

## 电磁比例换向阀 型号4WRA(E)...2XJ



- ◆ 通径6/10
- ◆ 最高工作压力315bar
- ◆ 最大工作流量42L/ min(通径6)  
最大工作流量75L/ min(通径10)

### 目录

功能说明、剖面图	02-03
规格型号	04
机能符号	05
技术参数	05-06
特性曲线	06-09
元件尺寸	10-13
电气连接	14

### 特征

- 带直动式比例电磁铁的的比例换向阀
- 底板安装
- 用来控制流量和流动方向
- 主阀芯弹簧对中
- 阀和比例放大器配套供应

未经嘉亦特液压公司授权，此宣传册任何部分不得以任何方式翻版、编辑、复制及使用电子方式进行传播。由于产品一直在不断开发创新中，本宣传册中信息不针对特定行业的特殊条件或适用性，对于因此而产生的任何不完整或不准确描述，嘉亦特液压不承担责任。



## 功能说明、剖面图

该二位四通和三位四通比例方向阀为直动式，底板安装；由比例电磁铁操作，比例电磁铁带中心螺纹，线圈可单独拆卸，电磁铁的控制可通过外置式电控器(4WRA型)或集成式电控器(4WRAE型)实现。

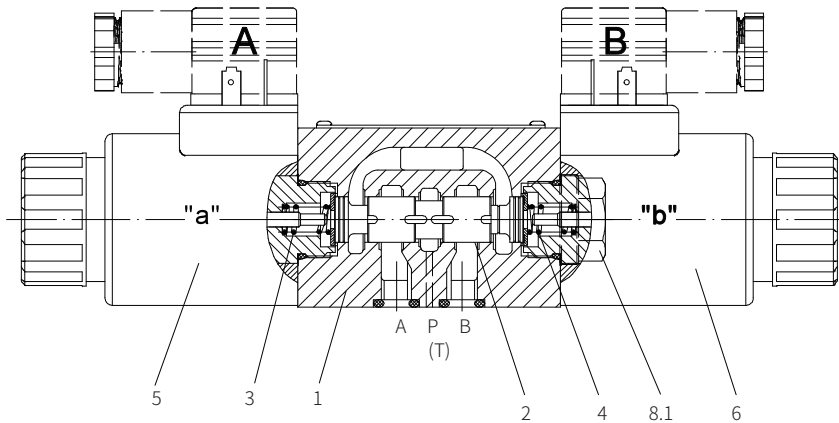
### 结构：

该阀由下列部分组成：

- 带安装底面的壳体(1)
- 带对中弹簧(3和4)的控制阀芯(2)
- 带中心螺纹的电磁铁(5和6)
- 可选带集成式放大板(7)

### 工作原理：

- 电磁铁(5和6)不带电时，对中弹簧(3和4)将控制阀芯(2)保持在中位
- 比例电磁铁得电被激励后，会直接推动控制阀芯(2)，例如：控制电磁铁“b”(6)被激励：  
→控制阀芯(2)被推向左侧，位移与输入电信号成比例  
→这时，P口至A口及B口至T口通过阀芯与阀体形成的节流孔接通，节流特性为渐进式
- 电磁铁(6)失电  
→控制阀芯(2)被对中弹簧(3)重新推回中位



型号4WRA6...-2XJ/

## 功能说明、剖面图

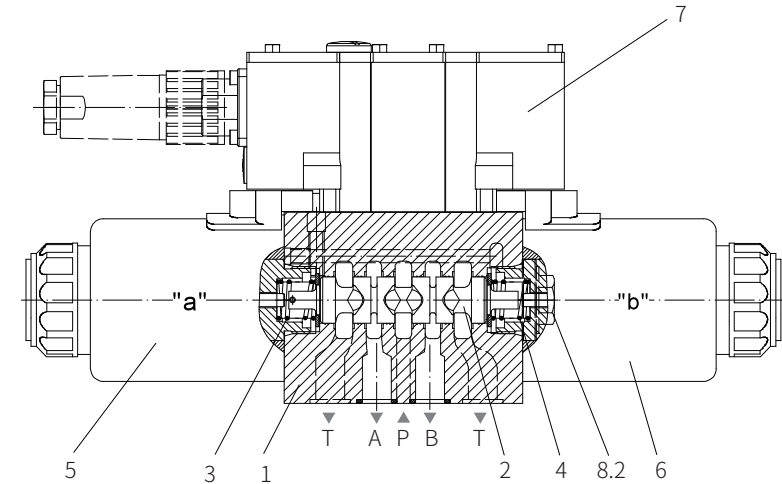
### 两位阀：

(型号4WRA...A...)

这种结构的阀从原理上来说与三位阀类似，两位阀只带有电磁铁“a”，对6通径的阀在第二个比例电磁铁的位置装上了一个螺堵8.1，对10通径的阀换成了螺堵8.2。

### 对型号4WRA...-2XJ/...的说明：

必须避免回油管路中的油全部排空，必要时在回路中安装背压阀（背压约2 bar）。



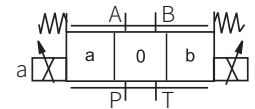
型号4WRAE10...-2XJ/

## 规格型号

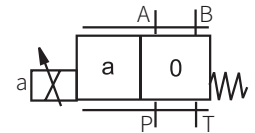
不带集成式放大板(OBE) 带集成式放大板(OBE)	=无代号 =E	其它信息用文字说明
通径6 通径10	=6 =10	
机能符号		密封材料 无代号= 丁腈橡胶密封 V= 氟橡胶密封 (其它密封请咨询)
带机能符号E1—和W1—: P→A: $q_{vmax}$ B→T: $q_v/2$ P→B: $q_v/2$ A→T: $q_{vmax}$		电气连接A1或F1用于4WRAE A1= 指令值输入±10 V F1= 指令值输入4至20mA 无代号= 用于4WRA
注意: 对于阀芯W和WA, 在中位时A口至T口, 以及B口至T口约有相当于额定值3%的通流面积。		电气连接 K4= 4WRA型, 不带插头 K31= 4WRAE型, 带七芯插头
		无代号= 无特殊保护 N9= 带隐式手动应急操作
		G24= 24V直流电源
		J= 陆基
		2X= 20至29系列 (20至29系列安装和连接尺寸不变)
		07= 7L/min 15= 15L/min 30= 26L/min 30= 通径10 30= 30L/min 60= 60L/min
		在阀压差 $\Delta P = 10\text{bar}$ 时的公称流量

## 机能符号

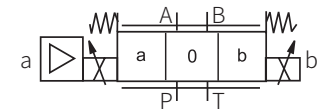
不带集成式放大板  
型号4WRA...



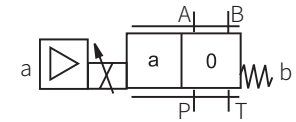
型号4WRA...EA...; 4WRA...WA...



带集成式放大板 (OBE)  
型号4WRAE...



型号4WRAE...EA...; 4WRAE...WA...



## 技术参数

概述			
通径		6	10
安装位置		任意, 建议优先水平安装	
储藏温度	°C	-20至+80	
使用环境	4WRA	°C -20至+70	
温度	4WRAE	°C -20至+50	
重量	4WRA	kg	2.0
	4WRAE	kg	2.2
(在使用HLP46测量, $v_{30} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 测得)			
最高工作压力	油口A、B、P	bar	315
	油口T	bar	210
在 $\Delta P = 10\text{bar}$ 时的公称流量 $q_{v\text{nom}}$	L/min	7, 15, 26	30, 60
最大允许流量	L/min	42	75
压力介质	矿物油(HL、HLP)接DIN 51524 <sup>1)</sup> ; 生物可快速分解油液接VDMA 24568; HETG(菜籽油) <sup>1)</sup> ; HEPG(聚乙二醇) <sup>2)</sup> ; HEES(合成脂) <sup>2)</sup>		
油温	°C	-20至+80(优先选择+40至+50)	
黏度范围	mm <sup>2</sup> /S	20至380 (优先选择30至46)	
油液清洁度 <sup>3)</sup>	油液最高允许污染等级按ISO4406第20/18/15级		
滞环	%	≤5	
反向间隔	%	≤1	
灵敏度	%	≤0.5	

1)适用于丁腈橡胶和氟橡胶密封

2)仅适用于氟橡胶密封

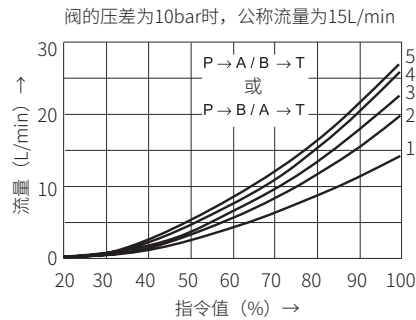
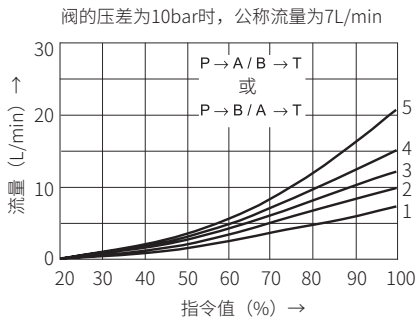
3)在液压系统中必须达到元件要求的清洁度等级。有效的过滤防止出现故障, 同时也延长元件的使用寿命。

## 技术参数

电气			
通径		6	10
电压类型		DC	
指令值信号	电压输入"A1"	V	±10
WRAE型	电流输入"F1"	mA	4至20
每个电磁铁最大电流	A	2.5	3.3
电磁阀线圈	20°C时的冷值	Ω	2
电阻	最大热值	Ω	3
通电率	%	100	
最高线圈温度	°C	150	
电气连接	4WRA	带符合DINEN 175301-803或ISO4400标准的插座 插头符合DINEN 175301-803或ISO4400	
	4WRAE	带符合DINEN 175201-804标准的插座 插头符合DINEN 175201-804	
按EN60529的防护等级		IP65, 插头已安装并锁紧	

## 特性曲线

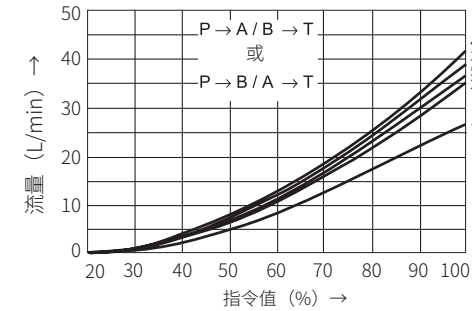
通径6 (在使用HLP46测量,  $\vartheta_{\text{油}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 测得)



## 特性曲线

通径6 (在使用HLP46测量,  $\vartheta_{\text{油}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 测得)

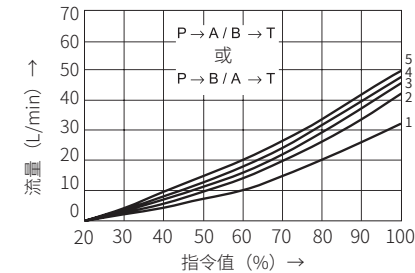
阀的压差为10bar时, 公称流量为30L/min



- 1  $\Delta p = 10$  bar恒定
  - 2  $\Delta p = 20$  bar恒定
  - 3  $\Delta p = 30$  bar恒定
  - 4  $\Delta p = 50$  bar恒定
  - 5  $\Delta p = 100$  bar恒定
- $\Delta p =$  阀的压差 (入口压力 $p_p$ 减去负载压力 $p_L$ 并减去回油压力 $p_T$ )

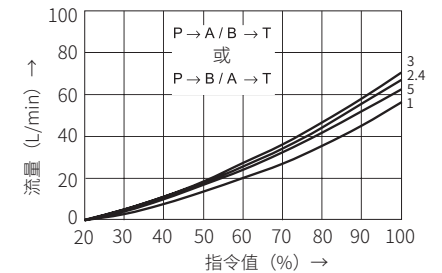
通径10

阀的压差为10bar时, 公称流量为30L/min



- 1  $\Delta p = 10$  bar恒定
- 2  $\Delta p = 20$  bar恒定
- 3  $\Delta p = 30$  bar恒定
- 4  $\Delta p = 50$  bar恒定
- 5  $\Delta p = 100$  bar恒定

阀的压差为10bar时, 公称流量为60L/min



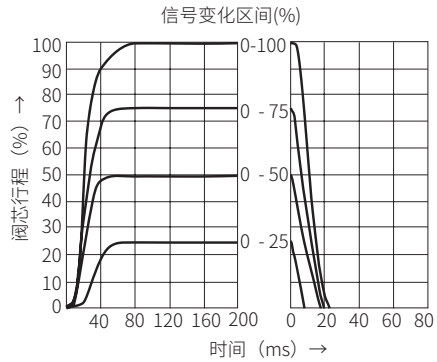
$\Delta p =$  阀的压差 (入口压力 $p_p$ 减去负载压力 $p_L$ 并减去回油压力 $p_T$ )

## 特性曲线

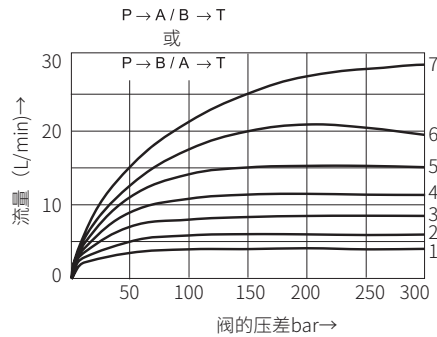
口径6 (在使用HLP46测量,  $t_a = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 测得)

输入信号为阶跃信号时阀的过渡性能

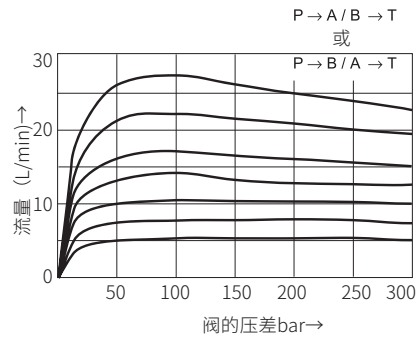
型号4WRA和4WRAE



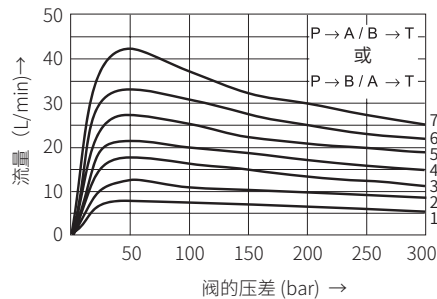
公称流量为7L/min的功率极限



公称流量为15L/min的功率极限



公称流量为30L/min的功率极限



- 1 指令值=40 %
- 2 指令值=50 %
- 3 指令值=60 %
- 4 指令值=70 %
- 5 指令值=80 %
- 6 指令值=90 %
- 7 指令值=100 %

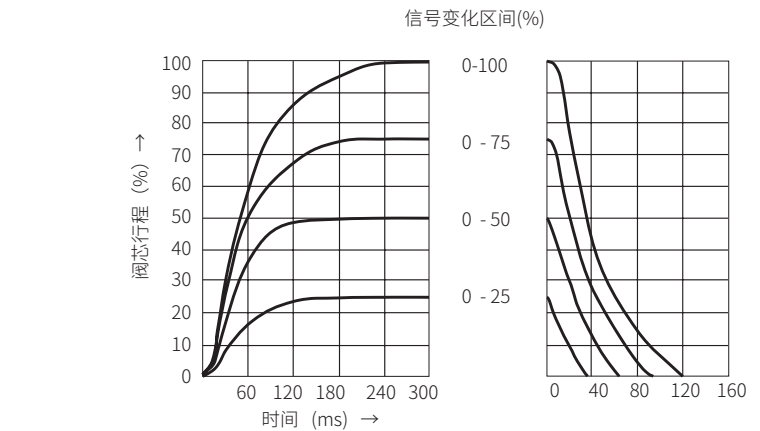
如果超过阀的功率极限, 阀芯的运动将会失稳

## 特性曲线

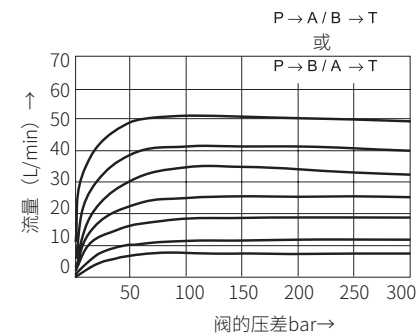
口径10 (在使用HLP46测量,  $t_a = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 测得)

输入信号为阶跃信号时阀的过渡性能

型号4WRA和4WRAE

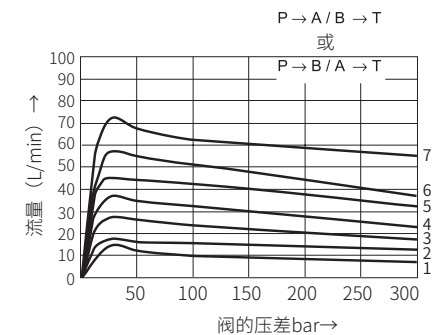


公称流量为30L/min的功率极限



- 1 指令值=40 %
- 2 指令值=50 %
- 3 指令值=60 %
- 4 指令值=70 %
- 5 指令值=80 %
- 6 指令值=90 %
- 7 指令值=100 %

公称流量为60L/min的功率极限

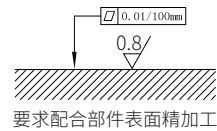
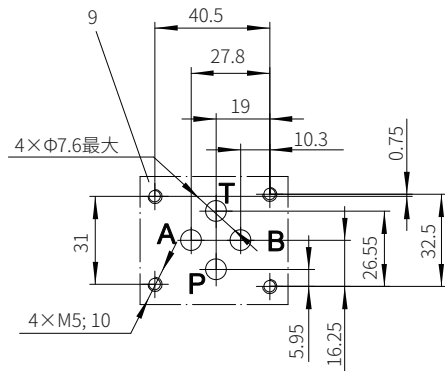
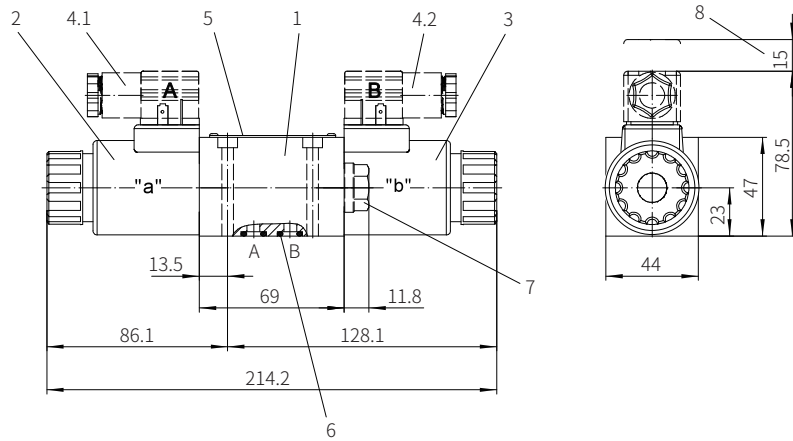


如果超过阀的功率极限, 阀芯的运动将会失稳。

## 元件尺寸

尺寸单位: mm

型号4WRA6...-2XJ/...



要求配合部件表面精加工

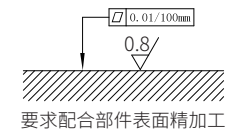
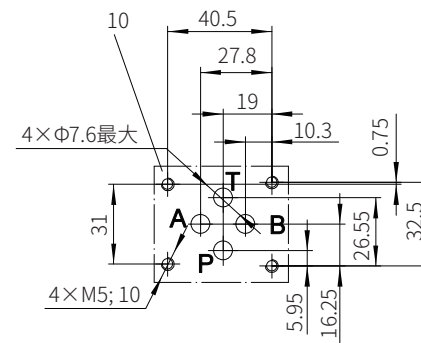
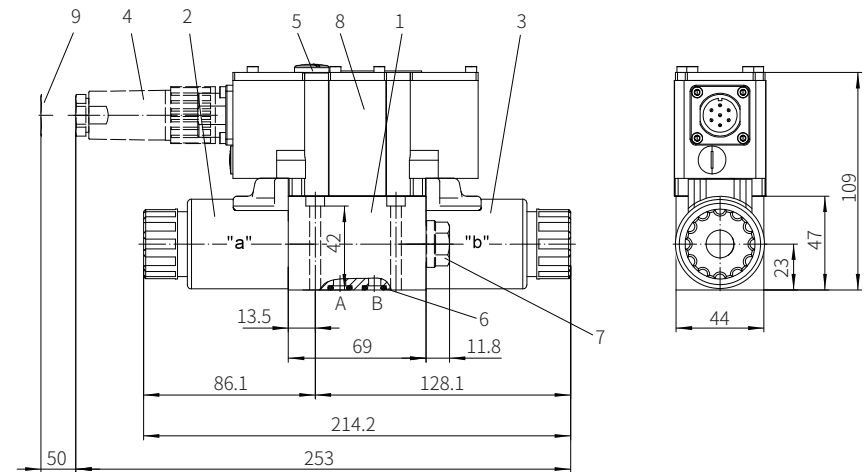
阀固定螺钉  
M5×50-10.9级按GB/T70.1-2000  
拧紧扭矩 $M_A=7.8\text{Nm}$

- |              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| 1 阀体         | 6 O形圈9.25×1.78 (用于油口P、A、B、T)     |
| 2 比例电磁铁 “a”  | 7 带有一个电磁铁的阀堵头<br>(两位阀, 机能为EA或WA) |
| 3 比例电磁铁 “b”  | 8 取下插头所需要的空间                     |
| 4.1 灰色插头 “A” | 9 阀连接面                           |
| 4.2 黑色插头 “B” |                                  |
| 5 标牌         |                                  |

## 元件尺寸

尺寸单位: mm

型号4WRAE6...-2XJ/...



要求配合部件表面精加工

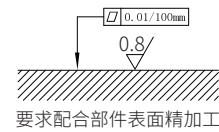
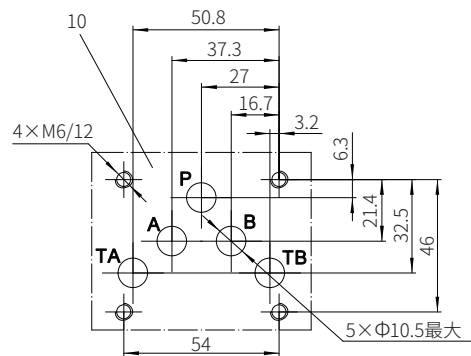
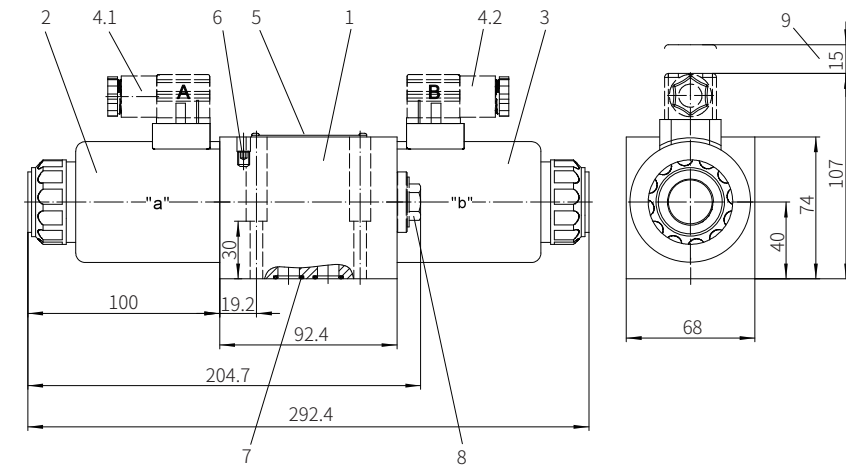
阀固定螺钉  
M5×50-10.9级按GB/T70.1-2000  
拧紧扭矩 $M_A=7.8\text{Nm}$

- |             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| 1 阀体        | 6 O形圈9.25×1.78 (用于油口P、A、B、T)     |
| 2 比例电磁铁 “a” | 7 带有一个电磁铁的阀堵头<br>(两位阀, 机能为EA或WA) |
| 3 比例电磁铁 “b” | 8 取下插头所需要的空间                     |
| 4 插头        | 9 阀连接面                           |
| 5 标牌        |                                  |

## 元件尺寸

尺寸单位: mm

型号4WRA10...-2XJ/...



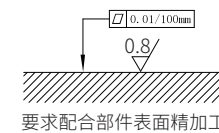
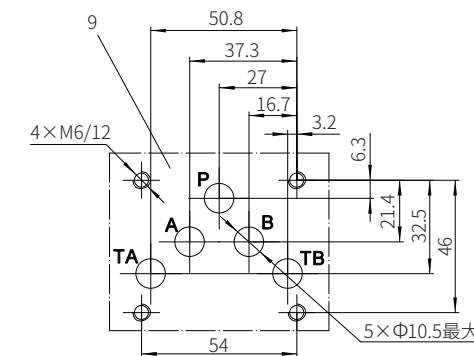
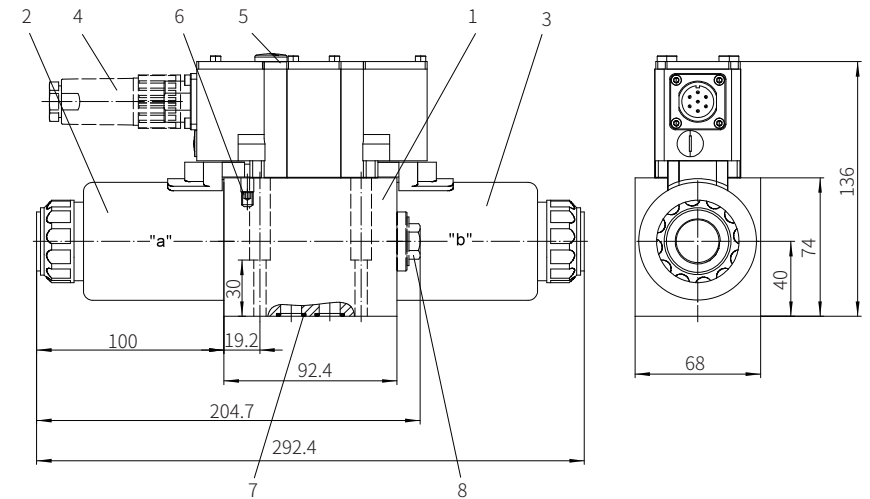
阀固定螺钉  
M6×40-10.9级按GB/T70.1-2000  
拧紧扭矩 $M_A=13.7\text{Nm}$

- |              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| 1 阀体         | 6 阀的排气孔                       |
| 2 比例电磁铁 “a”  | 7 O形圈12×2 (用于油口P、A、B、T)       |
| 3 比例电磁铁 “b”  | 8 带有一个电磁铁的阀堵头 (两位阀, 机能为EA或WA) |
| 4.1 灰色插头 “A” | 9 取下插头所需要的空间                  |
| 4.2 黑色插头 “B” | 10 阀连接面                       |
| 5 标牌         |                               |

## 元件尺寸

尺寸单位: mm

型号4WRAE10...-2XJ/...



阀固定螺钉  
M6×40-10.9级按GB/T70.1-2000  
拧紧扭矩 $M_A=13.7\text{Nm}$

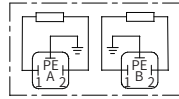
- |                               |
|-------------------------------|
| 1 阀体                          |
| 2 比例电磁铁 “a”                   |
| 3 比例电磁铁 “b”                   |
| 4 插头                          |
| 5 标牌                          |
| 6 阀的排气孔                       |
| 7 O形圈12×2 (用于油口P、A、B、T)       |
| 8 带有一个电磁铁的阀堵头 (两位阀, 机能为EA或WA) |
| 9 阀连接面                        |

## 电气连接

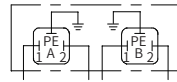
4WRA...2XJ/...型 (不带内置放大器)

插座连接形式

插头符合标准DINEN  
175301-803或ISO4400

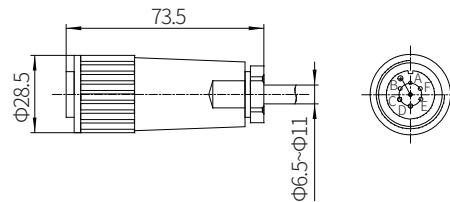


插座连接形式



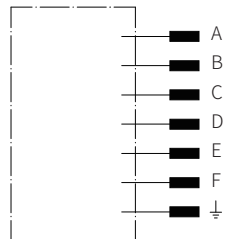
4WRAE...2XJ/...型 (带内置放大器)

插头设置参考内置放大器方块图  
插头符合标准DINEN 175201-804



4WRAE 型内置式放大器

插头的端子标识



端子标识	接点	A1信号	F1信号
电源电压	A	24VDC(19~35V)	
	B	GND	
	C	未接 <sup>1)</sup>	
差动输入	D	±10V, Re>50KΩ	4~20mA, Re>100Ω
	E	基准电位	
	F	未接 <sup>1)</sup>	

指令值:

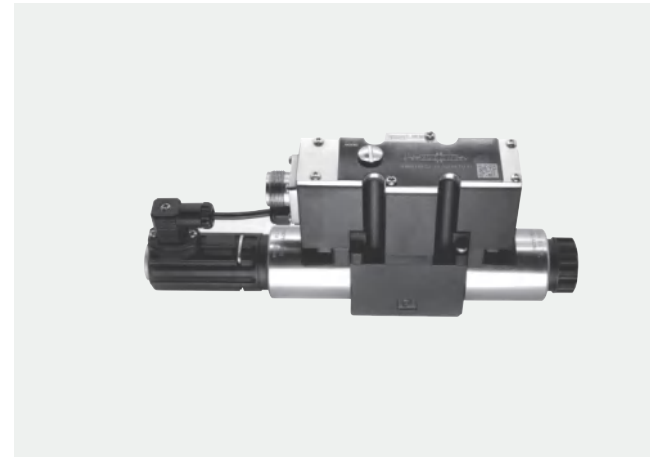
加在D、E上正的指令值 (0至10V或12至20mA) 会使阀上P口到A口及B口到T口接通。  
加在D、E上负的指令值 (0至-10V或12至4mA) 会使阀上P口到B口及A口到T口接通。  
对于只在“a”侧装有电磁铁的阀 (阀机能为EA和WA), 加在D、E上正的指令值会使P口到B口及A口到T口接通。

连接电缆:

推荐: 可长至25m, 型号LiYCY 5×0.75mm<sup>2</sup>  
可长至50m, 型号LiYCY 5×1.0mm<sup>2</sup>  
电缆外径为6.5至11mm  
屏蔽只允许接在电源端的PE。

<sup>1)</sup>接点C和F不允许连接在一起。

## 电磁比例换向阀 型号4WRE(E)...2XJ



- ◆ 通径6/10
- ◆ 最高工作压力315bar
- ◆ 最大工作流量80L/min(通径6)  
最大工作流量180L/min(通径10)

## 目录

功能说明、剖面图	02-03
机能符号	03
规格型号	04
技术参数	05
特性曲线	06-11
元件尺寸	12-15
电气连接	16-17

## 特征

- 带直动式比例电磁铁的的比例换向阀
- 底板安装
- 用来控制流量和流动方向
- 阀芯弹簧对中
- 可选带内置放大器, 输入可选A1或F1
- 阀控制通过螺纹连接比例电磁铁实现, 线圈可单独拆卸
- 阀和比例放大器配套供应