

取扱説明書

マイクロコンピュータ搭載 デジタル指示計 FIR-101-M

No.FIR11J6 2006.03

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使いください。
誤った取扱いなどによる事故防止のために、本取扱説明書は最終的に本器をお使いになる方のお手もとに、確実に届けられるようお取り計らいください。

⚠ 注意

- ・本器は、記載された仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外で使用した場合、火災、本器の故障の原因になります。
- ・本取扱説明書に記載されている警告事項、注意事項を必ず守ってください。
これらの警告事項、注意事項を守らなかった場合、重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- ・本書の記載内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本器は制御盤内に設置して使用することを前提に製作されています。
使用者が電源端子等の高電圧部に近づかないような処置を最終製品側で行ってください。
- ・清掃は、計器の電源が入っていないことを、必ず確認してから行ってください。
- ・本器の汚れは、柔らかい布類で乾拭きしてください。
(シンナ類を使用した場合、本器の変形、変色の恐れがあります。)
- ・表示部は傷つきやすいので、硬い物で擦ったり、叩いたり等はしないでください。
- ・本書の記載内容の一部、または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- ・本器の故障、または製品の使用において故障が生じた直接、間接の損害については、弊社はその責任を負いかねますのでご了承ください。

⚠ 安全に関するご注意

- ・正しく安全にお使いいただくため、ご使用前には必ず取扱説明書をよくお読みください。
- ・本製品は、産業機械・工作機械・計測機器に使用される事を意図しています。代理店又は当社に使用目的をご提示の上正しい使い方をご確認ください。(人命にかかわる医療機器等には、ご使用にならないでください。)
- ・本製品の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に過昇温防止装置などの適切な保護装置を設置してください。また、定期的なメンテナンスを適切に行ってください。
- ・取扱説明書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。
- ・取扱説明書に記載のない条件・環境下で使用された場合、物的・人的損害が発生しても、当社はその責任を負いかねますのでご了承ください。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器(軍用途・軍事設備等)で使用される事がないよう、最終用途や最終客先を調査してください。
尚、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

1. 形名

1.1 形名の説明

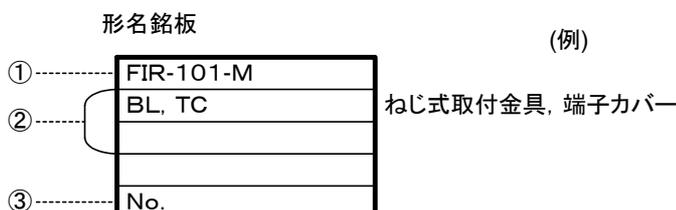
FIR-101-M, □□□		シリーズ名 : FIR-101-M(W96×H48×D100mm)
入 力	M	マルチレンジ *
オプション	BK	外觀色 黒
	BL	ねじ式取付金具
	IP	防塵防滴
	TC	端子カバー
	P24	絶縁電源出力
	GP	緑色 PV 表示

* : 内部のロータリースイッチとディップスイッチで熱電対、測温抵抗体、直流電流、直流電圧の 15 種類の中から選択することができます。

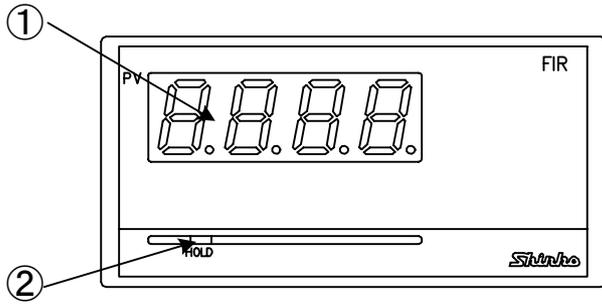
1.2 形名銘板の表示方法

形名銘板は、ケースと内器に貼ってあります。

- ① : 形名
- ② : オプション名
- ③ : 計器番号(内器のみに表示)



2.各部の名称とはたらき



(図 2-1)

① PV 表示器

入力値を赤色表示器に表示します。

② HOLD 表示灯

PV ホールド時、黄色表示灯が点灯します。

⚠ 注 意

本器の仕様を設定する場合は、[3. 制御盤への取付け]、[4. 配線]より前に端子②、③へのみ電源を配線して、[5. 仕様設定]をご覧になりながら設定を行ってください。

3. 制御盤への取付け

3.1 場所の選定(次のような場所でご使用ください。)

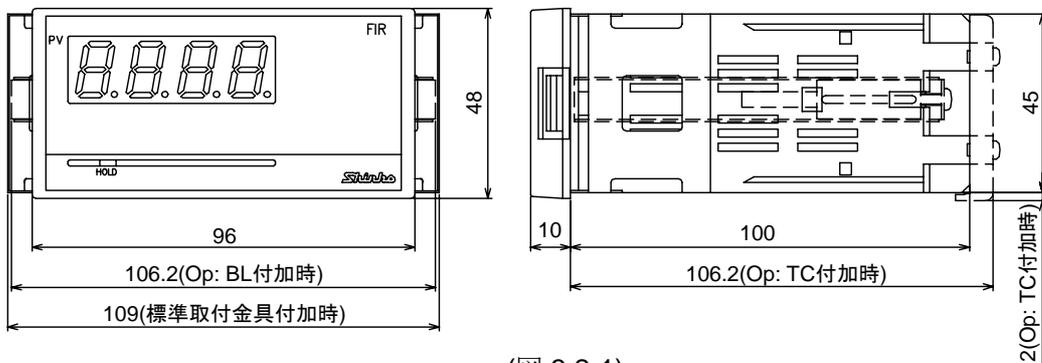
[本器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]

- ・過電圧カテゴリ II，汚染度 2

[本器の使用は、下記のような場所でご使用ください。]

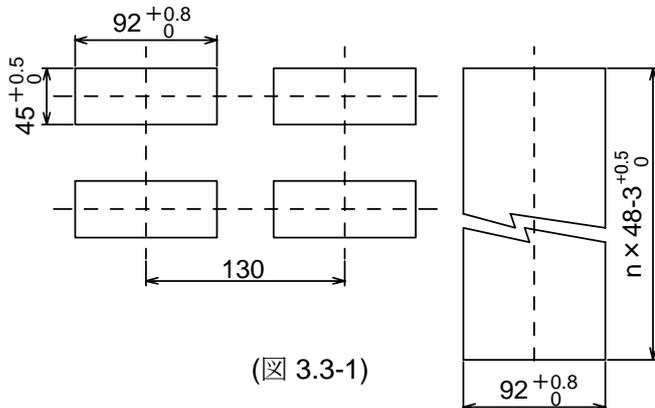
- ・塵埃が少なく、腐蝕性ガスのないところ。
- ・可燃性ガス，爆発性ガスのないところ。
- ・機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・直射日光が直接あたらず，周囲温度が 0~50℃(32~122°F)で，急激な温度変化のないところ。
- ・湿度は 35~85%RH で，結露の可能性がないところ。
- ・大容量の電磁開閉器や大電流の流れている電線から離れているところ。
- ・水や油，薬品等，またはそれらの蒸気が直接あたるおそれのないところ。
- ・制御盤内に設置する場合，制御盤の周囲温度ではなく，本器の周囲温度が50℃を超えないようにしてください。本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

3.2 外形寸法図



(図 3.2-1)

3.3 パネルカット図



(図 3.3-1)

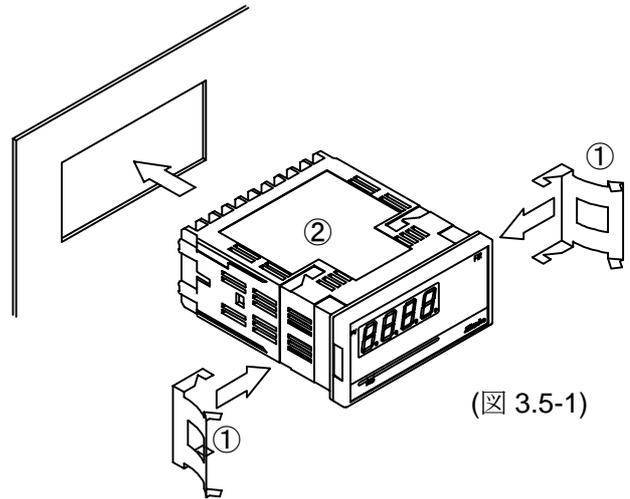
横方向密接取付，n：取付台数

3.5 取付け

・ワンタッチ式取付金具を使用する場合

取付可能なパネルの板厚：1～3mm 以内
 先にワンタッチ式取付金具①を計器の左右に取付けてから計器②を制御盤前面から挿入してください。

ソフトフロントカバー(FC-R-S)を用いた場合、取付可能なパネルの板厚は1～2.5mm 以内です。



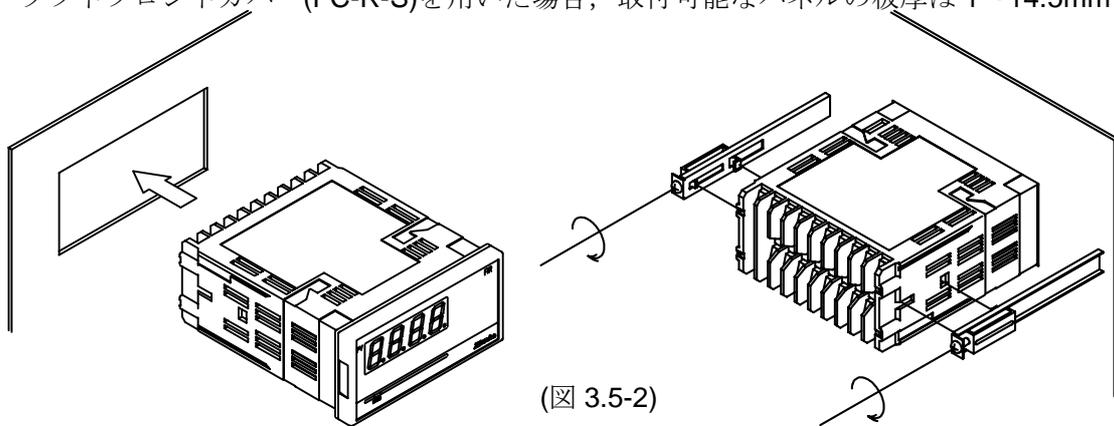
(図 3.5-1)

・ねじ式取付金具を使用する場合

取付可能なパネルの板厚：1～15mm 以内
 計器を制御盤前面から挿入してください。

ケース上下の穴にねじ式取付金具をひっかけ、ねじを締めて固定してください。

ソフトフロントカバー(FC-R-S)を用いた場合、取付可能なパネルの板厚は1～14.5mm 以内です。



(図 3.5-2)

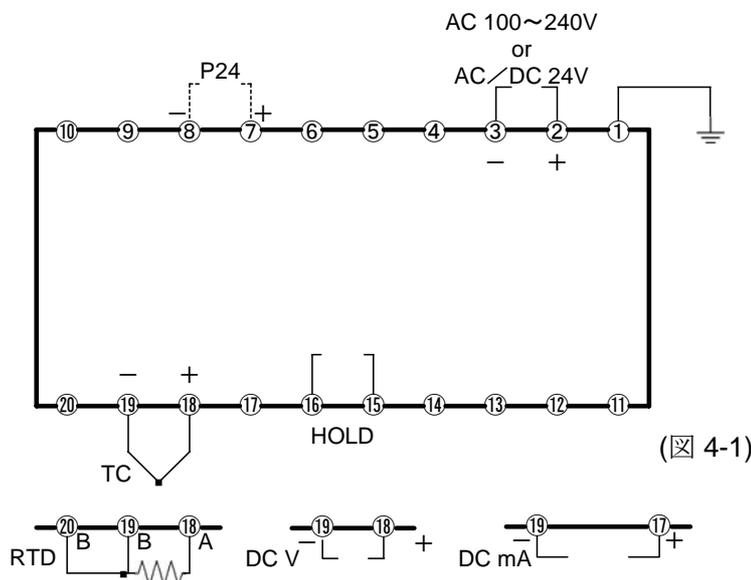
警告

ケースは樹脂製ですので、取付金具のねじを必要以上に締め過ぎると、取付金具やケースが変形するおそれがあります。0.12N・m ぐらいで締めてください。

4. 配線

警告

配線作業を行う時は、本器への供給電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態で作業を行うと、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。



(図 4-1)

- ・ P24
絶縁出力端子(オプション)
- ・ HOLD
ホールド端子

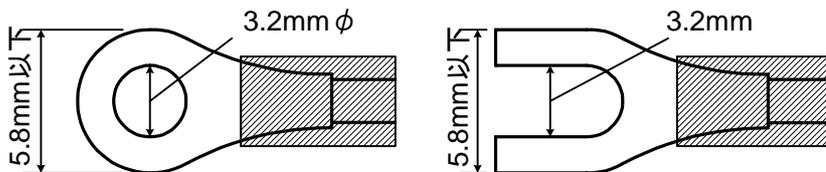
⚠ 注意

- ・FIR-101-Mの端子台は、上段から配線する構造になっています。
リード線は、必ず上側方向から端子へ挿入し、端子ねじで締め付けてください。
- ・点線はオプションを付加した場合を示しています。
- ・熱電対、補償導線は本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・測温抵抗体は3導線式のもので、本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・本器は電源スイッチ、遮断器およびヒューズを内蔵していません。
必ず上記の装置類を、本器の近くに別途設けてください。
(推奨ヒューズ：定格電圧 250V AC、定格電流 2A のタイムラグヒューズ)
- ・電源が 24V AC/DC で、DC の場合、極性を間違わないようにしてください。
- ・入力線(熱電対、測温抵抗体等)と電源線、負荷線は離して配線してください。
- ・入力端子に接続されるセンサに、商用電源が接触、または印加されないようにしてください。

■リード線圧着端子について

下記のような、M3のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
締付トルクは $0.6\text{N}\cdot\text{m}$ ~ $1.0\text{N}\cdot\text{m}$ を指定してください。

圧着端子	メーカー	形名	締付トルク
Y形	ニチフ端子	1.25Y-3	0.6N・m, 最大 1.0N・m
	日本圧着端子	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	1.25-3	
	日本圧着端子	V1.25-3	

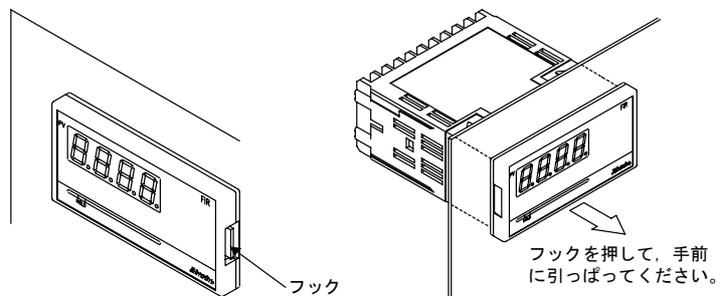


(図 4-2)

5. 設定

5.1 内器の取出し

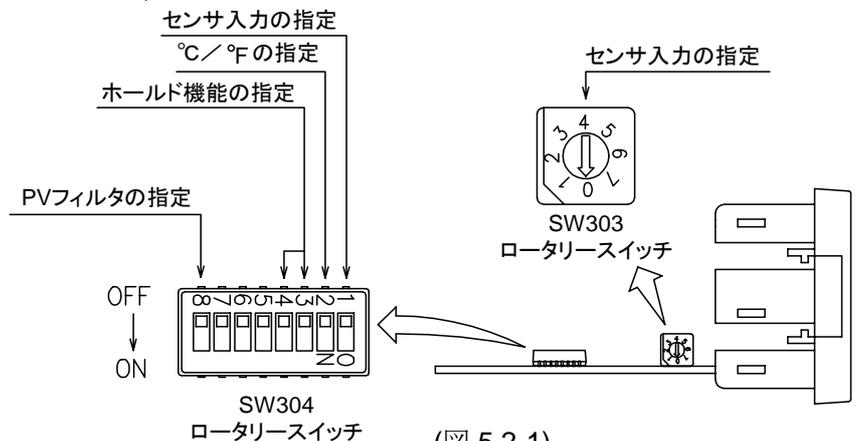
本器を通电する前に、計器左右の凹部を持って、ケースから内器を手前に引き出してください。



(図 5.1-1)

5.2 スイッチの設定(マルチファンクション機能)

小さいマイナスドライバー、またはピンセット等を使用し、ロータリースイッチとディップスイッチで[センサ入力]、[温度単位]、[ホールド機能]、[PVフィルタ機能]を以下の手順で指定してください。



(図 5.2-1)

- ・ディップスイッチ(SW304)で指定(変更)してください。
工場出荷時は全て[OFF]にセットしています。
(表 5.2-1)

指定項目	使用スイッチNo.	指定の種類	スイッチの状態
センサ入力 *	No.1	K, J, R, B, N, PL-II Pt100, JPt100	No.1 OFF
		S, E, T, C, 4~20mA DC 0~20mA DC, 0~1V DC	No.1 ON
℃/°F	No.2	℃の指定	No.2 OFF
		°Fの指定	No.2 ON
ホールド機能	No.3 と 4	ホールド	No.3 OFF
			No.4 OFF
		ピークホールド	No.3 ON
			No.4 ON
ボトムホールド	No.3 OFF		
	No.4 OFF		
PV フィルタ機能	No.8	PV フィルタなし	No.8 OFF
		PV フィルタ 1秒	No.8 ON

(スイッチ No.5, 6, 7 は未使用です。ON 側にしても機能しません。)

(* : ロータリースイッチ(SW303)と一緒に使用してください。)

[ホールド機能について]

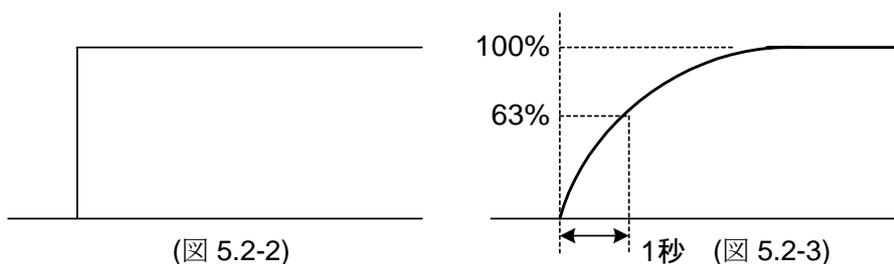
- ・ホールド : その時の PV を保持し、表示します。
- ・ピークホールド : 最大値を更新しながら表示します。
- ・ボトムホールド : 最小値を更新しながら表示します。

[PV フィルタ機能について]

PV フィルタとは、CR フィルタと同じ効果を持たせたソフト上のフィルタ機能のことで、入力値の 1 次遅れ演算を行い、入力ノイズの影響を抑えます。

(図 5.2-2)のようにステップ状に入力に変化した時、(図 5.2-3)のように遅れて変化します。

PV フィルタ 1 秒は、入力の 63%に達する時間です。



(図 5.2-2)

1秒 (図 5.2-3)

- ・ディップスイッチ(SW304)で指定(変更)してください。

ロータリー スイッチ No.	ディップス イッチ No.1	センサの種類	目 盛 範 囲	
0	OFF	K	-200~1370℃	-320~2500°F
1	OFF	J	-200~1000℃	-320~1800°F
2	OFF	R	0~1760℃	0~3200°F
3	OFF	B	0~1820℃	0~3300°F
4	OFF	PL-II	0~1390℃	0~2500°F
5	OFF	N	0~1300℃	0~2300°F
6	OFF	Pt100	-199.9~850.0℃	-199.9~999.9°F
7	OFF	JPT100	-199.9~500.0℃	-199.9~900.0°F
0	ON	S	0~1760℃	0~3200°F
1	ON	E	0~1000℃	0~1800°F
2	ON	T	-199.9~400.0℃	-199.9~750.0°F
3	ON	C(W/Re5-26)	0~2315℃	0~4200°F
4	ON	4~20mA DC	0.0~100.0	
5	ON	0~20mA DC	0.0~100.0	
6	ON	0~1V DC	0.0~100.0	

5.3 内器の挿入

仕様設定が終了すれば、内器をケースに挿入してください。

計器右のフックが、掛かるまで押し込んでください。(カチッと音がします。)

⚠ 注意

内器の向き(上下)を間違わないようにしてください。

間違えたまま、無理に力を加えてケースに入れると、基板を破損するおそれがあります。

6. 測 定

- ・本器の取付け、結線が完了しましたら、もう一度結線に誤りがないか確認したのち、FIR-101-Mに供給する電源をONにしてください。
- ・電源投入後、約2秒間はPV表示器に指定した入力と温度単位が表示します。(表6-1)
- ・その後、実温度を表示して測定を始めます。

(図6-1)

センサ入力	°C		°F	
	PV表示器		PV表示器	
K	ℓ	ℓ	ℓ	F
J	ℓ	ℓ	ℓ	F
R	r	ℓ	r	F
B	b	ℓ	b	F
PL-II	PL2ℓ	ℓ	PL2F	F
N	n	ℓ	n	F
S	s	ℓ	s	F
E	e	ℓ	e	F
T	t	ℓ	t	F
C(W/Re5-26)	c	ℓ	c	F
Pt100	Ptℓ	ℓ	PtF	F
JPt100	JPtℓ	ℓ	JPtF	F
4~20mA DC	42A		42A	
0~20mA DC	02A		02A	
0~1V DC	01ℓ		01ℓ	

・ホールド機能の使い方

端子⑮-⑯間を短絡状態にしてください。

開放状態でホールドは解除されます。

7. 仕 様

7.1 標準仕様

取付方式
表示器
指示精度

制御盤埋込方式

PV表示器：赤色LED 4桁、文字寸法 14.3×8mm(高さ×巾)

熱電対：入力レンジフルスケールの±0.2%±1デジット以内
但し、R、S入力の0~200°C(400°F)は±4°C(8°F)以内
B入力の0~300°C(600°F)は精度保証範囲外

測温抵抗体：入力レンジフルスケールの±0.2%±1デジット以内

直流電流：入力レンジフルスケールの±0.2%±1デジット以内

直流電圧：入力レンジフルスケールの±0.2%±1デジット以内

入力出力周期 0.125秒

入 力 熱電対：K、J、R、S、B、E、T、N、PL-II、C(W/Re5-26) 外部抵抗 100Ω以下

測温抵抗体：Pt100、JPt100 3導線式

許容入力導線抵抗 1線当たりの抵抗値 10Ω以下

直流電流：0~20mA DC、4~20mA DC

入力インピーダンス：50Ω

直流電圧：0~1V DC 入力インピーダンス 1MΩ以上

許容入力電圧 5V以下

許容信号源抵抗 2kΩ以下

質 量 約 300g

外形寸法 96×48×100mm(W×H×D)

材 質 ベース、ケース：難燃性樹脂

外 観 色 ベース、ケース：ライトグレー

電 源 100~240V AC 50/60Hz、24V AC/DC 50/60Hz

許容電圧変動範囲 100~240V AC：85~264V AC

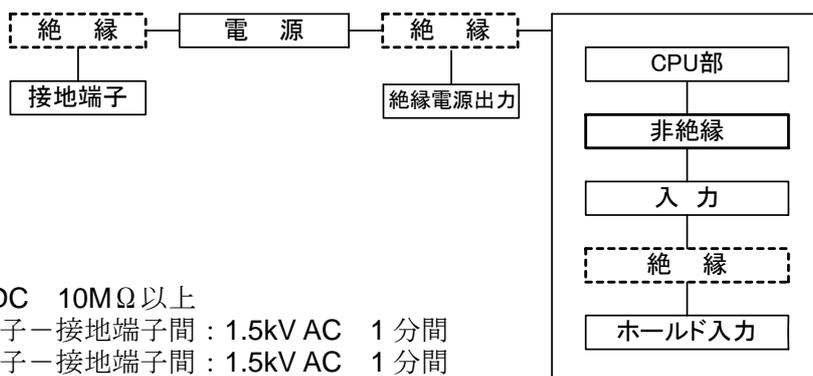
24V AC/DC：20~28V AC/DC

消費電力 約 15VA

周囲温度 0~50°C(32~122°F)

周囲湿度 35～85%RH(ただし、結露しないこと)

回路絶縁構成



絶縁抵抗

500V DC 10MΩ以上

耐電圧

入力端子—接地端子間：1.5kV AC 1分間

電源端子—接地端子間：1.5kV AC 1分間

入力端子—電源端子間：1.5kV AC 1分間

付属機能

[マルチレンジ], [マルチファンクション],

[アップスケール]

熱電対、測温抵抗体が断線した時、入力が定格目盛最大値+定格目盛巾の1%以上になった時 PV 表示器に“-----”を点滅表示します。

ただし、測温抵抗体の Pt100(F)のように定格目盛最大値が 999.9 の場合、999.9 より大きい値が入力されると“-----”を点滅表示します。

[ダウンスケール]

入力が定格目盛最小値—定格目盛巾の1%以下になると、PV 表示器に“-----”を点滅表示します。

ただし、熱電対の T 入力、測温抵抗体のように定格目盛最小値が-199.9 の場合、-199.9 より小さい値が入力されると“-----”を点滅表示します。

[自己診断]

ウォッチドックタイマで、CPU を監視し、CPU の異常時は、計器をウォームアップ状態にします。

[自動冷接点温度補償(熱電対入力のみ)]

熱電対と計器との端子接続部の温度を検出し、常時基準点を 0°C(32°F)に置いているのと同じ状態にします。

[ウォームアップ表示]

電源投入後、約 2 秒間はセンサ入力のキャラクタと温度単位を表示します。

付属品

取扱説明書 1 部、ワンタッチ式取付金具 1 組、単位銘板 1 枚

ねじ式取付金具 1 組(オプション：BL の時)

端子カバー 1 個(オプション：TC の時)

7.2 オプション仕様

外観色 黒[BK]

パネル：ダークグレー、ケース：黒

ねじ式取付金具[BL]

パネルの板厚は 1～15mm 以内になります。

防塵防滴[IP]

防塵防滴対策仕様(IP54)

- ・ケース部分を除くパネル面のみ有効
- ・防塵防滴仕様を満たすためには、計器の取付けを鉛直に取付けてください。
- ・取付金具はねじ式取付金具を使用します。
- ・別売品のソフトフロントカバーを装着すると、防塵防滴仕様をさらに強化できます。

端子カバー[TC]

感電防止用端子カバー

絶縁電源出力[P24]

このオプションを付加すると、24V DC の絶縁電源出力付となります。

出力：24V DC±3V(負荷電流 30mA 時) 最大負荷電流：30mA リップル電圧：200mV 以内
リップル電圧：200mV 以内

緑色 PV 表示器[GP]

PV 表示器が緑色 LED になります。

8.故障かな?と思ったら

お客様がご使用になっている本器の電源が入っているか確認されたのち、下記に示す内容の確認を行ってください。

現象・本器の状態など	推定故障箇所と対策
PV表示器に〔――〕が点滅している。	<ul style="list-style-type: none"> 熱電対、測温抵抗体等のセンサが断線していませんか？各種センサを交換してください。 <p>[各種センサの断線確認方法]</p> <p>熱電対の場合、本器の入力端子を短絡して室温付近を示すようであれば、本器は正常で断線が考えられます。測温抵抗体の場合、本器の入力端子(A-B間)に100Ω程度の抵抗を接続し、(B-B間)を短絡して0°C(32°F)付近を示すようであれば、本器は正常で断線が考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱電対、測温抵抗体等の入力端子が、本器の入力端子に確実に取付けられていますか？センサ端子を、確実に本器の入力端子に取付けてください。
PV表示器に〔- - - -〕が点滅している。	<ul style="list-style-type: none"> 熱電対、補償導線の場合、入力端子の配線を逆に配線していませんか。また、測温抵抗体の記号(A,B,B)と計器端子は合っていますか？正しく配線してください。
PV表示器の表示器が変わらない。	<ul style="list-style-type: none"> ホールド機能がはたらいっていませんか？ホールド機能を解除してください。
PV表示器の表示が異常、または不安定。	<ul style="list-style-type: none"> センサ入力および単位(°C/°F)の選択を、間違えていませんか？正しいセンサ入力および単位(°C/°F)を、選択してください。 センサの仕様が合っていますか？適切な仕様のセンサにしてください。 センサに交流が漏洩していませんか？センサを非接地形にしてください。 近くに誘導障害、ノイズを出す機器がありませんか？誘導障害、ノイズを出す機器より離してください。

◆本器についてご不明な点がございましたら、弊社営業所までお問い合わせください。

Shinko 神港テクノス株式会社

本 社	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号 TEL: (072) 727-4571 FAX: (072) 727-2993 URL: http://www.shinko-technos.co.jp	神奈川出張所TEL: (045) 361-8270/FAX: (045) 361-8271 静 岡出張所TEL: (054) 282-4088/FAX: (054) 282-4088
大阪営業所	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号 TEL: (072) 727-3991 FAX: (072) 727-2991 E-mail: sales@shinko-technos.co.jp	広 島出張所TEL: (082) 231-7060/FAX: (082) 234-4334 徳 島出張所TEL: (0883) 24-3570/FAX: (0883) 24-3217
東京営業所	〒332-0006 埼玉県川口市末広1丁目13番17号 TEL: (048) 223-7121 FAX: (048) 223-7120	福 岡出張所TEL: (0942) 77-0403/FAX: (0942) 77-3446
名古屋営業所	〒460-0013 名古屋市中区上前津1丁目7番2号 TEL: (052) 331-1106 FAX: (052) 331-1109	