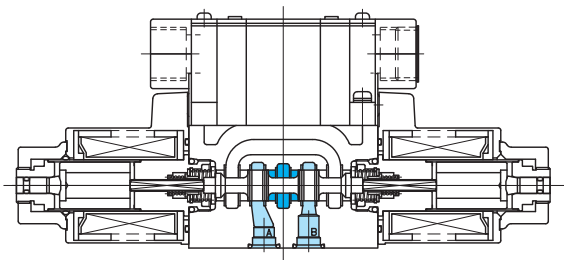


小功率小型电磁换向阀 DG4SM-3

Mini-watt solenoid operated directional control valve



● 该阀是采用了消耗功率为 5W 的电磁铁的小功率电磁换向阀。

型号

(F3)-DG4SM-3-2A(L)-P7-H-(P08)-54

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

- 1 适用液压油
无记号：石油类液压油、水 · 乙二醇类液压油
F3：磷酸酯类液压油

2 小功率小型电磁换向阀（板式安装型）
湿式电磁铁芯型

3 安装面尺寸
3：ISO 4401-03

4 阀芯型号
参考 E12-2 页

5 弹簧置位方式
A：弹簧偏置 A 型（2 位、单电磁铁）
B：弹簧偏置 B 型（2 位、单电磁铁）
C：弹簧对中型（3 位、双电磁铁）
N：无弹簧定位型（2 位、双电磁铁）

6 电磁铁安装方向（适用于弹簧置位方式 A，B）
无记号：标准（励磁时 P → B，A → T）
L：电磁铁的安装方向与标准相反（励磁时 P → A，B → T）

7 电气布线方式
P：电磁铁插件方式接线盒、G1/2
KU：引线方式（标准引线长度为 350 mm）
- 8 电气附件
无记号：无电气附件（适用于电气布线方式 KU）
7：带指示灯以及电涌抑制器（适用于电气布线方式 P）

9 电磁铁电源电压
G：DC12 V
H：DC24 V

10 端口阻尼器（选配）
无记号：无端口阻尼器（标准）
带阻尼器的示例
<例 1> P08（P 端口上带有直径为 0.8 mm 的阻尼器）
└─ 阻尼器直径
端口名（适用于 A，B，P，T 各端口）
<例 2> B12（B 端口上带有直径为 1.2 mm 的阻尼器）
<例 3> 最多可以 2 个端口进行组合
按照 PTAB 的顺序组合
P10T12，P08B10

11 设计编号

规格

型号	最高使用压力 MPa	最大流量 L/min	油箱端口允许背压 MPa	最大切换频率 (次/分)	质量 kg	
					单电磁铁	双电磁铁
DG4SM-3	16	参考压力 · 流量特性	15.7	180	1.6	2.0

电磁铁规格

电源	电压记号	电压 V	保持电流 A	消耗功率 W	电压波动允许范围 %	绝缘等级 (允许温度)
直流 (DC)	G	12	0.50	6.0	±10	B 级 (130 °C)
	H	24	0.23	5.5		

注) 电流值、消耗功率因温度条件不同而有差异。表中所示的是温度为 20°C 时的特性。

阀芯型号与压力・流量特性

直流电磁铁（外加电压为额定电压的90%）

对 中 时 阀 芯 型 号	型号记号・图形符号			最大流量 L/min								
	3位	2位										
	弹簧对中型 - C -	弹簧偏置A型 - B - - BL -										
				7MPa	10, 5MPa	16MPa	7MPa	10, 5MPa	16MPa	7MPa	10, 5MPa	16MPa
0		DG4SM-3-0C 	DG4SM-3-0B 	DG4SM-3-0BL 	30	30	30	30	30	30	30	30
2		DG4SM-3-2C 	DG4SM-3-2B 	DG4SM-3-2BL 	30	30	30	30	30	10	30	10
3		DG4SM-3-3C 	DG4SM-3-3B 	DG4SM-3-3BL 	30	30	5	30	30	10	30	—
6		DG4SM-3-6C 	DG4SM-3-6B 	DG4SM-3-6BL 	30	30	20	30	30	—	30	—
7		DG4SM-3-7C 	DG4SM-3-7B 	DG4SM-3-7BL 	30	30	30	—	—	—	—	—
31		DG4SM-3-31C 	DG4SM-3-31B 	DG4SM-3-31BL 	30	30	5	30	30	—	30	10
33		DG4SM-3-33C 	DG4SM-3-33B 	DG4SM-3-33BL 	30	30	20	30	30	10	30	10

切 换 过 程 中 阀 芯 型 号	型号记号・图型符号			最大流量 L/min								
	2位			N, A, AL			N, A			AL		
	无弹簧定位型 - N -	弹簧偏置A型 - A - - AL -										
				7MPa	10, 5MPa	16MPa	7MPa	10, 5MPa	16MPa	7MPa	10, 5MPa	16MPa
2		DG4SM-3-2A 	DG4SM-3-2AL 	30	30	30	10	—	—	30	—	—
		DG4SM-3-2N 		30	30	30	30	20	10	30	20	10
24		DG4SM-3-24A 	DG4SM-3-24AL 	20	20	20	10	—	—	—	—	—

注) 最大流量是指在进行阀切换时不会发生故障的极限流量。

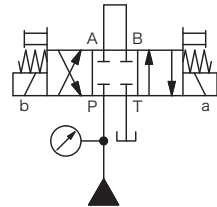
切换时间

单位: ms				
电源	动作	弹簧偏置型 弹簧对中型 C,B,BL	弹簧偏置型 A,AL	无弹簧定位型 N
直 流	励 磁	75	75	75
	弹簧复位	35	—	—

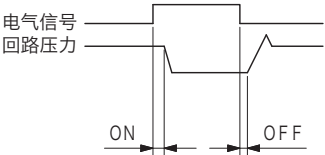
注) ●因阀芯型号、回路条件不同，数值会有所不同。

左表条件: 阀芯型号 2、开环回路、流量 20L/min，供给压力 16MPa，液压油粘度 20mm²/s。

< 回路例 >

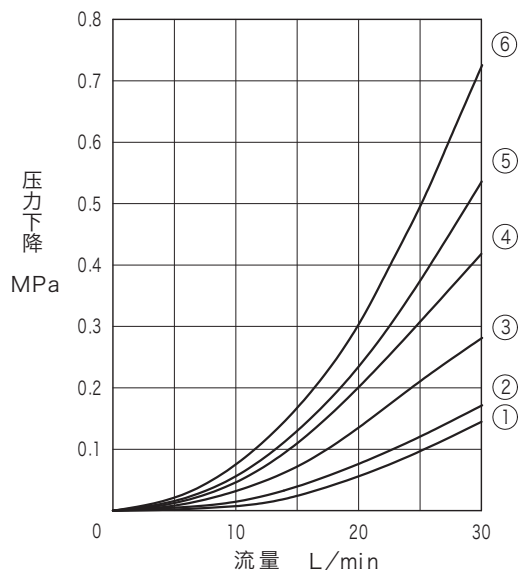


< 切换时间的定义 >



(特性曲线图 (粘度为 20 mm²/s、比重为 0.87 时) (代表性示例)

压力下降特性



压力下降曲线图编号

C, B, BL									
阀芯型号	切换时				对中时				
	P ↓ A	B ↓ T	P ↓ B	A ↓ T	P ↓ T	A ↓ T	B ↓ T	P ↓ A	P ↓ B
0	②	①	②	①	②	③	③	②	②
2	⑥	④	⑥	④	—	—	—	—	—
3	⑥	④	⑥	②	—	④	—	—	—
6	⑥	②	⑥	②	—	④	④	—	—
7	②	⑤	②	⑤	—	—	—	⑤	⑤
31	⑥	②	⑥	④	—	—	④	—	—
33	⑥	④	⑥	④	—	—	—	—	—

A, AL					N				
阀芯型号	切换时				阀芯型号	切换时			
	P ↓ A	B ↓ T	P ↓ B	A ↓ T		P ↓ A	B ↓ T	P ↓ B	A ↓ T
2	④	④	⑥	⑥	2	⑥	⑥	⑥	⑥
24	⑥	④	⑥	④					

1. 粘度为 20 mm²/s 以外时, 请乘下表所示系数计算压力下降 (ΔP_1)。

2. 比重为 0.87 以外时, 压力下降的计算公式:

$$\Delta P_1 = \Delta P \times G_1 / G$$

ΔP ……左边所示的特性曲线图的数值

G ……0.87

G_1 ……任意的比重值

粘度 mm ² /s	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
系数	0.85	1.00	1.09	1.17	1.24	1.29	1.34	1.38	1.42	1.46	1.49	1.52	1.56	1.59	1.62

使用时的注意事项

●安装方向

为了确保无弹簧定位型确实处于切换状态, 在安装时请保持阀芯轴处于水平状态。对于其他的弹簧置位方式, 则没有限制。

●电磁铁的励磁

必须要使一端的电磁铁消磁后再使另一端励磁。弹簧对中型、弹簧偏置型, 请在回路切换中连续励磁。一旦消磁, 则阀芯会通过弹力返回所定位置。无弹簧定位型虽然通过掣子力保持阀芯的切换状态, 但是为了能确实进行回路切换, 励磁时间必须要保持 0.2 秒以上。

●T (油箱) 端口的配管

请不要给 T 端口施加超过允许背压的异常浪涌冲击压力。另外, 由于是湿式结构, 所以在使用时需要使阀内一直充满油液。

●作为 2 方向, 3 方向阀使用

因为是作为 4 方向阀设计的, 所以作为 2、3 方向阀使用时, 最大流量会受限制。详细请与本公司联系。

●长时间的电磁铁励磁

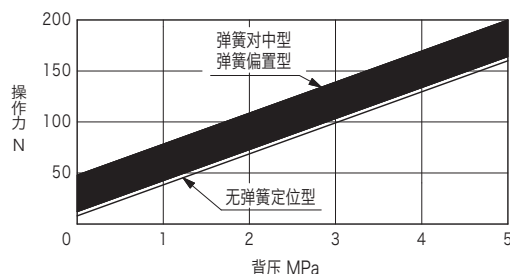
如果高压且长时间励磁, 则阀芯会出现卡阀现象, 从而发生切换不良, 请务必注意。

●浪涌冲击压力引起的误动作

尽量避免与容易产生浪涌冲击压力的油箱管路进行合流配管。如果给阀的 T 端口施加浪涌冲击压力, 则阀芯会出现误动作, 特别是在无弹簧定位型不励磁的情况下更容易发生该现象, 请务必注意。

●手动操作

虽然按压手动操作钮, 即可手动进行切换, 但是如果油箱管路的背压较高, 则操作力会增加, 请务必注意。(参考右上图)

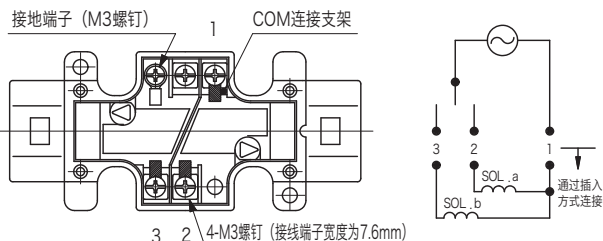


●电磁铁指示灯

如果是带指示灯的型式, 电磁铁通电时会点灯。

●接线盒的布线方法

电磁铁和接线盒处于连接状态。电源线的连接方式请参考下图, 连接到接线盒。



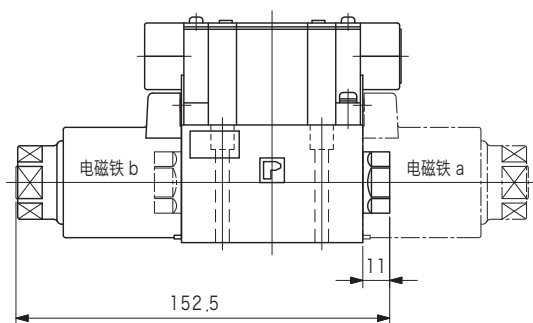
电气布线上没有极性。

E
12-3

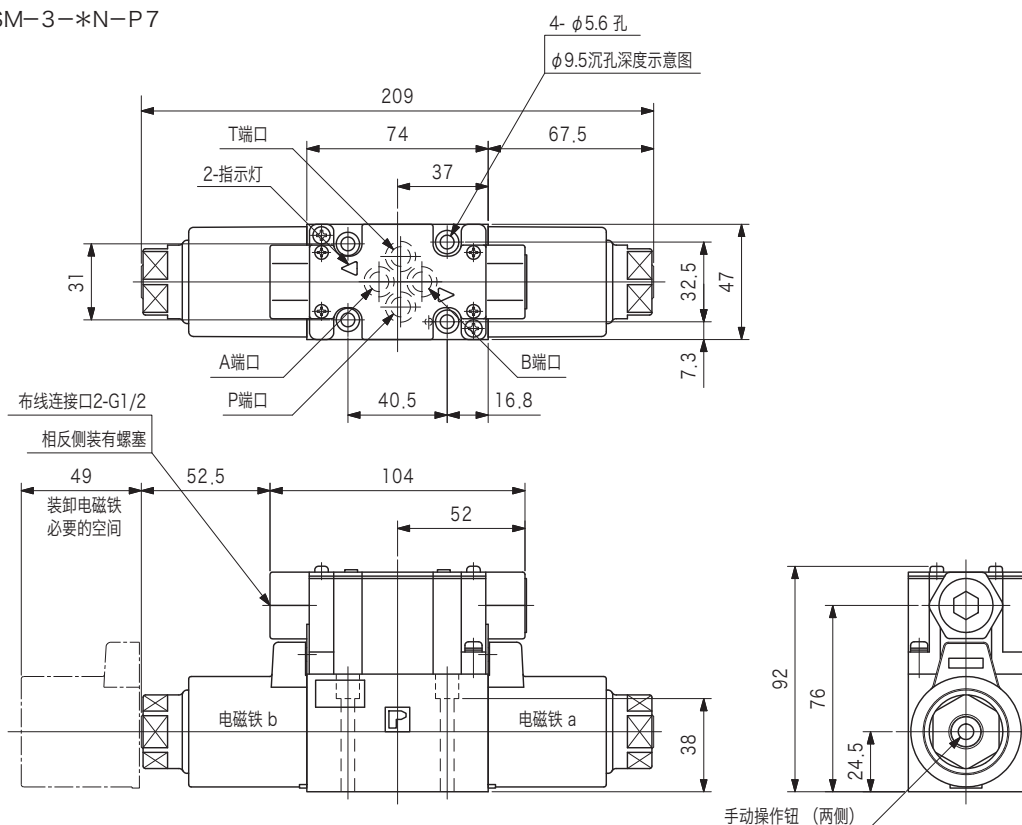
方向切换阀

外形尺寸

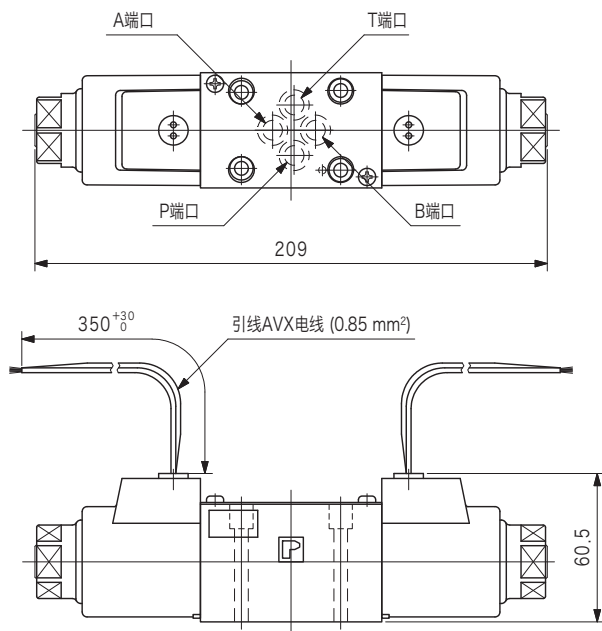
弹簧偏置 DG4SM-3-*A/B-P7 (实线)
 弹簧偏置 DG4SM-3-*AL/BL-P7 (虚线)



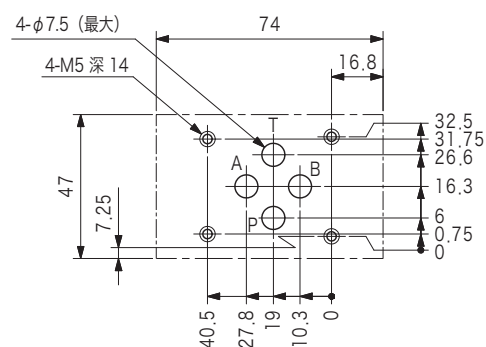
弹簧对中 DG4SM-3-*C-P7
 无弹簧定位 DG4SM-3-*N-P7



DG4SM-3-*C/N-KU



●安装面尺寸



●安装面加工精度

表面粗糙度	1.6 μm Ra	
平面度	0.01以下 (每100mm正方)	0.01/100
尺寸公差	安装螺栓的螺纹孔: ± 0.1 接口孔: ± 0.2	

安装螺栓 (JIS B 1176 强度等级 12.9)

内六角螺栓	数量
M5 × 50	4

- 安装螺栓需另外订货。
- 安装螺栓的紧固扭矩: 7 ~ 8 N · m

副板

副板型号		连接口径 Rc
侧面配管用	DGMS-3-1E-10-T-JA-J	3/8
背面配管用	DGVM-3-10-T-JA-J	

- 副板和螺栓需另外订货。
- 外形尺寸的详细请参考 R6-6 页。
- 多联式副板请参考 R6-6 页。

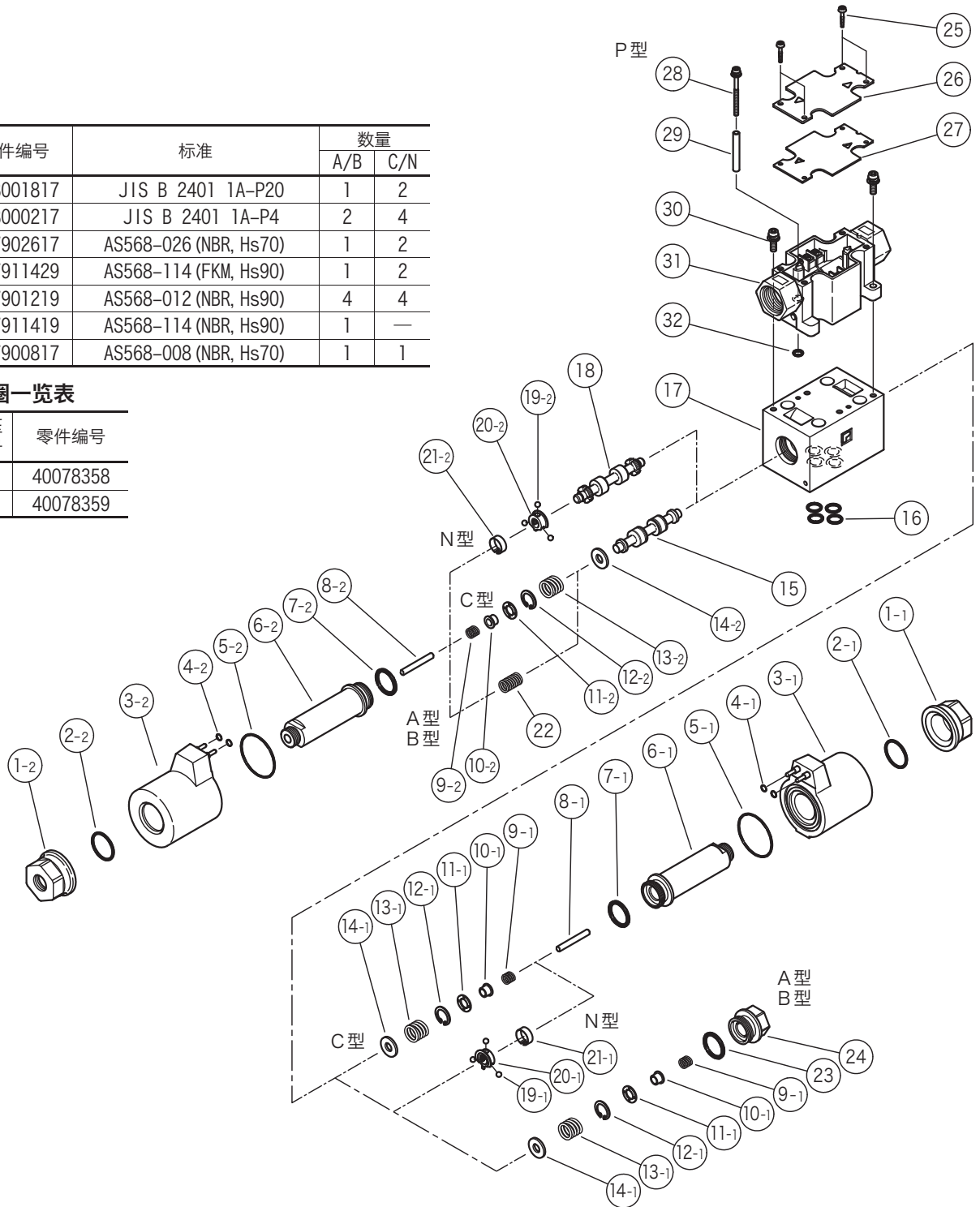
内部结构

O 型圈

序号	零件编号	标准	数量	
			A/B	C/N
2	008001817	JIS B 2401 1A-P20	1	2
4	008000217	JIS B 2401 1A-P4	2	4
5	007902617	AS568-026 (NBR, Hs70)	1	2
7	007911429	AS568-114 (FKM, Hs90)	1	2
16	007901219	AS568-012 (NBR, Hs90)	4	4
23	007911419	AS568-114 (NBR, Hs90)	1	—
32	007900817	AS568-008 (NBR, Hs70)	1	1

电磁铁线圈一览表

序号	电压 记号	零件编号
3	G	40078358
	H	40078359



E
12-5

方向切换阀