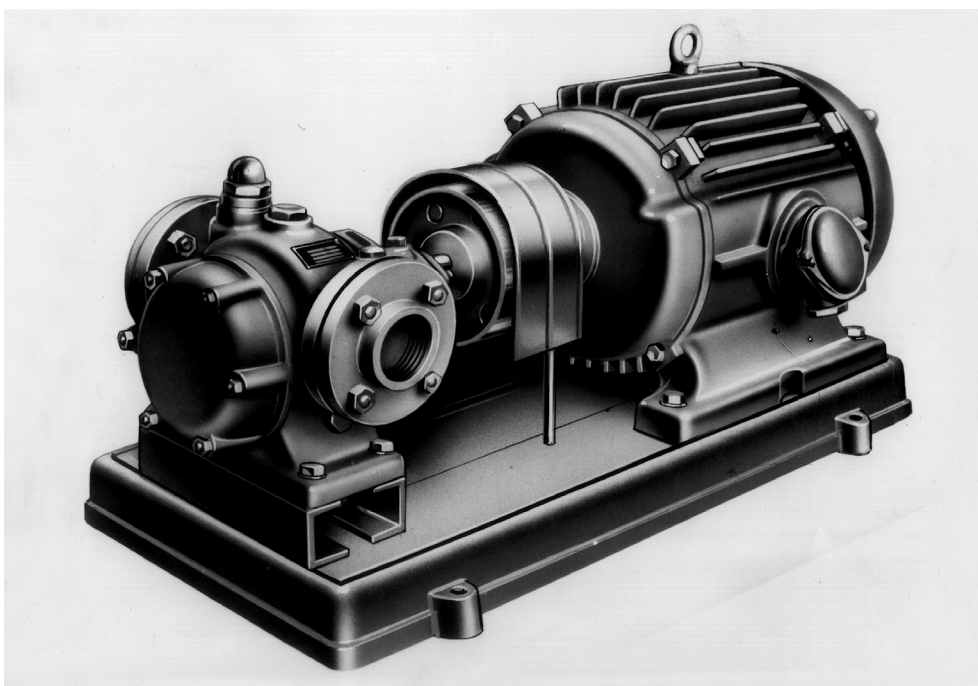




SIGMA PUMPY HRANICE



NÍZKOTLAKÁ
ZUBOVÁ ČERPADLA

ZPG

SIGMA PUMPY HRANICE, s.r.o.

Tovární 605, 753 01 Hranice

tel.: 0642/261 111, fax: 0642/202 587

Email: sigmahra@sigmahra.cz

426	21 .05
3.99	

Použití

Rotační zubová čerpadla ZPG jsou konstruována na čerpání a dopravu řídkých i hustých kapalin při nižších provozních tlacích (podle velikosti čerpadla), které mají mazací schopnost a neobsahují části pevných a vydírajících látek nebo nečistot.

Pracovní tlak max. 6 bar

Teplota čerpané kapaliny max. 80 °C

Zubová čerpadla ZPG jsou určena na čerpání a dopravu olejů, nafty, tuků, mýdlové vody, melasy, dehtu, laků, sirupů, louhů a jiných viskózních kapalin v průmyslu. Vyhovují rovněž pro mazací a chladicí systémy různých strojů a zařízení (obráběcích strojů, spalovacích motorů apod.), dále pro nízkotlaké hydraulické pohony a k různým jiným účelům.

Konstrukce

V tělese čerpadla jsou točně uložena dvě přesně frézovaná ozubená kola (hnačí a hnané), která při otáčení uzavírají v sacím prostoru kapalinu mezi tělesem čerpadla a zubní mezery a převádějí ji do výtlačného prostoru. Záběrem ozubení je kapalina vytlačovaná do výtlačného hrdla.

Oba hřídele jsou oboustranně uloženy v ložiskových pouzdrech, která jsou mazána dopravovanou kapalinou. Pronikání dopravované kapaliny kolem hnacího hřídele je zamezeno ucpávkou s provazcovým těsněním.

Pohon s smysl otáčení

Zubová čerpadla ZPG jsou stavěna zásadně pro přímý pohon elektromotorem, s nímž jsou umístěna na společné základové desce. Při nižších otáčkách, pod 735 min^{-1} , řeší se pohon buď elektromotorem s vestavěným převodem ve štítu nebo přes zvláštní převodovou skříň. Všechna čerpadla jsou pravotočivá.

Materiál

Pro běžné použití se dodávají čerpadla ZPG v normálním provedení (LO), kde těleso čerpadla je z litiny a ozubená kola s hřídelí z oceli.

Pro chemicky a potravinářský průmysl mohou být všechny typy čerpadel dodány v celobronzovém provedení (BC).

Volba počtu otáček

Pro stanovení otáček platí obecně, že:

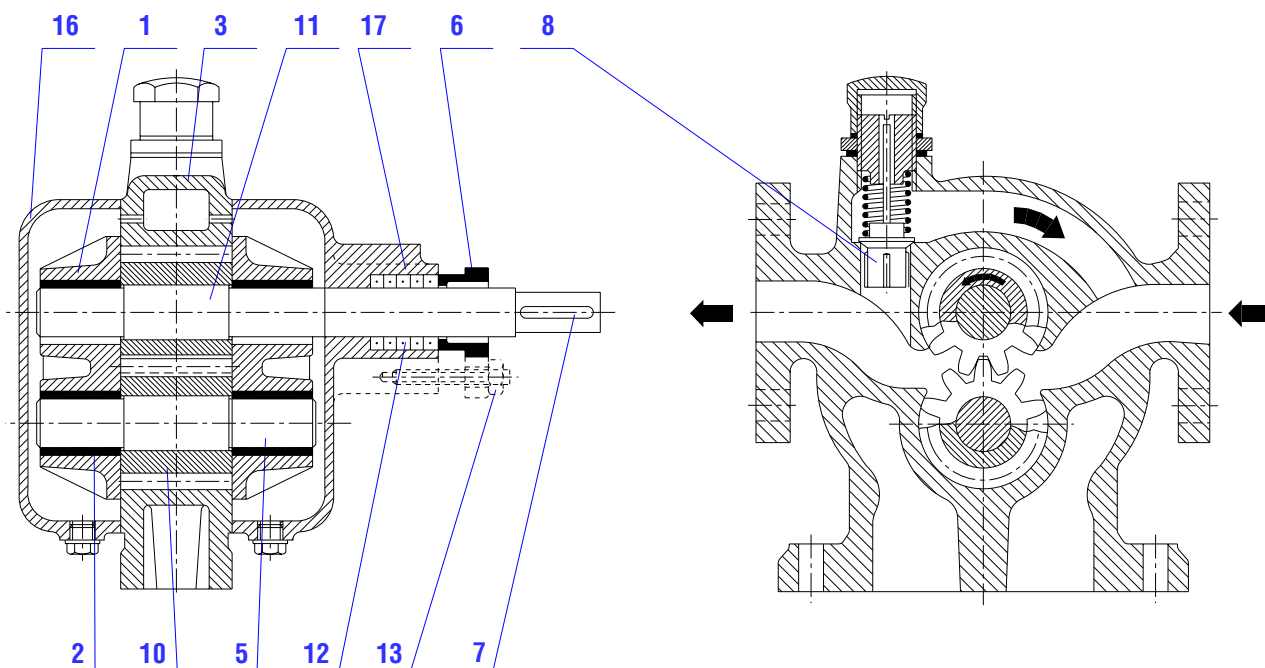
- s hustší kapalinou a nižším pracovním tlakem p se volí nižší počet otáček,
- naopak s řidší kapalinou a vyšším pracovním tlakem p se volí vyšší otáčky.

Rozmezí otáček pro různé kapaliny je podle velikosti čerpadla a pracovního tlaku přibližně asi toto:

max. $1\,000 \text{ min}^{-1}$ – při dopravě hustších samomazných kapalin.

max. $200 - 600 \text{ min}^{-1}$ – pro těžké oleje, dehet, melasu, kliš, lak, sirup apod.

Informativní řez čerpadlem



- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. štít | 10. ozubené kolo |
| 2. pouzdro ložiska | 11. hřídel hnací |
| 3. těleso čerpadla | 12. ucpávkové těsnění |
| 5. hřídel hnaný | 13. šroub ucpávky |
| 6. víko ucpávky | 16. víko |
| 7. pero spojky | 17. ucpávkové těleso |
| 8. pojistný ventil | |

Nízkotlaká zubová čerpadla ZPG

Technické údaje

50 Hz

Typ čerpadla	DN hrdla mm		Max. tlak bar	Viskozita čerpané kapaliny mm ² .s ⁻¹										Otáčky min ⁻¹	Max. otáčky min ⁻¹	Hmotnost kg	
	sání	výtlak		37,4		76		152		380		760					
				Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW				
ZPG-4	32	32	2					0,466	0,33	0,483	0,40	0,491	0,45	280	1 000	32	
			4					0,400	0,45	0,433	0,55	0,450	0,62				
			6					0,333	0,58	0,383	0,70	0,408	0,82				
			2			0,850	0,45	0,866	0,55	0,875	0,70	0,883	0,80				480
			4			0,791	0,70	0,816	0,85	0,841	0,93	0,858	1,05				
			6			0,733	1,00	0,775	1,10	0,800	1,20	0,833	1,03				
			2	1,233	0,6	1,266	10,70	1,283	0,82	1,300	0,93	1,316	1,07				720
			4	1,100	0,9	1,166	1,05	1,216	1,15	1,250	1,26	1,266	1,40				
			6	0,950	1,3	1,050	1,40	1,160	1,50	1,183	1,60	1,216	1,70				
			2	1,666	0,85	1,721	1,00	1,733	1,20	1,750	1,4						930
			4	1,483	1,25	1,566	1,45	1,633	1,60	1,683	1,8						
			6	1,300	1,70	1,433	1,85	1,533	2,05	1,616	2,2						
ZPG-5	40	40	2					0,750	0,5	0,766	0,60	0,783	0,70	280	1 000	37	
			4					0,700	0,7	0,733	0,85	0,758	0,95				
			6					0,666	1,0	0,700	1,10	0,733	1,20				
			2			1,283	0,70	1,300	0,80	1,316	1,0	1,333	1,2				480
			4			1,183	1,05	1,2116	1,15	1,250	1,3	1,283	1,4				
			6			1,083	1,40	1,150	1,50	1,200	1,6	1,233	1,7				
			2	1,866	0,85	1,916	1,05	1,950	1,20	1,966	1,35	1,983	1,50				720
			4	1,666	1,40	1,750	1,55	1,833	1,70	1,883	1,85	1,916	2,00				
			6	1,500	2,00	1,600	2,10	1,700	2,25	1,783	2,40	1,833	2,55				
			2	2,416	1,1	2,483	1,3	2,533	1,55	2,566	1,75						930
			4	2,200	1,8	2,333	2,0	2,400	2,20	2,466	2,40						
			6	2,000	2,5	2,160	2,7	2,283	2,90	2,383	3,10						
ZPG-6	50	50	2			1,033	0,60	1,050	0,70	1,058	0,85	1,066	1,10	300	1 000	52	
			4			0,933	0,80	0,966	0,90	1,000	1,10	1,016	1,20				
			6			0,833	1,05	0,833	1,15	0,933	1,25	0,966	1,35				
			2	1,716	0,8	1,750	1,00	1,766	1,2	1,800	1,4	1,816	1,7				500
			4	1,550	1,2	1,600	1,40	1,650	1,5	1,700	1,7	1,750	1,9				
			6	1,383	1,6	1,466	1,75	1,533	1,9	1,600	2,0	1,66	2,3				
			2	2,500	1,1	2,550	1,35	2,583	1,6	2,600	1,9	2,633	2,2				720
			4	2,266	1,7	2,360	1,90	2,433	2,1	2,500	2,4	2,550	2,7				
			6	2,033	2,4	2,200	2,50	2,300	2,7	2,400	2,9	2,450	3,2				
			2	3,333	1,7	3,416	2,00	3,500	2,5								960
			4	3,083	2,5	3,200	1,75	3,333	3,1								
			6	2,833	3,4	3,000	3,60	3,166	3,9								
ZPG-7	65	65	2	1,333	0,65	1,358	0,80	1,383	0,92	1,400	1,10	1,416	1,35	300	1 000	67	
			4	1,166	0,90	1,216	1,05	1,266	1,20	1,316	0,85	1,350	1,55				
			6	1,000	1,20	1,083	1,30	1,150	1,40	1,233	1,50	1,283	1,70				
			2	2,250	1,0	2,283	1,25	2,316	1,5	2,350	1,75	2,383	2,1				500
			4	2,000	1,5	2,100	1,70	2,150	1,9	2,200	2,15	2,283	2,4				
			6	1,750	2,0	1,883	2,20	1,966	2,4	2,066	2,60	2,200	2,8				
			2	3,250	1,4	3,333	1,75	3,366	2,1	3,416	2,4						720
			4	2,933	2,2	3,083	2,40	3,150	2,7	3,250	3,0						
			6	2,600	2,9	2,833	3,10	2,933	3,3	3,083	3,6						
			2	4,416	1,80	4,466	2,2	4,500	2,75								960*)
			4	4,000	2,80	4,166	3,2	4,333	3,60								
			6	3,583	3,85	3,833	4,2	4,083	4,50								

Technické údaje

50 Hz

Typ čerpadla	DN hrdla mm		Max. tlak bar	Viskozita čerpané kapaliny mm ² .s ⁻¹										Otáčky min ⁻¹	Max. otáčky min ⁻¹	Hmotnost kg
	sání	výtlak		37,4		76		152		380		760				
				Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW			
ZPG-8	80	80	2	3,166	1,4	3,216	1,7	3,250	2,1	3,300	2,4	3,333	2,9	300	750	88
			4	2,833	2,1	3,000	2,3	3,050	2,6	3,116	2,9	3,166	3,2			
			6	2,583	2,8	2,750	3,0	2,833	3,2	2,933	3,4	3,000	3,6			
			2	5,333	2,4	5,433	2,8	5,500	3,4	5,533	3,8	5,583	4,4	500		
			4	4,833	3,6	5,116	3,9	5,216	4,4	5,333	4,7	5,416	5,2			
			6	4,416	4,8	4,800	5,1	4,950	5,4	5,083	5,7	5,250	6,0			
			2	7,750	3,3	7,833	3,8	7,916	4,7	8,000	5,4			720		
			4	7,250	5,2	7,500	5,6	7,666	6,3	7,750	6,8					
			6	6,800	7,0	7,083	7,3	7,333	7,8	7,500	8,2					
ZPG-9	100	100	2	4,000	1,6	4,033	2,0	4,083	2,5	4,300	2,9	4,160	3,3	300	750	105
			4	3,583	2,5	3,750	2,8	3,833	3,2	3,916	3,5	4,000	3,9			
			6	3,166	3,4	3,416	3,7	3,583	3,9	3,666	4,2	3,750	4,5			
			2	8,833	2,8	6,916	3,3	7,000	4,1	7,066	4,70	7,083	5,3	500		
			4	6,250	4,3	6,500	4,7	6,666	5,4	6,833	5,85	6,916	6,4			
			6	5,666	5,8	6,083	6,2	6,333	6,7	6,583	7,00	6,666	7,4			
			2	9,833	4,0	10,000	4,7	10,166	5,8					720		
			4	9,166	6,3	9,583	6,8	9,833	7,7							
			6	8,500	8,6	9,166	9,0	9,500	9,8							
ZPG-10	100	100	2	7,000	3,4	7,250	4,0	7,333	4,8	7,416	5,5	7,500	6,3	300	750	160
			4	6,250	5,2	6,750	5,7	6,966	6,3	7,166	7,0	7,333	7,7			
			6	5,500	6,9	6,250	7,4	6,583	7,9	6,833	8,6	7,083	9,1			
			2	12,00	5,5	12,25	6,8	12,41	9,1	12,50	11,2			500		
			4	11,00	8,3	11,50	9,4	11,83	10,8	12,08	12,5					
			6	10,08	11,8	10,83	11,8	11,25	12,6	11,66	13,7					
			2	17,50	6,7	17,83	7,7	18,00	11,0					720*)		
			4	16,41	11,0	17,00	11,5	17,50	14,6							
			6	15,41	18,0	16,25	18,0	16,91	18,0							

Q dopravované množství kapaliny

P příkon na hřídeli čerpadla

*) Pro těžší a náročné provozní podmínky omezit volbu provozních otáček do max. 720 min⁻¹ (týká se typu ZPG-7).
Pro těžší a náročné provozní podmínky omezit volbu provozních otáček do max. 500 min⁻¹ (týká se typu ZPG-10).

Volba počtu otáček

Pro stanovení otáček platí obecně, že:

- s hustší kapalinou a nižším pracovním tlakem p se volí nižší počet otáček,
- naopak s řidší kapalinou a vyšším pracovním tlakem p se volí vyšší otáčky.

Rozmezí otáček pro různé kapaliny je podle velikosti čerpadla a pracovního tlaku přibližně asi toto:

max. 1 000 min⁻¹ pro běžné mazací a chladící oleje a ostatní samomazné kapaliny o viskozitě 76 až 304 mm².s⁻¹
od nejmenšího po největší typ čerpadla

max. 750 min⁻¹ pro husté samomazné kapaliny o viskozitě o 228 do 1 140 mm².s⁻¹ v pořadí stejném jako
pro otáčky 1 000 min⁻¹

max. 500 min⁻¹ těžké oleje, těr, melasa, laky a ostatní kapaliny s vyšší viskozitou v pořadí stejném jako
pro otáčky 1 000 min⁻¹

Technické údaje

60 Hz

Typ čerpadla	DN hrdla mm		Max. tlak bar	Viskozita čerpané kapaliny mm ² .s ⁻¹										Otáčky min ⁻¹	Max. otáčky min ⁻¹	Hmotnost kg
	sání	výtlak		37,4		76		152		380		760				
				Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW			
ZPG-4	32	32	2					0,466	0,33	0,483	0,40	0,491	0,45	280	1 000	32
			4					0,400	0,45	0,433	0,55	0,450	0,62			
			6					0,333	0,58	0,383	0,70	0,408	0,82			
			2			0,850	0,45	0,866	0,55	0,875	0,70	0,883	0,80			
			4			0,791	0,70	0,816	0,85	0,841	0,93	0,858	1,05			
			6			0,733	1,00	0,775	1,10	0,800	1,20	0,833	1,03			
	2	1,198	0,58	1,231	0,68	1,248	0,80	1,263	0,90	1,280	1,04	700	1 000	32		
	4	1,070	0,87	1,135	1,02	1,183	1,12	1,215	1,23	1,231	1,36					
	6	0,923	1,26	1,021	1,36	1,085	1,46	1,150	1,56	1,183	1,65					
	2	1,548	0,79	1,580	0,93	1,610	1,11	1,625	1,30			864	1 000	32		
	4	1,378	1,16	1,455	1,35	1,516	1,49	1,563	1,67							
	6	1,208	1,58	1,331	1,72	1,425	1,90	1,501	2,04							
ZPG-5	40	40	2					0,750	0,50	0,766	0,60	0,783	0,70	280	1 000	37
			4					0,700	0,70	0,733	0,85	0,758	0,95			
			6					0,666	1,00	0,700	1,10	0,733	1,20			
			2			1,283	0,70	1,300	0,80	1,316	1,00	1,333	1,20			
			4			1,183	1,05	1,216	1,15	1,250	1,30	1,283	1,40			
			6			1,083	1,40	1,150	1,50	1,200	1,60	1,233	1,70			
	2	1,815	0,83	1,863	1,02	1,896	1,17	1,911	1,31	1,928	1,46	700	1 000	37		
	4	1,620	1,36	1,701	1,51	1,781	1,65	1,931	1,80	1,863	1,94					
	6	1,458	1,94	1,555	2,04	1,653	2,19	1,733	2,33	1,781	2,48					
	2	2,245	1,02	2,306	1,21	2,353	1,44	2,385	1,63			864	1 000	37		
	4	2,043	1,67	2,168	1,86	2,230	2,04	2,291	2,23							
	6	1,858	2,32	2,013	2,51	2,121	2,69	2,215	2,88							
ZPG-6	50	50	2			1,033	0,60	1,050	1,70	1,058	0,85	1,066	1,10	300	1 000	52
			4			0,933	0,80	0,966	0,90	1,000	1,10	1,016	1,20			
			6			0,838	1,05	0,883	1,15	0,933	1,25	0,966	1,35			
			2	1,716	0,80	1,750	1,00	1,766	1,20	1,800	1,40	1,816	1,70			
			4	1,550	1,20	1,600	1,40	1,650	1,50	1,700	1,70	1,750	1,90			
			6	1,383	1,60	1,466	1,75	1,533	1,90	1,600	2,00	1,666	2,30			
	2	2,430	1,07	2,480	1,31	2,511	1,56	2,528	1,85	2,560	2,14	700	1 000	52		
	4	2,203	1,65	2,301	1,85	2,365	2,04	2,430	2,33	2,480	2,63					
	6	1,976	2,33	2,138	2,43	2,236	2,63	2,333	2,82	2,381	3,11					
	2	3,000	1,53	3,075	1,80	3,150	2,25					864	1 000	52		
	4	2,775	2,25	2,880	2,47	3,000	2,79									
	6	2,550	3,06	2,700	3,24	2,850	3,51									
ZPG-7	65	65	2	1,333	0,65	1,358	0,80	1,383	0,92	1,400	1,10	1,416	1,35	300	1 000	67
			4	1,166	0,90	1,216	1,05	1,266	1,20	1,316	0,85	1,350	1,55			
			6	1,000	1,20	1,083	1,30	1,150	1,40	1,233	1,50	1,283	1,70			
			2	2,250	1,00	2,283	1,25	2,316	1,50	2,350	1,75	2,383	2,10			
			4	2,000	1,50	2,100	1,70	2,150	1,90	2,200	2,15	2,283	2,40			
			6	1,783	2,00	1,883	2,20	1,966	2,40	2,066	2,60	2,200	2,80			
	2	3,160	1,36	3,240	1,70	3,273	2,04	3,321	2,33			700	1 000	67		
	4	2,851	2,14	2,998	2,33	3,063	2,63	3,160	2,92							
	6	2,528	2,82	2,755	3,01	2,851	3,21	2,998	3,50							
	2	3,975	1,62	4,020	1,98	4,095	2,47					864*)	1 000	67		
	4	3,600	2,52	3,750	2,88	3,900	3,24									
	6	3,225	3,46	3,450	3,78	3,675	4,05									

Nízkotlaká zubová čerpadla ZPG

Technické údaje

60 Hz

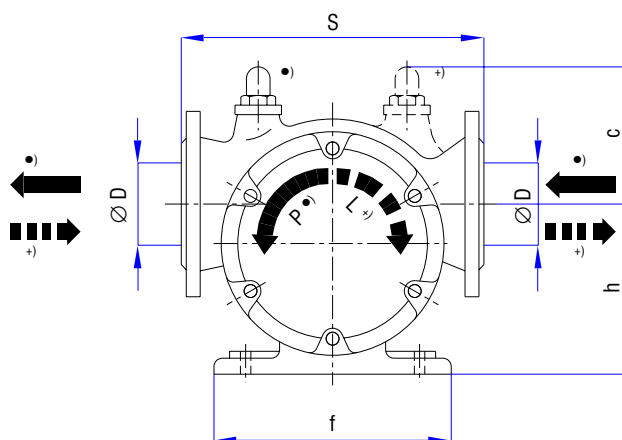
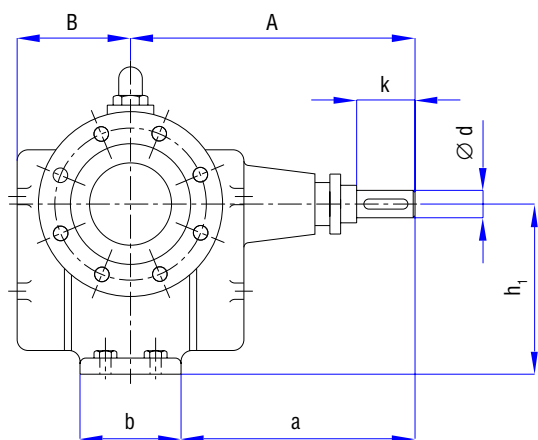
Typ čerpadla	DN hrdla mm		Max. tlak bar	Viskozita čerpané kapaliny mm ² .s ⁻¹										Otáčky min ⁻¹	Max. otáčky min ⁻¹	Hmotnost kg	
	sání	výtlak		37,4		76		152		380		760					
				Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW	Q l.s ⁻¹	P kW				
ZPG-8	80	80	2	3,166	1,40	3,216	1,70	3,250	2,10	3,300	2,40	3,333	2,90	300	750	88	
			4	2,833	2,10	3,000	2,30	3,050	2,60	3,116	2,90	3,166	3,20				
			6	2,583	2,80	2,750	3,00	2,833	3,20	2,933	3,40	3,000	3,60				
			2	5,333	2,40	5,433	2,80	5,500	3,40	5,533	3,80	5,583	4,40				500
			4	4,833	3,60	5,116	3,90	5,216	4,40	5,333	4,70	5,416	5,20				
			6	4,416	4,80	4,800	5,10	4,950	5,40	5,083	5,70	5,250	6,00				
	2	7,535	3,21	7,615	3,69	7,696	4,57	7,778	5,25			700					
	4	7,048	5,06	7,291	5,44	7,453	6,13	7,535	6,61								
	6	6,611	6,81	6,886	7,10	7,130	7,58	7,291	7,97								
ZPG-9	100	100	2	4,000	1,60	4,033	2,00	4,083	2,50	4,300	2,90	4,160	3,30	300	750	105	
			4	3,583	2,50	3,750	2,80	3,833	3,20	3,916	3,50	4,000	3,90				
			6	3,166	3,40	3,416	3,70	3,583	3,90	3,666	4,20	3,750	4,50				
			2	8,833	2,80	6,916	3,30	7,000	4,10	7,066	4,70	7,083	5,30				500
			4	6,250	4,30	6,500	4,70	6,666	5,40	6,833	5,85	6,916	6,40				
			6	5,666	5,80	6,083	6,20	6,333	6,70	6,583	7,00	6,666	7,40				
	2	9,560	3,89	9,721	4,57	9,885	5,64					700					
	4	8,911	6,13	9,316	6,61	9,560	7,49										
	6	8,263	8,36	8,911	8,75	9,236	9,53										
ZPG-10	100	100	2	7,000	3,40	7,250	4,00	7,333	4,80	7,416	5,50	7,500	6,30	300	750	160	
			4	6,250	5,20	6,750	5,70	6,966	6,30	7,166	7,00	7,333	7,70				
			6	5,500	6,90	6,250	7,40	6,583	7,90	6,833	8,60	7,083	9,10				
			2	12,000	5,50	12,250	6,80	12,416	9,10	12,500	11,20						500
			4	11,000	8,30	11,500	9,40	11,833	10,80	12,083	12,50						
			6	10,083	11,80	10,833	11,80	11,250	12,60	11,666	13,70						
	2	17,013	6,51	17,338	7,49	17,500	10,69					700*)					
	4	15,960	10,69	16,528	11,18	17,013	14,19										
	6	14,988	17,50	15,798	17,50	16,449	17,50										

Q dopravované množství kapaliny

P příkon na hřídeli čerpadla

*) Pro těžší a náročné provozní podmínky omezit volbu provozních otáček do max. 700 min⁻¹ - typu ZPG-7 a do max. 500 min⁻¹ - typu ZPG-10.

Nízkotlaká zubová čerpadla ZPG



Typ čerpadla	Standardní provedení											
	a	b	c	Ød	f	h	h ₁	k	A	B	ØD	S
ZPG-4	170	60	115	22	220	150	150	40	230	85	32	250
ZPG-5	155	90	115	22	220	150	150	40	245	100	40	250
ZPG-6	170	100	145	28	275	175	175	50	275	110	50	300
ZPG-7	155	135	165	28	275	175	175	50	290	130	65	300
ZPG-8	196	115	150	35	275	190	190	60	311	130	80	340
ZPG-9	211	115	150	35	275	190	190	60	326	140	100	340
ZPG-10	248	115	200	50	400	280	280	80	363	145	100	500

P – pravotočivé provedení – směr průtoku kapaliny označen ●).

L – levotočivé provedení – směr průtoku kapaliny označen +).

Připojovací rozměry přírub sacího a výtlačného hrdla „D“ jsou pro Jt 10 podle ČSN 13 1060.

Všechny rozměry jsou v mm.