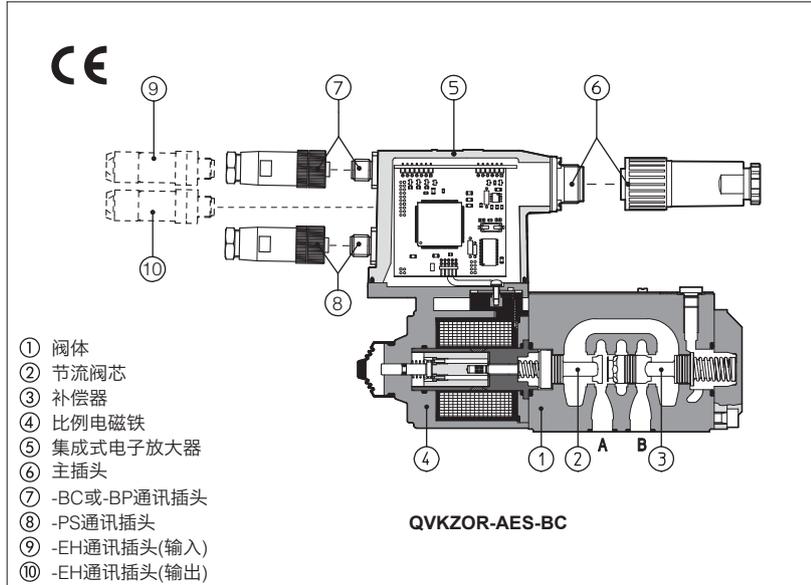


QVHZO-AES, QVKZOR-AES型比例流量阀

压力补偿，直动式，不带位置传感器，ISO 4401标准，06和10通径



1 型号

QVKZOR - AES - PS - 10 / 65 / * ** / *	
带压力补偿 比例流量控制阀 QVHZO = 06通径 QVKZOR = 10通径 A = 不带位置传感器 AE = 同A, 但带集成式模拟电子放大器 AES = 同A, 但带集成式数字电子放大器	密封材料: 默认为NBR(矿物油和水乙二醇) PE = FPM 设计号

通讯接口(仅对 AES):

- PS = 串口 (1)
- BC = CANopen
- BP = PROFIBUS DP
- EH = EtherCAT

阀规格:

- 06 = ISO 4401标准, 06通径
- 10 = ISO 4401标准, 10通径

最大调节流量:

对 QVHZO :	对 QVKZOR :
3 = 3,5 l/min 36 = 35 l/min 12 = 12 l/min 45 = 45 l/min 18 = 18 l/min	65 = 65 l/min 90 = 90 l/min

注释: (1) -BC和-BP接口型式也配置有串口

线圈电压(仅对 -A 型)

- 见第 [6] 节:
- = 标准型线圈用于24Vdc Atos放大器
- 6** = 可选线圈用于12Vdc Atos放大器
- 18** = 可选线圈用于低电流放大器
- D** = 快泄
- N** = 手动微调装置
- NV** = 同N但带手轮和刻度值
- AE型电子放大器选项,**
- 见第 [8] 节:
- I** = 电流型输入信号(4~20mA)
- Q** = 使能信号
- AES型电子放大器选项,**
- 见第 [10] 节:
- Q** = 使用信号
- Z** = 双电源供电, 带使能, 故障和监测信号(12芯主插头)
- W** = 功率限制功能(12芯插头)见10.3节

QVHZO和QVKZOR为2通或3通比例流量阀, 直动式, 带压力补偿器, 不带位置传感器, 根据输入信号的大小提供流量控制。

比例阀与电子放大器配合工作, 见第 [2] 节, 电子放大器对比例阀提供适量的电流信号, 以校准阀的调整量, 使之与供给电子放大器的输入信号相对应。

此类比例阀有不同的形式可供选择:

- -A型, 不带位置传感器;
- -AE, -AES 型, 同A型, 但带模拟(AE)或数字(AES)集成电子放大器

流量控制通过节流阀②, 被比例电磁铁④直接控制。机械压力补偿器③保证通过节流阀②的压差恒定, 这样流量调节不受负载变化的影响。

集成式电子放大器⑤出厂预调, 性能优良, 阀与阀间互换, 简化了接线和安装。

标准电气主插头⑥对 -AE型阀和 -AES型阀完全相同。标准7芯插头用于连接电源, 模拟型输入信号和监视器信号。

12芯插头用于带选项Z和W(AES)型阀。

对 -AES型数字比例阀有以下通讯接口⑦可选:

- -PS, 串行通讯接口, 用于参数设置, 信号监测, 并由Atos PC软件进行固件更新, 同样适用于 -BC, -BP, -EH选项
- -BC, CANopen接口
- -BP, PROFIBUS DP接口
- -EH, EtherCAT接口

带 -BC和 -BP接口的阀可嵌入到总线通讯网络, 这样可以由机器控制单元对该阀进行数字信号控制。线圈为全塑封装, H级绝缘。

安装界面: ISO 4401标准, 06和10通径

- 最大流量分别为:
- QVHZO = 45 l/min
- QVKZOR = 90 l/min
- 最高压力=210bar

2 QVHZO和QVKZOR的电子放大器

阀型号	-A						-AE	-AES
电子放大器型号	E-MI-AC-01F	E-MI-AS-IR	E-BM-AC-01F	E-BM-AS-PS	E-ME-AC-01F	E-RP-AC-01F	E-RI-AE	E-RI-AES
样本页码	G010	G020	G025	G030	G035	G100	G110	G115

注释: 主插头和通讯插头见第 [13] 节

3 液压特性(基于油温50°C, ISO VG46矿物油)

机能符号							
注释: 三通阀中, P口常开 两通阀中, P口堵塞 T口总是堵塞							
阀型号	QVHZO-A*-06					QVKZOR-A*-10	
最大调节流量 [l/min]	3,5	12	18	35	45	65	90
最小调节流量(1) [cm³/min]	15	20	30	50	60	85	100
设定压差 [bar]	4 - 6		10 - 12		15	6 - 8	10 - 12
A口最大流量 [l/min]	40		35	50	55	70	100
最大压力 [bar]	210						
响应时间: 0~100%阶跃信号(2) [ms]	30					45	
滞环 [最大调节流量的%]	≤5					≤5	
线性度 [最大调节流量的%]	≤3					≤3	
重复精度 [最大调节流量的%]	≤1					≤1	

注释: 以上性能为配合Atos电子放大器得出, 见第2节。

(1) 数值针对三通机能阀。对两通机能阀, 最小调节流量值要高一些。

(2) 阶跃信号(0~100%)的响应时间为阶跃信号从10%到90%所需时间, 与阀的调节性能密切相关

4 主要特征

安装位置	任意位置					
底板表面精度	粗糙度指标Ra0.4, 平面度0.01/100 (ISO 1101标准)					
环境温度	-A型为-20°C~+70°C; -AE和-AES型为-20°C~+60°C					
油液	液压矿物油符合DIN51524...535标准, 其它油液见第1节					
推荐粘度	40°C时为15~100mm² (ISO VG15~100)					
油液清洁度	ISO 4406 标准 20/18/15 □NAS 1638 9 级, 安装过滤精度为10µm 的进油过滤器,(β10 ≥ 75 推荐值)					
油液温度	-20°C ~ +60°C (标准型) -20°C ~ +80°C (IPE 选项)					
阀型号	QVHZO-A*			QVKZOR-A*		
	标准型	选项 / 6	选项 / 18	标准型	选项 / 6	选项 / 18
线圈在20°C时的电阻	3 ÷ 3,3 Ω	2 ÷ 2,2 Ω	13 ÷ 13,4 Ω	3,8 ÷ 4,1 Ω	2,2 ÷ 2,4 Ω	12 ÷ 12,5 Ω
电磁铁最大电流	2,2 A	2,75 A	1,2 A	2,6 A	3,25 A	1,2 A
最大功率	QVHZO-A型为30W; QVKZOR-A型为35W; QVKZOR-AE和-AES型为50W					
保护等级(CEI EN-60529标准)	-A 型为IP65; -AE和 -AES 型为IP67					
负载因子	连续工作(ED=100%)					

5 综合备注

QVHZO和QVKZOR型比例阀获得CE 认证标志, 符合EMC 应用规范标准(如抗磁性/ 抗干扰EMC 指令和低压指令标准)。

安装、接线和启动必须按照F003 部分所述步骤操作, 并按照相关元件对应的安装说明来安装。

禁止使用阀的电子信号(如监测信号)直接作为安全功能的驱动信号, 例如用于控制机器安全元件的开/关, 这也是欧洲标准规定的(流体系统和元件的安全要求, EN-982)。

6 -A型选项

5.1 选项 /6 当供电电压为12Vdc并用Atos放大器时。

5.2 选项 /18 当电子放大器为非Atos品牌时适用。

5.3 选项 /D 当阀关闭或断电情况下, 可快泄压力油。

以下选项用于在断电情况下, 微动调节代替标准型的手动调节。见技术样本K500

5.4 选项 /N 手动微调装置

5.5 选项 /NV 同/N但带手轮及刻度

7 -A型电源插头

电磁铁电源插头		
针脚	信号描述	
1	电源	
2	电源	
3	地	

8 -AE型阀模拟型集成式放大器选项

标准型放大器配备7芯主插头

电源 24Vdc电源供电，稳压电源或经过整流滤波，串联2.5A保险丝。若单相整流器，须接10000 μ f/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700 μ f/40V电容滤波。

输入参考信号 模拟信号差分输入，额定范围0~+10Vdc（针脚D,E），与阀芯行程预期成正比。

输出监测信号 模拟信号输出与实际到阀线圈电流成比例（1V监测=1A线圈电流）

以下选项可以满足特殊场合的需求：

8.1 选项 /I

输入信号和监测信号为4~20mA 电流信号，而不是标准的0~10Vdc。监测信号仍然为标准的0~+10Vdc。

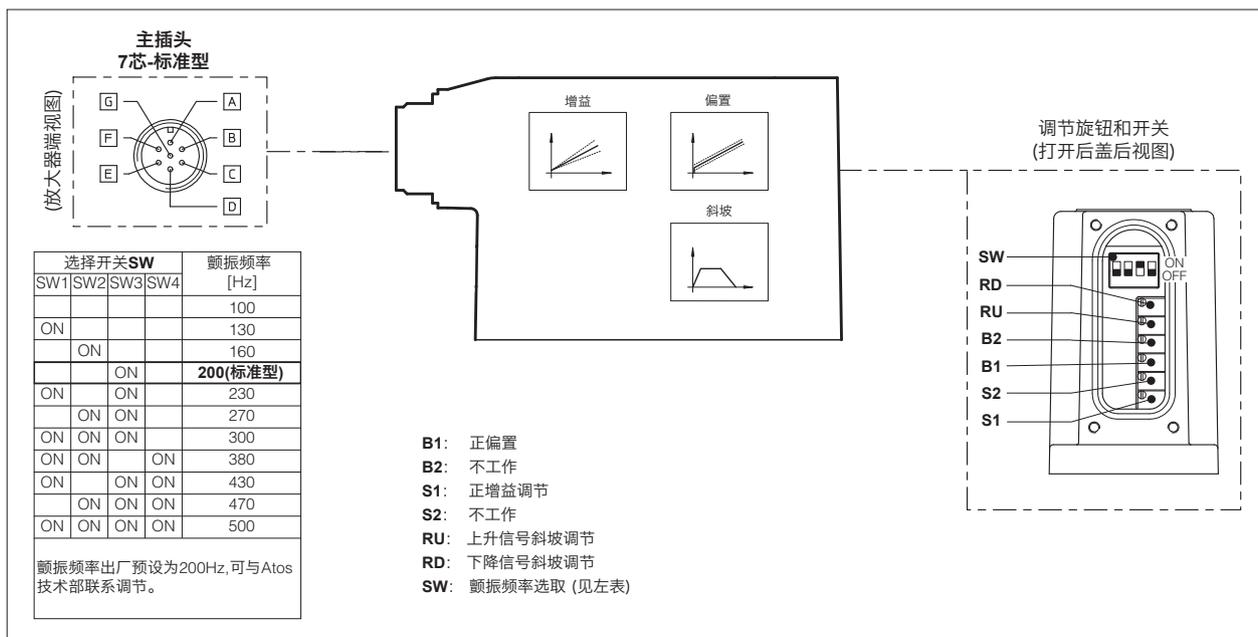
一般在机器电控单元和阀的距离较远时，或在电气信号可能受到电子干扰时采用/I 选项。在输入电流信号电缆断裂情况下，阀会停止工作。

8.2 选项 /Q

它允许在不切断电源的情况下，可驱动阀工作或停止阀工作（阀停止工作，但电子放大器输出仍处于激活状态）。启动放大器需要供给24Vdc使能信号。

8.3 可能组合选项: /IQ

9 -AE型集成式模拟电子放大器的主要功能和电气连接



9.1 主插头-7芯

针脚	信号	技术描述	注释
A	V+	电磁铁功率输出级和放大器逻辑电源24Vdc	输入-电源信号
B	V0	电磁铁功率输出级和放大器逻辑电源0Vdc	地-电源信号
C ⁽¹⁾	地	地-监测信号0	地-模拟信号
	使能	放大器使能(24 Vdc)或非使能 (0 Vdc) (/Q 选项)	输入-开/关信号
D	输入+	模拟差分信号输入: ± 10 Vdc最大范围 (/I选项为4 ~ 20 mA)	输入-模拟信号
E	输入-	单电磁铁阀默认设置为为0 ~ +10 Vdc	
F	监测	监测模拟信号输出: 0~5 Vdc; 1V = 1A	输出-模拟信号
G	地	内部连接到放大器壳体上	

注释: (1) 带/Q选项C脚使能信号代替地信号,监测信号在B脚

从电子放大器通24Vdc电源启动到阀开始工作要求最短60ms 到160ms 的时间。在这段时间内，到阀线圈的电流为0。

10 -AES型阀集成式数字放大器选项

标准型放大器配用7芯主插头

电源 24VDC电源供电，稳压电源或经过整流滤波，串联2.5A保险丝。若单相整流器，须接10000μf/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700μf/40V电容滤波。

输入参考信号 模拟信号差分输入，额定范围0~+10VDC（针脚D,E），与线圈电流成正比例（4~20mA带电缆中断，±10 mA, ±20 mA 或 0~20 mA可软件选择）。

输出监测信号 模拟信号输出与实际到阀线圈电流成比例（1V监测=1A线圈电流）

以下选项可以满足特殊场合的需求：

10.1 选项 /Q

放大器使能信号，C针对B针输入24VDC信号，当信号为0时，阀的状态可以通过软件选择，出厂默认设置为阀不动作（输入到电磁铁线圈的电流为0），但放大器输出级是工作的。所有状态选项列表见样本G115部分。

10.2 选项 /Z

放大器配用12芯主插头，除具有上述特性外，另外还有：

逻辑电源

此选项分别给电磁铁（针脚1,2）和数字式电子放大器（针脚9, 10）供电。

切断电磁铁供电电源可以使阀停止工作，但仍保持数字电路通电，以避免机器现场总线控制器出错，这符合紧急情况下欧盟EN13849-1（exEN954-1）标准安全等级的规定，可实现安全型系统。

使能输入信号

放大器使能需要在针脚3 相对于针脚2 输入24VDC电源：当使能信号为0时，阀停止工作（电磁铁电流为0），但放大器输出级仍处于激活状态。所有状态选项列表见样本G115部分。

故障输出信号

故障信号显示放大器的故障状态（电磁铁短路/未连接，4~20mA输入信号电缆断线，等等）。故障状态信号为0VDC，正常工作信号为24VDC（针脚11对针脚2）：故障状态不受使能信号的影响。

10.3 选项 /W

需配12芯主插头，同选项/Z功能，但具备液压功率限制功能。

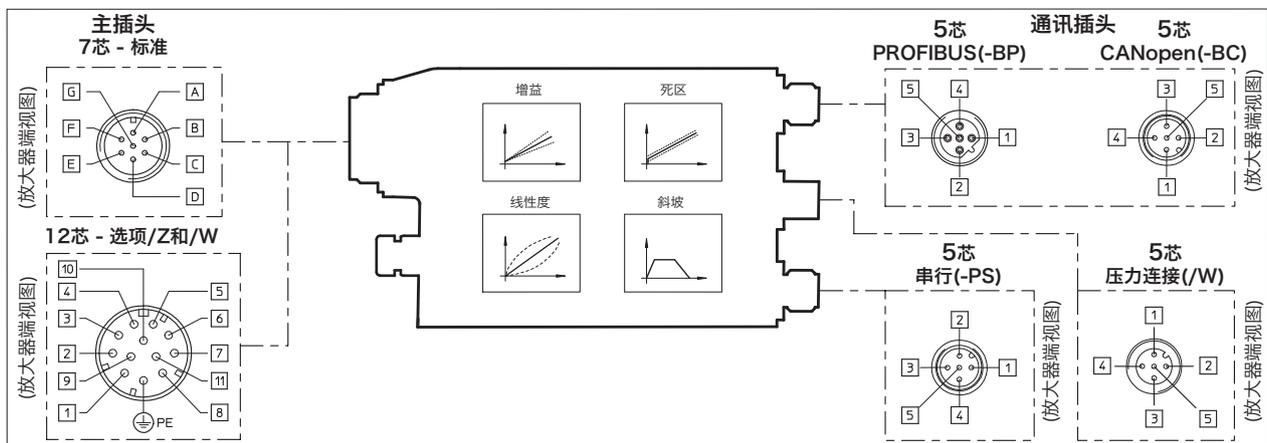
放大器外部模拟输入INPUT+接受流量参考信号，安装在液压系统的远程压力传感器连接到放大器的模拟输入TR。

当实际液压功率需求 $p \times Q$ （TR × 输入+）达到由软件内部设置的最大功率限制（ $p_1 \times Q_1$ ），放大器自动减少阀的流量调节。压力反馈值越高，阀的调节流量越低：

$$\text{流量调节} = \text{最小值} \left(\frac{\text{功率限制}[\text{软件设置}]}{\text{传感器压力}[\text{TR}]} ; \text{流量参考}[\text{INPUT+}] \right)$$

关于液压功率限制的详细信息，参见样本G115。

11 -AES型阀配用集成式数字放大器的主要功能和电气连接



11.1 7芯或12芯主插头

标准 7芯	/Z,/W选项 12芯	信号	技术描述	注释
A	1	V+	24VDC电源-电磁铁电源级(7芯连接放大器的逻辑电源)	输入- 电源
B	2	V0	0VDC电源-电磁铁电源级(7芯连接放大器的逻辑电源)	地- 电源
C ⁽¹⁾ (选项/Q)	3	使能	放大器使能(24VDC)或非使能(0VDC)	输入- 开/关信号
D	4	输入+	参考模拟信号输入：软件选择最大范围±10VDC/±20mA 单电磁铁阀的默认设置为：0~10VDC,差分输入 /Z和/W选项:单端接地输入+相对于地	输入- 模拟信号
E	-	输入-		
C	5	地	地-监测零信号(输入+信号仅对/Z和/W选项)	地- 模拟信号
F	6	监测	监测模拟输出信号:最大范围是0~10VDC; 默认设置1V=1A	输出- 模拟信号
-	7	NC	不接	
-	8	监测2	第2监测模拟输出: 最大范围是±5VDC(仅对/W选项)	输出- 模拟信号
-	9	VL+	放大器逻辑级和通讯级电源24VDC	输入- 电源
-	10	VL0	放大器逻辑级和通讯级电源0VDC	地- 电源
-	11	故障	放大器状态: 故障(0VDC)或正常工作(24VDC)	输出- 开/关信号
G	PE	地	内部连接到放大器壳体上	

(1) 带/Q选项C脚使能信号代替地信号;监测信号在B脚

注释：从电子放大器通24VDC 电源启动到阀开始工作要求最短270ms 到340ms 的时间。在这段时间内，到阀线圈的电流为0。

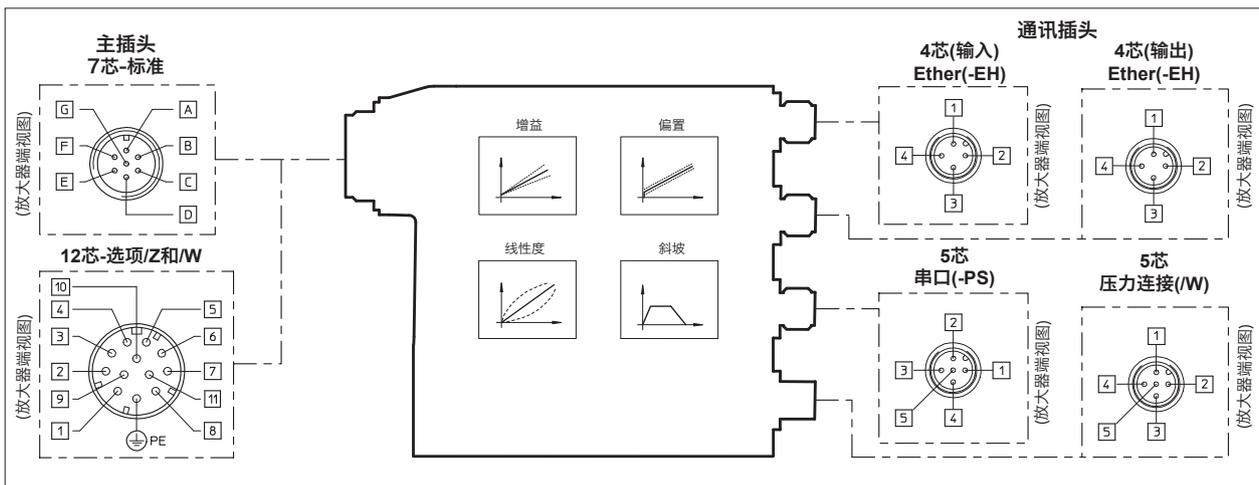
11.2 电气连接-5芯通讯插头和压力传感器插头

串口(-PS)			CANopen(-BC)		PROFIBUS DP(-BP)	
针脚	信号	技术描述	信号	技术描述	信号	技术描述
1	NC	不接	CAN_SHLD	屏蔽	+5V	终端
2	NC	不接	NC	不接	LINE_A	总线(高)
3	RS_GND	信号零数据线	CAN_GND	信号零数据线	DGND	数据线和终端零信号
4	RS_RX	阀接收信号数据线	CAN_H	总线高	LINE_B	总线(低)
5	RS_RX	阀传送信号数据线	CAN_L	总线低	SHIELD	不接

11.3 5芯M12压力传感器插头(仅对/W选项)

针脚	输入电压(软件选择)		输入电流(软件选择)	
1	VT	远程传感器电源24Vdc	VT	远程传感器电源24Vdc
2	TR	远程传感器信号(0~10Vdc)	TR	远程传感器信号(0~20mA)
3	AGND	电源信号零数据线	NC	不接
4	NC	不接	NC	不接
5	NC	不接	NC	不接

12 -AES-EH型阀配用集成式数字放大器的主要功能和电气连接



注释: 7芯或12芯主插头的电气连接, 见11.1节
压力传感器的电气插头(选项W)见11.3节

12.1 4芯和5芯 M12通讯插头

串口(-PS)		
针脚	信号	技术描述
1	NC	不接
2	NC	不接
3	RS_GND	信号零数据线
4	RS_RX	阀接收信号数据线
5	RS_RX	阀传送信号数据线

EtherCAT(-EH)		
针脚	信号	技术描述
1	TX+	传送+
2	RX+	接收+
3	TX-	传送-
4	RX-	接收-
壳体	屏蔽	在控制器一侧

13 电源和通讯插头的型号(需单独订货)

阀型号	-A	-AE, -AES		-AES/Z	-AES/W -AEZ	-串行(-PS)或 CANopen (-BC)	PROFIBUS DP (-BP)	EtherCAT (-EH)
插头类型	666	ZH-7P	ZM-7P	ZH-12P	ZH-5PM	ZH-5P	ZH-5P/BP	ZM-4PM/EH
保护等级	IP65	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
样本页码	K500	G110, G115, K500			G115, K500	G115, K500		

插头随货提供

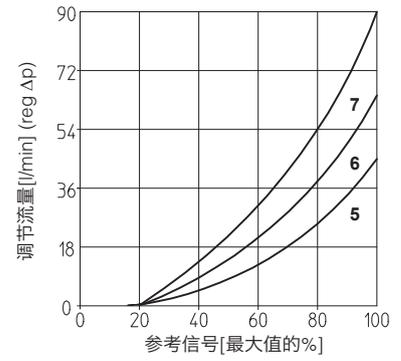
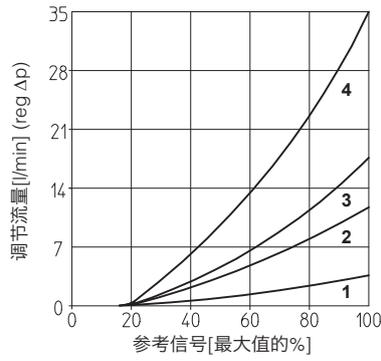
14 软件工具 - 见技术样本GS500

阀的功能参数和配置易于通过Atos特有的E-SW软件程序设置和优化, 根据放大器的通讯接口不同, 有以下不同版本选配: PS(串口)E-SW-PS, BC(CANopen) E-SW-BC和BP (PROFIBUS DP) E-SW-BP。带总线接口的比例阀可直接由机器控制单元进行控制; 要求机器控制按照随编程工具提供的用户手册执行标准的通讯协议。

15 曲线(基于油温50°C,ISO VG46矿物油)

15.1 调节曲线

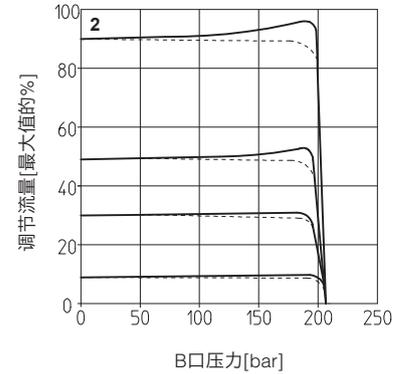
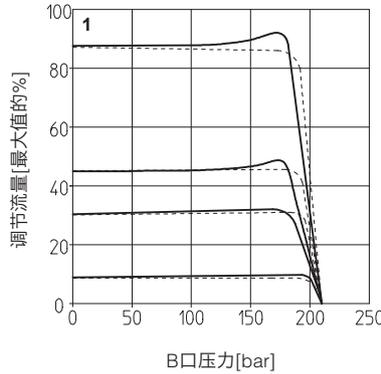
- 1 = QVHZO-*-06/3
- 2 = QVHZO-*-06/12
- 3 = QVHZO-*-06/18
- 4 = QVHZO-*-06/36
- 5 = QVHZO-*-06/45
- 6 = QVKZOR-*-10/65
- 7 = QVKZOR-*-10/90



15.2 调节流量/出口压力曲线
进口压力=210bar

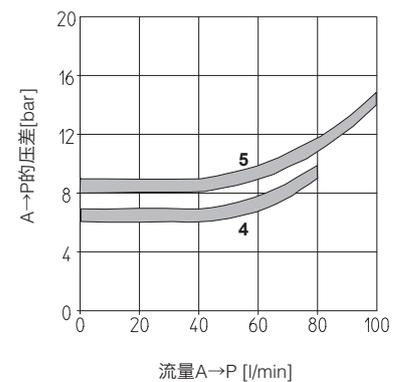
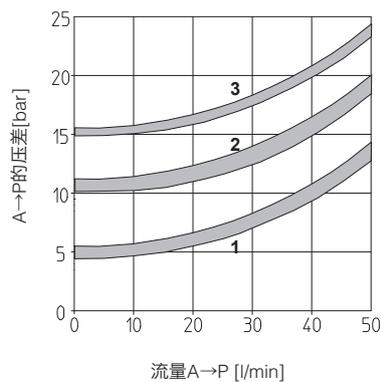
- 1 = QVHZO-*
- 2 = QVKZOR-*

虚线用于3通阀版本

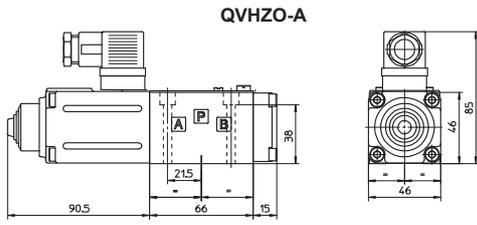


15.3 流量A→P/Δp曲线
3通机能

- 1 = QVHZO-*-06/3
- 2 = QVHZO-*-06/12
- 3 = QVHZO-*-06/18
- 4 = QVHZO-*-06/36
- 5 = QVKZOR-*-10/65



QVHZO-A*



质量: 2.3 kg

ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-03-02-0-05 标准 (见技术样本P005)

(/Y选项安装表面符合4401-03-03-0-05 标准不带X口)

紧固螺栓: 4个M5×50 内六角螺栓, 12.9 级

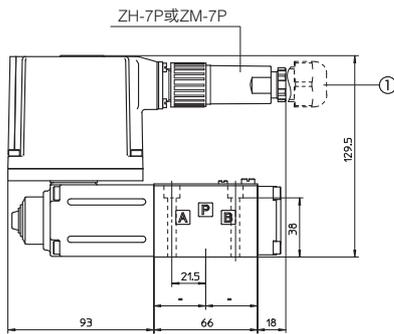
拧紧力矩 = 8Nm

密封圈: 4×OR108

A, B, P, T口尺寸:

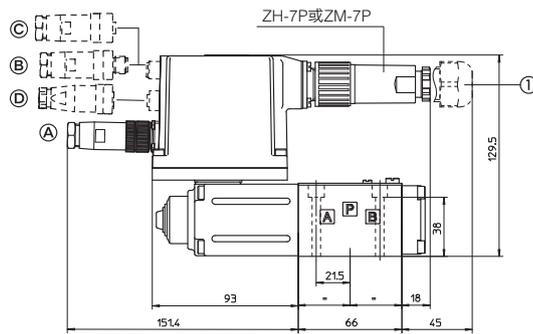
Ø = 7.5mm(最大)

QVHZO-AE



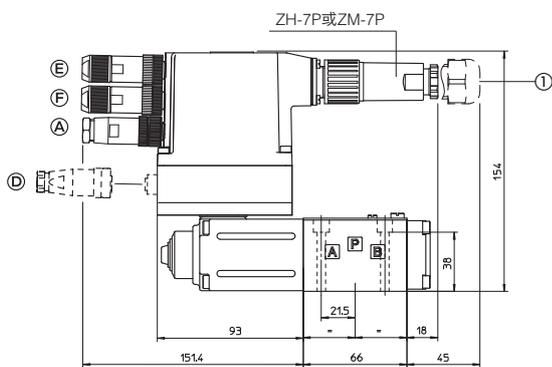
质量: 2.9 kg

QVHZO-AES



质量: 3.1 kg

QVHZO-AES-EH



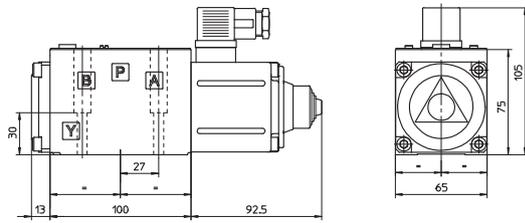
质量: 3.2 kg

- Ⓐ -PS通讯接口, ZH-5P插头
- Ⓑ -BP通讯接口, ZH-5P/BP插头
- Ⓒ -BC通讯接口, ZH-5P插头
- Ⓓ -选项/W压力传感器接口, ZH-5PM插头
- Ⓔ -EH通讯接口(输入), ZM-4PM/EH插头
- Ⓕ -EH通讯接口(输出), ZM-4PM/EH插头

① 虚线 = 12芯插头, 对于选项/Z为ZH-12P

QVKZOR-A*

QVKZOR-A



质量: 3.8 kg

ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-05-04-0-05 标准 (见技术样本P005)

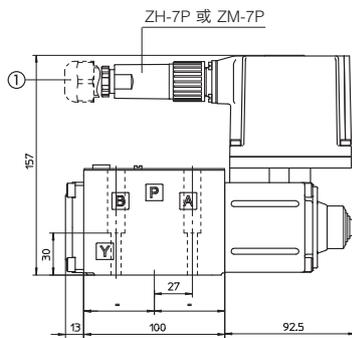
紧固螺栓: 4个M6×40 内六角螺栓, 12.9 级

拧紧力矩 = 15Nm

密封圈: 5×OR2050

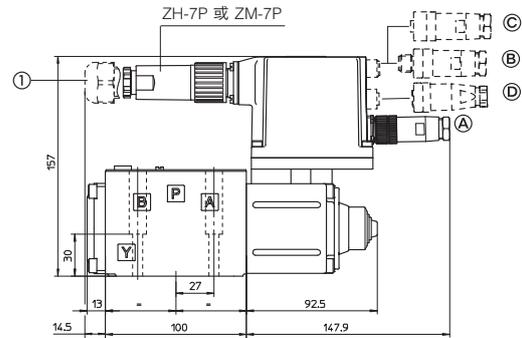
A, B, P, T口尺寸: $\varnothing = 11.2\text{mm}$ (最大)

QVKZOR-AE



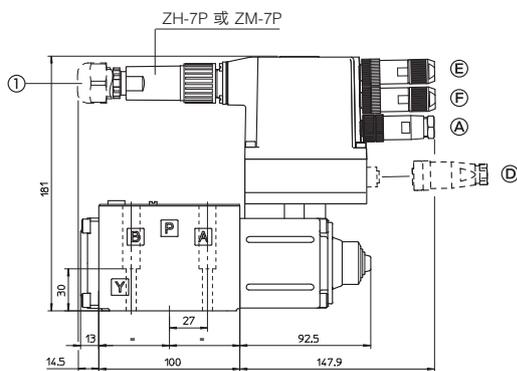
质量: 4.4 kg

QVKZOR-AES



质量: 4.6 kg

QVKZOR-AES-EH



质量: 4.7 kg

- Ⓐ -PS通讯接口,ZH-5P插头
- Ⓑ -BP通讯接口, ZH-5P/BP插头
- Ⓒ -BC通讯接口, ZH-5P插头
- Ⓓ -选项/W压力传感器接口, ZH-5PM插头
- Ⓔ -EH通讯接口(输入), ZM-4PM/EH插头
- Ⓕ -EH通讯接口(输出), ZM-4PM/EH插头

① 虚线 = 12芯插头,对于选项/Z为ZH-12P