

温度計

製品案内

No.19



荏原計器

温度計製品案内 NO.19

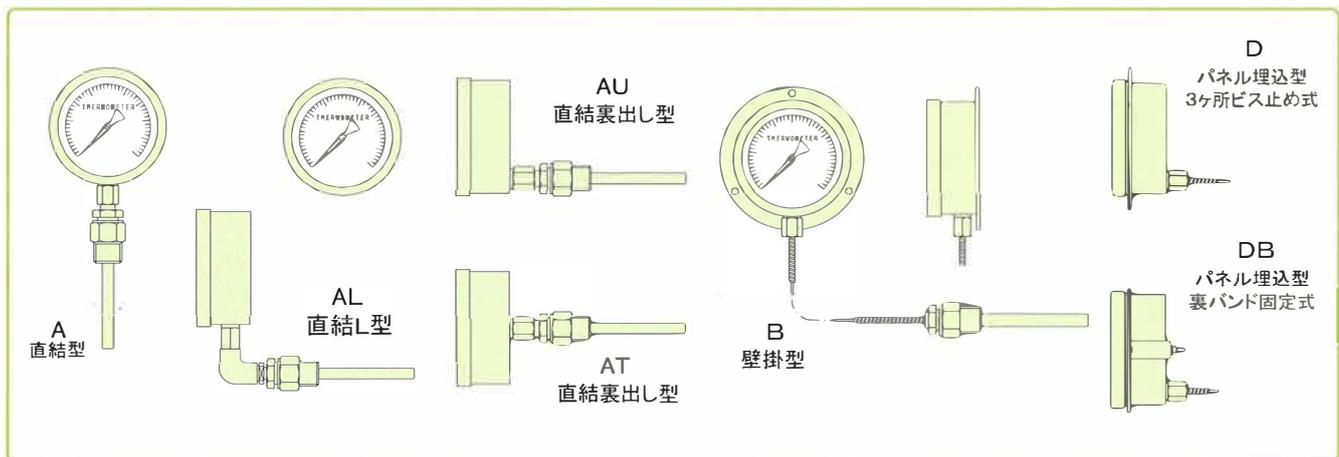
弊社は温度計・圧力計の専門メーカーとして、使用される側のニーズにあった高性能、高信頼性のある製品を目標に開発・製作をしております。

本製品案内に掲載されております、各種チソガス封入温度計の主な特徴は

- ①無公害で安全ですから食品・医薬品をはじめとして各種産業の装置、機械の温度測定に最適です。
- ②指示精度に優れており、温度変化に早く感知します。
- ③リード線周囲からの温度影響を受けにくく、指示誤差を最小限に抑えています。

■ 機種選定の要点

- | | |
|------------|--|
| 1.計器設置場所 | 屋内、屋外、計器周囲環境の温度、湿度及び振動等の有無。 |
| 2.計器の大きさ | ケース内の文字板の直径で表します。 |
| 3.温度範囲 | 常用温度は最高温度の約7割の位置迄が最適です。最高温度に達しても支障はありません。 |
| 4.リード線 | ・長さの変更は製品の構造上完成後はできませんので、あらかじめ正確な長さをお決めください。
・リード線は最長、30mまで温度影響を抑えた指示精度の高い製品の製作が可能です。 |
| 5.感温部 | 用途別形状はP5、P6参照。 感温部の最短寸法にご注意ください。P3参照。
長さはネジ下寸法が標準です。 |
| 6.感温部固定方法 | 形状材質の選定P5参照。 接液部ステンレス仕様の場合は固定ネジも含まれます。 |
| 7.各種電気接点 | P13～24参照 |
| 8.記録装置 | P29～31参照 |
| 9.保護管 | 形状P6参照。各種材質、ライニング、コーティング等の有無。P2参照 |
| 10.測定流体 気体 | 薬品等による耐蝕性のある材質の選定はご指示ください。 |
| 11.提出書類 | ご希望により用意致します。ご注文の際に予めご指示ください。P34参照 |



目次

ページ

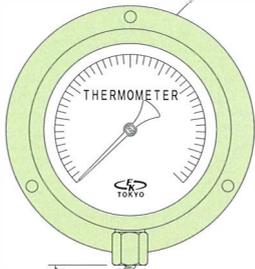
2	製作仕様
3	フランジ規格、文字板最小目盛
4	取付ネジ・取付方法
5～6	感温部・保護管
7～9	直結型温度計
10	ステンレス製ケース
11～12	標準隔測型
13	コンタクト接点説明
14	コンタクト接点動作例
15	直結型接点式
16	隔測型接点式
17	ステンレス製接点式

ページ

18	屋外防滴型接点式
19	温度調節計
20	パワーリレー
21～22	マイクロスイッチ式
23～24	光電スイッチ式
25～26	サンタリー式
27	バイメタル式
28	硝子温度計
29～31	記録式温度計
32	メッキ用温度計
33	温度指示発信計
34	提出書類

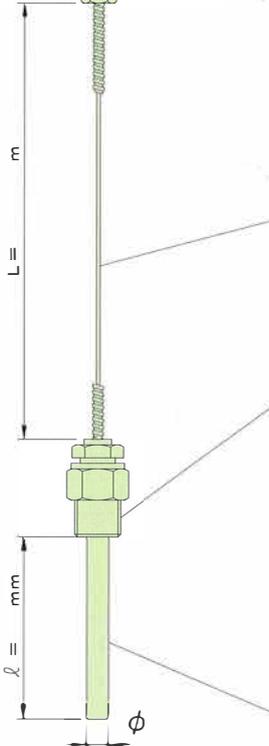
(注1) P : 掲載ページです。(注2) 選択欄のゴシック文字は標準製作仕様です。
 (注3) 必要項目を丸く囲み仕様選定にご利用ください。

指示部



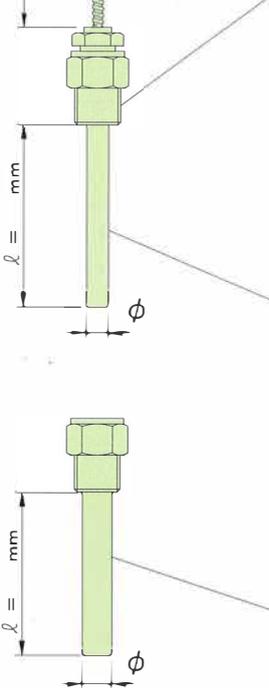
文字板	表示	白地黒文字、+側温度黒線、-側温度赤線		
	大きさ	100φ	75φ、125φ、150φ、200φ	
温度範囲	各種温度範囲、文字板一覧表 P3 参照		~ °C	
ケース取付形状 直結A型 壁掛B型 埋込D型 防滴W型	標準型	外装	黒半ツヤ消し焼き付け塗装マンセルN1.5	
		材質	アルミダイキャスト ADC12	
	屋外防滴型 SUSケース	前面ガラス	無機ガラス アクリルガラス、強化ガラス	
		大きさ	75φ、100φ	
電気接点	外装	SUS304 電解研磨		
	前面ガラス	アクリルガラス 強化ガラス、ポリカーボネート		
パワーリレー	コンタクト式	詳細: P13~18 参照		
	マイクロスイッチ	詳細: P21~22 参照		
	光電スイッチ	詳細: P23~24 参照		
パワーリレー	ER-7型 接点保護用遅延回路付リレー : P20 参照			

リード線



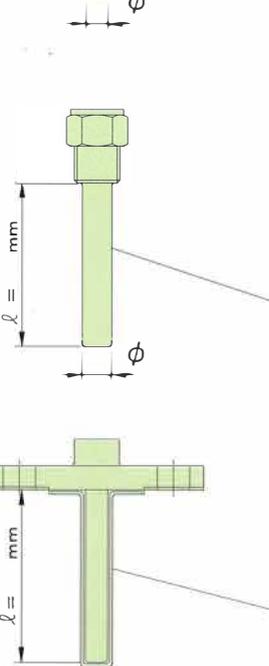
誘導管	長さ	2 m	製作範囲: 0.3~30m	長さご指示 L = m
	材質	SUS316		
フレキシブル	材質	SUS304 SUS304外側にビニール被覆		

取付け方法



JIS管用ネジ接続	規格	R1/2	R、G/B : 3/8、3/4、1" P4 参照
	材質	BSBM SUS304、SUS316、SUS316L	
フランジ接続	規格	JIS規格 P6 参照 ANSI規格 P3 参照	
	材質	SUS304 SUS316、SUS316L	
サニタリー接続	規格	1.5S 1S~3Sヘルール、ナット、メール、他 P26 参照	
	材質	SUS304 SUS316、SUS316L	

感温部



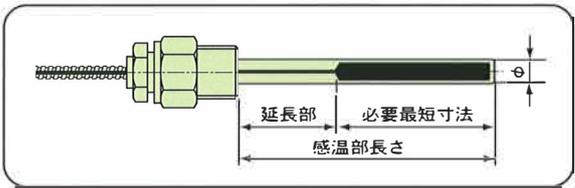
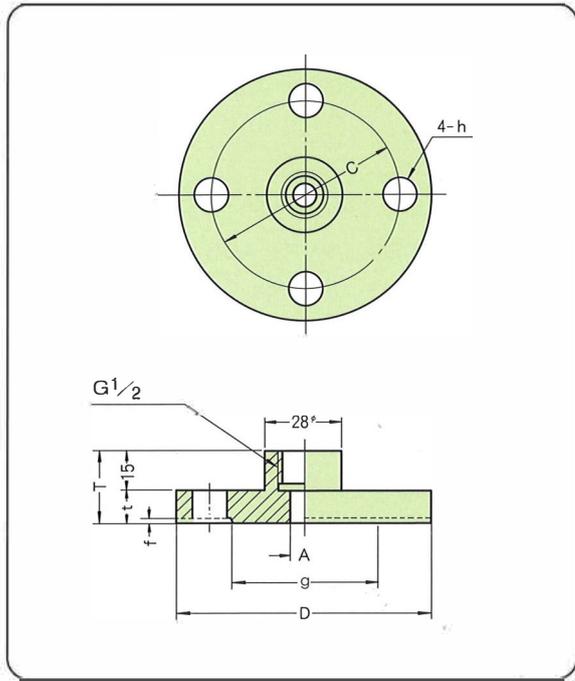
外径	10φ 8φ、12φ、13φ、14φ、その他	長さご指示 l = mm
長さ	ネジ下長さ ネジ含み長さ、フランジ下長さ 120mm 必要最短寸法表 : P3 参照 ~2000mm	
投込み型	150mm 必要最短寸法表 : P3 参照 ~2000mm	
材質	SUS304 SUS316、SUS316L、その他	
形状	各用途に応じて製作します。 各形状: P5~6 参照	

保護管 溶接式 くりぬき式

JIS管用ネジ接続	規格	R1/2 G/B: 3/8、3/4、1" 規格表: P4 参照
	材質	SUS304 SUS316、SUS316L
フランジ接続	規格	JIS規格 ANSI規格、簡易フランジ、その他 : P3 参照
	材質	SUS304 SUS316、SUS316L、その他
サニタリー接続	規格	1.5S 1S~3Sヘルール、ナット、メール、他: P26 参照
	材質	SUS304 SUS316、SUS316L

各種ライニング・コーティング

チューブ被覆	PFA P6 参照
コーティング	保護管素地SUS304+ETFE(焼付) 保護管素地SUS304+PFA(焼付)
ライニング	保護管素地SS400、STPG370+ガラスライニング



■ JIS規格フランジ寸法表 (JIS B 2211~2214) (単位mm)

呼び径 (JIS)	フランジの径 D	フランジ各部寸法			ボルト穴			ボルトの 呼び径
		t	f	g	c	数	hφ	
5K 10A	75	9	1	39	55	4	12	M10
φ 15A	80	φ	φ	44	60	φ	φ	φ
φ 20A	85	10	φ	49	65	φ	φ	φ
φ 25A	95	φ	φ	59	75	φ	φ	φ
φ 40A	120	12	2	75	95	φ	15	M12
φ 50A	130	14	φ	85	105	φ	φ	φ
10K 10A	90	12	1	46	65	φ	φ	φ
φ 15A	95	φ	φ	51	70	φ	φ	φ
φ 20A	100	14	φ	56	75	φ	φ	φ
φ 25A	125	φ	φ	67	90	φ	19	M16
φ 40A	140	16	2	81	105	φ	φ	φ
φ 50A	155	φ	φ	96	120	φ	φ	φ
20K 10A	90	14	1	46	65	φ	15	M12
φ 15A	95	φ	φ	51	70	φ	φ	φ
φ 20A	100	16	φ	56	75	φ	φ	φ
φ 25A	125	φ	φ	67	90	φ	19	M16
φ 40A	140	18	2	81	105	φ	φ	φ
φ 50A	155	φ	φ	96	120	8	φ	φ

■ ANSI規格フランジ 150-LB (単位mm)

15A	89	11.5	1.6	35	60.5	4	16	W 1/2
25A	108	14.5	1.6	51	79.2	4	16	W 1/2
40A	127	18.0	1.6	73	98.5	4	16	W 1/2
50A	152	19.5	1.6	92	120.5	4	19	W 1/2

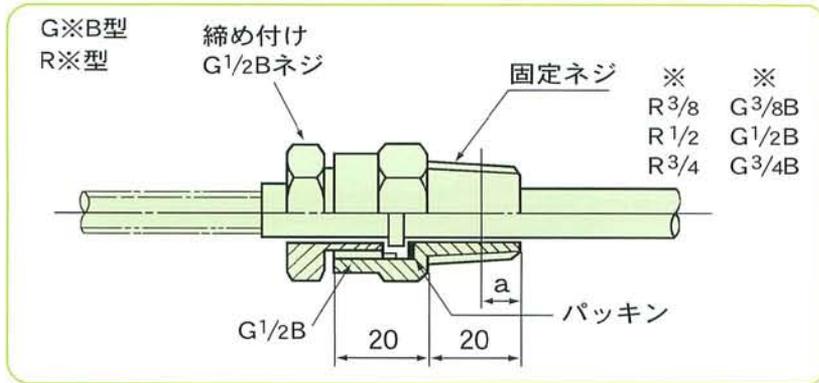
■ 感温部必要最短ネジ下寸法表 m/m ■ 文字板最小目盛℃

文字板大きさ	指示計・コンタクト接点・光電スイッチ			マイクロスイッチ式・センサー組込み式			文字板大きさ			
	75φ	100φ	125φ	75φ	100φ	125φ	75φ	100φ	125φ	150φ
感温部外径	8φ	10φ	12φ	8φ	10φ	12φ				
-50 ~ + 50℃	110	80	60	160	100	70	2	2	1	1
-30 ~ + 50℃							2	1	1	1
-20 ~ + 50℃	100	70	50	150	90	60	1	1	1	1
-10 ~ + 100℃	130	80	60	190	120	80	2	2	2	1
0 ~ 50℃							1	1	1	1
0 ~ 80℃	90	60	40	150	90	60	2	1	1	1
0 ~ 100℃	120	70	50	180	110	70	2	2	1	1
0 ~ 120℃							2	2	2	2
0 ~ 150℃	130	80	60	190	120	80	2	2	2	2
0 ~ 200℃							5	5	2	2
0 ~ 300℃	170	110	80	230	150	100	5	5	5	5
0 ~ 400℃							10	10	5	5
0 ~ 500℃	180	120	90				10	10	10	10

(注1) リード線は3m以内の場合です。

(注2) 上記寸法表以外の特注もできます。

感温部取付ネジ 構造図



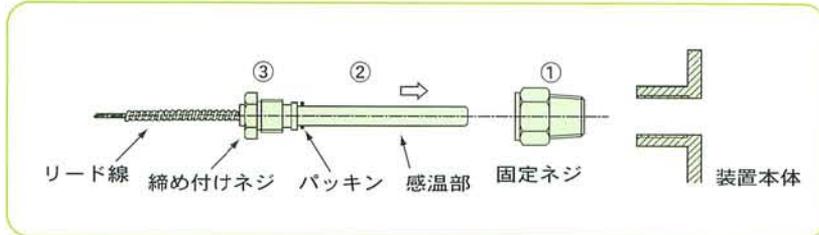
管用ネジ表記 新旧比較表

	旧	新
オネジ	PF 例 PF ^{1/2}	→ G B G ^{1/2} B
	PT 例 PT ^{1/2}	→ R R ^{1/2}
メネジ	PF 例 PF ^{1/2}	→ G G ^{1/2}
	PT 例 PT ^{1/2}	→ Rc Rc ^{1/2}

JIS管用ネジ寸法表 (JIS B 0203-1966) (単位mm)

ネジの呼び	ネジ山		基準径		基準径の位置 a
	ネジ山数 25.4mmにつき n	ピッチ p	外径 d	谷の径 d ₁	
PT					
PF					
³ / ₈	19	1.3368	16.662	14.950	6.35
¹ / ₂	14	1.8143	20.955	18.631	8.16
³ / ₄	14	1.8143	26.441	24.117	9.53
1	11	2.3091	33.249	30.291	10.39

感温部の取付順序

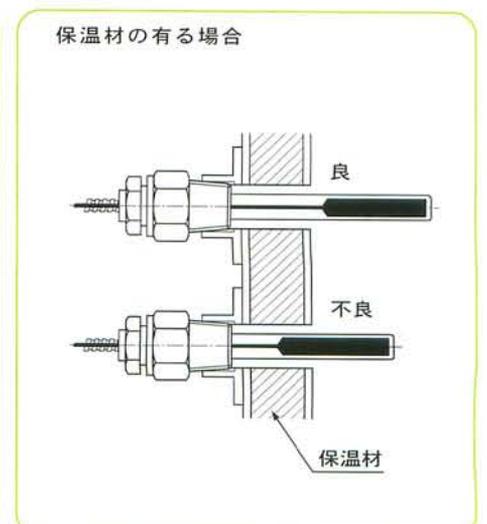
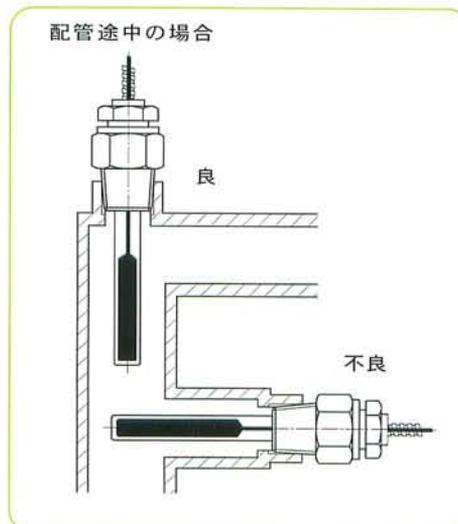
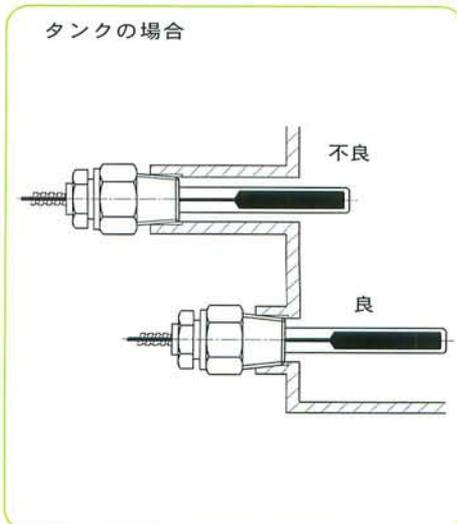


- ① 固定ネジを装置本体にしっかりねじ込み固定します。
- ② 感温部を差込み締め付けネジで固定します。この際、リード線が感温部と共に回らない様御注意下さい。
- ③ 取り外し順序はこの逆で行なって下さい。

御注意

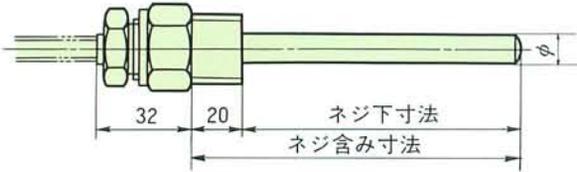
取り外す際に締め付けネジを緩めずに固定ネジを回しますと、感温部が一緒に回ってリード線をねじ切り、計器を破損する恐れがあります。

正しい感温部の取付位置 (感温部分が充分接液する様に御注意下さい。)

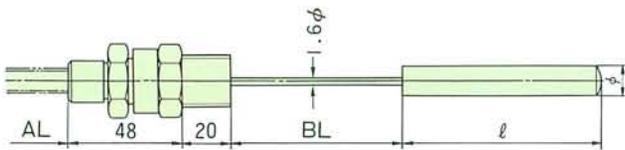


感温部形状・名称

1. 標準固定 ネジ型

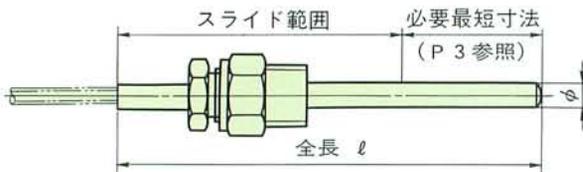


2. リード線 タワミ型

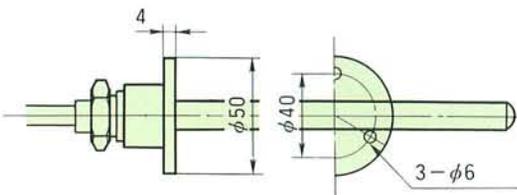


自由に曲ります。

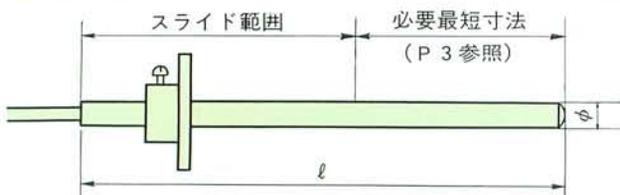
3. 固定ネジ スライド型 無耐圧



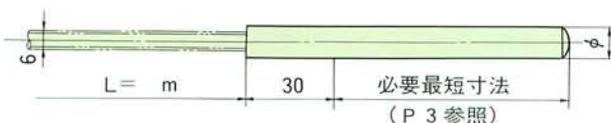
4. 簡易フランジ型 無耐圧



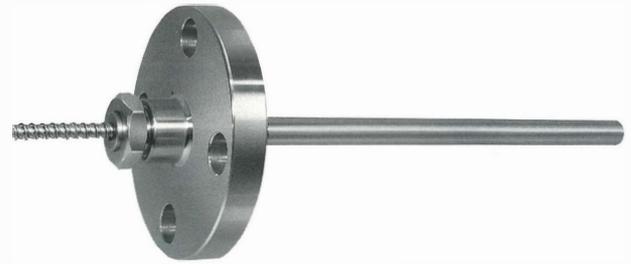
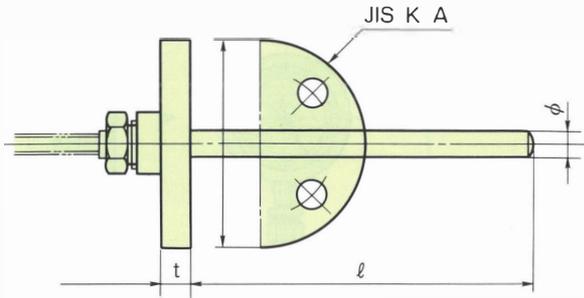
5. 簡易フランジ ビス止めスライド型 無耐圧



6. 投込型

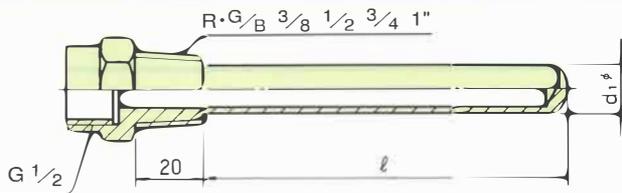


7. JISフランジ式

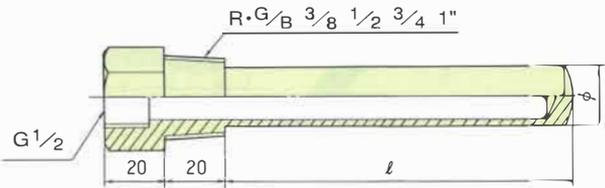


保護管(ウエル)形状・名称

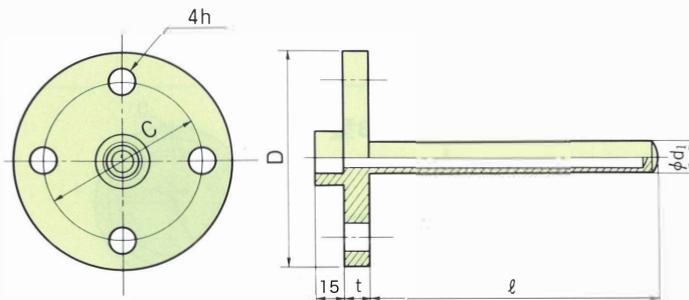
1. ネジ式保護管 溶接式



2. ネジ式保護管 クリヌキ式



3. JISフランジ式保護管

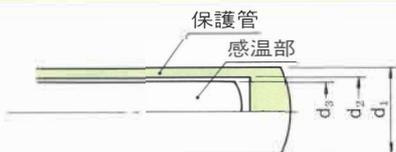


フランジ規格表は P 3 参照



テフロン保護管と組合せもできます。

● 感温部外径と保護管の組合せ



	感温部外径 $d_3 \phi$	8	10	12
保護管	内径 $d_2 \phi$	9	11	13
	外径 $d_1 \phi$	12	14	16

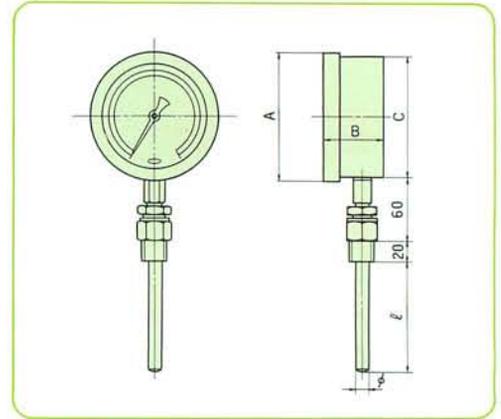


標準直結型 A

機械装置に直接取付けて精度の高い温度測定をします。

各種装置の使用目的に応じた様々なタイプを製作しております。

型 式	A	B	C
A 75	86	52	80
A 100	110	50	105
A 125	140	54	133
A 150	165	54	158



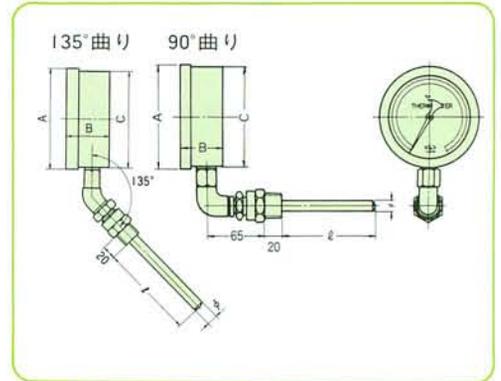
直結L型 AL

計器部と感温部の間にL型金具で角度をつけて文字板を見やすくしています。

角度は90°と135°の2種類です。

用途は貯蔵タンク、熱交換機、一般装置等に利用方法は広範囲にあります。感温部の向きを指示部に対して左側又は右側へ出すタイプもあります。

(注文製作品)



AB型 ツバ止め式

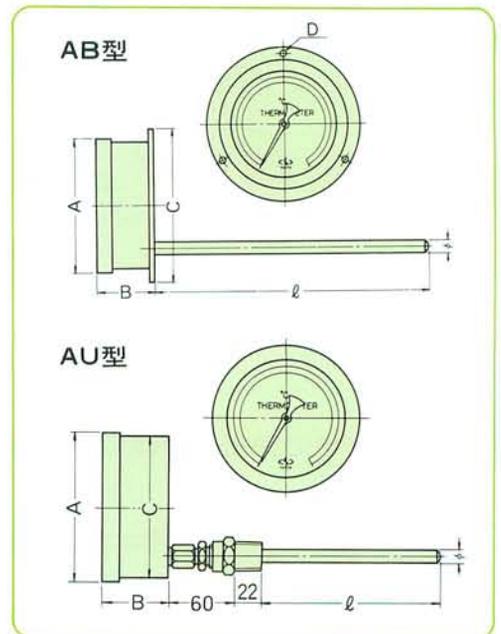
直結裏出し型 AB・AU・AT

ケース裏面から感温部が出てますから装置の壁面に直接取付けられます。

用途は乾燥機、恒温槽、空調用ダクト等の温度測定に便利です。

感温部が裏面センター出し方式のAT型もあります。

型 式	A	B	C
AB 75	86	52	104
AB 100	110	50	135
AB 125	140	54	165
AB 150	165	54	190
AU 75	86	52	80
AU 100	110	50	105
AU 125	140	54	133
AU 150	165	54	158



AU型 ネジ固定式

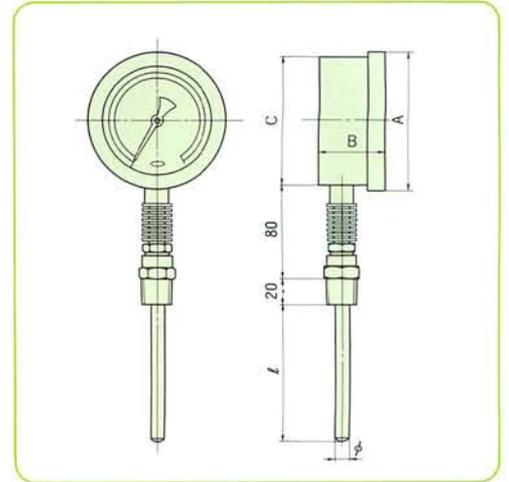


■ 高温用放熱型 AH

計器部と感温部の間に放熱器を取付けたタイプです。

直結型はボイラーやエンジン、電気炉等の高熱が感温部を熱伝導して計器部までつたわり内部機構、文字板に悪影響を及ぼす恐れがありますがAH型は効果的な放熱式ですから高温測定に最適です。

300°C以上には標準取付けになります。



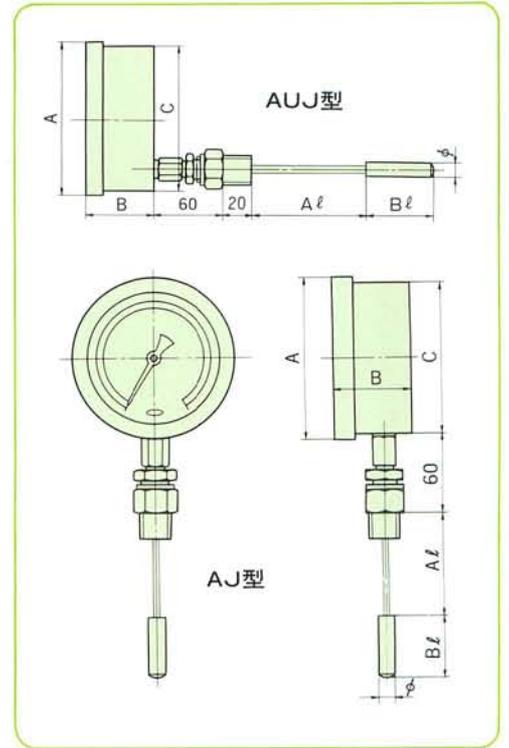
■ 感温部タワミ型 AJ

感温部の途中に1.6φステンレス製リード線を使用していますから自由に曲げられて便利です。

用途は乾燥機、ダクト、タンク等の内側壁面にそわせて固定し温度測定をするのに適しています。

直結型各種タイプにタワミ型の組合せが可能です。

型 式	A	B	C
AJ 75	86	52	80
AJ 100	110	50	105
AJ 125	140	54	133
AJ 150	165	54	158

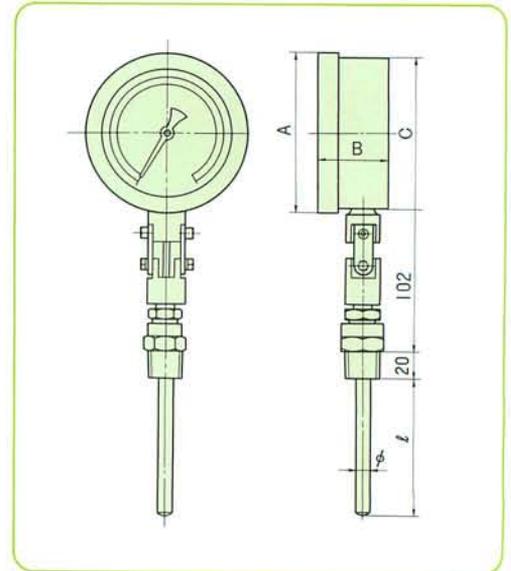




■ 前後首振り型 AN

指示部と感温部の中間に可動継手を取付けて指示角度を自在に可変出来ます。装置に取付けてから計器を最も見やすい角度に固定出来るため取付場所の高低にかかわらず文字板が見やすくなります。

前・後90°迄曲がります。

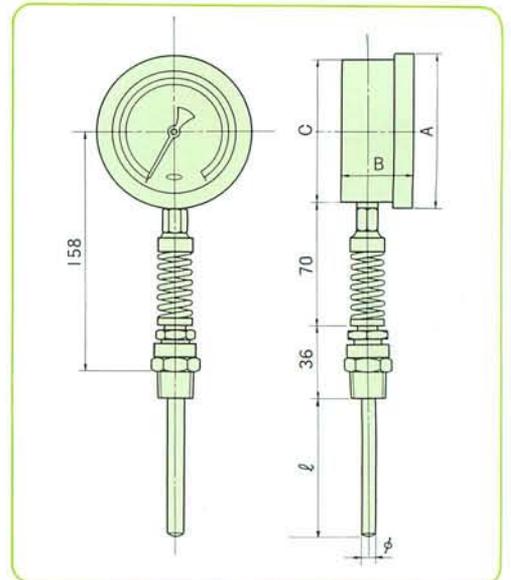


■ 耐振防熱型 AS

激しい振動や感温部からの高熱などから計器部を守る用にスプリングを取付けたタイプです。

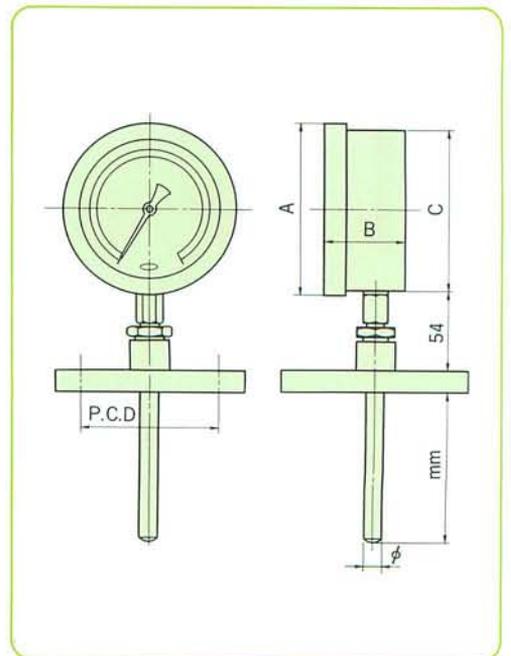
防振・防熱効果に優れています。

用途はエンジン、モーター、ブLOWER等の軸受の振動の激しい所やボイラー電気炉の高熱の発生しやすい所に最適です。



■ フランジ取付型

標準規格はJIS 10Kフランジです。感温部は保護管式もあります。P 6-3 参照。



ケースとフタの開閉構造はステンレス製バヨネット式ですから、計器内部の密閉度を保持します。

ケース外装は電解研磨仕上げをしており、衛生的な環境を必要とする食品工場や製薬・化学工場等に最適です。

仕様

大 き さ	75φ・100φ
ケース材質	ステンレス製 SUS304
外装仕上げ	電解研磨
その他仕様	一搬型温度計と同等です

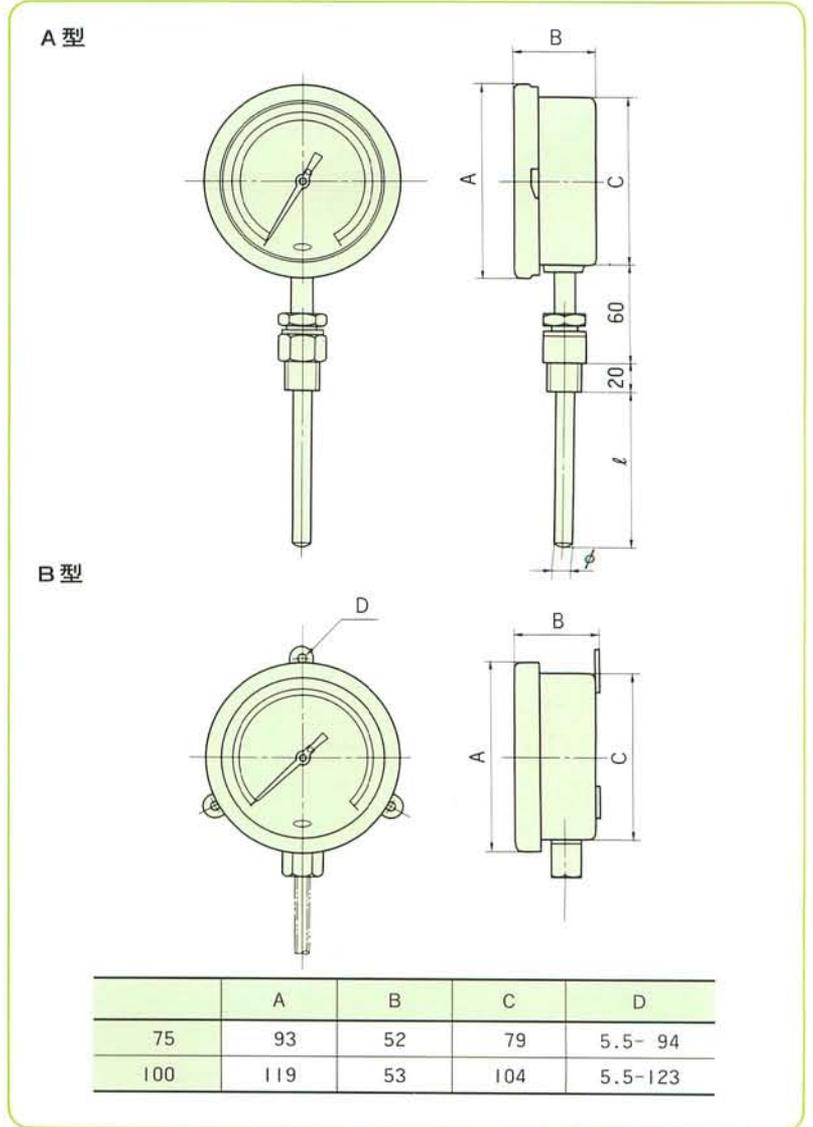


直結 A 型

壁掛 B 型

埋込 D 型

グリセリン入り
直結 AO 型



グリセリン入耐震型温度計

計器内部に封入した高濃度のグリセリン水溶液の粘性を利用して、外部からの振動やポンプの脈動による指針や内部機構の激しい振れを吸収し、精度の狂いと摩耗を防ぎ正常な温度測定と計器の寿命を高めます。

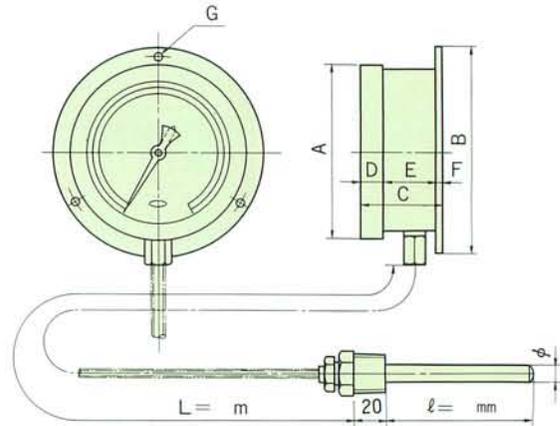


壁掛B型

最も利用範囲の広い標準タイプで、高精度の信頼性と耐久性は抜群で直読しやすい文字板、洗練されたデザインと共にあらゆる分野の産業機械装置の温度指示計として数多く御利用いただいております。

- リード線の長さは0.5m～30mまで製作可能です。
- 感温部長さ、形状は各種製作致します。P 5 参照。

B型



型 式	A	B	C	D	E	F	G
B 75	86	104	52	10	39	3	94φ 3-4.5
B100	110	135	51	14	33.5	3.5	123φ 3-5.3
B125	140	165	54	14	34.5	5.5	150φ 3-6.3
B150	165	190	56	14	34	6	174φ 3-6.3

● 壁掛B型と同一ケース使用圧力計



ネジブタ密閉式
 BU³/₈ 75型
 BU³/₈ 100型
 BU³/₈ 150型

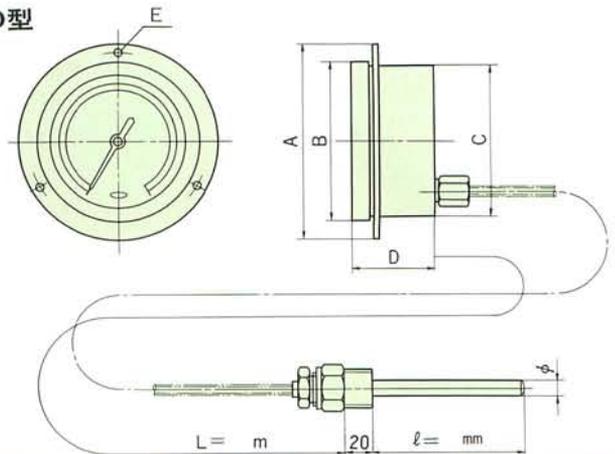
操作盤, 各種計器盤に組み込み他の機器と関連した温度管理が出来ます。

- ケースの取付方法は前面ビス止め式と裏バンド止め式の2種類です。
- リード線・感温部の寸法, 形状は壁掛B型と同じ仕様で製作出来ます。



D型(3ヶ所ビス止め式)

D型

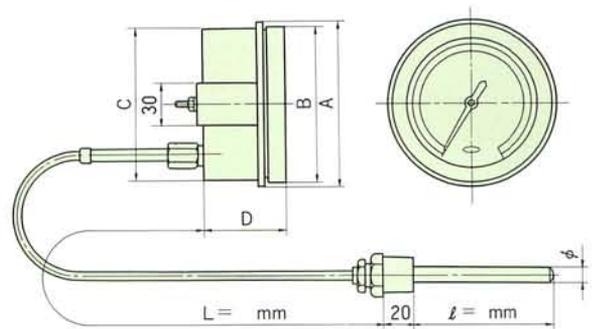


形 式	A	B	C	D	E
D 75	102	86	80	46	94φ 3-4.2
D 100	135	110	104	50	123φ 3-5.3



DB型(裏バンド固定式)

DB型



型 式	A	B	C	D
DB 75	90	86	80	46
DB100	115	110	104	50
DB125	150	140	130	50
DB150	175	165	155	52

● 同一ケース使用圧力計



ネジブタ密閉式
D型ビス止め式
DU $\frac{3}{8}$ 75型
DU $\frac{3}{8}$ 100型



DBU型裏バンド固定式
DBU $\frac{3}{8}$ 75型
DBU $\frac{3}{8}$ 100型
DBU $\frac{3}{8}$ 150型



BE100型



パワー・リレー
ER-7型

接点付温度計は精度の高い指示計にコンタクト接点機構を組込んだ製品で、微少な温度変化にも敏感に作動通電しますので、警報用、制御用温度スイッチとして広範囲な用途があります。

■用途

●警報ブザー・ランプ標示として

ベル・ランプ等による警報・監視で作業の安全確保、機械装置の能率向上、作業標準による品質管理を行う事が出来ます。

●制御用・温度スイッチとして

リレー・電磁弁等を使用する事により精度の高い温度調節が出来ます。振動のある場所での使用や、他の機器と結線して操作する場合には接点の保護と作動をスムーズにするための専用パワー・リレーを御使用下さい。P20参照。

●御注意

シーケンスコントローラーで御使用の場合は微小電流の為、接点に充分作動電流が流れない恐れがありますので、直結制御せずにパワーリレーER-7(AC100V又はAC200V)を中間に入れて下さい。

■一般仕様

接点の種類

1 接点	上限	下限	
2 接点	上・下限	上・上限	下・下限

接点の電気容量

電 圧 V		電流容量 A	誘導負荷 A
AC	110	0.5	0.05
	220	0.25	0.025
DC	100	0.02	
	200	0.01	

耐 電 圧 AC1,000V 1分間

絶 縁 抵 抗 DC 500V メガー100MΩ 以上

接点作動精度 ±0.5%以内

接点位置設定方法 内部設定 ケースのフタをはずして指で動かす。
外部設定 ガラス前面中央のツマミで動かす。

外部接続方法 コード引出し方式(約0.5m付又は御指示)
ターミナル・ボックス方式

防滴ケース内ターミナル接続方式(WBE型)

文字板仕様 標準型温度計文字板と共通です。(P3参照)

主要材質 標準型温度計と共通です。

設置場所 接点付温度計はその構造上振動のある場所での設置使用は極力さけて下さい。

多少の振動のため接点にチャタリングが生じる場合や動作が安定しない場合はパワー・リレー ER-7を御使用下さい。特殊遅延回路を内蔵しておりますので、動作が安定します。P20参照

ターミナル・ボックス方式



コード引出し方式

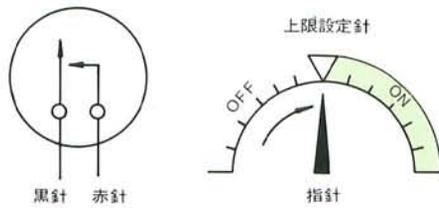


■ターミナルBOX内の端子台のはずし方

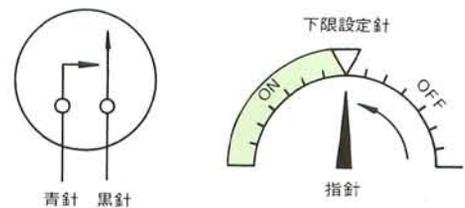


- ① 固定ビスをBOXから完全に抜きとります。
 - ② BOX内の端子台の片角をマイナスドライバーの先で起して取り出します。
又は固定ビス用の穴を強く押ししても端子台は抜けます。
- 電線取出口は上・下・右・左の4方向に変えることが出来ます。

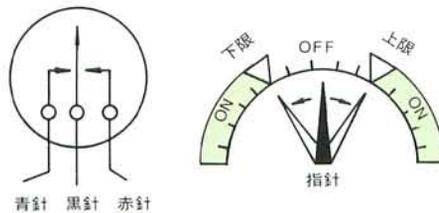
●上限1接点式 上昇してON



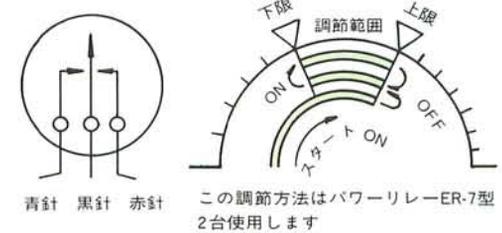
●下限1接点式 下降してON



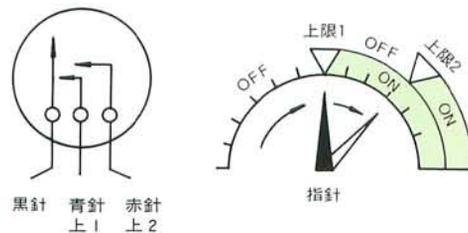
●上・下2接点式 上昇又は下降してON



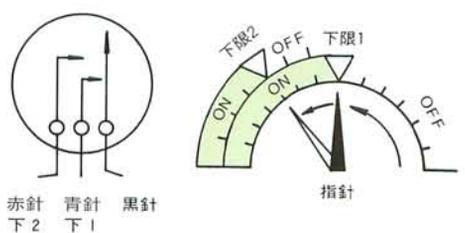
●上・下2接点キープリレー方式



●上・上2接点式 上昇時2段階にてON



●下・下2接点式 下降時2段階にてON



各種接点方式 比較表

	特 徴	欠 点
コンタクト接点 P 13~18, 20	<ul style="list-style-type: none"> ●接点入切精度が高い。 ●接点の点検, 保守がしやすい。 ●無電圧スイッチ。 ●価格が安い。 	<ul style="list-style-type: none"> ●接点容量が小さい。 ●接点投入時にチャタリングが発生しやすい。 (専用補助リレーER-7型で対応) ●振動の有る場所には不向。
マイクロ接点 P 21~22	<ul style="list-style-type: none"> ●接点容量が大きい。 ●接点の耐久性が優れている。 ●多少の振動に強い。 ●無電圧C接点内蔵。 	<ul style="list-style-type: none"> ●接点に接断差が有る。(F.S 3~5%) (但し接断差を利用して温調が出来ます。) ●温度設定はその都度ケースのフタを開けて行なう。
光電スイッチ P 23~24	<ul style="list-style-type: none"> ●非接触接点の為, 接点に誤動作が無い。 ●接点疲労が無い為, 長寿命である。 ●多少の振動に強い。 ●シーケンサーに直結可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ●接点に接断差が少し有る。(F.S 0.5%) ●操作電源が必要。 ●温度設定はその都度ケースのフタを開けて行なう。
パワー温度調節計 P 19	<ul style="list-style-type: none"> ●簡単な配線で正確な温調が出来る。 ●文字板が大きい為に見やすく, ON・OFF表示燈が組込んである。 ●温調設定がしやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ●操作電源が必要。 ●計器の大きさが125φ型のみ。



直結AE型



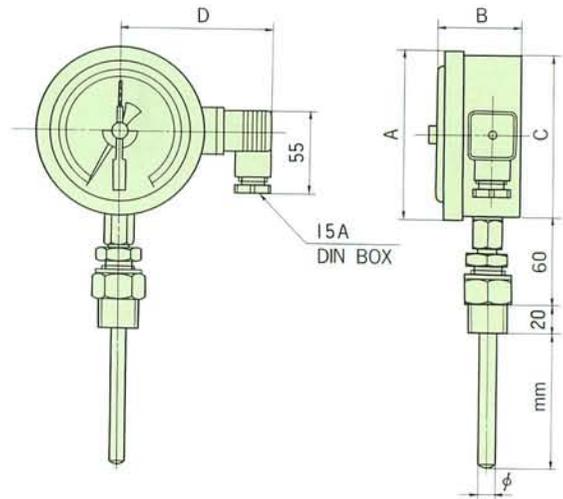
直結L型
ALE

直結裏出し型
AUE



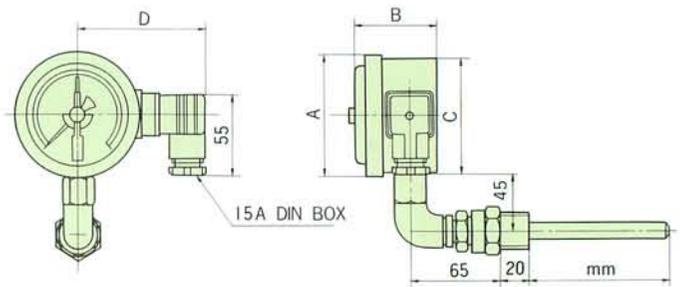
パワー・リレー
ER-7型 (P20参照)

AE型

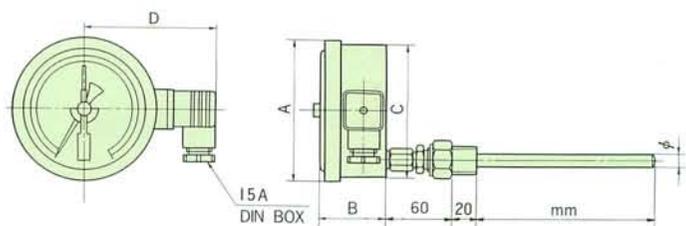


型 式	A	B		C	D
		1 接点	2 接点		
AE 75	86	53	63	80	88
AE100	110	54	63	105	100
AE125	140	58	65	133	115
AE150	165	57	64	158	128

ALE型

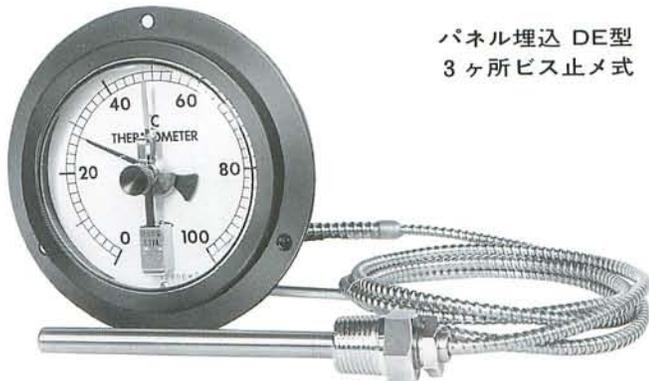


AUE型





壁掛BE型

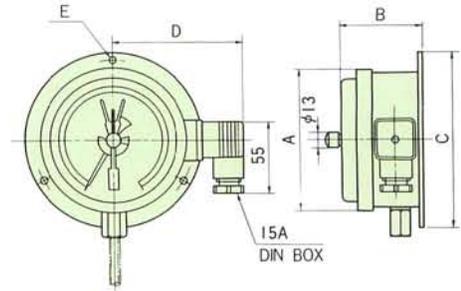


パネル埋込 DE型
3ヶ所ビス止め式



パネル埋込DBE型
裏バンド固定式

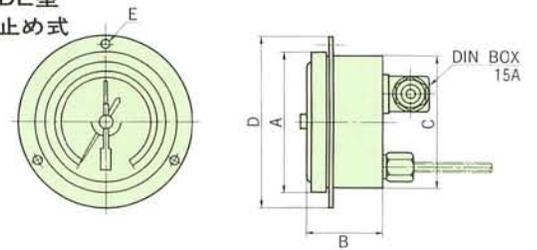
壁掛BE型



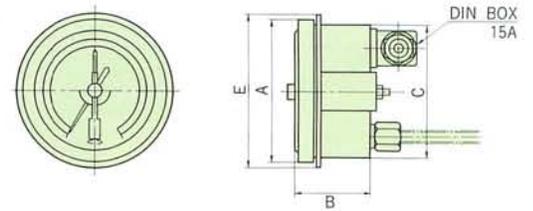
型 式	A	B		C	D
		1 接点	2 接点		
BE 75	86	53	63	102	88
BE100	110	54	63	134	100
BE125	140	58	65	165	115
BE150	165	57	64	190	128

※ E寸法は P11参照

パネル埋込DE型 3ヶ所ビス止め式



裏バンド式 DBE型



型 式	A	B		C	D	E
		1 接点	2 接点			
DE 75	86	53	63	80	102	94
DE100	110	54	63	104	135	123
DE125	140	58	65	130		150
DE150	165	57	64	155		175

ケースとフタの開閉構造はステンレス製バヨネット式ですから計器内部の密閉度を保ちます。

屋外設置や食品工場等に最適です。

ケース標準仕様はP10参照

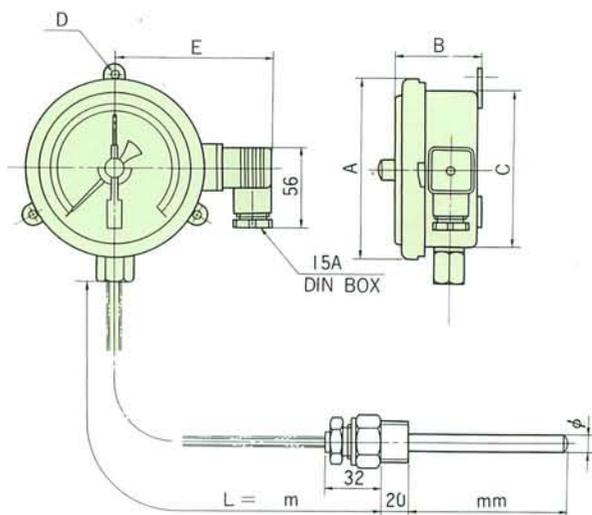


壁掛型
SWBE

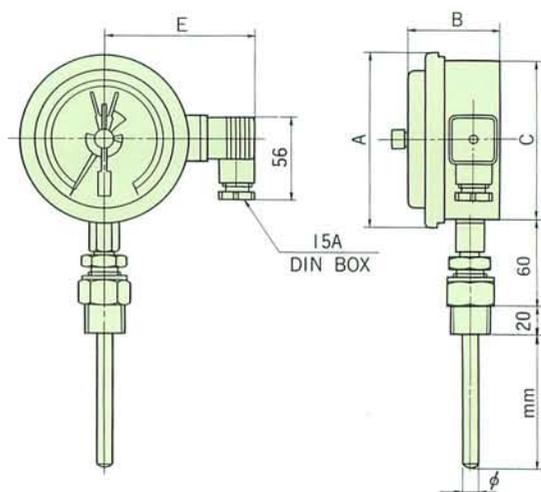


直結型
SWAE

SWBE型



SWAE型



	A	B		C	D	E
		1 接点	2 接点			
75	93	51	58	79	5.5-95	88
100	119	55	62	104	5.5-123	100



壁掛型
WBE 100
WBE 150



直結型
WAE 100
WAE 150

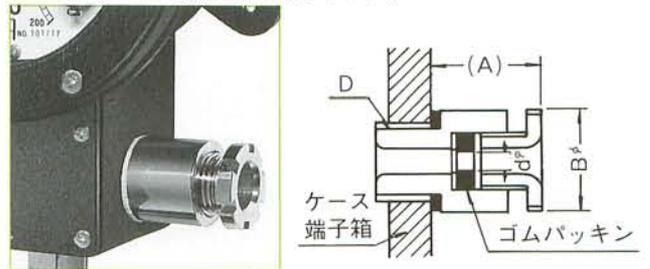
WBE100・WBE150型は接点機構を内蔵した計器本体を外部より密封したタイプで各開口部はOリングにより内部気密は保持されておりあります。

- 用途は主に屋外用に設計されており、防雨防湿防塵効果にすぐれています。
- リード線の標準取付方法は下出し型が標準です。御指定の場合は上出し型も製作可能です。
- 接点の移動は前面フタを開けて行います。
- 前面ガラス外側から接点針を移動出来る外部調整ツマミ付も有ります。

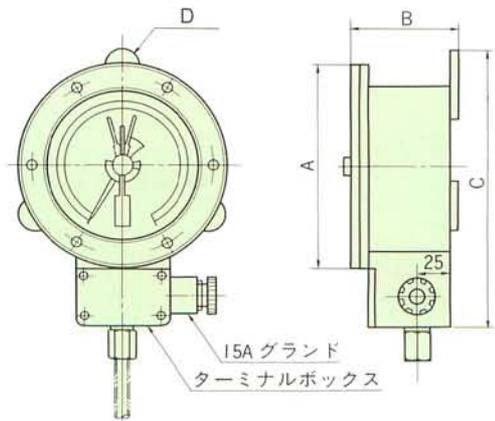
仕様

ケース材質	アルミ鋳物 AC7A
ケース外装	黒色結晶焼付塗装
表面ガラス	アクリル樹脂
リード線材質	SUS304製
感温部材質	SUS304, 316, 316L, 310S
感温部形状	P 5 参照
接点種類	P 13・14参照

電線貫通金具(グラウンド)



型 式	A	B	D	d(コード太さ)
A-15a	39	28	PF-1/2	9



型 式	A	B	C	D
WBE100	135	76	158	130φ 3-6.5
WBE 150	190	80	232	190φ 4-6.5

パワー温度調節計は接点付温度計にパワー・リレー回路を内蔵した高出力指示調節計です。

簡単な配線で手軽に正確な温度調節が出来る様設計されています。



TBE125型

■特徴

指示部 125φ型標準指示計を採用しており、指示温度を直読しやすく現場用として大変便利です。

調節部 正確堅牢な接点機構に当社独自のパワー・リレー回路が内蔵されていますので計器の多少の振動やわずかな温度変化でも正確な安定した作動をします。

ランプ表示 2次側接点回路の通電状態を赤緑2色のランプで表示されますので結線されたリレーや電磁弁の作動状態が1目でわかり機械装置の点検や作業管理に非常に便利です。

■性能

指示精度 ±1.5%以内

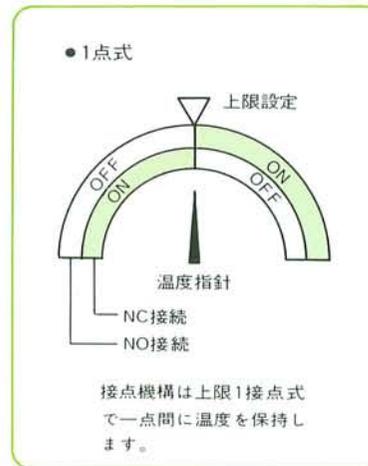
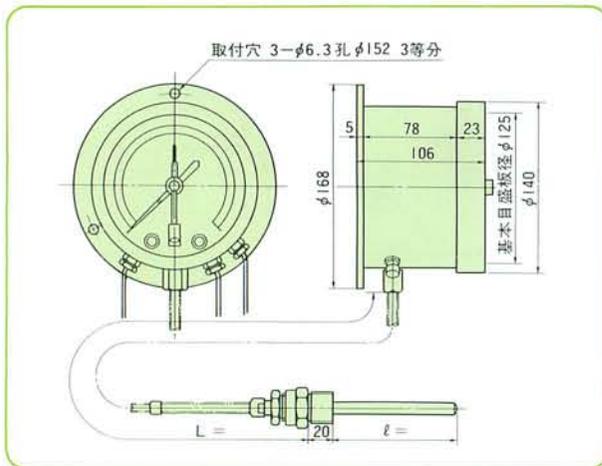
調節精度 ±1%以内

接点容量 抵抗負荷 AC200V 5A

誘導負荷 AC200V 2A

電源電圧 AC100V・AC200V御指定

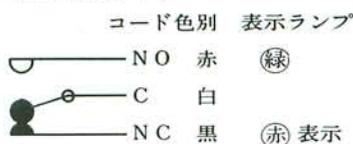
■調節方式



■配線図例

二次側回路

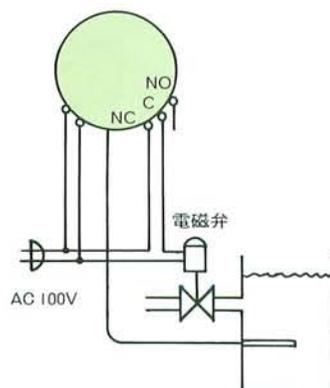
1. 計器接点開の時



2. 計器接点閉の時

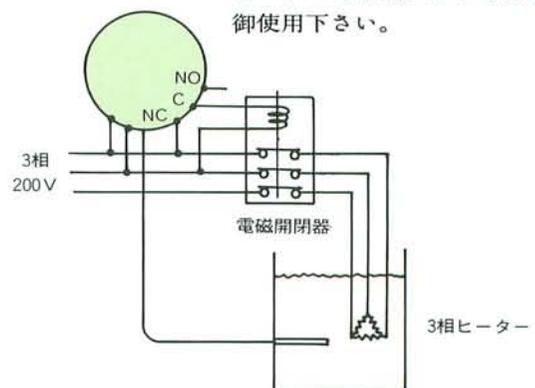


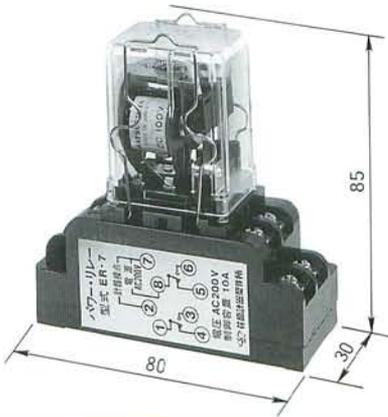
●電磁弁との結線例



●3相ヒーターとの接続例

ヒーターの容量に合う電磁開閉器を御使用下さい。





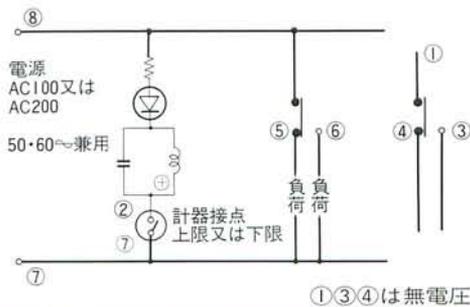
コンタクト接点の摩耗及び酸化によるカーボン附着を防ぎ、確実な安定した動作をする高性能小型補助リレーです。

- パワーリレー内蔵アンプから計器接点に流す操作電流をDC100V 15mAと微電流におさえてあるので計器接点の疲労や摩耗を防ぎ、寿命を非常に高めます。
- 特殊遅延回路を内蔵しており計器接点間の振動や不安定な接触から発生する誤動作及びチャタリング現象（バタツキ）を防ぎ2次側回路の保護と温度制御をスムーズにします。

性能

- 電源電圧 AC100V・AC200V御指定 (50・60 \sim 兼用)
 - 計器接点操作電流 AC100V・AC200V共約15mA
 - 遅延回路持続時間 約 0.5秒
(外部からの振動で計器接点が不完全接触している場合自己保持回路によりリレー接点はどちらかに保持されてます。)
 - 最大接点容量 抵抗負荷 AC200V 10A
誘導負荷 AC200V 7.5A
 - 許容周囲温度 0 \sim 50 $^{\circ}$ C
 - 外形寸法 80 \times 30 \times 85H
- (注1) 最大負荷 (AC200V 10A) 以上で御使用の場合は容量に応じた電磁開閉器を御使用下さい。

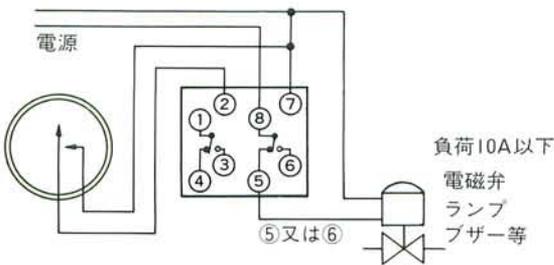
回路図



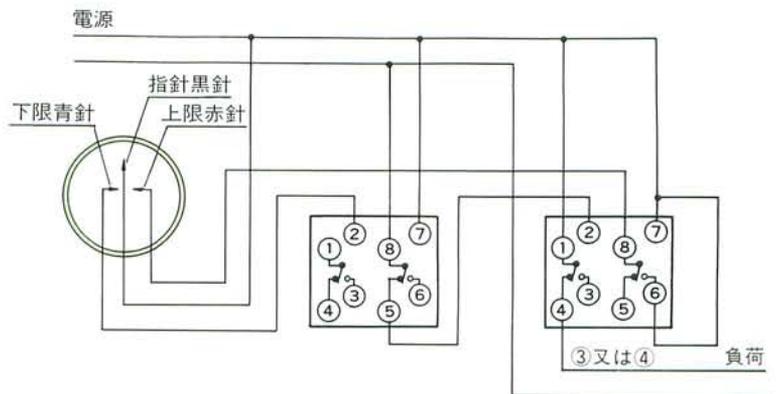
配線図例

●上限・下限 1 接点式

- AC100V・AC200V 10A以下の接続

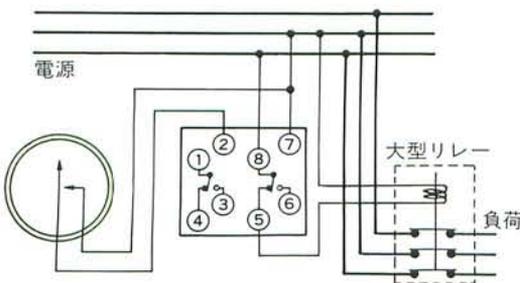


●上・下 2 接点キープリレー方式 (P14参照)

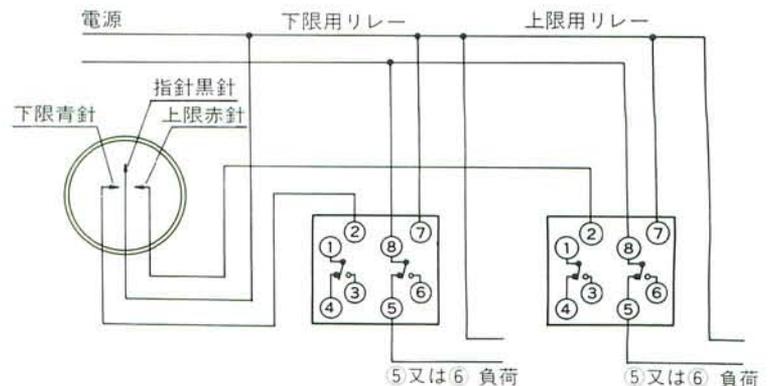


●大型リレーとの結線

- 大型継電器との結線



●上・下 2 接点単独動作方式





直結型
AEM100



壁掛型
BEM100



パネル埋込型
D2EM100
(3ヶ所ビス止め式)
(写真タイプ)

DBEM100
(裏バンド式)



防滴型
WB2EM100

マイクロスイッチ付温度計は標準型高性能温度計に小型マイクロスイッチを内蔵した温度スイッチです

構造はブルドン管で感知した温度変化をマイクロスイッチに連動し制御と指示を同時に行います。

スイッチの開閉はスナップ構造ですから多少の振動の有る場所に設置しても、又動作回数が多くても確実に作動するので耐久性、安全性に優れています。指示とマイクロスイッチをそれぞれ専用のブルドン管が動作しますので接点の設定位置に関係なく指示精度に誤差が出ません。

特長

- 接点作動時のチャタリングがありません。
- 多少の振動のある所でも設置可能です。
- 温度調節の設定は全目盛範囲に可能です。
- 接点電気定格はAC250V 5A有りますので直接制御が出来ます。

性能

指示精度 ±1.5% 以内

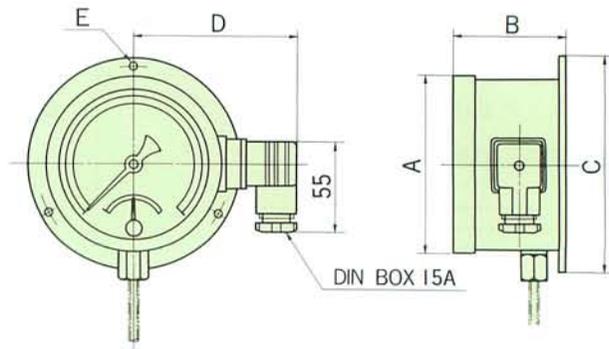
設定精度 ±2% 以内

接 断 差 5% 以内

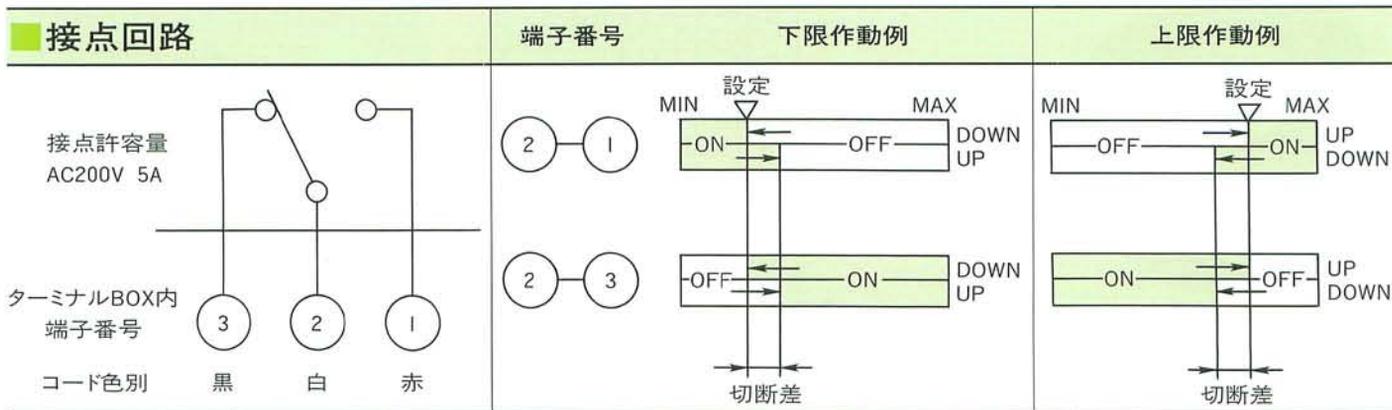
製作範囲

文字板大きさ	100φ・150φ	
温度範囲	3頁 各種文字板一覧表参照	
ケース材質	アルミ鋳物 AC7A,	
ケース外装	黒色半ツヤ消し焼付塗装 マンセルNI.5	
接点種類	1 接点式	上限・下限
	2 接点式	上下限・上上限・下下限
接点容量(抵抗負荷)	AC250V 5A	
	DC125V 0.5A DC250V 0.3A	

壁掛型 BEM100・150



型 式	A	B	C	D	E
BEM100	110	69	136	100	123φ3-5.3
BEM150	164	69	190	130	174φ3-6.5



(注1) 上図は上限の場合、温度指針は設定位置より低い状態を示します。
 下限の場合、温度指針は設定位置より高い状態を示します。
 (注2) 接断差は温度範囲の大小により異なります。(F.S 3~5%)

●上・下, 上・上 2点式

計器に組込まれた2ヶのマイクロスイッチがそれぞれ独立した動作をします。上図作動例参照。
 第1接点と第2接点の設定中はフルスケールの10%以上の間隔をとって下さい。

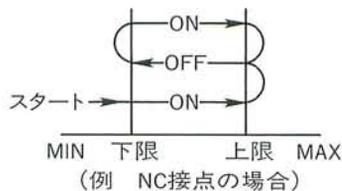


上・下 2 接点式
 B2EM100・150型
 D2EM100・150型
 A2EM100・150型

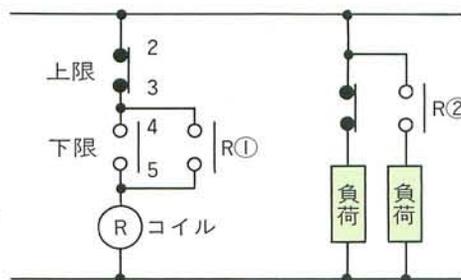
●ターミナルBOX内 端子番号表

接点方式	NC	COM	NO		
1点式	③	②	①		
2点式 (6P端子BOX)	上下限	上	③	②	①
		下	⑥	⑤	④
	上上限	上1	③	②	①
		上2	⑥	⑤	④

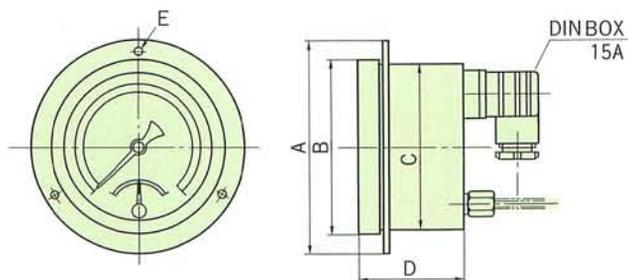
●上・下 2点式で自己保持回路を構成して温調する回路図です。



数字はターミナルBOX内の端子番号です。
 ㊶リレーは標準タイプを使用します。

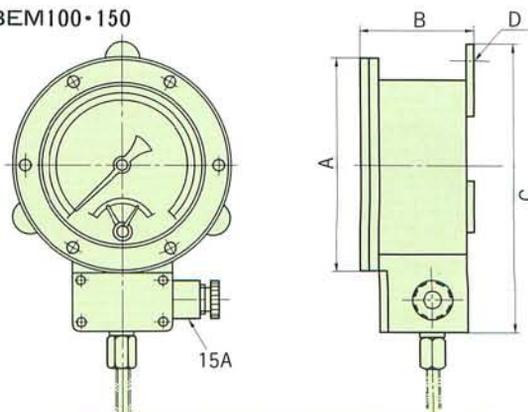


DEM100・150 3ヶ所ビス止め型 (裏バンド式も有ります)



型 式	A	B	C	D	E
DEM100	130	110	104	66	123
DEM150	166	166	156	66	裏バンド式

WBEM100・150



型 式	A	B	C	D
WBEM100	135	79	185	130
WBEM150	190	80	160	190



直結型
AEP型（1接点式）
A2EP型（2接点式）



壁掛型
BEP型（1接点式）
B2EP型（2接点式）



パネル埋込型
DEP型（1接点式）
D2EP型（2接点式）

光電スイッチ付温度計は標準型高性能温度計内に超小型光電スイッチ（フォトセンサー）を内蔵した非接触型温度スイッチです。広範囲な用途の中でも特にシーケンスコントローラ（シーケンサー）に最適です。

■ 特長

- スイッチは非接触型のため誤動作、及び接点の摩耗や疲労などが無く、正確に安定した動作を長時間にわたって行います。
- スイッチは非接触型のため設定点での接点が投入する際の抵抗が無いので指示誤差やタイムラグは起きません。
- 温度設定は全目盛の範囲に可能で、切断差も少なく高性能です。
- シーケンサーの直接制御が出来ます。
- 動作電源はDC10～30V型と、AC電源型がありますので各種用途に広く御利用になれます。

■ 光電スイッチ定格

	オープンコレクター型	AC電源型（リレー内蔵）
動作電圧	DC10～30V	AC100～250V
消費電流	MAX 35mA	MAX 1VA
最大出力	50mA	MAX 250V 1A

使用温度 -10～60℃

保護機能 ● 逆電源電圧、出力過電圧回路

- ノイズキラーについて

（注）ノイズキラーの性能は使用条件により異なりますので取付の際に御確認下さい。

■ 接点構成

1接点式	上限	下限	
2接点式	上・下限	上上限	下下限

各設定点でON出力になります。

接点位置設定方法 内部設定（ケースのフタを開けて設定）

外部接続方法 ●ターミナルBOX式（標準取付型）

- コード引出し型 キャブタイヤコード50cm（御指示）

接点設定精度 フルスケールの±2.0%以内

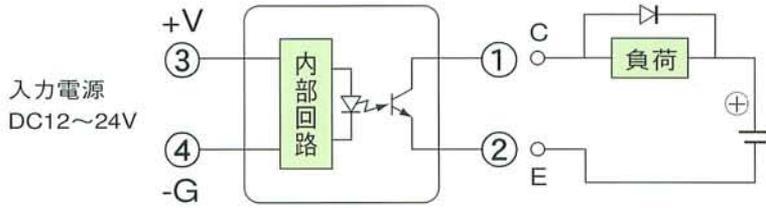
接断差 フルスケールの±1.0%以内

■ 製作範囲

文字板大きさ	75φ・100φ
目盛範囲	全目盛板に製作可能です。P 3 参照
ケース外装	アルミ鋳物AC7A, 黒色半ツヤ消し焼付塗装 マンセルNI.5

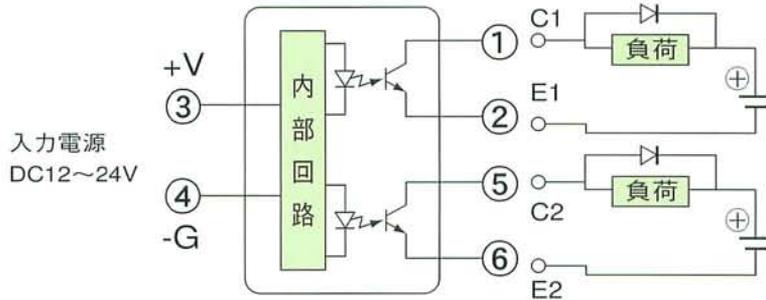
1) オープンコレクター接続 数字①～⑥はターミナルBOX内の端子番号です。

- 上限1接点式 上昇してON
 - 下限1接点式 下降してON
- 回路基板No.EP31型



DC10~30V
負荷はMax50mA
オープンコレクター出力

- 上・下2接点式 上昇又は下降してON
 - 上・上2接点式 上昇時2段階にてON
 - 下・下2接点式 下降時2段階にてON
- 回路基板 No.EP32LU型
回路基板 No.EP32UU型
回路基板 No.EP32LL型



■ 接点構成

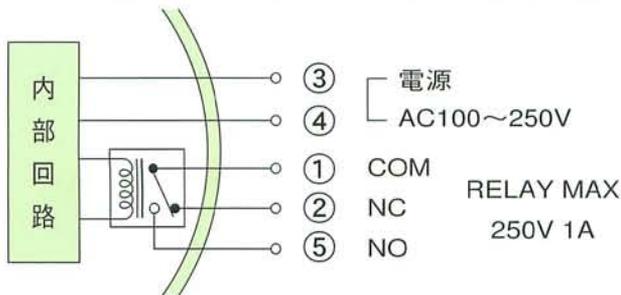
端子番号	上下限	上上限	下下限
① ②	下限	上限	下限
⑤ ⑥	上限	上上限	下下限

(注) サージ処理について
負荷にDCリレー等の誘導負荷を接続する場合には下図に示すように逆起電防止用ダイオードをリレーコイル間に必ず平列に入れて下さい。

2) AC電源接続

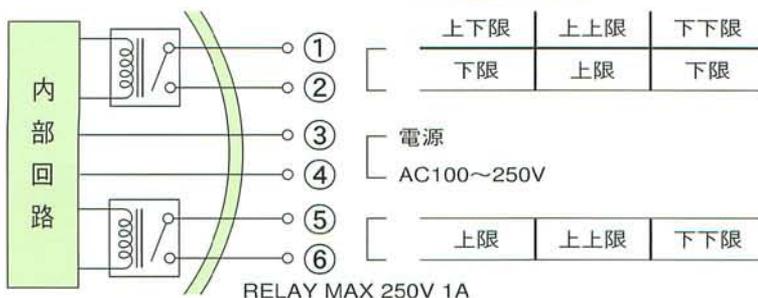
数字①～⑥はターミナルBOX内の端子番号です。

- 上限1接点式 上昇してON
 - 下限1接点式 下降してON
- 回路基板No.EP41型



- 上・下2接点式 上昇又は下降してON
 - 上・上2接点式 上昇時2段階にてON
 - 下・下2接点式 下降時2段階にてON
- 回路基板 No.EP42LU型
回路基板 No.EP42UU型
回路基板 No.EP42LL型

■ 接点構成





ステンレスケース使用
TAC型
(ヘルールタイプ)



ステンレスケース使用
TAN型
(ナットタイプ)



コンタクト接点付
TACE型
(ヘルールタイプ)

■ 特長

- 食品、医薬品工業向けの温度測定用に特に衛生的で清潔な外観と感温部に仕上げてあります。
- 接続規格はIDF(国際酪農連盟)規格を標準とし配管適用寸法は主に1½S, 2Sを製作しております。
- 感温部の封入液は食品にも安全なガスを使用し万一の場合にも安全です。
- ケース外装は洗浄作業時の強い圧力の湯や蒸気に耐られる様防滴構造になってます。

■ 一般仕様

ケース外装	ステンレス製 SUS304電解研磨仕上げ
ケース大きさ	75φ・100φ
サニタリー接続方法	ヘルール式 ヘルールの間にガスケットを挟みクランプバンドで締付ける。 メール式・ナット式 六角ユニオンナットでガスケットを挟み締付ける。
封入液	窒素ガス
感温部材質	ステンレス SUS304・SUS316

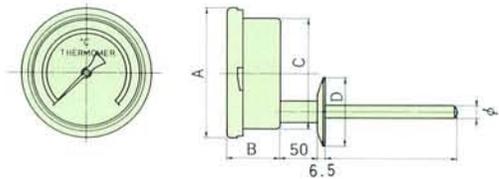
■ 電気接点付

サニタリー温度計には電気接点を組込むタイプも有ります。異常警報・温度制御等に使用します。

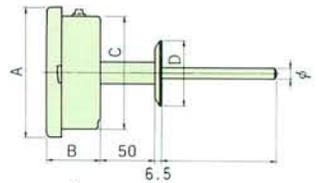
- コンタクト接点式 (P13~20参照)
- マイクロスイッチ付 (P21~22参照)
- 光電スイッチ式 (P23~24参照)

直結型

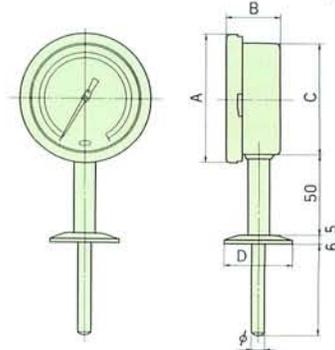
TUC型



TTC型



TAC型



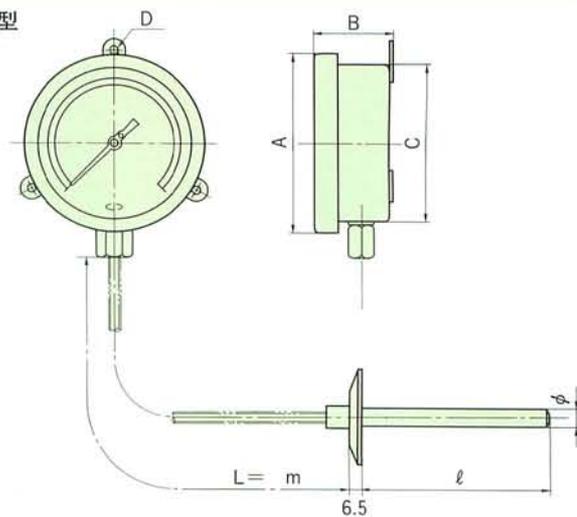
	1½S	2S
D	50.5	64

	TAC75	TAC100
A	93	119
B	52	53
C	79	104

(注) ナット式・メール式の図面は別途御請求下さい。



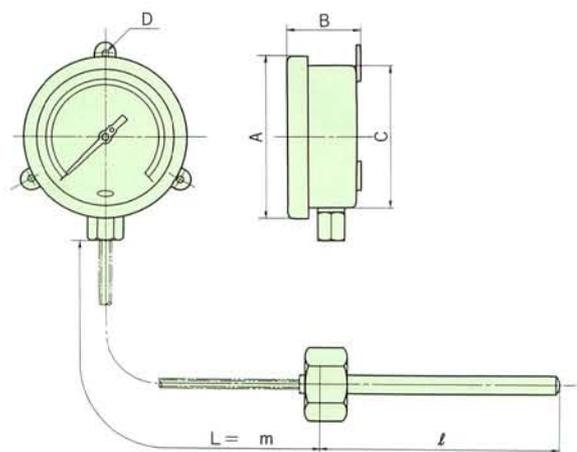
TBC型



	A	B	C	D
TBC 75	93	52	79	5.5 - 94
TBC100	119	53	104	5.5 - 123



TBN型



	A	B	C	D
TBN 75	93	52	79	5.5 - 94
TBN100	119	53	104	5.5 - 123

サニタリー圧力計

専用カタログがあります。



SAC型
ヘルールタイプ



SAN型
ナットタイプ



SAM型
メールタイプ



SACH型
高温用



SBNL型
隔測タイプ



BA60型
ツバ止め式



標準ネジ式



BA型



直立型
BAI型



サニタリー型
ヘルール付保護管

バイメタル式温度計は取付方法が簡単で、全体が小型に出来ており、正確な温度測定が手軽にえられます。

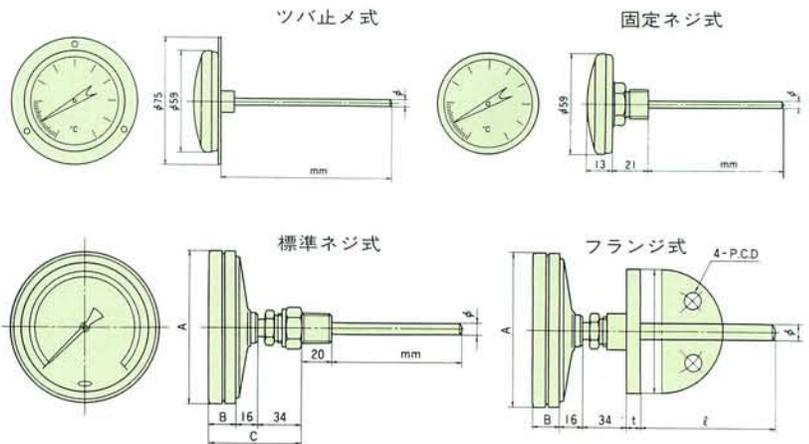
構造はバイメタルの温度変化を文字板上に直接指示するもので、ガラス温度計と異なり直読しやすく又、他の計器の様な機械的動作が無いので、破損や故障精度のくるいに強く、安全で便利です。

用途は上記の特徴を生かし非常に広く各種機械装置、冷凍、冷蔵設備、乾燥機、化学装置、食品関係等の各々所の温度検出に適します。

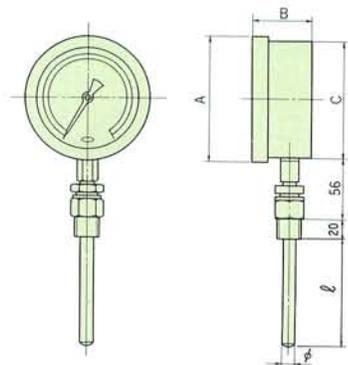
製作仕様

型 式	計器の大きさ	温 度 範 囲	取 付 方 法	接液部材質
BA	60φ	-30~+50℃	G/Bネジ Rネジ 1/4 3/8 1/2	取付ネジ及び 感温部 BsBM SUS304 SUS316
	75φ	-20~+50℃		
	100φ	-10~+50℃		保護管
	150φ	0~50℃		
BAI	75φ 100φ	0~80℃	簡易フランジ JISフランジ ツバ止め式 ネジナシストレート	ネジ式 フランジ式 サニタリー式
		0~100℃		
		0~120℃		
		0~150℃		
		0~200℃		
		0~300℃ 0~400℃		

●標準型 BA



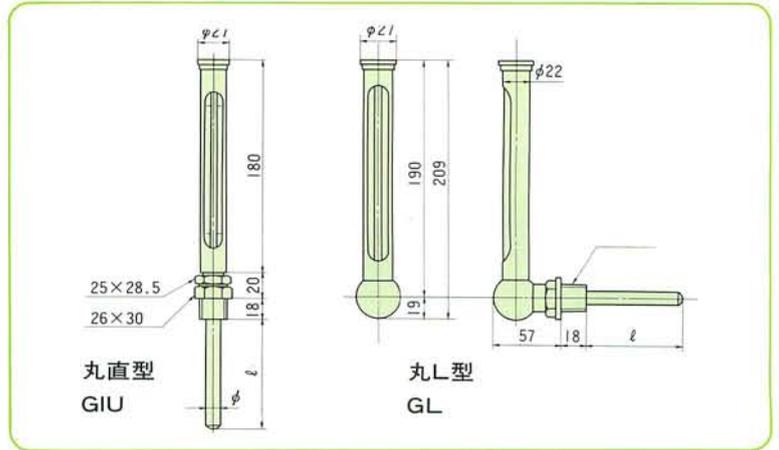
●直立型 BAI



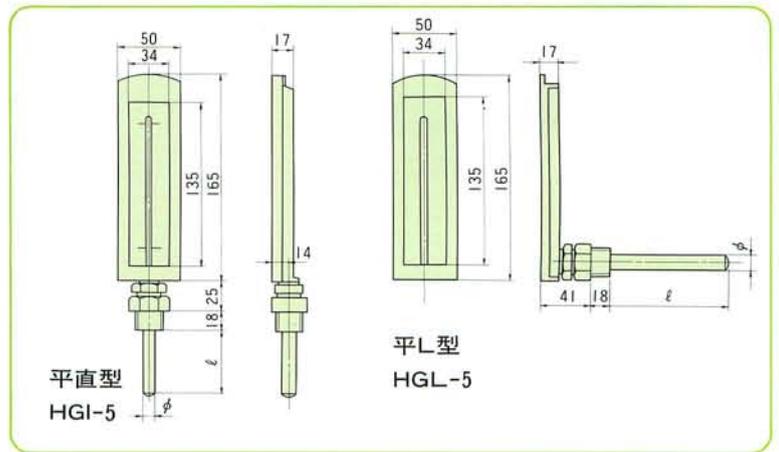
型 式	A	B	C
BA 60	62	10	43
BA 75	85	20	70
BA 100	111	20	70
BA 150	161	25	75

型 式	A	B	C
BAI-75	86	52	80
BAI-100	110	50	105

●丸型保護筒入り温度計



●平型保護枠入り温度計



■製作仕様

型 式	温 度 範 囲	取 付 部	感 温 部	接 液 部 材 質
直 型 L 型 右 曲 り 左 曲 り 135° 曲 り	-50 ~ 50℃	G/B、Rネジ式 3/8・1/2・3/4	標準規格 丸型、平型 15φ×50, 75, 100mm	BSBM製 SUS304製 SUS316製 その他
	-30 ~ 50℃			
	-10 ~ 50℃	JISフランジ式 各種規格 P 3 参照	製作仕様 御指定寸法	
	0 ~ 50℃			
	0 ~ 100℃	簡易フランジ式 P 5 - 4 参照	製作仕様 御指定寸法	
	0 ~ 150℃			
	0 ~ 200℃			
	0 ~ 300℃	保護管式	製作仕様 御指定寸法	
0 ~ 400℃				
0 ~ 500℃				

記録温度計は温度変化を丸型記録紙上に自動連続記録する温度管理の合理化計器です。運転中の機器装置の温度変化を自動記録する事により作業の能率化、安全性の向上、品質管理に効果を発揮します。用途は操作が簡単で低廉な価格のため利用範囲が広く、食品、化学工場等の製造過程の品質管理に最適です。

■特徴

- RTB・RTD型記録計の内部機構は堅牢で、精度が高く、性能が優れてますので、長期間の使用に耐えます。
- 丸型記録紙を使用しており、記録された様子が一目でわかり、非常に便利です。
- 記録紙の交換は中央固定金具だけで出来るため操作が簡単です。
- カートリッジペンの交換、時計の管理等がすべて前面から出来ます。

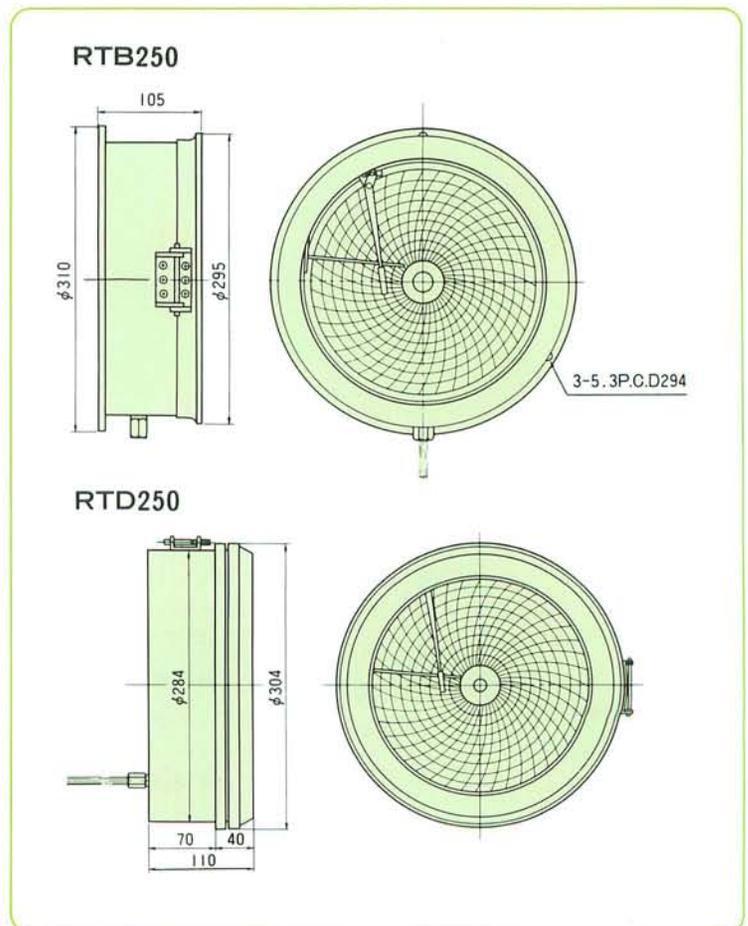
■一般仕様

型 式	壁掛型	RTB250
	パネル埋込型	RTD250
記録紙大きさ	丸型 237φmm	
回 転 速 度	12, 24, 168時間 各指定, その他特注	
時 計 動 力	手巻式 (ゼンマイ式)	
	電動モーター式	
	AC100V, 200V, 50, 60~各指定	
指 示 精 度	±2%以内	
外 装	黒色半ツヤ消し焼付塗装	
主 要 材 質	ケ ー ス	アルミ鋳物製 AC7A
	リ ー ド 線	SUS304製
	感 温 部	SUS304製
	取付ネジ	BsBM, SUS304
標 準 附 属 品	記 録 用 紙	100枚 時計巻手 1ケ

壁掛式
RTB250型



埋込式
RTD250型



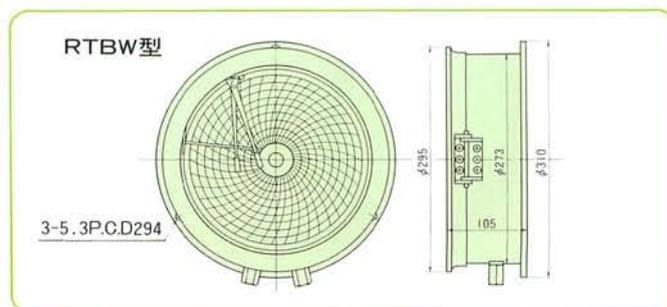


壁掛型
RTBW

- A・B2 系統の温度変化を一枚の記録紙に同時に記録します。
- 2本の記録された線は赤と緑の2色のインクで色別けされます。
- 2系統の温度範囲はそれぞれ異った場合でも製作出来ます。
- 記録紙は2種類の日盛を印刷した場合と適当な目盛範囲が無い場合は片側を換算して読みとっていただければ使用出来ます。

記録紙目盛分割例

例1. A側温度	0	20	40	60	80	100℃
B側温度	0	10	20	30	40	50℃
例2. A側温度	0	30	60	90	120	150℃
B側温度	0	20	40	60	80	100℃

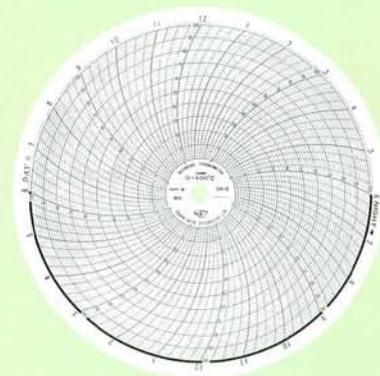


記録紙仕様

目盛範囲℃	1回転時間 HR			最小目盛℃
	12HR	24HR	168HR	
-50~+100		○		2
-40~+60		○		2
-30~+50		○	○	1
-20~+80		○	○	2
-20~+50		○		1
-10~+100		○		2
-10~+50		○		1
0~50	○	○	○	1
0~80	○	○		1
0~100	○	○	○	2
0~120	○	○		2
0~150	○	○		5
0~200	○	○	○	5
0~300	○	○		5
0~400		○		5
0~500		○		5
0~600	○			10

(注) 上記表以外の温度範囲及び1回転時間も製作致します。

記録紙



- 温度(赤線表示)・圧力(緑線表示)を同時に記録します。
- 温度範囲, 圧力範囲, 1回転時間等御問合せ下さい。
- 温度計測リード線, 感温部長さは御指定下さい。
- 正式な記録紙が無い場合は温度か圧力のいずれかの記録紙を使用します。他の一方は換算して読みとります。

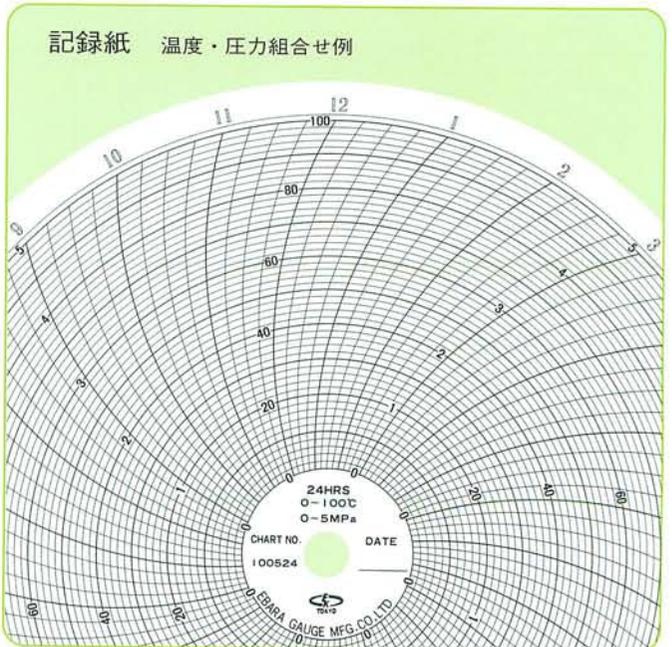
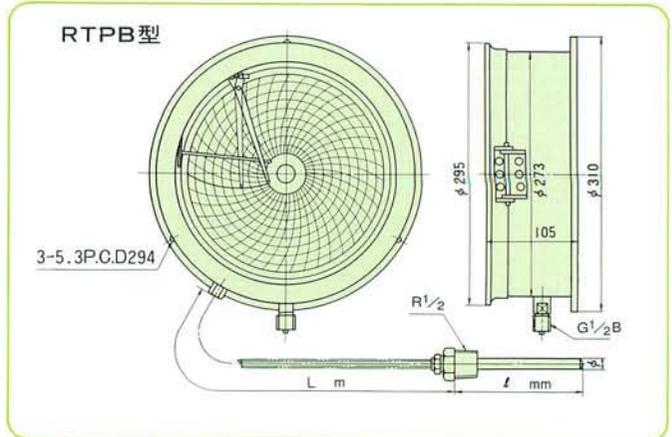


壁掛型
RTPB

温度・圧力範囲組合せ目盛分割例

例 1 . 温度計	0	20	40	60	80	100°C
圧力計	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5MPa
例 2 . 温度計	0	30	60	90	120	150°C
圧力計	0	0.3	0.6	0.9	0.12	0.15MPa
例 3 . 温度計	-20	0	20	40	60	80°C
圧力計	0	2	4	6	8	10MPa

- 目盛範囲の組合せは各種製作致します。
- 圧力側単位はパスカル表示も出来ます。





温度指示計
PT型



温度調節計
TBE型

メッキ用温度計は耐薬品性及び周囲の条件に充分考慮を入れて製作した製品で、メッキ工場、化学薬品工場の現場向け専用に出来てます。

- メッキ槽の温度状態を数m離れた所から正確に読みとる事が出来、非常に能率的です。
- 指示精度が±1%以内と高く、メッキする製品とメッキ液の品質管理の向上に役立ってます。
- 各種メッキ液用保護管を用意しており耐久性に優れてます。

仕様

- 温度指示部

大 き さ	文字板径 125φmm
材 質	アルミダイキャスト
塗 装	黒色耐酸焼付
温 度 範 囲	0～50℃ 1目盛1℃
	0～100℃ " 1℃
	0～150℃ " 2℃
	0～200℃ " 2℃
- リード線

長 さ	標準 2m
	特註 3m～10m迄製作
材 質	ステンレスSUS304製
フレキシブル	ステンレスにビニール被覆加工
- 感温部

長 さ	標準 12φ×500mm
	特註 600, 800, 1000, 2000mm迄製作
材 質	ステンレスSUS304製
保 護 管	ダイフロンコーティング、弗素樹脂製

PTシリーズ

型 式	感温部の材質及び保護管	特 徴・用 途
PT-1	ステンレスSUS304	一搬、水、油、酸洗い、黒染、その他
PT-2	ステンレスSUS316	同上、電解槽には使用不可
PT-4	ダイフロン 弗素樹脂	強酸・強アルカリ用

各種感温部の耐蝕性比較表

型 式	PT-1	PT-2	PT-4
薬 品 名	ステンレス SUS304	ステンレス SUS316	ダイフロン 弗素樹脂
塩 酸 30%	20° ×	20° ×	沸点◎
硝 酸 30%	沸点◎	沸点◎	100° ◎
硫 酸 10%	20° ◎	20° ◎	100° ◎
硫 酸 98%	20° ×	20° ×	52° ◎
クロム酸 5%	25° ◎	100° ○	沸点◎
臭 酸 25%	25° ×	25° ×	100° ◎
弗 酸 30%	25° ×	25° ×	100° ◎
耐電蝕効果	×	×	◎

●注、耐電蝕効果

感温部に耐薬品性が良くても、メッキ槽に電気を通す場合には電蝕作用により感温部が溶解してしまいますので御注意下さい。

メッキ用温度調節計 TBE型

- メッキ液の温度指示と調節を1台の計器で行います。
- 簡単な配線で手軽に正確な温度調節が可能です。
- 2次側回路にヒーターや電磁弁、冷凍機の操作回路を結線する事で各種のメッキ槽の温度管理が出来ます。
- 調節方式 上限1点式、上・下2点式
- 調節精度 ±1%以内
- 接点容量 AC200V 5 A
- 電源電圧 AC100V・AC200V御指定

現場型ダイヤル指示温度計に温度センサーを組込んだ製品です。



BAD型

■ 特長

- ① 温度測定現場で直読すると同時に電送による遠隔温度管理ができます。
- ② 温度センサーは2種類の出力タイプを組込めます。
 - A. 4~20mA出力型
計器内に小型変換器を内蔵して4~20mAで電送します。
 - B. Pt100Ω出力型
測温抵抗体のPt100Ωを直接電送して外部設置の変換器で4~20mAにします。
- ③ 計器本体の感温部内に温度センサーを直接内蔵してありますので現場指示計とセンサーの温度感知速度及び精度の誤差を少なくしています。(図1参照)

■ 仕様

- ダイヤル指示温度計部分
標準温度計仕様で製作します。(P 2~12参照)
- 温度センサー部分：測温抵抗体
出力信号 Pt100Ω
配線 3線式
- 4~20mA変換器 (内蔵)
供給電圧 DC10~28V
使用温度範囲 -5~+50℃
- 基準精度 フルレンジの±0.2%
(入力レンジによっては精度を満たさない場合があります。)

■ 型式の構成 (ご注文の際に□内に記号を記入して下さい)

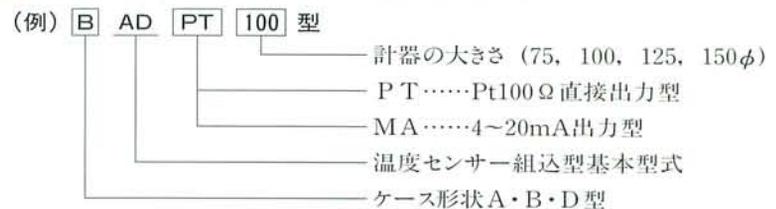
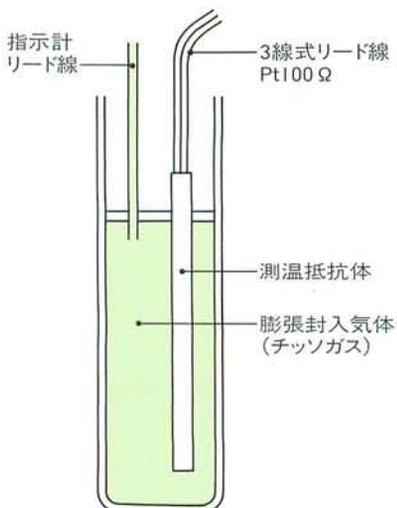
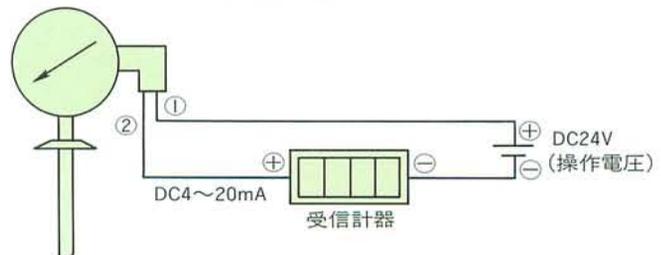


図1 感温部内構造図

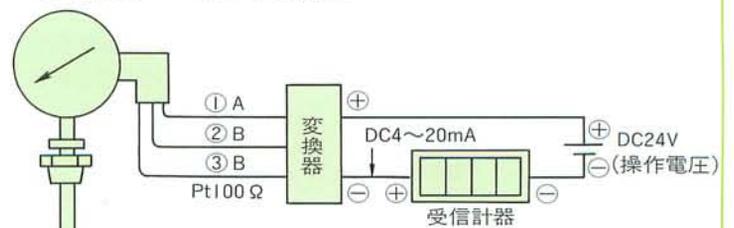


■ 基本配線例

● MA型 4~20mA出力 (変換器内蔵)



● PT型 測温抵抗体 Pt100Ω 直接出力



①②③はターミナルBOX内の端子番号です。

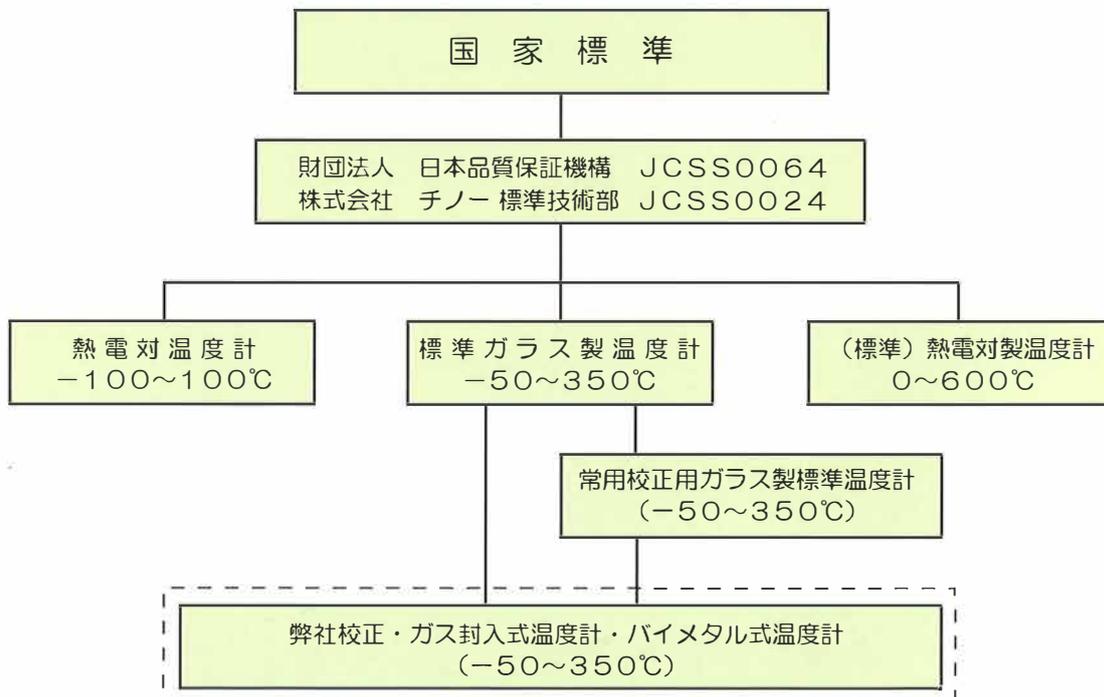
御注意 センサー回路は必ずシールド線を御使用ください。

■ 温度計のトレサビリティ精度について（計量法に基づく計量標準供給制度）

- (イ) トレーサビリティとは正確にものを(例、温度)測るためには、計量器(例、温度計)が正確な標準ガラス製温度計で校正されていることが重要であり、「ユーザーの計量器がどのような経路で校正されたかが分かり、その経路と生産履歴の追跡がきちんと国家標準までたどれること」の意味です。
下表のトレサビリティ体系図はそれぞれの計量器が国家標準まで「校正の鎖」で繋がっていることを表した体系図です。
- (ロ) 「Jc s s」ロゴ付校正証明書とは認定事業者が発行している証明書です。
- (ハ) ユーザーで使用されてます各温度計の有効期間は計量法では限定されてません。
各ユーザーの社内規定または、ISOの範囲で決めることになってます。
- (ホ) 提出書類(ドキュメント類) ご注文の際に予めご指示ください。

- ① 製品検査成績書
- ② 製品校正証明書(株式会社 荏原計器製作所 発行)
- ③ 標準ガラス製温度計の校正証明書(株式会社 チノー 標準技術部 発行)
- ④ 温度計トレサビリティ体系図
- ⑤ 製品仕様書
- ⑥ 取扱い説明書

■ 温度計トレサビリティ体系図



製品の仕様、寸法、外観は改良のために変更されている場合があります。ご了承ください。
詳細確認事項は販売担当者にお問い合わせください。
また、本カタログに掲載されていない商品についてもお気軽にご相談ください。

◆営業品目◆

温度計・圧力計

指示・記録・制御



株式会社 荏原計器製作所

〒142-0061 東京都品川区小山台1-2-4

TEL 03 (3714) 4561 (代表)

FAX 03 (3710) 1523

E-mail: qs@ebarakeiki.co.jp

※製品の仕様、寸法、性能、外観は改良のため変更している場合がありますので、販売担当者にお確かめください。また、本カタログに掲載されていない商品についてもお気軽にご相談ください。