



**АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ
НАСОСЫ И ГИДРОМОТОРЫ**



**AXIAL-PISTON PUMPS
AND MOTORS**

WWW.HYDROSILA.COM

Введение Introduction	3
Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском серии S Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design series S	4 – 13
Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском серии H Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design series H	14 – 29
Аксиально-поршневые регулируемые гидромоторы с наклонным диском серии H Variable displacement axial piston motors in swashplate design series H	30 – 42
Системы управления насосов аксиально-поршневых регулируемых серии S и H Control systems of variable displacement axial-piston pumps series S&H	43 – 48
Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы серии S Fixed displacement axial-piston motors series S	49 – 54
Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы серии H Fixed displacement axial-piston motors series H	55 – 62
Насосы аксиально-поршневые регулируемые серии N Variable displacement axial-piston pumps series N	63 – 68
Насосы аксиально-поршневые регулируемые серии C Variable displacement axial-piston pumps series C	69 – 74
Насосы аксиально-поршневые регулируемые серии C2 Variable displacement axial-piston pumps series C2	75 – 80
Насосы аксиально-поршневые нерегулируемые серии BF10 Fixed displacement bent axis axial-piston pumps series BF10	81 – 85
Гидромоторы аксиально-поршневые нерегулируемые серии BF10 Fixed displacement bent axis axial-piston motors series BF10	86 – 90

Группа предприятий «Гидросила» - один из крупнейших производителей гидравлических силовых машин и компонентов гидросистем мобильных машин на территории СНГ и стран Балтии. На производственных предприятиях группы производятся насосы шестеренные, аксиально-поршневые машины, гидрораспределители, гидроцилиндры, рукава высокого давления, фитинг и присоединительная арматура.

В состав группы входят:

- «Гидросила» - производство насосов и гидромоторов шестеренных (НШ)
- «Гидросила АПМ» - производство аксиально-поршневых машин (АПМ) и запасных частей к ним
- «Гидросила МЗТГ» - производство гидрораспределителей
- «Гидросила ТЕТИС» - производство силовых гидроцилиндров
- «Гидросила ЛЕДА» - производство рукавов высокого давления и фитинга.
- «Торговый дом «Гидросила» - продвижение, реализация и сервисное обслуживание продукции предприятий ТМ «Гидросила»

«Гидросила АПМ» - один из крупнейших в СНГ производитель аксиально-поршневых машин (АПМ) для закрытых гидросистем. Производство гидростатических трансмиссий по лицензии фирмы Sauer – Sundstrand» освоено с 1980 года.

«Гидросила АПМ» выпускает гидравлические агрегаты для гидроприводов хода и приводов технологического оборудования мобильных машин – комбайнов, автобетоносмесителей, катков и других машин.

Производимая продукция:

- Серия S:** насосы аксиально-поршневые регулируемые, гидромоторы аксиально-поршневые нерегулируемые рабочим объемом 33, 52, 71 и 90 см³ для гидросистем с максимальным давлением 35,7 МПа для закрытых гидросистем.
- Серия H:** насосы аксиально-поршневые регулируемые, гидромоторы аксиально-поршневые нерегулируемые рабочим объемом 33, 52, 71, 90 и 112 см³ с возможностью тандемирования с шестеренными и аксиально-поршневыми насосами для гидросистем с максимальным рабочим давлением 45 МПа для закрытых гидросистем.
- Серия N и C:** насосы аксиально-поршневые регулируемые с LS системой управления для открытых гидросистем;
- Серия BF:** насосы аксиально-поршневые нерегулируемые, гидромоторы аксиально-поршневые нерегулируемые и регулируемые с наклонным блоком, с углом наклона блока цилиндров к оси вала 26 градусов рабочим объемом 56, 107 и 112 см³ для открытых гидросистем.

Nowadays, the group of companies Hydrosila is the largest manufacturer of hydraulic units and components for hydraulic systems of mobile machines at the territory of Eastern Europe.

The Group's product range includes gear pumps, axial-piston units and spare parts for them, control valves, hydraulic cylinders, high pressure hoses and fitting.

The group includes 5 manufacturing facilities located in Ukraine:

- Hydrosila – design and manufacturing of gear pumps and motors.
- Hydrosila APM – design and manufacturing of axial-piston units and spare parts for them.
- Hydrosila MZTG – design and manufacturing of hydraulic control valves.
- Hydrosila TETIS – design and manufacturing of hydraulic cylinders.
- Hydrosila LEDA – manufacturing of high pressure hoses and fittings.

Nowadays Hydrosila APM one of the leading manufacturer of axial-piston units in Eastern Europe.

In 1980 the company acquired a Sauer-Sundstrand license for manufacturing axial-piston pumps and mototrs. Hydrosila APM produces hydraulic units for drives of mobile machines – grain and other harvesters and for drives of technological equipment – mixers, paving compactors and other machines.

Product range:

- S series:** variable displacement axial-piston pumps, fixed displacement axial-piston motors of displacement 33, 52, 71 and 90 ccm to be used in closed circuit hydraulic systems with maximum pressure 357 bar.
- H series:** variable displacement axial-piston pumps, fixed displacement axial-piston motors of displacement 33, 52, 71, 90 and 112 ccm, available for tandems with gear pumps and axial-piston pumps to be used in hydraulic systems with maximum pressure 450 bar.
- N & C series:** variable displacement axial-piston pumps with LS control system.
- BF series:** fixed displacement bent axis axial-piston pumps, fixed and variable displacement bent axis motors, angle 26, of displacement 56, 107 and 112 ccm for open circuit..

Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском предназначены для объемных гидроприводов (ГСТ), состоящих из насоса и гидромотора, работающих по закрытой схеме. Применяются в гидроприводах хода мобильных машин – зерноуборочные и другие комбайны, гидроприводах технологического оборудования – автобетоносмесители, дорожные уплотнители и прочие машины.

Они просты в управлении, имеют относительно малые габаритные размеры. Подача насоса прямо пропорциональна частоте вращения ротора и рабочему объему, который регулируется путем изменения угла поворота наклонного диска.

Направление потока рабочей жидкости изменяется благодаря повороту наклонного диска в противоположные стороны относительно его нейтрального положения.

Модульное подсоединение гидрораспределителя позволяет присоединять системы управления различных типов.

МН – гидромеханическая пропорциональная система управления. Позволяет удерживать наклонный диск в заданном рычагом управления положении, поддерживая тем самым подачу насоса на заданном уровне.

ER – электрическая трехпозиционная система управления. Используется для привода по системе вкл. - выкл. - вкл. Возможна поставка с регулировкой максимального рабочего объема.

Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design are used for hydraulic actuators combined of pump and motor, operating in closed circuit systems. They are used for driving mobile machines like combines or rotating technological equipment like transit mixer drums etc.

Axial-piston pumps are easily controlled and relatively compact. Pump flow is directly proportional to the cylinder block speed and displacement varied with the swashplate positioning.

Flow direction is reversed with a tilt of the swashplate in either of the opposite directions from its neutral position.

Modular control valve adjusting provides flexibility of control combinations.

MH - hydromechanical proportional control system. Due to the control system the swashplate is held in the required position, thus maintaining amount of the flow at the preset level.

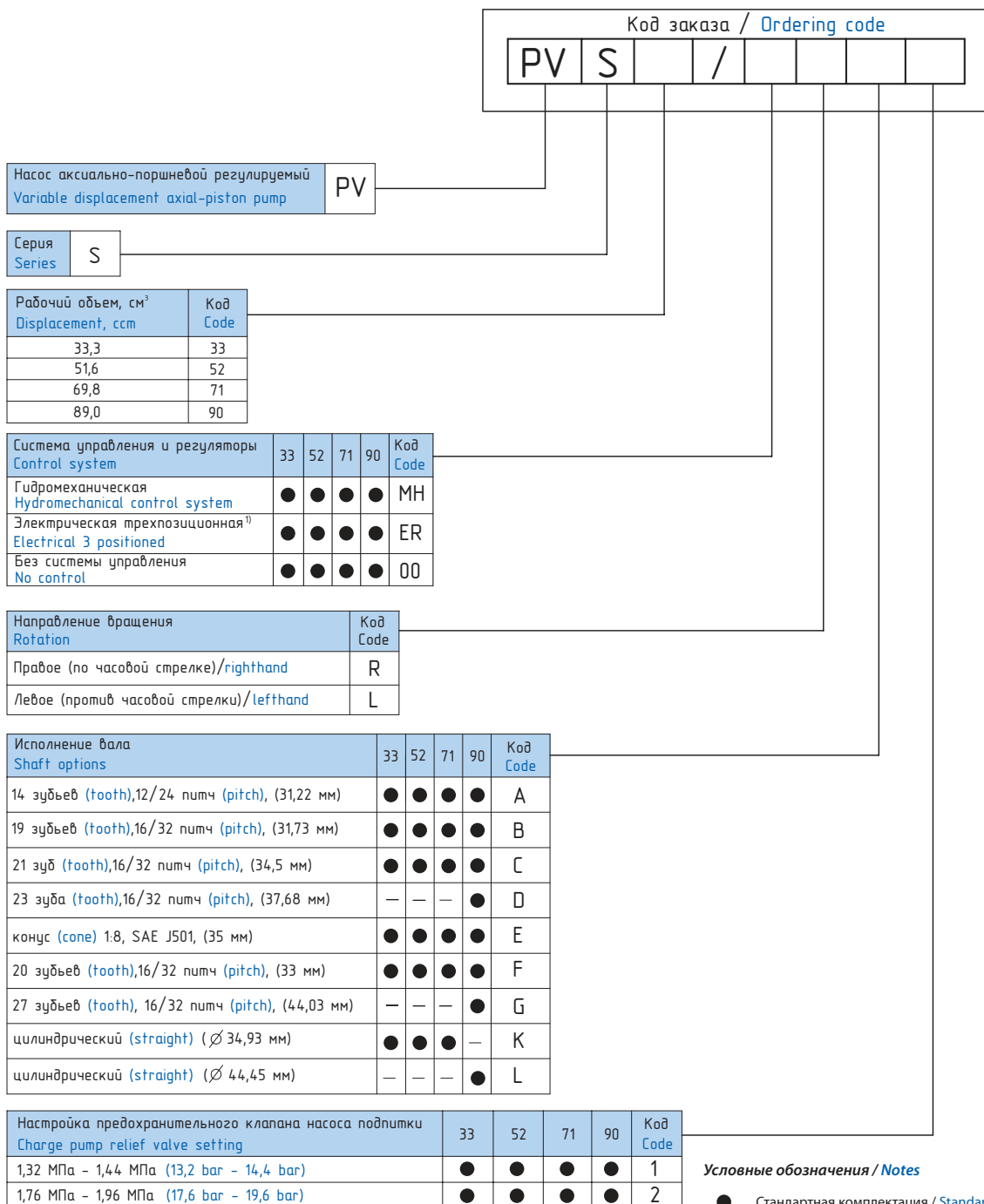
ER - electrohydraulic 3 positioned control system. Used for drive operating to the system turn on-turn off-turn on. Can be supplied with maximum displacement control.

Код рабочего объема Displacement Code		33	52	71	90
Максимальный рабочий объем Displacement Max.	см ³ cm ³	33,3	51,6	69,8	89
Максимальная подача Maximum Flow	л/мин l/min	113,5	151,9	186,3	218,9
Максимальное давление в гидрوليнии высокого давления Maximum Pressure	МПа bar	35,7 357			
Номинальное давление в гидрوليнии высокого давления Rated Pressure	МПа bar	22,5 225			
Максимальное давление дренажа Maximum drain Pressure	МПа bar	0,25 2,5			
Максимальная частота вращения Maximum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	3590	3100	2810	2590
Минимальная частота вращения Minimum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	500			
Номинальная частота вращения Rated Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	1500			
Максимальный угол наклона наклонной шайбы Maximum Swashplate Angle.	град. Degr	±18			
Номинальная мощность Rated Power	кВт kW	18,7	29	39,3	63,3
Масса (без рабочей жидкости) Weight (without fluid)	кг kg	45	55	63	79

S серия Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском

series Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

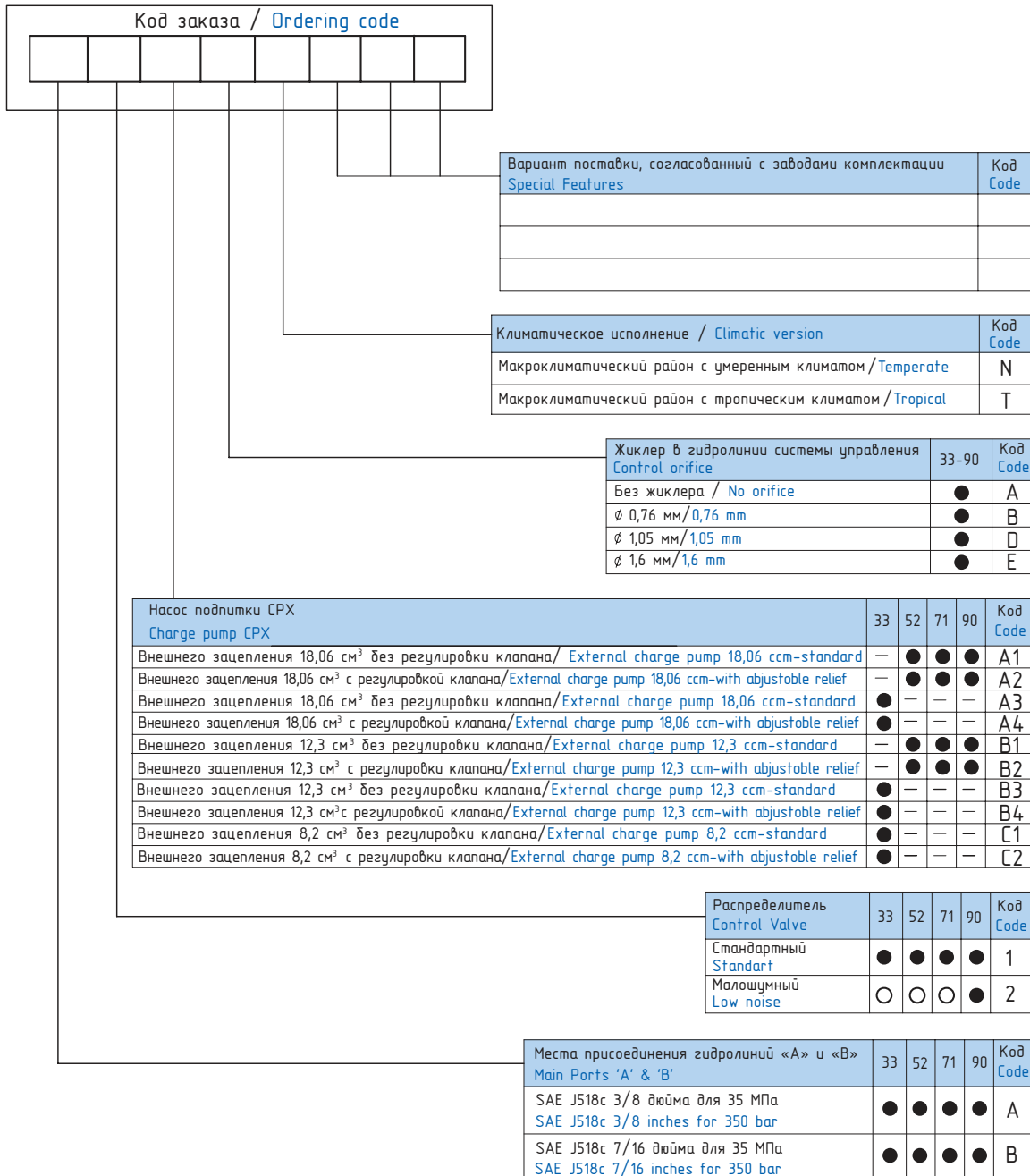
Как сделать заказ | Order Code System



Условные обозначения / Notes

- Стандартная комплектация / Standart
- Опция / Optional
- Не применяется / Not available

¹⁾ Без комплектации гидрораспределителя золотникового с электроуправлением
control valve with electro control is not supplied

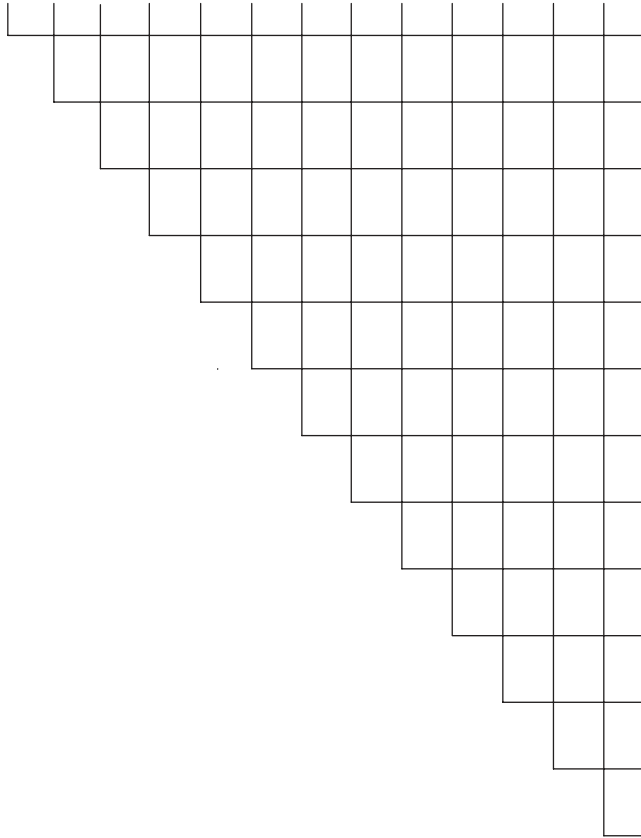


S серия Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском

series Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

Пример условного обозначения | Example of specification

PV S 90/MH R D 1 A 1 A1 B N □



Насос аксиально-поршневый регулируемый
Variable displacement axial-piston pump

серия "S" (20-я серия "Зауер")
Series S (Sauer 20th series)

рабочий объем 89 см³
displacement 89 ccm

система управления и регуляторы (гидромеханическая)
control system (hydromechanical)

направление вращения правое (по часовой стрелке)
rotation: righthand

исполнение вала (23 зуба, 16/32 пичч, (37,68мм))
shaft option (23 teeth, 16/32 pitch, (37,68mm))

настройка предохранительного клапана насоса 1,32 МПа до 1,44 МПа
pilot pump relief valve setting 13,2ba to 14,4 bar

места присоединения гидрочелюстей "А" и "В" (SAE J518с 3/8 дюйма для 35 МПа)
main ports A&B (SAE J518c 3/8 inches for 350 bar)

распределитель (стандартный)
control valve (standard)

объем вспомогательного насоса (18,06 см³)
pilot pump displacement (18,06 ccm) - external charge pump

диаметр жиклера в гидрочелюсти системы управления (φ0,76мм)
orifice diameter

класс климатического исполнения (микрклиматический район с умеренным климатом)
climatic version (temperate)

вариант поставки, согласованный с заводами комплектации
special features

$$q_v = \frac{V_p \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad \text{[л/мин]} \quad \text{(подача)}$$

$$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p}{10 \cdot \eta_{ГМ}} = \frac{V_p \cdot \Delta p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{ГМ}} \quad \text{[Нм]} \quad \text{(крутящий момент)}$$

$$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{60 \cdot \eta} \quad \text{[кВт]} \quad \text{(потребляемая мощность)}$$

V_p – рабочий объем, см³;
 Δp – перепад давления, МПа;
 n – частота вращения, мин⁻¹;
 η_v – объемный КПД;
 $\eta_{ГМ}$ – гидромеханический КПД;
 η – общий КПД

$$Q_e = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad \text{[l/min]} \quad \text{(Output Flow)}$$

$$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} \quad \text{[Nm]} \quad \text{(Input Torque)}$$

$$P = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad \text{[kW]} \quad \text{(Input Power)}$$

V_g – Displacement [cm³];
 Δp – Pressure Drop [bar];
 n – Speed [min⁻¹];
 η_v – Volumetric Efficiency;
 η_{mh} – Hydraulic Mechanical Efficiency;
 η_t – Overall Efficiency



серия
series

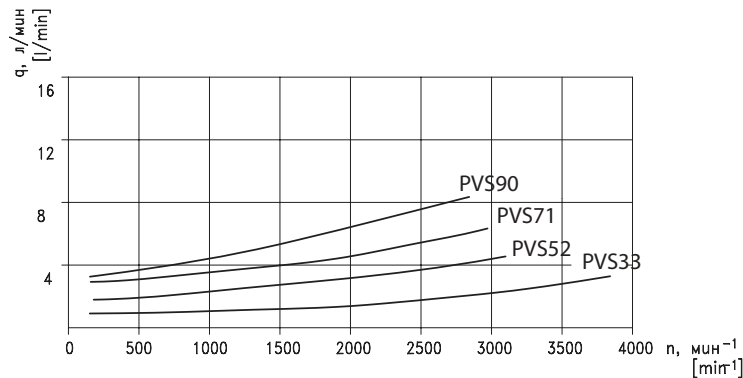
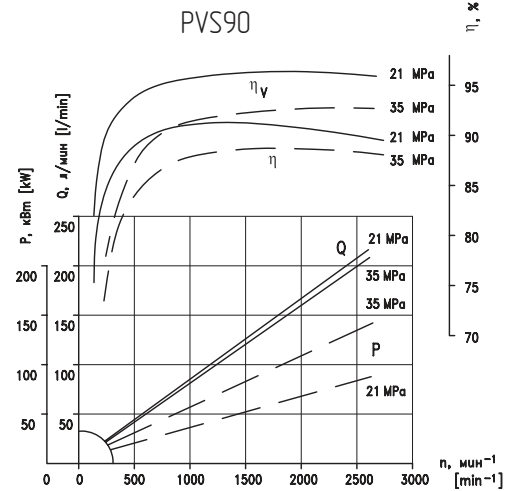
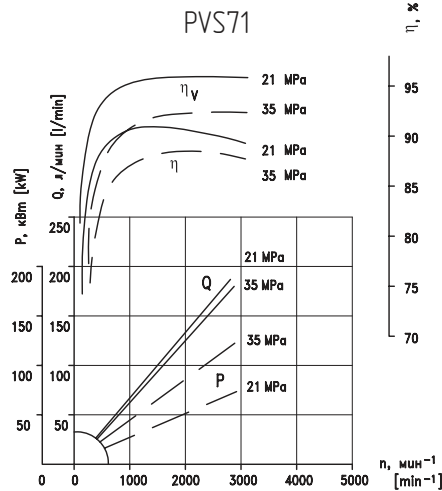
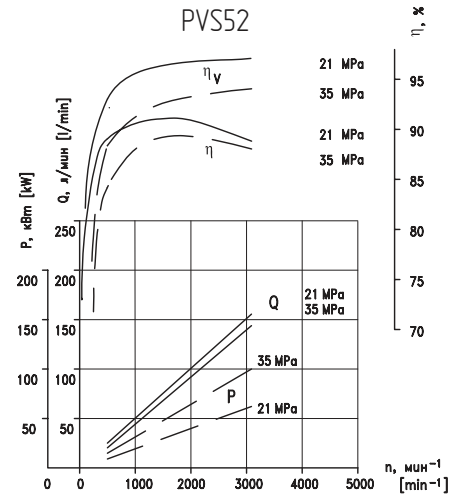
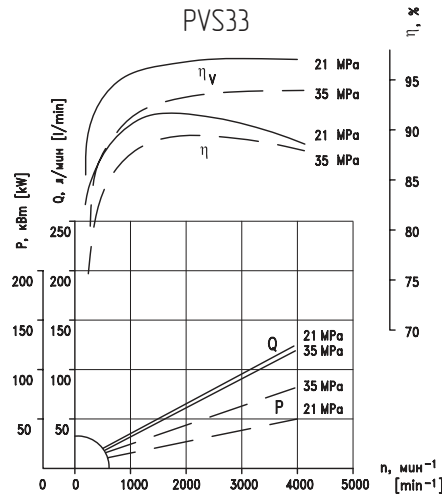
Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском

Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

Определение номинальных параметров насоса | Determination of Nominal Pump Size

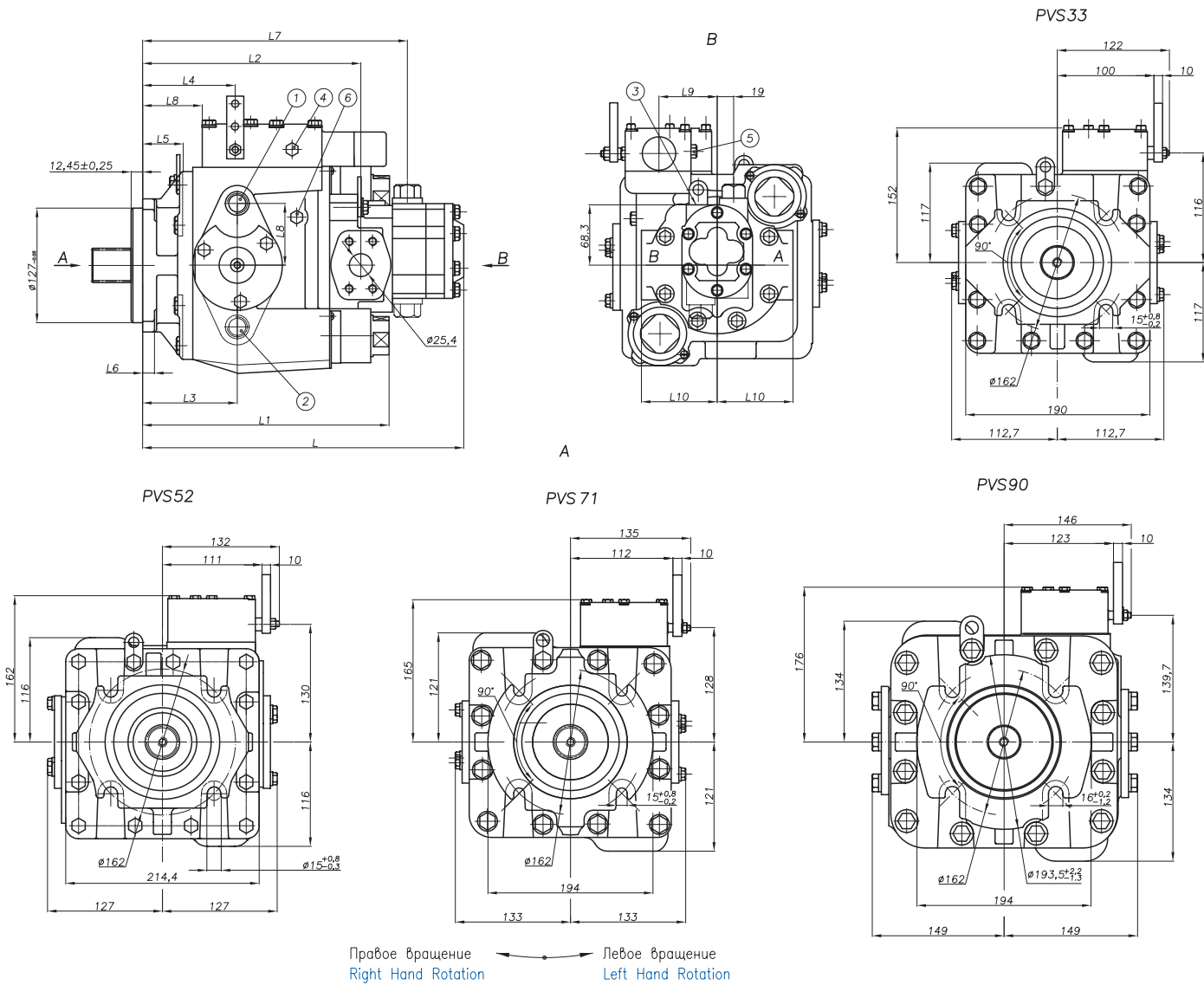
Графики зависимости КПД, подачи и потребляемой мощности от частоты вращения (для крайнего положения наклонной шайбы)

Efficiency, Flow and Input Power vs. Speed (at Maximum Swashplate Angle)



Графики зависимости утечки рабочей жидкости в дренаж от частоты вращения вала

Drain Leakage vs. Speed



Габаритные размеры насосов
Overall dimensions

Типоразмер/ Frame Size	Размеры, мм / Dimensions [mm]										
	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀
PVS33	340	270	224	100	93,7	47,6		284	58	55,6	81
PVS52	364	276	244	106	105	48	16	300	67	65,1	87,3
PVS71	381	311	259	111	119	48		314	83	68	85,8
PVS90	394	320	270	118	127	49	17,5	327	91	77,8	95,25



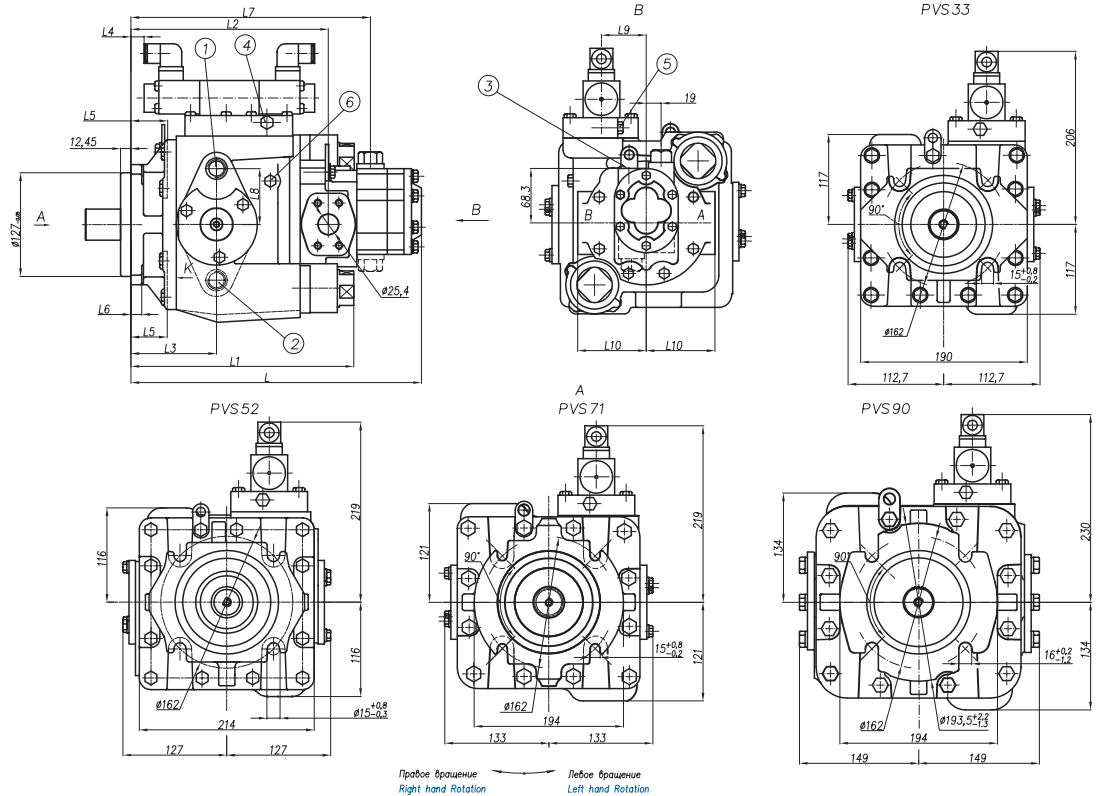
серия
series

Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском

Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

Насосы с электрогидравлической трехпозиционной системой управления

Pumps with Electro-Hydraulic 3-pos. Control system



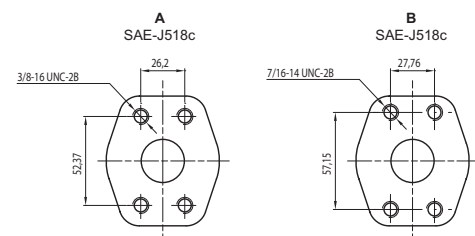
Габаритные размеры насосов / Overall dimensions

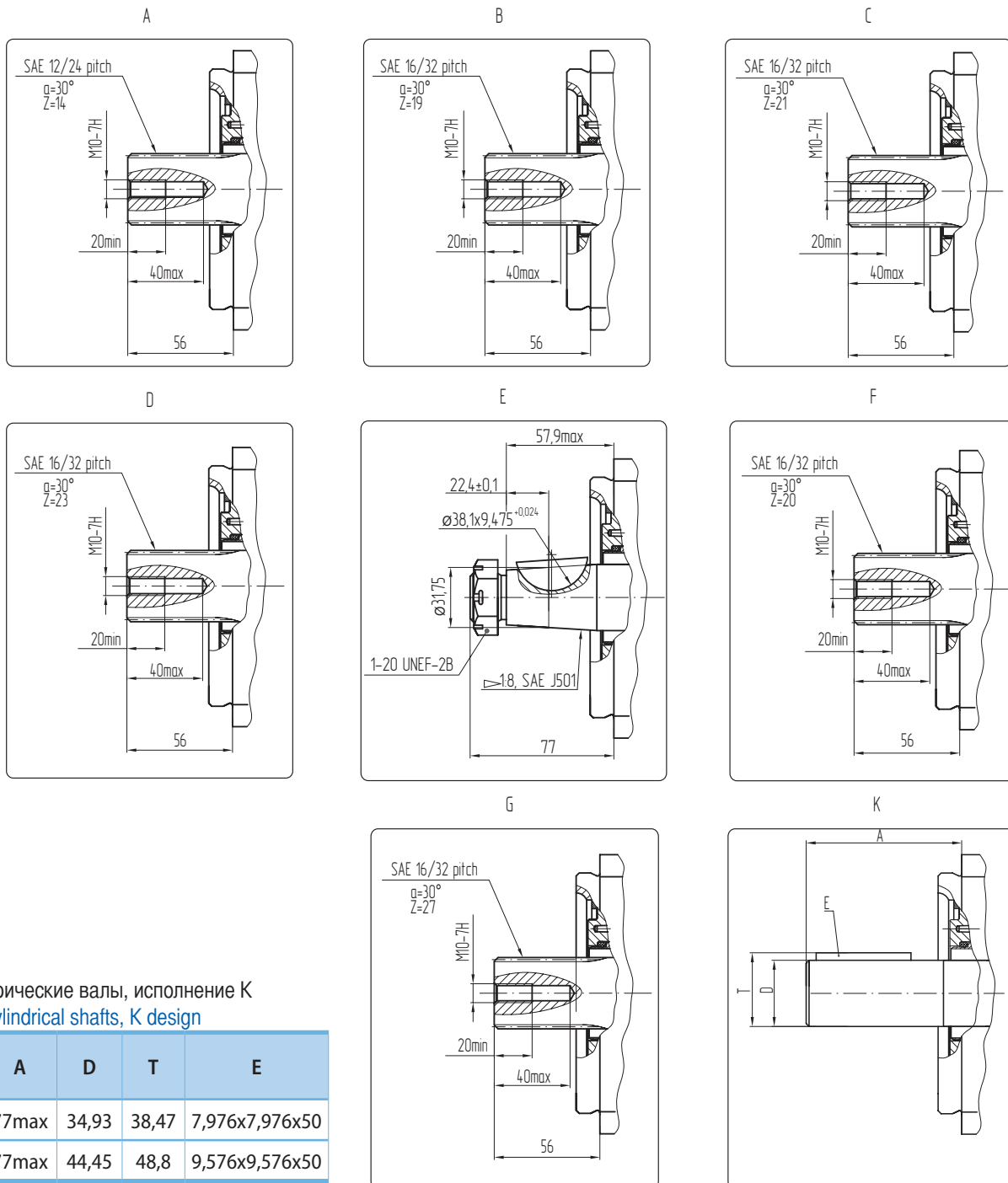
Типоразмер/ Frame Size	Размеры, мм / Dimensions [mm]										
	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀
PVS33	340	270	224	100	25	47,6	16	284	62	45	81
PVS52	364	276	244	106	28	48		300	68	50	87,3
PVS71	381	311	259	111	32	48		314	71,4	55	85,8
PVS90	394	320	270	118	40	49		17,5	327	77,8	63

Размеры дренажных отверстий
Drain ports size

Типоразмер/ Frame Size	Отверстия / Ports	
	«1»; «2»; «3»	«4»; «5»; «6»
PVS33	7/8-14 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
PVS52		
PVS71		
PVS90		

Места присоединения гидрOLIИИ «А» и «В»
Port options 'A' & 'B'





Цилиндрические валы, исполнение K
Cylindrical shafts, K design

Типоразмер/ Frame Size	A	D	T	E
PVS71	77max	34,93	38,47	7,976x7,976x50
PVS90	77max	44,45	48,8	9,576x9,576x50



серия
series

Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском

Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском предназначены для объемных гидроприводов (ГСТ), состоящих из насоса и гидромотора, работающих по закрытой схеме. Применяются в гидроприводах хода мобильных машин – зерноуборочные и другие комбайны, гидроприводах технологического оборудования – автобетоносмесители, дорожные уплотнители и прочие машины.

Они просты в управлении, имеют относительно малые габаритные размеры. Подача насоса прямо пропорциональна частоте вращения ротора и рабочему объему, который регулируется путем изменения угла поворота наклонного диска.

Направление потока рабочей жидкости изменяется благодаря повороту наклонного диска в противоположные стороны относительно его нейтрального положения.

Модульное подсоединение гидрораспределителя позволяет присоединять системы управления различных типов.

МН – гидромеханическая пропорциональная система управления. Позволяет удерживать наклонный диск в заданном рычагом управления положении, поддерживая тем самым подачу насоса на заданном уровне.

ER – электрическая трехпозиционная система управления. Используется для привода по системе вкл. - выкл. - вкл. Возможна поставка с регулируемой максимальной рабочей объема.

HD – гидравлическая пропорциональная система управления. Позволяет удерживать наклонный диск в заданном положении посредством подачи управляющего гидравлического сигнала. Используется в машинах со сложной компоновкой или требующих согласования подачи насоса и технологического оборудования.

EP – электрическая пропорциональная система управления. Обеспечивает бесступенчатое изменение рабочего объема насоса – за счет изменения силы тока на двух пропорциональных магнитах. В конструкции насосов размерностью 71 см³, 90 см³ и 112 см³ предусмотрена возможность присоединения дополнительных насосов по схеме «тандем».

Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design are used for hydraulic actuators combined of pump and motor, operating in closed circuit systems. They are used for driving mobile machines like combines or rotating technological equipment like transit mixer drums etc.

Axial-piston pumps are easily controlled and relatively compact. Pump flow is directly proportional to the cylinder block speed and displacement varied with the swashplate positioning.

Flow direction is reversed with a tilt of the swashplate in either of the opposite directions from its neutral position.

Modular control valve adjusting provides flexibility of control combinations.

MH - hydromechanical proportional control system. Due to the control system the swashplate is held in the required position, thus maintaining amount of the flow at the preset level.

ER - electrohydraulic 3 positioned control system. Used for drive operating to the system turn on-turn off-turn on. Can be supplied with maximum displacement control.

HD - hydraulic proportional control system. The swashplate is held in the required position, due to the hydraulic indicators. Used on the machines where the pump flow requires continuous adjustment to the working loads challenged on the suspended or mounted equipment.

EP - electrical proportional control system. Due to current intensity on two proportional magnets displacement is changed steplessly.

The design of 71, 90 and 112 ccm pumps allows to have tandem combinations.



Код рабочего объема Displacement Code		33	52	71	90	112
Максимальный рабочий объем Displacement Max.	см ³ cm ³	33,3	51,6	69,8	89	110,8
Максимальная подача Maximum Flow	л/мин l/min	113,5	204	275,8	314,5	391,6
Максимальное давление в гидрوليнии высокого давления Maximum Pressure	МПа bar	45 450				
Номинальное давление в гидрوليнии высокого давления Rated Pressure	МПа bar	42 420				
Максимальное давление дренажа Maximum drain Pressure	МПа bar	0,25 2,5				
Максимальная частота вращения Maximum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	3590	4160		3720	
Минимальная частота вращения Minimum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	500				
Номинальная частота вращения Rated Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	2500				
Максимальный угол наклона наклонной шайбы Maximum Swashplate Angle.	град. Degr	±18				
Номинальная мощность Rated Power	кВт kW	60	93	125,9	160,5	199,8
Масса (без рабочей жидкости) Weight (without fluid)	кг kg	51	61	69	85	

серия Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском series Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

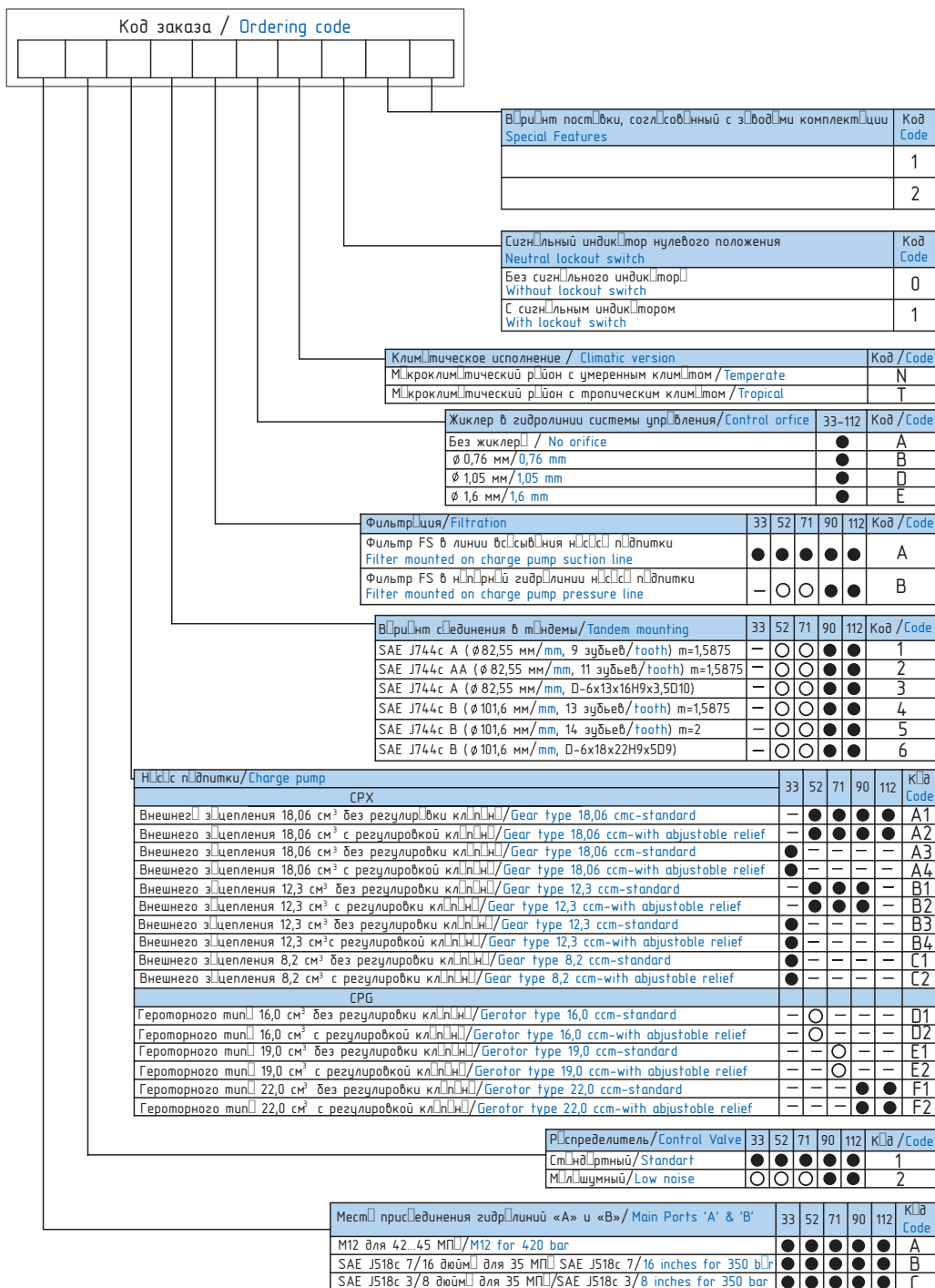
Как сделать заказ | Order Code System

Код заказа / Ordering code
PV H / / / / / / / / / / / / / / / /

Насос аксиально-поршневой регулируемый Variable displacement axial-piston pump		PV				
Серия Series	H					
Рабочий объем, см ³ Displacement, ccm		Код Code				
33,3		33				
51,6		52				
69,8		71				
89,0		90				
110,8		112				
Система управления/Control system						
Гидромеханическая/Hydro-mechanical control system	33	52	71	90	112	Код / Code
Гидравлическая пропорциональная Hydraulic proportional	●	○	○	●	●	MH
Электрическая трехпозиционная ¹⁾ Electrical 3 positioned	●	●	●	●	●	ER
Электропропорциональная, напряжение питания магнита U=12V Electronic proportional, voltage U=12V	—	○	○	●	●	EP12
Электропропорциональная, напряжение питания магнита U=24V Electronic proportional, voltage U=24V	—	○	○	●	●	EP24
Без системы управления No control	●	●	●	●	●	00
Регулятор/Controls						
Без ограничения давления No pressure limit	33	52	71	90	112	Код / Code
С ограничением давления With pressure limit	—	—	○	●	●	1
Направление вращения/Rotation						Код / Code
Правое (по часовой стрелке)/righthand						R
Левое (против часовой стрелки)/lefthand						L
Уплотнение вала/Shaft Seal						
Торцевое/Rear seal	33	52	71	90	112	Код / Code
Манжета/Lip seal	○	○	●	●	●	1
Исполнение вала/Shaft options						
14 зубьев (tooth), 12/24 пмч (pitch), (31,22 мм)	33	52	71	90	112	Код / Code
19 зубьев (tooth), 16/32 пмч (pitch), (31,73 мм)	●	●	●	●	●	A
21 зуб (tooth), 16/32 пмч (pitch), (34,5 мм)	●	●	●	●	●	B
23 зуба (tooth), 16/32 пмч (pitch), (37,68 мм)	—	—	●	●	●	C
конус (cone) 1:8, SAE J501, (35 мм)	—	—	●	●	●	D
20 зубьев (tooth), 16/32 пмч (pitch), (33 мм)	●	●	●	●	●	E
27 зубьев (tooth), 16/32 пмч (pitch), (44,03 мм)	—	—	●	●	●	F
цилиндрический (straight) (∅ 34,93 мм)	●	●	—	—	—	G
цилиндрический (straight) (∅ 44,45 мм)	—	—	●	●	—	K
Настройка предохранительного клапана насоса подпитки Charge pump relief valve setting						
1,32 МПа - 1,44 МПа (13,2 bar - 14,4 bar)	33	52	71	90	112	Код / Code
1,76 МПа - 1,96 МПа (17,6 bar - 19,6 bar)	●	●	●	●	●	0
2,25 МПа - 2,45 МПа (22,5 bar - 24,5 bar)	—	○	○	●	●	1
Настройка предохранительного клапана высокого давления High pressure relief valve setting						
Без предохранительного клапана/No relief valve	33	52	71	90	112	Код / Code
26 МПа/260 bar	—	—	○	●	●	A
30 МПа/300 bar	—	—	○	●	●	A26
34 МПа/340 bar	—	—	○	●	●	A30
38 МПа/380 bar	—	—	○	●	●	A34
42 МПа/420 bar	—	—	○	●	●	A38
45 МПа/450 bar	—	—	○	●	●	A42

- Условные обозначения / Notes**
- Стандартная комплектация / Standart
 - Опция / Optional
 - Не применяется / Not available

¹⁾ Без комплектации гидрораспределителя золотникового с электроуправлением
control valve with electro control is not supplied



серия **Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском**

series **Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design**

Пример условного обозначения | Example of specification

Символ	Параметр
PV H 90/МН 1 R 2 D 2 А С 1 F1 3 А В N 3	Насос аксиально-поршневой регулируемый Variable displacement axial-piston pump
H	Серия «Н» Series H
90	Рабочий объем, 89 см ³ Displacement 89 ccm
МН	Система управления (гидромеханическая) Control system (hydromechanical)
1	Регуляторы (без ограничителя давления) Controls (no pressure limit)
R	Направление вращения правое (по часовой стрелке) Rotation: righthand
2	Уплотнение вала (манжета) Shaft seal (lip seal)
D	Исполнение вала (23 зуба, 16/32 пич, (37,68 мм)) shaft option (23 teeth, 16/32 pitch (37,68 mm))
2	Настройка предохранительного клапана вспомогательного насоса от 2,25 МПа до 2,45 МПа Relief valve setting of pilot pump (22,5 bar - 24,5 bar)
А	Предохранительный клапан высокого давления без предохранительного клапана Relief valve option (without relief valve)
С	Места присоединения гидрролиний «А» и «В» SAE J518с 3/8 дюйма для 35 МПа Main ports A&B (SAE J518с 3/8 inches for 350 bar)
1	Распределитель (стандартный) Control valve (standard)
F1	Объем насоса подпитки (22 см ³) – насос подпитки героторного типа charge pump 22 ccm - gerator type
3	Вариант соединения в тандемы (SAE J744с А (ø 82,55 мм D-6x13x16H9x3,5D10)) tandem option (SAE J744с А (ø 82,55 D-6x13x16H9x3,5D10))
А	Фильтрация (фильтр FS в гидрролинии всасывания вспомогательного насоса) Filtration (FS finlter in pilot pump suction line)
В	Диаметр жиклера в гидрролинии системы управления (ø 0,76 мм) Orifice diameter (ø 0,76 mm)
N	Климатическое исполнение макроклиматический район с тропическим климатом Climatic version: Tropical
3	Вариант поставки, согласованный с заводом комплектации Special features



$$q_v = \frac{V_p \cdot n \cdot \eta_V}{1000} \quad \text{[л/мин]} \quad \text{(подача)}$$

$$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p}{10 \cdot \eta_{ГМ}} = \frac{V_p \cdot \Delta p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{ГМ}} \quad \text{[Нм]} \quad \text{(крутящий момент)}$$

$$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_V \cdot \Delta p}{60 \cdot \eta} \quad \text{[кВт]} \quad \text{(потребляемая мощность)}$$

- V_p – рабочий объем, см³;
- Δp – перепад давления, МПа;
- n – частота вращения, мин⁻¹;
- η_V – объемный КПД;
- $\eta_{ГМ}$ – гидромеханический КПД;
- η – общий КПД

$$Q_e = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_V}{1000} \quad \text{[л/мин]} \quad \text{(Output Flow)}$$

$$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} \quad \text{[Nm]} \quad \text{(Input Torque)}$$

$$P = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad \text{[kW]} \quad \text{(Input Power)}$$

- V_g – Displacement [cm³];
- Δp – Pressure Drop [bar];
- n – Speed [min⁻¹];
- η_V – Volumetric Efficiency;
- η_{mh} – Hydro-mechanical Efficiency;
- η_t – Overall Efficiency



серия
series

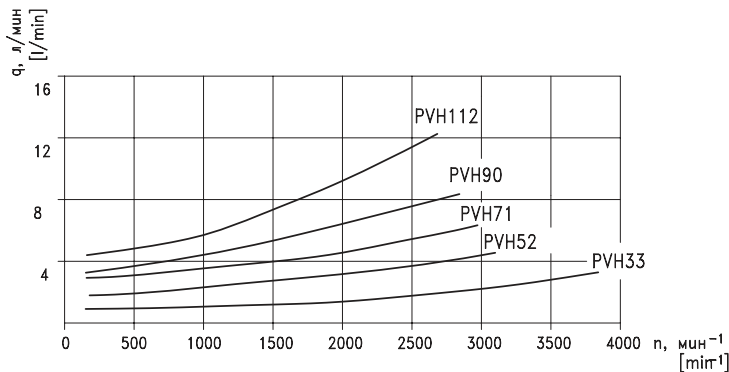
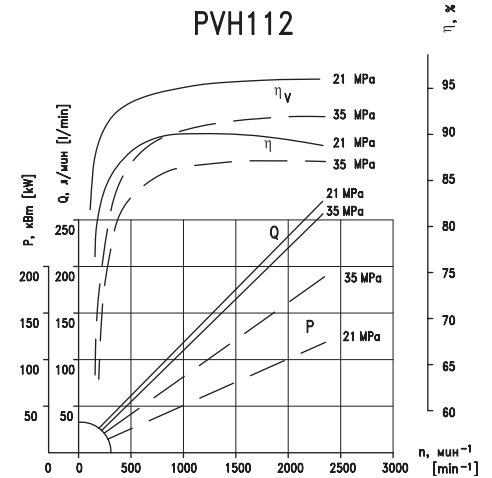
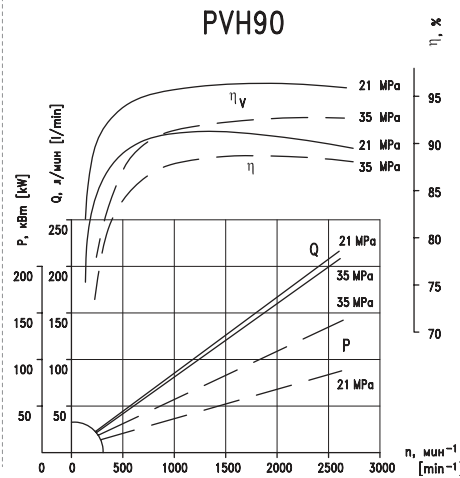
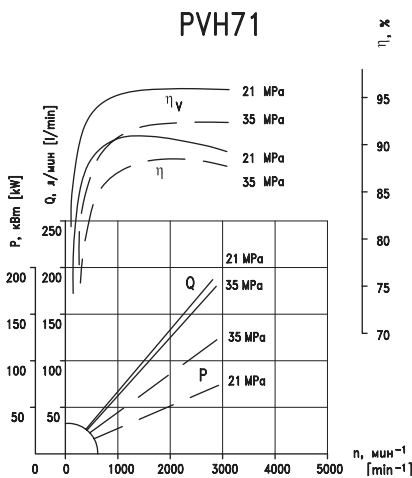
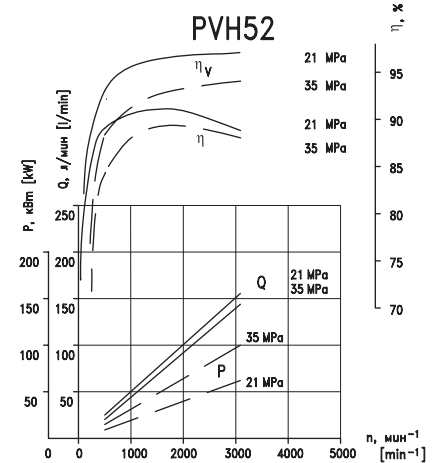
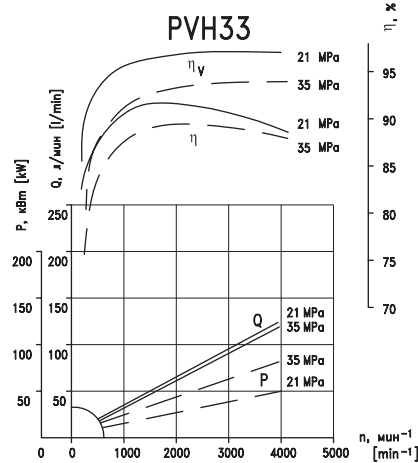
Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском

Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

Определение номинальных параметров насоса | Determination of Nominal Pump Size

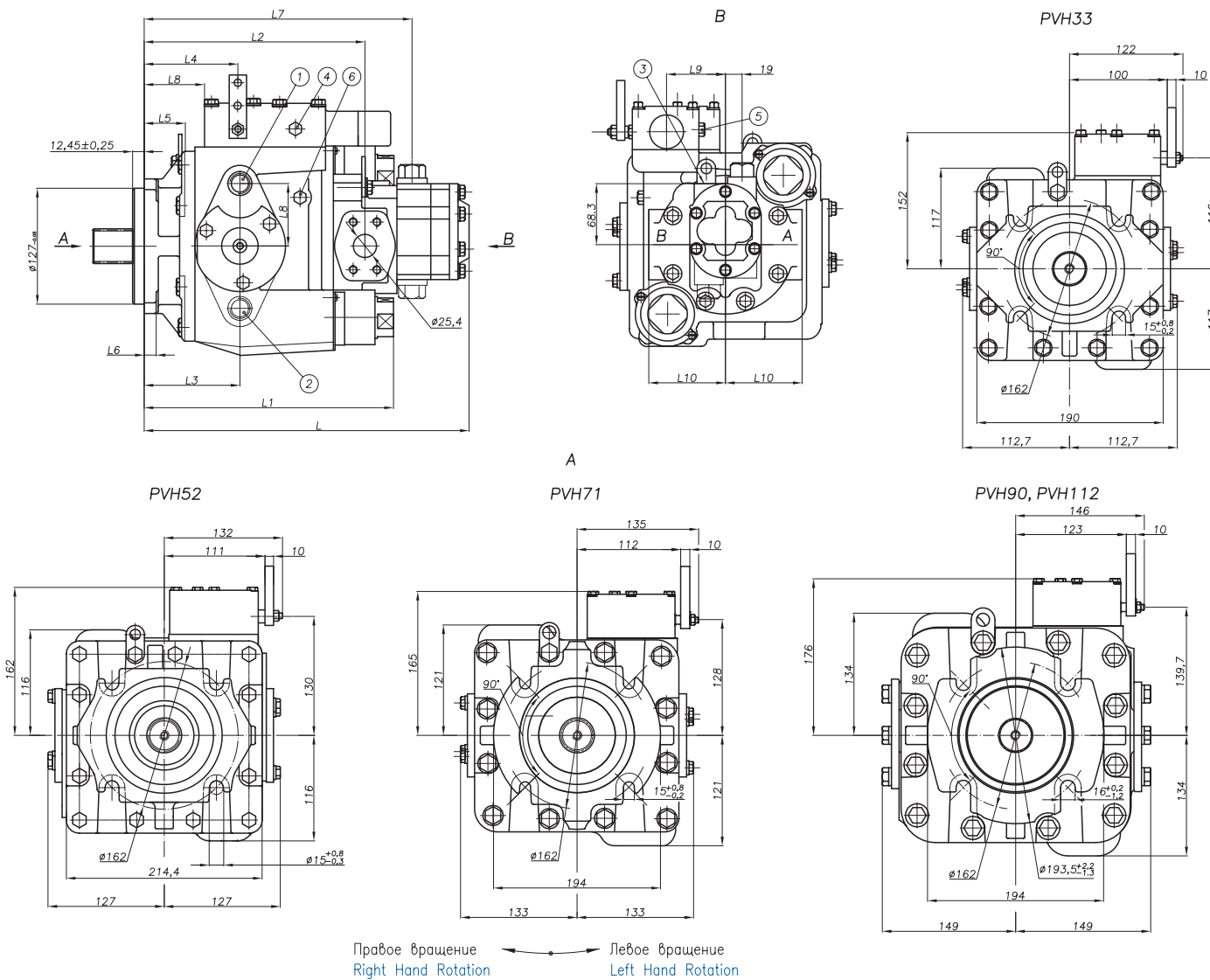
Графики зависимости КПД, подачи и потребляемой мощности от частоты вращения (для крайнего положения наклонной шайбы)

Efficiency, Flow and Input Power vs. Speed (at Maximum Swashplate Angle)



Графики зависимости утечки рабочей жидкости в дренаж от частоты вращения вала

Drain Leakage vs. Speed



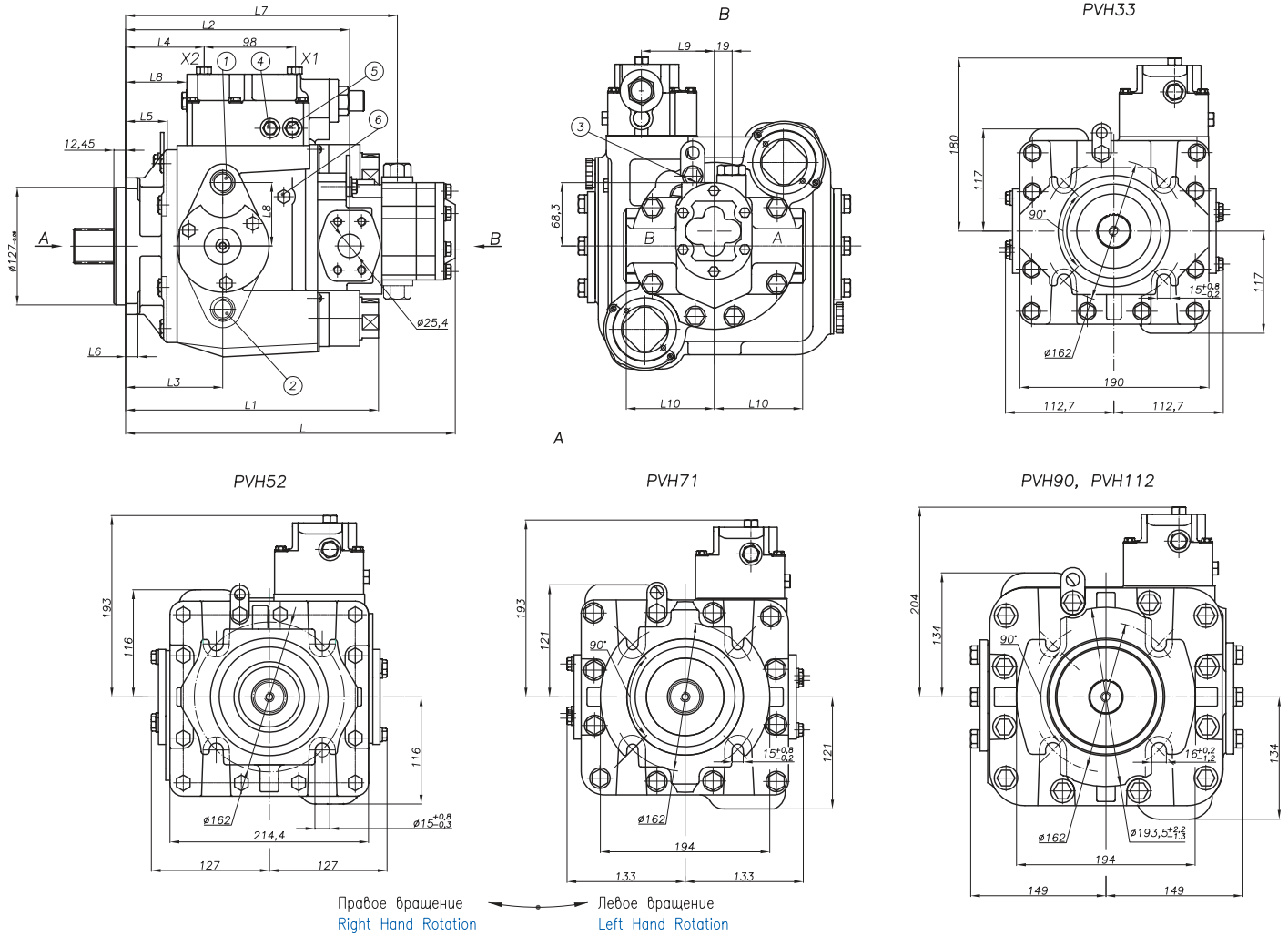
Габаритные размеры насосов
 Overall dimensions

Типоразмер/ Frame Size	Размеры, мм / Dimensions [mm]										
	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀
PVH33	340	270	224	100	93,7	47,6	16	284	58	55,6	81
PVH52	364	276	244	106	105	48		300	67	65,1	87,3
PVH71	381	311	259	111	119	48		314	83	68	85,8
PVH90	394	320	270	118	127	49	17,5	327	91	77,8	95,25
PVH112											



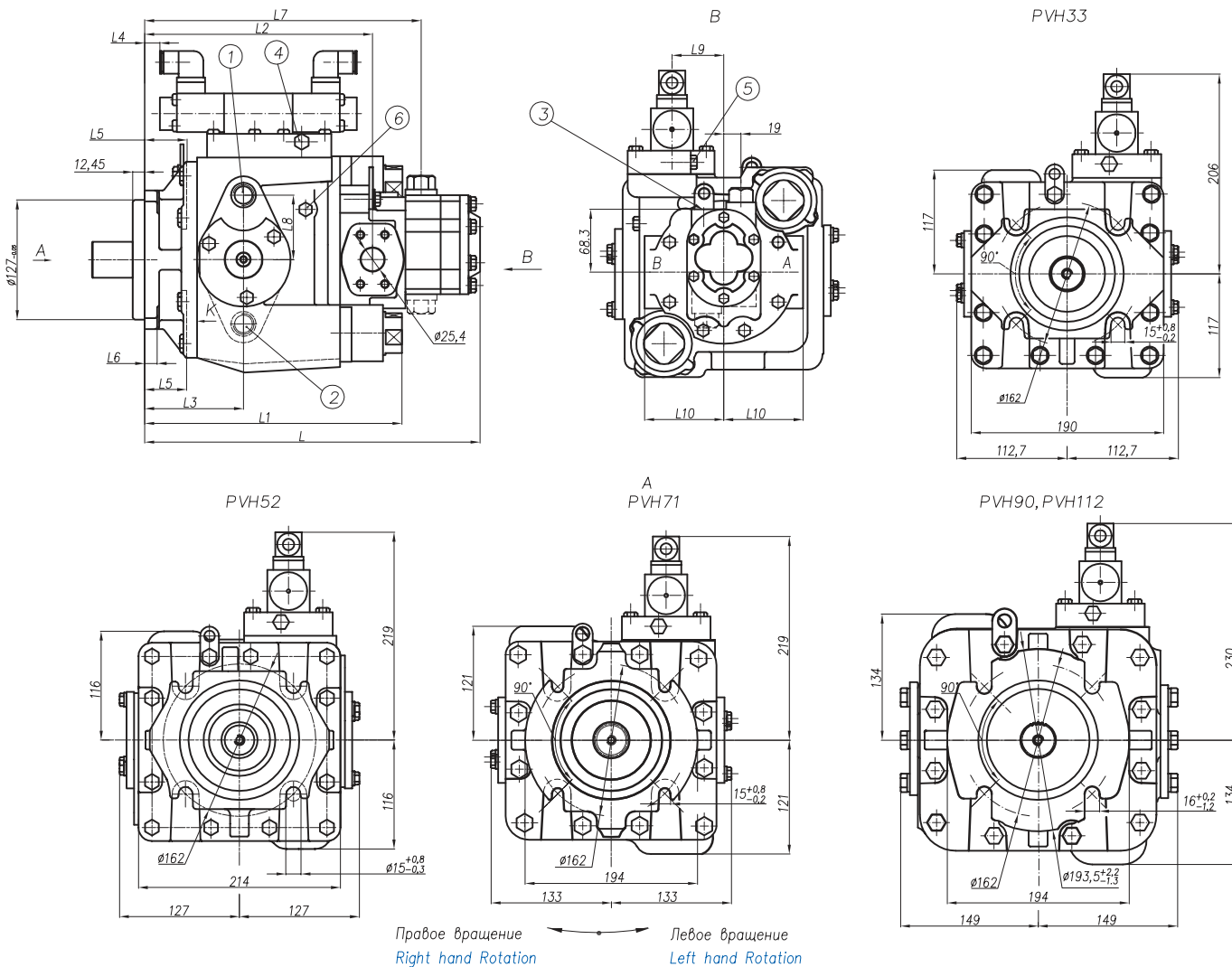
серия Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском series Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

Насосы с гидравлической пропорциональной системой управления | Pumps with hydraulic proportional control system



Габаритные размеры насосов
Overall dimensions

Типоразмер/ Frame Size	Размеры, мм / Dimensions [mm]										
	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀
PVH33	340	270	224	100	81	47,6	16	284	62	57	81
PVH52	364	276	244	106	86	48		300	67	66,5	87,3
PVH71	381	311	259	111	90,4	48		314	71,4	69,4	85,8
PVH90	394	320	270	118	97	49	17,5	327	77,8	79,2	95,25
PVH112											



Габаритные размеры насосов

Overall dimensions

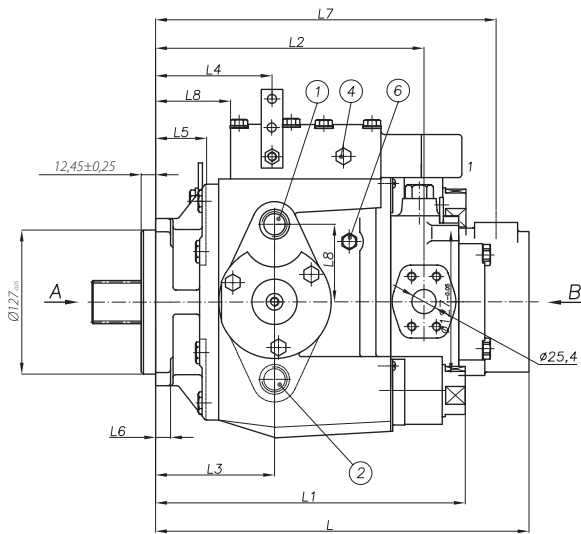
Типоразмер/ Frame Size	Размеры, мм / Dimensions [mm]										
	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀
PVH33	340	270	224	100	25	47,6	16	284	62	45	81
PVH52	364	276	244	106	28	48		300	68	50	87,3
PVH71	381	311	259	111	32	48		314	71,4	55	85,8
PVH90	394	320	270	118	40	49	17,5	327	77,8	63	95,25
PVH112											

серия Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском

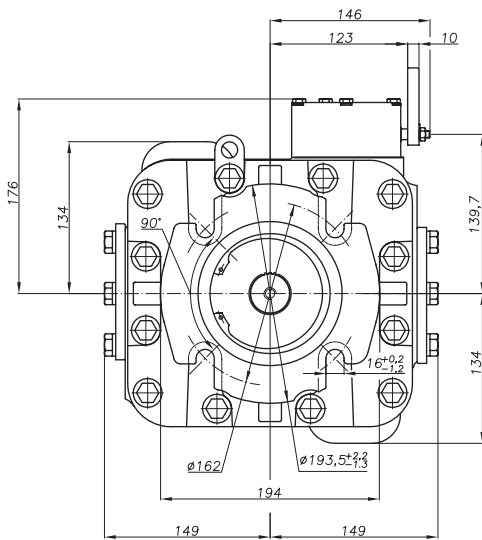
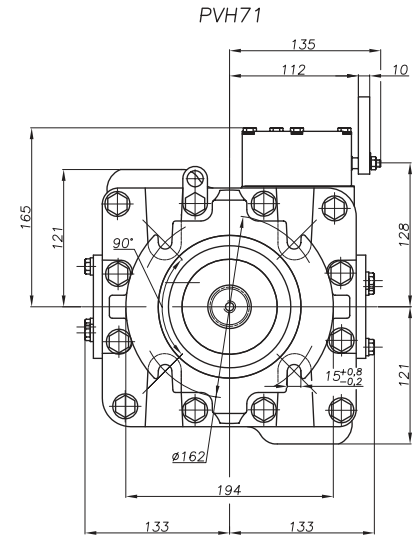
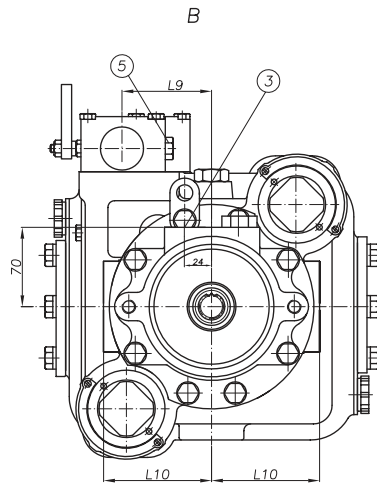
series Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

Насосы с гидромеханической системой управления и насосом подпитки внутреннего зацепления для тандемирования с шестеренными насосами

Pumps with hydromechanical control system and internal charge pumps for tandem combinations with gear pumps



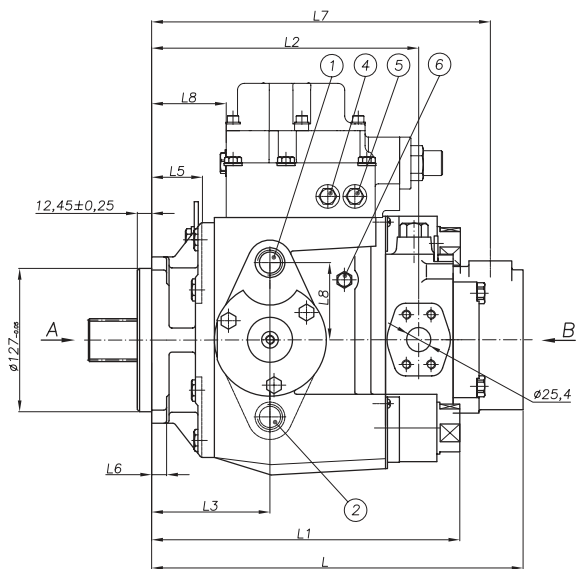
A PVH90, PVH112



Правое вращение ← — — — → Левое вращение
Right Hand Rotation Left Hand Rotation

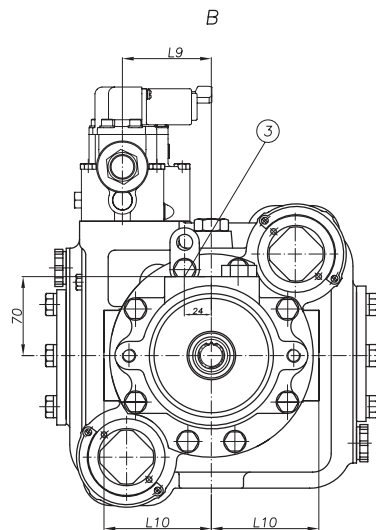
Габаритные размеры насосов
Overall dimensions

Типоразмер/ Frame Size	Размеры, мм / Dimensions [mm]										
	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀
PVH71	356	311	259	111	119	48	16	327	71,4	68	85,8
PVH90	364	320	270	118	127	49	17,5	335	77,8	77,8	95,25
PVH112											

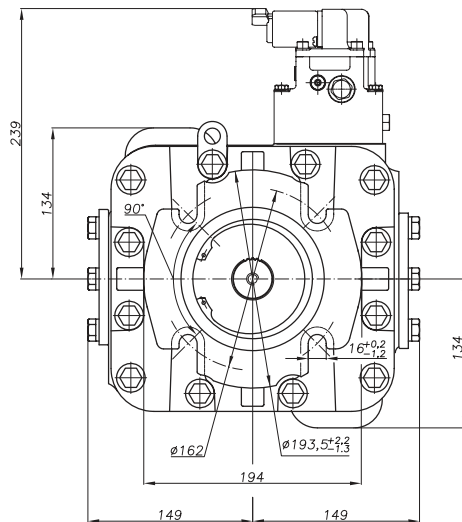
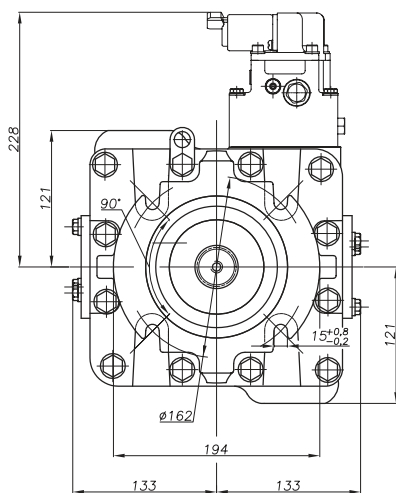


PVH71

A



PVH90, PVH112



Правое вращение ← → Левое вращение
Right Hand Rotation Left Hand Rotation

Габаритные размеры насосов

Overall dimensions

Типоразмер/ Frame Size	Размеры, мм / Dimensions [mm]									
	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀
PVH71	356	311	259	111	48	16	327	71,4	69,4	85,8
PVH90	364	320	270	118	49	17,5	335	77,8	79,2	95,25
PVH112										

Габаритные размеры тандемов аксиально-поршневых насосов
Overall dimensions

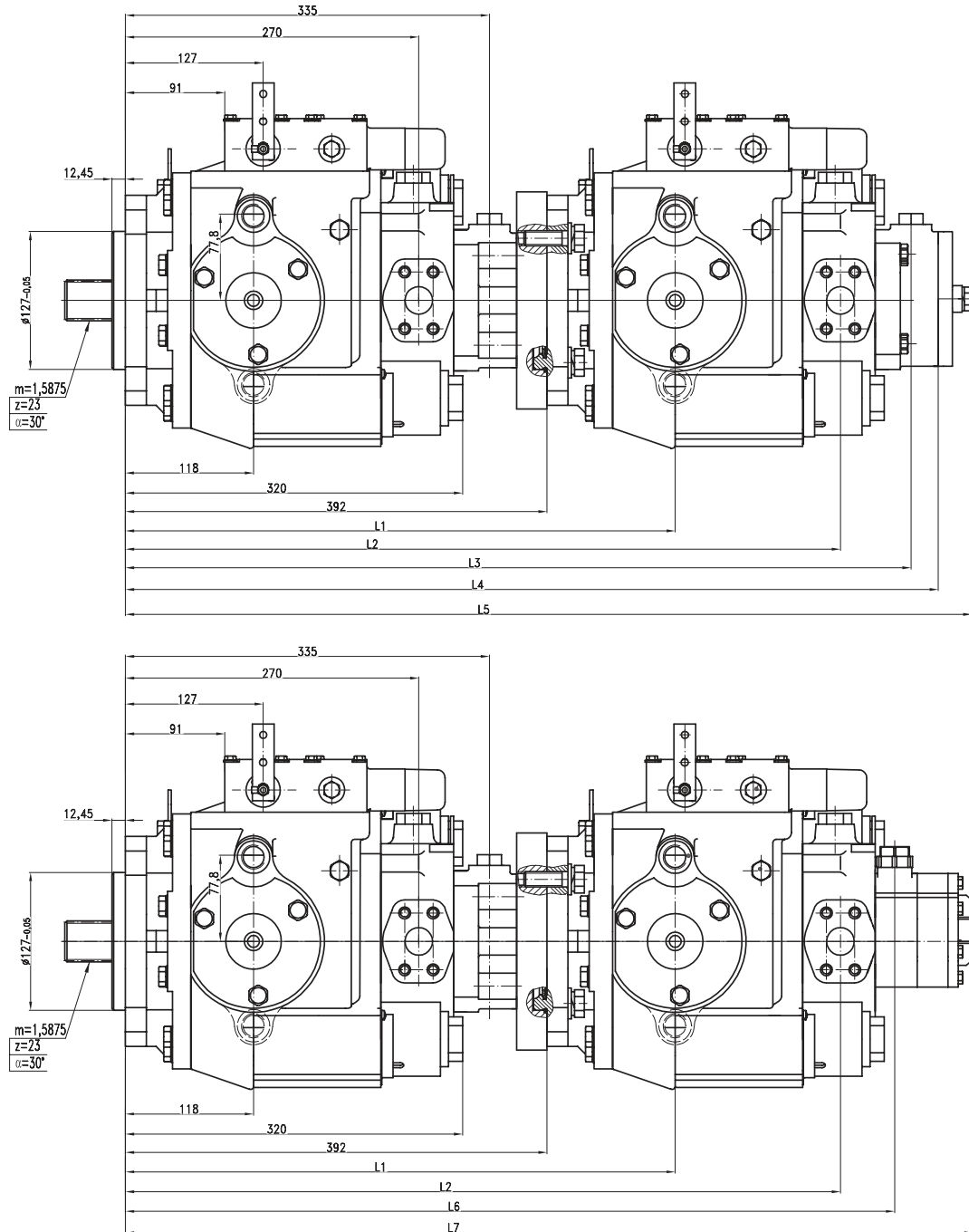


Таблица кодов вариантов соединения насосов в тандемы
Ordering codes for tandem mountings

Код заказа Order code	Передний аксиально-поршневой насос Front axial-piston pump of the tandem unit	Присоединяемый аксиально-поршневой насос Rear axial-piston pump of the tandem unit	Присоединение насоса НШ Tandem mounted gear pump
C0	PVH112 Системы управления/control systems MH; ER; HD; EP	PVH112 Системы управления/control systems MH; ER; HD; EP	Возможно/Available
C1		PVH90 Системы управления/control systems MH; ER; HD; EP	Возможно/Available
C2		PVH71 Системы управления/control systems MH; ER	–
C3		PVH52 Системы управления/control systems MH; ER	–
C4		PVH33 Системы управления/control systems MH; ER	–
D0	PVH90 Системы управления/control systems MH; ER; HD; EP	PVH90 Системы управления/control systems MH; ER; HD; EP	Возможно/Available
D1		PVH71 Системы управления/control systems MH; ER	–
D2		PVH52 Системы управления/control systems MH; ER	–
D3		PVH33 Системы управления/control systems MH; ER	–

Исполнение переднего аксиально-поршневого насоса и присоединяемого аксиально-поршневого насоса, выбрать в соответствии с кодом заказа стр. 16-17
Design of the front and rear axial-piston pumps of the tandem unit choose acc. to order code. See page 16-17.

Таблица габаритных размеров
Overall dimensions

Типоразмеры Frame size	Размеры, мм / Dimensions [mm]						
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
PVH112+PVH112	510	662	727	756	762	–	–
PVH112+PVH90	510	662	727	756	762	–	–
PVH112+PVH71	503	651	–	–	–	706	773
PVH112+PVH52	498	636	–	–	–	692	756
PVH112+PVH33	492	616	–	–	–	676	732
PVH90+PVH90	510	662	727	756	762	–	–
PVH90+PVH71	503	651	–	–	–	706	773
PVH90+PVH52	498	636	–	–	–	692	756
PVH90+PVH33	492	616	–	–	–	676	732

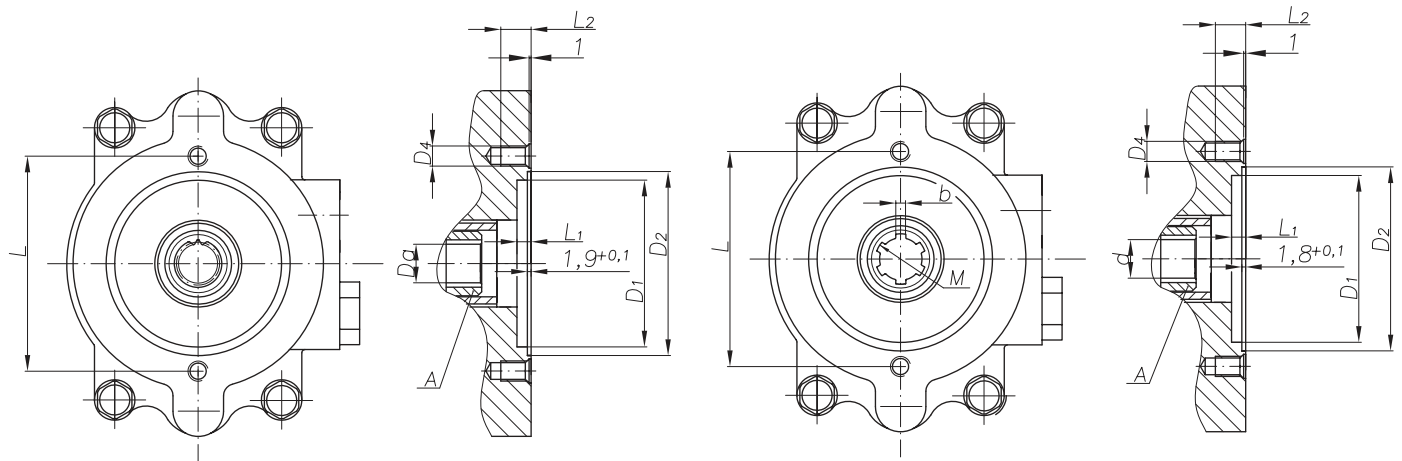


серия
series

Аксиально-поршневые регулируемые насосы с наклонным диском
Variable displacement axial-piston pumps in swashplate design

Присоединительные размеры для тандемирования с шестеренными насосами
Mounting Dimensions for Tandem Combinations with Gear Pumps

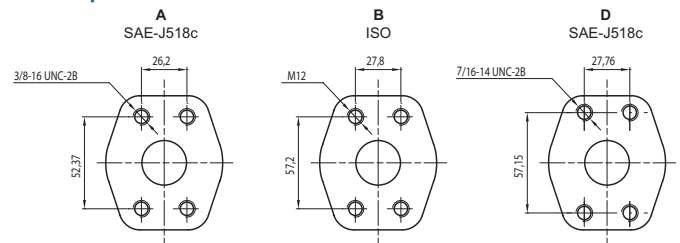
Код / Code	Z	Размеры, мм / Dimensions [mm]									
		D_a	M	d	b	$D_{1'}$ SAE J744c	D_2	L	L_1	D_4	L_2
1	9	12,926 ^{+0,11}	-	-	-	82,57 ^{+0,04}	91 ^{+0,22}	106,4	7,5	M10-7H	15min
2	11	16,017 ^{+0,11}									
3	-	-	D-6×13×16H9×3,5D10	13 ^{+0,11}	3,5 ^{+0,078} _{+0,030}	82,57 ^{+0,04}	91 ^{+0,22}	106,4	7,5	M10-7H	15min
4	13	19,133 ^{+0,11}	-	-	-	101,62 ^{+0,04}	110 ^{+0,22}	146,1	10	M12-7H	25min
5	14	28 ^{+0,13}									
6	-	-	D-6×18×22H9×5D9	18 ^{+0,11}	5 ^{+0,078} _{+0,030}	101,62 ^{+0,04}	110 ^{+0,22}	146,1	10	M12-7H	25min

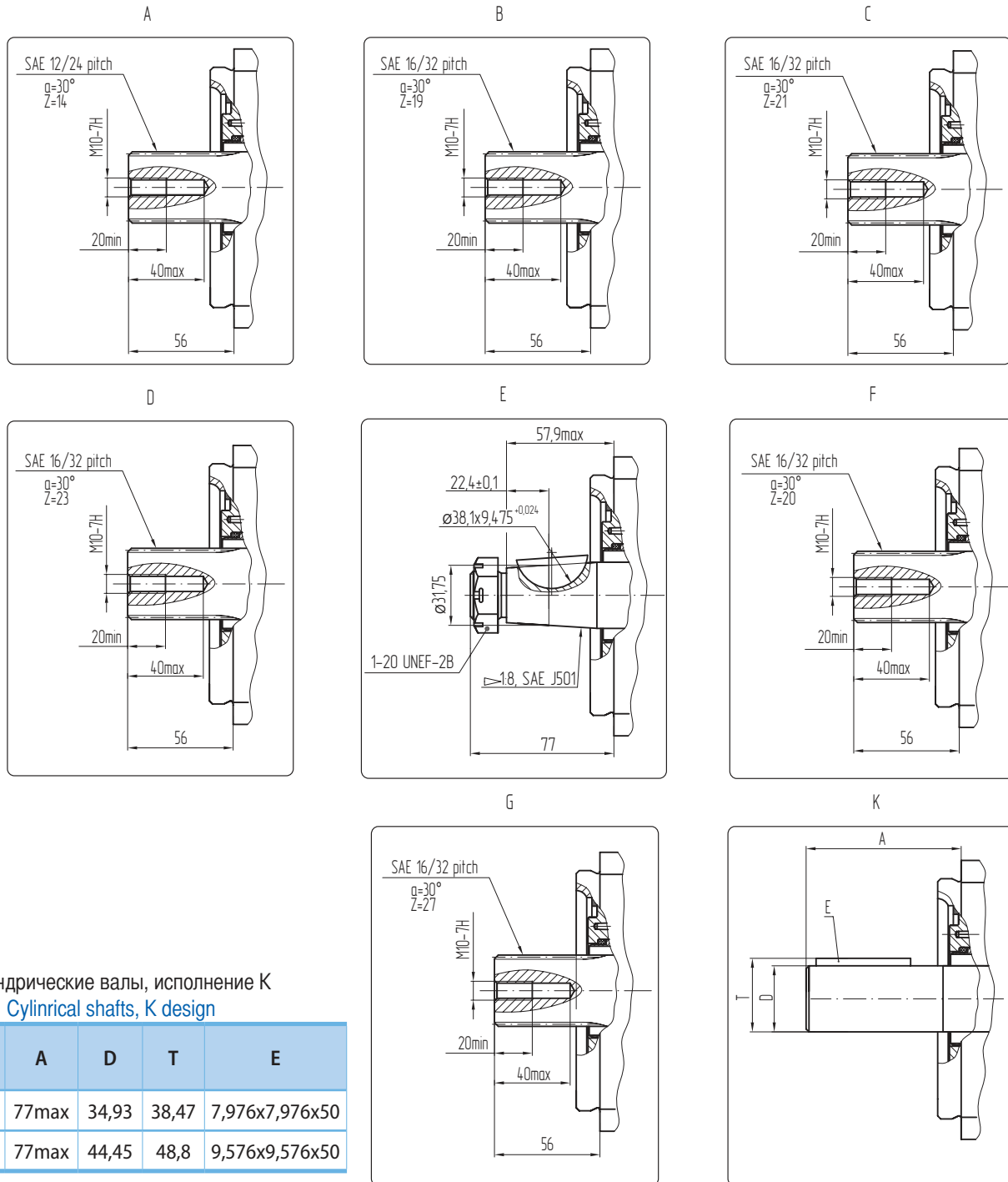


Размеры дренажных отверстий
Drain ports size

Типоразмер/ Frame Size	Отверстия / Ports	
	«1»; «2»; «3»	«4»; «5»; «6»
PVH33	7/8-14 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
PVH52		
PVH71		
PVH90		
PVH112		

Места присоединения гидролиний «А» и «В»
Port options 'A' & 'B'





Цилиндрические валы, исполнение K
Cylindrical shafts, K design

Типоразмер/ Frame Size	A	D	T	E
PVH71	77max	34,93	38,47	7,976x7,976x50
PVH90/PVH112	77max	44,45	48,8	9,576x9,576x50



серия
series

Аксиально-поршневые регулируемые гидромоторы с наклонным диском Variable displacement axial piston motors in swashplate design

Аксиально-поршневые регулируемые гидромоторы с наклонным диском предназначены для работы в закрытых гидросистемах, там, где необходимо расширить диапазон регулирования частоты вращения исполнительного механизма.

Выходной крутящий момент прямо пропорционален перепаду давлений между напорными гидролиниями.

Направление вращения вала зависит от того, в какое из двух отверстий («А» или «В») подается высокое давление. Частота вращения вала гидромотора прямо пропорциональна расходу рабочей жидкости и обратно пропорциональна величине угла поворота наклонного диска.

Аксиально-поршневые регулируемые гидромоторы серии Н просты в управлении, имеют относительно малые габаритные размеры. Система управления на основе следящего механизма позволяет удерживать наклонный диск в требуемом положении, поддерживая тем самым подачу на заданном уровне. В случае отпущения рычага управления наклонный диск автоматически возвращается в исходное положение. Предусмотрено модульное подключение и монтаж распределительной гидроаппаратуры, что позволяет присоединять системы управления различных типов.

Variable displacement axial-piston motors in swashplate design are used in closed circuits, where it is necessary to enlarge speed control range.

Torque produced is proportional to the hydraulic pressure the motor receives.

Shaft direction depends on to which port (A or B) pressure is supplied. Motor shaft speed is proportional to fluid range and inversely proportional to swashplate angle.

Series H motors are easily controlled and are relatively compact. The desired flow is achieved with the swashplate properly positioned using a feedback control. The swashplate returns to the neutral position automatically, once the control handle is released.

Module adjustment and manifold block is available, thus different control systems can be installed.

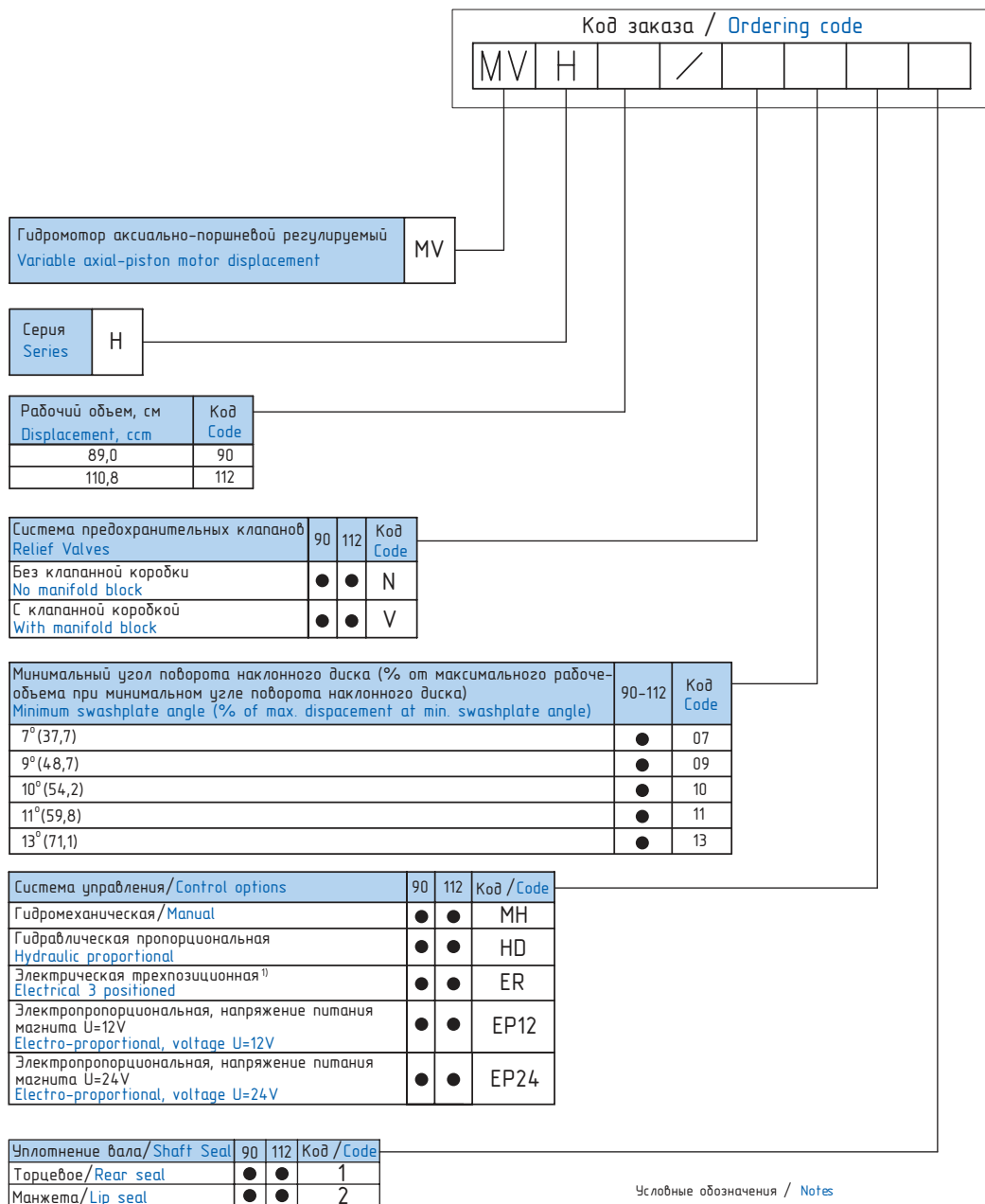


Рабочий объем Displacement		90	112
- номинальный - nominal	см ³ cm ³	89	110,8
- минимальный при угле поворота наклонного диска - minimum with the swashplate angle:			
7°		33,6	41,8
9°		43,4	53,9
10°		48,3	60,05
11°		53,2	66,2
13°		63,3	78,7
Максимальное давление в гидрوليнии высокого давления Maximum Pressure	МПа bar	45 450	
Номинальное давление в гидрوليнии высокого давления Rated Pressure	МПа bar	42 420	
Максимальное давление дренажа Maximum drain Pressure	МПа bar	0,25 2,5	
Максимальный крутящий момент Maximum Rotating Torque	Н•м Nm	542	675
Давление управления: Pressure control	МПа bar		
- минимальное - minimum		1,76 17,6	
- максимальное - maximum		2,45 24,5	
Максимальная частота вращения при минимальном угле наклона люльки Maximum Speed at minimum swashplate angle	мин ⁻¹ min ⁻¹	3720	
Минимальная частота вращения Minimum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	500	
Номинальная частота вращения Rated Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	2500	
Номинальная эффективная мощность Rated	кВт kW	125,6	156,4
Масса (без рабочей жидкости), не более: Weigh (without fluid)	кг kg		
- с клапанной коробкой и гидрораспределителем - with manifold and control valve		82,5	82,5
- без клапанной коробки - without manifold block		77,8	77,8
- с клапанной коробкой и гидропропорциональной системой управления - with manifold and hydroproportional control system		82,5	82,5
- с клапанной коробкой и электрогидрораспределителем - with manifold block and elektrohydraulic control valve		83,5	83,5
- с клапанной коробкой и электропропорциональной системой управления - with manifold and electroproportional control system		85	85

серия **Аксиально-поршневые регулируемые гидромоторы с наклонным диском**

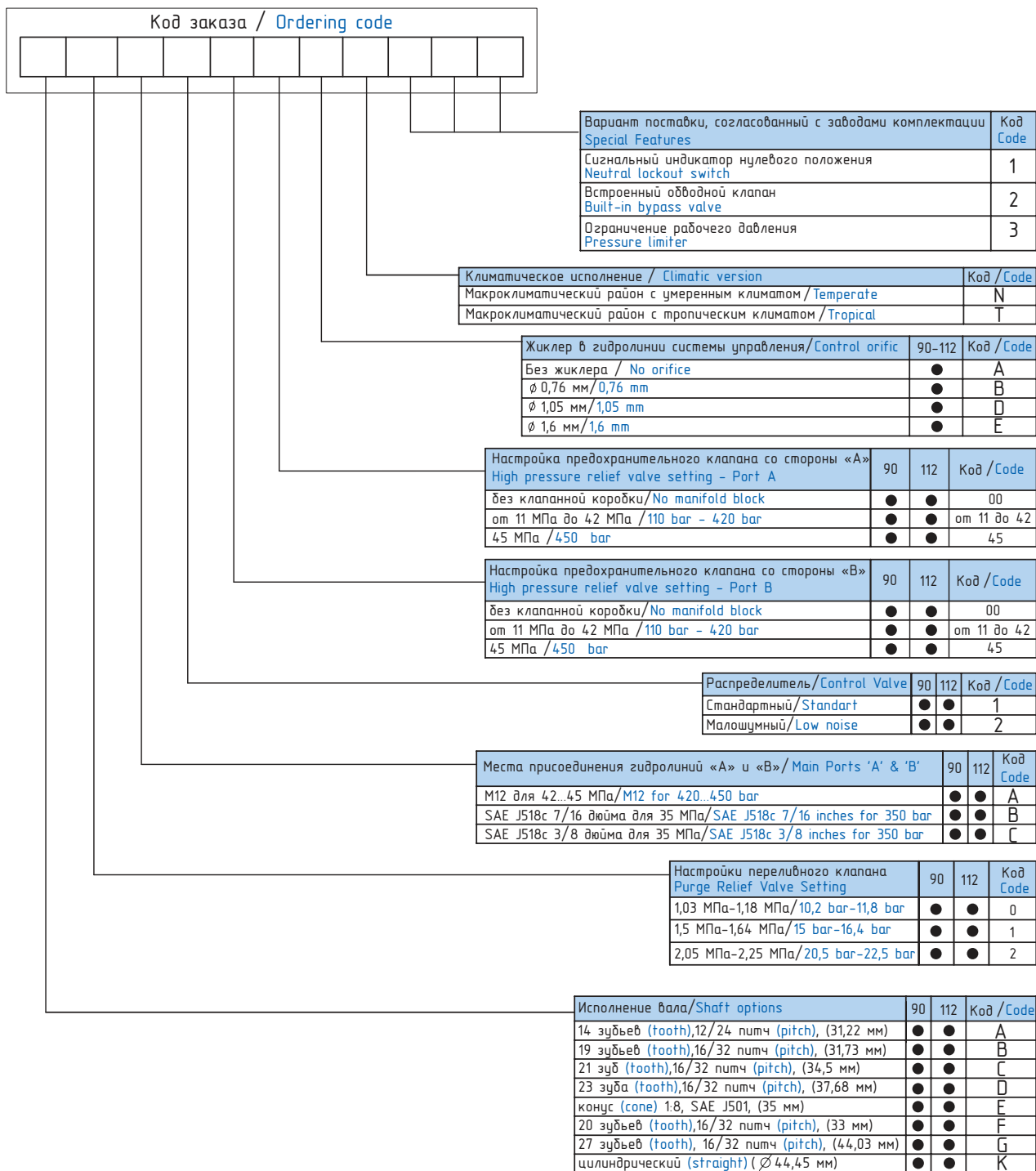
series **Variable displacement axial piston motors in swashplate design**

Как сделать заказ | Order Code System



Условные обозначения / Notes

- Стандартная комплектация /Standart
- Опция /Optional
- Не применяется /Not available



серия **Аксиально-поршневые регулируемые гидромоторы с наклонным диском**

series **Variable displacement axial piston motors in swashplate design**

Пример условного обозначения | Example of specification

MV H 90/V 07 MH 1 D 0 C 1 35 35 B N

	Гидромотор аксиально-поршневый регулируемый Variable displacement axial-piston motor
H	Серия «H» Series H
90/V	Рабочий объем, 89 см ³ Displacement 89 ccm
07	Система предохранительных клапанов (с клапанной пробкой) Relief valves option (manifold block)
MH	Минимальный угол наклона наклонного диска 7° minimum swashplate angle 7°
1	Система управления (гидромеханическая) Control system (hydromechanical)
D	Уплотнение вала (манжета) Shaft seal (lip seal)
0	Исполнение вала (23 зуба, 16/32 пичч, (37,68 мм)) Shaft option (23 teeth, 16/32 pitch (37,68 mm))
C	Настройка переливного клапана от 1,03 МПа до 1,18 МПа Purge relief valve setting (10,3 bar - 11,8 bar)
1	Места присоединения гидрлиний «А» и «В» SAE J518с 3/8 дюйма для 35 МПа Main ports A&B (SAE J518с 3/8 inches for 350 bar)
35	Распределитель (стандартный) Control valve (standard)
35	Настройка предохранительного клапана стороны «В» (35 МПа) Relief valve setting B side (350 bar)
B	Настройка предохранительного клапана стороны «А» (35 МПа) Relief valve setting A side (350 bar)
N	Диаметр жиклера в гидрлинии системы управления (ø 0,76 мм) Orifice diameter (ø 0,76 mm)
	Климатическое исполнение макроклиматический район с тропическим климатом Climatic version: Tropical
	Вариант поставки, согласованный с заводом комплектации Special features



$$q_v = \frac{V_p \cdot n}{1000 \cdot \eta_v} \quad \begin{array}{l} \text{[л/мин]} \\ \text{(расход)} \end{array}$$

$$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p \cdot \eta_{ГМ}}{10} = \frac{V_p \cdot \Delta p \cdot \eta_{ГМ}}{2 \cdot \pi} \quad \begin{array}{l} \text{[Нм]} \\ \text{(крутящий момент)} \end{array}$$

$$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2 \cdot \pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p \cdot \eta}{60} \quad \begin{array}{l} \text{[кВт]} \\ \text{(эффективная мощность)} \end{array}$$

- V_p – рабочий объем, см³;
- Δp – перепад давления, МПа;
- n – частота вращения, мин⁻¹;
- η_v – объемный КПД;
- $\eta_{ГМ}$ – гидромеханический КПД;
- η – общий КПД

$$Q_e = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v} \quad \begin{array}{l} \text{[l/min]} \\ \text{(Input Flow)} \end{array}$$

$$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{100} = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{20 \cdot \pi} \quad \begin{array}{l} \text{[Nm]} \\ \text{(Output Torque)} \end{array}$$

$$P_e = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600} \quad \begin{array}{l} \text{[kW]} \\ \text{(Output Power)} \end{array}$$

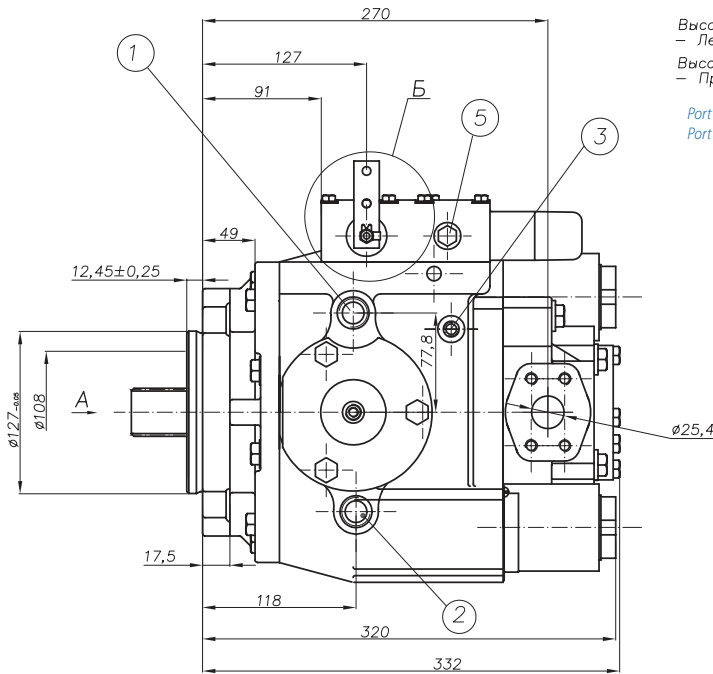
- V_g – Displacement [cm³];
- Δp – Pressure Drop [bar];
- n – Speed [min⁻¹];
- η_v – Volumetric Efficiency;
- η_{mh} – Hydro-mechanical Efficiency;
- η_t – Overall Efficiency

Н серия Аксиально-поршневые регулируемые гидромоторы с наклонным диском

series Variable displacement axial piston motors in swashplate design

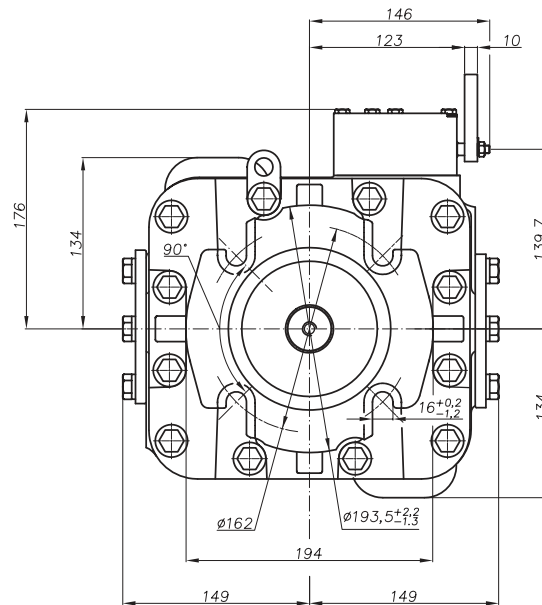
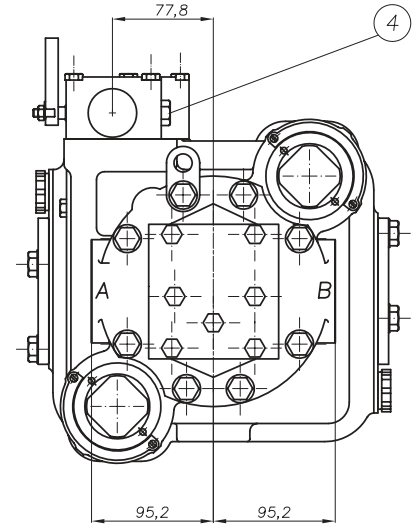
Гидромоторы аксиально-поршневые регулируемые без клапанной коробки | Variable displacement axial piston motors without manifold valve

MVH90, MVH112

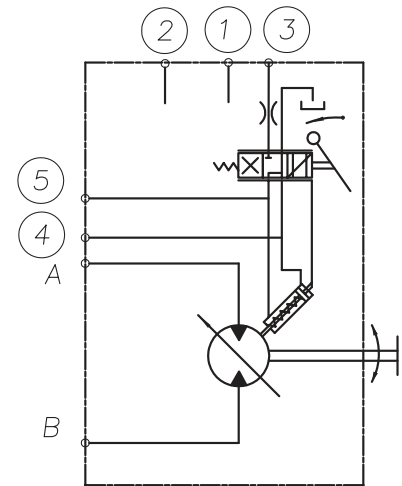


Высокое давление в отверстии "А"
 – Левое вращения вала
 Высокое давление в отверстии "В"
 – Правое вращения вала

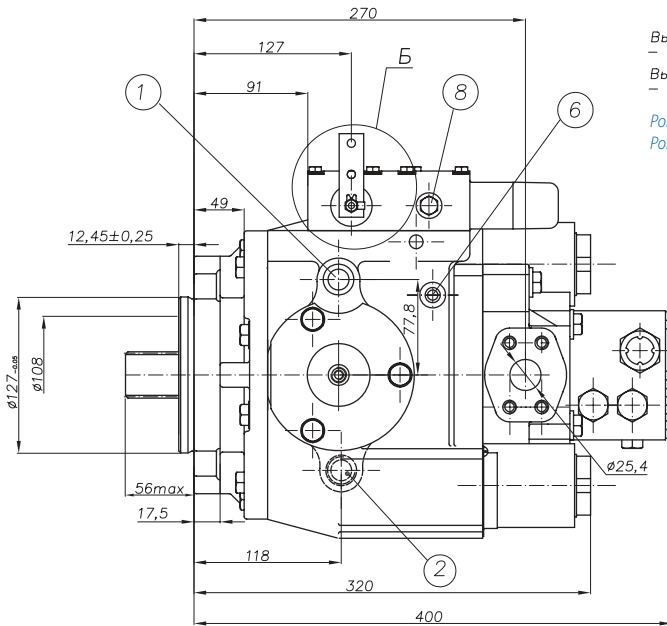
Port A - lefthand shaft rotation
 Port B - righthand shaft rotation



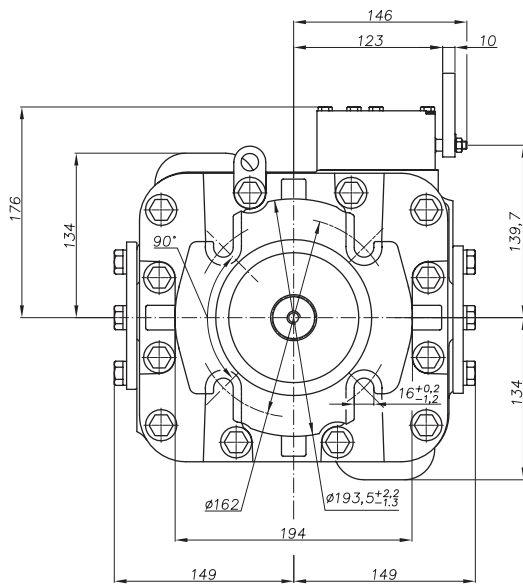
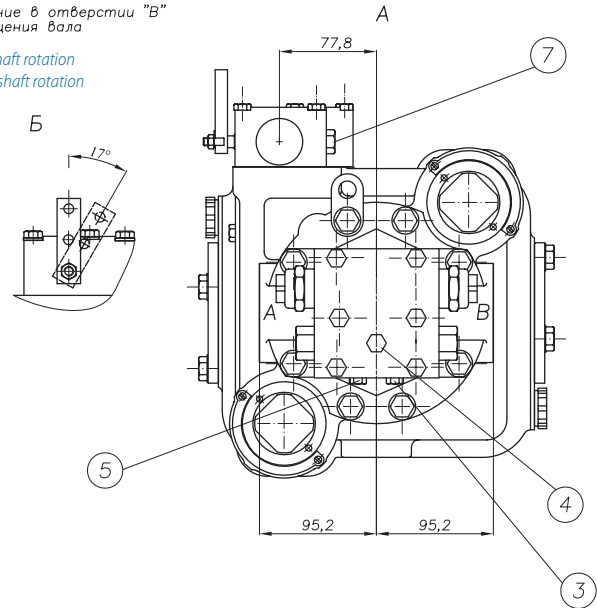
Правое вращение → ← Левое вращение
 Right Hand Rotation → ← Left Hand Rotation



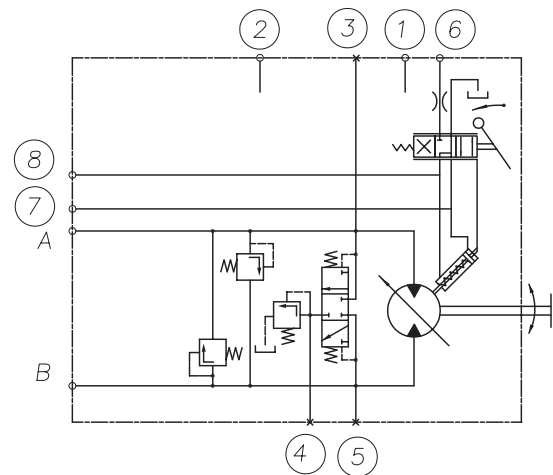
MVN90, MVH112



Высокое давление в отверстии "А"
 – Левое вращения вала
 Высокое давление в отверстии "В"
 – Правое вращения вала
 Port A - lefthand shaft rotation
 Port B - righthand shaft rotation



Правое вращение ← → Левое вращение
 Right Hand Rotation ← → Left Hand Rotation



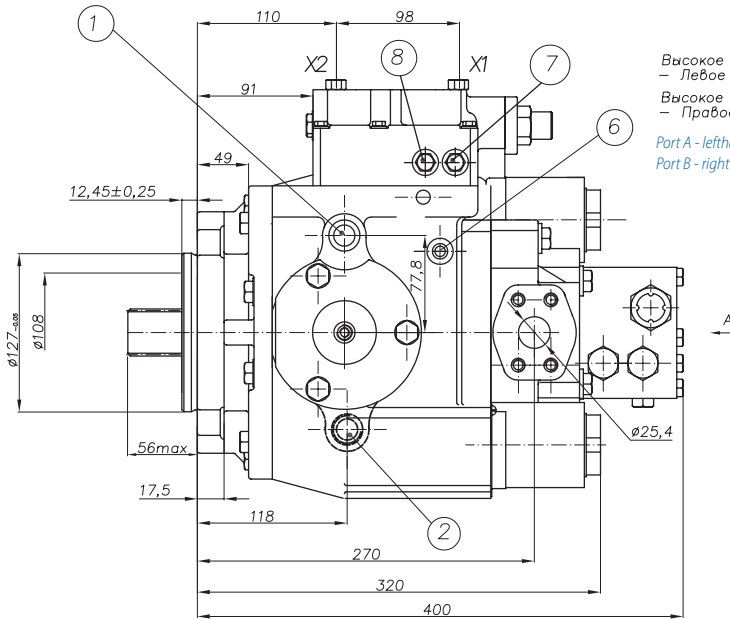
Н серия Аксиально-поршневые регулируемые гидромоторы с наклонным диском

series Variable displacement axial piston motors in swashplate design

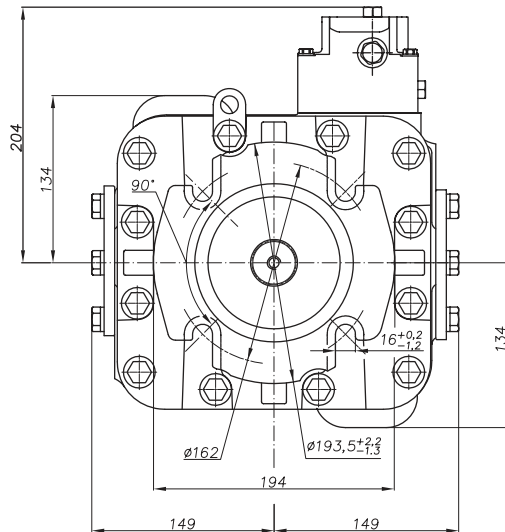
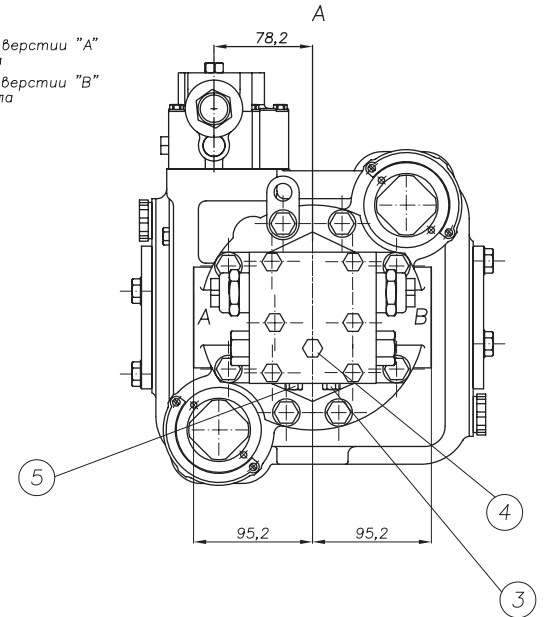
Гидромоторы аксиально-поршневые регулируемые с клапанной коробкой и гидропропорциональной системой управления

Variable displacement axial piston motors with manifold valve and hydroproportional control system

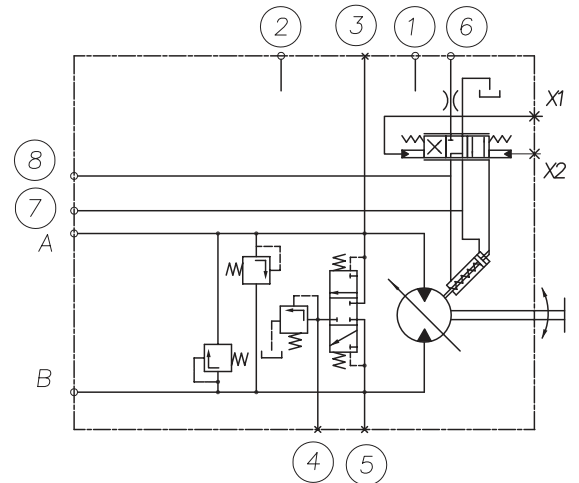
MVH90, MVH112



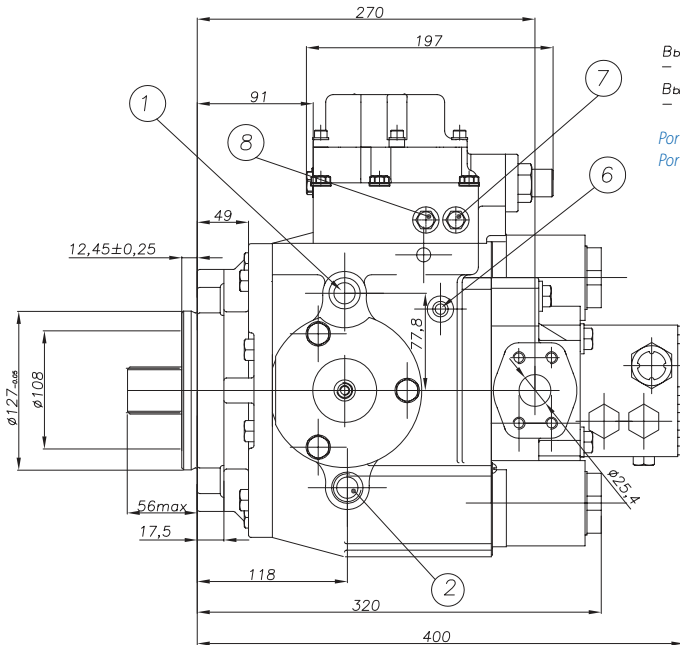
Высокое давление в отверстии "А"
 - Левое вращения вала
 Высокое давление в отверстии "В"
 - Правое вращения вала
 Port A - lefthand shaft rotation
 Port B - righthand shaft rotation



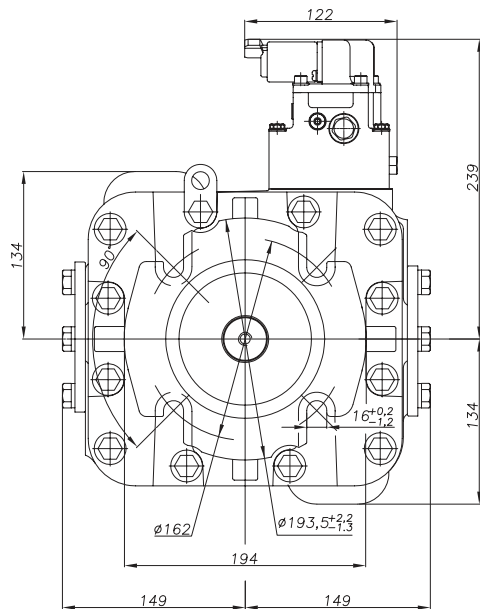
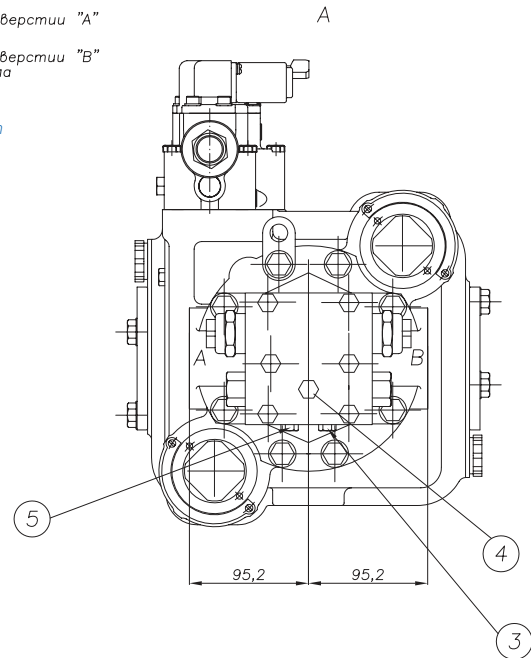
Правое вращение → ← Левое вращение
 Right Hand Rotation → ← Left Hand Rotation



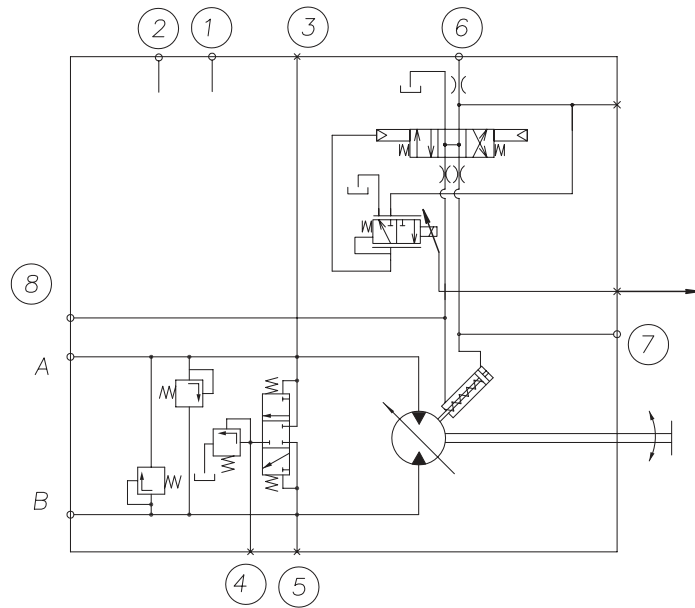
MVH90, MVH112



Высокое давление в отверстии "А"
 – Левое вращения вала
 Высокое давление в отверстии "В"
 – Правое вращения вала
 Port A - lefthand shaft rotation
 Port B - righthand shaft rotation



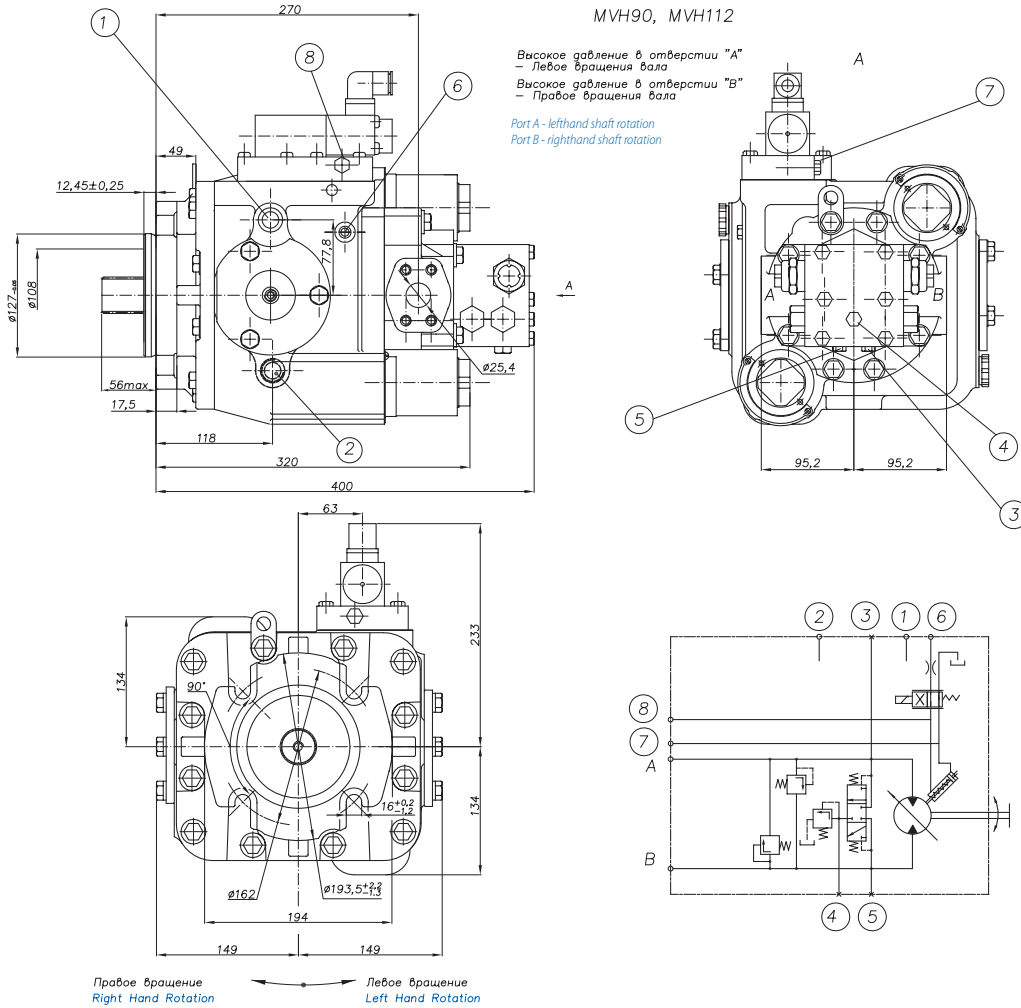
Правое вращение ← → Левое вращение
 Right Hand Rotation Left Hand Rotation



серия Аксиально-поршневые регулируемые гидромоторы с наклонным диском

series Variable displacement axial piston motors in swashplate design

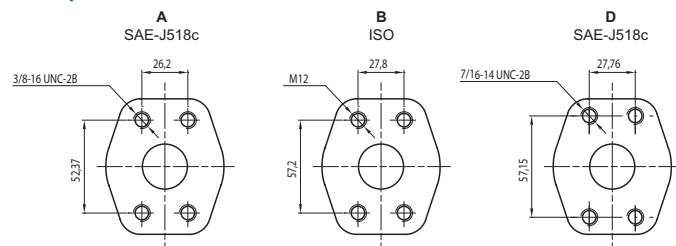
Гидромоторы аксиально-поршневые регулируемые с клапанной коробкой и электрогидравлической двухпозиционной системой управления
 Variable displacement axial piston motors with manifold valve and electrohydraulic 2-position control system

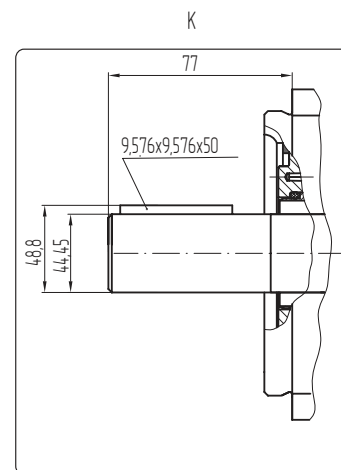
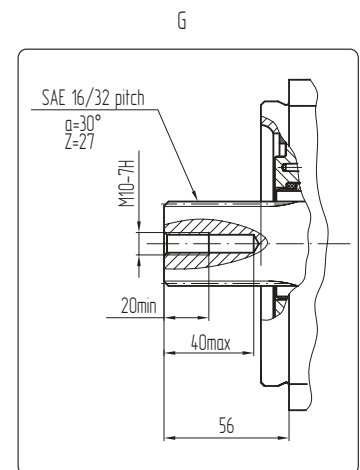
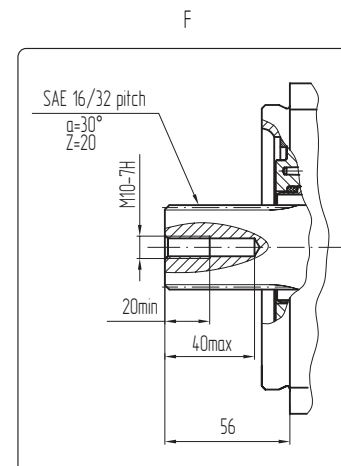
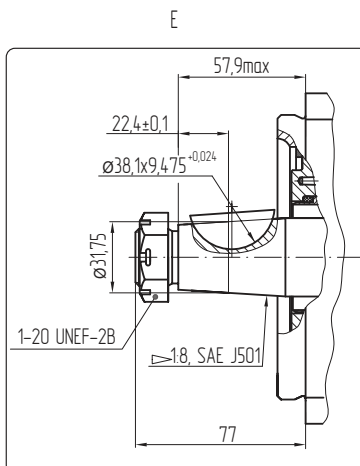
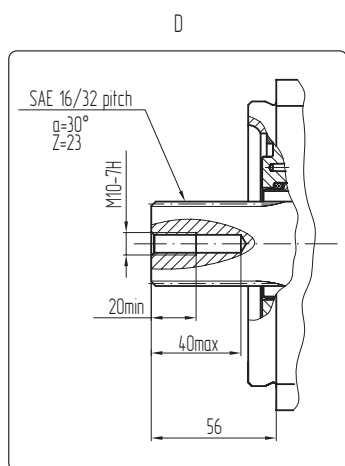
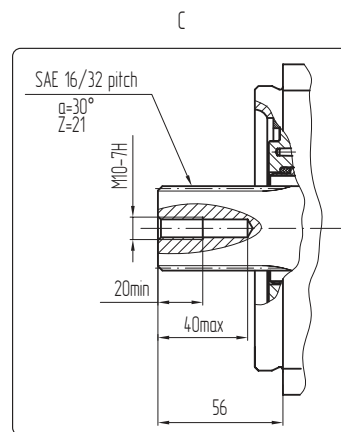
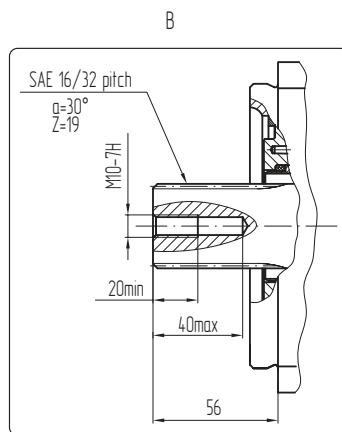
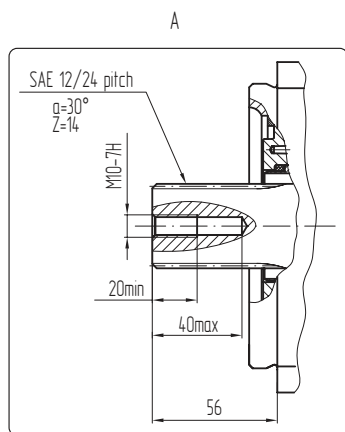


Размеры дренажных отверстий Drain ports size

Типоразмер/ Frame Size	Отверстия / Ports	
	«1»; «2»; «3»	«4»; «5»; «6»
MVN90	7/8-14 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
MVN112		

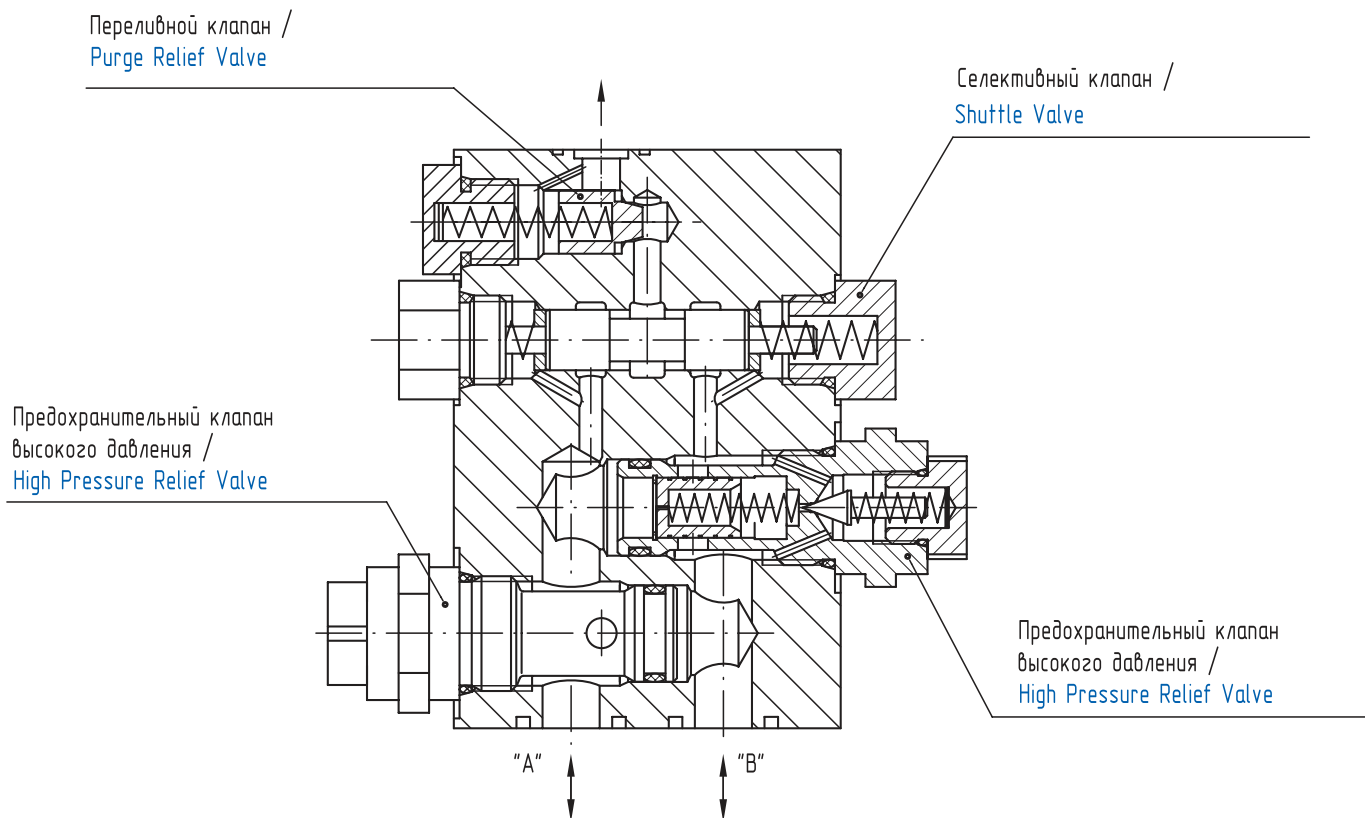
Места присоединения гидролиний «А» и «В» Port options 'A' & 'B'

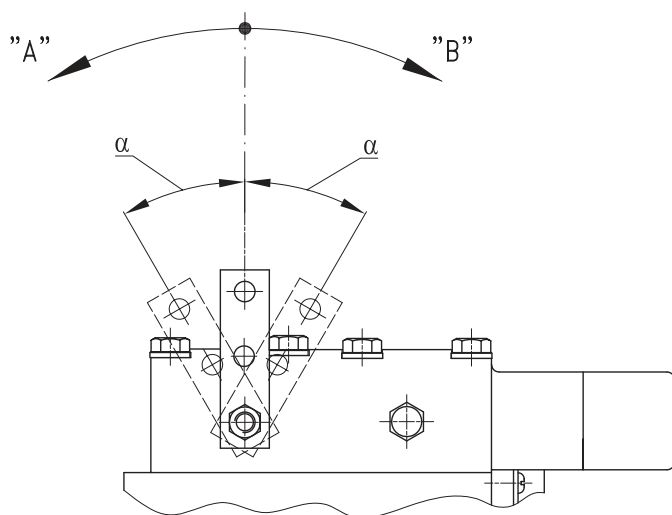




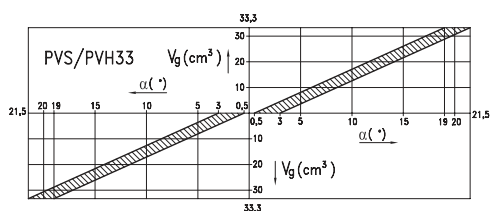
Клапанная коробка состоит из элементов управления, которые служат для ограничения давления в закрытом гидростатическом контуре и перелива нагретой рабочей жидкости из этого контура в бак.

Manifold block consists of control elements providing pressure limiting within the closed hydrostatic circuit and porting heated fluid from the circuit into the reservoir for exchange.

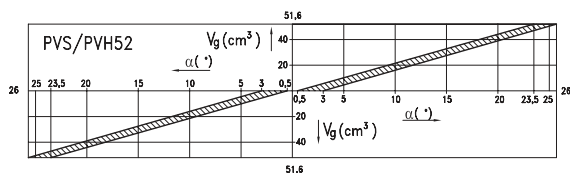




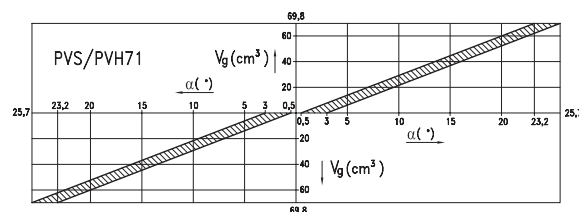
a)



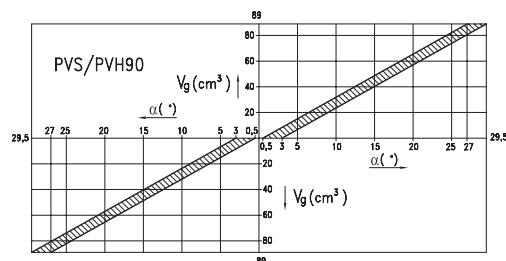
b)



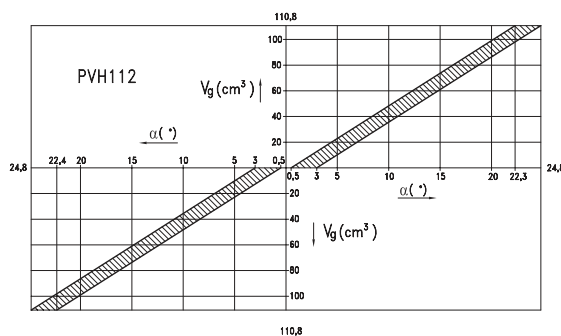
c)



d)



e)



f)

Система управления

При повороте рычага управления на гидрораспределителе, люлька изменяет свое положение в пределах $\pm 18^\circ$ благодаря системе сервоуправления (рис. 4а).

Рабочий объем насоса, при удержании рычага управления в любом положении, колеблется в определенных пределах (рис. 4б - 4е).

Control System

Due to the servo control, with a small movement of the control handle the swashplate tilts through an angular rotation of $\pm 18^\circ$ (Fig. 4a).

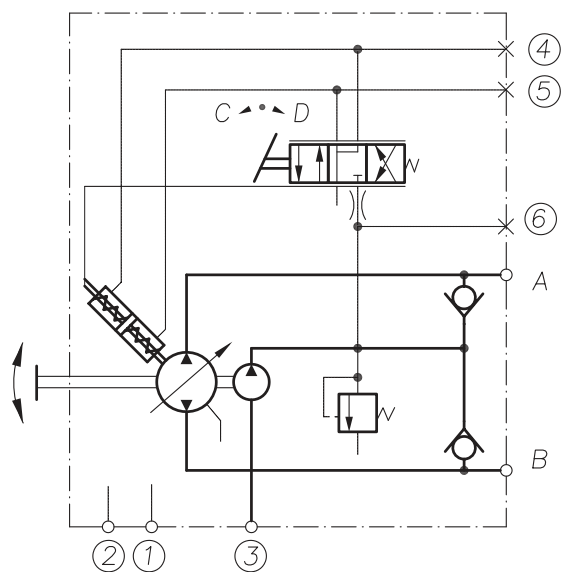
With the control handle held in any position, pump displacement varies within predetermined limits (Fig. 4b - 4e).

В зависимости от наклона рычага управления от блока управления MH подается соответствующее давление перемещения одного из сервопоршней. Таким образом, наклонный диск поворачивается и обеспечивается бесступенчатое изменение рабочего объема насоса. Каждой линии управления соответствует свое направление потока.

Moving the handle of the control valve one of the servopistons is activated. The swashplate tilts and this way the displacement of the pump is changed steplessly. Each control line corresponds to flow direction.

Угол α поворота рычага:
Начало перемещения при $\alpha = 3^\circ$
Конец перемещения при α от $21,5^\circ$ для PVS33/PVH33
до $29,5^\circ$ для PVS90/PVH90

Angle of handle rotation α :
Moving starts at $\alpha = 3^\circ$
Moving ends at α no less than 21.5° for PVS33/PVH33
and to 29.5° for PVS90/PVH90



Напр. вращения – управления – направл. потока
Rotation – control – flow direction

Направление вращения Rotation	Типоразмер Frame Size	Направление наклона рычага управления Handle direction	Направление потока Flow direction
правое (right)	PVS/PVH33...90 PVH112	C	В к А (B to A)
		D	А к В (A to B)
левое (left)	PVS/PVH33...90 PVH112	C	А к В (A to B)
		D	В к А (B to A)

Время реверсирования. Время для изменения направления потока рабочей жидкости зависит от размера жиклера, установленного в гидрораспределителе.

Response Time. The time required for reversing flow direction depends on the orifice size in the control valve.

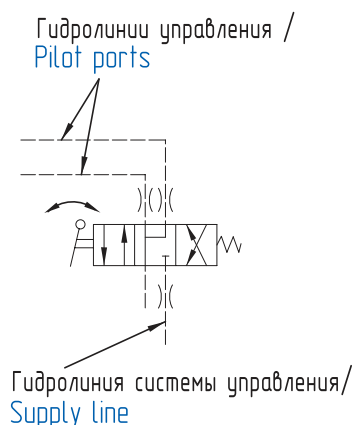
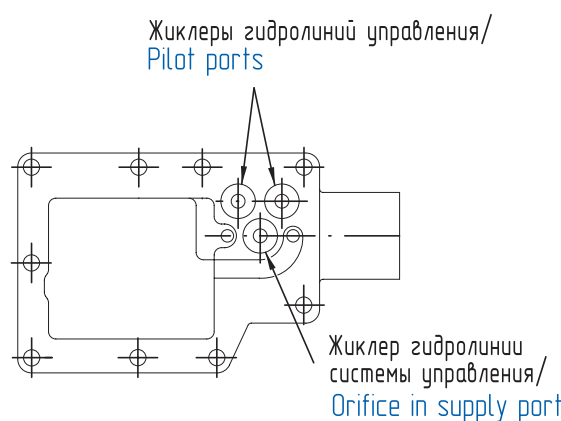


Схема распределителя с жиклерами
Control valve with orifices



Места установки жиклеров
Orifice placing

Принимается, что при реверсировании рычаг управления поворачивался из одного крайнего положения в другое, а время его перемещения было меньше, чем время реверсирования.

The time required for moving the control handle between its extreme positions is less than the response time.

Рабочее давление	21 МПа	Continuous Pressure	210 bar
Частота вращения ротора	1450 мин ⁻¹	Cylinder Block Speed	1450 min ⁻¹
Вязкость рабочей жидкости	35 мм ² /с	Fluid Viscosity	35 мм ² /sec

Время реверсирования в зависимости от диаметра жиклера, установленного в гидролинию системы управления.
Response time vs orifice diameter in the control line.

Типоразмер Frame Size	Диаметр жиклерного отверстия, мм Orifice Diameter, mm	Время реверсирования, с Response Time, sec	Типоразмер Frame Size	Диаметр жиклерного отверстия, мм Orifice Diameter, mm	Время реверсирования, с Response Time, sec
PVS/PVH33	0,76	3,78	PVS/PVH90	0,76	6,24
	1,05	2,16		1,05	3,54
	1,60	1,14		1,60	1,80
	Без жиклера / No orifice	0,60		Без жиклера / No orifice	1,02
PVS/PVH52	0,76	4,14	PVH112	0,76	10,20
	1,05	2,34		1,05	5,82
	1,60	1,20		1,60	2,88
	Без жиклера / No orifice	0,66		Без жиклера / No orifice	1,68
PVS/PVH71	0,76	6,06			
	1,05	3,42			
	1,60	1,74			
	Без жиклера / No orifice	0,96			

В зависимости от подачи управляющего напряжения на магниты блока управления ER подается соответствующее давление для перемещения одного из сервопоршней. Таким образом, наклонный диск поворачивается и обеспечивается бесступенчатое изменение рабочего объема насоса. Каждой линии управления соответствует свое направление потока.

Depending on which magnet delivered the voltage the spool changes its position and the respond pressure is delivered to move the relevant servopiston. The swashplate tilts and this way the displacement of the pump is changed steplessly. Each control line corresponds to flow direction.

Насосы не комплектуются электрогидрораспределителями, место под установку электрогидрораспределителя закрыто заглушкой.

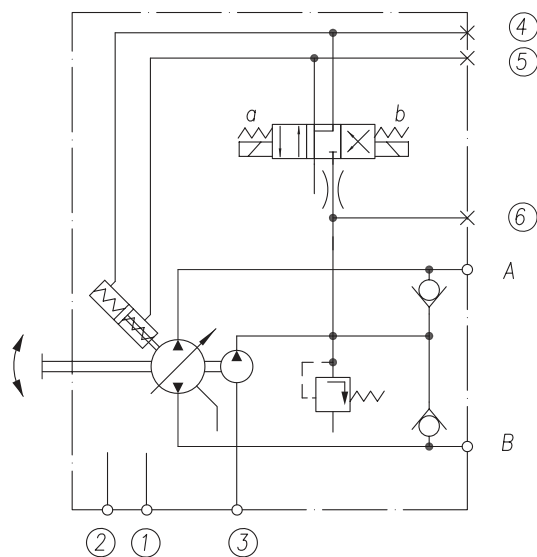
Техническая характеристика электрогидрораспределителя:

1. Условный проход – 6 мм;
2. Схема распределения рабочей жидкости – «34»;
3. Вид управления – электромагнитный;
4. Возврат в нейтраль – пружинный;
5. Напряжение – 12В, 24В.

There is no electro control valve in the package. The adjustment place is jointed blindly.

Technical characteristics:

1. Nominal bore – 6 mm;
2. Working fluid distribution;
3. Kind of control – electromagnet;
4. Reverse to neutral – spring;
5. Voltage – 12v, 24v.



Напр. вращения – управления – направл. потока
Rotation – control – flow direction

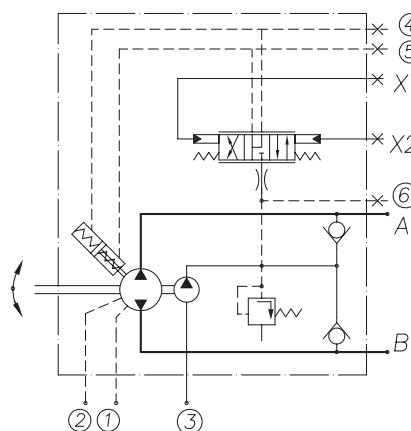
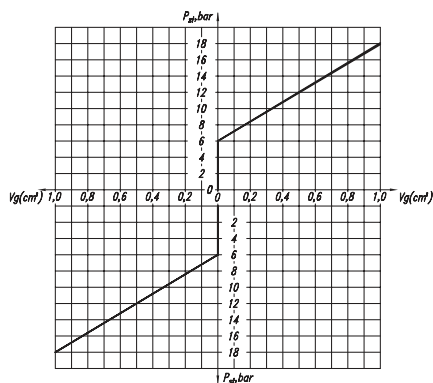
Направление вращения Rotation	Типоразмер Frame Size	Направление наклона рычага управления Handle direction	Направление потока Flow direction
правое (right)	PVS/PVH33...90 PVH112	a	В к А (B to A)
		b	А к В (A to B)
левое (left)	PVS/PVH33...90 PVH112	a	А к В (A to B)
		b	В к А (B to A)

В зависимости от перепада давлений P_{st} в линиях управления (присоединения), через блок управления HD подается соответствующее давление перемещения одного из сервопоршней. Таким образом, наклонный диск поворачивается и обеспечивается бесступенчатое изменение рабочего объема насоса. Каждой линии управления соответствует свое направление потока.

Depending on pressure drop P_{st} in control lines, the respond pressure is delivered through the control block HD to move the relevant servopistons. The swashplate tilts and this way the displacement of the pump is changed steplessly. Each control line corresponds to flow direction.

Управляющее давление
 $P_{st} = 6-18 \text{ bar}$ (на присоединения X_1, X_2)
 Начало управления при 6 bar
 Конец управления при 18 bar
 (макс. рабочий объем)

Control pressure
 $P_{st} = 6-18$
 Swashplate tilts at pressure 6 bar and maximum displacement is reached at 18 bar in the control line.



Напр. вращения – управления – направл. потока
 Rotation – control – flow direction

Направление вращения Rotation	Типоразмер Frame Size	Направление наклона рычага управления Handle direction	Направление потока Flow direction
правое (right)	PVH33...112	X_1	А к В (A to B)
		X_2	В к А (B to A)
левое (left)	PVH33...112	X_1	В к А (B to A)
		X_2	А к В (A to B)



серии
series

Системы управления насосов и гидромоторов аксиально-поршневых регулируемых

Control systems of variable displacement axial-piston pumps

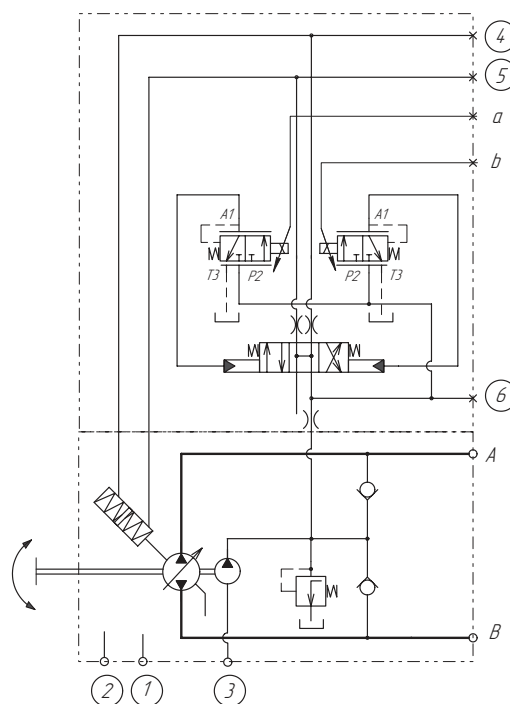
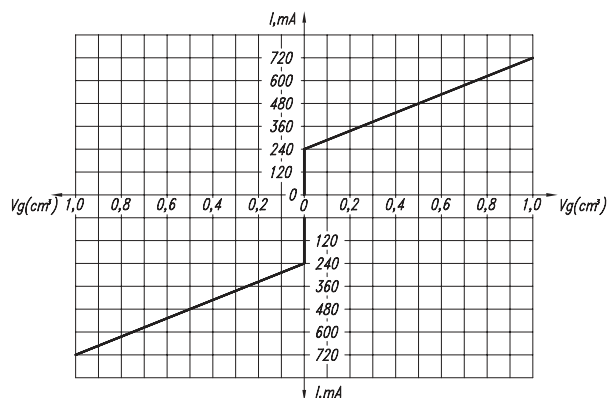
EP – электрическая пропорциональная система управления | EP – electric proportional control system

В зависимости от силы тока на двух пропорциональных магнитах (а и b) от блока управления EP подается соответствующее давление для перемещения одного из сервопоршней. Таким образом, наклонный диск поворачивается и обеспечивается бесступенчатое изменение рабочего объема насоса. Каждой линии управления соответствует свое направление потока.

Depending on current intensity at two proportional magnets (a & b) from the control block EP the pressure is delivered to move one of the servopistons. The swashplate tilts and this way the displacement of the pump is changed steplessly. Each control line corresponds to flow direction.

Технические характеристики
Technical characteristics

Напряжение / Voltage	24V(±20%)
Ток управления / Currency control	
начало перемещения / moving start	300mA
конец перемещения / moving finish	650mA
Предельный ток / Limiting current	0,75A
Номинальное сопротивление / Nominal resistance	21,2 Ω
Частота осцилляции / Oscilation frequency	100Hz
Длительность включения / Powering durability	100%



Напр. вращения – управления – направл. потока
Rotation – control – flow direction

Направление вращения Rotation	Типоразмер Frame Size	Направление наклона рычага управления Handle direction	Направление потока Flow direction
правое (right)	PVH71...112	a	A к B (A to B)
		b	B к A (B to A)
левое (left)	PVH71...112	a	B к A (B to A)
		b	A к B (A to B)

Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы с наклонной шайбой предназначены для закрытых гидросистем, могут применяться для открытых гидросистем.

Частота вращения вала гидромотора прямо пропорциональна расходу рабочей жидкости.

Выходной крутящий момент прямо пропорционален перепаду давлений между гидролиниями напорными.

Направление вращения вала зависит от того, в какое из двух отверстий («А» или «В») подается высокое давление. Аксиально-поршневые гидромоторы MFS имеют относительно малые габаритные размеры. В них предусмотрена возможность модульного монтажа предохранительной гидроаппаратуры.

Fixed displacement axial-piston motors in swashplate design are used both in closed and open circuits.

Motor rotating speed is proportional to the flow which is supplied to it. Torque produced is proportional to the hydraulic pressure the motor receives. Shaft direction depends on to which port (A or B) pressure is supplied. Series MFS motors are relatively compact. There is an option of module adjustment of manifold block.



Технические характеристики

Technical characteristics

Код рабочего объема Displacement Code		33	52	71	90
Рабочий объем Displacement	см ³ cm ³	33,3	51,6	69,8	89
Максимальное давление в гидролинии высокого давления Maximum Pressure	МПа bar	35,7 357			
Номинальное давление в гидролинии высокого давления Rated Pressure	МПа bar	22,5 225			
Максимальное давление дренажа Maximum drain Pressure	МПа bar	0,25 2,5			
Максимальный крутящий момент Maximum Rotating Torque	Н·м Nm	176	273	369	471
Максимальная частота вращения Maximum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	3590	3100	2810	2590
Минимальная частота вращения Minimum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	50			
Номинальная частота вращения Rated Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	1500			
Номинальная мощность Rated Power	кВт kW	14,5	22,4	30,4	48,9
Масса (без рабочей жидкости) Weight (without fluid)	кг kg	30	35	40	47

S серия Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы

series Fixed displacement axial-piston motors

Как сделать заказ | Order Code System

Код заказа / Ordering code

MF	S	/																	
----	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Гидромотор аксиально-поршневой нерегулируемый
Fixed displacement axial-piston motor

MF

Серия
Series

S

Рабочий объем, см ³ Displacement, ccm	Код Code
33,3	33
51,6	52
69,8	71
89,0	90

Исполнение вала/Shaft options	33	52	71	90	Код /Code
14 зубьев (tooth), 12/24 питч (pitch), (31,22 мм)	●	●	●	●	A
19 зубьев (tooth), 16/32 питч (pitch), (31,73 мм)	●	●	●	●	B
21 зубь (tooth), 16/32 питч (pitch), (34,5 мм)	●	●	●	●	C
23 зуба (tooth), 16/32 питч (pitch), (37,68 мм)	—	—	●	●	D
конус (cone) 1:8, SAE J501, (35 мм)	●	●	●	●	E
20 зубьев (tooth), 16/32 питч (pitch), (33 мм)	●	●	●	●	F
27 зубьев (tooth), 16/32 питч (pitch), (44,03 мм)	—	—	—	●	G
цилиндрический (straight) (∅ 34,93 мм)	●	●	●	—	K
цилиндрический (straight) (∅ 44,45 мм)	—	—	—	●	L

Условные обозначения / Notes

- Стандартная комплектация / Standart
- Опция / Optional
- Не применяется / Not available

Вариант поставки, согласованный с заводами комплектации Special Features	Код Code

Климатическое исполнение / Climatic version	Код /Code
Макроклиматический район с умеренным климатом / Temperate	N
Макроклиматический район с тропическим климатом / Tropical	T

Настройка предохранительного клапана со стороны «А» и «В» Relief valve setting - Port A	33	52	71	90	Код /Code
без клапанной коробки / No manifold blok	●	●	●	●	00
от 11 МПа до 34 МПа / 110 bar - 340 bar	●	●	●	●	om 11 до 34
35 МПа / 350 bar	●	●	●	●	35

Места присоединения гидролиний «А» и «В» / Main Ports 'A' & 'B'	33	52	71	90	Код /Code
SAE J518c 3/8 дюйма для 35 МПа / SAE J518c 3/8 inches for 350 bar	●	●	●	●	A
SAE J518c 7/16 дюйма для 35 МПа / SAE J518c 7/16 inches for 350 bar	●	●	●	●	B

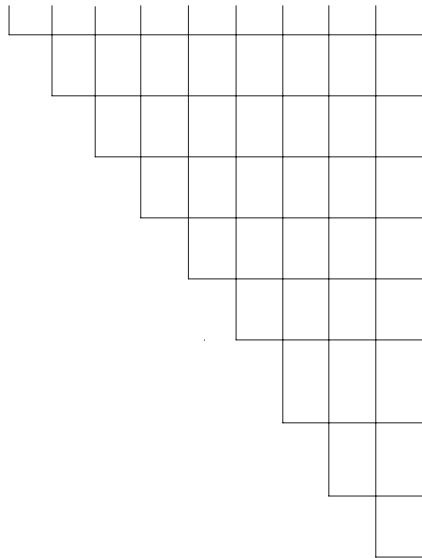
Настройки переливного клапана Purge Relief Valve Setting	33	52	71	90	Код /Code
1,03 МПа-1,18 МПа / 10,3 bar-11,8 bar	●	●	●	●	1
1,5 МПа-1,64 МПа / 15 bar-16,4 bar	●	●	●	●	2



Пример условного обозначения

Example of specification

MF S 90/ D 1 A 35 N



Гидромотор аксиально-поршневый нерегулируемый
Fixed displacement axial-piston motor

Серия «S» (20-я серия «Зюер»)
Series S (Sauer series 20)

Рабочий объем, 89 см³
Displacement 89 cm³

Исполнение вала (23 зуба, 16/32 питч, (37,68 мм))
shaft option (23 teeth, 16/32 pitch (37,68 mm))

Настройка переливного клапана 1,03 МПа до 1,18 МПа
Purge relief valve setting (10,3 bar - 11,8 bar)

Мест присоединения гидрлиний «А» и «В»
SAE J518с 3/8 дюйма для 35 МПа
Main ports A&B (SAE J518с 3/8 inches for 350 bar)

Настройка предохранительного клапана
с стороны «А» и «В» (35 МПа)
Relief valve setting on the side A & B (350 bar)

Климатическое исполнение, мкрклиматический
релин с тропическим климатом
Climatic version: Tropical

Вариант поставки, стандартный с заводом комплектации
Special features

Определение номинальных параметров мотора

Determination of Nominal Motor Size

$$q_v = \frac{V_p \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}$$

[л/мин] (расход)

V_p – рабочий объем, см³;

Δp – перепад давления, МПа;

n – частота вращения, мин⁻¹;

η_v – объемный КПД;

η_{GM} – гидромеханический КПД;

η – общий КПД

$$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p \cdot \eta_{GM}}{10} = \frac{V_p \cdot \Delta p \cdot \eta_{GM}}{2 \cdot \pi}$$

[Нм] (крутящий момент)

$$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2 \cdot \pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p \cdot \eta}{60}$$

[кВт] (эффективная мощность)

$$Q_e = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}$$

[l/min] (Input Flow)

V_g – Displacement [cm³];

Δp – Pressure Drop [bar];

n – Speed [min⁻¹];

η_v – Volumetric Efficiency;

η_{mh} – Hydro-mechanical Efficiency;

η_t – Overall Efficiency

$$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{100} = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{20 \cdot \pi}$$

[Nm] (Output Torque)

$$P_e = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2 \pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600}$$

[kW] (Output Power)

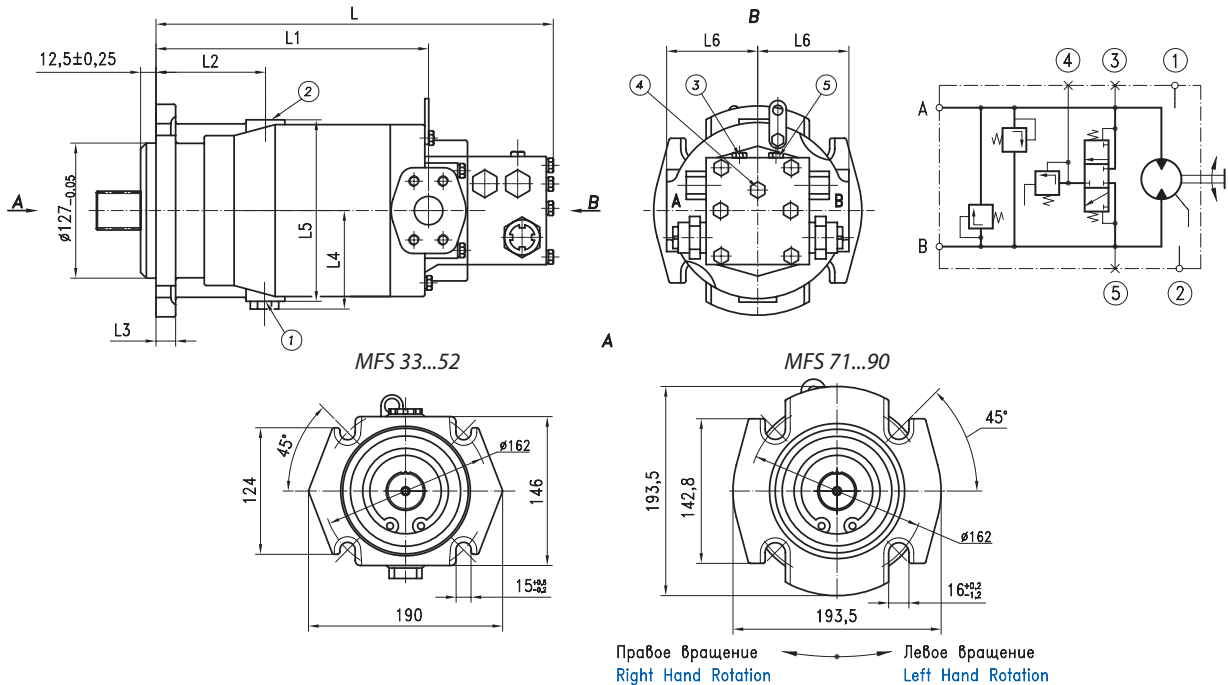


серия
series

Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы Fixed displacement axial-piston motors

Габаритные размеры аксиально-поршневых нерегулируемых гидромоторов

Overall dimensions of fixed displacement axial-piston motors



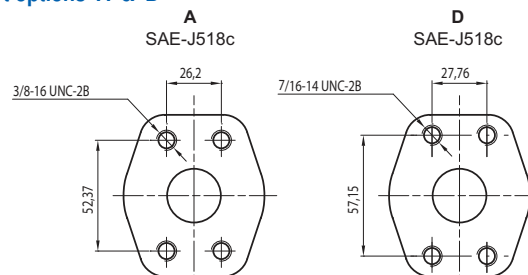
Габаритные размеры гидромоторов / Overall dimensions

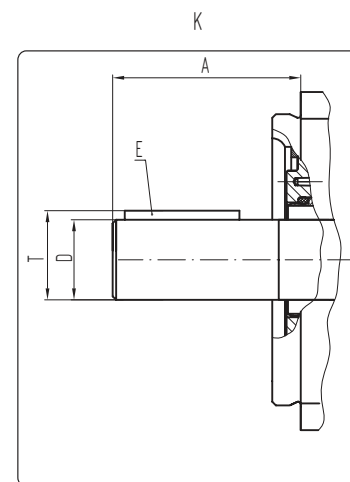
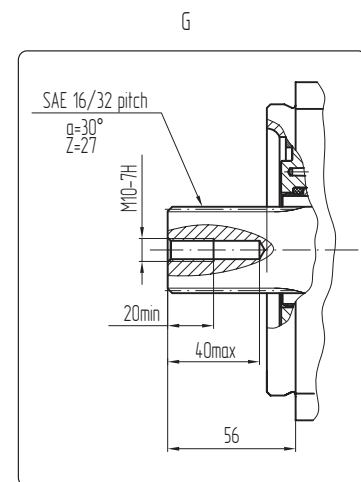
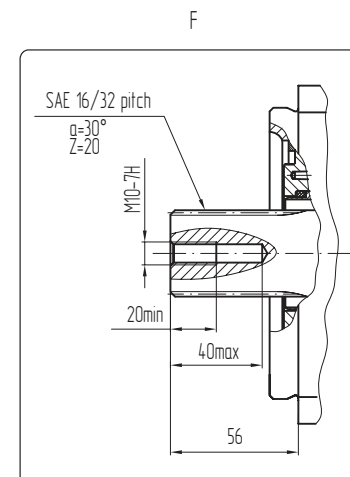
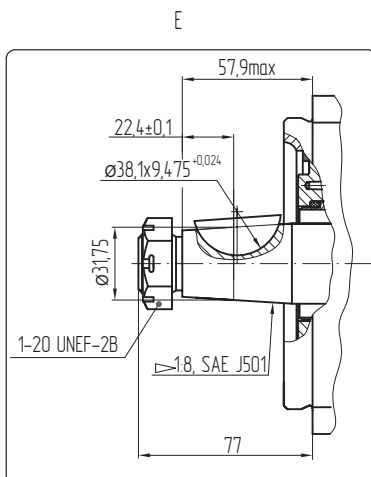
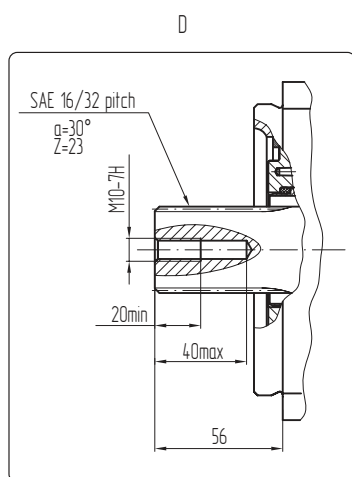
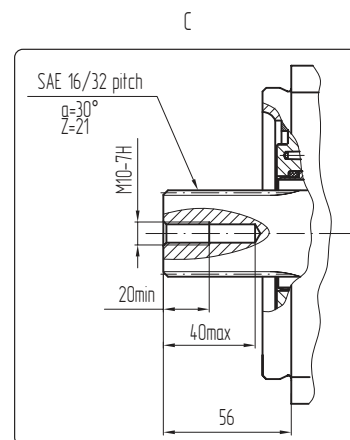
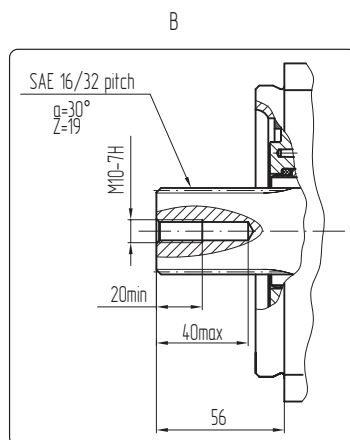
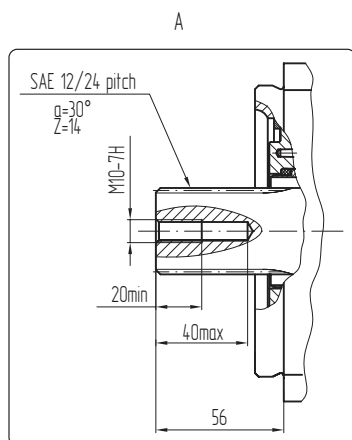
Типоразмер/ Frame Size	Размеры, мм / Dimensions [mm]						
	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
MFS33	340	216	90	16	82	140	81
MFS52	360	235	96		87	152,7	85,8
MFS71	378	255,6	97		98	174	85,8
MFS90	391	270	117,5	17,5	107	192	95,25

Размеры дренажных отверстий Drain ports size

Типоразмер/ Frame Size	Отверстия / Ports	
	«1»; «2»; «3»	«4»; «5»; «6»
MFS33	7/8-14 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
MFS52		
MFS71		
MFS90		

Места присоединения гидрوليний «А» и «В» Port options 'A' & 'B'





Цилиндрические вала, исполнение K
Cylindrical shaft, K design

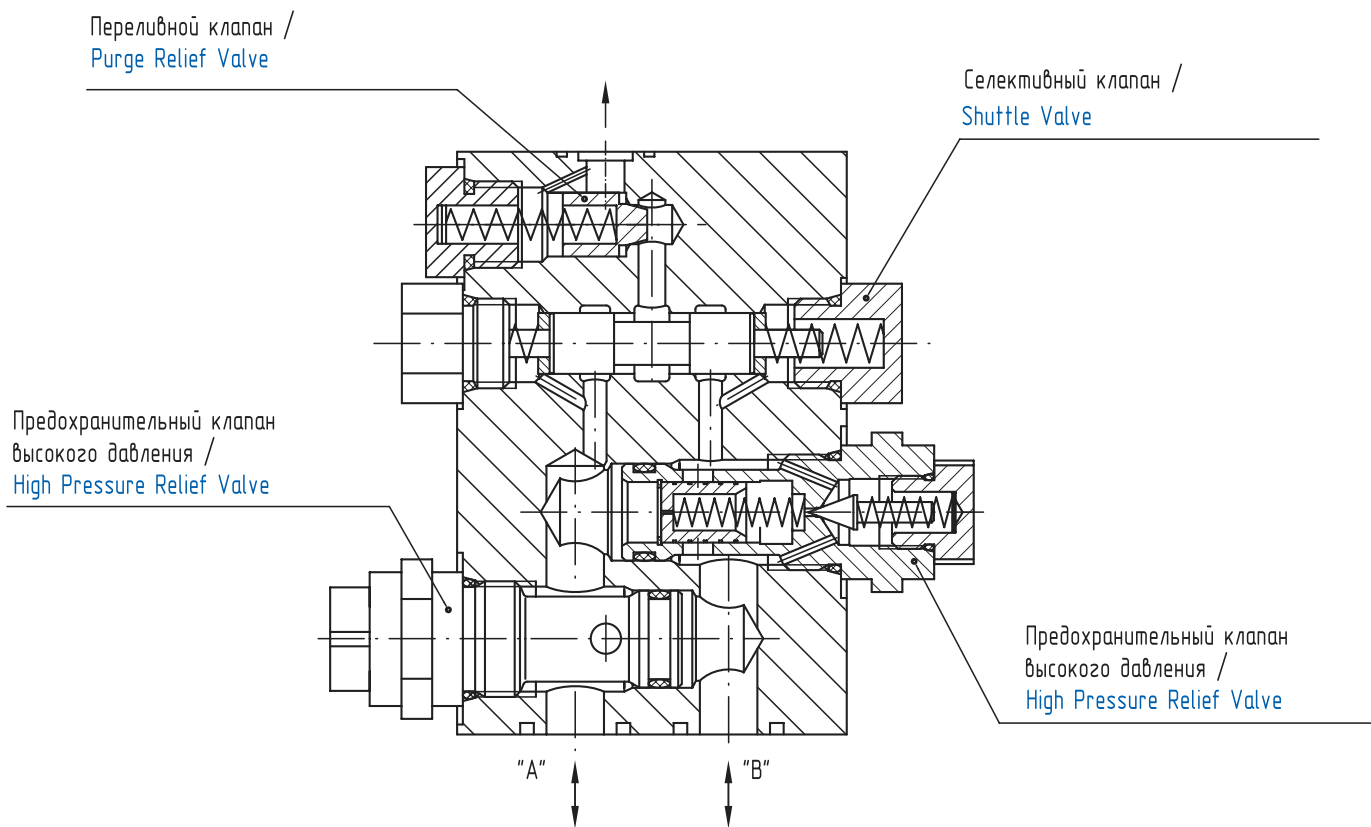
Типоразмер/ Frame Size	A	D	T	E
MFS71	77max	34,93	38,47	7,976x7,976x50
MFS90	77max	44,45	48,8	9,576x9,576x50

S серия / series **Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы** / **Fixed displacement axial-piston motors**

Клапанная коробка | Manifold block

Клапанная коробка состоит из элементов управления, которые служат для ограничения давления в закрытом гидростатическом контуре и перелива нагретой рабочей жидкости из этого контура в бак.

Manifold block consists of control elements providing pressure limiting within the closed hydrostatic circuit and porting heated fluid from the circuit into the reservoir for exchange.



Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы с наклонной шайбой предназначены для закрытых гидросистем, могут применяться для открытых гидросистем.

Частота вращения вала гидромотора прямо пропорциональна расходу рабочей жидкости.

Выходной крутящий момент прямо пропорционален перепаду давлений между гидролиниями напорными.

Направление вращения вала зависит от того, в какое из двух отверстий («А» или «В») подается высокое давление. Аксиально-поршневые гидромоторы MFH имеют относительно малые габаритные размеры.

Гидромоторы аксиально-поршневые нерегулируемые с наклонной шайбой серии H выпускаются в двух исполнениях с различными корпусами и крышками задними. Помимо модульного монтажа клапанной аппаратуры возможно исполнение с клапанами встроенными в крышку заднюю, что позволяет уменьшить габаритные размеры и массу.



Fixed displacement axial-piston motors in swashplate design are used both in closed and open circuits. Motor rotating speed is proportional to the flow which is supplied to it. Torque produced is proportional to the hydraulic pressure the motor receives. Shaft direction depends on to which port (A or B) pressure is supplied. Series MFH motors are relatively compact. There is an option of module adjustment of manifold block. H series motors are manufactured in two variants of bodies and end caps. Except module adjustment of manifold valve, there is an option with built-in valves to the end cap. It allows to reduce motor size.

Технические характеристики

Technical characteristics

Код рабочего объема Displacement Code	С клапанной коробкой With manifold block					С встроенными клапанами в крышку заднюю With valves built-in to the end cap		
	33	52	71	90	112	71	90	
Рабочий объем Displacement	см ³ cm ³	33,3	51,6	69,8	89	110,8	69,8	89
Максимальное давление в гидролинии высокого давления Maximum Pressure	МПа bar	45 450						
Номинальное давление в гидролинии высокого давления Rated Pressure	МПа bar	42 420						
Максимальное давление дренажа Maximum drain Pressure	МПа bar	0,25 2,5						
Максимальный крутящий момент Maximum Rotating Torque	Н·м Nm	203	314	425	542	675	425	542
Максимальная частота вращения Maximum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	3590	4160		3720		2900	
Минимальная частота вращения Minimum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	50						
Номинальная частота вращения Rated Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	2500						
Номинальная мощность Rated Power	кВт kW	46	71,3	96	125,6	156,4	96	125,6
Масса (без рабочей жидкости) Weight (without fluid)	кг kg	30	35	40	47	50	35	

Н серия Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы

series Fixed displacement axial-piston motors

Как сделать заказ | Order Code System

Код заказа / Ordering code

MF	H		/					
----	---	--	---	--	--	--	--	--

Гидромотор аксиально-поршневой нерегулируемый
Fixed displacement axial-piston motor

MF

Серия
Series

H

Рабочий объем, см Displacement, ccm	Код Code
33,3	33
51,6	52
69,8	71
89,0	90
110,8	112

Уплотнение вала/Shaft Seal	33	52	71	90	112	Код /Code
Торцевое/Rear seal	●	●	●	●	●	1
Манжета/Lip seal	○	○	●	●	●	2

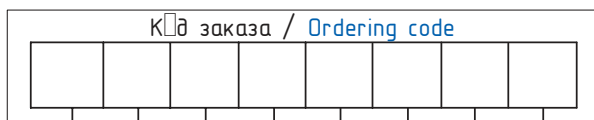
Исполнение вала/Shaft options	33	52	71	90	112	Код /Code
14 зубьев (tooth), 12/24 пич (pitch), (31,22 мм)	●	●	●	●	●	A
19 зубьев (tooth), 16/32 пич (pitch), (31,73 мм)	●	●	●	●	●	B
21 зуб (tooth), 16/32 пич (pitch), (34,5 мм)	●	●	●	●	●	C
23 зуба (tooth), 16/32 пич (pitch), (37,68 мм)	—	—	●	●	●	D
конус (cone) 1:8, SAE J501, (35 мм)	●	●	●	●	●	E
20 зубьев (tooth), 16/32 пич (pitch), (33 мм)	●	●	●	●	●	F
27 зубьев (tooth), 16/32 пич (pitch), (44,03 мм)	—	—	—	●	●	G
цилиндрический (straight) (∅ 34,93 мм)	●	●	●	—	—	K
цилиндрический (straight) (∅ 44,45 мм)	—	—	—	●	●	L

Расположение переливного клапана Purge relief valve setting	33	52	71	90	112	Код Code
В клапанной коробке/in manifold block	●	●	●	●	●	1
В крышке задней/in end cap	—	○	○	●	●	2

Настройки переливного клапана Purge Relief Valve Setting	33	52	71	90	112	Код Code
1,03 МПа-1,18 МПа/10,3 bar-11,8 bar	●	●	●	●	●	0
1,5 МПа-1,64 МПа/15 bar-16,4 bar	●	●	●	●	●	1
2,05 МПа-2,25 МПа/20,5 bar-22,5 bar	—	○	○	●	●	2

Условные обозначения / Notes

- Стандартная комплектация / Standart
- Опция / Optional
- Не применяется / Not available



Вариант поставки, согласованный с заводами комплектации Special Features	Код Code

Климатическое исполнение / Climatic version	Код / Code
Макроклиматический район с умеренным климатом / Temperate	N
Макроклиматический район с тропическим климатом / Tropical	T

Настройка предохранительного клапана с стороны «А» и «В» Relief valve setting - Port A	33	52	71	90	112	Код Code
Без клапанной сборки / No manifold block	●	●	●	●	●	00
от 11 МПа до 42 МПа / 110 bar - 420 bar	●	●	●	●	●	от 11 до 42
45 МПа / 450 bar	●	●	●	●	●	45

Расположение предохранительных клапанов High pressure relief valves	33	52	71	90	112	Код Code
Без клапанов No valves	●	●	●	●	●	A
В крышке задней In end cap	—	○	○	●	●	B
В клапанной сборке In manifold block	●	●	●	●	●	C

Присоединение рабочих каналов Main ports location	33	52	71	90	112	Код Code
Два фланца радиальные противоположные Opposite side	●	●	●	●	●	1
Два фланца сбоку (односторонние) One side	—	○	○	●	●	2
Два фланца на торце Rear	○	○	○	○	○	3

Места присоединения гидрочелюстей «А» и «В» / Main Ports 'A' & 'B'	33	52	71	90	112	Код Code
M12 для 42...45 МПа / M12 for 420...450 bar	●	●	●	●	●	A
SAE J518c 7/16 дюйма для 35 МПа / SAE J518c 7/16 inches for 350 bar	●	●	●	●	●	B
SAE J518c 3/8 дюйма для 35 МПа / SAE J518c 3/8 inches for 350 bar	●	●	●	●	●	C

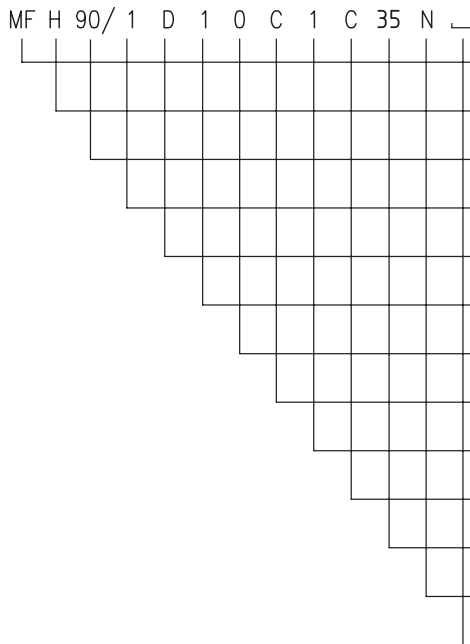


серия
series

Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы
Fixed displacement axial-piston motors

Пример условного обозначения

Example of specification



Гидромотор аксиально-поршневый регулируемый
Variable displacement axial-piston motor

Серия «H»
Series H

Рабочий объем, 89 см³
Displacement 89 ccm

Уплотнение вала (манжета)
Shaft seal (lip seal)

Исполнение вала (23 зуба, 16/32 пич, (37,68 мм))
Shaft option (23 teeth, 16/32 pitch (37,68 mm))

Расположение переливного клапана (в клапанной крышке)
Purge valve option (manifold block)

Настройка переливного клапана от 1,03 МПа до 1,18 МПа
Purge relief valve setting (10,3 bar - 11,8 bar)

Настройка предохранительного клапана с стороны «А» и «В» (35 МПа)
Relief valve setting on the side A & B (350 bar)

Присоединение рабочих каналов (два фланца радиально-прямые)
Working ports (opposite side flange ports)

Расположение предохранительных клапанов (в клапанной крышке)
Relief valve option (manifold block)

Настройка предохранительного клапана с стороны «А» и «В» (35 МПа)
Relief valve setting side A & B (350bar)

Климатическое исполнение макроклиматический район с тропическим климатом
Climatic version: Tropical

Вариант поставки, стандартный с заводской комплектации
Special features

Определение номинальных параметров мотора

Determination of Nominal Motor Size

$$q_v = \frac{V_p \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}$$

[л/мин] (расход)

V_p – рабочий объем, см³;

Δp – перепад давления, МПа;

n – частота вращения, мин⁻¹;

η_v – объемный КПД;

η_{GM} – гидромеханический КПД;

η – общий КПД

$$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p \cdot \eta_{GM}}{10} = \frac{V_p \cdot \Delta p \cdot \eta_{GM}}{2 \cdot \pi}$$

[Нм] (крутящий момент)

$$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2 \cdot \pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p \cdot \eta}{60}$$

[кВт] (эффективная мощность)

$$Q_e = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}$$

[л/мин] (Input Flow)

V_g – Displacement [cm³];

Δp – Pressure Drop [bar];

n – Speed [min⁻¹];

η_v – Volumetric Efficiency;

η_{mh} – Hydro-mechanical Efficiency;

η_t – Overall Efficiency

$$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{100} = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{20 \cdot \pi}$$

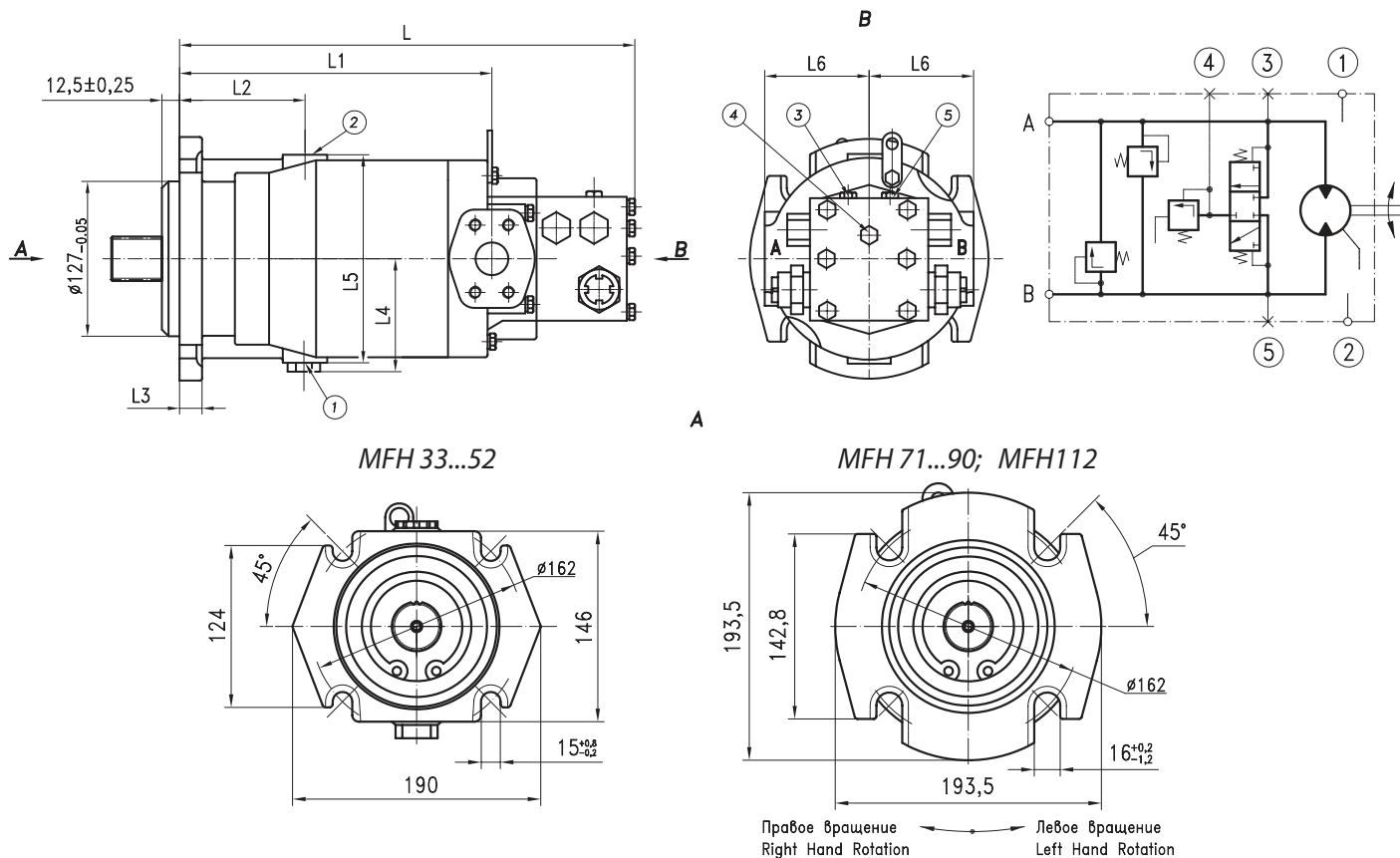
[Nm] (Output Torque)

$$P_e = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2 \cdot \pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600}$$

[kW] (Output Power)



Исполнение с модульным монтажом гидроклапанной аппаратуры | Option with module adjustment of manifold block



MFH 33...52

MFH 71...90; MFH112

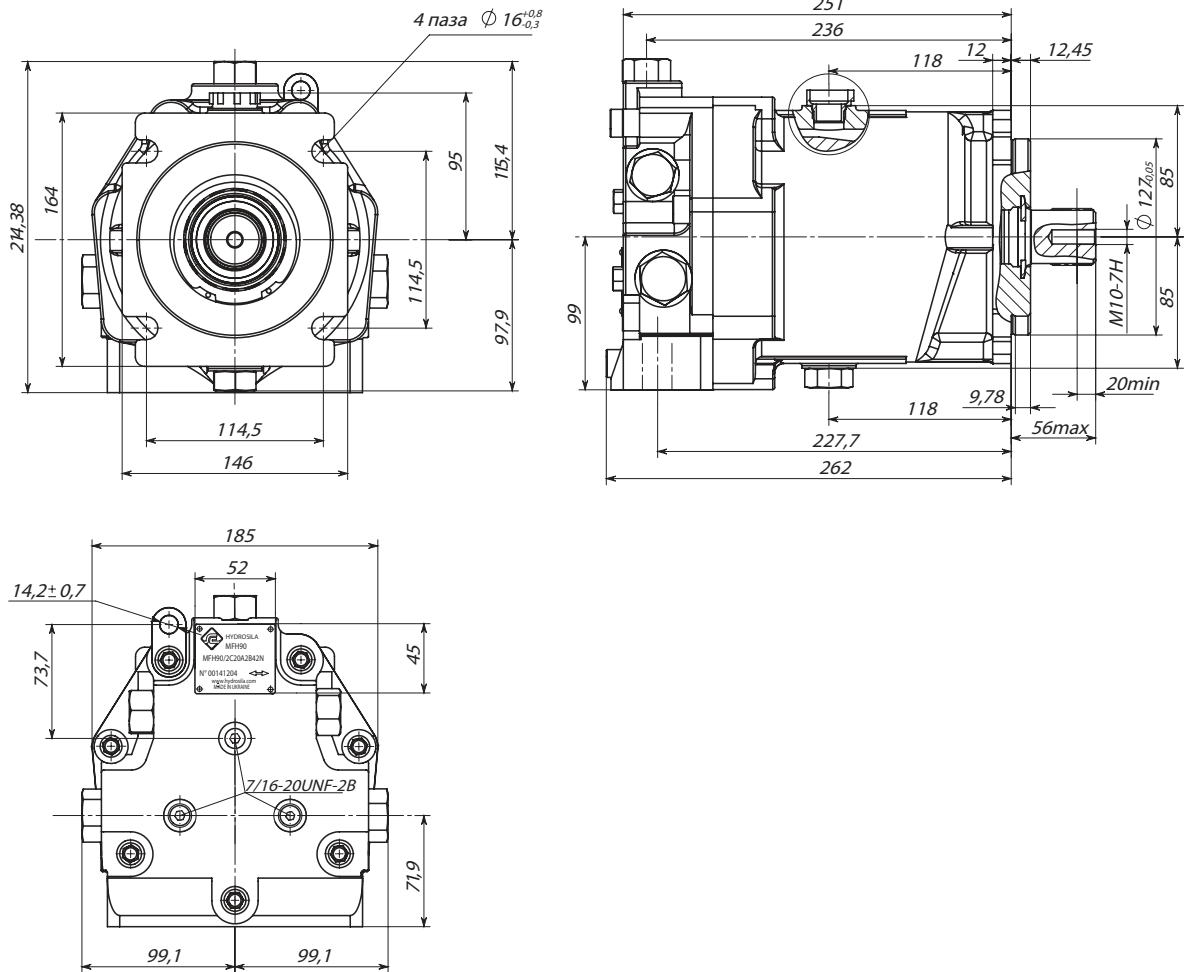
Габаритные размеры гидромоторов
Overall dimensions

Типоразмер/ Frame Size	Размеры, мм / Dimensions [mm]						
	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
MFH33	340	216	90	16	82	140	81
MFH52	360	235	96		87	152,7	85,8
MFH71	378	255,6	97		98	174	85,8
MFH90	391	270	117,5	17,5	107	192	95,25
MFH112							

Н серия Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы

series Fixed displacement axial-piston motors

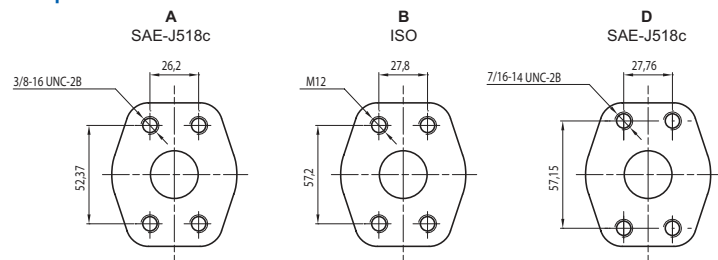
Исполнение с клапанами, встроенными в крышку заднюю
Option with valves built-in to end cap

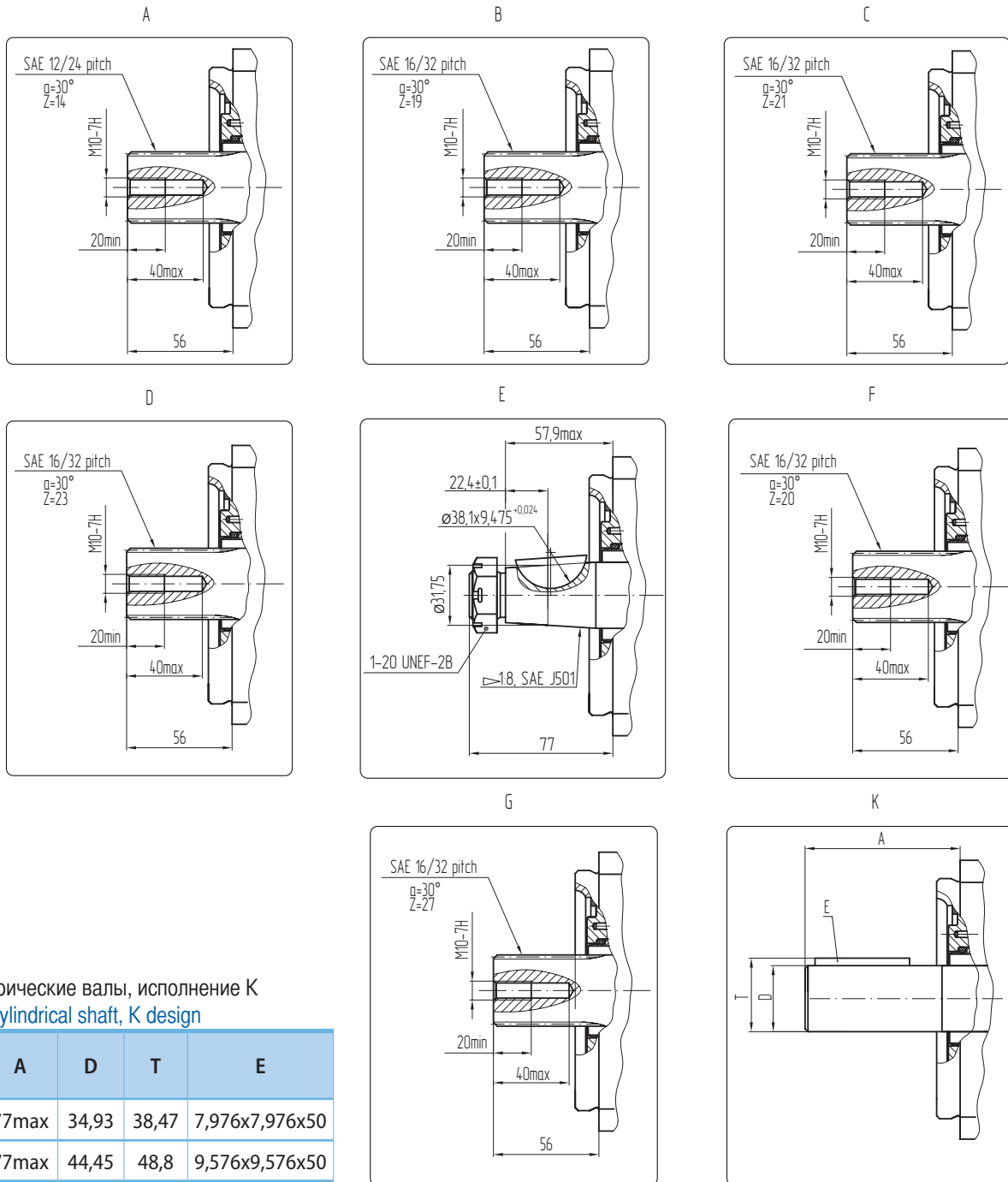


Размеры дренажных отверстий
Drain ports size

Типоразмер/ Frame Size	Отверстия / Ports	
	«1»; «2»; «3»	«4»; «5»; «6»
MFH33	7/8-14 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
MFH52		
MFH71		
MFH90		
MFH112		

Места присоединения гидролиний «А» и «В»
Port options 'A' & 'B'





Цилиндрические вала, исполнение K
Cylindrical shaft, K design

Типоразмер/ Frame Size	A	D	T	E
MFH71	77max	34,93	38,47	7,976x7,976x50
MFH90/MFH112	77max	44,45	48,8	9,576x9,576x50

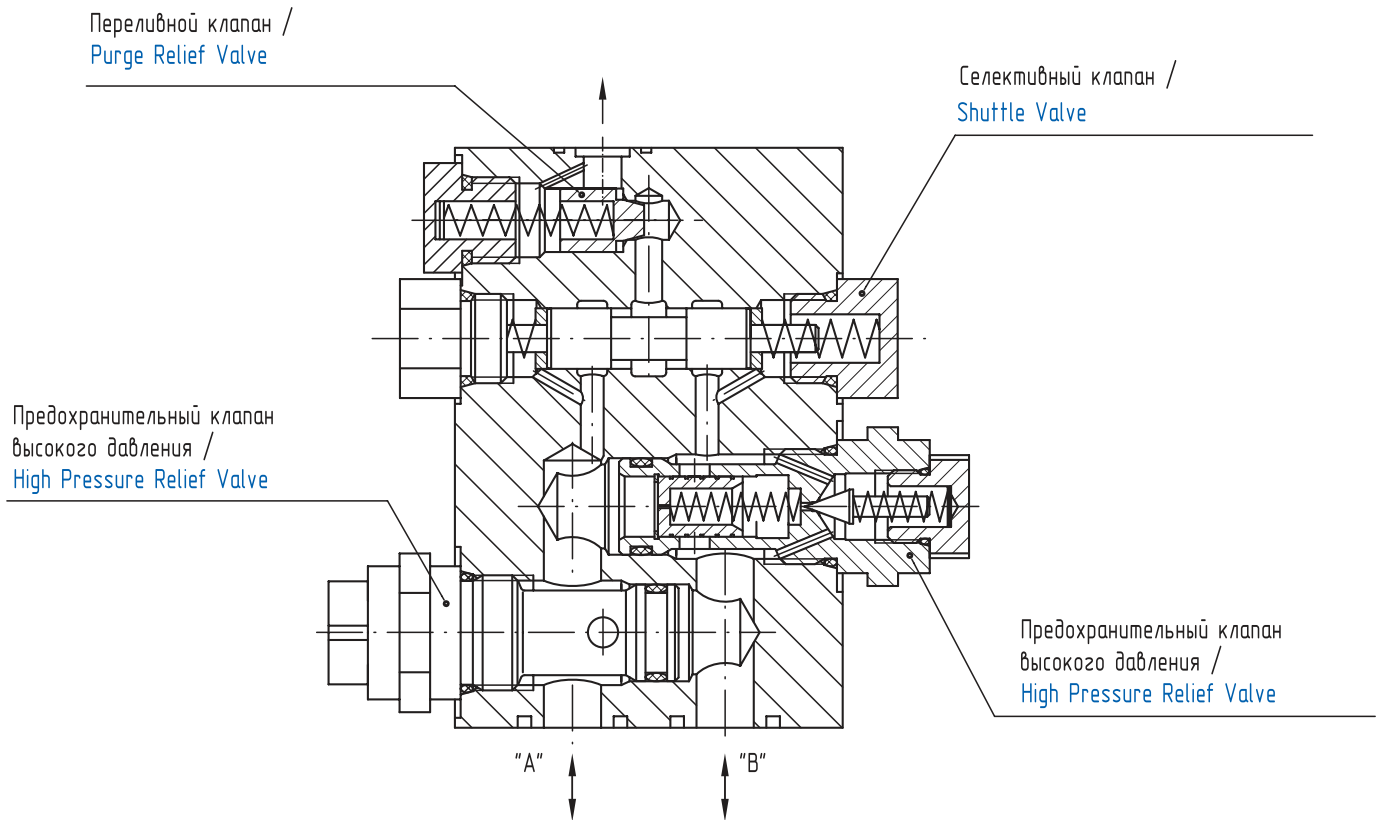
Н серия Аксиально-поршневые нерегулируемые гидромоторы

series Fixed displacement axial-piston motors

Клапанная коробка | Manifold block

Клапанная коробка состоит из элементов управления, которые служат для ограничения давления в закрытом гидростатическом контуре и перелива нагретой рабочей жидкости из этого контура в бак.

Manifold block consists of control elements providing pressure limiting within the closed hydrostatic circuit and porting heated fluid from the circuit into the reservoir for exchange.



Насос аксиально-поршневой регулируемый предназначен для открытых гидросистем. Применяется в гидросистемах тракторов, сельскохозяйственных, мобильных машин и другой техники в районах с умеренным и тропическим климатом.

Регулирование насоса осуществляется с помощью регулятора подачи и давления. Регулятор подачи и давления ограничивает значение максимального давления в напорной гидролинии и поддерживает подачу насоса на заданном уровне независимо от нагрузки и частоты вращения.

Аксиально-поршневой насос прост в управлении, имеет относительно малые габаритные размеры.

Variable displacement axial-piston pump is used in open circuits. Pump is applied at tractors, agricultural, mobile machines and other equipment in temperate and tropical climate.

Pump control is realized by supply and pressure adjuster, which limits maximum pressure level in pressure line and keeps pump supply at preset level regardless of load and speed.

Axial-piston pump is easily controlled and relatively compact.



Технические характеристики

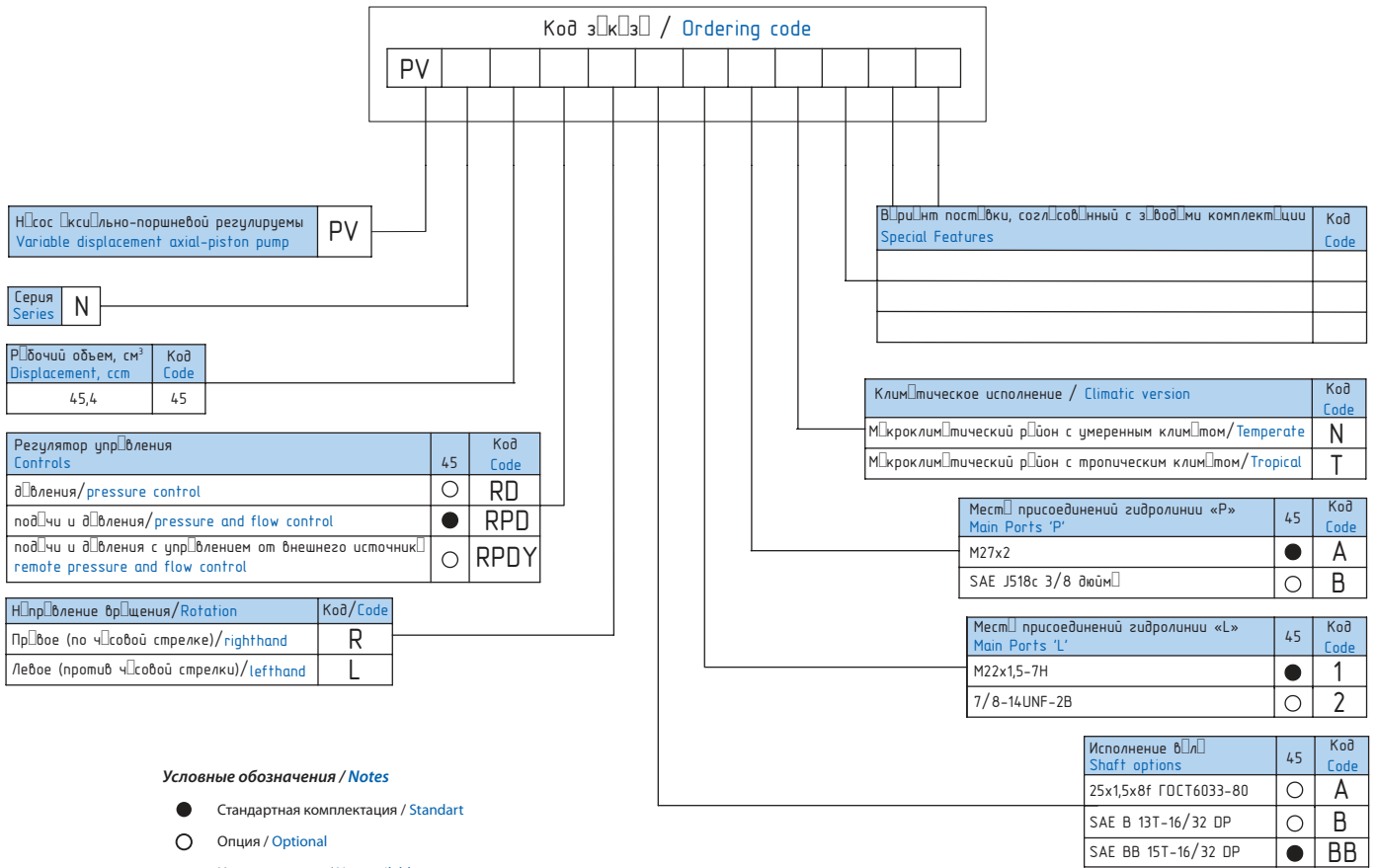
Technical characteristics

Код рабочего объема Displacement Code		45
Номинальный рабочий объем Displacement	см ³ cm ³	45,4
Номинальная подача Rated Flow	л/мин l/min	63,6
Максимальное давление на выходе Maximum Outlet Pressure	МПа bar	25 250
Минимальное давление на выходе Minimum Outlet Pressure	МПа bar	2,3 23
Номинальное давление на выходе Rated Outlet Pressure	МПа bar	20 200
Максимальное давление на входе (абсолютное) Maximum Inlet Pressure (absolute)	МПа bar	0,4 4
Минимальное давление на входе (абсолютное) Minimum Inlet Pressure (absolute)	МПа bar	0,08 0,8
Максимальная частота вращения Maximum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	2600
Минимальная частота вращения Minimum Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	500
Номинальная частота вращения Rated Speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	1500
Максимальный угол наклона наклонной шайбы Maximum Swashplate Angle	град. Degr.	17
Масса (без рабочей жидкости), не более Weight (without fluid)	кг kg	21

N серия Насосы аксиально-поршневые регулируемые

series Variable displacement axial-piston pumps

Как сделать заказ | Order Code System



Пример условного обозначения

Example of specification

PV N 45 RPD R BB 1 A T □

- Насос аксиально-поршневый регулируемый
Variable displacement axial-piston pump
- Серия
series
- Рабочий объем, 45,4 см³
Displacement, 45,4 ccm
- Регулятор управления: подачи и давления
Control options: flow and pressure
- Направление вращения правое (по часовой стрелке)
Rotation: righthand
- Исполнение вала (SAE BB 15T-16/32DP)
Shaft options: SAE BB 15T-16/32DP
- Параметры дренажного отверстия (M22x1,5-7H)
Drain port M22x1,5-7H
- Параметры выходного отверстия (M27x2)
Outlet port M27x2
- Климатическое исполнение (для районов с тропическим климатом)
Climatic version (tropical)
- Вариант поставки: с запасными частями
Special features

Определение номинальных параметров насоса

Determination of Nominal pump Size

$q_v = \frac{V_p \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[л/мин] (подача)	V_p – рабочий объем, см ³ ;
$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p}{10 \cdot \eta_{ГМ}} = \frac{V_p \cdot \Delta p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{ГМ}}$	[Нм] (крутящий момент)	Δp – перепад давления, МПа;
$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{60 \cdot \eta}$	[кВт] (потребляемая мощность)	n – частота вращения, мин ⁻¹ ; η_v – объемный КПД; $\eta_{ГМ}$ – гидромеханический КПД; η – общий КПД
$Q_e = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[л/мин] (Output Flow)	V_g – Displacement [cm ³];
$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$	[Nm] (Input Torque)	Δp – Pressure Drop [bar];
$P = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$	[kW] (Input Power)	n – Speed [min ⁻¹]; η_v – Volumetric Efficiency; η_{mh} – Hydro-mechanical Efficiency; η_t – Overall Efficiency

Регулятор подачи и давления

Flow and pressure control

Регулятор подачи, используя перепад у потребителя, регулирует подачу насоса в диапазоне частот вращения; регулятор давления ограничивает давление в гидравлической системе, заданное потребителем. Давление может бесступенчато регулироваться.

Depending on pressure drop, supply control provides pump supply within speed range. Adapter limits the pressure in the system preset by customer. Pressure can be adjusted steplessly.

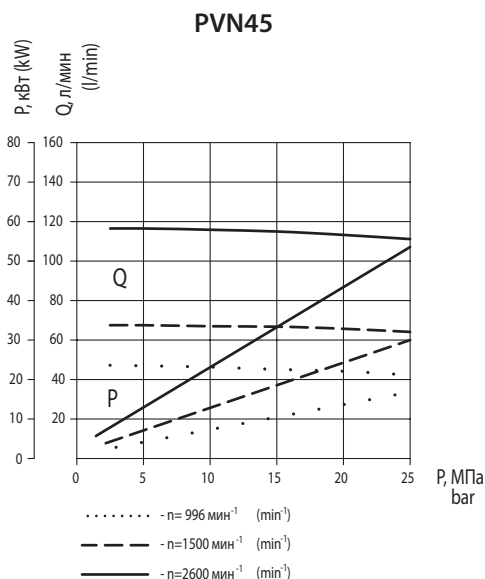
Регулятор подачи и давления с управлением от внешнего источника

Remote flow and pressure control

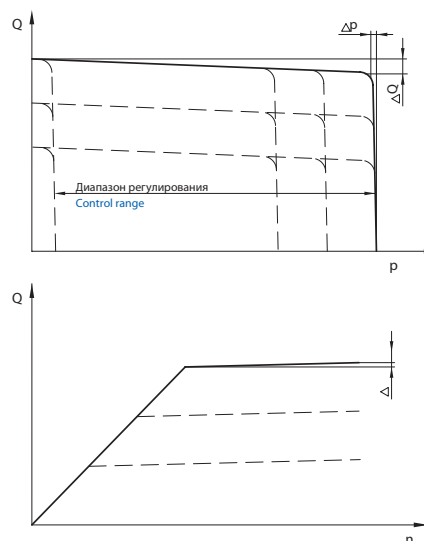
В отверстие 5 регулятора подачи и давления подается управляющее давление от внешнего источника. Перепад давления на регуляторе подачи устанавливается стандартно на 18атм, при этом расход жидкости в системе управления составляет 1,5л/мин.

As an additional function, remote pressure control is achieved by providing an amount of flow to port 5 from a remote source. Pressure drop at the supply control is preset normally at 18 bar, therefore fluid rate in pilot line is 1.5 l/min.

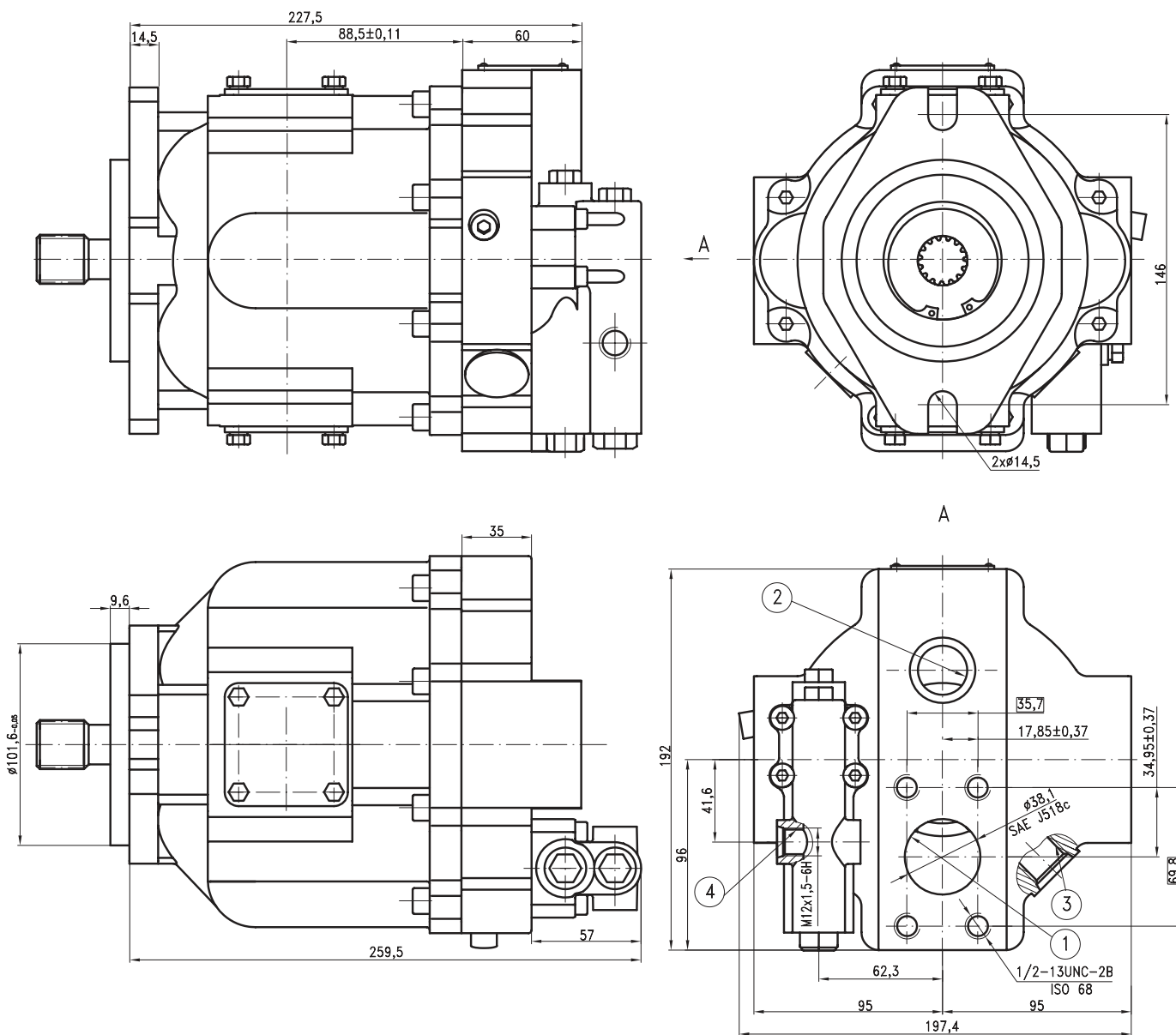
График зависимости подачи и потребляемой мощности от давления на выходе насоса
Response supply



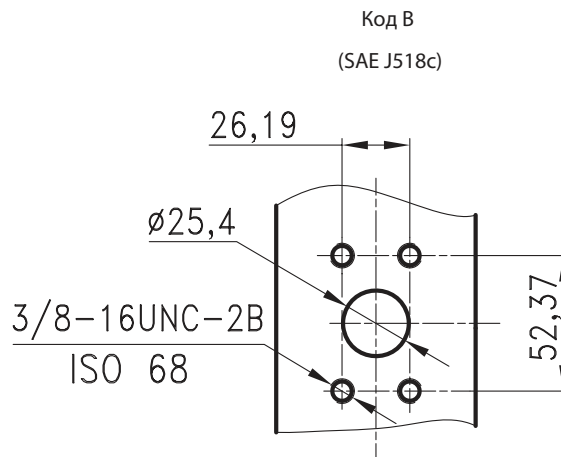
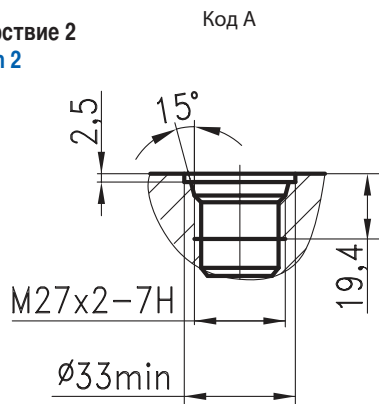
Статические характеристики
Static behavior



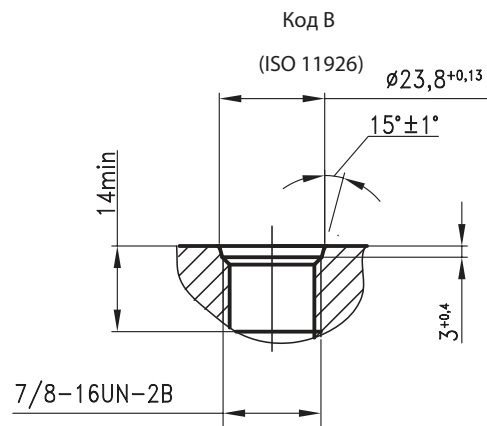
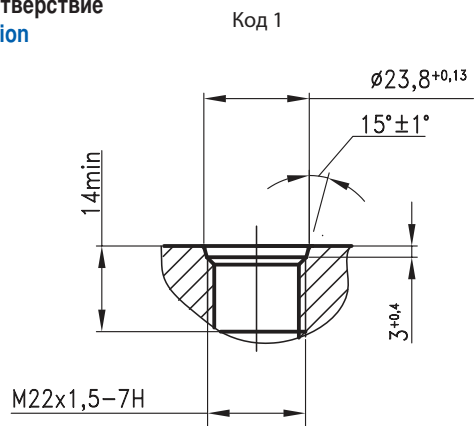
PVN45



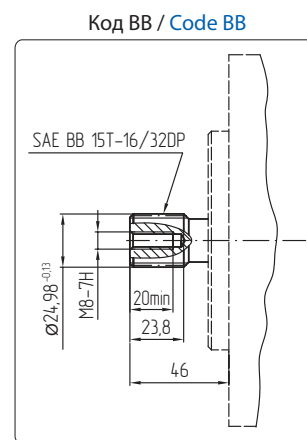
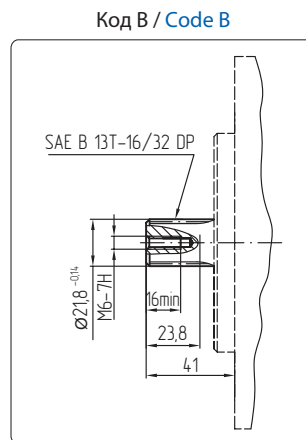
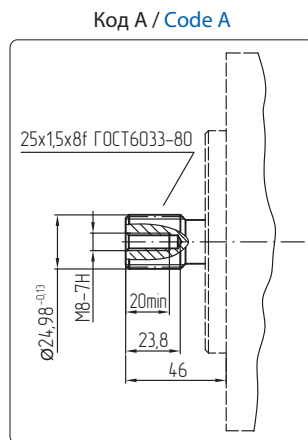
Выходное отверстие 2
Outlet port option 2



Дренажное отверстие
Drain port option



Исполнение вала
Shaft option



Насос аксиально-поршневой регулируемый предназначен для открытых гидросистем. Применяется в гидросистемах тракторов, сельскохозяйственных, мобильных машин и другой техники в районах с умеренным и тропическим климатом.

Регулирование насоса осуществляется с помощью регулятора подачи и давления. Регулятор подачи и давления ограничивает значение максимального давления в напорной гидролинии и поддерживает подачу насоса на заданном уровне независимо от нагрузки и частоты вращения.

Аксиально-поршневой насос прост в управлении, имеет относительно малые габаритные размеры.

Variable displacement axial-piston pump is used in open circuits. Pump is applied at tractors, agricultural, mobile machines and other equipment in temperate and tropical climate.

Pump control is realized by supply and pressure adjuster, which limits maximum pressure level in pressure line and keeps pump supply at preset level regardless of load and speed.

Axial-piston pump is easily controlled and relatively compact.

Технические характеристики

Technical characteristics

Код рабочего объема Displacement Code		28
Номинальный рабочий объем Displacement	см ³ cm ³	28,0
Частота вращения, максимальная Maximum speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	3000
Максимальна подача Maximum flow	л/мин l/min	78,9
Давление на выходе насоса / Outlet pressure: - номинальное / maximum - максимальное / minimum	МПа bar	28/280 35/350
Давление на входе (абсолютное) / Inlet pressure (absolute): - максимальное / maximum - минимальное / minimum	МПа bar	0,4/4 0,08/0,8
Максимальна мощность, потребляемая Rated power	кВт kWt	52,3
Перепад между давлением на выходе насоса и давлением управления RPD / Pressure drop of outlet and control RPD pressure: - максимальный / maximum - минимальный / minimum	МПа bar	2,0/20 1,8/18
Максимальное давление дренажа (абсолютное) Maximum drain pressure (absolute)	МПа bar	0,25 2,5
Температура окружающей среды / Environment temperature: - максимальная / maximum - минимальная / minimum	°C	+45 -20
Точность поддержания заданного значения давления / Pressure precision	МПа bar	0,5 5
Отклонение установленной подачи при изменении давления на выходе от минимального до номинального / Flow warp at outlet pressure change	%	4
Общий КПД, не менее / Efficiency, no less	–	0,88
Масса (без рабочей жидкости), не более Weight (without fluid). no more	кг kg	14



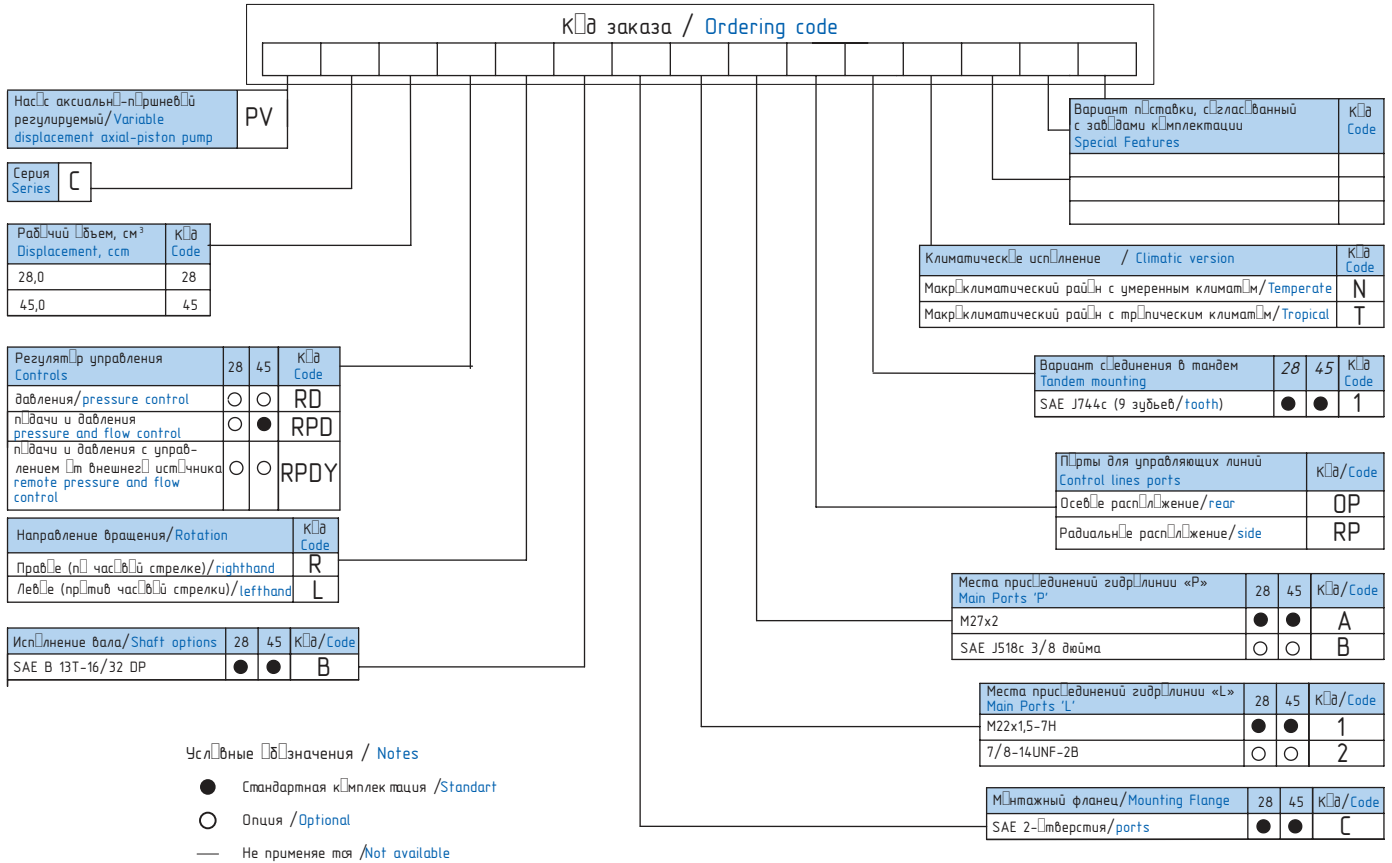


серия
series

Насосы аксиально-поршневые регулируемые

Variable displacement axial-piston pumps

Как сделать заказ | Order Code System





Пример условного обозначения

Example of specification

PV C 28 RPD R B C 1 A RP 1 T □

- Насос аксиально-поршневый регулируемый
Variable displacement axial-piston pump
- Серия
Series
- Рабочий объем, 28 см³
Displacement 28 ccm
- Регулятор управления: поток и давление
Control option: flow and pressure control
- Направление вращения правое (по часовой стрелке)
Rotation: righthand
- Исполнение вала (SAE B 13T-16/32DP)
Shaft option (SAE B 13T-16/32DP)
- Монтажный фланец
Mounting flange
- Мест присоединения гидрлинии «L»
Main ports L
- Мест присоединения гидрлинии «P»
Main ports P
- Порты для управляющих линий
Control lines ports
- Вариант соединения в tandem
Tandem variant
- Климатическое исполнение (для работы в тропическом климате)
Climatic version: Tropical
- Вариант поставки: специальный с набором комплектации
Special features

Определение номинальных параметров насоса

Determination of Nominal pump Size

$q_v = \frac{V_p \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[л/мин] (подача)	V_p – рабочий объем, см³;
$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p}{10 \cdot \eta_{ГМ}} = \frac{V_p \cdot \Delta p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{ГМ}}$	[Нм] (крутящий момент)	Δp – перепад давления, МПа;
$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{60 \cdot \eta}$	[кВт] (потребляемая мощность)	n – частота вращения, мин⁻¹;
		η_v – объемный КПД;
		$\eta_{ГМ}$ – гидромеханический КПД;
		η – общий КПД
$Q_e = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[л/мин] (Output Flow)	V_g – Displacement [cm³];
$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$	[Nm] (Input Torque)	Δp – Pressure Drop [bar];
$P = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$	[kW] (Input Power)	n – Speed [min⁻¹];
		η_v – Volumetric Efficiency;
		η_{mh} – Hydro-mechanical Efficiency;
		η_t – Overall Efficiency



серия
series

Насосы аксиально-поршневые регулируемые

Variable displacement axial-piston pumps

Регулятор подачи и давления

Flow and pressure control

Регулятор подачи, используя перепад у потребителя, регулирует подачу насоса в диапазоне частот вращения; регулятор давления ограничивает давление в гидравлической системе, заданное потребителем. Давление может бесступенчато регулироваться.

Depending on pressure drop, supply control provides pump supply within speed range. Adapter limits the pressure in the system pre-set by customer. Pressure can be adjusted steplessly.

Регулятор подачи и давления с управлением от внешнего источника

Remote flow and pressure control

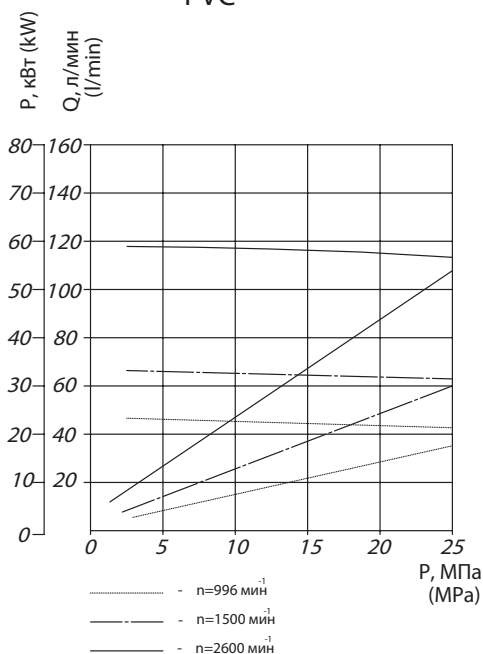
В отверстие 5 регулятора подачи и давления подается управляющее давление от внешнего источника. Перепад давления на регуляторе подачи устанавливается стандартно на 18атм, при этом расход жидкости в системе управления составляет 1,5л/мин.

As an additional function, remote pressure control is achieved by providing an amount of flow to port 5 from a remote source. Pressure drop at the supply control is preset normally at 18 bar, therefore fluid rate in pilot line is 1.5 l/min.

График зависимости подачи и потребляемой мощности от давления на выходе насоса

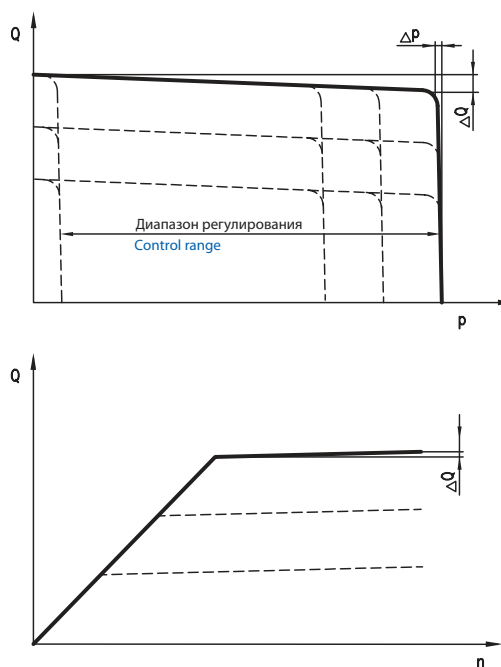
Response supply

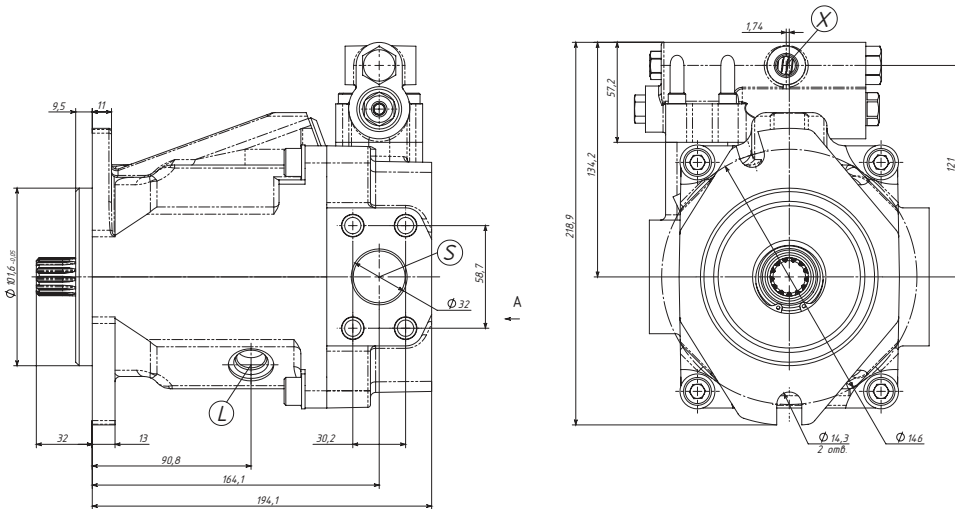
PVC



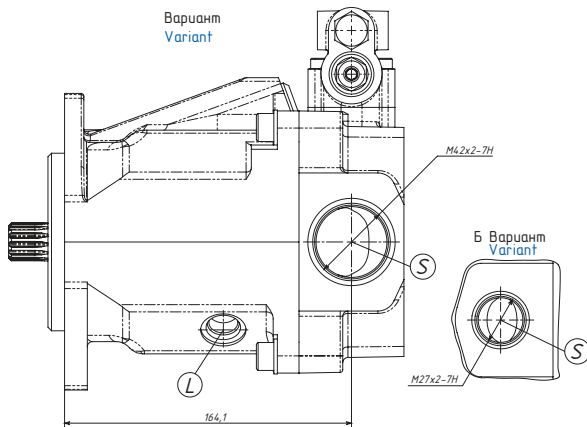
Статические характеристики

Static behavior

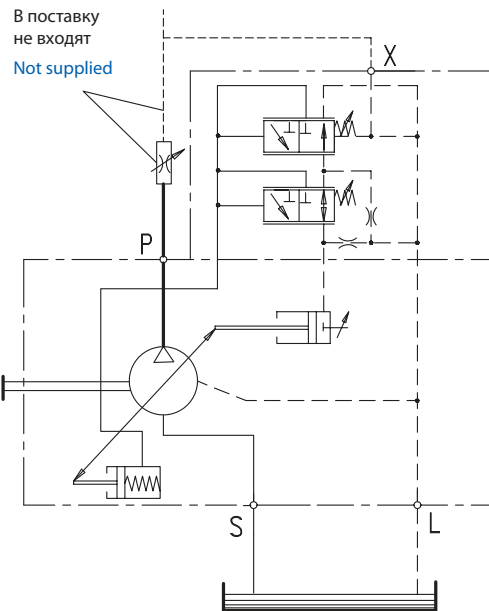




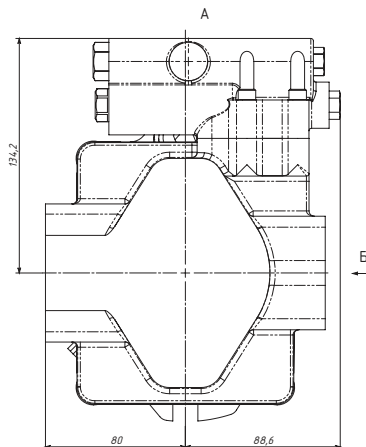
Вариант Variant



Гидравлическая схема насоса Pump circuit



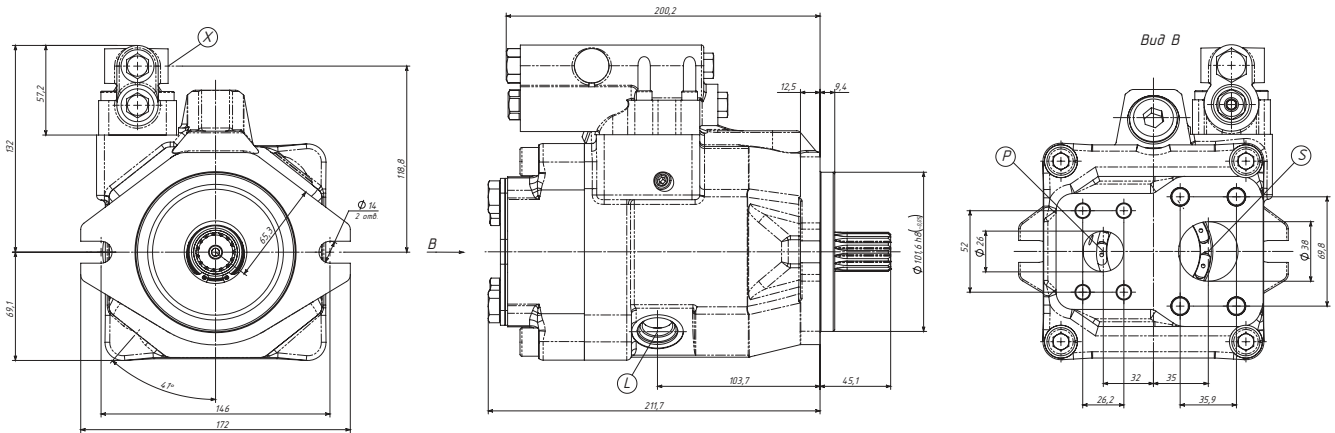
В поставку не входят Not supplied



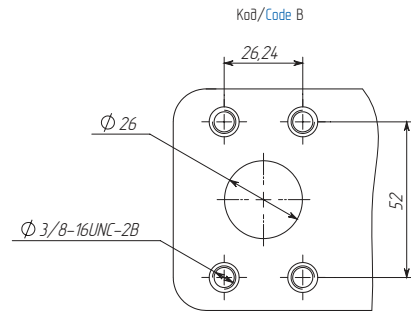
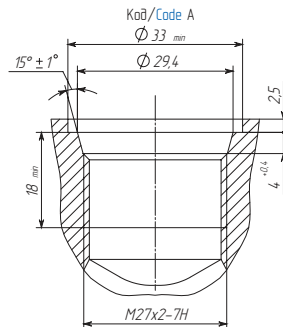
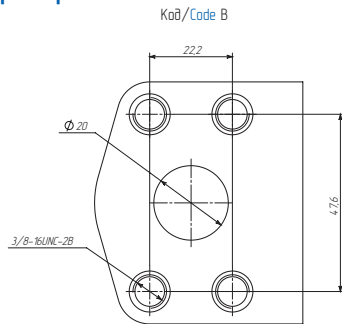
Отверстия насоса / Ports:

- S - входное / inlet port
- P - выходное / outlet port
- L - дренажное / drain port
- X - подвода давления управления / pressure control port

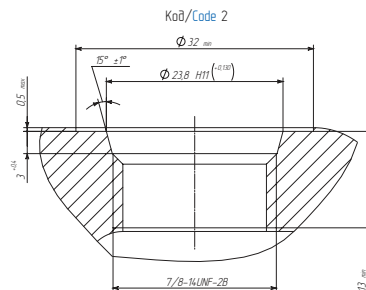
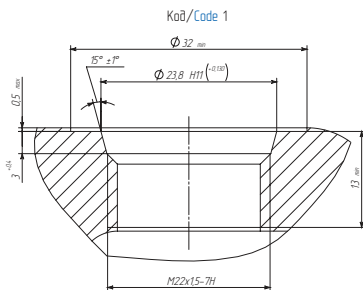
Рабочий объем 45 см³
Displacement 45 ccm



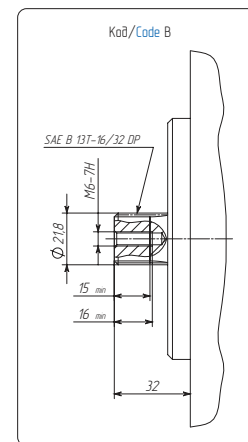
Параметры выходного отверстия
Outlet port options



Параметры дренажного отверстия
Drain ports options



Исполнение вала
Shaft options



Насос аксиально-поршневой регулируемый PVC2.45 предназначен для эксплуатации по полуоткрытой схеме в гидравлических системах тракторов, сельскохозяйственных, мобильных машин и другой техники в районах с умеренным и тропическим климатом.

Регулирование подачи насоса осуществляется с помощью регулятора управления, который ограничивает значение максимального давления в напорной гидролинии и поддерживает подачу насоса на заданном уровне независимо от нагрузки и частоты вращения. Предохранительный клапан высокого давления ограничивает величину пикового давления в напорной гидролинии. С помощью вспомогательного насоса осуществляется подпитка аксиально-поршневого насоса. Ограничение давления на входе аксиально-поршневого насоса осуществляется предохранительным клапаном вспомогательного насоса. Фильтрация рабочей жидкости выполняется напорным фильтром. Для предотвращения поломки насоса при засорении фильтра установлен предохранительный клапан засоренности фильтра (байпасный клапан).

Variable displacement axial-piston pump PVC2.45 is applied in semi open circuits used at tractors, agricultural, mobile machines and other equipment in temperate and tropical climate.

Pump control is realized by supply and pressure adjuster, which limits maximum pressure level in pressure line and keeps pump supply at preset level regardless of load and speed. Relief valve limits peak pressure in the pressure line. Additional charging of axial-piston pump is provided by means of pilot pump. Inlet pressure is limited by relief valve of pilot pump. Filtration is provided by pressure filter. Bypass valve is used to prevent pump break down if the filter littered.



Технические характеристики

Technical characteristics

Код рабочего объема Displacement Code		45
Номинальный рабочий объем Displacement	см ³ cm ³	45,4
Частота вращения, максимальная Maximum speed	мин ⁻¹ min ⁻¹	2900
Номинальная подача / Rated flow	л/мин	84,6
Давление на выходе насоса / Outlet pressure: - номинальное / maximum - максимальное / minimum	МПа bar	20,0 / 200 25,0 / 250
Давление на входе (абсолютное) / Inlet pressure (absolute): - максимальное / maximum - минимальное / minimum	МПа bar	0,4 / 4 0,08 / 0,8
Номинальная мощность, потребляемая / Rated power	кВт/ kWt	35,77
Перепад между давлением на выходе насоса и давлением управления RPD / Pressure drop of outlet and control RPD pressure: - максимальный / maximum - минимальный / minimum	МПа bar	2,0 / 20 1,6 / 16
Максимальное давление дренажа (абсолютное) Maximum drain pressure (absolute)	МПа bar	0,25 2,5
Температура окружающей среды / Environment temperature: - максимальная / maximum - минимальная / minimum	°C	+45 -20
Точность поддержания заданного значения давления / pressure precision	МПа bar	0,5 5
Отклонение установленной подачи при изменении давления на выходе от минимального до номинального / Flow warp at outlet pressure change	%	4
Общий КПД, не менее / Efficiency, no less	–	0,88
Масса (без рабочей жидкости), не более Weight (without fluid). no more	кг kg	34,5

C2 серия Насосы аксиально-поршневые регулируемые

series Variable displacement axial-piston pumps

Как сделать заказ | Order Code System

Код заказа / Ordering code			
PV			
PV			
C2			
45,4		45	
45		45	
45		45	
RD		RD	
RPD		RPD	
RPDY		RPDY	
R		R	
L		L	
B		B	
BB		BB	
1		1	
2		2	
A		A	
B		B	
B		B	

Насос аксиально-поршневый регулируемый Variable displacement axial-piston pump		PV
Серия Series	C2	
Рабочий объем, см³ Displacement, ccm	45,4	45
Регулятор управления Controls	45	Код Code
давления/pressure control	○	RD
потока и давления/pressure and flow control	●	RPD
потока и давления с управлением от внешнего источника remote pressure and flow control	○	RPDY
Направление вращения/Rotation		Код/Code
Правое (по часовой стрелке)/righthand		R
Левое (против часовой стрелки)/lefthand		L
Исполнение вала Shaft options	45	Код Code
SAE B 13T-16/32 DP	○	B
SAE BB 15T-16/32 DP	●	BB
Места присоединений гидролинии «L» Main Ports 'L'	45	Код Code
M22x1,5-7H	●	1
7/8-14UNF-2B	○	2
Вариант поставки, согласованный с заводами комплектации Special Features		Код Code
Климатическое исполнение / Climatic version		Код Code
Макроклиматический район с умеренным климатом/Temperate		N
Макроклиматический район с тропическим климатом/Tropical		T
Фильтрация/Filtration	45	Код Code
Фильтр установлен в линии всасывания Filter mounted at suction line	●	F
Без фильтра, с резьбовым присоединением под фильтр No filter, with threaded port for filter mounted	○	D
Клапан высокого давления/High pressure valve	45	Код Code
с встроенным клапаном/with builtin valve	●	1
без клапана/no valve	○	2
Места присоединений гидролинии «P» Main Ports 'P'	45	Код Code
M33x2-7H	●	A
SAE J518с 3/8 дюйма / inch	○	B
M10	○	B

Условные обозначения / Notes

- Стандартная комплектация / Standart
- Опция / Optional
- Не применяется / Not available

Пример условного обозначения

Example of specification

PV C2 45 RPD R B 1 A 1 F T □

Насос аксиально-поршневый регулируемый
Variable displacement axial-piston pump
Серия
series
Рабочий объем, 45,4 см³
Displacement, 45,4 ccm
Режимы управления: по давлению и давлению
Control options: flow and pressure
Направление вращения правое (по часовой стрелке)
Rotation: righthand
Исполнение вала (SAE B 13T-16/32DP)
Shaft options: SAE B 13T-16/32DP
Порты дренажного отверстия (M22x1,5-7H)
Drain port M22x1,5-7H
Порты выходного отверстия (M33x2-7H)
Outlet port M33x2-7H
Клапан высокого давления
High-pressure valve
Фильтрация
Filtering
Климатическое исполнение (для работы с тропическим климатом)
Climatic version (tropical)
Вариант поставки: с дополнительными элементами комплектации
Special features

Определение номинальных параметров насоса

Determination of Nominal pump Size

$q_v = \frac{V_p \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[л/мин] (подача)	V_p – рабочий объем, см ³ ;
$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p}{10 \cdot \eta_{ГМ}} = \frac{V_p \cdot \Delta p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{ГМ}}$	[Нм] (крутящий момент)	Δp – перепад давления, МПа;
$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{60 \cdot \eta}$	[кВт] (потребляемая мощность)	n – частота вращения, мин ⁻¹ ; η_v – объемный КПД; $\eta_{ГМ}$ – гидромеханический КПД; η – общий КПД

$Q_e = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[л/мин] (Output Flow)	V_g – Displacement [cm ³];
$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$	[Nm] (Input Torque)	Δp – Pressure Drop [bar];
$P = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$	[kW] (Input Power)	n – Speed [min ⁻¹]; η_v – Volumetric Efficiency; η_{mh} – Hydro-mechanical Efficiency; η_t – Overall Efficiency

Регулятор подачи и давления

Pressure and flow control

Регулятор подачи, используя перепад у потребителя, регулирует подачу насоса в диапазоне частот вращения; регулятор давления ограничивает давление в гидравлической системе, заданное потребителем. Давление может бесступенчато регулироваться.

Depending on pressure drop, supply control provides pump supply within speed range. Adapter limits the pressure in the system pre-set by customer. Pressure can be adjusted steplessly.

Регулятор подачи и давления с управлением от внешнего источника

Remote flow and pressure control

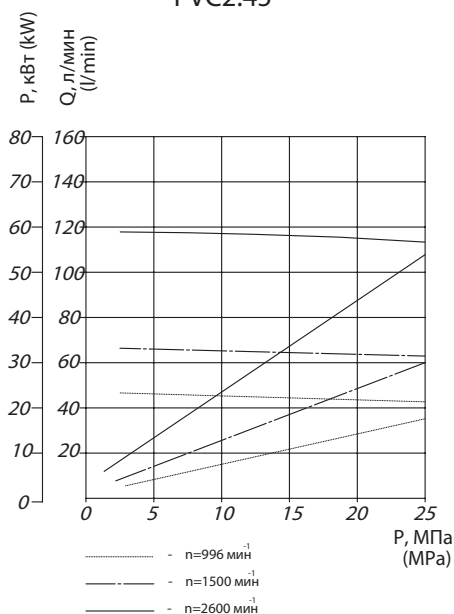
В отверстие 5 регулятора подачи и давления подается управляющее давление от внешнего источника. Перепад давления на регуляторе подачи устанавливается стандартно на 18атм, при этом расход жидкости в системе управления составляет 1,5л/мин.

As an additional function, remote pressure control is achieved by providing an amount of flow to port 5 from a remote source. Pressure drop at the supply control is preset normally at 18 bar, therefore fluid rate in pilot line is 1.5 l/min.

График зависимости подачи и потребляемой мощности от давления на выходе насоса

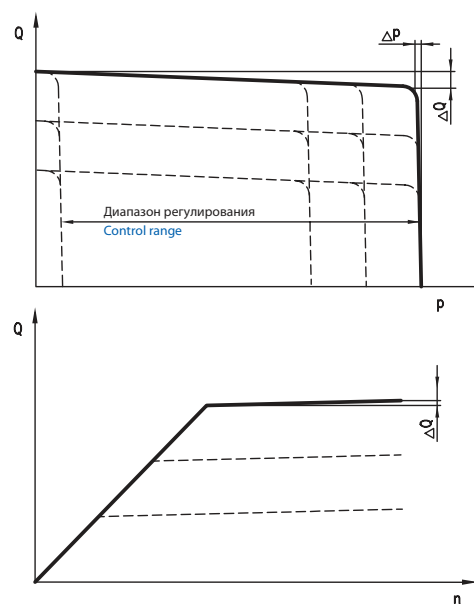
Response supply

PVC2.45



Статические характеристики

Static behavior



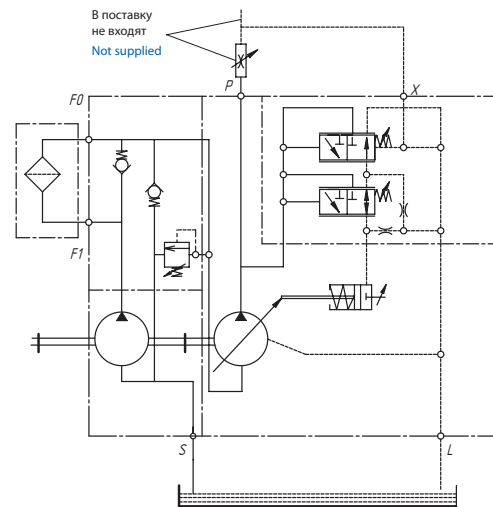
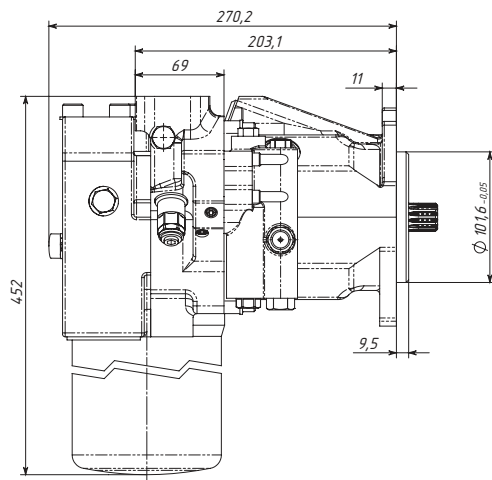
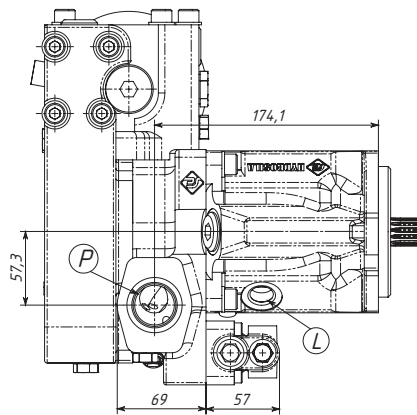
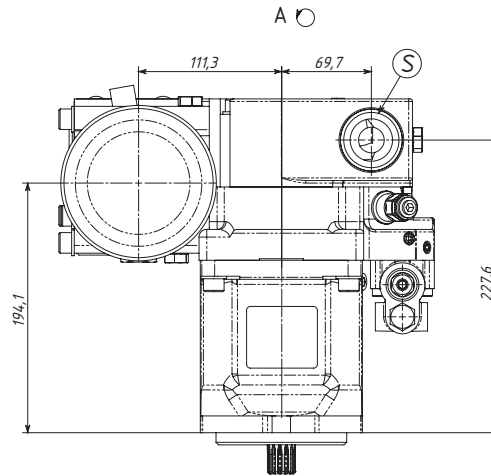
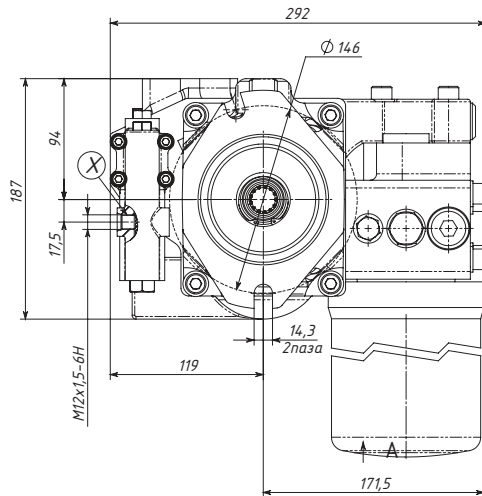
Насосы аксиально-поршневые регулируемые

серия
series

C2

Variable displacement axial-piston pumps

Рабочий объем 45 см³ | Displacement 45 cm³

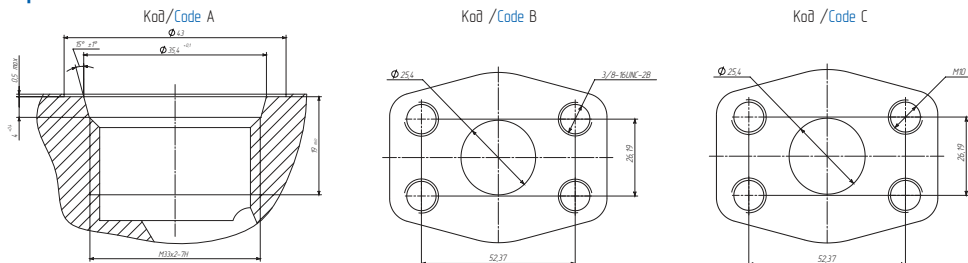


Отверстия насоса / Ports:

- S - входное / inlet port
- P - выходное / outlet port
- L - дренажное / drain port
- X - подвода / supply port
- F1 - входной порт фильтра / filter inlet port
- F0 - выходной порт фильтра / filter outlet port

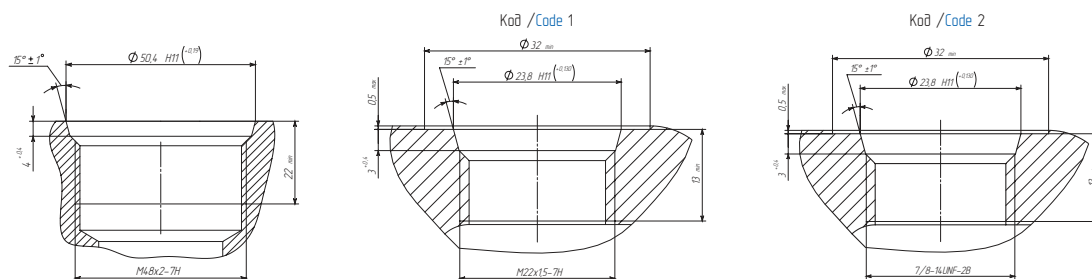
Параметры выходного отверстия

Outlet ports



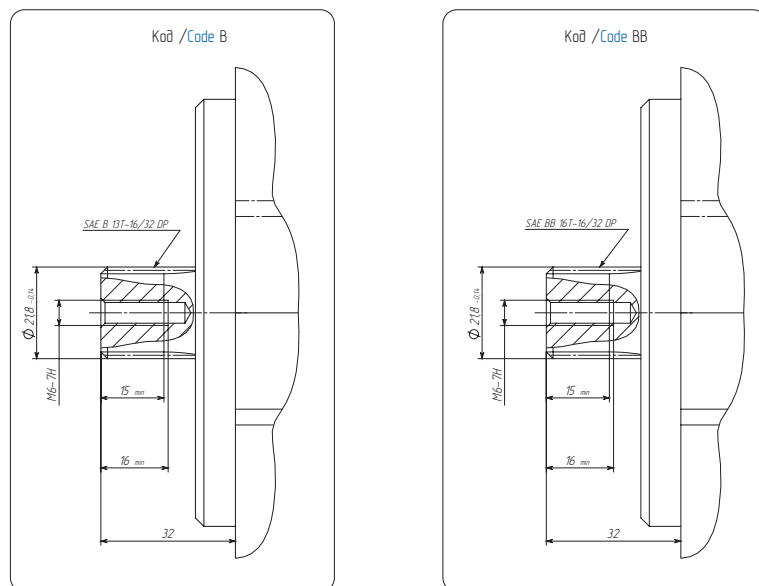
Параметры дренажного отверстия

Drain ports



Исполнение вала

Shaft options



Насосы аксиально-поршневые нерегулируемые с наклонным блоком применяются в объемных гидроприводах машин для преобразования механической энергии вращения приводного вала в гидравлическую энергию потока рабочей жидкости, при этом подача пропорциональна скорости вращения и рабочему объему. Насосы предназначены для открытых гидросистем. Насосы изготавливаются правого и левого вращения со шлицевыми валами.

Угол наклона блока цилиндров относительно оси вала 26 градусов.

Fixed displacement bent axis axial-piston pumps with angle of cylinder block 26. The main application is hydrostatic drives. Hydraulic pumps transform rotating speed into fluid power flow. Pump flow is proportional to rotating speed and displacement. Hydraulic pumps are used for work in open circuits. Pumps are manufactured of righthand and lefthand rotation, splined shafts.



Технические характеристики

Technical characteristics

Код рабочего объёма Displacement Code		PBF10.4.56	PBF10.4.112
Номинальный рабочий объём, V_p Displacement, V_g	см ³ cm ³	56	112
Максимальная подача, q_v Maximum Flow, Q_e	л/мин l/min	200	319
Максимальное давление в гидрوليнии высокого давления, p Maximum Pressure, p	МПа bar		40 400
Номинальное давление в гидрوليнии высокого давления, p Rated Pressure, p	МПа bar		25 250
Максимальное давление дренажа, p Maximum drain Pressure, p	МПа bar		0,25 2,5
Частота вращения, n Speed, n			
номинальная / rated	мин ⁻¹ min ⁻¹	1800	1200
максимальная / maximum		3750	3000
минимальная / minimum		400	
Номинальная мощность, P Rated Power, P	кВт kW	46,2	61,6
Масса (без рабочей жидкости) Weight (without fluid)	кг kg	17	29

BF10

серия **Насосы аксиально-поршневые нерегулируемые с наклонным блоком**
 series **Fixed displacement bent axis axial-piston pumps**

Как сделать заказ | Order Code System

Код заказа / Ordering code

PBF10

Насос аксиально-поршневой нерегулируемый
 Fixed displacement axial-piston pump

PBF10

Модель / Model

0	1	2	3	4	5
○	○	○	○	●	○

Рабочий объем, см ³ Displacement, ccm	Код Code
56	● 56
112	● 112

Вариант поставки, согласованный с заводами комплектации Special Features	Код Code

Климатическое исполнение / Climatic version	Код / Code
Макроклиматический район с умеренным климатом / Temperate	N
Макроклиматический район с тропическим климатом / Tropical	T

Вращение Rotation	Исполнение вала/Shaft options	56	112	Код Code
Правое Righthand	шлицевое по ГОСТ 6033-80 Splined shaft	●	●	03
Левое Lefthand	шлицевое по ГОСТ 6033-80 Splined shaft	●	●	04
Правое Lefthand	шпоночное / keyed	●	●	05
Левое Lefthand	шпоночное / keyed	●	●	06
Правое Righthand	шлицевое по DIN 5480 ²⁾ Splined shaft: DIN 5480	○	○	0G
Правое Righthand	шлицевое по DIN 5480 ³⁾ Splined shaft: DIN 5480	○	○	0H
Левое Lefthand	шлицевое по DIN 5480 ²⁾ Splined shaft: DIN 5480	○	○	0I
Левое Lefthand	шлицевое по DIN 5480 ³⁾ Splined shaft: DIN 5480	○	○	0J

Расположение и тип рабочих каналов Parts:	56	112	Код Code
два фланцевых крепления с торца two gear flange ports	●	●	06
одно фланцевое крепление сбоку, одно фланцевое крепление на торце side threaded port, rear threaded port	—	—	07

- 0 - с плоским распределителем
- 0 - with valve plate
- 1, 2 - с шарикоподшипниками
- 1, 2 - with ball bearings
- 3 - с коническими подшипниками
- 3 - with cone bearings
- 4 - с коническими подшипниками и биметаллическим блоком цилиндров
- 4 - with cone bearings, bimetallic cylinder block
- 5 - с коническими подшипниками, биметаллическим блоком цилиндров и чугунным корпусом
- 5 - with cone bearing, bimetallic cylinder block and iron body

- ²⁾ центрирование по боковым поверхностям
- ²⁾ side balanced
- ³⁾ центрирование по боковым поверхностям, уменьшенный диаметр
- ³⁾ side balanced, reduced diameter

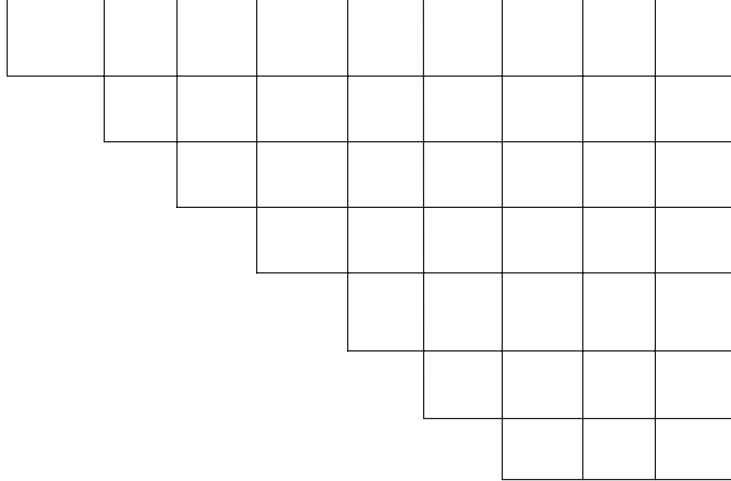
Условные обозначения / Notes

- Стандартная комплектация /Standart
- Опция /Optional
- Не применяется /Not available

Пример условного обозначения

Example of specification

PBF10.4.112.03.06 N



Нерегулируемый аксиально-поршневой насос с наклонным блоком

Fixed displacement bent axis axial-piston pump

С коническими подшипниками и биметаллическим блоком цилиндров

Pump with cone bearings and bimetallic cylinder block

Рабочий объем, 112 см³

Displacement 112 ccm

Направление вращения правое (по часовой стрелке)

Исполнение вала шлицевое по ГОСТ 6033

Righthand rotation. Splined shaft acc.

to National Standard

Расположение и тип рабочих портов

два фланцевых крепления с торца

Ports: two rear flange ports

Климатическое исполнение

микроклиматический район с умеренным климатом

Climatic version: Temperate

Вариант поставки, стандартный с заводом комплектации

Special features

Определение номинальных параметров насоса

Determination of Nominal pump Size

$$q_v = \frac{V_p \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad [\text{л/мин}] \quad (\text{подача})$$

$$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p}{10 \cdot \eta_{ГМ}} = \frac{V_p \cdot \Delta p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{ГМ}} \quad [\text{Нм}] \quad (\text{крутящий момент})$$

$$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{60 \cdot \eta} \quad [\text{кВт}] \quad (\text{потребляемая мощность})$$

V_p – рабочий объем, см³;
 Δp – перепад давления, МПа;
 n – частота вращения, мин⁻¹;
 η_v – объемный КПД;
 $\eta_{ГМ}$ – гидромеханический КПД;
 η – общий КПД

$$Q_e = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad [\text{л/мин}] \quad (\text{Output Flow})$$

$$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} \quad [\text{Нм}] \quad (\text{Input Torque})$$

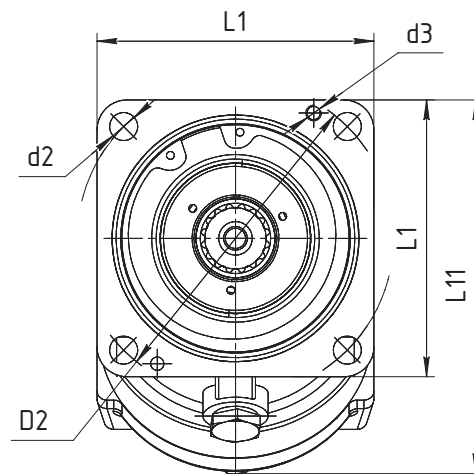
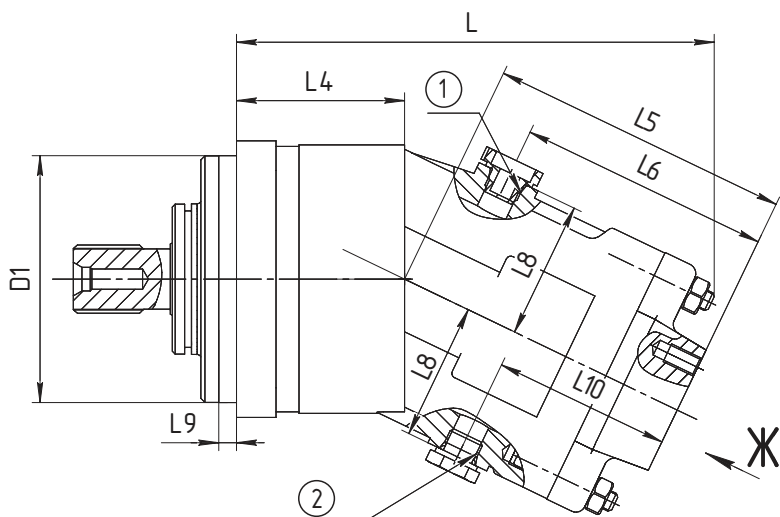
$$P = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2\pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad [\text{кВт}] \quad (\text{Input Power})$$

V_g – Displacement [cm³];
 Δp – Pressure Drop [bar];
 n – Speed [min⁻¹];
 η_v – Volumetric Efficiency;
 η_{mh} – Hydro-mechanical Efficiency;
 η_t – Overall Efficiency

BF10

серия **Насосы аксиально-поршневые нерегулируемые с наклонным блоком**
 series **Fixed displacement bent axis axial-piston pumps**

Рабочий объем 56, 112 см³ | Displacement 56, 112 cm³



Обозначение присоединительных гидроразъемов:

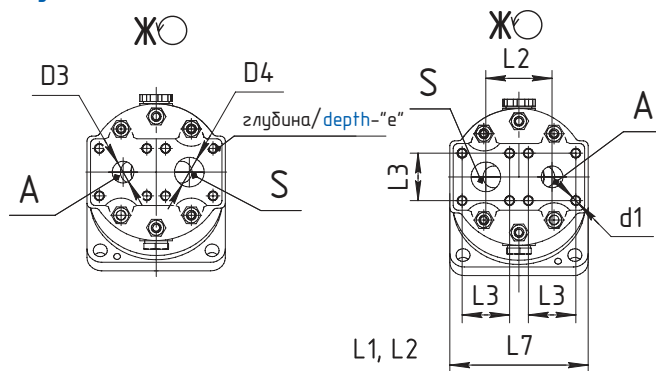
A - отверстие для основного подключения;
 S - всасывающее отверстие;
 "1", "2" - дренажные отверстия.

Ports:

A - main port;
 S - inlet port;
 "1", "2" - drain ports.

Направление вращения правое
 Righthand rotation

Направление вращения левое
 Lefthand rotation



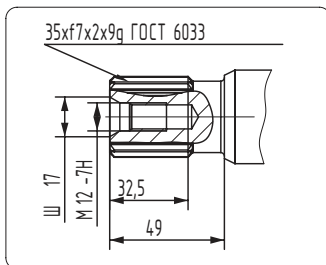
Габаритные размеры насосов
 Overall dimensions

Код рабочего объема	Размеры, мм / Dimensions [mm]																				
	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	D1	D2	D3	D4	d1	d2	d3	"e"	"1", "2"
56	242	140	67	48	85	153	128	140	69,5	9	90	189	125h7	160	22	30	M10	14,2	M8	17	M18x1,5
112	290	180	82	60	101	179	152	166	83	11	103	234	160h7	200	28	38	M12	18	M12	22	

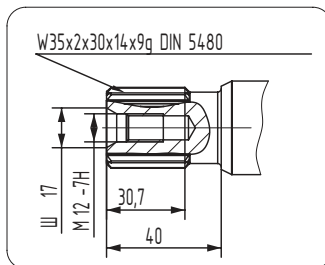
Для насосов с рабочим объемом 56 см³

For pumps of displacement 56 ccm

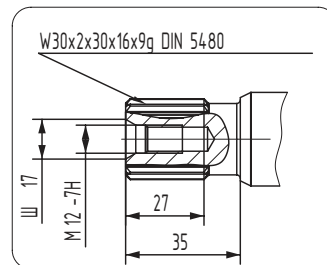
03; 04



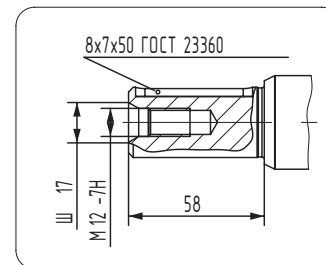
0G; 0I



0H; 0J



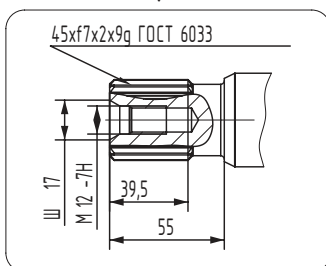
05; 06



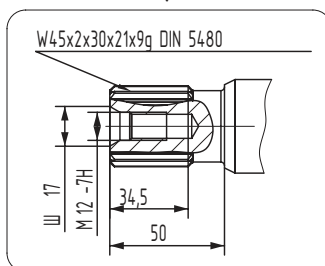
Для насосов с рабочим объемом 112 см³

For pumps of displacement 112 ccm

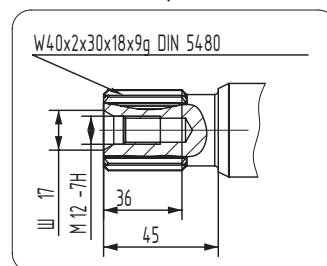
03; 04



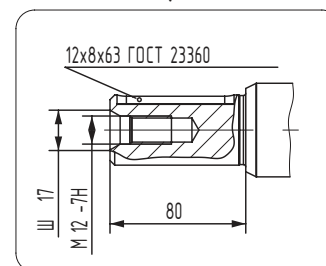
0G; 0I



0H; 0J



05; 06



Гидромоторы аксиально-поршневые нерегулируемые с наклонным блоком с углом наклона блока цилиндров 26° применяются в объемных гидроприводах машин для преобразования гидравлической энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию вращения выходного вала. В гидромоторах частота вращения прямо пропорциональна расходу и обратно пропорциональна рабочему объему, крутящий момент на валу пропорционален перепаду давлений между входным и выходным отверстиями и рабочему объему. Гидромоторы изготавливаются со шлицевыми валами.

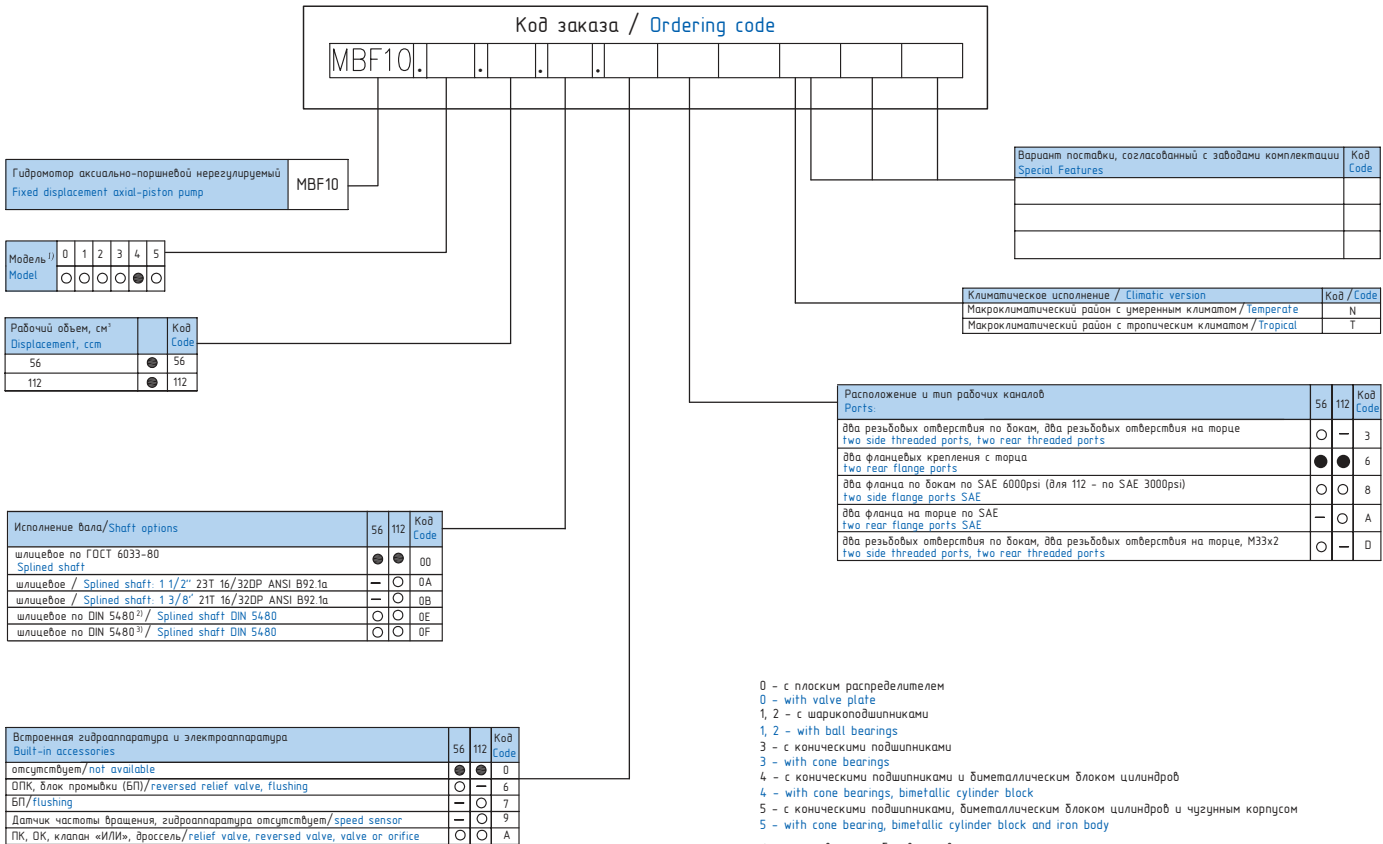


Fixed displacement bent axis axial-piston motors with the angle of cylinder blocks 26 are applied in hydrostatic drives. Hydraulic motors transform fluid flow into rotating speed. Motor rotating speed is proportional to the flow which is supplied to it and inversely to displacement. Torque produced is proportional to the hydraulic pressure the motor receives and displacement. Hydraulic motors are manufactured with splined shafts.

Технические характеристики

Technical characteristics

Код рабочего объёма Displacement Code		MBF10.4.56	MBF10.4.112
Номинальный рабочий объём, V_p Displacement, V_g	см ³ cm ³	56	112
Максимальный расход, q_v Maximum flow, Q_e	л/мин l/min	220	354
Максимальное давление в гидрوليнии высокого давления, p Maximum Pressure, p	МПа bar		40 400
Максимальный крутящий момент Maximum rotating torque	Н·м m.N	342	684
Максимальное давление дренажа, p Maximum drain Pressure, p	МПа bar		0,25 2,5
Частота вращения, n Speed, n			
номинальная / rated	мин ⁻¹ min ⁻¹	1800	1200
максимальная / maximum		3750	3000
минимальная / minimum		49,8	
Номинальная мощность, P Rated Power, P	кВт kW	38,22	50,96
Масса (без рабочей жидкости) Weight (without fluid)	кг kg	17	29



- 0 - с плоским распределителем
 - 0 - with valve plate
 - 1, 2 - с шарикоподшипниками
 - 1, 2 - with ball bearings
 - 3 - с коническими подшипниками
 - 3 - with cone bearings
 - 4 - с коническими подшипниками и биметаллическим блоком цилиндра
 - 4 - with cone bearings, bimetallic cylinder block
 - 5 - с коническими подшипниками, биметаллическим блоком цилиндра и чугунным корпусом
 - 5 - with cone bearing, bimetallic cylinder block and iron body
- ²⁾ центрирование по боковым поверхностям
²⁾ side balanced
- ³⁾ центрирование по боковым поверхностям, уменьшенный диаметр
³⁾ side balanced, reduced diameter
- ⁴⁾ при взгляде со стороны вала
⁴⁾ at the shaft side

Условные обозначения / Notes

- Стандартная комплектация / Standard
- Опция / Optional
- Не применяется / Not available

Пример условного обозначения

Example of specification

MBF10.4.112.00.0 6 N

Гидромотор аксиально-поршневый нерегулируемый с накладным блоком
Fixed displacement bent axis axial-piston motor
С коническими подшипниками и биметаллическим блоком цилиндров
Motor with cone bearings and bimetallic cylinder block
Рабочий объем, 112 см³
Displacement 112 ccm
Исполнение вала шлицевое по ГОСТ 6033-80
Shaft option: splined, acc. to National Standard
Встроенная гидротурбина и электротурбина отсутствуют
No built-in hydro- or electro-equipment
Расположение и тип рабочих портов два фланцевых крепления с торца
Ports: two rear flange ports
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15450-89 умеренный климат
Climatic version: Temperate
Версия поставки, стандартный с заводом комплектации
Special features

Определение номинальных параметров гидромотора

Determination of Nominal motor Size

$$q_v = \frac{V_p \cdot n}{1000 \cdot \eta_v} \quad [\text{л/мин}] \quad (\text{расход})$$

$$T_{кр} = \frac{1,59 \cdot V_p \cdot \Delta p \cdot \eta_{гм}}{10} = \frac{V_p \cdot \Delta p \cdot \eta_{гм}}{2 \cdot \pi} \quad [\text{Нм}] \quad (\text{крутящий момент})$$

$$P = \frac{T_{кр} \cdot n}{9549} = \frac{2 \cdot \pi \cdot T_{кр} \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p \cdot \eta}{60} \quad [\text{кВт}] \quad (\text{эффективная мощность})$$

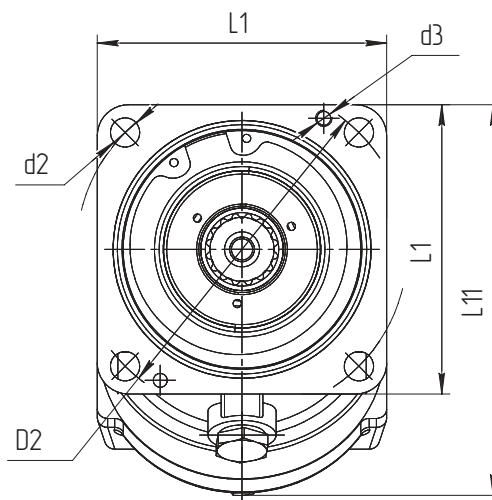
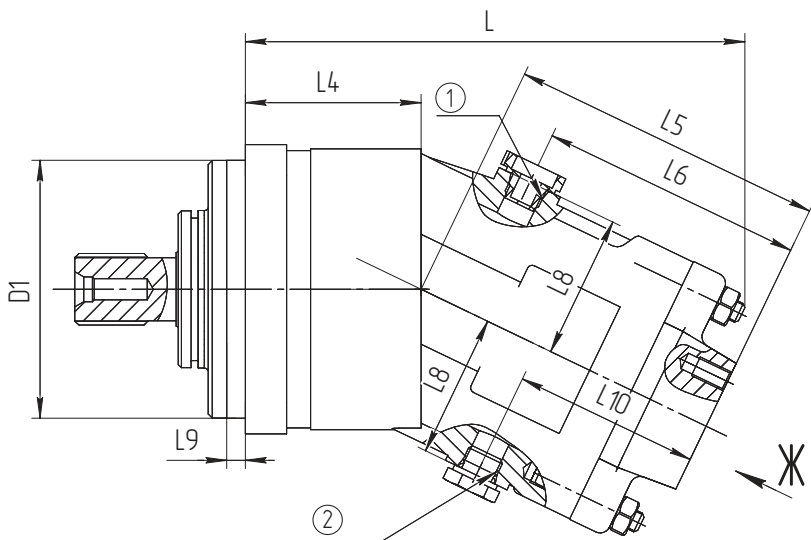
V_p – рабочий объем, см³;
 Δp – перепад давления, МПа;
 n – частота вращения, мин⁻¹;
 η_v – объемный КПД;
 $\eta_{гм}$ – гидромеханический КПД;
 η – общий КПД

$$Q_e = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v} \quad [\text{л/мин}] \quad (\text{Input Flow})$$

$$M_e = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{100} = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{20 \cdot \pi} \quad [\text{Nm}] \quad (\text{Output Torque})$$

$$P_e = \frac{M_e \cdot n}{9549} = \frac{2 \cdot \pi \cdot M_e \cdot n}{60000} = \frac{Q_e \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600} \quad [\text{kW}] \quad (\text{Output Power})$$

V_g – Displacement [cm³];
 Δp – Pressure Drop [bar];
 n – Speed [min⁻¹];
 η_v – Volumetric Efficiency;
 η_{mh} – Hydro-mechanical Efficiency;
 η_t – Overall Efficiency

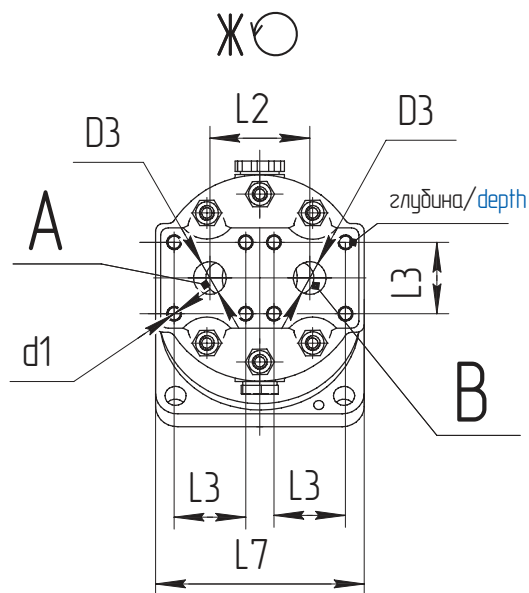


Обозначение присоединительных гидрOLIний:

A и B - отверстия для основной LIнии гидрOLIма; "1", "2" - дренажные отверстия.

Ports:

A&B - main flow ports;
"1", "2" - drain ports.

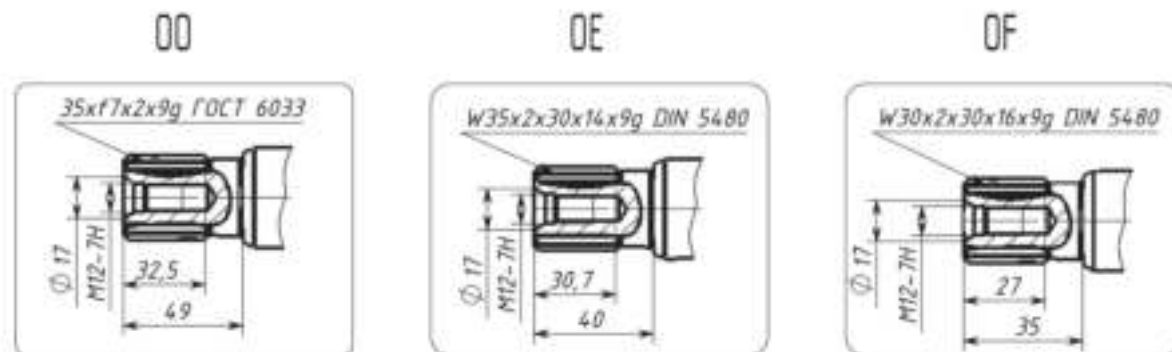


Габаритные размеры гидромоторов
Overall dimensions

Код рабочего объема Displacement code	Размеры, мм / Dimensions [mm]																				
	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	D1	D2	D3	D4	d1	d2	d3	"e"	"1", "2"
56	242	140	67	48	85	153	128	140	69,5	9	90	189	125h7	160	22	30	M10	14,2	M8	17	M18x1,5
112	290	180	82	60	101	179	152	166	83	11	103	234	160h7	200	28	38	M12	18	M12	22	

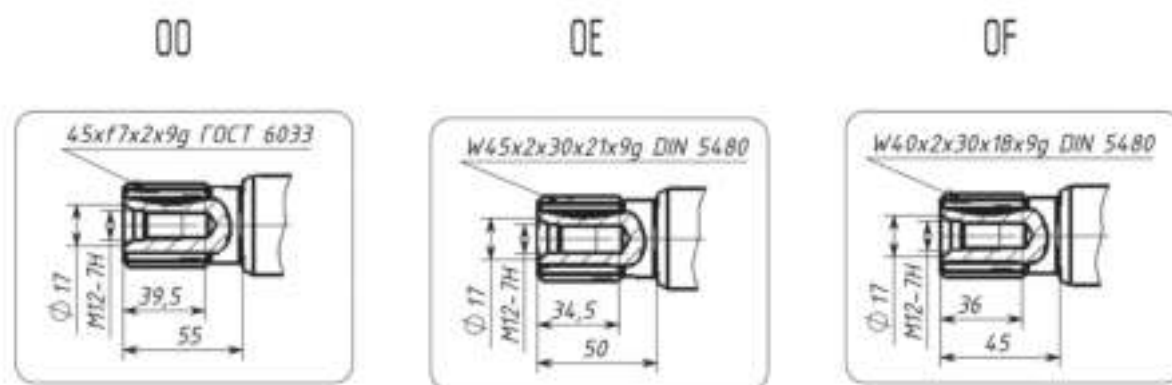
Для гидромоторов с рабочим объемом 56 см³

For motors of displacement 56 ccm



Для гидромоторов с рабочим объемом 112 см³

For motors of displacement 112 ccm



Реализация продукции:
Торговый дом «Гидросила»
Украина, 25002, ул. Орджоникидзе, 7
Тел./факс: +38 0522 35-83-41, 35-83-45
e-mail: opg@kpk.net.ua

Trading House «Hydrosila»
7, Ordzhonikidze Str., 25002, Kirovograd, Ukraine
tel/fax: +38 0522 35-83-58, 35-83-14, 35-83-16
e-mail: sales3@kpk.net.ua,
sales1@kpk.net.ua, sales2@kpk.net.ua
