

REA 107 弧光保护单元

操作手册



本公司保留修改权利，恕不另行通知。

目录

1. 关于本手册	5
1.1. 版权	5
1.2. 商标	5
1.3. 担保	5
1.4. 概述	5
1.5. 符号使用	6
1.6. 术语	7
1.7. 缩略语	7
1.8. 相关文档	7
1.9. 文档修订版本	7
2. 安全信息	9
3. 概述	11
3.1 特性	11
3.2 REA 107 单元的用途	11
4. 方框图	13
5. 操作说明	15
5.1 光检测元件	15
5.2 输入和输出端口的连接	15
5.3 装置自检(IRF)	15
5.4 前面板	16
5.5 LED 和开关的功能	16
5.5.1 光参考电平电位器	17
5.5.2 开关组 SG1	17
6. 连接端子	19
7. 调试	21
7.1 装置整定	21
7.2 弧光保护系统的测试	21
7.3 光参考电平的整定	21
8. 尺寸与安装	23
8.1 REA 107 扩展单元	23
8.2 透镜型传感器	23
9. 技术数据	25

1. 关于本手册

1.1. 版权

本文件中的信息如有更改，恕不另行通知。文件内容不应视为厦门ABB输配电自动化设备有限公司的承诺。厦门ABB输配电自动化设备有限公司对本文件中可能出现的任何错误均不承担责任。

对于因使用本文件而产生的任何性质或类型的直接、间接、特殊、偶然或必然损害，以及因使用本文件中描述的软件或硬件而产生的偶然或必然损害，厦门ABB输配电自动化设备有限公司均不承担任何责任。

未经厦门ABB输配电自动化设备有限公司的书面允许，不得复制或复印本文件的任何部分，不得将其内容告知第三方或进行未经授权的应用。

本文件中的软件或硬件受许可证保护，只有在符合许可条款的情况下才能使用、复制或公开。

版权 © 2006 厦门ABB输配电自动化设备有限公司
所有权利保留。

1.2. 商标

ABB是ABB集团的注册商标。本文件中提到的所有其它品牌或产品名称可能是其所有者的商标或注册商标。

1.3. 担保

关于担保条款，请咨询离您最近的ABB代表处。

1.4. 概述

本手册提供了关于REA107弧光保护单元的完整信息。

1.5.

符号使用

本手册包括的告警、注意等信息图标指出与安全有关的条件和其它重要信息。也包括一些小图标为读者提供有用的信息。相应的图标解析如下：



电气警告图标用来指出存在会导致电击的危险因素。



警告图标用来指出存在会导致人身伤害的危险因素。



注意图标用来指出重要信息或者与文中所讨论概念相关的警告。它将指明存在那些会导致软件瘫痪，或者会造成设备或财产损害的危险。



信息图标用来提示读者一些相关事实和条件。



该小图标提出一些建议，例如如何设计一个项目或使用某个特定的功能。

尽管告警危险信息关系到人身伤害，注意危险信息关系到设备或财产的损坏，但必须知道已损坏设备的继续运行在某些运行条件下，会导致设备的运行性能下降进而造成人身伤害或死亡。因此必须完全遵守所有告警和注意信息。

1.6.

术语

应熟悉以下表格中的术语。该表格中的术语对ABB公司是唯一的，可能与标准的工业用法有着不同的用法或定义。

术语	描述
中央单元	弧光保护继电器 REA 101
扩展单元	弧光保护单元 REA 103, REA 105, REA 107
IRF 继电器	带有转换触点（常开或常闭）的继电器。通常使用常开触点，在辅助电源或继电器内部无故障时，该触点时闭合的。
IRF 继电器的复归	当继电器的自检系统检测到继电器功能或辅助电源故障时，闭合的触点返回，这就是 IRF 继电器的复归。
光纤通信	用于 REA 101 中央单元之间的通信

1.7.

缩略语

IRF	Internal relay fault（继电器内部故障）
LED	Light-emitting diode（发光二极管）
NC	Normally closed（常闭触点）
NO	Normally open（常开触点）
SG	Switchgroup（开关组）

1.8.

相关文档

手册名称	文档编号
弧光保护继电器 REA 10_，用户指南	1MRS 750929-MBG
弧光保护继电器 REA 101，操作手册	1YZA000056-cn
弧光保护单元 REA 103，操作手册	1YZA000057-cn
弧光保护单元 REA 105，操作手册	1YZA000058-cn



1.9.

文档修订版本

版本	修订号	日期	历史
B	-	09.06.2005	- 更新调试说明和技术数据 - 更新图片

2.

安全信息

	<p>必须遵守国家和当地电气安全规则。</p>
	<p>即使切断辅助电源后，在端子上也可能有高压。</p>
	<p>必须将该装置机架良好接地。</p>
	<p>只允许由熟练电工进行电气安装。</p>
	<p>应根据传感器光纤制造商提供的说明连接传感器光纤。</p>
	<p>传感器光纤安装时必须小心，避免过于弯曲；最小允许弯曲半径为 50 毫米。 为避免踩坏传感器光纤，在安装过程中不要将其放在地板上。</p>
	<p>必须在辅助电源电压 (U_{aux}) 断开时更改整定值和配置。若在接通时更改，则可能会出现误动。</p>

3. 概述

REA107 是扩展单元，设计用于与弧光保护继电器 REA101 一起使用。

3.1. 特性

- 8 个透镜型传感器，用于弧光检测
- 2 个信号继电器
- 2 个 RJ-45 端口，用于和 REA101 继电器和 / 或其他扩展装置连接
- 自检单元监视工作电源
- 每个传感器均有 LED 指示灯

3.2. REA 107 单元的用途

REA 107 单元的功能是检测光信号，并为中央单元 REA101 提供相关信息。
扩展单元可用来扩展保护区，或将被保护对象分成较小的区域。

4. 方框图

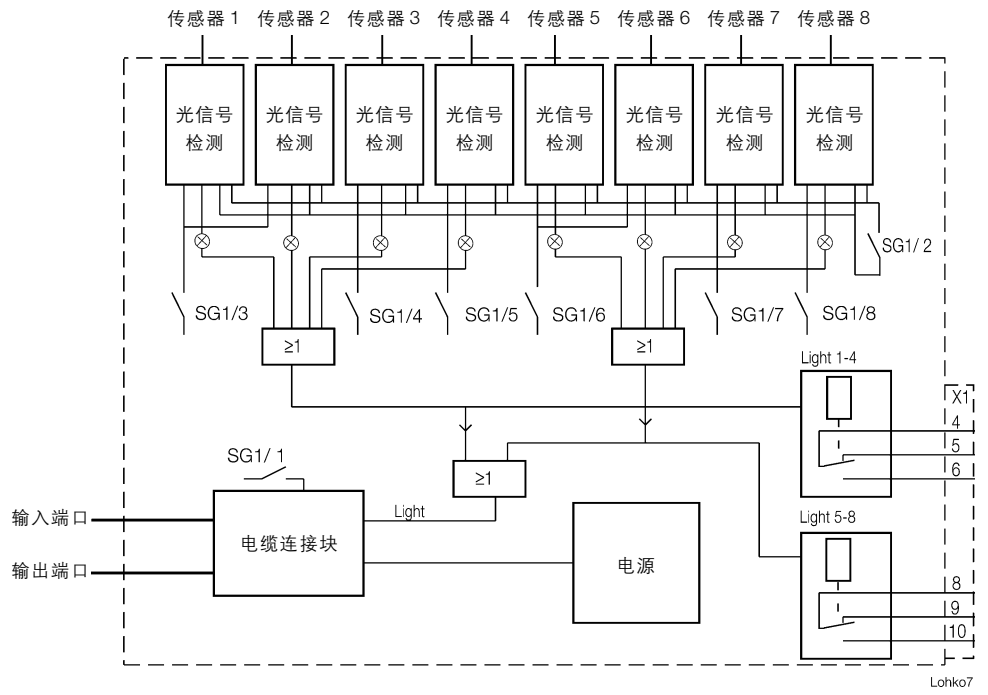


图.4-1 REA107 方框图

5. 操作说明

5.1. 光检测元件

装置通过透镜型传感器收集光信号，传感器通过塑料光纤与传感器输入端 1...8 连接。开关 SG1/3...8 用于投 / 退传感器 1...8。传感器捕获的光信号放大后与自动或手动参考电平比较。超过参考电平时，装置会向中央单元发送光信号，并启动相关传感器组的信号继电器（光信号 1...4 或 5...8）约 0.5s，点亮相应的 LED。需要跳闸时，中央单元 REA101 发出跳闸命令，故障清除前，继电器将自保持。如果不需要跳闸，那么信号继电器将返回。

开关 SG1/2 用于选择自动或手动参考电平。装置根据单个传感器所测得的背景光强度形成自动参考电平。前面板上的电位器“光参考电平调节”（所有传感器共用该电位器）用于设置手动参考电平。

5.2. 输入和输出端口的连接

输入和输出端口并行连接。中央单元 REA 101 的连接电缆连接到输入端口 IN，输出端 OUT 口的连接电缆连接到下一个扩展单元。中央单元的一个端口依次最多可连接 5 个扩展单元。必须在链路的最后一个扩展单元连接端接器（开关 SG1/1）。那样 REA101 中央单元可以监视连接电缆的状态。如果没有连接端接器，那么系统会点亮中央单元 REA 101 的故障指示 LED “端口 A 故障”或“端口 B 故障”和装置内部故障 IRF 指示灯，IRF 继电器返回。



当 REA 10_ 单元位于不同的开关柜时，REA 10_ 单元间连接必须使用光纤连接，除非能够保证在任何条件下所有开关柜处于相同的电压。



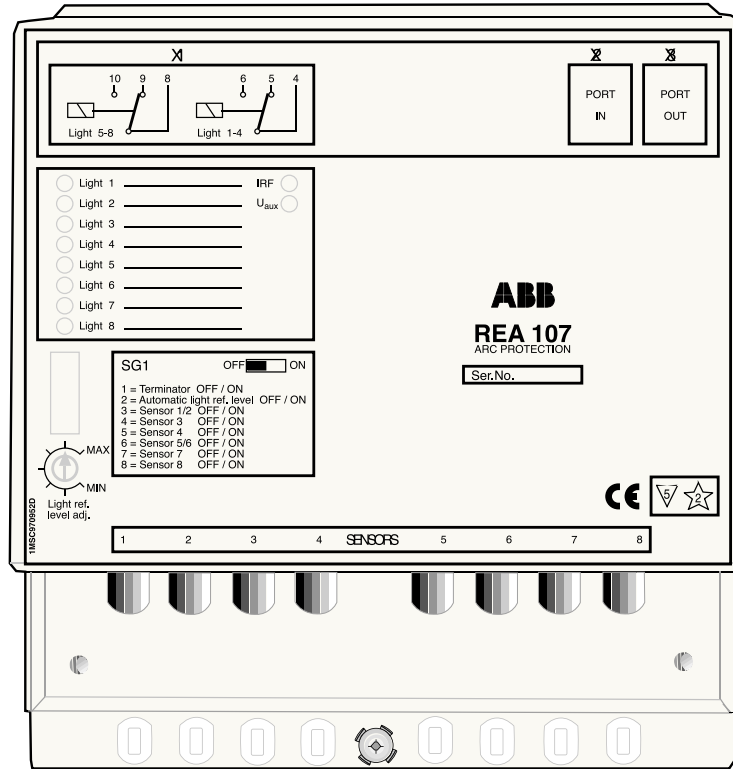
REA107 扩展单元不需要自带辅助电源，由中央单元 REA101 通过连接电缆供电。

5.3. 装置自检

自检系统监视设备的工作电源。如果在工作电源中检测到故障，那么自检单元会闭锁装置。当 REA107 扩展单元的装置内部故障 IRF 指示灯点亮时，中央单元 REA101 的 LED “端口 A 故障”或“端口 B 故障”开始闪烁，IRF 指示灯点亮，IRF 继电器返回。

5.4.

前面板



A050329

图.5.4-1 REA107 的前面板

5.5.

LED 和开关功能

表 5.5.-1 REA 107 LED 灯

LED	LED 灯点亮时的指示
U_{aux}	电源正常。
光信号 1	传感器 1 检测到光信号。
光信号 2	传感器 2 检测到光信号。
光信号 3	传感器 3 检测到光信号。
光信号 4	传感器 4 检测到光信号。
光信号 5	传感器 5 检测到光信号。
光信号 6	传感器 6 检测到光信号。
光信号 7	传感器 7 检测到光信号。
光信号 8	传感器 8 检测到光信号。
IRF	自检系统检测到故障。 (REA101 继电器的“端口 A 故障”或“端口 B 故障”LED 开始闪烁, IRF 指示灯点亮, IRF 继电器返回)。

5.5.1. 光参考电平电位器

- 手动背景光补偿调整的电位器：
 - 如果开关 SG1/2 位于 OFF 位置，使用电位器。
 - 如果开关 SG1/2 位于 ON 位置，不使用电位器。

5.5.2. 开关组 SG1:

- 开关 1（端接器）
 - 开关位于 ON 位置：
连接端接器
 - 开关位于 OFF 位置：
未连接端接器
- 开关 2（自动光参考电平）
 - 开关位于 ON 位置：
选择自动背景光补偿
(不使用“光参考电平调节”电位器)
 - 开关位于 OFF 位置：
选择手动背景光补偿
(使用“光参考电平调节”电位器)
- 开关 3（传感器 1/2）
 - 开关位于 ON 位置：
传感器 1 和 2 用于弧光检测
 - 开关位于 OFF 位置：
未使用传感器 1 和 2
- 开关 4（传感器 3）
 - 开关位于 ON 位置：
传感器 3 用于弧光检测
 - 开关位于 OFF 位置：
不使用传感器 3
- 开关 5（传感器 4）
 - 开关位于 ON 位置：
传感器 4 用于弧光检测
 - 开关位于 OFF 位置，
不使用传感器 4

操作手册

- 开关 6 (传感器 5/6)
 - 开关位于 ON 位置:
传感器 5 和 6 用于弧光检测
 - 开关位于 OFF 位置:
不使用传感器 5 和 6
- 开关 7 (传感器 7)
 - 开关位于 ON 位置:
传感器 7 用于弧光检测
 - 开关位于 OFF 位置:
不使用传感器 7
- 开关 8 (传感器 8)
 - 开关位于 ON 位置:
传感器 8 用于弧光检测
 - 开关位于 OFF 位置:
不使用传感器 8

6. 连接端子

端子排 X1:

1	未使用	
2	未使用	
3	未使用	
4	光信号 1...4 公共端	传感器 1...4 的信号继电器
5	光信号 1...4 / 常闭接点	传感器 1...4 的信号继电器
6	光信号 1...4 / 常开接点	传感器 1...4 的信号继电器
7	未使用	
8	光信号 5...8 公共端	传感器 5...8 的信号继电器
9	光信号 5...8 / 常闭接点	传感器 5...8 的信号继电器
10	光信号 5...8 / 常开接点	传感器 5...8 的信号继电器

连接端口 X2 和 X3:

X2 输入端口

X3 输出端口

传感器 1 连接器

传感器 1

传感器 2 连接器

传感器 2

传感器 3 连接器

传感器 3

传感器 4 连接器

传感器 4

传感器 5 连接器

传感器 5

传感器 6 连接器

传感器 6

传感器 7 连接器

传感器 7

传感器 8 连接器

传感器 8

7. 调试

7.1. 装置整定



连接装置的辅助电源之前，必须进行所有开关整定。

1. 开关组 SG1:

缺省整定值: SG1 00000000

2. 按应用要求整定开关。

请参见本手册中的 5.5 部分“LED 和开关功能”以及 REA101 操作手册中的 1.8 部分相关文档“应用示例”部分。

3. 电位器“光参考电平调节”:

缺省整定值: 中间位置。如果 SG1/2 开关设为自动背景光补偿, 那么无须更改电位器的整定值。

7.2. 弧光保护系统的测试

1. 根据一次侧或二次侧电流值, 检查每个 REA101 继电器的电流测量功能。超过电流限值时, 继电器的“Current”LED 点亮。
2. 将跳闸条件整定开关拨至位置“Light”(“光信号”), 检查过流信号是否按应用要求在系统中传送。
3. 检查相关的 REA101 装置的“Current”LED 是否点亮。
4. 最后, 将“跳闸条件”整定开关拨至位置“Current & Light”。
5. 以同样的方式检查应用中包含的每个 REA101 继电器。

7.3. 光参考电平的整定

1. 将照度级尽可能设为接近正常工作条件下的值。
2. 旋转“光参考电平调节”电位器, 直到“Light”(“光信号”)LED 处于点亮和熄灭的临界点。
3. 将电位器向右旋转一个刻度标记。



如果即使电位器位于最小位置, “Light”LED 仍不亮, 可使电位计保持该位置或向右旋转一个或几个刻度标记, 这取决于需要的灵敏度。

4. 将一个中央单元 REA101 的“跳闸条件”整定开关旋转到位置“Light”。



跳闸条件整定开关必须始终位于最终位置。

5. 将一个传感器暴露在光线下，比如使用闪光灯暴光，然后检查是否正确跳开对应间隔的断路器。



闪光持续时间应不小于 1ms。注意袖珍照相机的内置闪光灯通常不够强。建议使用配新电池外置闪光灯（闪光指数为 20 或更高）。

6. 测试完所有传感器后，按应用要求整定跳闸条件整定开关。

8. 尺寸与安装

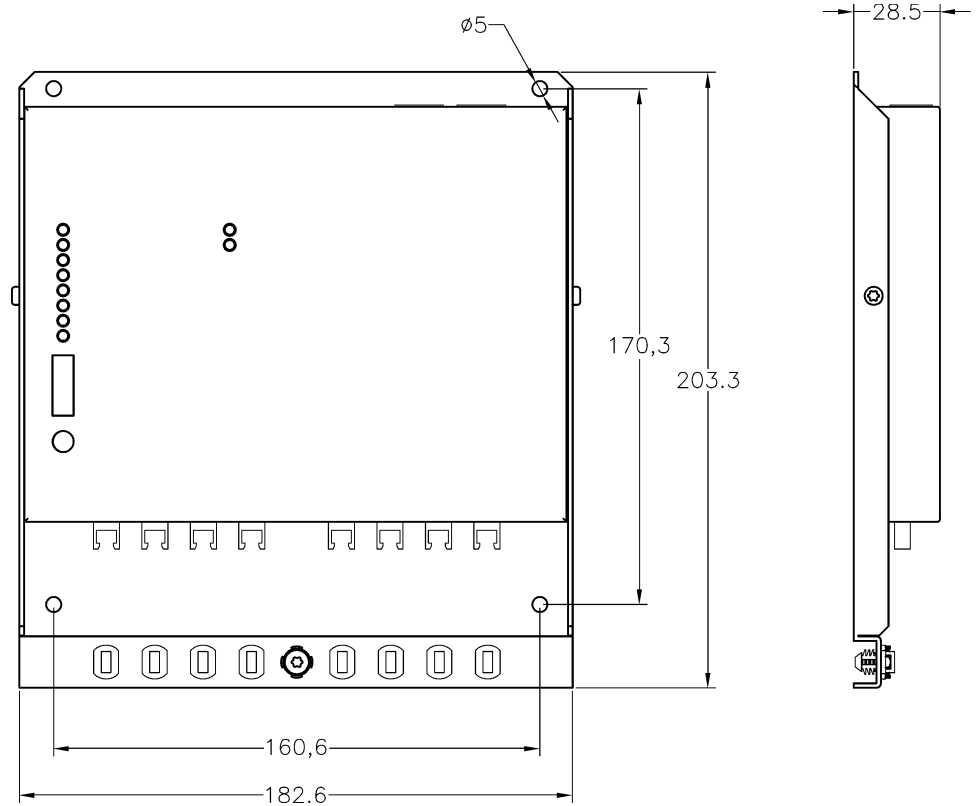


图.8-1 REA107 尺寸

8.1 REA 107 扩展单元

固定方法 1: M4 螺纹孔, 通过 M4 螺钉固定。

固定方法 2: $\phi 4.2$ mm 孔, 通过 M4 螺钉和螺母固定。

固定方法 3: 通过 M4 自攻螺钉固定。

8.2. 透镜型传感器

固定方法 1:

1. 在受监控场所墙上钻孔 ($\phi 10$ mm),
2. 将透镜传感器放入孔中。
3. 用一个 M3 自攻螺钉固定。

固定方法 2:

用绳子系住。

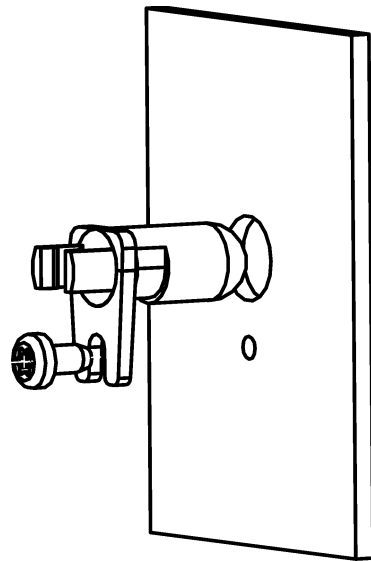


图.8-2 透镜型传感器的固定

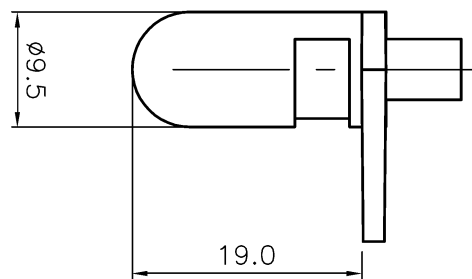
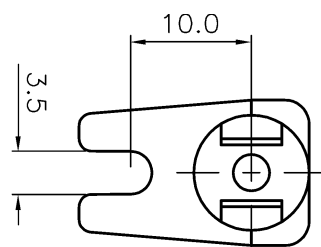


图.8-3 透镜型传感器的尺寸

9.

技术数据

表9-1 信号接点 (光信号1...4, 光信号5...8)

最高电压	250 V dc/ac
连续载流能力	5 A
0.5 s 接通能力	10A
3 s 接通能力	8A
在直流 48/110/220Vdc, 控制回路 时间常数 L/R <40 ms 下, 输出接点的遮断容量	1 A/0.25 A/0.15 A

表9-2 功耗 (加在 REA 101 端口上的工作电源^a)

静态下 / 最大值	~1.7 W / ~2.7 W
-----------	-----------------

a. REA101 的一个端口可最多可连接 5 个扩展单元。

表9-3 透镜型传感器

正常工作温度范围	-40... +100 °C
最高工作温度, (最长 1 小时)	+140 °C
连接光纤的最小许可弯曲半径	100 mm

表9-4 连接电缆 (主单元 - 扩展单元)

最大长度 ^a	40 m
-------------------	------

a. REA 101 的一个端口可最多可连接 5 个扩展单元

表9-5 环境试验

工作温度范围	-10... +55 °C
运输和存储温度范围	-40...+70 °C
高温试验	参照 IEC 68000-2-2
低温试验	参照 IEC 68000-2-1
交变湿热试验	参照 IEC 68000-2-30 r.h>95%, t=20...55 °C
温度贮存试验	参照 IEC 68000-2-48

表9-6 外壳

防护级别, IEC 60529	IP 20
重量	1.0 kg

表9-7 绝缘试验

参照 IEC 60255-5 的介质强度试验	2 kV, 50 Hz, 1 min
参照 IEC 60255-5 电压冲击试验	5 kV, 1.2/50 μs, 0.5 J
参照 IEC 60255-5 的绝缘电阻测量	> 100 MΩ, 500 V DC

表9.-8 电磁兼容试验

参照 IEC 60255-22-1 的 1MHz 脉冲群干扰试验	
• 共模	2.5 kV
• 差模	1.0 kV
静电放电试验 参照 IEC 61000-4-2 IV级, IEC 60255-22-2 III级和 ANSI/IEEE C37.90.3-2001	
接触放电	8 kV
空气放电	15 kV
传导电磁场干扰试验 参照 IEC 61000-4-3 和 IEC 60255-22-3	
幅值调制	
• 频率	80 - 1000 MHz
• 场强	10 V/m (rms),
脉冲调制	
• 频率	900 MHz
• 场强	10 V/m,
参照 IEC 61000-4-6 和 IEC60255-22-6 的无线电频率干扰试验	
• 传导, 共模	10 V, 150 kHz...80 MHz
快速瞬变干扰试验参照 IEC 60255-22-4 和 IEC 61000-4-4	4 kV
浪涌试验 参照 IEC 61000-4-5 和 IEC 60255-22-5:	
信号输出接点	
• 线地之间	2 kV
• 线线之间	1 kV
电磁辐射试验	
• 以射频 RF 发射限制	EN 50011, A级, IEC 60255-25
耐电涌性能试验参照 ANSI/IEEE C37.90.1-2002:	
震荡波试验	2.5KV
快速瞬变试验	4KV
工频 (50 Hz) 磁场 参照 IEC 61000-4-8	连续 300 A/m

表9.-9 机械试验

参照 IEC 60255-21-1 的振动试验	1 级
参照 IEC 60255-21-2 的冲击和碰撞试验	1 级
参照 IEC 60255-21-3 的地震试验	2 级



厦门ABB输配电自动化设备有限公司
中国福建省厦门市
火炬高科技产业开发区
ABB 工业园
电话: (86592) 570 2288
传真: (86592) 571 8598
邮编: 361006
客户服务热线: 800-858-0757
网址: www.abb.com.cn

*** 北京销售机构**

北京市朝阳区
酒仙桥路10号恒通大厦
电话: (010) 8456 6688
传真: (010) 8456 7650
邮编: 100016

*** 上海销售机构**

上海市西藏中路268号
来福士广场(办公楼)35楼
电话: (021) 6122 8888
传真: (021) 6122 8558
邮编: 200001

*** 广州销售机构**

广州市珠江新城临江大道3号
发展中心大厦22楼
电话: (020) 3785 0688
传真: (020) 3785 0608
邮编: 510623

*** 成都销售机构**

成都市人民南路四段19号
威斯頓联邦大厦10楼
电话: (028) 8526 8800
传真: (028) 8526 8900
邮编: 610041

*** 深圳销售机构**

深圳市福华三路168号
深圳国际商会中心30楼
电话: (0755) 8831 3088
传真: (0755) 8831 3033
邮编: 518048

*** 武汉销售机构**

武汉市武昌中南路7号
中商广场写字楼34楼
电话: (027) 8725 9222
传真: (027) 8725 9233
邮编: 430071

*** 杭州销售机构**

杭州市曙光路122号
浙江世界贸易中心写字楼A座12楼
电话: (0571) 8790 1355
传真: (0571) 8790 1151
邮编: 310007

*** 沈阳销售机构**

沈阳市和平区南京北街206号
沈阳假日大厦城市广场二座3-166室
电话: (024) 2334 1818
传真: (024) 2334 1306
邮编: 110001

*** 香港销售机构**

电话: (852) 2929 3838
传真: (852) 2922 2332

*** 济南销售机构**

电话: (0531) 8609 2726
传真: (0531) 8609 2724

*** 天津销售机构**

电话: (022) 8319 1801
传真: (022) 8319 1802

南京销售机构

电话: (025) 8664 5645
传真: (025) 8664 5338

西安销售机构

电话: (029) 8833 7288
传真: (029) 8833 7299

福州销售机构

电话: (0591) 8785 8224
传真: (0591) 8781 4889

哈尔滨销售机构

电话: (0451) 8287 6400
传真: (0451) 8287 6404

昆明销售机构

电话: (0871) 315 8188
传真: (0871) 315 8186

青岛销售机构

电话: (0532) 8502 6396
传真: (0532) 8502 6395

重庆销售机构

电话: (023) 6282 6688
传真: (023) 6280 5369

大连销售机构

电话: (0411) 8899 3355
传真: (0411) 8899 3359

南宁销售机构

电话: (0771) 282 7123
传真: (0771) 282 7110

长春销售机构

电话: (0431) 892 6825
传真: (0431) 892 6835

郑州销售机构

电话: (0371) 6771 3588
传真: (0371) 6771 3873

长沙销售机构

电话: (0731) 256 2898
传真: (0731) 444 5519

乌鲁木齐销售机构

电话: (0991) 283 4455
传真: (0991) 281 8240

* 驻有继电保护销售工程师

版权所有, 禁止不当使用。
本公司保留对该资料之解释及修改权。