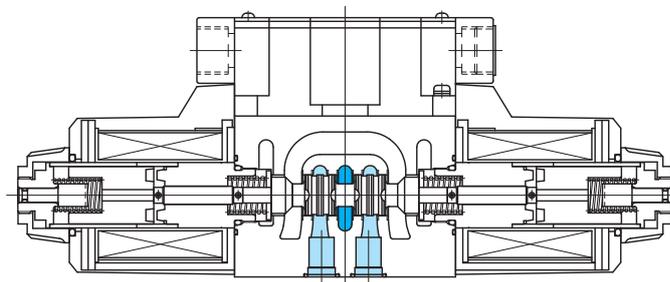


无冲击电磁换向阀 DG4VS-5

Shockless solenoid operated directional control valve



●该阀是可减轻（与 DG4V-5 相比）切换时冲击的电磁换向阀。

E
11-1

方向
切换
阀

型号

(F3)-DG4VS-5-2A(L)-M-P7L-H-7-40-(P10)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

- 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 无冲击电磁换向阀（板式安装型）
湿式电磁铁芯型
- 3 安装面尺寸
5：ISO 4401-AC-05-4-A
- 4 阀芯型号
参考 E11-2、E11-3 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
U：DIN43650 连接器、Pg.11
KU：引线方式（标准引线长度为 350 mm，仅适用于 DC12V、24V）
- 8 电气附件
无记号：无电气附件（适用于电气布线方式 KU）
无连接器（适用于电气布线方式 U）
1：无电气附件，带连接器（适用于电气布线方式 U）
4：带电涌抑制器（适用于电气布线方式 KU，电磁铁消磁时间长）
7L：带指示灯以及电涌抑制器
9L：带 ADC 电磁铁用整流器（电磁铁消磁时间短）以及指示灯、电涌抑制器（适用于电气布线方式 P）
12L：带 ADC 电磁铁用整流器（电磁铁消磁时间长）以及指示灯、电涌抑制器（适用于电气布线方式 U）

可选择的电气附件一览表

电气布线方式	电磁铁电源	电气附件					
		无记号	1	2	7L	9L	12L
P	直流	×	×	×	○	×	×
	交流直流转换	×	×	×	×	○	×
U	直流	○	○	×	○	×	×
	交流直流转换	×	×	×	×	×	○
KU	直流	○	×	○	×	×	×

○：可选择的电气附件

×：不能选择的电气附件

- 9 电磁铁电源电压
参考 E11-3 页
- 10 T 端口允许背压
7：20.6 MPa
- 11 设计编号
- 12 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> P10（P 端口上带有直径为 1.0 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, P10B10

注）
 ・ T 端口阻尼器适用于 A 端口侧的 T 端口。
 ・ 在 T 端口使用阻尼器时，浪涌冲击压力不要超过允许背压。
 ・ 使用端口阻尼器时，请将回路压力设定为 21MPa 以下。
 ・ 与叠加阀组合时，如果需要使用端口阻尼器，请与本公司联系。

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	
				直流	交流直流转换	单电磁铁	双电磁铁
DG4VS-5	31.5	参考压力·流量特性	20.6	140	100	4.4	6.1

阀芯型号与压力·流量特性

直流、交流直流转换电磁铁（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		P → A (B端口关闭)					P → B (A端口关闭)									
	弹簧对中型 - C -	弹簧偏置B型 - B - - BL -		PI TT					PI TT					PI TT				
				7 MPa	14 MPa	21 MPa	28 MPa	31.5 MPa	7 MPa	14 MPa	21 MPa	28 MPa	31.5 MPa	7 MPa	14 MPa	21 MPa	28 MPa	31.5 MPa
0		DG4VS-5-0B	DG4VS-5-0BL	※120	※120	※120	※120	※120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
1		DG4VS-5-1B	DG4VS-5-1BL	※60	※50	※40	※40	※40	60	50	40	40	40	60	50	40	40	40
2		DG4VS-5-2B	DG4VS-5-2BL	120	120	120	120	120	120	120	110	100	95	120	120	110	100	95
3		DG4VS-5-3B	DG4VS-5-3BL	120	120	110	100	100	120	120	110	100	95	120	120	110	100	95
6		DG4VS-5-6B	DG4VS-5-6BL	120	120	110	100	100	120	120	110	100	95	120	120	110	100	95
7		DG4VS-5-7B	DG4VS-5-7BL	120	120	120	120	120	50	35	30	22	20	50	35	30	22	20
8		DG4VS-5-8B	DG4VS-5-8BL	※110	※70	※55	※50	※40	110	70	55	50	40	110	70	55	50	40
11		DG4VS-5-11B	DG4VS-5-11BL	※60	※50	※40	※40	※40	60	50	40	40	40	60	50	40	40	40
22		DG4VS-5-22B	DG4VS-5-22BL	—	—	—	—	—	120	120	110	100	95	120	120	110	100	95
31		DG4VS-5-31B	DG4VS-5-31BL	120	120	110	100	100	120	120	110	100	95	120	120	110	100	95
33 34		DG4VS-5-33/34B	DG4VS-5-33/34BL	120	120	120	120	120	120	120	110	100	95	120	120	110	100	95

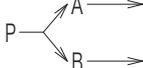
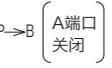
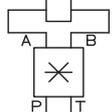
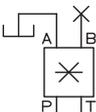
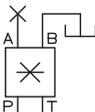
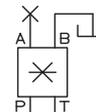
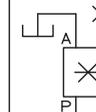
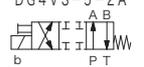
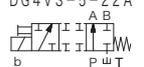
- 注) · 最大流量是指在进行阀切换时不会发生故障的极限流量。
 · ※ 标记表示 A 端口、B 端口均为关闭时的数值。
 · KU4 线圈时，与本表不同。

E
11-2

方向切换阀

阀芯型号与压力·流量特性

直流、交流直流转换电磁铁（外加电压为额定电压的90%）

切换过程中阀芯型号	型号记号·图形符号			最大流量 L/min																				
	2位			N, A, AL					N, A			AL			N, A			AL						
	无弹簧定位型	弹簧偏置A型																						
- N -		- A -	- AL -						7 MPa	14 MPa	21 MPa	28 MPa	31.5 MPa	7 MPa	14 MPa	21 MPa	28 MPa	31.5 MPa	7 MPa	14 MPa	21 MPa	28 MPa	31.5 MPa	
2 		DG4VS-5-2A		DG4VS-5-2AL	50	38	30	22	20	48	32	24	21	20	48	32	24	21	20	48	32	24	21	20
		DG4VS-5-22A		DG4VS-5-22AL	—	—	—	—	—	48	32	24	20	20	48	32	24	21	20	48	32	24	21	20
		DG4VS-5-2N								120	120	90	80	80	120	120	90	80	80	120	120	90	80	80
		DG4VS-5-22N								120	120	90	80	80	120	120	90	80	80	120	120	90	80	80

注) · 最大流量是指在进行阀转换时不会发生故障的极限流量。
· KU4 线圈时，与本表不同。

电磁铁规格

电源	电压记号	电压 V	频率 Hz	始动电流 A	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	—	—	3.17	38	±10	H级 (180°C)
	H	24			1.58			
	R	100			0.38			
交流 ↓ 直流 (交流直流转换) (ADC)	TR	AC100 V 50/60 Hz ↓ DC90 V (线圈)	—	—	0.42	38	±10	H级 (180°C)
	BR	AC110 V 50/60 Hz ↓ DC100 V (线圈)			0.38	38		
	VR	AC200 V 50/60 Hz ↓ DC180 V (线圈)			0.21	38		

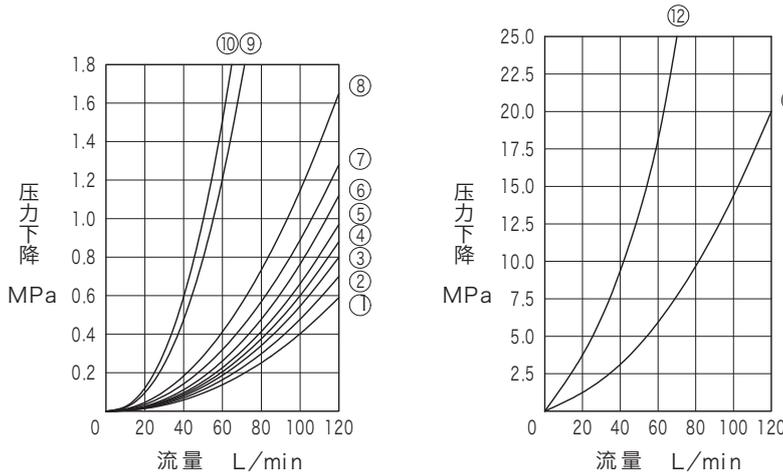
注) · 电流值、消耗功率因温度条件不同而有差异。左表所示的是温度为 20°C 时的特性。
· 由于交流直流转换型可通过内置的整流器，使用交流电源控制直流电磁铁动作，所以它具备直流电磁铁的特性。因此，最大流量也适用于直流电磁铁的数值。
· 关于左表以外的电源电压用电磁铁，请与本公司联系。

E
11-3

方向切换阀

特性曲线图 (粘度为 36 mm²/s, 比重为 0.87 时) (代表性示例)

压力下降特性



1. 粘度为 36 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	36	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
系数	0.73	0.86	0.96	1.00	1.03	1.09	1.14	1.18	1.22	1.26	1.29	1.32	1.35	1.38	1.40	1.43

压力下降曲线图编号

C, B, BL									A 注)				N						
阀芯型号	切换时				对中时					阀芯型号	切换时				阀芯型号	切换时			
	P	B	P	A	P	A	B	P	P		P	B	P	A		P	B	P	A
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓
	A	T	B	T	T	T	T	A	B	A	T	B	T	A	T	B	T		
0	②	⑤	②	⑤	③	—	—	—	—	2	⑥	⑦	⑥	⑦	2	⑤	⑥	⑤	⑥
1	①	⑤	④	⑤	⑥	—	—	—	—	22	⑥	—	⑥	—	22	⑤	—	⑤	—
2	⑤	⑥	⑤	⑥	—	—	—	—	—										
3	⑤	⑥	⑤	④	—	⑩	—	—	—										
6	⑤	④	⑤	④	—	⑩	⑨	—	—										
7	③	⑥	③	⑥	—	—	—	⑥	⑥										
8	②	⑦	②	⑦	⑧	—	—	—	—										
11	④	⑤	①	⑤	⑥	—	—	—	—										
22	⑤	—	⑤	—	—	—	—	—	—										
31	⑤	④	⑤	④	—	—	⑨	—	—										
33	⑤	⑥	⑤	⑥	—	⑫	⑫	—	—										
34	⑤	⑥	⑤	⑥	—	⑪	⑪	—	—										

注) · AL 时, 适用上表的 A 栏, 如 P → A 转换为 P → B 一样, 将 A 与 B 互换。

切换时间

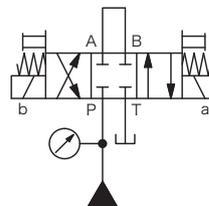
单位: ms

电源	动作	弹簧对中型	弹簧偏置型	无弹簧定位型
直 流	励 磁	120		120
	弹簧复位	50 * (175)		—
交流直 流转换 (内置 整流器)	励 磁	120		120
	弹簧复位	F	75	—
		S	175	—

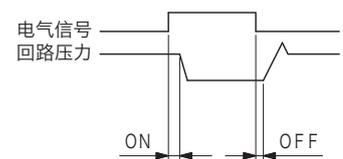
- 注) · 因阀芯型号、回路条件不同, 数值有时也会有所不同。
 · ※ 号部分表示 KU4 线圈。

左表条件: 阀芯型号 2、开环回路、流量 60L/min, 供给压力 17.5MPa, 液压油粘度 36mm²/s。

< 回路例 >



< 切换时间的定义 >



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0.1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

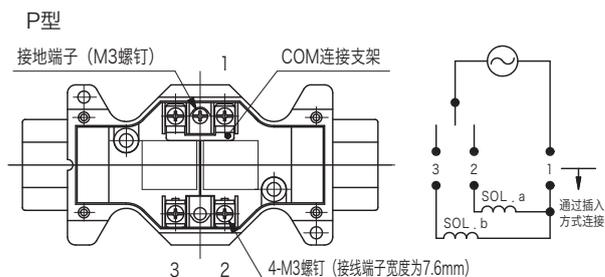
虽然按压手动操作钮，即可手动进行切换，但是如果油箱管路的背压较高，则操作力会增加，请务必注意。（参考右图）

●电磁铁指示灯

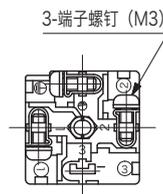
如果是带指示灯的型号，电磁铁通电时会点灯。

●电气布线的接线方法

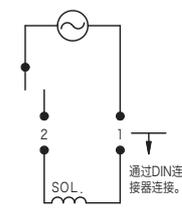
电磁铁和接线盒处于连接状态。电源线的连接方式请参考右上图，连接到接线盒和DIN连接器。



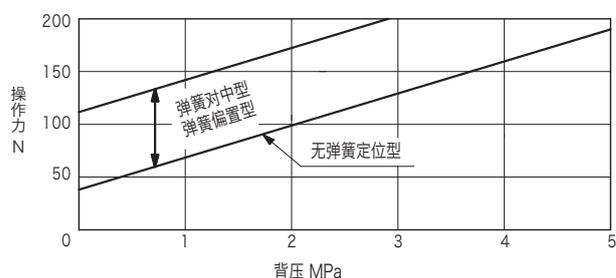
U型 (DIN连接器内)



电气布线上没有极性。



端子1、2没有极性。



安装螺栓 (JIS B 1176 强度等级 12.9)

内六角螺栓	数量
M6 × 40	4

●安装螺栓需另外订货。

●安装螺栓的紧固扭矩: 12 ~ 15 N · m

副板

副板型号	连接口径 Rc
DGSM-01X-10-JA-M	3/8
DGSM-01Y-10-JA-M	1/2

●副板和螺栓需另外订货。

●外形尺寸的详细请参考 R6-7 页。

●多联式副板请参考 R6-7 页。

●最高使用压力为 21MPa。超过该压力时，请安装在集成阀块上。

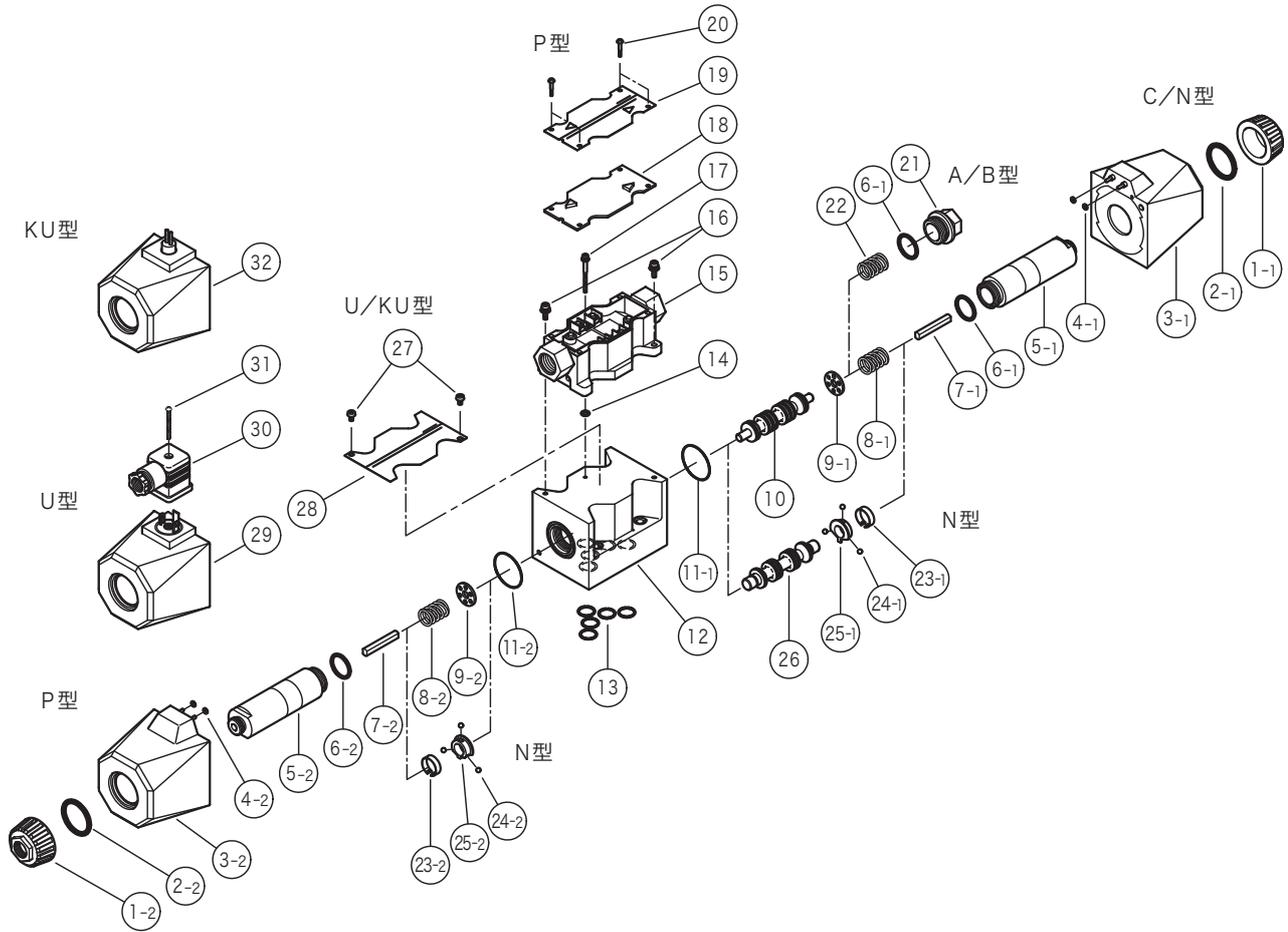
外形尺寸

外形尺寸以及安装面尺寸和 DG4V-5 相同，请参考 E3-7 页～ E3-9 (外形尺寸)、E3-6 页 (安装面尺寸)。

内部结构

E
11-6

方向切换阀



O 型圈

序号	零件编号	标准	数量	
			A/B	C/N
2	007921617	AS568-216 (NBR, Hs70)	1	2
4	008000217	JIS B 2401 1A-P4	2	4
6	007911729	AS568-117 (FKM, Hs90)	2	2
11	007902617	AS568-026 (NBR, Hs70)	1	2
13	007901419	AS568-014 (NBR, Hs90)	5	5
14	007900817	AS568-008 (NBR, Hs70)	1	1

注) ④、⑭仅 P 型使用。

电磁铁线圈一览表 (P 型)

序号	电压记号	零件编号
3	G	40018937
	H	40018938
	R	40018939
	TR	40018940
	BR	40028832
	VR	40018941

电磁铁线圈一览表 (U 型)

序号	电压记号	零件编号
29	G	40018969
	H	40018970
	R	40018971
	TR	40028810
	BR	40018971
	VR	40028811

电磁铁线圈一览表 (KU 型)

序号	电气附件 · 电压记号	零件编号
32	KU-G	40028127
	KU-H	40028128
	KU4-G	40028311
	KU4-H	40028312