



中华人民共和国国家标准

GB/T 14048.10—2008/IEC 60947-5-2:2004
代替 GB/T 14048.10—1999

低压开关设备和控制设备 第 5-2 部分：控制电路电器和 开关元件 接近开关

Low-voltage switchgear and controlgear—
Part 5-2: Control circuit devices and
switching element—Proximity switches

(IEC 60947-5-2:2004, IDT)

2008-09-24 发布

2009-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 基本要求	1
2 定义	2
3 分类	8
4 特性	9
5 产品资料	12
6 正常使用、安装和运输条件	13
7 结构和性能要求	14
8 试验	22
附录 A (规范性附录) 典型型式	37
附录 B (规范性附录) II级封装绝缘的接近开关的要求和试验	55
附录 C (规范性附录) 具有整体连接电缆的接近开关的附加要求	58
附录 D (规范性附录) 插入式接近开关的整体接插件	60
附录 E (规范性附录) 适用于强磁场接近开关的附加要求	64
附录 F (资料性附录) 接近开关的符号	68

前 言

《低压开关设备和控制设备》系列标准,目前分为 16 个部分:

- GB 14048.1 低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则
- GB 14048.2 低压开关设备和控制设备 第 2 部分:断路器
- GB 14048.3 低压开关设备和控制设备 第 3 部分:开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器
- GB 14048.4 低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动器
- GB 14048.5 低压开关设备和控制设备 第 5-1 部分:控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器
- GB 14048.6 低压开关设备和控制设备 第 4-2 部分:接触器和电动机起动器 交流半导体电动机控制器和起动器
- GB 14048.7 低压开关设备和控制设备 第 7-1 部分:辅助电器 铜导体的接线端子排
- GB 14048.8 低压开关设备和控制设备 第 7-2 部分:辅助电器 铜导体的保护导体接线端子排
- GB 14048.9 低压开关设备和控制设备 第 6-2 部分:多功能电器(设备) 控制与保护性开关电器(设备)
- GB/T 14048.10 低压开关设备和控制设备 第 5-2 部分:控制电路电器和开关元件 接近开关
- GB/T 14048.11 低压开关设备和控制设备 第 6-1 部分:多功能电器 转换开关电器
- GB/T 14048.12 低压开关设备和控制设备 第 4-3 部分:接触器和电动机起动器 非电动机负载用交流半导体控制器和接触器
- GB/T 14048.13 低压开关设备和控制设备 第 5-3 部分:控制电路电器和开关元件 在故障条件下具有确定功能的接近开关(PDF)的要求
- GB/T 14048.14 低压开关设备和控制设备 第 5-5 部分:控制电路电器和开关元件 具有机械锁闭功能的电气紧急制动装置
- GB/T 14048.15 低压开关设备和控制设备 第 5-6 部分:控制电路电器和开关元件 接近传感器和开关放大器的 DC 接口(NAMUR)
- GB/T 14048.16 低压开关设备和控制设备 第 8 部分:旋转电机用装入式热保护(PTC)控制单元

本部分为《低压开关设备和控制设备》的第 10 部分。

本部分等同采用 IEC 60947-5-2:2004(2.2 版)《低压开关设备和控制设备 第 5-2 部分:控制电路电器和开关元件 接近开关》(英文版)。

本部分根据我国的具体情况作了如下的修改:

- 删除了国际标准 IEC 前言,增加了国家标准前言;
- IEC 60947-5-2:2004 第 2 条中有一个按字母顺序排列的定义目录,本部分删去;
- 附录 B 的 B.7.3 要求介电性能试验电压应选择 IEC 60947-1 的附录 H 中表 H.1 或表 H.2 的规定值。现 IEC 60947-1:2001 已删去了表 H.2,国家标准 GB 14048.1 也作了相应的删除,所以本部分也删去了“表 H.2”的文字。

本部分在编写格式上与 IEC 60947-5-2:2004 一致,并参考了 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则

第1部分:标准的结构和编写规则》。

本部分代替 GB 14048.10—1999《低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件 第2部分:接近开关》。

本部分与 GB 14048.10—1999 相比,除了文字上有部分改动外,主要技术差异如下:

- 增加了有关非机械磁性式接近开关的规定,包括定义(2.1.1.5),其基准轴的定义(2.2.2.1),其感应面的定义(2.2.11.4),动作(4.1.4),周围环境温度(6.1.1.1),灵敏度和动作距离(7.2.1.3.6),振动(7.4.2),标靶(8.3.2.1.4)及各项试验(8.4.1,8.5.1a));
- 增加了动作范围(r_o)的定义(2.3.1.8);将图1a)和b)中的 S_d 改为 r_o ,增加了“4.2.3.2 动作范围(r_o)”;
- 2.1中增加了D型接近开关(2.1.1.4.1)、R型接近开关(2.1.1.4.2)、T型接近开关(2.1.1.4.3),直接动作接近开关(2.1.1.6)、间接动作接近开关(2.1.1.7)和中密度滤光器(2.1.1.8)的定义;
- 7.2.6电磁兼容性增加了表7和表8,增加了浪涌(7.2.6.2.5)、射频场感应的传导骚扰(7.2.6.2.6)、工频磁场(7.2.6.2.7)、电压暂降、中断(7.2.6.2.8)、电源谐波(7.2.6.2.9),高频发射的极限(7.2.6.3.2)和低频发射的极限(7.2.6.3.3);
- 增加了增益比值的确定(8.4.2.1);
- 8.4.2.4中将“受光器移向发光器”改为“发光器轴向移向受光器”;
- 增加了光电式接近开关(现在有许多生产企业习惯地将“光电式接近开关”简称为“光电开关”)的操作频率测量方法(8.5.3);
- 8.6中增加了射频场感应的传导骚扰(8.6.2.4)、工频磁场(8.6.2.5)、电压暂降、短时中断(8.6.2.6)、电源谐波(8.6.2.6)和发射(8.6.3);
- 附录D中增加了M12 \varnothing 4插脚交流接近开关的整体接插件(图D.5),M12 \varnothing 5插脚交流接近开关的整体接插件(图D.6),M12 \varnothing 6插脚交流接近开关的整体接插件(图D.7);
- 增加了附录F(资料性附录)接近开关的符号。

本部分的附录A、附录B、附录C、附录D和附录E为规范性附录,附录F是资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国低压电器标准化技术委员会(SAC/TC 189)归口。

本部分由上海电器科学研究所(集团)有限公司负责起草。

本部分参加起草单位:欧姆龙(中国)有限公司,中国质量认证中心。

本部分主要起草人:季慧玉、黄兢业、陈晓东。

本部分参与起草人:韩露、张勇。

本部分所替代标准的历次版本发布情况为:GB/T 14048.10—1999。

低压开关设备和控制设备

第 5-2 部分:控制电路电器和 开关元件 接近开关

1 基本要求

本部分采用 GB 14048.1—2006《低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则》的有关条款,当采用时,本部分将特别声明。本部分在采用总则的条款以及表格、图、附录时,将标出所采用的具体条款号,例如:GB 14048.1—2006 的 7.1.9.3,GB 14048.1—2006 的附录 C。

第 1 章~第 8 章为接近开关的一般要求。各种类型接近开关的特殊要求见附录 A。

1.1 适用范围和目的

本部分适用于能检测金属的和(或)非金属的物体存在与否的电感式和电容式接近开关、能检测反射声音物体存在与否的超声波式接近开关、能检测物体存在与否的光电式接近开关和能检测磁性物体存在与否的非机械磁性式接近开关。上述接近开关应是全封闭式,并且具有半导体开关元件,可用于连接额定电压交流不超过 250 V(50 Hz 或 60 Hz),或直流不超过 300 V 的电路。

本部分不适用于具有模拟量输出的接近开关。

本部分旨在说明接近开关的下列内容:

- 定义;
- 分类;
- 特性;
- 产品信息;
- 正常使用、安装和运输条件;
- 结构和性能要求;
- 额定特性的验证试验。

1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过《低压开关设备和控制设备》的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Db: 交变湿热试验方法(IEC 60068-2-30:2005, IDT)

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击(idt IEC 60068-2-27:1987)

GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:1995, IDT)

GB/T 2423.22—2002 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 N: 温度变化(IEC 60068-2-14:1984, IDT)

GB/T 2900.18—2008 电工术语 低压电器

GB 4824—2004 工业、科学和医疗(ISM)射频设备 电磁骚扰特性 限值和测量方法(CISPR 11:2003, IDT)