



Power Controller

单相用功率调节器

THV-10 Series

CE cULus

*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  

(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。



RS-485



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。



0~10V

电流值、功率值等
(有效值)



记录仪



数字显示器



※可以选择主机通信功能和传送输出功能（选配）。

約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)



約 0.45kg

通过RKC专用通讯做到简单数据管理

标准配置装载机通信

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。

* 装载机通信为设置专用。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、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。



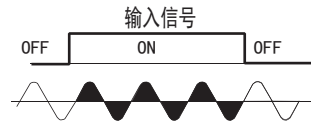
○ 零交叉控制方式（连续比例）

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）

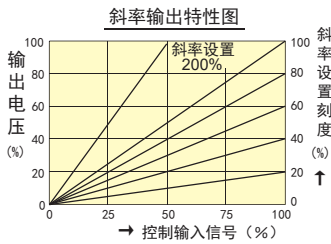
根据调节计的电压脉冲、接点输入信号，进行电源电压的ON/OFF。



标准功能

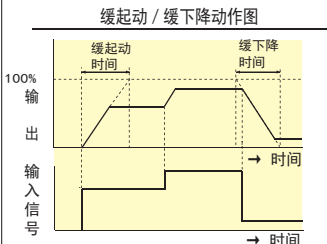
斜率设置

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。



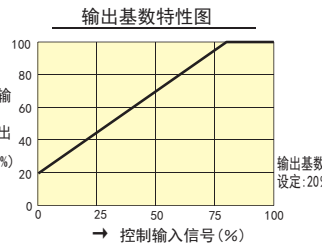
缓上升（缓起动）/缓下降

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。



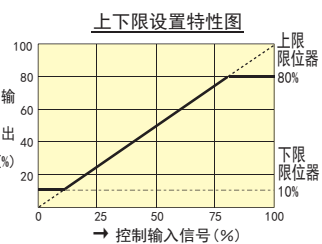
输出基数设定（输出偏置）

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。)



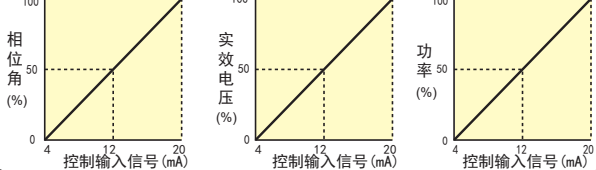
输出限位器（上限/下限）

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。



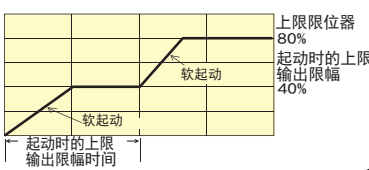
3 种类的输出模式

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。



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

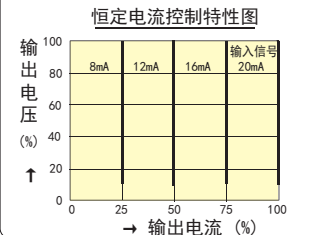
可把该功能分配在1个外部接点输入上。
用来自外部的接点信号进行各种切换。

相位控制/零交叉控制（连续比例）切换	
RUN/STOP切换	80%
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

选配功能

恒定电流控制（相位控制时）

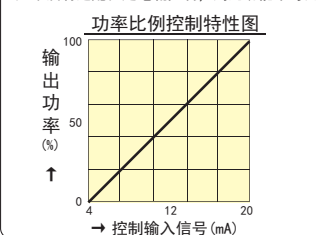
对于控制中电源电压的变动/负载的变动，为了使输出的电流不变动而进行自动补偿。
适用于电阻值随温度变化较大（约10倍）的贵金属类（铂金、钨）、钨、钼、超Kanthal等加热器。



功率比例控制(相位控制时)

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。

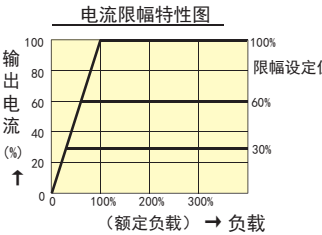
*如果没有选配恒定电流控制，则此功能不可用。



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。



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。

* 相位控制的情况，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。

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。

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。）

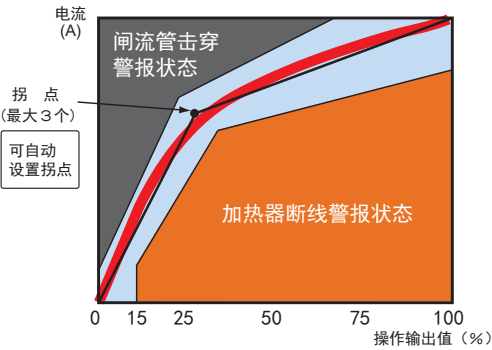
过电流警报

当输出电流为额定电流的1.2倍以上时处于警报状态。

参数、输入信号值或各种设置值



可检测非直线性负载的加热器断线（新功能）



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: 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

输入信号 : 零交叉控制: 线性 (R: 电阻) 负载
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℃)

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)
启动时输出限幅 (上限): 0.0~100.0% (前面按键)
启动时输出限幅时间 : 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℃ (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)

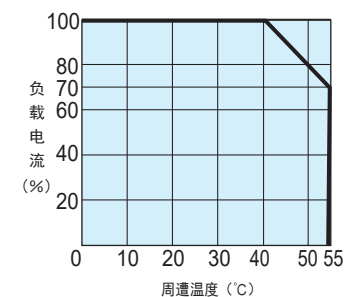
内部发热量

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
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 (缓启动)/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

标准 : • 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

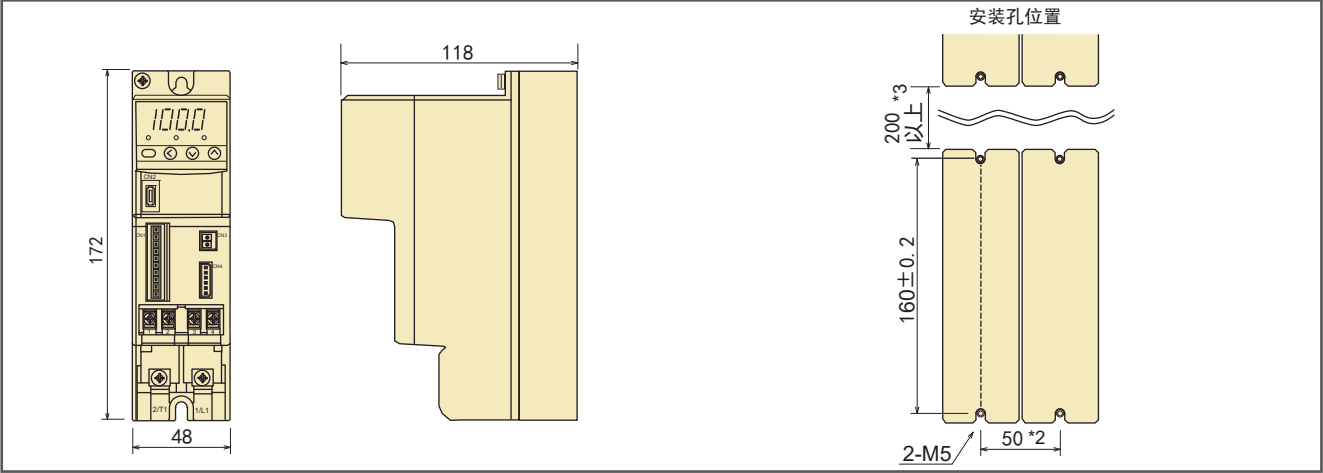
※ 但是, 使用指定的噪音滤波器: 双信电机制造
LF2030A-NH (20A) 漏电流1.5mA
LF2030A-NH (30A) 漏电流1.5mA
HF2050A-UP (45A) 漏电流1.5mA
HF2060A-UP (60A) 漏电流1.2mA
HF2080A-UP (80A) 漏电流1.2mA
HF2100A-UP (100A) 漏电流1.2mA

※ 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, 请务必将缓启动功能设为有効。

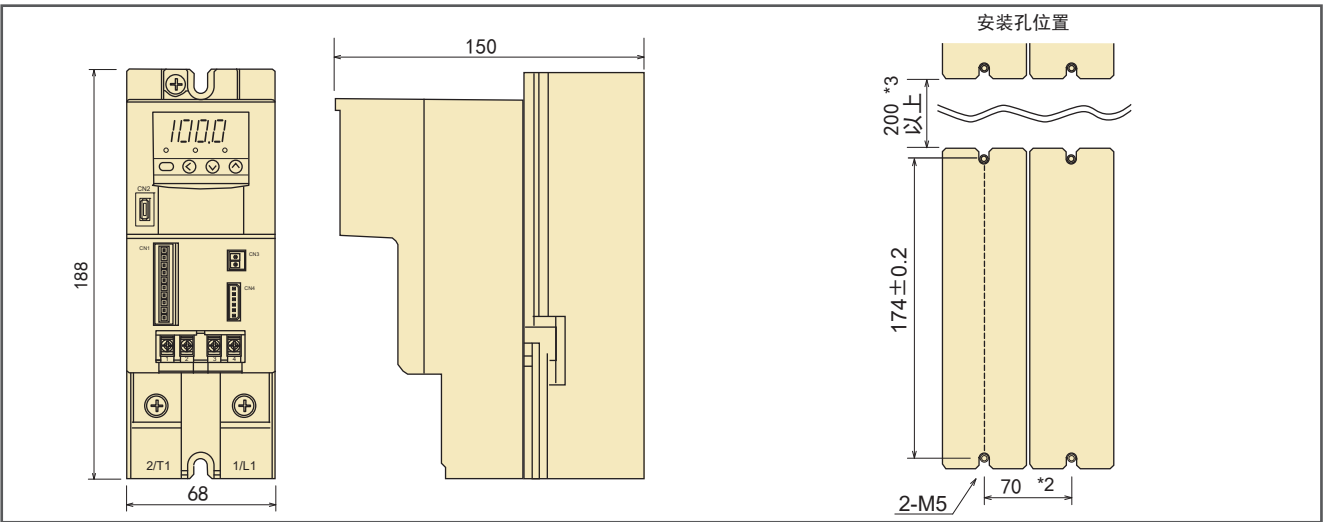
● 外形尺寸图

单位:mm

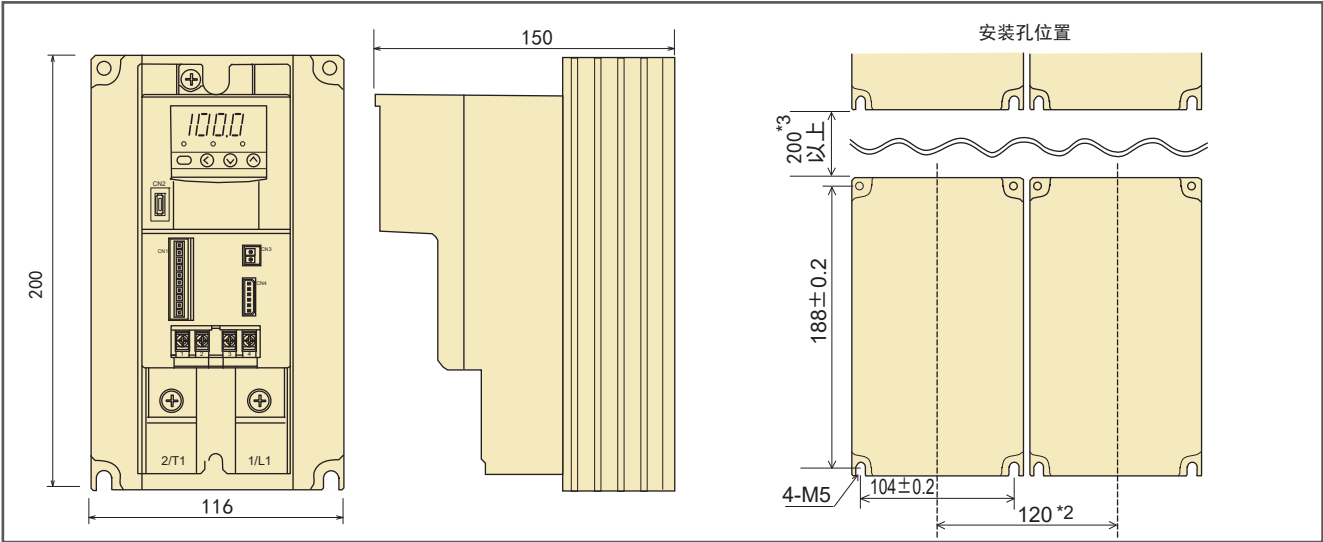
○ 20A,30A型



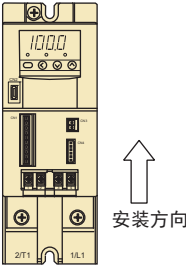
○ 45A,60A型



○ 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。

● 型号コード

规格		规格代码									
规格		(单相功率调节器 AC100~240V)					THV-10			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	*1 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	
	通讯 (RS-485) [MODBUS 通讯] *附通讯连接器						-----			C	
输入输出连接器	*2, *3 无						-----				N
	有						-----				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。

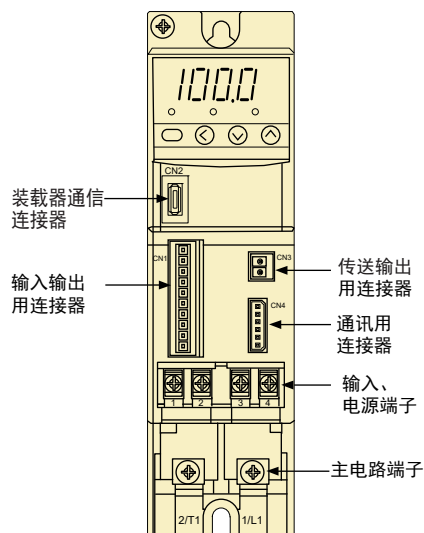
● 附件

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	THVP-FA2	CR6L-100/UL
速断保险丝 (1回路用)	*1 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	THVP-FA0	CR6L-100/UL
保险丝架1回路	20A	THVP-H02	
	30A	THVP-H02	
	45A	THVP-H02	
	60A	THVP-H03	
	80A	THVP-H03	
	100A	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
速断保险丝 (3回路用)	20A	THVP-F20	CR2LS-20
	30A	THVP-F30	CR2LS-30
保险丝架3回路	20A	THVP-H01	
	30A	THVP-H01	

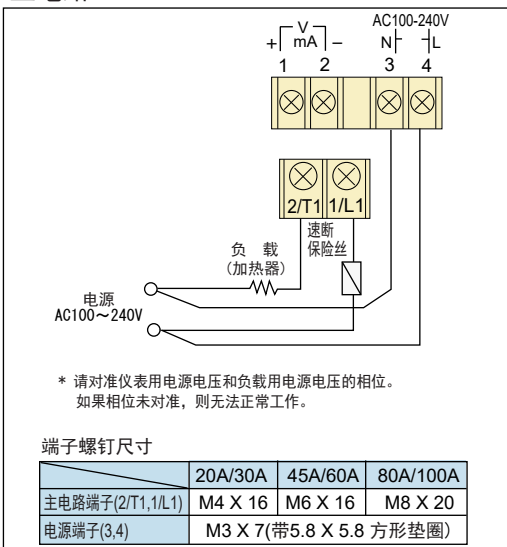
品名		代码	备注
支持UL标记的 保险丝套件 (速断保险丝1个+ 保险丝架1回路)	20A	THVP-F23	
	30A	THVP-F33	
	45A	THVP-F43	
	60A	THVP-F63	
	80A	THVP-F83	
	100A	THVP-FA3	
支持UL标记的 速断保险丝	*2 20A	THVP-F2B	5017906(20A)
	30A	THVP-F3B	5017906(30A)
	45A	THVP-F4B	5014006(50A)
	60A	THVP-F6B	5014006(63A)
	80A	THVP-F8B	5014006(80A)
	100A	THVP-FAB	5014006(100A)
支持UL标记的 保险丝架1回路	20A	THVP-H04	
	30A	THVP-H04	
	45A	THVP-H05	
	60A	THVP-H05	
	80A	THVP-H05	
	100A	THVP-H05	
输出电压计	150V跨度	THVP-V01	横第一エレクトロニクス製:LSK-8CH 150V
	300V跨度	THVP-V02	横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。

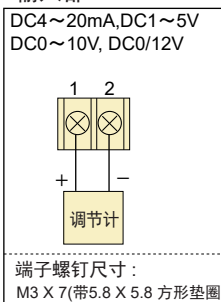
外部接线图



主电路



输入部



□ 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

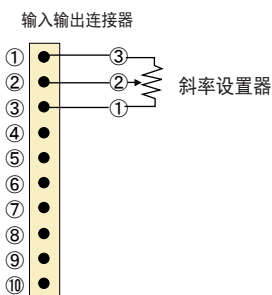
针脚编号	内容
1	传送输出(+)
2	传送输出(-)

通讯用连接器

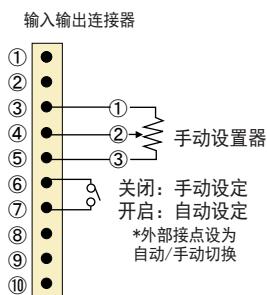
针脚编号	记号	信号名称
1	SG	信号接地
2	SG	信号接地
3	T/R (A)	收发信数据
4	T/R (A)	收发信数据
5	T/R (B)	收发信数据
6	T/R (B)	收发信数据

※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。

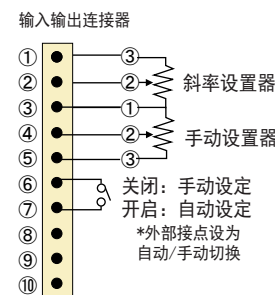
自动设定(外部设置器)



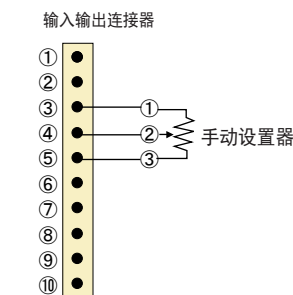
自动/手动切换



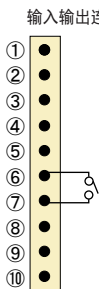
自动/手动切换(外部设置器)



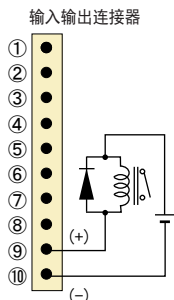
手动设定(外部设置器)



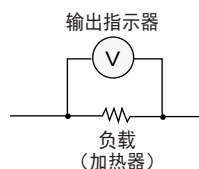
外部接点输入



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

