

Technical Guide

Described below are procedures for ensuring the tolerance, durability, and correct use of your Anritsu Meter temperature measuring product.

为了保证您正确使用安立计器的温度计，以下就温度计的允许误差和耐用性能进行说明。

安立計器の温度計を正しくご使用いただくために、許容差や耐久性についてご説明いたします。

Tolerance

The thermocouples used in Anritsu Meter products comply with the Class 2 tolerance standards specified within the Japanese Industrial Standard JIS C1602-1995.

However, since probe structure and other factors can affect the tolerance of specific temperature measuring probes, please refer to the pertinent pages for information on the precision of specific probes.

允许误差

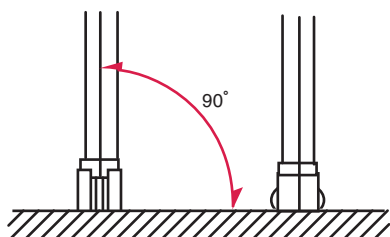
安立计器的产品所使用的热电偶允许误差为2级(JIS C1602-1995)。但是，温度感应器的允许误差因其构造的不同而有所差异，因此各种感应器的允许误差请参阅各产品的说明页。

安立計器の製品に使用する熱電対の許容差は、クラス2 (JIS C1602-1995) になります。

但し、温度センサの許容差は、その構造などにより異なりますので、各センサの許容差につきましては、それぞれのページにてご確認ください。

Thermocouple tolerance

Type	Measuring temperature	Tolerance
K	333 ~ 1200°C	±0.75% of measured temperature
	−40 ~ 333°C	±2.5°C
E	333 ~ 900°C	±0.75% of measured temperature
	−40 ~ 333°C	±2.5°C



Probe tolerance measuring conditions

Specification indicated in catalog	At 100°C surface	At 100°C
Test temperature	100°C	100°C
Probe application	Stationary surface probes Moving / rotating surface probes	Internal probes Air / gas probes
Test method	Measurement of stationary metal surface temperatures	Measurement of boiling water by immersion Measurement of steam temperature

※The tolerance of surface probes can vary significantly depending on measuring conditions, measurement target, and the nature of the contact between the probe and measurement target.

When using a probe, make sure the sensor head correctly contacts the target surface.

※表面感应器因测试环境、测试对象以及测试对象与感应器相接状态等条件的不同精度会受到很大影响。

请注意把感应器的顶端与测试对象的表层正确地接触在一起。(如左图)

Response time

The response time given for our temperature measuring probes is the time required to detect 99% of the true value.

响应速度

本公司的温度感应器的测速是指到达真值的99%时所需要的时间。

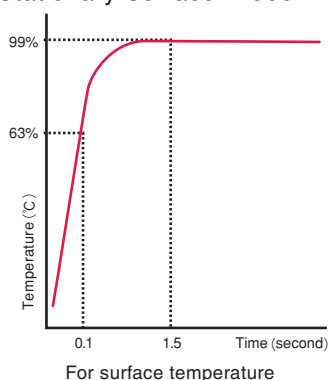
当社温度センサの応答速度は、真値の99%に達するまでの時間を表します。

Probe response time measuring conditions

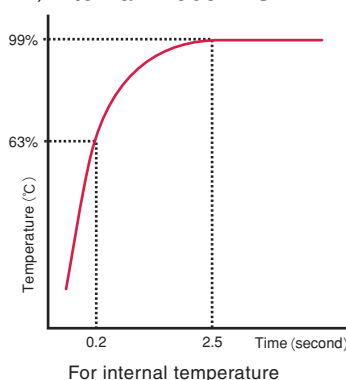
Probe application	Test method
Stationary surface probes	Measurement of stationary metal surface temperatures
Moving / Rotating Surface probes	
Internal probes	Measurement of boiling water by immersion
Air / Gas probes	Measurement of steam temperature

Response curve

EX) Stationary Surface Probe : N-213K



EX) Internal Probe : BS-21K



Durability

The probe product pages use the following symbols to indicate probe durability.
Note that probe durability can vary significantly depending on actual conditions of use.

耐久性
感应器的耐用性能以下表的记号方式在各个感应器的说明页中表示说明。
但是请注意，感应器的耐用性能因使用条件的不同会出现很大差异。
センサの耐久性は、各センサのページにて下記記号で表記しています。
但しセンサの耐久性は、使用条件により大きく異なりますのでご注意ください。

Durability rank	Stationary surface Temperature probes	Moving /Rotating surface Temperature probes	Liquid or Gas Temperature probes
A	More than 50,000 contacts	More than 1500 hours continuously	Long lived (Indefinable)
B	More than 10,000 contacts	More than 1000 hours continuously	More than 1 year
C	More than 5,000 contacts	More than 500 hours continuously	More than 6 months
D	Less than 5,000 contacts	Less than 500 hours continuously	Less than 6 months
S	Can not evaluate because of special-application		

Stationary surface temperature probes

Number of contacts enabling measurement within the tolerance range on a flat and smooth metal surface at a temperature of 300°C (or at the operating temperature limit if the operating temperature limit is below 300°C).

在300℃的平滑金属表面上，在所示允许误差范围内可接触测试的次数。
(如果使用极限温度为300℃以下，以使用极限温度为准)
300℃の平滑な金属表面にて、許容差内で計測できた接触回数
(使用温度限界が300℃以下の場合は、その使用温度限界にて)

Moving / Rotating surface temperature probes

Time period in which measurement was achieved within the tolerance range, on a flat and smooth metal surface moving at a rate of 200 m/min.

以200m/分速度移动的平滑金属表面上，在所示允许误差范围内可测试的时间。
200m/分で移動する平滑な金属表面にて、許容差内で計測できた時間

Liquid or Gas temperature probes

When used correctly, virtually no deterioration occurs in these products due to temperature measuring operations.
Therefore, the durability ranking is based on the ease with which impact results in damage.

在正确使用的条件下，基本上不会出现因温度测试而引起劣化现象。
耐用性能是根据碰撞等条件下的易破损程度(强度)进行判断。
正しく使用した場合は、温度測定による劣化は、ほとんどありません
耐久性は、ぶつけた時などの破損しやすさ(強度)にて判断しています

Operating temperature limit

The operating temperature limit is determined by the allowable temperature limit of the sensor head that contacts the measurement target.
Note that the operating temperature limit is not the same as the allowable temperature limits of the grip, cord, and plug.
Note that probes are more easily damaged at temperatures below 0°C, due to frost adhesion, reduced elasticity constant, and other factors.

使用极限温度是根据接触测试对象的感应器顶端的耐热温度来决定。请注意，夹扣、电线和插头等部分的耐热温度与使用极限温度有一定差异。
此外还请注意，在0℃以下使用时因蒙霜或弹性降低等因素容易造成破损。
使用温度限界は、測定物に接触するセンサヘッドの耐熱温度により決まっています。
グリップやコード、プラグなどの耐熱温度は使用温度限界と異なりますので、ご注意ください。
また、0℃以下でのご使用は、霜の付着やバネ性の低下などにより、破損しやすくなりますのでご注意ください

About products made of polyimide

Some Anritsu Meter products are made of polyimide.
Since polyimide may adversely affect humans, avoid using such products in applications where they may come into contact with food, internal organs, or bodily fluids.

本公司提供的一部分产品中使用了聚酰亚氨。
聚酰亚氨有可能对人体带来不良影响，在与食品和体内液体直接接触的情况下请避免使用。
当社が提供する一部の製品では、ポリイミドを使用しています。
ポリイミドは、人体に悪影響をおよぼす可能性がありますので、食品や体内液体などに直接接する用途ではご使用にならないでください。

Attention of Order

Some precautions and the product ordering procedures are given below.

有关订购产品和注意事项的说明。

ご注文の方法、および注意点をご説明いたします。

Thermocouple type

Standard Anritsu Meter products are designed to use Type-K or Type-E thermocouples.

Note that the main thermometer unit must be connected to a probe of the designated type for accurate temperature measurements.

Anritsu Meter can also manufacture certain models for use with Type-J or Type-T thermocouples. Please contact us for more information.

安立計器の产品中分别备有K、E两种标准型号的热电偶。

但是请注意，测量器本体和温度感应器的热电偶的型号不同时将不能正确测试。

此外，有几种产品还可以特制J、T型号的热电偶，具体内容请向我公司询问。

安立計器の製品は、標準でタイプK、タイプEの2種類の熱電対をご用意しております。但し、計測器本体と温度センサの熱電対種が異なると正しい計測が出来ませんので、ご注意ください。

また、いくつかの製品では、タイプJ、タイプTの熱電対での製作も可能ですので、詳細はお問い合わせください。

Thermocouple type

Type	Former symbol	Composing materials
K	CA	(+) : Chromel (-) : Alumel
E	CRC	(+) : Chromel (-) : Constantan
J	IC	(+) : Iron (-) : Constantan
T	CC	(+) : Copper (-) : Constantan
R	(PR)	(+) : Platinum / 13 % Rhodium (-) : Pure Platinum

Connection

Standard Anritsu Meter products are designed to use either the ASP or ANP plug.

Note that the main thermometer unit and probe must have the same connector types.

Anritsu Meter can also manufacture certain probe models with the following connector types. Please contact us for more information.

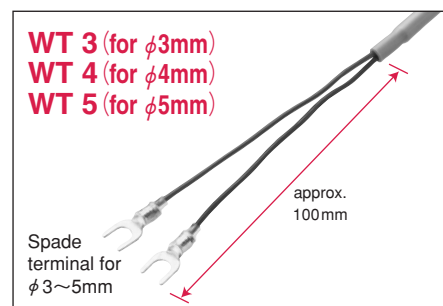
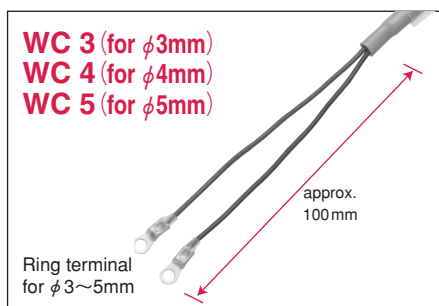
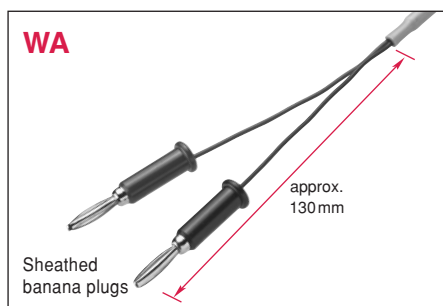
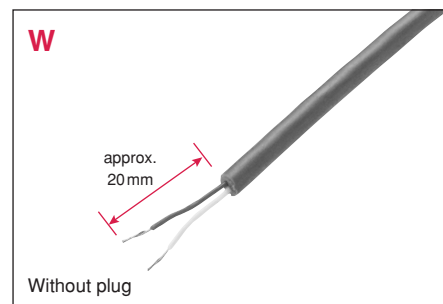
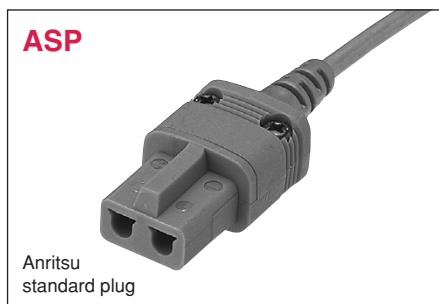
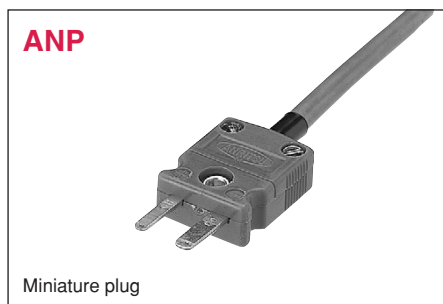
安立計器の各種製品の接头分别备有ASP、ANP两种标准型插头。

但是请注意，测量器本体和温度感应器的插头形状不同时将不能使用。

此外，有几种温度感应器可以特制下图形状的插头，具体内容请向我公司询问。

安立計器の製品は、コネクタの種類として、標準でASPプラグ、ANPプラグの2種類を用意しております。但し、計測器本体と温度センサのコネクタ形状が異なると接続できませんので、ご注意ください。

また、いくつかの温度センサでは、下図のコネクタも製作可能ですので、詳細はお問い合わせください。



※ WA, WC, and WT are made of generally available electrical materials.

Note that temperature changes in these parts may result in measurement errors.

※ WA、WC、WT使用的是一般電器用材。

这个部分如果发生温度变化会有测试误差出现，请注意。

※ WA、WC、WTは、一般電材を使用しています。

この部分に温度変化が生じると、測定誤差の原因となりますので、ご注意ください。















Cable type

For information on standard probe compensating lead wires (cords), please refer to the probe product pages.

Anritsu Meter can also manufacture certain probe models with the following compensating lead wires. Please contact us for more information.

有关感应器的补偿导线（连线）在各个感应器的说明页中有标准型连线的介绍。
此外，有几种温度感应器的补偿导线可以特制下表所示型号，具体内容请向我公司询问。

センサの補償導線（コード）は、各センサのページにて標準的なコードを紹介しています。
いくつかの温度センサでは、下表の補償導線での製作も可能ですので、詳細はお問い合わせください。

Type	Model	Outer diameter (mm) Conductor	Sheath material	Heat resistant	Resistance	Feature	External appearance
K	TS-K	$\phi 2.3$ 7 / 0.1 × 2	Silicone rubber	240℃	18Ω / m	Thin Flexible	
	TF-K	$\phi 2$ 7 / 0.1 × 2	Teflon	230℃	19Ω / m	Resistant to chemicals	
	TC-K	$\phi 4$ 14 / 0.1 × 2	Silicone rubber	240℃	9.3Ω / m	Flexible	
	TCG-K	$\phi 4.5$ 14 / 0.1 × 2	Silicone rubber with Stainless steel	240℃	9.3Ω / m	Flexible Resistant to external damage	
	GW-K	1.2 × 1.7 0.32 × 2	Glass fiber	300℃	12.1Ω / m	Highly resistant to heat	
	SG-K	$\phi 3$ 0.65 × 2	Glass fiber with Stainless steel	400℃	3Ω / m	Moderate hardness Highly resistant to heat Resistant to external damage	
	TPC-K	$\phi 3.8$ 14 / 0.1 × 2	Polyurethane	110℃	18Ω / m	Coiled cord Contraction/ extension range: 0.3~1.5m	
E	TS-E	$\phi 2.3$ 7 / 0.1 × 2	Silicone rubber	240℃	22Ω / m	Thin Flexible	
	TF-E	$\phi 2$ 7 / 0.1 × 2	Teflon	230℃	22Ω / m	Resistant to chemicals	
	TC-E	$\phi 4$ 14 / 0.1 × 2	Silicone rubber	240℃	11.5Ω / m	Flexible	
	TCG-E	$\phi 4.5$ 14 / 0.1 × 2	Silicone rubber with Stainless steel	240℃	11.5Ω / m	Flexible Resistant to external damage	
	GW-E	1.2 × 1.7 0.32 × 2	Glass fiber	300℃	14.7Ω / m	Highly resistant to heat	
	SG-E	$\phi 3$ 0.65 × 2	Glass fiber with Stainless steel	400℃	3.6Ω / m	Moderate hardness Highly resistant to heat Resistant to external damage	
	TPC-E	$\phi 3.8$ 14 / 0.1 × 2	Polyurethane	110℃	22Ω / m	Coiled cord Contraction/ extension range: 0.3~1.5m	

※ [14/0.1 × 2] in the conductor column indicates that the cord contains two conductor wires (one pair).
Each conductor wire is a twisted wire composed of 14 0.1-mm-diameter wire strands.

※ 芯线栏中的 [14 / 0.1 × 2] 表示芯线是由14条 $\phi 0.1$ 铜线捻成的捻线2条（一对）组成。

※ 芯線の [14/0.1 × 2] は、14本の $\phi 0.1$ 素線で形成した撚り線が、2本（1対）の構成になっている事を意味します。