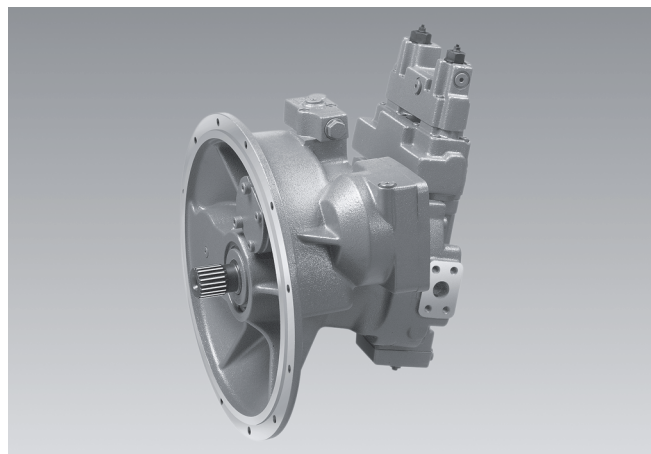


Регулируемый сдвоенный насос A8VO

для открытых систем

Номинальные размеры 28...200
 Конструктивные ряды 60 / 61 / 63
 Номинальное давление 350 bar
 Максимальное давление 400 bar



A8VO...LA1KH1/63...F001

Содержание

Особенности	1
Код изделия	2...3
Технические данные	4...6
Регулятор суммарной мощности SR (NG 28)	7...8
Отдельные регуляторы мощности LA0, LA1 (NG 55...200)	9...11
Размеры, ном. размер 28	12...13
Размеры, ном. размер 55	14...15
Размеры, ном. размер 80	16...17
Размеры, ном. размер 107	18...19
Размеры, ном. размер 140	20...21
Размеры, ном. размер 200	22...23
Размеры дополнительных приводов	24...25
Обзор возможных дополнений	26
Дополнительный привод, вспомогательный насос и клапаны (NG55...200)	27...28
Указания по установке и отработке	28

Особенности

- Регулируемый спаренный насос с двумя аксиально-поршневыми группами, с наклонным блоком, для гидростатического привода в открытых системах
- Подача пропорциональна частоте вращения и рабочему объему, который бесступенчато изменяется от $q_{V \max}$ до $q_{V \min} = 0$
- Конструкция подшипниковых узлов валов обеспечивает большой ресурс и большие давления
- Насос может быть установлен непосредственно на дизельный мотор
- Общая линия всасывания
- Для различных вариантов управления и регулирования существует обширная программа регуляторов
- Регулятор суммарной мощности (с механической связью) для NG 28, отдельные регуляторы мощности для NG 55...200
- Возможно внешнее регулирование работающего насоса
- Встроенный дополнительный насос (NG 55 - 200) с предохранительным клапаном, по требованию — с редуцирующим клапаном
- Дополнительный привод для установки аксиально-поршневого или шестеренного насоса
- Оптимальное соотношение мощности и массы

Код изделия**Рабочая жидкость**

Минеральное масло (без обозначения)

Аксиально-поршневая машина

С наклонным блоком, регулируемая

A8V

Применение

Насос для открытых систем

O

Номинальный размер (NG)Рабочий объем $V_{g\max}$ (см³), на оборот

28 55 80 107 140 200

Устройства регулирования

28 55 80 107 140 200

Регулятор сумм. мощн. (гиперб.) с механ. связью	SR				●	-	-	-	-	-	-	SR
С перерегулиров. мощн. (3-й насос нерегул.)	SR3				●	-	-	-	-	-	-	SR3
С перерегулир. мощн. (3-й насос регулир. LR)	SRC				●	-	-	-	-	-	-	SRC
С двухпозиционным включением		Z			●	-	-	-	-	-	-	SR.Z

Отдельн. регул. мощн. (пруж.), без перерегул. мощн. LA0

Отдельн. регуляторы мощности с перерегул. от давл. LA1

с гидравлической связью ¹⁾		K		-	●	●	●	●	●	●	LA.K
с гидравлич. ограничением хода, отрицат. управл.			H1	-	●	●	●	●	●	●	LA.H1
с гидравл. связью и огранич. хода, отриц. управл.		K	H1	-	●	●	●	●	●	●	LA.KH1
с гидр. огранич. хода и вспомог. давл., полож. упр.			H2	-	●	●	●	●	●	●	LA.H2
с гидравл. огр. хода и вспомог. давл., отриц. управл.			H3	-	●	●	●	●	●	●	LA.H3
с гидр. связью, огр. хода и всп. давл., отр. управл.		K	H3	-	●	●	●	●	●	●	LA.KH3
с ограничением давления и гидравлической связью	D	K		-	-	-	-	○	-	-	LA.DK
с огранич. давл., гидр. связью и огр. хода, отр. упр.	D	K	H1	-	-	-	-	○	-	-	LA.DKH1
с огранич. давл. и гидр. огранич. хода, полож. упр.	D		H2	-	-	-	-	-	○	-	LA.DH2

Конструктивный ряд

6

Индекс

28 55 80 107 140 200

	●	-	-	-	-	-	0
	-	●	-	-	-	-	1
	-	-	●	●	●	●	3

Направление вращения

При виде на вал — правое

R

Передаточное отношение ($n_{\text{привода}} / n_{\text{насоса}}$)

28 55 80 107 140 200

$i = 1$	-	●	●	●	●	●	1
$i = 0,73$	●	-	-	-	-	-	3

¹⁾ Комбинация “..KH2” не поставляется.

A8V O / 6 R - N Z G 05

Аксиально-поршневая машина

Применение

Номинальный размер (NG)

Устройства регулирования

Конструктивный ряд

Индекс

Направление вращения

Передаточное отношение

Уплотнения

NBR (нитрильная резина), уплотнение вала FKM (фтористая резина)

N

Конец вала

Зубчатый по DIN 5480

Z

Монтажный фланец

Соответствует корпусу махового колеса (по SAE J617) двигателя внутр. сгорания

G

Присоединения гидравлических линий

Линия нагнетания — SAE, сбоку (резьба метрическая)

Линия всасывания — SAE, сзади (резьба метрическая)

05

Вспомогательный насос

28 55 80 107 140 200

	28	55	80	107	140	200	
без вспомогательного насоса, без дополнительного привода	●	●	●	●	●	●	K00
с вспомогательным насосом, без дополнительного привода	—	●	●	●	●	●	F00
без вспомогательного насоса, с дополнительным приводом	●	●	●	●	●	●	K...
с вспомогательным насосом, с дополнительным приводом	—	●	●	●	●	●	F...

Дополнительный привод ¹⁾

Фланец SAE J744 ²⁾ Втулка под зубчатый вал ³⁾		28	55	80	107	140	200	
82-2 (A)	5/8in 9T16/32DP (A)	● ⁴⁾	●	●	●	●	○	...01
101-2 (B)	7/8in 13T16/32DP (B)	●	●	●	●	●	○	...02
	1in 15T16/32DP (B-B)	—	●	●	●	○	●	...04
127-2 (C)	1 1/4in 14T12/24DP (C)	—	○	○	●	●	●	...07
152-4 (D)	1 1/4in 14T12/24DP (C)	—	—	—	—	○	○	...86
	1 3/4in 13T 8/16DP (D)	—	—	—	—	○	○	...17

Клапаны

K.. F..

	K..	F..	
Без клапанов (только для исполнения без вспомогательного насоса, K..)	●	—	0
С напорным клапаном (только для исполнения со вспомогательным насосом, F..)	—	●	1
С напорн. и редукц. клапаном, U = 12 V (только со вспомогательным насосом, F..)	—	●	3
С напорн. и редукц. клапаном, U = 24 V (только со вспомогательным насосом, F..)	—	●	4

¹⁾ Условия поставки — см. стр. 24/25²⁾ 2 ≙ 2 отв.; 4 ≙ 4 отв.³⁾ Втулка под зубчатый вал по ANSI B92.1a-1976 (требования к зубч. валу по SAE J744, см. стр. 24/25)⁴⁾ NG 28 с дополнит. приводом поставляется в стандартном исполнении с напорным клапаном (K011)

● = поставляются

○ = поставка по заявке

— = не поставляются

Технические данные

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 A8VO не предназначен для работы на жидкости HFA. При работе на HFB, HFC и HFD, а также на экологически безопасных жидкостях ограничиваются рабочие параметры, в этих случаях просим сделать запрос (вид жидкости необходимо указывать при заказе).

Диапазон вязкости

Мы рекомендуем обеспечивать оптимальную вязкость, соответствующую оптимальному КПД и ресурсу:

$$v_{opt} = \text{оптим. вязкость } 16...36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

при рабочей температуре, оцениваемой по баку.

Граничные значения вязкости

Допускаются следующие граничные значения вязкости:

$v_{min} = 5 \text{ mm}^2/\text{s}$ кратковременно, при макс. допустимой температуре $t_{max} = 115^\circ\text{C}$.

При этом нужно следить, чтобы предельная температура 115°C не превышалась даже в отдельных местах (напр. в зоне подшипников).

$v_{max} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$ кратковременно при холодном запуске ($t_{min} = -40^\circ\text{C}$).

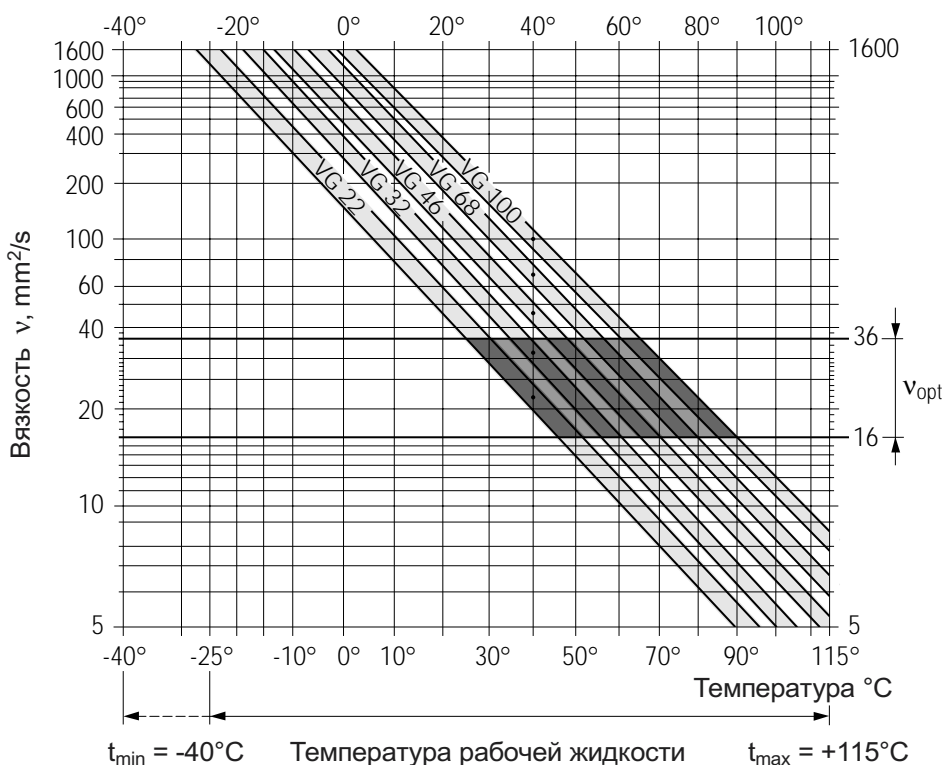
При температуре от -40°C до -25°C необходимо принимать дополнительные меры, просим сделать запрос (см. также RD 90320-B)

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 (заштрихованная зона). Мы рекомендуем выбирать более высокую вязкость.

Например: при внешней температуре $X^\circ\text{C}$ в баке устанавливается температура 60°C . В заштрихованной зоне это соответствует классам вязкости VG 46 до VG 68; выбирать следует: VG 68.

Внимание: температура в корпусе насоса, зависящая от давления и частоты вращения, всегда выше температуры в баке. Ни в одном месте установки температура не должна превышать 115°C . Если это условие не выполняется из-за экстремальных рабочих параметров или высокой внешней температуры, просим сделать запрос.



Технические данные

Фильтрация

Чем тоньше фильтрация, тем чище рабочая жидкость и тем выше ресурс насоса.

Для обеспечения надежной работы нально-поршневого насоса чистота жидкости должна быть не хуже класса

9 по NAS 1638

18/15 по ISO/DIS 4406.

При повышенных температурах (90°C до max. 115°C) необходима чистота класса

8 по NAS 1638

17/14 по ISO/DIS 4406.

Если эти требования не выполнимы, просим сделать запрос.

Температура уплотнений вала

Для уплотнений вала из FKM допускается температура от -25°C до +115°C .

Давление всасывания

Абсолютное давление на отверстии всасывания S:

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

$p_{abs \ max}$ _____ 1,5 bar

Давление нагнетания

Давление на присоединении A₁ или A₂:

номинальное p_n _____ 350 bar

предельное p_{max} _____ 400 bar

Направление вращения

Правое при виде на вал.

Привод

Через эластичную муфту.

Утечки

Утечки попадают в канал всасывания, связанный с полостью корпуса. Отдельный отвод утечки не требуется.

Отдельное присоединение для прокачки

Все двоянные насосы типа A8VO **номинального размера 200** требуют **обязательного** присоединения линии прокачки от отверстия R4 и баку для гарантированного охлаждения и смазки подшипников. Присоединение осуществляется трубой с внутренним диаметром $\geq 15\text{mm}$.

Указание: Уровень масла в баке должен быть выше, чем отверстие R4 (см.стр. 28).

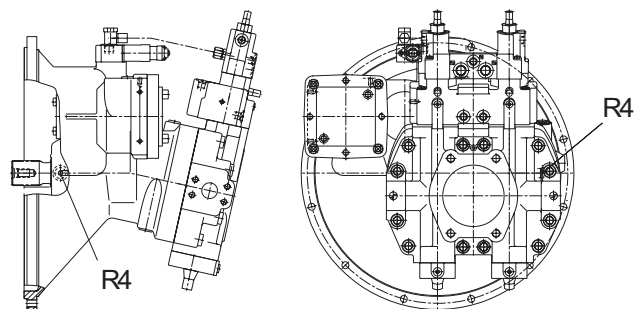
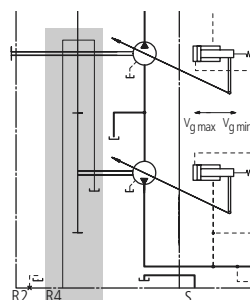
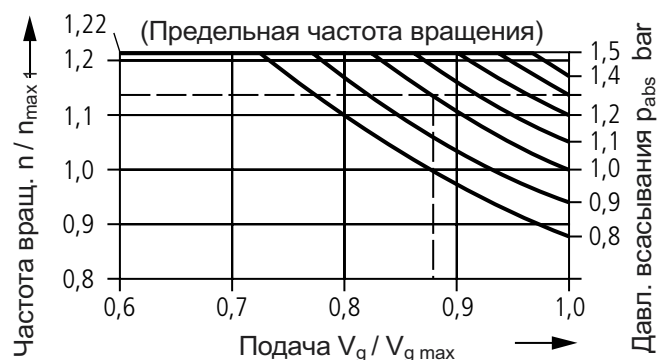


Схема с присоединением R4



Определение давления всасывания p_{abs} на отверстии S или уменьшение подачи при повышении частоты вращения.



Пример:

Дано: ном. разм. 80, частота вращения 2560 min⁻¹

Опред.: необходимое давление всасывания p_{abs} на отверстии S.

Решение: отнош. оборотов $\frac{n}{n_{max \ 1}} = \frac{2560}{2240} = 1,14$
при полной подаче ($V_{g \ max}$) дает давление всасывания $p_{abs} = 1,3 \text{ bar}$.

Если, например, можно обеспечить только $p_{abs} = 1$, то подача должна быть уменьшена до $0,88 \cdot V_{g \ max}$.

Обратите внимание: на максимальную частоту вращения n_{max} (см. предельную частоту вращения на стр. 6) и на min и max давл. на отверстии S.

Технические данные

Таблица параметров (теоретических, осреднённых, без учёта η_{mh} и η_v)

Номинальные размеры			28	55	80	107	140	200
Рабочий объём	$V_{g \max}$	cm ³	28,1	54,8	80	107	140	200
	$V_{g \min}$	cm ³	0	0	0	0	0	0
Передат. отн. $i = n_{\text{привода}}/n_{\text{вала насоса}}$			0,738	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Макс. част. вращ. привода $V_{g \max}^1)$	$n_{\max 1}$	min ⁻¹	2300	2500	2240	2150	2100	2100
Макс. част. вращ. прив. $V_g - V_{g \max}^2)$	n_{\max}	min ⁻¹	2630	3000	2750	2450	2450	2250
Макс. подача при n_{\max} ($V_{g \max}^3)$	$q_{V \max}$	L/min	2 x 85	2 x 133	2 x 174	2 x 223	2 x 285	2 x 407
Макс. допуст. мощность привода	P_{\max}	kW	72,5	160	209	268	294	350
Макс. допуст. момент привода	T_{\max}	Nm	301	611	891	1192	1337	1592
Момент инерции	J	kgm ²	0,015	0,017	0,022	0,035	0,050	0,075
Масса около	m	kg	60	82	90	116	146	180

Вариант со встроенным вспомогательным насосом, F00, F..⁴⁾

Рабочий объём вспомогат. насоса	$V_{g \max}$	cm ³	–	8,2	8,2	8,2 (11)	10 (19)	10 (19)
Эффект. раб. объём вспомог. насоса	$V_{g \max/eff}$	cm ³	–	9,2	9,2	10,5 (14,1)	11,9 (22,5)	12,2 (23,2)
Передат. отнош. $i = n_{\text{привода}}/n_{\text{вспом. насоса}}$			–	0,887	0,887	0,780	0,843	0,818

Вариант с дополнительным приводом К., F..

Мах момент дополн. привода	T_{\max}	Nm	150	250	350	410	500	640
Мах момент доп. прив. длительно	T_{\max}	Nm			350	410	315	403
Передат. отнош. $i = n_{\text{привода}}/n_{\text{дополн. привода}}$			0,738	1,0	1,0	1,0	1,0	0,818

¹⁾ Параметры даны для минерального масла при $p_{abs}=1$ bar на отверстии S.

²⁾ Параметры справедл. при $V_g \leq V_{g \max}$ или при повышении давл. всасывания p_{abs} на отверстии S (см.стр. 5).

³⁾ Учтены 3% потерь объёмной подачи.

⁴⁾ (...) = можно получить по запросу!

Определение номинального размера

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

$$\text{Момент прив. } T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} \quad \text{в Nm}$$

$$\text{Мощн. привода } P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{T \cdot n}{9549} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad \text{в kW}$$

V_g = объём подачи за один оборот в cm³

Δp = перепад давлений в bar

n = частота вращения в min⁻¹

η_v = объёмный КПД

η_{mh} = механико-гидравлический КПД

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

SR Регулятор суммарной мощности (регулирование по гиперболе, NG 28)

Регулятор суммарной мощности SR в зависимости от давления бесступенчато изменяет рабочий объём от $V_{g \max}$ до $V_{g \min} = 0$.

Объём изменяется по давлению таким образом, что приводной двигатель нагружается постоянным крутящим моментом.

Если, например, один насос потребляет меньшую мощность, то оставшаяся её часть может быть использована вторым насосом. В экстренном случае каждый насос может быть выведен на предельную мощность.

В регуляторе суммарной мощности за основу взята половина суммы давлений $0,5 \times (p_{A1} + p_{A2})$.

В преобразователе давления сумма обоих рабочих давлений делится пополам. Половинное суммарное давление действует через измерительную поверхность управляющего золотника в регулирующем плунжере на коромысло. Другое плечо коромысла нагружено регулируемой пружиной, которой задаётся величина момента.

Если давлением сила пружины преодолевается, то приходит в движение управляющий золотник и сдвоенный насос регулируется в сторону $V_{g \min}$ до равновесия моментов на коромысле.

При отсутствии давления сдвоенный насос пружиной устанавливается в исходное положение с $V_{g \max}$.

Регулирование осуществляется по гиперболической характеристике, что оптимизирует потребление мощности.

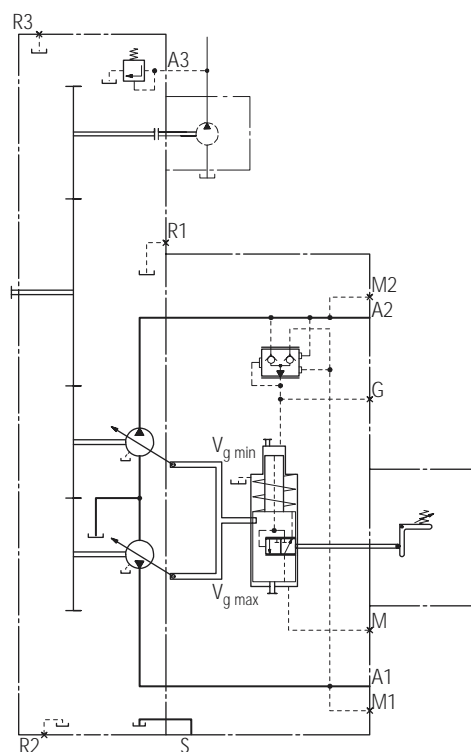
При постоянной частоте вращения таким образом достигается постоянство потребляемой мощности.

На выходную мощность (см. характеристику) влияет КПД сдвоенного насоса.

При заказе в тексте нужно указать:

- применение, например, экскаватор

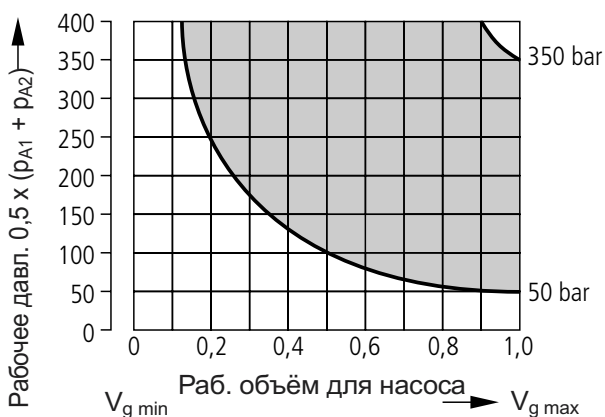
Схема: SR



- мощность привода P (kW)
- частоту вращения привода n (min^{-1})
- max. подачу $q_{V \max}$ (L/min)
- max. раб. давление (регул. управл. золотника)

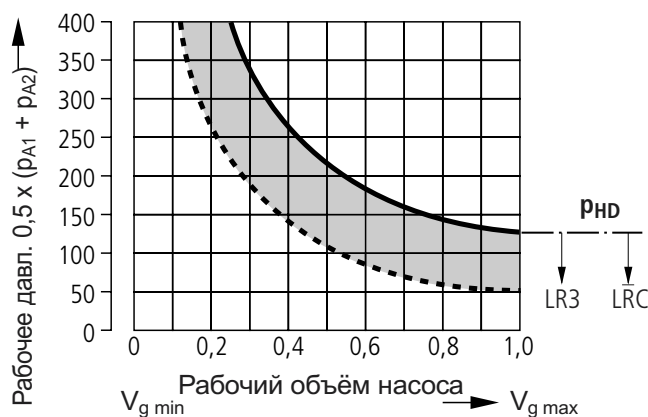
После выяснения всех условий мы можем составить диаграмму мощности.

Характеристика: SR



Диапазон установки начала регул.

Влияние установки мощности



p_{A1} = давление у насоса 1
 p_{A2} = давление у насоса 2
 Диапазон начала регулирования 50 - 350 bar (половина суммы давлений).

SR Регулятор суммарной мощности (регулирование по гиперболе, NG 28)

SR3, SRC

Регулятор суммарной мощности с перерегулированием мощности

Настройка суммарного регулятора мощности изменяется в зависимости от давления нагнетания насоса, работающего от дополнит. привода. (присоед. A₃).

Регулятор может быть настроен на 100% суммарной приводной мощности. При росте рабочего давления, зависящего от нагрузки действующей на дополнительный насос, настройка регулятора снижается. Необходимая величина понижения настройки достигается согласованием измерительной поверхности трёхходового распределителя с номинальным размером (NG) третьего насоса.

SR3 ___ сигнал высокого давл. от нерегул. насоса

SRC ___ сигнал высокого давления от насоса, регулируемого по мощности (регулируемый механический упор в трёхходовом распределителе).

SRZ

Регулятор суммарной мощности с двухпозиционным гидравлическим включением

При отсутствии давления сдвоенные насосы устанавливаются в положении минимального рабочего объёма $V_{g \min}$ за счёт установочного давления, подаваемого на присоединение Y₃.

При подаче управляющего давления на присоединение X₇ переключается двухпозиционный распределитель и, таким образом, деактивируется двухпозиционное включение.

Допустимое давление на присоединении X₇:

P_{St min} _____ 5 bar
 P_{St max} _____ 50 bar

Для перенастройки на присоединение Y₃ необходимо подавать давление 30 bar.

Схема: SRZ

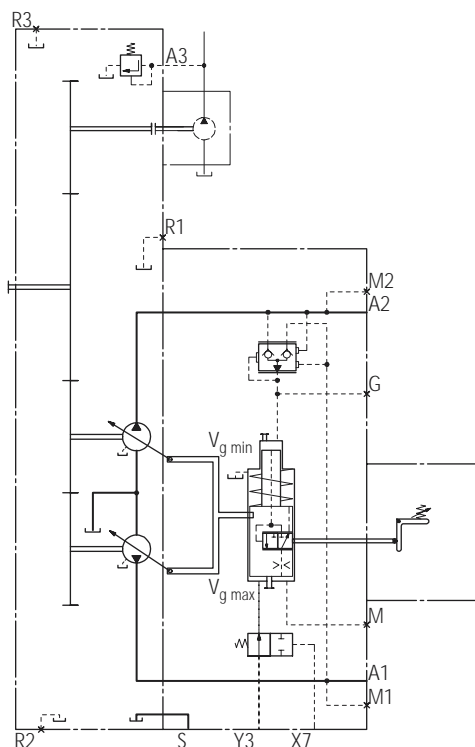


Схема: SR3

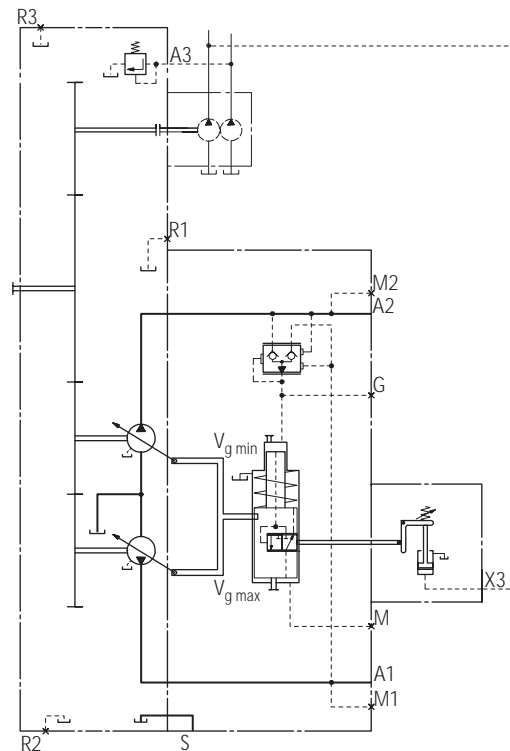
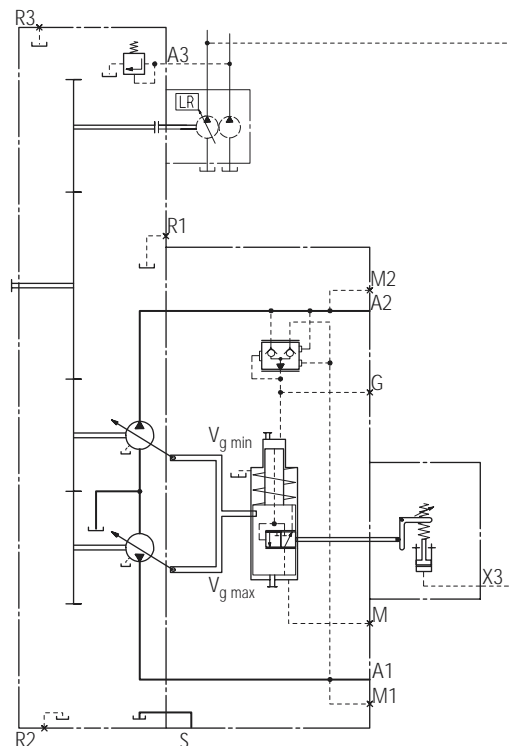


Схема: SRC



LA0, LA1 Отдельные регуляторы мощности (пружинные регуляторы, NG 55...200)

У двояных регулируемых насосов с отдельными регуляторами мощности LA0/LA1 оба привода механически не связаны, т.е. каждый привод оснащен отдельным регулятором мощности.

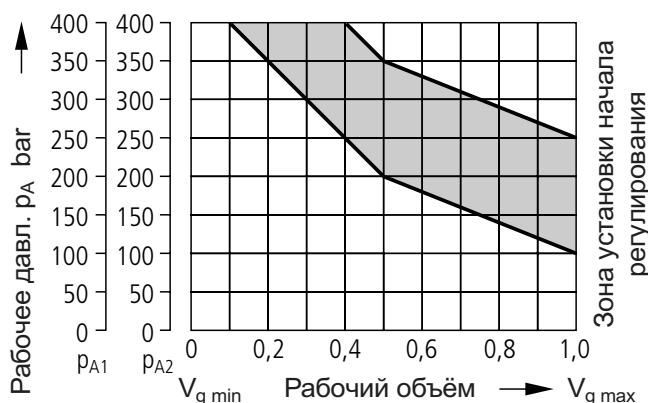
Регулирование осуществляется в зависимости от рабочего давления, при этом не превышает заданная мощность. Характеристики регулирования задаются отдельно для каждого насоса и могут быть различными, при этом мощность может достигать до 100 %.

Гиперболическая характеристика регулирования обеспечивается двумя пружинами. Рабочее давление действует на измерительные поверхности ступенчатого поршня и создаёт силу, противодействующую пружине, регулировкой которой задается мощность.

Если сумма сил от давления превышает силу пружины, то управляющее давление поступает к плунжеру 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 двояного насоса.

При заказе необходимо указывать:

- применение: например, экскаватор
- приводную мощность P (kW)
- частоту вращения привода n (min^{-1})
- макс. подачу $q_{V \max}$ (L/min)
- макс. рабочее 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 мощн. от управл. давл.

Третья измерительная поверхность ступенчатого поршня нагружается управляющим давлением (присоединение A3), 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 чего могут быть использованы микроконтроллеры MC и RC2-1 совместно с программой GLB (электронное регулирование предельных нагрузок для экскаваторов).

Дополнительная информация:

микроконтроллер MC: _____ RD 95050

микроконтроллер RC2-1: _____ RD 95051

программа GLB: _____ RD 95072

LA0K; LA1K Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью

При гидравлической связи оба отдельных регулятора в принципе представляют собой регулятор суммарной мощности. Оба привода при этом связаны не механически, а гидравлически.

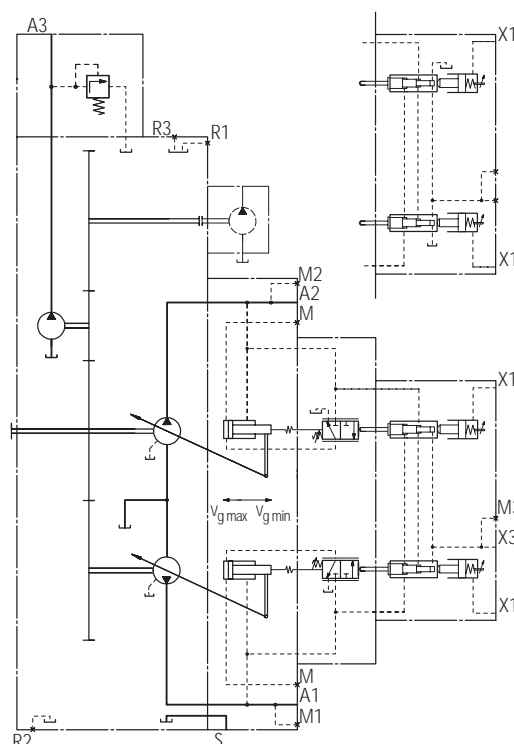
Рабочие давления от насосов действуют на ступенчатые поршни обоих отдельных регуляторов и оба управляющих механизма совместно проворачиваются в пределах регулирования.

Если один из насосов потребляет менее 50% суммарной мощности, то второй насос может автоматически передавать свободную часть мощности в пределах 100% суммарной мощности.

При использовании дополнительной функции ограничения хода HI гидравлическая связь может быть перерегулирована, т.е. в зависимости от управляющего давления на присоединении X1 один из управляющих механизмов может быть возвращён в положение, соотв. $V_{g \min}$.

Схема: LA1KH1

Часть схемы для LA0KH1



LA0, LA1 Отдельные регуляторы мощности (пружинные регуляторы, NG 55...200)

LA0H1/2/3; LA1H1/2/3

Отд. регул. мощности с гидравл. огранич. хода

Гидравлический ограничитель хода позволяет ступенчато изменять или ограничивать рабочий объём в диапазоне от $V_{g \max}$ до $V_{g \min}$.

Рабочий объём устанавливается в зависимости от давления p_{st} , подаваемого на присоединение X_1 (max. 40 bar).

Гидравлическое ограничение хода перерегулируется регулятором мощности, т.е. на диаграмме регулятора мощности в зоне ниже характеристики регулирования рабочий объём изменяется в зависимости от управляющего давления. При превышении значения, определяемого характеристикой регулирования, за счёт расхода или давления, регулирование происходит по характеристике регулирования, заданной пружиной.

Внимание: характеристики Н1/Н2/Н3 зависят от установки регулятора мощности!

LA0H1/3; LA1H1/3

Гидравлич. ограничение хода (отриц. управл.)

Регулирование от $V_{g \max}$ до $V_{g \min}$.

При увеличении управляющего давления рабочий объём насоса уменьшается.

Регулирование (при $V_{g \max}$) начинается при примерном давлении примерно 4 – 15 bar

При заказе необходимо указывать начальное давление регулирования.

В исходном положении, при отсутствии давления: $V_{g \max}$.

Замечания по Н1:

Для регулирования необходимо давление около 30 bar, 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 Н3:

Для регулирования необходимо давление около 30 bar, которое может быть получено от линии высокого давления или от внешнего источника давления, которое подаётся к присоединению Y_3 (около 30 bar).

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 управл. давл. ($V_{g \max} - V_{g \min}$) $\leq \Delta p =$ ок. 25 bar

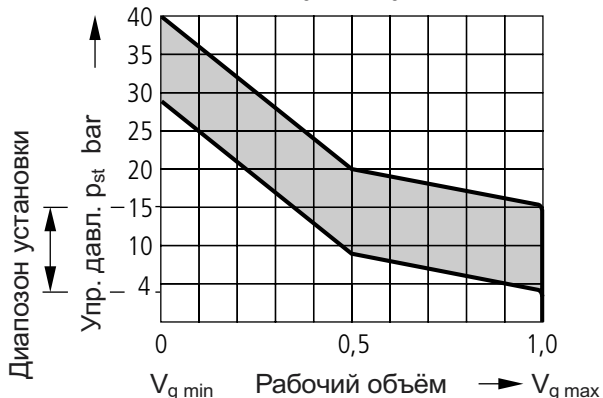


Схема: LA1H1

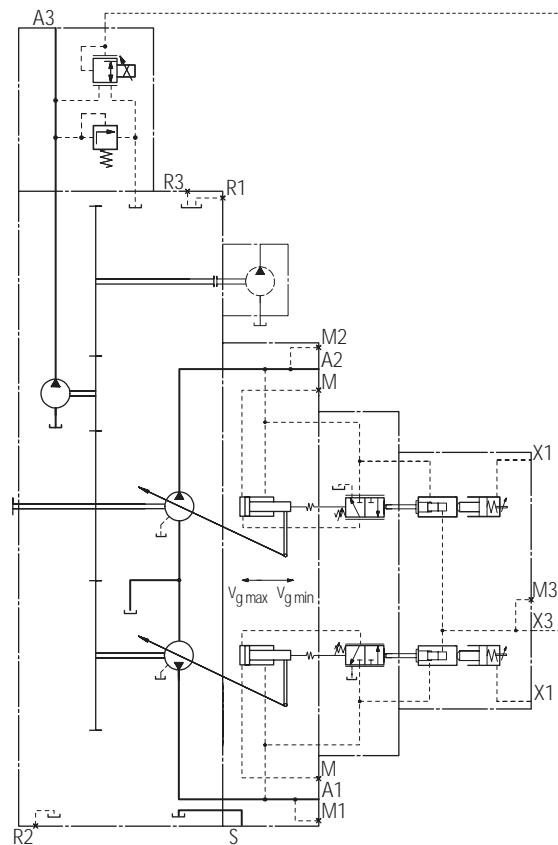
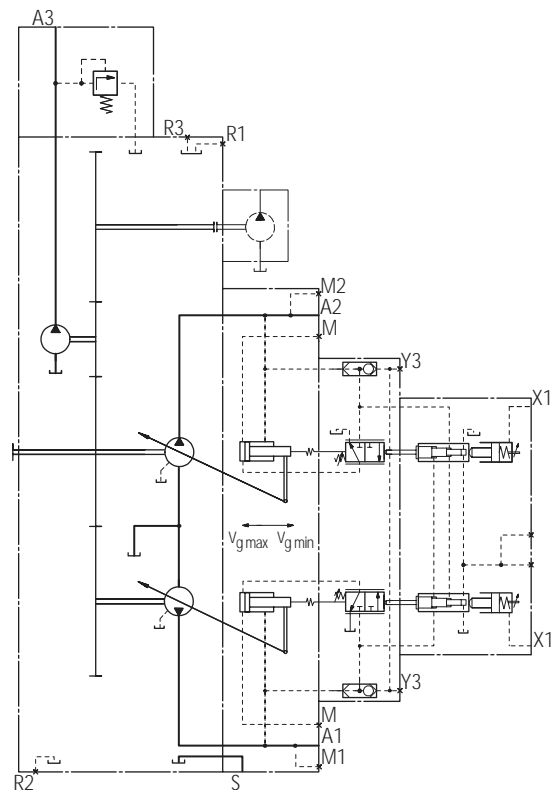


Схема: LA0KH3



LA0, LA1 Отдельные регуляторы мощности (пружинные регуляторы, NG 55...200)

LA0H2; LA1H2

Гидравлическое ограничение хода (положительное управление)

Регулирование от $V_{g \min}$ до $V_{g \max}$.

При увеличении управляющего давления рабочий объём насоса увеличивается.

Регулирование (при $V_{g \min}$) начинается при давлении примерно до 15 bar.

При заказе необходимо указывать начальное давление регулирования.

В исходном положении при отсутствии давления: $V_{g \max}$.

Для регулирования от $V_{g \min}$ до $V_{g \max}$ необходимо давление около 30 bar, которое может быть получено от линии высокого давления или от внешнего источника давления (около 30 bar, которое подается к присоединению Y_3).

Характеристики: LA0/1H2

Увелич. управл. давл. ($V_{g \min} - V_{g \max}$) $\Delta p = \text{ок. } 25 \text{ bar}$

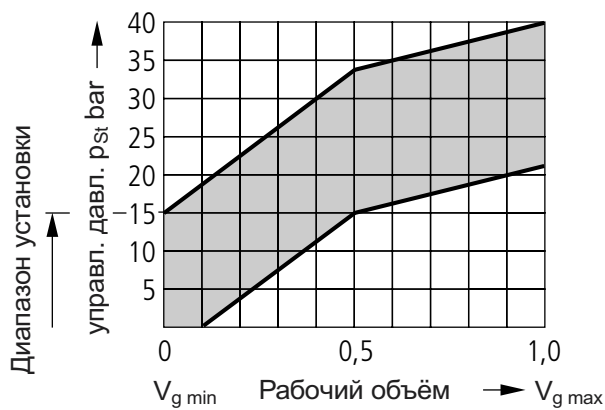
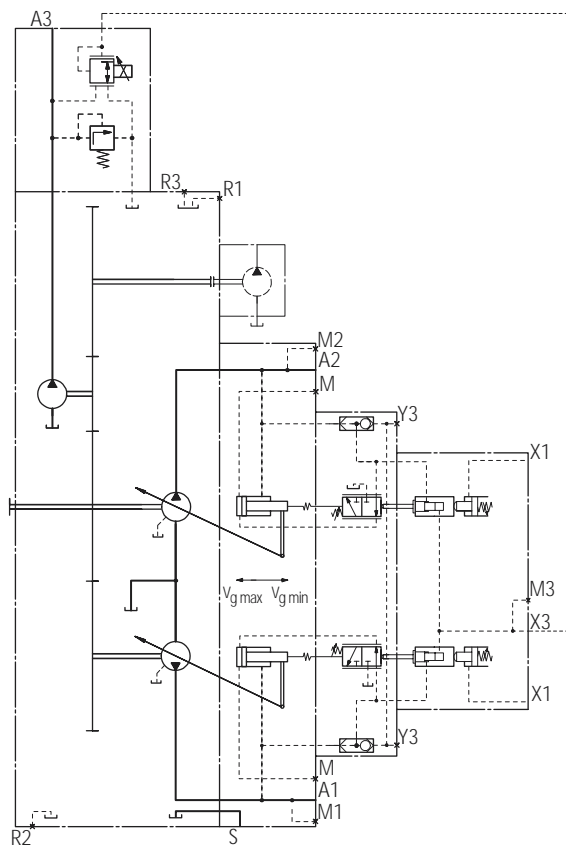


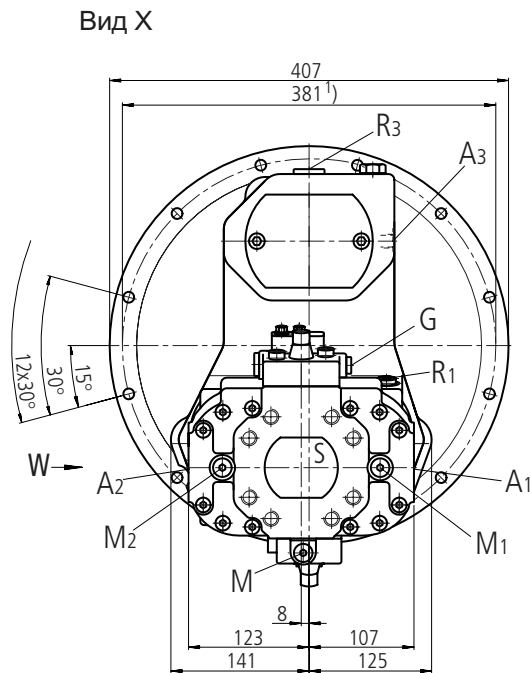
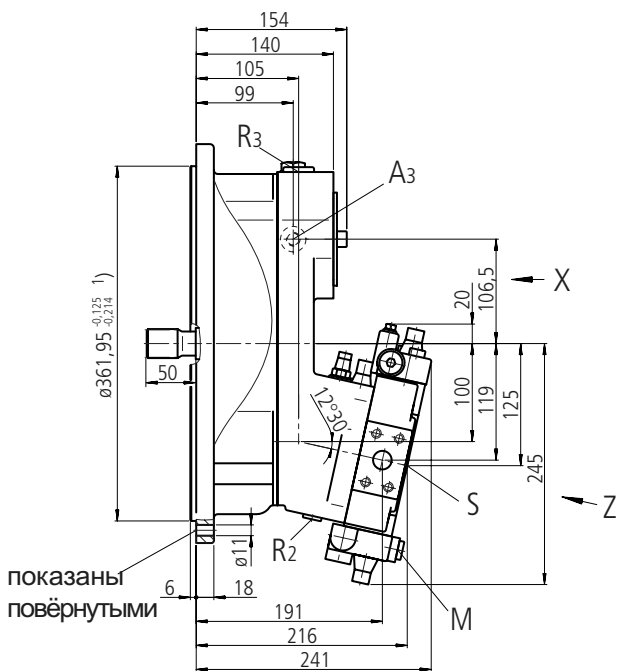
Схема: LA1H2



Размеры, номинальный размер 28

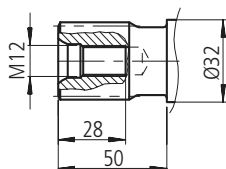
Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж.

SR: Регулятор суммарной мощности

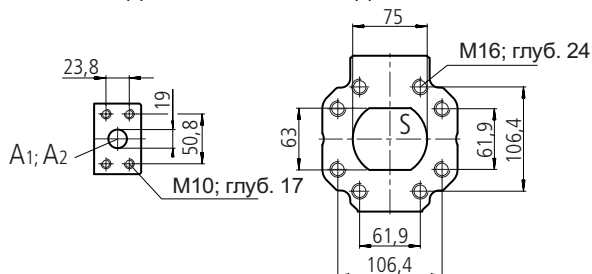


Конец вала

Z
Зубч. вал DIN 5480
W30x2x30x14x9g



Вид на место W Вид на место Z



Внимание: присоединение всасывания выполнять плоской поверхностью!

Присоединения

A₁, A₂ Нагнетание

S Всасывание

R₁ Выпуск воздуха

R₂ Слив масла

R₃ Выпуск воздуха

G Присоединение установочного давления

A₃ Присоедин. управл. давления (предохр. клапан.)

M Измерение установочного давления

M₁, M₂ Измерение высокого давления

X₃ Подача управл. давления (SR3/SRC)

X₇ Подача управл. давл. для 2-позицион. включ. (SRZ)

Y₃ Подача внешнего установочного давления (SRZ)

SAE 3/4; 420 bar

(6000 psi) ряд высоких давл.

SAE 3; 140 bar

(2000 psi) ряд стандартных давл.

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M26x1,5; глубина 16

M12x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

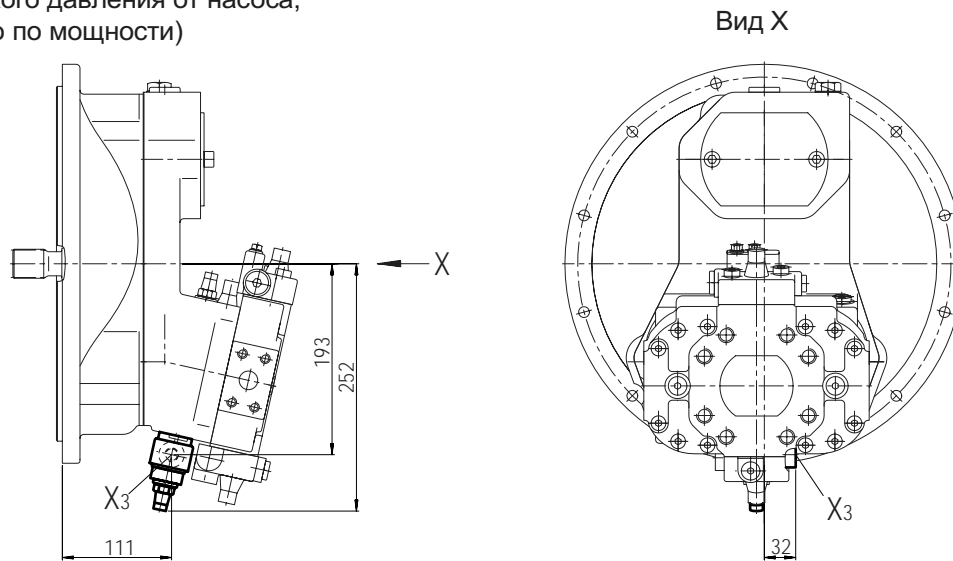
¹⁾ Размеры по SAE J617-Nr. 4 для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.

Размеры, номинальный размер 28

Перед проектированием Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж.

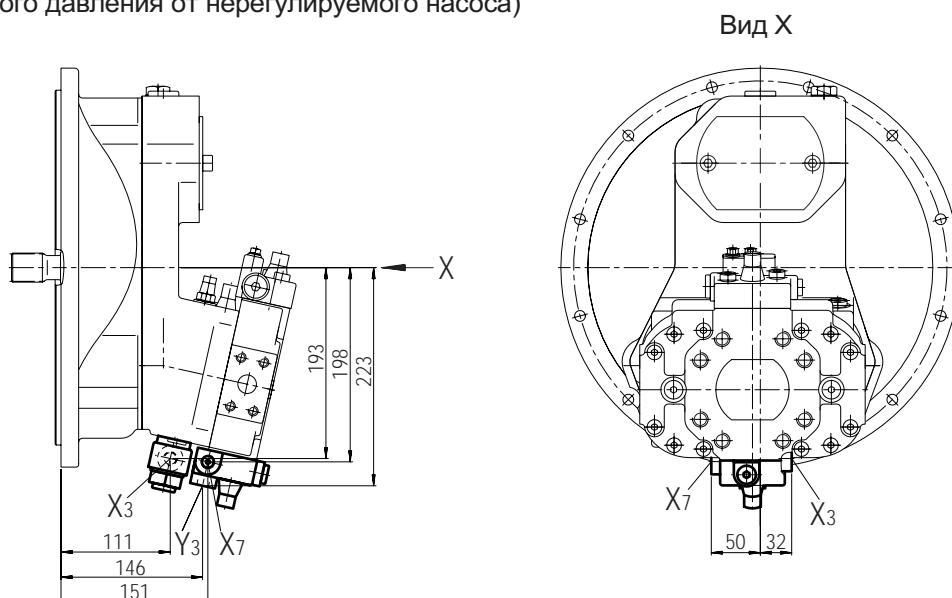
SRC:

Регулятор суммарной мощности с перерегулированием мощности
(Сигнал высокого давления от насоса, регулируемого по мощности)



SR3Z:

Регулятор суммарной мощности с перерегулированием мощности и гидравлическим двухпозиционным включением
(сигнал высокого давления от нерегулируемого насоса)

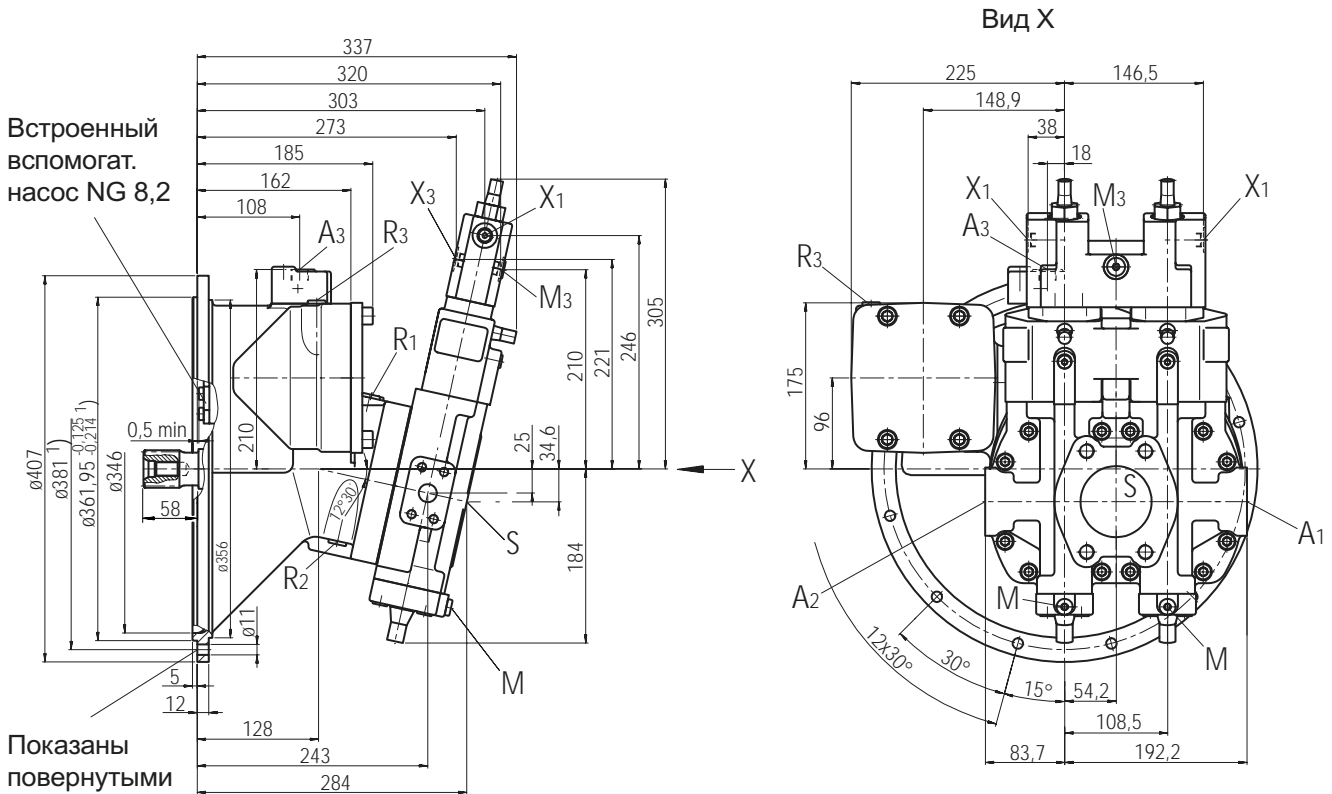


Размеры, номинальный размер 55

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж.

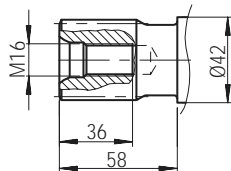
LA0KN1; LA1KN1:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)

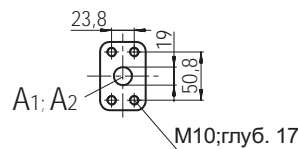


Конец вала

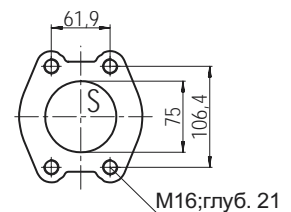
Z
Зубч. вал DIN 5480
W40x2x30x18x9g



Вид на место W



Вид на место Z



Присоединения

A₁, A₂ Нагнетание

SAE 3/4; 420 bar
(6000 psi) ряд выс. давлений

S Всасывание

SAE 3; 140 bar
(2000 psi) ряд станд. давлений

A₃ Нагнетание (вспомогательный насос)

M18x1,5; глубина 12

R₁, R₃ Выпуск воздуха

M14x1,5; глубина 12

R₂ Слив масла

M14x1,5; глубина 12

M Измерение установочного давления

M12x1,5; глубина 12

M₃ Измерения давления перерегулирования мощности (в исполнении LAO присоед. не функционирует)

M14x1,5; глубина 12

X₁ Подача управл. давления для ограничения хода

M14x1,5; глубина 12

X₃ Подача управл. давл. для перерегулир. мощности (в исполнении LA0 присоед. не функционирует)

M14x1,5; глубина 12

Y₃ Подача внешнего установочного давления

M14x1,5; глубина 12

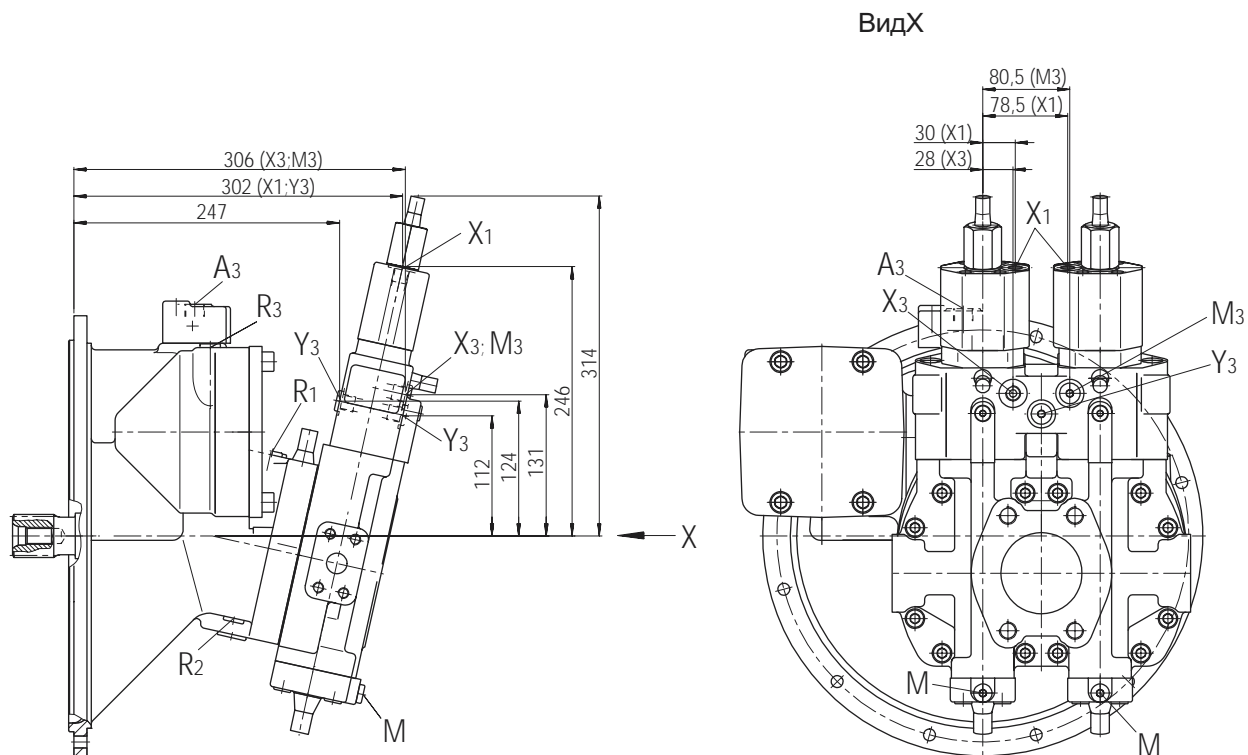
¹⁾ Размеры по SAE J617-Nr. 4 для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.

Размеры, номинальный размер 55

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертёж

LA0H2; LA1H2:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода и внешней подачей управляющего давления (положительное управление)

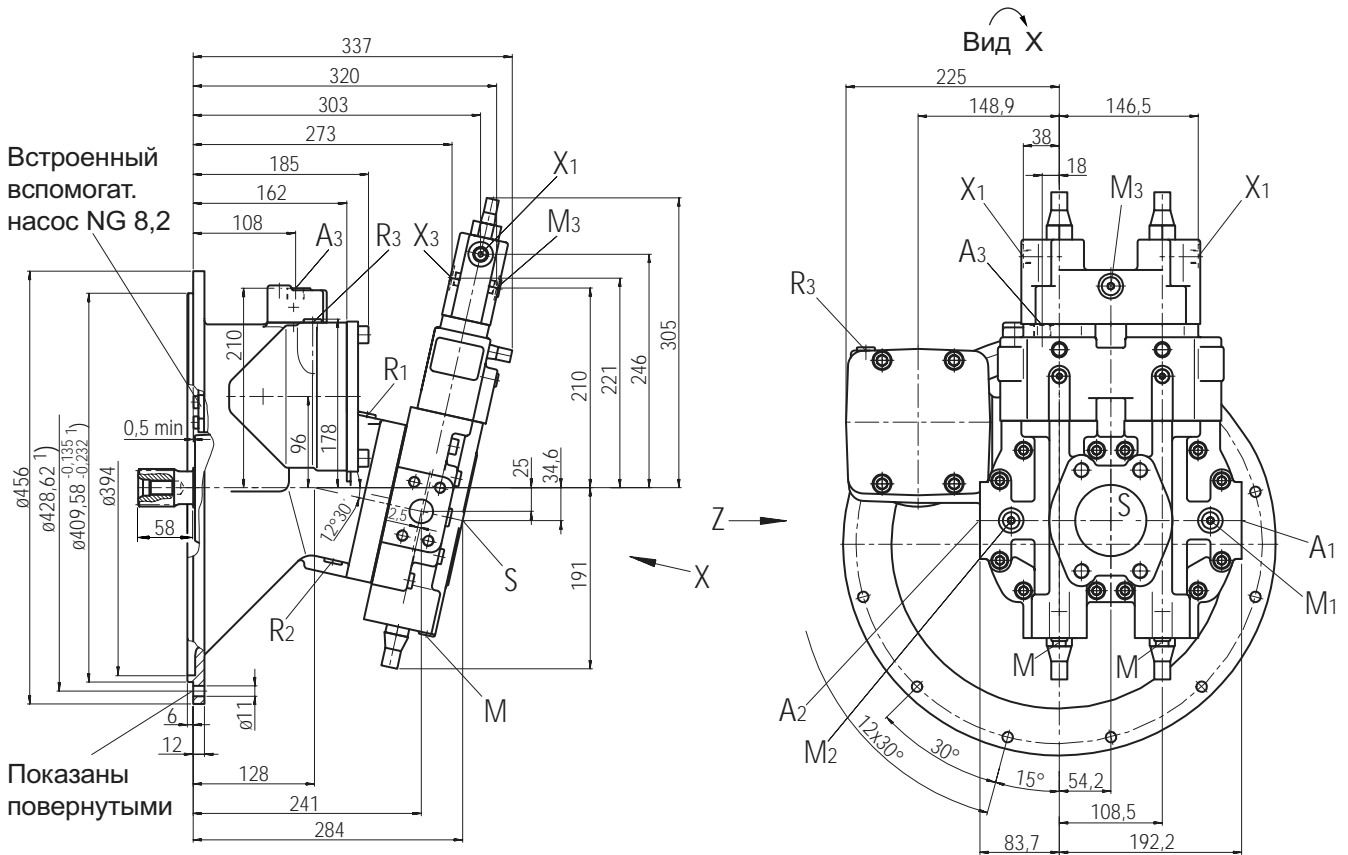


Размеры, номинальный размер 80

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж

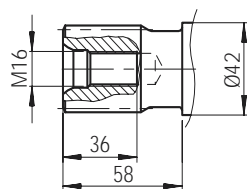
LA0KN1; LA1KN1:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)

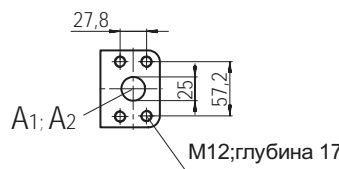


Конец вала

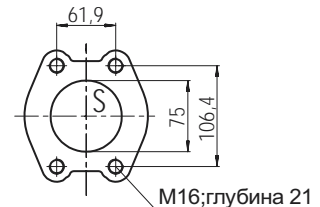
Z
Зубч. вал DIN 5480
W40x2x30x18x9g



Вид на место Z



Вид на место X



Присоединения

A₁, A₂ Нагнетание

S Всасывание

A₃ Нагнетание (вспомогательный насос)

R₁, R₃ Выпуск воздуха

R₂ Слив масла

M Измерение установочного давления

M₁, M₂ Измерение высокого давления

M₃ Измерения давления перерегулир. мощности
(в исполнении LA0 присоед. не функционирует)

X₁ Подача управл. давления для ограничения хода M14x1,5; глубина 12

X₃ Подача управл. давл. для перерегулир. мощности
(в исполнении LA0 присоед. не функционирует) M14x1,5; глубина 12

Y₃ Подача внешнего установочного давления M14x1,5; глубина 12

SAE 1; 420 bar
(6000 psi) ряд выс. давлений
SAE 3; 140 bar
(2000 psi) ряд станд. давлений

M18x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M12x1,5; глубина 12

9/16-18UNF-2B; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

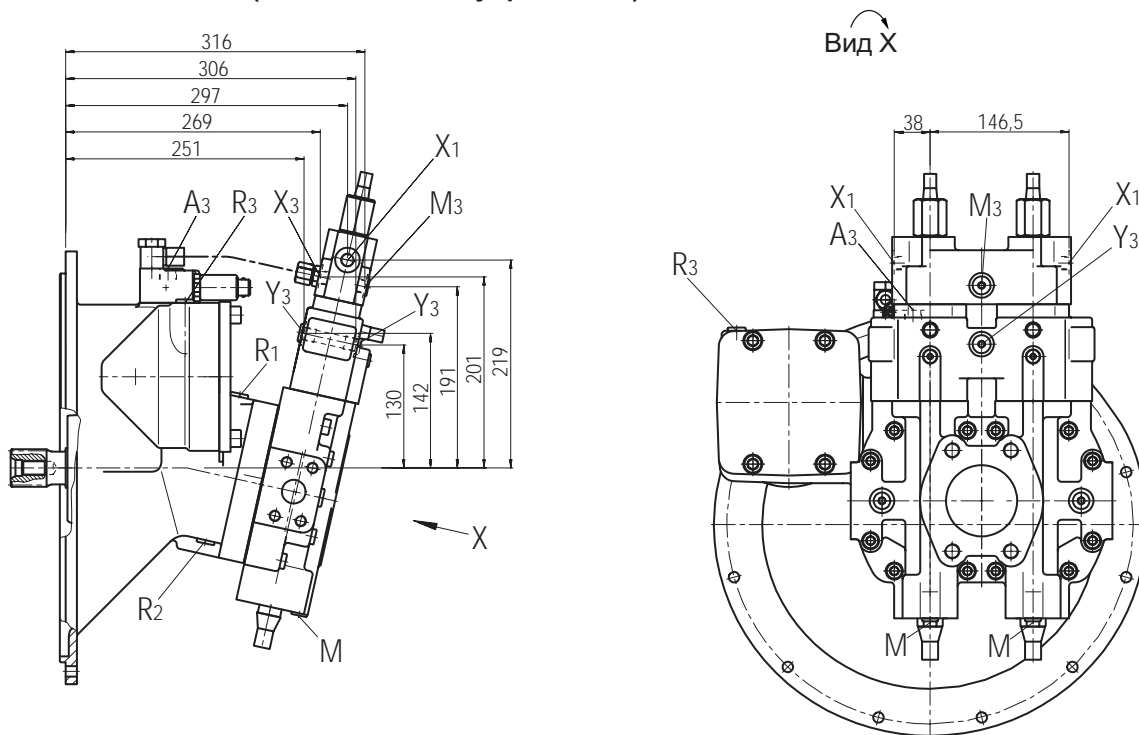
1) Размеры по SAE J617-Nr. 3 для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.

Размеры, номинальный размер 80

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж.

LA0H2; LA1H2:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода и внешней подачей управляющего давления (положительное управление)

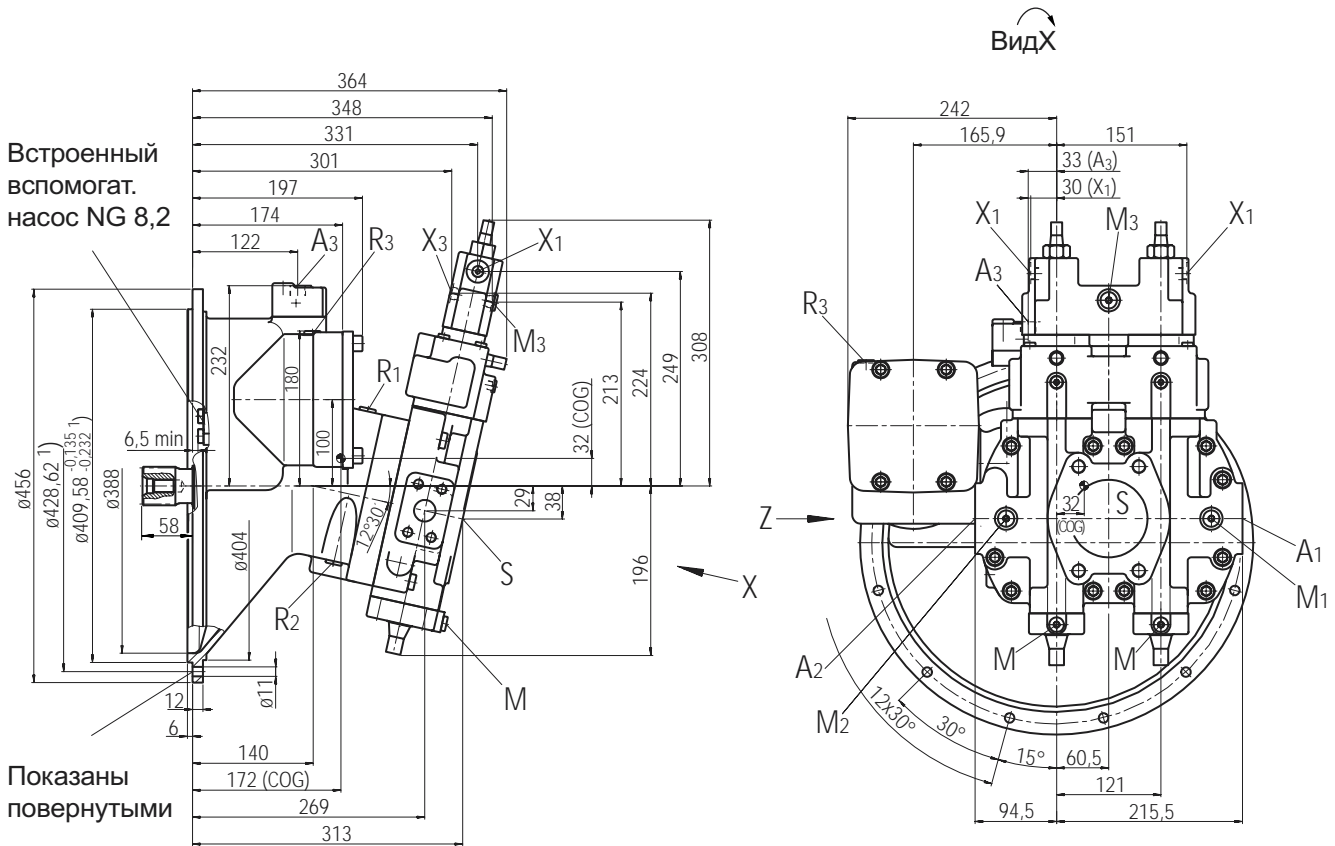


Размеры, номинальный размер 107

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж.

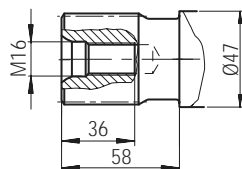
LA0KH2; LA1KH2:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)

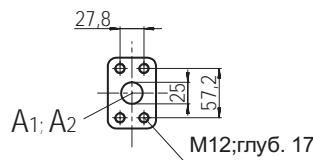


Конец вала

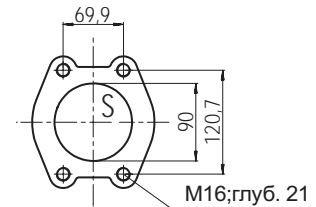
Z
Зубч. вал DIN 5480
W45x2x30x21x9g



Вид на место Z



Вид на место X



Присоединения

A₁, A₂ Нагнетание

S Всасывание

A₃ Нагнетание (вспомогательный насос)

R₁, R₃ Выпуск воздуха

R₂ Слив масла

M Измерение установочного давления

M₁, M₂ Измерение высокого давления

M₃ Измерения давления перерегулирования мощности (в исполнении LAO присоед. не функционирует)

X₁ Подача управл. давления для ограничения хода M14x1,5; глубина 12

X₃ Подача управл. давл. для перерегулир. мощности (в исполнении LA0 присоед. не функционирует) M14x1,5; глубина 12

Y₃ Подача внешнего установочного давления M14x1,5; глубина 12

SAE 1; 420 bar

(6000 psi) ряд выс. давлений

SAE 3; 140 bar

(500 psi) ряд станд. давлений

M18x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M12x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

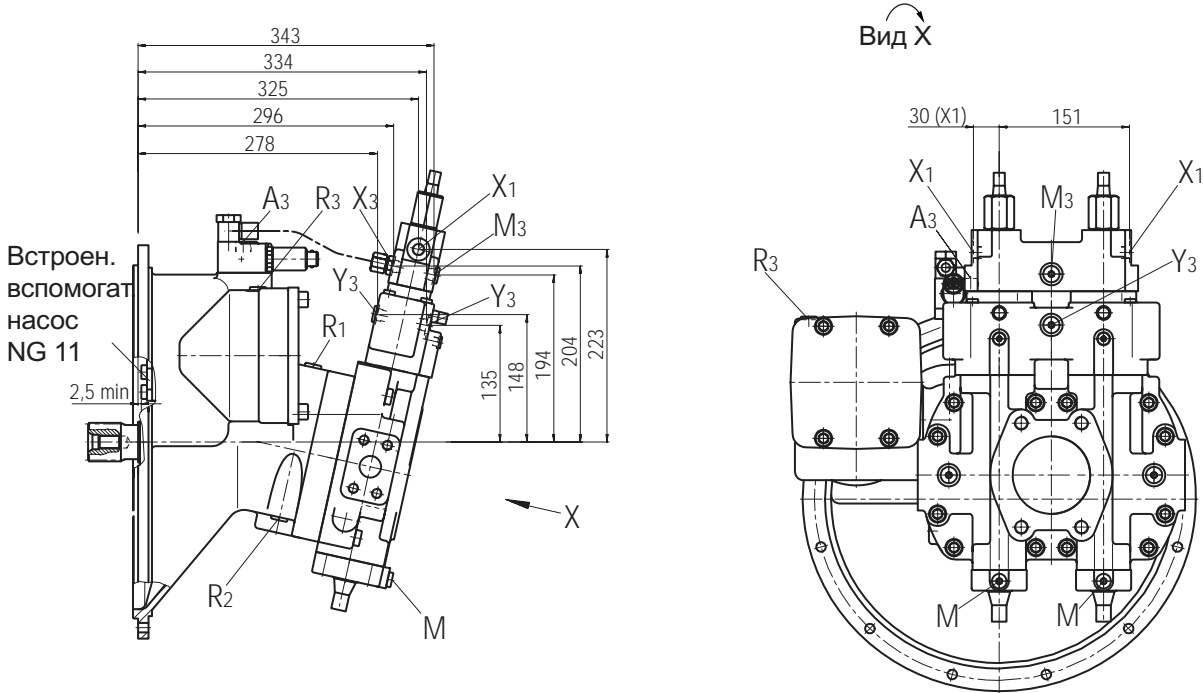
¹⁾ Размеры по SAE J617-Nr. 3 для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.

Размеры, номинальный размер 107

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж.

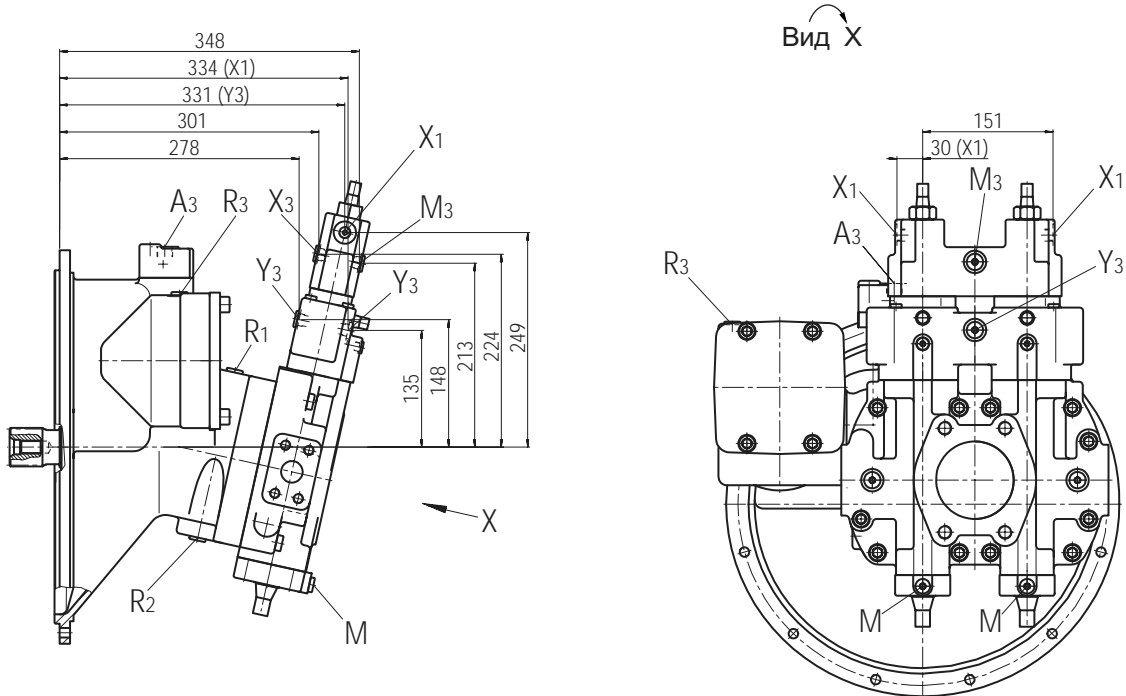
LA0H2; LA1H2:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода и внешней подачей управляющего давления (положительное управление)



LA0KH3; LA1KH3:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью, гидравлическим ограничением хода и внешней подачей управляющего давления (отрицательное управление)

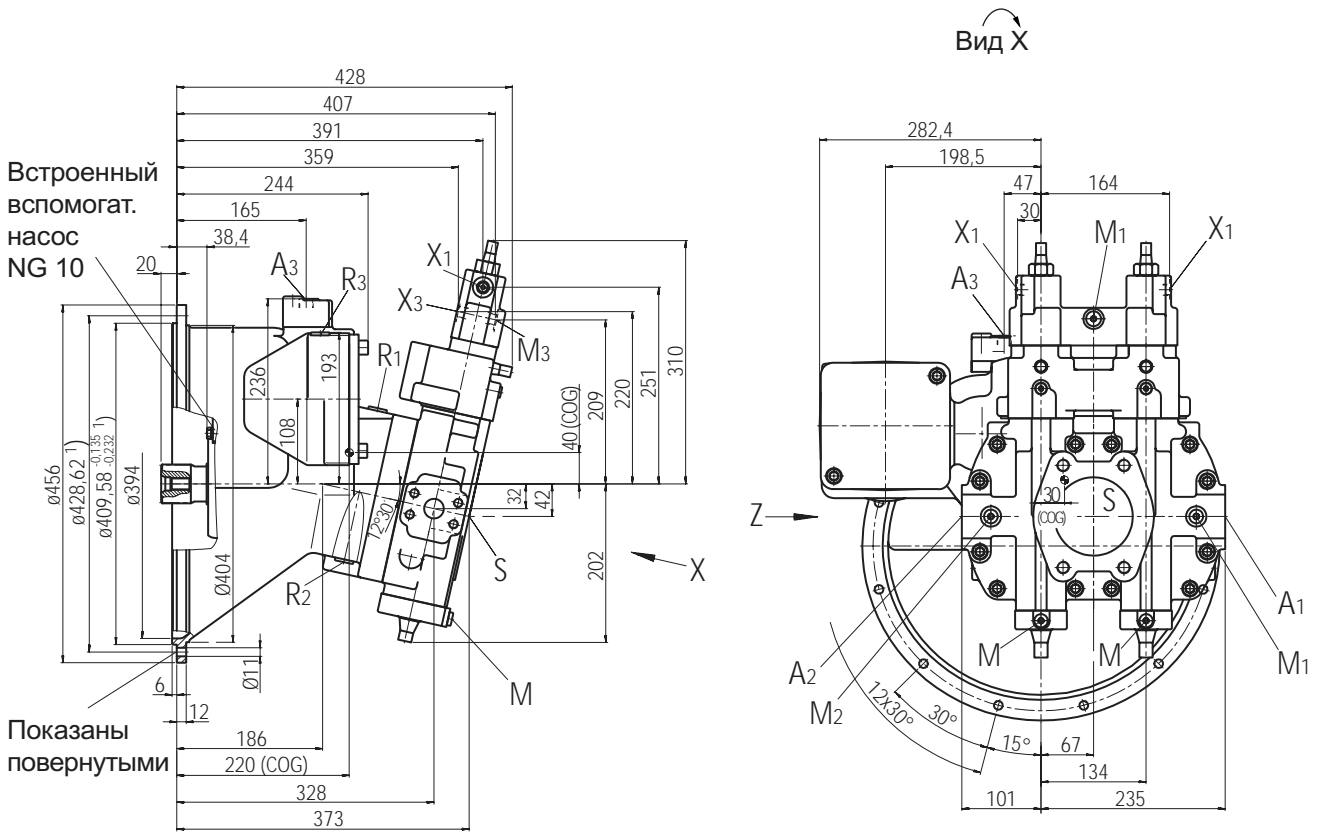


Размеры, номинальный размер140

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж.

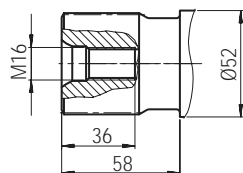
LA0KN1; LA1KN1:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)

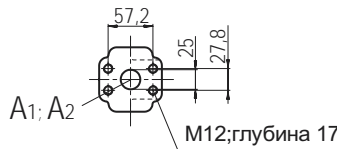


Конец вала

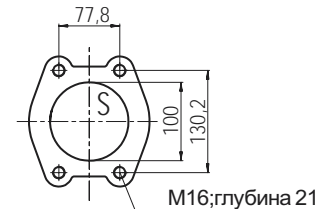
Z
Зубч. вал DIN 5480
W50x2x30x24x9g



Вид на место Z



Вид на место X



Присоединения

A₁, A₂ Нагнетание

S Всасывание

A₃ Нагнетание (вспомогательный насос)

R₁, R₃ Выпуск воздуха

R₂ Слив масла

M Измерение установочного давления

M₁, M₂ Измерение высокого давления

M₃ Измерения давления перерегулир. мощности
(в исполнении LA0 присоед. не функционирует)

X₁ Подача управл. давления для ограничения хода M14x1,5; глубина 12

X₃ Подача управл. давл. для перерегулир. мощности
(в исполнении LA0 присоед. не функционирует) M14x1,5; глубина 12

X₆ Подача управл. давл. для перерег. огранич. давл. M14x1,5; глубина 12

Y₃ Подача внешнего установочного давления M14x1,5; глубина 12

SAE 1; 420 bar
(6000 psi) ряд выс. давлений
SAE 4; 35 bar
(500 psi) ряд станд. давлений

M18x1,5; глубина 12

M18x1,5; глубина 12

M18x1,5; глубина 12

M12x1,5; глубина 12

9/16-18UNF-2B; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

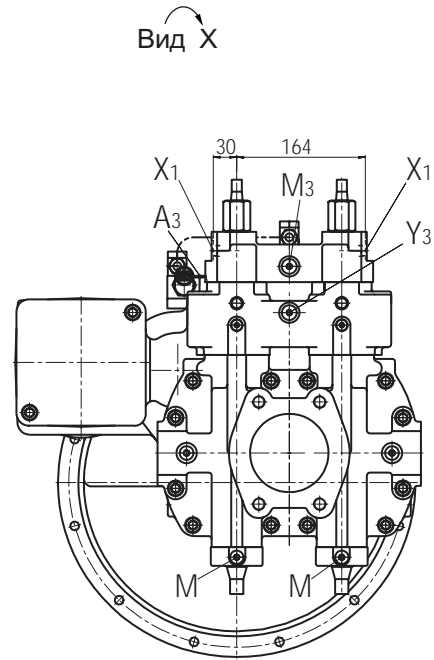
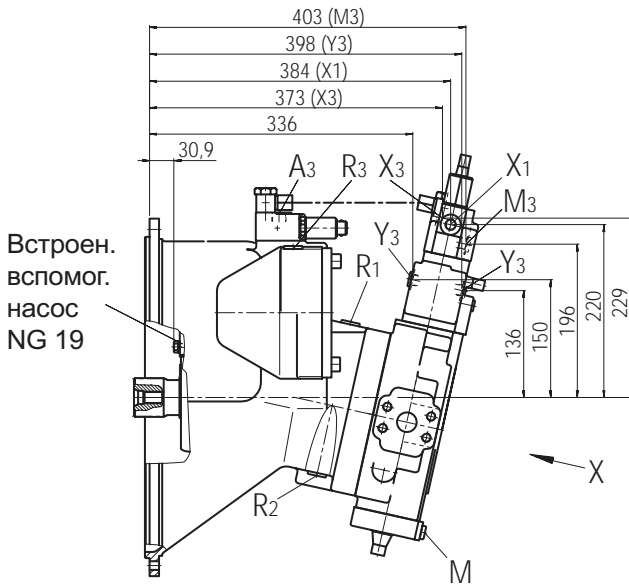
¹⁾ Размеры по SAE J617-Nr. 3 для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.

Размеры, номинальный размер 140

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж..

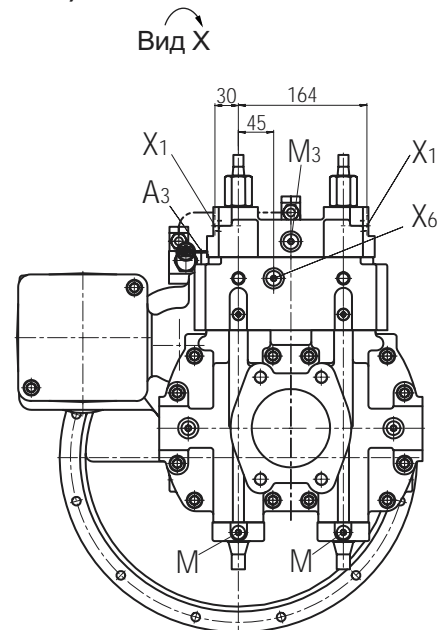
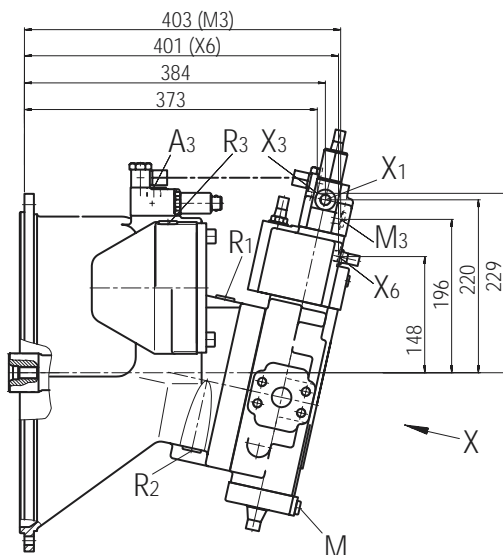
LA0H2; LA1H2:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлическим ограничением хода и внешней подачей управляющего давления (положительное управление)



LA0DH2; LA1DH2:

Отдельные регуляторы с ограничением давления, гидравлическим ограничением хода и внешней подачей управляющего давления (положительное управление)

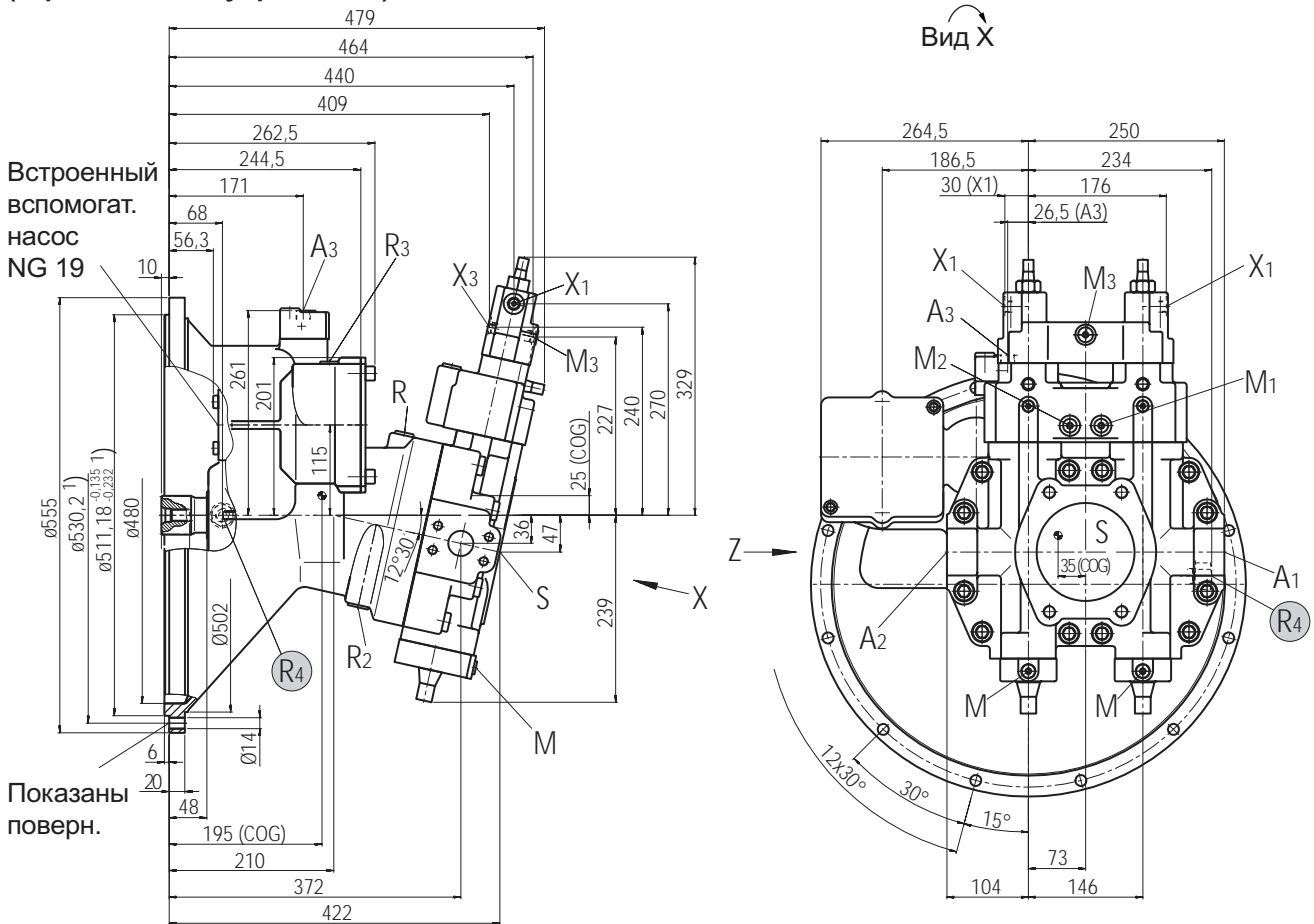


Размеры, номинальный размер 200

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж..

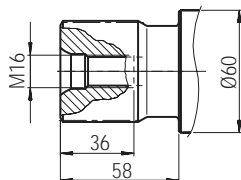
LA0KN1; LA1KN1:

Отдельные регуляторы мощности с гидравлической связью и гидравлическим ограничением хода (отрицательное управление)

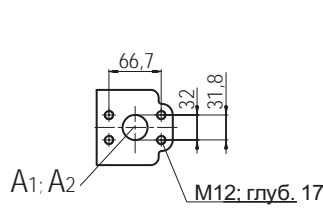


Конец вала

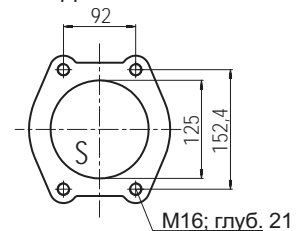
Z
Зубч. вал DIN 5480
W50x2x30x24x9g



Вид на место Z



Вид на место X



Присоединения

A₁, A₂ Нагнетание

S Всасывание

A₃ Нагнетание (вспомогательный насос)

R₁, R₃ Выпуск воздуха

R₂ Слив масла

R₄ Прокатка корпуса

M Измерение установочного давления

M₁, M₂ Измерение высокого давления

M₃ Измерения давл. перерегулирования мощности (в исполнении LAO присоед. не функционирует)

X₁ Подача управл. давления для ограничения хода M14x1,5; глубина 12

X₃ Подача управл. давл. для перерегул. мощности (в исполнении LAO присоед. не функционирует) M14x1,5; глубина 12

X₆ Подача управл. давл. для перерегул. огранич. давл. M14x1,5; глубина 12

Y₃ Подача внешнего установочного давления M14x1,5;глубина12

SAE 1 1/4; 420 bar

(6000 psi) ряд выс. давл.

SAE 5; 35 bar

(500 psi) ряд станд. давлений

M18x1,5; глубина 12

M22x1,5; глубина 12

M22x1,5; глубина 12

M18x1,5; глубина 12

M12x1,5; глубина 12

9/16-18UNF-2B; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5; глубина 12

M14x1,5;глубина12

M14x1,5;глубина12

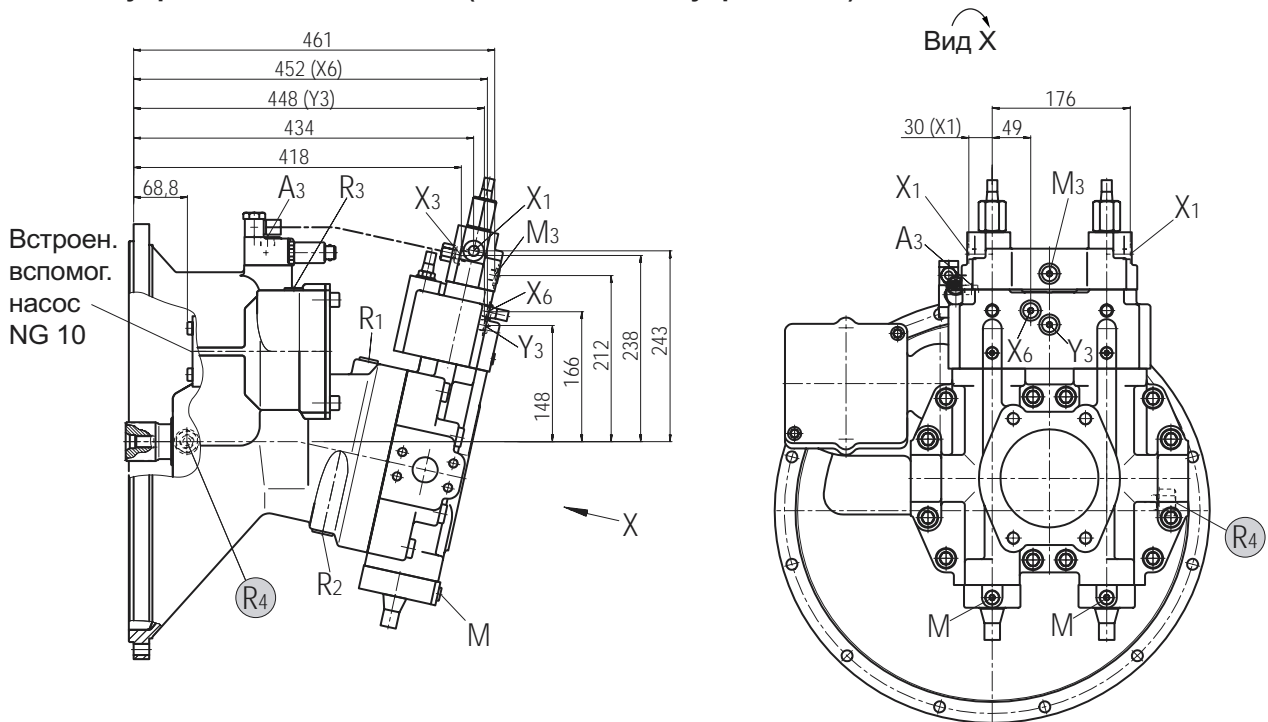
1) Размеры по SAE J617-Nr. 1 для установки на корпусе маховика мотора внутреннего сгорания.

Размеры, номинальный размер 200

Перед проектирование Вашей машины запросите, пожалуйста, установочный чертеж.

LA0DH2; LA1DH2:

Отдельные регуляторы с ограничением давления, гидравлическим ограничением хода и внешней подачей управляющего давления (положительное управление)



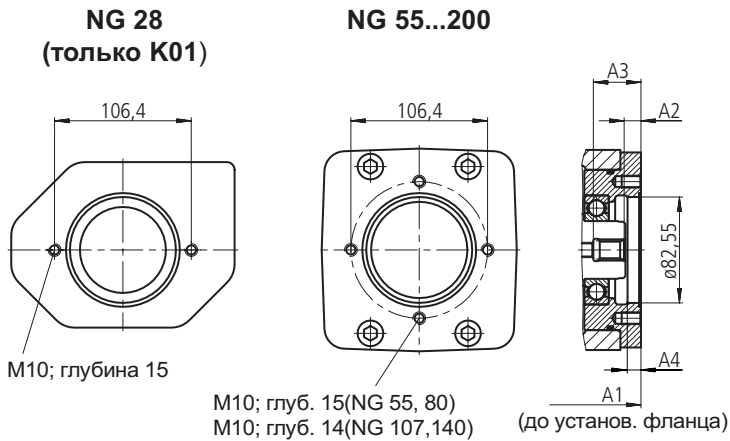
Пожайлуста, обратите внимание:

Присоединение **R4** обязательно нужно соединить с баком, чтобы обеспечить охлаждение и смазку подшипниковых узлов.

Размеры дополнительных приводов

Фланец SAE J744 – 82-2 (A)

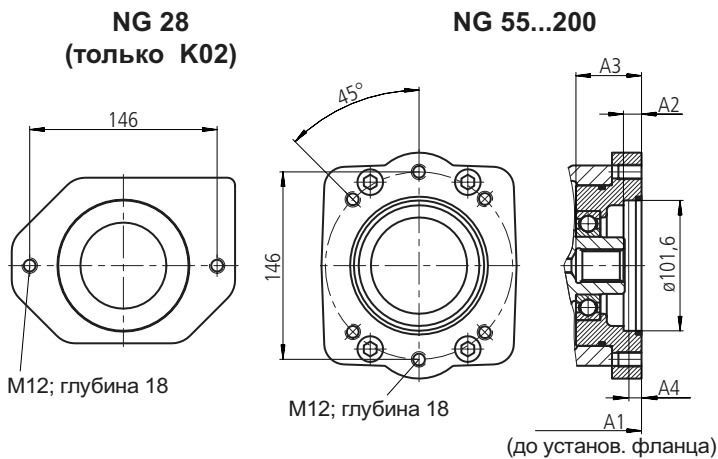
Втулка для зубч. вала ANSI B92.1a-1976 5/8in 9T 16/32DP ¹⁾ (SAE J744 – 16-4 (A)) **K01/F01**



NG	A1	A2	A3	A4
28	140	12	32	8
55	178	10,1	35,1	10,1
80	178	10,1	35,1	10,1
107	190	12	37	10,1
140	232	11,1	36,1	10,1
200				

Фланец SAE J744 – 101-2 (B)

Втулка для зубч. вала 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	A3	A4
28	141	13	40,5	10
55	185	13,3	68,1	10
80	185	13,3	68,1	10
107	197	13,1	68,1	10
140	243	15	71,4	12,1
200				

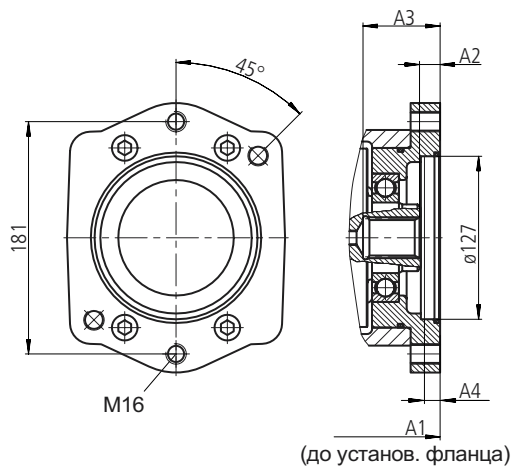
K04/F04				
NG	A1	A2	A3	A4
55	185	13,1	51,1	10
80	185	13,1	51,1	10
107	197	13,1	49	10
140				
200	267,5	14	42	12

¹⁾ Угол зацепления 30°, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5

Размеры дополнительных приводов

Фланец SAE J744 – 127-2 (C)

Втулка для зубч. вала ANSI B92.1a-1976 1 1/4in 14T 12/24DP ¹⁾ (SAE J744 – 32-4 (C)) K07/F07



NG	A1	A2	A3	A4
55				
80				
107	197	13,1	53,1	13
140	243	15,1	82	13
200	267,5	19,5	79,5	11

Фланец SAE J744 – 152-4 (D)

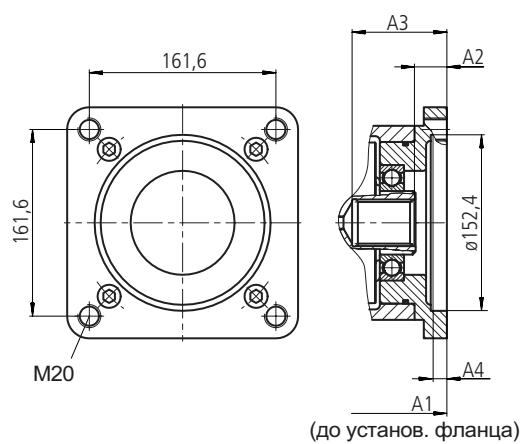
Втулка для зубч. вала ANSI B92.1a-1976 1 1/4in 14T 12/24DP ¹⁾
1 3/4in 13T 8/16DP ¹⁾

(SAE J744 – 32-4 (C))

K86/F86

(SAE J744 – 44-4 (D))

K17/F17



NG	A1	A2	A3	A4
140				
200				

¹⁾ Угол зацепления 30°, центрирование по боковым сторонам, класс допуска 5.

Обзор возможных дополнений

Возможность установки второго класса								
Фланец Зубч. вал	Втулка для	Обознач. K.../F...	A4FO NG (Вал)	A4VG NG (вал)	A10VG NG (вал)	A10VO/31 NG (вал)	A10VO/52 NG (вал)	A11VO NG (вал)
Дополнительный привод – A8VO28								
82-2 (A)	5/8in (A)	...01	—	—	—	—	—	—
101-2 (B)	7/8in (B)	...02	16,22,28 (S)	—	18 (S)	28 (S,R)	28 (S,R)	—
Дополнительный привод – A8VO55/80								
82-2 (A)	5/8in (A)	...01	—	—	—	—	—	—
101-2 (B)	7/8in (B)	...02	16,22,28 (S)	—	18 (S)	28 (S,R)	28 (S,R) 45 (U,W)	—
	1in (B-B)	...04	—	28 (S)	28,45 (S)	—	45 (S,R) 60 (U,W)	40 (S)
127-2 (C)	1 1/4in (C)	...07	—	40,56 (S)	—	—	60 (S)	60 (S)
Дополнительный привод – A8VO107								
82-2 (A)	5/8in (A)	...01	—	—	—	—	—	—
101-2 (B)	7/8in (B)	...02	16,22,28 (S)	—	18 (S)	28 (S,R) 45 (U)	28 (S,R) 45 (U,W)	—
	1in (B-B)	...04	—	28 (S)	28,45 (S)	45 (S,R)	45 (S,R) 60 (U,W)	40 (S)
127-2 (C)	1 1/4in (C)	...07	—	40,56,71 (S)	—	—	60 (S)	60 (S)
Дополнительный привод – A8VO140								
82-2 (A)	5/8in (A)	...01	—	—	—	—	—	—
101-2 (B)	7/8in (B)	...02	16,22,28 (S)	—	18 (S)	28 (S,R) 45 (U)	28 (S,R) 45 (U,W)	—
	1in (B-B)	...04	—	28 (S)	28,45 (S)	45 (S,R)	45 (S,R) 60 (U,W)	40 (S)
127-2 (C)	1 1/4in (C)	...07	—	40,56,71 (S)	63 (S)	71 (S,R) 100 (U)	60 (S) 85 (U)	60 (S)
152-4 (D)	1 1/4in (C)	...86	—	—	—	—	—	75 (S)
	1 3/4in (D)	...17	—	90 (S)	—	140 (S)	—	95 (S)
Дополнительный привод – A8VO200								
82-2 (A)	5/8in (A)	...01	—	—	—	—	—	—
101-2 (B)	7/8in (B)	...02	16,22,28 (S)	—	18 (S)	28 (S,R) 45 (U)	28 (S,R) 45 (U,W)	—
	1in (B-B)	...04	—	28 (S)	28,45 (S)	45 (S,R)	45 (S,R) 60 (U,W)	40 (S)
127-2 (C)	1 1/4in (C)	...07	—	40,56,71 (S)	—	71 (S,R) 100 (U)	60 (S) 85 (U)	60 (S)
152-4 (D)	1 1/4in (C)	...86	—	—	—	—	—	75 (S)
	1 3/4in (D)	...17	—	90,125 (S)	—	140 (S)	—	95,130 (S)

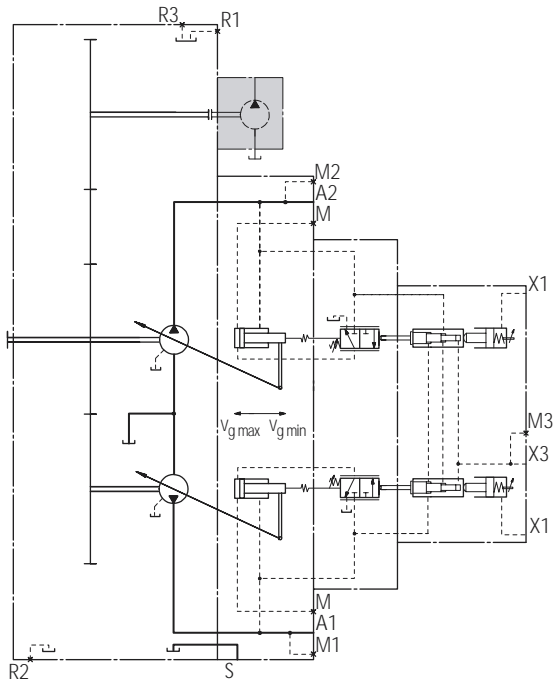
Дополнительный привод, вспомогательный насос и клапаны (NG55...200)

Вариант:

с дополнительным приводом, без встроенного вспомогательного насоса, **K..0**

Технические данные см. табл. стр. 6.

К дополнительному приводу присоединяются: аксиально-поршневые и шестерённые насосы.

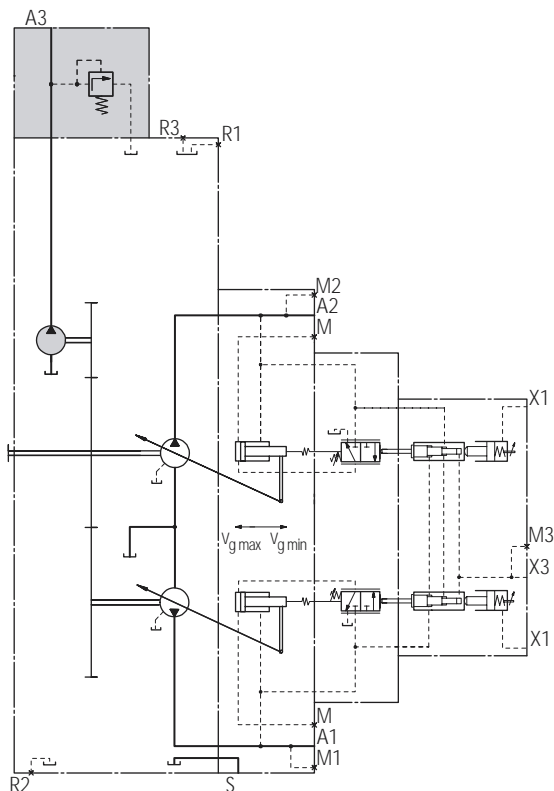


Вариант:

без дополнительного привода со встроенным вспомогательным насосом (давление управления) и напорным клапаном, **F001**

Технические данные см. табл. стр. 6.

Напорный клапан на линии вспомогательного насоса настраивается на 30 bar.



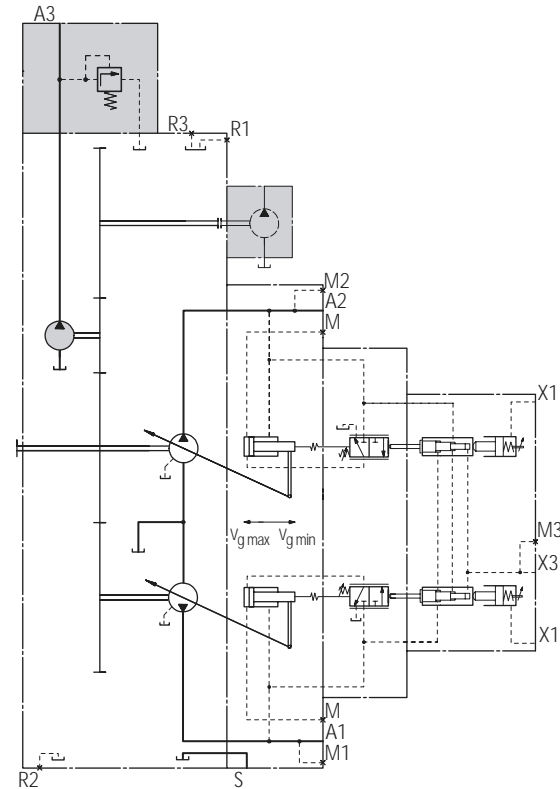
Вариант:

с дополнительным приводом, со встроенным вспомогательным насосом (давления управления) и напорным клапаном, **F..1**

Технические данные см. табл. стр. 6.

Напорный клапан на линии вспомогательного насоса настраивается на 30 bar.

К дополнительному приводу присоединяются: аксиально-поршневые и шестерённые насосы.



Дополн. привод, вспомогательный насос и клапаны (NG 55...200)

Вариант:

с дополнительным приводом, встроенным вспомогательным насосом (давления управления), напорным и редукционным клапанами, F..3/F..4

Технические данные см. табл. стр. 6.

Напорный клапан на линии вспомогательного насоса настраивается на 30 bar .

Электрически управляемый редукционный клапан может использоваться, например, для измерения настройки мощности(ограничения предельных нагрузок).

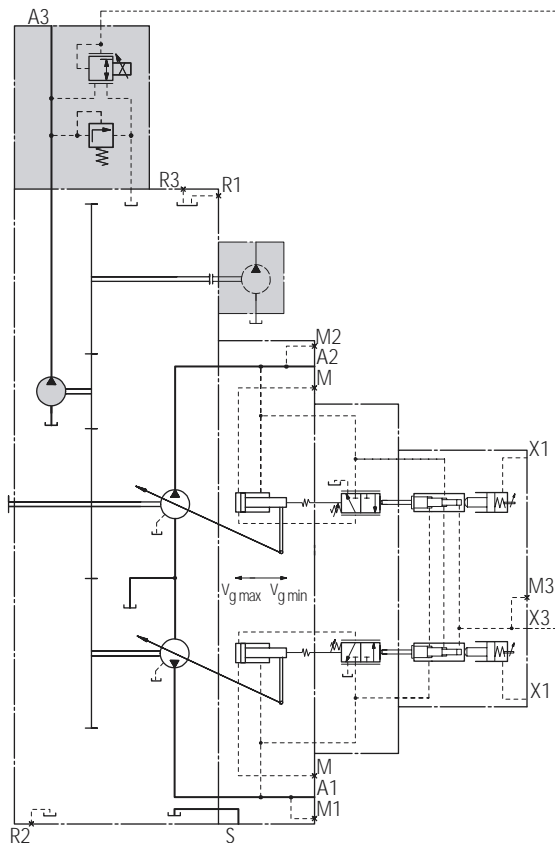
Напряжения управления редукционным клапаном:

F..3 → 12V DC; F..4 → 24V DC

Рекомендуемая частота → >100Hz

К дополнительному приводу присоединяются:

аксиально-поршневые и шестерённые насосы



Указания по установке и отработке

Общие рекомендации

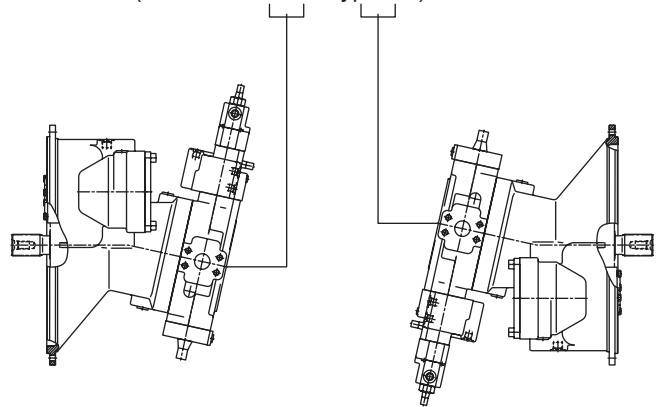
Корпус насоса при отработке и в ходе эксплуатации должен быть заполнен маслом (залит заранее). Отработку необходимо начинать на малых оборотах и без нагрузки до полного удаления воздуха.

Дренажные утечки поступают в канал всасывания и отдельный ввод в бак не требуется. Давление на отверстии всасывания должно быть не менее 0,8 bar (абсол.).

Рабочее положение → установка под баком

Стандартный вариант - насос ниже минимального уровня масла

- Перед запуском насос необходимо залить маслом через отверстие всасывания до его верхней кромки. При этом открыть высокорасположенное отверстие для выпуска воздуха.
- Рекомендуется также заполнить трубопровод всасывания.
- Поработать насосом при низкой частоте вращения для его полного заполнения.
- Минимальное погружение всасывающей трубы в масло 200 мм (от минимального уровня).



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

Приведенные данные служат только для описания агрегата и не имеют юридической силы.