



# 中华人民共和国国家标准

GB 30439.7—2014

---

## 工业自动化产品安全要求 第7部分：回路调节器的安全要求

Safety requirements for industrial automation products—  
Part 7: Safety requirements for loop regulator

2014-07-24 发布

2015-02-01 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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
工 业 自 动 化 产 品 安 全 要 求  
第 7 部 分 : 回 路 调 节 器 的 安 全 要 求

GB 30439.7—2014

\*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 市 朝 阳 区 和 平 里 西 街 甲 2 号 (100029)  
北 京 市 西 城 区 三 里 河 北 街 16 号 (100045)

网 址 : [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服 务 热 线 : 400-168-0010

010-68522006

2014 年 10 月 第 一 版

\*

书 号 : 155066 · 1-50183

版 权 专 有 侵 权 必 究

## 目 次

前 言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 试验 .....	5
4.1 概述 .....	5
4.2 试验顺序 .....	6
4.3 基准试验条件 .....	6
4.4 单一故障条件下的试验 .....	7
5 标志和文件 .....	9
5.1 标志 .....	9
5.2 警告标志 .....	11
5.3 标志的耐久性 .....	11
5.4 文件 .....	12
6 防电击 .....	13
6.1 概述 .....	13
6.2 可触及零部件的判定 .....	13
6.3 可触及零部件的允许限值 .....	13
6.4 正常条件下的防护 .....	15
6.5 单一故障条件下的防护 .....	16
6.6 与外部电路的连接 .....	18
6.7 电气间隙和爬电距离 .....	19
6.8 介电强度试验程序 .....	20
6.9 防电击保护的结构要求 .....	23
6.10 供电电源的断开 .....	23
7 防机械危险 .....	24
7.1 概述 .....	24
7.2 墙壁安装 .....	25
8 耐机械冲击和撞击 .....	25
8.1 概述 .....	25
8.2 外壳的刚性试验 .....	25
9 防止火焰蔓延 .....	26
9.1 概述 .....	26
9.2 消除或减少回路调节器内的引燃源 .....	27
9.3 一旦出现着火,将火焰控制在回路调节器内 .....	27
9.4 限能电路 .....	29
9.5 过流保护 .....	30

10	回路调节器的温度限值和耐热 .....	30
10.1	对防灼伤的表面温度限值 .....	30
10.2	绕组的温度 .....	31
10.3	其他温度的测量 .....	31
10.4	温度试验的实施 .....	31
10.5	耐热 .....	31
11	防流体危险 .....	32
11.1	概述 .....	32
11.2	电池电解液 .....	33
12	防辐射(包括激光源)、声压力和超声压力 .....	33
13	对释放的气体、爆炸和内爆的防护 .....	33
13.1	电池和电池的充电 .....	33
14	元器件 .....	33
14.1	概述 .....	33
14.2	高完善性元器件 .....	34
14.3	印制线路板 .....	34
14.4	用作瞬态过压限制装置的电路和元器件 .....	34
14.5	电源变压器 .....	34
14.6	熔断器座 .....	35
附录 A (规范性附录)	接触电流的测量电路 .....	36
附录 B (规范性附录)	标准试验指 .....	39
附录 C (规范性附录)	电气间隙和爬电距离的测量 .....	41
附录 D (规范性附录)	其间规定绝缘要求的零部件 .....	44
附录 E (规范性附录)	污染等级的降低 .....	47
附录 F (规范性附录)	例行试验 .....	48
图 1	单一故障条件下瞬时可触及电压的短时最大持续时间[见 6.3.2a)] .....	14
图 2	正常条件和单一故障条件下充电电容量限值 .....	15
图 3	使用钢球的撞击试验 .....	26
图 4	说明防止火焰蔓延要求的流程图 .....	27
图 5	挡板 .....	28
图 6	结构要符合 9.3.2b)1)规定的外壳底部的区域 .....	29
图 7	球压试验装置 .....	32
图 A.1	频率小于或等于 1 MHz 的交流和直流测量电路 .....	36
图 A.2	频率小于或等于 100 Hz 的正弦交流和直流测量电路 .....	37
图 A.3	电灼伤电流测量电路 .....	37
图 A.4	潮湿接触电流的测量电路 .....	38
图 B.1	刚性试验指(GB/T 16842—2008 的试具 11) .....	39
图 B.2	铰接式试验指(GB/T 16842—2008 的试具 B) .....	40

图 C.1 电气间隙和爬电距离测量方法的例子 .....	41
图 D.1a)~d) 危险带电电路与正常条件下不超过 6.3.2 限值且具有可触及零部件的外部端子的 电路之间的防护 .....	44
图 D.1e)~h) 危险带电电路与正常条件下不超过 6.3.2 限值且具有外部端子的其他电路之间的 防护 .....	45
图 D.2a)和 b) 不与其他可触及零部件相连的可触及件对内部危险带电电路的防护 .....	45
图 D.2c)和 d) 正常条件下不超过 6.3.2 限值的次级电路的可触及端子对初级危险带电电路的 防护 .....	45
图 D.3 两个危险带电电路的外部可触及端子的防护 .....	46
表 1 符号 .....	10
表 2 螺钉组件的拧紧扭矩 .....	17
表 3 电网电源电路的电气间隙和爬电距离 .....	20
表 4 由电网电源供电的电路的电气间隙 .....	21
表 5 基本绝缘的试验电压 .....	22
表 6 外壳底部允许的开孔 .....	28
表 7 最大可获得电流值的限值 .....	29
表 8 过流保护装置 .....	30
表 9 正常条件下的表面温度限值 .....	30
表 10 绕组绝缘材料的温度 .....	31
表 11 脉冲承受电压 .....	34
表 12 脉冲发生器的输出阻抗 .....	34
表 C.1 污染登记表 .....	41
表 E.1 通过采用附加防护使内部环境污染等级的降低 .....	47

## 前 言

GB 30439 的本部分的全部技术内容为强制性。

GB 30439《工业自动化产品安全要求》分为如下 18 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：压力/差压变送器的安全要求；
- 第 3 部分：温度变送器的安全要求；
- 第 4 部分：控制阀的安全要求；
- 第 5 部分：流量计的安全要求；
- 第 6 部分：电磁阀的安全要求；
- 第 7 部分：回路调节器的安全要求；
- 第 8 部分：电动执行机构的安全要求；
- 第 9 部分：数字显示仪表的安全要求；
- 第 10 部分：记录仪表的安全要求；
- 第 11 部分：可编程控制器的安全要求；
- 第 12 部分：雷达物位计和超声物位计的安全要求；
- 第 13 部分：磁致伸缩液位计的安全要求；
- 第 14 部分：仪表电源的安全要求；
- 第 15 部分：工业过程测量和控制用信号配电、隔离、转换、报警处理单元的安全要求；
- 第 16 部分：差压流量计的安全要求；
- 第 17 部分：超声流量仪表的安全要求；
- 第 18 部分：压力仪表辅助装置的安全要求。

本部分为 GB 30439 的第 7 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)、全国测量、控制和实验室电器设备安全标准化技术委员会(SAC/TC 338)归口。

本部分起草单位：福建上润精密仪器有限公司、北京金立石仪表科技有限公司、杭州盘古自动化系统有限公司、西南大学、重庆宇通系统软件有限公司、南京优倍电气有限公司、北京远东仪表有限公司、福州福光百特自动化设备有限公司、中山市东崎电气有限公司、福建澳泰自动化设备有限公司、福建顺昌虹润精密仪器有限公司、厦门宇电自动化科技有限公司、浙江伦特机电有限公司、厦门安东电子有限公司、安徽蓝德集团股份有限公司、北京维盛新仪科技有限公司。

本部分主要起草人：邹崇、戈剑、宫长勇、郭豪杰、刘枫、黄伟、赵亦欣、岳周、冯伟、董健、王悦、祁剑峰、周松明、倪晖、卞坚斌、周宇、曹炳养、吴加伦、肖国专、殷成楼、张宝春。

# 工业自动化产品安全要求

## 第7部分：回路调节器的安全要求

### 1 范围

GB 30439 的本部分规定了工业自动化产品中回路调节器的防电击和电灼伤、防机械危险、防火焰从回路调节器内向外蔓延、防过高温、防流体和流体压力的影响、爆炸和内爆的安全内容。

本部分不包括与安全无关的设备的功能、性能或其他特性、运输包装的有效性、电磁兼容(EMC)要求、功能安全、对爆炸环境的防护措施、维修(修理)、维修(修理)人员的防护。本部分规定的产品不适用于腐蚀性环境。

如果要将回路调节器产品用于其他环境(例如楼宇、医疗等),则回路调节器产品还必须满足适用于相应环境的特殊要求、标准及安装准则。

本部分适用于工业生产流程中,信号为电信号,在室内使用,电源电压 300 V 以下且有控制输出信号的调节仪表。

本部分不适用于与传感器一体、输入信号为物理量的设备(如:双金属温度控制器)。

### 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 1633—2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定(idt ISO 306:1994)

GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(ISO 898-1:2009,MOD)

GB/T 3098.3—2000 紧固件机械性能 紧定螺钉(idt ISO 898-5:1998)

GB/T 4207—2003 固体绝缘材料在潮湿条件下相比电痕化指数和耐电痕化指数的测定方法(IEC 60112:1979,IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP代码)(IEC 60529:2001,IDT)

GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求(IEC 61010-1:2001,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/T 7354—2003 局部放电测量(IEC 60270:2000,IDT)

GB 8898—2001 音频、视频及类似电子设备安全要求(eqv IEC 60065:1998)

GB 9364.1—1997 小型熔断器 第1部分:小型熔断器定义和小型熔断体通用要求(idt IEC 60127-1:1988)

GB 9364.2—1997 小型熔断器 第2部分:管状熔断体(idt IEC 60127-2:1989)

GB 9364.3—1997 小型熔断器 第3部分:超小型熔断体(idt IEC 60127-3:1988)

GB 9364.4—2006 小型熔断器 第4部分:通用模件熔断体(IEC 60127-4:1996,IDT)

GB 14048.1—2006 低压开关设备和控制设备 第1部分:总则(IEC 60947-1:2001,MOD)

GB 14048.3—2008 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(IEC 60947-3:2005,IDT)

GB/T 11020—2005 固体非金属材料暴露在火焰源时的燃烧性试验方法清单(IEC 60707:1999,IDT)