

# 紧凑型热电阻温度计

## 螺纹

### 型号 TR33

威卡 (WIKAI) 数据资料 TE 60.33



更多认证  
参见第 6 页

#### 应用

- 机械、设备和罐体制造
- 推进技术，液压设备

#### 功能特性

- 紧凑型设计，强抗振性，快速响应
- 传感器直接输出信号：Pt100/ Pt1000，2 线制、3 线制或 4 线制连接；或集成变送器输出模拟信号 4 ... 20 mA
- 集成变送器可通过威卡 (WIKAI) 免费软件 WIKAsoft-TT 轻松进行配置
- 传感器元件 A 级准确度等级，符合 IEC 60751 标准

#### 描述

该系列热电阻温度计是适用于测量温度范围 -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) 的液体和气体介质的通用型温度计。

根据不同的选型，探杆直径 3 毫米 [0.12 in] 的热电阻可以承受 14 MPa [2,030 psi] 的压力，探杆直径 6 毫米 [0.24 in] 的热电阻可以承受 27 MPa [3,916 psi] 的压力。所有的电气元件均防尘防水，可达到 IP67 或 IP69K 的防护等级；并具有抗振设计，根据选型可达到 20g。

温度计可选择直接输出（电阻）或通过可使用计算机编程的变送器模拟信号输出，通过免费的 WIKAsoft-TT 配置软件单独配置。可设置测量范围，阻尼，符合 NAMUR NE 043 标准的误差信号及位号等。



左图: 热电阻温度计, TR33 型

右图: M12 x 1 符合 DIN EN 175301-803 标准的转接头

客户在订购时可根据具体应用选择不同的插深、过程连接螺纹和测温元件。TR33 型热电阻温度计包括一个带有固定过程连接的保护管，可直接通过螺纹安装至设备中。电气连接为 M12 x 1 圆型接头。可通过电气转换插头转换成符合 DIN EN 175301-803 标准的方形接头（工业产权注册号 001370985）。

# 规格

测量元件		
<b>测量元件类型</b>		
4 ... 20 mA版本 ( 型号TR33-Z-TT )	Pt1000 ( 测量电流 < 0.3 mA; 可忽略自热 )	
Pt100版本 ( 型号TR33-Z-Px ) / Pt1000 ( 型号TR33-Z-Sx )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pt100 ( 测量电流: 0.1 ... 1.0 mA )</li> <li>■ Pt1000 ( 测量电流: 0.1 ... 0.3 mA )</li> </ul>	
→ 关于 Pt 传感器的详细规格, 参见网站 <a href="http://www.wika.cn">www.wika.cn</a> 上的技术信息 IN 00.17。		
<b>连接方式</b>		
4 ... 20 mA版本 ( 型号TR33-Z-TT )	2线制	引线电阻被记录为测量误差
Pt100版本 ( 型号TR33-Z-Px ) / Pt1000 ( 型号TR33-Z-Sx )	2线制	引线电阻被记录为测量误差
	3线制	电缆长度为 30 米或更长, 可能会有测量误差
	4线制	可忽略引线电阻
<b>测量元件<sup>1)</sup>公差值, 符合IEC 60751标准</b>		
4 ... 20 mA版本 ( 型号TR33-Z-TT )	A级	
Pt100版本 ( 型号TR33-Z-Px ) / Pt1000 ( 型号TR33-Z-Sx )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A级</li> <li>■ B级, 采用 2 线制时</li> </ul>	

准确度规格 ( 4 ... 20 mA 版本 )	
测量元件 <sup>1)</sup> 公差值, 符合IEC 60751标准	A级
变送器测量偏差, 符合IEC 62828标准	±0.25 K
总测量偏差, 符合IEC 62828标准	测量元件和变送器的测量偏差
环境温度的影响	设定测量范围的 0.1 % / 10 K T <sub>a</sub>
电源电压的影响	±0.025 % / V ( 取决于电源U <sub>B</sub> )
载荷的影响	±0.05 % / 100 Ω
直线化	与温度呈线性关系, 符合IEC 60751标准
输出误差	±0.1 % <sup>2)</sup>
<b>标准条件</b>	
环境温度T <sub>a</sub> 标准	23 °C
电源电压U <sub>B</sub> 标准	DC 12 V

1) 不同的过程连接方式或将产生更大的偏差。  
 2) 测量范围的 ±0.2 %, 下限低于 0 °C [32 °F]

## 示例计算: 总测量偏差

( 测量范围 0 ... 150 °C, 载荷 200 Ω, 电源电压 16 V, 环境温度 33 °C, 过程温度 100 °C )

传感器元件 ( A级准确度, 符合IEC 60751:  $0.15 + (0.0020(t))$  ) : ±0.350 K  
 变送器测量偏差 ±0.25 K: ±0.250 K  
 输出误差 ± ( 150 K的0.1 % ) : ±0.150 K  
 载荷的影响 ± ( 0.05 % / 100 Ω of 150 K ) : ±0.150 K  
 电源电压的影响 ± ( 0.025 % / V of 150 K ) : ±0.150 K  
 环境温度的影响 ± ( 0.1 % / 10 K T<sub>a</sub> of 150 K ) : ±0.150 K

### 测量偏差 ( 典型 )

$\sqrt{0.35 K^2 + 0.25 K^2 + 0.15 K^2 + 0.15 K^2 + 0.15 K^2 + 0.15 K^2}$   
 $\sqrt{0.275 K^2} = 0.524 K$

### 测量偏差 ( 最大 )

$0.35 K + 0.25 K + 0.15 K + 0.15 K + 0.15 K + 0.15 K = 1.2 K$

测量范围		
<b>温度范围</b>		
4 ... 20 mA版本 ( 型号TR33-Z-TT )	无颈管 -30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F] 带颈管 -30 ... +250 °C [-22 ... +482 °F] <sup>1)</sup> 带FKM O形圈: -20 ... +125 °C [-4 ... +257 °F]	
Pt100版本 ( 型号TR33-Z-Px ) / Pt1000 ( 型号TR33-Z-Sx )	A级	无颈管 -30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F] 带颈管 -30 ... +250 °C [-22 ... +482 °F] 带FKM O形圈: -20 ... +125 °C [-4 ... +257 °F]
	B级	无颈管 -50 ... +150 °C [-58 ... +302 °F] 带颈管 -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]
单位 ( 4 ... 20 mA版本 )	可配置为 °C、°F 和 K	
连接处温度 ( Pt100, Pt1000版 )	最高85 °C [185 °F]	
测量量程 ( 4 ... 20 mA版本 )	最小20 K, 最大300 K	

1) 应保护温度变送器免受超过85 °C [185 °F] 温度的影响。

过程连接	
<b>过程连接类型</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G ¼ B</li> <li>■ G ⅜ B</li> <li>■ G ½ B</li> <li>■ ¼ NPT</li> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ M12 x 1.5</li> <li>■ M20 x 1.5</li> <li>■ 7/16-20 UNF-2A</li> </ul>
<b>保护管</b>	
保护管直径	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 mm [0.12 in]</li> <li>■ 6 mm [0.24 in]</li> </ul>
插入长度U <sub>1</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 mm [1.97 in]</li> <li>■ 75 mm [2.95 in]<sup>1)</sup></li> <li>■ 100 mm [3.94 in]<sup>1)</sup></li> <li>■ 120 mm [4.72 in]<sup>1)</sup></li> <li>■ 150 mm [5.91 in]<sup>1)</sup></li> <li>■ 200 mm [7.87 in]<sup>1)</sup></li> <li>■ 250 mm [9.84 in]<sup>1)</sup></li> <li>■ 300 mm [11.81 in]<sup>1)</sup></li> <li>■ 350 mm [13.78 in]<sup>1)</sup></li> <li>■ 400 mm [15.75 in]<sup>1)</sup></li> </ul> <p>可按要求提供其他插深</p>
材质 ( 接液 )	不锈钢 1.4571

1) 不适用于直径3 mm [0.12 in] 的保护管

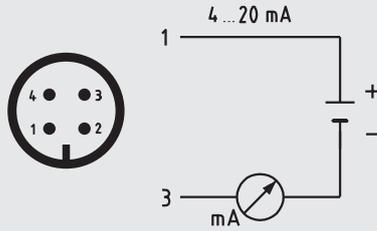
若要在附加保护管中操作电阻温度计，则必须使用弹簧式活动卡套。

输出信号 ( 4 ... 20 mA版本 )	
模拟输出	4 ... 20 mA, 2线制
载荷 $R_A$	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 23 \text{ mA}$ , $R_A$ 单位为 $\Omega$ , $U_B$ 单位为V 允许载荷取决于回路电源电压。通过编程装置 PU-548与仪表通信时, 允许最大载荷为350 $\Omega$ 。
载荷图	
<b>出厂配置</b>	
测量范围	测量范围 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F] 其他测量范围可调
故障信号电流信号	可配置, 符合NAMUR NE 043标准 下限报警 $\leq 3.6 \text{ mA}$ 上限报警 $\geq 21.0 \text{ mA}$
传感器短路电流值	根据NAMUR NE 043, 不可配置 下限报警 $\leq 3.6 \text{ mA}$
<b>通信</b>	
信息数据	可将标签编号、描述和用户信息储存在变送器内
配置和校准数据	长期储存
配置软件	WIKAssoft-TT → 配置软件 ( 多种语言 ), 可从 <a href="http://www.wika.cn">www.wika.cn</a> 网站上下载
<b>电源电压</b>	
电源 $U_B$	DC 10 ... 30 V
电源输入	电源反接极性保护
电源允许残余波纹	10 % 由 $U_B$ 生成 < 3 % 输出电流纹波
<b>响应时间</b>	
接通延时, 电气设备	最长 4 秒 ( 第一个测量值之前的时间 )
预热时间	约 4 分钟后, 仪表将发挥数据资料内规定的功能特性 ( 准确度 )。

电气连接	
连接类型	M12 x 1 圆形航空接头 (4针)
材质	不锈钢 1.4571

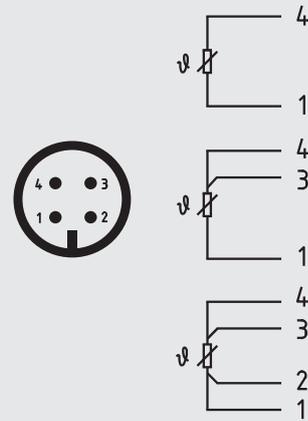
### 引脚分配

输出信号 4 ... 20 mA  
M12 x 1 圆形航空接头 (4针)



针	信号	描述
1	L+	10 ... 30 V
2	VQ	未连接
3	L-	0 V
4	C	未连接

输出信号Pt100或Pt1000传感器  
M12 x 1 圆形航空接头 (4针)



工作条件	
<b>环境温度范围</b>	
4 ... 20 mA版本 (型号TR33-Z-TT)	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F] 带FKM O形圈: -20 °C [-4 °F]
Pt100版本 (型号TR33-Z-Px) / Pt1000 (型号TR33-Z-Sx)	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F] 带FKM O形圈: -20 °C [-4 °F]
<b>储存温度范围</b>	
-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F] 带FKM O形圈: -20 °C [-4 °F]	
<b>气候类别, 符合IEC 60654-1标准</b>	
4 ... 20 mA版本 (型号TR33-Z-TT)	Cx (-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], 5 ... 95 % r. h.) 带FKM O形圈: -20 °C [-4 °F]
Pt100版本 (型号TR33-Z-Px) / Pt1000 (型号TR33-Z-Sx)	Cx (-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F], 5 ... 95 % r. h.) 带FKM O形圈: -20 °C [-4 °F]
<b>最大允许湿度, 冷凝</b>	
100 % r. h., 允许出现冷凝	
<b>最大工作压力 <sup>1) 2)</sup></b>	
保护管直径为3 mm [0.12 in]	14 MPa [2,030 psi]
保护管直径为6 mm [0.24 in]	27 MPa [3,916 psi]
<b>盐雾</b>	
IEC 60068-2-11	
<b>抗振性, 符合IEC 60751标准</b>	
10 ... 2,000 Hz, 20 g <sup>1)</sup>	
<b>耐冲击性, 符合IEC 60068-2-27标准</b>	
50 g, 6 ms, 3 轴, 3 面, 每面 3 次	
<b>最大允许高温高压灭菌条件</b>	
最高134 °C, 0.3 MPa 绝压, 100 % r. h., 持续20分钟, 最多循环50次 在装有保护帽的耦合连接器处进行高温高压灭菌	
<b>户外使用条件 (仅限UL认证)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 该仪表适用于污染等级为3的应用。</li> <li>■ 如果在2,000 m以上使用温度变送器, 电源必须符合相对应适合2,000 m以上作业。</li> <li>■ 仪表应安装在不受天气影响的地方。</li> <li>■ 仪表安装需防晒/防紫外线。</li> </ul>	

工作条件	
<b>防护等级 (IP)</b>	
带连接器的外壳 <sup>3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP67, 符合IEC/EN 60529标准</li> <li>■ IP69, 符合IEC/EN 60529标准</li> <li>■ IP69K, 符合ISO 20653标准</li> </ul> 本文中规定的防护等级仅适用于使用具有适当防护等级的对接连接器插入之时。
不带连接器的外壳	IP67, 符合IEC/EN 60529标准
<b>重量</b>	约0.2 ... 0.7 kg [0.44 ... 1.54 lbs] - 取决于版本

1) 取决于仪表版本

2) 使用活动卡套时工作压力会下降: 不锈钢 = 最大 10 MPa [1,450 psi] / PTFE: 最大 0.8 MPa [116 psi]

3) 未进行UL测试

## 认证

### 供货范围内包含的认证

标志	描述	国家
	<b>EU 符合性声明</b> EMC 指令 <sup>1)2)</sup> EN 61326 辐射 (B类1组) 和抗干扰度 (工业应用) 配置为整个测量范围的 20 % RoHS 指令	欧盟
	<b>CSA</b> 安全 (如电气安全、过压等)	美国和加拿大
	<b>UL</b> 安全 (如电气安全、过压等)	美国和加拿大

### 可选认证

标志	描述	国家
	<b>EAC</b> EMC 指令 <sup>1)</sup>	欧亚经济共同体
	<b>GOST</b> 计量、测量技术	俄罗斯
	<b>KazInMetr</b> 计量、测量技术	哈萨克斯坦
-	<b>MTSCHS</b> 生产许可	哈萨克斯坦
	<b>BelGIM</b> 计量、测量技术	白俄罗斯
	<b>UkrSEPRO</b> 计量、测量技术	乌克兰
	<b>Uzstandard</b> 计量、测量技术	乌兹别克斯坦

1) 仅用于内置式变送器

2) 在出现瞬变干扰期间 (如爆炸、浪涌、ESD), 需考虑达 2% 的测量误差。

## 证书（可选）

认证类型	测量准确度	材料证书
2.2 测试报告	x	x
3.1 检验证书	x	x
DKD/DAkkS 校准证书	x	-

不同的认证可相互结合。

校准时，从温度计上取下测量插件。进行测量准确度测试 3.1或DKD/DAkkS的最小长度（探杆的金属部分）为100 mm [3.94 in]。

可根据要求校准较短的长度。

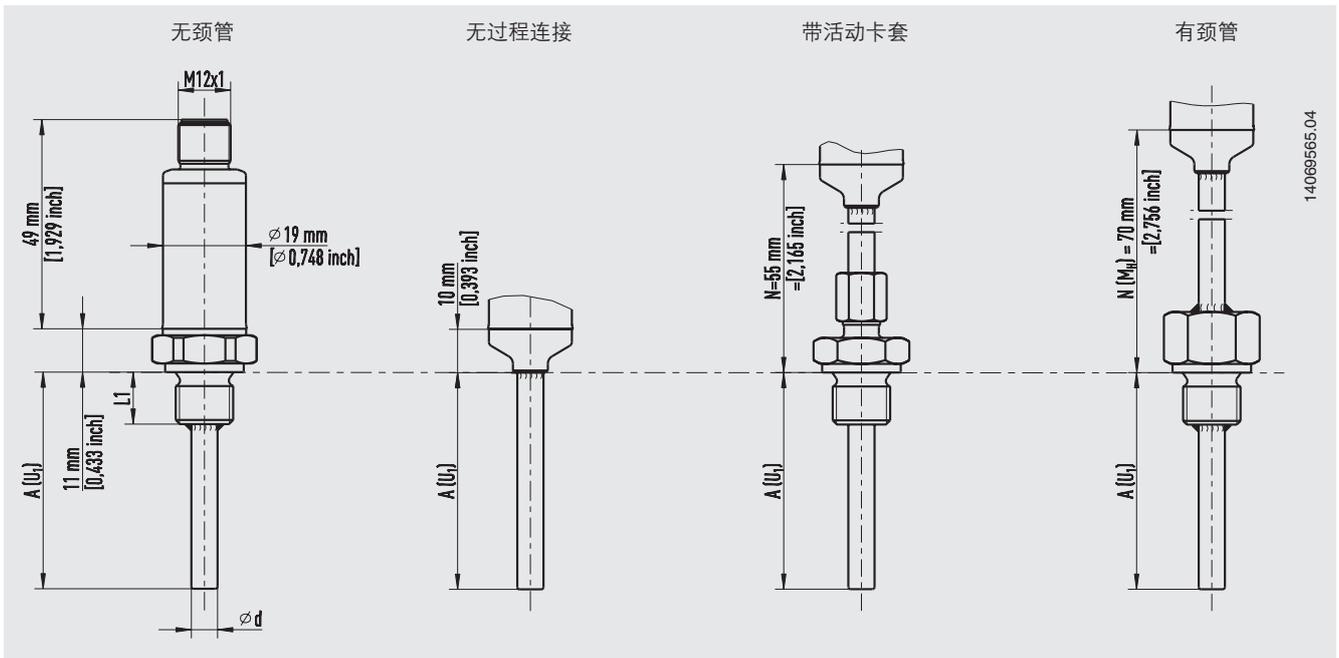
更多认证和证书，参见公司网站

## 专利和产权

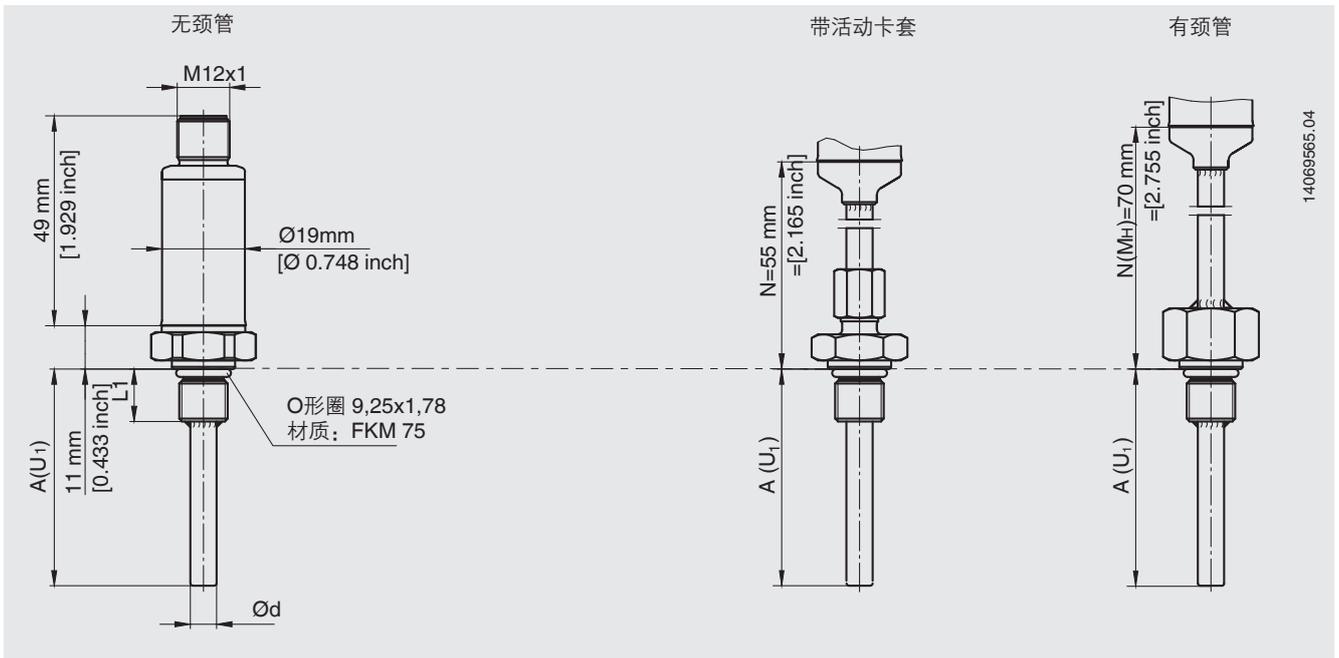
接至 DIN EN 175301-803 赫斯曼接头的 M12 x 1 适配器，注册编号为001370985

# 尺寸 mm [in]

## 带直螺纹的过程连接 ( 或无过程连接 )

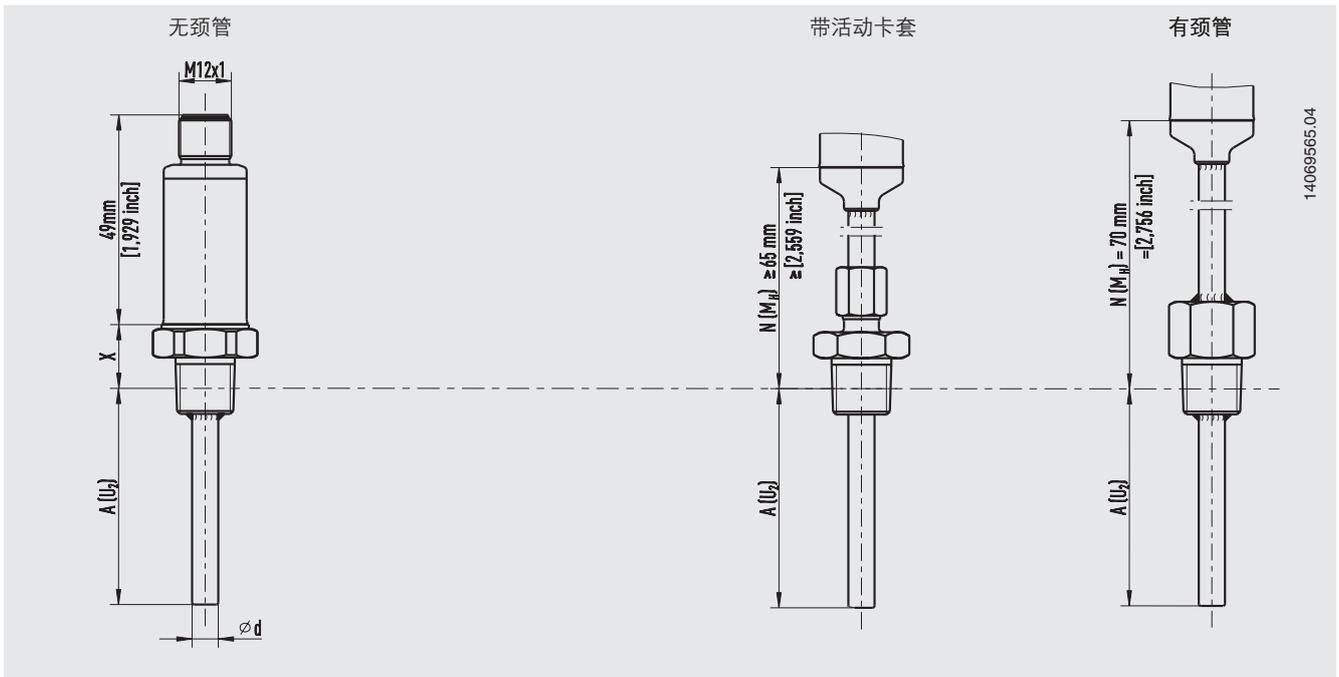


## 带直螺纹 ( 7/16-20 UNF-2A ) 和O形圈的过程连接



FKM O形圈不可用于温度低于 -20 °C [-4 °F] 或高于 125 °C [257 °F] 的情况。

## 带锥形螺纹的过程连接



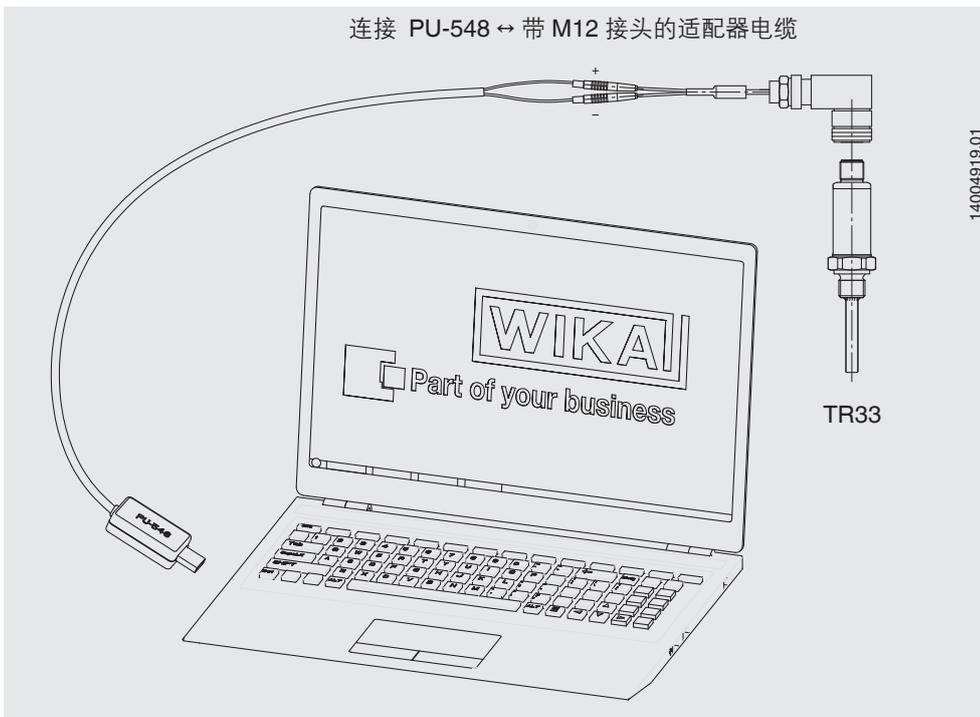
当过程温度 > 150 °C [302 °F] 时，要求颈管长度 N (M<sub>H</sub>) 为 70 mm [2.76 in]，否则应选择 N (M<sub>H</sub>) (55 mm [2.17 in], 65 mm [2.56 in] or 70 mm [2.76 in])。

图释：

A (U<sub>1</sub>) 插入长度 (直螺纹)  
A (U<sub>2</sub>) 插入长度 (锥形螺纹)  
N (M<sub>H</sub>) 颈管长度

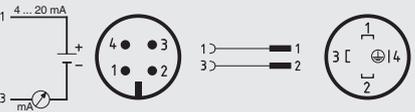
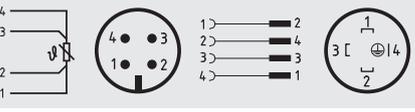
Ød 保护管直径  
X 过程连接高度  
1/4 NPT = 15 mm [0.59 in]  
1/2 NPT = 19 mm [0.75 in]

## 连接PU-548编程装置



(上一版PU-448型编程装置，同样兼容)

# 附件

型号	描述	产品编号
 <b>PU-548 型编程装置</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>易于使用</li> <li>LED状态显示器</li> <li>紧凑型设计</li> <li>编程装置和变送器均不需要额外的电源</li> </ul> <p>(取代PU-448型编程装置)</p>	14231581
 <b>接至PU-548的适配器电缆 M12</b>	用于将 TR33 型热电阻温度计连接至PU-548编程装置的适配器电缆	14003193
 <b>接至赫斯曼接头的 M12 x 1 变送器适配器, 符合 DIN EN 175301-803 标准</b> (黄色内螺纹接头元件)	<p>将热电阻温度计与带 4 ... 20 mA 输出信号的 DIN EN 175301-803 A 型赫斯曼接头相连的适配器</p> <p>→ 参见数据资料 AC 80.17</p> <p>外壳: PA            环境温度: -40 ... +115 °C [-40 ... +239 °F]            管接螺母: 锌铸模            触点: 铜锌合金, 镀锡            绝缘电压: 500 V            防护等级: IP65</p> <p>M12 x 1 接头      赫斯曼接头</p> 	14069503
 <b>接至赫斯曼接头的 M12 x 1 Pt 适配器, 符合 DIN EN 175301-803 标准</b> (黑色内螺纹接头元件)	<p>将热电阻温度计与带 4 ... 20 mA 输出信号的 DIN EN 175301-803 A 型赫斯曼接头相连的适配器</p> <p>→ 参见数据资料 AC 80.17</p> <p>外壳: PA            环境温度: -40 ... +115 °C [-40 ... +239 °F]            管接螺母: 锌铸模            触点: 铜锌合金, 镀锡            绝缘电压: 500 V            防护等级: IP65</p> <p>M12 x 1 接头      赫斯曼接头</p> 	14061115
 <b>赫斯曼接头</b>	根据 DIN EN 175301-803 A 型	11427567
 <b>赫斯曼接头密封件</b>	与赫斯曼接头 DIN EN 175301-803-A EPDM一起使用, 棕色	11437902

型号	描述	产品编号
- M12 连接电缆	直型电缆插座, 4针, 防护等级IP67 温度范围: -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	电缆长度 2 m [6.56 ft] 14086880
		电缆长度 5 m [16.40 ft] 14086883
	直型电缆插座, 4针, 防护等级 IP69K, 卫生型设计	电缆长度 3 m [9.84 ft] 14137167
	管接螺母为不锈钢制 温度范围: -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	电缆长度 5 m [16.40 ft] 14137168
	直角插座, 4针, 防护等级 IP67 温度范围: -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	电缆长度 2 m [6.56 ft] 14086889
		电缆长度 5 m [16.40 ft] 14086891
	直角插座, 4针, 防护等级 IP69K, 卫生型设计	电缆长度 3 m [9.84 ft] 14137169
	管接螺母为不锈钢制 温度范围: -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	电缆长度 5 m [16.40 ft] 14137170
- M12 连接器	L型航空接头, 4 针, 防护等级 IP67 螺纹连接导线截面 0.25 ... 0.75 mm <sup>2</sup> [24 ... 18 AWG]  电缆格兰头 Pg7, 电缆外径 4 ... 6 mm [0.16 ... 0.24 in] 温度范围: -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	14136815

### 订购信息

型号 / 输出信号 / 变送器温度单位 / 过程温度 / 变送器初始值 / 变送器最终值 / 过程连接 / 保护管直径 / 插入长度 A (U<sub>1</sub>)或A (U<sub>2</sub>) / 颈管长度 N (M<sub>H</sub>) / 附件 / 证书

© 04/2013 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。

