高機能単相電力調整器

*20 A/30 A/45 A*
*60 A/80 A/100 A*

# THV-A1

簡易操作
説 明 書

**IMR02D02-J4**

All Rights Reserved, Copyright © 2007, RKC INSTRUMENT INC.

本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。
本書は THV-A1 の基本的な操作方法について説明したものです。詳細な取り扱いや各機能の操作などは、必要に応じて、別冊の THV-A1 取扱説明書 [詳細版] (IMR02D04-J□) を参照してください。

別冊の説明書は、当社ホームページからダウンロードできます。
ホームページアドレス: https://www.rkcinst.co.jp/download-center/

## 1. 各部の名称

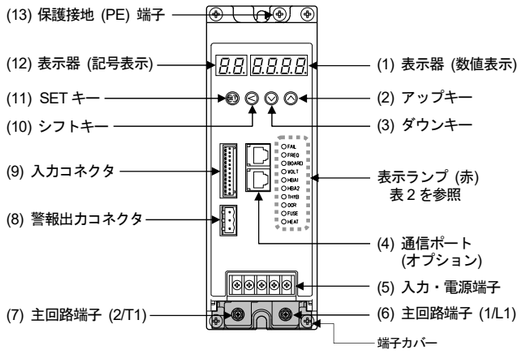



表 1　各部の説明 [名称は各タイプ (20 A～100 A) とも同じです。]

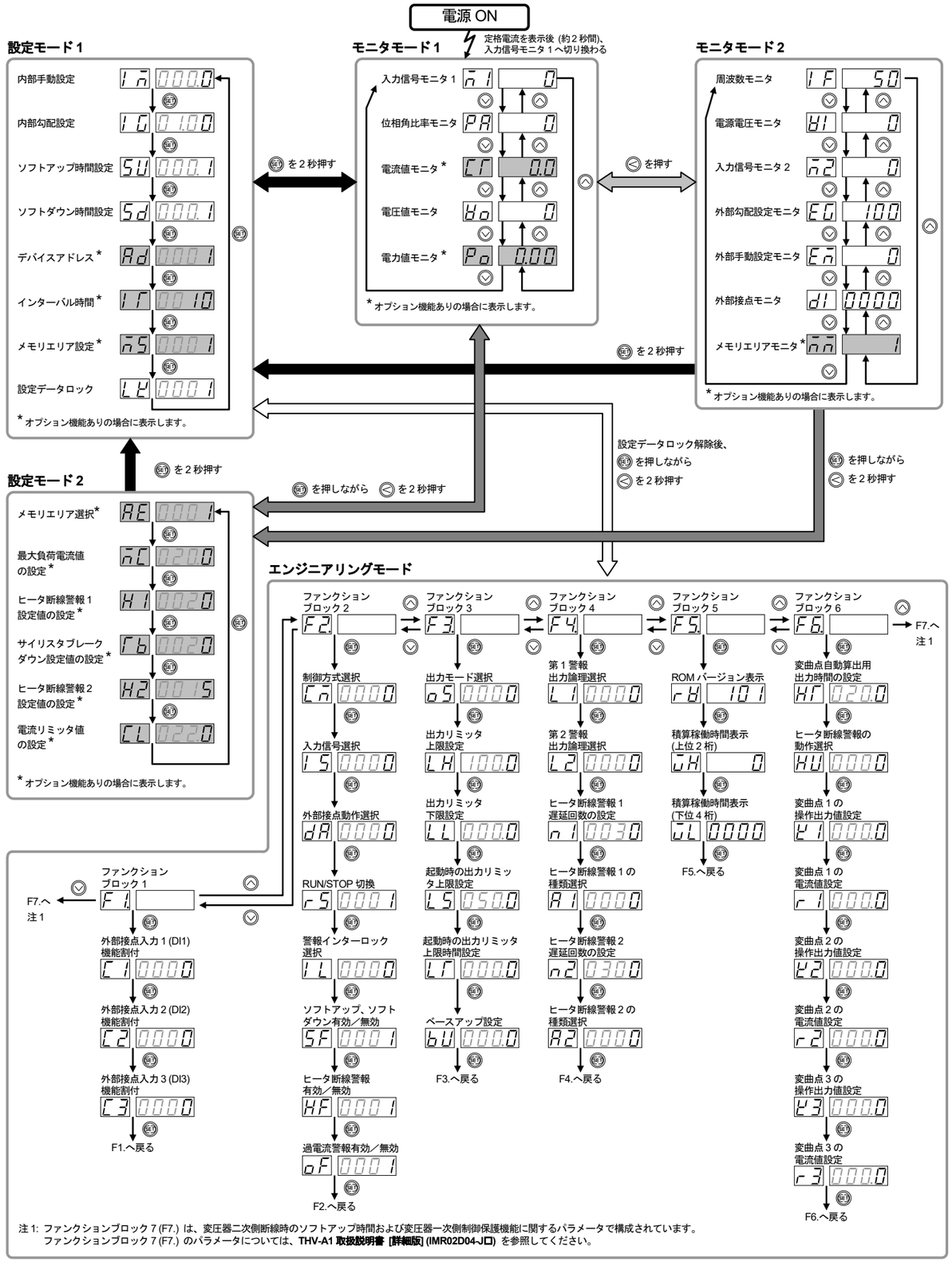
| 番号 | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| (1) | 表示器 (数値表示) | 入力信号値や各種設定値を表示します。 |
| (2) | アップキー | ・ モニタ項目およびファンクションブロック (F□) の切り換えに使用します。<br>・ 数値を増加するときに使用します。 |
| (3) | ダウンキー | ・ モニタ項目およびファンクションブロック (F□) の切り換えに使用します。<br>・ 数値を減少するときに使用します。 |
| (4) | 通信ポート<br>(COM.PORT1、COM.PORT2) | ホストコンピュータまたは THV-A1 をマルチドロップ接続するための通信ポートです。(オプション) |
| (5) | 入力・電源端子 | 入力信号線 (調節計) と電源線 (計器電源) を接続するための端子です。 |
| (6) | 主回路端子 (1/L1) | 主回路を接続するための端子です。 |
| (7) | 主回路端子 (2/T1) | |
| (8) | 警報出力コネクタ | 警報出力用のコネクタです。(出力点数: 2 点)<br>出力する警報の種類を設定する必要があります。 |
| (9) | 入力コネクタ | 設定器 (ボリウム)、外部接点、調節計と接続するためのコネクタです。<br>外部接点入力 (DI) は機能を割り付ける必要があります。 |
| (10) | シフトキー | ・ モードの切り換えに使用します。<br>・ 数値の桁移動に使用します。 |
| (11) | SET キー | ・ 設定値の登録に使用します。<br>・ モードまたはパラメータの呼び出しに使用します。 |
| (12) | 表示器 (記号表示) | パラメータ記号を表示します。 |
| (13) | 保護接地 (PE) 端子 | 接地線と接続するための端子です。 |

表 2　表示ランプ [内容は各タイプ (20 A～100 A) とも同じです。]

| 記号 | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| FAIL | FAIL 警報 | 自己診断機能のウォッチドッグタイマ、CPU 部電源監視によって、異常を検知した場合に点灯します。 |
| FREQ | 電源周波数異常 | 電源 ON 時または運転中に、電源周波数が許容範囲内 (検出範囲) から外れたときに点灯します。(検出範囲: 45.0～64.9 Hz) |
| BOARD | ボード異常 | 自己診断機能によって、本機器のボード異常を検知したときに点灯します。 |
| VOLT | 電源電圧異常 | 電源 ON 時または運転中に、電源電圧が 264 V を超えると点灯します。 |
| HBA1 | ヒータ断線警報 1 | ヒータ断線警報 1 出力 ON 時に点灯します。<br>この警報機能は、定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に使用できます。 |
| HBA2 | ヒータ断線警報 2 | ヒータ断線警報 2 出力 ON 時に点灯します。<br>この警報機能は、定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に使用できます。 |
| THY.B | サイリスタ<br>ブレークダウン警報 | サイリスタブレークダウン警報出力 ON 時に点灯します。<br>この警報機能は、定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に使用できます。 |
| OCR | 過電流 | 本機器定格の 1.2 倍以上の電流が流れたときに点灯します。<br>この警報機能は、定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に使用できます。 |
| FUSE | ヒューズ断線 | 本機器内蔵の速断ヒューズが断線したときに点灯します。<br>この警報機能は、速断ヒューズ内蔵の製品を指定した場合に使用できます。 |
| HEAT | ヒートシンク<br>温度異常 | サイリスタ素子 (SCR) の温度が 120 ℃ 以上になると点灯します。<br>この警報機能は、ヒートシンク温度検出機能付きの製品を指定した場合に使用できます。 |

## 2. 設　　定

### 2.1 モードおよびパラメータの切換方法




注 1: ファンクションブロック 7 (F7.) は、変圧器二次側断線時のソフトアップ時間および変圧器一次側制御保護機能に関するパラメータで構成されています。
ファンクションブロック 7 (F7.) のパラメータについては、**THV-A1 取扱説明書 [詳細版] (IMR02D04-J□)** を参照してください。

設定モード 1、設定モード 2 またはエンジニアリングモードは、1 分以上キー操作をしないと、自動的にモニタモード 1 に戻ります。

### 2.2 パラメーター覧

#### ■ モニタモード 1

| 記号 | 名称 | 表示範囲 |
|---|---|---|
| n1<br>(M1) | 入力信号モニタ 1 | 0～100 %<br>自動設定値、外部手動設定値、内部手動設定値のいずれかを選択して、その値を表示します。 |
| PA<br>(PA) | 位相角比率モニタ | 0～100 %<br>(0～180°: 位相角が 180°のときに 100 %を表示) |
| CT<br>(CT) | 電流値モニタ [1] | 0.0～27.0 A (20 A タイプ)　0.0～81.0 A　(60 A タイプ)<br>0.0～40.5 A (30 A タイプ)　0.0～108.0 A (80 A タイプ)<br>0.0～60.8 A (45 A タイプ)　0.0～135.0 A (100 A タイプ) |
| Vo<br>(Vo) | 電圧値モニタ | 0～280 V (AC 90～264 V [電源電圧変動を含む]　定格 AC 100～240 V)<br>THV-A1 の出力電圧を表示します。 |
| Po<br>(Po) | 電力値モニタ [2] | 0.00～7.56 kW　(20 A タイプ)　0.00～22.68 kW (60 A タイプ)<br>0.00～11.34 kW (30 A タイプ)　0.00～30.24 kW (80 A タイプ)<br>0.00～17.01 kW (45 A タイプ)　0.00～37.80 kW (100 A タイプ) |

[1] この画面は、定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に表示されます。
[2] この画面は、定電力制御付きの製品を指定した場合に表示されます。

#### ■ モニタモード 2

| 記号 | 名称 | 表示範囲 |
|---|---|---|
| IF<br>(IF) | 周波数モニタ | 40～70 Hz |
| VI<br>(VI) | 電源電圧モニタ | 0～280 V (AC 90～264 V [電源電圧変動を含む]　定格 AC 100～240 V)<br>電源電圧を表示します。 |
| n2<br>(M2) | 入力信号モニタ 2 | 0～100 %<br>自動設定値 (調節計からの入力信号) を表示します。 |
| EG<br>(EG) | 外部勾配設定モニタ | 0～100 % |
| En<br>(EM) | 外部手動設定モニタ | 0～100 % |
| dI<br>(dI) | 外部接点モニタ | dI 0000<br>外部接点入力 1 (DI1)　0: 外部接点オープン　1: 外部接点クローズ<br>外部接点入力 2 (DI2)　0: 外部接点オープン　1: 外部接点クローズ<br>外部接点入力 3 (DI3)　0: 外部接点オープン　1: 外部接点クローズ |
| mm<br>(MM) | メモリエリアモニタ * | 1～4<br>現在使用しているメモリエリアを表示します。 |

* この画面は、定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に表示されます。

#### ■ 設定モード 1

| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| In<br>(IM) | 内部手動設定 | 0.0～100.0 % | 0.0 |
| IG<br>(IG) | 内部勾配設定 [1] | 0.00～2.00　(0.00 で内部勾配 0 %　2.00 で内部勾配 200 %) | 1.00 |
| SU<br>(SU) | ソフトアップ<br>時間設定 [2] | 0.0～100.0 秒<br>(0.0: ソフトアップ機能不使用) | 0.1 |
| Sd<br>(Sd) | ソフトダウン<br>時間設定 [2] | 0.0～100.0 秒<br>(0.0: ソフトダウン機能不使用) | 0.1 |
| Ad<br>(Ad) | デバイスアドレス [3] | 0～99 | 1 |
| IT<br>(IT) | インターバル時間 [3] | 0～250 ms | 10 |
| mS<br>(MS) | メモリエリア設定 [4] | 1～4<br>警報監視に使用するメモリエリアを設定します。 | 1 |
| LK<br>(LK) | 設定データロック | LK 0001<br>設定モード 1、設定モード 2　0: ロック　1: ロック解除<br>エンジニアリングモード　0: ロック　1: ロック解除<br>不使用<br>不使用 | 0001 |

[1] 位相制御、ゼロクロス制御 (連続比例) の場合に、設定が有効になります。
[2] 位相制御の場合に、設定が有効になります。
[3] この画面は、通信機能付き (RS-422A または RS-485) の製品を指定した場合に表示されます。
[4] この画面は、定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に表示されます。メモリエリア設定 (MS) を変更すると、メモリエリア選択 (AE) も、同じメモリエリア番号に切り換わります。
外部接点入力 (DI) を使用している場合は、外部接点入力 (DI) の設定が優先されます。

#### ■ 設定モード 2

設定モード 2 の画面は、定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に表示されます。

| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| AE<br>(AE) | メモリエリア選択 | 1～4<br>各設定値を登録するメモリエリアを選択します。 | 1 |
| mC<br>(MC) | 最大負荷電流値<br>の設定 ★ | 0.0～22.0 A　(20 A タイプ) | 20.0 |
| | | 0.0～33.0 A　(30 A タイプ) | 30.0 |
| | | 0.0～50.0 A　(45 A タイプ) | 45.0 |
| | | 0.0～66.0 A　(60 A タイプ) | 60.0 |
| | | 0.0～88.0 A　(80 A タイプ) | 80.0 |
| | | 0.0～110.0 A　(100 A タイプ) | 100.0 |
| H1<br>(H1) | ヒータ断線警報 1<br>設定値の設定 ★ | 最大負荷電流値の 0～100 % *<br>(0: ヒータ断線警報 1 不使用) | 20 |

★ メモリエリアに登録できるパラメータです。
* 下記の値は推奨値ですが、お客さまの使用される負荷の種類や接続台数によって、警報値は異なります。お客様のシステムにあった値を設定してください。
位相制御時の推奨値:
タイプ 1 (定抵抗タイプ、偏差警報) のとき:　最大負荷電流値の約 20 %程度に設定してください。
タイプ 2 (直線抵抗タイプ、絶対値警報) のとき:　最大負荷電流値の約 10 %程度に設定してください。15 %以上には設定しないでください。
非直線性抵抗対応ヒータ断線警報のとき:　非直線性抵抗負荷の種類によって、負荷特性が異なるため推奨値はありません。
ゼロクロス制御時の推奨値:
ゼロクロス制御の場合、ヒータ断線警報 1 設定値は、電流検出器入力値の約 80 %程度に設定してください。なお、電源変動等が大きい場合には、小さめの値を設定してください。また複数のヒータを並列接続している場合は、1 本だけ切れた状態でも ON になるように、やや大きめの値 (ただし、電流検出器の値以内) を設定してください。

(裏面へつづく)

(表面からのつづき)

**設定モード 2**

| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| Tb (Tb) | サイリスタブレーク ダウン設定値の設定 ★ | 最大負荷電流値の 0～100 %[1] (0: サイリスタブレークダウン警報不使用) | 20 |
| H2 (H2) | ヒータ断線警報 2 設定値の設定 ★ | 最大負荷電流値の 0～100 %[2] (0: ヒータ断線警報 2 不使用) | 15 |
| CL (CL) | 電流リミッタ値の設定 ★ | 0.0～22.0 A (20 A タイプ)[3] | 22.0 |
| | | 0.0～33.0 A (30 A タイプ)[3] | 33.0 |
| | | 0.0～50.0 A (45 A タイプ)[3] | 50.0 |
| | | 0.0～66.0 A (60 A タイプ)[3] | 66.0 |
| | | 0.0～88.0 A (80 A タイプ)[3] | 88.0 |
| | | 0.0～110.0 A (100 A タイプ)[3] | 110.0 |

★ メモリエリアに登録できるパラメータです。

[1] 下記の値は推奨値ですが、お客さまの使用される負荷の種類や接続台数によって、警報値は異なります。お客様のシステムにあった値を設定してください。

位相制御時の推奨値:

タイプ 1 (定抵抗タイプ、偏差警報) のとき: 最大負荷電流値の約 20 %程度に設定してください。

タイプ 2 (直線抵抗タイプ、絶対値警報) のとき: 最大負荷電流値の約 10 %程度に設定してください。15 %以上には設定しないでください。

非直線性抵抗対応ヒータ断線警報のとき: 非直線性抵抗負荷の種類によって、負荷特性が異なるため推奨値はありません。

ゼロクロス制御時の推奨値: 最大負荷電流値の約 80 %程度に設定してください。

[2] 下記の値は推奨値ですが、お客さまの使用される負荷の種類や接続台数によって、警報値は異なります。お客様のシステムにあった値を設定してください。

位相制御時の推奨値:

タイプ 1 (定抵抗タイプ、偏差警報): ヒータ断線警報 1 設定値の範囲内で設定してください。

タイプ 2 (直線抵抗タイプ、絶対値警報) のとき: タイプ 2 の場合は使用しません。「0: ヒータ断線警報設定値 2 不使用」に設定してください。

ヒータ断線警報 2 設定値は、非直線性抵抗対応ヒータ断線警報として使用できません。標準ヒータ断線警報として動作します。

ゼロクロス制御時の推奨値:

- ヒータ断線になる前に警報を出力する場合は、ヒータ断線警報 1 設定値よりやや大きめの値を設定してください。
- サイリスタブレークダウンになる前に警報を出力する場合は、ヒータ断線警報 1 設定値よりやや小さめの値を設定してください。

[3] 電流リミッタ値を最大値に設定すると、電流リミッタ機能は OFF になります。0.0 に設定すると、THV-A1 の出力は OFF になります。また、ゼロクロス制御の場合は動作しません。

## ■ エンジニアリングモード

| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| F1 (F1.) | ファンクション ブロック 1 | ファンクションブロック 1 (F1.) の最初のパラメータです。 | |
| C1 (C1) | 外部接点入力 1 (DI1) 機能割付 | 0: 機能なし<br>1: 自動／手動設定切換 [1]<br>2: RUN/STOP 切換 [2] | 0 |
| C2 (C2) | 外部接点入力 2 (DI2) 機能割付 | 3: 警報インターロック解除 [2]<br>4: ヒータ断線警報有効／無効 [2, 3]<br>5: ソフトアップ、ソフトダウン有効／無効 [2, 4] | 0 |
| C3 (C3) | 外部接点入力 3 (DI3) 機能割付 | 6: 設定データロック／ロック解除 [2, 5]<br>7: 過電流警報有効／無効 [2, 3]<br>8: メモリエリア切換 [3, 6, 7] | 0 |

[1] ファンクションブロック 2 の外部接点動作選択 (dA) によって、設定種類の選択が必要です。

[2] 外部接点入力 (DI) の状態

| 名　称 | DI の状態によって選択される内容 | |
|---|---|---|
| | オープン | クローズ |
| 自動／手動設定切換 | 自動設定 | 外部手動設定または内部手動設定 |
| RUN/STOP 切換 | STOP | RUN |
| 警報インターロック解除 | | ロック解除 |
| ヒータ断線警報有効／無効 | 有効 | 無効 |
| ソフトアップ、ソフトダウン有効／無効 | 有効 | 無効 |
| 設定データロック／ロック解除 | ロック | ロック解除 |
| 過電流警報有効／無効 | 有効 | 無効 |

[3] 定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に、設定が有効になります。

[4] 位相制御の場合に、設定が有効になります。

[5] 外部接点入力 (DI) によってロックされるモードは、設定モード 1 の設定データロック (LK) で設定した内容に従います。

[6] 非直線性抵抗対応ヒータ断線警報の場合は使用できません。

[7] メモリエリア切換は、外部接点入力 (DI) を 2 点使用します。
メモリエリア切換は、外部接点入力 1 (DI1) に割り付けてください。外部接点入力 1 (DI1) に割り付けると、自動的に外部接点入力 2 (DI2) もメモリエリア切換となります。
メモリエリア切換は、外部接点入力 2 (DI2) と外部接点入力 3 (DI3) には割り付けられません。

| DI 番号 | DI の状態によって選択されるメモリエリア | | | |
|---|---|---|---|---|
| | メモリエリア 1 | メモリエリア 2 | メモリエリア 3 | メモリエリア 4 |
| DI1 | オープン | クローズ | オープン | クローズ |
| DI2 | オープン | オープン | クローズ | クローズ |

| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| F2 (F2.) | ファンクション ブロック 2 | ファンクションブロック 2 (F2.) の最初のパラメータです。 | |
| Cn (CM) | 制御方式選択 | 0: 位相制御<br>1: ゼロクロス制御 (連続比例)[1]<br>2: ゼロクロス制御 (入力同期式) [1] | 0 |
| IS (IS) | 入力信号選択 | 0: DC 0～20 mA、DC 0～5 V、DC 0～10 V[2]、DC 0/12 V、DC 0/24 V<br>1: DC 4～20 mA、DC 1～5 V、DC 0/12 V、DC 0/24 V | 出荷値は製品の仕様によって異なります。 |
| dA (dA) | 外部接点動作選択 [3] | 0: 外部手動設定／自動設定<br>1: 内部手動設定／自動設定<br>2: 内部手動設定固定<br>3: 外部手動設定固定 | 0 |

[1] ゼロクロス制御を選択した場合は、出力モードは無効になります。

[2] 注文時に DC 0～10 V を指定された場合は、電圧パルス入力 (DC 0/12V、DC 0/24 V) 以外の入力信号には変更できません。

[3] 外部接点入力 (DI) の状態によって有効になる設定

| 外部接点動作選択 (dA) の設定 | DI の状態によって有効になる設定 | |
|---|---|---|
| | クローズ | オープン |
| 0: 外部手動設定／自動設定 | 外部手動設定 | 自動設定 |
| 1: 内部手動設定／自動設定 | 内部手動設定 | |
| 2: 内部手動設定固定 | 内部手動設定 | |
| 3: 外部手動設定固定 | 外部手動設定 | |

**ファンクションブロック 2 (F2.)**

| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| rS (rS) | RUN/STOP 切換 [1] | 0: STOP<br>1: RUN | 1 |
| IL (IL) | 警報インターロック 選択 [2] | 0: 警報インターロック不使用<br>1: 警報インターロック使用 | 0 |
| SF (SF) | ソフトアップ、ソフトダウン有効／無効 [1, 3] | 0: ソフトアップ、ソフトダウン無効<br>1: ソフトアップ、ソフトダウン有効 | 1 |
| HF (HF) | ヒータ断線警報 有効／無効 [1, 4] | 0: ヒータ断線警報無効<br>1: ヒータ断線警報有効 | 1 |
| oF (oF) | 過電流警報 有効／無効 [1, 4] | 0: 過電流警報無効<br>1: 過電流警報有効 | 1 |

[1] 外部接点入力 (DI) を使用している場合は、外部接点入力 (DI) の設定が優先されます。

[2] 外部接点入力 (DI) で警報インターロック解除機能を使用する場合は、「1: 警報インターロック使用」に設定してください。また、警報インターロック解除 (接点クローズ) 状態のときは、警報インターロック機能は動作しません。外部接点入力 (DI) の設定が優先されます。

[3] 位相制御の場合に、設定が有効になります。

[4] 定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に、設定が有効になります。

| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| F3 (F3.) | ファンクション ブロック 3 | ファンクションブロック 3 (F3.) の最初のパラメータです。 | |
| oS (oS) | 出力モード選択 [1] | 0: 位相角比例<br>1: 電圧比例<br>2: 電圧自乗 (電力) 比例<br>3: 定電流制御 [2]<br>4: 定電圧制御<br>5: 定電力制御 [3]<br>6: 電圧自乗フィードバック | 出荷値は製品の仕様によって異なります。 |
| LH (LH) | 出力リミッタ 上限設定 [4] | 0.0～100.0 %<br>(出力リミッタ下限値 ≤ 出力リミッタ上限値) | 100.0 |
| LL (LL) | 出力リミッタ 下限設定 [4] | 0.0～100.0 %<br>(出力リミッタ下限値 ≤ 出力リミッタ上限値) | 0.0 |
| LS (LS) | 起動時の出力リミッタ 上限設定 [5] | 0.0～100.0 %<br>(起動時の出力リミッタ上限値 ≤ 出力リミッタ上限値) | 50.0 |
| LT (LT) | 起動時の出力リミッタ 上限時間設定 [5] | 0.0～600.0 秒<br>(0.0: 起動時の出力リミッタ機能無効) | 0.0 |
| bU (bU) | ベースアップ設定 [4, 6] | –10.0～+100.0 %<br>(ベースアップ値 ≤ 出力リミッタ上限値) | 0.0 |

[1] 位相制御の場合に、設定が有効になります。

[2] 定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に、設定が有効になります。

[3] 定電力制御付きの製品を指定した場合に、設定が有効になります。

[4] 位相制御、ゼロクロス制御 (連続比例) の場合に、設定が有効になります。

[5] 位相制御の場合に動作します。

[6] ベースアップ設定は、出力リミッタ下限が 0.0 のときに、有効になります。

| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| F4 (F4.) | ファンクション ブロック 4 | ファンクションブロック 4 (F4.) の最初のパラメータです。 | |
| L1 (L1) | 第 1 警報出力 論理選択 [1] | 0: 出力なし<br>1: 電源周波数異常 (励磁)<br>2: ボード異常 (励磁)<br>4: 電源電圧異常 (励磁)<br>8: ヒータ断線警報 1 (励磁)[2]<br>16: ヒータ断線警報 2 (励磁)[2]<br>32: サイリスタブレークダウン警報 (励磁)[2]<br>64: 過電流 (励磁)[2]<br>128: ヒューズ断線 (励磁)<br>256: ヒートシンク温度異常 (励磁)[3]<br>512: FAIL 警報 (非励磁)<br>• 非励磁に設定する場合は、千の桁を 1 に設定してください (ただし、FAIL 警報を除く)。例えば、「2: ボード異常 (励磁)」を非励磁で設定する場合は、「1002」となります。<br>• 論理和で出力させる場合は、設定値の合計を設定してください。例えば、ボード異常 (励磁) と過電流 (励磁) を論理和で出力する場合の設定値は、「66」となります。非励磁の設定値は「1066」となります。<br>• 励磁、非励磁を混在して出力させることはできません。また、FAIL 警報 (非励磁) は論理和で出力できませんので、単独で設定してください。 | 0 |
| L2 (L2) | 第 2 警報出力 論理選択 [1] | | 0 |
| n1 (n1) | ヒータ断線警報 1 遅延回数の設定 [2] | 1～100 回 | 30 |
| A1 (A1) | ヒータ断線警報 1 の種類選択 [2, 4] | 0: タイプ 1 (定抵抗タイプ、偏差警報)<br>1: タイプ 2 (直線抵抗タイプ、絶対値警報) | 0 |
| n2 (n2) | ヒータ断線警報 2 遅延回数の設定 [2] | 1～1000 回 | 300 |
| A2 (A2) | ヒータ断線警報 2 の種類選択 [2, 4] | 0: タイプ 1 (定抵抗タイプ、偏差警報)<br>1: タイプ 2 (直線抵抗タイプ、絶対値警報) | 0 |

[1] 警報出力は、警報出力 2 点付きの製品を指定した場合に出力できます。

[2] 定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に、設定が有効になります。

[3] ヒートシンク温度検出機能付きの製品を指定した場合に、設定が有効になります。

[4] 位相制御の場合に、設定が有効になります。

| 記号 | 名称 | 表示範囲 |
|---|---|---|
| F5 (F5.) | ファンクション ブロック 5 | ファンクションブロック 5 (F5.) の最初のパラメータです。 |
| rV (rV) | ROM バージョン表示 | 搭載ソフトウェアの ROM バージョンを表示します。 |
| WH (WH) | 積算稼動時間表示 [上位 2 桁] | 0～99 (表示分解能: 1 万時間)<br>上位、下位あわせて 0～999999 時間まで表示可能 |
| WL (WL) | 積算稼動時間表示 [下位 4 桁] | 0～9999 (表示分解能: 1 時間)<br>9999 時間を超えた場合は、積算稼動時間 [上位 2 桁] に桁上がりします。 |

| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| F6 (F6.) | ファンクション ブロック 6 | ファンクションブロック 6 (F6.) の最初のパラメータです。 | |
| HT (HT) | 変曲点自動算出用 出力時間の設定 [1] | 0.0～100.0 秒<br>(0.0: 変曲点算出機能不使用) | 20.0 |
| HU (HU) | ヒータ断線警報の 動作選択 [1] | 0: 標準ヒータ断線警報<br>1: 非直線性抵抗対応ヒータ断線警報<br>2: 変曲点算出開始 [2] | 0 |
| K1 (K1) | 変曲点 1 の 操作出力値設定 [1] | 0.0～100.0 % | 0.0 |
| r1 (r1) | 変曲点 1 の 電流値設定 [1] | 0.0～22.0 A (20 A タイプ)<br>0.0～33.0 A (30 A タイプ)<br>0.0～50.0 A (45 A タイプ)<br>0.0～66.0 A (60 A タイプ)<br>0.0～88.0 A (80 A タイプ)<br>0.0～110.0 A (100 A タイプ) | 0.0 |
| K2 (K2) | 変曲点 2 の 操作出力値設定 [1] | 0.0～100.0 % | 0.0 |
| r2 (r2) | 変曲点 2 の 電流値設定 [1] | 0.0～22.0 A (20 A タイプ)<br>0.0～33.0 A (30 A タイプ)<br>0.0～50.0 A (45 A タイプ)<br>0.0～66.0 A (60 A タイプ)<br>0.0～88.0 A (80 A タイプ)<br>0.0～110.0 A (100 A タイプ) | 0.0 |
| K3 (K3) | 変曲点 3 の 操作出力値設定 [1] | 0.0～100.0 % | 0.0 |
| r3 (r3) | 変曲点 3 の 電流値設定 [1] | 0.0～22.0 A (20 A タイプ)<br>0.0～33.0 A (30 A タイプ)<br>0.0～50.0 A (45 A タイプ)<br>0.0～66.0 A (60 A タイプ)<br>0.0～88.0 A (80 A タイプ)<br>0.0～110.0 A (100 A タイプ) | 0.0 |

[1] 非直線性抵抗対応ヒータ断線警報付きの製品を指定した場合に、設定が有効になります。

[2] 変曲点の算出が終了すると「1」になります。

- **ヒータの種類によっては、非直線性抵抗対応ヒータ断線警報機能を使用できない場合があります。**
- **非直線性抵抗対応ヒータ断線警報機能は、電流容量が 10 A 以上のシステムに使用してください。電流検出器 (CT) の精度が、THV-A1 定格電流の ±2 %のため、小さい電流容量で使用した場合は変曲点の算出ができません。**

ゼロクロス制御の場合は、非直線性抵抗対応ヒータ断線警報は使用できません。

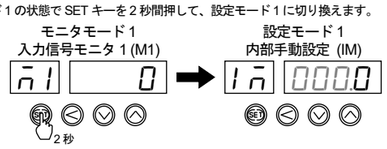
| 記号 | 名称 | 設定範囲 | 出荷値 |
|---|---|---|---|
| F7 (F7.) | ファンクション ブロック 7 * | ファンクションブロック 7 (F7.) の最初のパラメータです。ファンクションブロック 7 (F7.) のパラメータについては、THV-A1 取扱説明書 [詳細版] (IMR02D04-J0) を参照してください。 | |

* ファンクションブロック 7 (F7.) の機能は、定電流制御または定電力制御付きの製品を指定した場合に使用できます。

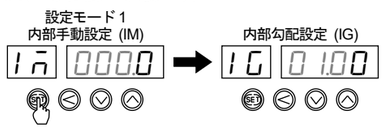
## 2.3 数値の設定例

例: 内部勾配設定値を 0.50 に設定する

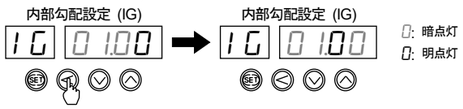
*1.* モニタモード 1 の状態で SET キーを 2 秒間押して、設定モード 1 に切り換えます。



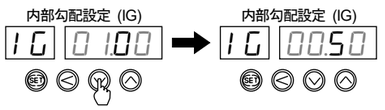

*2.* SET キーを押して、内部勾配設定に切り換えます。



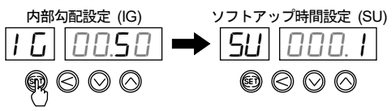

*3.* シフトキーを押して、表示器 (数値表示) の小数点第一位の桁を明点灯させます。




*4.* ダウンキーを押して、数値を「5」にします。



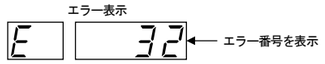

*5.* SET キーを押して、設定した値を登録します。表示は、つぎのパラメータに切り換わります。




- SET キーを押さなくても、数値変更後、2 秒以上キー操作をしないと、変更した値が自動登録されます。
- 設定モード 1 は、1 分以上キー操作をしないと、自動的にモニタモード 1 に戻ります。
- 他のパラメータを設定する場合も、設定手順は同様です。

# 3. 異常時の表示

異常が発生した場合は、エラー表示に切り換わります。エラーが複数発生した場合は、エラー番号の加算値を表示します。




| エラー番号 | 内　容 | 動　作 | 対処方法 |
|---|---|---|---|
| 1 | 調整データ異常 | THV-A1 出力 OFF | 一度、電源を切ってください。電源を ON にした後もエラーになる場合は、そのエラー番号を当社営業所または代理店までご連絡ください。 |
| 2 | バックアップ異常 | THV-A1 出力 OFF | |
| 4 | A/D 変換回路異常 | THV-A1 出力 OFF | |
| 32 | 電源周波数異常 | THV-A1 出力 OFF | 電源周波数を確認し、一度、電源を切ってください。<br>電源を ON にした後もエラーになる場合は、そのエラー番号を当社営業所または代理店までご連絡ください。 |
| 64 | 電源電圧異常 | THV-A1 出力 OFF | 一度、電源を切ってください。電源を ON にした後もエラーになる場合は、そのエラー番号を当社営業所または代理店までご連絡ください。 |
| 128 | ウォッチドッグタイマ | THV-A1 動作停止 * | |

* THV-A1 の動作が停止した場合は、THV-A1 の出力も OFF になります。

# 4. 型式コード

お手元の製品がご希望のものか、つぎの型式コード一覧でご確認ください。万一、ご希望された仕様と異なる場合がございましたら、当社営業所または代理店までご連絡ください。

**THV-A1 PZ □ – □ ∗ □ □ □ □ □ □ – □ (– □……)***
(1) (2) (3) (4) (5)(6)(7)(8)(9) (10)

* アクセサリを追加するごとに、(10) のコードが増えます。

(1) 電源
1: 単相用 AC 100～240 V

(2) 制御方式
PZ: 位相制御／ゼロクロス制御 (切換式)

(3) 定格電流
020: AC 20 A　045: AC 45 A　080: AC 80 A
030: AC 30 A　060: AC 60 A　100: AC 100 A

(4) 入力信号
4: 電圧入力 DC 0～5 V　6: 電圧入力 DC 1～5 V　8: 電流入力 DC 4～20 mA
5: 電圧入力 DC 0～10 V　7: 電流入力 DC 0～20 mA

(5) 出力モード
6: 標準 [1] + 定電圧制御 [2]
E: 標準 [1] + 定電圧制御 [2] + 定電流制御 [3]
W: 標準 [1] + 定電圧制御 [2] + 定電力制御 [3, 4]
[1] 標準出力モードの内容: 入力–位相角比例、入力–電圧比例、入力–電圧自乗 (電力) 比例
[2] 電圧自乗フィードバック付き
[3] ヒータ断線警報、サイリスタブレークダウン警報、メモリエリア、電流リミッタ、過電流警報および変圧器一次側制御保護機能付き
[4] 定電流制御付き

変圧器の一次側を制御される場合は、変圧器一次側制御保護機能付き THV-A1 の購入を推奨します。

(6) 速断ヒューズ
N: 速断ヒューズなし　F: 速断ヒューズ内蔵

(7) 警報出力
N: 警報出力なし　A: 警報出力 2 点

(8) ヒートシンク温度検出機能／非直線性抵抗対応ヒータ断線警報 (アークヒータ断線警報)
N: 機能なし
A: ヒートシンク温度検出機能付き
B: 非直線性抵抗対応ヒータ断線警報付き *
C: ヒートシンク温度検出機能 + 非直線性抵抗対応ヒータ断線警報付き *
* 出力モードで、E または W のコードを指定した場合に選択できます。

(9) 通信機能
N: 通信機能なし　4: RS-422A　5: RS-485

(10) アクセサリ
1: 設定器 (ボリウム・つまみ・目盛板) 1 個 + 入力コネクタ (プラグ側)
2: 設定器 (ボリウム・つまみ・目盛板) 2 個 + 入力コネクタ (プラグ側)
9: 入力コネクタ (プラグ側) 付属
B: 警報出力コネクタ (プラグ側) 付属

## ■ アクセサリ (単品注文用コード)

| コード | 品　名 |
|---|---|
| THV1P-S01 | 設定器 (ボリウム・つまみ・目盛板) |
| THWP-C01 | 入力コネクタ (プラグ側) |
| THVAP-C01 | 警報出力コネクタ (プラグ側) |
| THVAP-F20 | 20 A 用速断ヒューズ |
| THVAP-F30 | 30 A 用速断ヒューズ |
| THVAP-F45 | 45 A 用速断ヒューズ |
| THVAP-F60 | 60 A 用速断ヒューズ |
| THVAP-F45[1] | 80 A 用速断ヒューズ |
| THVAP-F60[2] | 100 A 用速断ヒューズ |

[1] 80 A タイプの場合は、45 A 用速断ヒューズ (THVAP-F45) が 2 個必要です。
[2] 100 A タイプの場合は、60 A 用速断ヒューズ (THVAP-F60) が 2 個必要です。

MODBUS は Schneider Electric の登録商標です。
その他、本書に記載されている会社名や商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

初　版: 2007 年 3 月 [IMQ00]
第 4 版: 2023 年 7 月 [IMQ00]

RKC 理化工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.
ホームページ:
https://www.rkcinst.co.jp/
本　社 〒146-8515 東京都大田区久が原 5-16-6
TEL (03) 3751-8111 (代)　FAX (03) 3754-3316

JUL. 2023

技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 TEL (03) 3755-6622 をご利用ください。