

施耐德电气

柱上负荷开关 / 用户自动分界开关

RL-MA/A/SA⁺系列

产品简介





CNACL

No. 0242



国质监认字(058)号



GB/T 191-2008 第1号(GB/T 191-2008)

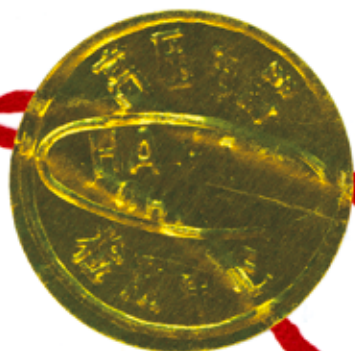
No. 01100

检 验 报 告

试品型号及名称: RL27-LBS-SF6
柱上负荷开关

委 托 单 位: 施耐德(北京)中压电器有限公司

检 验 类 别: 型式试验



国家高压电器质量监督检验中心

西安高压电器研究所 高压电器实验室



2006000674D



检测
CNAS L1592

编号: 2007197

电力工业电力设备及仪表质量检验检测中心

检 验 报 告

(继电自动质检站)检字 2007 第 197 号

样(试)品名称: 柱上自动分段开关控制器

样(试)品型号: ESC100

生 产 单 位: 施耐德(北京)中压电器有限公司

委 托 单 位: 施耐德(北京)中压电器有限公司

检 验 类 别: 型式试验

2007 年 12 月 28 日

检验单位地址: 中国 北京 清河 小营东路 15 号

检验单位邮编: 100192

检验单位电话: 010-62931468

检验单位传真: 010-62913139

检验单位网址: www.epri.ac.cn

我们的目标

为我们的用户和全社会提供先进的中压架空线路系统自动化、保护以及控制系统设备。

我们的柱上产品家族包括：

- RL系列SF6气体绝缘三相负荷开关/用户自动分界开关
- U系列固体绝缘三相真空自动重合器
- N系列SF6气体绝缘三相真空自动重合器
- PTCC系列柱上通讯控制器
- ADVC系列柱上通讯控制器
- ESC100用户自动分界开关控制器

今天的电力用户希望尽量减少停电和降低运行成本。为了使您未来的配电系统更具竞争力，施耐德电气坚持不懈地致力于向您提供在未来更具竞争性的最先进的配电设备。

过去，用户仅仅是为了满足负荷增加的需要而购买负荷开关等配电设备。

今天，应用这种高新技术设备，并综合对已有配电系统更完善的管理，即可实现提高供电可靠性的前提下降低运行成本并增加投资回报率。

介绍和应用

介绍 7

开关的基本运行操作 7

开关用作自动分段器运行 8

开关作用用户自动分界开关运行 8

产品优点

模块化设计 9

先进绝缘技术 9

内置电流、电压传感器 9

低气压闭锁 9

远程控制和监控 9

减少安装成本 9

减少操作成本 9

增加收益 9

延缓基本建设工程项目再投资 10

用户信赖 10

无障碍通讯 10

开关描述

开关触头 11

操作机构 11

外壳 11

指示器 11

电流互感器 11

电压传感器 12

操作 12

电路 12

测量功能

相过流故障检测 13

单相接地故障检测 13

浪涌抑制 13

自动分段功能 13

供电中断 13

顺序复归时间 13

电压 14

电流 14

有功功率(单方向流量或总流量) 14

功率因数 14

测量值历史数据 14

历史事件 14

气体压力测量 14

ESC100柱上控制器	
相间故障过流分闸功能.....	15
零序电流分闸/报警功能.....	15
失压报警功能.....	15
功能与特点.....	15
指示灯功能说明.....	15
RL-PLC 掌上可编程控制器设置投切.....	16
蓄电池电源开关.....	16
按键功能说明.....	16
本地遥控功能说明.....	16
ESC100控制器的特点.....	16
结构特点.....	16
ESC100控制器与开关及电源PT的连接	
控制器与开关通过航插连接.....	17
控制器与电源PT的连接.....	17
控制器单（双）电源PT的连接.....	18
ESC100控制器的通讯功能.....	18
通用信息	
RL系列负荷开关/自动分段器电气参数.....	19
ESC100控制器技术参数.....	19
ESC100控制器外形尺寸.....	19
ESC100控制器重量.....	19
ESC100控制器使用环境.....	18
柱上安装细节	
柱上安装细节.....	21
ESC100控制器安装尺寸.....	22
订货信息	
负荷开关/自动分段器.....	23
附录	
ESC100控制器码盘定值设定.....	24-26
RL-PLC 掌上可编程控制器的遥控.....	27-28
ESC100控制器GSM/GPRS通讯设定.....	29-35

施耐德电气RL-MA/A/SA⁺系列柱上SF6气体绝缘用户自动分界开关具备手动和自动两种操作方式。自动操作方式又可分为遥控负荷开关模式或用户自动分界开关模式。这种用户自动分界开关模式不仅具备传统负荷开关和分段器的特性,而且还具备针对国内配电网中性点不接地系统对单相接地检测、跳闸以及报警功能。

使用户改善架空配电网络的投资回报率,是这一新型用户自动分界开关的研发目标。在认真分析用户需求的基础上,采用最新的SF6气体灭弧技术及微电子技术,RL-MA/A/SA⁺系列SF6气体绝缘用户自动分界开关具有最佳的自动化、遥控及监测性能和运行可靠性。我们为有这一达到世界一流水平并具有强大竞争力的产品而骄傲。

介绍

RL-MA/A/SA⁺系列 柱上用户自动分界开关可以设置为本地或远程人工遥控两种控制模式;同时也可设置为完全的自动分段器模式。依靠其先进的自动化功能,该分段器能够用于各种复杂的架空配网自动化系统中,用做自动分段器或者用户分界开关使用。

RL-MA型负荷开关为纯手动操作的柱上负荷开关,开关箱体内部充以低压力值的SF6气体作为绝缘和灭弧介质,且全部型式试验均在SF6气体零表压下完成。其额定开断负载电流最大为630A,设计使用在最高电压38kV的架空中压架空线路中。六个硅橡胶出线套管联结终端方便用户进行一次接线。

在RL-MA负荷开关本体上加装电机装置即可升级为具备电动操作能力的RL-A型手动负荷开关。

由RL-A型负荷开关配以施耐德电气ESC100控制箱,开关即可以由原来的手动操作升级为就地电动操作或由远程网络控制中心进行远程遥控操作。

RL-SA⁺的ESC100控制器可以预先设置自动分段器操作逻辑,并与变电站内断路器或上游线路的断路器/重合器自动重合保护逻辑配合以实现自动分段操作。这样的系统可以大幅减少停电时间,并可以迅速定位出架空网络的故障区段。

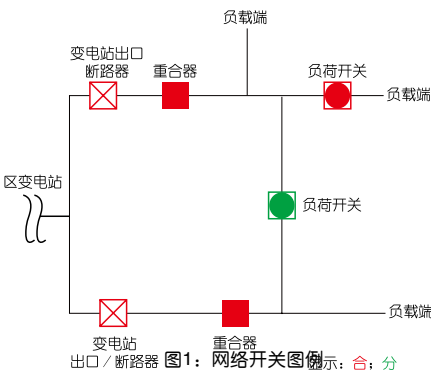
RL-SA⁺作为用户分界开关运行时,ESC100控制器可以对单相接地故障进行检测,并控制负荷开关进行相应分闸操作,快速隔离故障分支,从而确保变电站和其它非故障分支线路用户的正常供电。

与此同时,ESC100控制器还可通过底部报警指示灯实现就地故障报警或经RS232通讯接口实现远程报警功能。

开关的基本运行操作

RL-MA/A/SA⁺系列用户自动分界开关可以用于隔离配电网络区域,或者在需要的时候重构网络功率流向。开关能够直接人工使用绝缘拉杆进行操作,或者使用本地或远程控制箱进行电气操作。在左图中,RL-MA/A/SA⁺系列开关作为网络联络点,在正常状态下处于断开状态,一旦某条馈电线路断电,通过某种操作方式使开关闭合,由正常的馈电线路为负载继续供电。

RL-MA/A/SA⁺用户自动分界开关内置有电流互感器检测相过流或接地故障,相应的设置可以通过控制箱面板或者电脑进行配置。这些故障检测功能能够协助操作员和线路维护人员迅速定位故障,从而减少停电时间并增加客户满意度。



开关用作自动分段器运行

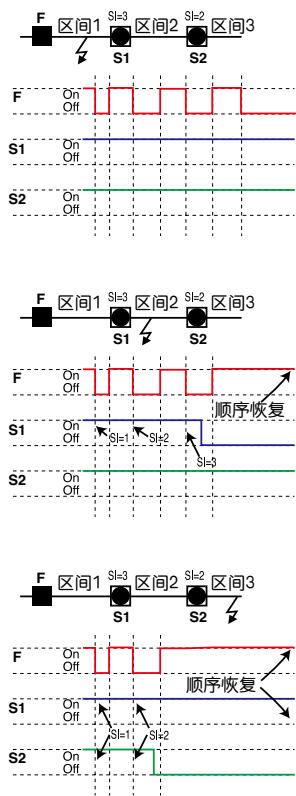


图2：作为自动分段器运行

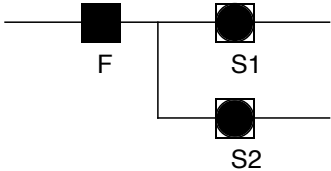


图3：作为自动分界开关运行

RL – MA/A/SA⁺系列负荷开关，当配套使用施耐德柱上开关控制箱ESC100时，而具备自动分段器的功能。这意味着在上游线路安装有自动重合器的网络中，RL系列负荷开关可以自动的隔离故障区域。为了使用这样的功能，RL负荷开关具备三相电流和电压检测功能，从而实现对上游重合器跳闸操作的计数。当预设的跳闸次数计数达到时，控制器在固有时间内驱动分段器分闸，隔离故障区域。

分段器网络逻辑最好使用本页的时间逻辑图进行描述。图例中，标识为“F”的自动重合器或者变电站内断路器所保护的下游线路包含有两台自动分段器，标识为“S1”和“S2”。S1设置为在重合器故障跳闸3次后分闸，S2设置为在重合器故障跳闸2次后分闸。在区间1、2、3发生的故障所引发的开关动作分别描述如下：

区间1故障：

重合器F跳闸闭锁，保持分断位置，自动分段器不动作。

区间2故障

当故障发生在区间2时，重合器在自动分段器S1分断隔离故障之前跳闸并重合两次，在重合器第三次跳闸分断状态时，自动分段器S1分断，隔离故障区间，然后，重合器再次合闸，恢复区间1的正常供电。重合器正常运行，在复位时间到后，恢复逻辑操作顺序。

区间3故障

当故障发生在区间3时，重合器在自动分段器S2分断隔离故障之前跳闸并重合一次，在重合器第二次跳闸分断状态时，自动分段器S2分断，隔离故障区间，然后，重合器再次合闸，恢复区间1和区间2的正常供电。在此期间，自动分段器S1和S2均进行计数。重合器正常运行后，复位时间到，重合器和自动分段器S1恢复逻辑操作顺序。

开关作用用户自动分界开关运行

RL – MA/A/SA⁺系列负荷开关配备ESC100控制器，具备自动分界开关功能，当作为分支线路首端分界开关使用时，利用开关内部的三相电流检测功能，测量单相接地电流，在线路发生单相接地故障的情况下，由控制器自动将负荷开关分闸，隔离故障线路，避免对变电站和其他正常线路造成影响，极大的提高了供电可靠性。

最小0.3A的零序电流检测，使RL-SA⁺系列自动分界开关可用于中性点不接地系统或中性点经消弧线圈接地系统中。

模块化设计

RL-MA/A/SA⁺系列用户自动开关的模块化设计可以在配电网中非常容易的进行升级，安装的基本型设备可以通过加装模块升级为远程控制或自动华设备。这种模块化的设计也保证了维护的简便。

先进绝缘技术

15.5kV电压等级设备配置500mm爬距的硅橡胶出线终端。

27kV和38kV电压等级设备配置3米全绝缘电缆套管出线终端。

内置电压、电流传感器

在出线套管中内置的电压传感器（CVT）和电流传感器（CT/ 2000:1），节省了安装测量互感器的费用（除非需要安装计量用互感器）。此外，可以方便的实现环网自动化或者自动电源切换功能。

低气压闭锁

当开关内部气压低于安全工作压力时，内置的低气压闭锁装置会锁住开关。可以由电气或者机械的方式激活闭锁装置，并且可以在低气压闭锁视窗出现一个可视的警告标识。

远程控制和监控

当系统中使用了配网自动化系统(DSA)或者SCADA系统时，RL系列负荷开关/自动分段器和ESC控制器能够：

- 为网络控制中心提供开关和分段器的状态信息以及故障区域位置信息，减少故障线路查找的时间。
- 允许远程操作，以减少受影响的区域，并迅速恢复供电。

减少安装成本

15.5kV电压等级负荷开关标准配置有裸电缆单孔或双孔出线端，27kV和38kV电压等级负荷开关配置250A、400A或630A的3米全绝缘防水电缆出线端。开关标准配置中还包含双侧避雷器安装架和安装挂架。

减少操作成本

完整的电流检测逻辑功能可迅速隔离故障,减少停电损失。

不需另外的计表设备,即可连续监测线路电流。这些数据还可用于对已有电站的进一步规划和系统优化，从而降低配电系统的损耗。本设备使用寿命长，维护费用低，降低了使用期的成本。

增加收益

能够迅速恢复非故障区域供电，减少了停电时间，相应就增加了收益。



图4：RL系列负荷开关

延缓基本建设工程项目再投资

使用遥控和自动监测功能，能增加对系统的了解，优化对系统的控制。远方管理和投切馈线及变电站的负荷能加强变电站之间的交互能力，改善了原有变电站的运行效率，因而延缓了建立新电站的投资需求。

用户信赖

RL系列负荷开关符合国际电工标准及中国GB相关标准，通过国际知名的欧洲电器试验站型式试验，以及中国西安高压电器研究所（国家高压电器质量监督检验中心）的型式试验，并且西安全部的型式项目均在SF₆气体零表压下完成，它进一步验证了RL系列负荷开关的卓越绝缘性能。

ESC100控制器通过了北京清河中国电力科学研究院（电力工业设备及仪表质量检测测试中心）的型式试验。

无障碍通讯

RL系列负荷开关，通讯功能满足所有的通用技术标准，能够实现与任何第三方设备的无障碍连接，具备强大的技术背景支持。

施耐德电气RL-MA/A/SA⁺系列 SF6 绝缘负荷开关/用户自动分界开关是为了满足无油、免维护、长寿命、高安全性以及未来馈线自动化不断增长的需求而设计的。

使用 SF6 气体绝缘和灭弧以及喷弧原理，能确保完全开断小电流，如有功负荷电流，电缆充电电流，电磁电流等。极短的电弧时间（半周波之内），以及灭弧材料制造的漏斗型的触头，保证了开关的使用寿命长，增强了关合短路电流的能力。三相动触头连接在同一驱动轴上，由偏心弹簧力矩机构驱动。既可手动操作，也可由位于箱体下面电机室中的直流电机操作。所有负荷开关都有手动操作臂，可在地面上用钩竿操作。向下拉动操作臂的相应端，即可使开关跳闸或合闸。机械机构的工作是独立于操作者的，触头的关合速度与操作者拉动操作臂速度的快慢无关。用于馈线自动化方案时，电机操动机构可使设备完全实现遥控。

开关触头

三相动触头连接在同一驱动轴上，由偏心弹簧力矩机构驱动。由灭弧材料钨铜 (Cu-W) 制造的漏斗型触头，能确保触头的长寿命和承受关合短路大电流的能力。

操作机构

三相动触头连接在同一驱动轴上，由偏心弹簧力矩机构驱动。既可手动操作，也可由位于箱体下面电机室中的直流电机操作。所有负荷开关都有手动操作臂，可在地面上用钩竿操作。向下拉动操作臂的相应端，即可使开关跳闸或合闸。机械机构的工作是独立于操作者的，触头的关合速度与操作者拉动操作臂速度的快慢无关。

外壳

开关内部器件由316#海军级不锈钢焊接的壳体密封，壳体表面喷砂处理。4mm厚的壳体以及支撑结构满足开关的强度要求，并且具备完美的防腐性能。

每一个壳体都包含：

- 独立于操作者的操作计数器
- 安装于开关侧面的高压防爆阀，当发生内部电弧故障时，释放过压。这就排除了出现爆炸和从柱上掉下开关部件的危险。由于是无油开关，所以也不会有起火的危险
- 低气压闭锁机构，当气体压力降低到预设门限值时，低压闭锁装置将闭锁人工操纵臂和跳闸合闸电路，并且在壳体下侧部有一个可视窗口显示闭锁状态指示
- 手动闭锁机构，将该机构拉环拉下处于闭锁位置时，闭锁操作机构阻止开关操作

指示器

两套开关分/合指针，一套位于开关侧面与操作臂直接相连，一套处于开关底部以便从开关下面可以查看开关分合状态，底部的指针与开关主操作轴刚性连接。

电流互感器

环形电流互感器套装在开关一侧的三个出线套管的壳体内部侧，实现三相的电流测量。模拟量的电流信号由采样电路采集并转换为数字信号传输到控制器。

电流互感器的测量范围从10A到16,000A，用于测量和故障检测。

电压传感器

电容式电压互感器安装在开关的两侧共六个出线套管中，实现六端口的电压测量，测量每个套管与地电位之间的电压，以电流形式输出模拟信号，采样电路板采集并传输到控制器中。

操作

开关的操作机构进行的分合操作可以由两种方式启动：

- 手动操作，由操作者站在开关下，使用绝缘拉杆拉动开关操作臂相应侧，实现开关的分合
- 电动操作，通过控制器，驱动安装在开关下部的24V直流电机实现开关分合。此控制箱应包含蓄电池，以便在辅助电源失电时可继续驱动开关

电路

请参阅本手册19页的柱上安装细节，对开关的出线套管和接线端子有清晰的描述。

相过流故障检测

相间故障检测功能监视所有三相故障，并生成故障检测记录

相间故障检测范围	10 - 1260A
相间故障检测分辨率	1A
检测时间	0.1 秒至100 秒
时间分辨率	0.1 秒

单相接地故障检测

单相接地故障(SEF)检测功能监视所有三相故障，并生成故障检测记录

单相接地故障检测范围	0.3 - 20A
单相接地故障检测时间	0.1 秒至 3小时（最长）
单相接地故障电流分辨率	0.1 A

浪涌抑制

浪涌抑制的作用是当带负荷合闸时，短时间地升高相间和接地门坎电流使浪涌流过。

倍率范围	1 - 30
倍率分辨率	1
时间范围	0.1 至 30 秒
时间分辨率	0.1 秒

自动分段功能

在上游电力断路器按用户设定的次数跳开期间，分段器逻辑使负荷开关自动分闸。分段器逻辑的工作是靠电压、电流传感器检测故障，当电压、电流消失后使开关分闸。

供电中断

供电中断计数次数	1~4次
----------	------

顺序复归时间

顺序复归计数器用于对停电次数计数器清零，下次停电重新开始计数。

顺序复归时间范围	5 - 180 秒
分辨率	1 秒

电压

所有六端口电压有效值。通过与预置的门坎电压比较，指示带电终端。
(精度为 ± 3%)

电流

三相电流的有效值 (读数在 2.5-800A 范围时，精度为 ± 3%)

有功功率(单方向流量或总流量)

由实时电压与电流的乘积确定。
(当电压和电流在上述精度范围内时，精度为读数的 ± 6%)

功率因数

由线电压和线电流的相位关系，以及前面计算的有功功率确定。
(当电压和电流在上述精度范围内时，精度为读数的 ± 6%)

测量值历史数据

电度 (kWh) 以 10、30 或 60 分钟的间隔积分计算，至少可存储 2 个月的数据。这些数值可从RL-PLC掌上编程控制器或兼容的 SCADA 系统看到。

历史事件

可储存典型事件的最小值 100 个事件

气体压力测量

气体压力显示分辨率	5kPa
气体压力显示精度	± 10kPa
低气压报警设置	20°C 时，65kPa（表压）
低气压报警精度	± 15kPa



图5: ESC100 柱上控制器

本控制器与RL-A型或其它型号自动分段器配合，以实现三相相电流和三相电压的检测。通过三相电流的检测实现对零序电流的测量；当有相电流故障发生时，与上游分段器或断路器配合控制分闸操作；当有零序电流故障发生且相电流正常时，控制电动分闸操作；当无相电流故障发生时，可用掌上可编程控制器（RL-PLC）或就近遥控器进行遥控分合闸。

测量数据包括各相电流电压值可通过RL-PLC进行查询或通过通讯接口上传。

相间故障过流分闸功能

三相任意一相电流超过设定相间故障设定值时，相间指示灯亮，此时上游断路器/重合器切断三相线路，控制器检测到线路电流为零、电压为零，控制器记忆一次故障，当记忆次数与设定记忆次数相等时，开关自动分闸，并记录过流分闸记录一次。

零序分闸/报警功能

1、相电流大于闭锁电流时，且零序电流大于等于零序电流设定值时，闭锁灯亮，零序灯亮，此时不能分闸；

2、相电流小于闭锁电流时，且零序电流大于等于零序电流设定值时，零序灯亮，经过零序时间定值延时后，零序分闸或报警（零序分闸未投入状态下，仅执行报警）；分闸则记录零序分闸一次。

失压报警功能

当控制器检测到三相电压中有任何一相电压低于设定的失压定值时，失压指示灯亮，执行报警，但开关不执行主动分闸。

功能与特点

ESC100控制器的功能

- 相过流故障检测
- 零序保护
- 涌流保护
- 失压检测告警
- 事件记录
- 实时时钟
- 实时状态查询
- 智能掌上机控制
- 就近遥控

指示灯功能说明

- 相间：相间故障电流状态指示（相间有故障电流时亮）
- 相间故障：相间分闸故障状态指示（发生相间故障分闸时亮）
- 零序：零序故障电流状态指示（零序有故障电流时亮）
- 零序故障：零序分闸故障状态指示（发生零序故障分闸时亮）
- 闭锁：相间闭锁电流状态指示（相电流超过闭锁电流定值时亮）；
- 合闸：开关合闸状态指示（开关合闸时亮）；
- 分闸：开关分闸状态指示（开关分闸时亮）；
- 自检：开机自检状态指示（开机自检时亮）；



图6：ESC100 操作控制面板

- 失压故障：失压告警故障状态指示（发生失压且持续超过延时时间后亮）；
- PT电压：PT电压状态指示（PT电压低时告警）；
- 相电压：三相电压失压状态指示（三相电压有一相低于失压定值时亮）；
- 电池：电池状态指示（电池电压低于18VDC时亮）；
- 气压：气体压力状态指示（气体压力低时亮）；
- 运行：运行状态指示（系统运行时亮）；
- 电源：系统电源指示（系统供电时亮）；
- 备用：暂无；
- 箱体故障指示灯：发生故障时闪烁，故障包括以下情况的一种或几种：
 - 任意一相失压；
 - 电池电压低；
 - 气压低；
 - 零序电流超过设定值；
 - 任意一相电流超过设定值或超过闭锁值。

RL-PLC设置投切

“----” RL-PLC掌上可编程控制器设置的定值参数生效；
“O” 码盘设置定值参数生效。

蓄电池电源开关

只有蓄电池电源开启时，开关才可执行分合闸。

按键功能说明：

分闸：无闭锁电流存在时，可以分闸；
合闸：无闭锁电流存在时，可以合闸；
复位：系统复位

本地遥控功能说明

配备本地遥控器（标配），可在开关控制箱附近30米范围内进行遥控操作，无需人员上杆操作，保证运行人员安全。
B+A：无闭锁电流存在时，可以分闸；
B+D：无闭锁电流存在时，可以合闸；

ESC100控制器的特点

- 相间故障电流定值可设；
- 零序故障定值可设；
- 涌流时间可设；
- 相过流故障记忆次数可设；
- 低电压报警定值可设；
- 跳合闸回路采用防误动设计，并具有防跳功能；
- 遥控分合闸采用了防止误动设计；

结构特点

- 控制器为微机型的继电保护及监控装置；
- 控制器具有耐候性强、抗凝露的防护特点；
- 通过航空接插件与开关本体进行连接；
- 连接可靠性好、防护等级高。



图7：本地遥控操作器

控制器通过航插与开关及电源PT相连接。航插的排列如下图

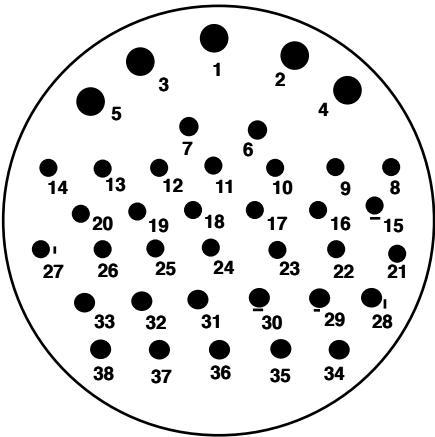


图8：控制器与开关及电源PT连接所用航插的排列图

航插与开关及电源PT连接时的针脚定义及连接如下图所示

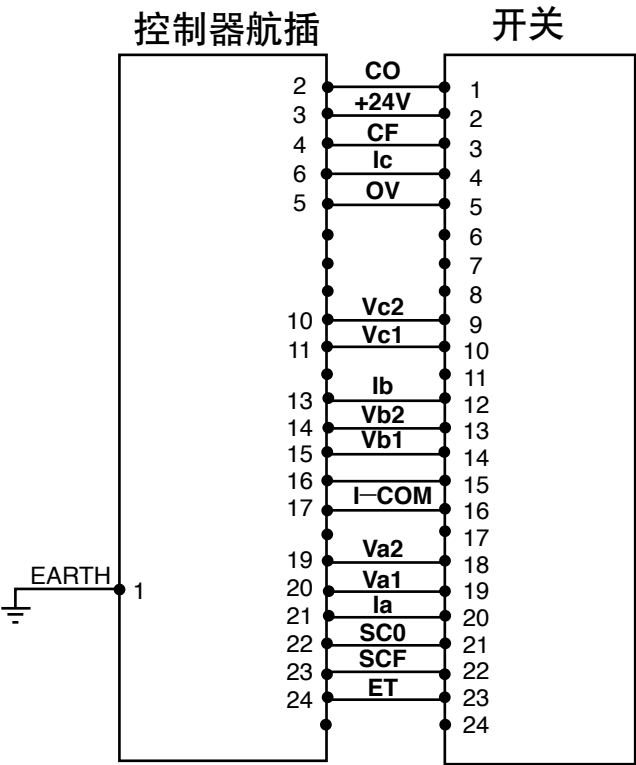


图9：控制器航插与开关及电源PT连接图

控制器单（双）电源PT的连接

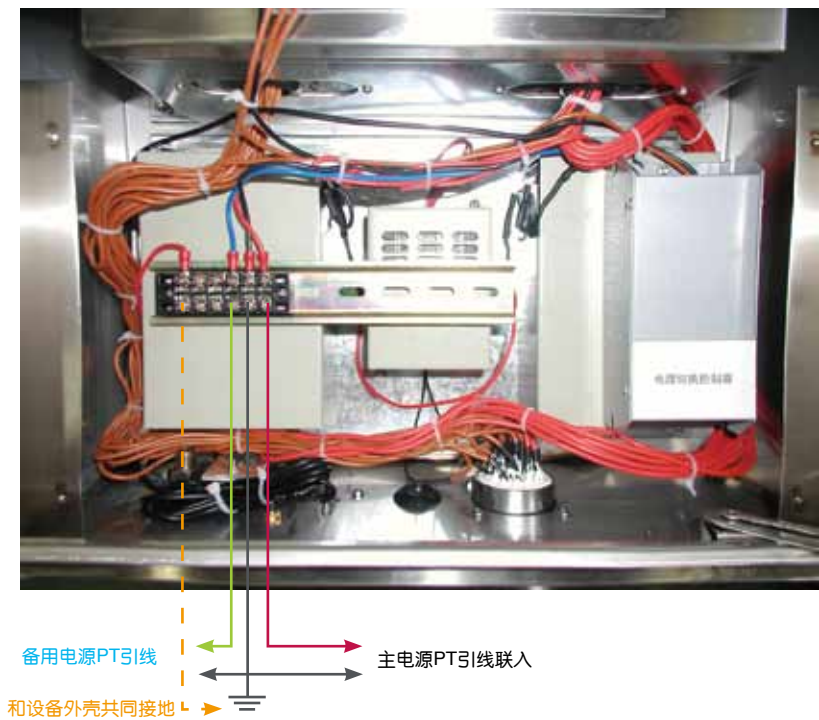


图10：控制器与电源PT的连接及双电源引线连接图

ESC100控制器的通讯功能



RL系列负荷开关/自动分段器电气参数								
最高系统电压	15.5kV			27kV			38kV	
额定连续电流	630A							
故障关合电流 (有效值)	12.5kA	16kA	20kA	12.5kA	16kA	20kA	12.5kA	16kA
故障关合电流 (峰值)	31.5kA	40kA	50kA	31.5kA	40kA	50kA	31.5kA	40kA
机械操作次数	5,000							
额定满负荷操作次数	600						400	
热稳定电流	12.5kA/4s	16kA/4s	20kA/3s	12.5kA/4s	16kA/4s	20kA/3s	12.5kA/4s	16kA/3s
SF6 气体工作压力(20℃时表压)	100kPa							
开断能力								
开断有功负荷电流 (功率因数 0.7)	630A							
开断电缆充电电流	25A							
开断线路充电电流	10A							
开断空载变压器励磁电流	22A							
冲击耐压								
相对相, 相对地	110kV			150kV			170kV(185kV)	
断口	125kV			170kV			200kV(215kV)	
工频耐压								
相对相, 相对地	42kV			60kV(65kV)			70kV(95kV)	
断口	48kV			60kV(79kV)			80kV(118kV)	
工作环境								
工作环境温度	-40℃~+50℃							
工作环境阳光辐射 (最大)	1.1kW/m²							
工作环境湿度	0 ~ 100%							
工作环境海拔 (最高)	3,000m							

注 1. 在西高所型式试验时，15.5kV所有电气试验均在零表压下完成。

2.海拔高于1000 米时，应根据 ANSI C37.63 及GB311.1-1997标准进行修改。

3. 括号内参数值，请向我们咨询。

控制器技术参数

序号	项 目	规 定 值	备 注
1	输入工作电压	AC220V	
2	输入工作电压频率	50Hz	
3	输入工作电压允许波动范围	±20%	
4	整机功耗	<10W	
5	输出电压（分闸操作）	24V	
6	输出控制接点容量	60A	
8	采样相电流输入值	10A ~ 630A	
9	采样零序电流整定值	0.3-20.0A	零序一次电流允许20A以上饱和
10	电量输入值允许采样误差	±3%	饱和区不作要求
11	相间保护电流整定值范围	10A ~ 1260A可选	一次电流
12	失压检测范围	2-15KV可调	
13	失压延时时间	5 s	
14	故障电流记忆次数	1-3次可选	
15	遥控器遥控距离	大于30米	
16	RL-PLC遥控距离	大于30米	
17	绝缘阻抗	>100MΩ/ DC500V	1. 外部端子一起对地 2. 电量输入端子对电源、开关控制输出端子 3. 开关状态输入端子对电源、开关控制输出端子
18	工频耐压	2000V/1min	同上
19	冲击耐压	5000V, 1.2/50 μs 正负各三次	1. 电源、开关控制输出端子一起对地 2. 电量输入端子一起对地

ESC100控制器外形尺寸

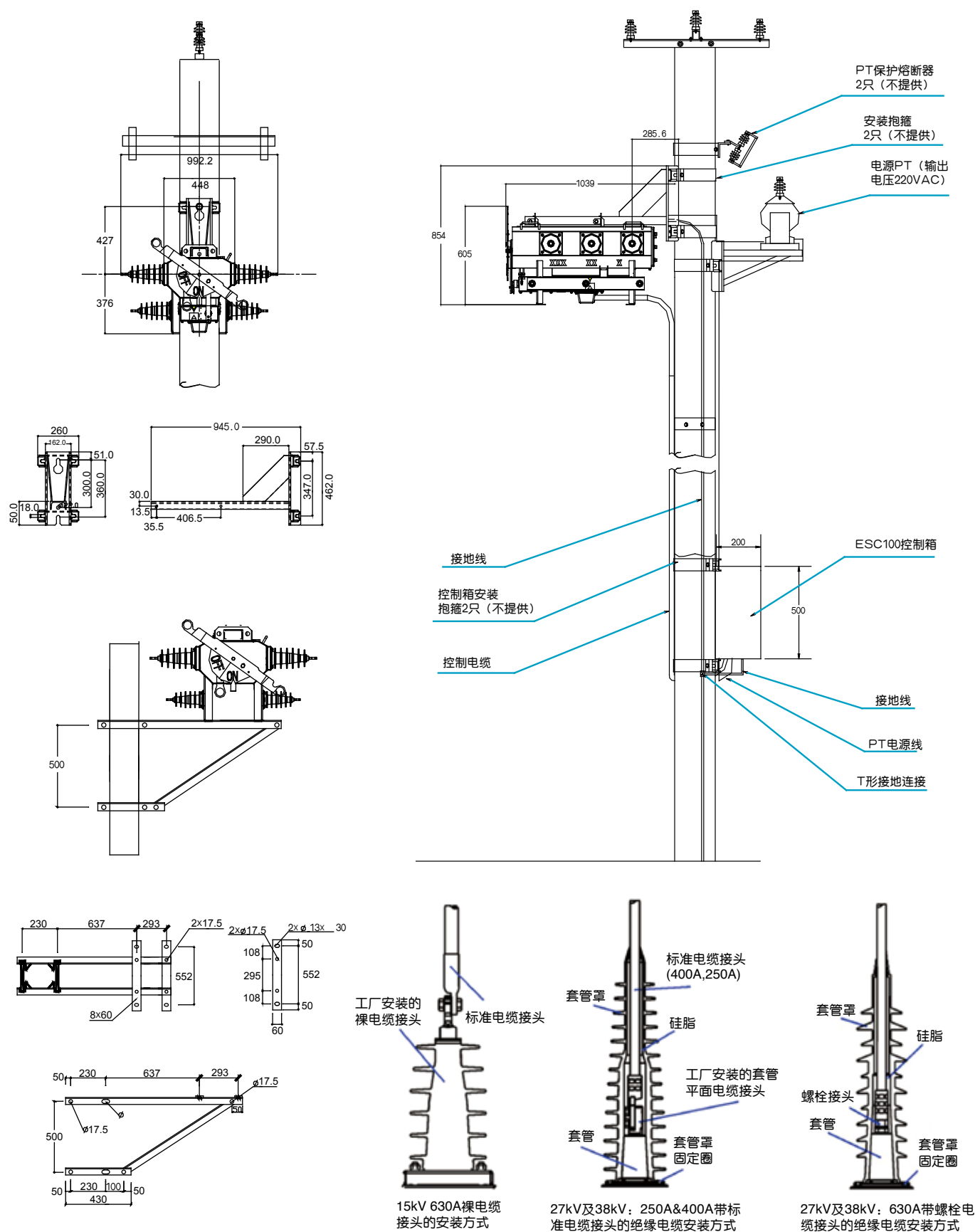
600X400X245mm（详见后附尺寸图）

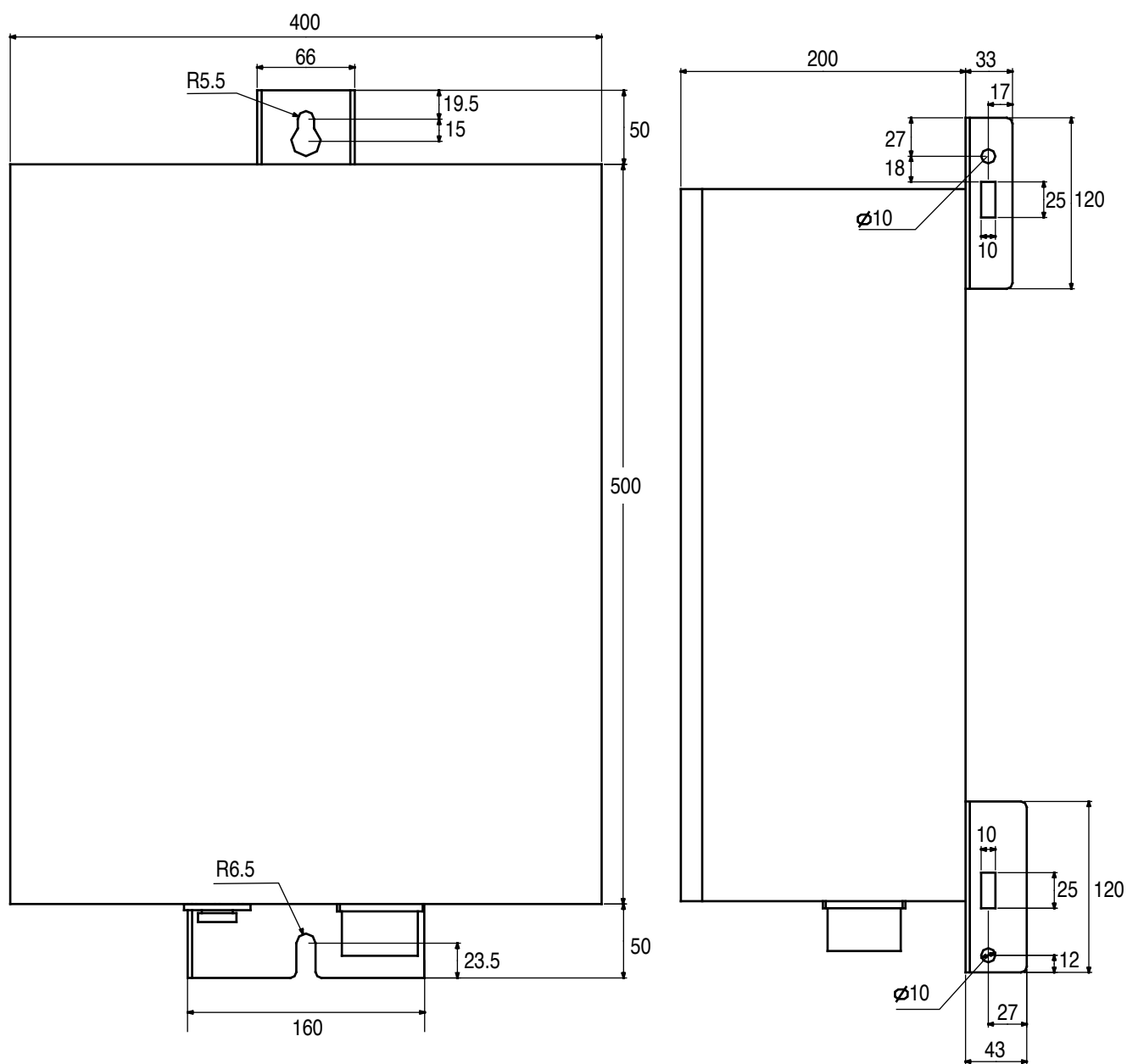
ESC100控制器重量

25kg

ESC100控制器使用环境

- a) 海拔高度：≤3000米
- b) 环境温度：户外 -40℃ ~ +50℃
- c) 抗震能力：地面水平加速度0.3g.垂直加速度0.15g同时作用持续三个正弦波
安全系数：1.67
- d) 运行环境：户外、无易燃、爆炸危险、化学腐蚀及剧烈振动的场所





订货时请选择右表中的相应选项，除数量需要填写外，其它选项涂黑即可。
如有其它特殊要求，请在特殊要求栏内注明。

RL-MA/A/SA ⁺ 系列负荷开关/自动分段器		
开关本体		数量
额定值（系统电压/故障关合电流/冲击耐压）		15.5kV/12.5kA/125kV ☐ 15.5kV/16kA/125kV ☐ 15.5kV/20kA/125kV ☐ 27kV/12.5kA/150kV ☐ 27kV/16kA/150kV ☐ 27kV/20kA/150kV ☐ 38kV/12.5kA/170kV ☐ 38kV/16kA/170kV ☐
额定电流		250A ☐ 400A ☐ 630A ☐
频率		50Hz ☐ 60Hz ☐
开关分合指示牌		英文（On/Off） ☐
电机装置		24Vdc ☐
附件		
中压电缆接头	裸电缆出线终端	单孔 ☐ （仅针对15.5kV电压等级） 双孔 ☐
	绝缘套管罩	(27kV) 770mm ☐ (38kV)1100mm ☐
裸电缆接头 不带带电缆	电缆额定电流	250A ☐ 400A ☐ 630A ☐
	高压电缆长度	3米 ☐
控制器订货信息		
ESC100控制器		数量
辅助电源类型		240Vac ☐
控制电缆长度		4米 ☐ 7米 ☐

特殊要求

开关控制箱采用拨码开关进行定值设定，拨码面板如下：



定值说明

相间故障=拨码数值*10A

设定范围：50A~1,260A,步长10A；
注：设定值小于50A时，系统会默认为50A；
设定值大于1,260A时，系统会默认为1,260A；

过流延时=拨码数值*10ms

设定范围：0~9,990ms,步长10ms；
注：此参数指相间故障检测确认时间，即故障持续时间超过此参数后认为故障确认发生，计数器计数。

记忆次数复位时间=拨码数值*1s

设定范围：5s~180s,步长1s；
注：此参数指计数次数的保留时间，超过此时间后，认为故障已清除，计数器清零。

失压定值=拨码数值*100V

设定范围：2,000V~15,000V,步长100V；
注：设定值小于2,000V时，系统会默认为2,000V；
设定值大于15,000V时，系统会默认为15,000V；
失压检测时间默认为5s。
失压后，只报警，不进行主动分闸

涌流倍数设置										
拨码档位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
定值(倍)	1	1.5	2	2.5	3	5	10	15	20	30
涌流时间设置										
拨码档位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
定值(S)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
拨码档位	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
定值(S)	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
拨码档位	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
定值(S)	2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
拨码档位	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
定值(S)	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
拨码档位	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
定值(S)	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
拨码档位	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
定值(S)	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
拨码档位	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
定值(S)	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
拨码档位	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
定值(S)	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	8	9	10
拨码档位	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
定值(S)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
拨码档位	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
定值(S)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

零序定值=拨码数值*0.1A(范围：0.3A~20.0A)

设定范围：0.3A~20.0A,步长0.1A；
注：设定值小于0.3时，系统会默认为0.3A；
设定值大于20A时，系统会默认为20A；

零序时间

当拨码数值<990时：零序时间=拨码数值*0.1秒(范围：0.1秒~98.9秒)
当拨码数值≥990时：零序时间见下表，

零序时间定值										
拨码档位	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999
定值(倍)	120	240	360	480	600	1200	1800	3600	7200	10800

零序分闸

指零序分闸是否投切设置

零序分闸投切设置										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
零序分闸切	零序分闸投									

记忆次数

指相间故障经几次故障计数后分闸，“0”指关闭，即相间故障不进行计数，也不进行分闸操作。

记忆次数设置

拨码档位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
记忆次数	关闭	1	2	3	4					

PDA设置投切

PDA投入：控制箱设置依据RL-PLC设置参数，面板拨码开关设置无效；

PDA切除：控制箱设置依据面板拨码开关设置参数，RL-PLC设置无效。

系统内设置：闭锁电流=640A

注：当线路电流大于640A时，开关不能进行电动分合闸操作。

控制箱出厂默认设置参数

定值名称	默认设置	拨码数值
相间故障	630A	063
过流延时	50ms	005
记忆次数复位时间	180s	180
失压定值	2000V	020
涌流倍数	3倍	4
涌流时间	2s	20
零序定值	4A	40
零序时间	1小时	997
零序分闸	投入	1
记忆次数	1次	1
PDA设置投切	切	切



图10: RL-PLC掌上可编程控制器

RL-PLC 掌上可编程控制器的遥控，遥测功能说明

所有对控制器的操作都可以通过无线掌上可编程控制器RL-PLC完成。

搜索设备

第一步: 按下RL-PLC开机按钮, 0.5秒以后, 机器初始化完成, 输入密码正确后, 进入主菜单界面。

第二步: 在主菜单界面, 首先点击菜单【搜索设备】, 可以找到附近可以遥控及遥测的设备, 并返回设备号。

第三步: 如果有两个以上设备, 这时需要操作人员选择一个。

第四步: 返回主菜单, 这个时候就可以进行其他操作。

查询状态

用以查询开关设备当前的状态, 状态量包括:

开关状态: (分位或合位);

蓄电池状态: (有电或欠压);

气体压力泄露状态: (有或无);

Ia: 当前A相电流值;

Ib: 当前B相电流值;

Ic: 当前C相电流值;

Io: 当前零序电流值;

Va: 当前A相电压值;

Vb: 当前B相电压值;

Vc: 当前C相电压值;

Upt: 当前PT电压值;

查询记录

该功能可以查询开关所发生的所有事件。点击出现以下画面:

记录号00为最近发生的事件, 记录号01是比00早期发生的事件, 记录02更早, 依次类推。控制器记录了最近发生的29条记录。

开关被遥控分合闸以后, 会生成一条事件记录。

设备复位

功能使开关控制器的程序重新启动。

修改定值

该功能查看和修改开关设备现在的保护定值参数

点击【读取】按钮后, 可以重新读取定值参数, 需要修改定值时, 需要首先点击需要修改的参数, 然后输入新的参数, 然后点击【发送】按钮, RL-PLC会提示用户修改定值是否成功。

设备编号(1-60000): 查询或修改控制器编号;

闭锁一次电流(0A~9000A): 查询或修改控制器闭锁一次电流;

相间一次电流(0A~9000A): 查询或修改控制器相间一次电流;

失压时间(1s-500s): 查询或修改控制器失压时间;

零序一次电流(0.0A-1000.0A): 查询或修改控制器零序一次电流;

零序时间(0.0s-1800.0s): 查询或修改控制器零序时间;

记忆次数(0-4): 查询或修改控制器记忆次数;

涌流时间设置(0.0s-30.0s): 查询或修改控制器涌流时间;

失压检测定值(2000V-15000V): 查询或修改控制器失压检测定值;

设备校对

该功能用来校对开关上面的智能控制器的系统时间,以便事件记录时时间准确。开关安装后,应该对设备进行校对。控制器内部具有实时时钟,开关停电后,时钟不停。

系统管理

【设置时间】: 设置RL-PLC系统时钟;

【设置密码】: 修改RL-PLC开机时的密码,修改时需要操作人员输入新密码两次;

【对比度】: 设置RL-PLC显示对比度。

【系统精度】: 设置ESC100控制箱测量精度。

后台处理

【查看数据】: 查看保存在RL-PLC上的历史数据(可保存60000台设备的历史数据);

【删除数据】: 删除所有历史数据;

【上传数据】: 将历史数据上传至终端或上位机。

遥控操作

遥控分闸: 无闭锁电流存在时,可以分闸;

遥控合闸: 无闭锁电流存在时,可以合闸;

自动关机

RL-PLC设有自动关机功能,如果用户超过20分钟没有进行任何操作,RL-PLC会自动关机。

GSM短消息功能的操作方法

准备工作

通电前，请在面板SIM卡座位置装入中国移动SIM卡；确认SIM卡可靠安装后，再接通电源；此时ESC100控制器会主动向用户发送短信息：2010-12-20 10:20:58（控制器当前时间），GSM, OK: 这表示当前设备GSM通讯功能已准备就绪。

设定高级用户及普通用户

高级用户发送：XGHM=13512345678,13612345678,13712345678,13812345678

到控制器SIM卡号。

控制器返回：XGHM=13512345678,13612345678,13712345678,13812345678 XGHM,OK。其中，“13512345678”为高级用户，其它为普通用户；

用户权限：高级用户可实现所有短信操作功能；普通用户不具备修改控制器定值参数和遥控操作的功能；

用户可通过发送 CXHM，得知当前高级用户及普通用户号码。

查询开关状态

发送 CXZT 到控制器SIM卡号，返回 “Ia=(xxx)A Ic=(xxx)A Io=(xxx)A Uab=(xxx)V KG=(X) CN=(X)”

- Ia代表A相当前一次电流值；
- Ic代表C相当前一次电流值；
- Io代表零序当前一次电流值；
- Uab代表PT二次电压值；
- KG=0代表开关处于分位；KG=1代表开关处于合位。

分闸

发送：YF到控制器SIM卡号，返回：KG=(X) CN=(X)

- KG=0代表开关处于分位；KG=1代表开关处于合位。

合闸

发送：YH 到控制器，返回：KG=(X) CN=(X)

- KG=0代表开关分位；KG=1代表开关处于合位。

查询事件记录

发送 CXJL=(X) 到控制器SIM卡号，则可以收到返回的故障信息。

故障信息中，“X”可以为0-29中的任意一个数；“0”代表最近发生的故障信息。

如，控制器返回如下短信息：

- CXJL = 2008-12-20 17: 36: 52---（故障发生时的时间）
- GL/LX/KGFZ/KGHZ-----（故障原因）
- Ia = 123A -----（发生单相接地故障时的A相一次电流）
- Ib = 115A -----（发生单相接地故障时的B相一次电流）
- Ic = 5A -----（发生单相接地故障时的C相一次电流）
- Io = 0.8A -----（发生零序故障时的一次零序电流）
- 故障信息中，
- “GL”代表第X次记录中记录的是过流故障；
- “LX”代表第X次记录中记录的是零序故障；
- “KGFZ”代表第X次记录中记录的是开关分闸；
- “KGHZ”代表第X次记录中记录的是开关合闸

遥控操作

发送 “FZ” 到控制器SIM卡号,实现分闸操作；

发送 “HZ” 到控制器SIM卡号,实现合闸操作；

查询定值

发送 “CXDZ” 到控制器手机号，返回开关当前的设定参数。

- CT:A、B、C相电流互感器变比----（定值范围：0~2000）；
- LXD:零序电流-----（定值范围：0.3~20.0A）；
- LXSJ:零序时间-----（定值范围：0.1~10,800S）；
- XJDL:相故障电流-----（定值范围：50~1,260A）；
- XJSJ:相故障时间-----（定值范围：0~9,990ms）；
- SYGZ:失压故障- -----（定值范围：2,000~15,000V）；
- JYCS:故障记忆次数-----（定值范围：1~4次）；
- YLBL:涌流倍率-----（定值范围：1~30倍）；
- YLSJ:涌流时间-----（定值范围：0.1~30s）；
- YCSZ:远程设置-----（0为面板设置定值有效；1为远程设置定值有效）；
- DCYS:单侧合闸延时时间（备用）。

修改定值

发送 DZ=2000,640,320,500,14,25,3,500,6000,9000,0,0 到控制器SIM卡号，返回如下确认信息：

- CT=2000-----（A、B、C相电流互感器变比为2,000）；
- LXD=8A-----（零序电流定值8A）；
- LXSJ=5s-----（零序时间定值5s）；
- XJDL=200A-----（相故障定值200A）；
- XJSJ=100mS-----（相故障时间定值100mS）；
- SYGZ=2000V-----（失压定值2,000V）；
- JYCS=1-----（相故障记忆次数定值1次）；
- YLBL=20-----（涌流倍率定值20倍）；
- YLSJ=10s-----（涌流时间定值10s）；
- YCSZ=1-----（0为面板设置定值有效；1为远程设置定值有效）；
- DCYS=0（备用）。

再发送 DZQR 到控制器，完成GSM定值的修改。

【注】：1. 设定零序定值时，输入14，代表定值1.4A；

2. 用短信息或RL-PLA(PDA)设定定值时，必须将YCSZ设为1；否则设置参数将无效。

设备对时

发送：DS=07-01-23 12:23:12 到控制器,完成对时功能；

查询时间

发送 CXSJ 到控制器,控制器返回当前时间；

故障主动上报

当控制器发生过流故障，速断故障，零序故障，开关分合闸时，控制器会通过GSM模块主主动上传故障信息到所有指定的用户。

RL-PLA（PDA）智能掌上机功能描述**搜索设备**

选择‘搜索设备’选项，RL-PLC(PDA)会搜索处于通信范围内（空旷距离小于150米）控制器，如搜索范围内有控制器，选择对应控制器的设备号，进入显示有选中的设备号的主界面窗口。

查询状态

选择‘查询状态’，显示结果为当前控制器的实时状态值。

查询记录

选择‘查询记录’，显示过去发生过的最近发生的30条故障记录；

遥控操作

- 选择‘遥控操作’窗口，显示图8的选择界面。
- 选择‘开关合’可遥控相应设备号的控制器执行一次合闸操作；
- 选择‘开关分’可遥控相应设备号的控制器执行一次分闸操作；

修改定值

选择‘修改定值’，可修改控制器的所有定值参数。

设备复位

‘设备复位’可遥控ESC100控制器实现复位操作。

GPRS功能的操作方法

准备工作

上电前，在面板SIM卡座位置装入SIM卡，确认SIM卡可靠安装后，接通电源；其中最下方黄色指示灯闪烁（每秒2次），当SIM卡登陆上网络后，此黄色指示灯闪烁速度变慢（亮灭各1秒），表明GPRS已连接。使用PDA的“修改定值”将控制器地址设置为用户需要的地址。

报文类型说明

地址说明

- 链路地址长度：2个字节
- 公共地址长度：2个字节

数据说明

(1) 遥信数据（总召唤第1组）

信息体地址	描述	备注	类型
0001H	开关状态	1:合;	
0:开	0x01(不带时标的单点遥信,每个遥信1个字节)		
0002H	储能状态	1:已储能	
0:未储能	同上		
0003H	电池电压	1:电压正常	
0:电压低	同上		

(2) 保护信息

信息序号	描述	备注	类型
0011H	开关分闸	开关状态	0x1E(带时标的单点遥信,每个遥信1个字节)
0012H	开关合闸	开关状态	同上
0014H	过流动作	保护信号	同上
0015H	零序动作	保护信号	同上

(3) 遥测数据（总召唤第9组）

信息体地址	描述	单位	类型
4001H	A相一次电压	V	0x15(不带品质的描述的测量值,每个遥测占2个字节)
4002H	B相一次电压	V	同上
4003H	C相一次电压	V	同上
4004H	A相电流一次值	A	同上
4005H	B相电流一次值	A	同上
4006H	C相电流一次值	A	同上
4007H	零序电流一次值	0.1A	同上

(4) 故障参数

信息体地址	描述	单位	类型
4101H	A相故障电流	A	0x15(不带品质的描述的测量值,每个遥测占2个字节)
4102H	B相故障电流	A	同上
4103H	C相故障电流	A	同上
4104H	零序故障电流	0.1A	同上

(5) 遥控数据

信息体地址	描述	类型
6001H	0x81: 遥控分闸选择	1个字节
	0x82: 遥控合闸选择	
	0x01: 遥控分闸执行	
	0x02: 遥控合闸执行	

(6) 保护定值（总召唤第14组）

信息体地址	描述	单位	类型
5001H	设备编号	无	0x64(不带品质的描述的参数值,每个参数占2个字节)
5002H	闭锁—次电流	A	同上
5003H	相间保护—次电流	A	同上
5004H	零序CT变比		同上
5005H	零序过流延时	0.1S	同上
5006H	零序过流定值	0.1A	同上
5007H	低电压延时	0.1S	同上
5008H	记忆次数		同上
5009H	过流延时	0.1S	同上
500AH	低电压定值	V	同上

通讯流程及报文示例

报文示例中，红色部分为主站下行报文，绿色部分为子站上行报文。子站地址为32；

系统登陆

接收: 10 0b 20 00 2b 16 （确认帧）

请求链路状态

发送: 10 49 20 00 69 16

接收: 10 0b 20 00 2b 16 （确认帧）

复位链路

发送: 10 40 20 00 60 16

接收: 10 20 20 00 40 16 （确认帧）

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 08 20 00 46 01 04 20 00 00 00 01 94 16 （初始化结束帧）

召唤全数据

发送: 68 0b 0b 68 53 20 00 64 01 06 20 00 00 00 14 12 16

接收: 10 20 20 00 40 16 （确认帧）

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 20 20 00 64 01 07 20 00 00 00 14 e0 16 （召唤确认帧）

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 0e 0e 68 28 20 00 01 02 14 20 00 01 00 00 02 00 00 82 16 （遥信帧）

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 12 12 68 28 20 00 15 89 14 20 00 01 40 b3 08 11 00 00 00 00 00 27 16 （遥测帧）

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 1a 1a 68 28 20 00 15 89 14 20 00 01 50 20 00 14 00 8a 02 64 00 00 00 c8 00 28 00 00 00 7f 16 (定值帧)

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 08 20 00 64 01 0a 20 00 00 00 14 cb 16 (召唤结束帧)

时间同步

发送: 68 11 11 68 73 20 00 67 01 06 20 00 00 00 d8 59 11 0f 19 02 09 96 16

接收: 10 20 20 00 40 16 (确认帧)

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 11 11 68 00 20 00 67 01 07 20 00 00 00 da c0 11 0f 19 02 09 8d 16

(时间同步确认帧)

遥控

● 遥控分闸选择

发送: 68 0b 0b 68 73 20 00 2e 01 06 20 00 01 60 81 ca 16

接收: 10 20 20 00 40 16 (确认帧)

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 0b 0b 68 00 20 00 2e 01 07 20 00 01 60 81 58 16 (分闸选择确认帧)

● 遥控分闸执行

发送: 68 0b 0b 68 73 20 00 2e 01 06 20 00 01 60 01 4a 16

接收: 10 20 20 00 40 16 (确认帧)

接收: 68 0b 0b 68 43 20 00 01 01 03 20 00 01 00 00 89 16 (主动上传遥信变位)

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 12 12 68 28 20 00 1e 02 05 20 00 01 00 00 e8 00 0f 0e 0e 03 09 ad 16 (带时标的遥信变位帧)

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 12 12 68 28 20 00 1e 02 05 20 00 11 00 01 00 7d 0f 0e 0e 03 09 53 16 (带时标的保护信号帧-开关分闸)

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 0b 0b 68 20 20 00 2e 01 07 20 00 01 60 01 f8 16 (分闸执行确认帧)

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 08 20 00 2e 01 0a 20 00 01 60 01 e3 16 (命令操作结束帧)

● 遥控分闸取消

发送: 68 0b 0b 68 53 20 00 2e 01 08 20 00 01 60 81 ac 16

接收: 10 20 20 00 40 16 (确认帧)

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 00 20 00 2e 01 09 20 00 01 60 81 5a 16 (分闸取消确认帧)

● 遥控合闸选择

发送: 68 0b 0b 68 53 20 00 2e 01 06 20 00 01 60 82 ab 16

接收: 10 20 20 00 40 16

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 00 20 00 2e 01 07 20 00 01 60 82 59 16

● 遥控合闸执行

发送: 68 0b 0b 68 53 20 00 2e 01 06 20 00 01 60 02 2b 16

接收: 10 20 20 00 40 16 (确认帧)

接收: 68 0b 0b 68 43 20 00 01 01 03 20 00 01 00 01 8a 16 (主动上传遥信变位)

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 12 12 68 28 20 00 1e 02 05 20 00 01 00 01 00 00 0a 0e 0e 03 09 c1 16 (带时标的遥信变位帧)

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 12 12 68 28 20 00 1e 02 05 20 00 12 00 01 90 e2 09 0e 0e 03 09 43 16 (带时标的保护信号帧-开关合闸)

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 20 20 00 2e 01 07 20 00 01 60 02 f9 16 (合闸执行确认帧)

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 0b 0b 68 08 20 00 2e 01 0a 20 00 01 60 02 e4 16 (命令操作结束帧)

● 遥控合闸取消

发送: 68 0b 0b 68 73 20 00 2e 01 08 20 00 01 60 82 cd 16

接收: 10 20 20 00 40 16 (确认帧)

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 0b 0b 68 00 20 00 2e 01 09 20 00 01 60 82 5b 16 (合闸取消确认帧)

定值召唤、修改

● 分组召唤第14组 (读定值)

发送: 68 0b 0b 68 53 20 00 64 01 06 20 00 00 00 22 20 16

接收: 10 20 20 00 40 16 (确认帧)

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 20 20 00 64 01 07 20 00 00 00 22 ee 16 (召唤确认帧)

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 1a 1a 68 28 20 00 15 89 22 20 00 01 50 20 00 14 00 8a 02 64 00 00 00 c8 00 28 00 00 00 8d 16 (定值帧)

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 08 20 00 64 01 0a 20 00 00 00 22 d9 16 (召唤结束帧)

● 装载参数 (写定值)

发送: 68 0d 0d 68 53 20 00 6e 01 06 20 00 06 50 96 00 00 f4 16

接收: 10 20 20 00 40 16 (确认帧)

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0d 0d 68 00 20 00 6e 01 07 20 00 06 50 96 00 00 a2 16 (写定值确认帧)

● 激活参数（写定值执行）

发送: 68 0b 0b 68 53 20 00 71 01 06 20 00 00 00 01 0c 16

接收: 10 20 20 00 40 16（确认帧）

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 00 20 00 71 01 07 20 00 00 00 01 ba 16（写定值执行确认帧）

● 停止激活参数（写定值撤消）

发送: 68 0b 0b 68 53 20 00 71 01 08 20 00 00 00 01 0e 16

接收: 10 20 20 00 40 16（确认帧）

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 00 20 00 71 01 09 20 00 00 00 01 bc 16（写定值执行确认帧）

召唤二级数据

发送: 10 7b 20 00 9b 16

接收: 68 1c 1c 68 08 20 00 15 89 01 20 00 01 40 00 28 16（如果没有一级数据，直接回二级数据帧）

发送: 10 5b 20 00 7b 16

接收: 10 20 20 00 40 16（有一级数据确认帧）

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 12 12 68 28 20 00 1e 02 05 20 00 15 00 01 00 7d 0f 0e 0e 03 09 57 16（带时标的保护信号-零序保护动作）

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 0c 0c 68 28 20 00 15 11 05 20 00 03 41 90 02 69 16（故障测量值）

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 12 12 68 28 20 00 1e 02 05 20 00 11 00 01 00 7d 0f 0e 0e 03 09 53 16（带时标的保护信号-开关分闸）

复位进程

发送: 68 0b 0b 68 41 20 00 69 01 06 20 00 00 00 01 f2 16

接收: 10 20 20 00 40 16（确认帧）

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 0b 0b 68 20 20 00 69 01 07 20 00 00 00 01 d2 16（复位进程确认帧）

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 0b 0b 68 08 20 00 46 01 04 20 00 00 00 02 95 16（初始化结束帧）

保护事件上传

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 12 12 68 28 20 00 1e 02 05 20 00 01 00 00 e8 00 0f 0e 0e 03 09 ad 16（带时标的遥信变位）

发送: 10 7a 20 00 9a 16

接收: 68 12 12 68 28 20 00 1e 02 05 20 00 15 00 01 00 7d 0f 0e 0e 03 09 57 16（带时标的保护信号-零序保护动作）

发送: 10 5a 20 00 7a 16

接收: 68 0c 0c 68 28 20 00 15 11 05 20 00 03 41 90 02 69 16（故障测量值）

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气
Schneider Electric China
www.schneider-electric.cn

北京市朝阳区望京东路6号
施耐德电气大厦
邮编: 100102
电话: (010) 8434 6699
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,
East WangJing Rd., Chaoyang District
Beijing 100102 P.R.C.
Tel: (010) 8434 6699
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷