

# MP泵组

用于安装在油箱内并可间歇工作



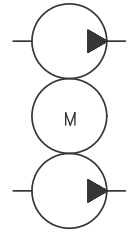
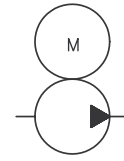
如果要了解包含油箱并可直接安装阀组的液动力单元 参见D7200H

单回路泵组

双回路泵组(双泵)

流量: 最大. 14.8 lpm (径向柱塞泵)  
最大135 lpm (齿轮泵)

压力: 最大700bar (径向柱塞泵)  
最大200bar (齿轮泵)



## 1. 概述

MP泵组用来装在油箱内, 其特点是将泵和马达浸入油中. 与常规液动力单元相比这种布置有下列优点:

- 由于马达周围油液对马达的环绕强制冷却作用, 马达可允许有更高的功率输出
- 由于没有电机及电机上风扇直接发射出的噪音和油箱中液压油消声作用, 运行时噪音较低
- 由于泵和马达直接装在一起, 设计紧凑, 因此占用空间小

S2和S3最好用于间歇工作状态, S6在间歇载荷下有可能连续工作, 这取决于油泵极其负载的大小。

操作模式:

- S2=短时间工作
- S3=断续工作
- S6=在间歇载荷下连续工作。注意: 这仅在油箱足够大的条件下才可行。HK型式动力单元 (参见D7600-2, -3, -4), 或R型式泵 (参见D6010), Z型式泵 (参见D6820) 或RZ型式泵组 (参见D6910) 均可用于此种工况。

- 在每个操作周期中负载持续时间不应超过2分钟, 见5.5节
- 相对负载周期随着工作模式及油箱大小的变化而变化。见5.5节  
名义电压必须在定单中说明, 见3.3节

### 单回路泵组

用于系统压力可达  
到700bar的径向柱  
塞泵组

用于系统压力可达  
200bar的齿轮泵组

### 双回路泵组(双泵)

径向柱齿轮泵塞泵+齿  
轮泵

齿轮泵+齿轮泵



型号 MP ... - H ...



型号 MP ... - Z ...



型号 MP ... - H ... - Z ...



型号 MP ... - Z ... - Z ...

## 2. 可供货品与主要技术参数

### 2.1. 单回路泵组（径向径向柱塞泵组）

关于齿轮泵组见2.2节

使用三相电机和单相电机

订货示例：

**MP 24 A - H 0,81** 3 ~ 230/400V 50Hz

马达电压说明

泵		基本型式及规格											
油泵代码	代码 (mm)	柱塞数 <sup>1)</sup>	V <sub>g</sub> 几何排量 (cm <sup>3</sup> /rev)	流量Q <sub>max</sub> (lpm)	额定转速1450rpm				额定转速2850rpm				
					三相电机型式		单相电机型式 <sup>2)</sup>		三相电机型式		单相电机型式 <sup>2)</sup>		
					MP 14 A	MP 24 A	MPW 14	MPW 24	MP 12 A	MP 22 A	MPW 12	MPW 22	
					操作电容 C <sub>B</sub> (μF) approx. 400V DB		操作电容 C <sub>B</sub> (μF)		操作电容 C <sub>B</sub> (μF)		操作电容 C <sub>B</sub> (μF)		
				压力P <sub>max</sub> (参考值) P <sub>cold</sub> (bar) / P <sub>warm</sub> (bar) <sup>3)</sup>				压力P <sub>max</sub> (参考值) P <sub>cold</sub> (bar) / P <sub>warm</sub> (bar) <sup>3)</sup>					
H 0,18	4	2	0.125	0.18		700/700		700/700		700/700		700/700	
H 0,27		3	0.19	0.27	700/700	700/700	530/450	700/700	0.53	700/700	700/700	450/380	700/670
H 0,46		5	0.31	0.46		700/700		700/610	0.88	700/700			480/400
H 0,28	5	2	0.197	0.28		700/700		700/700		700/700			700/650
H 0,42		3	0.29	0.42	540/460	700/700	340/290	700/650	0.82	650/550	700/700	290/245	510/430
H 0,7		5	0.49	0.7		700/660		460/390	1.37	650/550			300/260
H 0,43	6	2	0.28	0.39		700/700		700/680		700/700			530/450
H 0,64		3	0.42	0.64	380/320	700/700	240/200	530/450	1.18	450/380	700/640	200/170	350/300
H 1,08		5	0.71	1.0		540/460		320/270	1.94	450/380			210/180
H 0,56	7	2	0.38	0.53		570/570		570/500		570/570			390/330
H 0,81		3	0.58	0.82	280/230	570/560	170/150	390/330	1.61	330/280	550/470	150/120	260/220
H 1,39		5	0.96	1.37		400/300		230/200	2.69	330/280			150/130
H 0,73	8	2	0.50	0.68		430/430		430/380		430/430			300/250
H 1,1		3	0.75	1.07	210/180	430/430	130/110	300/250	2.1	250/210	420/360	110/90	200/170
H 1,77		5	1.26	1.73		300/250		180/150	3.51	250/220			120/100
H 0,92	9	2	0.64	0.87		340/340		340/300		340/340			230/200
H 1,35		3	0.95	1.32	170/140	340/340	100/90	230/200	2.71	200/170	330/280	90/70	150/130
H 2,27		5	1.59	2.21		240/200		140/120	4.5	200/170			90/80

1) 使用两柱塞泵注意：

由于柱塞数少，输出流量将有较大脉动。

此泵的主要作用是与齿轮泵一起组成双级泵组（有关可能的组合型式，见2.3.1），用于在短时间要求达到高压的场合（例如：在压力控制机械中使用）。要了解标准的双级泵站（包括：油箱，双级泵，附件及控制阀组），见D7200H。

2) 单相电机中有主绕组和辅绕组，（电容电机）。电容器不在供货范围，由用户自己安装。

注意：单向交流电机泵组仅在油压很低时才能启动，因此在启动时必须首先使压力卸荷。例如：可利用空载循环电磁阀在电机启动时保持卸荷状态0.5s~ 1s（可用延时继电器实现），然后加载。

3) 上限值 P<sub>冷</sub> = 在马达冷态及操作控制模式为S2条件下允许油压

下限值 P<sub>热</sub> = 在马达热态及操作模式为断续模式S3或间歇模式S6条件下允许油压

单回路泵组（径向径向柱塞泵组），接第2页！

关于齿轮泵组见2.2节

泵					基本型式及规格				
油泵代码	代码 (mm)	柱塞数 <sup>1)</sup>	V <sub>g</sub> 几何排量 (cm <sup>3</sup> /rev)	流量Q <sub>max</sub> (lpm)	额定转速1450rpm				
					三相电机型式			单相电机型式 <sup>2)</sup>	
					MP 34 A	MP 44 A	MP 54 A	MPW 34	MPW 44
					工作电容 C <sub>B</sub> (μF)				
					40	60			
					压力P <sub>max</sub> (参考值)				
					P <sub>冷</sub> (bar) / P <sub>热</sub> (bar) <sup>3)</sup>				
H 0,3	6	1	0.21	0.3	700/700			700/700	
H 0,6		2	0.43	0.62	700/700	700/700		700/700	700/700
H 0,9		3	0.64	0.92	700/700	700/700	700/700	660/570	700/700
H 1,4		5	1.07	1.53		700/700	700/700		700/600
H 2,1		7	1.50	2.14			700/700		
H 0,41	7	1	0.29	0.41	700/700			700/700	
H 0,83		2	0.58	0.83	700/700	700/700		700/620	700/700
H 1,25		3	0.88	1.2	690/590	700/700	700/700	490/410	700/700
H 2,08		5	1.46	2.0		700/700	700/700		520/440
H 2,9		7	2.05	2.8			700/700		
H 0,5	8	1	0.38	0.54	590/590	700/690		590/590	
H 1,0		2	0.76	1.1	590/590	700/690		560/480	690/690
H 1,5		3	1.15	1.63	530/450	700/690	700/700	370/320	660/560
H 2,6		5	1.91	2.7		700/690	700/700		400/340
H 3,7		7	2.67	3.8			700/700		
H 0,8	10	1	0.60	0.86	380/380	550/450		380/380	
H 1,6		2	1.19	1.68	380/380	550/450		360/300	440/440
H 2,5		3	1.79	2.54	340/290	550/450	580/580	240/200	420/360
H 4,2		5	2.98	4.24		540/450	580/580		250/210
H 5,8		7	4.18	5.9			580/510		
H 1,2	12	1	0.86	1.2	260/260	420/350		260/260	
H 2,4		2	1.72	2.4	260/260	420/350		250/210	310/310
H 3,6		3	2.58	3.66	230/200	420/350	410/410	160/140	290/250
H 6,0		5	4.30	6.1		370/320	410/410		180/150
H 8,4		7	6.02	8.5			410/350		
H 1,45	13	1	1.01	1.45	220/220	360/300		220/220	
H 2,8		2	2.02	2.8	220/220	360/300		210/180	260/260
H 4,3		3	3.03	4.3	200/170	360/300	350/350	140/120	250/210
H 7,0		5	5.04	7.2		315/260	350/350		150/130
H 9,8		7	7.06	10.0			350/300		
H 1,7	14	1	1.17	1.66	190/190	300/250		190/190	
H 3,3		2	2.34	3.3	190/190	300/250		180/150	220/220
H 5,1		3	3.51	5.0	170/150	300/250	300/300	120/100	220/180
H 8,3		5	5.85	8.3		275/260	300/300		130/110
H 11,8		7	8.19	11.6			300/260		
H 1,9	15	1	1.34	1.9	170/170	235/200		170/170	
H 3,8		2	2.69	3.8	170/170	235/200		160/130	200/200
H 5,6		3	4.03	5.7	150/130	235/200	260/260	100/90	190/160
H 9,5		5	6.72	9.5		235/200	260/260		110/95
H 13,3		7	9.40	13.4			260/220		
H 2,2	16	1	1.53	2.2	150/150	190/170		150/150	
H 4,4		2	3.06	4.3	150/150	190/170		140/120	170/170
H 6,5		3	4.58	6.3	130/110	190/170	230/230	90/80	170/140
H 10,9		5	7.64	10.6		190/170	230/230		100/85
H 15,3		7	10.70	14.8			230/200		

1) 使用两柱塞泵注意:

由于柱塞数少，输出流量将有较大脉动。  
此泵的主要作用与齿轮泵一起组成双级泵组（有关可能的组合型式。见2.3.1），用于在短期要求达到高压的场合（例如：在压力控制机械中使用）。要了解标准的双级泵站（包含：泵油箱，双级泵，附件及控制阀组），见D7200H。

2) 单相电机中有主绕组和辅绕组，（电容电机）。电容器不在供货范围，由用户自己安装。

注意：单向交流电机泵组仅在油压很低时才能启动，因此在启动时必须首先使压力卸荷。  
例如：可利用空载循环电磁阀在电机启动时保持卸荷状态0.5s~1s（可用延时继电器实现），然后加载

3) 上限值  
P<sub>冷</sub> = 在马达冷态及操作控制模式为S2条件下允许油压

下限值  
P<sub>热</sub> = 在马达热态及操作模式为断续模式S3或间歇模式S6条件下允许油压。

## 2.2. 单回路泵（齿轮泵）

可使用三相电机和单相电机

订货示例:

**MP 44 A - Z 28 3 ~ 230/400V 50Hz**

基本型式及规格

泵代码

马达电压说明

三相电机驱动型

注:

对完整的泵组, 还有与其相配的吸油过滤器组件。参阅第6节。

规格	油泵代码	V <sub>g</sub> 几何排量 (cm <sup>3</sup> /rev)	额定转速1450rpm						额定转速2850rpm					
			流量Q <sub>max</sub> (lpm)	基本型式及规格					流量Q <sub>max</sub> (lpm)	基本型式及规格				
				MP 14 A	MP 24 A	MP 34 A	MP 44 A	MP 54 A		MP 12 A	MP 22 A	MP 32 A	MP 42 A	
				压力P <sub>max</sub> (参考值) p <sub>cold</sub> (bar) / p <sub>warm</sub> (bar) <sup>1) 2)</sup>						压力P <sub>max</sub> (参考值) p <sub>cold</sub> (bar) / p <sub>warm</sub> (bar) <sup>1) 2)</sup>				
0	Z 0,5	0.36	0.5	150/150	150/150			1.0	150/150	150/150				
	Z 1,0	0.72	1.0	150/150	150/150			2.0	150/150	150/150				
	Z 1,8	1.3	1.85	100/85	150/150			3.7	120/100	150/150				
1	Z 2,0	1.4	2.0	90/75	180/180	180/180	180/180	4	110/90	180/155	180/180	180/180		
	Z 2,7	1.9	2.7	70/55	160/140	180/180	180/180	5.4	80/70	130/110	180/180	180/180		
	Z 3,5	2.41	3.5	50/45	130/110	180/170	180/180	6.9	65/55	100/90	180/180	180/180		
	Z 4,5	3.1	4.5	40/35	100/85	170/160	170/170	9	50/40	80/70	170/140	170/170		
	Z 5,2	3.59	5.2	35/30	85/70	130/110	170/170	10.2	40/35	70/60	140/120	170/170		
	Z 6,9	4.76	6.9	25/20	65/55	110/95	150/150	13.5	30/25	50/45	105/90	150/150		
	Z 8,8	6.1	8.8	20/15	50/45	100/90	150/150	17.5	20/15	40/35	85/70	150/130		
	Z 9,8	7.0	9.8	15/10	40/35	80/70	135/135	19.2	20/15	35/30	70/60	135/120		
	Z 11,3	7.9	11.1	10/10	35/30	70/60	135/135	21.8	15/10	30/25	60/50	120/105		
2	Z 9,0	6.0	9		50/40	95/70	200/200	17.1		40/35	85/70	160/140		
	Z 12,3	8.5	12.3		35/30	65/50	170/150	24.2		30/25	60/50	110/100		
	Z 16	11.0	16		25/20	50/40	130/110	31.3		25/20	45/40	90/75		
	Z 21	14.5	21		20/15	40/30	100/85	41.3		15/15	35/30	70/55		
	Z 24	17.0	24		20/15	35/25	85/75	48.5		15/10	30/25	60/45		
	Z 28	19.5	28		15/10	30/20	75/60	55.5		10/10	25/20	50/40		
3	Z 37	26	37		10/10	20/15	55/45	74.1		10/8	20/15	35/30		
	Z 45	31	45				45/40	80/70	88			24/25		
	Z 59	41	59				35/30	60/50	108			20/20		
	Z 75	52	75				25/20	50/40	150			10/10		
	Z 87	60	87				20/20	40/35						
Z 110	76	110				20/15	30/25							
Z 135	93	135				15/10	25/20							

单相电机驱动型

操作所需的电容器, 见2.1节 (第2、3页)表中所示列

规格	油泵代码	V <sub>g</sub> 几何排量 (cm <sup>3</sup> /rev)	Delivery flow C <sub>max</sub> (lpm)	额定转速1450rpm				流量Q <sub>max</sub> (lpm)	额定转速2850rpm		
				基本型式及规格					基本型式及规格		
				MPW 14	MPW 24	MPW 34	MPW 44		MPW 12	MPW 22	MPW 32
				压力P <sub>max</sub> (参考值) p <sub>cold</sub> (bar) / p <sub>warm</sub> (bar) <sup>1) 2)</sup>					压力P <sub>max</sub> (参考值) p <sub>cold</sub> (bar) / p <sub>warm</sub> (bar) <sup>1) 2)</sup>		
0	Z 0,5	0.36	0.5	150/150	150/150			1.0	100/85	150/150	
	Z 1,0	0.72	1.0	110/95	150/150			2.0	95/80	150/140	
	Z 1,8	1.3	1.85	60/50	140/120			3.7	50/45	90/75	
1	Z 2,0	1.4	2.0	55/50	130/110	180/180	180/180	4	50/45	85/70	180/180
	Z 2,7	1.9	2.7	40/35	95/80	180/170	180/180	5.4	35/30	60/50	150/130
	Z 3,5	2.41	3.5	35/30	75/65	155/130	180/160	6.9	30/25	50/40	120/100
	Z 4,5	3.1	4.5	25/20	60/50	120/100	170/170	9	20/20	40/30	95/80
	Z 5,2	3.59	5.2	20/20	50/40	100/85	170/150	10.2	20/15	30/25	80/70
	Z 6,9	4.76	6.9	15/15	35/30	80/65	135/110	13.5	15/10	25/20	60/50
	Z 8,8	6.1	8.8	15/10	30/25	60/50	110/90	17.5	10/10	20/15	50/40
	Z 9,8	7.0	9.8	10/8	25/20	50/45	90/80	19.0		15/10	40/35
	Z 11,3	7.9	11.1		20/15	45/40	80/70	21.0		15/10	35/30
2	Z 9,0	6.0	9		30/25	60/50	110/90	17.1		20/15	50/40
	Z 12,3	8.5	12.3		20/15	45/35	75/65	24.2		15/10	35/30
	Z 16	11.0	16		15/10	35/30	60/50	31.3			25/20
	Z 21	14.5	21			25/20	45/35	41.3			20/15
	Z 24	17.0	24				40/30	48.5			
	Z 28	19.5	28				35/25	55.5			
Z 37	26	37				25/16	74.1				

1) 上限值

P<sub>冷</sub> = 在马达冷态及操作控制模式为S2条件下允许油压

下限值

P<sub>热</sub> = 在马达热态及操作模式为断续模式S3或间歇模式S6条件下允许油压。

2) 随后的负载周期的中等压力 (例如: 在蓄能器充液工作时) 在160bar以上工作时不应该超出P<sub>cold</sub>的50...60%, 以确保轴承的经济寿命。

### 2.3. 双回路泵组（双泵）

在2.1及2.2节已列出了单回路泵组的主要技术参数，所列数据在使用时必须根据具体负载情况降低，见5.3节注释。

#### 2.3.1. 径向柱塞泵—齿轮泵组合的泵组

注：

订货示例：

**MP 24 A - H 0,81 - Z 9** 马达电压  
3 ~ 230/400V 50Hz

原则上，在型号代码中MP之后首先标明的是H...泵代号！

基本型式及规格	径向柱塞泵(高压泵)、柱塞数					齿轮泵						
	1	2	3	5	7	Z 0,5 Z 1,0 Z 1,8	Z 2,0; Z 5,2; Z 2,7; Z 6,9; Z 3,5; Z 8,8;	Z 9,8 Z 11,3	Z 9; Z 12,3; Z 24; Z 16; Z 28;	Z 21; Z 37	Z 45 Z 59	Z 75 Z 87
MP 14 A MP 12 A MPW 14 MPW 12			H 0,27 H 0,42 H 0,64 H 0,81 H 1,1 H 1,35						•			
MP 24 A MP 22 A MPW 24 MPW 22		H 0,18 H 0,28 H 0,43 H 0,56 H 0,73 H 0,92	H 0,27 H 0,42 H 0,64 H 0,81 H 1,1 H 1,35	H 0,46 H 0,7 H 1,08 H 1,39 H 1,77 H 2,27		•	•		•			
MP 34 A MP 32 A MPW 34 MPW 32	H 0,3 H 0,41 H 0,5 H 0,8 H 1,2 H 1,45 H 1,7 H 1,9 H 2,2	H 0,6 H 0,83 H 1,0 H 1,6 H 2,4 H 2,8 H 3,3 H 3,8 H 4,4	H 0,9 H 1,25 H 1,5 H 2,5 H 3,6 H 4,3 H 5,1 H 5,6 H 6,5						•	•		
MP44 A MPW 44		H 0,6 H 0,83 H 1,0 H 1,6 H 2,4 H 2,8 H 3,3 H 3,8 H 4,4	H 0,9 H 1,25 H 1,5 H 2,5 H 3,6 H 4,3 H 5,1 H 5,6 H 6,5	H 1,4 H 2,08 H 2,6 H 4,2 H 6,0 H 7,0 H 8,3 H 9,5 H 10,9				•	•	•	•	
MP 54			H 0,9 H 1,25 H 1,5 H 2,5 H 3,6 H 4,3 H 5,1 H 5,6 H 6,5	H 1,4 H 2,08 H 2,6 H 4,2 H 6,0 H 7,0 H 8,3 H 9,5 H 10,9	H 2,1 H 2,9 H 3,7 H 5,8 H 8,4 H 9,8 H 11,8 H 13,3 H 15,3			•	•	•	•	

注意： 查看单独泵组的负载极限及完整系统的负载极限，见2.1, 2.2和5.3节

#### 2.3.2. 齿轮泵—齿轮泵组合的泵组

订货示例：

**MP 34 A - Z 16 - Z 9**

原则上，在MP型号代码之后首先标明的是较大的H...泵代号！

基本型式及规格	第1泵 1)	第2泵	
		Z 0,5 ... ... Z 1,8	Z 2,0 ... ... Z 11,3
MP (W) 14及AMP (W) 12A	在双回路泵组中不可选！		
MP (W) 24及AMP (W) 22A	Z 0,5 ... Z 1,8	•	
	Z 2,0 ... Z 11,3	•	•
	Z 9 ... Z 37		•
MP (W) 34及AMP (W) 32A	Z 2,0 ... Z 37		•
MP (W) 44及AMP (W) 42A	Z 2,0 ... Z 59		•
MP 54	Z 2,0 ... Z 135	•	•

1) 在双回路泵组中不可选！

### 3. 其他技术参数

对泵组中所有泵均有效

#### 3.1. 总体及液压方面

名称	定量泵
管路连接	DIN ISO 228/1 (BSPP), 适用于型式为B DIN 3862 B1.2. 的螺纹管接头连接 (即英制管螺纹) 连接尺寸见第4节尺寸图。
旋转方向	MP...-H任意 MP...-Z... MP...-H...-Z... } 逆时针方向 MP...-Z...-Z... } 注意: 查阅5.2节中关于"旋转方向"的说明
固定方式:	见第4节尺寸图。
安装位置	任意, 但必须确保H型泵完全浸没在油液中。详见第5.1节
工作液体	液压油必须符合DIN51524标准中第1至3部分要求, 或ISO VG 10至68的规定 (参阅DIN51519) 粘度范围: 约4 ~ 1500 mm <sup>2</sup> /s 最佳运行范围: 约10 ~ 500 mm <sup>2</sup> /s 运行温度在+70 C以内, 同样适合使用HEPG型 (聚烷撑二醇) 和HEES型 (合成脂) 可生物降解工作液。 最佳运行粘度: MP...H... 约10 ~ 500 mm <sup>2</sup> /s MP...Z... 约16 ~ 500 mm <sup>2</sup> /s 启动粘度: MP...H... 最小约4 mm <sup>2</sup> /s 最大约500 ~ 800mm <sup>2</sup> /s, 对于MP1.A和MP2.A 最大约1000 ~ 1500mm <sup>2</sup> /s, 对于MP3.A和MP5 MP...Z... 最小约12 mm <sup>2</sup> /s 最大约800 ~ 1000mm <sup>2</sup> /s
温度	环境温度: 约-40 ~ +60 C. 这是主要参数它决定了将来的工作温度. 见5.5节。 油液温度: -25 ~ +80 C, 注意其粘度范围! 注意: 预期的操作温度可从5.5节中的曲线中估算出来。

#### 3.2. 质量 (重量) 大约. kg

马达	MP 14 A	MP 24 A	MP 34 A	MP 44 A	MP 54 A	MP 12 A	MP 22 A	MP 32 A	MP 42 A
型式	MPW 14	MPW 24	MPW 34	MPW 44		MPW 12	MPW 22	MPW 32	
质量 (kg)	3.8	6.1	8.6	12.8	19.9	4.0	6.3	8.9	13.3

#### 泵

径向柱塞 泵装置	H 0,18; 0,28 H 0,43; 0,56 H 0,73; 0,92	H 0,27; 0,42 H 0,64; 0,81 H 1,1; 1,35	H 0,46; 0,7 H 1,08; 1,39 H 1,77; 2,27	H 0,3; 0,41; 0,5 H 0,8; 1,2; 1,45 H 1,7; 1,9; 2,2	H 0,6; 0,83; 1,0 H 1,6; 2,4; 2,8 H 3,3; 3,8; 4,4	H 0,9; 1,5 H 2,5; 3,6 H 4,3; 5,1 H 5,6; 6,5	H 1,4; 2,6 H 4,2; 6,0 H 7,0; 8,3 H 9,5; 10,9	H 2,1; 3,7 H 5,8; 8,4 H 9,8; 11,8 H 13,3; 15,3
MP 1 ...		1.5						
MP 2 ...	2.6	2.8	3.0					
MP 3 ...				3.1	3.4	3.7		
MP 4 ...				4.0	4.3	4.6	5.2	
MP 5 ...							6.8	7.6

齿轮 泵装置	Z 0,5 to Z 1,8	Z 2,0 to Z 11,3	Z 9 to Z 16	Z 21 and Z 24	Z 28 and Z 37	Z 45 and Z 59	Z 75 and Z 87	Z 110	Z 135
MP 1 ...	0.7	1.2							
MP 2 ...	0.9	1.6							
MP 3 ...		2.3	3.6	4.0	4.3				
MP 4 ...		2.8	4.0	4.4	4.7	5.7	5.7	6.2	6.8
MP 5 ...		3.5	4.8	5.2	5.5	6.5	6.5	7.0	7.6

### 3.3. 电机参数

		三相电机								
代号		MP 14 A	MP 12 A	MP 24 A	MP 22 A	MP 34 A	MP 32 A	MP 44 A	MP 42 A	MP 54 A
额定功率	$P_N$ (kW)	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4
额定速度	$n_N$ (min <sup>-1</sup> )	1320	2810	1390	2830	1380	2820	1400	2860	1430
额定电压 <sup>1)</sup>		3 ~ 230/400V $\Delta$ Y 50 Hz (3 ~ 265/460V $\Delta$ Y 60 Hz) für MP 1. A to MP 4. A 3 ~ 400/690V $\Delta$ Y 50 Hz (3 ~ 460V $\Delta$ 60 Hz) for MP 54 3 ~ Y 500V 50 Hz <sup>2)</sup>								
允许电压范围 <sup>3)</sup>		主电路 50Hz (按IEC 38) 主电路 50Hz								
额定电流 <sup>4)</sup> $I_N$ (A)	400V	0.89	1.0	1.6	2.0	2.6	3.4	6.1	7.0	10.5
	230V	1.55	1.73	2.8	3.5	4.5	5.9	10.1	12.1	18,2
	500V <sup>5)</sup>	0.65	0.80	1.22	1.48	2.2	2.66	4.26	5.1	8.35
启动电流比	$I_A/I_N$	2.8	5.7	4.0	5.0	3.7	5.9	4.5	6.3	6.5
功率因数	$\cos. \phi$	0.70	0.80	0.78	0.82	0.82	0.85	0.71	0.77	0.83

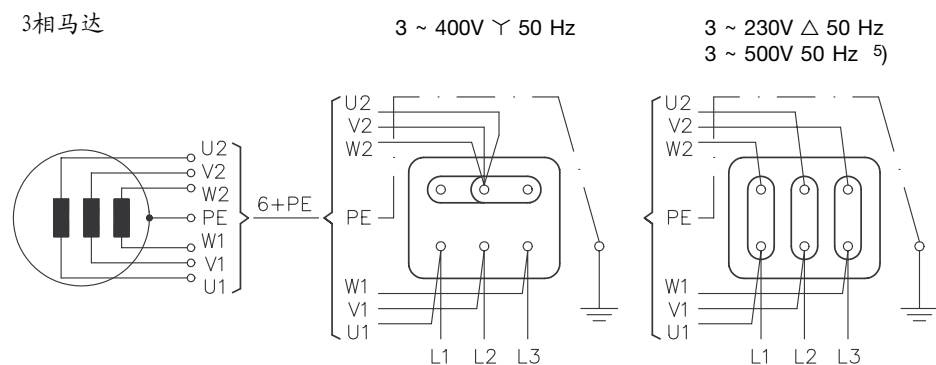
		单相交流电机1 ~ 230V50Hz ~						
代号		MPW 14	MPW 24	MPW 34	MPW 44	MPW 12	MPW 22	MPW 32
额定功率	$P_N$ (kW)	0.18	0.37	0.75	1.5	0.25	0.55	1.1
额定速度	$n_N$ (min <sup>-1</sup> )	1390	1380	1350	1370	2700	2720	2750
额定电流 <sup>4)</sup>	$I_N$ (A)	1.85	3.0	7.0	9.9	2.2	4.1	7.6
操作电容器	$C_B$ ( $\mu$ F)	8	16	40	60	12	16	30
功率因数	$\cos. \phi$	0.86	0.95	0.99	0.97	0.95	0.96	0.96
启动电流比	$I_A/I_N$	2.6	2.5	2.5	3.3	2.5	2.8	3.4

连接线 2m 1.5mm	

注意： 不要将两级马达的径向柱塞泵组连接到60Hz频率的供电线上，那样将导致泵组高速旋转（大约3400rpm）从而增加旋转噪音并且在小直径柱塞泵的情况下输出流量不均匀。

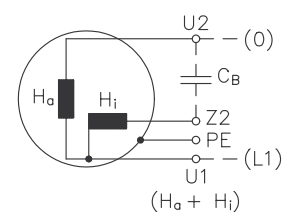
#### 电路及电缆的连接

##### 3相马达



##### 交流单项马达

1 ~ 230V 50 Hz



1) 适合其他电压或60Hz的马达请问询

2) 最大的长期负荷 500V+15%，参阅导线供应商提供的意见。

3) 与马达连接的供电电压可以低于上述额定电压，但将会降低输出能力（即输出压力降低）。

4) 实际电流消耗见5.4节

5) 4线电缆 (W1, V1, U1, PE) 可用于500V  
内部线路:  
MP1.. 到MP3.. Y  
MP4.. 到 MP5.. Δ

$$P_{max} \approx \frac{U_{act}}{1,1 U_N} \cdot P_c(P_w)$$

例如： 马达额定电压

230/400V 50Hz  
(265/460V 60Hz)

实际供电电压

400V 60Hz

选泵组 MP 24 A - H 0,81  $p_{max} = 570$  bar

$$P_{max} \approx \frac{400V}{1,1 \cdot 460V} \cdot 570 \text{ bar}$$

$$P_{max} \approx 450 \text{ bar}$$

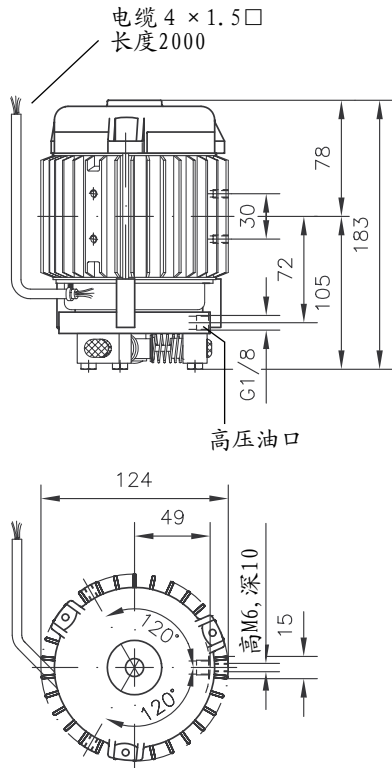
## 4. 元件尺寸

所有尺寸均以mm为单位，保留变更权！

### 4.1. 泵

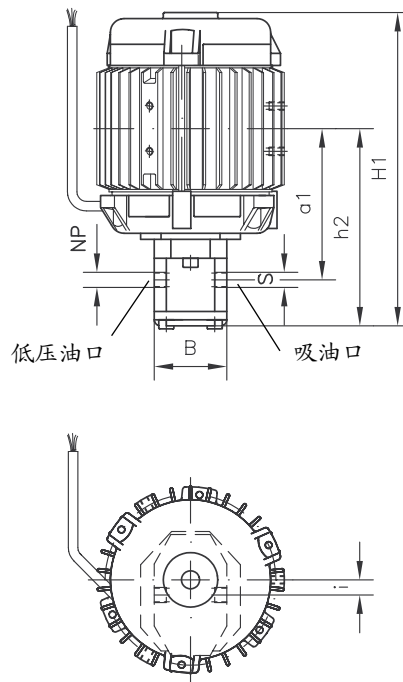
单回路泵 (径向柱塞泵)

Type MP(W) 1..-H..



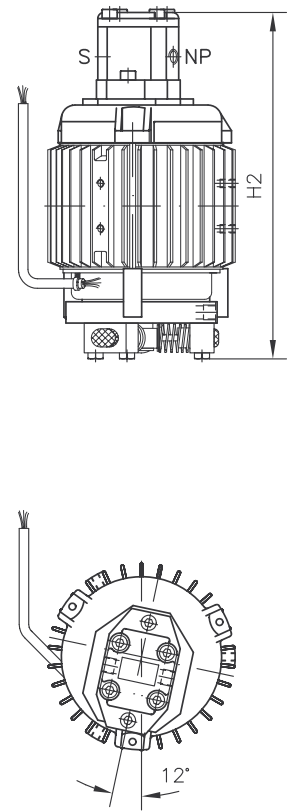
单回路泵 (齿轮泵)

Type MP(W) 1..-Z..



双回路泵

Type MP(W) 1..-H..-Z..



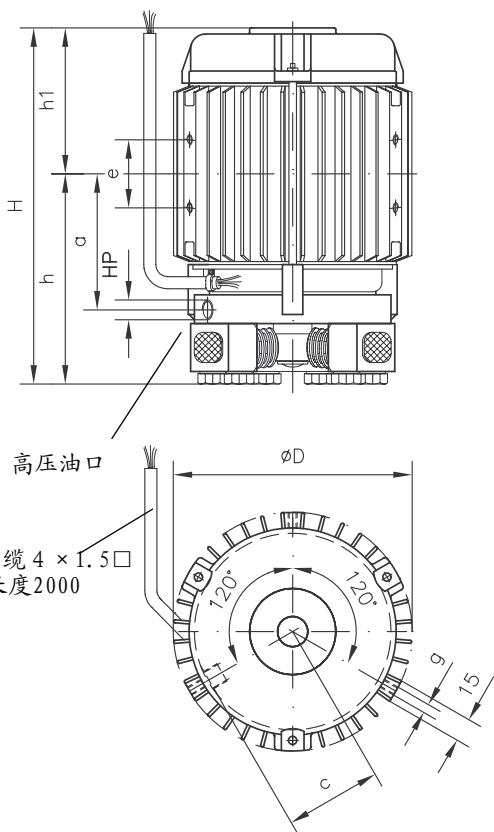
型式	NP a. S	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	B	a <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	i
MP(W) 1..-Z..	Z 0,5	M 10x1	215	234	48	101	7.7
	Z 1,0	M 10x1	215	234	48	101	7.7
	Z 1,8	M 10x1	218	236	48	103	7.7
MP(W) 1..-H..-Z..	Z 2,0	G 3/8	221	242	68	109	143
	to						
	Z 4,5						
	Z 5,2						
	Z 6,9						
Z 8,8	G 3/8	237	258	68	121	159	11
to Z11,3							

所缺尺寸，见MP(W) 1..-H..



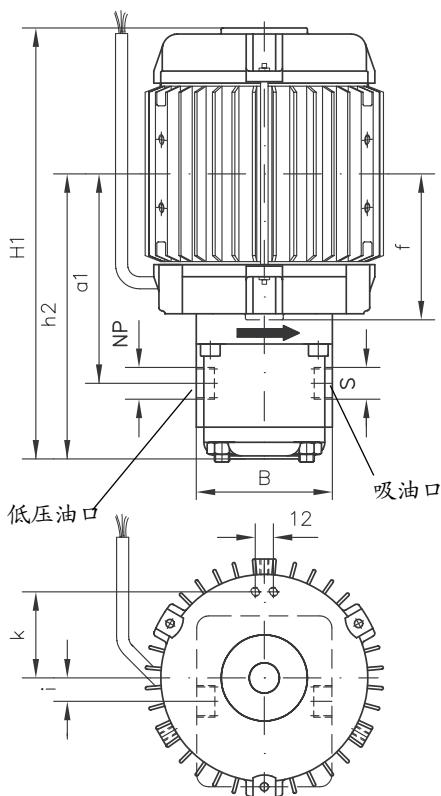
单回路泵 (径向柱塞泵)

Type MP(W) 2..-H..  
MP(W) 3..-H..



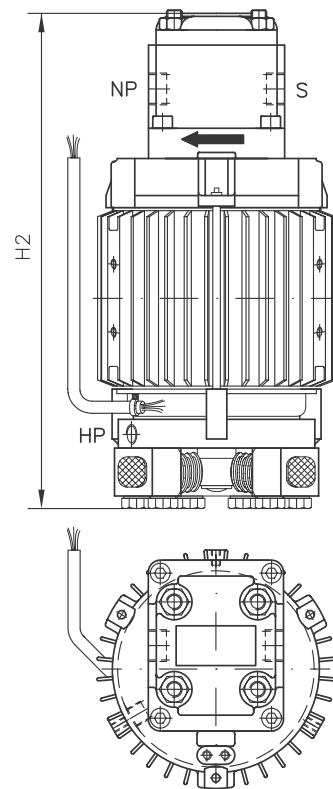
单回路泵 (齿轮泵)

Type MP(W) 2..-Z..  
MP(W) 3..-Z..



双回路泵

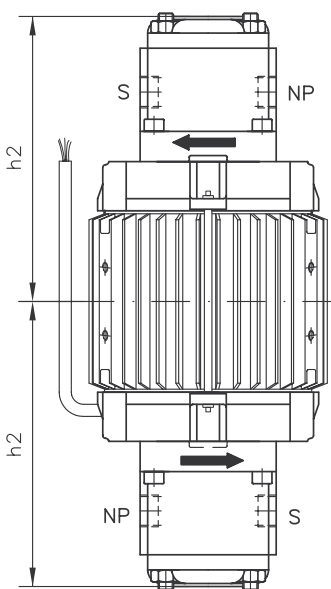
Type MP(W) 2..-H..-Z..  
MP(W) 3..-H..-Z..



双回路泵

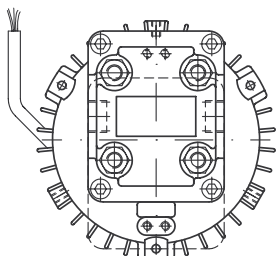
Type MP(W) 2..-Z..-Z.. 1)  
MP(W) 3..-Z..-Z.. 1)

型式	HP	D	H	a	c	e	g	h	h <sub>1</sub>
MP(W) 2..-H..	G 1/8	140	195	75	56.5	35	M6, 11 deep	108	87
MP(W) 3..-H..	G 1/4	158	236.5	90	64	45	M6, 13 deep	142	96.5



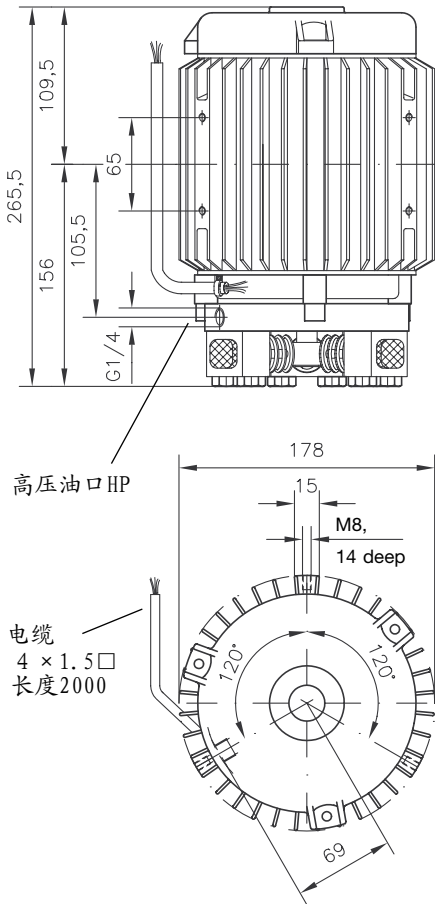
1) 上部泵顺时针旋转  
MP(W) 仅到11.3

Type	NP	S	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	B	a <sub>1</sub>	f	h <sub>2</sub>	i	k
Z 0,5	M10x1	M10x1	232	253	48	111	83	145	7.7	50
Z 1,0	M10x1	M10x1	232	253	48	111	83	145	7.7	50
Z 1,8	M10x1	M10x1	234	255	48	113	83	147	7.7	50
Z 2,0	G 3/8	G 3/8	240	261	68	116	83	153	11	50
to 4,5										
Z 5,2	G 3/8	G 3/8	247	268	68	119	83	160	11	50
and 6,9										
Z 8,8	G 3/8	G 3/8	256	277	68	128	83	169	11	50
to 11,3										
Z 9	G 1/2	G 1/2	266	281	90	129	83	179	15.5	50
a. 12,3										
Z 16	G 1/2	G 3/4	266	281	90	129	83	179	15.5	50
Z 21	G 1/2	G 3/4	290	296	90	141	83	203	15.5	50
Z 24	G 1/2	G 3/4	290	298.5	90	141	83	203	15.5	50
Z 28	G 1/2	G 3/4	290	316.5	90	141	83	203	15.5	50
Z 37	G 3/4	G 1	302	322.5	90	147	83	215	15.5	50
Z 2,0	G 3/8	G 3/8	263.5	307	68	130	97	167	11	58
to 4,5										
Z 5,2	G 3/8	G 3/8	270.5	314	68	133	97	174	11	58
and 6,9										
Z 8,8	G 3/8	G 3/8	279.5	323	68	141	97	183	11	58
to 11,3										
Z 9	G 1/2	G 1/2	289.5	327	90	143	97	193	15.5	58
a. 12,3										
Z 16	G 1/2	G 3/4	289.5	327	90	143	97	193	15.5	58
Z 21	G 1/2	G 3/4	313.5	342	90	155	97	217	15.5	58
Z 24	G 1/2	G 3/4	313.5	344.5	90	155	97	217	15.5	58
Z 28	G 1/2	G 3/4	313.5	352.5	90	155	97	217	15.5	58
Z 37	G 3/4	G 1	325.5	358.5	90	161	97	229	15.5	58



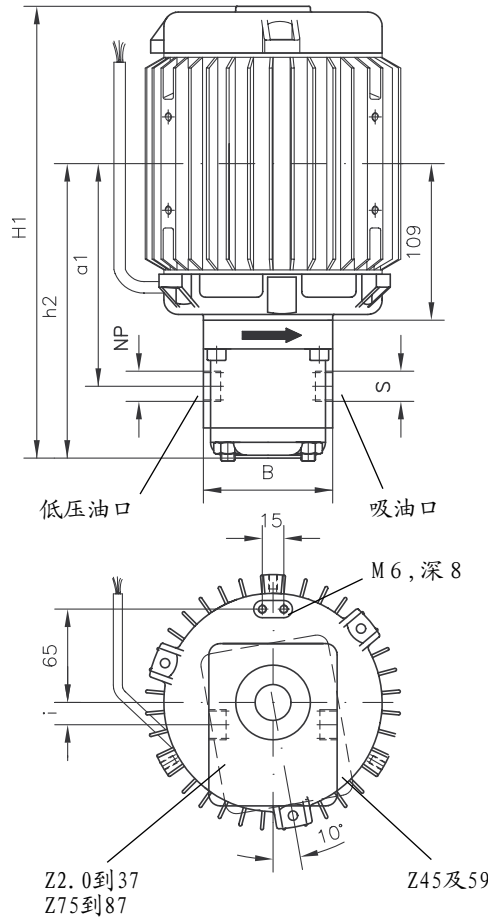
单回路泵 (径向柱塞泵)

Type MP(W) 4..-H..



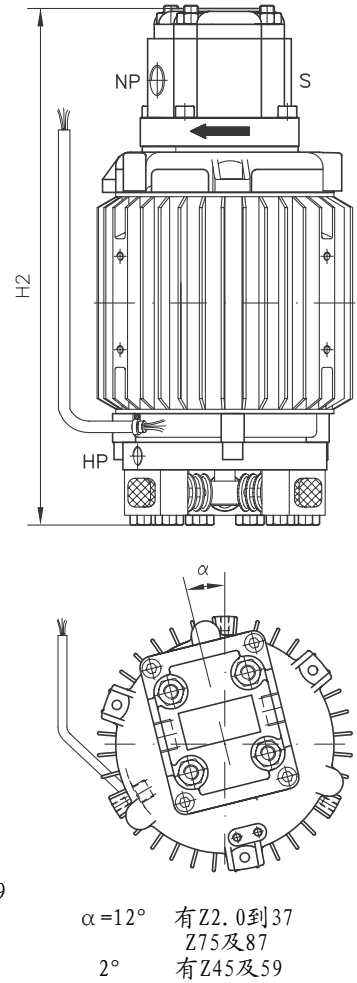
单回路泵 (齿轮泵)

Type MP(W) 4..-Z..



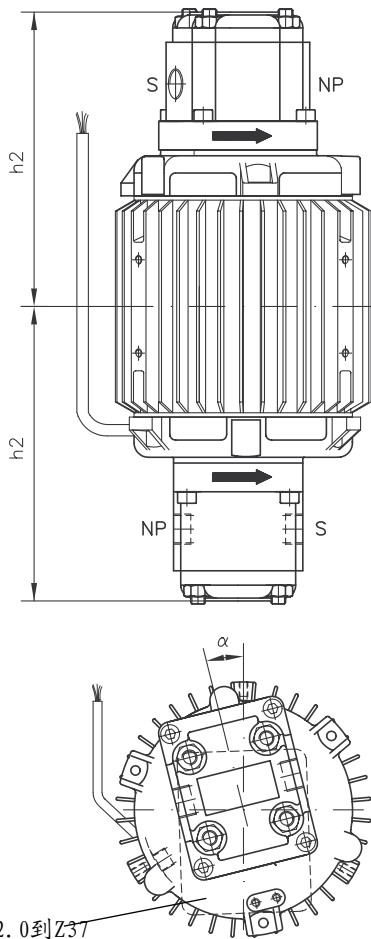
双回路泵

Type MP(W) 4..-H..-Z..



双回路泵

Type MP(W) 4..-Z..-Z.. 1)



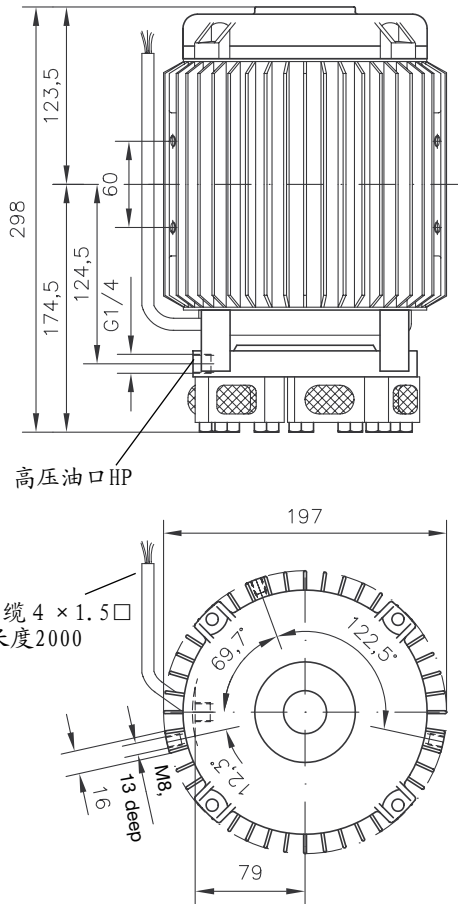
型式	NP	S	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	B	a <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	i
Z 2,0 to 4,5	G 3/8	G 3/8	288.5	335	68	142	179	11
Z 5,2 a. 6,9	G 3/8	G 3/8	295.5	342	68	145	186	11
Z 8,8 to 11,3	G 3/8	G 3/8	304.5	351	68	154	195	11
Z 9 a. 12,3	G 1/2	G 1/2	314.5	355	90	155	205	15.5
Z 16	G 1/2	G 3/4	314.5	355	90	155	205	15.5
Z 21	G 1/2	G 3/4	338.5	370	90	167	229	15.5
Z 24	G 1/2	G 3/4	338.5	372.5	90	167	229	15.5
Z 28	G 1/2	G 3/4	338.5	380.5	90	167	229	15.5
Z 37	G 3/4	G 1	350.5	386.5	90	173	241	15.5
Z 45	G 3/4	G 1	358.5	405	120	173	249	21.7
Z 59	G 3/4	G 1	367.5	414	120	173	258	21.7
Z 75	G 1	G 1	377.5	424	120	187	268	23.5
Z 87	G 1	G 1 1/4	377.5	424	120	187	268	23.5
Z 110	G 1	G 1 1/4	385.5	432	120	191	276	23.5
Z 135	G 1	G 1 1/4	396.5	443	120	196.5	287	23.5

α=12° 有Z2.0到37  
Z75及87  
2° 有Z45及59

1) 上部泵顺时针旋转  
MP (W) 仅到11.3

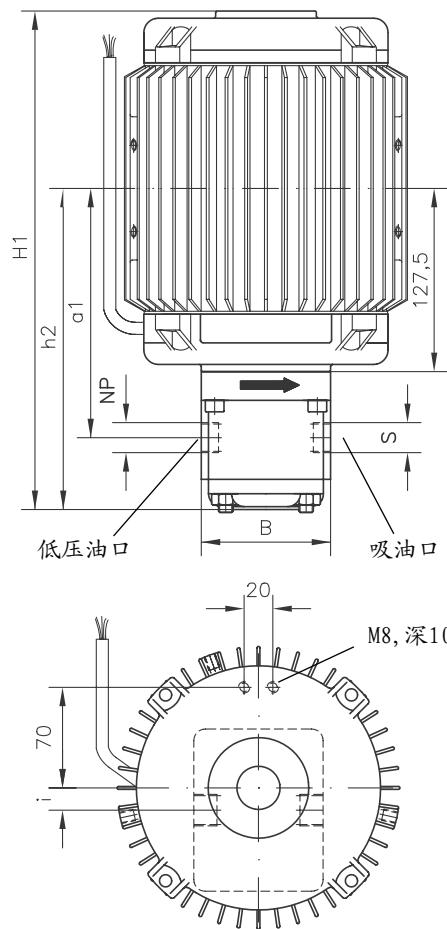
单回路泵 (径向柱塞泵)

Type MP(W) 5..-H..



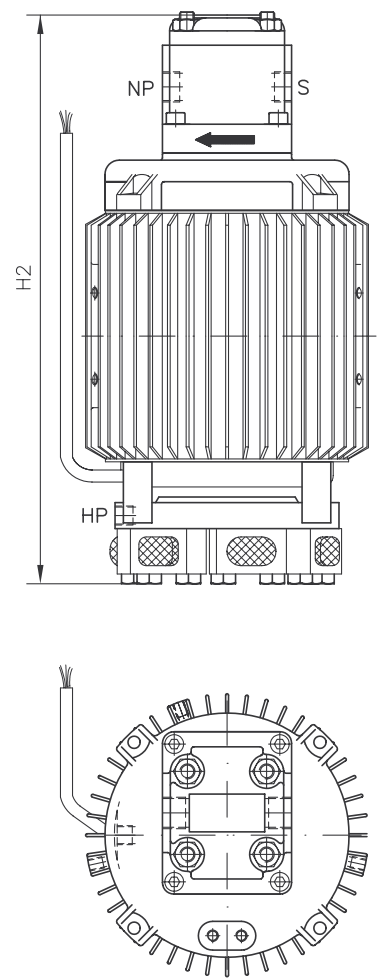
单回路泵 (齿轮泵)

Type MP(W) 5..-Z..



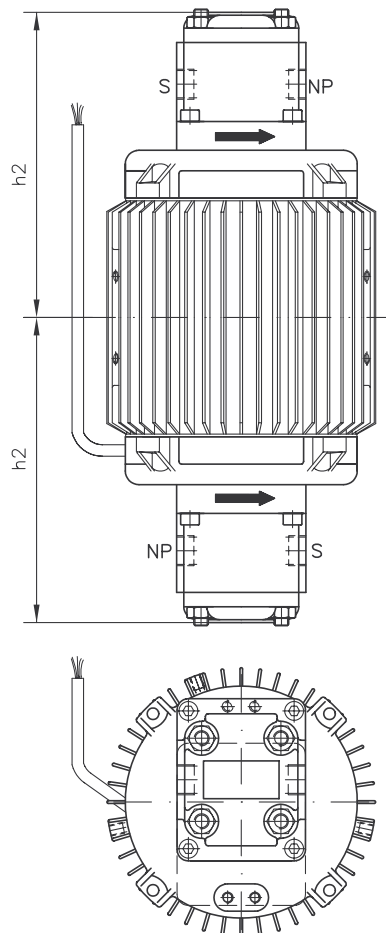
双回路泵

Type MP(W) 5..-H..-Z..



双回路泵

Type MP(W) 5..-Z..-Z 1)



型式	NP	S	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	B	a <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	i
Z 2,0 to 4,5	G 3/8	G 3/8	321	372	68	160.5	197.5	11
Z 5,2 a. 6,9	G 3/8	G 3/8	328	379	68	163.5	204.5	11
MP(W) 5..-Z.. MP(W) 5..-H..-Z.. MP(W) 5..-Z..-Z..	G 3/8	G 3/8	337	388	68	172.5	213.5	11
Z 9 a. 12,3	G 1/2	G 1/2	347	392	90	173.5	223.5	15.5
Z 16	G 1/2	G 3/4	347	392	90	173.5	223.5	15.5
Z 21	G 1/2	G 3/4	371	407	90	185.5	247.5	15.5
Z 24	G 1/2	G 3/4	371	409.5	90	185.5	247.5	15.5
Z 28	G 1/2	G 3/4	371	417.5	90	185.5	247.5	15.5
Z 37	G 3/4	G 1	383	423.5	90	191.5	259.5	15.5
Z 45	G 3/4	G 1	391	442	120	191.5	267.5	21.7
Z 59	G 3/4	G 1	400	451	120	191.5	276.5	21.7
Z 75	G 1	G 1	410	461	120	205.5	286.5	23.5
Z 87	G 1	G 1 1/4	410	461	120	205.5	286.5	23.5
Z 110	G 1	G 1 1/4	418	469	120	209.5	294.5	23.5
Z 135	G 1	G 1 1/4	429	478	120	215	305.5	23.5

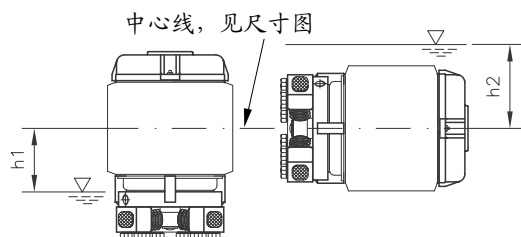
1) 上部泵顺时针旋转  
MP (W) 仅到 Z37, 见 2. 3. 2

## 5. 安装及操作注意事项

### 5.1. 用户自制油箱

用户自制油箱时，各尺寸的设计必须保证在工作过程中即使油位在最低时，也能将马达完全淹没，这样泵站的能才能被充分利用，如果泵有部分或全部处在液位以上，则必须降低功率输出，如果马达的1/4外廓高出液位，则只能断续工作，不允许空载连续工作，如液位更低，则要监测马达的热平衡温度(通过电阻测量，参阅VDE 0530)，经过多次测量直至温度不再升高，此时温度即为平衡温度。油液允许温度为80℃，绕组允许温度为130℃(绝缘等级B)

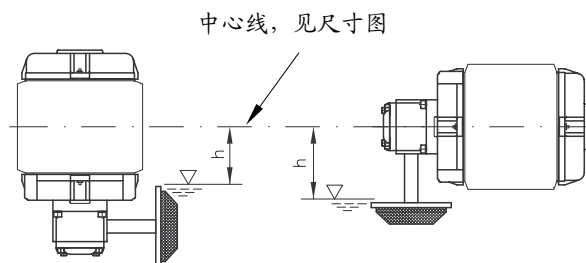
参见D7200第5.5节



#### Type MP...-H...

只要泵浸没在液位h<sub>1</sub>, h<sub>2</sub>以下，可以任意安装油泵位置。

型式	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>
MP 1..	65	80
MP 2..	70	90
MP 3..	80	100
MP 4..	95	105
MP 5..	110	110



#### Type MP...-Z...

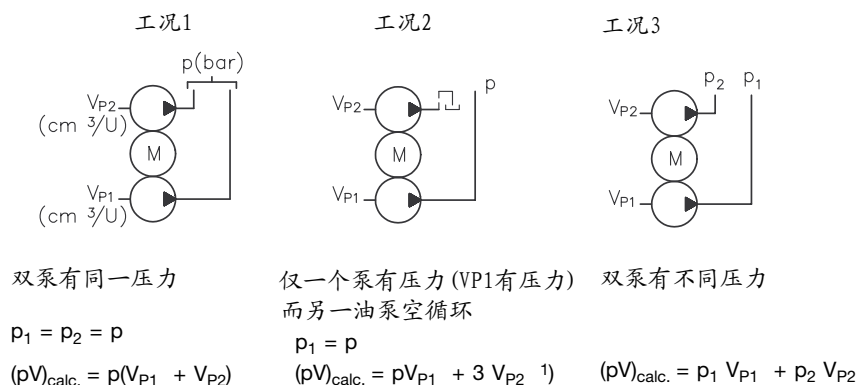
只要泵吸油部件浸没在液位h以下，可以任意安装油泵位置。h取决于泵的规格及所选择的吸油组件

### 5.2. 旋转方向

不必检查MP...-H...泵的旋向，但对于MP...-H...-Z, MP...-Z, 及MP...-Z...-Z泵组则一定要注意其旋向，无法直接看到已经装好的泵站中马达的旋向，但是，可以通过检查输出流量判断，具体方法是：用一根胶管将P口与油箱接通（如果是双泵需要两根胶管）点动油泵几次，如有油流出，则方向正确。反之，不正确。通过调换三相电路中的两相改变马达旋向。MP...-Z旋向为逆时针(面向驱动轴)，对于双泵组MP...-Z...-Z, 上端的油泵(即第二泵)顺时针旋向，见第4节尺寸图，箭头标明了旋向。

### 5.3. 双回路泵组的电机负荷

对于双泵回路(有P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>两个压力出口)，必须计算PV值，在以下可能出现的三种工况计算出的(PV)计算值应小于电机允许的(PV)计算.最大值。要注意2.1和2.2节所述冷态压力极限P<sub>冷</sub>及热态压力极限P<sub>热</sub>



双泵有同一压力

$$p_1 = p_2 = p$$

$$(pV)_{calc.} = p(V_{P1} + V_{P2})$$

仅一个泵有压力(VP1有压力)而另一油泵空循环

$$p_1 = p$$

$$(pV)_{calc.} = pV_{P1} + 3V_{P2} \cdot 1)$$

双泵有不同压力

$$(pV)_{calc.} = p_1 V_{P1} + p_2 V_{P2}$$

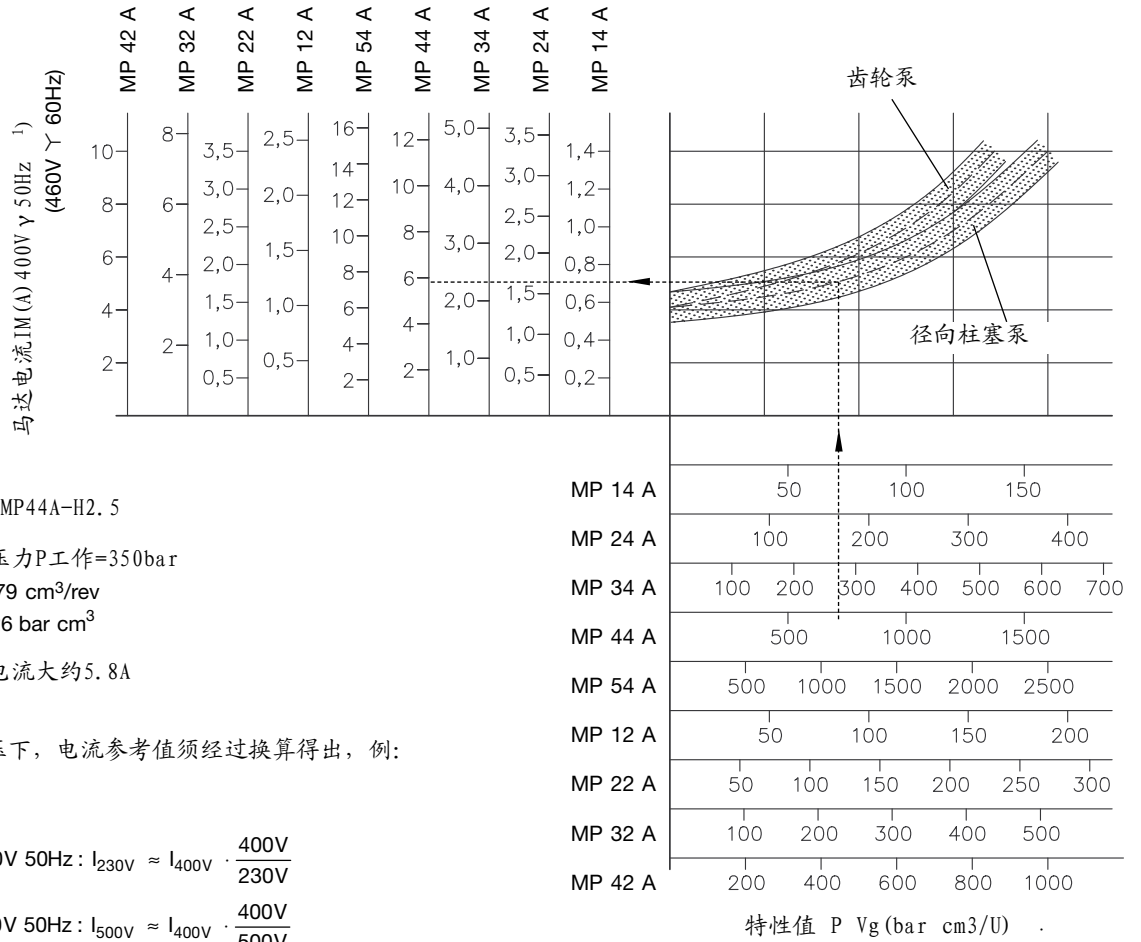
型式	(pV)计算.最大
MP 14 A (MPW 14 )	145 (90)
MP 12 A (MPW 12 )	170 (75)
MP 24 A (MPW 24 )	340 (200)
MP 22 A (MPW 22 )	290 (135)
MP 34 A (MPW 34 )	550 (390)
MP 32 A (MPW 32 )	480 (270)
MP 44 A (MPW 44 )	1440 (680)
MP 42 A	1000
MP 54 A	2200

1) 这里认为油泵空循环背压为3bar

### 5.4. 电流消耗

下述特性是参考值，可用其查阅电流消耗值及预测将来的热积累情况(见5.5节)，以便设置马达保护开关(过载保护)。

#### 三相电机



示例:

选则油泵 MP44A-H2.5

系统工作压力  $P_{工作} = 350 \text{ bar}$

$V_g = 1.79 \text{ cm}^3/\text{rev}$

$p \cdot V_g = 626 \text{ bar cm}^3$

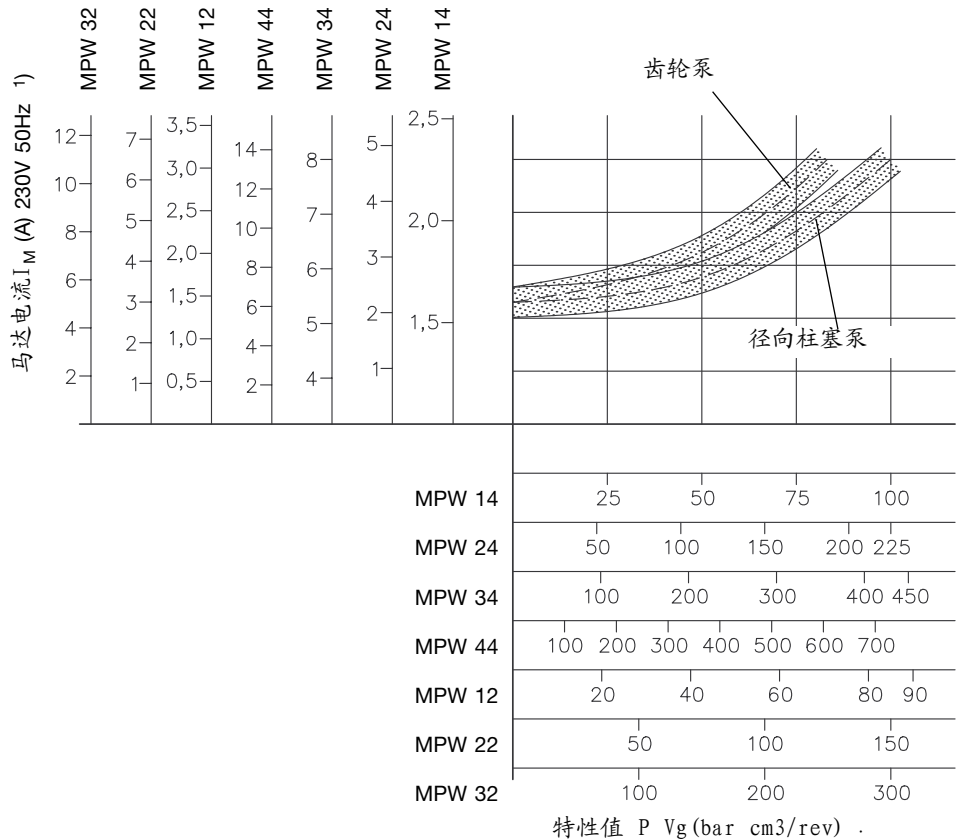
结果马达电流大约 5.8 A

1) 其它电压下，电流参考值须经过换算得出，例:

$$\text{主线 } 230\text{V } 50\text{Hz}: I_{230\text{V}} \approx I_{400\text{V}} \cdot \frac{400\text{V}}{230\text{V}}$$

$$\text{主线 } 500\text{V } 50\text{Hz}: I_{500\text{V}} \approx I_{400\text{V}} \cdot \frac{400\text{V}}{500\text{V}}$$

#### 单相电机



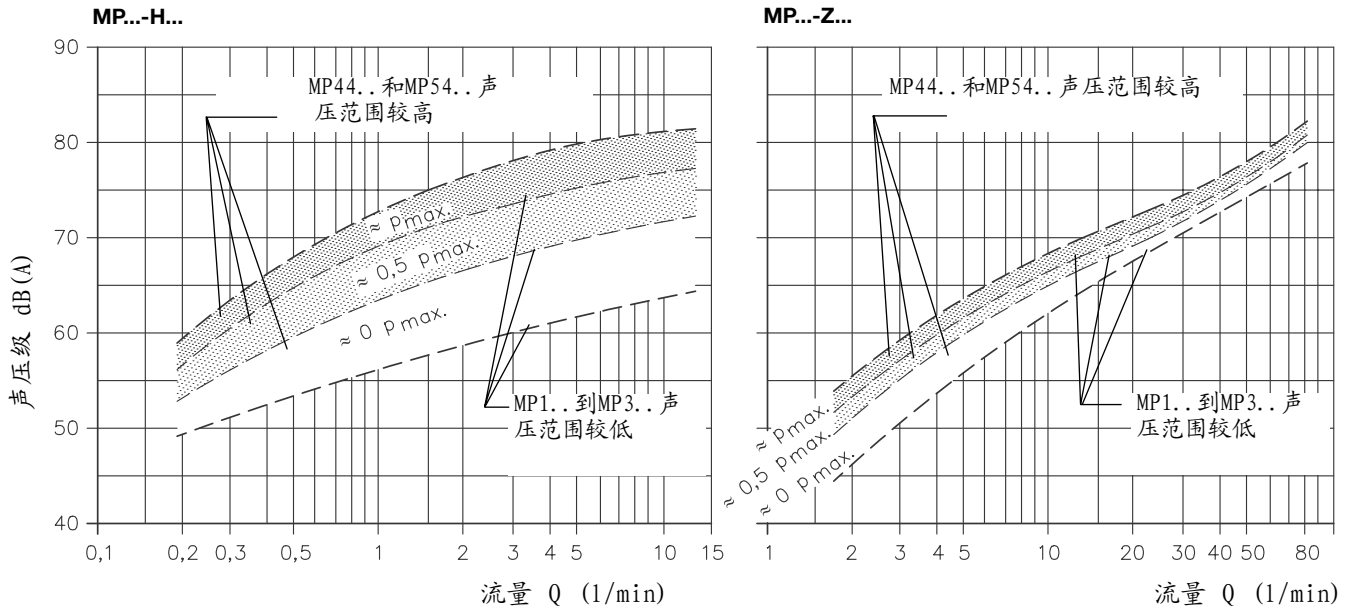


## 5.6. 马达过热保护(马达保护继电器)

马达保护继电器的设置必需达到如下效能：在油泵没有受到意外干扰并且一直正常连续工作时不触发信号，而当溢流阀压力值过高造成电机堵转时，保护继电器必须能迅速发出信号，控制电机断电。继电器电流值 $I_B$ 的选取原则是：通常 $0.7I_M$ ，工作在高压 $P_{max}$ 范围时 $0.65 I_M$ ，工作在低负载时 $0.8 I_M$ 。对应各种压力的电流值可以从5.5节查到。

注意：关于液压泵站的温度监测，见D7200H！

## 5.7. 运转噪音



### 注：

声压等级范围曲线主要用于估计预期可能产生的噪音，它大概的划分了在测试中可识别的噪音传播界限。油泵输出流量大则声压等级高，输出流量小则声压等级低。双泵噪音等级基本上等同于其中较大油泵的噪音级。液压泵站应安装在"消音块"上。以避免或减少泵的噪音传播到与其相连的其他机器部件上，执行元件应通过一段软管与泵站相连。刚性安装泵站可能会产生共振(例：安装在薄壁焊接的机械部件上)，故建议通过"消音垫块"来安装泵站，详细要求见生产厂家说明

测试条件：工作间，干扰级约 32db (A)；测试点在地面  
上方1米；  
距离被测目标1米，泵站装在隔音板上(高50mm)。

被测对象：HAWE泵站，参阅D7200H。

测试装置：高精度声压测量仪DIN IEC 651 KI. I

测试介质：油泵MP...-H=50mm<sup>2</sup>/s  
粘度：油泵MP...-Z=100mm<sup>2</sup>/s

## 5.8. 注意保证EMC(电磁兼容性)

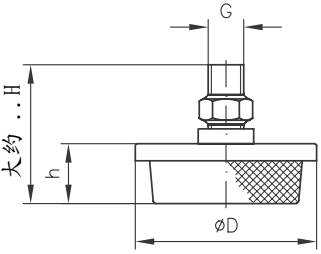
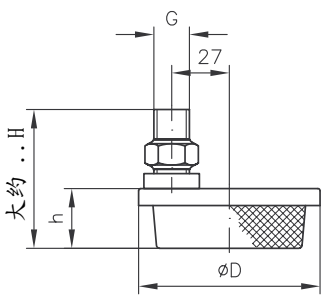
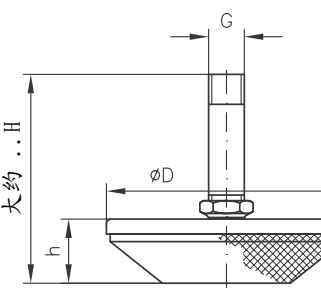
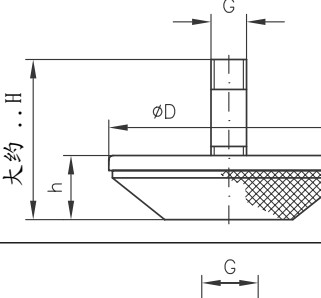
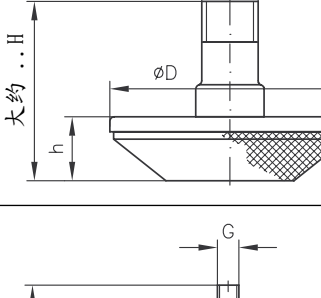
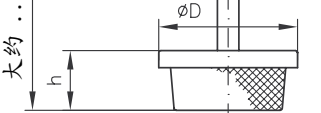
当泵站与供电系统相连时，供电系统不允许出现尖峰电压(关于电源，参阅EN60034-1第6节)；

试验不要求按照EN60034-1第12.1.2.1节或VDE 0530-1 ( ) 规定。  
在马达开关时将产生电磁场，这种现象可以通过使用滤波工具使起最小化。  
例如：采用23140；3 · 400V AC 4KW 50-60HZ

## 6. 与MP..-Z. 相配的吸油组件（用于自制油箱）

使用吸油组件可允许液位降低至油泵外廓以下，只要超过需要使用的液体体积即可。吸油组件以散件型式供货，用户连接时，必须仔细密封螺纹连接处，以免从此处渗入空气。最好从端部2至3个螺距后才使用PTEE密封带，这样可以防止被螺纹剪断的生胶带混入系统中。

对于高压小流量泵组所配马达，如果在工作过程中液位低于马达外廓，则必须对马达绕组发热情况进行监测。

代号	插图	主要尺寸 (mm)				组件			
		G	D	H	h	吸油滤网 (HAWB-编号)	组件	直接安装 DIN 2982	质量 (重量)g
S 201		G 3/8 A	85	65	28	7200 015	G+F No. 245 1/2"-3/8" DIN 2950 N8 red		170
S 202		G 3/8 A	85	65	28	6020 500 a	G+F No. 245 1/2"-3/8" DIN 2950 N8 red		170
S 203		G 3/8 A	85	75	28	7200 015	G+F No. 241 1/2"-3/8" DIN 2950 N4	3/8"x40	170
S 204		G 3/8 A	113	109	30	6020 500		3/8"x80	260
S 205		G 3/8 A	113	89	30	6020 500		3/8"x60	240
S 206		G 1/2 A	113	95	30	6020 500		1/2"x80	260
S 207		G 1/2 A	113	75	30	6020 500		1/2"x60	230
S 208		G 3/4 A	113	94	30	6020 600	G+F No. 526 3/4"x70		350
S 209		G 3/4 A	113	84	30	6020 600	G+F No. 526 3/4"x60		300
S 210		M 10 x 1	65	68	28	7200 020	完整组件，不可拆散！		100