

■ Р-РАН



ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ВЫСОКОНАПОРНЫЙ ПЛУНЖЕРНЫЙ НАСОС

SIGMA PUMPY HRANICE s.r.o.
 Tovární 605, 753 01 Hranice, Чешская Республика
 тел.: 8-10420-581-661-111, факс: 8-10420-581-661-785
 e-mail: sigmapumpy@sigmapumpy.com
www.sigmapumpy.com

426	26.10
9.07	

Применение

Горизонтальные высоконапорные плунжерные насосы Р-РАН предназначены для перекачки воды, эмульсий и масел с максимальным содержанием неабразивных примесей 1% объемного количества, с максимальным размером зерна до 50 мкм, температурой до 80°C, максимальной вязкостью до 38 мм².с⁻¹ и макс. давлением до 400 бар, в особых случаях до 800 бар.

Насосы могут применяться в качестве источника напорной среды в гидравлических контурах прессов, в напорных станциях мощностью до 1600 кВт.

Конструкция

Насосы Р-РАН одинарного действия, трех- или пяти-плунжерные, горизонтальные, с кривошипным механизмом. Основой является механическая часть, которая образована массивным литым картером. В расточках картерана подшипниках скольжения установлен коленчатый вал. Шатуны, установленные в подшипниках скольжения, прочно соединены с пальцами крейцкопфов, установленными вращающимся образом во втулках крейцкопфов.

В направляющих крейцкопфов перемещаются крейцкопфы. Вместе с коленвалом и шатунами они образуют целый кривошипно-шатунный механизм, который переводит вращательное движение коленчатого вала в прямолинейное возвратно-поступательное движение плунжеров.

Собственно рабочей частью насоса является гидравлическая часть, которая оснащена установленными горизонтально по оси плунжеров пластинчатыми или грибообразными всасывающими клапанами и установленными вертикально пластинчатыми нагнетательными клапанами. Высоконапорный сальник манжетный, плунжера нержавеющие с металло-керамическим напылением или закаленной поверхностью. Гидравлическую часть можно оснастить электромагнитным или пневматическим отключением всасывающих клапанов. Насос поставляется с предохранительным клапаном, который защищает насос от возможного превышения транспортного давления. Составной частью насоса Р-РАН является смазывающее оборудование, сконструированное как отдельный агрегат, который соединен с механической частью насоса двумя напорными присоединениями и сливным трубопроводом. Предназначен для смазки под давлением всех скользящих деталей механической части. Оснащен шестеренным насосом с электродвигателем, водяным или воздушным охладителем масла, фильтром и приборами для контроля давления и температуры масла для смазки. Оснащение дает возможность подключения сигнализации и системы блокировки.

Материальное исполнение

Большая часть деталей механической части отлита из серого чугуна. Корпус насоса изготовлен из конструкционной или коррозионностойкой стали. Клапаны, корпуса сальников и остальные детали, контактирующие с перекачиваемой жидкостью, изготовлены из хромовой коррозионностойкой стали, или из иных коррозионностойких материалов.

Привод, направление вращения, регулировка

Привод насоса осуществляется приводным двигателем (электродвигателем, двигателем внутреннего сгорания, гидромотором,...) через приводной редуктор и упругую муфту, или прямым приводом от тихоходного электродвигателя.

Насосы поставляются в левом (свободный цилиндрический конец вала выведен влево), или в правом исполнении (левая и правая сторона определяются при взгляде по направлению от механической части к гидравлической). Направление вращения при правом исполнении по часовой стрелке, при левом исполнении против часовой стрелки.

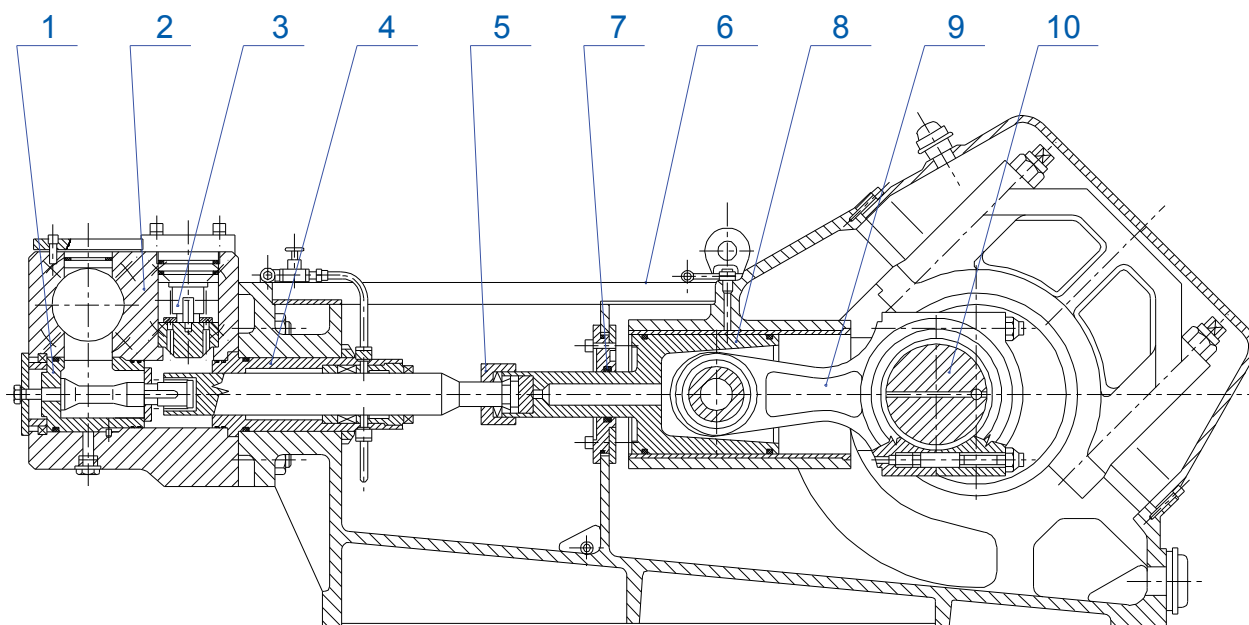
Регулирование расхода насоса может производиться плавно (изменением оборотов двигателя или внешней регулировочной арматурой), или скачкообразно. Скачкообразную регулировку (включение и выключение) можно осуществлять включением и выключением всасывающих клапанов электромагнитами или пневматическими роликами.

Расположение фланцев

Всасывающий и нагнетательный канал симметрично выведены с правой и левой стороны корпуса гидравлической части. Поэтому всасывающий и нагнетательный фланцы можно установить как с правой, так и с левой стороны насоса, независимо друг от друга. На противоположной стороне нагнетательного фланца и присоединения нагнетательного трубопровода обычно устанавливается предохранительный клапан.

Горизонтальный высоконапорный насос Р-РАН

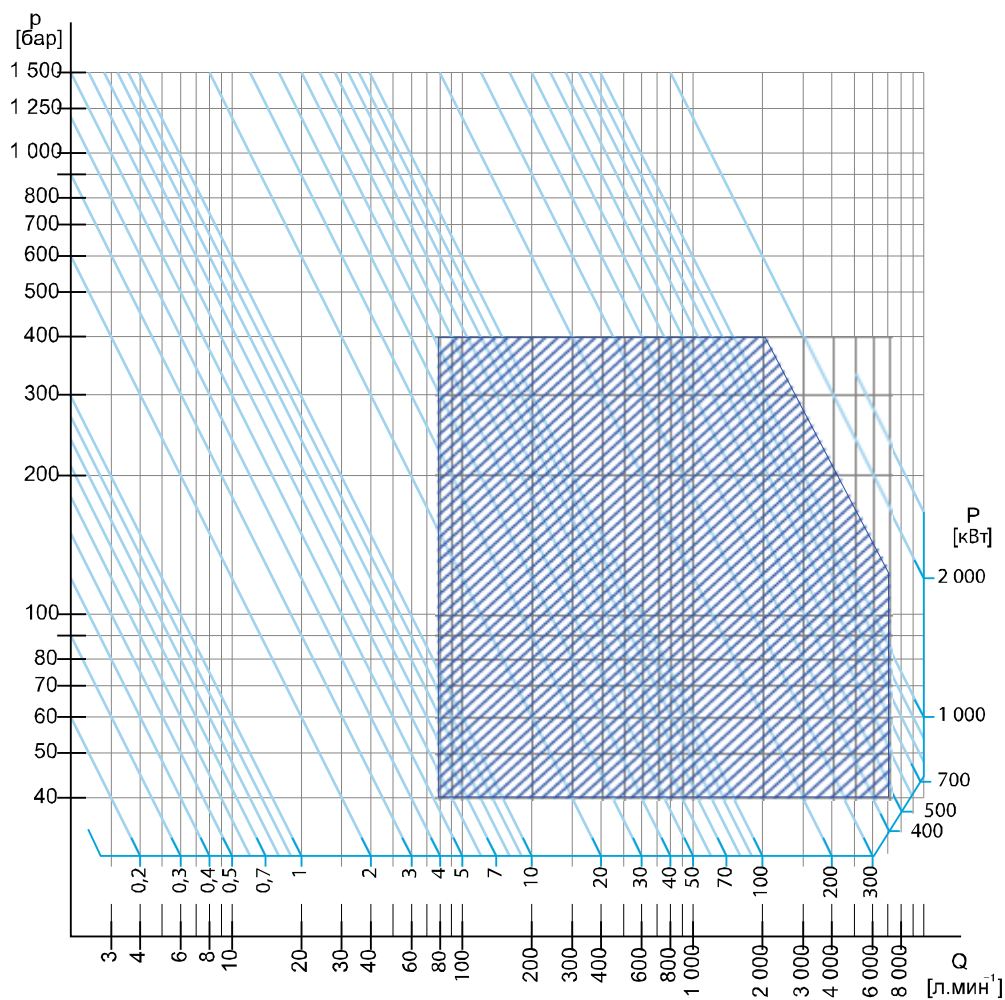
Информационный вид насоса в разрезе



- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Всасывающий клапан |
| 2 | Гидравлическая часть |
| 3 | Нагнетательный клапан |
| 4 | Сальники |
| 5 | Плунжерное соединение |
| 6 | Картер |
| 7 | Пылевой сальник |
| 8 | Крейцкопф |
| 9 | Шатун |
| 10 | Вал |

Горизонтальный высоконапорный насос Р-РАН

Информационная рабочая диаграмма насоса



$1 \text{ бар} = 0,1 \text{ МПа} = 14,5 \text{ PSI}$ $1 \text{ л.мин}^{-1} = 0,06 \text{ м}^3\text{.час}^{-1}$ $1 \text{ кВт} = 1,36 \text{ лс}$

Горизонтальный высоконапорный насос Р-РАН

Технические параметры

Обороты коленчатого вала			[мин ⁻¹]	150		165		185		210		235		265		297		320		370	
Средняя скорость плунжеров			[м.с ⁻¹]	0,45		0,50		0,56		0,63		0,71		0,80		0,89		0,96		1,11	
Марка насоса	Кол-во плунжеров	Диаметр плунжеров [мм]	Макс. давление [бар]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]
Р-РАН-3-90-50	3	50	400	79,5	53	87,5	58,3	98,1	65,4	111	74,2	125	83,1	140	93,7	157	105	170	113	196	131
Р-РАН-5-90-50	5	50	400	133	88,4	146	97,2	163	109	186	124	208	138	234	156	262	175	283	188	327	218
Р-РАН-3-90-55	3	55	320	96,2	51,3	106	56,4	119	63,3	135	71,8	151	80,4	170	90,7	191	102	205	109	237	127
Р-РАН-5-90-55	5	55	320	160	85,5	176	94,1	198	105	225	120	251	134	283	151	318	169	342	182	396	211
Р-РАН-3-90-63	3	63	250	126	52,6	139	57,9	156	64,9	177	73,6	198	82,4	223	92,9	250	104	269	112	311	130
Р-РАН-5-90-63	5	63	250	210	87,7	231	96,4	260	108	295	123	330	137	372	155	417	174	449	187	519	216
Р-РАН-3-90-70	3	70	200	156	52	171	57,1	192	64,1	218	72,7	244	81,4	275	91,8	309	103	333	111	384	128
Р-РАН-5-90-70	5	70	200	260	86,6	286	95,2	320	107	364	121	407	136	459	153	514	171	554	185	641	214
Р-РАН-3-90-80	3	80	160	204	54,3	224	59,7	251	67	285	76	319	85	360	95,9	403	107	434	116	502	134
Р-РАН-5-90-80	5	80	160	339	90,5	373	99,5	418	112	475	127	532	142	599	160	672	179	724	193	837	223
Р-РАН-3-90-90	3	90	125	258	53,7	283	59	318	66,2	361	75,1	404	84,1	455	94,8	510	106	550	115	636	132
Р-РАН-5-90-90	5	90	125	429	89,5	472	98,4	530	110	601	125	673	140	759	158	850	177	916	191	1059	221

Обороты коленчатого вала			[мин ⁻¹]	120		150		165		185		210		235		265		297		330	
Средняя скорость плунжеров			[м.с ⁻¹]	0,56		0,70		0,77		0,86		0,98		1,10		1,24		1,39		1,54	
Марка насоса	Кол-во плунжеров	Диаметр плунжеров [мм]	Макс. давление [бар]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]
Р-РАН-3-140-70	3	70	400	194	129	242	162	267	178	299	199	339	226	380	253	428	286	480	320	533	356
Р-РАН-5-140-70	5	70	400	323	216	404	269	444	296	498	332	566	377	633	422	714	476	800	533	889	593
Р-РАН-3-140-80	3	80	320	253	135	317	169	348	186	391	208	443	236	496	265	559	298	627	334	697	372
Р-РАН-5-140-80	5	80	320	422	225	528	281	581	310	651	347	739	394	827	441	932	497	1045	557	1161	619
Р-РАН-3-140-90	3	90	250	321	134	401	167	441	184	494	206	561	234	628	262	708	295	794	331	882	367
Р-РАН-5-140-90	5	90	250	534	223	668	278	735	306	824	343	935	390	1047	436	1180	492	1323	551	1470	612
Р-РАН-3-140-10	3	100	200	396	132	495	165	544	181	610	203	693	231	775	258	874	291	980	327	1089	363
Р-РАН-5-140-10	5	100	200	660	220	825	275	907	302	1017	339	1155	385	1292	431	1457	486	1633	544	1814	605
Р-РАН-3-140-11	3	110	160	479	128	599	160	659	176	738	197	838	224	938	250	1058	282	1185	316	1317	351
Р-РАН-5-140-11	5	110	160	798	213	998	266	1098	293	1231	328	1397	373	1563	417	1763	470	1976	527	2195	585
Р-РАН-3-140-12	3	125	125	619	129	773	161	850	177	954	199	1082	225	1211	252	1366	285	1531	319	1701	354
Р-РАН-5-140-12	5	125	125	1031	215	1289	268	1417	295	1589	331	1804	376	2019	421	2276	474	2551	532	2835	591

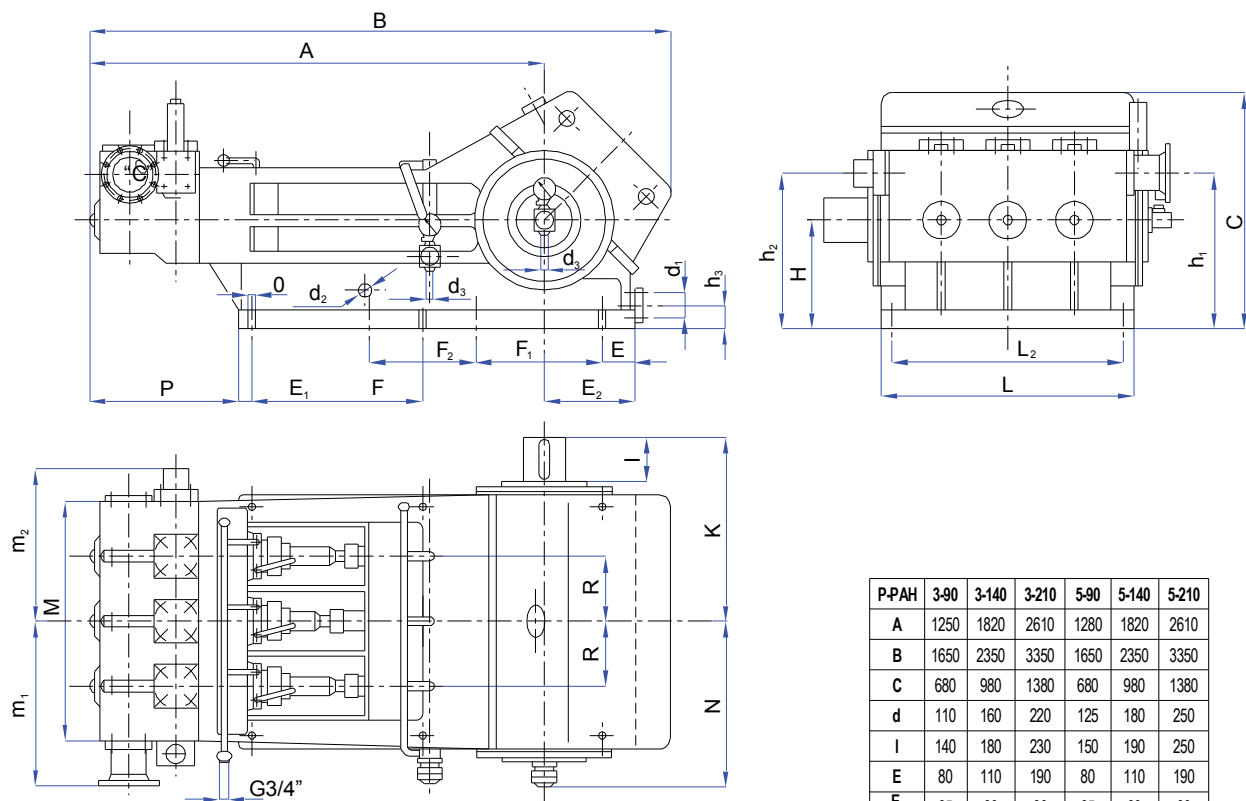
Обороты коленчатого вала			[мин ⁻¹]	75		93		120		150		165		185		210		235		265	
Средняя скорость плунжеров			[м.с ⁻¹]	0,53		0,65		0,84		1,05		1,16		1,30		1,47		1,65		1,86	
Марка насоса	Кол-во плунжеров	Диаметр плунжеров [мм]	Макс. давление [бар]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]	Q _i [л.с-1]	P _i [кВт]
Р-РАН-3-210-100	3	100	400	371	247	460	307	594	396	742	495	816	544	915	610	1039	693	1163	775	1311	874
Р-РАН-5-210-100	5	100	400	619	412	767	511	990	660	1237	825	1361	907	1526	1017	1732	1156	1938	1292	2185	1457
Р-РАН-3-210-110	3	110	320	449	239	557	297	718	383	898	479	988	527	1108	591	1257	671	1407	750	1587	846
Р-РАН-5-210-110	5	110	320	748	399	928	495	1197	639	1497	798	1646	878	1846	985	2095	1118	2345	1251	2644	1410
Р-РАН-3-210-12	3	125	250	580	242	719	300	928	387	1160	483	1276	532	1430	596	1624	676	1817	757	2049	854
Р-РАН-5-210-120	5	125	250	966	403	1198	499	1546	644	1933	805	2126	886	2384	993	2706	1127	3028	1262	3415	1423
Р-РАН-3-210-140	3	140	200	727	242	902	301	1164	388	1455	485	1600	533	1794	598	2037	679	2279	760	2570	857
Р-РАН-5-210-140	5	140	200	1212	404	1503	501	1940	647	2425	808	2667	889	2990	997	3394	1131	3798	1266	4283	1428
Р-РАН-3-210-160	3	160	160	950	253	1178	314	1520	405	1900	507	2090	557	2343	625	2660	709	2977	794	3357	895
Р-РАН-5-210-160	5	160	160	1583	422	1963	524	2533	676	3167	844	3483	929	3906	1042	4433	1182	4961	1323	5595	1492
Р-РАН-3-210-180	3	180	125	1202	250	1491	311	1924	401	2405	501	2645	551	2966	618	3367	701	3767	785	4248	885
Р-РАН-5-210-180	5	180	125	2004	417	2485	518	3206	668	4008	835	4409	918	4943	1030	5611	1169	6279	1308	7081	1475

Q...теоретический расход – расход, рассчитанный по геометрическим характеристикам насоса и оборотам, без учета влияния вредного пространства

P_i... теоретическая мощность – теоретическая гидравлическая мощность насоса, рассчитанная из максимального давления теоретического расхода

Горизонтальный высоконапорный насос Р-РАН

Габаритный чертеж

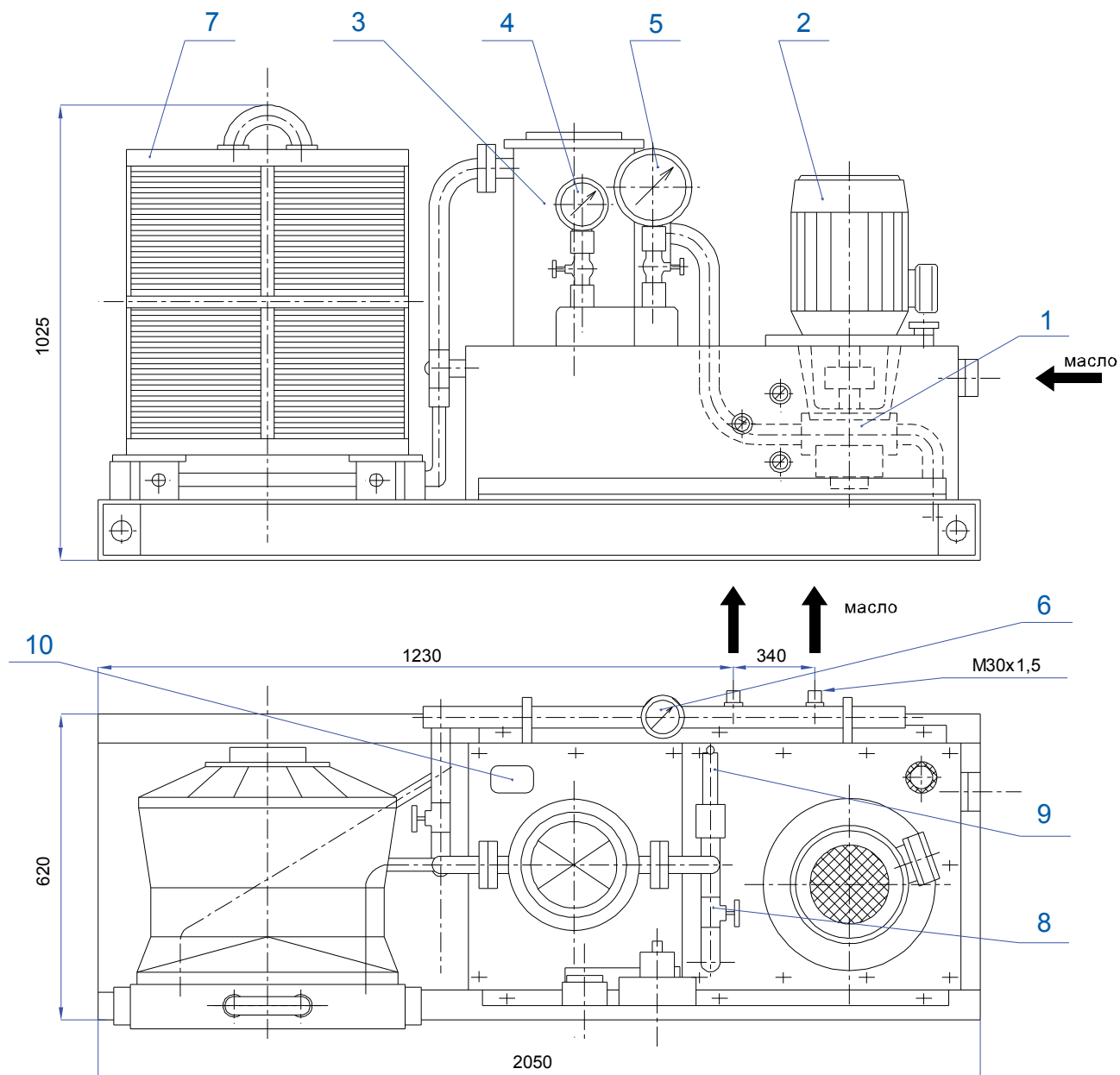


P-PAH	3-90	3-140	3-210	5-90	5-140	5-210
A	1250	1820	2610	1280	1820	2610
B	1650	2350	3350	1650	2350	3350
C	680	980	1380	680	980	1380
d	110	160	220	125	180	250
I	140	180	230	150	190	250
E	80	110	190	80	110	190
E ₁	65	60	80	65	60	80
E ₂	260	365	520	260	365	520
F	485	640	-	485	640	-
F ₁	-	-	700	-	-	700
F ₂	-	-	670	-	-	670
H	315	450	630	315	450	630
h ₁	435	615	870	435	615	870
h ₂	445	630	890	445	630	890
h ₃	65	70	125	65	70	125
d ₁	1½"	2"	3"	1½"	2"	3"
d ₂	1"	1"	1½"	1"	1"	1½"
K	600	780	1050	810	1060	1430
L	810	1040	1460	1230	1040	2220
L ₁	730	960	1330	1150	1520	2090
N	530	670	840	780	950	1220
M	780	1020	1380	1200	1580	2140
m ₁	540	750	970	750	1030	1350
m ₂	500	640	950	710	920	1330
R	210	280	380	210	280	380
P	390	570	800	390	570	800
O	27	33	39	27	33	39
m (kr)	2000	5500	14500	3300	7000	18000

Горизонтальный высоконапорный насос Р-РАН

Габаритный чертеж

СМАЗОЧНЫЙ БОКС С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАДИТЕЛЕМ



ПОЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ:

1. Шестеренный насос
2. Электродвигатель
3. Масляный фильтр
4. Контрольный манометр
5. Контактный манометр
6. Термометр
7. Воздушный охладитель
8. Запорный клапан
9. Предохранительный клапан
10. Термостат

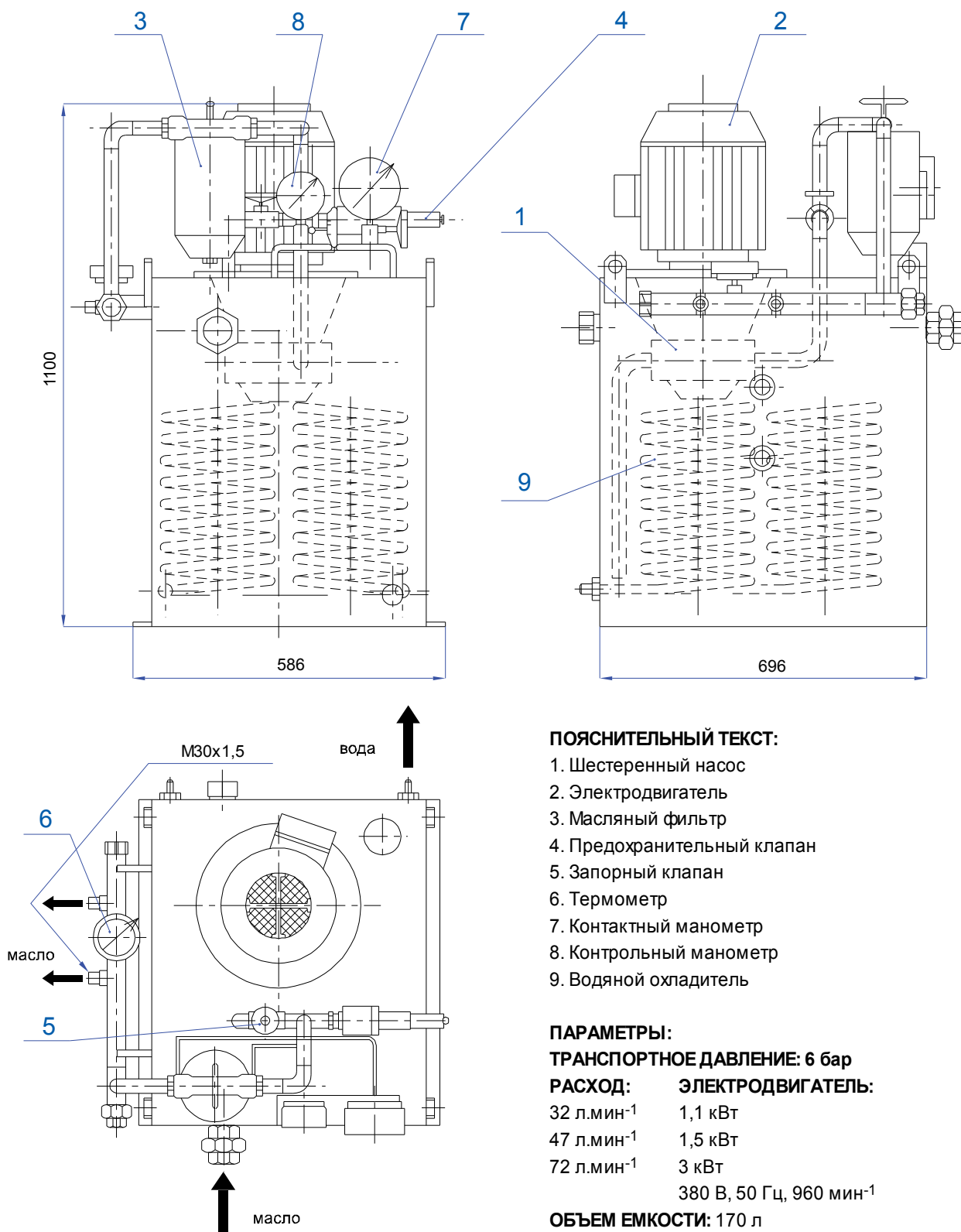
ПАРАМЕТРЫ:

ТРАСПОРТНОЕ ДАВЛЕНИЕ: 6 бар
РАСХОД:
32 л.мин⁻¹ 1,1 кВт
47 л.мин⁻¹ 1,5 кВт
72 л.мин⁻¹ 3 кВт
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ:
380 В, 50 Гц, 960 мин⁻¹
ОБЪЕМ ЕМКОСТИ: 170 л
ВОЗДУШНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР: 1,5 кВт

Горизонтальный высоконапорный насос Р-РАН

Габаритный чертеж

СМАЗОЧНЫЙ БОКС 11 С ВОДЯНЫМ ОХЛАДИТЕЛЕМ



ПОЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ:

1. Шестеренный насос
2. Электродвигатель
3. Масляный фильтр
4. Предохранительный клапан
5. Запорный клапан
6. Термометр
7. Контактный манометр
8. Контрольный манометр
9. Водяной охладитель

ПАРАМЕТРЫ:

ТРАНСПОРТНОЕ ДАВЛЕНИЕ: 6 бар

РАСХОД: **ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ:**

32 л.мин ⁻¹	1,1 кВт
47 л.мин ⁻¹	1,5 кВт
72 л.мин ⁻¹	3 кВт
	380 В, 50 Гц, 960 мин ⁻¹

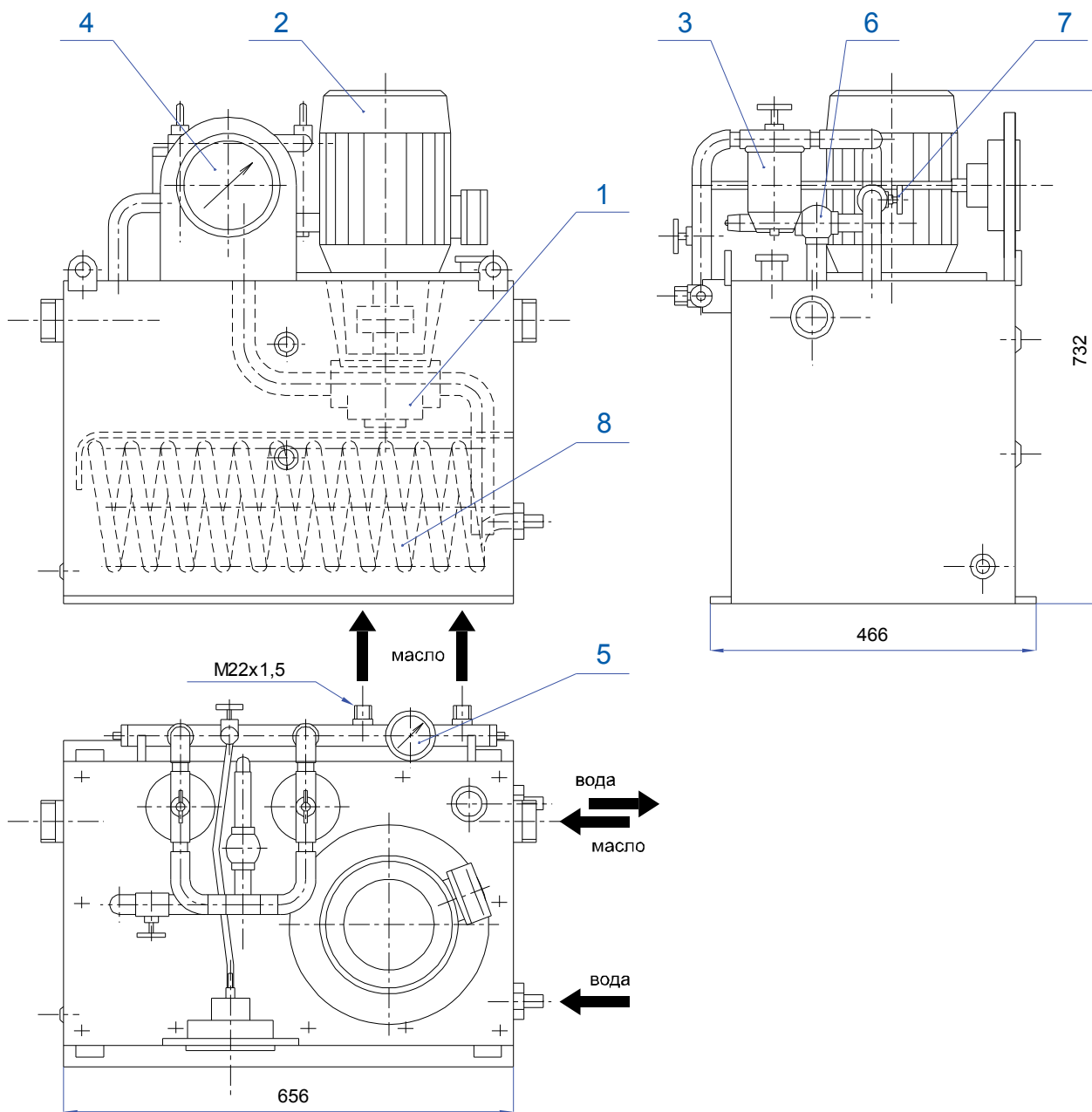
ОБЪЕМ ЕМКОСТИ: 170 л

ВОДЯНОЙ ОХЛАДИТЕЛЬ: 3 - 10 л.мин⁻¹

Горизонтальный высоконапорный насос Р-РАН

Габаритный чертеж

СМАЗОЧНЫЙ БОКС 10 С ВОДЯНЫМ ОХЛАДИТЕЛЕМ



ПОЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ:

1. Шестеренный насос
2. Электродвигатель
3. Масляный фильтр
4. Контактный манометр
5. Термометр
6. Предохранительный клапан
7. Запорный клапан
8. Водяной охладитель

ПАРАМЕТРЫ:

ТРАНСПОРТНОЕ ДАВЛЕНИЕ: 6 бар
РАСХОД ШЕСТЕРЕННОГО НАСОСА: 20 л.мин⁻¹
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ: 1,1 кВт, 960 мин⁻¹, 380 В, 50 Гц
ОБЪЕМ ЕМКОСТИ: 80 л
ВОДЯНОЙ ОХЛАДИТЕЛЬ - РАСХОД: 2 - 5 л.мин⁻¹