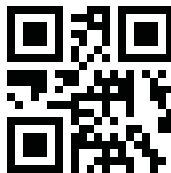




SIL2 **IECEX**
IEC 61508



NTM8系列 一体化温度变送器



南京优倍电气技术有限公司
Nanjing New Power Electric Technology Co., Ltd.

→ 简介

将现场的热电偶(TC)或者热电阻(RTD)信号经数字线性化处理,隔离转换为4mA~20mA电流信号输出,在输出回路上截取能量作为工作电源。

本产品支持HART数字通信,通过SIL2、HART、ATEX、IECEX等认证。可选液晶显示和隔爆外壳防护功能,外壳防护等级为IP66/IP68。

→ 技术参数

输入信号类型:

热电偶、热电阻、毫伏、电阻
输入信号类型和量程在订货时确定,也可自行编程

引线电阻:RTD: ≤ 50 Ω/线; TC: ≤ 1 kΩ

输出信号类型:符合NAMUR NE 43

设备状态	输出电流
正常输出	4mA ≤ I _m ≤ 20 mA
超量程下限	3.8mA ≤ I _m < 4mA
超量程上限	20mA < I _m ≤ 20.5mA
故障	3.5mA ≤ I _s ≤ 3.6mA (低报)或21.5mA ≤ I _s ≤ 23mA (高报)

负载能力: R_L ≤ [(U-11)/0.023]Ω; U为回路供电电压:11V~42V DC

隔离传输准确度(25℃±2℃,不含冷端补偿):

标准	传感器类型	测量范围	数字精度	D/A精度
热电偶/毫伏mV				
IEC 60584-1	K	-270℃~+1372℃	0.3℃	0.025%
	E	-270℃~+1000℃	0.3℃	
	J	-210℃~+1200℃	0.3℃	
	T	-270℃~+400℃	0.3℃	
	N	-270℃~+1300℃	0.3℃	
	S	-50℃~+1768℃	0.5℃	
	R	-50℃~+1768℃	0.5℃	
	B	+400℃~+1820℃	0.5℃	
ASTM E988-96	W3Re-W25Re	0℃~+2315℃	0.5℃	
GOST R8.585	L	-200℃~+800℃	0.3℃	
-	Voltage (mV)	-120 ~ +120 mV	0.01mV	

标准	传感器类型	测量范围	数字精度	D/A精度
热电阻/电阻				
IEC 60751	Pt100 (α=0.00385)	-200℃~+850℃	0.1℃	0.025%
	Pt200 (α=0.00385)	-200℃~+850℃	0.1℃	
	Pt500 (α=0.00385)	-200℃~+850℃	0.1℃	
	Pt1000 (α=0.00385)	-200℃~+850℃	0.1℃	
	Polynomial	-200℃~+850℃	0.1℃	
GOST 6651	Pt100 (α=0.00391)	-200℃~+850℃	0.1℃	0.025%
	Cu50 (α=0.00428)	-180℃~+200℃	0.1℃	
	Cu100 (α=0.00426)	-180℃~+200℃	0.1℃	
	Cu50 (α=0.00426)	-50℃~+200℃	0.1℃	
-	Resistance (Ω)	10 ~ 400 Ω	0.05Ω	0.5Ω
		0.01 ~ 4 kΩ	0.5Ω	

注:

- ①数字精度:通过HART读取的测量值误差;
- ②D/A精度:通过设定量程读取的理论输出与实际输出的误差;
- ③Polynomial可以通过输入4个CVD系数自定义线性化传感器。

响应时间:约1s(单支输入);约2s(双支输入)

温度漂移:0.005%F.S./℃

振动:10 Hz~150 Hz, 0.75 mm

冷端补偿:内部(默认)、外部、固定或关闭

冷端温度补偿准确度:±0.5℃

冷端温度补偿范围:-40℃~+85℃

测量模式:

测量模式	描述	SIL应用
传感器1模式	传感器1作为PV映射	✓
设备温度	设备温度作为PV映射	✗
传感器2模式	传感器2作为PV映射	✓
平均值模式	传感器1和传感器2的平均值作为PV映射	✓
差值模式	传感器1和传感器2的差值(绝对值)作为PV映射	✓
备份模式	如果传感器1无故障,则作为PV映射;否则,传感器2作为PV映射	✓
平均值带备份模式	如果传感器1和传感器2都无故障,其平均值作为PV映射,如果传感器1故障,传感器2作为PV映射,如果传感器2故障,传感器1作为PV映射	✓
最大值模式	传感器1和传感器2的大值作为PV映射	✓
最小值模式	传感器1和传感器2的小值作为PV映射	✓

电磁兼容:EMC符合IEC 61326-3-1, NAMUR NE 21

介电强度(漏电流1mA,测试时间1分钟):

≥ 1500 V AC (输入/输出之间)

绝缘电阻:≥ 100 MΩ (输入/输出)

环境条件:

工作温度:-40℃~+85℃(如用在爆炸环境中,请参照T4...T6温度)

相对湿度:10%RH~90%RH(40℃)

大气压力:80 kPa~106 kPa

储运温度:-55℃~+100℃

海拔高度:≤ 2000 m

→ 型号命名规则

NTM8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	NTM8系列温度变送器
输入信号	0									全功能单支传感器输入
	1									热电偶单支传感器输入
	2									热电阻单支传感器输入
	3									全功能双支传感器输入
显示(选配)	0									无液晶显示
	1									有液晶显示
符号位										缺省,无后缀
										有后缀
认证									Ex	缺省,SIL+HART+本安认证
										HART+本安认证
外壳类型(选配)										缺省,无
									A	隔爆外壳,无显示
									B	隔爆外壳,有显示
外壳材质										缺省,无
									0	不锈钢
									1	铸铝
入口尺寸										缺省,无
									0	M20*1.5
									1	1/2" NPT
安装支架										缺省,无
									U	U型管道安装支架
									W	墙壁安装支架
									R	导轨安装支架

→ 认证

SIL认证(可选):

安全完整性等级: SIL2, SC3

故障电流: ≤ 3.6 mA或≥ 21.5 mA

硬件故障裕度: 0

安全失效分数: ≥ 90%

诊断测试间隔: 30 s

每小时危险失效概率: <1×10⁻⁷/h

要求时危险失效概率: <1×10⁻³/PTI=9年

注:更多信息请参阅安全手册

本安认证:

IM1 Ex ia I Ma	Ex ia I Ma	IECEX
II1 G Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga	Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga	
II1 D Ex ia IIC T80°C/T95°C/T130°C Da	Ex ia IIC T80°C/T95°C/T130°C Da	
Ex ia I Ma	Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga	
Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga	Ex ia IIC T80°C/T95°C/T130°C Da	
Ex ia IIC T200/80°C/T300/95°C/T200/130°C Da		

7+, 8-端子间:

U_i: 30 V; I_i: 120 mA; P_i: 670 mW / 800 mW / 900 mW

C_i: 0 μF; L_i: 0 mH

1, 2, 3, 4, 5, 6 端子间:

U_o: 5.4 V; I_o: 19.5 mA; P_o: 26.4 mW

IIC IIB IIA I

C_o: 65 μF 999 μF 999 μF 999 μF

L_o: 92.6 mH 373.1 mH 747.1 mH 1226.3 mH

Pi	670mW	800mW	900mW
温度组别	T6 / 80°C T5 / 95°C T4 / 130°C	T6 / 80°C T5 / 95°C T4 / 130°C	T6 / 80°C T5 / 95°C T4 / 130°C
最高环境温度	+55°C +70°C +85°C	+50°C +65°C +85°C	+45°C +60°C +85°C

○ 用于I类、II类、III类爆炸环境,应安装在符合标准IEC 60079-0的所有相关条款提供至少IP54防护等级的外壳中;

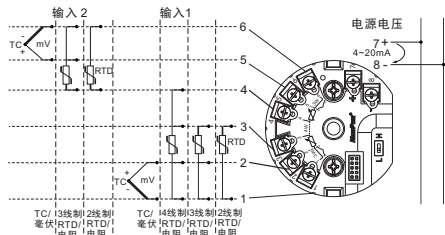
○ 如果外壳由非金属材料制成,或者由涂层厚度小于0.2mm(IIc组)或2mm(IIb、IIa、I组)的金属制成,则应避免产生静电荷。

隔爆认证(可选):

隔爆标志	温度组别	环境温度范围	
		无显示	有显示
Ex db IIC T4...T6 Gb	T6	-50℃~+70℃	-40℃~+70℃
	T5	-50℃~+85℃	-40℃~+85℃
	T4	-50℃~+85℃	-40℃~+85℃
Ex tb IIIC T100°C Db	T100°C	-40℃~+85℃	

○ 本设备(带机壳)防护等级为IP66/IP68,可直接安装于II区、III区,当使用环境温度高于40℃时,电缆引入装置处的电缆必须选用具有90℃额定温度的耐热型高温电缆。

→ 接线图



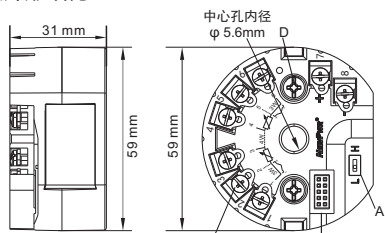
- HART通讯时，信号回路阻抗大于等于250Ω；
- 热电偶输入时，默认为内部补偿，如外部补偿时请自行搭配补偿器件(Pt1000或Ni1000)，接线方式参考2线制RTD。

双支传感器组合：

输入2	2线制RTD	3线制RTD	4线制RTD	TC
2线制RTD	✓	✓	×	✓
3线制RTD	✓	✓	×	✓
4线制RTD	×	×	×	×
TC	✓	✓	✓ ⁽¹⁾	✓

(1) 仅支持内部CJC

→ 模块外形结构

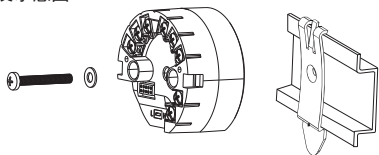


○ A. 故障模式开关：

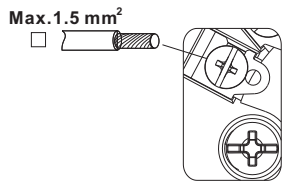
位置	功能说明
L (默认)	低报警电流可设置为3.5mA~3.6mA，默认值为3.58mA
H	高报警电流可设置为21.5mA~23mA，默认值为21.75mA

- B. 显示屏连接件；
- C. M3安装螺丝(螺丝最大承受扭力为0.5N.m)；
- D. M4安装螺丝(螺丝最大承受扭力为1.2N.m)。

导轨安装示意图：



- 安装注意单支传感器输入连接线的规格：0.2mm²~1.5mm²，双支传感器输入连接线的规格：0.2mm²~1.0mm²。



→ 组态

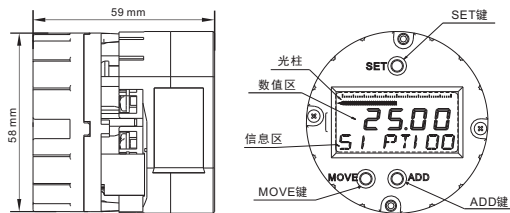
对本产品组态有两种方式可供选择：

- EDD：可将EDD加载到HART手操器或PC来进行读或设置参数；
- PC组态软件：NTM Temperature Configuration software，可从公司网站下载，通过HART协议转换器连接，可进行读或设置参数。只有在没有潜在爆炸性环境的情况下才能插上或拔下连接。

→ 液晶显示说明 (选配)

技术参数：
工作温度：-40℃~+85℃
储运温度：-45℃~+90℃

液晶外形结构图：



液晶菜单分为主菜单和设置菜单：

主菜单根据设置的滚屏数，最大可依次显示PV测量值，传感器1测量值，传感器2测量值，输出电流值，测量百分比，设备状态。

○ 主菜单面板各部分名称及功能描述如下：

名称	功能描述
光柱	共50刻度，每刻度代表量程2%
数值区	根据菜单类别可分别显示PV测量值和传感器1测量值、传感器2测量值，输出电流值，测量百分比，以及故障代码
信息区	根据菜单类别可分别显示PV模式和单位，传感器1类型、传感器2类型，电流及单位，百分比及单位，以及状态码
SET键	长按：进入或退出设置菜单；短按：在参数编辑状态下保存参数，非参数编辑状态下，进入下一设置菜单
MOVE键	长按：退出参数编辑状态；短按：进入参数编辑状态，在参数编辑状态，短按进行移位
ADD键	长按：无此功能；短按：在参数编辑状态下，短按可以增加编辑的数字，当设置最高位时，可以设置负号

设置菜单分为两级，第一级为模式设置菜单，用来设置设备模式，分为SIL模式和非SIL模式，.Ex产品无此级菜单；第二级为参数设置菜单，只有在非SIL模式下才可以更改并保存设置参数。

○ 第一级模式设置菜单的具体显示和功能描述如下：

显示	功能描述
UNSIL	指示设备处于非SIL模式下，长按SET键进入第二级设置菜单；输入密码“4”并按SET保存，可以使设备从非SIL模式切换至SIL模式。
SIL	指示设备处于SIL模式下，长按SET键进入第二级设置菜单；输入密码“6”并按SET保存，可以使设备从SIL模式切换至非SIL模式。

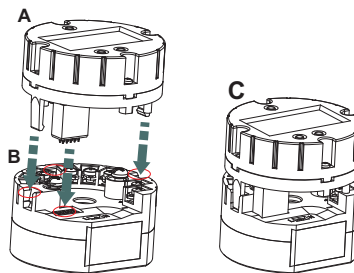
○ 第二级参数设置菜单的具体显示和功能描述如下：

序号	功能	描述
01	传感器1输入类型	默认Pt100
02	传感器2输入类型*	默认Pt100
03	量程下限	不超传感器极限
04	量程上限	不超传感器极限
05	传感器1 RTD线制	2: 2-wire; 3: 3-wire; 4: 4-wire
06	传感器2 RTD线制*	2: 2-wire; 3: 3-wire
07	测量模式	默认传感器1模式
08	显示单位	32: °C; 33: °F; 34: K; 35: R
09	小数点位数	默认两位
10	PV迁移值	默认0
11	漂移值	传感器1和传感器2的漂移值
12	阻尼时间	最大120.0s
13	高低报警设置	0: 软件低报; 1: 软件高报; 2: 硬件控制
14	输出电流线性	0: 4~20mA; 1: 20~4mA
15	传感器1两线制RTD线阻	范围: 0~50Ω
16	传感器2两线制RTD线阻*	范围: 0~50Ω
17	输入报警延时	最大120.0s
18	漂移报警延时	最大120.0s
19	恢复出厂设置	0: 不恢复; 1: 恢复
20	冷端补偿选择	0: 外置; 1: 内置; 2: 固定; 3: 关闭
21	外置冷端补偿源	0: Pt1000; 1: Ni1000
22	腐蚀检测	0: 关闭; 1: 打开

注：

- ①*: 单通道产品无此菜单；
- ②超过两分钟不进行按键操作，将由设置菜单返回到主菜单。

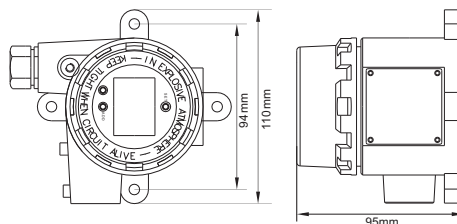
液晶安装示意图：



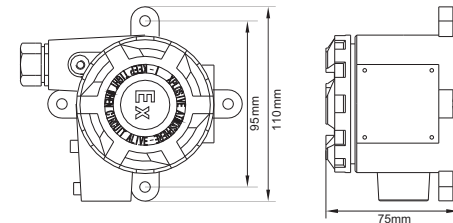
- 如上图所示，将液晶显示模块A对准插入温度变送模块B，安装成功后如图C所示；
- 安装或拆卸时，要保持对插的接插件在同一水平和平行方向；请勿用力挤压液晶屏的显示区域。

→ 外壳及连接件 (选配)

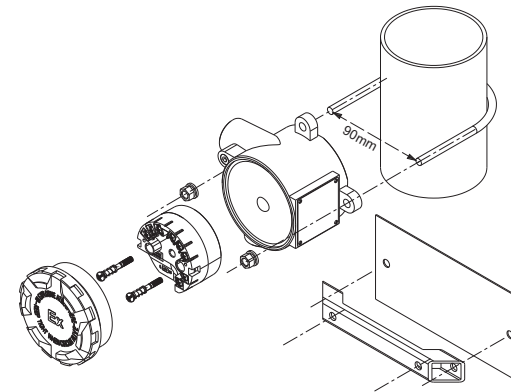
外壳尺寸图(带液晶显示)：



外壳尺寸图(不带液晶显示)：



典型安装示意图：



管式、壁挂式安装示意图

○ 安装步骤：

1. 打开现场型外壳的外壳盖；
2. 将安装螺丝安装在设备的侧孔内；
3. 将设备拧至现场型外壳中；
4. 将完成接线后，重新关闭现场型外壳盖；
5. 拧紧通用连接头盖壳。确保内六角螺丝安装到防脱螺丝孔内，盖上盖壳并拧紧，然后旋出螺丝顶到盖壳边缘上，推荐力矩值0.39N.m。盖壳须紧密安装，以满足防爆规范要求。

→ 注意事项

- 不要摩擦外壳表面，只能接触绝缘材料，同时，不使用的设备很可能会受到产生静电电荷过程的影响。
- 安装位置不得有强烈振动，以及来自信号端、输出端及空间的超过IEC 61000-4系列中第三类工业现场电磁干扰的强度，并使用环境中不得有对金属、塑料件起严重腐蚀作用的有害物质。
- 若发生无法解决的故障，须立即停止运行设备，并在不影响使用的前提下更换本设备。设备的维修只能由本公司完成，禁止私自篡改设备。
- 本设备仅能由专业受训人员按规定方式操作、维护和报废。在非危险区安装、接线和校准。
- 用户在使用过程中须严格遵守当地的相关安全标准。

→ 补充说明

- 本公司保留更改产品而不事先通知用户的权利，若使用说明书中的内容如与网站、样本等资料有不符之处，以本说明书为准。