

SRMM1E Series

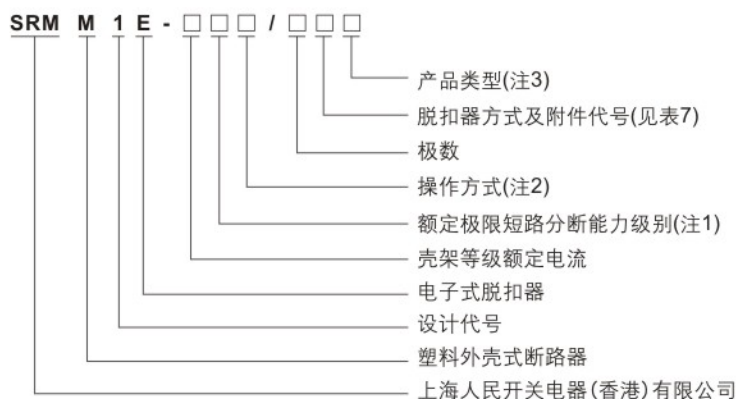
系列电子式塑料外壳式断路器
Moulded Case Electron Circuit Breaker



■ 适用范围

- SRMM1E系列电子式塑料外壳式断路器(以下简称断路器), 适用于交流50Hz(或60Hz), 其额定绝缘电压为800V, 额定工作电压690V及以下, 额定工作电流至800A的电路中作不频繁转换及电动机不频繁起动之用。断路器具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时定时限、短路瞬时和欠压保护功能以及剩余电流保护(可选), 缺相保护功能(可选), 能保护线路和电源设备不受损坏, 断路器保护特性齐全、精确, 能提高供电可靠性, 避免不必要的停电, 其中“Z、B”型控制带有通讯接口, 可进行“四遥”, 以满足控制中心和自动化系统的要求。
- 断路器按照其额定极限短路分断能力的高低, 分为M型(较高分断型)、H型(高分断型)二种。该断路器具有体积小、分断能力高、飞弧短、抗振动等特点。
- 断路器可垂直安装(即竖装), 亦可水平安装(即横装)。
- 断路器具有隔离功能, 其相应符号为: “”。
- 断路器不可倒进线, 即只允许1、3、5接电源线, 2、4、6接负载线。

■ 型号及其含义



注:

- 1、按额定极限短路分断能力的高低分为M型(较高分断型)、H型(高分断型)。
- 2、手柄直接操作无代号; 电动操作用P表示; 转动手柄用Z表示。
- 3、基本型无代号, 智能通讯型用Z表示, 编程通讯型用B表示, 消防型用X表示, 液晶显示用L表示。

■ 正常工作环境

- 海拔: $\leq 2000\text{m}$
- 环境温度: $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- 能耐受潮湿空气的影响
- 能耐受盐雾、油雾的影响
- 断路器主电路的安装类别为III, 其余辅助电路、控制电路安装类别为II。
- 最高温度 $+40^{\circ}\text{C}$ 时, 空气的相对湿度不超过50%, 在较低的湿度下可以允许有较高的相对湿度, 对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊措施
- 最大倾斜度为 22.5°
- 在无爆炸危险的介质中, 且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方
- 在没有雨雪侵袭的地方



■ 断路器符合标准

- IEC 60947-1及GB/T14048.1《低压开关设备和控制设备 总则》
- IEC 60947-2及GB14048.2《低压开关设备和控制设备 低压断路器》及附录F《带电子过电流保护断路器的附加要求》
- IEC 60947-5.1及GB14048.5《低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件》

■ 主要功能及特点

- 智能控制器是塑壳断路器的核心部件，应用于电动机保护或者配电保护，实现测量、保护、控制和通信功能于一体，使线路和电源设备免受过载、短路、接地等故障危害。
- 采用MCU微处理器控制，性能稳定可靠：该智能控制器能自供电源，只要一相通电，当电流不低于其额定值的20%时，都能确保保护功能正常工作；
- 选择性配合具有三段保护：使用类别为B类的断路器与连接在同一电路中的其他短路保护装置在短路条件下具有选择性配合；过载长延时反时限、短路延时(反时限、定时限)、短路瞬时等保护功能参数的整定；
- 具有动作电流、动作时间三段保护参数设置，可进行4-10档调整：用户可根据负载电流要求对控制器进行设置调整，也可根据用户要求选择关断相应功能(定制功能，需用户定货时注明)；
- 大电流瞬时脱扣功能：当在断路器闭合时，或在运行时，如遇到短路大电流($\geq 20In$)，断路器磁脱扣机构可直接脱扣，双重保护更加可靠安全；
- 具有脱扣测试(试验)功能：输入直流DC12V电压试验断路器动作特性；
- 故障自诊断功能：对智能控制器自身的工作状态和运行情况进行保护和检测；
- 具有预报警指示、过载指示：当负载电流达到或超过过设定值时相应导光柱导出光源；
- 磁通变换器双气隙技术：工作更可靠稳定，杜绝误动作、脱扣可靠、功率微小；
- 保护精度高：过载保护、短路短延时保护动作时间精度 $\pm 10\%$ ；短路瞬时保护动作值精度为 $\pm 15\%$ 取决于动作电流；
- 安装具有互换性：外形尺寸、安装尺寸与SRMM1系列塑壳式断路器同规格尺寸相同(注：其中SRMM1E-630与SRMM1-800相同)。



■ 可选功能(基于SRMM1E智能通讯型或编程通讯型)

- 具有温度监控保护功能：当环境温度超过设定值时(默认设置85℃)，控制器会输出报警光电信号或使断路器分闸；
- 双路无源信号输出功能：供发信号(或报警)用，容量AC230V 5A；
- 具有过载热记忆功能：过负荷热记忆功能、短路(短延时)热记忆功能；
- 具有消防分励功能：过载报警不脱扣(提供一对无源触点)并提供分励脱扣功能；
- 具有通讯功能：标准的RS232、RS485、Modbus现场总线协议；
- 可连接手持式编程器：对断路器各种保护参数进行设定和进行近10次故障查询及各种状态显示等；
- 可连接智能控制模块：转换光隔离触点信号输出，包括可编程DO输出功能；
- 高档型带液晶显示模块

■ 功能详解

□ 通讯功能

通过通讯协议转换卡可方便接入PROFIBUS-DP协议网络、DEVICE-NET协议和其它配电自动化网络中，具备遥控、遥调、遥讯和遥测功能，可实现对断路器远距离操作达到远距离电力调度。

遥测：电网的工作参数、负载电流、故障参数等；

遥讯：断路器的各种参数、脱扣特性、额定电流等；

遥调：计算机远程调节断路器的各种保护参数、脱扣特性、额定电流等；

遥控：计算机遥控开关的断开等

□ 手持式编程器

液晶显示、操作简单、界面简洁，可对断路器各种保护参数进行设定、上次故障查询、功能编辑、D0功能输出编程等、可根据用户自定方案进行功能设置或期货功能升级

□ 过负荷热记忆功能

控制器过载热记忆功能可由用户选择，出厂时默认为关闭

控制器过载热记忆能量在30分钟内完全释放

□ 短路热记忆功能

控制器(短延时)短路电流保护热记忆功能可由用户选择，出厂时默认为关闭

控制器(短延时)短路电流保护热记忆能量在15分钟内完全释放

□ 故障记录功能

控制器可将最近10次发生的故障类型，故障跳闸时间，故障相及最大故障电流记录，掉电不丢失

□ 消防分励功能

供消防系统使用，在设定的参数下达到脱扣条件时，断路器不脱扣并输出常开常闭触点，并提供分励功能可由用户自行选择是否断开断路器。

□ 可编程D0输出功能

控制器有四个光电信号输出，D01和D02光电信号都可编程为以下功能输出，D03为分闸信号，D04为合闸信号

长延时故障	短延时故障	接地故障
漏电故障	瞬时故障	过压故障
温度超温故障	故障跳闸	欠压故障
长延时故障报警	短延时故障报警	接地故障报警
漏电故障报警	瞬时故障报警	过压故障报警
温度超温故障报警	故障跳闸报警	欠压故障报警

□ 断路器分合闸状态检测功能(可选功能)

控制器可检测断路器当前的分合闸状态，并实时地上传给上位机至计算机网络

■ 产品功能配置

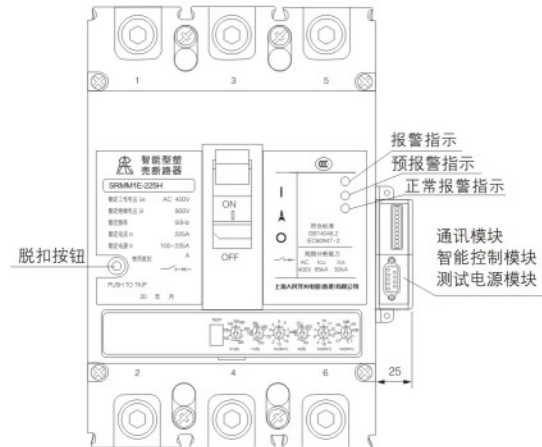
□ 表1 产品功能配置表

功能	产品类型	SRMM1E 基本型	SRMM1E(Z) 智能型	SRMM1E(B) 编程型	SRMM1E(X) 消防型	SRMM1E(L) 液晶型
过载长延时整定		●	●	●	●	●
短路短延时整定		●	●	●	●	●
短路瞬时整定		●	●	●	●	●
过载、预报警指示		●	●	●	●	●
脱扣测试功能		●	●	●	●	●
故障自诊断功能		●	●	●	●	●
编码开关整定		●	●	—	●	—
双路无源信号输出		—	●	●	●	●
通讯功能模块		—	●	●	●	●
手持式编程器		—	●	●	●	●
编码整定		—	●	●	●	●
分励功能		—	●	●	●	●
温度监控保护功能		—	●	●	●	●
记忆功能		—	●	●	●	●
智能控制模块		—	●	●	●	●
消防功能		—	—	—	●	—
液晶显示		—	—	—	—	●

● 基本功能 ● 可选功能

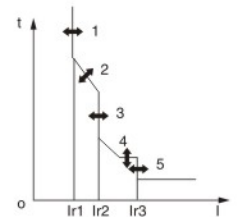
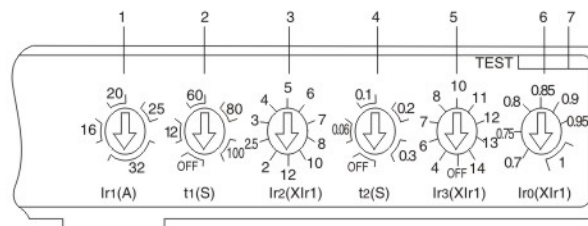
■ 结构与标识简介

□ 断路器正面指示



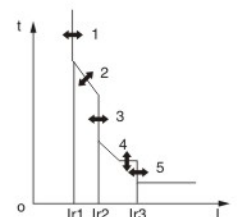
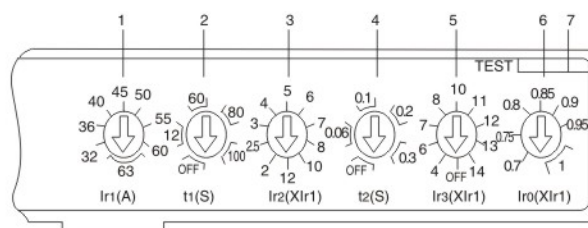
□ SRMM1E-100, In=32A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



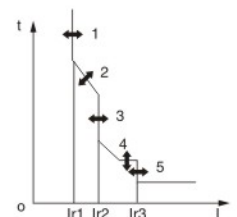
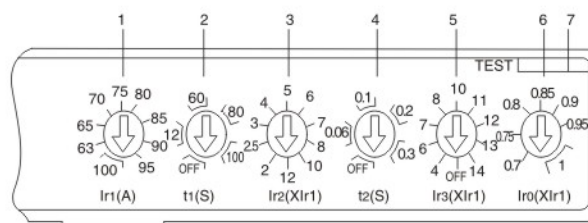
□ SRMM1E-100, In=63A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



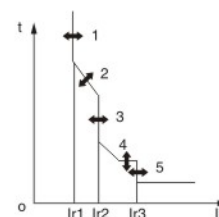
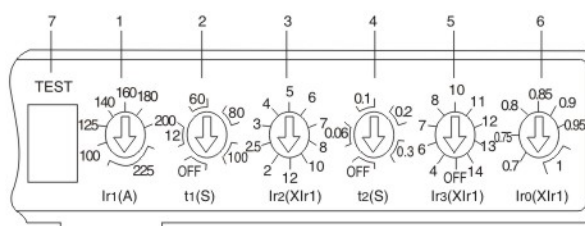
□ SRMM1E-100, In=100A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



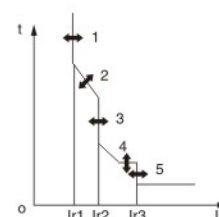
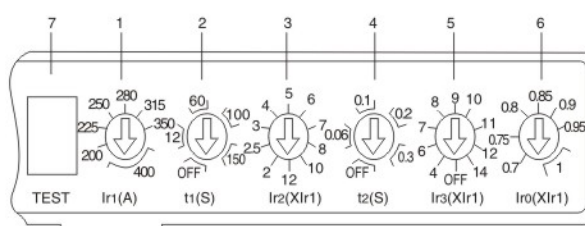
□ SRMM1E-225, In=225A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



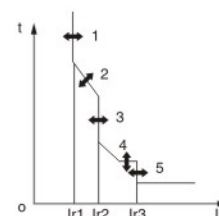
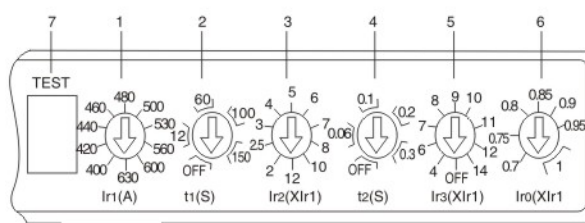
□ SRMM1E-400, In=400A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



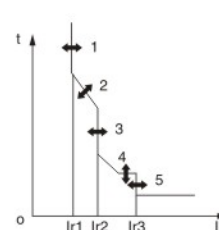
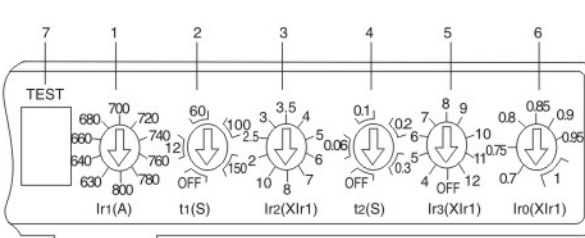
□ SRMM1E-630, In=630A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



□ SRMM1E-800, In=800A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



注:

- 过载长延时动作电流Ir1调整, 根据断路器不同的额定电流, 可从4档到10档进行调整;
- 长延时动作时间t1调整, 可进行4档调整;
- 短路短延时动作电流Ir2调整, 可进行10档调整;
- 短延时动作时间t2调整, 可进行4档调整;
- 短路瞬时动作电流Ir3调整, 可进行8档、9档或10档调整;
- 预警动作电流Iro调整, 可进行7档调整。
- 测试端, 用于脱扣测试(试验)。

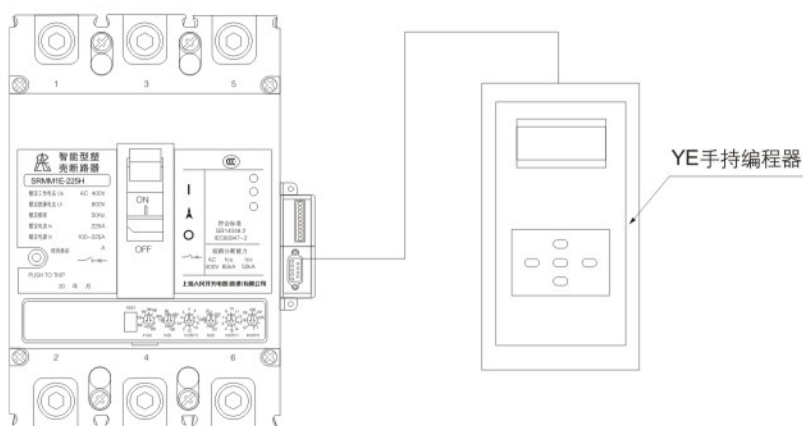
■ 智能断路器的通讯接口及外部模块应用与组网

- SRMM1E系列可通讯智能化塑壳断路器备有通讯接口，按MODBUS通讯接口规约。

当SRMM1E系列可通讯智能化塑壳断路器不用于组网通讯，而是单独使用时，手持编程器可通过通讯接口对断路器进行保护特性整定等操作；也可以在通讯接口接上YE-CD液晶显示模块，用以监视断路器的运行电流和故障信息。

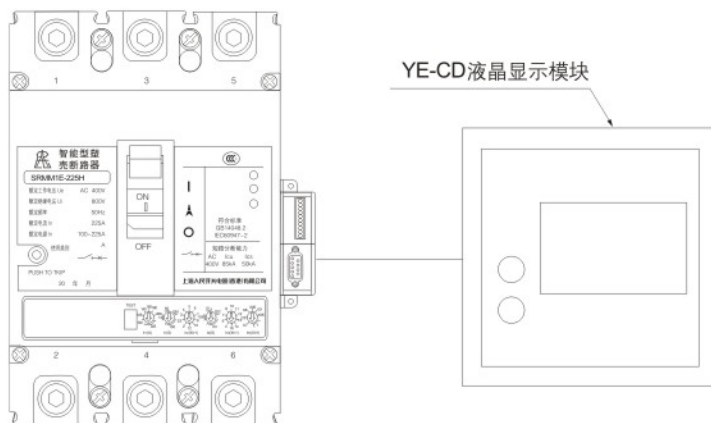
当SRMM1E系列可通讯智能化塑壳断路器用于组网通讯时，可直接挂接到相应的现场总线；针对不同协议的现场总线，可选用YE-DP协议转换模块，将MODBUS协议转换后在挂接到相应的现场总线。

- SRMM1E系列可通讯智能化塑壳断路器单独使用断路器的保护参数设定时，需专业人员采用YE手持编程器按下图所示方式连接，再按手持编程器的操作说明进行操作。



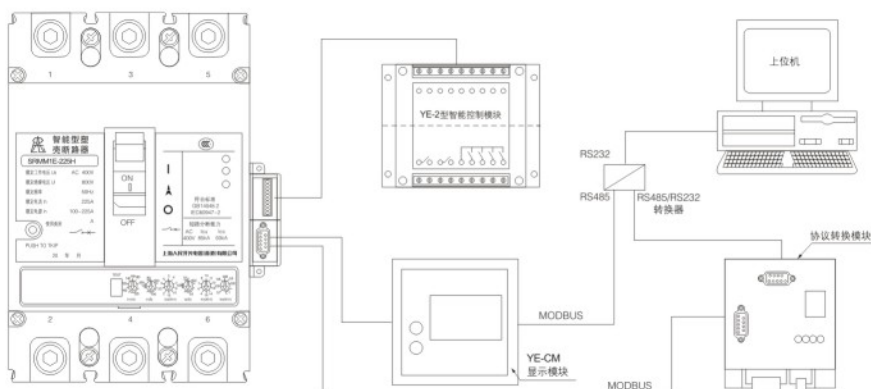
- SRMM1E系列可通讯智能化塑壳断路器和YE-CD液晶显示模块配合使用

正常运行时，显示模块可监视断路器的运行电流和故障信息等。断路器保护参数设定时，需专业人员采用YE手持编程器连接，再按手持编程器的操作说明进行操作。



- SRMM1E系列可通讯智能化塑壳断路器的通讯组网

通讯组网可参考下图方案进行连接。针对不同协议可选不同的协议模块，将MODBUS转为PROFIBUS-DP等协议。

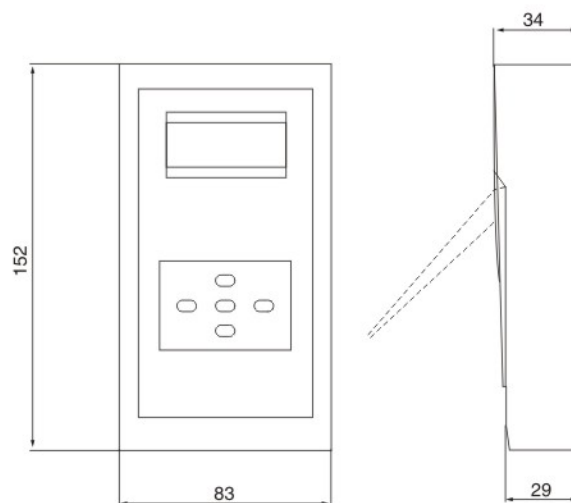


■ 智能断路器的外部配置模块图示(可选附件)

□ YE型手持编程器

YE型手持编程器用来对智能断路器进行现场操作或参数编程设置，具有设备自动搜索功能、电源监视功能、通讯状态指示功能、自动切断远程通讯功能、工作权限确认功能、各种参数查询显示等。

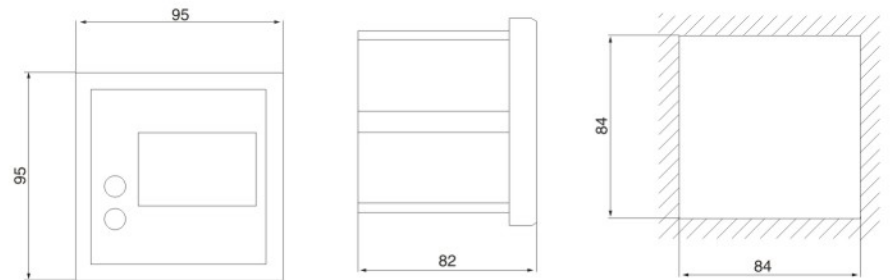
携带方便，中英文操作界面，可用于电力部门或电力用户控制与管理。



□ YE-CD型液晶显示模块

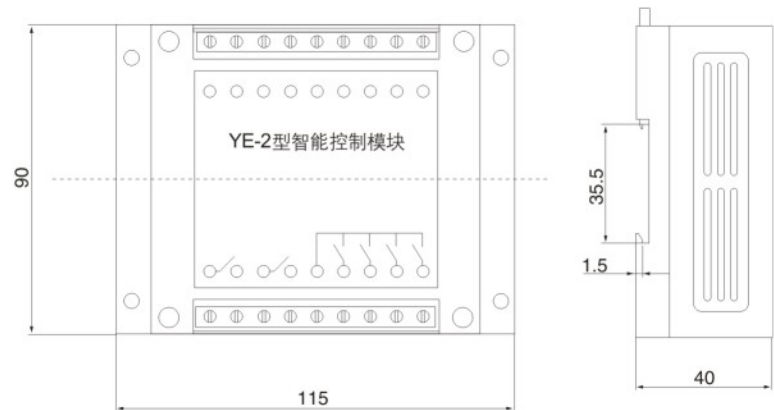
面板式安装，可安装在柜体小室门上；

可用于智能断路器现场运行参数的监视，亦可定制高精度电流参数显示，以替代仪表显示功能，同时对智能断路器提供辅助工作电源。



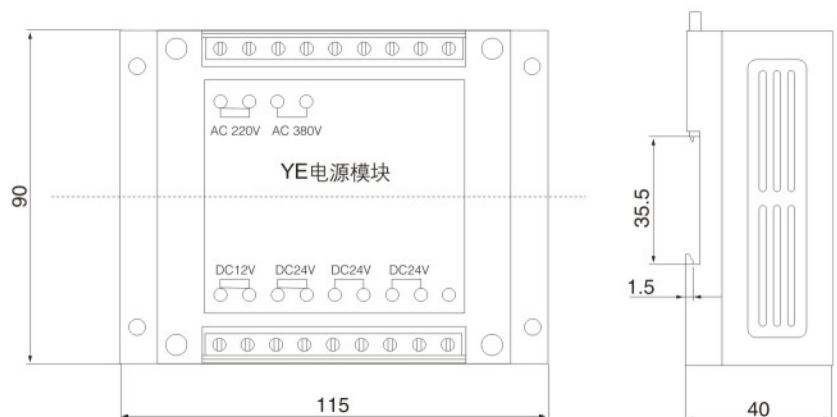
□ YE-2型智能控制模块

YE-2型智能控制模块采用标准导轨式安装。智能控制模块以光隔信号输入，各种报警和断路器分合信号以触点信号输出以及可编DO输出功能。



□ YE测试电源模块

YE电源测试模块采用标准导轨式安装。用于对智能型断路器在现场进行“脱扣试验”测试。也可为YE-CD提供直流电源。



■ 功率损耗

表1

型号	通用电流(A)	三极总功率损耗(W)		
		板前接线	板后接线	插入式接线
SRMM1E-100	100	35	35	40
SRMM1E-225	225	62	62	70
SRMM1E-400	400	115	115	125
SRMM1E-630	630	190	190	210
SRMM1E-800	800	262	262	294

■ 电子式脱扣器特性

□ 脱扣器特性

具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时时限、短路瞬时动作等保护功能，可由用户自行设定组成所需的保护特性；中性线过电流保护电流、时间参数100%自动跟踪相线整定值。脱扣器特性见右图。

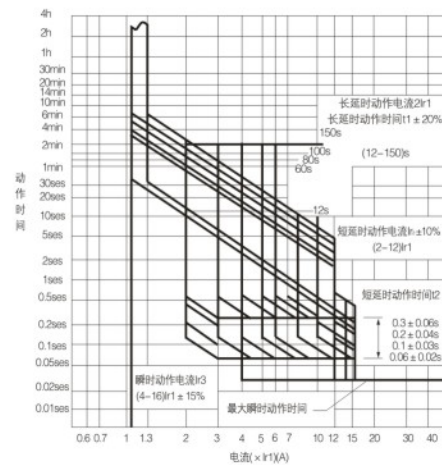
■ 高海拔降容

□ 高海拔降容系数

海拔超过适用于工作环境的2000m，断路器电气性能可参照下表修正；

表2

海拔(m)	2000	3000	4000	5000
工频电压(V)	3000	2500	2000	1800
工作电流修正系数	1	0.94	0.88	0.83
短路分断能力修正系数	1	0.83	0.71	0.63



□ 长延时过电流保护反时限动作特性

表3

控制器类型	基本型		智能通讯型、编程通讯型、液晶型
电流	动作时间		
1.05I _{r1}	2小时内不动作		
13I _{r1}	< 1h动作		
2I _{r1}	I _{nm} =100A、225A整定时间t1(s)	t1=(12、60、80、100)s	12s-100s(最大步进1s)
	I _{nm} =400A、630A、800A整定时间t1(s)	t1=(12、60、100、150)s	12s-100s(最大步进1s)
热记忆	30min，断电可清除(该功能为智能通讯型和编程通讯型可选功能)		
	1、动作时间符合I ² T ₁ =(2I _{r1}) ² t1 (1.2I _{r1} < I < I _{r2}) 2、动作时间允许差为±20% 3、可返回时间不小于动作时间的70%		

□ 短延时过电流保护特性

表4

电流	动作时间				
I _{r2} < I < 1.5I _{r2}	反时限	I ² T ₁ =(1.5I _{r2}) ² t2			
1.5I _{r2} < I < I _{r3}	定时限	整定时间t2(s)	0.06	0.01	0.2
		允差(s)	±0.02	±0.03	±0.04
		可返回时间(s)			0.14

注：反时限动作时间允差±20%。

□ 短路瞬时保护动作特性

表5

额定电流	100、225	400、630	800
整定电流	I _{r3} =(4、6、7、8、10、11、12、13、14、16)×I _{r1}	I _{r3} =(4、6、7、8、9、10、11、12、13、14、)×I _{r1}	I _{r3} =(4、5、6、7、8、9、10、11、12、)×I _{r1}
动作特性	I < 0.85I _{r3} 不动作 I > 1.15I _{r3} 动作		

■ 电子式智能断路器主要性能参数表

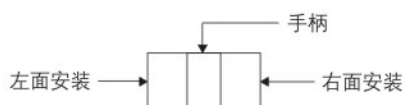
外观							
型号		SRMM1E-100			SRMM1E-225		
壳架等级额定电流Inm(A)		100			225		
额定电流(可调)In(A)		16、20 25、32	32、36、40、 45、50、55、 60、63	63、65、70、 75、80、85、 90、95、100	100、125、140、160、 180、200、225		
额定工作电压Ue(V)		AC400V					
额定绝缘电压Ui(V)		AC800V					
额定冲击耐受电压 Uimp		AC8000V					
极数		3		4	3		4
额定极限短路分断能力级别		M	H		M	H	
额定极限短路分断能力Icu(kA)		50	85	50	50	85	50
额定运行短路分断能力Ics(kA)		35	50	35	35	50	35
额定短时耐受电流Icw(kA)/1s							
使用类别		A			A		
操作性能(次)	通电	3000			3000		
	不通电	7000			7000		
外形尺寸	L	150			165		
	W	92		122	107		142
	H	92			90		
飞弧距离(mm)		≤50			≤50		

表6

					
SRMM1E-400	SRMM1E-630	SRMM1E-800			
400	630	800			
200、225、250、280、315、 350、400	400、420、440、460、480、 500、530、560、600、630	630、640、660、680、700、 720、740、760、780、800			
AC400V					
AC800V					
AC8000V					
3	4	3	4	3	4
M	H	M	H	M	H
65	100	65	100	65	100
42	65	42	65	42	65
5		8		10	
B		B		B	
2000		1500		1500	
4000		3000		3000	
257		280		280	
150	198	210	280	210	280
106.5		115.5		115.5	
≤ 100		≤ 100		≤ 100	

■ 脱扣器方式及内部附件代号

□ 脱扣器方式及内部附件代号



- 报警触头
- 辅助触头
- 分励脱扣器
- 欠电压脱扣器
- 引线方向

		表7			
脱扣器方式及内部附件代号	附件名称	型号	SRMM1E-100、SRMM1E-225		
		极数及N极形式	3极、4极	3极	4极
308	报警触头		← □	← □	← □
310	分励脱扣器		← ●	← ●	← ●
320	辅助触头		← ■	← ■	← ■
330	欠电压脱扣器		← ○	← ○	← ○
340	分励脱扣器、辅助触头		——	——	← ■ ● →
350	分励脱扣器、欠电压脱扣器		——	——	← ○ ● →
360	二组辅助触头		——	——	← ■ ■ →
370	辅助触头、欠电压脱扣器		——	——	← ○ ■ →
318	分励脱扣器、报警触头		——	——	← □ ● →
328	辅助触头、报警触头		← □ ■	← □ ■	← □ ■
338	欠电压脱扣器、报警触头		——	——	← ○ □
348	分励脱扣器、辅助触头、报警触头		——	——	← ■ ● □
368	二组辅助触头、报警触头		——	——	← ■ ■ □
378	辅助触头、欠电压脱扣器、报警触头		——	——	← ○ ■ □

注:

- 脱扣器方式及内部附件代号首位数字3表示具有三段保护的电子式脱扣器; 后两位数字表示内部附件代号, 无附件则用00表示;
- SRMM1E-400中328规格, SRMM1E-630、800中348规格, SRMM1E-400、630、800中630规格辅助触头为三对触头(即三常开、三常闭); 其余规格辅助触头数量为400及以上二组, 225及以下为一组;
- SRMM1E-100、225中320规格辅助触头可提供二对触头(即二常开、二常闭), 但须订货时注明。
- 在内部附件不能提供或满足客户的使用需要时, 也可通过智能控制器提供更多辅助功能, 该系列智能控制器能提供如下功能: 合分闸辅助信号, 分励脱扣功能, 各种保护功能故障信号(见功能详解7)。