

单相，功率控制器

■ 特点

- 多种并且简单的输入规格
 - 4–20mADC, 1–5VDC
 - 外部调节 VR(1k Ω)
 - ON/OFF(外部连接)
- 多种功能
 - 输出调节功能
 - 自启动功能(不包括 ON/OFF 控制功能)
 - 输出显示功能
 - 50/60Hz 自动转换功能
- 由 **SW** 拨动开关选择多种控制型
 - 相位控制
 - 循环控制(零位交错)
 - ON/OFF 控制(零位交错)



使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”



■ 型号说明

SPC 1 – 35

额定电流

35	35A
50	50A

1	单相
---	----

SPC	系列名称(固态功率控制器)
-----	---------------

■ 规格

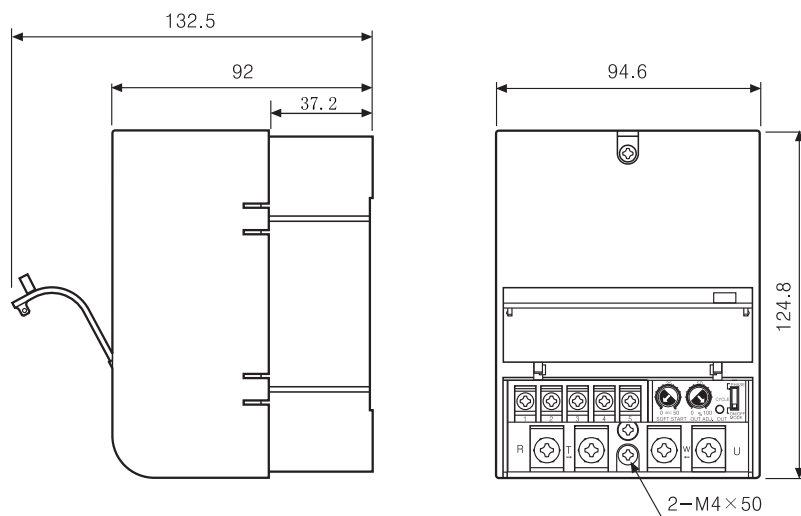
型号	SPC1-35	SPC1-50
电源电压	220VAC 50/60Hz	
允许电压范围	额定电压的 90 ~ 110%	
额定电流	35A	50A
控制电源	220VAC	
控制范围	0 ~ 100% (不包括可控硅压降)	
适用负载	阻性负载 (最小负载: 超过额定电流的5%)	
冷却方式	自然冷却	
控制电路	Micom 控制型	
控制输入	<ul style="list-style-type: none">● 1–5VDC● 4–20mADC(250Ω)● ON/OFF(外部继电器连接)● 外部调整 VR(1kΩ)● 输出限制 (内部 VR)● 外部 24VDC	
控制类型	相位控制	
	循环控制-周期0.5秒, 2.0秒, 10秒可选.	
	ON/OFF 控制	
启动类型	自启动 (0~50 秒可变) - 仅在相位控制和循环控制使用.	
显示	输出指示灯 (LED)	
绝缘阻抗	100M Ω (500VDC)	
耐电压	2000VAC 50/60HZ 1分钟	
抗干扰	± 2 kV 有方波发生器干扰. (脉宽:1 μ s)	
振动	耐振动	10 ~ 55Hz 振幅 0.75mm X, Y, Z 各方向1小时
	误动作	10 ~ 55Hz 振幅 0.5mm X, Y, Z 各方向10分钟.
冲击	耐冲击	300m/s ² (30G) X, Y, Z 各方向3次
	误动作	100m/s ² (10G) X, Y, Z 各方向3次
环境温度	0 ~ +50 $^{\circ}$ C (未结冰状态)	
储存温度	-25 ~ +65 $^{\circ}$ C (未结冰状态)	
环境湿度	35 ~ 85%RH	
重量	约 1kg	

(A)
光电传感器(B)
光纤传感器(C)
门传感器/
区域传感器(D)
接近开关(E)
压力传感器(F)
旋转编码器(G)
配线/配件(H)
温度控制器(I)
SSR/
功率控制器(J)
计数器(K)
计时器(L)
电压/电流
面板表(M)
转速/线速
脉冲表(N)
显示单元(O)
传感器控制器/
开关电源(P)
步进电机/
驱动器/
运动控制器(Q)
触摸屏(R)
远程网络设备(S)
其他

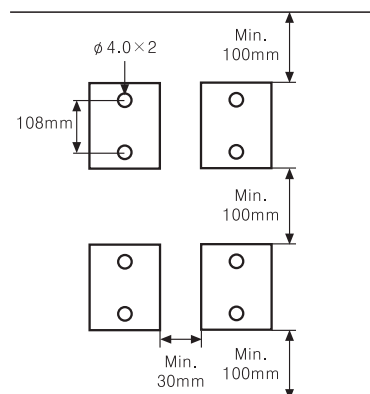
SPC1系列

■ 外形尺寸图

(单位: mm)



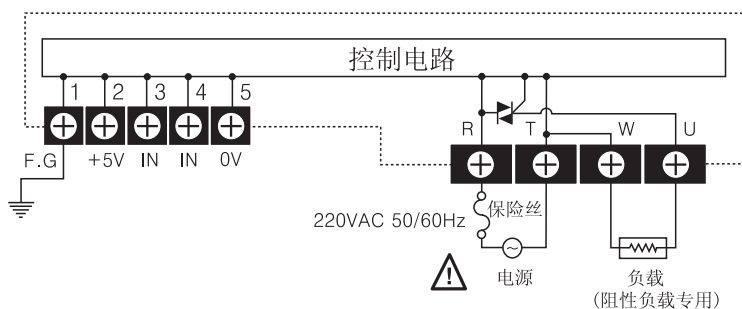
● 面板开孔尺寸



※ 单元之间应保持足够的空间, 保持散热。

■ 连接

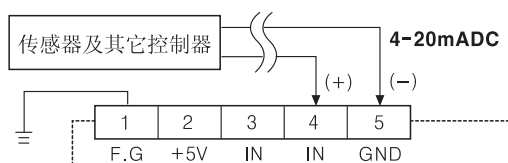
1. 外部接线



2. 控制输入端子的连接

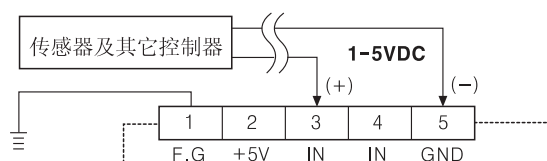
1) 4-20mADC 控制输入

在功率供给状态下, 连接④, ⑤端子通过提供4到20mADC电流实现0到100%控制。



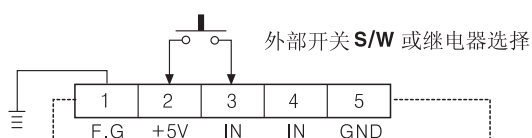
2) 1-5VDC 控制输入

在功率供给状态下, 连接③, ⑤端子通过提供1到5VDC电压实现0到100%控制。



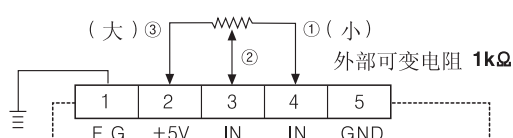
3) ON/OFF 外部接点控制输入

将外部开关 S/W 或继电器接点与②, ③端子连接, 通过开关的闭合或断开实现100%或0控制。



4) 外部量控制输入

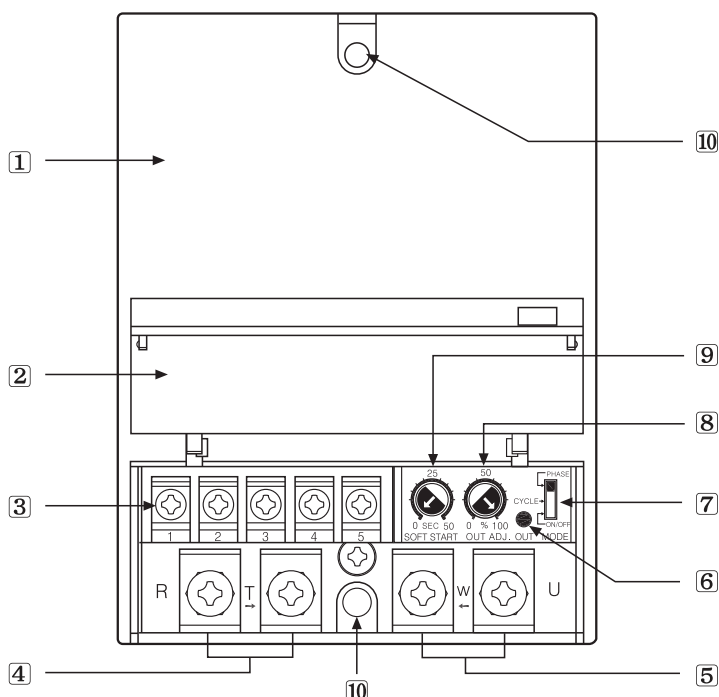
在电源供给状态下连接1k Ω 调谐旋钮安装在②, ③, ④端子间选择, 实现0到100%控制。



※ 要使用输出调节功能, 可依照以上控制方法, 当不使用输出调节功能时请把量设定在 **100%**。

5) 外部24VDC控制输入

■ 前面部说明



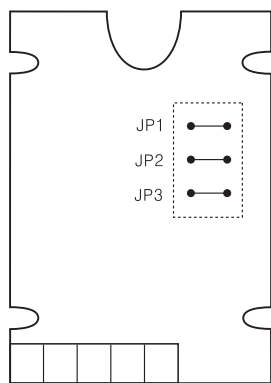
- ① 外壳
② 接线盖板
③ 控制输入端子
④ 电源连接端子
⑤ 负载连接端子
⑥ 输出LED指示
⑦ 控制方式选择开关
⑧ OUT ADJ (输出调整)的量值.
⑨ SOFT START (软启动)的量值.
⑩ 固定面板的螺孔.
(螺钉尺寸:M4×50)

■ 出厂设置

控制方式	相位控制方式
控制类型	根据控制输入平均分配相位型
控制周期	0.5 秒
SOFT START 设定	0 秒
OUT ADJ. 设定	100%

■ 如何改变附加功能

当需要改变出厂设置的控制周期或相位控制方式的典型控制类型时，请使用印制电路板PCB上的JP1、JP2 如下所示：



< 选择周期控制方式 >

JP1	JP2	周期(秒)
短接	短接	0.5 秒
短接	开路	2.0 秒
开路	短接	10 秒
开路	开路	X (不使用)

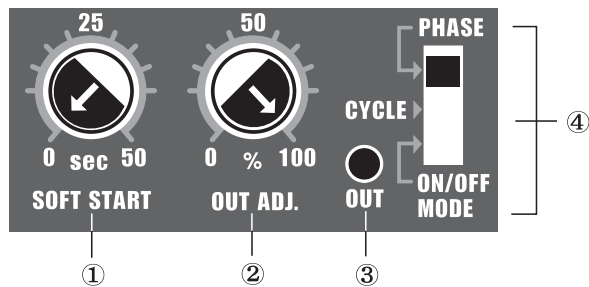
※ 短接 开路

(A)
光电传感器(B)
光纤传感器(C)
门传感器/
区域传感器(D)
接近开关(E)
压力传感器(F)
旋转编码器(G)
配线/配件(H)
温度控制器(I)
SSR/
功率控制器(J)
计数器(K)
计时器(L)
电压/电流
面板表(M)
转速/线速
脉冲表(N)
显示单元(O)
传感器控制器/
开关电源(P)
步进电机/
驱动器/
运动控制器(Q)
触摸屏(R)
远程网络设备(S)
其他

SPC1系列

■ 操作及功能

◎ 前面部



① SOFT START 软启动时间设定量 (0 ~ 50 秒)

② 调节输出值设定量 (0 ~ 100%)

③ 输出动作指示 LED

④ 控制方式选择开关 S/W

PHASE : 相位控制方式

CYCLE : 周期控制方式

ON/OFF : ON/OFF 控制方式

◎ 控制方式选择

控制方式	相位控制方式	周期控制方式 (Zero Cross)	ON/OFF 控制方式 (Zero Cross)
模式开关			

※ 当选择周期控制方式时, 周期被设定为0.5秒, 也可通过选择功能设定为2秒或10秒.

※ 在运行的过程中不能改变控制方式, 请确定在切断电源后再进行适当的设置.

1) 相位控制

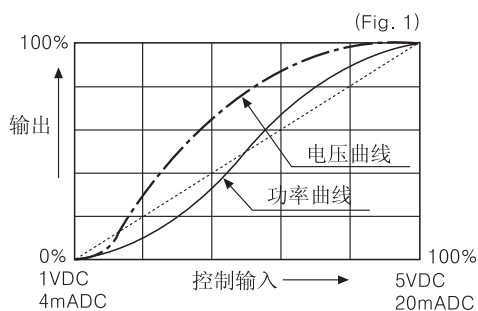
根据控制输入信号控制交流电路相位的输出方式.

● 根据控制输入平均分配相位

根据控制信号来平均分配控制角度.

以下是功率特性图 (Fig. 1).

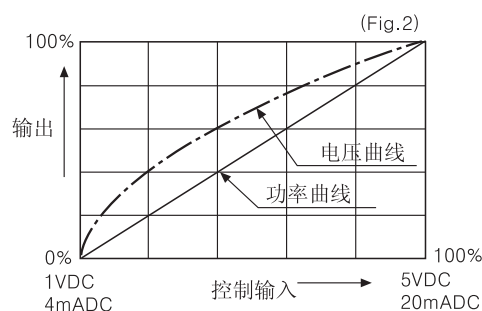
在控制输入过程中间会发生功率的增加及降低的变化.



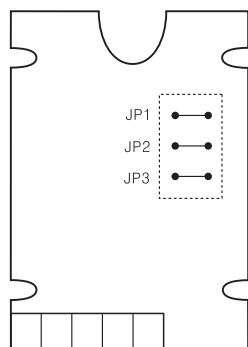
● 根据控制输入平均分配功率

根据控制输入信号不平均地划分控制角度, 使得功率曲线直线化.

因此, 比例控制信号输入产生输出功率。(Fig. 2)



- 当需要改变出厂设置的控制周期或相位控制方式的典型控制类型时, 请使用印制电路板PCB上的JP3, 如下所示:



< PCB >

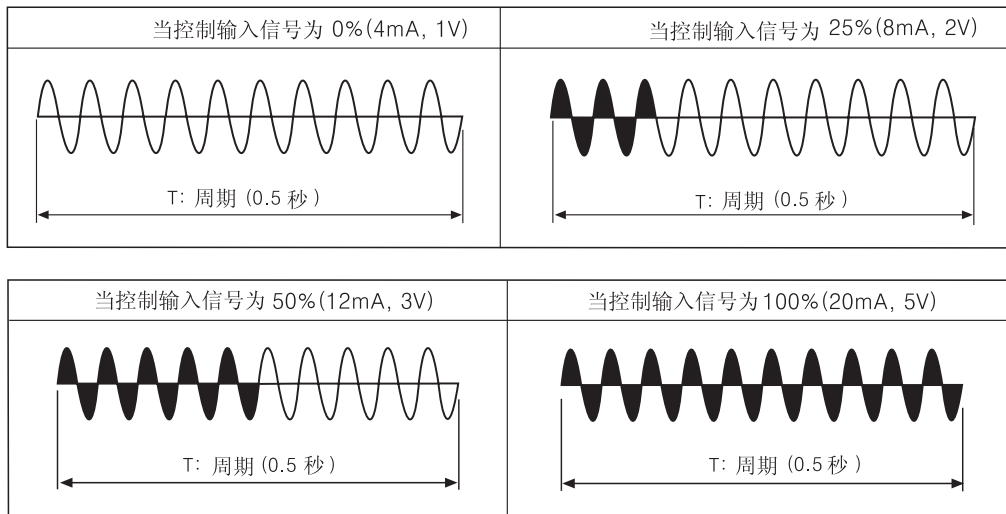
< 选择相位控制方式 >

JP3	控制方式
短接	根据控制输入 平均分配相位
开路	根据控制输入 平均分配功率

※ 短接 开路

2) 周期控制- Zero Cross

根据控制输入信号使负载以固定比例重复ON/OFF周期来实现功率控制。
这种方式容易控制负载，因为开和关处于AC的零点状态因而无开关噪声。
通常用于不易被外部干扰影响的电炉等场合。

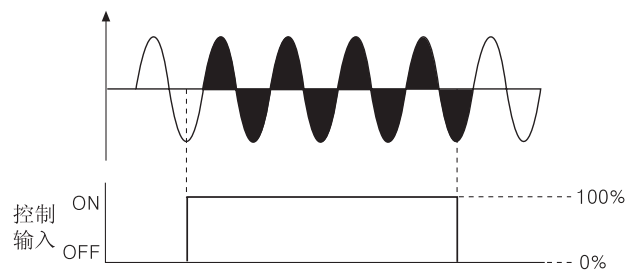


3) ON/OFF 控制 -Zero Cross

当控制输入为ON，输出为100%。当控制输入为OFF，输出为0%。

此功能与SSR固态继电器功能相似。

※ 此功能不能用于ON/OFF控制方式当中OUT ADJ. 及软启动功能。



＜ ON/OFF控制的输出波形 ＞

◎ OUT ADJ. (输出调节) 功能(0 — 100%)

此功能可以用下面公式来计算：

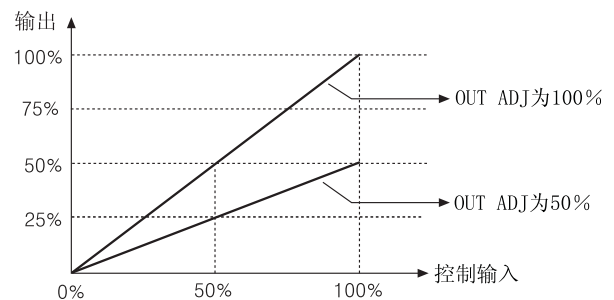
[控制输入(%) × 输出调节(%) = 输出]。

Ex) 即使控制输入是 100% (5V 或 20mA)，

如果 OUT ADJ. 是 50%，输出按照输出调节比例也将是 50%

此功能未使用时，输出调节应为100%。

※ 此功能在ON/OFF控制方式下不能使用。



＜ 控制输入和OUT ADJ. 的输出特性 ＞

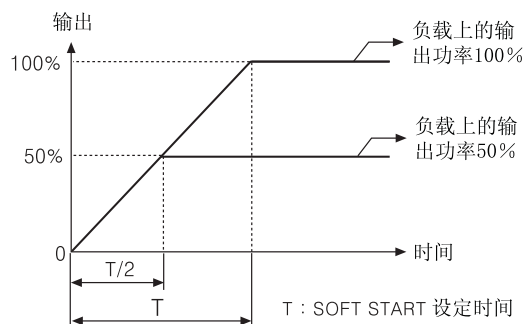
◎ 软启动功能 (0 - 50sec)

突入电流或温度升高的范围来控制负载(钼, 白金, 红外线灯)时，
可以保护负载。

当此功能未使用时，T值为0

Note) 在此时间内，如果在时间到达T/2之前增加OUT ADJ，
它将缓慢增加到达输出值为OUT ADJ的增加值与T的乘积。

※ 此功能在ON/OFF控制状态下不能使用。



※ T：软启动设定的时间(T)是指加到负载上的输出功率达到100%的时间。

T/2：如果负载上的输出功率是50%，那么达到目标输出值50%时间为T/2。

◎ 输出显示功能

LED灯显示输出状态，灯的亮度根据输出状态改变（最小0% 最大100%）

(A)
光电传感器

(B)
光纤传感器

(C)
门传感器/
区域传感器

(D)
接近开关

(E)
压力传感器

(F)
旋转编码器

(G)
配线/配件

(H)
温度控制器

(I)
SSR/
功率控制器

(J)
计数器

(K)
计时器

(L)
电压/电流
面板表

(M)
转速/线速
脉冲表

(N)
显示单元

(O)
传感器控制器/
开关电源

(P)
步进电机/
驱动器/
运动控制器

(Q)
触摸屏

(R)
远程网络设备

(S)
其他

应用

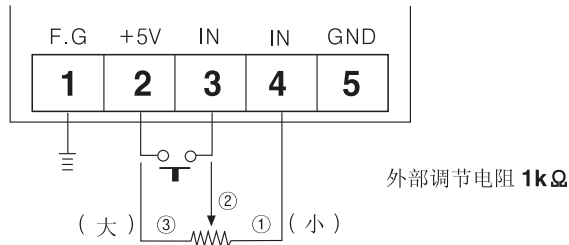
Ex1) 在相位控制和周期控制方式下，需要调节功率实现精确控制时。比如，

如果当开关闭合时需要80%控制输出开关断开时控制24%输出，请按下面方式设置。

: 首先将OUT ADJ设置为80%，按上图连接外部输入电阻容量和外部继电器，然后将外部体积电阻调整为30%

- 当外部接点信号接通后： $100\% \text{ (外部接点输入)} \times 80\% \text{ (OUT ADJ)} = 80\%$
- 当外部接点信号断开后： $30\% \text{ (输入容量)} \times 80\% \text{ (OUT ADJ)} = 24\%$

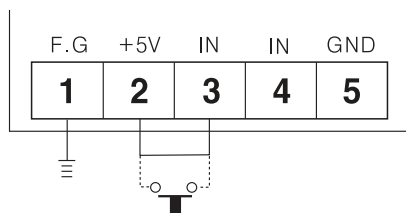
＜ 控制输入端子连接 ＞



EX2) 在相位控制方式和周期控制方式下不用外部输入电阻如何实现0到100%控制

: 在端子2 和3连接的状态下，调节OUT ADJ可以实现0到100%控制

＜ 控制输入端子连接 ＞



注意事项

警告

当使用这个产品时，应避免在F.G端子发生电击
不能碰到有高热辐射的金属板

注意

1. 应将此单元垂直安装在面板上，并注意通风。如果水平安装，只能有70%以下的电流被应用。
2. 内部电路中电源和R相的端子之间应安装快速保险丝。
3. 如果超过最大额定电流，就会损坏这个产品。
(当使用大电流时，不能超过最大的额定电流。)
4. 电感负载不能使用，仅可使用阻性负载。
5. 当需要连接电源和负载时，请使用以下规格的电缆(额定电流为35A:最小 5.5mm²，
额定电流为50A最小: 8.0mm²)
6. 设定好适当的模式和功能以后再使用本产品。
如果输出调节设定在0%，就不动作了。
7. 务必在电源断电后再变更控制模式
8. 在以下场所不能使用
 - ① 有腐蚀性和易燃气体的地方。
 - ② 有水和油的地方。
 - ③ 有许多灰尘的地方。