

# THV-40 SERIES

单相用功率调节器（高电压型）

AC380~480V



AC150A,200A



AC20A,30A,45A



AC60A,80A,100A



\*CE 标记表示使用了指定的噪声滤波器

# 支持负载电压AC380~480V

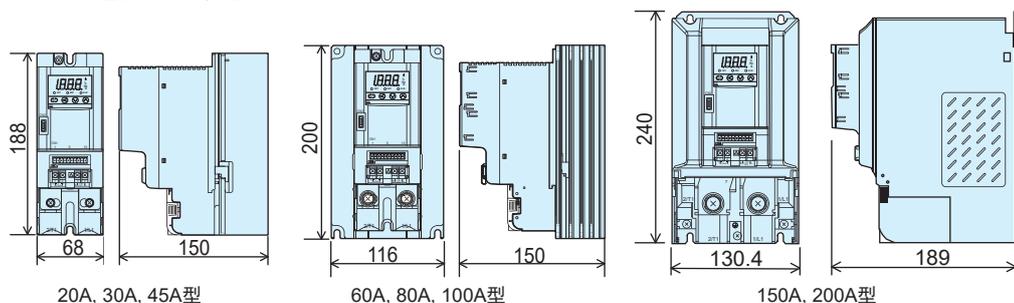
## 1 设置简单、准确

可以通过前面的按键，简单、准确地进行斜率设置、缓上升（缓起动）/缓下降设置、输出限位器（上限、下限）设置等。斜率设置也可以通过外部设置器（变阻器）进行设置。可以通过数字显示屏进行设置值的确认、输入信号的监视。

## 2 小型化尺寸

\* 插入连接器时，也不会从前面突出。

(单位: mm)



## 3 标准配置装载器通信

使用转换器COM-KG，可以通过USB接口与个人电脑连接。可以将各种设置、设置值保存到个人电脑，或者从个人电脑轻松地将各种设置值上传到THV-40等。

\* 装载器通信为设置专用。请不要用于机器控制、运转。



## 4 3种类的控制方式 (可切换)

### ○ 相位控制方式

以任意的相位角 $\theta$ 进行负载电源波形的通电，进行功率调节。可以平滑地、极细微地进行控制。



### ○ 零交叉控制方式 (连续比例)

在电源电压变为0V时开闭，进行功率调节。由于相位控制中高频噪声较少发生，因此最适合于注重噪声问题的系统。



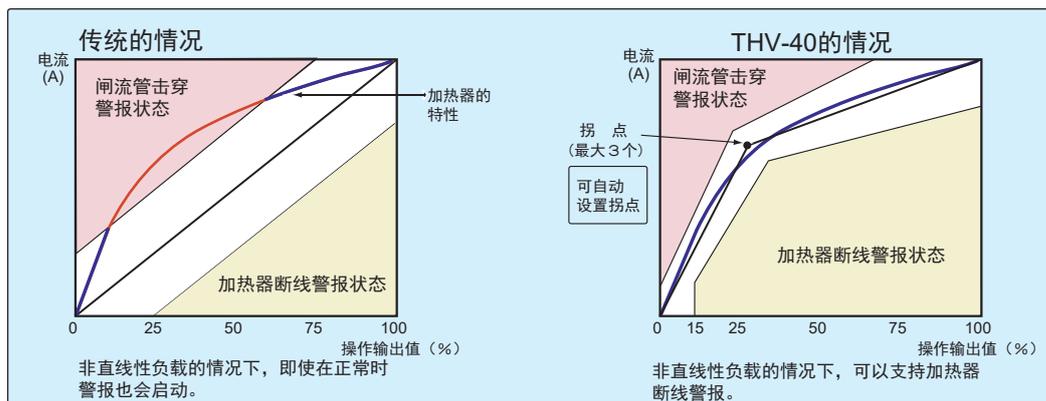
### ○ 零交叉控制方式 (输入同步式)

根据调节计的电压脉冲、接点输入信号，进行电源电压的ON/OFF。



## 5 可检测非线性负载的加热器断线

加热器断线警报功能，可以根据加热器的特性，设置最大3个拐点。同时，也支持温度引起电阻值变化较大的负载（灯泡加热器等）。另外，可以实现拐点的自动设置，因此设置时不需要计算。



# 标准功能

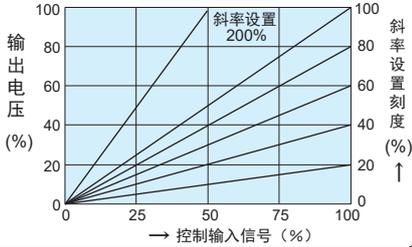
## 斜率设置

可以设置输入和输出电压的关系。斜率设置可以通过装置的前面按键或者外部设置器进行设置。

根据设置的不同，控制特性变为①~③。

- ① 自动设置输入×内部斜率设置×外部斜率设置
- ② 自动设置输入×内部斜率设置
- ③ 手动设置×内部斜率设置×外部斜率设置

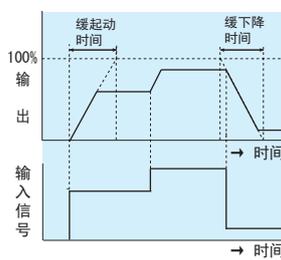
斜率输出特性图



## 缓上升（缓起动）/缓下降

设定输入即使急剧改变，输出也能平滑变化、而抑制浪涌电流。缓上升（缓起动）/缓下降的时间可分别设定为0.1~100.0秒。通过前面板上的按键进行设定。

缓起动 / 缓下降动作图

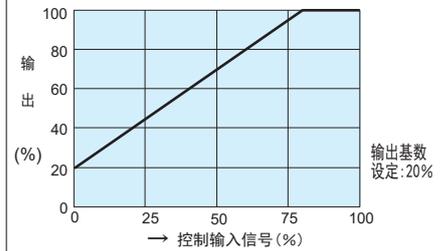


## 输出基数设定（输出偏置）

设置输入为0%时的输出。设置时通过装置的前面按键进行设置。

(当输出限位器下限设为0.0时输出偏置有效。)

输出基数特性图

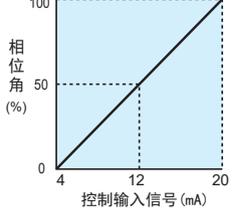


## 3种类型的输出模式

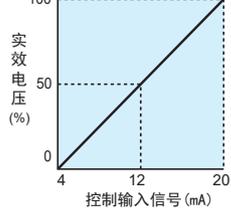
相位控制时对于直线性负载（R：电阻），可以从“输入—相位角比例、输入—电压比例、输入—电压平方（功率）比例”的3种类型中选择。

※ 出厂时设置为输入—电压平方比例。

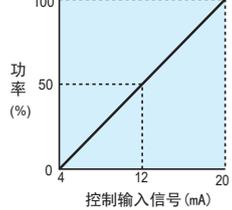
输入—相位角比例



输入—电压比例



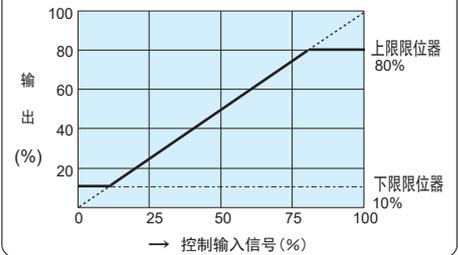
输入—电压平方（功率）比例



## 输出限位器（上限/下限）

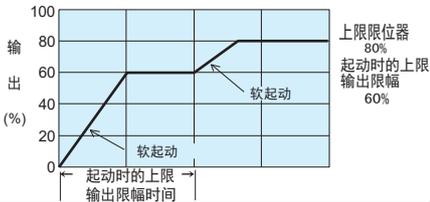
可以设置输出的上限值、下限值。设置时通过装置的前面按键进行设置。

上下限设置特性图



## 起动时的上限输出限幅

在接通电源时或开始控制时，仅在设定的任意时间内限制输出的功能。这对有浪涌电流通过的加热器（卤素灯、铂金、钨、钼等）有效。



## 外部接点（事件）输入

可把该功能分配在1个外部接点输入上。用来自外部的接点信号进行各种切换。

相位控制/零交叉控制（连续比例）切换	
RUN/STOP切换	
自动/手动切换	
外部手动/内部手动切换	
加热器断线警报功能	无效/有效
缓上升/缓下降	无效/有效
设置数据锁定	无效/有效
过电流警报	无效/有效

\*加热器断线警报/过电流警报：供货

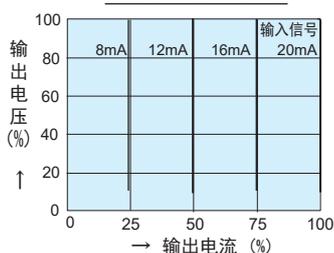
# 选配功能

## 恒定电流控制（相位控制时）

对于控制中电源电压的变动/负载的变动，为了使输出的电流不变动而进行自动补偿。

适用于电阻值随温度变化较大（约10倍）的贵金属类（铂金·钼，钨，钽，超Kanthal等）加热器。

恒定电流控制特性图

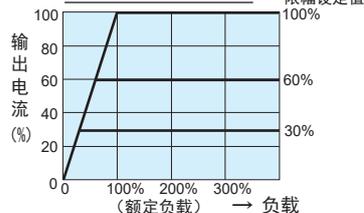


## 电流限幅（相位控制时）

为防止输出电流超过设定电流值而进行的自动补偿。

\* 负载的浪涌电流较大时，因为无法完全抑制浪涌电流，建议同时使用缓上升（缓启动）功能。

电流限幅特性图



## 过电流警报

当输出电流为额定电流的1.2倍以上时处于警报状态。

## 加热器断线警报

检测负载电流，并比较负载电流值与加热器断线警报设定值，当负载电流值大于或小于设定值的场合，即为警报状态。

\* 相位控制的场合，若相位角小于15%（最大负载设定值的15%以下）则该功能不动作。

## 警报输出功能

可以选择电源电压异常、过电流警报、散热片温度异常、闸流管击穿警报、加热器断线警报、FAIL的某一个变为警报状态时输出。

(输出个数：1个。可选择励磁/非励磁。FAIL固定为非励磁。)

## 变压器1次侧控制保护功能（相位控制时）

变压器1次侧控制保护功能为、可抑制由于负载侧（变压器）的瞬间停电而产生的过大电流。

控制变压器1次侧时，请使用附有变压器1次侧控制保护功能。变压器的磁束密度的限制会消失。

# 规格

最大负载容量: AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A, 150A, 200A

控制方式: 相位控制/零交叉控制 (可切换)

适用负载: 相位控制: 直线性 (R: 电阻) 负载

可控制变压器一次侧

※请参照变压器1次侧控制保护功能

零交叉控制: 直线性 (R: 电阻) 负载

输入信号: 直流电流输入 DC 4~20mA (输入阻抗: 50Ω)

直流电压输入 DC 1~5V (输入阻抗: 30kΩ)

直流电压输入 DC 0~10V (输入阻抗: 30kΩ)

电压脉冲输入 DC 0/12V (输入阻抗: 30kΩ)

输入采样周期: 电源周期的0.5个周期

最小负载电流: 20A : 0.6A (输出额定电压的98%时)

30A以上 : 1A (输出额定电压的98%时)

输出控制范围: 额定电压的 0~98%

输出OFF时的漏电流: AC30mA rms以下 (负载电压480V rms 60Hz Ta=25°C)

负载用电源电压: AC323~528V (含电源电压变动) 额定: AC380~480V

控制用电源电压: AC85~264V (含电源电压变动) 额定: AC100~240V

电源频率: 50/60Hz共用 (自动识别)

可容许频率变动范围 负载用电源电压 50Hz±1Hz, 60Hz±1Hz

控制用电源电压 50Hz±2Hz, 60Hz±2Hz

消耗电力: AC20A~100A

5VA以下 (AC100V时) 冲击电流 5.6A以下

8VA以下 (AC240V时) 冲击电流 13.3A以下

AC150A, 200A

12.5VA以下 (AC100V时) 冲击电流 21A以下

22.0VA以下 (AC240V时) 冲击电流 55A以下

输出设定范围: 斜率设定: 0.0~200.0% (前面按键),

0~100% [外部设置器 (变阻器)]

输出限幅 (上限): 0.0~100.0% (前面按键)

输出限幅 (下限): 0.0~100.0% (前面按键)

起动时输出限幅 (上限): 0.0~100.0% (前面按键)

起动时输出限幅时间: 0~600秒 (前面按键)

输出偏置 (输出偏置): -9.9~100.0% (前面按键)

手动设定: 0.0~100.0% (前面按键),

0~100% [外部设置器 (变阻器)]

输出模式: a) 相位角比例、电压比例、电压平方比例

b) 恒流控制

※ a) 为标准, b) 为可选

冷却方式: AC20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A : 自然冷却

AC150A, 200A : 强制风冷 (内置冷却风扇)

可容许周遭温度: -15~+55°C (动作保证范围)

可容许周遭湿度: 5~95%RH (不得结露)

绝对湿度: MAX. W. C 29.3g/m<sup>3</sup> dry air at 101.3kPa

绝缘耐压: 主电路端子、控制用电源端子与散热器间: AC2500V, 1分钟

※ 150A, 200A: 控制用电源端子与散热器间: AC200V, 1分钟

主电路端子、散热器与输入端子间: AC2500V, 1分钟

控制用电源端子与输入端子间: AC2300V, 1分钟

绝缘阻抗: 主电路端子、控制用电源端子与散热器间: 20MΩ以上, DC500V

主电路端子、散热器与输入端子间: 20MΩ以上, DC500V

控制用电源端子与输入端子间: 20MΩ以上, DC500V

自我诊断功能: a) 调节数据异常、备份异常、A/D转换异常、

监视计时器、电源电压异常

b) 异常时的动作: 闸流管输出OFF、FAIL输出开路

安装方式: 垂直安装

重量: 约1.3kg (20A, 30A, 45A), 约1.8kg (60A, 80A, 100A),

约3.7kg (150A, 200A)

标配功能: • 自动/手动切换 (外部手动设置为可选)、

• 斜率设置功能 (外部设置为可选)、

• 缓上升 (缓起动)/缓下降功能: 0.0~100.0秒、

• 外部接点输入 (DI): 1点、无电压接点输入

(RUN/STOP、自动/手动切换、相位控制/零交叉控制切换、

软启动/软关机 无效/有效、设置数据锁定 无效/有效、

过电流警报 有效/无效

• 散热片温度异常 (150A, 200A型)、

• 二位置控制 [外部上限、下限设置器 (变阻器) 为可选]

• 装载机通信: RKC通信协议专用。需要COM-KG 转换器。

供选: • 警报输出: 1点、

输出: 开路集电极输出、同步方式

容许负载电流: 100mA、负载电压: DC30V以下

可选择励磁 / 非励磁 (FAIL仅限于非励磁)

(可以选择“加热器断线警报、散热片温度异常 (150A, 200A型)、

闸流管击穿警报、电源频率异常、过电流警报、FAIL”)

• 加热器断线警报

电流测量精度: ± (最大额定电流的±5%+1digit) 或者

±2A (其中较大的值)

• 电流限幅

设定范围: 0.0~22.0A (20A型)、0.0~33.0A (30A型)、

0.0~50.0A (45A型)、0.0~66.0A (60A型)、

0.0~88.0A (80A型)、0.0~110.0A (100A型)

0.0~165.0A (150A型)、0.0~220.0A (200A型)

• 散热片温度异常 (150A, 200A型)

标

准

• 安全标准

20~100A UL:UL508 [污染度2]

cUL:C22.2 No.14 [污染度2]

150A, 200A UL:UL60947-4-1 [污染度2]

cUL:C22.2 No.60947-4-1 [污染度2]

• CE标记 低电压指令: EN60947-4-3污染度2,

EMC指令: EN60947-4-3

※ 但是, 使用指定的噪音滤波器: 双信电机制造

NF3020C-SVB (20A) 漏电流150mA

NF3030C-SVB (30A) 漏电流150mA

NF3050C-SVB (45A) 漏电流150mA

NF3060C-SVB (60A) 漏电流150mA

HF3080C-SZC (80A) 漏电流7mA

HF3100C-SZC (100A) 漏电流7mA

HF3150C-SZC (150A) 漏电流7mA

NF3200C-VZ (200A) 漏电流10mA

※ 1: 有关变压器1次侧控制保护功能

控制变压器1次侧时, 请使用附有变压器1次侧控制保护功能。

变压器1次侧控制保护功能为、可抑制由于负载侧(变压器)的

瞬间停电而产生的过大电流。

无变压器1次侧控制保护功能时, 因为可能发生过大电流, 所

以请使用磁束密度1.25T以下的变压器。

此外, 请务必将缓启动功能设为有效。

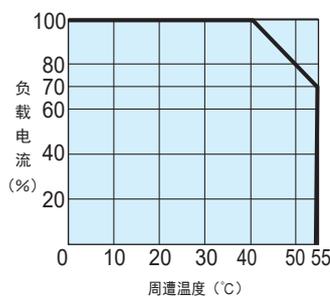
控制功能的稳定度

功能	动作条件	稳定度
恒定电流控制	电源电压变动: 负载用电源电压的 ±10%以内 负载变动: 2倍	±额定电流的10% 以内

内部发热量

额定电流 (A)	20	30	45	60	80	100	150	200
内部发热量 (W)	30	43	63	84	112	140	200	250

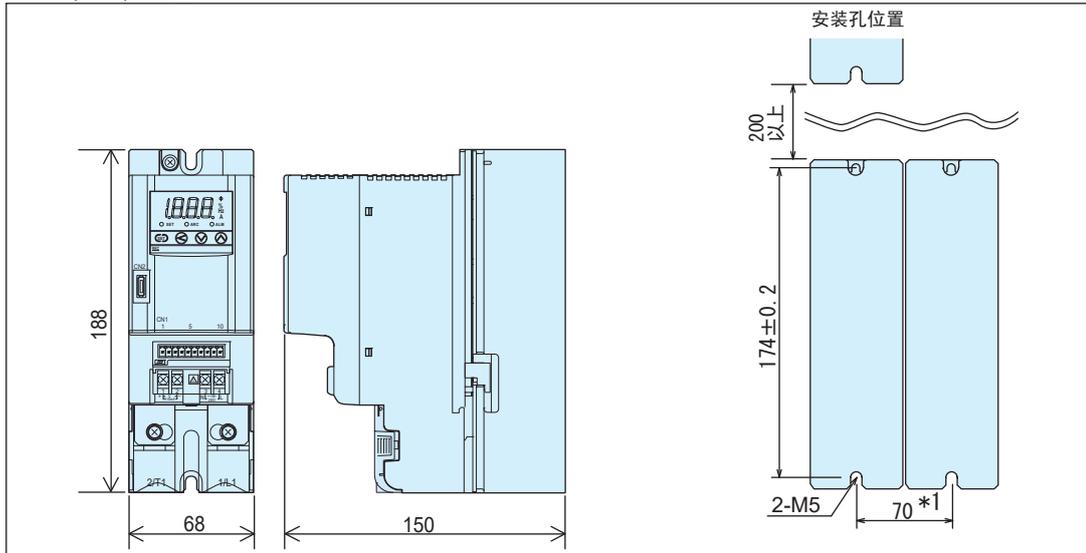
周遭温度特性



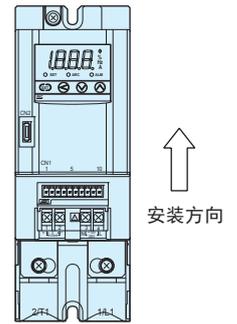
# 外形尺寸图

○ 20A,30A,45A型

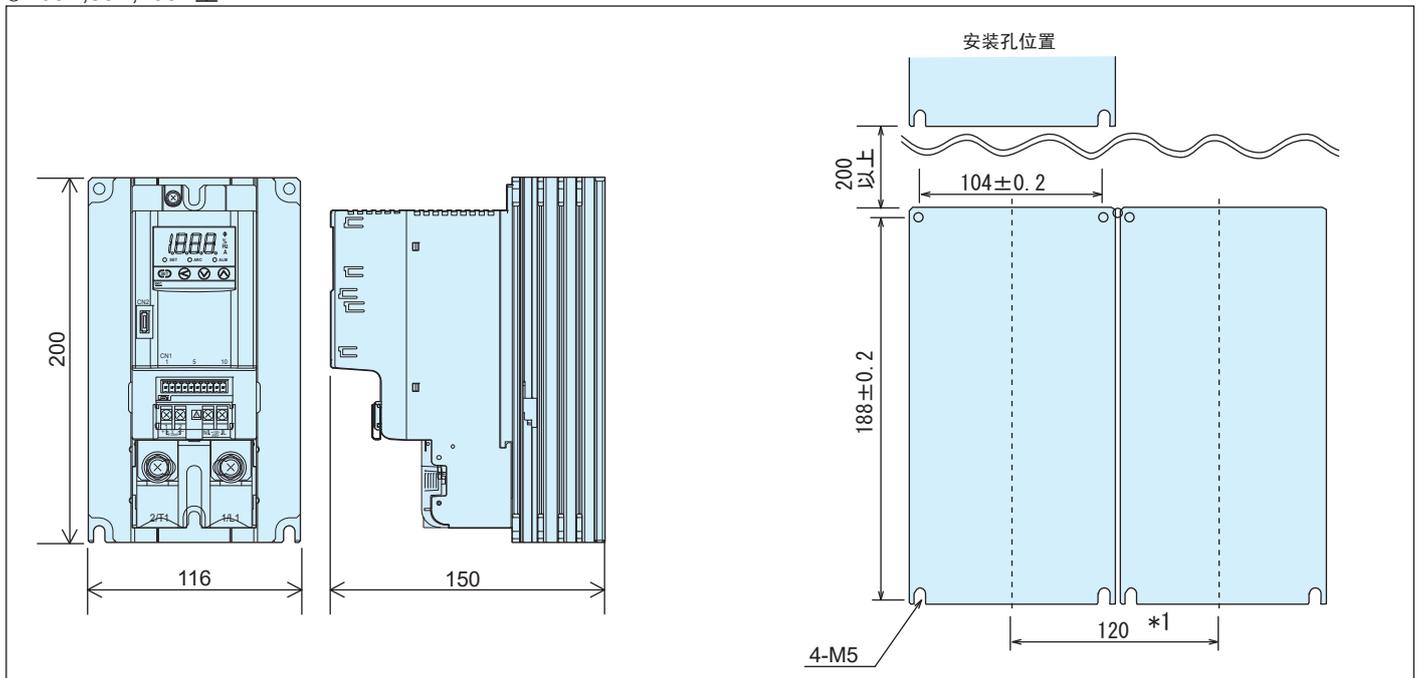
单位: mm



● 关于安装方向, 为了提高散热效果, 请按照下图所示进行安装。

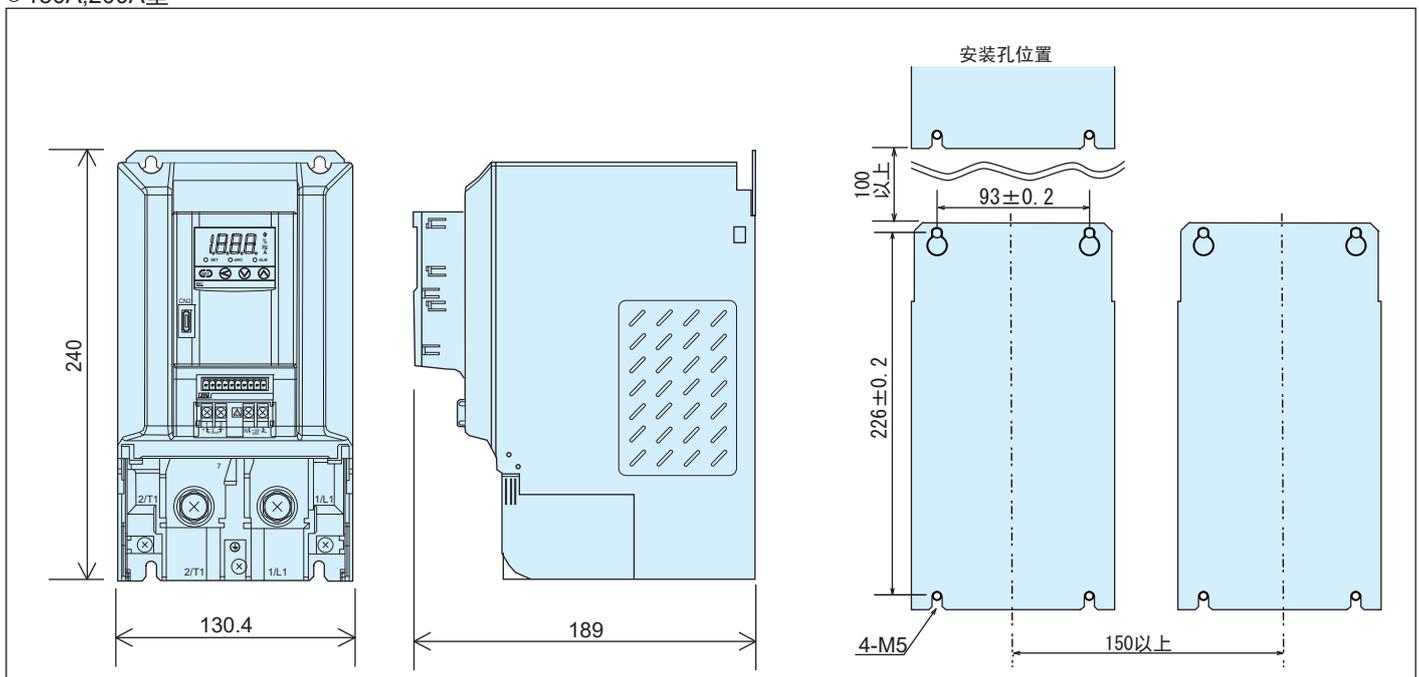


○ 60A,80A,100A型



\* 紧贴安装时的最小间隔

○ 150A,200A型



\* 150A/200A不支持密接安装。

# 型 号

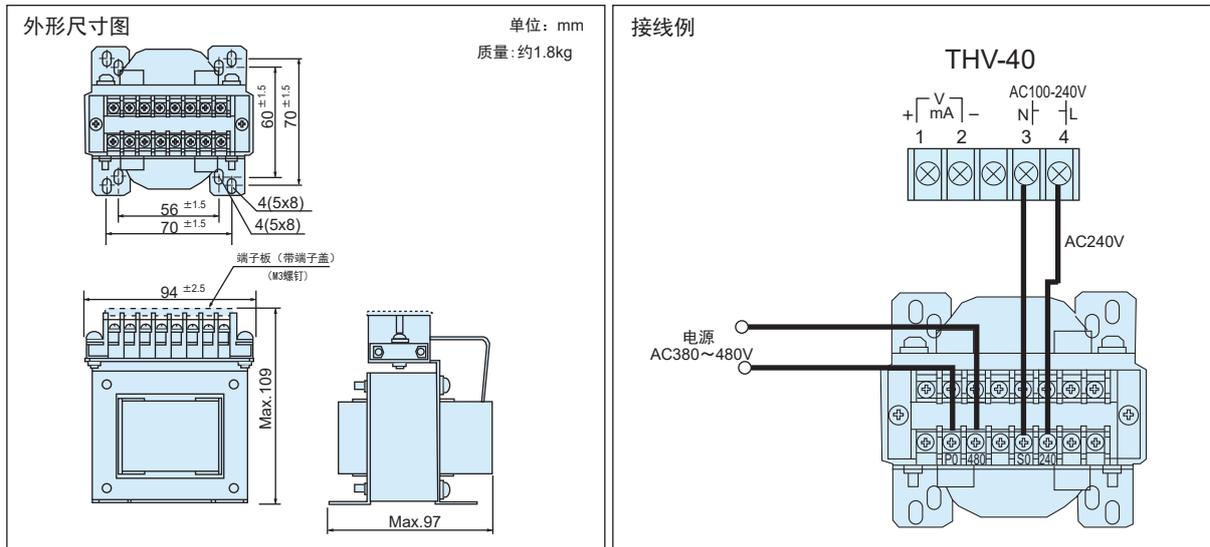
规格	规格代码			
	(单相功率调节器)	THV-	40	PZ <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
电源电压	单相 AC380~480V	40		
控制方式	相位控制/零交叉控制方式 (出厂时: 相位控制)		PZ	
额定电流	20A 30A 45A 最大负载电流 60A 80A 100A 150A 200A		020 030 045 060 080 100 150 200	
输入信号	*1 DC 0~10V DC 1~5V DC 0~20mA 电压脉冲输入 DC 0/12V			5 6 8 V
加热器断线警报	无功能			N
电流限位器	带加热器断线警报、电流限位器、恒流控制、变压器一次侧控制保护功能			H
恒流控制	带支持非直线性电阻的加热器断线功能、电流限位器、恒流控制、变压器一次侧控制保护功能			B
警报输出	无警报输出 警报输出 1 个 *附件中需要输入输出连接器。			N A
附件	*2、*3 附设置器 (变阻器、旋钮、刻度板) 1 个 + 输入输出连接器 (插头侧) 附设置器 (变阻器、旋钮、刻度板) 2 个 + 输入输出连接器 (插头侧) 附保险丝装置 (速断保险丝 + 保险丝盒 [1 个电路]) 附支持 U L 的保险丝装置 (速断保险丝 + 保险丝盒 [1 个电路]) 附输入用连接器 (插头侧)			-1 -2 -6 -7 -9

- \*1 输入信号可切换。接点输入为从连接器的输入，因此请在附件中指定连接器 (-1、-2、-9 的任何一个)。
- \*2 设置器有外部斜率设置器、外部手动设置器、双位置控制时的上限用 / 下限用外部设置器。  
(在外部同时进行斜率设置和手动设置时，以及进行双位置控制时的上限用 / 下限用时，必需 2 个设置器。)
- \*3 附件有 2 种以上，可以指定。(例：-1 - 6：设置器 1 个、附连接器及保险丝装置)  
-1、-2、-9 不能同时指定。

**注意** THV-40的仪表电源为AC100~240V。降压变压器另行准备，请根据需要在订货时另行指定。

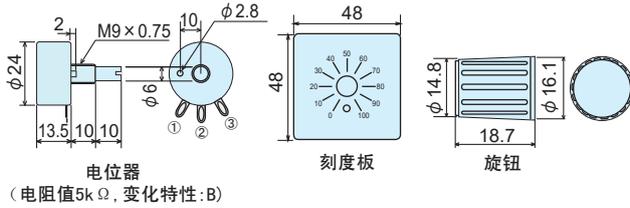
## ● 降压变压器 (另售品)

订货代码	备注
CH1-4H381-006	株式会社中央电机工业制造



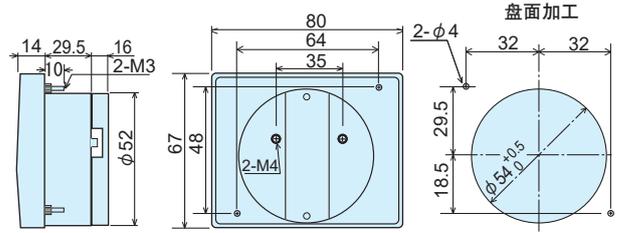
# 附件

- 外部设置器：用于斜率设置，手动设置，输出限位器（上限/下限）：THV1P-S01



电位器  
(电阻值5kΩ, 变化特性:B)

- 输出指示计：THV4P-V03

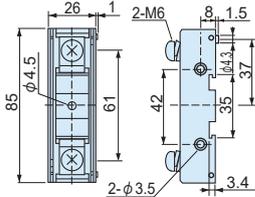


随附品：串联电阻器(DM-41)

## 保险丝盒

- THV4P-F20/F30/F45/F60/F80/FA0用保险丝盒（不支持UL） 可采用螺钉安装、DIN轨道安装

订货代码	内容
THV4P-H01	保险丝盒

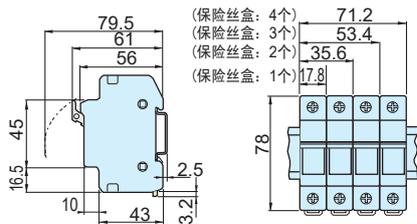


- THVP-F2B/F3B/F4B/F6B/F8B/FAB用保险丝盒（支持UL标记） DIN轨道安装用

※端子为压接型

THVP-F2B/F3B用 (20A/30A用)

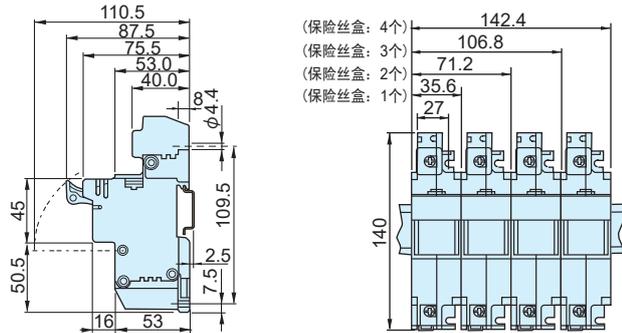
订货代码	内容
THVP-H04	支持UL标记的保险丝盒



※速断保险丝、保险丝盒为德国SIBA GmbH & Co. KG制造。

THVP-F4B/F6B/F8B/FAB用 (45A/60A/80A/100A用)

订货代码	内容
THVP-H05	支持UL标记的保险丝盒

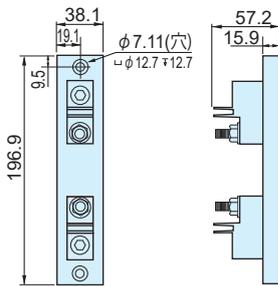


(保险丝盒：4个)  
(保险丝盒：3个)  
(保险丝盒：2个)  
(保险丝盒：1个)

- THV4P-FBB/FCB用保险丝盒（支持UL标记） 螺钉安装

THV4P-FBB用 (150A用)

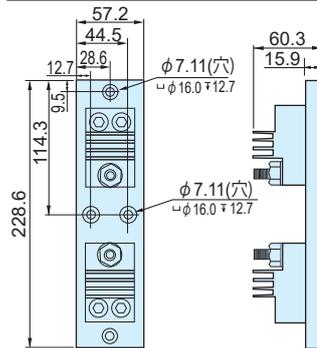
订货代码	内容
THVP-H06	支持UL标记的保险丝盒



※速断保险丝、保险丝盒为美国Littlefuse, Inc制造。

THV4P-FCB用 (200A用)

订货代码	内容
THV4P-H07	支持UL标记的保险丝盒



- 订货代码 仅订购附件时，请指定以下代码。速断保险丝的额定电流有可能与THV主机不同。

品名	代码	备注
设置器	THV1P-S01	
输出电压计	THV4P-V03	
连接器（插头侧）	THV4P-C01	
*1 速断保险丝	20A THV4P-F20	660GH-25UL
	30A THV4P-F30	660GH-40UL
	45A THV4P-F40	660GH-63UL
	60A THV4P-F60	660GH-80UL
	80A THV4P-F80	660GH-100UL
	100A THV4P-FA0	660GHX-125
速断保险丝盒 (THV4P-F20/F30/F45/F60/F80/FA0用)	THV4P-H01	HT6017
降压变压器	CH1-4H381-006	株式会社中央电机工业制

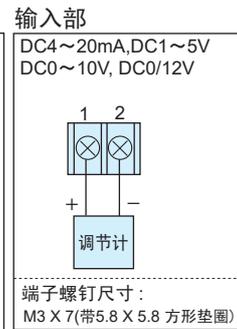
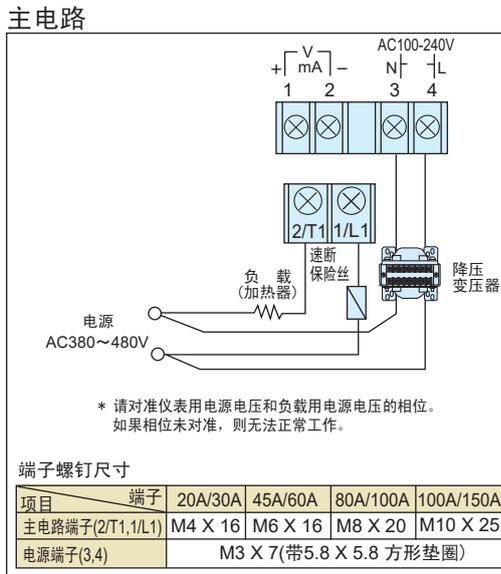
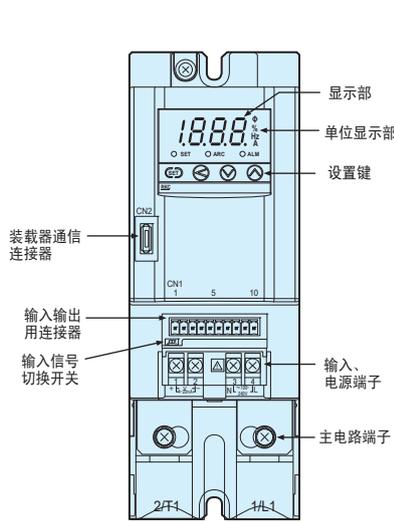
\*1:速断保险丝为株式会社日之出电机制作所制造。  
备注栏为株式会社日之出电机制作所制造的型号名称。型号名称的数字为额定电流值。

品名	代码	备注
*2, *3 支持UL标记的 速断保险丝	20A THVP-F2B	5017906(20A)
	30A THVP-F3B	5017906(30A)
	45A THVP-F4B	5014006(50A)
	60A THVP-F6B	5014006(63A)
	80A THVP-F8B	5014006(80A)
	100A THVP-FAB	5014006(100A)
*2, *3 支持UL标记的 保险丝盒	150A THVP-F8B	JLLS200X (200A)
	200A THVP-FAB	JLLS250X (250A)
	20,30A THVP-H04	5106305.1
	45,60,80,100A THVP-H05	5106005.1(2,3)
	150A THV4P-H06	LFT602001CS
	200A THV4P-H07	LFT604001CS

\*2:20~100A用速断保险丝、保险丝盒为德国SIBA GmbH & Co. KG制造。  
备注栏为SIBA GmbH & CO.KG的型号名称。

\*3:150~200A用速断保险丝、保险丝盒为美国Littlefuse, Inc制造。  
备注栏为Littlefuse, Inc的型号名称。

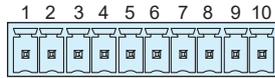
# 外部接线图



## 指示灯的内容

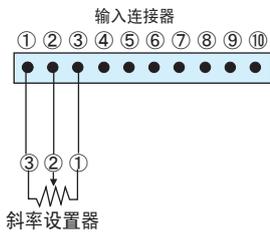
指示灯	内容
SET	设置模式时亮灯
ARC	支持非线性电阻的加热器断线警报的拐点自动计算中亮灯
ALM	警报发生时亮灯

## 连接器的内容 ※ 连接器 (插头侧) 为可选。

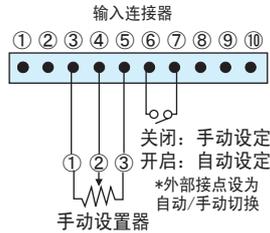


针脚编号	内容
1	+2.5V(斜率设置输入)
2	斜率设置输入 (通过斜率设置器输入0~2.5V)
3	0V(斜率设置输入、手动设置输入)
4	手动设置输入 (通过手动设置器输入0~2.5V)
5	+2.5V(手动设置输入)
6	外部接点输入: DI +
7	0V(外部接点输入): DI -
8	未使用
9	开路集电极输出 (警报输出): DO (+)
10	开路集电极输出 (警报输出): DO (-)

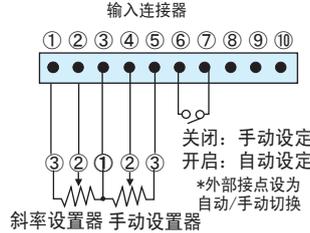
### 自动设定 (外部设置器)



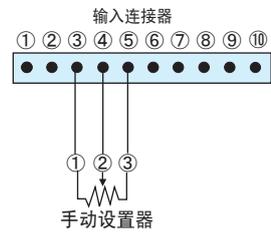
### 自动/手动切换



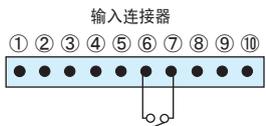
### 自动/手动切换 (外部设置器)



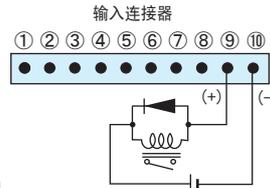
### 手动设定 (外部设置器)



### 外部接点输入



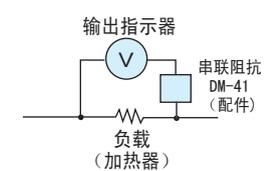
### 警报输出



### ※ 警报输出可有下列选择

加热器断线警报1
加热器断线警报2
电源频率异常
FAIL警报 (非励磁固定)
调功器故障警报1
调功器故障警报2
过电流警报

### 输出指示器配线



### ※ 外部接点输入可以分配以下功能。

控制方式切换 (相位/零交叉控制)	
输入信号切换 (自动/手动)	
手动输入切换 (前面按键/外部设置器)	
RUN/STOP切换	
缓上升/缓下降	无效/有效
设置数据锁定	无效/有效
加热器断线警报	无效/有效
过电流警报	无效/有效



注意事项

- 使用本产品前，请认真阅读本说明书，在理解内容的基础上正确使用。
- 本产品可使用在产业机械、工作机械、计测仪器 (请不要用在与人类生命有关的医疗仪器上)。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故场合，请在外部设置适当的保护电路，以防事故发生。
- 请避免安装在没有记载的条件、环境。

### 有关出口贸易管理令的注意事项

- 为了不被使用在大量破坏兵器等(军事用途、军事设备等)上，请调查最终用途以及最终客户。另，即时转卖也请充分注意不要非法出口。

### 有关仿制品的注意事项

- 在市面上充斥着仿制本公司的产品，购买时请注意。本公司对仿制品本身以及由仿制品而引起的故障、事故等损失概不负责，请周知。

记载的内容有可能因改良而在没有预告的情况下变更，请周知。

**RKC 理化工业株式会社**  
RKC INSTRUMENT INC.

公司总部 東京都大田区久原5-16-6 邮政编码 146-8515

电话 +81 3 3751 9799

网页 <http://www.rkinst.co.jp/chinese/> 电子信箱 [rk\\_info\\_c@rkinst.co.jp](mailto:rk_info_c@rkinst.co.jp)