

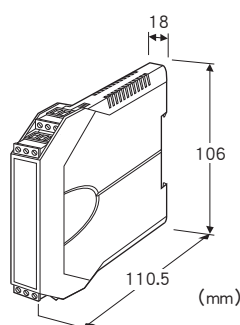
## 薄形2线制信号变换器 B3-UNIT 系列

### 2线制通用信号温度变换器

(本质安全型防爆、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、直流电压)
- 本质安全型防爆
- 可使用的温度范围广
- 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: B3HU - ①/A

#### 订货时的指定事项

· 机型代码: B3HU - ①/A

①在下列代码中选择。

(例如: B3HU - 0/A)

请使用订购表格 (No: ESU - 7502)

无特殊指定时, 按照出厂时的设定值进行设定。

选择防爆认证代码2时, 必须在订购表格上注明使用国。

#### ①防爆认证

0: 无

1: FM本质安全型

2: ATEX本质安全型

#### 附加代码

冷端传感器

/A: 外置 (必须指定一项)

#### 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

(详细内容请参考HART Communication Foundation (HCF) 的网站: [www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org))

- AMS软件 (6.0版本及6.0版本以上)
- Simatic PDM (6.0版本及6.0版本以上)
- PC组态软件 (机型: B3HUCFG)

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。

#### 机器规格

构造: 小形前面端子构造

连接方式: 连接器型欧式端子盘

(适用电缆线: 0.2 ~ 2.5mm<sup>2</sup> (使用管形端子时为0.2 ~ 1.5mm<sup>2</sup>)、露线长度8mm)

外壳材质: 灰色耐燃性树脂

隔离: 输入 - 输出间

熔断报警 (直流电压输入除外): 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): 输入端子外接冷端传感器

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)

**输入规格**

出厂时设定为K热电偶0~100°C

## ■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)

输入检测电流: 0.2mA±10%

输入范围: 参照表1

允许导线电阻: 每条导线在20Ω以下

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

· 无防爆认证: -40~+85°C

· 有防爆认证: 参照防爆规格之项

使用湿度范围: 0~95%RH (无冷凝)

安装: DIN导轨安装

重量: 约80g

**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)

电源电压变动的影晌: ±0.003%×输出量程/1V

绝缘电阻: 100MΩ以上/500V DC

隔离强度: 输入-输出-地面间 1500V AC 1分钟

**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

$$40\mu\text{V} \div 200000\mu\text{V} \times 100 = 0.02\%$$

0.02% &lt; 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

$$10\mu\text{V} \div 4000\mu\text{V} \times 100 = 0.25\%$$

0.25% &gt; 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°C &gt; 0.25°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

$$1.5^\circ\text{C} \div 1000^\circ\text{C} \times 100 = 0.15\%$$

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°C &gt; 0.1°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

$$0.75^\circ\text{C} \div 100^\circ\text{C} \times 100 = 0.75\%$$

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

$$0.15^\circ\text{C} \div 1000^\circ\text{C} \times 100 = 0.015\%$$

0.015% &lt; 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

$$0.15^\circ\text{C} \div 100^\circ\text{C} \times 100 = 0.15\%$$

0.15% &gt; 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

电磁兼容指令 (EMC指令)

EMI EN 61000-6-4

EMS EN 61000-6-2

RoHS指令

认证:

FM本质安全型

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC

T4 and T5

(Class 3610)

ATEX 本质安全型

⊕ II 1G, Ex ia IIC, T4, T5 Ga

(EN 60079-0)

(EN 60079-11)

## 防爆规格

■使用温度范围

●ATEX 及FM防爆型

温度等级: 环境温度

T4: -40 ~ +80°C

T5: -40 ~ +55°C

■本质安全防爆参数

●输出电路

Ui (Vmax) : 30V DC

Ii (Imax) : 96mA DC

Pi (Pmax) : 0.72W

Ci : 1nF

Li : 0mH

●传感器输入电路

Uo (Voc) : 6.4V DC

Io (Isc) : 30mA DC

Po : 48mW

Co (Ca) : 20μF

Lo (La) : 10mH

## 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 100%的输入值等于或低于200mV 时为±40μV 100%的输入值等于或低于500mV 时为±60μV 100%的输入值高于500mV 时为±80μV				
电位器	2%	总电阻值150~4000Ω		±0.1%				
电阻器	10Ω	0~4000Ω		±0.1%				
热电偶	°C				°F			
	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	°C			°F			
		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°C)	0.2mA	20	-50~+250	±0.50	36	-58~+482	±0.90	

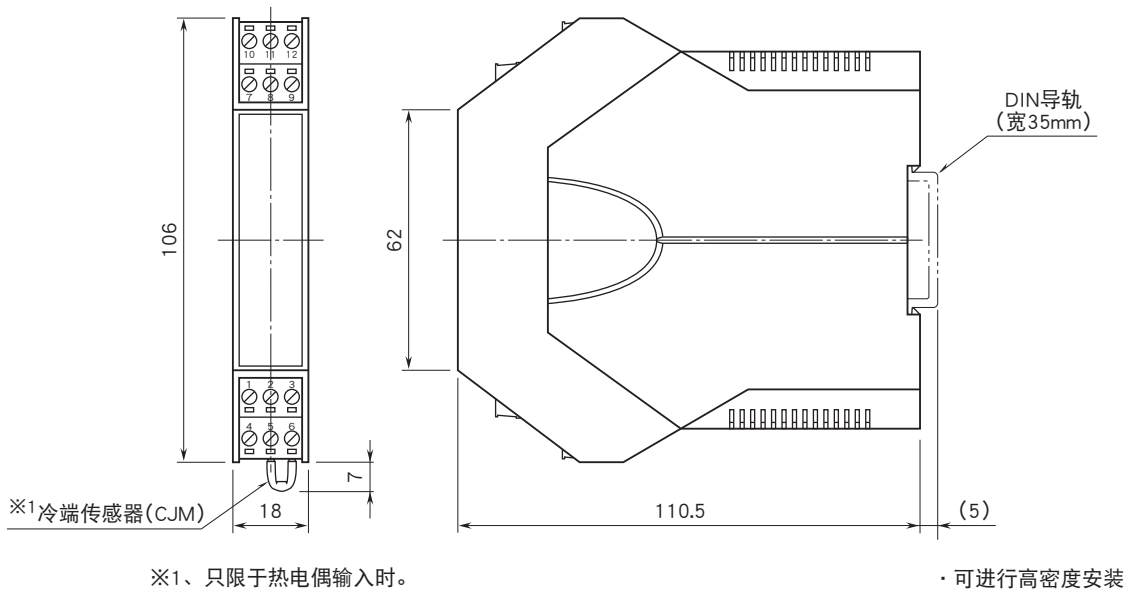
\*1、直流电压：取上表所示绝对精度或量程的±0.1%中大的值。

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

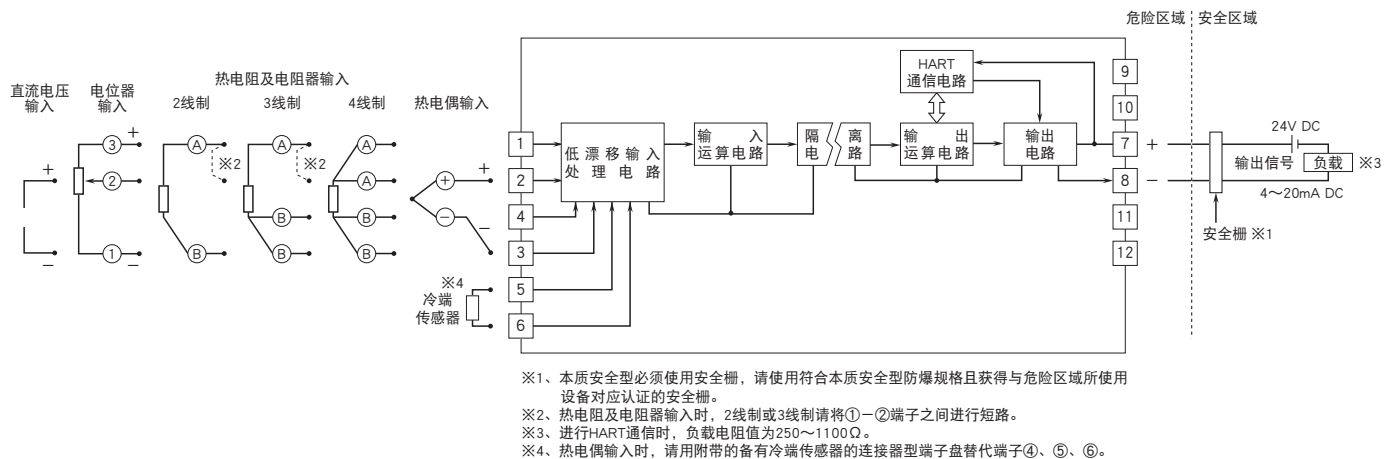
热电阻、电阻器：取上表所示绝对精度或量程的±0.1%中大的值。

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) · 端子编号图



## 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。