

RC 29 061/02.03

代替：09.00

二位四通和三位四通 比例方向阀直控式， 阀芯带位移电反馈 型号 4WRE 和 4WREE

通径 6 和 10

2X 系列

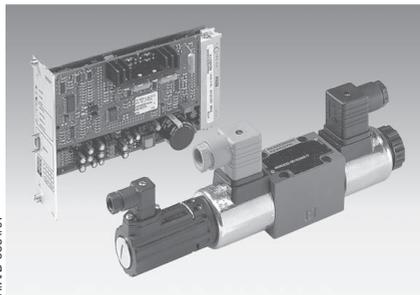
最高工作压力 315 bar

最大流量 80 L/min 通径 6

最大流量 180 L/min 通径 10

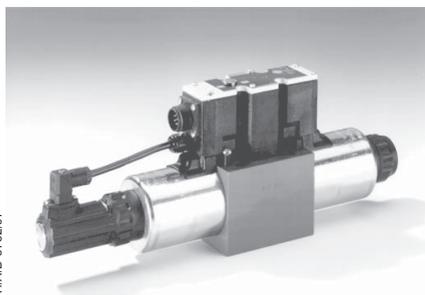
目录

内容	页码
特征	1
订货型号	2
优选型号	3
机能符号	3
功能说明和剖面图	4
技术参数	5 和 6
放大器	7 至 9
电气连接	7
特性曲线	10 至 16
元件尺寸	17 和 18



H/AD 588/197

型号 4WRE 6 ...-2X/G24K4/V 带插头，及其放大器 (另行订货)



H/AD 5732/97

型号 4WREE 10 ...-2X/G24K31/A1V 带内置放大器

特征

- 直控式比例方向阀可用于控制液流的方向和大小
- 阀的控制通过带中心螺纹的比例电磁铁实现，线圈可单独拆卸。
- 带电反馈
- 板式连接结构：
 - 孔型符合：DIN 24 340 A 型，ISO 4401 和 CETOP-RP 121 H。
 - 连接底板请查样本 RC 45 052 (通径 6) 或 RC 45 054 (通径 10，另行订货)，参考样本第 16 至 17 页
- 控制阀芯由弹簧对中
- 4WREE 型带内置放大器，接口形式为 A1 或 F1
- 4WRE 型及 4WRE...A.. 型使用的放大器：(参考第 6 页)
 - 数字式放大器 VT-VRPD-2-1X/V0/0，欧洲卡制式 (另行订货)
 - 模拟式放大器 VT-VRPA2--1X，欧洲卡制式 (另行订货)
 - 模块化模拟放大器 VT-MRPA2--1X，欧洲卡制式 (另行订货)



© 2003

by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

版权所有。没有博世力士乐公司的授权，该文档的任何部分都不许以任何方式翻版、编辑、复制或使用电子系统进行传播。侵权将承担损害赔偿的责任。

该文档精心编制，所有内容经过严格校对，以保证准确性。

由于产品一直处于发展中，我们必须保留修订的权利，对于因此而产生的任何不完整或不准确描述，公司不承担责任。

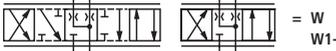
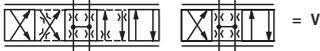
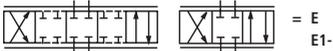
订货型号

1

4WRE / - 2X / G24 / / V *

不带内置放大器¹⁾ = 无代号
 带内置放大器 = E
 通径 6 = 6
 通径 10 = 10

机能符号



对于机能符号 E1- 和 W1-:

P → A: q_{Vmax} B → T: $q_{V/2}$
 P → B: $q_{V/2}$ A → T: q_{Vmax}

说明:

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

其他要求请
用文字说明

V = 氟橡胶矩形密封圈
符合 DIN 51 524 标准的
液压油 (HL, HLP)

WRE 型 A1 或 F1 接口:

A = 给定值输入 ±10V
 F1 = 给定值输入 4 至 20mA

WRE 型电气连接

不带插头

K4 = 带符合 DIN EN 175 301-803的插座
(电磁铁, 位移传感器)
插头须另行订货, 参考第 7 页

WREE 型电气连接

不带插头

K31 = 带符合 E DIN 43 563-AM6-3 的插座
插头须另行订货,
参考第 8 页

G24 = 24 V 直流电源

2X = 20 至 29 系列
(20 至 29 系列: 安装和连接尺寸不变)

阀的压差为 10 bar 时的额定流量

通径 6

08 = 8 L/min

16 = 16 L/min

32 = 32 L/min

通径 10

25 = 25 L/min

50 = 50 L/min

75 = 75 L/min

¹⁾ 参考第 6 页

优选型号

通径 6

订货代码	WRE 型
R900933478	4WRE 6 E08-2X/G24K4/V
R900954092	4WRE 6 E16-2X/G24K4/V
R900926366	4WRE 6 E32-2X/G24K4/V
R900954093	4WRE 6 E1-16-2X/G24K4/V
R900954094	4WRE 6 E1-32-2X/G24K4/V
R900941264	4WRE 6 W08-2X/G24K4/V
R900944121	4WRE 6 W16-2X/G24K4/V
R900933480	4WRE 6 W32-2X/G24K4/V
R900954095	4WRE 6 W1-16-2X/G24K4/V
R900954096	4WRE 6 W1-32-2X/G24K4/V
R900954097	4WRE 6 V08-2X/G24K4/V
R900954098	4WRE 6 V16-2X/G24K4/V
R900954099	4WRE 6 V32-2X/G24K4/V

订货代码	WREE 型
R900912156	4WREE 6 E08-2X/G24K31/A1V
R900920567	4WREE 6 E16-2X/G24K31/A1V
R900907114	4WREE 6 E32-2X/G24K31/A1V
R900915686	4WREE 6 E1-16-2X/G24K31/A1V
R900928553	4WREE 6 E1-32-2X/G24K31/A1V
R900923000	4WREE 6 W08-2X/G24K31/A1V
R900925657	4WREE 6 W16-2X/G24K31/A1V
R900911004	4WREE 6 W32-2X/G24K31/A1V
R900939627	4WREE 6 W1-16-2X/G24K31/A1V
R900913359	4WREE 6 W1-32-2X/G24K31/A1V
R900909367	4WREE 6 V08-2X/G24K31/A1V
R900907440	4WREE 6 V16-2X/G24K31/A1V
R900911681	4WREE 6 V32-2X/G24K31/A1V

通径 10

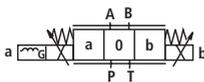
订货代码	WRE 型
R900954100	4WRE 10 E25-2X/G24K4/V
R900954101	4WRE 10 E50-2X/G24K4/V
R900954102	4WRE 10 E75-2X/G24K4/V
R900954103	4WRE 10 E1-50-2X/G24K4/V
R900954104	4WRE 10 E1-75-2X/G24K4/V
R900954105	4WRE 10 W25-2X/G24K4/V
R900954106	4WRE 10 W50-2X/G24K4/V
R900954107	4WRE 10 W75-2X/G24K4/V
R900954113	4WRE 10 W1-50-2X/G24K4/V
R900954114	4WRE 10 W1-75-2X/G24K4/V
R900954115	4WRE 10 V25-2X/G24K4/V
R900954116	4WRE 10 V50-2X/G24K4/V
R900954117	4WRE 10 V75-2X/G24K4/V

订货代码	WREE 型
R900933073	4WREE 10 E25-2X/G24K31/A1V
R900927231	4WREE 10 E50-2X/G24K31/A1V
R900927230	4WREE 10 E75-2X/G24K31/A1V
R900933076	4WREE 10 E1-50-2X/G24K31/A1V
R900927232	4WREE 10 E1-75-2X/G24K31/A1V
R900933074	4WREE 10 W25-2X/G24K31/A1V
R900931371	4WREE 10 W50-2X/G24K31/A1V
R900927233	4WREE 10 W75-2X/G24K31/A1V
R900933077	4WREE 10 W1-50-2X/G24K31/A1V
R900927234	4WREE 10 W1-75-2X/G24K31/A1V
R900933075	4WREE 10 V25-2X/G24K31/A1V
R900927235	4WREE 10 V50-2X/G24K31/A1V
R900924607	4WREE 10 V75-2X/G24K31/A1V

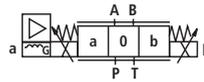
其他优选型及标准型元件，可参考
EPS (博世力士乐标准价目表)

机能符号

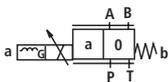
型号 4WRE...



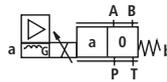
型号 4WREE...



型号 4WRE...A...



型号 4WREE...A...



功能说明和剖面图

该二位四通和三位四通比例方向阀为直控，板式结构；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部放大器 (WRA 型) 或内置的放大器 (WRAE 型) 实现。

结构：

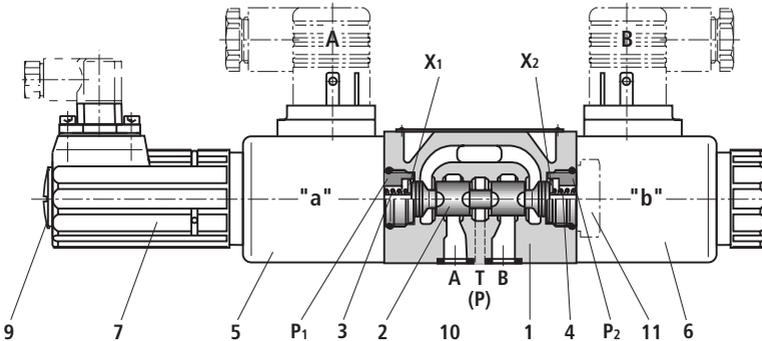
该阀由下列部分组成：

- 带安装底面的阀体 (1)
- 带弹簧 (3和4) 的控制阀芯 (2)
- 带中心螺纹的电磁铁 (5和6)
- 位移传感器 (7)
- 可选带内置放大器 (8)
- 通过 Pg13.5 可以机械零位调整 (9)，4WREE 型通过 Pg7 (10) 可以电气零位调整

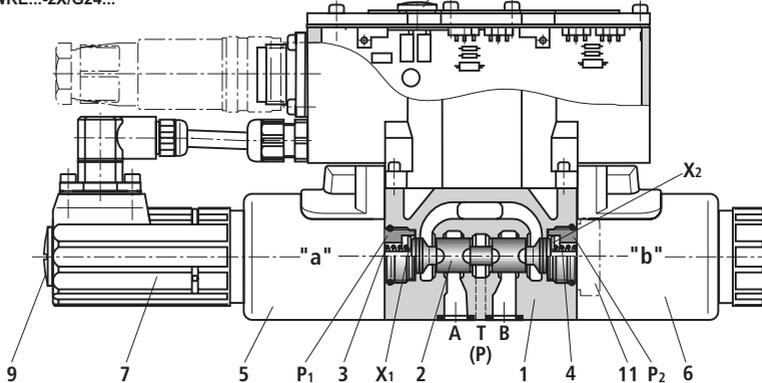
工作原理：

- 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沟通并具有渐进的流量特性。
- 电磁铁 (6) 失电
 - 控制阀芯 (2) 被对中弹簧 (3) 重新推回中位

在电磁铁失电的情况下，阀芯 (2) 在电磁复位弹簧的作用下保持在机械中位。这对机能符号 “V” 的阀芯来说，与液压中位无关！当阀用于闭环控制而关闭时，阀芯则置于液压中位。



型号 4WREE...-2X/G24...



型号 4WREE...-2X/G24...

两位阀：

(型号 4WREE...A...)

这种结构的阀从原理上来说与三位阀类似，两位阀只带电磁铁 “a” (5)，第二个电磁铁的位置装上了一个丝堵 (11)。

对于型号 4WREE...-2X/G24... 的说明：

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

技术参数(使用时如果超出了规定的技术参数的范围, 请向博世力士乐公司咨询!)

概述		通径 6		通径 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	4WRE	°C	-20 至 +70		
环境温度	4WREE	°C	-20 至 +50		
重量	4WRE	kg	2.2	6.3	
	4WREE	kg	2.4	6.5	

液压参数(在 $p = 100 \text{ bar}$, 矿物油HLP46, $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

工作压力	油口 A, B, P	bar	至 315		
	油口 T	bar	至 210		
额定流量 $q_{V, \text{nom}}$ 在 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 时		L/min	8	25	
			16	50	
			32	75	
最大允许流量		L/min	80	180	
液压油	符合 DIN 51 524 标准的矿物油 (HL, HLP) ; 使用其它油液请向我们咨询!				
油液温度范围	°C	-20 至 +80 (优先选择 +40 至 +50)			
黏度范围	mm^2/s	20 至 380 (优先选择 30 至 46)			
油液清洁度	油液最高污染等级推荐过滤器 最小过滤比按 ISO 4406 (C) 20/18/15 ¹⁾				
滞环	%	≤ 0.1			
反向误差	%	≤ 0.05			
重复精度	%	≤ 0.05			
零点位移会跟据压力油		%/100 K	0.15		
温度和工作温度改变而变化		%/100 bar	0.1		

电气参数

电压类型	直流电源				
给定值信号	电压输入 “A1”	V	± 10 (参考第 8 页)		
4WREE 型	电压输出 “F1”	mA	4 至 20 (参考第 8 页)		
电磁铁圈	冷却时数值	Ω	2.7	3.7	
电阻	最大, 温暖时数值	Ω	4.05	5.55	
通电率	%				
最高线圈温度 ²⁾	°C				
电气连接	WRE	带插头接 DIN 175 301-803 及 ISO 4400 插座接 DIN 175 301-803 及 ISO 4400 ³⁾			
	WREE	带插头接 DIN EN 175 201-804 插座接 DIN EN 175 201-804 ³⁾			
阀的保护形式符合标准 DIN 40 050	IP 65 带已安装和锁定的插头				

¹⁾ 在液压系统中必须达到元件要求的清洁度等级, 有效的过滤器防止出现问题, 也延长了元件的使用寿命。优选过滤器, 参考样本 RE 50 070、RC 50 076 及 RC 50 081。

²⁾ 由于电磁铁圈表面温度可能升高, 请遵守欧洲标准 EN 563 及 EN 982!

³⁾ 另行订货

技术参数(使用时如果超出了规定的技术参数的范围, 请向博世力士乐公司咨询!)

电气(内置放大器)

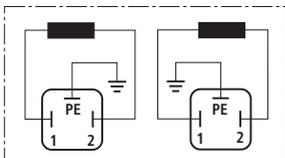
4WRE 型			
数字式放大器 欧洲卡制式 (另行订货)	数字		VT-VRPD-2-1X/V0/0 请参考样本 RC 30 125
	模拟	通径 6	VT-VRPA2-1-1X/V0... 请参考样本 RC 30 119
通径 10		VT-VRPA2-2-1X/V0... 请参考样本 RC 30 119	
模块化放大器	模拟	通径 6	VT-MRPA2-1 请参考样本 RC 30 219
		通径 10	VT-MRPA2-2 请参考样本 RC 30 219
4WREE 型			内置于阀内, 参考第 9 至 10 页
	模拟式指令模组		VT-SWMA-1-1X/... 请参考样本 RC 29 902
	模拟式指令模组		VT-SWMKA-1-1X/... 请参考样本 RC 29 903
	模拟式指令值卡		VT-SWKA-1-1X/... 请参考样本 RC 30 255
	数字式指令值卡		VT-SWKD-1-1X/... 请参考样本 RC 30 121
电源电压	额定电压	VDC	24
	下限值	V	19.4
	上限值	V	35
放大器的 电流消耗	I_{\max}	A	< 2
	最大脉冲电流	A	3

 说明: 有关 EMC(电磁辐射的承受能力), 气候和机械方面的环境模拟测试数据请参考 RC 29 061-U(环境承受能力说明)。

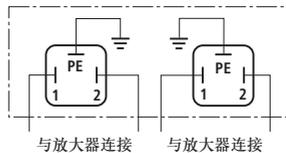
电气连接

4WRA 型 (外控放大器)

插座连接形式



插头连接形式



插头符合标准 CECc 75 301-803-A002FA-H3008-G/

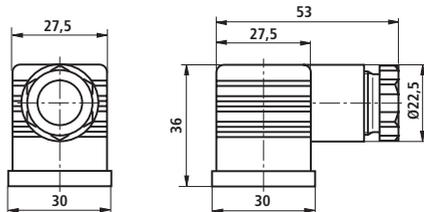
DIN EN 175 301-803 及 ISO 4400

电磁铁 a, 灰色

另行订货, 订货代码: **R900074683**

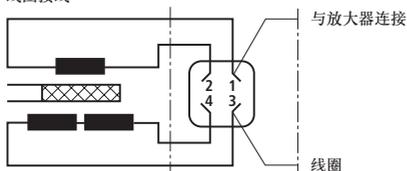
电磁铁 b, 黑色

另行订货, 订货代码: **R900074684**

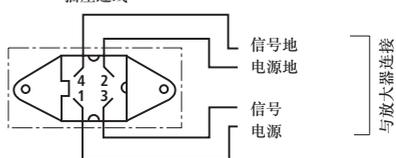


感应位移传感器

线圈接线



插座连线



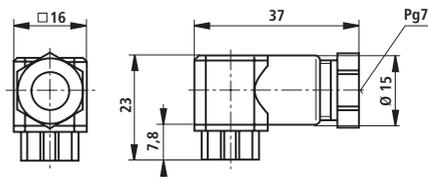
4 脚插头 Pg7-G4W1F

另行订货, 订货代码: **R900023126**

连线电缆:

建意: 电缆至 50m 长, 型号 LiYCY 4 x 0.25 mm²

屏蔽只允许接在电源侧的 PE。

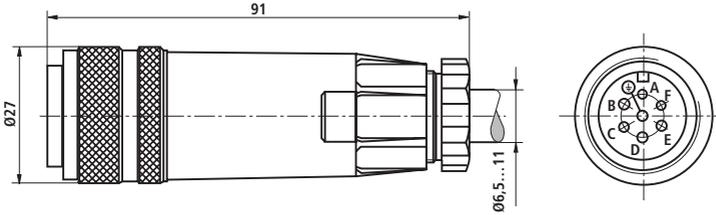


4WREE 型内置放大器

插头

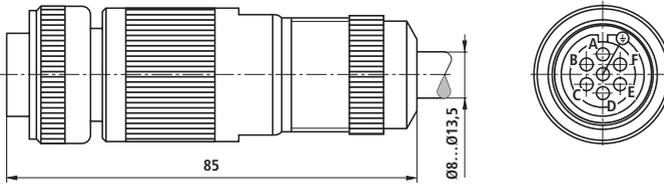
插头符合标准 DIN EN 175 201-804

另行订货, 订货代码: **R90021267** (塑料结构), 插头的接线请参考第 9 页的方框图
 棱型—另行订货, 订货代码: **R900217845**



插头符合标准 DIN EN 175 201-804

另行订货, 订货代码: **R900223890** (金属结构)



插头的接线图

	插头	接口形式 A1	接口形式 F1
电源电压	A	24 VDC ($u(t)=19.4 \text{ V}$ 至 35 V); $I_{\text{max}} = 2 \text{ A}$	
	B	0 V	
基准电位(实际值)	C	基准接 F; $R_0 > 50 \text{ k}\Omega$	基准接 F; $R_0 < 10 \Omega$
差动输入	D	给定值 $\pm 10 \text{ V}$; $R_0 > 50 \text{ k}\Omega$	给定值 4...20 mA; $R_0 > 100 \Omega$
	E	基准电位给定值	
测量输出(实际值)	F	实际值 $\pm 10 \text{ V}$, (限流 5 mA)	实际值 4...20 mA 最大负载 300 Ω
	PE	接阀体和温度较低的物体	

给定值: 加在 D, E 上正的给定输入值 0 至 +10V (或 12 至 20 mA) 会使阀上 P 口到 A 口, B 口到 T 口接通。
 加在 D, E 上负的给定输入值 0 至 -10V (或 12 至 4 mA) 会使阀上 P 口到 B 口, A 口到 T 口接通。
 对于装有电磁铁的阀 (阀芯结构为 **EA** 和 **WA**), 加在 D, E 上正的给定输入值 0 至 +10V (或 4...20 mA) 会使 P 口到 B 口, A 口到 T 口接通。

实际值: 加在 F, C 上正的实际输入值 0 至 +10V (或 12 至 20mA) 会使阀上 P 口到 A 口接通。

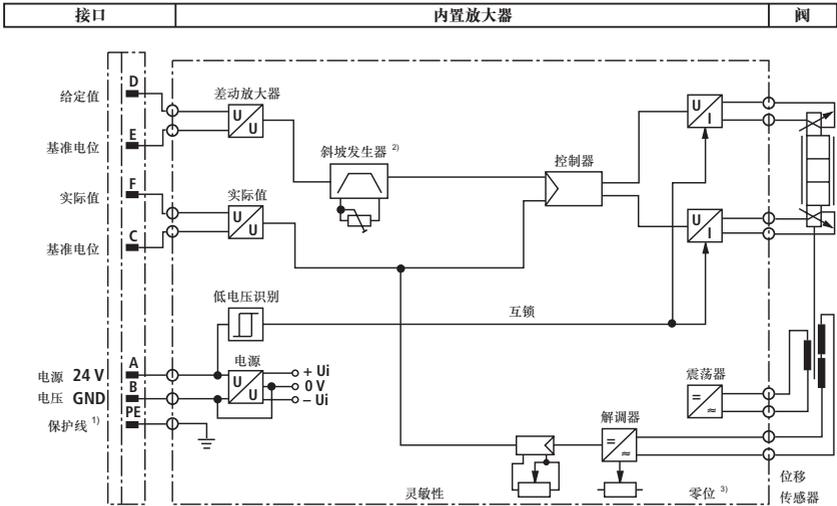
连接电缆: 推荐: — 电缆长至 25m, 型号 LiYCY 7 x 0.75mm²
 — 电缆长至 50m, 型号 LiYCY 7 x 1.0mm²

电缆外径在于插头大小

屏蔽只允许接在电源端的 PE。

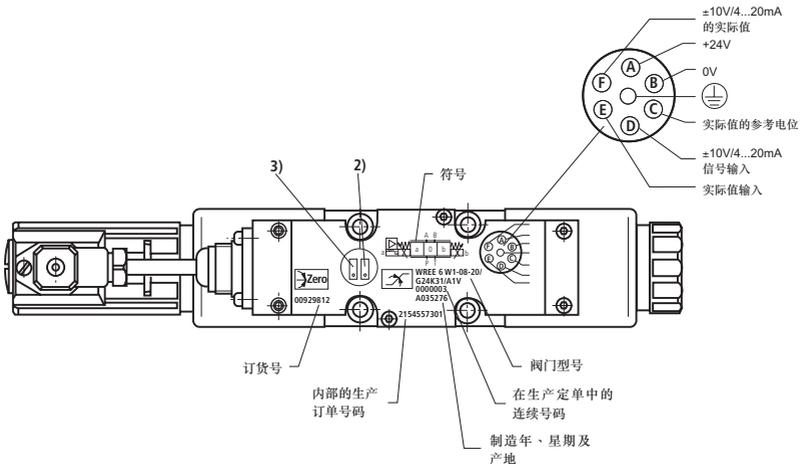
4WREE 型内置放大器

内置放大器的方框图/接线图



说明：从控制放大器引出的电信号(例如：实际值)不允许用于开关设备的安全保护功能！
(请参考欧洲标准“流体技术设备和元件的安全保护要求 - 液压技术”EN 982！)

- 1) 接点 PE 应与温度较低物体及阀体相连
- 2) 斜坡时间可从外部在 0 到 2.5 s 调较；同样适用 T_{up} 和 T_{down}
- 3) 零点外部可调

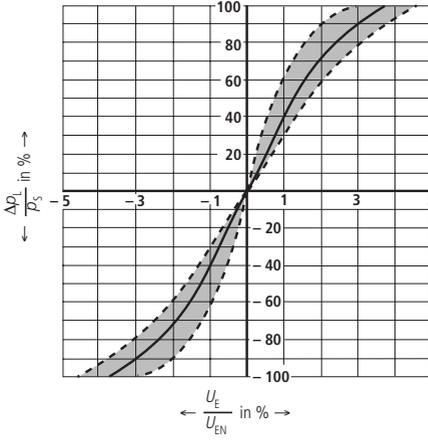


4WREE 型特性曲线 (在 $p = 100 \text{ bar}$, 矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

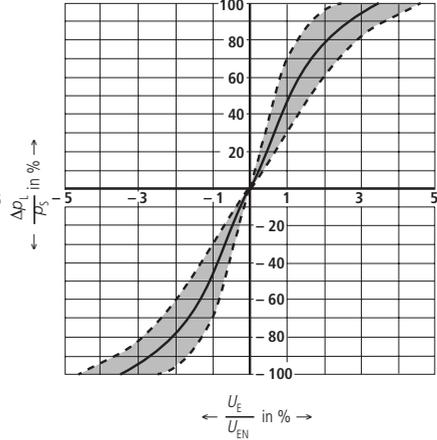
通径 6 和 10

压力—输入信号特性曲线 (V 形机能), $P_0 = 100 \text{ bar}$

通径 6

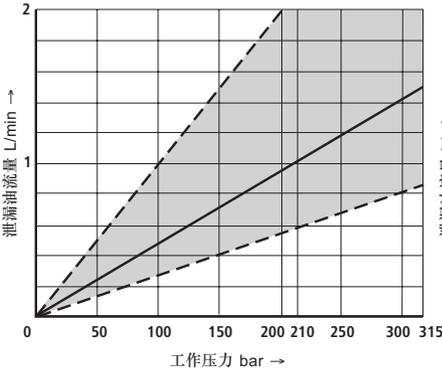


通径 10

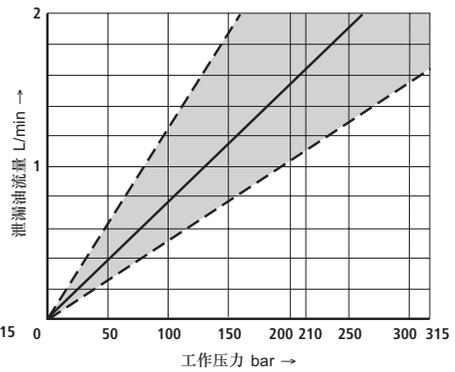


泄漏油流量特性曲线 (阀芯处于中位)

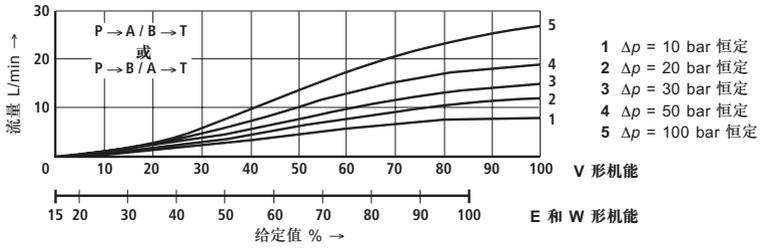
型号 4WREE 6 V32



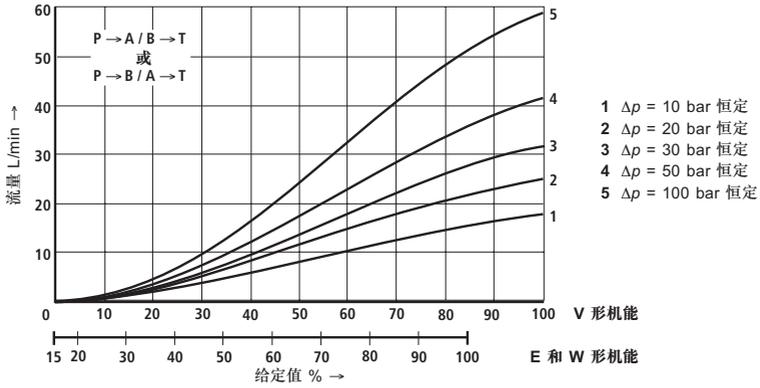
型号 4WREE 10 V75



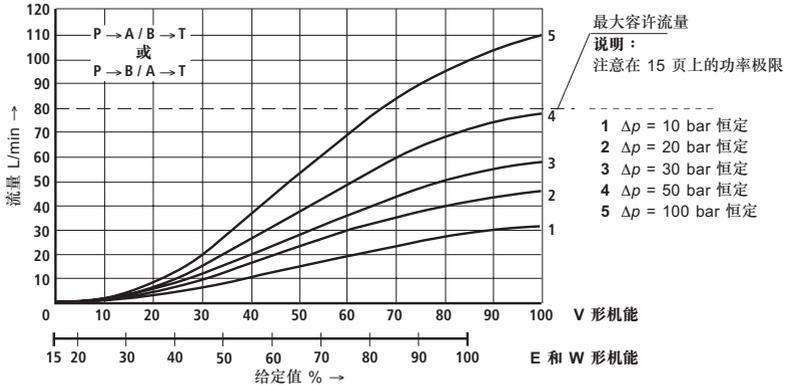
阀的压差为 10 bar 时，额定流量为 8 L/min



阀的压差为 10 bar 时，额定流量为 16 L/min



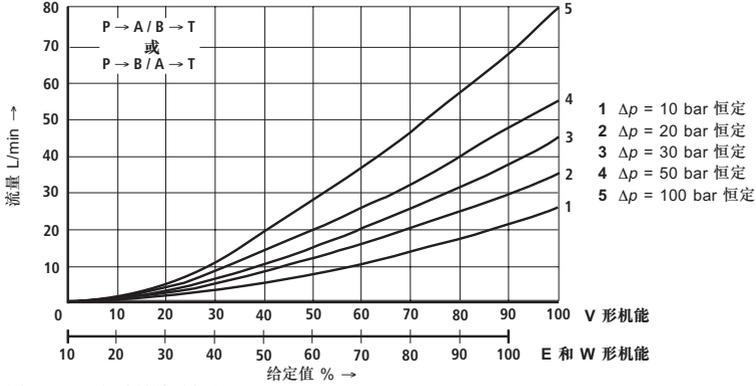
阀的压差为 10 bar 时，额定流量为 32 L/min



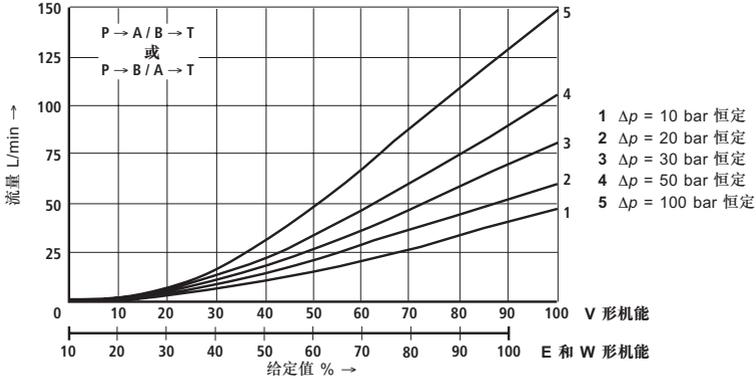
$\Delta p =$ 阀压差 (进口压力 P_p 减负载压力 P_L 减回油压力 P_T)

1

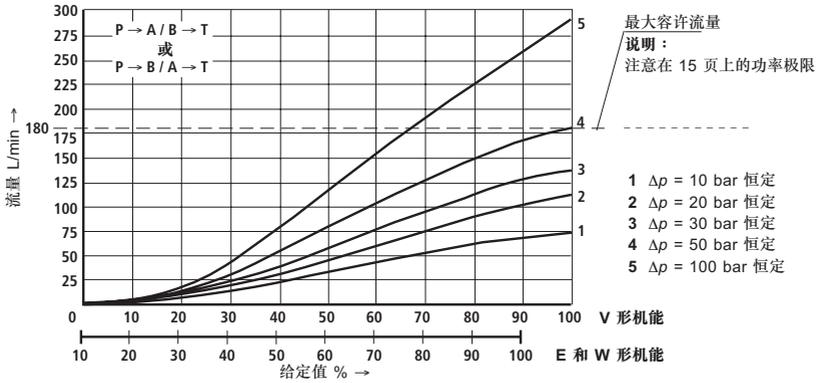
阀的压差为 10 bar 时, 额定流量为 25 L/min



阀的压差为 10 bar 时, 额定流量为 50 L/min



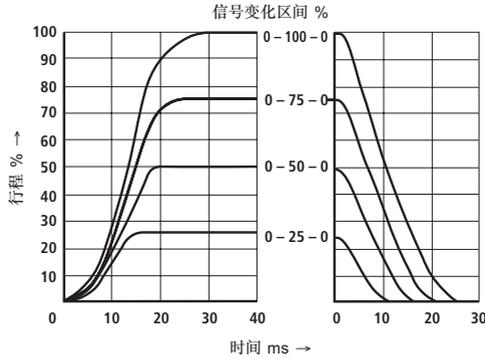
阀的压差为 10 bar 时, 额定流量为 75 L/min



Δp = 阀压差 (进口压力 P_p 减负载压力 P_L 减回油压力 P_T)

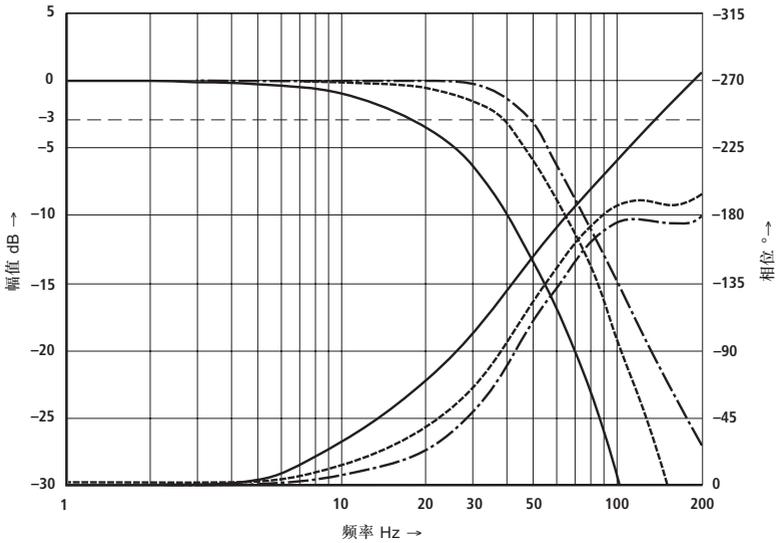
4WREE 型输入信号为阶跃电信号的过渡性能 (在 $p_s=10$ bar, 矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得) 口径 6

4/3 阀门型
机能符号“E”



4WREE 型频率响应特性曲线 (在 $p_s=10$ bar, 矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得) 口径 6

4/3 阀门型
机能符号“V”



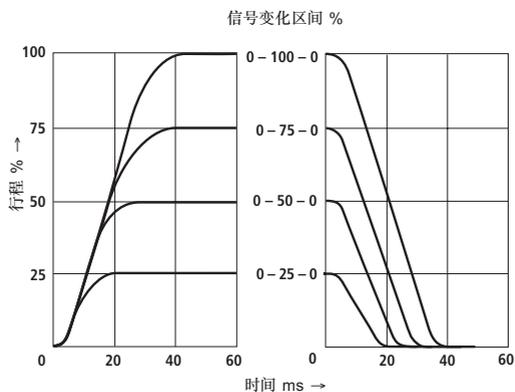
- · — 信号 ± 100 %
- 信号 ± 25 %
- 信号 ± 10 %



4WREE 型输入信号为阶跃电信号的过渡性能 (在 $p_s=10$ bar, 矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得) 口径 10

4/3 阀门型

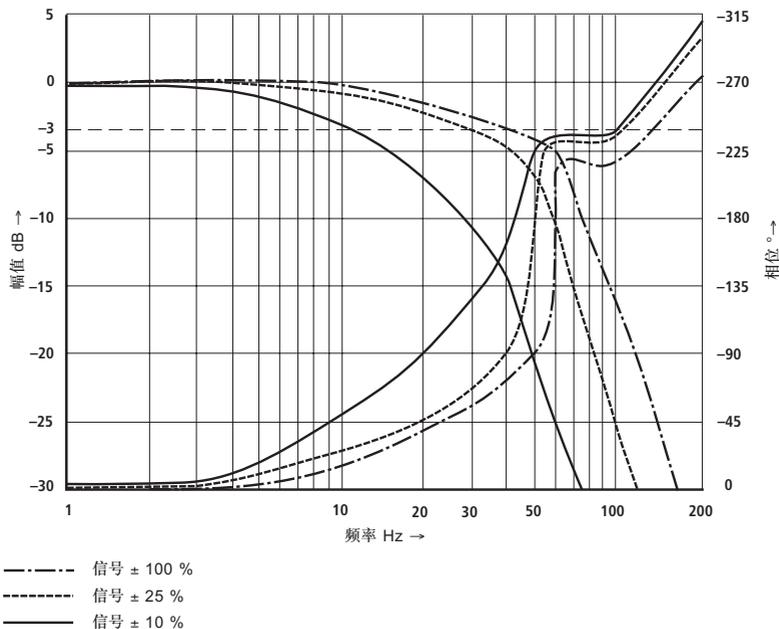
机能符号“E”



4WREE 型频率响应特性曲线 (在 $p_s=10$ bar, 矿物油 HLP46 温度在 $40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得) 口径 10

4/3 阀门型

机能符号“V”



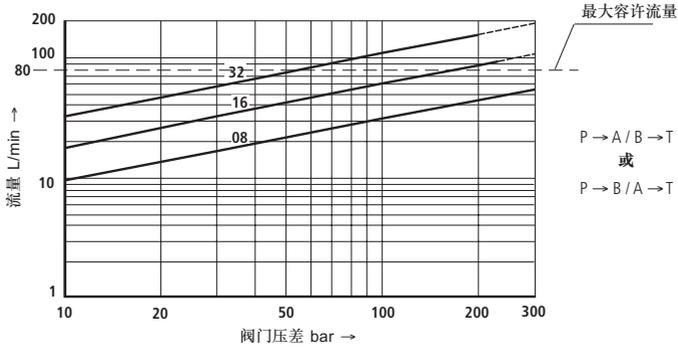
4WREE 型流量 (在 HLP46, $\vartheta_{oil} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时测得)

口径 6

阀门在最大的开启下的负载曲线

标准流量为 8 L/min、16 L/min、32 L/min

机能符号“V”



需要考虑最大容许流量为 80 L/min !

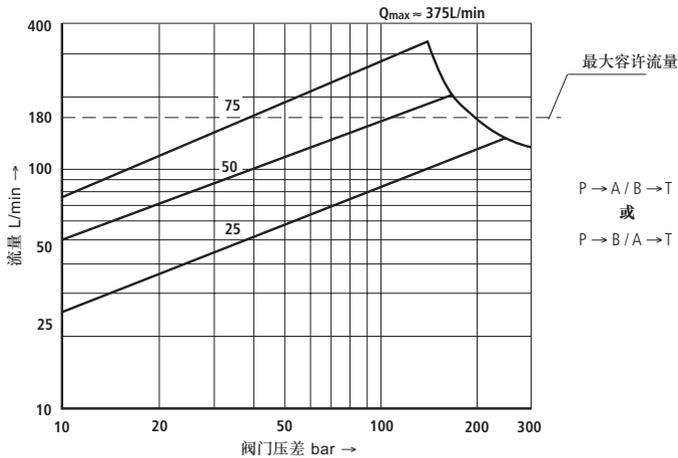
4WREE 型流量 (在 HLP46, $\vartheta_{oil} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时测得)

口径 10

阀门在最大的开启下的负载曲线

标准流量为 25 L/min、50 L/min、75 L/min

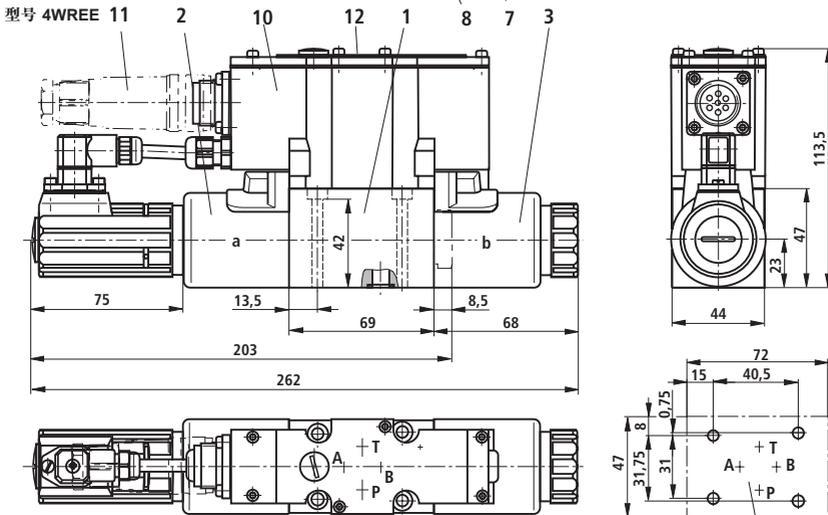
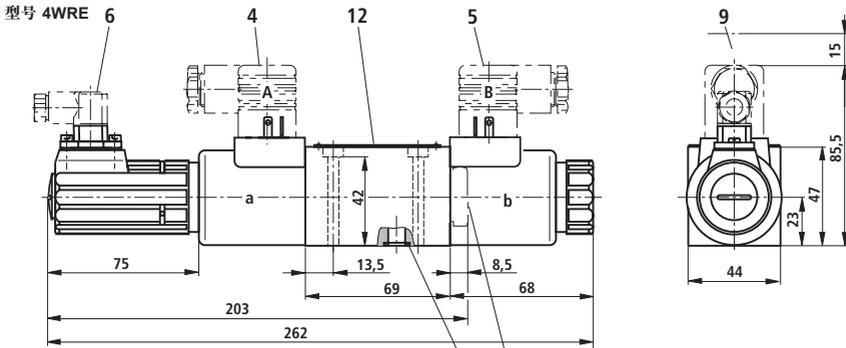
机能符号“V”



需要考虑最大容许流量为 180 L/min !

元件尺寸：(单位：mm)

通径 6



安装底板符合样本 RC 45 052，固定用螺栓须另行订货。

安装底板： G341/01 (G1/4)
G342/01 (G3/8)
G502/01 (G1/2)

阀固定螺栓：

4 个 M5 x 50 DIN 912-10.9； $M_A = 8.9$ Nm

- 1 阀的壳体
- 2 带有感应位移传感器的比例电磁铁“a”
- 3 比例电磁铁“b”
- 4 灰色插座“A”；按 DIN EN 175 301-803 标准另行订货，参考第 7 页
- 5 黑色插座“B”；按 DIN EN 175 301-803 标准另行订货，参考第 7 页
- 6 感应位移传感器插座；另行订货，参考第 7 页
- 7 用于单电控阀的端盖(两位阀，机能为 EA 或 WA)
- 8 R 形圈 9.81 x 1.5 x 1.78 (油口 A, B, P, T)
- 9 取下插头所需空间
- 10 内置放大器
- 11 插座符合 DIN EN 175 201-804 (另行订货，参考第 8 页)
- 12 铭牌
- 13 阀底面，底板符合 DIN 24 340 A 型，ISO 4401 和 CETOP-RP121 H

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Telephone : 0 93 52/18-0
Telefax : 0 93 52/18-23 58 • Telex : 6 89 418-0
eMail : documentation@boschrexroth.de
Internet : www.boschrexroth.de

博世力士乐(中国)有限公司
香港九龙长沙湾长顺街19号杨耀松(第六)工业大厦1楼
电话 : (852) 2262 5100
传真 : (852) 2786 0733
电邮 : bri.info@boschrexroth.com.hk
网址 : www.boschrexroth.com.cn

以上给出的资料，仅为了说明产品。
我们提供的资料不能用于作为某种特殊观点或适用于某种特殊用途的证据。必须牢记的是我们的产品
在经受自然磨损和老化。