

智能断路器

F-PMBxxx 系列



产品介绍

F-PMBxxx 系列新一代智能断路器，是针对智慧用电、智能家居、5G 基站、用电安全等需求全新研发的产品。该系列断路器在传统断路器基础上，融入新一代物联网通信技术、内置传感器技术、远程分合控制技术以及智能化保护技术，将用户侧的电流、电压、剩余电流（漏电电流）、温度、细分电量、断路器分合状态量、故障及报警等数据信息与能效管理、智慧用电、智慧消防、智能家居、智慧办公、智慧充电桩以及电气火灾安全监控等系统平台进行对接，通过远程控制、实时报警、统计运算、能源服务、节能管理与大数据分析，实现客户的用电安全及智能化管理要求。DC48V 直流型产品是针对通讯行业需求而研制，可以满足通讯行业 5G 基站差异化备电的要求，可以按照备电时长、电池电量、电池电压等方式控制用电设备。

本系列智能断路器适用于额定电压 AC230V\AC400V\DC48V、额定电流不超过 100A 的配电线路中，具有过载、短路保护功能，另外还具有电流、电压、功率监测及电量计量功能，还具有远程分合闸控制功能，并且可增选剩余电流保护保护功能、打火保护、温度测量等多种附加功能，具备遥测、遥调、遥控、遥信功能的新一代智能化产品。可以选配通讯网关实现多种通讯方式：RS485、4G、蓝牙、WiFi、Zigbee、NB-IoT，满足多种智能化、自动化使用场合的需求。产品功能和保护参数以及通讯协议可以按照客户要求定制化开发。

标准规范

标准规范

- GB/T 14048.2-2020 低压开关设备和控制设备 第 2 部分:断路器
- GB/T 32902-2016 具有自动重合闸功能的剩余电流保护断路器
- GB/T 17626.2-2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.4-2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5-2006 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 17626.5 -1999 电磁兼容 试验和测量技术浪涌(冲击)抗扰度试验

智能断路器

F-PMBxxx



- GB/T 19334-2003 低压开关设备和控制设备的尺寸在成套开关设备和控制设备中作电器机械支承的标准安装轨
- GB/T 20645-2006 特殊环境条件高原用低压电器技术要求
- GB/T 21706-2008 模数化终端组合电器
- GB/T 26572-2011 电子电气产品中限用物质的限量要求
- JB/T 12762-2015 自恢复式过欠压保护器
- GB/T2423.3-1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca: 恒定湿热试验方法
- GB/T2423.2-2001 电工电子产品境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 B: 高温
- GB 6829-1995 剩余电流动作保护器的一般要求
- GB/T 4942.2-1993 低压电器外壳防护等级
- GB 10963.1-2005 电气附件 家用及类似场所用过 电流保护断路器 第 1 部分:用于交流的断路器
- GB 16917.1-2014 家用和类似用途的带过电流保护的剩余电流动作断路器(RCBO) 第 1 部分:一般规则
- Q/ZTT 2239-2020 基站差异化备电设备技术要求及检测规范

产品特点

主要特点

- 计量级电参数: 电流、电压测量精度高达 0.2 级; 有功功率和无功功率高达 0.5 级以上;
- 超小体积: 具备 M7 的接线螺钉和 15mm 的接线深度及带漏电保护功能情形下, 2P 及 4P 产品带漏电功能长度仅为 100mm, 每极宽度为 1 模(18mm), 进出线端为对称结构, 可直接替代传统的小型断路器;
- 内置双重脱扣驱动机构, 确保快速, 可靠断开电路;
- 采用独有的合闸驱动方案, 第一极为可分离的离合器、齿轮箱技术, 采用机械开关进行分合位置检测, 合闸外置精准、抗强磁干扰, 可靠且稳定;
- 配合 DINDO 功能, 可与上下级断路器实现区域连锁, 实现选择性保护;
- 采用专用通讯芯片, 通讯安全, 具有数据加密功能;
- 内置温度传感器, 实现精准测量;
- 多种通讯方式可选: RS485、蓝牙、以太网、WiFi、Zigbee、NB-IoT、4G 通讯模块, 具备 MQTT、IEC104 等多种通讯协议供用户选择;
- 带剩余电流保护: 具备 A 型及 AC 型、一般型或延时型剩余电流保护功能, 具备 B 型漏电保护型(特殊订货)供用户选择;

技术参数

基本参数

项目	内容
额定电流	6A、10A、16A、20A、25A、32A、40A、50A、63A、80A、100A
瞬时脱扣类型	C、D、(依客户要求)
额定工作电压及频率	230VAC(DPN、1P、2P); 400VAC(3P、4P); 48VDC(1P、2P)
断路器	
极数	交流 DPN(紧凑型): 1P、2P、3P、4P; 直流: 1P、2P
额定绝缘电压	500V
额定冲击电压	4kV
额定分断能力	M 型: 6kA; H 型: 10kA

智能断路器

F-PMBxxx



远程合闸时间	$t_c \leq 3s$				
远程分闸时间	$t_d \leq 1s$				
机械电气寿命	机械寿命 20000 次; 电气寿命 6000 次				
接线端子要求	M7 螺钉, 推荐扭矩 3.5Nm; 允许连接 2.5mm ² ~35mm ² 标称截面积的铜电缆				
材料性能要求	外壳材料采用阻燃材料, 满足 UL94-V0 要求				
触头参数	开距: $\geq 5.5mm$; 超程: $\geq 1mm$; 终压力: $\geq 4N$				
瞬时脱扣特性	脱扣曲线	起始状态	试验电流	规定时间	结果
	C	冷态	5In	0.1s	不脱扣
		冷态	10In	<0.1s	脱扣
	D	冷态	10In	0.1s	不脱扣
冷态		20In	<0.1s	脱扣	
延时脱扣特性	项目	起始状态	试验电流	规定时间	结果
	a	冷态	1.05In	1h(对 In \leq 63A) 2h(对 In>63A)	不脱扣
	b	紧接 a 项 热态	1.3In	< 1h(对 In \leq 63A) < 2h(对 In>63A)	脱扣
	c	冷态	2.55In	1s < t \leq 60s(对 In \leq 32A) 1s < t \leq 120s(对 In>32A)	脱扣
剩余电流保护功能	漏电脱扣类型: A 型、AC 型; 动作电流: 固定不可调、旋钮可调型; 动作时间: 一般型、延时型(S 型)详见型号说明; 备注: 剩余电流保护类型 B 型、K 型(旋钮可调型)为特殊交期产品, 下单时请联系确认。				
故障显示功能	正常时绿色电源灯常亮, 故障时故障指示灯闪亮。				
剩余电流试验按钮	输入端有 50V 及以上电电压时, 按剩余电流保护试验按钮, 产品脱扣分闸。				
电流实时采集	实时对电流、漏电电流等信息进行采集和上传等。				
远程控制功能	默认为远程通讯命令控制, 可以按照备电时长、电池电压及电量控制、时间控制等模式运行, 具体请用户在下单时与技术部门确认。				
掉电数据保存	在系统掉电时, 对掉电前断路器存储信息进行传输。				
工作电压	AC85~265V, DC9~75V				
与断路器通信方式	RS485				
与平台通信方式	无线 4G, 可定制以太网、WiFi、Zigbee、NB-IoT 等通信方式				
与手机通信方式	蓝牙				
与平台通信协议	MQTT, 可定制 IEC104 等协议				
调试口	RS485				
接断路器最多数量	32 台				
接线端子	拔插式凤凰端子				
流量	接 1 台断路器, 5 分钟上送一次数据, 一天约 350KB 流量				

网关

智能断路器

F-PMBxxx



功耗

项目	内容
断路器每极最大 功耗应满足右表	额定电流范围 $I_n(A)$ 每极最大功耗(W)
	$10 < I_n < 16$ 3
	$16 < I_n < 25$ 4
	$25 < I_n < 32$ 5
	$32 < I_n < 40$ 6.5
	$40 < I_n < 50$ 8
	$50 < I_n < 63$ 11.5
网关功耗	$63 < I_n < 100$ 13.5
	平均功耗 1W, 最大功耗 1.9W

环境参数

项目	内容
环境温度	-25°C ~ +70°C
环境湿度	年平均 ≤ 75%, 30 天(这些天以自然方式分布在一年中)95%, 在其他天偶然出现 85%
相对湿度	+23°C 不应高于 83%; +40°C 不应高于 93%
海报高度	≤ 2000m
大气压力	63.0kPa ~ 106.0kPa(海拔 2000m 及以下), 特殊订货要求除外 高海拔地区的要求应按照标准 GB/T20645-2006 中 7.2.2 的要求进行修正
安装条件	断路器应安装在没有雨雪侵袭, 无明显摇动和冲击震动的地方, 断路器一般垂直

试验标准

断路器试验标准

项目	内容
升温要求	温升符合 GB14048.1 中试验要求。
电快速瞬变脉冲群抗扰性	参照 GB/T 17626.4-2008 进行, 严酷等级 4(试验时, 断路器应闭合, 试验后, 断路器能工作正常): 在供电电源端口和保护接地(PE)施加 4kV(峰值), 重复频率: 5kHz; 在 I/O 信号、数据和控制端口施加 2kV(峰值), 重复频率: 5kHz;
静电放电试验	参照 GB/T 17626.2-2006 进行, 严酷等级 3(试验时, 断路器应闭合, 试验过程中, 断路器不脱扣。试验后, 断路器能工作正常): 空气放电, 试验电压为 8kV; 接触放电, 试验电压为 6kV。
浪涌(冲击)	参照 GB/T 17626.5-2006 进行, 严酷等级 4(试验时, 断路器应闭合, 试验后, 断路器能工作正常): 开路试验电压为 4.0kV
绝缘电阻	在湿热试验后, 极与极之间(适用时)和同极进出线端子之间的绝缘电阻应不小于 2MΩ, 机构的金属部件与框架之间以及各极与框架之间的绝缘电阻应不小于 5 MΩ。(具有线路板时应拆除线路板或切断主电路与线路板的连接进行试验)

智能断路器

F-PMBxxx

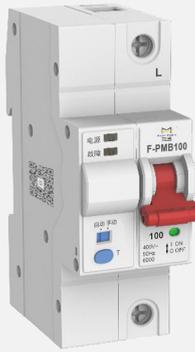


外观图片

外观图片



1PN



1P



2P



3P



4p

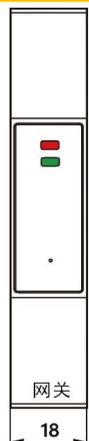
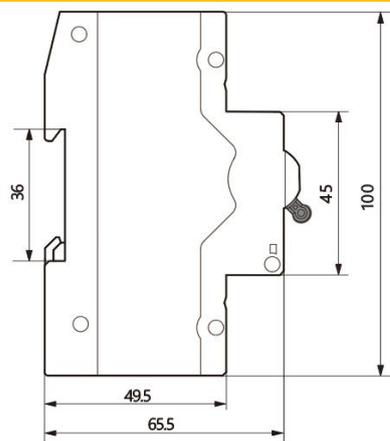
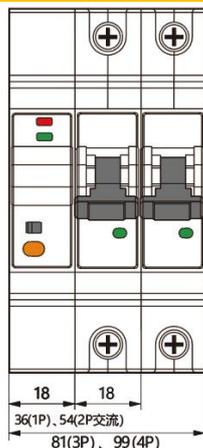
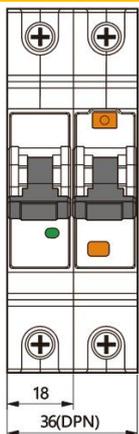


网关

备注：因功能不同、定制化后的产品外观可能有差异或变化，请以实物或者技术确认后为准。

外形尺寸

外形尺寸



智能断路器

F-PMBxxx



型号命名

断路器型号命名

型号	F-PMB	100	S	M	/C	32	2	-A3	E	□	-□□	□
壳架等级	100: 100A											
断路器类型	S: 交流智能断路器; SZ: 直流智能断路器											
分断能力	M: 标准分断型, 6kA; H: 高分断型, 10kA											
瞬时脱扣类型	C: C型(5-10In); D: D型(10-20In)											
额定电流	6: 6A; 10: 10A; 16: 16A; 20: 20A; 25: 25A; 32: 32A; 40: 40A; 50: 50A; 63: 63A; 80: 80A; 100: 100A											
极数	交流: 1N: DNP紧凑型; 1: 1P; 2: 2P; 3: 3P; 4: 4P 直流: 1: 1路负载; 2: 2路负载;											
剩余电流保护类型组合代码(仅适用于交流DNP、2P、4P产品, 无则不带该功能):	例如: AC K 3 S AC、A、B分别表示剩余电流保护类型为AC型、A型, B型; K表示额定剩余动作电流为旋钮可调型, 档位为30mA、50mA、100mA、OFF(只报警不脱扣); 无则为额定剩余动作电流固定不可调。 3、5、1分别表示额定剩余动作电流值为30mA、50mA、00mA; 为X旋钮可调时, 3、5、1分别表示出厂档位分别置为30mA、50mA、100mA; S表示额定剩余电流动作时间为延时型, 无则为瞬动型(般型); 备注: S型(延时型)额定剩余动作电流值无30mA规格; 剩余电流保护类型B型、K型(旋钮可调型)为特殊交期产品, 下单时请联系确认。											
计量功能	默认带电压及电流测量; E: 电量计量功能											
电源类型	W: 外置电源型, 需单独订购外置电源模块, 分体安装, 详见电源模块介绍; I: 内置电源型, 无需额外配置电源模块											
内置通讯功能	默认RS485接口, Modbus通讯协议。 RS: RS485; BL: 蓝牙; W: WiFi; ZG: Zigbee; 4G: 4G(一体式, 宽度增加9mm,卡用户自备)。 外置通讯模块: 需单独订购, 分体安装, 详见通讯模块介绍。											
附加功能代码:	F: 打火保护; X: 消防联动接口; T: 温度测量(接线端温度) □: 客户要求的其它订制功能代码											

网关型号命名

	F-PMB-	GW	4G
四信断路器系列产品			
通讯网关			
TI:TCP/IP; WI:WiFi; ZG:Zigbee; NB:NB-IoT; 4G:4G通讯(需插Nano卡)。			