

THEYRISTOR UNIT

# THV-10 SERIES

単相電力調整器

AC150A, AC200A



\* CEマーキングは、指定のノイズフィルタを使用

**RKc** 理化工業株式会社  
RKC INSTRUMENT INC.

# 負荷電流150A,200Aの高容量に対応。

## 簡単・正確に設定

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。大型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。

## 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 $\theta$ 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。



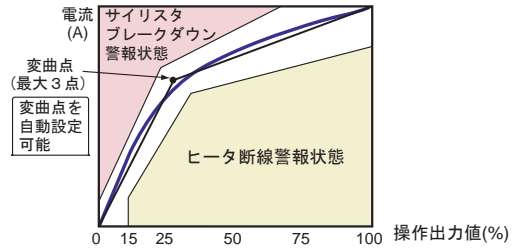
## ローダ通信を標準搭載

変換器COM-K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・運転には使用しないでください。



## 非直線性負荷のヒータ断線を検知可能

ヒータ断線警報機能は、ヒータの特性に合わせて変曲点を最大3点設定できます。温度による抵抗値変化が大きい負荷(ランプヒータなど)にも対応可能です。また、変曲点の自動設定が可能のため、設定のための計算が不要です。

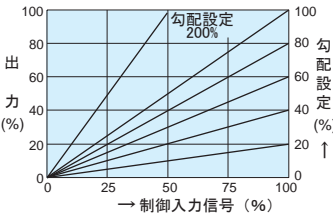


## 標準機能

### 勾配設定

設定入力と出力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。

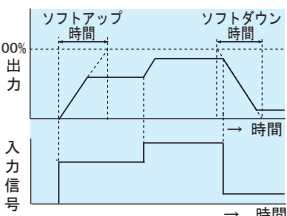
勾配出力特性図



### ソフトアップ(ソフトスタート)/ソフトダウン

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0.1~100.0秒で設定できます。

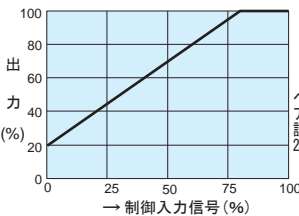
ソフトアップ/ソフトダウン動作図



### ベースアップ設定(出力バイアス)

設定入力が0%時の出力を設定できます。(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。)

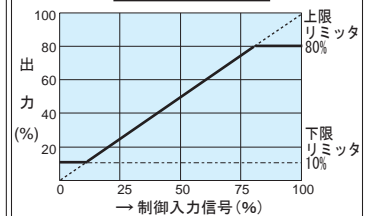
ベースアップ出力特性図



### 出力リミッタ(上限/下限)

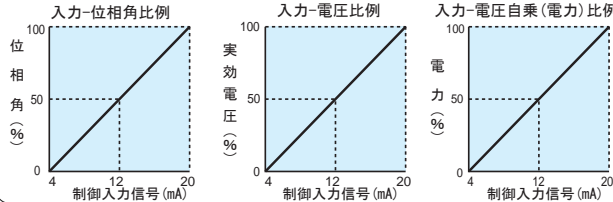
出力の上限値・下限値を設定できます。

上下限設定特性図



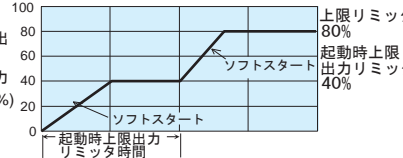
### 出力モード

位相制御時に、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。



### 起動時上限出力リミッタ

電源投入時や制御開始時に設定した任意の時間だけ出力を制限する機能です。突入電流が流れるヒータ(ハロゲンランプ、白金、タングステン、モリブデン等)に有効です。



### 外部接点(イベント)入力

1点の外部接点入力に機能を割付できます。各種切替が外部からの接点信号で行えます。

位相制御/ゼロクロス制御(連続比例)切替
RUN/STOP切替
自動/手動切替
外部手動/内部手動切替
ヒータ断線警報機能 無効/有効
ソフトアップ/ソフトダウン 無効/有効
設定データログ 無効/有効
過電流警報 無効/有効

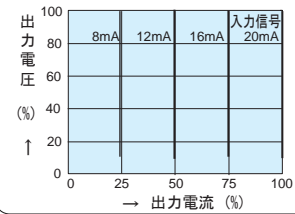
\* ヒータ断線警報・過電流警報はオプションです。

## オプション機能

### 定電流制御 (位相制御時)

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)ヒータに適しています。

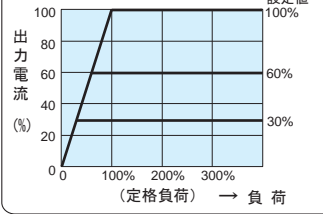
定電流制御特性図



### 電流リミッタ (位相制御時)

出力電流が設定電流以上にならないように自動的に補正します。  
\* 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。

電流リミッタ特性図



### ヒータ断線警報

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%未満では機能しません。

### 変圧器1次側制御保護機能(位相制御時)

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。

### 警報出力機能

電源周波数異常・過電流警報・ヒューズ断線警報・サイリスタブレイクダウン警報ヒータ断線警報・FAILより、いずれかが警報状態になります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 (位相制御時)

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** : AC150A, 200A  
**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 : 電源周期の0.5周期  
**最小負荷電流** : 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%  
**出力OFF時漏れ電流** : 約AC27mA (負荷電圧200V rms 60Hz Ta=25°C)  
**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±1Hz  
 制御用電源電圧 50Hz±2Hz, 60Hz±2Hz  
**消費電力** : 12.5VA以下 (AC100V時) 突入電流 21A以下  
 22.0VA以下 (AC240V時) 突入電流 55A以下  
**出力設定範囲** : 勾配設定 : 0.0~200.0% (前面キー)  
 0~100% [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)  
 0~100% [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  
 ※ 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°C (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/m<sup>3</sup> dry air at 101.3kPa  
**絶縁耐圧** : 主回路端子と放熱器間 : AC2500V, 1分間  
 制御用電源端子と放熱器間 : AC2000V, 1分間  
 主回路端子、放熱器と入力端子間 : AC2500V, 1分間  
 制御用電源端子と入力端子間 : AC2300V, 1分間

**絶縁抵抗** : 主回路端子、制御用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  
 制御用電源端子と入力端子間 : 20MΩ以上, DC500V  
**自己診断機能** : a) 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・  
 b) 異常時の動作 : サイリスタ出力OFF、FAIL出力オープン  
**取付方法** : 垂直取付  
**質量** : 約3.7kg (150A, 200A)  
**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 : 0.0~100.0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)  
 ヒータシンク温度異常 (ヒータシンクの温度が120°C以上にな  
 った場合、THV-10の出力OFF)  
 二位置制御  
 [外部上限・下限設定器(ポリウム)はオプション]  
 ロータ通信 : RKG通信プロトコル専用、COM-Kを使用。  
**オプション機能** : 警報出力 : 1点、  
 出力 : オープンコレクタ出力, 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から選択可能)  
 ヒータ断線警報  
 電流測定精度 : 最大定格電流の±5%または±2A  
 (いずれか大きい方の値)  
 電流リミッタ  
 設定範囲 : 0.0~165.0A(150Aタイプ)  
 0.0~220.0A(200Aタイプ)  
**規格** : 安全規格 UL : UL60947-4-1 [汚染度2]  
 cUL : C22.2 No.60947-4-1 [汚染度2]  
 CEマーキング 低電圧指令 : EN60947-4-3  
 汚染度2,  
 EMC指令 : EN60947-4-3  
 ※ただし、指定のノイズフィルタを使用  
 双信電機(株)製 HF3150C-SZC (150A)  
 NF3200C-VZ (200A)

※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。

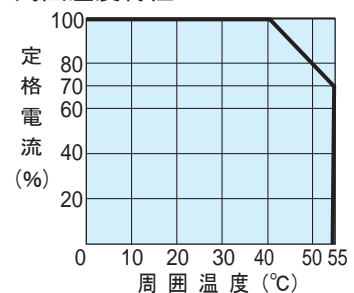
## 制御機能の安定度

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 負荷変動 : 2倍以内	±(定格電流の10% 以内)

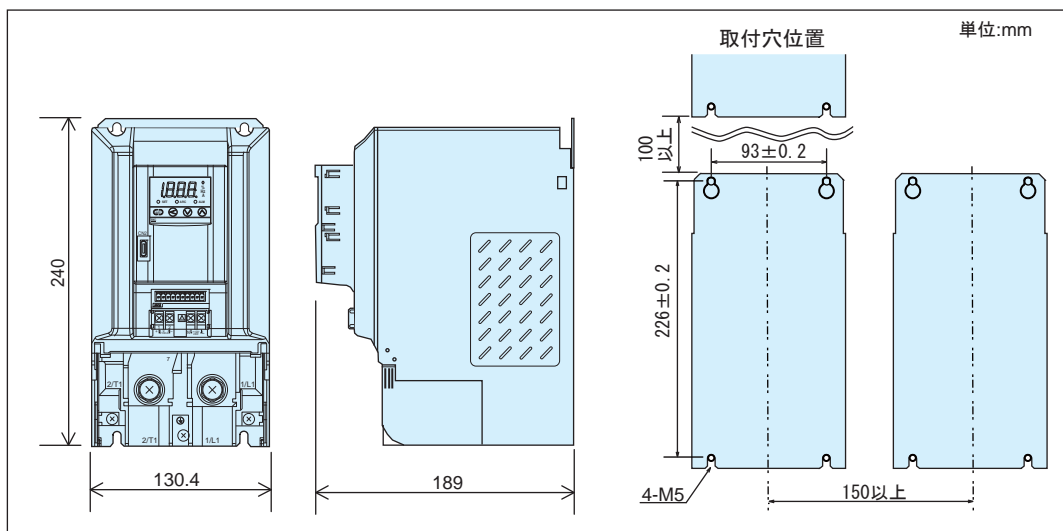
## 内部発熱量

定格電流(A)	150	200
内部発熱量(W)	200	250

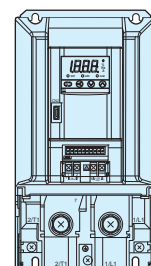
## 周囲温度特性



## 外形寸法図



● 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

\* 密着取付には、対応していません。

