

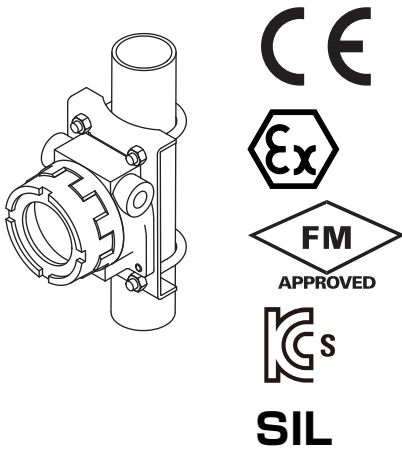
现场安装型变换器 B6-UNIT 系列

2线制通用信号温度变换器

(本质安全型防爆、隔爆型防爆、支持HART通信)

主要的功能与特长

- 支持HART通信协议的超高精度的2线制变换器
- 通用信号输入型 (热电阻、热电偶、电阻器、电位器、电压)
- 本质安全型防爆及隔爆型防爆
- 符合功能安全标准
- 可使用的温度范围广
- 可选择室外设置用不锈钢外壳
- 用手持设定器及PC组态软件可随时改变输入及输出的设定
- 备有自我诊断功能
- 适用的热电偶及热电阻的种类繁多
- 可使用客户指定的温度表



机型: B6U - B - ①②③④⑤

订货时的指定事项

- 机型代码: B6U - B - ①②③④⑤
  - ① ~ ⑤ 在下列代码中选择。  
(例如: B6U - B - 2121)
  - 请使用订购表格 (No: ESU - 7451)
- 无特别指定时, 出厂时的设定为本公司标准设定值。  
选择防爆认证的代码2或4时, 请务必在订购表格上指定使用国家。

①防爆认证

- 0: 无 (不符合功能安全标准)
- 1: FM本质安全型 (本代码已停止生产)
- 2: IECEx/ATEX本质安全型
- 3: FM隔爆型
- 4: IECEx/ATEX隔爆型
- 5: FM无火花型 (本代码已停止生产)

请确认代码组合表。

②液晶显示器

- 0: 无显示器
- 1: 附带显示器

③电器接线口

- 0: G 1/2
  - 1: 1/2 NPT
  - 2: M 20×1.5
  - 3: PG 13.5
- 请确认代码组合表。

④安装部件

- 0: 无安装部件
- 1: 附带安装部件

⑤附加代码

室外设置机壳材质  
未填写: 铝印模压铸  
/S: 不锈钢铸体

■代码组合表

防爆标准与电器接线口的代码组合如下表所示。  
× 号表示不能组合的意思。

| 电器接线口 | 防爆标准 |   |   |   |
|-------|------|---|---|---|
|       | 0    | 2 | 3 | 4 |
| 0     | ○    | ○ | × | × |
| 1     | ○    | ○ | ○ | ○ |
| 2     | ○    | ○ | × | ○ |
| 3     | ○    | ○ | × | × |

相关产品

- 适用于USB接口的Bell202调制解调器 (机型: COP - HU)  
只能在安全区域使用。
- 手持设定器
- AMS软件 (6.0版本及更高版本)
- PC组态软件 (机型: B6UCFG)  
可从本公司的网站下载组态软件。  
注) 此软件的运作状况是在日文版与英文版OS上确认的。
- 液晶显示器 (B6U - LCD) (非防爆产品)
- 电子设备专用避雷器 (机型: MD6□ - 24)  
有关避雷性能和防爆认证请通过MD6□ - 24的规格书进行确认。

**附带品**

## ■安装螺丝

- 螺栓 (M8×15) 4个
- 弹簧垫圈 (M8用) 4个

材质: 304不锈钢

## ■安装部件 (指定安装部件时)

- 固定架 1个
- U型螺栓 (M10) 2个
- 螺母 (M10用) 4个
- 弹簧垫圈 (M10用) 4个

材质: 304不锈钢

适用管: 1 1/2 ~ 2"

## ■液晶显示器安装方向转换器 (附带液晶显示器时)

- 转换器 (1个)
- 平头螺丝 (M4×10、2个)

**机器规格**

保护等级: NEMA 4X、IP66/IP67

接线口: 参照「订货时的指定事项」

电路连接方式: M3.5螺丝端子连接 (紧固扭矩为0.8N·m)

主要部位材质

- 变换器外壳: 黑色耐燃性树脂
- 端子螺丝: 黄铜表面镀镍
- 室外设置用外壳
- 主机: 铝印模压铸或不锈钢铸体 (相当于316类型)
- 涂装色: 银色 (环氧涂装)

隔离: 输入 - 输出 - 室外设置用外壳间

熔断报警 (热电偶、热电阻、电位器或电阻器输入时): 上限报警、下限报警、无熔断报警 (出厂时设定为上限报警)

(直流电压输入时指输入超过了电路内部设定的量程范围。)

冷端补偿 (热电偶输入时): 内置冷端传感器

可设定的项目

- 输入传感器类型
- 导线数 (热电阻和电阻器输入时)
- 输入量程
- 正反动作 (颠倒输入量程可实现反动作)
- 熔断报警
- 阻尼时间 (只限于HART通信、出厂时设定为0s)
- 线性化  
(表1为标准装备、用HART通信可设定表1之外的传感器)
- HART通信方式
- 传感器输入调整 (只限于HART通信)
- 输出调整

详细内容请参照HART通信设定的使用说明书或组态软件的使用说明书。

**通信规格**

通信规格:HART通信规格

HART地址范围: 0 ~ 15 (出厂时设定为0)

传输速度: 1200bps

通信时的数字量电流输出: 约1mA<sub>p-p</sub>

字符格式

- 起始位: 1
- 数据位: 8
- 校验位: 1 (奇数)
- 停止位: 1

传输距离: 1.5km

通信方式: 主从模式、定时发送模式 (出厂时设定为主从模式)

网络模式: 点对点模式、多支路模式 (地址设定在0以外时, 网络模式将会自动变为多支路模式)

**液晶显示器规格 (配有液晶显示器时)**

功能: 可设定并显示计测值及其单位、通信器的工作状态, 可在通电情况下进行拆卸

显示板尺寸: 约36×20mm

文字颜色: 黑色

文字

- 字符: 2行5位数
- 状态显示文字类型: 6种

字符高度

- 第1行: 约7.4mm
- 第2行: 约6.5mm

状态显示文字的高度: 约1.9mm

显示范围: -99999 ~ +99999

小数点: 只限于第1行

显示更新周期: 150ms

背后照明: 无

**输入规格**

出厂时设定为K热电偶0 ~ 100℃

## ■直流电压输入

输入电阻: 1MΩ 以上

输入范围: 参照表1

最小量程: 参照表1

## ■热电偶输入

输入电阻: 1MΩ以上

熔断报警检测电流: 130nA±10%

输入范围: 参照表1

最小量程: 参照表1

## ■热电阻输入 (2线制、3线制及4线制)

输入电阻: 1MΩ以上

允许导线电阻: 每条导线在20Ω以下

输入范围: 参照表1

最小量程: 参照表1

## ■电阻器输入 (2线制、3线制及4线制)

输入检测电流: 0.2mA±10%

允许导线电阻: 每条导线在20Ω以下

输入范围: 参照表1

最小量程: 参照表1

## ■电位器输入

输入检测电流: 0.2mA±10%

允许导线电阻: 每条导线在20Ω以下

输入范围: 参照表1  
最小量程: 参照表1

输出规格

输出信号: 4 ~ 20mA DC  
可输出的范围: 3.8 ~ 21.6mA DC  
允许负载电阻值与供电电压的关系:  
允许负载电阻(Ω) = (供电电压(V) - 12(V)) ÷ 0.024(A)  
(包括导线电阻)

设置规格

供电电压  
· 无防爆认证: 12 ~ 42V DC  
· 有防爆认证: 12 ~ 28V DC  
使用温度范围  
· 主机  
  无防爆认证: -40 ~ +85°C  
  有防爆认证: 参照防爆规格项目  
· 显示器可视温度范围: -30 ~ +80°C  
重量:  
· 主机  
  约1.3kg (铝印模压铸时)  
  约4.0kg (不锈钢铸体时)  
· 安装部件 (附带安装部件时)  
  约0.78kg

性能

标准精度: 参照表1及标准精度和标准精度计算例  
冷端补偿误差 (热电偶输入时): ±0.5°C  
温度系数: ±0.015%/°C (在-5 ~ +55°C范围内、相对于最大量程的%)  
起动时间: 约8s  
响应时间: 2s以下 (0 → 90%)  
(无HART通信且阻尼时间设定为0时)  
电源电压变动的影响: ±0.003% × 输出量程 / 1V  
绝缘电阻: 100MΩ以上 / 500V DC  
隔离强度: 输入 - 输出 - 室外设置用外壳间  
1500V AC 1分钟  
安全完整性等级 (SIL): 按照安全说明书进行设置时, 可用于符合SIL1或SIL2标准的安全装置系统。具体请与本公司咨询。

标准精度与标准精度的计算例

■标准精度

标准精度的计算方式如下。

标准精度 = 数字量精度 + D/A转换精度  
数字量精度指用HART信号测量经过A/D转换的输入值的精度。本产品可忽视D/A转换误差, 因此将数字量精度视为标准精度。

■标准精度的计算例

1、直流电压输入时

(1) 0 ~ 200mV时  
由表1可知标准精度的绝对值为40μV。将此值换算成%表示时, 标准精度为  
 $40\mu V \div 200000\mu V \times 100 = 0.02\%$ 。  
 $0.02\% < 0.1\%$ , 因此, 标准精度为量程的0.1%。  
(2) 0 ~ 4mV时  
由表1可知标准精度的绝对值为10μV。将此值换算成%表示时, 标准精度为  
 $10\mu V \div 4000\mu V \times 100 = 0.25\%$ 。  
 $0.25\% > 0.1\%$ , 因此, 标准精度为量程的0.25%。

2、热电偶输入时

(1) K 0 ~ 1000°C时  
由表1可知标准精度的绝对值为0.25°C。量程的0.1%为1°C。  
 $1^\circ C > 0.25^\circ C$ , 1°C加上冷端补偿误差 (0.5°C) 的值为1.5°C。  
将此值换算成%表示时, 标准精度为  
 $1.5^\circ C \div 1000^\circ C \times 100 = 0.15\%$ 。  
因此, 标准精度为量程的0.15%。  
(2) K 50 ~ 150°C时  
由表1可知标准精度的绝对值为0.25°C。量程的0.1%为0.1°C。  
 $0.25^\circ C > 0.1^\circ C$ , 0.25°C加上冷端补偿误差 (0.5°C) 的值为0.75°C。  
将此值换算成%表示时, 标准精度为  
 $0.75^\circ C \div 100^\circ C \times 100 = 0.75\%$ 。  
因此, 标准精度为量程的0.75%。

3、热电阻输入时

(1) Pt 100 -200 ~ +800°C时  
由表1可知标准精度的绝对值为0.15°C。将此值换算成%表示时, 标准精度为  
 $0.15^\circ C \div 1000^\circ C \times 100 = 0.015\%$ 。  
 $0.015\% < 0.1\%$ , 因此, 标准精度为量程的0.1%。  
(2) Pt 100 0 ~ 100°C时  
由表1可知标准精度的绝对值为0.15°C。将此值换算成%表示时, 标准精度为  
 $0.15^\circ C \div 100^\circ C \times 100 = 0.15\%$ 。  
 $0.15\% > 0.1\%$ , 因此, 标准精度为量程的0.15%。

适用标准

EU指令:

ATEX指令

Ex ia EN 60079-11 (ATEX本质安全型防爆时)

Ex db EN 60079-1 (ATEX隔爆型防爆时)

电磁兼容指令 (EMC指令)

EMI EN 61000-6-4

EMS EN 61000-6-2

抗扰度标准的试验项目和标准值

| 试验项目          | 标准               | 标准值                     |
|---------------|------------------|-------------------------|
| 静电放电抗扰度       | EN/IEC 61000-4-2 | ±8kV/ 空气中<br>±4kV/ 接触   |
| 射频电磁场辐射抗扰度    | EN/IEC 61000-4-3 | 10V/m @ 0.08 to 1 GHz   |
| 电快速瞬变脉冲群抗扰度   | EN/IEC 61000-4-4 | 信号: ±1kV                |
| 浪涌抗扰度         | EN/IEC 61000-4-5 | 信号: ±1kV/ 线-接地间         |
| 射频场感应的传导干扰抗扰度 | EN/IEC 61000-4-6 | 10Vrms @ 0.15 to 80 MHz |

RoHS指令

Lo : 10mH

认证:

FM隔爆型

Class I , Division 1 , Groups B , C and D

Class II , Division 1 , Groups E , F and G

Class III , Division 1

T6

(Class 3600)

(Class 3615)

IECEX本质安全型

Ex ia IIC T4 , T5 , T6 Ga

(IEC 60079-0)

(IEC 60079-11)

IECEX隔爆型

Ex db IIC, T4 , T5 , T6 Gb

(IEC 60079-0)

(IEC 60079-1)

KOSHA隔爆型 (产业安全保健法)

Ex d IIC T6

(只适用于机型: B6U - B - 41\*\*\*)

ATEX 本质安全型防爆

Ⓔ II 1G, Ex ia IIC, T4 , T5 , T6 Ga

(EN 60079-0)

(EN 60079-11)

ATEX 隔爆型

Ⓔ II 2G, Ex db IIC, T4 , T5 , T6 Gb

(EN 60079-0)

(EN 60079-1)

机能安全

(SIL 1 @ IEC 61508-1、-2)

(SIL 2 @ IEC 61511-1)

※防爆认证代码「0」不符合机能安全标准。

## 防爆规格

■使用温度范围

●IECEX、ATEX防爆型时

温度等级:环境温度

T4: -40 ~ +80°C

T5: -40 ~ +65°C

T6: -40 ~ +50°C (FM防爆型时为-40 ~ +80°C。)

■本质安全防爆参数

●输出电路

Ui : 30V

Ii : 96mA

Pi : 720mW

Ci : 0μF

Li : 0mH

●传感器输入电路

Uo : 6.4V

Io : 30mA

Po : 48mW

Co : 20μF

## 输入的类型、范围及标准精度

[表1]

| 输入类型                |      | 最小量程       | 输入范围         |            | 标准精度*1                                                                                                           |            |            |            |
|---------------------|------|------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| 直流电压                |      | 4mV        | -50~+1000mV  |            | 100%的输入值等于或低于50mV 时为±10μV<br>100%的输入值等于或低于200mV 时为±40μV<br>100%的输入值等于或低于500mV 时为±60μV<br>100%的输入值高于500mV 时为±80μV |            |            |            |
| 电位器                 |      | 2%         | 总电阻值80~4000Ω |            | ±0.1%                                                                                                            |            |            |            |
| 电阻器                 |      | 10Ω        | 0~4000Ω      |            | ±0.1Ω                                                                                                            |            |            |            |
| 热电偶                 | ℃    |            |              |            | ℉                                                                                                                |            |            |            |
|                     | 最小量程 | 输入范围       | 标准精度*1       | 满足精度范围     | 最小量程                                                                                                             | 输入范围       | 标准精度*1     | 满足精度范围     |
| (PR)                | 20   | 0~1760     | ±1.00        | 0~1760     | 36                                                                                                               | 32~3200    | ±1.80      | 32~3200    |
| K (CA)              | 20   | -270~+1370 | ±0.25        | -150~+1370 | 36                                                                                                               | -454~+2498 | ±0.45      | -238~+2498 |
| E (CRC)             | 20   | -270~+1000 | ±0.20        | -170~+1000 | 36                                                                                                               | -454~+1832 | ±0.36      | -274~+1832 |
| J (IC)              | 20   | -210~+1200 | ±0.25        | -180~+1200 | 36                                                                                                               | -346~+2192 | ±0.45      | -292~+2192 |
| T (CC)              | 20   | -270~+400  | ±0.25        | -170~+400  | 36                                                                                                               | -454~+752  | ±0.45      | -274~+752  |
| B (RH)              | 20   | 100~1820   | ±0.75        | 400~1760   | 36                                                                                                               | 212~3308   | ±1.35      | 752~3200   |
| R                   | 20   | -50~+1760  | ±0.50        | 200~1760   | 36                                                                                                               | -58~+3200  | ±0.90      | 392~3200   |
| S                   | 20   | -50~+1760  | ±0.50        | 0~1760     | 36                                                                                                               | -58~+3200  | ±0.90      | 32~3200    |
| C (WRe 5-26)        | 20   | 0 ~ 2315   | ±0.25        | 0~2315     | 36                                                                                                               | 32 ~ 4199  | ±0.45      | 32~4199    |
| N                   | 20   | -270~+1300 | ±0.30        | -130~+1300 | 36                                                                                                               | -454~+2372 | ±0.54      | -202~+2372 |
| U                   | 20   | -200~+600  | ±0.20        | -200~+600  | 36                                                                                                               | -328~+1112 | ±0.36      | -328~+1112 |
| L                   | 20   | -200~+900  | ±0.25        | -200~+900  | 36                                                                                                               | -328~+1652 | ±0.45      | -328~+1652 |
| P (Platinel II)     | 20   | 0~1395     | ±0.25        | 0~1395     | 36                                                                                                               | 32~2543    | ±0.45      | 32~2543    |
| 热电阻                 |      | 检测电流       | ℃            |            |                                                                                                                  | ℉          |            |            |
|                     |      |            | 最小量程         | 输入范围       | 标准精度*1                                                                                                           | 最小量程       | 输入范围       | 标准精度*1     |
| Pt 100(JIS '97、IEC) |      | 0.2mA      | 20           | -200~+850  | ±0.15                                                                                                            | 36         | -328~+1562 | ±0.27      |
| Pt 200              |      | 0.2mA      | 20           | -200~+850  | ±0.15                                                                                                            | 36         | -328~+1562 | ±0.27      |
| Pt 300              |      | 0.2mA      | 20           | -200~+850  | ±0.15                                                                                                            | 36         | -328~+1562 | ±0.27      |
| Pt 400              |      | 0.2mA      | 20           | -200~+850  | ±0.15                                                                                                            | 36         | -328~+1562 | ±0.27      |
| Pt 500              |      | 0.2mA      | 20           | -200~+850  | ±0.15                                                                                                            | 36         | -328~+1562 | ±0.27      |
| Pt 1000             |      | 0.2mA      | 20           | -200~+850  | ±0.15                                                                                                            | 36         | -328~+1562 | ±0.27      |
| Pt 50Ω (JIS '81)    |      | 0.2mA      | 20           | -200~+649  | ±0.15                                                                                                            | 36         | -328~+1200 | ±0.27      |
| JPt 100 (JIS '89)   |      | 0.2mA      | 20           | -200~+510  | ±0.15                                                                                                            | 36         | -328~+950  | ±0.27      |
| Ni 100              |      | 0.2mA      | 20           | -80~+260   | ±0.15                                                                                                            | 36         | -112~+500  | ±0.27      |
| Ni 120              |      | 0.2mA      | 20           | -80~+260   | ±0.15                                                                                                            | 36         | -112~+500  | ±0.27      |
| Ni 508.4Ω           |      | 0.2mA      | 20           | -50~+200   | ±0.15                                                                                                            | 36         | -58~+392   | ±0.27      |
| Ni-Fe 604           |      | 0.2mA      | 20           | -200~+200  | ±0.15                                                                                                            | 36         | -328~+392  | ±0.27      |
| Cu 10 (25℃)         |      | 0.2mA      | 20           | -50~+250   | ±0.50                                                                                                            | 36         | -58~+482   | ±0.90      |

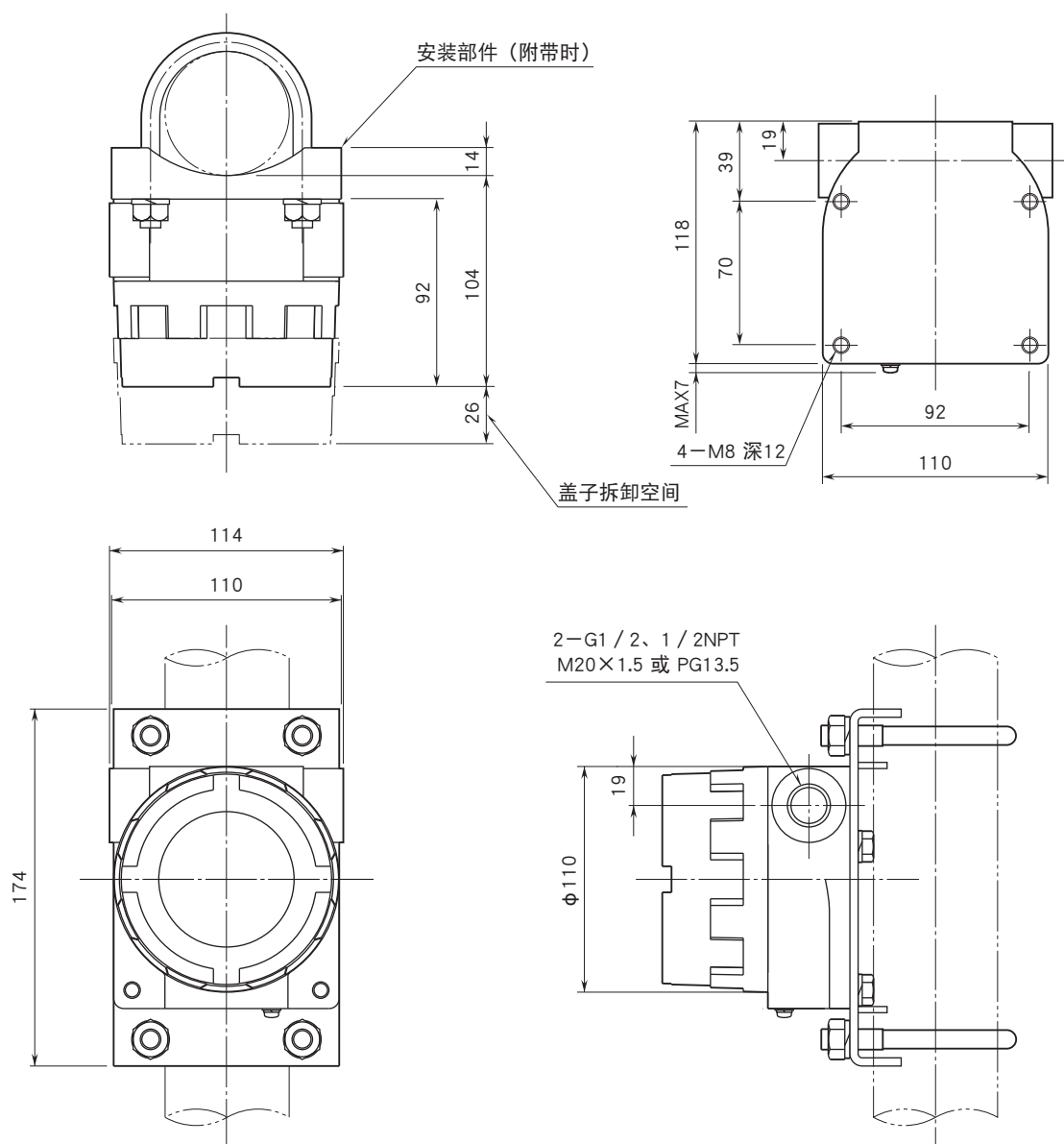
\*1、直流电压：取上表所示绝对精度或量程的±0.1%中大的值。

热电偶：取上表所示绝对精度加上冷端补偿误差0.5℃的值或量程的±0.1%中大的值。

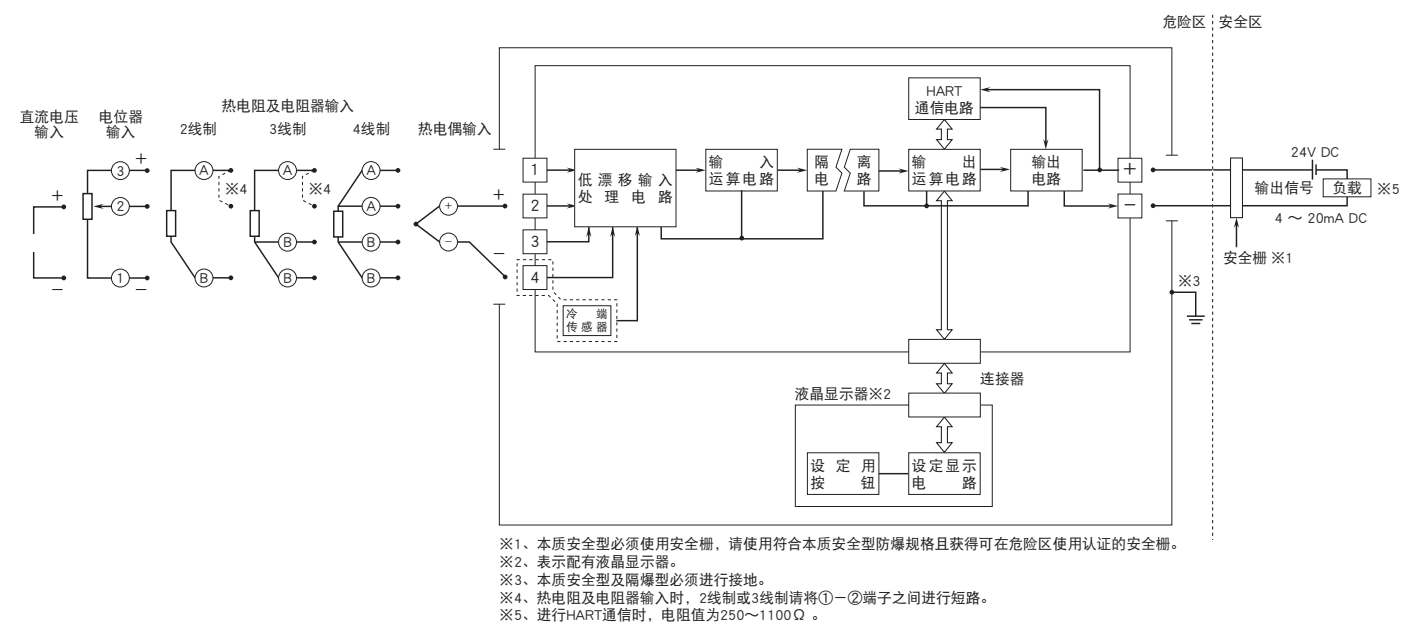
热电阻、电阻器：取上表所示绝对精度或量程的±0.1%中大的值。

2线制或3线制时，表示接线后已进行传感器校准。

外形尺寸图 (单位: mm)



简易电路图・端子接线图



会有无预先通知而修改记载内容的情况。