

数字指示调节器

R15

数字指示调节器 R15 为多量程输入、是采用新算法“RationalLOOPPID”及“Just-FiTTER”PID 控制方式的 48×48 小型数字指示调节器。

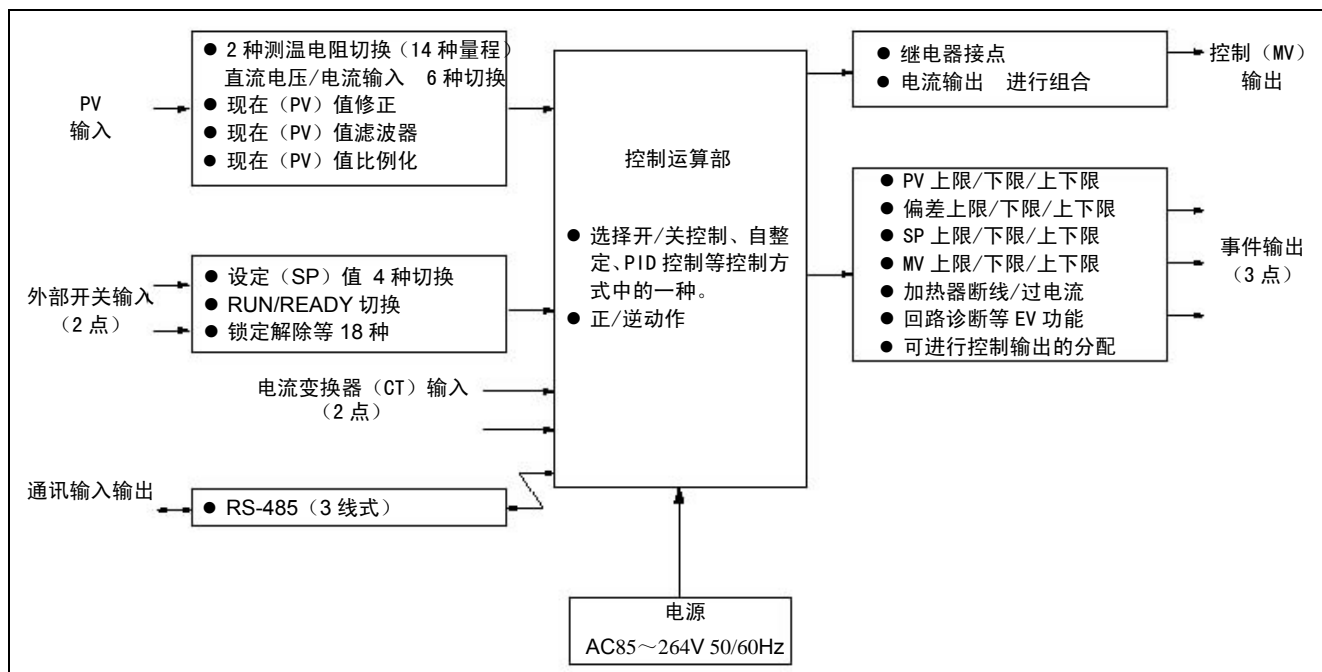
控制输出可从继电器接点、电流等形式中进行选择。

特点

- 机身小，进深为 60mm。
安装面板的超薄面罩仅为 2mm。
- 精度为 0.5%FS。
- 输入种类可在测温电阻组、线性组中进行切换。
- 控制方式可任意选择开关控制、采用“Ra-PID+Just-FiTTER”的 PID 控制以及自整定。
- 通过 2 点外部开关输入，可对设定 (SP) 值切换、RUN/READY 切换、锁定解除等 18 种动作进行设定。
- 可进行现在 (PV) 值修正。
- 参数键可登录 8 点，操作简单。
- mode 键可轻松完成 RUN/READY、AUTO/MANUAL、LSP 切换、锁定解除等操作。
- 事件输出最大 3 点的设备。
除 PV、DEV、SP 等温度事件，还可设定 CT 加热器断线/电流过载、回路诊断等状态事件。



R15 基本功能块



规格

PV 输入	输入种类	测温电阻、直流电流、直流电压（根据型号选择参照表 1.）		
	采样周期	500ms		
	PV 值修正	-1999~+9999U		
	输入偏置电流	测温电阻输入：约 1mA（从 A 端子接出） 直流电压输入：0-1V 量程…1μA 以下 0-5V, 1-5V 量程…3.5μA 0-10V 量程…7μA 以下		
	配线电阻的影响	测温电阻输入：±0.05%FS/Ω 以下 直流电压输入：0-1V 量程…1μV /Ω 以下 0-5V, 1-5V 量程…3.5μV /Ω 以下 0-10V 量程…7μV /Ω 以下		
	断线（断路）时表示	测温电阻输入：电阻断线：显示“量程上升+报警显示”（AL01） A 线断线：显示“量程上升+报警显示”（AL01） B 线断线：显示“量程上升+报警显示”（AL01, AL03） C 线断线：显示“量程上升+报警显示”（AL01, AL03） 2 或 3 线断线：显示“量程上升+报警显示”（AL01, AL03） A、B 线短路：显示“量程下降+报警显示”（AL02） A、C 线短路：显示“量程下降+报警显示”（AL02） 直流电压输入：显示“量程下降+报警显示”（AL02） 但 0-10V 量程无法测出断线 直流电流输入：显示“量程下降+报警显示”（AL02） 但 0-20mA 量程无法测出断线		
显示・设定	PV, SP 显示方式	4 位数字 7 段 LED 显示（PV: 上段 绿色 SP: 下段 橙色）		
	设定点数	最大 4 点		
	设定方式	通过<、∨、∧键对各个位置进行操作		
	设定范围	参照表 1.		
	显示精度	±0.5%FS±1digit（周围温度 23±2℃时）		
	显示范围	参照表 1.		
	显示・设定单位	测温电阻输入：1℃, 0.1℃（根据输入种类） 直流电压输入/直流电流输入（可编程范围）：1、0.1、0.01、0.001		
	设定（SP）值极限	下限	量程下限值~设定（SP）值极限上限值	
		上限	设定（SP）值极限下限值	
	功能显示方式	4 位数字 7 段 LED 显示（与 PV 显示部兼用 绿色显示）		
	状态显示	EV1、EV2、EV3：红色 LED 指示灯显示 OT1 OT2（控制输出），RDY（READY），MAN（电源）：绿色 LED 指示灯显示		
	显示选择	现在（PV）值 设定上（SP）值 控制输出值 加热器电流值 定时剩余时间 SP 编号		
	键锁	可选择以下三种方式 ・锁定全部键 ・仅可对运转显示的 SP/EV/UF 及参数设定模式/SP/事件进行操作 ・仅可对运转显示的 SP/EV/UF 进行操作		
密码	通过设定密码对数据进行保护			
控制输出	输出形式	继电器接点	电流	
	控制方式	可选择以下 3 种方式 ・开关控制 以 PID 固定值进行的控制（采用 Ra-PID, Just-FITTER 的 PID 控制） ・自整定		
	额定输出	额定输出： （控制输出 NO 端） AC250V/DC30v, 3A（电阻负荷） （控制输出 NC 端） AC250V/DC30v, 1A（电阻负荷） 寿命：NO 端 5 万次以上 NC 端 10 万次以上 最小开闭规格：5V, 100mA	输出形式： DC0~20mA 或 DC4~20mA 允许负载电阻： 最大 600Ω 输出精度： ±0.5%FS（周围温度 23±2℃） （0~1mA±1%FS）	
	周期时间（s）	5~120		
	PID 控制时	比例带（%FS）	0.1~999.9	
		积分时间（s）	0~9999（I=0 时 PD 动作）	
		微分时间（s）	0~9999（I=0 时 PI 动作）	
手动设置（%）		-10.0~110.0（仅在 I=0 时）		

控制输出	Just-FITTER	过调量抑制系数	0~100		
	开关控制时	动作间隙	0~9999 或 0.0~999.9		
	控制动作切换	正动作或逆动作			
	RUN/READY 切换	通过前面 RDY 键或外部接点输入 (READY 时: 控制输出关闭)			
数字输入	输入点数	2 点			
	功能	设定 (SP) 值最大 4 种切换, RUN/READY 切换, AUTO/MANUAL 切换, 自整定停止/启动, 自整定禁止/许可, 控制动作正/逆切换, SP 指示灯许可/禁止, PV 值保持, PV 最大值保持, PV 最小值保持, 定时停止/启动, 全 DO 锁定解除			
	额定输出	无电压接点或开路集电极			
	检测最小保持时间	1s 以上			
	允许 ON 接点电阻	最大 250Ω			
	允许 OFF 接点电阻	最小 100Ω			
	允许 ON 残留电压	最大 1.0V			
	开放时端子电压	DC5.5V±1V			
	ON 时端子电流	约 7.5mA (短路时), 约 5.0mA (接点电阻 250Ω 时)			
	事件	输出点数	0~3 点 (根据机型)		
内部事件设定数		最大设定 5			
事件类型 ● 表示在此值时开/关状态将变化 ○ 表示在超过此值 1U 的点发生变化		PV 上限		PV 下限	
		正动作	逆动作	正动作	逆动作
		PV 上限		偏差上限	
		正动作	逆动作	正动作	逆动作
		偏差下限		偏差上下限	
		正动作	逆动作	正动作	逆动作
		SP 上限		SP 下限	
		正动作	逆动作	正动作	逆动作
		SP 上下限		MV 上限	
		正动作	逆动作	正动作	逆动作
		MV 下限		MV 上下限	
		正动作	逆动作	正动作	逆动作
		加热器断线/电流过载		加热器短路	
		正动作	逆动作	正动作	逆动作

事件	事件类型 <ul style="list-style-type: none"> ● 表示在此值时开/关状态将变化 ○ 表示在超过此值 1U 的点发生变化 	回路诊断 1	
		<p>随着 MV（操作量）增减无 PV 变化时，切换至 ON 状态。 需要检测操作端故障时使用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 设定项目 <ul style="list-style-type: none"> • 主设定：MV（操作量） • 副设定：PV • ON 延迟时间：诊断时间 ● 动作规格 <ul style="list-style-type: none"> • 无论是否保持主设定以上的 MV，诊断时间（ON 延迟）内，未达到按副设定的 PV 值时，切换至 ON 状态。 ● 注意 <ul style="list-style-type: none"> • 如要对 ON 延迟进行设定，需选择“多功能设定”。 • ON 延迟的时间出厂时设定为 0.0s。 	
		正动作	逆动作
		<p>加热控制时</p> <p>冷却控制时</p>	
		回路诊断 2	
		<p>随着 MV（操作量）增减无 PV 变化时，切换至 ON 状态。 需要检测操作端故障时使用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 设定项目 <ul style="list-style-type: none"> • 主设定：MV（操作量） • 副设定：从 MV 超过主设定的时刻开始的 PV 变化部分 • ON 延迟时间：诊断时间 ● 动作规格 <ul style="list-style-type: none"> • 保持主设定以上的 MV（条件 2），且诊断时间（ON 延迟时间）内 PV 值未达到 MV 超出主设定时刻的 PV 加上（减去）副设定得出的值（条件 1），则切换至 ON 状态。 ● 注意 <ul style="list-style-type: none"> • 如要对 ON 延迟进行设定，需要选择“多功能设定”。 • ON 延迟的时间出厂时设定为 0.0s。 	
		正动作	逆动作
		<p>加热控制时</p> <p>冷却控制时</p>	

事件	事件类型	回路诊断 3		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 表示在此值时开/关状态将变化 ○ 表示在超过此值 1U 的点发生变化 	<p>随着 MV（操作量）增减无 PV 变化时，切换至 ON 状态。 需要检测操作端故障时使用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 设定项目 <ul style="list-style-type: none"> 主设定：从 MV 到达上限（100%）或下限（0%）的时刻开始 PV 的变化部分 副设定：设为事件 OFF 时的偏差（PV-SP）绝对值的范围 ON 延迟时间：诊断时间 OFF 延迟时间：设为事件 OFF 时，从电源 ON 开始所需时间 ● 动作规格 <ul style="list-style-type: none"> 正动作用于加热控制，经过从 MV 到达上限开始的诊断时间（ON 延迟时间）后，PV 增加部分小于主设定时，或经过从 MV 到达下限开始的诊断时间（ON 延迟时间）后，PV 减小部分小于主设定时，切换至 ON 状态。 逆动作用于冷却控制，经过从 MV 到达上限开始的诊断时间（ON 延迟时间）后，PV 增加部分小于主设定时，或经过从 MV 到达下限开始的诊断时间（ON 延迟时间）后，PV 减小部分小于主设定时，切换至 ON 状态 偏差（PV-SP）的绝对值未满足副设定时，不论其他条件，均切换至 OFF 状态。 从电源 ON 之后动作开始起的时间如不足 OFF 延迟时间，不论其他条件，均切换至 OFF 状态。偏差的绝对值超出副设定之后，偏差的绝对值如小于（副设定—滞后）的值时，切换至 OFF 状态。 ● 注意 <p>如要对 ON 延迟、OFF 延迟进行设定，需选择“多功能设定”。 ON 延迟、OFF 延迟的时间出厂时设定为 0.0s。</p> 		
		正动作	逆动作	
		<p>如具备条件1、条件2，ON延迟开始</p>	<p>如具备条件1、条件2，ON延迟开始</p>	
		PV 报警（状态）		
		正动作	逆动作	
		PV 报警（报警代码 AL01~03）发生时 ON 其余时间 OFF		PV 报警（报警代码 AL01~03）发生时 ON 其余时间 OFF
		READY（状态）		
		正动作	逆动作	
		READY 模式时 ON RUN 模式时 OFF		READY 模式时 OFF RUN 模式时 ON
		MANUAL（状态）		
		正动作	逆动作	
		MANUAL 模式时 ON AUTO 模式时 OFF		MANUAL 模式时 OFF AUTO 模式时 ON
		AT（自整定）中		
		正动作	逆动作	
		AT 运行状态下 ON AT 停止状态下 OFF		AT 运行状态下 OFF AT 停止状态下 ON
		SP 灯点亮		
		正动作	逆动作	
		SP 灯点亮时 ON 无 SP 灯，SP 灯结束时 OFF		SP 灯点亮时 OFF 无 SP 灯，SP 灯结束时 ON
		控制动作正（状态）		
		正动作	逆动作	
	正动作（冷却）状态下 ON 逆动作（加热）状态下 OFF		正动作（冷却）状态下 OFF 逆动作（加热）状态下 ON	

事件	事件类型	ST (智能整定) 整定等待 (状态)	
	● 表示在此值时开/关状态将变化 ○ 表示在超过此值1U的点发生变化	正动作	逆动作
		ST 整定等待状态下 ON ST 整定完成状态下 OFF	ST 整定等待状态下 OFF ST 整定完成状态下 ON
		定时 (状态)	
		定时事件中, 正、逆动作设定无效。 要使用定时事件, DI 分配的动作种类需选择“定时停止/起动”。另外, 通过对 DI 分配的事件通道指定进行设定, 可从单个内部接点 (DI) 对多个定时事件进行控制。	
		<ul style="list-style-type: none"> ● 设定项目 <ul style="list-style-type: none"> • ON 延迟时间: 自 DI 从 OFF→ON 变化开始, 到事件从 ON→OFF 为止的时间 • OFF 延迟时间: 自 DI 从 ON→OFF 变化开始, 到事件从 OFF→ON 为止的时间 ● 动作规格 <ul style="list-style-type: none"> • DI 的 ON 持续时间超过 ON 延迟时间, 切换至 ON 状态 • DI 的 OFF 持续时间超过 OFF 延迟时间, 切换至 OFF 状态 • 除此之外的情况, 继续当前状态。 ● 注意 <ul style="list-style-type: none"> • 如要对 ON 延迟、OFF 延迟进行设定, 需选择“多功能设定”。 • ON 延迟、OFF 延迟的时间出厂时设定为 0.0s。 • DI 分配的“事件通道指定”出厂时设定为 0, 此时, 可从 1 个内部接点 (DI), 对所有的内部事件执行定时事件的停止/启动操作。 • 此外, 如将“事件通道指定”设为 1 以上, 则从 1 个内部接点 (DI), 对 1 个内部事件执行定时事件的停止/启动操作。 • 但是, 如要设定 DI 分配“事件通道指定”, 需选择“多功能设定”。 	
		<p>The diagram shows a DI signal (top) and an internal event (bottom). The DI signal transitions from OFF to ON, then back to OFF. The internal event transitions from OFF to ON. The ON delay is the time from DI ON to internal event ON. The OFF delay is the time from DI OFF to internal event OFF.</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> • 关于正/逆动作、待机、READY 时动作的设定 在对各事件进行编排时可在 (E1.C1~E5.C2) 中进行设定 	
	动作间隙	0~9999digit	
	输出动作	开关动作	
输出形式	SPST 接点 3 点时共用/2 点时各独立接点		
输出额定值	AC250V/DC30V 2A (电阻负荷)		
寿命	10 万次以上		
最小开闭规格	5V, 10mA (参考值)		
通讯 (注)	通讯方式	通讯规格	RS-485
		网络	多点方式 设备只能作为终端设备(从机) 最多 31 台
		通讯方式	半双工
		同步方式	调步同步
	接口方式	传输方式	平衡 (差异) 形
		数据线	位串行
		通讯线	收发 3 根
		通讯速度	4800,9600,19200,38400bps
		通讯距离	最大 500m
		协议	RS-485 (3 线式)
	电文字符	字符构成	9~12 比特/字符
		数据长	7 比特或 8 比特
		结束位长	1 比特或 2 比特
奇偶位		偶数、奇数或无奇偶性	
负载 通讯	通讯线	3 线式	
	通讯速度	19200bps 固定	
	使用电缆	专用电缆 2m	
电流 变换器 输入	输入点数	2 点	
	检测功能	控制输出 ON 时: 检测加热器断线或过电流 控制输出 OFF 时: 检测操作端短路	
	输入对象	电流变换器 绕组 800 匝 QN206A (孔径 5.8mm) 另售 QN212A (孔径 12mm) 另售	
	测量电流范围	0.4~50.0A	
	显示范围	0.0~70.0A	
	显示精度	±5%FS±1digit	

(注) RS-485 通讯与本公司制造的 HPC II 相连接发挥其功能。

(HPC 为 High Performance Controller 的英文缩写)


电流变换器输入	显示分辨率	0.1A				
	输出	控制输出或从事件输出 1、事件输出 2、事件输出 3 之中进行选择。				
	检测最小时间	检测出断线输出时：控制输出最小 ON 值 300ms 以上 检测出操作端短路时：控制输出最小 OFF 值 300ms				
一般规格	存储备份	非易失性半导体存储器				
	工作电源电压	AC85~264V 50/60Hz±2Hz				
	功耗	12VA 以下				
	绝缘电阻	电源端子与 2 次端子之间 在 DC500V 测量时为 10MΩ 以上				
	耐电压	电源端子与 2 次端子之间 AC1500V 的条件下 维持 1min				
	接通电源时脉冲电流	20A 以下				
	工作条件	工作环境温度	0~50℃（密排安装时为 0~40℃）			
		工作环境湿度	10~90%RH（应无结露）			
		耐振性	0~2m/s ² （10~60Hz, X, Y, Z 方向各 2 小时）			
		抗冲击性	0~10m/s ²			
		安装角度	基准面±10°			
	运输条件	周围温度	-20~+70℃			
		周围湿度	10~95%RH（应无结露）			
		包装落体试验	落下高度 60cm（1 角 3 棱 6 面 自由落体）			
	面板罩·壳体材料	面板罩：聚酯薄膜 壳体：合成 PPE				
	面板罩·壳体颜色	面板罩：深灰色（DIC546）壳体：淡灰色（DIC650）				
	适合规格	EN61010-1, EN61326-1				
	过电压分类	Category II（IEC60364-4-433, IEC60644-1）				
	安装	S 型：插孔安装（安装到专用插孔）				
T 型：面板安装（通过专用安装器具安装）						
重量	S 型：约 200g（含插孔）					
	T 型：约 150g（含专用安装器具）					
标准附件	品名	型号	数量	辅助零件 （另售）	品名	型号
	安装支架 1* ¹	81446403-001	1		安装支架* ²	81446403-001
	密封垫圈 1* ¹	81409657-001	1		密封垫圈* ³	81409657-001
					电流变换器	QN206A（孔径 Φ5.8） QN212A（孔径 Φ12）
					专用底座	81446391-001
					硬防尘罩	81446442-001
					专用软防尘罩	81446443-001
					端子罩	81446898-001

*1: 仅 R15T 型附带
*2: 接 R15T 型
*3: 标准附件

表 1.输入种类・量程

输入类型	C01 编号	传感器类型	量程
测温电阻	41	Pt100	-200~+500℃
	42	JPt100	-200~+500℃
	43	Pt100	-200~+200℃
	44	JPt100	-200~+200℃
	45	Pt100	-100~+300℃
	46	JPt100	-100~+300℃
	51	Pt100	-50.0~+200.0℃
	52	JPt100	-50.0~+200.0℃
	53	Pt100	-50.0~+100.0℃
	54	JPt100	-50.0~+100.0℃
	63	Pt100	0.0~200.0℃
	64	JPt100	0.0~200.0℃
	67	Pt100	0~500.0℃
	68	JPt100	0~500.0℃

输入类型	C01 编号	传感器类型	量程
线性输入	86	1~5V	全设定范围-1999~+9999 小数点位置可变
	87	0~5V	
	89	0~20mA	
	90	4~20mA	

 操作注意事项

- 带有小数点显示的量程表示小数点以下的 1 数位。
- 请根据所用传感器的类型和量程按编排 C01 的编号进行设定。

型号组成:

型号: I II III IV V VI VII 例: R15TR0TA0000

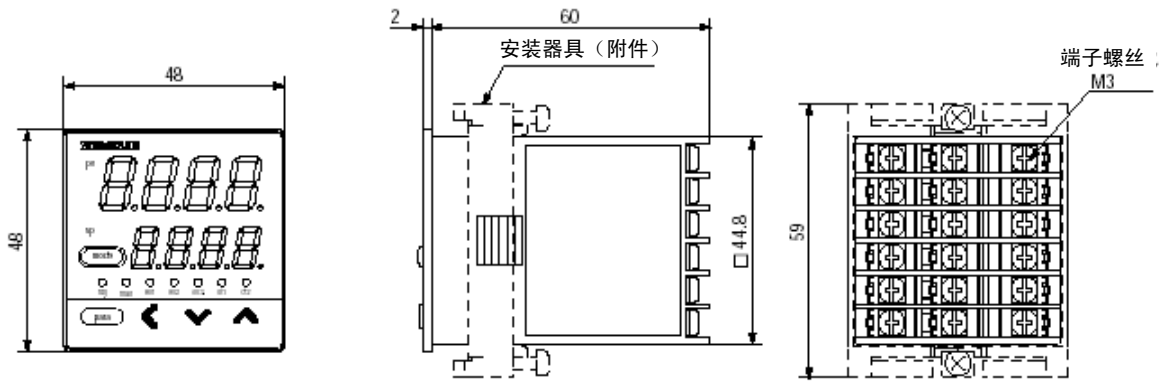
I 基本型号	II 安装	III 控制输出	IV PV 输入	V 电源	VI 组件	VII 追加处理	规格
R15							数字指示调节器 防尘罩尺寸 48mm×96mm
(注 4)	T						面板安装型
	S						底座安装型
(注 2)	R0						继电器输出
	C0						电流输出
			R				测温电阻输入 (Pt100/JPt100)
			L				直流电压/电流输入 (DC0~1V, DC1~5V, DC0~5V, DC0~10V, DC0~20mA, DC4~20mA)
				A			AC 电源
					00		无
					01		事件继电器输出 3 点
			(注 1) (注 3)		02		事件继电器输出 3 点 电流变换器输入 2 点 数字输入 2 点
			(注 1) (注 3)		03		事件继电器输出 3 点 电流变换器输入 2 点 RS-485 通讯
					04		事件继电器输出 2 点(独立接点)
			(注 1) (注 3)		05		事件继电器输出 2 点(独立接点) 电流变换器输入 2 点 数字输入 2 点
			(注 1) (注 3)		06		事件继电器输出 2 点(独立接点) 电流变换器输入 2 点 RS-485 通讯
					00		无追加处理
					D0		附测试报告
					Y0		追踪检测证明

- 注 1. R15S 型中无法选择。
- 注 2. R15S 型中仅为 1a 接点。
- 注 3. 电流变换器另售
- 注 4. 底座另售

外形尺寸图

● R15T（面板安装型）

单位：mm

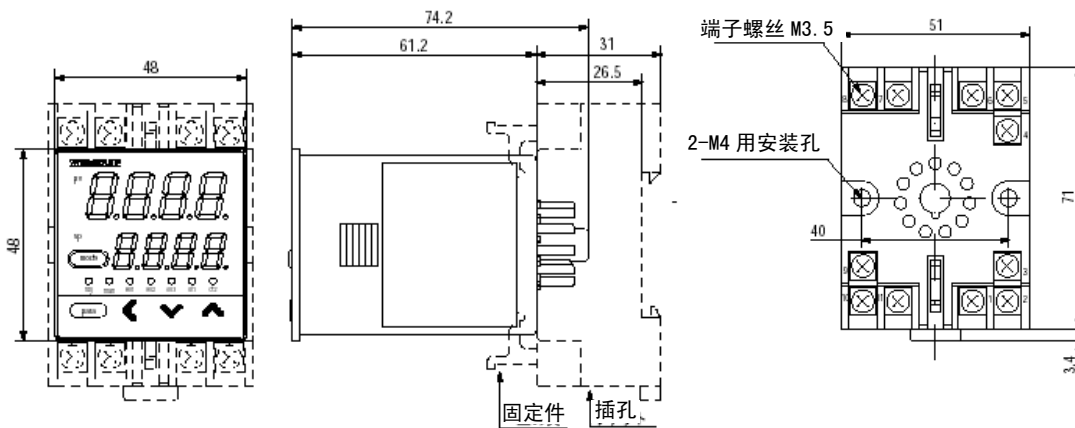


❗ 操作注意事项

拧入附带的安装器具螺丝，至无松动的状态，再向内旋入半周，使其固定在面板上。如螺丝拧入过紧，可能导致壳体变形。

● R15S（底座安装型）

● 底座 81446391-001（另售）

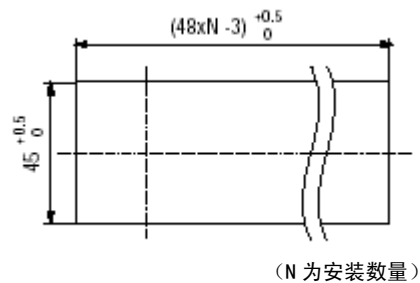
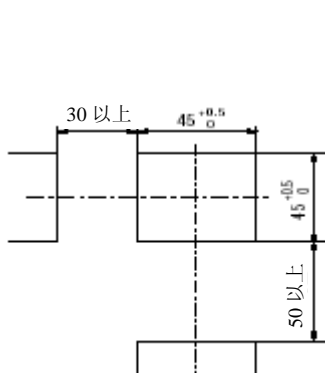


将插座的固定件插入本指示器上下的孔中并固定。

● 面板开孔尺寸图

单独安装

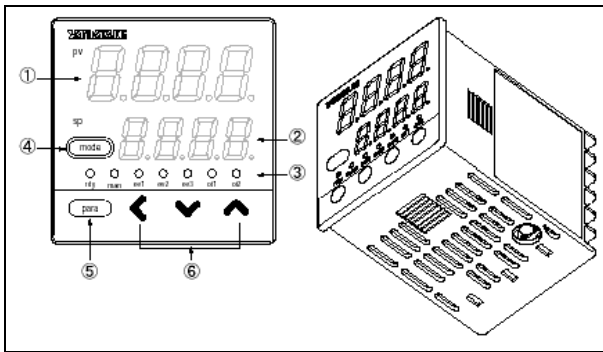
密排安装



❗ 操作注意事项

- 3个以上横向密排安装时，请保持周围温度不超过40℃。
- 需要防水的情况下，务必将附带的密封垫圈安装到主体上之后再进行单独安装。
- 上下方向请空出50mm以上的间隔。

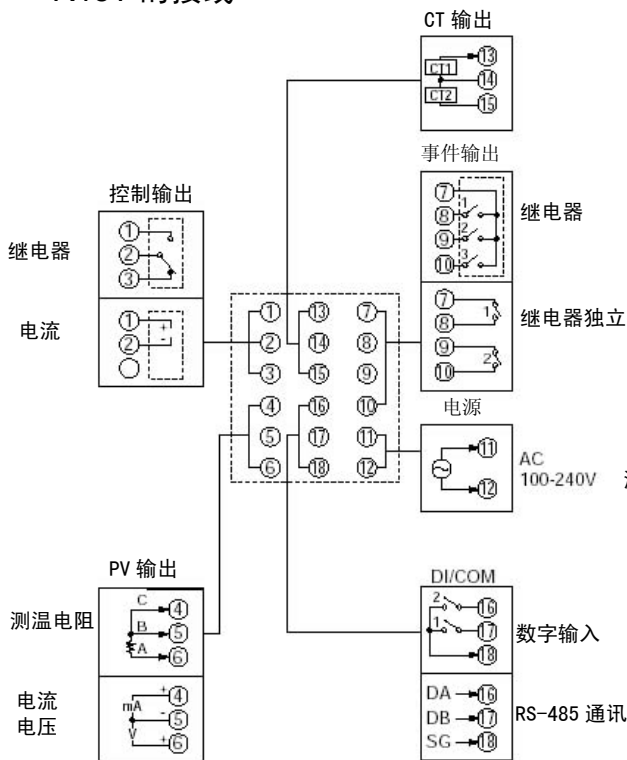
各部分名称及功能



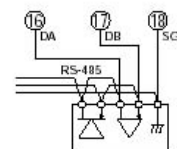
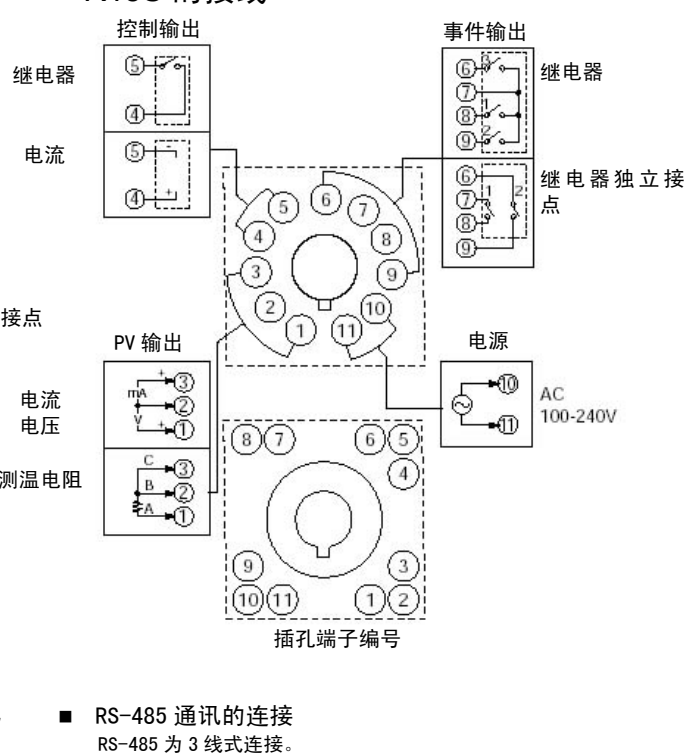
- ①第1显示部：显示PV值（当前温度等）和设定项目。
- ②第2显示部：显示SP值（设定温度等）和各设定项目的设定值。
- ③模式指示灯 rdy：READY 模式（控制停止）时点亮。
man：MANUAL 模式（手动）时点亮。
ev1~ev3：事件继电器输出为 ON 时点亮。
ot1~ot2：控制输出为 ON 时点亮。
- ④“mode”键：长按 1s 以上，可进行重新设定的操作。
出厂时设定为 RUN/READY 切换。
- ⑤“para”键：进行显示切换。
- ⑥<、∨、^键：用于数值的增减、移位。

端子连接图

● R15T 的接线



● R15S 的接线



例：与 5 线式仪表的连接方法

❗ 操作注意事项


本调节器内置相当于终端电阻的器件，所以请勿外接终端电阻。


■ 自整定功能的使用注意事项

使用自整定时，务必在接通仪表电源的同时或之前，接通操作端的电源。

■ 接线时的注意事项

1. 指示器内的隔离

实线  表示已隔离

虚线  表示未隔离

电源	内部电路	控制输出
PV 输入 CT 输入 1 CT 输入 2		
数字输入 1 数字输入 2 RS-485 通讯		事件输出 1 (注) 事件输出 2 (注) 事件输出 3

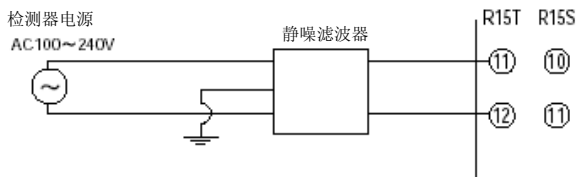
※有无输入输出根据型号决定。

(注) 独立接点的情况下，事件输出 1 和事件输出 2 之间被相互隔离。

2. 检测器的电源噪声对策

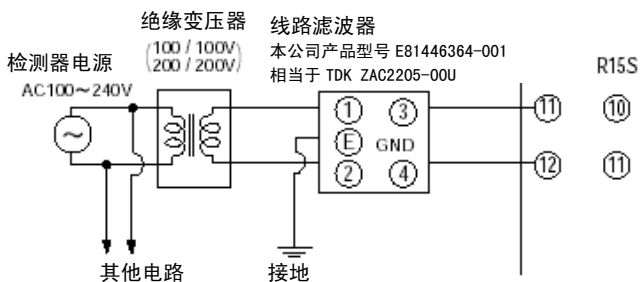
(1) 噪声降低时

即使在噪声较低时，也推荐使用静噪滤波器，以尽量消除噪声的影响。



(2) 噪声较大时

噪声较大时，应使用绝缘变压器和线路滤波器，以消除噪声的影响。



3. 安装环境中噪声源的对策

安装环境中的噪声源一般有如下情况：

继电器及其接点、电磁线圈、电磁阀、电源线路（尤其是 AC100V 以上时）、电机的整流子、相位角控制 SCR、无线电通讯机、焊接机械、高压点火装置等。

急速增大的噪声的对策

对于急速增大的噪声，采用 CR 滤波器很有效果推荐使用本公司型号为 81446365-001 的滤波器

(相当于松尾电机生产的 953M50033331)

4. 接线时的注意事项

- (1) 对于已采取噪声处理后的电源线，请不要将其一次侧和二次侧的电缆捆绑在一起，或安置在同一配线管或管道内。
- (2) 输出电缆和通讯电缆，要与 AC100V 以上的动力线或电源线隔开 50cm 以上的距离。另外，不要将其安置在同一配线管或管道内。

5. 接线后的检查

接线完成后，务必检查、确认接线的状态。请注意，如果接线出错，可能会成为检测器故障及事故的原因。



注意

本产品的开发、设计、制造均以一般机械的使用为前提。

尤其当用于以下对安全性有特别要求的用途时，使用时请务必实施安全装置设计、冗长设计、以及定期检查，并充分考虑系统和机器整体的安全方面问题。

- 以保护人体为目的的安全装置
- 运输机器的直接控制（行驶停止等）
- 飞机等
- 宇航设备
- 原子能设备

请勿在危及人身安全的情况下使用本产品。

azbil

注意：变更本资料记载内容时，恕不另行通知，请谅解

阿自倍尔株式会社
楼宇系统公司

<http://www.azbil.com/cn/>