

高速仕様

更なる速さを追求。
「パルスヒートアプリケーション対応」

高速型 単相電力調整器 **THV-10 (Z-1314)** High speed Power Controller



CEマーキング*適合
UL、cUL認定

* CEマーキングは、指定のノイズフィルタを使用



理化工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

高速昇温アプリケーションに最適な 電力調整器が新登場!!

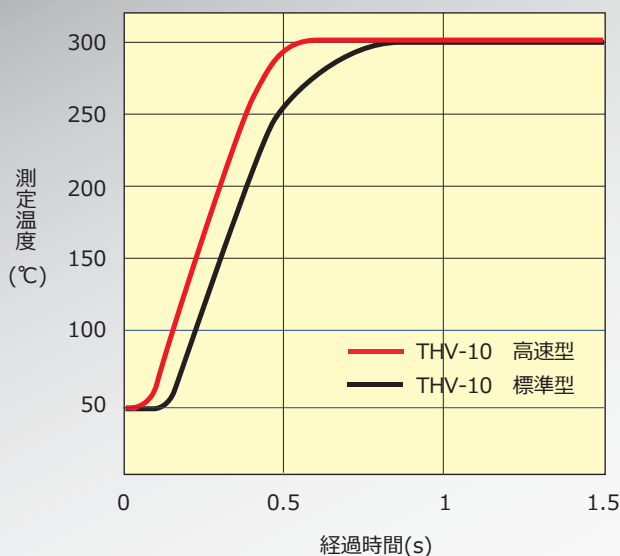


高速型 单相電力調整器 THV-10 (Z-1314) (20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A)



**高速応答により $200^{\circ}\text{C}/\text{s}$ 以上の昇温を実現！
新機能で制御性と利便性が向上！**

標準型と高速型の昇温時間比較



新機能

最低出力位相角調整機能

最低出力位相角を1%から設定できるため、低負荷時の安定性が向上します。

新機能

負荷抵抗値モニタ (オプション)

負荷電源電圧値と、位相角比率モニタ、電流値モニタより、負荷の抵抗値を算出します。

新機能

負荷抵抗値変動警報 (オプション)

負荷抵抗値モニタが更新されているときに、負荷抵抗値が警報ON領域にあると、警報状態となります。

簡単データ管理

変換器COM-KGを使用してパソコンとUSB接続ができます。各種設定、設定値をパソコンへ保存、パソコンからTHV-10に各種設定値のアップロード等が手軽にできます。

* ローダ通信は、セットアップ専用です。制御・運転用には使用しないでください。



負荷抵抗値変動警報 △:基準抵抗値 ▲:警報判断点

負荷抵抗値変動警報	
負荷抵抗値変動警報上側設定	
負荷抵抗値変動警報下側設定	

主な機能

簡単・正確に設定

前面の操作キーで各種設定が簡単・正確に設定でき、外部設定器からも設定が可能です。デジタル表示器で設定値の確認・信号のモニタも可能です。

パラメータ、入力信号値、または各種設定値表示

設定モード時
表示ランプ

操作キー



警報発生時表示ランプ

単位表示ランプ

非直線性負荷HBA
演算時表示ランプ

位相制御/ゼロクロス制御を切替可能

○ 位相制御

負荷電源波形を任意の位相角 θ で通電し電力調整を行います。
なめらかで、きめ細かい制御を行います。



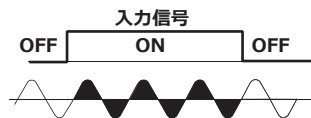
○ ゼロクロス制御 (連続比例)

電源電圧が0Vになったところで開閉し、電力調整を行います。
位相制御における高周波ノイズの発生が少ないため、ノイズが問題になるシステムに最適です。

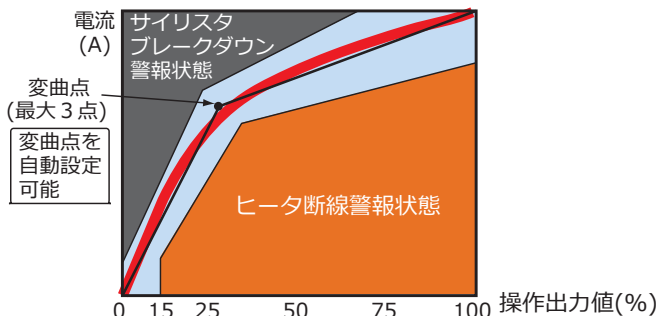


○ ゼロクロス制御 (入力同期式)

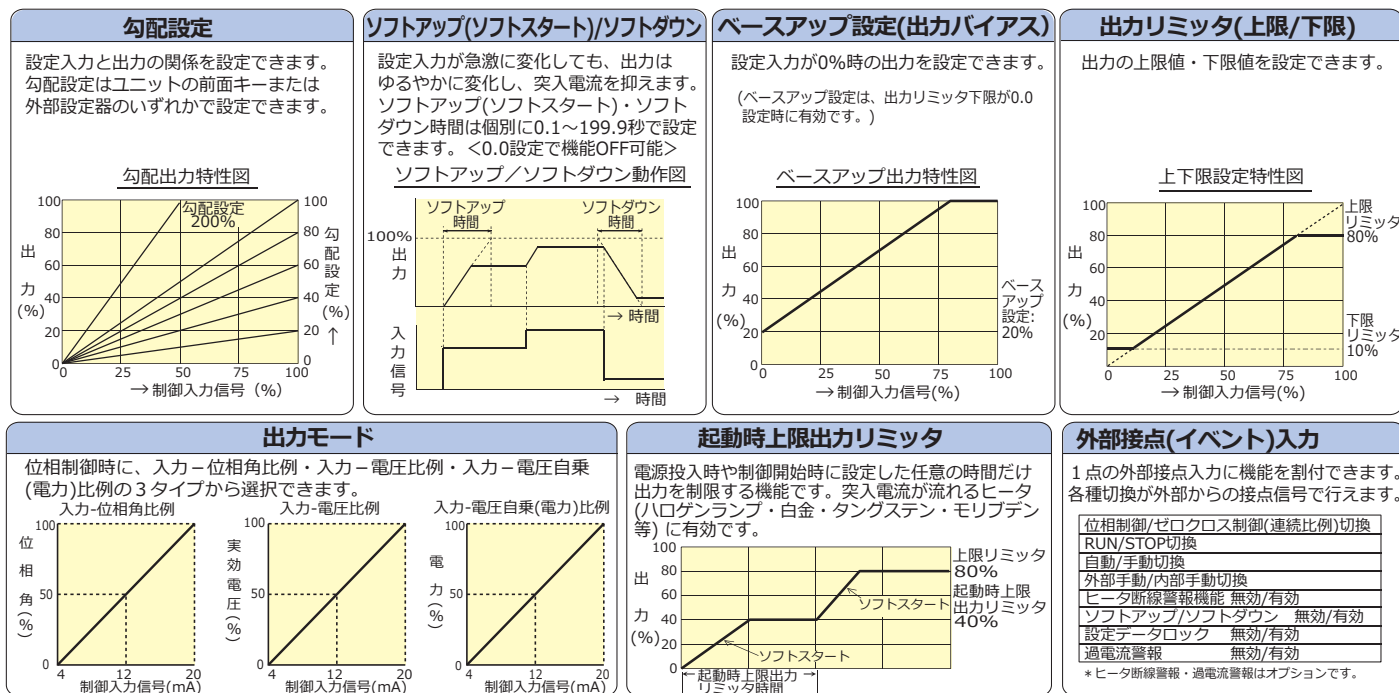
調節計の電圧パルスや接点入力信号に応じて、電源電圧のON/OFFを行います。



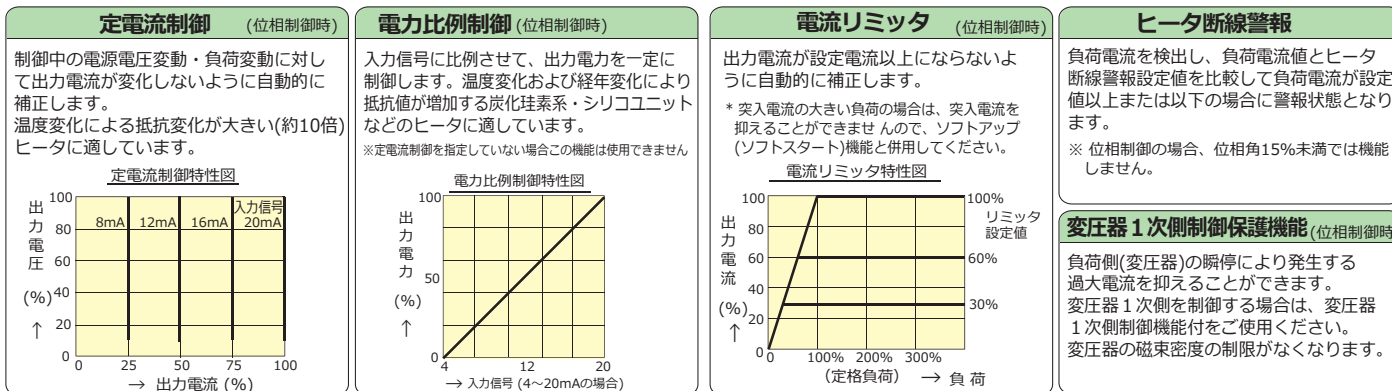
非直線性負荷のヒータ断線を検知可能 (オプション)



標準機能



オプション機能



変圧器 1 次側制御保護機能 (位相制御時)

負荷側(変圧器)の瞬停により発生する過大電流を抑えることができます。変圧器 1 次側を制御する場合は、変圧器 1 次側制御機能付をご使用ください。変圧器の磁束密度の制限がなくなります。

警報出力機能

ヒータ断線警報・サイリスタブレイクダウン警報・電源周波数異常・過電流警報・FAIL・負荷抵抗値変動警報のいずれかが警報状態になると出力するように選択できます。(出力点数: 1点、励磁・非励磁選択可能、FAILは非励磁固定)

過電流警報

定格電流の1.2倍以上の出力電流となった場合に警報状態になります。

仕様

定格電流：AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A
制御方式：位相制御／ゼロクロス制御（切換可能）
適用負荷：位相制御：抵抗負荷、
変圧器1次側制御（磁束密度約1.25T以下）
※1 変圧器1次側制御保護機能参照
ゼロクロス制御：抵抗負荷
入力信号：直流電流入力 DC 4～20mA（入力インピーダンス:50Ω）
直流電圧入力 DC 1～5V（入力インピーダンス:30kΩ）
直流電圧入力 DC 0～10V（入力インピーダンス:30kΩ）
電圧パルス入力 DC 0/12V（入力インピーダンス:30kΩ）
入力サンプリング周期：電源周波数50Hz時 10ms、電源周波数60Hz時 8.33ms
最小負荷電流：定格電流 20A：0.6A（定格電圧の98%出力時）
定格電流 30A, 45A, 60A, 80A, 100A
：1A（定格電圧の98%出力時）
出力電圧範囲：負荷用電源電圧の0～98%
（ヒューズによる電圧降下は除く）
出力OFF時漏れ電流：約AC27mA rms以下
（負荷電圧200V rms 60Hz Ta=25℃）
負荷用電源電圧：AC85～264V（電源電圧変動を含む）定格:AC100～240V
制御用電源電圧：AC85～264V（電源電圧変動を含む）定格:AC100～240V
電源周波数：50/60Hz共用（自動判別）
周波数変動：負荷用電源電圧 50Hz±1Hz, 60Hz±1.2Hz
制御用電源電圧 50Hz±2Hz, 60Hz±2Hz
消費電力：6VA以下（AC100V時）突入電流 5.6A以下
8VA以下（AC240V時）突入電流 13.3A以下
出力設定範囲：勾配設定：0.00～2.00（前面キー）
0.0～100.0% [外部設定器（ポリウム）]
出力リミッタ（上限）：0.0～100.0%（前面キー）
出力リミッタ（下限）：0.0～100.0%（前面キー）
起動時出力リミッタ（上限）：0.0～100.0%（前面キー）
起動時出力リミッタ時間：0～600秒（前面キー）
ベースアップ設定（出力バイアス）
：-9.9～100.0%（前面キー）
手動設定：0.0～100.0%（前面キー）
0.0～100.0% [外部設定器（ポリウム）]
出力モード：a)位相角比例・電圧比例・電圧自乗比例
b)定電流制御・電力比例制御
※ a)は、標準、b)はオプション
冷却方式：自然冷却
許容周囲温度：-15～+55℃（動作保証範囲）
許容周囲湿度：5～95%RH（結露なきこと）
絶対湿度：MAX.W.C 29g/m³ dry air at 101.3kPa
絶縁耐圧：主回路端子と放熱器間：AC2500V, 1分間
電源端子と放熱器間：AC2500V, 1分間
主回路端子と入力端子間：AC2500V, 1分間
電源端子と入力端子間：AC2300V, 1分間
絶縁抵抗：主回路端子、電源端子と放熱器間：20MΩ以上,DC500V
主回路端子、放熱器と入力端子間：20MΩ以上,DC500V
電源端子と入力端子間：20MΩ以上,DC500V
自己診断機能：調整データ異常・バックアップ異常・A/D変換異常・
ウォッチドッグタイマー・電源電圧異常
取付方法：垂直取付
質量：約0.45kg（20A,30A）
約1.2kg（45A,60A）
約1.8kg（80A,100A）

標準機能・自動/手動切換（外部手動設定はオプション）
・勾配設定機能（外部設定はオプション）
・ソフトアップ/ソフトダウン機能：0.0～199.9秒
・外部接点入力(DI)：1点、無電圧接点入力
(RUN/STOP、自動/手動切換、位相制御/ゼロクロス制御切換、
ソフトアップ/ソフトダウン 無効/有効、
設定データロック 無効/有効、過電流警報 有効/無効)
・二位置制御
[外部上限・下限設定器(ポリウム)はオプション]
・ローダ通信:RKC通信プロトコル専用、COM-KGを使用。
・最低出力位相角調整：1.0～15.0%

オプション機能・警報出力：1点
出力:トランジスタ出力、シンク方式
許容負荷電流：100mA、負荷電圧:DC30V以下
励磁/非励磁選択可能（FAILは非励磁のみ）
（ヒータ断線警報、サイリスタブレイクダウン警報、
電源周波数異常、過電流警報、FAIL、
負荷抵抗値変動警報から選択可能）
・ヒータ断線警報
電流測定精度：20A/30A:±1.5A
（電流測定20A以下：±1.2A、
電流測定10A以下：±1.0A）
45A/60A/80A/100A
（最大定格電流の±5%）
・電流リミッタ
設定範囲：20A,30A：0.0～32.0A、45A：0.0～55.0A
60A：0～70A、80A：0～90A、
100A：0～110A
・負荷抵抗値変動警報
負荷抵抗測定精度：±15%（2A以上時）
・負荷抵抗値モニタ：0.0～199.9Ω
・伝送出力
出力電圧：DC 0～10V（許容負荷抵抗：1kΩ以上）
・通信機能
インターフェース:EIA規格RS-485準拠
プロトコル：RKC通信
（ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ2.5 A4準拠）
MODBUS-RTU
通信速度：9600,19200,38400,57600BPS
ビット構成：スタートビット：1
データビット：7または8
*MODBUSは8ビット固定
パリティビット：奇数、偶数または無し
ストップビット：1または2
規 格・安全規格 UL508（ファイルNo. E177758）
cUL: C22.2 No.14（ファイルNo. E177758）
・CEマーキング 低電圧指令：EN60947-4-3（Form 4）
定格絶縁電圧：690 V
EMC指令：EN60947-4-3（Form 4）
RoHS指令：EN50581
※ 指定のノイズフィルタを使用
双信電機(株)製
20Aタイプ：LF2030A-NH 漏れ電流1.5mA
30Aタイプ：LF2030A-NH 漏れ電流1.5mA
45Aタイプ：HF2050A-UP 漏れ電流1.2mA
60Aタイプ：HF2060A-UP 漏れ電流1.2mA
80Aタイプ：HF2080A-UP 漏れ電流1.2mA
100Aタイプ：HF2100A-UP 漏れ電流1.2mA

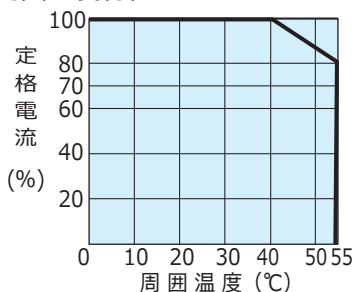
内部発熱量

定格電流(A)	20	30	45	60	80	100
内部発熱量(W)	30	43	63	84	112	140

制御機能の安定度

機能	動作条件	安定度
定電流制御	電源電圧変動： 負荷用電源電圧の ±10%以内 または 負荷変動：2倍以内	±10% of 定格電流
電力比例制御	負荷変動：2倍以内	±10% of 定格電力 (負荷電源電圧(V) ×最大定格電流÷2)

周囲温度特性



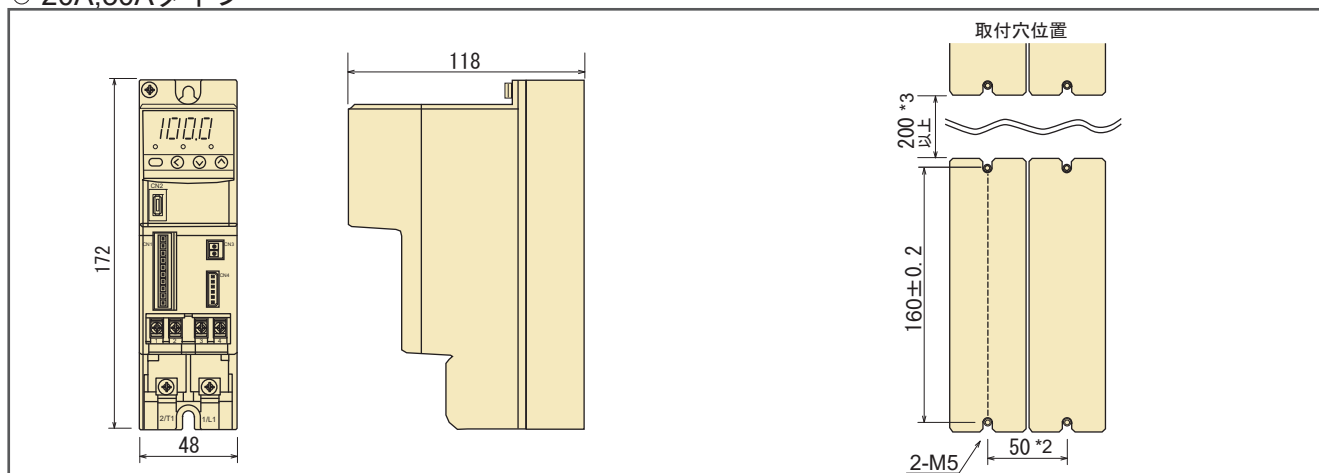
※1：変圧器1次側制御保護機能について

変圧器1次側を制御する場合は、変圧器1次側制御保護機能付をご使用ください。
変圧器1次側制御保護機能は、負荷側(変圧器)の瞬停により発生する過大電流を
抑えることができます。
変圧器1次側制御保護機能なしの場合は、過大電流が発生する場合がありますので、
磁束密度1.25T以下の変圧器をご使用願います。
また、必ずソフトアップ機能を有効にしてください。

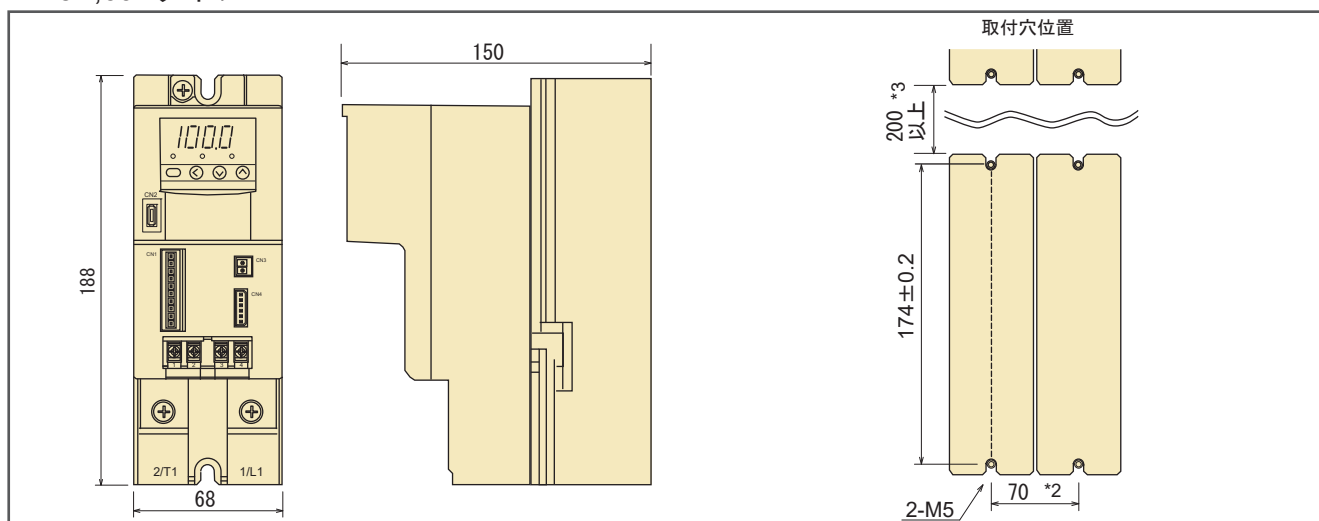
● 外形寸法図

単位:mm

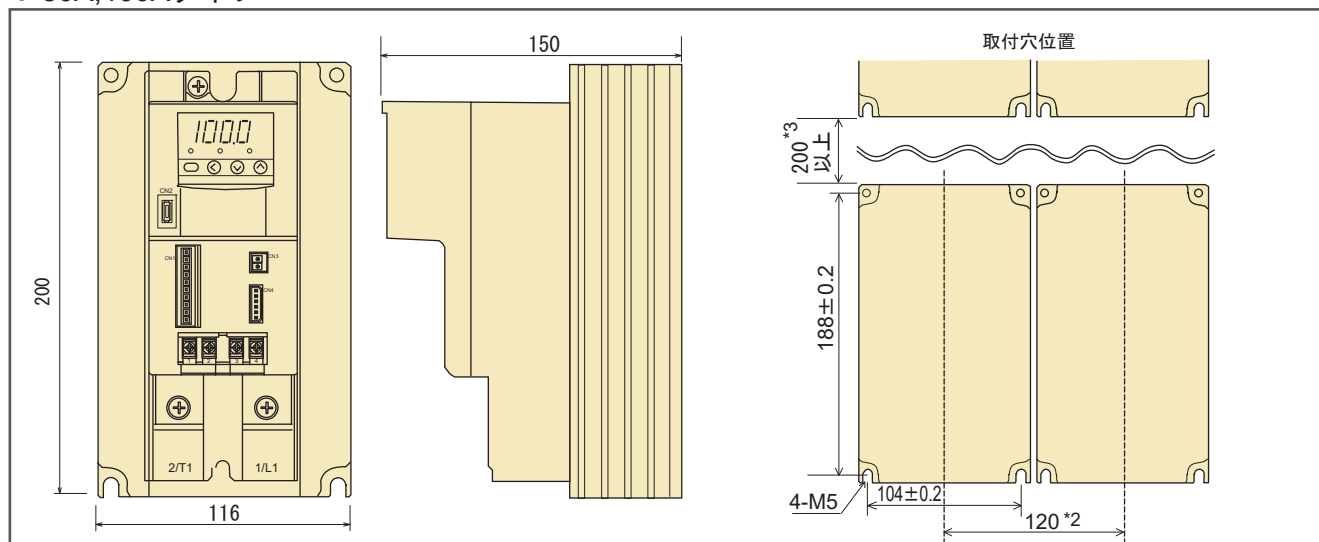
○ 20A,30Aタイプ



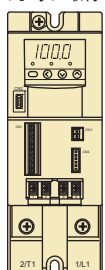
○ 45A,60Aタイプ



○ 80A,100Aタイプ



- 取付方向は、放熱効果を高めるために下図のように取付けてください。



取付方向

- *1:コネクタプラグ(オプション)を挿入した時の寸法です。
配線のスペースを考慮して取り付けてください。
- *2:横密着取付の場合の最小間隔
- *3:本体の上下方向には、放熱用のスペースが必要です。
最低200mmのスペースを空けてください。

● 型名コード

仕 様	仕 様 コ ー ド									
基 本 タ イ プ	(単相用 AC100~240V)					T H V - 1 0		P Z	□ □ - □ * □ □ □ - □ Z - 1 3 1 4	
制 御 方 式	位相制御／ゼロクロス制御方式 (出荷時：位相制御)					P Z				
定 格 電 流	AC20A					-----	0 2 0			
	AC30A					-----	0 3 0			
	AC45A					-----	0 4 5			
	AC60A					-----	0 6 0			
	AC80A					-----	0 8 0			
	AC100A					-----	1 0 0			
入 力 信 号	*1 DC 0~10V					-----		5		
	DC 1~5V					-----		6		
	DC 4~20mA					-----		8		
	電圧パルス入力 DC 0/12V					-----		V		
ヒータ断線警報、 電流リミッタ機能、 定電流制御機能、変 圧器一次側制御保護 機能、電力比例制御	機能なし					-----		N		
	ヒータ断線警報・電流リミッタ機能・定電流制御機能・ 変圧器一次側制御保護機能・電力比例制御付・負荷抵抗値モニタ・ 負荷抵抗値変動警報					-----		H		
	非直線抵抗対応ヒータ断線機能・電流リミッタ機能・定電流制御機能・ 変圧器一次側制御保護機能・電力比例制御付・負荷抵抗値モニタ・ 負荷抵抗値変動警報					-----		B		
警 報 出 力	警報出力なし					-----		N		
	警報出力 1 点 *入出力プラグ側コネクタが必要です。					-----		A		
伝送出力または 通信機能	機能なし					-----			N	
	伝送出力 [電圧連続出力 DC0~10V] *伝送出力プラグ側コネクタ付属					-----			A	
	通信 (RS-485) [RKC標準通信] *通信プラグ側コネクタ付属					-----			B	
	通信 (RS-485) [MODBUS通信] *通信プラグ側コネクタ付属					-----			C	
入出力プラグ側 コネクタの付属	*2, *3 なし					-----			N	
	あり					-----			1	
特 殊 仕 様	高速仕様									Z - 1 3 1 4

*1 入力信号は、切替可能です。
*2 接点入力は、コネクタからの入力になりますので、入出力プラグ側コネクタを指定してください。
*3 勾配設定、手動設定、上限・下限用設定器 (ボリューム) を使用する場合は、入出力プラグ側コネクタを指定してください。

● アクセサリ

品 名		コード	標準価格	備 考
設定器（勾配設定、手動設定、上限・下限用）		THV1P-S01	¥1, 500	
プラグ側 コネクタ	入出力用	THV1P-C01	¥1, 000	
	伝送出力用	THV1P-C02	¥600	
	通信用	THV1P-C03	¥900	
ヒューズユニット （速断ヒューズ1個＋ ヒューズホルダ 1 回路）	* 1 20A	THVP-F22	¥4, 100	CR6L-20/UL
	30A	THVP-F32	¥4, 100	CR6L-30/UL
	45A	THVP-F42	¥4, 200	CR6L-50/UL
	60A	THVP-F62	¥4, 700	CR6L-75/UL
	80A	THVP-FA2	¥4, 800	CR6L-100/UL
	100A			
速断ヒューズ （1 回路用）	* 1 20A	THVP-F2A	¥2, 000	CR6L-20/UL
	30A	THVP-F3A	¥2, 000	CR6L-30/UL
	45A	THVP-F45	¥2, 100	CR6L-50/UL
	60A	THVP-F60	¥2, 200	CR6L-75/UL
	80A	THVP-FA0	¥2, 300	CR6L-100/UL
	100A			
ヒューズホルダ 1 回路	20A	THVP-H02	¥2, 100	
	30A			
	45A			
	60A			
	80A			
	100A	THVP-H03	¥2, 500	
ヒューズユニット （速断ヒューズ1個＋ ヒューズホルダ 3 回路）	20A	THVP-F21	¥5, 000	CR2LS-20
	30A	THVP-F31	¥5, 000	CR2LS-30
速断ヒューズ （3 回路用）	20A	THVP-F20	¥2, 000	CR2LS-20
	30A	THVP-F30	¥2, 000	CR2LS-30
ヒューズホルダ 3 回路	20A	THVP-H01	¥3, 000	
	30A			

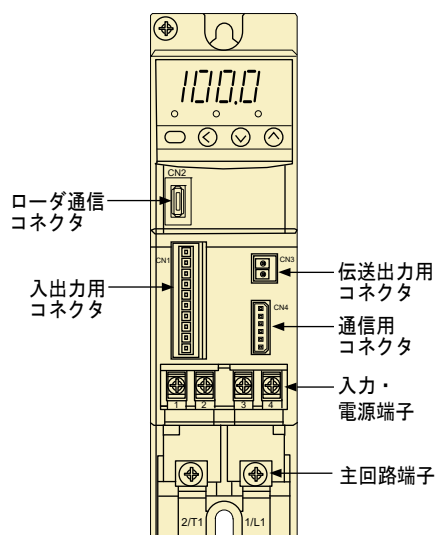
品 名		コード	標準価格	備 考
UL対応 ヒューズユニット （速断ヒューズ1個 ヒューズホルダ 1 回路）	* 2 20A	THVP-F23	¥4, 100	5017906(20A)
	30A	THVP-F33	¥4, 100	5017906(30A)
	45A	THVP-F43	¥6, 700	5014006(50A)
	60A	THVP-F63	¥6, 700	5014006(63A)
	80A	THVP-F83	¥7, 000	5014006(80A)
	100A	THVP-FA3	¥7, 000	5014006(100A)
U L 対応 速断ヒューズ	* 2 20A	THVP-F2B	¥2, 000	5017906(20A)
	30A	THVP-F3B	¥2, 000	5017906(30A)
	45A	THVP-F4B	¥3, 100	5014006(50A)
	60A	THVP-F6B	¥3, 100	5014006(63A)
	80A	THVP-F8B	¥3, 400	5014006(80A)
	100A	THVP-FAB	¥3, 400	5014006(100A)
U L 対応 ヒューズホルダ 1 回路	20A	THVP-H04	¥2, 100	
	30A			
	45A			
	60A			
	80A			
	100A			
出力電圧計	150Vスパン	THVP-V01	¥7, 000	株第一エレクトロニクス製:LSK-8CH 150V
	300Vスパン	THVP-V02	¥7, 000	株第一エレクトロニクス製:LSK-8CH 300V

速断ヒューズは、THV本体の定格電流とは異なる場合があります。

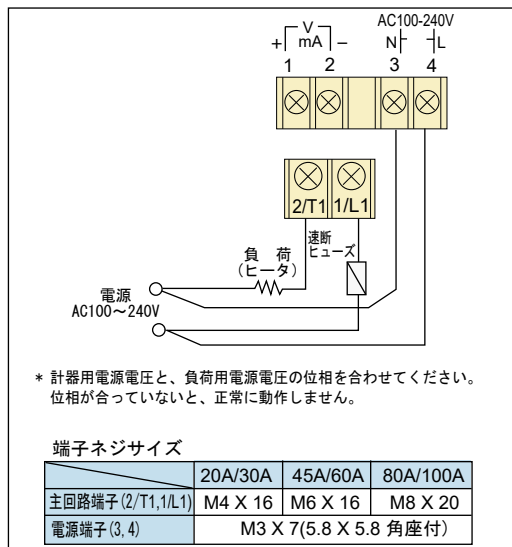
*1:速断ヒューズは、富士電機製です。
備考欄は、富士電機株の型名です。型名の数字が定格電流です。

*2:UL/CEマーキング対応の速断ヒューズ・ヒューズホルダは、
ドイツのSIBA GmbH & Co. KG製です。

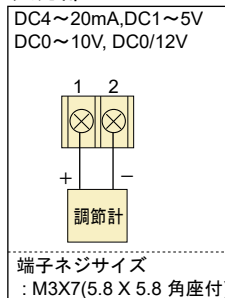
外部結線例



主回路



入力部



□ コネクタの内容 ※ コネクタ (プラグ側) は、入出力用はオプション、伝送出力用・通信用は機能付の場合に付属します。

入出力用コネクタ

ピン番号	内容
1	+5V (勾配設定入力)
2	勾配設定入力 (勾配設定器による0~5.0V入力)
3	0V (勾配設定入力・手動設定入力)
4	手動設定入力 (手動設定器による0~5.0V入力)
5	+5.0V (手動設定入力)
6	外部接点入力 : DI +
7	0V (外部接点入力) : DI -
8	未使用
9	トランジスタ出力 (警報出力) : DO (+)
10	トランジスタ出力 (警報出力) : DO (-)

伝送出力用コネクタ

ピン番号	内容
1	伝送出力 (+)
2	伝送出力 (-)

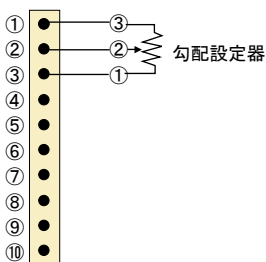
通信用コネクタ

ピン番号	記号	信号名
1	SG	信号用接地
2	SG	信号用接地
3	T/R (A)	送受信データ
4	T/R (A)	送受信データ
5	T/R (B)	送受信データ
6	T/R (B)	送受信データ

ピン番号1と2、ピン番号3と4、ピン番号5と6は、内部で回路がつながっています。

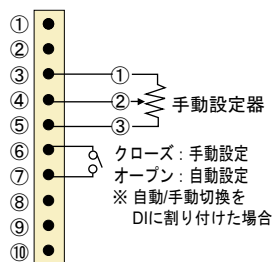
・自動設定 (勾配設定器付)

入出力用コネクタ



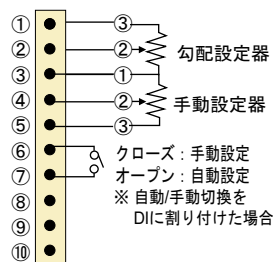
・自動/手動設定切換

入出力用コネクタ



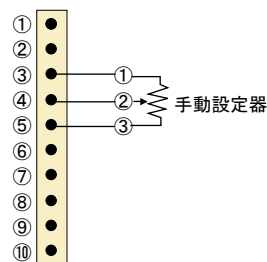
・自動/手動設定切換 (勾配設定器付)

入出力用コネクタ



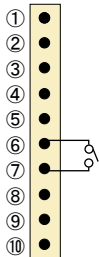
・手動設定

入出力用コネクタ



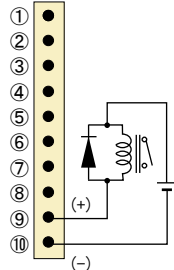
・外部接点入力

入出力用コネクタ

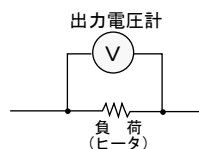


・警報出力

入出力用コネクタ



・出力電圧計の配線



※ 外部接点入力は、下記機能を割り付けます。

制御方式切換 (位相/ゼロクロス制御)
入力信号切換 (自動/手動)
手動入力切換 (前面キー/外部設定器)
RUN/STOP切換
ソフトアップ/ソフトダウン無効/有効
設定データロック 無効/有効
ヒータ断線警報 無効/有効
過電流警報 無効/有効

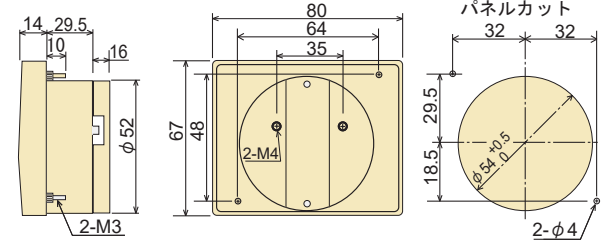
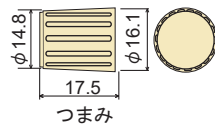
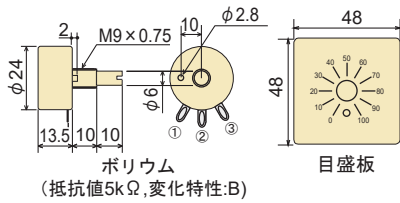
※ 警報出力は、下記種類を割り付けます。

ヒータ断線警報 1
ヒータ断線警報 2
サイリスタブレークダウン警報 1
サイリスタブレークダウン警報 2
電源周波数異常
過電流警報
FAIL警報 (非励磁固定)
負荷抵抗値変動警報

アクセサリ

・ 勾配設定、手動設定、上限・下限用設定器 :THV1P-S01

・ 出力指示計 :THVP-V01/V02



・ ヒューズユニット

- 1回路用(速断ヒューズ1個挿入タイプ)
20A/30A/45A用

注文コード	内 容
THVP-F22	ホルダ+20A用速断ヒューズ1個
THVP-F32	ホルダ+30A用速断ヒューズ1個
THVP-F42	ホルダ+45A用速断ヒューズ1個
THVP-H02	ホルダ

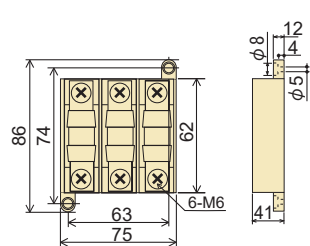
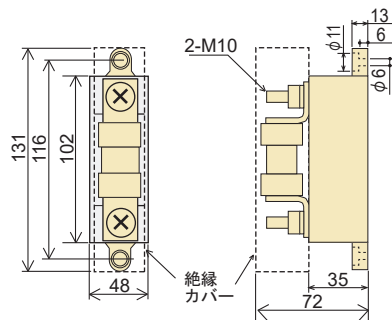
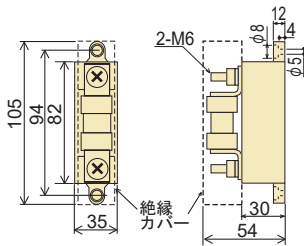
- 60A/80A/100A用

注文コード	内 容
THVP-F62	ホルダ+60A用速断ヒューズ1個
THVP-FA2	ホルダ+80A用速断ヒューズ1個
THVP-H03	ホルダ+100A用速断ヒューズ1個
THVP-H03	ホルダ

- 3回路用(速断ヒューズ3個挿入タイプ)
20A/30A用

注文コード	内 容
THVP-F21	ホルダ+20A用速断ヒューズ1個
THVP-F31	ホルダ+30A用速断ヒューズ1個
THVP-H01	ホルダ

* 速断ヒューズは、定格負荷電流が同じでも1回路用と3回路用のホルダで異なります。

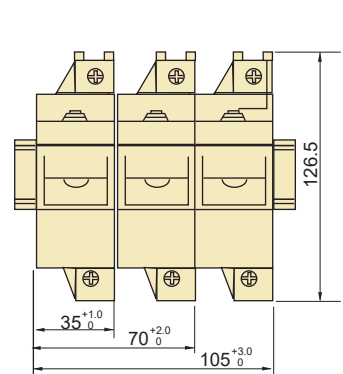
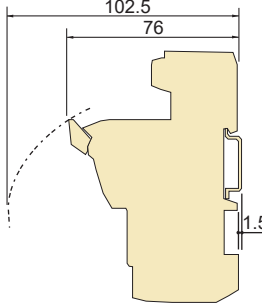
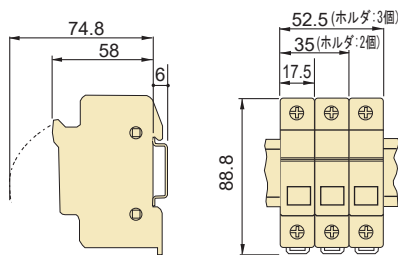


- UL/CEマーキング対応(速断ヒューズ1個挿入タイプ)

注文コード	内 容
THVP-F23	ホルダ+20A用速断ヒューズ1個
THVP-F33	ホルダ+30A用速断ヒューズ1個
THVP-H04	ホルダ

※端子は、押し締めタイプになります。

注文コード	内 容
THVP-F43	ホルダ+45A用速断ヒューズ1個
THVP-F63	ホルダ+60A用速断ヒューズ1個
THVP-F83	ホルダ+80A用速断ヒューズ1個
THVP-FA3	ホルダ+100A用速断ヒューズ1個
THVP-H05	ホルダ



※ UL/CEマーキング対応の速断ヒューズ・ヒューズホルダは、ドイツのSIBA GmbH & Co. KG製です。



- ご使用のまえに取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- 本製品は、産業機械・工作機械・計測機器に使用されることを意図しています。(人命に係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、外部に適切な保護装置を設置してください。
- 設置場所は、記載のない条件・環境を避けてください。

輸出貿易管理令に関するご注意

- 大量破壊兵器等(軍用用途・軍事設備等)で使用されることがないよう、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。

模倣品に関するご注意

- 弊社模倣品が出回っていますので、ご購入の際はご注意ください。模倣品自体の保証および模倣品によって引き起こされる故障・事故等のトラブルは一切責任を負いかねますので、ご了承ください。

RKC 理化学工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

本社 東京都大田区久が原5-16-6 ☎146-8515 ☎03(3751)8111(代) ☎03(3754)3316
ホームページ <https://www.rkcinst.co.jp/>

東北営業所 宮城県富谷市成田2-3-3成田ビル ☎981-3341 ☎022(348)3166(代) ☎022(351)6737
長野営業所 長野県長野市篠ノ井金855-1 エフビル ☎388-8004 ☎026(299)3211(代) ☎026(299)3302
名古屋営業所 名古屋市中区浅間1-1-20クラウチビル ☎451-0035 ☎052(524)6105(代) ☎052(524)6734
大阪営業所 大阪府淀川区宮原4-5-38 ONEST 新大阪スクエア ☎532-0003 ☎06(4807)7751(代) ☎06(6395)8866
広島営業所 広島市西区大宮1-14-1宮川ビル ☎733-0007 ☎082(238)5252(代) ☎082(238)5263
九州営業所 熊本市中区中央6-7-120 ☎862-0924 ☎096(385)5055(代) ☎096(385)5054
茨城事業所 茨城県結城郡千代町佐野1164 ☎300-3595 ☎0296(48)1073(代) ☎0296(49)2839

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

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。
標準価格は消費税を含んでおりません。消費税は別途申し受けます。