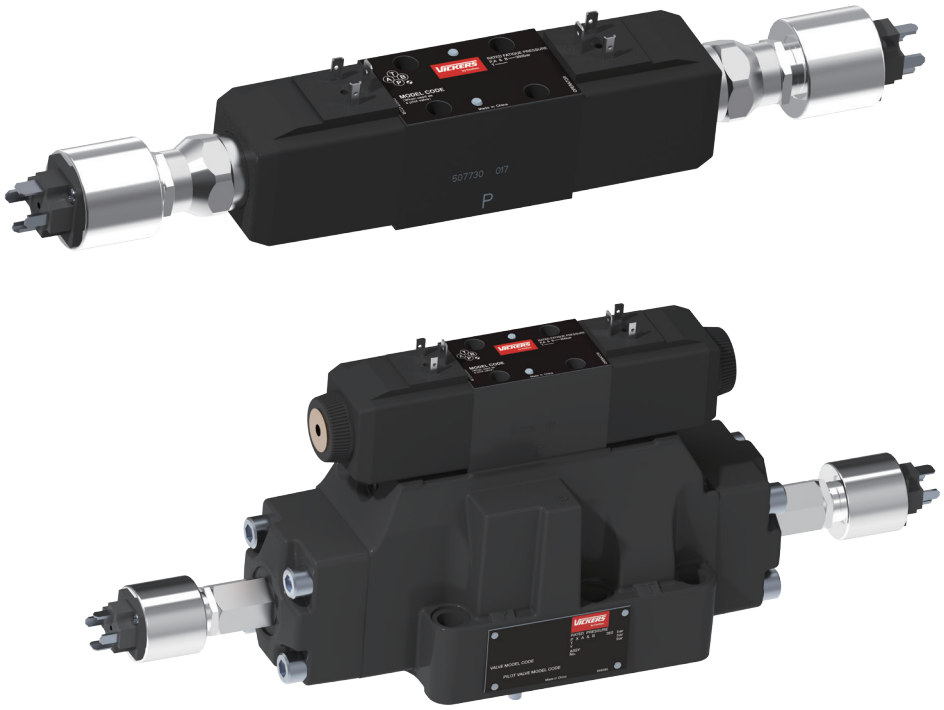
ENGINEERING
TOMORROW

技术样本

电磁换向阀
DG-S9 系列带阀芯位置监控功能



VICKERS
by Danfoss

AF459171498087zh-000101

修改历史记录

日 期	修 订 内 容	版 本
2019 年 06 月	初次发布	001
2021 年 04 月	增加监控说明，备件，订购说明	002
2021 年 10 月	修订监控说明，删除 D7/M7 选项	003
2023 年 08 月	版面升级及编号变更	004

内容

概述

典型应用 4
原理 4

S9 特性

DG-S9 特性 4

技术数据

液压阀参数 4
传感器参数 5

接线说明

传感器接线 5
接线注意事项 5

型号编码

DG4 单级阀型号编码 6
DG5 双级阀型号编码 7
电磁铁标准 9
阀的功能示意图 9

监控说明

DG4 单级阀监控说明 10
DG5 双级阀监控说明 11
示例 11
使用注意事项 11

尺寸

DG4V3 单级阀外形及安装尺寸 12
DG4V5 单级阀外形及安装尺寸 13
DG5V7 双级阀外形及安装尺寸 14
DG5V8 双级阀外形及安装尺寸 16

附件信息

密封件 18
螺栓及扭矩 18
电气插头 18
近似重量 19

订购说明

常用料号 19

概述

典型应用

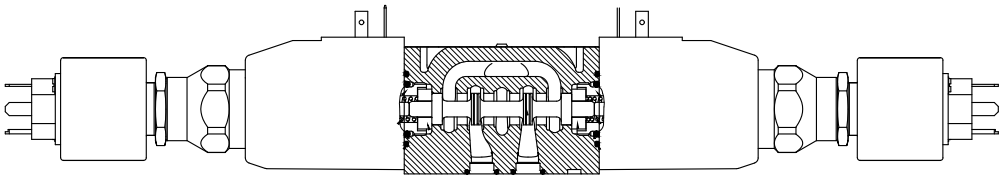
本样本介绍了带阀芯位置监控功能的电磁换向阀 DG-S9 系列，应用于对电磁换向阀阀芯的状态有严格可靠性要求的、需要实时监控阀芯位置的工况，广泛用于机床、水利水电、冶金、矿山、船舶、港口等行业中对安全操作要求高的设备。

该系列阀配置有非接触式电磁感应接近开关，阀芯达到监控位置后触发开关信号，反馈阀芯状态至上位机进行处理，从而提高了设备自身的安全等级。

典型应用包括油压机、注塑机、吹瓶机、液压启闭机、船闸等。

原理

DG-S9 系列电磁换向阀，是在标准电磁换向阀的基础上，加装感应接近开关。当阀芯达到监控位置后触发感应接近开关，产生开关信号。典型的剖面布置如下：



感应接近开关的开关信号，可依据不同的接线方式选择常闭 (引脚 2) 或常开 (引脚 4) 两种信号状态进行监控。常闭或常开信号经过客户自行配置的 DIN 插头或 M12 插头，输出给上位机，作为安全监控的信号来源。

DG-S9 系列电磁换向阀，可准确监控电磁换向阀阀芯所处的工作位置，根据传感器的安装位置及切换点的调整位置不同，可以实现不同的监控位置组合，详细说明请参见型号编码及监控说明部分。【注：为保证安全可靠，在双级方向阀中，直接监控主阀阀芯，而不监控先导阀阀芯】

S9 特性

DG-S9 特性

- 直接监控电磁换向阀阀芯位置，无需通过导杆等中间环节
- 无机械触点，使用寿命长
- 精度高，重复性好
- 无动态密封，可靠性高
- 可选常闭 / 常开输出信号，具有端位监控和中位监控的多种组合
- 集成式感应接近开关具有极性保护，短路保护、过载保护和浪涌保护功能
- 防护等级 IP65/IP67
- 符合 CE EN61000-6-2/4 EMC 电磁兼容认证

技术数据

液压阀参数

特征	DG4V3	DG4V5	DG5V7	DG5V8
最大压力 P/A/B bar	350	315	350	
最大压力 T bar	210			
最大流量 L/min	80	120	300	700
油温 °C	-20°C ~ +70°C			
IP 等级	IP65 (指在 DIN 插头正确配装时) IP67 (指在 M12 插头正确配装时)			
EMC 电磁兼容	EN61000-6-2/4			

技术数据

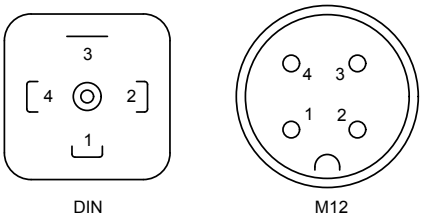
传感器参数

特征		技术参数
电源电压	V	直流 24 ± 20%
电压降	V	≤2.5
空载电流	mA	≤40
负载能力	mA	≤400
允许剩余电压	V	≤1
重复精度（@ +25°C）	mm	≤0.02
滞环（@ +25°C）	mm	≤0.05
热偏移（0~+80°C）	mm	≤±0.15

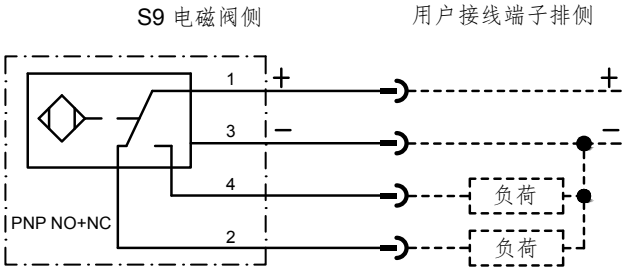
接线说明

传感器接线

DG-S9 电磁换向阀感应开关可以连接成常开或常闭，若需配装相应电气插头，需单独订购（电气插头订货号见附件信息）。



1.电源+
2.输出：常闭触点
3.电源-
4.输出：常开触点



接线注意事项

为了有效保护用户的电气柜，阀底板、电磁铁以及电缆屏蔽应连接到有效的接地点。任何情况下，阀和电缆都应尽可能远离任何电磁辐射源，如强电流电缆、继电器和某些类型的便携式无线电发射器等。在较恶劣的环境下，可能有必要采取额外屏蔽措施以避免干扰。

M12 插头形式，只有在配置了插头和电缆熔铸在一起的线缆时，才可以达到 IP67 等级，如果使用插头和电缆现场焊接方式，且不对插头和电缆连接处做特殊防护处理，则只能达到 IP54。

型号编码

DG4 单级阀型号编码

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
DG4V	*	(*)*	*(L)		M	S9	*	*	U	H	*	**	EN***

注：此类板式阀可使用耐磨液压油 (L-HM)，水乙二醇 (L-HFC)，油包水乳化液 (L-HFB)，非烷基磷酸酯 (L--HFD)。

1 阀类型

DG4V	底板安装式方向控制阀，电磁控制

2 安装接口与油口压力最大值

3	CETOP 3 /NG6	P、A 和 B 油口压力最大值 350bar
5	CETOP 5 /NG10	P、A 和 B 油口压力最大值 315bar

3 阀芯型式

(*)*	参见页 9 阀的功能示意图

4 阀芯 / 弹簧配置

A	弹簧偏置，端对端
AL	与“A”相同，但为左手配置
B	弹簧偏置，中心至端
BL	与“B”相同，但为左手配置
C	弹簧对中
N	无弹簧，两位，带定位

5 手动越权选项

	仅电磁铁端部普通越权（若传感器在电磁铁端则无手动越权）

6 标记符号

M	电气特点和选项

7 阀芯位置指示开关

S9	具有阀芯位置监测功能

8 传感器接头形式

D	DIN 43650（推荐选项）
M	M12

9 监控位置

0	失电位 *	* 适用于单电磁铁阀，传感器位于电磁铁对面
1	得电位 *	
2	得电位 a 和得电位 b Δ	Δ 适用于双电磁铁阀
3	得电位 a Δ	
4	得电位 b Δ	
5	失电位☐	☐ 适用于单电磁铁阀，传感器位于电磁铁侧
6	得电位☐	

10 线圈型式

U	ISO 4400(DIN 43650)，安装座，不带插头

11 线圈电压额定值

H	24V DC
G	12V DC

12 油口 T 压力值

7	210 bar

13 设计号

6*	CETOP 3 /NG6
2*	CETOP 5 /NG10

14 特殊改进

EN***	不需要时省略

型号编码

DG5 双级阀型号编码

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
**-	DG5V	-*	(-R)	-**	*(L)	-S9	*	-***	

1 特殊密封件

空白	耐磨液压油（L-HM 类）
F3	同上或磷脂类（L-HFD 类）
F6	水乙二醇（L-HFC 类）

2 方向先导阀

DG5V	底板安装，液控双级 油口压力最大值 350 bar@ P, A, B, X, 210bar@T, Y

3 阀规格

7	阀规格 CETOP 7, NFPA D07
8H	阀规格 CETOP 8, NFPA D08

4 减压阀模块

R	带减压阀（当先导压力小于 210bar 时可省略）

5 阀芯形式

0	开式中位（全部油口）
2	闭式中位（全部油口）
3	闭式中位（P 和 B 关闭）A 通 T
6	闭式中位（P 口关闭）A 和 B 通 T
7	开式中位（P 至 A 和 B）T 关闭
8	旁通中位（P 至 T）
31	闭式中位（P 和 B 关闭）B 通 T
33	闭式中位，B 和 A 节流通 T
52	闭式中位（全部油口）由电磁铁‘A’差动
521	闭式中位（全部由口）由电磁铁‘B’差动

6 阀芯弹簧配置

A	弹簧偏置，端对端
AL	与“A”相同，但左手配置
B	弹簧偏置，中心至端
BL	与“B”相同，但左手配置
C	弹簧对中
N	无弹簧，两位，带定位

7 阀芯位置指示开关

S9	具有阀芯位置监测功能

8 传感器接头形式

D	DIN 43650（推荐选项）
M	M12

9 主级阀芯监控位置

PCA	单传感器，在主阀油口 A 侧，监控 b 侧换向位
PCB	单传感器，在主阀油口 B 侧，监控 a 侧换向位
PDC	双传感器，监控阀芯在 c 中位
PDB	双传感器，监控阀芯在 a 侧换向位和 b 侧换向位

型号编码

DG5 双级阀型号编码

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	(-E)	(-T)	(-K)	(-*)	-M	-*****	-**	-*	-**	-EN***

10 外部先导供油

空白	内部先导供油
E	外部先导供油

11 内部先导泄油

空白	外部先导泄油
T	内部先导泄油

12 最低先导压力发生器（“P”油口选项）

空白	无发生器
K	0.35 bar 开启压力

13 手动越权选项（单电磁铁阀的无电磁铁端没有操作器）

空白	仅电磁铁端有普通手动操作器
H	仅电磁铁端有防水型手动操作器
Z	两端均无手动操作器

14 电器标记符号

M	先导阀特征和选项

15 线圈形式

U	ISO 4400(DIN 43650)，安装座，不带插头
KUP5	集成的 Deutsch 插头
FW	1/2" NPT 螺纹接线盒
FTWL	带灯 1/2" NPT 螺纹接线盒和端子板

16 线圈电压额定值（进一步参数见标准样本 E-VLVI-CC002-E）

B	110V AC 50Hz/120V AC 60Hz
D	220V AC 50Hz/240V AC 60Hz
DS	28V DC
G	12V DC
H	24V DC

17 油口 T 压力值

7	210 bar

18 设计号

5*	CETOP 7 /NG16
1*	CETOP 8 /NG25

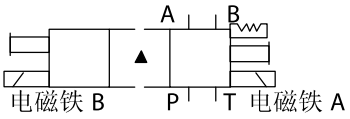
19 特殊改进

EN***	不需要时省略

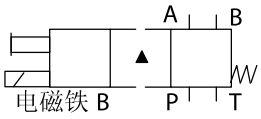
型号编码

电磁铁标准

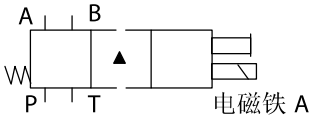
双电磁铁阀，
二位，带定位



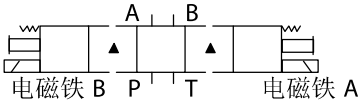
单电磁铁阀，
电磁铁在油口 A 端



单电磁铁阀，
电磁铁在油口 B 端



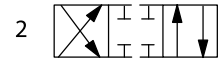
双电磁铁阀，
弹簧对中



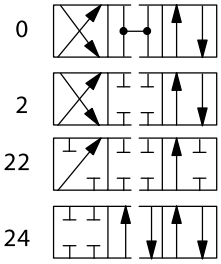
▲ *仅瞬时状态*

阀的功能示意图

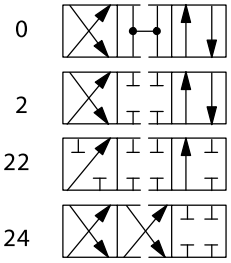
DG4V-3(S)-*N



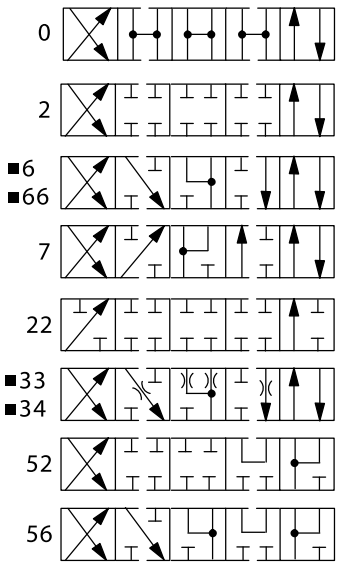
DG4V-3(S)-*A



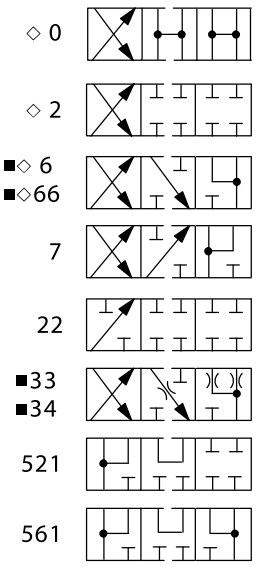
DG4V-3(S)-*AL



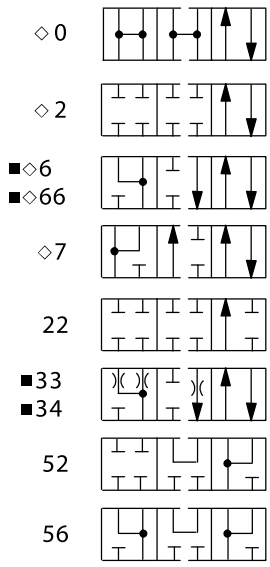
DG4V-3(S)-*C



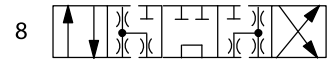
DG4V-3(S)-*B/F



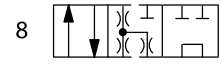
DG4V-3(S)-*BL/FL



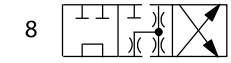
DG4V-3(S)-8C



DG4V-3(S)-8BL

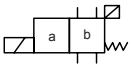
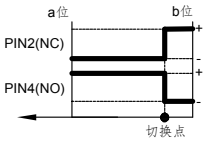
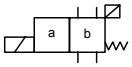
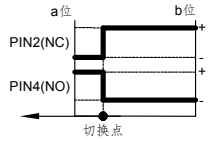
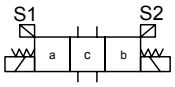
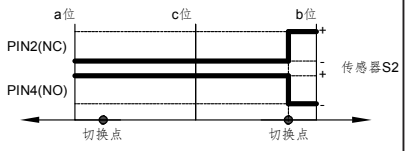
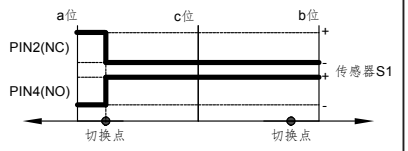
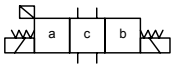
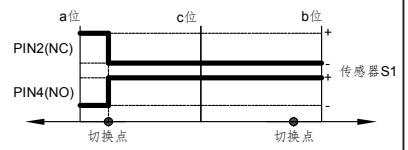
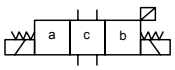
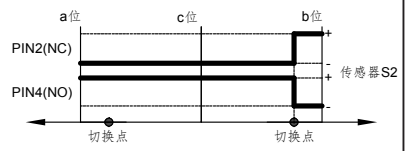
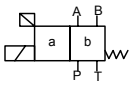
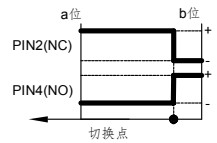
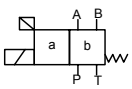
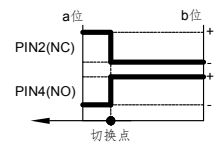


DG4V-3(S)-8B



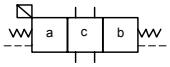
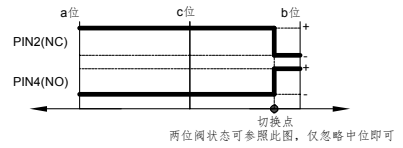
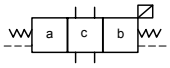
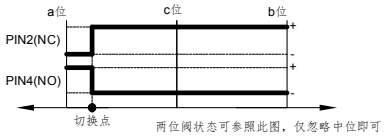
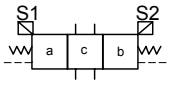
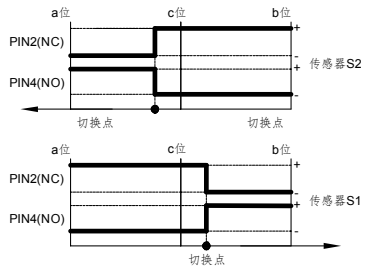
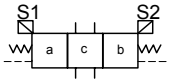
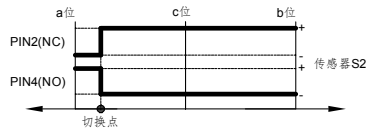
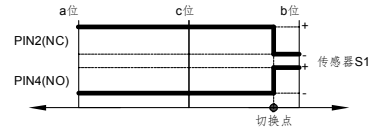
监控说明

DG4 单级阀监控说明

监控位置代码	接近开关安装位置	监控位置	信号示意图
0		b 位（失电位）	
1		a 位（得电位）	
2		b 位（得电位）	
		a 位（得电位）	
3		a 位（得电位）	
4		b 位（得电位）	
5		b 位（失电位）	
6		a 位（得电位）	

监控说明

DG5 双级阀监控说明

监控位置代码	接近开关安装位置	监控位置	信号示意图
PCA		b 位（得电位）	
PCB		a 位（得电位）	
PDC		c 位（失电位）	
PDB		a 位（得电位）	
		b 位（得电位）	

示例

如 DG4V-5-0A-M-S9D0-U-H7-20，接近开关装在电磁铁对面 (见接近开关安装位置)，出厂调整的切换点靠近 b 位 (见信号示意图), 能可靠监控阀芯是否处于 b 位。

工作过程：当接近开关 PIN1，PIN3 接入电源，电磁铁不得电时，阀芯处于 b 位 (失电位)，此时接近开关 PIN2 引脚保持在闭合 (+) 状态，PIN4 引脚保持在断开 (-) 状态；给电磁铁带电，阀芯开始从失电位移动 (见信号示意图箭头方向)，当阀芯移动至切换点后，PIN2 引脚由闭合转为断开，PIN4 引脚由断开转为闭合，输出信号发生反转，以示阀芯已经离开目标监控位。当电磁铁失电，阀芯回到 b 位，PIN 2 将再次回到闭合状态， PIN4 再次回到断开状态。

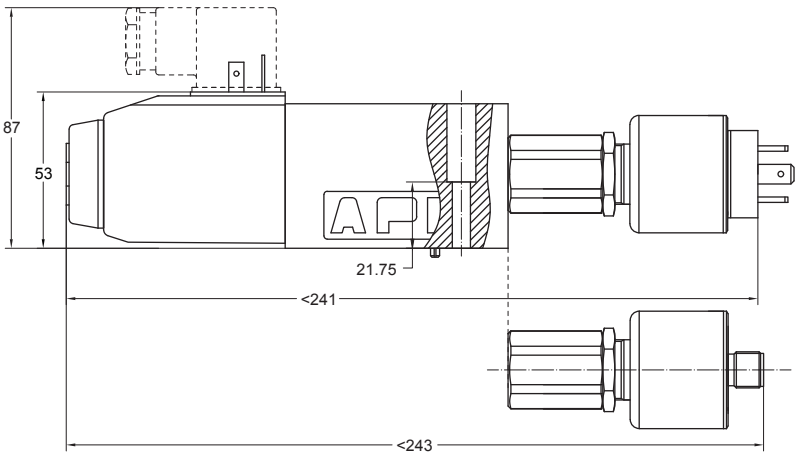
使用注意事项

用户不可自行调整或更换位置监控组件，必要时请联系 Danfoss 技术服务人员。

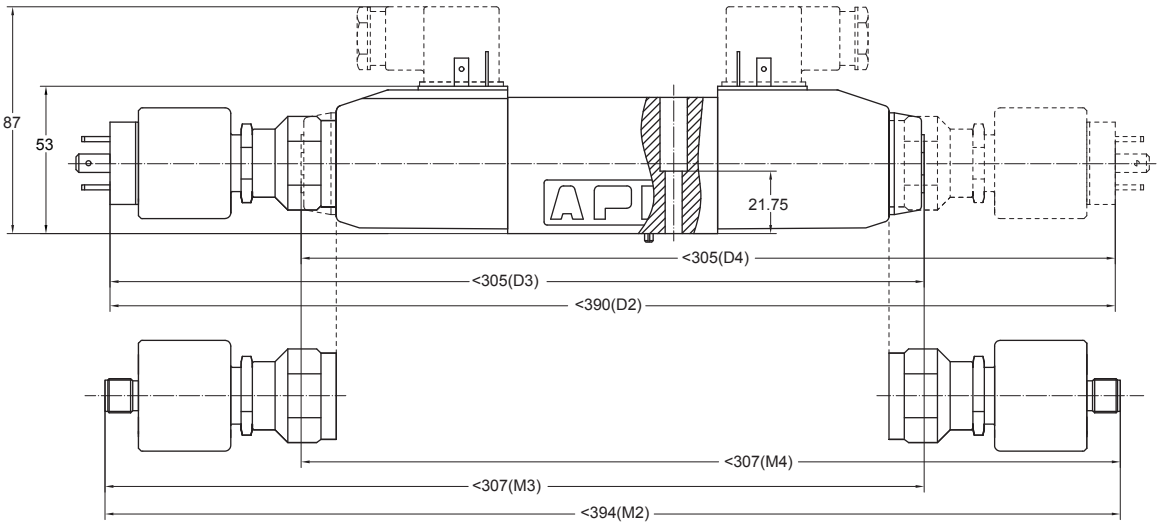
尺寸

DG4V3 单级阀外形及安装尺寸（mm）

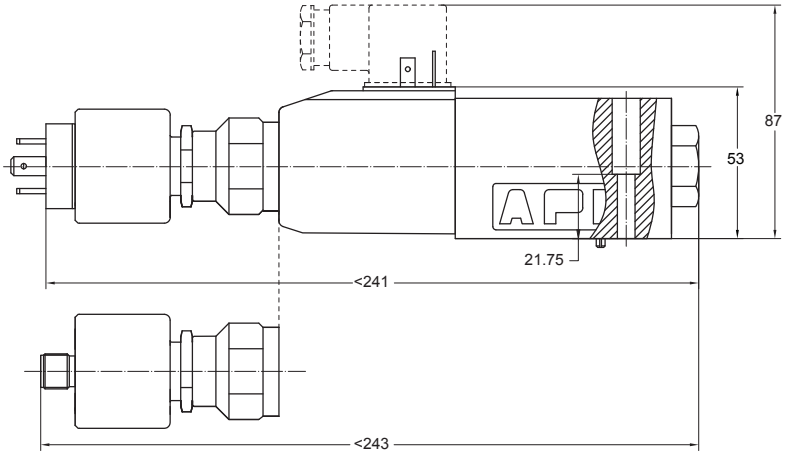
S9 *0/1



S9 *2/3/4



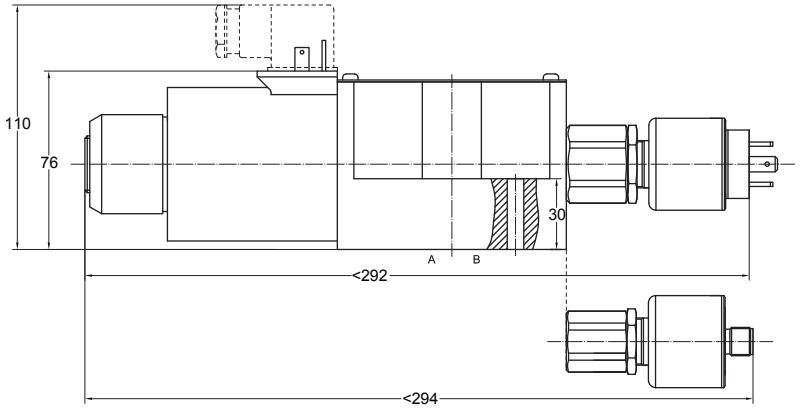
S9 *5/6



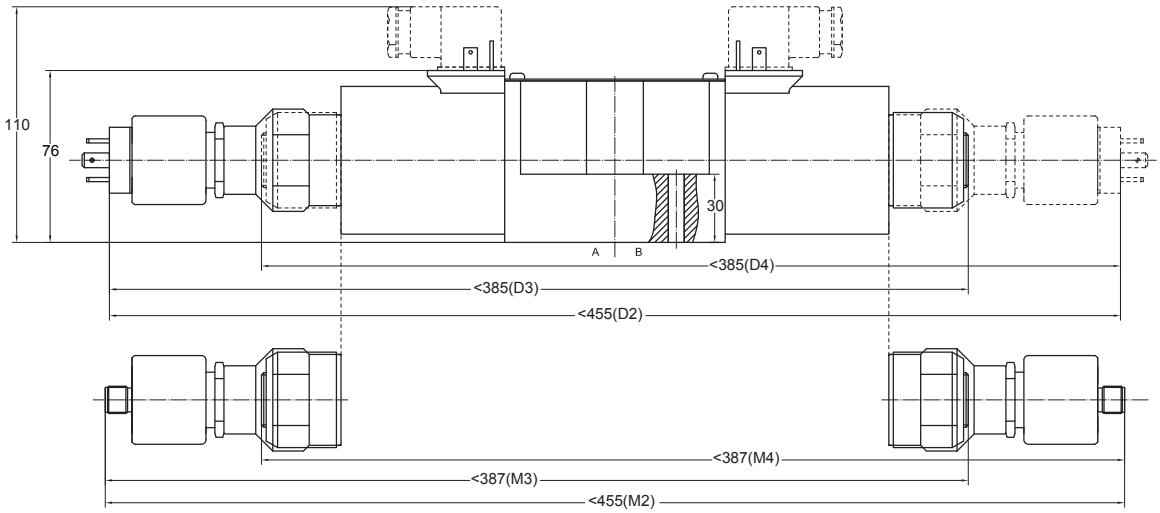
尺寸

DG4V5 单级阀外形及安装尺寸（mm）

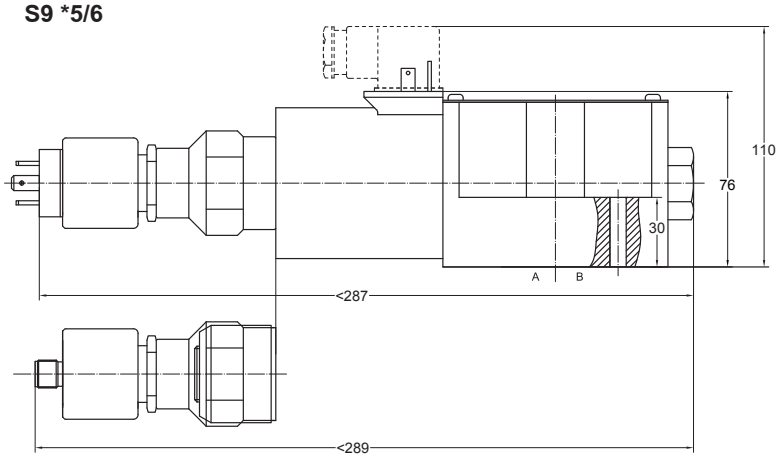
S9 *0/1



S9 *2/3/4



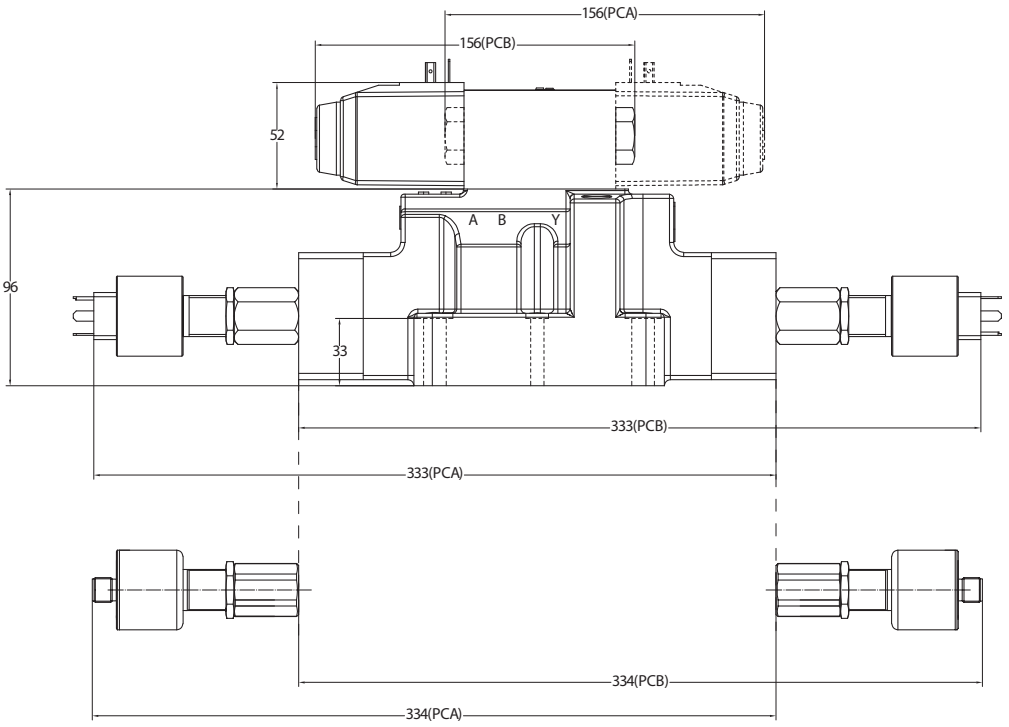
S9 *5/6



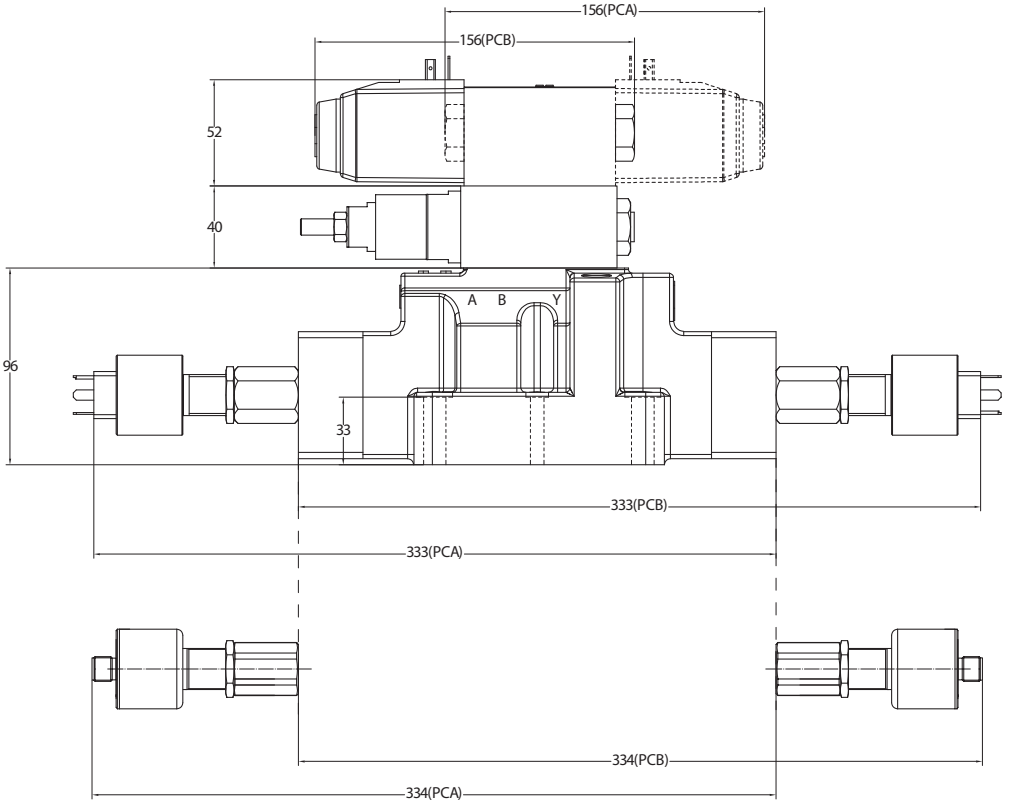
尺寸

DG5V7 双级阀外形及安装尺寸（mm）

PCA/PCB



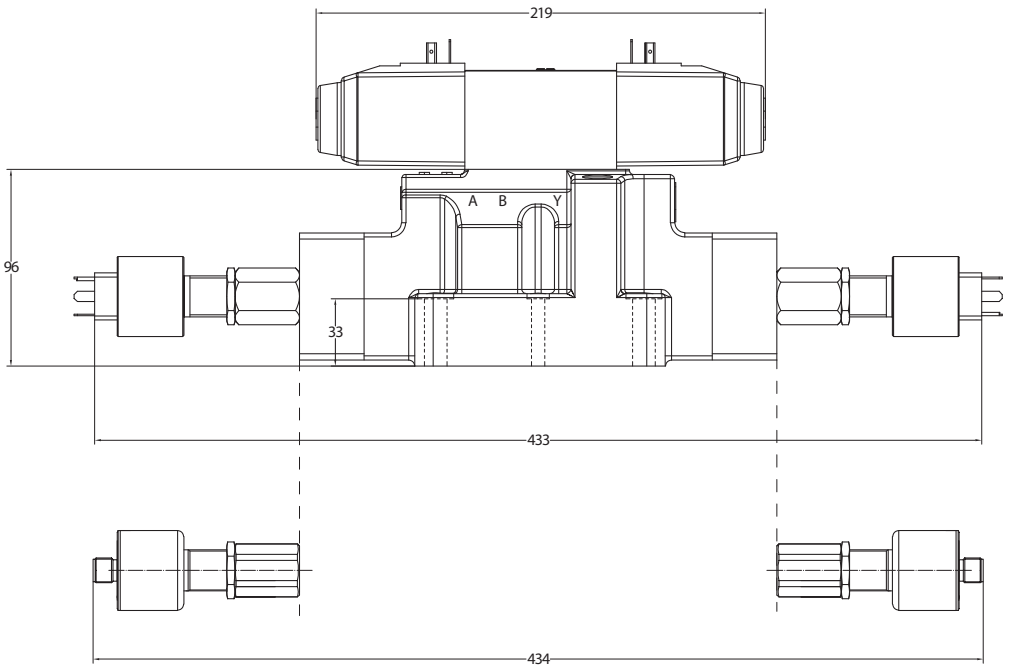
PCA/PCB 带减压阀



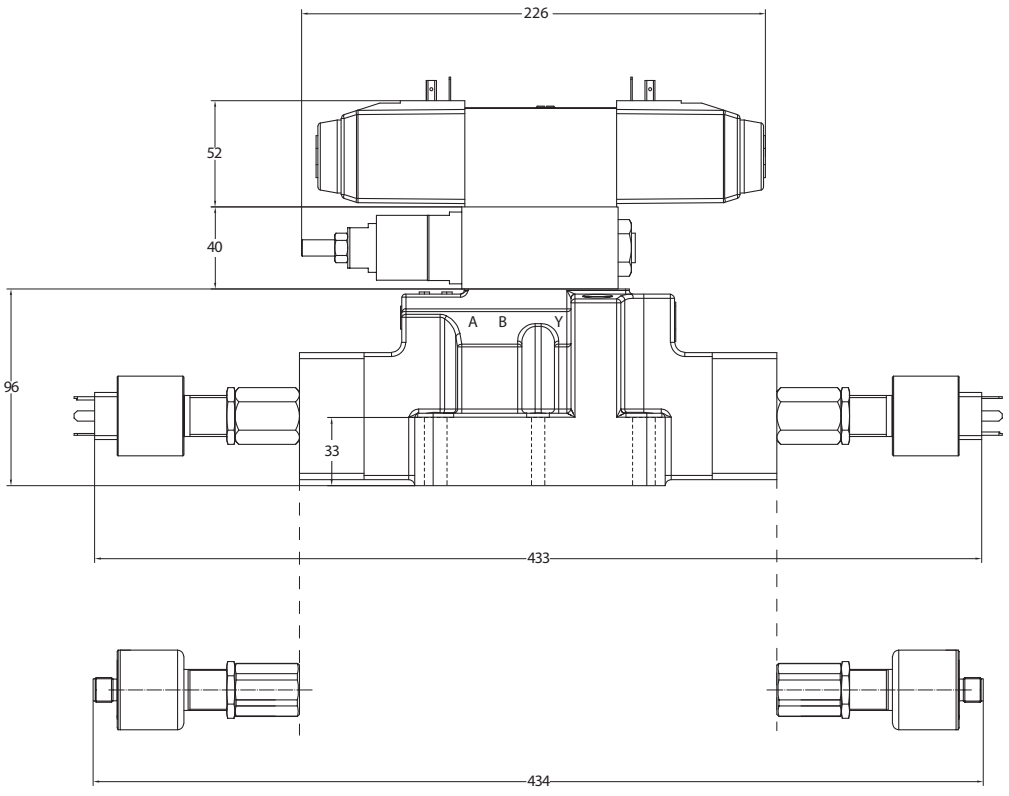
尺寸

DG5V7 双级阀外形及安装尺寸（mm）

PDB/PDC



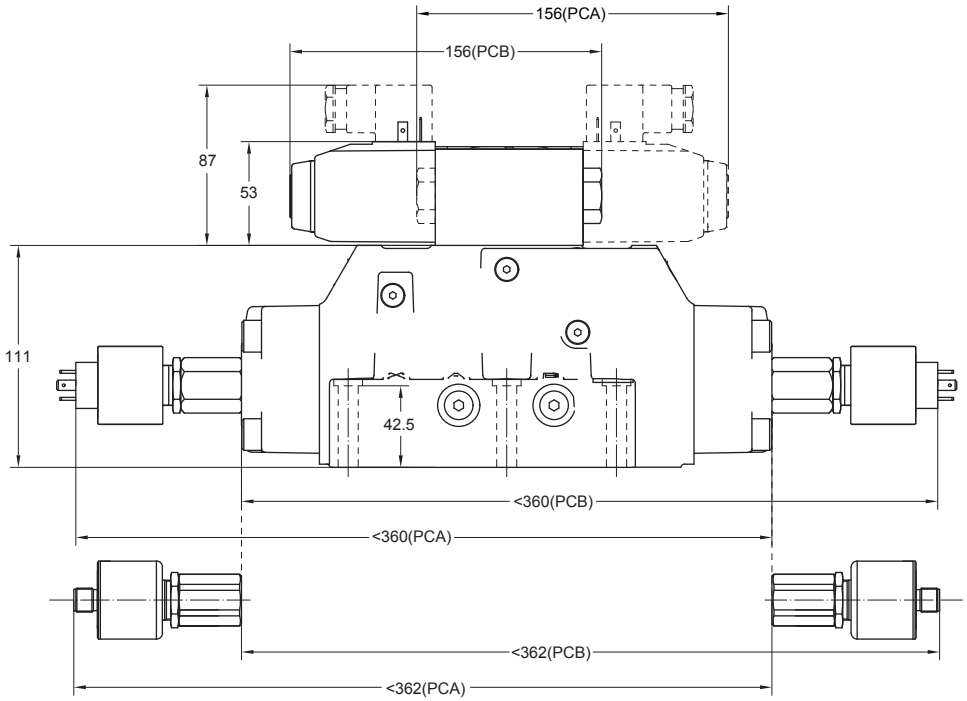
PDB/PDC 带减压阀



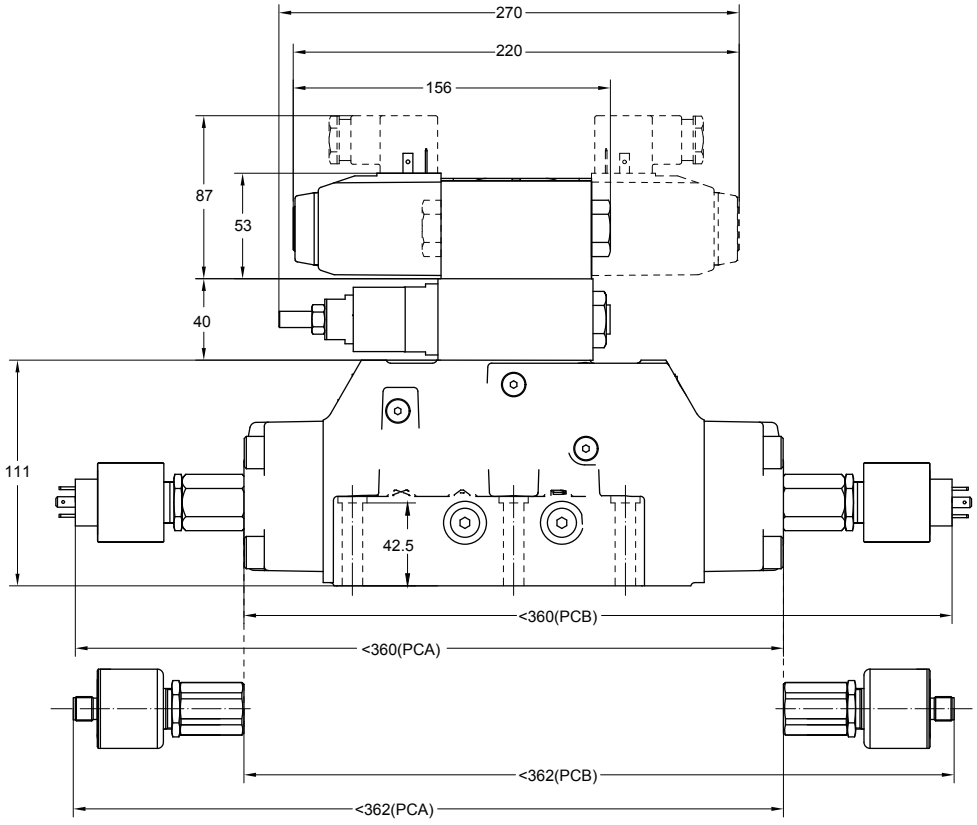
尺寸

DG5V8 双级阀外形及安装尺寸（mm）

PCA/PCB



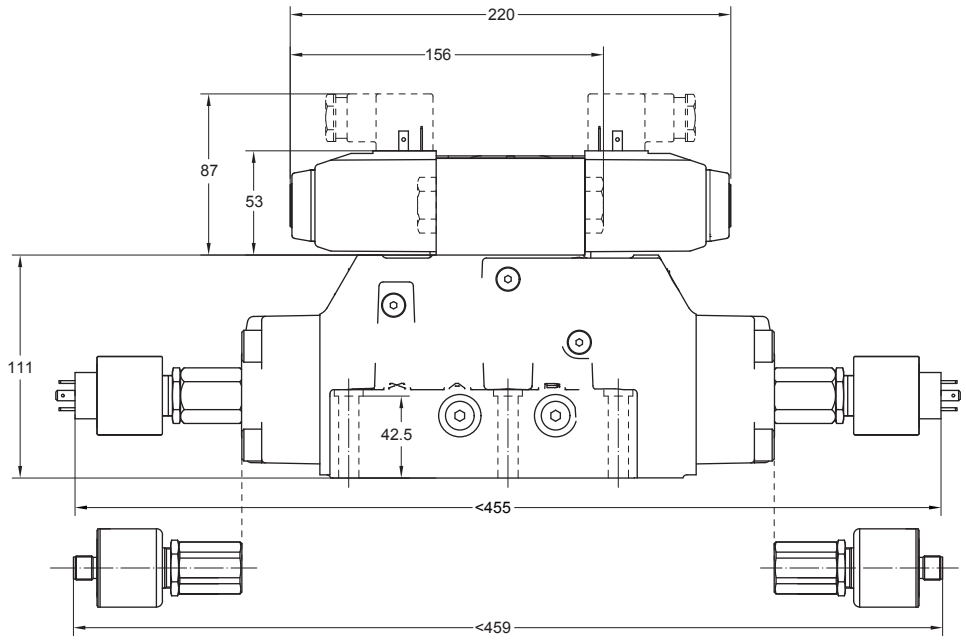
PCA/PCB 带减压阀



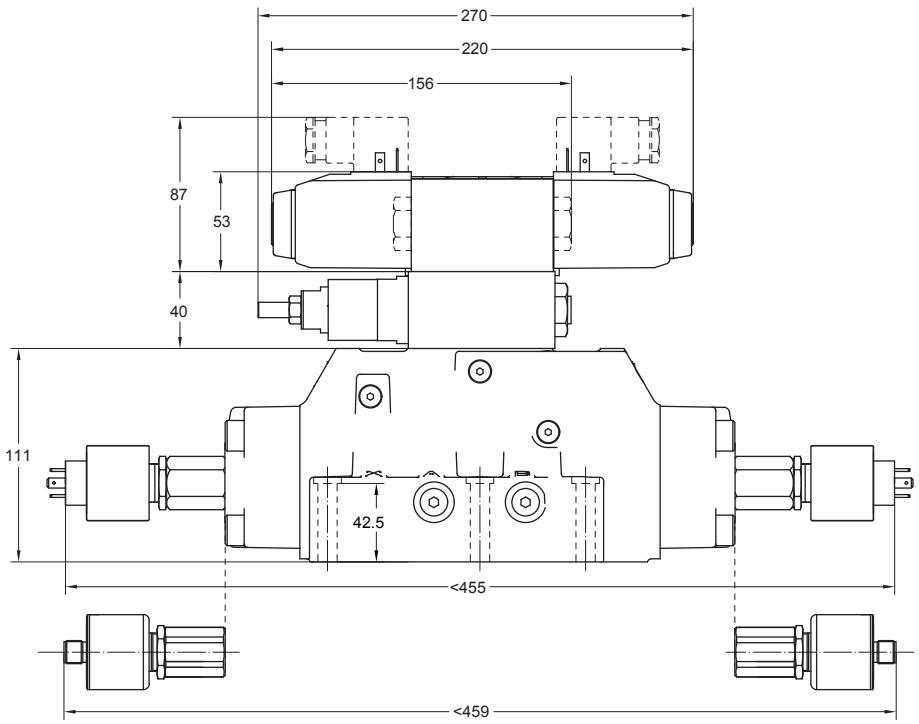
尺寸

DG5V8 双级阀外形及安装尺寸（mm）

PDB/PDC



PDB/PDC 带减压阀



附件信息

密封件

阀类型	密封圈材质	PTAB 油口		XY 油口	
		规格	订货号	规格	订货号
DG4V3	空白 (FKM)	9.25x1.78	262332	—	—
DG4V5	空白 (FKM)	12.42X1.78	262334	—	—
DG5V7	空白 /F6(NBR)	21.89x2.62	170255	9.19x2.62	154007
	F3(FKM)	21.89x2.62	252357	9.19x2.62	262349
DG5V8	空白 /F6(NBR)	26.57X3.53	200140	18.64X3.53	118202
	F3(FKM)	26.57X3.53	02-324910	18.64X3.53	02-321195

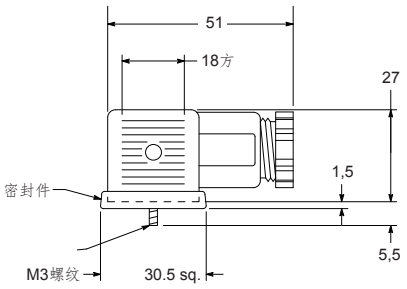
螺栓及扭矩

阀类型	安装螺栓 (客户自备)	
	规格	扭矩 **(Nm)**
DG4V3	M5	5~7
DG4V5	M6	9-14
DG5V7	M10	49-59
	M6	9-14
DG5V8	M12	103-127

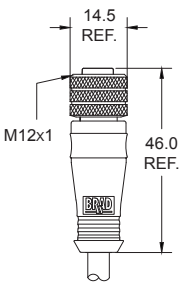
电气插头

插头形式	订货号	描述
DIN 插头	C18309N21	4PIN DIN43650 PLUG
M12 插头直线型	804000W03M020W	4Pin female M12 2M
M12 插头直角型	804001W03M020W	4Pin female M12 90D 2M

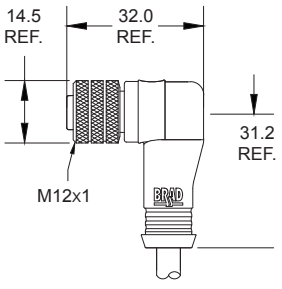
DIN 插头



M12 插头直线型



M12 插头直角型



附件信息

近似重量

单级阀	DG4V3（kg）	DG4V5（kg）
S9*0/1/5/6	1.8	4.6
S9*2	2.6	6.4
S9*3/4	2.4	6.2

双级阀	DG5V7（kg）	DG5V8（kg）
PCA/PCB	9.5	14.0
PDB/PDC	10.3	14.6

订购说明

常用料号

订货编号	描述
6034983-001	DG4V-3-0A-M-S9D0-U-H7-60
6040519-001	DG4V3-0B-M-S9D0-U-H7--60
6040517-001	DG4V-3-0C-M-S9D2-U-H7-60
6041049-001	DG4V-3-2AL-M-S9D0-U-H7-60
6036288-001	DG4V-3-2AL-M-S9D1-U-H7-60
6039298-001	DG4V-3-2AL-M-S9D6-U-H7-60
6034984-001	DG4V-3-2A-M-S9D0-U-H7-60
6035082-001	DG4V-3-2A-M-S9D1-U-H7-60
6045272-001	DG4V-3-2A-M-S9D6-U-H7-60
6040524-001	DG4V-3-2BL-M-S9D1-U-H7-60
6040617-001	DG4V-3-2B-M-S9D1-U-H7-60
6040516-001	DG4V-3-2C-M-S9D2-U-H7-60
6040506-001	DG4V-3-6C-M-S9D2-U-H7-60
6044882-001	DG4V-5-0CJ-M-S9D2-U-H7-20
6034981-001	DG4V-5-2AJ-M-S9D0-U-H7-20
6035080-001	DG4V5-2AJ-M-S9D1-U-H7-20
6036289-001	DG4V5-2ALJ-M-S9D0-U-H7-20
6035079-001	DG4V-5-2A-M-S9D1-U-H7-20
6045181-001	DG4V5-2BJ-M-S9D0-U-H7-20
6046408-001	DG4V-5-2CJ-M-S9D2-U-H7-20
6045666-001	DG4V-5-52CJ-M-S9D2-U-H7-20
6040860-001	DG4V-5-6CJ-M-S9D2-U-H7-20
6046038-001	DG5V-8H-6C-S9-D-PDB-T-M-U-H7-10

ENGINEERING
TOMORROW

关于
丹佛斯动力系统

丹佛斯动力系统作为一家全球化的制造商和供应商，生产并提供高质量的液压及电子元件与系统。我们为客户提供前沿的技术及解决方案，尤其专注于工况恶劣的非公路移动设备、工业设备以及船舶海工领域。基于我们丰富成熟的应用经验，我们和客户紧密合作，确保采用我们产品的设备具备卓越的性能。在全球范围内，我们帮助主机厂加速系统的研发、降低成本并使机器能更快地进入市场。

在全球范围内，我们为客户提供专业的技术支持、最佳解决方案以实现最优的机器性能。通过遍布世界的授权服务网络，针对所有丹佛斯动力系统的产品，我们为客户提供真正意义上的全球化服务。

丹佛斯动力系统 - 您移动和工业液压及电气化领域强有力的合作伙伴。

产品系列

- 轴向柱塞泵
- 轴向柱塞马达
- 摆线马达
- 齿轮泵及马达
- 全液压/电控转向系统
- PVG比例阀
- 插装阀及集成阀组
- 智能互联与传感器
- PLUS+1® 控制器、显示器、电控手柄
- PLUS+1® 软件、软件服务及培训
- 电机、逆变器及发电机
- 电动传动系统
- 编织/缠绕液压胶管/接头及总成
- 工业管
- 快换接头
- 硬管接头及硬管总成
- 工业阀
- 叶片泵及马达
- 工业马达
- 油缸
- 液压动力站
- 工业离合及制动器
- 挖掘机泵、马达及手柄脚踏
- 数字排量泵
- 径向柱塞马达
- 低压电机

更多信息，请访问丹佛斯网站：**www.danfoss.com**

丹佛斯动力系统贸易(上海)有限公司

中国 上海 浦东新区 金海路 1000 号 , 22 号楼
邮政编码：201206
电话：021-2080 6201
传真：021-6495 2622

丹佛斯对目录、产品手册和其他出版物中可能存在的错误不承担任何责任。丹佛斯有权不预先通知就更改其产品。这同时也适用于已订购产品，尽管此类更改随后没有任何已认同的说明书中认为是必要的变化。此类资料中的所有商标都归各自公司。丹佛斯和丹佛斯标志都是丹佛斯集团的商标。PLUS+1是丹佛斯在美国的注册商标。归丹佛斯版权所有。