

SCPS系列控制与保护开关电器

产品概述

CPS是“Control and Protective Switching devices”的英文缩写，意思是控制与保护开关电器(设备)。是低压电器中的一种新型产品，是我国上世纪九十年代研发的并填补国内空白的一类新产品。SCPS产品符合国家标准GB14048.9《低压开关设备和控制设备 第6-2部分：多功能电器(设备)控制与保护开关(设备)的要求。电器设计表示方法如图：

SCPS系列控制与保护开关电器是一种智能型多功能低压开关电器。它是基于国内外先进断路器，接触器，热继电器技术和软件技术开发出的一种先进的智能型多功能低压开关电器，SCPS控制与保护开关电器在国内同类产品基础上，根据用户大量反馈信息不断地加以改进完善精心制作而成，在同类产品中具有领先水平。

SCPS控制与保护开关电器采用电磁传动机构来驱动触头运动以接通和分断电路。所有保护特性和功能是通过智能控制单元和电流互感器取样，在进行逻辑运算和数据处理后，控制脱扣器的动作，完成故障诊断和保护。SCPS开关在单一低压电器上实现了断路器，接触器，热继电器等多种低压电器的功能，在智能控制方面居有领先水平。

SCPS的主要特点为：在产品结构形式上实现智能化“自配合”控制与保护功能。将“断路器(熔断器)+接触器+热继电器”的功能融为一体，能够替代传统断路器(熔断器)，接触器、过载(或过压，断相)保护继电器、隔离器等多种传统的分离电器。这些分离控制保护器件在功能上主要实现：通断负荷电流、短路保护、过载保护、欠压保护、紧急措施状态下急停以及联锁控制等。但由于电器市场上不同厂家在产品性能上存在一定的差异，以及选用人员在技术参数使用上有差异等原因，使得组成的成套装置不尽合理，工作不可靠。另外，由分离器件组成的电气控制箱，在考虑飞弧距离及散热的需要时，箱体本身亦不可能做得较小。

SCPS将“断路器(熔断器)+接触器+热继电器”的功能融为一体，加上智能化“自配合”控制与保护功能。以一个具有独立结构形式的单一产品，能理想地实现上述多个产品的组合功能。由于其保护特性是产品“自配合”的，并可输出多种信号。因此，保护功能完善、合理。有就地控制或远程控制方式对CPS进行操作控制功能。


多功能控制与保护开关电器的使用，大量减少了线路中所需元件的品种及数量，为低压配电与控制系统的简化设计提供了一种理想的基础元件。SCPS作为一种新型的低压电器元件得到了广泛应用。

SCPS多功能智能化控制与保护开关电器，不仅大大减少线路中所需元件的品种与数量，而且使电路设计大为简化，使得电器成套装置的可靠性、安全性大为提高，而且使得制作、调试及日后日常维护亦相应简单，容易。

特别是采用SCPS后，小巧灵活的结构一改过去采用分离器件不得不装入大而笨的箱体的局面，特别适合土地使用紧张的建筑电气设计，尤其适合嵌入式土建墙内暗敷。

另外，从技术经济分析比较来看，如果采用传统“断路器或熔断器+接触器+热继电器组”搭成以上控制电路，其价格也不便宜，而且容易因参数选用不够精密等原因造成成套装置的组成不尽合理，工作可靠性不高等问题。因此，CPS产品的问世，会带来低压电器向“集成化”智能化发展的变革，具有广阔的应用前景。



代号	符号
SCPS 控制与保护 开关电器	

产品设计代号及电气符号

产品特点

- 采用高效新型进口单片机进行数据采样和数据处理，实现自动控制；对所需要保护的设备能够做到保护全面，控制精确；
- 能实现三段保护（过载长延时、短路短延时和瞬时）；过载长延时保护可根据客户的需要设定为定时限或反时限，短路短延时和瞬时保护为定时限；
- SCPS 系列产品参数设置齐全且直观，保护功能稳定可靠，并可根据用户的需求打开调整某些参数或关闭某些功能等；
- 克服了一般开关电器使用类别单一的缺陷，只要满足一定的条件就能在多种使用类别下正常使用；特别是克服了由于采用不同考核标准的电器
- 产品之间组合在一起时，保护特性与控制特性配合不协调的现象，极大地提高了控制与保护系统的运行可靠性和运行连续性的性能。
- 开关工作特性可靠性高，具有机械联锁和电气联锁，保证了 SCPS 产品的高可靠性。
- 与分离电器构成的系统对比

SCPS 系列控制与保护开关电器产品集控制与保护功能于一体，相当于“断路器（熔断器）+ 接触器 + 热继电器 + 辅助触头”，很好的解决了分离器件较难解决的器件之间的控制与保护特性匹配问题。使控制与保护特性匹配完善合理（具有过载长延时、短路短延时和瞬时三段保护特性），只要根据负载功率或电流即可正确选择单一产品，减轻了工程设计人员的工作量。由 SCPS 构成的系统具有运行可靠性高，连续运行性能好，额定运行短路分断能力 ICS(50kA/380V) 高，飞弧距离小（ $\leq 30\text{mm}$ ）特点。

运行可靠性高：因为 SCPS 额定运行短路分断能力 ICS 高，飞弧距离小等特点。在分断短路电流后（短路电流需在额定 ICS 以内），无需维护即可投入使用（若有短路故障需排除短路故障，否则会再次分断且会影响产品使用寿命）。提高了系统的运行可靠性和连续运行性能。SCPS 构成的系统与分立电器构成的系统比较见下图：

SCPS 组成系统与分离电器构成的系统比较

序号	技术性能	分离电器构成系统	SCPS 开关电器构成系统
1	分断能力	10~50kA	35~80kA
2	机械寿命	500~1000 万次	500~1000 万次
3	电寿命	10~15 万次	120~150 万次
4	整定电流调整	曲线	线性
5	线路匹配一致性	差	好
6	限流能力	低	高
7	自配合保护特性	无	有
8	连续运行特性	一般	好
9	故障指示	无	有

● 塑壳断路器对比

SCPS 系列控制与保护开关电器产品在 380V 时额定运行分断能力 ICS 有高分断能力型为 80kA、标准型为 50kA、经济型为 35kA、在预期短路电流下的分段时间仅为 2~3ms（ $\leq 0.1\text{s}$ ）限流系数达到 0.2 以下，达到塑壳断路器的领先水平，接近熔断器的限流水平，很好限制了短路电流对系统的冲击破坏。且飞弧距离小。与塑壳断路器构成的保护系统相比，具有保护整定电流连续可调的特性；SCPS 系列控制与保护开关电器产品的过载动作电流（反时限或定时限）和过载短路电流（反时限或定时限）可通过面板上微动按钮在规定范围 0.4~11e 内进行调整；过电流保护整定也可通过面板上微动按钮或手持编程器在规定范围内进行调整（配电用负载调整定范围为 3~6I_{r1}，电动机负载整定范围为 6~12I_{r1}）。克服了断路器的短路电流保护值一出厂无法再调整的缺点。使得该产品即使安装在线路末端，短路电流较小时，只要用户在参数选择上合理，同样具有很好的短路保护功能。

● 与接触器性能对比

SCPS 系列控制与保护开关电器产品于交流接触器相比具有寿命长，操作方便的特点，其机械寿命远远高于普通功能型接触器，塑壳断路器等元器件，既可就地手动操作，又可远程距离控制操作。

● 其他

配有多种辅助触头与报警触头，可满足不同控制与报警需要。实现了在单一产品上可构成完整的控制与保护单元，完成协调配合的控制与保护功能。安装角度灵活，即可横装，垂直安装均不影响使用性能。可广泛应用于紧凑型成套装置中及抽屉柜中，具有分离器件组成的装置不可比拟的优越性能。

SCPS “自配合”特点和重新整定基本参数

SCPS 系列控制与保护开关电器具有“自配合”控制与保护性能，相当于“断路器(熔断器)+接触器+热继电器+辅助触头”，很好的解决了分离器件较难解决的器件之间的控制与保护特性匹配问题。因为不同生产厂家在同一产品性能上有一定的差异，以及选用人员在技术参数选用上有差异等原因，使控制与保护特性匹配完善合理(具有过载长延时、短路短延时和瞬时三段保护特性)，只要根据负载功率或电流即可正确选择单一产品，减轻了工程设计人员的工作量。由 SCPS 构成的系统具有运行可靠性高，连续运行性能好。额定运行短路分断能力 ICS(50kA/380V) 高。飞弧距离小 ($\leq 30\text{mm}$) 特点。

SCPS 的另一大特点：额定电流 (0.4~1le 范围内)、短路分断电流、各种保护时间、欠过压、过欠流值和电动机起动延时时间等参数均可在控制面板上进行重新整定修改，可以满足不同负载的需要。

- 外观造型美观大方，外壳材料采用聚碳，坚实牢固的壳体设计；
- 单片机选用日本进口的高速芯片；
- 模块化设计，整台产品由五大模块组成；
- 驱动组件采用进口电子元器件；
- 外壳防护等级 IP20；
- 介电性能耗，安全性能高。

工作性能

SCPS 控制与保护开关电器分断能力高、飞弧距离小、寿命长、操作方便、多种可靠的保护性能、运行参数可视(数码管和液晶型)、额定工作电流可调，可方便的使用在电动机保护或配电负载的控制和保护上；如配上相应的辅助触头(提供无源的常开或常闭触头)便可从辅助头的通断信号判别设备出现了何种故障，减少了排查故障的时间，提高了生产率；开关电器可就地手动操作或远距离操作。

适用领域

SCPS 系列控制与保护开关电器适用于交流电压至 690V/50Hz(60Hz)，额定电流自 0.25A 至 125A 的电力系统中，能够接通，承载和分断正常条件下包括规定的运行过载条件下的电流，且能接通，承载和分断规定的非正常条件下的电流，如短路电流。广泛应用于建筑、通讯设备、纺织、冶金、石化、水利工程、水处理、机械装备、成套设备、船舶、食品加工及电动机控制中心等领域。

如果负载(如电动机)大小的发生了变化，可在空载的情况下重新设置好参数如额定电流(只能在主体额定电流范围 0.4~1le 内调整)，起动电流倍数及起动延时时间等)，就能起到很好的保护功能作用。使得 SCPS 开关电器的适用范围拓宽，以适应大小不同的负载，且保护功能不受影响。

正常工作条件和安装条件

- 周围空气温度：下限为 -5°C ，上限不超过 $+40^{\circ}\text{C}$ ，且 24h 内的平均温度不超过 $+35^{\circ}\text{C}$ ；
- 安装地点：海拔不超过 2000M；
- 湿度：在最高温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 时，空气的相对湿度不超过 50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，如在 20°C 时达 90%。对于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施；
- 污染等级：环境条件为污染等级 3；
- 安装类别：Ⅲ类；
- 安装地点无明显冲击振动和无雨雪侵袭，上接线端子为电源侧，下接线端子为负载侧，建议与地面垂直安装。

快速选型图

S CPS 100 □ □ / M 100 / 06 M FG
 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

①	企业代号
②	控制与保护开关电器
③	壳架等级电流 Inm: 45, 100(125)
④	组合型式代号 漏电—L; 双电源—S; 星三角—J; 减压起动—J2; 可逆双向—N; 双速电机—D; 三速电机—D3
⑤	极数 33: 3极带3极保护可省略不写 43: 4极带3极保护; 44: 4极带4极保护
⑥	电子过载脱扣器类别代码 M: 电动机保护(起动电流倍数) L: 配电保护(起动电流倍数可调)
⑦	额定电流
⑧	附件组合代号 02: 二常开 + 一常闭 +(一常开故障 + 一常开短路) 06: 三常开 + 二常闭 +(一常开故障 + 一常开短路) 09: 四常开 + 三常闭 +(一常开故障 + 一常开短路)
⑨	线圈控制电源电压: M: AC230V; Q: AC380V
⑩	派生代号 基本型: 无; 消防: F; 隔离: G 以上代号可以任意组合

主要技术参数

● 基本参数、规格及参数:

主电路主要由主体和电子过载脱扣器构成，他们是构成可以应用的 SCPS 产品的最少配置。

主体额定电流 I_n 、约定发热电流 I_{th} 、额定绝缘电压 U_i 、额定工作电压 U_e 、额定频率以及可选的电子脱扣器的额定工作电流 I_e 的范围或控制功率范围见以下 3 个表格。

主电路基本参数

I_{nm}	$I_n(A)$	$I_{th}(A)$	$U_i(V)$	额定频率 (Hz)	$U_e(V)$
45	1, 3, 6, 10, 12, 16, 25, 32, 45	45	690	50/60	400/690
100(125)	16, 32, 45, 63, 100, 125	125			

SCPS 系列控制与保护开关电器的规格及参数

壳架等级额定电流 I_{nm}	主体额定电流 $I_n(A)$	电子智能脱扣器整定电流 $I_e(A)$	电子智能脱扣器电流整定 $I_{r1}(A)$	短路短延时电流整定范围 I_{r2}	极数	380V 的控制功率范围 (kw)	控制电源电压 (V)	额定电压与额定频率 (V/Hz)	使用类别
45	3	1	0.4~1	3 I_{r1} ~6 I_{r1} 配电	3 极 4 极	0.25~0.55	230V/400V	400V/50Hz (60Hz)	AC-42 AC-43 AC-44
		3	1.2~3			0.55~1.5			
	6	2.4~6	0.75~3						
	10	4~10	1.5~4						
	12	4.6~12	1.75~6						
	16	6.4~16	3~7.5						
	25	10~25	4~11						
	32	12.8~32	5.5~15						
100(125)	45	45	18~45	6 I_{r1} ~12 I_{r1} 电动机	3 极 4 极	7.5~22	230V/400V	400V/50Hz (60Hz)	AC-42 AC-43 AC-44
	63	63	25.2~63			11~30			
	80	80	32~80			15~37			
	100	100	40~100			18.5~48			
	125	125	50~125			22~55			

操作频率极限值

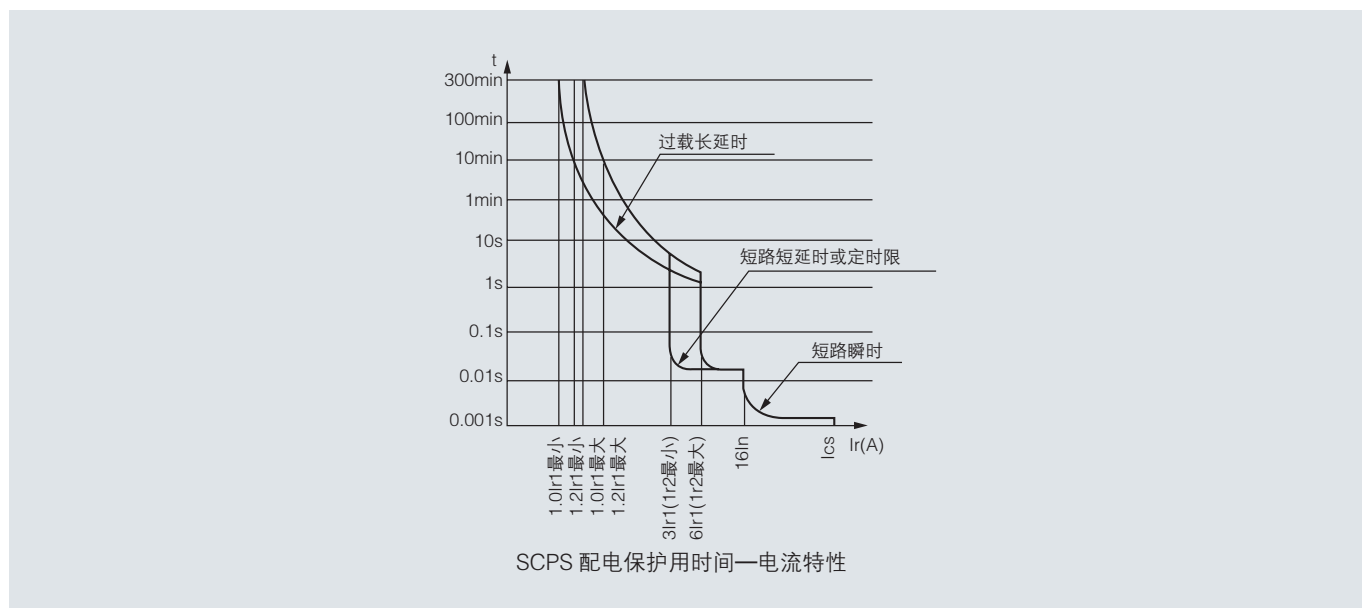
$U_e(V)$	不同使用类别下的操作频率 (次 / 小时)				
	AC-40	AC-41	AC-42	AC-43	AC-44
400	1200	1200	600	1200	300
690	1200	1200	300	1200	1200

● SCPS 电流保护特性

配电保护用控制与保护开关电器的保护特性 配电保护用控制与保护开关电器过电流保护特性

周围空气温度	试验电流 / 额定电流	约定脱扣时间		起始状态
		$I_n \leq 63A$	$I_n > 63A$	
+30°C	1.05	1 小时内不脱扣	2 小时内不脱扣	冷态开始
	1.3	1 小时内脱扣	2 小时内脱扣	热态开始

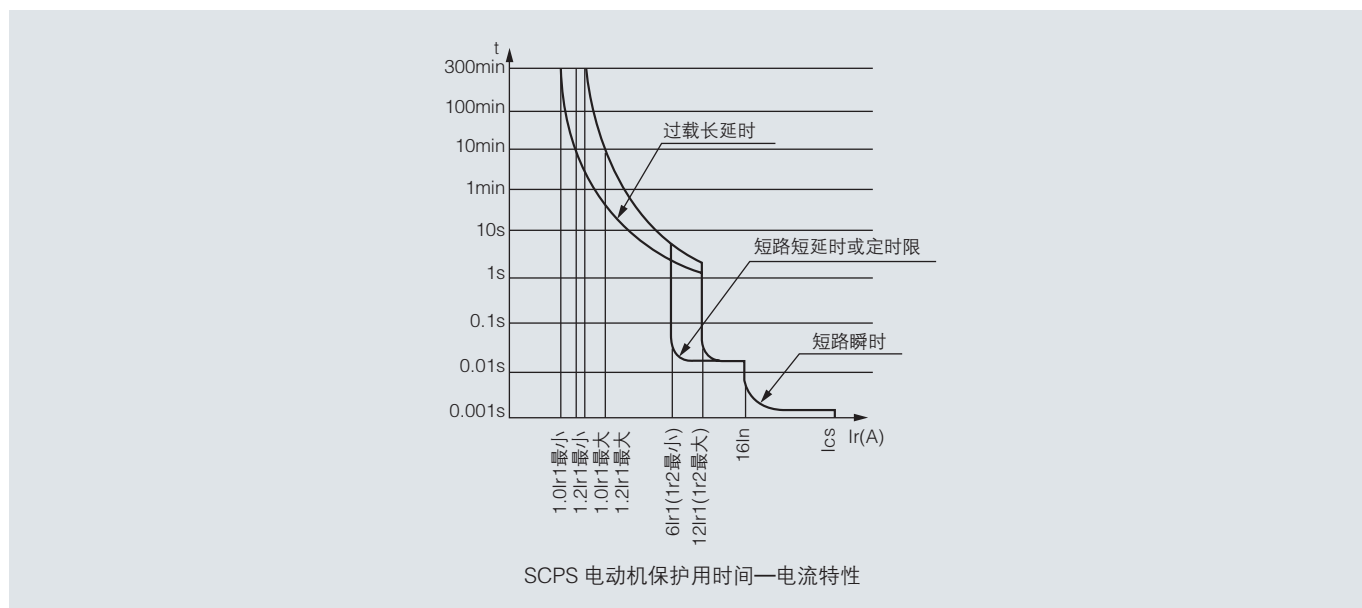
配电保护用控制与保护开关电器时间—电流曲线



电动机保护用控制与保护开关电器过电流保护特性

周围空气温度	试验电流 / 额定电流	约定脱扣时间	起始状态	使用类别
+40°C	1.05	2 小时内不脱扣	冷态开始	AC-42
	1.2	2 小时内脱扣	热态开始	
	1.5	4min 内脱扣	热态开始	AC-43
	7.2	4~10s 脱扣	冷态开始	AC-44
在任何合适温度下	14	<0.2s 脱扣	冷态开始	

电动机保护控制与保护开关电器时间 - 电流曲线



额定运行短路分断能力 $I_{cs}(kA)$

$U_e(V)$	$I_n(A)$	额定运行短路分断电流 $I_{cs}(kA)$			预期约定试验电流 $I_{cr}(A)$	附加分断能力 $I_c(A)$
		C 型	Y 型	H 型		
380(400)	45	35	50	80	25 × 45(即 1125)	16 × 45 × 0.8(即 576)
690	100(125)	4	4	4	20 × 125(即 2500)	16 × 125 × 0.8(即 1600)

不同使用类别过载脱扣器的脱扣等级, 使用类别 AC-42、AC-43、AC-44 脱扣器的脱扣级别

序号	脱扣级别	1.05 倍电流整定值不动作时间	1.5 倍电流整定值不动作时间	7.2 倍电流整定值不动作时间
1	10A	≥ 2h	2min	2 < TP ≤ 10
2	10A		4min	4 < TP ≤ 10
3	20A		8min	6 < TP ≤ 20
4	30A		12min	9 < TP ≤ 30

● 电气间隙及爬电距离

主电路电气间隙 (mm)	主电路爬电距离 (mm)	辅助电路电气间隙 (mm)	辅助电路爬电距离 (mm)
≥ 8	≥ 10	≥ 1.5	≥ 4

● 介电性能

工频耐受电压与冲击耐受电压

额定绝缘电压 $U_i(V)$	主电路试验电压 (有效值)(V)	辅助电路试验电压 (有效值)(V)	主电路冲出耐受电压 1.2/50 (kV)	辅助电路冲出耐受 电压 $U_{1.2/50}$ (kV)
60 < U_i ≤ 300	1800	1500	8	2.5
300 < U_i ≤ 690	2000	/	8	/

● 提供用户多组无源转换触头对数

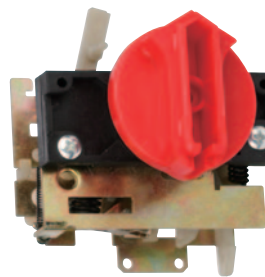
辅助触头额定值

辅助触头代号	额定电压 (V)	额定发热电流 $I_{th}(A)$	交流额定控制容量	直流额定控制容量
13-14	AC230	4	200VA	/
	AC400	4	200VA	/
	DC110	4	/	40W
23-24	AC230	4	200VA	/
	AC400	4	200VA	/
	DC110	4	/	40W
31-32	AC230	4	200VA	/
	AC400	4	200VA	/
	DC110	4	/	40W
05-08	AC230	3	150VA	/
95-98	AC230	3	150VA	/
51-52	AC110	0.7	30VA	/
	DC24	0.7	/	7W
41-42	AC110	0.7	30VA	/
44	DC24	0.7	/	7W

操作机构

用来接收每极接触组的瞬时动作的短路信号和来自控制线路板发出的各种故障信号，通过机械或脱扣器动作切断电磁传动机构控制线圈触点分断主电路。

操作机构的工作态度在面板上符号及含义。



操作面板

自由脱扣位置：

电路中如果出现过载、短路、断缺相、过欠压等故障时，相应功能模块动作，使主触头和电磁线圈控制触头均断开时位置。

控制(自动或手动)位置：

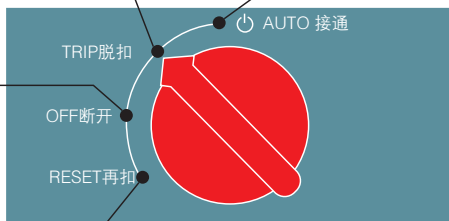
开关电器电磁线圈控制触头在闭合位置，通过控制电磁线圈通断达到控制主电路的接通与分断，在此状态下可远程控制。

断开位置：

电磁线圈 控制触头处于断开位置，开关电器主触头也处于断开位置

再扣位置：

操作旋钮旋至该位置时才可使已故障脱扣的开关电器正常复位并再扣。



SCPS基本型操作面板图

自由脱扣位置：

电路中如出现过载、短路、断缺相、过欠压等故障时，相应功能模块动作，使主触头和电磁线圈控制触头均断开时位置。

控制(自动或手动)位置：

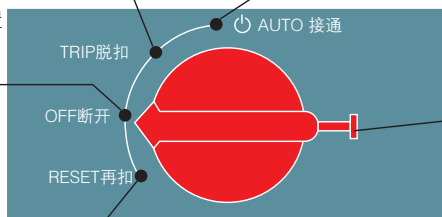
开关电器电磁线圈控制触头在闭合位置，通过控制电磁线圈通断达到控制主电路的接通与分断，在此状态下可远程控制。

断开位置：

电磁线圈 控制触头处于断开位置 开关电器主触头也处于断开位置

再扣位置：

操作旋钮旋至该位置时才可使已故障脱扣的开关电器正常复位并再扣。



隔离位置：

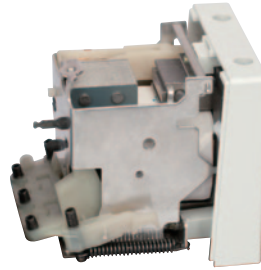
电磁线圈控制触头处于断开位置，开关电器的主触头也处于断开位置，拉出隔离装置(插销)挂上挂锁，保护正常隔离。

SCPS隔离型操作面板图

模块功能

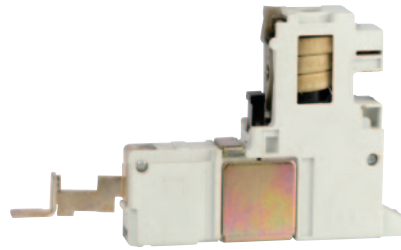
电磁传动机构

电磁传动机构用来控制电磁铁的闭合与分断，来保护开关电器的正常接通和分断。它主要由控制线圈、铁芯、控制触点和基座等组成，类似接触器的电磁控制系统，但它同时担负对线路板的供电和过欠压取样功能。通过机械或脱扣器控制电磁传动机构控制线圈触点分断或接通来控制主电路的通断。



主电路接触组

主电路接触组随电磁传动机构的闭合而闭合，分断而分断。主电路接触组由动、静桥式触头、灭弧室和限流式瞬动短路脱扣器等组成，且每极相互独立。限流式瞬动短路脱扣器可实现短路后备保护。



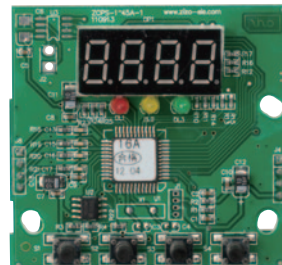
辅助触头模块

辅助触头模块的触头随开关电器的接通与闭合会呈现出不同的组合状态，并且是无源触点。不同的触头组可接不同的电压，给使用带来了方便。



控制线路板

控制线路板发出所有的控制信号均是通过电流互感器和电压线圈取样，经单片机进行数据处理和运算比较后发出的，既准确又迅速。使控制和保护特性匹配完善合理，具有过载长延时、短路短延时和瞬时三段保护特性。



SCPS 系列控制与保护开关电器 – 基本型

● 特点:

SCPS 基本型参数采用菜单式显示, 参数设置简单、易掌握; 且基本参数选择和调整可通过控制面板上的微动开关来设定或选择。工作状态或故障有相应的 LED 显示出来 (如控制电路电压、过欠电流和过欠电压等), 能使用户能在第一时间知道设备或线路发生何种故障; 也可在远程通过 SCPS 上的辅助触头 (均为无源) 配上相应外围元件能打开调整某些参数或关闭某些功能。

● 控制面板



长延时电流设定:

范围 $I_r=0.4I_n\sim 1I_n$ 或关闭; 特性曲线图, 过载动作范围 $I=1.05I_e$, 2 小时内不动作; $I=1.2I_e$, 2 小时内动作, 过流 LED 指示灯恒亮。调整级差为 0.1A;

长延时时间设定: 范围 F1~F4 或关闭;

在 $I=1.5I_e$ 时, 动作时间控制面板上进行设置, 出厂整定默认值为 F1 或根据用户要求在上述时间范围内整定;

电动机保护用控制与保护开关电器过电流保护特性

时间 \ 序号	F1	F2	F3	F4
1.0I _r I	不动作	不动作	不动作	不动作
1.5I _r I	48s	96s	144s	192s

长延时热记忆: 打开或关闭;

用于过载电流的记忆, 如果反复过载会引起导体发热, 电子脱扣器因过载等故障动作后, 具有模拟双金属片热效应功能, 动作保护时间会越来越短, 确保线路或设备得到有效的保护。但过载热记忆能量会在 30 分钟内完全释放, 恢复记忆。用户可根据需要是否打开, 出厂整定为“关闭”状态;

短延时电流设定: 范围 $3I_e\sim 14I_e$ 或关闭;

根据用途分为: 配电保护用 $I_r=3\sim 6I_e$, 电动机保护用 $I_r=6\sim 14I_e$; 用户也可以自己选择;

短延时时间设定: 范围 0.05s~1.99s 或关闭;

根据用户要求在上述时间范围内整定或关闭, 且定时限保护; 出厂整定默认值为 $10I_r$ 时 $t \leq 0.4s$;

短延时热记忆设定：打开或关闭；

根据短延时特性设定要求打开或关闭。在短延时特性设定为反时限时，如果反复短路会引起导体发热，电子脱扣器因短路等故障动作后，具有模拟双金属片热效应功能，动作保护时间会越来越短，确保线路或设备得到有效的保护。但短延时热记忆能量会在 15 分钟内完全释放，恢复原记忆。用户可根据需要是否打开，出厂整定为“关闭”状态；

短延时特性设定：定时限或反时限；

如果设定为反时限特性时，需打开短延时热记忆功能；

瞬时过载动作电流值设定：范围 $8I_e \sim 16I_e$ 或关闭；

瞬时过载动作电流值整定范围 $8I_e \sim 16I_e$ ，其值控制板上可在上述时间范围内整定或关闭；瞬时过载动作范围为其整定值所规定的脱扣电流值的 10% 准确度，即 $\leq 0.9I_r$ 时不动作，不动作时间 $\geq 0.2s$ ；当电流 $\geq 1.1I_r$ 必须动作，动作时间 $\leq 0.2s$ ；出厂整定默认值为 $14I_r$ 时 $t \leq 0.2s$ ；

过压设定值：范围 221~456V 或关闭；

过压值设定，控制板上操作可在上述时间范围内设定或关闭，过压时 LED 指示灯恒亮；

过压保护时间设定：范围 1s~30s 或关闭；

根据用户要求在上述时间范围内可在控制板上整定或关闭，且定时限保护；出厂整定默认值为持续过压达 10s 时脱扣器动作。用户可以改变已设定的过压保护时间；

欠压值设定：范围 150~379V 或关闭

欠压值设定，控制板上操作在上述时间范围内设定或关闭，欠压时 LED 指示灯闪亮；

欠压保护时间设定：范围 1s~30s 或关闭；

根据用户要求在上述时间范围内可在控制板上整定或关闭，且定时限保护；出厂整定默认值为持续欠压达 10s 时脱扣器动作。用户无法改变已设定的欠压保护时间；

三相不平衡率设定：范围 20%~80% 或关闭；

三相不平衡是指三相电路中任意一相的最大电流个任意一相最小电流之差与最大电流的比值，即 $(I_{\max} - I_{\min}) / I_{\max}$ 不能大于整定值，出厂整定值为 60%。也可根据客户要求进行调整保护或关闭此保护功能。当出现不平衡电流大于整定值，且持续时间达 10s 脱扣器动作以保证运行设备的安全。用户可在上述范围内控制板上操作整定或关闭；

三相不平衡保护时间设定：范围 1s~30s 或关闭；

三相不平衡 I-t 曲线 根据用户要求在上述时间范围内可在控制板上整定或关闭，且定时限保护；出厂整定默认值为持续时间达 10s 时脱扣器动作；用户无法改变已设定的保护时间，见 P15(I-t 曲线)；

起动延时时间设定：范围 1s~99s 或关闭；

为避开电动机起动时大电流而造成的误动作，特设启动延时使电动机正常启动，出厂整定时间为 5s，也可根据客户的电动机容量整定启动延时时间或关闭此保护功能；用户可在上述范围内控制板上操作整定或关闭；

断相保护时间设定：范围 1s~64s 或关闭；

当出现断缺相时，经 5s 延时脱扣器动作保证设备的运行安全；也可根据客户的要求整定延时时间或关闭此保护功能。用户无法改变已设定的延时时间；

控制面板操作按键使用说明与参数设置

设置参数时必须是在空载时。在有负载运行时，按“设置键”无效。

设置 (SET): 接通控制电源电压 230V 或 400V, 数码管开始显示, 按此键进入参数设定状态; 每按一次参数变化一种, 变化与操作的顺序见下图

数据 (DATA): 对在闪烁的字位进行修改, 每按一次数字加 1, 0~9 进行循环;

移位 (SHIFT): 在设定状态下对不同的数字位进行选择, 选中的字位是闪烁的;

复位 (RESET): 对需要设置的参数完成后, 按此键保存重新设置的参数值, 并恢复到正常的监测运行状态。

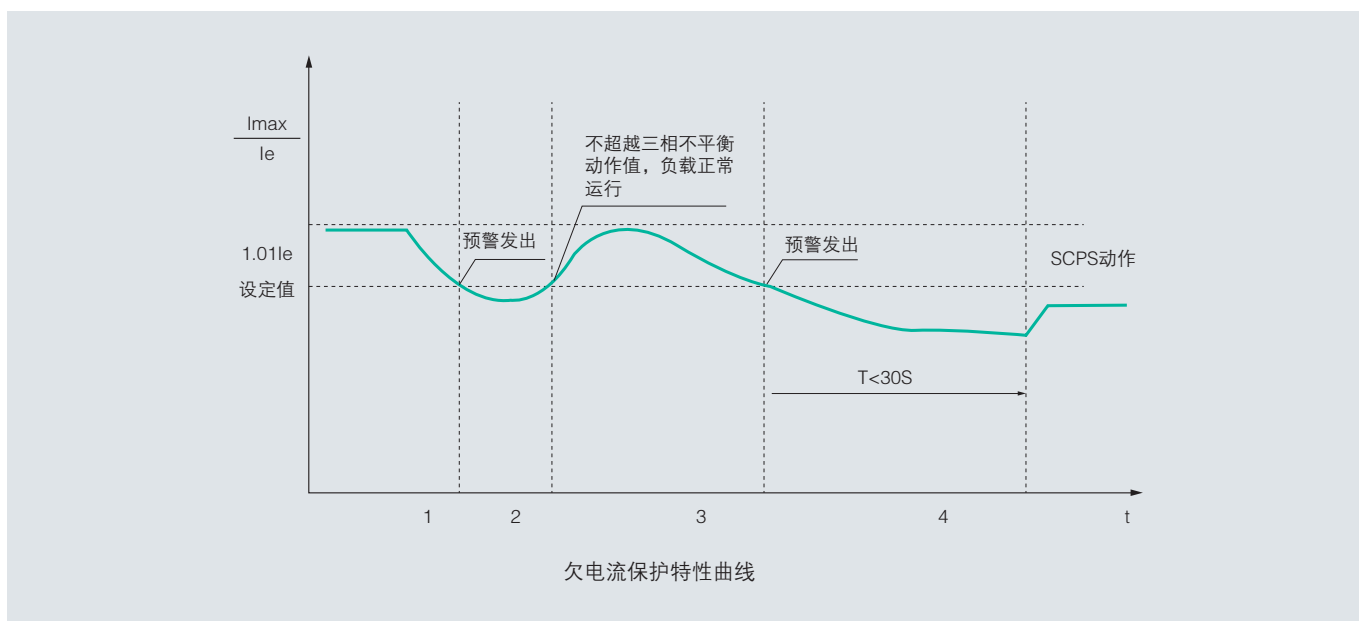
按“设置键”选择需要重新设置的参数, 依次按“移位键”, 选定需调整的数字位, 再按“数据键”进行数据调整。若某一参数调整完毕, 再按“设置键”进入下一项参数设置, 不需重新调整的参数按“设置键”跳过, 所有要重新设置的参数设置完后, 按“复位键”退出设置状态, 进入正常监测运行状态。

● 面板按键操作顺序与显示内容

操作顺序	显示内容	代号定义	设定范围	出厂设定
第 1 次按设置键	06	额定电流	小于额定电流	订货时要求
第 2 次按设置键	H05	启动延时	0~99s	5s
第 3 次按设置键	F1	过载长延时保护	见 P11	F1
第 4 次按设置键	P30	三相不平衡率	20~80	30
第 5 次按设置键	253	过电压值	000~999	115% 额定电压
第 6 次按设置键	187	欠电压值	000~999	85% 额定电压
第 7 次按设置键	L3	漏电值	0~9 额定电流	3
第 8 次按设置键	3.6	欠电流值	000~ 额定电流	60% 额定电流

● 欠电流保护特性

欠电流保护电流值根据电子智能脱扣器整定电流的大小来设定, 只能设定在小于电子智能脱扣器整定电流以内。根据负载的保护特性来设定欠电流保护电流值, 特别是对不能空载的电机可以进行很好的保护。当工作电流值小于设定的欠电流值时, 且持续时间达到设定时间时脱扣器动作。出厂设定值为 60% 电子智能脱扣器整定电流, 时间为 10s。欠电流保护特性曲线如下图:

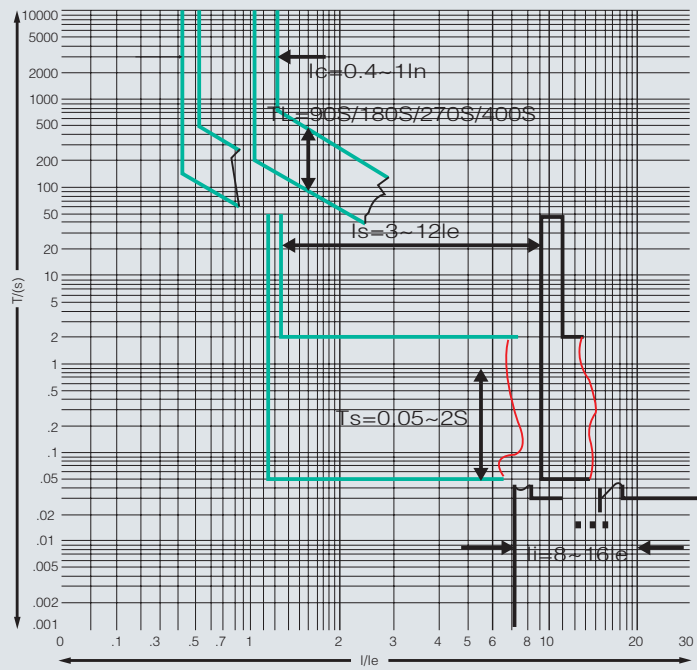


● 保护功能优先级别

上述各项保护功能优先顺序由高到低为：短路瞬动保护 -- 断缺相保护 -- 过载保护 -- 短路短延时保护 -- 三相不平衡 -- 欠电流保护 -- 过压保护 -- 欠压保护。

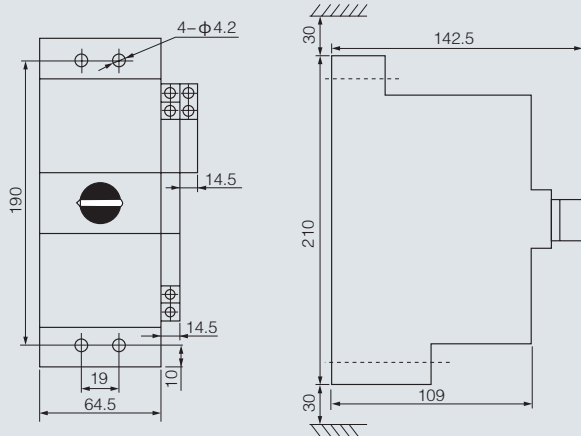
● 出厂设定默认值

性能参数	整定值	默认值
短路瞬动保护	14I _{r1}	<0.1s
短路短延时保护	10I _{r1}	t=0.4s
过载长延时保护	1.5I _{r1}	F1
过电压保护	253V/437V	t=10s
欠电压保护	187V/323V	t=10s
三相不平衡率保护	80%	t=10s
启动延时	/	t=5s
断缺相保护	/	t=5s
欠电流保护	60%	10s

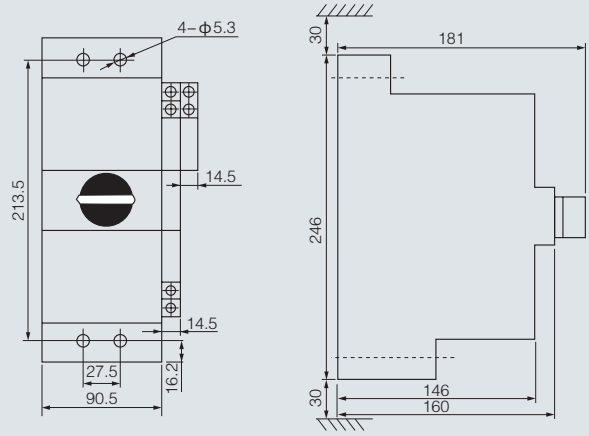


I-t特性曲线

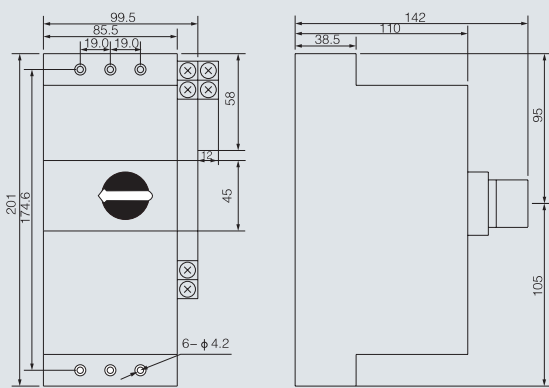
SCPS 基本型外形及安装尺寸



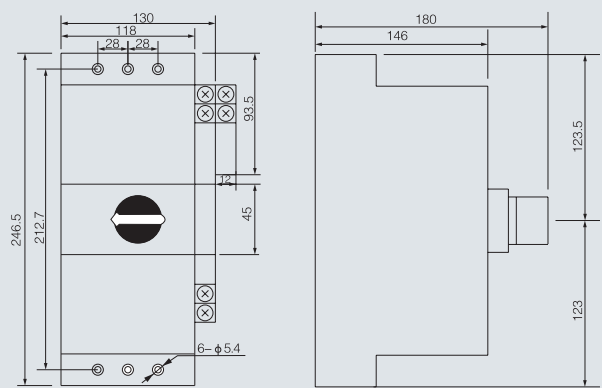
SCPS-45 三极外形及安装尺寸 单位: mm



SCPS-125 三极外形及安装尺寸 单位: mm



SCPS-45 四极外形及安装尺寸 单位: mm



SCPS-125 四极外形及安装尺寸 单位: mm

SCPS-L 系列控制与保护开关电器—漏电型

特点在基本型控制与保护开关的基础上增加了漏点保护功能，能防止触电伤人事故，避免因漏电引起的火灾事故，保护人身安全和设备安全。其辅助开关上装有漏电试验按钮，用户可每隔 1-2 个月按一次按钮，以检验漏电功能是否正常。

额定剩余电流保护特性


额定剩余电流 $I_{\Delta n}$ 的大小根据客户要求来设定。用来检测设备接地故障电流，可以提供附加的保护防止因设备绝缘老化损坏和由于过流保护功能无法检测的连续性的接地故障电流引起的火灾和其他危险。试验按钮只是用来检查剩余电流脱扣功能，不是专门用来进行断开操作的。剩余电流保护参数如下图：

产品电器表示符号

用途：详见 SCPS-L 二次控制电路选用图集

型号及含义见快速选型表

外形及安装尺寸同基本型

代号	符号
SCPS-L	

产品设计代号及电气符号

一般型剩余电流分断时间

剩余电流	$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$10I_{\Delta n}$
最大分断时间	0.2	0.1	0.04	0.04

延时型剩余电流分断时间

延长时间 s	$I_{\Delta n}$ 最大分断时间 s	$2I_{\Delta n}$ 最大分断时间	$5I_{\Delta n}$ 最大分断时间 s
0.3	0.5	0.3	0.25
0.4	0.6	0.4	0.30
0.5	0.7	0.5	0.38
1.0	1.2	1.1	0.82

注：延时时间可在0.3~1s内选择。

额定剩余电流优选值

优选值序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
剩余电流值 mA	30	50	75	100	150	200	300	400	500

SCPS-F 系列控制与保护开关电器—消防型

技术特征


SCPS-F 消防型产品通过国家相关科技成果鉴定验收。鉴定意见认为该产品是集隔离器、断路器(熔断器)、接触器、保护继电器等为一体的多功能消防型电器,且具有远程和就地控制、面板指示;其最大额定电流 125A,极限分断能力最高可达 80kA,实现消防系统中过载、过流时“只报警、不跳闸”及短路时“报警+跳闸”的特定要求,产品技术属国内领先水平。

用途详见 SCPS 二次控制电路选用图集。

型号及含义见快速选型表

产品设计代号及电气表示符号。

外形尺寸同基本型

代号	符号
SCPS-F	

产品设计代号及电气符号

SCPS-G 系列控制与保护开关电器—隔离型

技术特征


在基本型控制与保护开关的手柄处增加了挂锁功能,用户在使用过程中配备相应的挂锁将其手柄固定住,适用于配电电路和电动机电路中电源的隔离,既可满足主电路隔离的要求,也可满足控制回路隔离的要求,并可通过分合位置指示器(操作旋钮)清楚地显示其状态。一旦隔离型控制与保护开关锁住,只有专业人员才能对开关进行操作,此隔离型开关同时也具有防“勿动”功能。

用途详见 SCPS 二次控制电路选用图集。

型号及含义见快速选型表

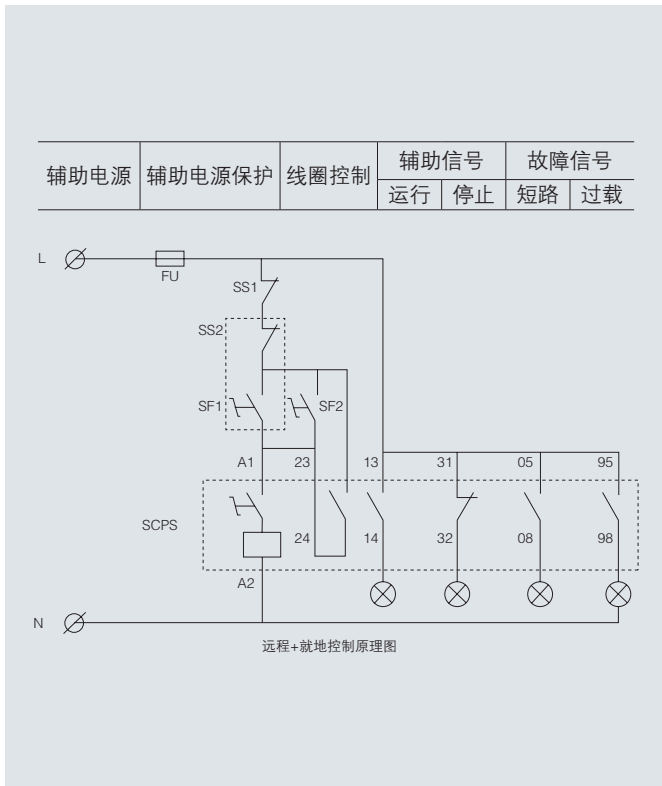
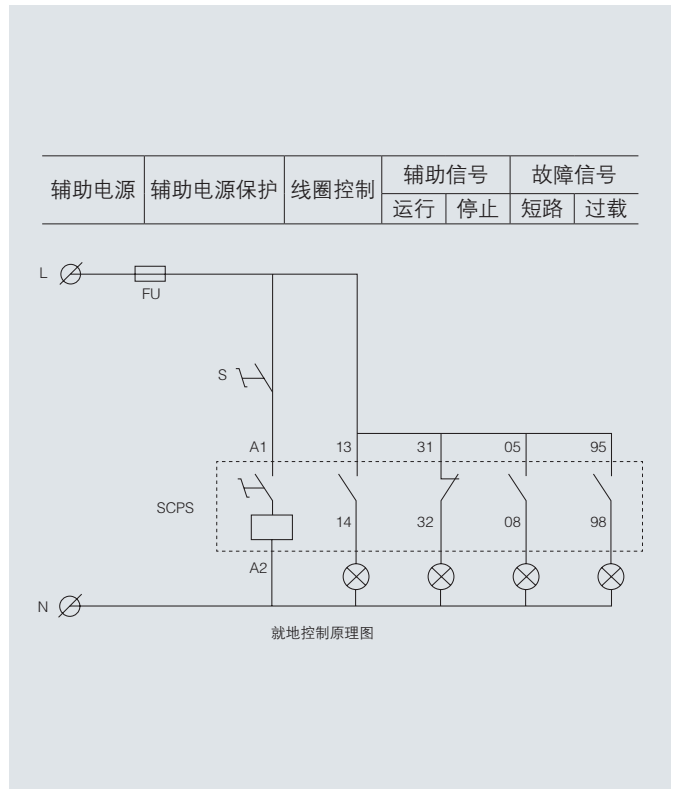
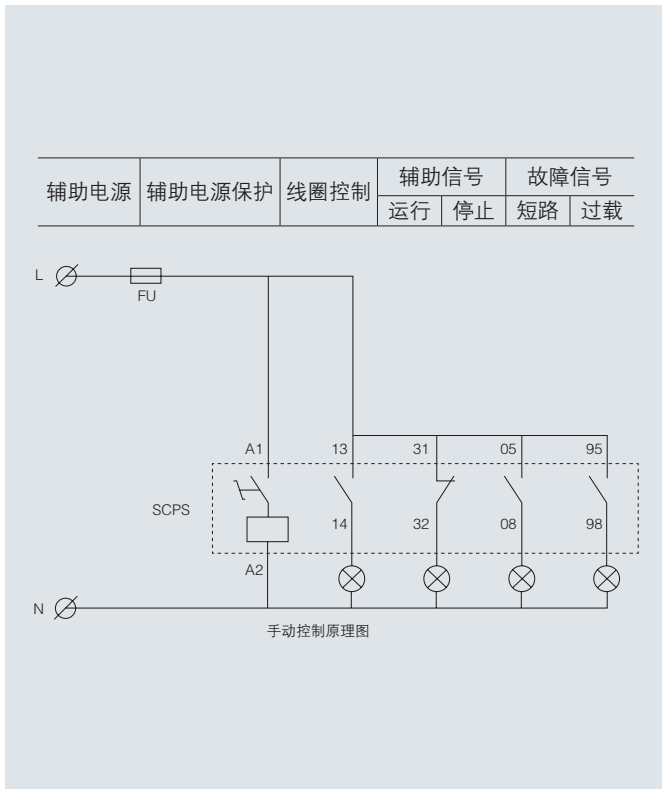
产品设计代号及电气表示符号。

外形尺寸同基本型

代号	符号
SCPS-G	

产品设计代号及电气符号

SCPS 基本电气控制原理图



SCPS-J 星三角型减压启动器


以 SCPS 为主体，与交流接触器、时间继电器等电器经过机械连锁和电器连锁，构成 Y- Δ 减压启动器成套单元 SCPS-J(以 SCPS-X 消防型产品为主体开关，可构成消防型，Y- Δ 减压启动器成套单元 SCPS-JX) 可实现对 45kW 及以下的电动机的 Y- Δ 减压启动控制与保护 (45kW~100kW 可选用 SCPSJ2 成套单元)。

用途：详见 SCPS 二次控制电路选用图集

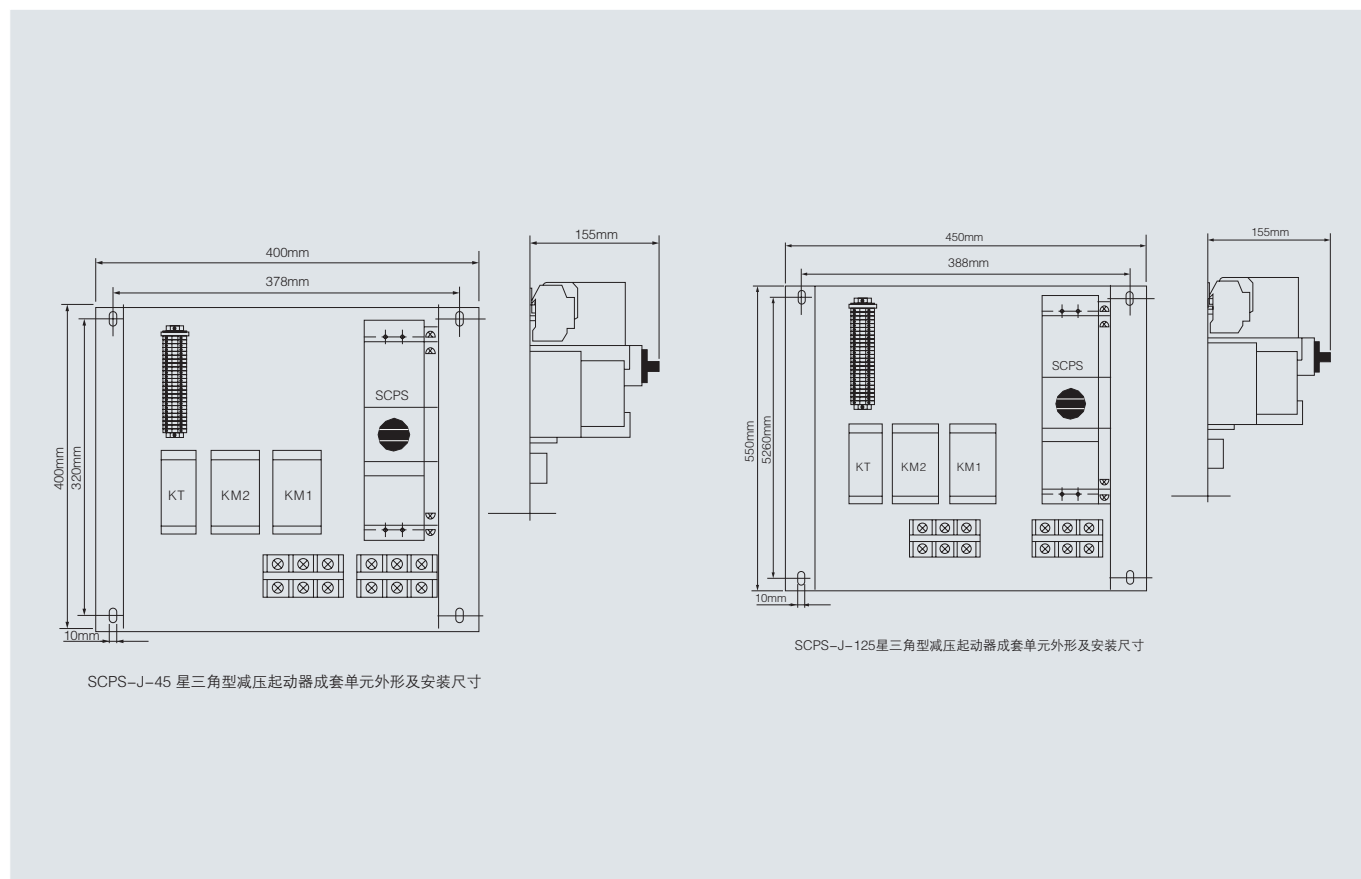
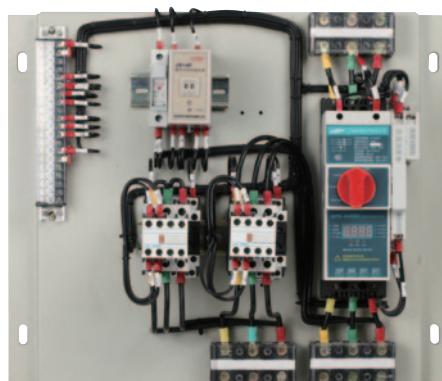
产品型号及含义见 SCPS 快速选型表

SCPS-J 型安装尺寸如下图：

功能符号

代号	符号
SCPS-J	

产品设计代号及电气符号



SCPS-D 双速电动机控制器

以 SCPS 为主体，与交流接触器、机械联锁和电气联锁等附件组合，构成双速型控制与保护开关电器 SCPS-D，适用于双速电动机的控制与保护。

双速电动机的配置有二种：

配置一：高速为消防型（过载、过流只报警不跳闸），低速为基本型（客根据用户需求定制）；

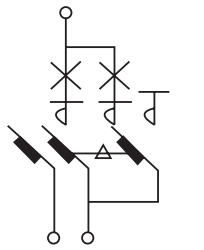
配置二：高、低速均为基本型（可根据用户需求定制）。

用途：详见 SCPS 二次控制电路选用图集

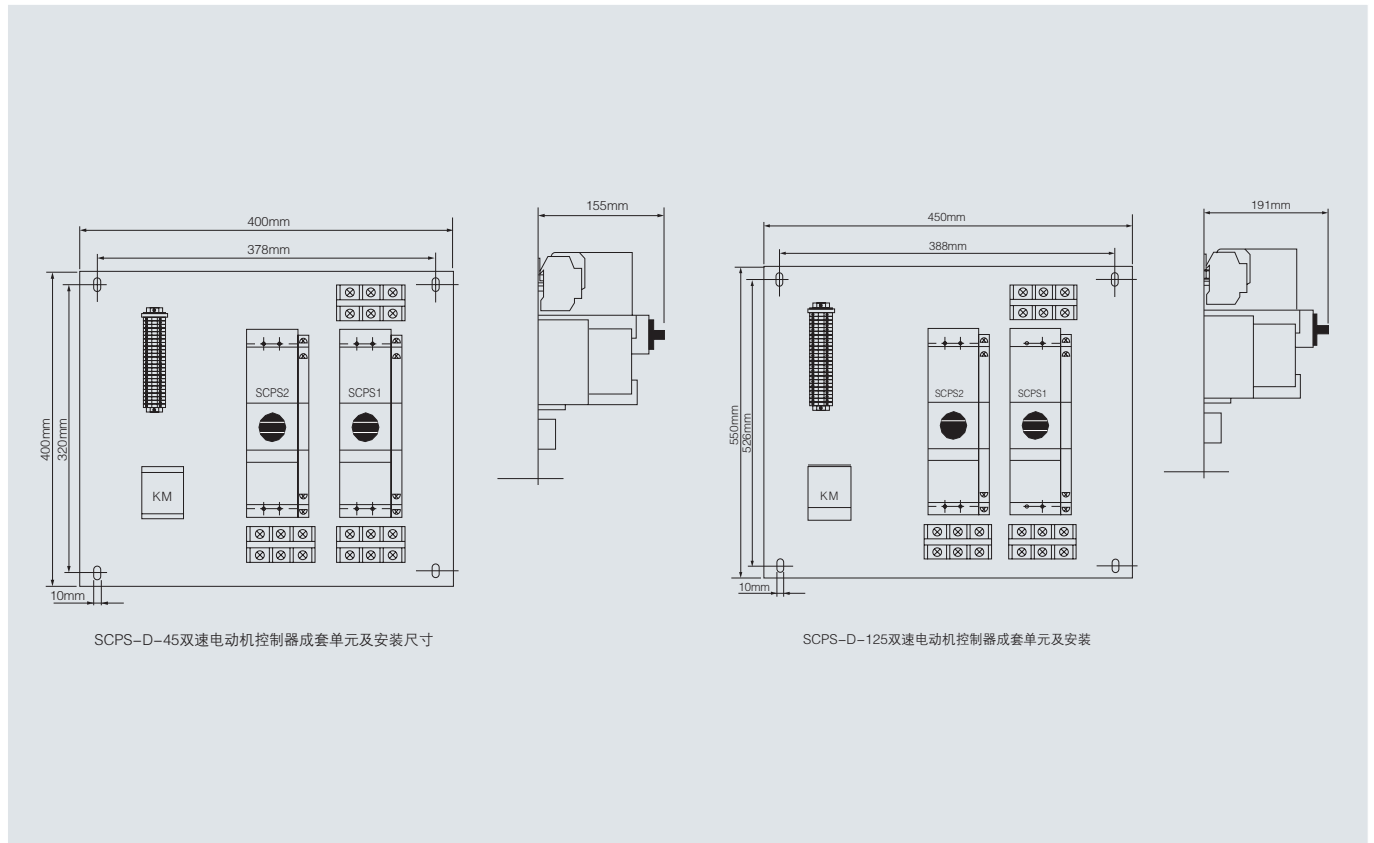
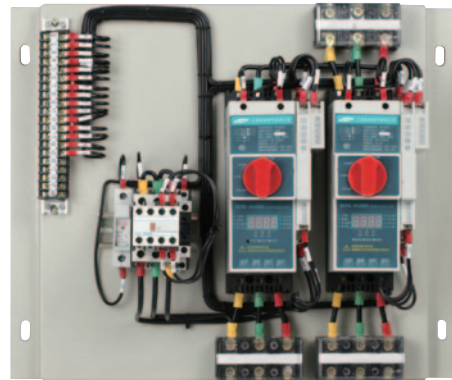
产品型号及含义见 SCPS 快速选型表

SCPS-D 型安装尺寸

功能与符号

代号	符号
SCPS-D	

产品设计代号及电气符号



SCPS-N 可逆 (双向) 电动机控制器

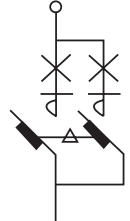
以 SCPS 为主体，与机械联锁和电气联锁等附件组合，构成可逆 (双向) 型控制与保护开关电器 SCPS-N，适用于电动机的可逆 (双向) 控制与保护。

用途：详见 SCPS 二次控制电路选用图集

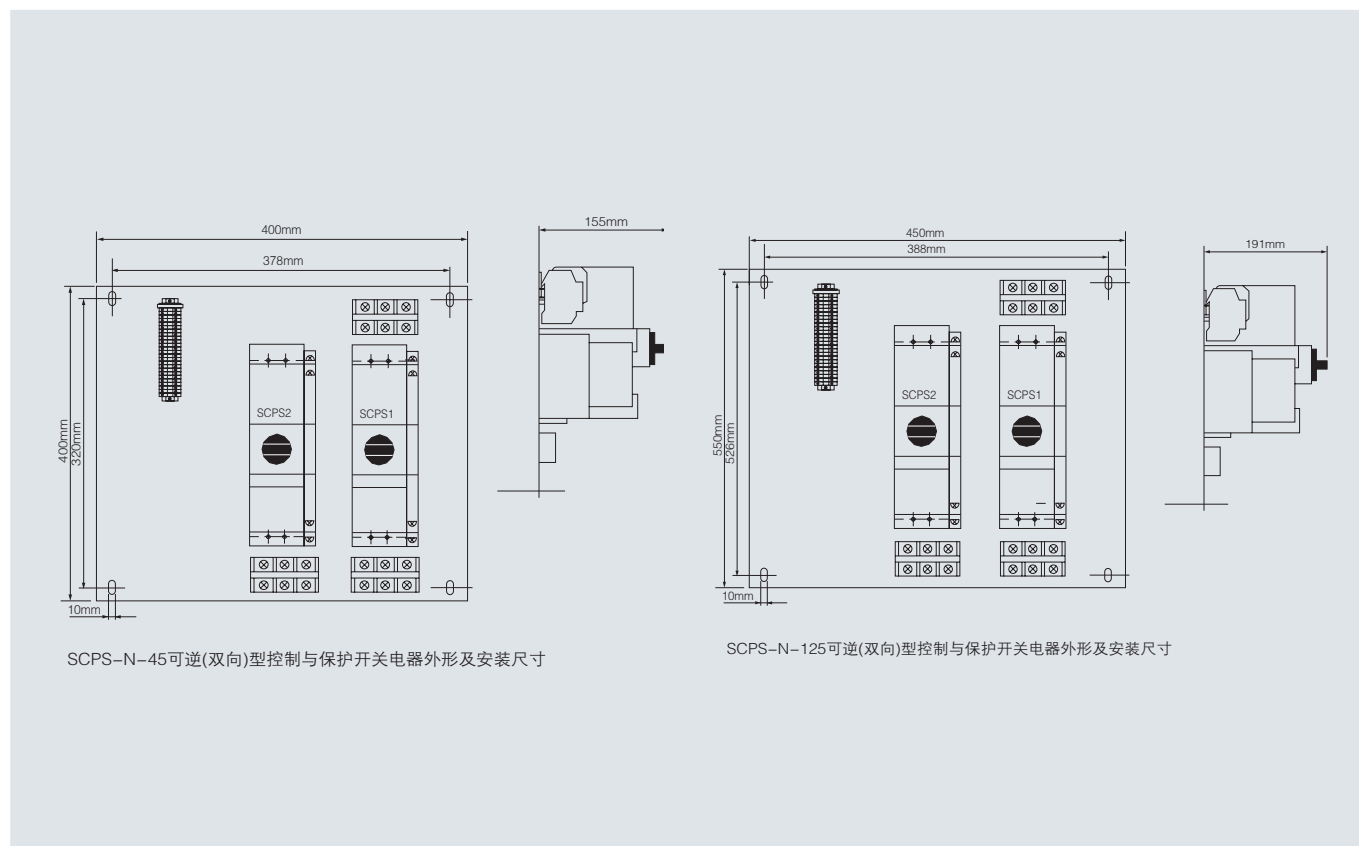
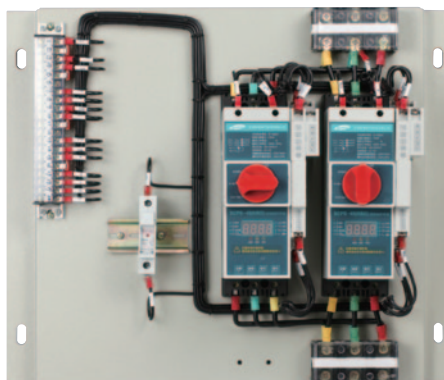
产品型号及含义见 SCPS 快速选型表

SCPS-N 型安装尺寸如下图：

功能与符号

代号	符号
SCPS-N	

产品设计代号及电气符号



SCPS-S系列双电源自动转换开关

功能与用途

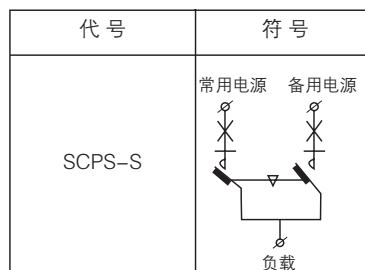
SCPS-S 双电源自动转换开关电器是以数字化系列 SCPS 控制与保护开关电器产品作为主开关，与 DV3 数字化电压控制器、机械联锁、电气联锁等附件组合构成 CB 级和 PC 级两种 ATSE 自动转换开关。

当供电电源被检测到出现偏差时进行电源之间的切换，保证其供电的可靠性和连续性。

SCPS-S 双电源自动转换开关电器 (以下简称 SCPS-S) 主要用于交流额定频率 50Hz 或 60Hz、额定电压至 415V，额定电流至 125A 的两路电源 (电网与电网、电网与自备电源) 供电系统中，因其中一路电源发现欠压、过压、断相、失压时进行电源之间的自动或手动切换，以保证其供电的可靠性及安全性，切换装置适用于紧急供电，在电源切换期间停止向负载供电。根据用户需要可选配过载、过流、断相、短路、欠流等各种保护功能，构成 CB 级或 PC 级双电源自动转换开关电器，实现双电源自动或手动的控制与保护。CB 级产品能够接通、承载和分断正常条件下的包括规定的过载条件下电流，且能够接通、承载一定时间并分断规定的非正常条件下的电流 (如短路电流)。

产品符合 GB14048.11《低压开关设备和控制设备 第 6 部分：多功能电器 第 1 篇：自动转换开关设备》和 IEC60947-6-1《低压开关设备和控制设备 第 6 部分：多功能电器 第 1 篇：自动转换开关设备》。

产品型号及含义见快速选型表。

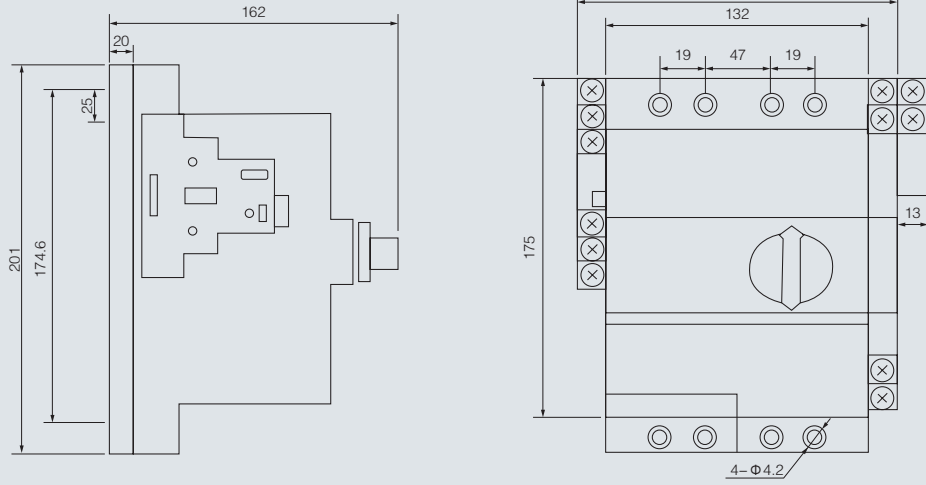


产品设计代号及电气符号

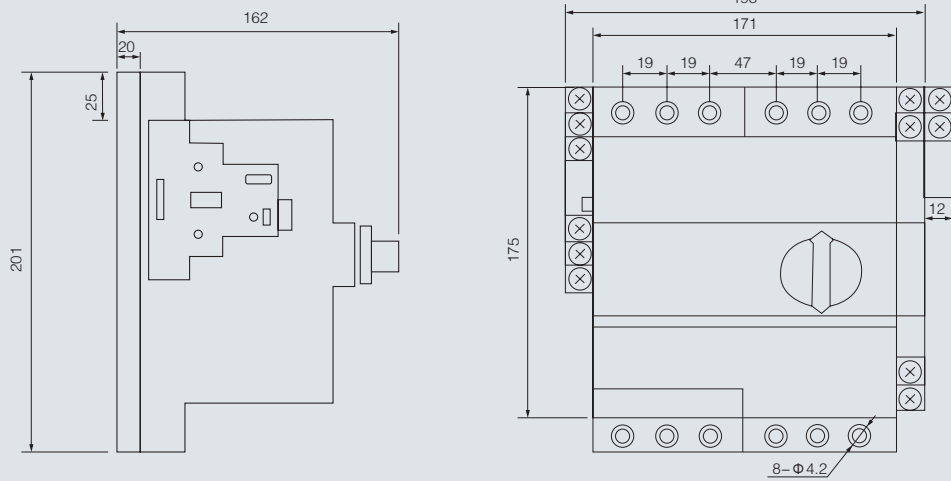
产品特征

- 具备三位式，即常用电源通、备用电源通以及双分 (断开) 位置；
- 具有瞬时型和延时型；
- 动作时间：瞬时型转换时间小于 80 毫秒；延时型总动作时间在 2~32 秒内可调；
- 集成化、模块化、体积小、外形美观、具备 0.1~125 安培的电流规格、设置灵活、操作方便、安装角度灵活、防护等级高；
- 可提供 3 极或 4 极 (4P 或 3P+N)；
- 使用类别：AC-33B，电动机负载或包含电动机、电阻负载和 30% 以下白炽灯负载的混合负载；
- 保护完善、控制可靠、信号齐全、可远程控制、组合方式灵活。

外形及安装尺寸

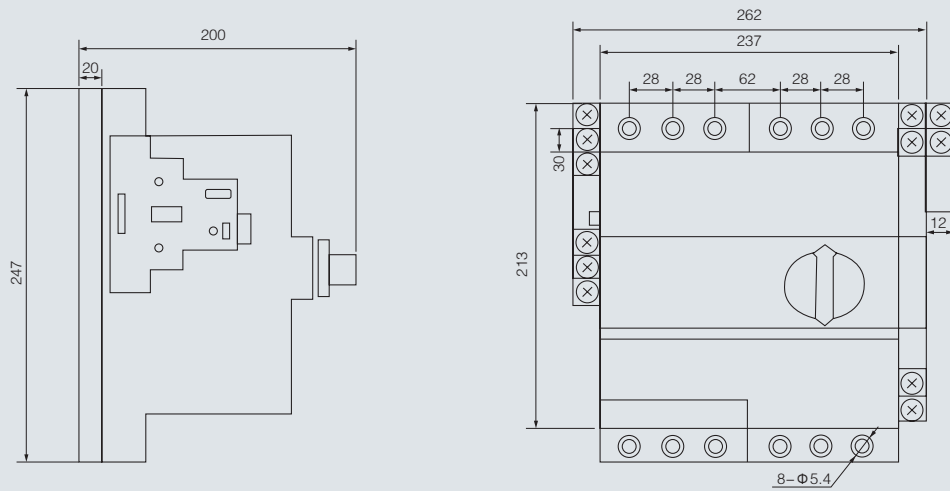


SCPS-S-45 三极

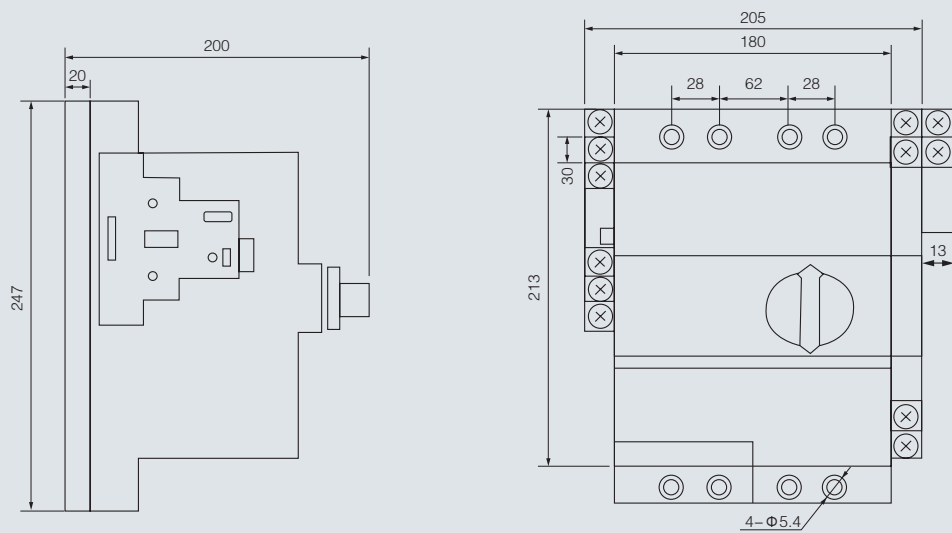


SCPS-S-45 四极

外形及安装尺寸



SCPS-S-125 四极



SCPS-S-125 三极