



中华人民共和国国家标准

GB/T 14048.16—2016/IEC 60947-8:2011
代替 GB/T 14048.16—2006

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

Low-voltage switchgear and controlgear—
Part 8: Control units for built-in thermal protection (PTC) for
rotating electrical machines

(IEC 60947-8:2011, IDT)

2016-08-29 发布

2017-03-01 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
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号和缩略语	2
3.1 术语和定义	2
3.2 符号和缩略语	5
4 分类	5
5 特性	5
5.1 一般要求	5
5.2 电器的类型	5
5.3 保护系统的电气额定值	7
5.4 特性变化型热检测器的额定值	7
5.5 控制单元检测器电路的额定电压	8
6 产品资料	8
6.1 资料的内容	8
6.2 标志	8
6.3 安装、操作和维修说明	9
7 正常的使用、安装和运输条件	9
8 结构和性能要求	9
8.1 结构要求	9
8.2 性能要求	9
8.3 电磁兼容(EMC)	11
9 试验	13
9.1 试验分类	13
9.2 验证结构要求	13
9.3 验证性能要求	13
9.4 EMC 试验	17
9.5 常规和抽样试验	19
附录 A (规范性附录) 用于热保护系统的热检测器	20
附录 B (规范性附录) 特殊试验	22

前 言

GB 14048《低压开关设备和控制设备》目前包括如下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：断路器；
- 第 3 部分：开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器；
- 第 4-1 部分：接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)；
- 第 4-2 部分：接触器和电动机起动器 交流电动机用半导体控制器和起动器(含软起动器)；
- 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；
- 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；
- 第 5-2 部分：控制电路电器和开关元件 接近开关；
- 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；
- 第 5-4 部分：控制电路电器和开关元件 小容量触头的性能评定方法 特殊试验；
- 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；
- 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)；
- 第 5-7 部分：控制电路电器和开关元件 用于带模拟输出的接近设备的要求；
- 第 5-8 部分：控制电路电器和开关元件 三位使能开关；
- 第 5-9 部分：控制电路电器和开关元件 流量开关；
- 第 6-1 部分：多功能电器 转换开关电器；
- 第 6-2 部分：多功能电器(设备) 控制与保护开关电器(设备)(CPS)；
- 第 7-1 部分：辅助器件 铜导体的接线端子排；
- 第 7-2 部分：辅助器件 铜导体的保护导体接线端子排；
- 第 7-3 部分：辅助器件 熔断器接线端子排的安全要求；
- 第 8 部分：旋转电机用装入式热保护(PTC)控制单元。

本部分是 GB 14048 的第 8 部分，编号为 GB/T 14048.16。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 14048.16—2006《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》。

本部分与 GB/T 14048.16—2006 相比，主要变化如下：

- 第 5 章“特性”中增加 5.2.7“传感器电路中的短路检测”；
- 对 8.1“结构要求”进行补充，增加灼热丝试验及基于可燃性类别的试验等具体要求；
- 8.2“性能要求”中，将 8.2.9“湿热”更改为“环境试验”；
- 修改 8.2.10“冲击和振动”，对该条款补充具体的规定；
- 修改 8.2.11“传感器电路短路时的检验要求”；
- 8.3.2.2“具有电子线路的电器”中，修改了性能验收标准的要求；
- 修改 9.3.1“试验程序”，将试验程序的要求分为“一般要求”、“自立式控制单元”和“其他装置中的控制单元”三类进行具体描述；
- 9.3.3“性能试验”中增加子条款 9.3.3.12“传感器电路的短路检测验证和 9.3.3.13“冲击和振动要求的验证”；

- 表 1“EMC 抗扰性试验”中增加了试验类型,并对射频电磁场辐射抗扰度试验的严酷度水平增加了 2 个等级;
- 附录 B“特殊试验”中,删去原 B.1“传感器电路的短路检测”;
- 将原 B.3“湿热”的规定更改为 B.2“特殊试验-湿热、盐雾、振动和冲击”并规定详细要求;
- 删除附录 C(资料性附录)传感器电路短路时的验证要求。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60947-8:2011(第 1.2 版)《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》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温(IEC 60068-2-1:2007, IDT);
- GB/T 5465.2—2008 电气设备用图形符号 第 2 部分:图形符号(IEC 60417 DB:2007, IDT);
- GB 9254—2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法(CISPR 22:2006, IDT);
- GB 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则(IEC 60947-1:2011, MOD);
- GB 14048.5—2008 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(IEC 60947-5-1:2003, MOD);
- GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001, IDT);
- GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2002, IDT);
- GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2004, IDT);
- GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2005, IDT);
- GB/T 17626.6—2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(IEC 61000-4-6:2006, IDT);
- GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(IEC 61000-4-8:2001, IDT);
- GB/T 17626.13—2006 电磁兼容 试验和测量技术 交流电源端口谐波、谐间波及电网信号的低频抗扰度试验(IEC 61000-4-13:2002, IDT)。

本部分根据我国的具体情况作了如下的编辑性修改:

- 删除术语和定义的索引;
- IEC 60410:1973《计数检查抽样方案和程序》目前已废止,IEC SC121A 相关标准的修订版文件中,对于该技术内容的引用文件已改为 ISO 2859-1,其对应的国标为 GB/T 2828.1—2012《计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》,故本部分改为引用国标 GB/T 2828.1—2012;
- 6.1“产品资料”对于 A 型控制单位的标注规定有所重复,故简化为单句“对 A 型控制单元应另外在标准号外,增加字母标志‘A’”。

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。

本部分起草单位:上海电器科学研究院、浙江正泰电器股份有限公司。

本部分主要起草人:张丽丽、李伟、栗惠。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 14048.16—2006。

引 言

本部分所指的热保护系统是基于监测被保护部件温度的原理,是防止旋转电机由于冷却系统故障或环境温度过高等引起的温升过高的简单而有效的措施,反之,仅仅依靠监测电流的保护系统不能确保此类型的保护。

由于热保护系统的动作温度和响应时间是预先确定的,不能按相应的电机使用条件进行调整,因此对于电机的所有故障状态或不当使用,其保护作用可能不完全有效。

符合本部分的热保护系统,可以由一个特性变化型热检测器组成,该检测器具有相关的控制单元并在检测器特性的某点上可以转变为开关功能。热保护系统被广泛使用,在所有情况下电机制造商会在电机中安装检测器,电机制造商或者随电机一起提供控制单元,或者规定所使用的控制单元的特定要求。

控制单元习惯上也被视为是控制系统的组成部分而不必随电机一起供应,因此具备可互换系统就非常必要,该可互换系统规定了检测器和控制单元之间的配合特性。不能认为该特定的系统优于符合本部分的其他系统,但在某些领域可能会用到该可互换系统,并用“A型”来表示。

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

1 范围

GB/T 14048 的本部分规定了控制单元的规则和工业应用,控制单元根据与旋转电机集成一体的热检测器(符合 GB/T 13002—2008)的信号执行开关功能。

对于含有特殊特性的正温度系数(PTC)热敏电阻检测器的系统,本部分规定了该系统及其相关控制单元的规则。

PT100 检测器符合 IEC 60751 的规定,该标准中规定了相应于检测器温度的电阻值。

本部分列出了当这种特殊的正温度系数热敏电阻检测器与其关联控制单元(称为“A 型检测器”和“A 型控制单元”)用于热保护系统时的配合特性要求。

注：由于控制单元的操作特性取决于热检测器的某些方面,因此不可能规定控制单元操作特性的所有要求。热保护系统的某些要求仅在考虑被保护旋转电机的特性以及电机内检测器的安装方式的情况下才能确定。

鉴于以上原因,对于每种特性必须规定由哪一方负责规定特性值,由哪一方负责一致性验证,由哪一方负责进行确认试验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

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 (IEC 60068-2-27:1987, IDT)

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：振动(正弦) (IEC 60068-2-6:1995, IDT)

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999, IDT)

GB 4824—2013 工业、科学和医疗(ISM)射频设备 骚扰特性 限值和测量方法(CISPR 11:2010, IDT)

GB/T 7153—2002 直热式阶跃型正温度系数热敏电阻器 第 1 部分：总规范(IEC 60738-1:1998, IDT)

GB/T 13002—2008 旋转电机 热保护(IEC 60034-11:2004, IDT)

GB/T 17626.11—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(IEC 61000-4-11:2004, IDT)

IEC 60068-2-1 环境试验 第 2-1 部分：试验 试验 A：低温(Environmental testing—Part 2-1: Tests—Test A: Cold)

IEC 60417:2002 设备用图形符号(Graphical symbols for use on equipment)

IEC 60751:1983 工业铂金电阻温度传感计(Industrial platinum resistance thermometer sensors)