

比例溢流阀

KCG-3, 1* 系列; KACG-3, 1* 系列

基本特性

最高压力..... 350 bar (5075 psi)
 最大流量..... 5 L/min (1.3 USgpm)
 安装面符合 ISO 4401 规格 03

概述

一种电液比例溢流阀，设计成与所加电气输入成比例地调节液压系统中的压力。

这种开环单级阀可用来直接控制小流量系统中的压力，者用于较大压力控制阀的先导控制以及用于压力控制泵之类的用途。

KCG-3

这种阀响应电磁铁供电电流的变化，带有脉宽调制输出级和输出电流控制的单独的威格士放大器适用于驱动此型号，见“工作数据”。

KACG-3

增加一个内置式放大器，使得可以由 0 至 +10V 或 0 至 -10V 的指令信号来控制压力。放大器装在一个坚固的金属壳体内，电气接线通过一个工业用标准的 7 针插头。工厂设定调整保证阀与阀之间有很高的再现性。

其他型号

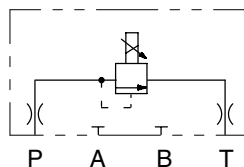
关于流量额定值达 400 L/min (106 USgpm) 的比例溢流阀，见样本 2324 (型号 KCG, 规格 6 和规格 8)。

特征和优点

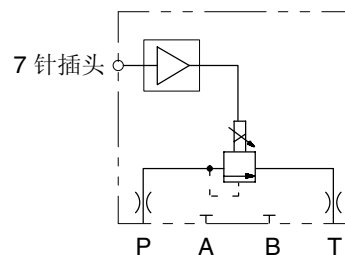
- 阀设计保证滞环小，重复性好。
- 自动放气设计简化了安装并保证一致的性能。
- 用来控制大流量溢流阀或减压阀时，得到最低压力，同时对阶跃输入信号有快而稳定的响应。

功能符号

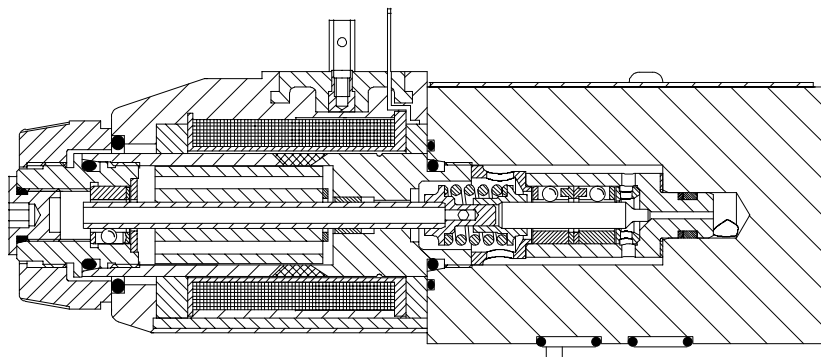
KCG-3



KACG-3



典型剖视图：带“U”型线圈连接的 KCG-3 阀



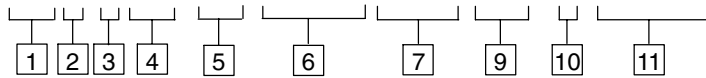
这个产品的设计和试验已满足欧洲电磁兼容性规程 (EMC) 89/336/EEC (通过 91/263/EEC, 92/21/EEC 和 93/68/EEC, 第 5 款的修正) 这一专门的标准纲要。关于实现有效保护等级的安装要求细节，见这个样本和威格士电子产品的安装接线实施说明书 2468，以及每一件 KA 型阀均包装有的说明书 02-123931A。和这个规程相关的接线实施用 电磁兼容性 (EMC) 来指示。

型号编法

括号 () 内的特征可以省略, 所有其他特征必须指定。

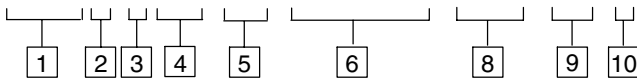
不带内置式放大器的型号

KCG-3(-L)-*-D-Z-M-*****-***-1*(-EN46)**



带内置式放大器的型号

KACG-3(-L)-*-D-Z-M-2- PD7-H1 -1***



1 阀型式

KC = 比例溢流阀
KAC = 带内置式放大器的比例溢流阀

2 安装型式

G = 底板安装

3 接口

3 = ISO 4401, 规格 03 (NFPA D03)

4 电磁铁位置

空白 = 在油口 B 端
L = 在油口 A 端

5 控制压力范围

(除 HJ 型外所有线圈, 见位置

9 脚注 ▼)

当额定流量为 1 L/min (0.26 USgpm)

40 = 2-40 bar (29-580 psi)
100 = 3-100 bar (44-1450 psi)
160 = 4-160 bar (58-2300 psi)
250 = 5-250 bar (73-3625 psi)
350 = 6-350 bar (87-5000 psi)

6 标准特征

DZM = 对于 KCG-3
DZM2 = 对于 KACG-3

7 线圈连接 (仅 KCG)

U = ISO 4400 (DIN 43650) 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 = 插入式线圈 (仅“H”型) 使用“EN46”

8 线圈连接 (仅 KACG)

PD7 = 7 针连接器带塑料插头, 见下面的警告注释。

9 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 = 1,00 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 ECG-02 型的阀
▼ 此小功率线圈限于以下最高控制压力。

带 HJ1 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 5	用 HJ1 线圈的最高压力
40	35 bar (500 psi)
100	85 bar (1230 psi)
160	140 bar (2000 psi)
250	210 bar (3000 psi)
350	315 bar (4500 psi)

10 设计号, 1* 系列

会改变, 设计号 10 至 19, 安装尺寸不变。

11 特殊特征

EN46 用于 P-型线圈连接和 Uniplug 连接器
如果不需要, 省略



警告

为符合电磁相容性规程(EMC), 这种 KACG 阀必须安装有 7 针的金属插头。电缆线的屏蔽必须可靠地接至金属接头的外壳。可使用威格士的 IP67 等级插头, 件号为 934939, 它能够满足这一要求。使用其他的非 IP67 等级插头, 如 ITT-Cannon 的件号为 CA 02 COM-E 14S A7 P 的插头也能够满足这一要求。

另外在上述插头不超过 4cm 处, 电缆必须装有纯铁的 EMC 抑制芯, 合适的型号包括 535-898 或 535-904 插座, 插座的卡夹套在电缆上。

件号为 694534 的塑料插头仅适用于电磁屏蔽或超出欧共体范围的情况。

工作数据

标准试验条件是使用耐磨液压油在 36 cSt (168 SUS) 和 40°C (104°F) 下

最高压力:	
油口 P:	见“型号编法”中的 5
工作	350 bar (5075 psi)
静态	
油口 T:	2 bar (29 psi)。见下一页“安装和起动”中的“油口 T 处的背压”。
工作	
静态	210 bar (3000 psi)
流量限制:	
额定流量	1 L/min (0.26 USgpm)
最大流量	5 L/min (1.3 USgpm)
线圈或放大器额定值:	
KCG 型	见“型号编法”中的 9
KACG 型	24V x 40W 最大 (22 至 36V 包括 10% 峰-峰值最大波动)
指令信号范围, KACG 型	0 至 +10V DC, 或 0 至 -10V DC
颤振, KACG 型	工厂设定, 用户不可调整
监测器点信号, KACG 型	0.5V/安培电磁铁电流
功率级 PWM, KACG 型	2kHz 标称值
7 针插头连接, KACG 型:	
A	电源, 正
B	电源, 0V
C	信号, 0V
D	正电压指令信号
E	负电压指令信号
F	监测器输出
G	保护接地
电磁铁相容性 (EMC)	
仅 KACG 型:	
发射率 (10V/m)	EN 50081-2
抗扰性 (10V/m)	EN 50082-2
压力增益	见图
工厂设定 - 最大 10V 指令信号。	
用户调整 - 30% 至 120% 的工厂设定值。	
注意, 改变此设定值将影响阀与阀之间的互换性	
压力上腾	见图
最低压力调整	50% 该型最高压力限制
压力阶跃响应:	达到指令阶跃的 90% 的典型时间:
KCG-3-250-D-Z-M-****-H1 型使用	
EEA-PAM-513-A-1* 放大器:	
0 至 100% 阶跃	48 ms
100 至 0% 阶跃	9 ms
25 至 100% 阶跃	37 ms
100 至 25% 阶跃	18 ms
KACG-3-250 型:	
0 至 100% 阶跃	40 ms
100 至 0% 阶跃	18 ms
25 至 100% 阶跃	26 ms
100 至 25% 阶跃	30 ms
在 10% 和 100% 控制压力范围之间的线性度	<4%

滞环 KCG 型 KACG 型	<4% (带 100 mA 峰-峰值颤振) <5% (带工厂设定的颤振)
重复性 KCG 型 KACG 型	< ±0,5% 额定压力, 对恒定的线圈电流 < ±1.0% 额定压力, 对恒定的放大器电源电压和恒定的指令信号
再现性 (阀与阀之间), 仅 KACG 型	<3% 工厂设定值
保护, 电气 (仅 KACG 型)	反向极性保护
质量 KCG KACG	1,7 kg (3.8 lb) 2,1 kg (4.6 lb)
支持产品: 用于 KCG 阀 (仅带 “H” 型线圈) 的放大器: EHH-AMP-724-C/D-10 (Uniplug) 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) 用于 KACG 型阀的辅助电子模块 (DIN-轨条安装): 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, 螺栓必须是 ISO 898 12.9 级或更佳。	见样本 2367 见样本 2114, 2115 和 2282 见样本 2137 见样本 2464 见样本 2410B 见样本 2470 见样本 2410B 见样本 2427 见样本 2410B 件号 710775 件号 710776 见样本 2425 见样本 2314A
安装和起动 (交付使用): 安装和起动 (交付使用) 指南 电气数据 电磁能力 安装方位 在油口 T 的背压	ML-B-9133B (英、德、法、意大利多种文字), 随每个产品发货, 也可以单独索取。 见上一頁此标题下 见上一頁此标题下 没有限制, 使阀保持全流量通过油口 T。 油口 T 应当在最小的节流下直接接管至油箱, 在这个口的背压要添加到油口 P 处的控制压力上。阀控制压力时, 在油口 T 的最高推荐压力是 2 bar (29 psi); 在静态条件下, 油口 T 的最高压力是 210 bar (3000 psi)。
订货程序	阀、底板、螺栓套件和威格士放大器应当用完整的型号来订货, ISO (DIN) 电气插头用件号订货。

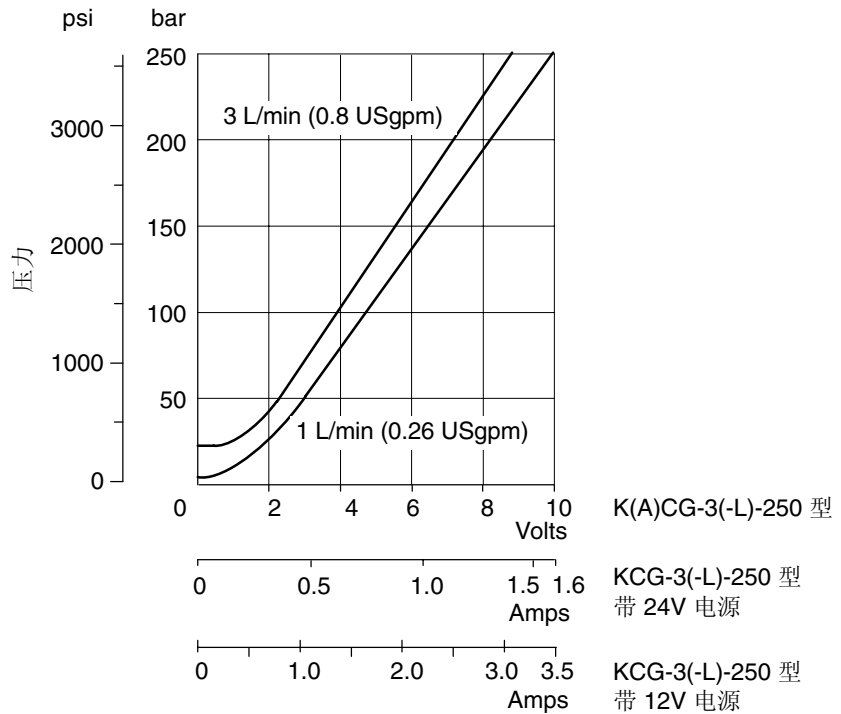
性能数据

压力增益, 典型

K(A)CG-3-250 型的典型压力对应指令信号。

试验条件:

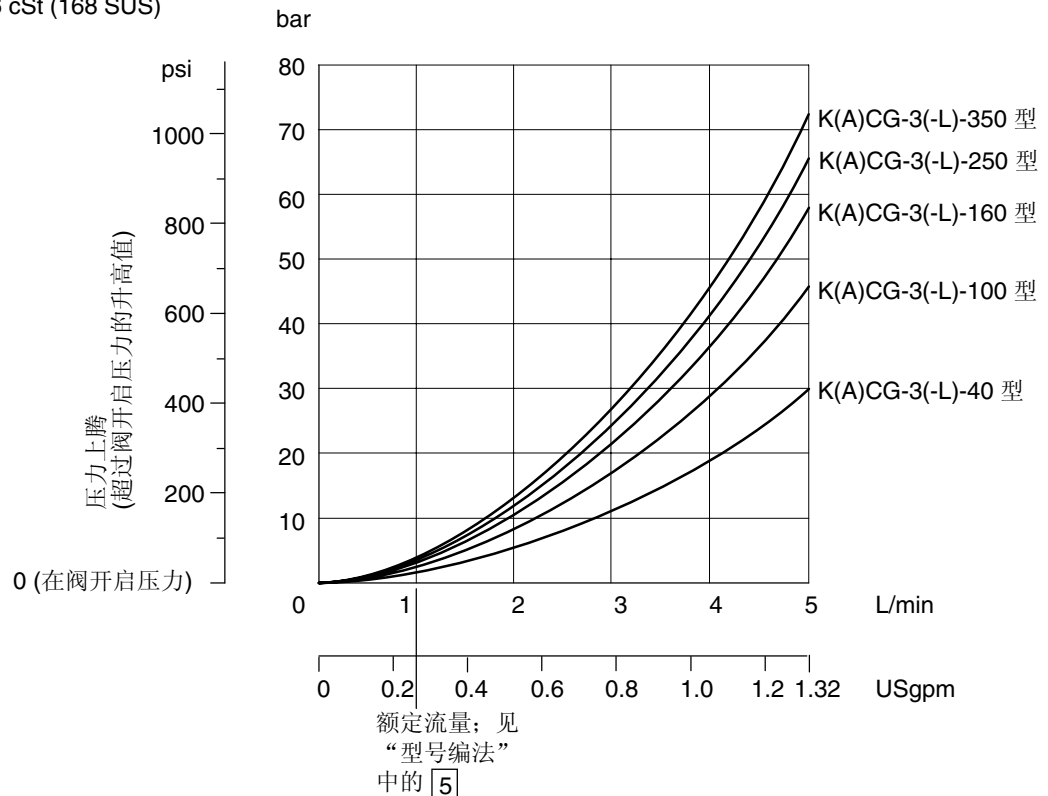
油液 = 抗磨液压油在 36 cSt (168 SUS)



压力上腾, 典型

试验条件:

油液 = 抗磨液压油在 36 cSt (168 SUS)



KACG-3 电气方框图

接线

必须经过装在放大器上的 7 针插头来接线。

推荐的电缆规格是：

动力电缆：

对于 24V 电源

0,75 mm² (18 AWG) 至 20m (65 ft)

1,00 mm² (17 AWG) 至 40m (130 ft)

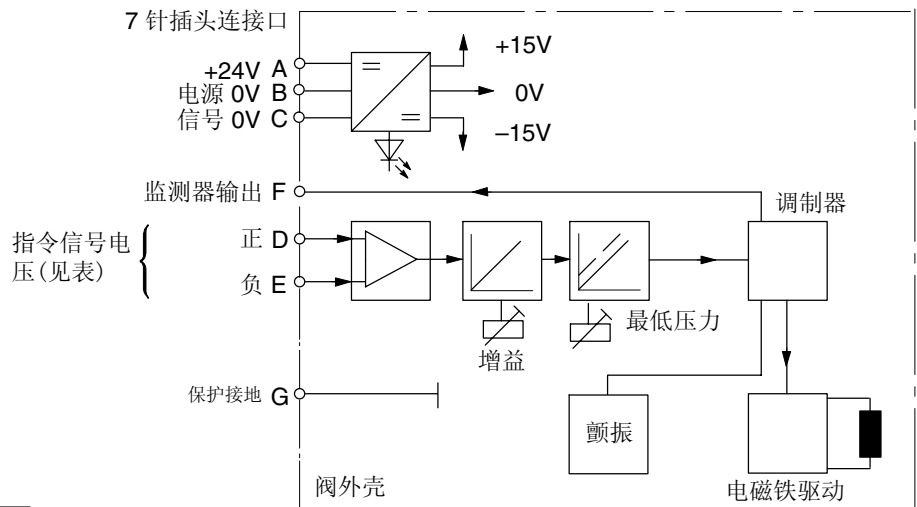
信号电缆：

0,50 mm² (20 AWG)

屏蔽：

合适的电缆应当是 7 芯，每根信号线有屏蔽，还有总屏蔽。

接线连接图见第 7 页。

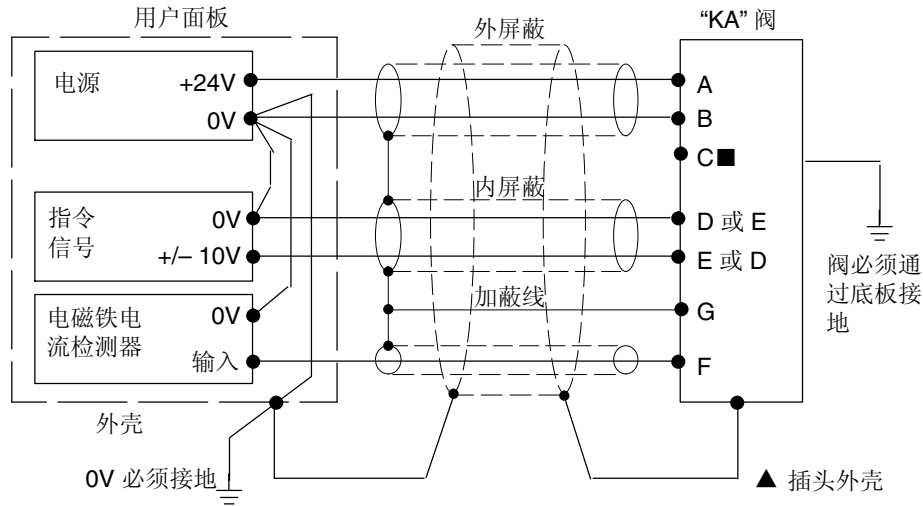


警告

在连接和拆卸任何插头之前
必须关闭所有电源。

KACG-3 典型接线配置

带内置放大器的阀的接线



■ 阀芯位置检测器电压(管脚 F)以 KA 型阀局部地为基准。PC7/PE7 型阀提供有“局部地”(管脚 C)，从而可以作为客户所使用电器的差动输入选项。

▲ 注意：阀在使用时必须遵守欧洲 RFI/EMC 规程，外部屏蔽(防护)必须接至 7 针插头的壳上，同时阀体必须与大地连接牢固。由于指令源与阀的地电位之间的任何不同均会造成屏蔽(防护)地回路，因此这种情况下必须有正确的接地实践。



警告

管脚 C 不要接地。如果局部地(管脚 C)不用于差动检测电器，就不使用。参考地读取检测器管脚 F 的值。



警告

电磁相容性(EMC)

必须保证阀是按照上图接线的。为了有效保护，用户的电气机壳、阀底板或集成块、电缆屏蔽应当连接到有效的接地点。内装放大器应当使用件号为 934939 的金属 7 针插头。在任何情况下，阀和电缆应当保持距离电磁发射源尽可能的远，例如输送大电流的电缆、继电器和某些便携式无线电发送器等。困难环境意味着可能需要特别的屏蔽来避免干涉。

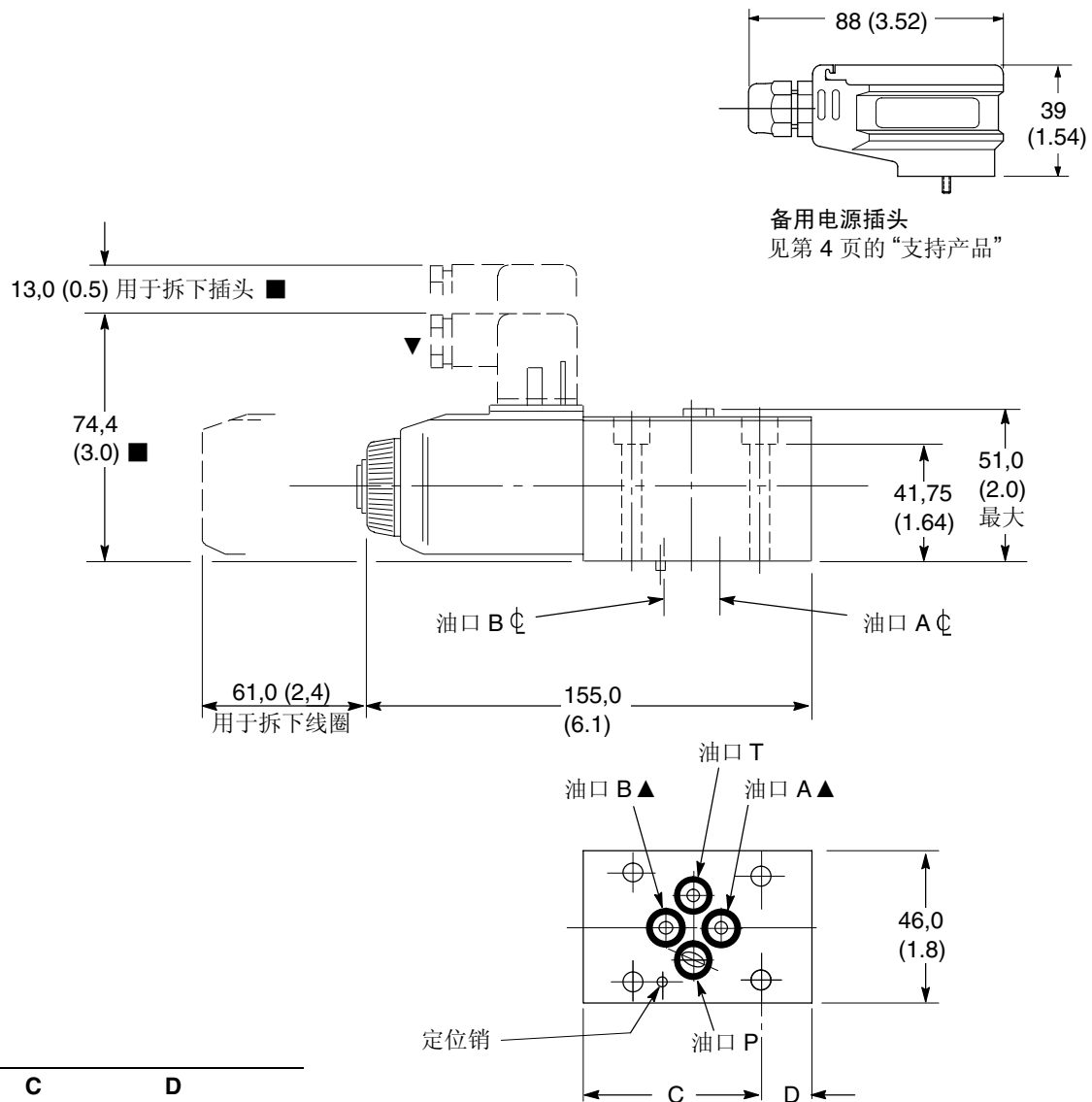
按照上面所示连接 0V 引线是非常重要的。多芯电缆应该至少有两种屏蔽用于将指令信号和检测器输出与电源线分开。

安装尺寸 mm (inch)

KCG-3-***-D-Z-M-U 型

用于 KCG-3-L-***-D-Z-M-U 型的电磁铁是装在阀体的油口 A 端，于是尺寸 C 和 D 如下表所示。

第 3 角投影 



型号	C	D
KCG-3-***	57,3 (2.26)	20,5 (0.81)
KCG-3-L-***	61,2 (2.41)	16,8 (0.66)

■ KCG-3(L)-***-D-Z-M-U 型。

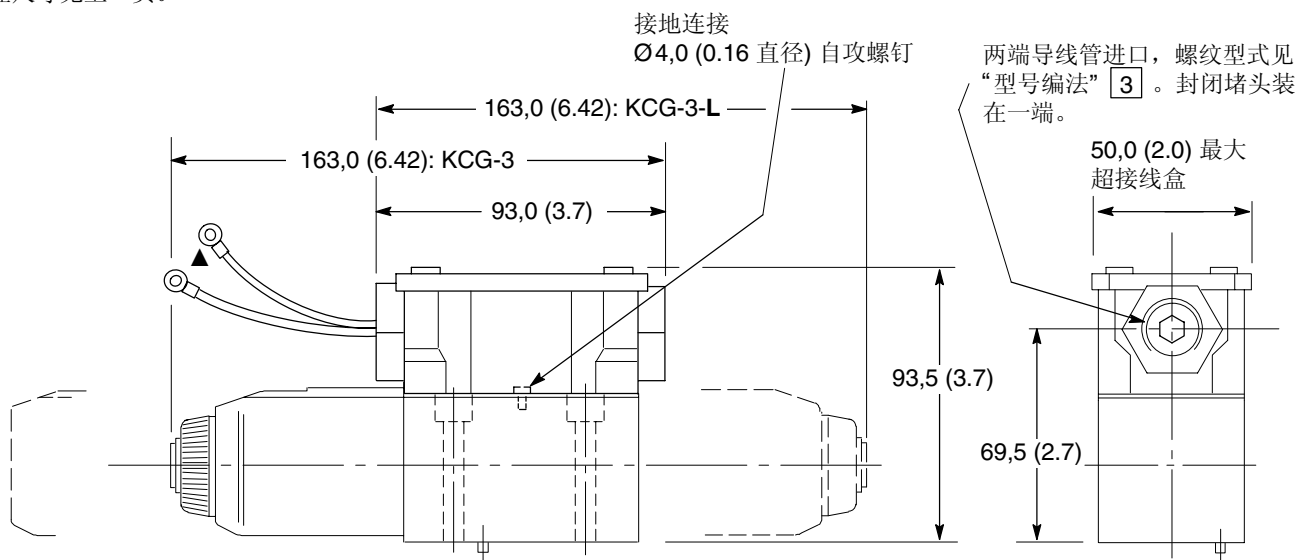
尺寸可随插头货源而异。

▲ 油口 A 和 B 是带 O-形圈沟槽的盲孔。

▼ 通过改装相对于插头壳的接点架，可以以 90° 的间隔重新布置这种插头上的电缆进口。电缆进口是 Pg 11，用于 $\phi 6-10 \text{ mm}$ (0.24-0.4 直径) 的电缆。

KCG-3(L)-*-D-Z-M-F**-**1-10 型**

未注尺寸见上一頁。



▲ 参考型号编法 **7** :

代号“FJ”和“FW”: 2 引线, 约 150.0 (6.0) 长, 提供 M3 端予供用户连接。
 代号“FTJ”和“FTW”: 引线连接进入端子板, 适合于用户接线的 M3 端予。

KCG-3(L)-*-D-Z-M-P-H1-10-EN46**

使用威格士的单电缆 UNIPLUG 插头:

用于“柔和换向”控制:

使用 UNIPLUG 型式 EHH-AMP-724-C**-1*

用于比例控制:

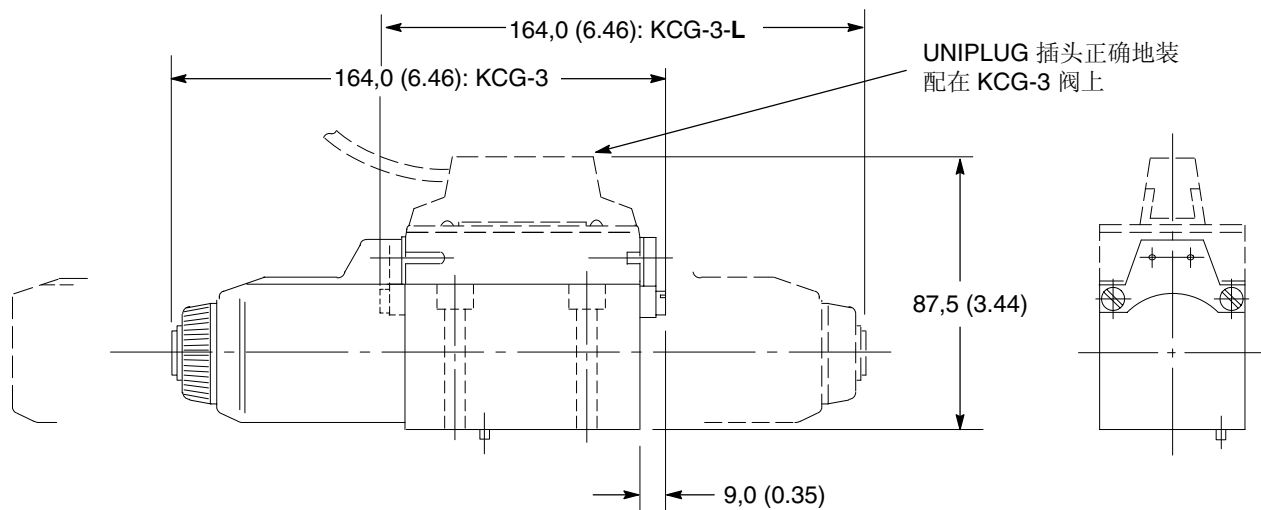
使用 UNIPLUG 型式 EHH-AMP-724-D**-1*

UNIPLUG 插头应当单独订货, 见样本 2367。

把 UNIPLUG 插头装在 KCG-3 阀上:

松开线圈固定螺母, 拆下线圈。把 UNIPLUG 插头放入虚设管脚 (在无电磁铁端), 然后复原线圈, 保证管脚完全接合, 重新拧紧线圈固定螺母。

未注尺寸见上一頁。



KACG-3-** 型

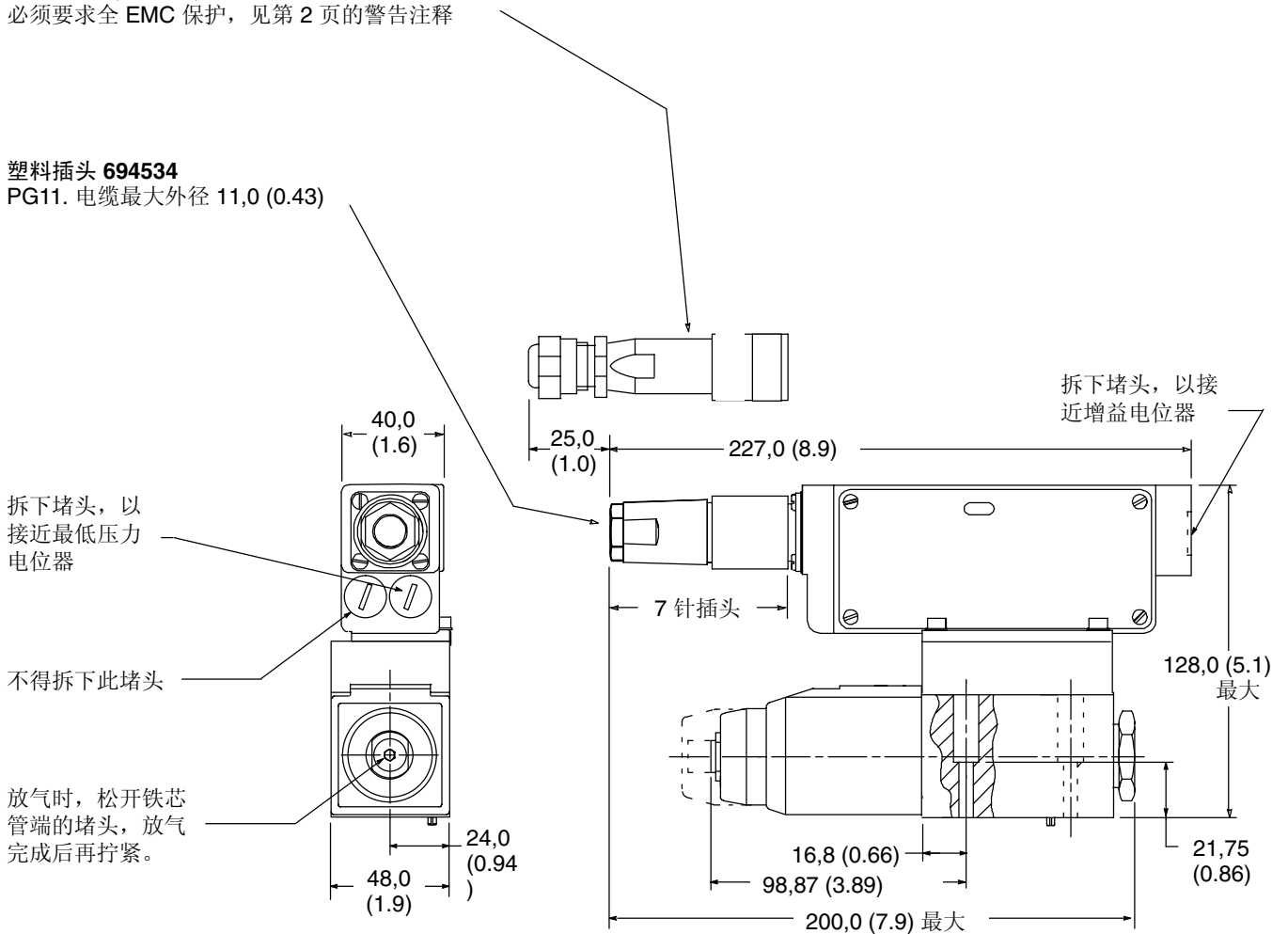
对于 KACG-3-L-*** 型, 电磁铁装在阀体的油口 A 端(两种均有与 8 页表中相同的 C 和 D 尺寸), 放大器转 180°

金属插头 934939

电缆外径 8,0 至 10,5 (0.31 至 0.41)
必须要求全 EMC 保护, 见第 2 页的警告注释

塑料插头 694534

PG11. 电缆最大外径 11,0 (0.43)



关于使用 7 针插头的警告见第 2 页注释。

进一步资料

液压油液

这些阀中使用的材料和密封件要相容于：

抗磨液压油.....L-HM
非烷基磷酸脂..... L-HFD

极端工作范围是 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况的产品选择包括在威格士出版物 9132 或 561 “威格士系统污染控制指南”中。书中也包括了威格士“主动维护”概念的资料。

下面的推荐值是基于 ISO 清洁度等级在 2 μm ，5 μm 和 15 μm 。

本样本中的产品，推荐的等级是：

低于 210 bar (3000 psi) 18/16/13
高于 210 bar (3000 psi) 17/15/12

安装和起动指南

本样本中的比例阀可以任意方向安装，但是在一些应用场合会要求保证电磁铁要完全充满液压油。

如果这一点作到了的话，任何滞存的空气都能够从电磁铁的排气螺钉排出。如果阀装成朝下的话，这项任务就更容易了。良好的安装实践规定，油箱口和任何泄油口要接管，使得一旦系统完成起动，阀就充满油液。

温度

对于矿物油：

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，推荐的最高温度是 65°C (150°F)。

对于其他超出矿物油限制的油液，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，均应保证油液粘度处于“液压油液”部分中规定的范围之内。

对于环境：

阀在全性能技术规格下：

-20 至 +60°C (-4 至 +140°F)。

上述的阀将在 0 至 -20°C (32 至 -4°F) 下工作，但动态响应将下降。

存储：

-25 至 +85°C (-13 至 +185°F)

欧洲卡电子装置：

0 至 50°C (32 至 122°F)

密封套件

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

KCG-3 ('F'和 'P' 品种)..... 02-145869