

比例阀



比例减压阀

K(A)X(C)G-6/8, 1* 系列

基本特征

最高进口压力 350 bar (5000 psi)
 最高减压压力 330 bar (4750 psi)
 最大流量 300 L/min (80 USgpm)

安装面按 ISO 5781 (B 油口高压进口):

K(A)X(C)G-6 AG-06-2-A

K(A)X(C)G-8 AH-08-2-A

概述

这种两级减压阀（基于威格士 X(C)G2V 型阀，见样本 2321）包括一个电液比例压力先导级（威格士 KCG-3型阀，见样本 2162），该先导级响应电气输入用来调整减压压力设定值。每种型号（两种规格，带可选的反向自由流动单向阀）响应于其电磁铁的各种电流输入，为此可利用带有脉宽调制输出级和输出电流控制的单独的威格士驱动放大器。

设计特征

适合使用要求的最高出油口压力由手动调整预先设定。低于此最高设定值时，出口压力由电磁比例先导阀按照加在电磁铁上的电流来控制。

主级的“常开”状态在达到所需减压压力之前允许全流量从进口到出口，在达到该压力时主级关闭或者把流量减小到足以维持所需的出口压力。

阀的高响应保证减压出口压力不受进口压力峰值的影响。主阀芯中的一个小单向阀允许油液跨过先导级旁通，从而防止（在长期保压期间或承受过载的执行器产生倒流时）出口压力过高。

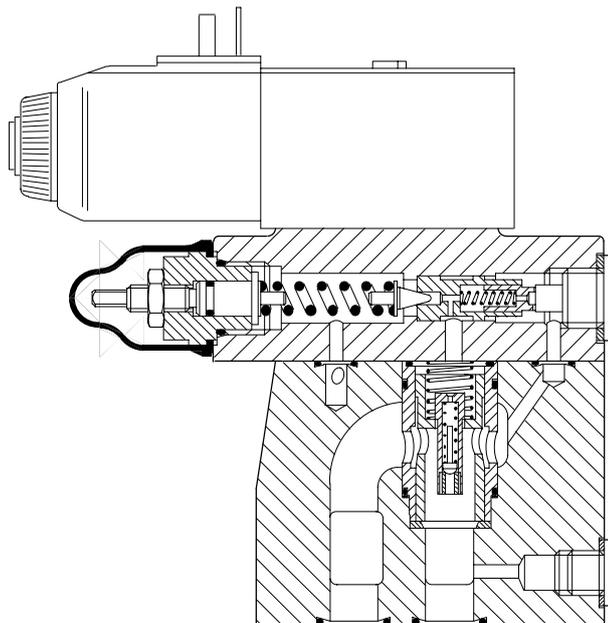
KAX(C)G-6/8

增加一个内置式放大器，允许从0至+10V或0至-10V的指令信号范围来控制压力。放大器装在一个牢固的金属壳体内，电气连接通过一个标准的7-针插头。在工厂已进行了设定调整，保证阀与阀之间有很高的再现性。

特征和优点

- 减压压力的远程电气比例控制，每种阀规格有五种压力范围，任选一种。
- 优异的重复性和稳定性，受益于主级阀芯的插装结构。
- 由于功率 / 尺寸比高（大于多数常规设计的两倍），安装成本低、空间要求小。

带“U”型线圈连接的 KX(C)G-6 阀



这个产品的设计和试验已满足欧洲电磁相容性规程(EMC) 89/336/EEC, (通过 91/263/EEC, 92/31/EEC 和 93/68/EEC, 第 5. 款的修正) 这一专门的标准纲要。关于实现有效保护等级的安装要求细则, 见这个样本; 威格士电子产品的安装接线实施说明书 2468 和随每台 KA 阀装箱的说明书 02-123931A。和这个规程相关的接线实施用  电磁相容性 (EMC) 来指示。

VICKERS

1997 年 10 月修订

功能符号

手动和电气先导

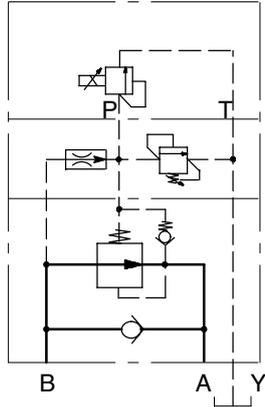
泄油到油口 Y:

型号编法 [7] = 空白

KXCG 型的符号

对于 KXG 型省略单向阀和内部通道

A-B



手动和电气先导

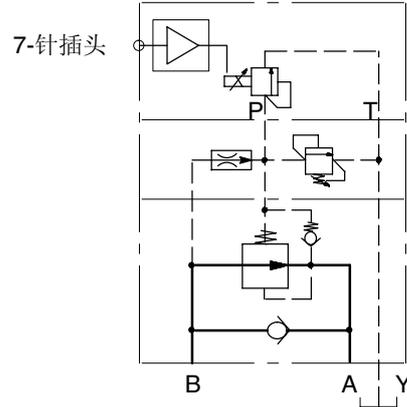
泄油到油口 Y:

型号编法 [7] = 空白

KAXCG 的符号, 带内置放大器

对于 KAXG 型省略单向阀和内部通道

A-B



手动先导泄油到油口 Y;

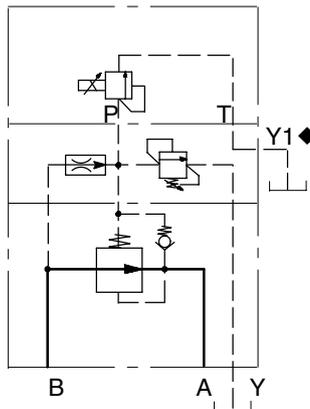
电气先导泄油到油口 Y1 ◆:

型号编法 [7] = 3

KXG 型的符号

对于 KXCG 型加单向阀符号和内部通道

A-B



手动先导泄油到油口 Y;

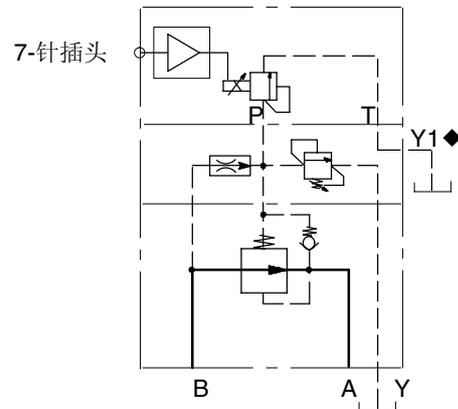
电气先导泄油到油口 Y1 ◆:

型号编法 [7] = 3

KAXG 型的符号, 带内置放大器

对于 KAXCG 型加单向阀符号和内部通道

A-B

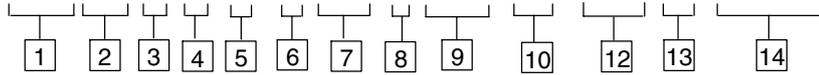


型号编法

括号 () 中的特性可以省略, 所有其他特性必须确定。

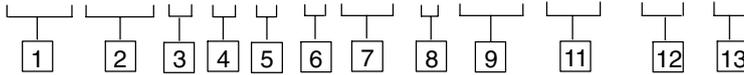
要求单独放大器的型号

(F3-)KX(C)G- * - * * -* -Z-M- *** - *** -1*(-EN46)**



带内置放大器的型号

(F3-)KAX(C)G- * - * * -* -Z-M-PD7- H1 -1***



1 油液相容性

空白 = 抗磨液压油

(L-HM类)

F3 = 同上或磷酸脂

(L-HFD类)

2 阀类型

KX = 比例溢流阀

KAX = 带内置放大器的比例溢流阀

3 反向流动单向阀

C = 反向流动单向阀

如果需要, 省略

4 安装型式

G = 底板安装

5 安装表面, ISO 6264

油口 B 高压进口,

油口 A 减压出口

6 = AR-06-2-A

8 = AS-08-2-A

6 手动调整方式

K = 带钥匙锁的螺旋机构

M = 不带钥匙锁的螺旋机构

W = 螺杆/锁紧螺母

7 减压压力调整控制范围

(见脚注)

(除了 HJ 型的所有线圈, 见位置 12 的脚注 ■)

40 = 10 - 40 bar (145 - 580 psi)

100 = 12 - 100 bar (175 - 1450 psi)

160 = 14 - 160 bar (200 - 2300 psi)

250 = 15 - 250 bar (220 - 3600 psi)

330 = 15 - 330 bar (220 - 4750 psi)

8 先导泄油选项

见“功能符号”

9 标准特性

Z-M = 对于 KX(C)G-6/8 和

KAX(C)G-6/8

10 线圈连接方式

(仅KCG)

U = ISO 4400 (DIN43650) 接口 ▼

FW = 接线盒内飞线, 螺纹孔 1/2" NPT

FTW = 同“FW”, 加端子板

FJ = 接线盒内飞线, 螺纹孔 M20

FTJ = 同“FJ”, 加端子板

P = 插装式线圈 (仅“H”型) 连同“EN46”使用

▼ 插座由用户提供

12 线圈额定值

代号 = 安培 x 欧姆 ◆

G1 = 3,5 x 1,65

GP1 = 3,0 x 2,0

H1 = 1,6 x 7,3 ▼

HA1 = 0,94 x 22

HJ1 = 1,0 x 14,25 ■

HL1 = 0,80 x 29 ●

◆ 20°C (68°F) 时的电阻

▲ KACG 阀必须有 H1 线圈, 用于代替 CGEV 型的阀。

■ 这个小功率线圈限于以下最高控制压力, 带 HJ 型线圈供货的阀将压印上可用的最高控制压力。

型号编法

位置 7

带 HJ 线圈的
最高压力

40

35 bar (500 psi)

100

85 bar (1100 psi)

160

140 bar (2000 psi)

250

210 bar (3000 psi)

330

315 bar (4500 psi)

13 设计号, 1* 系列

会改变, 对于设计号 10 至 19, 安装尺寸不变。

14 特殊部件

EN46 使用 P 型线圈连接和 Uniplug 插头。
如果需要, 省略

注: 减压压力调整范围 7 是基于 350 bar (5000 psi) 进口压力。进口压力是 100 bar (1450 psi) 时, 压力限制要低 2 至 3 bar (30 至 40 psi)。

11 连接 (仅KACG)

PD7 = 带塑料插头的 7 针插头
关于符合 CE 的情况见 12 页的警告注释。

工作数据

标准试验条件是采用抗磨液压油，粘度 36 cSt (168 SUS) 和 50°C (122°F) 温度

最高压力: 油口 B (压力进口) 油口 A (减压压力出口) 油口 Y▲和侧面泄油口 Y1▲ ▲ 这些油口的背压加到阀的减压设定压力上	350 bar (5000 psi) 见“型号编法”中的 7 2 bar (30 psi)
额定流量, 当 $\Delta p = 12 \text{ bar (175 psi)}$ 和 0 mA 至线圈: K(A)X(C)G-6 K(A)X(C)G-8	200 L/min (53 USgpm) 300 L/min (80 USgpm)
压力调整范围	见“型号编法”中的 7
有效减压控制时的最小压差 ($P_B - P_A$), 所有型号	20 bar (300 psi)
液控泄油流量, 所有型号	1,5 L/min (0.4 USgpm) 最大
线圈或放大器额定值 KX(C)G KAX(C)G	见“型号编法”中的 12 24V x 40W 最大 (22 至 36V 包括 10% 峰峰值最大波动)
指令信号范围, KAC(C)G 型	0 至 +10V 直流, 或 0 至 -10V 直流
颤振, KAX(C)G 型	工厂设定, 不要用户调整
监测器点信号, KAX(C)G 型	0,5V 每安培电磁铁电流
功率级 PWM, KAX(C)G 型	2kHz 标称值
7针插头连接, KAX(C)G 型: A B C D E F G	电源, + 电源, 0V 信号, 0V 正电压指令信号 负电压指令信号 监测器输出 保护接地
电磁相容性 (EMC) 仅 KAX(C)G 型: 辐射 (10v/m) 抗扰性 (10v/m)	EN 50081-2 EN 50082-2
压力增益 工厂设定值 - 对应 10V 指令信号的最大值 用户调整 - 工厂设定值的 30~120% 注意: 改变这个设定值将影响阀与阀之间的互换性。	见图
压力下跌	见图
滞环, 使用威格士驱动放大器 KX(C)G KAX(C)G	<6% <7%
在下列状态下的线性度: 1. “截流” (减压压力出油口无流量) 2. 在 10% 和 100% 额定压力之间	<6% 额定压力
重复性	< ± 1,3% 额定压力
保护, 电气 (KA(C)G 型)	反向极性保护

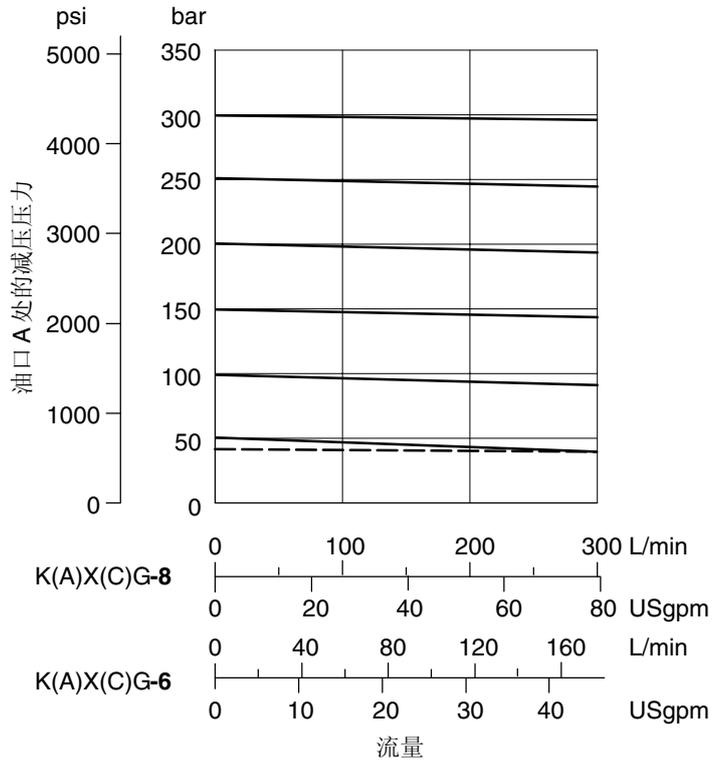
<p>质量</p> <p>KCG-6 KACG-6 KCG-8 KACG-8</p>	<p>4,9 kg (10.8 lb) 5,3 kg (11.7 lb) 5,8 kg (12.8 lb) 6,2 kg (13.7 lb)</p>
<p>支持产品:</p> <p>仅用于带“H”型线圈KCG 阀的放大器: EHH-AMP-724-C/D-10 (Uniplug 插头) EHH-AMP-7*2 系列 (电源插头) EEA-PAM-513-A-14 (1 个可调斜坡) EEA-PAM-513-A-3* (2 个可调斜坡) 辅助电子模块 (DIN-轨条安装) 用于 KACG 型: EHA CON 201 A 2* 信号转换器 EHD DSG 201 A 1* 指令信号发生器 EHA RMP 201 A 2* 斜坡发生器 EHA PID 201 A 2* PID 控制器 EHA PSU 201 A 1* 电源 ISO 4400 (DIN 43650) 电气插头: 黑, 标记“B” 灰, 标记“A” 底板, 规格 03 安装螺栓 ■ ■ 注: 如果不使用威格士推荐的螺栓套件, 螺栓必须达到 ISO 898 12.9 级或更好。</p>	<p>见样本 2367 见样本 2114, 2115 和 2282 见样本 2137 见样本 2464</p> <p>见样本 2410B 见样本 2470 见样本 2410B 见样本 2427 见样本 2410B</p> <p>件号 710775 件号 710776 见样本 2425 见样本 2314A</p>
<p>安装和起动 (使用): 安装和起动 (使用) 指南</p> <p>安装方位</p>	<p>ML-B-9133B (多种语言英语、德语、法语、和意大利语)随每个产品提供, 也可以根据要求单独提供。</p> <p>不受限制, 使阀保持充满油液通过油口 T</p>
<p>订货程序</p>	<p>应当用完整的型号来订购阀、底板、螺栓套件和威格士放大器, 用件号来订购 ISO (DIN) 电气插头。</p>

性能数据

用 36 cSt (168 SUS) 油液在 50°C (122°F) 下的典型值

压力下跌

- K(A)X(C)G-6/8-***-330**----
型, 当进口压力为
350 bar (5000 psi)
- K(A)X(C)G-6/8-***-100**----
型, 当进口压力为
100 bar (1450 psi)



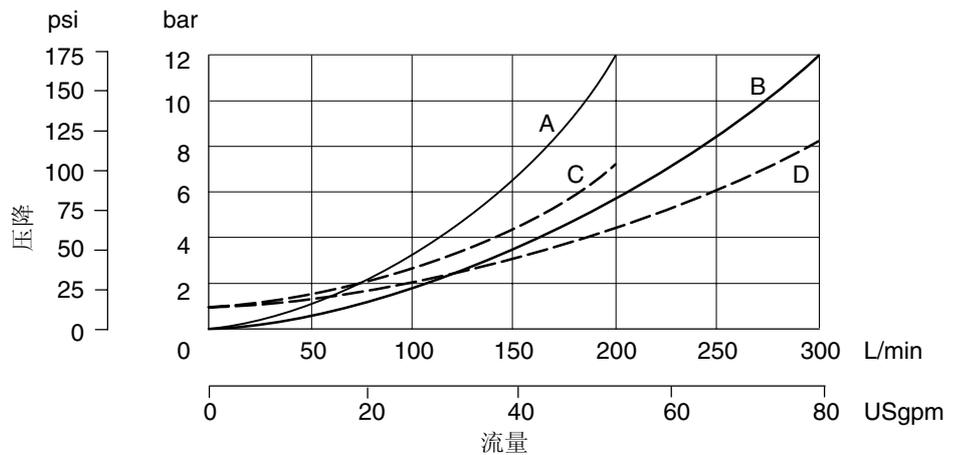
压降

从油口 B 到 A, 当压力低于
减压设定压力:

- K(A)X(C)G-6 阀 曲线 A
- K(A)X(C)G-8 阀 曲线 B

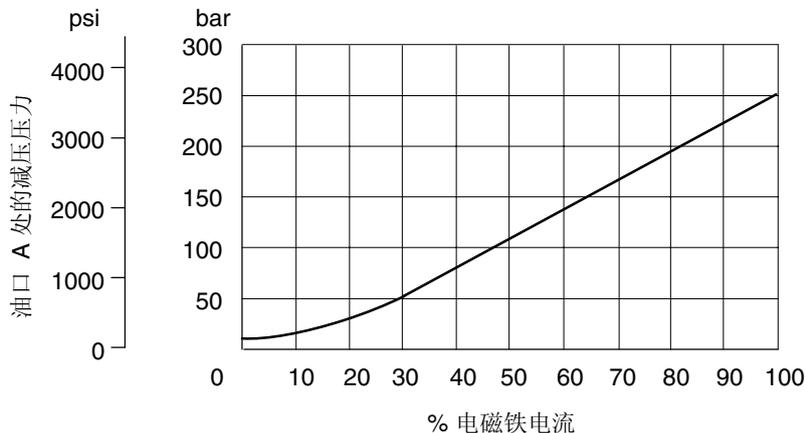
从油口 A 通过单向阀到 B
(主级保持关闭)。

- 仅 K(A)XCG 型:
- K(A)XCG-6 阀 曲线 C
- K(A)XCG-8 阀 曲线 D



压力增益

典型示例 K(A)X(C)G-6/8-* -250, 当进口压力 350 bar (5000 psi)。对具有适当增益和偏置设定值的威格士放大器驱动的类型成立。



阶跃响应

针对 K(A)X(C)G-* -250 型的典型数据, 具有工厂设定的增益和偏置, 由威格士的 KX(C)G-* -250 放大器驱动, 放大器具有适当的增益和偏置设定值, 80 ms 的斜坡时间 ▲。

▲ 为避免过大的压力超调, 推荐最低

斜坡速度:

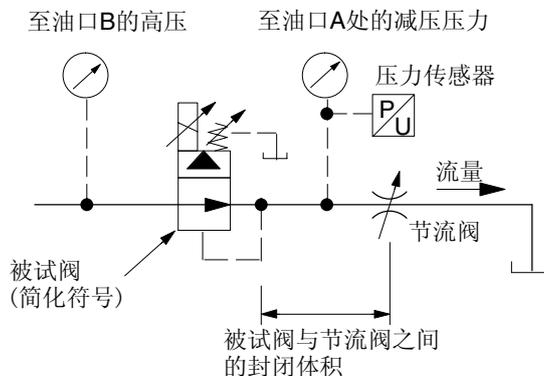
80 ms/100% 电磁铁电流

阀规格	试验条件 封闭体积	流量	阶跃幅度 压力指令	响应时间 (ms)
6	1,5 L (0.4 USg)	75 L/min (20 USgpm)	0 至 100%	75
			100% 至 0	60
			25 至 100%	60
			100 至 25%	50
8	3,0 L (0.8 USg)	150 L/min (40 USgpm)	0 至 100%	70
			100% 至 0	70
			25 至 100%	45
			100 至 25%	70

试验方法

1. 进口压力设定 300 bar (4350 psi)
2. 封闭体积按表中值
3. 静态流量由下游节流阀调整, 该阀具有压降 $\Delta p = 250 \text{ bar (3600 psi)}$
4. 响应 = 从阶跃输入信号到由压力传感器测得的减压输出压力达到阶跃变化的 90% 的时间。

试验回路



KAX(C)G-6/8 电气方块图

接线

接线须通过放大器上的 7 针插头来进行，推荐的电缆规格是：

电源线：

对于 24V 电源

0,75 mm² (18 AWG) ， 长达 20m (65 ft)

1,00 mm² (17 AWG) ， 长达 40m (130 ft)

信号线：

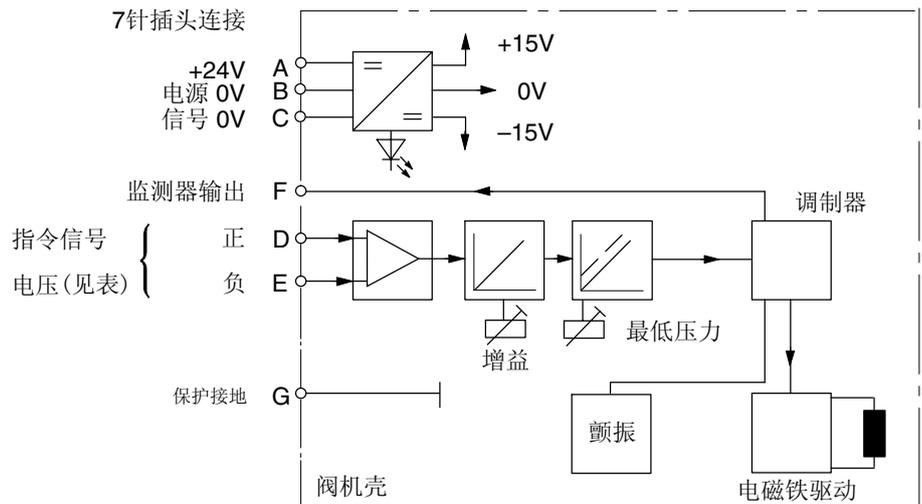
0,50 mm² (20 AWG)

屏蔽：

合适的电缆应有 7 芯，一个用于信号线的单独屏蔽层和一个总屏蔽层。

见本页的接线连接图。

无标记

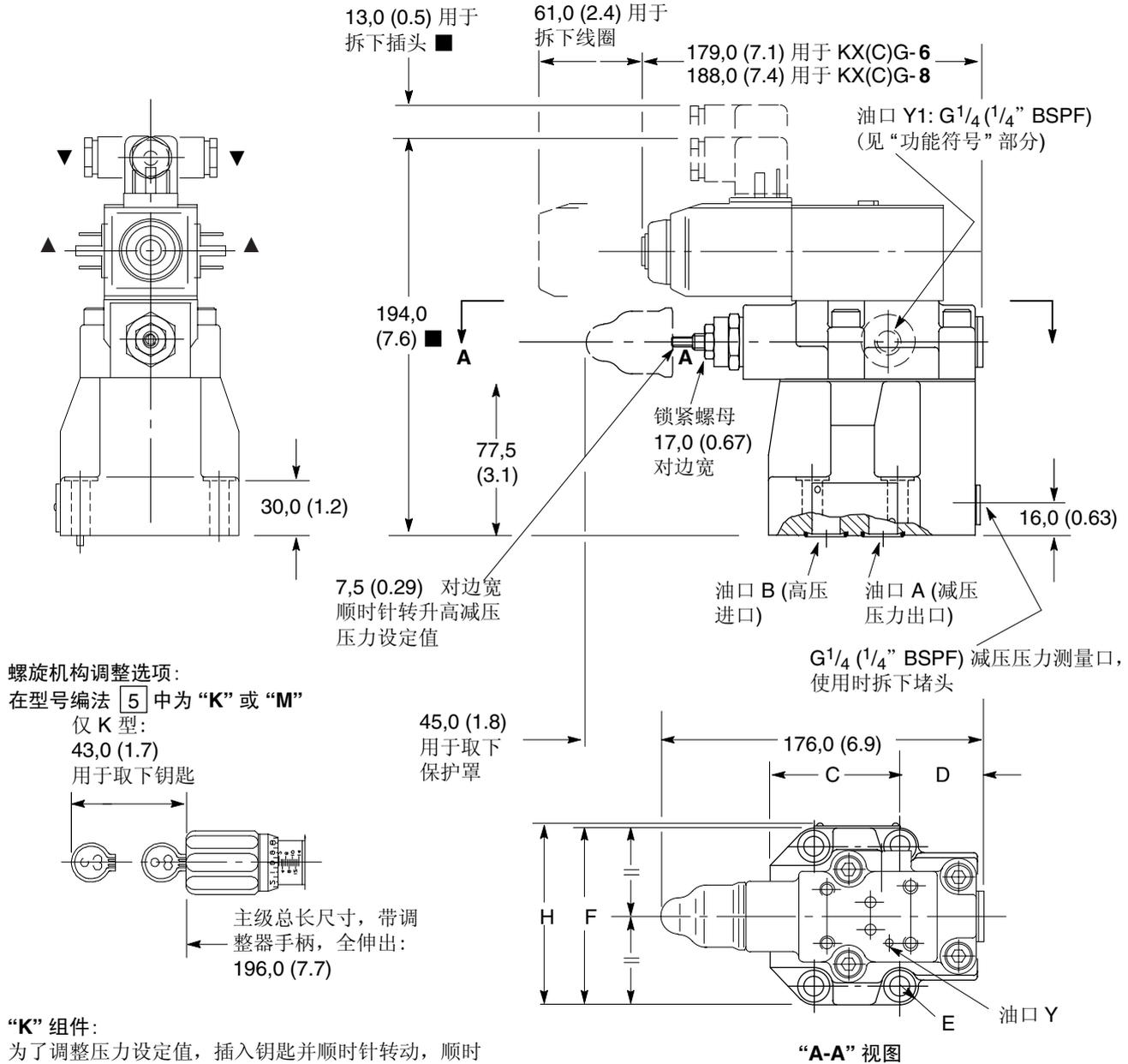


警告

连接和断开任何插头之前必须关闭所有电源。

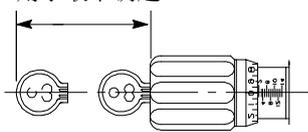
安装尺寸: mm (inch)

KX(C)G-* 型, 带“U”型线圈连接:
在型号编法 **9** 的代号“U”



螺旋机构调整选项:
在型号编法 **5** 中为“K”或“M”

仅 K 型:
43,0 (1.7)
用于取下钥匙



主级总长尺寸, 带调整器手柄, 全伸出:
196,0 (7.7)

“K” 组件:

为了调整压力设定值, 插入钥匙并顺时针转动, 顺时针转动螺旋机构手柄可提高压力设定值, 逆时针转动降低压力设定值。拔下钥匙时手柄可以空转而不影响设定值。

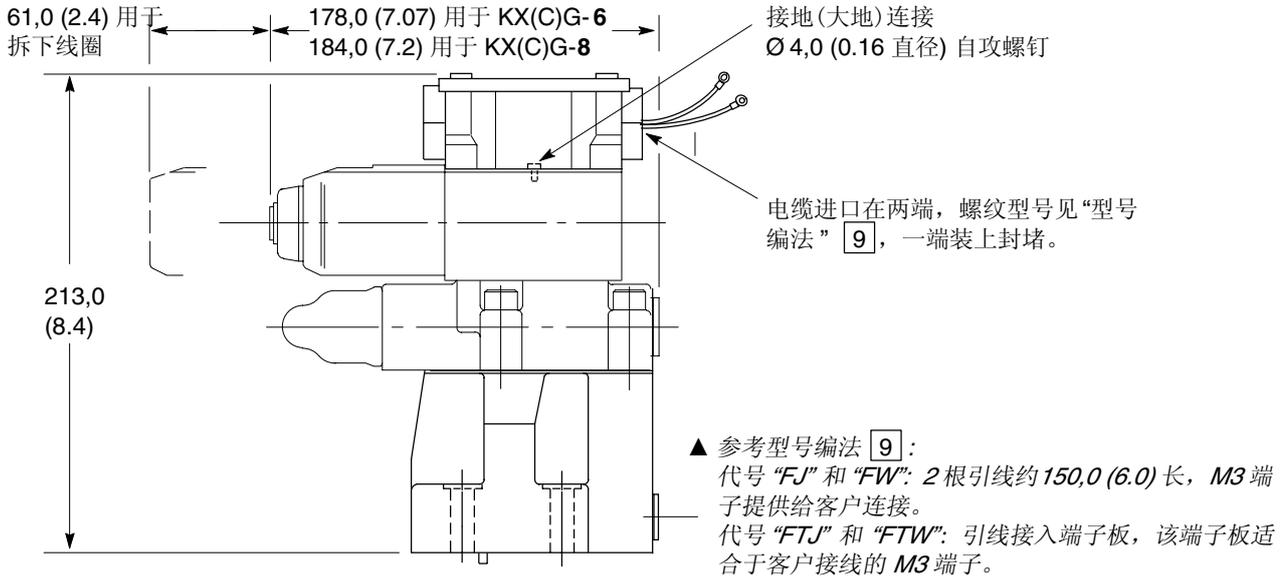
▲ 逆时针松开滚花螺母, 改变插头位置, 转动线圈再拧紧螺母。

■ 根据插头货源情况, 尺寸可能改变。

▼ 这个插头的电缆进口能够通过重装接触架和插头外壳的相对位置来间隔 90° 重新定位。电缆进口是 PG 11, 用于 Ø 6-10 mm (0.24-0.4 直径) 的电缆。

型号	C	D	E 半径	F	H
KX(C)G-6	42,0 (1.7)	66,0 (2.6)	10,0 (0.4)	89,0 (3.5)	92,0 (3.65)
KX(C)G-8	40,0 (1.6)	77,0 (3.1)	11,0 (0.43)	104,0 (4.1)	107,0 (4.25)

KX(C)G-* 型带“F”型线圈连接:
 在型号编法 **7** 的代号“F(T)W”或“F(T)J”
 没有标出的尺寸见 10 页。

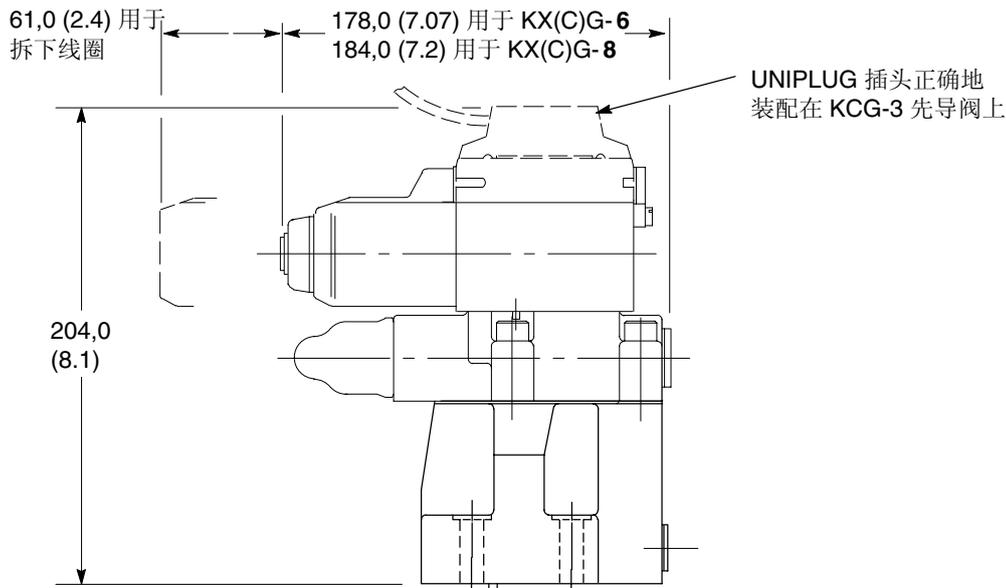


**KX(C)G-*---EN46 型, 使用威格士的 UNIPLUG, 单
 电缆插头:**
 在型号编法 **11** 的代号“P”; 在型号编法 **11** 的代号“H”

使用威格士单电缆 UNIPLUG 插头:
 用于“柔和换向”控制:
 使用 UNIPLUG 类型 EHH-AMP-724-C**-1*
 用于比例控制:
 使用 UNIPLUG 类型 EHH-AMP-724-D**-1*
 UNIPLUG 插头应当单独订货,见样本 2367。

把 UNIPLUG 插头装在 KCG-3 先导阀上:
 拧松线圈固定螺母并且拆下线圈。把 UNIPLUG 插头放进空销 (在无电磁铁端), 然后把线圈复位, 保证销子完全咬入, 把线圈固定螺母复位并且拧紧。

没有标出的尺寸见 10 页。



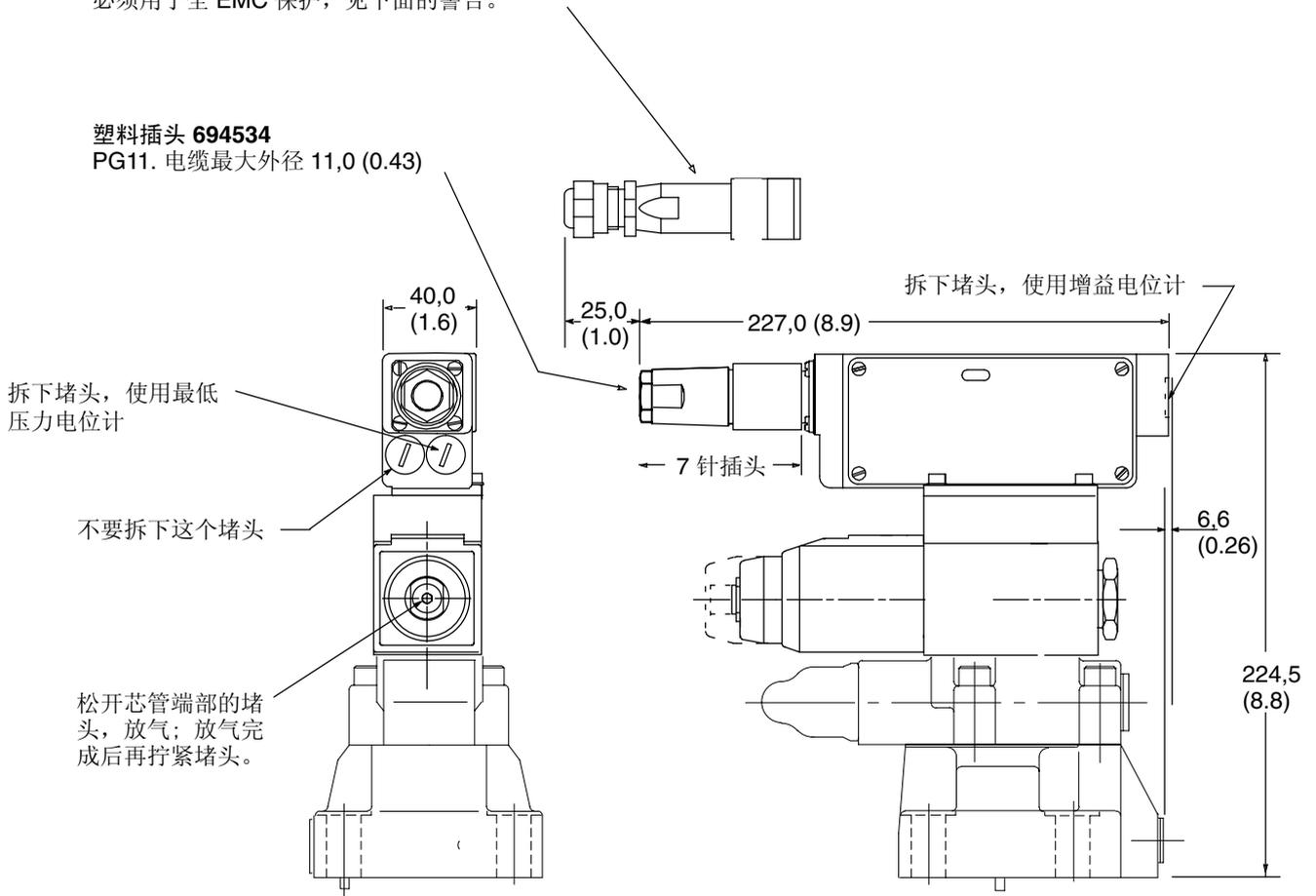
KAX(C)G-* 型 (带内置放大器)

金属插头 934939

电缆外径 8,0 至 10,5 (0.31 至 0.41)
必须用于全 EMC 保护, 见下面的警告。

塑料插头 694534

PG11. 电缆最大外径 11,0 (0.43)



警告

为了符合 EC 电磁相容性规程, 这种 KACG 阀必须装上金属 7 针插头。电缆的屏蔽必须保证和金属插头的外壳连接。适合 IP67 额定值的插头能从威格士购得, 件号是 934939。可替换的一种非 IP67 额定值插头可从 ITT-Cannon 购得, 件号是: CA 02 COM-E 14S A7 P。

另外, 电缆必须配有纯铁 EMC 抑制芯, 从插头不超过 4cm, 参考上图。合适的型号包括 535-898 插座或 535-904 插座, 卡配在电缆上。

件号 694534 的塑料插头只能用在密封的电磁环境中或者欧共体以外的区域。

安装面, ISO 5781

(B 油口高压进口)

AG-06-2-A

AH-08-2-A

当不使用底板时, 必须提供一机加工的
安装座用于安装。安装座的平面度
必须在 $0,001 \text{ mm}/100 \text{ mm}$ ($0.0001''/10''$)
以内, 粗糙度在 $0,8 \mu\text{m}$ ($32 \mu\text{in}$)
之内。除了指定处之外, 尺寸公差是
 $\pm 0,2 \text{ mm}$ ($\pm 0.008''$)。

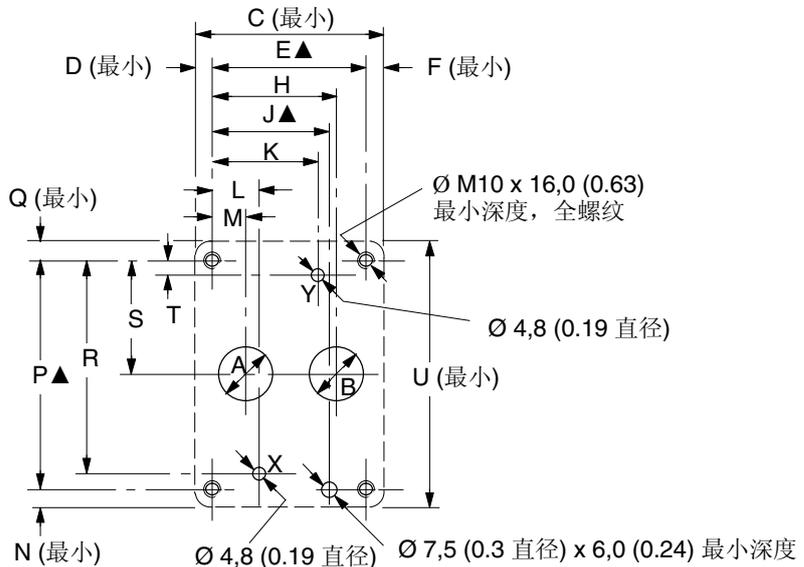
油口功能

**A = 减压压力出口(也是用于 KXCG 阀
的反向自由流动进口)**

**B = 高压压力进口(也是用于 KXCG 阀
的反向自由流动出口)**

**X = KX(C)G 阀不使用; 可以省略或封
堵上。**

Y = 泄油口

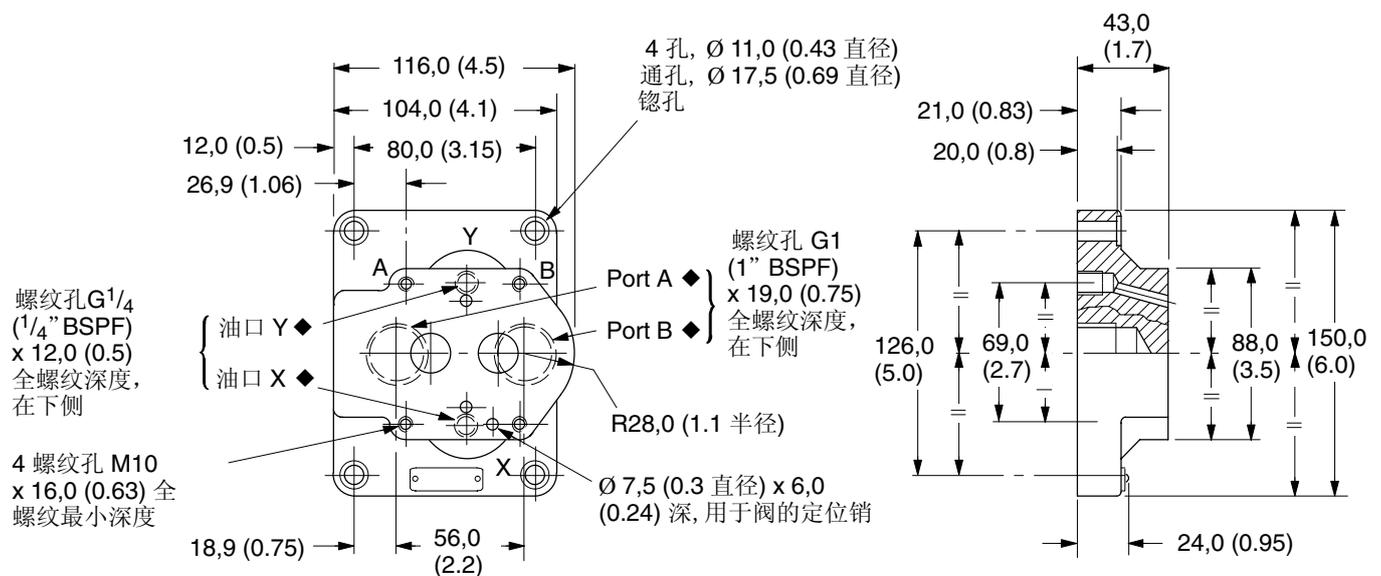


规格	A 直径	B 直径	C	D	E	F	H	J	K
06	14,7 (0.58)	14,7 (0.58)	61,0 (2.4)	9,0 (0.4)	42,9 (1.69)	9,0 (0.4)	35,7 (1.4)	31,8 (1.25)	21,4 (0.84)
08	23,4 (0.92)	23,4 (0.92)	78,0 (3.1)	8,8 (0.35)	60,3 (2.37)	8,8 (0.35)	49,2 (1.94)	44,5 (1.75)	39,7 (1.56)

规格	L	M	N	P	Q	R	S	T	U
06	21,4 (0.84)	7,1 (0.28)	10,0 (0.4)	66,7 (2.62)	10,0 (0.4)	58,7 (2.3)	33,3 (1.3)	7,9 (0.31)	87,0 (3.4)
08	20,6 (0.81)	11,1 (0.44)	10,8 (0.43)	79,4 (3.125)	10,8 (0.43)	73,0 (2.87)	39,7 (1.56)	6,4 (0.25)	101,0 (4.0)

▲ 螺栓和销子位置公差 $\pm 0,1 \text{ mm}$ ($\pm 0.004''$)

XCGVM-6-10R 底板



◆ 油口用法见上面的“安装面”部分

进一步资料

液压油

这些阀中采用的材料和密封件相容于：

抗磨石油基油液 L-HM
使用非烷基的磷酸脂 (L-HFD)，要使用型号编号法带 F3 的品种。

极端粘度范围是500 至 13 cSt (270 至70 SUS)，但是推荐的工作范围是 54 至 13 cSt (245 至 70 SUS)。关于油液的进一步技术资料见 694。

污染控制要求

推荐的污染控制方法和控制油液状态产品的选择包括在威格士出版物 9132 或 561 的“威格士系统污染控制指南”中。书中还包括了威格士“主动维护”概念的资料。ISO 清洁度等级在下面的推荐值是基于 2 μm, 5 μm 和 15 μm 条件下。

本样本中的产品，推荐的等级是：

210 bar (3000 psi) 以下 18/16/13

210 bar (3000 psi) 以上 17/15/12

安装指南

本样本中的比例阀能够安装在任何位置，但是在有些要求的应用场合要保证电磁铁充满液压油。

如果实现这种条件的话，任何蓄存的空气都能从电磁铁放气螺钉处放掉。如果阀是朝下安装的话，这项工作就更容易了。良好的安装实践规定，油箱口和任何泄油口管路要连接后使阀在系统完成起动后就马上充满油液。

温度

用于石油基油液：

最低.....-20°C (-4°F)

最高*.....+70°C (158°F)

* 为了使油液和液压系统获得最佳的使用寿命，通常最高温度为 65°C (150°F)。

对使用范围超出石油基油液范围的其他油液，请询问油液制造商或威格士代理人。无论实际温度范围如何，均应保证粘度处于“液压油”部分规定的范围之内。

全性能技术规格下阀的环境温度是：

-20°C 至 +60°C (-4°F 至 +140°F)。

上述阀在 0°C 至 -20°C (32°F 至 -4°F)

温度下将能工作，但是动态响应下降。

储存温度：

-25°C 至 +85°C (-13°F 至 +185°F)

欧洲的电子器件：

0°C 至 50°C (32°F 至 122°F)

密封套件

先导阀

K(A)CG-3 (KA + DIN) 02-138201

KCG-3 (F 和 P 品种) 02-145869

主级阀

K(A)X(C)G-6 614824

K(A)X(C)G-8 614826