

CKM3EL系列-电子式漏电断路器



1 产品用途

CKM3EL系列电子式漏电断路器(以下简称断路器)主要适用于交流50Hz,额定工作电压AC400V的配电网中。用于三相四线中性点直接接地的供电、用电系统,具有过载、短路、缺相、过压、欠压、剩余电流动作保护等功能,能保护电路及电气设备免受损坏,同时也能对电路中可能存在的接地故障和人身间接接触提供保护。

产品符合GB/T14048.2 / IEC60947-2标准。

2 产品特点

2.1 多功能

具有剩余电流、过载、短路等保护功能。以及剩余电流显示、实时负荷电流显示、动作状态指示、跳闸数据显示等实用功能,产品还具有可四遥功能、可配备专用转接器等功能。

2.2 智能化

由单片微处理器组成的智能化控制电路,可设定和显示负荷电流,能监测故障跳闸原因,显示跳闸时故障参数,可查询各类故障跳闸的总次数。

2.3 可通讯

通讯型漏电断路器可记录和查询引起跳闸的相序、原因和跳闸的时间等详细数据,具有历史数据记录功能;通信型系列的产品采用RS-485通信口,具有多种通讯协议可供选择,能与智能配变终端、上位机等建立通信功能,实现远程参数的调整、信息查询及下载故障参数等功能。

3 工作环境及安装条件

3.1 周围空气温度不超过+40°℃,且24h平均温度值不超过+35℃,周围空气温度下限为-20℃;

注:对于使用在周围空气温度高于+35℃或低于-20℃的工作条件,用户应与制造厂协商。

3.2 安装地点的海拔高度不超过2000m;

3.3 最高温度为+40℃,空气相对湿度不超过50%,在较低温度下可以有较高的相对湿度,对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施;

3.4 无雨雪侵蚀的地方;

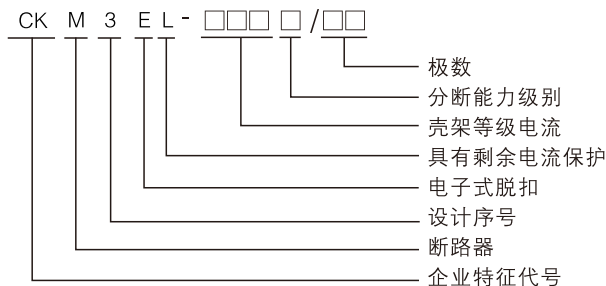
3.5 污染等级为3级;

3.6 断路器安装的最大倾斜度为±5°;

3.7 安装类别:断路器主电路安装类别为III,辅助电路和控制电路的安装类别为II。

3.8 安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的5倍。

4 型号及含义

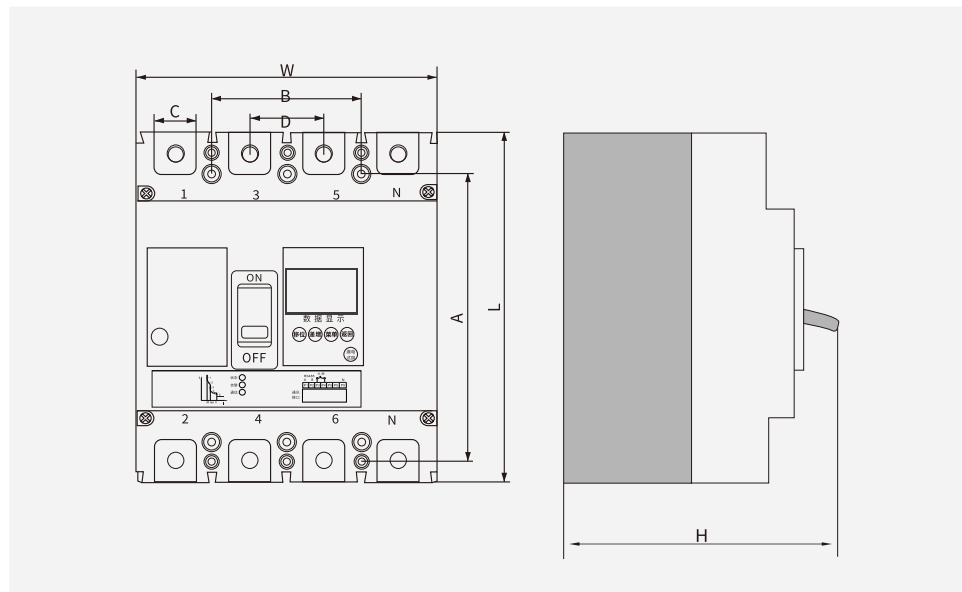




5 主要技术参数

规格型号	CKM3EL-250		CKM3EL-400	
额定电流 I_n (A)	(0.4~1) I_n			
额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ (mA)	30/50/75/100/200/300/500/OFF分级调节(非延时型) 50/75/100/200/300/500/800/1000/OFF分级调节(延时型),自动跟踪			
极限不驱动时间(s)	0.06/0.1/0.2可选设定			
极数	3P+N,4P			
额定绝缘电压 U_i (V)	AC1000			
额定冲击耐受电压 U_{imp} (v)	8			
额定工作电压 U_e (v)	AC400V			
短路分断能力级别	M	H	M	H
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA)	50	65	60	85
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA)	35	50	50	65
额定短时耐受电流 I_{cw}	10kA/1s			
使用类别	B类			
额定剩余短路接通和分断能力 $I_{\Delta m}$ (kA)	%25 I_{cu}			
额定频率	50Hz			

6 安装尺寸及外形尺寸



规格	外形尺寸mm			安装尺寸mm			外接铜排尺寸mm	安装螺丝尺寸mm
	W	L	H	A	B	D	C	
250	142	165	110	126	70	35	20	Ø4x45
400	198	257	146	194	94	48	30	Ø6x65

7 保护特性说明

7.1 过载长延时保护:

7.1.1 动作值设定范围

表1 过载长延时参数设定

参数	壳架电流	设定值	出厂值
动作设定值 I_r	250	100A~250A	250A
	400	160A~400A	400A
延时时间设定值	所有	3~18s	3S

7.1.2 动作特性 (见表2)

表2 保护动作特性

环境温度	电流	整定电流倍数	约定时间
-5℃~+40℃	约定不脱扣电流	1.05 I_r	≥2h
	约定脱扣电流	1.3 I_r	<2h

7.1.3 动作特性

过载保护按反时限特性进行: $T=(6I_r/I)^2t_L$ 延时精度: ±10%

其中T为动作时间值, I_r 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

7.2 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。

7.2.1 短路短延时保护相关参数设定 (见表3)

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_{r2}	2 I_r 、3 I_r 、4 I_r 、5 I_r 、6 I_r 、7 I_r 、8 I_r 、9 I_r 、10 I_r	6 I_r
短延时时间设定值 t_s	0.1s、0.2s、0.3s、0.4s、0.5s、0.6s、0.7s、0.8s、0.9s、1.0s、OFF	0.4s

7.2.2 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	延时误差
不动作特性	≤0.85 I_{r2}	不动作	±40ms
动作特性	>1.15 I_{r2}	延时动作	±40ms

7.3 瞬时保护 (见表5)

7.3.1 短路瞬时保护相关参数设定

表5 瞬时参数的设定

参数	设定值	出厂整定值
瞬时动作电流的设定值	4 I_r 、6 I_r 、7 I_r 、8 I_r 、10 I_r 、11 I_r 、12 I_r 、13 I_r 、14 I_r 、off	10 I_r

7.3.2 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/I_{r3})	脱扣时间	延时误差
不动作特性	≤0.8	≥0.2s	—
动作特性	>1.2 I_i	<0.2s	—

7.4 剩余电流保护特性

7.4.1 档位设置范围

参数	设定值(mA)	出厂值
剩余动作电流 $I_{\Delta n}$	30/50/75/100/200/300/500/OFFOFF分级调节(非延时性) 50/75/100/200/300/500/800/1000/OFF分级调节(非延时性), 自动跟踪	500mA

7.4.2 动作特性

参数	特性			
额定不动作电流	0.5 I Δ n			
额定动作电流	$\geq 0.75 I\Delta n$			
延时特性	2 I Δ n极限不驱动时间 (Δt)	分断时间		
		I Δ n	2 I Δ n	5 I Δ n
非延时	$\leq 0.3s$	$\leq 0.15s$	$\leq 0.04s$
0.06s	$\geq 0.06s$	$\leq 0.5s$	$\leq 0.2s$	$\leq 0.15s$
0.1s	$\geq 0.1s$	$\leq 0.8s$	$\leq 0.3s$	$\leq 0.2s$
0.2s	$\geq 0.2s$	$\leq 1.0s$	$\leq 0.5s$	$\leq 0.3s$

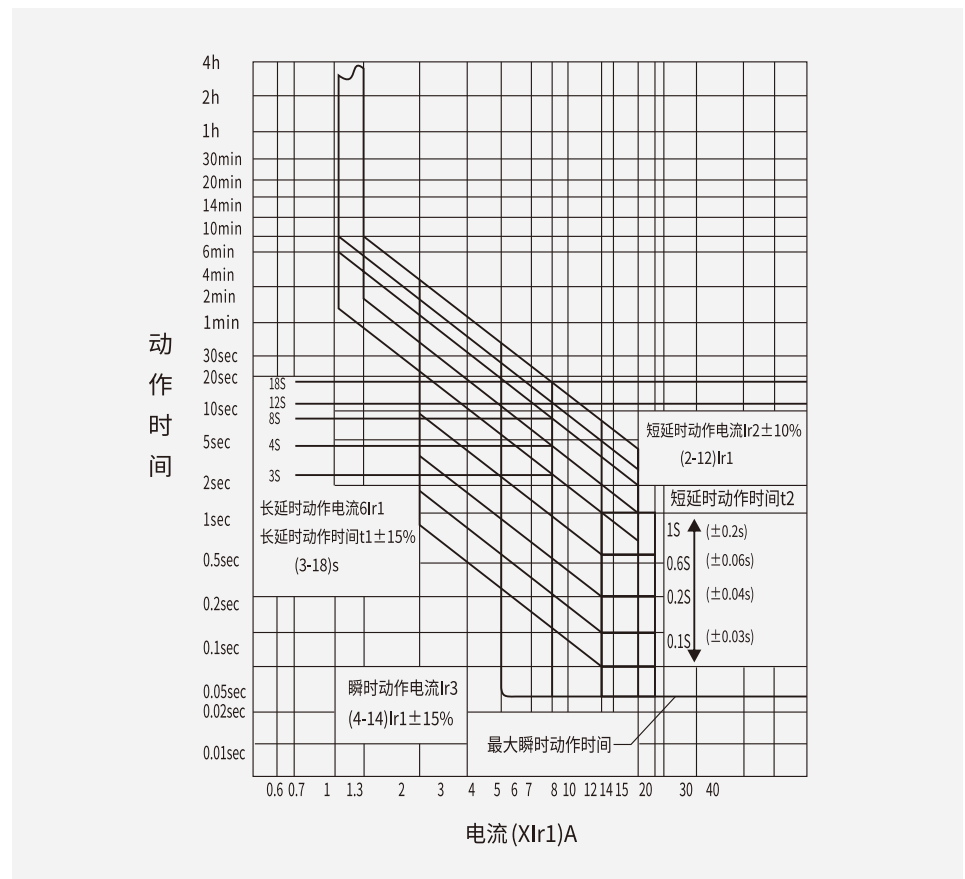
7.4.3 自动档位模式

自动档位模式下, 各档位值及浮动值:

档位值(mA)	100	200	300	500	600	800	1000
浮位值(mA)	50	100	150	250	300	400	

当剩余电流大于该档位浮动值未达到其动作值且稳定维持60s后, 档位上浮一档, 以此类推, 直至最大档位; 当剩余电流小于该档位下一档的浮动值且稳定维持120s后, 档位下浮一档, 经此类推, 直至最小档位。以“自动2”档位, 线路初始剩余电流为100mA为例。断路器通电, 档位自动整定在300mA档。当剩余电流增大至150mA以上并稳定60s后, 档位变化至500mA档; 当剩余电流减小至150mA以下并稳定120s后, 档位变化至200mA档。

8 电子式过流短路保护特性曲线



9 面板介绍

9.1 按键说明

断路器具有【菜单】、【移位】、【递增】、【返回】、四只按键。

快捷按键定义如下：

- 【菜单】进入主菜单，设置过程中做确认键使用。
- 【移位】密码输入正确，进入参数设置界面。设置过程中做移位或递减功能用。
- 【递增】查询当前实时参数。设置过程中做递增键用。
- 【返回】长按该键5秒，进入功能快速设置界面。设置过程中做返回用。
- 【递增】+【返回】同时按下两个按键，密码输入正确，进入数据清除界面。



图1 操作界面

10 操作界面介绍

10.1 液晶型

此界面主要显示软件硬件版本信息

10.1.1 实时信息显示



此界面主要显示：开关运行状态、实时电压、实时电流、实时漏电、漏电档位、系统时间。

按钮操作说明：
【移位/递增】：翻页显示
【菜单】：进入主菜单

10.2 主菜单

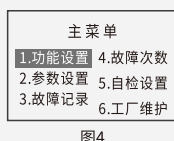


图4

此界面为主菜单，各项子菜单由此界面进入

按钮操作说明：
【移位/递增】：移动选择光标
【菜单】：进入子菜单
【返回】：返回实时显示界面

10.3 登录界面



图5

密码默认0000(连续按菜单键4次)

按钮操作说明：
【移位】：移动选择光标
【确定】：输入密码
【返回】：返回主菜单

10.4 功能设置界面



图6

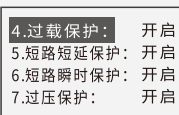


图7

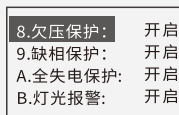


图8

此界面下可设置各项功能的开启、关闭和告警

按钮操作说明：
【移位/递增】：移动设置项光标
【菜单】：进入/退出(保存参数)设置状态
【返回】：返回主菜单

10.5 参数设置界面

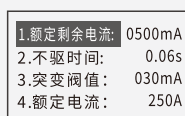


图9

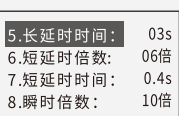


图10

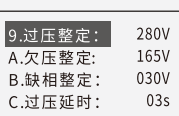


图11

此界面下对参数进行设置，设置后按【菜单】键保存

按钮操作说明：
【移位/递增】：移动设置项光标
【确定】：进入/退出(保存参数)设置状态
【返回】：返回主菜单

10.6 故障记录界面

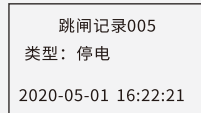


图12

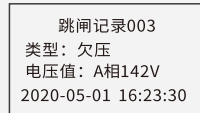


图13

此界面可查询开关历史事件记录，可查询到事件发生时的故障电压电流漏电数据以及事件发生的具体时刻。
按钮操作说明：
【递增】：切换记录信息
【返回】：返回主菜单

10.7 故障次数界面

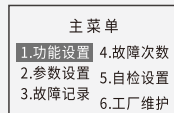


图4

此界面显示总跳闸次数显示，漏电跳闸次数，过载跳闸次数等。
按钮操作说明
【返回】：返回主菜单

10.8出厂维护菜单

此菜单下可对参数系数进行微调

注:此功能公司内部调试使用，非特殊情况不建议操作

11 常见故障显示

11.1 过压故障显示界面，当前电压大于过压档位设定的电压时，显示实时故障电压，屏幕显示如图15所示。

11.2 欠压故障显示界面，当前电压小于欠压档位设定且大于缺相设定电压时，显示实时故障电压屏幕显示如图16所示。

11.3 缺相故障显示界面，当前电压小于缺相档位设定的电压时，显示实时故障电压，屏幕显示如图17所示。

11.4 漏电闭锁显示界面,按“试验”键，屏幕如图18所示。

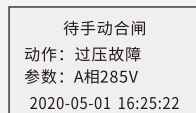


图15

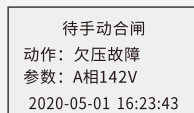


图16

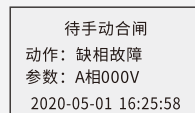


图17



图18

12 注意事项

12.1 漏电断路器投入正常运行后，每月试跳1次，并作好记录。

12.2 不可用相线对中性线短路的办法来实验跳闸，以免造成短路电流，烧坏装置，应当在其中串联一只约1KW左右的电阻(根据规程确定)。

12.3 对同时接触被保护电路两线引起的触电危险，不能进行保护。

12.4 不得擅自将断路器开封，否则后果自负。

13 外接端子说明

(1) 1(A-)、2(B+)为485通讯接口，短接3、5分闸，6、7、8为备用端口。

1	2	3	4	5	6	7
A+	B-	分闸				
485通讯端子		短接3、4合闸				