

CFM3LE自动重合闸剩余电流动作断路器

适用范围



CFM3LE 系列自动重合闸剩余电流动作断路器的额定绝缘电压为1000V，适用于交流50Hz，额定电压400V，额定电流至400A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。

广泛用于由于暂时对地漏电或暂时电涌引起的瞬时漏电或电压故障导致产品动作的情况下，需要直接通过自动重合闸功能恢复供电，而无需借助操作人员的手动操作。

产品符合以下标准：

GB 14048.2-2008《低压开关设备和控制设备第二部分：断路器》；

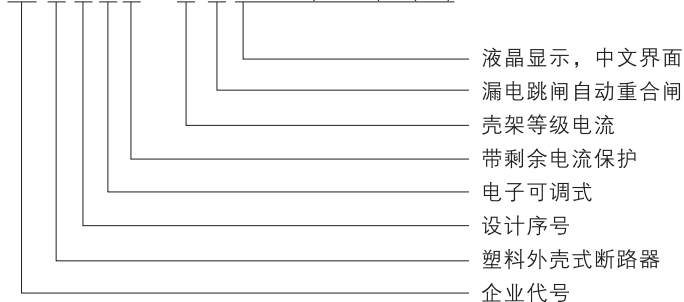
GB/Z 6829-2008《附录C 自动重合闸剩余电流保护电器的补充要求》。

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；
- 四种自动档位方式(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

CF M 3 L E - □ C Y □ A(3P+N) B(4P)



断路器分类及功能

功能分类		智能型	网络型
保护功能	过载保护	●	●
	短路保护	●	●
	剩余电流保护	●	●
	自动重合闸	●	●
	缺相保护	●	●
	过压保护	●	●
	欠压保护	●	●
测量显示	线路剩余电流	●	●
	三相工作电压	●	●
	四相工作电流	●	●
性能设置	额定剩余动作电流	●	●
	过载长延时	●	●
	短路短延时	●	●
	短路瞬时	●	●
	过压保护值	●	●
	欠压保护值	●	●
	时间、日期	●	●
	保护投入和退出	●	●
信息储存、查询、显示	剩余电流动作	●	●
	其他动作	●	●
通讯功能(选配)	RS-485		

使用环境

- 安装场所应无导电粉尘，无腐蚀性气体，无易燃易爆气体，无雨雪侵袭；
- 海拔高度 $\geq 2000\text{m}$ ；
- 环境温度 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，日平均最高温度 $\leq +35^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度 $\leq 50\%$ （环境温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 时）；
- 安装场所的外磁场在任何方向的磁场强度都不超过地磁场的5倍；
- 安装位置应通风散热条件良好。

外形及安装尺寸

规格型号	CFM3LE-125CY	CFM3LE-250CY	CFM3LE-400CY	CFM3LE-800CY
壳架电流(A)	125	250	400	800
极 数	3P+N	3P+N、4P	3P+N、4P	3P+N
额定工作电压 Ue(V)	AC 400 50HZ			
额定绝缘电压 Ui(V)	AC 1000			
额定冲击耐受电压 Uimp(V)	8000			
飞弧距离 (mm)	≥50	≥50	≥100	≥100
极限短路分断能力 Icu(KA)	50	50	65	65
运行短路分断能力 Ics(KA)	35	35	42	42
额定剩余短路接通(分断)能力 I _{Δm} (KA)	12.5	12.5	20	20
额定短时耐受电流 Icw(KA)	3	3	5	5
剩余电流动作特性	AC型			
额定剩余动作电流 I _{Δn} (mA)	50/100/200/300/400/500/600/800 MCU自动跟踪整定或手动任意设置			
剩余动作时间特性	延时型(0.5s)/非延时型(0.3s)			
延时型极限不驱动时间 (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
	不通电	8500	7000	4000
	总次数	10000	8000	5000
过载、短路特性	三段保护, 电子可调, 详见“保护特性说明”			
过压保护值 (V)	设置值(250~300) ± 5%			
欠压保护值 (V)	设置值(150~200) ± 5%			
联控延迟时间 (ms)	≤40ms			
通讯延迟时间 (ms)	≤200ms			

保护特性说明

• 过载长延时保护

1)动作值设定范围

过载长延时参数设定

表1

参数	壳架电流	设定值	出厂整定值
动作设定值 I _{r1}	125	40A、50A、63A、80A、100A、125A	125A
	250	100A、125A、140A、160A、180A、200A、225A、250A	250A
	400	200A、225A、250A、315A、350A、400A	400A
	800	400A、500A、630A、700A、800A	800A
延时时间设定值 t _L		3s, 4s, 6s, 8s, 10, 12s, 16s, 18s, OFF	12s

2)动作特性

保护动作特性

表2

环境温度	电流名称	整定电流倍数	约定时间
+40℃	约定不脱扣电流	1.05I _{r1}	≥2h
	约定脱扣电流	1.3I _{r1}	<2h

3)延时特性

过载保护按反时限特性进行：

$T=(6I_{r1}/I)2t_L$ 延时精度：±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。

1)短路短延时保护相关参数设定

短路短延时参数设定

表3

环境温度		出厂整定值
短延时动作电流设定值I _{r2}	2I _{r1} 、2.5I _{r1} 、3I _{r1} 、4I _{r1} 、5I _{r1} 、6I _{r1} 、7I _{r1} 、8I _{r1} 、10I _{r1} 、12I _{r1}	6I _{r1}
短延时时间设定值t _s	0.1s、0.2s、0.3s、0.4s、0.5s、OFF	0.4s

2)短路短延时保护动作特性

短路短延时动作特性

表4

特性	故障电流倍数	脱扣时间	延时误差
不动作特性	≤0.9 I _{r2}	不动作	±40ms
动作特性	> 1.15 I _{r2}	延时动作	±40ms

• 瞬时保护

1)短路瞬时保护相关参数设定

瞬时参数设定

表5

参数设定		出厂整定值
瞬时动作电流设定值I _{r3}	4I _{r1} 、6 I _{r1} 、7 I _{r1} 、8 I _{r1} 、10 I _{r1} 、11 I _{r1} 、12 I _{r1} 、13 I _{r1} 、14 I _{r1} 、OFF	10 I _{r1}

2)短路瞬时保护动作特性

瞬时动作特性

表5

特性	电流倍数(I/I _{r3})	脱扣时间	延时误差
不动作特性	≤0.85	不动作	±40ms
动作特性	> 1.15	瞬时动作	

• 剩余电流保护特性

1)档位设置范围

表6

参数	设定值 (mA)	出厂整定值
剩余动作电流I _{Δn}	50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 自动1, 自动2, 自动3, 自动4, 保护关	自动2

2)动作特性

表7

参数	特性
延时特性	0.5s
额定不动作电流	0.5*I _{Δn}
极限不驱动时间	Δt≥0.06s (2I _{Δn})
分断时间	I _{Δn} ≤0.5s; 2I _{Δn} ≤0.2s; 5I _{Δn} ≤0.15s

表8

参数	特性
非延时特性	0.3s
额定不动作电流	0.5*I _{Δn}
分断时间	I _{Δn} ≤0.3s; 2I _{Δn} ≤0.15s; 5I _{Δn} ≤0.04s

3)自动档位模式

3种自动档位各自档位范围

表9

自动档位	档位范围
自动1	50mA, 100mA, 200mA, 300mA, 400mA
自动2	100mA, 200mA, 300mA, 400mA, 500mA
自动3	200mA, 300mA, 400mA, 600mA, 800mA
自动4	50mA, 100mA, 200mA, 300mA, 400mA, 500mA, 600mA, 800mA

自动档位模式下，各档位值及浮动值

表10

档位值(mA)	50	100	200	300	400	500	600	800
浮动值(mA)	25	50	100	150	200	250	300	400

当剩余电流大于该档位浮动值而未达到其动作值且稳定维持1s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1s后，档位下浮一档，以此类推，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1s后，档位变化至400mA档；当剩余电流减小至150mA以下并稳定1s后，档位变化至200mA档。

4)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280V，用户可自行设定或关闭保护。

· 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170V，用户可自行设定或关闭保护。

· 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。

· 联动保护功能

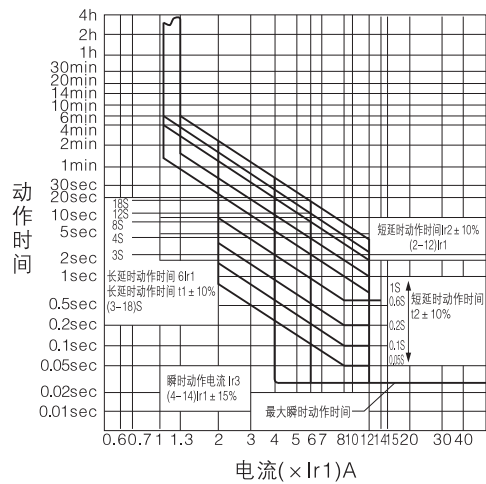
通过联动接口可与其他消防设备进行联动保护具体如下

表11

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	低	≤40ms
	DI3与DCOM短接	断路器分闸	高	

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



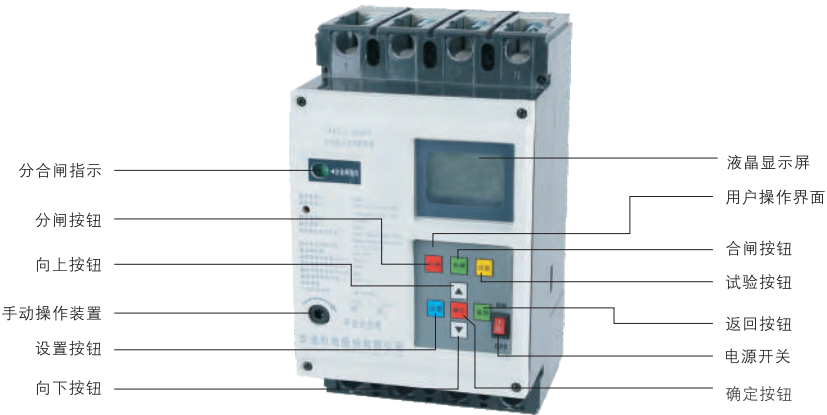
通信功能

表12

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	38400(可调)

1)通讯寄存器单元分配表
请与我司售后服务人员联系获取。

产品外观



产品安装与运行

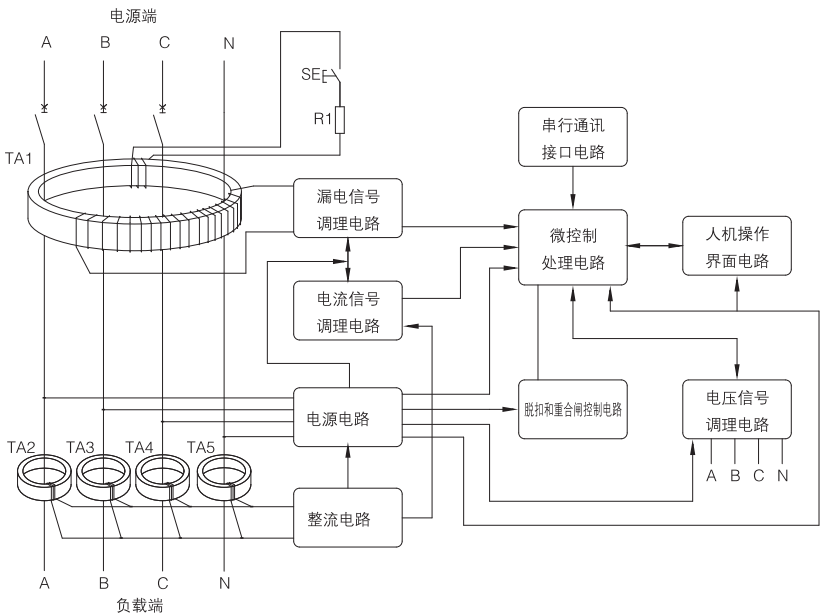
产品安装注意事项

- 安装前请检查产品规格型号是否正确，附件是否齐全；
- 请认真阅读本使用说明书，确保正确安装及日常维护；
- 产品必须垂直安装；
- 根据产品额定电流及相关标准选择合适的导线并严格按照规定接线。上方为电源端，1、3、5分别接A、B、C相，N接零线。下方为负荷端，2、4、6分别接A、B、C相，N接零线；
- 进出线导线截面应符合标准规定施工要求，禁止导电部分外露超出外壳；
- 接线完毕后请正确安装隔弧板；
- 安装在非电工专业和未成年人触及不到的地方，防止触电或改变产品正确配置和接线；

产品运行

断路器带有开机试上电功能(可关闭)，可以有效防止后续设备的安全。

工作原理



1)产品试运行

接线完毕，检查无误后将断路器通电。断路器处于分断状态，按操作说明进行参数设置，设置完毕后，进行合闸操作，运行状态如图2、图3、图4所示。

在合闸状态下，按【试验】键进行剩余电流试验，20s-60s内可重合闸。

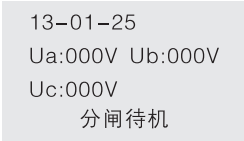


图2

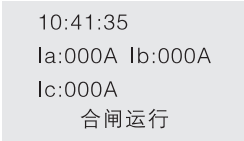


图3

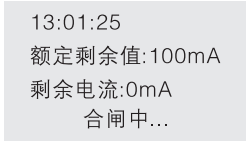


图4

2)断路器的合闸操作

• 自动合闸

长按【合闸】键2秒钟，液晶屏显示“合闸中...”字样。合闸成功后，液晶屏状态显示为“合闸运行”字样，断路器进入正常运行状态。

• 手动合闸

按下脱扣按钮，确保断路器处于断开状态，按下绿色[合闸]按钮待显示状态显示出“合闸中...”字样后，使用附件中的手动扳手插入孔内顺时针转动360°左右。在合闸成功后，液晶屏状态自动更新为“合闸运行”字样，断路器进入正常运行状态。

注意:在断路器电源端没有接通电源且主触头断开的情况下，只可进行手动合闸。合闸操作见上述方式2。

3)断路器的断开操作

• 使用扳手插入孔内顺时针转动180°。分闸成功后，液晶屏状态显示为“分闸待机”。

• 在运行状态下，长按[分闸]键2秒钟。分闸成功后，液晶屏状态显示为“分闸待机”。

操作说明

1)主菜单

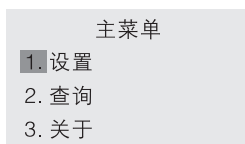


图5

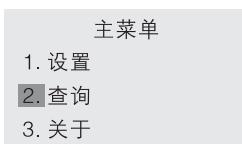


图6



图7

在实时显示状态下

【设置】按钮进入主菜单界面如上图。

【上/下】按钮控制反白显示位置。

【确定】按钮进入相应子菜单。

2)设置菜单

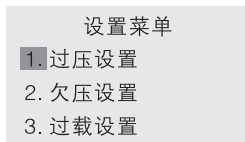


图8

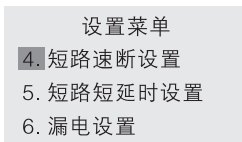


图9

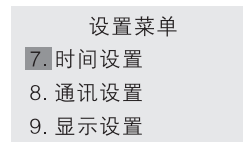


图10

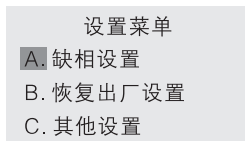


图11

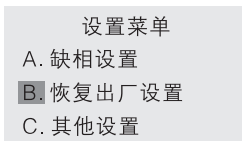


图12

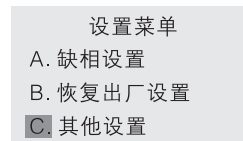


图13

如上图。

【上/下】按钮控制反白显示位置或翻页。

【确定】按钮进入相应设置菜单。

【返回】按钮返回上级菜单。

· 过压设置

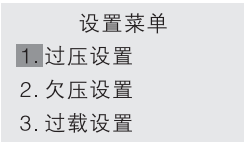


图14

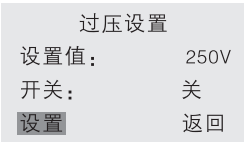


图15

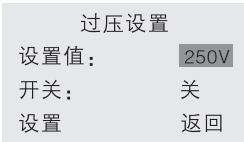


图16

如上图。

- 【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。
- 【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。
- 【返回】按钮返回上级菜单。

过压保护可关闭或设置为250V~300V。

· 欠压设置

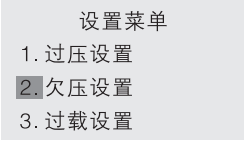


图17

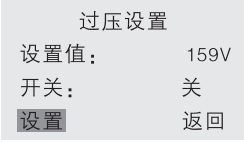


图18

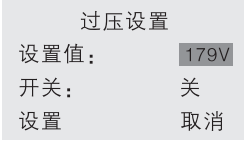


图19

如上图。

- 【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。
- 【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。
- 【返回】按钮返回上级菜单。

欠压保护可关闭或设置为150V~200V。

· 过载设置

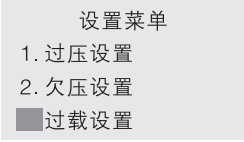


图20

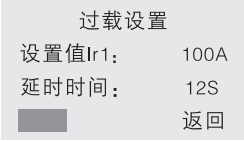


图21

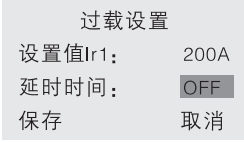


图22

如上图。

- 【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。
- 【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。
- 【返回】按钮返回上级菜单。

过载延时时间曲线请参看曲线图。

• 短路速断设置

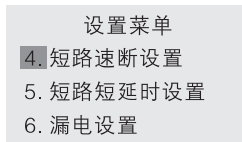


图23

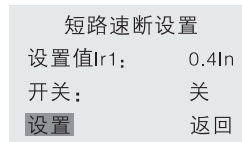


图24

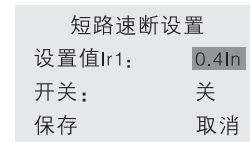


图25

如上图。

- 【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。
- 【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。
- 【返回】按钮返回上级菜单。

• 短路短延时设置

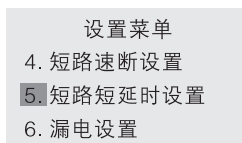


图26

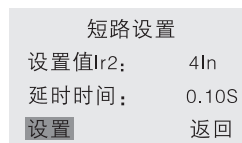


图27

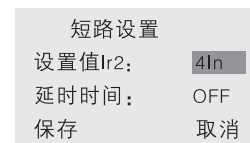


图28

如上图。

- 【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。
- 【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。
- 【返回】按钮返回上级菜单。

• 剩余电流设置

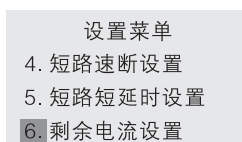


图29



图30

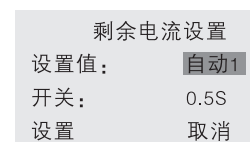


图31

如上图。

- 【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。
- 【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。
- 【返回】按钮返回上级菜单。

• 时间设置

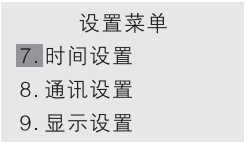


图32

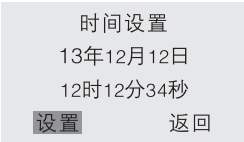


图33

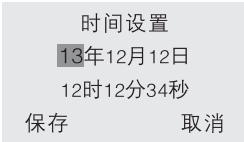


图34

如上图。

- 【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。
- 【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。
- 【返回】按钮返回上级菜单。

• 通讯设置

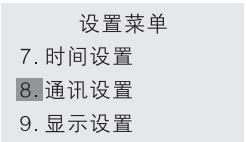


图35

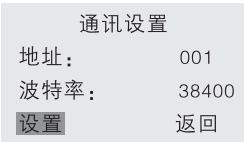


图36



图37

如上图。

- 【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。
- 【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。
- 【返回】按钮返回上级菜单。

• 显示设置

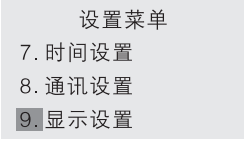


图38

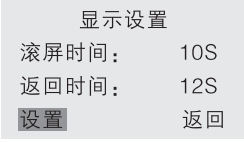


图39

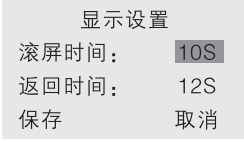


图40

如上图。

- 【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。
- 【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。
- 【返回】按钮返回上级菜单。

• 缺相设置

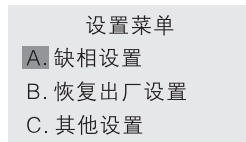


图41

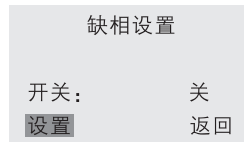


图42

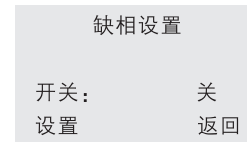


图43

如上图。

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

• 恢复出厂设置

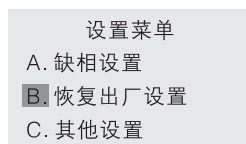


图44

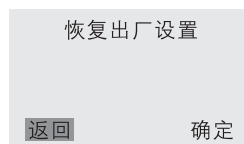


图45

如上图。

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

• 其他设置

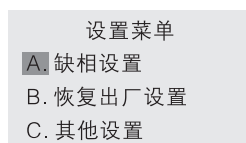


图46

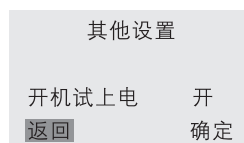


图47

如上图。

【上/下】按钮控制反白显示位置或调整参数。

【确定】按钮进入相应设置菜单/切换设置选项。

【返回】按钮返回上级菜单。

3)查询菜单

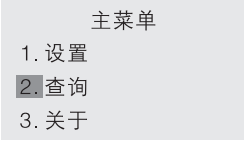


图48

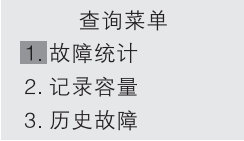


图49

查询菜单分为3个子菜单：故障统计查询、记录容量查询和历史故障查询。

• 故障统计

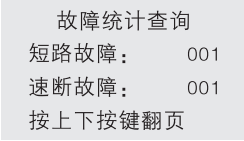


图50

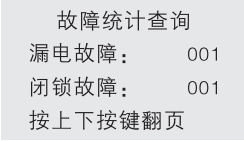


图51

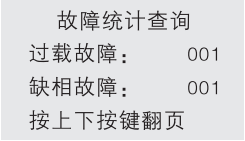


图52

可以对过压、欠压、过载、短路、漏电、缺相、漏电闭锁、短路速断等故障次数进行查询

• 记录容量

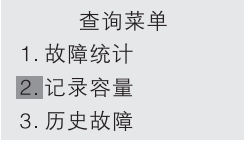


图53

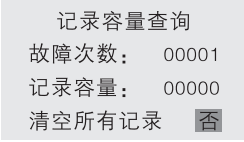


图54

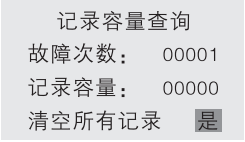


图55

记录容量超过时将覆盖最开始发生的故障，故障容量有675条。

• 历史故障

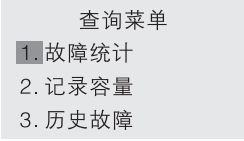


图38

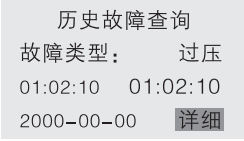


图39



图40

如上图，历史故障记录了故障时的日期、时间、故障类型、故障设置值、故障值以及故障记录在所有记录中的位置

【上/下】按钮控制反白显示位置/查询前后记录。

【确定】按钮进入相应操作。

【返回】按钮返回上级菜单。

外形及安装尺寸

• 外形及安装尺寸图示

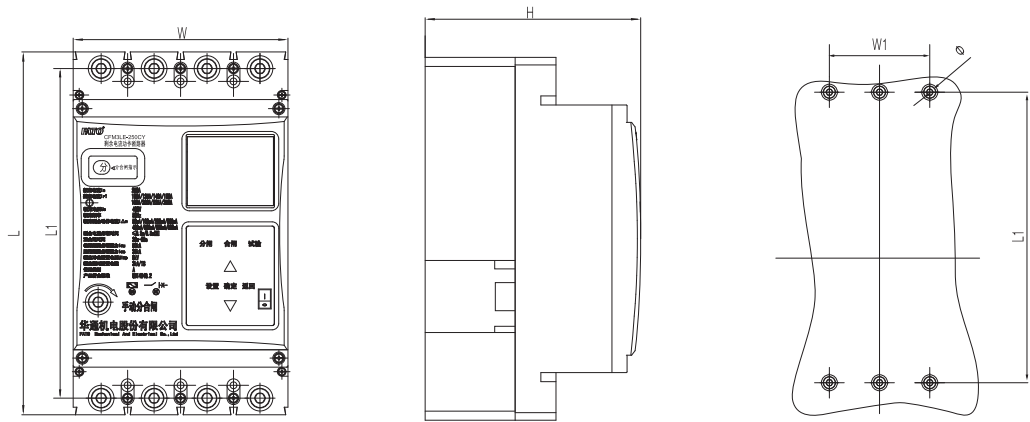


表13

型号	外形尺寸					
	L	L1	W	W1	H	φ
CFM3LE-125CY	220	200	122	60	139	4.5
CFM3LE-250CY	241	200	142	70	140	4.5
CFM3LE-400CY	336	304	198	96	182	7
CFM3LE-800CY	370	333	280	140	190	7

连接导线的截面积与脱扣器的额定电流匹配

• 额定电流不大于400A和连接导线相匹配的截面积

表14

额定电流 A	16、20	25	32	40、50	63	80	100	125、140	160	180、200、225	250	315、350	400
导线截面积 mm²	2.5	4.0	6.0	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240

· 额定电流大于400A和连接导线相匹配的截面积

表15

额定电流 A	电缆		铜排	
	截面积 mm ²	数量	尺寸 mm × mm	数量
500	150	2	30 × 5	2
630	185	2	40 × 5	2
800	240	2	50 × 5	2

运输与贮存

1)运输

产品的运输过程中应防止水、雨、雪或其他化学溶剂、腐蚀性液体等有害液体的侵袭与混装；防止物体之间的强烈撞击与挤压；按包装指示方向码放，码放不超过4层。

2)贮存

- 贮存环境条件：环境温度-10℃ ~ +45℃；
- 相对湿度≤90%(环境温度为+20℃时)；
- 贮存地点应无粉尘，无导电尘埃；
- 无腐蚀性、易燃易爆等气体，无雨雪侵袭；
- 干燥与通风良好；
- 按包装指示方向码放，码放不高于4层。

订货须知

用户订货时必须说明：

- 断路器的名称、型号及所配附件；
- 断路器过电流脱扣器额定电流（A）；
- 断路器额定剩余动作电流（mA）；
- 保护种类、极数及数量。

例：订购CFM3LE-125CY，四极A型配电保护用自动重合闸剩余电流动作断路器，复式脱扣器，过电流脱扣器额定电流100A，额定剩余动作电流100mA，共200台。应写成：CFM3LE-125CY/4300A，100A，100mA，200台。对断路器有特殊要求可与厂家协商解决。