

# SCPS

## 控制与保护开关

SCPS Control And Protective Switching Device

SCPS 是英文 Suntree Control and Protective Switching Device 的缩写，代表控制与保护开关电器。它是低压电器中的新型产品。符合标准 GB/T 14048.9，IEC60947-6-2《低压开关设备和控制设备第 6 部分——多功能电器第 2 节——控制与保护开关电器》。

控制保护开关第一代产品体积比较大，保护采用的双金属片技术；第二代产品尽管解决了体积大的问题。但保护技术没有什么大的突破：一直到上世纪九十年代中期，才出现了以微电子为保护技术的第三代产品。本公司研制开发的 SCPS 系列控制保护开关就是第三代产品通过应用新的微电子技术，使控制保护开关技术得到了新的发展。



控制与保护开关

### 型号及含义



### 功能与用途

SCPS 采用模块化的单一产品结构型式，集成断路器（熔断器）、接触器、过载（或过流）保护器、欠电压、缺相保护器、隔离器等电器元件的综合功能，并具有远距离自动控制和就地直接人工控制功能，具有面板指示及机电信号报警功能，具有协调配合的时间—电流保护特性（具有反时限、定时限、和瞬时三段保护特性）。根据需要选配功能模块或附件，即可实现对各类电动机负载、配电负载的控制与保护。

SCPS 主要用于交流 50Hz(60Hz)、额定电压至 400V，电流自 0.16A~125A 的电力系统中接通、承载和分断正常条件下包括规定的过载条件下的电流，且能够接通、承载并分断规定的非正常条件下的电流（如短路电流）。

### 技术性能比较

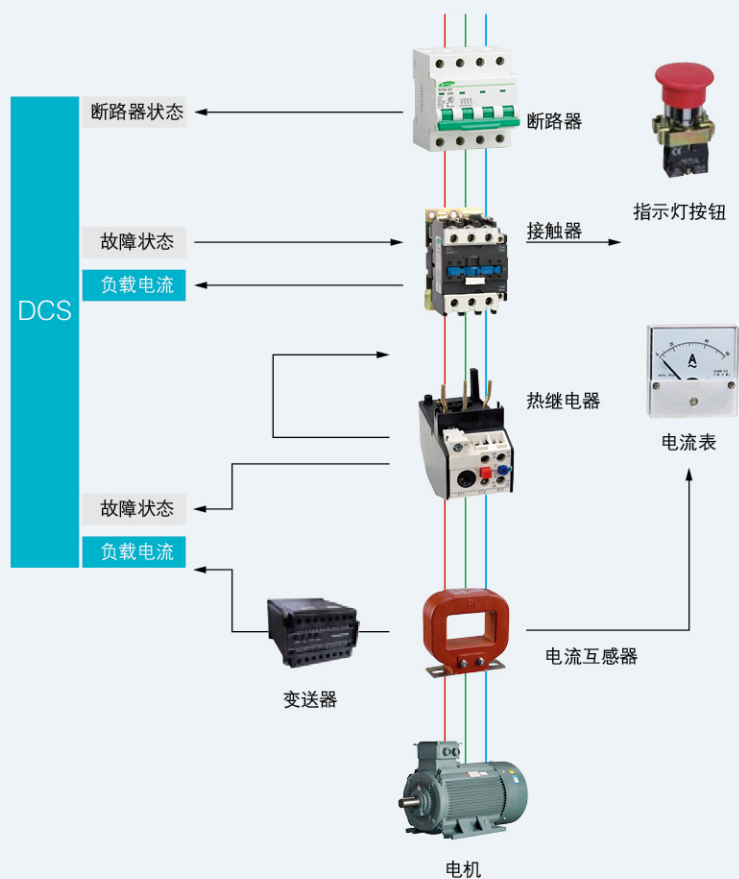
| 序号 | 技术性能    | 分立元件     | SCPS    |
|----|---------|----------|---------|
| 1  | 分断能力    | 4.5~35kA | 12~50kA |
| 2  | 机械寿命    | 5~10 万次  | 5~15 万次 |
| 3  | 电气寿命    | 5~8 万次   | 5~12 万次 |
| 4  | 整定电流调节  | 曲线       | 直线      |
| 5  | 线路匹配一致性 | 差        | 好       |
| 6  | 限流能力    | 低        | 高       |
| 7  | 自配合保护性能 | 无        | 有       |
| 8  | 连续运行特性  | 无        | 有       |
| 9  | 故障指示    | 无        | 有       |

### 应用领域

由于 SCPS 具有控制与保护功能集成化，模块化结构，体积小，对环境污染的防护等级高、飞弧小、电气寿命长、连续运行性和可靠性高，安装使用及维修操作方便等一系列优点，特别适用于现代化建筑中的水泵、风机、空调、消防、照明等电控系统。冶金、煤矿、钢铁、石化、港口、船舶、铁路等领域的电动机控制和保护，电动机控制中心 (MCC) 尤其是智能化电控系统或高分断能力的 SCPS( 如果要求 Ics 达到 50kA 的配电控制系统 )，工厂或车间的单电机控制与保护；以及远程控制照明系统中。

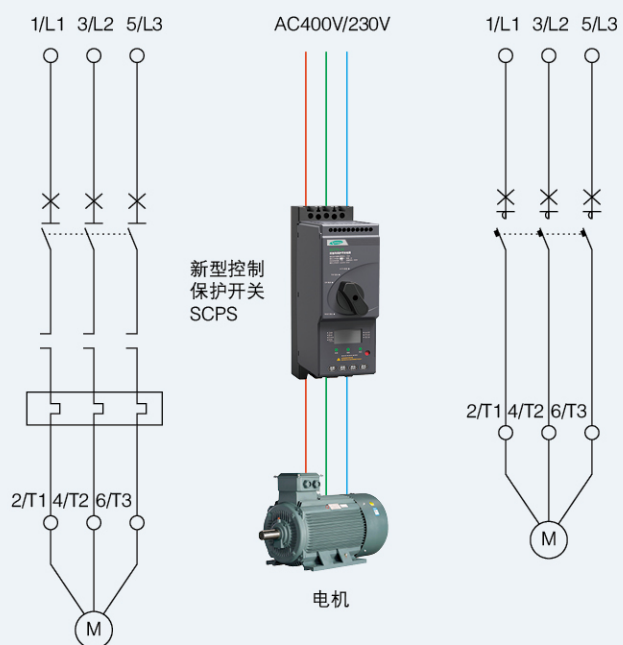
## 方案对比

传统典型方案



控制与保护开关

最新解决方案



## 开关工作状态手柄方向



合闸 (AUTO)



分闸 (OFF)



脱扣 (TRIP)



再扣 (RESET)

## 手柄位置状态功能简介

### ■ 脱扣位置

在正常工作的电路中，如出现过载、过流、断相、短路等故障时产品内对应的功能模块动作，使主触头和线圈控制触头均处于断开状态。

### ■ 断开位置

即手动操作位置，使主触头和线圈控制触头均处于断开状态。

### ■ 再扣位置

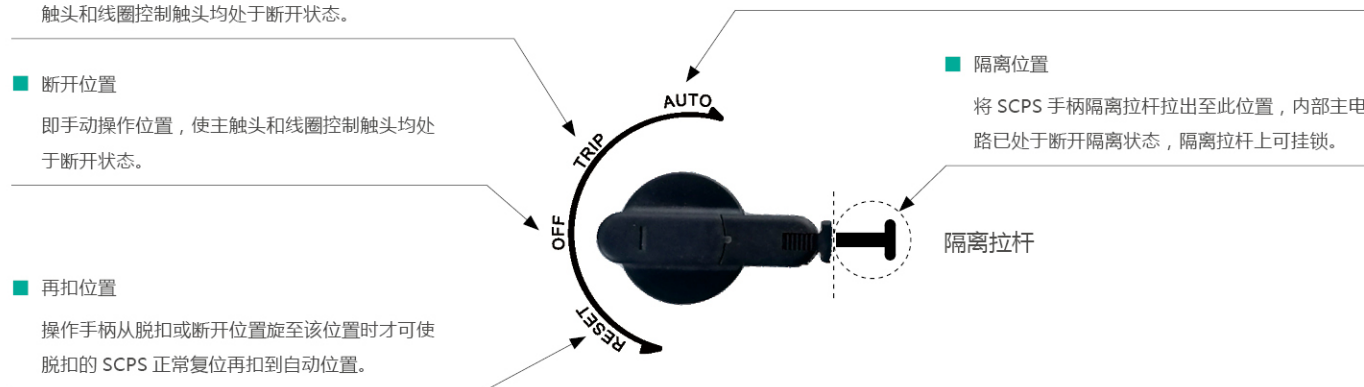
操作手柄从脱扣或断开位置旋至该位置时才可脱扣的 SCPS 正常复位再扣到自动位置。

### ■ 自动控制位置

此位置下 SCPS 的线圈控制触头处于闭合状态，通过线圈控制电路的通断可进行就地，远程的手动控制或自动控制

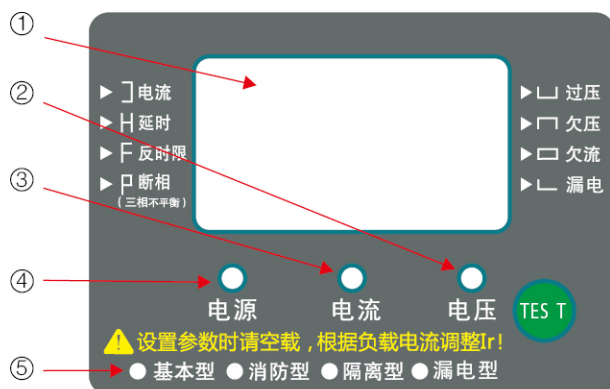
### ■ 隔离位置

将 SCPS 手柄隔离拉杆拉出至此位置，内部主电路已处于断开隔离状态，隔离拉杆上可挂锁。



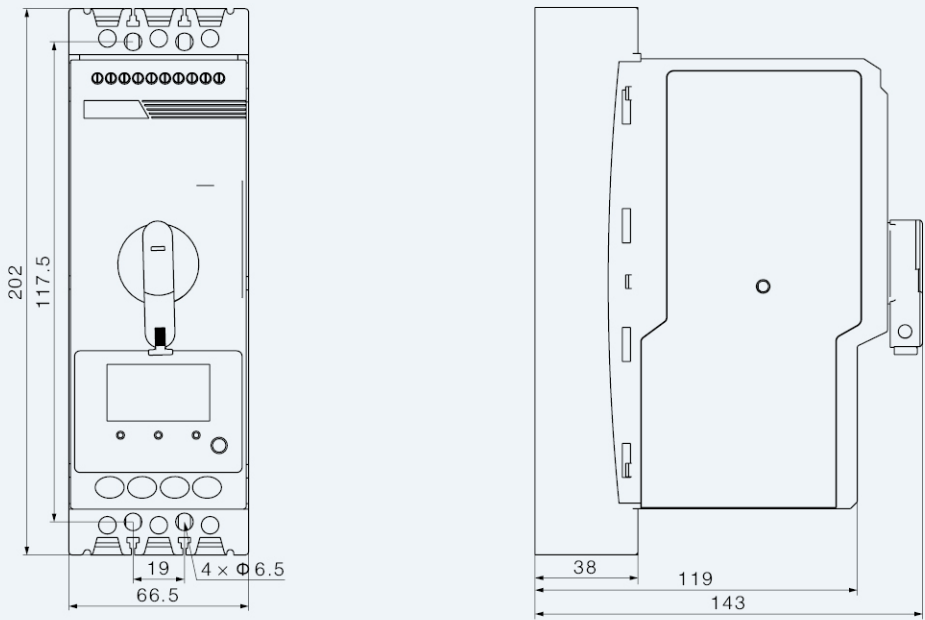
注：隔离型产品在手柄处于隔离位置时，具有锁扣装置，可以加锁。（挂锁用户自备）

## 标牌内容



- 1、数码显示屏
- 2、电压指示灯
- 3、电流指示灯
- 4、电源指示灯
- 5、开关类别选项

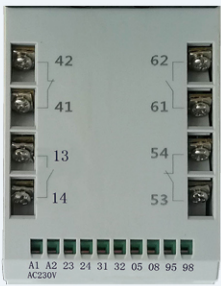
外形及安装尺寸 (mm)



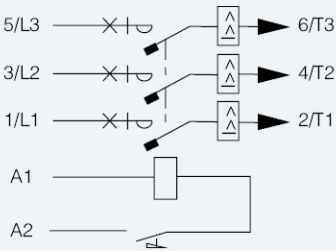
安装尺寸: 117.5 × 19 (长 × 宽mm)

控制与保护开关

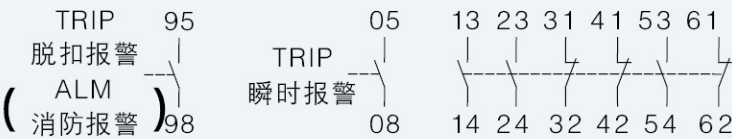
产品信号输出辅助图



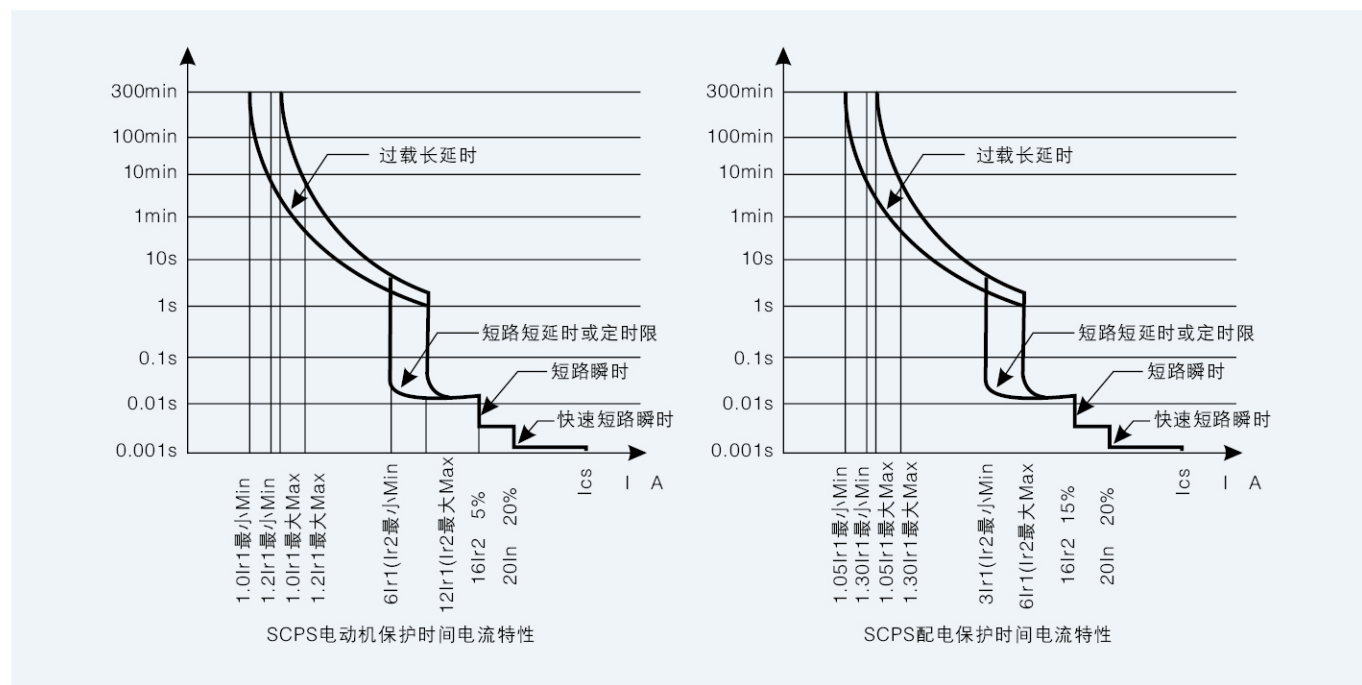
SCPS 主路回路图



SCPS 辅助功能图



## 保护特性曲线



## 主要技术参数

用于电动机控制 (使用类别：AC-42、AC-43、AC-44) 的动作特性

| 序号 | 整定电流 $I_{r1}$ 的倍数 | 与 $I_e$ 有关的约定时间 | 基准温度  |
|----|-------------------|-----------------|-------|
| 1  | 1.0               | 2h 内不脱扣         | +40°C |
| 2  | 1.2               | 2h 内脱扣          |       |
| 3  | 1.5               | 4min 内脱扣        |       |
| 4  | 7.2               | 4~10s 内脱扣       |       |

用于配电线路负载 (使用类别：AC-40、AC-41) 的动作特性

| 使用类别        | 整定电流 $I_{r1}$ 的倍数 |      | 与 $I_e$ 有关的约定时间 |                | 基准温度  |
|-------------|-------------------|------|-----------------|----------------|-------|
|             | A                 | B    | $I_e < 63A$     | $I_e \geq 63A$ |       |
| AC-40、AC-41 | 1.05              | 1.30 | 1               | 2              | +30°C |

注：A 为约定不动作电流、B 为约定动作。

## 智能脱扣器主要技术参数

### ■ 起动延时

在 SCPS 起动时间内，只对缺相、断相、过压、欠压、欠流、短路、漏电及三相不平衡进行保护，以避免 SCPS 启动大电流和过电流的保护；整定时间为 (1~99) 秒内之间选择；

### ■ 过压及欠压保护

只对辅助电源电压进行保护，以确保线圈正常工作；

过压保护：当辅助电源电压超过设定值时 (出厂整定在 120% $U_s$ )，动作时间 ≤ 10 秒；

欠压保护：当辅助电源电压低于设定值时 (出厂整定在 75% $U_s$ )，动作时间 ≤ 10 秒。

智能型控制与保护开关电器

产品运行或设置

面板显示及按键说明

SCPS 在通电合闸前应先根据所控制与保护的线路负载电流把长延时及短延时整定电流设定在所需值。通电后液晶屏点亮，显示额定工作电压值和循环显示监测到的 A、B、C 三相电路运行电流值。

设置键：负载无运行时，按此键进入参数设定状态

移位键：设定状态下选择设定的字位（闪烁）

数据键：对闪烁的字位进行修改，级差为 1(0 至 9 循环)

复位键：参数设置完成后，按此键保存参数并投入正常监测运行状态

运行操作

- SCPS 接入工作电源后，LED 显示电压值，可兼作电压表，后三位显示电压值。
- SCPS 在运行时可兼作电流表功能循环显示三相电流运行情况。按“移位键”可定向显示 A 相、B 相、C 相、L(漏电) 电流运行情况。按“复位键”恢复循环显示三相电流运行情况。
- 故障查询：空载运行 SCPS，按“数据键”，与面板故障类型符号对照，可查看前 3 次故障类型；显示到电压值时表示 SCPS 退出了故障查询，投入正常监测运行状态；或重新启动 SCPS 退出故障查询。

保护参数设置

在电动机启动和运行时，按设置键无效；

空载运行 SCPS；按“设置键”选择设置类型，依次按“移位键”，选择数据移位按“数据键”进行数据修改；

某参数设定完毕，再按“设置键”进入下一项设置状态，直至结束；不需的选项应放弃设置，所有参数设置完毕后，按复位键，退出设置状态，显示电压值。

参数设置操作顺序

| 序号        | 显示内容  | 代号定义        | 设定范围             | 出厂设置  |
|-----------|-------|-------------|------------------|-------|
| 第 1 次按设置键 | □ 000 | 额定电流        | 根据负载电流设定         | 客户要求  |
| 第 2 次按设置键 | H 05  | 起动延时        | 0~99 秒           | 5s    |
| 第 3 次按设置键 | F1    | 过流反时限保护动作序号 | 在序号 1~4 范围内选择    | F1    |
| 第 4 次按设置键 | □ 30  | 三相不平衡电流百分比  | 在 20~75% 内选择     | 60%   |
| 第 5 次按设置键 | □     | 过压值         | 0~999            | 264V  |
| 第 6 次按设置键 | □     | 欠压值         | 0~999            | 187V  |
| 第 7 次按设置键 | L     | 漏电电流值代号     | 在序号 1~8 内选择      | 客户要求  |
| 第 8 次按设置键 | □     | 欠流值         | 0~999，动作时间≤ 30 秒 | 60%le |

■ 设定完毕，再按“复位键”退出设定状态，保存设定值；

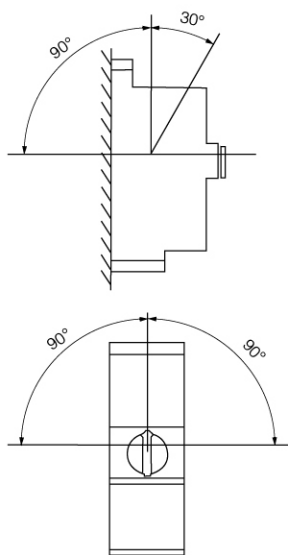
■ 某些功能出厂时已设置，具体是根据用户需要而选择。



控制面板

为保证 SCPS 产品运行的动作准确性，与产品连接的外部导线截面积必须满足应用要求，所用的安装连接导线截面见下表：

| 序号 | 工作电流范围 (A)         | 连接导线截面 (mm <sup>2</sup> ) |
|----|--------------------|---------------------------|
| 1  | $0 < I \leq 8$     | 1.0                       |
| 2  | $8 < I \leq 12$    | 1.5                       |
| 3  | $12 < I \leq 20$   | 2.5                       |
| 4  | $20 < I \leq 25$   | 4.0                       |
| 5  | $25 < I \leq 32$   | 6.0                       |
| 6  | $32 < I \leq 50$   | 10.0                      |
| 7  | $50 < I \leq 65$   | 16.0                      |
| 8  | $65 < I \leq 85$   | 25.0                      |
| 9  | $85 < I \leq 115$  | 35.0                      |
| 10 | $115 < I \leq 130$ | 50.0                      |



## 安装与使用

SCPS 在安装前应检查操作旋钮能正常操作并处于断开位置，“AUTO”为主电路接通状态，“TRIP”为自由脱扣位置，此状态是由于线路故障而自由脱扣的位置，必须在专管人员清除线路故障后才能对 SCPS 进行操作，“OFF”为主电路断开位置，“RESET”为再扣位置，自由脱扣的 SCPS 只有将操作旋钮旋到此位置才能复位并再扣。

产品在安装使用前应仔细检查核对线圈和附件的电源电压是否与产品说明一致，是否与实际控制线路一致，以免损坏 SCPS 产品。

线圈通以 (85% - 115 %)  $U_s$  时，当操作旋钮至“AUTO”位置，电磁铁可靠吸合，当操作旋钮至“OFF”位置，电磁铁可靠释放。

SCPS 脱扣器的动作电流整定值出厂时设置在最大值，用户可根据实际需要按照面板上的图示对拨码开关进行调整。

产品具有过载过流、断相缺相，过压欠压保护功能，并能通过指示灯给予报警显示。SCPS 在分断 50kA 的运行短路电流后能确保连续运行，在保证 6000 次的电寿命而无需进行维修。

SCPS 的安装面相对于垂直位置允许前后倾斜 30°、相对于轴心左右旋转 90°。其安装示意图如左。

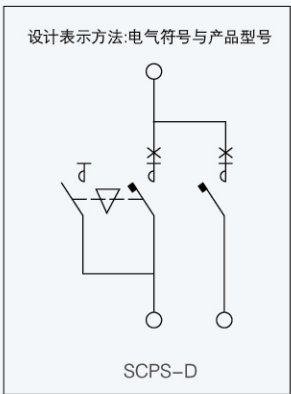
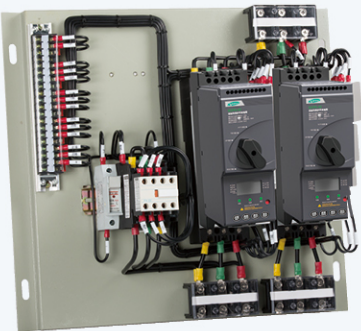
# SCPS-D

## 双速电机控制装置

SCPS-D Double Speed Motor Control Device

SCPS-D 双速电机控制装置是以 SCPS 为主开关，与接触器、电气联锁等附件组成，构成高速和低速起动成套单元，简称：SCPS-D。

以 SCPS-D 消防型产品作为主开关。可构成消防型高速和低速起动成套单元，简称：SCPS-D/F；以 SCPS-FG 消防隔离型产品作为主开关。可构成消防隔离型高速和低速起动成套单元，简称：SCPS-D/FG。

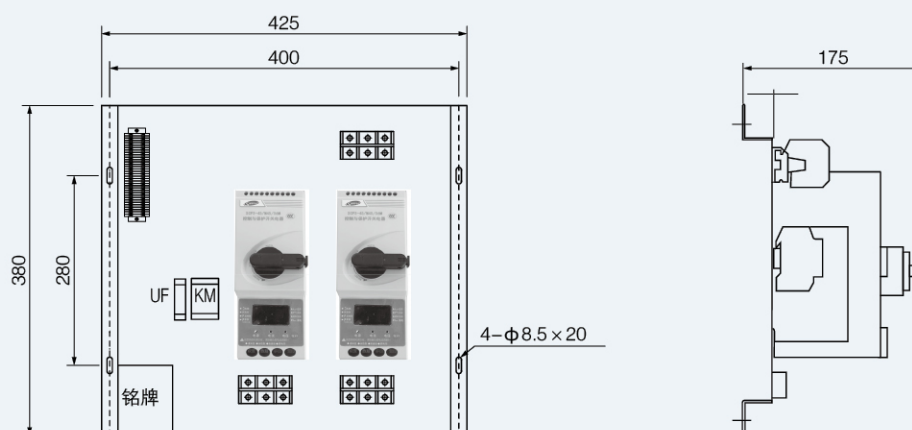


控制与保护开关

### 型号及含义

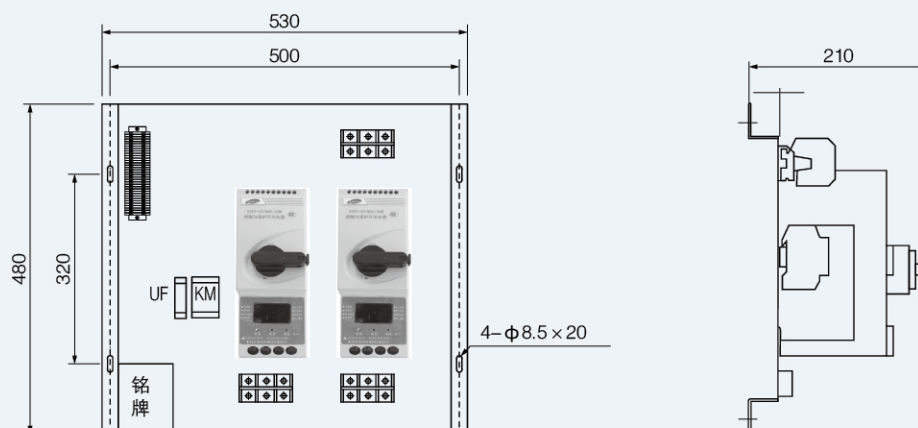
|   |          |   |       |         |   |   |                                                                      |
|---|----------|---|-------|---------|---|---|----------------------------------------------------------------------|
| S | CPS - 45 | □ | □ / M | 45 / 06 | M | F |                                                                      |
|   |          |   |       |         |   |   | 派生代号：无—基本型、F—消防、G—隔离、L—漏电<br>(以上代号可任意组合)                             |
|   |          |   |       |         |   |   | 控制电源电压 (Us)：M-AC230V、Q-AC400V                                        |
|   |          |   |       |         |   |   | 辅助触头代号：三常开 + 三常闭 + (一常开故障 + 一常开短路)                                   |
|   |          |   |       |         |   |   | 额定电流：0.4A、1A、3A、6A、10A、16A、20A、25A、32A、<br>45A、50A、63A、80A、100A、125A |
|   |          |   |       |         |   |   | 电子过载脱扣器类别代码：M—电动机保护、L—配电保护                                           |
|   |          |   |       |         |   |   | 极数：33—三极带三极保护 (可省略不写)                                                |
|   |          |   |       |         |   |   | 组合型式代号：无—非组合型式、D—双速电机、J1—星三角降压起动、<br>J2—星三角减压起动、N—可逆双向、D3—三速电机       |
|   |          |   |       |         |   |   | 壳架等级电流 (A)：45、125                                                    |
|   |          |   |       |         |   |   | 控制与保护开关电器                                                            |
|   |          |   |       |         |   |   | 上海新驰电气                                                               |
|   |          |   |       |         |   |   | 注：基本型即跳闸又报警，消防型只报警不跳闸                                                |

## 外形及安装尺寸 (mm)



注：消防型-过载过流只报警不保护

SCPS-45D 双速电机控制成套外形及安装尺寸 (适用于 18.5KW 以下的电机起作用)



注：消防型-过载过流只报警不保护

SCPS-125D 双速电机控制成套外形及安装尺寸 (适用于 22KW~37KW 以下的电机起作用)

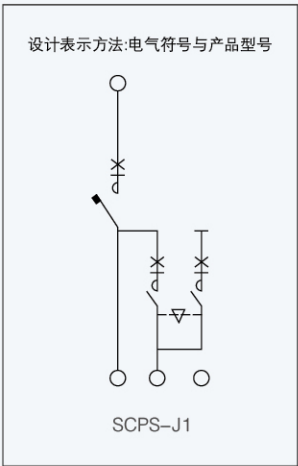
# SCPS-J1

## 星三角降压起动装置

SCPS-J1 Y-delta Reducing Voltage Start Device

SCPS-J1 星三角起动装置是以 SCPS 为主开关 ,与接触器、中间继电器、电气联锁等附件组成 ,构成 Y—△降压起动成套单元 ,简称 : SCPS-J1。

以 SCPS-J1 消防型产品作为主开关。可构成消防型 Y—△降压起动成套单元 ,简称 : SCPS-J1-F; 以 SCPS-J1 消防隔离型产品作为主开关。可构成消防隔离型 Y—△降压起动成套单元 ,简称 : SCPS-J1-FG。

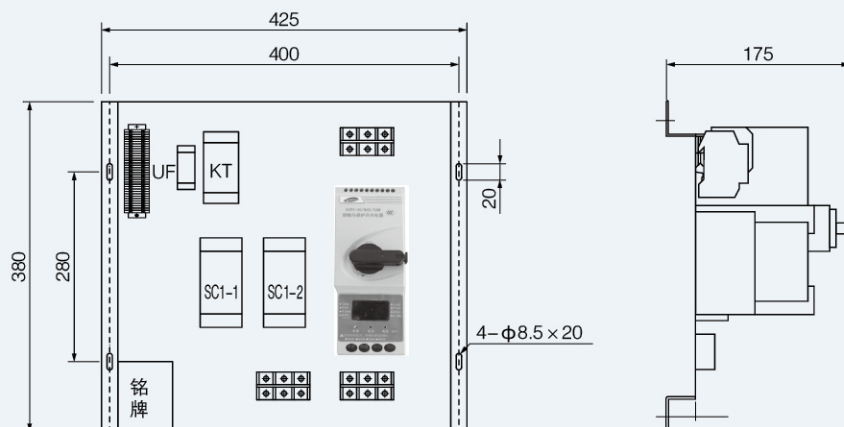


控制与保护开关

### 型号及含义

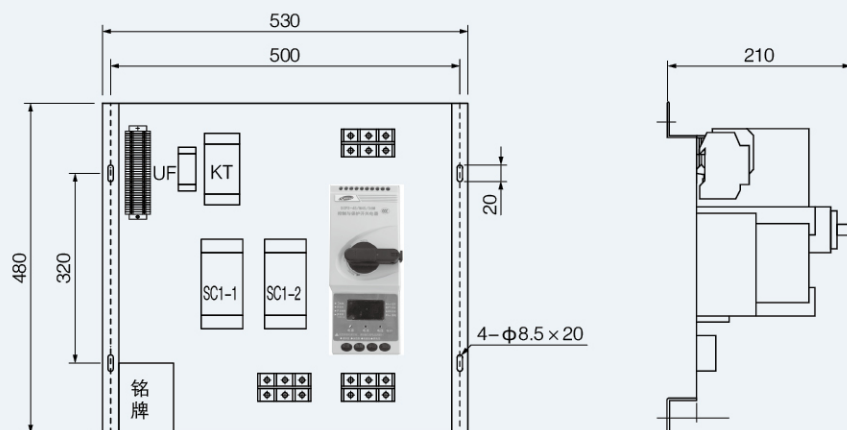
|   |          |   |       |         |   |   |                                                                        |
|---|----------|---|-------|---------|---|---|------------------------------------------------------------------------|
| S | CPS - 45 | □ | □ / M | 45 / 06 | M | F |                                                                        |
|   |          |   |       |         |   |   | 派生代号 : 无—基本型、F—消防、G—隔离、L—漏电<br>(以上代号可任意组合)                             |
|   |          |   |       |         |   |   | 控制电源电压 (Us) : M-AC230V、Q-AC400V                                        |
|   |          |   |       |         |   |   | 辅助触头代号 : 三常开 + 三常闭 + (一常开故障 + 一常开短路)                                   |
|   |          |   |       |         |   |   | 额定电流 : 0.4A、1A、3A、6A、10A、16A、20A、25A、32A、<br>45A、50A、63A、80A、100A、125A |
|   |          |   |       |         |   |   | 电子过载脱扣器类别代码 : M—电动机保护、L—配电保护                                           |
|   |          |   |       |         |   |   | 极数 : 33—三极带三极保护 (可省略不写)                                                |
|   |          |   |       |         |   |   | 组合型式代号 : 无—非组合型式、D—双速电机、J1—星三角降压起动、<br>J2—星三角减压起动、N—可逆双向、D3—三速电机       |
|   |          |   |       |         |   |   | 壳架等级电流 (A) : 45、125                                                    |
|   |          |   |       |         |   |   | 控制与保护开关电器                                                              |
|   |          |   |       |         |   |   | 上海新驰电气                                                                 |
|   |          |   |       |         |   |   | 注 : 基本型即跳闸又报警 , 消防型只报警不跳闸                                              |

## 外形及安装尺寸 (mm)



注：消防型-过载过流只报警不保护

SCPS-45J1 星三角降压成套外形及安装尺寸 (适用于 18.5KW 以下的电机起作用)



注：消防型-过载过流只报警不保护

SCPS-125J1 星三角降压成套外形及安装尺寸 (适用于 22KW~37KW 以下的电机起作用)

## SCPS-J2

### 星三角降压起动装置

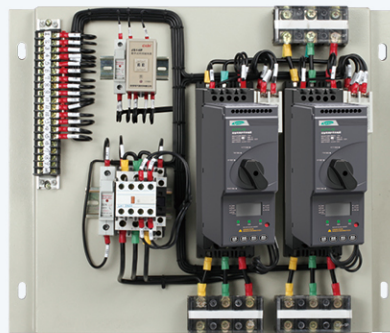
SCPS-J2 Y-delta Reducing Voltage Start Device

SCPS-J2 星三角起动装置是以 SCPS 为主开关,与接触器、中间继电器、电气联锁等附件组成,构成 Y— $\Delta$  降压起动成套单元,简称: SCPS-J2。

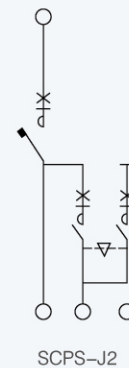
以 SCPS-F 消防型产品作为主开关。可构成消防型 Y— $\Delta$  降压起动成套单元,简称: SCPS-J2-F。

以 SCPS-FG 消防隔离型产品作为主开关。可构成消防隔离型 Y— $\Delta$  降压起动成套单元,简称: SCPS-J2-FG。

本设计可对 40KW-110KW 的电机进行降压控制。



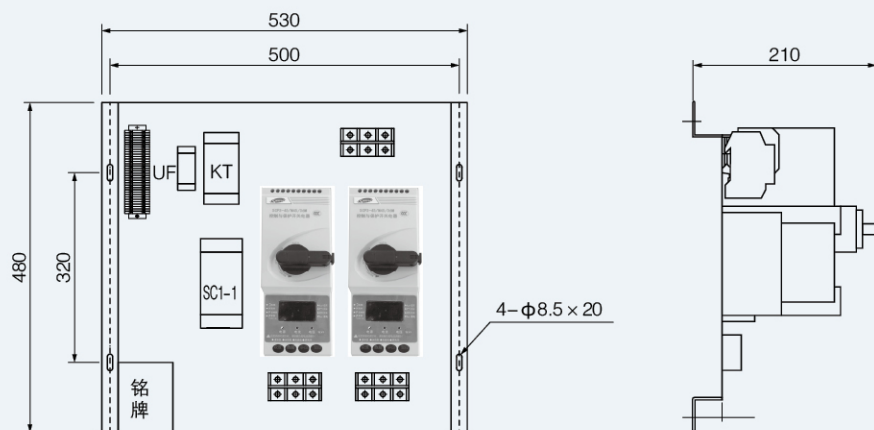
设计表示方法:电气符号与产品型号



### 型号及含义

|   |          |   |       |         |   |   |                                                                       |
|---|----------|---|-------|---------|---|---|-----------------------------------------------------------------------|
| S | CPS - 45 | □ | □ / M | 45 / 06 | M | F |                                                                       |
|   |          |   |       |         |   |   | 派生代号: 无—基本型、F—消防、G—隔离、L—漏电<br>(以上代号可任意组合)                             |
|   |          |   |       |         |   |   | 控制电源电压 (Us): M-AC230V、Q-AC400V                                        |
|   |          |   |       |         |   |   | 辅助触头代号: 三常开 + 三常闭 + (一常开故障 + 一常开短路)                                   |
|   |          |   |       |         |   |   | 额定电流: 0.4A、1A、3A、6A、10A、16A、20A、25A、32A、<br>45A、50A、63A、80A、100A、125A |
|   |          |   |       |         |   |   | 电子过载脱扣器类别代码: M—电动机保护、L—配电保护                                           |
|   |          |   |       |         |   |   | 极数: 33—三极带三极保护 (可省略不写)                                                |
|   |          |   |       |         |   |   | 组合型式代号: 无—非组合型式、D—双速电机、J1—星三角降压起动、<br>J2—星三角减压起动、N—可逆双向、D3—三速电机       |
|   |          |   |       |         |   |   | 壳架等级电流 (A): 45、125                                                    |
|   |          |   |       |         |   |   | 控制与保护开关电器                                                             |
|   |          |   |       |         |   |   | 上海新驰电气                                                                |
|   |          |   |       |         |   |   | 注: 基本型即跳闸又报警, 消防型只报警不跳闸                                               |

## 外形及安装尺寸 (mm)



注：本设计依据电机线电流的 $1/\sqrt{3}$

SCPSJ2-125 星-三角降压成套外形及安装尺寸 (适用于 40KW~110KW 以下的电机起作用)

## 电流和功率对应表

| 主体额定电流 (In A) | 400V 负载功率范围 (kW) | 额定电流 (Ie A) |
|---------------|------------------|-------------|
| 0.25 ~ 1      | 0.05~0.08        | 0.25        |
|               | 0.08~0.12        | 0.4         |
|               | 0.12~0.20        | 0.63        |
|               | 0.20~0.33        | 1           |
|               | 0.33~0.53        | 1.6         |
| 1~3           | 0.53~1.00        | 2.5         |
| 4~6           | 1.00~1.60        | 4           |
|               | 1.60~2.50        | 6.3         |
| 16            | 2.50~5.50        | 12          |
|               | 5.50~7.50        | 16          |
| 32            | 7.50~11.0        | 25          |
|               | 11.0~15.0        | 32          |
| 45            | 15.0~18.5        | 40          |
|               | 18.5~22.0        | 45          |
| 63            | 17.5~25.0        | 50          |
|               | 22.0~30.0        | 63          |
| 100           | 30.0~37.0        | 80          |
|               | 37.0~45.0        | 100         |
| 125           | 45.0~55.0        | 125         |