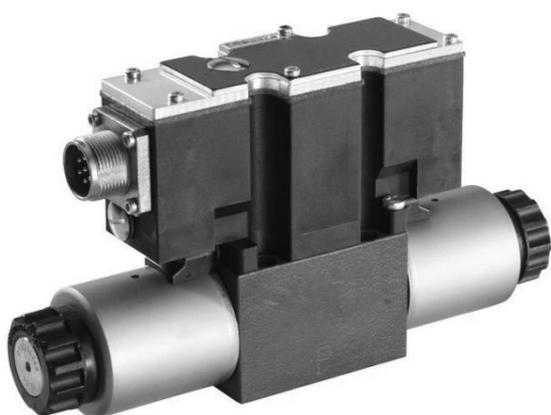


**不带电气位置反馈**  
**数字式比例放大器可实现蓝牙控制**  
**内置放大器 (OBE)**  
**直动式二位四通或三位四通**  
**弹簧对中控制阀芯**  
**型号 4WRAE 6 - 2X**



- ▶ 规格 6
- ▶ 组件系列 2X
- ▶ 最大工作压力 315 bar
- ▶ 最大流量 42 l/min
- ▶ 额定流量 7 ... 26 l/min ( $\Delta p = 10$  bar, 单边 5 bar)

**特点**

- ▶ 不带电气位置反馈
- ▶ 数字式比例放大器, 可实现蓝牙控制
- ▶ 内置放大器 (OBE)
- ▶ 二位四通或三位四通型比例方向阀
- ▶ 弹簧对中控制阀芯
- ▶ 控制流动方向和流量
- ▶ 底板安装: 符合ISO 4401
- ▶ 可与欧美同类型产品互换

**目录**

特点	1
订货代码	2
功能, 结构	3
技术数据	4, 5
电气连接和分配	5
特性曲线	6, 7
外形尺寸	8

## 订货代码

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
4	WRA	E	6			-	2X	/	G24		/	*

01	4 个主油口	4
02	直动式比例方向阀	WRA
03	内置放大器 (OBE)	E
04	NG 6	6

## 阀芯机能符号

05	机能符号
<p>对于阀芯机能E1-、W1-:</p> <p>P → A: <math>q_{V\text{最大}}</math>    B → T: <math>q_{V\text{最大}}/2</math></p> <p>P → B: <math>q_{V\text{最大}}/2</math>    A → T: <math>q_{V\text{最大}}</math></p> <p>注意:</p> <p>阀芯机能W、WA在中位时; A与T相连, B与T相连, 相连距离约相当于公称连接剖面的 3%</p>	

## 阀压差为 10 bar (5 bar/单边) 时的额定流量

06	7 l/min	●	07
	15 l/min	●	15
	26 l/min	●	30

● = 交付范围

07	组件系列 20 ... 29 ( 20 ... 29: 安装和连接尺寸不变 )	2X
08	内置放大器的电源电压: 24 VDC	G24
09	无特殊防护	无代码
	耐海水 ( 仅用于 6 通径 )	J
10	不带七芯插头 ( 需单独订购 ), 带符合 DIN EN 175201-804 的组件插头连接器	K31

## 控制电子元件的接口

11	控制值/实际值 $\pm 10$ V	A1
	控制值/实际值 4 ... 20 mA	F1

## 密封材料

12	NBR 密封件	M
	FKM 密封件	V
13	明文形式的更多详细信息	*

## 功能, 结构

### 结构

4WRAE 6 - 2X 直动式比例方向控制阀主要包括:

- ▶ 带安装面的阀体 (5)
- ▶ 带有压缩弹簧 (3 和 6) 的控制阀芯 (4)
- ▶ 带对中螺纹的线圈 (1 和 9) 及磁极管 (2 和 7)
- ▶ 带电气接口 (11) 的内置放大器 (OBE) (10)

### 功能说明

- ▶ 线圈 (1 和 9) 通电后, 通过压缩弹簧 (3 和 6) 使控制阀芯 (4) 保持在液压零位
- ▶ 通过内置放大器 (OBE) (10) 控制比例电磁铁 (例如线圈 "a" (1) ) 对控制阀芯 (4) 进行直动式换向
  - 将控制阀芯 (4) 与输入信号成比例的向右移动
  - 这样将通过具有渐进流量特性的节流横截面, 打开从 P → B ; A → T 的连接

### 带 2 个阀芯位置的阀 ("4WRAE 6 ... A ..." 型)

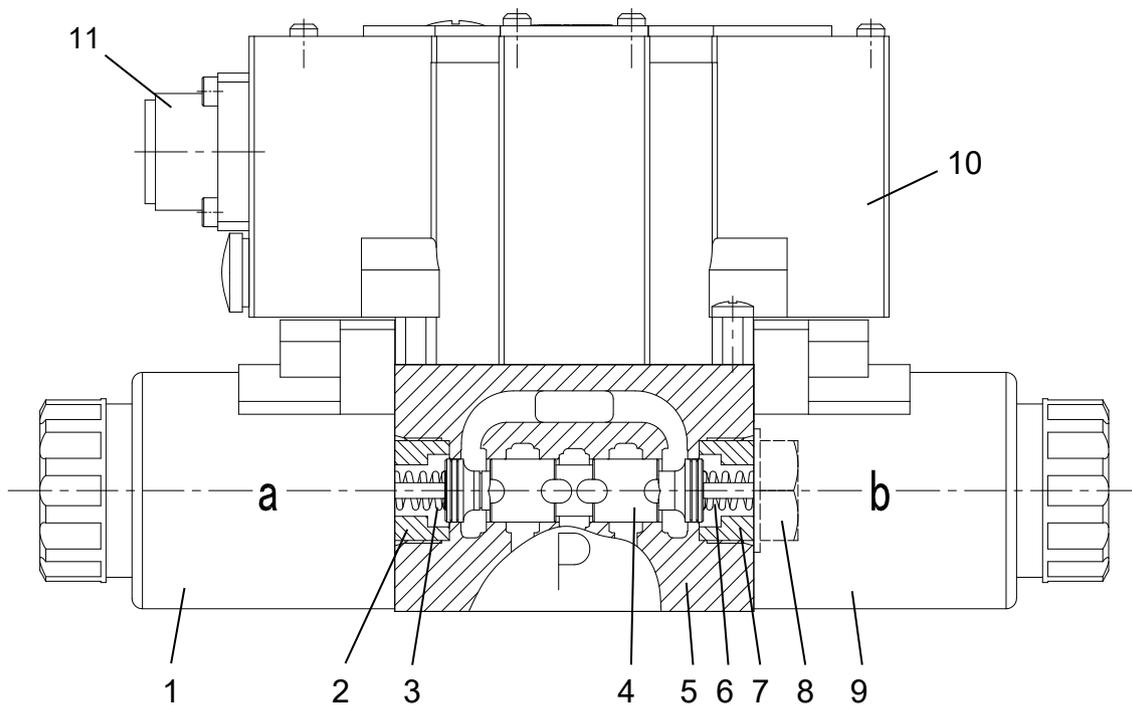
- ▶ 基本上此型号阀的功能与带 3 个阀芯位置的阀功能相对应
- ▶ 这 2 个阀芯位置的阀仅配有线圈 "a" (1) 并配有螺堵 (8) 来替代另一个比例电磁铁

### 断电状态

在断电状态下, 控制阀芯 (5) 通过压缩弹簧 (3 和 6) 返回机械中心位置

### 注意事项:

- ▶ 内部泄漏是阀固有的, 其泄漏量会随着阀使用时间的增加而增大
- ▶ 不得让油箱管路空载运行, 在相应的安装条件下, 提供适合的背压 (背压约为 2 bar)
- ▶ 在实际应用中进油管路和回油管路不得接反, 避免造成比例阀损坏或功能不正常



## 技术数据

(有关这些参数之外的应用, 请务必向我们咨询! )

一般信息			
结构		直动式, 阀芯阀体结构	
控制		内置放大器 (OBE)	
安装方式		底板安装, 油口安装面符合 ISO 4401	
安装位置		任意, 最好为水平	
环境温度范围	°C	-20 ... +60	
含 UV 防护的存储温度范围	°C	+5 ... +40	
运输温度	°C	-30 ... +80	
重量	双电磁铁	kg	2.2
	单电磁铁	kg	1.7
最大相对湿度 (无冷凝)	%	95	
最高线圈表面温度	°C	150	
MTTFd 值, 符合 EN ISO 13849	年	150	

液压参数 (测试条件: 46#抗磨液压油, 油温 $40 \pm 5$ °C)			
粘度范围	- 建议	mm <sup>2</sup> /s	30 ... 46
	- 最大允许	mm <sup>2</sup> /s	20 ... 380
液压油温度范围 (流经)		°C	-20 ... +70 (最好为+40 至+50 )
液压油的最高允许污染度, 符合 ISO 4406 (c) 规定的清洁度等级			等级 18/16/15 <sup>1)</sup>

$\Delta p = 10\text{bar}$ 时的额定流量		l/min	7、15、26
最大流量		l/min	42 (80) <sup>2)</sup>
最大工作压力	- 油口 A, B, P	bar	315
	- 油口 T	bar	210

静态/动态			
滞环		%	< 5
响应灵敏度		%	< 0.5
制造公差 $q_{V\text{最大}}$		%	< 10

1) 在液压系统中必须遵循规定的组件清洁度等级。有效的过滤可防止发生故障, 同时还可增加组件的使用寿命

2) 双流路的大最大允许流量

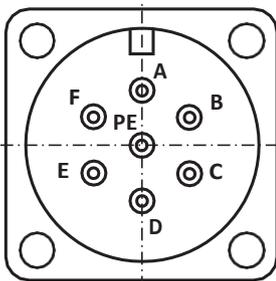
## 技术数据

电气, 集成电子元件 (OBE)	
相对占空比 (%)	100 (连续运行)
符合 EN 60529 的防护等级	IP 65, 已安装线缆插座
电源电压	24 V=
端子 A:	至少 19 V= / 最大 36 V=
端子 B:	0 V
最大允许剩余纹波	2.5 Vpp
放大器的电流消耗	
$I_{最大}$	1.8 A
脉冲电流	3 A
每线圈的最大电流	2.5 A
电磁线圈电阻	
20°C 时的低温值	2 Ω
最大高温值	3 Ω
最高线圈温度	150 °C
输入, 型号 A1	
端子 D: $U_E$	0 ... ±10 V
端子 E:	0 V
输入, 型号 F1	
端子 D: $I_{D-E}$	4 ... (12) ... 20 mA
端子 E: $I_{D-E}$	电流环 $I_{D-E}$ 反馈
测试信号, 型号 A1	
端子 F: $U_{测试}$	0 ... ±10 V
端子 C:	参考 0 V
测试信号, 型号 F1	
端子 F: $I_{F-C}$	4 ... 20 mA 输出
端子 C: $I_{F-C}$	电流环 $I_{F-C}$ 反馈
接地和屏蔽功能	参见插脚分配 (符合 CE 的安装)
调节	出厂时已校准, 请参见阀特性曲线
符合性	CE 符合 EMC 指令 2004/108/EC 经检测符合 EN 61000-6-2 和 EN 61000-6-3

## 电气连接和分配

## 连接器插脚分配

插脚	信号	接口 A1	接口 F1
A	电源电压	24 VDC	
B		0 V	
C		常闭	
D	差动放大器输入	控制值 ±10 V	控制值 4 ... 20 mA
E		控制值参考电位	
F		常闭	
PE		接地功能	



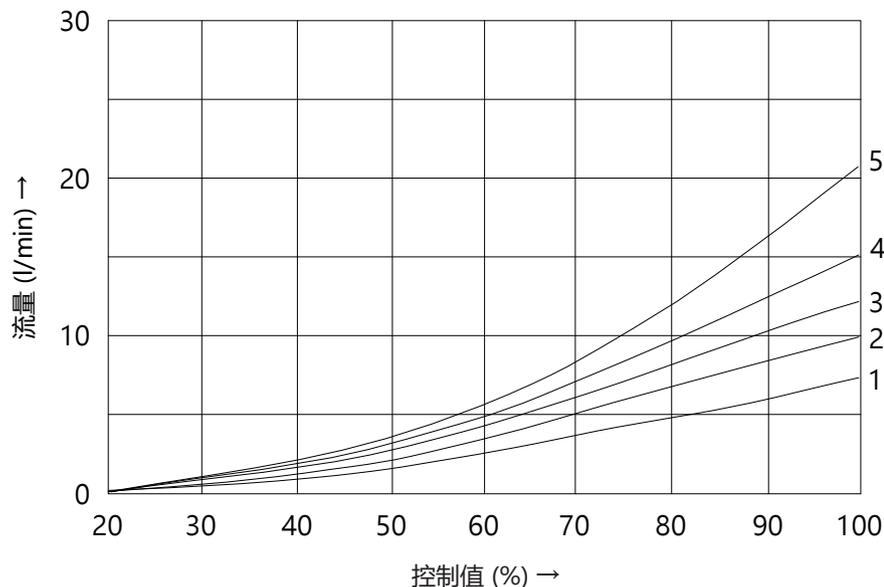
控制值:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ D 处的正控制值 (0 ... 10 V 或 12 ... 20 mA) 和 E 处的参考电位导致 P → A 和 B → T 的流动</li> <li>▶ D 处的负控制值 (0 ... -10 V 或 12 ... 4 mA) 和 E 处的参考电位导致 P → B 和 A → T 的流动</li> <li>▶ 如果比例阀只有“a”侧线圈 (阀芯机能 EA 和 WA 型) D 处的正控制值 (4 ... 20 mA) 和 E 处的参考电位导致 P → B 和 A → T 的流动</li> </ul>
连接电缆(建议):	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 对于长度不超过 20 m 的电缆, 请使用类型为 LiYCY 7 x 0.75 mm<sup>2</sup> 的电缆</li> <li>▶ 对于长度不超过 40 m 的电缆, 请使用类型为 LiYCY 7 x 1.0 mm<sup>2</sup> 的电缆</li> <li>▶ 仅在供电侧将屏蔽连接到 PE</li> </ul>

## 特性曲线

(使用 46#抗磨液压油测量,  $\vartheta_{\text{油}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )

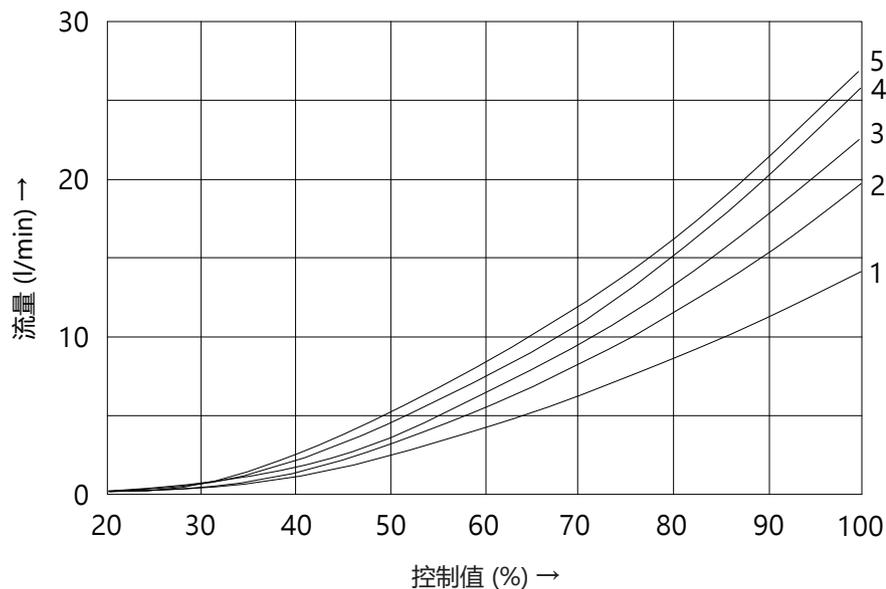
### 流量/输入信号特性曲线

阀压差为 10 bar时,额定流量为 7 l/min(P→A; B→T或P→B; A→T)



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

阀压差为 10 bar时,额定流量为 15 l/min(P→A; B→T或P→B; A→T)



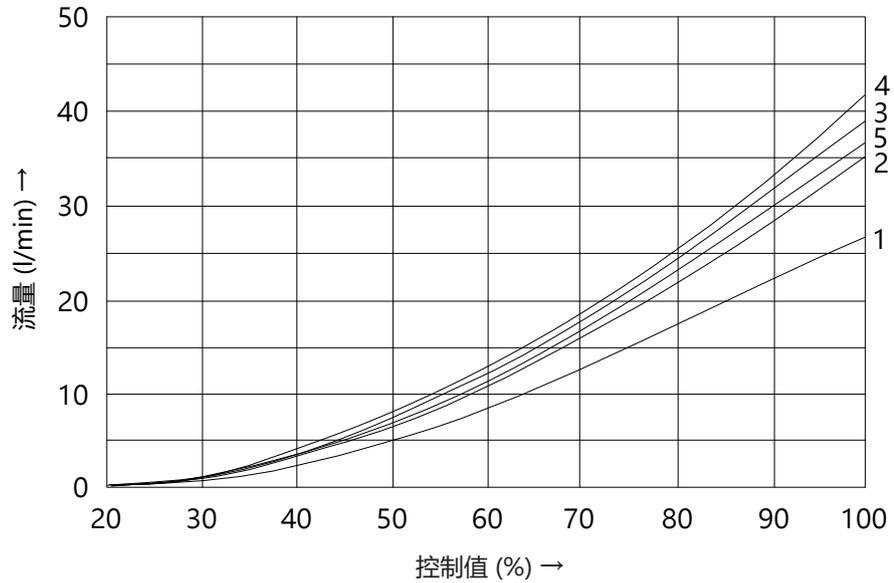
- 1  $\Delta P=10$  bar恒压
- 2  $\Delta P=20$  bar恒压
- 3  $\Delta P=30$  bar恒压
- 4  $\Delta P=50$  bar恒压
- 5  $\Delta P=100$  bar恒压

## 特性曲线

(使用 46#抗磨液压油测量,  $\vartheta_{\text{油}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )

### 流量/输入信号特性曲线

阀压差为 10 bar 时, 额定流量为 30 l/min (P→A; B→T 或 P→B; A→T)



- 1  $\Delta P = 10 \text{ bar}$  恒压
- 2  $\Delta P = 20 \text{ bar}$  恒压
- 3  $\Delta P = 30 \text{ bar}$  恒压
- 4  $\Delta P = 50 \text{ bar}$  恒压
- 5  $\Delta P = 100 \text{ bar}$  恒压

注:

►  $\Delta P = P_p - P_L - P_T$

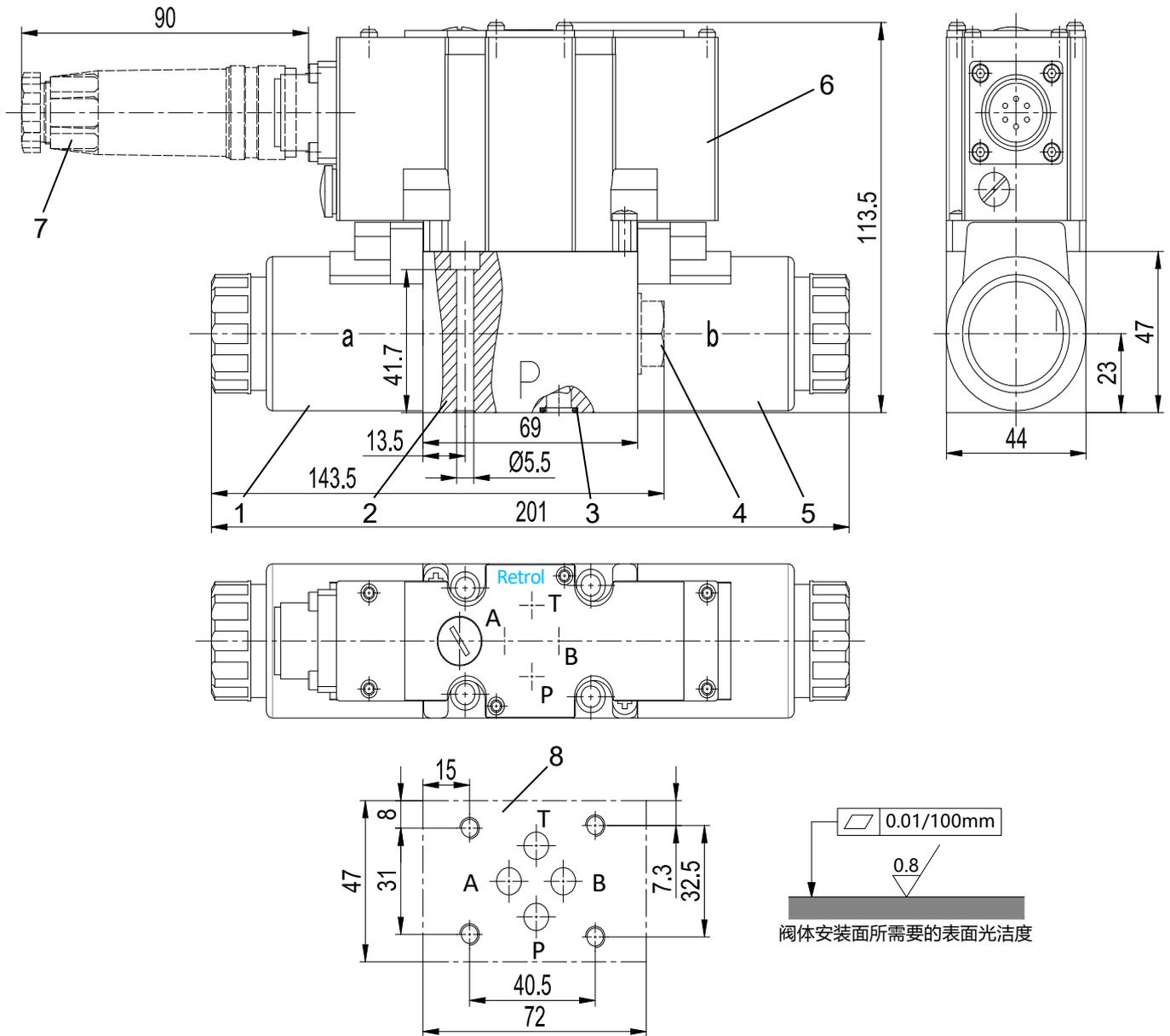
$\Delta P$  阀压差

$P_p$  入口压力

$P_L$  负载压力

$P_T$  回流压力

## 外形尺寸 (尺寸以 mm 为单位)



- 1 比例电磁铁 "a"  
 2 阀体  
 3 O 形密封圈  $\varnothing 9.25 \times 1.78$  (油口 P, A, B, T)  
 4 带一个线圈的阀螺堵 (2 个阀芯位置, 阀芯机能 "EA" 或 "WA")  
 5 比例电磁铁 "b"  
 6 内置放大器 (OBE)  
 7 七芯插头 (需单独订购)  
 8 经机械加工的阀接触面, 油口安装面符合 ISO 4401-03-02-0-05
- 偏离标准:  
 油口 P, A, B, T  $\varnothing 8$  mm  
 阀固定螺钉:  
 建议: 4 - M5 x 50 - 10.9 级 (单独订购)