



## 剩余电流保护断路器 5SU、5SM 常见问题集锦

FAQ collection for 5SU、5SM Residual Current Operated Circuit-Breakers

**Cluster-FAQ**

**Edition (2010 年 5 月)**

**摘要** 剩余电流保护 常见问题集锦

**关键词** 5SU、5SM

**Key Words** 5SU、5SM

## 目 录

<b>第一章 5SU/5SM系列产品 .....</b>	<b>4</b>
Q1: 5SU9..-1S..产品与 5SU9..-1K..产品的区别 .....	4
Q2: 5SM3 系列产品是否可以安装辅助触点? .....	4
Q3: 5SU系列产品是否可以安装辅助触点及其他附件? .....	4
Q4: 5SM9 和 5SM2 系列的漏电模块与 5SJ系列断路器拼装时应注意什么? .....	5
<b>第二章 基本概念 .....</b>	<b>6</b>
Q1: 电子式与电磁式剩余电流保护断路器有何区别? .....	6
Q2: AC型, A型和B型剩余电流保护断路器主要区别 .....	6
Q3: 剩余电流保护断路器 (RCCBs) 与带过流保护的剩余电流保护断路器 (RCBOs) 有何区别? 剩余电流保护断路器模块 (RCCB modules) 指的又是什么? .....	6
Q4: I型, K型和S型剩余电流保护断路器的主要区别 .....	7

## 第一章 5SU/5SM 系列产品

### Q1: 5SU9..-1S..产品与 5SU9..-1K..产品的区别

A1: 5SU9..-1S..产品为进口产品，目前该系列已停产；其安装深度为 58mm；适用的温度范围在-10℃至+60℃；过电压保护范围：AC 270V-310V。

5SU9..-1K..产品为国产产品，该产品可替换 5SU9..-1S..；其安装深度为 70mm；适用的温度范围在-25℃至+45℃；过电压保护范围：AC 280V 误差率为+5%。

注：两个系列的产品其他技术参数一致。

### Q2: 5SM3 系列产品是否可以安装辅助触点？

A2: 5SM3 系列额定电流在 80A 以下的产品可以安装辅助触点的订货号为：

5SW3300 辅助触点 1NO+1NC

5SW3301 辅助触点 2NC

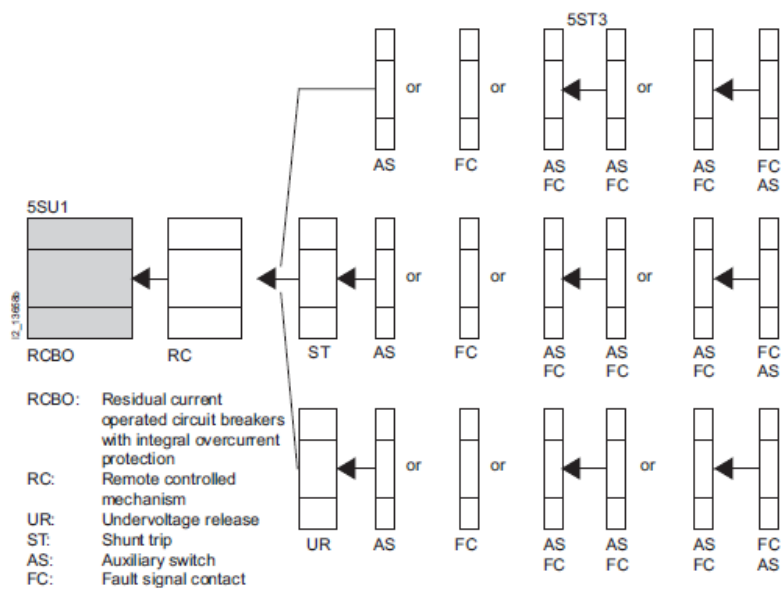
5SW3302 辅助触点 2NO

5SM3 系列额定电流在 80A~125A 的产品只有 3P+N 的产品可以安装辅助触点，订货号为： 5SW3300 辅助触点 1NO+1NC

### Q3: 5SU 系列产品是否可以安装辅助触点及其他附件？

A3: 5SU9 系列电子式漏电保护断路器不能加装辅助触点及其他附件。

5SU1 系列电磁式漏电保护断路器可以加装辅助触点及其他附件。在与附件拼装时，必须使用手柄适配器 5ST3805-1。附件安装图如下：



**Q4: 5SM9 和 5SM2 系列的漏电模块与 5SJ 系列断路器拼装时应注意什么？**

**A4: 5SM9 和 5SM2 漏电模块与 5SJ 系列断路器进行拼装时要注意：漏电模块的手柄必须在合闸位置时与 5SJ 系列断路器进行拼装。**

## 第二章 基本概念

### Q1: 电子式与电磁式剩余电流保护断路器有何区别?

**A1:** 电子式剩余电流保护断路器也称为: 脱扣与电网电压有关的 **DI**-剩余电流保护断路器。其原理是: 通过零序电流互感器检测漏电电流, 当漏电电流超过漏电脱扣电流时, 零序电流互感器发出信号, 信号通过电子放大器放大传给脱扣器去分断断路器主触头, 从而分断主回路。


电磁式剩余电流保护断路器也称为: 脱扣与电网电压无关的 **FI**-剩余电流保护断路器。其原理是: 通过零序电流互感器检测漏电电流, 当漏电电流超过漏电脱扣电流时, 零序电流互感器发出信号, 信号传给脱扣器(闭锁磁铁式脱扣器或保持式脱扣器)去分断断路器主触头, 从而分断主回路。


电子式剩余电流保护断路器主要特征: 需要辅助能量供给放大器, 电源大多取自 1 根相线。其不足在于:


- 1, 电子放大器动作范围为 **85%~110%Un**, 在这个范围内, 发生故障保证脱扣;
- 2, 发生断 L 或 N 线时, 电子放大器“鉴别”功能单元缺少供电电压而失去作用;
- 3, 当发生相线和 PE 线短路时, 电子放大器的供电电压有可能降低到使其失效的值;
- 4, 电子放大器中含有对电压敏感的电子元件, 出现雷击过电压或操作过电压时将遭致损坏, 致使电子式漏电保护断路器的脱扣不起作用;
- 5, **EMC(电磁兼容性)**问题, 由于使用电子元件, 所以电磁干扰将影响到电子式漏电保护断路器的可靠水平。

电磁式漏电保护断路器主要特征: 脱扣器所需的脱扣能量直接来自于零序电流互感器, 它不需要辅助能量。因此也就避免了电子式漏电保护断路器的不足。

### Q2: AC 型, A 型和 B 型剩余电流保护断路器主要区别

**A3: AC 型:** 用于交流故障电流的剩余电流保护断路器。应用在一般的交流电路中。标识为 。

**A 型:** 用于交流和直流脉动分量故障电流的剩余电流保护断路器。应用在电子设备较多的电路中, 例如: 微型计算机、收银机、电子秤等电器设备。标识为 。

**B 型:** 用于交流和直流脉动分量故障电流以及直流平滑故障电流的剩余电流保护断路器。应用在发生故障时出现的是平滑直流或略带余波的平滑直流电路中, 例如: 变频器、CT-设备、X-射线设备、不间断供电设备。标识为 。

### Q3: 剩余电流保护断路器 (RCCBs) 与带过流保护的剩余电流保护断路器 (RCBOs) 有何区别? 剩余电流保护断路器模块 (RCCB modules) 指的又是什么?

**A3:** 剩余电流保护断路器 (RCCBs): 全称 Residual Current operated Circuit Breakers  
西门子的 RCCBs 功能是: 检测对地的故障电流, 当检测到的故障电流 (漏电电流) 大

于漏电脱扣电流时，RCCBs 将回路断开。需要注意的是 RCCBs 不具有磁保护（即短路保护）

和热保护（即过载保护）功能，也就是说一旦发生短路或过载，RCCBs 不能自动将回路断开。在不外加其他保护元器件的情况下，RCCBs 额定通断能力最多只有 800A。

总之，RCCBs 仅有漏电保护，并且通断额定负载电流。

带过流保护的剩余电流保护断路器（RCBOs）：RCBOs 的全称是 Residual Current operated circuit-Breakers with integral Overcurrent protection。

西门子的 RCBOs 功能是：1，过电流保护（短路保护）；2，过载保护 3，漏电保护

剩余电流保护断路器模块（RCCB modules）：RCCB modules 的全称是 Residual Currentoperated Circuit-Breakers Modules。

西门子的 RCCB modules 功能是：检测对地的故障电流，当检测到的故障电流（漏电流）大于漏电脱扣电流时，给配合安装的小型断路器发出指令，通过小型断路器主触头将回路断开。其本身不是断路器，不能单独使用，而必须作为小型断路器的附件之一使用。必须与对应的小型断路器装配使用，从而达到让普通的断路器具有漏电保护功能。

西门子剩余电流保护断路器产品列表：

产品类型		RCCBs		RCBOs		RCCB modules	
规格型号		5SM1	5SM3	5SU1	5SU9	5SM2	5SM9
漏电保护方式		ELM（电磁式）	ELM（电磁式）	ELM（电磁式）	ELE（电子式）	ELM（电磁式）	ELE（电子式）
保护功能	过载	无	无	有	有	无	无
	过流	无	无	有	有	无	无
	漏电	有	有	有	有	有	有
安装方式	独立	是	是	是	是	否	否
	插接	否	否	否	否	是	是
漏电保护类型		AC	A/AC/B	A/AC	AC	A/AC	AC
配合断路器型号		\	\	\	\	5SJ4、5SJ6、5SJ7-...CC20	
<b>注：1. 5SM1系列产品已停产，5SM3系列产品可作替换</b>							
<b>2.本表中的产品信息仅适用于在中国生产和销售的产品</b>							

**Q4: I 型，K 型和 S 型剩余电流保护断路器的主要区别**

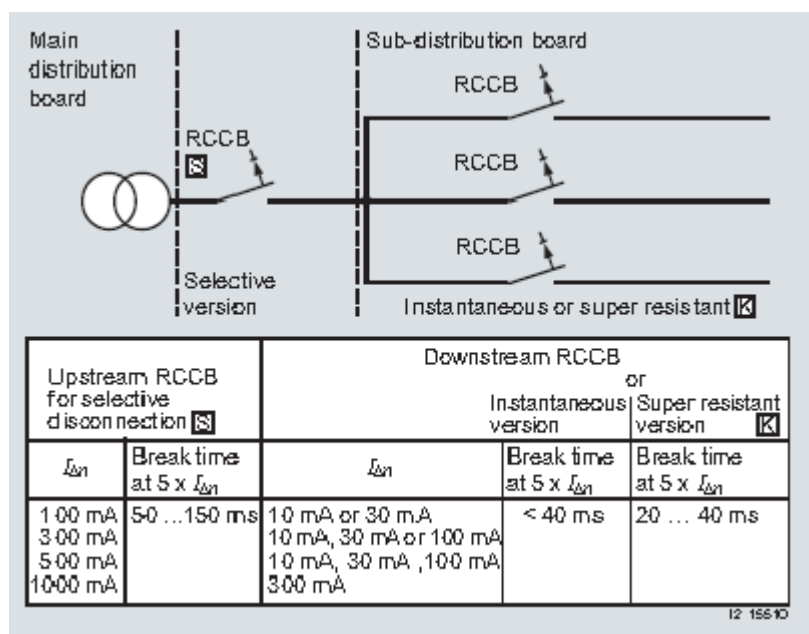
A4: 剩余电流保护断路器按故障响应特性分为 I、K、S 三种类型。

I型为非延时分断，耐冲击能力 1KA。

K型为短延时分断，耐冲击能力 3KA。有些设备在接通时会短时出现较高的泄漏电流（例如在相线与 PE 线之间的抑制干扰的电容器上流过的暂态剩余电流），当泄漏电流超过额定剩余动作电流  $I_{\Delta n}$  时，有可能使非延时型的剩余电流保护断路器发生不必要的脱扣。在这种场合，要消除干扰源是不可能的，为此就需要应用延时型剩余电流保护断路器，其最小脱扣时间为 10ms，即在漏电电流脉冲 10ms 时间内不允许脱扣。

S型为选择性分断，耐冲击能力 5KA。剩余电流保护断路器一般都是非延时分断，这就是说串接的这种剩余电流保护断路器在故障情况下不可能实现选择性分断的目的。为了使串接的剩余电流保护断路器能实现选择性，被串联的电器不仅是脱扣时间而且额定漏电电流也必须做到分级配合。

下图表示电器串接时为实现选择性分断，剩余电流保护断路器之间的分级配合。



附录一推荐网址

## 低压电器

西门子（中国）有限公司

工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心

网站首页: [www.4008104288.com.cn](http://www.4008104288.com.cn)

低压电器 下载中心:

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=66>

低压电器 全球技术资源:

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/20025979/130000>

“找答案”低压电器版区:

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1047>

## 注意事项

应用示例与所示电路、设备及任何可能结果没有必然联系，并不完全相关。应用示例不表示客户的具体解决方案。它们仅对典型应用提供支持。用户负责确保所述产品的正确使用。这些应用示例不能免除用户在确保安全、专业使用、安装、操作和维护设备方面的责任。当使用这些应用示例时，应意识到西门子不对在所述责任条款范围之外的任何损坏/索赔承担责任。我们保留随时修改这些应用示例的权利，恕不另行通知。如果这些应用示例与其它西门子出版物(例如，目录)给出的建议不同，则以其它文档的内容为准。

## 声明

我们已核对过本手册的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错难以完全避免，我们不能保证完全一致。我们会经常对手册中的数据进行检查，并在后续的版本中进行必要的更正。欢迎您提出宝贵意见。

版权© 西门子（中国）有限公司 2001-2008 版权保留

复制、传播或者使用该文件或文件内容必须经过权利人书面明确同意。侵权者将承担权利人的全部损失。权利人保留一切权利，包括复制、发行，以及改编、汇编的权利。

西门子（中国）有限公司