

TRANSFORMER

THV SERIES

単相電力調整器



◆変圧器1次側制御保護機能追加



* CEマーキングは、
指定のノイズフィルタを
使用



環境貢献対象製品
2009レベル2
100Aタイプ



環境貢献対象製品
2009レベル1
60A,80Aタイプ

20A～100Aまでコンパクトサイズで省スペース化に貢献。

● 簡単・正確な設定

前面のキーで勾配設定・ソフトアップ(ソフトスタート)/ソフトダウン・出力リミッタ(上限・下限)設定などが簡単・正確に設定できます。また、外部設定器(ボリューム)からも設定が可能です。デジタル表示器で設定値の確認・入力信号のモニタができます。

● 速い応答にも対応

ソフトアップ/ソフトダウンを0秒に設定しますと、設定入力に対して応答が速く、高速昇温等に対応可能です。

● 豊富な機能を標準で搭載

ソフトアップ/ソフトダウン・手動/自動切換・勾配設定・ヒータ断線警報機能など便利な機能を標準装備しています。

● フリー電源・周波数自動判別

電源電圧は、100～240Vまでフリー電源です。また、電源周波数を自動判別しますので、50/60Hzの切換が不要です。



3種類の制御方式を切換できます。

○ 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えます。



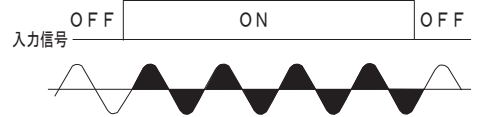
○ ゼロクロス制御 (連続比例)

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、電源電圧をON/OFFします。



各種機能

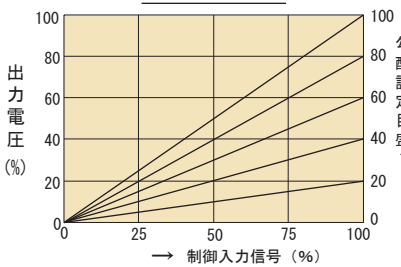
勾配設定 (標準)

設定入力と出力電圧の関係を設定できます。勾配設定はユニットの前面キーまたは外部設定器のいずれかで設定できます。

制御特性は、設定により①～③になります。

- ① 自動設定入力×内部勾配設定×外部勾配設定
- ② 自動設定入力×内部勾配設定
- ③ 手動設定×内部勾配設定×外部勾配設定

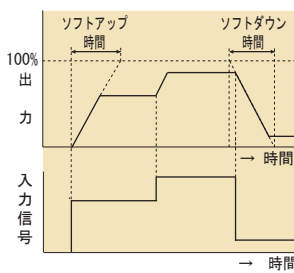
勾配出力特性図



ソフトアップ(ソフトスタート)/ソフトダウン (標準)

設定入力が急激に変化しても、出力はゆるやかに変化し、突入電流を抑えます。ソフトアップ(ソフトスタート)・ソフトダウン時間は個別に0.1～99.9秒で設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

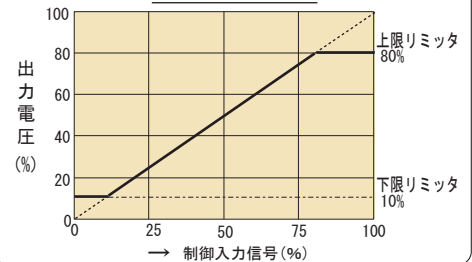
ソフトアップ/ソフトダウン動作図



出力リミッタ(上限/下限) (標準)

出力の上限値・下限値を設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。

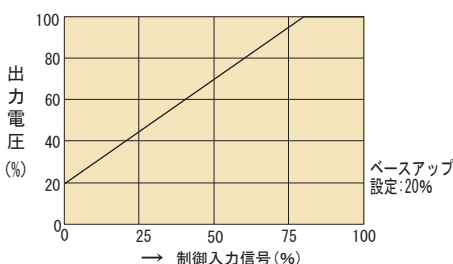
上下限設定特性図



ベースアップ設定(出カバイアス) (標準)

設定入力が0%時の出力を設定できます。設定は、ユニットの前面キーで設定します。(ベースアップ設定は、出力リミッタ下限が0.0設定時に有効です。)

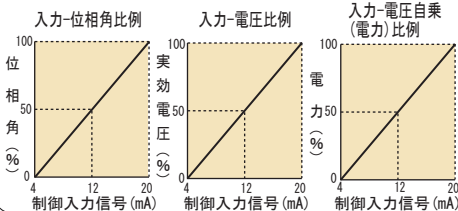
ベースアップ出力特性図



3タイプの出力モード (標準)

位相制御時に直線性負荷(R:抵抗)において、入力位相角比例・入力電圧比例・入力電圧自乗(電力)比例の3タイプから選択できます。

※ 出荷時は、入力電圧自乗比例です。



変圧器1次側制御保護機能 (オプション・位相制御のみ)

変圧器1次側制御機能は、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。

ヒータ断線警報 (オプション)

負荷電流を検出し、負荷電流値とヒータ断線警報設定値を比較して負荷電流が設定値以上または以下の場合に警報状態となります。

※ 位相制御の場合、位相角15%未満(最大負荷電流値の15%以下)では、機能しません。

電流リミッタ (オプション・位相制御のみ)

負荷電流が、あらかじめ設定した電流リミッタ値を超えないように制限する機能です。

※ 突入電流の大きい負荷の場合は、突入電流を抑えることができませんので、ソフトアップ(ソフトスタート)機能と併用してください。

定電流制御 (オプション・位相制御のみ)

制御中の電源電圧変動・負荷変動に対して出力電流が変化しないように自動的に補正します。温度変化による抵抗変化が大きい(約10倍)貴金属系(白金・モリブデン)・タングステン・タンタル・スーパーカンタルなどのヒータに適しています。

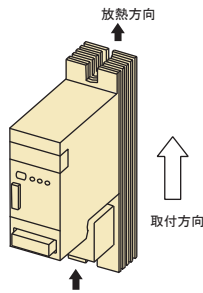
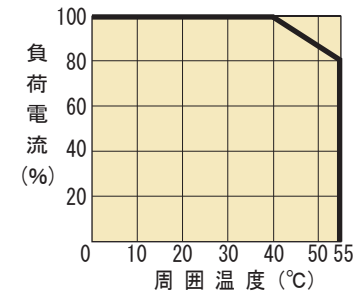
仕様

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 ※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 (入カインピーダンス:100Ω) 直流電圧入力 DC 1~5V (入カインピーダンス:30kΩ) 直流電圧入力 DC 0~10V (入カインピーダンス:68kΩ) 電圧パルス入力 DC 0/12V (入カインピーダンス:30kΩ) 無電圧接点入力 (入カインピーダンス:47kΩ)
最小負荷電流	0.6A(20Aタイプ),1A(30A,45A,60A,80A,100Aタイプ)
出力オフ時漏れ電流	27mA以下 (負荷電圧200Vrms, 60Hz, Ta=25°C)
出力電圧範囲	定格電圧の0~98%
電源電圧	AC90~264V(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)
許容周波数変動	±1Hz(性能保証), ±2Hz(動作保証)
出力設定範囲	勾配設定: 0.0~100% [前面キー、外部設定器(ポリウム)] 出力リミッタ(上限): 0.0~99.9%(前面キー) 出力リミッタ(下限): 0.0~99.9%(前面キー) ベースアップ設定(出力バイアス): 0.0~99.9% (前面キー) 手動設定: 0.0~99.9% (前面キー) 0.0~100% [外部設定器(ポリウム)]
出力モード	位相制御時に直線性(R:抵抗)負荷にて、入力位相角比例・入力電圧比例・入力電圧自乗比例を切換可能
冷却方式	自然冷却

周囲温度特性

定格電流は、周囲温度40°Cを基準に決めてありますので周囲温度が40°Cより高い場合は下図より負荷電流を低減してください。また、発熱により周囲温度が上昇しますので換気・冷却を考慮してください。

・取付方向は、冷却効果を高めるため下図のように壁取付してください。



許容周囲温度	性能保証範囲: 0~+40°C 動作保証範囲: -15~+55°C
許容周囲湿度	5~95%RH(結露なきこと)
絶縁耐圧	主回路端子、電源端子と放熱器間: AC2000V, 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
取付方法	垂直取付
質量	約0.9kg(20A,30A),約1.4kg(45A,60A),1.9kg(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: 0.0~99.9秒 ・二位置制御(外部上限・下限設定はオプション)
オプション機能	・ヒータ断線警報 電流測定精度: ±2A以下(20A,30Aタイプ) 定格電流の±10%以内 (45A,60A,80A,100Aタイプ) 警報判断遅延回数: 0~99 出力: オープンコレクタ出力, DC24V, 最大100mA ・電流リミッタ(位相制御のみ) ・定電流制御(位相制御のみ) 安定度: フルスケールの±2% (電源電圧変動: ±10%以内、負荷変動: 2倍)
規格	安全規格 UL: UL508 (ファイルNo. E177758)、 cUL: C22.2 No. 14 CEマーキング 低電圧指令: EN60947-4-3、 EMC指令: EN60947-4-3 ※ただし、指定のノイズフィルタを使用

※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。

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

CEマーキングについて

本機器は指定のノイズフィルタを使用することによって、CEマークに適合します。

指定ノイズフィルタ: 双信電機株式会社製

定格電流	型名	漏れ電流	定格電流	型名	漏れ電流
20A/30A	LF2030A-NH	1.5mA	80A	HF2080A-UP	1.2mA
45A	HF2050A-UP	1.2mA	100A	HF2100A-UP	1.2mA
60A	HF2060A-UP	1.2mA			

(お客様にて別途ご用意願います。)

型名コード

仕様	仕様コード	標準価格
基本タイプ	THV	---
電源	単相用 AC100~240V	---
制御方式	位相制御／ゼロクロス制御方式(出荷時: 位相制御)	---
定格電流	AC20A AC30A AC45A AC60A AC80A AC100A	基本 ¥22,000 基本 ¥24,000 基本 ¥32,000 基本 ¥37,000 基本 ¥52,000 基本 ¥72,000
入力信号	DC 0~10V DC 1~5V DC 4~20mA	---
オプション機能1	オプション機能なし 変圧器1次側制御保護機能付・ヒータ断線警報付・電流リミッタ付・定電流制御付	---
オプション機能2	オプション機能2なし	---
アクセサリ	設定器(ポリウム・つまみ・目盛板)1個+コネクタ(プラグ側)付属 設定器(ポリウム・つまみ・目盛板)2個+コネクタ(プラグ側)付属 ヒューズユニット(速断ヒューズ1個+ホルダ[3回路]) 出力電圧計: 150Vスパン(位相制御用) 出力電圧計: 300Vスパン(位相制御用) ヒューズユニット(速断ヒューズ1個+ホルダ[1回路]) UL/CEマーキング対応ヒューズユニット 押し締め端子(速断ヒューズ1個+ホルダ[1回路]) コネクタ(プラグ側)付属	-1 加算 ¥2,500 -2 加算 ¥4,000 -3 加算 ¥5,000 -4 加算 ¥7,000 -5 加算 ¥7,000 -6 下記加算表参照 -7 下記加算表参照 -9 加算 ¥1,000

*1 入力信号のDC1~5V, 4~20mA, 電圧パルス入力は、ショートバーで切換可能です。(DC 0~10Vは切換不可です。)

接点入力、コネクタから入力になりますので、アクセサリでコネクタを指定してください。

*2 変圧器1次側制御保護機能・電流リミッタ・定電流制御は、ゼロクロス制御では使用できません。ヒータ断線警報は、コネクタからの出力になりますので、アクセサリでコネクタを指定してください。

*3 設定器は、外部勾配設定器・外部手動設定器・二位置制御時の上限用/下限用外部設定器用です。(外部で勾配設定・手動設定を両方行う場合や二位置制御時の上限用/下限用を行う場合は、設定器が2個必要になります。)

*4 アクセサリは2種類以上、指定可能です。(例: -1-3: 設定器1個・コネクタ付属およびヒューズユニット付き)
-1・-2・-9、-3・-6・-7、-4・-5は、同時に指定できません。

●変圧器1次側制御保護機能・ヒータ断線警報・電流リミッタ・定電流制御(コード:-H)加算表

●ヒューズユニット(コード:-6)加算表

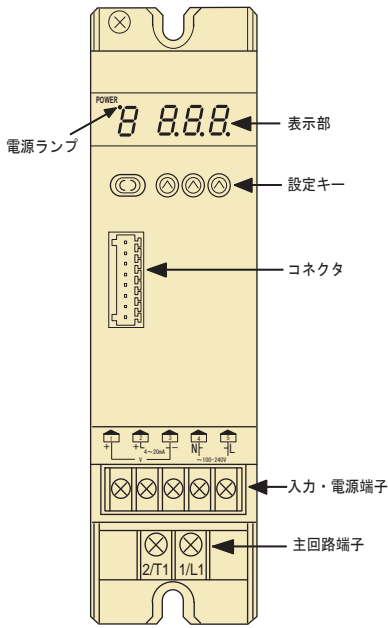
●ヒューズユニット(コード:-7)加算表

最大負荷電流	20A,30A	45A,60A,80A,100A
加算価格	¥3,000	¥4,000

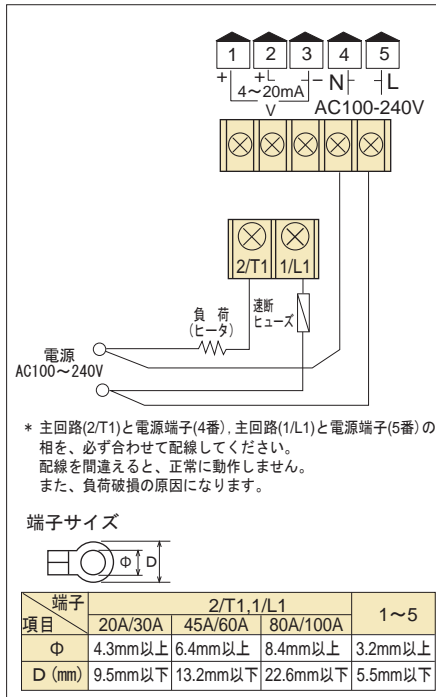
最大負荷電流	20A,30A	45A	60A	80A,100A
加算価格	¥4,100	¥4,200	¥4,700	¥4,800

最大負荷電流	20A,30A	45A	60A	80A,100A
加算価格	¥4,100	¥6,700	¥6,700	¥7,000

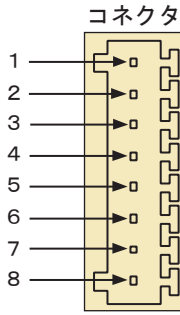
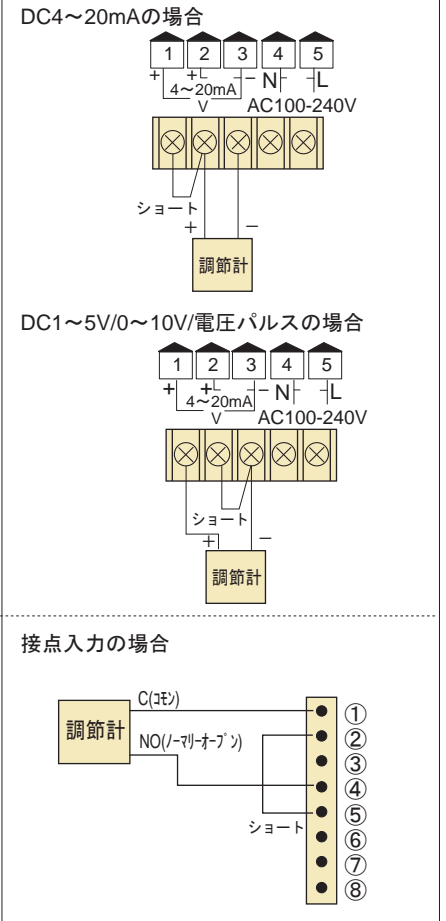
外部結線例



主回路

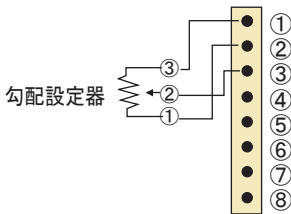


入力部

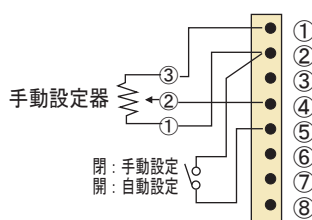


ピン番号	内容
1	+5V出力
2	0V (GND)
3	勾配設定入力(勾配設定器による0~5V入力)
4	手動設定入力(手動設定器による0~5V入力)
5	手動設定/自動設定切換(オープン時:自動設定)・外部接点入力 2番ピン(GND)と短絡すると、手動設定になります。
6	オープンコレクタ出力(+): ヒータ断線警報出力
7	オープンコレクタ出力(-): ヒータ断線警報出力
8	未使用

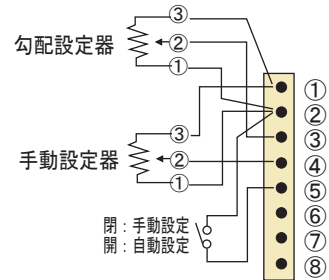
・自動設定 (勾配設定器付)



・自動/手動設定切換

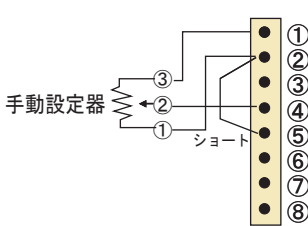


・自動/手動設定切換 (勾配設定器付)

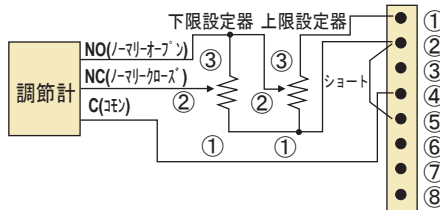


*自動時/手動時ともに勾配設定が機能します。

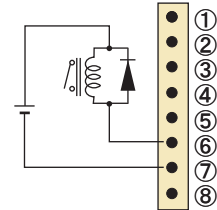
・手動設定



・二位置制御



・ヒータ断線警報出力



* リレーを使用する場合は、ダイオード内蔵リレーまたはダイオードを配線してください。

出力設定の選択

出力の設定として、調節計からの入力信号による設定・外部手動設定・内部手動設定の3設定があります。

切換は、前面キーによる外部接点動作選択と外部接点(コネクタ②~⑤番)により行います。

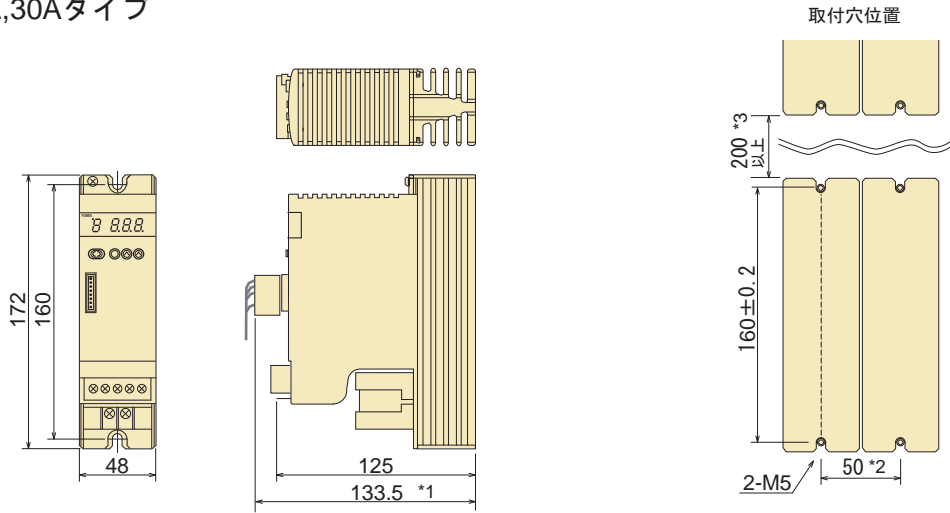
外部接点動作選択	外部接点	クローズ(閉)	オープン(開)
内部手動設定のみ		内部手動設定	内部手動設定
内部手動設定/入力信号		内部手動設定	調節計からの入力信号
外部手動設定器/入力信号		外部手動設定	調節計からの入力信号

※ 外部接点は、コネクタが使用されない場合は、オープン(開)状態になります。

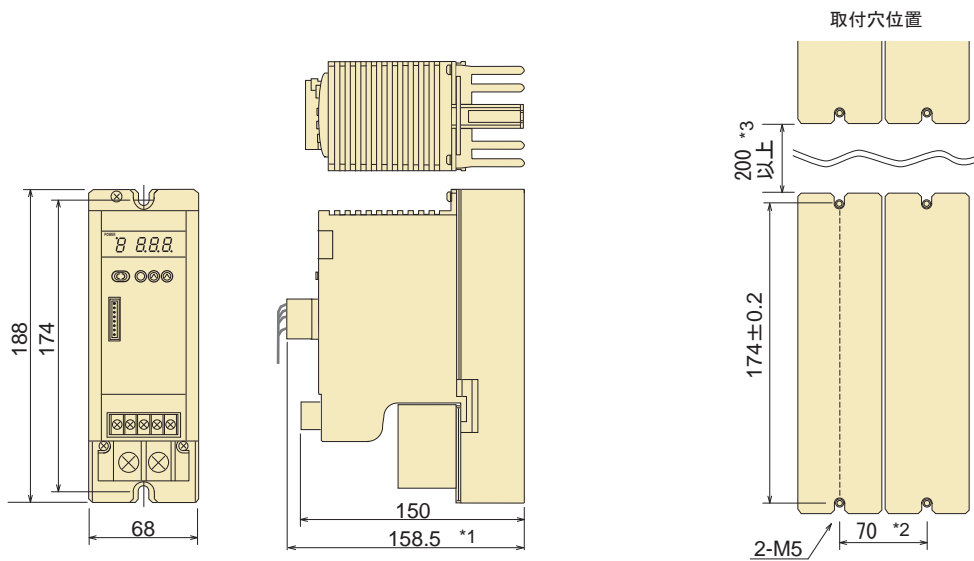
● 外形寸法図

単位:mm

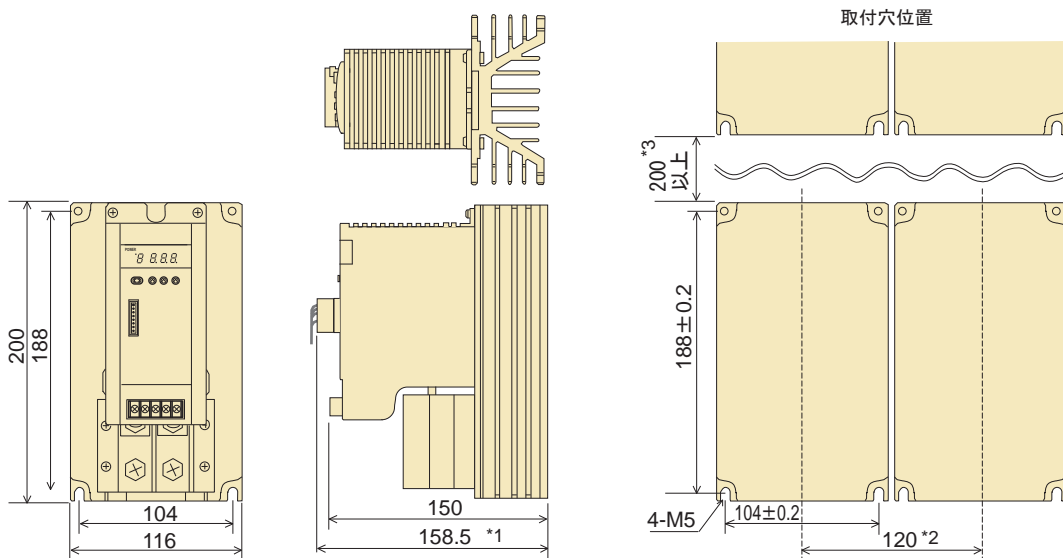
○ 20A,30Aタイプ



○ 45A,60Aタイプ



○ 80A,100Aタイプ

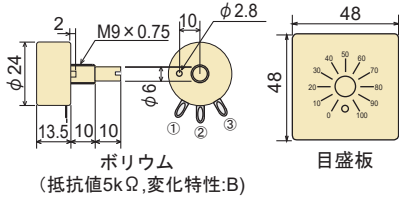


- *1: コネクタプラグ(オプション)を挿入した時の寸法です。配線のスペースを考慮して取り付けください。
- *2: 横密着取付の場合の最小間隔
- *3: 本体の上下方向には、放熱用のスペースが必要です。最低200mmのスペースを空けてください。

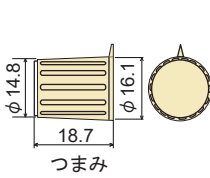
アクセサリ

・勾配設定、手動設定、上限・下限用設定器 :THVP-S01

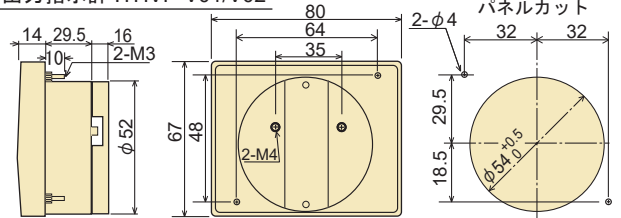
・出力指示計 :THVP-V01/V02



ポリウム (抵抗値5kΩ,変化特性:B)



つまみ



パネルカット

・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

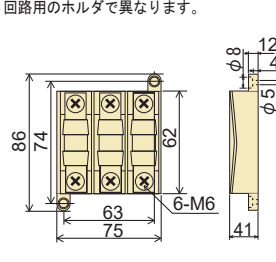
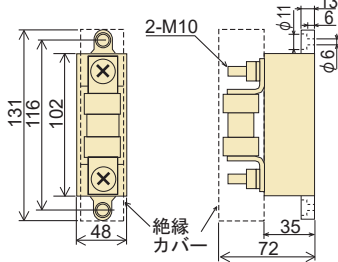
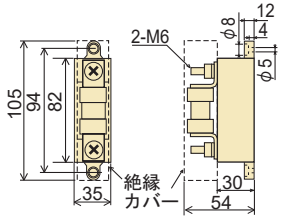
注文コード	内容
THVP-F62	ホルダ+60A用速断ヒューズ1個
THVP-FA2	ホルダ+80A用速断ヒューズ1個
THVP-H03	ホルダ

● 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) ※端子は、押し締めタイプになります。

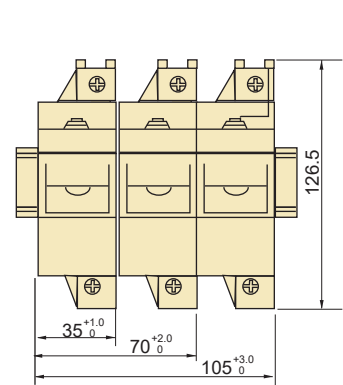
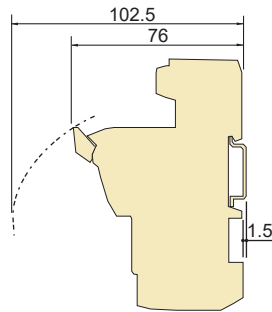
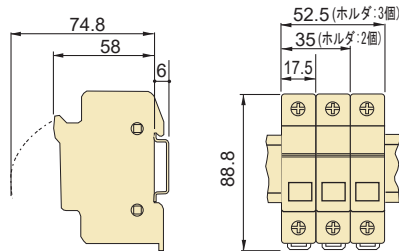
20A/30A用

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

45A/60A/80A/100A用

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

注文コード	内容
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。

・注文コード アクセサリのみを注文する場合は、下記のコードを指定してください。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。

品名	コード	標準価格	品名	コード	標準価格	備考	
設定器	THVP-S01	¥1,500	速断ヒューズ*1 (3回路用)	20A THVP-F20	¥2,000	CR2LS-20	
出力電圧計	THVP-V01	¥7,000		30A THVP-F30	¥2,000	CR2LS-30	
電圧計	THVP-V02	¥7,000		20A THVP-F2A	¥2,000	CR6L-20/UL	
コネクタ (プラグ側)	THVP-C01	¥1,000	速断ヒューズ (1回路用)	30A THVP-F3A	¥2,000	CR6L-30/UL	
*1 ヒューズユニット	(速断ヒューズ1個+ホルダ3回路)	20A THVP-F21	¥5,000	45A THVP-F45	¥2,100	CR6L-50/UL	
		30A THVP-F31	¥5,000	60A THVP-F60	¥2,200	CR6L-75/UL	
		20A THVP-F22	¥4,100	80A THVP-FA0	¥2,300	CR6L-100/UL	
		30A THVP-F32	¥4,100				
	(速断ヒューズ1個+ホルダ1回路)	45A THVP-F42	¥4,200	ヒューズ	20,30A THVP-H01	¥3,000	
		60A THVP-F62	¥4,700		20,30,45A THVP-H02	¥2,100	
		80A THVP-FA2	¥4,800		60,80,100A THVP-H03	¥2,500	
		100A THVP-FA2	¥4,800				

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

品名	コード	標準価格	備考
UL/CEマーキング対応ヒューズユニット (速断ヒューズ1個+ホルダ1回路)	*2 20A THVP-F23	¥4,100	
	30A THVP-F33	¥4,100	
	45A THVP-F43	¥6,700	
	60A THVP-F63	¥6,700	
	80A THVP-F83	¥7,000	
UL/CEマーキング対応速断ヒューズ	*2 100A THVP-FA3	¥7,000	
	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)
UL/CEマーキング対応ヒューズホルダ (1回路用)	20,30A THVP-H04	¥2,100	
	45,60,80,100A THVP-H05	¥3,600	

*2:速断ヒューズは、ドイツのSIBA GmbH & Co. KG製です。備考欄は、SIBA GmbH & Co. KGの型名です。



- 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

ARKC 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会855-1エービル ☎388-8004 ☎026(299)3211(代) ☎026(299)3302
- 名古屋営業所 名古屋市西区浅間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4-5-36 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 熊本市中央区帯山6-7-120 ☎862-0924 ☎096(385)5055(代) ☎096(385)5054
- 茨城営業所 茨城県結城郡八千代町佐野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。