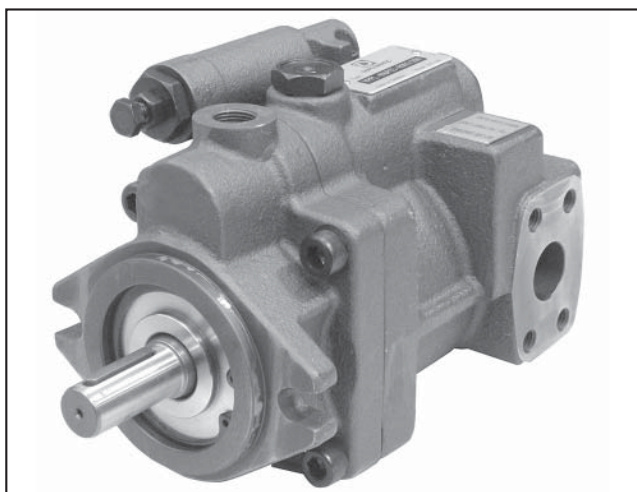
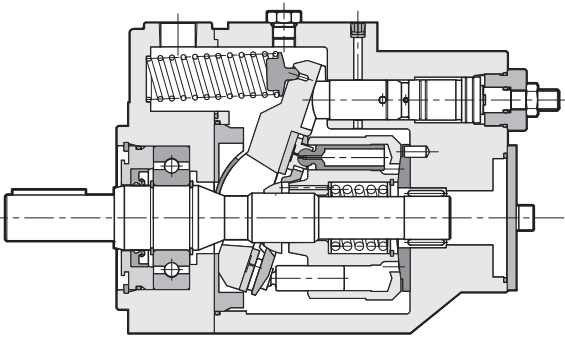




VPPL

АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ НАСОСЫ РЕГУЛИРУЕМОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СЕРИЯ 20

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ



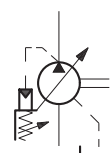
- Насосы VPPL представляют собой аксиально-поршневые насосы регулируемой производительности с наклонной шайбой и пригодные для работы в контурах с низким и средним давлением.
- Насосы производятся в 7-ми типоразмерах с производительностью 8, 16, 22, 36, 46, 70 и 100 см³/об.
- Величина подачи насоса пропорциональна частоте вращения вала и углу наклона шайбы, который можно непрерывно и плавно регулировать. Максимальный и минимальный угол наклона шайбы можно ограничить при помощи регулировочных винтов.
- Насосы производятся с фланцем и цилиндрическим валом по SAE J744.
- Насосы производятся с 4-мя типами регуляторов в соответствии с конкретными применениями.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмер насоса VPPL		008	016	022	036	046	070	100
Максимальная производительность	см³/об.	8	16	22	36	46	70	100
Расход при 1500 об/мин.	л/мин.	12	24	33	54	69	105	150
Максимальное давление	бар	210					280	
Частота вращения	об/мин.	мин. 500 - макс. 2000					мин.500 - макс. 1800	
Направление вращения		по часовой стрелке (вид со стороны вала)						
Гидравлическое присоединение		фланец по SAE						
Тип крепления		фланец по SAE J744						
Объем заправки масла в корпус насоса	л	0,2	0,3		0,6		1	1,8
Масса	кг	8	12	12	23	23	41	60

Температура окружающего воздуха	°C	-10 ... +50
Температура рабочей жидкости	°C	-10 ... +70
Рекомендуемая вязкость жидкости	сСт	20 ... 50
Степень загрязнения жидкости	смотри параграф 2.3	

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ СИМВОЛ





1 - ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД

V	P	P	L	-		-	R		0	/	20	N
Аксиально-поршневой насос регулируемой производительности								NBR уплотнения для минерального масла				
Типоразмер насоса: 008 = 8 см³/об. 016 = 16 см³/об. 022 = 22 см³/об. 036 = 36 см³/об. 046 = 46 см³/об. 070 = 70 см³/об. 100 = 100 см³/об.								№ серии: (размеры неизменны для серий с 20 по 29)				
Тип регулятора:								Гидравлическое присоединение: S = фланцы по SAE с метрическими винтами; дренажное отверстие с BSP резьбой (не доступно для VPPL 008) B = BSP резьбовые отверстия (только для насоса типоразмера 008)				
PC* = PC5 регулятор давления до 210 бар для VPPL 008, 016, 022, 036, 046 PC6 регулятор давления до 280 бар для VPPL 070, 100 PCR = дистанционный регулятор давления (не доступен для VPPL 070, 100) PQC = регулятор давления и расхода PCX* = PC5 регулятор давления до 210 бар для VPPL 008, 016, 022, 036, 046 PC6 регулятор давления до 280 бар для VPPL 070, 100								Тип вала: цилиндрический со шпонкой по SAE J744				
Направление вращения по часовой стрелке (вид со стороны вала)								Крепежный фланец: 0 = SAE-2 для VPPL 008, 016, 022, 036, 046 1 = SAE-4 для VPPL 070, 100 (размеры для VPPL 070 не стандартизированы)				

2 - ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ

2.1 - Тип жидкости

Используйте гидравлические жидкости типа HL, HM по стандарту ISO6743-4 на основе минерального масла. С этими жидкостями используйте уплотнения NBR. Использование жидкостей при температуре выше 70 °C приводит к ухудшению качеств жидкости и ускоренному износу уплотнений. Жидкость должна сохранять неизменными свои физические и химические характеристики.

2.2 - Вязкость жидкости

Вязкость рабочей жидкости должна быть следующая:

минимальная вязкость	10 сСт	при максимальной температуре жидкости в канале дренажа 90°C
оптимальная вязкость	20 / 50 сСт	при рабочей температуре жидкости в баке
максимальная вязкость	1000 сСт	ограничение для холодного пуска насоса, который должен осуществляться при минимальном давлении.

При выборе типа рабочей жидкости убедитесь, что реальная вязкость будет находиться в указанных выше пределах.

2.3 - Допустимая степень загрязнения рабочей жидкости

Максимальная степень загрязнения рабочей жидкости должна соответствовать классу 20/18/15 по ISO 4406:1999, поэтому рекомендуется использовать фильтр в сливной или напорной магистрали с $\beta_{20} \geq 75$.

Для оптимального срока службы насоса рекомендуется чтобы максимальная степень загрязнения не должна превышать класс 20/16/13 по ISO 4406:1999. Для этого рекомендуется использовать фильтр с $\beta_{10} \geq 100$.

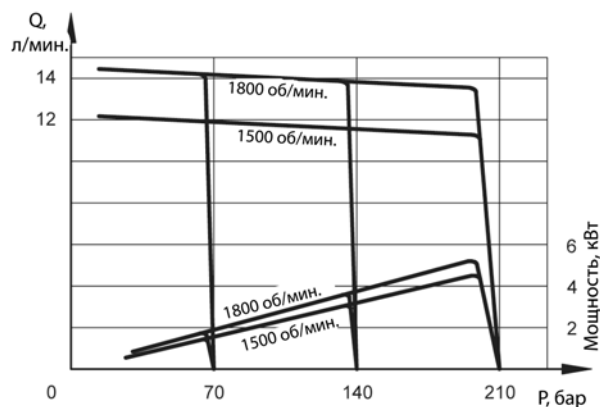
При необходимости установки фильтра в магистрали всасывания убедитесь, что давление на входе насоса не ниже значений указанных в параграфе 10. Всасывающий фильтр должен быть оснащен байпасным клапаном с индикатором загрязнения во избежания проблем, связанных с появлением кавитации.



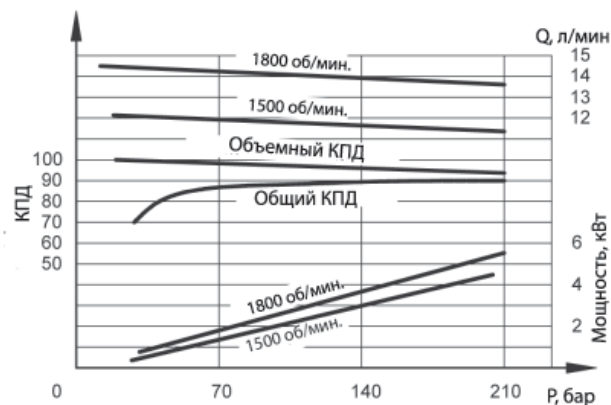
3 - РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 - Рабочие характеристики насоса VPPL-008 (значения получены для минерального масла с вязкостью 36 сСт при 50°C)

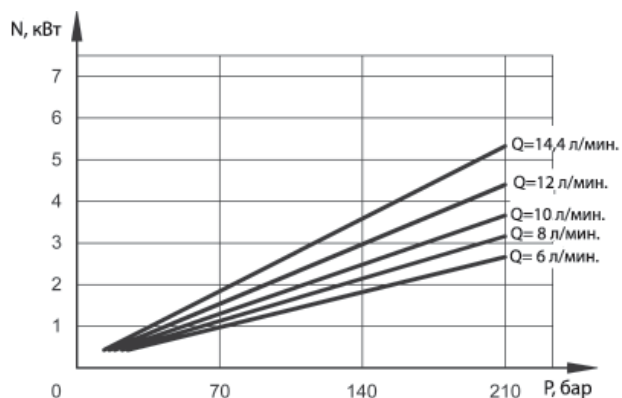
ЗАВИСИМОСТЬ РАСХОДА ОТ ДАВЛЕНИЯ



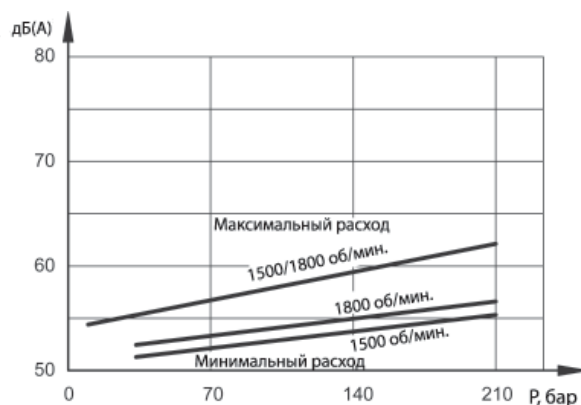
ОБЪЕМНЫЙ И ОБЩИЙ КПД



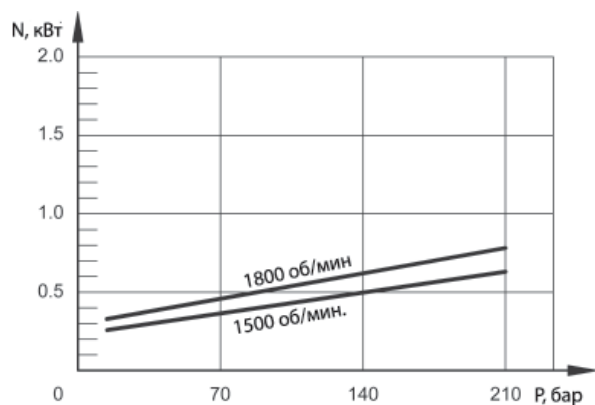
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ



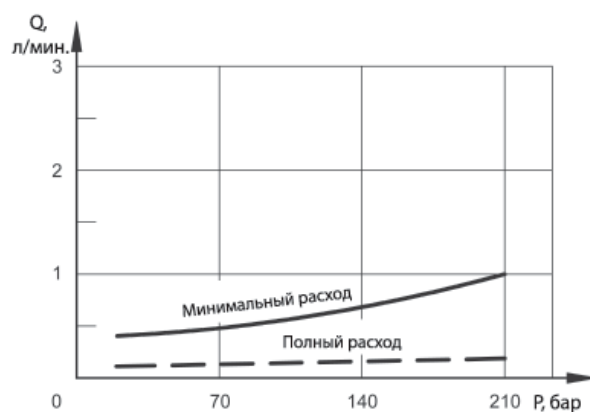
УРОВЕНЬ ШУМА



ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ НУЛЕВОМ РАСХОДЕ



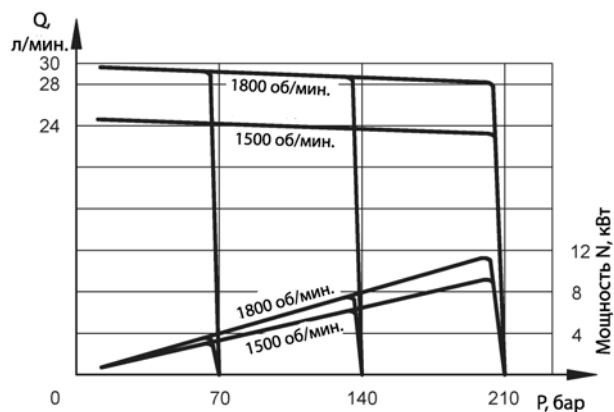
ДРЕНАЖ



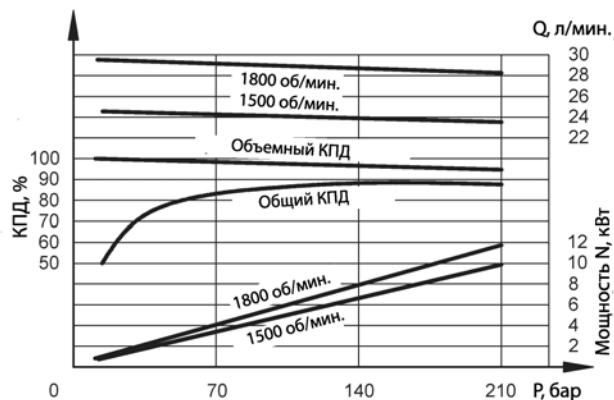


3.2 - Рабочие характеристики насоса VPPL-016 (значения получены для минерального масла с вязкостью 36 сСт при 50°C)

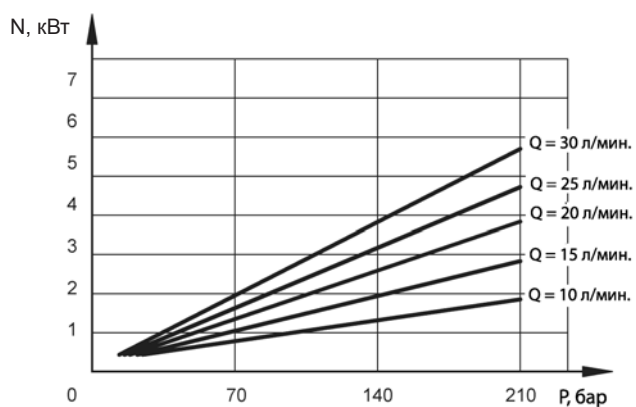
ЗАВИСИМОСТЬ РАСХОДА ОТ ДАВЛЕНИЯ



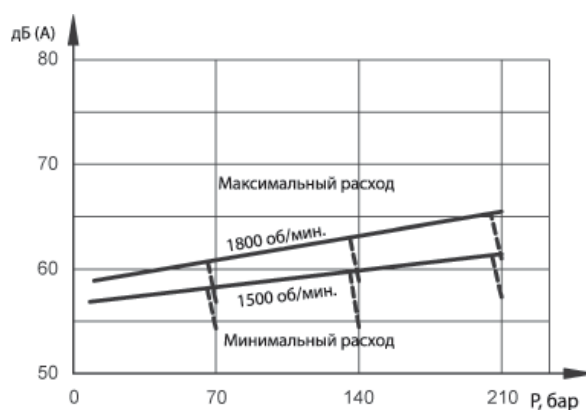
ОБЪЕМНЫЙ И ОБЩИЙ КПД



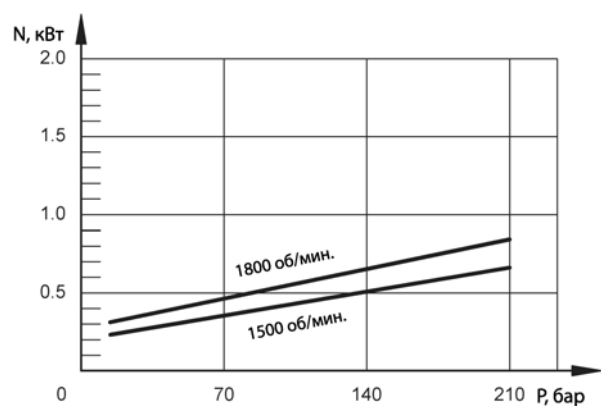
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ



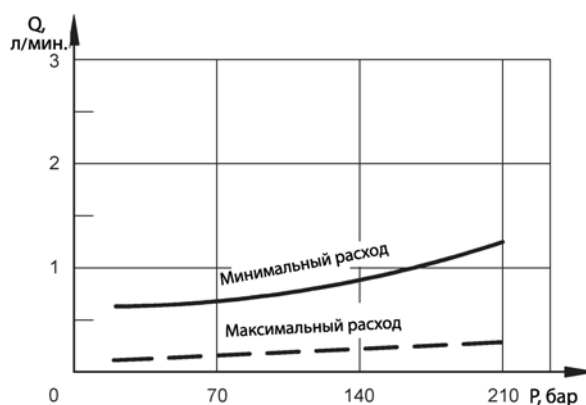
УРОВЕНЬ ШУМА



ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ НУЛЕВОМ РАСХОДЕ



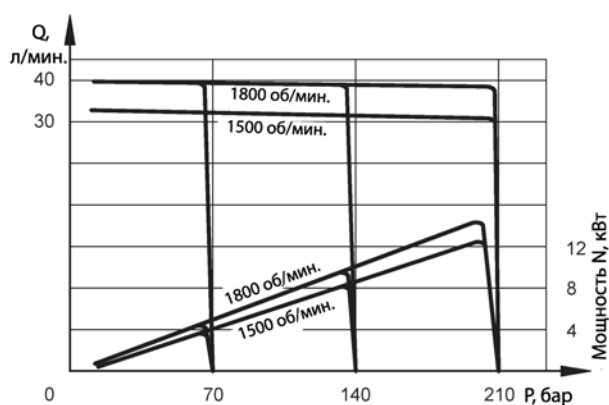
ДРЕНАЖ



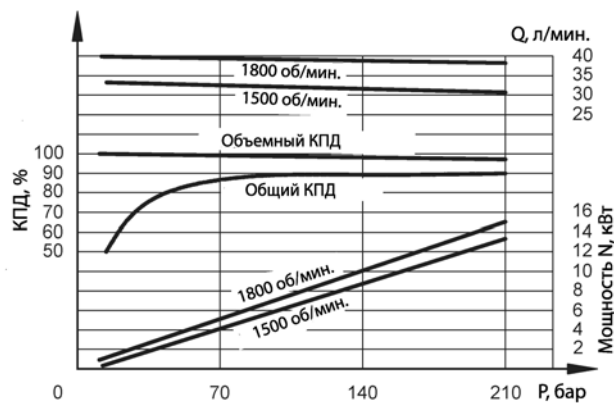


3.3 - Рабочие характеристики насоса VPPL-022 (значения получены для минерального масла с вязкостью 36 сСт при 50°C)

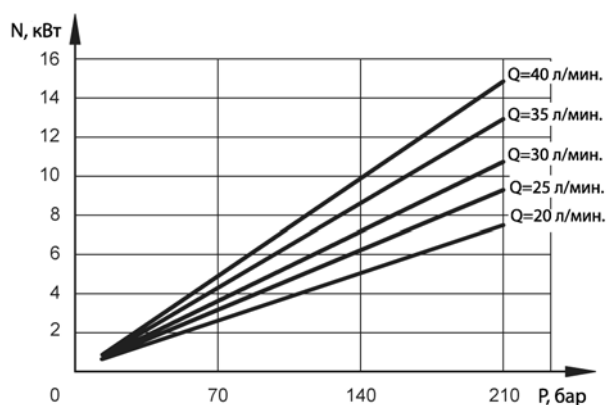
ЗАВИСИМОСТЬ РАСХОДА ОТ ДАВЛЕНИЯ



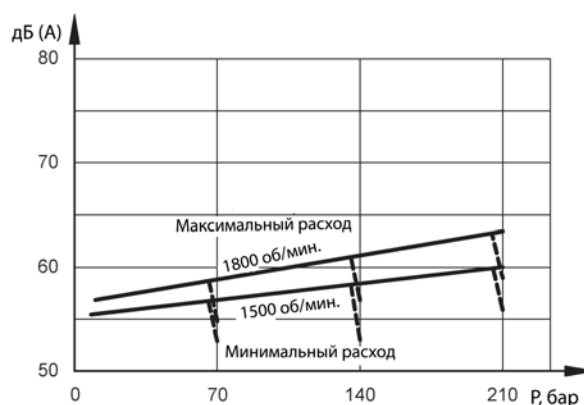
ОБЪЕМНЫЙ И ОБЩИЙ КПД



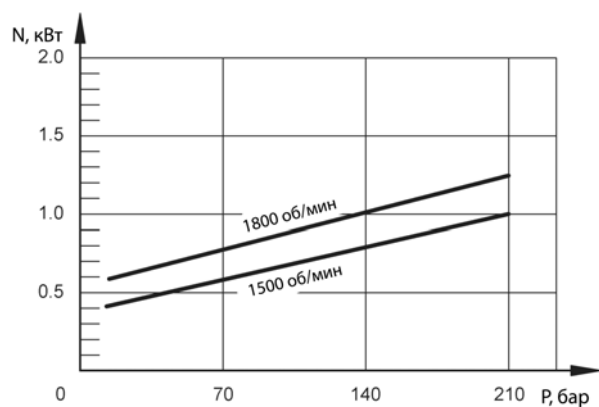
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ



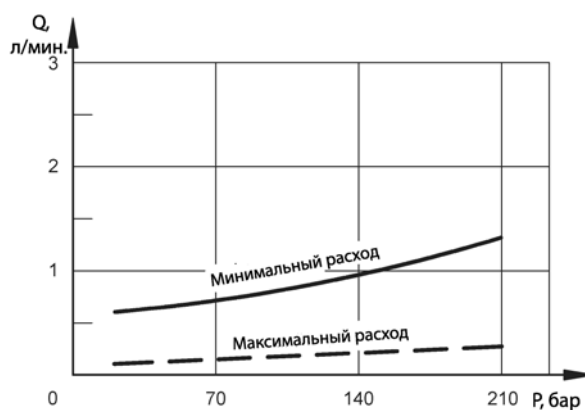
УРОВЕНЬ ШУМА



ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ НУЛЕВОМ РАСХОДЕ



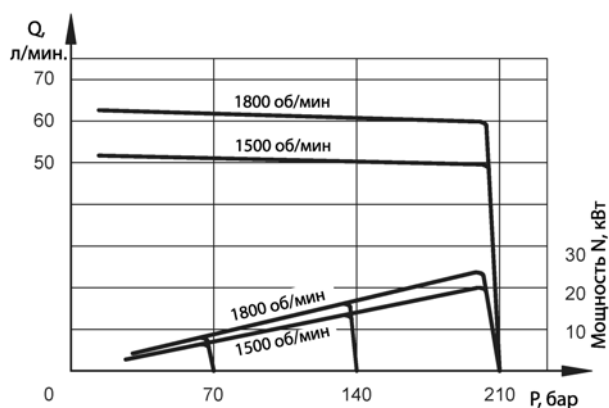
ДРЕНАЖ



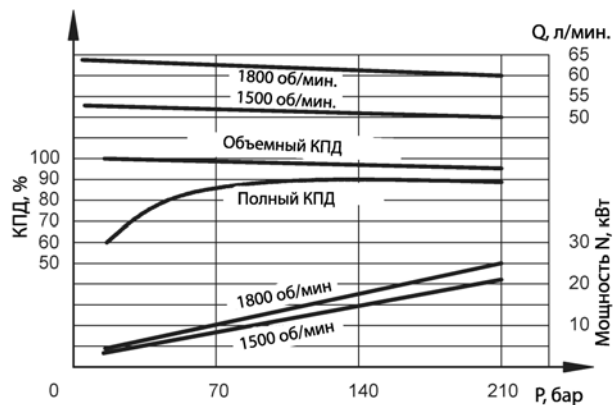


3.4 - Рабочие характеристики насоса VPPL-036 (значения получены для минерального масла с вязкостью 36 сСт при 50°C)

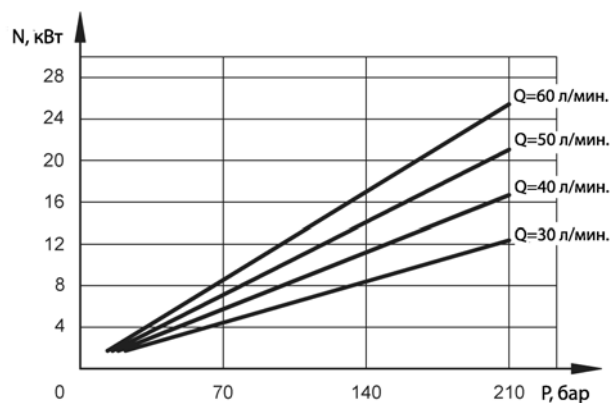
ЗАВИСИМОСТЬ РАСХОДА ОТ ДАВЛЕНИЯ



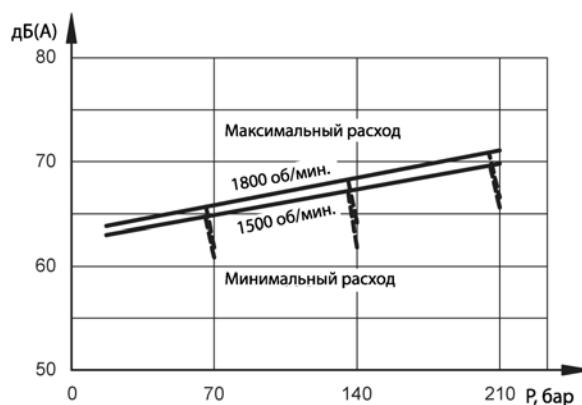
ОБЪЕМНЫЙ И ОБЩИЙ КПД



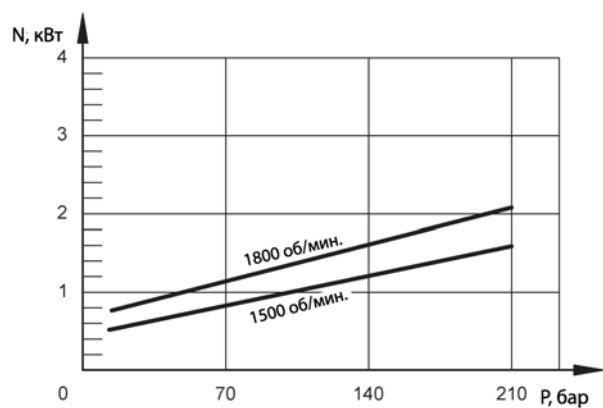
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ



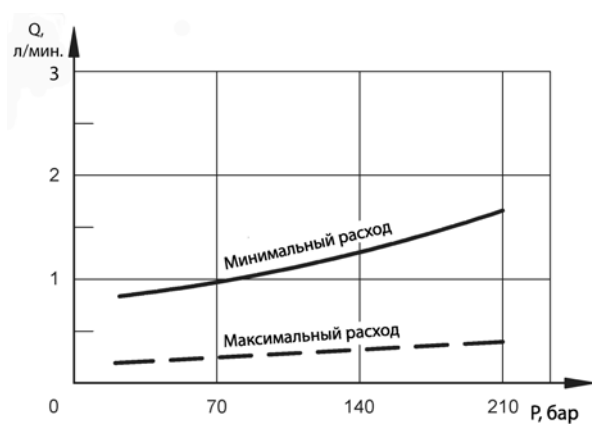
УРОВЕНЬ ШУМА



ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ НУЛЕВОМ РАСХОДЕ



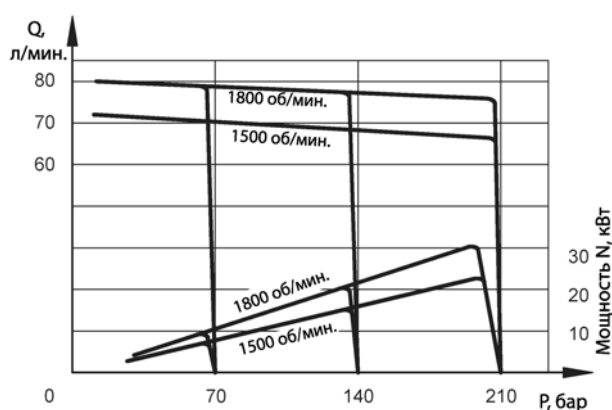
ДРЕНАЖ



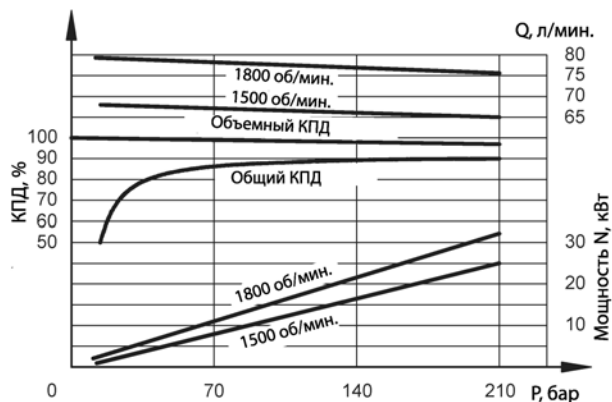


3.5 - Рабочие характеристики насоса VPPL-046 (значения получены для минерального масла с вязкостью 36 сСт при 50°C)

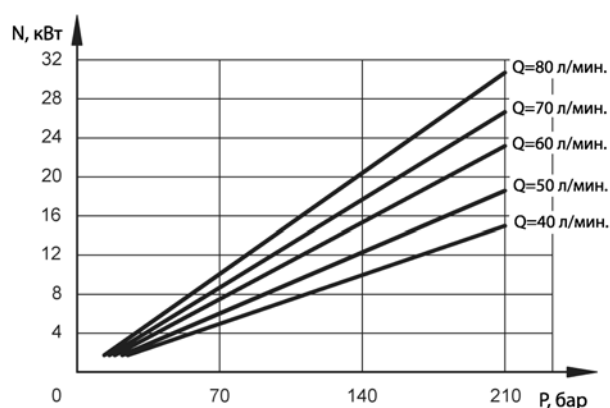
ЗАВИСИМОСТЬ РАСХОДА ОТ ДАВЛЕНИЯ



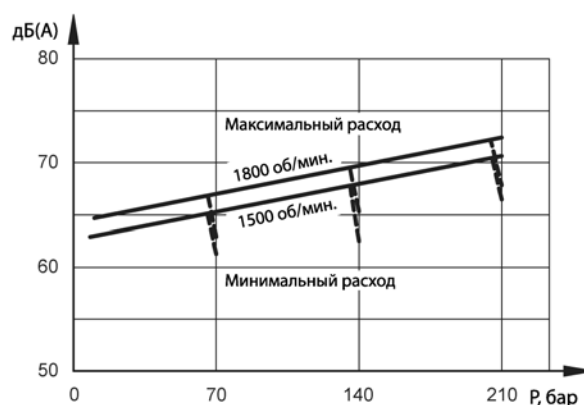
ОБЪЕМНЫЙ И ОБЩИЙ КПД



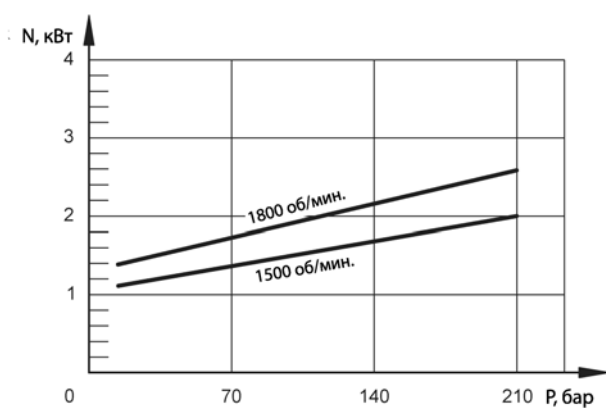
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ



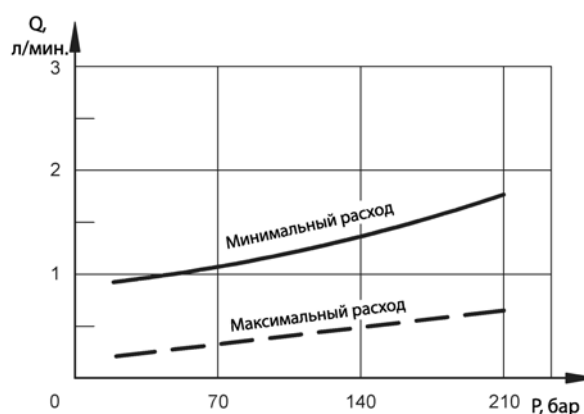
УРОВЕНЬ ШУМА



ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ НУЛЕВОМ РАСХОДЕ



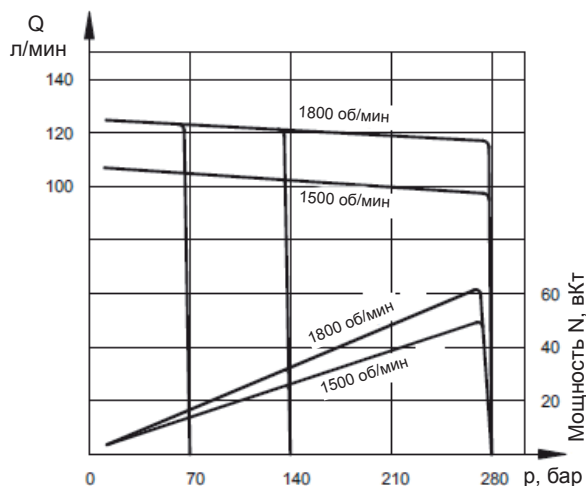
ДРЕНАЖ



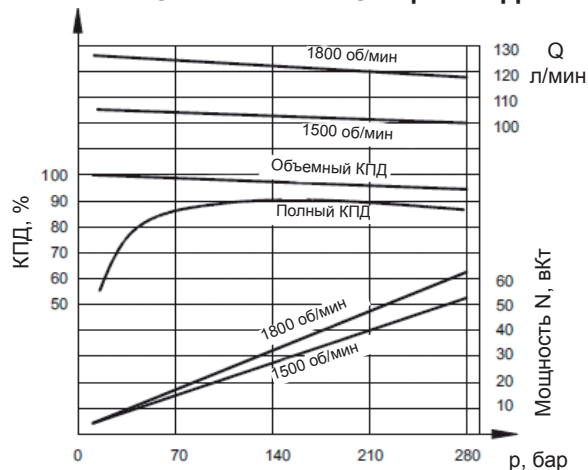


3.6 - Рабочие характеристики насоса VPPL-070 (значения получены для минерального масла с вязкостью 36 сСт при 50°C)

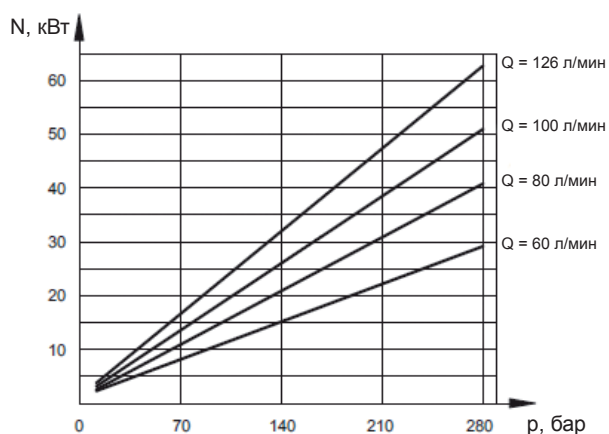
ЗАВИСИМОСТЬ РАСХОДА ОТ ДАВЛЕНИЯ



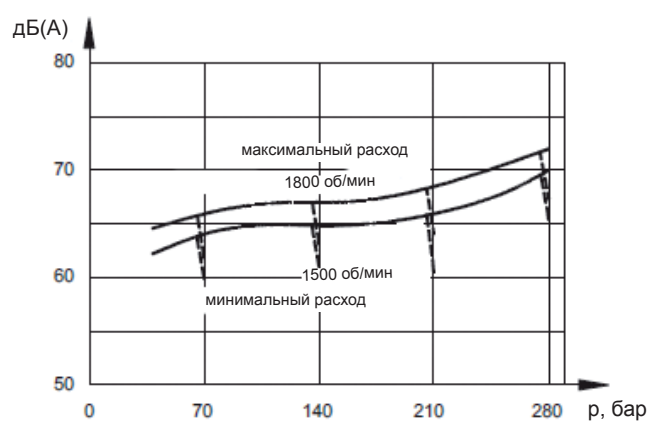
ОБЪЕМНЫЙ И ОБЩИЙ КПД



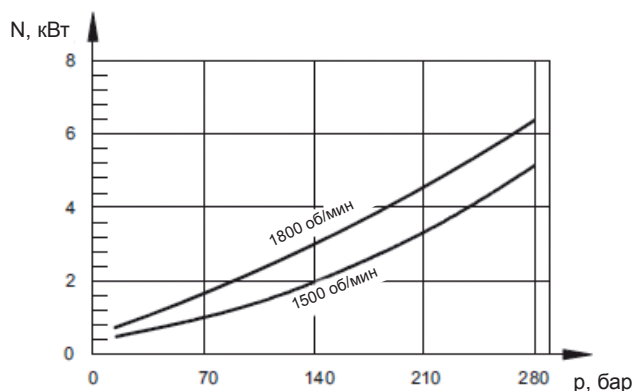
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ



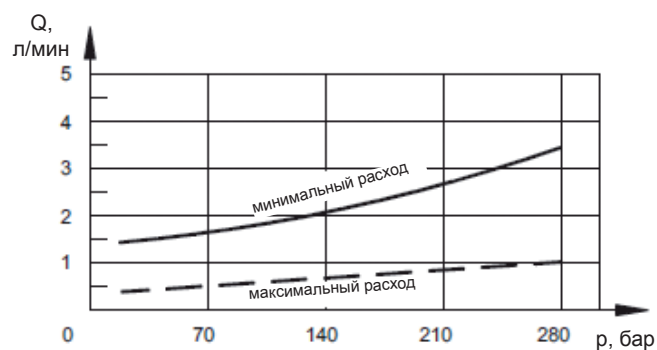
УРОВЕНЬ ШУМА



ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ НУЛЕВОМ РАСХОДЕ



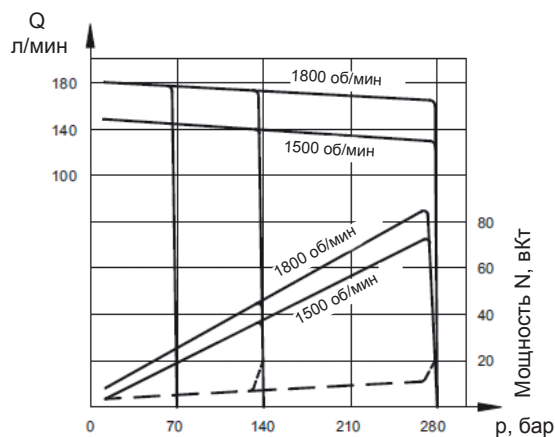
ДРЕНАЖ



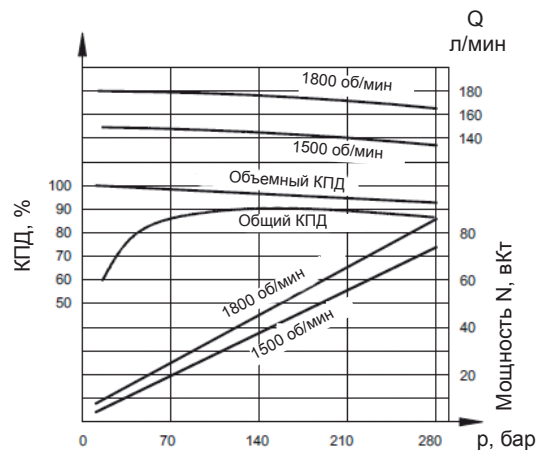


3.7 - Рабочие характеристики насоса VPPL-100 (значения получены для минерального масла с вязкостью 36 сСт при 50°C)

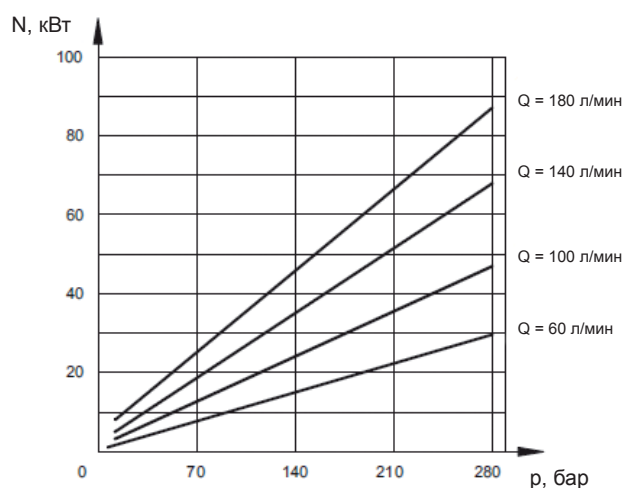
ЗАВИСИМОСТЬ РАСХОДА ОТ ДАВЛЕНИЯ



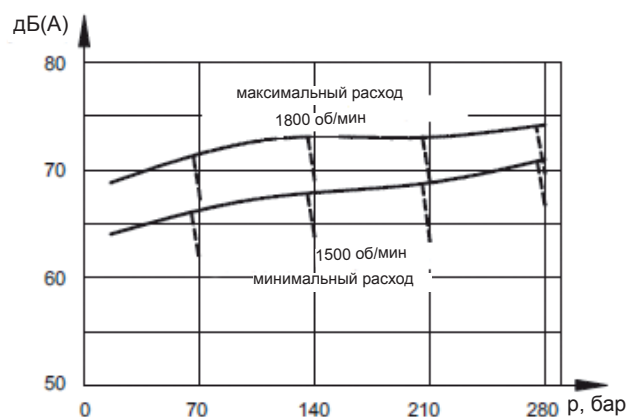
ОБЪЕМНЫЙ И ОБЩИЙ КПД



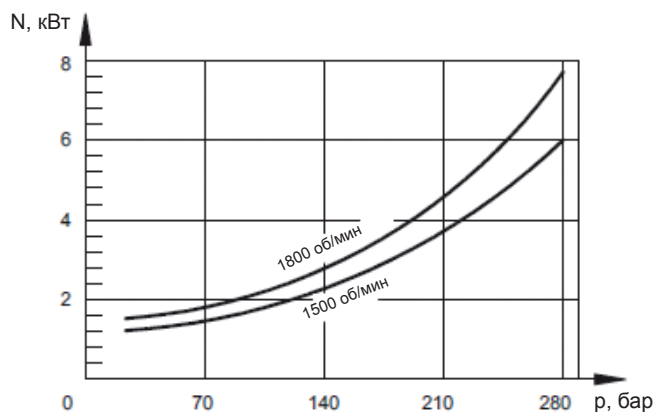
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ



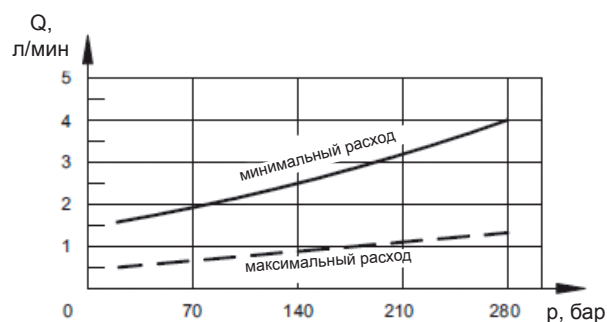
УРОВЕНЬ ШУМА



ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ НУЛЕВОМ РАСХОДЕ

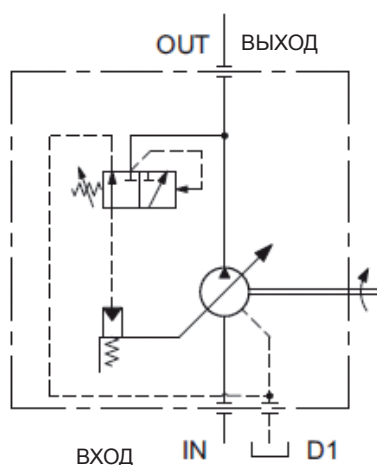


ДРЕНАЖ



4 - ТИПЫ РЕГУЛЯТОРОВ

4.1 - РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТИПА РС*



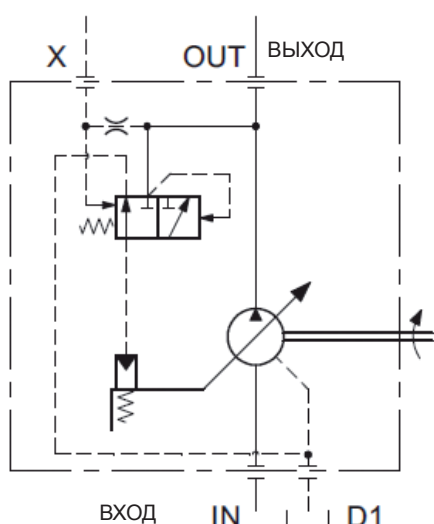
РС* регулятор давления поддерживает давление на постоянном уровне путем изменение подачи насоса в соответствии с текущими потребностями системы.

Требуемое давление задается вручную путем изменения настройки регулятора **Р**. Давление настройки увеличивается при повороте винта регулятора по часовой стрелке.

ДИАПАЗОН НАСТРОЙКИ РС РЕГУЛЯТОРА:

- давление регулируется в диапазоне:
РС5 = 30 - 210 бар для VPPL 008, 016, 022, 036, 046
РС6 = 30 - 280 бар для VPPL 070, 100

4.2- ДИСТАНЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТИПА РСР



Регулятор **РСР** позволяет обеспечить дистанционную регулировку давления путем подключение внешнего регулятора к порту **X** (обычно используется с насосами погружного типа).

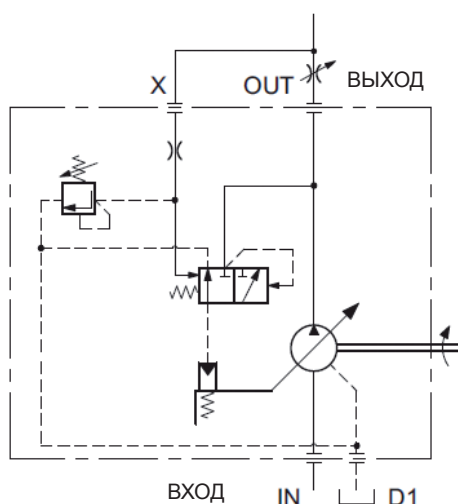
В качестве внешнего регулятора должен использоваться регулируемый предохранительный клапан прямого действия с расходом не менее 1,5 л/мин.

Примечание: Максимальная длина трубопровода, соединяющего насос и внешний регулятор, должна быть не более 2-х метров..

ДИАПАЗОН НАСТРОЙКИ РСР РЕГУЛЯТОРА:

- давление регулируется в диапазоне 20 ... 210 бар при помощи внешнего регулятора.
- расход через порт **X** - 1,5 л/мин. (приблизительно).

4.3 - РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ И РАСХОДА ТИПА PQС



Данный регулятор позволяет регулировать не только давление на выходе насоса, но и подачу насоса путем поддержания на постоянном уровне перепада давления Δp на внешнем дросселе в магистрали подачи. В качестве дросселя может выступать как собственно дроссель так и пропорциональный распределитель с ручным или электроуправлением.

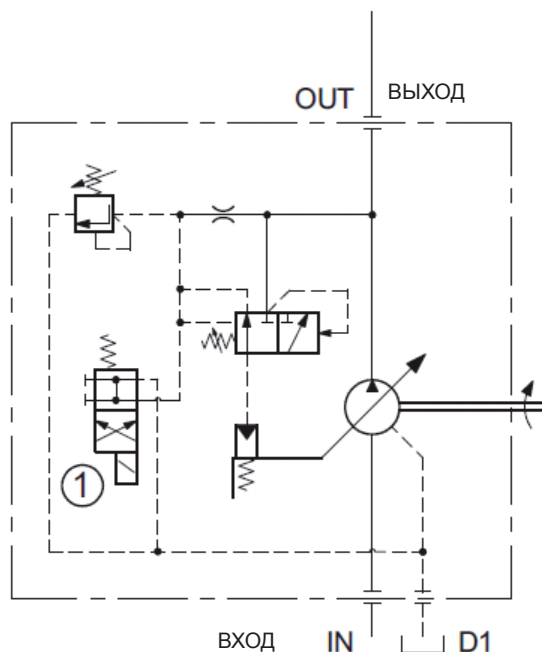
Примечание: магистраль, соединяющая порт **X** и дроссель не входит, как и сам дроссель, в комплект поставки насоса.

ДИАПАЗОН НАСТРОЙКИ PQС РЕГУЛЯТОРА:

- давление регулируется в диапазоне:
 11 - 190 бар для VPPL 008, 016, 022, 036, 046
 13 - 230 бар для VPPL 070, 100
- перепад давления Δp на дросселе задается регулятором **Q** в диапазоне 15 ... 28 бар.
- минимальное давление на выходе - 15 бар.

4.4 - РЕГУЛЯТОР КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ РСХ*

4.4.1 - ЭЛЕКТРОРАЗГРУЗКА



РСХ* регулятор, совместно с подходящим двухпозиционным соленоидным клапаном, позволяет электрическое переключение насоса в нулевое состояние и с минимальным давлением на выходе.

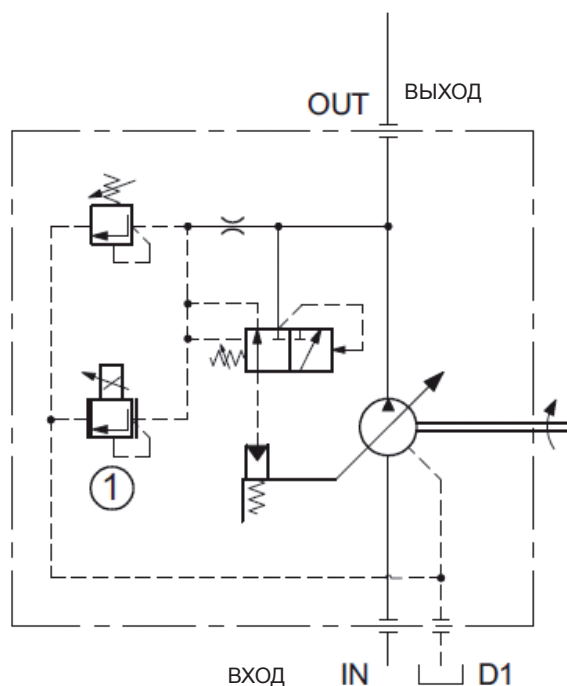
Эта функция полезна для разгрузки насоса при его пуске или для работы при минимальном давлении в системе в течение паузы машинного цикла, со значительным сохранением энергии.

Переключение давления осуществляется при помощи соленоидного клапана (заказывается отдельно), установленного непосредственно на регулятор насоса.

ДИАПАЗОН НАСТРОЙКИ РСХ* РЕГУЛЯТОРА (ЭЛЕКТРОРАЗГРУЗКА):

- соленоидный переключающий клапан (1) = тип DS3-SA2 (для заказа отдельно смотри каталог 41 150)
- соленоидный клапан выключен (OFF) = насос имеет нулевую производительность и давление на выходе = 20 бар
- соленоидный клапан включен (ON) = максимальная производительность и давление на выходе, установленное на регуляторе (P).
- давление регулируется в диапазоне:
 - 20 - 210 бар для VPPL-008, 016, 022, 036 и 046
 - 20 - 280 бар для VPPL-070 и 100
- значения по умолчанию:
 - 210 бар для VPPL-008, 016, 022, 036 и 046
 - 280 бар для VPPL-070 и 100

4.4.2 - РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ



РСХ регулятор, совместно с пропорциональным предохранительным клапаном, позволяет осуществлять постоянный контроль и модуляцию давления системы.

Пропорциональный предохранительный клапан (заказывается отдельно) устанавливается непосредственно на регулятор насоса.

ДИАПАЗОН НАСТРОЙКИ РСХ* РЕГУЛЯТОРА (С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ):

- давление на регуляторе давления регулируется в диапазоне:
 - РСХ5** = 20 - 210 бар для VPPL-008, 016, 022, 036 и 046
 - РСХ6** = 20 - 280 бар для VPPL-070 и 100
- значения по умолчанию:
 - РСХ5** = 210 бар для VPPL-008, 016, 022, 036 и 046
 - РСХ6** = 280 бар для VPPL-070 и 100
- пропорциональный предохранительный клапан (1) = тип PRED3 (заказывается с соответствующей картой управления отдельно - смотри каталог 81 210)
- диапазон регулировки давления на пропорциональном клапане:
 - PRED3-070 20 - 85 бар
 - PRED3-210 20 - 225 бар

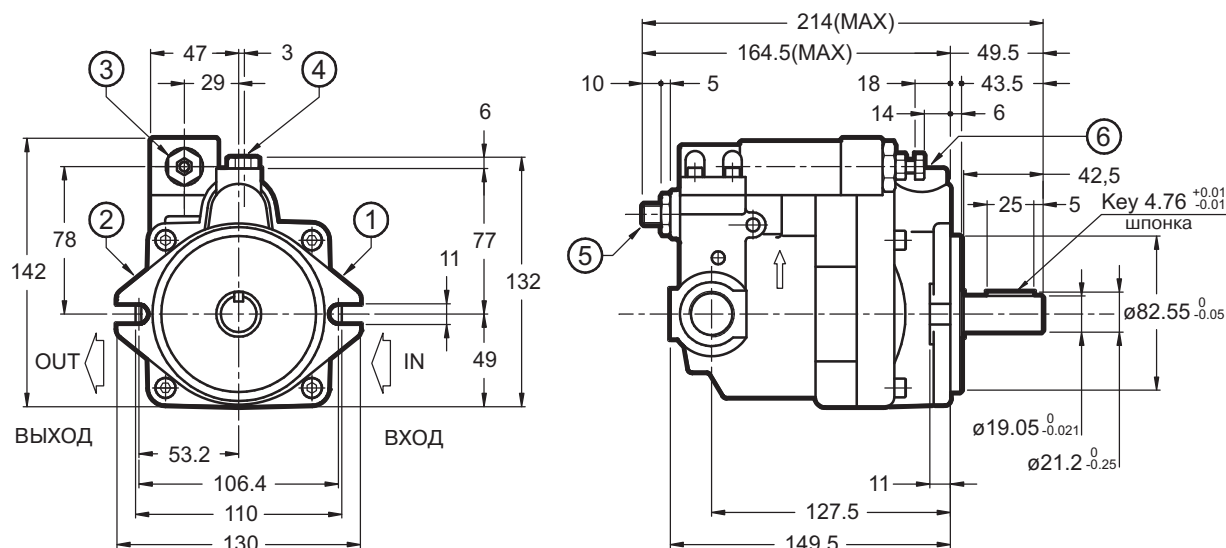
Гистерезис = < 5% Рном

Повторяемость = < ±1,5% Рном

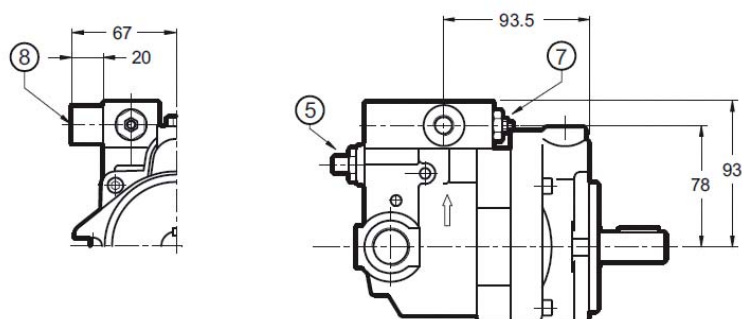


5 - ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСА VPPL-008

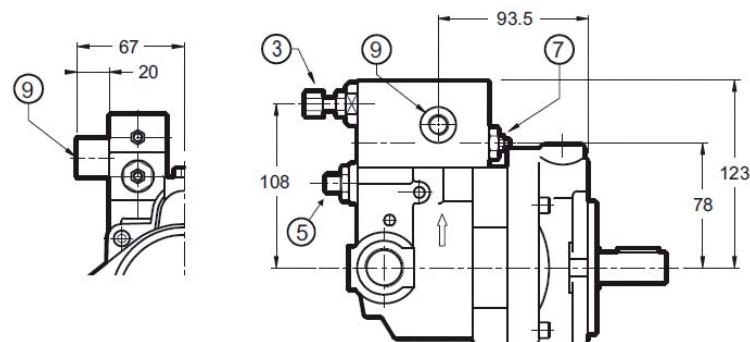
VPPL-008PC5



VPPL-008PCR



VPPL-008PQC

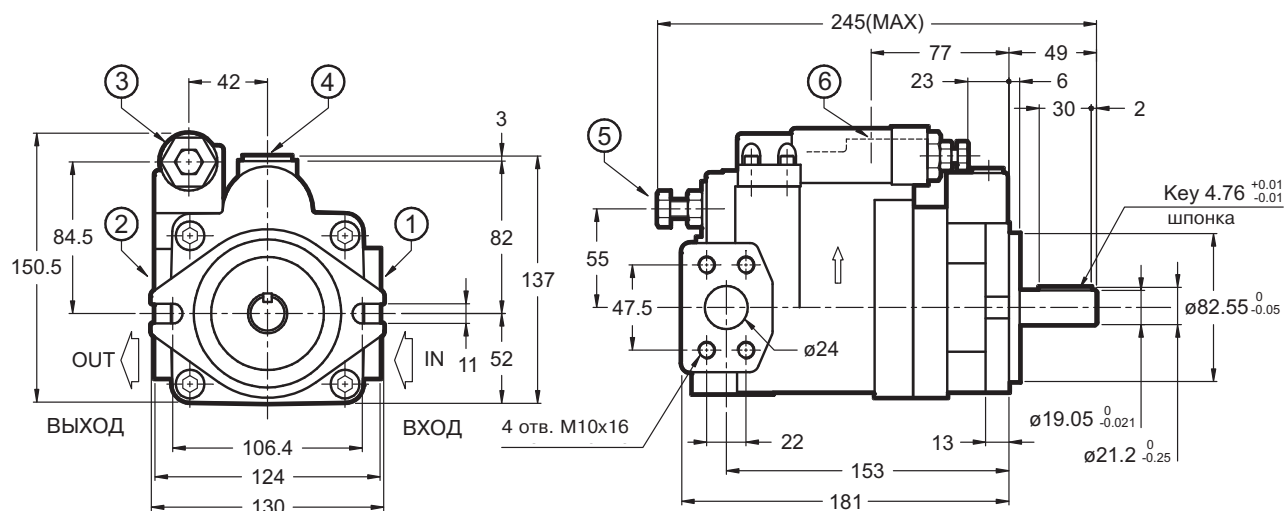


размеры в мм

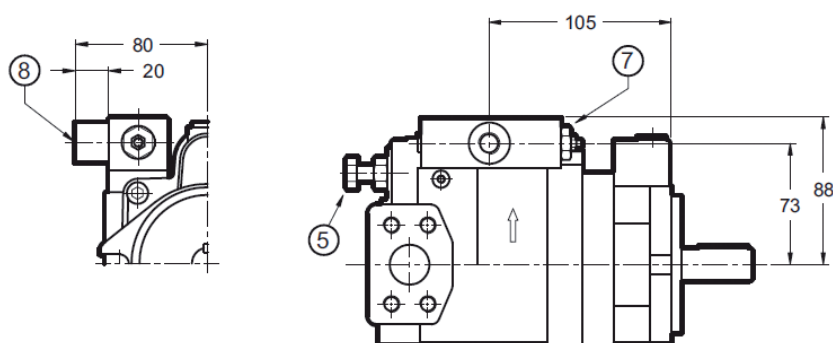
1	Всасывающее отверстие IN: 1/2" BSP
2	Напорное отверстие OUT: 1/2" BSP
3	Винт регулировки давления
4	Дренажное отверстие: 3/8" BSP
5	Винт ограничения расхода
6	Пробка заправочного отв.
7	Уставка перепада давления (не регулировать!)
8	Порт X для PCR версии 1/4" BSP
9	Порт X для PQC версии 1/4" BSP

6 - ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ VPPL-016 И VPPL-022

VPPL-016PC5 И VPPL-022PC5

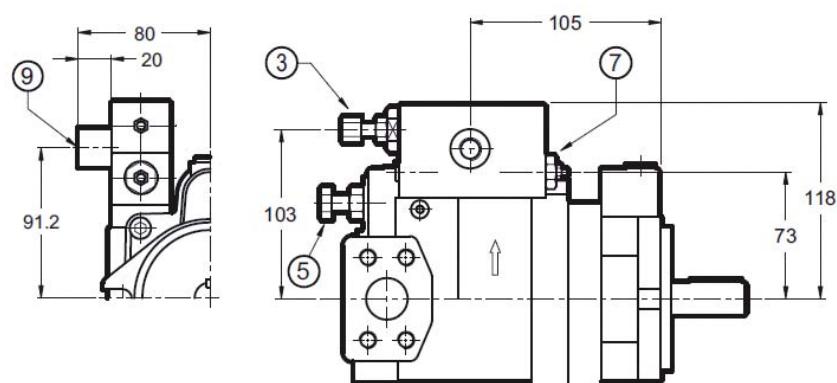


VPPL-016PCR И VPPL-022PCR



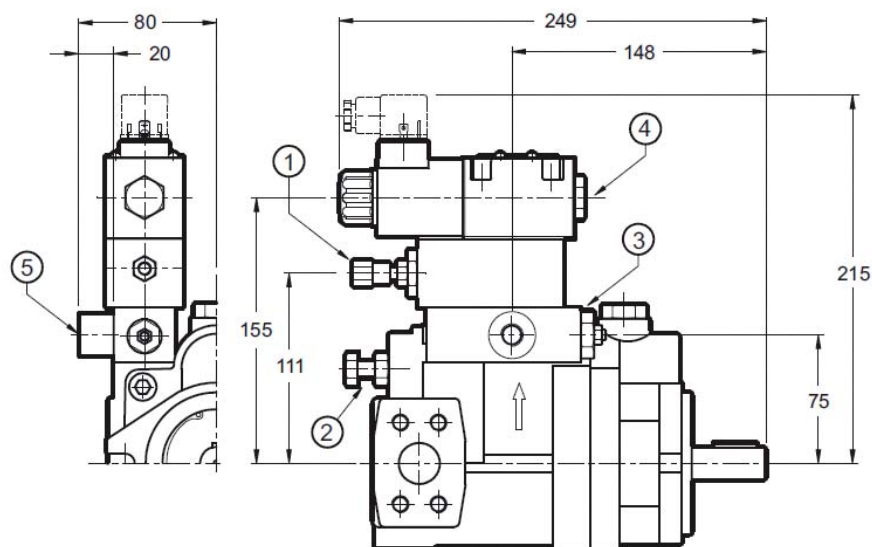
размеры в мм

VPPL-016PQC И VPPL-022PQC



1	Всасывающее отверстие IN: SAE 3000-1" фланец (см. пар. 9)
2	Напорное отверстие OUT: SAE 3000-3/4" фланец (см. пар. 9)
3	Винт регулировки давления (для версии PC5)
4	Дренажное отверстие: 3/8" BSP
5	Винт ограничения расхода
6	Пробка заправочного отверстия
7	Уставка перепада давления (не регулировать!)
8	Порт X для PCR версии 1/4" BSP
9	Порт X для PQC версии 1/4" BSP

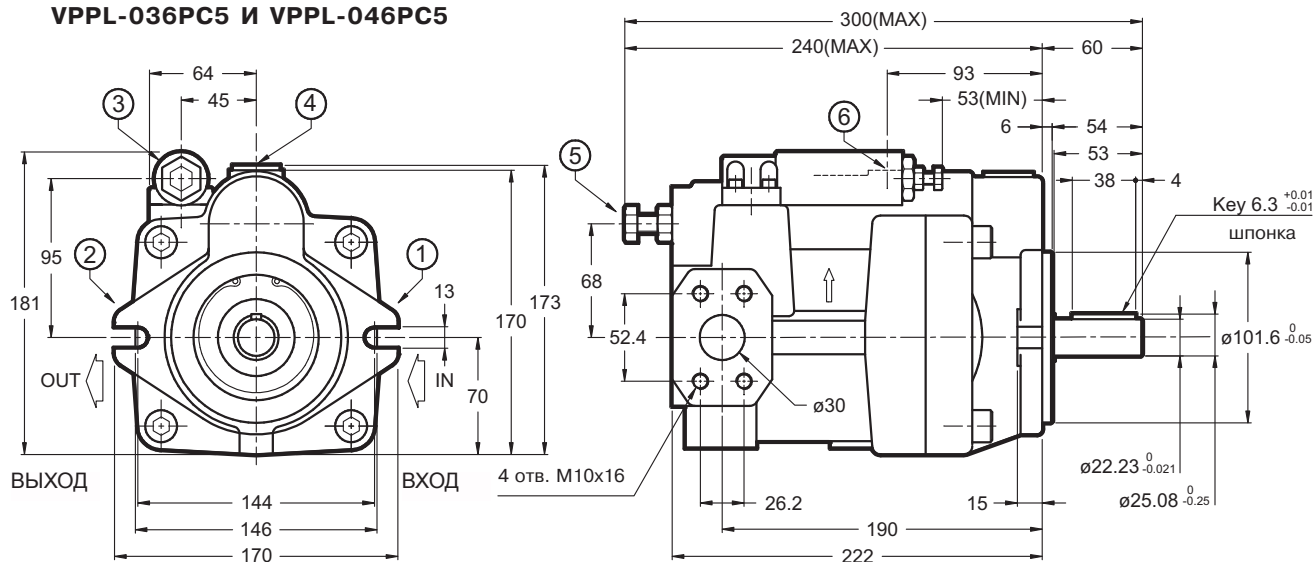
VPPL-016PCX5 И VPPL-022PCX5



1	Винт регулировки давления
2	Винт ограничения расхода
3	Уставка перепада давления (не регулировать!)
4	Гидораспределитель типа DS3-SA2
5	Порт X для PCR версии 1/4" BSP

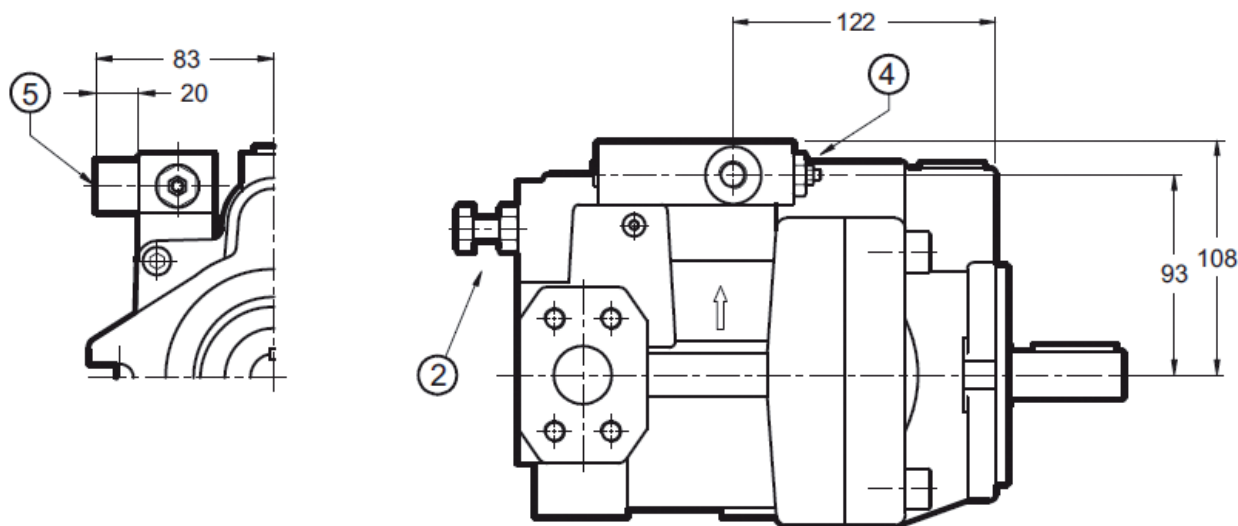
7 - ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ VPPL-036 И VPPL-046

VPPL-036PC5 И VPPL-046PC5

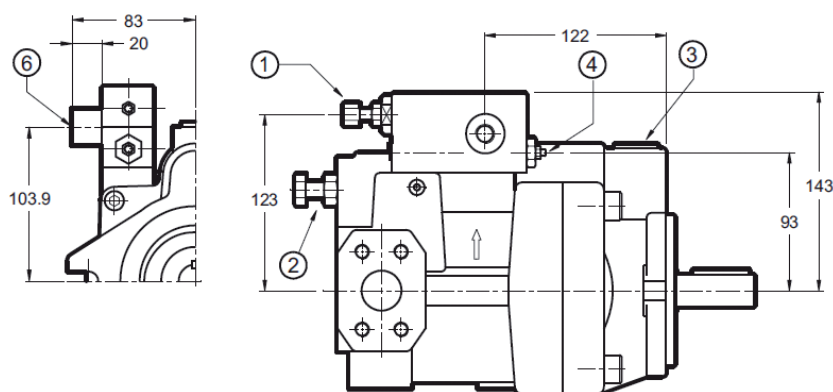


1	Всасывающее отверстие IN: SAE 3000 1" 1/4 BSP
2	Напорное отверстие OUT: SAE 3000 1" BSP
3	Винт регулировки давления
4	Пробка заправочного отв.
5	Винт ограничения расхода
6	Дренажное отверстие: 1/2" BSP

VPPL-036PCR и VPPL-046PCR

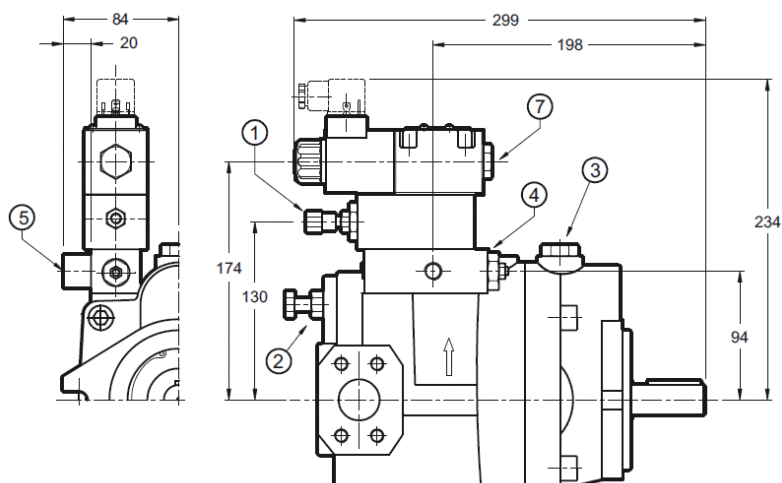


VPPL-036PQC и VPPL-046PQC



размеры в мм

VPPL-036PCX5 и VPPL-046PCX5

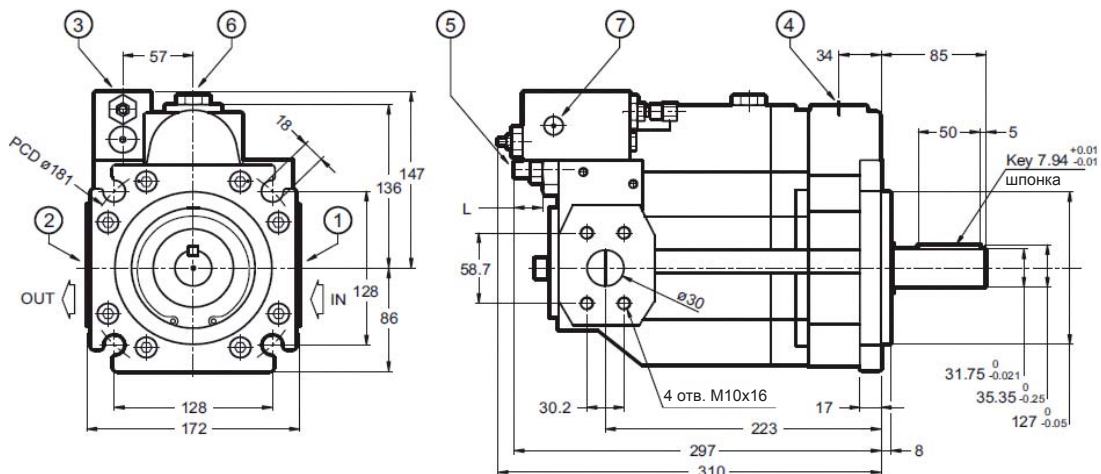


1	Винт регулировки давления (для версии PC5)
2	Винт ограничения расхода
3	Пробка заправочного отв.
4	Уставка перепада давления (не регулировать!)
5	Порт X для PCR версии 1/4" BSP
6	Порт X для PQC версии 1/4" BSP
7	Гидрораспределитель типа DS3-SA2

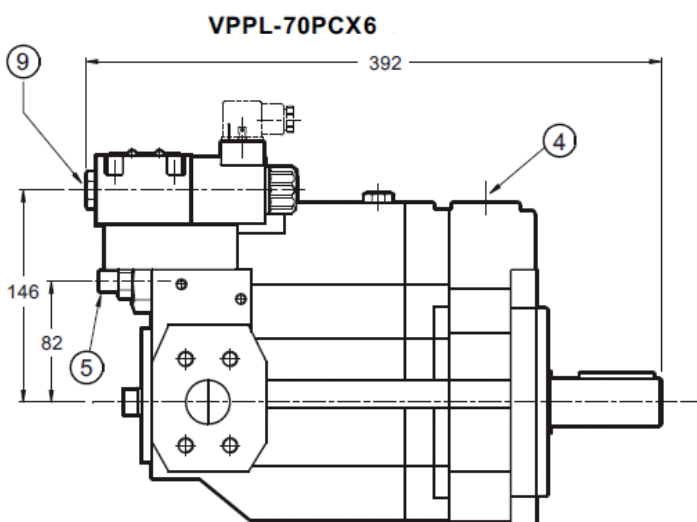
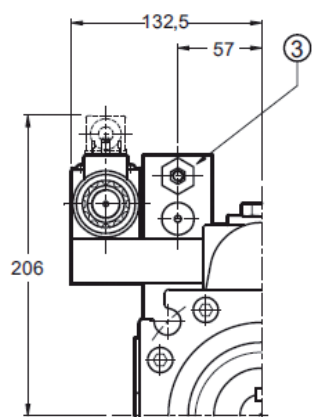
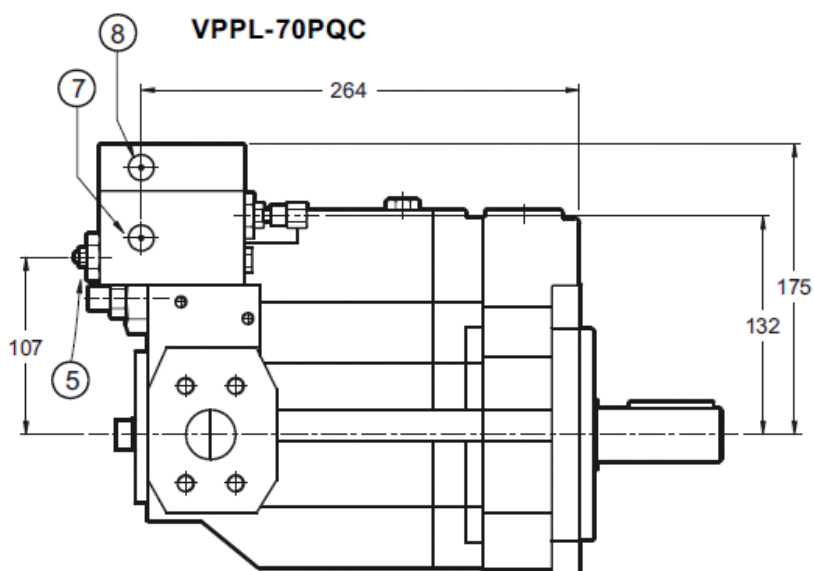


8 - ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСА VPPL-070

VPPL-70PC6



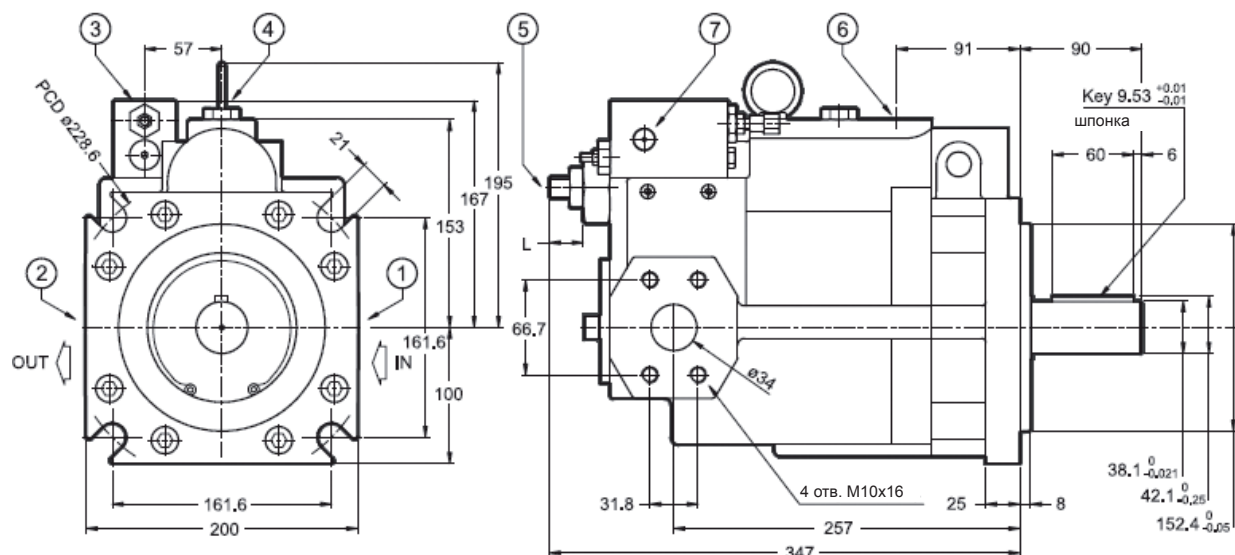
1	Всасывающее отверстие IN: SAE 3000 1" 1/2 BSP
2	Напорное отверстие OUT: SAE 3000 1" 1/4 BSP
3	Винт регулировки давления
4	Дренажное отверстие: 3/4" BSP
5	Винт ограничения расхода
6	Пробка заправочного отв.
7	Порт X для PCR версии 1/4" BSP
8	Порт X для PQC версии 1/4" BSP
9	Гидрораспределитель типа DS3-SA2





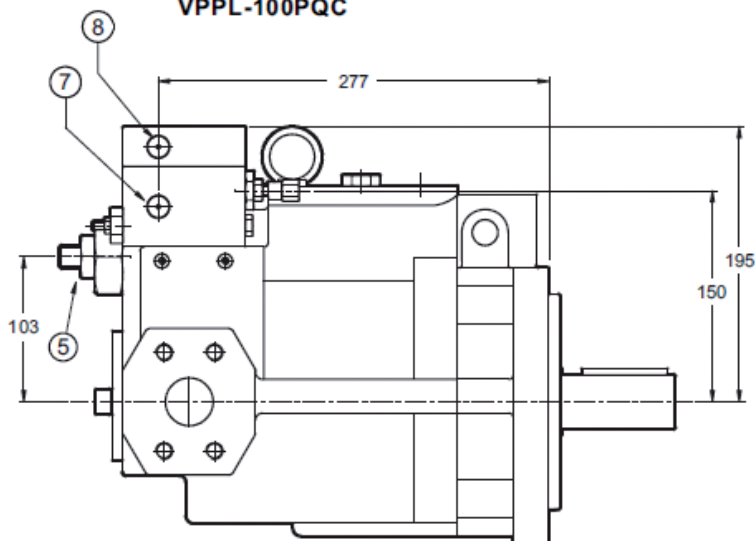
9 - ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСА VPPL-100

VPPL-100PC6

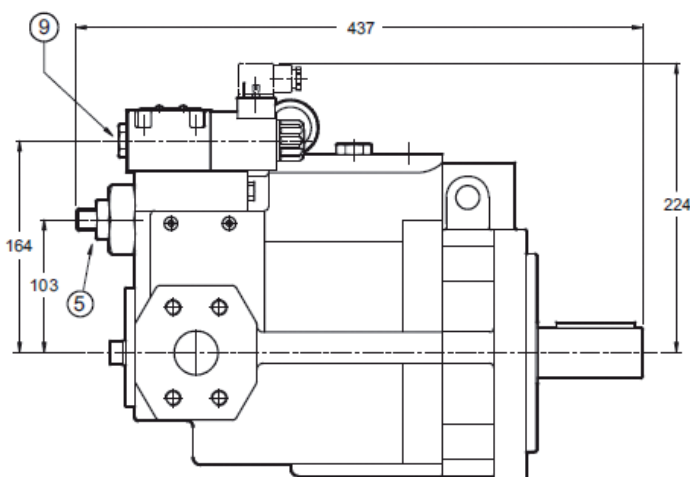
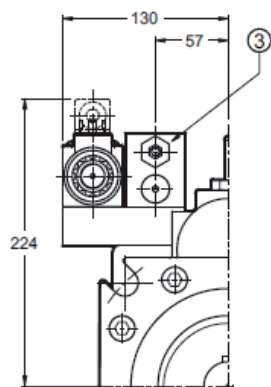


1	Всасывающее отверстие IN: SAE 3000 2"
2	Напорное отверстие OUT: SAE 6000 1 1/4"
3	Винт регулировки давления
4	Пробка заправочного отв.
5	Винт ограничения расхода
6	Дренажное отверстие: 3/4" BSP
7	Порт X для PCR версии 1/4" BSP
8	Порт X для PQC версии 1/4" BSP
9	Гидрораспределитель типа DS3-SA2

VPPL-100PQC



VPPL-100PCX6



10 - УСТАНОВКА

- Насосы VPPL можно устанавливать как в горизонтальном, так и вертикальном положении (с ориентацией приводного вала вверх).

ПРИМЕЧАНИЕ: Дренажное отверстие должно быть ориентировано таким образом, чтобы уровень масла внутри корпуса насоса никогда не опускался ниже 3/4 его объема.

- Рекомендуется устанавливать насосы ниже уровня масла в баке. При установке насоса выше уровня масла в баке убедитесь в том, что минимальное давление всасывания не ниже -0,2 бар (относительное). Если необходимо обеспечить низкий уровень шума, рекомендуется установить насос внутри бака.

При установке насоса внутри бака с уровнем масла, не обеспечивающим полное погружение насоса, рекомендуется отрегулировать дренажную трубку таким образом, чтобы верхний подшипник насоса всегда смазывался.

- **Перед пуском в корпус насоса необходимо залить рабочую жидкость.**

- Перед первым пуском насоса необходимо выпустить воздух из напорной магистрали.

Пуск насоса, в особенности при низких температурах, необходимо производить без нагрузки.

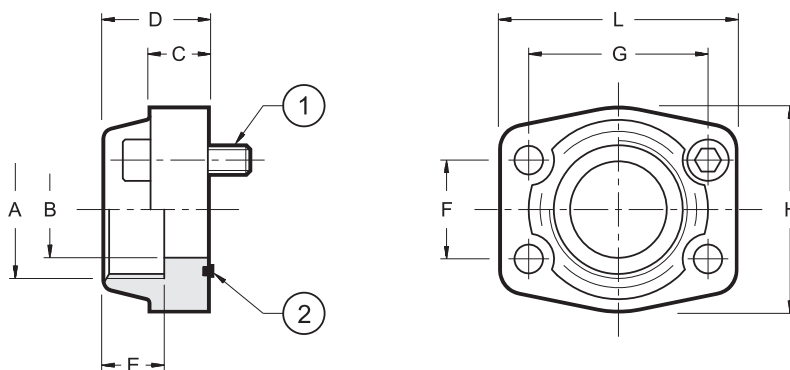
- Сечение магистрали всасывания необходимо выбирать таким образом, чтобы давление в магистрали всасывания было не ниже, чем - 0,2 бар (относительное). Любые изгибы, сужения магистрали всасывания, а также ее чрезмерная длина, снижают давление в магистрали всасывания, что приводит к кавитации, повышению уровня шума и сокращает срок службы насоса.

- Сечение дренажной трубки необходимо выбирать таким образом, чтобы давление в корпусе насоса всегда было ниже 0,5 бар (относительное), даже при динамическом изменении параметров. Для типоразмеров 008, 016 и 022 рекомендуется трубка 3/8", для типоразмеров 036 и 046 - трубка 1/2", а для типоразмеров 070 и 100 - трубка 3/4". Дренажная трубка должна обеспечивать слив жидкости внутрь резервуара вдали от области всасывания.

- На магистрали всасывания не допускается установка обратных клапанов. Характеристики и правила установки фильтров приводятся в п. 2.3.

- Соединение между двигателем и насосом должно осуществляться с использованием эластичной муфты. Радиальные и осевые нагрузки должны быть не более 0,05 мм.

11 - ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ФЛАНЦЫ по SAE 3000 и SAE 6000



	Тип фланца	p_{max} [бар]	$\varnothing A$	$\varnothing B$	C	D	E	F	G	H	L	(1) 4 винта	(2) Уплотнит. кольцо
SAE 3000	F100G034-M	345	3/4" BSP	19	18	36	19	22,2	47,6	50	65	M10x35	OR4100 (24,99X3,53)
SAE 3000	F102G100-M	345	1" BSP	25	18	38	22	26,2	52,4	55	70		OR4131 (32,93X3,53)
SAE 3000	F104G114-M	276	1"1/4 BSP	32	21	41	22	30,2	58,7	68	79		OR4150 (37,69X3,53)
SAE 3000	F106G112-M	207	1"1/2 BSP	38	25	45	24	25,7	69,9	78	93	M 12x45	OR4187 (47,22X3,53)
SAE 3000	F108G200-M	207	2" BSP	51	25	45	30	42,9	77,8	90	102	M 12x45	OR4225 (56,75X3,53)
SAE 3000	F404G114-M	420	1"1/4 BSP	32	27	45	25	31,7	66,7	78	95	M 14x50	OR4150 (37,69X3,53)

Присоединительные фланцы поставляются в сборе с уплотнительным кольцом и крепежными винтами.