







Tipo Bomba	Curso Máximo Pistão (Pol.)	Diâmetro Standard do Pistão (Pol.)	Área do Pistão (cm²)	Capacidade Teórica no Curso Máximo (l/h) PPM						Pressão Máxima (kgf/cm²)	Carga Máxima do Pistão (kgf)	Conexões Básicas (NPTF)	
Pump Type	Maximum Stroke (in.)	Standard Plunger Diameter (in.)	Plunger Area (cm²)	Theoretical Capacity at Maximum Stroke (l/h) SPM						Maximum Pressure (kgf/cm²)	Maximum Plunger Force (Kgf)	Basic Connections (FNPT)	
				44	88								
NSP/M-6/P	0,187"	0,250"	0,317	0,398	0,796					205	65	1/4"	
NSP/M-5/P	0,375"	0,250"	0,317	0,797	1,594					205		1/4"	
NSP/M-4/P	0,500"	0,250"	0,317	1,062	2,124					205		1/4"	
NSP/M-3/P	0,500"	0,375"	0,713	2,390	4,780					91		1/4"	
NSP/M-2/P	0,500"	0,500"	1,267	4,247	8,494					51		1/4"	
NSP/M-1/P	0,500"	0,625"	1,979	6,635	13,270					33		1/4"	
				58	68	75	86	116	150				
NSP-0/P	1,000"	0,250"	0,317	2,80	3,62	5,60	7,4	328	104	1/4"			
		0,375"	0,713	8,30	8,14	12,6	16,3	146		1/4"			
		0,500"	1,267	11,2	14,5	22,4	29,0	82		1/4"			
		0,750"	2,850	25,2	32,6	50,4	65,2	36		1/2"			
		1,000"	5,067	44,8	58,0	89,6	116,0	21		1/2"			
		1,125"	6,413	56,7	73,0	113,0	147,0	16		1/2"			
1,500"	11,40,1	101,0	130,0	201,0	261,0	9	1/2"						
NSP-1/P	1,600"	0,250"	0,317	4,48	5,25	6,64	8,96	11,6	440	140	1/4"		
		0,375"	0,713	10,1	11,8	14,9	20,2	26,1	196		1/4"		
		0,500"	1,267	17,9	21,0	26,6	35,8	46,3	110		1/2"		
		0,750"	2,850	40,3	47,3	59,8	80,6	104,0	49		1/2"		
		1,000"	5,067	71,7	84,0	106,0	143,0	185,0	28		1/2"		
		1,250"	7,917	112,0	131,0	166,0	224,0	290,0	18		3/4"		
		1,500"	11,401	161,0	189,0	239,0	322,0	417,0	12		3/4"		
		1,625"	13,380	189,0	222,0	280,0	378,0	490,0	10		3/4"		
		2,000"	20,268	286,0	336,0	425,0	573,0	740,0	7		1"		
		2,125"	22,881	324,0	379,0	480,0	647,0	837,0	6		1"		
NSP-2/P	2,300"	0,250"	0,317	6,4	7,55	9,5	12,9	16,6	440	185	1/4"		
		0,375"	0,713	14,5	17,0	21,5	29,0	37,5	259		1/4"		
		0,500"	1,267	25,8	30,2	38,2	51,5	66,6	146		1/2"		
		0,750"	2,850	58,0	68,0	85,9	116,0	150,0	65		1/2"		
		1,000"	5,067	103,0	121,0	153,0	206,0	266,0	37		1"		
		1,250"	7,917	161,0	189,0	239,0	322,0	416,0	23		1"		
		1,500"	11,401	23,0	272,0	344,0	464,0	600,0	16		1"		
		2,000"	20,268	412,0	483,0	610,0	824,0	1070,0	9		1.1/2"		
		2,125"	22,881	465,0	545,0	690,0	930,0	1200,0	8		1.1/2"		
		2,500"	31,669	844,0	755,0	954,0	1290,0	1670,0	6		1.1/2"		
		3,000"	45,604	927,0	1090,0	1370,0	1850,0	2400,0	4		2"		
		3,250"	53,521	1090,0	1280,0	1610,0	2180,0	2810,0	3		2"		
NSP-3/P	3,200"	0,437"	0,988	27,4	32,1	40,6	54,8	70,8	382	370	1/2"		
		0,500"	1,267	35,8	42,0	53,1	71,7	92,7	292		1/2"		
		0,750"	2,850	80,6	94,5	120,0	181,7	208,0	130		3/4"		
		1,000"	5,087	143,0	168,0	212,0	287,0	370,0	73		1.1/2"		
		1,250"	7,917	223,0	263,0	332,0	448,0	579,0	47		1.1/2"		
		1,500"	11,401	322,0	378,0	478,0	645,0	834,0	32		1.1/2"		
		2,000"	20,268	573,0	672,0	850,0	1150,0	1480,0	18		1.1/2"		
		2,500"	31,669	896,0	1050,0	1330,0	1790,0	2320,0	12		2"		
		3,000"	45,804	1290,0	1510,0	1910,0	2580,0	3340,0	8		2"		
		3,250"	53,521	1510,0	1770,0	2240,0	3030,0	3920,0	7		2"		
NSP-4/P	4,000"	0,500"	1,267	44,8	52,5	66,4	89,5	116	800	1.045	3/4"		
		0,750"	2,850	101,0	118,0	149,0	202,0	260	368		3/4"		
		0,875"	3,879	137,0	161,0	203,0	274,0	355	269		3/4"		
		1,000"	5,067	179,0	210,0	285,0	358,0	463	206		3/4"		
		1,250"	7,917	280,0	328,0	415,0	560,0	724	132		1.1/2"		
		1,500"	11,401	403,0	473,0	597,0	806,0	1040	92		1.1/2"		
		1,750"	15,518	549,0	643,0	813,0	1100,0	1420	67		1.1/2"		
		2,000"	20,268	717,0	840,0	1060,0	1430,0	1850	52		2"		
		2,500"	31,669	1120,0	1310,0	1660,0	2240,0	2900	33		2"		
		3,000"	45,604	1610,0	1890,0	2390,0	3220,0	4170	23		2.1/2"		
		3,500"	62,072	2200,0	2570,0	3250,0	4390,0	5680	17		2.1/2"		
		4,000"	81,073	870,0	3380,0	4250,0	5730,0	7410	13		3"		
				58	68	97	116	136					
NSP-5/P	4,000"	0,500"	1,267	44	52	75	90	105	1770	3.000	1/2"		
		0,750"	2,850	100	118	168	201	236	1053		3/4"		
		1,000"	5,067	180	210	300	360	420	592		1"		
		1,250"	7,917	280	330	470	560	650	379		1.1/2"		
		1,500"	11,401	400	470	675	805	950	263		1.1/2"		
		1,750"	15,518	550	640	920	1100	1290	193		1.1/2"		
		2,000"	20,268	715	840	1200	1430	1680	148		2		
		2,250"	25,652	910	1060	1520	1810	2130	117		2		
		2,500"	31,669	1120	1310	1870	2240	2630	95		2.1/2"		
		2,750"	38,320	1350	1590	2670	2700	3180	78		2.1/2"		
		3,000"	45,604	1600	1890	2700	3220	3780	66		2.1/2"		
		3,250"	53,521	1900	2220	3160	3780	4440	56		3"		
		3,500"	62,072	2200	2570	3670	4390	5150	48		3"		
		3,750"	71,256	2500	2950	4210	5040	5910	42		3"F		
		4,000"	81,073	2850	3360	4800	5730	6720	37		3"F		
		4,500"	102,608	3600	4250	6070	7260	8500	29		4"F		
5,000"	126,677	4450	5250	7490	8960	10500	24	4"F					
5,500"	153,279	5400	6350	9060	10800	12700	20	4"F					
6,000"	182,415	6450	7560	10800	12900	15100	16	6"F					
6,500"	214,084	7550	8870	12700	15100	17700	14	6"F					
7,000"	248,287	8800	10300	14700	17600	20600	12	6"F					
7,500"	285,023	10000	11800	16900	20200	23600	10	6"F					
8,000"	324,293	11500	13400	19200	22900	26900	9	6"F					
NSP-6/P	5,000"	0,500"	1,267	56	65	93	112	131	3000	5.000	3/4"		
		0,750"	2,850	126	148	211	252	295	1754		3/4"		
		1,000"	5,097	224	263	375	448	525	987		1"		
		1,250"	7,917	350	410	585	700	820	631		1.1/2		
		1,500"	11,401	504	590	843	1010	1180	438		1.1/2		
		1,750"	15,518	686	804	1150	1370	1610	322		1.1/2		
		2,000"	20,268	896	1050	1500	1790	2100	247		2"		
		2,250"	25,652	1130	1330	1900	2270	2660	195		2.1/2"		
		2,500"	31,669	1400	1640	2340	2800	3280	158		2.1/2"		
		2,750"	38,320	1690	1990	2830	3390	3970	130		3"		
		3,000"	45,604	2020	2360	3370	4030	4730	110		3"		
		3,250"	53,521	2370	2770	3960	4730	5550	93		3"		
		3,500"	62,072	2740	3220	4590	5490	6430	81		3"F		
		3,750"	71,259	3150	3690	5270	6300	7380	70		3"F		
		4,000"	81,073	3580	4200	5990	7170	8400	62		4"F		
		4,500"	102,608	4530	5320	7580	9070	10600	49		4"F		
5,000"	126,977	5600	6560	9360	11200	13130	39	4"F					
5,500"	153,279	6770	7940	11300	13550	15900	33	6"F					
6,000"	182,415	8080	9450	13500	16100	18900	27	6"F					
9,500"	214,084	9460	11100	15800	18900	22200	23	6"F					
7,000"	248,287	11000	12900	18400	21900	25700	20	6"F					
7,500"	285,023	12600	14800	21100	25200	29500	18	6"F					
8,000"	324,293	14300	16800	24000	28700	33600	15	8"F					

F = Flange Norma ANSI  
F = ANSI Standard Flange

## PERFORMANCE

A tabela de capacidade teórica fornece os dados principais de pressão máxima e capacidade normal e máxima para as bombas **NSP/P**. As pressões são válidas somente para cabeças metálicas. Cabeças de materiais plásticos ou cerâmicos podem atingir a mesma capacidade, porém as pressões de operação são menores que as metálicas e, em princípio, limitadas a 10 Kg/cm<sup>2</sup>, podendo ser fornecidas execuções especiais para pressões maiores.

Todas as capacidades fornecidas são teóricas, determinadas a partir do volume deslocado pelo pistão, multiplicado pelo número de pulsações por unidade do tempo. A coluna assinalada STD refere-se à capacidade da bomba em execução "standard" (número "standard" de pulsações) e a coluna seguinte, à capacidade no seu número máximo de pulsações (150). A capacidade real é sempre inferior à teórica, pois a eficiência da bomba deve ser levada na devida consideração: esta, particularmente para pressões elevadas, depende de maneira considerável da compressibilidade do fluido e dos espaços mortos na cabeça da bomba.

## OBSERVAÇÕES

- 1) A tabela de capacidade teórica estabelece o número máximo e normal de pulsações. A viscosidade do fluido e o traçado da instalação influirão muito na escolha adequada do número de pulsações, devendo ser aplicado baixo número de pulsações em casos de: alta viscosidade do fluido, tensão de vapor elevada do fluido bombeado, linhas muito longas, carga na sucção muito baixa (baixo NPSHr) etc. O número de pulsações pode ser alterado de vários modos, com a aplicação de diferentes combinações de sistemas de redução na bomba, aplicação de redutores adicionais montados entre o motor e a bomba, e a aplicação de variadores de velocidade.
- 2) As tabelas fornecem a capacidade teórica máxima para cada bomba e pistão. Essa capacidade pode ser variada na faixa de 0 a 100% permitida pelo sistema de regulagem da bomba e com a mesma em funcionamento.
- 3) Várias unidades podem ser montadas em paralelo, permitindo assim aumentar as capacidades em função do número de unidades.
- 4) Para o cálculo e dimensionamento corretos das linhas de sucção e descarga, utilizar nosso boletim NTI-2-163.

## SISTEMAS DE CONTROLE AUTOMÁTICO

Todas as bombas da série **NSP/P** podem ser providas de servo-motor para controle automático da capacidade, por variação do curso do pistão, podendo-se adotar indiferentemente automação pneumática, elétrica, eletro-hidráulica, eletro-pneumática ou por inversor de frequência: sistemas de controle automático baseados na variação do número de pulsações, e sistemas mistos prevendo variação do número de pulsações e do curso do pistão também podem ser oferecidos e estudados por nosso Depto. Técnico.

## PERFORMANCE

*Theoretical capacity table show normal and, maximum pressure and maximum pumping capacity for the **NSP/P** line of pumps. Pressures plotted are effective only for metal heads. Heads made of plastic or ceramic materials may have the same nominal capacity, but their relative operating pressure rates are lower than the ones metal heads and, in essence, are limited to kg/cm<sup>2</sup>, as these may be supplied with configurations specifically designed for higher pressure rates. All capacities shown are theoretical and are determined based on volume displaced by plunger , multiplied by the number of pulsations per time unit.*

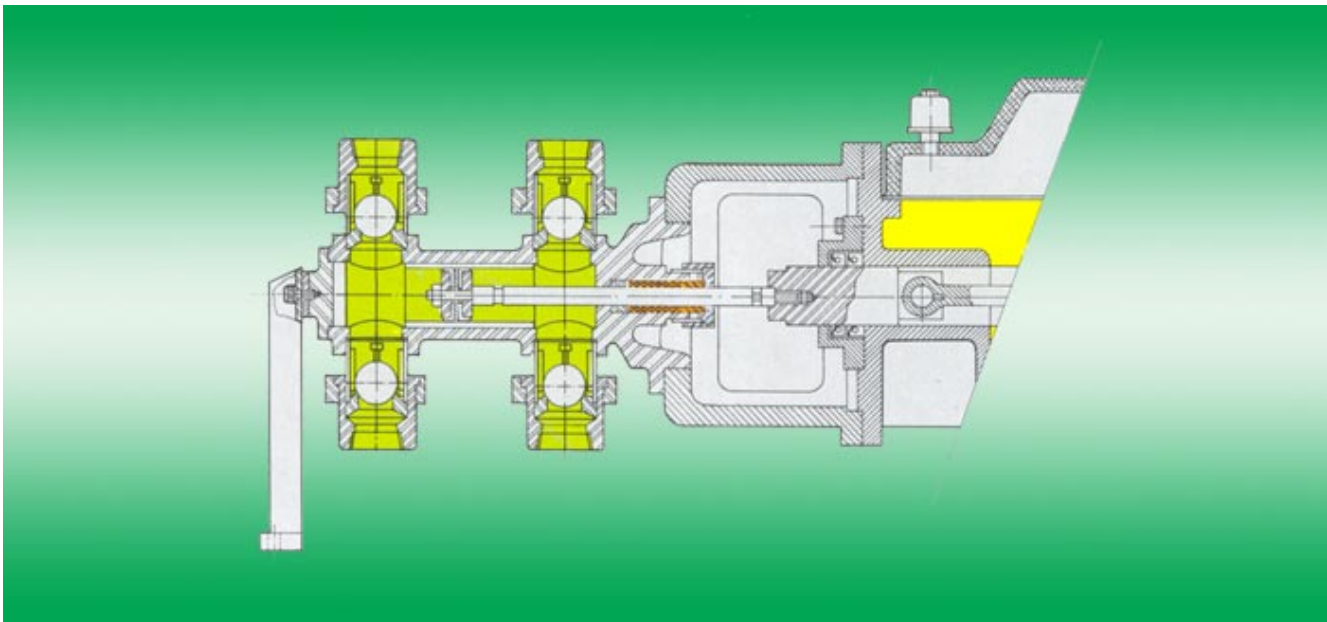
*Column indicated as STD refers to standard pump capacity (standard pulsation rate), while the next column stands for maximum number of pulsations (150). Actual capacity is always lower than the theoretical, since pump efficiency must be taken into account: particularly for high pressures, it will depend in a large measure on fluids compressibility and "dead" spaces in the pumps head.*

## NOTES

- 1) *Theoretical capacities table show normal and maximum number of pulsations. The fluids viscosity and installation plan are significant factors in determining the appropriate number of pulsations. A low pulsating rate should prevail in case of: high-viscosity fluids, high vapor pressure of fluids, very long pipelines, low suction head, low (NPSHr), etc. Pulsation rate may be changed in many ways; by introducing different combinations of pump reduction systems, by the use of additional reduction gears fitted into motor and pump, as well as by introduction of speed variation gears.*
- 2) *These charts also plot maximum theoretical capacity rate for each pump and plunger assembly . These capacity rates may be altered from 0 to 100% as allowed by pumps own regulating system, with pump in operation or not.*
- 3) *Different units may be parallel connected, thus permitting additional capacity as a function of the number of units installed.*
- 4) *For accurate calculations and sizing of suction and discharge lines refer to our Bulletin NTI-2-163.*

## AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS

*NSP/P type of pump may be fitted with a servo-motor for automatic capacity control by means of a plunger stroke adjustment arrangement. Pneumatic, electric, electro-hydraulic, electro-pneumatic or thru frequency inverter automation may be used indifferently, and so may automatic control systems based on pulsation variations. Combination systems that include varying number of pulsations and of plunger stroke are also available or can be developed by our technical department, on request.*

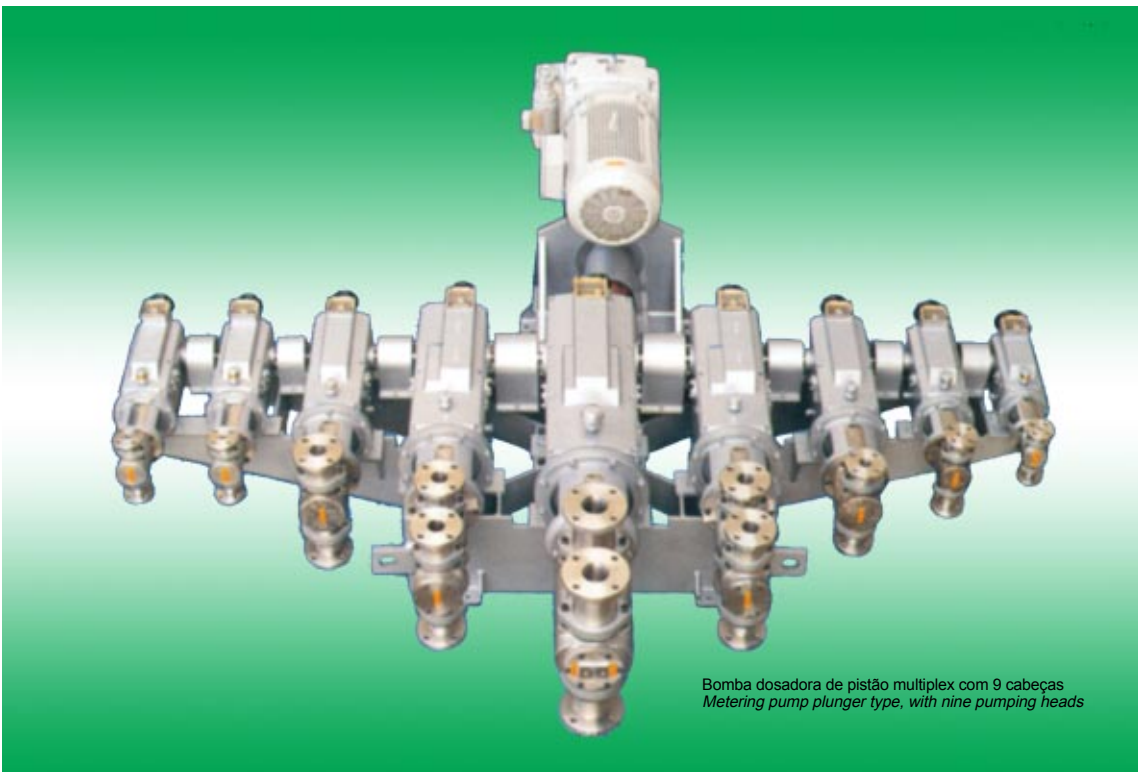


### **BOMBA DE PISTÃO DE DUPLA AÇÃO - NSP/PDA**

Bombas de dupla ação, com capacidade levemente inferior à de duas bombas de pistão trabalhando defasadas de 180°, operam bombeando tanto no avanço como no retorno do pistão. Sua capacidade é um pouco inferior à de uma bomba de duas cabeças, pois o volume da haste que aciona o êmbolo representa um volume morto que deve ser descontado da capacidade total. Em relação às bombas duplex tem a vantagem de exigir menor espaço de instalação, menor custo de manutenção e de instalação em geral.

### **DOUBLE ACTION PLUNGER PUMP - MODEL NSP/PDA**

*Double action pump, with a capacity slightly lower than two plunger pumps working simultaneously with a 180 degree off-set, operates both in the forward and return stroke of the plunger. The capacity is a little lower than a duplex pump because the volume of the actuating rod the plunger represents a dead volume that must be discounted from the total capacity . Compared with duplex pumps, has the advantage of requiring less space for installation and a lower cost for maintenance and installation than multi-head pumps.*



Bomba dosadora de pistão multiplex com 9 cabeças  
Metering pump plunger type, with nine pumping heads

**OMEL**

**OMEL BOMBAS E  
COMPRESSORES LTDA.**

Fábrica e Escritório *IPlant and Offices*  
Rua Silvio Manfredi, 201 - CEP 07241-000 - Guarulhos - São Paulo - Brasil  
Telefone/*Telephone* + 55 11 6413-5400 - 6412-3200 Fax: + 55 11 6412-5056  
www.omel.com.br omel@omel.com.br