



Relion® 615 系列

线路差动保护测控装置 RED615

产品指南

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

目录

1. 概述	2	16. 访问控制	17
2. 标准配置	2	17. 输入和输出	17
3. 保护功能	5	18. 站内通信	18
4. 应用	8	19. 技术数据	20
5. ABB 配电自动化解决方案	12	20. 显示选项	47
6. 控制功能	15	21. 安装方法	48
7. 测量功能	15	22. 外壳和插件单元	48
8. 故障录波	15	23. 整机订货号	49
9. 事件记录	15	24. 配件及其订货号	52
10. 故障数据记录	15	25. 工具	53
11. 断路器状态监视	15	26. 接线图	55
12. 跳合闸回路监视	15	27. 认证	57
13. 自检功能	15	28. 参考资料	57
14. 电流回路监视	15	29. 功能、代码和符号	58
15. 保护通信和监视	16	30. 文档修订记录	60

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

概述、标准配置

1. 概述

RED615 分相线路差动保护测控装置，专为公用和工业配电系统的保护、控制、测量和监视而设计，可用于星型、环型或更复杂的配电网络，支持带有分布式发电机的系统。 RED615之间可通过光纤或导引线进行通信。RED615保护测控装置是 ABB Relion® 产品家族中的615 产品系列的成员。615 系列装置具有结构紧凑和易拆卸的特点。615 系列保护测控装置是基于IEC 61850 标准全新研发和设计的。这使产品从根本上支持站内设备互操作与水平通信等特性，而不必通过附加的通信模块。

该装置的差动保护功能用作配电网中架空线和馈线单元保护的主保护，还配有过流保护功能，对于下一级保护测控装置的远方后备以及本级线路差动主保护的近后备保护。此外，标准配置 B 和 C还包含接地保护功能。

该装置可用于保护中性点不接地、电阻性接地、补偿性接地（阻抗接地）以及直接接地电网中的架空线和馈线。一旦该装置根据特定应用加以设置，它就可以直接投入使用。

615 系列保护测控装置支持多种通信协议，包括 IEC 61850（支持GOOSE 通信）、IEC 60870-5-103，以及Modbus®。

2. 标准配置

线路差动保护测控装置 RED615 有四种可选择的标准配置。标准配置可通过保护测控装置管理工具PCM600中的矩阵或应用配置功能进行更改。此外，PCM600中的应用配置功能支持创建多层逻辑，可以使用包括定时器和触发器在内的多种不同逻辑元件。应用丰富的逻辑模块组合不同的功能模块，可满足用户不同的应用需求。

表 1. 标准配置

说明	标准配置
线路差动保护、三相无方向过流	A
线路差动保护、三相无方向过流和方向接地保护	B
线路差动保护、三相无方向过流和无方向接地保护	C
线路差动保护、带分相计时器的三相无方向过流和无方向接地保护	L

表 2. 支持的功能

功能	A	B	C	L
保护 (所有方向保护元件可设为无方向模式运行)				
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，高定值段，实例1	•	•	•	-
三相无方向过流保护，高定值段，实例2	•	•	•	-
三相无方向过流保护，瞬时段，实例1	•	•	•	-
带分相计时器的三相无方向过流保护，低定值段，实例1	-	-	-	•
带分相计时器的三相无方向过流保护，低定值段，实例2	-	-	-	•
带分相计时器的三相无方向过流保护，高定值段，实例1	-	-	-	•

接下页

表 2. 支持的功能 （续）

功能	A	B	C	L
保护 (所有方向保护元件可设为无方向模式运行)				
带分相计时器的三相无方向过流保护，高定值段，实例2	-	-	-	●
带分相计时器的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⁾	● ²⁾
无方向接地保护，低定值段，实例2	-	-	● ²⁾	● ²⁾
无方向接地保护，高定值段，实例1	-	-	● ²⁾	● ²⁾
无方向接地保护，瞬时段，实例1	-	-	● ²⁾	● ²⁾
方向接地保护，低定值段，实例1	-	● ¹⁾²⁾³⁾	-	-
方向接地保护，低定值段，实例2	-	● ¹⁾²⁾³⁾	-	-
方向接地保护，高定值段，实例1	-	● ¹⁾²⁾³⁾	-	-
导纳接地保护，实例1	-	○ ¹⁾²⁾³⁾	-	-
导纳接地保护，实例2	-	○ ¹⁾²⁾³⁾	-	-
导纳接地保护，实例3	-	○ ¹⁾²⁾³⁾	-	-
间歇性接地保护	-	● ³⁾⁴⁾	-	-
基于谐波的接地保护	-	○ ¹⁾⁴⁾⁷⁾	○ ¹⁾⁴⁾⁷⁾	-
无方向穿越性接地保护	-	● ⁵⁾	-	-
负序电流保护，实例1	●	●	●	●
负序电流保护，实例2	●	●	●	●
断相保护	-	●	●	●
零序过电压保护，实例1	-	● ³⁾	-	-
零序过电压保护，实例2	-	● ³⁾	-	-
零序过电压保护，实例3	-	● ³⁾	-	-
三相热过负荷保护	-	●	●	●
开关量信号传输	●	●	●	●
线路差动保护和相关的测量，比率制动段和速动段	●	●	●	●
断路器失灵保护	● ⁶⁾	●	●	●
三相涌流探测	●	●	●	●
主跳闸，实例1	●	●	●	●
主跳闸，实例2	●	●	●	●
接下页				

表 2. 支持的功能 （续）

功能	A	B	C	L
控制				
断路器控制	●	●	●	●
隔离开关控制，实例1	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾
隔离开关控制，实例2	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾
接地开关控制	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾
隔离开关位置指示，实例1	●	●	●	●
隔离开关位置指示，实例2	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾
隔离开关位置指示，实例3	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾
接地开关位置指示，实例1	●	●	●	●
接地开关位置指示，实例2	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾
自动重合闸	-	○	○	-
状态监视				
断路器状态监视	-	●	●	●
跳闸回路监视，实例1	●	●	●	●
跳闸回路监视，实例2	●	●	●	●
电流回路监视	●	●	●	●
保护信道监视	●	●	●	●
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	-	●	●	●
零序电压测量	-	●	-	-

● = 已包括，○ = 订购时可选

- 1) 订货时可选择以下任一选项，诸如基于阻抗的接地故障保护或基于谐波的接地故障保护。这种选择项是在原初始功能上的增加，可以在装置中进行自定义，设置为投入或退出。注意：即使在订货时是一个可选择项，方向接地保护始终是存在于装置中的

2) 零序电流可选测量或计算值，默认采用测量值
- 3) 只能采用测量零序电压

4) 只能采用测量零序电流

5) 零序电流可选测量或计算值，默认采用计算值

6) 只能采用计算零序电流

7) 在装置和SMT中可用，但与逻辑无关

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

保护功能

3. 保护功能

装置提供两段分相线路差动保护、过流保护、负序过流保护和断路器失灵保护。根据不同的标准配置，RED615在基本功能基础上还可扩展热过负荷保护、方向或无方向接地保护、灵敏接地保护、断相保护、间歇性接地保护、负序过压保护和多次自动重合闸功能，用于架空馈线的保护。对于标准配置B，除了方向接地保护外，还提供了导纳接地保护或谐波接地保护。零序导纳（ Y_0 ）算法的导纳接地保护，即使没有消弧线圈的连接状态信息，也能确保正确动作。此外，导纳接地保护能有效降低故障过渡电阻的影响，提高灵敏度和确保方向判断的正确性。

线路差动保护功能包括比率制动段和速动段。例如，电流互感器饱和状况下，比率制动段提供灵敏差动保护并保持动作期间的稳定。

在区域外的电力变压器启动时，可以使用二次谐波抑制比率制动段动作。速动段提供严重区内故障时的快速动作。

比率制动段的动作时间特性可以设置为定时限或反时限模式。直接内部跳闸功能确保了两端始终同时跳闸，不受故障电流的影响。

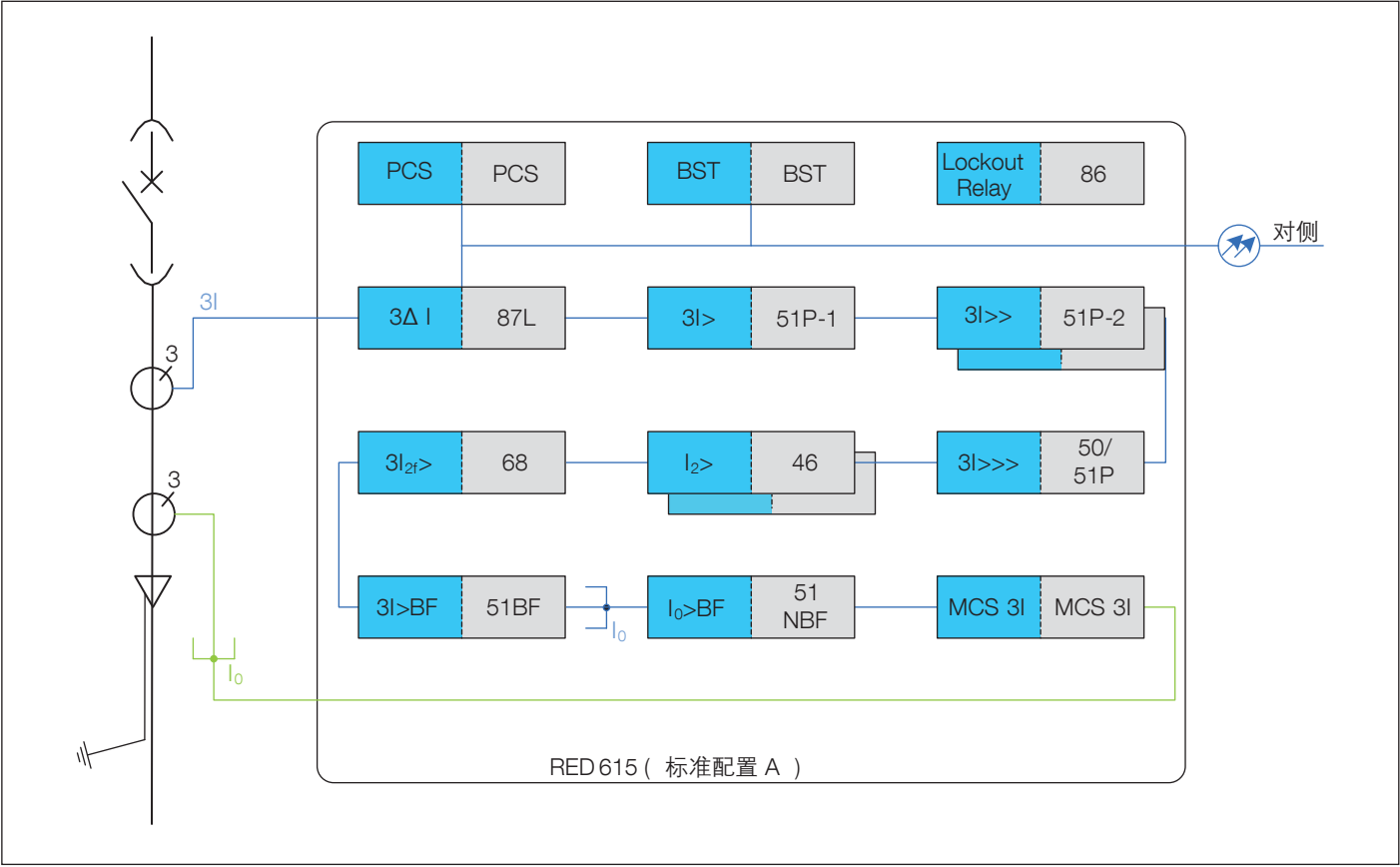
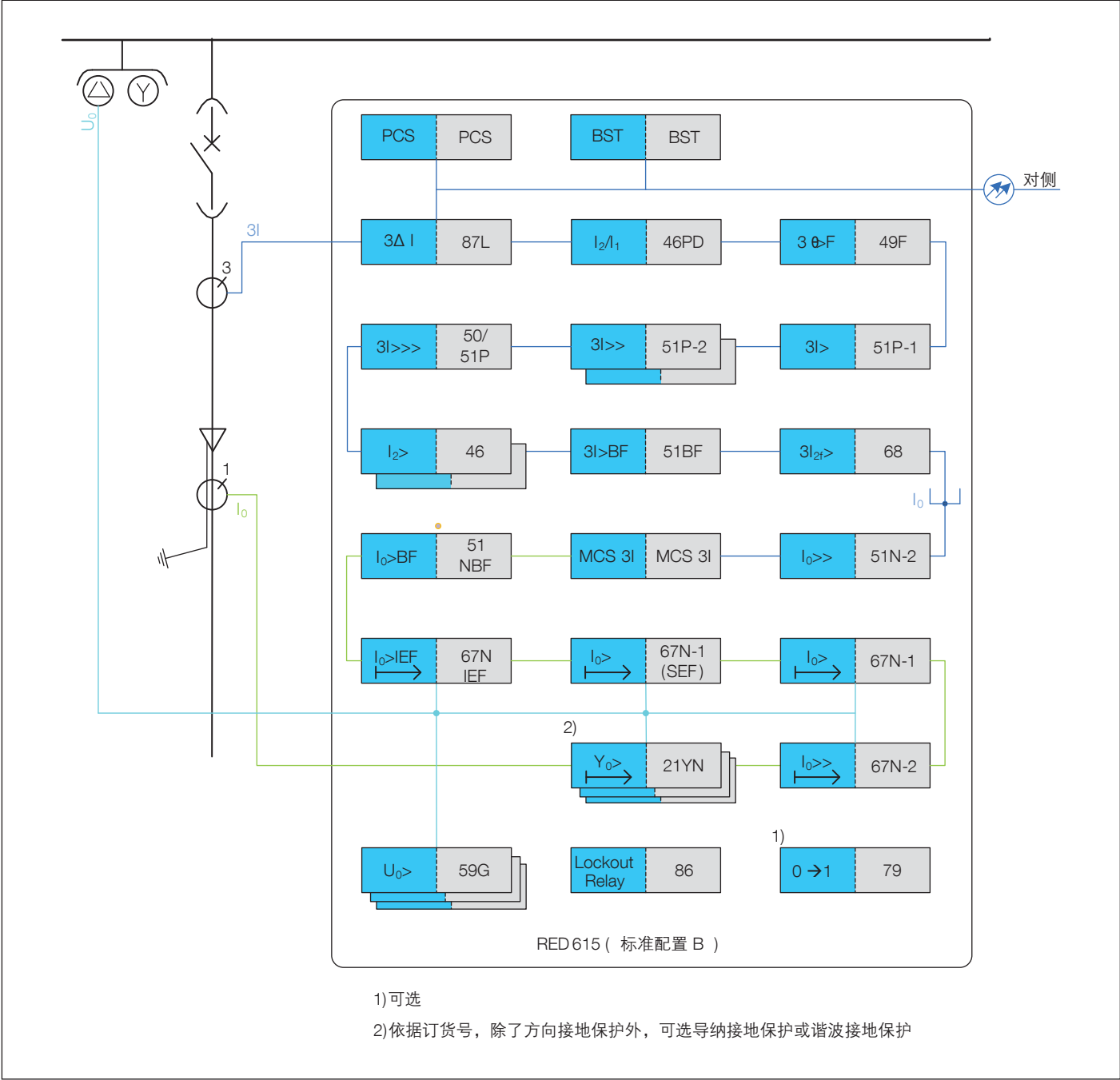


图 1：标准配置 A 的保护功能总览



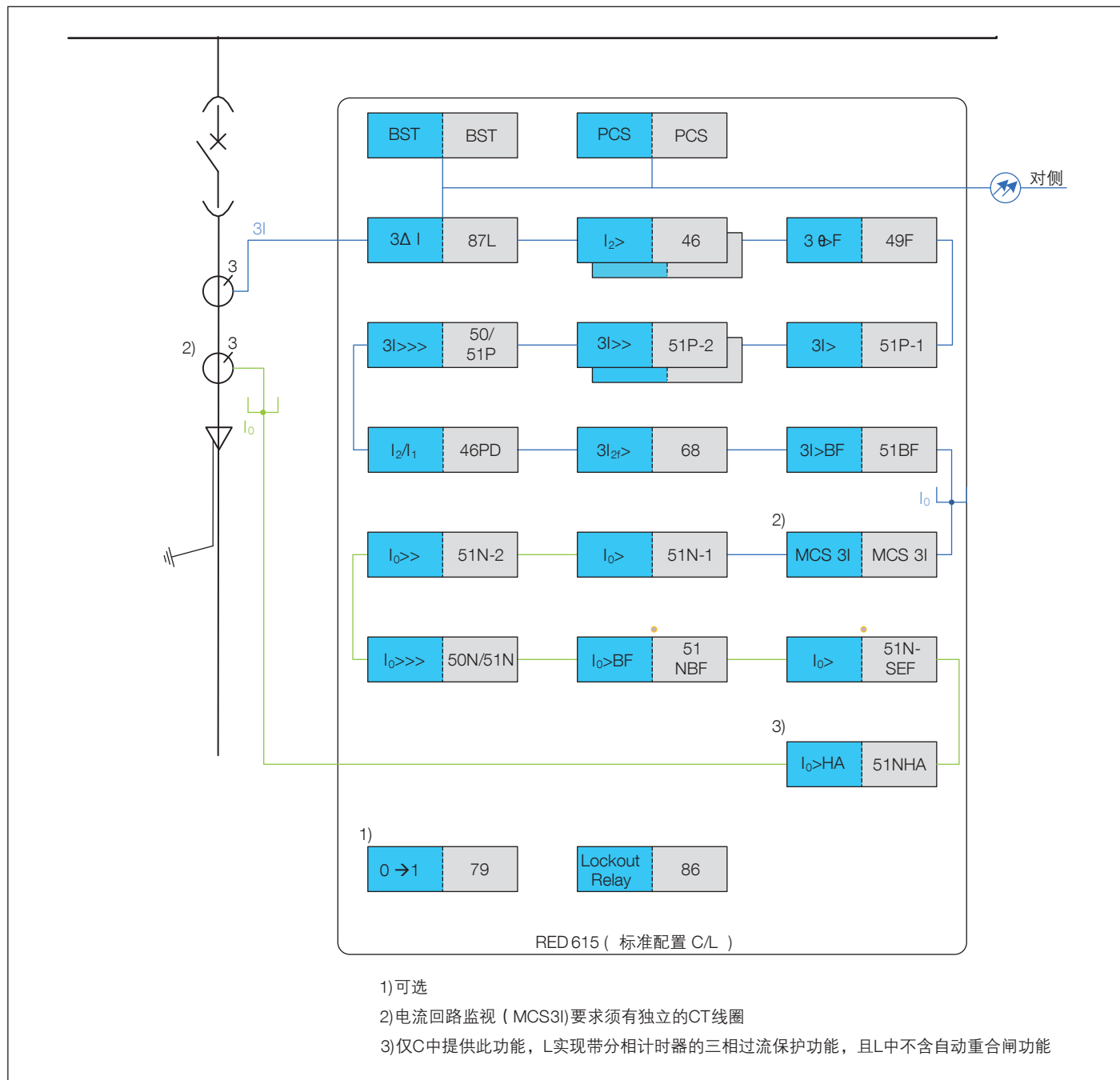


图 3: 标准配置 C 和 L 的保护功能总览

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615应用

4. 应用

RED615 可应用于全线路保护区域内的快速故障检测和清除。线路差动保护的保护区是根据本侧和对侧变电站中电流互感器的位置而定。

装置可将站内总线的 GOOSE 水平通信与保护通信信道的开关量信号传递结合起来，提供超出传统线路差动保护以外的新应用，比如基于变电站内信号传递的可实现分布式网络中的主电网失步 (LOM) 保护。开关量信号传递与 GOOSE 水平通信的结合在速度、选择性以及可靠性方面让常规的主电网失步保护功能难以与之相媲美。

RED615 是一种可保护闭环网络中馈线的理想保护测控装置。在正常运行条件下，馈线回路是闭合的。闭环回路的目的是确保终端用户的电力可靠性，在闭环回路中，系统中的任何故障点都将有两个方向流入故障电流，如果使用普通过流保护，无论是有方向还是无方向，都很难获得快速而有选择性的短路保护。如果拥有 RED615 线路差动保护测控装置，网络的故障部分就可以被选择性地隔离起来，因而保证了网络正常部分的供电。

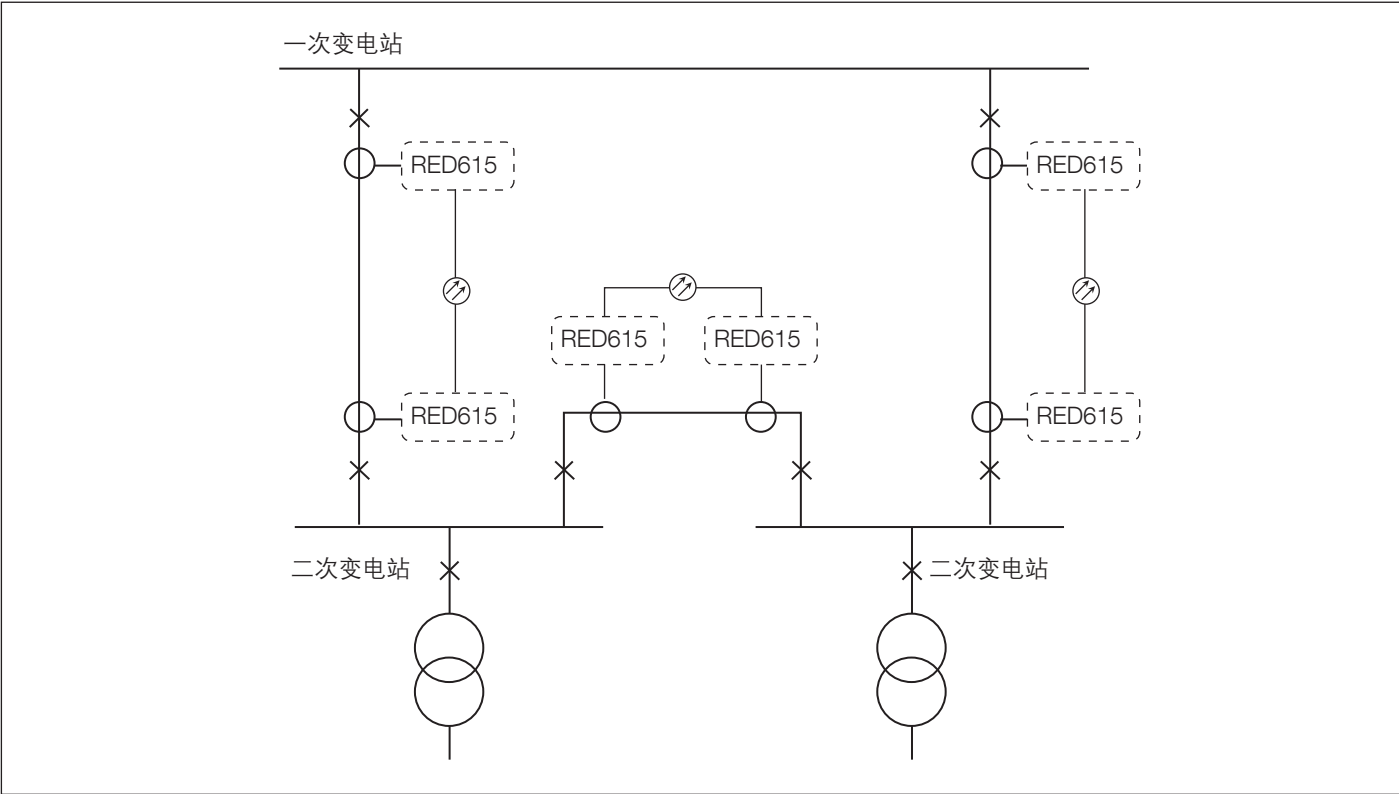


图 4：带有 RED615 线路差动保护测控装置的闭环网络结构

在某些操作情况下，如维护一次设备或变电站扩展项目，需要将通常分离开来的网络部分互联起来。

为了避免网络拓扑改变时保护装置大量的重新配置，线路差动保护测控装置可用于实现回路网络中绝对选择性的馈线保护。

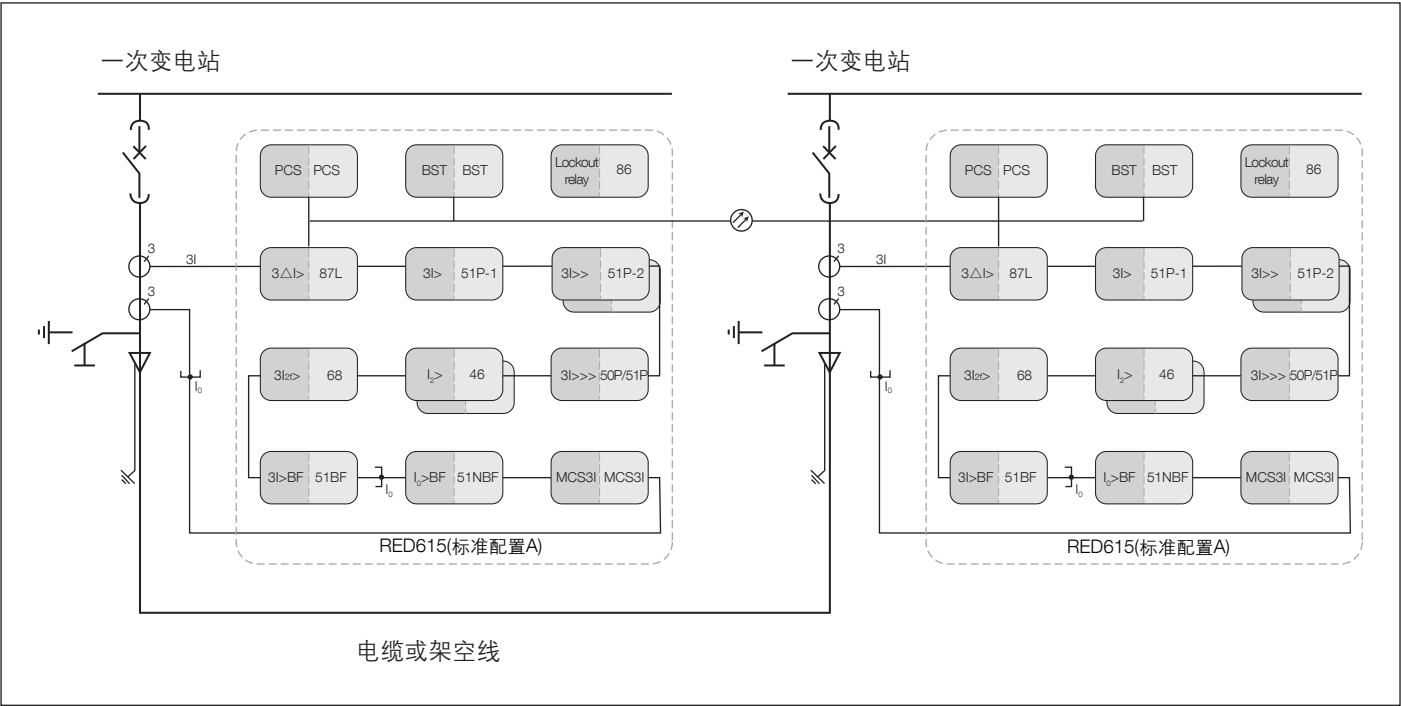


图 5： RED615 保护两个变电站之间的互联馈线

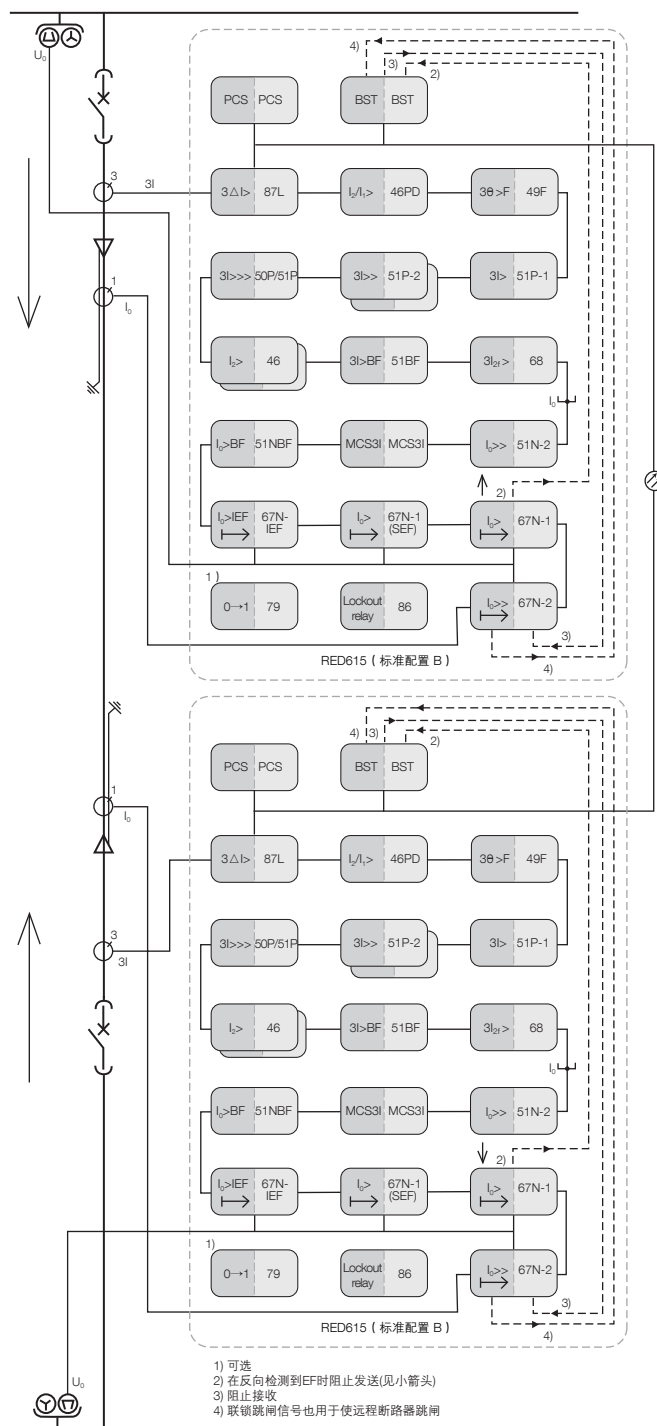


图 6：使用RED615标准配置 B 对架空馈电线进行线路差动保护。通过本侧和对侧方向接地保护段之间的开关量信号传输 (BST)，接地保护的选择性得以确保。最低的方向接地保护段不用于跳闸目的，而是设置为检测反向上的接地故障。检测到区域外接地故障后，闭锁信号被发送到对侧方向接地保护段，防止断路器跳闸。如果接地故障在保护区域内，则不会发出闭锁信号，且内部故障通过方向接地保护的跳闸段进行清除。为确保本侧和对侧断路器同时跳闸，BST 也用于在保护区域内出现接地故障时将联锁跳闸信号发送到对侧。

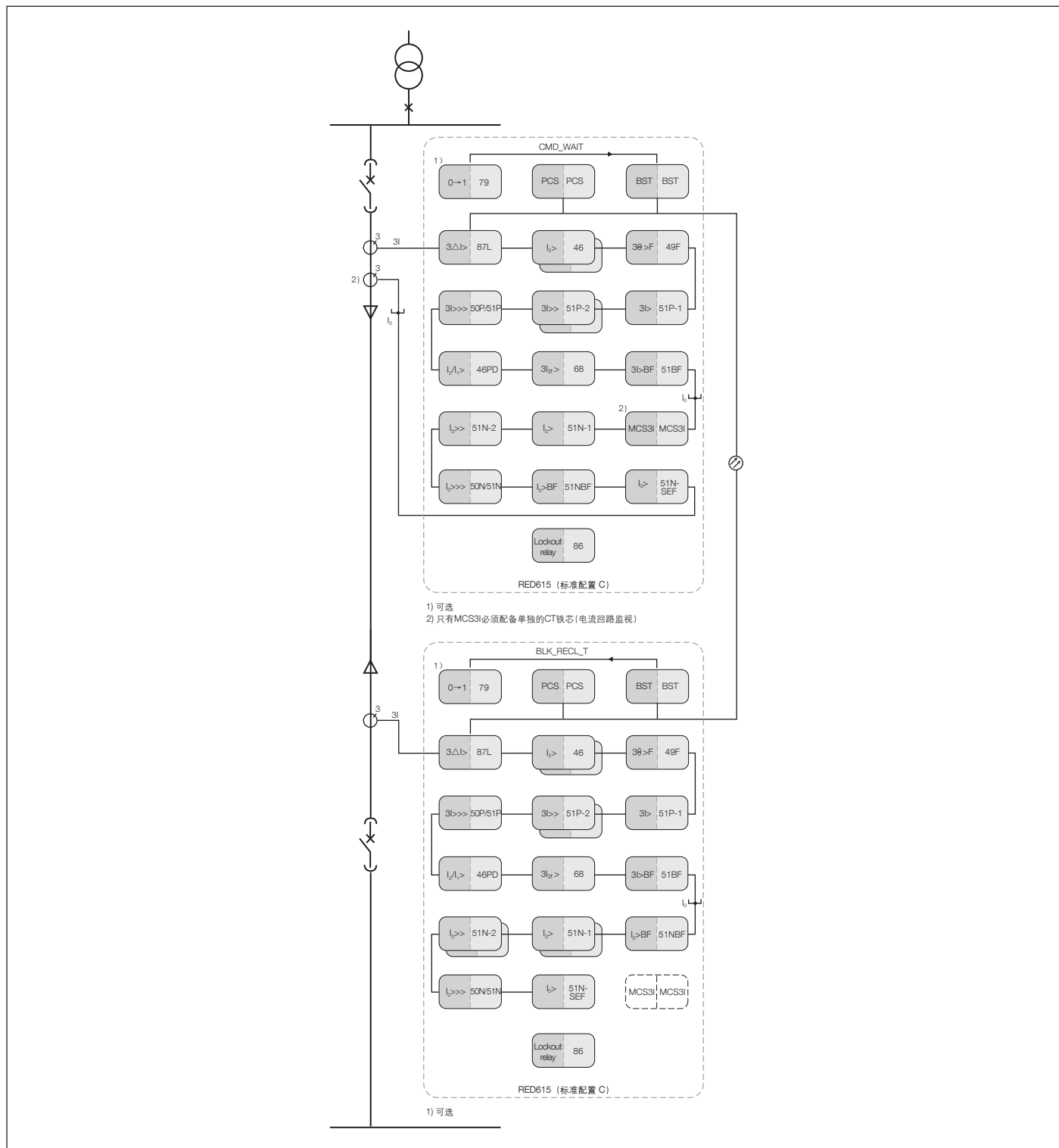


图 7：使用RED615标准配置 C 和自动重合闸对架空馈电线进行线路差动保护。通过开关量传递 (BST)，不协调的自动重合闸尝试被阻止。在自动重合闸序列期间，“等待”命令被发送到下游断路器的自动重合闸功能，从而闭锁该功能。然后，上游断路器通过其自动重合闸功能关闭。闭锁信号在上游断路器成功自动重合闸后复位，使下游断路器通过其自动重合闸功能关闭。

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

ABB配电自动化解决方案

5. ABB配电自动化解决方案

ABB 615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。

615 系列保护测控装置完全基于IEC 61850 标准研发，支持基于GOOSE的水平通信，与传统的装置间硬接线的通讯方式相比，以太网点对点通信为系统提供了强大的互操作平台。基于软件的快速通讯、对保护通信系统的完整监视以及可重复配置和升级的灵活性都是该保护系列的亮点，也是IEC61850变电站综合自动化标准的充分应用。

在站控层，COM600收集间隔层各智能装置的数据从而实现变电站的综合管理。COM600 基于网络浏览器的操作环境可以显示形象的单线图，如果615系列装置没有提供单线图，那系统提供的单线图就特别有价值。而且COM600的网络人机界面提供了整个变电站的视图，包括IED单线图，因此能方便的获取全站信息。为了增强人性化操作，网络人机界面还可以进行远程控制变电站内的装置。而且COM600可作为存储站内智能装置技术文档和数据的数据数据库，这些数据通过COM600的历史事件处理功能可生成详细的网络设备故障情况分析报告。将基于时间和过程测量的数据和装置联系起来，并将事件保存下来，这将有助于用户更好的理解整个动态过程。

COM600 还具有网关功能，提供变电站保护测控装置与网络级控制和管理系统（如 MicroSCADA Pro 或 System 800xA）之间的无缝连接。

表 3. ABB配电自动化解决方案

产品	版本
变电站自动化系统COM600	4.0 或之后版本
MicroSCADA Pro	9.3 FP2 或之后版本
System 800XA	5.1 或之后版本

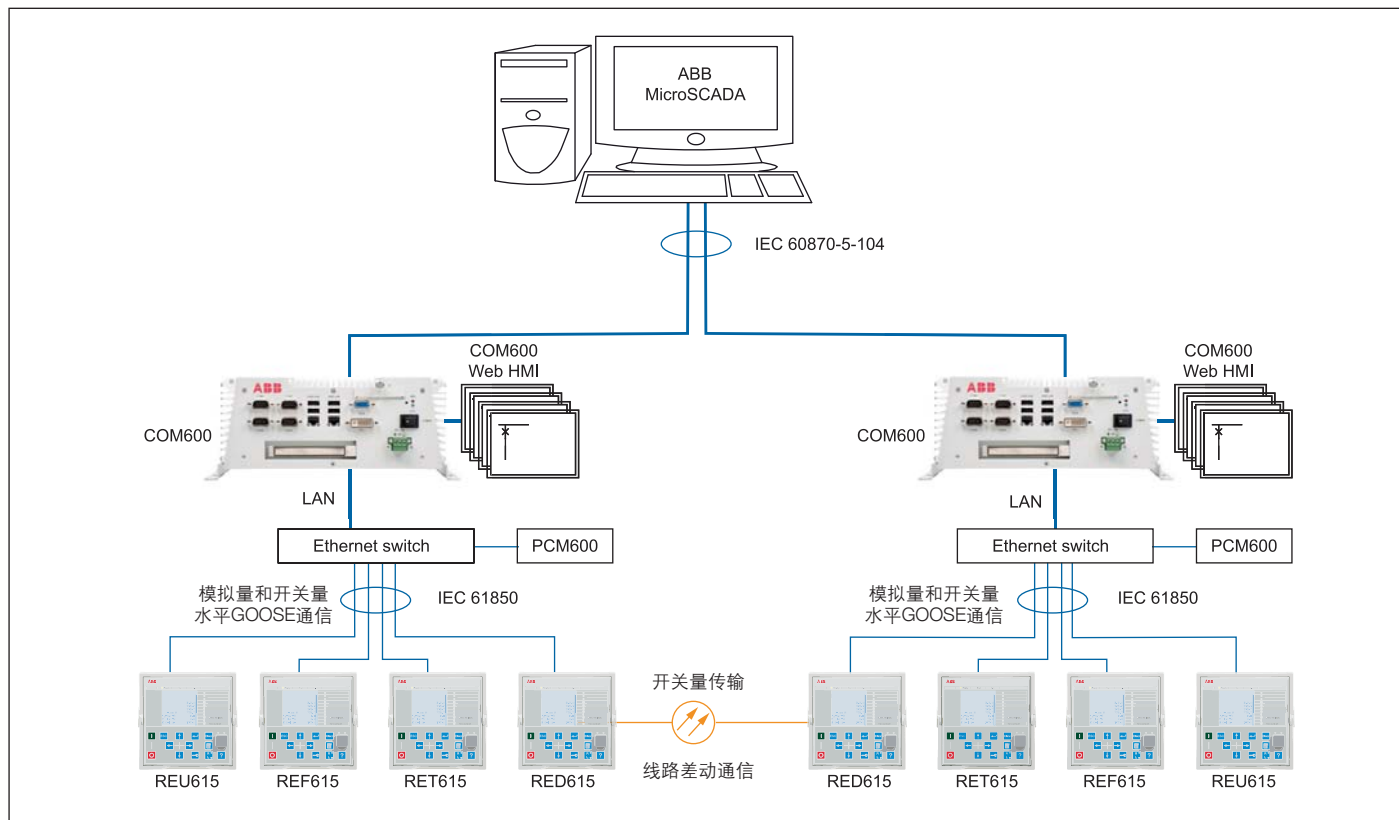


图 8：使用 615 系列保护测控装置、变电站自动化 COM600 和 MicroSCADA Pro 的公用配电网络示例

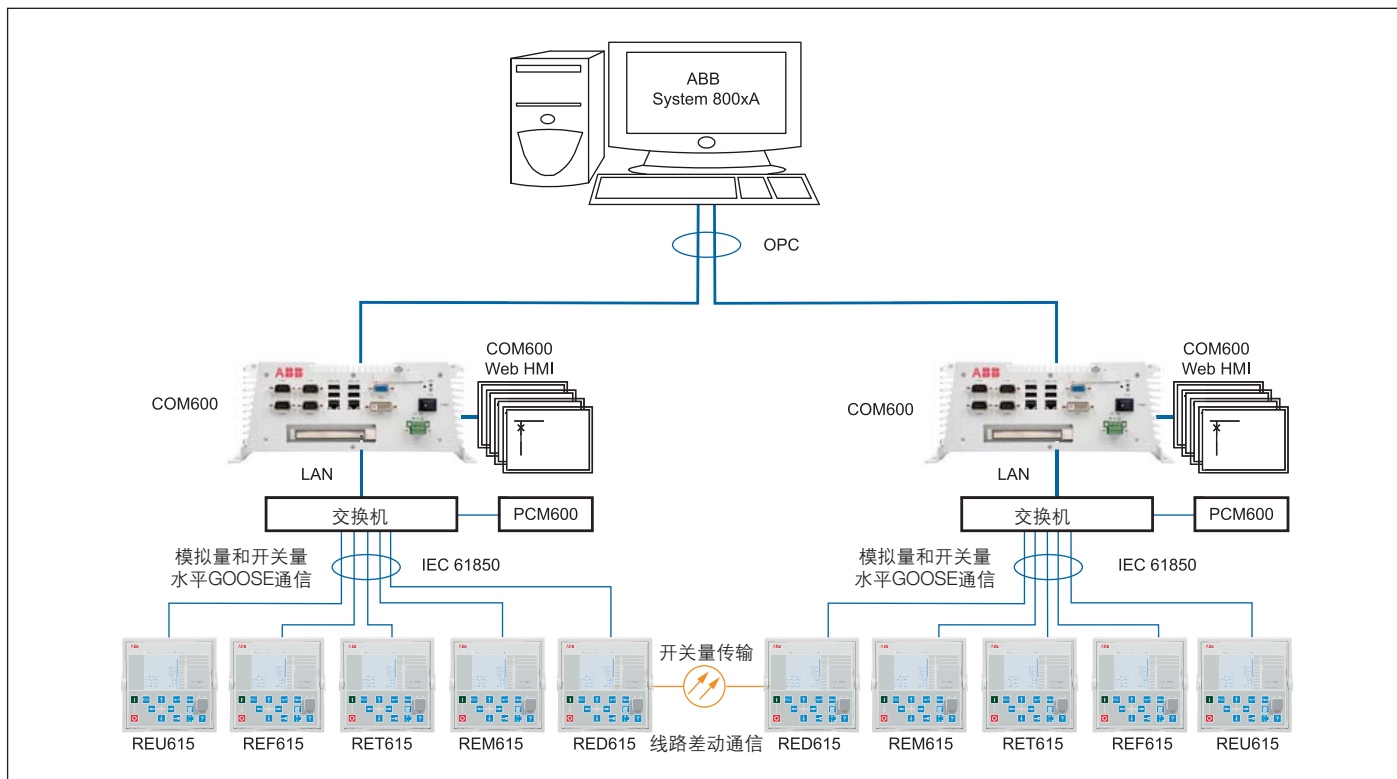


图 9：使用 615 系列保护测控装置、变电站自动化 COM600 和 System 800xA 的工业配电网示例

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

控制功能、测量功能、故障录波、事件记录、故障记录、断路器监视、跳合闸回路监视、自检功能、电流回路监视

6. 控制功能

RED615可以通过装置前面板HMI或远程控制断路器。除了断路器控制功能，装置还具有两个控制模块，用于隔离开关或断路器手车的电动控制及其位置指示。另外装置还有一个控制模块，用于一个接地开关的电动控制及其位置指示。

控制任意一个一次设备均需要两个物理开入量和两个物理开出量。根据装置选择的不同标准配置，预留的开入量开出量数量也不同。另外，某些标准配置还提供可选择的硬件模块，这将增加可用的开入开出量。

为避免选择的标准配置中可使用的开入开出量的数量不足，推荐以下原则：

适当地修改装置中选择的标准配置，从而释放一些原本用作其他功能的输入输出量。

集成一个外部I/O模块，例如连接RIO600至装置。外接I/O模块的开入开出量可用于应用程序中对时间要求不太严格的开关量信号，集成后使装置中原先定义好的开入开出量得到释放。

对于选定用于控制一次设备的装置的开出量，应对其适用性进行仔细审核，例如接通能力和开断能力。如果针对一次设备控制回路的要求得不到满足，则应该考虑使用外部辅助装置。

装置人机界面的可选大液晶屏幕可以显示一个单线图（SLD），带相关一次设备的位置指示。可利用PCM600的信号矩阵或应用配置功能对系统要求的联锁方案进行配置。

7. 测量功能

装置能够测量相电流、电流量分量以及零序电流。如果装置包括电压测量功能，它还可以测量零序电压。此外，该装置还可计算用户预设时限内的最大需量值、保护对象的热负荷值，以及基于负序和正序电流比率计算得到的相不平衡值。

此外，该装置还监视相位差、偏压和对侧相电流。

测量值可通过装置前面板上的用户接口就地访问或通过通信接口来远程访问，还可以使用基于用户接口的网页浏览器实现远程或者就地访问。

8. 故障录波

装置具有故障录波功能：可记录12个模拟信号通道和64个开关量信号通道，最多可记录100条故障录波，最长可达20秒。模拟量通道可记录测量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。信号可以是装置的启动或动作信号，也可以是外部开入信号。

默认配置下，开关量信号通道被设置成记录外部或内部装置信号，例如装置的启动或动作信号、外部闭锁或者控制信号。故障信息存储在一个非易失的内存中，可上传用于故障分析。

9. 事件记录

装置可记录和存储1024个带时标的事件记录于非易失性内存。非易失性内存可在装置临时掉电时仍能保存事件记录。事件记录为故障和干扰分析提供依据。

事件记录可通过装置前面板上的用户接口来进行就地访问，或通过装置的通信接口来远程访问，还可以使用基于用户接口的网页浏览器实现远程或者就地访问。

10. 故障记录

装置可以存储最近的128个故障记录。用户可以根据这些记录来分析故障情况。每个记录都包含相电流、差动电流和制动电流值、时标等信息。故障记录可由保护模块的启动信号或跳闸信号触发，也可由二者共同触发。可用的测量包含 DFT（离散值）、RMS（有效值）和 peak-to-peak（峰峰值）三种模式。

此外，还记录了带时标的最大需量电流值。故障记录被存储在非易失性内存中。

11. 断路器监视

断路器监视功能持续监视断路器的性能和状态，包括弹簧储能时间、SF6 气体压力、行程时间以及静止时间。

断路器监视功能提供断路器运行的历史数据，可以用于制定断路器预防性维护计划。

12. 跳合闸回路监视

跳合闸回路监视功能持续监视跳闸/合闸回路的可用性和可操作性。它提供断路器在合闸位置和分闸位置时的回路监视。此外，它还检测断路器的控制回路电压。

13. 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。如果发生永久性故障，装置将闭锁保护功能从而防止由此引起的误动作。

14. 电流回路监视

装置具有电流回路监视功能。电流回路监视功能用于检测电流互感器二次回路中的故障。一旦检测到故障，电流回路监视功能就会发出告警，并闭锁线路差动保护和负序过流保护功能，以免发生误动作。电流回路监视功能由三相电流内部计算的和，并将此值与磁平衡电流互感器或另外一组三相电流互感器外部的和的值进行比较。

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

保护通信和监视

15. 保护通信和监视

装置之间的线路差动通信采用配有 LC 连接器的 1300 nm 多模式或单模式光纤的专用光纤通道。该通道用于在装置之间传输分相电流值。来自地理位置上彼此相分离的两个装置上的电流相量必须经过时间协调，从而保证正确执行差动电流保护算法。所谓的回波法用于实现时间同步，因此，线路差动保护通信不需要 GPS 时钟等任何外部设备。

除了光纤外，还可选择用双绞线和RPW600链路终端通信 Modems组成的导引线作为通信链路。对于机动的差动保护安装方式，导引线通信链路是一种高效、经济的理想解决方案。与传统的用模拟量导引线通信的组合顺序线路差动保护比较，RED615+RPW600的方式利用目前的导引电缆即能提供现代的分相线路差动保护解决方案。

导引线链路支持与光纤链路一样的保护和通信功能。装置能持续监视Modem和通信链路的工作品质（QoS）。

RPW600 Modem在导引线终端和地之间有5kV级(RMS)的耐压。

两端的RPW600 Modem（主和从）之间用导引线连接，RPW600和RED615之间用短的单模光纤连接。使用0.8mm²双绞线，通讯距离通常可达到8km。双绞线在好的环境下还能支持更长的距离。传输的距离与周围的噪音也有关系。如有需要把双绞线更换成光纤，则能利用RED615装置的单模光纤LC连接端子直接连接到光纤通信链路上。

除了保护通信，通信信道还用于开关量信号传递（BST），在装置之间传输用户自配置的开关量信息。为方便用户自定义，装置共提供 8 路 BST 信号。这些 BST 信号可源于装置的开关量输入或内部逻辑，也可被分配给远程装置的开关量输出或内部逻辑。

保护信道监视功能持续监视保护通信信道。一旦检测到通讯链路中出现危及正常动作的严重干扰，装置将立即闭锁线路差动保护功能。如果表示保护通信出现永久性故障的干扰仍然存在，则最终将发出告警信号，同时过流保护的两个高定值段在默认情况下将被释放。

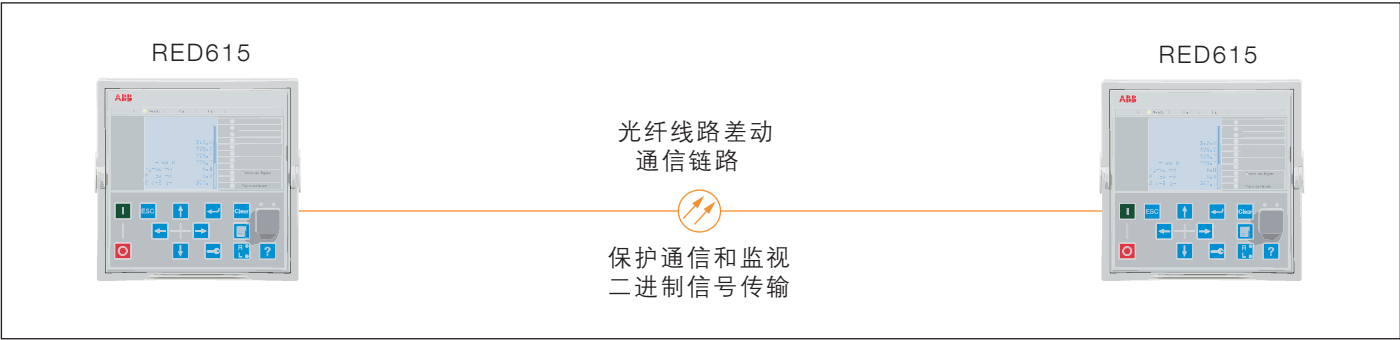


图10：光纤保护通信链路

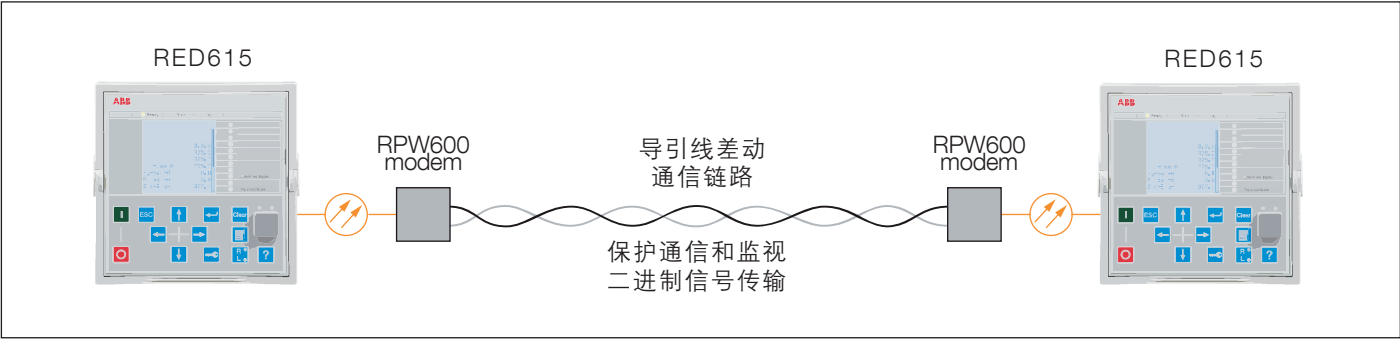


图11：导引线保护通信链路

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

访问控制、输入和输出

16. 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，包括前面板操作，Web浏览器访问和PCM600工具。

17. 输入和输出

根据选择的标准配置，装置配备三个相电流输入和一个零序电流输入，用于无方向接地保护和电流回路监视，或配备三个相电流输入、一个零序电流输入和一个零序电压输入，用于方向接地保护和电流回路监视。

相电流输入值为额定 1/5 A。零序电流有两个可选的额定值，即 1/5 A 或 0.2/1 A。0.2/1 A 输入值通常用于需要灵敏接地保护和

磁势平衡电流互感器的应用场合中。三个相电压和零序电压输入覆盖额定电压范围为60-210V。接线方式可为相电压或线电压。额定电流和额定电压均可在装置软件中设置。

开关量输入电压阈值 18...176 V DC 也可通过调整参数设置来实现。

PCM600 的信号矩阵（SMT）或者应用配置（ACT）工具都用灵活配置所有开关量输入和输出接点。

有关输入和输出的更详细信息，请参阅输入/输出总览表和接线图。

表 4. 输入/输出概述

标准配置	模拟量输入		开关量输入/输出	
	CT	VT	BI	BO
A	4	-	12 (18) (4) ¹⁾	10 (13) (6) ¹⁾
B	4	1	11 (17) (3) ¹⁾	10 (13) (6) ¹⁾
C	4	-	12 (18) (4) ¹⁾	10 (13) (6) ¹⁾
L	4	-	12 (18) (4) ¹⁾	10 (13) (6) ¹⁾

1) 带有可选的开关量 I/O 模块 ()

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

站内通信

18. 站内通信

装置支持多种通信协议，包括IEC61850、IEC60870-5-103和Modbus®。通过这些协议可以实现对装置的操作和控制。同时，还可通过IEC61850标准实现装置之间的水平通信（GOOSE）。

IEC61850标准支持监视和控制，及定值设定、故障录波和故障记录的上传功能。故障录波文件以标准 COMTRADE 格式存储并可在以太网上传递。装置能同时与5个客户端通信。

装置可通过IEC61850-8-1 GOOSE 与其它智能装置互相发送和接收开关量信号（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。该装置能满足IEC61850 标准中对GOOSE跳闸性能的要求。此外，装置还支持通过GOOSE信息发送和接收模拟量，该功能能通过站内总线快速传递测量值，从而更方便的共享例如RTD值、环境温度值等。

装置可选双以太网口以支持自愈环网。利用装置通信模块上的两个以太网RJ-45接口，及超五类屏蔽双绞线和支持快速生成树协议（RSTP）的网管型交换机，可构建一种低成本的自愈环网通信结构。在通信故障的情况下，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的担心和提高通信可靠性。自愈环网解决方案可应用于网络IEC61850和Modbus规约。

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9管脚的RJ-485端口或者ST光纤端子。

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。

IEC 60870-5-103除基本的标准功能之外，还支持切换当前定值组和按照IEC60870-5-103格式的故障录波上传。而且IEC 60870-5-103还可以与IEC61850协议同时使用。

装置的 RS-485 总线，支持两线和四线制连接。可以使用通信模块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。

此外，串口Modbus和网络Modbus、IEC 61850 和Modbus 都可同时并列运行，如果需要，Modbus和IEC60870-5-103在COM1和COM2口上也可同时并列运行。

装置支持以下时标分辨率为 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

远端装置时间同步：

- 线路差动

此外，该装置还支持通过以下串行通信协议时间同步：

- Modbus
- IEC 60870-5-103

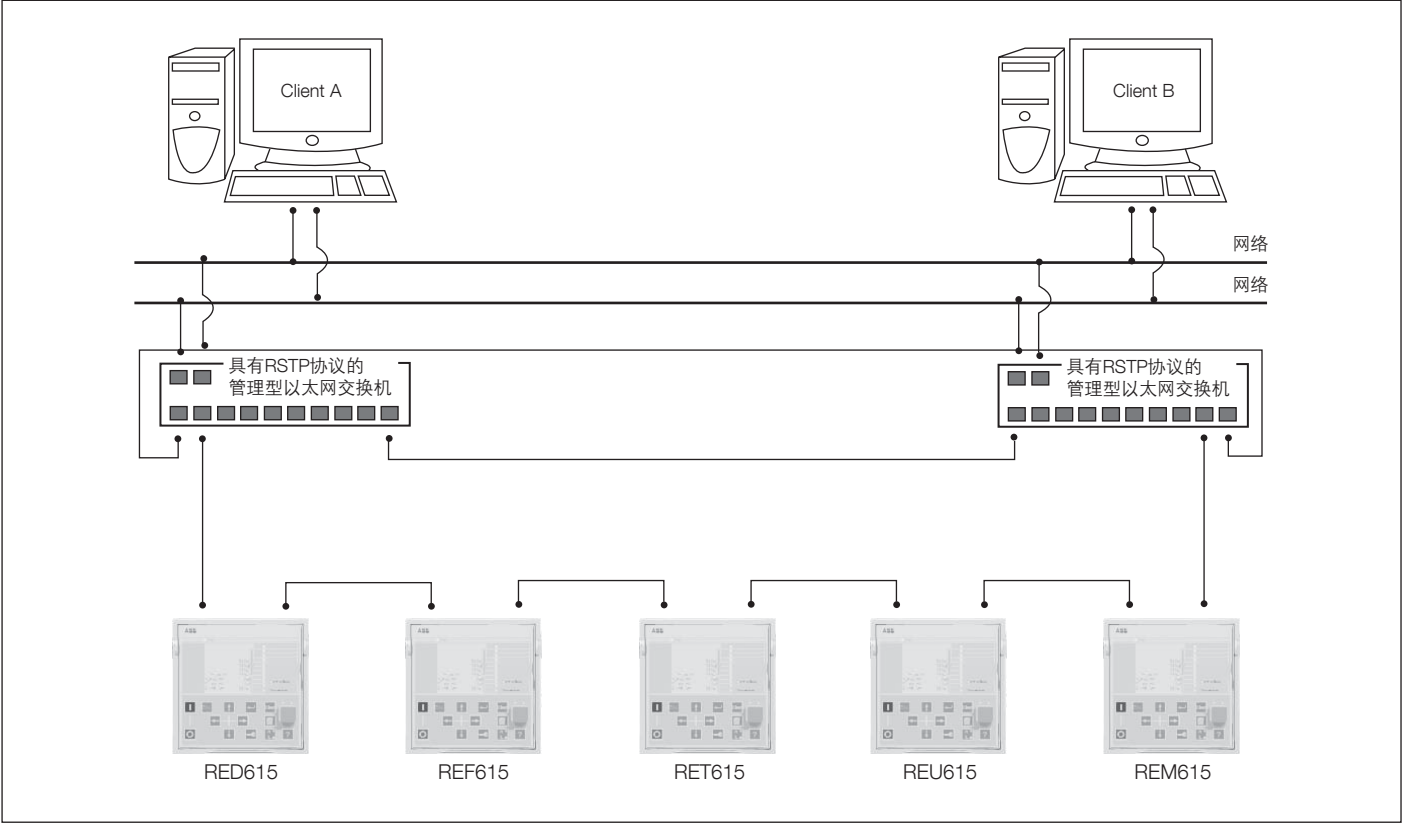


图 12：自愈环网解决方案

表 5. 支持的通讯接口和协议

接口/协议	以太网	串行	
	100BASE-TX RJ-45	RS-232/RS-485	光纤 ST
IEC 61850	•	-	-
MODBUS RTU/ ASCII	-	•	•
MODBUS TCP/ IP	•	-	-
IEC 60870-5-103	-	•	•

• = 支持

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615 技术数据

19. 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	箱体160mm
深度	201 mm (153 + 48 mm)	
重量	装置	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 VAC, 50 Hz 48, 60, 110, 125, 220, 250 V DC	24、30、48、60 V DC
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)	
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)	
熔丝类型	T4A/250 V	

表 8. 交流量输入

概述		数值	
额定频率		50Hz	
电流输入	额定电流, I_n		1/5 A ¹⁾
	热稳定:		
	• 连续	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
电压输入	额定电压	60 ... 210 VAC	
	热稳定:		
	• 连续	2 x U_n (240 V AC)	
	• 10 秒	3 x U_n (360 V AC)	
额定电压负荷容量		<0.05 VA	

1) 零序电流和/或相电流

表 9. 开关量输入

概述	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
阈值电压	18...176 V DC
反应时间	3 ms

表 10. 信号输出和 IRF 输出

概述	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 时的遮断容量	1 A/0.25 A/0.15 A
最小接点负载	24 V AC/DC 时为 100 mA

表 11. 双极功率输出继电器，具有 TCS 功能

概述	数值
额定电压	250 V AC/DC
连续接触能力	8 A
3.0 s 接通能力	15 A
0.5 s 接通能力	30 A
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）	5 A/3 A/1 A
最小接点负载	24 V AC/DC 时为 100 mA
跳闸回路监视 (TCS):	
• 控制电压范围	20...250 V AC/DC
• 监视回路的耗用电流	~1.5 mA
• TCS 接点最小跨越电压	20 V AC/DC (15...20 V)

表 12. 单极功率输出继电器

概述	数值
额定电压	250 V AC/DC
连续接触能力	8 A
3.0 s 接通能力	15 A
0.5 s 接通能力	30 A
48/110/220 V DC, 48/110/220 V DC 控制回路时间常数	5 A/3 A/1 A
L/R<40 ms 时的遮断容量	
最小接点负载	24 V AC/DC 时为 100 mA

表 13. 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	带有 RJ-45 连接器的标准超五类屏蔽双绞线	10 MBits/s

表 14. 站内通信链路，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	2 km	<8 dB
ST	MM 62.5/125 μm 玻璃纤维芯	820 - 900 nm	1 km	<11 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 15. 差动保护通信链路

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	1300 nm	2km	<8 dB
LC	SM 9/125 μm ¹⁾	1300 nm	20km	<8 dB

1) 连接RED615和导引线Modem RPW600时，推荐使用最小长度为3米的单模光纤。
2) 连接器和电缆共同引起的最大允许衰减

表 16. IRIG-B

概述	数值
IRIG时间编码格式	B004, B005 ¹⁾
隔离	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）

概述	数值
前面板	IP 54
后端、连接端子	IP 20

表 18. 环境条件

概述	数值
正常工作温度范围	-25...+55°C（连续）
短期工作温度范围	-40...+70°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

概述	型式试验值	依照标准
高温试验 (湿度 <50%)	<ul style="list-style-type: none"> +55°C 时为 96 h +85°C 时为 16 h ¹⁾ 	IEC 60068-2-2
低温试验	<ul style="list-style-type: none"> -25°C 时为 96 h -40°C 时为 16 h 	IEC 60068-2-1
交变湿热试验	<ul style="list-style-type: none"> 温度在 +25°C...+55°C, 湿度 >93% 时连续工作 6 个周期 	IEC 60068-2-30
贮存试验	<ul style="list-style-type: none"> -40°C 时为 96 h +85°C 时为 96 h 	IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2

1) 对于具有 LC 通信接口的装置, 最高工作温度为 +70 °C

表 20. 电磁兼容试验

概述	型式试验值	依照标准
1 MHz 脉冲群干扰试验:		
<ul style="list-style-type: none"> 共模 	2.5 kV	IEC 61000-4-18
<ul style="list-style-type: none"> 差模 	1.0 kV	IEC 60255-22-1, 等级 3
静电放电试验:		
<ul style="list-style-type: none"> 接触放电 	8 kV (IED), 6 kV (HMI)	IEC 61000-4-2
<ul style="list-style-type: none"> 空气放电 	15kV (IED), 8kV (HMI)	IEC 60255-22-2
辐射电磁场骚扰试验:		IEC 61000-4-6
<ul style="list-style-type: none"> 传导, 普通模式 	10 V (rms), f=150 kHz...80 MHz	IEC 60255-22-6, 等级 3 IEC 61000-4-3
<ul style="list-style-type: none"> 辐射, 调幅波模式 	10 V/m (rms), f=80...3000 MHz	IEC 60255-22-3, 等级 3
快速瞬变干扰试验:		IEC 61000-4-4
<ul style="list-style-type: none"> 通讯端口 	2kV	IEC 60255-22-4, 等级 3 EC 61000-4-4
<ul style="list-style-type: none"> 所有端口 	4kV	IEC 60255-22-4, 等级 4

表 20. 电磁兼容试验（续）

概述	型式试验值	依照标准
浪涌试验： <ul style="list-style-type: none">开关量输入通信其他端口	4 kV，线—地 2 kV，线—线 2 kV，线—地 4 kV，线—地 2 kV，线—线	IEC 61000-4-5 IEC 60255-22-5，等级3， 4
工频 (50 Hz) 磁场干扰： <ul style="list-style-type: none">连续1秒	100 A/m 1000A/m	IEC 61000-4-8，等级 5
工频抗扰度试验： <ul style="list-style-type: none">共模差模	仅限开关量输入 300V rms 150V rms	IEC 61000-4-16 IEC 60255-22-7，等级3， 4
电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	100%/100 ms	IEC 61000-4-11
电磁发射试验： <ul style="list-style-type: none">传导，射频发射 0.15...0.50 MHz 0.5...30 MHz <ul style="list-style-type: none">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 < 50 dB(μV/m) 准峰值，以 3 米的距离 测量 < 57 dB(μV/m) 准峰值，以 3 米的距离 测量	EN 55011，A 级

表 21. 绝缘试验

概述	型式试验值	依照标准
介质强度试验:		IEC 60255-5
• 试验电压	2 kV, 50 Hz, 1 分钟 500 V, 50 Hz, 1 分钟, 通信	IEC 60255-27
冲击电压试验:		IEC 60255-5
• 试验电压	5 kV, 单极脉冲, 波形 1.2/50 μ s, 电源能量 0.5 J 1 kV, 单极脉冲, 波形 1.2/50 μ s, 电源能量 0.5 J, 通信	IEC 60255-27
绝缘电阻测量		IEC 60255-5
• 绝缘电阻	>100 M Ω , 500 V DC	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

概述	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

概述	依照标准
低压指令	2006/95/EC
标准	EN 60255-27 (2005) EN 60255-6 (1994)

表 24. 电磁兼容性

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

表 25. RoHS 符合性

概述
符合 RoHS 指令 2002/95/EC

保护功能

表 26. 线路差动保护 (LNPLDF)

特性	数值		
动作精度 ¹⁾	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2 \text{ Hz}$		
	低定值段	整定值的 $\pm 2.5\%$	
	高定值段	整定值的 $\pm 2.5\%$	
	最小值	典型值	最大值
速动段动作时间 ²⁾³⁾	22 ms	25 ms	29 ms
返回时间	< 40 ms		
返回系数	典型值 0.96		
延迟时间 (低定值段)	< 40 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	整定值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20 \text{ ms}$ ⁴⁾		

1) 采用对称通信信道 (如使用专用光纤时)

2) 通信信道中无附加延迟 (如使用专用光纤时)

3) 其中包括输出接点的延迟。当差动电流 = 2 x 最大动作值, $f_n = 50 \text{ Hz}$ 时

4) 最小动作值乘以 1.5 至 20

表 27. 线路差动保护 (LNPLDF) 主要定值

参数	定值（范围）	单位	描述
速动段动作值	200...4000	% I_n	速动段动作值
最小动作电流	10...200	% I_n	最小动作电流
动作时间	45...200000	ms	动作时间
动作曲线类型	1=ANSI 极端反时限 3=ANSI 正常反时限 5=ANSI 定时限 9=IEC 正常反时限 10=IEC 非常反时限 12=IEC 极端反时限 15=IEC 定时限		比率制动段的延时曲线选择
时间系数	0.05...15.00		IDMT 曲线中的时间系数
二次谐波制动系数	10...50	%	2 次谐波分量与闭锁所需的基波分量的比值
CT变比修正系数	0.200...5.000		对侧相电流互感器的修正系数

表 28. 开关量信号传输 (BSTGGIO)

参数	数值
信号延迟	< 5 ms
通信电缆连接	< 10 ms

表 29. 三相过流保护 (PHxPTOC)

特性	数值			
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	整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$		
	和 PHIPTOC	($0.1 \dots 10 \times I_n$ 范围的电流) 整定值的 $\pm 5.0\%$ ($10 \dots 40 \times I_n$ 范围的电流)		
启动时间 ¹⁾²⁾	PHIPTOC:	最小值	典型值	最大值
	$I_{故障} = 2 \times \text{设定的启动值}$	16 ms	19 ms	23ms
	$I_{故障} = 10 \times \text{设定的启动值}$	11 ms	12 ms	14 ms
	PHHPTOC 和 PHLPTOC: $I_{故障} = 2 \times \text{设定的启动值}$	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	< 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 $\pm 20 \text{ ms}$ ³⁾			
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) 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), 发生故障前的电流 = $0.0 \times I_n$, $f_n = 50 \text{ Hz}$, 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

2) 其中包括信号输出接点的延迟

3) 其中包括大容量输出接点的延迟

表 30. 三相过流保护 (PH×PTOC) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	PHLPTOC	$0.05 \dots 5.00 \times I_n$	0.01
	PHHPTOC	$0.10 \dots 40.00 \times I_n$	0.01
	PHIPTOC	$1.00 \dots 40.00 \times I_n$	0.01
时间系数	PHLPTOC	0.05...15.00	0.01
	PHHPTOC	0.05...15.00	0.01
动作时间	PHLPTOC	40...200000 ms	10
	PHHPTOC	40...200000 ms	10
	PHIPTOC	40...200000 ms	10
动作曲线类型 ¹⁾	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) 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 31. 无方向接地保护 (EFxPTOC)

特性	数值			
动作精度	EFLPTOC	取决于测量电流的频率：f _n ±2Hz 整定值的 ±1.5% 或 ±0.002 × I _n		
	EFHPTOC 和 EFIPTOC	整定值的 ±1.5% 或 ±0.002 × I _n (0.1...10 × I _n 范围的电流) 整定值的 ±5.0% (10... 40 × I _n 范围的电流)		
启动时间 ¹⁾²⁾	EFIPTOC:	最小值	典型值	最大值
	I _{故障} = 2 × 设定的启动值	16 ms	19 ms	23ms
	I _{故障} = 10 × 设定的启动值	11 ms	12 ms	14 ms
	EFHPTOC 和 EFLPTOC: I _{故障} = 2 × 设定的启动值	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		< 30 ms		
定时限模式下的动作时间精度		整定值的 ±1.0% 或 ±20 ms		
反时限模式下的动作时间精度		理论值的 ±5.0% 或 ±20 ms ³⁾		
谐波抑制		有效值：无抑制 离散值：-50dB，f = n × f _n ，此时 n = 2、3、4、5 ... 峰峰值：无抑制		

1) 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

2) 其中包括信号输出接点的延迟

3) 最大启动值 = $2.5 \times I_n$ ，启动值乘以 1.5 至 20

表 32. 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	$1.00 \dots 40.00 \times I_n$	0.01
时间系数	EFLPTOC	0.05...15.00	0.01
	EFHPTOC	0.05...15.00	0.01
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 ¹⁾	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) 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 33. 方向接地保护 (DEFxPDEF)

特性		数值		
动作精度	DEFLPDEF	取决于测量电流的频率: $f_n \pm 2\text{Hz}$ 电流: 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ 电压: 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$ 相角: $\pm 2^\circ$		
	DEFHPDEF	电流: 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ ($0.1 \dots 10 \times I_n$ 范围的电流) 整定值的 $\pm 5.0\%$ ($10 \dots 40 \times I_n$ 范围的电流) 电压: 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$ 相角: $\pm 2^\circ$		
启动时间 ¹⁾²⁾		最小值	典型值	最大值
	DEFHPDEF $I_{故障} = 2 \times \text{设定的启动值}$	42 ms	44 ms	46ms
	DEFLPTDEF $I_{故障} = 2 \times \text{设定的启动值}$	61 ms	64 ms	66 ms
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 $\pm 20 \text{ ms}$ ³⁾		
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) 设定的动作延迟时间 = 0.06 s, 动作曲线类型 = IEC 定时限, 测量模式 = 默认 (取决于定值段), 发生故障前的电流 = $0.0 \times I_n$, $f_n = 50 \text{ Hz}$, 额定频率的故障电流, 从任意相角中注入, 结果基于 1000 次测量的统计分布得出

2) 其中包括信号输出接点的延迟

3) 最大启动值 = $2.5 \times I_n$, 启动值乘以 1.5 至 20

表 34. 方向接地保护 (DEFxPDEF) 主要定值

参数	功能	定值 (范围)	步长
启动值	DEFLPDEF	$0.01 \dots 5.00 \times I_n$	0.005
	DEFHPDEF	$0.10 \dots 40.00 \times I_n$	0.01
方向模式	DEFLPDEF 和 DEFHPDEF	1 = 无方向 2 = 正向 3 = 反向	
时间系数	DEFLPDEF	0.05...15.00	0.01
	DEFHPDEF	0.05...15.00	0.01
动作时间	DEFLPDEF	60...200000 ms	10
	DEFHPDEF	40...200000 ms	10
动作曲线类型 ¹⁾	DEFLPDEF	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	
	DEFHPDEF	定时限或反时限 曲线类型: 1, 3, 5, 15, 17	
动作模式	DEFLPDEF 和 DEFHPDEF	1=相角 2= $I_0 \sin$ 3= $I_0 \cos$ 4= 相角 80 5= 相角 88	

1) 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 35. 瞬时性/间歇性接地保护 (INTRPTEF)

特性	数值
动作精度（瞬变保护的的 U_0 标准）	取决于测量电流的频率： $f_n \pm 2\text{Hz}$ 整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$
动作时间精确性	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$
谐波抑制	离散值： -50dB ， $f = n \times f_n$ ，此时 $n = 2、3、4、5$

表 36. 暂时性/间歇性接地保护 (INTRPTEF) 主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
方向模式	INTRPTEF	1=无方向 2=正向 3=反向	-
动作时间	INTRPTEF	40...1200000 ms	10
电压启动值（暂时性接地故障的电压启动值）	INTRPTEF	$0.01 \dots 0.50 \times U_n$	0.01
动作模式	INTRPTEF	1=间歇性接地故障 2=暂时性接地故障	-
峰值计数器极限值（以 IEF 模式启动前峰值计数器的最小要求）	INTRPTEF	2...20	1
最小操作电流	IBTRPTEF	$0.01 \dots 1.0 I_n$	0.01

表 37. 导纳接地保护 (EFPADM)

特性	定值		
动作精度 ¹⁾	取决于测量电压的频率：f = f _n		
	±1.0% 或 ±0.01 mS		
	(0.5 – 100 mS范围内)		
启动时间 ²⁾	最小值	典型值	最大值
	56 ms	60 ms	64 ms
返回时间	40 ms		
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 × f _n ，此时 n = 2、3、4、5 ...		

1) $U_o = 1.0 \times U_n$
2) 其中包括信号输出接点的延迟。结果基于1000次测量的统计分布得出

表 38. 导纳接地保护 (EFPADM) 主要定值

参数	定值（范围）	单位	步长	默认值	描述
电压启动值	0.05...5.00	$\times U_n$	0.01	0.05	电压启动值
方向模式	1 = 无方向 2 = 正向 3 = 反向			2 = 正向	方向模式
动作模式	1 = Yo 2 = Go 3 = Bo 4 = Yo, Go 5 = Yo, Bo 6 = Go, Bo 7 = Yo, Go, Bo			1 = Yo	动作标准
动作时间	60...200000 ms	ms	10	60	动作延迟时间
导纳圆半径	0.05...500.00	mS	0.01	1.00	导纳圆半径
圆心电导	-500.00...500.00	mS	0.01	0.00	导纳圆心，电导
圆心电纳	-500.00...500.00	mS	0.01	0.00	导纳圆心，电纳
正向电导	-500.00...500.00	mS	0.01	1.00	正向电导
反向电导	-500.00...500.00	mS	0.01	-1.00	反向电导
电导调整角	-30...30	deg	1	0	电导边界线的调整角
正向电纳	-500.00...500.00	mS	0.01	1.00	正向电纳
反向电纳	-500.00...500.00	mS	0.01	-1.00	反向电纳
电纳调整角	-30...30	deg	1	0	电纳边界线的调整角

表 39. 谐波接地故障保护 (HAEFPTOC)

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 $\pm 0.004 \times I_n$
启动时间 ¹⁾²⁾	典型值 77 ms
返回时间	典型值 < 40 ms
返回系数	典型值 0.96
定时限模式下的动作时间精度	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$
IDMT模式下的动作时间精度 ³⁾	整定值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 20\text{ ms}$
谐波抑制	$f = f_n$ 时为 -50dB $f = 13 \times f_n$ 时为 -3dB

1) 基频电流 = $1.0 \times I_n$, 发生故障前的谐波电流 = $0.0 \times I_n$, 谐波故障电流 $2.0 \times$ 启动值, 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) 最大启动值 = $2.5 \times I_n$, 启动值 在乘以2 至 20

表 40. 谐波接地故障保护 (HAEFPTOC)主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值	HAEFPTOC	0.05...5 x I _n	0.01
时间系数	HAEFPTOC	0.05...15.00	0.01
动作时间	HAEFPTOC	100...200000 ms	10
最小动作时间	HAEFPTOC	100...200000 ms	10
动作曲线类型 ¹⁾	HAEFPTOC	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	

表 41. 零序过电压保护 (ROVPTOV)

特性		定值		
动作精度		取决于测量电压的频率：f _n ±2Hz		
		整定值的 ±1.5% 或 ±0.002 × U _n		
启动时间 ¹⁾²⁾	U _{故障} = 1.1 × 设定的启动值	最小值	典型值	最大值
		55 ms	56 ms	58 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 × f _n ，此时 n = 2、3、4、5 ...		

- 1) 发生故障前的零序电压 = 0.0 x U_n，f_n = 50 Hz，从任意相角以额定频率注入的零序电压，结果依据 1000 次测量的统计分布得出
- 2) 其中包括信号输出接点的延迟

表 42. 零序过电压保护 (ROVPTOV) 主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值	ROVPTOV	0.010...1.000 x U _n	0.001
动作时间	ROVPTOV	40...300000 ms	1

表 43. 负序电流保护 (NSPTOC)

特性		数值		
动作精度		取决于测量电流的频率：f _n ±2Hz		
		整定值的 ±1.5% 或 ±0.002 x I _n		
启动时间 ¹⁾²⁾	I _{故障} = 2 x 设定的启动值	最小值	典型值	最大值
		22 ms	24 ms	25 ms
	I _{故障} = 10 x 设定的启动值	14 ms	16 ms	17 ms
返回时间		< 40 ms		
返回系数		取决于设定的磁滞补偿		
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		
反时限模式下的动作时间精度		理论值的 ±5.0% 或 ±20 ms ³⁾		
谐波抑制		离散值：-50dB，f = n x f _n ，此时 n = 2、3、4、5 ...		

- 1) 发生故障前的负序电流 = 0.0，f_n = 50 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) 最大启动值 = 2.5 x I_n，启动值乘以 1.5 至 20

表 44. 负序电流保护 (NSPTOC) 主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值	NSPTOC	$0.01 \dots 5.00 \times I_n$	0.01
时间系数	NSPTOC	0.05...15.00	0.01
动作时间	NSPTOC	40...200000 ms	10
动作曲线类型 ¹⁾	NSPTOC	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	

1) 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 45. 断相保护 (PDNSPTOC)

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 $\pm 2\%$
启动时间	< 70 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 $\pm 20\text{ ms}$
谐波抑制	离散值：-50dB, $f = n \times f_n$, 此时 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$

表 46. 断相保护 (PDNSPTOC) 主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值（电流比定值 I_2/I_1 ）	PDNSPTOC	10...100 %	1
动作时间	PDNSPTOC	100...30000 ms	1
最小相电流	PDNSPTOC	$0.05 \dots 0.30 \times I_n$	0.01

表 47. 断路器失灵保护 (CCBRBRF)

特性	数值
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 48. 断路器失灵保护 (CCBRBRF) 主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
操作	CCBRBRF	1=on 5=off	-
电流值（动作相电流）	CCBRBRF	0.05...1.00 x I _n	0.05
零序电流值（动作零序电流）	CCBRBRF	0.05...1.00 x I _n	0.05
断路器失灵保护模式（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	-
断路器失灵跳闸模式	CCBRBRF	1=退出 2=无检流 3=检流	-
再跳闸延时	CCBRBRF	0...60000 ms	10
断路器失灵延时	CCBRBRF	0...60000 ms	10
断路器故障延时	CCBRBRF	0...60000 ms	10
测量模式	CCBRBRF	1=离散傅里叶变换 2=峰-峰	-
跳闸脉冲时间	CCBRBRF	0...60000 ms	10
启动闭锁模式	CCBRBRF	1=上升沿 2=灵敏级	-

表 49. 三相热过负荷保护 (T1PTTR)

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 50. 三相热过负荷保护 (T1PTTR) 主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
环境温度设置 （Ambiens 被设置为 Off 时 使用的环境温度）	T1PTTR	-50...100°C	1
电流倍数 （该功能用于并联线路时的 电流倍数）	T1PTTR	1...5	1
电流基准值	T1PTTR	$0.05...4.00 \times I_n$	0.01
温升 （高于环境温度的最终温升）	T1PTTR	0.0...200.0°C	0.1
时间常数 （线路的时间常数，单位秒）	T1PTTR	60...60000 s	1
最高温度 （动作的温度限值）	T1PTTR	20.0...200.0°C	0.1
告警值 （启动（告警）的温度限值）	T1PTTR	20.0...150.0°C	0.1
重合闸温度 （动作后复位闭锁重合闸的 温度）	T1PTTR	20.0...150.0°C	0.1
初始温度 （启动时高于环境温度的温升）	T1PTTR	-50.0...100.0°C	0.1

表 51. 涌流检测 (INRPHAR)

特性	定值
动作精度	频率 $f=f_n$ 电流测量：整定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ 比率 I_2f/I_1f 测量：整定值的 $\pm 5.0\%$
返回时间	+35 ms / -0 ms
返回系数	典型值 0.96
动作时间精度	+35 ms / -0 ms

表 52. 涌流检测 (INRPHAR) 主要定值

参数	功能	定值（范围）	步长
启动值（导致谐波抑制的二次谐波与基波的比值）	INRPHAR	5...100%	1
动作时间	INRPHAR	20...60000 ms	1

表 53. 动作曲线特性

参数	定值（范围）
动作曲线类型	1=ANSI 极端反时限 2=ANSI 非常反时限 3=ANSI 正常反时限 4=ANSI 中级反时限 5=ANSI 定时限 6=长时极端反时限 7=长时非常反时限 8=长时反时限 9=IEC 正常反时限 10=IEC 非常反时限 11=IEC 反时限 12=IEC 极端反时限 12=IEC 短时反时限 14=IEC 长时反时限 15=IEC 定时限 17=自定义 18=RI 类型 19=RD 类型
动作曲线类型（电压保护）	5=ANSI 定时限 15=IEC 定时限 17=反时限曲线 A 18=反时限曲线 B 19=反时限曲线 C 20=自定义 21=反时限曲线 A 22=反时限曲线 B 23=自定义

监视功能

表 54. 电流回路监视 (CCRDIF)

特性	数值
动作时间 ¹⁾	< 30 ms

1) 其中包括输出接点的延迟

表 55. 电流回路监视 (CCRDIF) 定值

参数	定值 (范围)	单位	描述
启动值	0.05...0.20	$\times I_n$	最小差动动作电流
最大动作电流	1.00...5.00	$\times I_n$	相电流大时闭锁该模块

控制功能

表 56. 自动重合闸 (DARREC)

特性	数值
动作时间精确性	整定值的 $\pm 1.0\%$ 或 ± 20 ms

测量功能

表 57. 三相电流测量 (CMMXU)

特性	数值
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 58. 电流序分量 (CSMSQI)

特性	数值
动作精度	取决于测量电流的频率: $f/f_n = \pm 2\text{Hz}$ $\pm 1.0\%$ 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 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$

表 59. 零序电流测量 (RESCMMXU)

特性	数值
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

表 60. 零序电压测量 (RESVMMXU)

特性	数值
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 $\pm 0.002 \times U_n$
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

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

显示选项

20. 显示选项

装置有一大一小两个可选显示屏。大显示屏适合于经常使用前面板用户界面和需要显示单线图的情况。小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。两个 LCD 显示屏都提供前面板用户接口，以及导航键和菜单视图。不过，大显示屏的前面板可用性增强，菜单滚动较少，方便信息浏览。另外，大显示屏能显示用户自定义的单线图（SLD），图上能显示关联到一次设备的位置信息。

根据选择的标准配置，除了默认的单线图外，装置还能显示相关

测量值。该单线图也能通过Web浏览器查看。默认的单线图可以根据用户需要通过PCM600工具进行修改。

显示屏上有一个远方/就地操作的按钮（L/R），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，所有装置在就地模式下，这样即能禁止从远方控制中心发命令合闸断路器。

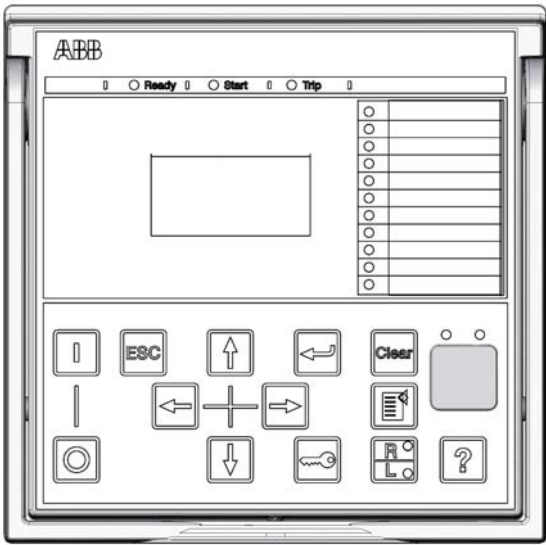


图 13. 小屏幕显示屏

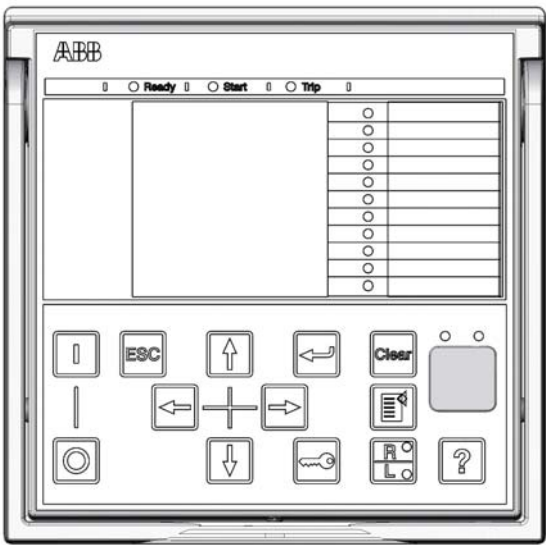


图 14. 大屏幕显示屏

表 61. 小屏幕显示屏

字符尺寸 ¹⁾	视图中的行	每行的字符
小型，等宽（6x12 像素）	5	20
大型，宽度可变（13x14 像素）	4	8 或更多

1) 取决于选定的语言

表 62. 大屏幕显示屏

字符尺寸 ¹⁾	视图中的行	每行的字符
小型，等宽（6x12 像素）	10	20
大型，宽度可变（13x14 像素）	8	8 或更多

1) 取决于选定的语言

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

安装方法、装置外壳和插件单元

21. 安装方法

使用合适的安装配件可以将 615 系列保护测控装置的外壳进行嵌入式安装、半嵌入式安装或屏装式安装。还可以使用特殊的配件，采用嵌入式和屏装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。

出于例行测试的目的，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
- 屏装式安装
- 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

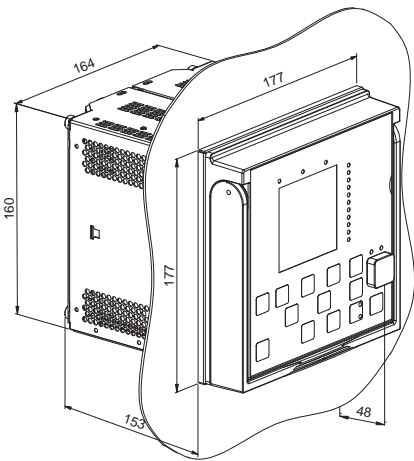


图 15. 嵌入式安装

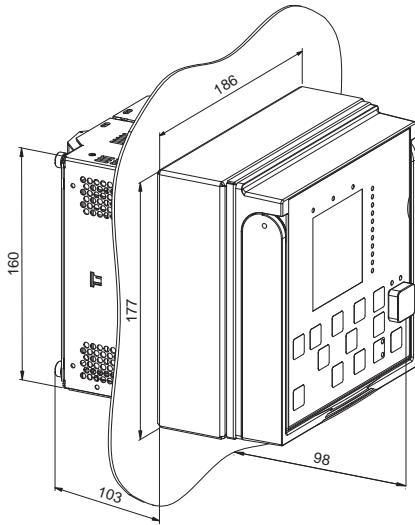


图 16. 半嵌入式安装

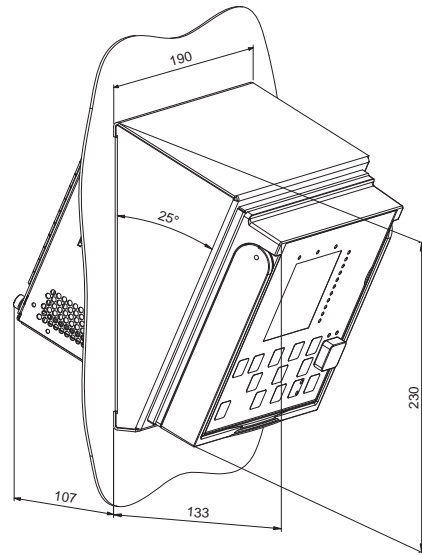


图 17. 倾斜25°的半嵌入式安装

22. 装置外壳和插件单元

出于安全性考虑，该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。

该装置外壳上还提供机械编码系统，防止用于电流测量的插件单元被插入用于电压测量的装置外壳中，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® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

整机订货号

23. 整机订货号

装置的类型和序列号标签可以标识保护测控装置。标签位于插件上部HMI 的上方。订货号标签位于插件一侧及外壳外部。

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	装置
2	标准
3	主要应用

H C D C A C A D A B C 2 B A N 1 1 E

标准配置确定了 I/O 硬件和可用选项。以下所示为标准配置 “C” 和选择的选项。

#	描述
4-8	<p>标准配置简要说明：</p> <p>A = 线路差动保护、三相无方向过流</p> <p>B = 线路差动保护、三相无方向过流和方向接地保护</p> <p>C = 线路差动保护、三相无方向过流和无方向接地保护</p> <p>L = 线路差动保护、带分相计时器的三相计时器的三相无方向过流和无方向接地保护</p>
标准配置 # 4	可用的模拟量输入选项 # 5-6
A	AC= 4I (I0 1/5 A)
B	AA = 4I + U0 (I0 1/5 A) 或 AB = 4I+U0(I0 0.2/1A)
C	AC = 4I (I0 1/5 A)
L	AC= 4I (I0 1/5 A)

H C D C A C A D A B C 2 B A N 1 1 E

通信模块硬件确定可用的通信协议。注意：通信选项适用于所有的标准配置。

#	描述		
9-11	通讯简要说明： 变电站通信（串行）选项 #9 保护和变电站通信（以太网）选项 #10 通信协议选项 #11		
	串行选项 # 9	以太网选项 # 10	协议选项 # 11
	A = RS-485 (包括 IRIG-B)	A = 线路差动，多模光纤(LC) 或 B = 线路差动，单模光纤 (LC)	B = Modbus 或 D = IEC 60870-5-103
	A = RS-485 (包括 IRIG-B)	G = 1 x RJ-45和线路差动，多模光纤 (LC) 或 H = 1 x RJ-45和线路差动，单模光纤 (LC) 或 J = 2 x RJ-45 和线路差动，多模光纤 (LC) 或 K = 2 x RJ-45 和线路差动，单模光纤 (LC)	A = IEC 61850 或 B = Modbus 或 C = IEC 61850 和 Modbus 或 D = IEC 60870-5-103 G = IEC 61850 和 IEC 60870-5-103
	B=玻璃光纤 (ST Rx/Tx, 包括 IRIG-B)	A = 线路差动，多模光纤 (LC) 或 B = 线路差动，单模光纤 (LC)	B = Modbus 或 D = IEC 60870-5-103
	B = 玻璃光 纤 (ST Rx/ Tx, 包括 IRIG-B)	G = 1 x RJ-45和线路差动，多模光纤 (LC) 或 H = 1 x RJ-45和线路差动，单模光纤 (LC) 或 J = 2 x RJ-45 和线路差动，多模光纤 (LC) 或 K = 2 x RJ-45 和线路差动，单模光纤 (LC)	A = IEC 61850 或 B = Modbus 或 C = IEC 61850 和 Modbus 或 D = IEC 60870-5-103 G = IEC 61850 和 IEC 60870-5-103
	N = 无	A = 线路差动，多模光纤(LC) 或 B = 线路差动，单模光纤(LC)	A = IEC 61850
	N = 无	G = 1 x RJ-45和线路差动，多模光纤 (LC) 或 H = 1 x RJ-45和线路差动，单模光纤 (LC) 或 J = 2 x RJ-45 和线路差动，多模光纤 (LC) 或 K = 2 x RJ-45 和线路差动，单模光纤 (LC)	A = IEC 61850 或 B = Modbus 或 C = IEC 61850 和 Modbus

通信模块不含弧光保护模块。

#	描述		H C D C A C A D A B C 2 B A N 1 1 E
12	语言		
	英语和中文	2	
13	前面板		
	小屏幕 LCD、中文面板	A	
	大屏幕 LCD、中文面板、单线图	B	
	小屏幕 LCD、英文面板	C	
	大屏幕 LCD、英文面板、单线图	D	
14	选项 1		
	自动重合闸 (仅适用于配置B、C)	A	
	无	N	
15	选项 2		
	方向接地保护 (仅适用于配置B)	A	
	导纳接地保护和方向接地保护 (仅适用于配置B)	B	
	谐波接地保护和方向接地保护(只用于标准配置B)	D	
	谐波接地保护(只用于标准配置C)	E	
	无 (仅适用于配置A、C、L)	N	
16	电源		
	48...250 V DC, 100...240 V AC	1	
	24...60 V DC	2	
17-18	版本		
	4.1 版	1E	

图18. 整套保护测控装置的订货代码

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

配件及其订货号

24. 配件及其订货号

表 63. 导引线通信

项目	订购编号
导引线通信包，包括两个导引线Modems:RPW600AM(主)和RPW600AF (从)	RPW600AMF
诊断套件，包括RPW诊断工具、诊断线和驱动软件CD光盘	RPW600ADP
用于连接导引线Modems和RED615的3米LC-LC单模光纤 ¹⁾	1MRS120547-3

1)请注意：需要两根光纤分别连接主从Modems

表 64. 安装配件

项目	订购编号
半嵌入式安装组件	1MRS050696
屏装式安装组件	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) 的单个装置安装托架 (RHGT 19" 变型 C)	2RCA022642P0001
带有 4U Combiflex 的单个装置安装托架 (RHGT 19" 变型 C) 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® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

工具

25. 工具

装置交付时带有预配置。缺省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 工具以及装置特定连接包进行更改。

保护测控装置管理工具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（包括单线图配置）、IEC 61850通信配置（包括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IE 8.0或IE 9.0）对装置进行本地或远程访问。出于安全性的原因，缺省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。

该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互相影响。连接包可以降低系统集成中的错误风险，最大程度减少装置配置和设置时间。

表 65. 工具

配置和设置工具	版本
PCM600	2.6
基于网络浏览器的用户接口	IE 7.0 或IE 8.0或IE 9.0
RED615 连接包	4.1或之后版本

表 66. 支持的功能

功能	Web 人机界面	PCM600
装置参数设置	•	•
在装置中保存装置参数设置	•	•
信号监视	•	•
故障录波处理	•	•
查看告警LED	•	•
访问控制管理	•	•
装置信号配置（信号矩阵）	—	•
Modbus®通信配置（通信管理）	—	•
IEC 60870-5-103 通信管理	—	•
在工具中保存装置参数设置	—	•
故障录波分析	—	•
XRIO参数导入/导出	—	•
图形显示配置	—	•
应用配置	—	•
IEC61850、GOOSE通信配置	—	•
查看相量图	•	—
查看事件	•	•
用户端PC存储事件数据	•	—
在线监视	—	•

• = 支持

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

连接图

26. 连接图

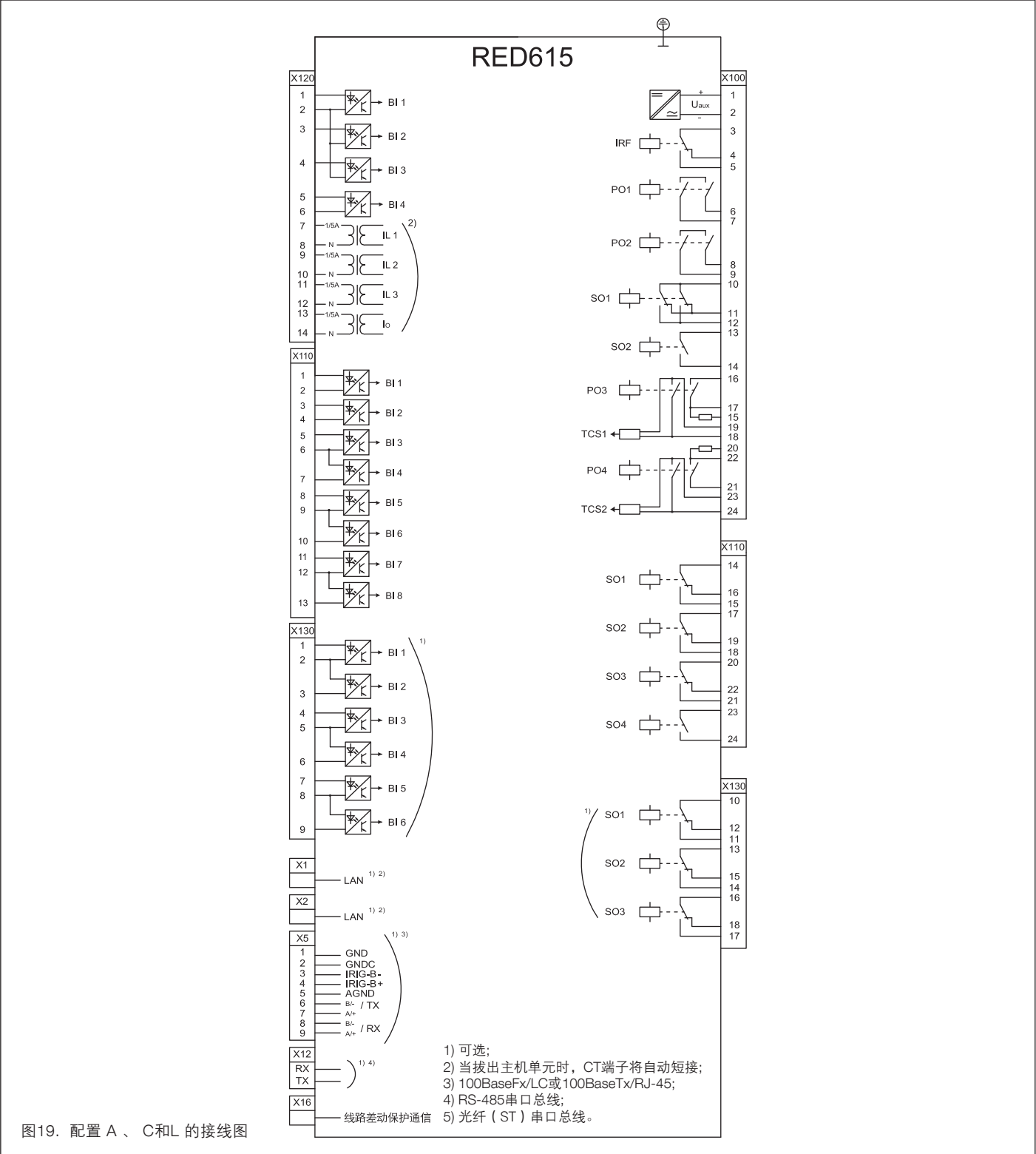


图19. 配置 A、C和L 的接线图

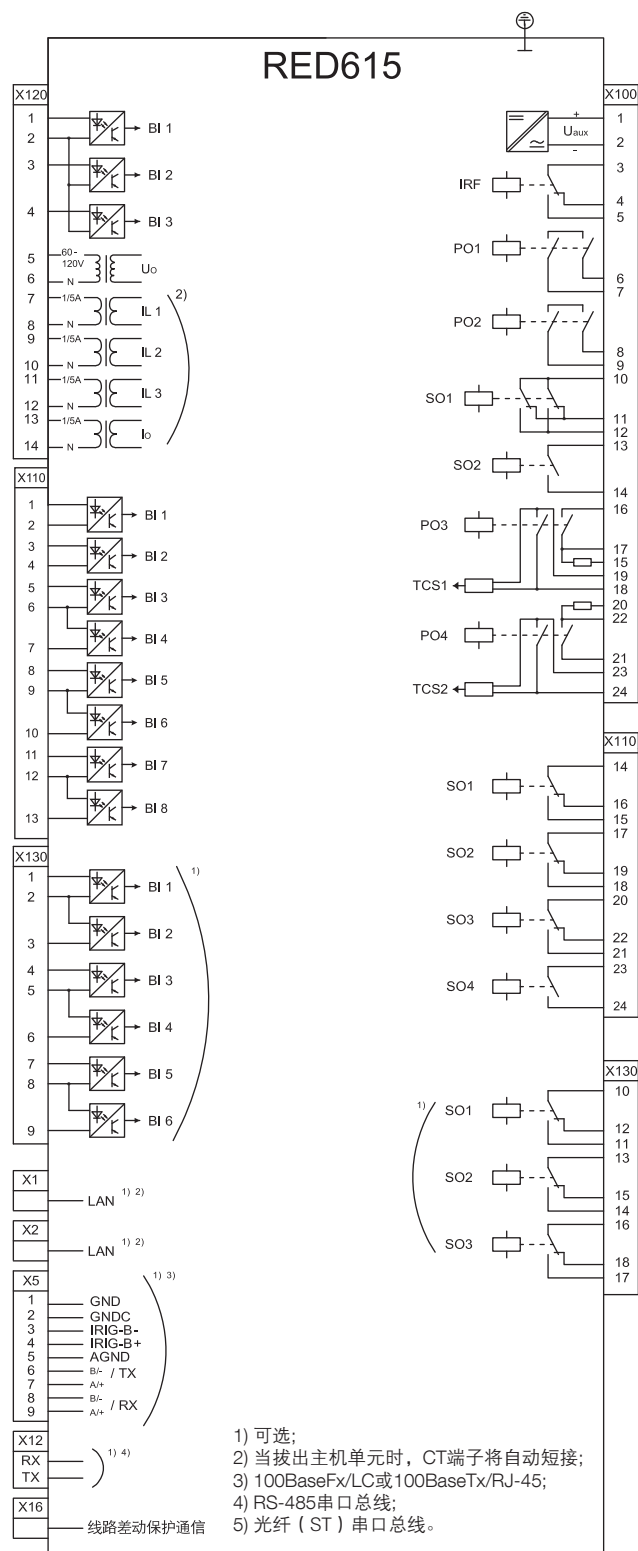


图20. 配置 B 的接线图

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

认证、参考资料

27. 认证

已通过KEMA 和KETOP认证。

28. 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 RED615 保护测控装置的最新信息。

关于RPW600 Modem的更多信息，请参阅RPW600用户手册，文档号6621-2260。该文档也可在RED615产品页中下载。

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。



图21. 产品页面

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

功能、代码和符号

29. 功能、代码和符号

表 67. RED615 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，高定值段，实例1	PHHPTOC1	$3I >> (1)$	51P-2 (1)
三相无方向过流保护，高定值段，实例2	PHHPTOC2	$3I >> (2)$	51P-2 (2)
三相无方向过流保护，瞬时段，实例1	PHIPTOC1	$3I >>> (1)$	50P/51P (1)
带分相计时器的三相无方向过流保护，低定值段，实例1	PH3LPTOC1	$3I > (1)$	51P-1 (1)
带分相计时器的三相无方向过流保护，低定值段，实例2	PH3LPTOC2	$3I > (2)$	51P-1 (2)
带分相计时器的三相无方向过流保护，高定值段，实例1	PH3HPTOC1	$3I >> (1)$	51P-2 (1)
带分相计时器的三相无方向过流保护，高定值段，实例1	PH3HPTOC2	$3I >> (2)$	51P-2 (2)
带分相计时器的三相无方向过流保护，瞬时段，实例1	PH3IPTOC1	$3I >>> (1)$	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，低定值段，实例2	EFLPTOC2	$I_0 > (2)$	51N-1 (2)
无方向接地保护，高定值段，实例1	EFHPTOC1	$I_0 >> (1)$	51N-2 (1)
无方向接地保护，高定值段，实例2	EFHPTOC2	$I_0 >> (2)$	51N-2 (2)
无方向接地保护，瞬时段	EFIPTOC1	$I_0 >>>$	50N/51N
方向接地保护，低定值段，实例1	DEFLPDEF1	$I_0 > \rightarrow (1)$	67N-1 (1)
方向接地保护，低定值段，实例2	DEFLPDEF2	$I_0 > \rightarrow (2)$	67N-1 (2)
方向接地保护，高定值段	DEFHPDEF1	$I_0 >> \rightarrow$	67N-2
导纳接地保护，实例1	EFPADM1	$Y_0 > \rightarrow (1)$	21YN (1)
导纳接地保护，实例2	EFPADM2	$Y_0 > \rightarrow (2)$	21YN (2)
导纳接地保护，实例3	EFPADM3	$Y_0 > \rightarrow (3)$	21YN (3)
间歇性接地保护	INTRPTEF1	$I_0 > \rightarrow IEF$	67NIEF
基于谐波的接地保护	HAEFPTOC1	$I_0 > HA$	51NHA
无方向穿越性接地保护，采用计算 I_0	EFPTOC1	$I_0 >> (1)$	51N-2(1)
负序电流保护，实例1	NSPTOC1	$I_2 > (1)$	46 (1)
负序电流保护，实例2	NSPTOC2	$I_2 > (2)$	46 (2)
断相保护	PDNSPTOC1	$I_2/I_1 >$	46PD
零序过电压保护，实例1	ROVPTOV1	$U_0 > (1)$	59G (1)
零序过电压保护，实例2	ROVPTOV2	$U_0 > (2)$	59G (2)

表 67. RED615 功能、代码和符号 (续)

功能	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI
保护			
零序过电压保护, 实例3	ROVPTOV3	$U_0 > (3)$	59G (3)
三相热过负荷保护	T1PTTR1	$3I_{th} > F$	49F
开关量信号传输	BSTGGIO1	BST	BST
线路差动保护和相关的测量, 比率制动段和速动段	LNPLDF1	$3dI > L$	87L
断路器失灵保护	CCBRBRF1	$3I > I_0 > BF$	51BF/51NBF
涌流检测	INRPHAR1	$3I_{2f} >$	68
主跳闸, 实例1	TRPPTRC1	Master Trip (1)	94/86 (1)
主跳闸, 实例2	TRPPTRC2	Master Trip (2)	94/86 (2)
控制			
断路器控制	CBXCBR1	$I \leftrightarrow O \text{ CB}$	$I \leftrightarrow O \text{ CB}$
隔离开关控制, 实例1	DCSXSUI1	$I \leftrightarrow O \text{ DC (1)}$	$I \leftrightarrow O \text{ DC (1)}$
隔离开关控制, 实例2	DCSXSUI2	$I \leftrightarrow O \text{ DC (2)}$	$I \leftrightarrow O \text{ DC (2)}$
接地开关控制, 实例1	ESXSUI1	$I \leftrightarrow O \text{ ESC}$	$I \leftrightarrow O \text{ ESC}$
隔离开关位置监视, 实例1	DCSXSUI1	$I \leftrightarrow O \text{ DC (1)}$	$I \leftrightarrow O \text{ DC (1)}$
隔离开关位置监视, 实例2	DCSXSUI2	$I \leftrightarrow O \text{ DC (2)}$	$I \leftrightarrow O \text{ DC (2)}$
隔离开关位置监视, 实例3	DCSXSUI2	$I \leftrightarrow O \text{ DC (3)}$	$I \leftrightarrow O \text{ DC (3)}$
接地开关位置监视, 实例1	ESSXSUI1	$I \leftrightarrow O \text{ ES (1)}$	$I \leftrightarrow O \text{ ES (1)}$
接地开关位置指示, 实例2	ESSXSUI2	$I \leftrightarrow O \text{ ES (2)}$	$I \leftrightarrow O \text{ ES (2)}$
自动重合闸	DARREC1	$O \rightarrow I$	79
状态监视			
断路器状态监视	SSCBR1	CBCM	CBCM
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)
电流回路监视	CCRDIF1	MCS 3I	MCS 3I
保护信道监视	PCSRTPC1	PCS	PCS
测量			
故障录波	RDRE1	-	-
三相电流测量	CMMXU1	3I	3I
电流序分量测量	CSMSQI1	I_1, I_2, I_0	I_1, I_2, I_0
零序电流测量	RESCMMXU1	I_0	I_n
零序电压测量	RESVMMXU1	U_0	V_n

Relion® 615系列 线路差动保护测控装置 RED615

文件修订记录

30. 文件修订记录

文件修订/日期	产品版本	历史记录
A/03.10.2008	1.1	首版
B/03.07.2009	2.0	内容更新和相应的产品版本保持一致
C/07-02-2010	3.0	内容更新和相应的产品版本保持一致
G/2014.3.1	4.1	内容更新和相应的产品版本保持一致

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

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。

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：1YZA000045-cn.D 2014.04

Power and productivity
for a better world™

