导轨式 16A 自动重合闸模块技术说明书

一、产品概述

本导轨式 16A 自动重合闸模块是一款集过压、欠压、漏电、过载 / 短路保护与远程控制功能于一体的智能电力保护设备。设备采用标准导轨安装设计，集成 485 通信（MODBUS 协议）、2 路 DI 告警输入及多状态指示功能，可广泛应用于家庭配电、商业办公、小型工业设备等场景，实现对 AC220V 电路的精准保护与智能管控，有效提升电路运行的安全性与可靠性。



二、核心功能特性

（一）电力保护功能

1. **多维度故障保护**：设备配备过压、欠压、漏电、过载 / 短路 4 重保护机制，当电路出现对应故障时，模块将自动分闸，切断电路以避免设备损坏或安全事故；故障排除后，支持自动合闸恢复供电（可根据需求设置合闸延迟），也可通过远程操作手动合闸。
2. **精准电流控制**：额定电流为 16A，可精准监测电路电流变化，当电流超过额定值（过载）或出现瞬间大电流（短路）时，迅速分闸，保护下游电器设备。

（二）告警与指示功能

1. **2 路 DI 告警输入**：支持接入防雷器失效、水浸、烟雾 3 类告警信号（可根据实际需求选择 2 路接入），当外部监测设备检测到异常时，告警信号传入模块，模块可联动分闸并通过 485 通信上传告警信息。



2. **8 个电源指示灯**：分别对应电源、运行、通信、过压、欠压、漏电、过载 / 短路状态、告警，指示灯采用高亮度 LED 设计，正常运行时指示灯熄灭，故障发生时对应指示灯常亮，便于工作人员快速识别故障类型。

（三）通信与远程控制功能

1. **485 通信（MODBUS 协议）**：设备配备标准 485 通信接口，支持 MODBUS-RTU 通信协议，可与上位机（如 PLC、工控机、智能网关）实现数据交互，上传电路电压、电流、故障状态等信息，接收上位机下发的控制指令。



2. **远程合闸 / 分闸**：通过上位机软件或远程监控平台，工作人员可在远端对模块进行合闸、分闸操作，无需现场操作，提高运维效率；同时支持定时合闸 / 分闸设置，满足特定场景下的自动化控制需求。

（四）安装与结构特性

1. **导轨式安装**：采用标准 DIN 导轨安装方式，适配 35mm 宽导轨，安装便捷，可与其他配电设备（如断路器、接触器）在配电箱内紧凑布局，节省安装空间。
2. **紧凑尺寸设计**：模块外形尺寸为 36mm（宽）×90mm（高）×65mm（深），体积小巧，适合在小型配电箱或空间受限的场景中使用。

三、技术参数

项目	参数规格
输入电压	AC220V±10%，50Hz/60Hz
输出电压	与输入电压一致
额定电流	16A
保护功能	过压、欠压、漏电、过载 / 短路
过压保护阈值	AC265V±5V（可根据需求调整）
欠压保护阈值	AC165V±5V（可根据需求调整）
漏电保护电流	≤30mA（动作时间≤0.1s）
通信接口	485 接口（支持 MODBUS-RTU 协议）
通信波特率	9600bps、19200bps、38400bps（可设）
DI 告警输入	2 路，无源干接点输入
指示灯	8 个 LED 指示灯（电源、运行、通信、过压、欠压、漏电、过载 / 短路、告警）
安装方式	35mm DIN 导轨安装
外形尺寸（宽 × 高 × 深）	36mm×90mm×65mm
工作温度	-20℃~+60℃
相对湿度	≤95%（无凝露）
海拔高度	≤2000m

四、安装与接线

（一）安装步骤

1. 确认配电箱内已安装 35mm 标准 DIN 导轨，清理导轨表面杂质，确保安装面平整。
2. 将模块顶部的卡扣对准导轨，向下按压模块，直至卡扣与导轨完全卡合，确保模块稳固固定在导轨上，无松动现象。
3. 安装完成后，检查模块与周围设备的间距，确保间距不小于 5mm，避免散热不良或接线干涉。

（二）接线说明

1. **电源输入 / 输出接线**：
    1. 输入端（L1、N1）：接入 AC220V 市电，L1 接火线，N1 接零线，接线时需拧紧端子螺丝，避免虚接导致发热。
    2. 输出端（L2、N2）：连接下游负载设备，L2 接火线，N2 接零线，确保负载总电流不超过 16A。
1. **485 通信接线**：
    1. 通信接口（A、B）：A 端子接上位机 485 接口的 A 线，B 端子接上位机 485 接口的 B 线，注意正负极性不可接反；若多台模块并联通信，需在总线两端（首末两台模块）的 A、B 端子之间并联 120Ω 终端电阻，减少通信干扰。
1. **DI 告警输入接线**：
    1. DI1、DI2 端子：接入外部告警设备的无源干接点，例如防雷器失效告警信号接 DI1，水浸告警信号接 DI2，接线时需区分公共端（COM）与信号端，确保告警信号正常传输。

五、操作与调试

（一）本地操作

1. **手动合闸 / 分闸**：模块正面设有手动合闸（ON）、分闸（OFF）按钮，按下对应按钮即可实现本地合闸或分闸操作，操作后可通过指示灯观察电路状态。
2. **故障复位**：当电路因故障分闸后，排除故障后，按下复位按钮（RESET），模块恢复正常状态，可进行合闸操作。

（二）远程调试

1. **通信参数配置**：通过上位机软件（如 MODBUS 调试工具）连接模块，设置通信波特率、地址、校验方式等参数，确保与上位机通信正常。

2. **状态监测与控制**：在远程监控平台上，可实时查看模块的输入电压、输出电流、故障状态等信息；下发合闸、分闸指令，测试远程控制功能是否正常；模拟故障（如过压、漏电），检查告警信号上传与自动分闸功能是否正常。

六、故障处理

故障现象	可能原因	处理方法
过压指示灯亮，模块分闸	输入电压超过过压保护阈值	检查市电电压，待电压恢复正常后合闸；若电压持续异常，需排查电网问题或调整过压保护阈值
漏电指示灯亮，模块分闸	下游设备漏电或线路绝缘损坏	断开下游负载，逐一排查漏电设备；检查线路绝缘情况，修复后复位合闸
远程控制无响应	485 通信线路故障或参数不匹配	检查通信线路是否断路、接反；核对通信参数（波特率、地址），重新配置
DI 告警无响应	告警输入线路虚接或外部设备故障	检查告警输入线路接线；测试外部告警设备是否正常输出信号

七、注意事项

1. 模块安装与接线前，需断开市电电源，确保操作安全；接线完成后，检查接线是否正确、牢固，避免短路或虚接。
2. 模块运行时，避免在周围放置易燃、易爆物品，保持通风良好，防止模块过热损坏。
3. 禁止超过模块额定电流的负载接入，以免导致模块过载损坏或引发安全事故。
4. 模块出现故障时，应先断开电源，由专业电工或技术人员进行维修，禁止非专业人员擅自拆解或维修，以免发生触电危险。
5. 模块长期不使用时，应断开输入电源，避免受潮或灰尘堆积影响性能。