

# デジタル指示調節計

## 形R3A、形R3B

### ■概要

形番R3A、形番R3Bは、多彩な機能を搭載した48×96 mm、96×96 mmマスクのコントローラです。



### ■特長

- 表示部は、液晶パネルで視認性に優れています。
- 前面に<MENU>キー、<FUNC>キー、<ENT>キー、桁送りキーを採用し、設定が簡単です。
- 入力種類は、測温抵抗体 (Pt100、JPt100)、電流信号 (DC4~20 mA、DC0~20 mA)、電圧信号 (DC0~10 mV、DC-10~+10 mV、DC0~100 mV、DC0~1 V、DC1~5 V、DC0~5 V、DC0~10 V、DC2~10 V、DC-10~+10 V) があります。
- 制御出力種類には、リレー出力、電流出力があります。
- ON/OFF制御、PID制御が行えます。
- イベントの種類をイベント3点 (共通接点)、または2点 (独立接点) を選択できます。
- オプション形番で、CT入力、デジタル入力、RSP入力、RS-485通信、補助出力を選択できます。さらにパターン運転拡張、アセット情報保存機能を追加できます。

安全上の注意

ご使用前に本説明書をよくお読みのうえ、仕様範囲内で使用目的を守って、正しくお使いください。お読みになったあとは、本説明書をいつでも見られる所に必ず保管し、必要に応じ再読してください。

使用上の制限、お願い

本製品は、一般機器での使用を前提に、開発・設計・製造されています。

本製品の働きが直接人命にかかわる用途および、原子力用途における放射線管理区域内では、使用しないでください。一般空調制御用として本製品を放射線管理区域で使用する場合は、弊社担当者にお問い合わせください。

特に ・人体保護を目的とした安全装置 ・輸送機器の直接制御(走行停止など) ・航空機 ・宇宙機器など、安全性が必要とされる用途に使用する場合は、フェールセーフ設計、冗長設計および定期点検の実施など、システム・機器全体の安全に配慮した上で、ご使用ください。

システム設計・アプリケーション設計・使用方法・用途などについては、弊社担当者にお問い合わせください。

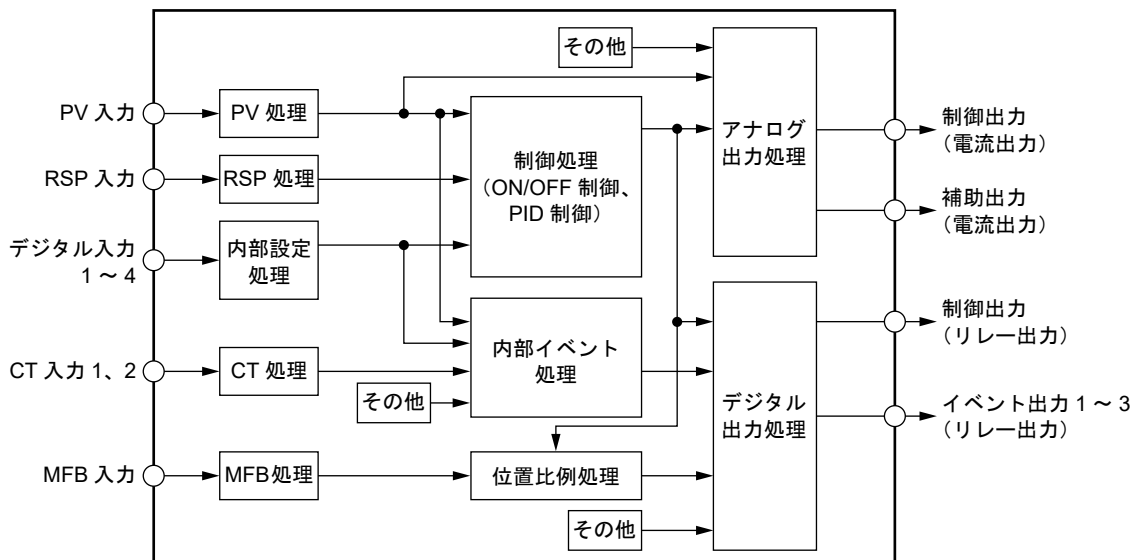
なお、お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

● 設置上の注意

本器を取り付けるときは、次のような所に設置してください。

- 供給電源およびリレー接点出力を除く入出力のコモンモード電圧が次の条件を満たすこと。  
対大地間の電圧  
30 Vr.m.s.以下、42.4 Vピーク以下
- 高温・低温・高湿度・低湿度にならない場所
- 硫化ガスなどの腐食性ガスがない場所
- 粉じん・油煙などが少ない場所
- 直射日光・風雨を避ける場所
- 機械的振動・衝撃が少ない場所
- 高圧線の下・溶接機の近く・電気的ノイズの発生源の近くでない場所
- ボイラなどの高圧点火装置から15 m以上離れている場所
- 電磁界の影響が少ない場所
- 可燃性の液体や蒸気がない場所
- 屋内

■ 入出力の構成



## ■ 形番構成

基本形番			接続	制御出力	電源	オプション	追加処理		仕様
							1	2	
R	3	A							48×96 mmマスク
R	3	B							96×96 mmマスク
			T						ねじ端子台
				R	0				リレー出力 (c接点)
				R	1				モータ駆動リレー出力
				C	0				電流出力
						A			AC電源 (AC100~240 V)
							1		イベントリレー出力3点 (共通接点)
							2		イベントリレー出力3点 (共通接点)、補助出力 (電流)
							4		イベントリレー出力2点 (独立接点)
							5		イベントリレー出力2点 (独立接点)、補助出力 (電流)
							0		なし
							1		デジタル入力4点
							2		デジタル入力4点、RS-485通信
							3		デジタル入力2点、RSP入力
							4		デジタル入力2点、RSP入力、RS-485通信
							0		なし
							1		カレントトランス入力2点 *1、*2
							0	0	追加処理なし
							D	0	検査成績書添付
							Y	0	トレーサビリティ証明対応

\*1 制御出力R1では選択不可。

\*2 カレントトランスは別売りです。

## ● 付属品

名 称	数 量	備 考
取付器具	2	交換時は取付器具を使用
ガスケット	1	交換時はガスケットを使用

## ● オプション部品（別売）

名 称	形 番	備考（形番など）
端子カバー	84525948-001	R3A用
	84525949-001	R3B用
カレントトランス	QN206A *1	800ターン、穴径5.8 mm
	QN212A *1	800ターン、穴径12 mm

\*1 UL認定品ではありません。

## ● 保守部品

名 称	形 番	備 考
取付器具	84525941-001	R3A、R3B共通
ガスケット	84525942-001	R3A用
	84525943-001	R3B用

## ■仕 様

PV入力	点数	1点
	サンプリング周期	25 ms、50 ms、100 ms、300 ms、500 ms (ユーザー設定可)
	測温抵抗体	
	測温抵抗体種類	Pt100 (JIS C 1604:2013) JPt100 (JIS C 1604:1989)
	指示精度 (基準条件)	±0.1 %RD±1 digit (例外は表1参照)
	測定電流 (基準条件)	1 mA Typ (.端子⑪、端子⑫から流れ出し)
	配線抵抗影響	±0.03 °C/Ω 以下
	許容配線抵抗	85 Ω 以下
	入力断線時操作	表3 PV入力異常時動作
	直流電圧	
	直流電圧種類	0~10 mV -10~+10 mV 0~100 mV 0~1 V 1~5 V 0~5 V 0~10 V 2~10 V -10~+10 V
	指示精度 (基準条件)	±0.1 %FS±1 digit (例外は表2参照)
	許容入力*1	±12 V (0~10 mV、-10~+10 mV、0~100 mV入力の場合は±1 V)
	入力インピーダンス	1 MΩ 以上
	入力断線時操作	表3 PV入力異常時動作
	直流電流	
	直流電流種類	0~20 mA 4~20 mA
	指示精度 (基準条件)	±0.1 %FS±1 digit
	許容入力*1	25 mA以下、±12 V*2
	入力インピーダンス	100 Ω 以下 (20 mA入力時)
	入力断線時動作	表3 PV入力異常時動作

\*1 許容入力以上の電圧、または電流が入力されると破損する場合があります。

\*2 許容入力仕様を超える電流を検出した場合、回路保護のために間欠的な電流経路遮断動作をする場合があります。

表1 測温抵抗体入力レンジ種類

入力種類	PVレンジ種類	センサタイプ	レンジ	指示精度	分解能
測温抵抗体	41	Pt100	-200.0~+500.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	42	JPt100	-200.0~+500.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	43	Pt100	-200.0~+200.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	44	JPt100	-200.0~+200.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	45	Pt100	-100.0~+300.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	46	JPt100	-100.0~+300.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	47	Pt100	-100.0~+200.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	48	JPt100	-100.0~+200.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	49	Pt100	-100.00~+150.00 °C	*1	0.01 °C
	50	JPt100	-100.00~+150.00 °C	*1	0.01 °C
	51	Pt100	-50.0~+200.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	52	JPt100	-50.0~+200.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	53	Pt100	-50.00~+100.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	54	JPt100	-50.00~+100.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	55	Pt100	-60.00~+40.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	56	JPt100	-60.00~+40.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	57	Pt100	-40.00~+60.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	58	JPt100	-40.00~+60.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	59	Pt100	-10.00~+60.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	60	JPt100	-10.00~+60.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	61	Pt100	0.00~100.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	62	JPt100	0.00~100.00 °C	±0.11 °C±1 digit	0.01 °C
	63	Pt100	0.0~200.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	64	JPt100	0.0~200.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	65	Pt100	0.0~300.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	66	JPt100	0.0~300.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	67	Pt100	0.0~500.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	68	JPt100	0.0~500.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	69	Pt100	-200.0~+850.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C
	70	JPt100	-200.0~+640.0 °C	±0.1 %RD±1 digit* <sup>1</sup>	0.1 °C

\*1 200 °C未満は±0.15 °C±1 digit

入力センサの規格 Pt100 : JIS C 1604 : 2013  
 JPt100 : JIS C 1604 : 1989

表2 リニア入力レンジ種類

入力種類	PVレンジ種類	センサタイプ	レンジ	指示精度	分解能
リニア mV	81	直流電圧	0~10 mV	±0.2 %FS±1 digit	PV小数点位置の 設定による -19999~+19999 -1999.9~+1999.9 -199.99~+199.99 -19.999~+19.999
	82	直流電圧	-10~+10 mV	±0.1 %FS±1 digit	
	83	直流電圧	0~100 mV	±0.1 %FS±1 digit	
リニア V	84	直流電圧	0~1 V	±0.1 %FS±1 digit	
	86	直流電圧	1~5 V	±0.1 %FS±1 digit	
	87	直流電圧	0~5 V	±0.1 %FS±1 digit	
	88	直流電圧	0~10 V	±0.1 %FS±1 digit	
	91	直流電圧	2~10 V	±0.1 %FS±1 digit	
	92	直流電圧	-10~+10 V	±0.1 %FS±1 digit	
リニア mA	89	直流電流	0~20 mA	±0.1 %FS±1 digit	
	90	直流電流	4~20 mA	±0.1 %FS±1 digit	

デジタル入力 (オプション)	点数	2点、または4点
	入力形式	無電圧接点、またはオープンコレクタ (シンク方式)
	許容ON接点抵抗	250 Ω以下
	許容OFF接点抵抗	100 kΩ以上
	許容ON残留電圧	1.0 V以下
	ON時端子電流	約7.5 mA (短絡時) / 約5.0 mA (接点抵抗250 Ω時)
	最小ホールド時間	サンプリング周期+10 ms
	開放端子電圧	DC5.5 V±1 V
	並列接続回路電圧	DC24 V以下
カレントトランス入力 (オプション)	点数	2点、または1点
	入力対象	カレントトランス巻数100~6000ターン
	指示精度 (基準条件)	±2.5 %FS±1 digit (カレントトランス本体精度含まず、正弦波の場合)
	カレントトランス入力	
	計測電流	AC1.0~100.0 A 50/60 Hz (800ターン、電力線通過回数1の場合)
	許容計測電流	AC0.0~110.0 Aかつピーク電流波高値155.0 A以下 (800ターンかつ電力線通過回数1の場合)
	許容入力	AC150 mA、かつ212 mAピーク以下 AC1.0 Vかつ1.4 Vピーク以下
一時的過電圧	電源電圧+250 V	
指示分解能	0.1 A	
RSP入力 (オプション)	直流電圧種類	0~1 V、1~5 V、0~5 V、0~10 V、2~10 V、-10~+10 V
	直流電流種類	0~20 mA、4~20 mA
	許容入力 (直流電圧) *1	±12 V
	許容入力 (直流電流) *2	25 mA以下、±12 V*2
モータフィードバック入力 (MFB) (オプション)	入力種類	ポテンショ抵抗
	抵抗値範囲	100~2500 Ω
	指示精度 (基準条件)	±0.5 %FS±1 digit
	入力更新範囲	100 ms
制御出力 (形番により選択)	リレー出力	
	接点構成	1c (SPDT)
	接点定格	AC250 V/DC30 V、3A (抵抗負荷)
	寿命	NO側 : 10万回以上 NC側 : 10万回以上
	最小開閉仕様 (参考値)	5 V、100 mA
	最小開閉仕様/閉時間	50 ms
	電流出力	
	出力形式	DC0~20 mA、または4~20 mA
	許容負荷抵抗	600 Ω以下
	出力精度 (基準条件)	±0.1 %FS
	出力分解能	1/12500 (DC0~20 mA)、1/10000 (DC4~20 mA)
	出力更新周期	サンプリング周期と同じ
	モータ駆動リレー出力	
	接点構成	2回路 開側出力と閉側出力の相互切替 (両出力の同時OFF機能あり)
	接点定格	AC250 V、6 A (抵抗負荷)、AC250 V 2A (cos φ = 0.4)、DC24 V 2.5 A (L/R = 0.7 ms)
	寿命	12万回以上 (定格抵抗負荷) 10万回以上 (定格誘導負荷)

\*1 許容入力以上の電圧、または電流が入力されると破損する場合があります。

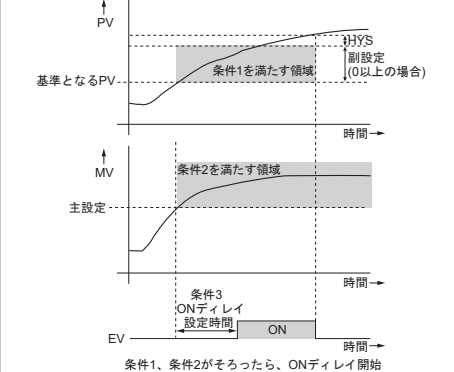
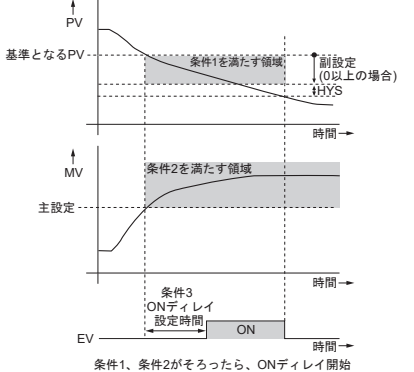
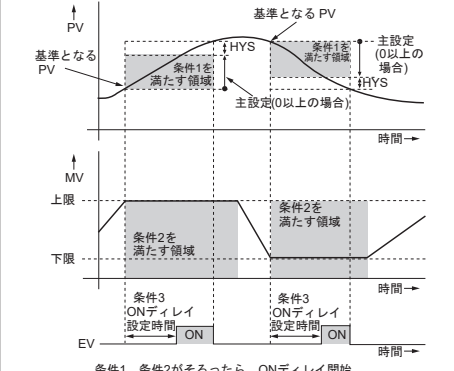
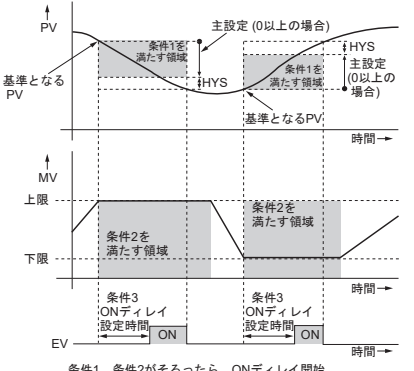
\*2 許容入力仕様を超える電流を検出した場合、回路保護のために間欠的な電流経路遮断動作をする場合があります。

イベント	出力点数	2~3点 (機種による)			
	内部イベント設定数	最大8設定			
	イベント種類 ●はその値でON/OFFが 変化する ○はその値を1U 過ぎた点で変化する	PV上限		PV下限	
		正動作	逆動作	正動作	逆動作
		PV上下限		偏差上限	
		正動作	逆動作	正動作	逆動作
		偏差下限		偏差上下限	
		正動作	逆動作	正動作	逆動作
		SP上限		SP下限	
		正動作	逆動作	正動作	逆動作
		SP上下限		MV上限	
		正動作	逆動作	正動作	逆動作
		MV下限		MV上下限	
		正動作	逆動作	正動作	逆動作
		ヒータ断線/過電流*1		ヒータ短絡*1	
		正動作	逆動作	正動作	逆動作
		ループ診断1			
		<p>MV (操作量) の増減に従ったPVの変化が見られない場合、ONになります 操作端の故障などを検出したい場合に使用します</p> <p>●設定項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主設定: MV (操作量)</li> <li>副設定: PV</li> <li>ONディレイ時間: 診断時間</li> </ul> <p>●動作仕様</p> <p>主設定以上のMVを保持しているにもかかわらず、診断時間 (ONディレイ時間) 内に副設定で設定したPVに到達しない場合、ONになります</p> <p>●注意</p> <p>ONディレイを設定するには「多機能設定」にする必要があります ONディレイの出荷時設定は0.0 sです</p>			
		正動作		逆動作	
		加熱制御の場合		冷却制御の場合	
条件1、条件2がそろったら、ONディレイ開始		条件1、条件2がそろったら、ONディレイ開始			

\*1 イベント種類がヒータ断線/過電流やヒータ短絡の場合、電源投入時からCT入力電流値を初めて測定するまでの間は、イベント判定ができない状態になります。このときイベント正逆設定が正動作、逆動作のどちらの場合も、内部イベント出力はOFFになります。逆動作で使用したい場合、電源投入時に出力がOFFになるのを防ぐには、次のように設定してください。

[設定の例]

ヒータ断線/過電流やヒータ短絡のイベント正逆設定は正動作を選択し、イベントを出力する端子 (イベント端子、または制御出力端子) のDO割付演算にて反転動作を設定してください。

<p>イベント</p> <p>イベント種類</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●はその値でON/OFFが変化する</li> <li>○はその値を1U過ぎた点で変化する</li> </ul>	<p>ループ診断2</p>	
	<p>MV（操作量）の増減に従ったPVの変化が見られない場合、ONになります 操作端の故障などを検出したい場合に使用します</p> <p>●設定項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主設定：MV（操作量）</li> <li>副設定：MVが主設定を超えた時点からのPVの変化分</li> <li>ONディレイ時間：診断時間</li> </ul> <p>●動作仕様</p> <p>主設定以上のMVを保持し（条件2）、かつ、診断時間（ONディレイ時間）内にMVが主設定を超えた時点のPVに副設定を加算（減算）した値にPVが到達しない場合（条件1）、ONになります</p> <p>●注意</p> <p>ONディレイを設定するには「多機能設定」にする必要があります ONディレイの出荷時設定は0.0 sです</p>	
<p style="text-align: center;">正動作</p> <p>加熱制御の場合</p>  <p>基準となるPV</p> <p>条件1を満たす領域</p> <p>HYS 副設定 (0以上の場合)</p> <p>時間</p> <p>主設定</p> <p>条件2を満たす領域</p> <p>時間</p> <p>条件3 ONディレイ 設定時間 ON</p> <p>時間</p> <p>条件1、条件2がそろったら、ONディレイ開始</p>		<p style="text-align: center;">逆動作</p> <p>冷却制御の場合</p>  <p>基準となるPV</p> <p>条件1を満たす領域</p> <p>HYS 副設定 (0以上の場合)</p> <p>時間</p> <p>主設定</p> <p>条件2を満たす領域</p> <p>時間</p> <p>条件3 ONディレイ 設定時間 ON</p> <p>時間</p> <p>条件1、条件2がそろったら、ONディレイ開始</p>
<p>ループ診断3</p>		
<p>MV（操作量）の増減に従ったPVの変化が見られない場合、ONになります 操作端の故障などを検出したい場合に使用します</p> <p>●設定項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主設定：MVが上限（100%）、または下限（0%）になった時点からのPVの変化分</li> <li>副設定：イベントOFFにする偏差（PV-SP）の絶対値の範囲</li> <li>ONディレイ時間：診断時間</li> <li>OFFディレイ時間：イベントOFFにする電源ONからの時間</li> </ul> <p>●動作仕様</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正動作は加熱制御用で、MVが上限になってからの診断時間（ONディレイ時間）経過後のPV増加分が主設定より小さい場合、またはMVが下限になってからの診断時間（ONディレイ時間）経過後のPV減少分が主設定より小さい場合、ONになります</li> <li>逆動作は冷却制御用で、MVが上限になってからの診断時間（ONディレイ時間）経過後のPV減少分が主設定より小さい場合、またはMVが下限になってからの診断時間（ONディレイ時間）経過後のPV増加分が主設定より小さい場合、ONになります</li> <li>偏差（PV-SP）の絶対値が副設定未満の場合、他の条件に関係なくOFFになります</li> <li>電源ON後の動作開始からの時間がOFFディレイ時間未満の場合、他の条件に関係なくOFFになります</li> </ul> <p>ただし、偏差の絶対値が副設定以上になったあとは、偏差の絶対値が（副設定-ヒステリシス）の値より小さくなったときにOFFとなります。</p> <p>●注意</p> <p>ONディレイ・OFFディレイを設定するには「多機能設定」にする必要があります ONディレイ・OFFディレイの出荷時設定は0.0 sです</p>		
<p style="text-align: center;">正動作</p> <p>加熱制御の場合</p>  <p>基準となるPV</p> <p>基準となるPV</p> <p>条件1を満たす領域</p> <p>HYS 主設定 (0以上の場合)</p> <p>HYS 主設定 (0以上の場合)</p> <p>時間</p> <p>主設定 (0以上の場合)</p> <p>条件2を満たす領域</p> <p>時間</p> <p>条件3 ONディレイ 設定時間 ON</p> <p>時間</p> <p>条件1、条件2がそろったら、ONディレイ開始</p>		<p style="text-align: center;">逆動作</p> <p>冷却制御の場合</p>  <p>基準となるPV</p> <p>基準となるPV</p> <p>条件1を満たす領域</p> <p>HYS 主設定 (0以上の場合)</p> <p>HYS 主設定 (0以上の場合)</p> <p>時間</p> <p>主設定 (0以上の場合)</p> <p>条件2を満たす領域</p> <p>時間</p> <p>条件3 ONディレイ 設定時間 ON</p> <p>時間</p> <p>条件1、条件2がそろったら、ONディレイ開始</p>

イベント	イベント種類 ●はその値でON/OFFが 変化する ○はその値を1U 過ぎた点で変化する	アラーム (状態)	
		正動作	逆動作
		アラーム (アラームコードAL01~99) 発生時にON、それ以外でOFF	アラーム (アラームコードAL01~99) 発生時にOFF、それ以外でON
		READY (状態)	
		正動作	逆動作
		READYモード時ON RUNモード時OFF	READYモード時OFF RUNモード時ON
		MANUAL (状態)	
		正動作	逆動作
		MANUALモード時ON AUTOモード時OFF	MANUALモード時OFF AUTOモード時ON
		AT (オートチューニング) 中	
		正動作	逆動作
		AT実行中はON AT停止中はOFF	AT実行中はOFF AT停止中はON
		SPランプ中	
		正動作	逆動作
		SPランプ中はON SPランプなし、SPランプ完了時はOFF	SPランプ中はOFF SPランプなし、SPランプ完了時はON
		制御動作正 (状態)	
		正動作	逆動作
		正動作 (冷却) でON 逆動作 (加熱) でOFF	正動作 (冷却) でOFF 逆動作 (加熱) でON
		モニタ開度推定中 (状態)	
		正動作	逆動作
推定位置制御中でON 推定でないときでOFF	推定位置制御中でOFF 推定でないときでON		
タイマ (状態)			
タイマイベントは、正・逆動作の設定は無効です タイマイベントを使うには、DI割付の動作種類を「タイマ停止/起動」にすることが必要です。 また、DI割付のイベントチャンネル指定を設定することで、複数のタイマイベントを個別の内部接点 (DI) から制御することができます			
●設定項目 <ul style="list-style-type: none"> <li>ONディレイ時間：DIがOFF→ONと変化してから、イベントがOFF→ONとなるまでの時間</li> <li>OFFディレイ時間：DIがON→OFFと変化してから、イベントがON→OFFとなるまでの時間</li> </ul>			
●動作仕様 <ul style="list-style-type: none"> <li>DIのONがONディレイ時間以上継続するとONになります</li> <li>DIのOFFがOFFディレイ時間以上継続するとOFFになります</li> <li>それ以外の場合は、現在の状態を継続します</li> </ul>			
<p style="text-align: center;">時間 →</p>			
●注意 ONディレイ・OFFディレイを設定するには「多機能設定」にする必要があります ONディレイ・OFFディレイの出荷時設定は0.0sです DI割付のイベントチャンネル指定の出荷時設定は0で、この場合、1個の内部接点 (DI) から、すべての内部イベントに対して、タイマイベントの停止/起動が可能になります また、イベントチャンネル指定を1以上に設定すると、1個の内部接点 (DI) から指定した1個の内部イベントに対して、タイマイベントの停止/起動が可能になります ただし、DI割付のイベントチャンネル指定を設定するには「多機能設定」にする必要があります			
●正/逆動作、待機、READY時動作の設定について 各イベントのセットアップ時 (E1.C1~E5.C2) において設定可能			
RSP (状態)			
正動作	逆動作		
RSP (状態) RSPモード時 ON LSPモード時 OFF	RSPモード時 OFF LSPモード時 ON		

イベント出力 (EV1~3) (オプション)	出力点数	EV出力 (共通接点) モデル : 3点 EV出力 (独立接点) モデル : 2点
	接点構成	1a (SPST)
	接点定格	AC250 V/DC30 V 2 A (抵抗負荷)
	寿命	10万回以上
	最小開閉仕様 (参考値)	5 V、10 mA
	最小開閉仕様/閉時間	50 ms
補助出力 (オプション)	出力精度	±0.1 % FS
	出力更新周期	サンプリング周期と同じ
	電流出力	
	電流出力種類	DC0~20 mA、DC4~20 mA
	許容負荷抵抗	600 Ω 以下
RS-485通信 (オプション)	伝送路	3線式
	伝送速度	4800、9600、19200、38400、57600 bps
	データ長	8ビット、または7ビット
	パリティビット	偶数パリティ、奇数パリティ、パリティなし
	ストップビット	1ビット、または2ビット
	通信プロトコル	上位通信 : Modbus™/RTU準拠、またはModbus™/ASC II 準拠
	終端抵抗	外付け (120 Ω、1/2 W以上) 推奨
	ネットワーク	マルチドロップ方式 (ホスト1台に対する子局として最大31台)
	通信/同期方式	半2重/調歩同期式
	最大線路長	500 m
基準条件	周囲温度	25±3 °C (製品下部2 cmの空間に規定)
	周囲湿度	60±5 %RH (結露、または氷結なきこと)
	電源電圧	AC105 V±10 %
	電源周波数	50/60 Hz±1 %
	振動	0 m/s <sup>2</sup>
	衝撃	0 m/s <sup>2</sup>
	取付角度	(基準面) ±3°
動作条件	周囲温度	-10~+55 °C (個別取り付け時)
	周囲湿度	10~85 %RH (結露、または氷結なきこと)
	電源電圧	AC85~264 V 50/60 Hz±2 % (定格 : AC100~240 V 50/60 Hz)
	振動	0~5 m/s <sup>2</sup> (10~60 Hz XYZ各方向2時間)
	衝撃	0~100 m/s <sup>2</sup>
	取付角度	(基準面) ±10°
輸送保管条件	周囲温度	-20~+70 °C
	周囲湿度	10~85 %RH (結露、または氷結なきこと、湿気やほこりから保護すること)
	電源電圧	AC105 V±10 %
	振動	0~10 m/s <sup>2</sup> (10~60 Hz XYZ方向各2時間)
	衝撃	0~300 m/s <sup>2</sup> (上下方向3回)
	梱包落下試験	落下高さ60 cm (1角3稜6面の自由落下法による)
一般仕様	不揮発性メモリ	EEPROM
	時間精度 (参考)	±0.18 s typ. (1時間あたり)
	消費電力	12 VA以下 (AC100 V時 9 VA、264 V時 12 VA)
	停電不感時間	20 ms以下
	高度	2000 m以下

一般仕様	質量	R3A : 約220 g R3B : 約280 g (取付器具84525941-001を含む)
	設置場所	屋内
	取り付け	パネル取り付け (付属取付器具84525941-001使用)
	端子ねじ締付トルク	0.6 ± 0.1 N・m
	過電圧カテゴリ	Category II (IEC60364-4-443、IEC60664-1)
	絶縁抵抗	20 MΩ 以上 (電源端子と、電源端子と絶縁されたI/O端子との間) (DC500 V絶縁抵抗計にて)
	耐電圧	AC1500 V、1 min (電源端子と、電源端子と絶縁されたI/O端子との間)
	電源投入時突入電流	18 A以下/3 ms以下
	ケース材質/色	変性PPE/黒
	前面/パネル材質	ポリカーボネート樹脂
制御	ループ数	1ループ
	制御方式	PID制御、ON/OFF制御
	制御動作	加熱制御 (逆動作)、冷却制御 (正動作)
	制御出力	連続比例 (制御出力が電流出力のとき)、時間比例 (制御出力がリレーのとき)
	制御アルゴリズム	PID (従来型PID)、Ra-PID (高性能型PID)
	PID制御	
	比例帯 (P)	0.1~1999.9 %
	積分時間 (I)	0~19999 U (0で積分動作なし) (積分時間・微分時間小数点位置設定で小数点以下0~3を設定)
	微分時間 (D)	0~19999 U (0で微分動作なし) (積分時間・微分時間小数点位置設定で小数点以下0~3を設定)
	操作量下限・操作量上限	-10.0~+110.0 %
	マニュアルリセット	-10.0~+110.0 %
	PID組数	8
	PID組選択	SP組ごとにPID組を設定、またはDI割り付け機能、通信で選択
	オートチューニング方式	リミットサイクル法によるPID自動設定
	オートチューニング種類	0 : 通常 (標準的な制御特性) 1 : 即応 (外乱に速やかに反応する制御特性) 2 : 安定 (PVの上下動が少ない制御特性)
	オートチューニング調整係数	0.00~199.99 (比例帯、積分時間、微分時間ごと)
	オートチューニング時MV切り替え点種類	0 : デフォルト (初期PVとSPの2/3)、1 : SP、2 : PV
	オートチューニングMV切り替え点PV	-19999~+19999 U
	制御周期	サンプリング周期と同じ
	ON/OFF制御	
	ディファレンシャル	0~19999 U
	動作点オフセット	-19999~+19999 U

\*1 EMC試験中、±10 %FSに相当する指示値や出力値の変動が生じる場合があります。

制御	SP	
	LSP組数	最大8組
	SPランプ種類	0 : 標準 1 : マルチランプ
	SPランプ単位	0 : 1 s、1 : 1 min、2 : 1 h
	SPランプ上昇勾配・ 下降勾配	0.1~19999 U (0.0 U : 勾配なし)
	パターン運転	
	セグメント数	最大8セグメント
	セグメント設定方式	SP、時間により設定
	時間単位	0 : 1 s、1 : 1 min、2 : 1 h
	機能	PVスタート、サイクル、パターンリンク
	PV異常時操作量選択	0 : 制御演算を継続する、1 : PV異常時操作量を出力する
	PV異常時操作量	-10.0~+110.0 %
	READY時操作量	-10.0~+110.0 %
内部接点	動作種類	LSP組選択(0/+1)、LSP組選択(0/+2)、LSP組選択(0/+4)、PID組選択(0/+1)、PID組選択(0/+2)、PID組選択(0/+4)、RUN/READY切替、AUTO/MANUAL切替、AT停止/起動、制御動作正逆切替、SPランプ許可/禁止、PV値ホールド、PV最大値ホールド、PV最小値ホールド、タイマ停止/起動、全DOラッチ解除(継続/解除)、アドバンス操作(アドバンスせず/アドバンス)、ステップホールド(ホールドせず/ホールド)
カレント トランス (CT) 動作 (形番による)	動作	0 : 常時電流測定、1 : ヒータ断線検出
	測定待ち時間	30~300 ms
	ターン数	100~6000ターン
	電力線通過回数	1~6回

表3 PV入力異常時動作

PV入力異常が発生したとき、本器の動作は次のようになります。

制御出力：動作継続する／しないを設定できます。

その他の動作：動作継続します。

入力種類	異常種類	PVレンジ種類	指示値	アラームコード
測温抵抗体	抵抗体断線	41~70	アップスケール (110 %FS)	AL01
	A線断線			
	B線断線	41~70	アップスケール (110 %FS) *1	AL01 AL03 (AL02)
	2、または3線断線			
	A、B線短絡	41~44	ダウンスケール (-235 °C)	AL02
		45~70	ダウンスケール (-10 %FS)	AL02
直流電圧 (mV)	断線	81~83	アップスケール (110 %FS)	AL01
直流電圧 (V)	断線	84	不定 (0 %FS付近)	なし
		86	ダウンスケール (-10 %FS)	AL02
		87	不定 (0 %FS付近)	なし
		88	不定 (0 %FS付近)	なし
		91	ダウンスケール (-10 %FS)	AL02
		92	不定 (50 %FS付近)	なし
直流電流	断線	89	不定 (0 %FS付近)	なし
		90	ダウンスケール (-10 %FS)	AL02

表4 RSP入力断線時動作

RSP入力異常発生時はすべての動作が継続します。

RSP入力異常発生時の本体指示、アラームは下表のようになります。

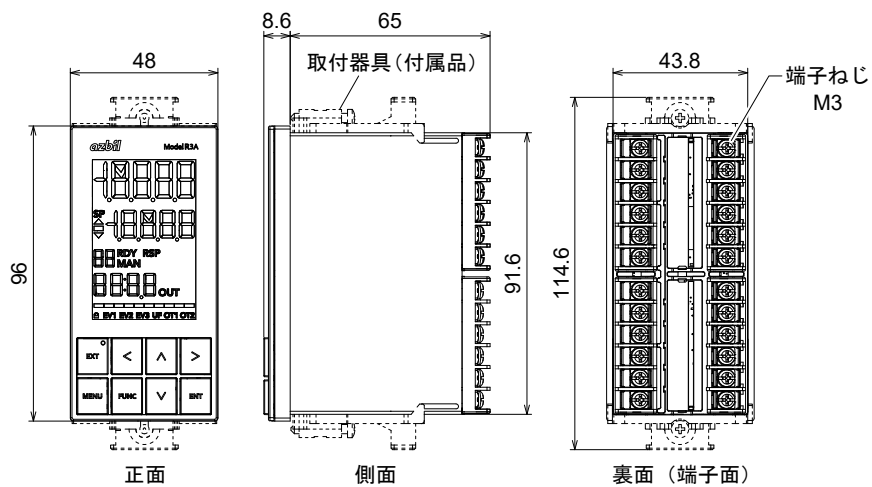
入力種類	異常種類	PVレンジ種類	指示値	アラームコード
直流電圧 (V)	断線	84	ダウンスケール (0 %FS)	なし
		86	ダウンスケール (-10 %FS)	AL06
		87	ダウンスケール (0 %FS)	なし
		88	ダウンスケール (0 %FS)	なし
		91	ダウンスケール (-10 %FS)	AL06
		92	不定 (50 %FS付近)	なし
直流電流	断線	89	不定 (0 %FS付近)	なし
		90	ダウンスケール (-10 %FS)	AL06

\*1 短時間の指示値低下後にアップスケールする場合があります。

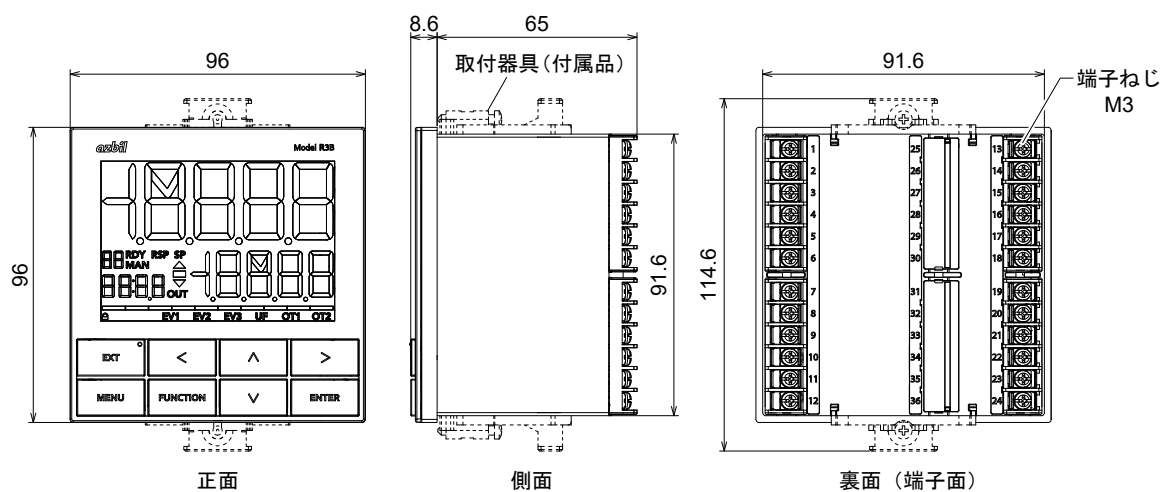
## ■ 外形寸法

### ● 形番R3A

(単位 : mm)



### ● 形番R3B



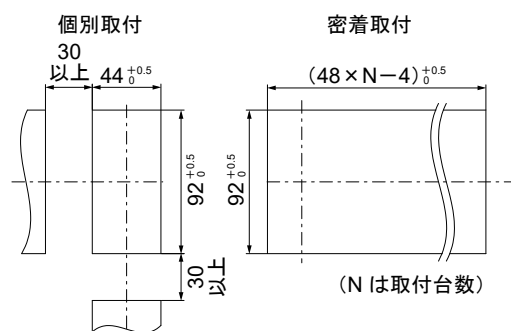
#### (注記)

1. 本器の通風穴をふさがない。
2. ファンやクーラーなどを使用する場合は、本器に直接風が当たらないようにする。
3. 取付角度は、水平位置から後下がり10°以内・後上がり10°以内とする。
4. パネルは板厚8 mm以下の剛性があるものを使用する。
5. ケースが変形するおそれがあるため、ねじを締めすぎない。

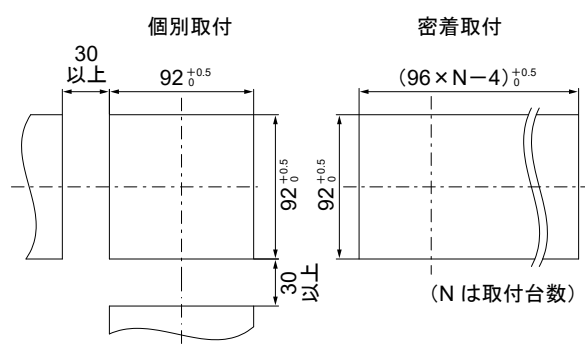
## ● パネル穴あけ図

## 《形番R3A》

(単位 : mm)



## 《形番R3B》

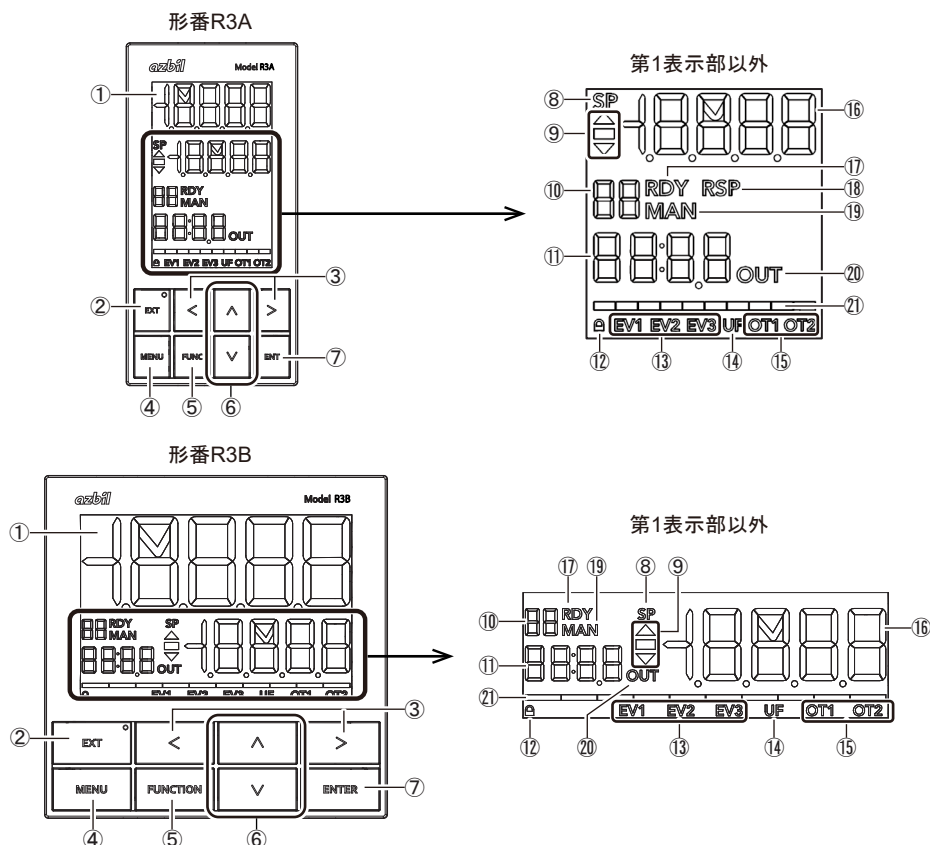


## (注記)

1. 密着して取り付ける場合は、2台では周囲温度が50℃、3台以上では周囲温度が45℃をそれぞれ超えないようにしてください。
2. 防水、防じんが必要な場合は、個別取付を行ってください。密着取付時は、防水、防じん性能が保てなくなります。
3. 上下方向は、30 mm以上の間隔を空けてください。
4. ソフトカバーを使用して密着取付をする場合は、R3Aは  $(51 \times N - 7)$  mm<sup>+0.5</sup>、R3Bは  $(99 \times N - 7)$  mm<sup>+0.5</sup>の大きさの穴を開けてください。

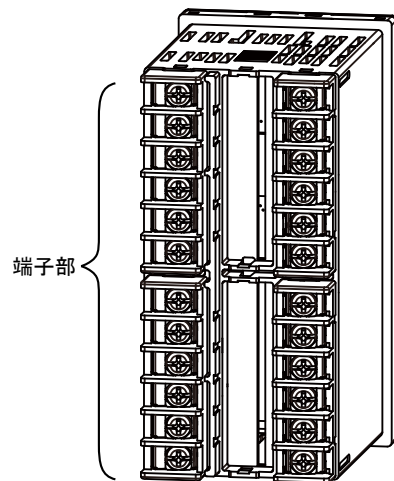
## ■ 各部名称

### ● 本体およびコンソール部

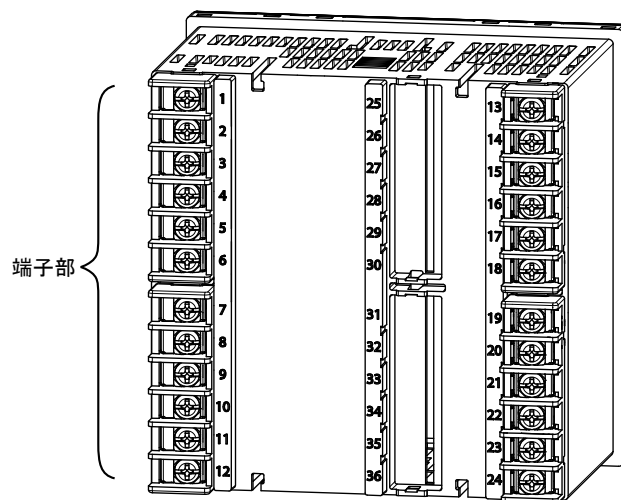


①	第1表示部	PV（現在の温度など）や設定項目を表示します。 アラーム発生時は通常表示とアラームコードを交互に表示します。
②	<EXT>キー	—
③	<<>、<>>キー	数値の桁移動に使用します。
④	<MENU>キー	運転表示、バンク選択表示、設定表示を切り替えます。
⑤	<FUNC>、<FUNCTION>キー	運転表示中に2秒以上押し続けると、あらかじめ設定した操作ができます。 （初期値：AUTO/MANUAL切り替え）
⑥	<∧>、<∨>キー	数値の増減に使用します。
⑦	<ENT>、<ENTER>キー	入力中の数値を確定します。
⑧	SP表示灯	第2表示部にSPを表示しているとき点灯します。
⑨	勾配表示灯	パターン運転時、SPランプ時、RSPランプ時の運転状況を表します。
⑩	第4表示部	パターン運転時のセグメント番号やユーザー運転画面番号を表示します。
⑪	第3表示部	MV（操作量）や各モニタ項目の現在値を表示します。
⑫	ロック表示灯	ロック機能のどれかが有効のとき点灯します。
⑬	イベント表示灯	対応するイベント出力がONのとき点灯します。
⑭	ユーザーファンクション表示灯	ユーザーファンクション表示灯の設定内容に従って点灯します。
⑮	制御出力表示灯	対応する制御出力がONのとき点灯します。
⑯	第2表示部	SP（設定温度など）や各設定項目の設定値を表示します。
⑰	RDYモード表示灯	READYモード（制御停止）のとき点灯します。
⑱	RSPモード表示灯	RSPモードのとき点灯します。
⑲	MANモード表示灯	MANUALモード（手動）のとき点灯します。
⑳	MV表示灯	第3表示部にMVを表示しているとき点灯します。
㉑	MS（マルチステータス）表示灯	点灯条件と点灯状態を設定して、各種ON/OFF状態やMVグラフなどのアナログ値を表示します。

● 端子部  
《形番R3A》



《形番R3B》

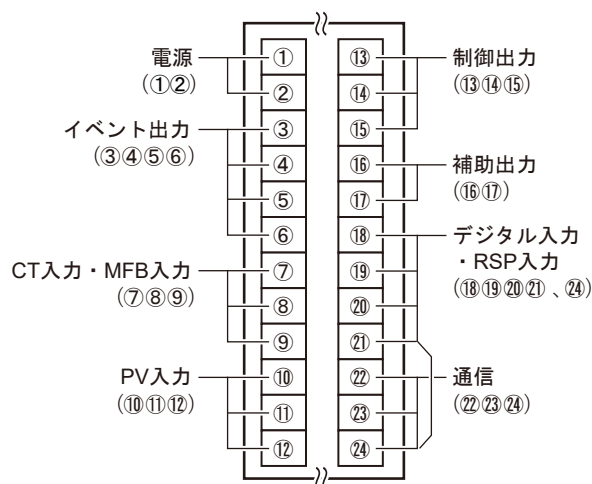


## ■ 端子接続図

各端子から次に示す方向に配線してください。

①～⑫：左方向

⑬～⑳：右方向

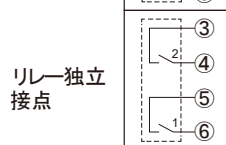
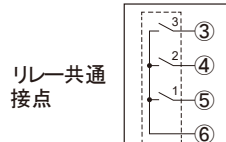


各端子に接続可能な入出力の例

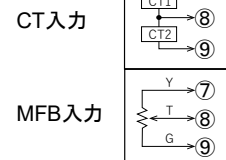
### ● 電源 (①②)



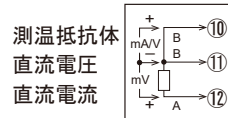
### ● イベント出力 (③④⑤⑥)



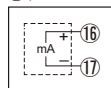
### ● CT入力・MFB入力 (⑦⑧⑨)



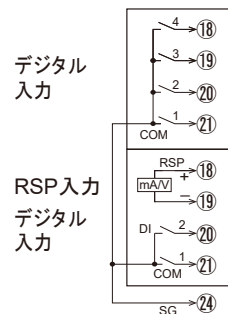
### ● PV入力 (⑩⑪⑫)



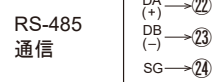
### ● 補助出力 (⑯⑰)



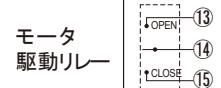
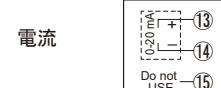
### ● デジタル入力・RSP入力 (⑱⑲⑳⑲⑳, ㉒)



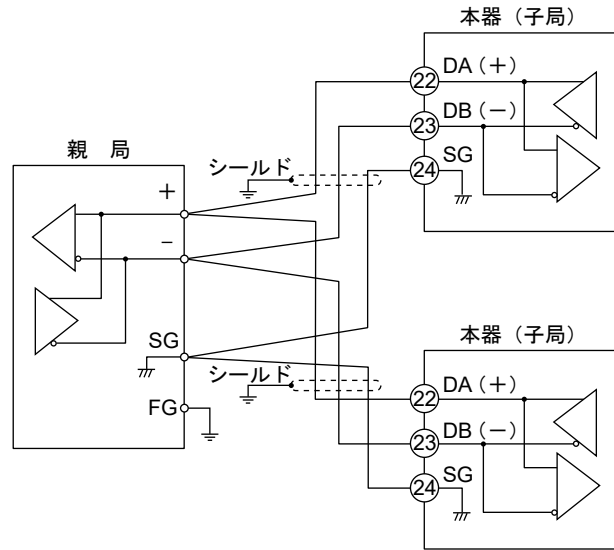
### ● 通信 (㉒⑳⑲⑳⑲⑳)



### ● 制御出力 (⑬⑭⑮)



■ RS-485通信の接続



**重要!!** ● 終端抵抗について  
 RS-485の伝送路の両端に終端抵抗（120 Ω、1/2W 以上推奨）を接続してください。  
 ただし、同じ伝送路に接続される他機器の仕様に終端抵抗が規定されていない場合は未接続のままとし、終端抵抗が規定されている場合は120 Ω 以上の最も高い抵抗値を使用してください。

(注記)

1. DA (+) とDB (-) を短絡しないでください。本器を破損することがあります。
2. シールドはケーブルの片側で1点接地としてください。
3. SGは必ず接続してください。  
 接続しないと安定した通信ができないことがあります。

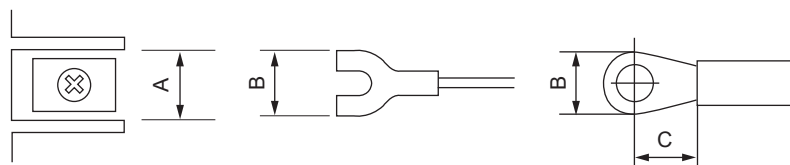
(参照) 接続の詳細、およびその他の接続については『AI-7729 デジタル指示調節計 形R3A、形R3B 取扱説明書（詳細編）』

● 推奨ケーブル

信号線：JCS4364弱電計装用ケーブル

● 推奨圧着端子

M3用ねじに適合する圧着端子を使用してください。



取付方法	適合ねじ	端子部寸法 (mm)			適合電線サイズ	日本圧着端子製造 (株) 形番 (参考)
		A	B	C		
形番R3A、形番R3B パネル取付形	M3	6.1	5.8以下	5.5~7.6	0.3~1.2 mm <sup>2</sup> AWG22~16	V1.25-MS3 (丸端子)

(注記) 圧着端子が隣の端子と接触しないようにしてください。

## ■セルフチューニング使用時の注意

セルフチューニング使用時は、操作端の電源投入を計器の電源投入と同時、または計器の電源投入前に行ってください。

## ■結線上の注意

### 1. 計器内アイソレート

実線で囲まれたものは、他の信号と絶縁されています。入出力の有無は、形番によります。

AC電源	内部回路	EV出力1・2・3 * 独立接点の場合、EV出力1・2間は強化絶縁
RSP		制御出力（リレー、モータ駆動リレー）
MFB		制御出力（電流）
AUX（電流）		CT入力
DI		PV
RS-485		

### 2. 計器電源のノイズ対策

#### (1) ノイズの低減

ノイズが少ない場合でもノイズフィルタを使用して、できるかぎりノイズの影響がないようにしてください。

ラインフィルタ形番：81442557-001（TDK製 RSHN-2010 相当）

#### (2) ノイズが多い場合

ノイズが多い場合には、絶縁トランスとラインフィルタを使用してノイズの影響がないようにしてください。

### 3. 設置環境ノイズ発生源と対策

設置環境のノイズ発生源には、一般的に次のようなものが考えられます。

リレーおよび接点、電磁コイル、電磁弁、電源ライン（特にAC100 V以上）、モータの整流子、位相角制御SCR、無線通信機、溶接機械、高圧点火装置など。

#### 立ち上りの早いノイズへの対策

立ち上りの早いノイズにはCRフィルタが有効です。

推奨フィルタ形番：81446365-001

### 4. 配線工事上の注意

(1) ノイズ対策後の電源線は、1次側と2次側を一緒に束ねたり、同一配線管や同一ダクト内に入れないでください。

(2) 入出力線と通信線は、AC100 V以上の動力線や電源線から50 cm以上離してください。また同一配線管や同一ダクト内に入れないでください。

### 5. 結線後の点検

結線が終わったら結線の状態を点検・確認してください。まちがった結線は、計器の故障および事故の原因になりますのでご注意ください。

本ページは、編集の都合により追加されている白紙ページです。

本ページは、編集の都合により追加されている白紙ページです。

Modbus is a trademark and the property of Schneider Electric SE, its subsidiaries and affiliated companies.

アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー

**azbil**

[ご注意] この資料の記載内容は、予告なく変更する  
場合もありますのでご了承ください。

お問い合わせは、コールセンターへ

**0120-261023**

<https://www.azbil.com/jp/>

ご用命は、下記または弊社事業所までお願いします。