

# TRM2EL

## 剩余电流保护断路器

- ※ 具有体积小、分断能力高、飞弧短、抗振动等特点。
- ※ 断路器具有隔离功能，其额定绝缘电压为800V。
- ※ 符合标准IEC 60947-2及GB/T 14048.2。
- ※ 具有过载、短路和欠电压保护功能，能保护线路的电源设备不受损坏。
- ※ 保护特性齐全、精确、能提高供电可靠性。
- ※ 具有自动重合闸功能。





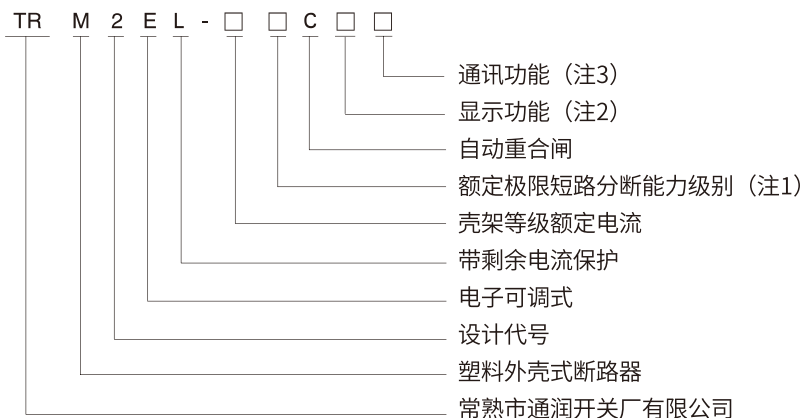
## 适用范围

- TRM2EL 系列剩余电流保护断路器的额定绝缘电压为 800V，适用于交流 50Hz，额定电压 400V，额定电流 50A-630A 的三相四线中性点直接接地（TT）配电网络。用于提供间接接触保护；防止因设备绝缘损坏，产生接地故障电流而引起的火灾危险；并可用来分配电能和保护线路的过载和短路；对线路的过压、欠压、缺相具有保护功能，具有重合闸功能。
- 产品符合以下标准：
- GB/T14048.2-2008 《低压开关设备和控制设备》；
- GB/T13955-2005 《剩余电流动作保护装置安装和运行》；
- GB/T22710-2008 《低压断路器用电子式控制器》。

## 主要功能和特点

- 采用高性能 32 位 ARM 微处理器，实时进行信号处理和智能控制；
- 液晶中文显示，人机界面友好，操作简便；
- 剩余电流（漏电）保护，剩余电流档位可在线整定，具有重合闸功能；
- 三种自动档位方式（高灵敏度，中灵敏度，低灵敏度，全自动）任选，可实时监测跟踪线路剩余电流，自动调节档位，保证产品的投运率和可靠性；
- 长延时、短延时和瞬时三段保护，采用电子式脱扣，与电源电压无关；
- 具有高分断能力，保证线路短路保护的可靠性；
- 过压保护，欠压保护，缺相保护；
- 线路剩余电流、三相电源电压、负荷电流实时显示；
- 保护功能及参数可在线设置修改；
- 跳闸类型（剩余电流、闭锁、过载、欠压、过压、缺相）识别、显示，并可存储、查询、删除。
- 网络型具有通信功能，可实现遥信、遥测、遥控、遥调。

## 产品型号及含义



注：

1. 额定短路分断能力级别：M型（较高分断型）、H型（高分断型）。
2. 显示功能：液晶显示用Y表示；数码显示无代号。
3. 通讯功能：带通讯功能用T表示；不带通讯功能无代号。



断路器分类及功能

功能分类		智能型	网络型
电流保护功能	过载长延时	●	●
	短路短延时	●	●
	短路瞬时	●	●
	过载预报警	●	●
电压功能	缺相保护	●	●
	过、欠电压保护	●	●
	失压脱扣	●	●
重合闸功能	上电自动重合闸	○	○
	剩余电流保护自动重合闸	●	●
	过、欠压保护自动重合闸	●	●
	重合闸闭锁	●	●
电流保护功能	剩余电流保护	●	●
	剩余电流自动跟踪	●	●
	剩余电流试验	●	●
	剩余电流试验报警不脱扣	●	●
信息储存、查询、显示	故障记录查询	●	●
	故障时间记录	○	●
	电流检测 (IA/IB/IC/IN)	●	●
	三相相电压 (AN/BN/CN)	●	●
	三相线电压 (AC/BC/AB)		○
通讯功能 (选配)	RS-485	○	○

注：●表示有此功能，○表示功能可选

使用环境

- 周围介质温度不高于+40°C和不低于-5°C，且24小时平均值不超过35°C（特殊订货除外）；
- 海拔：≤2000m；
- 安装地点的空气相对湿度在最高温度为+40°C时不超过50%，在较低温度下可以有较高的
- 相对湿度，例如20°C时达90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊措施；
- 污染等级为3级；
- 断路器主电路安装类别为III，其余辅助电路、控制电路安装类别为II；
- 断路器适用于电磁环境A；
- 断路器应安装在无爆炸危险和无导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的地方；
- 断路器应安装在没有雨雪侵袭的地方；
- 断路器应按产品的使用说明书安装。



主要技术参数

规格型号	TRM2EL-100C	TRM2EL-250C		TRM2EL-400C		TRM2EL-630C
	M	M	H	M	H	M
壳架电流 (A)	125	250		400		630
过载长延时整定电流 $I_r$ (A)	50/62.5/75/80/87.5 / 100/112.5/125	100/160/180/250		160/250/315/400		250/315/400/500/630
极数	3P+N、4P					
额定工作电压 $U_i$ (V)	AC400 50HZ					
额定绝缘电压 $U_i$ (V)	AC 800					
额定冲击耐受电压 $U_{imp}$ (V)	8000					
飞弧距离 (mm)	≤50	≤50		≤100		≤100
极限短路分断能力 $I_{cu}$ (kA)	50	50		65		65
运行短路分断能力 $I_{cs}$ (kA)	35	35		42		42
额定短时耐受电流 $I_{cw}$ (kA/s)	1.5kA/1s	5kA/0.5s		5kA/0.5s		8kA/0.5s
使用类型	A	B		B		B
额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ (mA)	30/50/100/200/300/400/500/600/800/1000可调或自动跟踪	100/300/500可调或自动跟踪		300/500/1000可调或自动跟踪		100/300/500/1000可调或自动跟踪
额定剩余不动作电流 $I_{\Delta no}$ (mA)	1/2 $I_{\Delta n}$					
额定剩余短路接通（分断）能力 $I_{\Delta m}$ (kA)	1/4 $I_{cu}$					
剩余电流工作特性	AC型					
极限不驱动时间 (s)	$\Delta t \geq 0.06 : 2 I_{\Delta n}$					
分断时间 (s)	$I_{\Delta n} \leq 0.5; 2 I_{\Delta n} \leq 0.2; 5 I_{\Delta n} \leq 0.15$					
自动重合闸时间 (s)	20 - 60					
操作性能 (次)	通电	1500	1000	1000	1000	1000
	不通电	8500	7000	4000	4000	4000
	总次数	10000	8000	5000	5000	5000
过载、短路特性	三段保护，电子可调，详见“保护特性说明”					

注：自动跟踪档位（100mA、300mA、500mA）



### 保护特性说明

- 过载长延时保护
- 动作值设定范围

表1: 过载长延时参数设定

参数	设定值	出厂整定值
动作设定值 $I_{r1}$	$(0.4-1.0)I_n + \text{OFF}$ (步进为 $0.1I_n$ )	$1.0I_n$
延时时间设定值 $t_L$	3-18s(步进为1s)	12s

- 动作特性

表2: 保护动作特性

环境温度	电流名称	整定电流倍数	约定时间
+40°C	约定不脱扣电流	$1.05I_{r1}$	$\geq 2h$
	约定脱扣电流	$1.3I_{r1}$	$< 2h$

- 延时特性

● 过载保护按反时限特性进行:

●  $T = (6I_{r1}/I)^2 \times t_L$  延时精度:  $\pm 10\%$

● 其中T为动作时间值,  $I_{r1}$ 为长延时保护设定值, I为故障电流,  $t_L$ 为长延时时间设定值

### 短路短延时保护

短路短延时保护防止配电系统的阻抗性短路, 跳闸延时是为了实现选择性保护。

- 短路短延时保护相关参数设定

表3: 短路短延时参数设定

参数设定	设定值	出厂整定值
短延时动作电流设定值 $I_{sd}$	$(2-10)I_r + \text{OFF}$ (步进为 $1I_r$ )	$6I_{r1}$
短延时时间设定值 $t_{sd}$	0.1-1s(步进为0.1s)	0.4s

- 短路短延时保护动作特性

表4: 短路短延时动作特性

特性	故障电流倍数	脱扣时间	延时允许误差
不动作特性	$\leq 0.9 I_{sd}$	不动作	
动作特性	$> 1.1 I_{sd}$	延时动作	

### 瞬时保护

- 短路瞬时保护相关参数设定

表5: 瞬时参数设定

参数设定	设定值	出厂整定值
瞬时动作电流设定值 $I_i$	$(4-14)I_r + \text{OFF}$ (步进为 $1I_r$ )	$10I_{r1}$



● 短路瞬时保护动作特性

表 6：瞬时动作特性

特性	电流倍数 (I/Ir3)	脱扣时间	延时误差
不动作特性	$\leq 0.85 I_i$	不动作	
动作特性	$> 1.15 I_i$	T 200ms动作	$\pm 40ms$

## 剩余电流保护特性

● 定档工作方式

漏电电流动作值：大于  $0.75 I_{\Delta n}$

漏电电流不动作值：小于  $0.5 I_{\Delta n}$

漏电电流报警值：大于等于  $0.6 I_{\Delta n}$

● 动作特性

参数	特性
延时特性	S型
额定不动作电流	$0.5 * I_{\Delta n}$
极限不驱动时间	$\Delta t \geq 0.06s \quad (2I_{\Delta n})$
分断时间	$I_{\Delta n} \leq 0.5s; \quad 2I_{\Delta n} \leq 0.2s; \quad 5 I_{\Delta n} \leq 0.15s$

● 自动跟踪方式

自动跟踪换档条件：

下调档位：小于  $0.5 I_{\Delta n}$ ，且持续2分钟

上调档位：大于  $0.5 I_{\Delta n}$ ，且持续1分钟

在自动跟踪工作方式下，上电初始工作在剩余电流档位最高档。当满足档位下调条件时，即实际剩余电流小于下一档位值的0.5倍且持续2分钟，则档位自动调整到下一档；当满足档位上调条件时，即实际剩余电流大于本档位值的0.5倍小于0.75倍且持续1分钟，则档位会上调到上一档。

在某一档位(最大档位除外)，当下档剩余电流大于0.75倍，开关延时动作分闸，重合闸后剩余电流档位上调到上一档位。

● 自动重合闸

当剩余电流超过动作电流值档位动作跳闸后，经过 20 ~ 60 秒的时间能自动重合闸，但手动合闸不受时间限制。如合闸后 5 秒内故障电流消除，则合闸成功，断路器正常运行；如故障电流没有排除，断路器再次跳闸且闭锁，不可自动重合闸，必须人工操作合闸。

## 过压保护功能

当线路相电压高于过压保护设定值时，断路器保护跳闸。当线路电压恢复到正常电压后，断路器可自动合闸投运。过压保护的设置值范围为 250V~300V，出厂设置为关闭，用户可自行打开设定。



## 欠压保护功能

当线路相电压低于欠压保护设定值时，断路器保护跳闸。当线路电压恢复到正常电压后，断路器可自动合闸投运。欠压保护的设置值范围为 150V~200V，出厂设置为关闭，用户可自行打开设定。

## 缺相保护功能

当线路电源端出现缺相时，断路器保护跳闸。当线路恢复到正常电压后，可自动合闸投运。

## 通信功能

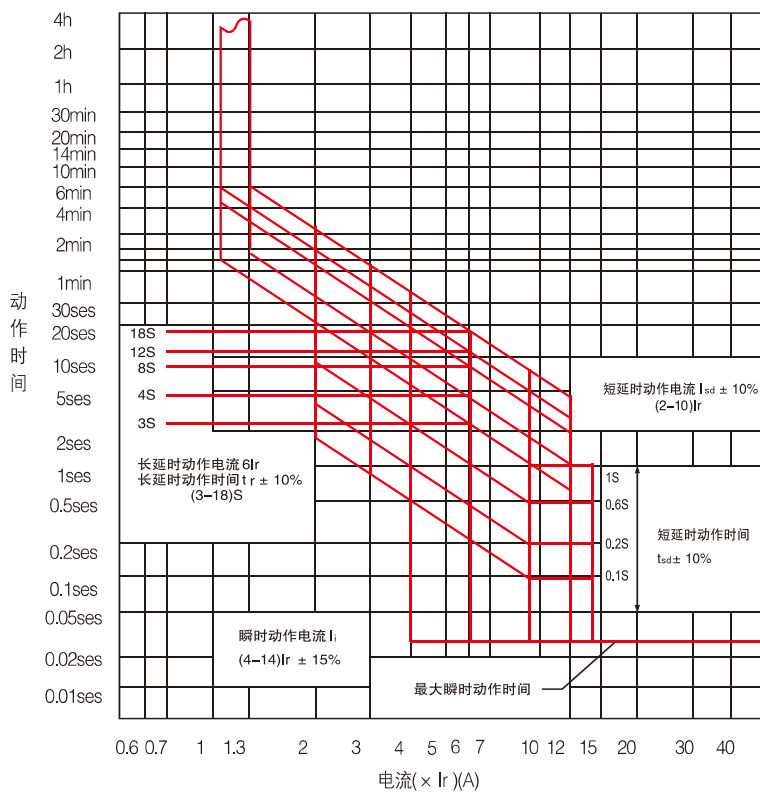
通信接口	接口类型	通信协议	通讯地址	通讯速率
RS485	外接端子	ModBus-RTU	1-255	9.6K

通过联动接口可与其他消防设备进行联动保护具体如下：

DI输入设置	功能说明	优先级	延迟时间(ms)
输入控制	DI1与DCOM短接	断路器合闸	≤40ms
	DI2与DCOM短接	断路器分闸	

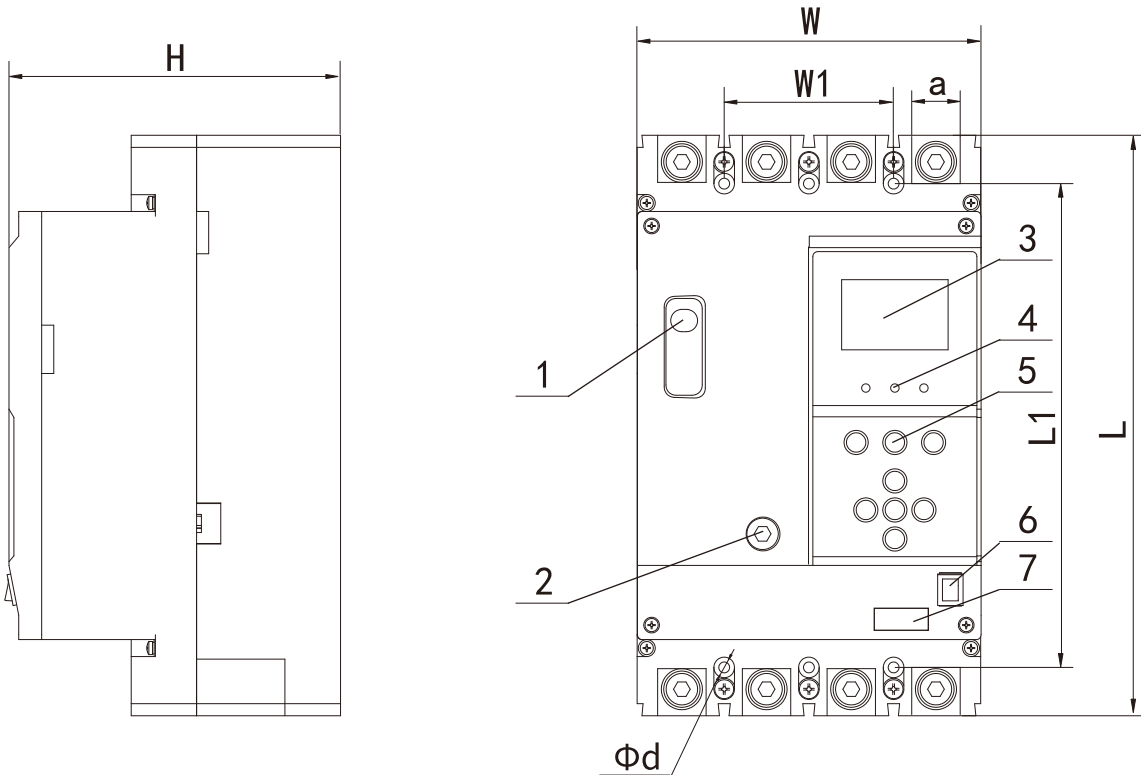
注意：若长时间短接会令短路一直处于分闸状态。

## 电子式过流短路保护特性曲线





外形及安装尺寸



1.分合提示 2.手动分合 3.LCD显示 4.状态指示 5.操作键盘 6.电源开关 7.数据接口

外形尺寸 及 安装尺寸	TRM2EL-125				TRM2EL-250				TRM2EL-400/630			
	H	138	W	122	H	138	W	142	H	183	W	198
	L	206	W1	60	L	240	W1	70	L	336	W1	96
	L1	186	Φd	4.5	L1	200	Φd	4.5	L1	272	Φd	6.5
a	18			a	23			a	32			