



Power Controller

单相用功率调节器

THV-10 Series



*CE 标记表示使用了指定的噪声滤波器

RKC 理化工业株式会社
RKC INSTRUMENT INC.



兼顾高度的功能性以及设计美学
单相用功率调节器

THV-10 CE cULus

(20A, 30A, 45A, 60A, 80A, 100A)

可通过主机通讯进行设定和数据收集

RS-485串行通讯功能。（选配） 新功能

可通过与PLC或者网路设备连接，进行设定和数据收集。



计算机
显示器

可通过模拟传输输出轻松连接到测量仪器

模拟传送输出功能。（选配） 新功能

因为可以作为有效值输出，所以可以轻松连接到记录仪和数字显示器等测量仪器上。



※可以选择主机通信功能和传送输出功能（选配）。

约50%轻量化

针对20A/30A型成功达成大幅轻量化目标。
实现设备控制盘或控制箱的轻量化。

※与敝公司THV-1(20A/30A)之比较

THV-10
(20A/30A型)



约 0.45kg

通过RKC专用通讯做到简单数据管理

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-10等。

* 装载器通信为设置专用。请不要使用于机器控制、运转。



主要功能

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。

3 种类的控制方式

(可切换)

○ 相位控制方式

以任意的相位角 θ 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)

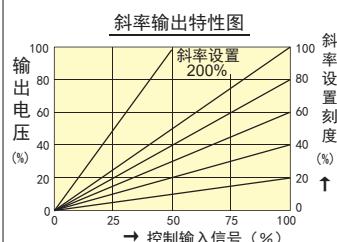
根据调节计的电压脉冲、接点输入信号，进行电源电压的ON/OFF。



标准功能

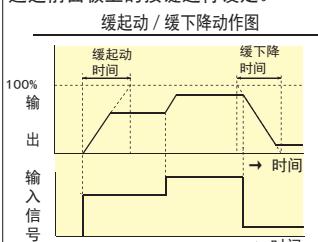
斜率设置

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。



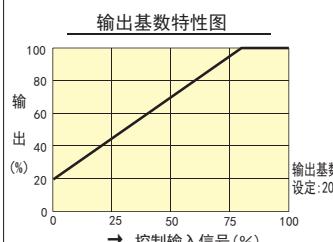
缓上升 (缓起动) / 缓下降

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。



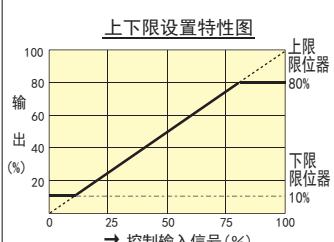
输出基数设定 (输出偏置)

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。)



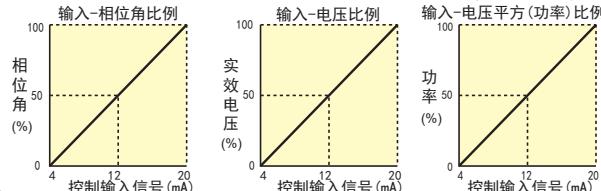
输出限位器 (上限/下限)

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。



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“输入一相位角比例、输入一电压比例、输入一电压平方 (功率) 比例”的3种类型中选择。



起动时的上限输出限幅

新功能

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

新功能

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

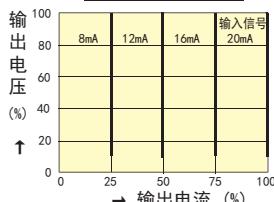
* 加热器断线警报/过电流警报: 供选

选配功能

恒定电流控制 (相位控制)

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正。适用于电阻值随着温度及使用年限而增大的碳化硅系列、硅碳棒等制成的加热器。

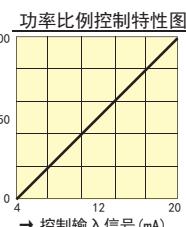
恒定电流控制特性图



功率比例控制 (相位控制)

与输入信号成比例的恒定输出功率控制。
适用于电阻值随着温度及使用年限而增大的碳化硅系列、硅碳棒等制成的加热器。

*如果没有选配恒定电流控制，则此功能不可用。

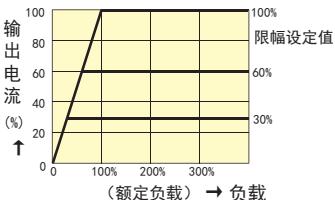


电流限幅 (相位控制)

为防止输出电流超过设定电流值而进行的自动补正。

* 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



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

新功能

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。)

过电流警报

新功能

当输出电流为额定电流的1.2倍以上时处于警报状态。

規 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: 电源频率50Hz:10ms, 电源频率60Hz:8.33ms
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%
 (保险丝引起的电压下降除外)。
输出OFF时的漏电流: AC27mA rms以下
 (负载电压200V rms 60Hz Ta=25°C)
负载用电源电压: AC85~264V (含电源电压变动) 额定: AC100~240V
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±1.2Hz
 控制用电源电压 50Hz±2Hz, 60Hz±2Hz
消耗电力: 6VA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
输出设定范围: 斜率设定: 0.00~2.00% (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、功率比例控制
 ※ a)为标准, b)为可选
冷却方式: 自然冷却
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/m³ dry air at 101.3kPa
绝缘耐压: 主电路端子、电源端子与散热器间: AC2500V, 1分钟
 主电路端子、散热器与输入端子间: AC2500V, 1分钟
 电源端子与输入端子间: AC2300V, 1分钟
绝缘阻抗: 主电路端子、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
 电源端子与输入端子间: 20MΩ以上, DC500V
自我诊断功能: 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
安装方式: 垂直安装
重量: 约0.45kg (20A, 30A), 约1.2kg (45A, 60A),
 约1.8kg (80A, 100A)

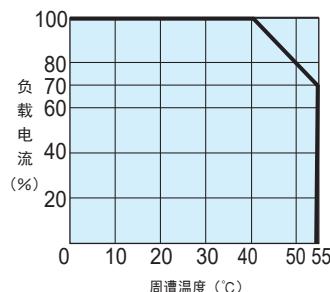
内部发热量

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

控制功能的稳定性

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
功率比例控制	负载变动: 2倍	±额定电力的10% (负载电源电压(V) ×最大负载电流/2)

周遭温度特性



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)
 •二位置控制 [外部上限、下限设置器(变阻器)为可选]
 •装载器通信: 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、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
 20A/30A: ±1.5A (电流测量20A以下: ±1.2A、
 电流测量10A以下: ±1.0A)
 45A/60A/80A/100A: 最大额定电流的±5%
 •电流限幅
 设定范围: 0.0~32.0A (20A、30A型)
 0.0~55.0A (45A型)、0.0~70.0A (60A型)、
 0.0~90.0A (80A型)、0.0~110.0A (100A型)
 •传送输出
 输出电压: DC 0~10V (允许负载电阻: 1kΩ以上)
 •通讯功能
 界面: EIA规格RS-485标准
 协议: RKC通讯 (ANSI X3.28-1976 子类别2.5 A4标准)、
 MODBUS-RTU
 通讯速度: 9600, 19200, 38400, 57600BPS
 位结构: 起始位: 1
 数据位: 7或8 * MODBUS: 固定为8位
 同位位: 奇数、偶数或无同位位
 停止位: 1或2

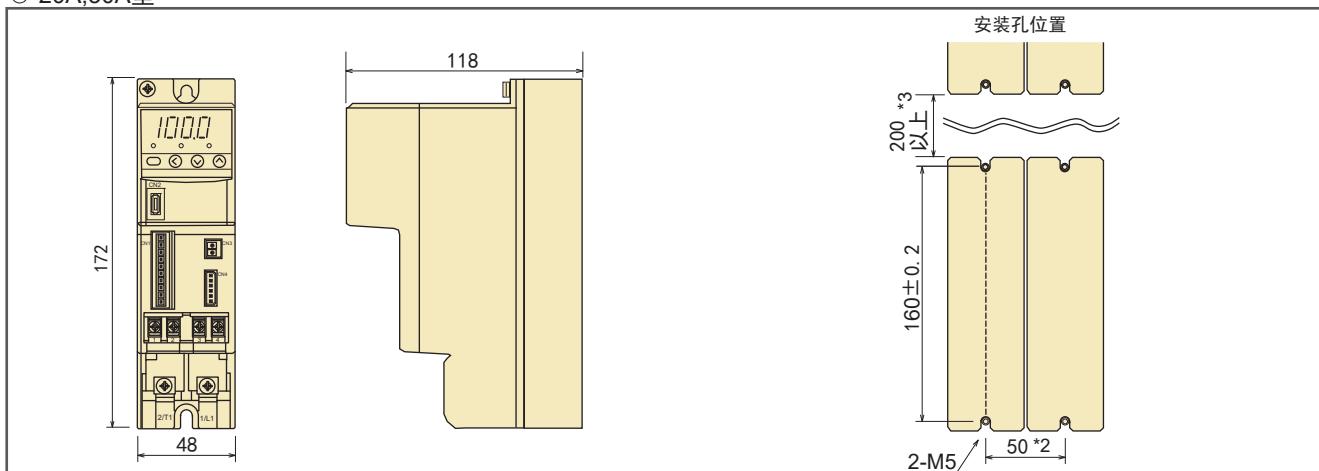
准 准:
 •安全标准 UL: UL508 (File No. E177758)
 cUL: C22.2 No. 14 (File No. E177758)
 •CE标记 低电压指令: EN60947-4-3 (Form 4)
 额定绝缘电压: 690V
 EMC指令: EN60947-4-3 (Form 4)
 RoHS指令: EN50581
 ※但是, 使用指定的噪音滤波器: 双信电机制造
 LF2030A-NH (20A) 漏电流1.5mA
 LF2030A-NH (30A) 漏电流1.5mA
 HF2050A-UP (45A) 漏电流1.5mA
 HF2060A-UP (60A) 漏电流1.2mA
 HF2080A-UP (80A) 漏电流1.2mA
 HF2100A-UP (100A) 漏电流1.2mA

※ 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、请务必设置缓启动功能为有效。

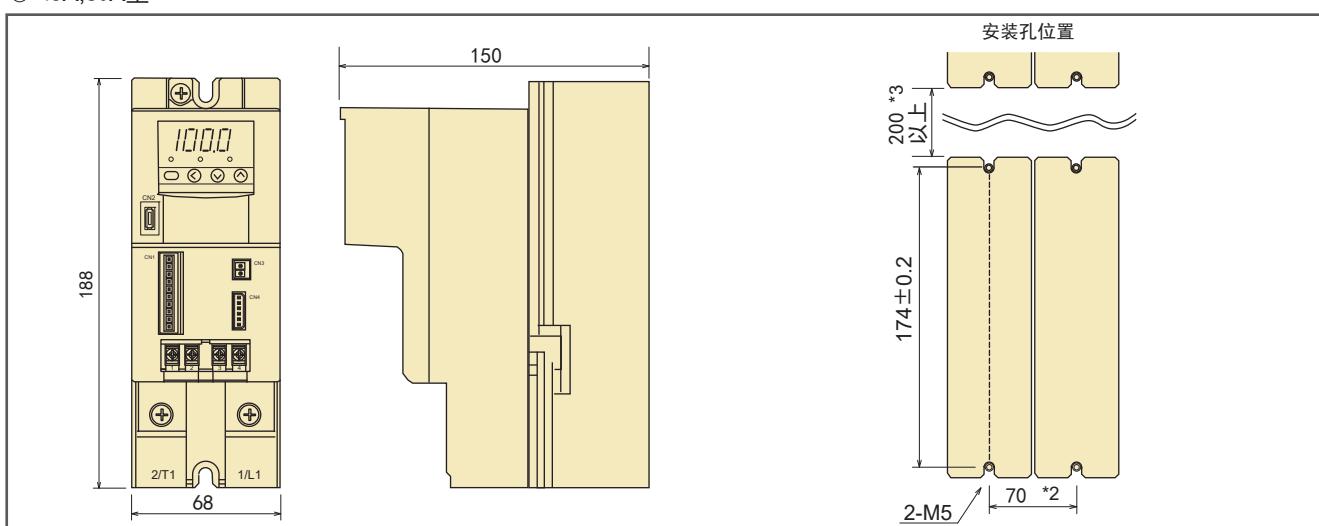
● 外形尺寸图

单位: mm

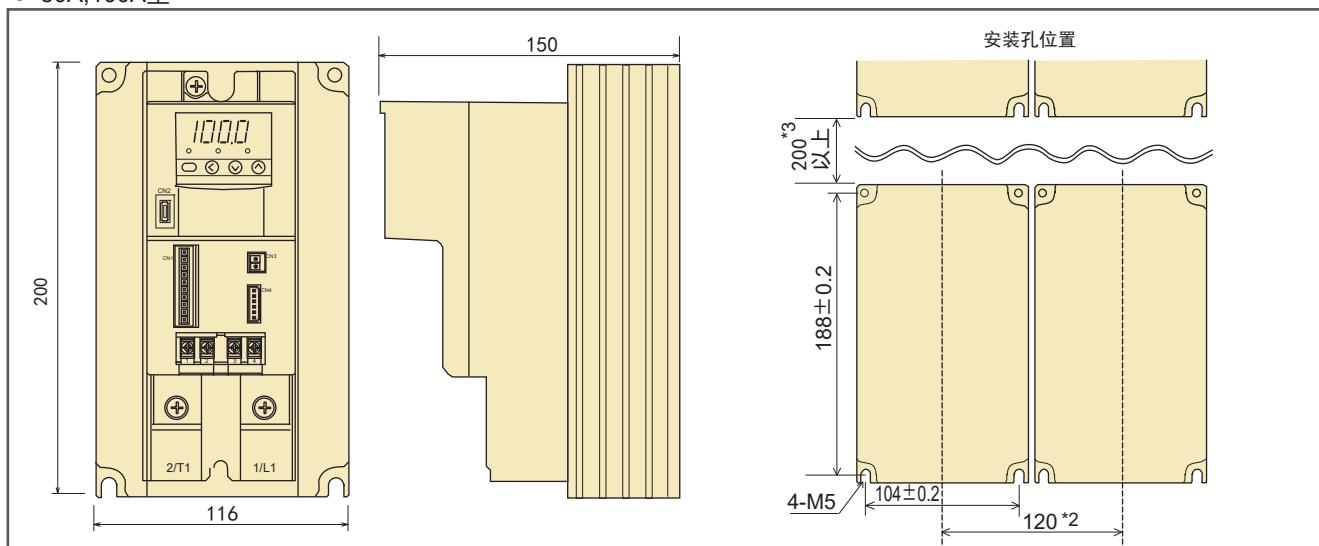
○ 20A,30A型



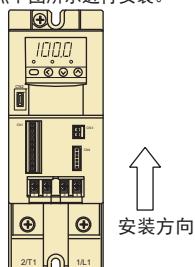
○ 45A,60A型



○ 80A,100A型



- 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。



*1: 插入连接器插头(选配)时的尺寸。安装时要考虑到布线空间。

*2: 水平紧密安装的最小间距。

*3: 在设备的垂直方向需要有散热的空间。请留出至少200毫米的空间。

型名コード

規 格		規 格 代 码						
		(单相功率调节器 AC100~240V)			T H V - 1 0		P Z	□ - □ * □ □ □ - □
控 制 方 式		相位控制/零交叉控制方式(出厂时: 相位控制)			P Z			
额 定 电 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				
输入 信 号	DC 0~10V		.....	5				
	DC 1~5V		.....	6				
	DC 4~20mA		.....	8				
	电压脉冲输入 DC 0/12V		.....	V				
加热器断线警报，电流限制功能，定电流控制功能，变压器一次侧控制保护功能，功率比例控制	无功能		.....	N				
	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				
	非直线型负载加热器断线功能，电流限制功能，定电流控制功能，变压器一次侧控制保护功能，功率比例控制		.....	B				
警 报 输 出	无警报输出		.....	N				
	警报输出 1 个 *附件中需要输入输出连接器。		.....	A				
传送输出及通讯功能	无功能		.....	N				
	传送输出 (连续电压输出DC0~10V附传送输出连接器)		.....	A				
	通讯 (RS-485) [RKC 通讯] *附通讯连接器		.....	B				
输入输出连接器	通讯 (RS-485) [MODBUS 通讯] *附通讯连接器		.....	C				
	*2, *3 无		.....				
	有		.....	N				1

*1 *可切换输入讯号

*2 接点输入须透过连接器。请选择连接器。

*3 使用斜率设定，手动设定，上下限设定器（旋钮）时，请选用输入输出连接器。

附 件

品 名		代 码	备 注
设 置 器		THV1P-S01	
插头侧连接器	输入输出用	THV1P-C01	
	传送输出用	THV1P-C02	
	通讯用	THV1P-C03	
保险丝套件 (速断保险丝1个+ 保险丝架1回路)	20A	THVP-F22	CR6L-20/UL
	30A	THVP-F32	CR6L-30/UL
	45A	THVP-F42	CR6L-50/UL
	60A	THVP-F62	CR6L-75/UL
	80A	THVP-FA2	CR6L-100/UL
	100A		
速断保险丝 (1回路用)	20A	THVP-F2A	CR6L-20/UL
	30A	THVP-F3A	CR6L-30/UL
	45A	THVP-F45	CR6L-50/UL
	60A	THVP-F60	CR6L-75/UL
	80A	THVP-FA0	CR6L-100/UL
	100A		
保险丝架1回路	20A	THVP-H02	
	30A		
	45A		
	60A		
	80A	THVP-H03	
保险丝套件 (速断保险丝1个+ 保险丝架3回路)	20A	THVP-F21	CR2LS-20
	30A	THVP-F31	CR2LS-30
	100A		
速断保险丝 (3回路用)	20A	THVP-F20	CR2LS-20
	30A	THVP-F30	CR2LS-30
	20A	THVP-H01	
30A			

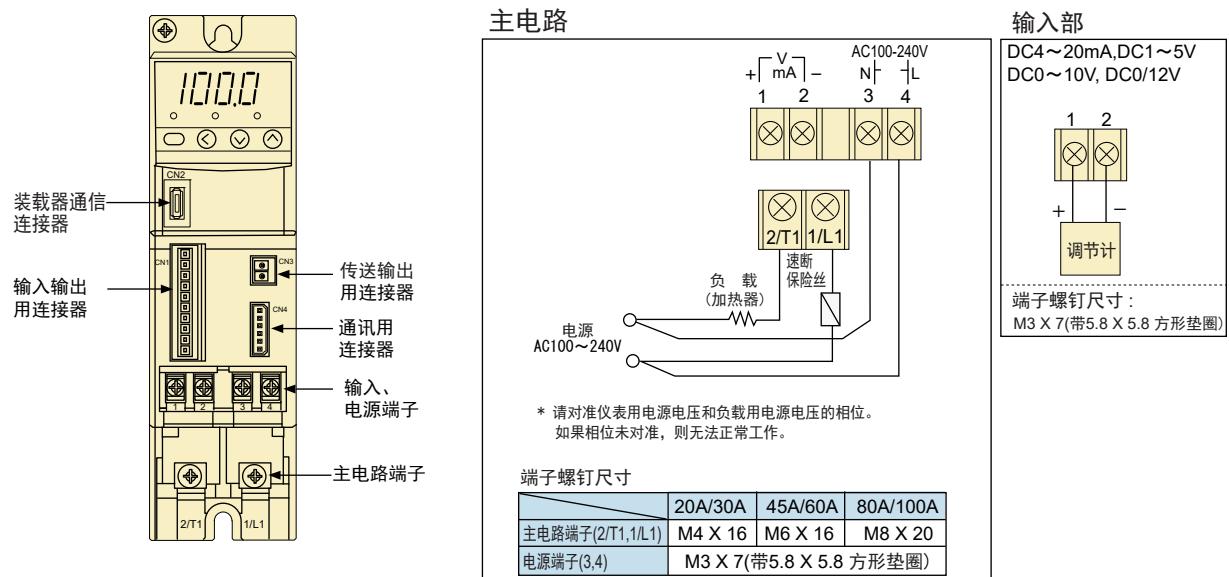
品 名		代 码	备 注
支持UL标记的 保险丝套件 (速断保险丝1个+ 保险丝架1回路)	20A	THVP-F23	
	30A	THVP-F33	
	45A	THVP-F43	
	60A	THVP-F63	
	80A	THVP-F83	
	100A	THVP-FA3	
支持UL标记的 速断保险丝	20A	THVP-F2B	5017906(20A)
	30A	THVP-F3B	5017906(30A)
	45A	THVP-F4B	5014006(50A)
	60A	THVP-F6B	5014006(63A)
	80A	THVP-F8B	5014006(80A)
	100A	THVP-FAB	5014006(100A)
支持UL标记的 保险丝架1回路	20A	THVP-H04	
	30A		
	45A		
	60A		
	80A	THVP-H05	
输出电压计	150V跨度	THVP-V01	株第一エレクトロニクス製LSK-8CH 150V
	300V跨度	THVP-V02	株第一エレクトロニクス製LSK-8CH 300V

速断保险丝的额定电流有可能与THV主机不同。

*1：速断保险丝为富士电机制，备考栏为富士电机对应型号。型号的数字代表着额定电流。

*2：UL/CE对应的速断保险丝及保险丝架为德国SIBA GmbH & Co. KG制。

外部接线图



□ 连接器的内容 ※关于连接器插头，用于输入/输出之连接器为选配，当有选配传送输出或者通信功能时会随机附上连接器插头。

输入输出用连接器

针脚编号	内 容
1	+5V(斜率设置输入)
2	斜率设置输入(通过斜率设置器输入0~5.0V)
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0~5.0V)
5	+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 (-)

传送输出用连接器

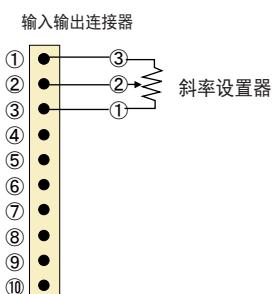
针脚编号	内 容
1	传送输出(+)
2	传送输出(-)

通讯用连接器

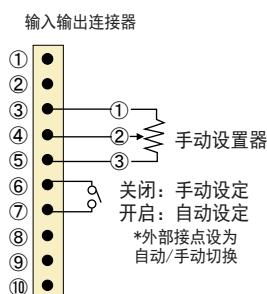
针脚编号	记 号	信号名称
1	SG	信号接地
2	SG	信号接地
3	T/R (A)	收发信数据
4	T/R (A)	收发信数据
5	T/R (B)	收发信数据
6	T/R (B)	收发信数据

※1号和2号针脚，3号和4号针脚，5号和6号针脚内部电路是连接的。

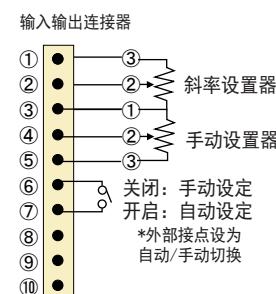
• 自动设定(外部设置器)



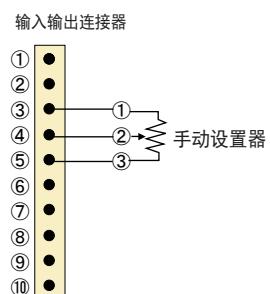
• 自动/手动切换



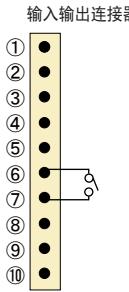
• 自动/手动切换(外部设置器)



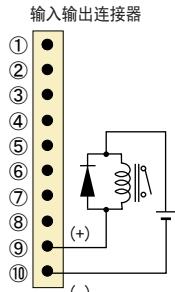
• 手动设定(外部设置器)



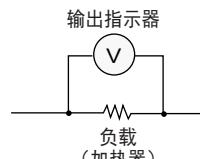
• 外部接点输入



• 警报输出



• 输出指示器配线



※ 外部接点输入可以分配以下功能。

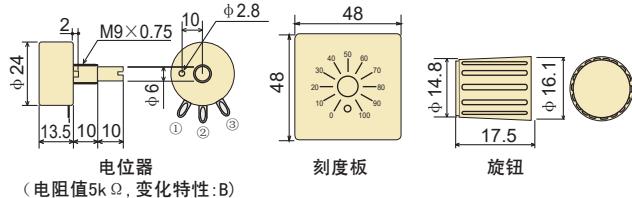
控制方式切换(相位/零交叉控制)
输入信号切换(自动/手动)
手动输入切换(前面按键/外部设置器)
RUN/STOP切换
缓上升/缓下降 无效/有效
设置数据锁定 无效/有效
加热器断线警报 无效/有效
过电流警报 无效/有效

※ 警报输出可有下列选择

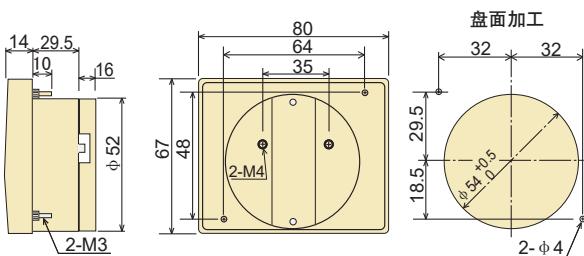
加热器断线警报1
加热器断线警报2
电源频率异常
FAIL警报(非励磁固定)
调功器故障警报1
调功器故障警报2
过电流警报

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）：THVP-S01



输出指示计 : THVP-V01/V02



· 保险丝盒

- 1回路用 (速断保险丝, 1个插入类型)

20A/30A/45A用

订货代码	内 容
THVP-F22	保险丝架+20A用速断保险丝1个
THVP-F32	保险丝架+30A用速断保险丝1个
THVP-F42	保险丝架+45A用速断保险丝1个
THVP-H02	保险丝架

60A/80A/100A用

订货代码	内 容
THVP-F92	保险丝架+60A用速断保险丝1个
THVP-FA2	保险丝架+80A用速断保险丝1个
THVP-H03	保险丝架+100A用速断保险丝1个

- 3回路用 (速断保险丝, 3个插入类型)

20A/30A用

订货代码	内 容
THVP-F21	保险丝架+20A用速断保险丝1个
THVP-F31	保险丝架+30A用速断保险丝1个
THVP-H01	保险丝架

* 关于速断保险丝，即使额定负载电流相同，
用于一个电路的和用于三个电路的保险丝架不同。

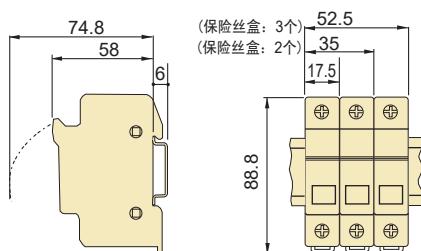
- 支持UL标记的(速断保险丝, 1个插入类型) *端子为压接型

20A/30A用

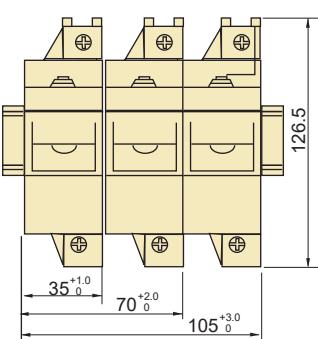
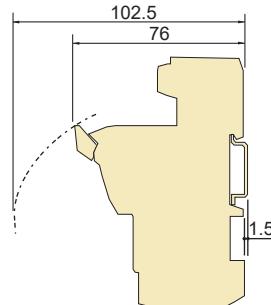
订货代码	内 容
THVP-F23	保险丝架+20A用速断保险丝1个
THVP-F33	保险丝架+30A用速断保险丝1个
THVP-H04	保险丝架

45A/60A/80A/100A用

订货代码	内 容
THVP-F43	保险丝架+45A用速断保险丝1个
THVP-F63	保险丝架+60A用速断保险丝1个
THVP-F83	保险丝架+80A用速断保险丝1个
THVP-FA3	保险丝架+100A用速断保险丝1个
THVP-H05	保险丝架



速断保险丝、保险丝盒为德国
SIBA GmbH & Co. KG制造。



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可能导致系统重大事故的场合，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。

- 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产品，请购买时注意。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。

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.rkcinst.co.jp/chinese/> 电子邮箱 rkc_info_c@rkcinst.co.jp