

Rexroth Bosch Group	A2FE 插装式定量马达 6 系列，用于开式和闭式回路 斜轴式轴向锥形柱塞元件		RC 91 008/03.97 代替: 11.95
	规格 28...355	公称压力 400 bar，尖峰压力 450 bar	

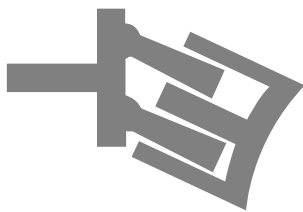


A2FE插装式定量马达是一种装有轴向锥形柱塞旋转体的斜轴式马达。

是为优先安装在减速机如履带驱动而设计的。

马达的安装法兰设计在马达壳体中间位置,这种结构允许马达和减速机结合在一起,使其结构相当紧凑。

- 整体式结构, 装配可靠, 并经检验合格。
- 安装方便,
只需简单地插入机械式减速机上。
- 安装时, 无需注意安装公差。



A2FE 插装式定量马达																																											
订货型号 / 标准型																																											
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">A2F</td> <td style="width: 20px;">E</td> <td style="width: 20px;">/</td> <td style="width: 20px;">6</td> <td style="width: 20px;">W</td> <td style="width: 20px;">-</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> </tr> </table>														A2F	E	/	6	W	-																								
A2F	E	/	6	W	-																																						
液压油液																																											
矿物油 (无标记) ☐																																											
HF- 液压油 规格28...180(无标记) ☐																																											
规格250...355 ¹⁾ E-																																											
轴向柱塞元件																																											
斜轴结构, 定量 A2F																																											
驱动轴轴承 28...180 250...355																																											
机械轴承 (无标记) ● ● ☐																																											
长寿命轴承 - ● L																																											
安装方式																																											
插装马达 E																																											
规格																																											
△ 排量 V _g (cm ³) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">28</td><td style="width: 20px;">32</td><td style="width: 20px;">45</td><td style="width: 20px;">56</td><td style="width: 20px;">63</td><td style="width: 20px;">80</td><td style="width: 20px;">90</td><td style="width: 20px;">107</td><td style="width: 20px;">125</td><td style="width: 20px;">160</td><td style="width: 20px;">180</td><td style="width: 20px;">250</td><td style="width: 20px;">355</td> </tr> </table>														28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	250	355																	
28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	250	355																															
规格 28...180: 生产厂在Elchingen; 规格 250...355: 生产厂在Horb																																											
系列																																											
☐ 6																																											
标号																																											
规格28...180 1																																											
规格250...355 0																																											
旋向																																											
从轴端看 正反可逆 W																																											
密封 28...180 250...355																																											
丁晴橡胶, 轴封用氟橡胶 ● - N																																											
氟橡胶 ● ● V																																											
轴伸 28 32 45 56 63 80 90 107 125 160 180 250 355																																											
花键轴 <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">-</td><td style="width: 20px;">-</td><td style="width: 20px;">A</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">-</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">●</td><td style="width: 20px;">Z</td> </tr> </table>														●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	A	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Z
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	A																													
●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Z																													
安装法兰 28...180 28...355																																											
特制 2 孔法兰 ● - L																																											
特制 4 孔法兰 - ● M																																											
工作回路用油口 28 32 45 56 63 80 90 107 125 160 180 250 355																																											
油口 A, B 为 SAE 法兰, 在后端 01 0 - - - - - - - - - - - ● - 010																																											
油口 A, B 为同侧, SAE 法兰, 公制安装螺纹 (固定用公制螺纹) 10 0 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● - ● 100																																											
公制安装螺纹 (固定用公制螺纹) 6 ● ● ● ● ● ● ● - - - - - - - 106																																											
内置溢流阀的油口接板, 可用于安装一个平衡阀 17 1 - - - - - - - ● ● - - - 171																																											
内置溢流阀的油口接板 18 1 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● - - 181																																											
内置溢流阀的油口接板 19 1 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● - - 191																																											
2 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● - - 192																																											
阀																																											
不带阀 (无标记) 0																																											
带溢流阀 (单级) 1																																											
带溢流阀 (双级) 2																																											
内置冲洗阀 6																																											
<p>● = 可供货 - = 不可供货</p> <p>☐ = 优选 (优选型号见第 5 页)</p>																																											
1) 只供长寿命轴承 "L"																																											

A2FE 插装式定量马达

技术参数

液压油

有关液压油的选择和应用条件的详细资料,请在项目设计之前请参见我公司的活页样本 RD 90220 (矿物油), RD 90221 (环保型液压油), 和 RC 90223 (HF 难燃液压油)。在使用 (HF 难燃液压油和环保型液压油时,应当考虑技术参数限度。必要时,请与我公司的技术部门联系。(订货时请用文字说明所用油液)。

工作粘度范围

为了获得最佳效率和使用寿命,我们推荐工作粘度在下列范围内选择 (在工作温度下):

$$v_{opt} = \text{最佳工作粘度 } 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

闭式回路中针对回路温度, 开式回路中针对油箱温度。

粘度极限

粘度极限值如下:

规格 28...180

$$v_{min} = 5 \text{ mm}^2/\text{s},$$

短时可工作在最高允许温度 $t_{max} = 115^\circ\text{C}$

$$v_{max} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}, \text{ 在短时冷态启动时 } (t_{min} = -40^\circ\text{C})$$

规格 250...355

$$v_{min} = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$$

短时可工作在最高允许泄漏油温度 $t_{max} = 90^\circ\text{C}$

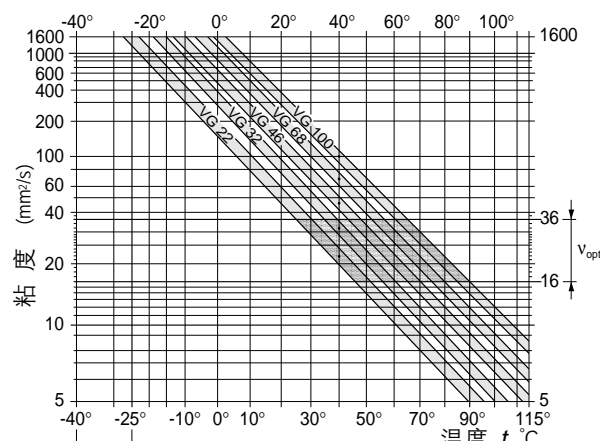
$$v_{max} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$$

在短时冷态启动时 ($t_{min} = -25^\circ\text{C}$)

注意: 最高允许油液温度即使在局部 (例如: 轴承区域) 也不许超出。

温度在 -25°C 至 -40°C 时, 按安装位置不同, 应当采取特殊措施。请与我公司联系。

选择图



油液温度范围

液压油液选择注意事项

为了正确选择液压油液, 必须知道与环境温度有关的工作温度: 在闭式回路中指回路温度, 在开式回路中指油箱温度。液压油应当这样选择, 即在工作温度范围内工作粘度处于最佳范围 (V_{opt}) 内, 见选择图的阴影部分。我们推荐在每种场合下选择较高粘度等级。

示例: 在 $X^\circ\text{C}$ 的环境温度下, 回路中工作温度为 60°C , 开式回路: 油箱温度, 闭式回路: 回路温度, 在最佳工作粘度范围 (V_{opt} 阴影部分) 内, 对应着粘度等级 VG 46 或 VG 68, 应选择 VG 68。

注意: 泄漏油 (壳体泄油) 温度受压力和马达转速的影响, 总是高于回路温度, 油箱温度。然而, 回路中任何一点的温度也不许超出 115°C (规格 28...180), 和 90°C (规格 250...355)。

如果由于极端工作参数或较高的环境温度而不能满足上述条件, 我们推荐壳体冲洗, 或采用冲洗阀, 请与我公司联系。

油液的过滤

油液过滤的越干净, 油液达到的清洁度等级越高, 轴向柱塞元件的寿命就越长。

为了保证元件的正常工作, 最低清洁度的等级是:

按 NAS 1638, 9 级

按 SAE, 6 级

按 ISO/DIS 4406, 18/15 级

油液处于高温时, (90°C 至最高 115°C) 最低的污染度等级是:

按 NAS 1638, 8 级

按 SAE, 5 级

按 ISO/DIS 4406, 17/14 级

如果不能达到上述清洁度等级, 请与我公司联系。

液流流动方向

顺时针旋转	逆时针旋转
从 A 到 B	从 B 到 A

转速范围

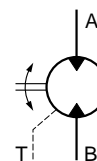
最低转速没有限制, 为了平稳运行, 最低转速 n_{min} 不得低于 50 min^{-1} , 最高转速见第 5 页上的参数表。

安装位置

安装位置任选, 当轴头朝上方时, 请与我公司联系。马达壳体内必须在运转前和运行期间充满油。详细的安装注意事项, 见活页样本 RC 90270。

符号

油口
A, B 工作油口
T 泄油口



A2FE 插装式定量马达

技术参数

工作压力
油口 A 或 B 的最高工作压力
(压力参数按 DIN 24312)

规格 28...180	轴伸 A	轴伸 Z *)	
	规格 28...180	规格 28,45,56 80,107,160	规格 63,90 125,180
公称压力 p_N	400 bar	400 bar	350 bar
最高压力 p_{max}	450 bar	450 bar	400 bar

*) 注意: 当轴伸为 Z 时, 若驱动轴(皮带轮, 齿轮)承受径向力载荷时, 其压力参数将受到限制。请与我公司联系!

规格 250...355	
公称压力 p_N	350 bar
最高压力 p_{max}	400 bar

当波动负载大于 315 bar 时, 我们推荐使用 A 型花键轴 (规格 28...180)。
A 和 B 进出油口的压力之和不允许超出 700 bar。

壳体泄油压力
转速和壳体泄油压力越低, 轴端密封寿命越长。
氟橡胶轴密封
图中给出的数值是轴密封在间断压力载荷下的极限值, 不得超过。
承受稳定负载且工作在最高允许泄油压力下, 轴密封的寿命将缩短。
对于规格 28...180, 泄油压力短时允许 ($t < 5 \text{ min}$) 达到 5 bar, 这时不考虑转速的影响。

特殊的工作条件下, 此数值将受到限制。
注意:
- 定量马达的最高允许转速
(见参数值表第 5 页)
- 壳体允许的最高压力 $p_{abs. max}$ ___ 10 bar (规格 28...180)
___ 4 bar (规格 250...355)
- 壳体的最高压力值必须等于或高于作用于轴密封的外部压力值。

内装冲洗阀
为了避免闭式回路过热可采用内置式冲洗阀。
- 冲洗阀的开启压力 $\Delta p \geq 8 \text{ bar}$ (此值低于无负载时液压马达启动的压差)。
- 中位封闭 ($\Delta p < 8 \text{ bar}$)。

规格	23-32	45-63	80-90
冲洗流量 L/min	2.5	3.1	4.1

(当低压 $\Delta P = 25 \text{ bar}$ 时的冲洗流量)

长寿命轴承 (L) (规格 250...355)
(用于长使用寿命和 HF 液压油液)
轴向柱塞马达的外形尺寸与非长寿命轴承马达的结构一样, 可以加装更换长寿命轴承。

A2FE 插装式定量马达

数据表 (理论值, 未考虑 η_{mh} 和 η_v ; 圆整值)

规格	NG	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	250	355	
排量	V_g	cm ³	28,1	32,0	45,6	56,1	63,0	80,4	90,0	106,7	125,0	160,4	180,0	250	355
最高转速	n_{max}	min ⁻¹	6300	6300	5600	5000	5000	4500	4500	4000	4000	3600	3600	2500	2240
	$n_{max\ interm.}^1)$	min ⁻¹	6900	6900	6200	5500	5500	5000	5000	4400	4400	4000	4000	-	-
最大流量	q_{Vmax}	L/min	176	201	255	280	315	360	405	427	500	577	648	625	795
当量扭矩	T_K	Nm/bar	0,445	0,509	0,725	0,89	1,0	1,27	1,43	1,70	1,99	2,54	2,86	3,98	5,64
扭矩, $\Delta p = 400$ bar	T	Nm	178	204	290	356	400	508	572	680	796	1016	1144	1393 ²⁾	1976 ²⁾
注油量		L	0,20	0,20	0,33	0,45	0,45	0,55	0,55	0,8	0,8	1,1	1,1	2,5	3,5
驱动轴的惯性矩	J	kgm ²	0,0012	0,0012	0,0024	0,0042	0,0042	0,0072	0,0072	0,0116	0,0116	0,0220	0,0220	0,061	0,102
重量 (约)	m	kg	10,5	10,5	15	18	19	23	25	34	36	47	48	82	110

1) 间歇最高转速: 在卸载过程和超载过程中的超转速 $t < 5$ 秒 和 $\Delta p < 150$ bar2) ($\Delta p = 350$ bar)

规格计算

排量	$q_v = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}$	L/min	V_g = 每转体积排量	cm ³
输出转速	$n = \frac{q_v \cdot 1000 \cdot \eta_v}{V_g}$	min ⁻¹	T = 扭矩	Nm
输出扭矩	$T = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{20 \cdot \pi}$		Δp = 压差	bar
	$= \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{100}$	Nm	n = 转速	min ⁻¹
	或 $T = T_K \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}$	Nm	T_K = 扭矩常量	Nm/bar
输出功率	$P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60 \cdot 1000} = \frac{T \cdot n}{9549}$		η_v = 容积效率	
	$= \frac{q_v \cdot \Delta p}{600} \cdot \eta_t$	kW	η_{mh} = 机械-液压效率	
			η_t = 总效率	

优选型号, 订货时, 请给出型号和零件号

型号	零件号	型号	零件号
A2FE28/61W-NAL100	9419990	A2FE90/61W-NAL100	9416951
A2FE32/61W-NAL100	9418424	A2FE107/61W-NAL100	9419560
A2FE45/61W-NZL100	9437748	A2FE125/61W-NAL100	9418426
A2FE56/61W-NAL100	9437482	A2FE160/61W-NAL100	9421900
A2FE63/61W-NAL100	9437443	A2FE180/61W-NAL100	9421394
A2FE80/61W-NAL100	9419867		

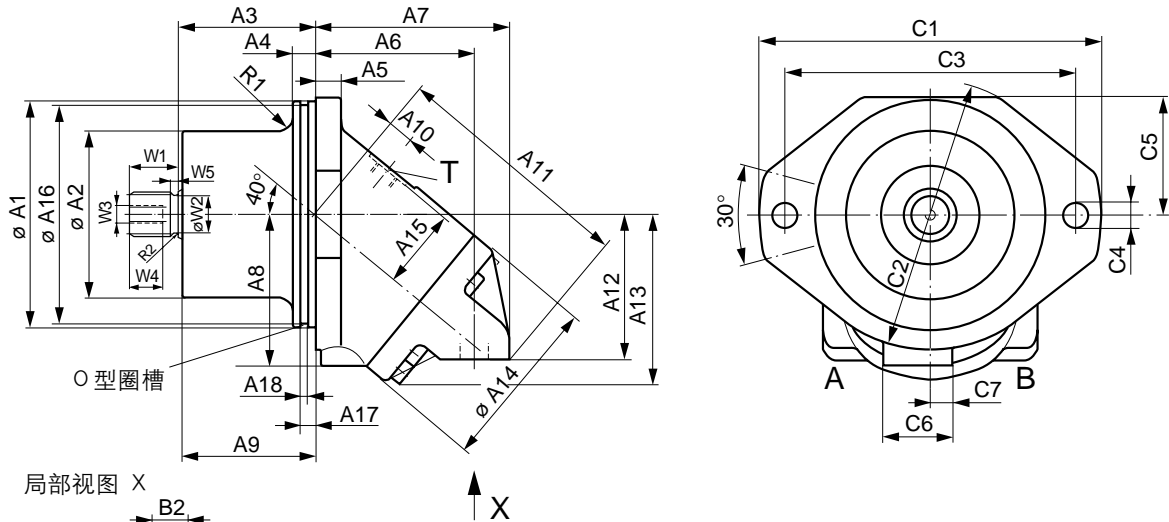
规格28...180: Eichingen工厂制造 规格250...355: Horb工厂制造

A2FE 插装式定量马达

确定您的设计前，请索取相关的安装图

元件尺寸, 规格28...180

油口连接板 10



局部视图 X

油口
A, B 工作油口
SAE 420 bar (6000 psi)
高压系列
泄油口

规格	C1	ØC2	C3	C4	C5	C6	C7
28, 32	188	154	160	14	71	42	12,5
45	235	190	200	18	82	47,5	15
56, 63	235	190	200	18	82	36	0
80, 90	260	220	224	22	98	40	0
107, 125	286	232	250	22	103	40	0
160, 180	286	232	250	22	104	42	0

规格	ØA1	ØA2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	ØA14	A15	A16	A17	A18
28, 32	135 _{h6}	94±1,5	88,8	15	16	94	114	95	87,1	19	149	91	106	106	51,5	128,7	10	5,2
45	160 _{h6}	117 ^{+1,5} ₋₂	92,3	15	18	109	133	106	90	18	167	102	119	118	56	153,7	10	5,2
56, 63	160 _{h6}	121-0,5	92,3	15	18	122	146	109	90	18	176	107	130	128	59	153,7	10	5,2
80, 90	190 _{h6}	139±1,3	110,8	15	20	127	157	123	106	15	198	121	145	138	66	183,7	10	5,2
107, 125	200 _{h6}	151±1,3	122,8	15	20	143	178	135	119	18	224	136	157	150	69	193,7	10	5,2
160, 180	200 _{h6}	170±1,6	122,8	15	20	169	211	134	119,3	19,5	244	149	188	180	78	193,7	10	5,2

规格	R1	O形圈 ¹⁾	B1	B2	ØB3	B4 螺纹	B5	B6	B7	油口 A, B	泄油口 T
28, 32	10	126x4	40,5	18,2	13	M8; 15 深	59	115	40	SAE 1/2"	M16x1,5; 12 深
45	10	150x4	50,8	23,8	19	M10; 17 深	75	147	49	SAE 3/4"	M18x1,5; 12 深
56, 63	10	150x4	50,8	23,8	19	M10; 17 深	75	147	49	SAE 3/4"	M18x1,5; 12 深
80, 90	10	180x4	57,2	27,8	25	M12; 17 深	84	166	60	SAE 1"	M18x1,5; 12 深
107, 125	16	192x4	66,7	31,8	32	M14; 19 深	99	194	70	SAE 1 1/4"	M22x1,5; 12 深
160, 180	12	192x4	66,7	31,8	32	M14; 19 深	99	194	70	SAE 1 1/4"	M22x1,5; 12 深

¹⁾ O型圈不属于供货范围!

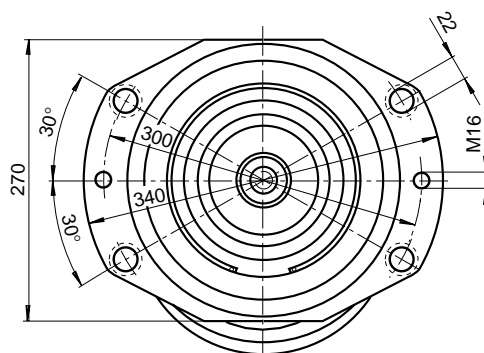
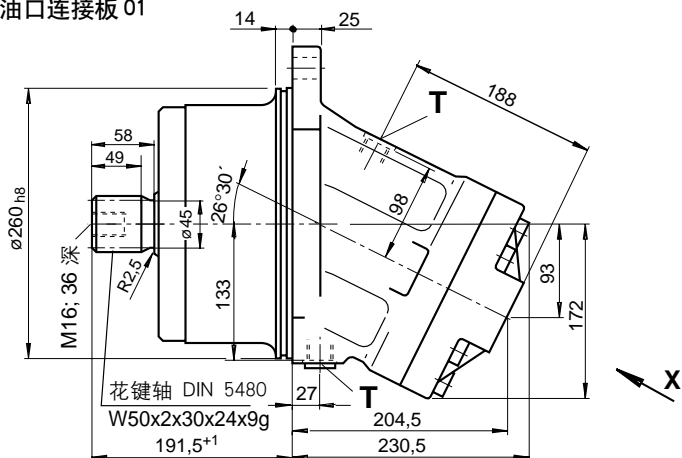
规格	轴伸 (DIN 5480)	W1	ØW2	W3	W4	W5	R2	规格	轴伸 (DIN 5480)	W1	ØW2	W3	W4	W5	R2
28, 32	A W 30x2x30x14x9g	35,2	24,6	M10	22	8	1,6	80, 90	A W 40x2x30x18x9g	45	34,6	M16	36	8	2,5
28	Z W 25x1,25x30x18x9g	43,2	21,6	M8	19	15	1,6		Z W 35x2x30x16x9g	40	29,6	M12	28	8	1,6
45	A W 32x2x30x14x9g	35	26,6	M12	28	8	1,6	107, 125	A W 45x2x30x21x9g	50	39,6	M16	36	8	2,5
	Z W 30x2x30x14x9g	35	24,6	M12	28	8	1,6		Z W 40x2x30x18x9g	45	34,6	M12	28	8	2,5
56, 63	A W 35x2x30x16x9g	40	29,6	M12	28	8	1,6	160, 180	A W 50x2x30x24x9g	55	44,6	M16	36	11	4
	Z W 30x2x30x14x9g	35	24,6	M12	28	8	1,6		Z W 45x2x30x21x9g	50	39,6	M16	36	8	2,5

A2FE 插装式定量马达

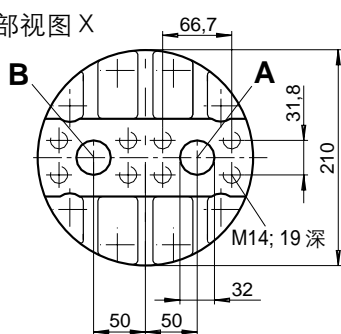
确定您的设计前, 请索取相关的安装图

元件尺寸, 规格 250

油口连接板 01



局部视图 X

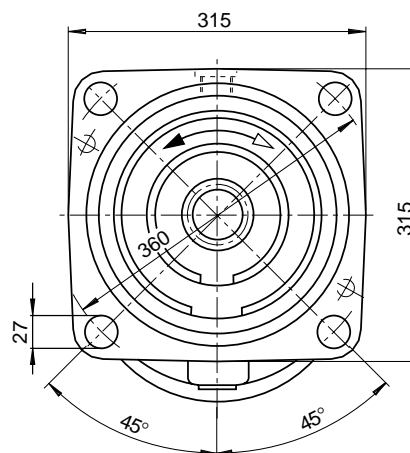
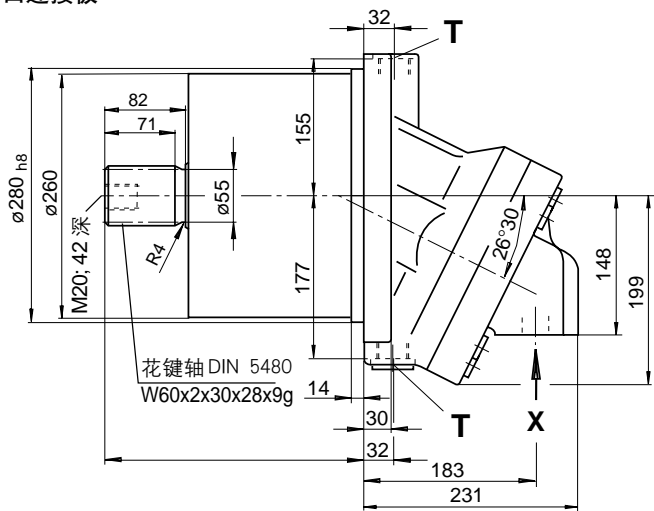


油口

- A, B 工作油口 SAE 1 1/4"
- 420 bar (6000 psi) 高压系列
- T 泄油口 (一个油口堵住) M22X1.5

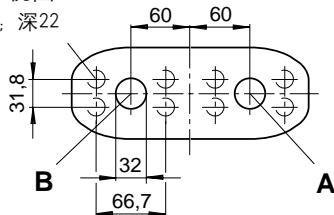
元件尺寸, 规格 355

油口连接板 10



局部视图 X

M14; 深22



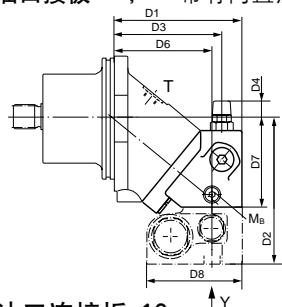
油口

- A, B 工作油口 SAE 1 1/4"
- 420 bar (6000 psi) 高压系列
- T₁, T₂ 泄油口 (一个油口堵住) M33X2

A2FE 插装式定量马达

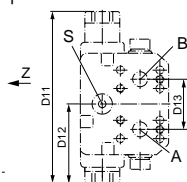
确定您的设计前，请索取相关的安装图

油口接板 17, 18 带有内置溢流阀，用于安装制动阀

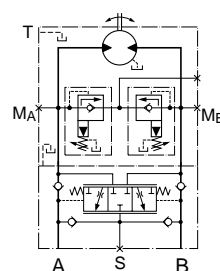


油口板 171, 181
(单级溢流阀)
视图 Y

视图 Z



溢流阀



油口连接板 18

适合于安装力士乐的
制动阀 (见 RC 64317):

- MHB16....18 (A2FM28,32,45)
- MHB16....18E (A2FM56,63)
- MHB20....11 (A2FM56,63)
- MHB20....18 (A2FM80,90)
- MHB25....18 (A2FM107,125,160,180)
- MHB20....18E (A2FM107,125)

油口连接板 17

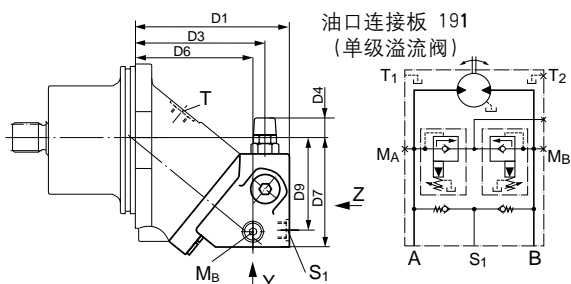
适合于安装一个力士乐
制动阀 (见 RC 64317):

油口

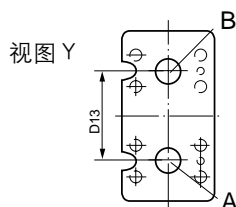
- A, B 工作油口 SAE, 420 bar (见下表)
(6000 psi 高压系列)
- S 补油口 (见下表)
- MA, MB 测量油口 (堵住) M12x1,5

制动阀不包括在订货型号内，在订货时，必须
单独说明。我们推荐全部采用 Brueninghaus
Hydromatik 的配套元件。

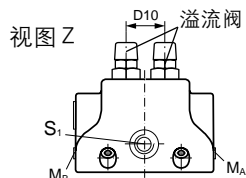
油口连接板19, 带有内置溢流阀



油口连接板 191
(单级溢流阀)
视图 Y



视图 Z



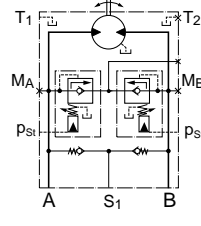
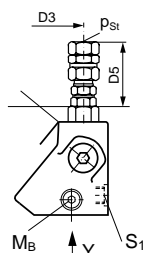
油口

- A, B 工作油口 SAE, 420 bar (见下表)
(6000 psi 高压系列)
- S1 补油口 (见下表)
- Pst 控制油口 G 1/4
- MA, MB 测量油口 (堵住)

溢流阀

- 单级控制 (1)
 - MHDBN16 (规格 28...45)
 - MHDBN22 (规格 56...90)
 - MHDBN32 (规格 107...180)
- 二级控制 (2)
 - MHDBB16 (规格 28...45)
 - MHDBB22 (规格 56...90)
 - MHDBB32 (规格 107...180)

油口连接板 192
(带二级溢流阀)
视图 Y



规格	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	油口 A, B	油口 S	油口 S1
28, 32	145	170	127	25	63	110	102	115	87	36	215,5	93,5	66	SAE 3/4"	M 18x1,5	M 22x1,5
45	161	181	136	22	60	126	113	115	98	36	215,5	93,5	66	SAE 3/4"	M 18x1,5	M 22x1,5
56, 63 (+MHB16)	189	192	162	19	57	147	124	115	105	42	215,5	93,5	75	SAE 3/4"	M 18x1,5	M 26x1,5
(+MHB20)	189	192	162	29	57	147	124	137	105	42	235	96	75	SAE 3/4"	M 22x1,5	M 26x1,5
80, 90	193	202	165	17,5	55	151	134	137	114	42	235	96	75	SAE 1"	M 22x1,5	M 26x1,5
107, 125 (+MHB20)	216	217,5	184	10	48	168	149,5	137	130	53	286	120,5	84	SAE 1"	M 27x2	M 26x1,5
(+MHB25)	216	234,5	184	10	48	168	149,5	151,5	130	53	286	120,5	84	SAE 1 1/4"	M 27x2	M 26x1,5
160, 180	253	255	222	5	43	204	170	151,5	149	53	286	120,5	84	SAE 1 1/4"	M 27x2	M 26x1,5

Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
D-97813 Lohr a.Main
Zum Eisengleber 1 • D-97816 Lohr a.Main
Telephone: 0 93 52/18-0
Telefax : 0 93 52/18-23 58 Telex : 6 89 418-0
eMail : documentation@rexroth.de
Internet : www.boschrexroth.de

博世力士乐(中国)有限公司

香港九龙长沙湾长顺街19号耀耀松(第六)工业大厦1楼
电话: (852)2262 5100 传真: (852)2786 0733
电邮: brm.info@boschrexroth.com.cn
网址: www.boschrexroth.com.cn