



# 突破边界，定义下一种可能

-灵通电子给您带来全新产品体验



MSWER

毅力

Perseverance

合作

Collaborate

分享

Share

北京灵通电子有限公司是“工业控制解决方案”的系统集成商、“工业控制与应用电气”的专业制造商。产品覆盖固态继电器、功率调节器、调功器、智能化电气、新能源电气、大功率直流电源成套设备。产品广泛应用于电力、冶金、石油石化、军工业、矿山、化工、建筑、建材、轻工业、制药、市政、纺织印染、造纸、橡塑、电气化铁路等行业。

公司将不断地开发出节能、高效、精密、人性化的产品，以专业独特的工控技术、领先适用的创新产品以及深度整合的解决方案，帮助用户实现经济转型和产业升级，并加快国际化步伐，用品质征服世界，立志成为享誉

# 三相 SCR 调压模块

## SCR POWER REGULATOR



### 产品特点

- 采用高性能 32 位 MCU 控制；
- 可切换多种控制方式：恒压，开环，周波调功；
- 具有参数保存功能，可恢复出厂设置；
- 多重报警保护功能：缺相、超温、负载电压不平衡；
- 采用 ModBus RTU 通讯。

## 产品型号

| 产品型号          | 负载功率<br>(KW) | 尺寸<br>长*宽*高 | 安装尺寸        |
|---------------|--------------|-------------|-------------|
| LT-V3-SCR-15A | 6KW          | 105*76*52   | 110*100*135 |
| LT-V3-SCR-35A | 9KW          | 105*76*52   | 110*100*135 |
| LT-V3-SCR-50A | 12KW         | 105*76*52   | 140*100*135 |
| LT-V3-SCR-60A | 15KW         | 105*76*52   | 175*100*135 |
| LT-V3-SCR-80A | 20KW         | 105*76*52   | 175*100*135 |

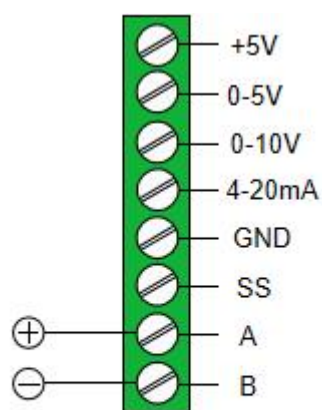
## 主要参数

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 电压控制   | 0~5VDC, 0~10VDC        |
| 电流控制   | 4~20mA                 |
| 绝缘耐压   | 2500VAC, 50/60Hz, 1min |
| 工作环境温度 | -40℃ to +75℃           |
| 输出功率   | 0~100%                 |
| 报警功能   | 多种工作异常报警               |
| 通讯协议   | MODBUS RTU             |

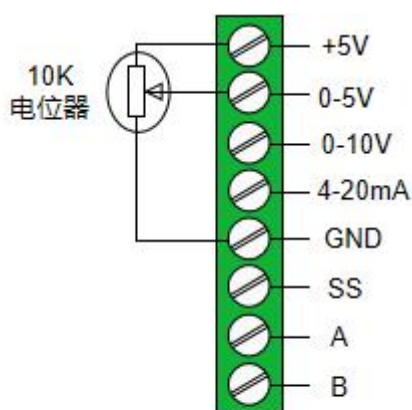
## 接线端子说明

| 符号     | 功 能 说 明                                   |
|--------|-------------------------------------------|
| +5V    | 基准电源+5V，供外部电位器使用的给定基准电压。                  |
| 0-5V   | 电压模拟量输入 1：0-5V，与 GND 构成回路，可由温控表提供或由电位器产生。 |
| 0-10V  | 电压模拟量输入 2：0-10V，与 GND 构成回路，可由温控表提供。       |
| 4-20mA | 电流模拟量输入：4-20mA，与 GND 构成回路，可由温控表提供。        |
| GND    | 信号公共地：模拟量信号负端，开关量信号公共端。                   |
| SS     | 外部开关启停控制，可用单刀单掷开关控制启停。                    |
| A      | RS485 通讯接口，RS485+。                        |
| B      | RS485 通讯接口，RS485-。                        |

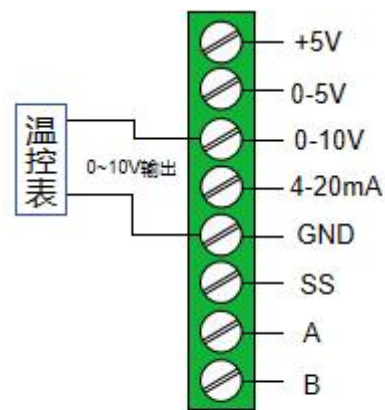
## 控制端子接线举例



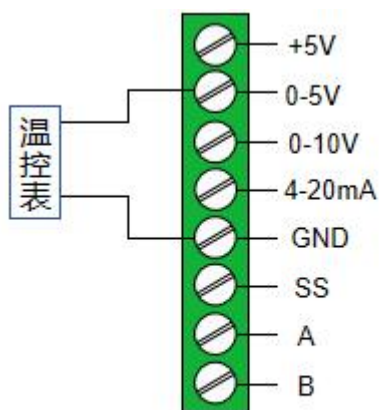
485通讯输入



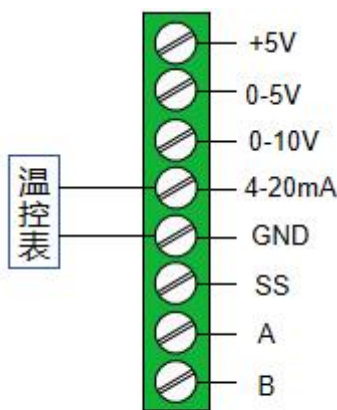
10K电位器手动控制输入



自动控制方式 (0-10V)



自动控制方式 (0-5V)



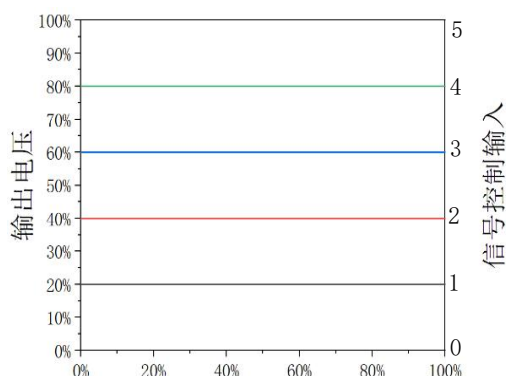
自动控制方式 (4-20mA)

# 控制模式说明

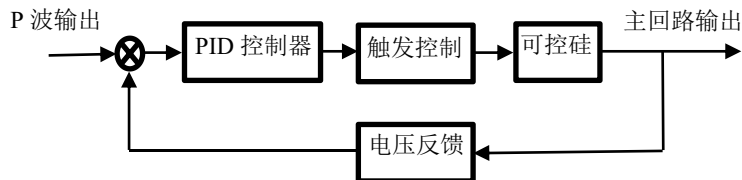
## (1) 恒压模式

➤ 参数值：P-11=0

使电压输出值恒定在给定值上的控制方式。当电网电压发生波动或负载值发生变化时，调功器按 PID 方式进行调节。适用于干性、阻性和容性负载。



(1) 恒压输出特性图



(2) 恒压控制框图

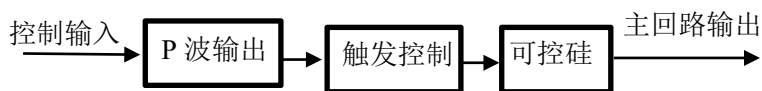
## (2) 开环控制模式

➤ 参数值：P-11=1

➤ 直接以输入值来控制可控硅导通角的控制方式，当电网电压发生波动或负载阻抗发生变化时，电压或电流不能保持恒定，适用于阻性、感性和容性负载。

➤ 优点：连续输出，无断续现象。

缺点：触发时产生谐波。

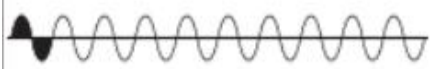


开环控制框图

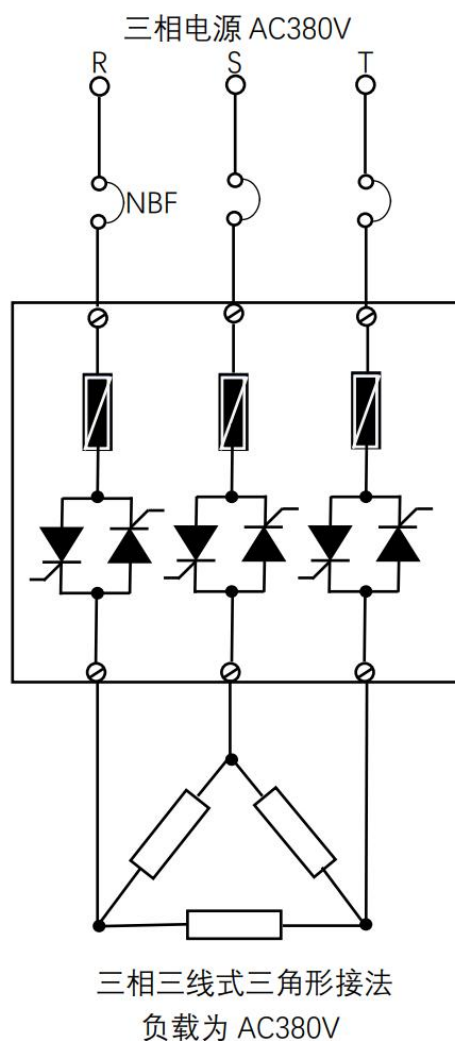
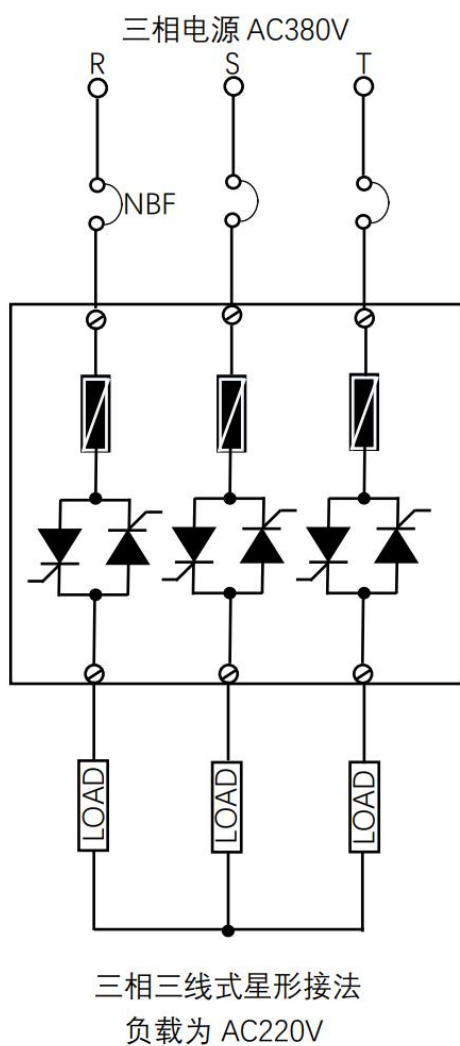
| 触发方式 | 输出波形图                                                                               |                                                                                      |                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 10%输出                                                                               | 50%输出                                                                                | 90%输出                                                                                 |
| 移相调压 |  |  |  |

### (3) 定周期过零模式

- 参数值：P-11=2
- 以输入值决定可控硅在 100 个周波中开通的周波数，适用于纯阻性负载。
- 优点：不会产生谐次波。
- 缺点：只适用于定阻性负载，输出时电流表呈抖动现象。

| 触发方式 | 输出波形图                                                                             |                                                                                    |                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 10%输出                                                                             | 50%输出                                                                              | 90%输出                                                                               |
| 过零调功 |  |  |  |

## 主回路接线图



# 控制模式说明

|     |           |    |              |     |   |    |    |
|-----|-----------|----|--------------|-----|---|----|----|
| P-0 | 有效输入百分比显示 | 范围 | 0-100        | 出厂值 | — | 属性 | 只读 |
| P-1 | 有效输出百分比显示 | 范围 | 0-100        | 出厂值 | — | 属性 | 只读 |
| P-2 | 当前输出电压值显示 | 范围 | 实际检测的电压大小    | 出厂值 | — | 属性 | 只读 |
| P-3 | 当前启停状态显示  | 范围 | 0: 停止; 1: 运行 | 出厂值 | — | 属性 | 只读 |

P-0 至 P-3 为只读参数，显示调功器正常工作时的基本信息

|     |        |    |                |     |   |    |     |
|-----|--------|----|----------------|-----|---|----|-----|
| P-4 | 输入信号选择 | 范围 | 0: 数字量; 1: 模拟量 | 出厂值 | 1 | 属性 | 可读写 |
|-----|--------|----|----------------|-----|---|----|-----|

参数 P-4 为输入信号选择:

0: 数字量, 为 Modbus-RTU 通讯输入方式, 具体数值可对参数 P-5 进行设定。

1: 模拟量, 包括 0-5V、0-10V 和 4-20mA 三种方式, 选择哪种方式可通过接线端子连接, 注意: 三种方式只能选择一种, 不能同时连接两种及以上方式。

|     |         |    |       |     |   |    |     |
|-----|---------|----|-------|-----|---|----|-----|
| P-5 | 通讯设定百分比 | 范围 | 0-100 | 出厂值 | 0 | 属性 | 可读写 |
|-----|---------|----|-------|-----|---|----|-----|

参数 P-5 用于设定通讯设定百分比, 可通过 ModBus RTU 对地址 5 来设定该参数。

|     |        |    |                 |     |   |    |     |
|-----|--------|----|-----------------|-----|---|----|-----|
| P-6 | 启停方式选择 | 范围 | 0: 外部开关; 1: 通讯; | 出厂值 | 0 | 属性 | 可读写 |
|-----|--------|----|-----------------|-----|---|----|-----|

参数 P-6 用来设定调功器启停方式:

0: 外部开关, 设定为此项后, 接线端子 SS 与 GND 之间连接一个单刀单掷开关, 打开该开关, 调功器运行, 闭合该开关, 调功器停止;

1: 通讯, 上位机通过 ModBus RTU 对地址 15 来设定该参数, 设置 1 为运行, 设置 0 为停止;

|     |         |    |       |     |   |    |     |
|-----|---------|----|-------|-----|---|----|-----|
| P-7 | 缓启动时间设置 | 范围 | 0-100 | 出厂值 | 2 | 属性 | 可读写 |
| P-8 | 缓关断时间设置 | 范围 | 0-100 | 出厂值 | 2 | 属性 | 可读写 |

两参数用来显示和设置缓启动和缓关断时间, 缓启动时间是指调功器输出从 0 上升到 100%所需的时间, 见图中  $t_1$ ; 缓关断时间是指调功器输出从 100%下降到 0 所需的时间, 见图中  $t_2$ 。



|     |        |    |       |     |     |    |     |
|-----|--------|----|-------|-----|-----|----|-----|
| P-9 | 输出上限设定 | 范围 | 0-100 | 出厂值 | 100 | 属性 | 可读写 |
|-----|--------|----|-------|-----|-----|----|-----|

参数 P-9 用于显示及设置输出上限 (最大值)。

|      |        |    |       |     |   |    |     |
|------|--------|----|-------|-----|---|----|-----|
| P-10 | 输出下限设定 | 范围 | 0-100 | 出厂值 | 0 | 属性 | 可读写 |
|------|--------|----|-------|-----|---|----|-----|

参数 P-10 用于显示及设置输出下限 (最小值)。

|      |      |    |                        |     |   |    |     |
|------|------|----|------------------------|-----|---|----|-----|
| P-11 | 控制模式 | 范围 | 0: 恒压; 1: 开环; 2: 定周期过零 | 出厂值 | 0 | 属性 | 可读写 |
|------|------|----|------------------------|-----|---|----|-----|

参数 P-11 用于显示和设置控制模式, 具体内容参考手册控制模式说明条款。

|      |        |    |     |     |   |    |    |
|------|--------|----|-----|-----|---|----|----|
| P-12 | 当前故障代码 | 范围 | 0~3 | 出厂值 | 0 | 属性 | 只读 |
|------|--------|----|-----|-----|---|----|----|

参数 P-12 为当前故障代码, 该参数属性为只读。

0: 无故障; 1: 缺相; 2: 输出电压不平衡; 3: 散热器超温。

|      |          |    |                     |     |   |    |     |
|------|----------|----|---------------------|-----|---|----|-----|
| P-13 | 电源缺相保护允许 | 范围 | 0: 不报警停机; 1: 报警并停机; | 出厂值 | 1 | 属性 | 可读写 |
|------|----------|----|---------------------|-----|---|----|-----|

参数 P-13 为电源缺相保护允许选项, 当参数设置为 0 时, 出现缺相时调功器不报警停机; 当设置为 1 时调功器报警且停机。

|      |           |    |                           |     |   |    |     |
|------|-----------|----|---------------------------|-----|---|----|-----|
| P-14 | 散热器过热保护允许 | 范围 | 0: 关闭; 1: 开启并停机; 2: 开启不停机 | 出厂值 | 1 | 属性 | 可读写 |
|------|-----------|----|---------------------------|-----|---|----|-----|

参数 P-14 为散热器过热保护允许选项, 当参数设置为 0 时, 出现散热器过热时调功器不报警不停机; 当设置为 1 时调功器报警且停机; 当设置为 2 时调功器报警不停机。

|      |          |    |              |     |   |    |     |
|------|----------|----|--------------|-----|---|----|-----|
| P-15 | 通讯控制启停输入 | 范围 | 0: 停止; 1: 启动 | 出厂值 | 0 | 属性 | 可读写 |
|------|----------|----|--------------|-----|---|----|-----|

参数 P-15 用于显示及设置通讯控制启停输入, 将该参数写 0 调功器停止, 写 1 调功器启动。

|      |               |    |                           |     |   |    |     |
|------|---------------|----|---------------------------|-----|---|----|-----|
| P-16 | 负载三相电压不平衡报警使能 | 范围 | 0: 关闭; 1: 开启并停机; 2: 开启不停机 | 出厂值 | 0 | 属性 | 可读写 |
|------|---------------|----|---------------------------|-----|---|----|-----|

参数 P-16 用于显示及设置负载三相电压不平衡报警使能选择, 当参数设置为 0 时, 负载三相电压偏差值超过阈值时调功器不报警不停机, 当设置为 1 时, 调功器报警且停机, 当设置为 2 时, 调功器报警不停机。该阈值设置见参数 P-17。

|      |                 |    |       |     |    |    |     |
|------|-----------------|----|-------|-----|----|----|-----|
| P-17 | 负载三相电压不平衡报警偏差阈值 | 范围 | 1-500 | 出厂值 | 20 | 属性 | 可读写 |
|------|-----------------|----|-------|-----|----|----|-----|

参数 P-17 用于显示及设置负载三相电压不平衡报警偏差阈值, 当参数 P-32 设置为 1 或 2 时, 如实际三相偏差值超过该阈值时就报警输出。

|      |           |    |       |     |  |    |    |
|------|-----------|----|-------|-----|--|----|----|
| P-18 | AB 相输出电压值 | 范围 | 0-380 | 出厂值 |  | 属性 | 只读 |
| P-19 | BC 相输出电压值 | 范围 | 0-380 | 出厂值 |  | 属性 | 只读 |
| P-20 | CA 相输出电压值 | 范围 | 0-380 | 出厂值 |  | 属性 | 只读 |

参数 P-18、P-19 和 P-20 用于显示三相之间实际输出电压值。

|      |      |    |       |     |   |    |     |
|------|------|----|-------|-----|---|----|-----|
| P-21 | 通讯地址 | 范围 | 1~247 | 出厂值 | 1 | 属性 | 可读写 |
|------|------|----|-------|-----|---|----|-----|

参数 P-21 为调功器 ModBus RTU 协议通讯地址, 范围是 1~247。

|      |     |    |            |     |   |    |     |
|------|-----|----|------------|-----|---|----|-----|
| P-22 | 波特率 | 范围 | 0, 1, 2, 3 | 出厂值 | 0 | 属性 | 可读写 |
|------|-----|----|------------|-----|---|----|-----|

参数 P-22 为调功器的波特率设置选择, 0: 9600; 1: 19200; 2: 57600; 3: 115200。

注意: 参数 P-21 和参数 P-22 对于通讯设定及其重要, 用户不能遗忘, 否则会造成不能通讯。两参数只支持 03H 和 06H, 不支持 16H。

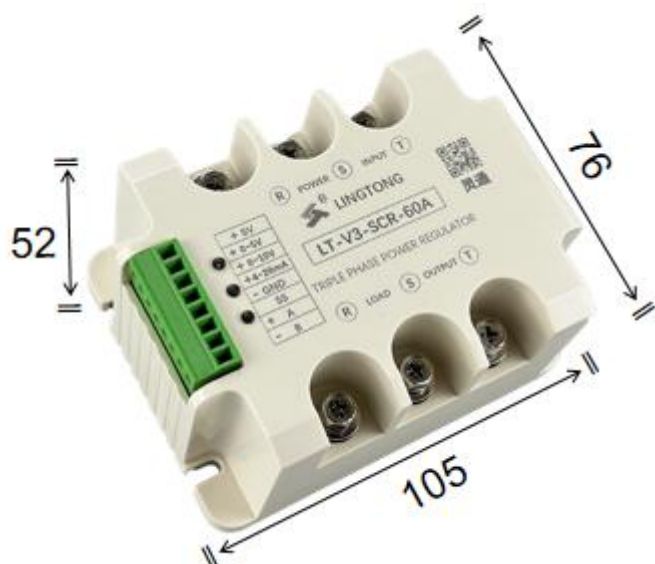
|      |      |    |      |     |   |    |     |
|------|------|----|------|-----|---|----|-----|
| P-23 | 恢复出厂 | 范围 | 0, 1 | 出厂值 | 0 | 属性 | 可读写 |
|------|------|----|------|-----|---|----|-----|

参数 P-23 为恢复出厂设置, 当设置为 1 时, 所有参数恢复为出厂参数, 设置完成后该参数自动恢复为 0,

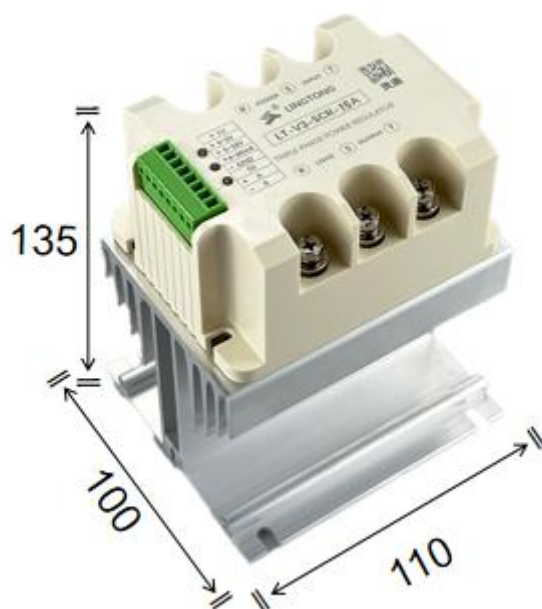
注意: 该参数。只支持 03H 和 06H, 不支持 16H。

# 产品尺寸外观展示

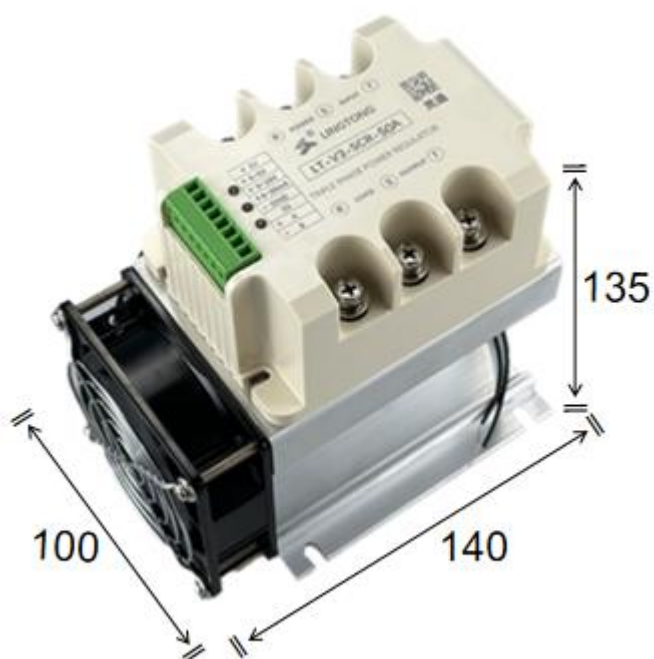
单模块尺寸



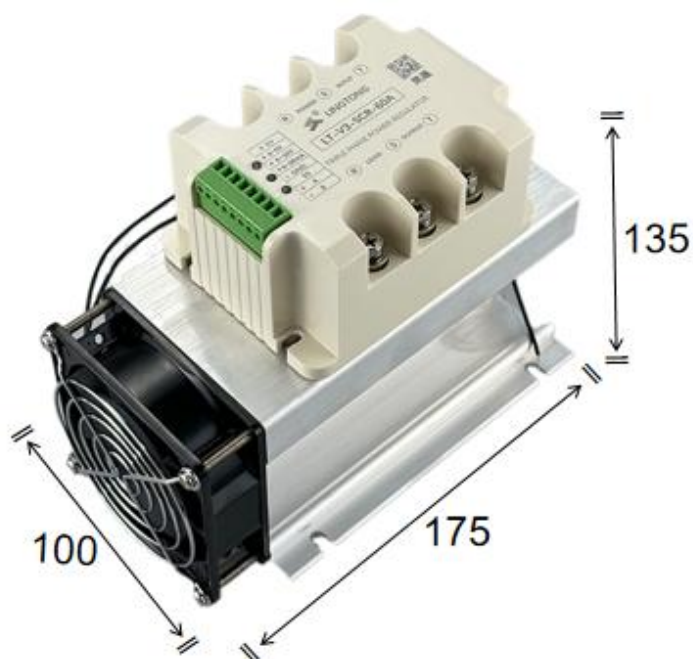
15A~35A+散热器整体尺寸



50A+散热器整体尺寸



60A~80A+散热器整体尺寸





## 使用警告

- 安全**
- 1.使用前请认真阅读安全注意事项后使用。此表示的注意事项是有关安全方面的重要内容请务必执行。
  - 2.本产品如果使用在对人员伤害及引起重大财产损失设备上时，必须设置双重保护或三重保护装置后使用。
  - 3.SCR 在不输出时，不算完全隔离，建议必须装置分路开关(NFB)。
  - 4.在设备维修时，要隔离主电源，如只操作 SCR 关掉是不够的，因其输出端仍带电，会发生触电危险。

- 警告**
- 1.为了维护本产品的长期使用，请正确使用标准输入电压。
  - 2.请不要随意去分解、加工、改装、修理本产品，以免发生故障、触电、起火等危险。

- 注意**
- 1.请确认产品在运输过程中无破损后使用。
  - 2.因 SCR 为大电流产品，使用时请务必锁紧进线(R、S、T)及出线(U、V、W)端子,如未锁紧，会造成弧焊现象，电流数倍增加，造成烧毁零部件。
  - 3.通电过程中或刚断电后，请不要触摸散热器，以免烫伤。
  - 4.进线、出线端子有触电的危险，请避免与导体直接接触。
  - 5.当想关闭负载不用时，先按 STOP 键关断控制信号，使 SCR 输出为零，再切断主电路电源。
  - 6.使用环境:请使用在通风良好，无热辐射、无腐蚀性、无可燃性的环境中。
  - 7.安装时遵循气体热学原理，请按上下垂直方向安装。
  - 8.负载未接或电流小于 0.5A 以下，SCR 无法正常测试(负载电流请大于 0.5A)。

北京灵通电子有限公司  
<http://www.lt-dz.com>  
 © Printed in china - All Rights Reserved  
<tel:86-10-82665408>