

CKM1ZL系列自动重合闸漏电断路器

1 适用范围

CKM1ZL系列自动重合闸漏电断路器（以下简称漏电断路器），主要用于交流50Hz，额定绝缘电压800V，额定电压400V，额定电流至630A的配电网中，用来对人提供间接接触保护，也可用来保护因设备绝缘损坏，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及电源设备的过载和短路，还可作为线路的不频繁转换和电动机的不频繁启动之用。

本漏电断路器选用高精度集成MCU芯片控制，集欠过压保护（包括缺相，失压，断零）、电流过载保护（具有电流自生电功能）、剩余电流保护、在线显示、自动重合闸、RS485通讯、远程分合闸、故障记忆等功能于一身的综合型智能保护控制器。

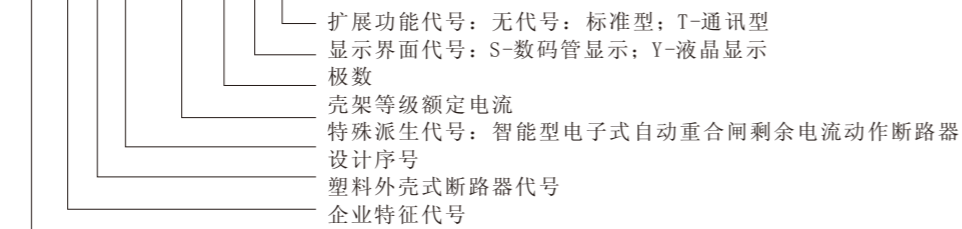
本系列漏电断路器符合GB 14048.2、IEC60947标准。



2 型号及含义

2.1 型号及含义

CK M 1 ZL - □ / 3N □ □



3 正常工作条件及安装条件

3.1 周围空气温度

- 3.1.1 周围空气温度上限为+40℃；
- 3.1.2 周围空气温度下限为-5℃；
- 3.1.3 周围空气温度24h的平均值不超过+35℃；

3.2 海拔

- 3.2.1 安装地点的海拔不超过2000m；

3.3 大气条件

- 3.3.1 大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月的月平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露；

3.4 安装条件

- 3.4.1 无显著摇动和冲击振动的地方；
- 3.4.2 在无爆炸危险的介质中，且介质中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与尘埃（包括导电尘埃）；
- 3.4.3 在没有雨雪侵袭的地方；
- 3.4.4 漏电断路器可垂直安装，也可以水平安装；
- 3.4.5 外磁场：漏电断路器安装场所附近的外磁场，在任何方向均不应超过地磁场的5倍；
- 3.4.6 通过GB/T2423.10试验要求，可耐受频率为2Hz~13.2Hz、位移为±1mm及频率为13.2Hz~100Hz、加速度为±0.7g的机械振动；

3.5 安装类别

- 3.5.1 安装类别为III级；
- 3.5.2 不接至主电路的辅助电路和控制电路，安装类别为II级；

3.6 污染等级

- 3.6.1 污染等级为3级。

4 主要参数及技术性能

4.1 漏电断路器的主要技术参数（见表1）

表1

规格型号	CKM1ZL-100	CKM1ZL-250	CKM1ZL-400	CKM1ZL-630	CKM1ZL-800	
壳架电流(A)	100	250	400	630	800	
极数	3+N/4P	3+N/4P	3+N/4P	3+N/4P	3+N/4P	
额定工作电压 U _e (V)	AC400					
额定频率(HZ)	50Hz					
额定绝缘电压U _i (V)	AC1000V					
额定冲击耐受电 压U _{imp} (V)	8000V					
飞弧距离(mm)	≤50	≤50	≤80	≤80	≤80	
极限短路分断能 力I _{cu} (kA)	M型: 35 H型: 65	M型: 50 H型: 85	M型: 50 H型: 100	M型: 65 H型: 100	M型: 65 H型: 100	
运行短路分断能 力I _{cs} (kA)	M型: 25 H型: 40	M型: 25 H型: 55	M型: 25 H型: 55	M型: 40 H型: 55	M型: 40 H型: 55	
额定剩余短路接 通(分断)能力 I _{Δm} (kA)	M型: 12.5 H型: 16.5	M型: 12.5 H型: 21.5	M型: 12.5 H型: 25	M型: 16.5 H型: 25	M型: 16.5 H型: 25	
剩余电流动作特性	AC型					
额定剩余动作电 流I _{Δn} (mA)	100/300/500/800mA 自动跟踪、保护退出(关闭)		100/300/500/1000mA 自动跟踪、保护退出(关闭)			
延时特性	一般型 S型					
极限不驱动时间(s)	Δt ≥ 0.06s		:2	I _{Δn} (S型)		
分断时间(s)	一般型 I _{Δn} ≤ 0.3; 2I _{Δn} ≤ 0.15 5I _{Δn} ≤ 0.04 10I _{Δn} ≤ 0.04 S型 I _{Δn} ≤ 0.5; 2I _{Δn} ≤ 0.2 5I _{Δn} ≤ 0.15 10I _{Δn} ≤ 0.15					
自动重合闸时间(s)	20~60s					
过载、短路特性	电子可调、三段保护、电流自生电					
过压保护值(V)	设置值(250~300V)可设定、精度±2%(可打开或关闭)					
欠压保护值(V)	设置值(160~200V)可设定、精度±2%(可打开或关闭)					
操作性能 (次)	带电操作	1500	1000	1000	1000	1000
	空载操作	8500	7000	4000	4000	4000
	总次数	10000	8000	5000	5000	5000

5 其它

5.1 重合闸功能介绍

5.1.1 剩余电流重合闸功能介绍

剩余电流故障跳闸后延时重合闸时间后自动重新合闸运行。如果在开关重合闸后的闭锁时间内再发生剩余电流故障，则在延时跳闸后进入闭锁状态，不再重合闸。

重合闸时间：20~60s（默认时间20s，时间可调，步进1s）

闭锁时间：20~60s（默认30s，时间可调，步进1s）

5.1.2 电压重合闸功能介绍

过电压或欠电压分闸后等待电压恢复正常后延时重合闸时间（默认20S）开关重新合闸运行，如果在开关重合闸后的闭锁时间内再发生过电压或欠电压故障，则在延时跳闸后进入闭锁状态，开关不再重新合闸。

（由于闭锁时间为开关再合闸以后开始计时，所以对过欠压具有延时保护功能，为了使开关正常运行，建议设置过欠压延时时间小于闭锁设置时间。例如过欠压延时时间10S，则闭锁时间建议在20S以上，因为当开关再合闸后如果继续出现过欠压故障，则开关延时10S动作，如果闭锁时间设置小于10S，会出现当开关再延时跳闸后闭锁时间已经过去，不会出现闭锁状态，这样会导致开关在不断的合闸分闸保护中，影响开关使用寿命。）

重合闸时间：20~60s（默认时间20s，时间可调，步进1s）

闭锁时间：20~60s（默认30s，时间可调，步进1s）

5.1.3 上电重合闸功能介绍

上电重合闸功能是指开关在分闸后检测到进线端电压正常时进行的自动重合闸操作，重合闸时间为控制器设定的重合闸时间。（此功能可选，请在订货时书面说明）

5.2 剩余电流保护功能介绍

5.2.1 剩余电流定档保护功能介绍

剩余电流保护设定值：

$I_e = (200\text{mA}, 400\text{mA}, 500\text{mA}, \text{OFF}, \text{AUTO})$ 。（AUTO--对应自动跟踪打开。）

剩余电流动作时间：0.06s、0.1s、0.3s、0.5s、OFF。（OFF-报警不脱扣功能打开。）

剩余电流动作值 $I_{\Delta n}$ ：大于等于 $0.75I_e$

漏电电流不动作值：小于 $0.5I_e$

漏电电流报警值：大于 $0.70I_e$

剩余电流动作时间技术参数（见表2）

表2

时间档位 T_e	剩余电流	$1I_e$	$2I_e$	$5I_e$	$10I_e$
0.1(s)	最大不驱动时间(s)		0.06		
	最大分断时间(s)			0.15	
0.3(s)	最大不驱动时间(s)		0.25		
	最大分断时间(s)			0.35	
0.5(s)	最大不驱动时间(s)		0.45		
	最大分断时间(s)			0.55	
OFF	此时为剩余电流故障报警不脱扣模式，延时时间0.1s，报警模式为剩余电流 I_e 、mA和故障指示灯同时闪亮，同时开关输出控制节点信号，开关不跳闸。				

5.2.2 剩余电流自动跟踪功能介绍

自动跟踪换挡条件： I_e 档位为“**AUTO**”档

下调档位：在线剩余电流 $I_{\Delta n}$ 小于 $0.5 I_e - 1$ ，且持续2分钟。

上调档位：在线剩余电流 $I_{\Delta n}$ 大于 $0.5 I_e$ ，且持续1分钟。

在自动跟踪定档工作方式下，上电时开关剩余电流档工作在最高档（500mA）。当满足换挡下调档位条件时，且持续2分钟，则档位自动下调一档，当本档位满足档位上调条件时，且持续1分钟，则档位自动上调一档。在某档位下当剩余电流大于 $1.1 I_{\Delta n}$ ，开关延时后动作，动作时间为 T_e 。跳闸后进入重合闸程序，合闸后档位上调到动作前上一档位。当档位在最高档（500mA）发生剩余电流故障分闸后，开关进行重合闸，合闸后在闭锁时间内

又出现剩余电流故障的，开关在分闸后进入闭锁状态。

5.2.3 突变剩余电流介绍

突变电流的定义：以两秒以内的剩余电流的平均值为基准 $I_{\Sigma n}$ ，实时剩余电流超出部分为

突变剩余电流 $I_{\Delta} = I_{\Delta n} - I_{\Sigma n}$ 。（ $I_{\Delta n}$ 实时剩余电

流的平均值）

突变剩余电流动作值：大于 $0.9 I_{\Delta}$

突变剩余电流不动作值：小于 $0.5 I_{\Delta}$

突变剩余电流动作时间与常规剩余电流动作时间相同为 T_e 。

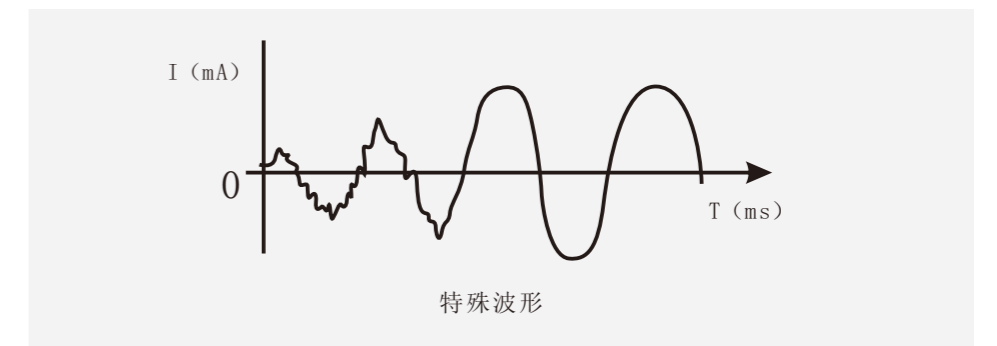
5.3 特种波形

5.3.1 特种波形的技术参数：

特种波形剩余电流动作值： $\leq 50\text{mA}/30\text{mA}$

分断时间： $\leq 0.15\text{s}$

特种波形剩余电流的动作特性与原剩余电流的相位、大小无关。



5.4 电压保护

5.4.1 欠、过压保护技术参数（见表3）

表3

参数说明	整定范围	调整步长
欠压保护整定值	$0.7U_e \sim 0.85U_e + \text{OFF}$	1V
保护延时整定值	$1 \sim 10\text{s}$	1s
过压整定值	$1.15U_e \sim 1.30U_e + \text{OFF}$	1V
保护延时整定值	$1 \sim 10\text{s}$	1s
工作模式	脱扣	测量/保护精度：2%

5.4.2 电压缺相保护功能介绍

电压缺相保护功能是在断路器进线端出现缺相故障时，开关瞬间脱扣，待电压恢复正常后自动重合闸（脱扣时间200ms，此功能可进隐藏菜单选择关闭）

5.5 断零保护功能介绍

控制器断零保护功能是在开关进线端出现断零时，如果负载不平衡时控制器可瞬时脱扣，避免因开关进线端断零而损坏负载。断零保护动作后开关不可重合闸，断零保护只针对不平衡负载线路。（此功能可进隐藏菜单选择关闭）

5.6 过载长延时保护技术参数（见表4）

表4

项目	参数范围				
电流整定值 I_R (A)	$I_R = 0.4 \sim 1.0 I_n + \text{OFF}$ ，调整步长=1A；OFF：保护关闭				
动作特性	$I \leq 1.05 I_R$ ，2h不动作； $I \geq 1.3 I_R$ ，<1h动作				
延时整定值 T_R (s)	12	60	80	100	100
长延时动作时间 t_R (s)	$t_R = \left(\frac{2I_R}{I}\right)^2 \times T_R$ ；精度 10%				
2.0 I_R	12	60	80	100	150

5.7 短路短延时保护技术参数（见表5）

表5

项目	参数特性
短延时电流整定 I_{sd} (A)	$I_{sd}=2\sim 10$ IR+OFF, 调整步长=0.1 IR: OFF: 保护关闭
短延时动作时间 T_{sd} (s)	0.1、0.2、0.3、0.4
动作特性	$I \leq 0.9I_{sd}$, 不动作; $I \geq 1.1I_{sd}$, 延时 T_{sd} 后动作精度10%

5.8 短路瞬时保护技术参数（见表6）

表6

项目	参数特性
短延时电流整定 I_i (A)	$I_i=2\sim 14$ IR+OFF, 调整步长=0.1 IR: OFF: 保护关闭
动作特性	$I \leq 0.85I_i$, 不动作; $I \geq 1.15I_i$, 动作时间 $\leq 50ms$

5.9 中性线保护功能介绍

四极N相整定及检验方法与A、B、C相特性相同（如果有N相保护）。用户也可以选用0.5 I_n 保护方式。中性线保护只针开关分闸N相断开的开关。

5.10 失压脱扣功能介绍

控制器具有进线端断电脱扣功能，在进线端断电后，控制器立即脱扣，此时断路器跳闸。失压脱扣功能可以选择“打开”或“关闭”。

5.11 告警记录功能介绍

控制器能记录断路器近10的保护故障记录，包括跳闸的原因及时间。

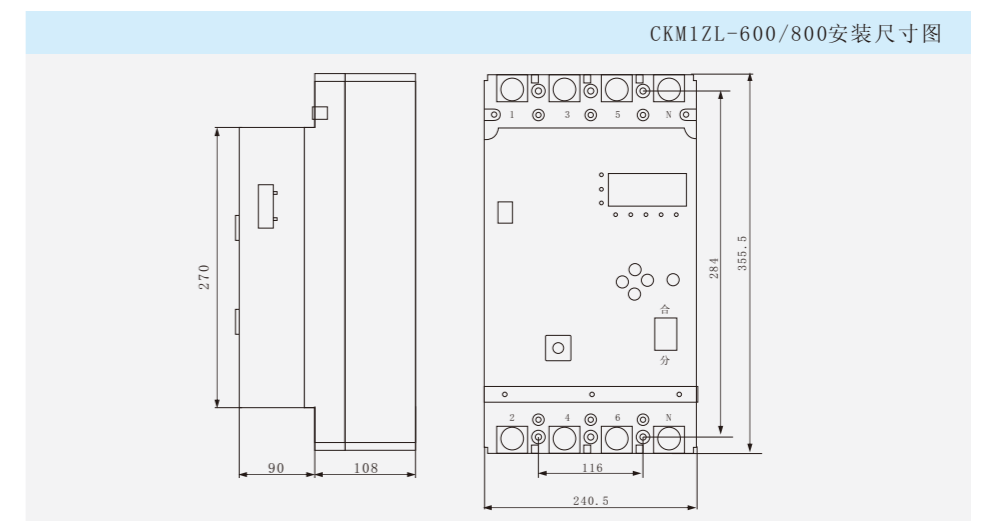
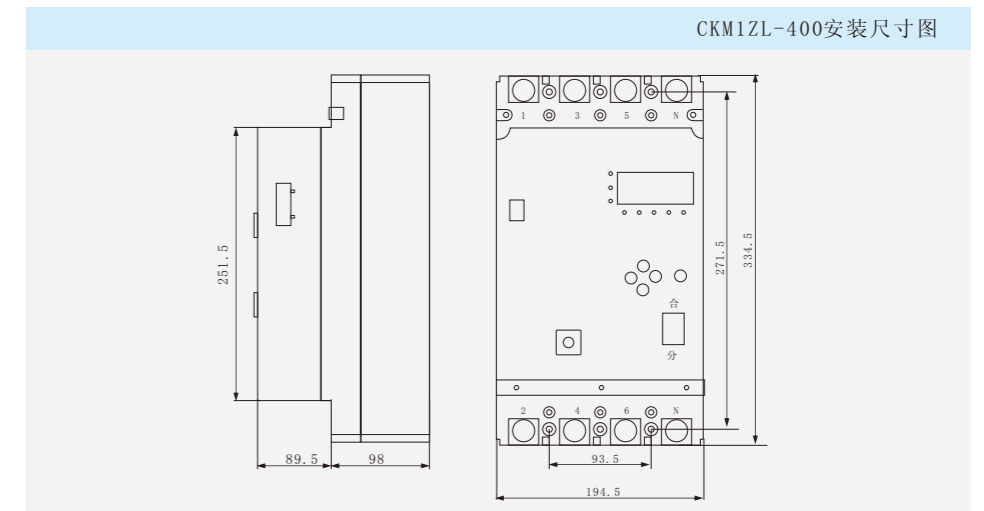
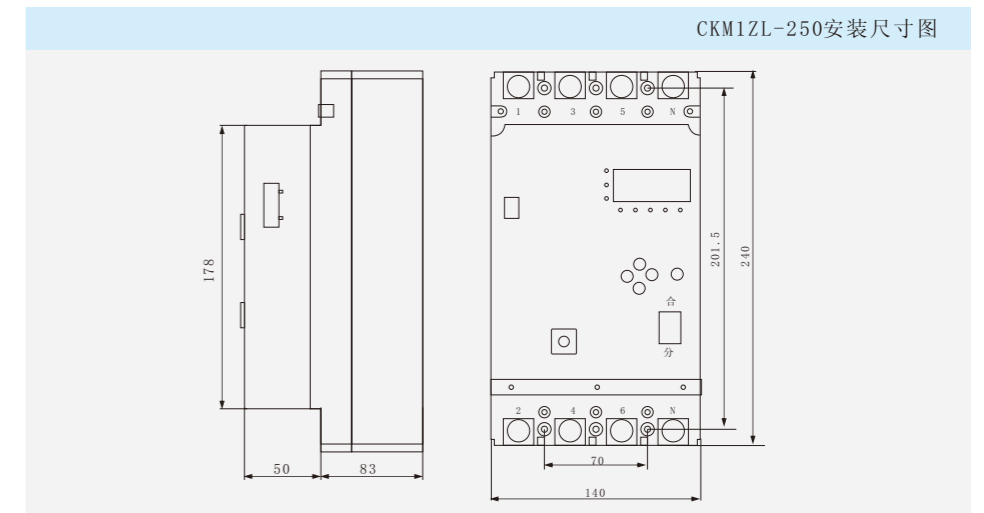
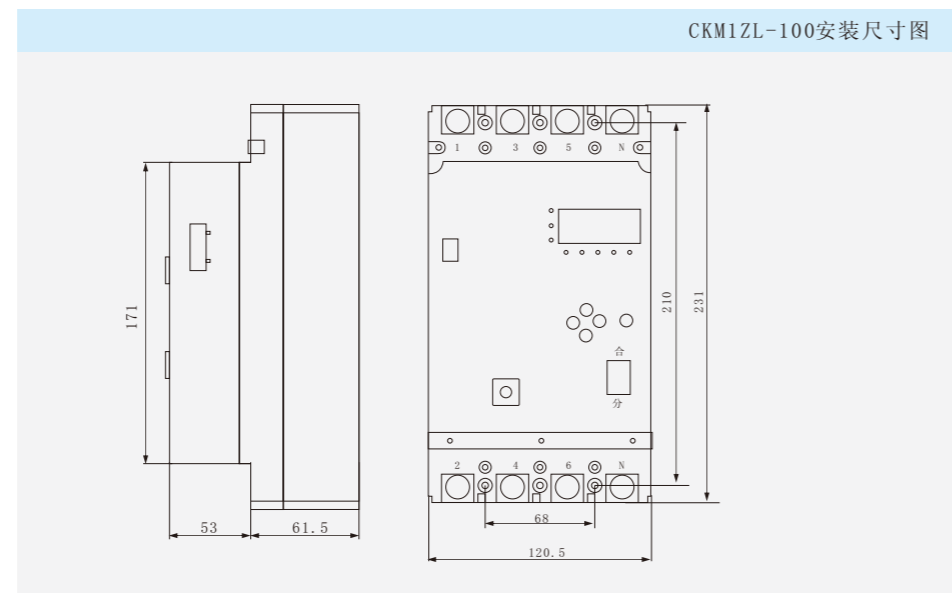
5.12 通讯功能介绍（Modbus-RTU或电表DL/T 645-1997协议可任选）

控制器RS485通讯接口U实现与上位机通讯，可实现四遥“遥控”、“遥调”、“遥测”、“通讯”功能。通讯参数（见表7）

表7

通讯接口方式	通讯协议	通讯地址	通讯速率(Kbps)
隔离/非隔离型RS-485	Modbus-RTU	1~127	1.2、2.4、4.8、9.6 (可任选)
	DL/T 645-1997		

6 外形尺寸及安装尺寸



7 订货须知

用户在订货时，要明确以下内容：

7.1 产品的名称、型号、规格、数量；

7.2 例如：漏电断路器 CKM1ZL-100/3N 100A（标配：数码管显示）