



Relion® 611 系列

电机保护测控装置REM611 产品指南

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

目录

1. 概述	3	14. 输入及输出	9
2. 标准配置	3	15. 通信功能	10
3. 保护功能	5	16. 技术数据	11
4. 应用	6	17. 本地HMI	28
5. ABB 配电自动化解决方案	7	18. 安装方法	28
6. 控制功能	8	19. 装置外壳及插件单元	29
7. 测量功能	8	20. 整机订货号	30
8. 故障录波	9	21. 配件订货号	31
9. 事件记录	9	22. 工具	32
10. 故障数据记录	9	23. 接线图	34
11. 跳闸回路监视	9	24. 参考资料	35
12. 自检功能	9	25. 功能代码及符号	36
13. 访问控制	9	26. 文档修订记录	38

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

概述、标准配置

1. 概述

REM611 是专用的电机保护测控装置，专为各类企业中异步电机的保护、控制、测量、监视和信息记录而设计。REM611 保护测控装置是 ABB Relion® 产品家族中的611 产品系列的成员。611 系列装置具有结构紧凑和易拆卸的特点。

611 系列保护测控装置为多种应用方式提供简单但强大的功能。只需输入详细的应用参数，已安装的装置就可以直接投入使用。IEC61850标准使得变电站自动化设备间的通信及互操作性增强，也为终端用户及制造厂商增加了灵活性及价值。

2. 标准配置

电机保护测控装置REM611 提供一个标准配置。

标准配置的用户友好性和方便性，使用户仅需要输入必须的应用参数即能投入使用。

开入开出信号可通过LHMI（人机界面），WHMI（基于网络浏览器的用户界面）或者保护及控制装置管理工具PCM600去修改。

表1 标准配置

说明	标准配置
电机保护	A

表 2 支持的功能

功能	A
保护¹⁾	
三相无方向过流保护，低定值段，实例1	•
三相无方向过流保护，瞬时段，实例1	•
无方向接地保护，低定值段，实例1	• ²⁾
无方向接地保护，高定值段，实例1	• ²⁾
负序过流保护，实例1	•
负序过流保护，实例2	•
失载保护	•
堵转保护	•
电机启动监视	•
反转保护	•
热过负荷保护	•
断路器失灵保护	•
主跳闸，实例1	•
控制	
断路器控制	•
紧急启动	•
监视	
跳闸回路监视，实例1	•
跳闸回路监视，实例2	•
电机运行时间监视	
测量	
故障录波	•
三相电流测量，实例1	•
电流序分量测量	•
零序电流测量，实例1	•

• = 已包括

1) 保护功能的“实例”表示在标准配置中与该功能一致的功能模块的数量。通过设置实例的具体参数，可启用相应的保护功能实例。

2) 零序电流可通过参数选择，默认采用测量值。

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

保护功能

3. 保护功能

电机保护测控装置REM611提供管理电机启动和正常运行中所需的所有功能，也包括异常情形下的告警和故障清除功能。

REM611还提供热过负荷保护、电机起动时间监视、转子堵转保护以及对电机频繁启动的保护功能。此外，REM611还提供无方向接地保护、负序电流保护、过流保护、失载监视、反转保护及热过负荷保护功能。

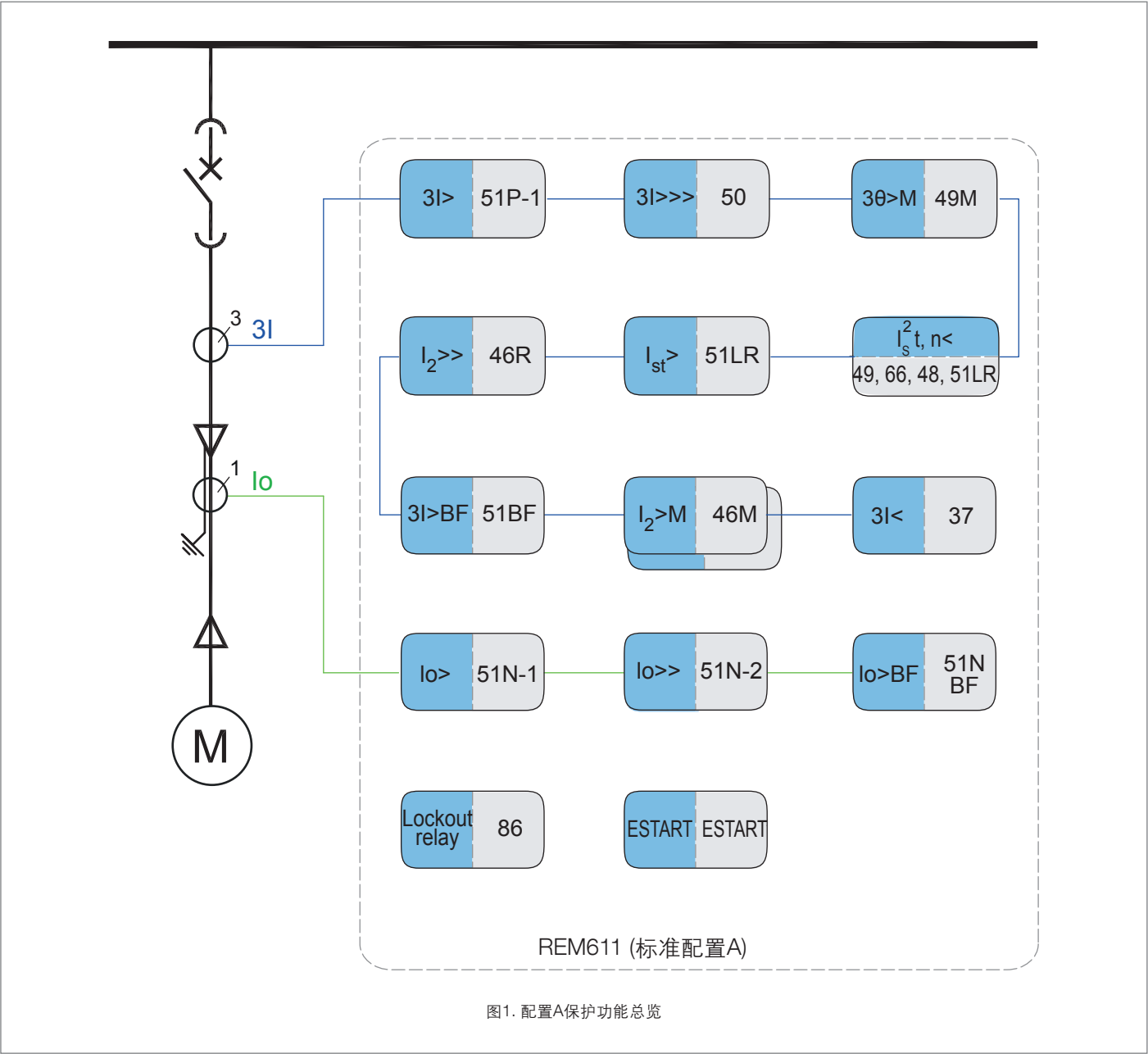


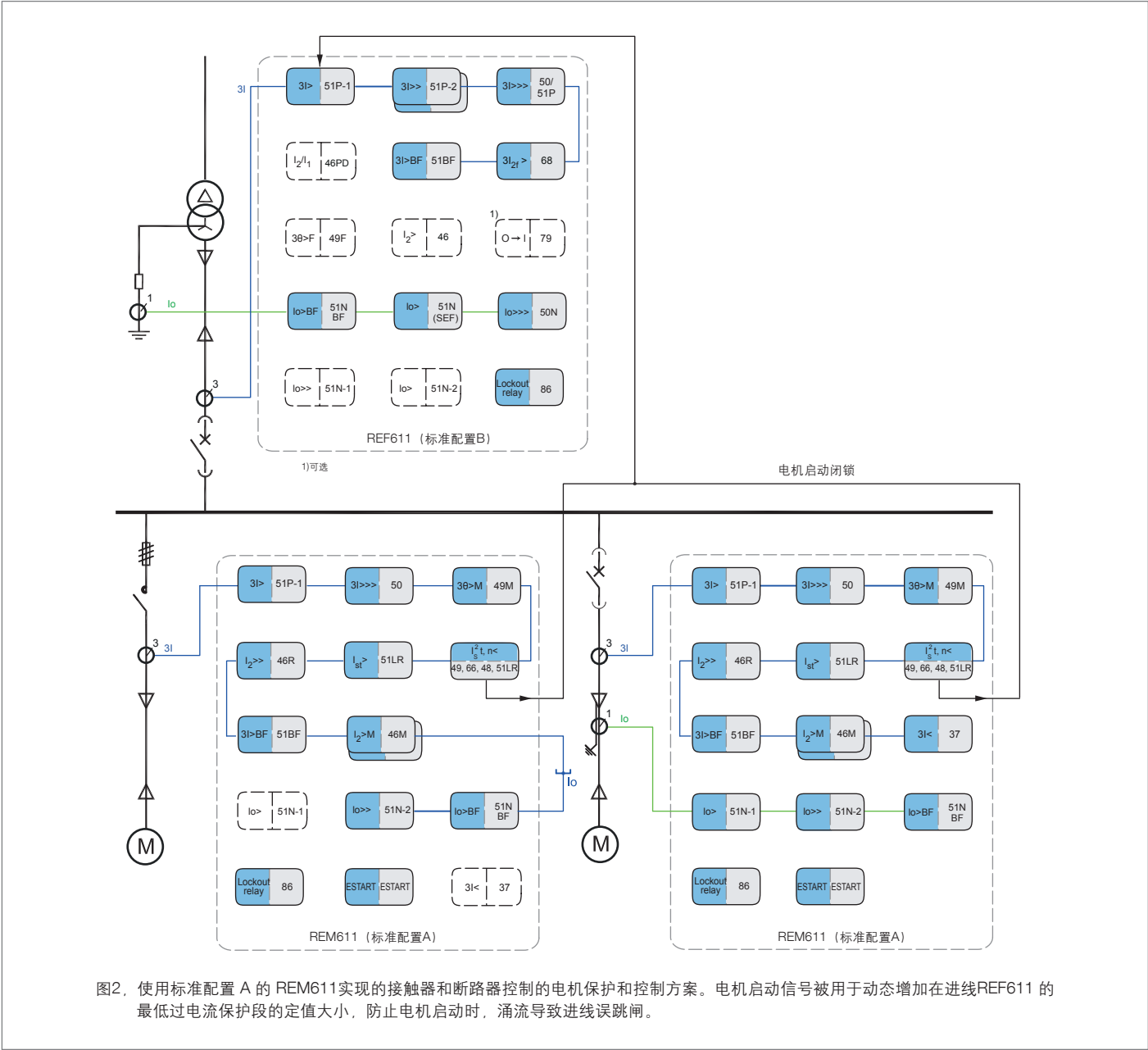
图1. 配置A保护功能总览

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611应用

4. 应用

电机保护测控装置REM611可做为异步电机和关联驱动装置的主保护。通常情况下，REM611可应用于以下多种场合：断路器或接触器控制的高压电机，以及各种驱动设备（如水泵和传送带、破碎机和切碎机、混料机和搅拌机、风扇和通风机等）中由接触器控制的中型和小型低压电机。

REM611使用磁平衡电流互感器可实现灵敏而可靠的接地保护。接地保护还可利用相电流计算出来的零序电流来实现。在这种情况下，可使用装置的内部联锁功能或适当的稳态电路防止电机启动时由于CT饱和而引起的接地保护误动作。



Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

ABB 配电自动化解决方案

5. ABB 配电自动化解决方案

ABB 611系列保护测控装置与 COM600 小型变电站综合自动化系统装置共同构成真正的 IEC 61850解决方案，保证公用配电网和工业配电网的配电安全可靠。为便于实施和简化系统工程，ABB 保护测控装置配备有包含软件编译和装置特定信息的连接包，如单线图模板、事件和参数列表的完整数据模型。利用连接包，装置可以通过 PCM600 保护测控装置管理软件完成配置，与 COM600 小型变电站自动化系统装置或 MicroSCADA Pro 网络控制和管理系统集成。

611 系列保护测控装置全面支持IEC61850标准。包括有限的开关量GOOSE信号传输。相比较传统的硬接线信号传输，通过以太网交换机的点对点通信为电力系统保护提供了一个更高级更强大的平台。支持IEC61850标准的611系列保护测控装置可以访问一些特有的功能如基于软件的快速通信，连续的监视保护及通信系统的完整性，灵活的重新配置及升级。

因611系列保护测控装置的LHMI较小，故单线图将通过COM600的网络浏览器HMI来显示，COM600的WHMI还可以展示整个变电站的系统图及每台装置的详细信息。

为了保证运行人员安全，COM600远程访问和操作变电站内的装置。另外，COM600还具有设备管理功能，可以存储变电站内设备技术文档和保护装置的运行数据。根据运行数据，可以对故障进行分析和报告。

历史数据库可以查看和记录装置的实时和历史值，可利用实时或历史值做进一步的统计、计算和分析，方便用户对设备的维护。

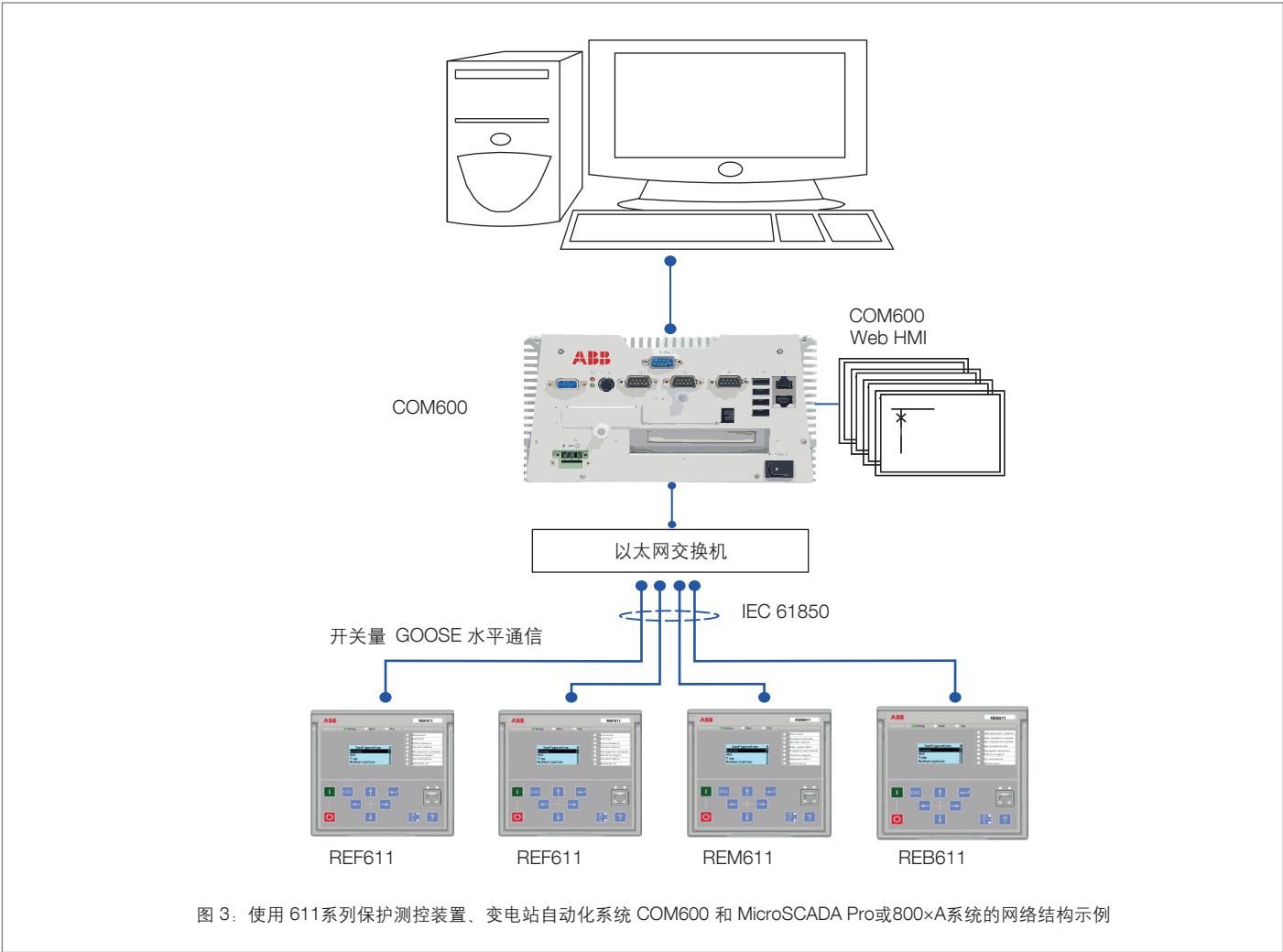
COM600的网关功能实现变电站设备和网络控制测量系统的无缝连接，如与MicroSCADA Pro或800xA系统的连接。

表 3 ABB 解决方案

产品	版本
变电站自动化系统COM600	3.4 或之后版本
MicroSCADA Pro	9.2 SP2 或之后版本
System 800XA	5.0 SP2或之后版本

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

控制功能、测量功能



6. 控制功能

装置面板上具有专门的分、合控制按钮，可就地或通过远程系统 (如COM600)控制一台断路器或接触器的分合。

在出厂默认状态下，装置已具有输入联锁方案的基本配置。如客户有另外需求的保护控制方案可使用LHMI、WHMI或PCM600配置。LHMI和WHMI可以配置信号，但是GOOSE信号必须使用PCM600配置。

7. 测量功能

装置能够测量相电流、零序电流。此外，装置还可计算电流的序分量及用户预设时限内的最大需量值。

测量值可通过装置前面板就地查看或通信接口远程查看，还可以使用基于IE的网页浏览器WHMI实现远程或者就地查看。

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

故障录波、事件记录、故障记录、跳闸回路和运行时间监视、自检功能、访问控制、输入和输出

8. 故障录波

装置具有故障录波功能。模拟量通道可记录电流和电压的波形或趋势。可设置模拟量通道在测量值低于或超过设定值时触发，也可由开关量信号的上升沿或下降沿触发故障录波。开关量通道的默认设置是记录装置的特殊信号，例如启动或跳闸信号或外部闭锁和控制信号等。所有的预配置开关量信号可以被整定去触发录波。

此外，故障录波还包含了激活定值组的状态。

故障录波被保存在一个非易失的内存中，用户可以下载做故障分析。

更多关于模拟量及开关量预配置的信号请详见应用手册。

9. 事件记录

装置可记录和存储 512 个带时标的事件记录于非易失性内存中。非易失性内存可在装置临时掉电时仍能保存事件记录。事件记录可为故障分析提供依据。加强的储存容量可实现更详细的数据及事件记录，以支持未来网络配置不断增长的信息量需求。

事件记录可通过装置前面板来进行就地访问，或通过装置的通信接口远程访问，还可以使用基于IE的网页浏览器WHMI实现远程或者就地访问。

10. 故障记录

装置可以存储最近的32条故障记录。用户可以根据这些记录来分析系统事件。每个记录都包含了电流、保护模块启动次数和时标等信息。故障记录可由保护模块的启动或跳闸信号触发，也可由二者共同触发。可用的测量模式包含离散值（DFT）、有效值（RMS）和峰峰值（peak-to-peak）。此外，带时标的最大需量电流被单独存放。默认情况下，记录被存放在装置非易失的内存中。

11. 跳闸回路和运行时间监视

跳合闸回路监视功能TCS持续监视跳闸/合闸回路的可用性和可操作性。它提供两个开路监视功能用于监视断路器控制信号线圈。此外，它还检测断路器的控制回路电压。

装置还提供一个运行时间监视功能，统计电机的运行时间，为制定电机的维护保养计划提供依据。

12. 自检功能

装置内置的自检功能持续监视装置硬件和软件的运行状况。一旦检测到故障或异常状况，装置便发出告警信号。如果发生永久性故障，装置将闭锁保护功能从而防止可能由此引起的误动作。

13. 访问控制

为防止未经授权用户误操作和保持信息的完整性，该装置定义了4个级别的操作权限：浏览者、操作员、工程师和管理员。

每个级别用户使用不同的账号和密码登陆。这些权限设置适用于各个访问方式，包括前面板，Web浏览器和PCM600工具。

14. 输入和输出

装置配备三个相电流和一个零序电流输入，额定值都为 1/5 A，允许1A或5A电流互感器输入。也可选零序电流输入额定值为 0.2A/1A，用于在需要灵敏接地保护和磁平衡电流互感器的应用中。额定电流值可在装置软件中设置。开关量输入门槛电压值可在 18...176 V DC 之间通过装置参数定值选择。

所有开关量输入输出都已在标准配置中预配置好的。但也可以通过LHMI、WHMI或PCM600进行修改。

更多装置输入\输出信息请见输入\输出总表及端子图。

表 4 输入\输出总览

标准配置	模拟量输入		开关量输入/输出	
	CT	VT	BI	BO
A	4	-	4	6

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

通讯功能

15. 通信功能

装置支持 IEC61850和Modbus® 通信协议。通过这些协议可以实现对装置的远程操作和控制。同时，还可通过IEC61850标准实现装置之间的水平通信（GOOSE）。

IEC61850 标准支持所有的监视和控制，同时也可以通过IEC61850 协议来访问参数定值、故障录波和故障记录。故障录波文件以标准 COMTRADE 格式存储，可以用于任何基于以太网的应用。装置能同时与5个客户端通信。

装置可通过GOOSE 发送开关量信息给其它装置（称之为：水平通信），该功能可实现保护和装置之间的联锁方案。如IEC61850 标准定义，装置满足配电变电站中跳闸应用的GOOSE平台需求。

装置可选双以太网接口或三以太网接口以支持自愈环网和多网通信。

装置通信模块包含一个光纤LC接口和两个以太网RJ-45接口，装置之间可用超五类屏蔽双绞线通过RJ-45端口组成自愈环网，此时，LC端口可用来与其它智能设备或主站进行通信。当整个变电站总线都基于超五类屏蔽双绞线时，可选用包含三个RJ-45端口的通信模块。

自愈环网解决方案是一种低成本的环网通信方案，该环网由具有快速生成树协议（RSTP）的网管型交换机建立。在一个环网通信故障的情况下，网管型交换机也能控制着环网的连贯性、数据路由和正确的数据流。自愈环网解决方案避免了单点故障引起的通信中断，提高了通信可靠性。

所有的通信连接端口，除了前端口外，都放置在可选的通信模块上。装置可以通过RJ-45端口（100Base-TX）或者光纤LC端口（100Base-FX）连接到基于以太网的网络系统中。假如需要连接到串口总线中，则需要一个10管脚的RJ-485端口。

Modbus 通信协议支持 RTU、ASCII 和 TCP 模式。除标准的 Modbus 功能外，装置还支持带时标的事件记录的读取、切换当前定值组以及故障记录的上传。如果使用 Modbus TCP/IP 连接，则可以同时连接到五个客户端。如果装置使用485总线作为串口通信，可同时支持两线或四线的连接端子，终端盒上拉/下拉电阻可通过通信板卡上的跳线配置而无需经过外部电阻。

装置提供RS-485 总线通信，支持两线和四线制连接。可以使用通信模板上的跳线来配置终端的上拉/下拉电阻，因此不需要外部电阻。

装置支持如下时标分辨率为 1 ms 的时间同步方法：

- 基于以太网：
 - SNTP（简单网络时间同步协议）
- 专用的B码时间同步：
 - IRIG-B
- 规约时间同步：
 - Modbus

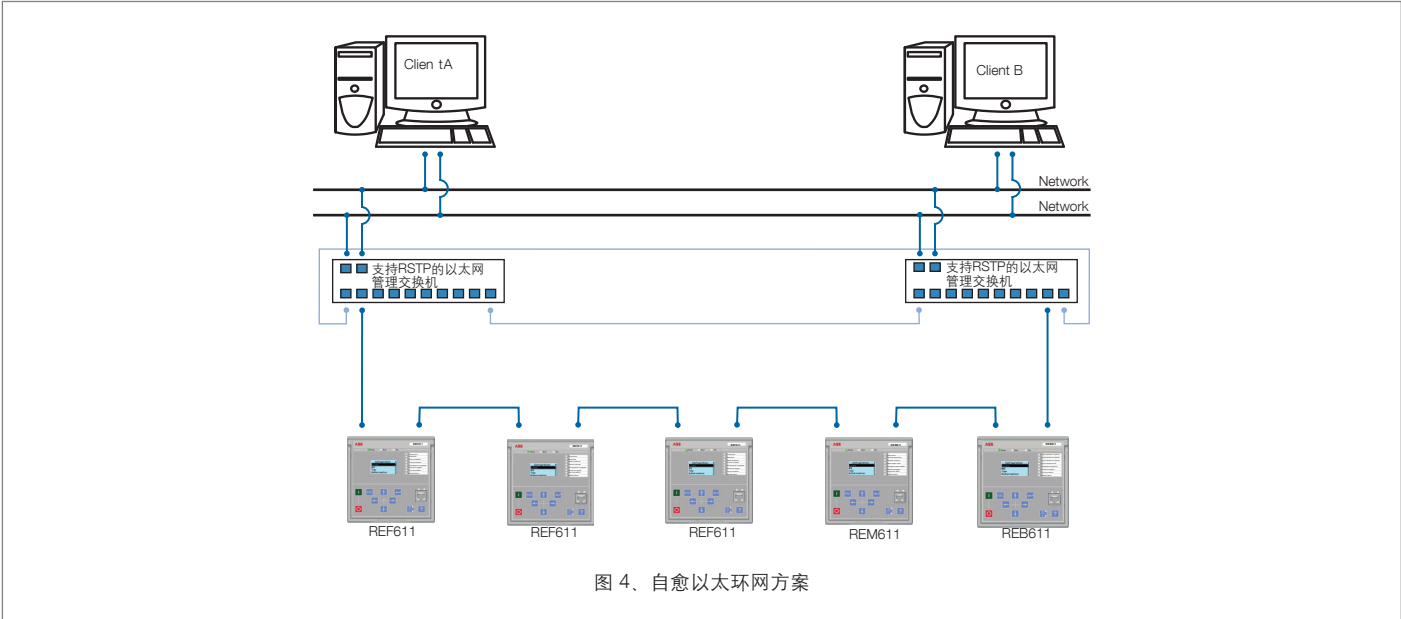


图 4、自愈以太网方案

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

技术数据

表 5 支持的变电站通信接口及协议

接口/协议	以太网		串口
	100BASE-FX	100BASE-TX	RS-485
IEC 61850	•	•	-
MODBUS RTU/ ASCII	-	-	•
MODBUS TCP/ IP	•	•	-

•= 支持

16. 技术数据

表 6 尺寸

描述	数值
宽度	机架 177 mm
	箱体 164 mm
高度	机架 177 mm (4U)
	箱体 160 mm
深度	201 mm (153 + 48 mm)
重量	整机 4.1 kg
	插件 2.1 kg

表 7 电源

描述	类型 1	类型 2
额定 U_{aux}	100, 110, 120, 220, 240 V AC, 50 和 60 Hz 48, 60, 110, 125, 220, 250 V DC	24、30、48、60 V DC
辅助直流电源的最大允许中断时间 (在装置没有复位的情况下)	50 ms (额定电压时)	
U_{aux} 范围	U_n 的 38...110% (38...264 V AC) U_n 的 80...120% (38.4...300 V DC)	U_n 的 50...120% (12...72 V DC)
启动门槛值		19.2 V DC (24 V DC * 80%)
稳态运行时辅助电源功率 (P_q)	DC < 12.0 W (正常) / < 18.0 W (最大值) AC < 16.0 W (正常) / < 21.0 W (最大值)	DC < 12.0 W (正常) / < 18.0 W (最大值)
辅助直流电源纹波限制	最大值为直流电压的 15% (频率为 100 Hz)	
熔丝类型	T4A/250 V	

表 8 交流量输入

描述		数值	
额定频率		50 Hz	
电流输入	额定电流, I _n	0.2/1 A ¹⁾	1/5 A ²⁾
	热稳定:		
	• 持续	4 A	20 A
	• 1 秒	100 A	500 A
	动稳定:		
	• 半波值	250 A	1250 A
输入阻抗		<100 mΩ	<20 mΩ

1) 零序电流输入的订购选项
2) 零序电流和/或相电流

表 9 开关量输入

描述	数值
工作范围	额定电压的 ±20%
额定电压	24...250 V DC
耗用电流	1.6...1.9 mA
功率消耗	31.0...570.0 mW
门槛电压	18...176 V DC
反应时间	3 ms

表 10 信号输出X100:SO1

描述	数值
额定电压	250 V AC/DC
连续接触能力	5 A
3.0 s 接通能力	15 A
0.5 s 接通能力	30 A
48/110/220 V DC 控制回路时间常数 L/R <40 ms 时的中断容量	1 A/0.25 A/0.15 A
最小接点负载	24 V AC/DC 时为 100 mA (2.4VA)

表 11 信号输出及IRF输出

描述	数值
额定电压	250 V AC/DC
连续接触能力	5A
3.0 s 接通能力	10A
0.5 s 接通能力	15 A
48/110/220 V DC 控制回路时间常数 L/R<40 ms 时的遮断容量（将两接点串接）	1A/0.25A/0.15 A
最小接点负载	24 V AC/DC 时为 100 mA(2.4VA)

表 12 双点功率输出继电器（带TCS功能）

描述	数值
额定电压	250 V AC/DC
持续接触能力	8 A
3.0 s 接通能力	15 A
0.5 s 接通能力	30 A
在48/110/220 V DC输入（串口接两个端口），控制回路时间常数 L/R<40 ms 时的中断能力	5 A/3 A/1 A
最小接点负载	24 V AC/DC 时为 100 mA(2.4VA)
跳闸回路监视（TCS）：	
• 控制电压范围	20...250V AC/DC
• 监视回路泄露电流	~1.5mA
• 流过TCS接触器的最小电压	20V AC/DC(15V...20V)

表 13 单极输出功率继电器

描述	数值
额定电压	250V AC/DC
连续接通能力	5A
3.0 s 接通能力	15A
0.5s 接通能力	30A
在48/110/220 V DC输入, 控制回路时间常数 L/R<40 ms 时的中断能力	1A/0.25A /0.15A
最小接触负荷	在24V AC/DC 下100mA （2.4VA）

表 14 前面板以太网接口

以太网接口	协议	电缆	数据传输率
前面板	TCP/IP 协议	标准超五类屏蔽双绞线的RJ-45端口	10 MBits/s

表 15 变电站通信连接，光纤

连接器	光纤类型 ¹⁾	波长	最大距离	允许路径衰减 ²⁾
LC	MM 62.5/125 µm 玻璃纤维芯	1300 nm	2km	<8 dB

1) (MM) 多模光纤，(SM) 单模光纤
2) 连接器和电缆共同引起的最大允许衰减

表 16 IRIG-B

描述	数值
IRIG时间编码格式	B004, B005 ¹⁾
耐压	500V 1分钟
调制	非调制
逻辑级	TTL级
电流消耗	2...4 mA
功率消耗	10..20 mW

1) 依照200-04 IRIG 标准

表 17 装置防护等级（嵌入式安装时）

描述	数值
前面板	IP 54
后端、连接端子	IP 20

表 18 环境条件

描述	数值
正常工作温度范围	-25...+55°C（持续）
短期工作温度范围	-40...+85°C (<16h) ¹⁾²⁾
相对湿度	<93%，非冷凝
气压	86...106 kPa
海拔	最高 2000 m
运输和贮存温度范围	-40...+85°C

1) -25...+55°C 温度范围之外的条件下 MTBF 和 HMI 人机操作画面性能下降
2) 对于具有 LC 通信接口的装置，最高工作温度为 +70 °C

表 19 环境试验

描述	型式试验值	依照标准
高温试验 (湿度 <50%)	+55°C 时为 96 h +85°C 时为 16 h	IEC 60068-2-2
低温试验	-25°C 时为 96 h -40°C 时为 16 h	IEC 60068-2-1
交变温度试验	+25°C...+55°C 时为 5 个循环 (3 h + 3 h)	IEC 60068-2-14
交变湿热试验	+25°C...+55°C 时为 6 个循环 (12 h + 12 h), 湿度 >93%	IEC 60068-2-30
贮存试验	-40°C 时为 96 h +85°C 时为 96 h	IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-1

表 20 电磁兼容试验

描述	型式试验值	依照标准
1 MHz/100 kHz 脉冲群干扰试验:		IEC 61000-4-18 IEC 60255-22-1, 等级 3 IEEE C37.90.1-2002
- 共模 - 差模	2.5 kV 2.5 kV	
3/10/30MHz 脉冲群干扰试验:		IEC 61000-4-18
共模	2 kV	
静电放电试验:		
- 接触放电 - 空气放电	8 kV 15 kV	IEC 61000-4-2、 IEC 60255-22-2、 IEEE C37.90.3-2001
辐射电磁场骚扰试验:	10 V (rms), f=150 kHz...80 MHz 10 V/m (rms), f=80...2700 MHz 10 V/m, f=900 MHz 20 V/m(rms), f=80...1000 MHz	IEC 61000-4-6 IEC 60255-22-6, 等级 3 IEC 61000-4-3 IEC 60255-22-3, 等级 3 ENV 50204 IEC 60255-22-3, 等级 3 IEEE C37.90.2-2004
快速瞬变干扰试验:		IEC 61000-4-4 IEC 60255-22-4, A 级 IEEE C37.90.1-2002
所有端口	4kV	

表 20 电磁兼容试验

描述	型式试验值	依照标准
浪涌试验： • 通信 • 其他端口	2 kV, 线—地 4 kV, 线—地 2 kV, 线—线	IEC 61000-4-5 IEC 60255-22-5
工频 (50 Hz) 磁场干扰： • 连续 • 1-3 秒	300 A/m 1000A/m	IEC 61000-4-8
脉冲磁场抗扰度试验	1000 A/m	IEC 61000-4-9
阻尼振荡磁场抗扰度试验	100 A/m	IEC 61000-4-10
电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	30%/10 ms 60%/100 ms 60%/1000 ms >95%/5000 ms	IEC 61000-4-11
工频抗扰度试验： • 共模 • 差模	仅限开关量输入 300 V 有效值 150 V 有效值	IEC 61000-4-16 IEC 60255-22-7, A 级
电磁发射试验： • 传导, 射频发射 0.15...0.50 MHz 0.5...30 MHz • 辐射, 射频-发射 30...230 MHz 230...1000 MHz	< 79 dB(μV) 准峰值 < 66 dB(μV) 平均值 < 73 dB(μV) 准峰值 < 60 dB(μV) 平均值 < 40 dB(μV/m) 准峰值, 以 10 米的距离测量 < 47 dB(μV/m) 准峰值, 以 10 米的距离测量	EN 55011, A 级 IEC 60255-25

表 21 绝缘试验

描述	型式试验值	依照标准
介质强度试验： • 试验电压	2 kV, 50 Hz, 1 分钟 500 V, 50 Hz, 1 分钟, 通信	IEC 60255-5 IEC 60255-27
冲击电压试验： • 试验电压	5 kV, 1.2/50 μ s, 0.5 J 1 kV, 1.2/50 μ s, 0.5 J, 通信	IEC 60255-5 IEC 60255-27
绝缘电阻测量 • 绝缘电阻	>100 M Ω , 500 V DC	IEC 60255-5 IEC 60255-27
保护联结电阻 • 电阻	<0.1 Ω , 4 A, 60 s	IEC 60255-27

表 22 机械试验

描述	依照标准	要求
振动试验（正弦）	IEC 60068-2-6 (Fc 试验) IEC 60255-21-1	2 级
冲击与碰撞试验	IEC 60068-2-27 (Ea 冲击试验) IEC 60068-2-29 (Eb 碰撞试验) IEC 60255-21-2	2 级
地震试验	IEC 60255-21-3	2 级

表 23 产品安全性

描述	依照标准
低压	2006/95/EC
标准	EN 60255-27 (2005) EN 60255-1 (2009)

表 24 电磁兼容性

描述	依照标准
EMC	2004/108/EC
标准	EN 50263 (2000)
	EN 60255-26 (2007)

表 25 RoHS 符合性

描述
符合 RoHS 标准 2002/95/EC

保护功能

表 26 三相无方向过流保护 (PHxPTOC)

特性	定值			
动作精度		取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$		
	PHLPTOC	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$		
	PHHPTOC ¹⁾ 和 PHIPTOC	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (0.1...10 $\times I_n$ 范围的电流) 整定值的 $\pm 5\%$ (10...40 $\times I_n$ 范围的电流)		
启动时间 ²⁾³⁾		最小值	典型值	最大值
	PHIPTOC:			
	$I_{故障} = 2 \times \text{设定的启动值}$	16 ms	19ms	23 ms
	$I_{故障} = 10 \times \text{设定的启动值}$	11ms	12 ms	14ms
	PHIPTOC 和 PHIPTOC:			
	$I_{故障} = 2 \times \text{设定的启动值}$	22ms	24ms	25ms
返回时间	< 40 ms			
返回系数	典型值 0.96			
延迟时间	< 30 ms			
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20 \text{ ms}$			
反时限模式下的动作时间精度	理论值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20 \text{ ms}$ 4)			

表 26 三相无方向过流保护 (PHxPTOC)

特性	定值
谐波抑制	有效值：无抑制 离散值：-50dB, $f = n \times f_n$, 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 峰峰值：无抑制 峰峰值+后备：无抑制

1) 功能不包括

2) 设定的动作延迟时间 = 0,02 s, 动作曲线类型 = IEC 定时限, 测量模式 = 默认 (取决于定值段), 故障之前的电流 = $0.0 \times I_n$, $f_n = 50$ Hz, 额定频率其中一个相位的故障电流, 从任意相角中注入, 结果基于 1000 次测量的统计分布得出。

3) 其中包括信号输出接点的延迟

4) 其中包括大容量输出接点的延迟

表 27 三相无方向过流保护 (PHxPTOC) 主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值	PHLPTOC	0.05...5.00 x I _n	0.01
	PHHPTOC ¹⁾	0.1...40.00x I _n	0.01
	PHIPTOC	1.00...40.00 x I _n	0.01
时间系数	PHLPTOC	0.05...15.00	0.05
	PHHPTOC	0.05...15.00	0.05
动作时间	PHLPTOC	40...200000 ms	10
	PHHPTOC	40...200000 ms	10
	PHIPTOC	20...200000 ms	10
动作曲线类型 ²⁾	PHLPTOC	定时限或反时限 曲线类型：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
	PHHPTOC	定时限或反时限 曲线类型: 1, 3, 5, 9, 10, 12, 15, 17	
	PHIPTOC	定时限	

1) 功能不被包括

2) 关于动作曲线更多描述, 请参考技术数据中动作曲线特性表

表 28 无方向接地保护 (EFxPTOC)

特性	定值			
动作精度		取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$		
	EFLPTOC	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$		
	EFHPTOC	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$		
	和 EFIPTOC ¹⁾	(0.1...10 $\times I_n$ 范围的电流) 整定值的 $\pm 5\%$ (10...40 $\times I_n$ 范围的电流)		
启动时间 ²⁾³⁾		最小值	典型值	最大值
	EFIPTOC:			
	$I_{故障} = 2 \times \text{设定的启动值}$	16 ms	19ms	23 ms
	$I_{故障} = 10 \times \text{设定的启动值}$	11ms	12 ms	14ms
	EFHPTOC和EFLPTOC			
	$I_{故障} = 2 \times \text{设定的启动值}$	22ms	24ms	25ms
返回时间		< 40 ms		
返回系数		典型值 0.96		
延迟时间		< 30 ms		
定时限模式下的动作时间精度		整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$		
反时限模式下的动作时间精度		理论值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$ ⁴⁾		
谐波抑制		有效值: 无抑制		
		离散值: -50dB, $f = n \times f_n$, 此时 $n = 2、3、4、5 \dots$		
		峰峰值: 无抑制		

1) 功能不被包括
2) 测量模式 = 默认 (取决于定值段), 发生故障前的电流 = $0.0 \times I_n$, $f_n = 50\text{ Hz}$, 从任意相角以额定频率注入的接地保护电流, 结果依据 1000 次测量的统计分布得出
3) 其中包括信号输出接点的延迟
4) 最大启动值 = $2.5 \times I_n$, 启动值 乘以 1.5 至 20

表 29 无方向接地保护 (EFxPTOC) 主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值	EFLPTOC	$0.010 \dots 5.000 \times I_n$	0.005
	EFHPTOC	$0.10 \dots 40.00 \times I_n$	0.01
	EFIPTOC ¹⁾	$0.10 \dots 40.00 \times I_n$	0.01
时间系数	EFLPTOC	0.05...15.00	0.05
	EFHPTOC	0.05...15.00	0.05
动作时间	EFLPTOC	40...200000 ms	10
	EFHPTOC	40...200000 ms	10
	EFIPTOC	20...200000 ms	10
动作曲线类型 ²⁾	EFLPTOC	定时限或反时限 曲线类型：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
	EFHPTOC	定时限或反时限 曲线类型：1, 3, 5, 9, 10, 12, 15, 17	
	EFIPTOC	定时限	

1) 功能不被包括

2) 关于动作曲线更多描述，请参考技术数据中动作曲线特性表

表 30 电机的负序电流保护 (MNSPTOC)

特性		定值		
动作精度		取决于测量电流的频率： $f_n \pm 2\text{Hz}$ 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$		
起动时间 ¹⁾²⁾	$I_{故障} = 2.0 \times \text{设定的启动值}$	最小值	典型值	最大值
		22 ms	24 ms	25 ms
返回时间		< 40 ms		
返回系数		典型值 0.96		
延迟时间		< 35 ms		
定时限模式下的动作时间精度		整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20 \text{ ms}$		
反时限模式下的动作时间精度		理论值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20 \text{ ms}^{3)}$		
谐波抑制		离散值： -50 dB， $f = n \times f_n$ ， 此时 $n = 2、3、4、5 \dots$		

1) 发生故障前的负序电流 = 0.0， $f_n = 50\text{ Hz}$ ，结果基于 1000 次测量的统计分布

2) 其中包括信号输出接点的延迟

3) 启动值 乘以 1.10 至 5.00

表 31 电机的负序电流保护 (MNSPTOC) 定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值	MNSPTOC	$0.01 \dots 0.50 \times I_n$	0.01
动作曲线类型	MNSPTOC	ANSI 定时限 IEC 定时限 反时限曲线 A 反时限曲线 B	-
动作时间	MNSPTOC	100...120000 ms	10
冷却时间	MNSPTOC	5...7200 s	1
投退模式	MNSPTOC	退出 投入	-

表 32 负载损失监视 (LOFLPTUC)

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$ 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$
起动时间	典型值 300 ms
返回时间	< 40 ms
返回系数	典型值 1.04
延迟时间	< 35 ms
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$

表 33 负载损失监视 (LOFLPTUC) 定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值高	LOFLPTUC	$0.01 \dots 1.00 \times I_n$	0.01
启动值低	LOFLPTUC	$0.01 \dots 0.50 \times I_n$	0.01
动作时间	LOFLPTUC	400...600000 ms	10
投退模式	LOFLPTUC	退出 投入	-

表 34 堵转保护 (JAMPTOC)

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$
	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$
返回时间	$< 40\text{ ms}$
返回系数	典型值 0.96
延迟时间	$< 35\text{ ms}$
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$

表 35 堵转保护 (JAMPTOC) 定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
投退模式	JAMPTOC	退出 投入	-
启动值	JAMPTOC	$0.10 \dots 10.00 \times I_n$	0.01
动作时间	JAMPTOC	$100 \dots 120000\text{ ms}$	10

表 36 电机启动监视 (STTPMSU)

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$
	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$
启动时间 ¹⁾²⁾	最小值
	典型值
	最大值
	$I_{故障} = 1.1 \times \text{设定的启动方向 A}$
动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$
返回系数	典型值 0.90

1) 发生故障前的电流 = $0.0 \times I_n$, $f_n = 50\text{ Hz}$, 一相的过电流, 结果基于 1000 次测量的统计分布
2) 其中包括信号输出接点的延迟

表 37 电机启动监视 (STTPMSU) 定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
电机启动 A	STTPMSU	$1.0 \dots 10.0 \times I_n$	0.1
电机起动时间	STTPMSU	$1.0 \dots 80.0 \text{ s}$	1
锁定转子时间	STTPMSU	$2.0 \dots 120.0 \text{ s}$	1
投退模式	STTPMSU	退出 投入	-
动作模式	STTPMSU	lIt lIt, CB lIt & stall lIt & stall, CB	-
重新启动禁止时间	STTPMSU	$0 \dots 250 \text{ min}$	1

表 38 反相保护 (PREVPTOC)

特性		定值		
动作精度		取决于测量电流的频率：fn ±2Hz		
		整定值的 ±1.5% 或 ±0.002 x In		
起动时间 1)2)	I故障 = 2.0 x 设定的启动值	最小值	典型值	最大值
		22 ms	24 ms	25 ms
返回时间		< 40 ms		
返回系数		典型值 0.96		
延迟时间		< 35 ms		
定时限模式下的动作时间精度		整定值的 ±1.0% 或 ±20 ms		
谐波抑制		离散值：-50 dB，f = n x fn，此时 n = 2、3、4、5 ...		

1) 发生故障前的负序电流 = 0.0, $f_n = 50 \text{ Hz}$, 结果基于 1000 次测量的统计分布

2) 其中包括信号输出接点的延迟

表 39 反相保护 (PREVPTOC) 定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值	PREVPTOC	0.05...1.00 x I _n	0.01
动作时间	PREVPTOC	100...60000 s	10
投退模式	PREVPTOC	退出 投入	-

表 40 电机的三相热过负荷保护 (MPTTR)

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率：f _n ±2Hz 电流测量：整定值的 ±1.5% 或 ±0.002 x I _n (0.01...4.00 x I _n 范围的电流)
动作时间精度 ¹⁾	理论值的 ±2.0% 或 ±0.50 s

1) 过负荷电流 > 1.2 x 动作等级温度

表 41 电机的三相热过负荷保护 (MPTTR) 定值

参数	功能	定值（范围）	步长
环境温度模式	MPTTR	FLC Only Use RTD 设定的环境温度	-
环境温度设置	MPTTR	-20.0...70.0 °C	0.1
告警热过负荷值	MPTTR	50.0...100.0 %	0.1
重新启动热过负荷值	MPTTR	20.0...80.0 %	0.1
过负荷系数	MPTTR	1.00...1.20	0.01
加权因数 p	MPTTR	20.0...100.0	0.1
正常时间常数	MPTTR	80...4000 s	1
起动时间常数	MPTTR	80...4000 s	1
投退模式	MPTTR	退出 投入	-

表 42 断路器失灵保护 (CCBRBRF)

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$ 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$
动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$

表 43 断路器失灵保护 (CCBRBRF) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
电流值 (动作相电流)	CCBRBRF	$0.05 \dots 1.00 \times I_n$	0.05
零序电流值 (动作零序电流)	CCBRBRF	$0.05 \dots 1.00 \times I_n$	0.05
断路器失灵模式 (该功能的动作模式)	CCBRBRF	1=电流 2=断路器状态 3=电流与断路器状态	-
CB 失灵跳闸模式	CCBRBRF	1=退出 2=无检流 3=检流	-
再跳闸延时	CCBRBRF	$0 \dots 60000\text{ ms}$	10
断路器失灵延时	CCBRBRF	$0 \dots 60000\text{ ms}$	10
断路器故障延时	CCBRBRF	$0 \dots 60000\text{ ms}$	10

控制功能

表 44 紧急启动 (ESMGAPC) 定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
投退模式	ESMGAPC	退出 投入	-
电机静止 A	ESMGAPC	$0.05 \dots 0.20 \times I_n$	0.01

测量功能

表 45 三相电流测量 (CMMXU)

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$ $\pm 0.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (电流范围 $0.01 \dots 4.00 \times I_n$)
谐波抑制	离散值: -50dB , $f = n \times f_n$, 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 有效值: 无抑制

表 46 零序电流测量 (RESCMMXU)

特性	定值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f/f_n = \pm 2\text{Hz}$ $\pm 0.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ 电流范围 $0.01 \dots 4.00 \times I_n$
谐波抑制	离散值: -50dB , $f = n \times f_n$, 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$ 有效值: 无抑制

监视功能

表 47 电机运行时间监视 (MDSOPT)

说明	定值
电机运行时间测量精度 ¹⁾	$\pm 0.5\%$

1) 读取值, 针对单个装置, 无时间同步。

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

本地HMI、安装方法

17. 本地HMI

装置屏幕可显示四行文字（行数会根据字体和语言少许变化）。显示屏用来显示装置控制及保护的参数定值。显示屏适合于偶尔使用前面板用户界面的远方控制变电站。前面板有导航按键和液晶显示器。

显示屏上有一个远方/就地操作的按钮（L/R），用来选择远方或就地模式。在就地模式时，装置仅能通过当地前面板进行操作。在远方模式时，装置能执行来自远方的控制命令。装置支持通过一个开入量去远方切换就地/远方模式。该功能使得控制操作变得更容易，例如，在一个变电站内维修工作期间，装置能禁止从远方控制中心发命令合闸断路器。

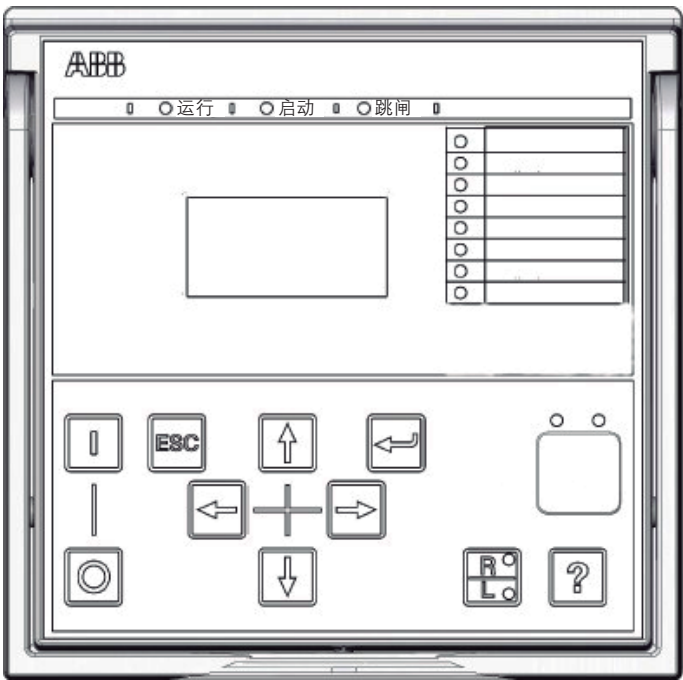


图5、611系列保护测控装置前面板

18. 安装方法

使用合适的安装配件可以将 611 系列装置的标准装置外壳进行嵌入式、半嵌入式或屏装式安装。还可以使用特殊的配件，采用嵌入式和墙壁式倾斜安装装置外壳 (25°)。

另外，还可以利用 19" 安装面板（带可安装一两个装置的开孔）将装置安装在任意一个标准 19" 屏柜中。还可以使用 4U Combiflex 设备架将装置安装在 19" 屏柜中。

针对例行测试的目的，装置外壳可装配 RTXP18 型测试端子，此测试端子可以与装置外壳并排安装。

安装方法：

- 嵌入式安装
- 半嵌入式安装
- 半嵌入式安装（倾斜 25°）
- 架式安装
- 墙壁式安装
- 安装于 19" 设备架上
- 与 RTXP 18 测试端子一同安装到 19" 支架上

嵌入式安装的面板开口尺寸：

- 高度：161.5±1 mm
- 宽度：165.5±1 mm

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

装置外壳和插件单元

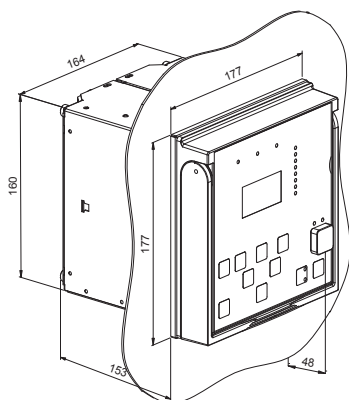


图 6：嵌入式安装

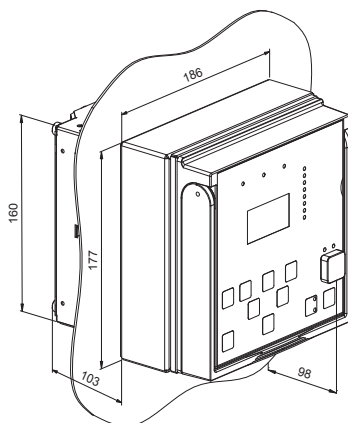


图 7：半嵌入式安装

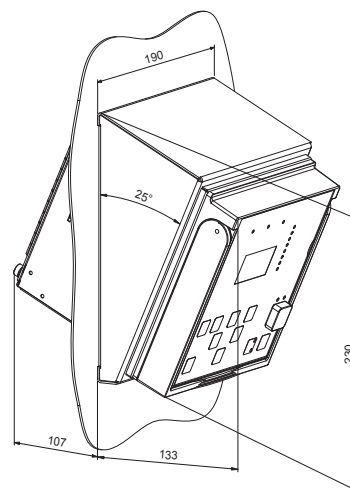


图8：倾斜25°的半嵌入式安装

19. 装置外壳和插件单元

出于安全性考虑，装置的外壳装配有电流测量自动操作触点，用于从外壳中取出装置插件单元时将 CT 二次回路短路。

装置外壳上还提供机械编码系统，防止用于电流测量的装置插件单元被插入用于电压测量装置的外壳中，反之亦然，即装置外壳被指定到特定类型的装置插件单元。

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

整机订货号

20. 整机订货号

装置类型和序列号标签可以标识保护装置。标签位于插件上部的HMI 上方。订货号标签位于插件一侧及外壳内部。

订货号包括从装置硬件和软件模块中生成的一串代码。

订购整套装置时请使用订购关键信息生成订货号。

整机订货代码

#	描述	
1-2	装置	
	保护测控装置	RE
3	主要应用	
	电机保护测控	B
4-6	系列	
	611 系列	611
7	配件	
	整机	H
	整机+19口测试端子	K
	整机+19口测试端子+安装支架	L
8	标准	
	中文版	C
9	标准配置	
	电机保护	A
10	零序电流输入	
	1 A / 5 A	A
	0.2 A / 1 A	B
11	通讯模块	
	LC光纤	A
	RJ45网口	B
	RS485+IRIG-B对时	C
	3 x RJ45网口	D
	无	N
12	通讯规约	
	IEC61850	A
	Modbus	B
13	语言	
	英语	1
	英语和中文	2

REM611HCAAA1NN1XE

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

配件及其订货号

整机订货代码

#	描述	
14	选项 1	
	无	N
15	选项 2	
	无	N
16	电源	
	48...250 V DC, 100...240 V AC	1
	24...60 V DC	2
17	保留数位	
	保留位	X
18	版本	
	1.0 版	E

R E M 6 1 1 H C A A A 1 N N 1 X E

示例代码: R E M 6 1 1 H C A A A 1 N N 1 X E

您的订货代码:

数字(#) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

代码

21. 配件及其订货号

表 48 安装配件

项目	订购编号
半嵌入式安装组件	1MRS050696
墙壁式安装组件	1MRS050697
倾斜半嵌入式安装组件	1MRS050831
带一个装置开孔的 19" 架式安装组件	1MRS050694
带两个装置开孔的 19" 架式安装组件	1MRS050695
带有测试端子 RTXP (4U Combiflex) 的 REF611 安装托架 (RHGT 19" 口)	2RCA022642P0001
带有 4U Combiflex 的 REF611 安装托架 (RHGT 19" 口) 中的安装支架	2RCA022643P0001
单个装置和单个 RTXP18 测试端子的 19" 架式安装组件 (测试端子不包括在内)	2RCA021952A0003
单个装置和单个 RTXP24 测试端子的 19" 架式安装组件 (测试端子不包括在内)	2RCA022561A0003

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

工具

22. 工具

装置交付时带有预配置。默认参数整定值可以使用前面板用户接口、基于网络浏览器的用户接口（Web 人机界面）或 PCM600 工具以及装置指定连接包进行更改。

保护测控装置管理工具PCM600有三个版本，分别是PCM600，PCM600 Engineering，PCM600 Engineering Pro。取决于所选的PCM600版本，PCM600 提供大量的装置配置功能，例如信号矩阵、应用配置、图形配置包含单线图配置、IEC 61850通信配置包含GOOSE水平通信配置。

使用基于网络浏览器的用户接口时，可以利用网络浏览器（IE 7.0 或8.0）对装置进行本地或远程访问。出于安全性的原因，默认设置中未使用基于网络浏览器的用户接口。接口可以通过 PCM600 工具或从前面板用户接口中启用。通过 PCM600 可以将用户接口功能限制为只读访问。

装置连接包是软件和特定装置信息的集合，用于装置和系统产品及工具的连接和配合。连接包可以降低系统集成中的错误风险，最大程度减少装置的配置和设置时间。此外，611系列装置的连接包包含了一个灵活的，能增加额外的本地语言包的更新工具。只要有PCM600工具和HMI语言包，就能采用灵活的方式更新语言包。

表 49 工具

配置和设置工具	版本
PCM600	2.4或之后版本
基于网络浏览器的用户接口	IE 7.0 或8.0
REF611 连接包	1.0 或之后版本

表 50 支持的功能

功能	Web 人机界面	PCM600	PCM600 Engineering	PCM600 Engineering Pro
装置参数整定	•	•	•	•
在装置中保存装置参数定值	•	•	•	•
信号监视	•	•	•	•
故障录波处理	•	•	•	•
查看告警LED	•	•	•	•
访问权限管理	•	•	•	•
装置信号配置（信号矩阵）	-	•	•	•
Modbus通信配置（通信管理）	-	•	•	•
在工具中保存装置参数	-	•	•	•
故障录波分析	-	•	•	•
IEC61850、GOOSE通信配置	-	-	-	•
查看相量图	•	-	-	-
事件查看	•	-	-	-
保存事件到用户电脑	•	-	-	-

• = 支持

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

接线图

23. 接线图

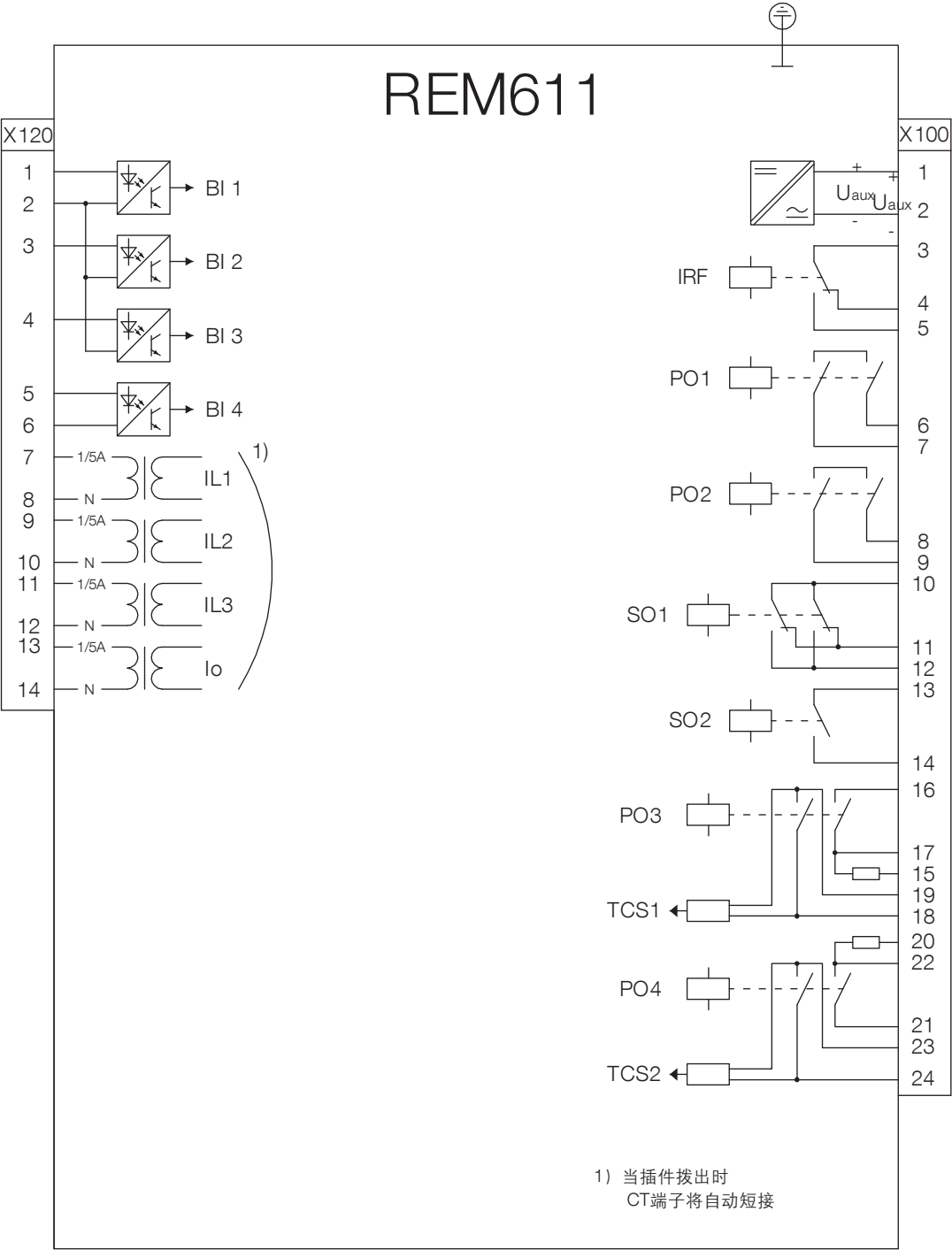


图10. 标准配置A接线图

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

参考资料

24. 参考资料

门户网站 www.abb.com/substationautomation 为您提供了有关输配电自动化设备和服务范围的信息。

在产品页中，您可查到有关 REF611 保护装置的最新信息。

在页面右侧的下载区域中，包含有最新的产品用户手册，如技术参考手册、安装手册、操作手册等。页面上的选择工具可以帮助您方便地查询到不同语言或类别的用户手册。

同时，页面上的特性和应用标签页面还包含有产品的相关信息。

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

功能、代码和符号

25. 功能、代码和符号

表 51 REM611 功能、代码和符号

功能	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI
保护			
三相无方向过流保护，低定值段，实例1	PHLPTOC1	3I> (1)	51P-1 (1)
三相无方向过流保护，瞬时段，实例1	PHIPTOC1	3I>>> (1)	50P/51P (1)
无方向接地保护，低定值段，实例1	EFLPTOC1	I ₀ > (1)	51N-1 (1)
无方向接地保护，高定值段，实例1	EFHPTOC1	I ₀ >> (1)	51N-2 (1)
电机的负序电流保护，实例1	MNSPTOC1	I ₂ >M (1)	46M (1)
电机的负序电流保护，实例2	MNSPTOC1	I ₂ >M (1)	46M (1)
失载保护监视	LOFLPTUC1	3I<	37
堵转保护	JAMPTOC1	I _{st} >	51LR
电机启动监视	STTPMSU1	I _{s2t} n<	49,66,48,51LR
反转保护	PREVPTOC	I ₂ >>	46R
电机热过负荷保护	MPTR1	3I _{th} >M	49M
断路器失灵保护	CCBRBRF1	3I>/I ₀ >BF	51BF/51NBF
主跳闸，实例1	TRPPTRC1	Master Trip (1)	94/86 (1)
开关组			
输入开关组 ¹⁾	ISWGAPC	ISWGAPC	ISWGAPC
输出开关组 ²⁾	OSWGAPC	OSWGAPC	OSWGAPC
选择开关组 ³⁾	SELGAPC	SELGAPC	SELGAPC
可配置定时器			
控制			
断路器控制	CBXCBR1	I ↔ O CB	I ↔ O CB
紧急启动	ESMGAPC1	ESTART	ESTART
状态监视			
跳闸回路监视，实例1	TCSSCBR1	TCS (1)	TCM (1)
跳闸回路监视，实例2	TCSSCBR2	TCS (2)	TCM (2)
电机运行时间监视	MDSOPT1	OPTS	OPTM

表 51 REM611 功能、代码和符号

功能	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI
测量			
故障录波	RDRE1	-	-
三相电流测量，实例1	CMMXU1	3I	3I
电流序分量测量	CSMSQ11	I1, I2, I0	I1, I2, I0
零序电流测量，实例1	RESCMMXU1	I0	I _n

- 1) 10个实例
- 2) 20个实例
- 3) 6个实例

Relion® 611系列 电机保护测控装置REM611

文档修订记录

26. 文档修订记录

文件修订版/日期	产品版本	历史记录
A/2012-05-01	1.0	第1版
B/2012-05-22	1.0	内容修订

联系我们

南京国电南自电网自动化有限公司
地址：南京市江宁区菲尼克斯路11号
电话：025-5118 3000
传真：025-5118 3883
邮编：211100
客户服务热线：400-887-6268

ABB Oy, Medium Voltage Products
Distribution Automation
P.O.Box 699
FI-65101 VAASA, Finland

免责声明

本文信息可能会更改，恕不另行通知。同时，本文的信息不应被视为南京国电南自电网自动化有限公司的承诺。南京国电南自电网自动化有限公司对此文件中可能会出现错误不承担任何责任。

Copyright © 2011 南京国电南自电网自动化有限公司

版权所有。

商标

ABB 和 Relion是 ABB 集团的注册商标。

本文件中提及的所有其他品牌或产品名称可能是其持有者的商标或注册商标。

刊物编号：SACM611001-cn 2012.05