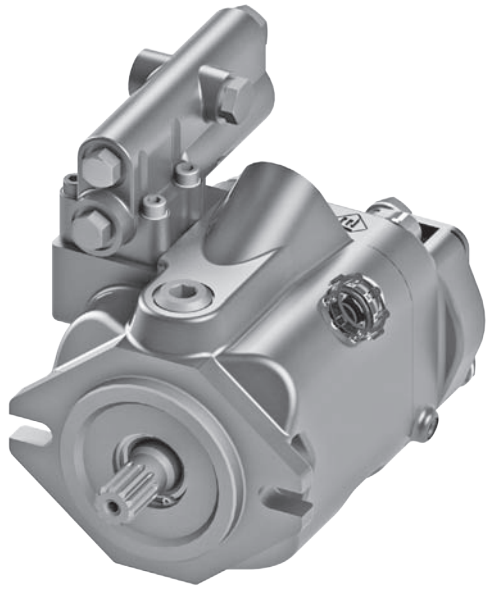
СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ **GENERAL INFORMATION**	
Особенности конструкции Design features	2
СХЕМА ЭЛЕМЕНТОВ PVC1 **SCHEME OF COMPONENTS PVC1**	3
КОДИФИКАТОР **ORDERING INSTRUCTIONS**	4
Пример кода для заказа Ordering example	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ **TECHNICAL SPECIFICATIONS. FORMULAS**	6-7
РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1 **DIMENSIONS PUMP PVC1**	
PVC1.28 / PVC1.45 / PVC1.63 / PVC1.85	**8-17**
ТАНДЕМИРОВАНИЕ НАСОСОВ **COMBINATION OF PUMPS**	**18**
Варианты присоединения. Размеры насосов, сквозной привод. Варианты тандемирования Connection variants. Dimensions pumps, through drive. Combination variants	**19**
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ **CONTROL SYSTEM**	
RP - регулятор давления. RPF - регулятор подачи и давления. RPF1 - регулятор подачи и давления. RPR- дистанционное управление давлением RP - pressure control. RPF - pressure and flow control. RPF1 - pressure and flow control. RPR- pressure control remotely operated	20-22
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ **FOR DETAILS**	
Гидравлические жидкости. Температурные режимы рабочей жидкости. Допустимые параметры вязкости жидкости. Выбор гидравлической жидкости Fluid. Temperature. Permissible parameters of fluid viscosity. Choice of hydraulic fluid	23
Диаграмма выбора. Фильтрация гидравлической жидкости. Уплотнение вала Selection diagram. Filtration of the hydraulic fluid. Shaft seal	24
Требования к гидросистеме. Инструкция по установке Requirements for hydraulic. Recommendaitions of installation	25
Инструкции. Варианты монтажа. Монтаж ниже бака (стандартный) Instructions. Installation position. Below-reservoir installation (standart)	26
Варианты монтажа. Монтаж над баком Installation position. Above-reservoir installation	27
Варианты монтажа. Установка в баке Installation position. Installation in the tank	28

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
GENERAL INFORMATION



PVC1

- Рабочие объемы — от 28 до 85 см^3
- Номинальное давление — 210 бар
- Максимальное давление — 250 бар
- Макс. частота вращения — до 3200 мин$^{-1}$
- Высокая удельная энергоэффективность насосов
- Меньший нагрев насоса благодаря лучшему рассеянию тепла через чугунный корпус и улучшенным условиям "промывки" подшипникового узла
- Плавный рабочий ход во всем диапазоне скоростей

- Displacement — from 28 to 85 cm^3
- Rated pressure — 210 bar
- Maximum pressure — 250 bar
- Maximum speed — up to 3200 min^{-1}
- High energy efficiency.
- Less heat dissipation pump due to better heat dissipation through the cast iron housing and the washing improvement of bearing assembly
- A smooth stroke throughout the speed range

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ
DESIGN FEATURES

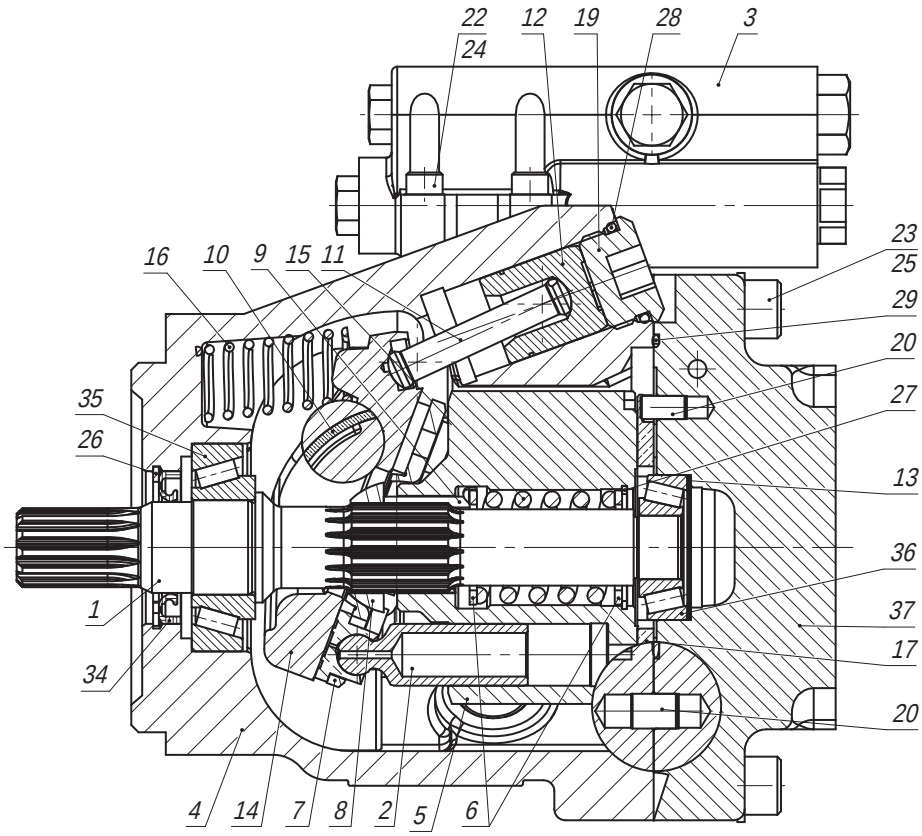
Насосы серии **C1** аксиально-поршневые регулируемые с наклонной шайбой предназначены для использования в гидроприводах открытого типа мобильных и стационарных машин. Служат для преобразования механической энергии вращения приводного вала в гидравлическую энергию потока рабочей жидкости. Насосы иммеют LS-систему управления. При увеличении давления в гидросистеме, в полости поршневой камеры увеличивается управляющее давление LS-сигнала, что вызывает перемещение поршня управления и уменьшение угла наклона шайбы и тем самым вызывает уменьшение подачи насоса по требуемой нагрузке.

PVC1 - серия аксиально-поршневых регулируемых насосов с наклонной шайбой, предназначенные для эксплуатации в составе гидросистем тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов, опрыскивателей и других типов сельскохозяйственных машин.
Модельный ряд PVC1 включает насосы рабочим объемом 28; 45; 63; 85 см^3.

Pumps series **C1** axial piston adjustable swash plate designed for use in hydraulic opennesstype of mobile and stationary machines. They are used to convert the mechanical energy of rotation of the drive shaft in the hydraulicenergy flow of the working fluid. Pumps have LS control system. By increasing the hydraulic pressure ina cavity piston chamber increases the control pressure LS-signal which causes movement of the piston toward the controlreduce the swash plate angle and thereby causes a decrease in the pump flow required by the load.

PVC1 - series axial piston pumps with adjustable swash plate, intended for use as part of hydraulic system for tractors, combines and forage harvesters, field sprayers and other and other types of machines.
The lineup includes PVC1 pump with displacement of 28; 45; 63; 85 cm^3.

СХЕМА ЭЛЕМЕНТОВ PVC1
SCHEME OF COMPONENTS PVC1



Позиция Position	Наименование Name		Позиция Position	Наименование Name	
1	Вал	Shaft	**15**	Пружина	Spring
2	Плунжер с пятой	The plunger with fifht	**16**	Пружина люльки	Spring swash plate
3	Регулятор управления	Control system	**17**	Распределитель	Spreader
4	Корпус	Body	**18**	Пробка дренажа	Drain plug
5	Блок цилиндров	Cylinder block	**19**	Пробка управления	Control plug
6	Шайба	Washer	**20, 21**	Штифт	Pin
7	Сепаратор	Separator	**22, 23**	Винт	Screw
8	Втулка сферическая	Bushing	**24, 25**	Шайба	Wacher
9	Штырь	Spike	**26, 27**	Кольцо стопорное	Retaining ring
10	Подшипник	Bearing	**28, 29, 30, 31, 32, 33**	Кольцо уплотнительное	O-ring
11	Шток управления	Stock	34	Манжета	Cuff
12	Поршень управления	Piston	35	Подшипник передний	Bearing
13	Кольцо регулировочное	Adjusting ring	36	Подшипник задний	Bearing
14	Люлька	Swash plate	37	Крышка задняя	Cover rear

PV	C1	.	45	RPF1	R	B	C	1	A	SB	RP	1	T			

НАСОС АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОЙ РЕГУЛИРУЕМЫЙ VARIABLE DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS	PV

СЕРИЯ / SERIES	C1

РАБОЧИЙ ОБЪЕМ, СМ³ DISPLACEMENT, CCM	КОД CODE
28,0	28
45,0	45
63,0	63
85,0	85

РЕГУЛЯТОР УПРАВЛЕНИЯ CONTROLLER	28	45	63	85	КОД CODE
Давление / Pressure	●	●	●	●	RP
Давления и подачи, X в бак Pressure and flow, X to the tank	●	●	●	●	RPF
Давления и подачи Pressure and flow control	●	●	●	●	RPF1
Дистанционное управление давлением Pressure control remotely operated	●	●	●	●	RPR

НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ROTATION	КОД CODE
По часовой стрелке / Clockwise	R
Против часовой стрелки / Anticlockwise	L

ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛА DRIVE SHAFT	28	45	63	85	КОД CODE
SAE J744-19-4 (A-B) 3/4 in 11T 16/32DP	●	-	-	-	AB
SAE J744-22-4 (B) 7/8 in 13T 16/32DP	○	●	-	-	B
SAE J744-25-4 (B-B) 1 in 15T 16/32DP	-	-	●	●	BB
SAE J744-25-4 (C) 1 1/4 in 14T 12/24DP	-	-	-	○	C

МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ MOUNTING FLANGE	28	45	63	85	КОД CODE
SAE J744 82-2 (A) 2 отверстия / ports	●	-	-	-	C
SAE J744 101-2-2 (B) 2 отверстия / ports	-	●	●	●	
SAE J744 127-2 (C) 2 отверстия / ports	-	-	-	○	D
SAE J744 127-4 (C) 4 отверстия / ports	-	-	-	○	E

[1] Только для радиального расположения (RP) портов управляющих линий
Only for radial location (RP) port control lines

Условные обозначения / Notes:
- ● Стандартная комплектация / Standard;
- ○ Опция / Optional;
- - Не поставляется / Not available

ВАРИАНТ ПОСТАВКИ, СОГЛАСОВАННЫЙ С ЗАВОДАМИ КОМПЛЕКТАЦИИ ИЛИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ SPECIAL FEATURES*	КОД CODE

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ CLIMATIC VERSION	КОД CODE
Макроклиматический район с умеренным климатом Temperate	N
Макроклиматический район с тропическим климатом Tropical	T

ВАРИАНТ СОЕДИНЕНИЯ В ТАНДЕМ VERSION OF TANDEM	28	45	63	85	КОД CODE
SAE J744-16-4 (A) 5/8 in 9T 16/32DP	●	●	-	-	1
SAE J744-19-4 (A-B) 3/4 in 11T 16/32DP	-	-	●	●	2

ПОРТЫ ДЛЯ УПРАВЛЯЮЩИХ ЛИНИЙ PORTS FOR CONTROL LINES	КОД CODE
Осевое расположение / Axial	OP
Радиальное расположение / Radial	RP

МЕСТА ПРИСОЕДИНЕНИЯ ГИДРОЛИНИЙ "S" PORT OPTIONS "S"	28	45	63	85	КОД CODE
M10-7H	●	-	-	-	SA
M12-7H	-	●	●	●	SB
SAE J518c 3/8"	○	-	-	-	SC
SAE J518c 7/16"	-	○	-	-	
SAE J518c 1/2"	-	-	○	○	SD
M33x2-7H	○	-	-	-	SE
M42x2-7H	-	○	-	-	
M48x2-7H	-	○	○	-	SF
1 5/8-12UN-2B	-	○	-	-	SG
1 7/8-12UN-2B	-	-	○	-	SH

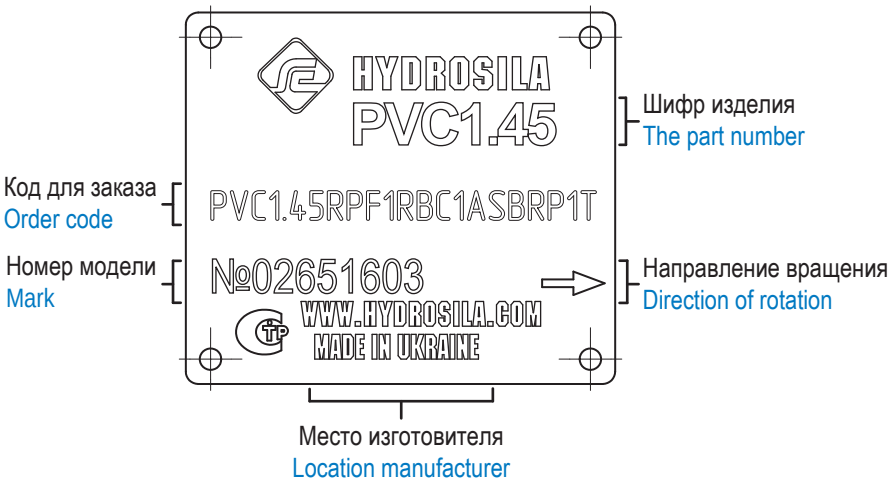
МЕСТА ПРИСОЕДИНЕНИЯ ГИДРОЛИНИЙ "P" PORT OPTIONS "P"	28	45	63	85	КОД CODE
M10-7H	○	○	○	○	A
SAE J518c 3/8"	○	○	○	○	B
M27x2-7H	○[1]	-	-	-	C
M33x2-7H	-	○	○	-	D
1 1/16-12UN-2B	-	○	-	-	E
1 5/16-12UN-2B	-	-	○	-	F

МЕСТА ПРИСОЕДИНЕНИЯ ГИДРОЛИНИЙ "L" PORT OPTIONS "L"	28	45	63	85	КОД CODE
M18x1,5-7H	●	-	-	-	1
M22x1,5-7H	-	●	●	●	
7/8-14 UNF-2B	-	○	○	○	2
3/4-16 UNF-2B	○	○	-	-	3

ПРИМЕР КОДА ДЛЯ ЗАКАЗА
ORDERING EXAMPLE

PVC1.45RPF1RBC1ASBRP1T ⎽

PVC1 - насос аксиально-поршневой регулируемый серии С1 / variable displacement axial piston pump series C1
45 - рабочий объем 45 см³ / displacement 45 ccm
RPF1 - регулятор управления: подачи и давления / control option: pressure and flow control
R - направление вращения: правое / rotation: clockwise
B - исполнение вала / drive shaft
C - монтажный фланец / mounting flange
1 - места присоединения гидролиний "L" / port options "L"
A - места присоединения гидролиний "P" / port options "P"
SB - места присоединения гидролиний "S" / port options "S"
RP - потры для управляющих линий: радиальное расположение / ports for control lines: radial
1 - вариант соединения в тандем / version of tandem
T - климатическое исполнение / climatic version
⎽ - вариант поставки, согласованный с заводом комплектации / special features



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

ТИПОРАЗМЕР SIZE		28	45	63	85
Рабочий объем Displacement	cm^3	28,0	45,0	63,0	85,0
Частота вращения при номинальном давлении Speed at rated pressure	min^{-1}				
номинальная rated		2200		2000	
максимальная maximum		3200	2900	2700	
минимальная minimum		500			
Номинальная подача Rated flow	l/min	58,0	93,0	118,4	159,8
Давление на входе Inlet pressure	bar				
максимальное maximum		4			
минимальное minimum		0,8			
Давление на выходе Outlet pressure	bar				
номинальное rated		210			
максимальное maximum		250			
Максимальное давление дренажа Maximum drain pressure	bar	2,5			
Номинальная потребляемая мощность Input power	kW	25,35	40,74	52,58	70,94
Масса (без рабочей жидкости) Weight (without fluid), no more	kg	12,5	17,5	22,5	26,5

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ
FORMULAS

Подача

$$q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \text{ [л/мин]}$$

Крутящий момент

$$T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} = \frac{1.59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} \text{ [Н·м]}$$

Потребляемая мощность

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot T \cdot n}{6000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{6000 \cdot \eta_t} \text{ [кВт]}$$

V_g – геометрическая рабочая подача, см^3

Δp – перепад давлений, bar

N – частота вращения, об/мин

η_v – объемный КПД

η_{abc} – механико-гидравлический КПД

η_t – общий КПД

Outlet flow

$$q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \text{ [l/min]}$$

Input torque

$$T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} = \frac{1.59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} \text{ [N·m]}$$

Input power

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot T \cdot n}{6000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{6000 \cdot \eta_t} \text{ [kW]}$$

V_g – displacement (cm^3)

Δp – pressure drop (bar)

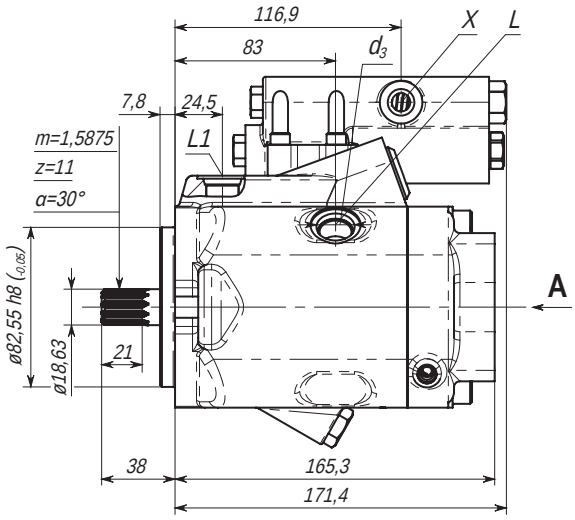
N – speed (min^{-1})

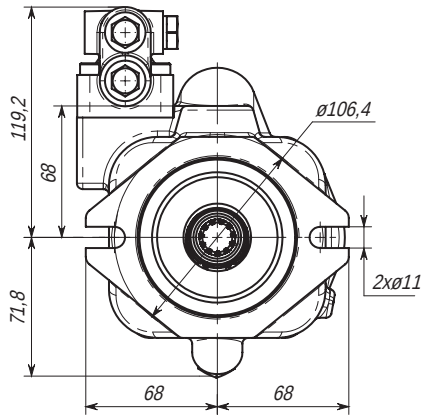
η_v – volumetric efficiency

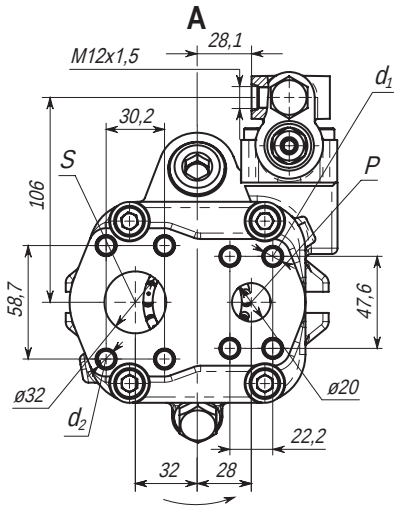
η_{abc} – mechanical-hydraulic efficiency

η_t – overall efficiency

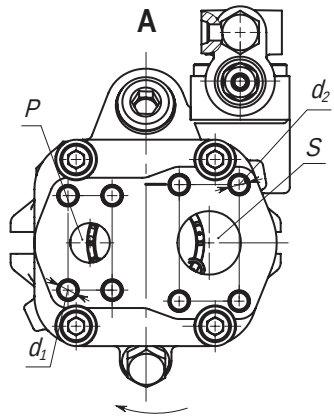
РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.28 (OP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.28 (OP)





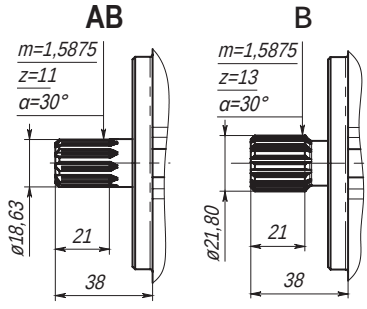


Правое вращение / Clockwise



Левое вращение / Anticlockwise

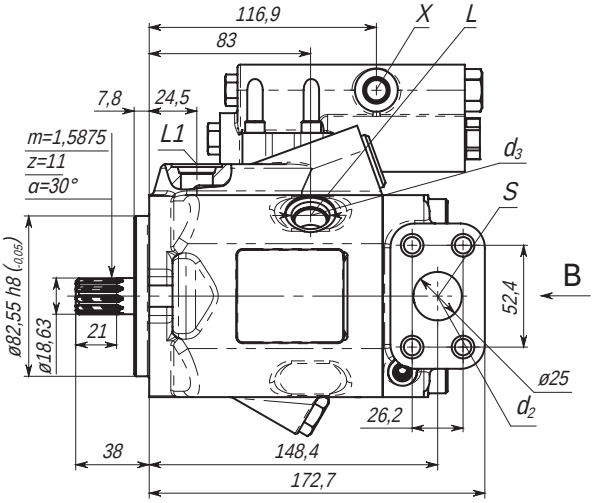
ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS

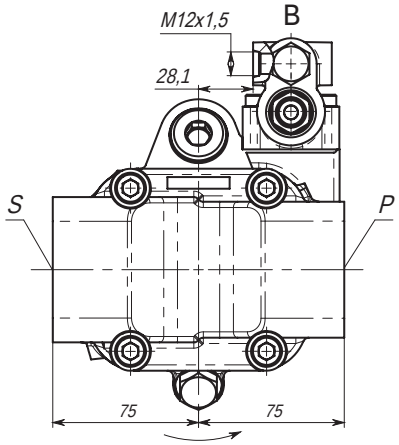


Обозначение / Type	Значение / Unit	
	Код по кодификатору / Code acc. to code system	
d_1	M10x1,5-7H (l = 20)	3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A	B
d_2	M10x1,5-7H (l = 20)	3/8-16UNF-2B (l = 18)
	SA	SC
d_3	M18x1,5-7H	3/4-16UNF-2B
	1	3

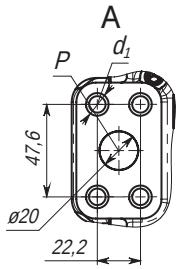
Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ SAE A (C)
MOUNTING FLANGE SAE A (C)

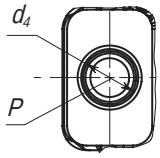




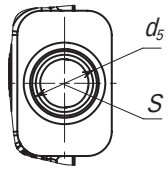
Правое вращение / Clockwise



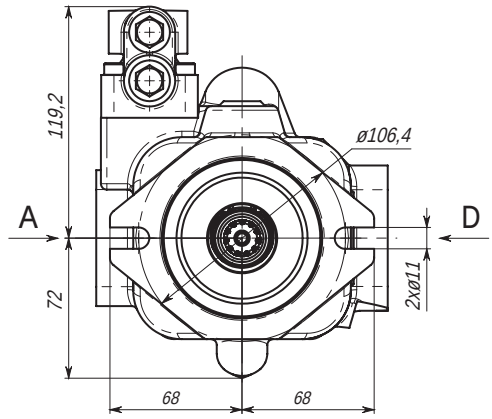
A (вариант / option)

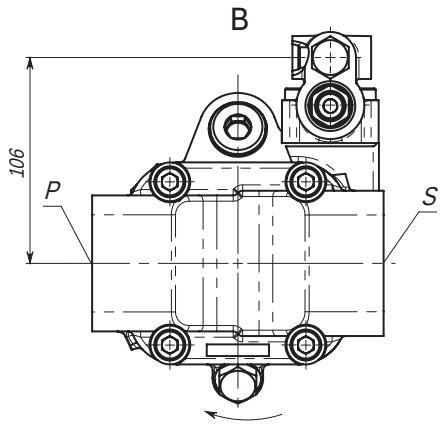


D (вариант / option)



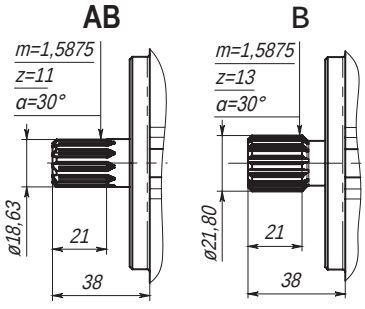
РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.28 (RP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.28 (RP)





Левое вращение / Anticlockwise

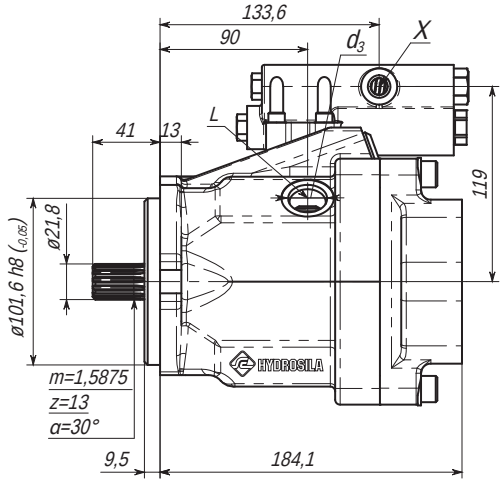
ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS

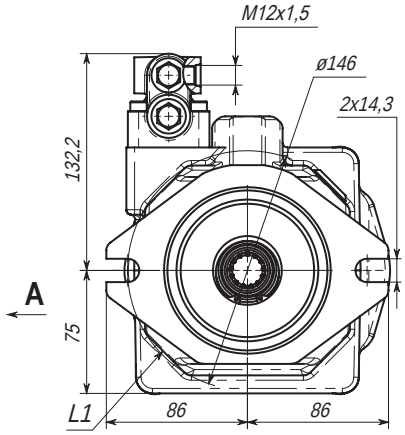


Обозначение / Type	Значение / Unit	
	Код по кодификатору / Code acc. to code system	
d_1	M10x1,5-7H (l = 20)	3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A	B
d_2	M10x1,5-7H (l = 20)	1/2-13UNC-2B (l = 18)
	SA	SC
d_3	M18x1,5-7H	3/4-16UNF-2B
	1	3
d_4	M27x2-7H (l = 18,5)	–
	C	–
d_5	M33x2-7H (l = 25)	–
	SE	–

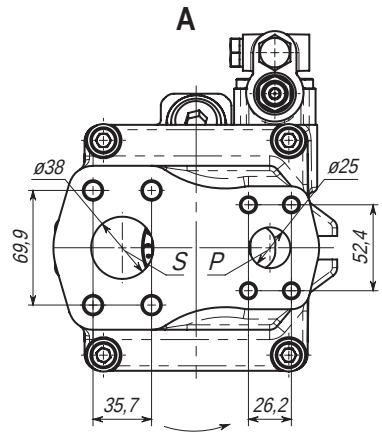
Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.45 (OP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.45 (OP)



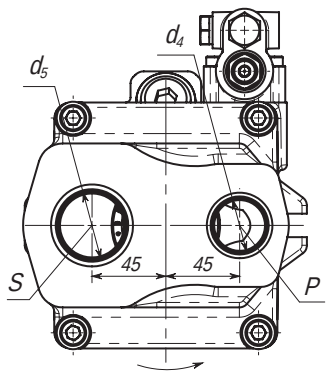


МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ SAE B (C)
MOUNTING FLANGE SAE B (C)



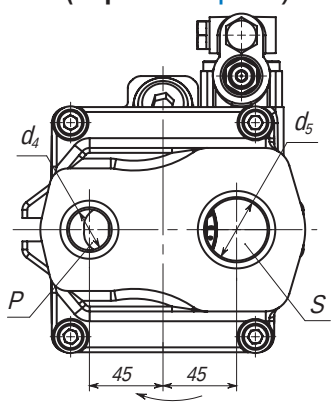
Правое вращение / Clockwise

A (вариант / option)

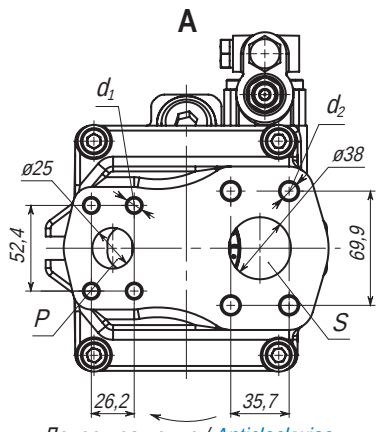


Правое вращение / Clockwise

A (вариант / option)

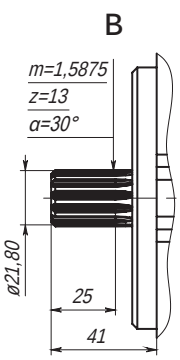


Левое вращение / Anticlockwise



Левое вращение / Anticlockwise

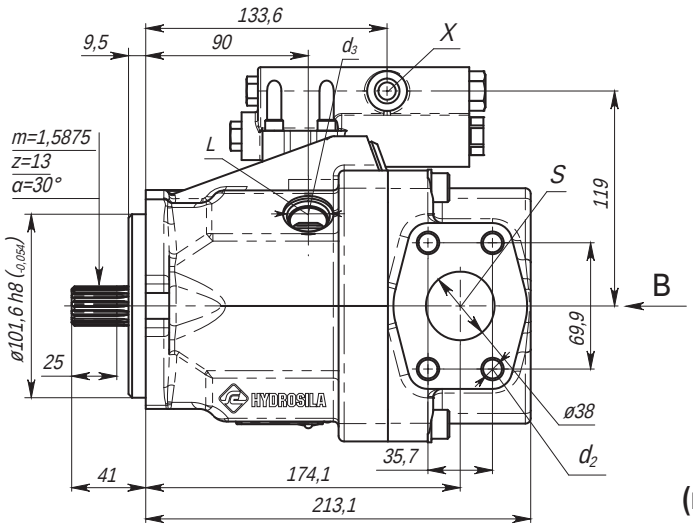
ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS

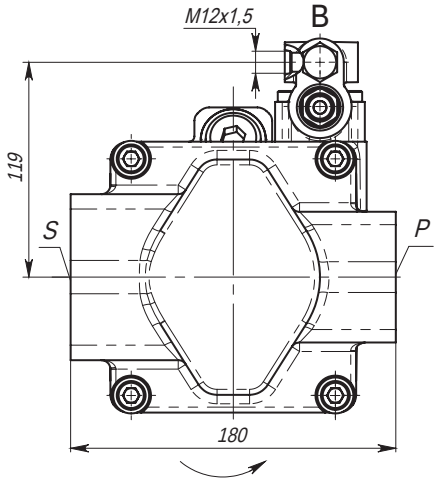


Обозначение / Type	Значение / Unit		
	Код по кодификатору / Code acc. to code system		
d_1	M10x1,5-7H (l = 20)		3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A		B
d_2	M12x1,5-7H (l = 24)		7/16-14UNC-2B (l = 24)
	SB		SC
d_3	M22x1,5-7H	7/8-14UNF-2B	3/4-16UNF-2B
	1	2	3
d_4	M32x2-7H (l = 24)		1 1/16-12UN-2B (l = 24)
	D		E
d_5	M42x2-7H (l = 24)		1 5/8-12UN-2B (l = 24)
	SE		SG

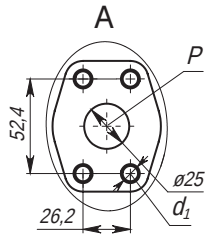
Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ SAE B (C)
MOUNTING FLANGE SAE B (C)

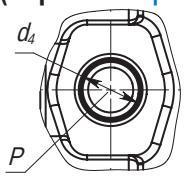




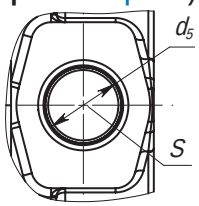
Правое вращение / Clockwise



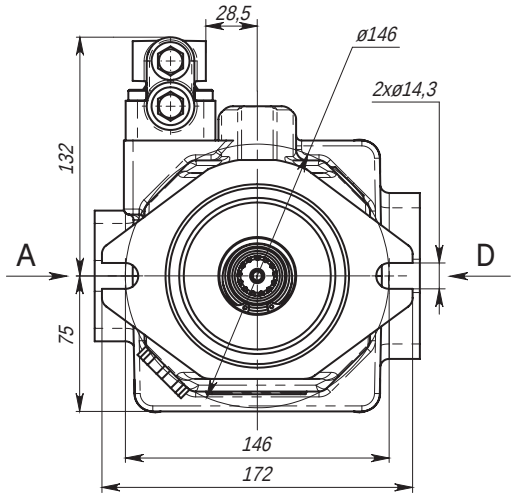
A (вариант / option)

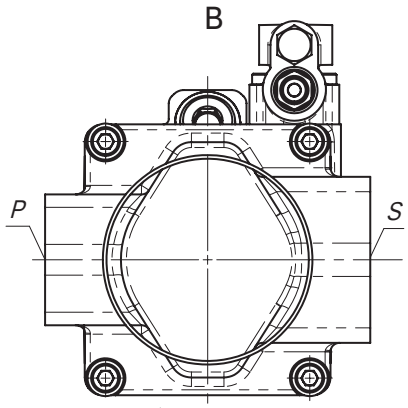


D (вариант / option)



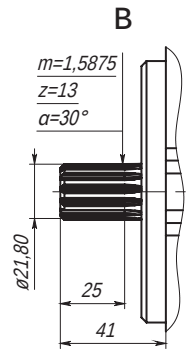
РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.45 (RP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.45 (RP)





Левое вращение / Anticlockwise

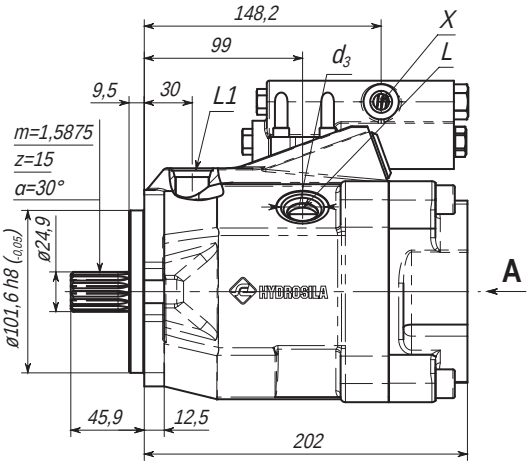
ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS

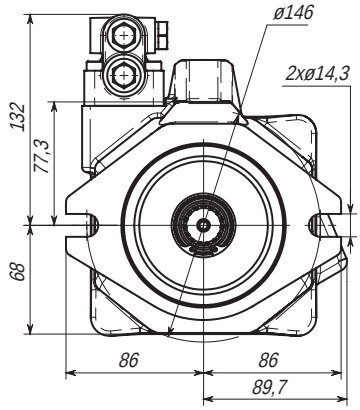


Обозначение / Type	Значение / Unit	
	Код по кодификатору / Code acc. to code system	
d_1	M10x1,5-7H (l = 20)	3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A	B
d_2	M12x1,5-7H (l = 24)	7/16-14UNC-2B (l = 24)
	SB	SC
d_3	M22x1,5-7H	7/8-14UNF-2B
	1	2
d_4	M33x2-7H (l = 24)	1 1/16-12UN-2B
	D	E
d_5	M42x2-7H (l = 24)	1 5/8-12UN-2B
	SE	SG

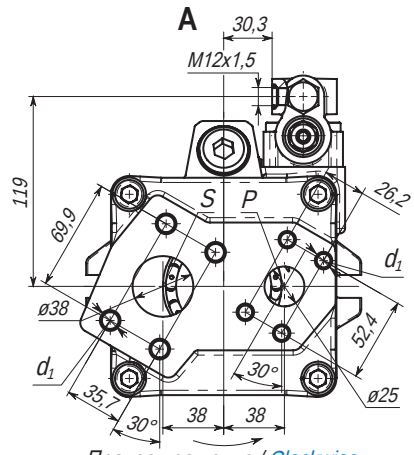
Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.63 (OP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.63 (OP)



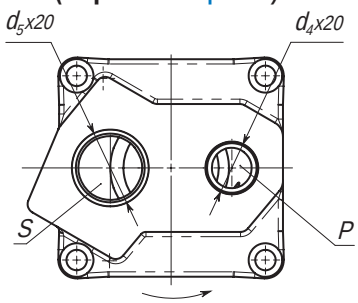


МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ SAE B (C)
MOUNTING FLANGE SAE B (C)



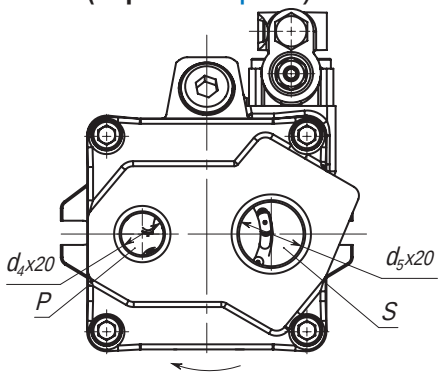
Правое вращение / Clockwise

A (вариант / option)

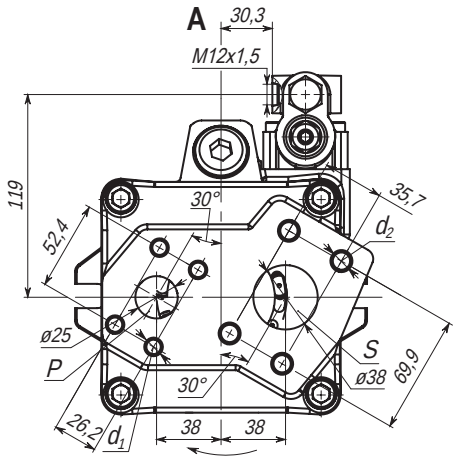


Правое вращение / Clockwise

A (вариант / option)

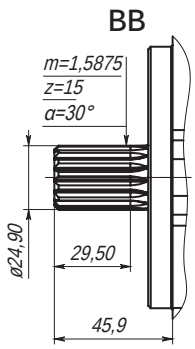


Левое вращение / Anticlockwise



Левое вращение / Anticlockwise

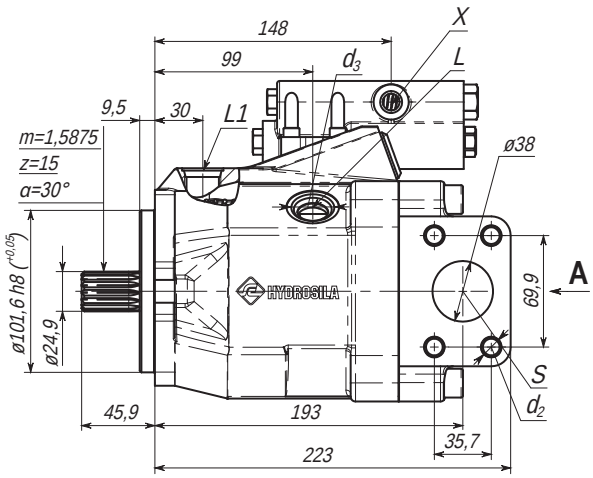
ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS



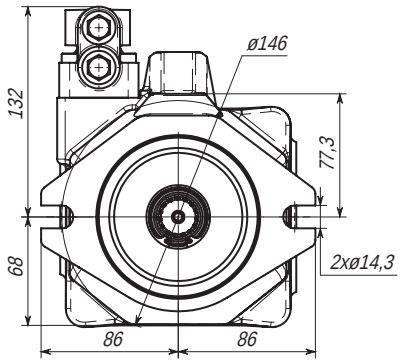
Обозначение / Type	Значение / Unit	
	Код по кодификатору / Code acc. to code system	
d_1	M10x1,5-7H (l = 17)	3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A	B
d_2	M12x1,5-7H (l = 20)	1/2-13UNC-2B (l = 22)
	SB	SD
d_3	M22x1,5-7H	7/8-14UNF-2B
	1	2
d_4	M33x2-7H (l = 20)	1 5/16-12UN-2B (l = 19)
	D	F
d_5	M48x2-7H (l = 22)	1 7/8-12UN-2B (l = 19)
	SF	SH

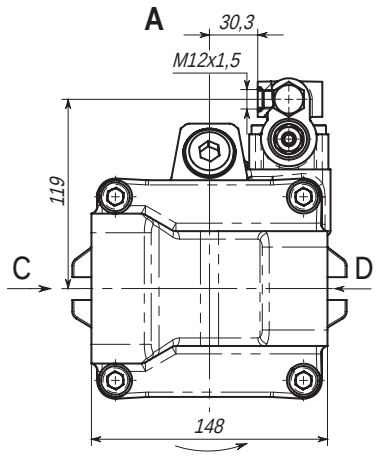
Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ SAE B (C)
MOUNTING FLANGE SAE B (C)

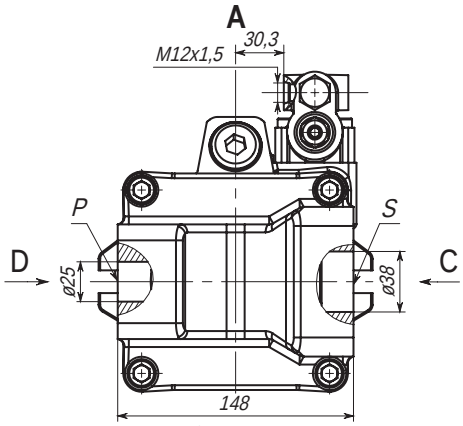


РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.63 (RP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.63 (RP)



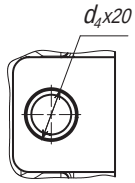


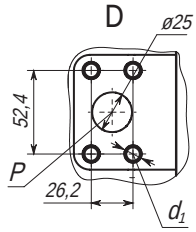
Правое вращение / Clockwise



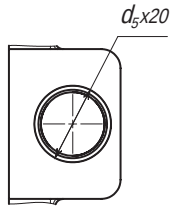
Левое вращение / Anticlockwise

D
(вариант / option)

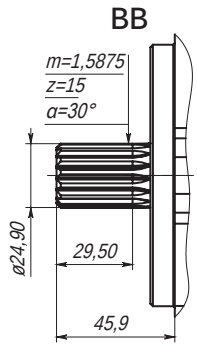




C
(вариант / option)



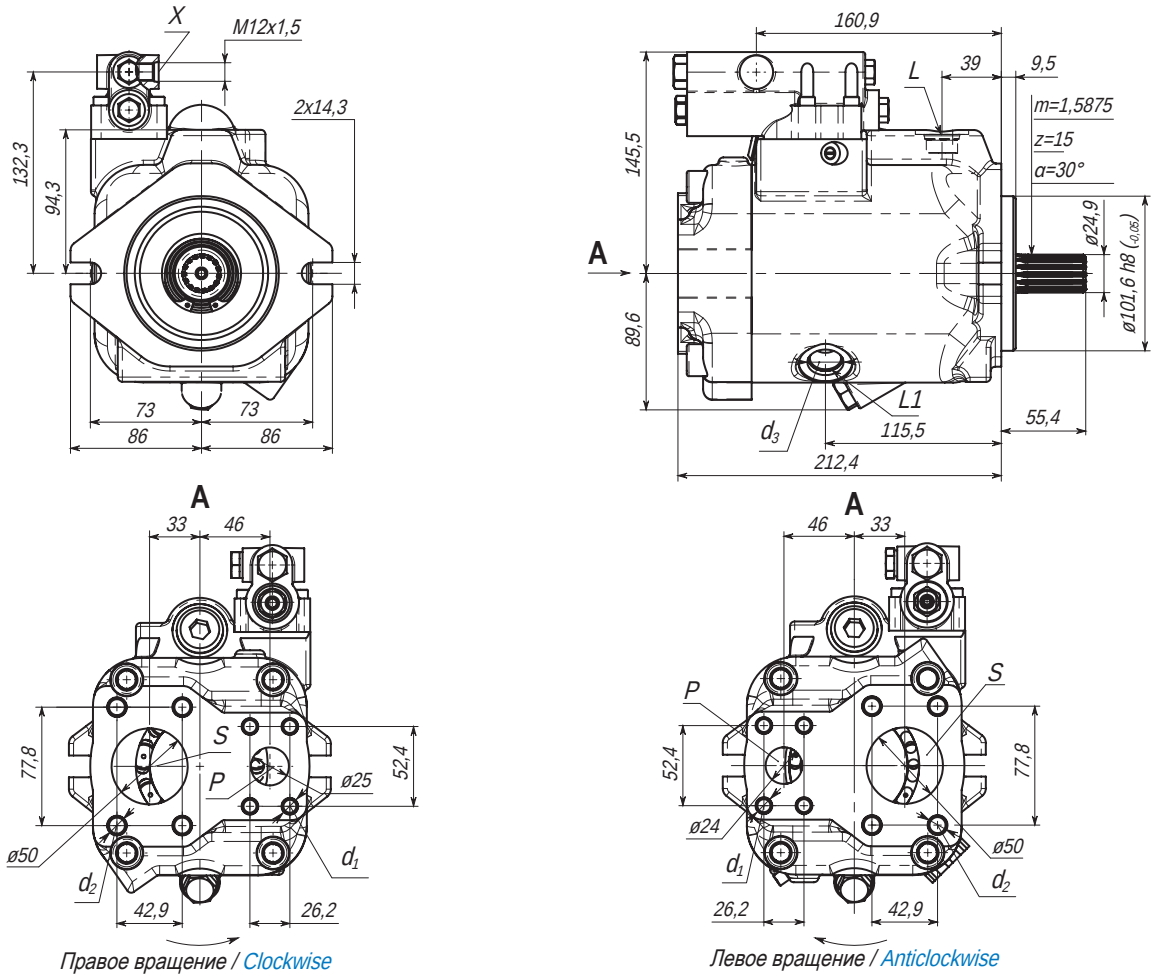
ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS



Обозначение / Type	Значение / Unit	
	Код по кодификатору / Code acc. to code system	
d_1	M10x1,5-7H (l = 17)	3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A	B
d_2	M12x1,5-7H (l = 20)	1/2-13UNC-2B (l = 22)
	SB	SD
d_3	M22x1,5-7H	7/8-14UNF-2B
	1	2
d_4	M33x2-7H (l = 20)	1 5/16-12UN-2B (l = 19)
	D	F
d_5	M48x2-7H (l = 22)	1 7/8-12UN-2B (l = 19)
	SF	SH

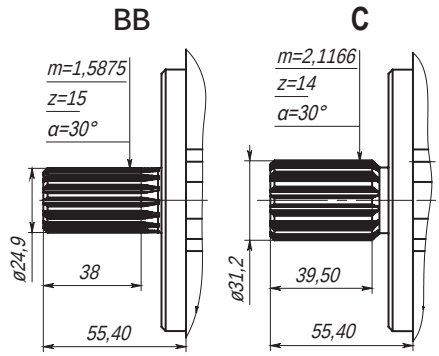
Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.85 (OP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.85 (OP)



МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ SAE B (C)
MOUNTING FLANGE SAE B (C)

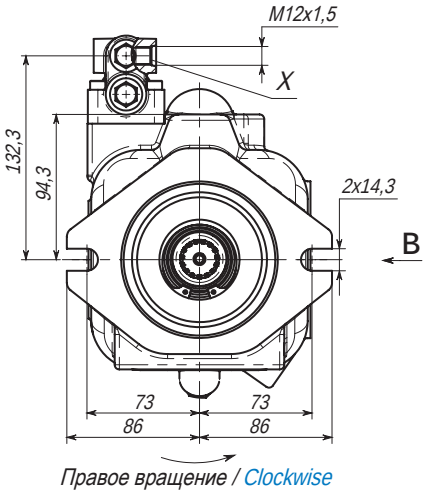
ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS



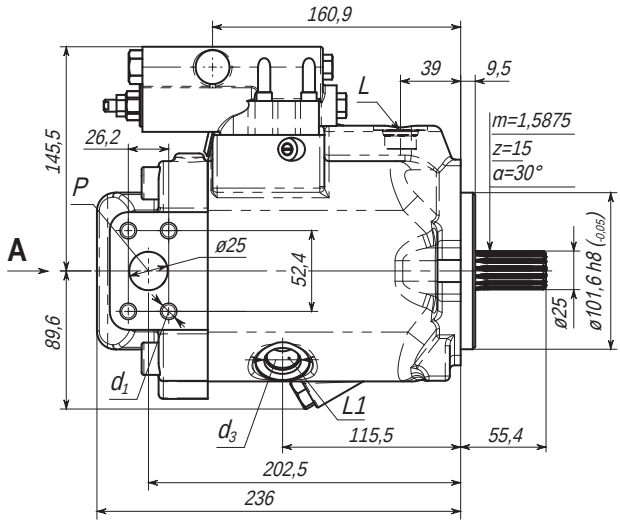
Обозначение / Type	Значение / Unit	
	Код по кодификатору / Code acc. to code system	
d_1	M10x1,5-7H (l = 17)	3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A	B
d_2	M12x1,5-7H (l = 20)	1/2-13UNC-2B (l = 22)
	SB	SD
d_3	M22x1,5-7H	7/8-14UNF-2B
	1	2

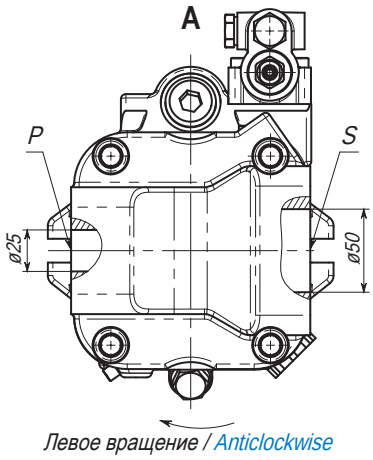
Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

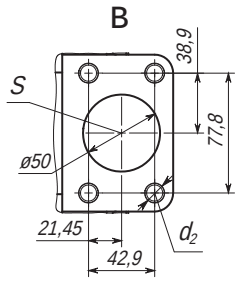
МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ SAE B (C)
MOUNTING FLANGE SAE B (C)

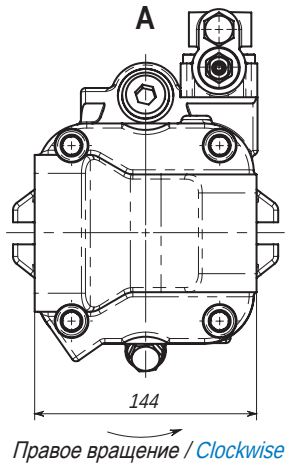


РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.85 (RP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.85 (RP)

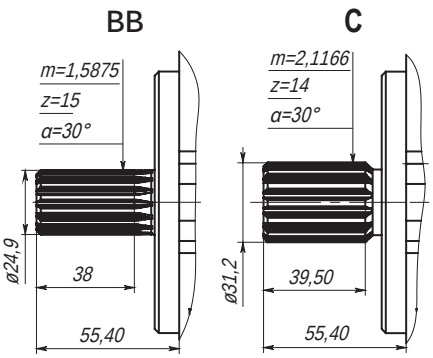








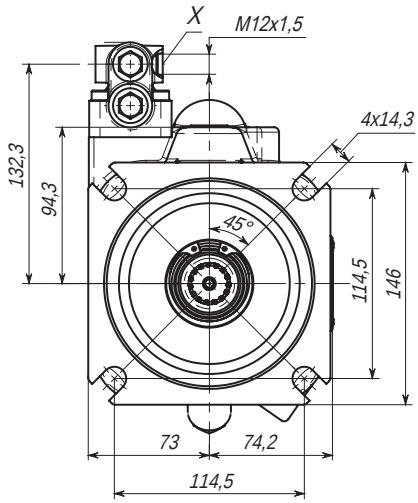
ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS



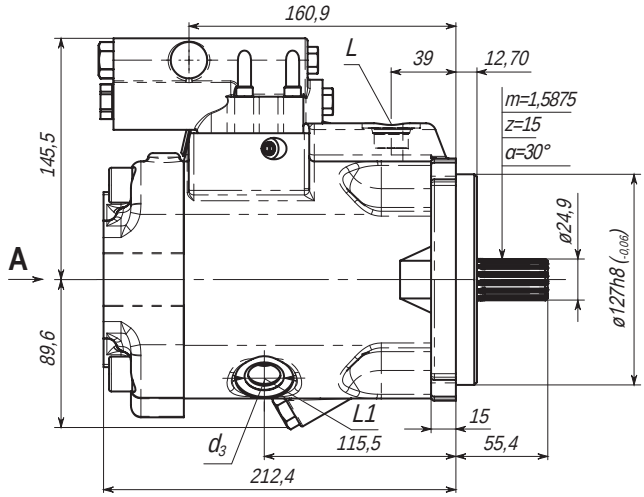
Обозначение / Type	Значение / Unit	
	Код по кодификатору / Code acc. to code system	
d_1	M10x1,5-7H (l = 17)	3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A	B
d_2	M12x1,5-7H (l = 20)	1/2-13UNC-2B (l = 22)
	SB	SD
d_3	M22x1,5-7H	7/8-14UNF-2B
	1	2

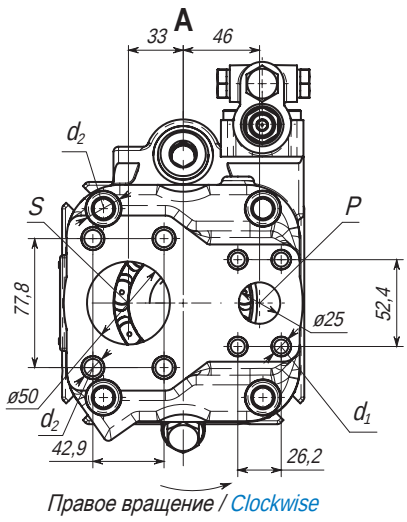
Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.85 (OP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.85 (OP)

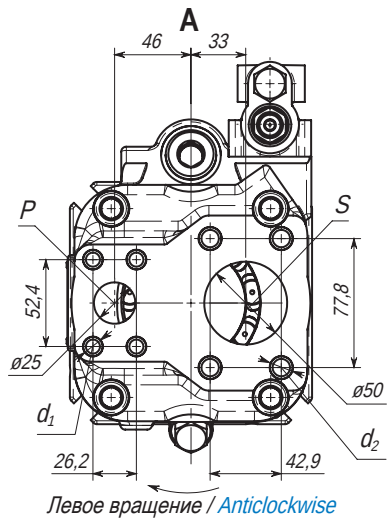


МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ SAE C (E)
MOUNTING FLANGE SAE C (E)



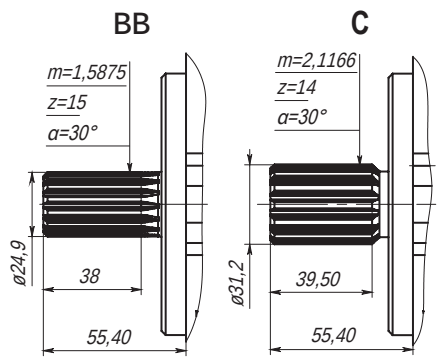


Правое вращение / Clockwise



Левое вращение / Anticlockwise

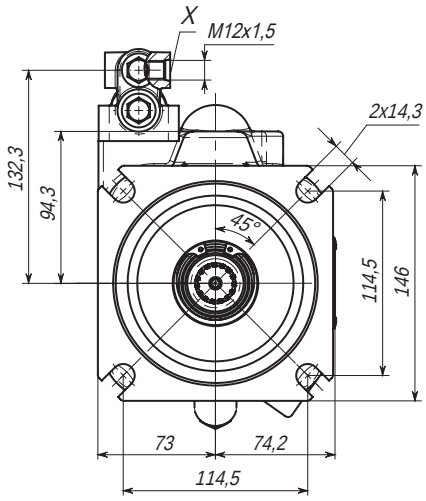
ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS



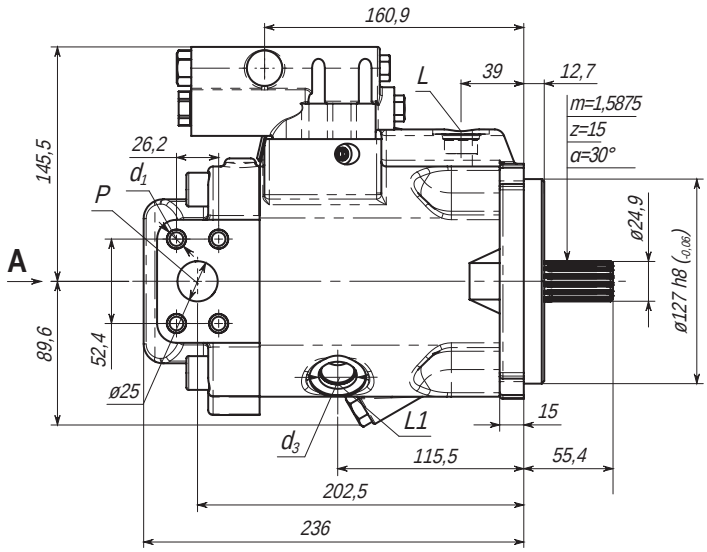
Обозначение / Type	Значение / Unit	
	Код по кодификатору / Code acc. to code system	
d_1	M10x1,5-7H (l = 17)	3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A	B
d_2	M12x1,5-7H (l = 20)	1/2-13UNC-2B (l = 22)
	SB	SD
d_3	M22x1,5-7H	7/8-14UNF-2B
	1	2

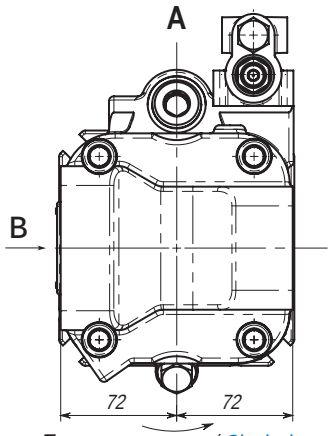
Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ SAE C (E)
MOUNTING FLANGE SAE C (E)

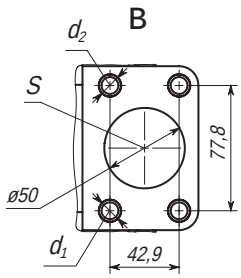


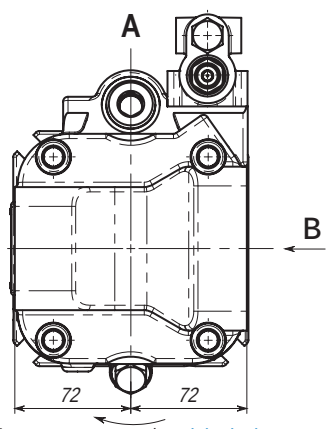
РАЗМЕРЫ НАСОСОВ PVC1.85 (RP)
DIMENSIONS PUMP PVC1.85 (RP)





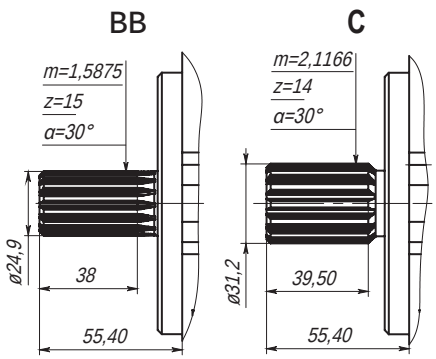
Правое вращение / Clockwise





Левое вращение / Anticlockwise

ИСПОЛНЕНИЕ ВАЛОВ
DRIVE SHAFTS



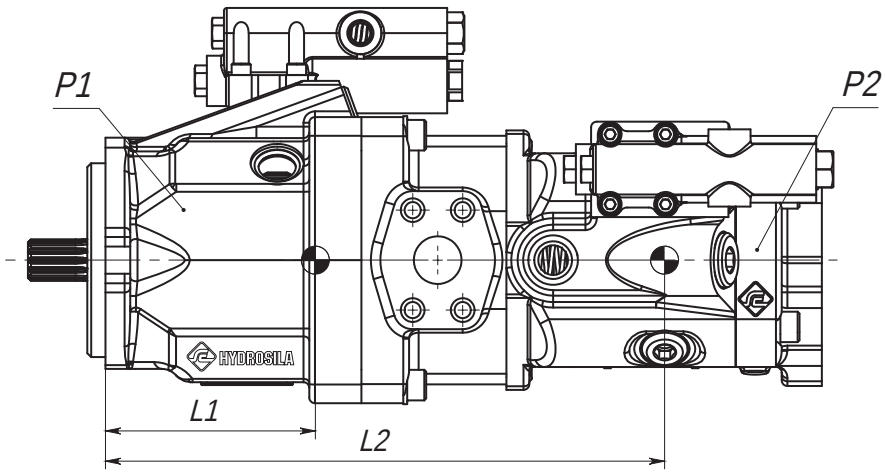
Обозначение / Type	Значение / Unit	
	Код по кодификатору / Code acc. to code system	
d_1	M10x1,5-7H (l = 17)	3/8-16UNC-2B (l = 18)
	A	B
d_2	M12x1,5-7H (l = 20)	1/2-13UNC-2B (l = 22)
	SB	SD
d_3	M22x1,5-7H	7/8-14UNF-2B
	1	2

Обозначение присоединительных отверстий / Adjusting ports :
S - место для присоединения линии всасывания / suction port; P - место для присоединения напорной линии / pressure port; L, L1 - места для присоединения дренажа / drain ports; X - место для подключение гидролинии управления / control port.

ТАНДЕМИРОВАНИЕ НАСОСОВ PVC1
COMBINATION OF PUMPS PVC1

Тандемирование насосов PVC1 позволяет использовать их в гидросистемах с независимыми друг от друга контурами с раздельными гидробаками без применения дополнительных распределительных элементов.
Тандем насосов, который состоит из двух одинаковых по типоразмеру насосов, допускается применять без дополнительных опор, если соблюдается динамическое ускорение масс не более 10 g (98,1 м/с^2).
Если в гидросистеме используется более двух насосов, необходимо произвести расчет параметров монтажного фланца основного насоса с учетом допустимого момента инерции.

Combination PVC1 pumps allow their use in hydraulic systems with mutually independent circuits (with separate hydraulic tank) without any additional switching elements.
Tandem pump, which consists of two identical by size pumps, may be used without additional support, if dynamic mass acceleration observed not more than 10 g (98,1 m/s^2).
If more than two pumps are used in hydraulic system, it is necessary to calculate the pump mounting flange of the main parameters given allowable inertia moment.



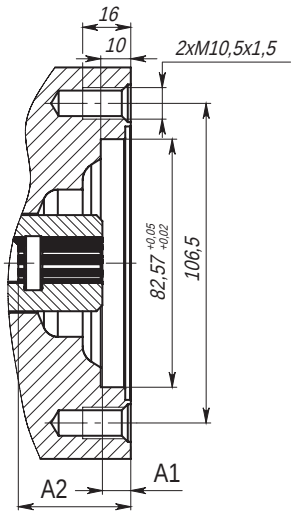
ТИПОРАЗМЕР SIZE		PVC1.28	PVC1.45	PVC1.63	PVC1.85
Допустимый момент инерции: Permissible moment of inertia:	Nm				
Статический Static		-	890	900	1370
Динамический 10 g (98.1 м/с^2) Dynamic at 10 g (98.1 m/s^2)		-	89	90	137
Масса с переходной плитой Weight with through-drive plate	kg	-	21,5	24	26,2
Масса одиночного насоса (н-р, 2 насос) Weight without through-drive plate (e.g. 2nd pump)	kg	12,0	19	21,5	24,8
Расстояние между центрами тяжести с переходной плитой Distance, center of gravity with through drive	L1, mm	-	110	118	117
Расстояние между центрами тяжести одиночного насоса Distance, center of gravity without through drive	L2, mm	-	293	325	323

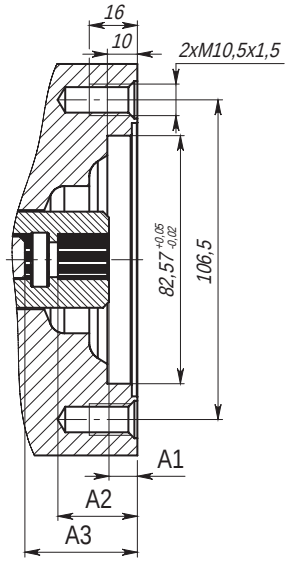
ВАРИАНТЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ
CONNECTION VARIANTS

Допускается тандемирование насосов серии PVC1 (типоразмер 45 и более) с насосами PVC18 или PVC1.28, что позволяет использовать тандемы насосов в гидросистемах с независимыми друг от друга контурами без применения дополнительных элементов привода.
Варианты тандемирования с насосами другого типа (например шестеренными) необходимо согласовывать с заводом изготовителем.

Pumps combination is allowed PVC1 series (size 45 and above) with pumps PVC18 or PVC1.28, that allows the use tandem pumps in hydraulic systems with mutually independent circuits without the use of additional drive elements.
Combination variants with other types of pumps (e.g. gear pumps) must be coordinated with the manufacturer.

РАЗМЕРЫ НАСОСОВ, СКВОЗНОЙ ПРИВОД
DIMENSIONS PUMPS, THROUGH DRIVE





SAE J744 - 16-4(A) 5/8 in 9T 16/32DP			
A1	A2	P1	P2
9,9	47	PVC1.45	PVC18
10,7	53	PVC1.63	

SAE J744 - 19-4(A-B) 3/4 in 11T 16/32DP				
A1	A2	A3	P1	P2
18,9	39,4	53	PVC1.85	PVC18
18,9	39,4	61		

ВАРИАНТЫ ТАНДЕМИРОВАНИЯ
COMBINATION VARIANTS

	PVC28	PVC38	PVC45	PVC51	PVC63	PVC71	PVC1.45	PVC1.63	PVC1.85
PVC18	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PVC1.28	-	-	-	●	●	●	-	●	●

Примечания / Примечания:
1. Узел с наименьшими номинальными оборотами определяет номинальные обороты всего тандема. / Unit with the lowest rated speed determines the rated speed of all tandem.
2. Данная таблица предлагает варианты тандемирования насосов серийного производства. Возможность и сроки изготовления других вариантов необходимо согласовать с изготовителем. / This table offers variants of combination to serial production. The other combination and date of production, before ordering clarify with the manufacture.

Условные обозначения / Notes: ● Стандартная комплектация / Standard; - Не поставляется / Not available.

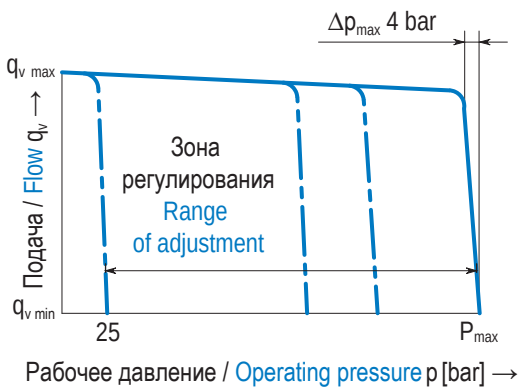
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
CONTROL SYSTEM

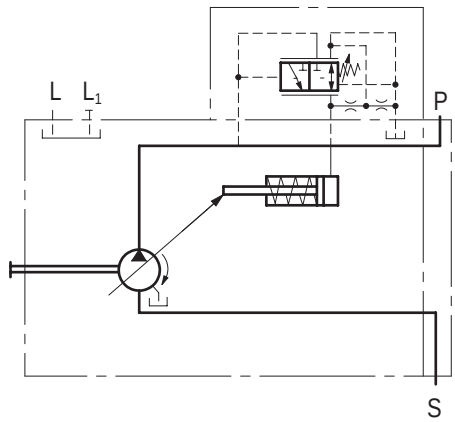
RP - РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
RP - PRESSURE CONTROL

Регулятор давления насоса ограничивает максимальное давление на выходе насоса в пределах диапазона регулирования. При этом подача насоса соответствует объему потребления рабочей жидкости исполнительными органами гидросистемы. Если рабочее давление превышает настройку регулятора, на насосе снижается подача до нормализации давления.

The pressure control limits the maximum pressure at the pump outlet within the control range of the variable pump.The variable pump only supplies as much hydraulic fluid as is required by the consumers. If the operating pressure exceeds the pressure setting at the pressure valve, the pump will regulate to a smaller displacement to reduce thecontrol differential.

Статистические характеристики (при n_1 = 1500 min^{-1} t_{oi} = 50°C) / Characteristic curve valid (at n_1 = 1500 min^{-1} t_{oi} = 50°C)





P	присоединение линии давления pressure port
S	присоединение линии всасывания suction port
L, L1	линии присоединения дренажа (L1 заперт) drain port (L1 locked)

RPF/RPF1 – РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ И ПОДАЧИ
RPF/RPF1 – PRESSURE AND FLOW CONTROL

Регулятор давления и подачи при помощи заданого перепада в линии нагнетания насоса и регулирующего давления X-сигнала (LS-сигнал) будет регулировать подачу по потребителю. Насос подает в систему необходимое количество рабочей жидкости потребителю. Регулятор давления имеет приоритет относительно регулятора подачи. В регуляторе RPF линия управления X соединена с баком.

Параметры управляющего гидросигнала (стандартные)

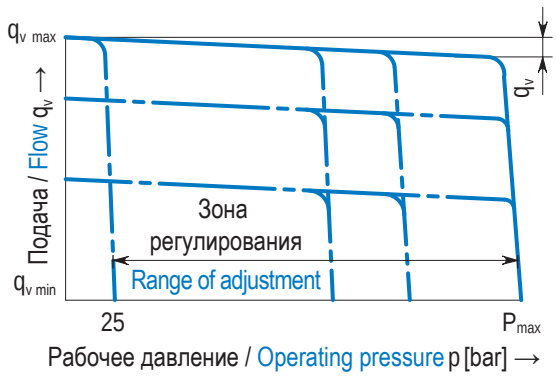
Давление управления 10 - 22 bar. Расход рабочей жидкости 1,5 л/мин. Возможна регулировка по требованию заказчика.

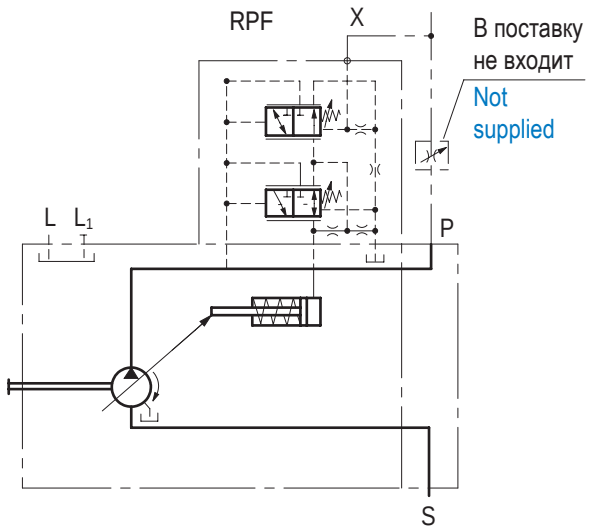
Pressure and flow control by means of adjusted difference on the pressure line of pump and control pressure of X-signal (LS-signal) will adjust flow rate to consumer. Pump supplies to the system required amount of hydraulic fluid for consumer. Pressure control has priority concerning flow control. The RPF has connection between X-port and the tank.

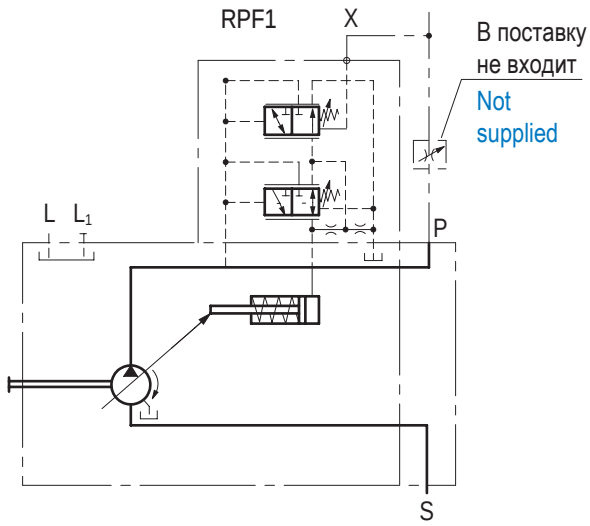
Parameters control (standard)

Pressure control 10 - 22 bar. Working fluid flow 1.5 l / min. Can be adjusted on request.

Статистические характеристики (при n_1 = 1500 min^{-1} t_{oi} = 50°C) / Characteristic curve valid (at n_1 = 1500 min^{-1} t_{oi} = 50°C)







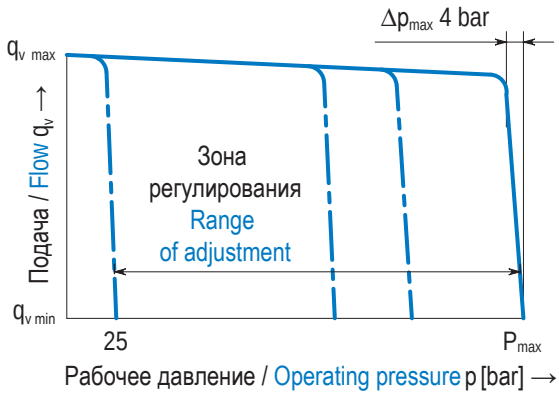
P	присоединение линии давления pressure port
S	присоединение линии всасывания suction port
L, L_1	линии присоединения дренажа (L_1 заперт) drain port (L_1 locked)
X	присоединение линии управления control port

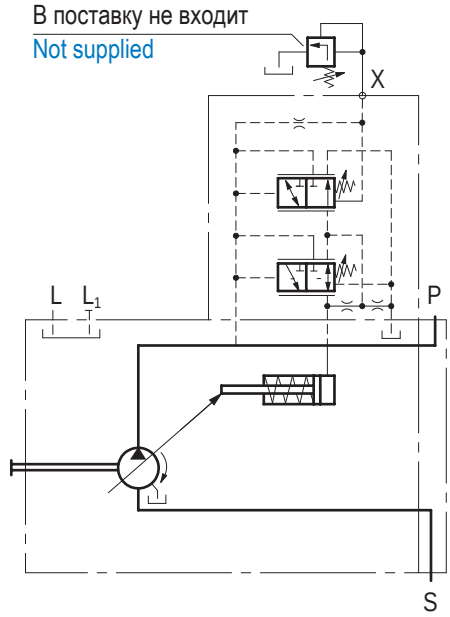
RPR- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЕМ
RPR- PRESSURE CONTROL REMOTELY OPERATED

Дистанционный управляющий гидросигнал подается на регулятор через наружный ограничительный (управляющий) клапан (в комплект поставки не входит). Регулятор ограничивает максимальное давление на выходе насоса в пределах диапазона регулирования. Подача насоса соответствует объему потребления рабочей жидкости исполнительными органами гидросистемы.

Remotely controlled signal supplied to the controller through the outer limiting (control) valve (not supplied). The regulator limits the maximum pump outlet pressure within the control range. Pump flow volume corresponds to the consumption of the working fluid by the executive bodies of the hydraulic system.

Статистические характеристики (при n_1 = 1500 min^{-1} t_{oi} = 50°C) / Characteristic curve valid (at n_1 = 1500 min^{-1} t_{oi} = 50°C)





P	присоединение линии давления pressure port
S	присоединение линии всасывания suction port
L, L_1	линии присоединения дренажа (L_1 заперт) drain port (L_1 locked)
X	присоединение линии управления control port

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ
FOR DETAILS

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ
FLUID

Все параметры и характеристики гидроагрегатов предполагают, что в гидросистеме используются высококачественные гидравлические жидкости с присадками. Они должны иметь ряд свойств: антикоррозийные, антиокислительные, противопенные и другие. Таким требованиям соответствует масло гидравлическое минеральной группы HLP в соответствии с DIN51524 (с защитой от коррозии и защитой от износа). Использовании других типов масел необходимо согласовывать с заводом-изготовителем.

All parameters and characteristics of hydraulic units suggest that hydraulic uses high quality hydraulic fluids and additives. They should have a number of properties: anti-corrosion, anti-oxidation, anti-other. That requirement is consistent with hydraulic mineral oil group HLP type according to DIN51524 (against corrosion and wear protection).
If you use other types of oils must be an agreement with the manufacturer.

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ
TEMPERATURE

Кратковременный минимальный режим (холодный запуск) / Short-term minimum (cold start)	-40ºC
Продолжительный режим / Long	+75 ºC
Максимальный пиковый режим (на выходе из дренажного отверстия) / Maximum peak (at the outlet of the drain port)	+100 ºC

ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТИ
PERMISSIBLE PARAMETERS OF FLUID VISCOSITY

Оптимальная (постоянная)	20-30 мм^2/с
Максимальная пусковая	1500 мм^2/с
Минимальная кратковременная	10 мм^2/с

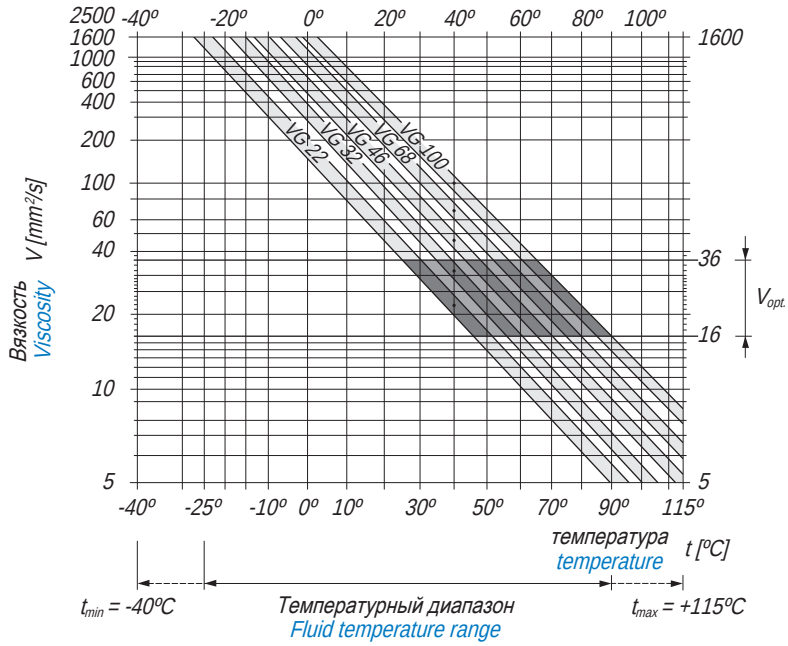
Optimal (constant)	20-30 mm^2/c
Maximum launcher	1500 mm^2/c
The minimum short-term	10 mm^2/c

ВЫБОР ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ
CHOICE OF HYDRAULIC FLUID

Для правильного выбора необходимо знать: рабочую температуру жидкости в баке гидросистемы (в зависимости от окружающей температуры), вязкость жидкости.
Жидкость необходимо выбирать таким образом, чтобы вязкость находилась в допустимом диапазоне (v_{opt}) при любых температурах (t_{min} - t_{max}), см. диаграмму.
Рекомендуется выбирать соответственно более высокотемпературный класс рабочей жидкости. Пример. При окружающей температуре X°C устанавливается рабочая температура, равная 60°C. В оптимальном рабочем диапазоне вязкости (v_{opt}) это соответствует классам VG 46 и VG 68; нужно выбирать VG 68. Температура жидкости в дренажном канале всегда выше температуры в баке. Ни в одной точке гидросистемы температура рабочей жидкости не должна превышать 90°C.
При невозможности соблюдения температурных условий в режиме максимальной рабочей нагрузки обратитесь за консультацией.

For a correct choice need to know: the operating temperature of the hydraulic fluid in the tank (depending on ambient temperature), the viscosity of the fluid.
The liquid must be selected so that the viscosity is within an allowable range (v_{opt}) at all temperatures (t_{min} - t_{max}), see the chart.
It is recommended to choose a correspondingly high-class working fluid. Example. At ambient temperature of X°C operating temperature is set equal to 60°C. In the optimum operating viscosity range (v_{opt}) it corresponds to classes VG 46 and VG 68; VG 68 should be selected.The temperature of the liquid in the drain channel is always higher than the temperature in the tank. None point component hydraulic fluid temperature must not exceed 90°C.
At impossibility of compliance at maximum workload consult.

ДИАГРАММА ВЫБОРА
SELECTION DIAGRAM



ФИЛЬТРАЦИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ
FILTRATION OF THE HYDRAULIC FLUID

Чем выше тонкость фильтрации, тем выше класс чистоты рабочей жидкости, что в свою очередь повышает срок службы аксиально-поршневого агрегата. Для обеспечения надежной работы аксиально-поршневого агрегата необходимо чтобы чистота рабочей жидкости соответствовала ISO 4406. При очень высокой температуре рабочей жидкости (от 90°C до максимум 115°C) требуется класс чистоты не ниже 19/17/14 по ISO 4406. При невозможности соблюсти класс обратитесь за консультацией.

The higher the degree of filtration, the higher the purity grade of the working fluid, which in turn improves the durability of the axial piston machine. To ensure reliable operation of the axial piston unit it is necessary to match the working fluid purity ISO 4406. At very high temperature of the working fluid (from 90°C to a maximum of 115°C) required purity grade of not less than 19/17/14 to ISO 4406. If it is impossible comply with the class, please consult.

УПЛОТНЕНИЕ ВАЛА
SHAFT SEAL

Срок службы уплотнения вала аксиально-поршневого насоса зависит от соосности привода вала с валом насоса, частоты вращения и давления дренажа. При работе аксиально-поршневого насоса на максимально допустимом давлении дренажа, срок работы уплотнения вала уменьшается. Кратковременное давление (t<0,1 c) до 10 bar допускается, но с увеличением частоты пульсации давления срок службы уплотнения вала уменьшается. Давление в корпусе должно быть равно или выше, чем давление окружающей среды.

Shaft seal life depends on axial velocity and pressure drainage. When the robot units at the maximum allowable pressure drainage life of the shaft seal reduced. Short-term pressure (t<0,1 s) up to 10 bar are permitted, but with increasing frequency pressure pulsations service life of the shaft seal reduced. The pressure in the housing should be equal to or higher than ambient pressure.

ТРЕБОВАНИЯ К ГИДРОСИСТЕМЕ
REQUIREMENTS FOR HYDRAULIC

Во избежание отказов и низкого срока службы (долговечности) аксиально-поршневого насоса необходимо использовать «чистое» масло. В гидросистемах для поддержания чистоты гидравлической жидкости используются фильтра, в которых происходит улавливание твердых частиц и других загрязнений.
Для защиты аксиально-поршневого насоса от попадания крупных частиц рекомендуется устанавливать в масляном баке или на входе в гидроагрегат сетчатый фильтр с размером ячейки 25 μм. При выборе фильтра следует учитывать такие факторы, как: объем фильтруемого масла, степень фильтрации, качество удаления загрязнений, размер частиц, которые поглощает фильтр, срок службы, качество фильтрующих материалов, способы утилизации.
Тонкостью фильтрации является показатель количества частиц до и после фильтра (коэффициент βx - мера эффективности фильтрации, в соответствии со стандартом ISO 4572; коэффициент βx применяют к характерному размеру частицы, измеренному в микронах). Как правило, необходим фильтр с коэффициентом β10 и выше.
Режим фильтрации необходимо выбирать в зависимости от типа гидросистемы.

To prevent damage to the hydraulic unit for proper operation of the hydraulic system must use "clean" oil. In hyper-drosistemah to maintain the cleanliness of the hydraulic fluid filters are used. They occur capture particulate matter and other contaminants. To protect hydraulic units from falling coarse particles should be installed in the inlet reservoir or pump strainer with a mesh size of 25 μm. When selecting a filter to consider a number of factors, the main ones Explicit Iyayutsya volume of filtered oil filtration rate, the quality of contaminant removal, particle size, which absorbs a filter term service quality filtering materials, methods of disposal. Filtration fineness is a measure of the number of particles before and After the filter. (βx coefficient - a measure of the efficiency of filtration in accordance with ISO 4572, the coefficient is used βx the characteristic size of the particles, measured in microns). As a rule, one needs a filter coefficient β10 above.
Filtering mode must be selected experimentally in each case, depending on the type of hydraulic system.

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ
RECOMMENDAITIONS OF INSTALLATION

При вводе в эксплуатацию аксиально-поршневой насос должен быть заполнен рабочей жидкостью до надлежащего уровня, воздух удалить при заполнении через дренажное отверстие. Полное заполнение насоса должно сохраняться после относительно длительного покоя, так как жидкость может стекать обратно в бак через гидравлические линии.
При установке аксиально-поршневого насоса в положении «выше бака» заполнение рабочей жидкостью и удаление воздуха должно осуществляться полностью, поскольку есть возможность «сухого» пуска.
Слив рабочей жидкости в бак должен быть расположен на самой высоком доступном уровне (T1, T2).
Для достижения более низких значений шума, подсоедините все гидравлические линии с использованием эластичных рукавов и избегайте установки выше бака.
В различных условиях эксплуатации, всасывающие отверстие и слив должны располагаться ниже минимально допустимого уровня жидкости. Допустимая высота всасывания зависит от потери давления (hs_{max} = 800 мм). Минимальное давление в канале S также не должно быть ниже 0,8 бар от абсолютного во время рабочего цикла и во время холодного запуска.

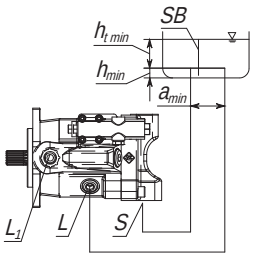
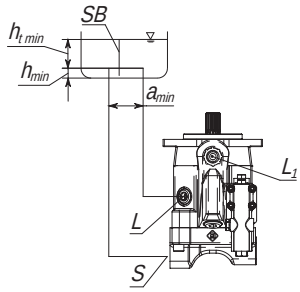
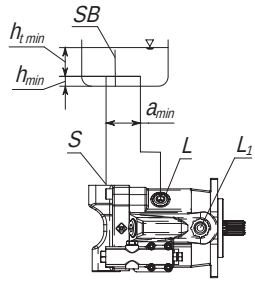
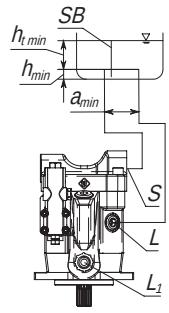
During commissioning and operation, the axial piston unit must be filled with hydraulic fluid and air bled. This must also be observed following a relatively long standstill as the axial piston unit may drain back to the reservoir via the hydraulic lines.
Particularly in the installation position "drive shaft upwards" filling and air bleeding must be carried out completely as there is, for example, a danger of dry running.
The case drain fluid in thehydraulic units housing must be directed to the reservoir via the highest available drain port (T1, T2).
For combinations of multiple units, make sure that the respective case pressure in each unit is not exceeded. In the event of pressure differences at the drain ports of the units, the shared drain line must be changed so that the minimum permissible case pressure of all connected units is not exceeded in any situation. If this is not possible, separate drain lines must be laid if necessary.
In all operating conditions, the suction and drain lines must flow into the reservoir below the minimum fluid level. The permissible suction height hs results from the overall loss of pressure; it must not higher than hs_{max} = 800 mm. The minimum suction pressure at port S must also not fall below 0.8 bar absolute during operation and during cold start.

ИНСТРУКЦИИ
INSTRUCTIONS

ВАРИАНТЫ МОНТАЖА. МОНТАЖ НИЖЕ БАКА (СТАНДАРТНЫЙ)
INSTALLATION POSITION. BELOW-RESERVOIR INSTALLATION (STANDART)

Насос устанавливают снаружи бака ниже минимально допустимого уровня жидкости в баке.

Below-reservoir installation means that the axial piston unit isinstalled outside of the reservoir below the minimum fluid level.

1	2	3	4
			

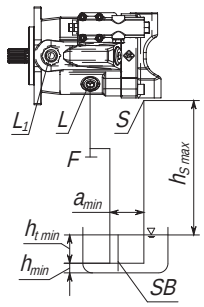
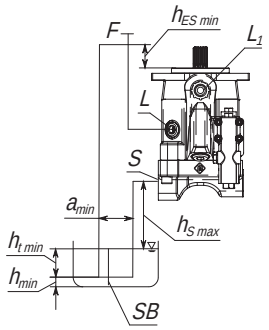
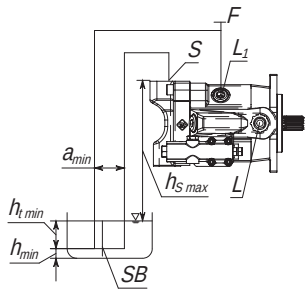
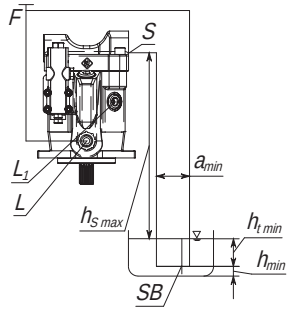
Варианты монтажа Mounting options	Отбор воздуха Tackling air	Заполнение Filling
1	L	$S+L_1$
2	L_1	S+L
3	L_1	S+L
4	L	$S+L_1$

S	Всасывающая линия / Suction line
F	Заполнение | удаление воздуха / Filling | air removal
L, L_1	Подключение дренажной линии / Connecting the drain line
SB	Демпфирующая стенка (щиток) / Damping wall (panel)
$h_{t\,min}$	Минимально необходимая глубина погружения 200 мм / Minimum required loading depth 200 mm
h_{min}	Минимально необходимое расстояние до дна бака 100 мм / The minimum required distance to the bottom of the tank 100 mm
$h_{ES\,min}$	Минимально необходимая висота для предотвращения слива рабочей жидкости (25 мм) Minimum required height to prevent draining the hydraulic fluid (25 mm)
$h_{S\,max}$	Максимально допустимая высота всасывания (800 мм) / Maximum permissible suction height (800 mm)
a_{min}	При расчете конструкции бака следите за тем, чтобыбыло обеспечено достаточное расстояние между линией всасывания и дренажной линией. Это позволит предотвратить прямое всасывание нагретой жидкости обратно в линию всасывания By calculating the design of the tank make sure that there will be sufficient distance between the suction line and drain line. This will prevent the direct absorption of the heated fluid back into the suction line

ВАРИАНТЫ МОНТАЖА. МОНТАЖ НАД БАКОМ
INSTALLATION POSITION. ABOVE-RESERVOIR INSTALLATION

Возможна установка аксиально-поршневого насоса над баком выше минимального уровня жидкости в баке. Чтобы избежать вытекания жидкости из аксиально-поршневого насоса в монтажном положении 6 разница высот $h_{ES\ min}$ на подключении L1 должна составлять не менее 25 мм.
Соблюдайте максимально допустимую высоту всасывания $h_{S\ max}$ = 800 мм.
Применение обратного клапана в дренажном трубопроводе допускается только в отдельных случаях по согласованию с заводом производителем.

Set above the tank takes place when the axial piston unit is installed above the minimum liquid level in the tank. To escape from emptying the axial piston unit in the mounting position 6 of the height difference $h_{ES\ min}$ to connect L1 must be at least 25 mm.
Observe the maximum permissible suction height $h_{S\ max}$ = 800 mm.
The use of the check valve in the drain pipe is allowed only in certain cases by agreement.

5	6	7	8
			

Варианты монтажа Mounting options	Отбор воздуха Tackling air	Заполнение Filling
5	F	L(F)
6	F	L_1(F)
7	F	S+L_1(F)
8	F	S+L(F)

S Всасывающая линия / Suction line

F Заполнение | удаление воздуха / Filling | air removal

L, L_1 Подключение дренажной линии / Connecting the drain line

SB Демпфирующая стенка (щиток) / Damping wall (panel)

$h_{t\ min}$ Минимально необходимая глубина погружения 200 мм / Minimum required loading depth 200 mm

h_{min} Минимально необходимое расстояние до дна бака 100 мм / The minimum required distance to the bottom of the tank 100 mm

$h_{ES\ min}$ Минимально необходимая висота для предотвращения слива рабочей жидкости (25 мм)
Minimum required height to prevent draining the hydraulic fluid (25 mm)

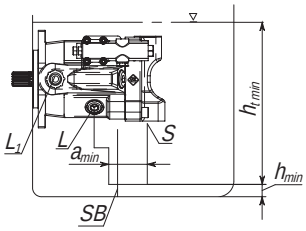
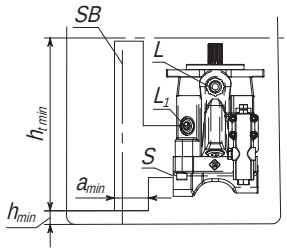
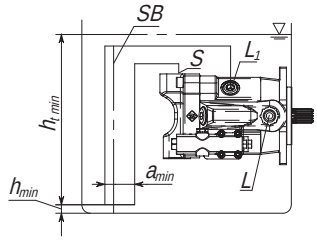
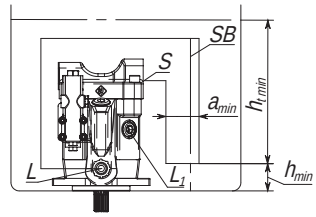
$h_{S\ max}$ Максимально допустимая высота всасывания (800 мм) / Maximum permissible suction height (800 mm)

a_{min} При расчете конструкции бака следите за тем, чтобыбыло обеспечено достаточное расстояние между линией всасывания и дренажной линией. Это позволит предотвратить прямое всасывание нагретой жидкости обратно в линию всасывания
By calculating the design of the tank make sure that there will be sufficient distance between the suction line and drain line. This will prevent the direct absorption of the heated fluid back into the suction line

ВАРИАНТЫ МОНТАЖА. УСТАНОВКА В БАКЕ
INSTALLATION POSITION. INSTALLATION IN THE TANK

Возможна установка аксиально-поршневого насоса в баке, когда минимальный уровень жидкости в баке находится на уровне или ниже верхнего края насоса, см. раздел «Установка над баком».
Аксиально-поршневые насосы с электрическими элементами (например, электрические регуляторы и датчики) нельзя устанавливать в баке ниже уровня жидкости.

Setting takes place in the tank when the axial piston unit is installed below the minimum fluid level in the tank. Axial piston unit is completely below the level of the working fluid. If a minimum level of liquid locat-ditsya at or below the top edge of the pump, see. "Setting of the tank".
Axial piston units with electrical components (eg, electrical controls and sensors) can not be installed in the tank below the liquid level.

9	10	11	12
			

Варианты монтажа Mounting options	Отбор воздуха Tackling air	Заполнение Filling
9	L	L, L_1
10	L_1	L, L_1
11	L_1	S+L, L_1
12	L	S+L, L_1

S	Всасывающая линия / Suction line
F	Заполнение | удаление воздуха / Filling | air removal
L, L_1	Подключение дренажной линии / Connecting the drain line
SB	Демпфирующая стенка (щиток) / Damping wall (panel)
$h_{t\,min}$	Минимально необходимая глубина погружения 200 мм / Minimum required loading depth 200 mm
h_{min}	Минимально необходимое расстояние до дна бака 100 мм / The minimum required distance to the bottom of the tank 100 mm
$h_{ES\,min}$	Минимально необходимая висота для предотвращения слива рабочей жидкости (25 мм) Minimum required height to prevent draining the hydraulic fluid (25 mm)
$h_{S\,max}$	Максимально допустимая высота всасывания (800 мм) / Maximum permissible suction height (800 mm)
a_{min}	При расчете конструкции бака следите за тем, чтобыбыло обеспечено достаточное расстояние между линией всасывания и дренажной линией. Это позволит предотвратить прямое всасывание нагретой жидкости обратно в линию всасывания By calculating the design of the tank make sure that there will be sufficient distance between the suction line and drain line. This will prevent the direct absorption of the heated fluid back into the suction line