

CFM3LE-CYGF系列分布式 光伏并网专用低压断路器

适用范围



CFM3LE-CYGF系列分布式光伏并网专用低压断路器(以下简称:断路器)是专用于分布式光伏电源并网的低压断路器,它集电动操作机构、智能控制器、塑壳断路器于一体,对线路或用电设备的过电流、短路、缺相、欠压、失压、过压、漏电等进行保护。

断路器能够实现欠压延时跳闸,躲过电力系统的电力波动与骤降,确保电网电压出现波动时,光伏电源不至于立刻离网,最大限度地发挥分布式光伏电源对电网的支撑作用。同时,也能让用户获得最大的经济效益。

断路器能够实现失压跳闸,防止无压合闸,即在电网出现长久故障或计划检修等长久失电时,避免随意合闸而危及电网检修人员及其它相关人员的人身安全。

断路器自带电动操作机构,能够实现检有压自动合闸,有效解决孤岛效应并提升分布式光伏配电系统的自动化性能。

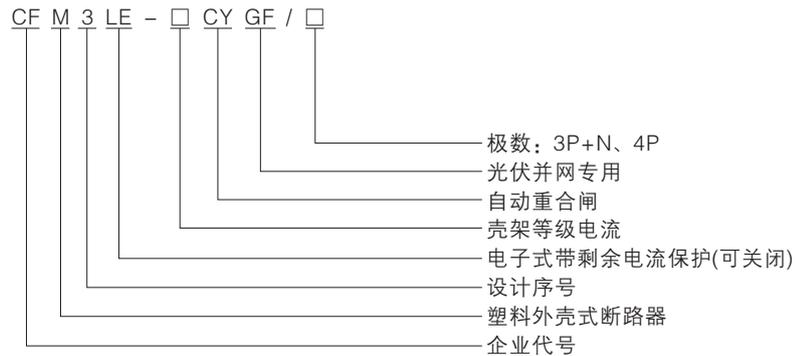
断路器自带中文液晶显示窗口,能够显示断路器运行状态、设置保护参数,查询故障记录。

断路器设有RS485串行接口,可满足通讯组网的要求。

该断路器4P具有隔离功能,符号为“—/—” (3P+N除外)。

符合标准:GB/T 14048.2、GB/T 19939、Q/GDW 1972

型号及含义



正常工作条件

- 海拔高度: 安装地点的海拔高度不超过2000m;
- 周围空气温度: 周围空气温度上限不超过+70℃, 周围空气温度下限不低于-25℃;
- 安装条件: 安装在无冲击震动及无雨雪侵袭的地方, 1、3、5、N端子接电网侧, 2、4、6、N端子接光伏侧, 与垂直面的倾斜度不超过5°;
- 污染等级: 3级;
- 安装类别: III;
- 安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的5倍;
- 断路器应按产品的使用说明书要求安装和使用。

主要功能和特点

- 电流范围从50A~630A可选，能够满足普通家用、住宅小区及公共设施上建设的分布式光伏电站的需求；
- 功能齐全，能够实现检有压自动合闸功能，欠压、失压延时跳闸功能，延时时间0~10s；
- 体积小，安装方便。

主要技术参数

表1

规格型号	CFM3LE-125CYGF	CFM3LE-250CYGF	CFM3LE-400CYGF	CFM3LE-630CYGF	
壳架电流(A)	125	250	400	630	
极数	3P+N、4P	3P+N、4P	3P+N、4P	3P+N、4P	
额定工作电压 Ue(V)	AC 400 50HZ				
额定绝缘电压 Ui(V)	800				
额定冲击耐受电压 Uimp(V)	8000				
额定电流 (A)	(0.4~1.0)In				
额定剩余电流分断时间 Δt(可选)	≤0.5s(延时型)、≤0.3s(非延时型)				
额定剩余动作电流 IΔn(mA)	50~1000可调				
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	50	
额定短时耐受电流 Icw(KA)	1.5kA/1s	3kA/0.5s	5kA/0.5s	8kA/0.5s	
操作性能(次)	通电	1500	1000	1000	1000
	不通电	8500	7000	4000	4000
	总次数	10000	8000	5000	5000
失压设定值(V)	<20%Un				
欠压设定值(V)	20%~70%Un				
失压、欠压延时时间(s)	0~5				
检有压合闸电压(V)	85%~110%Un				
合闸时间(s)	20~60				

保护特性

断路器的各种保护特性在出厂时按“保护特性出厂常规整定表”整定，也可按用户订货需要进行整定。用户在现场可通过控制面板上的设置按键进行保护特性的修改，或在通讯组网后通过计算机“遥调”。

- 长延时过电流保护反时限动作特性

表2

保护特性	试验电流	脱扣时间
过载长延时保护 Ir*	1.05Ir	2小时内不脱扣
	1.3Ir	2小时内脱扣
	反时限延时	$T=(6Ir)^2 \times tr/I^2$

Ir: 过载长延时脱扣整定电流, $I_r=(0.4\sim 1.0) \times I_n+OFF$ 。I: 主回路电流。tr: 过载长延时整定时间。动作值误差为±10%，动作时间误差为±10%。

• 短延时过电流保护动作特性

表3

保护特性	试验电流	脱扣时间
短路短延时保护	1.1I _{sd}	0.1s~1s

I_{sd}: 短路短延时脱扣整定电流, I_{sd}=(2~12)×I_r+OFF。

• 短路电流保护动作特性(瞬时)

表4

保护特性	试验电流	脱扣时间
短路瞬时保护	0.8I _i	≥0.2s不脱扣
	1.2I _i	<0.2s脱扣

I_i: 短路瞬时脱扣整定电流, I_i=(4~14)×I_r+OFF。

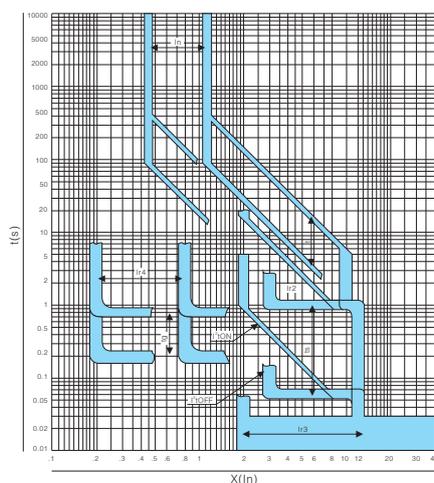
保护特性常规整定表

各种保护特性的出厂整定值, 用户应按“订货规范”注明, 如用户订货时无特殊要求, 各保护特性在出厂时即按“保护特性出厂常规整定表”配置。

表5

特性	型号			
	CFM3LE-125CYGF	CFM3LE-250CYGF	CFM3LE-400CYGF	CFM3LE-630CYGF
过载长延时	125A	250A	400A	630A
	3s			
短路短延时	750A	1500A	2400A	3780A
	400ms			
瞬时	1250A	2500A	4000A	6300A
欠压设定值	关闭			
失压设定值	关闭			
失压、欠压延时时间	5s			
检有压合闸电压(断电跳闸, 上电合闸)	打开			

过电流保护特性曲线



外形及安装尺寸

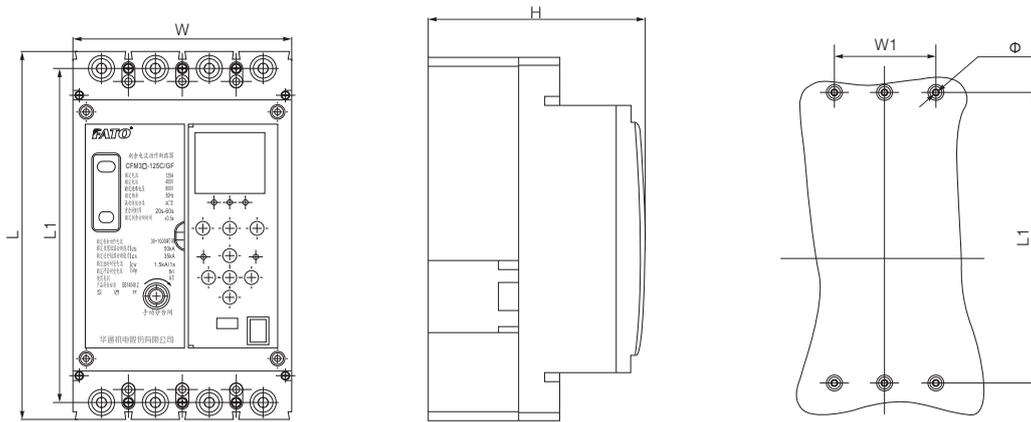
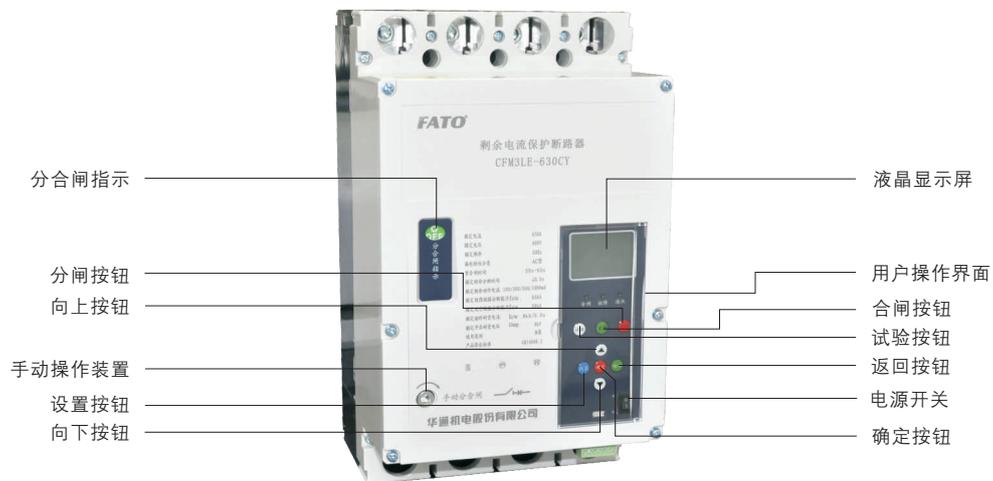


表6

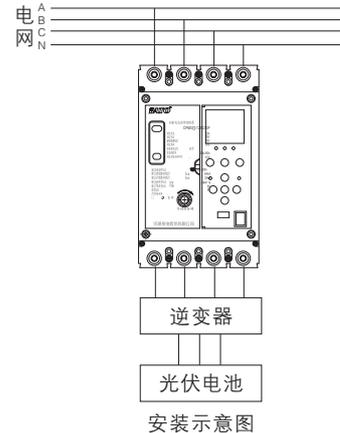
型号	外形尺寸					
	L	L1	W	W1	H	Φ
CFM3LE-125CYGF	206.5	186.5	123	60	137	4.5
CFM3LE-250CYGF	241	200	142	70	138	4.5
CFM3LE-400CYGF	336	274	198	96	183	6
CFM3LE-630CYGF	336	274	198	96	183	6

产品外观



安装与使用

- 断路器的安装：安装前，必须检查断路器是否处于分闸状态！若不是，可按下“脱扣按钮”使断路器分闸。
- 断路器应垂直安装，通过螺钉安装固定。
- 用户根据光伏电站峰值发电量的大小选择合适的导线，并把导线接入断路器(须配铜接线头)。断路器的上端(1、3、5、N)接电网两侧，断路器的下端(2、4、6、N)接光伏侧。
- 断路器的第一次使用：断路器安装完毕，再次检查线路连接是否正确。断路器出厂前，检有压合闸功能(断电跳闸，上电自动合闸)设置为打开，当电源开关打开，断路器会自动合闸，如果用户不需要此功能，用户可自行设置关闭。



• 合闸过程中，液晶屏显示状态



• 合闸后，指示窗口由绿色“分”转换成红色“合”面板上合闸指示灯闪亮；同时，液晶屏显示：A、B、C三相的实测相电压值和电流值，及断路器状态(合闸、分闸)；

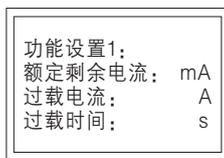


控制器面板示意图

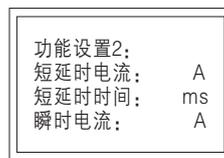
• 控制器按键功能(见右侧控制器面板示意图)

右侧按键为“返回”键，左侧按键为“设置”，“上键”为向上移动或参数变大，“下键”为向下移动或参数变小，中间为“确定”键。按“左侧”进入主菜单，液晶屏显示“功能设置”，“设备维护”，“故障记录”，“历史记忆”。通过“上键”或“下键”选择某一条目，当它反色显示时，按“确定”进入子菜单。

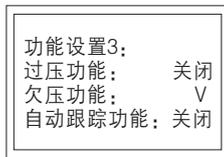
• 功能设置分五屏



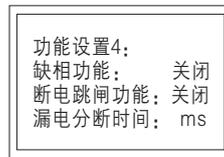
功能设置1：额定剩余电流；过载电流；过载时间



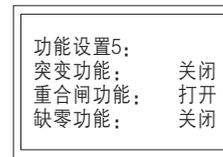
功能设置2：短延时电流；短延时时间；瞬时电流



功能设置3：过压功能；欠压功能；自动跟踪功能；

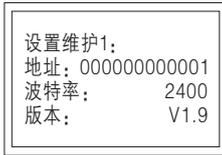


功能设置4：缺相功能；断电跳闸功能；漏电分断时间；

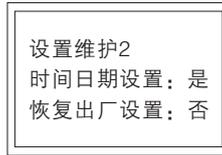


功能设置5：突变功能、重合闸功能、缺零功能；

• 设置维护分二屏

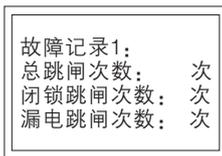


设置维护1:
地址、波特率、版本;

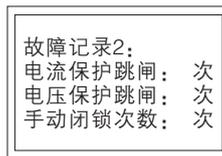


设置维护2: 时间日期
设置、恢复出厂设置;

• 故障记录分二屏

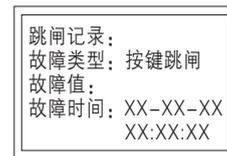


故障记录1: 总跳闸次数;
闭锁跳闸次数; 漏电跳闸次数



故障记录2: 电流保护跳闸;
电压保护跳闸; 手动闭锁次数

• 历史记录至记录最近10次的故障信息。



跳闸记录1~10: 故障类
型、故障值、故障时间。

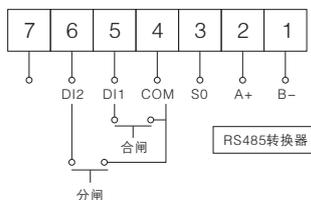
通过“上键”或“下键”选择某项条目时，按“确认”键后，被选条目将会反色显示，按“上键”或“下键”，进行参数设置，按“确认”键确认，完成后，按“右键”返回上一级菜单。

状态指示灯

- “合闸”灯：断路器正常合闸后，“合闸”灯恒亮，当断路器故障后重新合闸时，初始10s先闪亮，然后恒亮；
- “故障”灯：当线路中的电压或电流达到欠压、过载电流报警值时，灯闪亮；当出现失压、欠压、断相、过电流故障时，灯恒亮；
- “通讯”灯：断路器通讯时，通讯灯闪亮。

试验与功能

- 欠压延时动作试验：断路器在合闸后，利用小号十字螺丝刀按下面板上小孔内的“试验”按钮，断路器将在设定的欠压延长时间后跳闸。
- 当线路中发生过载、短路故障时，断路器不自动重合闸，需人工排除线路故障后才能合闸。此时控制器显示“闭锁”状态，当线路故障排除后，按左侧的“返回”键，控制器退出“闭锁”状态，如果面板上的“断电跳闸”处在打开位置，断路器会在20s~60s后重新自动合闸；
- 当线路中发生欠压、失压故障时，断路器跳闸，指示灯快闪。当电压恢复正常后30s，断路器开始自动重新合闸，在自动合闸过程中，指示灯慢闪，合闸后，指示灯闪亮。
- 本断路器设有外接通讯、分闸、复位控制接线端子，1、2孔位RS485通讯接口，3孔位接S0，4、5孔短接合闸；4、6孔短接分闸，可通过外接接线端子实现对断路器的远程控制。



通讯接口接线图

正常运行维护

用户在使用前，必须仔细阅读“使用说明书”，了解本产品的特点和性能及使用方法。

安装调试时用户应注意对控制器的保护，以防重击或擦伤，控制器面罩不得随意打开，以免设定参数被改变或面板原件被损坏。投运前应由专人检查参数是否正确、控制器是否在正常运行状态，运行过程中用户可通过观察光柱指示及液晶显示屏的情况，以便及时处理。

设定保护参数时，各种参数不得交叉，要求 $I_r < I_{sd} < I_i$ 。

在用户遵守保管和使用条件下，从本厂发货之日起18个月内，封印完好，若为本厂生产质量问题，本厂负责修理或更换。

注：断路器出厂前已按国家标准进行了绝缘测试，由于它内部带有电子线路板，不允许再进行相与相之间的耐压测试。

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，额定电流，额定剩余动作电流，保护种类，极数及数量。

例如：订购CFM3LE-125CYGF光伏并网专用断路器，3P+N，复式脱扣器，额定电流100A，额定剩余动作电流100mA，共200台。应写成：CFM3LE-125CYGF/3N300，100A，100mA，200台。

注：如无需剩余电流保护功能应向制造厂申明，在出厂整定时将剩余电流保护功能关闭，对断路器有特殊要求可与制造厂协商解决。