Electro-Pneumatic Converter
YT-940系列

产品手册

rotork®
Rotork YTC Limited

版本号1.10

目录

1 引言 3
1.1 一般用户信息 3
1.2 制造商保修 3
1.3 防爆警告和特定使用条件 4
2 产品说明 5
2.1 常规信息 5
2.2 主要特点和功能 5
2.3 标签说明 5
2.4 产品代号 6
2.5 产品规格 7
2.6 证书 8
2.7 内部结构及动作原理 9
2.8 产品外形图 10
2.8.1 YT-940 系列 10
2.8.2 安装空气过滤减压阀(YT-200) 和外部压力表的外形图 11
3 安装 12
3.1 安装注意事项和提示 12
4 连接 - 空气 13
4.1 安全 13
4.2 供给压力条件 13
4.3 管路连接 13
5 连接 - 电源 14
5.1 安全 14
5.2 连接 15
5.2.1 电流输入信号与模拟输出端子的连接 15
6 调节 16
6.1 输出压力的零点和量程调整 16
6.2 模拟输出的零点和量程调整 16
6.3 与输入信号相比，输出压力的 DA 和 RA 设置 17
6.4 与输出压力相比，模拟输出电流信号的 DA 和 RA 设置（如果带有内置位置变送器） 17

1 引言

1.1 一般用户信息

感谢您购买Rotork YTC Limited产品。Rotork YTC Limited所有产品在生产结束后均经过全面检查，品质优异，性能可靠。 在安装和调试产品之前，请仔细阅读产品手册。

- 安装，调试和维护产品的工作只能由工厂管理人员授权的合格专业人员执行。
- 本手册应提供给最终用户。
- 本手册内容可能随时变更或修正。产品规格，设计和/或其任何组件如有变更恕不另行通知，相关内容参见本手册后续版本。
- 未经韩国Gimpo-si Rotork YTC Limited许可，不得出于任何目的复制或转载本手册。
- 如本手册中提供的信息无法解决您的问题，请立即联系Rotork YTC Limited。
- 由于定位器属于控制阀的配件，因此在安装和操作定位器之前请阅读控制阀相关的操作手册。

1.2 制造商保修

- 为安全起见，请务必依照本手册中的说明进行操作。对于因用户疏忽造成的产品损坏，制造商概不承担任何责任。
- 用户只能执行本手册中明确说明的改装或维修操作。若客户事先未与Rotork YTC Limited协商，擅自改装或维修产品而造成人员伤害或物理性损坏，Rotork YTC Limited概不赔偿。如需更改或改装，请直接联系Rotork YTC Limited。
- 自出货之日起制造商提供为期18个月的保修服务，另有说明除外。如需查看运输日期，请提供产品批号或序列号。
- 制造商保修范围不包括：因滥用，事故，变更，改装，窜改，疏忽，误用，安装错误，保养不足，未以本产品文档中指定方式维修或维护导致损坏的产品；型号或编号经过更改，窜改，损坏或移除的产品；运输过程和自然灾害导致损坏的产品；因功率骤增或外观美化而引发故障的产品。维护不当或失常将导致产品有限保修权利失效。
- 有关保修的详细信息，请联系韩国当地的Rotork YTC Limited办事处或总部。

1.3 防爆警告和特定使用条件

请务必根据当地、地区和国家防爆规定在设有适当安全屏障的环境下使用和安装本设备。

- 此产品特别针对内部压力采用防爆结构。有关详细信息，请参见“2.6 证书”
- 当安装现场存在易爆气体时，应使用防爆型电缆和垫圈。 检查密封是否完成。
- 打开连接电源的部分（例如电源部分或电路板部分）的盖子时，必须完全切断电源。 打开盖子时，请检查产品的任何部分是否没有电流或电压。 如有疑问，请等待直到剩余的电流和电压完全消失。
- 连接电源时应使用带M4弹簧垫圈、表面面积大于1.25 mm^2的圆形端子。
- 外部接地端子应使用表面面积大于5.5 mm^2的圆形端子。
- 请勿用干布擦拭产品，以免在有爆炸性气体的地方静电引起爆炸。 如果需要清洁产品的外部，请务必使用湿布。
- 使用KCs认证产品时，安装防爆设备必须符合IEC 60079-14。

2 产品说明

2.1 常规信息

YT-940电气转换器接收从控制器或中央控制室输入的DC 4 ~ 20 mA直流信号，并将其作为0.02 ~ 0.1 MPa的气动信号输出，以操作PP（气动-气动）定位器或控制阀的设备。 采用Ex d IIC T5/T6防爆结构。

2.2 主要特点和功能

- 耗气量小，对于大型工厂可节约能源，经济性好。
- 具有Type 4X(FM)及IP66优秀的防护等级，使用范围宽大。(不包括压力表)
- 适用于底电压(8.5 V)，因此对于一般的控制系统可以互换使用。
- 选用耐腐蚀性能强的环氧聚酯电喷处理，可在具有腐蚀性的大气环境中长时间。
- 使用零位(ZERO)或量程(SPAN)拨号盘，可以容易进行设定。
- 内部结构非常简单，进行了模块化，减小了故障的几率，维护简便。
- 气源压力的突然变化及严重振动的环境下，可正常动作。
- 安装空气过滤减压阀 (YT-200)不需要单独进行气管连接，更方便。
- 通过简单的按钮操作， 与输入电流信号相比，可以为输出压力设置DA和RA。
- 通过简单的按钮操作， 与输出压力相比，可以为模拟输出电流信号设置DA和RA。（模拟输出的选件）

2.3 标签说明

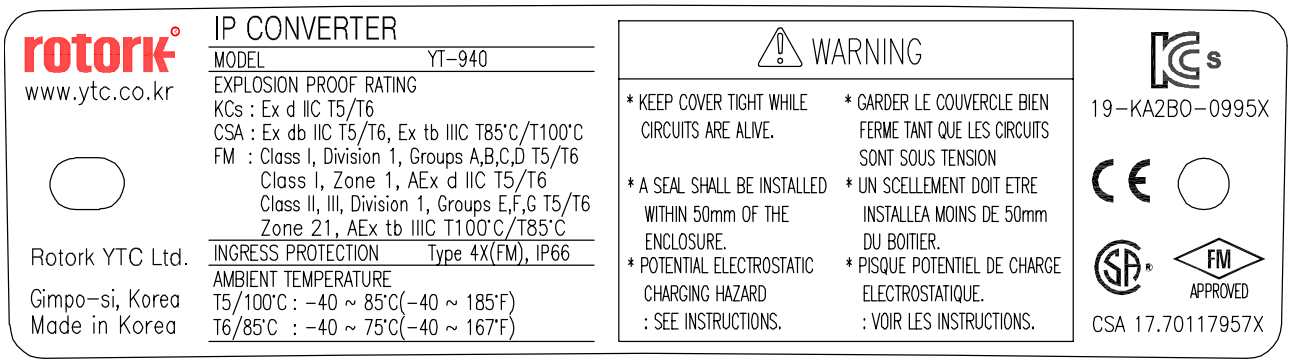

图 L-1： 壳体侧面铭牌

- MODEL : 指示型号和附加选件。
- EXPLOSION PROOF： 指示适用于该产品的防爆等级(Ex d IIC T5 / T6)。
- INGRESS PROTECTION： 指示壳体防护等级。
- AMBIENT TEMP.： 指示根据等级(T5 / T6)规定的防爆允许的环境温度。

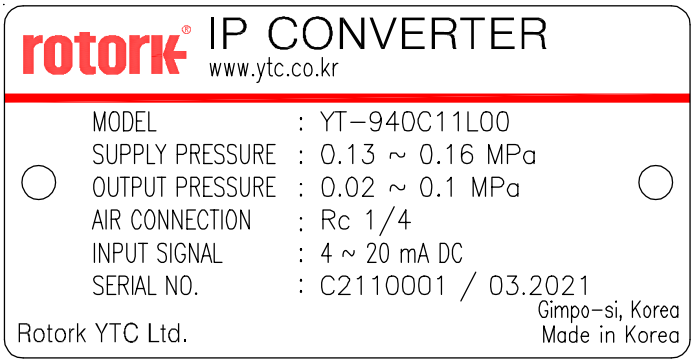

图 L-2： 盖子铭牌

- MODEL： 指示型号和附加选件。
- SUPPLY PRESSURE： 指示供给压力范围。
- OUTPUT PRESSURE : 指示从电气转换器排出的气压范围。
  通常，排出0.02至0.1 MPa（0.2至1 bar）。
- AIR CONNECTION : 指示气动管道的螺钉规格。
- INPUT SIGNAL： 指示当前输入信号的范围。
  通常，使用4 ~ 20 mA直流（DC）电流。
- SERIAL NUMBER： 指示唯一序列号。
- MONTH.YEAR : 指示生产的月份和年份。

2.4 产品代号

YT-940 [1] [2] [3] [4] [5] [6]

[1] 防爆特性	C :	KCs, FM, CSA
[2] 输出压力	1 :	0.02 ~ 0.1 MPa (0.2 ~ 1 bar)
	2 :	0.00 ~ 0.12 MPa (0 ~ 1.2 bar)
	3 :	0.04 ~ 0.2 MPa (0.4 ~ 2 bar)
	4 :	0.00 ~ 0.23 MPa (0 ~ 2.3 bar)
[3] 导管 – 空气连接类型	1 :	G 1/2 – Rc 1/4
	2 :	G 1/2 – 1/4 NPT
[4] 工作温度（非防爆）1)	L :	-40 ~ 85 °C (-40 ~ 185 °F)
[5] 选件	0 :	无
	1 :	4 ~ 20 mA 模拟输出
[6] 压力表选件	0 :	无
	1 :	0 ~ 0.2 MPa (0 ~ 2 bar)
	2 :	0 ~ 0.4 MPa (0 ~ 4 bar)

1) 这是产品的正常工作温度，与防爆温度无关。 关于防爆温度确认，请参阅“ 2.6 证书”。

2) [2] 输出压力选项为1和2时，选择它。

3) [2] 输出压力选项为3和4时，选择它。

2.5 产品规格

型号(Model)		YT-930	
输入信号(Input Signal)		直流 4 ~ 20 mA	
阻抗 (Impedance)		直流 @ 20 mA 条件下最大 390 Ω	
输入压力 – 输出压力 (Supply Pressure – Output Pressure)	一般(Standard)	①	0.13 ~ 0.16 MPa (1.3 ~ 1.6 bar) – **0.02 ~ 0.1 MPa (0.2 ~ 1.0 bar)**
	多种范围 (Multi-range)	②	0.14 ~ 0.16 MPa (1.4 ~ 1.6 bar) – **0.00 ~ 0.12 MPa (0 ~ 1.2 bar)**
		③	0.22 ~ 0.24 MPa (2.2 ~ 2.4 bar) – **0.04 ~ 0.2 MPa (0.4 ~ 2.0 bar)**
		④	0.25 ~0.27 MPa (2.5 ~ 2.7 bar) – **0.00 ~ 0.23 MPa (0 ~ 2.3 bar)**
防爆特性(Explosion Proof)		防火壳体请参见“2.6 证书”	
环境温度 (Ambient Temperature)	工作(Operating)	-40 ~ 85 °C (-40 ~ 185 °F)	
	防爆 (Explosion Proof)	T5	-40 ~ 85 °C (-40 ~ 185 °F)
		T6	-55 ~ 85 °C (-67 ~ 185 °F)
空气消耗量(Air Consumption)		2 LPM 以下（@ 怠速时供给压力 = 0.14 MPa)	
流量(Flow Capacity)		70 LPM（供给压力 = 0.14 MPa)	
线性度(Linearity)		± 0.5 % F.S.	
磁滞(Hysteresis)		± 0.5 % F.S.	
灵敏度(Sensitivity)		± 0.2 % F.S.	
重复度(Repeatability)		± 0.3 % F.S.	
空气连接类型(Air Connection)		Rc 1/4 或 1/4 NPT	
导管连接类型(Conduit Entry)		G 1/2	
防护等级(Protection)		Type 4X(FM), IP66（不包括压力表）	
壳体材料(Housing Material)		铝材压制	
重量(Weight)		2.5 kg (5.6 lb)	
涂层(Painting)		环氧树脂粉末涂层	

⚠ 在环境温度为20 °C，绝对压力为760 mmHg，湿度为65 %条件下进行测试。
有关测试规范详情，请联系Rotork YTC Limited。

2.6 证书

※ 以下证书均发布在 Rotork YTC Limited 主页(www.ytc.co.kr)。

➢ KCs（韩国）

类型： 适合隔爆结构
评级：Ex d IIC T5/T6
证书编号：19-KA2BO-0995X
环境温度：-40 ~ +75°C(T6), -40 ~ +85°C(T5)

➢ FM

类型： 适合隔爆结构
评级： : Class I, Division 1, Groups A,B,C,D; T6, T5
Class II, III, Division 1, Groups E, F, G; T6, T5
Class I, Zone 1, AEx d IIC T6, T5
Zone 21 AEx tb IIIC T85°C, T100°C
Type 4X and IP66
证书编号： FM16US0105X
环境温度：(T6) -40°C至+75°C，(T5) -40°C至+85°C

➢ CSA

类型： 适合隔爆结构
评级：Ex db IIC T5/T6
Ex tb IIIC T85°C/T100°C
证书编号：CSA 17.70117957X
环境温度：-40°C至+75°C(T6)，-40°C至+85°C(T5)

➢ 电磁兼容性(EMC)

- 2016年4月实行的EMC指令2014/30/EC
- EC指令中的CE符合性标志

2.7 内部结构及动作原理

YT-940 的内部结构如下图所示。 熟记内部结构和名称，有利于产品维修和维护。

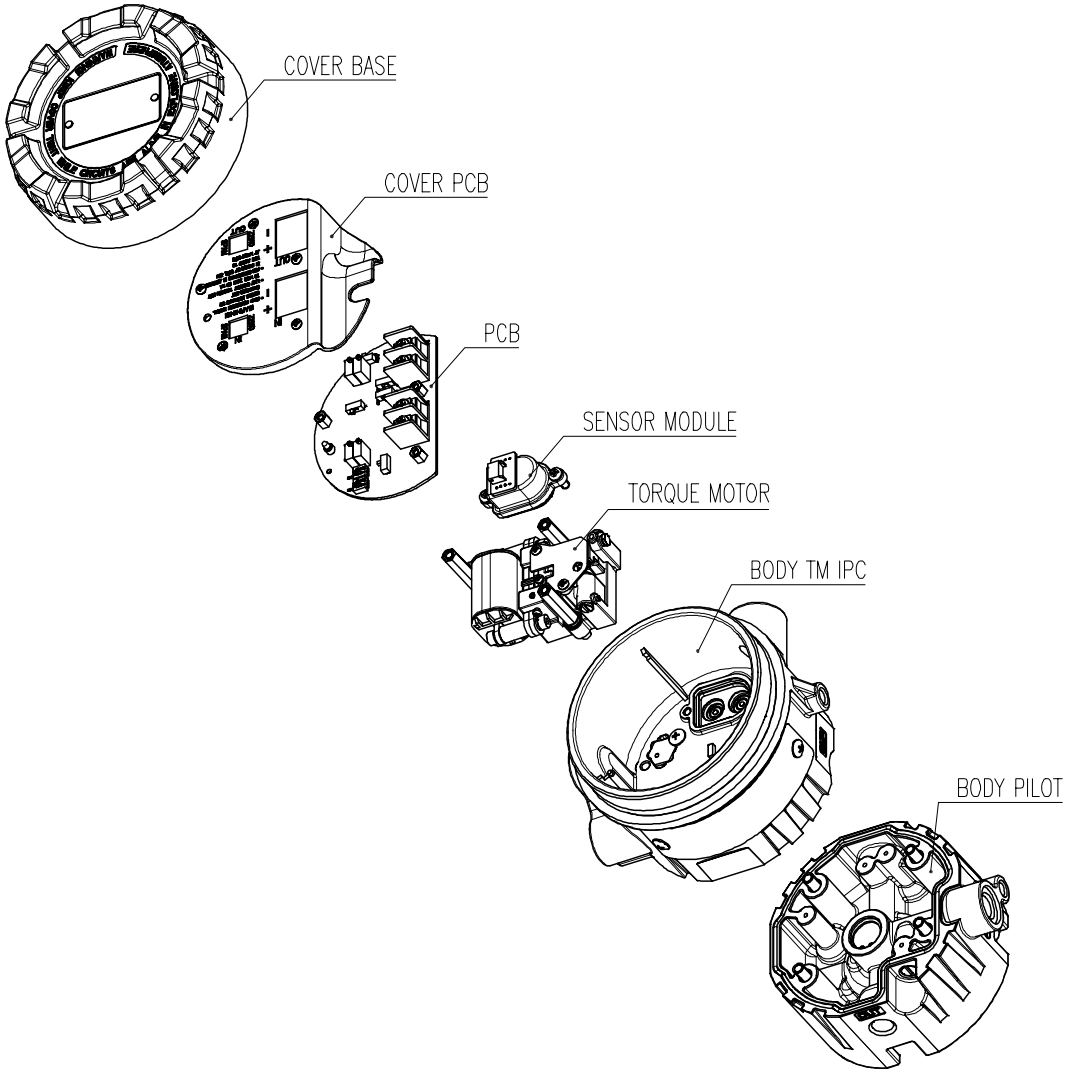

图2-1：分解图

动作原理

当产品施加 4 ~ 20 mA 输入电流时，连接到 OUTPUT PORT 侧的压力传感器会感测输出压力，在主板上，将输出电压与输入电流进行比较。 它将降低或增加施加到力矩马达电流。 施加到力矩马达的电流会根据尺寸降低或增加连接到先导阀的腔室中的气压，先导阀内的气压会打开或关闭 PILOT 内的提升阀芯，以确定流出到输出的气动空气的大小。

2.8 产品外形图

2.8.1 YT-940 系列

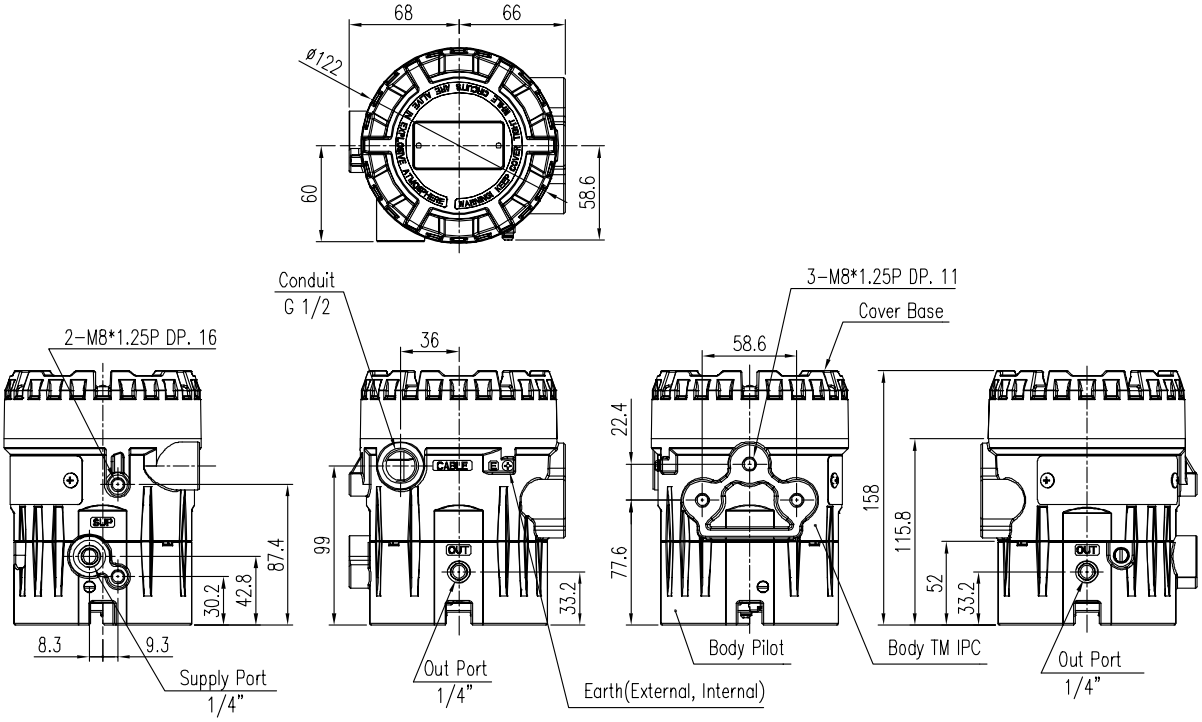

图2-2：YT-940

2.8.2 安装空气过滤减压阀(YT-200) 和外部压力表的外形图

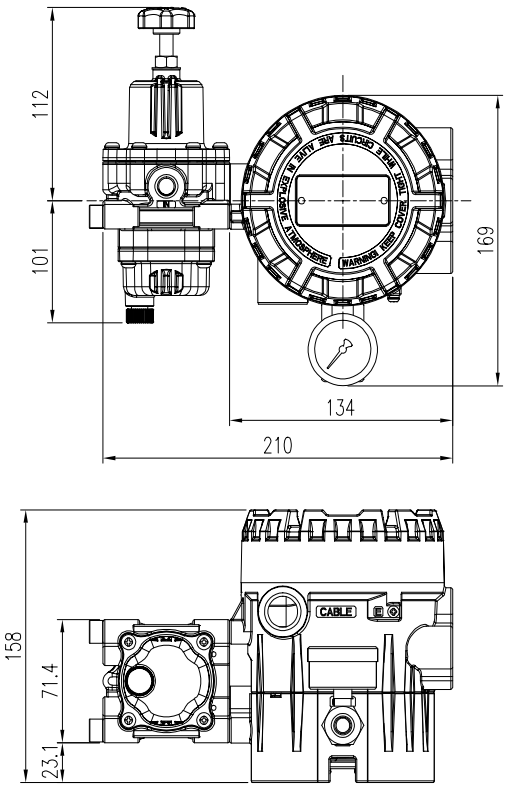

图2-3： 过滤减压阀（YT-200）无管连接到YT-940

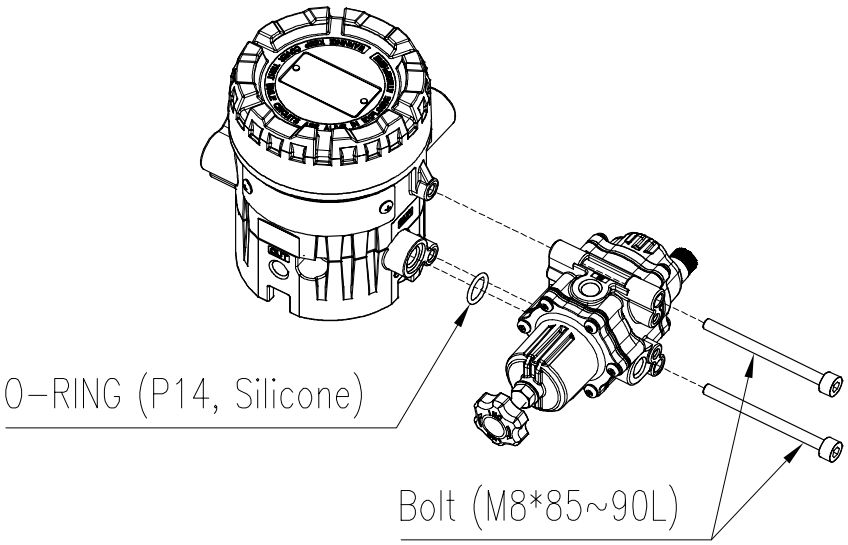

图 2-3：分解图

3 安装

3.1 安装注意事项和提示

安装设备时，请务必阅读并依照安全说明进行操作。

- 必须关闭阀门、执行器和/或其他相关设备的输入或供给压力。
- 使用旁通阀或其他类似设备将阀门与系统断开，以防止整个系统关闭。
- 在危险区域的情况下，请确保没有爆炸气体在大气中环境.
- 安装设备时，请垂直朝上安装底座。此安装可有效地通过底部孔从产品内部除去水分。
- 安装产品时，将盖座垂直面向天空或面向前安装（如下图所示）。 该安装可通过底侧孔有效去除产品内部的水分。
- 对于FM产品，请按照 the National Electrical Code（NEC）和ANSI / NFPA 70或CEC CEC Part 1进行安装。

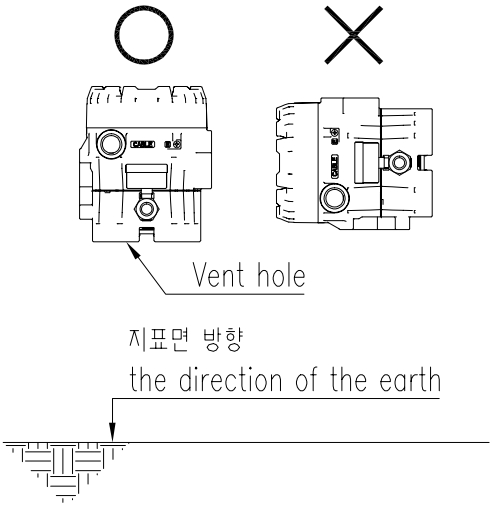

图2-3：正确的产品安装方向

4 连接 - 空气

4.1 安全

- 选择诸如气动压缩机和气动系统之类的设备时，请注意不要使水分，油和异物与本产品中使用的气动元件混合。
- 确保在本产品的气源端口前面安装一个单独的过滤器，或使用一个带有内置过滤器的空气过滤减压阀（例如YT-200），以防止水分，油和异物进入。
- 除正常的清洁空气外，我司尚未测试过该产品是否可在其他气体下运行。 如果用户还有其他疑问，请与我司联系。

4.2 供给压力条件

- 露点至少低于环境温度10 °C的干燥空气。
- 避免使用含有灰尘的空气。使用5微米或以下的过滤器。
- 避免包含机油。
- 符合ISO 8573-1或ISA 7.0.01。
- 产品设计使用在低于0.24 MPa（2.4 bar）的压力下。 请勿在此范围以外使用。
- 将供气压力设置为比要使用的规格的最大输出压力高0.02 MPa（0.2 bar）。

4.3 管路连接

- 确保管路内侧无障碍物。
- 请勿使用遭受挤压或外观有任何损坏的管路。
- 管路内径应大于6 mm（外径10 mm）以确保流量稳定。
- 管路系统的长度不得过大。由于管路内侧存在摩擦，长尺寸管路系统可能影响流量。

5 连接 - 电源

5.1 安全

- 在有爆炸性气体的危险区域，必须使用经过认证的防爆导管（KC等）或隔爆盘根型接头。 当使用隔爆盘根型接头时，应考虑内部橡胶盘根的尺寸使用适当外径的电缆，而在使用导管时，应使用垫圈或密封材料以确保完全密封。
- 该产品有一个导管入口。 进线口的螺纹规格为G 1/2。
- 连接电线时，不得打开盖子。 打开盖子之前，请务必检查电源是否已关闭。 关闭电源后，等待电压完全消失后再打开盖。
- 请使用圆形端子以免受振动或其他外部冲击。
- 为了保护产品，应将其接地到接线盒外部或产品内部的接地端子上。
- 请使用截面面积为1.25 mm²并适用于600 V（符合NEC Article 310导线表格中的规格）的绞合线。该线缆外径应介于6.35 ~ 10 mm。使用屏蔽线以免受电磁场和噪音干扰。
- 切勿将电压源连接到输入（4 ~ 20 mA DC）端子（下面的IN +，IN-）。 这可能会导致PCB故障。必须连接电流源。 可以使用专用卡或校准器配置电流源。
- 请勿将线缆安装于噪音较大的设备附近，例如大功率变压器或电机。

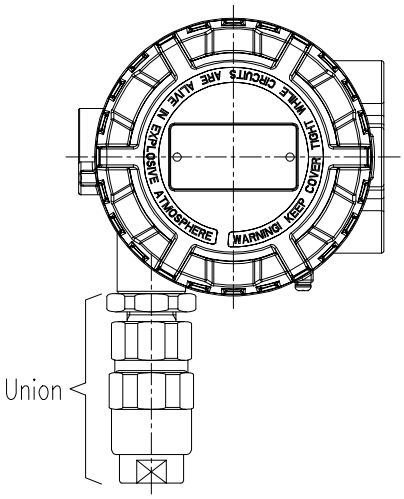

图2-3： 隔爆盘根型接头

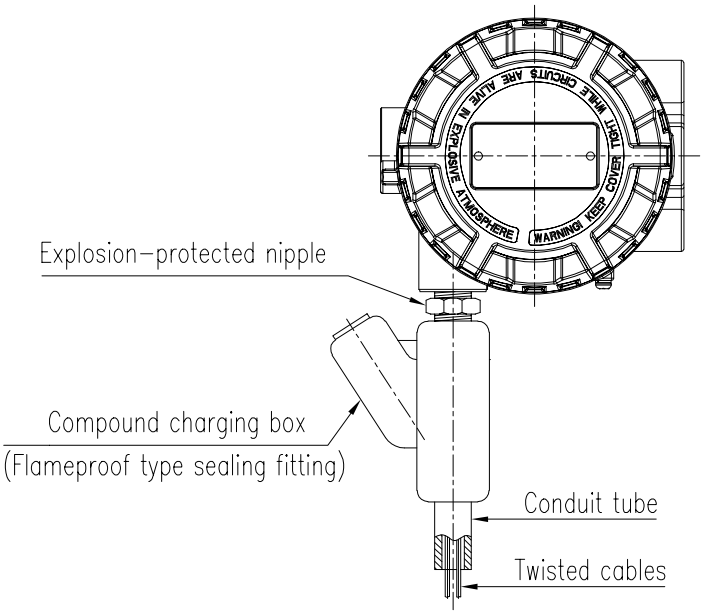

图2-3： 复合填充式防爆型电线管

5.2 连接

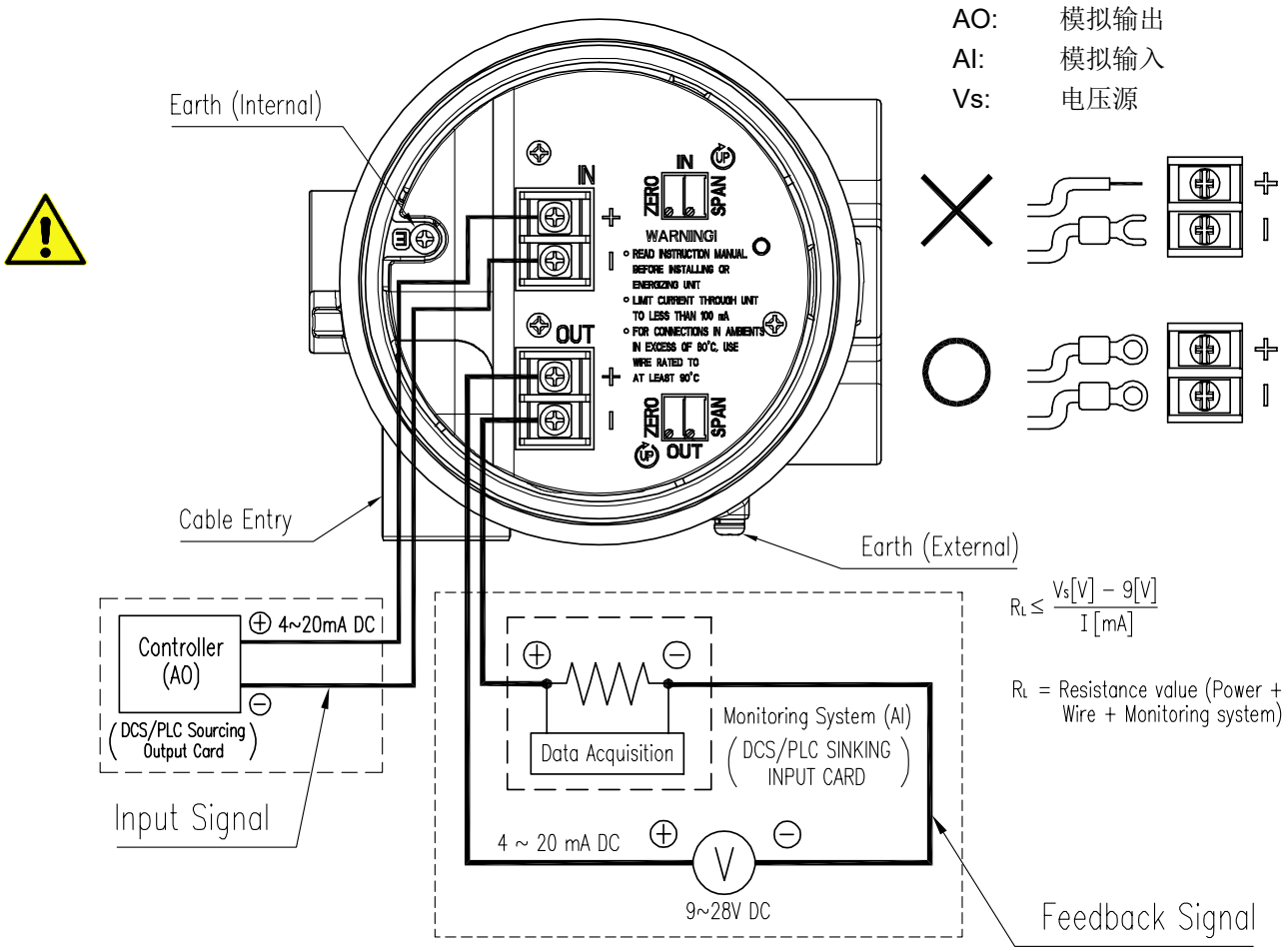

图5-3

5.2.1 电流输入信号与模拟输出端子的连接

1) 打开基本盖板.
2) 考虑到操作条件，请使用适当的接头。 使用隔爆盘根型接头插入电缆。
3) 确保电缆入口位于IP转换器的左下方。 将电线插入入口，然后将其固定到端子的（+）和（-）端子，然后以1.5 N • m（15 kgf • cm）的扭矩拧紧螺栓。
4) 产品的内部和外部都有一个接地端子。 接地对于系统安全至关重要。
5) 接地电阻应小于100欧姆。

6 调节

产品出货时，设置与输入信号相比的输出压力或与输出压力相比的反馈信号压力。 但是，如果需要根据现场情况进行其他调节，请进行以下调节

6.1 输出压力的零点和量程调整

（ 基本规格为4 ~ 20 mA / 0.02 ~ 0.1 MPa。）

1) 导线连接完成后，施加4 mA DC电流作为输入信号。 检查输出气压后，用小（-）螺丝刀调整调零，以确保准确的调零输出。 在标准规格中，零输出为0.02 MPa。
2) 施加20 mA输入信号。 检查输出气压后，调整跨度控制以确保准确的END输出。 在基本规格中，END输出为0.1 MPa。
3) 重新施加4 mA的输入信号。 如果在检查输出气压后需要进行其他调整，请重复步骤1和2，直到达到所需的输出气压为止。
4) 调整完成后，合上外盖基座并顺时针拧紧以将其关闭。

6.2 模拟输出的零点和量程调整

(基本规格为4 ~ 20 mA/0.02 ~ 0.1 MPa)

1) 模拟输出线应提供DC 9 ~ 28 V。 施加4 mA直流电流，作为输入信号。 在输出气压达到零点后，检查模拟输出是否正确以4 mA输出；否则，请调整零点控制，以使（-）驱动器输出4 mA。
2) 施加20 mA输入信号。 在输出气压达到终点后，检查模拟输出是否以20 mA正确输出，如果不合适，请调整量程控制，使其是正确的END输出。
3) 重新施加4 mA的输入信号。 如果在检查模拟输出后需要进行其他调整，请重复步骤1和2，直到达到所需的输出气压。
4) 调整完成后，合上外盖基座并顺时针拧紧以将其关闭。

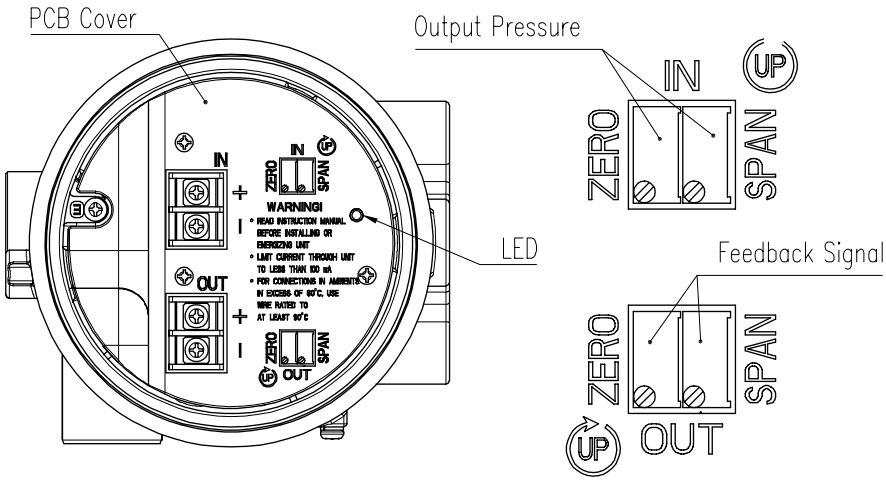

图6-1 ：零点，量程

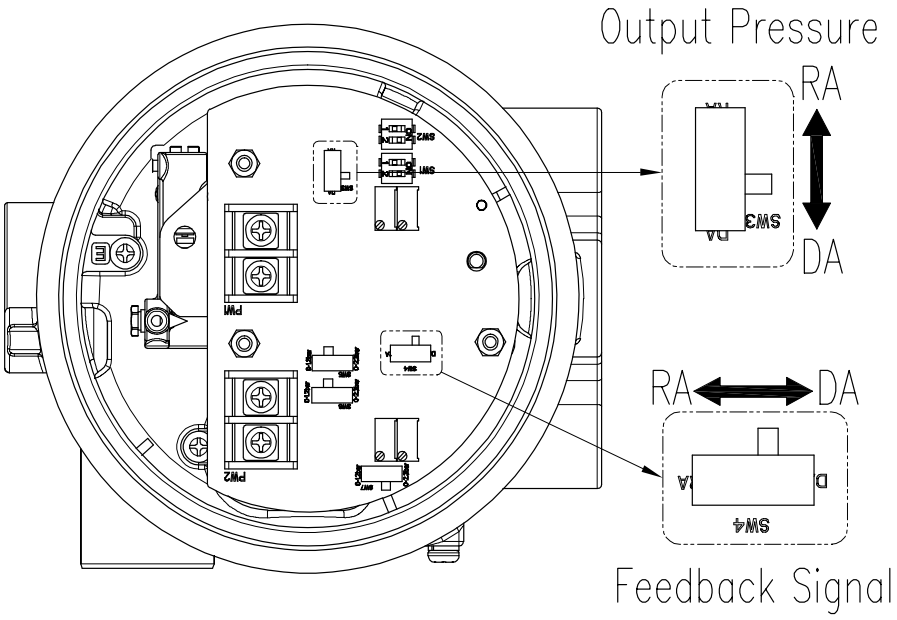

图6-2 (没有PCB盖)

6.3 与输入信号相比，输出压力的DA和RA设置

上面的图片是一个PCB图片，其中塑料PCB盖板已卸下。 如果多个开关中的“输出压力”开关位于DA方向，则电流增加时输出压力增加；如果位于RA方向，则电流增加时输出压力减小。

6.4 与输出压力相比，模拟输出电流信号的 DA 和 RA 设置（如果带有内置位置变送器）

对于带有模拟输出信号选件的PCB，如果上图中的“反馈信号”开关位于DA方向，则当输出压力增加时，模拟输出电流增加；如果位于RA方向，则当输出压力增加时，模拟输出电流增加。 相反减少。

制造商：Rotork YTC Limited

Address: 81, Hwanggeum-ro, 89 Beon-gil, Yangchon-eup, Gimpo-si, Gyeonggi-do, South Korea

Postal code: 10048

电话： +82-31-986-8545

传真： +82-70-4170-4927

电子邮箱： ytc.sales@rotork.com

主页： http://www.ytc.co.kr

发布时间：2024-07-01

版权所有 © **Rotork YTC Limited.** 保留所有权利。