

## Код для заказа

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
A2F	M		/	61	W	-			B	J

### Аксиально-поршневой агрегат

01	Конструкция с изогнутой осью, фиксированная, номинальное давление 400 бар, максимальное давление 450 бар	A2F
----	--	-----

### Режим работы

02	Двигатель (вставной двигатель A2FE, см. Типовой лист 91008-01-X-B2)	M
----	---	---

### Размер (NG)

03	Геометрическое смещение, см. Технические характеристики на странице 7	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

### Серии

04	серия 6, индекс 1	61
----	-------------------	----

### Направление вращения

05	Вид со стороны приводного вала, двунаправленный	W
----	---	---

### Уплотнительный материал Версия ATEX

06	Устройство ATEX категории 3G (нормальный уровень безопасности), уплотнительное кольцо вала из FKM (фторэластомера)	A
	Устройство ATEX категории 2G (высокий уровень безопасности), уплотнительное кольцо вала из FKM (фторэластомера)	P

### Приводной вал

		10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180		
07	Шлицевой вал DIN 5480	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	A	
		•	•	-	•	•	-	•	•	-	•	-	•	-	•	-	Z	
	Вал с призматической шпонкой, DIN 6885	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	B
		•	•	-	•	•	-	•	•	-	•	-	•	-	•	-	•	п

### Крепежный фланец

08	ISO 3019-2; 4 отверстия	B
----	-------------------------	---

### Распределительная пластина для рабочих линий <sup>1)</sup>

		10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	
09	Фланцевые отверстия A и B по SAE сзади	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	010
	Отверстия фланца SAE A и B сбоку, напротив Резьбовые	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	020
	отверстия A и B, сбоку, напротив	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	030
	Резьбовые соединения A и B сбоку и сзади <sup>2)</sup>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	040
	Фланцевые отверстия A и B по SAE внизу (с той же стороны)	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	100
	Распределительная плита с одноступенчатыми предохранительными клапанами BVD20 для монтажа счетчика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	178
балансировочный клапан <sup>3)</sup>	BVD20 / 25	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	188	

### Роторная группа

10	Версия J	J
----	----------	---

### Специальная версия

11	Специальная версия	-s
----	--------------------	----

• = Доступно      - = Недоступно

#### Запись

Обратите внимание на примечания к планированию проекта на странице 29.

<sup>1)</sup> Крепежная резьба или отверстия с резьбой, метрическая

<sup>2)</sup> Резьбовые соединения по бокам закрыты резьбовыми заглушками

<sup>3)</sup> Укажите код заказа для обратного клапана BVD отдельно как

согласно спецификации 95522.

Обратите внимание на ограничения, описанные на странице 24.

## Особенности версии АTEX

При использовании аксиально-поршневого двигателя A2FM в исполнении АTEX с фиксированным двигателем необходимо учитывать ограничения технических данных.

Внешним отличием от стандартного двигателя является заземляющее соединение, отмеченное винтом с головкой под торцевой ключ на монтажном фланце. Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.

### Запись

Выравнивание потенциалов: двигатель должен быть заземлен через заземляющее соединение (предоставляется заказчиком). Точки заземления см.

В руководстве по эксплуатации (Часть I, 91001-01 - X - B1), глава 7.5 «Подключение выравнивания потенциалов».

## Температурные классы согласно EN 13463-1

В зависимости от двух температурных классов T3 и T4 необходимо учитывать максимально допустимые ограничения по скорости и температуре (см. Таблицу «Вязкость и температура гидравлической жидкости» и «Технические данные»).

## Гидравлические жидкости

Стационарный двигатель A2FM разработан для работы с минеральным маслом HLP согласно DIN 51524.

Перед началом планирования проекта следует ознакомиться с инструкциями по применению и требованиями к гидравлическим жидкостям из следующих листов данных:

► 90220: Гидравлические жидкости на основе минеральных масел и родственные углеводороды

Фиксированный двигатель A2FM для взрывоопасных зон разрешен только для минеральных масел.

### Примечания по выбору гидравлической жидкости

Гидравлическую жидкость следует выбирать таким образом, чтобы рабочая вязкость в диапазоне рабочих температур находилась в пределах оптимальный диапазон ( V выбрать см. схему выбора).

Температура воспламенения гидравлической жидкости должна быть выше 250 ° C.

### Запись

Ни в одной точке компонента температура не может быть выше 90 ° C.

При определении вязкости в подшипнике необходимо учитывать разницу температур, указанную в таблице.

Если невозможно поддерживать указанные выше условия из-за экстремальных рабочих параметров, мы рекомендуем промыть дело в порту T<sub>1</sub> / T<sub>2</sub>.

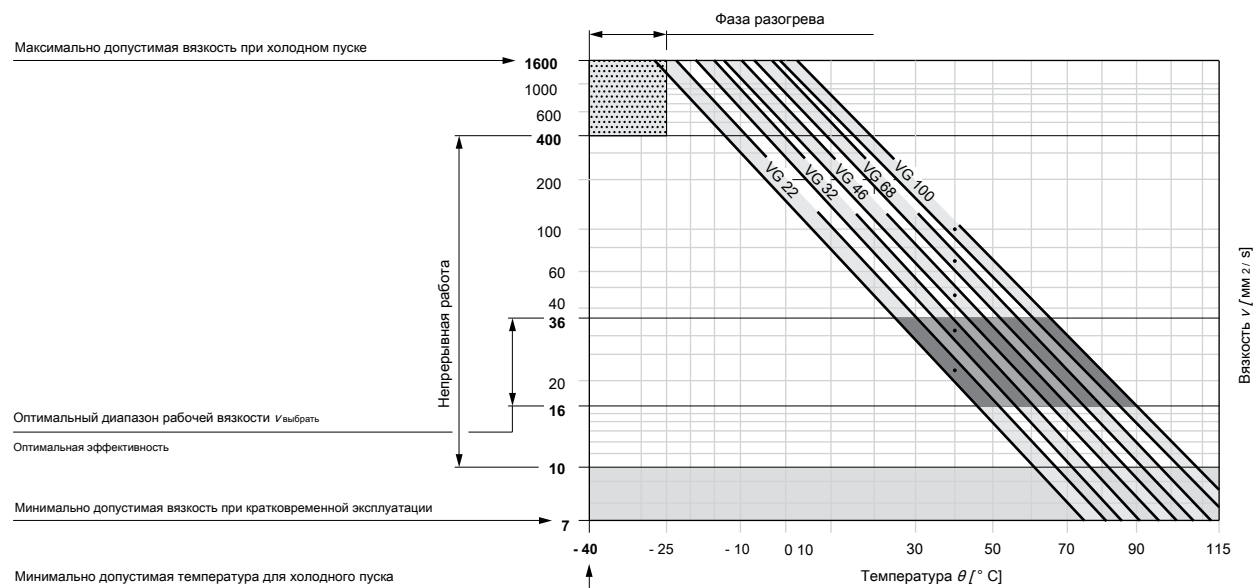
### Примечание к планированию проекта

Не допускается превышение максимальной температуры утечки и давления в корпусе. Для этого необходим постоянный мониторинг с помощью соответствующих датчиков в системе.

### Вязкость и температура гидравлических жидкостей

	Вязкость	Температура	Комментарий
Холодный запуск	$\nu_{\text{Максимум}} \leq 1600 \text{ мм}^2/\text{с}$	$\theta_{\text{Ул.}} \geq -40^\circ \text{C}$	$\tau \leq 3 \text{ мин}$ , $p \leq 1000 \text{ об/мин}$ , без нагрузки $p \leq 50 \text{ бар}$
Допустимая разница температур		$\Delta T \leq 25 \text{ К}$	между аксиально-поршневым агрегатом и гидравлической жидкостью в системе
Фаза разогрева	$\nu < \text{От } 1600 \text{ до } 400 \text{ мм}^2/\text{с}$	$\theta = \text{От } -40^\circ \text{C до } -25^\circ \text{C}$	в $p \leq 0,7 \times p_{\text{ном}}$ $p \leq 0,5 \times p_{\text{ном}}$ а также $\tau \leq 15 \text{ мин}$
Непрерывная работа	$\nu = \text{От } 400 \text{ до } 10 \text{ мм}^2/\text{с}$		это соответствует, например, для VG 46 диапазону температур от $+5^\circ \text{C}$ до $+85^\circ \text{C}$ (см. диаграмму выбора)
Температурный класс T3		$\theta = \text{От } -25^\circ \text{C до } +90^\circ \text{C}$	измерено в порту T
Температурный класс T4		$\theta = \text{От } -25^\circ \text{C до } +70^\circ \text{C}$	соблюдать допустимый температурный диапазон уплотнительного кольца вала ( $\Delta T = \text{ок. } 12 \text{ К}$ между подшипником / уплотнением вала и отверстием T)
	$\nu_{\text{opt}} = \text{От } 36 \text{ до } 16 \text{ мм}^2/\text{с}$		Диапазон оптимальной рабочей вязкости и эффективности
Краткосрочная эксплуатация	$\nu_{\text{мин}} \geq 7 \text{ мм}^2/\text{с}$		$\tau < 3 \text{ мин}$ , $p < 0,3 \times p_{\text{ном}}$

### ▼ Схема выбора



### Фильтрация гидравлической жидкости

Более тонкая фильтрация улучшает уровень чистоты гидравлической жидкости, что увеличивает срок службы аксиально-поршневого агрегата. Уровень чистоты не менее 19/17/14 должен поддерживаться в соответствии с ISO 4406.

## Уплотнение вала

### Допустимая нагрузка давлением

На срок службы уплотнения вала влияют частота вращения аксиально-поршневого агрегата и давление на выходе из корпуса.

Средний перепад давления в 2 бара между корпусом и давлением окружающей среды не может длительно превышать при нормальной рабочей температуре. Мгновенный ( $\tau < 0,1$  с) допустимы пики давления до 10 бар. Срок службы уплотнения вала уменьшается с увеличением частоты скачков давления и увеличением среднего перепада давления. Давление в корпусе должно быть равно или превышать давление окружающей среды.

Эти значения действительны для атмосферного давления.  $p_{абс} = 1$  бар. Уплотнительное кольцо вала из FKM можно использовать при температуре утечки. от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+90^{\circ}\text{C}$ .

## Направление потока

Направление вращения, если смотреть на приводной вал	
по часовой стрелке	против часовой стрелки
<b>A к B</b>	<b>B к A</b>

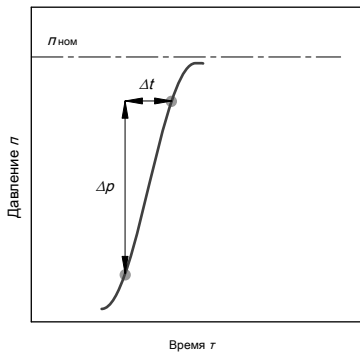
## Диапазон скоростей

Нет ограничения минимальной скорости  $n_{мин}$ . Если равномерность движения требуется, скорость  $n_{мин}$  не должно быть меньше 50 об / мин. Информацию о максимальной скорости см. В разделе Технические характеристики на стр. 7.

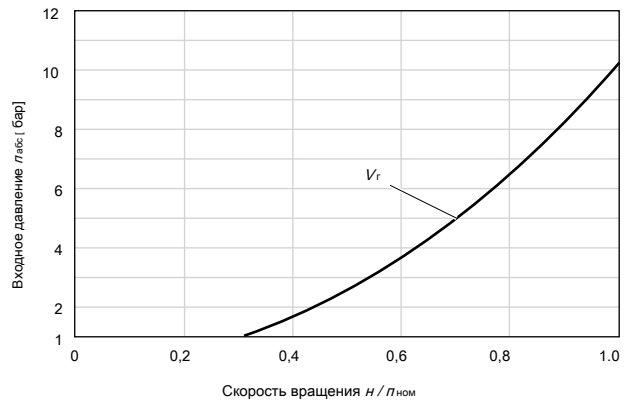
## Диапазон рабочего давления

Давление на портах А или В рабочей линии		Определение
Номинальное давление $p_{ном}$	400 бар абс.	Номинальное давление соответствует максимальному расчетному давлению.
Максимальное давление $p_{максимум}$	450 бар абс.	Максимальное давление соответствует максимальному рабочему давлению за один рабочий период.
Единый период эксплуатации	10 с	Сумма отдельных периодов эксплуатации не должна превышать общий период эксплуатации.
Общий период эксплуатации	300 часов	
Минимальное давление (сторона высокого давления)	25 бар абсолютное	Минимальное давление на стороне высокого давления ( А или Б) требуется для предотвращения повреждения аксиально-поршневого агрегата.
Минимальное давление - режим работы насоса (вход)	См. Характеристику	Чтобы предотвратить повреждение аксиально-поршневого двигателя в режиме насоса (изменение стороны высокого давления при неизменном направлении вращения, например, при торможении), необходимо обеспечить минимальное давление на рабочем отверстии (входе). Минимальное давление зависит от скорости вращения и рабочего объема аксиально-поршневого агрегата.
Общее давление $p_{вс}$ ( давление А + давление Б) 700 бар		Суммарное давление - это сумма давлений на обоих рабочих портах ( А а также Б).
Скорость изменения давления $p_{макс}$		Максимально допустимая скорость нарастания и снижения давления при изменении давления во всем диапазоне давлений.
со встроенным предохранительным клапаном	9000 бар / с	
без клапана сброса давления	16000 бар / с	

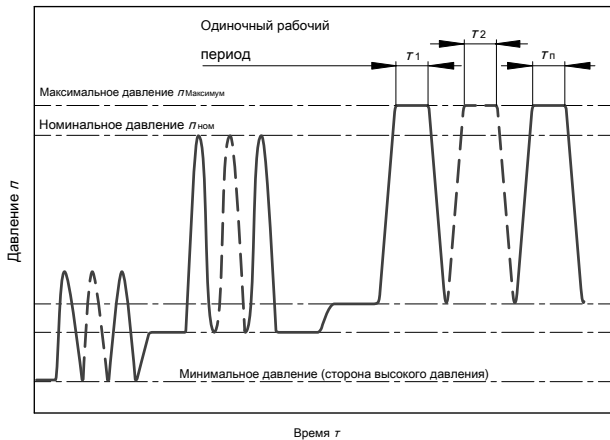
### ▼ Скорость изменения давления $p_{макс}$



### ▼ Минимальное давление - режим работы насоса (вход)



### ▼ Определение давления



Эта диаграмма действительна только для оптимального диапазона вязкости.

из  $V_{opt} = \text{От } 36 \text{ до } 16 \text{ мм}^2/\text{с}$ .

Пожалуйста, свяжитесь с нами, если эти условия не могут быть выполнены.

#### Запись

Диапазон рабочих давлений действителен при использовании гидравлических жидкостей на основе минеральных масел. Значения для других гидравлических жидкостей, свяжитесь с нами.

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

## Технические данные

Размер	NG		10	12	16	23	28	32	45	56	
Смещение геометрическое, за оборот	Скорость	$V_r$	см з	10,3	12	16	22,9	28,1	32	45,6	56,1
максимальная 1)	Температурный класс T3	$\eta_{\text{Максимум}}$	об / мин	8000	8000	8000	6300	6300	6300	5600	5000
	Температурный класс T4	$\eta_{\text{Максимум}}$	об / мин	4000	4000	4000	3150	3150	3150	2800	2500
Входной поток 2)		$q_v$ макс	л / мин	82	96	128	144	177	202	255	281
Крутящий момент 3)	в $\Delta p = 350$ бар	$T$	Нм	57	67	89	128	157	178	254	313
	в $\Delta p = 400$ бар	$T$	Нм	66	76	102	146	179	204	290	357
Поворотная жесткость		$C_{\text{мин}}$	кНм / рад	0,92	1,25	1,59	2,56	2,93	3,12	4,18	5,94
Момент инерции поворотной группы		$J_{TW}$	кгм 2	0,0004	0,0004	0,0004	0,0012	0,0012	0,0024	0,0042	5000
Максимальное угловое ускорение		$\alpha$	рад / с <sup>2</sup>		5000	5000	6500	6500	6500	14600	7500
Объем корпуса		$V$	л	0,17	0,17	0,17	0,20	0,20	0,20	0,33	0,45
Вес ок.		$M$	кг	5,4	5,4	5,4	9,5	9,5	9,5	13,5	18

Размер	NG		63	80	90	107	125	160	180	
Смещение геометрическое, за оборот	Скорость	$V_r$	см з	63	80,4	90	106,7	125	160,4	180
максимальная 1)	Температурный класс T3	$\eta_{\text{Максимум}}$	об / мин	5000	4500	4500	4000	4000	3600	3600
	Температурный класс T4	$\eta_{\text{Максимум}}$	об / мин	2500	2250	2250	2000 г.	2000 г.	1800	1800
Входной поток 2)		$q_v$ макс	л / мин	315	362	405	427	500	577	648
Крутящий момент 3)	в $\Delta p = 350$ бар	$T$	Нм	351	448	501	594	696	893	1003
	в $\Delta p = 400$ бар	$T$	Нм	401	512	573	679	796	1021	1146
Поворотная жесткость		$C_{\text{мин}}$	кНм / рад	6,25	8,73	9,14	11,2	11,9	17,4	18,2
Момент инерции поворотной группы		$J_{TW}$	кгм 2	0,0042	0,0072	0,0072	0,0116	0,0116	0,0220	0,0220
Максимальное угловое ускорение		$\alpha$	рад / с <sup>2</sup>	7500	6000	6000	4500	4500	3500	3500
Объем корпуса		$V$	л	0,45	0,55	0,55	0,8	0,8	1,1	1,1
Вес ок.		$M$	кг	18	23	23	32	32	45	45

### Определение рабочих характеристик

Входной поток	$q_v =$	$\frac{V_r \times \eta}{1000 \times \eta_v}$	[л / мин]
Вращательная скорость	$n =$	$\frac{q_v \times 1000 \times \eta_v}{V_r}$	[об / мин]
Крутящий момент	$T =$	$\frac{V_r \times \Delta p \times \eta_{\text{км}}}{20 \times \pi}$	[Нм]
Мощность	$P =$	$\frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p \times \eta_t}{600}$	[кВт]

### Ключ

$V_r$	Смещение за оборот [см з]
$\Delta p$	Перепад давления [бар]
$n$	Скорость вращения [об / мин]
$\eta_v$	Объемная эффективность
$\eta_{\text{км}}$	Гидравлически-механический КПД
$\eta_t$	Общая эффективность ( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{\text{км}}$ )

1) Допустимые значения (с соблюдением максимально допустимого расхода):  
 - для оптимального диапазона вязкости от  $V_{\text{опт}} = \text{От } 36 \text{ до } 16 \text{ мм}^2 / \text{с}$   
 - с гидравлической жидкостью на основе минерального масла


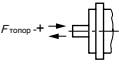
### Запись


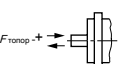
- ▶ Теоретические значения без учета эффективности и допусков: значения округлены.
- ▶ Работа выше максимальных значений или ниже минимальных значений может привести к потере функции, сокращению срока службы или выход из строя аксиально-поршневого агрегата. Другие допустимые предельные значения, такие как изменение скорости, уменьшенное угловое ускорение в зависимости от частоты и допустимое угловое ускорение при пуске (ниже максимального углового ускорения), можно найти в техническом паспорте 90261.


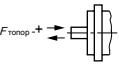
2) Соблюдайте ограничение входящего потока из-за уравнивающего клапана (см. стр.24).

3) Крутящий момент без радиальной силы, с радиальной силой см. Стр. 8.

**Допустимые радиальные и осевые силы приводных валов**

Размер	NG		10	10	12	12	16	23	23	28	28	
Приводной вал	Ø	мм	20	25	20	25	25	25	30	25	30	
Максимальная радиальная сила <sup>1)</sup> на расстоянии (от воротника вала)		$F_{q \text{ макс}}$	кН	3.0	3.2	3.0	3.2	3.2	5,7	5,4	5,7	5,4
		a	мм	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Максимальный крутящий момент при $F_{q \text{ макс}}$	$T_{\text{Максимум}}$	Нм	66	66	76	76	102	146	146	179	179	
Максимальный перепад давления при $V_{t \text{ макс}}$ а также $F_{q \text{ макс}}$	$\Delta p_{\text{Максимум}}$	бар	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Максимальное осевое усилие в состоянии покоя или под давлением бесплатная операция		$+ F_{\text{топор макс}}$	Н	0	0	0	0	0	0	0	0	
		$- F_{\text{топор макс}}$	Н	320	320	320	320	320	500	500	500	500
Допустимая осевая сила на бар рабочего давления	$+ F_{\text{топор химическая завязка}}$	бар Н / бар 3,0		3.0	3.0	3.0	3.0	5.2	5.2	5.2	5.2	

Размер	NG		32	45	56	56 <sup>2)</sup>	56	63	80	80 <sup>2)</sup>	80	
Приводной вал	Ø	мм	30	30	30	30	35 год	35 год	35 год	35 год	40	
Максимальная радиальная сила <sup>1)</sup> на расстоянии (от воротника вала)		$F_{q \text{ макс}}$	Н	5,4	7,6	9,5	7,8	9,1	9,1	11,6	11,1	11,4
		a	мм	16	18	18	18	18	18	20	20	20
Максимальный крутящий момент при $F_{q \text{ макс}}$	$T_{\text{Максимум}}$	Нм	204	290	357	294	357	401	512	488	512	
Максимальный перепад давления при $V_{t \text{ макс}}$ а также $F_{q \text{ макс}}$	$\Delta p_{\text{Максимум}}$	бар	400	400	400	330	400	400	400	380	400	
Максимальное осевое усилие в состоянии покоя или под давлением бесплатная операция		$+ F_{\text{топор макс}}$	Н	0	0	0	0	0	0	0	0	
		$- F_{\text{топор макс}}$	Н	500	630	800	800	800	800	1000	1000	1000
Допустимая осевая сила на бар рабочего давления	$+ F_{\text{топор химическая завязка}}$	бар Н / бар 5,2		7,0	8,7	8,7	8,7	8,7	10,6	10,6	10,6	

Размер	NG		90	107	107	125	160	160	180	
Приводной вал	Ø	мм	40	40	45	45	45	50	50	
Максимальная радиальная сила <sup>1)</sup> на расстоянии a (от буртика вала)		$F_{q \text{ макс}}$	кН	11,4	13,6	14,1	14,1	18,1	18,3	18,3
		a	мм	20	20	20	20	25	25	25
Максимальный крутящий момент при $F_{q \text{ макс}}$	$T_{\text{Максимум}}$	Нм	573	679	679	796	1021	1021	1146	
Максимальный перепад давления при $V_{t \text{ макс}}$ а также $F_{q \text{ макс}}$	$p_{\text{ном перм.}}$	бар	400	400	400	400	400	400	400	
Максимальное осевое усилие в состоянии покоя или под давлением бесплатная операция		$+ F_{\text{топор макс}}$	Н	0	0	0	0	0	0	
		$- F_{\text{топор макс}}$	Н	1000	1250	1250	1250	1600	1600	1600
Допустимая осевая сила на бар рабочего давления	$+ F_{\text{топор химическая завязка}}$	бар Н / бар 10,6		12,9	12,9	12,9	16,7	16,7	16,7	

1) При прерывистой работе

2) Ограниченные технические данные только для шлицевого вала

### Влияние радиальной силы $F_r$ по сроку службы подшипников

Выбрав подходящее направление радиальной силы  $F_r$ , нагрузка на подшипники, вызванная внутренними групповыми силами вращения можно уменьшить, тем самым оптимизируя срок службы подшипников. Рекомендуемое положение ответной шестерни зависит от направления вращения. Примеры:

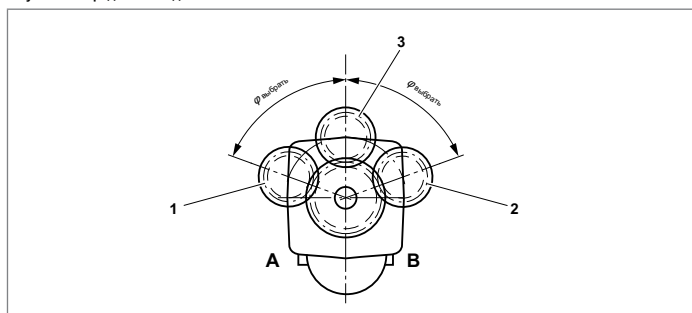
	Выходной зубчатый привод	Выход клинового ремня
<b>NG</b>	$\varphi$ выбрать	$\varphi$ выбрать
От 10 до 180	$\pm 70^\circ$	$\pm 45^\circ$

#### Запись

- Допустимая осевая сила в направлении -  $F_{\text{топор}}$  должна быть избегать, поскольку срок службы подшипника сокращается.
- Для ременных приводов действуют особые требования.

Пожалуйста свяжитесь с нами.

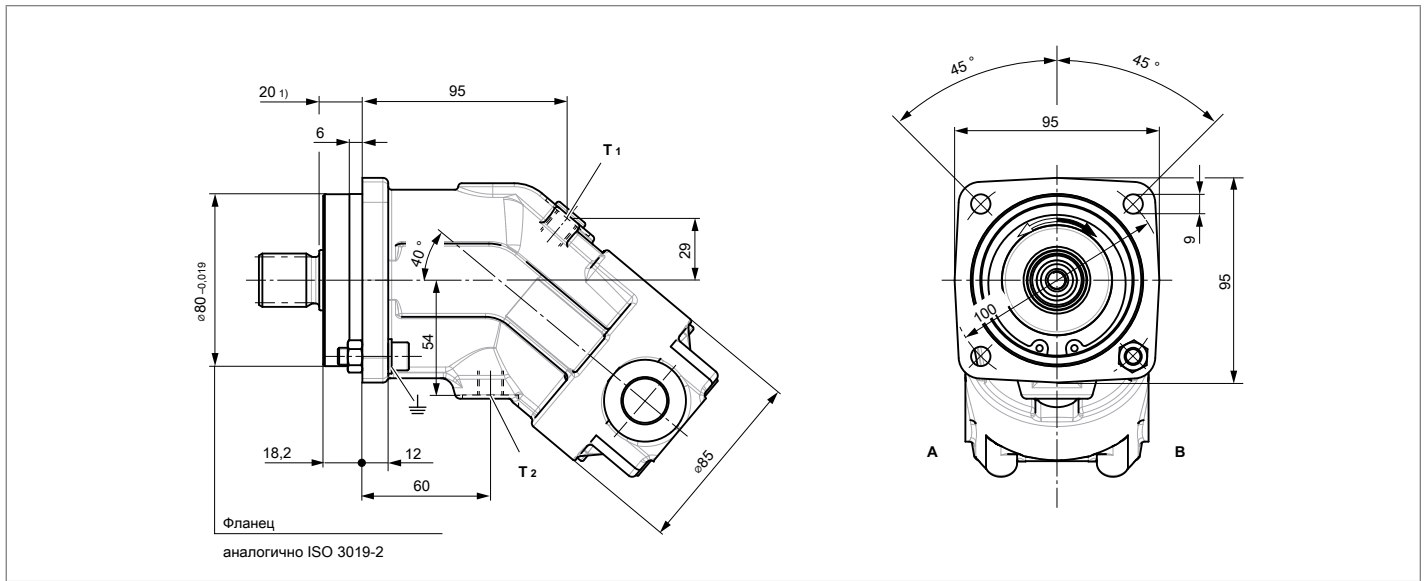
#### ▼ Зубчатая передача выходного вала



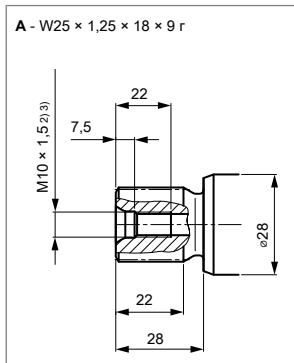
1 Вращение «против часовой стрелки». Давление в порту **Б** 2 «По часовой стрелке», давление в порту **А** 3 Двухнаправленное направление вращения



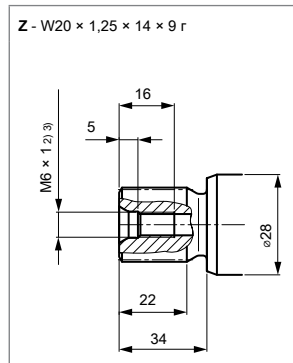
Размеры, размеры 10, 12, 16



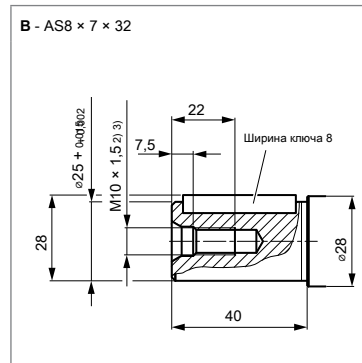
▼ Шлицевой вал DIN 5480, NG10, 12, 16



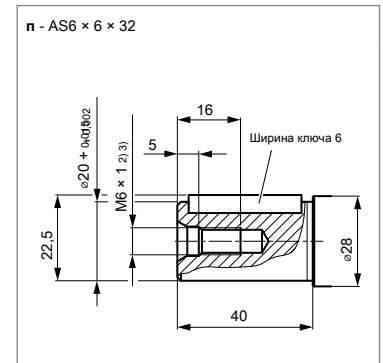
▼ Шлицевой вал DIN 5480, NG10, 12



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG10, 12, 16



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG10, 12



Порты	Стандарт	Размер 3)	$P_{\text{макс абс}}$ [ бар] 4)	высказывать 7)
<b>A, Б</b>	Рабочий порт (см. Дополнительные панели, стр.11) Сливной		450	
<b>T 1</b>	порт	DIN 3852 6)	M12 × 1,5; 12 глубиной M12	Икс 5)
<b>T 2</b>	Сливной порт	DIN 3852 6)	× 1,5; 12 глубокий	О 5)

1) К воротнику вала

2) Центрирующее отверстие согласно DIN 332 (резьба согласно DIN 13)

3) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

4) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.

Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

5) В зависимости от монтажного положения T 1 или T 2 должен быть подключен

(см. также инструкции по установке на стр. 27).

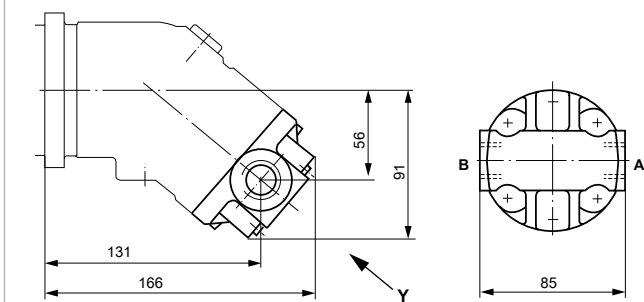
6) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

7) O = должен быть подключен (заглушен при поставке)

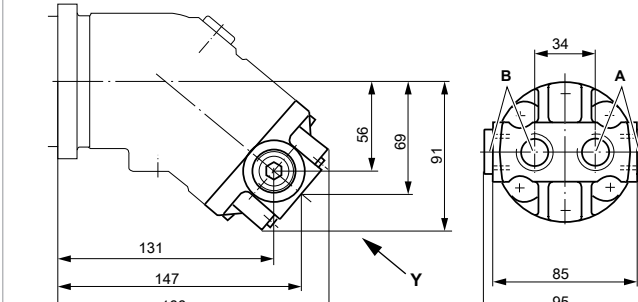
X = засорен (при нормальной работе)

Расположение портов рабочей линии на портовых плитах

030 - резьбовые соединения А а также В сбоку, напротив



040 - резьбовые соединения А а также В сбоку и сзади



Тарелка	Порты		Стандарт <sup>3)</sup>	Размер <sup>1)</sup>	$P_{\text{макс абс}}$ [бар] <sup>2)</sup>	высказывать <sup>4)</sup>
030	А, Б	Рабочий порт	DIN 3852	M22 × 1,5; 14 глубина M22 × 1,5;	450	О
040	А, Б	Рабочий порт	DIN 3852	14 глубина	450	каждый 1 × О

<sup>1)</sup> Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

<sup>2)</sup> В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.

Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

<sup>3)</sup> Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

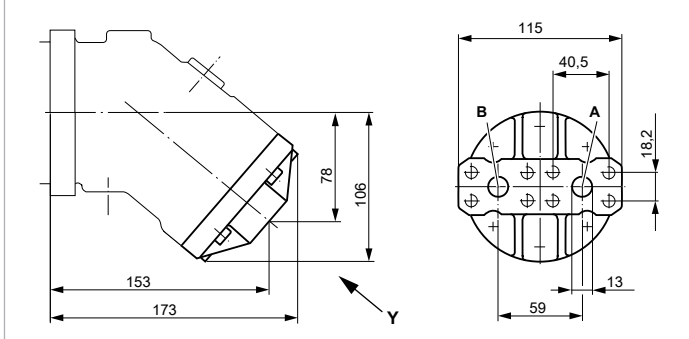
<sup>4)</sup> О = должен быть подключен (заглушен при поставке)

X = засорен (при нормальной работе)

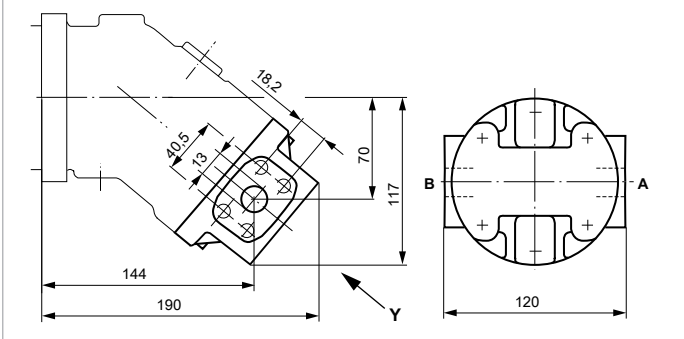


▼ Расположение рабочих портов на портовых плитах

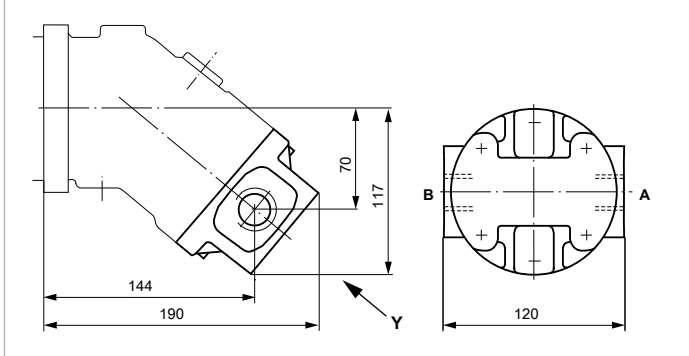
010 - фланцевые соединения SAE A а также B сзади



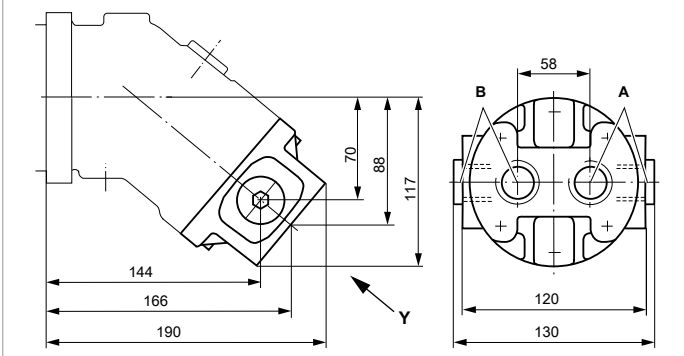
020 - фланцевые соединения SAE A а также B сбоку, напротив



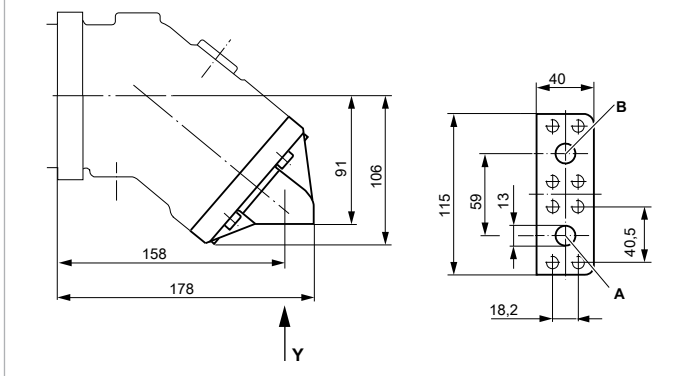
030 - резьбовые соединения A а также B сбоку, напротив



040 - резьбовые соединения A а также B сбоку и сзади



100 - фланцевые соединения SAE A а также B внизу (с той же стороны) 4)



Тарелка	Порты		Стандарт	Размер 1)	l макс абс [ бар ] 2)	высказывать 6)
010, 020,	A, Б	Рабочий порт	SAE J518 3)	1/2 дюйма	450	О
100		Крепежная резьба А / В	DIN 13	M8 × 1,25; 15 глубина		
030	A, Б	Рабочий порт	DIN 3852 5)	M27 × 2; Глубина 16 M27 × 2;	450	О
040	A, Б	Рабочий порт	DIN 3852 5)	16 глубина	450	каждый 1 × О

Плита 188 см. стр. 26.

1) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

2) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.

Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

3) Только размеры по SAE J518, метрическая крепежная резьба отклонение от стандарта.

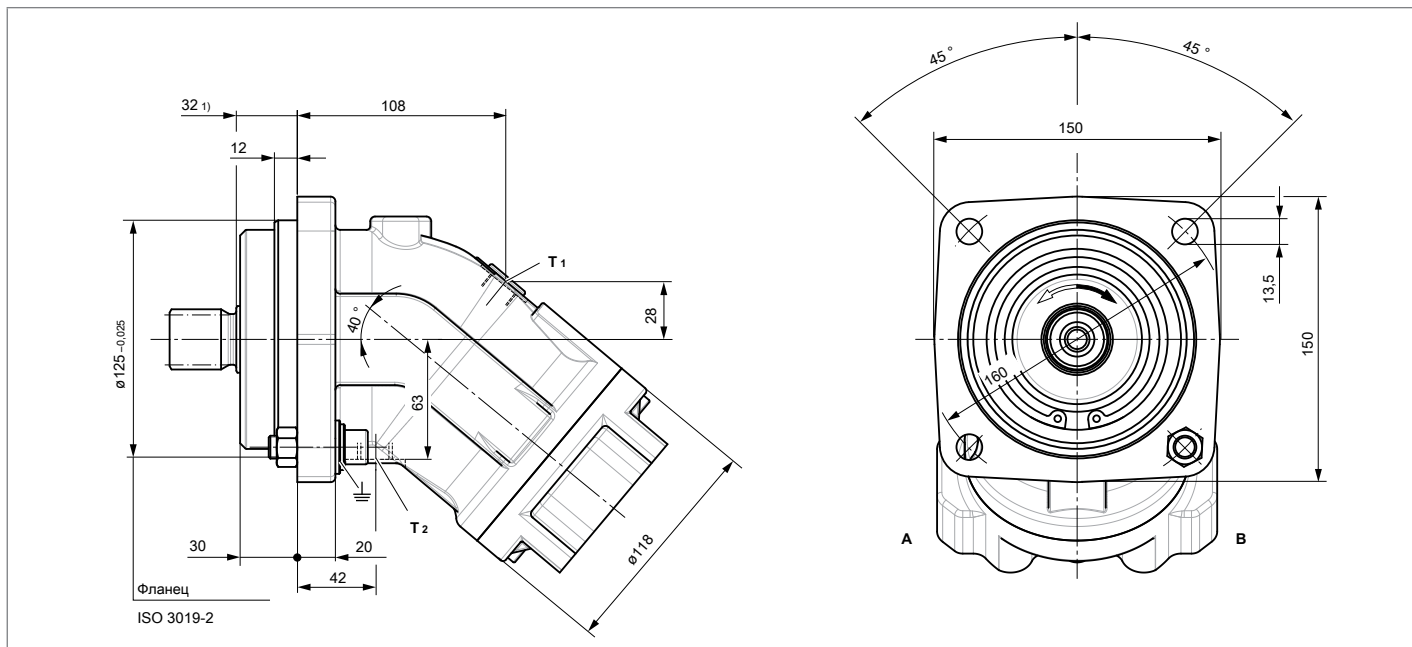
4) Только размеры 28 и 32

5) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

6) О = должен быть подключен (заглушен при поставке)

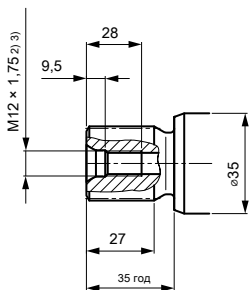
X = засорен (при нормальной работе)

Размеры размер 45



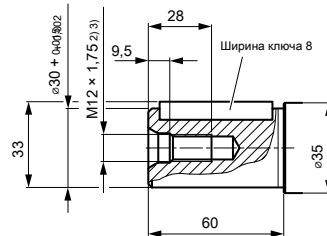
▼ Шлицевой вал DIN 5480

Z - W30 × 2 × 14 × 9 г



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885

п - AS8 × 7 × 50



Порты	Стандарт	Размер 3)	П макс абс [ бар] 4)	высказывать 7)
A, Б	Рабочий порт (см. Дополнительные панели, стр.15) Сливной		450	
T 1	порт	DIN 3852 6)	M18 × 1,5; 12 глубиной M18	Икс 5)
T 2	Сливной порт	DIN 3852 6)	× 1,5; 12 глубокий	О 5)

1) К воротнику вала

2) Центрирующее отверстие согласно DIN 332 (резьба согласно DIN 13)

3) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

4) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.

Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

5) В зависимости от монтажного положения T 1 или T 2 должен быть подключен

(см. также инструкции по установке на стр. 27).

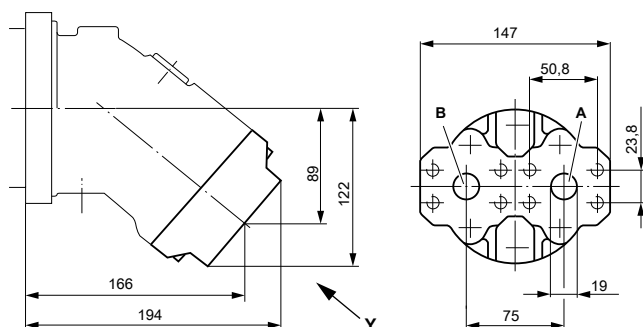
6) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

7) O = должен быть подключен (заглушен при поставке)

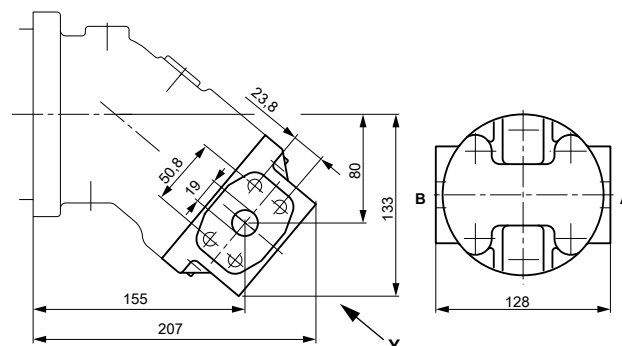
X = засорен (при нормальной работе)

• Расположение рабочих портов на портовых плитах

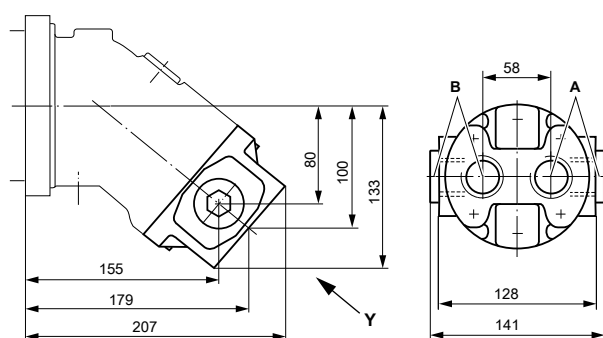
010 - фланцевые соединения SAE A а также B сзади



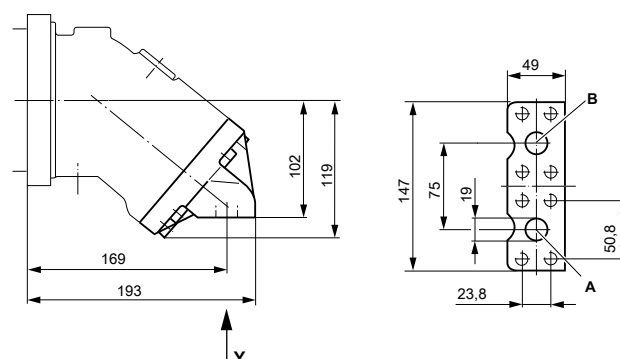
020 - фланцевые соединения SAE A а также B сбоку, напротив



040 - резьбовые соединения A а также B сбоку и сзади



100 - фланцевые соединения SAE A а также B внизу (с той же стороны)



Тарелка	Порты		Стандарт	Размер 1)	$p_{\text{макс абс}}$ [бар] 2)	высказывать 3)
010, 020,	A, B	Рабочий порт	SAE J518 3)	3/4 дюйма	450	O
100		Крепежная резьба A / B	DIN 13	M10 × 1,5; 17 глубина		
040	A, B	Рабочий порт	DIN 3852 4)	M33 × 2; 18 глубина	450	каждый 1 × O

Плита 188 см. стр. 26.

1) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

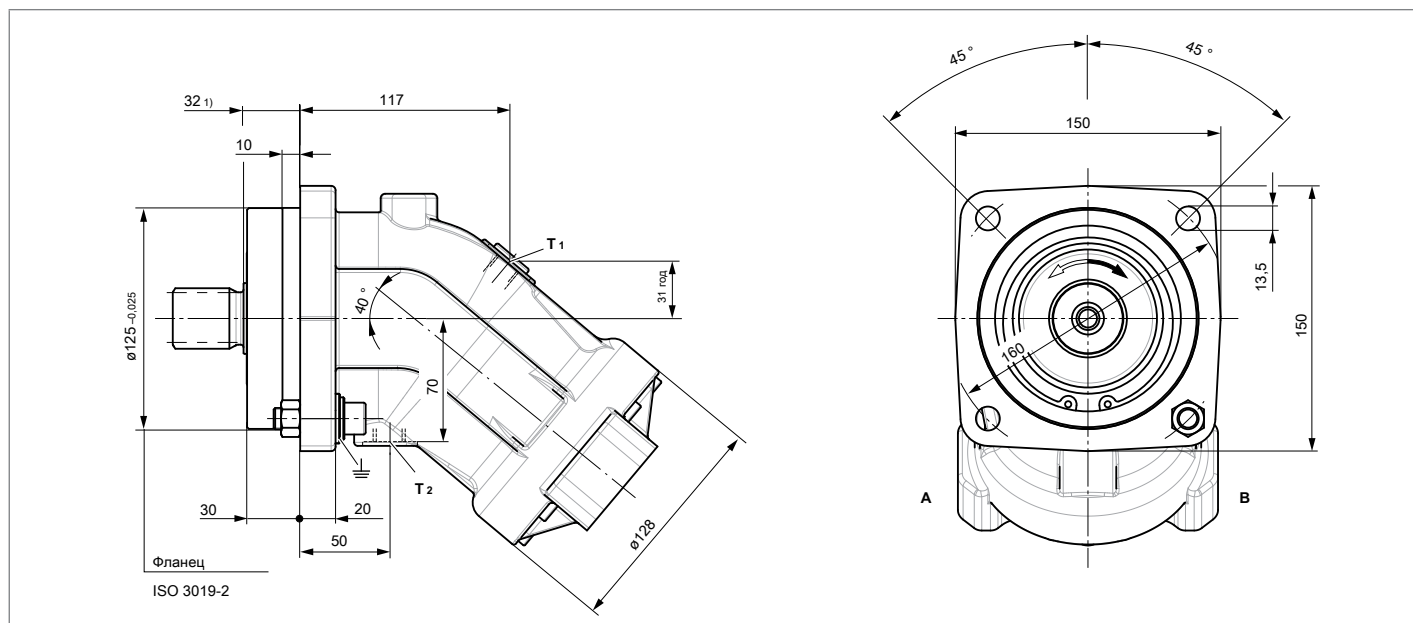
2) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.  
Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

3) Только размеры по SAE J518, метрическая крепежная резьба  
отклонение от стандарта.

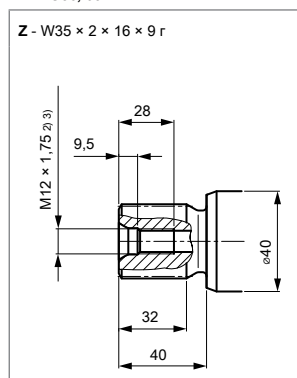
4) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

5) O = должен быть подключен (заглушен при поставке)  
X = засорен (при нормальной работе)

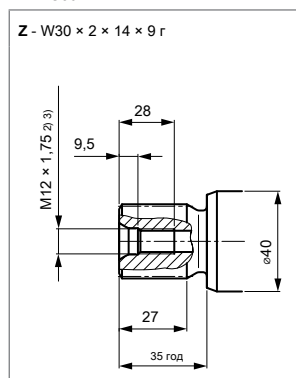
Габаритные размеры 56, 63



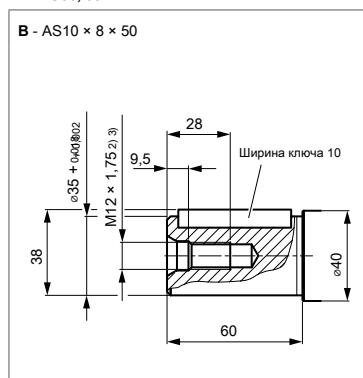
▼ Шлицевой вал DIN 5480, NG56, 63



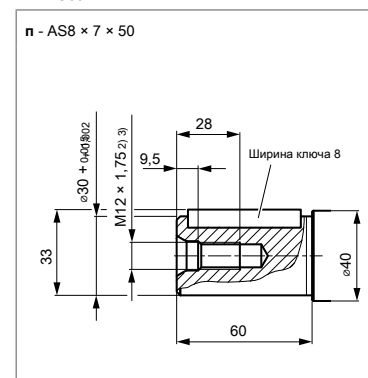
▼ Шлицевой вал DIN 5480, NG56



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG56, 63



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG56



Порты	Стандарт	Размер 3)	$P_{\text{макс абс}}$ [бар] 4)	высказывать 7)
<b>А, Б</b>	Рабочий порт (см. Дополнительные панели, стр.17) Сливной		450	
<b>Т 1</b>	порт	DIN 3852 6)	M18 x 1,5; 12 глубиной M18	Икс 5)
<b>Т 2</b>	Сливной порт	DIN 3852 6)	x 1,5; 12 глубокий	О 5)

1) К воротнику вала

2) Центрирующее отверстие согласно DIN 332 (резьба согласно DIN 13)

3) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

4) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.

Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

5) В зависимости от монтажного положения Т 1 или Т 2 должен быть подключен (см. также инструкции по установке на стр. 27).

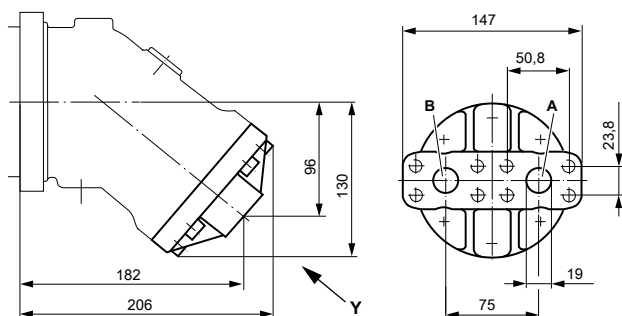
6) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

7) О = должен быть подключен (заглушен при поставке)

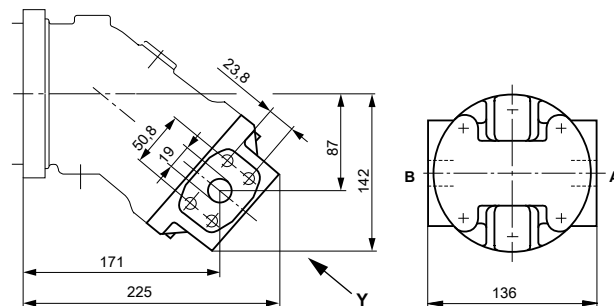
X = засорен (при нормальной работе)

Расположение рабочих портов на портовых плитах

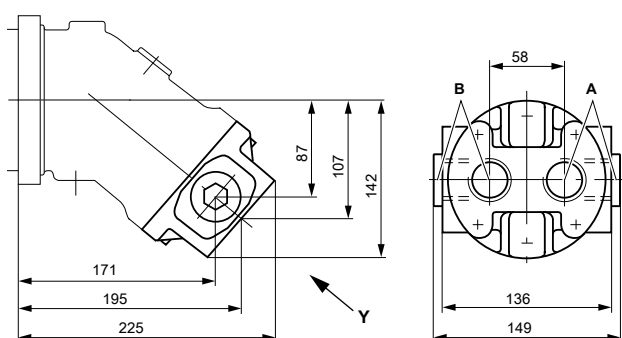
010 - фланцевые соединения SAE A а также B сзади



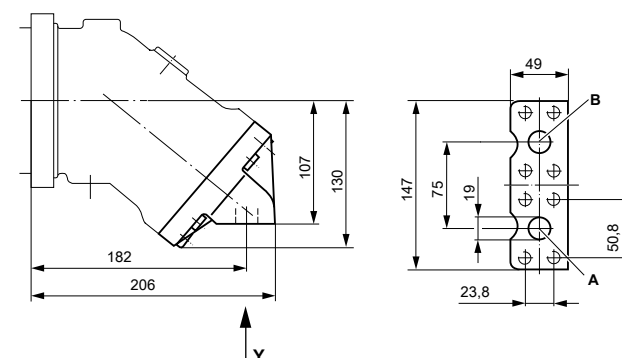
020 - фланцевые соединения SAE A а также B сбоку, напротив



040 - резьбовые соединения A а также B сбоку и сзади



100 - фланцевые соединения SAE A а также B внизу (с той же стороны)



Тарелка	Порты		Стандарт	Размер <sup>1)</sup>	$P_{\text{макс абс}}$ [бар] <sup>2)</sup>	высказывать <sup>3)</sup>
010, 020,	A, B	Рабочий порт	SAE J518 <sup>3)</sup>	3/4 дюйма	450	O
100		Крепежная резьба A / B	DIN 13	M10 × 1,5; 17 глубина		
040	A, B	Рабочий порт	DIN 3852 <sup>4)</sup>	M33 × 2; 18 глубина	450	каждый 1 × O

Плита 188 см. стр. 26.

1) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

2) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.  
Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

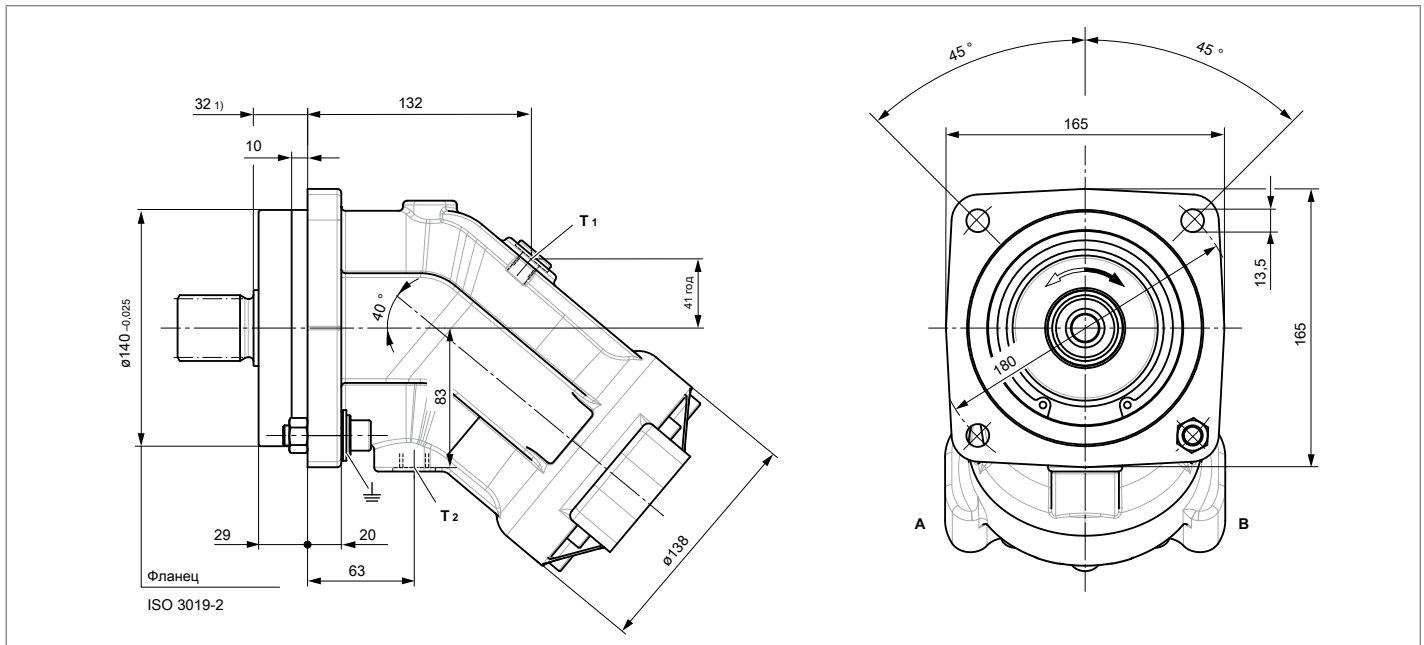
3) Только размеры по SAE J518, метрическая крепежная резьба отклонение от стандарта.

4) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

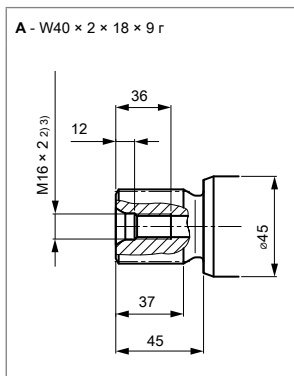
5) O = должен быть подключен (заглушен при поставке)  
X = засорен (при нормальной работе)



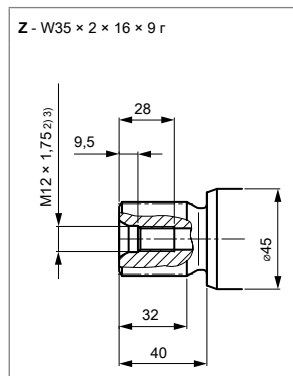
Габаритные размеры 80, 90



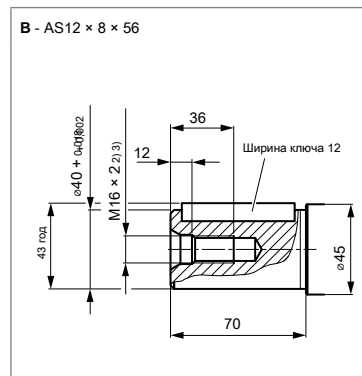
▼ Шлицевой вал DIN 5480, NG80, 90



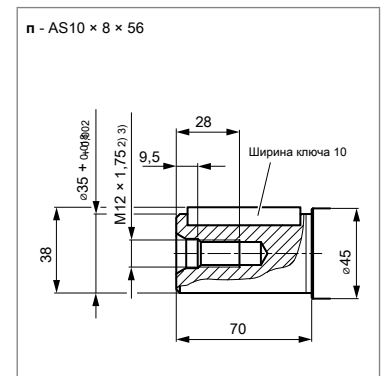
▼ Шлицевой вал DIN 5480, NG80



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG80, 90



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG80



Порты	Стандарт	Размер 3)	P макс абс [ бар] 4)	высказывать 7)
A, Б	Рабочий порт (см. Дополнительные панели, стр.19) Сливной		450	
T 1	порт	DIN 3852 6)	M18 x 1,5; 12 глубиной M18	3 Икс 5)
T 2	Сливной порт	DIN 3852 6)	x 1,5; 12 глубокий	3 О 5)

1) К воротнику вала

2) Центрирующее отверстие согласно DIN 332 (резьба согласно DIN 13)

3) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

4) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.

Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

5) В зависимости от монтажного положения T 1 или T 2 должен быть подключен

(см. также инструкции по установке на стр. 27).

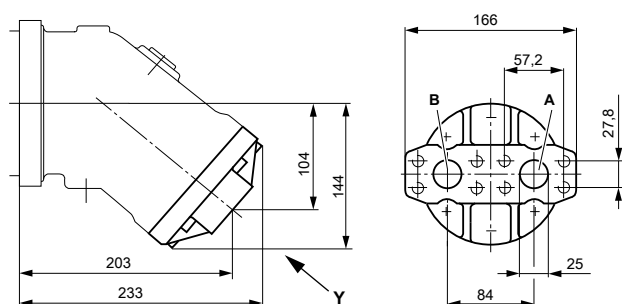
6) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

7) O = должен быть подключен (заглушен при поставке)

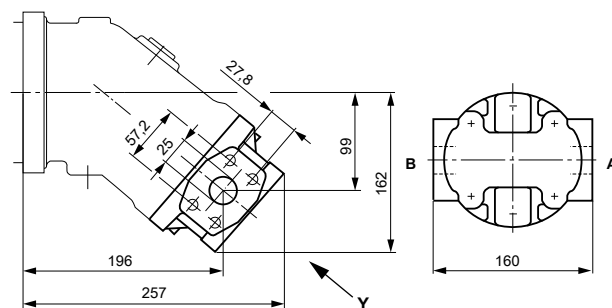
X = засорен (при нормальной работе)

Расположение рабочих портов на портовых плитах

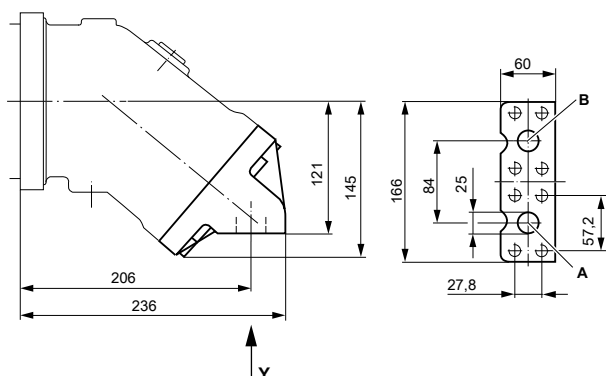
010 - фланцевые соединения SAE A а также B сзади



020 - фланцевые соединения SAE A а также B сбоку, напротив



100 - фланцевые соединения SAE A а также B внизу (с той же стороны)



Тарелка	Порты		Стандарт	Размер <sup>1)</sup>	$P_{\text{макс абс}}$ [бар] <sup>2)</sup>	высказывать <sup>4)</sup>
010, 020,	A, B	Рабочий порт	SAE J518 <sup>3)</sup>	1 дюйм	450	O
100		Крепежная резьба A / B	DIN 13	M12 × 1,75; 17 глубина		

Плита 188 см. стр. 26.

<sup>1)</sup> Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

<sup>2)</sup> В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.

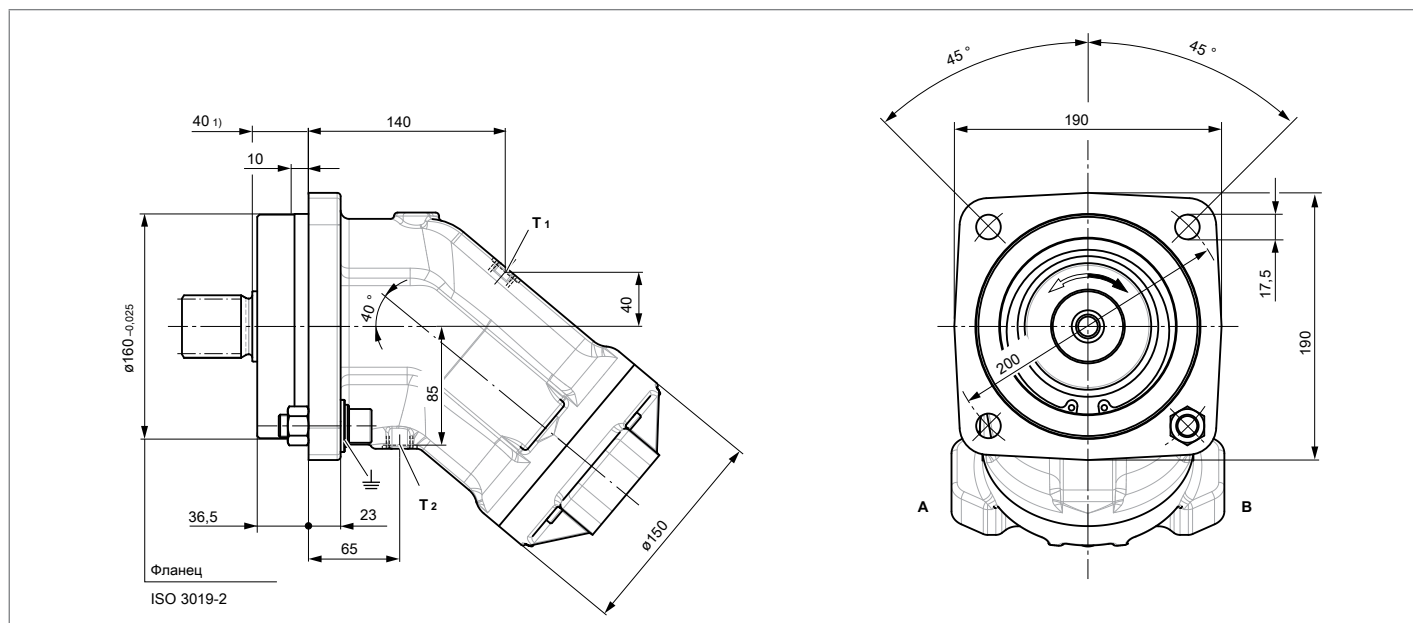
Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

<sup>3)</sup> Только размеры по SAE J518, метрическая крепежная резьба отклонение от стандарта.

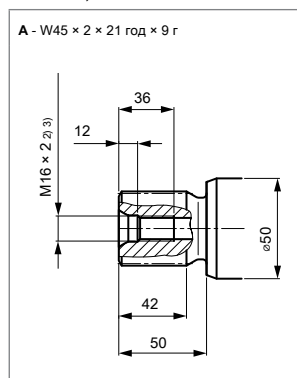
<sup>4)</sup> O = должен быть подключен (заглушен при поставке)

X = засорен (при нормальной работе)

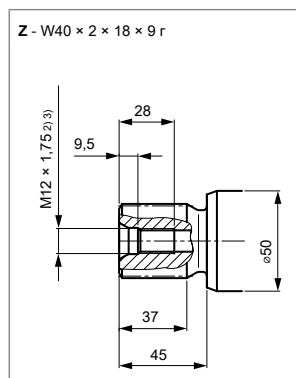
Габаритные размеры 107, 125



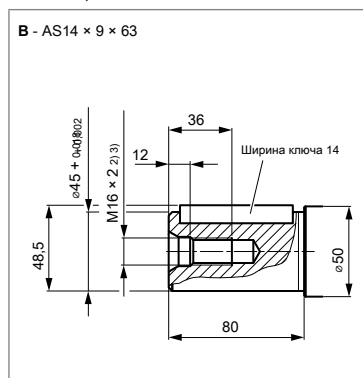
▼ Шлицевой вал DIN 5480, NG107, 125



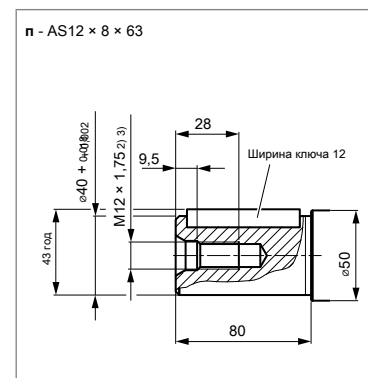
▼ Шлицевой вал, DIN 5480 NG107



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG107, 125



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG107



Порты	Стандарт	Размер 3)	L макс абс [ бар] 4)	высказывать 7)
<b>А, Б</b>	Рабочий порт (см. Дополнительные панели, стр.21) Сливной		450	
<b>Т 1</b>	порт	DIN 3852 6)	M18 x 1,5; 12 глубиной M18	Икс 5)
<b>Т 2</b>	Сливной порт	DIN 3852 6)	x 1,5; 12 глубокий	О 5)

1) К воротнику вала

2) Центрирующее отверстие согласно DIN 332 (резьба согласно DIN 13)

3) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

4) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.

Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

5) В зависимости от монтажного положения Т 1 или Т 2 должен быть подключен

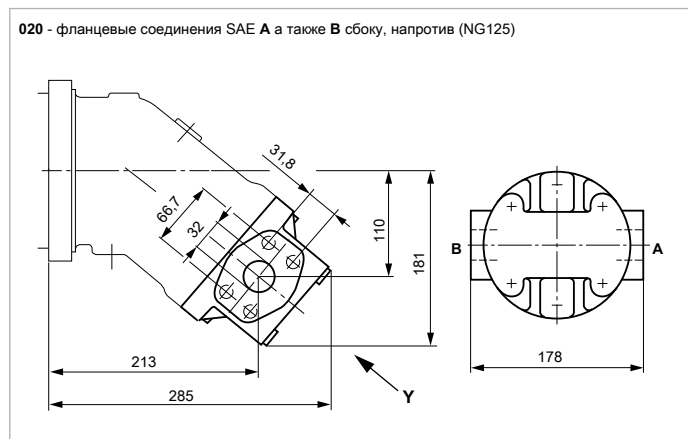
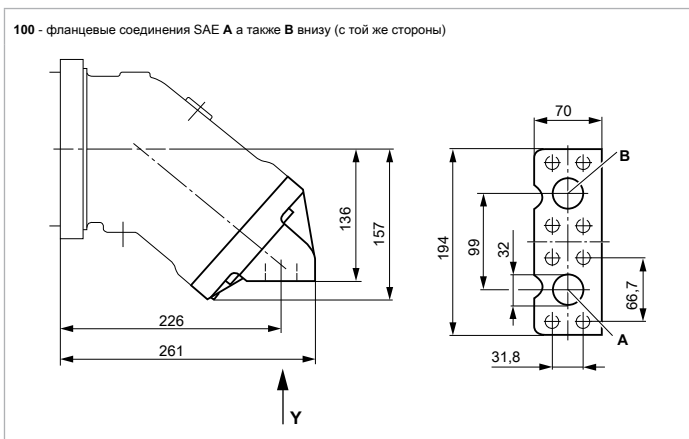
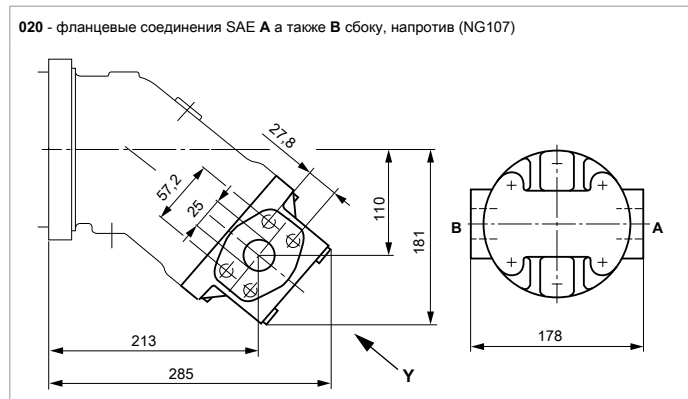
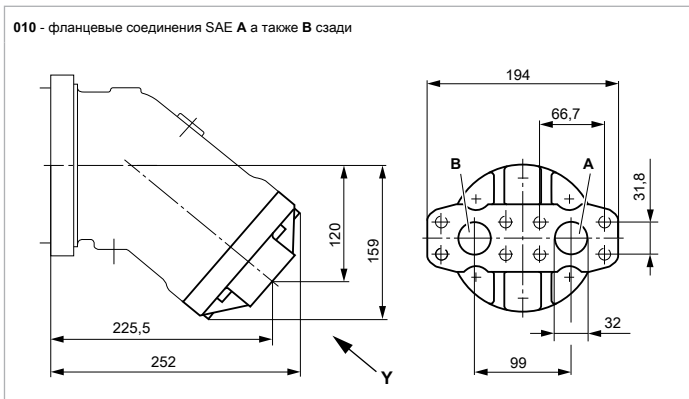
(см. также инструкции по установке на стр. 27).

6) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

7) О = должен быть подключен (заглушен при поставке)

X = засорен (при нормальной работе)

▼ Расположение рабочих портов на портовых плитах



Тарелка	Порты		Стандарт	Размер <sup>1)</sup>	$P_{\text{макс абс}}$ [бар] <sup>2)</sup>	высказывать <sup>4)</sup>
<b>010, 100</b>	<b>A, B</b>	Рабочий порт	SAE J518 <sup>3)</sup>	1 1/4 дюйма	450	O
		Крепежная резьба A / B	DIN 13	M14 × 2; 19 глубина		
<b>020</b> (NG107)	<b>A, B</b>	Рабочий порт	SAE J518 <sup>3)</sup>	1 дюйм	450	O
		Крепежная резьба A / B	DIN 13	M12 × 1,75; 17 глубина		
<b>020</b> (NG125)	<b>A, B</b>	Рабочий порт	SAE J518 <sup>3)</sup>	1 1/4 дюйма	450	O
		Крепежная резьба A / B	DIN 13	M14 × 2; 19 глубина		

Портовая пластина **178** а также **188** см. страницу 26.

<sup>1)</sup> Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

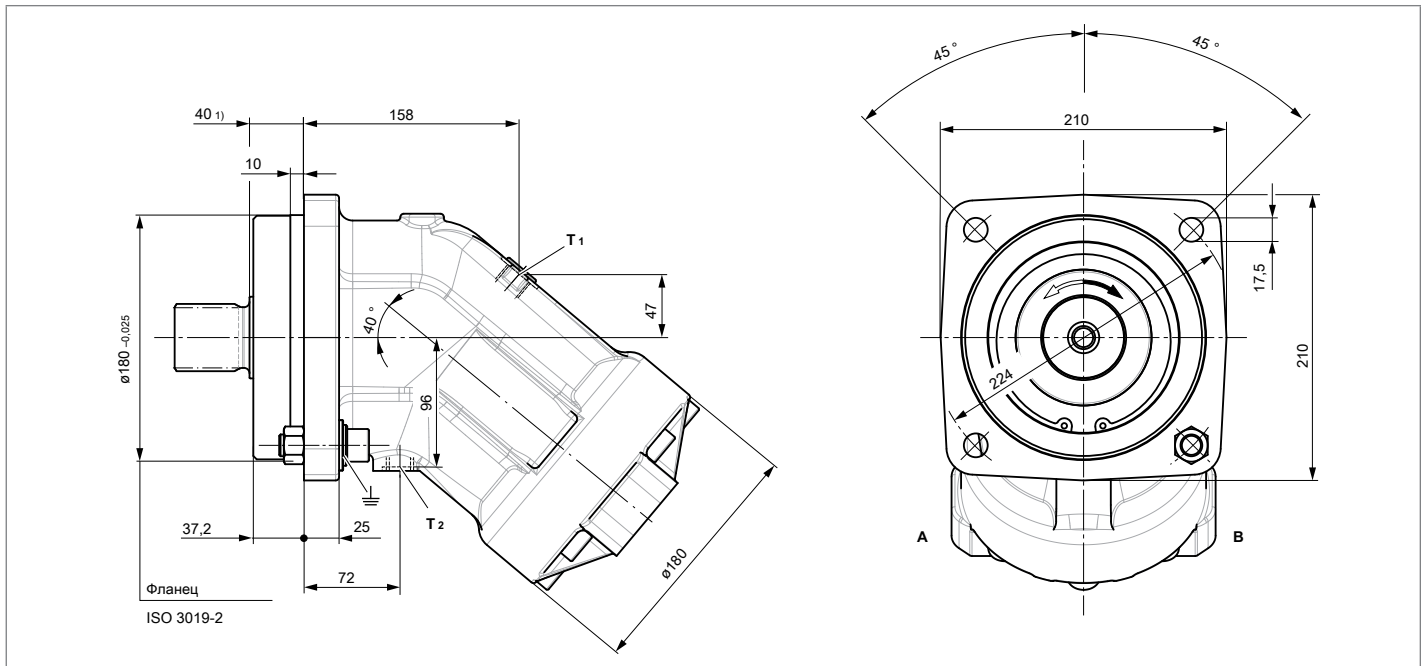
<sup>2)</sup> В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.  
Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

<sup>3)</sup> Только размеры по SAE J518, метрическая крепежная резьба отклонение от стандарта.

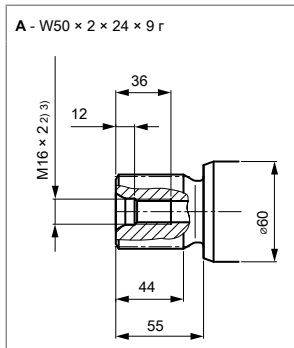
<sup>4)</sup> O = должен быть подключен (заглушен при поставке)

X = засорен (при нормальной работе)

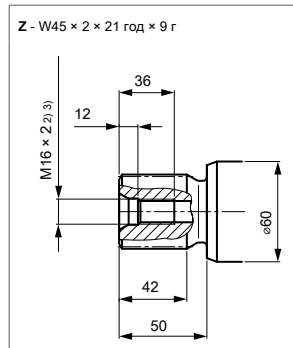
### Габаритные размеры 160, 180



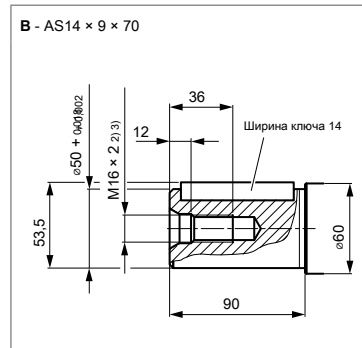
▼ Шлицевой вал DIN 5480, NG160, 180



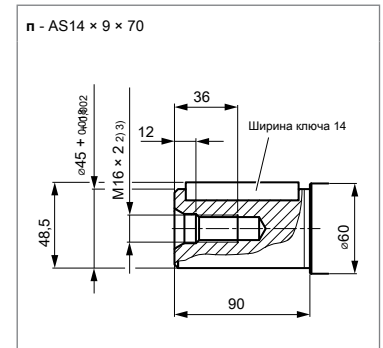
▼ Шлицевой вал, DIN 5480, NG160



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG160, 180



▼ Вал с призматической шпонкой, DIN 6885, NG160



Порты	Стандарт	Размер 3)	Л <sub>макс</sub> абс [ бар ] 4)	высказывать 7)
<b>A, Б</b>	Рабочий порт (см. Дополнительные панели, стр.23) Сливной		450	
<b>T 1</b>	порт	DIN 3852 6)	M22 x 1,5; 14 глубиной M22	3 Икс 5)
<b>T 2</b>	Сливной порт	DIN 3852 6)	x 1,5; 14 глубина	3 О 5)

1) К воротнику вала

2) Центрирующее отверстие согласно DIN 332 (резьба согласно DIN 13)

3) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

4) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.

Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

5) В зависимости от монтажного положения T 1 или T 2 должен быть подключен

(см. также инструкции по установке на стр. 27).

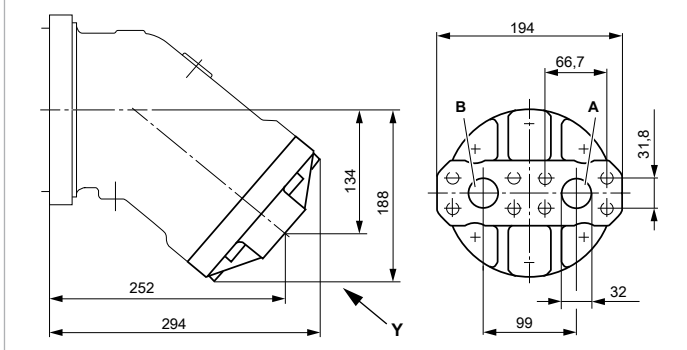
6) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

7) O = должен быть подключен (заглушен при поставке)

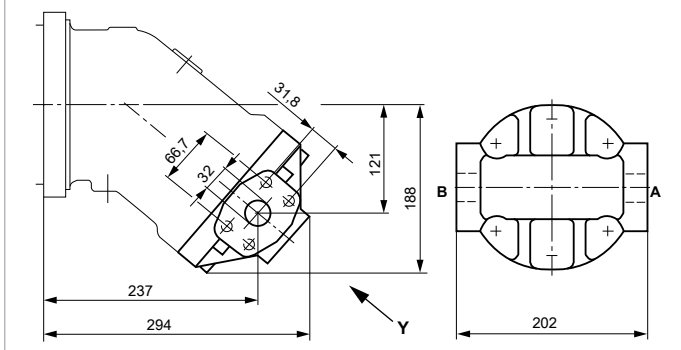
X = засорен (при нормальной работе)

▼ Расположение портов рабочей линии на портовых плитах

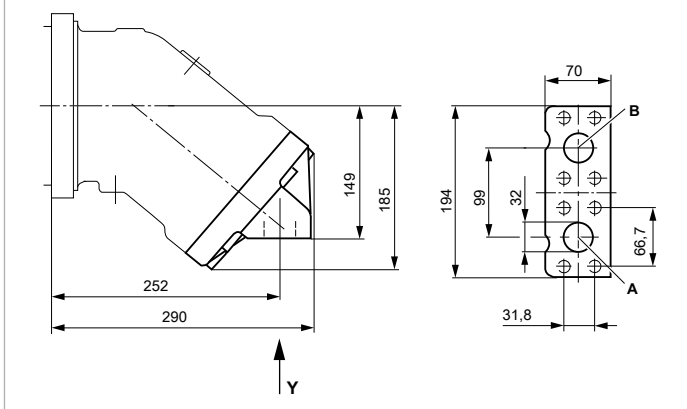
010 - фланцевые соединения SAE A а также B сзади



020 - фланцевые соединения SAE A а также B сбоку, напротив



100 - фланцевые соединения SAE A а также B внизу (с той же стороны)



Тарелка	Порты		Стандарт	Размер <sup>1)</sup>	$P_{\text{макс абс}}$ [бар] <sup>2)</sup>	высказывать <sup>3)</sup>
010, 020,	A, B	Рабочий порт	SAE J518 <sup>3)</sup>	1 1/4 дюйма	450	O
100		Крепежная резьба A / B	DIN 13	M14 × 2; 19 глубина		

Плита 188 см. стр. 26.

<sup>1)</sup> Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

<sup>2)</sup> В зависимости от области применения могут возникать кратковременные пики давления.  
Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

<sup>3)</sup> Только размеры по SAE J518, метрическая крепежная резьба отклонение от стандарта.

<sup>4)</sup> O = должен быть подключен (заглушен при поставке)

X = засорен (при нормальной работе)

## Уравновешивающий клапан BVD

### Функция

Противовесные клапаны для приводов и лебедок должны снижать опасность превышения скорости и кавитации в открытых контурах аксиально-поршневых двигателей. Кавитация возникает, если во время торможения, на спуске или в процессе снижения нагрузки скорость двигателя выше, чем она должна быть для данного входящего потока, и, таким образом, давление на входе падает. Если разница между давлением на входе и давлением на выходе падает ниже значения «открывающий конец поршня в удерживающем клапане» (см. Технический паспорт 95522), тормозной поршень перемещается в закрытое положение.

При этом уменьшается площадь поперечного сечения возвратного канала уравновешивающего клапана, создавая узкое место в обратном потоке гидравлической жидкости. Давление увеличивается и тормозит двигатель до тех пор, пока скорость вращения двигателя снова не станет такой, какой она должна быть для данного потока на входе.

### Запись

- ▶ BVD доступны в размерах от 28 до 180,
- ▶ Уравновешивающий клапан заказывается дополнительно.  
Мы рекомендуем заказывать уравновешивающий клапан и двигатель в комплекте.  
Пример заказа: A2FM90 / 61W – AAB188J - S + BVD20W27L / 41B - V01K00D0800S00
- ▶ Уравновешивающий клапан не заменяет механический рабочий тормоз и стояночный тормоз.
- ▶ Уравновешивающие клапаны должны быть оптимизированы во время ввода в эксплуатацию прототипа, чтобы предотвратить неприемлемые условия эксплуатации, и необходимо проверить соответствие техническим условиям.
- ▶ Соблюдайте подробные указания по уравновешивающему клапану BVD, содержащиеся в техническом паспорте 95522.
- ▶ Для конструкции клапана растормаживания мы должны знать следующие данные для механического стояночного тормоза:
  - давление в начале открытия
  - объем тормозной катушки между минимальным ходом (тормоз закрыт) и максимальным ходом (тормоз отпущен при 21 бар)
- необходимое время закрытия для нагретого устройства (вязкость масла ок. 15 мм<sup>2</sup>/с)

### Допустимый расход или давление на входе при использовании DBV и BVD

Мотор NG	Без клапана		Ограниченные значения при использовании DBV и BVD								
	Плот / ПМаксимум [бар]	q <sup>v</sup> [л / мин]	DBV <sup>1)</sup>			BVD <sup>2)</sup>			Код		
NG			NG	Плот / ПМаксимум [бар]	q <sup>v</sup> [л / мин]	NG	Плот / ПМаксимум [бар]	q <sup>v</sup> [л / мин]			
28	400/450	176	16	350/420	100	20	350/420	100	188		
32		201									
45		255									
56		280	22			240				220	
63		315									
80		360									
90		405									
107		427	32			400				25	320
125		500									
107		427									
125		500									
160		577									
180		648									

<sup>1)</sup> Клапан сброса давления

<sup>2)</sup> Уравновешивающий клапан двойного действия

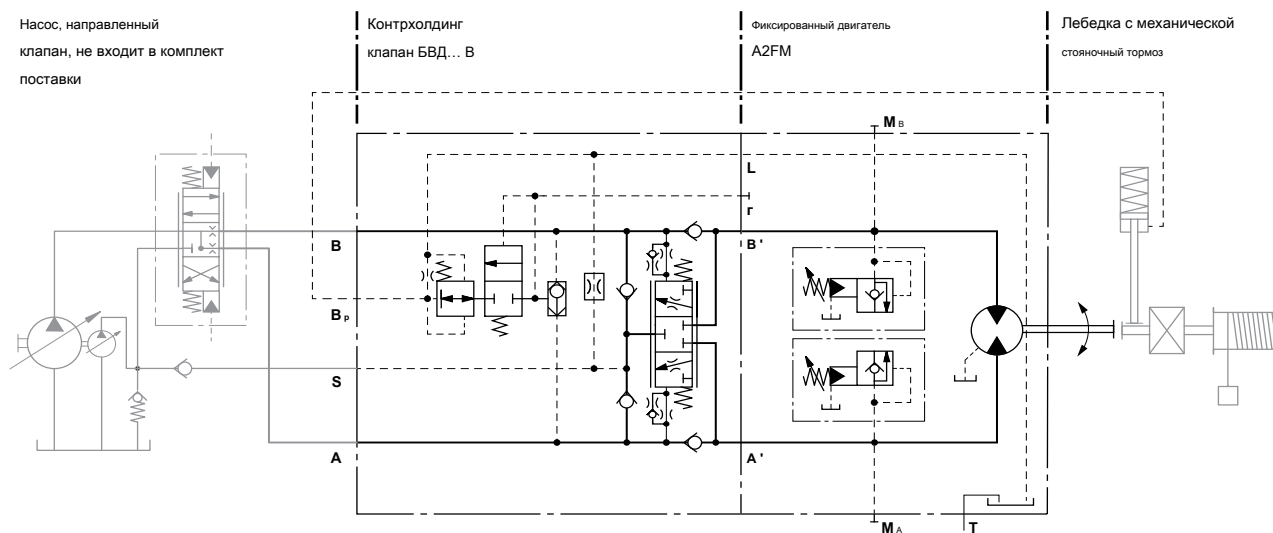
Клапан уравнивающий для лебедок и гусеничного привода БВД ... В

Вариант применения

- Приводы лебедок кранов
- Гусеничный привод экскаваторов

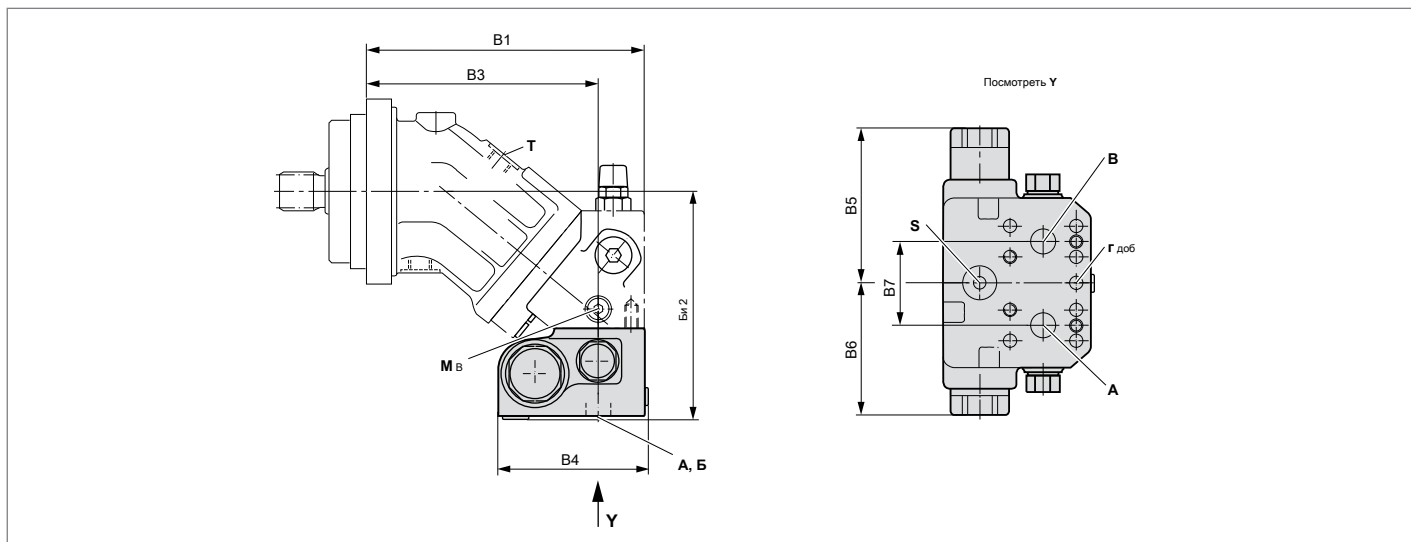
▾ Пример использования уравнивающего клапана лебедки BVD ... W дюйм краны

Насос, направленный клапан, не входит в комплект поставки





## Размеры



A2FM NG	Уравновешивающий клапан		Размеры								
	Тип	Порты	A, Б	B1	Бн 2	B3	B4 (S)	B4 (L)	B5	B6	B7
28, 32	BVD 20 .. 16	3/4 дюйма		209	175	174	142	147	139	98	66
45	BVD 20 .. 16	3/4 дюйма		222	196	187	142	147	139	98	66
56, 63	BVD 20 .. 17	3/4 дюйма		250	197	208	142	147	139	98	75
80, 90	BVD 20 .. 27	1 дюйм		271	207	229	142	147	139	98	75
107, 125	BVD 20 .. 28	1 дюйм		298	238	251	142	147	139	98	84
107, 125	BVD 25 .. 38	1 1/4 дюйма		298	239	251	158	163	175	120,5	84
160, 180	BVD 25 .. 38	1 1/4 дюйма		332	260	285	158	163	175	120,5	84

Порты	Версия	Стандарт	Размер 1)	$P_{\text{макс эул}}$ [ бар] 2)	высказывать 4)	
A, Б	Рабочая линия	SAE J518	см. таблицу выше	420	О	
S	Подача	BVD20	DIN 3852 3)	M22 × 1,5; 14 глубиной M27 × 2;	30	Икс
		BVD25	DIN 3852 3)	16 глубиной M12 × 1,5; Глубина	30	Икс
Br	Отпускание тормоза, пониженное высокое давление	L	DIN 3852 3)	12,5 M12 × 1,5; 12 глубиной	30	О
			DIN 3852 3)	M12 × 1,5; Глубина 12,5 M12 ×	30	О
Г доб	Отпускание тормоза, высокое давление S	DIN 3852 3)	1,5; 12 глубокий	420	Икс	
M A, M B	Измерение давления A и Б	ISO 6149 3)		420	Икс	

## Монтаж уравновешивающего клапана

При поставке уравновешивающий клапан крепится к двигателю двумя крепежными винтами (защита при транспортировке). При монтаже рабочих линий нельзя снимать прихватки! Если уравновешивающий клапан и двигатель поставляются отдельно, уравновешивающий клапан необходимо сначала установить на распределительную пластину двигателя с помощью прилагаемых крепежных винтов.

Наконец, уравновешивающий клапан устанавливается на двигатель путем привинчивания фланца SAE.

Используемые винты и инструкции по установке можно найти в руководстве по эксплуатации.

1) Указания по моментам затяжки см. В руководстве по эксплуатации.

2) В зависимости от области применения могут возникать кратковременные скачки давления.

Помните об этом при выборе измерительных приборов и арматуры.

3) Поверхность пятна может быть глубже, чем указано в стандарте.

4) О = должен быть подключен (заглушен при поставке)

X = засорен (при нормальной работе)

## Инструкция по установке

### Общее

Аксиально-поршневой агрегат необходимо заполнить гидравлической жидкостью и удалить воздух во время ввода в эксплуатацию и эксплуатации. Это также необходимо соблюдать после длительного простоя, поскольку аксиально-поршневой агрегат может опорожняться через гидравлические трубопроводы.

Утечка в корпусе должна быть направлена на

резервуар через самый высокий дренажный порт (Т 1, Т 2). Если общая дренажная линия используется для нескольких блоков, убедитесь, что соответствующее давление в корпусе не превышено. Общая дренажная линия должна иметь такие размеры, чтобы гарантировать, что максимально допустимое давление в корпусе всех подключенных устройств не будет превышено ни при каких условиях эксплуатации, особенно при холодном запуске. Если это невозможно, необходимо проложить отдельные резервуары по мере необходимости.

Чтобы добиться оптимального уровня шума, разъедините все соединительные линии с помощью упругих элементов и избегайте установки над резервуаром.

Во всех условиях эксплуатации сливная линия должна стекать в резервуар ниже минимального уровня жидкости.

Ключ	
<b>F</b>	Наполнение / удаление воздуха
<b>P</b>	Отверстие для отвода воздуха (специальная версия)
<b>U</b>	Отверстие для промывки подшипников / выпуска воздуха
<b>T 1, T 2</b>	Отверстие для слива
ЧАС 1 минн	Минимальная необходимая глубина погружения (200 мм)
ЧАС минн	Минимальное необходимое расстояние до дна резервуара (100 мм)

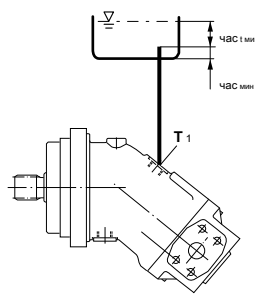
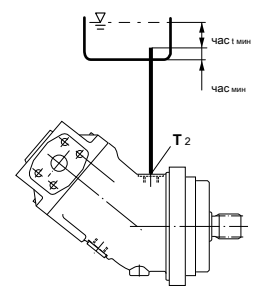
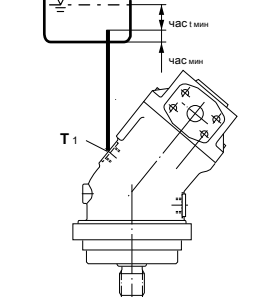
### Место установки

См. Следующие примеры 1 к 6.

Другие монтажные позиции доступны по запросу. Рекомендуемое положение установки: 1 а также 2

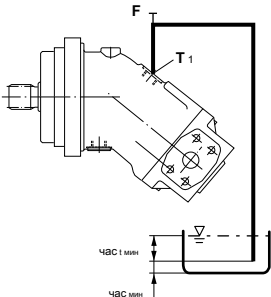
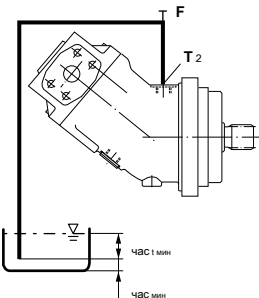
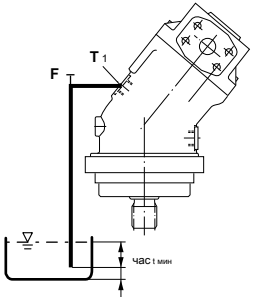
### Установка под резервуаром (стандарт)

Установка под резервуаром означает, что аксиально-поршневой агрегат устанавливается вне резервуара и ниже минимального уровня жидкости в резервуаре.

Место установки	Стравливание воздуха	Заполнение
1		T 1
2		T 2
3		T 1

### Установка над резервуаром

Установка над резервуаром означает, что аксиально-поршневой агрегат установлен выше минимального уровня жидкости в резервуаре.

Место установки	Стравливание воздуха	Заполнение
<p>4</p> 	F	T <sub>1</sub> (F)
<p>5</p> 	F	T <sub>2</sub> (F)
<p>6</p> 	F	T <sub>1</sub> (F)

#### Запись

Порт F является частью внешнего трубопровода и должен быть предоставлен заказчиком для облегчения заполнения и удаления воздуха.

## Примечания к планированию проекта

- ▶ Двигатель A2FM предназначен для использования в открытых и закрытых цепях.
- ▶ Планирование проекта, установка и ввод в эксплуатацию аксиально-поршневого агрегата требует привлечения квалифицированного персонала.
- ▶ Перед использованием аксиально-поршневого агрегата внимательно прочтите соответствующее руководство по эксплуатации.  
Перед окончательной доработкой вашего дизайна запросите обязательный установочный чертеж.
- ▶ Необходимо соблюдать указанные данные и примечания. В зависимости от условий эксплуатации аксиально-поршневого агрегата (рабочее давление, температура жидкости) характеристика может смещаться.

Консервация: Наши аксиально-поршневые агрегаты стандартно

- ▶ поставляются с защитной защитой на срок до 12 месяцев. Если требуется более длительная консервативная защита (максимум 24 месяца), укажите это в тексте при размещении заказа. Срок хранения действителен при оптимальных условиях хранения, подробности которых можно найти в техническом паспорте 90312 или в руководстве по эксплуатации. Не все варианты продукта одобрены для использования в функциях безопасности в соответствии с ISO 13849.
- ▶
- ▶ Рабочие порты:

- Порты и крепежная резьба рассчитаны на указанное максимальное давление. Изготовитель машины или системы должен обеспечить соответствие соединительных элементов и трубопроводов указанным условиям эксплуатации (давление, расход, гидравлическая жидкость, температура) с учетом необходимых факторов безопасности.

- Порты рабочей линии и функциональные порты могут использоваться только для размещения гидравлических линий.

## Правила техники безопасности

- ▶ Во время и вскоре после работы существует опасность ожога аксиально-поршневого агрегата и особенно соленоидов. Примите соответствующие меры безопасности (например, наденьте защитную одежду).
- ▶ Движущиеся части в управляющем оборудовании (например, поршни клапана) при определенных обстоятельствах могут заблокироваться в своем положении в результате загрязнения (например, загрязненной гидравлической жидкости, истирания или остаточной грязи с компонентов).  
В результате поток гидравлической жидкости или увеличение крутящего момента аксиально-поршневого агрегата больше не будет правильно реагировать на команды оператора. Даже использование различных фильтрующих элементов (внешнего или внутреннего проточного фильтра) не исключает неисправности, а лишь снижает риск. Изготовитель машины / системы должен проверить, требуются ли корректирующие меры на машине для рассматриваемого применения, чтобы установить приводимого потребителя в безопасное положение (например, безопасный останов) и, если необходимо, обеспечить его правильное выполнение.