

# 表面安装式热电偶温度计

## 型号 TC50

威卡 (WIKA) 数据资料 TE 65.50



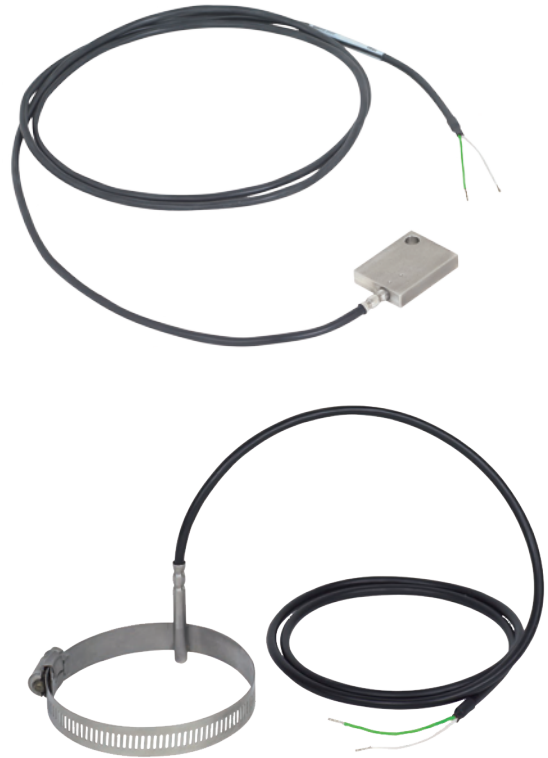
更多认证  
请见第 2 页

### 应用

用于在实验室和工业应用中测量平整表面或管道上的表面温度

### 功能特性

- 传感器范围  $-40 \dots +1,200^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots +2,192^{\circ}\text{F}$ )
- 更换简单, 无需护套
- 可使用螺纹、焊接或卡箍进行安装
- 电缆材质 PVC、硅胶、PTFE 或玻璃纤维
- 防爆型



上图: TC50 型带集热块  
下图: TC50 型带卡箍安装

### 描述

#### 探头

探头安装在一个集热块内, 可满足各种平整表面的测量要求。集热块可通过螺纹或焊接方式安装在容器表面。此外, 卡箍适用于各种管道的安装。

#### 电缆

表面热电偶的电缆具有多种绝缘材料可供选择, 能满足特定环境条件的应用要求。电缆末端已预制好, 可直接连接, 当然客户也可根据需要选配接头或将电缆连接到现场外壳上。









## 防爆保护 ( 可选 )

允许功率 P<sub>max</sub> 和允许环境温度, 可参见 EC 型式检验认证、危险区域认证或操作说明。

产品标签上写明了电缆探头的内部电感 (L<sub>i</sub> = 1 μH/m) 和电容 (C<sub>i</sub> = 200 pF/m), 将其连接至本质安全电源时应将其考虑在内。

## 认证 ( 防爆保护, 更多认证 )

标志	描述	国家
	<b>EU 符合性声明</b> ■ RoHS指令 ■ ATEX指令 ( 可选 ) 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 [II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] 爆炸性气体环境1区或0区安装 [II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb] 爆炸性气体环境1区 [II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb] 爆炸性粉尘环境20区 [II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] 爆炸性粉尘环境21区或20区安装 [II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] 爆炸性粉尘环境21区 [II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db] - Ex n 爆炸性气体环境2区 [II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X] 爆炸性粉尘环境22区 [II 3D Ex tc IIIC T440 ... T80 °C Dc X]	欧盟
	<b>IECEx ( 可选 )</b> ( 结合ATEX ) 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] 爆炸性气体环境1区或0区安装 [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb] 爆炸性气体环境1区 [Ex ia IIC T1 ... T6 Gb] 爆炸性粉尘环境20区 [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] 爆炸性粉尘环境21区或20区安装 [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] 爆炸性粉尘环境21区 [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db]	国际
	<b>FM</b> 危险区域 - Ex NI I级, 2区 [NI / I / 2 / BCD / T6, 类型 4/4x]	美国
	<b>CSA</b> 危险区域 - Ex NI I级, 2区 [NI / I / 2 / BCD / T6, 类型 4/4x]	美国和加拿大
	<b>EAC ( 可选 )</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 [0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6] 爆炸性气体环境1区 [1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6] 爆炸性粉尘环境20区 [DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] 爆炸性粉尘环境21区 [DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] - Ex n 爆炸性气体环境2区 [Ex nA IIC T6 ... T1] 爆炸性粉尘环境22区 [DIP A22 Ta 80 ... 440 °C]	欧亚经济共同体
	<b>INMETRO ( 可选 )</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] 爆炸性气体环境1区或0区安装 [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] 爆炸性气体环境1区 [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb] 爆炸性粉尘环境20区 [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] 爆炸性粉尘环境21区或20区安装 [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] 爆炸性粉尘环境21区 [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]	巴西

标志	描述	国家
	<b>NEPSI (可选)</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 [Ex ia IIC T3 ~ T6] 爆炸性气体环境1区或0区安装 [Ex ia/ib IIC T3 ~ T6] 爆炸性气体环境1区 [Ex ib IIC T3 ~ T6]	中国
	<b>KCs – KOSHA (可选)</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 [Ex ia IIC T4 ... T6] 爆炸性气体环境1区 [Ex ib IIC T4 ... T6]	韩国
-	<b>PESO (可选)</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] 爆炸性气体环境1区或0区安装 [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] 爆炸性气体环境1区 [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb]	印度
	<b>DNOP – MakNII (可选)</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 [II 1G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Ga] 爆炸性气体环境1区 [II 2G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Gb] 爆炸性粉尘环境20区 [II 1D Ex ia IIIC T65, T95, T125 °C Da] 爆炸性粉尘环境21区 [II 2D Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]	乌克兰
	<b>GOST (可选)</b> 计量, 测量技术	俄罗斯
	<b>KazInMetr (可选)</b> 计量, 测量技术	哈萨克斯坦
-	<b>MTSCHS (可选)</b> 生产许可	哈萨克斯坦
	<b>BelGIM (可选)</b> 计量, 测量技术	白俄罗斯
	<b>UkrSEPRO (可选)</b> 计量, 测量技术	乌克兰
	<b>Uzstandard (可选)</b> 计量, 测量技术	乌兹别克斯坦

标有“ia”的仪表也可用于仅需要标有“ib”或“ic”的仪表的区域。  
如果在符合“ib”或“ic”要求的区域使用带有“ia”标记的仪器, 则不能再在符合“ia”要求的区域内操作。

更多认证和证书请登录网站

## 传感器

### 符合IEC 60584-1或ASTM E230标准的热电偶

型号K, J, E, N, T (单/双支热电偶)

#### 传感器类型

型号	热电偶的工作温度范围			
	IEC 60584-1		ASTM E230	
	2级	1级	标准	特殊
K	-40 ... +1,200 °C	-40 ... +1,000 °C	0 ... 1,260 °C	
J	-40 ... +750 °C	-40 ... +750 °C	0 ... 760 °C	
E	-40 ... +900 °C	-40 ... +800 °C	0 ... 870 °C	
N	-40 ... +1,200 °C	-40 ... +1,000 °C	0 ... 1,260 °C	
T	-40 ... +350 °C		0 ... 370 °C	

表格显示了各个标准中列出的温度范围，其中包含了有效公差值（等级精度）。

温度计的实际工作温度范围受最高允许工作温度范围、热电偶直径、MI电缆以及热电偶材料的最高允许工作温度范围的限制。

如果待测温度高于电缆灌胶导管位置处的允许温度，则必须通过延长探头长度（MI电缆）来相应调节电缆过度位置间的距离以及临界温度。（见第5页）

所列型号可作为单/双支热电偶使用。除非有明确规定，否则交付的热电偶上将带有绝缘测量点。

关于热电偶的详细规格，参见网站www.wika.cn上的IEC 60584-1，IEC 60584-3或ATSM E230和技术信息IN 00.23。

#### 公差值

对于热电偶的公差值，已将0 °C冷端温度作为基础。

## 金属探头

材料：不锈钢

直径：3 或 6 毫米

长度：可选

#### 可采用两种不同方式设计表面热电偶：

##### ■ 管形设计

管形设计的特点之一是金属探头刚性结构非常坚硬；因此不得弯曲。

在管道内，连接电缆几乎延伸至探头尖端。因此，仅在温度达到电缆规定温度以下时才可使用管形电缆热电偶（参见工作温度）。

##### ■ 铠装设计

在铠装热电偶内，探头的挠性部分为矿物绝缘电缆（MI 电缆）。

其由不锈钢制外套制成，包含绝缘内部引线，并嵌入在高密度复合陶瓷中。

#### 护套材料

■ 镍合金：合金 600

■ 不锈钢

■ 其他按需提供

可将铠装热电偶弯曲至半径为护套直径 3 倍的弧度，过渡段除外。

由于具有这样的柔韧性，可将该探头用于难以接近的区域。

## 最高工作温度

这些温度计的最高工作温度受不同参数的限制。如果传感器测量范围内的待测温度高于连接电缆、接头或过渡点的允许温度，则传感器的金属部件（矿物绝缘电缆）必须足够长，可以延伸到高温区域之外。应注意，必须不得超过程连接、连接线、电缆过渡段或接头最高工作温度的最低值。

### ■ 传感器（热电偶）

第4页所示温度范围指的是热电偶的工作范围。这些测量范围取决于所选热电偶和所选择的准确度等级。

如果在给定热电偶类型和类别所规定的测量范围外进行操作，这可能会导致热电偶受损。

### ■ 连接电缆和单线

整个连接电缆的外部都标注了可能达到的最高温度。传感器（参见第4页）本身也能承受较高温度。

对于普通连接线，以下最高工作温度适用：

PVC -20 ... +100 °C

硅胶 -50 ... +200 °C

PTFE -50 ... +250 °C

玻璃纤维 -50 ... +400 °C

因此，在管形设计系列产品中，还会将绝缘电缆安装在金属探头内，此时连接电缆的操作限值也适用。

### ■ 从温度计金属部件至连接电缆的灌胶导管

通过使用密封剂或将进一步限制过渡处的温度。

密封剂的温度范围：-40 ... +150 °C

可选：250 °C

（可按需提供其他变体）

特殊低温版本的温度范围：-60 ... +120 °C<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>须有特定的认证才可适用

### ■ 连接器（选件）

安装耦合接头，最大允许的温度范围为：

Lemosa: -55 ... +250 °C

Binder: -40 ... +85 °C

## 灌胶导管

根据具体设计的不同，探头金属部分和连接电缆或导线之间的接点可能是滚压或灌胶等不同形式。该区域不应浸入过程中，而且一定不能弯折。活动卡套不应固定到灌胶导管上。灌胶导管的类型和尺寸很大程度上取决于导线和金属传感器的组合以及密封要求。

尺寸 T 代表灌胶导管长度。

标准	尺寸 T (mm) <sup>2)</sup>	过渡直径 mm
探头直径 = 过渡直径	40	与探头一致
直径: 2 ... 4.5 毫米带卷曲过渡段	45	6
直径: 6 毫米带卷曲过渡段	45	7
直径: 8 毫米带卷曲过渡段	45	10

对于工作温度 < -40 °C，过渡套筒的设计如下：

标准	尺寸 T (mm)	过渡套筒直径 (mm)
探头直径 = 过渡直径	60	与探头一致
直径: 2 ... 4.5 毫米带卷曲过渡段	60	8
直径: 6 毫米带卷曲过渡段	60	8
直径: 8 毫米带卷曲过渡段	60	10

<sup>2)</sup>对于 2 x 4 线传感器连接方式，过渡长度一般为 60 毫米。

### 连接引线

有多种绝缘材料可用，以适用于特殊的环境条件。

交付时的电缆端部可直接进行连接，但也可选择装配一个接头或与现场箱体相连。

### 连接电缆（标准）

- 适用于传感器的线材料
- 线横截面积：约 0.22 mm<sup>2</sup>（标准设计）
- 线数量：取决于热电偶的数量
- 绝缘材料：PVC、硅树脂、PTFE 或玻璃纤维
- 屏蔽网（选件）

## IP防护等级

表面热电偶可达到IP65的版本（取决于电缆护套材料和线数量）。特殊设计IP67也可以按需提供。带玻璃纤维护套的连接引线不能与防爆设计同时使用。

## 过程连接

### 带金属接触块

设计：用于旋入或焊接至平坦表面的接触块

材料：不锈钢

尺寸：参见图纸

可按要求提供其他版本

### 垫圈

材料：中央钻孔垫圈

材料：不锈钢

尺寸：参见图纸

可按要求提供其他版本

### 紧固带

设计：紧固带

材料：不锈钢

尺寸：参见图纸

可按要求提供其他版本

### 焊接板

设计：焊接板

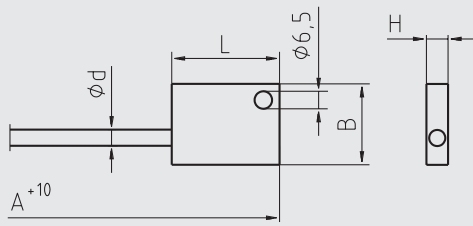
材料：不锈钢

尺寸：参见图纸

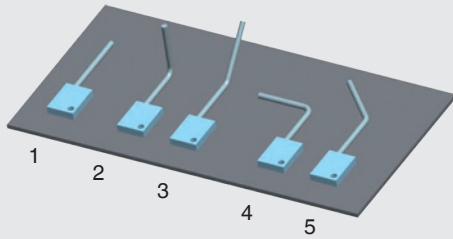
可按要求提供其他版本

# 尺寸 ( mm )

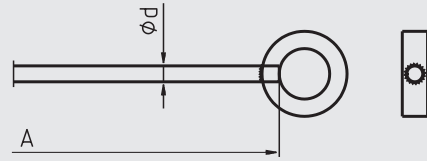
## 带钻孔的金属接触块



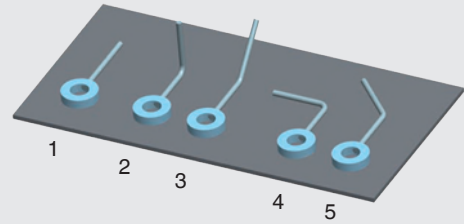
11362600.01



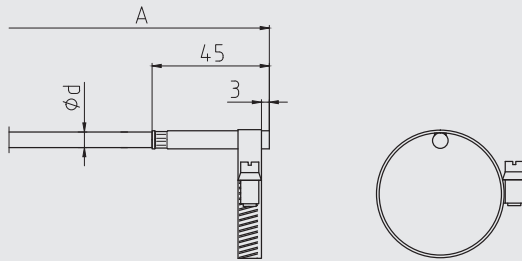
## 垫圈



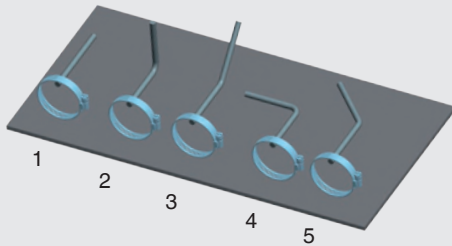
11362626.01



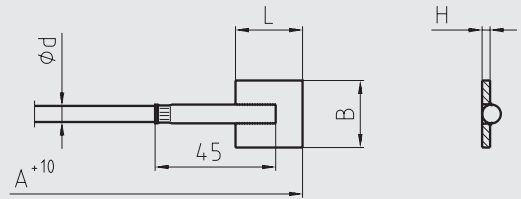
## 紧固带



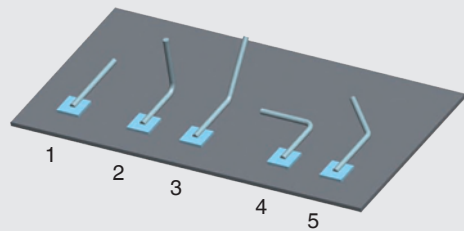
11362597.03



## 焊接板



11362618.02



### 弯曲方向 ( MI 电缆 )

- 1 标准版本笔直
- 2 标准版本 90° 弯曲
- 3 标准版本 45° 弯曲
- 4 选件 ( 咨询供货时间 )
- 5 选件 ( 咨询供货时间 )

### 请注意:

必须根据第 8 页和第 9 页的图纸考虑完整长度 A。

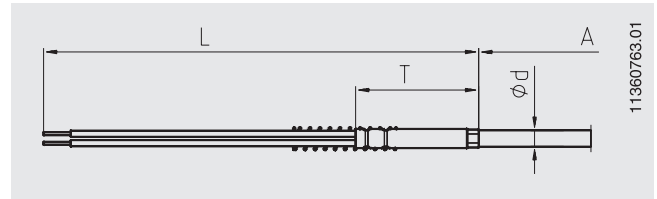
过程连接	尺寸 ( mm )	
	宽 x 长 x 高 ( B x L x H )	外径 x 内径 x 厚度 ( AD x ID x d )
带钻孔的金属接触块 d = 6.5 mm	30 x 40 x 8	-
垫圈	-	38.1 x 19.1 x 9.5
焊接板	25 x 25 x 3.0	-
紧固带	-	11 ... 15
	-	13 ... 25
	-	23 ... 62
	-	60 ... 93
	-	91 ... 125
-	123 ... 158	

## 电缆端部设计

尺寸 A 为探头长度。尺寸 W 为接线的长度。L 为自由电缆端的长度。尺寸 T 为过渡段（如存在）尺寸。T 通常是长度 W 或 L 的组成部分（参见第 5 页的表格）。

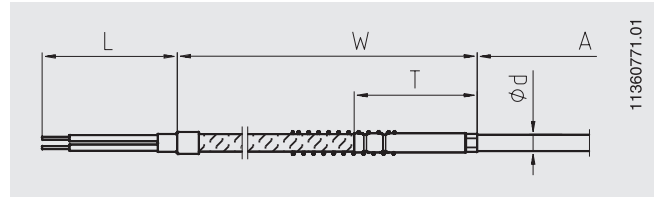
### 与单线相连

电缆长度：150 mm，可按要求提供其他长度  
PTFE或玻璃纤维绝缘，引线数量（根据传感器数量）和传感器连接方式，可按要求提供其他设计



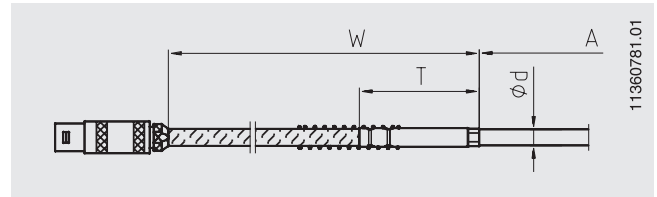
### 带连接电缆

电缆和探头相互永久连接。电缆长度和绝缘材料（按照客户规范要求）。  
引线数量（根据传感器数量）和传感器连接方式、裸线端



### 连接电缆上安装了接头

将可选接头安装在挠性连接电缆上。

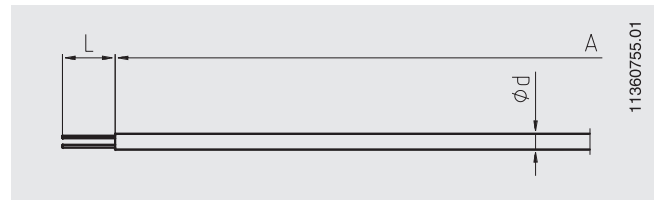


### 带裸露接线的设计

矿物绝缘线的内部引线向外凸伸。

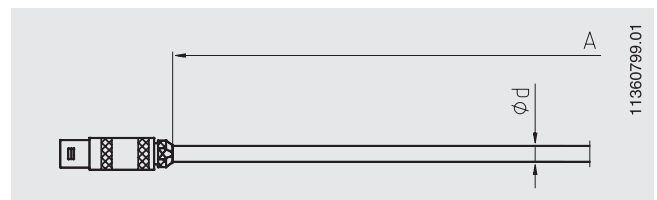
L = 20 mm（标准）

可按照客户要求确定裸露连接线的长度。这些裸露的内部引线由实芯线组成，不适用于长距离工作。



### 将接头直接装配在探头上的设计

该设计基于裸露连接线的的设计。接头直接安装在金属探头上。



### 带连接现场箱体的版本

连接电缆通过电缆接头与现场箱体（塑料，ABS）相连。为电缆出线盒安装第二个电缆接头。还可选择使用铝制箱体。

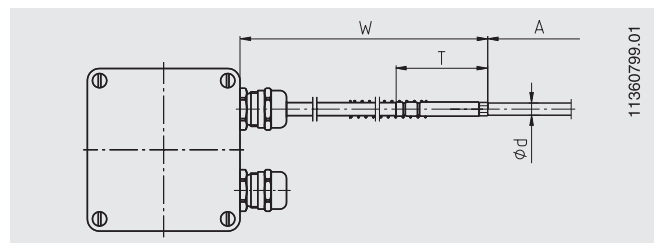
箱体环境温度：

-40 ... +80 °C

电缆接头材料：

■ 塑料（标准）

■ 金属（选项）



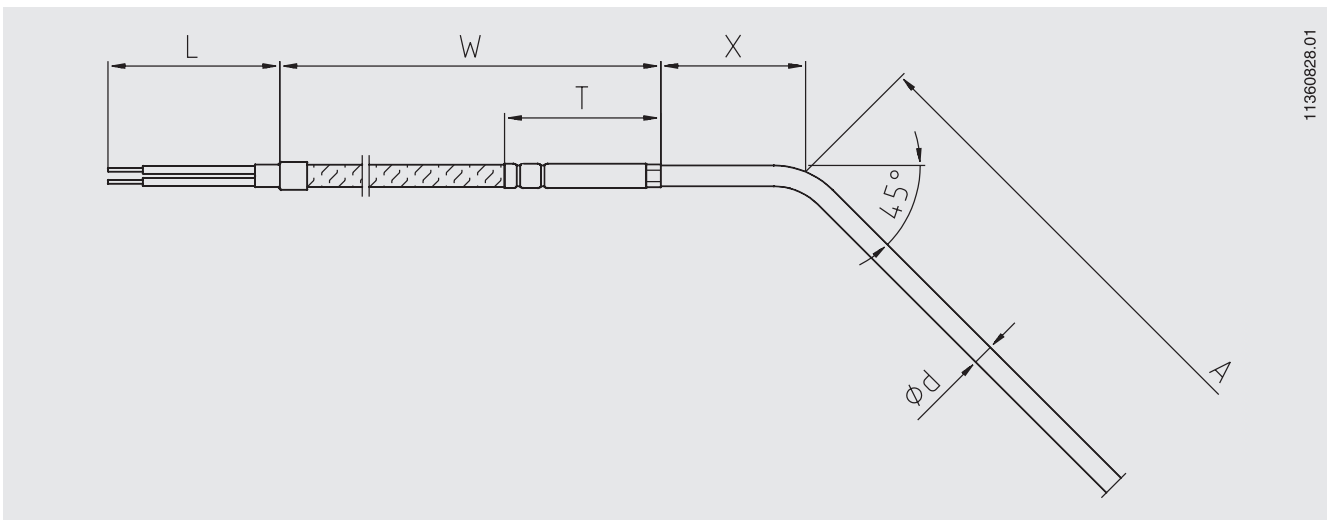
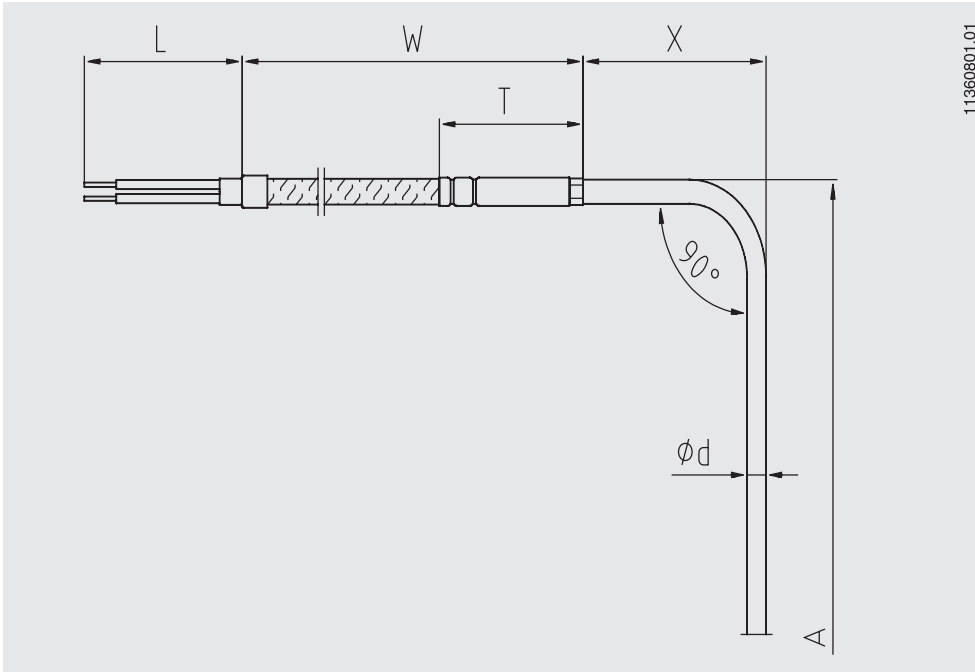


## 有角探头

由铠装电缆组成的表面热电偶可以预形成的形状交付。  
在这种情况下，需通过额外尺寸定义弯曲位置。

尺寸 X 为弯管距过渡段下缘的距离。

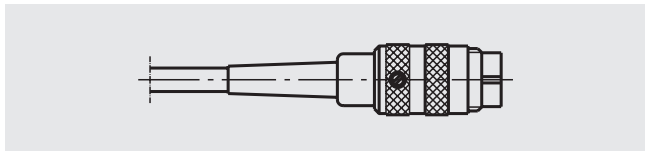
可按需提供其他弯曲角度。  
还可按要求提供应变消除回路。



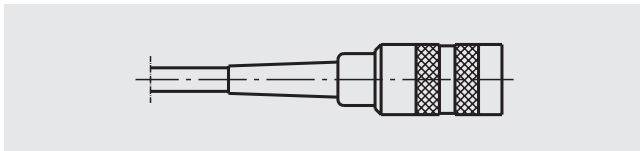
## 接头 ( 选件 )

表面热电偶在交付时可装配接头。  
可使用以下选件：

### ■ 旋入式接头, Binder ( 外螺纹 )

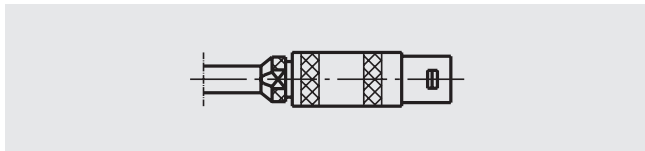


### ■ 旋入式接头, Binder ( 内螺纹 )



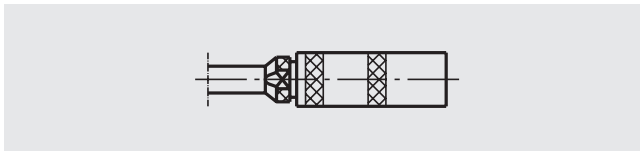
### ■ Lemosa 接头, 尺寸 1 S ( 外螺纹 )

### ■ Lemosa 接头, 尺寸 2 S ( 外螺纹 )



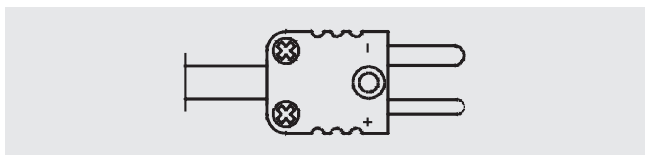
### ■ Lemosa 联结器, 尺寸 1 S ( 内螺纹 )

### ■ Lemosa 联结器, 尺寸 2 S ( 内螺纹 )



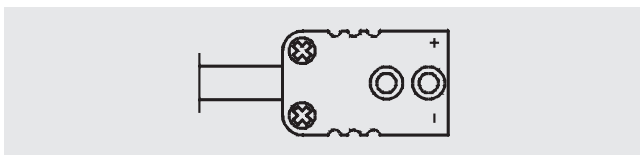
### ■ 标准接头, 2 销 ( 外螺纹 )

### ■ 迷你接头, 2 销 ( 外螺纹 )



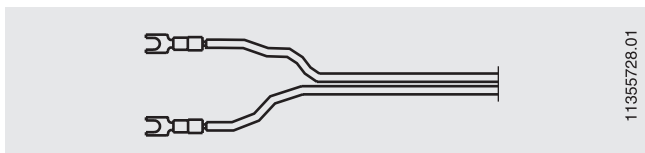
### ■ 标准热电接头, 2 销 ( 内螺纹 )

### ■ 小型热电接头, 2 销 ( 内螺纹 )



### ■ 平接线片

( 不适用于带裸接线的版本 )



可要求提供其他版本的接头 ( 尺寸 )。

## 其他选件

### 弯曲保护器

电缆保护器 ( 弹簧或收缩软管 ) 用于保护坚硬探头至挠性连接电缆之间的过渡点。当预期电缆与温度计安装位置之间存在相对移动时, 务必要使用该保护器。

如采用 Ex n 设计, 则必须要使用弯曲保护。

弯曲保护弹簧的标准长度为 60 毫米。

# 电气连接

电缆	Lemosa 接头, 电缆处外螺纹	Binder 接头 680 系列, 423 系列 (绝缘) 电缆处外螺纹 (旋入式接头)
关于电线端部标记, 参见表格	最高允许温度范围: -55 ... +250°C	最高允许温度范围: -40 ... +85°C
3171966.01	3374896.01	3374900.02
<b>单热电偶</b>		
<b>双热电偶</b>		
<b>热电接头</b>	标记了正负端子。 双热电偶需使用两个热电接头。	

可按需提供其他耦合接头和销分配。

## 电缆颜色代码

传感器类型	标准	正极	负极
K	IEC 60584	绿色	白色
J	IEC 60584	黑色	白色
E	IEC 60584	紫色	白色
T	IEC 60584	棕色	白色
N	IEC 60584	粉色	白色

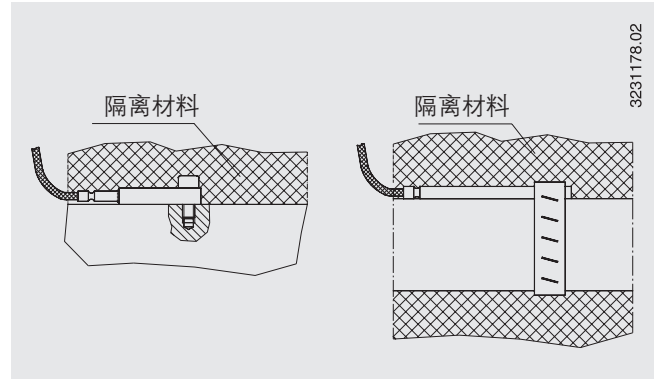
关于颜色代码的更多信息, 请参见 [www.wika.cn](http://www.wika.cn) 的信息技术 IN 00.23

## 安装说明

确保准确测量结果的基本要求是保持探头与腔体或管道外壁之间良好热接触。必须将通过探头和测量点发生的热损失降至最低。

探头应与测量点有直接金属接触，并牢牢处于测量点的表面。

必须在安装位置进行隔离，以避免热损失导致的误差。隔离材料必须有足够的耐热性，且其不在供货范围内。



## 证书（选项）

认证类型	测量准确度	材料证书
2.2 测试报告	x	x

可按需提供其他证书。

## 订货说明

型号/过程连接/探头版本/防爆/过程安装材料/探头直径/连接电缆、护套/电缆端版本/电缆连接配件/测量元件/测量点数量/传感器公差值/温度范围/证书/可选项

© 10/2002 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, 版权所有。  
本文件内提供的规格代表本文件发布时的工程状态。  
我们保留对规格和材质进行更改的权利。

