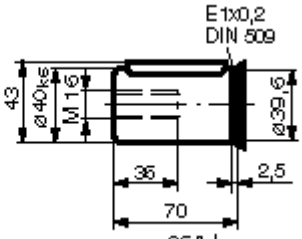
p_N = 400 bar

Ном. разм. 80
Z зубчатое



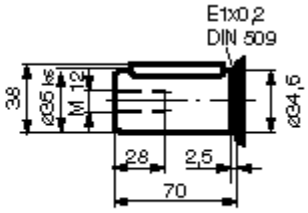
p_N = 350 bar

Ном. разм. 80, 90
B шпоночное



p_N = 350 bar

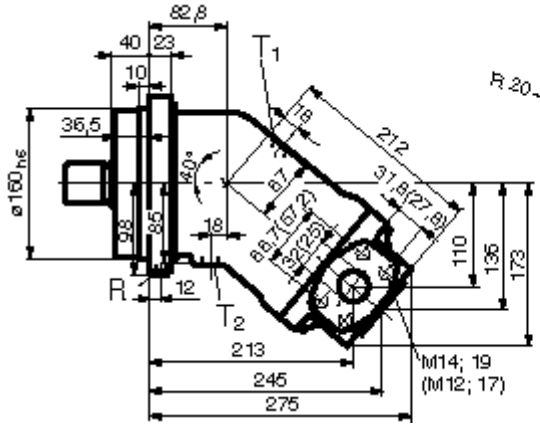
Ном. разм. 80
P шпоночное

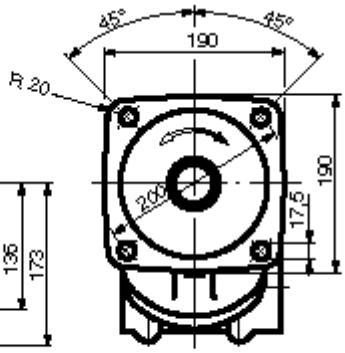


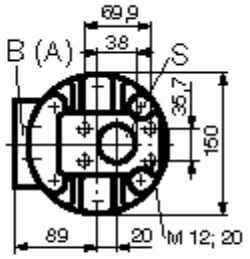
p_N = 350 bar

Размеры насосов , номин. разм. 107, 125

Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



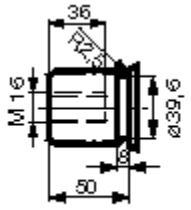




Присоединения
B(A) нагнетание
420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений
S всасывание
350 бар(5000 psi) ряд стандартных давл.
T_1T_2 дренаж (один заперт)
R выпуск воздуха

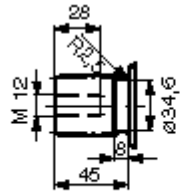
Соединение вала

Ном. разм. 107, 125
A зубчатое...



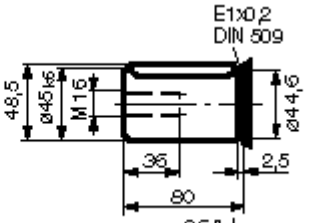
p_N = 400 bar

Ном. разм. 107
Z зубчатое



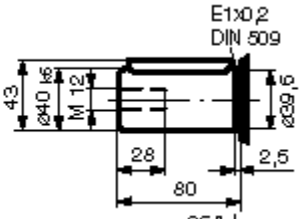
p_N = 350 bar

Ном. разм. 107, 125
B шпоночное



p_N = 350 bar

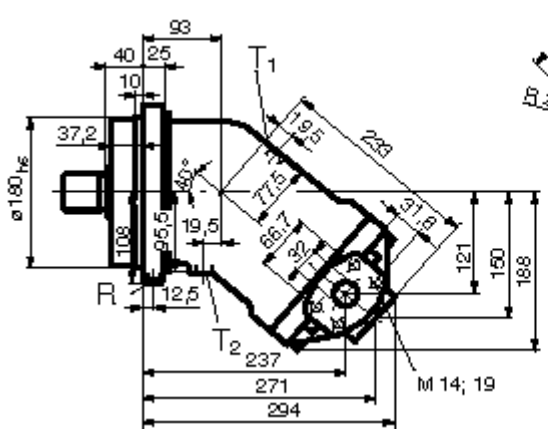
Ном. разм. 107
P шпоночное

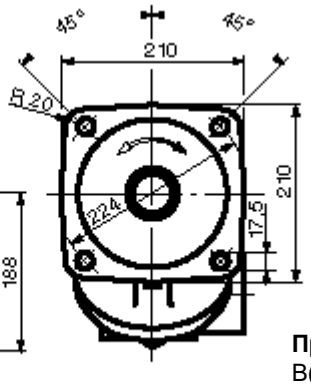


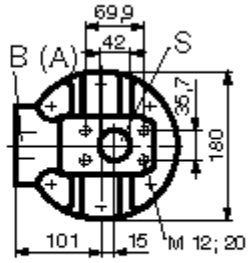
p_N = 350 bar

Размеры насосов , номин. разм. 160, 180

Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



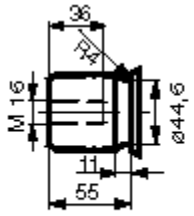




Присоединения
B(A) нагнетание
420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений
S всасывание
210 бар(3000 psi) ряд стандартных давл.
T_1T_2 дренаж (один заперт)
R выпуск воздуха

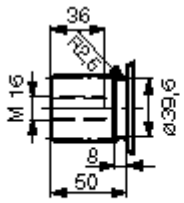
Соединение вала

Ном. разм. 160, 180
A зубчатое...



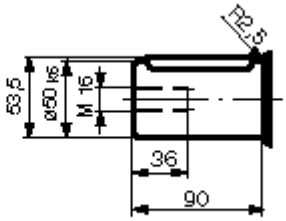
p_N = 400 bar

Ном. разм. 160
Z зубчатое



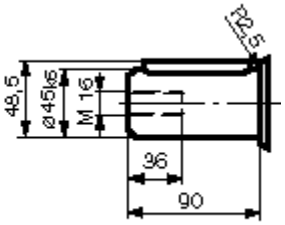
p_N = 350 bar

Ном. разм. 160, 180
B шпоночное



p_N = 350 bar

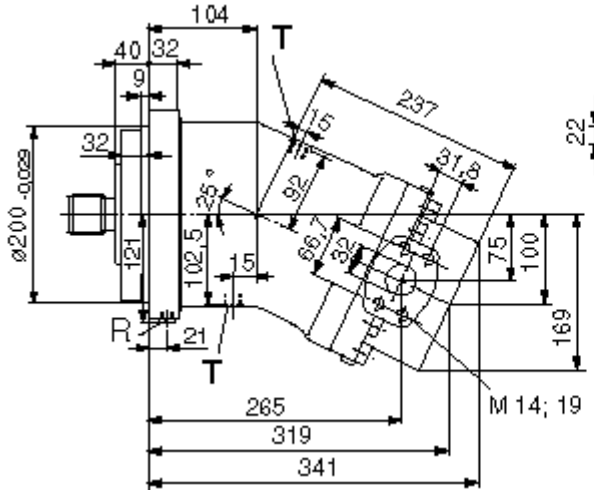
Ном. разм. 160
P шпоночное

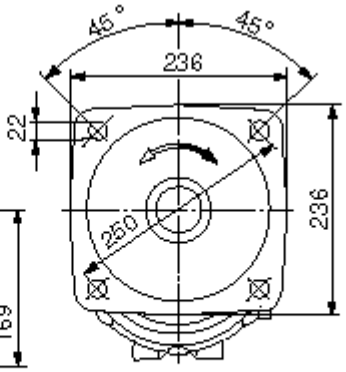


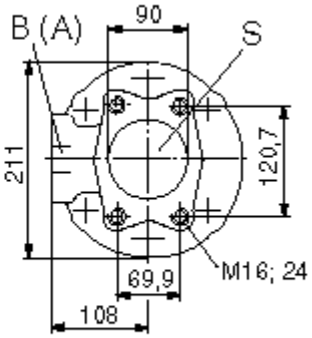
p_N = 350 bar

Размеры насосов , номин. разм. 200

Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!

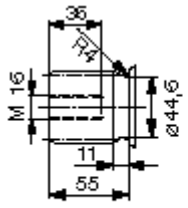






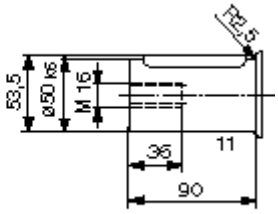
Присоединения
B(A) нагнетание
420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений
S всасывание
35 бар(500 psi) ряд стандартных давл.
T_1T_2 дренаж (один заперт)
R выпуск воздуха

Соединение вала
A зубчатое...



p_N = 400 bar

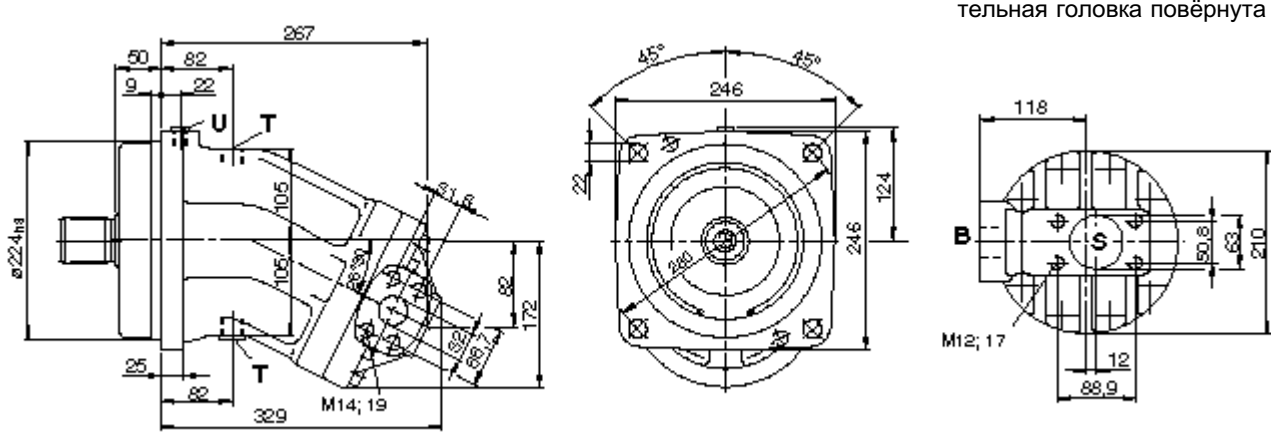
Z зубчатое



p_N = 350 bar

Размеры насосов , номин. разм. 250

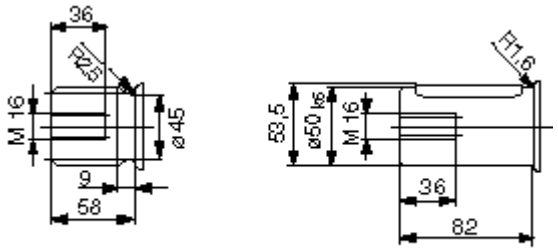
Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



Соединение вала

Z зубчатое...

P зубчатое



p_N = 350 bar

p_N = 350 bar

Присоединения

B(A) нагнетание

420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений

S всасывание

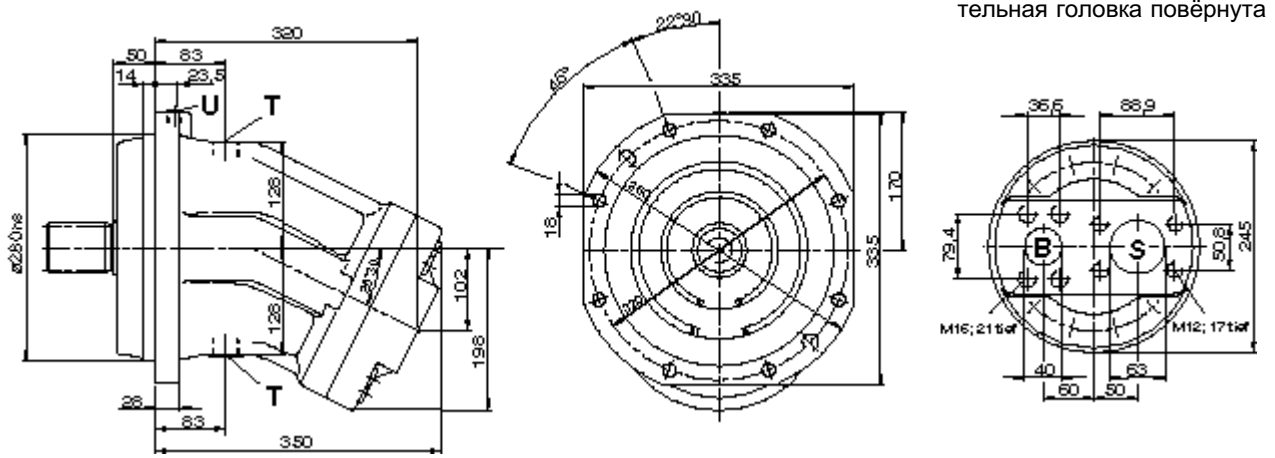
210 бар(3000 psi) ряд стандартных давл.

T_1T_2 дренаж (один заперт)

R выпуск воздуха

Размеры насосов , номин. разм. 355

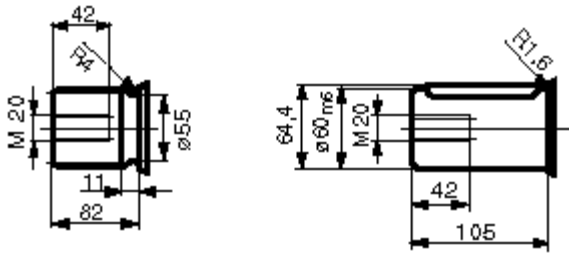
Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



Соединение вала

Z зубчатое...

P зубчатое



p_N = 350 bar

p_N = 350 bar

Присоединения

B(A) нагнетание

420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений

S всасывание

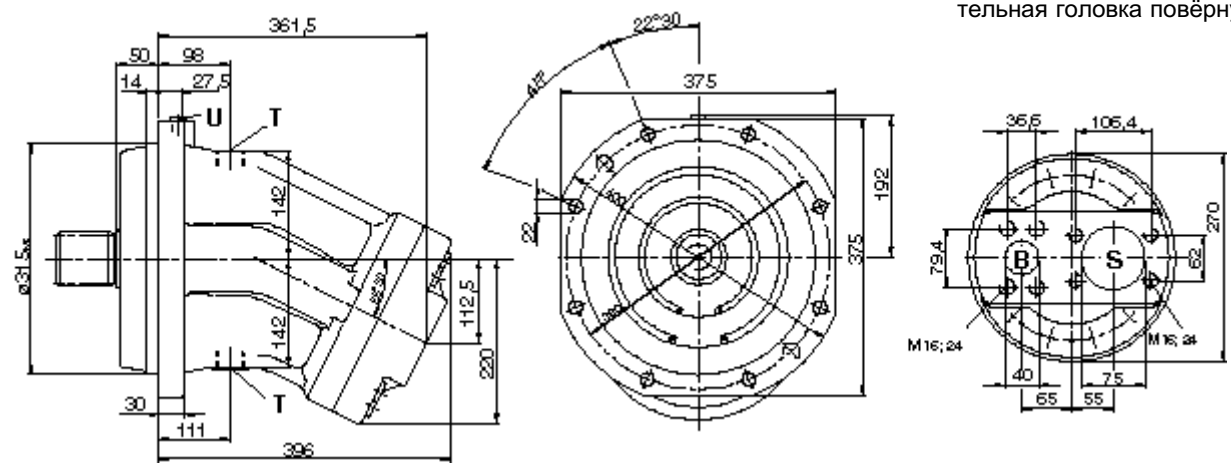
210 бар(3000 psi) ряд стандартных давл.

T_1T_2 дренаж (один заперт)

R выпуск воздуха

Размеры насосов , номин. разм. 500

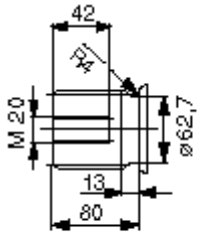
Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



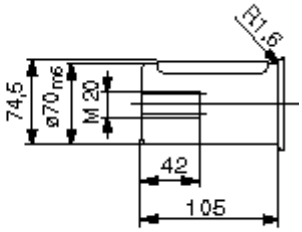
Соединение вала

Z зубчатое...

P зубчатое



p_N = 350 bar



p_N = 350 bar

Присоединения

B(A) нагнетание

420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений

S всасывание

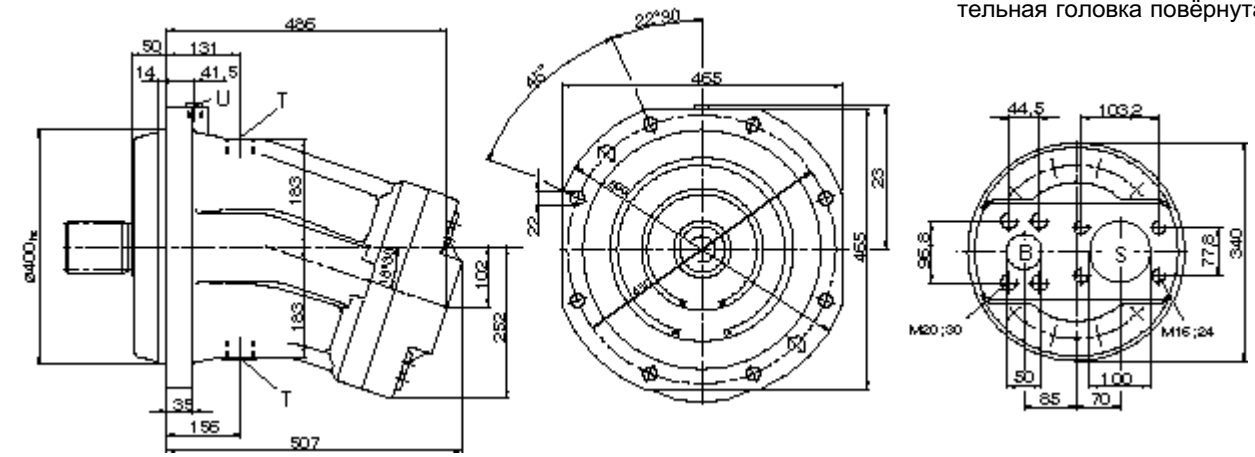
210 бар(3000 psi) ряд стандартных давл.

T_1T_2 дренаж (один заперт)

R выпуск воздуха

Размеры насосов , номин. разм. 710

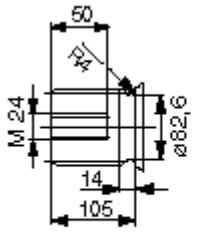
Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



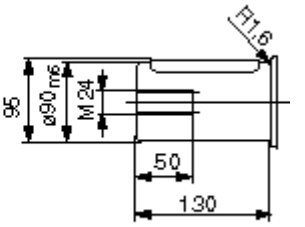
Соединение вала

Z зубчатое...

P зубчатое



p_N = 350 bar



p_N = 350 bar

Присоединения

B(A) нагнетание

420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений

S всасывание

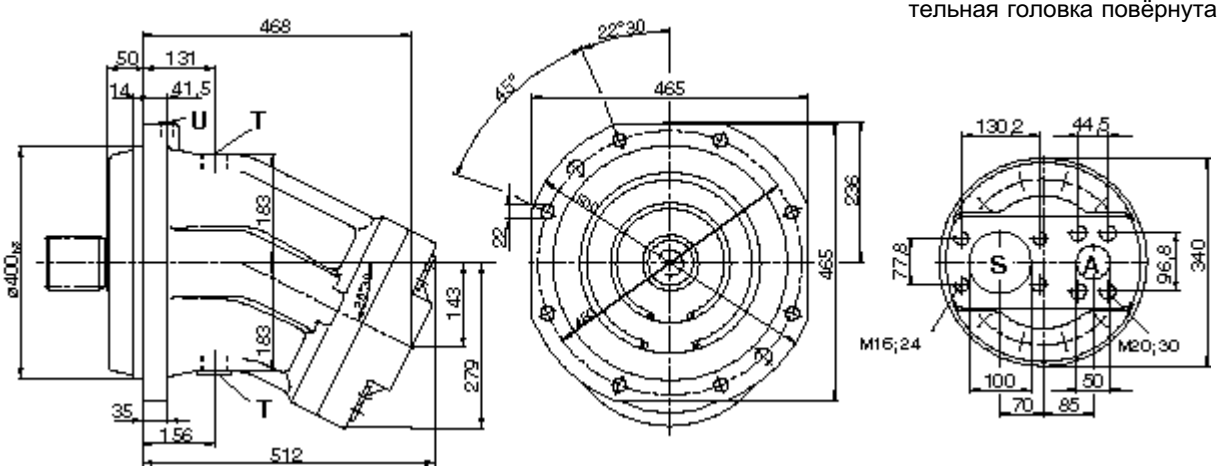
210 бар(3000 psi) ряд стандартных давл.

T_1T_2 дренаж (один заперт)

R выпуск воздуха

Размеры насосов , номин. разм. 1000

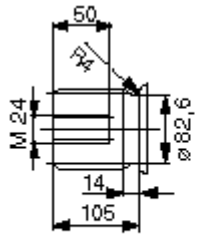
Внимание: При левом вращении присоединительная головка повёрнута на 180°!



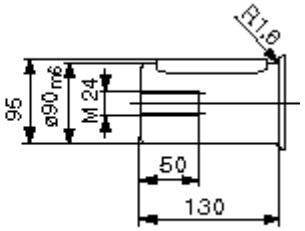
Соединение вала

Z зубчатое...

P зубчатое



p_N = 350 bar



p_N = 350 bar

Присоединения

B(A) нагнетание
420 бар(6000 psi) ряд высоких давлений
S всасывание
210 бар(3000 psi) ряд стандартных давл.
T_1T_2 дренаж (один заперт)
R выпуск воздуха

Предпочтительные типы.

Пожалуйста, при заказе указывайте тип и идентификационный номер

Пожалуйста, указывайте при заказе направление вращения (“**R**” — при вращении по часовой стрелке, “**L**” — при вращении против часовой стрелки)

Тип	Идент. номер
A2F5.6.0B7	9404452
A2FO10/61.-PAB06	9424894
A2FO10/61.-PBB06	9610682
A2FO12/61.-PAB06	9420472
A2FO12/61.-PBB06	9610683
A2FO16/61.-PAB06	9411113
A2FO16/61.-PBB06	9411121
A2FO23/61.-PAB05	9427223
A2FO23/61.-PBB05	9610684
A2FO28/61.-PAB05	9425164
A2FO28/61.-PBB05	9610685
A2FO32/61.-PAB05	9410193
A2FO32/61.-PBB05	9410198
A2FO45/61.-PZB05	9411585
A2FO56/61.-PAB05	9425190
A2FO56/61.-PBB05	9610686
A2FO63/61.-PAB05	9408527
A2FO63/61.-PBB05	9408552
A2FO80/61.-PAB05	9424687
A2FO80/61.-PBB05	9610687
A2FO90/61.-PAB05	9408467
A2FO90/61.-PBB05	9408472
A2FO107/61.-PAB05	9423259
A2FO107/61.-PBB05	9438282
A2FO125/61.-PAB05	9409641
A2FO125/61.-PBB05	9409642
A2FO160/61.-PAB05	9422192
A2FO160/61.-PBB05	9610688
A2FO180/61.-PAB05	9409371
A2FO180/61.-PBB05	9409358
A2FO200/63.-PAB05	2011993
A2FO250/60.-VPB05	915761
A2FO355/60.-VPH11	929470
A2FO500/60.-VPH11	932461
A2FLO710/60.-VPH11	962451
A2FLO1000/60.-VPH11	976184

Размеры 5...200 изготавливаются на заводе Elchingen; Размеры 250...1000 изготавливаются на заводе Horb

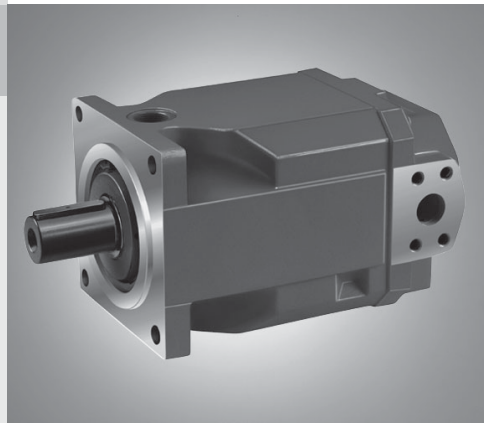
Brueninghaus Hydromatik GmbH, Werk Elchingen, Glockeraustraße 2, D–89275 Elchingen, Tel. (07308) 820, Telefax (07308) 7274
Werk Horb, An den Kelterwiesen 14, D–72160 Horb, Tel. (07451) 920, Telefax (07451) 8221

Rexroth
Bosch Group

Насос с постоянным расходом A4FO

RRS91 455/04.00
Замена: 01.94

Разомкнутый цикл



Типоразмеры 16–500
Конструктивный ряд 1, конструктивый ряд 3
Номинальное давление до 400 бар
Максимальное давление до 450 бар

Содержание

Характерные особенности	1
Коды типов насосов	2-3
Технические данные	4-6
Приводная мощность и объёмный расход	7
Размеры агрегата, типоразмеры 16,22,28	8
Размеры агрегата, типоразмер 40	9
Размеры агрегата, типоразмер 71	10
Размеры агрегата, типоразмер 125	11
Размеры агрегата, типоразмер 250	12
Размеры агрегата, типоразмер 500	13
Размеры сквозных приводов	14
Допустимые крутящие моменты на входе и на сквозном приводе	15
Указания по монтажу и вводу в эксплуатацию	16

Характерные особенности

- Аксиально-поршневой насос с постоянным расходом A4FO в конструктивном исполнении с косыми шайбами предназначен для гидростатического привода в разомкнутом цикле.
- Объёмный расход пропорционален числу оборотов привода и подаваемому объёму.
- Хорошая характеристика всасывания.
- Низкий уровень шума
- Продолжительный срок службы.
- Возможность комбинирования насосов
- Сквозной привод для подсоединения дополнительных насосов.

- Дополнительная информация:
  Насос с поворотными лопастями A4VSO RD 92 050

Коды типов насосов

Рабочая жидкость и исполнение

	16	22	28	40	71	125	250	500	
Минер. масло, раб. жидкость HFD	●	●	●	●	●	●	●	●	
Рабочая жидкость HFA, HFB, HFC	–	–	–	–	●	●	●	●	**E-**
Высокоскоростная версия	–	–	–	–	–	–	●	●	**H-**

Аксиально-поршневой агрегат

Конструктивное исполнение с косыми шайбами, постоянного расхода	**A4F**

Режим работы

Насос, разомкнутый цикл	○

Типоразмеры (NG)

Вытесняемые объёмы, V_g (см^3)	**16**	**22**	**28**	**40**	**71**	**125**	**250**	**500**

Конструктивные ряды

	NG 16-40, 125-500	**3**
	NG 71	**1**

Индекс

	NG 16-40	**2**
	NG 71-500	**0**

Направление вращения

При взгляде на конец вала	правое	**R**
	левое	**L**

Уплотнения

NBR (бутадиен-нитрильный каучук), Уплотнительное кольцо вала в FKM (фторорганический каучук)	NG 16-40	**N**
	NG 71-500	**P**
FKM (фторорганический каучук)	NG 71-500	**V**

Концевая часть вала

	16	22	28	40	71	125	250	500	
Шлицевой вал SAE	●	●	●	–	–	–	–	–	**S**
Шлицевой вал SAE	–	–	–	●	–	–	–	–	**T**
Шлицевой вал DIN5480	–	–	–	–	●	●	●	●	**Z**
Цилиндр. с призм. шпонкой DIN6885	–	–	–	–	●	●	●	●	**P**

Монтажный фланец

	16	22	28	40	71	125	250	500	
SAE – 2 отверстия	●	●	●	●	–	–	–	–	**C**
ISO – 4 отверстия	–	–	–	–	●	●	●	–	**B**
ISO – 8 отверстий	–	–	–	–	–	–	–	●	**H**

Присоединение к рабочим линиям

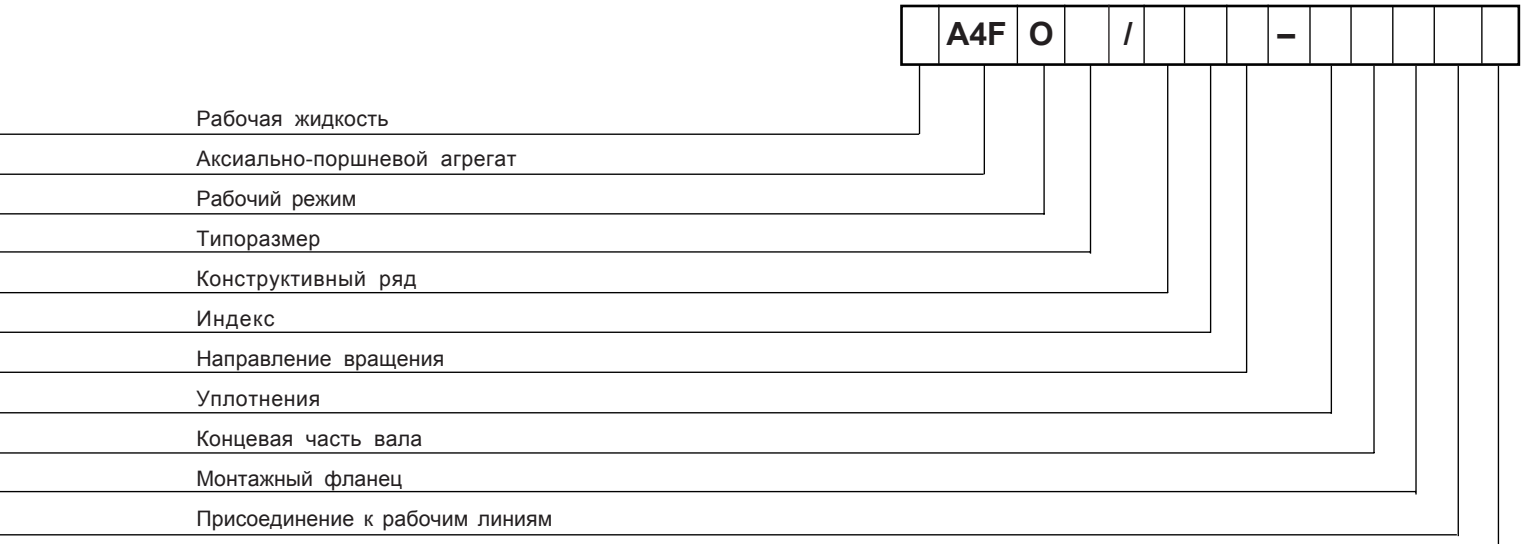
	NG 16-40	NG 71-500	
Соедин. устр. SAE с напор. и всас. сторон, расп. боковое, противолежащие (метрическая крепёжная резьба)	●	–	**12**
Соедин. устр. SAE с напор. и всас. сторон, расп. боковое, смещение на 90^0 (метрическая крепёжная резьба) 2 соединительных устройства с напорной стороны B_1 напротив B поставляются заглушенными фланцевой пластиной	–	●	**25**

● = поставляются

○ = в стадии подготовки

– = не поставляются

Коды типов насосов



Сквозной привод

Фланец	Втулка	Для монтажа	16	22	28	40	71	125	250	500	
–	–		●	●	●	–	●	●	●	●	**N00**
SAE A, 2 отверстия	SAE A	G2, A10VSO 10	●	●	●	●	–	–	–	–	**K01**
SAE B, 2 отверстия	SAE B	A4FO 16-28	–	●	●	–	–	–	–	–	**K02**
ISO 80, 2 отверстия	SAE A-B	A10VSO 18	–	–	–	–	○	●	●	○	**KB2**
ISO 100, 2 отверстия	SAE B	A10VSO 28	–	–	–	–	○	○	○	○	**KB3**
ISO 100, 2 отверстия	SAE B-B	A10VSO 45	–	–	–	–	○	○	○	○	**KB4**
ISO 125, 2 отверстия	SAE C	A10VSO 71	–	–	–	–	○	○	○	○	**KB5**
ISO 125, 2 отверстия	SAE C-C	A10VSO 100	–	–	–	–	–	○	○	○	**KB6**
ISO 180, 4 отверстия	SAE D	A10VSO 140	–	–	–	–	–	–	○	○	**KB7**
ISO 125, 4 отверстия	N32 (DIN 5480)	A4VS 40	–	–	–	–	○	○	●	○	**K31**
ISO 140, 4 отверстия	N40 (DIN 5480)	A4FO 71/A4VS 71	–	–	–	–	●	●	●	○	**K33**
ISO 160, 4 отверстия	N50 (DIN 5480)	A4FO 125/A4VS 125, 180	–	–	–	–	–	●	●	○	**K34**
ISO 224, 4 отверстия	N60 (DIN 5480)	A4FO 250/A4VS 250	–	–	–	–	–	–	●	○	**K35**
ISO 315, 8 отверстий	N80 (DIN 5480)	A4FO 500/A4VS 500	–	–	–	–	–	–	–	○	**K43**
с валом сквозн. привода, без втулки, без промежут. фланца, закр. крышкой			–	–	–	–	○	●	●	○	**K99**

Технические данные

Рабочая жидкость

За исчерпывающей информацией для выбора рабочих жидкостей гидравлических систем и дополнительных условий перед проектировнием просим вас обращаться к нашим каталогам RD90220 (Минеральное масло), RD90221 (Безвредные для окружающей среды рабочие жидкости) и RD90223 (Рабочие жидкости HF).

При работе с рабочими жидкостями HF или с безвредными для окружающей среды рабочими жидкостями следует, соответственно, обращать внимание на ограниченность технических данных, а при необходимости, обратиться за дополнительной информацией (рабочие жидкости, которые будут применяться, при заказе, пожалуйста, обозначайте в расшифрованном виде).

Насосы с постоянным расходом типоразмеров A4FO 16-40 не пригодны для работы рабочими жидкостями HFA, HFB и HFC.

Диапазон значений рабочей вязкости

Мы рекомендуем выбирать рабочую вязкость (при рабочей температуре) в оптимальном (в отношении кпд и срока службы) диапазоне:

ν_{opt} = оптимальная рабочая вязкость 16–36 мм²/с

в зависимости от температуры в резервуаре (разомкнутый цикл).

Диапазон предельных значений вязкости

Для граничных условий действительными являются следующие значения:

Типоразмеры 16-40

ν_{min} = 5 mm²/c, кратковременно при допустимой температуре t_{max} = 115°C

ν_{max} = 1600 mm²/c, кратковременно при пуске в холодном состоянии (t_{min} = -40°C)

Типоразмеры 71-500

ν_{min} = 10 mm²/c, кратковременно при допустимой температуре сливного масла von t_{max} = 90°C

ν_{max} = 1000 mm²/c, кратковременно при пуске в холодном состоянии (t_{min} = -25°C)

Необходимо обращать внимание на то, чтобы не была превышена максимально допустимая температура рабочей жидкости, находящейся в разных местах (например в складских условиях).

При температурах от -25°C до -40°C, в зависимости от условий монтажа, необходимы специальные мероприятия. В этом случае, пожалуйста, обращайтесь за информацией.

Пояснения к выбору рабочей жидкости

Для правильного выбора рабочей жидкости требуется знание рабочей температуры в резервуаре (разомкнутый цикл), в зависимости от температуры окружающей среды.

Выбор рабочей жидкости должен осуществляться таким образом, чтобы в диапазоне рабочей температуры рабочая вязкость находилась в пределах оптимальных значений (ν_{opt}) – см. заштрихованную зону на диаграмме выбора рабочей жидкости. Мы рекомендуем в каждом случае выбирать более высокий класс вязкости.

Пример: При температуре окружающей среды X°C рабочая температура в резервуаре системы устанавливается на уровне 60°C. В диапазоне оптимальной вязкости (ν_{opt} - заштрихованная зона) это соответствует классу вязкости VG46 или VG68; выбирать следует VG68.

Внимание: Температура сливного масла, на которую влияют давление и число оборотов, всегда превышает температуру в резервуаре системы. Однако, где бы ни находилась установка, температура не должна быть выше 115°C в случае типоразмеров NG16-40, и соответственно, 90°C в случае типоразмеров NG71-500.

Если же вышеуказанные условия, вследствие экстремальных рабочих параметров или благодаря высокой температуре окружающего воздуха, не соблюдаются, пожалуйста, обращайтесь за дополнительной информацией.

Фильтрование рабочей жидкости

Чем тоньше применяемые фильтры, тем более высокий класс чистоты рабочей жидкости достигается при фильтровании, тем более продолжительным сроком службы будет характеризоваться аксиально-поршневой агрегат.

Для гарантии надёжности работы аксиально-поршневого агрегата, в зависимости от рабочей жидкости, требуется класс чистоты, по меньшей мере:

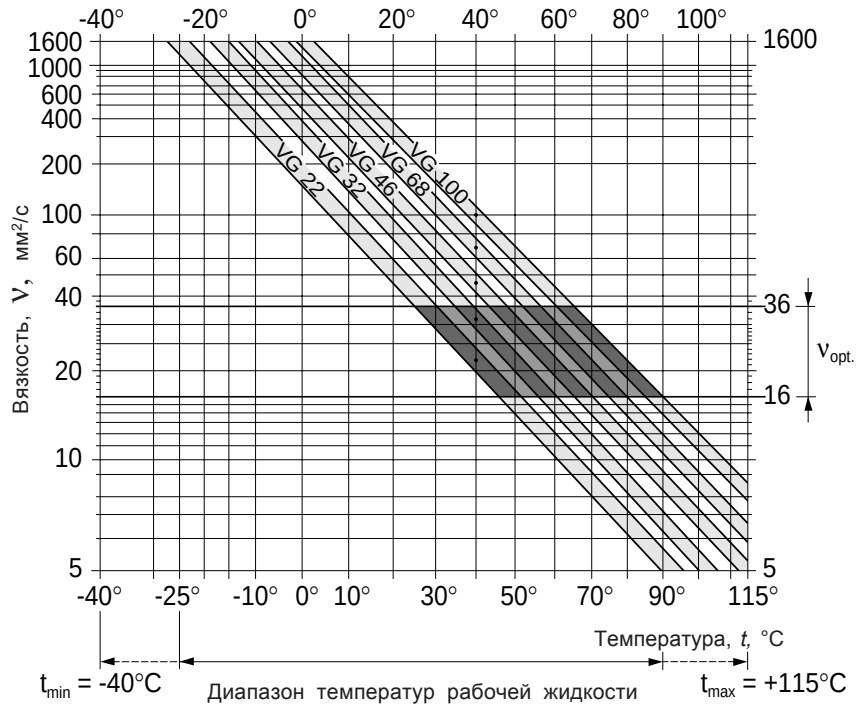
9 по NAS 1638
18/15 по ISO/DIS 4406.

При очень высоких температурах рабочей жидкости (90°C, максимум до 115°C, недопустимой для типоразмеров NG71–500), класс чистоты должен быть по меньшей мере,

8 по NAS 1638
17/14 по ISO/DIS 4406.

Если вышеупомянутые классы отсутствуют, обратитесь за информацией.

Диаграмма выбора



Технические данные

gьltig fьr Mineralцlbetrieb

NG 16-40

Диапазон рабочих давлений на входе
Абсолютное давление у соединения S
(точка соединения на стороне всасывания)

$p_{abs.\ min}$ _____ 0,8 бар

$p_{abs.\ max}$ _____ 2 бар

Диапазон рабочих давлений на выходе

Максимальное давление у соединения A или B (отсчёт показаний давления согласно DIN24312)

Номинальное давление p_N _____ 400 бар

Максиальное давление p_{max} _____ 450 бар

Внимание:

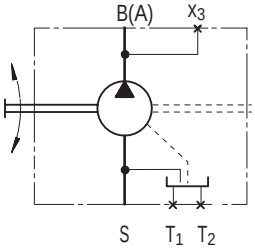
При монтаже дополнительных насосов на сквозном приводе агрегата A4FO не следует превышать максимально допустимого крутящего момента (см. стр.15). Это может потребовать снижения максимально допустимого значения давления.

Направление потока в насосе

	Вращение правое	Вращение левое
NG 16-40	**S** в сторону **B**	**S** в сторону **A**

Схема соединения

A, B Рабочие линии
S Точка соединения на стороне всасывания
T_1, T_2 Сливная жидкость (закрыта)
x_3 Точка соединения для измерений



Дренаж

Допустимое давление сливной жидкости (давление в корпусе)

p_L _____ 2 бар, абс.

Камера со сливным маслом внутри сообщается с камерой всасывания. Соединительной линии для сливного масла к резервуару не требуется.

NG 71-500

Диапазон рабочих давлений на входе
Абсолютное давление у соединения S
(точка соединения на стороне всасывания)

$p_{abs.\ min}$ _____ 0,8 бар

$p_{abs.\ max}$ _____ 30 бар

Диапазон рабочих давлений на выходе

Максимальное давление у соединения A или B (отсчёт показаний давления согласно DIN24312)

Номинальное давление p_N _____ 350 бар

Максиальное давление p_{max} _____ 400 бар

Промывка подшипников (NG 125–500)

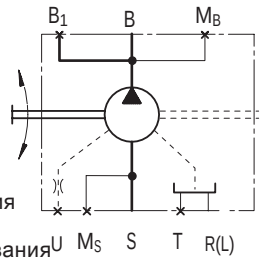
За указаниями по условиям эксплуатации, количеству промывочной жидкости и промывке подшипников просим вас обращаться к листу каталога RD92050(A4VSO).

Направление потока в насосе

	Вращение правое	Вращение левое
NG 71-500	**S** в сторону **B**	**S** в сторону **B**

Схема соединения

B, B_1 Рабочие линии
S Точка соединения на стороне всасывания
T, R(L) Сливная жидкость, продувка (одна закрыта)
M_B Точка соединения для измерений рабочего давления
M_S Точка соединения для измерений давления всасывания
U Точка соединения для промывки (NG 125–500)



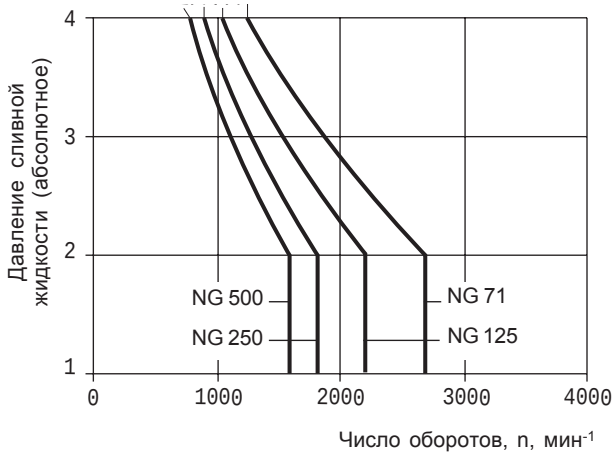
Дренаж

Максимально допустимое давление сливной жидкости (давление в корпусе) зависит от числа оборотов (см. диаграмму). Давление в корпусе должно быть равным внешнему давлению на уплотнительное кольцо вала, или выше его.

Допустимое давление сливной жидкости (давление в корпусе)

p_L _____ 4 бар, абс.

Требуется соединительная линия для сливной жидкости к резервуару (исключение: встроенный резервуар).



Технические данные

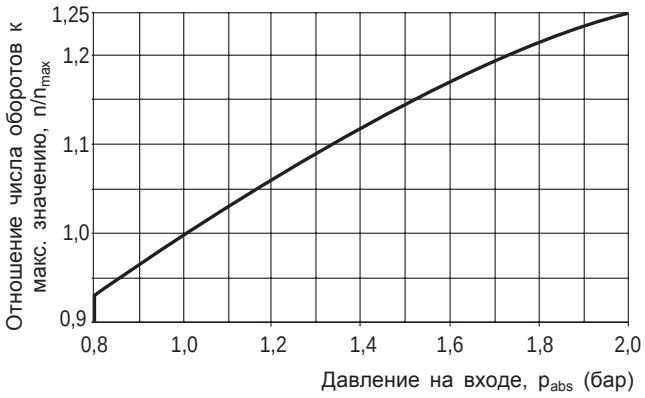
Таблица значений параметров (теоретические значения, без учёта η_{mh} и η_v; числа округлены)

Типоразмеры	NG		16	22	28	40	71	125	250/H*	500/H*
Вытесняемые объёмы	V_g	см³	16	22	28	40	71	125	250	500
Максимальное число оборотов[1])	n_{max}	мин⁻¹	4000	3600	3000	2750	2200	1800	1500/1900	1320/1500
Максимально допустимое число оборотов (предел числа оборотов) при повышении давления на входе	n_{maxul}	мин⁻¹	4800	4500	3750	3400	2700	2200	1800/2100	1600/1800
Объёмный поток при n_{max} [2])	$q_{V\,max}$	л/мин	62	77	81	107	152	218	364/461	640/728
Приводная мощность при q_{Vmax}; Др=400 бар	P_{max}	кВт	43	53	56	73	91[3])	131[3])	219/277[3])	385/437[3])
Максимальный вращающий момент при Др=400 бар	T_{max}	Нм	102	140	178	254	395[3])	696[3])	1391[3])	2783[3])
Количество заполняющей жидкости		Л	0,3	0,3	0,3	0,4	2,0	3,0	7,0	11,0
Момент механической инерции на оси привода	J	кгм²	0,0017	0,0017	0,0017	0,0030	0,0121	0,0300	0,0959	0,3325
Масса (прибл.)	m	кг	13,5	13,5	13,5	16,5	34	61	120	220

[1]) Эти значения имеют силу при абсолютном давлении p_{abs} 1 бар у отверстия всасывания S и когда рабочей жидкостью служит минеральное масло

[2]) С учётом 3% потерь продавливаемого объёма [3]) Др = 350 бар H* - высокоскоростная версия

Макс. допустимое число оборотов (предел числа оборотов). Допустимое число оборотов при повышении входного давления у отверстия всасывания S (обратите внимание: макс. допустимое число оборотов n_{maxzul} (предел числа оборотов)).



Определение номинальных значений

Объёмный расход $q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$ (л/мин)

Вращающий момент $T = \frac{1{,}59 \cdot V_g \cdot Др}{100 \cdot \eta_{mh}} = \frac{V_g \cdot Др}{20 \cdot \ \cdot \eta_{mh}}$ (Нм)

Мощность $P = \frac{T \cdot n}{9549} = \frac{2\ \cdot T \cdot n}{60\,000} = \frac{q_v \cdot Др}{600 \cdot \eta_t}$ (кВт)

V_g = вытесняемый объём за 1 оборот, см³
Др = перепад давления, бар
n = число оборотов, мин⁻¹
η_v = объёмный кпд
η_{mh} = механико-гидравлический кпд
η_t = общий кпд

Привод

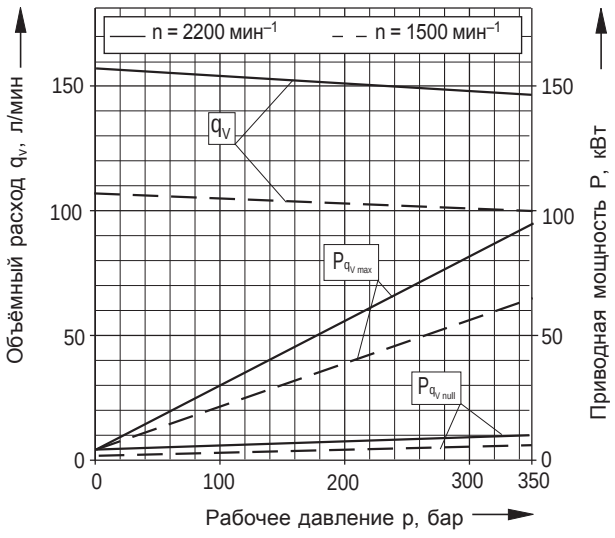
Допустимые радиальная и осевая нагрузки на ведущий вал

Типоразмеры				16	22	28	40
Расстояние точки приложения силы (от буртика вала)	a	мм		17,5	17,5	17,5	17,5
	b	мм		30	30	30	30
	c	мм		42,5	42,5	42,5	42,5
максимально допустимое значение радиальной нагрузки при данном расстоянии	a	$F_{q\,max}$	N	2800	2500	2050	3600
	b	$F_{q\,max}$	N	1600	1400	1150	2891
	c	$F_{q\,max}$	N	1150	1000	830	2416
максимально допустимая осевая нагрузка		$-F_{ax\,max}$	N	1557	1557	1557	2120
		$+F_{ax\,max}$	N	417	417	417	880

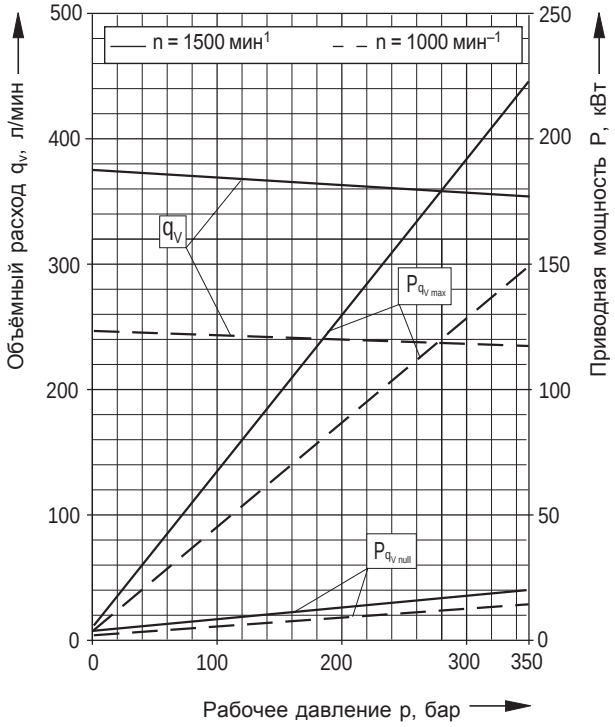
Типоразмеры			71	125	250	500
Допустимая осевая нагрузка при давлении в корпусе p_{max} = 1 бар, абс.	$\pm F_{ax\,max}$	N	1400	1900	3000	4000
Допустимая осевая нагрузка при давлении в корпусе p_{max} = 4 бар, абс.	$+F_{ax\,max}$	N	810	1050	1850	2500
	$-F_{ax\,max}$	N	1990	2750	4150	5500
Допустимая радиальная нагрузка	$F_{q\,max}$	N	1700	2500	4000	5000

Приводная мощность и объёмный расход

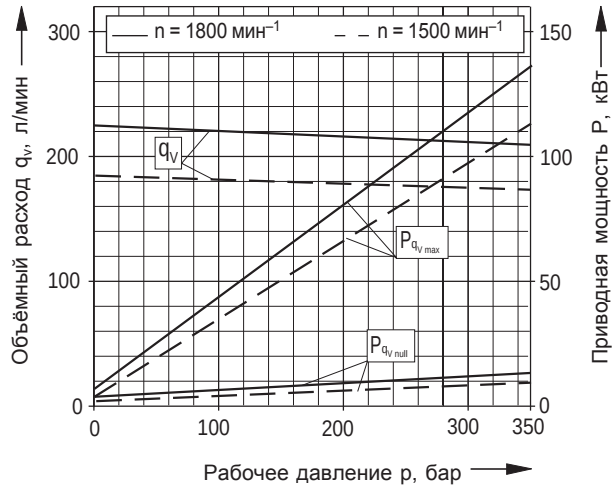
Типоразмер 71



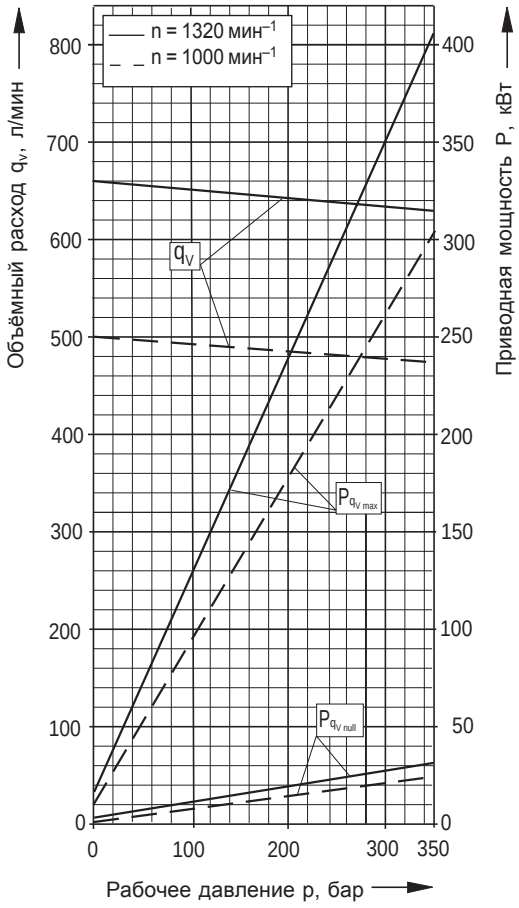
Типоразмер 500



Типоразмер 125



Типоразмер 500



Общий кпд: $\eta_t = \frac{qv \cdot p}{Pq_{vmax}, \cdot 600}$

Объёмный кпд: $\eta_v = \frac{qv}{qv, theor}$

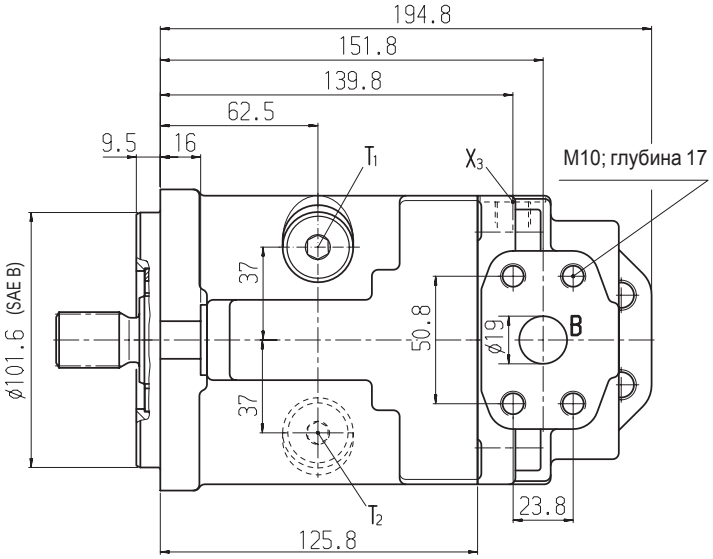
(Рабочая жидкость: масло для гидросистем ISO VG46 DIN51519, t = 50^{0}C)

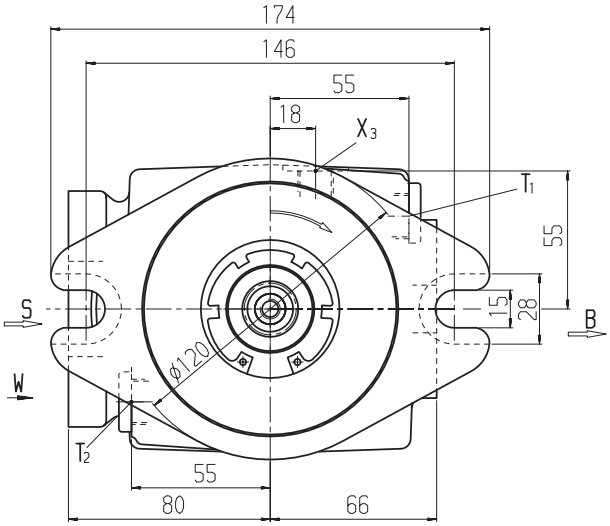
Размеры агрегата, типоразмеры 16, 22, 28

До принятия решения относительно конструкции вашего насоса, пожалуйста, затребуйте обязательный монтажный чертёж

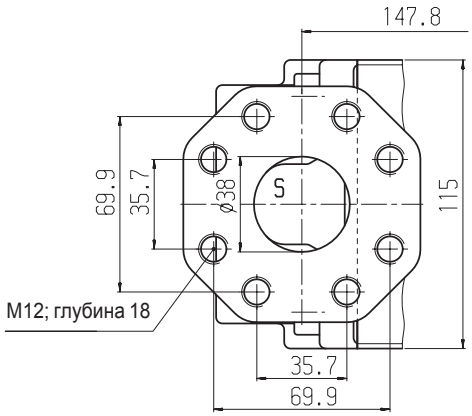
Направление вращения правое

(Направление вращения левое: присоединительная плита повёрнута на 180⁰)





Вид W



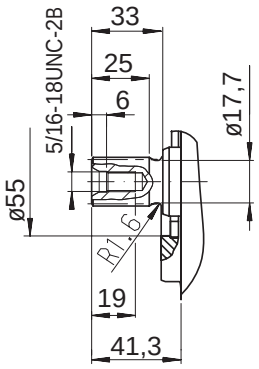
Соединения

B(A)	Рабочее соединение	SAE 3/4"420, бар (6000 фунт/кв.дюйм), класс высокого давления
S	Соединение со стороны всасывания	SAE 1/2", 35 бар (500 фунт/кв.дюйм), класс стандартного давления
T_1,T_2	Сливная жидкость и слив масла	M18x1,5; глубина 12
x_3	Соединение для измерений	M14x1,5; глубина 12

Концевые части вала

S

Шлицевой вал SAE 7/8“ (SAEB),
угол зацепления 30⁰,
13 зубьев, диам. шаг 16/32,
уплощённое основание впадины,
центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5
ANSIB92.1a-1976

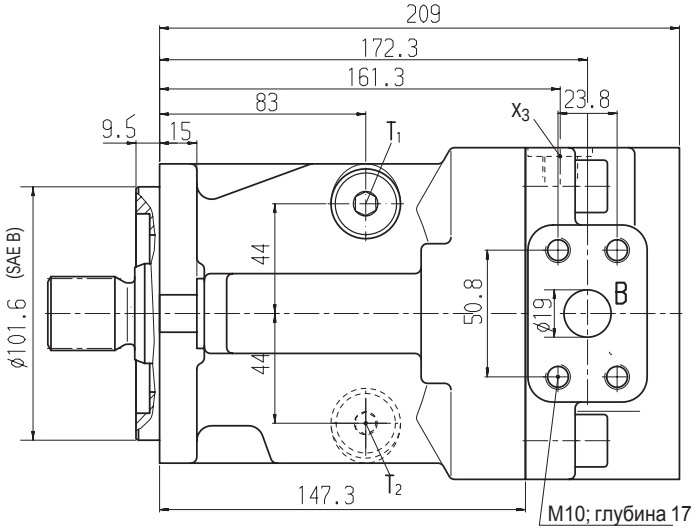


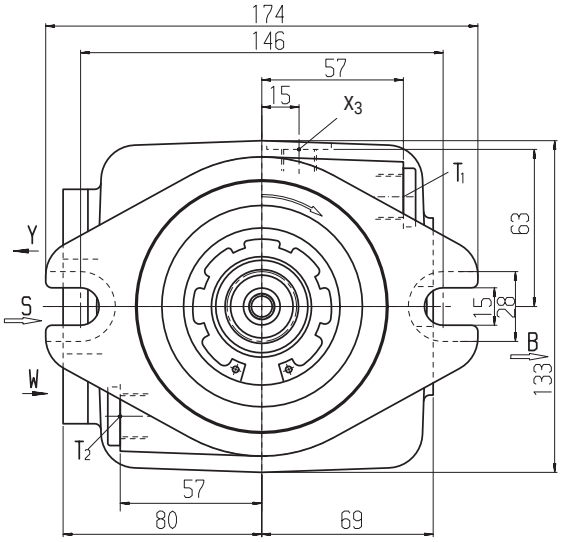
Размеры агрегата, типоразмеры 16, 22, 28

До принятия решения относительно конструкции вашего насоса, пожалуйста, затребуйте обязательный монтажный чертёж

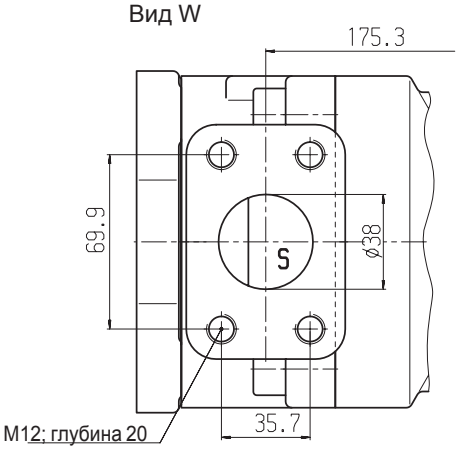
Направление вращения правое

(Направление вращения левое: присоединительная плита повёрнута на 180⁰)





Вид W



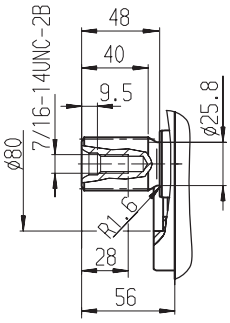
Соединения

B(A)	Рабочее соединение	SAE 3/4"420, бар (6000 фунт/кв.дюйм), класс высокого давления
S	Соединение со стороны всасывания	SAE 1/2", 35 бар (500 фунт/кв.дюйм), класс стандартного давления
T_1,T_2	Сливная жидкость и слив масла	M18x1,5; глубина 12
x_3	Соединение для измерений	M14x1,5; глубина 12

Концевые части вала

T

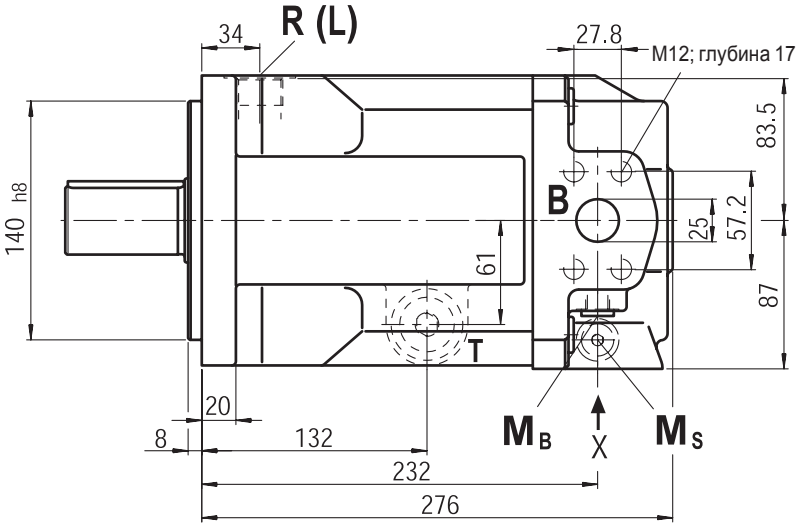
Шлицевой вал SAE 1 1/4“ (SAEB),
угол зацепления 30⁰,
14 зубьев, диам. шаг 12/24,
уплощённое основание впадины,
центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5
ANSIB92.1a-1976

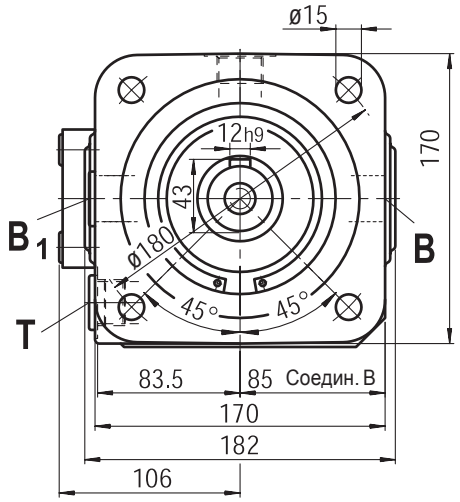


Размеры агрегата, типоразмер 71

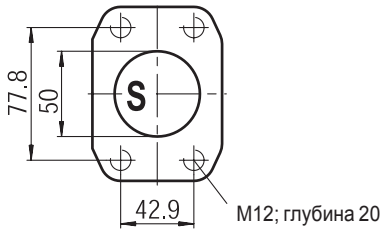
До принятия решения относительно конструкции вашего насоса, пожалуйста, затребуйте обязательный монтажный чертёж

Направление вращения правое и левое





Вид X



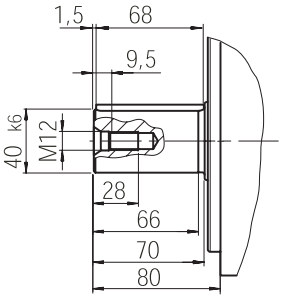
Соединения

B	Соединение с напорной стороны	SAE1“(класс высокого давления)
B_1	2-е соединение с напорной стороны (закрыто фланцевой пластиной)	SAE1“(класс высокого давления)
S	Соединение со стороны всасывания	SAE2“(класс стандартного давления)
R(L)	Заливка масла, сливное масло	M27x2
T	Слив масла (закрыто)	M27x2
M_B	Соед. для изм. раб. давления (закрыто)	M14x1,5
M_S	Соед. для изм. давл. всасывания (закр.)	M14x1,5

Концевые части вала

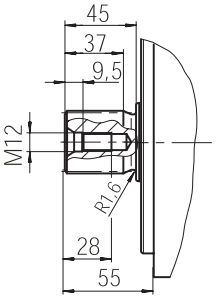
P

Цилиндрический вал с призматической шпонкой
AS 12x8x68
DIN 6885



Z

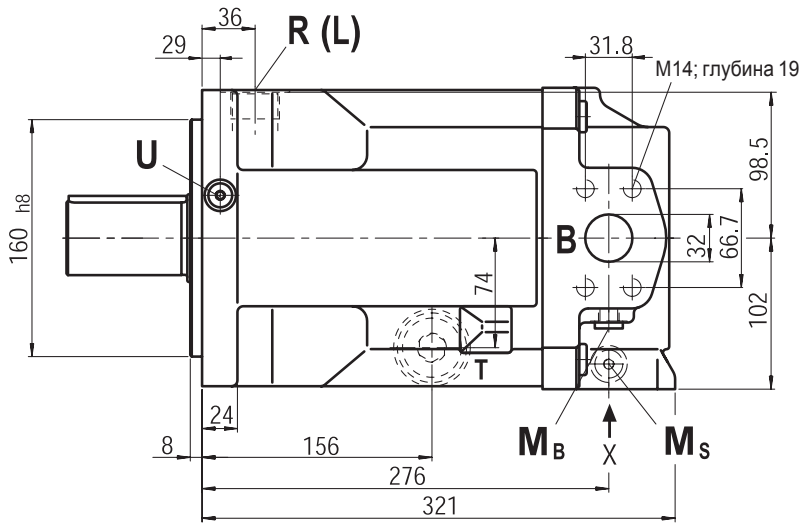
Шлицевой вал
W40x2x30x18x9g
DIN 5480

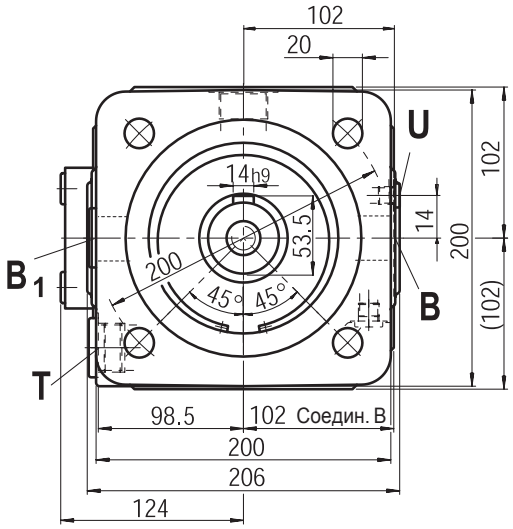


Размеры агрегата, типоразмер 125

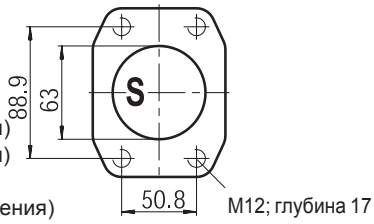
До принятия решения относительно конструкции вашего насоса, пожалуйста, затребуйте обязательный монтажный чертёж

Направление вращения правое и левое





Вид X



Соединения

B	Соединение с напорной стороны	SAE1 1/4“(класс высокого давления)
B_1	2-е соединение с напорной стороны (закрыто фланцевой пластиной)	SAE1 1/4“(класс высокого давления)
S	Соединение со стороны всасывания	SAE2 1/2“(класс стандартного давления)
R(L)	Заливка масла, сливное масло	M33x2
T	Слив масла (закрыто)	M33x2
M_B	Соед. для изм. раб. давления (закрыто)	M14x1,5
M_S	Соед. для изм. давл. всасывания (закр.)	M14x1,5
U	Соед. для промывки подшипника (закр.)	M14x1,5

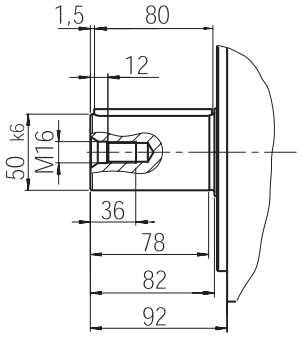
Концевые части вала

P

Цилиндрический вал с призматической шпонкой

14x9x80

DIN 6885

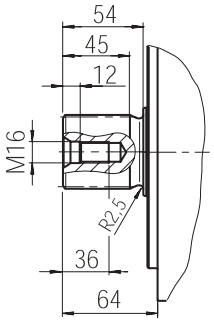


Z

Шлицевой вал

W50x2x30x24x9g

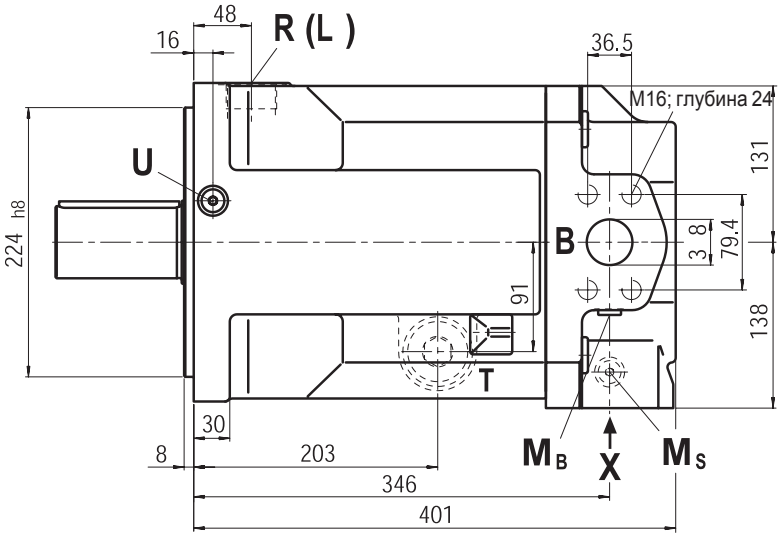
DIN 5480

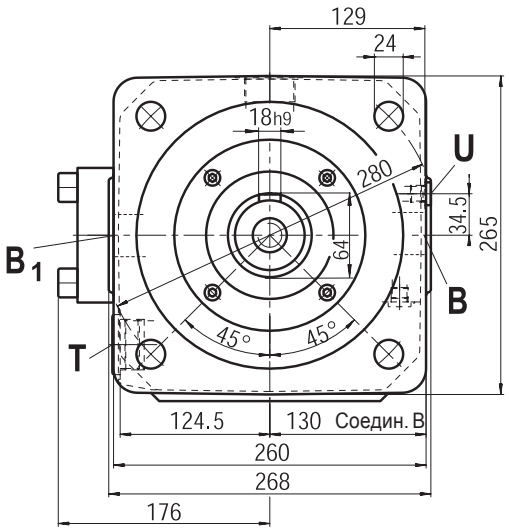


Размеры агрегата, типоразмер 250

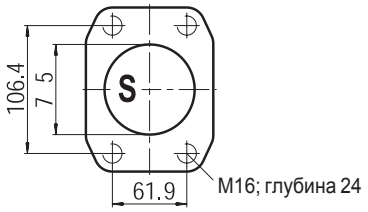
До принятия решения относительно конструкции вашего насоса, пожалуйста, затребуйте обязательный монтажный чертёж

Направление вращения правое и левое





Вид X



Соединения

B	Соединение с напорной стороны	SAE1 1/2“(класс высокого давления)
B_1	2-е соединение с напорной стороны (закрыто фланцевой пластиной)	SAE1 1/2“(класс высокого давления)
S	Соединение со стороны всасывания	SAE3“(класс стандартного давления)
R(L)	Заливка масла, сливное масло	M42x2
T	Слив масла (закрыто)	M42x2
M_B	Соед. для изм. раб. давления (закрыто)	M14x1,5
M_S	Соед. для изм. давл. всасывания (закр.)	M14x1,5
U	Соед. для промывки подшипника (закр.)	M14x1,5

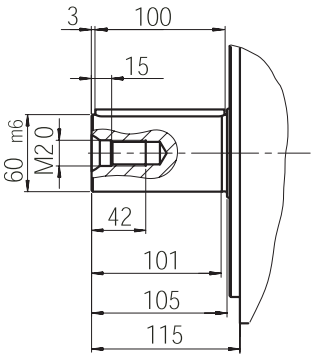
Концевые части вала

P

Цилиндрический вал с призматической шпонкой

AS18x11x100

DIN 6885

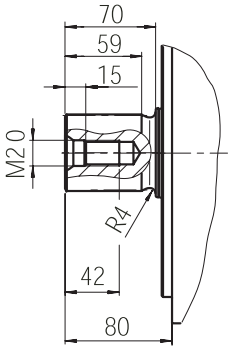


Z

Шлицевой вал

W60x2x30x28x9g

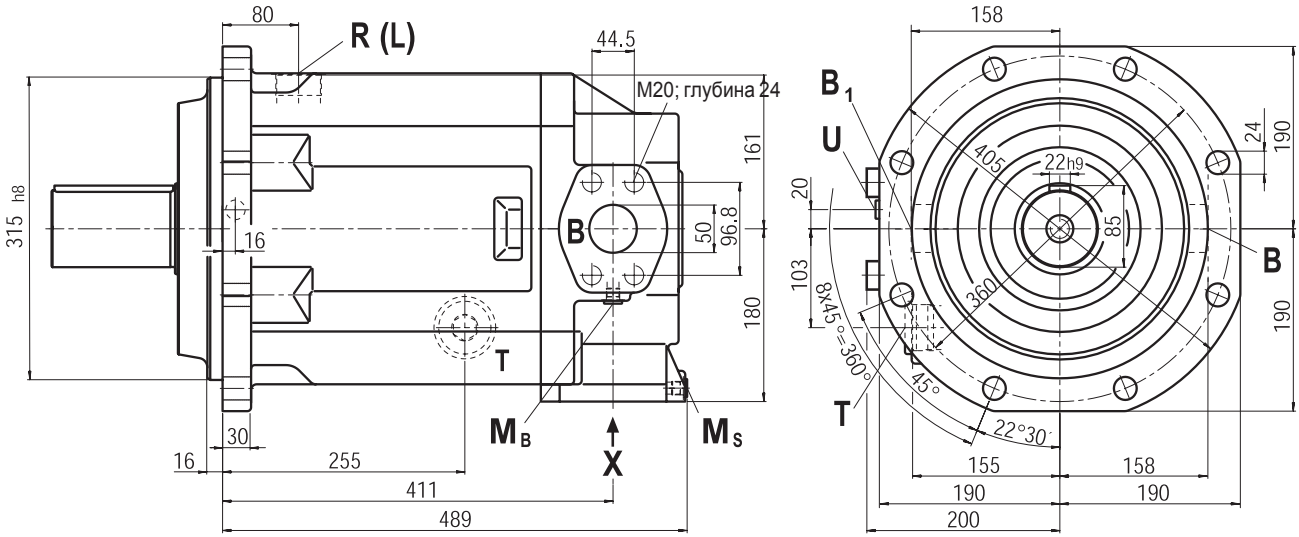
DIN 5480

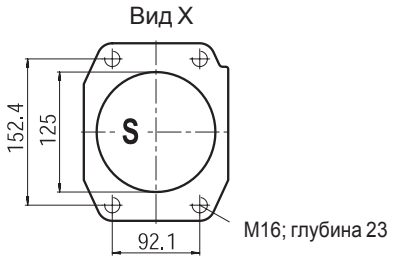


Размеры агрегата, типоразмер 500

До принятия решения относительно конструкции вашего насоса, пожалуйста, затребуйте обязательный монтажный чертёж

Направление вращения правое и левое





Соединения

B	Соединение с напорной стороны	SAE2“(класс высокого давления)
B_1	2-е соединение с напорной стороны (закрыто фланцевой пластиной)	SAE2“(класс высокого давления)
S	Соединение со стороны всасывания	SAE5“(класс стандартного давления)
R(L)	Заливка масла, сливное масло	M48x2
T	Слив масла (закрыто)	M48x2
M_B	Соед. для изм. раб. давления (закрыто)	M18x1,5
M_S	Соед. для изм. давл. всасывания (закр.)	M18x1,5
U	Соед. для промывки подшипника (закр.)	M18x1,5

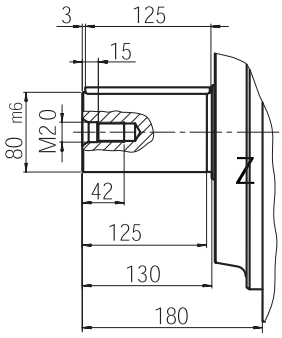
Концевые части вала

P

Цилиндрический вал с призматической шпонкой

AS22x14x125

DIN 6885

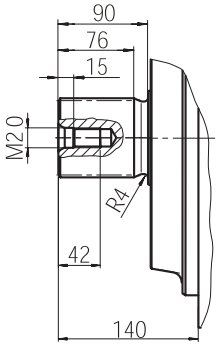


Z

Шлицевой вал

W80x3x30x25x9g

DIN 5480

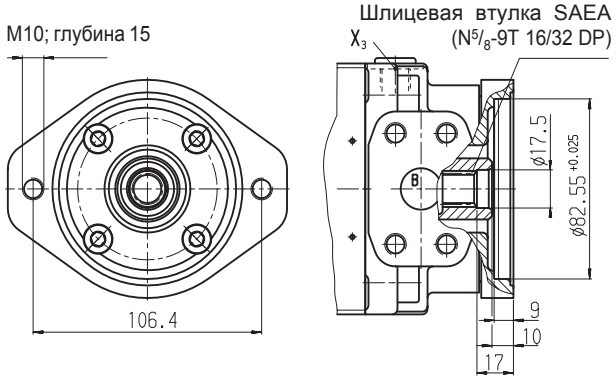


Размеры сквозных приводов

До принятия решения относительно конструкции вашего насоса, пожалуйста, затребуйте обязательный монтажный чертёж

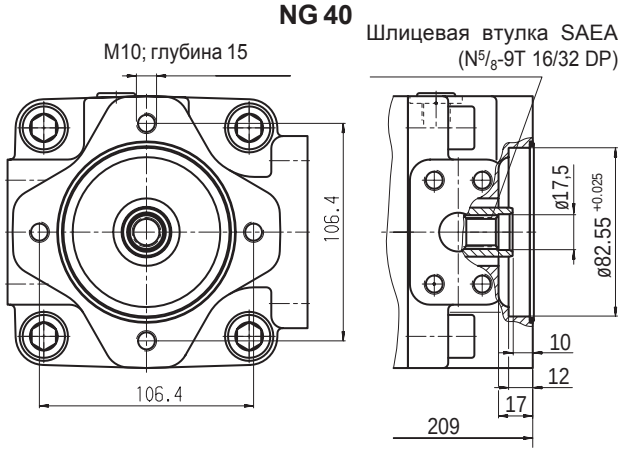
Сквозной привод SAEA (K01)

NG 16, 22, 28



Пригоден для монтажа на:
- шестерённом насосе G2 (RD10030)
- насосе с поворотными лопастями A10VSO10 (RD92713)
- насосе с поворотными лопастями A10VSO18 (RD92712)

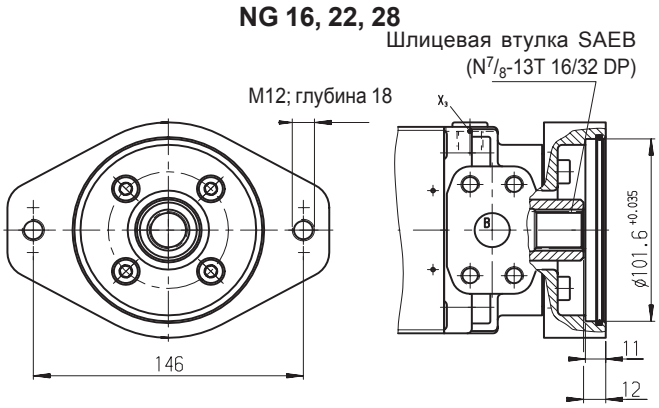
NG 40



Пригоден для монтажа на:
- шестерённом насосе G2 (RD10030)
- насосе с поворотными лопастями A10VSO10 (RD92713)
- насосе с поворотными лопастями A10VSO18 (RD92712)

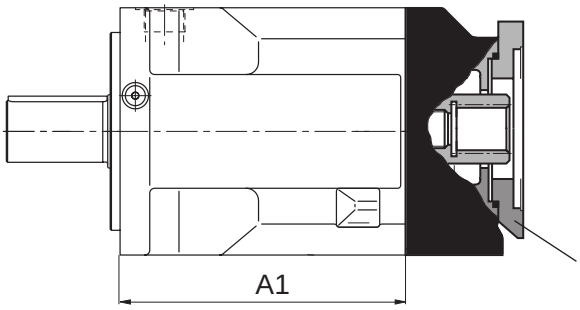
Сквозной привод SAEB (K02)

NG 16, 22, 28



Пригоден для монтажа на:
- насосе с постоянным расходом A4FO16,22,28
- шестерённом насосе G3 (RD10039)
- шестерённом насосе G4 (RD10042)
- насосе с поворотными лопастями A10VG18 (RD92750)
- насосе с поворотными лопастями A10VO28 (RD92701 и RD92703)

Сквозные приводы для насосов типоразмеров 71–500 (см. RD92050, A4VSO)



NG	71	125	250	500
A1	194	231	293	335

Размеры сквозного привода см: RD92050 (A4VSO)

Допустимые вращающие моменты на входе и на сквозном приводе

Типоразмеры				16	22	28	40
Угловой момент (при Др = 400 бар) [1]		T_{max}	Нм	102	140	178	254
Максимально допустимый вращающий момент сквозного привода[2])		$T_{D\,zul.}$	Нм	192	192	192	314
Макс. допустимый вращ. момент на входе[3])	на конц. части вала S (SAE J744)	$T_{E\,zul.}$	Нм	192 (SAE B, W7/8")	192 (SAE B, W7/8")	192 (SAE B, W7/8")	–
	на конц. части вала T (SAE J744)	$T_{E\,zul.}$	Нм	–	–	–	602 (SAE C, W11/4")

Типоразмеры				71	125	250	500
Угловой момент (при Др = 350 бар) [1]		T_{max}	Нм	395	696	1391	2783
Максимально допустимый вращающий момент сквозного привода [2])		$T_{D\,zul.}$	Нм	395	696	1391	2783
Макс. допустимый вращ. момент на входе[3])	на конц. части вала Z (DIN 5480)	$T_{E\,zul.}$	Нм	790 (W40)	1392 (W50)	2782 (W60)	5566 (W80)
	на конц. части вала P (призматическая шпонка, DIN 6885)	$T_{E\,zul.}$	Нм	700 (AS12x8x68)	1392 (AS14x9x80)	2300 (AS18x11x100)	5200 (AS22x14x125)

[1]) Кпд не учитывается
[2]) Обратите внимание: нельзя превышать максимально допустимый вращающий момент T_{Ezul}
[3]) Для приводных валов, не испытывающих радиальной нагрузки

Расшифровка символов

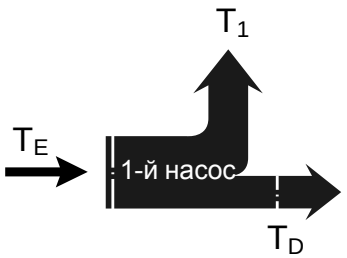
$T_{D\,zul.}$ = макс. допустимый вращающий момент на сквозном приводе (Нм)
$T_{E\,zul.}$ = макс. допустимый входной вращающий момент на приводном валу (Нм)

T_1 = «снятый» момент у 1-го насоса $= \frac{1{,}59 \cdot V_{g1} \cdot Др_1}{100 \cdot \eta_{mh}}$ (Нм)

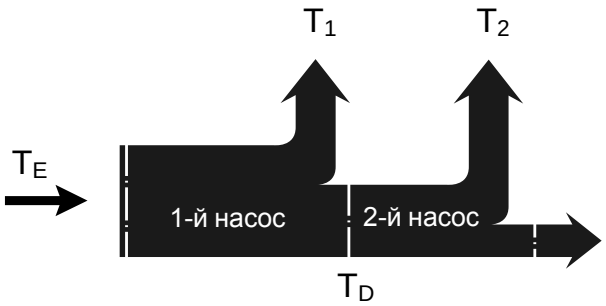
T_2 = «снятый» момент у 2-го насоса $= \frac{1{,}59 \cdot V_{g2} \cdot Др_2}{100 \cdot \eta_{mh}}$ (Нм)

V_{g1} = вытесняемый объём за один оборот у 1-го насоса (см³)
V_{g2} = вытесняемый объём за один оборот у 2-го насоса (см³)
$Др_1$ = перепад давления на 1-м насосе (бар)
$Др_2$ = перепад давления на 1-м насосе (бар)
η_{mh} = механико-гидравлический кпд

Одиночный насос



Комбинированный насос



Указания по монтажу и вводу в эксплуатацию (A4FO, NG 16-40)

Общая часть

Корпус насоса при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации должен быть заполнен рабочей жидкостью (Заполнение камер в корпусе). Ввод в эксплуатацию должен производиться при малом числе оборотов и без нагрузки, пока из системы не будет полностью удалён воздух.

В случае продолжительного перерыва в работе из корпуса может быть слита рабочая жидкость с использованием рабочей линии, а при последующем вводе его в действие необходимо обеспечить достаточное заполнение корпуса.

Линии для сливного масла к резервуару не требуется, камера сливного масла внутри корпуса имеет связь с камерой всасывания. Давление всасывания в месте соединения S не должно быть ниже минимального, равного 0,8 бар абсолютных.

Положение при монтаже

Вал расположен горизонтально или обращён вниз. При монтаже насоса выше резервуара положение при монтаже «вал горизонтален, соединительное отверстие со стороны всасывания обращено вниз» недопустимо!

Монтаж ниже резервуара

Насосы располагаются ниже самого низкого уровня масла в резервуаре (стандартное условие)

→ Перед вводом в эксплуатацию заполнить аксиально-поршневой насос через наиболее высоко расположенное соединение для сливного масла.

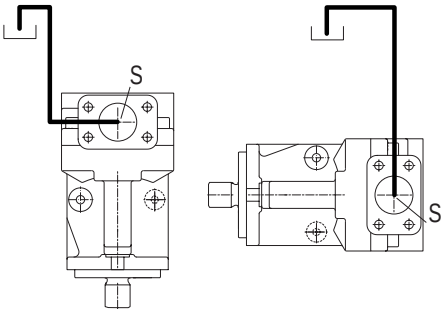
→ Рекомендация: заполнить всасывающую линию.

→ В случае положения при монтаже «вал обращён вверх» следует обратить внимание на то, чтобы корпус насоса при вводе в действие был полностью заполнен. Воздушная подушка в камере, где находятся подшипники, приводит к повреждению аксиально-поршневого агрегата.

→ При малом числе оборотов (при числе оборотов пускового устройства) насос можно начинать эксплуатировать до того, как корпус будет полностью заполнен.

→ Минимальная глубина погружения всасывающей линии в резервуар – 200 мм (относительно самого низкого уровня масла в резервуаре).

→ В случае проведения специальных мероприятий вал может быть обращён кверху (пожалуйста, обращайтесь за информацией).



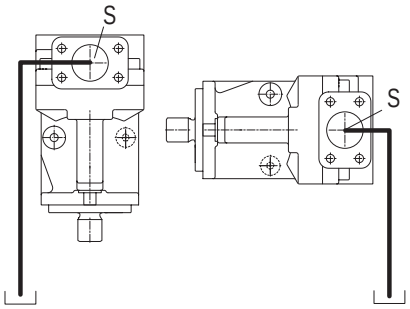
Монтаж насоса над резервуаром

Насос расположен выше самого низкого уровня масла в резервуаре

→ О мероприятиях см. «Монтаж насоса ниже резервуара».

→ Внимание: Положения при монтаже «вал обращён кверху» и «вал горизонтален, соединение со стороны всасывания находится внизу» недопустимы (жидкость из корпуса насоса стекает, когда уровень выше линии всасывания).

→ Внимание: максимально допустимая высота всасывания h_{max} = 800 м
минимально допустимое давление - у соединения S (мин. давление всасывания).



Указания по монтажу (типоразмеры (NG 71-500)

Указания по монтажу для насосов типоразмеров 71–500 см. RD92050 (A4VSO)

Фирма Brueninghaus
Hydromatik GmbH
Завод в г. Эльхинген
GlockeraustraЯe 2
89275 Elchingen, Germany,
телефон +49(0)730882-0
телефакс +49(0)73087274
info.brm@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm

Завод в г.Хорб
An den Keltenwiesen 14
72160 Horb, Germany
телефон+49(0)745192-0
телефакс+49(0)74518221

© 2002 фирмой Brueninghaus Hydromatik GmbH, 89275 Elchingen

Все права сохраняются. Никакая часть этой работы не может быть в каком–либо виде воспроизведена или сохранена с использованием электронных систем, переработана, размножена или распространена без предварительного письменного согласия фирмы Brueninghaus Hydromatik GmbH. Несоблюдение этого положения повлечёт за собой обязанность возмещения убытков.

Приведённые здесь данные служат только для описания продукта. Эти данные не позволяют делать выводы относительно какого-то определённого свойства или пригодности для использования нашего продукта с определённой целью. Эти данные не освобождают пользователя от необходимости собственных оценок и проверок. Следует обратить внимание на то, что наши продукты подвержены процессам естественного износа и старения.