

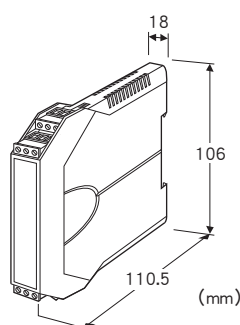
## 薄形2线制信号变换器 B3-UNIT 系列

## 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)

机壳材质: 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	

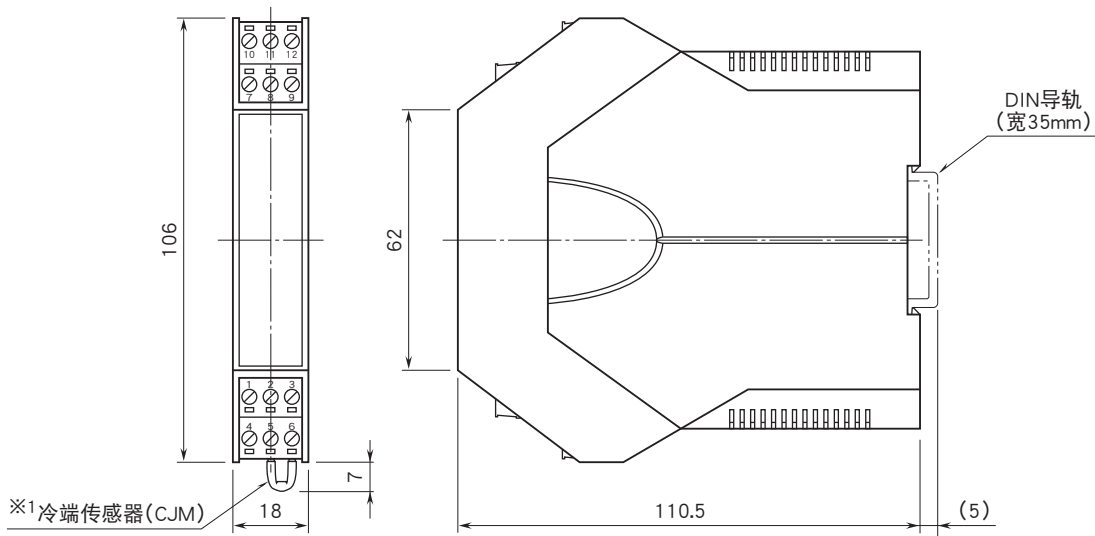
\*1、直流电压：取上表所示绝对精度或量程的±0.1%中大的值。

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。

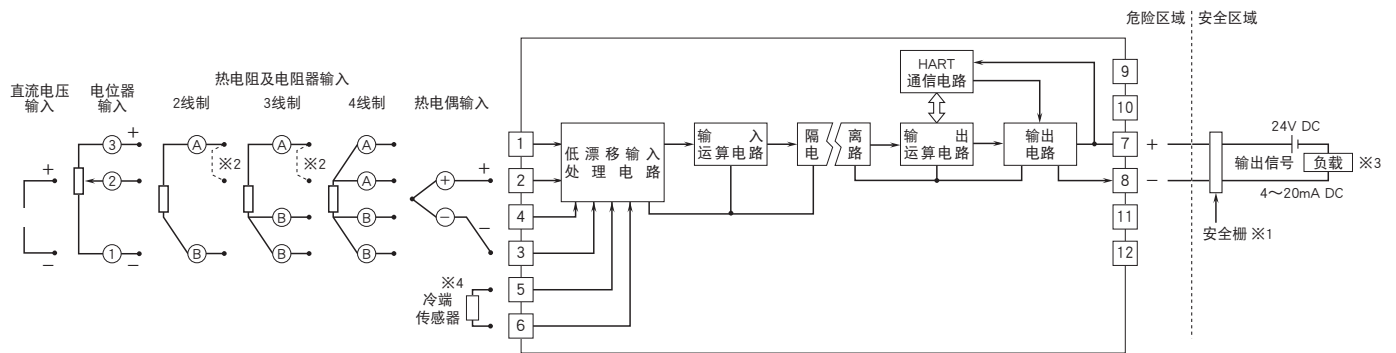
## 外形尺寸图 (单位: mm) · 端子编号图



※1、只限于热电偶输入时。

· 可进行高密度安装

## 简易电路图 · 端子接线图



- ※1、本质安全型必须使用安全栅，请使用符合本质安全型防爆规格且获得与危险区域所使用设备对应认证的安全栅。
- ※2、热电阻及电阻器输入时，2线制或3线制请将①-②端子之间进行短路。
- ※3、进行HART通信时，负载电阻值为250~1100Ω。
- ※4、热电偶输入时，请用附带的备有冷端传感器的连接器型端子盘替代端子④、⑤、⑥。



会有无预先通知而修改记载内容的情况。