

RC 29 086/01.03

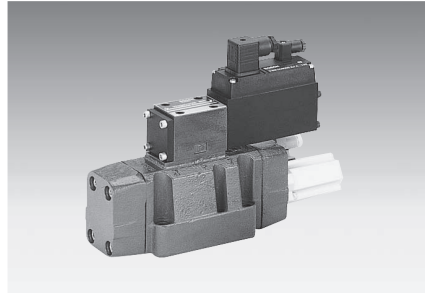
伺服电磁阀，带电气位置反馈 (LvdT DC/DC ± 10 V) 型号4WRL 10...32

通径10，16，25，32

3X系列

最高工作压力 315 bar

最大流量 1000 L/min (Δp 10 bar)



型号 4WRL ... 3X/G24...

目录

内容

特征	
订货型号	
优选型号	
功能说明，剖面图	
机能符号	
控制供油	
技术参数	5 和 6
带外部触发器电子线路的阀	7 和 8
特性曲线	9 和 10
元件尺寸	11 至 14
安装面	15 和 16

可提供的衍生产品

- 用于标准应用场合
- 特殊机能符号用于塑料注射-成形机械和用于模块扩展
- 坚固的“耐震”品种用于40g的场合，阀带有金属盖和中心插头(7P)。

特征

- | 页码 | 特征 |
|---------|--|
| 1 | — 先导控制的伺服电磁阀通径 10至通径 32 |
| 2 | — 先导阀通径 6，带有控制活塞和阀套，具有伺服性能 |
| 2 | — 单边控制，断电时处于四位四通保险位置 |
| 3 | — 控制电磁铁带集成位置反馈和电子线路用于位置传感器 (LvdT DC/DC) |
| 3 | — 具有伺服性能的主级带位置反馈 |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> • M = 带精细节流边渐进形式 • P = 非线性曲线 • L = 线性(仅按照要求供货) |
| 5 和 6 | — 适合用于生产和试验系统中的电液控制器 |
| 7 和 8 | — 用于底板安装，安装面按DIN 24 340 A型，ISO 4401和 CETOP-RP 121 H |
| 9 和 10 | — 底板按样本，通径 10 RE 45 055，通径 16 RE 45 057，通径 25 RE 45 059和通径 32 RC 45 060 |
| 11 至 14 | — 接线插头按DIN 43 560-AM2，电磁铁2P+PE/Pg 11，位置传感器4P/Pg 7，包括在交货范围内，见样本RC 08 008 |
| 15 和 16 | — 外部触发器电子线路(单独订货) <ul style="list-style-type: none"> • 用于标准曲线“M”的放大器0 811 405 063，见样本RC 30 045 • 用于非线性曲线“P”40%的放大器0 811 405 068，见样本RC 30 043 |



© 2003

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

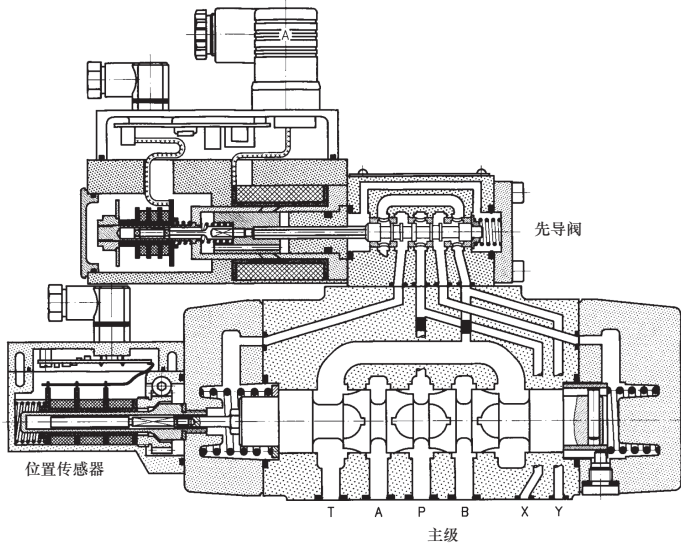
版权所有。没有博世力士乐公司的授权，该文档的任何部分都不许以任何方式翻版、编辑、复制或使用电子系统进行传播。侵权将承担损害赔偿的责任。

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。

功能说明，剖面图

伺服电磁阀 4WRL 10 ... 32



机能符号

	M：带精细节流边渐进形式	P：非线性曲线，线性(40%)

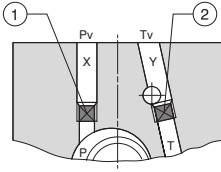
附件，不包括在交货范围内

	通径 10 4 x M 6 x 40, DIN 912-10.9 通径 16 2 x M 6 x 45, DIN 912-10.9 4 x M 10 x 50, DIN 912-10.9 通径 25 6 x M 12 x 60, DIN 912-10.9 通径 32 6 x M 20 x 90, DIN 912-10.9	2 910 151 209 2 910 151 211 2 910 151 301 2 910 151 354 2 910 151 532
	VTFVRA1-527-20 /V0/2STV 见 RE 30 045 VTFVRA1-527-20 /V0/K40-AGC-2STV 见 RE 30 043	0 811 405 063 0 811 405 068
	2P+PE (Pg 11) 和4P (Pg 7) 包括在交货范围内， 也见RC 08 008	

检测和维修装置

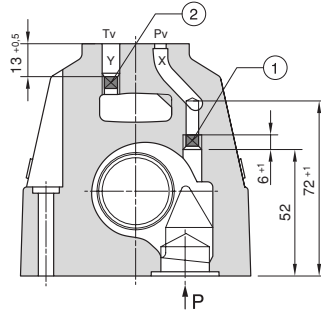
- 检测盒型号VT-PE-TB2，见RC 30 064
- 检测接头型号VT-PA-3，见RC 30 070

通径 10, 25, 32

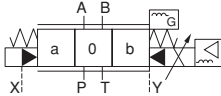


堵头 1 2
 通径 10 ... 25 1 813 464 007 SW 3
 通径 32 1 813 464 001 SW 4

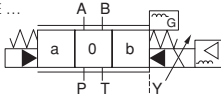
通径 16



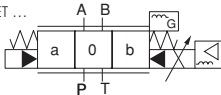
型号 ...-3X ...



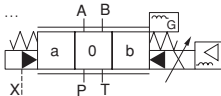
型号 ...-3X ... E ...



型号 ...-3X ... ET ...

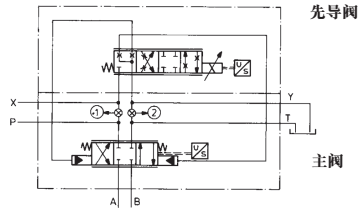


型号 ...-3X ... T ...



无标记 = “x”=外, “y”=外
 E = “x”=内, “y”=外
 ET = “x”=内, “y”=内
 T = “x”=外, “y”=内

详细图形符号



变换

先导阀能够通过油口X和Y (外部) 和从主流量通道P和T供油。

在基本品种中, 阀上装有堵头①和②, 即X和Y是外部。对于X和/或Y作为内部的阀品种, 见订货概观或实行转换 (见上图)。

当控制油的进出改变时, 件号也必须改变。

重要

伺服电磁阀 (先导控制) 在断电时没有关闭的中位! 甚至当先导阀的特点是具有安全 (故障-保险) 第四机能符号时, 该阀仅在有效的闭式控制回路中完成其功能。



细节见技术参数中的“断电工况”。

技术参数 (对于超出所列参数的应用场合, 请访问本公司!)

概述

结构	滑阀式, 先导控制			
驱动	4WREH伺服电磁阀通径 6-OBE, 带有用于先导阀和主级的位置控制器			
安装形式	底板, 安装面通径 10...32 (ISO 4401和CETOP-RP 121 H)			
安装位置	可选			
环境温度范围	-20 ... +50 °C			
质量	通径 10 8.35 kg	通径 16 10 kg	通径 25 18 kg	通径 32 80 kg
抗振, 检测条件	最大25 g, 3维振动 (24 h)			

液压参数 (在HLP 46, $\theta_{oil} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 时测得)

压力油液	液压油按照DIN 51 524...535, 其他油液请预先咨询			
黏度范围, 推荐值	20 ... 100 mm ² /s			
最大允许值	10 ... 800 mm ² /s			
压力油液温度范围	-20 ... +80 °C			
清洁度等级, 按照ISO代号	压力油允许的最高污染度等级按照ISO 4406(C)级18/16/13 1)			
油流方向	见机能符号			
公称流量[L/min]	通径 10	通径 16	通径 25	通径 32 (50)
在 $\Delta p = 5 \text{ bar}$ 每个节流边*	55 70 85	100 120 150 200	300 370	1,000
最高工作压力	油口 P, A, B: 350 bar			
最高压力	油口 T, X, Y: 250 bar			
q_{max} [L/min]	170	450	900	3500
q_N 先导阀[L/min]	4	12	24	40
先导阀的泄漏[cm ³ /min] 在100 bar		<180	<300	<500
主级阀的泄漏[cm ³ /min] 在100 bar	 	<400	<600	<1,000
“先导级”控制油压力	min. 10 bar			
	max. 250 bar			

静态/动态

游环	<0.1%, 勉强可测量			
制造公差, 针对 q_{max}	≤10%			
针对信号变化的响应时间 (在X =100 bar)	0 ... 100%	25	40	45
	0 ... 10%	15	18	20
针对信号变化的响应时间 (在X =10 bar)	0 ... 100%	85	90	150
	0 ... 10%	50	40	80
断电工况	断电后, 先导阀在“保险”位置主级移动到弹簧对中的“偏置位置”1...6% P-B/A-T			
温度漂移	零点位移<1%, 在 $\Delta T = 40^\circ\text{C}$			
零点调整	通过阀放大器可调整±5%			

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

* 压差 Δp 下的流量:

$$q_x = q_{nom} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

技术参数 (对于超出所列参数的应用场合，请咨询本公司！)

电气

通电率	100 %	
电源	24 V DCnom. (外部放大器)	
保护等级	IP65按照DIN 40 050	
电磁铁接头	接头DIN 43 650/ISO 4400 Pg 11 (2P+PE)	
位置传感器接头	接头 Pg 7 (4P)	
电磁铁电流	2.7 A max.	
线圈阻抗 R_{20}	2.5 Ω	
在100%负载和工作温度下的最大功耗	40 VA max.	
位置传感器 DC/DC技术	电源 : + 15V/35 mA - 15V/25 mA	信号 : 0 ... +10V ($R_L \geq 10 \Omega$)

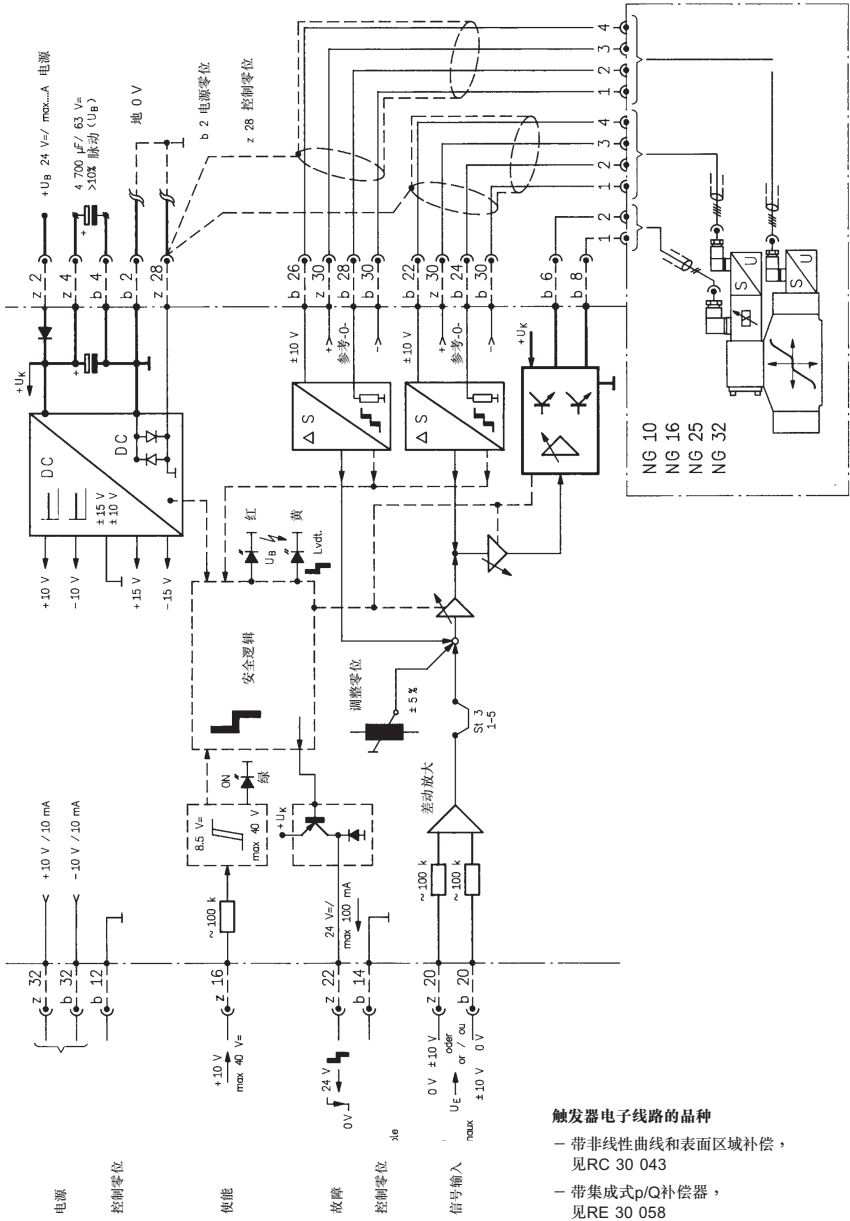
所有特性均与放大器0 811 405 063有关

重要

先导控制伺服电磁阀仅在有效的闭式控制回路中完成其功能，并且当断电时没有保险位置。用于这个原因，许多应用场合要求使用“附加的单向阀”，该阀在开/关转换顺序中必须考虑。

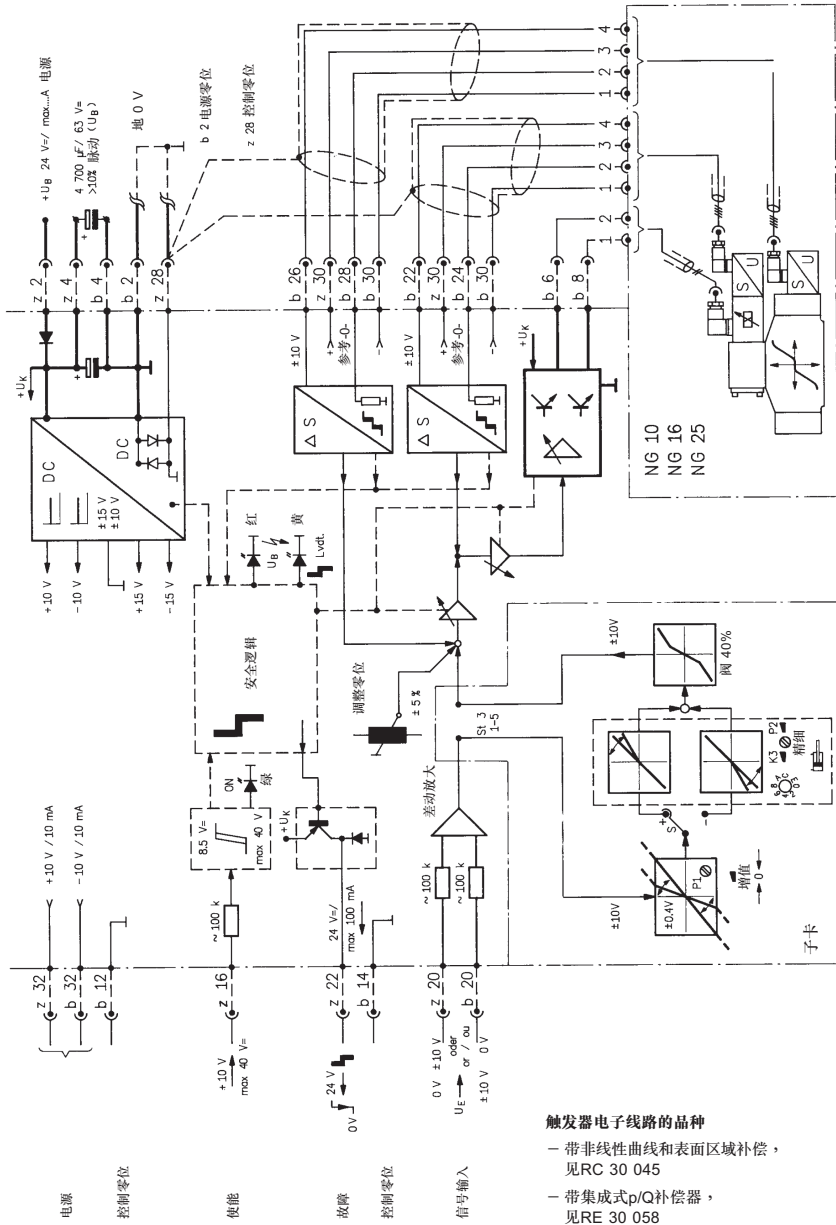
带外部触发器电子线路的阀(标准线性曲线: M)

方框图/管脚布置



带外部触发器电子线路的阀(标准线性曲线:P)

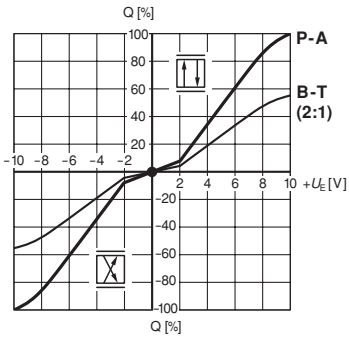
方框图/管脚布置



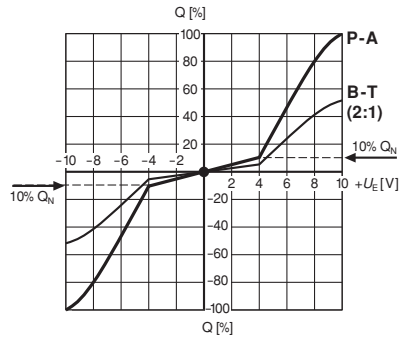
特性曲线 (在HLP 46, $v_{oil} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时测得)

流量曲线 $Q = f(U_E)$

M : (标准 1:1, 2:1)

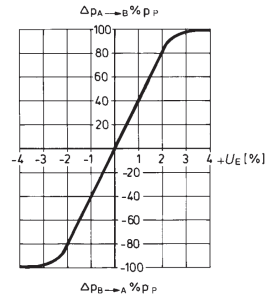
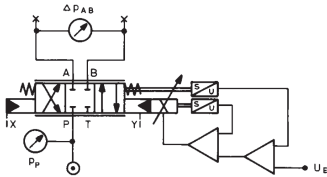


L : (非线性 1:1, 2:1)



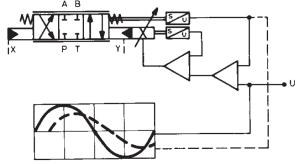
2

压力增值

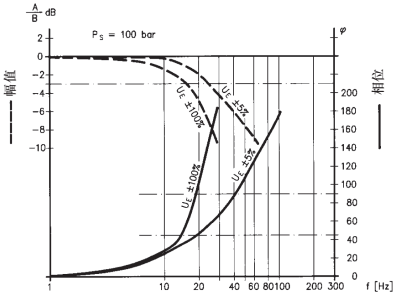


特性曲线 (在HLP 46, $u_{oil} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时测得)

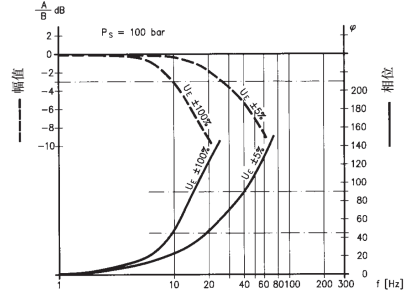
波德图



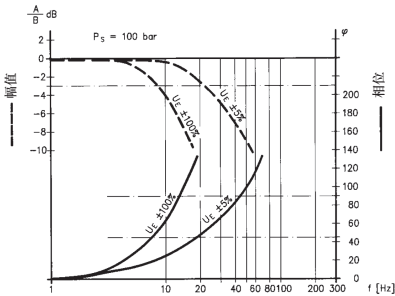
通径 10



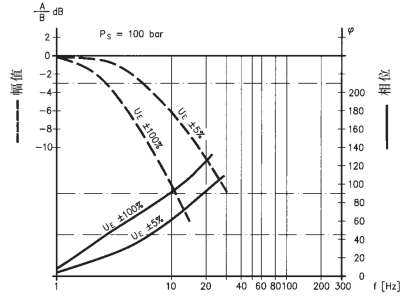
通径 16

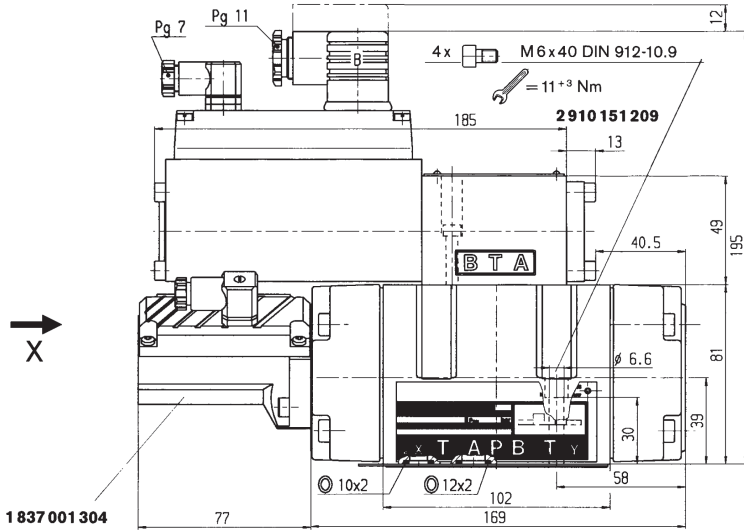


通径 25



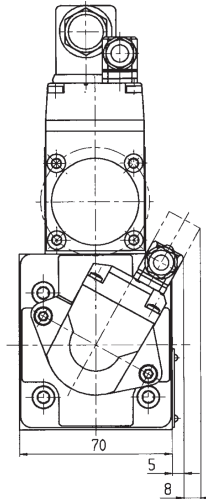
通径 32 (50)





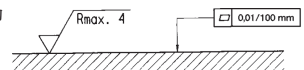
套 1817010280

X

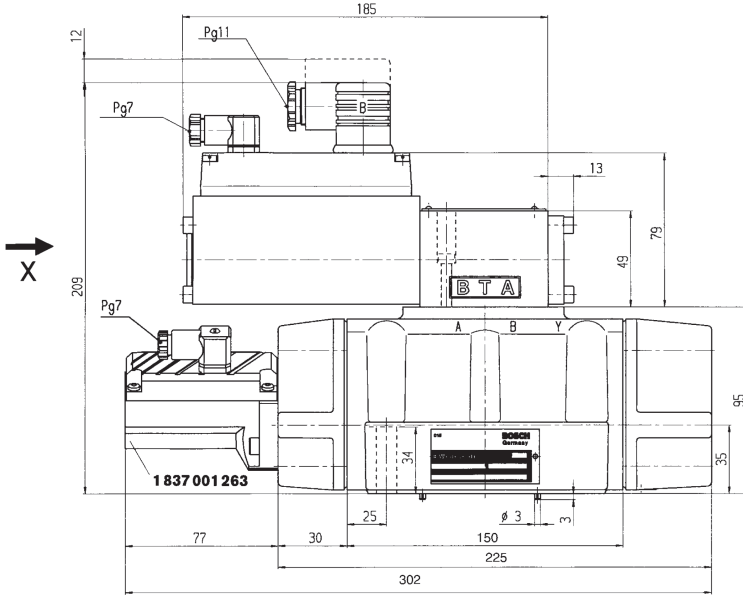


安装面: 通径 10 (DIN 24 340 A型, ISO 4401和
CETOP-RP 121 H), 见14页。
底板见样本RE 45 055

要求配合件的
表面质量

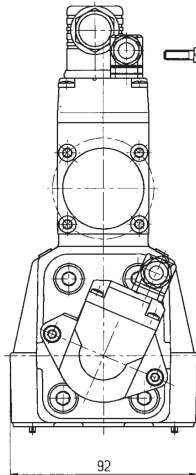


2



- ⌀ L₁, L₂, X, Y ⌀ 9x2
- ⌀ P, A, B, T ⌀ 23x2,5
- ⊙ 套 1817010275

X

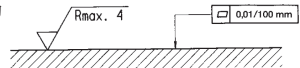


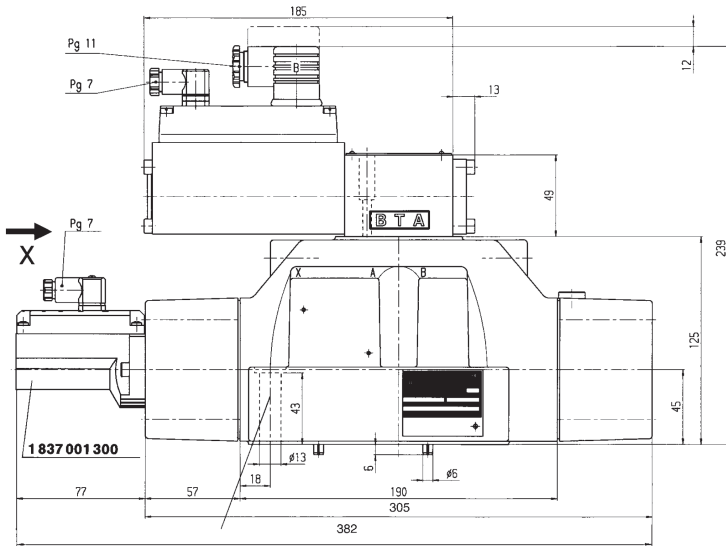
- 2xM 6x45, DIN 912-10.9 11^{+3} Nm
- 4xM 10x50, DIN 912-10.9 50^{+10} Nm


- M 6x45 2910151211
- M 10x50 2910151301


安装面: 通径 16 (DIN 24 340 A型, ISO 4401 和 CETOP-RP 121 H), 见14页。
底板见样本RE 45 057

要求配合件的
表面质量



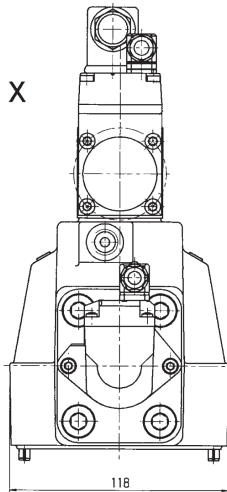


6 x  M 12x60 DIN 912-10.9

 = 90⁺³⁰ Nm

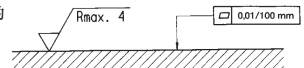
2910151354

- ⊙ L₁, L₂, X, Y $\phi 15 \times 2,5$
- ⊙ P, A, B, T $\phi 28 \times 3$
- ⊙ 套 **1817010273**

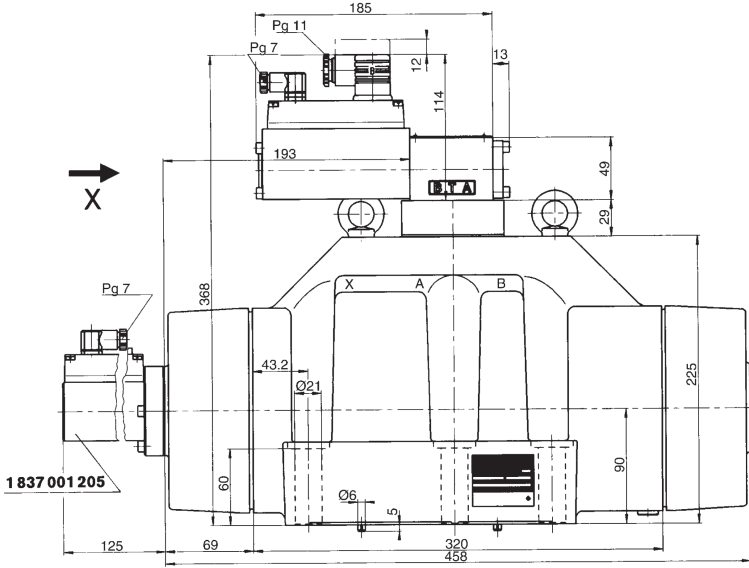


安装面: 通径 25 (DIN 24 340 A型, ISO 4401和
CETOP-RP 121 H), 见14页。
底板见样本RE 45 059

要求配合件的
表面质量



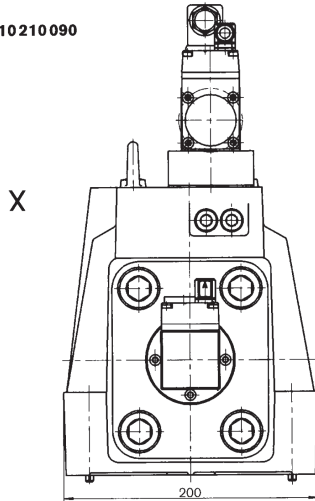
2



- ⊙ L₁, L₂, X, Y Ø14x2.5 1810210090
- ⊙ P, A, B, T Ø53.57x3.53
- ⊙ 套 1817010297

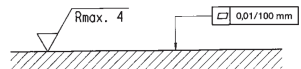
6x M 20x90 DIN 912-10.9
= 450⁺¹¹⁰ Nm

2910151532

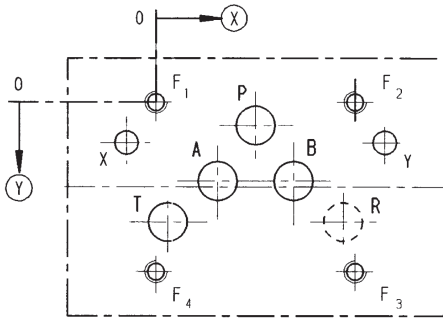


安装面: 通径 32 (DIN 24 340 A型, ISO 4401 和 CETOP-RP 121 H), 见14页。
底板见样本RC 45 060

要求配合件的
表面质量



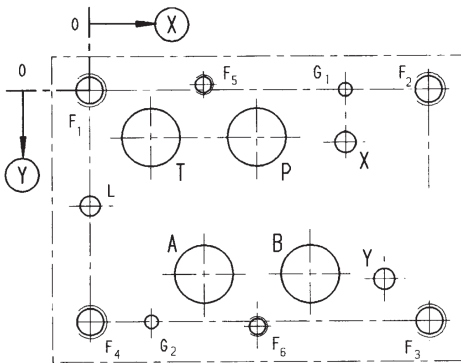
通径 10 - ISO 4401



- 1) 与标准有偏差
 2) 螺纹深度: 黑色金属 1.5 x Ø*
 有色金属 2 x Ø
 *(通径 10 min. 10.5 mm)

	P	A	T	B	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	X	Y	R
∅	27	16.7	3.2	37.3	0	54	54	0	-8	62	50.8
∇	6.3	21.4	32.5	21.4	0	0	46	46	11	11	32.5
∅	10.5 ¹⁾	10.5 ¹⁾	10.5 ¹⁾	10.5 ¹⁾	M 6 ²⁾	M 6 ²⁾	M 6 ²⁾	M 6 ²⁾	6.3	6.3	10.5 ¹⁾

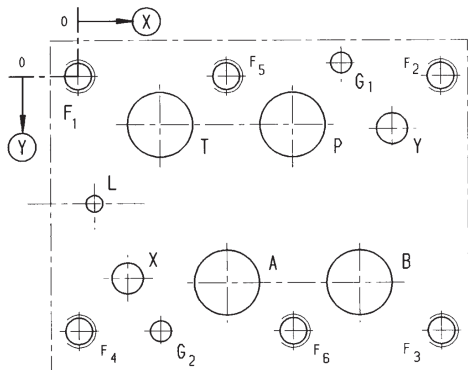
通径 16 - ISO 4401



- 1) 与标准有偏差
 2) 螺纹深度: 黑色金属 1.5 x Ø*
 有色金属 2 x Ø
 *(通径 10 min. 10.5 mm)

	P	A	T	B	L	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
∅	50	34.1	18.3	65.9	0	76.6	88.1	76.6	18.3	0	101.6	101.6	0	34.1	50
∇	14.3	55.6	14.3	55.6	34.9	15.9	57.2	0	69.9	0	69.9	69.9	-1.6	71.5	
∅	20 ¹⁾	20 ¹⁾	20 ¹⁾	20 ¹⁾	6.3	6.3	6.3	4	4	M10 ²⁾	M10 ²⁾	M10 ²⁾	M10 ²⁾	M6 ²⁾	M6 ²⁾

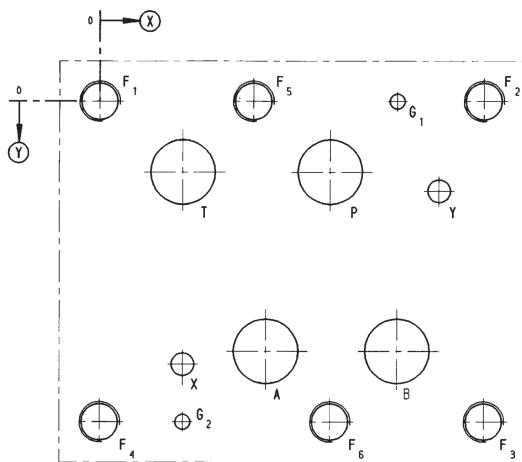
通径 25 - ISO 4401



- 1) 与标准有偏差
 2) 螺纹深度: 黑色金属 1.5 x \varnothing *
 有色金属 2 x \varnothing
 *(通径 10 min. 10.5 mm)

	P	A	T	B	L	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
\varnothing	77	53.2	29.4	100.8	5.6	17.5	112.7	94.5	29.4	0	130.2	130.2	0	53.2	77
∇	17.5	74.6	17.5	74.6	46	73	19	-4.8	92.1	0	0	92.1	92.1	0	92.1
\varnothing	25 ¹⁾	25 ¹⁾	25 ¹⁾	25 ¹⁾	11.2	11.2	11.2	7.5	7.5	M12 ²⁾	M12 ²⁾	M12 ²⁾	M12 ²⁾	M12 ²⁾	M12 ²⁾

通径 32 - ISO 4401



- 1) 与标准有偏差
 2) 螺纹深度: 黑色金属 1.5 x \varnothing *
 有色金属 2 x \varnothing
 *(通径 10 min. 10.5 mm)

	P	A	T	B	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
\varnothing	114.3	82.5	41.3	147.6	41.3	168.3	147.6	41.3	0	190.5	190.5	0	76.2	114.3
∇	35	123.8	35	123.8	130.2	44.5	0	158.8	0	0	158.8	158.8	0	158.8
\varnothing	48 ¹⁾	48 ¹⁾	48 ¹⁾	48 ¹⁾	11.2	11.2	7.5	7.5	M 20 ²⁾	M 20 ²⁾	M 20 ²⁾	M 20 ²⁾	M 20 ²⁾	M 20 ²⁾