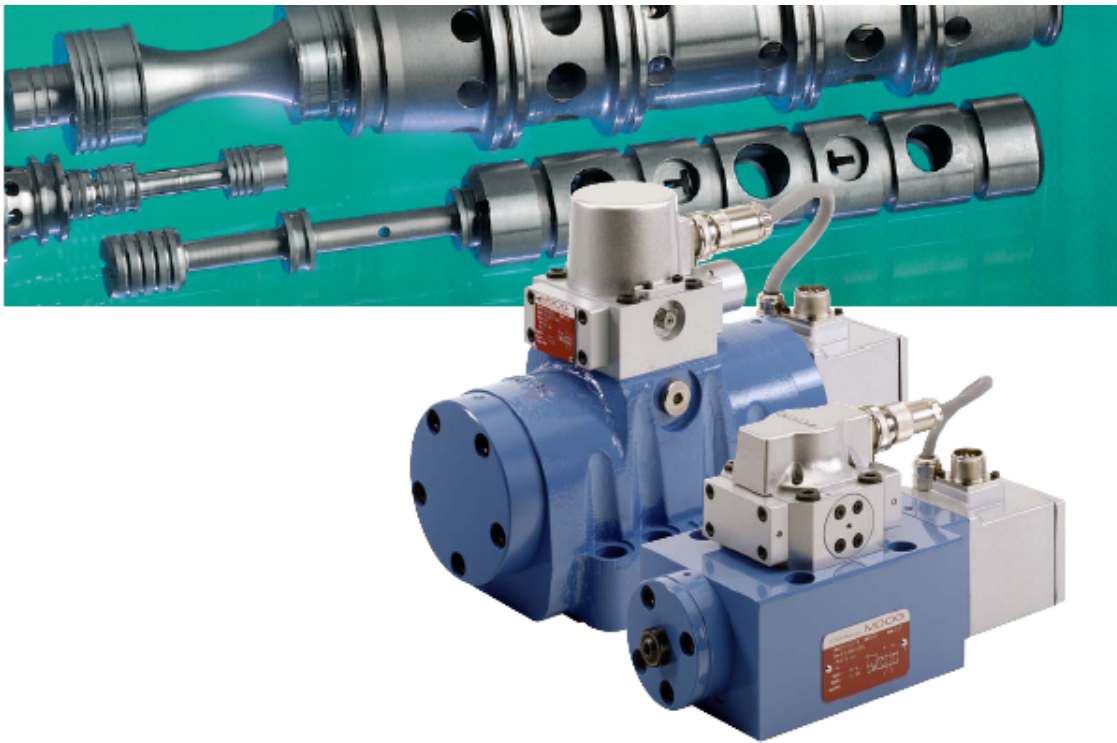


MOOG

D791 和 D792 系列伺服阀 带集成式控制放大器



D791 和 D792 系列伺服阀

三级伺服阀

D791 和 D792 系列伺服阀是可用作三通或理想四通应用的节流型流量控制伺服阀。这两种系列的三级伺服阀是专门为必须同时满足高的液压油流量以及动态性能要求的应用而开发设计的。它们的设计以著名的D079 系列为基础。集成式电子控制已经由采用 SMD

技术的新设计所取代。这两种系列伺服阀配备 D761 或 D765 系列先导阀。提供可选的标准响应或快速响应型号。其中D791系列的额定流量最大为 250 l/min，D792 系列的额定流量最大为 1000 l/min。

这类阀适用于位置、速度、力（或压力）伺服

控制系统，并具有很高的动态响应。

工作原理

输入一个指令电信号（与设定流量成正比）给集成式控制放大器会产生电流通过先导级阀线圈。先导阀在两个控制油口产生压力差，在该压差作用下先导流形

成驱动主阀芯发生位移。由振荡器激励的位移传感器测出主阀芯的实际位移（与实际位移成正比的电压形式出现）。该信号然后被解调并被反馈回控制放大器，并与指令值进行比较。根据得出的偏差信号，控制放大器驱动先导阀移动，直到命令信号和反馈信号之间的差值为零。由此可得到主阀芯的位移与指令电信号成正比。

工作特点

- 通过压力隔离位置传感器（LVDT）进行电子位置反馈，无损耗
- 集成式的SMD电子线路，带错误极性保护
- 可选择阀体中的第五和第六油口用于外部先导阀压力供应和回油口连接
- 低分辨率、低滞环，卓越的零位稳定性
- 出厂时已预设置参数

本产品目录中所陈述的D791和D792 系列伺服阀已完全通过了 欧洲电器标准的 EMC 测试。请参阅电气控制部分的相关内容。



阀的实际输出流量与输入的指令电信号和阀的压降有关，与阀锐边节流口的压降的平方根成正比，如右式所示。

$$Q = Q_N \sqrt{\frac{\Delta p}{\Delta p_N}}$$

Q [gpm] = 计算出的负载流量
Q_N [gpm] = 伺服阀的额定流量
Δp [psi] = 伺服阀的实际压降
Δp_N [psi] = 伺服阀的额定压降

若要求阀在较大压降下输出更大的负载流量，则需使用较大的先导控制压力以克服液动力。可通过右式来选择合适的先导控制压力：

$$p_x \geq 1.7 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{Q}{A_K} \cdot \sqrt{\Delta p}$$

Q[l/min] = 阀的最大负载流量
Δp [MPa] = 阀在最大流量时的压降
ΔK [cm²] = 主阀芯的驱动面积
A_x [MPa] = 先导控制压力
p_x [MPa] = 先导控制压力

p_x必须比其回油压力高至少 1.5 MPa。

我们的质量管理体系已通过 DIN EN ISO 9001 质量认证。



本产品样本用于为具有一定专业知识的客户提供技术信息和参数。为确保取得系统的各项功能和系统

的安全性，请对照此样本仔细查看产品的适用性。如有疑问，请与穆格公司联系。

D791 和 D792 系列伺服阀

3

常规技术参数

工作压力范围

主阀

阀口 P、A 和 B	
X口内排	≤ 31.5MPa
X口外排	≤ 35Mpa
阀口 T，Y口内排	≤ 21MPa
Y口外排	≤ 35Mpa

先导级

阀口 P、A 和 B	
D761和D765系列	≤ 31.5MPa
阀口 T	≤ 21MPa

温度范围

环境温度	-20°C 至 +60°F
油液温度	-20°C 至 +80°F

密封圈材料 FPM，可根据要求选用其它密封圈材料

工作介质 石油基液压油（DIN 51524的标准），根据用户要求选用

油液粘性 推荐值 15 ~ 100 mm²/s

清洁度等级：油液的清洁度大大地影响着伺服阀的工作性能（如阀芯定位、分辨率等）和磨损情况（如节流边、压力增益、泄漏等）。

油液清洁度等级推荐值

常规使用：	ISO 4406 <17/14/11
长寿命使用：	ISO 4406 <16/13/10

系统过滤要求：

先导级：选用高压滤油器（无旁通阀，带污物堵塞报警）安装在系统的主油路中。尽量直接安装在靠近阀的进油口处。

主阀：选用与先导阀一致的高压滤油器。若系统采用快速调节变量泵，推荐安装使用旁通循环过滤。

过滤器精度	推荐值
常规使用：	$\beta_{10} \geq 75$ (10μm 绝对值)
长寿命使用：	$\beta_5 \geq 75$ (5μm 绝对值)

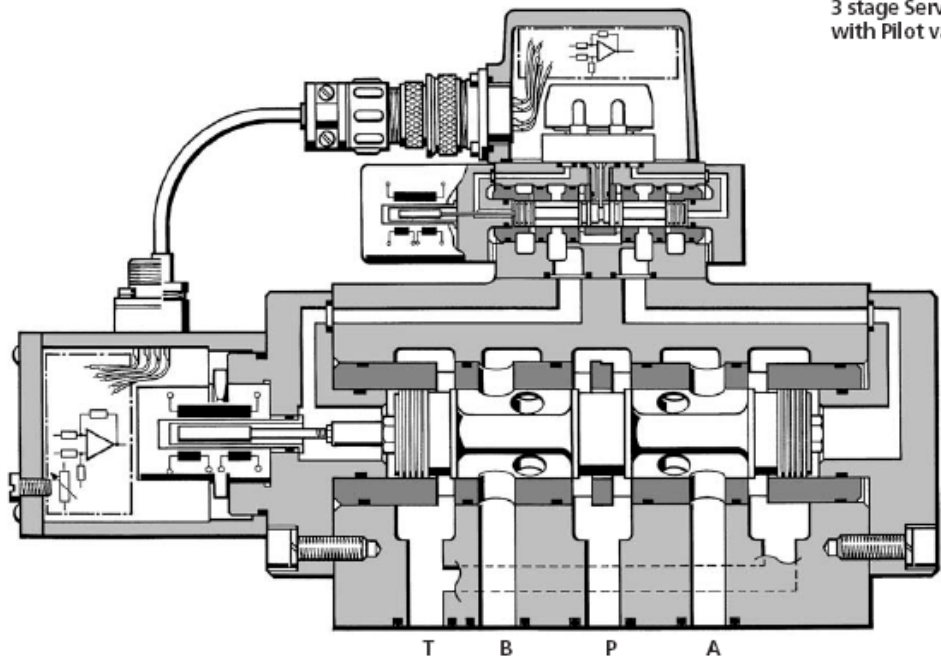
安装位置 任意，固定或运动

振动 30 g, 三轴

保护等级 符合 EN 60529 标准，带配套插头时防护等级为 IP 65

保护底板 发货时随附油封保护底板

D792 系列三级伺服阀，配D765系列先导阀



3 stage Servo Valve D792
with Pilot valve D765 Series

D791 系列伺服阀

4 技术参数

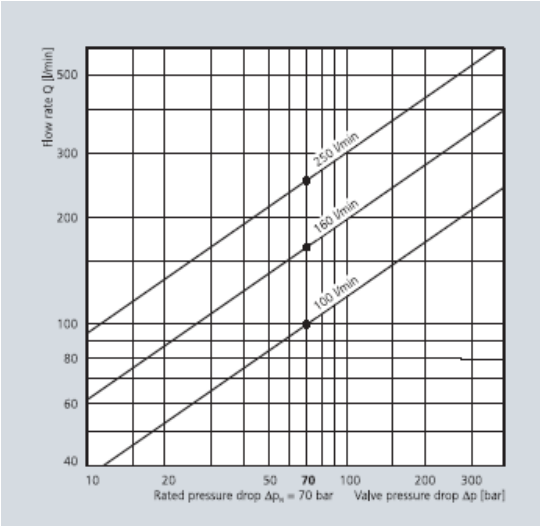
型号.....标志				D791... S...
安装型式	符合 ISO 标准，但X和Y口不符合ISO			ISO10372-06-05-0-92
阀体结构				四通
先导级				带阀芯阀套的三级伺服阀
先导级控制油连接	可选择内部或外部连接			二级，可选的D761和D765系列先导阀
重量		[kg]		X 和 Y 口
额定流量	(±10%) $\Delta p_N = 3.5\text{MPa}$ /每一节流边	[l/min]	100	13
响应时间*	0 ~ 100 % 阀芯位移（取决于先导阀）	[ms]		3 ~10
分辨率*		[%]		< 0.2
滞环*		[%]		<0.5
零漂	$\Delta T = 55\text{K}$ 时	[%]		< 2.
零位泄漏量*	最大	[l/min]	5	7
先导级泄漏量*	100%阶跃信号输入下的最大流量（取决于先导阀）	[l/min]		10
主阀芯位移		[mm]	1.4	4 ~11
主阀芯的驱动面积		[cm ²]		2.85

* 在先导级控制压力或系统工作压力为 21 MPa、油液粘度为 32 mm²/s 和油液温度为 40℃ 时测得。

典型特性曲线

在先导级控制压力或系统工作压力为 21 MPa、油液粘度为 32 mm²/s 和油液温度为 40℃ 时测得。

阀的负载流量特性

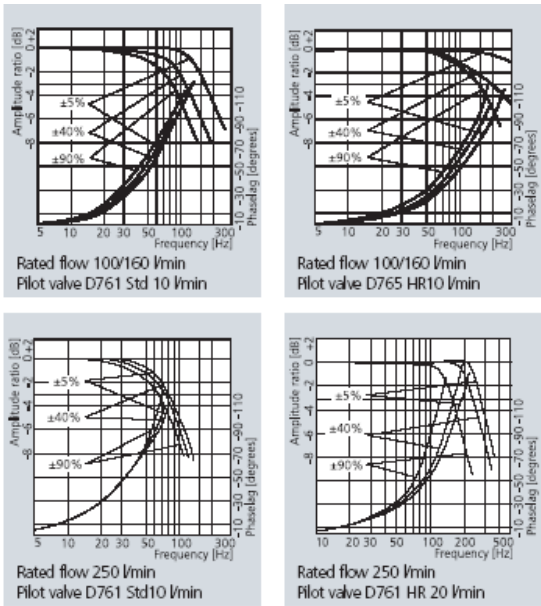


阀口全开（100%给定输入信号）时的伺服阀负载流量与阀压降的关系曲线

Flow Rate Q (gpm) 流量Q (gpm)
Rated pressure drop $\Delta p=70\text{bar}$ 额定压降 $\Delta p=7\text{MPa}$
Valve Pressure Drop Δp (bar) 阀压降 Δp (MPa)

频率响应

带不同额定流量和不同先导阀的伺服阀



Amplitude ratio (db) 幅值比
Frequency (Hz) 频率 (Hz)
Phase Lag (degrees) 相位滞后 (程度)
Rated flow 100/160 l/min 额定流量100/160 l/min
Pilot valve D761 std 10 l/min 先导阀D761 标准型 10 l/min
Rated flow 100/160 l/min 额定流量100/160 l/min
Pilot valve D765 hr 10 l/min 先导阀D761 快速响应型 10 l/min

D792 系列伺服阀

5 技术参数

型号.....标志
安装型式
阀体结构

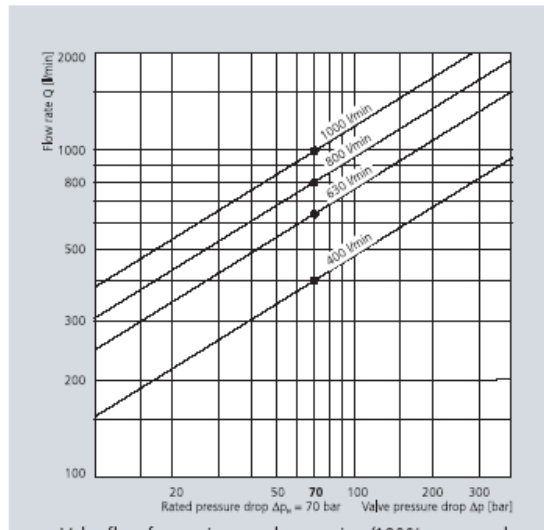
先导级
先导级控制油连接 可选择内部或外部连接

重量		[kg]				
额定流量	(±10%) $\Delta p_N = 3.5\text{MPa}$ /每一节流边	[l/min]	400	630	800	1000
响应时间*	0 ~ 100 % 阀芯位移（取决于先导阀）	[ms]			4 ~ 12	
分辨率*		[%]			< 0.2	
滞环*		[%]			< 0.5	
零漂	$\Delta T = 55\text{K}$ 时	[%]			< 2.	
零位泄漏量*	最大	[l/min]	10	14	14	14
先导级泄漏量*	100%阶跃信号输入下的最大流量（取决于先导阀）	[l/min]			6 ~ 16	
主阀芯位移		[mm]	1.8	1.9	2.6	4.0
主阀芯的驱动面积		[cm ²]	3.8	7.14	7.14	7.14

* 在先导级控制压力或系统工作压力为 21 MPa、油液粘度为 32 mm²/s 和油液温度为 40℃ 时测得。

典型特性曲线

在先导级控制压力或系统工作压力为 21 MPa、油液粘度为 32 mm²/s 和油液温度为 40℃ 时测得。

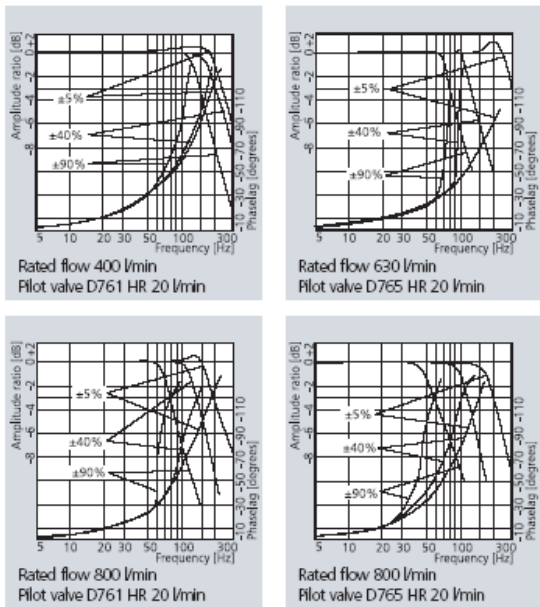


阀口全开（100%给定输入信号）时的伺服阀负载流量与阀压降的关系曲线

Flow Rate Q (gpm) 流量Q (gpm)
Rated pressure drop $\Delta p=70\text{bar}$ 额定压降
 $\Delta p=7\text{MPa}$
Valve Pressure Drop Δp (bar) 阀压降 Δp (MPa)

频率响应

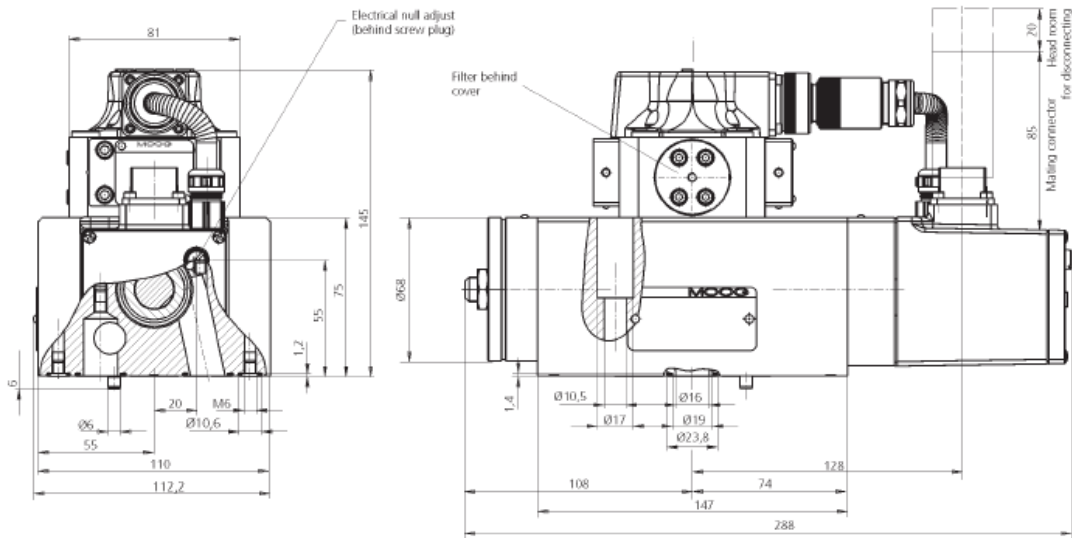
带不同额定流量和不同先导阀的伺服阀



Amplitude ratio (db) 幅值比
Frequency (Hz) 频率 (Hz)
Phase Lag (degrees) 相位滞后 (程度)
Rated flow 400 l/min 额定流量400l/min
Pilot valve D761hr 20 l/min 先导阀D761 快速响应型 20 l/min
Rated flow 630 l/min 额定流量630 l/min
Pilot valve D765 hr 20l/min 先导阀D765 快速响应型 20 l/min

D791 系列伺服阀

带D761系列先导阀的安装图
转换说明



Electrical null adjust (behind screw plug) 电子零位调节（螺钉插头后）

Filter behind cover 过滤器后盖

Mating connector 配套插头

Headroom for disconnecting 插拔所需净空

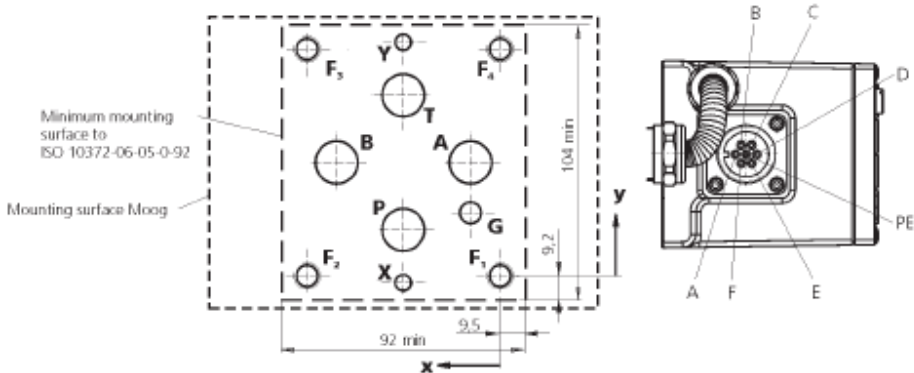
Minimum mounting surface to ISO 10372-06-05-0-92 遵照 ISO 10372-06-05-0-92标准要求最小的安装表面

Mounting surface Moog 穆格安装表面

安装面须符合ISO 10372-06-05-0-92 标准。

注意：遵照 ISO 标准 X 口不得机加工。穆格阀体的 X 和 Y 口不遵照 ISO 标准。

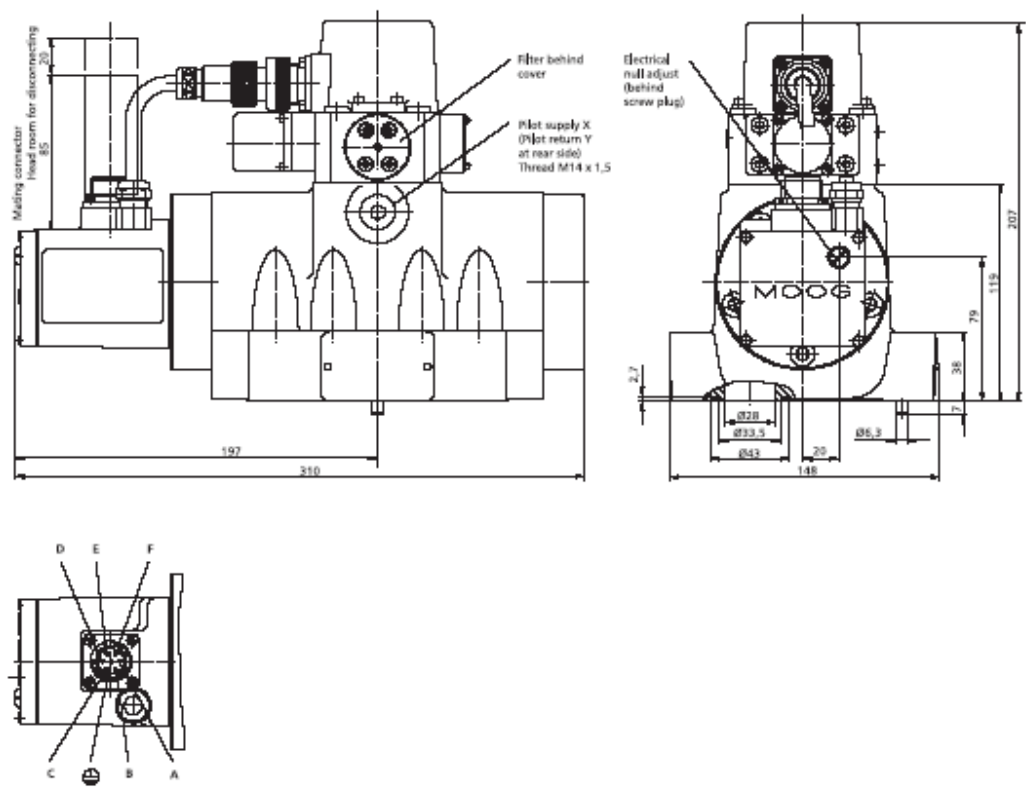
阀安装表面平面度须达到 0.01mm，平均粗糙度 Ra 小于0.8 μm。



	P	A	B	T	G	X	Y	F1	F2	F3	F4
	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	Ø8	Ø6	Ø6	M10	M10	M10	M10
x	36,5	11,1	61,9	36,5	11,1	36,5	36,5	0	73	73	0
y	17,4	42,8	42,8	68,2	23,7	-2,6	88,2	0	0	85,6	85,6

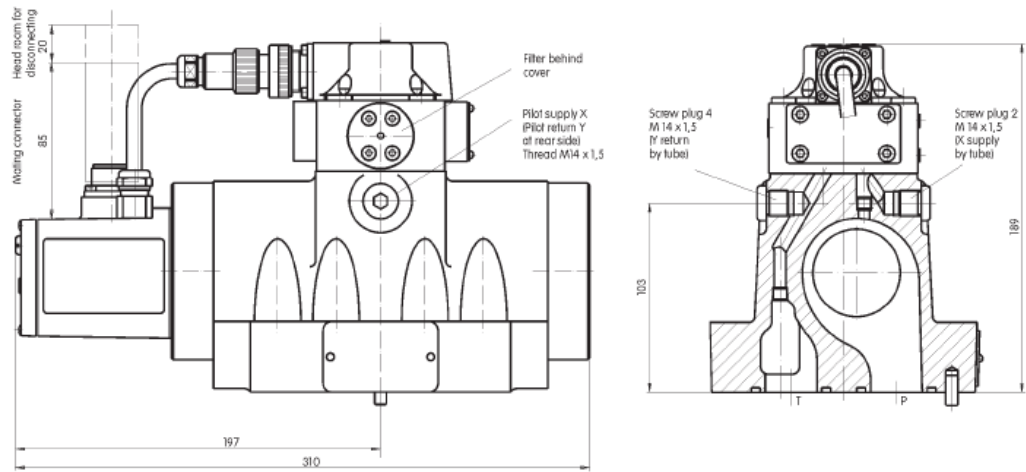
D791 系列伺服阀

带D765系列先导阀的安装图
备件、配件

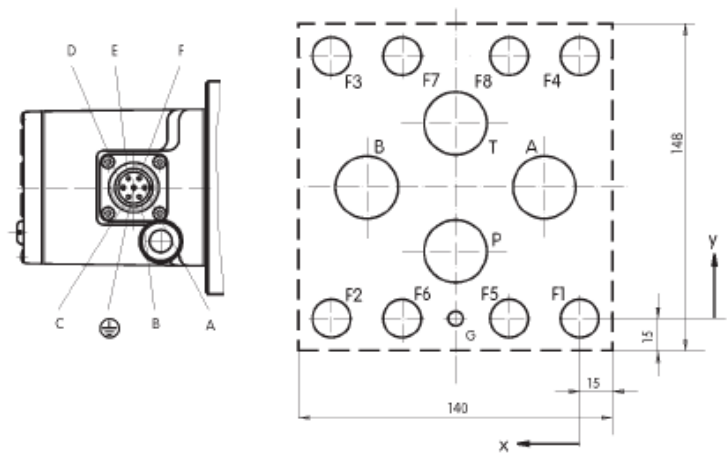


D792 系列伺服阀

带D761 系列先导阀的安装图
转换说明



- Mating connector 配套插头
- Headroom for disconnecting 插拔所需净空
- Filter behind cover 过滤器后盖
- Pilot supply X (pilot return Y at rear side) thread M14 x 1.5 先导油供油口（先导油回油口Y在后侧）螺纹 M14 x 1.5
- Screw plug 4 M14 x 1.5 (Y return by tube) 螺旋塞 4 M14 x 1.5 （管接 Y 回油口）
- Screw plug 2 M14 x 1.5 (X supply by tube) 螺旋塞 2 M14 x 1.5 （管接 X 回油口）



注释：X口和Y口管线必须通过管接头与穆格阀连接。
阀安装表面平面度须达到0.01mm，平均粗糙度 Ra 小于0.8 μm。

	P	A	B	T	G	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
	Ø28	Ø28	Ø28	Ø28	Ø8	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M16
x	55,4	15,8	95,0	55,4	55,4	0	110,8	110,8	0	31,5	79,3	79,3	31,5
y	30,1	58,7	58,7	87,3	0	0	0	117,4	117,4	0	0	117,4	117,4

带D765系列先导阀的安装图

备件、配件



O 型密封圈（包括在标准供货中） 用于 P、T、A 和 B 口	4 个	ID 36 x 3.5	氟橡胶 FPM 85 作为维护密封套件 B97215-V791-22
配套插头，防水等级 IP65（未包括在标准供货中） 6+PE 插头 DIN43563		电缆直径 最小 10 mm，最大 12 mm	B97007061
冲洗板			76216 001
所需的安装螺栓（未包括在标准供货中） M 16 x 60 DIN 912-10.9	8 个	要求的扭矩 290Nm	A03665 160 060
先导阀可更换滤油器		65 μm 常规	A67999 065
过滤器更换和先导阀用 O 型密封圈 维护密封套件	1 个		氟橡胶 FPM 85 B97215-V761F76

D791 和 D792 系列伺服阀
阀的控制电路 ±15 伏电源供电

0 ~ ±10 V 电压指令信号

主阀芯位移正比于 (U_D - U_E)。当 (U_D - U_E) = +10 V 时，主阀芯位于 P ⇒ A 和 B ⇒ T 的100% 全开位置。0 V 指令信号时阀芯位于中位。输入级是一个差动放大器。如果控制信号为单端信号，则可根据使用需要将 D 脚或 E 脚接至控制器一端的信号地 (C 脚) (配套插头处连接)。

0 ~ ±10 mA 电流指令信号

主阀芯位移正比于 I_D = -I_E。当 I_D = +10 mA 时，主阀芯位于 P ⇒ A 和 B ⇒ T 的100% 全开位置。0 mA 指令信号时阀芯位于中位。可根据使用需要只用 D 脚或 E 脚。未用脚保持开位 (配套插头处不连接)。D 脚和 E 脚互为反相输入端。

主阀芯实际位移输出信号 0 ~ ±10 V

可通过插头中的 F 脚来监测主阀芯的实际位移。该位移信号可被用作监控阀的运行状况和出错检测。主阀芯在整个行程中的位移输出为 ±10V。+10V 时对应为阀口全开且 P □ A 和 B □ T。

主阀芯实际位移输出信号 0 ~ ±10 mA 或 4 ~ 20 mA

可通过插头中的 F 脚来监测主阀芯的实际位移。该位移信号可被用作监控阀的运行状况和出错检测。主阀芯在整个行程中的位移输出为 ±10mA (4~ 20mA)。+10mA (20mA) 时对应为阀口全开且 P □ A 和 B □ T。

总体要求

- 供电电源 ±15 VDC ±3%，脉动< 50mVpp，最大电流消耗为 ±250 mA
- 所有的信号线，包括外接的传感器连线，都须使用屏蔽电缆。
- 屏蔽采用星形接地法接至电源地 ⊥ (0 V)，且与配套插头 (EMC) 的外壳相连。
- EMC: 满足 EN 55011/03.91 的B 级标准和 EN 50081-1/01.92 以及 EN 50082-2/03.95的A 级标准。
- 保护接地导线的横截面 ≥ 0.75 mm2。
- 注意: 在进行电气连接时 (屏蔽、保护接地)，必须进行有效的测量以确保当地的接地电势的变化不会引起过大的地电流。参见穆格使用注意事项 TN353E。

6+PE 插座接线图

符合 EN DIN 43563 标准，配套插头 (金属外壳) 须保护性接地 (PE)。

	功能	电压指令		电流指令
	电源	+15VDC ±3		
	电源	- 15VDC ±3		
	电源/ 信号地	⊥ (0 V)		
	指令输入信号	0 至 ± 10mA		0 至 ± 10V
	阀流量	负载电阻 (差动) 1 kΩ		输入电阻10 kΩ
	指令输入信号 (差动) 阀流量	指令输入 I_D = -I_E: 0 ~ ±10 mA		U_D-E = 0 ~ ±10 V (R_e = 10 kΩ)
		指令输入 (反向) I_E = -I_D: 0 ~ ±10 mA		
	主阀芯的实际位移输出	0 至 ± 10mA		0 至 ± 10V
	接地保护	负载电阻, 最大500 Ω		输入电阻 50 Ω

Valve 阀
Connector 插座
Mating connector 配套插座
Cabinet side 接线盒侧

D791 和 D792 系列伺服阀
阀的控制电路 24 伏电源供电

0 ~ ±10 mA 电流指令信号
主阀芯位移正比于 I_D = -I_E。
当 I_D = +10 mA 时，主阀芯
位于 P ⇒ A 和 B ⇒ T 的
100% 全开位置。0 mA 指令
信号时阀芯位于中位。
可根据使用需要只用 D 脚或
E 脚。未用脚保持开位（配套
插头处不连接）。D 脚和 E
脚互为反相输入端。

0 ~ ±10 V 电压指令信号
主阀芯位移正比于 (U_D -
U_E)。当 (U_D - U_E) = +10
V 时，主阀芯位于 P ⇒ A 和
B ⇒ T 的100% 全开位置。0
V 指令信号时阀芯位于中位。
输入级是一个差动放大器。如
果控制信号为单端信号，则可
根据使用需要将 D 脚或 E 脚
接至控制器一端的信号地（C
脚）（配套插头处连接）。

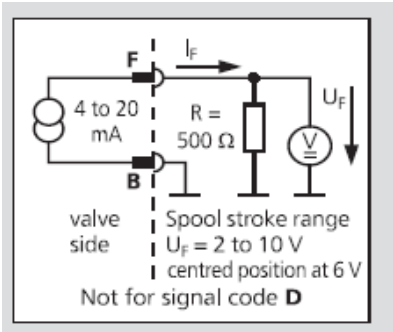
主阀芯实际位移输出信号4 ~ 20
mA
可通过插头中的F 脚来监测主
阀芯的实际位移（见下图）。该
位移信号可被用作监控阀的运行
状况和出错检测。
主阀芯在整个行程中的位移输出
为 4 ~ 20 mA。
中位时为 12 mA。20 mA 时对应
为阀口全开且 P □ A 和 B □ T。

当 I_F = 0 mA 时，可能意味着信号
电缆断路。
如要检测故障，建议通过配套插
头上的 F 脚，并将信号接至控制
设备。

总体要求

- 供电电源 24 VDC ±3%，最小为 18 VDC，最大为 32 VDC，最大电流消耗为 300 mA
- 所有的信号线，包括外接的传感器连线，都须使用屏蔽电缆。
- 屏蔽采用星形接地法接至电源地 ⊥ (0 V)，且与配套插头（EMC）的外壳相连。
- EMC: 满足 EN 55011:1998 的B 级标准和 EN 50082-2:1995 的 A 级标准。
- 考虑到阀和控制器之间导线上的电压降，所有导线的横截面 ≥ 0.75 mm²。
- 注意：在进行电气连接时（屏蔽、保护接地），必须进行有效的测量以确保当地的接地电势的变化不会引起过大的地电流。参见穆格使用注意事项 TN353E。

（主阀芯实际）位移信号I_F的测量电路

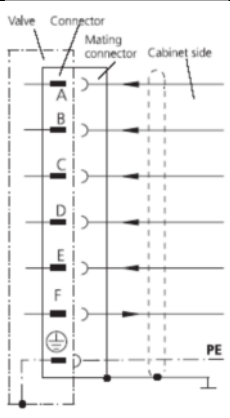


注意：使能信号输入
在使能信号切断时，主
阀芯将移至安全位置。
a) 中位（先导阀无偏
置，功能代码为 A1）
b) 末端位置（先导阀
有偏置，功能代码为
B1）
c) 见铭牌标志

Valve side 阀侧
Spool stroke range U_F=2 to 10V
功率级滑阀的行程范围对应的U_F = 2-10V
Centered position at 6V U_F = 6V 时为中位
Not for signal code D 不适用于信号代码D

6+PE 插座接线图

符合 EN 175201 中的 804² 部分的标准，配套插头（R 型和 S 型，金属外壳）须保护性接地⚡。可参阅接线指导 AM 426 E。

	功能	电压指令		电流指令	
	电源	24 VDC（最小为 18 VDC，最大为32 VDC），I _{max} =300 mA			
	电源/ 信号地	⊥（0 V）			
	使能信号	U _{C-B} > +8.5 VDC	24 VDC 时 I _e = 2.0 mA（见以上注意部分）		
	非使能信号	U _{C-B} < +6.5 VDC			
	指令输入信号 （差动）	指令输入 I _D = -I _E : 0 ~ ±10 mA			U _{D-E} = 0 ~ ±10 V （R _e = 10 kΩ）
		指令输入（反向） I _E = -I _D : 0 ~ ±10 mA			无论电压指令还是电流指令，输入电压U _{D-B} 和 U _{E-B} 都须限制在-15 V ~ +30V 之间。
主阀芯的实际位移 输出	0 至 ± 10mA 负载电阻，最大500 Ω	0 至 ± 10V 输入电阻 50 Ω			
接地保护					

2) 即以前的DIN 43563

注释:

D791 和 D792 系列伺服阀

订货信息

型号	铭牌标识
D791, D792	

规格说明	
-	标准系列产品
E	预制系列产品
Z	特殊系列产品

功能代码	
O	24V 无使能信号输入。
P	15V 无使能信号输入。
A	24V 无使能信号时主阀芯移至可调节的中位（参见第13页）
B	24V 无使能信号时主阀芯移至 A □ T 或 B □ T 位置（参见第13页）

产品型号

已在出场时指定

生产厂家标识

已在出场时指定

供电电源	
0	±15VDC ±3%,脉动< 50 mVpp
2	24 V DC (18 ~ 32 VDC)

阀型

S 3级伺服阀

对应主阀芯100% 额定位移的信号	
输入	输出
A ±10V	±10V
X ±10mA, 浮动	±10mA

额定流量	每节流边 Δp_N = 3.5MPa 时为 $Q_N[\text{gpm}]$	系列
10	100	D791
16	160	D791
25	250	D791
40	400	D792
63	630	D792
80	800	D792
99	1000	D792

阀插座

S 6+PE, DIN 43563

密封件材料

U FPM (Viton),PUR(Ultrathan)仅用于阀套

V FPM (Viton)

其它根据要求提供

最大工作压力 pp 和阀体材料

J 31.5 MPa, 当 pX ≤ 31.5 MPa (X 与 Y口 外控时) P、A、B 和T 口的工作压力可达 35 MPa。

K 35 MPa

先导级的连接和压力控制形式		
	供油口X	回油口Y
4	内控	内排
5	外控	外排
6	外控	外排
7	内控	内排

控制电路参数根据先导压力调节。参见铭牌上以及订货信息中的工作压力说明。

主阀芯类型

O 四通/轴切口/线性

当+24V电源切断时主阀芯的位置		先导压力 (MPa)
O	位置未定	≥15
A	P □ B, A □ T	≥15
B	P □ A, B □ T	≥15
	其它根据要求	

先导阀		
P	D761	标准
Q	D761	快速响应
R	D765	快速响应 ¹⁾
S	D765	标准

1) 仅限 ±15V电源 (参见电源部分信息)

阴影部分为优选组合。某些任意的组合可能无法供货。

若用户提出特殊要求定制，阀的价格可能会因此上升。本公司保留对技术参数的修改权。

D791 和 D792 系列伺服阀

订货信息

- 澳大利亚 墨尔本
- 奥地利 维也纳
- 巴西 圣保罗
- 丹麦 伯克罗德
- 英格兰 提克斯布瑞
- 芬兰 艾斯堡
- 法国 兰吉斯
- 德国 伯布林根
- 香港 葵涌
- 印度 班加罗尔
- 爱尔兰 Ringaskiddy
- 意大利 Malnate (VA)
- 日本 神奈川
- 韩国 Kwangju-Kun
- 菲律宾 碧瑶市
- 俄罗斯 巴甫洛夫
- 南非 米德兰德
- 新加坡
- 瑞典 哥德堡
- 美国 纽约东奥罗拉

穆格中国

电话:

上海

北京

广州

香港

www.moog.com/industrial

©2007 Moog Inc. 保留所有更改权利。

D791/2-EN / 01.04