

Bevone

北元电器



BM3ZF

-250/400/630

系列智能型塑料外壳式断路器

Reliable electrical
safety partner
值得信赖的电气安全伙伴

COMPANY PROFILE

公司简介

北京北元电器有限公司 (简称北元电器)，创立于 2003 年，是一家专注于高端低压电器产品研发、生产和销售的高新技术企业。公司坐落于北京市通州区聚富苑民族产业发展基地，园区占地 80 余亩，建筑面积 50000 平米，现有员工近 2000 名，其中技术研发人员 300 余人。

北元电器主要产品有：智能型万能式断路器、塑料外壳式断路器、小型断路器、自动转换开关、隔离开关 / 隔离开关熔断器组、交流接触器、热过载继电器、电涌保护器、控制与保护开关等九大系列。自主研发推出的新一代 BW3、BM5、BB5Z 等系列产品，性能指标达到国内领先水平。

北元电器触头焊接工艺国际领先，拥有美国汉森维德自动焊接机、德国原装进口 X 荧光镀层测厚仪、超声无损检测系统等各种设备 500 多台套，建有自动化 U 型生产检测线二十余条，引进专业的信息化管理系统 不断推动智能制造升级。

北元电器目前在北京、上海、深圳等四十余个城市设有 87 个办事处，营销服务网络遍布全国，并已进军海外市场。产品广泛应用于地产、电力、冶金、石化、铁路、市政建设、新能源等各类大型设备、重点工程开发领域的配电系统中。公司与绿地集团、许继集团等国内一流大型企业建立了战略合作伙伴关系，是多家世界 500 强企业的优秀零部件供应商，所提供的产品深受广大客户的信赖与好评。

北元电器以满足客户需求为导向，以品质铸服务，以服务铸未来，致力于打造一家具有持续创新能力的卓越制造商。

CONTENTS

目录

BM3ZF-250/400/630 系列智能型塑料外壳式断路器

产品描述	05
适用环境	5
型号及其含义	6
主要技术性能指标	6
主要功能和特点	7
电流采样精度	8
保护特性	9
外接端子	11
出厂整定	13
结构简介	13
使用与维护	14
外形及安装尺寸	15

1、产品描述

BM3ZF-250、400、630 系列断路器（以下简称：断路器）是我公司研发的新一代一体式高新技术的智能产品，适用于交流 50Hz, 额定电压 400V, 额定电流至 630A 的三相四线中性点直接接地（TT), 对线路或用电设备的过载、短路、过压、欠压、断相、电压侧断零等故障进行保护; 同时还具备孤岛保护功能，是符合国家电网分布式光伏发电接入配电网的首选产品，是集剩余电流继电器、塑壳式断路器各种功能为一体的智能多功能化的断路器。

该断路器具有体积小、分断高、飞弧短（部分规格零飞弧）、抗振动等特点。
本产品可对人身触电提供间接接触保护; 可用来防止因设备绝缘损坏产生接地故障而引起的电气火灾;

产品执行标准：
GB/T 14048.2-2020 《低压开关设备和控制设备 第二部分：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 22387-2008 《剩余电流动作继电器》
GB 13955-2005 《剩余电流动作保护装置安装和运行》
DL/T645-2007 《多功能电能表通信协议》

2、适用环境

安装场所：应无导电粉尘、无腐蚀性气体、无易爆易燃气体、无雨雪侵蚀。
安装位置：应避免强烈阳光直射；应通风、散热条件良好。
海拔高度：安装地点的海拔高度不超过 2000 米。
环境温度：－ 5℃～＋ 50℃；日平均最高温度＜ 35℃。
相对空气湿度：在周围最高温度＋ 40℃时不超过 50%, 最温月平均最低湿度不超过 25℃时，且该月平均最大相对湿度不超过 90%, 并考虑因温度变化发生在产品表面上的凝露。
污染等级：3 级。
安装类别：III 类。
外磁场：安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的 5 倍。

3、型号及其含义

BM3ZF	—	□	□	/	4	A	□	□	□	□	□	□
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
型 号	额定 电 流	分断能力 等 级	极 数	N 极型 式	脱扣器型式	通讯协议	选配功能	选配功 能	选配功能	辅 助		
塑料外壳式 断路器	250 400 630	M: 较高型 H: 高分断型		A: N 极不 可 开 闭	L: 剩余电流保护脱扣器 ZL: 带剩余电流保护的 多功能脱扣器 P: 光伏并网脱扣器 ZP: 光伏并网型多 功能脱扣器 F: 预付费脱扣器	A: 南网协议（广东） B: 南网协议（海南） C: 山东协议（配电） D: 山东协议（光伏） E: 福建协议 F: 雄安协议（8 号文） G: 国网协议（第五稿） H: 青海协议（光伏）	常规产品无代号 W1: 进线温度检测 W2: 出线温度检测 W3: 进出线温 度检测	常规产品 无代号 V: 出线电 压检测	常规产品无代号 R: 拓扑识别	无 :1 组辅助 2: 两组 辅助（有一组外 接）		

- 注：1.F 型断路器只有 250 壳架可选；
2.F 型断路器无温度检测、出线电压检测和拓扑识别功能选配；
3. 功能选型、订货规范，见文末附表。

BM3ZF 协议版本识别

BM3ZF 脱扣器型式与通讯协议对应表

序号	脱扣器型式	通讯协议
1	L- 剩余电流保护脱扣器	G- 国网协议（第五稿）
2	ZL- 带剩余电流保护的多功能脱扣器	A- 南网协议（广东） B- 南网协议（海南） C- 山东协议（配电） E- 福建协议 F- 雄安协议
3	P- 光伏并网脱扣器	G- 国网协议（第五稿）
4	ZP- 光伏并网型多功能脱扣器	D- 山东协议（光伏） H- 青海协议（光伏）

说明：
BM3ZF-L 型或 BM3ZF-P 型通信协议只有一种，国网协议（第五稿）。
BM3ZF-ZL 型识别：
断路器通电后查看屏幕“参数设置”菜单中短路保护和瞬时保护的设置参数，如果设置参数为倍数，为山东协议（配电）；
如果设置参数为电流值，为雄安协议。
南网协议（广东）、南网协议（海南）、福建协议这三种协议的产品暂无供货。
BM3ZF-ZP 型有山东协议（光伏）和青海协议（光伏）两种。

4、主要技术性能指标

型号规格	BM3ZF-250		BM3ZF-400、630	
额定电流	100A~250A 可调		160A~630A 可调	
额定绝缘电压 Ui	1000V			
额定工作电压	400V			
额定频率	50Hz			
额定冲击耐受电压 Uimp	8kV			
额定极限短路分断能力 Icu	M 型：35kA		M 型：50kA	H 型：70kA
额定运行短路分断能力 Ics	M 型：35kA		M 型：50kA	H 型：70kA
机械寿命	10000 次			
电气寿命	2000 次			
自动重合闸时间	20s~60s			
过电压动作值	默认 275±5%（用户可整定）			
欠电压动作值	默认 165±5%（用户可整定）			
断相保护（V）	默认 90±5%（用户可整定）			

5、主要功能和特点

具有过载、短路短延时、瞬时保护、过压、欠压、断相保护。
具有剩余电流保护功能，剩余电流档位可在线整定，具有剩余电流突变保护功能。
具有端子及过温度保护功能、被动式孤岛保护功能、电流谐波监测和保护功能。
具有发电电流三相不平衡监测和保护功能、具有光伏发电侧带电并网保护功能。
具有保护闭锁功能，电流、温度保护跳闸后闭锁，漏电重合一次跳闸后闭锁，需手动操作、节点控制或通信控制合闸来解除闭锁。

控制功能
具有自动分合闸和手动分合闸两种操作方式，电源失压当检测电压恢复正常后可自动重合闸功能。
可实现远程控制，能远距离进行分闸、合闸及查询运行状况等智能化功能。
可拔插式电能表载波通信模块，具有多种通讯协议可供选择，能与智能配电终端、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。
数据采集、事件上报、交流采样、升级功能、自描述功能、测量功能、电能质量监测。

高精度监控显示功能
高精度的液晶显示界面、分别显示三相电压、三相电流、三相有功功率、进出线温度、三相总功率、三相功率因数、三相总功率因数。电流精度可以达到 1%，电压精度可以达到 1%，人机界面友好、便于操作。
中文实时显示：三相电流值、三相电压值、电网的实际漏电值、当前运行状态。
中文故障显示：故障原因、相序、保护值、保护日期及时间等，便于直观精准快速读取故障信息。

拓扑识别功能
断路器支持硬件拓扑识别功能。

辅助功能
加密保护：密码修改、密码启用及消除可自主设计。
辅助电源：具备直流 12V 100mA 电源输出接口。
累计记录：可查询多种保护动作类型及动作次数。
跳闸记录：可查询近期发生的 20 条保护动作相序、故障原因、保护值、保护日期及时间。
具有快速恢复出厂设置功能。

预付费功能
有源预付费控制：有源信号施加到断路器有源费控端子针脚上，断路器能够可靠合分闸；当有源信号消失，断路器脱扣分闸且无法再合闸。
无源预付费控制：无源信号施加到断路器无源费控端子针脚上，断路器的 2 个无源费控针脚相短接，断路器能够可靠合分闸；当无源信号消失，断路器脱扣分闸且无法再合闸。
反馈信号：断路器正常合闸后，端子反馈输出针脚输出反馈信号。
预付费型断路器应与预付费电表配合使用，预付费控制形式由预付费电表输出信号形式决定。
预付费自动合闸功能：预付费控制信号重新恢复后，断路器可自动合闸，无需人为操作。

6、电流采样精度

电压测量准确度

电压值	百分数误差极限（引用误差）
$0.7U_n \leq U \leq 1.3U_n$	$\pm 0.5\%$
$0.35U_n \leq U < 0.7U_n$	$\pm 1\%$

电流测量准确度（三相电压平衡，额定电压）

电流值	百分数误差极限（引用误差）
$0.05I_n \leq I \leq 1.2I_n$	$\pm 0.5\%$

有功功率（三相平衡负载，额定电压）

电流值	功率因数	百分数误差极限（引用误差）
$0.05I_n \leq I \leq 1.2I_n$	1.0	$\pm 1\%$

无功功率

电流值	功率因数	百分数误差极限（引用误差）
$0.05I_n \leq I \leq 1.2I_n$	0.0	$\pm 2\%$

正反向电能累计

电流值	功率因数	百分数误差极限（引用误差）
$0.05I_n \leq I \leq 1.2I_n$	1.0	$\pm 1\%$

谐波：电压谐波测量 2 ～ 21 次、电流谐波测量 2 ～ 21 次，测量精度 ±2%
频率：测量范围 45 ～ 55 Hz，测量误差 ±0.01Hz
温度：±2℃

7、保护特性

过载保护特性（反时限动作）			
长延时动作电流 (Ir)	光伏并网型脱扣器 P、ZP	剩余电流保护脱扣器 L、ZL	预付费脱扣器 F
≤ Ir1	正常运行		
1.05Ir1	> 2h 不动作		
1.3Ir1	≤ 2h 动作		
6Ir1 整定时间 t1(s)	(3 ～ 10)±20% 可调	(3 ～ 18)±20% 可调	

注：过载长延时时间计算：T1= (6Ir1/I)²×t1。(Ir1: 额定电流，I: 为实际施加电流，t1: 为整定时间)，整定时间 t1 默认值为 6（s），时间和电流值在开关本体设置。

过电流短延时保护特性（定时限）		
脱扣器类型	短延时动作电流 (Isd)	整定时间 t2(ms)
光伏并网脱扣器 (P)、 光伏并网型多功能脱扣器 (ZP)	(2Ir1~12Ir1) 可调	定时限：(500 ～ 1000)±60(可调)
剩余电流保护脱扣器 (L)、 带剩余电流保护的多功能脱扣器 (ZL)、 预付费脱扣器（F）		定时限：(100 ～ 1000)±60(可调)
	(2Ir1~10Ir1) 可调	定时限：(100 ～ 600)±60(可调)

注：整定时间 t2 默认值为 500（s）。

短路瞬时保护特性		
脱扣器类型	短路电流	动作
光伏并网脱扣器 (P)、 光伏并网型多功能脱扣器 (ZP)	(4Ir1-12Ir1) 可调	0.2s 切断并网点，并且上报
剩余电流保护脱扣器 (L)、 带剩余电流保护的多功能脱扣器 (ZL)、 预付费脱扣器（F）	(4Ir1-12Ir1) 可调	80%Ir3 ≥ 0.2s 不脱扣，120% Ir3 ≤ 0.2s 脱扣

剩余电流保护特性	
剩余电流	动作
保护类型	AC 型
额定剩余动作电流 I△n（mA）	30、50、100、150、200、300、500、1000 关闭
2 I△n 极限不驱动时间 (s)	0.06、0.1、0.2 可调
2 I△n 最大分断时间 (s)	与极限不驱动时间对应 0.2、0.3、0.4

注：为使漏电保护开关不发生越级动作，上下级保护动作电流值和动作时间要相互匹配，一般下级保护动作分断时间应较上一级保护动作分断时间快 0.2s。

过电压保护特性

相电压整定值 275V	光伏并网型多功能脱扣器 (ZP)	光伏并网脱扣器 (P)、 剩余电流保护脱扣器 (L)、 带剩余电流保护的多功能脱扣器 (ZL)、 预付费脱扣器 (F)
≤ 275V	正常运行	
>275V	延时一段时间后切断并 网点，并且上报	延时一段时间后动作

注：1.OFF 表示可关闭，即关闭该保护功能。
2. 在监测电压幅值变化的同时，辅助监测电压频率变化，若电压频率基本不变，则利用上述判据进行过电压保护。

欠电压保护特性

相电压整定值 165V	光伏并网型多功能脱扣器 (ZP)	光伏并网脱扣器 (P)、 剩余电流保护脱扣器 (L)、 带剩余电流保护的多功能脱扣器 (ZL)、 预付费脱扣器 (F)
≤ 165V	正常运行	
>165V	延时一段时间后切断并网点，并且上报。	延时一段时间后动作

注：1.OFF 表示可关闭，即关闭该保护功能。
2. 在监测电压幅值变化的同时，辅助监测电压频率变化，若电压频率基本不变，则利用上述判据进行欠电压保护。

端子及触头过温度保护特性

端子及触头温度	动作
< 110℃	正常运行
≥ 110℃	0.2S 内切断并网点，并且上报，可 OFF

注：温度检测点为进出线接线端子附近。

被动式孤岛保护

判据波动值	动作
电压幅值摆动或摆动范围	100ms 内电压幅值摆动范围超过 20V 或摆动超过 [187V，242V]V 范围，判定孤岛
电压频率摆动或摆动范围	100ms 内电压频率摆动范围超过 0.2Hz 或摆动超过 [49.5Hz ～ 50.2Hz] 范围，判定孤岛

注：1. 摆动范围指一段时间内摆动最大值与最小值之差；
2. 以上判据以电压频率摆动未注，电压幅值摆动为辅，当电压频率摆动判据成立时，2s 内切断并网点，并且上报。

电流谐波监测与保护特性

总电流畸变率	动作
≤ 5%	正常并网
>5%	持续监测 60 秒，60 秒后谐波依然超标，切断并网点，并且上报

注：OFF 表示可关闭，即关闭该保护功能。

负序三相电流不平衡率监测与保护特性

总电流畸变率	动作
≤ 2%	正常并网
>2%	持续监测 60 秒，60 秒后谐波依然超标，切断并网点，并且上报

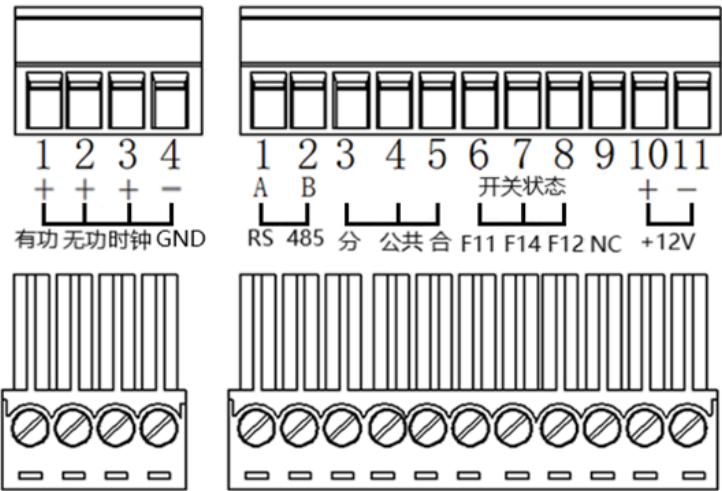
注：OFF 表示可关闭，即关闭该保护功能。

光伏发电侧带电并网保护特性

应同时检测断路器进线端与出线端电压，断路器处于分闸状态下，禁止光伏逆变器带电并网。只有检测到电网侧电压与频率均正常，且光伏侧无输出电压时才允许合闸。

8、外接端子

Z、ZL、P、ZP 型断路器接线端子含义



左侧为校表脉冲端子、右侧为通讯端子

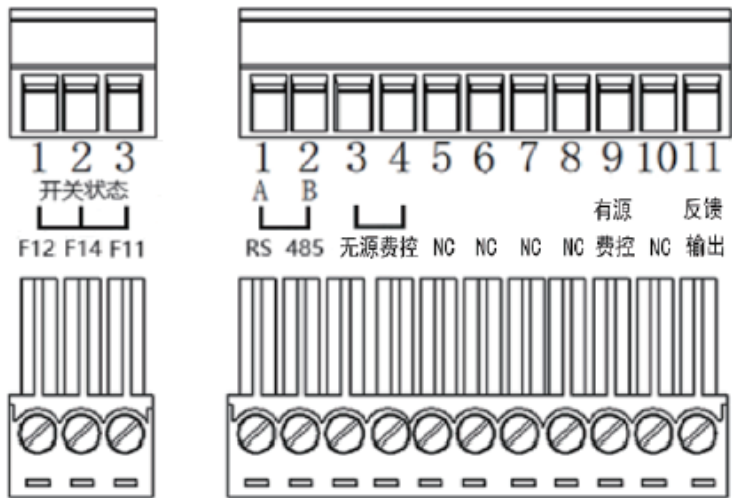
接线端子含义

校表脉冲端子：1 脚为有功脉冲输出；2 脚为无功脉冲输出；3 脚为时钟脉冲输出；4 脚为公共端。

接线端子含义

端子号	功能描述
1、2	通讯功能，RS485 通信接口
3、4	短接后，断路器跳闸并闭锁
4、5	短接后，断路器自动重合闸
6、7、8	产品合闸时 6、7 导通，6、8 断开，产品分闸时反之
9	空节点
10、11	10、11 输出 12V 直流电

F 型断路器接线端子含义



左侧为开关状态端子、右侧为预付费端子

接线端子含义

开关状态端子：1 脚为分闸输出端；2 脚为合闸输出端；3 脚为公共端；产品合闸时 2、3 导通，1、3 断开，产品分闸时反之。

通讯预付费端子含义

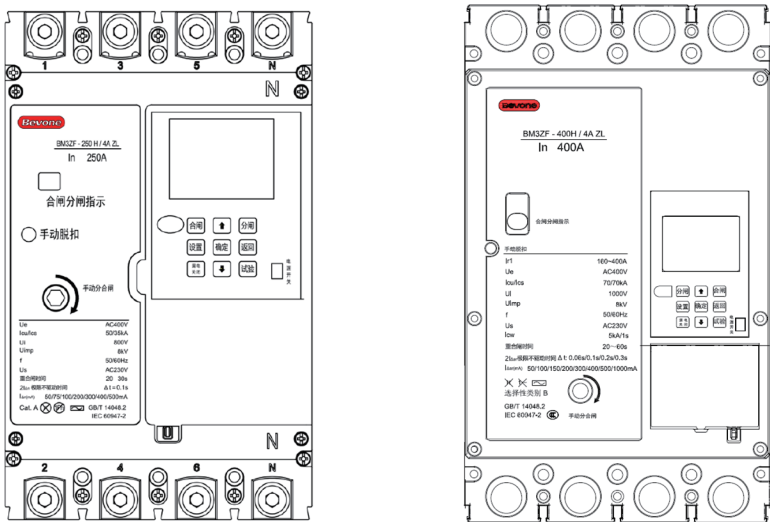
端子号	功能描述
1、2	通讯功能，RS485 通信接口
3、4	无源预付费控功能：2 脚短接手，断路器可靠合分闸；否则，断路器无法合闸
5、6、7、8	空节点
9	有源预付费控功能：接通 220V 交流电压，断路器可靠合分闸，否则。断路器无法合闸
10	空节点
11	断路器合闸，输出直流反馈信号

9、出厂整定

序号	参数名称	参数	整定范围
1	剩余电流动作整定值（mA）	30/50/100/150/200/300/500/1000 默认：300mA	——
2	不驱动时间整定值（ms）	60/100/200 默认：60ms	——
3	过电压整定值（V）	275	250-300
4	过压延时	3s	1-60
5	欠电压整定值（V）	165	120-200
6	欠压延时	3s	1-60
7	缺相整定值（V）	50	20-92
8	缺相延时	3s	1-60
9	失压（断电）延时	3s	——
10	复电压合闸延时	6s	——
11	过载延时整定值（s）	3	见特性表
12	短路倍数整定值（xIn）	5	见特性表
13	短路延时整定值（ms）	300	见特性表
14	瞬时倍数整定值（xIn）	10	4I _{r1} -12I _{r1}
15	温度保护整定值（℃）	110℃	60-150
16	温度保护延时（s）	30	1-999
17	三相电流不平衡率	2%	——
18	电流谐波保护值	5%	——
19	通信波特率（BPS）	9600	——
20	用户密码	0000	——
21	额定电流 (A)	250/400/630	——

10、结构简介

断路器正面指示



11、使用与维护

安装和首次使用

断路器应垂直安装，用螺钉通过安装孔固定。

用户根据负荷选择合适的导线，霸道先接入断路器（需配接铜接头）。

额定电流值（A）	100	125、400	160、180、200	225	250	315、350	400
导线截面积（mm ² ）	35	50	70	95	120	185	240

额定电流	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

断路器的上接线端（N、L）为主电路的电源进线端，下接线端为出线端。电源中性线（零线）必须接在“N”端子。

安装完毕，确认开关处于 ON 状态，然后给断路器送电。液晶屏显示“试合闸中”，表示断路器处于分闸状态，这时断路器会自动合闸，20-60s 合闸后，液晶屏轮显当前参数，表示合闸成功。

进行参数更改或者功能更改时，按“设置”键，通过上下键选择功能设置或者参数设置，找到需要更改的功能或者参数，按“确定”键进行更改，“设置”键用来在参数设置中，十位，百位的切换，更改完成后按“确定”键确认。

远程分合闸功能或者漏电功能可以通过按键“远程关闭”或者“漏电关闭”实现快捷更改。

F 型断路器使用前，应确认有源预付费控制引脚或无源预付费控引脚正确接线，否则断路器无法接受信号，无法正常合闸工作。

注意事项

漏电断路器投入正常运行后，每月试跳一次，并做好记录；

不可用相线对中性线短路的方式来试验跳闸，以免造成短路电流，烧坏装置；

对同时接触被保护电路两线引起的触电风险，不能进行保护；

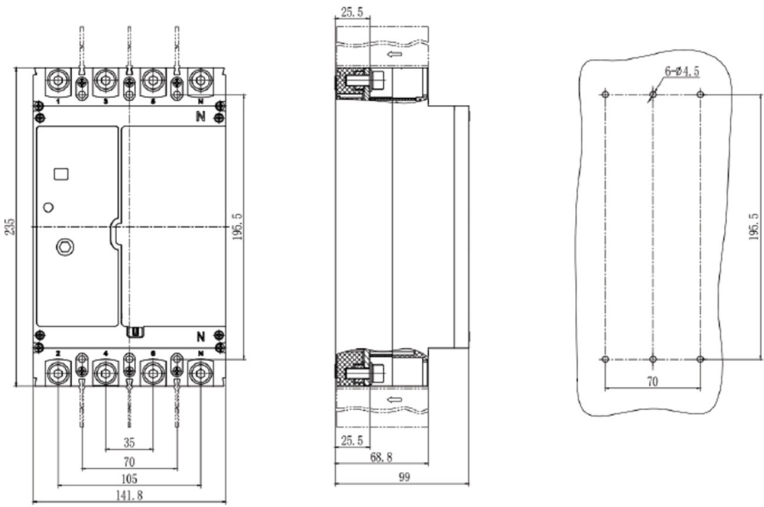
不得擅自将断路器开封，否则后果自负。

F 型断路器具有有源预付费控制功能和无源预付费控制功能，但使用时只能选择其中一种方式，具体方式根据预付费电表输出信号形式决定。

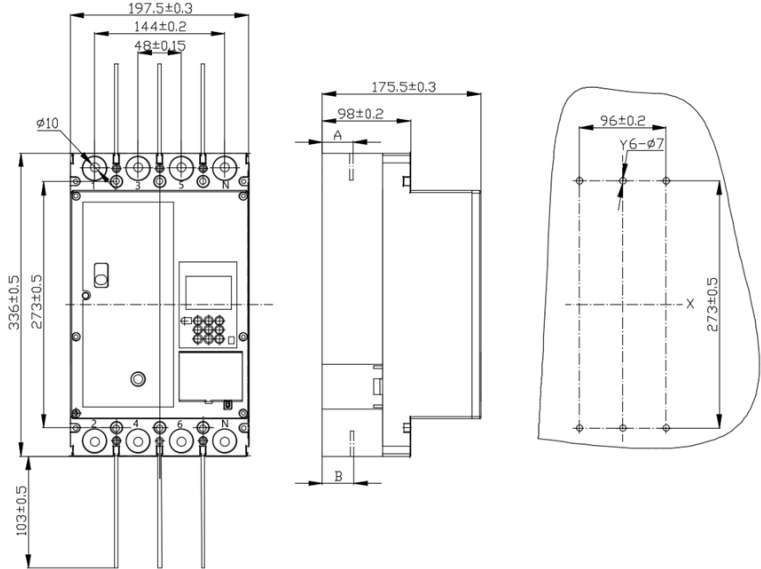
F 型断路器如需预付费自动合闸功能，请在送电前将断路器上的费控自动合闸开关开启。

12、外形及安装尺寸

250 接线尺寸图

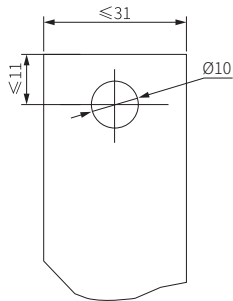


400、630 接线尺寸图



参数	A	B
400A 及以下（mm）	38±0.2	37.5±0.2
500A ~ 630A（mm）	38.5±0.2	40.5±0.2

- 连接螺钉大小：M10，拧紧扭矩（18 ~ 23）N · m。
- 推荐外联接排见下图（mm）



功能选型表							订货规范					
功能要求		F	L	ZL	P	ZP	功能参数描述	出厂默认	用户单位		订货日期	
电流保护	过载长延时	■	■	■	■	■	电流时间可设,可 OFF	开启	型号	BM3ZF - □□/4A□□□□		
	短路短延时	■	■	■	■	■	电流时间可设,可 OFF	开启				
	短路瞬时	■	■	■	■	■	电流时间可设,可 OFF	开启				
漏电保护	漏电保护	■	■	■	□	■	电流时间可设,可 OFF	关闭	额定电流			
	漏电重合闸	无	■	■	□	■	可 OFF	关闭	功能选配			
电压保护	过压保护	■	■	■	■	■	电压可设,可 OFF	开启	备注			
	过压延时	无	■	■	■	■	1-60s 可调					
	欠压保护	■	■	■	■	■	电压可设,可 OFF	关闭				
	欠压延时	无	■	■	■	■	1-60s 可调					
	缺相保护	■	■	■	■	■	可 OFF	关闭				
	缺相延时	无	■	■	■	■	1-60s 可调					
	失压（断电）跳闸	■	■	■	■	■	可 OFF	关闭				
	失压延时	无	■	■	■	■	默认 3s					
	复电压合闸延时	无	■	■	■	■	默认 6s					
显示	液晶显示	■	■	■	■	■						
计量	电压	无	无	■	无	■	精度 0.5%					
	电流	无	无	■	无	■	精度 0.5%					
	频率	无	无	■	无	■						
	功率（有功/无功/视在）	无	无	■	无	■	精度 1%					
	电能（有功/无功/视在）	无	无	■	无	■	精度 1%					
	RS485 接口	■	■	■	■	■	波特率 9600, DL/T645 协议					
接口	HPLC 接口	无	■	■	■	■	DL/T645 协议					
	1 组辅助节点	■	■	■	■	■						
	2 组辅助节点	□	□	□	□	□						
	远程控制接口	无	■	■	■	■	无源节点					
	漏电关闭开关	■	■	■	■	■	开启或关闭漏电保护	开启				
	远程关闭开关	无	■	■	■	■	开启或关闭远程控制	开启				
	脉冲接口	无	无	■	无	■						
	DC12V 输出	无	■	■	■	■	100mA					
可选功能	进线温度检测	无	□	□	□	□	4 路					
	出线温度检测	无	□	□	□	□	4 路					
	出线电压检测	无	□	□	□	□	三相					
	谐波保护	无	无	无	无	■	电流、电压谐波 2-19 次					
	防孤岛保护	无	无	无	无	■	电压抖动、频率抖动、谐波					
	拓扑识别	无	无	□	无	□						

注：■具有此功能、□表示可选此功能，无表示不带有此功能。



Reliable electrical safety partner

值得信赖的电气安全伙伴



Bevone 北元电器

客户服务热线 400-062-0606

联系我们 \ CONTACT US

北京市通州区聚富苑聚富南路8号 邮编: 101105
Fax: 86-01-8155 6793 / 6132 E-mail: by@bevone.com.cn
www.beiyuan.com.cn

北元电器公众号



北元电器官网

