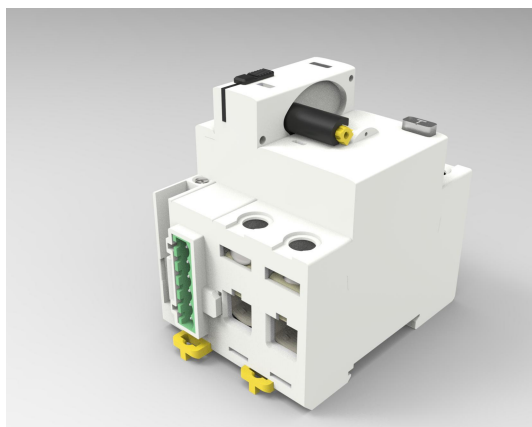
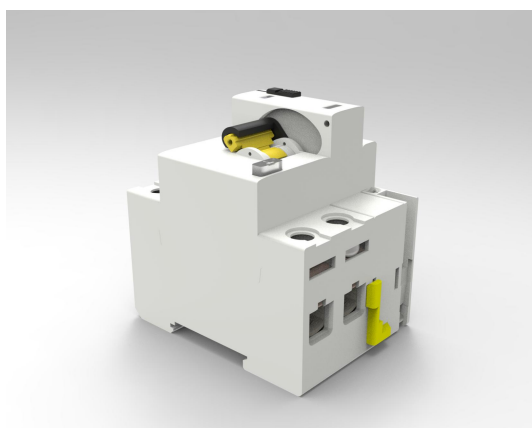


# 基础型重合闸系列

## MT56AR 系列

产品手册

2026/03/01



## 目 录

<b>1 基本定义与适用场景</b> .....	<b>1</b>
1.1 系列产品型号说明 .....	1
1.2 产品定义 .....	1
1.3 核心功能 .....	2
1.4 应用场景 .....	2
<b>2 电气参数</b> .....	<b>2</b>
<b>3 操作模式与安全锁定</b> .....	<b>3</b>
3.1 AUTO (自动模式) .....	3
3.2 MANU (手动模式) .....	3
3.3 LOCK (机械锁定模式): .....	3
<b>4 自动重合闸功能</b> .....	<b>4</b>
4.1 自动重合闸策略 .....	4
4.2 重合闸流程 .....	5
<b>5 LED 指示逻辑</b> .....	<b>5</b>
<b>6 端子定义</b> .....	<b>6</b>
6.1 接线图 .....	6
<b>7 尺寸图纸</b> .....	<b>7</b>
<b>8 辅助附件 (Auxiliaries)</b> .....	<b>7</b>
8.1 附件特性 .....	7
8.2 典型接线建议 .....	7
<b>9 EMC 标准</b> .....	<b>8</b>

## 1 基本定义与适用场景

### 1.1 系列产品型号说明

MT56 架构产品按功能分为三个系列：**基础型（MT56AR）**、**多功能型（MT56AI/AS）**以及**高端自愈型（MT56SD）**。

型号系列	核心功能描述	适合场景
MT56AR 系列(基础型)	仅实现跳闸后自动重合，支持固定重合策略（3次重合）。	家庭、基础商用配电。
MT56AI/AS 系列(多功能型)	有源 IO 控制/RS485 Modbus 通讯、远程分合闸、状态实时反馈、重合计数。	智能楼宇、数据中心、节能监控项目。
MT56SD 系列(绝缘检测型)	重合前自检、永久故障锁定、绝缘检测重合闸。	无人值守基站、冷链物流、公共照明。

#### 1.1.1 基础型（MT56AR）

型号	适配 RCCB 规格详情
MT56AR-R225AC30	2P, 25A, AC 型, 30mA
MT56AR-R240A30	2P, 40A, A 型, 30mA
MT56AR-R263A100	2P, 63A, A 型, 100mA
MT56AR-R440AC30	4P, 40A, AC 型, 30mA
MT56AR-R463A30	4P, 63A, A 型, 30mA
MT56AR-R480A300	4P, 80A, A 型, 300mA
MT56AR-R4100A300	4P, 100A, A 型, 300mA

*备注：表中列出的 RCCB 规格为常用配置型号，MT56AR 可适配的其他规格请参考 RCCB 产品规格表。*

### 1.2 产品定义

**MT56AR** 是一款电机驱动型智能自动重合闸模块，适用于 RCCB、RCBO 及 MCB 断路器配套使用。

它能自动识别电力故障性质，在非永久性故障（如感应雷、电网波动）导致跳闸后，实现全自动恢复供电，显著提升系统高可用性。

### 1.3 核心功能

- 自动识别跳闸类型（手动/故障）
- 自动重合闸恢复供电
- 永久性故障锁定保护

### 1.4 应用场景

- 电信基站与无人值守机房
- 冷链物流与恒温仓储
- 市政照明与交通监控系统
- 关键生产线与报警系统
- 住宅配电系统

## 2 电气参数

特性类别	技术参数	MT56AR-R (ML56)
电气特性	漏电类型	AC 型 / A 型 / A+S 型
	额定电压 (Un)	2P: 230 V <sup>~</sup> / 4P: 400 V <sup>~</sup>
	额定电流 (In)	16、25、40、63、80、100 A
	额定频率	50 / 60 Hz (±5%)
	额定剩余动作电流 (I <sub>Δn</sub> )	10、30、100、300 mA
	额定接通与分断能力	500 A 或 10×In
	额定剩余接通与分断能力(I <sub>Δm</sub> )	500A (≤40A), 630A (63A), 800A (80A), 1000A (100A)
	额定冲击耐受电压 (U <sub>imp</sub> )	4 kV
	辅助电源功耗	<20 VA (动作时) / <1.5 VA (待机)
重合闸系统	重合闸尝试次数	3 次
	重合延迟时间	第 1 次: 10s / 第 2 次: 60s / 第 3 次: 180s
	重置时间 (Restart)	15 分钟 (重合成功后计数器清零时间)
	短路故障识别时间	≤ 700ms (闭合后立即跳闸则判定为永久故障, 重合闸锁定)

机械特性	机械寿命	6000 次
	电气寿命	4000 次
	极数	2 极 (2P) 或 4 极 (4P)
	模数 (占用空间)	2P: 54mm / 4P: 90mm
	重量	2P: 296 g / 4P: 496 g
	安装方式	DIN 导轨
环境参数	工作温度	-25 °C...+55 °C
	最高海拔	2000 m
	保护等级	IP20
标准认证	符合标准	EN 61008-1, EN 50557, EN 63024
	认证标志	CE

### 3 操作模式与安全锁定

MT56AR 提供物理拨钮，确保操作权限的严密管理：

#### 3.1 AUTO (自动模式)

**应用：**正常运行状态。

**功能：**启用故障后自动重合逻辑

。

**安全联锁 (Safety Interlock)：**若现场人员手动分闸，系统判定为检修需求，自动进入“安全锁断模式”，**禁止远程合闸指令**，直至手动拨回 ON 位。

#### 3.2 MANU (手动模式)

**应用：**远程调度场景。

**功能：**禁用自动重合功能。

#### 3.3 LOCK (机械锁定模式)：

**应用：**断电检修。

**功能：**通过面板滑动拨扭下滑锁定，支持  $\Phi 4\text{mm}$  挂锁。锁定状态下电气与手动操作均被物理屏蔽，完全符合 LOTO (Lockout-Tagout) 安全标准。

## 4 自动重合闸功能

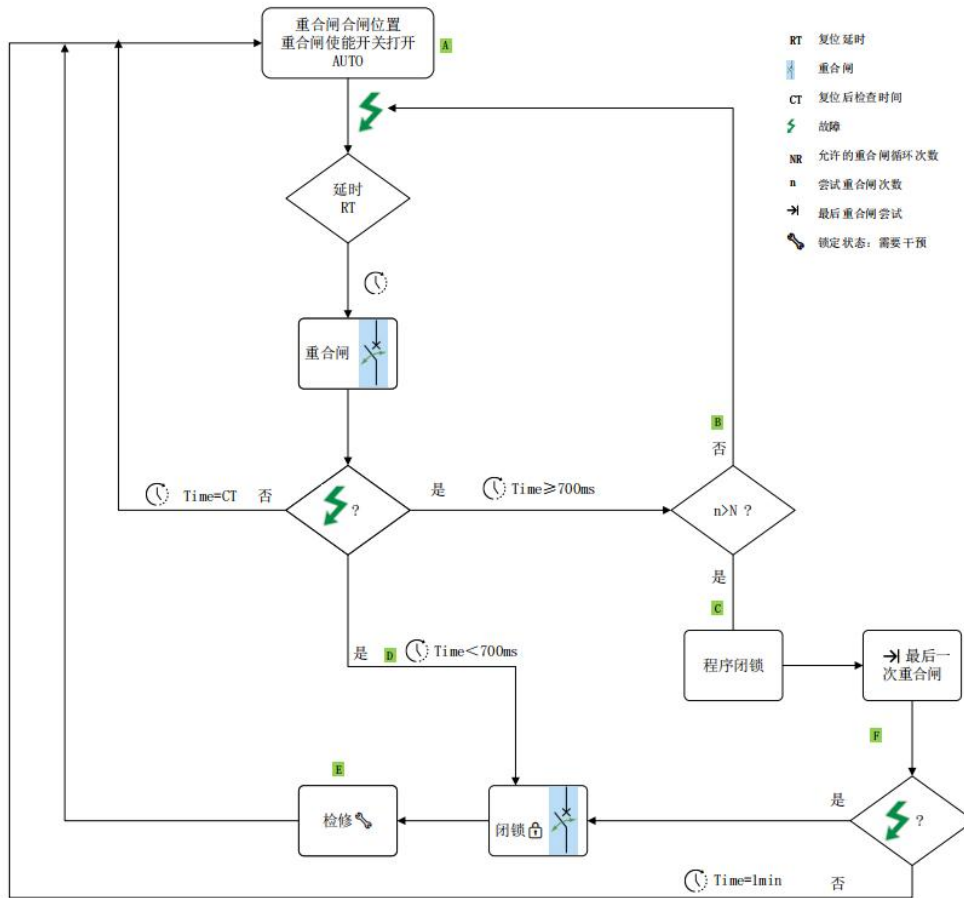
### 4.1 自动重合闸策略

MT56AR 模块内置故障计数器，记录检测时间（CT）内的跳闸频率。

Program No.	Strategy	Attempts	Delay Sequence
1	Short-3	3	10 s / 1 min / 3 min

- **重合闸延时 (Reclosing Delay):**
  - **首次重合延时:** 在所有预设模式 (Short-1, Short-3, Long-fixed, Progressive) 中，发生跳闸后的第一次自动重合尝试通常在 **10 秒** 后执行。
  - **后续重合序列:** 根据所选策略，延时会逐步增加，包括 **1 分钟、3 分钟**。
- **计数器清零时间 (Counter Reset Time):**
  - 系统在设定的**检测时间 (CT)** 内运行。如果在此时间内未发生新的故障，**故障计数器将自动清零**，系统恢复到初始待命状态。
- **永久故障判定时间:**
  - 如果在重合闸后 **< 700ms** 内再次发生跳闸，系统将判定为永久性故障并进入程序锁死状态，此时需要人工或指令复位。

## 4.2 重合闸流程



## 5 LED 指示逻辑

模块面板集成多色 LED 灯，实时反馈设备运行状态：

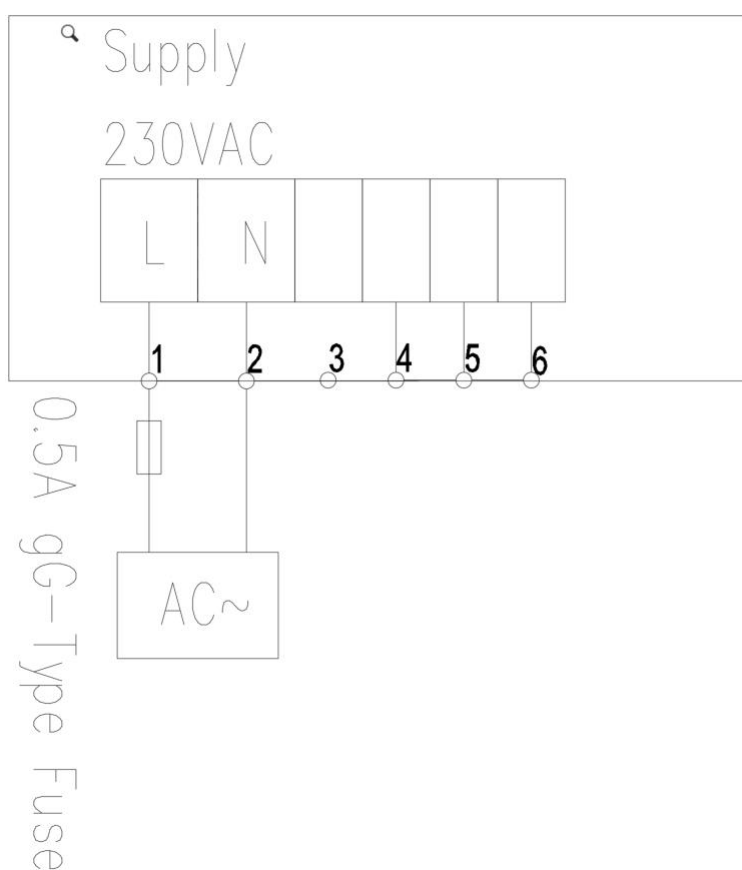
状态	表示内容
● 绿灯常亮	AUTO 模式，正常运行
● 绿灯闪烁	MANU 模式，等待手动或通讯控制
● 红灯闪烁	正在执行重合闸计时间序
● 红灯常亮	检测到永久性故障或达到重合次数上限，已闭锁
● 黄灯常亮	设备处于机械挂锁锁定状态

## 6 端子定义

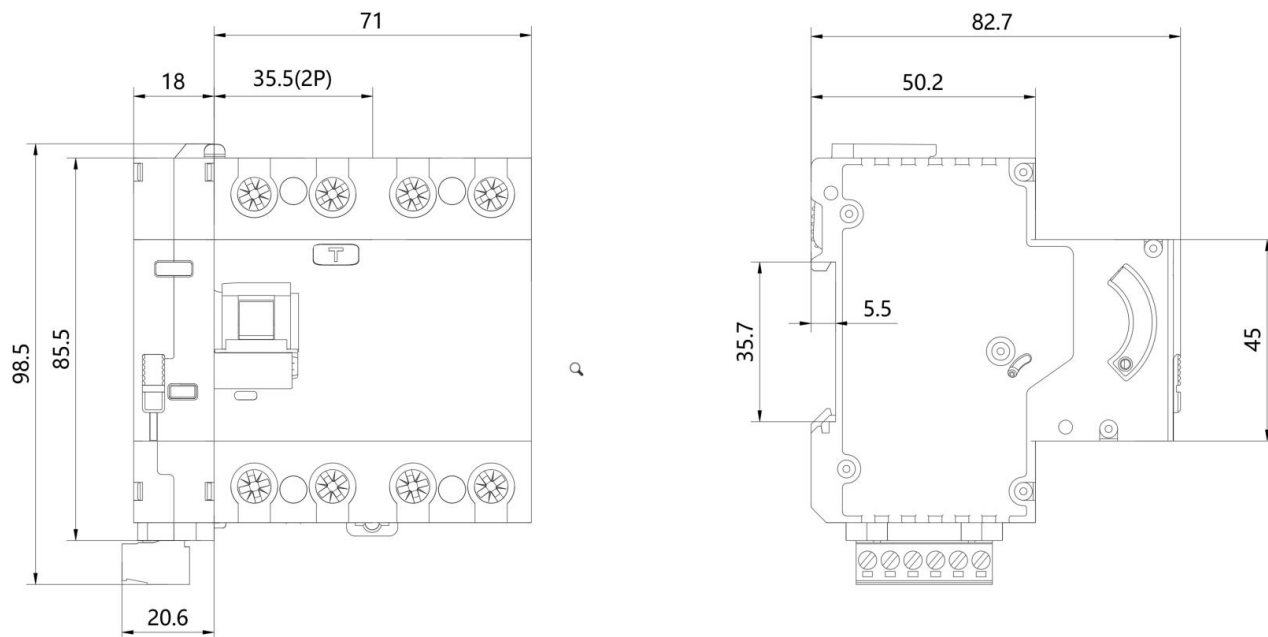
端子编号	功能定义	说明
1、 2	电源输入	230V AC (±15%)
3		
4		
5		

- **辅助模块连接：**侧边扩展接口支持最多连接 2 个信号辅助模块(OF & SD)，用于输出干触点信号或联动本地告警系统。

### 6.1 接线图



## 7 尺寸图纸



## 8 辅助附件 (Auxiliaries)

MT56 系列产品支持挂接信号辅助模块，用于将开关的实时状态接入监控系统。附件卡装在重合闸模块的左侧。

附件名称	型号	核心功能	触发条件
状态辅助触点	OF	反馈开关的实际位置	只要开关合闸或分闸（手动/自动/故障），触点即动作。
故障报警触点	SD	反馈线路的异常跳闸	仅当电路发生漏电、短路或过载跳闸时动作；手动关灯/关电时不动作。

### 8.1 附件特性

- 安装简便：采用侧向卡扣设计，无需螺丝即可与重合闸模块联动。
- 信号类型：提供 1 组转换触点（1NO+1NC），支持接入 PLC、后台监控或本地蜂鸣器。
- 宽度占用：每个模块占用 0.5 模数（9mm）。

### 8.2 典型接线建议

- OF 触点：接入监控中心，用于显示“远程合闸是否成功”。
- SD 触点：接入报警灯，用于告知维修人员“线路发生了故障，需前往检查”。

## 9 EMC 标准

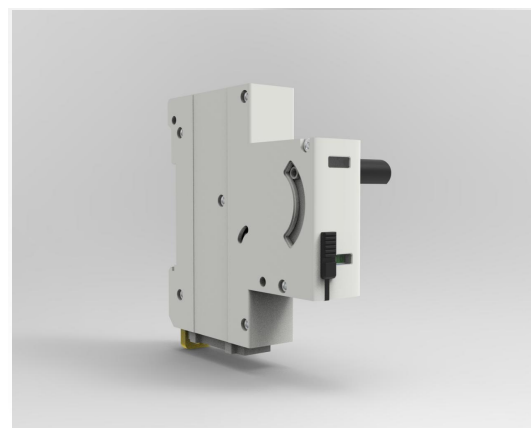
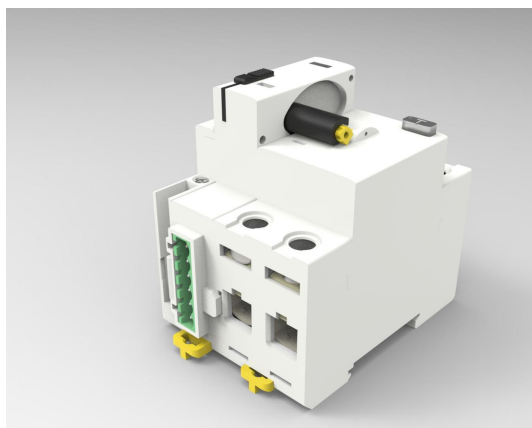
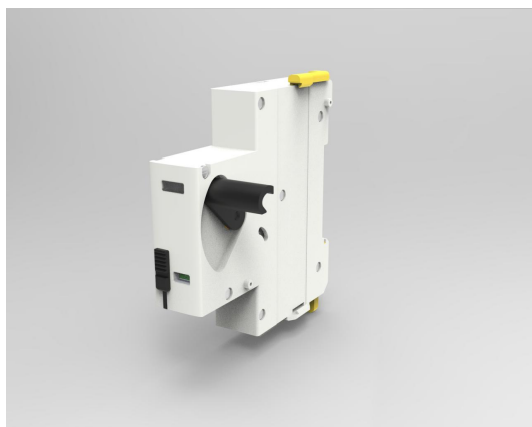
测试	基本标准	测试等级说明
静电放电抗扰度 (ESD)	IEC 61000-4-2	等级 3 空气 8kV, 接触 6kV
射频电磁场抗扰度 (RS/RFI)	IEC 61000-4-3	等级 3 10 V/m, 80 MHz - 1000 MHz
快速瞬变脉冲群 (EFT)	IEC 61000-4-4	等级 2 2 kV (电源线), 5/50ns
浪涌抗扰度 (Surge)	IEC 61000-4-5	等级 3 共模 4kV, 差模 2kV
传导骚扰抗扰度 (CS)	IEC 61000-4-6	等级 2 3 V, 150 $\Omega$ , 0.15 - 80 MHz
工频磁场抗扰度	IEC 61000-4-8	等级 4 30 A/m, 连续波
低于 150 频率范围内的共模传导骚扰	试验值取至 IEC 61000-4-16	试段等级 3
辐射发射 (EMI) RE	EN 55022 / CISPR 22	Class B
传导发射 CE	EN 55022 / CISPR 22	Class B

# 重合闸系列 (RS485)

## MT56AS 系列

产品手册 (RS485 版本)

2026/03/01



## 目 录

<b>1 基本定义与适用场景</b> .....	<b>1</b>
1.1 系列产品型号说明 .....	1
1.2 产品定义 .....	1
1.3 核心功能 .....	2
1.4 应用场景 .....	2
<b>2 电气参数</b> .....	<b>2</b>
<b>3 操作模式与安全锁定</b> .....	<b>3</b>
3.1 AUTO (自动模式) .....	3
3.2 MANU (手动模式) .....	3
3.3 LOCK (机械锁定模式): .....	3
<b>4 自动重合闸功能</b> .....	<b>4</b>
4.1 自动重合闸策略 .....	4
4.2 重合闸流程 .....	5
<b>5 LED 指示逻辑</b> .....	<b>5</b>
<b>6 端子定义</b> .....	<b>6</b>
6.1 接线图 .....	6
<b>7 尺寸图纸</b> .....	<b>7</b>
<b>8 辅助附件 (Auxiliaries)</b> .....	<b>7</b>
8.1 附件特性 .....	7
8.2 典型接线建议 .....	7
<b>9 EMC 标准</b> .....	<b>8</b>

## 1 基本定义与适用场景

### 1.1 系列产品型号说明

MT56 架构产品按功能分为三个系列：**基础型（MT56AR）**、**多功能型（MT56AI/AS）**以及**高端自愈型（MT56SD）**。

型号系列	核心功能描述	适合场景
MT56AR 系列(基础型)	仅实现跳闸后自动重合，支持固定重合策略（3次重合）。	家庭、基础商用配电。
MT56AI/AS 系列(多功能型)	有源 IO 控制/RS485 Modbus 通讯、远程分合闸、状态实时反馈、重合计数。	智能楼宇、数据中心、节能监控项目。
MT56SD 系列(绝缘检测型)	重合前自检、永久故障锁定、绝缘检测重合闸。	无人值守基站、冷链物流、公共照明。

#### 1.1.1 多功能型（MT56AI/AS）

型号	功能接口	适配手柄	电源类型
MT56AS-1N	自动重合闸 + RS485	1P	AC
MT56AS-1E	自动重合闸 + RS485	1P	DC
MT56AS-2N	自动重合闸 + RS485	2P	AC
MT56AS-2E	自动重合闸 + RS485	2P	DC
MT56AI-1N	自动重合闸 + IO	1P	AC
MT56AI-1E	自动重合闸 + IO	1P	DC
MT56AI-2N	自动重合闸 + IO	2P	AC
MT56AI-2E	自动重合闸 + IO	2P	DC

*备注：AI 及 DC 版本暂未上市*

### 1.2 产品定义

**MT56AS** 是一款电机驱动型智能自动重合闸模块，适用于 RCCB、RCBO 及 MCB 断路器配套使用。

它能自动识别电力故障性质，在非永久性故障（如感应雷、电网波动）导致跳闸后，实现全自动恢复供电，显著提升系统高可用性。

### 1.3 核心功能

- 自动识别跳闸类型（手动/故障）
- 自动重合闸恢复供电
- 永久性故障锁定保护

### 1.4 应用场景

- 电信基站与无人值守机房
- 冷链物流与恒温仓储
- 市政照明与交通监控系统
- 关键生产线与报警系统
- 住宅配电系统

## 2 电气参数

特性类别	技术参数项目	MT56AI 规格说明	MT56AS 规格说明
电气特性	额定工作电压 (Un)	230 V <sup>~</sup> (支持 50 / 60 Hz ±5%)	230 V <sup>~</sup> (支持 50 / 60 Hz ±5%)
	额定冲击耐受电压 (Uimp)	4 kV	4 kV
	功耗	动作时: <20 VA / 待机: <1.5 VA	动作时: <20 VA / 待机: <1.5 VA
自动重合闸系统	重合闸模式	固定为程序 1 (Short-3)	支持 4 种程序 (0 / 1 / 2 / 3) 可选
	重合闸尝试次数 (NR)	3 次	由所选程序决定 (1~5 次)
	重合延迟时间序列	第 1 次: 10s / 第 2 次: 60s / 第 3 次: 180s	由所选程序决定 (查阅重合闸序列)
	计数器清零重置时间 (Restart)	15 分钟 (重合成功后系统稳定运行的时间)	15 分钟 (重合成功后系统稳定运行的时间)
	永久故障判定/锁闭时间	≤ 700ms (合闸后立即跳闸则判定为永久故障, 进入程序死锁)	≤ 700ms (合闸后立即跳闸则判定为永久故障, 进入程序死锁)

机械与结构特性	机械寿命	10,000 次操作（电机驱动机构寿命）	10,000 次操作（电机驱动机构寿命）
	适配极数	MCB MM56 1-4P RCCB ML56 2P/4P type A/ AC RCBO MR56 1-4P	MCB MM56 1-4P RCCB ML56 2P/4P type A/ AC RCBO MR56 1-4P
	安装方式	标准 35mm DIN 导轨安装	标准 35mm DIN 导轨安装
环境参数	工作温度范围	-25 °C 至 +55 °C	-25 °C 至 +55 °C
	最高工作海拔	2,000 m	2,000 m
	保护等级	接线端子 IP20 / 外壳整体 IP40	接线端子 IP20 / 外壳整体 IP40
标准与认证	符合标准	EN 50557（自动重合闸装置专用标准），EN 63024	EN 50557（自动重合闸装置专用标准），EN 63024

### 3 操作模式与安全锁定

MT56AS 提供物理拨钮，确保操作权限的严密管理：

#### 3.1 AUTO（自动模式）

**应用：**正常运行状态。

**功能：**启用故障后自动重合逻辑，支持远程 RS485 分合闸控制。

**安全联锁（Safety Interlock）：**若现场人员手动分闸，系统判定为检修需求，自动进入“安全锁断模式”，**禁止远程合闸指令**，直至手动拨回 ON 位。

#### 3.2 MANU（手动模式）

**应用：**远程调度场景。

**功能：****禁用自动重合功能**。此时手动操作不屏蔽远程权限，远程 RS485 指令具有最高优先级，适合 BMS 集中调度应用。

#### 3.3 LOCK（机械锁定模式）：

**应用：**断电检修。

**功能：**通过面板滑动拨扭下滑锁定，支持  $\Phi 4\text{mm}$  挂锁。锁定状态下电气与手动操作均被物理屏蔽，完全符合 LOTO (Lockout-Tagout) 安全标准。

## 4 自动重合闸功能

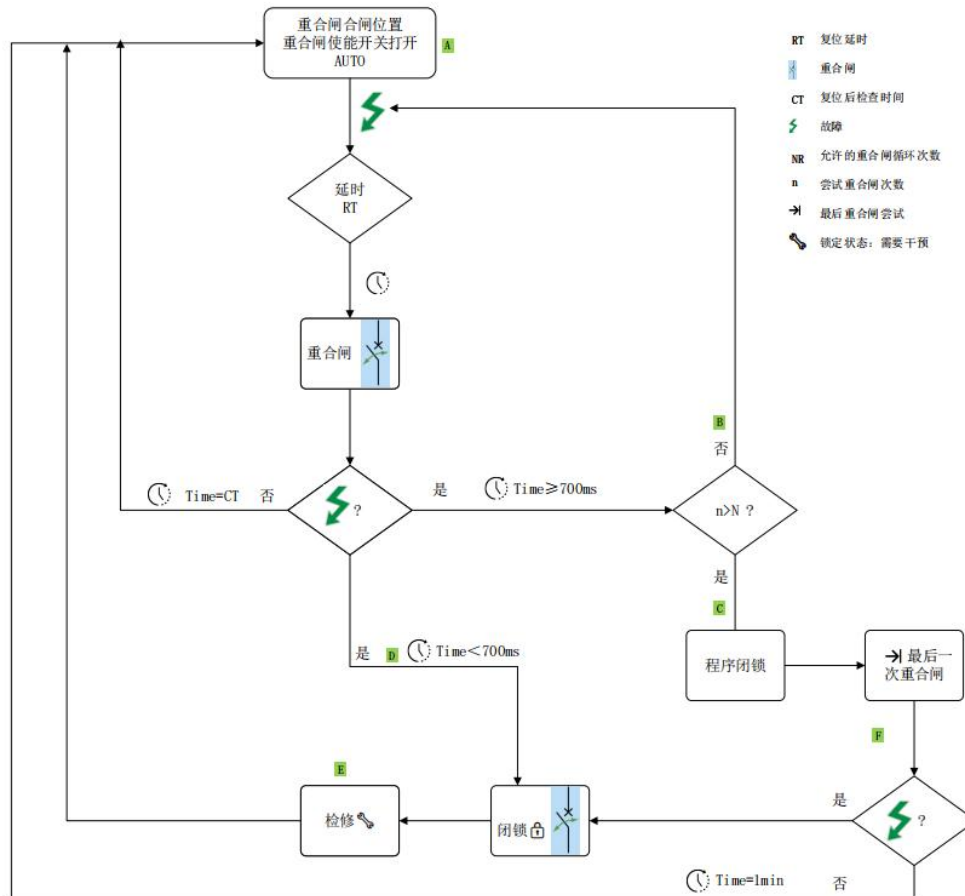
### 4.1 自动重合闸策略

MT56AS 模块内置故障计数器，记录检测时间 (CT) 内的跳闸频率，并预设四种重合闸策略以应对不同环境：通过 RS485 modbus 协议进行选择配置。

Program No.	Strategy	Attempts	Delay Sequence
0	Short-1	1	10 s
1	Short-3	3	10 s / 1 min / 3 min
2	Long-Fixed	5	10 s / 1 min / 3 min $\times$ 3
3	Progressive	5	10 s / 1 min / 3 min / 4 min / 5 min

- **重合闸延时 (Reclosing Delay):**
  - **首次重合延时：**在所有预设模式 (Short-1, Short-3, Long-fixed, Progressive) 中，发生跳闸后的第一次自动重合尝试通常在 **10 秒** 后执行。
  - **后续重合序列：**根据所选策略，延时会逐步增加，包括 **1 分钟、3 分钟、4 分钟及 5 分钟**。
- **计数器清零时间 (Counter Reset Time):**
  - 系统在设定的**检测时间 (CT)** 内运行。如果在此时间内未发生新的故障，**故障计数器将自动清零**，系统恢复到初始待命状态。
- **永久故障判定时间：**
  - 如果在重合闸后 **< 700ms** 内再次发生跳闸，系统将判定为永久性故障并进入程序锁死状态，此时需要人工或指令复位。

## 4.2 重合闸流程



## 5 LED 指示逻辑

模块面板集成多色 LED 灯，实时反馈设备运行状态：

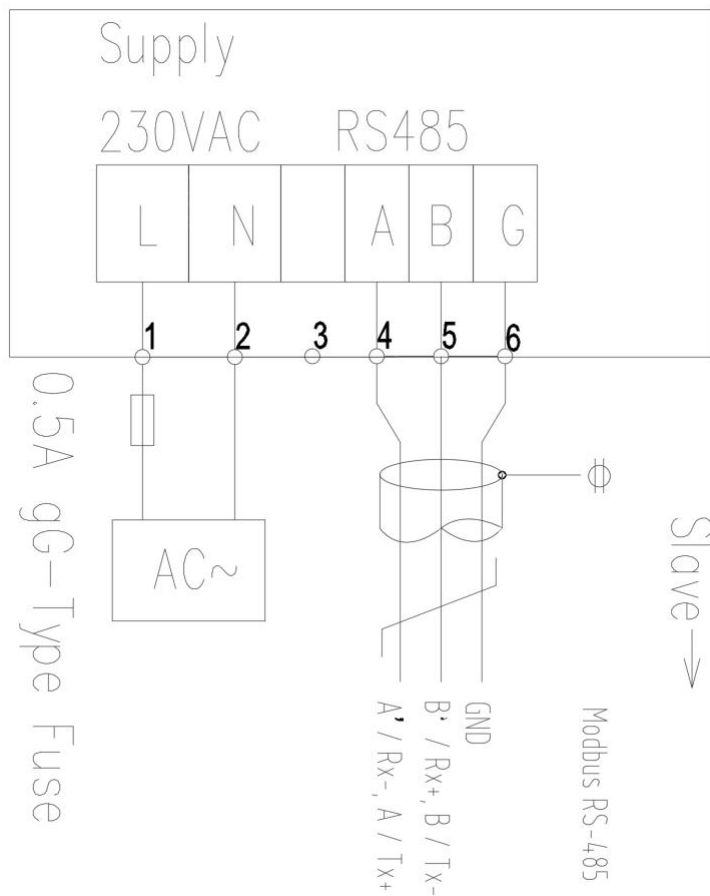
状态	表示内容
● 绿灯常亮	AUTO 模式，正常运行
● 绿灯闪烁	MANU 模式，等待手动或通讯控制
● 红灯闪烁	正在执行重合闸计时刻序
● 红灯常亮	检测到永久性故障或达到重合次数上限，已闭锁
● 黄灯常亮	设备处于机械挂锁锁定状态

## 6 端子定义

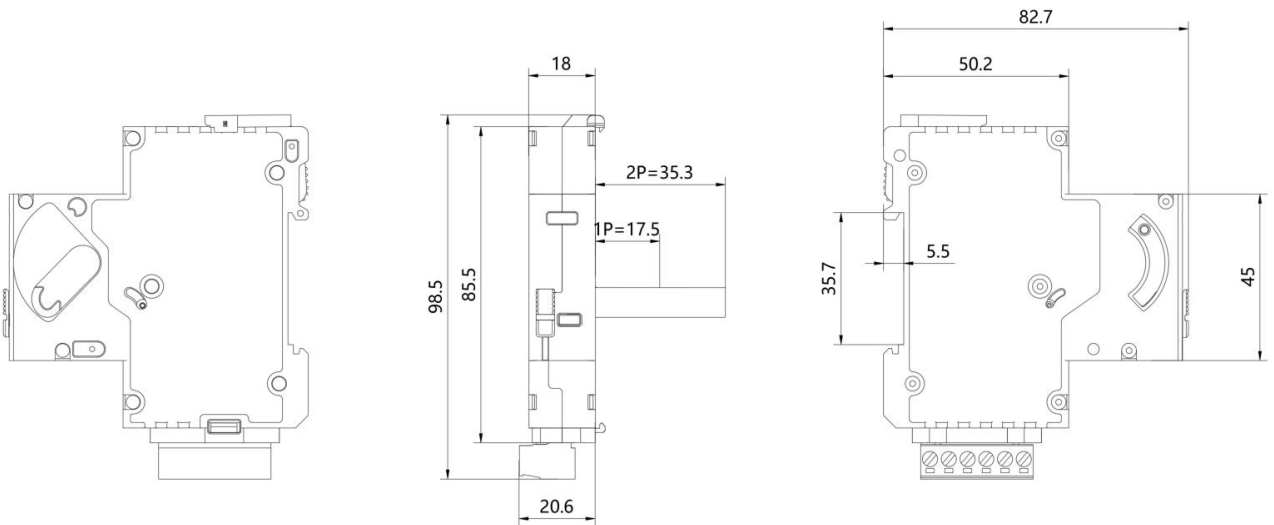
端子编号	功能定义	说明
1、 2	电源输入	230V AC (±15%)
3	RS-485 A	通信接口 A
4	RS-485 B	通信接口 B
5	RS-485 GND	通信地 (可选接)

- **RS485 通讯 (Modbus):** 通过端子 3/4 实现与监控平台的双向通讯，支持实时读取跳闸次数、故障原因及执行远程指令复位。
- **辅助模块连接:** 侧边扩展接口支持最多连接 2 个信号辅助模块(OF & SD)，用于输出干触点信号或联动本地告警系统。

### 6.1 接线图



## 7 尺寸图纸



## 8 辅助附件 (Auxiliaries)

MT56 系列产品支持挂接信号辅助模块，用于将开关的实时状态接入监控系统。附件卡装在重合闸模块的左侧。

附件名称	型号	核心功能	触发条件
状态辅助触点	OF	反馈开关的实际位置	只要开关合闸或分闸（手动/自动/故障），触点即动作。
故障报警触点	SD	反馈线路的异常跳闸	仅当电路发生漏电、短路或过载跳闸时动作；手动关灯/关电时不动作。

### 8.1 附件特性

- 安装简便：采用侧向卡扣设计，无需螺丝即可与重合闸模块联动。
- 信号类型：提供 1 组转换触点（1NO+1NC），支持接入 PLC、后台监控或本地蜂鸣器。
- 宽度占用：每个模块占用 0.5 模数（9mm）。

### 8.2 典型接线建议

- OF 触点：接入监控中心，用于显示“远程合闸是否成功”。
- SD 触点：接入报警灯，用于告知维修人员“线路发生了故障，需前往检查”。

## 9 EMC 标准

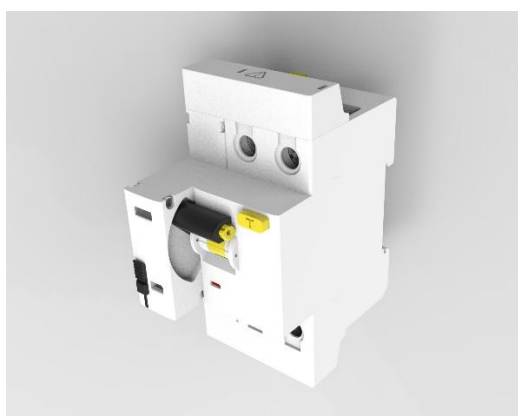
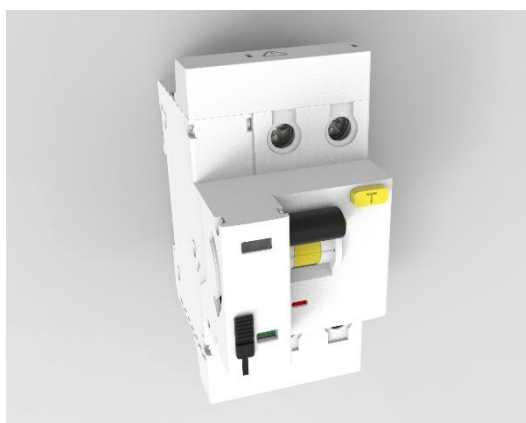
测试	基本标准	测试等级说明
静电放电抗扰度 (ESD)	IEC 61000-4-2	等级 3 空气 8kV, 接触 6kV
射频电磁场抗扰度 (RS/RFI)	IEC 61000-4-3	等级 3 10 V/m, 80 MHz - 1000 MHz
快速瞬变脉冲群 (EFT)	IEC 61000-4-4	等级 2 2 kV (电源线), 5/50ns
浪涌抗扰度 (Surge)	IEC 61000-4-5	等级 3 共模 4kV, 差模 2kV
传导骚扰抗扰度 (CS)	IEC 61000-4-6	等级 2 3 V, 150 $\Omega$ , 0.15 - 80 MHz
工频磁场抗扰度	IEC 61000-4-8	等级 4 30 A/m, 连续波
低于 150 频率范围内的共模传导骚扰	试验值取至 IEC 61000-4-16	试段等级 3
辐射发射 (EMI) RE	EN 55022 / CISPR 22	Class B
传导发射 CE	EN 55022 / CISPR 22	Class B

# 绝缘检测型重合闸系列

## MT56SD 系列

产品手册

2026/03/01



## 目 录

<b>1 基本定义与适用场景</b> .....	<b>1</b>
1.1 系列产品型号说明 .....	1
1.2 产品定义 .....	2
1.3 核心功能 .....	2
1.4 应用场景 .....	2
<b>2 电气参数</b> .....	<b>2</b>
<b>3 操作模式与安全锁定</b> .....	<b>4</b>
3.1 AUTO (自动模式) .....	4
3.2 MANU (手动模式) .....	4
3.3 LOCK (机械锁定模式): .....	4
<b>4 自动重合闸功能</b> .....	<b>4</b>
4.1 自动重合闸策略 .....	4
4.2 重合闸流程 (重新画@2026-03-16) .....	5
<b>5 LED 指示逻辑</b> .....	<b>5</b>
<b>6 端子定义</b> .....	<b>6</b>
6.1 接线图 .....	6
<b>7 尺寸图纸</b> .....	<b>7</b>
<b>8 辅助附件 (Auxiliaries)</b> .....	<b>7</b>
8.1 附件特性 .....	7
8.2 典型接线建议 .....	7
<b>9 EMC 标准</b> .....	<b>8</b>

## 1 基本定义与适用场景

### 1.1 系列产品型号说明

MT56 架构产品按功能分为三个系列：**绝缘检测型（MT56SD）、多功能型（MT56AI/AS）以及高端自愈型（MT56SD）。**

型号系列	核心功能描述	适合场景
MT56SD 系列(绝缘检测型)	仅实现跳闸后自动重合，支持固定重合策略（3次重合）。	家庭、基础商用配电。
MT56AI/AS 系列(多功能型)	有源 IO 控制/RS485 Modbus 通讯、远程分合闸、状态实时反馈、重合计数。	智能楼宇、数据中心、节能监控项目。
MT56SD 系列(绝缘检测型)	重合前自检、永久故障锁定、绝缘检测重合闸。	无人值守基站、冷链物流、公共照明。

#### 1.1.1 绝缘检测型（MT56SD）

型号	适配 RCCB 规格详情
MT56SD -R225AC30	2P, 25A, AC 型, 30mA
MT56SD -R240A30	2P, 40A, A 型, 30mA
MT56SD -R263A30	2P, 63A, A 型, 30mA
MT56SD -R240B30	2P, 40A, B 型, 30mA (新能源专用)
MT56SD -R263B300S	2P, 63A, B 型, 300mA, 延时型
MT56SD -R440A30	4P, 40A, A 型, 30mA
MT56SD -R463A30	4P, 63A, A 型, 30mA
MT56SD -R4100A300S	4P, 100A, A 型, 300mA, 延时型
MT56SD -R463B30	4P, 63A, B 型, 30mA
MT56SD -R480B300S	4P, 80A, B 型, 300mA, 延时型

*备注：表中列出的 RCCB 规格为常用配置型号，MT56SD 可适配的其他规格请参考 RCCB 产品规格表。*

## 1.2 产品定义

**MT56SD** 是一款电机驱动型智能自动重合闸模块，适用于 RCCB 漏电断路器配套使用。

它能自动识别电力故障性质，在非永久性故障（如感应雷、电网波动）导致跳闸后，实现全自动恢复供电，显著提升系统高可用性。

## 1.3 核心功能

- 自动识别跳闸类型（手动/故障）
- 自动重合闸恢复供电
- 永久性故障锁定保护

## 1.4 应用场景

- 电信基站与无人值守机房
- 冷链物流与恒温仓储
- 市政照明与交通监控系统
- 关键生产线与报警系统
- 住宅配电系统

## 2 电气参数

特性类别	技术参数	MT56SD-R(ML56)
电气特性	漏电类型	AC 型 / A 型 / A+S 型
	额定电压 (Un)	2P: 230 V~
	额定电流 (In)	16、25、40、63、80、100 A
	额定频率	50 / 60 Hz (±5%)
	额定剩余动作电流 (IΔn)	30mA
	额定接通与分断能力	500 A 或 10×In
	额定剩余接通与分断	500A (≤40A) , 630A (63A) , 800A (80A) , 1000A (100A)

	能力 (IΔm)	
	额定冲击耐受电压 (Uimp)	4 kV
	辅助电源功耗	< 20 VA (动作时) / < 1.5 VA (待机)
重合闸系 统	重合闸尝试次数	48 次 (24H 监控自愈型)
	重合延迟时间	10s → 1min → 3min → (30min × 45)
	重置时间 (Restart)	15 分钟 (重合成功后计数器清零时间)
	重合闸模式	30mA 型号: 绝缘重合闸
	短路故障识别时间	≤ 700ms (闭合后立即跳闸则判定为永久故障, 重合闸锁定)
	不重合闸阈值 (Rd)	当监测到的下游绝缘电阻 $R_d < 8 \text{ k}\Omega$ 时, 设备判断故障依然存在, 不会执行重合闸操作。
	允许重合闸阈值 (Rd0)	当绝缘电阻恢复至 $R_{d0} > 16 \text{ k}\Omega$ 时, 设备判断故障已消失, 允许执行重合闸。
机械特性	机械寿命	6000 次
	电气寿命	4000 次
	极数	2 极 (2P)
	模数 (占用空间)	2P: 54mm
	重量	2P: 296 g
	安装方式	DIN 导轨
环境参数	工作温度	-25 °C...+55 °C

	最高海拔	2000 m
	保护等级	IP20
标准认证	符合标准	EN 61008-1, EN 50557, EN 63024
	认证标志	CE

### 3 操作模式与安全锁定

MT56SD 提供物理拨钮，确保操作权限的严密管理：

#### 3.1 AUTO（自动模式）

**应用：**正常运行状态。

**功能：**启用故障后自动重合逻辑。

**安全联锁（Safety Interlock）：**若现场人员手动分闸，系统判定为检修需求，自动进入“安全锁断模式”，**禁止远程合闸指令**，直至手动拨回 ON 位。

#### 3.2 MANU（手动模式）

**应用：**远程调度场景。

**功能：**禁用自动重合功能。

#### 3.3 LOCK（机械锁定模式）：

**应用：**断电检修。

**功能：**通过面板滑动拨钮下滑锁定，支持  $\Phi 4\text{mm}$  挂锁。锁定状态下电气与手动操作均被物理屏蔽，完全符合 LOTO（Lockout-Tagout）安全标准。

## 4 自动重合闸功能

### 4.1 自动重合闸策略

MT56SD High-Availability 24H Monitoring（专业级 24 小时自愈模式）

本模式专为环境恶劣、人工维护成本极高的无人值守站点（如通信基站、光伏电站）设计。其核心逻辑在于利用长达 24 小时的监控窗口，通过绝缘预检机制捕获线路自愈机会。

- **重合闸逻辑序列：**

1. 快速反应期：跳闸后 10s、1min、3min 分别进行前 3 次预检重合，处理瞬时性故障。

2. 长程监控期：若前 3 次未成功，进入 30min 恒定间隔探测周期，持续尝试 45 次。

- **总计尝试次数 (NR)：**48 次。
- **全周期耗时：**约 23 小时，实现近乎一昼夜的自动巡检。
- **绝缘预检机制：**绝缘检测必须是每一次合闸动作的前置条件：
  - 逻辑准则：在 48 次尝试中的每一轮计时结束时，模块应先测量线路对地绝缘电阻。
  - 动作判定：若检测到  $R_d < 15k\Omega$ （以 30mA 型号为例），系统判定故障未排除，直接跳过本次合闸动作，继续等待下一轮计时。
  - 结论：只有当  $R_d > 23k\Omega$  时才执行物理合闸动作。
- **永久故障判定时间：（短路判断）**
  - 如果在重合闸后  $< 700ms$  内再次发生跳闸，系统将判定为永久性故障并进入程序锁死状态，此时需要人工或指令复位。

#### 4.2 重合闸流程（重新画@2026-03-16）

## 5 LED 指示逻辑

模块面板集成多色 LED 灯，实时反馈设备运行状态：

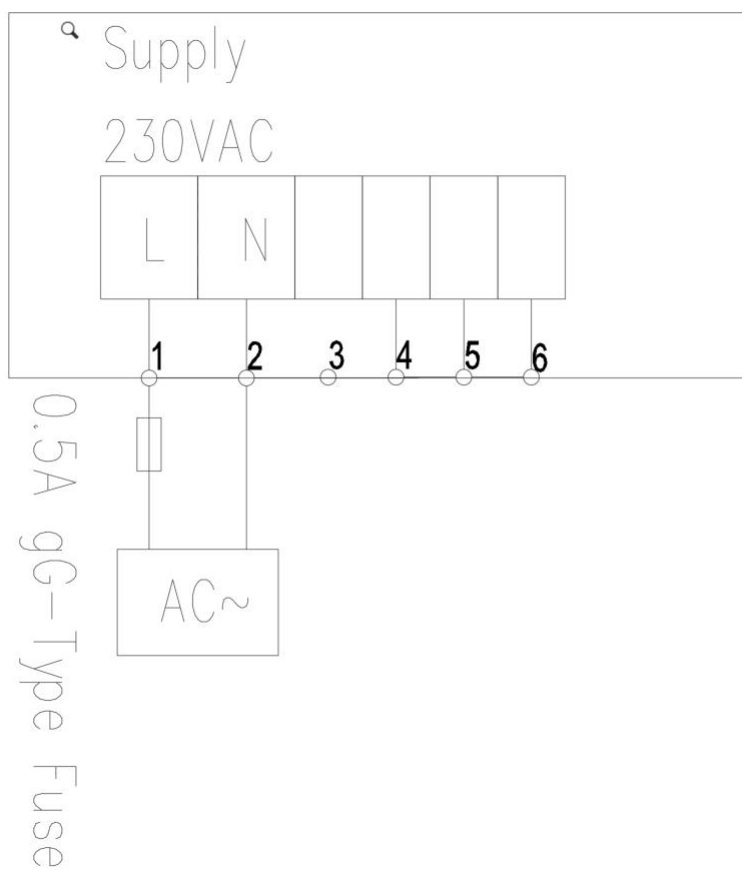
状态	表示内容
● 绿灯常亮	AUTO 模式，正常运行
● 绿灯闪烁	MANU 模式，等待手动或通讯控制
● 红灯闪烁	正在执行重合闸计时刻序
● 红灯常亮	检测到永久性故障或达到重合次数上限，已闭锁
● 黄灯常亮	设备处于机械挂锁锁定状态
● 黄灯闪烁	设备绝缘检测故障状态

## 6 端子定义

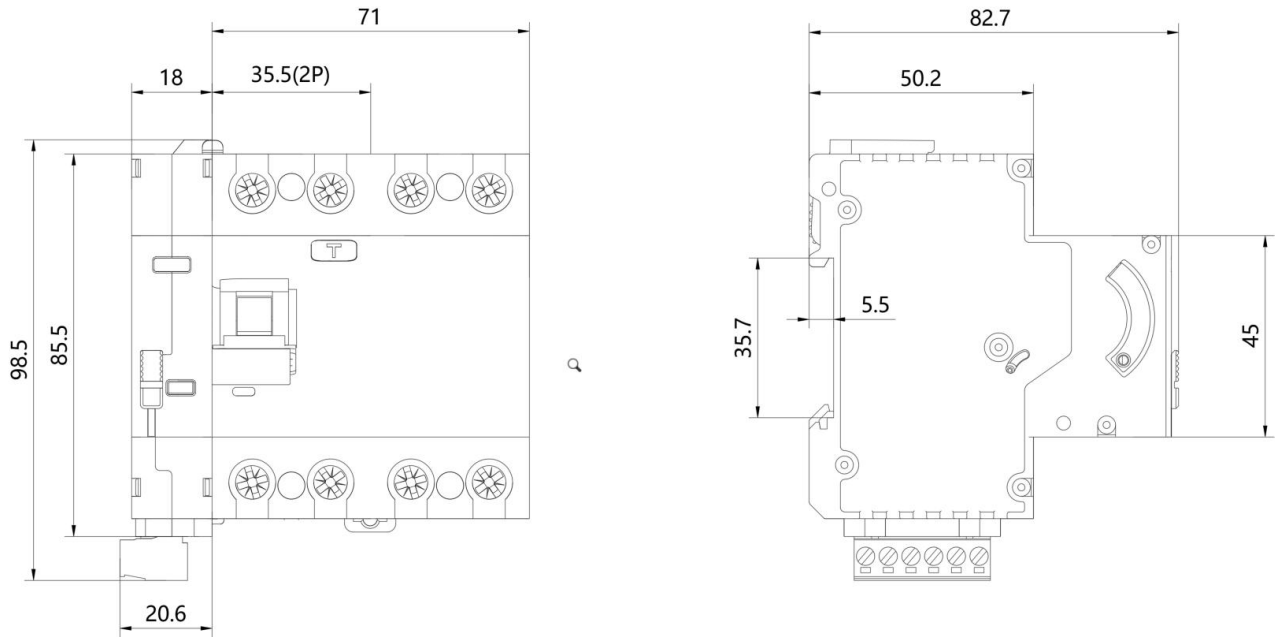
端子编号	功能定义	说明
1、 2	电源输入	230V AC (±15%)

- **辅助模块连接：**侧边扩展接口支持最多连接 2 个信号辅助模块(OF & SD)，用于输出干触点信号或联动本地告警系统。

### 6.1 接线图



## 7 尺寸图纸



## 8 辅助附件 (Auxiliaries)

MT56 系列产品支持挂接信号辅助模块，用于将开关的实时状态接入监控系统。附件卡装在重合闸模块的左侧。

附件名称	型号	核心功能	触发条件
状态辅助触点	OF	反馈开关的实际位置	只要开关合闸或分闸（手动/自动/故障），触点即动作。
故障报警触点	SD	反馈线路的异常跳闸	仅当电路发生漏电、短路或过载跳闸时动作；手动关灯/关电时不动作。

### 8.1 附件特性

- 安装简便：采用侧向卡扣设计，无需螺丝即可与重合闸模块联动。
- 信号类型：提供 1 组转换触点（1NO+1NC），支持接入 PLC、后台监控或本地蜂鸣器。
- 宽度占用：每个模块占用 0.5 模数（9mm）。

### 8.2 典型接线建议

- OF 触点：接入监控中心，用于显示“远程合闸是否成功”。
- SD 触点：接入报警灯，用于告知维修人员“线路发生了故障，需前往检查”。

## 9 EMC 标准

测试	基本标准	测试等级说明
静电放电抗扰度 (ESD)	IEC 61000-4-2	等级 3 空气 8kV, 接触 6kV
射频电磁场抗扰度 (RS/RFI)	IEC 61000-4-3	等级 3 10 V/m, 80 MHz - 1000 MHz
快速瞬变脉冲群 (EFT)	IEC 61000-4-4	等级 2 2 kV (电源线), 5/50ns
浪涌抗扰度 (Surge)	IEC 61000-4-5	等级 3 共模 4kV, 差模 2kV
传导骚扰抗扰度 (CS)	IEC 61000-4-6	等级 2 3 V, 150 $\Omega$ , 0.15 - 80 MHz
工频磁场抗扰度	IEC 61000-4-8	等级 4 30 A/m, 连续波
低于 150 频率范围内的共模传导骚扰	试验值取至 IEC 61000-4-16	试段等级 3
辐射发射 (EMI) RE	EN 55022 / CISPR 22	Class B
传导发射 CE	EN 55022 / CISPR 22	Class B