

## 现场温度变送器 型号 TIF40/TIF40H

威卡 (WIKA) 数据资料 TE 62.03

### 应用

- 工厂建设
- 工艺工程
- 一般工业应用
- 石油和天然气

### 特殊功能

- 不同危险区域认证
- 可通过外部软件进行以下设置：双传感器，可进行冗余测量

### 描述

TIF40 系列现场温度变送器，由坚固的现场外壳、威卡 T15/T16/T32/T38 温度变送器和型号 DIH 显示屏等组成，专为工艺工程中的一般应用而设计。

TIF40H 系列场温变送器采用电抛光外壳、威卡 T15/T32/T38 温度变送器和 DIH 型显示屏，专为卫生应用而设计。

除传感器类型差异外，例如符合 DIN EN 60751、JIS C1606、DIN 43760、IEC 60584 或 DIN 43710 标准的传感器。

通过对传感器故障的配置，它将自动切换到工作传感器。此外，还可以激活传感器漂移检测。有了这个，当温度差异的大小在传感器 1 和传感器 2 超过用户可选的值。通过显示屏，可以显示范围报警以及最小值和最大值。

现场温度变送器可用于各种现场情况。可以指定不锈钢和铝。它可以直接安装在墙上。管道安装套件也可用于安装到直径为 2~3" 的管道上。现场温度变送器在交付时具有基本配置或根据客户规格进行配置。



现场温度变送器，型号 TIF40



现场温度变送器，型号 TIF40H

# 规格

现场温度变送器输入							
		最大可配置测量范围 <sup>1)</sup>	标准	$\alpha$ 值	最小量程 <sup>14)</sup>	典型测量偏差 <sup>2)</sup>	每°C温度系数典型值 <sup>3)</sup>
电阻传感器	Pt100	-200 ... +850 °C	IEC 60751:2008	$\alpha = 0.00385$	10 K 或 3.8 $\Omega$ (取较大者)	$\leq \pm 0.12$ °C <sup>5)</sup>	$\leq \pm 0.0094$ °C <sup>6) 7)</sup>
	Pt(x) <sup>4)</sup> 10 ... 1000	-200 ... +850 °C	IEC 60751:2008	$\alpha = 0.00385$		$\leq \pm 0.12$ °C <sup>5)</sup>	$\leq \pm 0.0094$ °C <sup>6) 7)</sup>
	JPt100	-200 ... +500 °C	JIS C1606: 1989	$\alpha = 0.003916$		$\leq \pm 0.12$ °C <sup>5)</sup>	$\leq \pm 0.0094$ °C <sup>6) 7)</sup>
	Ni100	-60 ... +250 °C	DIN 43760: 1987	$\alpha = 0.00618$		$\leq \pm 0.12$ °C <sup>5)</sup>	$\leq \pm 0.0094$ °C <sup>6) 7)</sup>
	电阻传感器	0 ... 8,370 $\Omega$			4 $\Omega$	$\leq \pm 1.68$ $\Omega$ <sup>8)</sup>	$\leq \pm 0.1584$ $\Omega$ <sup>8)</sup>
	电位计 <sup>9)</sup>	0 ... 100 %			10 %	$\leq 0.50$ % <sup>10)</sup>	$\leq \pm 0.0100$ % <sup>10)</sup>
测量时的传感器电流		最大 0.3 mA (Pt100)					
接线方式		1个传感器, 2/4/3线制连接; 或2个传感器, 2线制连接 (更多信息请参见“接线端子的命名”)					
最大线缆电阻		每条线50 $\Omega$ , 3/4线制					
热电阻	J型 (Fe-CuNi)	-210 ... +1,200 °C	IEC 60584-1: 1995		50 K 或 2 mV (取较大者)	$\leq \pm 0.91$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0217$ °C <sup>7) 11)</sup>
	K型 (NiCr-Ni)	-270 ... +1,300 °C	IEC 60584-1: 1995			$\leq \pm 0.98$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0238$ °C <sup>7) 11)</sup>
	L型 (Fe-CuNi)	-200 ... +900 °C	DIN 43760: 1987			$\leq \pm 0.91$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0203$ °C <sup>7) 11)</sup>
	E型 (NiCr-Cu)	-270 ... +1,000 °C	IEC 60584-1: 1995			$\leq \pm 0.91$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0224$ °C <sup>7) 11)</sup>
	N型 (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1,300 °C	IEC 60584-1: 1995			$\leq \pm 1.02$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0238$ °C <sup>7) 11)</sup>
	T型 (Cu-CuNi)	-270 ... +400 °C	IEC 60584-1: 1995			$\leq \pm 0.92$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0191$ °C <sup>7) 11)</sup>
	U型 (Cu-CuNi)	-200 ... +600 °C	DIN 43710: 1985			$\leq \pm 0.92$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0191$ °C <sup>7) 11)</sup>
	R型 (PtRh-Pt)	-50 ... +1,768 °C	IEC 60584-1: 1995		150 K	$\leq \pm 1.66$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0338$ °C <sup>7) 11)</sup>
	S型 (PtRh-Pt)	-50 ... +1,768 °C	IEC 60584-1: 1995		150 K	$\leq \pm 1.66$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0338$ °C <sup>7) 11)</sup>
	B型 (PtRh-Pt)	0 ... +1,820 °C <sup>15)</sup>	IEC 60584-1: 1995		200 K	$\leq \pm 1.73$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0.0500$ °C <sup>7) 12)</sup>
	mV 传感器	-500 ... +1,800 mV			4 mV	$\leq \pm 0.33$ mV <sup>13)</sup>	$\leq \pm 0.0311$ mV <sup>7) 13)</sup>
接线方式		1个传感器或2个传感器 (更多信息请参见“接线端子的命名”)					
最大线缆电阻		每条线5 k $\Omega$					
冷端补偿, 可配置		内部补偿或使用Pt100外部补偿, 带恒温器或关闭					

1) 也可使用其它单位 (比如°F和K)

2) 23 °C  $\pm$  3 K环境温度下的测量偏差 (输入+输出), 不考虑引线电阻影响; 计算示例参见第5页。

3) 每°C的温度系数 (输入+输出)

4) x可在10 ... 1000之间进行配置

5) 基于3线式Pt100、Ni100, 150 °C MV6) 基于150 °C MV

6) Based on 150 °C MV

7) 在-40 ... +85 °C环境温度范围内

8) 基于一个传感器 (最大5 k $\Omega$ )

9) 总电阻值Rtotal: 10 ... 100 k $\Omega$

10) 基于50%的电位计值

11) 基于400 °C MV, 带冷端补偿误差

12) 基于1000 °C MV, 带冷端补偿误差

13) 基于0 ... 1 V的测量范围, 400 mV MV

14) 变送器可配置到这些限值以下, 但是不建议这样做, 因为会影响准确度。

15) 规格参数仅适用于450 ... 1,820 °C之间的测量范围

MV = 测量值 (温度测量值, 单位为°C)

## 请注意:

传感器类型配置取决于您选择的温度变送器。例如, T15 仅适用于热电阻, T16 仅适用于热电偶。

## 连接 2 个传感器的监控功能（双传感器）

### 冗余

在两个传感器之一出现传感器误差（传感器断裂、导联电阻太高或超出传感器测量范围）的情况下，过程值将仅基于无差错传感器。纠正错误后，过程值将再次基于两个传感器或传感器1。

### 老化控制（传感器漂移监控）

如果传感器1和传感器2之间的温差值高于用户可以选择的设定值，则激活输出端上的错误信号。仅当可以确定两个有效的传感器值并且温度差异高于所选的极限值时，此监视才会生成信号。（无法为“差分”传感器功能选择，因为输出信号已经指示了差分值）。

## 连接 2 个传感器时的传感器功能（双传感器）

### 传感器 1，传感器 2 冗余

该 4 ...20 mA 输出信号提供传感器1的过程值。如果传感器 1 发生故障，则传感器 2 的过程值为输出（传感器 2 是冗余的）。

### 平均值

4 ...20 mA 输出信号提供来自传感器 1 和传感器 2 的两个值。如果一个传感器发生故障，输出无差错传感器的过程值。

### 最小值

4 ... 20 mA 输出信号传输的是传感器1和传感器2中的最小值。如果一个传感器发生故障，则输出未发生故障传感器的过程值。

### 最大值

4 ... 20 mA 输出信号传输的是传感器1和传感器2中的最大值。如果一个传感器发生故障，则输出未发生故障传感器的过程值。

### 差值

4 ... 20 mA 输出信号传输的是传感器1和传感器2的差值。如果一个传感器发生故障，就会激活错误信号。

性能指标	TIF40/TIF40H
显示方式	LCD，背光可开/关
显示范围	-9999 ... 99999
采样速率	大约4次/s
精度	±0.1 % 量程
温漂	±0.1 % 量程/ 10 K
稳定性	< 0.1%/年
允许载流能力	100 mA
允许压降	< DC 3 V ;通过电流回路供电

上升时间、测量速率	
上升时间 $t_{90}$	大约0.8 s
切换时间（得到第一个测量值）	最大15 s
测量速率 <sup>1)</sup>	测量值更新大约3次/s

1) 仅适用于热电阻/单热电偶传感器

## 模拟输出、输出限制、信号、绝缘电阻

模拟输出, 可设置	线性温度根据IEC 60751 / JIS C1606 / DIN 43760(电阻传感器)或 线性温度根据IEC 584 / DIN 43710(热电偶)4...20 mA或20...4, 2线
绝缘电压 (输入到模拟输出)	AC 1,200 V (50 Hz / 60 Hz); 1 s
绝缘规范符合DIN EN 60664-1:2003	过电压三级

防爆、供电电源					
型号	防爆证书	防爆标识	允许的环境/存储温度 (根据有相应的温度类)	电流环路 (±)的连接	供电电源 $U_B$ (直流)
TIF40-S	without	without	-40 ... +85 °C	-	14.5 ... 42 V
TIF40-F	NEPSI	Ex db IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIIC T85°C Db IP66	-40 ... +85 °C at T4 -40 ... +75 °C at T5 -40 ... +60 °C at T6	T15/T16/T32: $U_M = 30 V$ $P_M = 2 W$	14.5 ... 30 V
TIF40-I	NEPSI	Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb	-40 ... +85 °C at T4 -40 ... +70 °C at T5 -40 ... +55 °C at T6	$U_i = 30 V$ $I_i = 93 mA$ $P_i = 660 mW$ $C_i = 0.045 \mu F$ T15/T16: $L_i = 23 \mu H$ T32: $L_i \approx 0 \mu H$	14 ... 30 V
TIF40-I	NEPSI	Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb  Ex ia IIIC T135° Da	-40 ... +85 °C at T4 -40 ... +70 °C at T5 -40 ... +55 °C at T6  -40 ... +100 °C at T4 -40 ... +70 °C at T5 -40 ... +40 °C at T6	T38: $U_i = 30 V$ $I_i = 130 mA$ $P_i = 800/660 mW$ $C_i = 1.7nF$ $L_i \approx 0 \mu H$  $P_i = 750/650/550 mW$	14 ... 30 V
TIF40H-S	without	without	-40 ... +85 °C	-	14.5 ... 42 V
TIF40H-I	NEPSI	Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb	-40 ... +85 °C at T4 -40 ... +70 °C at T5 -40 ... +55 °C at T6	$U_i = 30 V$ $I_i = 93 mA$ $P_i = 660 mW$ $C_i = 0.045 \mu F$ T15/T16: $L_i = 23 \mu H$ T32: $L_i \approx 0 \mu H$	14.5 ... 30 V
TIF40H-I	NEPSI	Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb  Ex ia IIIC T135° Da	-40 ... +85 °C at T4 -40 ... +70 °C at T5 -40 ... +55 °C at T6  -40 ... +100 °C at T4 -40 ... +70 °C at T5 -40 ... +40 °C at T6	T38: $U_i = 30 V$ $I_i = 130 mA$ $P_i = 800/660 mW$ $C_i = 1.7nF$ $L_i \approx 0 \mu H$  $P_i = 750/650/550 mW$	14.5 ... 30 V

测量偏差/温度系数/长期稳定性				
负载影响	无法测量			
电源影响	无法测量			
预热时间	约5分钟后, 仪表才能达到规格参数的要求(准确度)			
输入	测量偏差(符合 DIN EN 60770标准), 适用于23 °C ±3 K	-40 ... +85 °C环境温度下每10 K变化对应的平均温度系数(TC)	连接引线影响	1年后的长期稳定性
■ 热电阻温度计 Pt100/JPt100/ Ni100 <sup>1)</sup>	-200 °C ≤ MV ≤ 200 °C: ±0.10 K MV > 200 °C: ±(0.1 K + 0.01 % IMW-200 KI) <sup>2)</sup>	±(0.06 K + 0.015 % MV)	4线制: 无影响 (每条线为0到50 Ω) 3线制: ±0.02 Ω / 10 Ω (每条线为0到50 Ω) 2线制: 连接引线的电阻 <sup>3)</sup>	±60 mΩ 或 0.05 % MV 值(取较大者)
■ 电阻式传感器	≤ 890 Ω: 0.053 Ω <sup>4)</sup> 或 0.015 % MV <sup>5)</sup> ≤ 2,140 Ω: 0.128 Ω <sup>4)</sup> 或 0.015 % MV <sup>5)</sup> ≤ 4,390 Ω: 0.263 Ω <sup>4)</sup> 或 0.015 % MV <sup>5)</sup> ≤ 8,380 Ω: 0.503 Ω <sup>4)</sup> 或 0.015 % MV <sup>5)</sup>	±(0.01 Ω + 0.01 % MV)		
■ 电位计	R <sub>part</sub> /R <sub>total</sub> is max. ±0.5 %	±(0.1 % MV)		±20 μV 或 0.05 % MV 值(取较大者)
■ 热电偶 E和J型	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0.3 K + 0.2 % IMV) MV > 0 °C: ±(0.3 K + 0.03 % MV)	E型: MV > -150 °C: ±(0.1 K + 0.015 % IMV) J型: MV > -150 °C: ±(0.07 K + 0.02 % IMV)	6 μV / 1,000 Ω <sup>6)</sup>	
T和U型	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0.4 K + 0.2 % IMV) MV > 0 °C: ±(0.4 K + 0.01 % MV)	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0.07 K + 0.04 % MV) MV > 0 °C: ±(0.07 K + 0.01 % MV)		
R和S型	50 °C < MV < 400 °C: ±(1.45 K + 0.12 % IMV - 400 KI) 400 °C < MV < 1,600 °C: ±(1.45 K + 0.01 % IMV - 400 KI)	R型: 50 °C < MV < 1,600 °C: ±(0.3 K + 0.01 % IMV - 400 KI) S型: 50 °C < MV < 1,600 °C: ±(0.3 K + 0.015 % IMV - 400 KI)		
B型	450 °C < MV < 1,000 °C: ±(1.7 K + 0.2 % IMV - 1,000 KI) MV > 1,000 °C: ±1.7 K	450 °C < MV < 1,000 °C: ±(0.4 K + 0.02 % IMV - 1,000 KI) MV > 1,000 °C: ±(0.4 K + 0.005 % (MV - 1,000 K))		
K型	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0.4 K + 0.2 % IMV) 0 °C < MV < 1,300 °C: ±(0.4 K + 0.04 % MV)	-150 °C < MV < 1,300 °C: ±(0.1 K + 0.02 % IMV)		
L型	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0.3 K + 0.1 % IMV) MV > 0 °C: ±(0.3 K + 0.03 % MV)	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0.07 K + 0.02 % IMV) MV > 0 °C: ±(0.07 K + 0.015 % MV)		
N型	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0.5 K + 0.2 % IMV) MV > 0 °C: ±(0.5 K + 0.03 % MV)	-150 °C < MV < 0 °C: ±(0.1 K + 0.05 % IMV) MV > 0 °C: ±(0.1 K + 0.02 % MV)		
■ mV 传感器	≤ 1,160 mV: 10 μV + 0.03 % IMV > 1,160 mV: 15 μV + 0.07 % IMV	2 μV + 0.02 % IMV 100 μV + 0.08 % IMV		
■ 冷端补偿 <sup>7)</sup>	±0.8 K	±0.1 K		
输出	±0.03 % 量程			±0.05 % 量程

## 总测量偏差

增加量: 输入 + 输出, DIN EN 60770标准, 23 °C ± 3 K

MV = 测量值(温度测量值, 单位为 °C)

量程 = 测量范围配置终值 - 测量范围配置初值

1) 对于传感器 Pt<sub>x</sub> (x = 10 ... 1,000) 来说:

如果 x ≥ 100: 容许误差与Pt100一样

如果 x < 100: 容许误差为Pt100的误差乘上一个系数(100/x)

2) 热电阻温度计(3线制配置, 带零点平衡电缆)的额外误差: 0.05 K

3) 从传感器电阻计算值上减去指定的传感器线缆电阻值。

双传感器: 每个传感器均可单独配置

4) 3线制配置中, 该值加倍

5) 适用于更大的数值

6) 在0 ... 10 kΩ引线电阻范围内

7) 仅适用于热电偶

基本配置:

输入信号: Pt100, 3线制连接, 测量范围: 0 ... 150 °C

## 计算示例

Pt100 / 4线制 / 测量范围 0 ... 150 °C / 环境温度 33 °C		K型热电偶 / 测量范围 0 ... 400 °C / 内部补偿 (冷端) / 环境温度 23 °C	
Pt100输入, MV < 200 °C	±0.100 K	K型输入, 0 °C < MV < 1,300 °C ±(0.4 K + 400 K的0.04 %)	±0.56 K
输出 ±(150 K的0.03 %)	±0.045 K	冷端 ±0.8 K	±0.80 K
TC 10 K - 输入 ±(0.06 K + 150 K的0.015 %)	±0.083 K	输出 ±(400 K的0.03 %)	±0.12 K
TC 10 K - 输出 ±(150 K的0.03 %)	±0.045 K	<b>测量偏差 (典型值)</b> $\sqrt{\text{输入}^2 + \text{冷端}^2 + \text{输出}^2}$	<b>±0.98 K</b>
<b>测量偏差 (典型值)</b> $\sqrt{\text{输入}^2 + \text{输出}^2 + \text{TC}_{\text{input}}^2 + \text{TC}_{\text{output}}^2}$	<b>±0.145 K</b>	<b>测量偏差 (最大值)</b> (输入 + 冷端 + 输出)	<b>±1.48 K</b>
<b>测量偏差 (最大值)</b> (输入 + 输出 + TC <sub>input</sub> + TC <sub>output</sub> )	<b>±0.273 K</b>		

现场外壳 TIF40 / TIF40H		
材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 铝</li> <li>■ 不锈钢</li> </ul>	
颜色	铝: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 上外壳: 深蓝, RAL 5022</li> <li>■ 下外壳: 灰色, RAL 7035</li> </ul>	不锈钢: 银色
电气接口	TIF40: 3x1/2NPT 或 3xM20x1.5 TIF40H: M12x1 或 M20x1.5	
防护等级	IP66	
重量	铝: 约 1 kg	不锈钢: 约 2.5 kg
尺寸	见图	

环境条件 TIF40 / TIF40H	
环境温度	-40 ... +85 °C
显示器的功能区域	-20 <sup>1)</sup> ... +70 °C
气候等级 (根据 IEC 654-1: 1993)	Cx (-20 ... +85 °C, 35 ... 85 % 相对空气湿度, 非冷凝)
最大允许湿度	相对湿度 93 % ±3 %
抗振性符合 IEC 60068-2-6: 2007 标准	3 g
抗冲击性符合 IEC 68-2-27 标准: 1987	30 g
电磁兼容性(EMC)	EMC指令, 2004/108/EC, DIN EN 61326标准, 电磁辐射 (1组, B类) 和电磁干扰抗扰度 (工业应用)

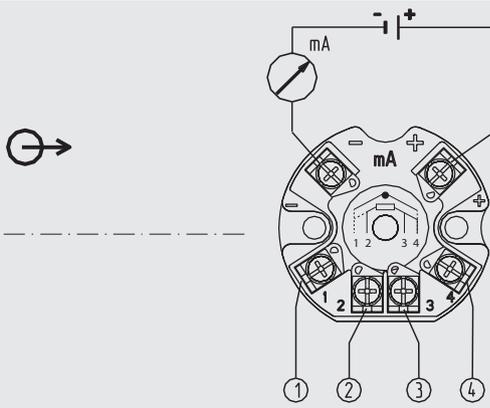
1) 在前期环境温度 < 20 °C 时, 预期指示功能会延迟恢复, 特别是在低回路电流的情况下。

## 负载曲线

容许负载取决于回路电源电压。

负载  $R_A \leq (U_B - 19.5 \text{ V}) / 0.0202 \text{ A}$ ，其中  $R_A$  单位为  $\Omega$ ， $U_B$  单位为  $V$ （不带HART®）

## 接线端子的命名

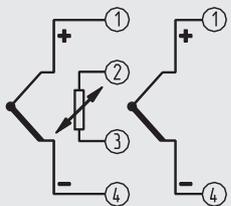


使用双传感器配置时，必须确保传感器型号完全一致，比如Pt100/Pt100或K型/K型热电偶等双传感器组合。还需要满足一些其它要求，比如两个传感器必须具有相同的单位和测量范围。

### 传感器/热电偶输入电阻

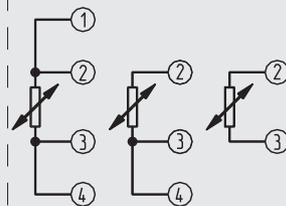
热电偶

带外部Pt100的CJC

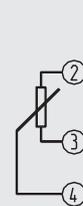


热电阻温度计/电阻传感器

4线制 3线制 2线制



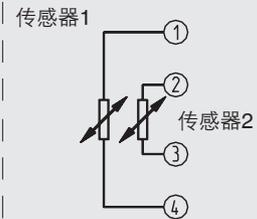
电位计



双热电偶  
双mV传感器

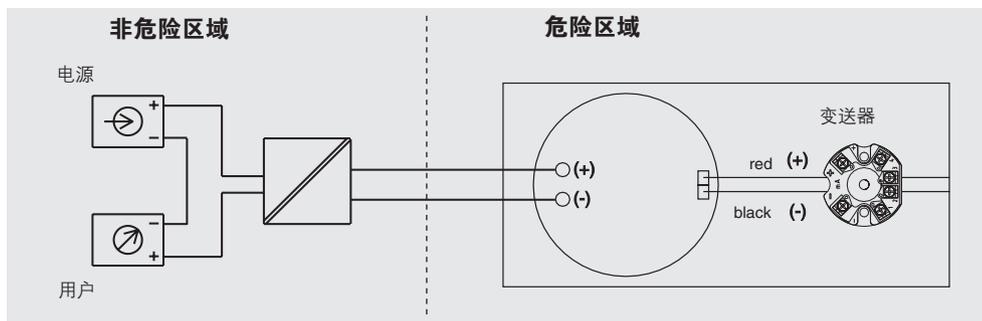


双热电阻温度计/双电阻传感器  
接线方式  
2+2线式

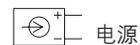


11234547.0X

## 电气连接



图释



电源



用户

(-) 电源负极

(+) 电源正极

2线制连接

## 用户界面



状态数据

柱状图

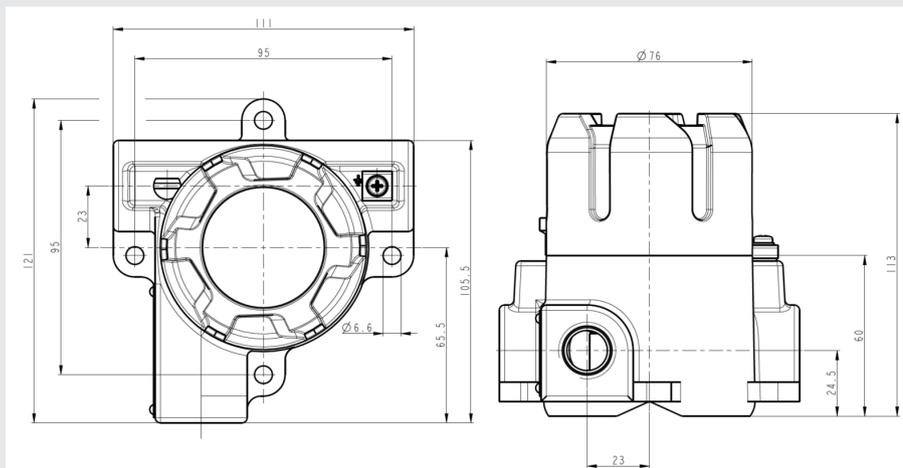
单位和信息栏

测量值

操作键

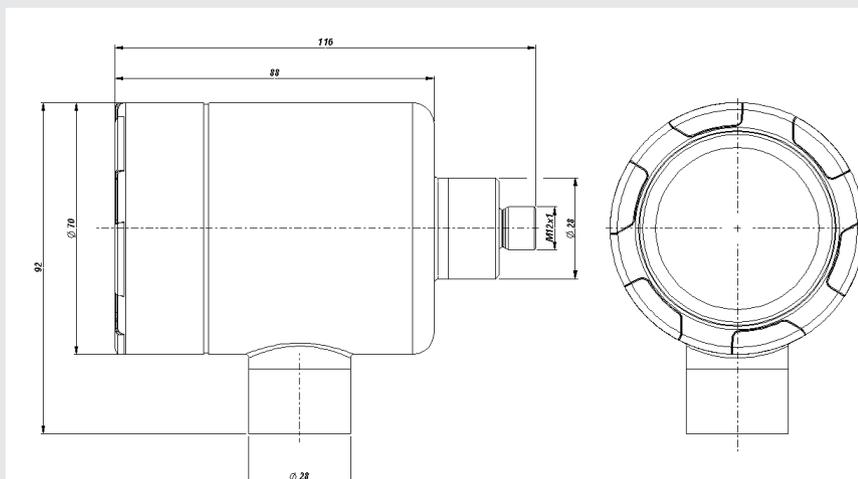
## TIF40 尺寸 mm

铝  
不锈钢



1556707.01

## TIF40H 尺寸 mm



1556707.01

### 订购信息

型号 / 显示模块 / 防爆保护 / 外壳材料 / 变送器 / 格兰头 / 格兰头螺纹连接 / 证书 / 选件

© 04/2011 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, 版权所有。  
本文中列出的规格仅代表本文档出版时产品的工程状态。  
我们保留修改产品规格和材料的权利。



威卡自动化仪表 (苏州) 有限公司  
威卡国际贸易 (上海) 有限公司  
电话: (+86) 400 9289600  
传真: (+86) 512 68780300  
邮箱: info.cn@wika.com  
www.wika.cn