

SYSTEM JAKOŚCI
ISO 9001
ZGODNY Z NORMĄ



**DANE TECHNICZNE
SAMOZASYSAJĄCYCH POMP WIROWYCH
TYPU
SKA.3, SKA.4 i SKG.3, SKG.4**

SKA/G.3/4 - 4D.12
Wydanie 12/2019

Pompy nagrodzone Złotym Medalem na 52 MTP,
z opatentowanymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi.

WAŻNE!!!

W przypadku przeznaczenia agregatu do pompowania mediów niebezpiecznych, w pomieszczeniach i przestrzeniach zewnętrznych zagrożonych pożarem lub wybuchem, dobór pompy musi być bezwzględnie uzgodniony z producentem.

PRZEZNACZENIE

Samozasysające pompy typu SKA, SKG wirowe, krążeniowe, z bocznym kanałem pierścieniowym z wirnikiem otwartym, służą do pompowania cieczy w zakresie odporności korozyjnej materiałów użytych na części w pompie. Dozwolone jest pompowanie cieczy o temperaturze do 110°C, gęstości cieczy przetłaczanej do 1300 kg/m³, lepkości do 150 mm²/s, zanieczyszczonych cząstkami stałymi nieścieralnymi o wielkości do 0,5 mm w ilościach śladowych. Pompy te zdolne są wytwarzać wstępne ciśnienie powietrza w zbiorniku i wspólnie z cieczą uzupełniać je przy zastosowaniu zaworu napowietrzającego smoczkowego. Pompy są stosowane m.in. w automatach i instalacjach wodociągowych oraz innych urządzeniach zdalnie sterowanych.

Największą zaletą pomp SKA, SKG jest zdolność samoczynnego zasysania (dzięki krążeniu pierścienia tworzącego się z cieczy znajdującej się w pompie w czasie rozruchu), bez potrzeby zalewania przewodu ssawnego cieczą. Wykorzystując tę zaletę, można przewód ssawny prowadzić przez wzniesienia wystające ponad pompę.

Pompy mogą również pracować w urządzeniach przenośnych. Nieznaczne nieszczelności węży lub złączy nie powodują większych zakłóceń w pracy. Do pracy ze zbiornikiem wodno-powietrznym nie zaleca się stosować pomp jednostopniowych.

Pompy mogą pracować z silnikami o częstotliwości prądu 50 - 60 Hz.

BUDOWA

Pompy typu SKA składają się z: korpusów łożyskowych, wału, korpusu ssawnego i tłocznego w którym są umiejscowione uszczelnienia wału. Na wale są osadzone przesuwne wirniki. Liczba ich jest uzależniona od liczby stopni pompy. Położenie wirników jest ograniczone członami. Od strony korpusu ssawnego znajduje się człon ssawny, następnie człony ssawno-tłoczne oraz ostatni człon tłoczny.

Pompy SKA budowy lekkiej (do 4 stopni) mają łożyska toczne budowy średniej i 4 śruby łączące. Natomiast pompy SKA budowy ciężkiej (od 5 do 8 stopni) mają łożyska toczne budowy ciężkiej i 6 śrub łączących. W wykonaniu konstrukcyjnym z podwójną dławnicą sznurową ograniczającą przecieki, komory dławnic połączono rurką obiegową z komorą korpusu ssawnego. W przypadku kompletnej dostawy, pompa z silnikiem elektrycznym jest połączona osłoniętym sprzęgłem elastycznym i ustawiona na wspólnej płycie fundamentowej.

Pompa typu - pompa po stronie ssącej i tłocznej ma zabudowane łożyska kulkowe i

SKA odpowiednie uszczelnienie (rys.1 ÷ 5).

Pompa typu - pompa po stronie ssącej ma zabudowane łożysko kulkowe i odpowiednie

SKG uszczelnienie czołowe, a po stronie tłocznej łożysko ślizgowe. Ponadto w miejscach łączenia poszczególnych członów i korpusów stosuje się masę uszczelniającą (patrz uzupełnienie dla SKG plus rys. 12).

DOBÓR WYROBU

Typowość i typowymiar

W oznaczeniu wyrobu cyfra umieszczona po symbolu literowym określa typowość pompy. Cyfra ta oznacza kolejną wielkość znamionową pompy. Zakresy wydajności pomp podają tablice 1 i 2. Typowymiar określa liczbę stopni (wirników) pompy (oznaczone cyframi od 01 do 08). Liczba stopni w pompie ma wpływ jedynie na wysokość podnoszenia (tablice 1 i 2).

CHARAKTERYSTYKI PRACY POMP

CHARAKTERYSTYKI POMP SKA.3, SKG.3

Tablica 1

$Q \frac{m^3/h}{l/min}$	1,0		1,8		2,5		3,0	
	17		30		42		50	
Typowymiar pompy	H	P	H	P	H	P	H	P
SKA.3.01, SKG.3.01	37	0,85	24	0,6	17	0,40	11	0,31
SKA.3.02, SKG.3.02	64	1,45	45	1,0	30	0,65	17	0,45
SKA.3.03, SKG.3.03	96	1,80	66	1,2	42	0,75	26	0,54
SKA.3.04, SKG.3.04	126	2,20	86	1,4	50	0,90	32	0,65
SKA.3.05, SKG.3.05	150	2,70	100	1,7	58	1,05	36	0,75
SKA.3.06, SKG.3.06	172	3,20	112	2,0	64	1,20	39	0,82
SKA.3.07, SKG.3.07	192	3,50	128	2,3	72	1,35	45	0,95
SKA.3.08, SKG.3.08	224	4,10	145	2,6	85	1,60	53	1,20
<i>NPSHr</i>	1,9		2,0		2,2		2,4	

CHARAKTERYSTYKI POMP SKA.4, SKG.4

Tablica 2

$Q \frac{m^3/h}{l/min}$	1,8		2,5		3,5		4,5	
	30		42		58		75	
Typowymiar pompy	H	P	H	P	H	P	H	P
SKA.4.01, SKG.4.01	29	1,05	21	0,7	15	0,50	8	0,35
SKA.4.02, SKG.4.02	60	1,90	46	1,4	25	0,95	12	0,60
SKA.4.03, SKG.4.03	92	2,50	72	1,8	48	1,26	24	0,80
SKA.4.04, SKG.4.04	114	3,00	91	2,3	60	1,58	30	1,00
SKA.4.05, SKG.4.05	138	3,60	110	2,7	72	1,90	35	1,20
SKA.4.06, SKG.4.06	162	4,10	129	3,2	84	2,17	41	1,40
SKA.4.07, SKG.4.07	185	4,70	147	3,7	98	2,57	48	1,65
SKA.4.08, SKG.4.08	204	5,20	163	4,1	110	2,90	56	1,96
<i>NPSHr</i>	1,6		1,7		1,8		2,0	


H - wysokość podnoszenia pompy [m]

Dla wykonń materiałowych, d=4,5,6 (Tablica 7) parametr H ulega obniżeniu o 15%.

NPSHr - wymagana nadwyżka antykawitacyjna pompy [m]

P - moc na wale pompy [kW]

Podane wartości liczbowe w tablicy odnoszą się do wody o temp. = 20°C; *n* = 1450 obr/min

 - ekonomiczny zakres pracy pomp

Tablice z charakterystykami pracy pomp na 60 Hz dostarczamy na życzenie.

DOBÓR I WYMIARY AGREGATÓW

Tablica 3

Komplet- ność	1	2	3	5	Sprzęgło	Silnik		Płyta fundamentowa		Wymiary gabarytowe agregatu wg rys. 6,6a i 6b.			
	Masa pompy					typ	wielkość mechaniczna	moc	płyta żelwna	klocek	H	M	L
typowmiar pompy	z wolną końcówką wału	ze sprzęgłem	ze sprzęgłem i płytą	ze sprzęgłem, silnikiem i płytą	kg								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Silniki 1-fazowe													
SKA.3.01	16	17,5	23	40	E3	90S4	1,1	60.60.02.1	-	267	232	663	278
SKG.3.01	16	17,5	23	40	E3	90S4	1,1	60.45.02.1	68.40.16.1	292	232	618	312
SKA.3.02	18	19,5	25	42,5	E3	90S4	1,1	60.60.02.1	-	267	232	686	278
				43		90L4	1,5		-		183	706	280
SKG.3.02	18	19,5	25	42,5	E3	90S4	1,1	60.45.02.1	68.40.16.1	292	232	641	312
				43		90L4	1,5		-		183	661	312
Silniki 3-fazowe													
SKA.3.01	16	17,5	23	30	E3	804A	0,55	60.61.01.1	68.40.01.1	267	222	642	270
				31		804B	0,75					662	
				40		90S4	1,1					60.60.02.1	
SKG.3.01	16	17,5	23	31	E3	804B	0,75	60.45.02.1	68.40.15.1	292	222	617	277
				40		90S4	1,1	60.45.02.1	68.40.16.1		183	624	312

3

c.d. tablicy 3 - DOBÓR I WYMIARY AGREGATÓW

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SKA.3.02	18	20	25	33	E3	804B	0,75	60.61.01.1	68.40.01.1	267	222	635	270
				42,5		90S4	1,1	60.60.02.1	-			723	268
				45		90L4	1,5	-	748				
		21	26,5	47	E7	100L4A	2,2	60.61.01,1	-		222	776	268
SKG.3.02	18	20	25	33	E3	804B	0,75	60.45.02.1	68.40.15.1	292	222	590	277
				42,5		90S4	1,1	60.45.02.1	68.40.16.1			678	312
				45		90L4	1,5	68.40.16.1	703				
		21	26,5	47	E7	100L4A	2,2	60.42.02.1	68.40.17.1		222	731	322
SKA.3.03 SKG.3.03	21	23	45	57,5	E3	90S4	1,1	60.45.01.1	68.40.16.1	307	262	746	308
				60		90L4	1,5					771	
SKA.3.03 SKG.3.03	21	24	46	69	E7	100L4A	2,2	60.45.01.1	68.40.17.1	307	262	825	321
				72		100L4B	3,0					827	
SKA.3.04 SKG.3.04	23	25	47	60	E3	90S4	1,1	60.45.01.1	68.40.16.1	307	262	769	308
				62		90L4	1,5					745	
		26	48	71	E7	100L4A	2,2		68.40.17.1			848	321
				75		100L4B	3,0		850				
				88		112M4	4,0		-			873	
SKA.3.05 SKG.3.05	27	29	57	72	E3	90L4	1,5	60.45.01.1	68.40.16.1	307	297	817	308
				81		100L4A	2,2		68.40.17.1			871	
		30	58	85	E7	100L4B	3,0		873			321	
				98		112M4	4,0		-				896
SKA.3.06 SKG.3.06	29	31	59	75	E3	90L4	1,5	60.46.01.1	68.40.16.1	307	297	840	321
				83		100L4A	2,2		68.40.17.1			894	
		32	60	87	E7	100L4B	3,0		896				
				100		112M4	4,0		-			919	
				34		62	117		E9			132S4	

c.d. tablicy 3 - **DOBÓR I WYMIARY AGREGATÓW**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SKA.3.07 SKG.3.07	31	33	61	77	E3	90L4	1,5	60.46.01.1	68.40.16.1	307	297	863	319
		34	62	85	E7	100L4A	2,2		68.40.17.1			917	321
				89		100L4B	3,0		-			920	344
				102		112M4	4,0		-			942	344
		36	64	119	E9	132S4	5,5		68.40.18.1			327	304
SKA.3.08 SKG.3.08	33	36	64	87	E7	100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1	307	297	940	319
				91		100L4B	3,0		-			942	
				104		112M4	4,0		-			965	321
		38	66	121	E9	132S4	5,5		68.40.18.1			327	304
SKA.3.08 SKG.3.08	33	40	68	134	E10	132M4	7,5	60.46.01.1	68.40.18.1	327	304	1048	380
Silniki 1-fazowe													
SKA.4.01	17,5	19	25	42,5	E3	90S4	1,1	60.60.02.1	-	267	232	666	278
				43		90L4	1,5				183	686	280
SKG.4.01	17,5	19	25	42,5	E3	90S4	1,1	60.45.02.1	68.40.16.1	292	232	621	312
				43		90L4	1,5				183	641	312
SKA.4.02	19,5	21	27	44,5	E3	90S4	1,1	60.60.02.1	-	267	232	692	278
				43		90L4	1,5				183	712	280
SKG.4.02	19,5	21	27	44,5	E3	90S4	1,1	60.45.02.1	68.40.16.1	292	232	647	312
				43		90L4	1,5				183	667	312
Silniki 3-fazowe													
SKA.4.01	17,5	19	25	33	E3	804B	0,75	60.61.01.1	60.40.01.1	267	222	646	270
				42,5		90S4	1,1	60.60.02.1	-			713	268
				45		90L4	1,5					722	268
SKG.4.01	17,5	19	25	42,5	E3	90S4	1,1	60.45.02.1	68.40.16.1	292	222	668	312
				45		90L4	1,5					677	312

5

c.d. tablicy 3 - **DOBÓR I WYMIARY AGREGATÓW**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SKA.4.02	19,5	21	27	44,5	E3	90S4	1,1	60.60.02.1	68.40.03.1	267	222	717	268
				49,5		90S4T	1,5		-		183	728	280
				57,5		90L4	1,5		68.40.03.1		222	748	268
		22,5	28	49	E7	100L4A	2,2	60.60.01.1	-		776		
SKG.4.02	19,5	21	27	44,5	E3	90S4	1,1	60.45.02.1	68.40.03.1	292	222	672	312
				49,5		90S4T	1,5		-		183	683	312
				57,5		90L4	1,5		68.40.03.1		222	703	312
		22,5	28	49	E7	100L4A	2,2	60.45.02.1	-		731	322	
SKA.4.03 SKG.4.03	22,5	24	46	57,5	E3	90S4	1,1	60.45.01.1	68.40.16.1	307	262	746	308
				61		90L4	1,5		-			774	
		25,5	47,5	68	E7	100L4A	2,2		68.40.17.1			728	321
				75		100L4B	3,0		730				
SKA.4.04 SKG.4.04	24,5	26	48	63	E3	90L4	1,5	60.45.01.1	68.40.16.1	307	262	800	308
				72		100L4A	2,2		68.40.17.1			855	321
		27,5	50	77	E7	100L4B	3,0		-			854	
				89		112M4	4,0		881			344	
SKA.4.05 SKG.4.05	28,5	30	58	76	E3	90L4	1,5	60.45.01.1	68.40.16.1	307	297	836	308
				80		100L4A	2,2		68.40.17.1			880	321
		31,5	60	87	E7	100L4B	3,0		-			882	
				100		112M4	4,0		907			344	
SKA.4.06 SKG.4.06	30,5	33,5	62	84	E7	100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1	307	297	906	321
				89		100L4B	3,0		-			908	
				102		112M4	4,0		933			344	
				117		132S4	5,5		68.40.18.1			327	980

c.d. tablicy 3 - **DOBÓR I WYMIARY AGREGATÓW**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
SKA.4.07 SKG.4.07	32,5	35,5	64	84	E7	100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1	307	297	905	321		
				91		100L4B	3,0					934	344		
				104		112M4	4,0					-	966	335	
				37	65	120	E9		132S4	5,5		68.40.18.1	327	1006	380
SKA.4.08 SKG.4.08	34,5	37,5	66	86	E7	100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1	307	297	931	321		
				93		100L4B	3,0					-		960	344
				106		112M4	4,0					-	988	344	
				39	67	122	E9		132S4	5,5		68.40.18.1	327	1032	380
				41,5	70	136	E10		132M4	7,5		-	-	1071	
dla $e_1, e_2 = 04; 60; 61$															
SKA.3.01	20,5	22	27,5	34,5	E3	804A	0,55	60.61.01.1	68.40.01.1	267	222	692	270		
				35,5		804B	0,75					-		712	
				44,5		90S4	1,1					68.40.03.1	-	719	280
SKA.3.02	22,5	24,5	29,5	37,5	E3	804B	0,75	60.61.01.1	68.40.01.1	267	222	685	270		
				44,0		90S4	1,1					68.40.03.1		-	773
				46,5		90L4	1,5					-	-	798	268
SKA.3.03	25,5	27,5	49,5	62	E3	90S4	1,1	60.45.01.1	68.40.16.1	307	262	796	308		
				64,5		90L4	1,5					-		821	
		28,5	50,5	73,5	E7	100L4A	2,2		68.40.17.1			-	875	321	
				76,5		100L4B	3,0		-			877			
SKA.3.04	27,5	29,5	51,5	64,5	E3	90S4	1,1	60.45.01.1	68.40.16.1	307	262	819	308		
				66,5		90L4	1,5					-		795	
				30,5	52,5	75,5	E7					100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1
		79,5	100L4B			3,0		-	900						
		98,5	112M4			4,0		-	-		923	344			

c.d. tablicy 3 - **DOBÓR I WYMIARY AGREGATÓW**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SKA.3.05	31,5	33,5	61,5	82,5	E3	90L4	1,5	60.46.01.1	68.40.16.1	307	297	867	308
		34,5	62,5	91,5	E7	100L4A	2,2		68.40.17.1			921	321
				95,5		100L4B	3,0		923			344	
				108,5		112M4	4,0		-				
SKA.3.06	33,5	34,5	63,5	79,5	E3	90L4	1,5	60.46.01.1	68.40.16.1	307	262	890	308
		35,5	64,5	87,5	E7	100L4A	2,2		68.40.17.1			954	321
				91,5		100L4B	3,0		956				
				104,5		112M4	4,0		-		969	344	
		38,5	66,5	121,5	E9	132S4	5,5		68.40.18.1		327	304	1014
SKA.3.07	35,5	37,5	65,5	81,5	E3	90L4	1,5	60.46.01.1	68.40.16.1	307	262	913	308
		38,5	66,5	89,5	E7	100L4A	2,2		68.40.17.1			967	321
				93,5		100L4B	3,0		970				
				106,5		112M4	4,0		-		992	344	
40,5	68,5	123,5	E9	132S4	5,5	68.40.18.1	327	304	1037	380			
SKA.3.08	37,5	40,5	68,5	91,5	E7	100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1	307	297	990	321
				95,5		100L4B	3,0		992				
				108,5		112M4	4,0		-			1015	344
		42,5	70,5	125,5	E9	132S4	5,5		68.40.18.1		327	304	1060
SKA.4.01	22,0	23,5	29,5	37,5	E3	804B	0,75	60.61.01.1	60.40.01.1	267	222	696	270
				46,5		90S4	1,1		68.40.03.1			763	268
				52,0		90L4	1,5		772				
SKA.4.02	24,0	25,5	31,5	49,0	E3	90S4	1,1	60.61.01.1	68.40.03.1	267	222	767	268
				54,0		90L4	1,5		798				

c.d. tablicy 3 - **DOBÓR I WYMIARY AGREGATÓW**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SKA.4.03	27,0	28,5	50,5	62,0	E3	90S4	1,1	60.45.01.1	68.40.16.1	307	262	796	308
				65,5		90L4	1,5					824	
		30,0	58,0	78,5	E7	100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1		297	778	321
				85,5		100L4B	3,0					790	
SKA.4.04	29,0	30,5	52,5	67,5	E3	90L4	1,5	60.45.01.1	68.40.16.1	307	262	850	308
				82,5		100L4A	2,2					60.46.01.1	
		32,0	60,5	87,5	E7	100L4B	3,0	-	-		931		344
				99,5		112M4	4,0						
SKA.4.05	33,0	34,5	68,5	86,5	E3	90L4	1,5	60.46.01.1	68.40.16.1	307	262	886	308
				90,5		100L4A	2,2					60.46.01.1	
		36,0	70,5	97,5	E7	100L4B	3,0	-	-		932		321
				110,5		112M4	4,0					957	
SKA.4.06	35,0	38,0	66,5	88,5	E7	100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1	307	297	956	321
				93,5		100L4B	3,0					-	
		39,5	68,0	106,5	E9	112M4	4,0	68.40.18.1	327		1030		380
				123,0		132S4	5,5						
SKA.4.07	37,0	40,0	68,5	88,5	E7	100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1	307	297	955	321
				95,5		100L4B	3,0					-	
		41,5	70,0	108,5	E9	112M4	4,0	68.40.18.1	327		1016		344
				124,5		132S4	5,5					1056	
SKA.4.08	39,0	42,0	70,5	90,5	E7	100L4A	2,2	60.46.01.1	68.40.17.1	307	297	981	321
				97,5		100L4B	3,0					-	
		43,5	72,0	110,5	E9	112M4	4,0	68.40.18.1	327		1038		344
				126,5		132S4	5,5					1082	
		46,0	74,5	140,5	E10	132M4	7,5					1121	380

Dla pomp **SKG** wymiar **L** jest krótszy o **45 mm**.

Pompy **SKA**, **SKG** 3 i 4 od 03 do 08 stopni z silnikami do 4 kW mogą być montowane alternatywnie na płytach żeliwnych lub stalowych

WYKAZ CZĘŚCI (wg rys.1, 2, 3, 4, 5)

Tablica 4

Poz. na rys.	Nazwa części	Nr części lub normy
1	2	3
-	Wkładka sprzęgła	*
1	Łożysko kulkowe (do 4 stopni 6304, od 5 do 8 stopni 6404**)	*
2*	Szczeliwo – kompl. 6×6	76.02.03.p
3	Uszczelka	65.25.02.p
4	Wirnik	*
5	Wirnik	*
6	Człon tłoczny	*
7	Człon ssawny	*
8	Człon ssawno-tłoczny	*
9	Wpust czółenkowy	*
10	Wał	*
11	Korpus tłoczny	*
12	Korpus ssący	*
13	Korpus łożyskowy	do 4 stopni 35.4.107.p
14	Pierścień osadczy sprężynujący W 52 do 4 stopni	PN-81/M-85111
15	Pierścień osadczy sprężynujący Z20	PN-81/M-85111
16	Pokrywa łożyskowa	do 4 stopni 67.01.04.p
17	Pokrywa łożyskowa	do 4 stopni 67.09.01.p
18	Pokrywa dociskowa	67.08.02.p
19	Dławik	*
20	Śruba dwustronna M8×35	PN-90/M-82131
21	Pierścień rozstawny	64.11.01. p
22	Misa dociskowa	do 4 stopni 67.06.02.p
23	Podkładka osłaniająca	do 4 stopni 67.07.02-p
24	Śruba łącząca	*
25	Pierścień odrzutowy	64.18.06.p
26	Wpust pryzmatyczny BS×6×32	PN-70/M-85005
27	Smarowniczką M6	PN-76/M-86007
28	Korpus wkrętki zaciskającej M16×1,5	64.07.01.p
29	Stożek uszczelniający	66.04.01.p
30	Rurka obiegowa	*
32	Pierścień osadczy sprężynujący W 34	PN-81/M-85111
33	Korpus uszczelnienia sznurowego	35.4.136.p
34	Pokrywa uszczelnienia	35.4.624.p
35	Pokrywa uszczelnienia	35.4.623.p
36	Tuleja uszczelnienia mechanicznego	35.4.619.p

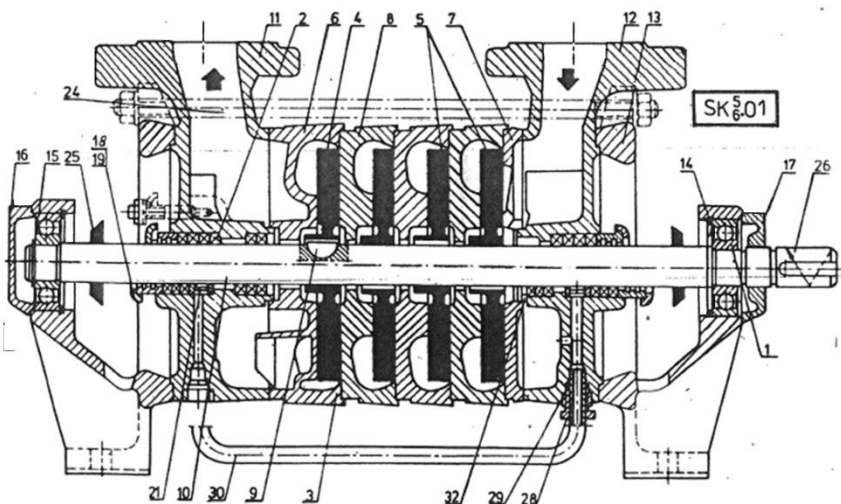
c.d. tablicy 4 - **WYKAZ CZĘŚCI**

1	2	3
37	Pierścień uszczelniający A22×42×10	PN-72/M-86964
38	Czop M14×1,5	35.7.507.p
39	Korpus uszczelnienia mechanicznego	35.4.138.p
40	Pierścień osadczy sprężynujący W 42	PN-81/M-85111
41	Przyłączka	35.6.501.p
42	Pierścień dystansowy	64.17.11.p
43	Pierścień uszczelniający „O” 11,3×2,4	76.13.04.p
44	Pierścień uszczelniający „O” 49,21×3,53	76.14.05-p
46	Pierścień oporowy	64.05.05.p
47	Uszczelnienie czołowe typu A1 NUS1-22A1/A	*
48	Uszczelnienie czołowe typu V NUM1-22V/A	*
49	Uszczelnienie czołowe typu VB NBM1-26VB/A	*
50	Śruba dwustronna M8×30	PN-90/M-82131

p - wykonanie materiałowe części

* - Podać pełne oznaczenie pompy

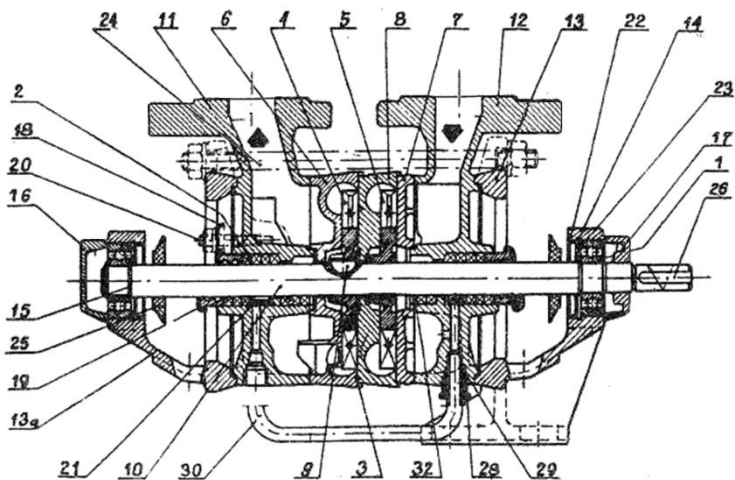
Zamawiając części oprócz nazwy części, ilości i pełnego oznaczenia pompy z tabliczki znamionowej, należy dodatkowo podać rodzaj pompowanego medium.



Rys.1. Przekrój pompy wirowej krążeniowej typu SKA

Przekrój powyżej osi pompy pokazuje wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 01$; 02 strona prawa od 1 do 4 stopni, strona lewa od 5 do 8 stopni

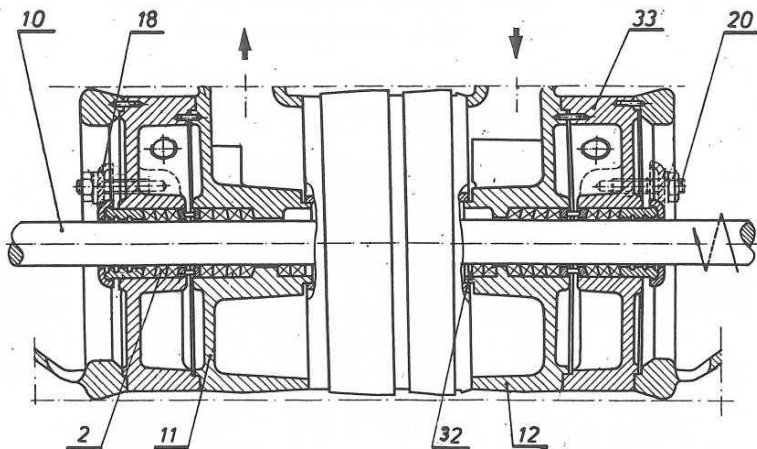
Przekrój poniżej osi pompy pokazuje wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 05$ dla pomp od 1 do 8



Rys.2. Przekrój pompy wirowej krążeniowej jedno- i dwustopniowej

wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 35$; 36; 37

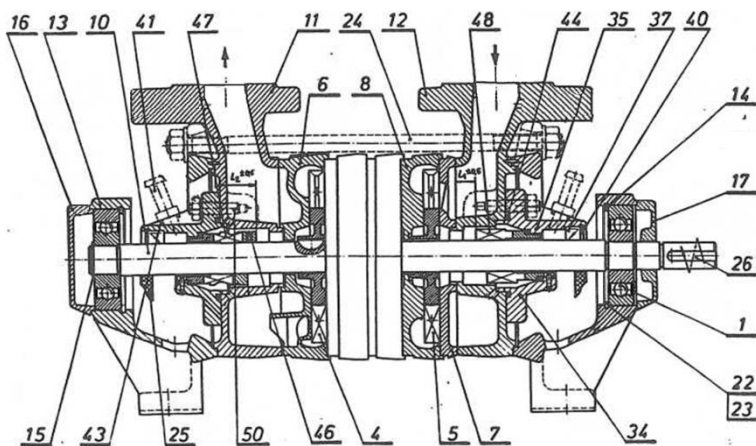
wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 10$; 11; 12



Rys.3. Przekrój pompy wirowej krążeniowej typu SKA

Wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 04$

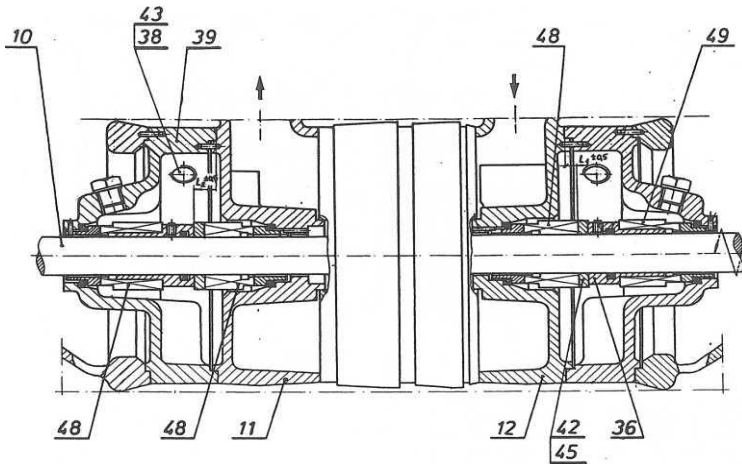
Wyk. konstr. e_1e_1	Typ uszczeln. (str. ssąca)	Wym. mont. $L_1^{+0,5}H$	Typ uszczeln. (str. tłoczna)	Wym. mont. $L_2^{+0,5}$
10	22A1	16,5	22A1	23,5
11	22V	22,0	26V	18,0
12	22V	22,0	26VB	43,5
35	22A1	8,5	22A1	31,5
36	22V	22,0	22V	26,0
37	22V	14,0	26VB	51,5



Rys.4. Przekrój pompy wirowej krążeniowej typu SKA

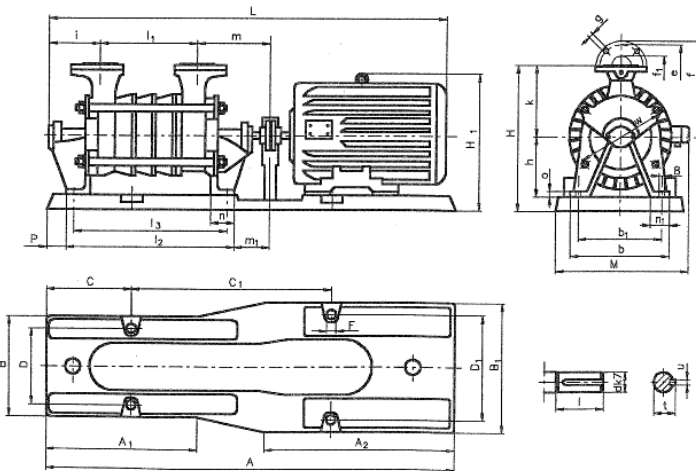
Przekrój powyżej osi pompy pokazuje wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 35; 36; 37$
 Przekrój poniżej osi pompy pokazuje wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 10; 11; 12$

Wyk. konstr. e_1e_1	Typ uszczelnienia	Wym. mont. $L_1 \pm 0,5$	Wym. mont. $L_2 \pm 0,5$
60	22V + 22V	29,5	4,0
61	22V + 26VB	4,0	4,0



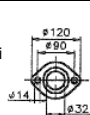
Rys.5. Przekrój pompy wirowej krążeniowej typu SKA

Przekrój powyżej osi pompy pokazuje wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 61$
 Przekrój poniżej osi pompy pokazuje wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 60$

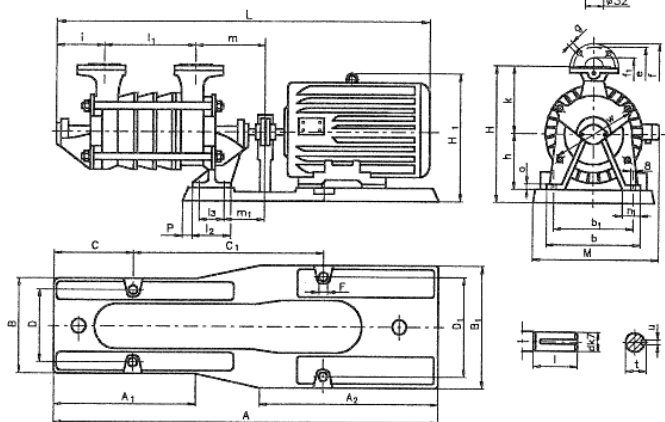


Rys.6. Rysunek gabarytowy pompy i płyty fundamentowej

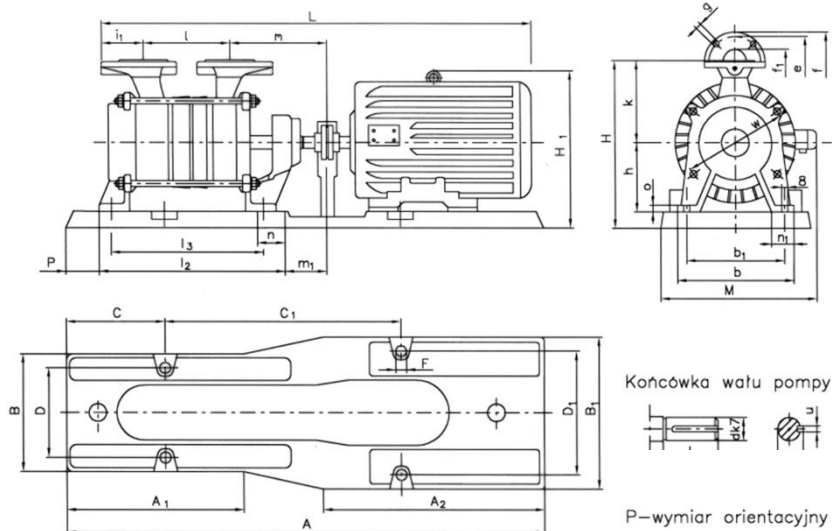
kołnierz okrągły dla pomp 3+8 stopni
w wykon. konstr. $e_1, e_1=01; 02$
w pozostałych wykon. konstr. 1+8 stopni
oraz zawsze wykon. mater. „4”



jedno- i dwustopniowe w
wykon. konstrukcyjnym
 $e_1, e_1=01; 02$, nie dotyczy
wykon. materiałowego „4”



**Rys.6a. Rysunek gabarytowy pompy i płyty fundamentowej
pomp SKA jedno - i dwustopniowych**



Rys.6b. Rysunek gabarytowy pompy SKA i płyty fundamentowej

WYMIARY POMP typu SKA, SKG

dla $e_1e_1 = 01; 02; 05; 10; 11; 12; 35; 36; 37$

Tablica 5

	SKA 3.01	SKG 3.01	SKA 3.02	SKG 3.02	SKA.3.03 SKG.3.03	SKA.3.04 SKG.3.04	SKA.3.05 SKG.3.05	SKA.3.06 SKG.3.06	SKA.3.07 SKG.3.07	SKA.3.08 SKG.3.08
l_2	100	249	100	272	295	318	341	364	387	410
l_3	60	221	60	244	267	290	313	336	359	382
l_1	112		135		158	181	204	227	250	273
	SKA 4.01	SKG 4.01	SKA. 4.02	SKG. 4.02	SKA.4.03 SKG.4.03	SKA.4.04 SKG.4.04	SKA.4.05 SKG.4.05	SKA.4.06 SKG.4.06	SKA.4.07 SKG.4.07	SKA.4.08 SKG.4.08
l_2	100	252	100	278	304	330	365	382	408	434
l_3	60	224	60	250	276	302	328	354	380	406
l_1	115		141		167	193	219	245	271	297

dla $e_1e_1 = 04; 60; 61$

	SKA.3.01	SKA.3.02	SKA.3.03	SKA.3.04	SKA.3.05	SKA.3.06	SKA.3.07	SKA.3.08
l_2	100	100	345	368	391	414	437	460
l_3	60	60	317	340	363	396	409	432
l_1	112	135	158	181	204	227	250	273
	SKA.4.01	SKA.4.02	SKA.4.03	SKA.4.04	SKA.4.05	SKA.4.06	SKA.4.07	SKA.4.08
l_2	100	100	354	380	415	432	458	484
l_3	60	60	326	352	378	404	430	456
l_1	115	141	167	193	219	245	271	297

dla $e_1e_1 = 64; 65$

	SKG.3.01	SKG.3.02	SKG.3.03	SKG.3.04	SKG.3.05	SKG.3.06	SKG.3.07	SKG.3.08
l_2	100	100	320	343	366	389	412	435
l_3	60	60	292	315	338	361	384	407
l_1	112	135	158	181	204	227	250	273
	SKG.4.01	SKG.4.02	SKG.4.03	SKG.4.04	SKG.4.05	SKG.4.06	SKG.4.07	SKG.4.08
l_2	100	100	329	355	390	407	433	459
l_3	60	60	301	327	353	379	405	431
l_1	115	141	167	193	219	245	271	297

Wymiary kołnierzy wg PN-85/H-74306 dla $p_{nom} = 4$ MPa.

WYMIARY POMP

dla $e_1e_1 = 01; 02; 05; 10; 11; 12; 35; 36; 37$

Tablica 5a

Typo- wielkość	l	d	t	u	f ₁	e	f	g	b	b ₁	h	k	n*	n ₁	o	s	i	m	m ₁ **	w	i ₁
SKA,3 SKG.3	40	19	21,5	6	32	100	140	18	152	112	112	125	50	40	12	12	115	150	84	164	70
SKA.4 SKG.4	40	19	21,5	6	32	100	140	18	152	112	112	125	50	40	12	12	115	150	84	164	70

dla $e_1 e_1 = 04; 60; 61$

Typowielkość	l	d	t	u	f ₁	e	f	g	b	b ₁	h	k	n*	n ₁	o	s	i	m	m ₁ **	w
SKA.3/SKG.3	40	19	21,5	6	32	100	140	18	152	112	112	125	50	40	12	12	140	180	84	164
SKA.4/SKG.4	40	19	21,5	6	32	100	140	18	152	112	112	125	50	40	12	12	140	180	84	164

dla $e_1 e_1 = 64; 65$

Typowielkość	l	d	t	u	f ₁	e	f	g	b	b ₁	h	k	n*	n ₁	o	s	i	m	m ₁ **	w
SKA.3/SKG.3	40	19	21,5	6	32	100	140	18	152	112	112	125	50	40	12	12	115	175	84	164
SKA.4/SKG.4	40	19	21,5	6	32	100	140	18	152	112	112	125	50	40	12	12	115	175	84	164

* Dla pomp SKA.3.01, SKA.3.02 oraz SKA.4.01 i SKA.4.02 $n = l_2 = 100$ mm, a wymiar $l_3 = 60$.

** Wymiar m_1 podany jest do płaszczyzny czołowej wału.

WYMIARY PŁYT FUNDAMENTOWYCH ODLEWANYCH

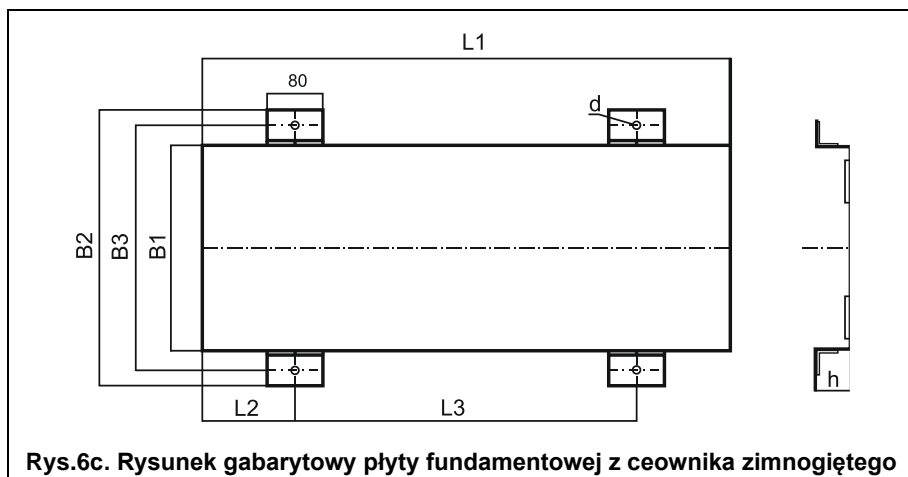
Tablica 6

Nr płyty	A	A ₁	A ₂	B	B ₁	D	C	D ₁	C ₁	F
60.45.01.1	767	285	340	167	262	-	25	226	620	14
60.45.02.1	767	285	340	167	262	-	25	226	620	14
60.46.01.1	977	395	430	167	297	131	260	261	545	14
60.60.02.1	450	290	160	166	220	-	20	-	410	14
60.61.01.1	486	301	185	166	220	-	20	-	446	14
60.60.03.1	450	290	160	160	178	-	20	-	410	14

WYMIARY PŁYT FUNDAMENTOWYCH STALOWYCH

Tablica 6a

Nr płyty	L1	B1	B3	B2	L2	L3	h	d
60.81.02.1	760	170	225	270	150	460	45	13
60.82.02.1	800	200	255	300	150	500	50	13
60.82.03.1	900	200	255	300	150	600	50	13
60.83.01.1	800	245	300	345	150	500	80	13
60.83.01.1	900	245	300	345	150	600	80	13



Rys.6c. Rysunek gabarytowy płyty fundamentowej z ceownika zimnogiętego

Wyznaczanie wymaganej wysokości podnoszenia przez układ pompowy:

$$H_{UK} = H_Z + 10^6 \cdot \frac{p_g - p_d}{\rho \cdot g} + \frac{c_{dopl}^2 - c_{dopl}^2}{2g} + \Delta h_s + \Delta h_t \quad [m]$$

$$H_{UK} \leq H \text{ (wzięta z tablic parametrów pracy pompy)}$$

Wysokość podnoszenia pompy (sprawdzenie w pompie zainstalowanej):

$$H = (Z_t - Z_d) + 10^6 \cdot \frac{p_t}{\rho \cdot g} \quad [m]$$

Rozporządzalna nadwyżka antykawitacyjna w układzie pompowym:

$$NPSH_{av} = 10^6 \cdot \left(\frac{p_d - p_v}{\rho \cdot g} \right) + \frac{c_{dopl}^2}{2g} + H_{ZS} - \Delta h_s \quad [m]$$

$$NPSH_{av} \geq NPSH_r \text{ (wziętej z tablic parametrów pracy pompy)}$$

Jeżeli wprowadzimy praktyczne zaokrąglenie wielkości fizycznych tj. $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ (około 2% odchylenia w stosunku do wartości $9,81 \text{ m/s}^2$), $p_b \approx 10^{-1} \text{ MPa}$, $\rho \approx 1000 \text{ kg/m}^3$, $p_v \approx 0$ dla wody o temperaturze poniżej 15°C , możemy wyznaczyć wymaganą geometryczną wysokość napływu, jeżeli wynik działań będzie ujemny lub dopuszczalną geometryczną wysokość ssania, gdy wynik działań będzie dodatni. W tym celu należy się posłużyć poniższym wzorem:

$$H_{ZS} = 10 \cdot \frac{c_{dopl}^2}{2g} - \Delta h_s - NPSH_r \quad [m]$$

g - przyspieszenie ziemskie [m/s^2]

Δh_s - wysokość strat hydraulicznych w rurociągu ssawnym [m]

Δh_t - wysokość strat hydraulicznych w rurociągu tłocznym [m]

H - wysokość podnoszenia pompy [m]

H_{UK} - wysokość podnoszenia wymagana przez układ pompowy [m]

H_{ZN} - geometryczna wysokość napływu [m]

H_{ZS} - geometryczna wysokość ssania [m]

$NPSH_r$ - wymagana nadwyżka antykawitacyjna określona przez producenta gwarantująca prawidłową pracę pompy [m]

$NPSH_{av}$ - rozporządzalna nadwyżka antykawitacyjna istniejąca w układzie pompowym [m]

P_b - absolutne ciśnienie atmosferyczne otoczenia (barometryczne) [MPa]

P_d - absolutne ciśnienie statyczne cieczy w zbiorniku dolnym [MPa]

P_g - absolutne ciśnienie statyczne cieczy w zbiorniku górnym [MPa]

P_t - absolutne ciśnienie statyczne cieczy w przewodzie tłocznym [MPa]

P_v - absolutne ciśnienie parowania cieczy [MPa]

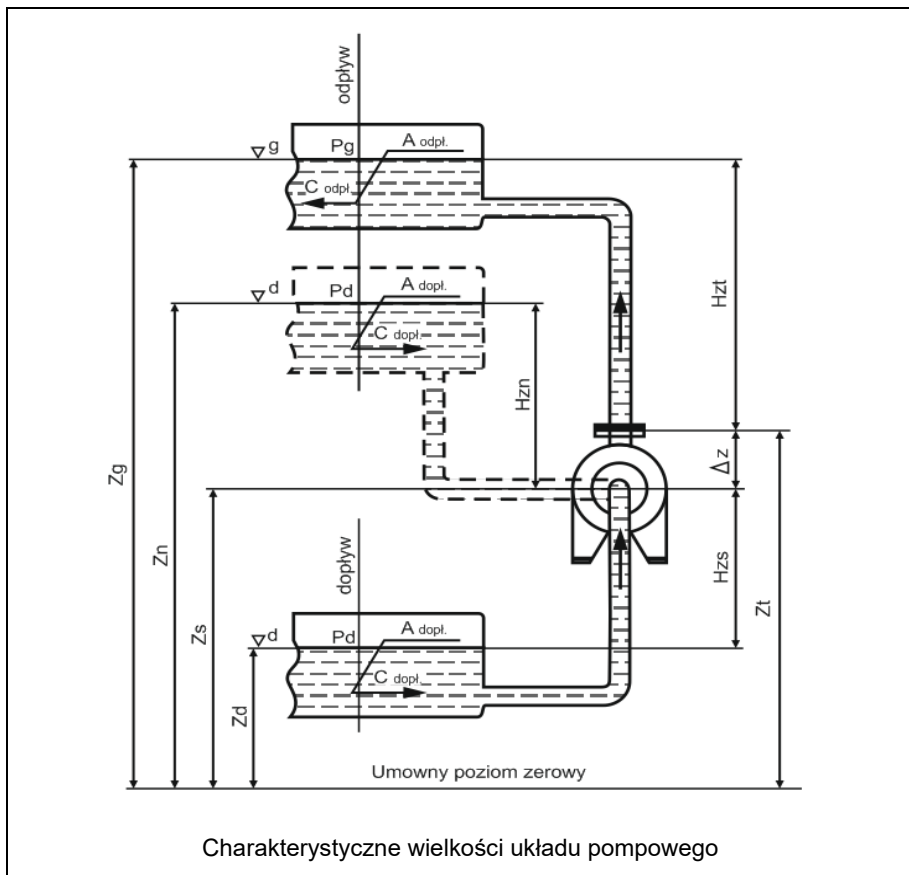
Z_d - wysokość położenia lustra wody w zbiorniku dolnym [m]

Z_g - wysokość położenia lustra wody w zbiorniku górnym [m]

Z_t - wysokość zainstalowania manometru na przewodzie tłocznym [m]

ρ - gęstość cieczy pompowanej [kg/m^3]

Dla zbiorników otwartych $p_b=p_d=p_g$



OBLICZANIE STRAT W RUROCIĄGACH

Wykres nr 1 służy do szybkiego graficznego wyznaczania strat tarcia w rurociągach instalacji wodnych. Podane na wykresie straty odnoszą się do nowych żeliwnych i stalowych rurociągów, ściślej do 100-metrowych odcinków rurociągów. Chcąc dla przykładu znaleźć straty w rurociągu o średnicy wewnętrznej 100 mm przy wydajności pompy $Q=800 \text{ dm}^3/\text{min}$ należy znaleźć punkt przecięcia na linii poziomej, odpowiadający średnicy 100 mm, z linią ukośną odpowiadającą wydajności 800 dm^3/min (punkt A), Rzutuując punkt A na oś odciętych znajduje się prędkość wody w rurociągu $c=1,7 \text{ m/s}$. Wartość strat w 100 m na odcinku rurociągu jest wartością otrzymaną z interpolacji między liniami przeciwnie ukośnymi 3 i 4. Ostatecznie $\Delta h'_{r100} = 3,7 \text{ m}$ słupa wody na każde 100 m długości rurociągu.

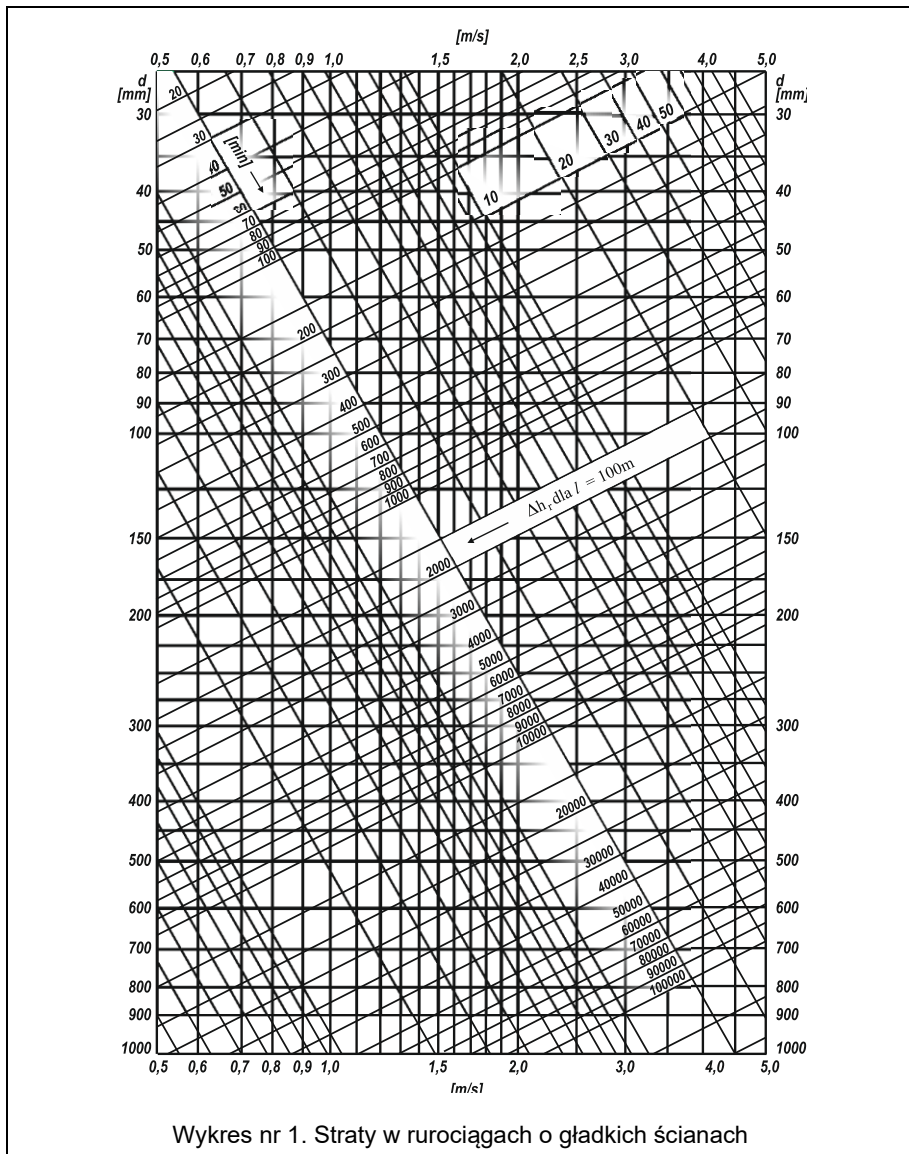
Na podstawie danych otrzymanych w wyniku doświadczeń przyjmuje się, w powyższym wyznaczaniu strat, dopuszczalne prędkości wody w rurociągach:

- ssawnych $c_s = 1,5 \dots 2,0 \text{ m/s}$,
- tłocznych $c_t = 2 \dots 5 \text{ m/s}$.

POMPOWANIE CIECZY LEPKICH

Lepkość pompowanej cieczy nie może przekroczyć 150 mm²/s. Jeżeli lepkość cieczy pompowanej jest większa niż 10 mm²/s parametry pomp podane w tablicy 1 i 2 zmieniają się, następuje wzrost zapotrzebowania mocy, zmniejszenie wydajności i manometrycznej jednostkowej pracy pompy.

Szczegółowych informacji o zmianie parametrów mocy w zależności od lepkości cieczy udziela producent.



WYKONANIE MATERIAŁOWE

Przy doborze odpowiedniego wykonania materiałowego pomp w zależności od pompowanej cieczy należy kierować się odpornością korozyjną poszczególnych tworzyw stosowanych w pompie (tablica 7). Należy brać pod uwagę stężenie i temperaturę pompowanej cieczy jako czynniki mające wpływ na odporność korozyjną zastosowanych materiałów.

UWAGA!

O żywotności wyrobu decyduje właściwy dobór wykonania materiałowego.

ZALECENIA ZASTOSOWAŃ POSZCZEGÓLNYCH WYKONAŃ MATERIAŁOWYCH

- 1 - do pompowania cieczy nieagresywnych (np. woda, benzyna);
- 2 - do pompowania cieczy o charakterze kwaśnym i roztworów solnych w takim zakresie, na jaki pozwalają zastosowane materiały (tablica 7);
- 3 - do pompowania cieczy o charakterze zasadowym;
- 4 - do pompowania cieczy mało agresywnych i w przypadku, gdy wymagana jest duża żywotność pompy; (zalecane dla wykonania morskiego).

MATERIAŁY STOSOWANE W POMPACH

Tablica 7

Części pompy	Wykonanie materiałowe					
	1	2	3	4	5	6
Korpusy SKA	250	B101	250	250	200 - 400	G-x5 ¹⁾
Korpusy SKG	400 -15	B101	400-15	400-15	200 - 400	G-x5 ¹⁾
Człony	250	ZbCr32	250	ZbCr32	200 - 400	G-x5 ¹⁾
Wirniki	B101	B101	400 -15	B101	B101	G-x25 ²⁾
Wał	2H13	1H18N9	2H13	1H18N9	2H13	H17N13M2T

¹⁾ G-X5CrNiMo 19 11 2 - staliwo austenityczne

²⁾ G-X25CrNiMo 25 9 3 - staliwo austenityczne specjalne

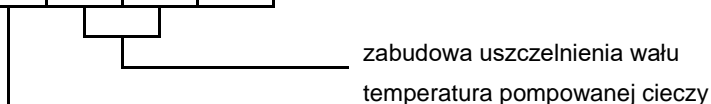
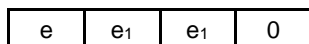
UWAGA!

Na uszczelki w miejscu łączenia poszczególnych członów i korpusów pompy stosuje się następujące materiały:

- A. w wykonaniu materiałowym 2 i 3 dla temperatury pompowanej cieczy od -30°C do +70°C - folię PCV
- B. we wszystkich pozostałych wykonaniach materiałowych i temperaturowych - papier do kabli elektroenergetycznych. Grubość uszczelki około 0,12 mm.

WYKONANIE KONSTRUKCYJNE

Opis struktury członu wykonania konstrukcyjnego.



e	Temperatura pompowanej cieczy
1	- podstawowe - dopuszczalny zakres temperatur pompowanych cieczy wynosi od -30°C do +70°C.
2	- do cieczy gorących - stosuje się w zakresie temperatur pompowanych cieczy od +70°C do +110°C. Dla tego wykonania manometryczna jednostkowa praca pompy dla wody o temperaturze 20°C jest obniżona o około 10%. Wymagany jest napływ do pompy.

Zabudowy uszczelnienia wału (e_1e_1)

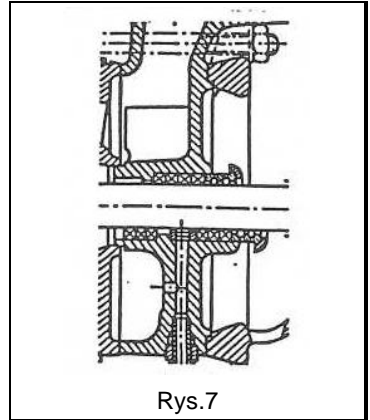
dla SKA

Wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 01, 02; 05$ (rys.7)

Przekrój powyżej osi pompy pokazuje zabudowę uszczelnienia sznurowego $e_1e_1 = 01; 02$.

Przekrój poniżej osi pompy pokazuje zabudowę uszczelnienia sznurowego $e_1e_1 = 05$ z rurką obiegową - podwójną dławnicą sznurową zmniejszającą ilość przecieków w miejscu uszczelnienia wału.

Zalecane do pracy z napływem do pompy.



Rys.7

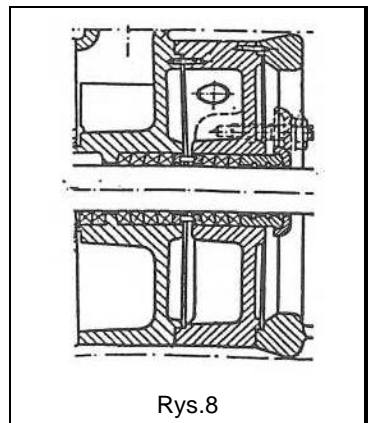
Wykonanie konstrukcyjne $e_1e_1 = 04$ (rys.8)

Zabudowa uszczelnienia sznurowego z komorą. Komora uszczelnienia wymaga zalania przed uruchomieniem pompy.

Do komory uszczelnienia doprowadzić ciecz chłodzącą z zewnątrz lub zaporową.

Ciśnienie cieczy zaporowej min. 0,1 MPa powyżej cieczy przetłaczanej.

Przy pompowaniu cieczy powyżej +70°C wymagane jest doprowadzenie cieczy chłodzącej.



Rys.8

Wykonanie konstrukcyjne

$e_1, e_1 = 10, 11, 12, 35, 36, 37$ (rys.9)

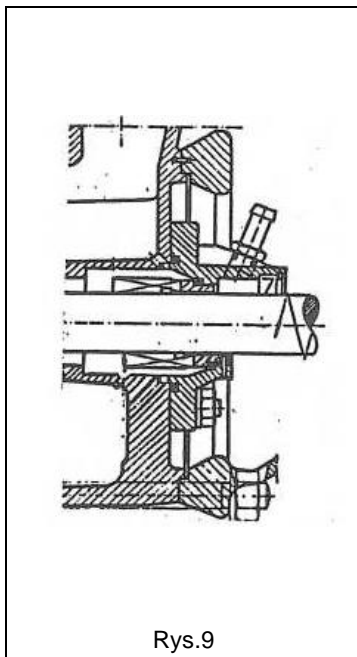
Przekrój poniżej osi pompy pokazuje zabudowę uszczelnienia czołowego pojedynczego.

- $e_1, e_1 = 10$ - typ A1 dopuszczalne ciśnienie pracy pompy do 1,0 MPa
- 11 - typ V dopuszczalne ciśnienie pracy pompy do 1,0 MPa
- 12 - typ V strona ssąca, typ VB strona tłoczna dopuszczalne ciśnienie pracy do pompy 3,2 MPa

Przekrój powyżej osi pompy pokazuje zabudowę uszczelnienia czołowego pojedynczego z Quenching. Dodatkowa komora (Quenching) służy do ochładzania lub ogrzewania, jest też zabezpieczeniem dla awaryjnej pracy uszczelnienia czołowego.

Do komory doprowadza się ciecz lub parę niskociśnieniową, której ciśnienie nie powinno przekraczać 0,02 MPa.

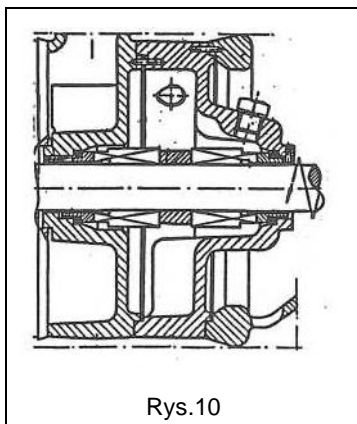
- $e_1, e_1 = 35$ - typ A1 z Quenching , dopuszczalne ciśnienie pracy pompy do 1,0 MPa
- 36 - typ V Quenching, dopuszczalne ciśnienie pracy pompy do 1,0 MPa
- 37 - typ V z Quenching, strona ssąca, typ VB z Quenching strona tłoczna dopuszczalne ciśnienie pracy pompy do 3,2 MPa.



Wykonanie konstrukcyjne $e_1, e_1 = 60$ (rys.10)

Zabudowa uszczelnienia czołowego w układzie BACK TO BACK typu V + V z cieczą zaporową.

Jest to układ dwóch pojedynczych uszczelnień czołowych typu V (nieodciążone). Układ uszczelnienia pracuje z systemem cieczy zaporowej zapewniającym smarowanie chłodzenie i zapobieganie powstawaniu osadów na powierzchniach czołowych. Ciśnienie cieczy zaporowej min $0,1 \div 0,2$ MPa powyżej ciśnienia cieczy przetłaczanej. Dopuszczalne ciśnienie pracy pompy do 0,9 MPa. Ciśnienie w komorze uszczelnienia musi być wytworzone wcześniej (przed uruchomieniem pompy), a obniżone po zatrzymaniu pompy, jeżeli pompa nie pozostaje pod ciśnieniem.

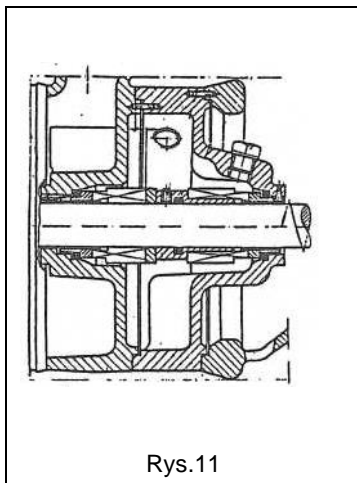


Wykonanie konstrukcyjne e1e1 = 61 (rys.11)

Zabudowa uszczelnienia czołowego w układzie BACK TO BACK typu V + VB z cieczą zaporową. Jest to układ dwóch pojedynczych uszczelnień czołowych 1 szt. uszczelnienia typu V (nieodciążone) + 1 szt. uszczelnienia typu VB (odciążone).

Układ uszczelnienia pracuje z systemem cieczy zaporowej zapewniającym smarowanie chłodzenie i zapobieganie powstawaniu osadów na powierzchniach czołowych.

Ciśnienie cieczy zaporowej min $0,1 \div 0,2$ MPa powyżej ciśnienia cieczy przetłaczanej. Dopuszczalne ciśnienie pracy pompy 3,2 MPa. Ciśnienie w komorze uszczelnienia musi być wytworzone wcześniej (przed uruchomieniem pompy), a obniżone po zatrzymaniu pompy, jeżeli pompa nie pozostaje pod ciśnieniem.



Rys.11

UWAGA!

- Nie wolno uruchomić pomp z zabudowanymi uszczelnieniami czołowymi „na sucho”.
- Ciecz chłodzącą doprowadza się na niższym, a odprowadza na wyższym poziomie.
- Parę do ogrzania uszczelnienia doprowadza się na wyższym, a odprowadza na niższym poziomie.
- W czasie zalewania koniecznie odpowietrzyć komorę uszczelnienia (jeżeli nie następuje automatycznie).
- Dopuszczalne ciśnienie manometryczne dla pomp od 1 do 4 stopni nie może przekraczać 2,0 MPa, natomiast dla pomp od 5 do 8 stopni - 3,2 MPa.
- Dopuszczalne ciśnienie manometryczne dla pomp z kołnierzami owalnymi nie może przekroczyć 0,8 MPa.

WYKAZ WYKONAŃ KONSTRUKCYJNYCH

Tablica 8

Nr wykonai konstrukcyjnych	Nazwa wykonania konstrukcyjnego
1010	Pompa z uszczel. sznurowym do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1040	Pompa z uszczel. sznurowym z komorą do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1050	Pompa z uszczel. sznurowym z rurką obiegową do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1100	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ A1 do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1110	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ V do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1120	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ V - strona ssąca; VB - strona tłoczna do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1350	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ A1 z Quenching, do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1360	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ V z Quenching, do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1370	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ V - strona ssąca; VB - strona tłoczna z Quenching, do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1600	Pompa z uszczel. czołowym podwójn. zabudowa BACK TO BACK typu V + V z cieczą zaporową, do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
1610	Pompa z uszczel. czołowym podwójn. zabudowa BACK TO BACK typu V + VB z cieczą zaporową, do cieczy o temp. -30°C ÷ +70°C.
2020	Pompa z uszczel. sznurowym do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.
2040	Pompa z uszczel. sznurowym z komorą do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.
2100	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ A1 do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.
2110	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ V do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.
2120	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ V - strona ssąca; VB - strona tłoczna do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.
2350	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ A1 z Quenching, do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.
2360	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ V z Quenching, do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.
2370	Pompa z uszczel. czołowym pojedyn. typ V - strona ssąca; VB - strona tłoczna z Quenching, do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.
2600	Pompa z uszczel. czołowym podwójn. zabudowa BACK TO BACK typu V + V z cieczą zaporową, do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.
2610	Pompa z uszczel. czołowym podwójn. zabudowa BACK TO BACK typu V + VB z cieczą zaporową, do cieczy o temp. +70°C ÷ +110°C.

KOMPLETNOŚĆ DOSTAW

Tablica 9

Nr kompletności	Części wchodzące w skład kompletności
1	pompa z wolną końcówką wału
2	pompa ze sprzęgłem
3	pompa ze sprzęgłem, osłoną, na płycie fundamentowej
5	kompletność 3 plus silnik elektryczny

Na zamówienie klienta dodatkowo możliwe jest dostarczenie

szczeliwo	komplet	Ø6x6 nr 72.02.03.p
śruba fundamentowa	4 szt.	M12x150 nr 63.07.01.p
nakrętka M12	4 szt.	nr 72.01.07.p
podkładka 13	4 szt.	nr 72.06.07.p
Kołnierz „owalny”- G1 ¹ / ₄	1 szt.	nr 36.4.901.p

DOBÓR SILNIKA

Silnik w normalnym wykonaniu należy dobierać według zapotrzebowanej mocy na wale z uwzględnieniem rezerwy do 2,2 kW - 30%, od 3 do 100 kW - 20% (tablica 3). Dostarczane są również agregaty z silnikami specjalnymi (poza doбором podanym w tablicy 3) po uprzednim uzgodnieniu z producentem. Nie dopuszcza się doboru silnika powyżej 10 kW i 1800 obr/min.

MALOWANIE

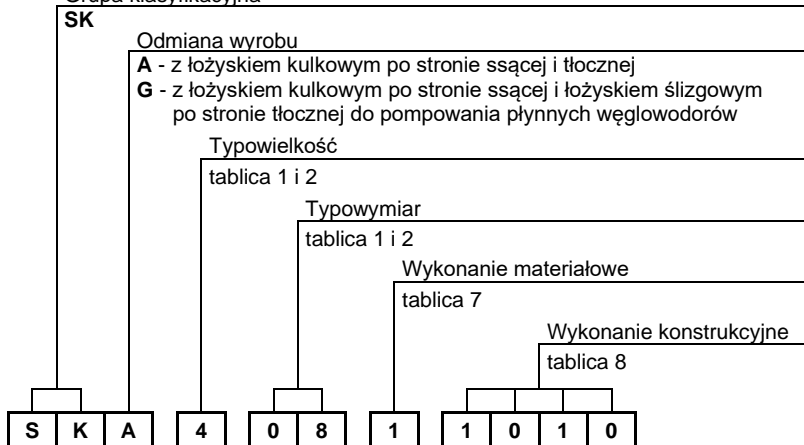
Wyróżnia się następujące wykonania powłok malarskich:

- 1 - standardowe,
- 2 - specjalne,
- 3 - morskie,
- 4 - eksport tropik suchy (TA)
- 5 - eksport tropik mokry (TH)

PRZYKŁAD OZNACZENIA POMPY

Pompa typu SKA.4 ośmiostopniowa z łożyskiem kulkowym po stronie ssącej i tłocznej, w wykonaniu materiałowym 1 do pompowania cieczy nieagresywnych, w wykonaniu konstrukcyjnym 1010 z uszczelnieniem sznurowym do cieczy o temperaturze -30°C + +70°C, kompletność dostaw 5 - pompa ze sprzęgłem, osłoną, na płycie fundamentowej z silnikiem.

Grupa klasyfikacyjna



DANE, KTÓRE NALEŻY OKREŚLIĆ W ZAPYTANIU OFERTOWYM LUB ZAMÓWIENIU

- określić oznaczenie literowo - cyfrowe wyrobu, podać pełną nazwę słowną wykonaną w kolejności podanej w przykładzie,
- wymaganą wydajność pompy Q [m^3/h],
- wysokość podnoszenia pompy H [m],
- rozporządzalna nadwyżka antykawitacyjna w układzie pompowym NPSHav
- rodzaj pompowanej cieczy pod względem chemicznym,
- temperaturę pompowanej cieczy T [$^{\circ}C$],
- wskaźnik stężenia jonów wodorowych [pH],
- gęstość cieczy ρ [kg/m^3],
- lepkość kinetyczna cieczy ν [mm^2/s]
- ilość, rodzaj i wielkość zanieczyszczeń,
- napięcie zasilania U [V] i rodzaj rozruchu silnika,
- częstotliwość sieci f [Hz]
- rodzaj budowy silnika
- inne dane.

UWAGA!

Ze względu na ewentualną modernizację wyrobu producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian danych technicznych, które nie wpłyną ujemnie na zmianę jakości wyrobu.

UZUPEŁNIENIE DLA POMP TYPU SKG.3. SKG.4.

Pompy te przystosowane są do pompowania węglowodorów w szerokim zakresie np. benzyna, olej opałowy itp.

Do uszczelnienia w miejscu łączenia poszczególnych członów i korpusów pomp zamiast uszczeltek papierowych stosuje się LOCTITE 573. Pompy uszczelnione LOCTITE 573 posiadają wirniki o grubości mniejszej o 0,1 mm od stosowanych w pompach z uszczelkami, różniące się numerem części.

ZALEŻNOŚĆ CIŚNIENIA OD WYSOKOŚCI SŁUPA CIECZY I GĘSTOŚCI

$$H = 10^6 \frac{\Delta p}{\rho \cdot g} \quad [m]$$

H - wysokość podnoszenia pompy [m]

Δp - ciśnienie [MPa] (wymagany przyrost)

ρ - gęstość właściwa cieczy [kg/m³]

g - przyspieszenie ziemskie [m/s²]

RZECZYWISTE ZAPOTRZEBOWANIE MOCY NA WALE POMPY DO MOCY PODANEJ W TABLICY DLA WODY

$$P_{rz} = P_w \cdot \frac{\rho_{rz}}{\rho_w} \quad [kW]$$

P_{rz} - moc na wale pompy rzeczywista [kW]

P_w - moc na wale pompy z tablic (dla wody) [kW]

ρ_{rz} - gęstość rzeczywista cieczy pompowanej [kg/m³]

ρ_w - gęstość właściwa wody 1000 kg/m³.

UZUPEŁNIENIE WYKAZU CZĘŚCI

Tablica 10

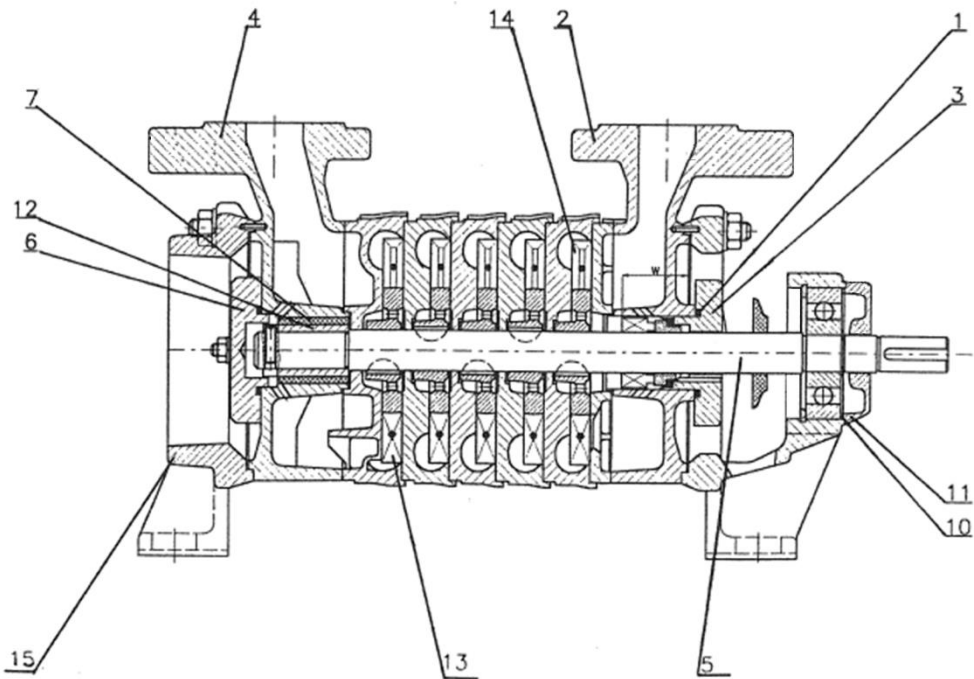
Pozycja na rys.	Nazwa części	Nr części
1	Pierścień uszczelniający 39,69x3,53	76.14.04.p
2	Korpus ssawny	35.4.128.p
3	Pokrywa uszczelnienia	*
4	Korpus tłoczny	*
5	Wał	*
6	Pokrywa łożyskowa	35.4.613.p
7	Łożysko ślizgowe (panew grafitowa)	35.6.906.p
10	Pierścień dystansowy	35.4.614.p
11	Pokrywa łożyskowa	67.02.02.p
12	Tuleja łożyskowa	35.3.905.p
13	Wirnik	*
14	Wirnik	*
15	Korpus spinający	35.4.132.p
16	Uszczelnienie czołowe	*
17	Instalacja cieczy	*

p - wykonanie materiałowe części

Korpusy ssawne, tłoczne, łożyskowe oraz spinające wykonane są z żeliwa sferoidalnego p = 5.

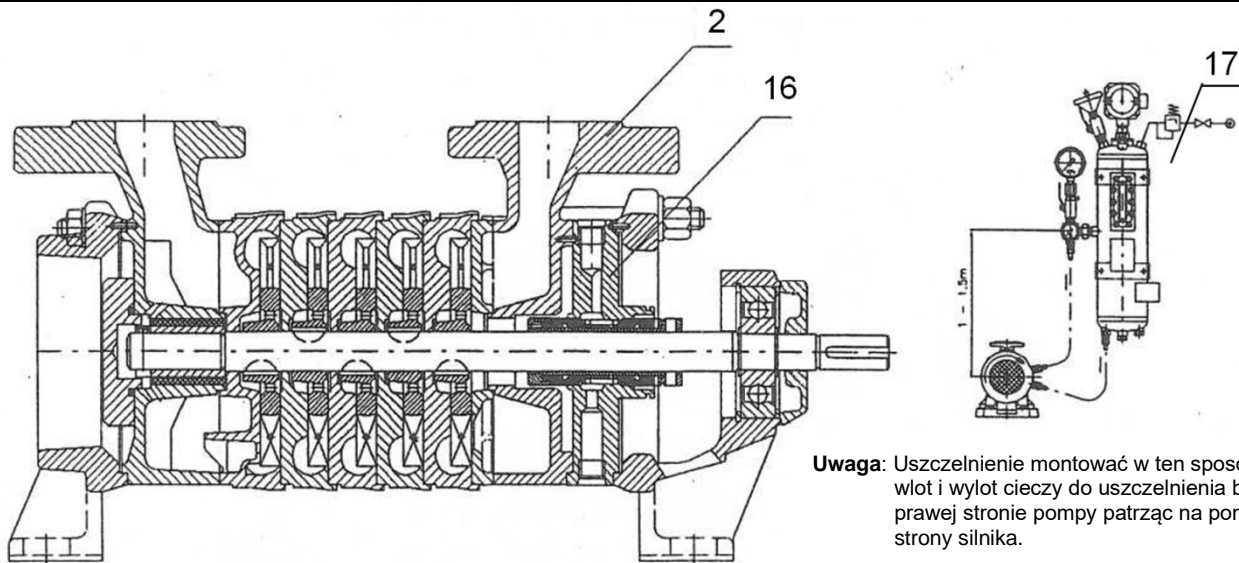
* - Podać pełne oznaczenie pompy

Zamawiając części oprócz nazwy części, ilości i pełnego oznaczenia pompy z tabliczki znamionowej, należy dodatkowo podać rodzaj pompowanego medium.



Rys.12. Pompa typu SKG w wykonaniu konstrukcyjnym e1e1 = 11

Przy wymianie uszczelnienia typu V firmy „ANGA” należy bezwzględnie zachować wymiar montażowy oznaczony literą W; $W = 42_{\pm 0,5}$



Uwaga: Uszczelnienie montować w ten sposób, aby wlot i wylot cieczy do uszczelnienia był po prawej stronie pompy patrząc na pompę od strony silnika.

Rys.13. Pompa typu SKG w wykonaniu konstrukcyjnym e₁e₁ = 1640; 1650

Uszczelnienie czołowe podwójne - kompaktowe

BED jest uszczelnieniem mechanicznym uniwersalnym o szerokim zakresie zastosowań. Przeznaczone do pracy z mediami zawierającymi cząstki stałe nieścieralne oraz związkami chemicznymi szkodliwymi dla środowiska .

Uszczelnienie BED zawsze wymaga stosowania instalacji cieczy buforowej lub zaporowej. Instalacje cieczy beciśnieniowej (buforowej) stosowane między innymi do pompowania czystych produktów nie polimeryzujących o ciśnieniu parowania wyższym niż ciśnienie parowania cieczy buforowej. Instalacje cieczy ciśnieniowej stosować w przypadkach gdy niedopuszczalne są przecieki do atmosfery. Ciśnienie cieczy zaporowej jest zawsze wyższe od ciśnienia medium pompowanego, natomiast ciśnienie cieczy buforowej jest niższe od ciśnienia medium pompowanego (najczęściej atmosferyczne).

Punkty Sprzedaży „HYDRO – VACUUM” S.A.

I. REGION PÓLNOCCO – ZACHODNI

Lp.	Dystrybutor	Adres	Kontakt
1	Elektronarzędzia Hurt - Detal	78-500 Drawsko Pom. ul. Plac Gdański 1A	94/ 363 24 95
2	Innowacyjne P.W.U. „EUREKA” sp. z o.o.	80-386 Gdańsk ul. Słowińska 26	58/ 552 10 54
3	Filia	64-100 Leszno ul. Spółdzielcza 2a	65/ 528 72 64
4	Hurtownia Pomp i Armatury Przem. „EMET IMPEX” sp. z o.o.	80-018 Gdańsk ul. Trakt św. Wojciecha 253	58/ 763 44 80
5	Filia	75-137 Koszalin ul. Szczecińska 42	94/ 342 55 97
6	Filia	70-101 Szczecin ul. Madalińskiego 9	91/ 483 65 71
7	P.P.U. „ARGO”	80-180 Gdańsk Kowale ul. Staropolska 50	58/ 304 57 13
8	C & W Cywiński i Wycichowski sp. z o.o.	81-249 Gdynia ul. Kapitańska 43	58/ 621 88 43
9	Filia	83-340 Sierakowice ul. Mirachowska 19	58/ 684 71 46
10	Usługowy Zakład Elektromechaniczny „REMO – POMP”	76-251 Kobylnica ul. Sportowa 4	59/ 842 90 01
11	„EKO – WODROL”	75-811 Koszalin ul. Połczyńska 71A	94/ 342 79 41
12	„BUDAGROS – BIS” sp. z o.o.	75-132 Koszalin ul. Mieszka I 24	94/ 342 73 05
13	Zakład Wiertniczo – Studniarski <i>Adam Dunst</i>	83-400 Kościerzyna ul. Kopernika 13/1	58/ 686 29 37 606 942 952
14	Żelazny <i>Teresa Jancz</i>	82-500 Kwidzyn ul. Braterstwa Narodów 46	55/ 279 59 59
15	Biuro Handlowe „ARMATURA” sp. j.	72-200 Nowogard ul. Zamkowa 14	91/ 462 03 58
16	Zakład Handlowo – Usługowy „ANA” s.c.	70-900 Szczecin ul. Bryczkowskiego 1A	91/ 462 03 58
17	Filia	71-700 Szczecin ul. Ludowa 25	91/ 423 62 95
18	Filia	76-270 Ustka ul. Wilcza 24	59/ 814 60 36
19	P.U.H. „ELEKTROMECHANIKA”	78-400 Szczecinek ul. Miła 51	94/ 374 61 27
20	Przedsiębiorstwo Handlowe „AMET – II” s.c.	83-110 Tczew ul. Gdańska 7	58/ 531 23 26
21	Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe MGB	84-200 Wejherowo ul. Przemysłowa 17A	58/ 672 75 15
22	Filia	80-299 Gdańsk ul. Kielnieńska 76	58/ 554 55 40

II. REGION PÓLNOCCO – ZACHODNI

Lp.	Dystrybutor	Adres	Kontakt
1	„BARTOSZ” sp.j.	15-399 Białystok ul. Sejneńska 7	85/ 745 57 12
2	Filia	16-400 Suwałki ul. Emilii Plater 1	87/ 565 35 85
3	Filia	01-459 Warszawa ul. Spółdzielcza 2a	22/ 877 46 75
4	„TECHNOSAN” sp. z o.o.	15-641 Białystok ul. Elewatorska 7	85/ 661 28 68
5	Hurtownia Nr 2	15-554 Białystok ul. Dojlidy fabryczne 23	85/ 748 46 00
6	„DROZD” Centrum Techniki	82-300 Elbląg ul. Dolna 12	55/ 232 50 97
7	Filia	82-200 Malbork ul. Zaciszna 3	55/ 273 17 59
8	Filia	82-500 Kwidzyn ul. Żeromskiego 165	55/ 261 54 02
9	P.P.H.U. „METSAN” sp.j. <i>Marek Deliś</i>	05-852 Grodzisk Maz. ul. Mirachowska 19	22/ 755 51 74
10	Filia	96-315 Wiskitki ul. Stare Kozłowice 168	46/ 854 82 56
11	„SANMET” sp.j. <i>J. Muła</i>	18-400 Łomża ul. Połczyńska 71A	68/ 218 45 73
12	„PMP” s.c. <i>Marek i Jolanta Piętko</i>	05-300 Mińsk Maz. ul. Szpitalna 24	25/ 759 21 96
13	Sklep „Meteor”	05-300 Mińsk Maz. ul. 11 Listopada 12	25/ 758 90 36
14	„PTS” s.c. <i>Piotr Ciesielski, Tadeusz Szczeciński</i>	06-500 Mława ul. Skonieckiego 7	23/ 654 36 74
15	Handel Hurtowy i Detaliczny <i>Krzysztof Walczak</i>	06-500 Mława ul. Zamkowa 14	23/ 654 53 12
16	Zakład Elektromechaniczny <i>Zbigniew Mularczyk</i>	11-700 Mragowo ul. Bryczkowskiego 1A	89/ 741 40 57
17	„OL-TERM” sp.j. <i>Rudziński, Trusielewicz</i>	10-410 Olsztyn ul. Lubelska 43F	89/ 533 69 38
18	P.H.U. „ARMATURA” <i>Dobrowolski</i>	10-419 Olsztyn ul. Żelazna 7A	89/ 539 13 59
19	„MERKURY” Sp. z o.o.	09-402 Płock Al. Jachowicza 14	24/ 262 23 19
20	„ARMATURA” <i>Leszek Studziński</i>	26-600 Radom ul. Struga 6	48/ 362 16 45
21	„CONSMARKET” Sp. z o.o.	26-600 Radom ul. Konstyt. 3-go Maja 1	48/ 363 40 97
22	Sklep	26-600 Radom ul. Chorzowska 11	48/ 365 52 70
23	Przeds. Obsł. Bud. „TECHNOLAND” <i>Kazimierz Firlej</i>	26-600 Radom ul. Lubelska 32	48/ 365 34 22
24	P.P.H.U. „ESKA” <i>B.J. Kowalscy</i>	08-110 Siedlce ul. Sokołowska 182	25/ 633 12 61
25	P.H.U. „SAWHAL”	08-300 Sokołów Podlaski ul. Lipowa 6	25/ 781 51 38
26	Filia	87-100 Węgrów ul. Kościuszki 95	25/ 792 59 10

27	„BACIŃSKI SILPOMP”	00-107 Warszawa ul. Próżna 10	22/ 620 76 47
28	„EKONOMY-LENTHERM” S.A.	04-647 Warszawa ul. Widoczna 69	22/ 812 56 52
29	„WAFAPOMP-EMET-IMPEX” Pompy i Armatura Sp. z o.o.	03-231 Warszawa ul. Odlewnicza 1	22/ 811 22 95
30	„WIRPOMP” <i>Leszek Gortatewicz</i>	00-384 Warszawa ul. Dobra 11	22/ 826 51 75
31	P.H.I. „INSTALACJA” <i>A. i W. Świniarscy</i>	05-220 Zielonka k/W-wy ul. Marecka 68A	22/ 781 82 75
32	P.H.U. „HYDROMET” <i>S. Kruk, S. Dąbrowski</i>	96-300 Żyrardów ul. Sienkiewicza 1A/2	46/ 855 02 15
33	Żyrardowskie Centrum Bud.-Handl. „ARMET” Sp. z o.o.	96-300 Żyrardów ul. Mickiewicza 45	46/ 855 24 41

III. REGION POŁUDNIOWO – WSCHODNI

Lp.	Dystrybutor	Adres	Kontakt
1	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „ELEKTRO”	22-100 Chełm Pokrówka ul. Zielona 84	82/ 563 81 64
2	„AGRO-TECH-METAL”	23-275 Gościeradów Ukazowy 142	15/ 838 12 10
3	Pompy i Armatura Sp. z o.o. „EMET-IMPEX”	25-818 Kielce ul. Druckiego-Lubeckiego 1	41/ 366 82 87
4	Hurtownia Kraków	30-969 Kraków ul. Centralna 51	12/ 643 34 12
5	Hurtownia Krosno	38-400 Krosno ul. Składowa 9	13/ 432 15 41
6	Hurtownia Przemysł	37-700 Przemyśl ul. Zyblikowicza 9	16/ 676 92 30
7	P.H.U.P. „MIKRUS” <i>Ryszard Mularczyk</i>	25-818 Kielce ul. Skibińskiego	41/ 346 40 76
8	P.H. „HYDROKAR” s.c.	20-102 Lublin ul. Zamojska 55	81/ 532 05 46
9	Przedsiębiorstwo Instal. Przemysł. „INSTAL-LUBLIN” S.A.	20-328 Lublin ul. Lucyny Herc 9	81/ 744 00 31
10	„SANITA-2”	20-104 Lublin ul. Bulwarowa 4	81/ 532 76 26
11	Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „CEWAR” Sp. z o.o.	20-147 Lublin Al. Spółdzielczości Pracy 47	81/ 748 16 19
12	Zakład Usługowo Handlowy „HYDMET” sp.j.	34-400 Nowy Targ ul. Szaflarska 64	18/ 264 92 67
13	„REIN” s.c.	35-240 Rzeszów ul. Staromiejska 75	17/ 860 03 00
14	Firma Handlowa Import – Ekspotr <i>Agnieszka Malec</i>	32-040 Świątniki Górne ul. Południowa 1	12/ 270 49 48
15	Tech. Grzewcza – Tech. Sanitarna „AUTOMETAL”	39-400 Tarnobrzeg ul. Warszawska 43	15/ 823 28 79
16	Oddział Rzeszów	35-301 Rzeszów ul. Lwowska 47	17/ 873 04 65
17	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „HYDROMET”	22-400 Zamość ul. Lubelska 107	84/ 638 69 94
18	„HYDROTECH” s.c.	22-400 Zamość ul. Lipska 63	84/ 627 15 20

IV. REGION POŁUDNIOWO – ZACHODNI

Lp.	Dystrybutor	Adres	Kontakt
1	P.T.H.U. „TECHMEX”	43-512 Bestwina ul. Krakowska 177	32/ 215 67 29
2	Zakład Nr 2	86-300 Grudziądz ul. Jeziorna 4a	56/ 465 10 36
3	„LOARA” Sp. z o.o.	49-305 Brzeg ul. Partyzantów 3A	77/ 404 59 00
4	„EMET – IMPEX” Sp. z o.o. Gliwice	44-100 Gliwice ul. Robotnicza 2	32/ 231 52 69
5	„EMET – IMPEX” Hurtownia Bielsko Biała	43-300 Bielsko Biała ul. T.T. Jeża 11	33/ 816 59 98
6	„EMET – IMPEX” Hurtownia Wodzisław Śl.	44-300 Wodzisław Śl. ul. Markowicza 7	32/ 455 39 34
7	„EMET – IMPEX” Hurtownia Wrocław	50-502 Wrocław ul. Hubska 60/68	71/ 796 73 55
8	„EMEX – II” Sp. z o.o.	43-500 Czechowice Dziedzice ul. Dworcowa 15A	32/ 215 67 69
9	Biuro Handlowe „POMPAR” Sp. z o.o.	44-100 Gliwice ul. Kochanowskiego 36	32/ 231 74 39
10	Biuro Sprzedaży Pomp i Armatury Przemysłowej „ARMATURA”	44-100 Gliwice ul. Dworcowa 28	32/ 301 80 32
11	P.U.H. „INSTAL” Sp. z o.o.	40-338 Katowice ul. Korczaka 76	32/ 204 89 41
12	Uszczelnienia Mechaniczne „ANGA” Sp. z o.o.	43-340 Kozy k/Bielsko Białej ul. Wyzwolenia 550	33/ 817 42 53
13	„AKOSPOL” Sp. z o.o.	45-131 Opole ul. Cygana 5	77/ 454 75 06
14	„ORION”	42-445 Szczekociny ul. Centralna 28	34/ 355 79 33
15	Hurtownia „JACK” <i>Zofia i Jacek Głuszak</i>	43-450 Ustroń ul. 3-go Maja 68	33/ 854 44 44
16	„HYDROINSTAL”	51-421 Wrocław ul. Rakowa 10	71/ 325 58 11
17	„FUNAM” Sp. z o.o.	52-407 Wrocław ul. Mokronoska 2	71/ 364 37 57
18	P.P.U.H. „SAGA”	54-201 Wrocław ul. Przedmiejska 6-10	71/ 355 87 24
19	P.H.A. i T. „ELMET”	53-603 Wrocław ul. Tęczowa 79/81	71/ 781 74 64
20	PW „POMP-WOD VENTE”	66-001 Zawada ul. Łąkowa 1A	68/ 321 12 54
21	„AQUA” Sp. z o.o.	65-115 Zielona Góra ul. Skłodowskiej 25	68/ 324 08 98
22	Oddział Gorzów Wielkopolski	64-400 Gorzów Wlkp. ul. Młyńska 13	95/ 728 17 20
23	Filia	64-400 Gorzów Wlkp. ul. Szynewalda 25	95/ 720 67 20
24	Oddział Legnica	59-200 Legnica ul. Działkowa 4	76/ 862 94 20
25	Oddział Wałcz	78-600 Wałcz ul. Budowlanych 10B	67/ 387 01 00
26	Oddział Wrocław	50-413 Wrocław ul. Wróblewskiego 3A	0-71/ 341 94 67

V. REGION CENTRALNY

Lp.	Dystrybutor	Adres	Kontakt
1	„ASPO” Sp. z o.o.	85-151 Bydgoszcz Al. Jana Pawła II 148	52/ 375 38 64
2	P.W. „INMAR”	85-828 Bydgoszcz ul. Toruńska 282	52/ 372 79 37
3	„ARPO” J. Jakubowski	86-300 Grudziądz ul. Rzemieślnicza 1E	56/ 465 85 52
4	P.H. „GAMA” sp.j.	86-300 Grudziądz ul. Norwida 15	56/ 465 43 68
5	P.H.U. „HYDROWOJ”	88-100 Inowrocław ul. Św. Ducha 82	52/ 357 77 28
6	P.T.H.U. „HYDRO-MARKO”	63-200 Jarocin ul. Wojska Polskiego 139	62/ 747 16 09
7	„ARMAKON” Sp. z o.o.	62-500 Konin ul. Marii Dąbrowskiej 6	63/ 242 82 30
8	P.H.P. „HYDRO”	64-100 Leszno ul. Grochowska 4A	65/ 525 41 00
9	Oddział Grudziądz	86-300 Grudziądz ul. Szosa Toruńska 40	56/ 461 06 25
10	P.H. AUGUŚCIAK sp.j.	62-031 Luboń ul. Mickiewicza 12	61/ 813 12 79
11	Materiały Hydrauliczne „HYDRA” sp.j.	98-100 Łask ul. 9 Maja 90	43/ 675 53 11
12	P.P.H.U. „JUMIKOP” s.c.	93-193 Łódź ul. Łęczycka 11/13	42/ 684 48 53
13	Centrum Techniki Grzewczej „A.Z. AGORA” sp.j.	64-400 Międzychód ul. Sikorskiego 37	95/ 748 46 08
14	P.H.U. „WODOMAX” s.c.	63-400 Ostrów Wlkp. ul. Grabowska 29	62/ 738 35 14
15	P.H.U. „WODOMAX-II” s.c.	63-400 Ostrów Wlkp. ul. Kopernika 26	62/ 591 69 89
16	Z.P.H.U. „PIL-GAZ”	64-920 Piła ul. Margonińska 2	67/ 213 04 14
17	„AUTOMIX - HYDROSANIT”	60-126 Poznań ul. Knapowskiego 5	61/ 866 79 00
18	P.H.U. „ASPAR”	60-161 Poznań ul. Jawornicka 8	61/ 868 58 28
19	W.P.H. „ELMET” S.A.	61-760 Poznań ul. Szewska 16	61/ 852 80 31
20	„ELMET – IMPEX” Hurtownia Poznań	61-361 Poznań ul. Starołęcka 18	61/ 878 71 48
21	„RAD – POMP”	97-500 Radomsko ul. M. Dąbrowskiej 100	44/ 683 96 40
22	„MAR – MAG”	87-100 Toruń ul. Chłopickiego 4	56/ 623 13 60
23	Artykuły Przemysł. Wielobranżowe „HURT – DETAL”	89-500 Tuchola ul. Świecka 74/76	52/ 336 31 55
24	„TRANS – HYDRO-1”	87-200 Wąbrzeźno ul. Budowlana 1	56/ 688 14 16
25	Z.P.U. „HYDRO – VACUUM” Sp. z o.o.	87-200 Wąbrzeźno ul. 1-go Maja 67	56/ 688 15 91
26	Z.U.H. „POMPY”	86-161 Wielki Komórski ul. Zawadzka Góra 5	52/ 332 65 65

27	„ATMOMAT”	87-800 Włocławek ul. Komunalna 8	54/ 231 20 74
28	P.P.U.H. „HYDRO – Z”	87-800 Włocławek ul. Lipnowska 1B	54/ 237 14 25
29	P.P.U.H. „AUTOMATYK”	62-830 Zbiersk ul. Cukrownia 68/2	62/ 752 06 15

Stacje serwisowe autoryzowane przez
„HYDRO – VACUUM” S.A.

Lp.	Nazwa firmy	Nr	Adres	Kontakt
1	Zakład Elektromechaniczny <i>Stanisław Kamiński</i>	28	11-200 Bartoszyce ul. Tartaczna 3	89/ 762 30 68 fax 89/ 762 37 38
2	Wojewódzki Zarząd Melioracji „EKSPLOATACJA”	12	15-530 Białystok/Zaścianki ul. Handlowa 6	85/ 741 81 15 85/ 741 81 30 fax 85/ 741 88 28
3	„HYDRO-SERVICE” Dystrybucja Pomp Wodnych <i>Józef Pawłós</i>	14	23-400 Biłgoraj ul. Bagienna 77	tel./fax 84/ 686 40 57
4	„WITT-POMP” Serwis Pomp i Agregatów <i>Wittke Bernard</i>	25	46-070 Chmielowice k/Opola ul. Sądowa 1	77/ 474 66 30 fax 77/ 457 35 61 kom. 606 839 325
5	Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji	10	42-200 Częstochowa ul. Jaskrowska 14/44	34/ 377 32 50 34/ 377 32 52
6	Zakład Ślusarski „REMOPO”	53	39-200 Dębica ul. Woj. Polskiego 11	14/ 677 86 36
7	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowe „ARGO”	32	80-180 Gdańsk/Kowale ul. Staropolska 50	58/ 304 57 13 fax 58/ 304 57 14
8	Zakład Elektromechaniczny Piórkowski - Baluta	11	11-500 Giżycko ul. Gdańska 22	87/ 428 26 45 87/ 428 34 53
9	P.P.U. „EMET-IMPEX SERWIS” Sp. z o.o.	51	44-100 Gliwice ul. Robotnicza 2	32/ 763 66 63 605 318 055
10	Wodociągi Zachodniopomorskie Sp. z o.o.	8	72-100 Goleniów ul. I Brygady Legionów 8-10	91/ 418 44 31 w. 121
11	Zakład Usług Wielobranżowych s.c.	48	86-300 Grudziądz ul. Focha 22	56/ 462 48 67 605 288 831-32
12	PTHU „HYDRO-TECH”	4	63-200 Jarocin ul. Wojska Polskiego 139	62/ 747 16 09 605 405 530
13	Zakład Elektromechaniczny <i>Zofia Sułkowska</i>	7	11-042 Jonkowo ul. Hanowskiego 18	89/ 512 92 50 606 797 053
14	Zakład Usługowo Handlowy „HYDRO-MECH”	36	55-080 Wszemętowice 22 55-080 Kąty Wrocławskie	71/ 316 65 41 609 941 085
15	Związek Międzygminny „PONIDZIE”	3	25-313 Kielce ul. Polna 15/17	41/ 344 65 11 509 399 835
16	Usługowy Zakład Elektromechaniczny „REMO-POMP”	22	76-251 Kobylnica k/Stupska ul. Sportowa 4	59/ 842 90 01 59/ 842 90 73 603 207 884
17	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	37	20-445 Lublin ul. Zemborzycza 114A	81/ 744 36 41 fax 81/ 744 32 80 601 309 143
18	„MOST” Sp. z o.o. D. Potocki, W. Poprawski (wyłącznie UZS, TSA, ZHA, PZP)	2	20-469 Lublin ul. Budowlana 30	81/ 446 70 35 fax 81/ 441 46 67
19	„POL - BUD” Technologia Wody Sp. z o.o.	47	92-412 Łódź ul. Rokocińska 156B	42/ 638 89 34 fax 42/ 638 89 39
20	„HYDROSERVICE” <i>inż. Andrzej Blus</i>	1	92-108 Łódź ul. Janosika 142	42/ 679 28 77 fax 42/ 679 22 32

21	„ZELTECH” Maszyny Elektryczne Sp. z o.o. (wyłącznie pompy głębinowe)	17	94-103 Łódź ul. Elektronowa 6	42/ 686 62 30 fax 42/ 689 95 39 fax 42/ 686 19 70
22	Zakład Elektromechaniczny	21	28-366 Małogoszcz ul. Chęcińska 44	41/ 385 54 67 604 071 233
23	Zakład Elektromechaniczny „ELKOM”	41	73-300 Myślubórz ul. Renice 17	95/ 747 58 74 95/ 747 42 74 603 690 799
24	Zakład Elektromechaniczny i Chłodniczy	35	72-200 Nowogard ul. Bohaterów Warszawy 32	91/ 579 24 82 601 577 724
25	Zakład Usługowo – Handlowy „HYDMET”	13	34-400 Nowy Targ ul. Szaflarska 64	18/ 266 22 36 fax 18/ 264 92 65 609 800 856
26	Przeds. Handlowo Usługowe „ORLEM”	44	46-300 Olesno ul. 7 Żródeł 8	34/ 358 23 98 607 388 144
27	„WOD – POL” Export – Import	6	60-406 Poznań ul. Dąbrowskiego 239	61/ 847 53 74 602 216 356
28	Rzemieśln. Zakład Elektromech. „ELEKTRO – MOTOR”	33	32-100 Proszowice ul. Kosynierów 16	tel./fax 12/ 425 77 79
29	Przeds. Handlowo Usługowe Żurowscy	42	26-601 Radom ul. Polna 10	48/ 384 73 78 501 320 709
30	„RAD – POMP” Sik Elżbieta	29	97-500 Radomsko ul. M. Dąbrowskiej 110	tel./fax 44/ 683 96 40
31	Zakład Handlowo Usługowy „HYDRO – POMP”	49	44-251 Rybnik ul. Żorska 284A	32/ 421 86 96 608 249 529
32	„ELEKTROMECHANIKA” Przewijanie Silników Elektrycznych	24	07-411 Rzekuń k/Ostrołęki ul. Ostrowska 28	tel./fax 29/ 761 73 17 604 313 367
33	„REIN” sp.j. Anna, Janusz Cebulak (wyłącznie UZS, ZHA)	16	35-420 Rzeszów ul. Staromiejska 75	17/ 860 03 00 fax 17/ 860 03 03
34	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Z.U.H.	27	08-110 Siedlce ul. Leśna 8	25/ 640 27 91 fax 25/ 643 65 93
35	„EURO WOD - GAZ” Marek Zubko	18	64-820 Szamocin ul. Witosa 9	tel./fax 67/ 283 32 99 603 964 299
36	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	15	71-682 Szczecin ul. Golisza 10	91/ 433 69 63 609 027 180
37	Zakład Usługowo Handlowy „SERWIS”	43	70-823 Szczecin ul. Miernicza 14B	91/ 469 35 14 501 750 491
38	Przeds. Usługowo Handlowe „ELEKTROMECHANIKA”	31	78-400 Szczecinek ul. Miła 51	tel./fax 94/ 374 61 27 606 142 859
39	Zakład Elektromechaniki Aparatury Niskiego Napięcia „ROTOR”	50	87-100 Toruń ul. Polna 103/105	56/ 664 33 33 fax 56/ 664 33 34 504 406 209
40	„Silpomp-Baciński”	40	00-107 Warszawa ul. Próżna 10	22/ 620 76 47 fax 22/ 620 40 62 601 203 138

41	Zakład Produkcyjno Usługowy „HYDRO – VACUUM” Wąbrzeźno Sp. z o.o.	19	87-200 Wąbrzeźno ul. 1-go Maja 67	56/ 688 15 91 w.38 fax 56/ 688 22 77 601 897 281
42	„HYDRO – VACUUM” Przedstawiciel Handlowy Autoryzowany Serwis	30	62-100 Wągrowiec ul. Ogrodowa 24/26	tel./fax 67/ 262 37 64 602 106 199
43	Przedsiębiorstwo Handlowo	26	84-300 Wejherowo	58/ 672 75 15

	Usługowe „MGB”		ul. Przemysłowa 41	fax 58/ 672 04 85 602 273 929
44	Zakład Elektromechaniczny <i>Andrzej Gaczoł</i>	23	32 – 020 Wieliczka 1 Trąbki 160	tel./fax 12/ 250 67 94 602 280 063
45	Handel i Usługi Moś Andrzej	46	43-330 Wilamowice ul. Staszica 5	33/ 845 76 90 604 593 439
46	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe „HYDRO – Z”	45	87-700 Włocławek ul. Lipnowska 1B	tel./fax 54/ 237 14 25 604 238 237
47	Zakład Elektromechaniczny <i>Paweł Lipiecki</i>	20	62-300 Września ul. Fabryczna 34	61/ 437 97 42 608 319 950
48	Przedsiębiorstwo Usługowe „POMP – WOD”	38	66-001 Zawada ul. Łąkowa 1A	tel./fax 68/ 321 12 54
49	„AQUA” Sp. z o.o. Punkt Napraw Gwarancyjnych	5	65-115 Zielona Góra ul. Skłodowskiej 25	68/ 451 11 88 fax 68/ 324 08 51



1862

HYDRO-VACUUM[®] S.A.

86-300 GRUDZIĄDZ/ Mniszek
ul. Droga Jeziorna 8

centrala: 56/ **45 07 400**, fax 56/ **46 259 55**
46 236 23

sklep firmowy: 56/ **45 07 310**, fax 56/ **46 264 16**
46 230 08

przyjmowanie zamówień: 56/ **45 07 476**, fax 56/ **45 07 338**
46 211 41
46 226 29

Adres internetowy: www.hv.pl
Poczta elektroniczna: hv@hv.pl

Druk: Studio Poligraficzne EuroPrint s.c. 86-300 Grudziądz ul. Ikara 4 tel. (56) **46 46 750**