

温度調節計取扱説明書

名称 デジタルおんどくん mini

型式 OT-9



株式会社マイセック SE 事業部

〒480-0202 愛知県西春日井郡豊山町豊場志水 80 番







TEL 0568-39-0831

FAX 0568-39-0828

目次

1. 安全にお使いいただく為に必ず読んでください	2
2. 運転準備(配線接続、運転)	3
3. 基本操作クイックマニュアル	4
4. 通常画面 MODE キー 現在入力及び温度レンジ設定	5
5. セットキー1 ロック機能 小数点	6
6. セットキー2 P.I.D 値, 動作切替 (加熱、冷却)	//
7. セットキー3 警報種類 警報値	7~9
8. セットキー6 通信関係	10
9. セットキー7 タイマー関係	11
10. AT の起動オートチューニング・その他表示・単位切替	12
11. その他 (測定表示範囲、初期設定、外形図)	13
12. 通信機能説明 機能・接続・ソフト	14~15

安全に正しくお使いいただくために必ずお読みください。

-  **警告** 1. 単相 90~240V (50/60Hz) 内にて使用してください。
-  **警告** 2. 入力側に漏電ブレーカーを設置してください。
-  **注意** 3. 高温 (40℃以上)、多湿 (RH85%以上)、結露しやすい周辺環境および塵埃、腐食性ガス、研削液のミスト、塩害等のある場所は避け、直射日光の当たらない換気の良い屋内に設置してください。(使用動作環境 0℃~40℃ RH35%~85%)
- 4. 壁掛けにする場合、付属のブラケットを用いて振動のない不燃性の壁面に設置してください。
-  **注意** 5. 卓上にて使用の場合は、滑らないようにゴム足を付けるなどして使用してください。
- 6. 本体下カバーをはずしますと端子台が現われますので、その状態で通電がされていないことを確認し配線してください。使用時は必ず端子カバーを取り付けてご使用してください。
-  **危険** 7. 通電中に本体内部にふれたり、棒などを入れたりしないでください。
感電事故、故障の原因になります。
- 8. 通電中に配線やコネクターを脱着しないでください。
-  **注意** 9. 本体に熱がこもらないように、本体上下部 10cm、左右 5cm 程、壁からはなして設置してください。又、本体側面の通気口をふさぐような設置はしないでください。

【端子台接続方法】

1. 端子カバー側面の**銀色**のネジを4箇所ゆるめ、カバーをはずしてください。

内部にメイン端子台(M3.5ビス 幅6.6mmまでの端子)、サブ端子台(M3ビス 幅5.8mmまでの端子)の2種類の端子台があります。(右図参照)

2. 電源が遮断されていることを確認してください。

入力電源線 (AC90V~AC240V) をメイン端子①と②に接続してください。

3. ヒーターの電源線を③と④に接続してください。(15A MAX)

4. 使用するセンサーをサブ端子台に接続してください。

・熱電対の場合 ⑩と⑪ (+ - 確認してください。)

・测温抵抗体の場合 (Pt100Ω or JPt100Ω) は⑦と⑧と⑨

注意：センサーの異種同時接続はしないでください。

5. アラーム (警報出力) 機能をご使用の場合は、

機能設定 (SET3 参照) を行ってください。

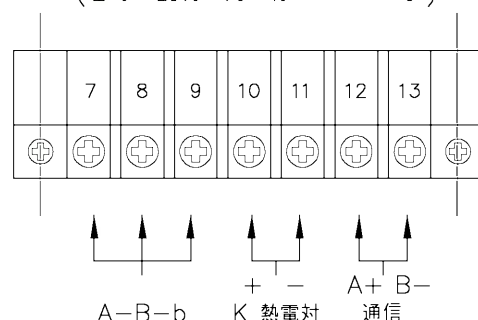
信号出力はメイン端子⑤と⑥に接続してください。

6. 通信機能 (SET6 参照) をご使用の場合、

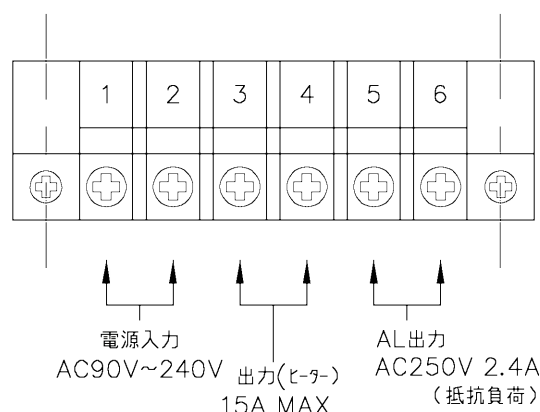
サブ端子⑫と⑬に接続してください。(RS485)

7. 端子台のネジがしっかり締まっていることを確認してから端子カバーを取り付けてください。

サブ端子台図
(番号は説明の為に付けています。)



メイン端子台図



【配線作業上の注意】

- ・配線の際は必ず電源を切った状態で行ってください。
- ・接続時、各端子のビスはゆるまないように確実に閉めてください。
- ・熱電対の配線は電源ライン、ヒーターラインと極力一緒にしないでください、

又、ノイズの発生する機器に近い場所では、シールド線をご使用してください。

- ・使用する容量に合わせたケーブルをご使用してください。

基本操作 クイックマニュアル

【OT-9 の起動】

1. 配線を確認し電源スイッチ ON

PV	_ 1 n P	3 秒間表示
SV	00	

2. 3 秒後に温度表示

PV	28	現在温度表示
SV	0	設定温度

3. 温度表示後 △▽ キーで設定温度を設定するとコントロールを開始します。

PV	28	現在温度表示
SV	60	設定温度

4. 経験からフィードバックされた PID 制御で安定した温度調節を行います。

【センサーの種類設定】

1. 温度表示後 MODE キーを 1 度押す。
(Error1 表示の場合 2 の設定を確認してください。)

PV	_ 1 n P	
SV	00	

2. 変更する場合 △▽ キーで入力センサーの種類を設定する。(右表参照)
*使用センサー種類と設定番号を必ずご確認ください。

PV	_ 1 n P	
SV	10	

00	熱電対 K	*01~09 は誤作動 しますので設定 しないで下さい。
10	Pt100Ω	
11	JPt100Ω	

3. 設定後 MODE キーを 4 回押し
現在温度にする。

PV	28	現在値温度表示
SV	60	設定温度

※OT-9 の温度調節能力を最大限生かす為、最初に AT チューニングを行うことをお勧めします。

【過昇温防止機能の設定】

本製品の過昇防止機能 (AL2) の動作は自動的に**設定温度プラス 50℃**

で作動し出力を停止します。(例) 設定値が 100℃の場合、センサー温度が 150℃以上で出力を停止します。

※安全の為、設定温度は変更できないようにしています。変更が必要な場合は弊社までお問い合わせください。

【ランプ動作表示】1

OUT (赤) ランプ点灯 (点滅) ・ヒータ通電中	COM (緑) ランプ点灯・デジサ-稼動中
AL1 (赤) ランプ点灯・警報設定作動時	" ランプ点滅・通信中
AL2 (赤) ランプ点灯・過昇防止作動 (出力 OFF)	RDY (赤) ランプ点滅・タイマ-作動中

【その他の機能】 詳しい操作方法は次ページからの説明書をご覧ください。

【機能一覧】

- 通常画面 入力センサー設定、設定温度上下限設定、FUNC キー機能（AT 起動）設定。
 SET 1 小数点表示、操作ロック
 SET 2 正逆動作切替、比例帯設定、積分時間、微分時間設定、
 SET 3 警報（AL1）出力機能設定（警報の監視内容、アラーム出力機能の詳細設定）
 SET 6 通信機能仕様設定（パラメーターに関する設定）
 SET 7 タイマー機能設定（動作、種類、時間の設定）
 ※MODE ボタンを押すごとに進みます。 各モードの初期設定値は網かけで示します。

通常画面

〔温度表示および初期設定〕

MODE		PV	28	
↓		SV	60	
MODE	入力種類	PV	- 1 nP	入力種類
↓	00 - K	SV	00	△▽キーで設定
	10 - Pt100			*01~09 は誤作動 しますので設定 しないで下さい。
	11 - J Pt100			
MODE	設定温度範囲 上限設定	PV	- 5 L H	
↓	300°C	SV	300	△▽キーで設定
	*但し設定温度下限との差が 50°C (F) 以上のこと (小数点使用時は 5.0)			
MODE	設定温度範囲 下限設定	PV	- 5 L L	
↓	0°C	SV	0	△▽キーで設定
	*但し設定温度上限との差が 50°C (F) 以上のこと (小数点使用時は 5.0)			
MODE	ファンクションキーの機能設定	PV	- F U	
↓	0 機能無し	SV	0	△▽キーで設定
	1 デジタル桁移動キー			
	2 RUN/READY キー			
	3 AT 始動キー(オートチューニングキー)			
	4 タイマー(スタート/リセット)			
MODE		PV	28	現在温度
		SV	60	設定温度

！ 次ページからの各セットモードから、通常画面に戻る場合には MODE キーを 3 秒間押して通常画面に戻ります。（電源を OFF することでも通常画面に戻ります。）
 各設定をする際には、△▽キーで選択してください。

※セットモードは2分間キー操作が無いと、通常画面に戻ります。

SET **セットキー-1** **〔小数点設定・操作ロック〕**

MODE	キーを3秒間押す	PV	SET	
	↓	SV	1	△▽キーで設定
MODE	小数点位置設定	PV	- dP	
	0 無し	SV	0	△▽キーで設定
	↓			
	0.0 有り (1桁)			
MODE	キーロック (操作ロック) 設定	PV	- L o C	
	0 ロックOFF	SV	3	△▽キーで設定
	1 全ロック			
	2 運転モードロック (通常画面のみロック)			
	3 運転モード以外ロック (通常画面以外ロック)			

SET **セットキー-2** **〔正逆動作・PID 比例帯・微分積分時間設定〕**

*各パラメーターの自動チューニングはATの起動ページを参照下さい。

※セットキー-1で、キーロック設定がロックOFF (0) であることを確認してください。

MODE	キーを3秒間押す	PV	SET	
	↓	SV	1	
△	キーを押し2にする	PV	SET	
	↓	SV	2	△▽キーで設定
MODE	正動作逆動作切替設定	PV	- d I r	
	0 逆動作 (加熱)	SV	0	△▽キーで設定
	↓			
	1 正動作 (冷却)			
MODE	比例帯設定 P	PV	- P I	
	5.0 0.1~200.0%	SV	5.0	△▽キーで設定
	↓			
	(SLL~SLH 幅に対して)			
MODE	積分時間 I	PV	- I	
	20 0~3600 秒	SV	20	△▽キーで設定
	↓			
MODE	微分時間 D	PV	- d	
	5 0~120 秒	SV	5	△▽キーで設定

SEt

セットキー-3

〔* 警報機能(AL1)設定〕*制御には反映しません。

※セットキー-1 で、キーロック設定がロック OFF (0) であることを確認してください。

MODE	キーを3秒間押す	PV	SEt	
	↓	SV	1	
△	キーを押し3にする	PV	SEt	
	↓	SV	3	△▽キーで設定
MODE	警報設定 (下記表参照)	PV	_E1F	
	↓	SV	①②	△▽キーで設定
MODE	上限設定値 50℃	PV	_E1H	
	↓	SV	50	△▽キーで設定
MODE	下限設定値 0℃	PV	_E1L	
		SV	0	△▽キーで設定

警報種類 (必要に応じ、次ページサンプル図解より選択し、警報設定をしてください。)

① 動作選択(8P 詳細)

0	常時出力
1	保持
2	待機シークス
3	保持+待機シークス

② 出力条件選択 (9P 詳細)

0	AL 無し	5	上下限 (絶対値)
1	偏差上下限	6	上限 (絶対値)
2	偏差上限	7	下限 (絶対値)
3	偏差下限	8	範囲 (絶対値)
4	偏差範囲		

(1~4 の場合、設定温度からの差値で設定)

(5~8 の場合、固定される不変の値で設定)

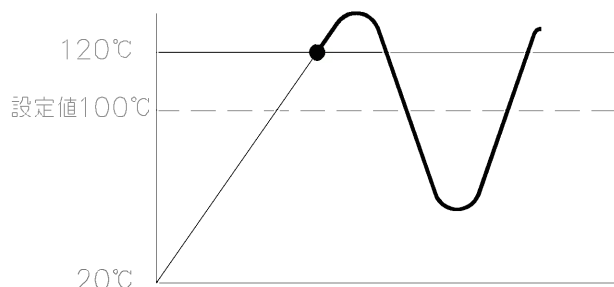
【AL1 接点仕様】

出力形式：無電圧接点出力 1a 接点
 接点容量：AC250V 2.4A (抵抗負荷)
 最小負荷：DC5V 10mA
 アイソレーション：電源、CPU 回路と絶縁

動作選択内容の説明

0.常時出力 ②条件で設定した範囲で AL を出力

1.出力保持 ※太線部…アラーム出力中



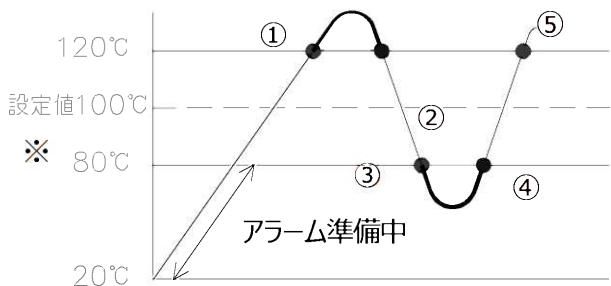
〔上限設定〕 設定値：100°C
上限：120°Cとした場合

設定温度に到達してからアラームが有効となり、アラームが作動するとアラーム出力を電源 OFF まで保持します。

●…アラーム出力

※下限値を設定される場合は、スタート時（20°C）からアラームが出力されるので、不都合な場合は以下の 2 又は 3 の設定を選択してください。

2.待機シーケンス

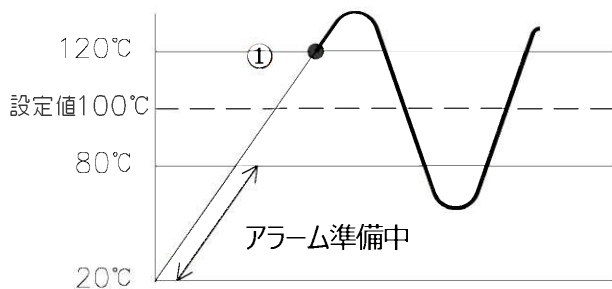


〔上下限設定〕 設定値：100°C
上限：120°C
下限：80°Cとした場合
正常範囲温度に到達してからアラームが有効となり、アラーム出力範囲でのみ作動します。

●…アラーム出力
●…アラーム解除

①③⑤ アラーム出力
②④ アラーム解除

3.保持・待機シーケンス



〔上下限設定〕 設定値：100°C
上限：120°C
下限：80°Cとした場合
正常範囲温度に到達してからアラームが有効となり、アラームが作動するとアラーム出力を電源 OFF まで保持します。

●…アラーム出力

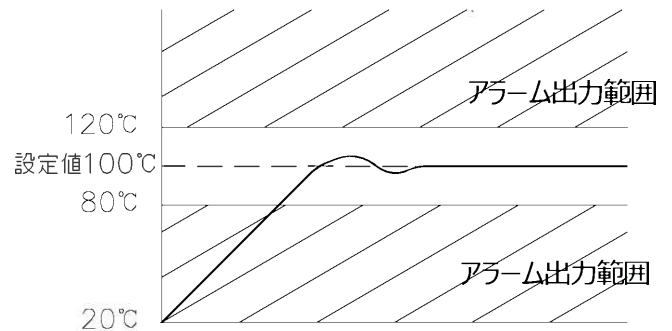
① アラーム出力（電源 OFF まで保持）

②出力条件選択内容の図解

1.偏差上下限 又は (5.上下限)

設定値・100℃ 上限 120℃ 下限 80℃の場合

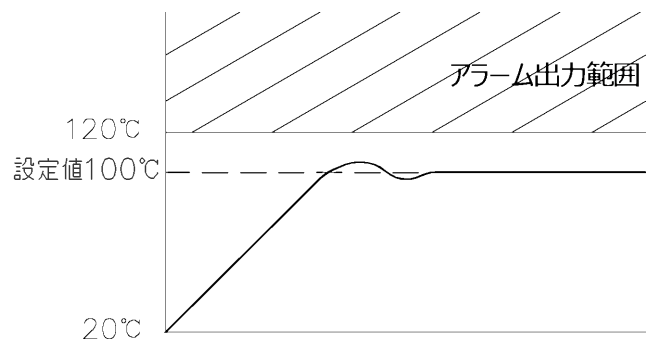
	1.偏差上下限	5.上下限 (絶対値)
上限	設定温度に対して +20℃	120℃ (固定)
下限	設定温度に対して -20℃	80℃ (固定)



2.偏差上限 又は (6.上限)

設定値・100℃ 上限 120℃の場合

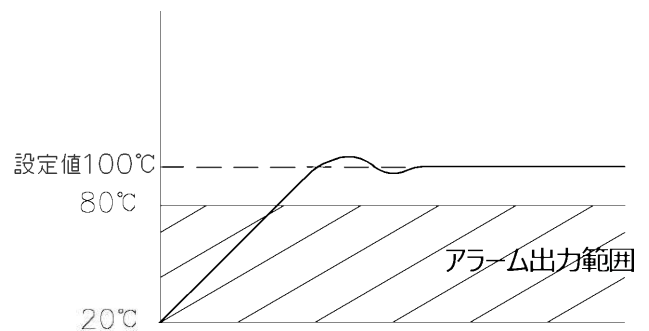
	2.偏差上限	6.上限 (絶対値)
上限	設定温度に対して +20℃	120℃ (固定)



3.偏差下限 又は (7.下限)

設定値・100℃ 下限 80℃の場合

	3.偏差下限	7.下限 (絶対値)
下限	設定温度に対して -20℃	80℃ (固定)

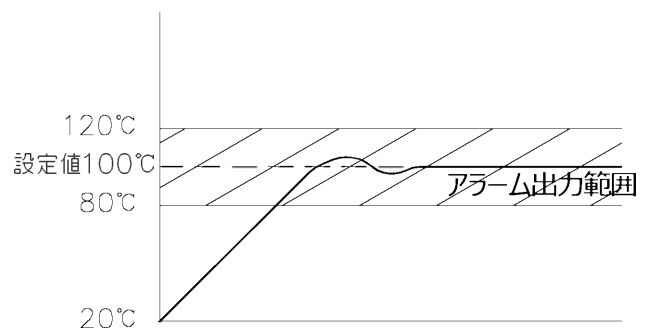


4.偏差範囲 又は (8.範囲)

設定値・100℃ 範囲 120~80℃の場合

	4.偏差範囲	8.範囲 (絶対値)
上限	設定温度に対して +20℃	120℃ (固定)
下限	設定温度に対して -20℃	80℃ (固定)

設定した範囲内でアラーム出力



SEt

セットキー-6

〔通信機能設定〕*通信接続説明 P14-P15 を参照下さい。

※セットキー-1で、キーロック設定がロック OFF (0) であることを確認してください。

セット6は通信関係です。*パソコンなどから簡単に温度の監視・測定管理が出来ます。

複数台を一度に管理することも出来ます。* (RS485 から RS232C/USB への変換器が必要になります。)

MODE キーを3秒間押す

PV SEt
SV 1



△ キーを押し6にする

PV SEt
SV 6 △▽キーで設定



MODE 通信パラメータ設定

PV _Con
SV ①②③④ △▽キーで設定



①BCCチェック機能

n	無し
b	有り

②データ長選択

7	7ビット
8	8ビット

③パリティチェック機能

n	無し
o	奇数
e	偶数

④ストップビット機能

1	1ビット
2	2ビット

MODE 通信速度設定

PV _bPS
SV 9.6 △▽キーで設定



1.2	1200bps	4.8	4800bps	19.2	19200bps
2.4	2400bps	9.6	9600bps		

MODE 通信アドレス設定

PV _Adr
SV 1 △▽キーで設定



MODE 応答遅延時間設定

PV _Rbt
SV 0 △▽キーで設定



MODE 通信モード切り替え設定

PV _Mod
SV rB △▽キーで設定

ro	通信 読み 可
rB	通信 読み書き可

SEt

セットキー

〔タイマー機能設定〕

※セットキー1で、キーロック設定がロック OFF (0) であることを確認してください。

MODE

キーを3秒間押す

PV

SEt

SV

1



▽

キーを押し7にする

PV

SEt

SV

7

△▽キーで設定



MODE

タイマー出力先設定

PV

_tNo

SV

1

△▽キーで設定

0 タイマー使用しない

1 制御

2 イベント (AL1) 出力

1.2 選択時のみ



MODE

タイマー機能設定 (下記詳細)

PV

_tNf

SV

1

△▽キーで設定

1 オートスタート(ON)

5 マニュアルスタート(OFF)

2 マニュアルスタート(ON)

6 -

3 -

7 SVスタート(OFF)

4 オートスタート(OFF)

MODE

タイマー単位切替

PV

_H/P

SV

1

△▽キーで設定

1 時分

2 分秒



MODE

タイマー時間設定

PV

_t1n

SV

0000

△▽キーで設定

設定範囲

0:00~99:59 (時:分)

0:00~99:59 (分:秒)



MODE

タイマー残時間モニタ

PV

_t1R

SV

0000

MODE画面は2分間で

通常画面に戻ります。

残時間の表示

この画面で FUNC キーを 1 回押すとタイマースタートし、RDY ランプが点滅します。

《機能説明》

オートスタート

電源 ON する度に自動的に制御の ON 又は OFF のタイマーがスタート。

マニュアルスタート

FUNC キーを押すことでタイマー始動。

(FUNC キーでタイマーのスタート/リセット。FUNC キーの機能を 4 に設定してください。)

イベントスタート

タイマーにより AL 出力への信号を ON/OFF 出来ます。

SV スタート

現在温度が設定温度に達した時点からタイマーがスタート。

その他の機能

オートチューニング機能 制御に適切な数値を設定（チューニング）し直します。

注意！ 現在の PID 設定が初期化されます。チューニング中は ON/OFF 制御をおこないますので若干オーバーシュートしやすくなります。温度の大きな変動が許されない機器や急変が問題になる場合は使用を避けてください。

MODE	0 機能無し	PV	- F U	ファンクションキー
	1 桁移動キー	SV	3	0を3にする（P5参照）
↓	2 RUN/READYキー			△▽キーで設定
	3 ATキー(オートチューニング)			
	4 タイマ(スタート/リセット)			

MODE		PV	28	
↓		SV	150	
FUNC	キーを押す	PV	151	現在温度（例 151℃）
		SV	At	AtとSV値交互表示

自動終了後	設定温度と現在温度表示	PV	150	現在温度（例 150℃）
		SV	150	設定温度（例 150℃）

※ 途中で中止する場合、再度 FUNC キーを押す。

※ 温度の変動が少ない場合、（1STEP 3時間以上）でエラー終了する場合があります。

※ ON/OFF 制御をご希望の場合、一部設定が必要です。お問い合わせ下さい。

表示単位切り替え

MODE	キーを6秒間押す			
↓	℃又は°F	PV	- C / F	
		SV	0 C	△▽キーで設定
MODE	キーを2秒間押す。			

その他の表示

1. センサー断線（電源を切った後、センサーをお確かめ下さい。）
2. ロックがかかっています。LOC 時に変更しようとした時に表示されます。
3. AT 動作中表示（測定値表示と交互に表示し、終了後現在温度へ戻ります。）
4. メモリーエラー（電源再投入後もエラー表示する場合は修理が必要です。）

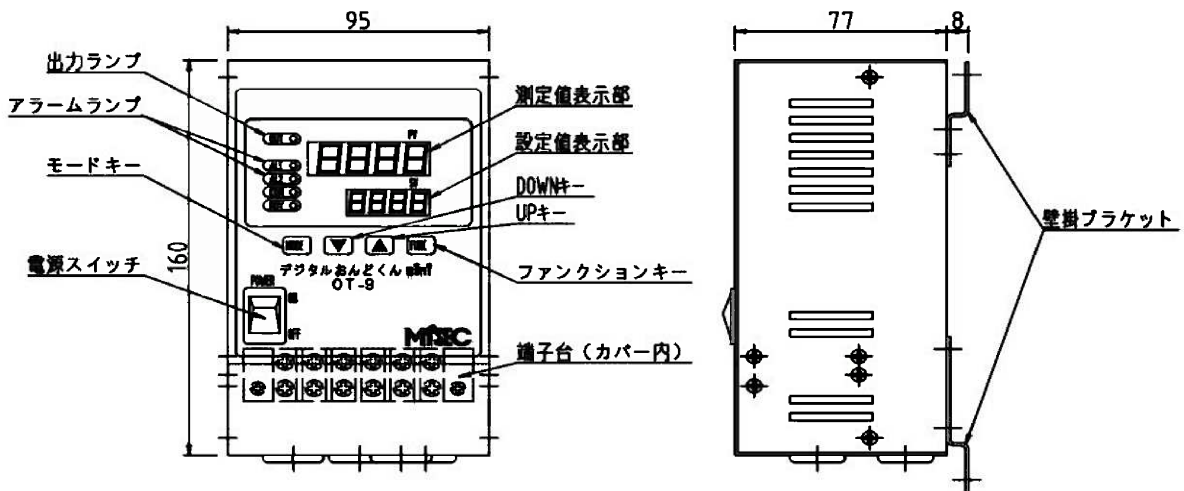
【仕様】

測定表示範囲 *1	小数点無し	小数点有り*2
熱電対(K)	-210~1382℃ (-200~1372)	-199.9~999.9℃ (-199.9~990)
Pt(100Ω)	-199~530℃ (-199~500)	-199.9~530.0℃ (-199.9~500)
JPt (100Ω)	-199~520℃ (-199~500)	-199.9~520.0℃ (-199.9~500)

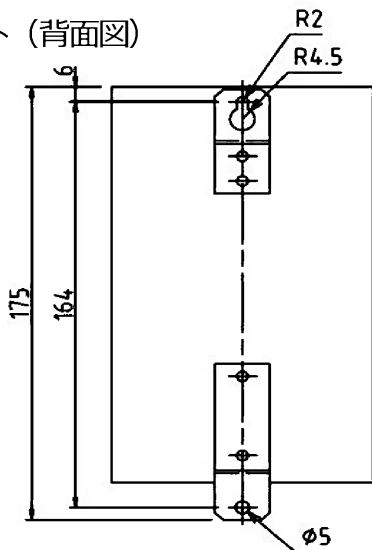
*1 温度設定可能範囲 () 記載とは若干異なります。 *2 使用温度に対応したセンサーをご使用ください。

	初期設定値	設定範囲
入力種類	00(K)	K 熱電対・Pt100・JPt100
SVリミッタ	下限 0℃~300℃ 上限	下限範囲~上限設定範囲迄
比例帯 P	2.6%	0.1~200.0%
積分時間 I	18sec	0~3600sec
微分時間 D	4sec	0~3600sec
上限警報保持	偏差 50℃	上限表示範囲
温度表示単位	℃	℃ 又は °F
比例周期 - t _i	2sec	

外形図



壁掛けブラケット (背面図)



OT-9 通信機能説明 (簡易接続方法)

簡単に OT-9 測定値データをパソコンで収集でき簡易データロガーとして使用出来ます。
収集データは表計算ソフト等で活用出来ます。
パソコン画面等でリアルタイム確認 又、本体の簡易操作が可能です。

【ご用意頂くもの】

1. デジタルおんどくん mini OT-9 (電源ケーブル・センサー・使用ヒーター等含む)
東邦電子様のソフトで OT-9 が 1 台から 31 台まで接続可能です。
2. 通信信号変換器
RS232C や USB インターフェースからの信号を RS485 に変換し OT-9 の操作を
パソコンから可能にします。この中ではオムロン製の K3SC で説明しております。
御使用の電源に合わせた機種をご用意下さい。
(USB 接続の場合変換器のドライバをオムロンホームページからダウンロードする必要があります。)

(詳細はメーカーカタログ又は
ホームページを参照下さい。)

<http://www.fa.omron.co.jp>



通信変換器 K3SC

FA環境で使え、小型でDINレール取り付け可能。
RS-232C、USB⇄RS-422/485通信コンバータの使い易さがアップ

- RS-232C、USB機器とRS-422/485機器とを接続するためのコンバータ。
- FA環境で使用可能です。磨粉機等の耐環境試験をクリア。
- CEマーク適合 (USBは除く)
- UL/CSA規格適合認証 (マークイセンス該当)
- 小型縁幅30mm、おし取り付-DINレール取り付けに対応。
- エコーバックの有り/無し切替。
- USB⇄RS-232C通信変換機能の追加。
- USB使用時の感測COMポート対応USBドライバを準備。

※ 取付にあたっては弊社ホームページに掲載しているRS232C/RS485ドライバのダウンロードが必須です。
※ 本製品は単相電源で動作し、機種間のケーブル接続は必ず同一規格のケーブルを使用してください。
※ RS-232CポートもリアルタイムパソコンでもRS232Cポートに接続してご利用できます。
※ RS-232Cで接続された機器間の伝送速度はRS232C20使用可能。

1800-0100
正しくお使いくださいをご覧ください。

3. 通信ケーブル

- ・銅線 0.3sq 程度の物 (10 台以上接続の場合は終端抵抗 75Ω 1 ケ)
- ・パソコンと変換器をつなぐ USB ケーブル

RS232C・USB (1.1A タイプ-B タイプオス) それぞれ御使用に合わせてご用意下さい。

4. 通信ソフト

- ・東邦電子様ホームページ <http://www.toho-inc.com> より
無償ダウンロードしてください。(上記のソフトで有る必要は有りません。)

5. その他

- ・インターネット接続環境
- ・電源及びケーブル配線に必要な工具等。

【設定準備】

通信ソフトを付属の説明書にそって、都合の良い場所(PC)へ保管・インストールしてください。
K3SC (変換器) の USB ドライバを使用するパソコンに設定してください。

- ・詳細は各変換器の取扱説明に沿って進めてください。
- ・変換器等の詳細はメーカーへお問い合わせお願い致します。
- ・ソフトはサンプルの為詳細なサポートは出来かねますのでご了承下さい。
- ・一部操作できないパラメーターもございますのでご了承下さい。

【接続方法】

1. OT-9の通信端子 A+, B-に電線を接続します。
2. 変換器の⑪へ A+を、⑧へ B-を接続します。

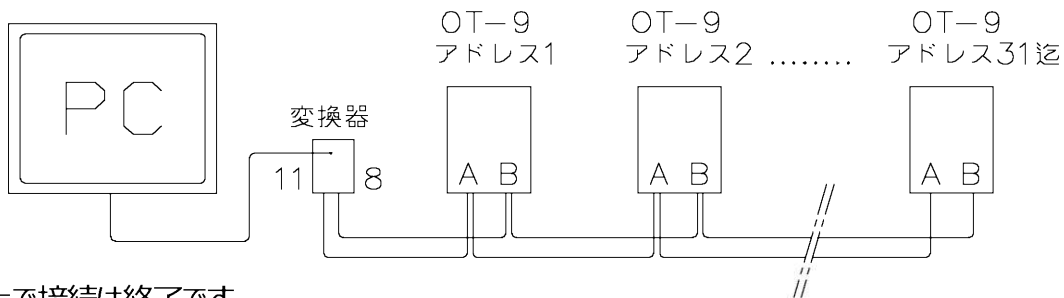
変換器 (K3SC) のプルスイッチ設定は下記内容に設定してください。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	<input checked="" type="radio"/> ON	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> OFF
9600			8	2	なし			RS485	

3. 変換器の駆動電源を変換器の①と④に接続します。(接続は電源を切った状態で行ってください。)
4. USB ケーブルで変換器とパソコンをつなぎます。

(232C 利用の場合は変換器の⑤⑥③とパソコンの D サブコネクタ等)

5. OT-9を 2 台以上接続される場合、OT-9 側の通信アドレス(SET6 参照)を設定してください。
(1 台のみの場合は必要ありません。) * 終端抵抗は 75Ω使用。



以上で接続は終了です。

- ・各ソフトの操作説明により通信機能をご利用下さい。
- ・各端子のビスは確実に閉めてください。
- ・電源、充電部が露出しないようにカバーをしてください。
(USB 使用の場合、変換器のカバーは穴を開けた方が便利です。)

【その他】

ソフトについて

- ・右の表示*1 で立ち上げがうまくいかないときは、*1
VB6.0 ランタイムを入手してインストールしてください。
- ・立ち上げ後 control の画面で COM ポートを使用する場所 (COM3 が多いと思います。) に設定して再立ち上げしてください。
- ・OT-9 との接続がされていない状態では表示*2 が表示され立ち上がらない場合がございます。*2
通信の接続環境を整えた上で再度立ち上げてください。
- ・接続されている状態で上記の表示が出た場合は、OT-9 と通信ソフトがうまくつながっていない可能性があります。
- ・変換器のドライバや COM ポート設定などの通信環境について再度確認してください。
- ・使用方法について不明な点はお問い合わせ下さい。

