

AR18シリーズ デジタル調節計 取扱説明書

このたびはシマデン製品をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。
お求めの製品がご希望どおりの製品であるかお確かめの上、本取扱説明書を熟読し、充分理解された上で、正しくご使用ください。

お願い

この取扱説明書は、最終的にお使いになる方のお手元に確実に届くよう、お取りはからいください。

まえがき

この取扱説明書は、AR18 シリーズ調節計を取扱う上での、注意事項・取付方法・配線・機能説明・操作方法について説明しています。AR18 シリーズを取扱う際は常にお手元に置いてご使用ください。
また、本取扱説明書の記載内容を遵守してご使用ください。

目次

お願い.....	1	4. 前面各部の名称と機能説明.....	10
まえがき.....	1	4-1. 二位置式.....	10
1. 安全に関する注意事項.....	2	4-2. 三位置式.....	11
2. はじめに.....	3	5. 動作.....	12
2-1. ご使用前のチェック.....	3	5-1. 電源投入時のイニシャルメッセージ.....	12
2-1-1 型式コードの確認.....	3	5-2. 動作すきま、不感帯.....	12
2-1-2 付属品のチェック.....	3	5-3. 操作.....	12
2-2. ご使用上の注意.....	3	5-3-1 設定値の設定.....	12
3. 取付および配線について.....	4	5-3-2 表示の消灯.....	12
3-1. 取付場所（環境条件）.....	4	6. 機能の説明.....	13
3-2. 取付方法.....	4	6-1. 調節出力について.....	13
3-3. 外形寸法図およびパネルカット図.....	4	6-2. 警報動作について.....	13
3-4. 配線について.....	5	6-3. 待機動作について.....	13
3-5. 端子配列図.....	6	6-4. アナログ出力について.....	13
3-6. 端子配列表.....	6	7. 不具合・エラー時の原因と処置.....	14
3-7. 配線方法.....	7	7-1. 不具合発声の原因と処置.....	14
3-7-1 入力回路.....	7	7-2. エラー表示の原因と処置.....	14
3-7-2 接地.....	7	8. 測定範囲コード表.....	15
3-7-3 電源回路.....	7	9. 仕様.....	16
3-7-4 調節出力回路.....	8		
3-7-5 アナログ出力回路（オプション）.....	9		
3-7-6 警報出力回路（オプション）.....	9		

1. 安全に関する注意事項

据付・運転・保守・点検前に、必ず、この取扱説明書をお読みいただき、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、その他の注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のレベルを「警告」と「注意」に区別しています。なお、記号 ⚠ は、保護導体端子を表していますので、必ず、接地してください。



警告

AR18 シリーズは、工業用途に設計された制御機器で、温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計・製造されております。

したがって、人命に重大な影響を及ぼすような制御対象に使用することは避けるか、安全措置をした上でご使用ください。

もし、安全措置なしに使用されて事故が発生しても、責任は負いかねます。

- 本器は制御盤等に収め、端子部が人体に触れないようにしてご使用ください。
- 本器をケースから引き出し、ケース内部に手や導電体を入れしないでください。感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。



注意

本器の故障により周辺機器や設備あるいは製品等に損傷・損害の発生する恐れのある場合にはヒューズの取付けや過熱防止装置等の安全措置をした上でご使用ください。

安全措置なしに使用されて事故が発生しても、責任は負いかねます。

- 本器貼付プレートのアラートシンボルマーク ⚠ について
本器のケースに貼られている端子ネームプレートには、アラートシンボルマーク ⚠ が印刷されていますが、通電中に端子部に触れると感電の恐れがあるので触れないよう注意を促す目的のものです。
- 本器の電源端子に接続する外部電源回路には、電源の切断手段として、スイッチまたは遮断器を設置してください。スイッチまたは遮断器は本器に近く、オペレータの操作が容易な位置に固定配置し、本器の電源切断装置であることを示す表示をしてください。
スイッチまたは遮断器は IEC60947 の該当要求事項に適合したものをご使用ください。
- ヒューズについて
本器にはヒューズを内蔵していませんので、電源端子に接続する電源回路に、必ずヒューズを取付けてください。ヒューズは、スイッチまたは遮断器と本器の間に配置し、電源端子のL側に取付けてください。
ヒューズ定格/特性：250V AC 0.5A/中運動または遅動タイプ
ヒューズは IEC60127 の要求事項に適合したものをご使用ください。
- 出力端子および警報端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内でご使用ください。これを超えると温度上昇で製品寿命を短くし、本器の故障を招く恐れがあります。定格については、「9.仕様」をご参照ください。
出力端子には、IEC61010 の要求事項に適合した機器を接続してください。
- 入力端子には、入力規格以外の電圧・電流を加えないでください。製品寿命を短くし、本器の故障を招く恐れがあります。定格については、「9.仕様」をご参照ください。
入力種類が、電圧または電流の場合、入力端子には IEC61010 の要求事項に適合した機器を接続してください。
- 本器には、放熱のため通風孔が設けてあります。
この孔から金属等の異物が混入しないようにしてください。本器の故障や、火災を招く恐れがあります。
通風孔を塞いだり塵埃等が付着しないようにしてください。
温度上昇や絶縁劣化により、製品寿命を短くしたり、本器の故障や火災を招く恐れがあります。
本器の取付間隔については、「3-3.外形寸法図およびパネルカット図」をご参照ください。
- 耐電圧、耐ノイズ、耐サージ等の耐量試験の繰返しは、本器の劣化につながる恐れがあります。
- ユーザーによる改造および変則使用は絶対にしないでください。
- 本器に電源を投入してから、正しい温度を表示するまで 30 分かかります。（実際に制御を始めるこの時間前に電源を投入してください。）
- 安全および製品の機能を維持するため、本器分解しないでください。交換修理など必要がある場合は最寄りの弊社営業所までお問合わせください。

2. はじめに

2-1. ご使用前のチェック

本器は十分な品質検査を行っておりますが、本器が届きましたら、型式コードの確認、外観の損傷、付属品の有無についてのチェックを行い、問題や不足のないことをご確認ください。

本体ケースに貼付されている型式コードを下記コード内容と照合して、ご注文どおりであるかご確認ください。

2-1-1 型式コードの確認

項目	コード	仕様	
1. シリーズ	AR18 -	DIN 96×96 サイズ デジタル調節計	
2. 測定値	1	表示あり (赤色) 4桁 文字高さ 14.3mm	
	0	表示なし	
3. 入力	□□□	測定範囲コード表参照	
4. 調節方式	1	一設定型二位置式 DF: 0.1 ~ 9.9% FS (調節出力2は選択不可)	
	2	二設定型二位置式 DF: 0.1 ~ 9.9% FS (警報出力は選択不可)	
	3	三位置式 DF: 0.2% FS DB: 1 ~ 99% FS (調節出力はY-N固定)	
5. 調節出力1 三位置式選択時、Yを選択	Y-	接点 1c 240V AC 5A/ 抵抗負荷 2A/ 誘導負荷	
	P-	SSR 駆動電圧出力 12V ± 1.5V DC (最大負荷電流 30mA) ※1	
6. 調節出力2 一設定型二位置式選択時、Nを選択 二設定型二位置式選択時、YまたはP を選択 三位置式選択時、Nを選択	N	なし	
	Y	接点 1c 240V AC 5A/ 抵抗負荷 2A/ 誘導負荷	
	P	SSR 駆動電圧出力 12V ± 1.5V DC (最大負荷電流 30mA) ※1	
7. 警報出力 (オプション) 二設定型二位置式選択時、0を選択	0	なし	
	1	上限と下限偏差の2点 待機動作なし 接点 1a 240V AC 2A/ 抵抗負荷 動作すきま: 0.2% FS 固定	設定 範囲 上限警報 小数点なし: 0~99, no 小数点あり: 0.0~99, no (ただし、10以上は小数点 の桁の設定はできません。) 下限警報 小数点なし: no, -99~0 小数点あり: no, -99~0.0 (ただし、-10以下は小数点 の桁の設定はできません。)
	2	上限と下限偏差の2点 待機動作あり 接点 1a 240V AC 2A/ 抵抗負荷 動作すきま: 0.2% FS 固定	
8. アナログ出力 (オプション)	0	なし	
	3	電圧 0 ~ 10mV DC 出力抵抗 10Ω	出力種類: 測定値 出力範囲: 測定範囲に同じ (固定) ※2
	4	電流 4 ~ 20mA DC 負荷抵抗 300Ω 以下	
6	電圧 0 ~ 10V DC 負荷電流 2mA 以下		
9. 前面パネル	J	日本語	
10. 特記事項	0	なし	
	9	あり	

【補足説明: 上表の調節方式と調節出力1, 2をまとめると次の表のようになります。】

項目	コード	仕様
4. 調節方式	1Y-N	一設定型 二位置式 DF: 0.1 ~ 9.9% FS (接点出力)
	1P-N	一設定型 二位置式 DF: 0.1 ~ 9.9% FS (SSR 駆動電圧出力)
5. 調節出力1	2Y-Y	二設定型 二位置式 DF: 0.1 ~ 9.9% FS (接点出力+接点出力)
	2Y-P	二設定型 二位置式 DF: 0.1 ~ 9.9% FS (接点出力+SSR 駆動電圧出力)
6. 調節出力2	2P-Y	二設定型 二位置式 DF: 0.1 ~ 9.9% FS (SSR 駆動電圧出力+接点出力)
	2P-P	二設定型 二位置式 DF: 0.1 ~ 9.9% FS (SSR 駆動電圧出力+SSR 駆動電圧)
	3Y-N	三位置式 DF: 0.2% FS DB: 1 ~ 99% FS (接点出力)

※1: SSR 駆動電圧出力については、『加熱動作のみ』となります。

※2: 測定範囲内で下限値/上限値の指定が可能です。(ご注文時指定)

■端子カバー (別売品)

形式	取付
AR18用	ワンタッチ (2コ1セット)

2-1-2 付属品のチェック

単位シール 1枚

取扱説明書 1部

『▲ 注意』

製品の不備や付属品の不足、その他お問合わせの点等がございましたら、代理店あるいは弊社営業所までご連絡ください。

2-2. ご使用上の注意

前面のキーは硬いものや先のとがったもので操作しないでください。必ず指先で軽く操作してください。

清掃する場合、シンナーなどの溶剤は使用せず、乾いた布で軽く拭いてください。

3. 取付および配線について

3-1. 取付場所（環境条件）

使用環境条件

本器は以下の条件で使用することを前提に製作されております。以下の環境条件を守ってご使用ください。

- ① 屋内使用
- ② 標高 2000m 以下
- ③ 温度範囲：-10～50℃
- ④ 湿度範囲：90% RH 以下、ただし結露しないこと
- ⑤ 過渡過電圧カテゴリ：II
- ⑥ 汚染度：2（IEC.60664）

『⚠ 注意』

以下の場所では使用しないでください。本器の故障や損傷を招き、場所によっては火災等の発生につながる恐れがあります。

- ・ 引火性ガス、腐食性ガス、油煙、絶縁を悪くするチリ等が発生、または、充滿する場所。
- ・ 強い振動や衝撃を受ける場所。
- ・ 強電回路の近くや、誘導障害を受けやすい場所。
- ・ 水滴や直射日光のあたる場所。
- ・ ヒータやエアコンの風が当たる場所。

3-2. 取付方法

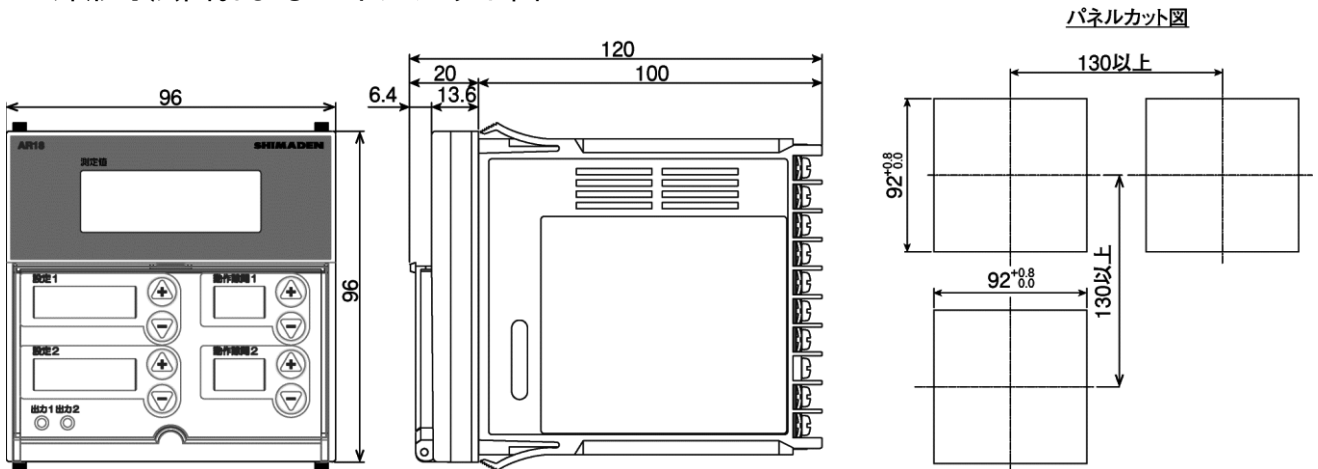
- ① 3-3 項の外形寸法図およびパネルカット図を参照し、取付穴加工をしてください。
- ② 取付パネルの適用厚さは 1.0～4.0mm です。
- ③ 本器は固定爪付きですので、そのままパネル前面より押込みます。
- ④ AR18 シリーズはパネル取付型の調節計ですので、必ずパネルに取り付けてご使用ください。
- ⑤ 必ず、取付けられたガスケットを使用してください。ガスケットが切れたり、外れたりした場合は、指定のガスケットに交換してください。
- ⑥ 連装してご使用になる場合、発熱による温度上昇で本器の周囲温度が 50℃ を超えないように換気に配慮してください。

『⚠ 注意』

安全および製品の機能を維持するため、本体をケースから引出さないでください。

交換・修理等で本体を引き出す必要がある場合は、最寄りの営業所へお問合せください。

3-3. 外形寸法図およびパネルカット図



単位：mm

3-4. 配線について

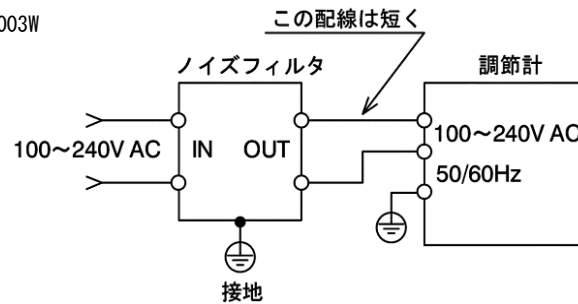
『⚠ 注意』

- 配線する時は通電しないでください。感電する危険があります。
- 配線後の端子やその他充電部には通電したまま手を触れないでください。感電する危険があります。

配線作業時には、以下の点にご留意ください。

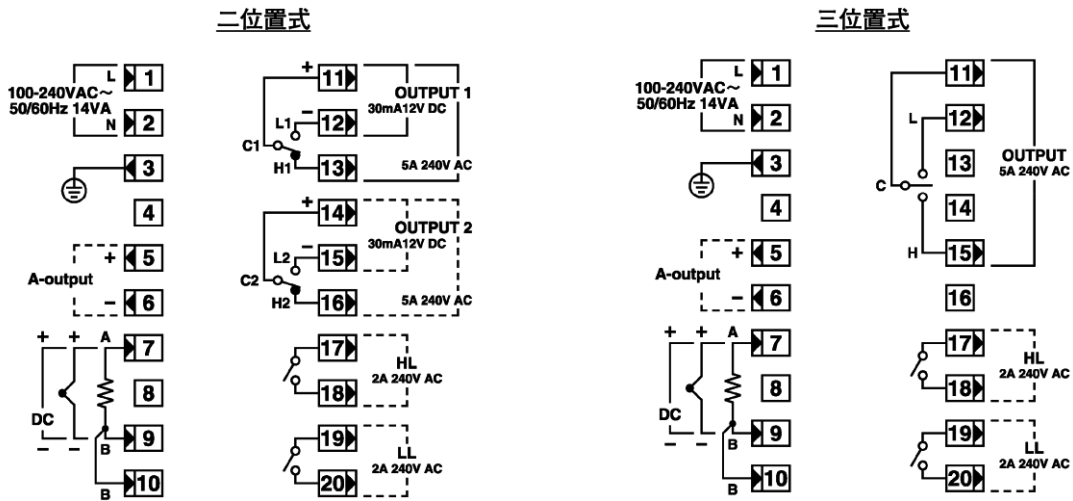
- ① 配線は 3-5 項の端子配列図および 3-6 項の端子配列表に従い、誤配線のないことをご確認ください。
- ② 圧着端子は M3.5 ねじに適合し、幅が 7mm 以内のものを使用してください。
- ③ 熱電対入力の場合は、熱電対の種類に適合した補償導線をご使用ください。
- ④ 測温抵抗体入力の場合、リード線は一線あたりの抵抗値が 5Ω 以下で、三線共、同一抵抗値となるようにしてください。
- ⑤ 入力信号線は強電回路と同一の電線管やダクト内を通さないでください。
- ⑥ 静電誘導ノイズに対しては、シールド線の使用（一点接地）が効果的です。
- ⑦ 電磁誘導ノイズには、入力配線を短く、等間隔にツイストすると効果的です。
- ⑧ 電源の配線は断面積 1mm^2 以上で、600V ビニール絶縁電線と同等以上の性能を持つ電線、またはケーブルをご使用ください。
- ⑨ 端子のねじは確実に締め付けてください。締め付けトルク： $1.1\text{N}\cdot\text{m}$ ($11\text{kgf}\cdot\text{cm}$)
- ⑩ 計器が電源ノイズの影響を受けやすいと思われる場合は、誤動作を防ぐためノイズフィルタをご使用ください。ノイズフィルタは接地されているパネルに取付け、ノイズフィルタ出力と調節計の電源端子間は最短で配線してください。

推奨ノイズフィルタ：TDK 製 RSEL - 2003W



3-5. 端子配列図

下記端子配列図および端子配列表に従い配線をしてください。



3-6. 端子配列表

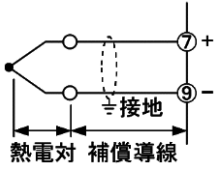
端子名称	内 容	端 子 番 号	
		二位置式	三位置式
電 源	100 ~ 240V AC L	1	1
	100 ~ 240V AC N	2	2
入 力	熱電対・電圧・電流 :+	7	7
	熱電対・電圧・電流 :-	9	9
	抵抗体 :A	7	7
	抵抗体 :B 抵抗体 :B	9 10	9 10
調節出力 1	接点 :NO	11-12	/
	接点 :NC	11-13	
	接点 :NO 接点 :NO	/	11-12 11-15
調節出力 2 (二設定型)	接点 :NO	14-15	/
	接点 :NC	14-16	
	SSR 駆動電圧 + SSR 駆動電圧 -	14 15	/
警報出力 (オプション)	接点 :C	17	17
	接点 :HL	18	18
	接点 :C	19	19
	接点 :LL	20	20
アナログ出力 (オプション)	電圧・電流 :+	5	5
	電圧・電流 :-	6	6
保護導体端子	接地端子: ⊕	3	3

3-7. 配線方法

3-7-1 入力回路

入力回路は、微弱な電気信号を取扱う回路です。動力回路および操作回路とは離して配線してください。やむを得ず一緒に配線する場合は、シールド線を使用し一点接地してください。

1) 熱電対入力の場合



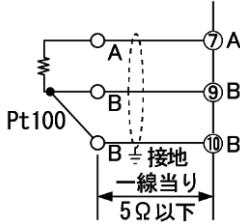
熱電対の場合は、必ず熱電対用補償導線を使用し、配線してください。また、熱電対および補償導線の抵抗値合計が 100Ω 以上にならないようにしてください。

- 参考 -

熱電対の種類と補償導線の外装色

T / 茶、J / 黄、E / 紫、K / 青、S / 黒、R / 黒、B / 灰

2) 測温抵抗体入力の場合



測温抵抗体の配線は、三導線にて配線し、同一抵抗値になるように同一線材を使用してください。また、一線当たりの抵抗値を 5Ω 以下にし、途中接続の場合は接触抵抗が増えないよう、確実に処理してください。

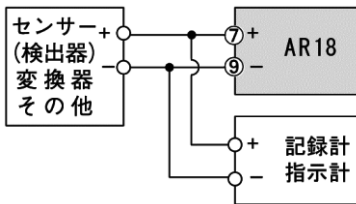
- 参考 -

使用線材と最大距離の目安

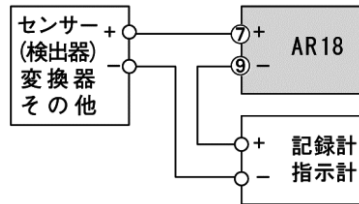
・ より線	0.5 (SQ) / 約 100mm
	0.75 (SQ) / 約 150mm

3) 電圧・電流入力の場合

■電圧入力の場合

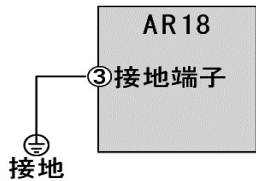


■電流入力の場合



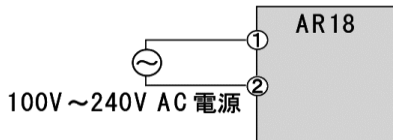
3-7-2 接地

安全の上から、また、ノイズの影響を少なくするため、接地端子は必ず接地してください。



3-7-3 電源回路

電源回路は、100V~240V AC が使用できます。下図にしたがって配線してください。



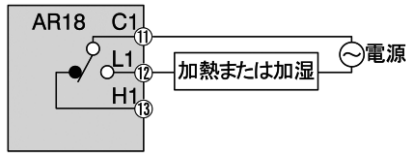
3-7-4 調節出力回路

調節出力回路には、接点出力・SSR 駆動電圧があります。それぞれ配線方法が異なりますから、下図を参考にしてください。

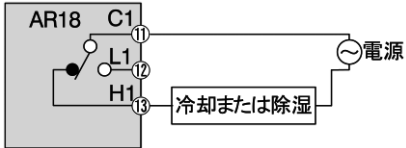
① 一設定二位置式

■接点出力形

- ・加熱または加湿の配線

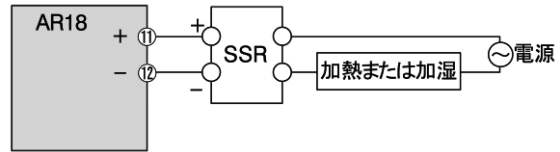


- ・冷却または除湿の配線

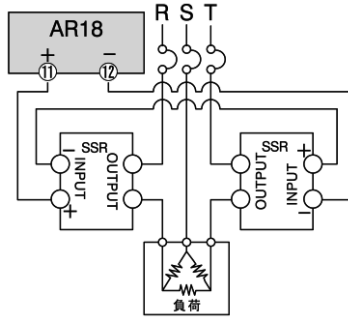


■SSR 駆動電圧出力形

- ・SSR 1 個接続の場合

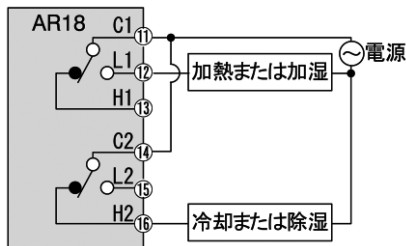


- ・三相回路での使用の場合

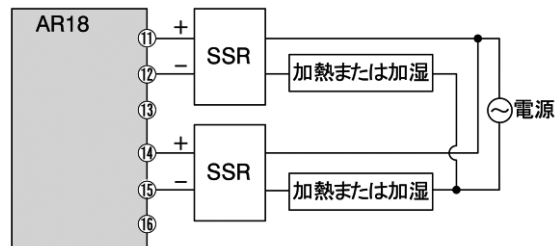


② 二設定二位置式

■接点出力形

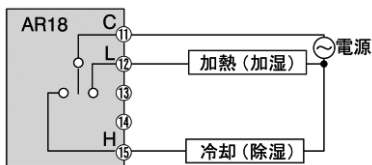


■SSR 駆動電圧出力形

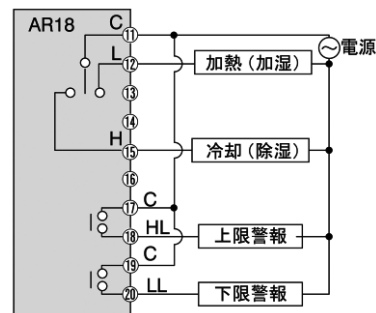


③ 三位置式

三位置調節では、加熱と冷却または加湿と除湿制御の不感帯を設けて行うもので、下限および上限動作は不感帯(DB)にて設定点を中心にして対称的に調整されます。



- ・警報付きの場合

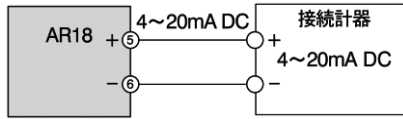


3-7-5 アナログ出力回路 (オプション)

アナログ出力には「電圧出力形」と「電流出力形」があります。下記説明図を参照のうえ、配線してください。

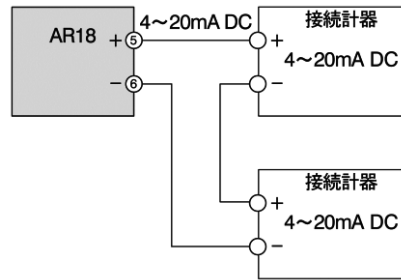
■電流出力

- ・電流入力形計器を接続の場合 (負荷抵抗 300Ω 以下)



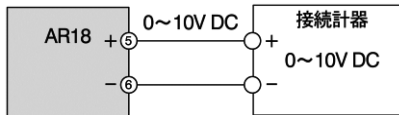
注) 1~5V 入力形器を接続する場合
外付抵抗器 250Ω (1/4W 以上) を取付けて、
ご利用ください。

- ・2個の負荷を接続の場合 (負荷抵抗 300Ω 以下)

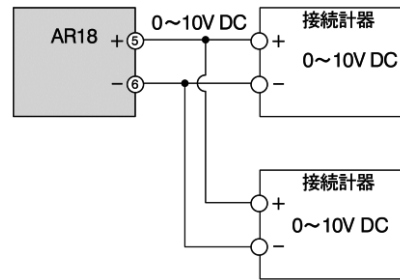


■電圧出力

- ・1個の負荷を接続の場合



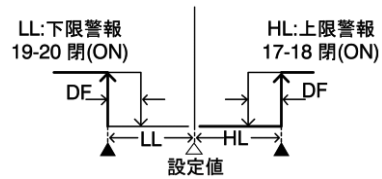
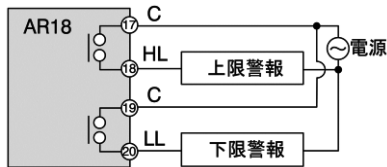
- ・2個の負荷を接続の場合



3-7-6 警報出力回路 (オプション)

上・下限個別設定・個別出力が可能です。

- ・上、下限警報の配線



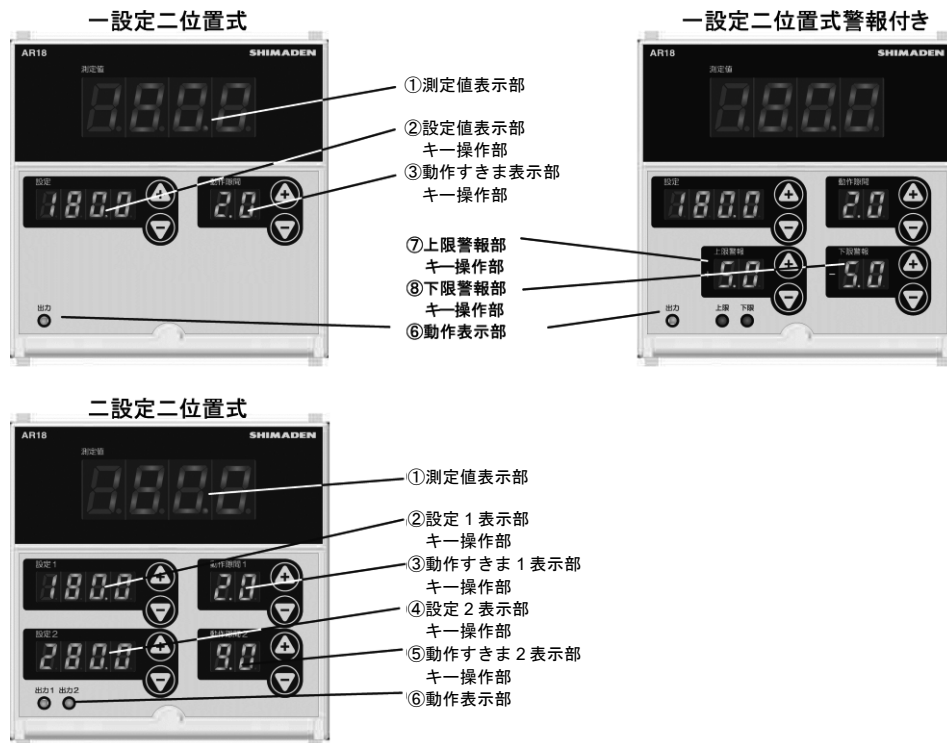
DF: 動作すきま 0.2%FS

△: 設定値

▲: 警報設定

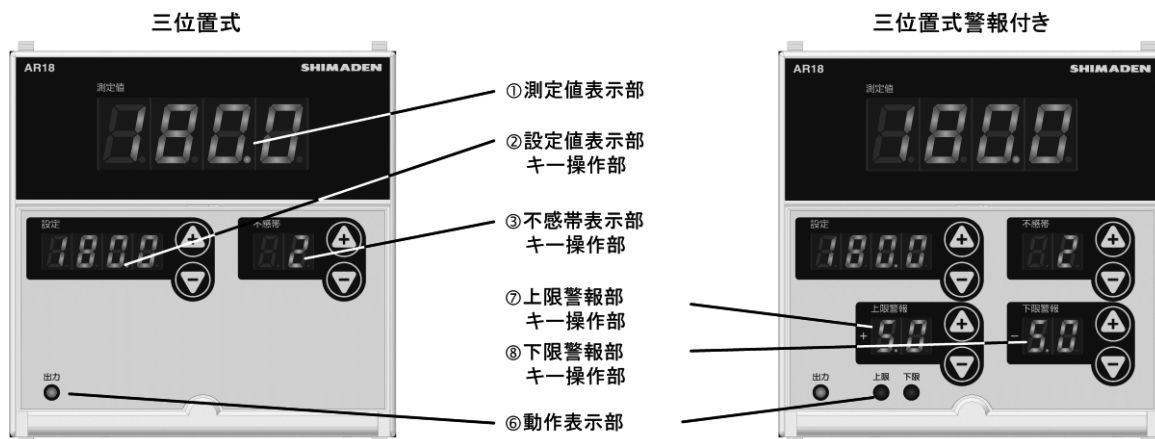
4. 前面各部の名称と機能説明

4-1. 二位置式



名 称	機 能	
①測定値表示部	測定値表示 (赤色 LED) ・現在の測定値を表示します。	測定値表示ありの場合、通電時常時点灯
②設定値表示部 (設定 1 表示部)	設定 1 の設定値表示 (緑色 LED) ・目標設定値を設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。	通電時常時点灯 設定範囲 測定範囲に同じ
③動作すきま表示部 (動作すきま表示 1 表示部)	設定 1 の動作すきま値表示 (橙色 LED) ・動作すきまを設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。	設定が完了して 8 秒後に消灯 設定範囲 0.1 ~ 9.9FS
④設定 2 表示部	設定 2 の設定値表示 (緑色 LED) ・目標設定値を設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。	通電時常時点灯 設定範囲 測定範囲に同じ
⑤動作すきま 2 表示部	設定 2 の動作すきま値表示 (橙色 LED) ・動作隙間を設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。	設定が完了して 8 秒後に消灯 設定範囲 0.1 ~ 9.9FS
⑥動作表示部	出力 1、出力 2 動作表示 (緑色 LED) ・接点出力形の場合 端子 11-12 間短絡時点灯、端子 14-15 間短絡時点灯 ・SSR 駆動電圧出力形の場合 調節出力 1、2 の出力時点灯 上限警報、下限警報表示 (赤色 LED) ・上限警報、下限警報動作時点灯	
⑦上限警報	上限警報表示 (橙色 LED) ・上限警報を設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。 ・上限警報動作時警報設定値が点灯 (橙色 LED)	設定が完了して 8 秒後に消灯 設定範囲 小数点なし 0~99, no 小数点あり 0.0~99, no (ただし、10 以上は小数点の桁の設定はできません。) no を設定された場合は機能しません。
⑧下限警報	下限警報表示 (橙色 LED) ・下限警報を設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。 ・下限警報動作時警報設定値が点灯 (橙色 LED)	設定が完了して 8 秒後に消灯 設定範囲 小数点なし no, -99~0 小数点あり no, -99~0.0 (ただし、-10 以下は小数点の桁の設定はできません。) no を設定された場合は機能しません。

4-2. 三位置式



名 称	機 能	
①測定値表示部	測定値表示 (赤色 LED) ・現在の測定値を表示します。	測定値表示ありの場合、通電時常時点灯
②設定値表示部	設定値表示 (緑色 LED) ・目標設定値を設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。	通電時常時点灯 設定範囲 測定範囲に同じ
③不感帯表示部	不感帯表示 (橙色 LED) ・不感帯を設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。	設定が完了して 8 秒後に消灯 設定範囲 1 ~ 99%FS
⑥動作表示部	出力動作表示 端子 11-12 間短絡時点灯 (緑色 LED) 端子 11-15 間短絡時点灯 (赤色 LED) 上限警報、下限警報表示 (赤色 LED) 上限警報、下限警報動作時点灯	
⑦上限警報	上限警報表示 (橙色 LED) ・上限警報を設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。 ・上限警報動作時警報設定値が点灯 (橙色 LED)	設定が完了して 8 秒後に消灯 設定範囲 小数点なし 0~99, no 小数点あり 0.0~99, no (ただし、10 以上は小数点の桁の設定はできません。) no を設定された場合は機能しません。
⑧下限警報	下限警報表示 (橙色 LED) ・下限警報を設定、表示します。 ▲キーにて、数値がアップします。 ▼キーにて、数値がダウンします。 ・下限警報動作時警報設定値が点灯 (橙色 LED)	設定が完了して 8 秒後に消灯 設定範囲 小数点なし no,-99 ~ 0 小数点あり no,-99~0.0 (ただし、10 以上は小数点の桁の設定はできません。) no を設定された場合は機能しません。

5. 動作

電源を投入する前に配線が正しいかを確認してください。誤って配線しますと、焼損の原因となります。

5-1. 電源投入時のイニシャルメッセージ

電源投入時のイニシャルメッセージにて、製品仕様が希望仕様であることを確認してください。

電源を投入すると、下図のように電源投入時、初期画面が各画面共に約 1 秒間表示します。

下図は、一設定二位置式、入力の測定範囲コード 005 (0.0 ~ 800.0°C) です。

	設定表示部		/ 動作すきま、不感帯表示部
↓ 電源 ON			
	製品型式	<i>Rr 18</i>	/ 入力種類 TC: <i>t c</i> , PT: <i>P t</i> , mv: <i>m B</i> , mA: <i>m A</i>
↓			
	調節出力 1	<i>out 1</i>	/ 接点出力: <i>Y</i> , SSR 駆動電圧: <i>P</i>
↓			
	調節出力 2	<i>out 1</i>	/ 接点出力: <i>Y</i> , SSR 駆動電圧: <i>P</i>
↓	OUT2 がない場合は表示しません。		
	設定値の下限值 (測定範囲による)	<i>0.0</i>	/ 消灯
↓			
	設定値の上限值 (測定範囲による)	<i>800.0</i>	/ 消灯
↓			
	設定値	<i>50.0</i>	/ 動作すきまの設定値: <i>0.5</i>

5-2. 動作すきま、不感帯

本シリーズの ON/OFF 制御は、あらかじめ設定値を設定し、制御中の温度が設定値になると、制御出力が OFF になります。出力が OFF になると温度が下がり始め、再び ON になります。ある位置でこの動作を繰り返して行います。出力の ON/OFF の切替えにヒステリシス (動作すきま) を持たせ、動作を安定にさせています。

二位置式

二位置式では、動作すきま (DF) を 0.1~9.9%FS の範囲で希望の値に設定します。

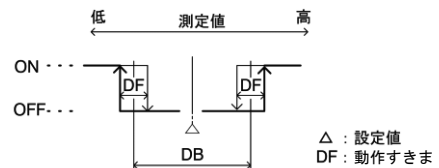
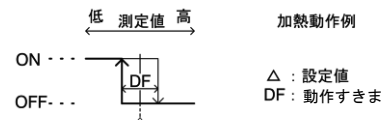
三位置式

三位置は、不感帯 (DB) の設定があります。

不感帯 (DB) は狭くするほど、加熱と冷却の幅が小さくなり、設定点に対するズレは小さくなりますが、加熱・冷却動作が頻繁になります。動作状況を見ながら最適値に設定してください。

不感帯 (DB) を 1~99%FS の範囲で希望の値に設定します。

動作すきま (DF) は、0.2%FS 固定です。



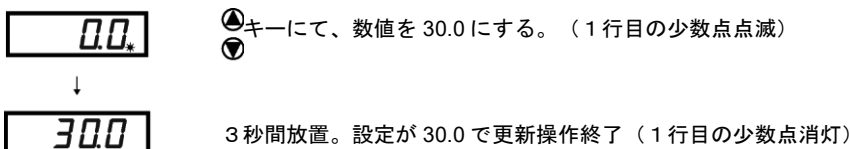
5-3. 操作

5-3-1 設定値の設定

▲, ▼キーで設定値を設定します。▲または▼が押されたら、1桁目の少数点が点滅し設定値の値が変更になります。

3秒以上キー入力がないと更新操作が終了したと見なし、1桁目の少数点が消灯します。

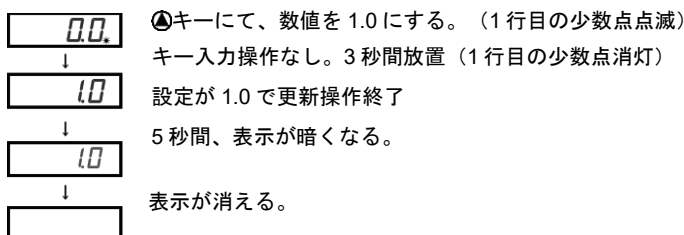
▲, ▼で変更した値は、即時動作に反映します。



5-3-2 表示の消灯

設定が、終了したのち「動作すきま」「不感帯」「警報上限」「警報下限」の表示は、暗くなり消えます。

動作すきまを 0.0 から 1.0 に変更する操作例を示します。



6. 機能の説明

6-1. 調節出力について

・調節出力特性

接点出力の場合は、下表にて加熱動作か冷却動作の接続を行ってください。
SSR 駆動電圧出力の場合は、加熱動作のみになります。

二位置式		
動作	OUT1	OUT2
加熱	11-12	14-15
冷却	11-13	14-16

三位置式	
動作	OUT
加熱	11-12
冷却	11-15

加熱 …… 測定値が設定値より低い時に短絡する端子です。
冷却 …… 測定値が設定値より高い時に短絡する端子です。

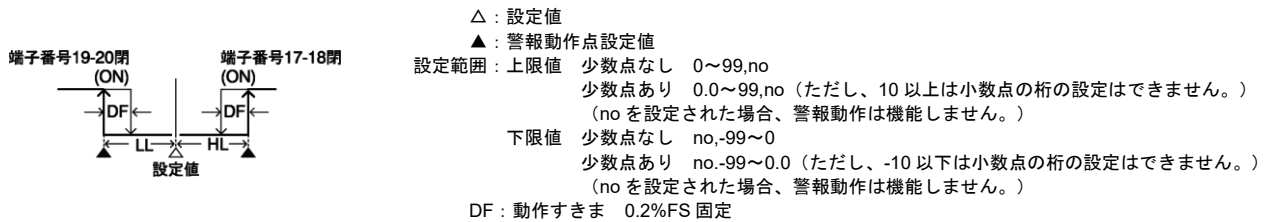
6-2. 警報動作について

目標設定値に対する測定値の偏差で警報動作点を設定します。

例えば、入力測定範囲コード 005 (K 0.0~800.0℃) の場合、目標設定値が 200.0℃で、測定値が 201.0℃以上で警報動作をさせる場合には、上限警報を 1.0℃ (digit) に設定します。

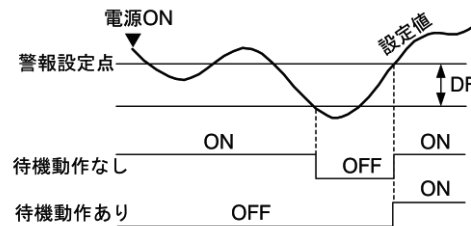
また、目標設定値が 200.0℃で、測定値が 198.0℃以下で警報動作をさせる場合には、下限警報を 2.0℃ (digit) に設定します。警報動作点が目標設定値に対して追従した動作になります。

警報動作が ON になると、警報値 (橙色) および、動作表示部 (警報上限または、警報下限) の LED (赤色) が点灯します。



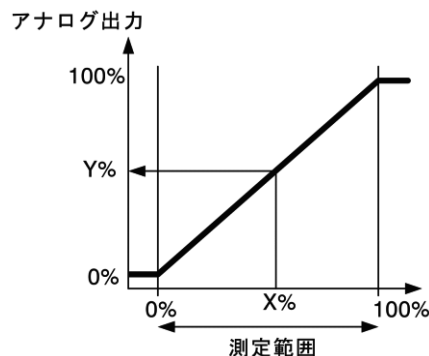
6-3. 待機動作について

電源投入時に、測定値が警報範囲にあった場合に警報を出さずに待機させ、一旦警報範囲外になり、再度警報範囲に入ったとき出力させる方式を待機動作といいます。待機動作が解除された以降は、通常動作になります。



6-4. アナログ出力について

アナログ出力は、測定値を測定範囲の 0~100%に応じた直流信号に変換して出力する機能です。アナログ出力の種類は、電流出力 4~20mA DC、電圧出力 0~10V DC、または、0~10mVDC があります。



7. 不具合・エラー時の原因と処置

7-1. 不具合発声の原因と処置

不具合内容	原因	処置
・ エラーメッセージが出た。	①エラー表示の原因と処置をご参照ください。 ②計器の異常。	①エラー表示の原因と処置をご参照ください。 ②計器の点検、修理、交換。
・ 測定値の表示内容がおかしい。	①指定された測定範囲コードと入力センサ、 入力信号が同じでない。 ②センサの入力端子への誤配線。 ③計器の異常。	①製品コードの測定範囲コードと入力信号が 同じかどうかチェック。 ②センサ入力端子への配線チェック。 ③計器の点検、修理、交換。
・ 計器前面の表示が消えて動作しない。	①電源、配線接続関係のトラブル。 ②計器の異常。	①電源、配線接続関係の点検、配線チェック。 ②計器の点検、修理、交換。
・ キー操作ができない。	①計器の異常。	①計器の点検、修理、交換。
・ 調節出力の ON-OFF 動作が速すぎる。	①ON-OFF の「動作すきま」がせまい。	①ON-OFF の「動作すきま」を広げる。

7-2. エラー表示の原因と処置

画面の表示	内容	原因	処置
HHHH (HHHH)	上限にスケールオーバ。	① 熱電対入力断線。 ② 測温抵抗体入力 A の断線。 ③ 測定入力値が測定範囲の上限を 10%上回った場合。	① 熱電対入力断線チェック。 配線に異常のない場合は、熱電対の交換。 ② 測温抵抗体入力 A 端子の断線チェック。 配線に異常のない場合は、測温抵抗体の交換。 ③ 電圧、電流入力場合は、測定発信部のチェック。 測定範囲内の入力信号であるかチェック。
LLLL (LLLL)	下限にスケールオーバ。	測定入力値が測定範囲の下限を 10% 下回った場合。	測定入力の極性逆配線、断線等のチェック。 測定範囲内の入力信号であるかチェック。
b--- (b---	測温抵抗体入力断線。	① B の断線。 ② ABB 複数の断線。	測温抵抗体入力 ABB 端子の断線チェック。 配線に異常のない場合は、測温抵抗体の交換。
[JHH (CJHH)	熱電対入力の基準接点 (CJ) が上限にスケールオ ーバ。	計器の周囲温度が 80℃を越えた場合。	① 計器の使用環境温度を使用環境条件温度にする。 ② 計器の周囲温度が 80℃を越えていない場合は、 計器の点検。
[JLL (CJLL)	熱電対入力の基準接点 (CJ) が下限にスケールオ ーバ。	計器の周囲温度が -20℃以下になっ た場合。	① 計器の使用環境温度を使用環境条件温度にする。 ② 計器の周囲温度が -20℃以下でない場合は、 計器の点検。

調節計が意図した動作と異なる動作をした場合、万一故障したと思われる場合は、お手数でも、もう一度取扱説明書をお読みいただき、再度の点検をお願いいたします。

製品の不具合もしくはご不明な点がございましたら、代理店あるいは最寄りの営業所までお問い合わせください。

8. 測定範囲コード表

入力種類		コード	測定範囲	コード	測定範囲	上・下限警報設定範囲	
熱電対	B	001 ※1	0~1800 °C	101 ※1	0~3300 °F	上限警報 少数点なし：0~99,no 少数点あり：0.0~99,no (ただし、10以上は 小数点の桁の設定は できません。) 下限警報 少数点なし：no,-99~0 少数点あり：no,-99~0.0 (ただし、-10以下は 小数点の桁の設定は できません。) 0.0~100.0 (固定) ※7	
	R	002	0~1700 °C	102	0~3100 °F		
	S	003	0~1700 °C	103	0~3100 °F		
	K	004 ※2	-199.9~400.0 °C	104 ※2	-300~750 °F		
		005	0.0~800.0 °C	105	0~1500 °F		
		006	0~1200 °C	106	0~2200 °F		
	E	007	0~700 °C	107	0~1300 °F		
	J	008	0~600 °C	108	0~1100 °F		
	T	009 ※2	-199.9~200.0 °C	109 ※2	-300~400 °F		
	N	010	0~1300 °C	110	0~2300 °F		
	PL II ※3	011	0~1300 °C	111	0~2300 °F		
	C(WRe5-26)	012	0~2300 °C	112	0~4200 °F		
	U ※4	013 ※2	-199.9~200.0 °C	113 ※2	-300~400 °F		
	L ※4	014	0~600 °C	114	0~1100 °F		
	ケルビン	K	015 ※5	10.0~350.0 K			
		AuFe-Cr	016 ※6	0.0~350.0 K			
		K	017 ※5	10~350 K			
		AuFe-Cr	018 ※6	0~350 K			
測温抵抗体	Pt100	030	-100.0~350.0 °C	130	-150.0~650.0 °F		
		031	-200~600 °C	131	-300~1100 °F		
		032	-100.0~100.0 °C	132	-150.0~200.0 °F		
		033	-50.0~50.0 °C	133	-50.0~120.0 °F		
	JPt100	034	0.0~200.0 °C	134	0.0~400.0 °F		
		035	-200~500 °C	135	-300~1000 °F		
		036	-100.0~100.0 °C	136	-150.0~200.0 °F		
		037	-50.0~50.0 °C	137	-50.0~120.0 °F		
		038	0.0~200.0 °C	138	0.0~400.0 °F		
	Pt100	039	-100.0~350.0 °C	139	-150.0~650.0 °F		
		040	-199.9~550.0 °C	140	-300~1000 °F		
		041	0.0~350.0 °C	141	0.0~650.0 °F		
		042	0.0~550.0 °C	142	0~1000 °F		
		043	0.0~500.0 °C	143	0~1000 °F		
JP100	045	-199.9~500.0 °C	145	-300~1000 °F			
	046	0.0~350.0 °C	146	0.0~650.0 °F			
	047	0.0~500.0 °C	147	0~1000 °F			
電圧 (mV)	-10~10mV	071	0.0~100.0 (固定) ※7				
	0~10mV	072					
	0~20mV	073					
	0~50mV	074					
	10~50mV	075					
	0~100mV	076					
電圧 (V)	-1~1V	081					
	0~1V	082					
	0~2V	083					
	0~5V	084					
	1~5V	085					
	0~10V	086					
電流 (mA)	0~20mA	091					
	4~20mA	092					

熱電対 B,R,S,K,E,J,T,N:JIS/IEC

測温抵抗体 Pt100:JIS/IEC JPt100

※1 熱電対 B:400°C (752°F) 以下は精度保証外です。

※2 熱電対 K,T,U で指示値が-100.0°C以下の精度は±(0.7%FS+1 digit) です。

※3 熱電対 PL II:プラチネル

※4 熱電対 U,L:DIN 43710

※5 熱電対 K(ケルビン)の精度

10.0~30.0K ±(2.0%FS+40°C+1digit)

30.0~70.0K ±(1.0%FS+14°C+1digit)

70.0~170.0K ±(0.7%FS+ 6°C+1digit)

170.0~270.0K ±(0.5%FS+ 3°C+1digit)

270.0~350.0K ±(0.3%FS+ 2°C+1digit)

※6 熱電対 金鉄-クロメル (AuFe-Cr)の精度

0.0~30.0K ±(0.7%FS+ 6 °C+1digit)

30.0~70.0K ±(0.5%FS+ 3 °C+1digit)

70.0~170.0K ±(0.3%FS+ 2.4°C+1digit)

170.0~280.0K ±(0.3%FS+ 2 °C+1digit)

280.0~350.0K ±(0.5%FS+ 2 °C+1digit)

【注】測定範囲は、お客様の指示に合わせて、上記のいずれかに設定されています。

※7 標準以外は、特記事項9を選択してください。

以下の条件内で指定が可能です。(ご注文時指定)

範囲 : -1999~ 9999 digit 下限値<上限値

スパン : 10~10000 digit

少数点位置 : なし, 0.1

9. 仕様

- 表示
 - デジタル表示 : 測定値/赤色LED 4桁 文字高さ約14.3mm
設定1, 2/緑色LED 4桁 文字高さ約8mm
その他 (上限、下限警報、動作すきま1, 2、不感帯)
/橙色LED 2桁 文字高さ約8mm
 - ステータス表示 : 出力1, 2/緑色
三位置式の場合、緑/赤の2色点灯、不感帯は消灯
上限、下限警報/赤色
 - 表示精度 : ±(0.25%FS+1digit)
熱電対入力の場合、温度補償精度は含まず
精度の詳細は、「8.測定範囲コード表」を参照
 - 表示精度維持範囲 : 23°C±5°C (18~28°C)
 - 表示分解能 : 測定範囲により異なる (0.1, 1)
 - 測定値表示範囲 : 測定範囲の-10%~110%
ただし、Pt-200~600°Cレンジは-240~680°C
ただし、JPt-200~500°Cレンジは-240~570°C
 - 表示更新周期 : 0.25秒
 - 入力スケールリング : 電圧、電流入力 (mV, V, mA)時設定可
(測定範囲 : -1999~9999 digit,
スパン : 10~10000 digit, 少数点位置可変)
- 設定
 - 設定方式 : 前面キー4個 または 8個の ・ 操作による
 - 設定範囲 : 測定範囲に同じ
- 入力
 - 入力種類 : 測定範囲コード(TC, Pt, mV, V, mA)より選択
 - 熱電対 : B, R, S, K, E, J, T, N, PLII, C(WRe5-26), {JL(DIN43710)},
金鉄-クロメル(AuFe-Cr)
 - 入力抵抗 : 500kΩ 以上
 - 外部抵抗許容範囲 : 100Ω 以下
 - バーンアウト機能 : 標準装備 (アップスケール)
 - 基準接点補償精度 : ±2°C (周囲温度5~45°C以内)
(CJ誤差)
- 測温抵抗体 : Pt100/JPt100 三導線式
規定電流 : 0.25mA
導線抵抗許容範囲 : 一線当り 5Ω 以下 (各線の抵抗値が等しいこと)
- 電圧 mV : -10~10, 0~10, 0~20, 0~50, 10~50, 0~100mV DC
- 電圧 V : -1~1, 0~1, 0~2, 0~5, 1~5, 0~10V DC
入力抵抗 : 500kΩ 以上
- 電流 mA : 0~20, 4~20mA DC
入力抵抗 : 約250Ω
- サンプリング周期 : 0.25秒
- アイソレーション : 入力とシステム間には非絶縁、その他は絶縁
- 調節
 - 調節方式 : 一設定型二位置式調節
二設定型二位置式調節
三位置式調節
- 調節出力種類/定格
接点出力 (Y) : 接点/1c 240V AC 5A (抵抗負荷) 2A (誘導負荷)
SSR駆動電圧 (P) : 12V±1.5V DC (最大負荷電流30mA)
- 調節出力点数 : 出力1, 出力2
- 動作すきま(DF) : 二位置式 0.1~9.9%FS
三位置式 0.2%FS固定
- 動作不感帯(DB) : 1~99%FS
(三位置式)
- 調節出力特性 : RA (逆特性) のみ
リレー出力の場合、NC端子で冷却動作実現
- アイソレーション : 接点出力 すべてに対し絶縁
SSR 駆動電圧とアナログ出力間には非絶縁
その他は絶縁
- 警報出力 (オプション)
 - 出力点数 : 2点 (HL, LL)
 - 種類 : HL 上限警報
LL 下限警報
 - 設定範囲 : 上限警報 少数点なし 0~99, no
少数点あり 0.0~99, no
(ただし、10以上は小数点の桁の設定はできません。)
(noを設定された場合、警報動作は機能しません。)
下限警報 少数点なし no, -99~0
少数点あり no, -99~0.0
(ただし、-10以下は小数点の桁の設定はできません。)
(noを設定された場合、警報動作は機能しません。)
 - 動作 : ON-OFF動作
 - 動作すきま : 0.2%FS 固定
 - 待機動作 : 待機動作 あり/なし
 - 出力種類/定格 : 接点/1a 240V AC 2A(抵抗負荷)
 - 出力更新周期 : 0.25秒
 - アイソレーション : すべてに対し絶縁
 - 選択条件 : 二設定型二位置式は選択不可
- アナログ出力 (オプション)
 - 出力点数 : 1点
 - 出力種類 : 測定値
 - 出力範囲 : 測定範囲に同じ (固定)
測定範囲内で下限値/上限値の指定が可能です。
(注文時指定)
 - 出力仕様/定格 : 電流4~20mA DC/最大負荷抵抗 300Ω
電圧0~10V DC/最大負荷電流 2mA
電圧0~10mV DC/出力抵抗 10Ω
 - 出力精度 : ±0.3%FS (表示値に対して)
 - 出力分解能 : 約0.008% (1/13000)
 - 出力更新周期 : 0.25秒
 - アイソレーション : 調節出力Pと非絶縁
- 一般仕様
 - データ保持 : 不揮発性メモリ(EEPROM)による
 - 使用環境条件
温度 : -10~50°C
湿度 : 90%RH以下 (結露なきこと)
高度 : 標高 2000m以下
過電圧カテゴリ : II
汚染度 : 2 (IEC60664)
 - 保存温度 : -20~65°C
 - 電源電圧 : 100~240V AC±10% 50/60Hz
 - 消費電力 : 100~240V AC時 最大14VA
 - 入力雑音除去比 : ノーマルモード50dB以上 (50/60Hz)
コモンモード130dB以上 (50/60Hz)
- 絶縁抵抗 : 入出力端子と電源端子間 500V DC 20MΩ 以上
電源端子と接地端子間 500V DC 20MΩ 以上
- 耐電圧 : 入出力端子と電源端子間 2300V AC 1分間
電源端子と接地端子間 1500V AC 1分間
- ケース材質 : PPE樹脂 (難燃度UL94V-0)
- 外形寸法 : H96×W96×D120mm (パネル内100mm)
- 保護構造 : IP66相当 (パネル取付時前面方向、
ただし、パネル厚1.2~3.2mm時のみ適用)
- 取付方法 : パネル埋め込み式 (ワンタッチ取付)
- 適用パネル厚 : 1.0~4.0mm
- 取付穴寸法 : H92×W92mm
- 質量 : 約 340g

株式会社 シマデン 〒179-0081 東京都練馬区北町 2-30-10
<https://www.shimaden.co.jp>

東京営業所	〒179-0081 東京都練馬区北町 2-30-10	TEL (03) 3931-3481	FAX (03) 3931-3480
名古屋営業所	〒465-0024 愛知県名古屋市中東区本郷 2-14	TEL (052) 776-8751	FAX (052) 776-8753
大阪営業所	〒564-0038 大阪府吹田市南清和園町 40-14	TEL (06) 6319-1012	FAX (06) 6319-0306
広島営業所	〒733-0812 広島県広島市西区己斐本町 3-17-15	TEL (082) 273-7771	FAX (082) 271-1310
埼玉工場	〒354-0041 埼玉県入間郡三芳町藤久保 573-1	TEL (049) 259-0521	FAX (049) 259-2745