

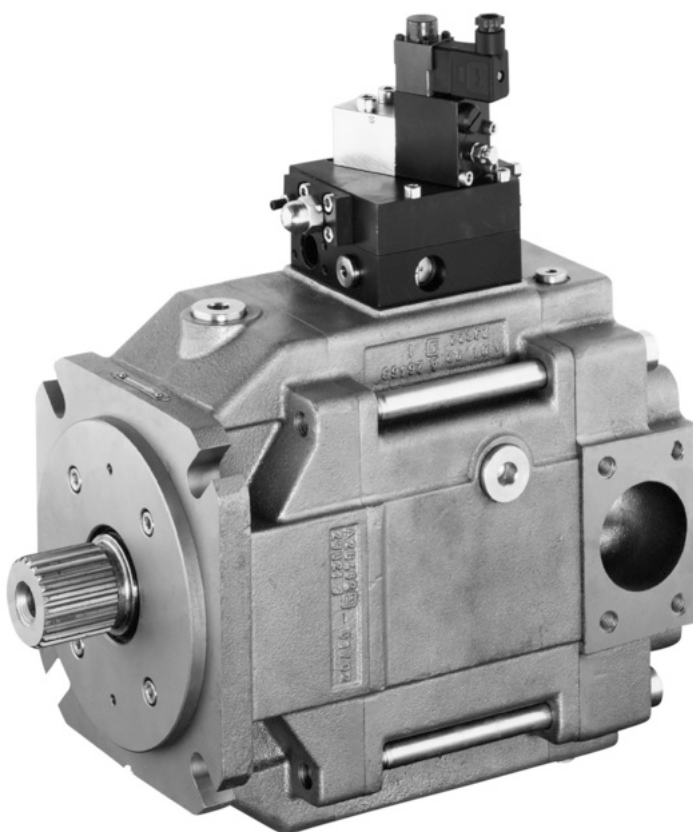
# Регулируемый аксиально-поршневой насос, тип V30E

## Документация к изделию



Открытый контур

Номинальное давление, $p_{\text{номин. макс.}}$ :	350 бар
Максимальное давление, $p_{\text{макс.}}$ :	420 бар
Рабочий объем, $V_{\text{макс.}}$ :	270 см <sup>3</sup> /об



© Информация от HAWE Hydraulik SE.

Передача, а также размножение данного документа, использование и передача его содержания запрещены, если четко не указано иное.

Нарушения влекут за собой обязательство возмещения ущерба.

Все права, связанные с регистрацией патентов или промышленных образцов, сохраняются.

Наименования предприятий, марки изделий и товарные знаки не обозначаются особым образом. В особенности, если речь идет о зарегистрированном и запатентованном названии и товарном знаке, их использование регулируется законодательством.

HAWE Hydraulik признает эти правовые положения в любом случае.

HAWE Hydraulik в отдельных случаях не может гарантировать, что приведенные схемы или методы (даже частично) не являются свободными от правовой защиты третьих лиц.

Дата печати / создания документа: 23.08.2022

## Содержание

<b>1</b>	<b>Обзор регулируемого аксиально-поршневого насоса, тип V30E.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Поставляемые варианты исполнения.....</b>	<b>5</b>
2.1	Основной тип и номинальный размер.....	5
2.2	Направление вращения.....	5
2.3	Конец вала.....	6
2.4	Исполнение фланца (со стороны привода).....	6
2.5	Уплотнения.....	6
2.6	Проходной вал.....	6
2.7	Индикатор угла наклона.....	7
2.8	Регулирующий прибор.....	7
2.8.1	Регулятор давления P, Pb.....	7
2.8.2	Чувствительные к нагрузке регуляторы LSP и LSPb.....	9
2.8.3	Регуляторы мощности L, Lf, Lf1, Lfe.....	10
2.8.4	Регулирующий прибор BVPM, PM.....	11
2.8.5	Регулятор производительности EM.CH.....	12
2.9	Исполнение фланца (с выходной стороны).....	14
<b>3</b>	<b>Характеристики.....</b>	<b>16</b>
3.1	Общие характеристики.....	16
3.2	Масса.....	17
3.3	Давление и производительность.....	17
3.4	Характеристики.....	18
3.4.1	Основной насос.....	18
3.4.2	Датчик угла наклона.....	20
3.4.3	Регуляторы.....	21
<b>4</b>	<b>Размеры.....</b>	<b>24</b>
4.1	Основной насос.....	24
4.1.1	Тип V30E-095.....	24
4.1.2	Тип V30E-160.....	28
4.1.3	Тип V30E-270.....	32
4.2	Индикатор угла наклона.....	37
4.3	Регуляторы.....	38
4.4	Комбинации насосов.....	42
4.4.1	Тандемные насосы.....	42
4.4.2	Комбинация с шестеренным насосом.....	44
<b>5</b>	<b>Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию.....</b>	<b>45</b>
5.1	Использование по назначению.....	45
5.2	Указания по монтажу.....	45
5.2.1	Общие сведения.....	45
5.2.2	Порты.....	46
5.2.3	Монтажные положения.....	48
5.2.4	Установка в бак.....	48
5.3	Указания по эксплуатации.....	49
5.3.1	Ограничения.....	50
5.4	Указания по техобслуживанию.....	50
<b>6</b>	<b>Прочая информация.....</b>	<b>51</b>
6.1	Указания по проектированию.....	51

## 1 Обзор регулируемого аксиально-поршневого насоса, тип V30E

Регулируемые аксиально-поршневые насосы способны изменять геометрический рабочий объем от максимума до нуля, тем самым изменяя объемный расход потребителей.

Аксиально-поршневой насос типа V30E предназначен для циркуляции в мобильных гидравлических системах и работает по принципу наклонных дисков. Опционально он может оснащаться проходным валом для последовательного монтажа с другими гидравлическими насосами.

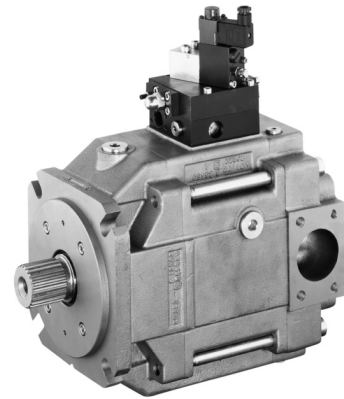
Прочный насос особенно хорошо подходит для непрерывной работы в системах с жесткими требованиями. Широкий выбор регуляторов обеспечивает применение аксиально-поршневых насосов в различных областях.

### Особенности и преимущества

- Низкий уровень шума
- Широкий ассортимент регуляторов
- Полный крутящий момент на втором насосе в тандеме

### Области применения

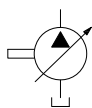
- Сельскохозяйственная и лесоперерабатывающая техника
- Краны и грузоподъемные устройства
- Строительная техника



Регулируемый аксиально-поршневой насос, тип V30E

## 2 Поставляемые варианты исполнения

### Условное обозначение



### Пример заказа

V30E-095	R	D	G	N	-2	-0	-02	/PL	-200	-C 211	-Z 05
2.1 "Основной тип и номинальный размер"											
2.2 "Направление вращения"											
2.3 "Конец вала"											
2.4 "Исполнение фланца (со стороны привода)"											
2.5 "Уплотнения"											
2.6 "Проходной вал"											
2.7 "Индикатор угла наклона"											
Серия											
2.8 "Регулирующий прибор"											
Настройка давления (номинальное давление) (бар)											
2.9 "Исполнение фланца (с выходной стороны)"											
4.4.2 "Комбинация с шестеренным насосом"											

### 2.1 Основной тип и номинальный размер

Тип	Рабочий объем (см <sup>3</sup> /об)	Номинальное давление $p_{номин.}$ (бар)	Максимальное давление $p_{макс.}$ (бар)
V30E-095	98	350	420
V30E-160	160	350	420
V30E-270	270	350	420



#### УКАЗАНИЕ

При использовании жидкости типа ГФУ  $p_{макс.} = 300$  бар, см. Глава 2.5, "Уплотнения", обозначение С.

### 2.2 Направление вращения

Обозначение	Описание
L	Против часовой стрелки
R	По часовой стрелке

## 2.3 Конец вала

Обозначение	Описание	Название/норма	для	Макс. приводной крутящий момент (Нм)
D	Шлицевой вал	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095	1200
		W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160	1700
		W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270	3400
K	Шпонка	Ø40 – 12x8x80 DIN 6885	V30E-095	650
		Ø50 – 14x9x80 DIN 6885	V30E-160	850
		Ø60 – 18x11x100 DIN 6885	V30E-270	1700
S	Шлицевой вал	SAE-D J 744 13T 8/16 DP 44-4 DIN ISO 3019-1	V30E-095, V30E-160	1200
		17T 8/16 DP	V30E-270	3100
U	Шлицевой вал	SAE-D J 744 13T 8/16 DP 44-4 DIN ISO 3019-1	V30E-270	1200

### ! УКАЗАНИЕ

Обозначение K: Для настройки давления выше 300 бар необходимо использовать регулятор мощности.

## 2.4 Исполнение фланца (со стороны привода)

Обозначение	Описание	Обозначение	для
G	Фланец	160 B4 HW DIN ISO 3019-2	V30E-095
		180 B4 HW DIN ISO 3019-2	V30E-160, V30E-270
F	Фланец	SAE-D J 744, 4 отв. 152-4 DIN ISO 3019-1	V30E-095, V30E-160
		SAE-E J 744, 4 отв. 165-4 DIN ISO 3019-1	V30E-270
W	Фланец	SAE-D J 744, 4 отв. 152-4 DIN ISO 3019-1	V30E-270

## 2.5 Уплотнения

Обозначение	Описание
N	НБК
V	ФКМ
E	ЭПДМ
C	НБК, подходит для ГФУ, ограничения см. Глава 5, "Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию"

## 2.6 Проходной вал

Обозначение	Описание
-1	без проходного вала
-2	Проходной вал для тандемного насоса

## 2.7 Индикатор угла наклона

Обозначение	Описание
-0	без индикатора
-1	с индикатором
-2	с датчиком угла наклона (датчик Холла)

## 2.8 Регулирующий прибор

### Чувствительный к нагрузке регулятор

Обозначение	Описание
LSP	Чувствительный к нагрузке регулятор со встроенным ограничителем давления
LSPb	Чувствительный к нагрузке регулятор со встроенным ограничителем давления и внешним обратным сигналом давления насоса

### Регулятор давления

Обозначение	Описание
P	Регулятор давления с портом для удаленного управления внешним пилотным клапаном
Pb	Регулятор давления с портом для удаленного управления внешним пилотным клапаном и внешним обратным сигналом давления насоса
PMVPS4 -41 /G 12 -42 /G 24 -43	<p>Диапазон давления:</p> <p>-41: (5) ... 180 бар</p> <p>-42: (5) ... 290 бар</p> <p>-43: (5) ... 440 бар</p> <p>Дополнительный, напрямую монтированный электро-пропорциональный предохранительный клапан</p>
BVPM1 S /GM 12 R /GM 24	<p><b>S:</b> нормально-разомкнутый контакт</p> <p><b>R:</b> нормально замкнутый контакт</p> <p>Дополнительный, напрямую монтированный 2/2 седельный клапан для переключения циркуляции насоса</p>

### Регулятор мощности

Обозначение	Описание
L	Регулятор мощности
Lf	Гидравлический регулятор мощности с возрастающей характеристикой
Lf1	Гидравлический регулятор мощности с падающей характеристикой
Lfe	Электрический регулятор мощности с возрастающей характеристикой

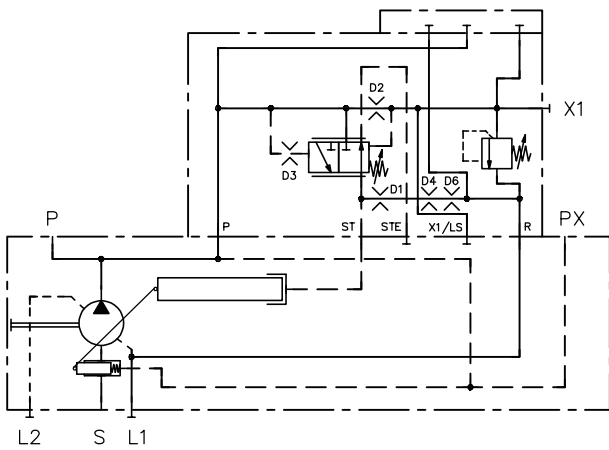
### Регулятор производительности

Обозначение	Описание
V	Электро-пропорциональный регулятор производительности с возрастающей характеристикой
EM.CH	Электрогидравлический регулятор производительности

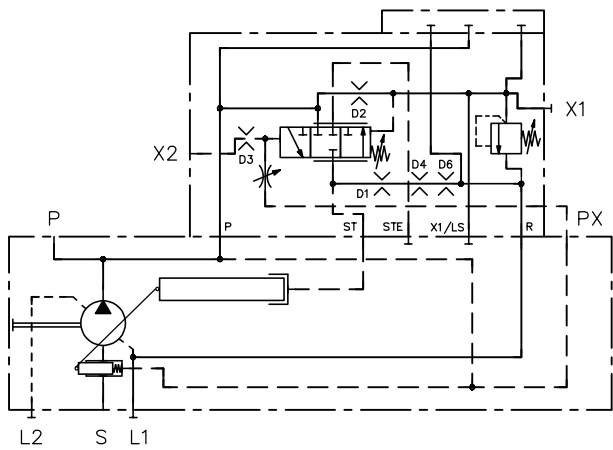
### 2.8.1 Регулятор давления P, Pb

Регуляторы P и Pb представляют из себя регуляторы давления с фиксированной настройкой давления. Как только давление насоса превышает установленное значение, регулятор давления уменьшает угол поворота насоса и регулирует постоянный уровень давления. В зависимости от типа регулятора настройка давления осуществляется либо регулируемым винтом непосредственно на регуляторе давления, либо внешним пилотным клапаном на порте X.

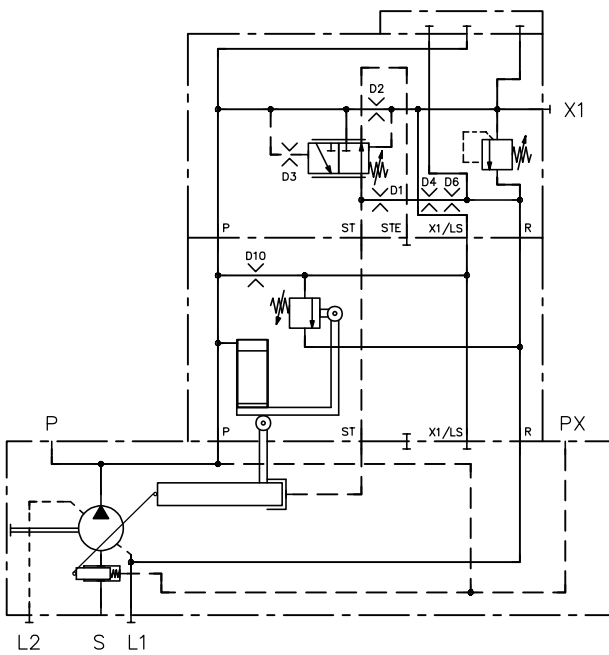
Обозначение P



Обозначение Pb



Обозначение PL



Съем системного давления осуществляется в регуляторе (внутри).

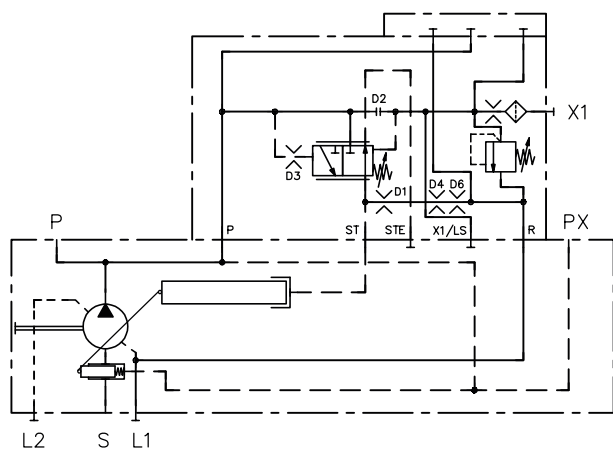
Системное давление снимается снаружи и отправляется на порт X2 для компенсации возможных потерь давления в системе.



## 2.8.2 Чувствительные к нагрузке регуляторы LSP и LSPb

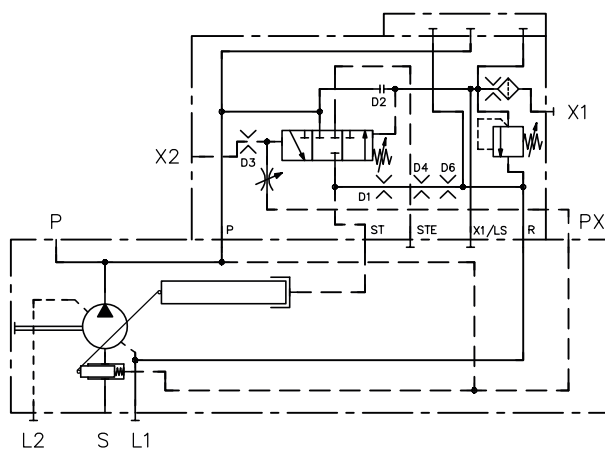
Регуляторы LSP и LSPb являются регуляторами производительности, которые генерируют переменный, независимый от частоты вращения объемный расход. Регулятор корректирует рабочий объем насоса в соответствии с требуемым объемным расходом потребителей и регулирует постоянную разницу между давлением нагрузки и давлением насоса.

Обозначение **LSP**



Съем системного давления осуществляется в регуляторе (внутри).

Обозначение **LSPb**



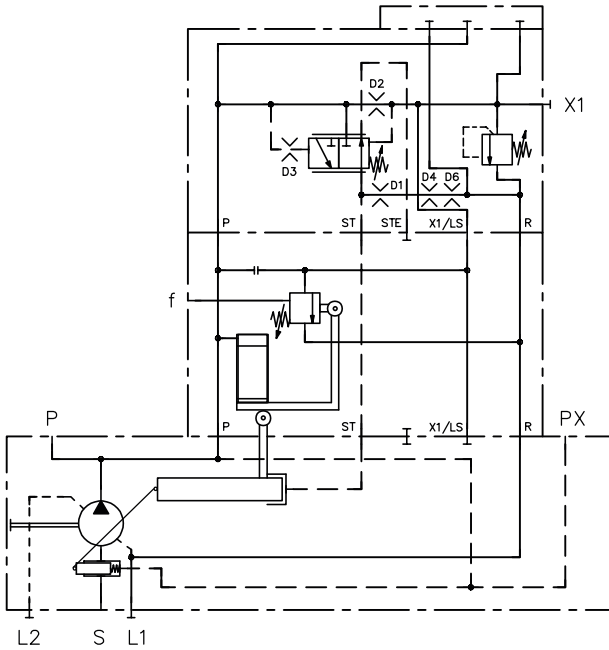
Системное давление снимается снаружи и отправляется на порт X2 для компенсации возможных потерь давления в системе.

### 2.8.3 Регуляторы мощности L, Lf, Lf1, Lfe

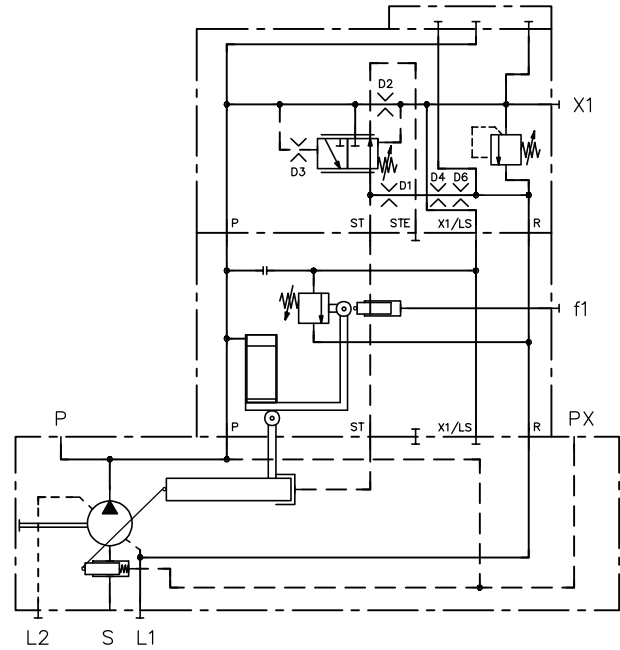
Регуляторы L, Lf, Lf1, Lfe представляют из себя регуляторы мощности с точной гиперболической характеристикой. Если продукт рабочего объема и давления превышает заданное значение, регулятор уменьшает угол поворота насоса. Таким образом осуществляется защита приводного вала, двигателя или редуктора от перегрузки ( $p_v \times V_g = \text{константа}$ ).

Регуляторы мощности поставляются только в комбинации с регулятором давления или чувствительным к нагрузке регулятором.

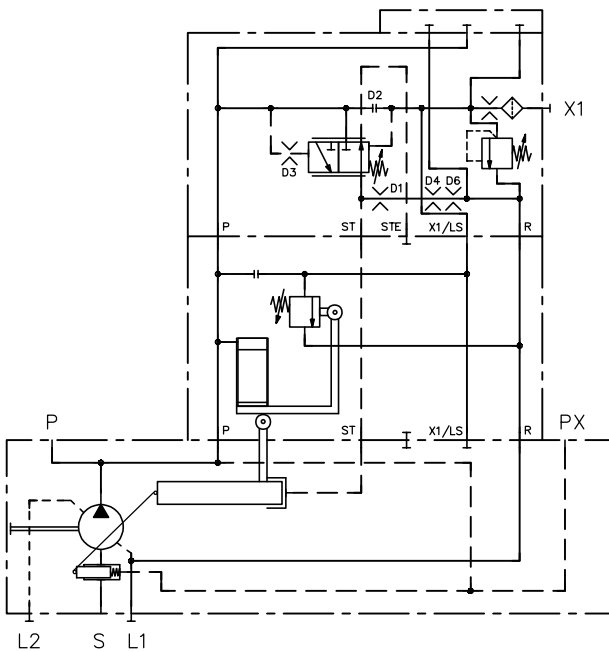
Обозначение **LSPLf**



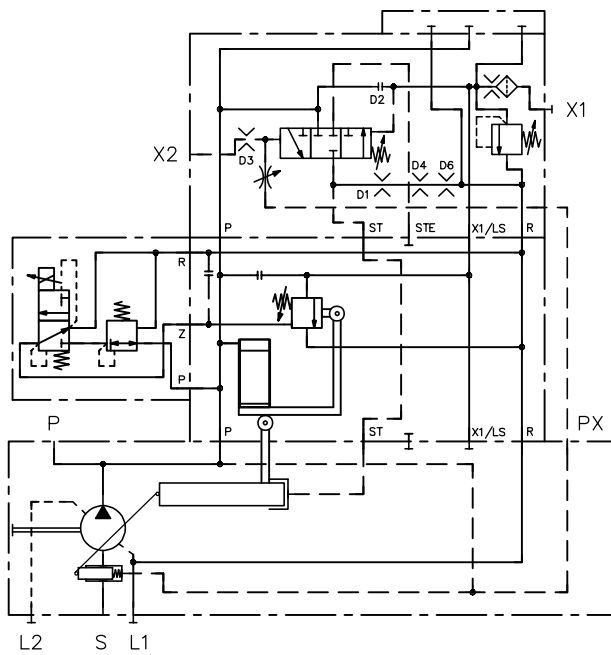
Обозначение **LSPLf1**



Обозначение **LSPL**

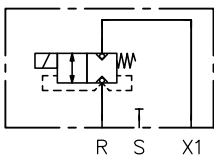


Обозначение LSPLfe

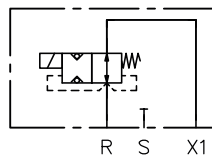


2.8.4 Регулирующий прибор VVPM, PM

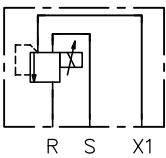
Обозначение BVPM1R



Обозначение BVPM1S



Обозначение PMVPS4



## 2.8.5 Регулятор производительности EM.CH

### Регулятор EM.CH

Электрогидравлический регулятор производительности EM.CH регулирует рабочий объем насоса в пределах от «ноля» до «максимума» пропорционально входному электрическому сигналу (заданное значение 0 - 10 В или 0 - 20 мА).

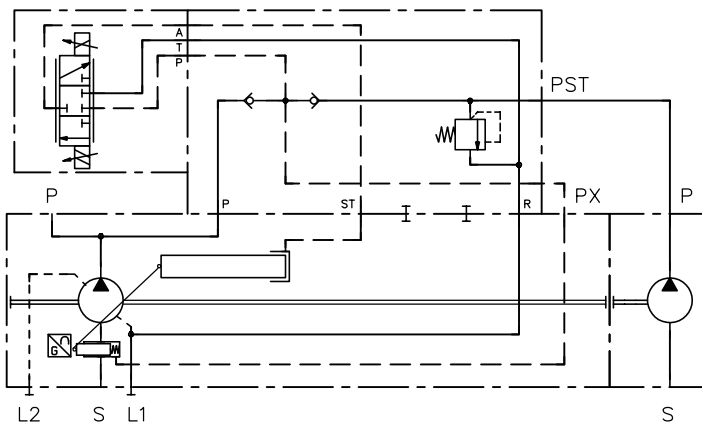
Энергия для регулировки поступает из линии высокого давления. Для системного давления ниже 50 бар необходим дополнительный вспомогательный насос (проходной вал).

Соответствующий вспомогательный насос: V30E-09S: Z 02-6, V30E-160: Z 02-8, V30E-270: Z 02-11

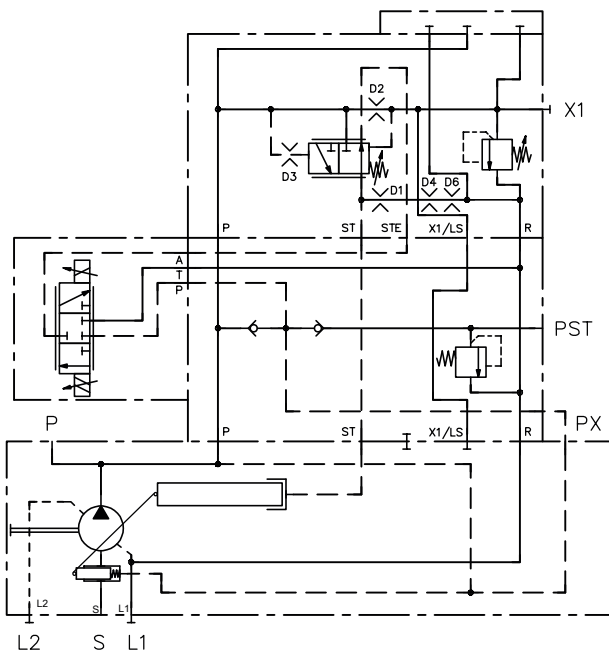
Система регулирования состоит из сервосистемы насоса, 6-пропорц. распределителя NG и датчика угла наклона (обозначение 2) для фиксации фактических значений.

Регулирующая электроника (обозначение CH, тип DAC-4) сравнивает заданное и фактическое значения и питает магниты клапанов соответствующим током. Используемая регулирующая электроника предлагает множество возможностей для индивидуальной калибровки, например, скорости повышения давления и снятие заданных значений.

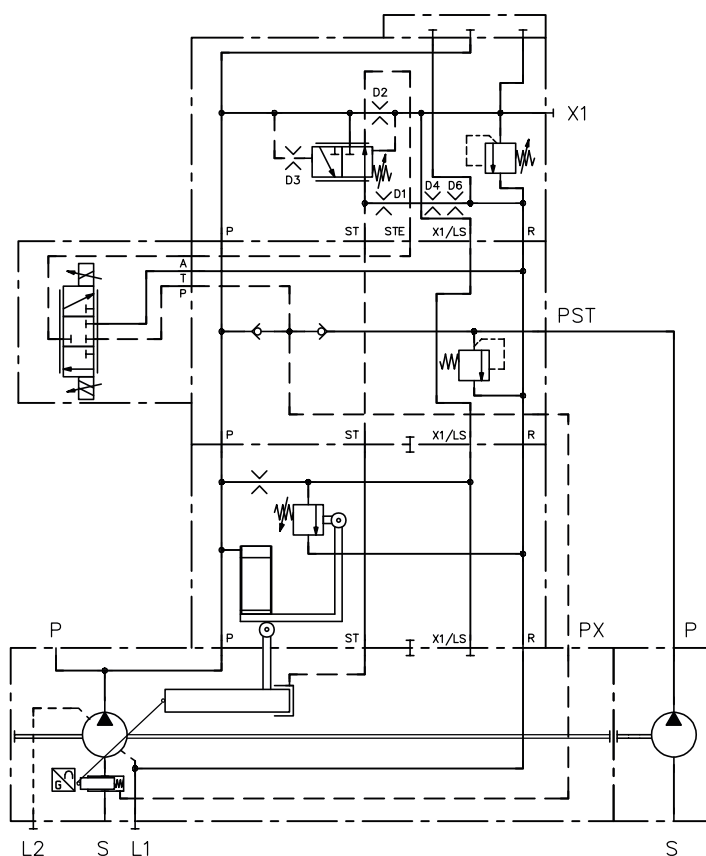
### Обозначение EMOCH



### Обозначение EMPCH



### Обозначение EMPLCH



#### ! УКАЗАНИЕ

Установочное время составляет ок. 200 мс.

Для ограничения давления и/или мощности регулятор EM.CH можно комбинировать с регуляторами давления, регуляторами LS и/или регуляторами мощности.

#### ! УКАЗАНИЕ

Во избежание пиковых значений давления в гидравлическом контуре необходимо дополнительно предусмотреть отдельно расположенную защиту от повышенного давления (предохранительный клапан).

#### Пример заказа

Исполнение без ограничителя давления и регулятора мощности:

V30E-160 R S F N -1 -1 -XX /EMOCH

Исполнение с регулятором давления и мощности:

V30E-270 L D G N -2 -1 -XX /EMLPCH -350 -2250 -C232 -Z11

## 2.9 Исполнение фланца (с выходной стороны)

Пример заказа:

V30E-160 RDGN-2-0-04/LSP-350- C 222

Обозначение V30E			Фланец	Вал	Например, монтаж насоса HAWE с обозначением
095	160	270			
C 211	C 221	C 231	SAE-A J 744, 2 отв. 82-2 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) 9T 16/32 DP	
C 212	C 222	C 232	SAE-A J 744, 2 отв. 82-2 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) 9T 16/32 DP <sup>1)</sup>	
C 213	C 223	--	SAE-A J 744, 2 отв. 82-2 DIN ISO 3019-1	19-4 DIN ISO 3019-1 11T 16/32 DP	
C 214	C 224	C 234	SAE-B J 744, 2 отв. 101-2 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 .. HX
C 215	C 225	C 235	SAE-B J 744, 4 отв. 101-4 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 .. HZ
C 216	C 226	C 236	SAE-B 2/4 отв. 101-2/4 DIN ISO 3019-1	SAE-BB J 744 (25-4 DIN ISO 3019-1) 15T 16/32 DP	V40M
--	C 227	C 237	SAE-C J 744, 2 отв. 127-2 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	
C 218	C 228	C 238	SAE-C J 744, 4 отв. 127-4 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	V60N- .. SF
--	C 229	--	SAE-C J 744, 4 отв. 127-4 DIN ISO 3019-1	23T 16/32 DP	
C 220	C 230	C 240	SAE-D J 744, 4 отв. 152-4 DIN ISO 3019-1	SAE-D&E J 744 (44-4 DIN ISO 3019-1) 13T 8/16 DP	V30E-095 ..SF.. /V30E-160 ..SF..
--	--	C 241	SAE-E J 744, 4 отв. 165-4 DIN ISO 3019-1	17T 8/16 DP	V30E-270 ..SF..
C 247	C 248	C 249	Подготовлен для проходного вала (крышка)		
C 250	C 255	C 260	160 B4 HW DIN ISO 3019-2	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DG..
--	C 256	C 261	SAE-D J 744, 4 отв. 152-4 DIN ISO 3019-1	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DF..
--	C 257	C 262	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DG..
--	--	C 263	SAE-D J 744, 4 отв. 152-4 DIN ISO 3019-1	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DF..
--	--	C 264	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DG..
--	--	C 266	SAE-E J 744, 4 отв. 165-4 DIN ISO 3019-2	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DF..
C 252	C 259	C 268	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	∅25 ширина клина 8	Размер объекта R 6014 (D 6010) Размер объекта RZ 6914 (D 6910)
--	C 271	--	DIN ISO 7653 (для грузовых автомобилей)	DIN ISO 14 (для грузовых автомобилей) B8x32x35	V60N-090 ..DY..
C 276	C 277	--	SAE-CS 4 отв. J744 127-4 DIN ISO 3019-1	SAE-CS J744 /35-4 DIN ISO 3019-1) 21T 16/32 DP	

<sup>1)</sup> ANSI B 92.1, FLAT ROOT SIDE FIT отклоняющаяся от стандарта толщина зуба s = 2,357-0,03

**!** **УКАЗАНИЕ**  
Соблюдайте максимально допустимый приводной момент, в противном случае возможно повреждение фланца или вала.

**!** УКАЗАНИЕ

- Для комбинаций насосов необходимо предусмотреть дополнительную опору.
- Дополнительные исполнения по запросу.

### 3.1 Общие характеристики

Наименование	Регулируемый аксиально-поршневой насос			
Конструктивное исполнение	Аксиально-поршневой насос в конструкции с наклонным диском			
Навесной монтаж	Фланцевый монтаж или опорный уголок			
Поверхность	грунтованная			
Крутящие моменты на входе/выходе	Максимально допустимые крутящие моменты на входе/выходе (Нм)			
		Номинальный размер		
		095	160	270 / 280
	Шлицевой вал <b>D</b>	1200 / 600	1700 / 850	3400 / 1700
	Призматическая шпонка <b>K</b>	650 / 600	850 / 850	1700 / 1700
Шлицевой вал <b>S</b>	1200 / 600	1200 / 850	3100 / 1700	
Шлицевой вал <b>U</b>	--	--	1200 / 1200	
Монтажное положение	любое Указания по монтажу см. Глава 5, "Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию"			
Направление вращения	правое или левое			
Порты	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Порт всасывания</li> <li>▪ Порт нагнетания</li> <li>▪ Порт для сбора утечек</li> <li>▪ Присоединительное отверстие для манометра</li> </ul>			
Рабочая жидкость	Рабочая жидкость, в соответствии со стандартом DIN 51 524, части 1–3; ISO VG 10–68 согласно DIN ISO 3448 Диапазон вязкости: 10–1000 мм <sup>2</sup> /с Оптимальная эксплуатация: ок. 16 – 35 мм <sup>2</sup> /с			
Класс чистоты	ISO 4406 <hr/> 19/17/14			
Температура	Температура окружающей среды: прибл. -40 до +60 °С, Рабочая жидкость: -25 до +80 °С. Соблюдайте диапазон вязкости. Допускается начальная температура ниже -40 °С (следите за начальной вязкостью!), если в дальнейшем установившаяся температура установится минимум на 20 К выше. Биоразлагаемые рабочие жидкости: соблюдайте указания производителя. Учитывайте, что качество уплотнений ухудшается при температуре свыше +70 °С.			



Наименование		Номинальный размер		
		095	160	270
Макс. угол регулировки		15°	15°	15°
Требуемое абсолютное давление на впуске в открытом контуре	бар	0,85	0,85	0,85
Минимальное рабочее давление	бар	15	15	15
Макс. допустимое давление в корпусе (статичное/динамическое)	бар	1 / 2	1 / 2	1 / 2
Макс. допустимое давление на впуске (статичное/динамическое)	бар	20 / 30	20 / 30	20 / 30
Макс. частота вращения в режиме всасывания и макс. угол сдвига при 1 бар абс. Давление на впуске	об/мин	2500	2100	1800
Макс. частота вращения на нулевом ходу и 1 бар абс. Давление на впуске	об/мин	2900	2500	2000
Макс. частота вращения при непрерывной работе	об/мин	500	500	500
Требуемый приводной момент при 100 бар	Нм	153	261	414
Приводная мощность при 250 бар и 1450 об/мин	кВт	66	107	177
Инерционный момент	кг м <sup>2</sup>	0,0216	0,03	0,0825
Уровень звукового давления при 250 бар, 1450 об/мин и макс. угле регулировки (измеренный в звукометрическом помещении согласно DIN ISO 4412-1, расстояние измерения 1 м)	дБ(А)	73	74	78

**!** УКАЗАНИЕ  
Минимальное рабочее давление в линии насоса зависит от частоты вращения и угла поворота, в любом случае данный показатель не должен быть ниже 15 бар.

**!** УКАЗАНИЕ  
Давление в корпусе может превышать давление всасывания лишь на 1 бар.

### 3.2 Масса

	Тип	Без регулирующего прибора	С регулирующим прибором			
			LSP, LSPb, P, Pb	PMVPS 4	L, Lf, Lf1, Lfe	EM...
	V30E-095	54 кг	+ 2,5 кг	+ 1,1 кг	+ 2,5 кг	+ 6,1 кг
	V30E-160	74 кг	+ 2,5 кг	+ 1,1 кг	+ 2,5 кг	+ 6,1 кг
	V30E-270	126 кг	+ 2,5 кг	+ 1,1 кг	+ 2,5 кг	+ 6,1 кг

### 3.3 Давление и производительность

Рабочее давление	см. Глава 2.1, "Основной тип и номинальный размер"
Рабочий объем	см. Глава 2.1, "Основной тип и номинальный размер"

### 3.4 Характеристики

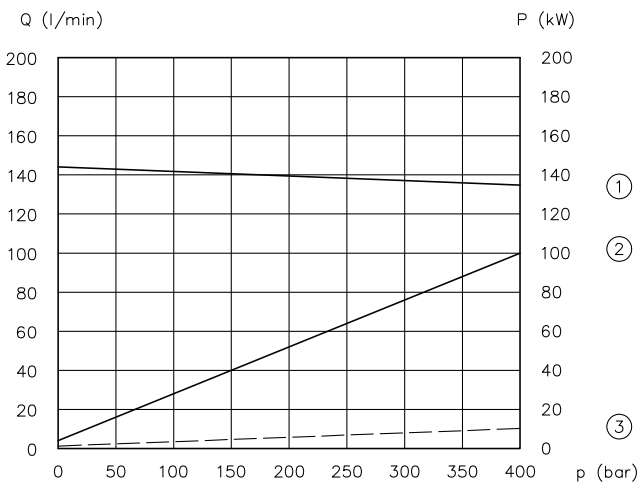
#### 3.4.1 Основной насос

##### Производительность и мощность

На графике показано

- Производительность / давление (без регулирующего прибора)
- Приводная мощность при макс. угле регулировки и мощности привода при нулевом ходе и 1500 мин<sup>-1</sup>
- Приводная мощность / давление при нулевом ходе и 1500 мин<sup>-1</sup>

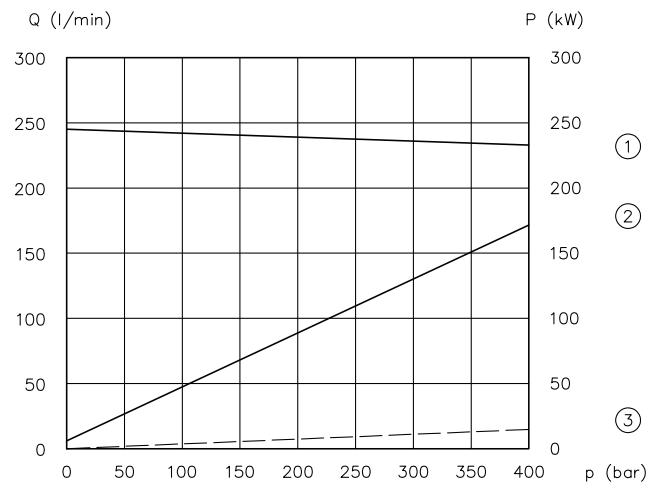
##### V30E-095



p – давление (бар); Q – производительность (л/мин); P – мощность (кВт)

- 1 Производительность / давление
- 2 Приводная мощность / давление
- 3 Приводная мощность / давление (нулевой ход)

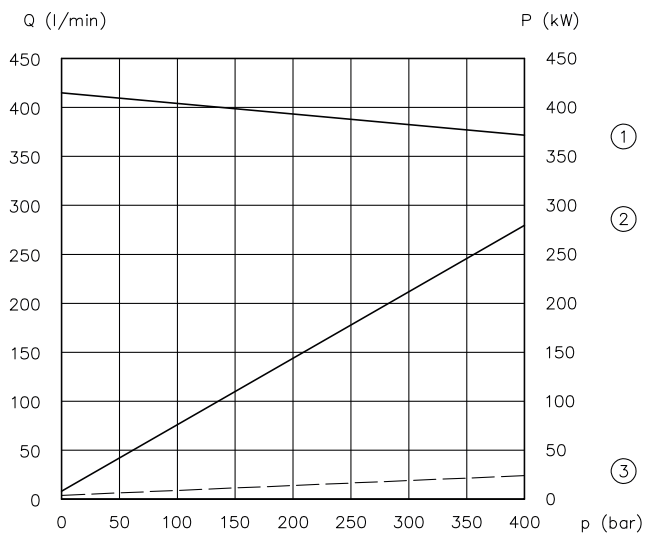
##### V30E-160



p – давление (бар); Q – производительность (л/мин); P – мощность (кВт)

- 1 Производительность / давление
- 2 Приводная мощность / давление
- 3 Приводная мощность / давление (нулевой ход)

### V30E-270

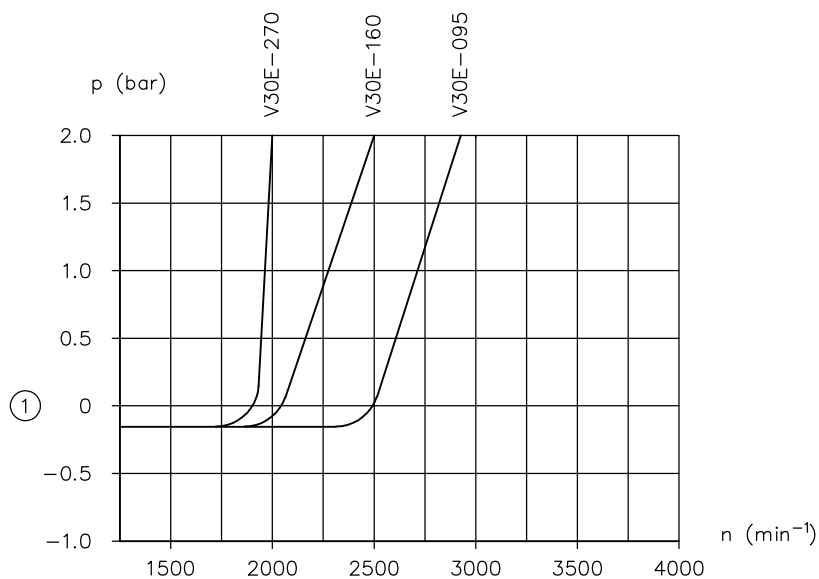


p – давление (бар); Q – производительность (л/мин); P – мощность (кВт)

- 1 Производительность / давление
- 2 Приводная мощность / давление
- 3 Приводная мощность / давление (нулевой ход)

### Давление впуска и частота вращения самовсасывания

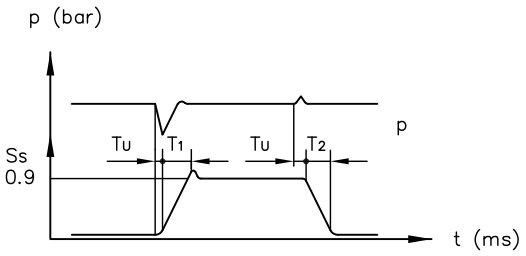
На графике показано давление впуска / частота вращения при макс. угле регулировки и вязкости масла 75 мм<sup>2</sup>/с



n – частота вращения (мин<sup>-1</sup>); p – давление на впуске (бар)

- 1 0 бар отн. = 1 бар абс.

### Время регулирования



t – время регулирования (мс); p – давление (бар)

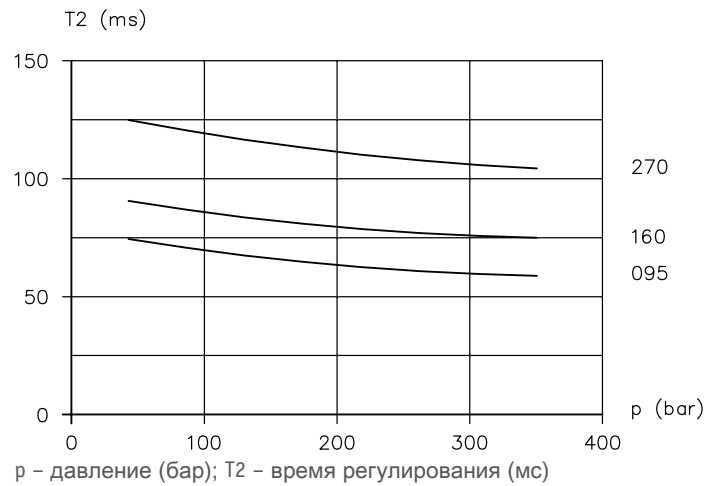
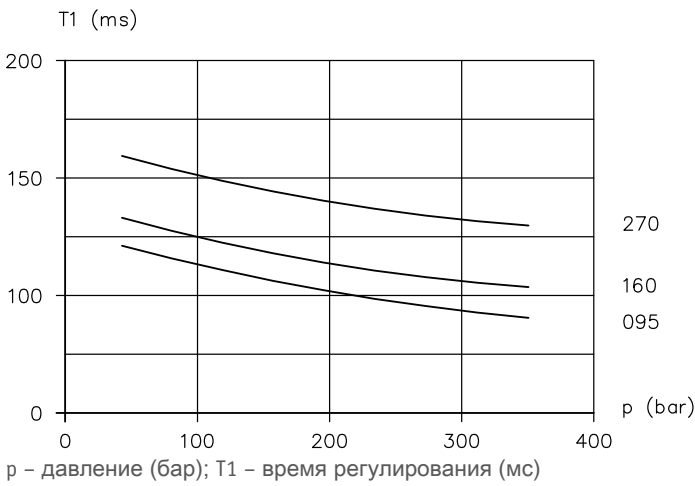
Ss Ход исполнительного элемента, исполнительный элемент

Tu Время задержки < 3 мс

T1 Время регулирования вверх

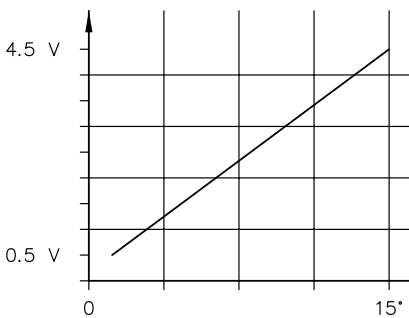
T2 Время регулирования вниз

p Давление

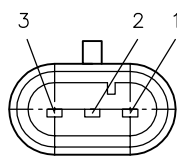


### 3.4.2 Датчик угла наклона

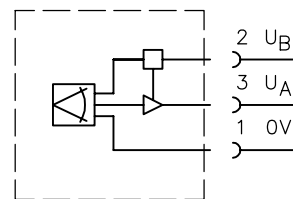
Датчик угла наклона



Датчик угла наклона



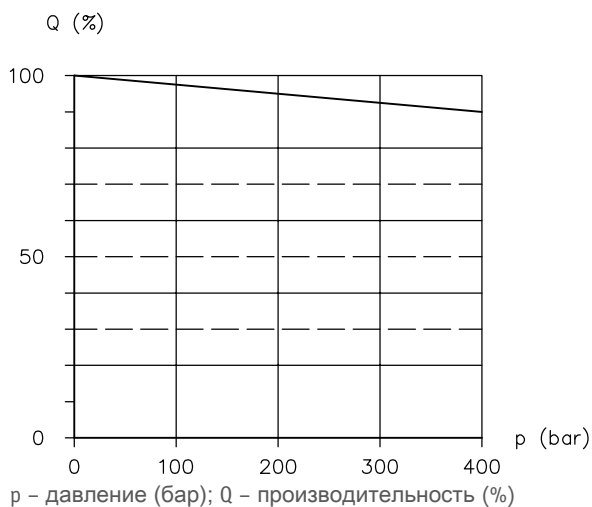
Датчик угла наклона



Рабочее напряжение	UB 10...30 В постоянного тока
Выходной сигнал	UA 0,5...4,5 В
Проверено для сектора грузовых транспортных средств	DIN 40839
Контрольный импульс	1, 2, 3 а/б
Подключение к сети электропитания	Разъем 3-контактный AMP Superseal 1.5

### 3.4.3 Регуляторы

#### Чувствительный к нагрузке регулятор LSP

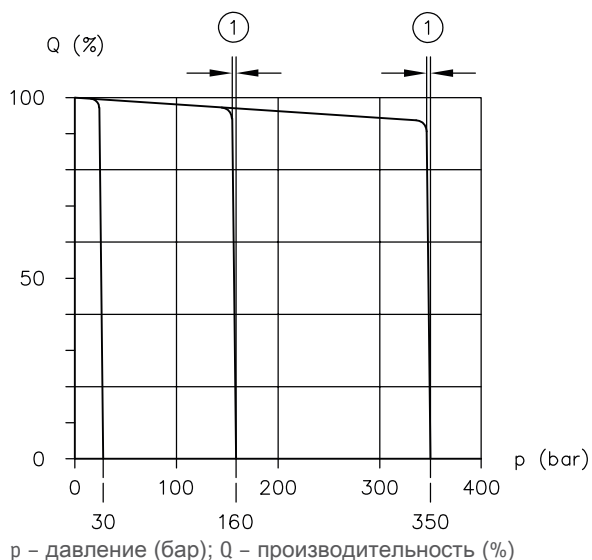


Частота вращения привода постоянная  
 На линию LS приходится ок. 10 % объема линии P

Точность регулирования относительно макс. производительности

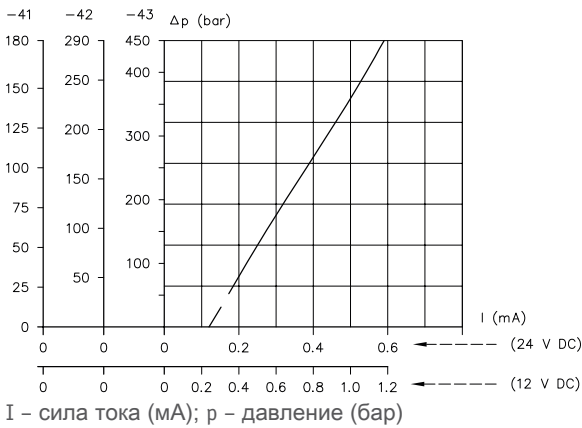
- a) Частота вращения  $n$  постоянная, давление изменяется в пределах от 30 до 350 бар (< 3 %)
- b) Давление  $p$  постоянное, частота вращения изменяется (< 1 %)

#### Регулятор давления P, PMVPS и VVPM



1 ок. 4 бар

### PMVPS 4

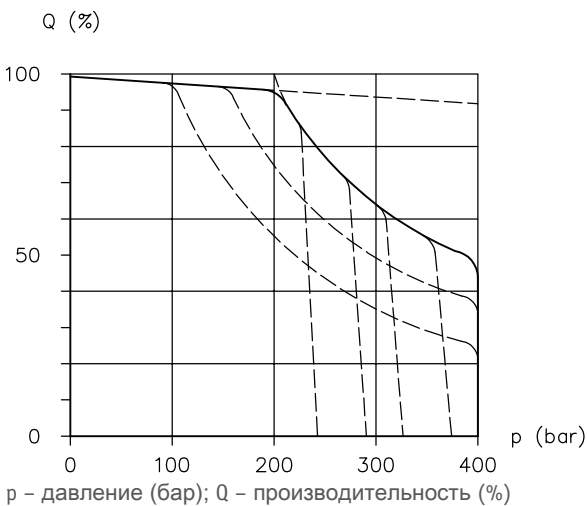


Номинальное напряжение UN	12 В пост. тока	24 В пост. тока
Номинальный ток IN	1,26 А	0,63 А
Номинальная мощность PN	9,5 Вт	9,5 Вт
Степень защиты	IP 65 (IEC 60529) при надлежащем образом установленном штекере	
Требуемая частота осцилляции	от 60 до 150 Гц	
Амплитуда осцилляции	30 - 60 % от IN	
Прочие данные	D 7485/1	
Подключение к сети электропитания	Промышленный стандарт (11 мм)	
<b>G 12, G 24, X 12, X 24</b>		
Промышленный стандарт (аналогичен EN 175 301-803)		

### BVPM 1

Номинальное напряжение UN	12 В пост. тока	24 В пост. тока
Номинальный ток IN	2,2 А	1,1 А
Номинальная мощность PN	29,4 Вт	27,6 Вт
Степень защиты	IP 65 (IEC 60529) при надлежащем образом установленном штекере	
Прочие данные	D 7765	
Подключение к сети электропитания	EN 175 301-803 A	

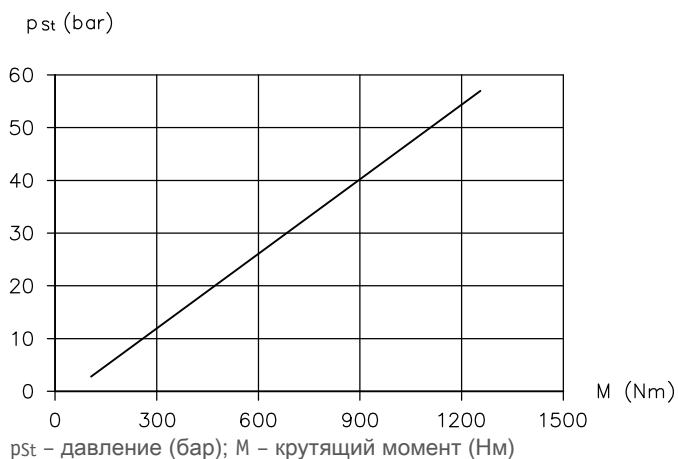
### Регуляторы мощности L, Lf, Lf1, Lfe



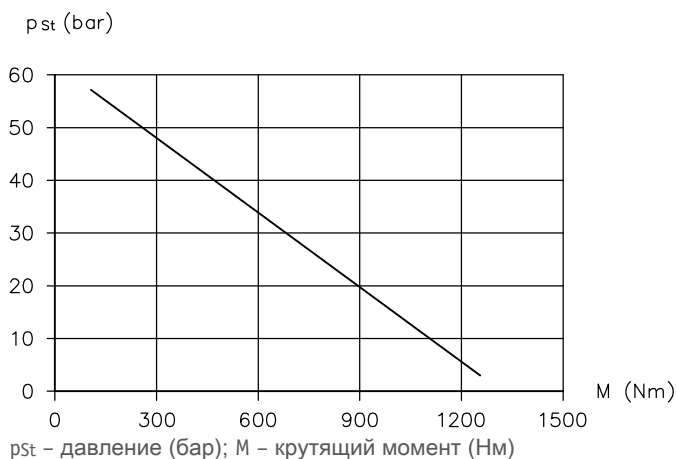
Обозначение	Приводной момент (Нм)	Соответствует кВт / 1/мин
095	99	15 / 1500
160	146	22 / 1500
270	300	45 / 1500

**УКАЗАНИЕ**  
Самая маленькая рекомендуемая настройка номинального момента.

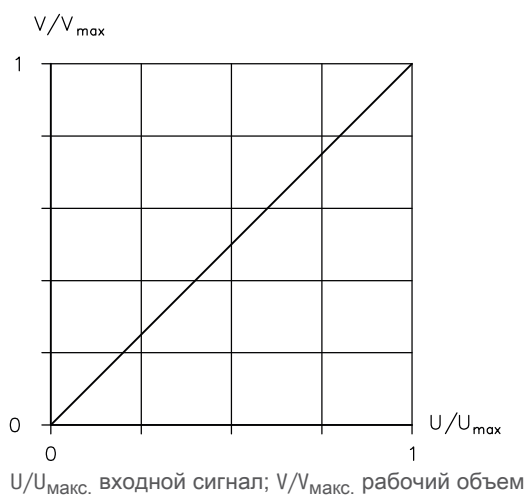
### Lf



### Lf1



## Регулятор производительности EM..CH



Время регулирования вверх	270 мс - 180 мс
Время регулирования вниз	130 мс - 100 мс
Гистерезис и линейность	1 %
Плата усилителя и регулятора	Тип DAC-4
- Напряжение питания	18 - 30 В пост. тока, остаточная волнистость < 10 %
- Входы заданного значения	0 - 10 В, 0 - 20 мА
Пропорциональный ходовой клапан	4/3-ходовой распределитель NG 6

## 4 Размеры

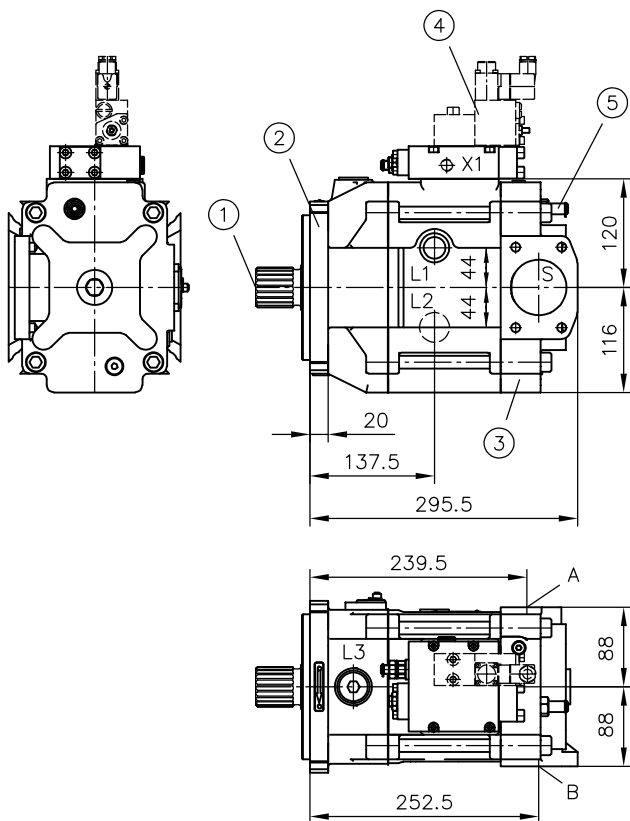
Все размеры в мм, оставляем за собой право на внесение изменений.

### 4.1 Основной насос

#### 4.1.1 Тип V30E-095

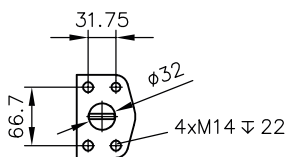
Направление вращения по часовой стрелке (со стороны конца вала)

V30E-095 R

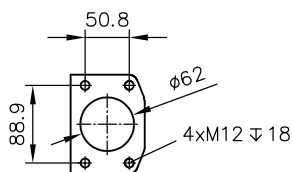


- 1 Конец вала
- 2 Исполнение фланца
- 3 Проходной вал
- 4 Регулирующий прибор
- 5 Ограничитель хода (ок. 7,5 куб. см/об.)

Порт нагнетания

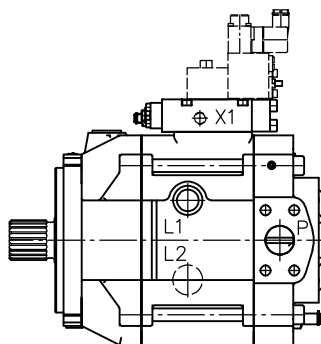


Порт всасывания



Направление вращения против часовой стрелки (со стороны конца вала)

V30E-095 L



Порты отвода утечек  
масла

L1, L2, L3 G 3/4

Направление вращения  
по часовой стрелке

Направление вращения  
против часовой стрелки

A = порт нагнетания

A = порт всасывания

B = порт всасывания

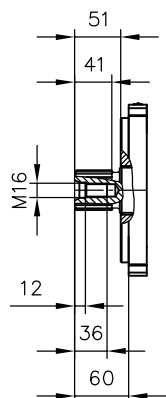
B = порт нагнетания



**Конец вала**

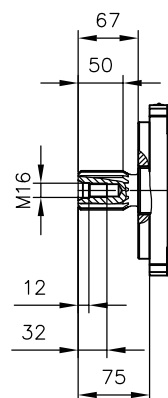
Шлицевой вал

Обозначение **D**  
(W45x2x21x9g DIN 5480)



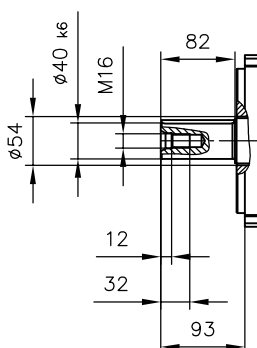
Шлицевой вал

Обозначение **S**  
(SAE-D J 744 13T 8/16 DP)



Вал со шпонкой

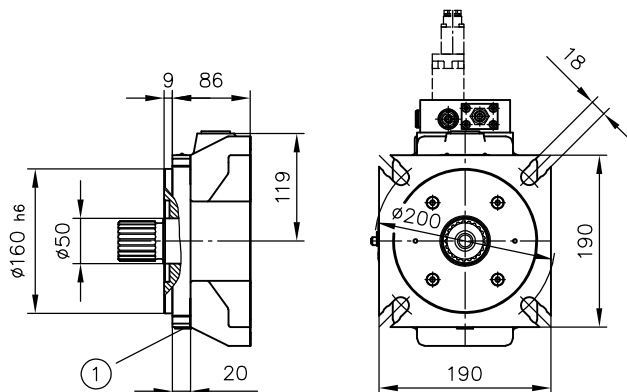
Обозначение **K**  
(Ø40 – 12x8x80 DIN 6885)



**Исполнение фланца (со стороны привода)**

Обозначение **G**

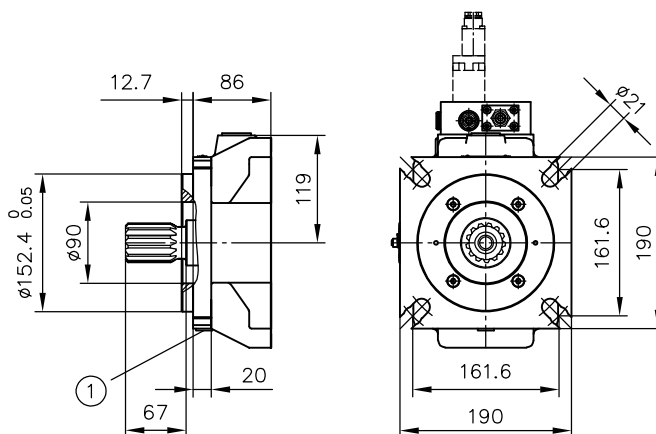
(160 B4 HW DIN ISO 3019-2)



1 Порт удаления воздуха и промывки G 1/4

Обозначение **F**

(SAE-D J 744, 4 отв.)  
(152-4 DIN ISO 3019-1)

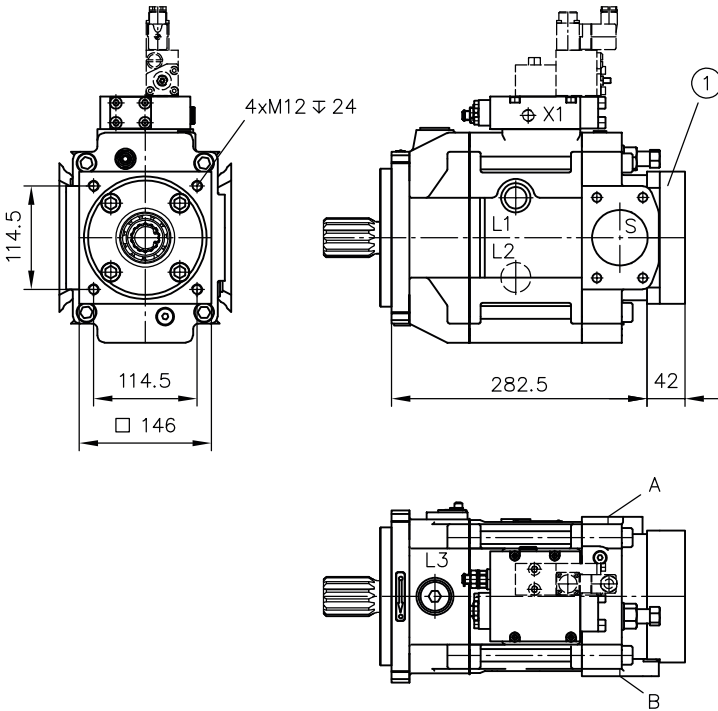


1 Порт удаления воздуха и промывки G 1/4

**Прходной вал**

Тип исполнения корпуса (радиальные порты, с проходным валом)

V30E-095 ...-2



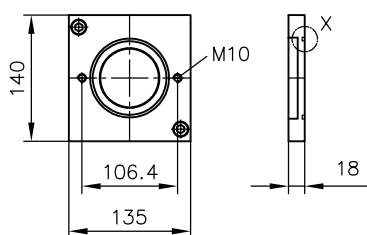
1 Исполнение фланца (с выходной стороны)

Направление вращения по часовой стрелке	Направление вращения против часовой стрелки
A = порт нагнетания	A = порт всасывания
B = порт всасывания	B = порт нагнетания

### Исполнение фланца (с выходной стороны)

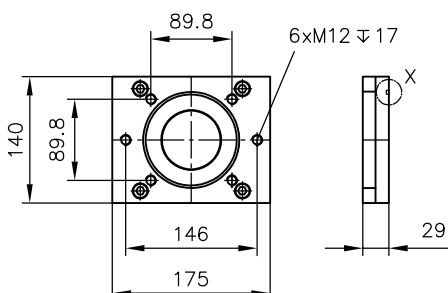
Обозначение С 211, С 212

(SAE-A J 744, 2 отв.)



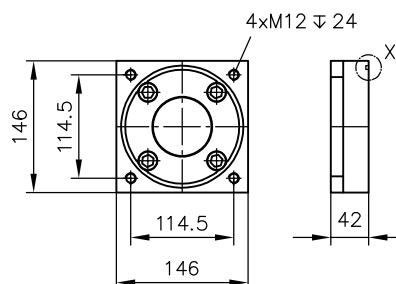
Обозначение С 214, С 215

(SAE-B J 744, 2 отв., SAE-B J 744, 4 отв.)



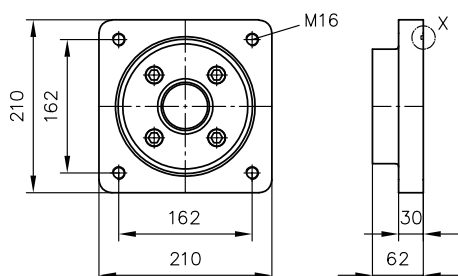
Обозначение С 218

(SAE-C J 744, 4 отв.)



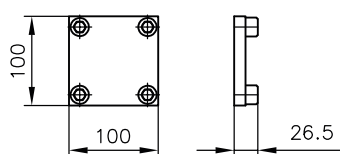
Обозначение С 220

(SAE-D J 744, 4 отв.)

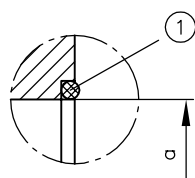


Обозначение С 247

Подготовлен для проходного вала  
(крышка)



Деталь «X»



1 Уплотнительное кольцо  
круглого сечения

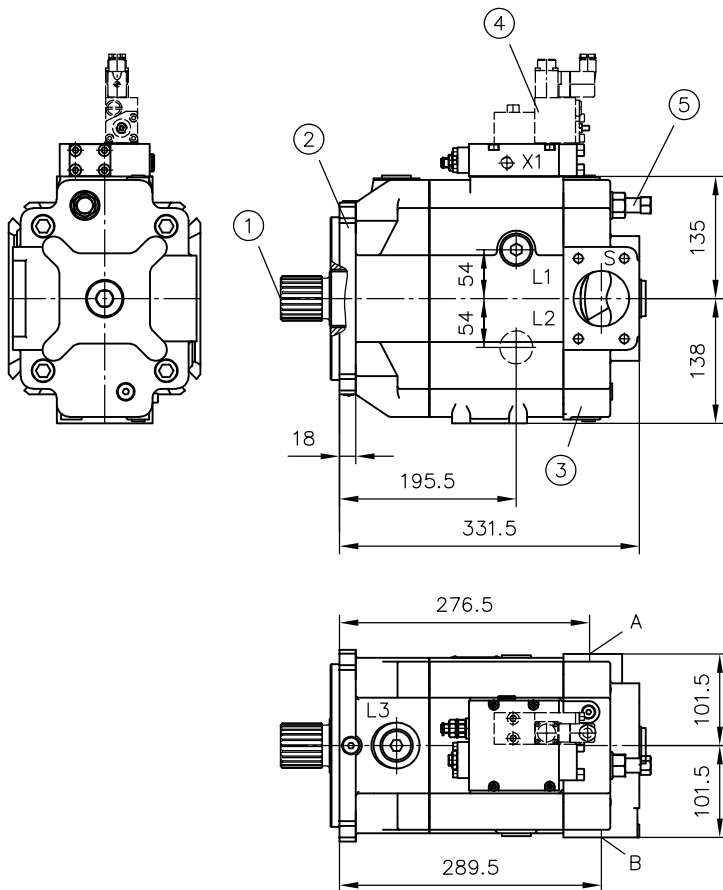
V30E-095	Уплотнительное кольцо круглого сечения	a
С 211, С 212	Ø 84x2	Ø 82,55+0,03+0,01 7 глуб.
С 214, С 215	Ø 103x2	Ø 101,6+0,03+0,01 11 глуб.
С 218, С 219	Ø 132x2	Ø 127+0,08+0,04 14 глуб.
С 220	Ø 164x3	Ø 152,4+0,08+0,04 14 глуб.

Уплотнительное кольцо круглого сечения входит в комплект поставки

### 4.1.2 Тип V30E-160

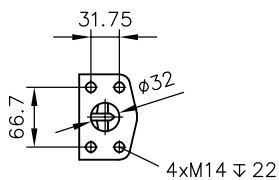
Направление вращения по часовой стрелке (со стороны конца вала)

#### V30E-160 R

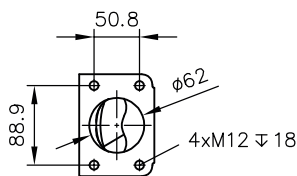


- 1 Конец вала
- 2 Исполнение фланца
- 3 Проходной вал
- 4 Регулирующий прибор
- 5 Ограничитель хода (ок. 10 куб. см/об.)

Порт нагнетания

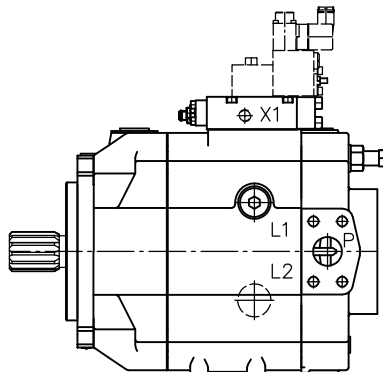


Порт всасывания



Направление вращения против часовой стрелки (со стороны конца вала)

#### V30E-160 L



Порты отвода утечек масла

L1, L2, L3     G 3/4

Направление вращения по часовой стрелке

Направление вращения против часовой стрелки

A = порт нагнетания

A = порт всасывания

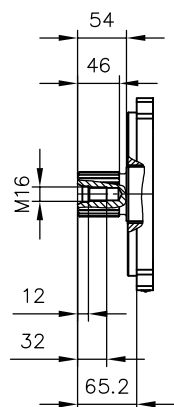
B = порт всасывания

B = порт нагнетания

**Конец вала**

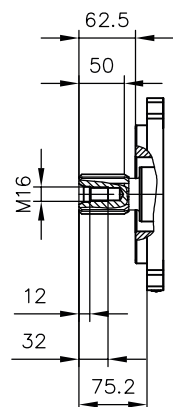
Шлицевой вал

Обозначение **D**  
(W50x2x24x9g DIN 5480)



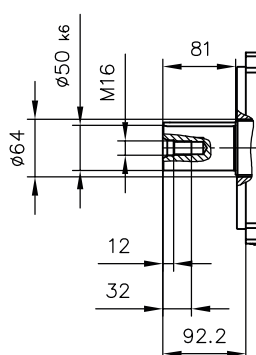
Шлицевой вал

Обозначение **S**  
(SAE-D J 744 13T 8/16 DP)



Вал со шпонкой

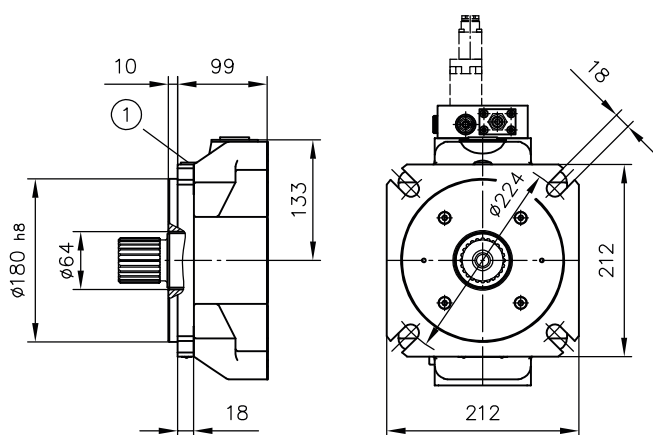
Обозначение **K**  
(Ø50 – 14x9x80 DIN 6885)



**Исполнение фланца (со стороны привода)**

Обозначение **G**

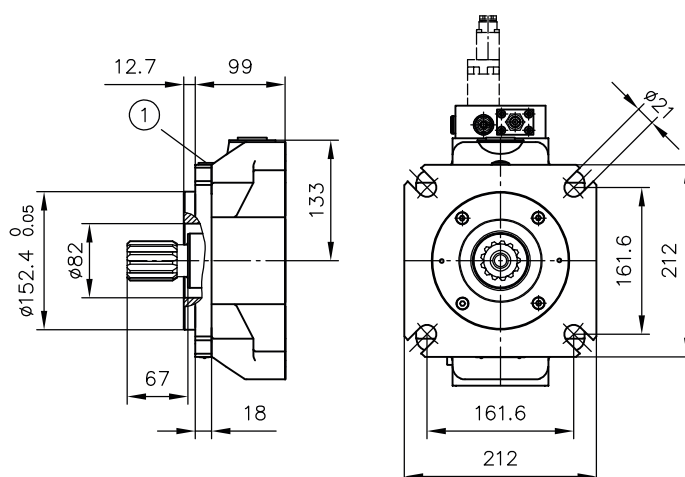
(180 B4 HW DIN ISO 3019-2)



1 Порт удаления воздуха и промывки G 1/4

Обозначение **F**

(SAE-D J 744, 4 отв.)  
(152-4 DIN ISO 3019-1)

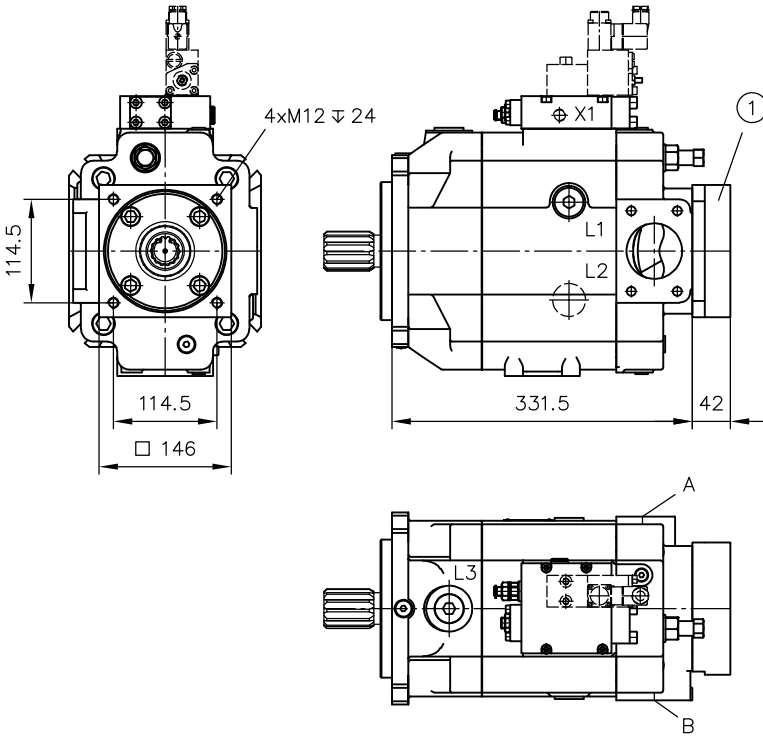


1 Порт удаления воздуха и промывки G 1/4

**Проходной вал**

Тип исполнения корпуса (радиальные порты, с проходным валом)

V30E-160 ...-2



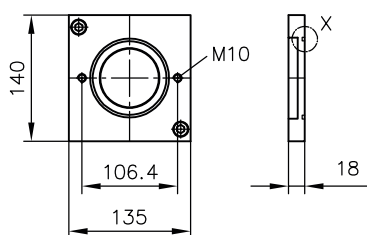
1 Исполнение фланца (с выходной стороны)

Направление вращения по часовой стрелке	Направление вращения против часовой стрелки
A = порт нагнетания	A = порт всасывания
B = порт всасывания	B = порт нагнетания

### Исполнение фланца (с выходной стороны)

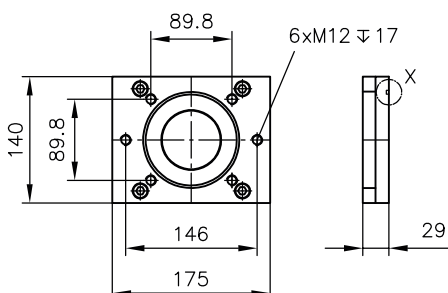
Обозначение С 221, С 222

(SAE-A J 744, 2 отв.)



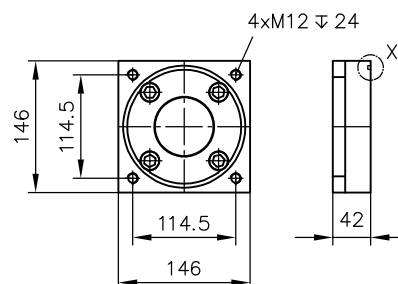
Обозначение С 224, С 225

(SAE-B J 744, 2 отв., SAE-B J 744, 4 отв.)



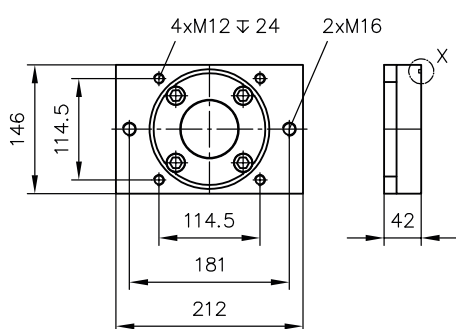
Обозначение С 228

(SAE-C J 744, 4 отв.)



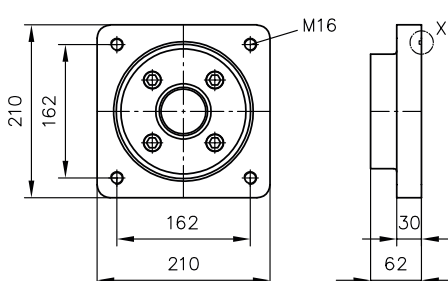
Обозначение С 227

(SAE-C J 744, 2 отв.)



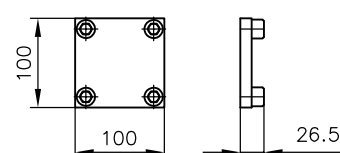
Обозначение С 230

(SAE-D J 744, 4 отв.)

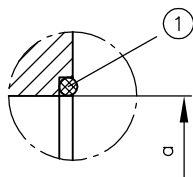


Обозначение С 248

Подготовлен для проходного вала (крышка)



Деталь «X»



1 Уплотнительное кольцо круглого сечения

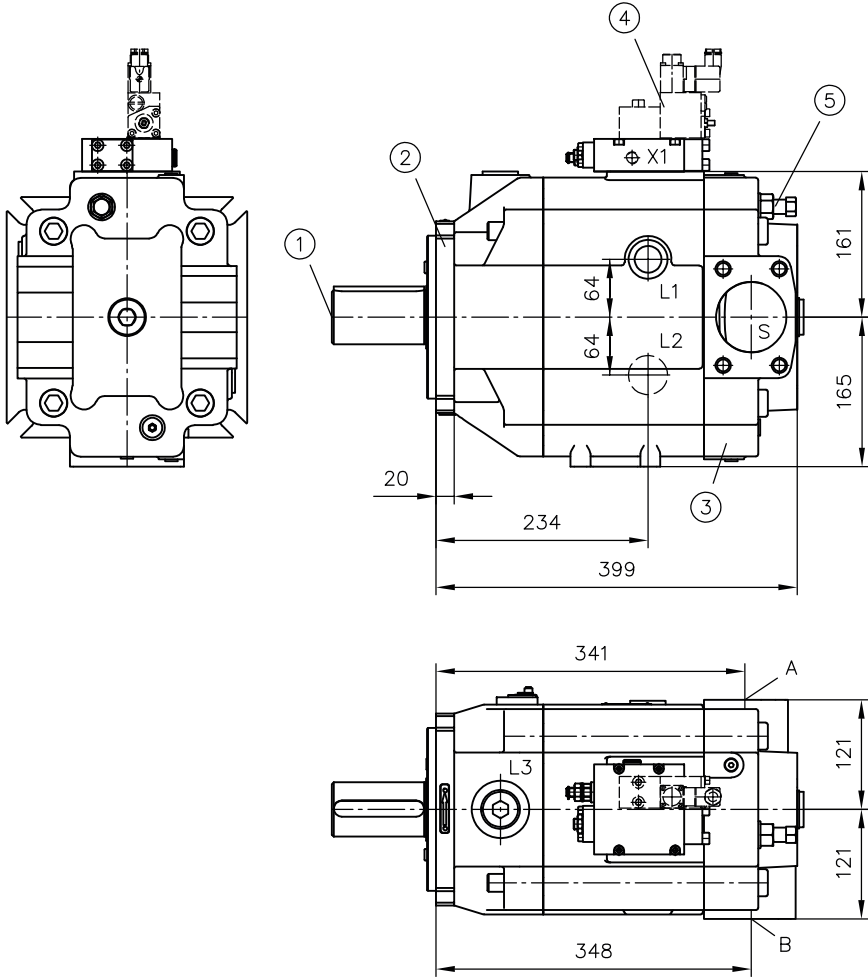
V30E-160	Уплотнительное кольцо круглого сечения	a
С 221, С 222	Ø84x2	Ø 82,55+0,03+0,01 7 глуб.
С 224, С 225	Ø103x2	Ø 101,6+0,03+0,01 11 глуб.
С 227, С 228	Ø132x2	Ø 127+0,08+0,04 14 глуб.
С 230	Ø164x3	Ø 152,4+0,08+0,04 14 глуб.

Уплотнительное кольцо круглого сечения входит в комплект поставки

4.1.3 Тип V30E-270

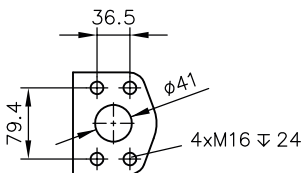
Направление вращения по часовой стрелке (со стороны конца вала)

V30E-270 R

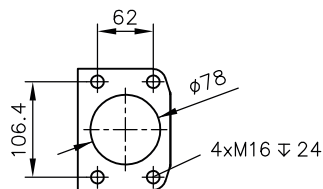


- 1 Конец вала
- 2 Исполнение фланца
- 3 Проходной вал
- 4 Регулирующий прибор
- 5 Ограничитель хода (ок. 15 куб. см/об.)

Порт нагнетания

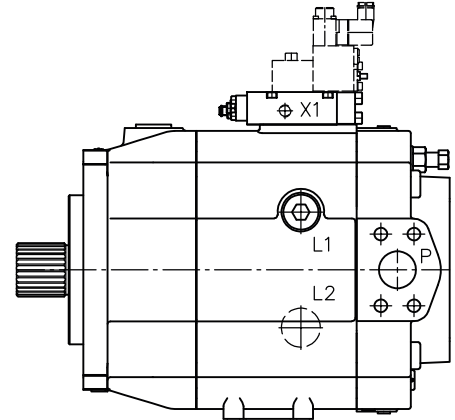


Порт всасывания



Направление вращения против часовой стрелки (со стороны конца вала)

V30E-270 L



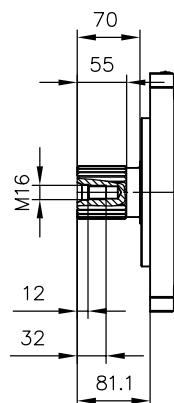
Порты отвода утечек масла	
L1, L2, L3	G 1
Направление вращения по часовой стрелке	Направление вращения против часовой стрелки
A = порт нагнетания	A = порт всасывания
B = порт всасывания	B = порт нагнетания



Конец вала

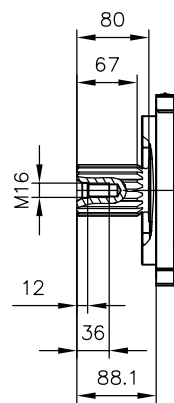
Шлицевой вал

Обозначение **D**  
(W60x2x28x9g DIN 5480)



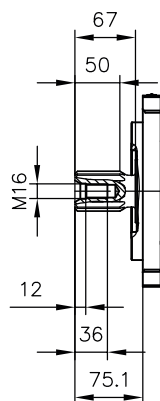
Шлицевой вал

Обозначение **S**  
(13T 8/16 DP)



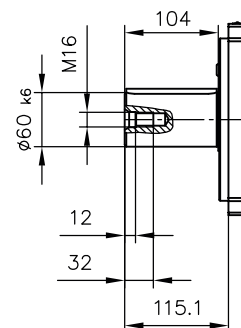
Шлицевой вал

Обозначение **U**  
(SAE-D J 744)  
(13T 8/16 DP)



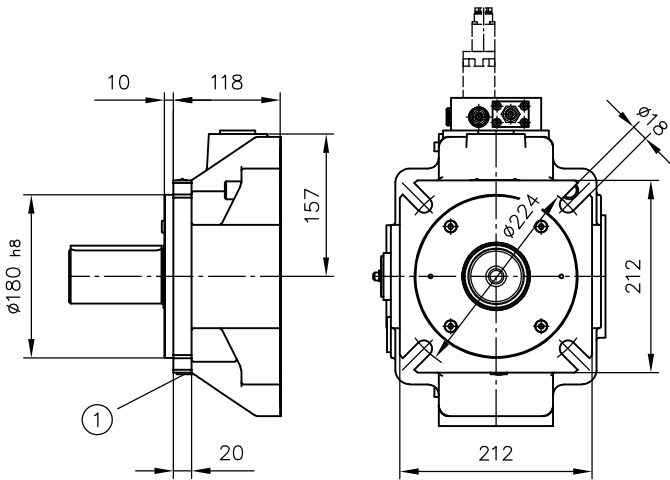
Вал со шпонкой

Обозначение **K**  
( $\varnothing 60 - 18 \times 11 \times 100$  DIN 6885)



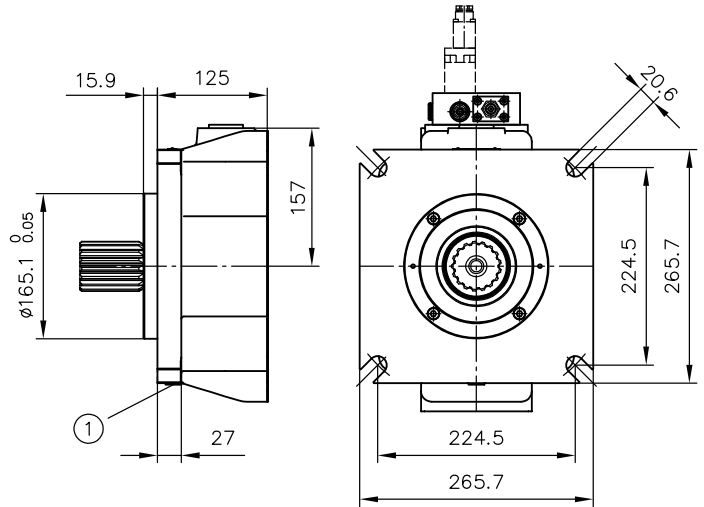
Исполнение фланца (со стороны привода)

Обозначение G  
(180 B4 HW DIN ISO 3019-2)



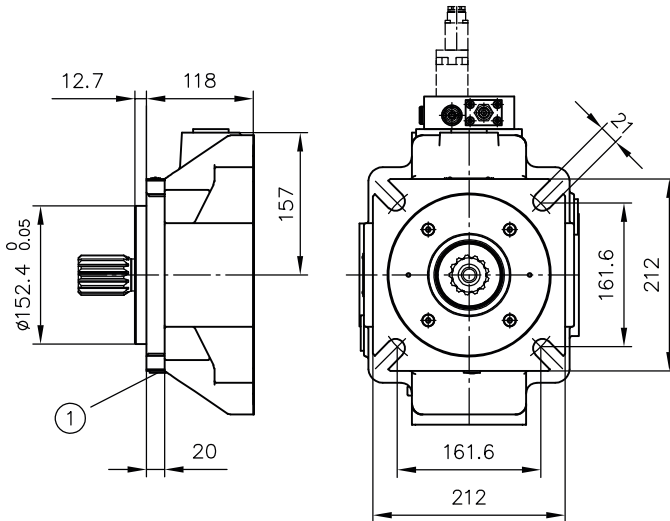
1 Порт удаления воздуха и промывки G 1/4

Обозначение F  
(SAE-E J 744, 4 отв.)  
(165-4 DIN ISO 3019-1)



1 Порт удаления воздуха и промывки G 1/4

Обозначение W  
(SAE-D J 744, 4 отв.)  
(152-4 DIN ISO 3019-1)

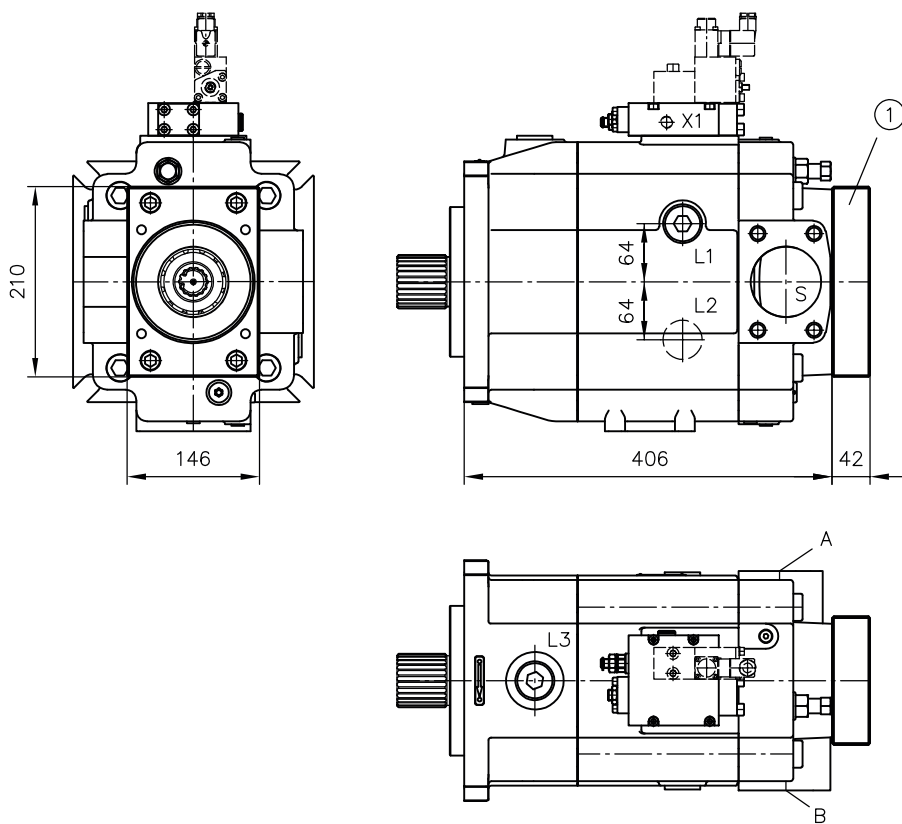


1 Порт удаления воздуха и промывки G 1/4

**Проходной вал**

Тип исполнения корпуса (радиальные порты, с проходным валом)

V30E-270 ...-2



1 Исполнение фланца (со стороны привода)

Направление вращения по часовой стрелке

Направление вращения против часовой стрелки

A = порт нагнетания

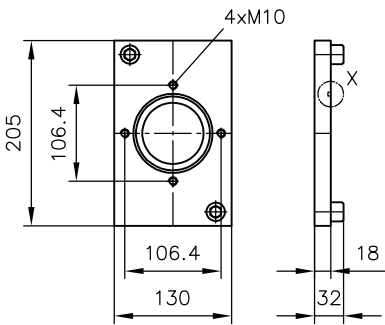
A = порт всасывания

B = порт всасывания

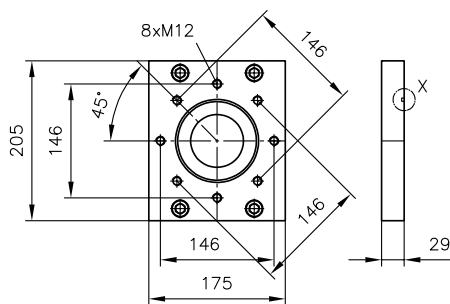
B = порт нагнетания

Исполнение фланца (с выходной стороны)

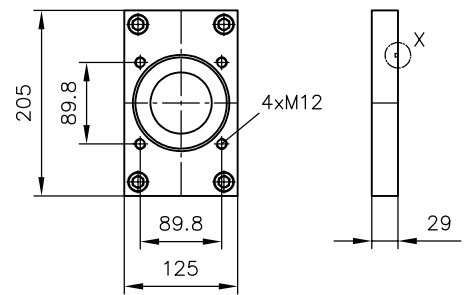
Обозначение С 231, С 232  
(SAE-A J 744, 2 отв.)



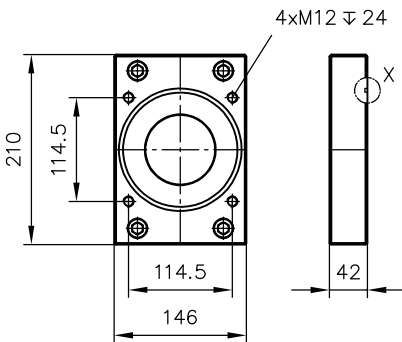
Обозначение С 234  
(SAE-B J 744, 2 отв.)



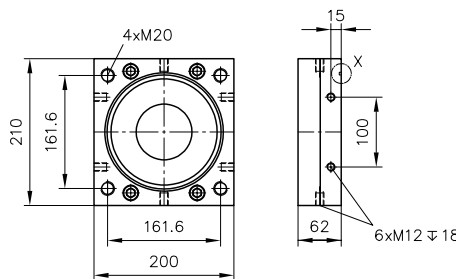
Обозначение С 235  
(SAE-B J 744, 4 отв.)



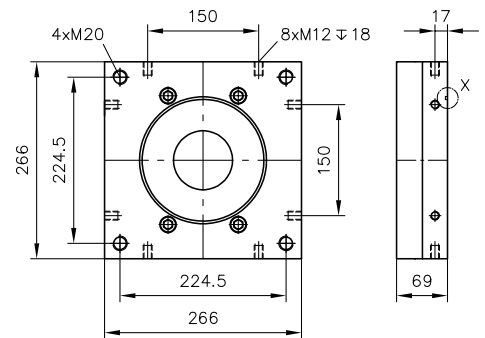
Обозначение С 238  
(SAE-C J 744, 4 отв. С 260)



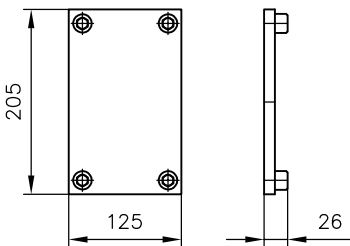
Обозначение С 240  
(SAE-D J 744, 4 отв.)



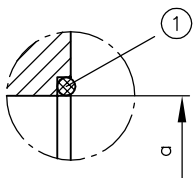
Обозначение С 241  
(SAE-E J 744, 4 отв.)



Обозначение С 249  
Подготовлен для проходного вала  
(крышка)



Деталь «X»



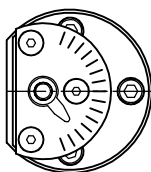
1 Уплотнительное кольцо круглого сечения

V30E-270	Уплотнительное кольцо круглого сечения	a
С 231, С 212	Ø 84x2	Ø 82,55 +0,03+0,01 7 глуб.
С 234, С 235	Ø 103x2	Ø 101,6 +0,03+0,01 11 глуб.
С 228	Ø 132x2	Ø 127+0,08+0,04 13 глуб.
С 240	Ø 164x3	Ø 152,4 +0,08+0,04 13 глуб.
С 241	Ø 167x3	Ø 165,1+0,08+0,04 16 глуб.

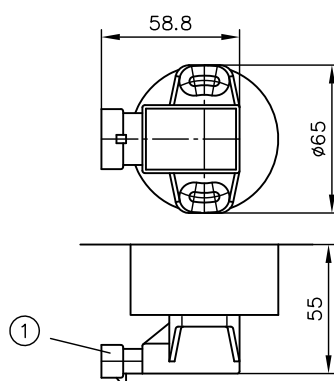
Уплотнительное кольцо круглого сечения входит в комплект поставки

## 4.2 Индикатор угла наклона

Индикатор угла наклона



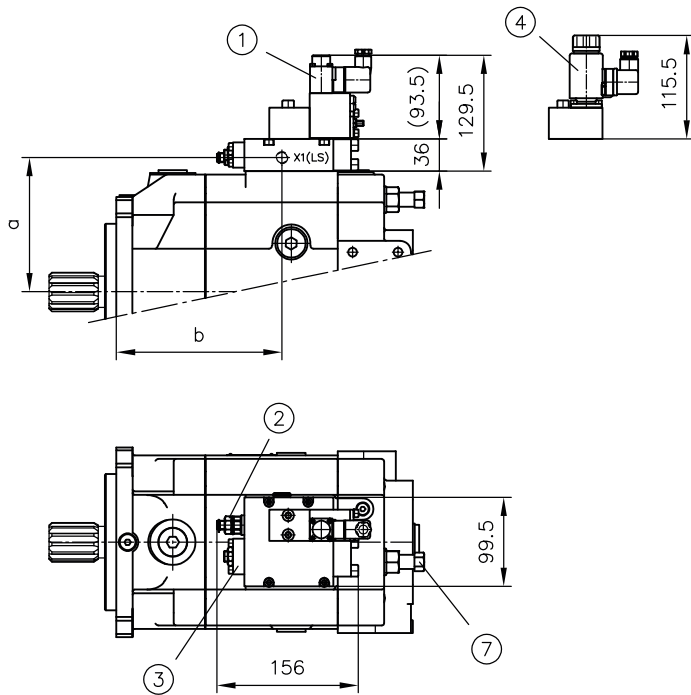
Датчик угла наклона



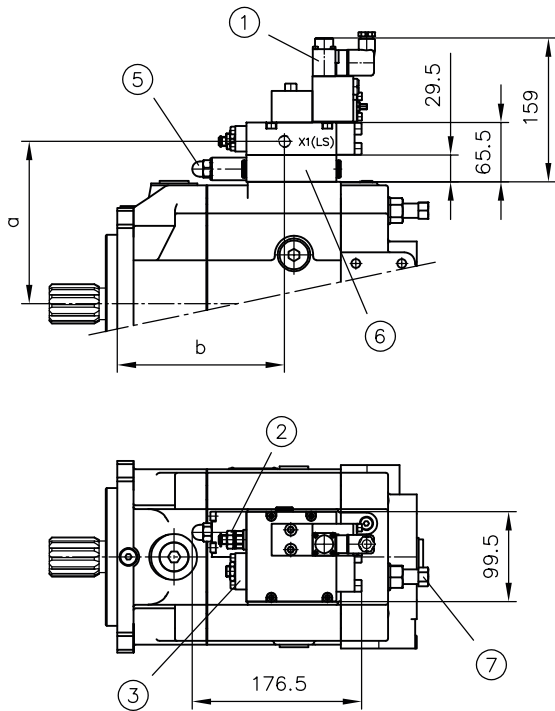
1 3-контактный разъем AMP Superseal

### 4.3 Регуляторы

Обозначение P, LSP



Обозначение PL, LSPL



- 1 Пропорциональный предохранительный клапан типа PMVPS 4 согласно D 7485/1
- 2 Настройка регулятора давления
- 3 LSP: настройка давления режима ожидания LS; P: Настройка р<sub>мин</sub>.
- 4 2/2-ходовой седельный клапан типа BVPM

- 5 Настройка регулятора мощности
- 6 регулятор мощности (промежуточная секция)
- 7 Настройка ограничителя хода

	Порты
LS, X1	G 1/4

⑤ Настройка регулятора мощности:

	a	b	Изменение мощности (Нм) / оборот		a	b	Изменение мощности (Нм) / оборот
V30E-095	135	151	ок. 140	V30E-095	164,5	151	ок. 140
V30E-160	150	185	ок. 237	V30E-160	179,5	185	ок. 240
V30E-270	176	223,5	ок. 400	V30E-270	205,5	223,5	ок. 400

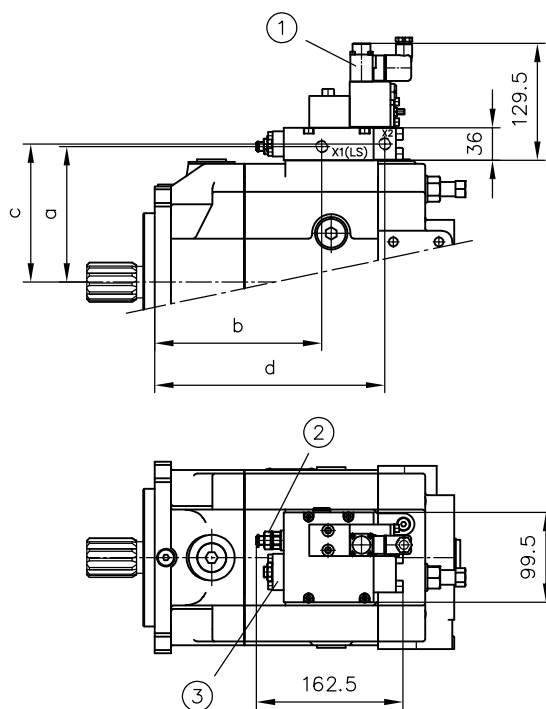
②③ Настройка регулятора давления:

Регулировка давления	Диапазон давления (бар)	Δр (бар)/оборот	Заводская настройка давления (бар)
Максимальное давление р <sub>макс</sub> .	20-350	ок. 50	300
Перепад давления Δр	20-55	ок. 20	27

⑦ Настройка ограничителя хода:

	Ограничитель хода (см <sup>3</sup> )/оборот
V30E-095	ок. 7,5
V30E-160	ок. 10,5
V30E-270	ок. 15

Обозначение **Pb, LSPb**

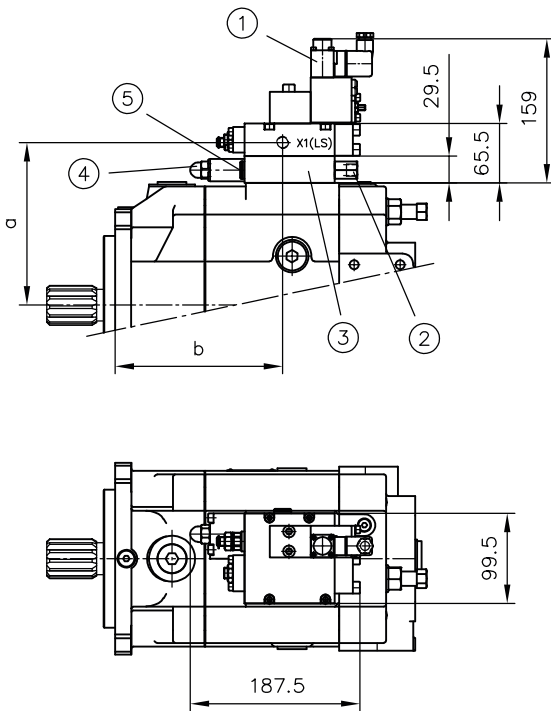


- 1 Пропорциональный предохранительный клапан типа PMVPS 4 согласно D 7485/1
- 2 Настройка регулятора давления
- 3 LSP: Настройка давления режима ожидания LS; N: Настройка  $p_{мин}$ .

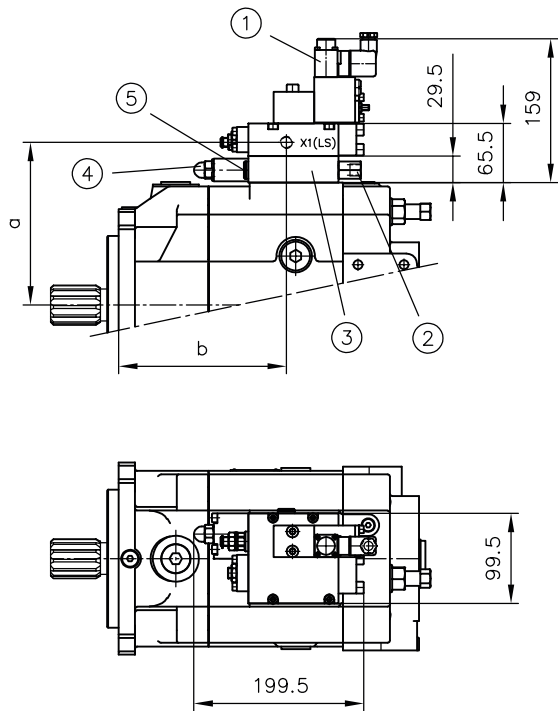
	a	b	c	d
V30E-095	135	151	138	220,75
V30E-160	150	185	153	254,75
V30E-270	176	223,5	179	293,25

	Порты
LS, X1, X2	G 1/4

Обозначение Lf, Lf1



Обозначение Lfe



- 1 Пропорциональный предохранительный клапан типа PMVPS 4 согласно D 7485/1
- 2 Порт f1 в Lf заглушен
- 3 регулятор мощности (промежуточная секция)
- 4 Настройка регулятора мощности
- 5 Порт f в Lf1 заглушен

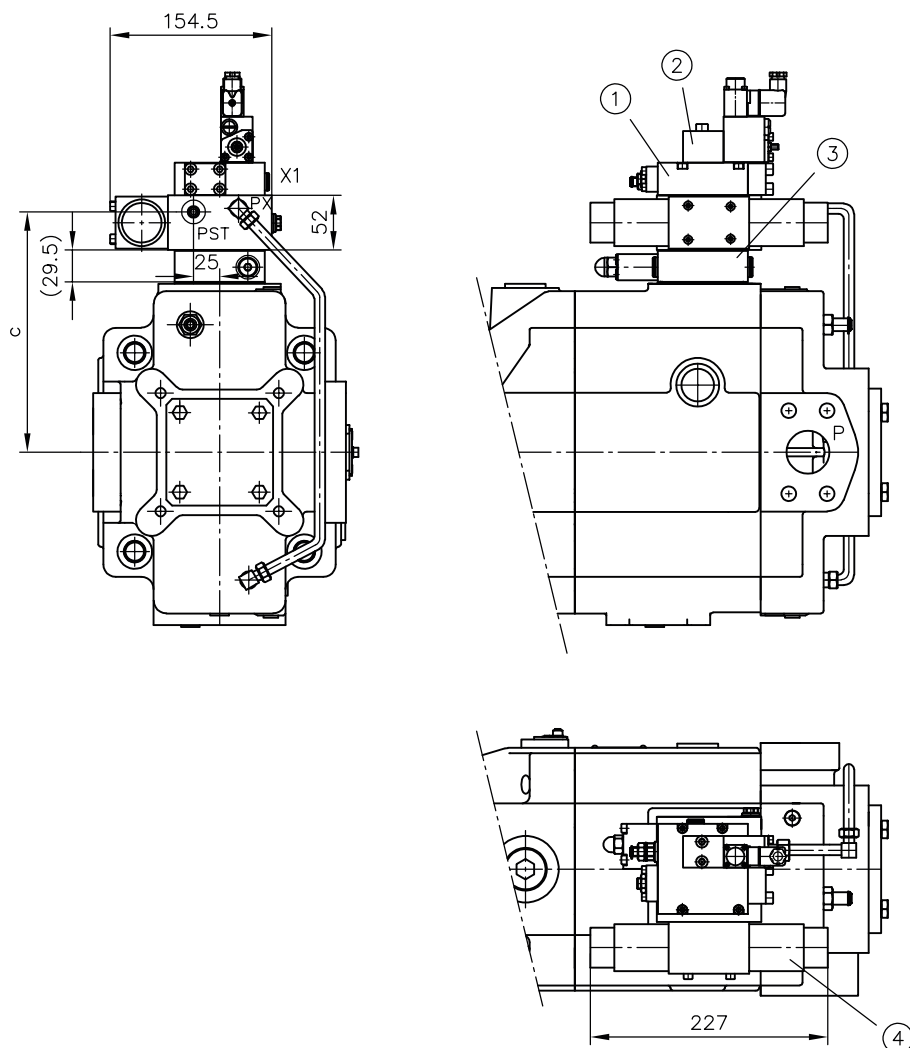
	Порты
LS, X1	G 1/4

⑤ Настройка регулятора мощности:

	a	b	Изменение мощности (Нм) / оборот
V30E-095	164,5	151	140
V30E-160	179,5	185	240
V30E-270	205,5	223,5	400



Обозначение EM..., EML...



- 1 Регулятор давления (опция)
- 2 Пропорциональный предохранительный клапан типа PMVPS 4 согласно D 7485/1
- 3 Регулятор мощности (опция)
- 4 Пропорциональный золотниковый распределитель

	c
V30E-095	156
V30E-160	169
V30E-270	197

Размер «с»: в исполнении с регулятором мощности + 30 мм

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Перегрузка компонентов из-за неправильных настроек давления.  
Легкие травмы.

- Следить за максимальным рабочим давлением насоса, клапанов и резьбовых соединений.
- Настройки и изменения давления необходимо выполнять только с одновременным контролем по манометру.

## 4.4 Комбинации насосов

### 4.4.1 Тандемные насосы

Для комбинаций насосов, установленных в горизонтальном положении, необходимо предусмотреть дополнительную опору.

С помощью промежуточного фланца можно подсоединить друг к другу два регулируемых аксиально-поршневых насоса. Размеры валов позволяют также передавать полный крутящий момент на второй насос.

Возможны все комбинации регуляторов аналогично одиночным насосам.

Могут поставляться исполнения вала «D» и «S».

Информацию о поставляемых исполнениях фланцев для тандемных насосов см.

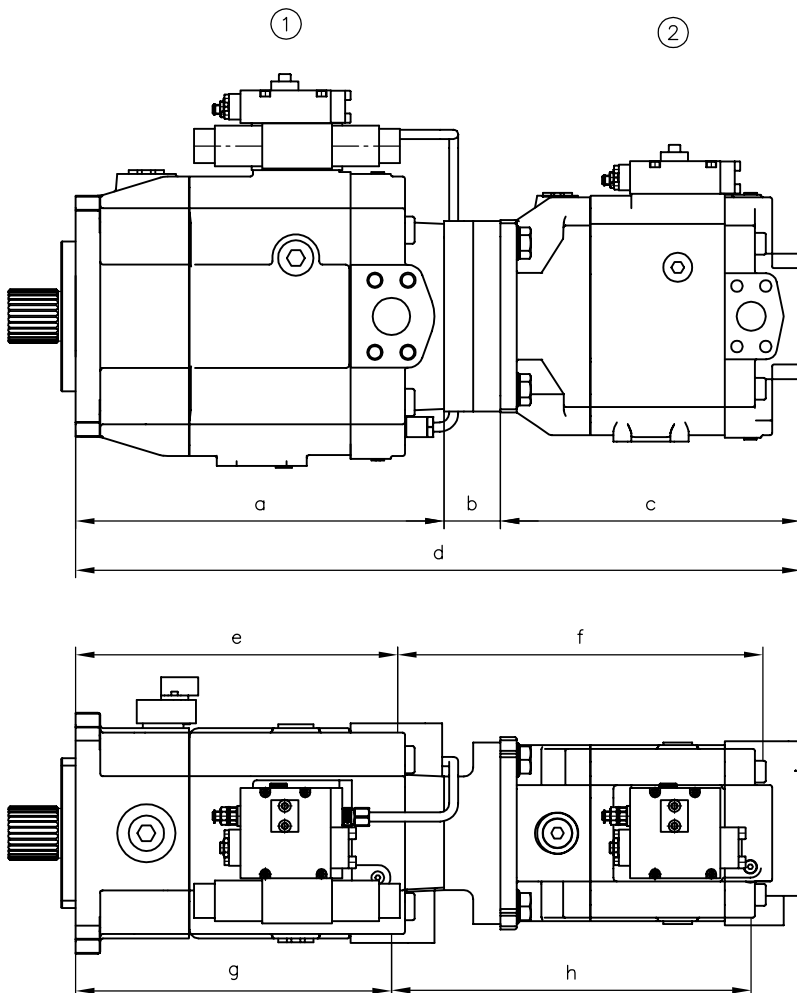
#### Пример заказа

V30E-270 RDFN-2-2-02/EMP/120-200-C257-

(1-й насос)

V30E-160 RDGN-1-1-02/P/120-200

(2-й насос)



1 1-й насос

2 2-й насос

1-й насос	Обозначение	V30E-095 ..DG..-2-...-02								V30E-095 ..SF..-2-...-02							
2-й насос		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 ..DG..-1-...-02	C 250	282,5	47	296,5	625	252,5	329,5	239,5	329,5								
V30E-095 ..SF..-1-...-02	C 220									282,5	62	296,5	640	252,5	344,5	239,5	344,5
1-й насос	Обозначение	V30E-160 ..DG..-2-...-02								V30E-160 ..SF..-2-...-02							
2-й насос		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 ..DG..-1-...-02	C 255	331,5	47	296,5	675	289,5	341,5	276,5	341,5								
V30E-095 ..SF..-1-...-02	C 230									331,5	62	296,5	690	289,5	356,5	276,5	256,5
V30E-160 ..DG..-1-...-02	C 257	331,5	52	344	727,5	289,5	383,5	276,5	383,5								
V30E-160 ..SF..-1-...-02	C 230									331,5	62	344	737,5	289,5	393,5	276,5	393,5
1-й насос	Обозначение	V30E-270 ..DG..-2-...-02								V30E-270 ..SF..-2-...-02							
2-й насос		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 ..DG..-1-...-02	C 260	399	47	296,5	742,5	348	350,5	341	344,5								
V30E-095 ..SF..-1-...-02	C 240									406	62	296,5	764,5	355	365,5	348	359,5
V30E-160 ..DG..-1-...-02																	
V30E-160 ..SF..-1-...-02	C 240									406	62	344	812	355	402,5	348	396,5
V30E-270 ..DG..-1-...-02																	
V30E-270 ..SF..-1-...-02	C 241									406	69	413	888	355	475	348	475

#### 4.4.2 Комбинация с шестеренным насосом

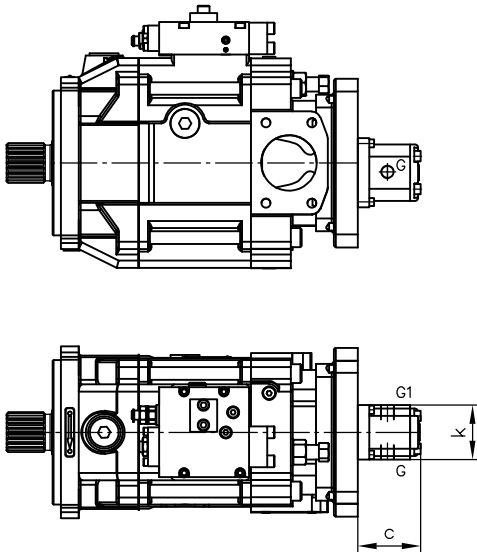
В качестве вспомогательного или дополнительного насоса на заводе-производителе может устанавливаться шестеренный насос.

Для насоса с электрогидравлической пропорциональной регулировкой (обозначение EM...) и вспомогательного насоса трубопроводы входят в комплект поставки.

##### Пример заказа

V30E-160 RKG N 2 -1 - XX / LSP / 280 - C 221 - Z 02-5

Основной насос V30E



Обозначение	Рабочий объем $V_g$ (см <sup>3</sup> /об)	Вспомогательный насос для	G	G1	c	k
Z 02-6	6,0	V30E-095	LK40/M6	LK35/M6	91	86
Z 02-9	8,40	V30E-160	LK40/M6	LK35/M6	95	86
Z 02-11	10,80	V30E-270	LK40/M6	LK35/M6	99	86

##### **i** УКАЗАНИЕ

Вспомогательный насос требуется для электрогидравлической регулировки насоса с обозначением EM...

##### **i** УКАЗАНИЕ

Для тандемных насосов в качестве вспомогательного насоса для EM можно использовать шестеренный насос вдвое большего размера.

##### **i** УКАЗАНИЕ

Размеры «с» и «к» являются только ориентировочными значениями.

Другие обозначения по запросу!

## Указания по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию

Соблюдайте документ В 5488 «Общее руководство по эксплуатации, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию».

### 5.1 Использование по назначению

Данное изделие предназначено исключительно для гидравлических систем (гидравлическая техника).

Пользователь должен соблюдать указания по технике безопасности и предупреждения, содержащиеся в этой документации.

**Обязательные условия для безупречной и безопасной работы изделия:**

- ▶ Соблюдайте все указания, содержащиеся в этой документации. Это относится прежде всего ко всем указаниям по технике безопасности и предупреждениям.
- ▶ Монтаж и ввод изделия в эксплуатацию должен выполнять только квалифицированный персонал.
- ▶ Изделие должно эксплуатироваться только в пределах указанных технических параметров. Технические параметры подробно представлены в этой документации.
- ▶ Все компоненты одного узла должны быть пригодными для использования в соответствующих условиях эксплуатации.
- ▶ Кроме того, всегда соблюдайте указания руководства по эксплуатации компонентов, узлов и конкретной комплектной установки.

Если дальнейшая безопасная эксплуатация изделия невозможна:

1. Выведите изделие из эксплуатации и промаркируйте соответствующим образом.
  - ✓ В этом случае дальнейшее использование и эксплуатация изделия запрещены.

### 5.2 Указания по монтажу

Встройка изделия в комплектную установку должна выполняться только с использованием стандартных и совместимых соединительных элементов (резьбовых соединений, рукавов, труб, креплений и т. п.).

Перед демонтажем изделие (в особенности агрегаты с гидроаккумуляторами) следует вывести из эксплуатации в соответствии с правилами.

#### ОПАСНО

Внезапные движения гидравлических приводов при неправильном демонтаже  
Тяжелые травмы или смертельный исход

- ▶ Сбросьте давление в гидравлической системе.
- ▶ Выполните работы по подготовке к техническому обслуживанию.

#### 5.2.1 Общие сведения

Регулируемый аксиально-поршневой насос предназначен для эксплуатации в открытом контуре.

Насос может устанавливаться с использованием фланца в соответствии со спецификацией.

Различные регулирующие приборы по мере необходимости можно монтировать в качестве исполнения для промежуточной плиты или в качестве отдельного прибора.

**При установке следует соблюдать следующие пункты:**

- Монтаж и демонтаж насоса должен выполняться только обученным персоналом.
- Нужно всегда следить за абсолютной чистотой, чтобы загрязнения не оказали негативного воздействия на работу насоса.
- Перед эксплуатацией необходимо удалить все пластмассовые заглушки.
- Не следует монтировать над баком (см. Глава 5.2.3, "Монтажные положения").

- Необходимо соблюдать ориентировочные значения электрических характеристик.
- Перед первой эксплуатацией необходимо заполнить насос рабочей жидкостью и выпустить из него воздух. Невозможно автоматически заполнить насос через линию всасывания, открыв порты отвода утечек масла.
- Необходимо всегда изначально снабжать насос рабочей жидкостью. Даже кратковременная работа с недостаточным количеством рабочей жидкости может повредить насос. После ввода насоса в эксплуатацию такие повреждения не всегда сразу заметны.
- Ни в коем случае нельзя допускать, чтобы насос работал с холостым ходом.
- Возвращаемая в бак рабочая жидкость не должна сразу повторно всасываться (установить переборки!).
- Перед первой эксплуатацией после запуска следует дать насосу поработать ок. 10 мин. при макс. 50 бар.
- Насос с полным диапазоном давления следует использовать только после тщательного удаления из него воздуха и промывки.
- Следует всегда удерживать температуру в заданном диапазоне с самого начала (см. см. Глава 3, "Характеристики"). Запрещается превышать максимальную температуру.
- Необходимо всегда соблюдать класс чистоты рабочей жидкости. Дополнительно следует фильтровать рабочую жидкость соответствующим образом (см. Глава 3, "Характеристики").
- Прежде чем самостоятельно устанавливать фильтры на линии всасывания, необходимо обязательно получить предварительное разрешение от HAWE Hydraulik на их использование.
- На напорной линии следует обязательно установить системный предохранительный клапан, чтобы не превышалось максимальное системное давление.

## 5.2.2 Порты

Внутренний диаметр соединительных трубопроводов зависит от:

- указанных условий эксплуатации
- вязкости рабочей жидкости
- температуры запуска и рабочей температуры
- частоты вращения насоса

HAWE рекомендует: Использование шлангопроводов (улучшенные характеристики амортизации) вместо неподвижного трубопровода.

Порт для выпуска воздуха и промывки	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Насос оснащен портом удаления воздуха и портом промывки G 1/4 дюйма. При вертикальном монтаже он предназначен для удаления воздуха и промывки переднего подшипника вала.</li> </ul>
Порт нагнетания	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В качестве порта нагнетания служат порты по SAE, см. Глава 4, "Размеры". Отступая от требований стандарта, используется метрическая крепежная резьба.</li> <li>▪ Соблюдайте крутящие моменты, предусмотренные производителем арматуры.</li> </ul>
Порт всасывания	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В качестве порта всасывания служат порты по SAE, см. Глава 4, "Размеры". Отступая от требований стандарта, используется метрическая крепежная резьба.</li> <li>▪ Необходимо обеспечить по возможности восходящую прокладку линии всасывания к баку. Это позволит отводить возможные воздушные включения. Соблюдайте инструкции по монтажу см. Глава 5.2.3, "Монтажные положения".</li> <li>▪ Абсолютное давление всасывания не должно превышать 0,85 бар.</li> </ul>
Порт отвода утечек масла	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Насос оснащен 3 портами отвода утечек масла G 3/4 дюйма или G 1 дюйм.</li> <li>▪ Внутренний диаметр линии отвода утечек масла не должен быть меньше 16 мм. Решающее значение для определения поперечного сечения имеет макс. допустимое давление в корпусе.</li> <li>▪ Линию отвода утечек масла необходимо подключить к системе таким образом, чтобы обязательно избежать прямого соединения с линией всасывания насоса.</li> <li>▪ Возможно одновременное использование всех портов отвода утечек масла.</li> <li>▪ Не требуется отдельная линия отвода утечек масла, ведущая от регулятора к баку. Соблюдайте инструкции по монтажу см. Глава 5.2.3, "Монтажные положения".</li> <li>▪ Верхний порт отвода утечек масла можно использовать для заполнения корпуса.</li> </ul>

<p>Соединение LS для варианта LSP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Линия LS присоединена к регулятору посредством резьбового соединения G 1/4 дюйма.</li> <li>▪ Внутренний диаметр линии зависит от монтажного положения насоса, она должна иметь 10 % от пропускной способности напорной линии. Как правило, шланговое соединение следует предпочесть трубному соединению.</li> <li>▪ В нейтральном положении пропорциональных золотниковых клапанов обязательно требуется полная разгрузка линии LS!</li> </ul>
<p>Для эксплуатации с HFC (содержание воды 35 - 50 %) действуют следующие ограничения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Бак расположен выше насоса</li> <li>▪ Температура не превышает 50°C</li> <li>▪ Скорость жидкости в линии всасывания ниже 1 м/с</li> <li>▪ Давление насоса максимум 200 бар</li> <li>▪ Оба подшипника вала насоса промываются отдельно подаваемым холодным маслом, по 3 л/мин на каждый подшипник (V30E-095), 4 л/мин (V30E-160) и 5 л/мин (V30E-270)</li> </ul>
<p>Для эксплуатации с жидкостями с содержанием воды <math>\leq 20</math> % действуют следующие ограничения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Бак расположен выше насоса</li> <li>▪ Температура бака не превышает 70°C</li> <li>▪ Скорость жидкости в линии всасывания ниже 1 м/с</li> <li>▪ Давление насоса максимум 300 бар</li> <li>▪ Возможно без промывки подшипника</li> </ul>

### 5.2.3 Монтажные положения

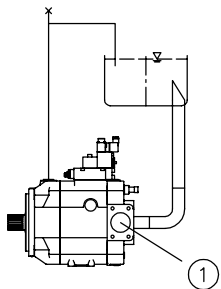
Регулируемый аксиально-поршневой насос можно установить в любом монтажном положении.

Для тандемных насосов или нескольких гидравлических насосов, установленных друг за другом, требуется опора (см. Глава 5.2.1, "Общие сведения").

#### Горизонтальный монтаж

Насос ниже мин. уровня заполнения

- ▶ При горизонтальной установке необходимо использовать самый верхний порт отвода утечек масла.



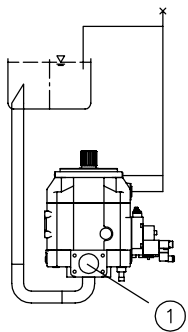
1 Порт всасывания открыт

#### Вертикальный монтаж

Насос ниже мин. уровня заполнения

- ▶ Необходимо установить насос таким образом, чтобы соединительный фланец насоса был направлен вверх.
- ▶ При вертикальном монтаже необходимо использовать самый верхний порт отвода утечек масла.
- ▶ Дополнительно следует подключить порт выпуска воздуха G 1/8" на насосном фланце (см. Глава 4, "Размеры").
- ▶ Необходимо обеспечить постоянное удаление воздуха из данной линии посредством принятия соответствующих мер (прокладка линии / удаление воздуха).

Для монтажа с насосным фланцем, направленным вниз: Свяжитесь с HAWE Hydraulik.

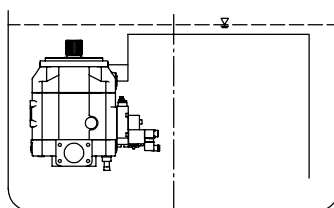
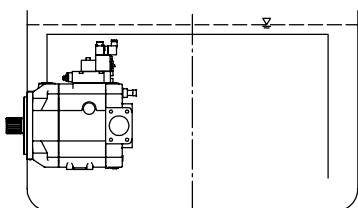


1 Порт всасывания открыт

### 5.2.4 Установка в бак

#### Насос ниже мин. уровня заполнения

Возможна эксплуатация насоса со всасывающим патрубком и без него. Рекомендуется использовать короткий всасывающий патрубок.





## Насос выше уровня заполнения

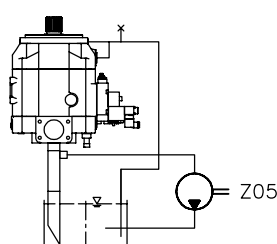
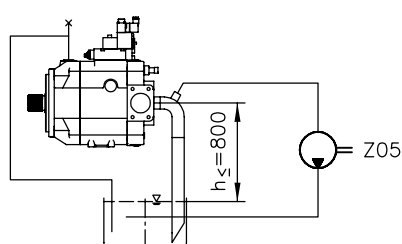
### ! УКАЗАНИЕ

Насос не должен опорожняться через линии нагнетания, всасывания, утечек масла, удаления воздуха и управления. В особенности это относится к длительным интервалам простоя.

- ▶ Линию отвода утечек масла следует установить в баке таким образом, чтобы она была ниже уровня масла.
- ▶ Необходимо предусмотреть удаление воздуха из соединительных трубопроводов через отдельные воздушные отверстия.
- ▶ Очередность выпуска воздуха определяется монтажными условиями.
- ▶ При необходимости для удаления воздуха из линии всасывания следует предусмотреть шестеренный насос.

Контактная форма для специальной консультации по проектированию аксиально-поршневого насоса:

Ведомость технического контроля для проектирования регулируемого аксиально-поршневого насоса: Ведомость технического контроля В 7960



Дополнительная информация о монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании содержится в инструкциях по монтажу: [В 7960](#), [В 5488](#).

## 5.3 Указания по эксплуатации

Соблюдайте настройку конфигурации изделия, а также давления и объемного расхода.

Обязательно соблюдайте содержащиеся в этой документации указания и технические параметры. Кроме того, следуйте указаниям, содержащимся в общем руководстве по эксплуатации установки.

### ! УКАЗАНИЕ

- ▶ Перед использованием внимательно прочтите документацию.
- ▶ Документация должна быть постоянно доступна для операторов и персонала, ответственного за техническое обслуживание.
- ▶ Документация должна всегда соответствовать новейшей версии и включать все дополнения и изменения.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Перегрузка компонентов из-за неправильных настроек давления.  
Легкие травмы.

- Следить за максимальным рабочим давлением насоса, клапанов и резьбовых соединений.
- Настройки и изменения давления необходимо выполнять только с одновременным контролем по манометру.

## Чистота и фильтрация рабочей жидкости

Загрязнения микрочастицами могут существенно нарушить работу изделия. Загрязнения могут привести к необратимым повреждениям.

### Возможные загрязнения микрочастицами:

- металлическая стружка;
- частицы резины от шлангов и уплотнений;
- грязь во время монтажа и технического обслуживания;

- продукты механического износа;
- химическое старение рабочей жидкости.

**! УКАЗАНИЕ**

Свежая рабочая жидкость от производителя, возможно, не соответствует требованиям к чистоте. Возможно повреждение изделия.

- ▶ Обеспечьте высокую степень фильтрации новой рабочей жидкости при заполнении.
- ▶ Не смешивайте рабочие жидкости. Всегда используйте рабочую жидкость того же производителя, одинакового типа и вязкости.

Для обеспечения бесперебойной работы соблюдайте класс чистоты рабочей жидкости (класс чистоты см. Глава 3, "Характеристики").

Применимый документ: D 5488/1 Рекомендации по выбору масла

### 5.3.1 Ограничения

**Для эксплуатации с HFC (содержание воды 35 - 50 %) действуют следующие ограничения**

- Бак расположен выше насоса
- Температура не превышает 50°C
- Скорость жидкости в линии всасывания ниже 1 м/с
- Давление насоса максимум 200 бар
- Оба подшипника вала насоса промываются отдельно подаваемым холодным маслом, по 3 л/мин на каждый подшипник (V30E-095), 4 л/мин (V30E-160) и 5 л/мин (V30E-270)

**Для эксплуатации с жидкостями с содержанием воды ≤ 20 % действуют следующие ограничения**

- Бак расположен выше насоса
- Температура бака не превышает 70°C
- Скорость жидкости в линии всасывания ниже 1 м/с
- Давление насоса максимум 300 бар
- Возможно без промывки подшипника

### 5.4 Указания по техобслуживанию

Это изделие почти не требует техобслуживания.

Регулярно (не реже одного раза в год) путем осмотра проверяйте гидравлические соединения на предмет повреждений. При наличии внешних утечек выведите систему из эксплуатации и выполните ремонт.

Регулярно (не реже одного раза в год) очищайте поверхность устройства от отложений пыли и грязи.

## 6 Прочая информация

### 6.1 Указания по проектированию

#### Определение номинальных размеров

Производительность	$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \text{ (л/мин.)}$	Q = объемный расход (л/мин)
Приводной крутящий момент	$M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} \text{ (Nm)}$	M = крутящий момент (Нм)
Приводная мощность	$P = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \text{ (kW)}$	P = мощность (кВт)
		$V_g$ = геом. рабочий объем (см <sup>3</sup> /об)
		$\Delta p$ = перепад давления
		n = частота вращения (об/мин)
		$\eta_v$ = объемный КПД
		$\eta_{mh}$ = гидромеханический КПД
		$\eta_t$ = общий КПД ( $\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$ )

## Рекомендации

### Дополнительные исполнения

- Регулируемый аксиально-поршневой насос, тип V80M: D 7962 M
- Регулируемый аксиально-поршневой насос, тип V60N: D 7960 N
- Регулируемый аксиально-поршневой насос, тип V30D: D 7960
- Регулируемый аксиально-поршневой насос типа C40V: D 7964
- Нерегулируемый аксиально-поршневой насос, тип K60N: D 7960 K
- Аксиально-поршневой мотор типа M60N: D 7960 M
- Пропорциональные золотниковые распределители, тип EDL: D 8086
- пропорциональные золотниковые распределители, типы PSL, PSV, размер объекта 2: D 7700-2
- Пропорциональные золотниковые распределители, типы PSL, PSV, PSM, размер объекта 3: D 7700-3
- Пропорциональные золотниковые распределители (тип PSL, PSM и PSV, размер 5): D 7700-5
- Пропорциональные золотниковые распределители, типы PSLF, PSVF и SLF размер объекта 3: D 7700-3F
- Пропорциональные золотниковые распределители, типы PSLF, PSVF и SLF размер объекта 5: D 7700-5F
- Пропорциональный золотниковый распределитель тип PSLF и PSVF размер 7: D 7700-7F
- Клапан удержания нагрузки, тип LHT: D 7918
- Клапан удержания нагрузки, тип CLHV: D 7918-VI-C
- Клапан удержания нагрузки, тип CLHV: D 7918-VI-PIB
- Клапан удержания нагрузки, тип LHDV: D 7770
- Пропорциональный усилитель, тип EV1M3: D 7831/2
- Пропорциональный усилитель, тип EV1D: D 7831 D
- пропорционального усилителя, тип EV2S: D 7818/1

### соблюдайте руководство по эксплуатации

- Общее руководство по эксплуатации для проведения монтажа, ввода в эксплуатацию и техобслуживания масляно-гидравлических компонентов и установок: B 5488

