

KGP5000 系列  
智能阀门定位器  
Model KGP5000/5003  
使用说明书



## 目录

<b>1. 引言</b> .....	<b>5</b>
1.1. 此说明书的适用范围 .....	5
1.2. 安全注意事项 .....	6
1.3. 此装置概要 .....	6
1.3.1. 此装置的各零件名称 .....	7
1.3.2. 动作原理 .....	7
1.4. 式样 .....	9
1.5. 标牌 .....	10
1.6. 认证 .....	10
1.7. 工具 .....	10
1.8. 保管 .....	12
1.9. 保证期规定 .....	12
<b>2. 设置</b> .....	<b>13</b>
2.1. 安装姿势及位置 .....	13
2.2. 安装于直行程执行机构 (5200LA, 6300LA, 5300LA) .....	14
2.3. 安装于角行程执行机构 (6300RC) .....	15
2.4. 安装于角行程执行机构 (VDI/VDE3845) .....	16
2.5. 气源连接 .....	16
2.5.1. 供给压力连接 .....	17
2.5.2. 输出压力连接 .....	17
2.6. 电气接线 .....	17
2.7. 固定节流板 (选装): 小型驱动部上抑制振荡用零件 .....	21
2.7.1. 固定节流板的适用标准 .....	21
2.7.2. 固定节流板的安装 .....	21
<b>3. 防爆安全型</b> .....	<b>23</b>
3.1. TIIS 耐压防爆型 .....	24
3.2. CCC (NEPSI) 耐压防爆型 .....	25
3.3. KOSHA 耐压防爆型 .....	26
3.4. IECEX 耐压防爆型 .....	27
3.5. ATEX 耐压防爆型 .....	28
3.6. EAC 耐压防爆型 .....	29
3.7. CNS 耐压防爆型 .....	30
3.8. ECAS 耐压防爆型 .....	31
<b>4. 设定和信息</b> .....	<b>32</b>
4.1. 人机交互界面 (LUI) .....	32
4.1.1. 前盖的移除及安装 .....	32
4.1.2. 操作按钮 .....	32
4.1.3. 液晶显示屏的构成 .....	33
4.1.4. 液晶显示屏菜单树 .....	35
4.2. 设定流程 .....	39
4.3. 基础设定 .....	40
4.3.1 为了实现通过定位器进行控制而必要的基本设定 .....	40
4.3.2 驱动部的动作设定样式一览表 .....	41
4.4. 简易调试 .....	49
4.4.1. 全自动调试 .....	49
4.4.2. 调节阀位置设定 .....	49
4.4.3. 响应调试 .....	50

4.4.4. 固定节流板安装时的设定顺序.....	50
4.5. 专家调试.....	51
4.5.1. PID 参数预设.....	51
4.5.2. PID 参数的用户设定.....	52
4.5.3. IP 信号偏差的设定.....	56
4.6. 错误信息.....	56
4.7. 详细设定.....	57
4.8. 各功能设定.....	59
4.9. . 存储操作.....	60
4.9.1. 数据保存.....	60
4.9.2. 设定数据的恢复.....	61
4.9.3. 初始化出厂数据.....	61
4.10. 信息.....	61
4.10.1. 状态显示.....	61
4.10.2. 运行状况的显示.....	61
4.10.3. 产品内部信息的显示.....	62
4.10.4. 设置信息的显示.....	62
4.11 运行前的确认.....	62
<b>5. 维护.....</b>	<b>64</b>
5.1. 调整. 切换.....	64
5.1.1. 自动·手动模式切换.....	64
5.1.2. 调整扭矩马达.....	64
5.1.3. 控制继电器动作切换.....	66
5.1.4. 控制继电器平衡压调整.....	66
5.2. 校准.....	66
5.2.1. 设定值的保存.....	67
5.2.2. 输入信号校准.....	67
5.2.3. 交叉点位置的校准.....	68
5.2.4. 开度发信信号的校准.....	69
5.2.5. 压力感应器校准.....	70
5.2.6. 电位计校准.....	72
5.3. 模拟测试.....	73
5.3.1. 模拟输入信号.....	73
5.3.2. 模拟 IP 信号.....	74
5.3.3. 模拟开度发信信号.....	75
5.3.4. 模拟斜坡响应.....	75
5.3.5. 模拟步级响应.....	76
5.4. 组件的清扫、更换.....	78
5.4.1. 清扫固定节流部.....	78
5.4.2. 清扫过滤金属网.....	78
5.4.3. 清扫喷嘴挡板.....	79
5.4.4. 放大器节流的清扫.....	80
5.5. 服务菜单.....	80
5.5.1. 内部参数的确认.....	80
5.5.2. 出厂设置菜单的切换.....	80
5.5.3. 交叉点的调整.....	80
5.5.4. Factory Setup.....	82
5.5.4.1. Factory Setup 的概要.....	82
5.5.4.2. Factory Setup 的显示.....	82

<b>6.</b>	<b>警报</b> .....	<b>83</b>
6.1.	警报的概要 .....	84
6.2.	警报的设定 / 结果的确认・解除 .....	86
6.2.1.	开度报警 .....	86
6.2.2.	偏差报警 .....	87
6.2.3.	温度报警 .....	89
6.2.4.	高供给压报警 .....	90
6.2.5.	低供给压报警 .....	91
6.2.6.	压力感应故障报警 .....	92
6.2.7.	报警的解除 .....	93
6.3.	NAMUR 指令配置 .....	93
<b>7.</b>	<b>诊断</b> .....	<b>95</b>
7.1.	在线诊断 .....	95
7.1.1.	在线诊断概要 .....	95
7.1.2.	在线诊断设定/确认及结果清除 .....	97
7.1.3.	诊断日志的清除 .....	108
7.2.	脱机诊断 .....	109
7.2.1.	脱机诊断概要 .....	109
7.2.2.	25%步级响应 .....	111
7.2.3.	空气回路跨度 .....	112
7.2.4.	空气回路偏移 .....	113
7.2.5.	简易阀特性 .....	115
7.2.6.	脱机诊断结果的确认及保存 .....	116
<b>8.</b>	<b>HART 通信</b> .....	<b>118</b>
8.1	HART 通信准备 .....	118
8.2	装置设备的确认 .....	118
8.3	装置设备的确认 .....	118
<b>9</b>	<b>故障排除</b> .....	<b>119</b>
<b>10.</b>	<b>零件</b> .....	<b>120</b>
10.1.	零件图及清单 .....	120
10.2.	检查周期・更换周期 .....	122
10.3.	产品或零件的废弃 .....	122
10.4.	维护零件的采购・咨询 .....	122
<b>11.</b>	<b>外形尺寸图</b> .....	<b>123</b>
A)	附录. 形式以及编号 .....	127
B)	附录. 技术支持填写票 .....	129

# 1. 引言

## 请先仔细阅读!

此说明书包含 KGP5000 系列智能阀门定位器（以下简称此装置）的产品式样、安装&校准，维护程序，警报诊断及处理指导，故障排除，零件更换等详细内容。请在安装使用前仔细阅读。

如需帮助及支持，请联系您所在的工装销售处。  
联系方式请见使用说明书最后一页。

## 请保管好此说明书以备不时之需!

关于此说明书：

- 此说明书，请确保送到最终用户手中。
- 此说明书的内容，有可能因产品改良而进行变更。
- 此说明书未经同意不得全部或部分转载抄袭。
- 此说明书，在产品使用不受影响的情况下，仅进行构造·式样变更时，将不再另行改版。
- 此说明书已尽可能做到完善，如有疑问或不清晰处，请联系工装销售处。

## 1.1. 此说明书的适用范围

此文件适用于下述内容。

Electronics Version : 1.0.0 以上  
Software Version : 1.0.0 以上

Model  
KGP5003 : 带 HART 通信，带开度发信  
KGP5000 : 无 HART 通信，无开度发信

HART EDD/FDI  
EDD Version : 3 以上  
FDI Version : 03.00.00 以上

## 1.2. 安全注意事项

本文件包含了务必遵守的安全相关“注意事项”，并将说明下述警告·注意标识。请在进行此装置的相关操作之前，充分阅读并理解相关安全注意事项。



若使用者不遵守安全规范，会发生死亡或严重的人身伤害。



若使用者不遵守安全规范，会引起轻度或中度人身伤害，或引起定位器及系统设备的损害和故障。

请注意此说明书只针对此款智能阀门定位器。若使用者采取此说明书以外的安装及运行方法，应自行承担相关安全责任。

## 1.3. 此装置概要

KGP5000 系列智能阀门定位器是安装于气动调节阀，从上位控制系统或调节器等接收 DC4~20mA 的电流信号，将调节阀调节到所希望的开度的控制机器。因为其可以检测调节阀的开度，并与输入信号比较，进行反馈调控，所以能使调节阀准确达到正确位置。

另外，此定位器适用于不同类型的气动执行机构，如单动作和双动作的直行程和角行程执行机构。

并且，此定位器充分运用数字化的优点，有效利用高度 PID 控制功能，使用液晶显示机器人机交互界面（LUI）功能，以及角度感应器、压力感应器的感应技术，使其具备了诊断功能。不但节省了使用者安装·设定的工作，而且在运行·维护作业方面，能够有效地进行状态监视以及提高工作效率。

### 1.3.1. 此装置的各零件名称

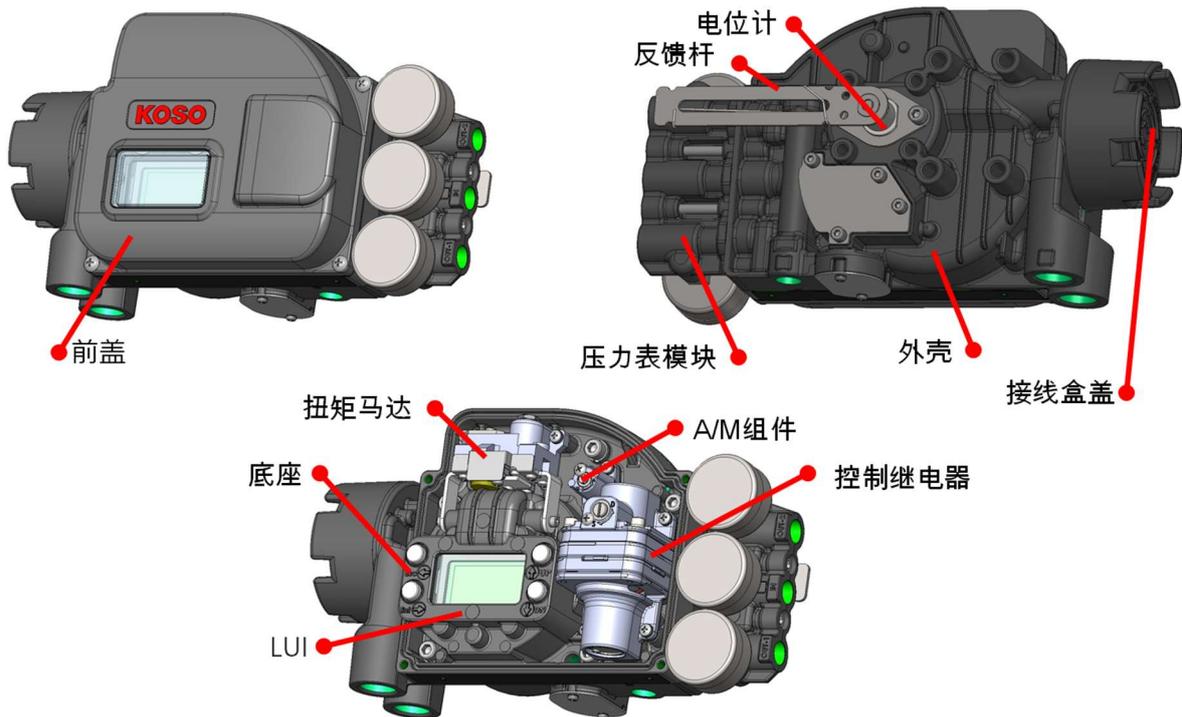


图 1.3.1 此装置的构成

### 1.3.2. 动作原理

模块构成以及输入输出处理流程，请参考图 1.3.2a，1.3.2b。

输入 4-20mA 信号，将电位计通过反馈杆获得的开度信号以及压力感应器获得的(Ps, Pout1, Pout2)的压力信号进行 A/D 转换，由 CPU (中央演算处理器) 进行读取，由 CPU 内部的控制算法检测出输入信号和开度信号的差，形成控制偏差。

为减小此控制偏差通过 CPU 内部的控制演算生成新的控制信号，称之为 IP 信号电流，使其流入扭矩马达的线圈。

变化后的 IP 信号引起喷嘴挡板动作，产生新的背压，并传输到控制继电器中，从而使控制继电器的输出气压发生变化，使执行机构向减小控制偏差的方向动作。

通过重复上述过程，调控达到与输入信号相对应的阀门开度。

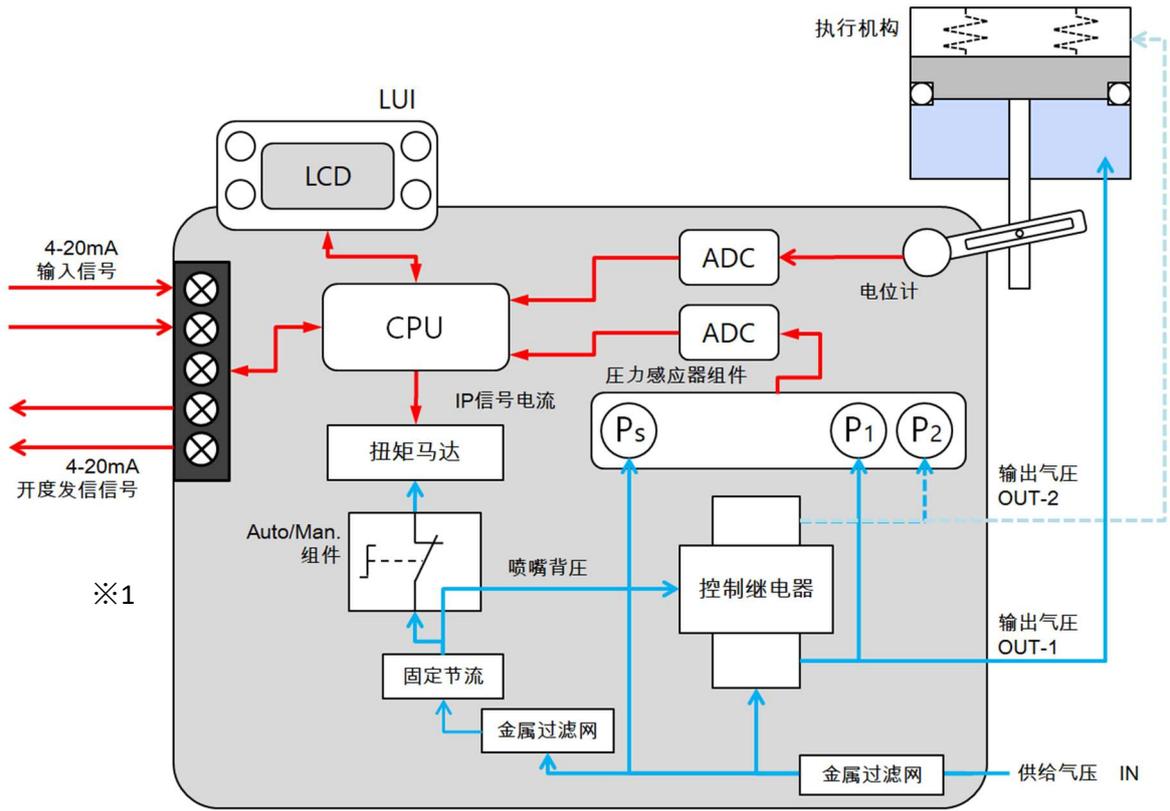


图 1.3.2a 模块构成

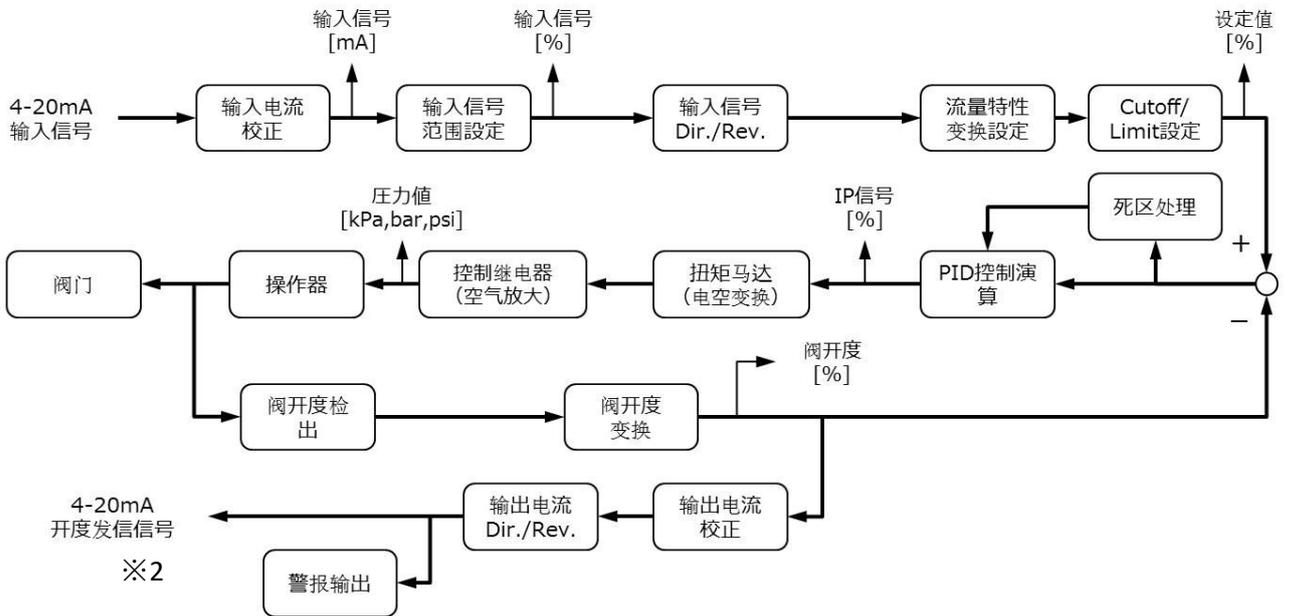


图 1.3.2b 输入输出处理流程

※1, ※2 仅限 Model KGP5003

## 1.4. 式样

### 一般:

对象执行机构:

KOSO 膜片式直行程: 5200LA  
 KOSO 气缸式直行程 : 6300LA  
 KOSO 倍压式直行程 : 5300LA  
 KOSO 角行程 : 6300RC  
 IEC60534-6, VDI/VDE3845 标准的执行机构

行程范围:

行程: 12~250mm  
 ※除此之外的特殊设计可协商  
 角度: 40~100°

执行机构动作: 单动作 / 双动作

### 环境:

周围温度范围:

防尘·防水(非防爆)型: -40~80°C  
 防爆型: 参照第3章  
 液晶显示屏显示: -20~70°C

周围湿度范围: 5~95%RH (无结露)

### 电气:

输入信号:

定位器控制  
 标准电流范围: 4~20mADC  
 分程范围可设定

CPU 启动/HART 通信  
 最小电流: 3.8mADC

最大容许电流: 24mADC  
 工作电压@20mA

Model KGP5000: 8.6VDC (输入阻抗 430Ω)  
 Model KGP5003: 9.6VDC (输入阻抗 480Ω)  
 反接线保护: -40VDC

开度发信输出: ※仅限 Model KGP5003

供给电源: 17~31VDC  
 信号范围: 4~20mADC  
 开度信号: 3.8mA < ··· < 20.5mA  
 警报: ≦ 3.6mA 或者 ≧ 21mA  
 \*NAMUR NE43 标准

熔断方向

警报时: 软件设定  
 输入信号中断时: Lo 侧

最大电压: 40VDC  
 反接线保护: -40VDC

### 供应气体:

供气压力:

最小: 140kPa, 最大: 800kPa

媒介: 空气, 氮

空气的质量:

JIS B 8392 (2012) / ISO8573-1 (2010),  
 固体粒子: 等级 5 (推荐 2~5 μ 过滤)  
 油分: 等级 3 (1ppm 未滴)  
 湿度: 露点温度为比机器本体温至少  
 ~低 10°C

输出压力:

动作: 双动作或单动作  
 ※单动作控制继电器仅正作用

耗气量:

单动作 : 6NL/min 以下 (@140kPa)  
 : 9NL/min 以下 (@300kPa)  
 ※输出 50%恒定时  
 双动作 : 16NL/min 以下 (@400kPa)  
 : 20NL/min 以下 (@550kPa)  
 ※平衡压 70%Ps 时

最大空气处理容量:

165NL/min 以上 (@140kPa)  
 290NL/min 以上 (@300kPa)  
 370NL/min 以上 (@400kPa)  
 500NL/min 以上 (@550kPa)

### 构造:

本体材质: 压铸用铝合金

标准涂料: 丙烯酸树脂漆

重度防腐蚀涂层材料(可选): 聚氨酯树脂基涂层

橡胶材质: 仪表空气部 硅橡胶

其他 NBR

防护等级: IP66

TIIS, CCC (NEPSI), KOSHA :

TÜV Rheinland 认证编号 AK 50363732 0001

IECEX, ATEX, EAC, CNS :

TÜV Rheinland 认证编号 AK 50448750 0001

气源接口: Rc1/4 或者 1/4NPT

电气接口: 根据式样下述

G1/2, 1/2NPT, M20x1.5

本体安装螺纹: 4xM8, Φ50-4xM6

本体重量: 3.0kg (除去压力表模块)

外形尺寸: W218 x H149 x D133

### 性能:

开度控制

直线性 : ±1.0%  
 滞后性 : 0.7%

开度发信 ※仅限 Model KGP5003

直线性 : ±0.5%  
 滞后性 : 0.3%

### 1.5. 标牌

此装置配备如下所示的标牌（铭牌）（防爆型请参照第3章）。

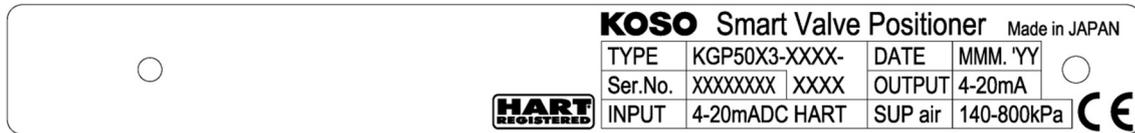


图. 1.5.1 标牌例（非防爆型）

标牌包含以下内容。

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| ➤ TYPE : 型号        | ➤ OUTPUT : 开度发信信号   |
| ➤ Ser. No. : 制造系列号 | ➤ SUP air : 供给空气压范围 |
| ➤ INPUT : 输入信号     | ➤ 原产国               |
| ➤ DATE : 制造年月日     | ➤ 防爆相关注意事项          |

### 1.6. 认证

防爆认证:

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| TIIS(JIS)                    | : Ex d IIC T6 Gb         |
| KOSHA                        | : Ex d IIC T6            |
| IECEX, CCC(NEPSI), CNS, ECAS | : Ex db IIC T6 Gb        |
| ATEX                         | : II 2 G Ex db IIC T6 Gb |
| EAC                          | : 1Ex db IIC T6 Gb       |

C E 标识:

- EMC 符合规格 (2014/30/EU) : EN61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -8  
 : EN61000-6-4  
 EU RoHS 符合规格 (2011/65/EU) + (EU) 2015/863: EN IEC63000:2018

HART 通信认证: HART7※仅限 Model KGP5003

### 1.7. 工具



- 请远离磁性材料及带磁性的螺丝刀以避免调节阀突然动作，引起死亡或者重度伤害。

此装置调整，分解，请使用如下工具。

- ① 十字螺丝刀: No. 2  
前盖, 扭矩马达, 控制继电器, A/M 组件
- ② 平口螺丝刀: 6×100mm  
A/M 组件切换螺丝, 控制继电器切换螺丝
- ③ 六角扳手  
3mm: 接线盒盖固定螺丝  
4mm: 压力表模块
- ④ 开口扳手: 10mm

调整扭矩马达喷嘴与喷嘴挡板的间隙

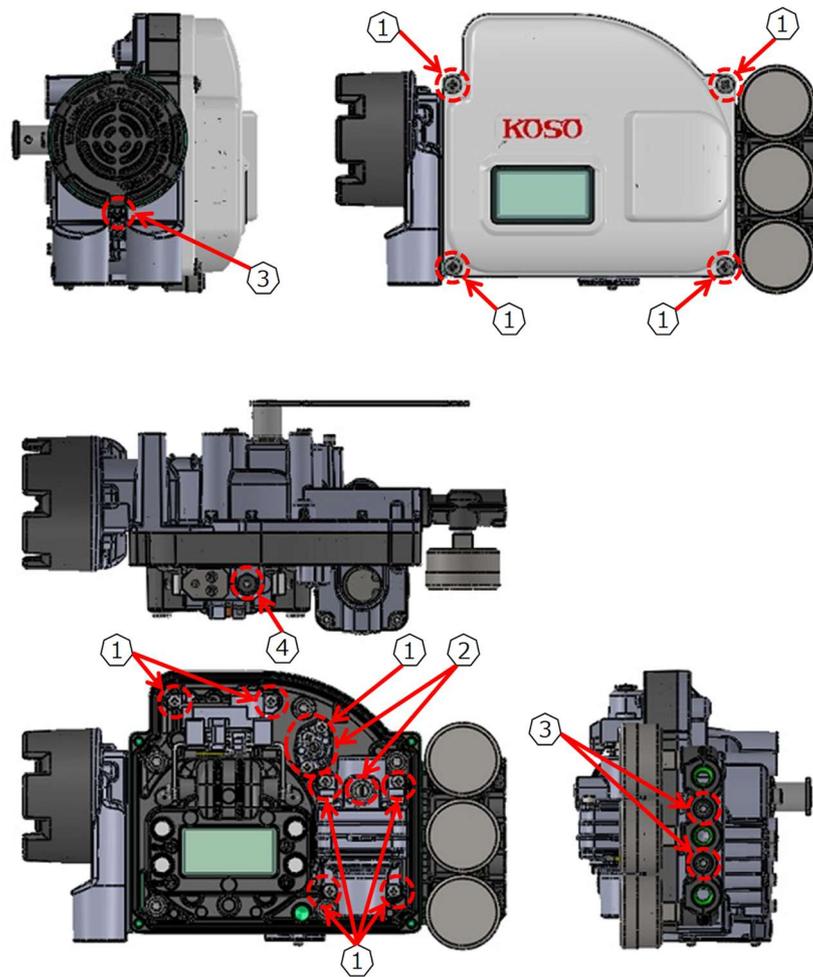


图 1.7 工具的使用部位

## 1.8. 保管

关于此装置的保管，请遵照以下注意事项进行。

如果装置处未使用过；

1. 按运输时的捆包状态保管。
2. 远离震动、冲击、嘈杂等环境，保管在可遮蔽风雨的室内。

已使用过的装置保管；

1. 将接线盒拧紧，另外，堵住接线导管口以防潮防尘。
2. 用胶带将气动接口及排气口堵住以防潮防尘。
3. 远离震动、冲击、嘈杂等环境，保管在可遮蔽风雨的室内。

## 1.9. 保证期规定

本司产品的无偿保证期为纳入贵司指定场所后的1年期间。

另外，由于本说明·目录·式样书记载条件以外的不适当的使用方法和使用环境，引起产品不良以及故障发生时，不能适用本无偿保证期间，敬请谅解。

另外，若除上述条款外有其他合同约定的质保条件时，则以其质保条件为优先原则。

## 2. 设置



### 警告

- 在安装此装置时，需确保供给气压处于关闭状态。  
由于反馈杆的动作可能引起死亡或者严重伤害。
- 安装定位器前确保现场没有易燃易爆气体，且现场不会接触到水或蒸汽。



### 注意

- 安装定位器时，注意避免由于冲击·落下引起的震动。此震动会引起故障或需重新调整。
- 确保足够的安装空间。
- 安装场所的环境，需符合此装置的式样范围。
- 定位器背面 4 处设置了 M8 的安装用螺丝孔，IECEX 及 ATEX 耐压防爆规格中，其中右下方的螺丝孔中加入了内六角固定螺丝。如果取下这个螺丝，就不能维持本机的防水和防尘性能。除了在安装定位器时使用螺丝孔以外，请不要拆下该螺丝。

### 2.1. 安装姿势及位置

定位器有一个如下所示的排气口，避免安装时排气孔朝上或采取无法充分排气的安装方式。

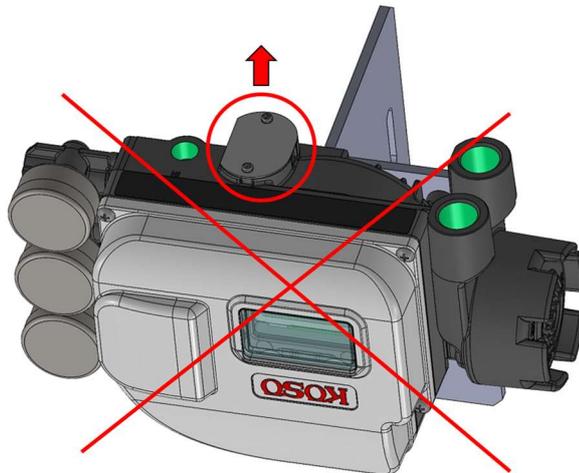


图 2.1a 颠倒上下的错误安装示例 (N.G. 例)

安装于执行机构时，在 50% 开度位置，请将反馈杆保持水平进行安装。

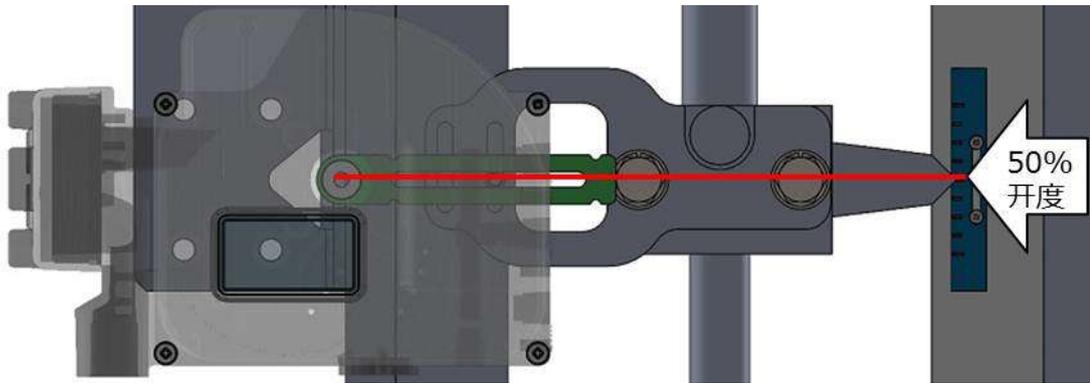


图 2.1b 安装位置（以直行程执行机构为例）

## 2.2. 安装于直行程执行机构（5200LA, 6300LA, 5300LA）

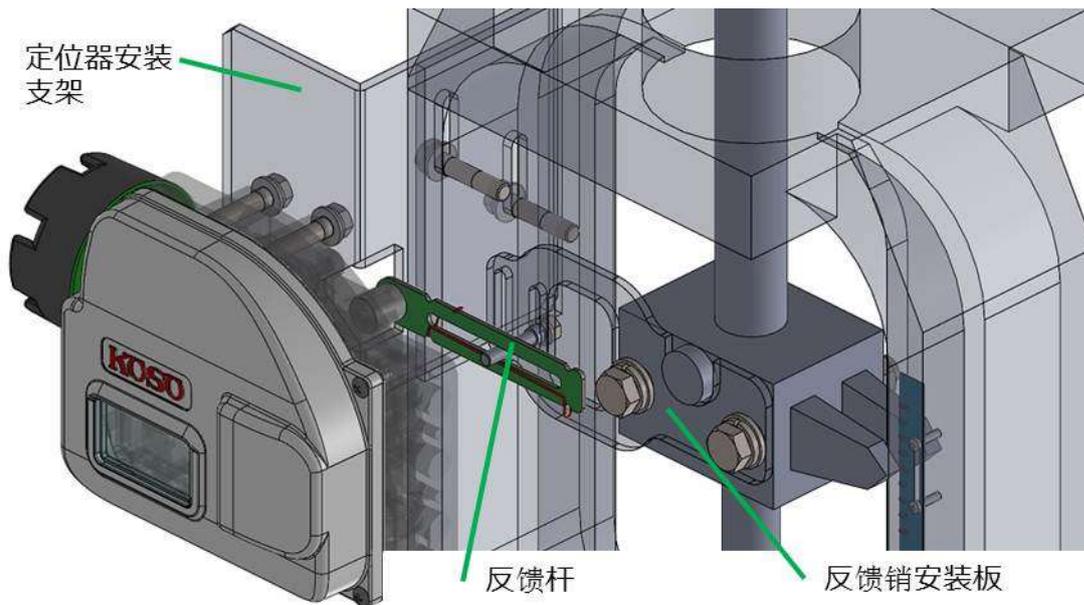


图 2.2a 直行程执行机构安装示例

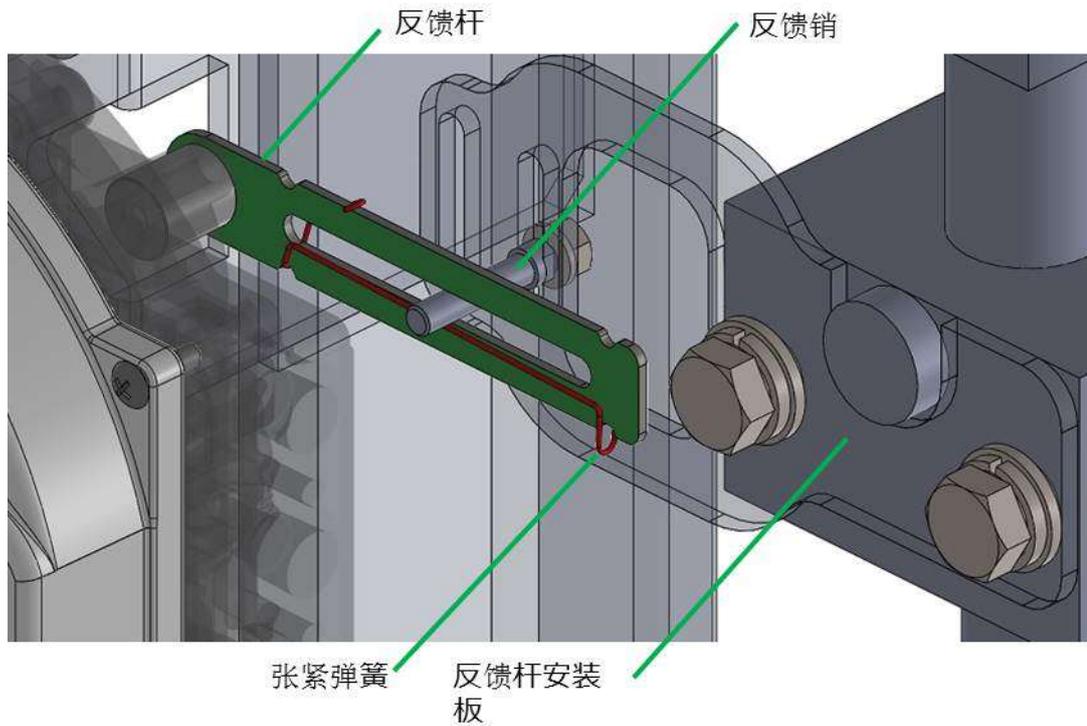


图 2.2b 张紧弹簧安装位置

如图 2.2b 所示，张紧弹簧要碰到反馈销的下侧

### 2.3. 安装于角行程执行机构（6300RC）

安装于执行机构时，在 50%开度位置，请将反馈杆保持水平进行安装。

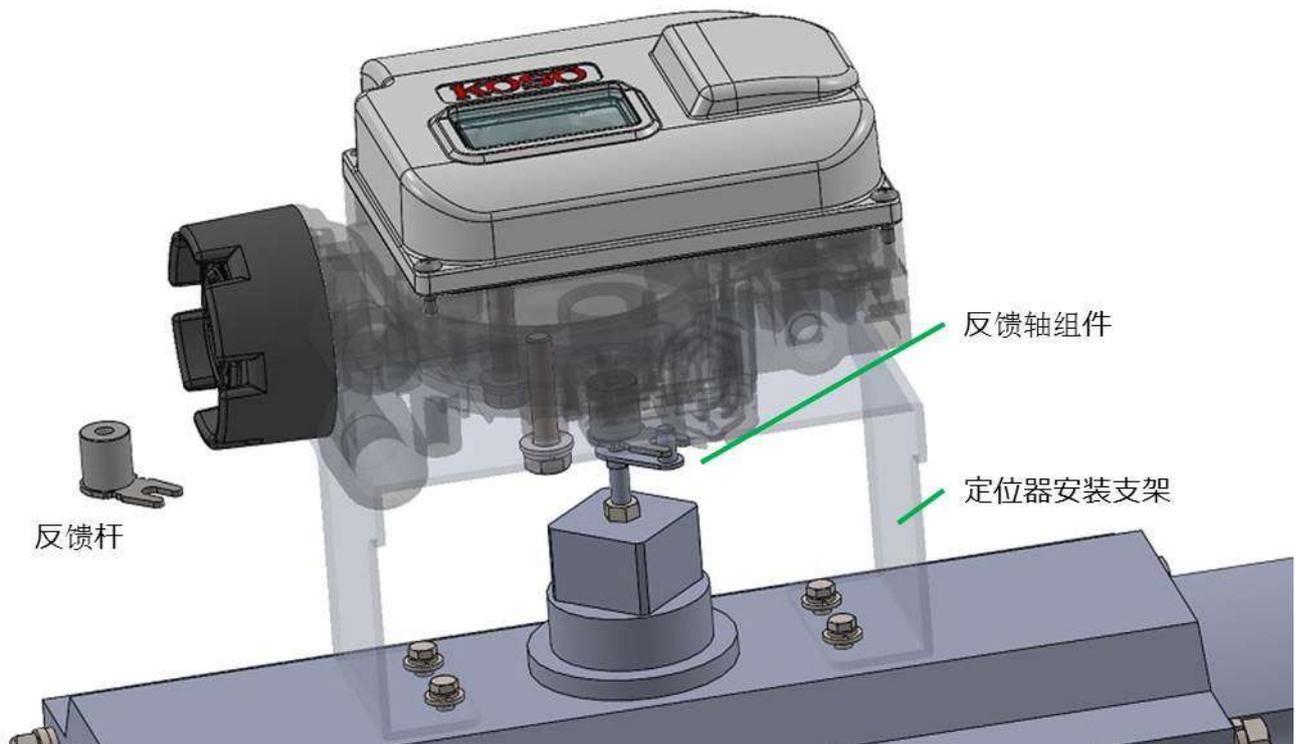


图 2.3 角行程执行机构安装示例

## 2.4. 安装于角行程执行机构 (VDI/VDE3845)

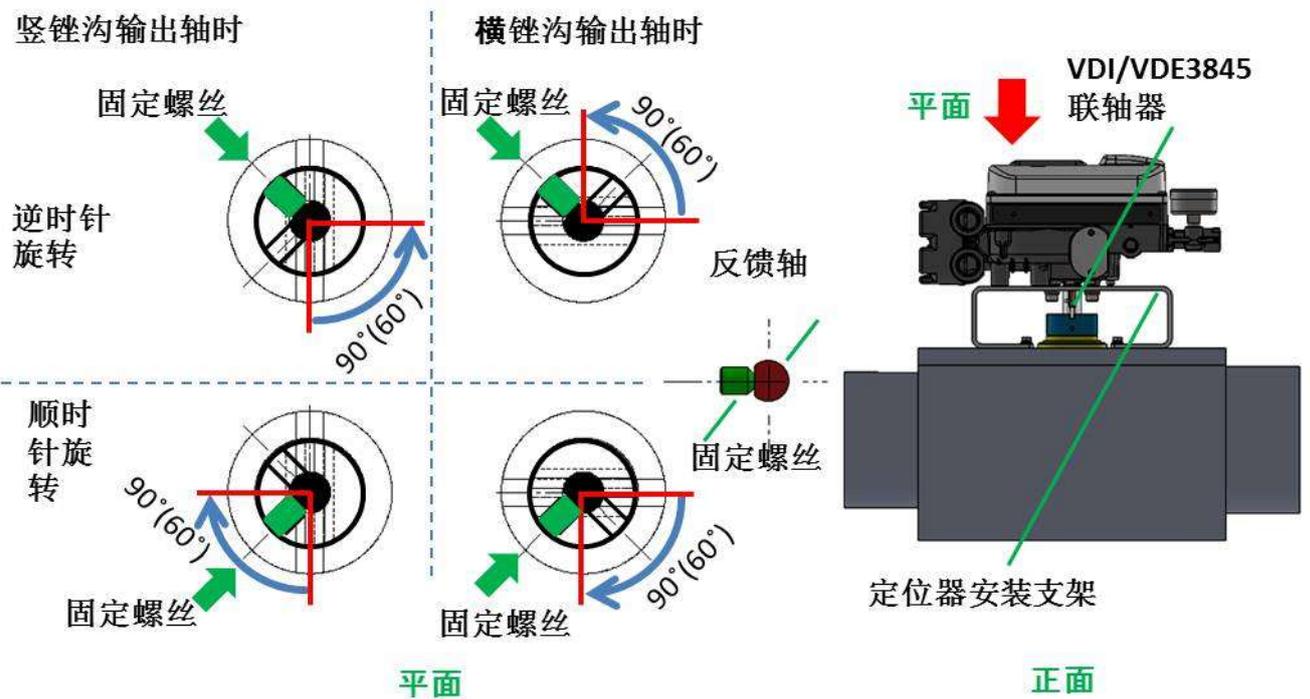


图 2.4 角行程执行机构安装示例

## 2.5. 气源连接

**注意**

- 确保供给压力不超过定位器及执行机构适用的最大允许压力值。
- 使用干净、干燥、无油气源。详情请参照 1.4。
- 接配管时，密封剂涂抹过多会引起此装置不良。请勿将其混入空气配管内。
- 接配管时，请勿使用生料带。因生料带的残渣会阻碍气源流进定位器而引起定位器及附件的故障。

气源接口如图所示

根据定位器规格，接口螺纹种类可能不同，确认规格后再进行配管作业。

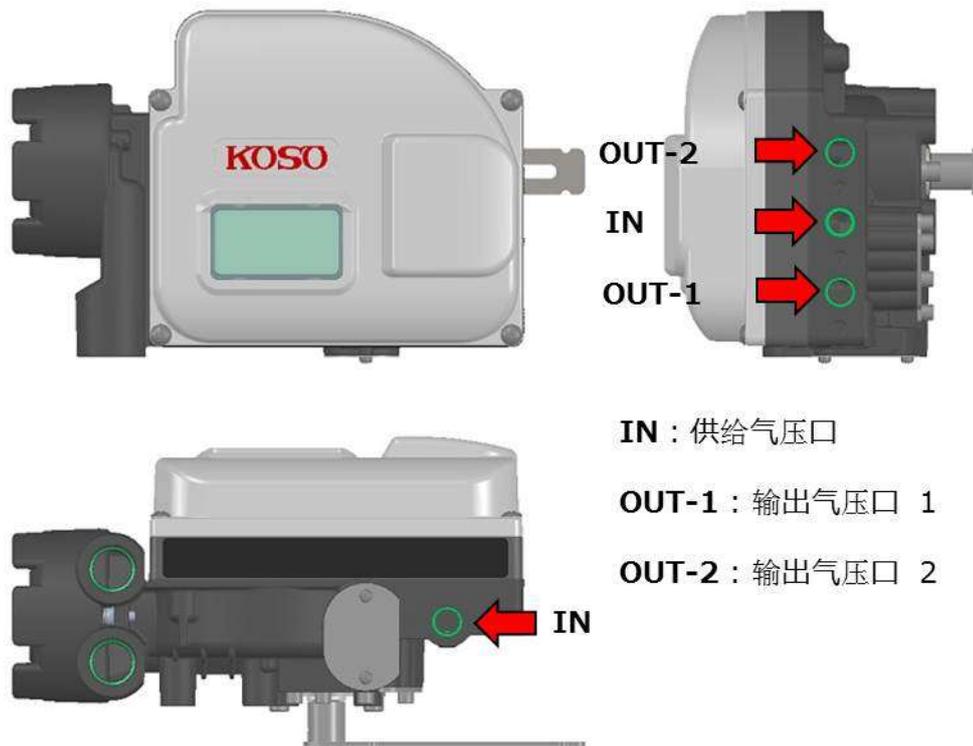


图 2.5 空气接口

### 2.5.1. 供给压力连接

请将供给气压连接到此装置 2 个供给气压口【IN】中的任意一个。  
并且，用螺塞封住不使用的那个接口。

### 2.5.2. 输出压力连接

若工厂出货时定位器已安装在执行机构上，输出气压口和执行机构的输入口安装则已装好。若在用户现场安装，请连接输出气压口和执行机构的输入口。

单动作执行机构时；

此装置使用于单动作执行机构时，请将此装置的输出气压口【OUT-1】和执行机构的输入口相连接。  
另外，用螺塞封住不使用的那个接口。

双动作执行机构时；

此装置用于双动作执行机构的调整时，输入信号为 0 时，输出气压口【OUT-1】的压力为 0，输出气压口【OUT-2】为供给气压。请根据执行机构的动作方向，将【OUT-1】和【OUT-2】分别连接执行机构的输入口。

## 2.6. 电气接线



- 配线作业时请务必切断电源。
- 接线方式必须与国家电气规程一致。
- 请勿在雨天或会接触到水的环境下接线，否则会造成电气泄漏或者定位器损坏。



## 注意

- 请用堵头封住未使用电气接线口以防潮，防尘。
- 电气接线口的螺纹部，请涂抹密封剂，防止进水或进雨。
- 接地用或者联接用导线请使用压着端子(锡焊铜)进行接线。
- 接地用或者联接用导线，使用附件的螺丝(带弹簧垫片 M4)进行接线，同时谨防松动、导线扭弯等。
- 耐压防爆型，内部的接地用，请使用横截面  $1\text{mm}^2$  以上的导线。
- 耐压防爆型，外部的联接用，请使用横截面  $4\text{mm}^2$  以上的导线。
- 在购买此装置的防爆型时，请确认电缆格兰头、锁止用零件的防爆式样是否合适。(表 2.6a 参照)并且，购买 T11S 耐压防爆型时，附件的电缆格兰头以外的其他的无法使用。

接线盒周围如下图所示。

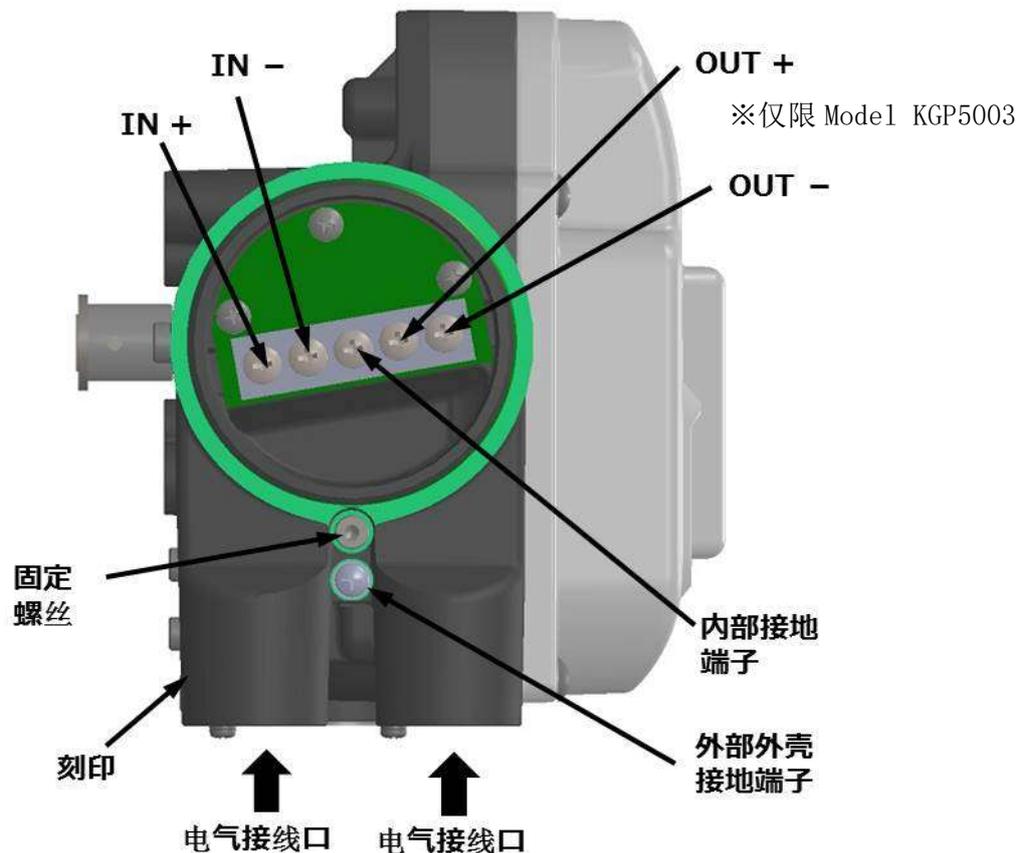


图 2.6a 电气接线口和端子

电气接线口的螺纹有几种，管口部有「M」刻印标记的是 M20X1.5，「N」刻印标记的是 1/2NPT，无刻印标记的是 G1/2。

定位器使用的是 4-20mA 回路电流，并用叠加在回路电流上的数字信号来执行 HART 通号。

端子接线时请注意以下几点。

1. 请使用合适的电线。
  - IN± 和 OUT± 的电线不能比内部接地使用的导线的线径粗。

2. 请使用适合于电线尺寸的压着端子。
  - 压着端子有各自合适的包含电线范围，使用过大的压着端子会造成电线脱落。
  - 端子台宽度为 8.1mm，使用 M4 螺丝，请使用如图 2.6b 所示的  $B < 8.1\text{mm}$  且  $d2 > 4\text{mm}$  圆形压着端子。
3. 剥下电线端部的绝缘皮。
  - 根据端子的种类和形状，剥线尺寸有所不同，请参照各种端子的说明书。图 2.6b 是以圆形压着端子为例。

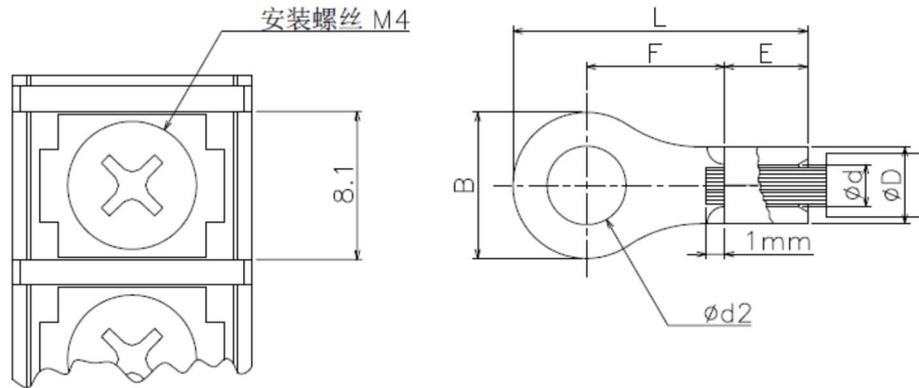


图 2.6b 压着端子

4. 请使用专门的压着工具。
  - 选择跟端子的尺寸和种类适合的压着工具。请参照各工具的说明书。
5. 请按照图 2.6c 这样组装接线端子。

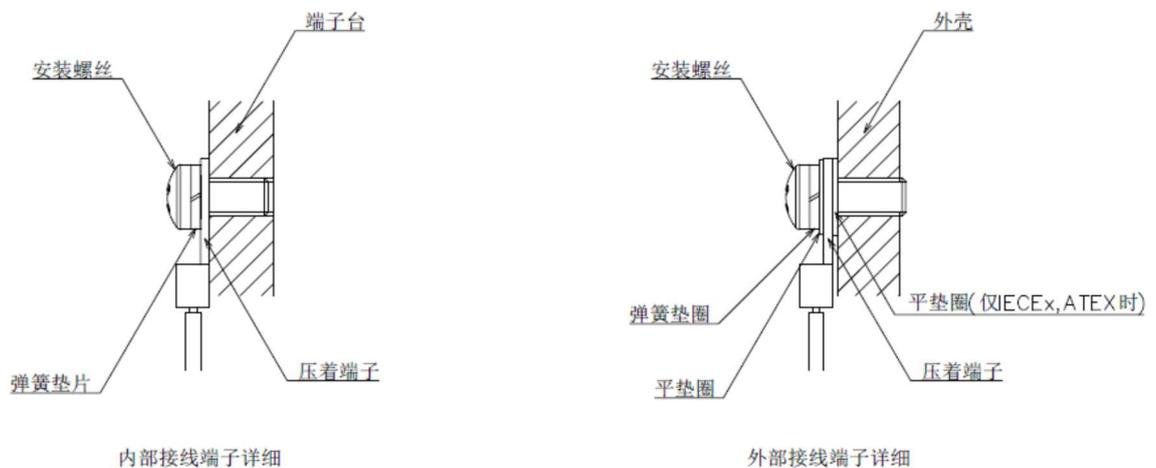


图 2.6c 接线端子详细图

按照以下顺序进行配线作业。顺序 3~5 也要参考上面的指示。

1. 取下接线盒盖。
2. 将现场配线从电气接线口引入接线盒内。请根据电气规范及设置环境使用电缆格兰头。规格不同，电气接线口的螺纹不同，请确认规格后再行接线。
3. 请将回路电流用的配线分别接入此装置的 IN+和 IN-。
4. 请将开度发信用的配线分别接入此装置的 OUT+和 OUT-。※仅限 Model KGP5003
5. 如图 2.6a 所示，接地有内部接线和外部接线的两个端子可以使用。2 种具有同等效果，请根据当地电气规范和设置环境进行接线。
6. 请使用电缆格兰头固定电缆。使用格兰头时请参照说明书。
7. 盖上接线盒盖。

8. 逆时针旋转固定螺丝以固定接线盒盖。

接线配线图如图 2.6d 以及 2.6e 所示。

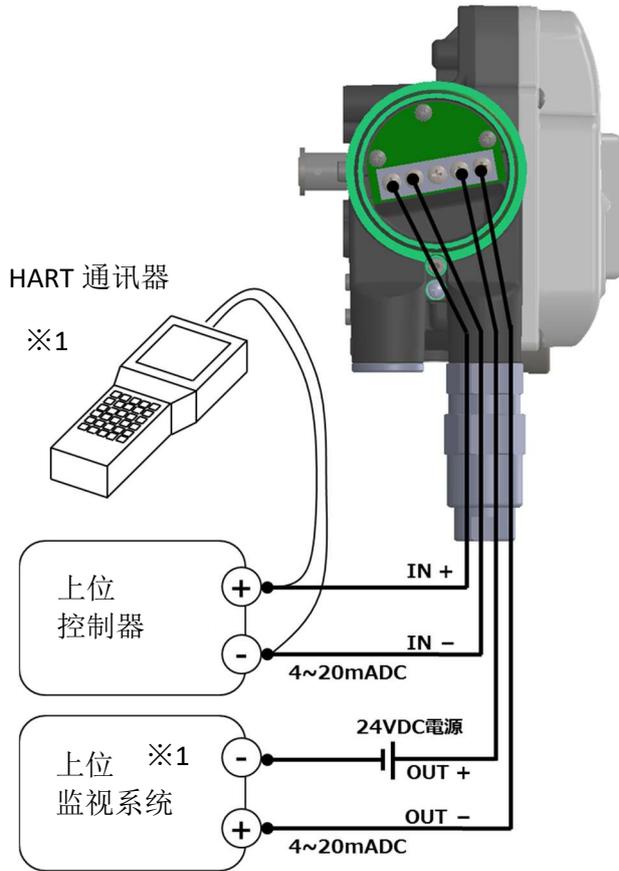


图 2.6d 电缆 1 根 (4 芯) 接线配线

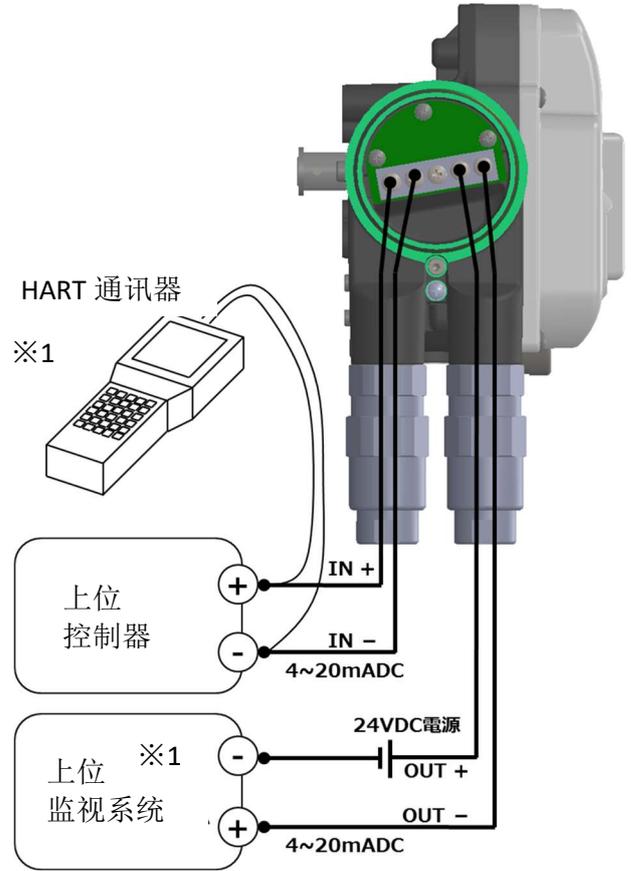


图 2.6e 电缆 2 根 (2 芯) 接线配线

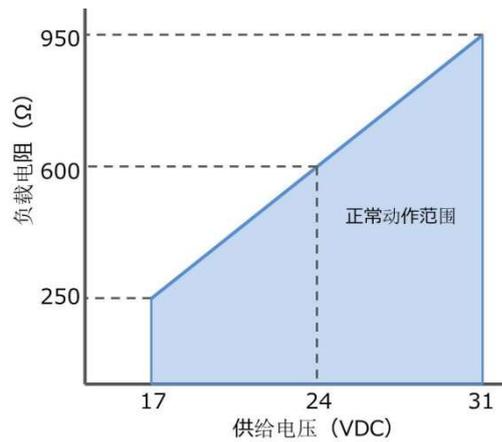


图 2.6f 开度发信接线时负载电阻和供压关系图

※1 仅限 Model KGP5003

负载根据负载电阻，将如图 2.6f 所示的供给电压加到此装置上。但应注意最大供压不应超过 40VDC。

表 2. 6a 防爆型各电缆格兰头以及锁止用零件式样

防爆型	引入口	防爆记号	额定环境温度范围	使用时达到温度范围
TIIS	G1/2	Ex d IIC Gb	-20℃~+60℃	-20℃~+63℃
CCC(NEPSI)	1/2NPT	Ex db IIC Gb	-40℃~+70℃	-40℃~+73℃
KOSHA	1/2NPT	Ex d IIC	-20℃~+60℃	-20℃~+63℃
IECEX, CNS	1/2NPT or M20X1.5	Ex db IIC Gb	-40℃~+70℃	-40℃~+72℃
ATEX	1/2NPT or M20X1.5	II 2 G Ex db IIC Gb	-40℃~+70℃	-40℃~+72℃
EAC	1/2NPT or M20X1.5	1Ex db IIC Gb	-40℃~+70℃	-40℃~+72℃

## 2.7. 固定节流板（选装）：小型驱动部上抑制振荡用零件

因驱动部体积小且由于填料摩擦引起的回差大的场合，可能会使本机预先设定的 PID 参数达不到预期的控制，而导致产生震荡等控制性能恶化的情况。  
使用固定节流板可以有效地改善这种现象。

### 2.7.1. 固定节流板的适用标准

在以下记载的驱动部规格中回差达到记载数值（%）以上时，推荐使用固定节流板。

驱动部规格：5221LA、6315LA、AT201、AT251、AT301、AT351

回差

单作用型驱动部的情况：输出压差相对于弹簧范围的比例在 30%以上  
例）压差 36kPa 以上，SPLIT RANGE 是 120kPa（80-200kPa）

在双作用型驱动部的情况下：输出压差相对于供给气压的比例在 15%以上  
例）压差 60kPa 以上，供给压力 400kPa

### 2.7.2. 固定节流板的安装

通过安装固定节流板，可以减少对驱动部的供给空气压力的流量，抑制震荡。

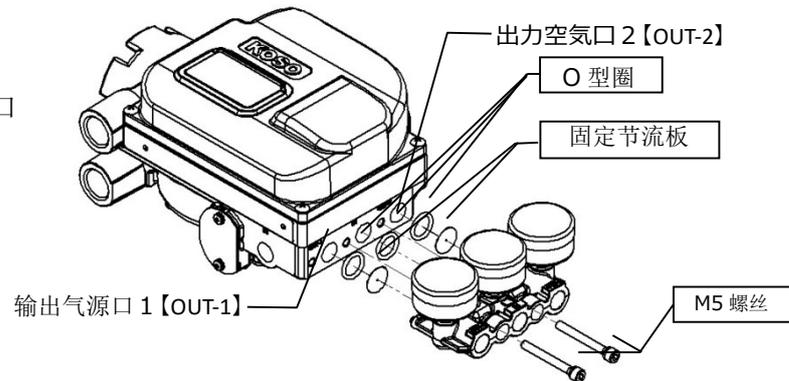
安装步骤）

1. 拆下两个固定压力表块的 M5 螺丝。
2. 拆下 O 形圈，注意防止伤痕。
3. 先将固定节流板放入输出气压口（参照图 2.7.2），然后放入 O 形圈。
  - 为单作用型驱动部的场合，安装在输出空气口 1【OUT-1】。
  - 为双作用型驱动部的场合，分别安装在输出空气口 1【OUT-1】和输出空气口 2【OUT-2】上。

4. 用 M5 螺丝拧紧压力表块。推荐紧固扭矩：300~350N·cm

※安装固定节流板后，参考使用说明书 <4.4.4 固定节流板安装时的设置顺序> 进行本机设置。

图 2.7.2 输出气源口



### 3. 防爆安全型



#### 警告

- 在防爆安全区域进行接线工作，根据防爆安全指导规定进行施工。
- 进行接线施工、调试作业等时，请确认工作环境无易爆气体后再进行接线及调试。
- 使用耐压防爆型时，请勿在运行中或通电中打开接线盒盖。
- 下述为此装置安全使用所需的重要耐压防爆接线部的尺寸以及零件。详情请咨询末页我司销售处。

另外，因为此项工作需要专业知识，所以不推荐客户自行进行检查以及更换作业。为了安全考虑，请依赖我司进行。

- 接线盒最小嵌合山数 9
- 底座-控制按钮最大允许间隙 0.1mm
- 底座-磁铁轴最大允许间隙 0.1mm
- 轴-轴承最大允许间隙 0.065mm
- 防火销-本体最大允许间隙 0.1mm
- 底座-本体最大允许间隙 0.1mm
- 本体-电位器最大允许间隙 0.1mm
- 窗口固定框用螺丝强度区分 A2-50 以上
- 底座固定用螺丝强度区分 A2-70 以上



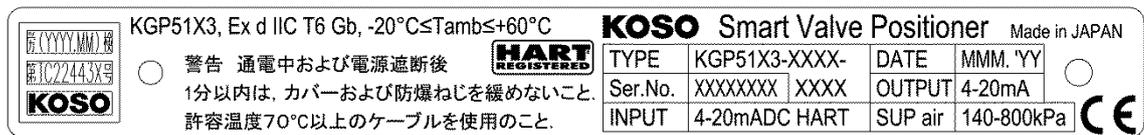
#### 注意

Note

在操作运行时前盖可以打开。

### 3.1. TIIS 耐压防爆型

- A) 产品型号 : KGP51XX (电线管引入部: G1/2)
- B) 防爆显示 : Ex d IIC T6 Gb (认证编号: TC22443X)
- IIC: 本装置用于工厂, 车间的可燃性气体蒸汽。适用于氢气, 乙炔等可燃性气体环境 IIC 分类防爆构造。
- T6: 本定位器的最高表面温度在周围温度+60°C时可能会上升到+85°C。
- Gb: 此装置可以使用的危险场所为 (一级危险场所) 以及 Zone2 (二级危险场所) 的危险位置。Zone0 的危险位置不能使用。
- C) 输入电流 : 4~20mA (标准范围)  
: 3.8~24mA (最大許容入力範圍 ※1)
- D) 周围温度范围 :  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +60^{\circ}\text{C}$
- E) 周围大气压 : 80kPaA~110kPaA (绝对压力)
- F) 适用规格 : 工厂电气设备防爆指南 (国际整合技术指南) JNIO SH-TR-46:2015
- G) 式样标牌



- H) 安全使用注意事項
- ◆ 请确认工作环境无易爆气体后再进行接线及调试。
  - ◆ 使用耐压防爆型时, 请勿在运行中或通电中打开接线盒盖。
  - ◆ 在操作运行时, 必须确保接线盒已用锁紧, 并使用固定螺丝顶紧。
  - ◆ 在章节 10 中 12, 19, 24, 25 部位的紧固螺丝勿拧开。请勿进行本体的分解以及电位计部分的分解。否则有可能无法维持其防爆性能。
  - ◆ 电气接口上请使用附属的耐压密封的电缆格兰头。为了维持其防爆性能, 不要使用其他电缆格兰头。
  - ◆ 设置合适的电缆填料(密封圈), 根据使用的电线直径各不相同。请使用适合电缆直径的填料。
  - ◆ 不使用的电线管引入部请用附件的锁止用零件塞住。
  - ◆ 为满足 IP66, 使用附属的电缆格兰头的同时, 请做好充分的防水处理。※2
  - ◆ 发现外壳, 底座, 接线盒盖, 玻璃窗等任一零件有损伤或龟裂时就要马上停止使用, 并联系说明书最后的工装销售处。

※1 此范围不会造成永久损坏, 但是不能保证定位器的动作。

※2 IP66 的认证机构为 TÜV Rheinland。

### 3.2. CCC (NEPSI) 耐压防爆型

- A) 产品型号 : KGP52XX (电线管引入部: 1/2NPT)
- B) 防爆显示 : Ex db IIC T6 Gb (CCC 认证编号: 2020322307000438  
NEPSI 认证编号: GYJ23.1345X)  
IIC: 本装置用于工厂, 车间的可燃性气体蒸汽。适用于氢气, 乙炔等可燃性气体环境 IIC 分类防爆构造。  
T6: 本定位器的最高表面温度在周围温度+70°C时可能会上升到+85°C。  
Gb: 此装置可以使用的危险场所为 Zone1 (一级危险场所) 以及 Zone2 (二级危险场所) 的危险位置。Zone0 的危险位置不能使用。
- C) 输入电流 : 4~20mA
- D) 周围温度范围 :  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$
- E) 周围大气压 : 80kPaA~110kPaA (绝压)
- F) 适用规格 : GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.2-2021
- G) 式样标牌



- H) 安全使用注意事项
- ◆ 请确认工作环境无易爆气体后再进行接线及调试。
  - ◆ 使用耐压防爆型时, 请勿在运行中或通电中打开接线盒盖。
  - ◆ 在操作运行时, 必须确保接线盒已用锁紧, 并使用固定螺丝顶紧。
  - ◆ 在章节 10 中 12, 19, 24, 25 部位的紧固螺丝勿拧开。请勿进行本体的分解以及电位计部分的分解。否则有可能无法维持其防爆性能。
  - ◆ 电气接口上请使用满足上述 B) 的耐压密封的电缆格兰头。不使用的电气接口上请使用满足上述 B) 的锁止用零件塞住。
  - ◆ 为满足 IP66, 请选择适合使用的电缆格兰头, 并进行充分地防水处理。

### 3. 3. KOSHA 耐压防爆型

- A) 产品型号 : KGP53XX (电线管引入部: 1/2NPT)
- B) 防爆显示 : Ex d IIC T6 (认证编号: 17-AV4B0-0350X)  
 IIC: 本装置用于工厂, 车间的可燃性气体蒸汽。适用于氢气, 乙炔等可燃性气体环境 IIC 分类防爆构造。  
 T6: 本定位器的最高表面温度在周围温度+60°C时可能会上升到+85°C。  
 Gb: 此装置可以使用的危险场所为 Zone1 (一级危险场所) 以及 Zone2 (二级危险场所) 的危险位置. Zone0 的危险位置不能使用。
- C) 输入电流 : 4~20mA
- D) 周围温度范围 :  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +60^{\circ}\text{C}$
- E) 周围大气压 : 80kPaA~110kPaA (绝对压)
- F) 适用规格 : 2020-33
- G) 式样标牌



- H) 安全使用注意事项
  - ◆ 请确认工作环境无易爆气体后再进行接线及调试。
  - ◆ 使用耐压防爆型时, 请勿在运行中或通电中打开接线盒盖。
  - ◆ 在操作运行时, 必须确保接线盒已用锁紧, 并使用固定螺丝顶紧。
  - ◆ 在章节 10 中 12, 19, 24, 25 部位的紧固螺丝勿拧开。请勿进行本体的分解以及电位计部分的分解。否则有可能无法维持其防爆性能。
  - ◆ 电气接口上请使用满足上述 B) 的耐压密封的电缆格兰头。不使用的电气接口上请使用满足上述 B) 的锁止用零件塞住。
  - ◆ 为满足 IP66, 请选择适合使用的电缆格兰头, 并进行充分地防水处理。

## 3.4. IECEX 耐压防爆型

- A) 产品型号 : KGP54XX (电线管引入部: 1/2NPT 或 M20)
- B) 防爆显示 : Ex db IIC T6 Gb (认证编号: IECEX DEK 17.0037X)  
 IIC: 本装置用于工厂, 车间的可燃性气体蒸汽。适用于氢气, 乙炔等可燃性气体环境 IIC 分类防爆构造。  
 T6: 本定位器的最高表面温度在周围温度+70°C时可能会上升到+85°C。  
 Gb: 此装置可以使用的危险场所为 Zone1 (一级危险场所) 以及 Zone2 (二级危险场所) 的危险位置。Zone0 的危险位置不能使用。
- C) 输入电流 : 4~20mA
- D) 周围温度范围 :  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$
- E) 周围大气压 : 80kPaA~110kPaA (绝对压)
- F) 适用规格 : IEC 60079-0 : 2011, IEC 60079-1 : 2014-06
- G) 式样标牌



- H) 安全使用注意事项
- ◆ 请确认工作环境无易爆气体后再进行接线及调试。
  - ◆ 使用耐压防爆型时, 请勿在运行中或通电中打开接线盒盖。
  - ◆ 在操作运行时, 必须确保接线盒已用锁紧, 并使用固定螺丝顶紧。
  - ◆ 在章节 10 中 12, 19, 24, 25 部位的紧固螺丝勿拧开。请勿进行本体的分解以及电位计部分的分解。否则有可能无法维持其防爆性能。
  - ◆ 电气接口上请使用满足上述 B) 的耐压密封的电缆格兰头。不使用的电气接口上请使用满足上述 B) 的锁止用零件塞住。
  - ◆ 为满足 IP66, 请选择适合使用的电缆格兰头, 并进行充分地防水处理。
  - ◆ 背面 4 处的 M8 安装用螺丝孔中, 右下的螺丝孔中有内六角锁止螺丝。取下这个螺丝的话, 此定位器将无法维持防水・防尘性能。除安装定位器, 使用螺丝孔时以外, 请勿取下此螺丝。

### 3. 5. ATEX 耐压防爆型

- A) 产品型号 : KGP55XX (电线管引入部: 1/2NPT 或 M20)
- B) 防爆显示 : II 2 G Ex db IIC T6 Gb (认证编号: DEKRA 17ATEX0076 X)  
 IIC: 本装置用于工厂, 车间的可燃性气体蒸汽。适用于氢气, 乙炔等可燃性气体环境 IIC 分类防爆构造。  
 T6: 本定位器的最高表面温度在周围温度+70°C时可能会上升到+85°C。  
 Gb: 此装置可以使用的危险场所为 Zone1 (一级危险场所) 以及 Zone2 (二级危险场所) 的危险位置。Zone0 的危险位置不能使用。
- C) 输入电流 : 4~20mA
- D) 周围温度范围 :  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$
- E) 周围大气压 : 80kPaA~110kPaA (绝对压)
- F) 适用规格 : EN 60079-0 : 2012 +A11, EN 60079-1 : 2014
- G) 式样标牌



#### H) 安全使用注意事项

- ◆ 请确认工作环境无易爆气体后再进行接线及调试。
- ◆ 使用耐压防爆型时, 请勿在运行中或通电中打开接线盒盖。
- ◆ 在操作运行时, 必须确保接线盒已用锁紧, 并使用固定螺丝顶紧。
- ◆ 在章节 10 中 12, 19, 24, 25 部位的紧固螺丝勿拧开。请勿进行本体的分解以及电位计部分的分解。否则有可能无法维持其防爆性能。
- ◆ 电气接口上请使用满足上述 B) 的耐压密封的电缆格兰头。不使用的电气接口上请使用满足上述 B) 的锁止用零件塞住。
- ◆ 为满足 IP66, 请选择适合使用的电缆格兰头, 并进行充分地防水处理。
- ◆ 背面 4 处的 M8 安装用螺丝孔中, 右下的螺丝孔中有内六角锁止螺丝。取下这个螺丝的话, 此定位器将无法维持防水・防尘性能。除安装定位器, 使用螺丝孔时以外, 请勿取下此螺丝。

### 3.6. EAC 耐压防爆型

- A) 产品型号 : KGP56XX (电线管引入部: 1/2NPT 或 M20)
- B) 防爆显示 : 1 Ex db IIC T6 Gb (认证编号: E A Э С R U C-JP. A Д 07. В. 04614/22)  
 IIC: 本装置用于工厂, 车间的可燃性气体蒸汽。适用于氢气, 乙炔等可燃性气体环境 IIC 分类防爆构造。  
 T6: 本定位器的最高表面温度在周围温度+70°C时可能会上升到+85°C。  
 Gb: 此装置可以使用的危险场所为 Zone1 (一级危险场所) 以及 Zone2 (二级危险场所) 的危险位置。Zone0 的危险位置不能使用。
- C) 输入电流 : 4~20mA
- D) 周围温度范围 :  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$
- E) 周围大气压 : 80kPaA~110kPaA (绝对压)
- F) 适用规格 : Г О С Т 31610.0-2014 (IEC 60079-0: 2011), Г О С Т IEC 60079-1-2013
- G) 式样标牌



#### H) 安全使用注意事项

- ◆ 请确认工作环境无易爆气体后再进行接线及调试。
- ◆ 使用耐压防爆型时, 请勿在运行中或通电中打开接线盒盖。
- ◆ 在操作运行时, 必须确保接线盒已用锁紧, 并使用固定螺丝顶紧。
- ◆ 在章节 10 中 12, 19, 24, 25 部位的紧固螺丝勿拧开。请勿进行本体的分解以及电位计部分的分解。否则有可能无法维持其防爆性能。
- ◆ 电气接口上请使用满足上述 B) 的耐压密封的电缆格兰头。不使用的电气接口上请使用满足上述 B) 的锁止用零件塞住。
- ◆ 为满足 IP66, 请选择适合使用的电缆格兰头, 并进行充分地防水处理。
- ◆ 背面 4 处的 M8 安装用螺丝孔中, 右下的螺丝孔中有内六角锁止螺丝。取下这个螺丝的话, 此定位器将无法维持防水·防尘性能。除安装定位器, 使用螺丝孔时以外, 请勿取下此螺丝。

### 3.7. CNS 耐压防爆型

- A) 产品型号 : KGP54XX (电线管引入部: 1/2NPT 或 M20)
- B) 防爆显示 : Ex db IIC T6 Gb (认证编号: TD0401AE, TD04010D)  
 IIC: 本装置用于工厂, 车间的可燃性气体蒸汽。适用于氢气, 乙炔等可燃性气体环境 IIC 分类防爆构造。  
 T6: 本定位器的最高表面温度在周围温度+70°C时可能会上升到+85°C。  
 Gb: 此装置可以使用的危险场所为 Zone1 (一级危险场所) 以及 Zone2 (二级危险场所) 的危险位置。Zone0 的危险位置不能使用。
- C) 输入电流 : 4~20mA
- D) 周围温度范围 :  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$
- E) 周围大气压 : 80kPa~110kPa (绝对压)
- F) 适用规格 : CNS 3376-0/C 1038-0 (IEC 60079-0 : 2011)  
 CNS 3376-1/C 1038-1 (IEC 60079-1 : 2014-06)
- G) 式样标牌



#### H) TS 标签



#### I) 安全使用注意事项

- ◆ 请确认工作环境无易爆气体后再进行接线及调试。
- ◆ 使用耐压防爆型时, 请勿在运行中或通电中打开接线盒盖。
- ◆ 在操作运行时, 必须确保接线盒已用锁紧, 并使用固定螺丝顶紧。
- ◆ 在章节 10 中 12, 19, 24, 25 部位的紧固螺丝勿拧开。请勿进行本体的分解以及电位计部分的分解。否则有可能无法维持其防爆性能。
- ◆ 电气接口上请使用满足上述 B) 的耐压密封的电缆格兰头。不使用的电气接口上请使用满足上述 B) 的锁止用零件塞住。
- ◆ 为满足 IP66, 请选择适合使用的电缆格兰头, 并进行充分地防水处理。
- ◆ 背面 4 处的 M8 安装用螺丝孔中, 右下的螺丝孔中有内六角锁止螺丝。取下这个螺丝的话, 此定位器将无法维持防水·防尘性能。除安装定位器, 使用螺丝孔时以外, 请勿取下此螺丝。

## 3.8. ECAS 耐压防爆型

- A) 产品型号 : KGP54XX (电线管引入部: 1/2NPT 或 M20)
- B) 防爆显示 : Ex db IIC T6 Gb (认证编号: 25-01-135840/E25-01-141073\_NB0002)  
 IIC: 本装置用于工厂, 车间的可燃性气体蒸汽。适用于氢气, 乙炔等可燃性气体环境 IIC 分类防爆构造。  
 T6: 本定位器的最高表面温度在周围温度+70°C时可能会上升到+85°C。  
 Gb: 此装置可以使用的危险场所为 Zone1 (一级危险场所) 以及 Zone2 (二级危险场所) 的危险位置。Zone0 的危险位置不能使用。
- C) 输入电流 : 4~20mA
- D) 周围温度范围 :  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70^{\circ}\text{C}$
- E) 周围大气压 : 80kPaA~110kPaA (绝对压)
- F) 适用规格 : UAE.S IEC 60079-0, UAE.S IEC 60079-1
- G) 式样标牌



- H) 安全使用注意事项
- ◆ 请确认工作环境无易爆气体后再进行接线及调试。
  - ◆ 使用耐压防爆型时, 请勿在运行中或通电中打开接线盒盖。
  - ◆ 在操作运行时, 必须确保接线盒已用锁紧, 并使用固定螺丝顶紧。
  - ◆ 在章节 10 中 12, 19, 24, 25 部位的紧固螺丝勿拧开。请勿进行本体的分解以及电位计部分的分解。否则有可能无法维持其防爆性能。
  - ◆ 电气接口上请使用满足上述 B) 的耐压密封的电缆格兰头。不使用的电气接口上请使用满足上述 B) 的锁止用零件塞住。
  - ◆ 为满足 IP66, 请选择适合使用的电缆格兰头, 并进行充分地防水处理。
  - ◆ 背面 4 处的 M8 安装用螺丝孔中, 右下的螺丝孔中有内六角锁止螺丝。取下这个螺丝的话, 此定位器将无法维持防水・防尘性能。除安装定位器, 使用螺丝孔时以外, 请勿取下此螺丝。

## 4. 设定和信息



### 警告

- 设定程序中参数等的改变可能会引起阀门未到达预期的动作。实施时，请在离线状态等对生产过程不构成直接影响的状态下实施。
- 在电流流通时或之后，不要打开定位器的接线盒盖。如果接线盒盖必须打开，请确保现场环境处于没有易燃易爆气体及不会接触到水分，蒸汽的状态。
- 设定作业时，请勿触碰扭矩马达动作部件，否则会造成人身伤害。
- **本装置要远离磁性材料及带磁螺丝刀。**否则可能会引起调节阀突然动作，造成严重人身伤害。
- 在定位器附近请勿使用无线电收发器。

### 4.1. 人机交互界面 (LUI)

#### 4.1.1. 前盖的移除及安装



### 警告

- 如取下前盖，执行机构的排气声音会变大。如有必要，在此之前戴好防噪耳塞等听力防护器。



### 注意

触碰扭矩马达的动作部分会引起定位器输出压力的变化而导致意外，请注意。

进行人机交互界面设置、控制继电器、力矩马达、A/M 组件的设定及调整都需要通过移除前盖进行完成。通过下图 4 处盖子螺丝进行前盖的移除及还原，装回前盖时请不要太用力拧螺丝。

推荐拧紧扭力矩：150N·cm



图 4.1.1 前盖

#### 4.1.2. 操作按钮

人机交互界面（以下简称 LUI），在设定定位器、监视运行状态，维护时都会用到。LUI 由最大 8 行显示的液晶显示屏及四个按钮组成。

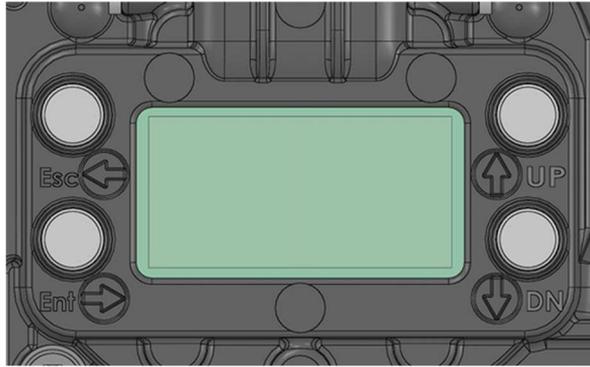


图 4.1.2 人机交互界面

标识	名称	用途
Esc	Escape 按钮	返回上级菜单页面时使用
Ent	Enter 按钮	选择菜单时使用
UP	UP 按钮	选择项目，值的增减等时使用
DN	DOWN 按钮	

### 4.1.3. 液晶显示屏的构成

液晶显示屏画面切换如下图所示。



图 4.1.3a 液晶显示屏画面的切换

按 可以切换显示的测量数值。

Position ⇒ Input signal (%) ⇒ Input signal (mA) ⇒ Pressure-Sup ⇒ Pressure-Out1 ⇒ Pressure-Out2

监视器画面的构成如下图所示。

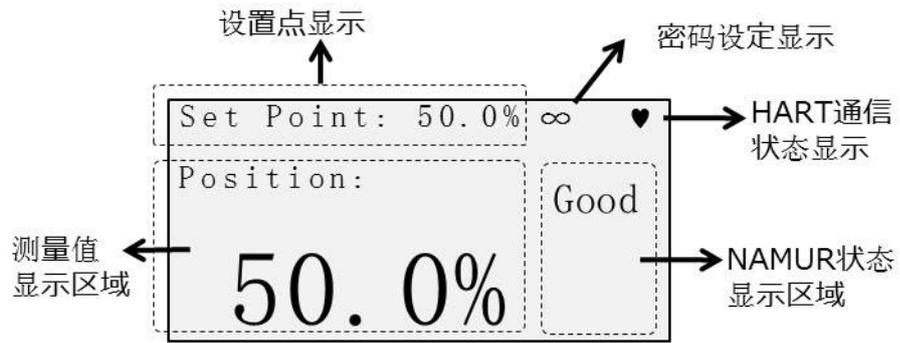


图 4.1.3b 监视画面的说明

密码设定显示:

密码设定有效时: ∞ 符号

密码设定解除时/未设定: C<sup>o</sup> 符号

4. 1. 4. 液晶显示屏菜单树

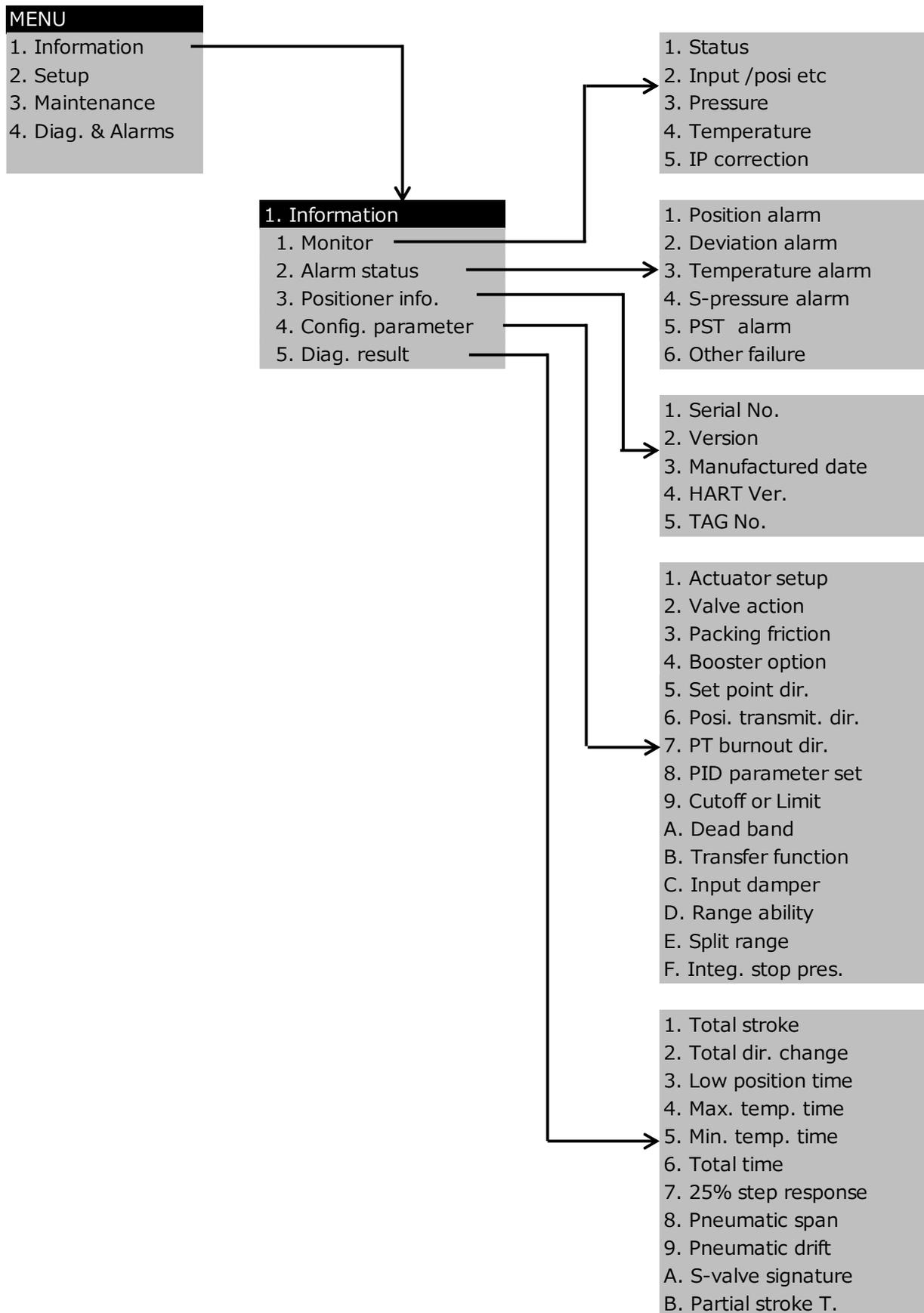


图 4. 1. 4a 信息菜单

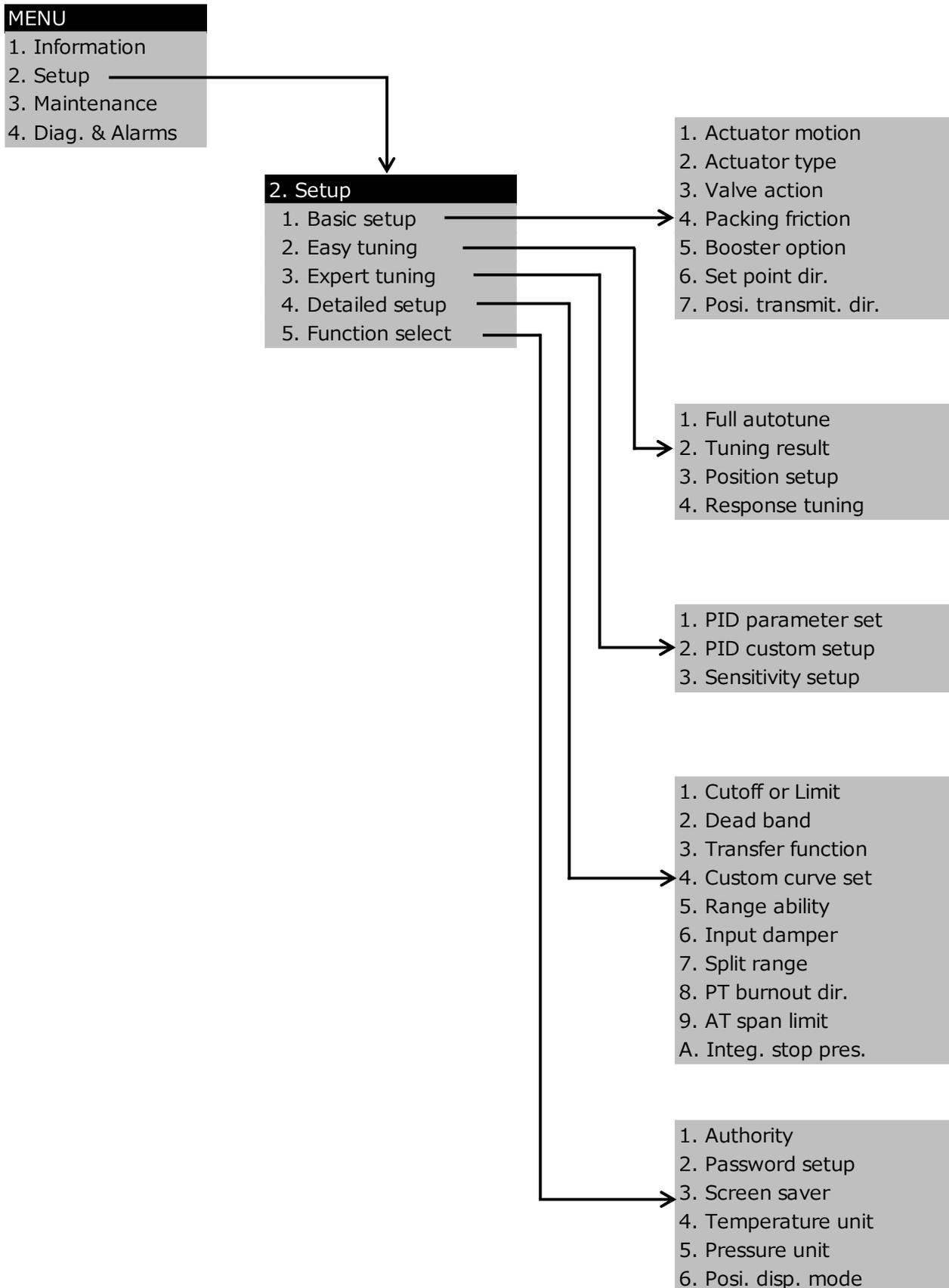


图 4. 1. 4b 设定菜单

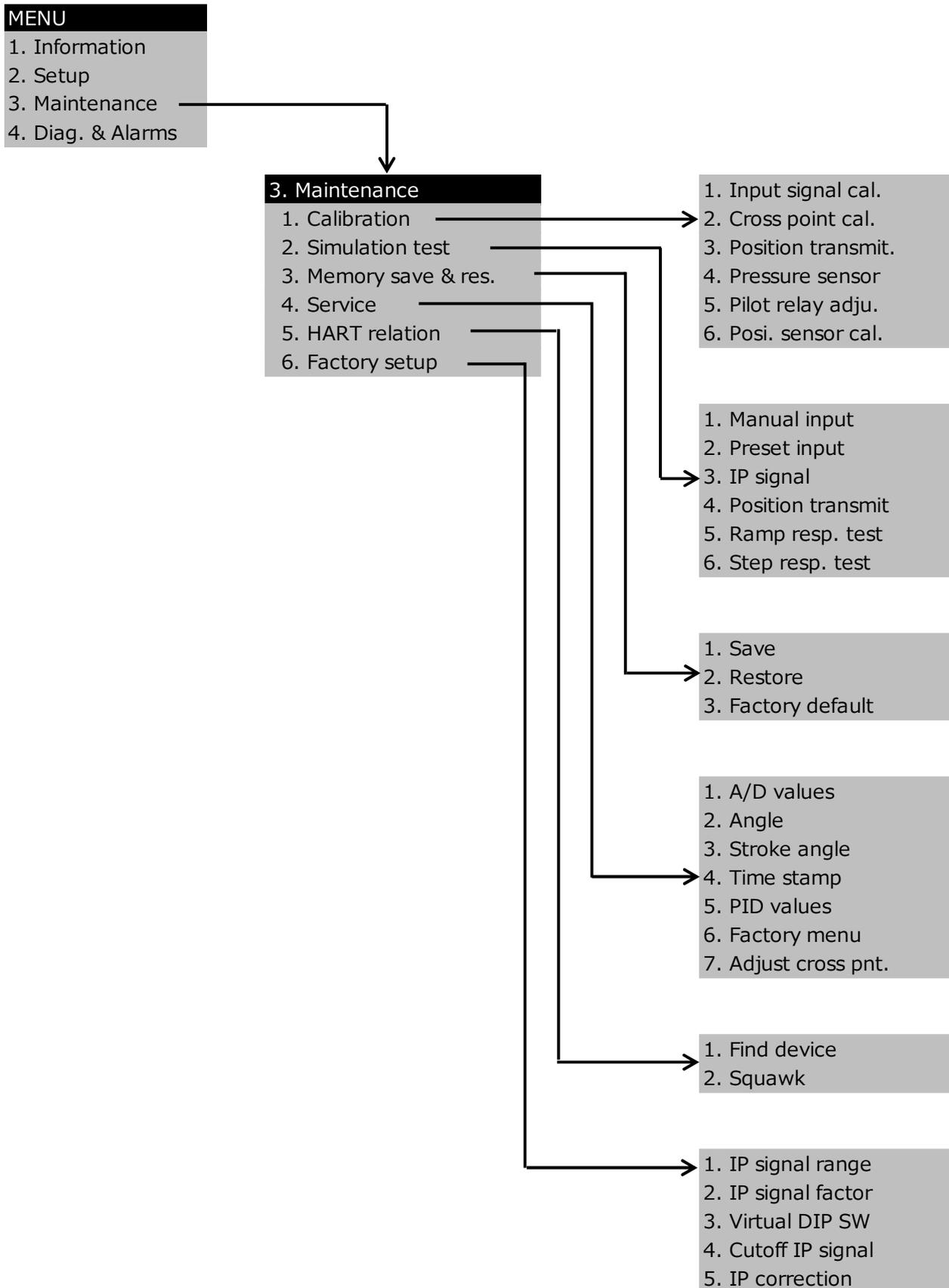


图 4. 1. 4c 维护保养菜单

※实际产品上的” Factory setup” 菜单项可能与本页描述的不同。

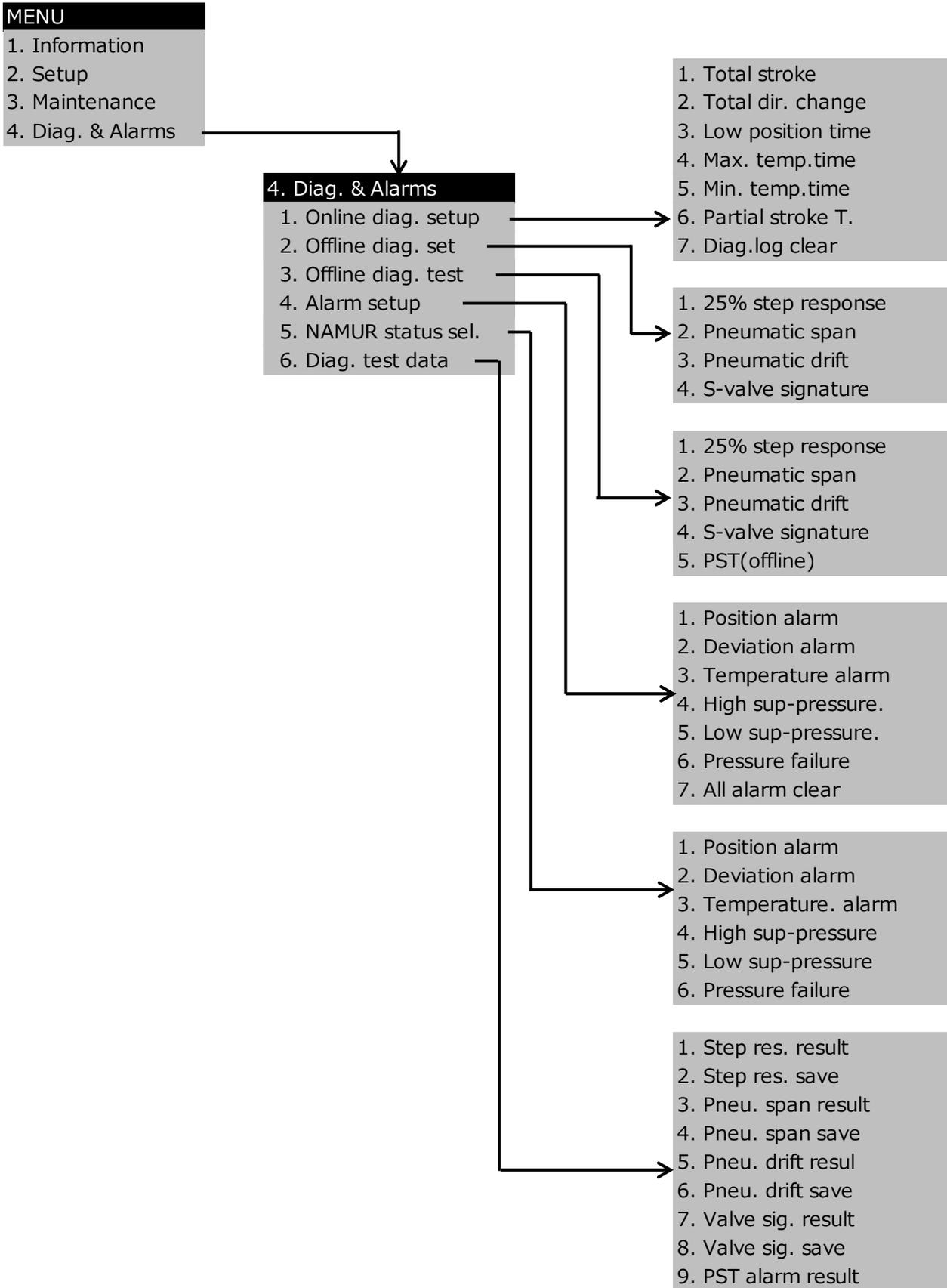
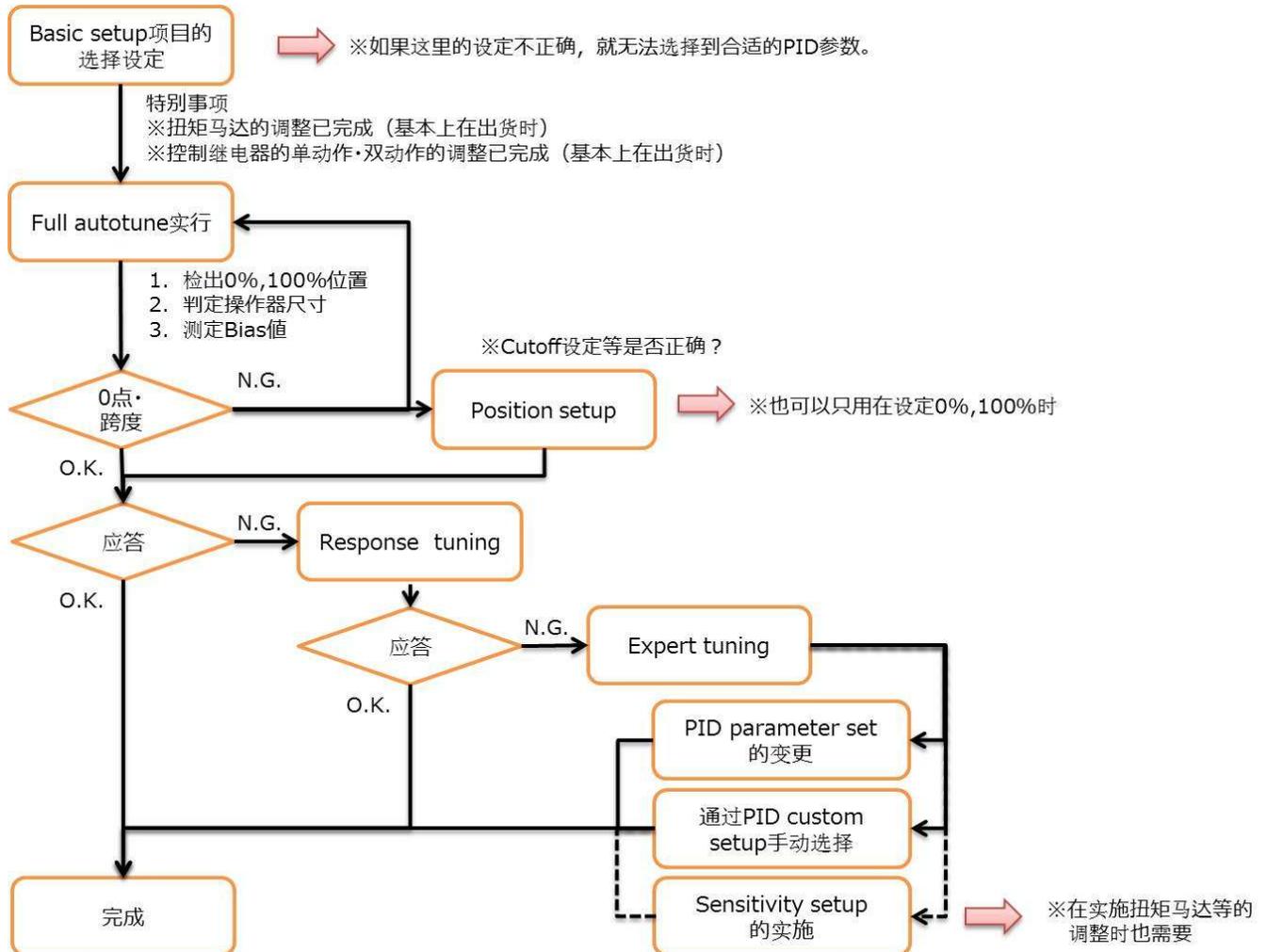


图 4. 1. 4d 诊断&警报菜单

## 4.2. 设定流程

如果采购时此装置已安装在调节阀上，本节 4.3~4.10 所述设置已完成，没必要再重新设定。请仅执行「4.11. 运行前确认」操作。如果是单独采购此装置，或者维修时从调节阀上拆下的情况，则需根据需要，要按照如下描述进行设定。



### 4.3. 基础设定

#### 4.3.1 为了实现通过定位器进行控制而必要的基本设定

对定位器进行必要的基础项目设定。请务必在进行下一节操作前实施此设定。

MENU > Setup > Basic setup ( 2-1- )

表 4.3 基础设定项目一览

项目	说明	参数	初期值
执行机构动作 [Actuator motion]	设定执行机构的操作轴的动作	Linear / Rotary	※1
执行机构类型 [Actuator type]	设定执行机构的驱动方式 单动作执行机构时: Single 双动作执行机构时: Double KOSO 制 高压执行机构时: 5300	Single / Double / 5300	※1
阀门动作方向 [Valve action]	设定 Pout1 输出时的阀门的动作方向 Air to Open 时: ATO Air to Close 时: ATC	ATO / ATC	ATO
填料类型 [Packing friction]	设定阀门本体部使用的填料种类 PTFE 等低摩擦力时: Low GRAFOIL 等高摩擦力时: High ※中间摩擦力时, 请选择 High	Low / High	Low ※2
增速器的有无 [Booster option]	设定增速器的状态 无增速器时: Disable 有增速器时: Enable 选择 Enable 时 · 增速器的流量系数超过 cv1.5 时: Large · 增速器的流量系数在 cv1.5 以内时: Small 来设定。	Disable/Enable (选择 Enable 后, 选择 Large/Small)	Disable ※2
设置点的方向 [Set point dir.]	设定此装置对 4-20mA 控制输入信号的识别方向 Normal 选择时: 4mA=0%, 20mA=100% Reverse 选择时: 4mA=100%, 20mA=0%	Normal / Reverse	Normal
开度发信信号的方向※3 [Posi. transmit. dir.]	设定此装置输出开度发信信号的方向 Normal 选择时: 0%=4mA, 100%=20mA Reverse 选择时: 0%=20mA, 100%=4mA	Normal / Reverse	Normal

※1 . . . 出厂时已按所选型号设定参数。

※2 . . . 当出厂时定位器已装于执行机构上, 则参数已设定好。

※3 . . . 仅限 Model KGP5003

### 4.3.2 驱动部的动作设定样式一览表

表4.3.2a 直行程单动作执行机构·动作一览【正栓时】

调节阀动作		4→20mA 阀闭 (Signal to Close)		4→20mA 阀开 (Signal to Open)		
阀体动作		正栓 (阀杆下降时关)				
驱动部动作		正作用 (DA)	反作用 (RA)	正作用 (DA)	反作用 (RA)	
		Pout1				
定位器设定	阀门动作方向 Valve action	ATC	ATO	ATC	ATO	
	设定点的方向 Set point dir.	Reverse		Normal		
综合动作	阀门开闭	4mA输入	开		关	
		LCD表示	100%		0%	
		20mA输入	关		开	
		LCD表示	0%		100%	
	失气时		开	关	开	关
	0mA时		开	关	开	关

表4.3.2b (参考表) 直行程单动作驱动部·动作一览【逆栓时】

调节阀动作		4→20mA 阀闭 (Signal to Close)		4→20mA 阀开 (Signal to Open)		
阀体动作		逆栓 (阀杆下降时开)				
驱动部动作		正作用 (DA)	反作用 (RA)	正作用 (DA)	反作用 (RA)	
		配管连接 Pout1				
定位器设定	阀门动作方向 Valve action	ATO	ATC	ATO	ATC	
	设定点的方向 Set point dir.	Reverse		Normal		
综合动作	阀门开闭	4mA输入	开		关	
		LCD表示	100%		0%	
		20mA输入	关		开	
		LCD表示	0%		100%	
	失气时		关	开	关	开
	0mA时		关	开	关	开

表4.3.2 c 直行程双动作执行机构·动作一览【正栓时】

调节阀动作		4→20mA 阀闭 (Signal to Close)		4→20mA 阀开 (Signal to Open)		
阀体动作		正栓 (阀杆下降时关)				
配管连接	阀杆上升侧	Pout2	Pout1	Pout2	Pout1	
	阀杆下降侧	Pout1	Pout2	Pout1	Pout2	
定位器设定	阀门动作方向 Valve action	ATC	ATO	ATC	ATO	
	设定点的方向 Set point dir.	Reverse		Normal		
综合动作	阀门开闭	4mA输入	开		关	
		LCD表示	100%		0%	
		20mA输入	关		开	
		LCD表示	0%		100%	
	失气时		不定			
	0mA时		开	关	开	关

表4.3.2d (参考表) 直行程双动作执行机构·动作一览【逆栓时】

调节阀动作		4→20mA 阀闭 (Signal to Close)		4→20mA 阀开 (Signal to Open)		
阀体动作		逆栓 (阀杆下降时开)				
配管连接	阀杆上升侧	Pout2	Pout1	Pout2	Pout1	
	阀杆下降侧	Pout1	Pout2	Pout1	Pout2	
定位器设定	阀门动作方向 Valve action	ATO	ATC	ATO	ATC	
	设定点的方向 Set point dir.	Reverse		Normal		
综合动作	阀门开闭	4mA输入	开		关	
		LCD表示	100%		0%	
		20mA输入	关		开	
		LCD表示	0%		100%	
	失气时		不定			
	0mA时		关	开	关	开

表4.3.2e 角行程单动作执行机构·动作一览【逆时针开时】

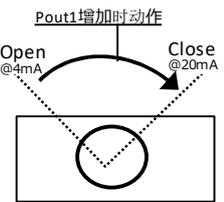
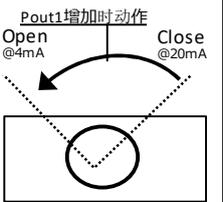
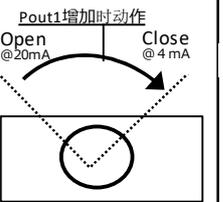
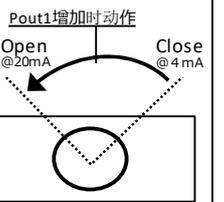
调节阀动作		4→20mA 阀闭 (Signal to Close)		4→20mA 阀开 (Signal to Open)		
阀体动作		逆时针旋转时开				
驱动部动作		Pout1 增时 顺时针	Pout1 增时 逆时针	Pout1 增时 顺时针	Pout1 增时 逆时针	
		配管连接	Pout1			
定位器设定	阀门动作方向 Valve action	ATC	ATO	ATC	ATO	
	设定点的方向 Set point dir.	Reverse		Normal		
综合动作	阀门开闭	4mA 输入	开		关	
		LCD 表示	100%		0%	
		20mA 输入	关		开	
		LCD 表示	0%		100%	
	失气时		开	关	开	关
	0mA 时		开	关	开	关
						

表4.3.2f (参考表) 角行程单动作执行机构·动作一览【逆时针关时】

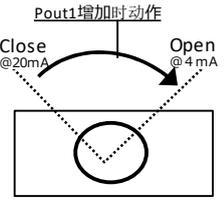
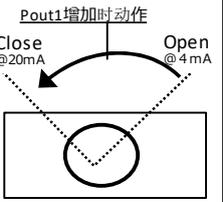
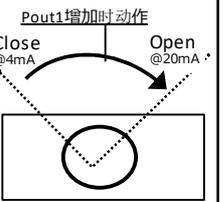
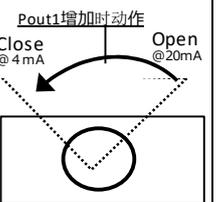
调节阀动作		4→20mA 阀闭 (Signal to Close)		4→20mA 阀开 (Signal to Open)		
阀体动作		逆时针旋转时关				
驱动部动作		Pout1 增时 顺时针	Pout1 增时 逆时针	Pout1 增时 顺时针	Pout1 增时 逆时针	
		配管连接 Pout1				
定位器设定	阀门动作方向 Valve action	ATO	ATC	ATO	ATC	
	设定点的方向 Set point dir.	Reverse		Normal		
综合动作	阀门开闭	4mA 输入	开		关	
		LCD 表示	100%		0%	
		20mA 输入	关		开	
		LCD 表示	0%		100%	
	失气时		关	开	关	开
	0mA 时		关	开	关	开
						

表4.3.2g 角行程双动作执行机构·动作一览【逆时针开时】

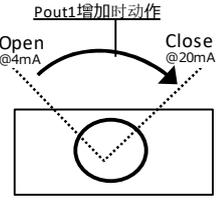
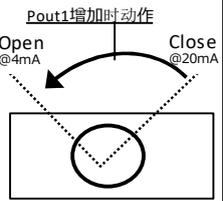
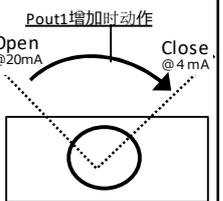
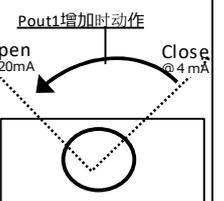
调节阀动作		4→20mA 阀闭 (Signal to Close)		4→20mA 阀开 (Signal to Open)		
阀体动作		逆时针旋转时开				
驱动部动作		Pout1增时 顺时针	Pout1增时 逆时针	Pout1增时 顺时针	Pout1增时 逆时针	
配管连接	空气压增加 逆时针侧	Pout2	Pout1	Pout2	Pout1	
	空气压增加 顺时针侧	Pout1	Pout2	Pout1	Pout2	
定位器设定	阀门动作方向 Valve action	ATC	ATO	ATC	ATO	
	设定点的方向 Set point dir.	Reverse		Normal		
综合动作	阀门开闭	4mA输入	开		关	
		LCD表示	100%		0%	
		20mA输入	关		开	
		LCD表示	0%		100%	
	失气时		不定			
	0mA时		开	关	开	关
						

表4.3.2 h (参考表) 角行程双动作执行机构·动作一览【逆时针关时】

调节阀动作		4→20mA 阀闭 (Signal to Close)		4→20mA 阀开 (Signal to Open)		
阀体动作		逆时针旋转时关				
驱动部动作		Pout1 增时 顺时针	Pout1 增で 反時計回り	Pout1 增时 顺时针	Pout1 增时 逆时针	
配管连接	空气压增加 逆时针侧	Pout2	Pout1	Pout2	Pout1	
	空气压增加 顺时针侧	Pout1	Pout2	Pout1	Pout2	
定位器设定	阀门动作方向 Valve action	ATO	ATC	ATO	ATC	
	设定点的方向 Set point dir.	Reverse		Normal		
综合动作	阀门开闭	4mA 输入	开	关		
		LCD 表示	100%	0%		
		20mA 输入	关	开		
		LCD 表示	0%	100%		
	失气时		不定			
	0mA 时		关	开	开	关

表 4.3.2i 电源断的状态

	继电器形式	电力的丧失
	单动型正动作	OUT-1 的输出空气压 0
	双动型	OUT-1 的输出空气压 0 OUT-2 的输出空气压 供给空气压

#### 4.4. 简易调试

简易调试是为了使安装定位器的执行机构能平稳的运行。通过简易调试，可实现控制阀 0/跨度的调整，合适 PID 参数的选择，其他必要控制参数的简单设定。

Note

在进行本节的作业前，务必设定 4.3 节显示的基础设定项目。

如果基础项目设定有误，则不能选择到合适的 PID 参数。

##### 4.4.1. 全自动调试

可以进行调节阀的 0 点·跨度的检测·设定，控制调节阀相适应的 PID 参数的选择，IP 信号偏差点的检测·设置等一系列的自动设定。

Note

根据执行机构尺寸，相应的设置所需的时间会有不同。

实行；

*MENU > Setup > Easy tuning > Full autotune ( 2-2-1 )*

实行结果确认；

*MENU > Setup > Easy tuning > Tuning result ( 2-2-2 )*

##### 4.4.2. 调节阀位置设定

可单独进行调节阀的 0 点·跨度设定。有手动分别进行 0 点，跨度的设定方法，也有 0 点·跨度自动检出的设定方法。

手动设定；

*MENU > Setup > Easy tuning > Position setup > 0%, 100% ( 2-2-3 )*

用   按钮值来调整阀门开度到 0% 或者 100%。

自动设定；

*MENU > Setup > Easy tuning > Position setup > Auto span ( 2-2-3 )*

#### 4.4.3. 响应调试

进行控制动作的微调整时使用。

*MENU > Setup > Easy tuning > Response tuning ( 2-2-4 )*

- A. 希望提高动作感度时（希望应答加快，缩短应答时间时）  
选择 Aggressive. 用 9 个等级提高感度 (+1 → +9)
- B. 希望降低动作感度时（希望应答变缓，抑制超调时）  
选择 Stable. 用 9 个等级降低感度 (-1 → -9)
- C. 返回初始时  
选择 Normal.

#### 4.4.4. 固定节流板安装时的设定顺序

以下设定为使用说明书【2.7. 固定节流板（可选）】时的设定

1. 把死区设为 0.5% ※不是必须的

*MENU > Setup > Detailed setup > Dead band ( 2-4-2 )*

参照说明书【4.7. 详细设定】

2. 执行全自动调试

*MENU > Setup > Easy tuning > Full autotune ( 2-2-1 )*

参照说明书【4.4.1 全自动调试】

震荡中，全自动调试不能结束的场所

- A. 请将响应调试设为 0→-5 再次进行

*MENU > Setup > Easy tuning > Response tuning ( 2-2-4 )*

参照说明书【4.4.3 响应调试】

- B. 降低所选等级后，请设为 Custom 再次进行

*MENU > Setup > Expert tuning > PID parameter set ( 2-3-1 )*

参照说明书【4.5.1 PID 参数的预设置】

※即使因震荡使得全自动调试未结束，零跨度调整也已完成

3. 步级响应的确认※非必须

*MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > 25% step response (4-2-1)*

参照说明书【7.2.1 脱机诊断的概要】

4. 追加调整

出现超调时，请进行以下调整。

- A. 缓慢超调时（压力变化较慢时）

可能是由于比例增益较小而发生的，所以请增大等级或将 Response tuning 设置为+方向。

- B. 立即超调的情况（压力变化快的情况）

可能是由于比例增益较大而发生的，所以请降低等级或将 Response tuning 设置为-方向。等级变更后再次执行全自动调试的话，会选择原来不适合的等级参数。为了避免这种情况，请在等级变更后选择 Custom。通过此操作，PID 参数就会设定为所选等级的值。

采用节流板的等级的变化

由于采用了节流板，定位器的给排气速度会变慢，因此，定位器

通过全自动调试时的时间测量，自我认识到好像控制了更大的驱动部。  
因此，就会选择比通常选择更大等级的 PID 参数。  
下表给出大致的目标。

Type	驱动部	选择等级	
		有节流板	无节流板
单动·角行程	AT201	M 或 L	XS
	AT251	M 或 L	SS
	AT301	L	SS
	AT351	LL	S
双动·角行程	AT201	M 或 L	XS
	AT251	L	SS
	AT301	L	SS
	AT351	LL	S
单动·直行程	5221LA	L 或 LL	SS
双动·直行程	6315LA	M	XS

#### 4.5. 专家调试

当简易调试无法获得希望的动作时使用。通过个别设置控制动作所需的必要参数，针对不同执行机构，设定更合适的控制参数。

##### 4.5.1. PID 参数预设



### 注意

- 如果改变 2 个以上的等级的话，可能会有预想之外的动作（应答太慢、应答太快），所以请充分进行事前的测试动作，确认没有问题。
- 一般来说，减小比例增益的话，在开始动作时会花费很多时间，同时也会延迟达到目标开度。另一方面，增加比例增益的话，会变得不稳定，从而引起振荡。

可以预先选择预设数值作为装置中 PID 参数。

*MENU > Setup > Expert tuning > PID parameter set ( 2-3-1 )*

比如按比例增益从小到大的顺序，事先准备 XS, SS, S, M, L, LL, XL 最大 7 等级的参数。根据需要选择参数设定。使用用户设定时请选择 Custom。

希望提高动作感度时：选择比例增益高的参数设定

希望降低动作感度时：选择比例增益底的参数设定

表 4.5.1a 参数等级和各执行机构尺寸的对应表（※）

等级	5200LA	6300LA	6300RC	5300LA
XS	Φ 218	Φ 150	AT201U	-
SS	Φ 270	Φ 150	AT251U, AT301U	Φ 270S
S	Φ 270, Φ 350	Φ 200	AT351U, AT401U	Φ 270S, Φ 270L, Φ 350S

M	Φ 350, Φ 450S	Φ 300	AT451U, AT501U	Φ 350S, Φ 350L, Φ 450S
L	Φ 450S	Φ 450	AT551U, AT601U	Φ 450S, Φ 450M, Φ 450L
LL	Φ 450L	Φ 450, Φ 600S	AT651U, AT701U	Φ 450M, Φ 450L
XL	Φ 650	Φ 450L, Φ 600	-	-

表 4.5.1b 设定增速器时的等级和各驱动部尺寸对应表 (※)

等级	5200LA	6300LA	6300RC	5300LA
XS	-	Φ 200	-	-
SS	Φ 350	Φ 300	AT401U, AT501U	Φ 270L, Φ 350S
S	Φ 450S	Φ 450	AT501U, AT551U	Φ 350L, Φ 450S
M	Φ 450S, Φ 450L	Φ 450, Φ 600S	AT601U, AT651U	Φ 450M
L	Φ 450L	Φ 450L, Φ 600	7328RB, AT701U	Φ 450L
LL	Φ 650S	Φ 600	7337RB	-
XL	Φ 650L	-	-	-

※ . . . 根据执行机构的行程 · 供给空气压等的不同，对应参数也会发生变化。

#### 4.5.2. PID 参数的用户设定

**注意**

- 各参数的值变更较大时，可能会出现预想之外的动作（应答太慢、应答太快），所以请充分进行事前的测试动作，确认没有问题。
- 一般来说，减小比例增益的话，在开始动作时会花费很多时间，同时也会延迟达到目标开度。另一方面，增加比例增益的话，会变得不稳定，从而引起振荡。

如下所示可以进行各 PID 参数的个别设定。

*MENU > Setup > Expert tuning > PID custom setup ( 2-3-2 )*

表 4.5.2. 用户可以设定的 PID 参数

种类	选择条件	说明	设定范围
P	Air-IN (输出压增时)	比例增益: $ e  \geq b$ 且输出压 Po1 增时适用	0.1~99.9
D		微分增益: $ e  \geq b$ 且输出压 Po1 增时适用	
I		积分系数: $ e  \geq b$ 且输出压 Po1 增时适用	
rP	Air-OUT (输出压减时)	比例增益: $ e  \geq b$ 且输出压 Po1 减时适用	
rD		微分增益: $ e  \geq b$ 且输出压 Po1 减时适用	
rI		积分系数: $ e  \geq b$ 且输出压 Po1 减时适用	
Inside P	Air-IN (输出压增时)	最大比例增益: $ e  \leq b$ 且输出压 Po1 增时适用 偏差 e 时, 比例增益如下适用 $P(e) = \text{Inside P} + (\text{P-Inside P}) * e/b$	0.1~99.9
Inside D		最大微分增益: $ e  \leq b$ 且输出压 Po1 增时适用 偏差 e 时, 微分增益如下适用	

			$D(e)=\text{Inside } D+(D-\text{Inside } D)*e/b$	
Inside I			积分系数: $ e \leq b$ 且输出压 Po1 增时适用	
Inside rP			最大比例增益: $ e \leq b$ 且输出压 Po1 减时适用 偏差 e 时, 比例增益如下适用 $rP(e)=\text{Inside } rP+(rP-\text{Inside } rP)*e/b$	
Inside rD		Air-OUT (输出压减时)	最大微分增益: $ e \leq b$ 且输出压 Po1 减时适用 偏差 e 时, 微分增益如下适用 $rD(e)=\text{Inside } rD+(rD-\text{Inside } rD)*e/b$	
Inside rI			积分系数: $ e \leq b$ 且输出压 Po1 减时适用	
b			设置外侧和内侧的参数切换偏差 输入 0 时, 外侧的参数为有效	0~10%

※所谓外侧参数, 是指偏差 e 的绝对值比 b 大时使用的参数。

※所谓内侧参数, 是指偏差 e 的绝对值比 b 小时使用的参数。

b 点的参数切换示意如下图所示。

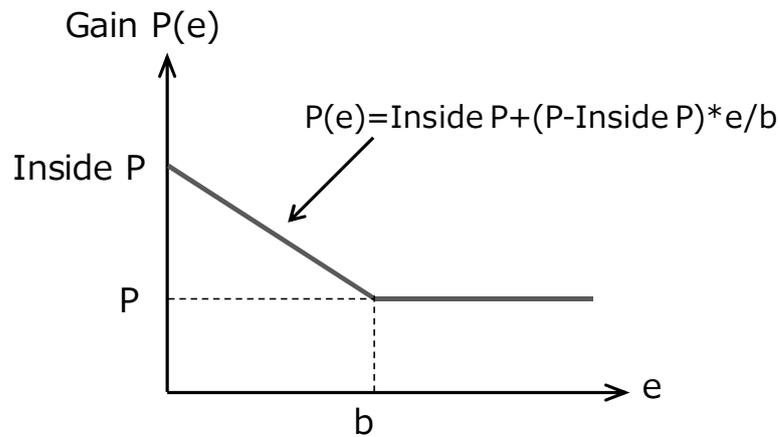
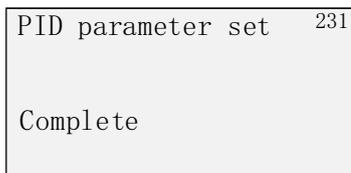
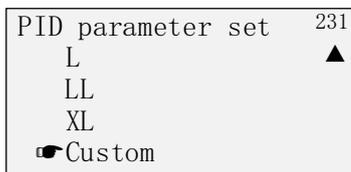
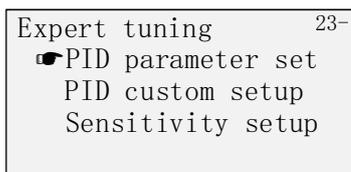


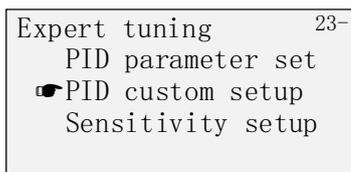
图 4.5.2. 增益切换 (以比例增益为例)

操作顺序如下所示

① 参数设定选择 Custom



② 选择 PID custom setup



- ③ 选择输出压增加时和减少时的参数是否相同  
 ※选择 Custom 以外的参数设定时，③以后的操作无法变更数值。

PID custom setup 232 <input checked="" type="checkbox"/> Air-Out ≠ Air-In? PID value PID value Air-Out Inside threshold ▼	Air-Out ≠ Air-In? 232  No <input checked="" type="checkbox"/> Yes
---	--

- ④ 设定 Air-In 的 PID 参数

PID custom setup 232 Air-Out ≠ Air-In? <input checked="" type="checkbox"/> PID value PID value Air-Out Inside threshold ▼	PID parameter 232  P= 1.0 I=30.0 D=20.0
---	---

- ⑤ 设定 Air-Out 的 PID 参数

PID custom setup 232 Air-Out ≠ Air-In? PID value <input checked="" type="checkbox"/> PID value Air-Out Inside threshold ▼	PID value Air-Out 232  rP= 1.0 rI=30.0 rD=20.0
---	--

- ⑥ 设定 Inside threshold (b)

PID custom setup 232 Air-Out ≠ Air-In? PID value PID value Air-Out <input checked="" type="checkbox"/> Inside threshold ▼	Inside threshold 232  =10.0%
---	------------------------------------

- ⑦ 设定 Inside Air-In 的 PID 参数

PID custom setup 232 PID value Air-Out ▲ Inside threshold <input checked="" type="checkbox"/> Inside PID AI Inside PID AO	Inside PID AI 232  Inside P= 1.0 Inside I= 3.0 Inside D=20.0
---	--

- ⑧ 设定 Inside Air-Out 的 PID 参数

PID custom setup 232 PID value Air-Out ▲ Inside threshold Inside PID AI <input checked="" type="checkbox"/> Inside PID AO	Inside PID AO 232  Inside rP= 1.0 Inside rI= 3.0 Inside rD=20.0
---	---

- ⑨ 根据需要，保存设定值

### 4.5.3. IP 信号偏差的设定

IP 信号偏差是根据输入信号，决定机器内部的控制输出信号（IP 信号）的必要参数。只进行 IP 信号偏差值设定有自动决定方法和手动输入方法。

自动设置：

*MENU > Setup > Expert tuning > Sensitivity setup (2-3-3)*

A. 设定 IP 信号偏差和 PID 参数的选择。

*Sensitivity setup > Auto bias & size select (2-3-3-)*

B. 只设定 IP 信号偏差。

*Sensitivity setup > Auto bias (2-3-3-)*

手动设定：

*MENU > Setup > Expert tuning > Sensitivity setup > Manual Bias (2-3-3-)*

在阀门开度 25%以及 75%处分别输入 IP 信号偏差值。

### 4.6. 错误信息

全自动调试(4.4.1节)，调节阀位置自动设定(4.4.2节)，IP 信号偏差自动设定(4.5.3节)的实行中有问题发生时，会显示下列报错信息，中断实行。

表 4.6 报错信息一览

报错	内容	
Error1	现象	未到达・未整定到阀门开度 0%位置
	推测原因	执行机构不平衡压不良
	处理方法	不平衡压的确认
Error2	现象	未到达・未整定到阀门开度 100%位置
	推测原因	供给空气压低下・不稳定
	处理方法	确认供给空气压
Error3	现象	未到达・未整定目标开度（25%、75%）
	推测原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 填料摩擦大引起的极限循环</li> <li>• 张紧弹簧脱落、螺丝松动等由于机械间隙引起的极限循环</li> <li>• PID 参数设定不合适</li> </ul>
	处理方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 设置死区</li> <li>➤ 消除机械间隙</li> <li>➤ 变更到适合的 PID 参数后，进行调节阀位置和 IP 信号偏差的自动设定</li> </ul>
Error5	现象	未达到正常的跨度位置（行程太小）
	推测原因	供给空气压低下・不稳定
	处理方法	确认供给空气压

※各报错，时间超过 5 分钟，均判断为有错误。

## 4.7. 详细设定

根据希望的控制动作设定需要的项目。

MENU > Setup > Detailed setup (2-4-)

表 4.7 详细设定项目

项目	说明	参数	初期值
切断 [Cutoff]	<p>设定追随输入信号的控制范围</p> <p>0%: 如果输入信号为设定值以下, 将 IP 信号向下侧断开 可以在 0.1~50.0%的范围进行设定</p> <p>100%: 如果输入信号为设定值以上, 将 IP 信号向上侧断开 可以在 50.0~99.9%的范围进行设定</p> <p>※1 . . .</p> <p>根据所选型号, 在工厂出货时已进行设定</p> <p>执行机构动作: Linear 时 0%侧 0.5%, 100%侧 Disable</p> <p>执行机构动作: Rotary 时 0%侧 0.5%, 100%侧 99.5%</p> <p>※可设定为切断或下述限位</p>	数值/Disable	※1
	<p> <b>使用注意</b></p> <p><b>注意</b> 将机械 0%或 100%时, 请务必使用切断设置。</p> <p>另外, 使用 Stopper 的时候, 针对机械碰撞位置, 设定 0%侧加 0.5%左右, 100%侧减 0.5%左右, 以此达到最佳的上升和下降动作。</p> <p>例) Stopper 位置是 30%的时候, 设定 30.5%</p>		
限位 [Limit]	<p>设定此装置识别信号的上下限</p> <p>0%: 设定输入信号的下限识别值 可以在 0.1~50.0%的范围设定</p> <p>100%: 设定输入信号的上限识别值 可以在 50.0~99.9%的范围设定</p> <p>※可设定为限位或上述切断</p>	数值/Disable	Disable
死区 [Dead band]	设定使积分动作无效的偏差值	数值/Disable (0.1~10.0%)	Disable
输出特性变换 [Transfer function]	<p>设定输出特性变换的种类</p> <p>Linear: 线性特性</p> <p>Equal percent Low: 低等百分比特性 (变化幅度 30)</p> <p>Equal percent Mid: 中等百分比特性 (变化幅度 50)</p> <p>Equal percent Hig: 高等百分比特性 (变化幅度 100)</p> <p>Quick opening: 快开特性 (变化幅度 30)</p> <p>Custom curve: 自由设置特性</p> <p>※在 Equal percent 特性中, 使用 30, 50, 100 以外的变化幅度时, 在“变化幅度”直接输入数</p>	左述	Linear

项目	说明	参数	初期值
自由设定特性 (输出特性) [Custom curve set]	用任意的 19 点设定输出特性变换 ※因为已设定输入 0%时阀开度 0%，输入 100% 时阀开度 100%，所以请设定中间部分 ※以阀开度随输入单调递增来进行设定	数值/Unused	Unused
变化幅度 [Range ability]	针对等百分比特性，设定任意的变化幅度。 ※只有流量特性变换中选择等百分比特性时才能 设定 ※设定” 1” 时为各等百分比特性的值。	数值	1
输入挡板 [Input damper]	输入信号设定阻挡度 数值越小，一次迟延过滤时常数越大，应答就变 慢。	数值/Unused (0.1~99.9%)	Unused
分割区域 [Split range]	输入对应输入信号 4~20mA 的百分率，设定分割区 域。 例 1) 希望将 4mA 设为 0%，12mA 设为 100%时 设定 0%= 4mA 设定 100%=12mA 并且将 Set point 设为 Normal 例 2) 希望将 4mA 设为 100%，12mA 设为 0%时 设定 0%= 4mA 设定 100%=12mA 并且将 Set point 设为 Reverse	0% /100%	0%=4mA 100%=20mA
开度发信信号的 熔断方向 [PT burnout dir.]	设定故障(Failure)时的开度发信的 burnout 信号 的方向。 Low 设置时：流动 $\leq$ 3.6mA 的电流 High 设置时：流动 $\geq$ 21mA 的电流 ※输入信号为 0 时，与上述设置无关，为 Low 设 置的电流输出。	Low/High	Low
自动诊断 跨度限位值 [AT span limit]	此装置自动检测出 100%位置时，设定检测出位置 的实际开度（超行程值）。 ※仅在执行机构动作选择线性时有效。  <b>使用注意</b> 超行程值为 100%时，请务必将 Cutoff100%侧的设定设为有效。 可以根据驱动部调整数值，能够省去下次调整跨度的麻烦。	数值 (100~150%)	105%
积分停止压力 [Integ. stop press.]	当供给气压低于设定阈值时，将停止积分修正动 作。	数值/Unused (0~999kPa)	50kPa

## 4.8. 各功能设定

设定个别功能。

*MENU > Setup > Function select ( 2-5- )*

表 4.8 功能设定项目

项目	说明	参数	初期值
操作权限 [Authority] ※ 仅限 Model KGP5003	<p>设定操作权限。 只使用 HART 通信等，而不允许其从 LUI 进行设定变更时，请选择 HART。</p> <p><u>选择 HART 时，从 LUI 可以进行的权限，仅为首页菜单中的 Information 选项。</u></p> <p>※将设置从 HART 返回到 LUI 时，需要进行以下的特殊操作。 在下述画面中， <i>MENU &gt; Information &gt; Monitor &gt; Status</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ,  按钮同时按 4 秒</li> <li>2. 显示 Yes/No, 选择 Yes</li> <li>3. 从 HART 到 LUI 的权限切换完成</li> </ol>	液晶显示屏 / HART	液晶显示屏
密码设定 [Password setup]	<p>密码设定</p> <p><u>选择有密码时，不输入密码可以进行的权限，仅为首页菜单中的 Information。</u></p> <p><u>忘记密码时，请咨询本说明书反面的工装销售处。</u></p>	3 位整数	Unused
屏幕保护 [Screen saver]	<p>设定液晶显示屏显示时间 通过设定屏保，可以延长液晶显示屏的使用寿命</p>	数值 / Unused	Unused
温度单位 [Temperature unit]	设定液晶显示屏显示温度的单位	°C / ° F	°C
压力单位 [Pressure unit]	设定液晶显示屏显示压力的单位	kPa/bar/psi	※
开度表示模式 [Posi. disp. mode]	<p>变更 LCD 上 TOP 画面显示的阀门开度的表示方法。</p> <p>Normal : 阀门开度以小数点后 1 位表示。 Simple : 阀门开度以整数表示</p>	Normal / Simple	Normal

※ . . . 根据选择的型号，工厂出货时已进行设定。

## 4.9. . 存储操作

### 4.9.1. 数据保存

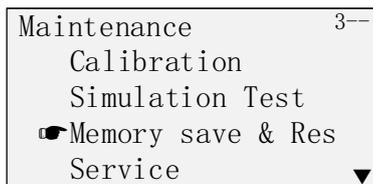
由于设定值不会自动保存，请按照以下任意一种方法进行保存。

#### A. 从液晶显示屏菜单进行保存时

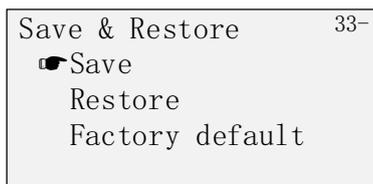
*MENU > Maintenance > Memory save & res. (3-3-)*

操作顺序如下所示

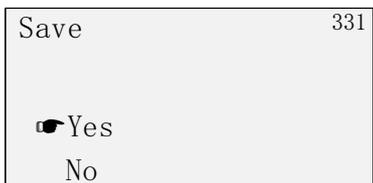
- ① 选择 Memory save & Res, 按  按钮



- ② 选择 Save, 按  按钮



- ③ 选择 Yes, 按  按钮

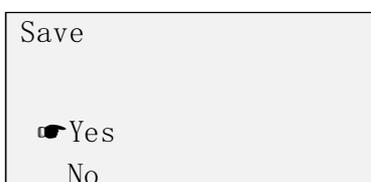


- ④ 如下所示，若返回②的画面，完成



#### B. 各操作之后进行时

各操作之后，用  按钮返回，会在退回首页菜单前显示如下画面。  
根据画面，进行保存操作。



### 4.9.2. 设定数据的恢复

与 4.9.1 相同，请选择 Restore 进行操作。

现在的设定值用已保存的数据恢复。※ 保存前的临时设定变更内容会丢失。

### 4.9.3. 初始化出厂数据

与 4.9.1 相同，请选择 Factory default 进行操作。

以出厂设定值把设定初始化。

## 4.10. 信息

### 4.10.1. 状态显示

可以确认此装置的状态。

*MENU > Information > Monitor > Status (1-1-1)*

Status	No alarm <sup>111</sup>
LCD/HART	LCD
MODE	4_20
HART	4_20

Status : 警报有无表示  
 LCD/HART : 操作权限的表示 LCD/HART  
 MODE : 权限 LUI 时的模式表示  
 HART : 权限 HART 时的模式表示

### 4.10.2. 运行状况的显示

可确认输入电流，设置点，阀开度，IP 信号的值。

*MENU > Information > Monitor > Input / posi etc (1-1-2)*

Signal	4.0mA <sup>112</sup>
Set point	0.0%
Valve pos.	0.0%
IP signal	25.0%

Signal : 输入电流  
 Set point : 设置点  
 Valve pos. : 阀开度  
 IP signal : IP 信号电流

可以确认压力值。

*MENU > Information > Monitor > Pressure (1-1-3)*

Pressure	113	Supply	: 供给气压
Supply	400kPa	Pout1	: 输出气压 1
Pout1	300kPa	Pout2	: 输出气压 2
Pout2	300kPa		

可以确认此装置内部的温度值。

*MENU > Information > Monitor > Temperature (1-1-4)*

Temperature	114
+22°C	

#### 4.10.3. 产品内部信息的显示

可以确认以下的信息。

- 序列号※
- 各版本（本体，电子基板，软件）
- HART 版本※
- TAG 编号 ※

※ 仅 Model KGP5003

*MENU > Information > Positioner info. (1-3-)*

#### 4.10.4. 设置信息的显示

可以确认以下的信息。

- |                  |            |
|------------------|------------|
| ➤ 执行机构动作以及执行机构类型 | ➤ 切断/限位设定值 |
| ➤ 阀门动作方向         | ➤ 死区       |
| ➤ 填料类型           | ➤ 输出特性变换   |
| ➤ 增速器选择          | ➤ 输入挡板     |
| ➤ 设置点方向          | ➤ 变化幅度     |
| ➤ 开度发信信号的方向      | ➤ 分割区域     |
| ➤ 开度发信信号熔断方向     | ➤ 积分停止压力   |
| ➤ PID 参数设定       |            |

*MENU > Information > Config. parameter (1-4-)*

#### 4.11 运行前的确认

**注意**

- 为了使其正常动作,请施加 3.8mADC 以上的固定电压。并且请不要施加 24mADC 以上的固定电压。
- 接入电源后,有可能会出现应答迟缓,所以接入电源后请施加 3.8mADC 以上的固定电压。

#### 4.11.1. 确认步骤

运行本机器前,请先确认 1.4. 节的规格,再实施以下的动作确认。

1. 请确认反馈杆以及反馈销是否有破损、损伤。
2. 请确认是否向给空气配管提供了适合的供给空气压力,并且空气是否有泄露。
3. 请确认是否在输入信号上施加了 4-20mADC 的电流。
4. 请参照「5.1.2. 调整扭矩马达」,确认 IP 信号值为 40%~60%。若 IP 信号超出此范围,请进行调整。
5. 请在开始前充分确认根据输入信号的响应动作。

## 5. 维护



### 警告

- 由于排气口堵塞等的影响, 会给前盖施加很大的压力, 打开时会有前盖飞出等危险, 请仔细确认外壳的排气口已充分开启。
- 维修作业时, 请穿戴好保护工具, 保护手套, 保护眼镜等。



### 注意

- 请不要拆卸控制继电器和 A/M 组件的防脱落螺丝。

### 5.1. 调整. 切换

#### 5.1.1. 自动·手动模式切换



### 注意

- 进行自动手动操作时, 请关闭电源 或者使用 CUTOFF 有效的输入信号。
- 在接受了输入信号的状态下实施此作业时, 由于此装置是为消除输入信号与阀开度的偏差而进行控制, 所以积分操作量会增加。由此返回到自动模式时, 在累积的积分操作量的影响下, 阀开度返回到所定位置需要花费时间。

此装置为了设定与输入信号相应的阀开度, 除了自动设定所需输出气压的自动模式外, 还有由外部设置的减压阀进行手动设定输出气压的手动模式。手动模式是通过操作 A / M (Auto / Manual) 组件内置的转换螺丝, 用机械的动作进行切换。

自动模式时; 将与扭矩马达生成的喷嘴背压信号相应的输出气压进行输出。

手动模式时; 喷嘴背压被旁路, 输出与供应气压相同的气压。

使用该功能, 能够手动操作与此装置连接的执行机构, 使其达到与输出气压相应的阀开度。

但是对于双作用型执行机构, 只能进行全闭、全开的操作。



图 5.1.1 A/M 组件

#### 5.1.2. 调整扭矩马达

调整扭矩马达组件的喷嘴和挡板的间隙。

顺序如下显示

① 按以下画面显示进行

`MENU >Information >Monitor >Input/posi etc (1-1-2)`

Signal	8.0mA	<sup>112</sup>
Set point	25.0%	
Valve pos.	25.0%	
IP signal	43.0%	

② 输入使阀开度为 50%的信号

Signal	12.0mA <sup>112</sup>
Set point	50.0%
Valve pos.	50.0%
IP signal	45.0%

③ 将扭矩马达组件的喷嘴按顺时针或逆时针方向转动, 调整 IP signal 到  $50 \pm 2\%$ , 完成。

Signal	12.0mA <sup>112</sup>
Set point	50.0%
Valve pos.	50.0%
IP signal	50.0%

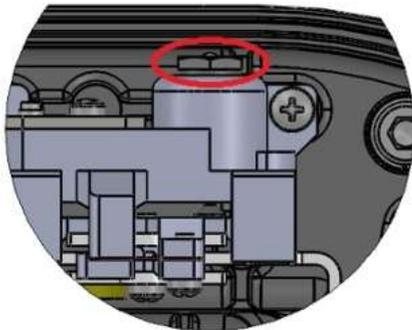


图 5.1.2a 喷嘴

### 5.1.3. 控制继电器动作切换

旋转切换螺丝，可以切换单作用/双作用动作。

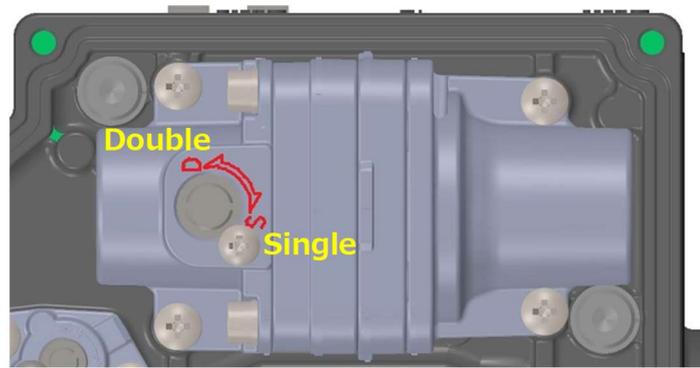


图 5.1.3. 控制继电器的动作切换

单作用的切换：

请顺时针旋转切换螺丝到止动为止。

双作用的切换：

请逆时针旋转切换螺丝到止动为止。（碰到防脱落螺丝）。

此时因平衡压力等于供气压力，之后请进行下节「平衡压力的调整」。

### 5.1.4. 控制继电器平衡压调整

在双作用操作时，通过旋转切换螺丝调整输出压力 1 和 2 的平衡压力，逆时针旋转是压力增加方向，顺时针旋转是压力减小方向。平衡压力请调整为供气压力的 70~80%。

根据下列菜单，可以边确认输出压 1 和 2 的值边进行调整。

另外，驱动部越大，压力调整越花时间。

*MENU > Maintenance > Calibration > Pilot relay adju. (3-1-5)*

下图为调整时的画面，分别显示下列值。

Pilot relay adju.	315
balance air	AAAA-BBBB
Pout1:	CCCCkPa
Pout2:	DDDDkPa

AAAA：平衡压力调整的下限值(供气压力的 70%)

BBBB：平衡压力调整的上限值(供气压力的 80%)

CCCC：Pout1(输出压 1)的现在值

DDDD：Pout2(输出压 2)的现在值

## 5.2. 校准

本章节涉及的作业，在出厂时已经实施，所以基本上是不需要再进行的。然而可能有由于长期使用等产生偏差的情况，请根据需要进行本章节的作业。

### 5.2.1. 设定值的保存



#### 注意

➤ 由于校准的结果不会被自动保存，请按照 4.9 节存储操作，实施保存作业。

### 5.2.2. 输入信号校准

校正此装置识别的输入信号值。

*MENU > Maintenance > Calibration > Input signal cal. (3-1-1)*

4mA 与 20mA 的校正顺序如下列所示

```
Input signal cal. 311
Please input 4mA
4mA->xxxx
```

⇩

```
Input signal cal. 311
Please input 20mA
4mA->xxxx
20mA->yyyy
```

⇩

```
Input signal cal. 311
Complete
```

⇩

```
Calibration 31-
Input signal cal.
Cross point cal.
Position transmit
Pressure sensor
```

4mA 的校正；

- ① 在左显示中，请外加 4mA 的输入信号。  
※xxxx 为此装置识别的 A/D 值
- ② 请按下  按钮。

20mA 的校正；

- ③ 在左显示中，请外加 20mA 信号。  
※yyyy 为此装置识别的 A/D 值
- ④ 请按下  按钮
- ⑤ 如左显示

- ⑥ 切换到左画面时完成

### 5.2.3. 交叉点位置的校准

#### Note

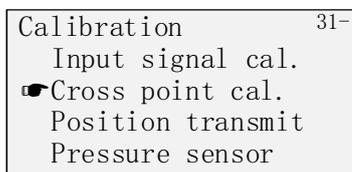
此装置根据内置的电位计,有时校正交叉点时会有无法获得足够精度的情况。此时,请如 5.5.3. 节所示实施交叉点的调整。

对于此装置,要把反馈杆校正到水平位置。这是位置高精度控制的必要操作。主要在安装此装置时,50%开度时的反馈杆没有处于水平位置的情况下实施。

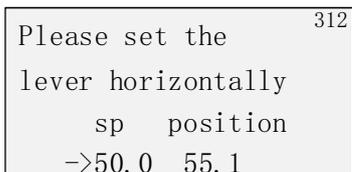
*MENU > Maintenance > Calibration > Cross point cal. (3-1-2)*

顺序如下所示

- ① 选择 Cross point cal.

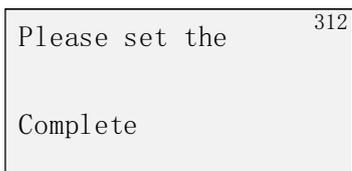


- ② 由于显示出以下画面,按 按钮,使反馈杆处于水平位置。



sp: 显示阀开度的目标值。按 按钮进行值的变更。  
position: 显示现在的阀开度值。

- ③ 到达水平位置后,按 按钮,显示以下画面,回到①画面 结束。



#### 5.2.4. 开度发信信号的校准

校正此装置输出的开度发信信号。※仅限 Model KGP5003。

*MENU > Maintenance > Calibration > Position transmit cal. (3-1-3)*

0%与100%的开度发信输出信号的校正顺序如下：

Please adjust 313  
the output signal  
0% -> xxxx



Please adjust 313  
the output signal  
0% -> xxxx  
100% -> yyyy



Please adjust 313  
Complete



Calibration 31-  
Input signal cal.  
Cross point cal.  
☛ Position transmit  
Pressure sensor

0%输出的校正：

- ① 在左显示中，请按 LUI 的   按钮 调整输出信号到相当于 0% 。按钮 调整输出信号到相当于 0% 。  
※xxxx 为此装置识别的 A/D 值。
- ② 请按  按钮

100%输出的校正：

- ③ 在左显示中，请按 LUI   按钮 调整输出信号到相当于 100% 。  
※yyyy 为此装置识别的 A/D 值。
- ④ 请按  按钮
- ⑤ 显示左图

- ⑥ 切换到左画面时完成。

### 5.2.5. 压力感应器校准

校正此装置内置的 3 个压力感应器。此装置的压力感应器为表压型, 请连接作为压力基准的表压测定器进行校正。关于压力的校正, 需要各自设定 1 次压 (1st-P) 和 2 次压 (2nd-P)。

*MENU > Maintenance > Calibration > Pressure sensor (3-1-4)*

供给压力用感应器的校正顺序如下所示

```
Press. sensor cal  314
Supply
Pout1
Pout2
```

↓

```
Please set the 314
Sup-pressure to 1st-P
1st-P= AAkPa ->xxx
```

↓

```
Please set the 314
Sup-pressure to 1st-P
1st-P= AAkPa ->xxx
2nd-P= BBkPa ->yyy
```

↓

```
Please set the 314
Complete
```

↓

```
Press. sensor cal  314
Supply
Pout1
Pout2
```

① 在左显示中, 请选择 Supply, 按  按钮。

1 次压力的校正:

② 在左显示中, 请按 LUI 的   按钮, 设定 AAA 达到外加压力 (AAA 主要为大气压)。  
※xxx 为此装置识别的 A/D 值。

③ 请按  按钮

2 次压的校正:

④ 在左显示中, 按   按钮, 设定 BBB 达到外加压力 (BBB 主要为供气压力)。  
※yyy 为此装置识别的 A/D 值。

⑤ 请按  按钮

⑥ 如左显示

⑦ 切换到左画面结束。

输出压 1 用感应器的校正顺序如下显示

Press. sensor cal 314  
 Supply  
 Pout1  
 Pout2



Please set the 314  
 Pol-pressure to 1st-P  
 1st-P= AAkPa ->xxx



Please set the 314  
 Pol-pressure to 1st-P  
 1st-P= AAkPa ->xxx  
 2nd-P= BBkPa ->yyy



Please set the 314  
 Complete



Press. sensor cal 314  
 Supply  
 Pout1  
 Pout2

① 在左显示中, 请选择 Pout1, 按  按钮。

1 次压的校正;

② 在左显示中, 请用 LUI   按钮设定, 使 AAA 成为外加压力 (AAA 主要为大气压)。

※xxx 为此装置识别的 A/D 值。

③ 请按  键

2 次压的校正;

④ 在左显示中, 请用   按钮设定, 使 BBB 为外加压力。(BBB 主要为供给气源压力)。

※yyy 为此装置识别的 A/D 值

⑤ 请按  键

⑥ 显示左边

⑦ 切换到左画面时结束。

关于 Pout2 也请用同样的顺序进行校正。

### 【简易的压力感应器校正方法】

知道供给气源压力正确值的情况下,按以下顺序,可以不使用压力测定器,比较简单地进行校正。请参照前节的液晶显示屏的表示画面。

校正供给压用感应器时

1. 设定 1 次压时,切断此装置的供气压力,使压力为零。
2. 设定 2 次压时,此装置连接供气压力。

校正输出压 1 用感应器时;

1. 设定 1 次压时,切断此装置的供气压力,使压力为零。
2. 设定 2 次压时,通过 A/M 组件调至手动模式,接通供气压力。

校正输出压 2 用感应器时

1. 设定 1 次压时,切断此装置的供气压力,使压力为零。
2. 设定 2 次压时,通过施加使 IP 信号电流为零的输入信号(设置点方向为 Normal 的时候为 4mA)来接通供气压力。※控制继电器必须切换为双作用模式。

### 5.2.6. 电位计校准

对内置于此装置的电位计进行校正。由于出厂时已经设定,通常是不需要做的。

请将此装置从驱动部上拆除,在反馈杆可以旋转 360° 的状态下进行校准作业。

*MENU > Maintenance > Calibration > Posi. sensor cal. (3-1-6)*

Posi. Sensor cal.	316
Now S=xxxx C=yyyy	
Max S=AAAA C=BBBB	
Min S=DDDD C=EEEE	

Now: 传感器输出的现在值  
 Max: 传感器输出最大值  
 Min: 传感器输出最小值  
 S: Sin 波的值. C: cos 波的值.

- ① 在上面的显示中,请将电位计的轴缓慢旋转 2 圈。(旋转方向无关)
- ② 按  键保存设定值,结束。

### 5.3. 模拟测试



#### 注意

模拟测试是与本机连接的上位控制系统及调节器的信号无关，可以使此装置动作的功能。在使用的时候，请仔细确认对生产过程没有影响。

可以模拟发出输入信号，IP 信号电流，开度发信信号。还有，可以根据模拟产生斜坡输入及步级输入信号，进行简单的动作确认。

#### 5.3.1. 模拟输入信号

可以根据模拟设定的输入信号控制阀动作。

有将显示值进行连续识别的手动输入模式，以及用液晶显示屏画面将设定值后期识别的预置输入 2 种方法。进行斜坡输入等动作时适用于手动输入模式，步级输入等动作的场合适用于预置输入。

手动模式：

*MENU > Maintenance > Simulation test > Manual input (3-2-1)*

① 请选择 Yes, 按 键

↓

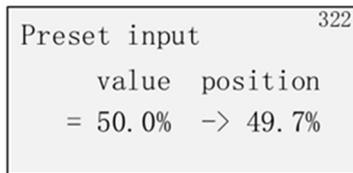
② 在左显示中, 请用 键设定 value。  
追随设定的 value 值可以使控制阀动作。

预置模式：

*MENU > Maintenance > Simulation test > Preset input (3-2-2)*

① 请选择 Yes, 按 键

↓



- ② 在左显示中, 请按 键设定 value。
- ③ 请按 键  
根据设定的 value 值, 可以进行步级响应动作。

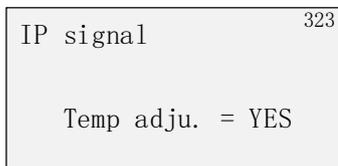
### 5.3.2. 模拟 IP 信号

本装置将模拟设定的 IP 信号电流通入驱动扭矩马达用的线圈, 可使控制阀动作。

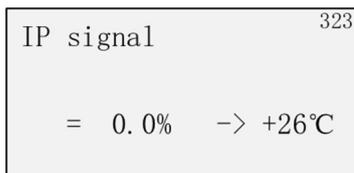
*MENU > Maintenance > Simulation test > IP signal (3-2-3)*

顺序如下

- ① 选择有无温度补偿。通常选择 YES。

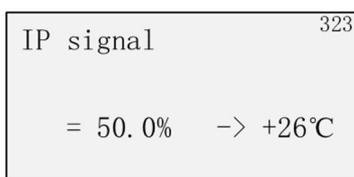


- ② 输入任意的 IP 信号。同时显示出用于温度补偿的当前的温度值。

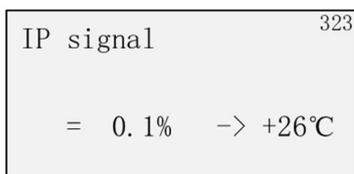


补充)

※按 键 可以每 50%刻度来变更值。



※按 键, 键 可以每 0.1%刻度来变更值。



### 5.3.3. 模拟开度发信信号

可以模拟输出设定的开度发信信号。

※仅限 Model KGP5003。

MENU > Maintenance > Simulation test > Position transmit (3-2-4)

```
Position transmit. 324
= 50.0%
```

※使用  按钮,  按钮, 可以以 0.1% 刻度值进行变更。  
通过长按按钮可以连续变更值。

※值按如下变化

0% → 设定值 → 100% → burnout Hi → burnout Lo → (0%)

### 5.3.4. 模拟斜坡响应

可以模拟设定斜坡输入, 使控制阀动作。

MENU > Maintenance > Simulation test > Ramp response test (3-2-5)

设定参数	说明	
<i>Start</i>	设定斜坡响应开始的开度	[%]
<i>End</i>	设定斜坡响应的返回的开度	[%]
<i>Ramp time</i>	设定使斜坡响应时间(单程)	[s]
<i>Wait time</i>	设定斜坡响应开始前的等待时间	[s]
<i>Repeat</i>	设定斜坡响应的动作种类	Once/Repeat

顺序如下所示。

#### ① 设定开始位置 (Start)

```
Ramp resp test 325
Start= 0%
```

#### ② 设定折返位置 (End)

```
Ramp resp test 325
End= 100%
```

#### ③ 设定 Ramp time (从 Start 动作到 End 的时间)

Ramp resp. test <span style="float: right;">325</span>
Ramp time= 0sec

④ 设定 Wait time

Ramp resp. test <span style="float: right;">325</span>
Wait time= 10sec

⑤ 设定 Repeat

Ramp resp. test <span style="float: right;">325</span>
Repeat= Once

⑥ 选择是否实行

Ramp resp. test <span style="float: right;">325</span>
Yes
<input checked="" type="checkbox"/> No

⑦ 选择 Yes，模拟测试开始。按  键试验强制结束。

### 5.3.5. 模拟步级响应

可以模拟设定步级输入使控制阀动作。

MENU > Maintenance > Simulation test > Step response test (3-2-6)

设定参数	说明	
<i>Step</i>	设定步级响应的步级幅度	[%]
<i>Start</i>	设定步级响应开始的开度	[%]
<i>End</i>	设定步级响应的返回开度	[%]
<i>Step time</i>	设定 1 步级的待机时间	[s]
<i>Repeat</i>	设定步级响应的动作种类	Once/Repeat

顺序如下所示

① 设定 Step

Step resp. test	326
Step= 10.0%	

② 设定 Start

Step resp. test	326
Start= 0%	

③ 设定 End

Step resp. test	326
End=100%	

④ 设定 Step time.

Step resp. test	326
Step time= 30sec	

⑤ 设定 Repeat

Step resp. test	326
Repeat= Once	

⑥ 选择是否实行

Step resp. test	326
Yes	
<input checked="" type="checkbox"/> No	

## 5.4. 组件的清扫、更换



### 注意

为了长期使用此装置，需要进行组件的清扫、更换等定期保养。

### 5.4.1. 清扫固定节流部

清除固定节流口附近堆积的灰尘等。

固定节流口堵塞会造成扭矩马达生成的喷嘴背压的流量不足，引起控制继电器、驱动部的动作迟缓等。

清扫顺序)

1. 切断此装置的供气压力源。
2. 卸下前盖，拆卸下 A/M 组件。
3. 用细丝（ $\Phi 0.28$  以下）去除固定节流口部堆积的灰尘。
4. 执行与 2 相反的顺序，完成。

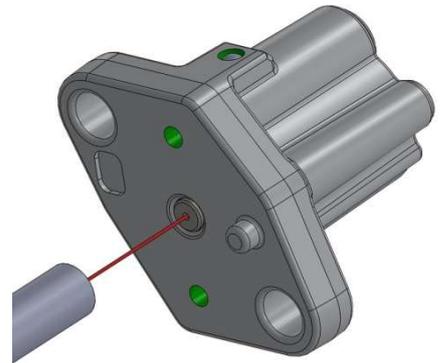


图 5.4.1 固定节流部

### 5.4.2. 清扫过滤金属网

清除 A/M 组件下部设置的金属过滤网堆积的灰尘等。

Note

金属过滤网容易变形，处理时请充分注意。另外，为了将过滤网设置在指定的位置，请将本品从执行机构拆除，以朝天的状态进行作业。

清扫顺序)

1. 请切断此装置的供气压力。
2. 请拆下前盖，拆除 A/M 组件。
3. 请拆掉基体部位的 O 形圈，拆掉过滤网。
4. 请去除过滤网上堆积的灰尘。
5. 请将过滤网及 O 形圈注意位置装回原位。  
**请注意过滤网不要装在 O 形圈的密封面上。**
6. 进行与 2 相反的顺序，结束。

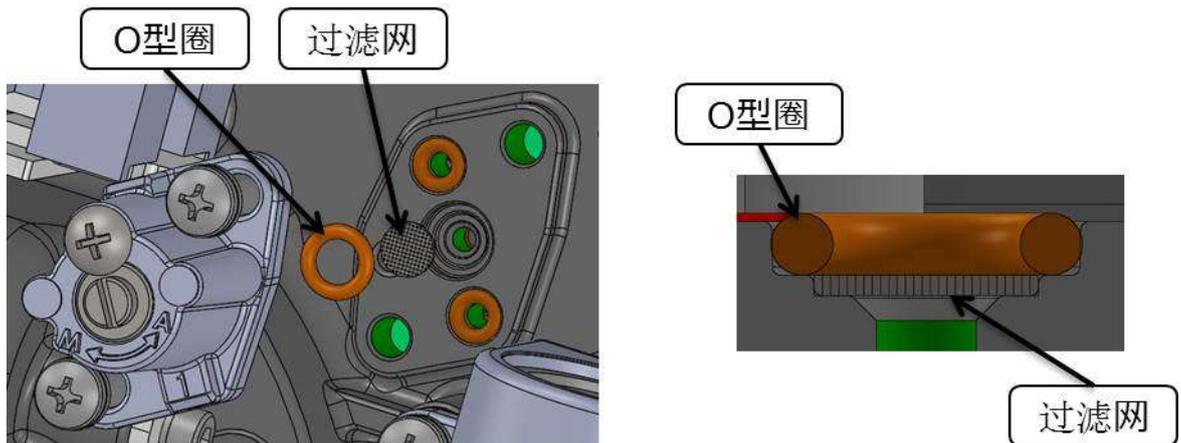


图 5.4.2 过滤部

### 5.4.3. 清扫喷嘴挡板

清除喷嘴挡板周围堆积的灰尘等。

喷嘴挡板附近有灰尘等堆积的话，扭矩马达生成的喷嘴背压将不能充分变化，导致控制继电器的输出压不足等，对执行机构的动作带来不良影响。

清扫顺序)

1. 请切断此装置的供气压。
2. 打开前盖。
3. 在喷嘴与挡板之间，插入纸片（名片厚度），反复数次抽出放入。
4. 清扫结束后，请按照第 5.1.2 节确认 IP 信号。必要时进行调整扭矩马达以及设定 IP 信号 bias 作业。
5. 盖上前盖，结束。

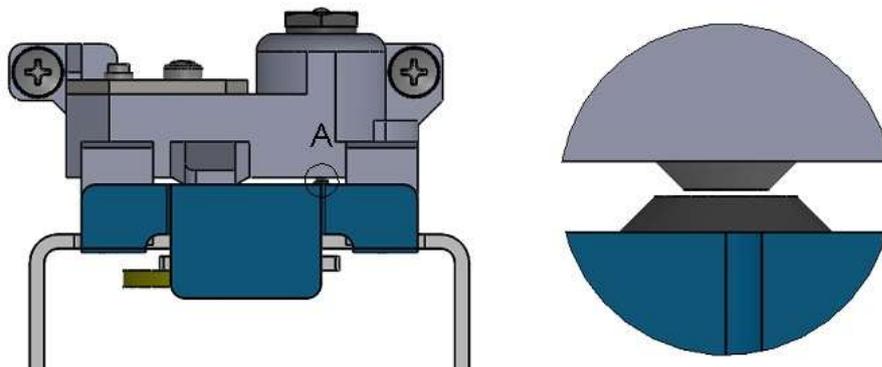


图 5.4.3 喷嘴挡板部

#### 5.4.4. 放大器节流的清扫

清除放大器节流附近堆积的灰尘。

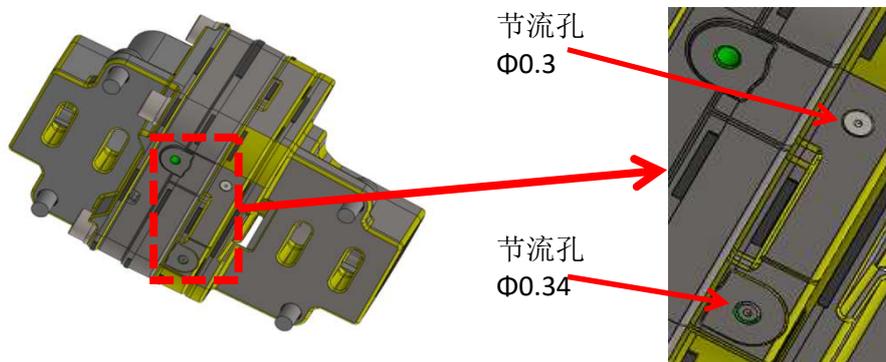
放大器组件上有 2 种节流。

即使进行扭矩马达的调整，IP 信号的调整也不顺利时，请进行节流的清扫。

节流的孔径是  $\Phi 0.3$  和  $\Phi 0.34$ ，使用小于此径的钢琴弦等较为适合。

清扫步骤)

1. 请切断本机的供给气压
2. 请取下前盖，拆下放大器
3. 请对 2 种节流部通过钢丝（ $\Phi 0.3$  和  $\Phi 0.34$  以下）去除堆积的灰尘等
4. 进行和 2 相反的步骤，完成



#### 5.5. 服务菜单

##### 5.5.1. 内部参数的确认

由下列菜单，可确认 A/D 变换值，电位计角度值，交叉点设定值，软件设计的时间，PID 操作量。

*MENU > Maintenance > Service (3-4-)*

##### 5.5.2. 出厂设置菜单的切换



### 注意

由于出厂时已设定合适的参数，通常请不要切换这里的菜单以及变更菜单内的设定。变更的话可能会得不到所期望的动作。

*MENU > Maintenance > Service > Factory menu (3-4-6)*

##### 5.5.3. 交叉点的调整

Note

实施了第 5.2.3 节的交叉点校正但没有得到所期望精度的情况下，请实施本节的调整。

*MENU > Maintenance > Service > Adjust cross pnt. (3-4-7)*

顺序如下显示

- ① 请向此装置输入相当于阀开度 50%的输入信号。(通常是 12mA)
- ② 为使实际开度达到 50%, 请按  键  键, 变更 cross p.

Adjust cross pnt.	347
position 50.0%	
cross p. +2.3456°	

- ③ 请按  键保存设定值。

#### 5.5.4. Factory Setup



### 注意

Factory Setup 为厂家进行调整·设定用的菜单。

※一般请勿改变其设定。

##### 5.5.4.1. Factory Setup 的概要

下表显示 Factory Setup 的概要。

表 5.5.4.1 Factory Setup ※

项目	Factory Setup 的概要
IP 信号范围 [IP signal range]	IP 信号的输出范围限制设定。 (※一般请勿改变其设定)
	设定值: Air-In [%]: 设定输出压力增加时的、IP 信号的输出范围。 Air-Out [%]: 设定输出压力减小时的、IP 信号的输出范围。
IP 信号系数 [IP signal factor]	IP 信号的输出系数的设定。 (※一般请勿改变其设定)
	设定值: IP signal factor [-]: 设定 IP 信号的输出系数(倍率)。
假定设定开关 [Virtual DIP SW]	定位器内部的厂家设定的开关。 (※一般请勿改变其设定)
	设定值: SW1: 设定 1 ~ 8 SW2: 设定 9 ~ 16
切断 IP 信号 [Cutoff IP signal]	切断时输出、IP 信号的设定。 (※一般请勿改变其设定)
	设定值: 0% side [%]: 设定 0% 侧切断时的 IP 信号。 100% side [%]: 设定 100% 侧切断时的 IP 信号。
IP 偏差修正 [IP correction]	检测 IP 信号的偏差并进行修正的标准值的设定。 (※通常请不要变更设定)
	设定值: Disable/Enable: 设置 IP 偏差修正功能的无效/有效。 Enable 时 IP deviation: 作为进行 IP 修正的判定条件, 设定 IP 偏差的阈值。 Time: 作为进行 IP 修正的判定条件, 设定 IP 偏差阈值以上的连续检测时间。

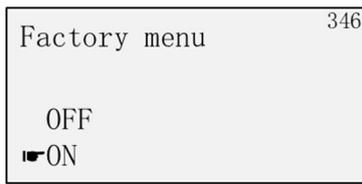
※实际产品上的” Factory setup” 菜单项可能与本页描述的不同。

##### 5.5.4.2. Factory Setup 的显示

Factory Setup 菜单显示需进行如下设定。

Factory Menu;

MENU > Maintenance > Service > Factory Menu > (3-4-6)



① 请选择 ON, 按  键。

② **MENU > Maintenance** 中显示 Factory Setup 菜单。

## 6. 警报

此定位器通过自诊断机能，具有警报发报机能。

关于阀门开度、偏差、温度、压力等，警报条件可以任意设定。另外，针对各种警报，可以分派由 NAMUR107 定义的状态分类，在 LCD 上显示符号标记。

并且，检测到内存、各感应器类的重度故障(Failure)的时候，会强制切断 IP 信号，向故障安全方向动作。开度信号会输出 burnout 信号。

Note

由于故障(Failure)，强制切断 IP 信号后，需要消除警报原因同时解除报警才能使其恢复。

按照 NAMUR107 定义的状态的概要如下表所示：

表 6. NAMUR 状态

符号 标记	状态分类	概要与对策例	软件对应处理
	Maintenance required	仪器的老化, 磨损等原因造成问题的发生 对策例) 机器调整, 更换零件等	仅显示警报
	Check function	仪器的设定, 调整等原因造成问题的发生 对策例) 确认仪器的设定, 调整等	仅显示警报
	Out of specification	仪器使用环境等原因造成问题的发生 对策例) 去除环境因素等	仅显示警报
	Failure	仪器内部的原因造成问题的发生 对策) 更换本体, 零件等	强制切断 IP 信号(沿故障安全方向) 开度发信输出烧断

## 6.1. 警报的概要

### 不能变更设定的故障警报

主要由于仪器内部的故障引起的故障警报如下表。

表 6-1a. 故障警报（不能变更设定）

项目	警报概要	处理对应方法
储存器故障	EEPROM 储存器故障	与此装置交换，或者 与本公司联络
电位计故障	角度传感器的故障	

这些故障警报发生时，会在液晶显示屏上显示 NAMUR 状态的 Failure。



输入信号的警报如下表所示。

表 6-1b. 警报（不可更改设置）

项目	故障警报的概要	使用目的
输入信号警报 [4-20 signal]	4-20mA 的输入信号在 3.6mA 以下时，发出警报	可以检测输入信号电流的下降。
	设定值；无 ※阈值不可更改 状态分类：Out of specification ※不可更改	

### 可以变更设定的故障警报：

可能与此装置及安装此装置的控制系统的动作异常等有关的故障警报如下表所示。

这些警报可以根据用户的使用条件设定相应警报发报的临界值，另外可将符合 NAMUR 107 的符号标记进行分配，使其在液晶显示屏上显示。

表 6-1c. 警报（可以变更设定）

项目	故障警报的概要	使用目的
开度警报 [Position alarm] 供气压	阀开度超过设定的上下限临界值时报警	可以根据阀本体的磨损·损伤等 检出零点·跨距点的偏移。
	设定值；0%侧临界值[%]，100%侧临界值[%]， 初期状态分类；Check function	
偏差警报 [Deviation alarm]	偏差在一定时间超过设定的临界值时报警	可以检出阀门、执行机构的停滞， 配管漏气等的异常
	设定值；偏差临界值[%]※，偏差发生判定时间[s] 初期状态分类；Check function ※偏差阈值请设置成比关闭量更大的值。	
温度警报 [Temperature alarm]	温度超过设定的上下限临界值时报警	可以检出会引起零件早期劣化的超 范围的温度使用。
	设定值；低温侧临界值[°C, °F]，高温侧临界值[°C, °F] 初期状态分类：Out of specification	

高供给压警报 [High sup-pressure]	供气压超过設定的临界值时报警	可以检出可能引起执行机构膜片破损的高供气压	
	设定值：压力临界值[kPa, bar, psi]， 初期状态分类：Out of specification		
低供压故障警报 [Low sup-pressure]	供气压低于设定的的临界值时报警	检出因供气压不足，导致执行机构的输出异常	
	设定值：压力临界值[kPa, bar, psi]， 初期状态分类：Out of specification		
压力感应器故障 [Pressure failure]	压力感应器的 AD 值超过临界值的时报警	可检出压力感应器的异常。	
	设定值：Disable / Enable ※不可变更临界值 初期状态分类：Failure ※要在 Failure 状态下使设定无效，请切断一次输入信号（电源断电后再上电）。		

表 6.1d. 报警设置项目

項目	説明	パラメータ	初期値
开度报警 [Position alarm]	设置阀门出现开度报警的上下限阈值 0%：若阀门开度比设定值小，出现开度报警 可在-25% ~ 50%的范围设置 100%：若阀门开度比设定值大，出现开度报警 可在 50% ~ 125%的范围设置	数值/Unused	0%側 Unused, 100%側 Unused
偏差报警 [Deviation alarm]	设置出现偏差报警的阈值和判定时间 Deviation：偏差阈值（※） 可在 1 ~ 100%的范围设置 Time：发生偏差的判定时间 可在 1 ~ 999sec 的范围设置 ※ 偏差阈值请设置成比关闭量更大的值。	数值/Unused (1~100%)	Unused
温度报警 [Temperature alarm]	设置出现温度报警的上下限阈值 Low：温度比设定值更低时， 出现报警 可在-45 ~ +25℃的范围设置。 High：温度比设定值更高时，	数值/ Unused	Low 側 Unused, High 側 Unused

	出现报警 可在+25 ~+85°C的范围设置。		
高供气压力报警 [High sup-pressure]	设置出现高供气压力报警的阈值 供给压力超过设定阈值时, 出现报警	Unused/数值 (0~999kPa)	Unused
低供气压力报警 [Low sup-pressure]	设置出现低供给压力时的报警阈值 供给气压低于设定阈值时, 出现报警	Unused/数值 (0~999kPa)	Unused
压力传感器故障报警 [Pressure failure]	设置压力传感器故障报警的不生效/生效 ※阈值不可变更	Disable/Enable	Disable

## 6.2. 警报的设定 / 结果的确认・解除

各种警报的设定以及结果的确认及解除可由下记菜单来操作。

### 6.2.1. 开度报警

设定定:

*MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)*

① 用   键选择 Position alarm, 按  按钮。

②

```
Alarm setup          44-
  Position alarm
  Deviation alarm
  Temperature alarm
  High sup-pressure ▼
```

③ 用   键设定 0% side 的数值(任意)。

```
Position alarm      441
  0% side=  5.0%
```

④ 用   键设定 100% side 的数值(任意)。

```
Position alarm      441
  0% side=  5.0%
  100% side= 95.0%
```

- ④ 按 Ent 键 ，如果出现如下显示，则表示完成。

```

Position alarm      441
Complete
  
```

结果的确认:

*MENU > Information > Alarm status (1-2-)*

- ① 选择 Position alarm，按  按钮。

```

Alarm status      12-
  Position alarm
  Deviation alarm
  Temperature alarm
  S-pressure alarm ▼
  
```

- ② 从下述画面确认 Lo alarm 和 Hi alarm 的显示。

```

Position alarm    121
  Position      50.0%
  Lo alarm     5.0% OK
  Hi alarm    95.0% OK
  
```

### 6.2.2. 偏差报警

设定:

*MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)*

- ① 用   键选择 Deviation alarm，按  按钮。

```

Alarm setup      44-
  Position alarm
  Deviation alarm
  Temperature alarm
  High sup-pressure ▼
  
```

- ③ 用   键设定 Deviation 的数值 (任意)。

```

Deviation alarm  442
  Deviation = 50%
  
```

- ④ 用   键设定 Time 的数值(任意)。

```

Deviation alarm      442
    Deviation = 50%
    Time = 10 s
  
```

- ④ 按 Ent 键  ，如果出现如下显示，则表示完成。

```

Deviation alarm      442
    Complete
  
```

结果的确认:

*MENU > Information > Alarm status (1-2-)*

- ① 选择 Deviation alarm, 按  按钮。

```

Alarm status        12-
  Position alarm
   Deviation alarm
  Temperature alarm
  S-pressure alarm ▼
  
```

- ② 从下述画面确认 Alarm Dev 和 Time 的显示。

```

Deviation alarm     122
  Deviation      0.0%
  Alarm Dev =50% OK
  Time=10s OK
  
```

### 6.2.3. 温度报警

设定:

*MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)*

- ① 用   选择 Temperature alarm, 按  按钮。

```
Alarm setup          44-
  Position alarm
  Deviation alarm
  ● Temperature alarm
  High sup-ressure ▼
```

- ② 用   键设定 Low 的数值(任意)。

```
Temperature alarm  443
  Low =-30°C
```

- ③ 用   键设定 High 的数值(任意)。

```
Temperature alarm  443
  Low =-30°C
  High=+70°C
```

- ④ 按 Ent 键  , 如果出现如下显示, 则表示完成。

```
Temperature alarm  443
  Complete
```

结果的确认:

*MENU > Information > Alarm status (1-2-)*

- ① 选择 Temperature alarm, 按  按钮。

```
Alarm status        12-
  Position alarm
  Deviation alarm
  ● Temperature alarm
  S-ressure alarm ▼
```

- ② 从下述画面确认 Lo 和 Hi 的显示。

```

Temperature alarm 123
Temp.      +25°C
Lo alarm  -30°C OK
Hi alarm  +70°C OK
  
```

#### 6.2.4. 高供给压报警

设定:

*MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)*

- ① 用  $\uparrow$   $\downarrow$  选择 High Sup-pressure, 按  $\rightarrow$  按钮。

```

Alarm setup 44-
Position alarm
Deviation alarm
Temperature alarm
☐ High sup-pressure ▼
  
```

- ② 用  $\uparrow$   $\downarrow$  键设定 High Sup-pressure 的数值(任意)。

```

High sup-pres. AL 444
= 500kPa
  
```

- ③ 按 Ent 键  $\rightarrow$  , 如果出现如下显示, 则表示完成。

```

High sup-pres. AL 444
Complete
  
```

结果的确认:

*MENU > Information > Alarm status (1-2-)*

- ① 选择 S-pressure alarm, 按  $\rightarrow$  按钮。

```

Alarm status 12-
Position alarm
Deviation alarm
Temperature alarm
☐ S-pressure alarm ▼
  
```

- ② 从下述画面确认 Hi alarm 的显示。

```

S-pressure alarm 124
Supply 400kPa
Lo alarm Unused
Hi alarm OK
  
```

### 6.2.5. 低供给压报警

设定:

*MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)*

- ① 用   选择 Low Sup-pressure, 按  按钮。

```
Alarm setup          44-
  High sup-pressure ▲
  ▣ Low sup-pressure
  Pressure failure
  All alarm clear   ▼
```

- ② 用   设定 Low Sup-pressure 的数值(任意)。

```
Low sup-pres. AL    445
= 250kPa
```

- ③ 按 Ent 键  , 如果出现如下显示, 则表示完成。

```
Low sup-pres. AL    445
Complete
```

结果的确认:

*MENU > Information > Alarm status (1-2-)*

- ① 选择 S-pressure alarm, 按  按钮。

```
Alarm status        12-
  Position alarm
  Deviation alarm
  Temperature alarm
  ▣ S-pressure alarm ▼
```

- ② 从下述画面确认 Lo alarm 的显示。

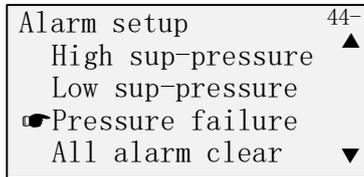
```
S-pressure alarm    124
  Supply 280kPa
  Lo alarm OK
  Hi alarm Unused
```

## 6.2.6. 压力感应故障报警

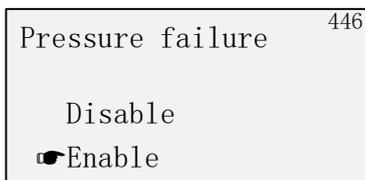
设定:

*MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)*

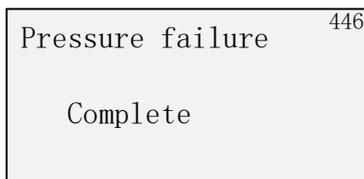
- ① 用   选择 Pressure failure, 按  按钮。



- ② 用   选择 Enable, 按  按钮。



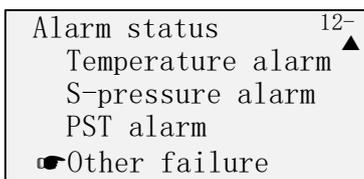
- ③ 按 Ent 键  , 如果出现如下显示, 则表示完成。



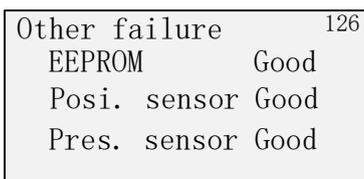
结果的确认:

*MENU > Information > Alarm status (1-2-)*

- ① 选择 Other failure, 按  按钮。



- ② 从下述画面确认 Pres. Sensor 的显示。



### 6.2.7. 报警的解除

设置；

*MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)*

- ① All alarm clear 选择   键，按  键

```
Alarm setup 44-
  High sup-pressure ▲
  Low sup-pressure
  Pressure failure
  ▣ All alarm clear
```

- ② 如下显示报警状态

```
Alarm clear 447
  clear by right key
  Alarm status 0004H
  Alarm backup 0004H
  P
```

- ③ 按  键显示下列的话就表示完成

```
Alarm clear 447

Alarm clear
```

### 6.3. NAMUR 指令配置

与各故障警报关联的状态分类，可任意选择。

设定；

*MENU > Diag. & Alarms > NAMUR status sel. (4-5-)*

开度警报例)

- ① 选择 Position alarm，按  按钮。

```
NAMUR status sel. 45-
  ▣ Position alarm
  Deviation alarm
  Temperature alarm
  High Sup-pressure ▼
```

- ② 因显示下记画面，按   按钮选择分配的状态，按  按钮。

```
Position alarm 451
  1. Maintenance req
  2. Out of spec.
  ▣ 3. Check function
```

③ 显示下列状态，结束。

Position alarm	451
Complete	

## 7. 诊断

此装置具备在运作中进行数据取得、累计的在线诊断，以及维修等时候进行的脱机诊断功能。通过进行基于本机设置环境和生产过程运行条件上的设定，可以使预防维护·预测维护更加高效。

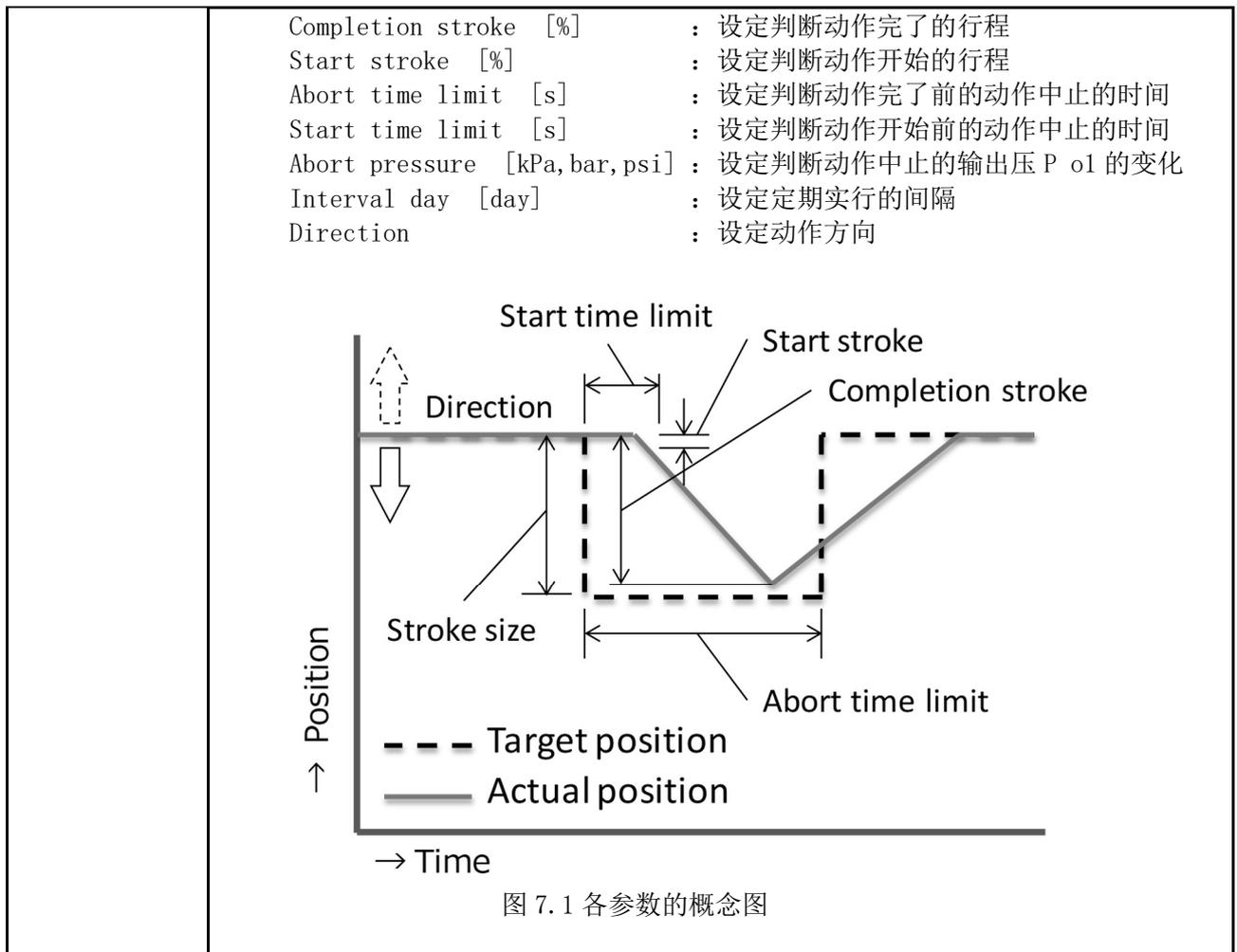
### 7.1. 在线诊断

#### 7.1.1. 在线诊断概要

下表显示在线诊断的概要与设定值。

表 7.1 在线诊断

项目	诊断的概要
总行程 [Total stroke]	发生超过设定的临界值的开度时，累计其移动距离并显示之。 可以用于预测密封填料的磨损·损伤，执行机构的弹簧破损，年久老化等。
	表示值;将全行程(100%)的1个来回作为1来计数.例)100%全开全闭进行5个来回的话,计数5次, 最大约显示4,200,000,000计数(比如,10秒1次,大约2600年),超过这个会重置为零。 设定值; Criteria [%]: 设定用于开启累计的开度变化的临界值
方向反转次数 [Total dir. change]	发生超过设定的临界值的开度反变化时，累计其反转数并显示之。 可以用于预测密封填料的磨损·损伤，驱动部弹簧破损，年久老化等。
	设定值; Criteria [%]: 设定判断为开度反转的变化幅度。
低开度控制时间 [Low position time]	发生设定的临界值以内的开度时，累计其连续时间并显示之。 可以用于预测因低开度控制引起的阀门本体的损伤等。
	设定值; Criteria [%]: 设定判断为低开度的临界开度值
周围高温时间 [Max. temp. time]	将超过设定的临界温度的持续时间进行累计显示。 可以用于预测高温环境下零件的劣化·损伤。
	设定值; Criteria [°C/°F]: 设定判断为高温的温度。
周围低温时间 [Min. temp time]	将低于设定临界温度的持续时间进行累计显示。 可以用于预测低温环境下零件的劣化·损伤。
	设定值; Criteria [°C/°F]: 设定判断为低温的温度
部分行程测试 [Partial stroke T.]	使设定的开度幅度，按照设定的时间间隔动作。 对紧急切断阀等通常不动作的调节阀，给与部分开度变化，能够定期确认阀轴咬死等动作不良。
	设定值; Disable / Enable :选择是否定期实行 Stroke size [%] : 设定动作开度的幅度



## 7.1.2. 在线诊断设定/确认及结果清除

### 7.1.2.1. 全行程

设定:

*MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)*

- ① 输入设定值。数值用   按钮变更。

```
Total stroke      411
Criteria=10%
```

- ② 选择 Continue, 按  按钮。

```
Total stroke      411
Criteria=10%
Log Erase
█ Continue
```

- ③ 如果出现如下显示, 则表示完成。

```
Total stroke      411
Complete
```

结果的确认:

*MENU > Information > Diag. result (1-5-)*

- ① 选择 Total stroke, 按  按钮。

```
Diagnost. Result  15-
█ Total stroke
Total Dir. change
Low position time
Max. temp. time  ▼
```

- ② 变为如下画面, 显示当前值 (XX) 和设定的阈值。

```
Total stroke      151
->XX
criteria          5%
```

- ③ 通过  按钮, 返回①的画面。

结果的清除:

*MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Total stroke (4-1-1)*

- ① 按  按钮，进入②。

```
Total stroke 411
Criteria=10%
```

- ② 选择 Log Erase，按  按钮。

```
Total stroke 411
Criteria=10%
█ Log Erase
Continue
```

- ③ 如果出现如下显示，则表示完成。

```
Total stroke 411
Complete
```

## 7.1.2.2. 方向反转次数

设定:

*MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)*

- ① 输入设定值, 数值用   按钮进行变更。

```
Total dir. change 412
Criteria= 5%
```

- ② 选择 Continue, 按  按钮。

```
Total dir. change 412
Criteria= 5%
Log Erase
Continue
```

- ③ 如果出现如下显示, 则表示完成。

```
Total dir. change 412

Complete
```

结果的确认:

*MENU > Information > Diag. result (1-5-)*

- ① 选择 Total dir. 按  按钮。

```
Diagnost. Result 15-
Total stroke
Total dir. change
Low position time
Max. temp. time ▼
```

- ② 变为如下画面, 显示当前值 (XX) 和设定的阈值。

```
Total dir. change 152

->XX
criteria 5%
```

- ③ 通过  按钮, 返回①的画面。

结果的清除:

MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Total dir. change (4-1-2)

- ① 按  按钮，进入②。

```
Total dir. change 412
Criteria= 5%
```

- ② 选择 Log Erase，按  按钮。

```
Total dir. change 412
Criteria= 5%
 Log Erase
Continue
```

- ③ 如果出现如下显示，则表示完成。

```
Total dir. change 412

Complete
```

### 7.1.2.3. 低开度控制时间

设定:

*MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)*

- ① 输入设定值。数值用   按钮进行变更。

```
Low position time 413
Criteria=5.0%
```

- ② 选择 Continue, 按  按钮。

```
Low position time 413
Criteria=5.0%
Log Erase
█Continue
```

- ③ 如果出现如下显示, 则表示完成。

```
Low position time 413

Complete
```

结果的确认:

*MENU > Information > Diag. result (1-5-)*

- ① 选择 Low position time, 按  按钮。

```
Diagnost. Result 15-
Total stroke
Total dir. change
█Low position time
Max. temp. time ▼
```

- ② 变为如下画面, 显示当前值 (XX) 和设定的阈值。

```
Low position time 153

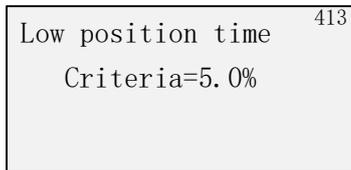
->XXh
criteria 5.0%
```

- ③ 通过  按钮, 返回①的画面。

结果的清除:

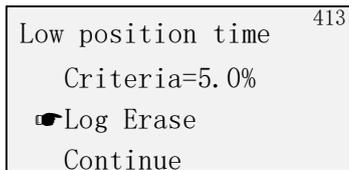
*MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Low position time (4-1-3)*

- ① 按  按钮, 进入②。



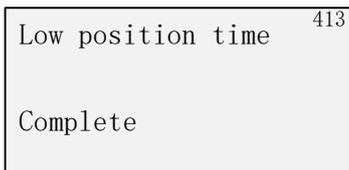
Low position time <sup>413</sup>  
Criteria=5.0%

- ② 选择 Log Erase, 按  按钮



Low position time <sup>413</sup>  
Criteria=5.0%  
 Log Erase  
Continue

- ③ 如果出现如下显示, 则表示完成。



Low position time <sup>413</sup>  
  
Complete

### 7.1.2.4. 周围高温时间

设定:

*MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)*

- ① 输入设定值。 数值用   按钮进行变更。

```
Max. temp. time 414
Criteria=+50°C
```

- ② 选择 Continue, 按  按钮。

```
Max. temp. time 414
Criteria=+50°C
Log Erase
☐Continue
```

- ③ 如果出现如下显示, 则表示完成。

```
Max. temp. time 414

Complete
```

结果的确认:

*MENU > Information > Diag. result (1-5-)*

- ① 选择 Max. Temp. time, 按  按钮。

```
Diagnost. Result 15-
Total stroke
Total dir. change
Low position time
☐Max. temp. time ▼
```

- ② 变为如下画面, 显示当前值 (XX) 和设定的阈值。

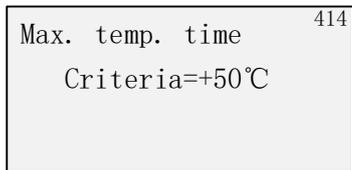
```
Max. temp. time 154
→ XXh
criteria +50°C
Max. +25°C
```

- ③ 通过  按钮, 返回①的画面。

结果的清除;

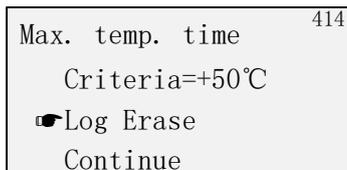
*MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Max. Temp. time (4-1-4)*

- ① 按  按钮, 进入②。



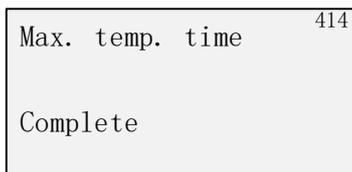
Max. temp. time <sup>414</sup>  
Criteria=+50°C

- ② 选择 Log Erase, 按  按钮。



Max. temp. time <sup>414</sup>  
Criteria=+50°C  
■ Log Erase  
Continue

- ③ 如果出现如下显示, 则表示完成。



Max. temp. time <sup>414</sup>  
Complete

### 7.1.2.5. 周围低温时间

设定:

*MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)*

- ① 输入设定值，数值用   按钮进行变更，按  按钮。

```

Min. temp. time      415
Criteria=+0°C
  
```

- ② 选择 Continue，按  按钮。

```

Min. temp. time      415
Criteria=+0°C
Log Erase
Continue
  
```

- ③ 如果出现如下显示，则表示完成。

```

Min. temp. time      415

Complete
  
```

结果的确认:

*MENU > Information > Diag. result (1-5-)*

- ① 选择 Min. Temp. time，按  按钮。

```

Diagnost. Result    15-
Total dir. change
Low position time
Max. temp. time
Min. temp. time
  
```

- ② 变为如下画面，显示当前值 (XX) 和设定的阈值。

```

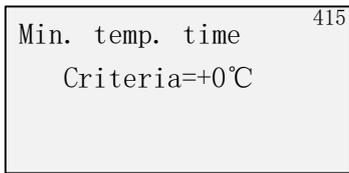
Min. temp. time      155
  →   XXh
criteria      +0°C
Min.          +16°C
  
```

- ③ 通过  按钮，返回①的画面。

结果的清除:

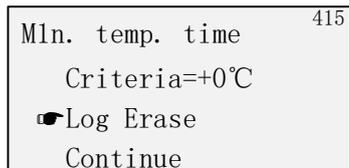
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Min. Temp. time (4-1-5)

- ① 按  按钮，进入②。



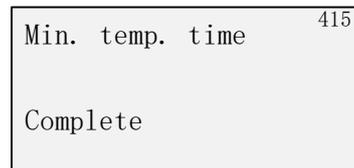
Min. temp. time <sup>415</sup>  
Criteria=+0°C

- ② 选择 Log Erase，按  按钮。



Mln. temp. time <sup>415</sup>  
Criteria=+0°C  
 Log Erase  
Continue

- ③ 如果出现如下显示，则表示完成。



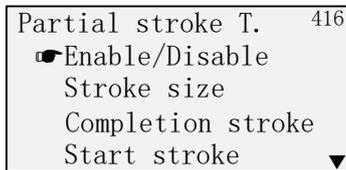
Min. temp. time <sup>415</sup>  
Complete

## 7.1.2.6. 部分行程测试

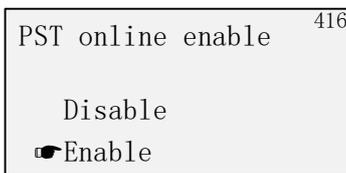
设定:

MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)

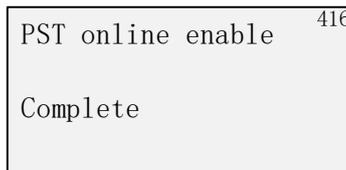
- ① 选择 Enable/Disable, 按  按钮。



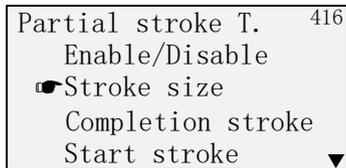
- ② 选择 Enable, 按  按钮。



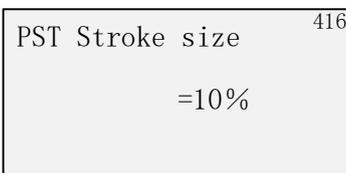
- ③ 显示如下。



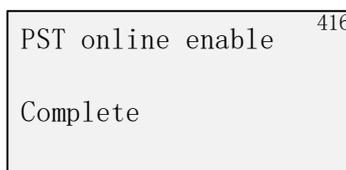
- ④ 然后选择 Stroke size, 按  按钮。



- ⑤ PST Stroke size 的数值(任意)用   按钮设定。



- ⑥ 按 Ent 键  , 出现如下显示。



- ⑦ 按照同样的方法设定其他的项目。设定值请参考表 7.1 在线诊断 / 部分行程测试 / 设定值。

结果的确认:

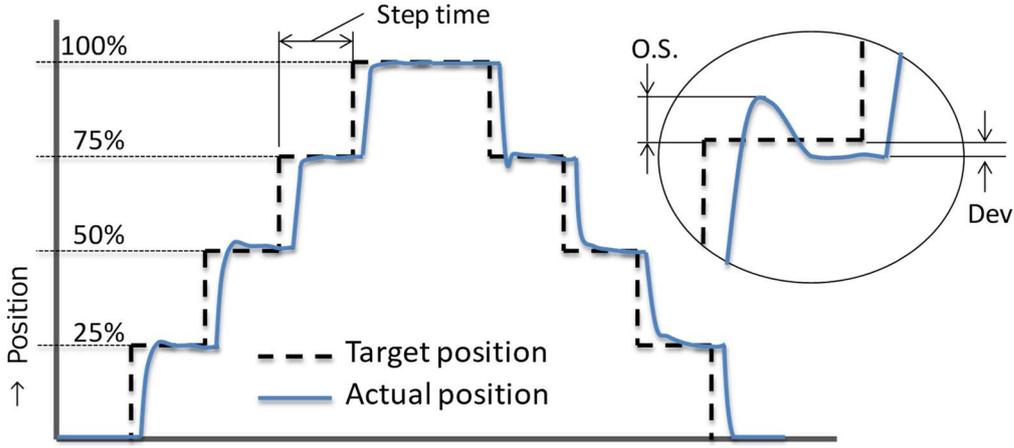
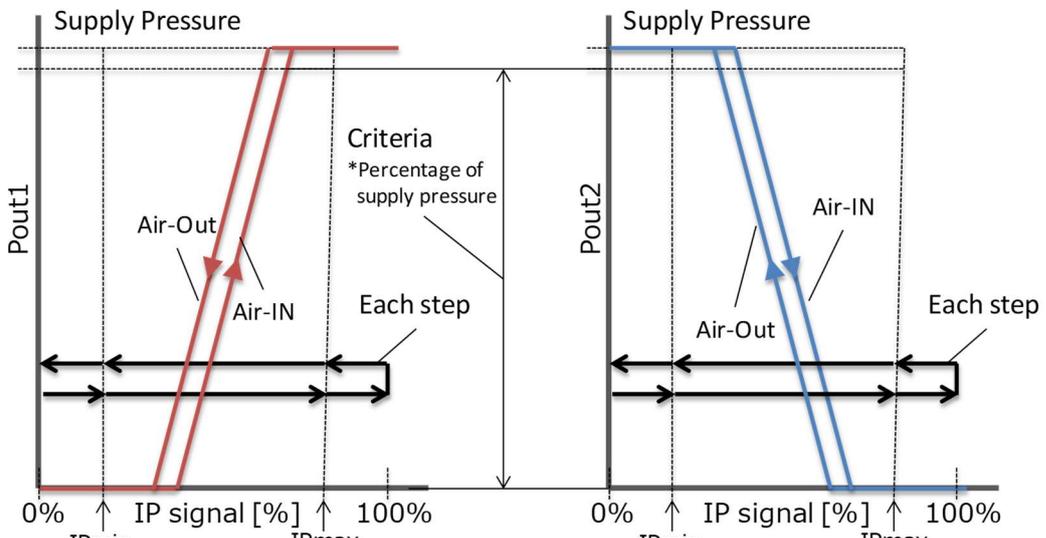


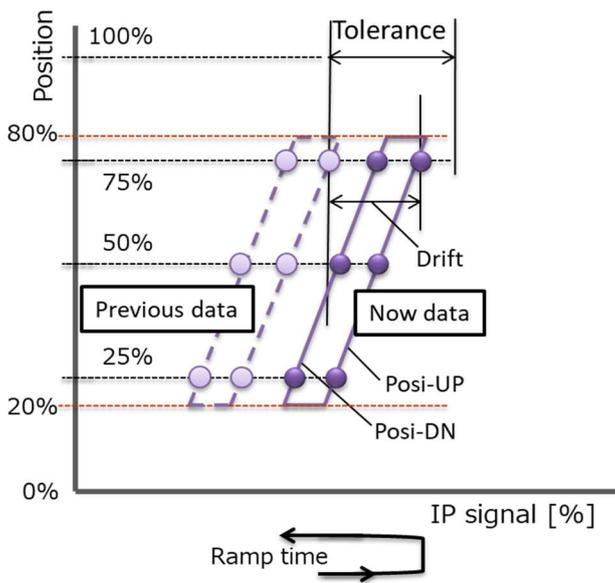
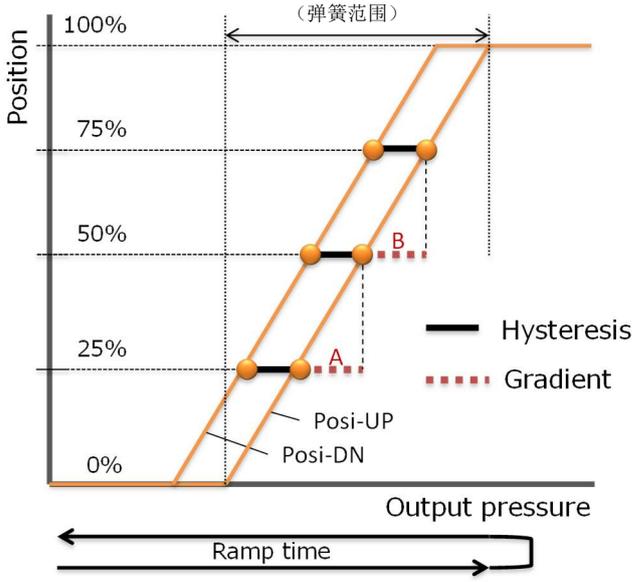
## 7.2. 脱机诊断

### 7.2.1. 脱机诊断概要

下表显示脱机诊断的概要和设定值。

表. 7. 2. 脱机诊断

项目	诊断的概要
25%步级应答[25% step response]	<p>实施 25%步级应答, 记录最大超调(O.S)和最终偏差(Dev)。通过初始值, 上次值, 这次值的比较, 可确认步级动作的长年变化。</p>  <p>设定值; Step time [s]: 设定每 1 步级的待机时间。初期值:60s</p>
空气回路跨距 [Pneumatic span]	<p>测定控制动作使用的 IP 信号的最小值(IPmin), 最大值(IPmax)对应的输出空气压, 诊断是否能得到足够的空气压跨距。通过比较初始值, 上次值, 本次值, 可确认空气回路的长年变化。</p>  <p>设定值; Step time [s]: 设定每 1 步级的等待时间。初始值:20 s Criteria [%]: 设定输出气压相对供给气压的输出幅度。初始值:95% ※由于控制阀要动作, 请设定能使阀开度充分安定的时间。</p>

<p>空气回路偏移 (drift) [Pneumatic drift]</p>	<p>通过 20%~80%的斜坡动作测定阀开度在 25%, 50%, 75% 的 IP 信号, 通过比较初始值, 上回值, 本次值, 可确认此装置空气回路的长年变化。</p>  <p>Position: 100%, 80%, 75%, 50%, 25%, 20%, 0% IP signal [%]: Ramp time Tolerance, Drift, Posi-UP, Posi-DN</p>
	<p>设定值: Ramp time [s]: 设定由斜坡输入的行程的时间。初期值: 30 s Tolerance [%]: 设定 IP 电流偏差的容许值。初期值: 15% ※: 通过尽可能使之缓慢动作能够测定更正确的值。</p>
<p>简易 阀门特性图 [S-valve signature]</p>	<p>测定阀门开度在 25%, 50%, 75% 时的输出气压, 算出自控阀的回差 (Hysteresis) 与压力梯度 (Gradient), 诊断是否在容许范围内。是一般阀门特性图的简易版。</p> <p>可以通过比较初始值, 上次值, 这次值, 来确认控制阀填料、弹簧的劣化·破损等。</p>  <p>Position: 100%, 75%, 50%, 25%, 0% Output pressure: Ramp time Hysteresis, Gradient, Posi-UP, Posi-DN, (弹簧范围)</p> <p>参考) 该驱动单元的近似滞后, 可以通过以下公式计算百分比。</p> <p>单动驱动部时: <math>\frac{\text{Hysteresis}}{(\text{GradientA} + \text{GradientB}) \times 2}</math>      双动驱动部时: <math>\frac{\text{Hysteresis}}{\text{供给空气压力}}</math></p> <p>设定值: Ramp time [s]: 设定斜坡输入全行程时间。初期值: 60sec Hysteresis limit [kPa, bar, psi]: 设定压力回差 (Hysteresis) 的容许差。初期值: 50kPa Gradient limit L [kPa, bar, psi]: 设定压力梯度 (压力差) 的容许范围上限值 初期值: 80kPa</p>

### 7.2.2. 25%步级响应

设定:

*MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > 25% step response (4-2-1)*

- ① 选择 25% step response, 按  按键

```
Offline diag.set. 42-
  25% step response
  Pneumatic span
  Pneumatic drift
  S-valve signature ▼
```

- ② 输入设定值, 用   键变更数值。

```
25%step response 421
Step time= 60sec
```

- ③ 显示下列画面时完成

```
25%step response 421
Complete
```

实行:

*MENU > Diag & Alarms > Offline diag. test > 25% step response (4-3-1)*

- ① 选择 25% step response, 按  按键

```
Offline diag.test 43-
  25% step response
  Pneumatic span
  Pneumatic drift
  S-Valve signature ▼
```

- ② 选择 Run, 按  键

```
25% step response 431
  Run
  Exit
```

- ③ 变成下列画面, 测试开始

```
25% step response 431
  0 - 0.0%
  OVS      0.2%
```

按照 0%→25%→50%→75%→100%→75%→50%→25%→0%的顺序显示变化

- ④ 试验结束后, 切换如下画面显示本次实行的结果。

< Now >	O. S.	Dev.	461
0	-	0.0%	
0-25	1.0%	0.1%	
25-50	1.2%	0.3%	
50-75	0.8%	0.4%	
75-100	0.2%	0.0%	
100-75	0.2%	0.2%	
75-50	0.5%	0.1%	

O. S. : 超调, Dev. : 偏差

⑤ 按  按键可滚动显示 50-25、25-0 步级

⑥ 按  按键,可切换上回<Prev.>,初始<Init.>的结果画面。

< Init. >	O. S.	Dev.	461
0	-	0.0%	
0-25	1.0%	0.1%	
25-50	1.2%	0.3%	
50-75	0.8%	0.4%	
75-100	0.2%	0.0%	
100-75	0.2%	0.2%	
75-50	0.5%	0.1%	

### 7.2.3. 空气回路跨度

设定:

*MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > Pneumatic span (4-2-1)*

① 选择 Pneumatic span, 按  按键

Offline diag.set.	42-
25% step response	
<input checked="" type="checkbox"/> Pneumatic span	
Pneumatic drift	
S-valve signature	▼

② 输入设定值 (Step time), 按  按键。用   键变更数值。

Pneumatic span	422
Step time= 20sec	

③ 输入设定值 (Criteria), 按  按键。用   键变更数值。

Pneumatic span	422
Step time= 20sec	
Criteria = 95.0%	

- ④ 显示下列画面时完成

```
Pneumatic span 422
Complete
```

实行:

MENU > Diag & Alarms > Offline diag. test > Pneumatic span (4-3-2)

- ① 选择 Pneumatic span, 按  按键

```
Offline diag. test 43-
 25% step response
  P Pneumatic span
   Pneumatic drift
   S-valve signature ▼
```

- ② 选择 Run, 按  按键

```
Pneu. Span(kPa) 432
Run
Exit
```

- ③ 变成下列画面, 测试开始

```
Pneu. Span(kPa) 432
IP = 0%      Sup 400
Po1 0 Po2 398
```

IP 按以下的顺序变化.

IP=0% → IPmin(AIn) → IPmax(AIn) → IP=100% → IPmax(AOut) → IPmin(AOut) → IP=0%

- ④ 测试结束后, 切换如下画面显示本次实行的结果。

```
Pneu. Span <Now> 463
Air-In
IPmin P1 OK 0kPa
      P2 OK 398kPa
IPmax P1 OK 400kPa
      P2 OK 0kPa
Air-Out
IPmin P1 OK 0kPa
```

- ⑤ 按  按键可滚动显示结果。

- ⑥ 按  按键可切换上回<Prev.>, 初始<Init.>的结果画面。

#### 7.2.4. 空气回路偏移

设定:

MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > Pneumatic drift (4-2-3)

- ① 选择 Pneumatic drift, 按  按键

```
Offline diag.set. 42-
 25% step response
 Pneumatic span
  Pneumatic drift
 S-valve signature ▼
```

- ② 输入设定值 (Ramp time), 按  按键。用   键变更数值。

```
Pneumatic drift 423
 Ramp time= 30sec
```

- ③ 输入设定值 (Tolerance), 按  按键。用   键变更数值。

```
Pneumatic drift 423
 Ramp time= 30sec
 Tolerance= 5.0%
```

- ④ 显示下列画面时完成

```
Pneumatic drift 423

Complete
```

实行;

MENU > Diag & Alarms > Offline diag. test > Pneumatic drift (4-3-3)

- ① 选择 Pneumatic drift, 按  按键

```
Offline diag.test 43-
 25% step response
 Pneumatic span
  Pneumatic drift
 S-valve signature ▼
```

- ② 选择 Run, 按  按键

```
Pneumatic drift 433
  Run
 Exit
```

- ③ 变成以下画面, 测试开始

```

Pneumatic drift 433
1 - Standstill
= 20% -> 20.0%
    
```

- ④ 测试结束后, 切换如下画面显示本次实行的结果。

```

Pneu. drift <Now> 465
Air-In
 25 OK 0.5%
 50 OK 0.4%
 75 OK 0.5%
Air-Out
 25 OK 0.5%
 50 OK 0.5%
    
```

- ⑤ 按  按键可滚动显示结果。
- ⑥ 按  按键可切换上回<Prev.>, 初始<Init.>的结果画面。

### 7.2.5. 简易阀特性

设定:

*MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > S-valve signature (4-2-4)*

- ① 选择 S-valve signature, 按  按键。

```

Offline diag.set. 42-
 25% step response
 Pneumatic span
 Pneumatic drift
 ▀ S-valve signature ▼
    
```

- ② 选择 Ramp time, 按  按键。

```

S-valve signature 424
 ▀ Ramp time
 Hysteresis limit
 Gradient limit H
 Gradient limit L
    
```

- ③ 输入设定值, 按  按键。用   键变更数值。

```

S-valve sig. Set1 424

Ramp time= 50sec
    
```

- ④ 显示下列画面时完成。

```
S-valve sig. Set1 424
Complete
```

⑤ Hysteresis limit, Gradient limit H, Gradient limit L用同样方法进行设定。

实行;

*MENU > Diag & Alarms > Offline diag. test > S-valve signature (4-3-4)*

① 选择 S-valve signature, 按  按键。

```
Offline diag. test 43-
 25% step response
 Pneumatic span
 Pneumatic drift
 S-valve signature ▼
```

② 选择 Run, 按  按键。

```
S-valve signature 434
Run
Exit
```

③ 变成以下画面, 测试开始。

```
S-valve signature 434
1-Standstill 0.0%
 Pout1: 0kPa
 Pout2: 0kPa
```

④ 测试结束后, 切换如下画面显示本次实行的结果。

```
Valve sig. < Now > 467
Pressure-Hysteresis
 25 OK 10kPa
 50 OK 11kPa
 75 OK 10kPa
Pressure-Average
 25 110kPa
 50 140kPa
```

⑤ 按  按键可滚动显示结果。

```
Valve sig. < Now > 467
Pressure-Average
 25 OK 110kPa
 50 OK 140kPa
 75 OK 170kPa
Pressure-Gradient
 25-50 OK 35kPa
 50-75 OK 35kPa
```

⑥ 按  按键可切换上回<Prev.>, 初始<Init.>的结果画面。

### 7. 2. 6. 脱机诊断结果的确认及保存

8. 关于诊断结果的确认及保存的说明。

9. 因各诊断都是同样的操作, 这里以 25%步级响应为例说明。

结果的确认;

*MENU > Diag & Alarms > Diag. test data > Step res. result (4-6-1)*

显示结果的一览

< Now >	O. S.	Dev.	461
0	-	0.0%	
0-25	1.0%	0.1%	
25-50	1.2%	0.3%	
50-75	0.8%	0.4%	
75-100	0.2%	0.0%	
100-75	0.2%	0.2%	
75-50	0.5%	0.1%	

也可以从下列菜单仅显示结果。

*MENU > Information > Diag. result > (1-5-)*

结果的保存;

*MENU > Diag & Alarms > Diag. test data > Step res. save (4-6-2)*

- ① 选择 25% step save, 按  按键  
显示下列画面

25% step save	462
<input checked="" type="radio"/> No save	
Clear now of data	
To save Prev. data	
To save Init. data ▼	

- ② 根据需要选择下列命令, 按  按键
- No save : 不保存
  - Clear now of data : 清除<Now>的数据
  - To save Prev. data : 将<Now>的数据保存于<Prev.>
  - To save Init. Data : 将<Now>的数据保存于<Init.>

## 8. HART 通信

※仅限 Model KGP5003

### 8.1 HART 通信准备

请根据 2.6 节的说明, 将 HART 通讯器等通信工具连接到此装置的 IN+和 IN-, 或者上位控制系统的+-端子上。

### 8.2 装置设备的确认

此装置可根据 HART 通信等通信工具, 进行设定和调整等作业。

### 8.3 装置设备的确认

通过以下命令, 可由 HART 通信工具进行此装置的确认。

Find Device;

对 HART 通信工具的 Find Device 命令, 设定此装置有无响应。

*MENU > Maintenance > HART relation > Find device (3-5-1)*

Not armed: 不响应

Armed : 响应

Squawk;

从 HART 通信工具接收 Squawk 命令时, 此装置画面上会显示(闪烁) "Squawk ON!!" 或 "Squawk ONCE ON"。

*MENU > Maintenance > HART relation > Squawk (3-5-2)*

## 9 故障排除

运行开始时或者运行中发生问题时，请参考下表进行处理。

表 9.1 故障排除

现象	推测原因	处理
不动作 动作迟缓 无法达到全行程	电气的丧失・断路・配线错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 确认外加电流</li> <li>✓ 确认配线接线</li> </ul>
	供给气压的低下・丧失	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 确认设置压力</li> <li>✓ 对减压阀点检・修理</li> </ul>
	空气配管的泄漏	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 对配管的点检・更换</li> </ul>
	执行机构的异常 / 手动操作机构处于手动操作位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 将其变为自动操作位置</li> </ul>
	执行机构的异常 / 填料的黏着・劣化	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 更换阀本体部填料</li> <li>✓ 对执行机构点检・修理</li> </ul>
	执行机构的输出不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 更换执行机构</li> </ul>
	此装置由于警报进行强制切断	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 确认警报</li> </ul>
	此装置设定错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 确认设置项目</li> <li>✓ 确认 PID 参数</li> <li>✓ 确认 A/M 组件是否是 Auto</li> </ul>
	此装置的调整有偏差	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 清扫固定节流部</li> <li>✓ 清扫喷嘴</li> <li>✓ 调整扭矩马达</li> </ul>
此装置故障	请联络工装销售处	
振动 超调	此装置异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 清扫固定节流部</li> <li>✓ 清扫喷嘴</li> <li>✓ PID 参数的确认</li> </ul>
	PID 参数不适合	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 再调整</li> <li>✓ Response tuning 的适用</li> <li>✓ 等级的变更</li> </ul>
	因大摩擦力引起的极限循环的发生	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dead band 的适用</li> <li>✓ 通过 Custom 设定，将 I 的值变大</li> </ul>
精度差	安装异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 确认安装固定有无异常</li> <li>✓ 确认反馈杆水平</li> <li>✓ 重新设定交叉点</li> </ul>
	控制异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 确认 PID 参数</li> <li>✓ 确认死区设置</li> </ul>
	执行机构异常 / 填料的黏着・劣化	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 更换阀本体部填料</li> <li>✓ 对执行机构的点检・修理</li> </ul>
液晶显示屏不显示	电气的丧失・断路・配线错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 确认外加电流</li> <li>✓ 确认配线接线</li> </ul>
	低温・高温环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 确认液晶显示屏式样温度范围显示</li> </ul>
	此装置的故障	请联络工装销售处
开度发信信号不输出，偏离 ※ 仅限 Model KGP5003	电气的丧失・断路・误配线	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 确认外加电压</li> <li>✓ 确认配线接线</li> </ul>
	输出电流识别值发生偏离	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 实施开度发信电流校准</li> </ul>
调节阀的阀座泄漏	执行机构的输出不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 提高执行机构输出 (增大执行机构尺寸)</li> </ul>
	阀座的腐蚀・侵蚀・损伤	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 对阀分解修整</li> </ul>

## 10. 零件

### 10.1. 零件图及清单

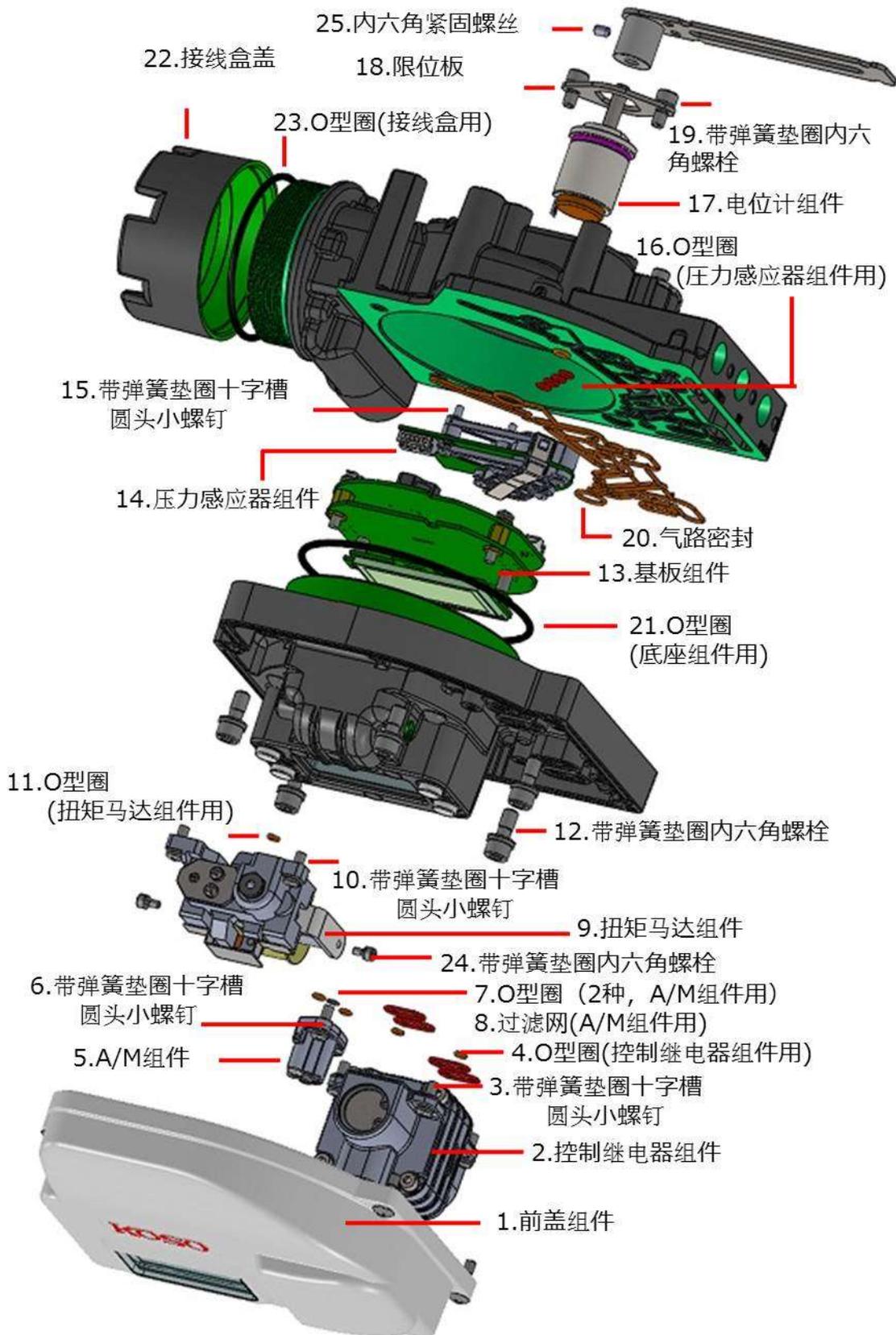


图 10.1 KGP5000 分解图和零件编号

表 10.1 零件・组件一览

零件编号	零件名或组件名	数量	备注
1	前盖组件	1	
2	控制继电器组件	1	
3	带弹簧垫圈十字槽圆头小螺钉	4	M4-L12
4	O型圈（2种，继电控制器组件用）	4, 2	
5	A/M 组件	1	
6	带弹簧垫圈十字槽圆头小螺钉	2	M4-L12
7	O型圈（2种，A/M 组件用）	2, 1	
8	过滤网（A/M 组件用）	1	
9	扭矩马达组件	1	
10	带弹簧垫圈十字槽圆头小螺钉	2	M4-L12
11	O型圈（扭矩马达组件用）	1	
12	带弹簧垫圈内六角螺栓	5	※防爆特殊螺丝，M6-L15
13	基板组件	1	
14	压力感应组件	1	
15	带弹簧垫圈十字槽圆头小螺钉	5	M3-L20
16	O型圈（压力感应组件用）	4	
17	电位计组件	1	
18	限位板	1	
19	带弹簧垫圈内六角螺栓	2	※防爆特殊螺丝，M5-L12
20	气路密封	1	
21	O型圈（底座组件用）	1	
22	接线盒盖	1	
23	O型圈（接线盒用）	1	
24	带弹簧垫圈内六角螺栓	2	※防爆特殊螺丝，M3-L8
25	内六角紧固螺丝	1	※防爆特殊螺丝，M4-L6

※对于防爆特殊螺丝相关零件的分解・更换・装配操作需要专业技术，因此请咨询工装销售处。

## 10.2. 检查周期・更换周期

以下的零件均为有寿命零件。推荐点检周期以及更换周期如下所示。  
请根据所在环境、运转条件，进行定期的保养・更换操作。

零件/确认位置	检查要点	推荐点检周期 (年)	推荐更换周期 (年)
过滤网 (A/M 组件部)	灰尘的堆积	1	5
喷嘴	灰尘的堆积	1	-
固定节流部	堵塞	1	-
继电器控制组件	空气泄漏	1	5
压力计	空气泄漏, 破损	1	-
反馈销	磨损	1	-
反馈杆	磨损	1	-
电位计组件 ※1	磨损	10	10
扭矩马达组件 ※1	磨损	力过多增加时	

注 1: 因为需要专业知识, 为了安全使用, 点检以及更换作业请委托我司实施。

## 10.3. 产品或零件的废弃

报废的产品或者零件, 请根据《废弃物的处理以及清扫相关法律》, 委托有资质的工业废弃物处理商或地方公共团体处理时。

## 10.4. 维护零件的采购・咨询

关于维护用消耗零件, 有寿命零件以及由于磨损・损伤需要更换零件的购买・咨询等请联系工装销售处。

11. 外形尺寸图

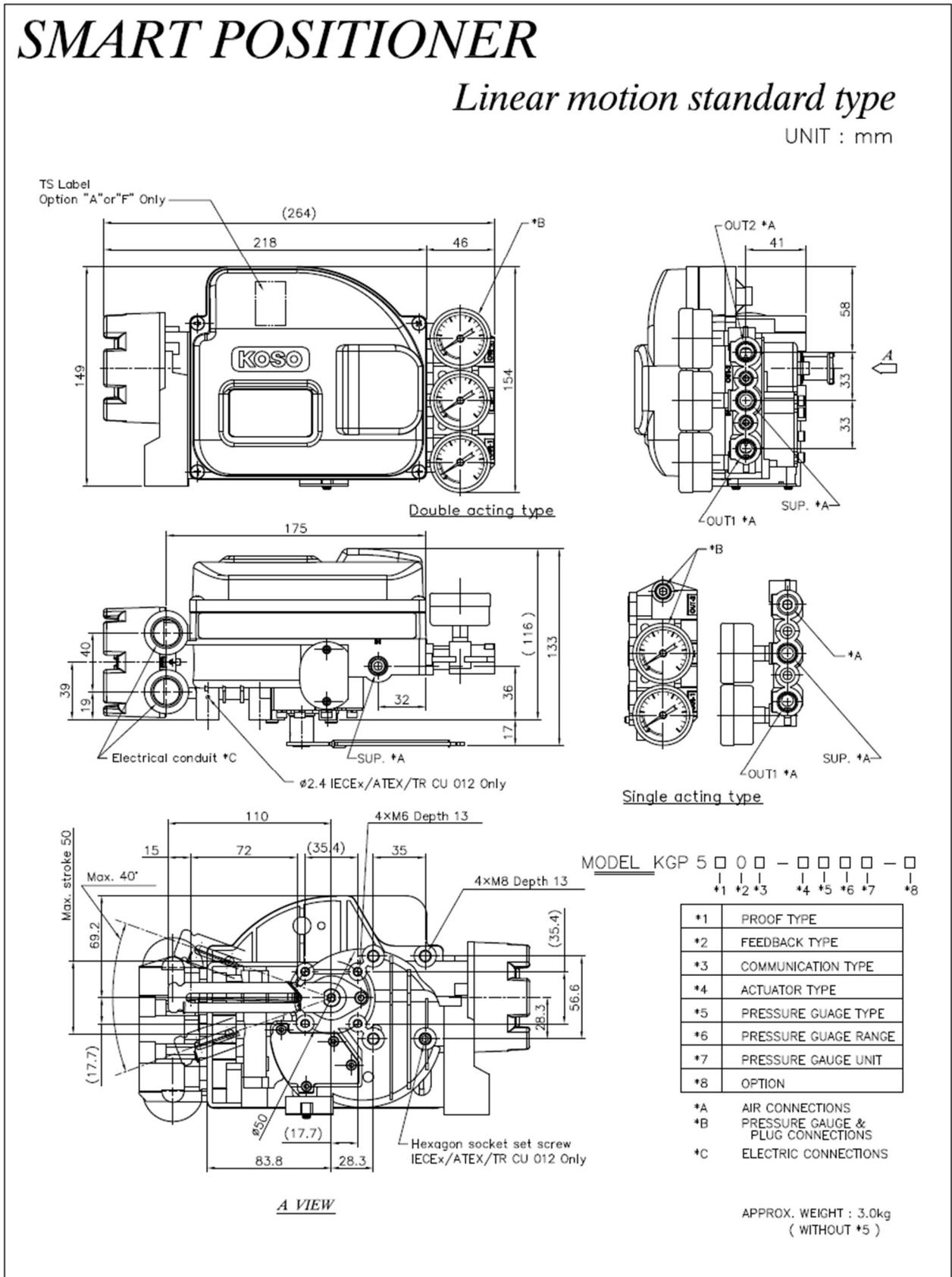
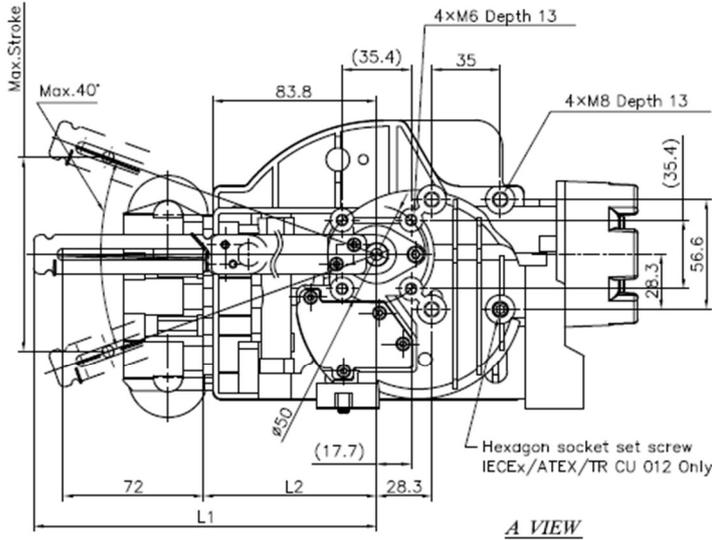
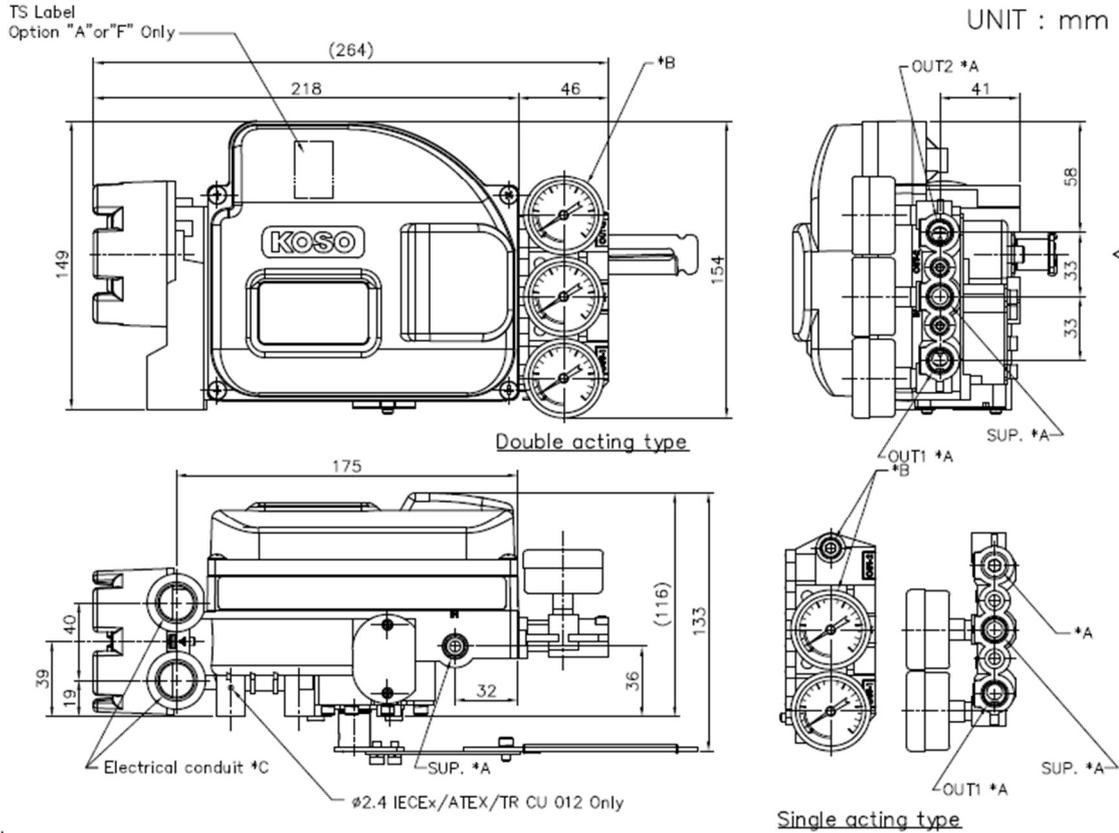


图 11-A. 直行程用标准反馈杆型

# SMART POSITIONER

## Linear motion - long stroke type



MODEL KGP 5 □ 1 □ - □ □ □ □ - □  
+1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8

*1	PROOF TYPE
*2	FEEDBACK TYPE
	L1 L2 STROKE
	180 93 ~100mm
	255 168 ~150mm
	325 238 ~200mm
400 313 ~250mm	
*3	COMMUNICATION TYPE
*4	ACTUATOR TYPE
*5	PRESSURE GAUGE TYPE
*6	PRESSURE GAUGE RANGE
*7	PRESSURE GAUGE UNIT
*8	OPTION

- \*A AIR CONNECTIONS
- \*B PRESSURE GAUGE & PLUG CONNECTIONS
- \*C ELECTRIC CONNECTIONS

APPROX. WEIGHT : 3.0kg  
( WITHOUT \*5 )

图 11-B. 直行程用长反馈杆型

# SMART POSITIONER

## Rotary motion type

UNIT : mm

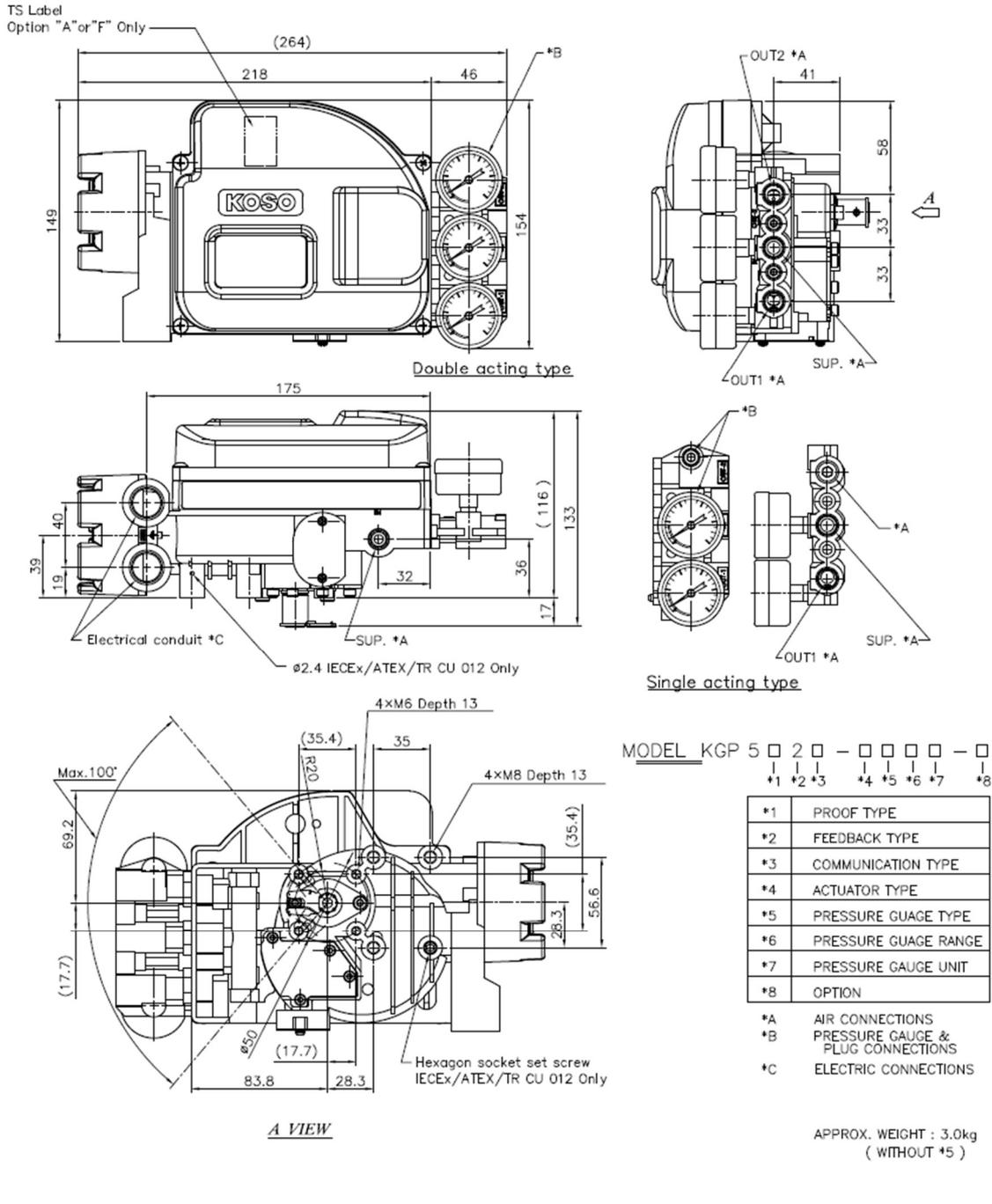


图 11-C. 角行程用反馈杆型

# SMART POSITIONER

VDI / VDE3845 type

UNIT : mm

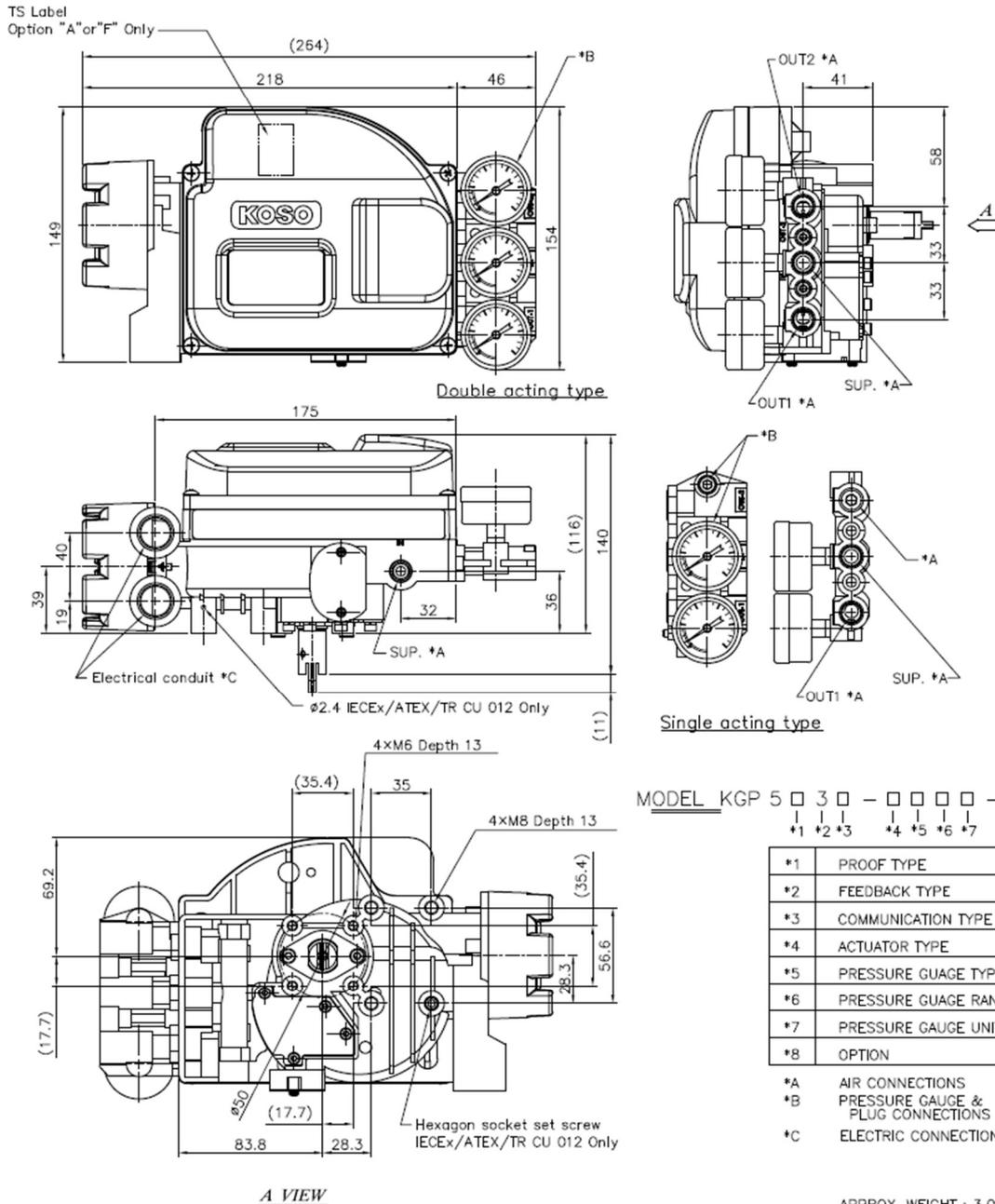


图 11-D. 角行程用 轴直连型 (VDI/VDE3845)

## A) 附录. 形式以及编号

基本型号	Base model	K	G	P	5	①	②	③	-	④	⑤	⑥	⑦	-	⑧	
<b>① 构造</b>	<b>Proof type</b>	Standard connections (options)														
防尘·防水 (非防爆)	Dust · water proof (Non-explosion protection)	Air: Rc1/4 (1/4NPT) *注1 Electric: G1/2 (1/2NPT, M20)				0										
THIS *注2 隔爆外壳	Flameproof	Air: Rc1/4 Electric: G1/2				1										
CCC (NEPSD) 隔爆外壳	Flameproof	Air: 1/4NPT Electric: 1/2NPT				2										
KOSHA 隔爆外壳	Flameproof	Air: 1/4NPT Electric 1/2NPT				3										
IECEX ECAS CNS*注4 隔爆外壳	Flameproof	Air: 1/4NPT Electric 1/2NPT (M20)				4										
ATEX 隔爆外壳	Flameproof	Air: 1/4NPT Electric 1/2NPT (M20)				5										
EAC 隔爆外壳	Flameproof (TR CU 012)	Air: 1/4NPT				6										
	EMC (TR CU 020)	Electric 1/2NPT (M20)				F										
<b>② 反馈杆</b>	<b>Feedback type</b>															
直行程用标准反馈杆型	Linear motion standard type (~50mm stroke)					0										
直行程用长反馈杆型	Linear motion long stroke type (options)					1										
角行程用反馈杆型	Rotary motion type					2										
角行程用·轴直连型	Rotary motion VDI/VDE3845 type					3										
<b>③ 通信方式</b>	<b>Communication type</b>															
4~20mA 无HART, 无开度发信	4~20mA & Without HART & Without Position feedback					0										
4~20mA 无HART, 带开度发信	4~20mA & Without HART & With Position feedback					1										
4~20mA 带HART付, 无开度发信	4~20mA & With HART & Without Position feedback					2										
4~20mA 带HART, 带开度发信	4~20mA & With HART & With Position feedback					3										
<b>④ 适用执行机构</b>	<b>Actuator type</b>															
单动作	Single acting actuator									S						
双动作	Double acting actuator									D						

基本型号	Base model	K	G	P	5	①	②	③	-	④	⑤	⑥	⑦	-	⑧		
⑤ 压力计模块	Pressure gauge block type																
无	Without gauge block											0					
有	With gauge block											5					
⑥ 压力计范围	Pressure gauge range																
200kPa / (0.2MPa) / (30psi/2bar) / (200kPa/2kgf/cm <sup>2</sup> ) / (2bar/0.2MPa)												2					
400kPa / (0.4MPa) / (60psi/4bar) / (400kPa/4kgf/cm <sup>2</sup> ) / (4bar/0.4MPa)												4					
1000kPa / (1.0MPa) / (150psi/10bar) / (1000kPa/10kgf/cm <sup>2</sup> ) / (10bar/1.0MPa)												10					
⑦ 压力计单位	Pressure gauge unit																
kPa													K				
MPa													M				
psi *注3													P				
bar *注3													R				
kPa & kgf/cm <sup>2</sup>													G				
bar & Mpa													B				
⑧ 附加式样	Option																
无附加式样	No option														0		
直行程用长反馈杆	Linear motion· long stroke	~100mm stroke															1
		~150mm stroke															2
		~200mm stroke															3
		~250mm stroke															4
外壳连接	Housing connections	NPT connections (Electric 1/2NPT, Air 1/4NPT)															N
		M20 connections (Electric M20x1.5, Air 1/4NPT)															M
TS标签(TD0401AE) *注4	TS Label(No.TD0401AE Applicant : Asiam International)															A	
TS标签(TD04010D) *注4	TS Label(No.TD04010D Applicant : Fortune Service Corporation)															F	
TIIS用追加电缆格兰头	Additional cable gland for TIIS															W	
重度防腐蚀涂层	Heavy duty coating															L	
适合证明书·成绩书	Certificate of conformance & Inspection certificate															C	
特殊	Special															X	

注1 附加式样选择N"或"M"时, Air,Electric也变为"N""M"的式样。

注2 两个接线引入口一起使用是(参照图2.6e), 附加式样请选择"W"。

注3 压力表的刻度板, psi、bar两个单位并记。

注4 CNS耐压防爆认证品必须要TS标签。如需要, 请选择附加规格"A"或"F"。

※下订单时, 请确认最新的规格书(STANDARD SPECIFICATION)。

## B) 附录. 技术支持填写票

### KGP5000 Technical Support Checklist

在联系我社营业所请求技术支持之前, 请准备以下信息。

1. KGP5000铭牌上的序列号 \_\_\_\_\_
2. 纳入式样书上的工程编号 \_\_\_\_\_
3. KGP5000的软件版本 \_\_\_\_\_
4. 请告知当前的以下参数。

输入信号 (Input signal) \_\_\_\_\_ mA

供给空气压力 (Pressure-sup.) \_\_\_\_\_ kPa

输出空气压 1 (Pressure-OUT1) \_\_\_\_\_ kPa

输出空气压 2 (Pressure-OUT2) \_\_\_\_\_ kPa

开度指示值 (Set point) \_\_\_\_\_ %      开度 (Position) \_\_\_\_\_ %

5. 发生报警时, 请告知其类型。 \_\_\_\_\_
6. 请告知定位器、驱动部、阀门的动作状态。 \_\_\_\_\_
7. 全自动调试结果的值 (Tuning result)
  - 等级:XS~XL \_\_\_\_\_      Stroke sp. (上) \_\_\_\_\_ ms    (下) \_\_\_\_\_ ms
  - Bias Value \_\_\_\_\_ %    IP signal \_\_\_\_\_ %
8. 响应调试的值 (Response tuning)
  - Normal / Aggressive(+1~+9) / Stable(-1~-9) \_\_\_\_\_

## ■ 工装全球网点

Sales, Manufacturing, Services	TEL	FAX
Nihon Koso Co., Ltd., Tokyo Japan	Tel. (81) 3-5202-4300	Fax. (81) 3-5202-4301
Paris Office	Tel. (33) 1-73-75-23-1	Fax. (33) 1-73-75-23-1
Moscow Office	Tel. (7) 495-775-8531	Fax. (7) 495-787-2758
Abu Dhabi Branch	Tel. (971) 2-639-06-55	Fax. (971) 2-639-08-89
Koso M-Mac International Inc., CA, U.S.A.	Tel. (1) 661-942-4499	Fax. (1) 661-942-0999
Koso America Inc. Boston, U.S.A	Tel. (1) 774-517-5300	Fax. (1) 774-517-5230
Rexa Inc. Boston, U.S.A	Tel. (1) 508-584-1199	Fax. (1) 508-584-2525
Pacific Seismic Products. Inc., CA, U.S.A.	Tel. (1) 661-942-4499	Fax (1) 661-942-0999
Koso Kent Introl. Ltd., U.K.	Tel. (44)0-1484-710311	Fax. (44)0-1484-407407
Koso Control Engineering (Wuxi) Co., Ltd., China	Tel. (86) 510-85101567	Fax. (86) 510-85122498
Wuxi Koso Fluid Control Co., Ltd., China	Tel. (86) 510-85585118	Fax. (86) 510-85585119
Wuxi Koso Valve Casting Co., Ltd., China	Tel. (86) 510-85581109	Fax. (86) 510-85123093
Hangzhou Hangyang KOSO P & V Co., Ltd.	Tel. (86) 571-85869508	Fax. (86) 571-85343203
Koso-AACI (Anshan) Co., Ltd., China	Tel. (86) 412-8812686	Fax. (86) 412-8814582
Koso Control Instrument (Anshan) Co., Ltd., China	Tel. (86) 412-8829518	Fax. (86) 412-8968860
Korea Koso Co., Ltd., Seoul, Korea	Tel. (82) 2-539-9011	Fax. (82) 2-566-5119
Korea Koso Engineering Co., Ltd., Seoul, Korea	Tel. (82) 2-539-9018	Fax. (82) 2-566-5119
Koso Controls Asia Pte Ltd., Singapore	Tel. (65) 67472722	Fax. (65) 67467677
Koso India Private Limited	Tel. (91) 253-2383111	Fax. (91) 253-2384413
Koso Control Europe s.r.o. Czech	Tel. (420) 513-035-180	Fax. (420) 545-422-529

Koso Italy	Tel. (39) 02-93162165 Fax. (39) 02-9306847
Koso Gulf	Tel. (968) 2443-7695