



JQA-0797

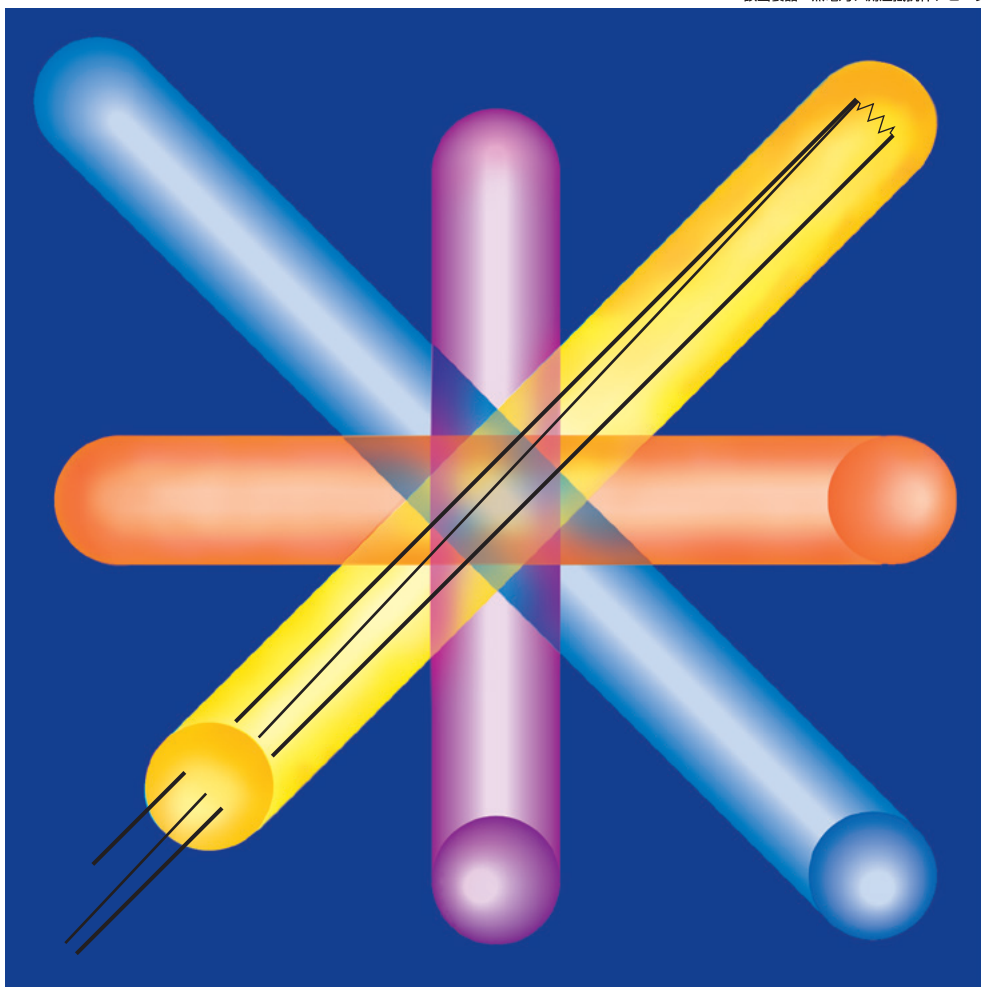
本社・高槻工場・東京支店
名古屋営業所・北九州営業所
長崎営業所



JQA-EM4107

本社・高槻工場 山里精糖株式会社
ヤマリパッケージシステム株式会社
株式会社 ヤマリセンサシステム
ヤマリM・Iケーブル株式会社

該当製品：熱電対、測温抵抗体、ヒータ



RESISTANCE BULB

保護管形測温抵抗体

RESIMIC

シース測温抵抗体

RESISLIM

細管形測温抵抗体

THERMOWELL

サーモウエル



YAMARI INDUSTRIES, LIMITED

山里産業株式会社

営業品目

(製作品・取扱品)

■温度センサ

- 保護管形熱電対
- シース熱電対：THERMIC
- 高温用熱電対：HT-THERMIC
- ボイラチューブ管壁温度測定用熱電対
- 保護管形測温抵抗体
- シース測温抵抗体：RESIMIC
- 細管形測温抵抗体：RESISLIM

■温度センサ用材料・部品

- 貴金属熱電対線 (R, B, S, W-Re, その他の特殊品)
- 卑金属熱電対線 (N, K, E, J, T)
- セラミック測温抵抗素子：RESICERAM
- 薄膜形白金測温抵抗素子：RESIFILM
- 補償導線 (一般・耐熱・多対式・その他の特殊仕様品)
- 保護管 (金属・磁器・サーメット・その他の特殊品)
- サーモウエル (各種ステンレス・モネル^{*1}・ニッケル・ハステロイ^{**2}・その他の特殊材質)
- 熱電対同材質コネクタ
- 2線式温度伝送器
- 本質安全防爆用ツェナーバリア
- その他 (付属部品全般)

■溶融金属中酸素濃度検出プローブ

- 溶銅用酸素プローブ：METAL-OX

■ヒータ

- マイクロヒータ
- シーズヒータ
- バンドヒータ
- プレートヒータ
- カートリッジヒータ
- ヒータエレメント

■温度センサ校正試験装置

- 標準白金抵抗温度計
- 実用形定点装置 MFP-A2
- 環状炉・オイルバス・硝石槽・その他

■温度校正業務 (-40℃～1100℃)

- 計量法校正事業者登録制度 (JCSS) に基づく定点校正、および比較校正
- | | | |
|---------|-----------|------------------------|
| 校正対象温度計 | 1.熱電対 | 4.指示計器付温度計 |
| | 2.白金抵抗温度計 | 5.温度計校正装置 (均熱ブロック付携帯型) |
| | 3.ガラス製温度計 | 6.現地校正 (-30℃～1100℃) |

■輸入機器

- MARATHON社製 酸素プローブ
- ISOTECH社製 温度校正装置、定点セル、標準温度計
- TYCO社製 高温用クリアランスセンサ

(注) ※1：モネル「Monel®」はSpecial Metals Corporationの登録商標です。

(注) ※2：ハステロイはHAYNES社の登録商標です。

CONTENTS

測温抵抗体

測温抵抗体とは	4
測温抵抗体の特長	4
構造及び計測方法	4
使用上の注意	4
測温抵抗体のJIS規格	5
抵抗素子のR ₁₀₀ /R ₀ 値	5
使用温度範囲による区分	5
階級と規定電流	5
温度に対する許容差	5
絶縁抵抗及び耐電圧	5
抵抗素子の種類	6
RESIMICA (マイカ形白金抵抗素子)	6
RESICERAM (セラミック形白金抵抗素子)	7

保護管形測温抵抗体 (MODEL : RE)

保護管形測温抵抗体とは	8
保護管形測温抵抗体の特長	8
耐振形測温抵抗体	8
保護管形測温抵抗体の形式記号	8
使用温度範囲と内部導線	8
絶縁管の特性	9
金属保護管の特性	9
金属保護管の標準寸法	9
金属保護管の表面処理 (耐食・耐摩耗用)	9
保護管形測温抵抗体の標準形式	10
端子箱	11

RESIMIC[®] シース測温抵抗体 (MODEL : RM)

RESIMICシース測温抵抗体とは	12
RESIMICシース測温抵抗体の特長	12
RESIMICシース測温抵抗体の形式記号	13
RESIMICシース測温抵抗体のシースリード	13
RESIMICシース測温抵抗体の応答速度	13

RESISLIM[®] 細管形測温抵抗体 (MODEL : RS)

RESISLIM細管形測温抵抗体とは	14
RESISLIM細管形測温抵抗体の特長	14
RESISLIM細管形測温抵抗体の形式記号	14
RESISLIM細管形測温抵抗体の使用温度範囲と内部導線	14
RESISLIM細管形測温抵抗体の種類	15
RESISLIM細管形測温抵抗体の応答速度	15
RESIMICシース測温抵抗体の標準形式	16・17
RESISLIM細管形測温抵抗体の固定用部品 (オプション)	18
RESISLIM細管形測温抵抗体	

測温抵抗体用リード線

	19
--	----

THERMOWELL (MODEL : WL)

THERMOWELL	20
THERMOWELLの製作範囲	20
THERMOWELLの材質	20
THERMOWELLの圧力試験	20
THERMOWELLの標準形式	21

製品検査

外観検査	22
寸法検査	22
絶縁抵抗検査	22
抵抗値検査	22

製品依頼試験

温度特性試験	22
その他	22

各種物質に対する保護管の耐食性

〈参考資料〉	23
--------	----

測温抵抗体

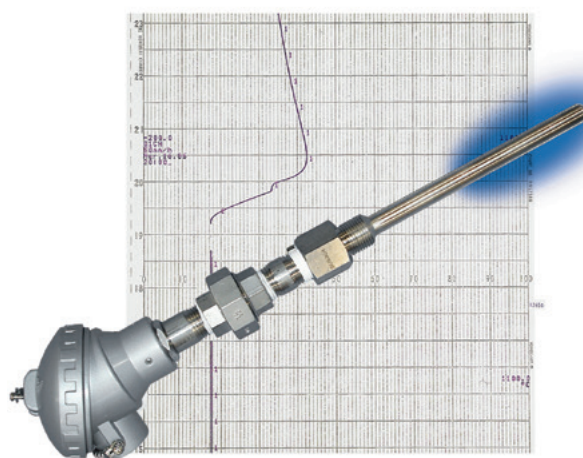
測温抵抗体とは

金属導体の電気抵抗は、一般に温度によって変化します。この温度によって電気抵抗が変わるという性質を利用して温度を測るセンサを測温抵抗体といいます。

測温抵抗体の特長

工業用に使用されている測温抵抗体は、次のような特長をそなえています。

1. 応答が速い。
2. 安定性・再現性が非常に優れている。
3. 高精度を得る事ができる。



構造及び計測方法

測温抵抗体の構造

温度変化を電気抵抗の変化としてとらえる抵抗線を温度センサとして利用したものを測温抵抗体といいます。

一般に測温抵抗体は、抵抗素子—内部導線—保護管—端子などから構成されています。

測温抵抗体の計測方法

〔2導線式〕……形式記号W

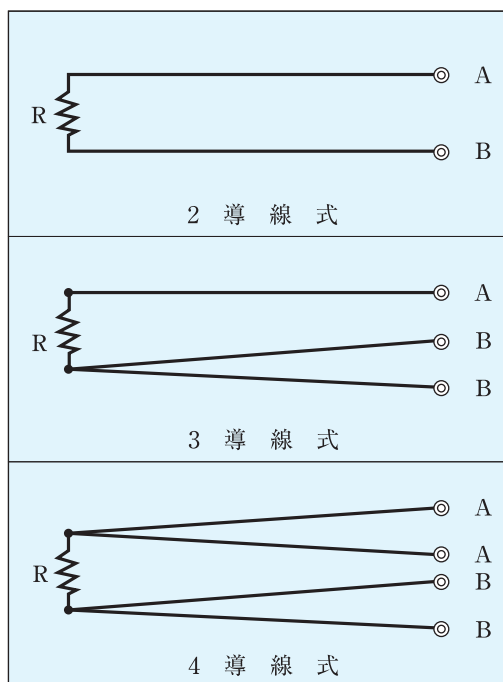
抵抗素子の両端にそれぞれ1本の導線を接続した形式で、コストの点では他の形式に比べて安価ですが、導線抵抗の影響を受けるため、高精度を要する測定には適しません。

〔3導線式〕……形式記号X

抵抗素子の一端に2本、他端に1本の導線を接続し、導線抵抗の影響を除くことができるようにした形式で、測温抵抗体を用いた工業用の計測では最も多く採用されている信頼性の高い計測方法です。

〔4導線式〕……形式記号Y

抵抗素子の両端にそれぞれ2本の導線を接続し、導線抵抗の影響をなくした形式で、2線式、3線式に比べてコストの点では高くなりますが、この中では最も精度の高い計測方法です。



(備考) 1：Rは抵抗素子を、◎は端子を示し、素子と端子を結ぶ線は内部導線を表わす。
2：A及びBは、端子記号を表わす。

使用上の注意

測温抵抗体は、用途に応じて適正なものを選定することが最も重要です。

温度を正しく測定するためには、抵抗素子の選定のほか、耐熱、耐食、耐振性を考慮した保護管の選定、構造及び取付けの方法(位置)などに留意する必要があります。弊社技術資料“測温抵抗体取扱説明書”及び“保護管選定ガイド”を参照下さい。

測温抵抗体のJIS規格

JIS C 1604-1997より抜粋
JPt100は、JIS C 1604-1989による

抵抗素子のR₁₀₀/R₀値

記号	公称抵抗値 (Ω at 0℃)	R ₁₀₀ /R ₀ 値
Pt100	100	1.3851
JPt100	100	1.3916

(注) 1: R₁₀₀は、100℃における抵抗素子の抵抗値。
2: R₀は、0℃における抵抗素子の抵抗値。

使用温度範囲による区分

単位:℃

記号	区分	使用温度範囲
L	低温用	-200~100
M	中温用	0~350
H	高温用	0~650*

(注)※: シース測温抵抗体及びJPt100は、500℃とする。

階級と規定電流

記号	クラス	許容差(℃)	規定電流(mA)
Pt100	A	±(0.15+0.002 t)	0.5, 1, 2
(JPt100)	B	±(0.3+0.005 t)	0.5, 1, 2, (5)

(注): |t|は+、-の記号に無関係な温度(℃)で示される測定温度である。

温度に対する許容差

単位:℃

測定温度	許容差	
	クラス A	クラス B
-200	±0.55	±1.3
-100	±0.35	±0.8
0	±0.15	±0.3
100	±0.35	±0.8
200	±0.55	±1.3
300	±0.75	±1.8
400	±0.95	±2.3
500	±1.15	±2.8
600	±1.35	±3.3
650	±1.45	±3.6

絶縁抵抗及び耐電圧

試験温度(℃)	絶縁抵抗(MΩ)	試験電圧(V)
常温	100	10~100
100~300	10	10以下
301~500	2	
501~650*	0.5	

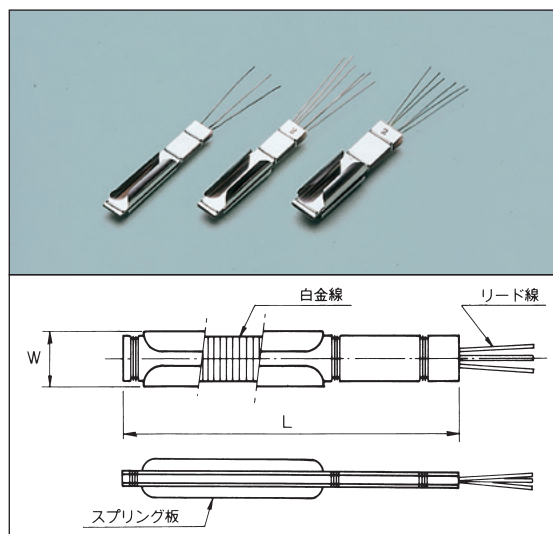
(注) 1: ※シース測温抵抗体及びJPt100には適用しない。
2: 耐電圧は、供試測温抵抗体を常温に保ち、端子と保護管との間に周波数50Hz又は60Hzの正弦波に近い500Vの交流電圧を1分間加えたとき、これに耐えなければならない。ただし、保護管外径4.5mm以下のものは、試験電圧を1/2とする。

■ 抵抗素子の種類

RESIMICA

マイカ形白金抵抗素子

RESIMICA の構造は両側に多数の溝をつけた雲母板（幅3~10mm、厚さ0.3~0.4mm）に高純度白金線（30~40 μ m）を軽く巻き付け、絶縁用雲母板を両側にはさみ、さらに半円状のステンレス製金属板ばねを取付け、ステンレス線にて固定してあります。従って、白金線にかかる応力が小さく、取扱いが簡単で工業用の測温には広く使用されています。



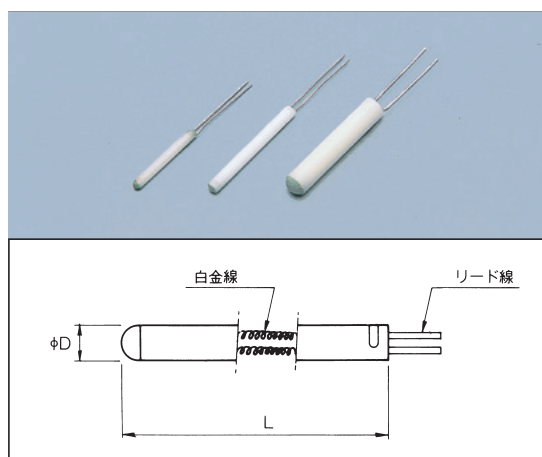
形 式	公称抵抗値 (Ω)	R_{100}/R_0 値	公称寸法(mm)		適用保護管 内径(mm)	適用温度範囲 ($^{\circ}\text{C}$)	規定電流 (mA)	クラス
			長さ(L)	幅(W)				
M100 / 40S	100	1.3851	50	4.0	5.0	-200~400	2 以下	A B
M100 / 50S	100		50	5.0	6.0			
M100 / 50D	100 \times 2			4.0				
M100 / 60S	100		50	6.0	7.0			
M100 / 60D	100 \times 2			5.0				
M100 / 70S	100		50	7.0	8.0			
M100 / 70D	100 \times 2			6.0				
M100 / 80S	100		50	8.0	9.0			
M100 / 80D	100 \times 2			7.0				
M100 / 90S	100		50	9.0	10.0			
M100 / 90D	100 \times 2			8.0				
M100 / 100S	100		50	10.0~	11.0~16.0			
M100 / 100D	100 \times 2			9.0~				
MJ100 / 40S	100		1.3916	50	4.0			
MJ100 / 50S	100	50		5.0	6.0			
MJ100 / 50D	100 \times 2			4.0				
MJ100 / 60S	100	50		6.0	7.0			
MJ100 / 60D	100 \times 2			5.0				
MJ100 / 70S	100	50		7.0	8.0			
MJ100 / 70D	100 \times 2			6.0				
MJ100 / 80S	100	50		8.0	9.0			
MJ100 / 80D	100 \times 2			7.0				
MJ100 / 90S	100	50		9.0	10.0			
MJ100 / 90D	100 \times 2			8.0				
MJ100 / 100S	100	50		10.0~	11.0~16.0			
MJ100 / 100D	100 \times 2			9.0~				

(備考)：この他、上記以外の抵抗値、サイズも取扱っております。

RESICERAM[®]

セラミック形白金抵抗素子

RESICERAM[®]の構造は、高純度白金線をスパイラル状にし精密研磨した再結晶アルミナ・セラミックボディに装着し、耐熱フリットで固定したものです。耐熱フリットは、白金線とほぼ同じ膨張率を持ち、抵抗値のドリフトが少なく、コア巻形素子にくらべて再現性と長期安定性に優れています。



形 式	公称抵抗値 (Ω)	R ₁₀₀ /R ₀ 値	公称寸法(mm)		適用温度範囲 (℃)	規 定 電 流 (mA)	ク ラ ス
			長さ(L)	外径(D)			
C100/0810S	100	1.3851	10	0.8	-200～500	2 以下	A B
C100/1210S	100			1.2			
C100/1615S	100		15	1.6			
C100/1615D	100×2			3.0			
C100/3015S	100						
C100/3015D	100×2						
C J 100/0710S	100	1.3916	10	0.7		2 以下 (クラスA) 5 以下 (クラスB)	
C J 100/1210S	100			1.2			
C J 100/1615S	100		15	1.6			
C J 100/1615D	100×2			3.0			
C J 100/3015S	100						
C J 100/3015D	100×2						

(備考)：この他、上記以外の抵抗値、サイズも取扱っております。
-200～650℃の抵抗素子については別途お問合せ下さい。

RESISTANCE BULB (MODEL:RE)

保護管形測温抵抗体

保護管形測温抵抗体 とは

RESIMICA (マイカ形抵抗素子) に内部導線を接続して、絶縁管を取付け、金属保護管やセラミック製保護管などに組み入れた一般的な測温抵抗体で、標準形と耐振形があります。

特長

1. シンプルな構造でコスト面に優れています。
2. 安定性、再現性に優れています。

耐振形測温抵抗体

被測定物が流速や振動のある場所ではステンレス耐振管により、抵抗素子及び内部導線を保護し耐振性を強化した構造になっています。



保護管形測温抵抗体の構造

保護管形測温抵抗体の形式記号

抵抗素子の種類(JIS記号)	記号
Pt 100	100
JPt 100	J100

素子数	記号
1 (シングル)	S
2 (ダブル)	D

導線形式	記号
2 導線式	W
3 導線式	X
4 導線式	Y

規定電流	記号
0.5 mA	005
1 mA	01
2 mA	02
5 mA*	05

(注)：*5mAはJPt100のみ適用。

使用温度範囲と内部導線

用途	記号	使用温度範囲	内部導線
低温用	L	-200~100℃	Ag (φ0.5)
中温用	M	0~250℃	Ag (φ0.5)
高温用	H	0~400℃	Ni (φ0.5)

(注)：ご注文の際は使用温度をご明示下さい。

絶縁管の特性

種類	記号	常用温度	最高使用温度	特 性
絶縁管1種	P S I	1400℃	1600℃	抵抗温度計の温度範囲では優れた絶縁性をもっています。
テフロン※1	F E P	180℃	200℃	耐熱性、耐薬品性、電気特性いずれも優れた絶縁材です。
ポリイミド	P M	220℃	—	FEPと同等の特性をもつ絶縁材です。

金属保護管の特性

種類	記号	常用温度	特 性
銅	C U	250℃	熱伝導性が良好で、一般的耐食性も優れています。
黄銅	B S	酸化 400℃ 還元 150℃	Cu-Zn系合金で、銅とほぼ同じ特性をもち塑性加工も容易です。
SUS 304	304	980℃	一般的に広く用いられ、耐熱・耐食性に優れています。
SUS 316	316	980℃	Moを含み耐熱・耐酸・耐アルカリに優れています。
SUS 316L	316L	980℃	316のCの量を少なくしたもので耐粒界腐食性材料です。
チタン	T I	酸化 250℃ 還元 1000℃	低温における耐食性は優秀であるが、高温では酸化されおろくなります。
モネル	M N	酸化 500℃ 還元 600℃	Ni67~70%とCu-Feからなり、高温・高圧に強く耐食性にも優れています。

その他特殊材質保護管も取扱っています。

常用温度は、雰囲気により異なります。

金属保護管の標準寸法

標準形及び耐振形保護管各種選定表（ステンレス）

（○印は制作可能）

抵抗素子の種類 材質 サイズ(mm)	標準形シングル			標準形ダブル			耐振形シングル			耐振形ダブル			備 考
	SUS 304	SUS 316	SUS 316L	SUS 304	SUS 316	SUS 316L	SUS 304	SUS 316	SUS 316L	SUS 304	SUS 316	SUS 316L	
7 × 5	○												
8 × 6	○	○											
9 × 7	○			○									
10 × 8	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
11 × 9	○			○			○			○			
12 × 9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
13 × 9	○			○			○			○			
13.8 × 9.4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8A Sch.40
15 × 11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
16 × 12	○			○			○			○			
17.3 × 12.7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10A Sch.40
20 × 16	○			○			○			○			
21.7 × 16.1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15A Sch.40

金属保護管の表面処理

耐食用

種類	厚さ (mm)	構成	最高使用温度	特 性
ガラスライニング	0.6t~0.8t	普通鋼+ガラス	450℃	酸およびガス体の侵入の保護に良好。ホウケイ酸ガラス(硬質ガラス)に限る。熱ショックに弱い。
テフロン※1コーティング	0.3t	金属+フッ素樹脂	※4	濃塩酸・濃硫酸・濃硝酸等には、温度条件により使用可能。

耐摩耗

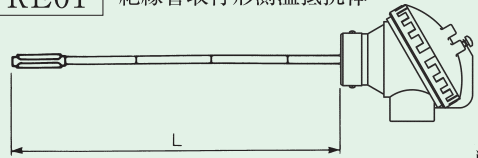
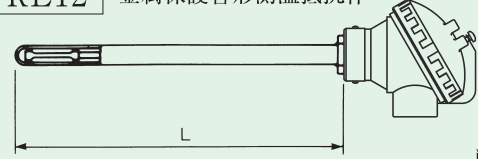
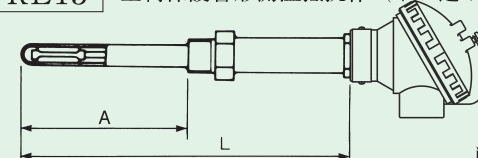
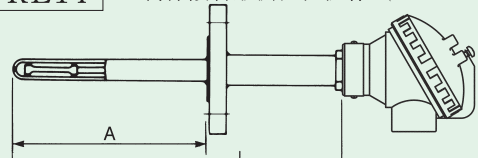
……金属保護管の耐摩耗性には、ステライト※2加工、コロモノイ※3加工、タングステン加工、その他の処理を行っています。詳しくは、ご注文時にご相談下さい。

※1. Dupon社の登録商標です。 ※2. Cabot社の登録商標です。 ※3. Colmono社の登録商標です。

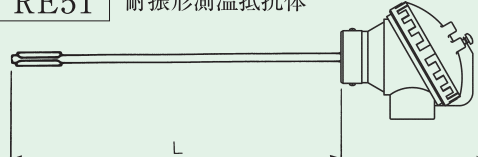
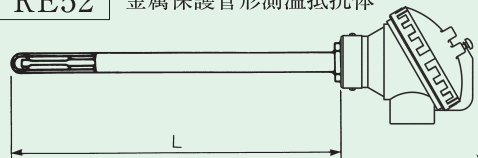
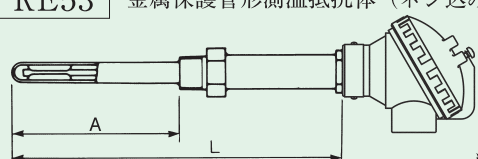
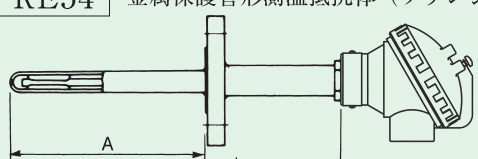
※4. ECTFE : 165℃ FEP : 200℃ PFA : 260℃

保護管形測温抵抗体の標準形式 (MODEL:RE)

標準形

<p>RE01 絶縁管取付形測温抵抗体</p>  <p>単位：mm</p>	<p>抵抗素子を絶縁管でセットした形で、この形が基本的構造となり、さまざまな形状に発展させることができます。</p> <p>表示例：RE01—M100SX02—L—11—</p> <p>参照頁：KN 端子箱 P11</p>
<p>RE12 金属保護管形測温抵抗体</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RE12—M100SX02—L—KN—</p> <p>参照頁：15/316 保護管外径 材質 P9 P9</p>
<p>RE13 金属保護管形測温抵抗体 (ネジ込み式)</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RE13—M100DY02—L/A—</p> <p>参照頁：KN—15/316—R1/2/316 端子箱 保護管外径 材質 ネジ規格 材質 P11 P9 P9</p>
<p>RE14 金属保護管形測温抵抗体 (フランジ式)</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RE14—M100SX02—L/A—</p> <p>参照頁：KN—15/316—JIS10K25ARF/316 端子箱 保護管外径 材質 フランジ規格 材質 P11 P9 P9</p>

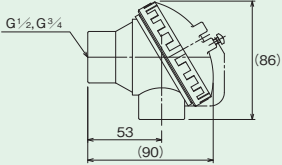
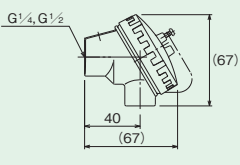
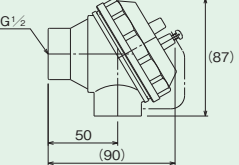
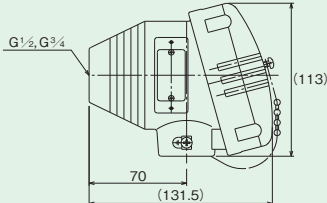
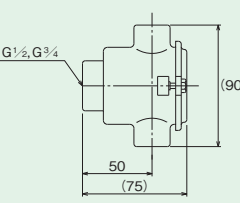
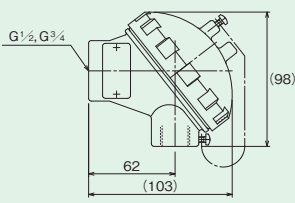
耐振形

<p>RE51 耐振形測温抵抗体</p>  <p>単位：mm</p>	<p>抵抗素子を絶縁管でセットしたのち、さらに細管にてサポートを行い耐振性を考慮した形状です。</p> <p>表示例：RE51—M100SX02—L—</p> <p>参照頁：11—KN 適用保護管内径 端子箱 P6 P11</p>
<p>RE52 金属保護管形測温抵抗体</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RE52—M100SX02—L—</p> <p>参照頁：KN—15/316 端子箱 保護管外径 材質 P11 P9 P9</p>
<p>RE53 金属保護管形測温抵抗体 (ネジ込み式)</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RE53—M100DY02—L/A—</p> <p>参照頁：KN—15/316—R1/2/316 端子箱 保護管外径 材質 ネジ規格 材質 P11 P9 P9</p>
<p>RE54 金属保護管形測温抵抗体 (フランジ式)</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RE54—M100SX02—L/A—</p> <p>参照頁：KN—15/316—JIS10K25ARF/316 端子箱 保護管外径 材質 フランジ規格 材質 P11 P9 P9</p>

(注)：JPt仕様は、抵抗素子の種類をJ100として下さい。

端子箱

端子箱は、90℃以下でご使用下さい。但しENKG端子箱については80℃以下でご使用下さい。

型番	KN	KS	KB
材質	アルミ合金	アルミ合金	フェノール樹脂
配線取出口	G ^{1/2} ・G ^{3/4}	G ^{1/2} ・G ^{3/8}	G ^{1/2}
端子数	2・3・4・6	2・3・4	2・3・4・6
端子板	セラミック	セラミック	セラミック
塗装	メラミン樹脂焼付	アクリル樹脂焼付	—
塗色	メタリックシルバー	メタリックシルバー	—
外観図			
単位：mm			
型番	ENKG (Exd ICT6) (耐圧防爆形)	KR	KF
材質	アルミ合金	アルミ合金	アルミ合金
配線取出口	G ^{1/2} ・G ^{3/4} (両口も可)	G ^{1/2} ×2 (両口)	G ^{1/2} ・G ^{3/4} ×2 (同一方向)
端子数	2・3・4・6	2・3・4・6	2・3・4・6
端子板	セラミック	セラミック	セラミック
塗装	メラミン樹脂焼付	メラミン樹脂焼付	メラミン樹脂焼付
塗色	メタリックシルバー	メタリックシルバー	メタリックシルバー
外観図			
単位：mm			



RESIMIC[®] (MODEL : RM)

シース測温抵抗体

RESIMIC[®] シース測温抵抗体とは

RESICERAM素子とMIケーブル（酸化マグネシウムを充填したシースリード線）を接続し、一体構造としたシース測温抵抗体です。

RESIMIC[®] シース測温抵抗体の特長

1) 応答速度が速い

RESIMICは抵抗素子と絶縁材及び金属シースが一体構造となっているため、従来の保護管形測温抵抗体に比べ速い応答性を有しています。

2) 優れた曲げ特性

感温部である先端100mmを除きシース外径の2倍以上の半径で曲げることができます。

3) 広い測温範囲

雰囲気にもよりますが、 $-200\sim 500^{\circ}\text{C}$ *1までの測温が可能です。

(注)*1：400℃以上で使用される場合には、ご注文の際に必ずご指示下さい。



RESIMIC[®] シース測温抵抗体の形式記号

抵抗素子の種類(JIS記号)	記号
Pt 100	100
JPt 100	J100


導線形式	記号
2導線式	W
3導線式	X
4導線式	Y

素子数	記号
1(シングル)	S
2(ダブル)	D

規定電流	記号
0.5 mA	005
1 mA	01
2 mA	02

その他、JPt100のみ5mAも取扱っております。

RESIMIC[®] シース測温抵抗体のシースリード

	公称外形(mm)	標準導線径(mm)	標準導線抵抗値(Ω/m)	シースの標準肉厚(mm)	シース材質	最大長(m)
 シングル(S)	3.2	0.33	1.106	0.30	316SS	150
	4.8	0.51	0.467	0.43	316SS	60
	6.4	0.66	0.276	0.58	316SS	30
	8.0	0.81	0.177	0.74	316SS	15
 ダブル(D)	3.2	0.28	0.511	0.36	316SS	150
	4.8	0.51	0.467	0.43	316SS	60
	6.4	0.66	0.276	0.58	316SS	30
	8.0	0.81	0.177	0.74	316SS	15

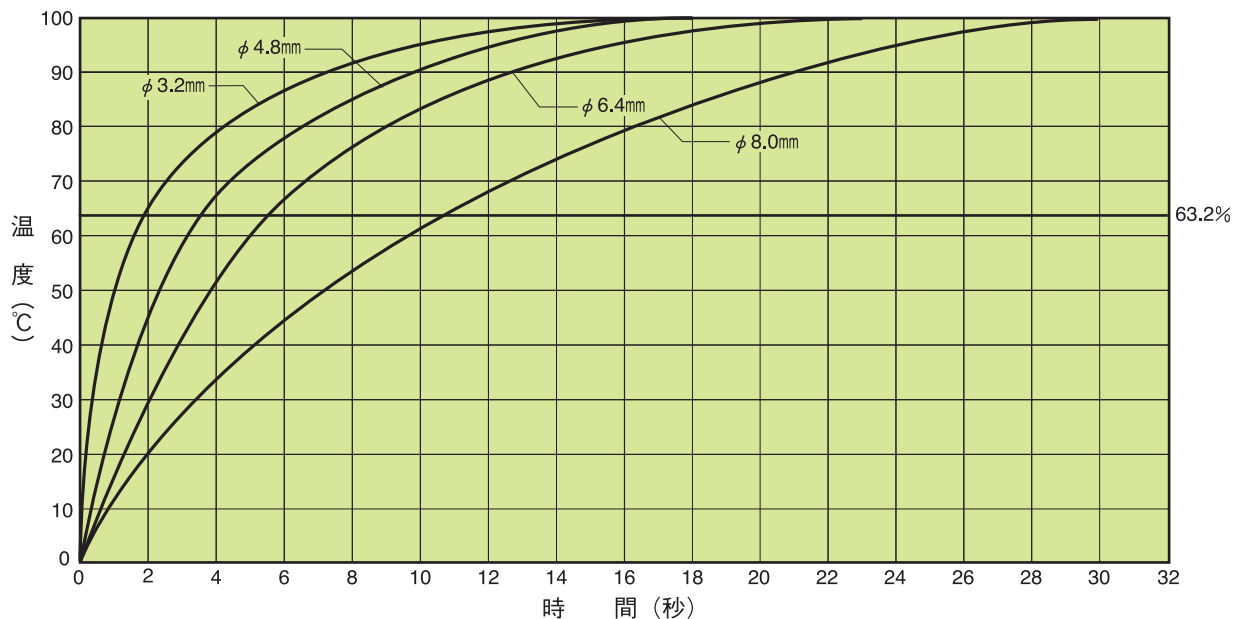
その他、上記以外のシースも取扱っております。

(注) 1: 標準導線抵抗値は20℃における値です。
2: シース材質欄のSSは、STAINLESS STEELの略です。

RESIMIC[®] シース測温抵抗体の応答速度

0℃(水中)より100℃(沸騰水)中へ挿入した時の時定数: τ 値(63.2%)

ϕ 3.2mm	ϕ 4.8mm	ϕ 6.4mm	ϕ 8.0mm
2秒以下	4秒以下	6秒以下	11秒以下



RESISLIM (MODEL : RS)

細管形測温抵抗体

RESISLIM 細管形測温抵抗体とは

保護管と白金抵抗素子の間に高純度アルミナ粉末を充填した測温抵抗体です。

RESISLIM 細管形測温抵抗体の特長

- 1) RESIMIC (シース測温抵抗体) で、計測できない狭い場所の測温が可能です。
- 2) 応答速度はRESIMIC (シース測温抵抗体) と同様に優れています。
- 3) RESIMIC (シース測温抵抗体) と同じく雰囲気により異なりますが、 $-200\sim 650^{\circ}\text{C}$ までの測温範囲を有しています。

RESISLIM 細管形測温抵抗体の形式記号

抵抗素子の種類(JIS記号)	記号
Pt 100	100
JPt 100	J100

導線形式	記号
2導線式	W
3導線式	X
4導線式	Y

素子数	記号
1(シングル)	S
2(ダブル)	D

規定電流	記号
0.5 mA	005
1 mA	01
2 mA	02
5 mA*	05

(注)：*5mAはJPt100のみ適用。

使用温度範囲と内部導線

用途	記号	使用温度範囲	内部導線
低・中温用	M	$-200\sim 250^{\circ}\text{C}$	Ag
高温用	H	$0\sim 650^{\circ}\text{C}$ *	Ni

(注) 1：ご注文の際は使用温度をご指示下さい。
2：*JPt100は、 500°C 迄です。



RESISLIM 細管形測温抵抗体の種類

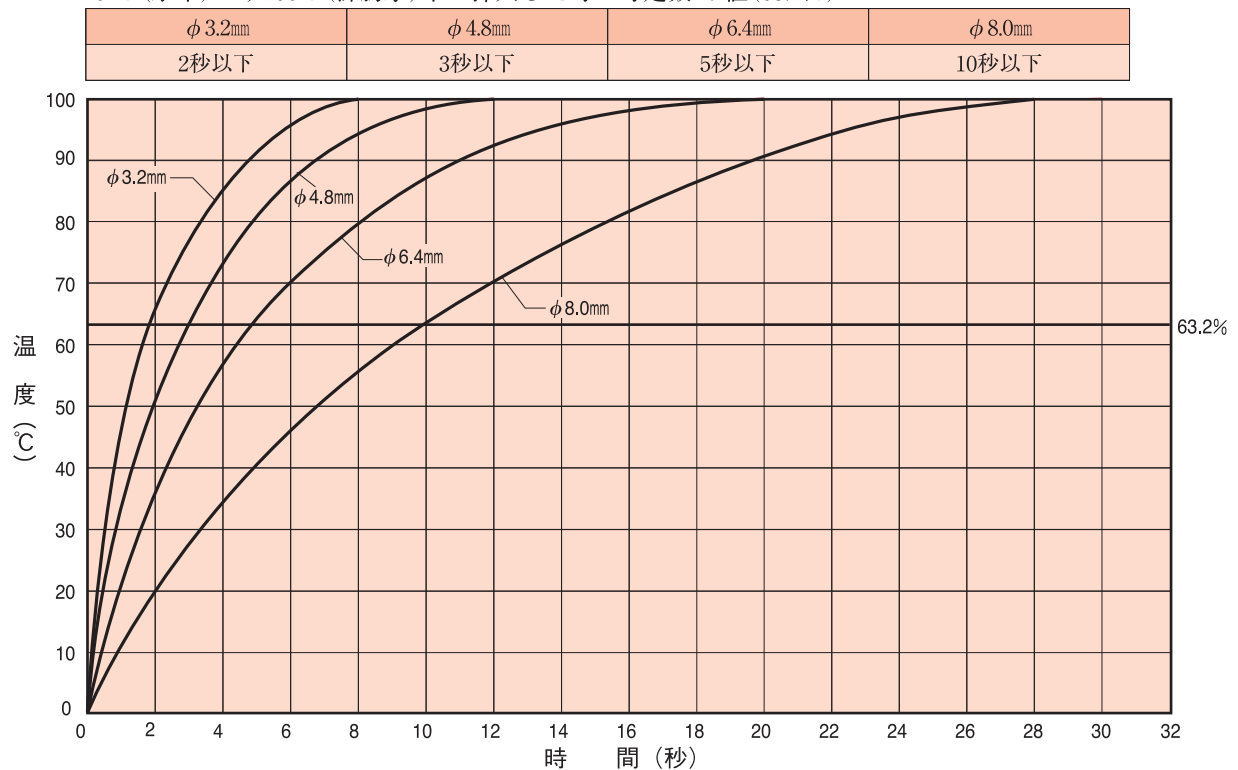
抵抗素子の種類 (JIS記号)	公称外形 (mm)	使用温度における製作範囲		最大長さ (mm)
		-200~250℃	250~650℃	
Pt100 JPt100 シングル：S	1.0 ^{※1}	○		200
	1.2	○		〃
	1.6	○		1,000
	2.0	○		〃
	2.5	○		〃
	3.2	○	○	2,000
	4.0	○	○	〃
	4.8	○	○ ^{※2}	〃
	6.4	○	○ ^{※2}	〃
8.0	○	○ ^{※2}	〃	
Pt100 ×2 JPt100 ×2 ダブル：D	3.2	○		2,000
	4.0	○		〃
	4.8	○	○	〃
	6.4	○	○ ^{※2}	〃
	8.0	○	○ ^{※2}	〃

(注) ※1：公称外径1.0mmについては4導線式は制作できません。

※2：pt100Ωは、最高使用温度650℃迄製作可能です。

RESISLIM 細管形測温抵抗体の応答速度

0℃(水中)より100℃(沸騰水)中へ挿入した時の時定数:τ値(63.2%)



RESIMIC®

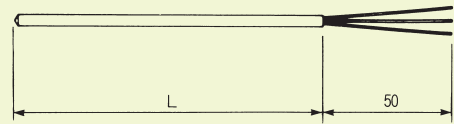
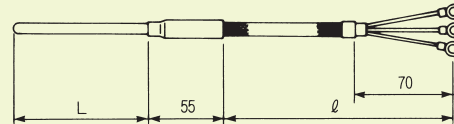
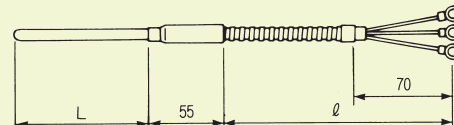
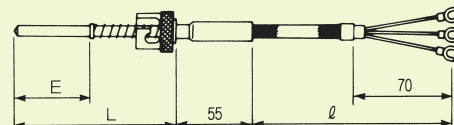
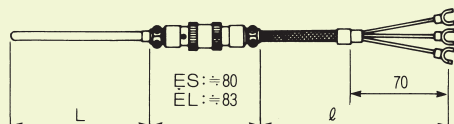
シース測温抵抗体

の標準形式 (MODEL : RM)

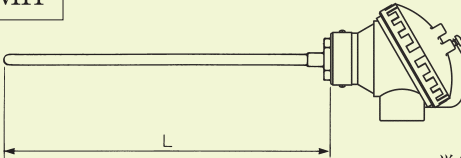
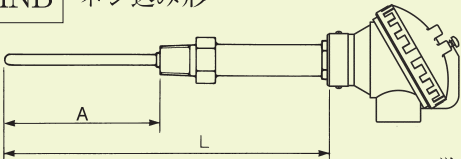
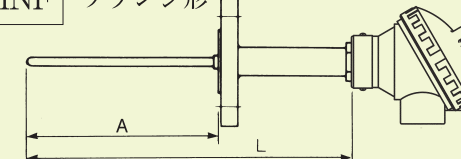
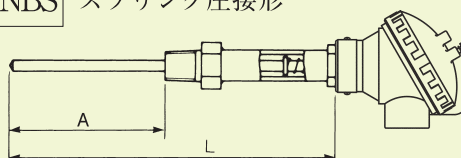
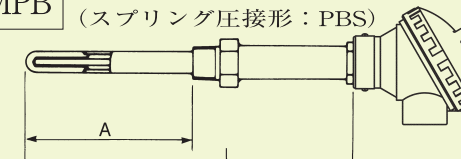
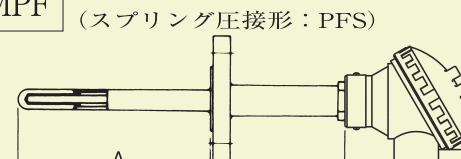
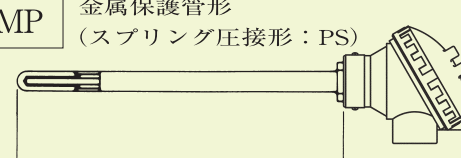
RESISLIM

細管形測温抵抗体

(MODEL : RS)

<p>RMA</p>  <p>単位：mm</p>	<p>端末部は、リード線を露出させ、熱硬化性樹脂で密封した基本的形状で、さまざまな形状の測温抵抗体に発展させることができます。</p> <p>表示例：RMA—M100SX02／32—</p> <p>参照頁： <small>形式</small> <small>使用温度範囲</small> <small>抵抗素子の種類</small> <small>素子数</small> <small>導線形式</small> <small>規定電流</small> <small>外径</small> P13-P14 P13-P15</p> <p>L 長さ</p>
<p>RMB</p>  <p>単位：mm</p>	<p>RESIMICの特色を生かした最もポピュラーな形状で、シースリード線は延長リード線とスリーブ内で接続し、熱硬化性樹脂で密封されているために気密で、優れた耐振性を備えています。RESISLIMについては長さには限定があり、曲げることができませんのでご注意ください。</p> <p>表示例：RMB—M100SX02／32—L—</p> <p>参照頁： <small>形式</small> <small>使用温度範囲</small> <small>抵抗素子の種類</small> <small>素子数</small> <small>導線形式</small> <small>規定電流</small> <small>外径</small> <small>長さ</small> P13-P14 P13-P15</p> <p>P19 WR13—ℓ リード線 リード長さ</p>
<p>RMBF</p>  <p>単位：mm</p>	<p>B形と類似した形で、リード線をステンレス製フレキシブル・チューブで保護した形状です。</p> <p>表示例：RMBF—M100SX02／</p> <p>参照頁： <small>形式</small> <small>使用温度範囲</small> <small>抵抗素子の種類</small> <small>素子数</small> <small>導線形式</small> <small>規定電流</small> P13-P14</p> <p>48—L—WR13—ℓ <small>外径</small> <small>長さ</small> <small>リード線</small> <small>リード長さ</small> P13-P15 P19</p>
<p>RMBYS RMBYL</p>  <p>単位：mm</p>	<p>B形と類似した形で、バイヨネット及びスプリングを取付けて圧接式にしたものです。</p> <p>表示例：RMBYS—M100SX02／</p> <p>参照頁： <small>形式</small> <small>使用温度範囲</small> <small>抵抗素子の種類</small> <small>素子数</small> <small>導線形式</small> <small>規定電流</small> P13-P14</p> <p>48—L／E—WR13—ℓ <small>外径</small> <small>長さ</small> <small>リード線</small> <small>リード長さ</small> P13-P15 P19</p>
<p>RMES RMEL</p>  <p>単位：mm</p>	<p>RESIMICと延長リード線の接続部にコネクタを使用し、接続操作を確実に行うことのできる形状です。</p> <p>表示例：RMES—M100SX02／</p> <p>参照頁： <small>形式</small> <small>使用温度範囲</small> <small>抵抗素子の種類</small> <small>素子数</small> <small>導線形式</small> <small>規定電流</small> P13-P14</p> <p>48—L—WR13—ℓ ES…E15型 EL…E20型 <small>外径</small> <small>長さ</small> <small>リード線</small> <small>リード長さ</small> P13-P15 P19</p>



<p>RMH</p>  <p>単位：mm</p>	<p>RESIMICを端子箱に組み合わせた形で、計測上の取扱いを簡単にした形状です。端子箱は多種備えておりますので用途に応じ御明示下さい。</p> <p>表示例：RMH—M 100 S X 02 / 48— <small>形式 使用温度範囲 抵抗素子の種類 素子数 P13-P14 導線形式 P13-P15 規定電流 外径</small></p> <p>参照頁：L—KN P11 <small>長さ 端子箱</small></p>
<p>RMNB ネジ込み形</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RMNB—M 100 S X 02 / 48— <small>形式 使用温度範囲 抵抗素子の種類 素子数 P13-P14 導線形式 P13-P15 規定電流 シース外径</small></p> <p>参照頁：L / A—KN—R^{1/2} / 304 <small>長さ 挿入長 端子箱 P11 ネジ規格 材質</small></p>
<p>RMNF フランジ形</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RMNF—M 100 S X 02 / 48— <small>形式 使用温度範囲 抵抗素子の種類 素子数 P13-P14 導線形式 P13-P15 規定電流 シース外径</small></p> <p>参照頁：L / A—KN—JIS10K25ARF / 304 <small>長さ 挿入長 端子箱 P11 フランジ規格 材質</small></p>
<p>RMNBS スプリング圧接形</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RMNBS—M 100 S X 02 / 48— <small>形式 使用温度範囲 抵抗素子の種類 素子数 P13-P14 導線形式 P13-P15 規定電流 シース外径</small></p> <p>参照頁：L / A—KN—R^{1/2} / 304 <small>長さ 挿入長 端子箱 P11 ネジ規格 材質</small></p> <p>スプリング可動範囲10mm</p>
<p>RMPB 金属保護管形（ネジ込み式） （スプリング圧接形：PBS）</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RMPB—H 100 D Y 02 / 48— <small>形式 使用温度範囲 抵抗素子の種類 素子数 P13-P14 導線形式 P13-P15 規定電流 シース外径</small></p> <p>参照頁：L / A—KN—15 / 304— <small>長さ 挿入長 端子箱 P11 保護管外径 P9 材質</small></p> <p>R^{1/2} / 304 <small>ネジ規格 材質</small></p>
<p>RMPF 金属保護管形（フランジ式） （スプリング圧接形：PFS）</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RMPF—M 100 S X 02 / 48— <small>形式 使用温度範囲 抵抗素子の種類 素子数 P13-P14 導線形式 P13-P15 規定電流 シース外径</small></p> <p>参照頁：L / A—KN—15 / 304— <small>長さ 挿入長 端子箱 P11 保護管外径 P9 材質</small></p> <p>JIS10K25ARF / 304 <small>フランジ規格 材質</small></p>
<p>RMP 金属保護管形 （スプリング圧接形：PS）</p>  <p>単位：mm</p>	<p>表示例：RMP—M 100 S X 02 / 48— <small>形式 使用温度範囲 抵抗素子の種類 素子数 P13-P14 導線形式 P13-P15 規定電流 シース外径</small></p> <p>参照頁：L—KN—15 / 304 <small>長さ 端子箱 P11 保護管外径 P9 材質</small></p>

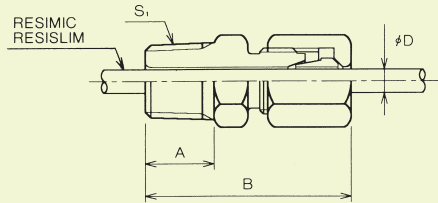
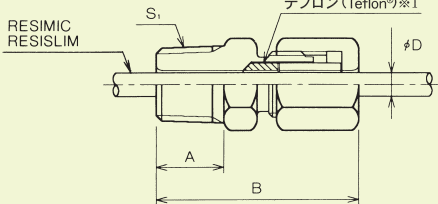
(注)：JP仕様は、抵抗素子の種類をJ100として下さい。

RESIMIC®

RESISLIM

固定用部品 (オプション)

単位：mm



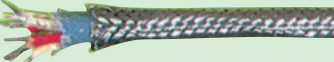



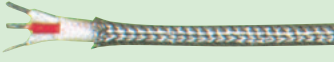


1.コンプレッションフィッティング 材質：SUS304	公称外径:φD	型番	S1	S2	A	B
	1.0	CF101	R 1/8	—	10	33
	1.6	CF161	R 1/8	—	10	33
		CF162	R 1/4	—	12	35
	2.2	CF221	R 1/8	—	10	33
		CF222	R 1/4	—	12	35
	3.2	CF321	R 1/8	—	10	33
		CF322	R 1/4	—	12	35
	4.8	CF481	R 1/8	—	10	33
		CF482	R 1/4	—	12	35
	6.4	CF642	R 1/4	—	12	35
8.0	CF802	R 1/4	—	12	35	
2.テフロンコッターコンプレッションフィッティング 材質：SUS304	1.0	TCF101	R 1/8	—	10	33
1.6	TCF161	R 1/8	—	10	33	
	TCF162	R 1/4	—	12	35	
2.2	TCF221	R 1/8	—	10	33	
	TCF222	R 1/4	—	12	35	
3.2	TCF321	R 1/8	—	10	33	
	TCF322	R 1/4	—	12	35	
4.8	TCF481	R 1/8	—	10	33	
	TCF482	R 1/4	—	12	35	
6.4	TCF642	R 1/4	—	12	35	
8.0	TCF802	R 1/4	—	12	35	
	3.2	CF324	R 1/2	R 1/8	20	59
		CF326	R 3/4	R 1/8	20	59
	4.8	CF484	R 1/2	R 1/8	20	59
		CF486	R 3/4	R 1/8	20	59
	6.4	CF644	R 1/2	R 1/4	20	59
		CF646	R 3/4	R 1/4	20	59
	8.0	CF804	R 1/2	R 1/4	20	59
		CF806	R 3/4	R 1/4	20	59

(注) その他の材質の仕様も取扱っております。

※1：テフロン「Teflon®」はDupont社の登録商標です。

測温抵抗体用リード線

使用場所、使用温度及び周囲条件を充分考慮された上、用途に適した心線ならびに被覆をご選定下さい。

形状	型番	色別	寸法 (mm)	被覆仕様	用途
	WR12	黒 (赤・白・青)	心線構成 (より本数/線径) 7本/0.45 標準仕上がり φ9.0	PVC絶縁シース 内銅シールド	一般用
	WR13	灰 (赤・白・白)	心線構成 (より本数/線径) 20本/0.18 標準仕上がり φ5.0	ガラス編組絶縁シース 外ステンレスシールド	耐熱用
	WR13D	灰 (赤・白・白) (赤・白・白)	心線構成 (より本数/線径) 20本/0.18 標準仕上がり φ6.6	ガラス編組絶縁シース 外ステンレスシールド	耐熱用
	WR15	灰 (赤・白・白)	心線構成 (より本数/線径) 19本/0.18 標準仕上がり φ4.9	PVC絶縁シース	一般用
	WR15D	灰 (赤・白・白)	心線構成 (より本数/線径) 19本/0.18 標準仕上がり φ6.5	PVC絶縁シース	一般用
	WR16	灰 (赤・白・黒)	心線構成 (より本数/線径) 20本/0.18 標準仕上がり φ5.8	シリコン絶縁シース 内銅シールド	耐熱用
	WR17	白 (赤・白・白)	心線構成 (より本数/線径) 12本/0.18 標準仕上がり φ4.0	ガラス編組絶縁シース 外ステンレスシールド	耐熱用
	WR17D	灰 (赤・白・黒) (赤・白・黒)	心線構成 (より本数/線径) 12本/0.18 標準仕上がり φ5.0	ガラス編組絶縁シース 外ステンレスシールド	耐熱用
	WR18	灰 (赤・白・白)	心線構成 (より本数/線径) 7本/0.18 標準仕上がり φ3.5	PVC絶縁シース	一般用

その他、特殊仕様も取扱っております。

(注)：色別欄 () 内の色は心線被覆色を示しています。

THERMOWELL (MODEL:WL)

サーモウエル

一般に腐食性に強い気体、液体及び高温、高圧、振動、衝撃、流速などの測温条件下では、長期にわたって十分な強度を保持できる、くり抜き金属保護管（サーモウエル）が使用されています。

弊社では、ご要求の仕様に応じてサーモウエルを製作しております。

THERMOWELL の製作範囲

内径 (mm)	最大くり抜き深さ (mm)
4.0	400
5.5	700
7.0	1,000
8.5	650
10.0	1,200
11.0	1,200
12.0	1,050
16.0	1,000

※SUS304を基準とした寸法であり、特殊材質については別途ご相談下さい。



THERMOWELL の材質

サーモウエルの材質として、SUS304、316、316L、310S、ハステロイC (Hastelloy[®]), モネル (Monel[®])、ニッケル、50Co30Cr、チタン、インコネル (INCONEL[®])、等があります。他に特殊材質も取扱っておりますので、ご要求時にご相談下さい。

(注) ※1：ハステロイ「Hastelloy[®]」は Harnes International, Incの登録商標です。
※2：インコネル「Inconel[®]」、モネル「Monel[®]」は Special Metal Corporationの登録商標です。

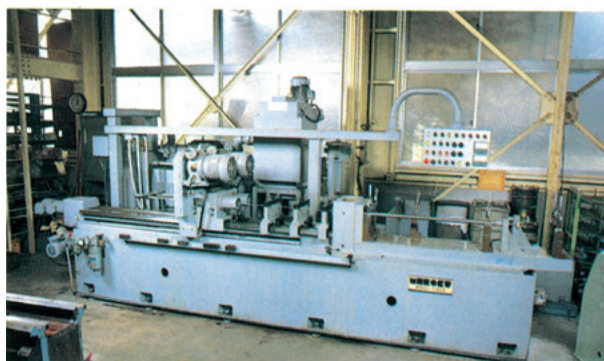
THERMOWELL の圧力試験

気密試験

最高10MPaまでご依頼に応じて行います。

水圧試験

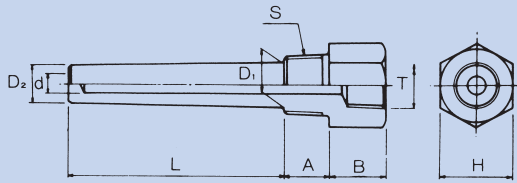
最高30MPaまでご依頼に応じて行います。



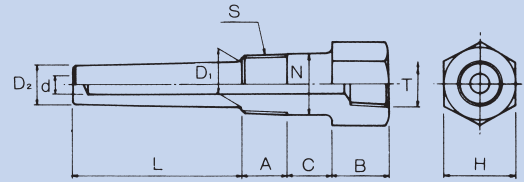
THERMOWELL の標準形式

単位：mm

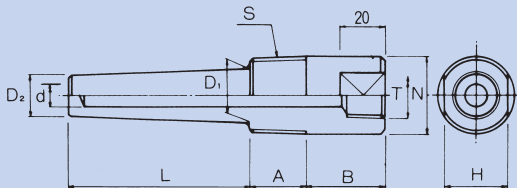
WL01 六角ネジ込み形



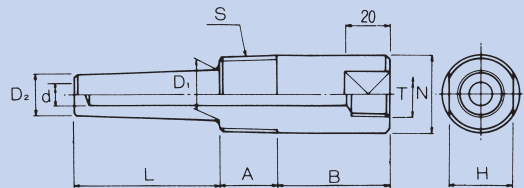
WL02 六角ネジ込み形



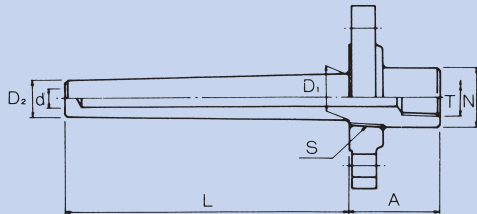
WL03 ネジ込み溶接形



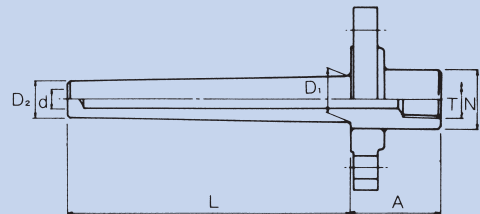
WL04 ネジ込み溶接形



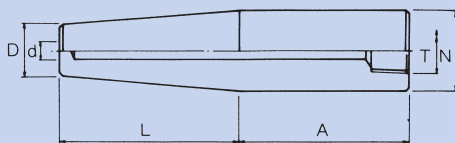
WL05 フランジ (ネジ込み) 形



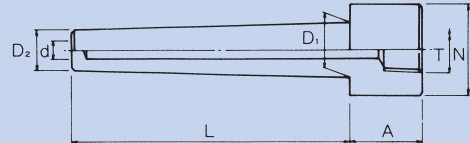
WL06 フランジ (溶接) 形



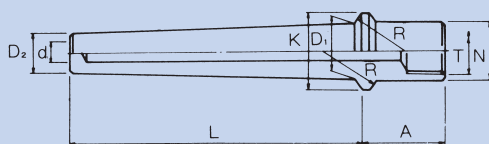
WL07 溶接形



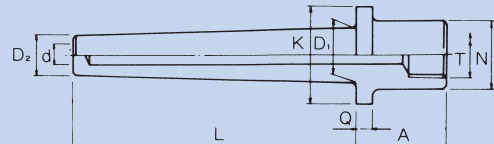
WL08 溶接形



WL09 ボール・ジョイント形



WL10 ヴァン・ストーン形



その他、ストレート形や特殊形も製作しております。

製品検査

特にご要求のない場合には、社内規格「製品検査規格(文書番号0702)」に基づいて、次の項目の検査を行い、製品検査合格票を付して出荷します。

1 外観検査

接続部、溶接部、ろう付部、銘板、その他部品を目視により検査します。

2 寸法検査

製作図面上規定された部品の寸法を直尺、ノギス等により測定します。

3 絶縁抵抗検査

温水槽に浸漬し、絶縁抵抗計により検査します。

温度抵抗体の区分	電 圧	絶縁抵抗値
保護管形測温抵抗体	DC 100V	10M Ω 以上
RESISLIM ϕ 2.0mm以下	DC 100V	20M Ω 以上
RESIMIC RESISLIM ϕ 2.0mmを超える	DC 100V	100M Ω 以上



4 抵抗値検査

氷点における抵抗値検査を行います。

製品依頼試験

ご依頼により、別途次の試験を行い成績表を発行します。

1 温度特性試験

ご要求により、 $-196\sim 660^{\circ}\text{C}$ における比較試験、その他各種金属（ガリウム、インジウム、すず、亜鉛）の凝固点セルでの定点試験を行います。

2 その他

ご要求により、耐電圧試験、X線透過試験、振動試験、耐圧試験、気密試験、浸透探傷試験等を行います。

温度校正サービス

当社標準室は、計量法校正事業者認定制度(JCSS)に基づき、抵抗温度計を特定二次標準器とする各種温度計の校正について、認定機構 IA JapanからISO/IEC17025適合の認定を受け、温度校正サービスを行っております。

詳細は、別刷「標準室 温度校正サービス ご案内」をご覧ください。

《参考資料》

各種物質に対する保護管の耐食性

物質名	濃度	温度(℃)	SUS304	SUS321	SUS316	SUS316L	SUS316J1L	SUS310S	SUS347	カーペンター20 ^{※1}	インコネル ^{※2} (INCONEL [®])	モネル ^{※2} (MONEL [®])	ハステロイC ^{※3} (HASTELLOY [®])	ハステロイX ^{※3} (HASTELLOY [®])	チタン	モネル ^{※2} (Monel [®])	タンタル	テフロン ^{※4} (Teflon [®])	銅	ニッケル	塩化ビニル	ケルマチック	アルミニウム	黄銅	SS400	50Co-30Cr	インゾイロイ25
硫酸	5% 10% 50% 90%	30沸点 30沸点 30沸点 30沸点	B C C C	B C C C	B C C C	B C C C	B C C C	B C C C	B C C C	A B A A	B C C C	B C C C	A A A A	A A A A	B C B C	B C B C	A A A A	A A A A	B C B C	B C B B	A A A A	C C C C	C C C C	C C C C	C C C C	コバルト基合金で特に耐熱・耐摩耗性を主とした合金である。	A B A B A B
塩酸	5% 10% 20%	30沸点 30沸点 30沸点	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	B C C	B B B	B B B	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	B B B	A A A	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	B C B C
硝酸	20% 40% 75%	30沸点 30沸点 30沸点	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	C C C	A A A	A A A	A A A	C C C	B B B	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	B C B C
酢酸	10% 50% 80%	30沸点 30沸点 30沸点	A A B	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	B B B	A A A	B B B	B B B	C C C	C C C	C C C	A A A
磷酸	5% 50% 85%	30沸点 30沸点 30沸点	A B B	A B B	A B B	A B B	A B B	A B B	A B B	A B B	A B B	A B B	A B B	A B B	A B B	A A A	A A A	A A A	A A A	B B B	A A A	B B B	C C C	C C C	C C C	C C C	A A A
弗酸	30% 70%	30沸点 沸点	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	A B	A C	C C	A C	A C	A C	A C	A C	A C	C C	C C	C C	C C	C C	C C
塩化水素		30 200 400	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	A A				A							A A A	A A A	
水酸化ナトリウム	10% 50% 70%	30沸点 30沸点 30沸点	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	B B B	A A A	B B B	B B B	C C C	C C C	C C C	
水酸化カリウム	25% 50%	沸点 沸点	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A A	A A	C C	A C	A C	A C	C C	B B	A A	B B	C C	C C	C C	C C	C C
塩素ガス(乾)		30 30	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	A A	A C	C C	A C	A C	A C	A C	A C	A C	C C	C C	C C	C C	C C	A A
塩酸蒸気			C	C	C	C	C	C	C	C	B					A						C	C	C	C		
弗化水素酸	全	全	C	C	C	C	C	C	C	C	A	C			B	C	A			B	A	C	C	C	C	C	
珪弗化水素酸	5%	20	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A		B	C	A			C	A	C	C	C	C	C	
弗素	10%	30	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A		B	C	A			C	A	C	C	C	C	C	
苛性ソーダ	10% 75%	沸点 100	B B	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A					A				A	C	C	C	C	
炭酸ガス	10%	200	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A						
亜硫酸ガス			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A						
次亜塩素酸ソーダ	10%	30	B	B	B	B	B	B	B	B	C	A			C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
トリクロール酸		30	C	C	C	C	C	C	C	C					C							B	C	C	C	C	
弗化アルミニウム	50%	30	B		B										B				A	B		A	C	B	B		
脂肪酸	100		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A						
アンモニア			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A													
塩化ナトリウム			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A						B	A		A	C	B	B	
クロム酸											A																
過酸化水素			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A													
いおう(液状)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A													
塩化カルシウム			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A													

A=苛酷な条件でも殆ど腐食なし B=重要部以外に使用し得る材料で、多少の腐食は許せるもの C=適材と認められないもの
 上表は、一般仕様における参考資料です。なお選定には別刷「保護管選定ガイド」をご参照下さい。

- (注) ※1：カーペンターはCarpenter Technology Corporationの登録商標です。
- ※2：インコネル「INCONEL[®]」、モネル「MONEL[®]」はSpecial Metals Corporationの登録商標です。
- ※3：ハステロイ「HASTELLOY[®]」はHaynes International, Incの登録商標です。
- ※4：テフロン「Teflon[®]」はDupont社の登録商標です。



YAMARI INDUSTRIES, LIMITED

山里産業株式会社

本社 〒569-0835 大阪府高槻市三島江1丁目5番4号
Tel.072-678-3453(代) Fax.072-678-3516

東京支店 〒105-0014 東京都港区芝3丁目3番15号 芝MONTビル6F
Tel.03-3454-3691(代) Fax.03-5442-7815

名古屋支店 〒474-0074 愛知県大府市共栄町8丁目12番20号
Tel.0562-57-2680(代) Fax.0562-57-2681

横浜営業所 〒221-0063 神奈川県横浜市神奈川区立町6番1号 ANNI横浜EAST4F
Tel.045-438-4566(代) Fax.045-438-4568

高砂営業所 〒676-0022 兵庫県高砂市高砂町浜田町1丁目9番4号
Tel.079-444-1300(代) Fax.079-444-1301

岡山営業所 〒712-8021 岡山県倉敷市水島東川町8番25号 ナップビル202
Tel.086-448-5421(代) Fax.086-444-9149

広島営業所 〒732-0824 広島市南区的場町1丁目2番21号 広島第一生命OSビル8F
Tel.082-568-5099(代) Fax.082-568-5098

北九州営業所 〒805-0008 福岡県北九州市八幡東区枝光本町8番15号
Tel.093-671-5834(代) Fax.093-662-3652

長崎営業所 〒851-0310 長崎県長崎市香焼町3021番14
Tel.095-871-0115(代) Fax.095-871-1001

大分営業所 〒870-0913 大分県大分市松原町3丁目4番20号 SAKURA2 2F
Tel.097-558-3222(代) Fax.097-552-3131

高槻工場 〒569-0835 大阪府高槻市三島江1丁目5番4号
Tel.072-678-1313(代) Fax.072-679-2006

長崎工場 〒851-0310 長崎県長崎市香焼町3021番14
Tel.095-871-0115(代) Fax.095-871-1001

ホームページアドレス
<http://www.yamari.co.jp>

製作日：令和3年11月1日