

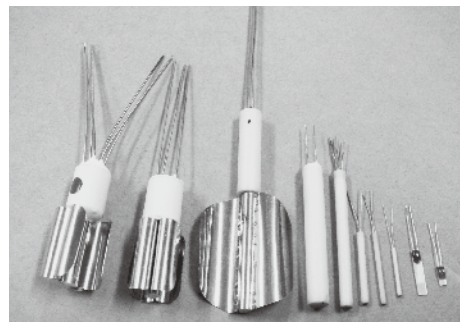
測温抵抗体

測温抵抗体の種類と特徴

● 測温抵抗体とは

温度の変化により金属の抵抗は一定の割合で変化します。この原理を利用したものが測温抵抗体です。原理的にはどの金属でもいいのですが、温度に対する抵抗変化が一定で、変化率が大きいことから一般的には白金 (Pt) が用いられ、以下の特徴があります。

- 高精度。熱電対に対して許容差は0℃近辺で約1/10、600℃近辺で約1/2。
- 抵抗から温度を求めため、熱電対のような基準接点や補償導線は不要。
- 温度と抵抗の関係はほぼ直線的。 ● 安定度が高い。 ● 感度が大きい。
- 最高使用温度は500~600℃程度と低い。



(表1) 測温抵抗体の種類

JIS記号	0℃における公称抵抗値 Ω	R100/RO値
Pt100	100	1.3851
Pt10	10	1.3851
JPt100	100	1.3916

(備考1) R100は、100℃における抵抗素子の抵抗値。(備考2) ROは、0℃における抵抗素子の抵抗値。
 (備考3) 一般的にはPt100を推奨する。Pt10は、600℃以上の測定における信頼性を高めるため、太い抵抗素線で作られている。
 ※上記以外の抵抗素子種類もご用意できます。



(表2) 階級と許容差

抵抗素子種類	NISSOKU記号	クラス	許容差 単位(℃)
Pt100	B10	B 1/10	±(0.03+0.0005|t|)
	AA	AA	±(0.10+0.0017|t|)
	A	A	±(0.15+0.0020|t|)
	B	B	±(0.30+0.0050|t|)
	C	C	±(0.60+0.0100|t|)
JPt100	AA	0.3 1/3	±(0.10+0.0017|t|)
	A	0.15	±(0.15+0.0020|t|)
	B	0.3	±(0.30+0.0050|t|)
IEC (Pt100)	IAA	W0.1	±(0.10+0.0017|t|)
	IA	W0.15	±(0.15+0.0020|t|)
	IB	W0.3	±(0.30+0.0050|t|)
	IC	W0.6	±(0.60+0.0100|t|)

(備考1) 許容差とは、抵抗素子の示す抵抗値を規準抵抗値表にて換算した値から測定温度 t を引いた値の許容される誤差の最大限度をいう。
 (備考2) |t|は、+、-の記号に無関係な温度(℃)で示される測定温度である。(備考3) 許容差クラスAA及びAは、2導線式の測温抵抗体には適用しない。

(表3) 測定温度に対する許容差 単位(℃)

測定温度 ℃	許 容 差							
	測温抵抗体AA		測温抵抗体A		測温抵抗体B		測温抵抗体C	
	℃	Ω	℃	Ω	℃	Ω	℃	Ω
-196	—	—	—	—	±1.28	±0.55	±2.56	±1.10
-150	—	—	—	—	±1.05	±0.44	±2.10	±0.87
-100	—	—	±0.35	±0.14	±0.80	±0.32	±1.60	±0.65
-50	±0.19	±0.07	±0.25	±0.10	±0.55	±0.22	±1.10	±0.44
-30	±0.15	±0.06	±0.21	±0.08	±0.45	±0.18	±0.90	±0.35
0	±0.10	±0.04	±0.15	±0.06	±0.30	±0.12	±0.60	±0.23
50	±0.19	±0.07	±0.25	±0.10	±0.5	±0.21	±1.10	±0.42
100	±0.27	±0.10	±0.35	±0.13	±0.80	±0.30	±1.60	±0.61
150	±0.36	±0.13	±0.45	±0.17	±1.05	±0.39	±2.10	±0.78
200	±0.44	±0.16	±0.55	±0.20	±1.30	±0.48	±2.60	±0.96
250	±0.53	±0.19	±0.65	±0.24	±1.55	±0.56	±3.10	±1.12
300	—	—	±0.75	±0.27	±1.80	±0.64	±3.60	±1.28
350	—	—	±0.85	±0.30	±2.05	±0.72	±4.10	±1.44
400	—	—	±0.95	±0.33	±2.30	±0.79	±4.60	±1.58
450	—	—	±1.05	±0.36	±2.55	±0.86	±5.10	±1.73
500	—	—	—	—	±2.80	±0.93	±5.60	±1.86
550	—	—	—	—	±3.05	±1.00	±6.10	±1.99
600	—	—	—	—	±3.30	±1.06	±6.60	±2.12

※ 薄膜による抵抗素子を用いた測温抵抗体の許容差値

熱電対
シース熱電対

測温抵抗体

シース
測温抵抗体

用途別測温体

保護管

端子筐・
接続部品

固定用標準部品

被覆熱電対対線・
接続導線

温度試験と
製品検査

取扱い上の注意

参考技術資料



(表4)内部導線の結線方法とニッソクセンサー記号

JISC1604-1997				
	NISSOKU記号	V	N	W
JISC1604-2013				
	NISSOKU記号	IV	IN	IW

※ニッソクセンサーでは特にお客様からの指定がなければ測温抵抗体の導線方式は3導線式を標準としています。
 ※○印は端子を、-W-は抵抗素子を示し、端子と抵抗素子を結ぶ線は内部導線を示す。

(表5)使用温度範囲による区分とニッソクセンサー記号

記号	区分	使用温度範囲	NISSOKU記号
L	低温用	-196℃~100℃	L
N	常温用	-30℃~200℃	N
M	中温用	0℃~350℃	M
H	高温用	0℃~600℃ ^{*1}	H

注意 ※1 シース測温抵抗体の使用温度範囲は500℃までとする。

(表6)エレメント対数とニッソクセンサー記号

素子数	NISSOKU記号
1	S
2	D
3	T

※素子数が4以上もご用意できます。

(表7)保護管型白金測温抵抗体の保護管内部処理加工および充填剤とニッソクセンサー記号

内部処理加工または充填剤	使用可能温度範囲 (℃)	NISSOKU記号
極低温処理加工	-196~60	AA
低温処理加工	-50~150	A
シリコングリス充填加工	-10~250	S
酸化アルミナ充填加工	0~500 (エレメントおよび保護管等による)	B
耐熱処理加工	0~650	H
超耐熱処理加工	0~850	HH
耐震加工	0~350 (エレメントおよび保護管等による)	P
ハーメチックシール加工	エレメントおよび内部処理加工等による	HS
モールド加工	エレメントおよび内部処理加工等による	M

※モールド加工とは端子盤からエレメントまでを封入、一体構造とした加工です。
 ※ハーメチックシール加工、モールド加工の内部処理加工および充填剤についてもご指定下さい。(例 HS/A)
 ※上記以外の特殊仕様もご相談下さい。



熱電対

シース熱電対

測温抵抗体

シース測温抵抗体

用途別測温体

保護管

端子盤・接続部品

固定用標準部品

被覆熱電対線・接続導線

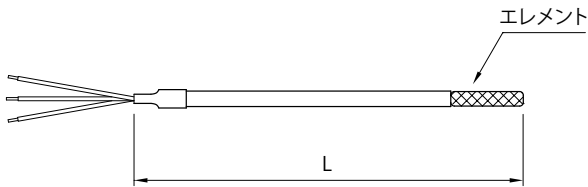
温度試験と製品検査

取扱い上の注意

参考技術資料

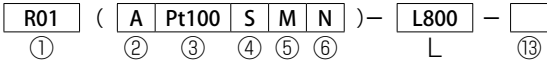
金属保護管型測温抵抗体標準型式

R01

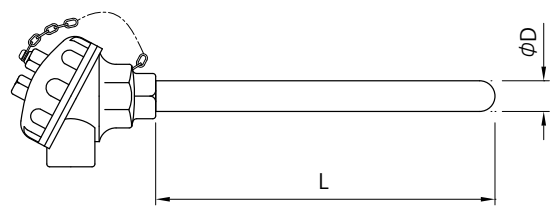


測温抵抗体エレメントのみの型式です。

R01 型表示例

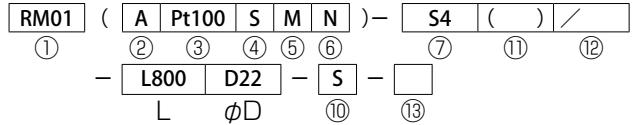


RM01

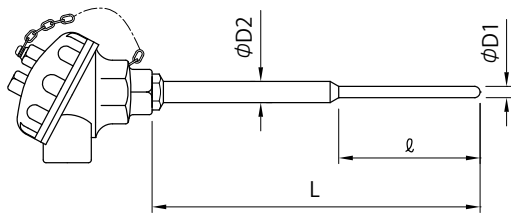


一般的な仕様です。摺動フランジ等で取付ます。

RM01 型表示例

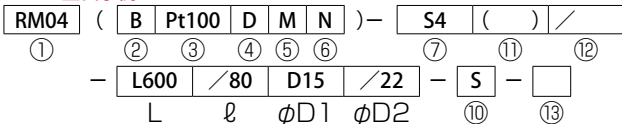


RM04



感度を良くするため、感応部を細くしたものです。

RM04 型表示例



番号	表示内容	参照P・表
①	測温抵抗体型式	
②	許容差	P21 表2
③	エレメント種類	P21 表1
④	エレメント数	P22 表6
⑤	使用温度範囲	P22 表5
⑥	内部導線	P22 表4
⑦	金属保護管材質	P41 表1
⑧	ネジ種類	P48 表4~6
⑨	フランジ種類	P48 表7~9
⑩	端子筐種類	P45・46 表1
⑪	保護管表面処理	P42 表2
⑫	内部処理加工および充填剤	P22 表7
⑬	オプション部品	P50・51

※保護管表面処理の必要が無い場合、⑪は無記入です。
 ※保護管内部充填剤の必要が無い場合、⑫は無記入です。
 ※オプション部品の必要が無い場合、⑬は無記入です。
 ※エレメントにシースをご希望の場合は () 内にシースコード記号をご記入下さい。(参照P28)
 ※L、φD等、mm単位でご記入下さい。
 ※上記以外、特殊仕様も製作しております。お申し付け下さい。

熱電対

シース熱電対

測温抵抗体

シース測温抵抗体

用途別測温体

保護管

端子筐・接続部品

固定用標準部品

被覆熱電対対線・接続導線

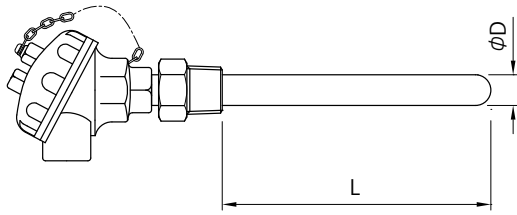
温度試験と製品検査

取扱い上の注意

参考技術資料



RMN 02

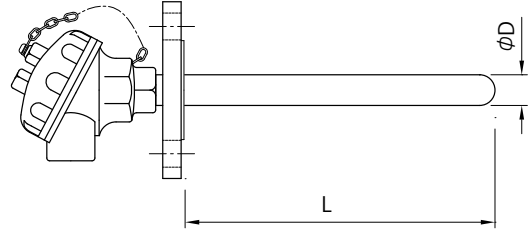


固定取付ネジ型式です。端子筐支管を無くし、取付スペースの狭い箇所や機械内部等で使用する仕様です。

RMN02 型表示例

①	RMN02	(	B	Pt100	S	M	N	)	-	S4	()	/	
			②	③	④	⑤	⑥			⑦	⑪	⑫	
			-		L750	D13	-	S4/NR1/2	-	S	-		
			L	φD				⑧		⑩		⑬	

RMF 02

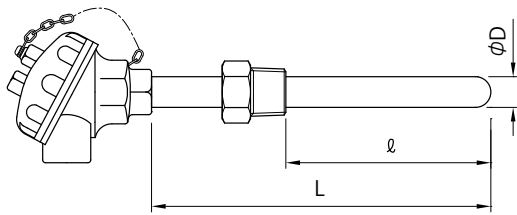


固定取付フランジ型式です。端子筐支管を無くし、取付スペースの狭い箇所や機械内部等で使用する仕様です。

RMF02 型表示例

①	RMF02	(	B	Pt100	S	M	N	)	-	S4	()	/	
			②	③	④	⑤	⑥			⑦	⑪	⑫	
			-		L550	D12	-	S4/JR10K25A	-	S	-		
			L	φD				⑧		⑩		⑬	

RMN 03

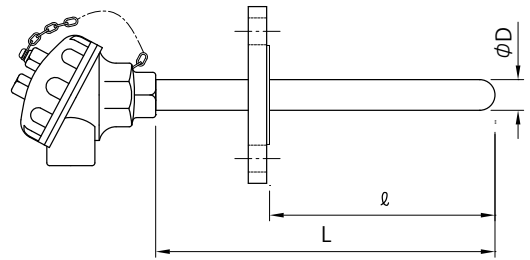


固定取付ネジ型式です。感応部から端子筐支管まで保護管太さが同じになる仕様です。

RMN03 型表示例

①	RMN03	(	B	Pt100	S	M	N	)	-	S6L	()	/	
			②	③	④	⑤	⑥			⑦	⑪	⑫	
			-		L1050	800	D17	-	S4/NR1/2	-	S	-	
			L	ℓ	φD				⑧		⑩	⑬	

RMF 03

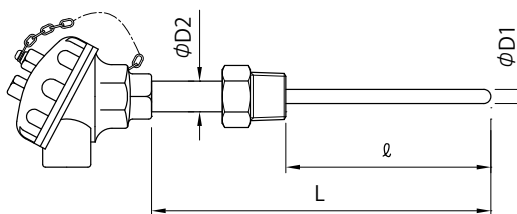


固定取付フランジ型式です。感応部から端子筐支管まで保護管太さが同じになる仕様です。

RMF03 型表示例

①	RMF03	(	A	Pt100	S	M	N	)	-	S4	()	/	
			②	③	④	⑤	⑥			⑦	⑪	⑫	
			-		L350	300	D15	-	S4/JR10K25A	-	S	-	
			L	ℓ	φD				⑧		⑩	⑬	

RMN 04

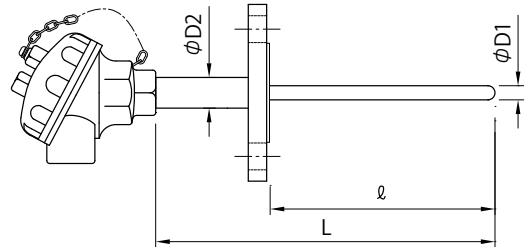


固定取付ネジ型式です。感度を良くするため保護管を細く、端子筐支管を太く頑丈にした仕様です。

RMN04 型表示例

①	RMN04	(	B	Pt100	S	M	N	)	-	S6	()	/	
			②	③	④	⑤	⑥			⑦	⑪	⑫	
			-		L1000	900	D10	22	-	S4/NR1/2	-	S	-
			L	ℓ	φD1	φD2			⑧		⑩	⑬	

RMF 04



固定取付フランジ型式です。感度を良くするため保護管を細く、端子筐支管を太く頑丈にした仕様です。

RMF04 型表示例

①	RMF04	(	B	Pt100	S	M	N	)	-	S4	()	/	
			②	③	④	⑤	⑥			⑦	⑪	⑫	
			-		L900	850	D12	22	-	S4/JR10K25A	-	S	-
			L	ℓ	φD1	φD2			⑧		⑩	⑬	

熱電対

シース熱電対

測温抵抗体

測温抵抗体

用途別測温体

保護管

端子筐・接続部品

固定用標準部品

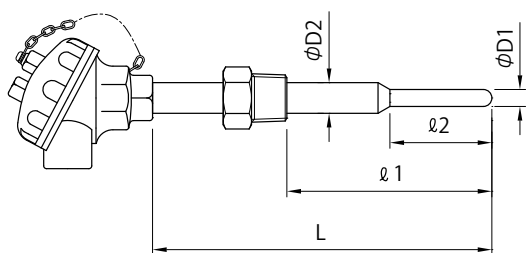
被覆熱電対線・接続導線

温度試験と製品検査

取扱い上の注意

参考技術資料

RMN 05

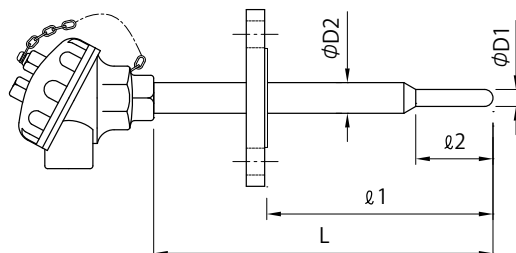


固定取付ネジ型式です。感度を良くするため保護管の感応部のみを細くし、端子筐支管までを同じ太さにした仕様です。

RMN05 型表示例

RMN05	(	B	Pt100	S	M	N	)	-	S6	()	/
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
- L500 / 400 / 60 D10 / 22												
L l1 l2 phi D1 phi D2												
- S4 / NR1/2 - S -												

RMF 05

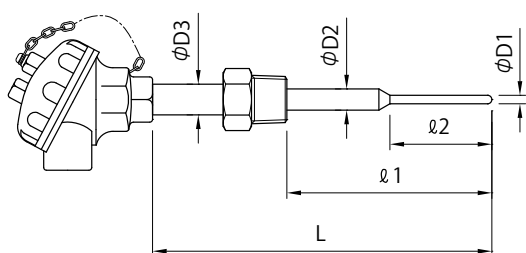


固定取付フランジ型式です。感度を良くするため保護管の感応部のみを細くし、端子筐支管までを同じ太さにした仕様です。

RMF05 型表示例

RMF05	(	A	Pt100	S	M	N	)	-	S4	()	/
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
- L1500 / 1400 / 80 D10 / 17												
L l1 l2 phi D1 phi D2												
- S4 / JR10K25A - S -												

RMN 06

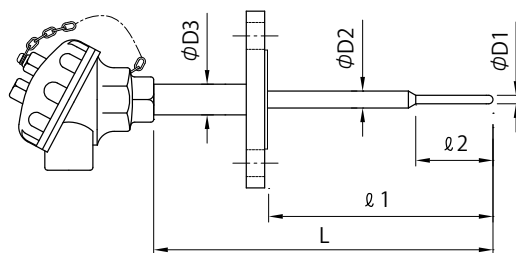


固定取付ネジ型式です。感度を良くするため保護管の感応部を細く、また、固定取付ネジまでのたわみを無くするためやや太くし、端子筐支管をさらに太く頑丈にした仕様です。

RMN06 型表示例

RMN06	(	B	Pt100	S	M	N	)	-	S4	()	/
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
- L500 / 400 / 60 D10 / 17 / 22												
L l1 l2 phi D1 phi D2 phi D3												
- S4 / NR1/2 - S -												

RMF 06



固定取付フランジ型式です。感度を良くするため保護管の感応部を細く、また、固定取付フランジまでのたわみを無くするためやや太くし、端子筐支管をさらに太く頑丈にした仕様です。

RMF06 型表示例

RMF06	(	B	Pt100	S	M	N	)	-	S4	()	/
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
- L600 / 550 / 55 D12 / 17 / 22												
L l1 l2 phi D1 phi D2 phi D3												
- S4 / JR10K25A - S -												

番号	表示内容	参照P・表
①	測温抵抗体型式	
②	許容差	P21 表2
③	エレメント種類	P21 表1
④	エレメント数	P22 表6
⑤	使用温度範囲	P22 表5
⑥	内部導線	P22 表4
⑦	金属保護管材質	P41 表1
⑧	ネジ種類	P48 表4~6
⑨	フランジ種類	P48 表7~9
⑩	端子筐種類	P45・46 表1
⑪	保護管表面処理	P42 表2
⑫	内部処理加工および充填剤	P22 表7
⑬	オプション部品	P50・51

※保護管表面処理の必要が無い場合、⑪は無記入です。

※保護管内部充填剤の必要が無い場合、⑫は無記入です。

※オプション部品の必要が無い場合、⑬は無記入です。

※エレメントにシースをご希望の場合は () 内にシースコード記号をご記入下さい。(参照P28)

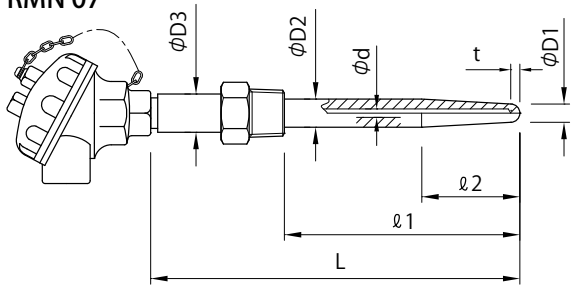
※L、phi D等、mm単位でご記入下さい。

※上記以外、特殊仕様も製作しております。お申し付け下さい。





RMN 07

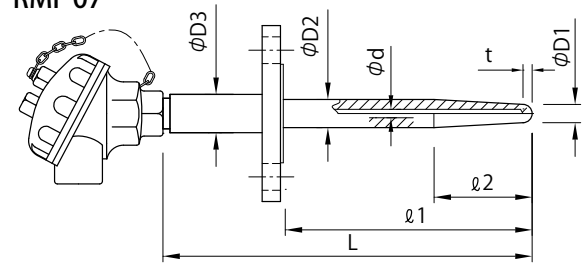


固定取付ネジ型式です。保護管をクリヌキにし、流体抵抗軽減、又、感度を良くするためテーパを付けた耐圧仕様です。

RMN07 型表示例

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫			
RMN07	(B)	Pt100	S	M	N	-	S4	()	/					
	-	L450	/	400	/	50	D6	(5)		20	/	22	t5	
		L		l1		l2	phi D1			phi d		phi D2	phi D3	t
		-	S4	/	NR1/2	-	S	-						

RMF 07



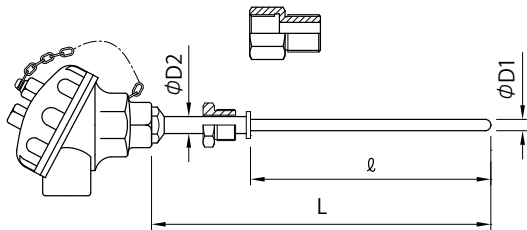
固定取付フランジ型式です。保護管をクリヌキにし、流体抵抗軽減、又、感度を良くするためテーパを付けた耐圧仕様です。

RMF07 型表示例

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫			
RMF07	(B)	Pt100	S	M	N	-	S4	()	/					
	-	L380	/	330	/	40	D5	(5)		15	/	22	t5	
		L		l1		l2	phi D1			phi d		phi D2	phi D3	t
		-	S4	/	JR10K25A	-	S	-						

RMN 08

● NN (付加仕様)

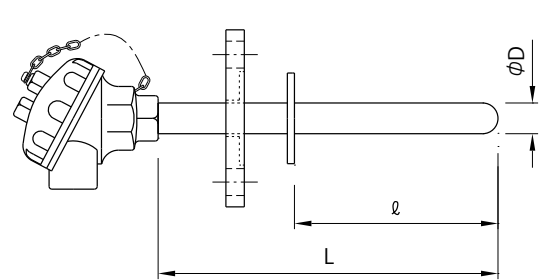


摺動取付ネジ型式です。ネジを締め付けた時の端子筐の向きが自在です。又、結線したまま取付け、取外しができる仕様です。

RMN08 型表示例

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫				
RMN08	(A)	Pt100	S	M	N	-	S4	()	/						
	-	L300	/	200	D12	/	22	-	S4	/	NG3/4	-	S	-	
		L		l	phi D1	phi D2									

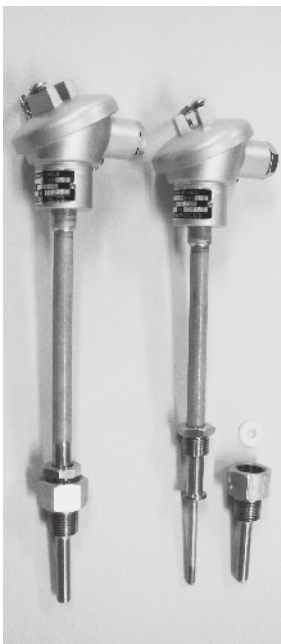
RMF 08



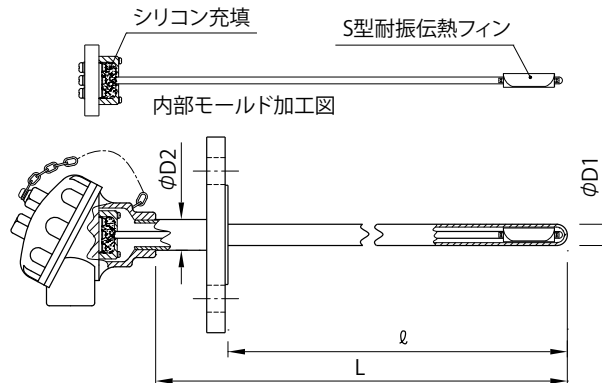
摺動取付フランジ型式です。主として保護管がレアメタルの場合に使用します。フランジをSUS304等を使用する事により、比較的安価にするための仕様です。

RMF08 型表示例

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫		
RMF08	(A)	Pt100	D	M	N	-	Ti	()	/				
	-	L380	/	300	D22	-	S4	/	JR10K25A	-	S	-	
		L		l	phi D								



参考図



モールド加工です。振動・結露等からエレメントを保護し、より安定させるために、端子盤からエレメントまでを封入、一体構造としてあります。

参考図型表示例

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫				
RMF04	(B)	Pt100	S	M	N	-	S4	()	/	M	A				
	-	L900	/	850	D12	/	22	-	S4	/	JR10K25A	-	S	-	
		L		l	phi D1	phi D2									

熱電対

シース熱電対

測温抵抗体

シース測温抵抗体

用途別測温体

保護管

端子筐・接続部品

固定用標準部品

被覆熱電対線・接続導線

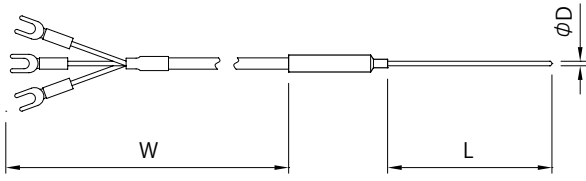
温度試験と製品検査

取扱い上の注意

参考技術資料

極細金属保護管型測温抵抗体標準型式

RM 52

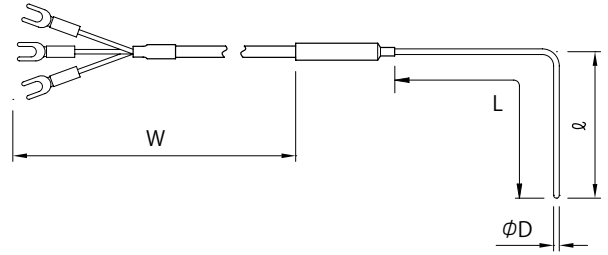


一般的な仕様です。

RM52 型表示例

RM52	(A	Pt100	S	M	N)	-	S4	()	/	
①		②	③	④	⑤	⑥		⑦		⑪		⑫		
	-	L150	/	D1.5	-	RB3	/	W2000	-	Y4	-			
		L		φD		⑧		W		⑨		⑬		

RML 52

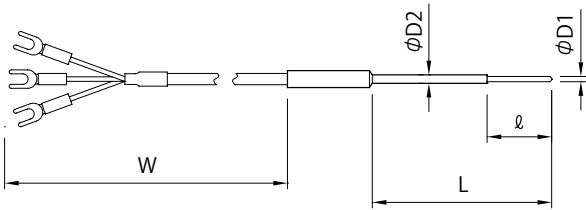


L型です。曲げ角度もご指定ください。

RML52 型表示例

RML52	(	B	Pt100	S	M	N	)	-	S4	()	/	
①		②	③	④	⑤	⑥		⑦		⑪		⑫		
	-	L175	/	100	/	D2	-	RB3	/	W3000	-	Y4	-	
		L	ℓ	φD		⑧		W		⑨		⑬		

RM 54

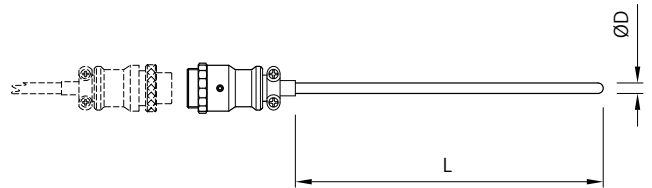


感度を良くするため、感応部を細くしたものです。

RM54 型表示例

RM54	(B	Pt100	S	M	N)	-	S4	()	/	
①		②	③	④	⑤	⑥		⑦		⑪		⑫		
	-	L250	/	50	/	D1.6	/	3						
		L	ℓ	φD1		φD2								
	-	RS3	/	W3000	-	Y4	-							
		⑧		W		⑨		⑬						

RMC 51



測温抵抗体の取り換えを安易・確実にするため、結線部をコネクタにより着脱する仕様です。

RMC51 型表示例

RMC51	(B	Pt100	S	M	N)	-	S4	()	/	
①		②	③	④	⑤	⑥		⑦		⑪		⑫		
	-	L350	/	D2	-	NCS16A	-							
		L		φD		⑩		⑬						

番号	表示内容	参照P・表
①	測温抵抗体型式	
②	許容差	P21 表2
③	エレメント種類	P21 表1
④	エレメント数	P22 表6
⑤	使用温度範囲	P22 表5
⑥	内部導線	P22 表4
⑦	金属保護管材質	P41 表1
⑧	リード線種類	P55 表1
⑨	端子種類	P46 表2
⑩	コネクタ種類	P47 表3
⑪	保護管表面処理	P42 表2
⑫	内部処理加工および充填剤	P22 表7
⑬	オプション部品	P50・51



※接続端子の必要が無い場合、⑨は無記入です。
 ※保護管表面処理の必要が無い場合、⑪は無記入です。
 ※保護管内部充填剤の必要が無い場合、⑫は無記入です。
 ※オプション部品の必要が無い場合、⑬は無記入です。
 ※L、φD等、mm単位でご記入下さい。
 ※上記以外、特殊仕様も製作しております。お申し付け下さい。