



Nader Electrical ▪ Foresee the Future
良信电器 ▪ 预见未来

www.sh-liangxin.com

Nader Electrical ▪ Foresee the Future
良信电器 ▪ 预见未来

NDM3E-250 400 630 (物联型) 塑料外壳式断路器产品说明书

Nader 良信电器

上海良信电器股份有限公司
Shanghai Liangxin Electrical CO., LTD.
上海市浦东新区申江南路2000号
No.2000, South ShenJiang Road. Pudong New District
Shanghai, 201315
T/021-68586699 F/021-23025796
E/liangxin@sh-liangxin.com

V1.0

Nader 良信电器

目 录

1. 适用范围与用途	2
2. 型号说明	3
3. 技术参数	4
4. 断路器正常工作环境	22
5. 接线方式 (接线图)	24
6. 产品外形及安装尺寸	25
7. 安装方式	26
8. 附件说明书	27
9. 使用和维护	28
10. 注意事项	29
11. 订货须知	30

1. 适用范围与用途

物联网型塑壳断路器 (以下简称断路器), 适用于交流 50Hz/60Hz, 额定工作电流至 630A、额定绝缘电压 1000V、额定工作电压为 AC380V/400V/415V 的配电保护。断路器具备长延时、短路短延时、瞬时、过欠压及断相保护功能, 对线路和电源设备起保护作用。具备给终端设备反馈产品的电流、电压、功率、电能、寿命等信息且精度达到电表级, 用于对负载端的检测和监控, 降低电网的运维成本, 也为将来的能效系统提供必要的数据。断路器还具有配电网拓扑关系自动识别和电力线载波通讯功能。具有如下主要特点:

➤ 全面保护

具备长延时、短延时、瞬时、接地电流保护, 可靠分断故障电流; 具备过、欠压保护、断相保护;

➤ 高精度测量

具备高精度测量功能, 包括电压、电流、频率、功率、功率因数、电能、冻结电量等;

➤ 通讯方式多样

支持 RS485 通信、电力载波等多种通信方式, 支持 DL/T 645 协议, 支持参数设置、状态查询、远程控制等功能;

➤ 实现遥控、遥调、遥测、通信四遥功能;

状态监测全面

实时监测断路器分合状态、操作次数、触头磨损、电压不平衡、电流不平衡、相序; 具有故障记录、

报警记录、分合闸记录;

监测出线母排温度, 提前预警接线故障; 内置温湿度检测;

➤ 高智能化

具有断路器健康度预警, 实时反馈断路器运行健康情况; 对断路器故障、状态提前预警;

➤ 拓扑识别功能

内部集成拓扑识别信息采集功能, 且具有自适应拓扑信号功能, 支撑台区自动拓扑识别功能;

➤ 可靠性高

断路器具有极强的抗干扰能力, 长寿命, 高分断能力。

➤ 液晶显示

人机显示界面, 显示电压、电流、功率、功率因数、电能等测量数据、最近一条的故障记录;

设置各项保护参数信息; 方便就地调整和查看断路器运行状态;

2. 型号说明

ND 1	M 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	8 8	9 9	10 10	11 11	12 12	13 13	14 14	15 15	16 16	17 17	18 18	19 19	20 20
序号	序号名称		NDM3E																
1	企业代号		ND: “Nader”牌低压电器																
2	产品代号		M:塑料外壳式断路器																
3	设计序号		3																
4	系列派生代号		E: 电子式																
5	壳架等级		250、400、630																
6	分断能力级别		M: 较高分断型																
7	操作方式		无代号: 手柄直接操作; Z: 转动手柄 (CS1)																
8	功能派生代号		ET32: 电子式液晶型																
9	附加功能代号		无代码: 无附加功能 D: DIDO (外部附件) E: 断路器内置加密芯片 ESAM																
10	通信方式		无代码: HPLC, RS485 (Modbus-RTU、DL/T645-2007 均满足) B: 蓝牙																
11	拓扑功能		无代码: 有末端小信号 (特征电流 $\leq 1A$) N: 无末端																
12	温度测量 (出线端母排)		无代码: 无测温功能 T: 有测温功能																
13	极数		3、4 (3P+N)																
14	附件代号		无: 300 分励脱扣器: 310 (左装) 单辅助触头: 321 (左装) 分励脱扣器+单辅助触头: 341 报警触头: 308 (左装) 辅助触头: 358 (左装)																
15	用途代号		无代号: 配电型																
16	4 极产品中 N 极		A: 拼接独立 N 极, 且 N 极始终接通																
17	额定电流		63A、100A、125A、160A、200A、250A、400A、630A																
18	接线方式		无代号: 常规产品 Z2H: 插入式板后接线																
19	附件电压说明		M: AC230V E: DC24V Q: AC400V																
20	特定场合用		备注拓扑、载波有无及版本备注: DL/T645 协议版本: 自制 (默认)、福建、湖南、江苏、南瑞、浙江鼎信																

3. 技术参数

3.1 NDM3E 主要技术参数见下表 1:

表 1: 主要技术参数

型号	NDM3E-250	NDM3E-400	NDM3E-630
极数	3、4 (3P+N)		
电气性能符合标准	GB/T 14048.2		
额定电流 (A) I_n	63、100、125、160、200、250	400	630
额定绝缘电压 (V) U_i	1000	1000	1000
额定冲击耐压 (kV) U_{imp}	8 ⁽¹⁾	8 ⁽¹⁾	8 ⁽¹⁾
额定工作电压 (AC V) U_o	380/400/415		
工频耐受电压 U (1 分钟) (V)	3500 ⁽¹⁾		
使用类别	A	B	B
额定短时耐受电流 (kA/1s) I_{cw}	3	5	8
分断能力级别	M	M	M
额定极限短路分断能力 (kA) I_{cu}	50	50	50
额定运行短路分断能力 (kA) I_{cs}	50	50	50
操作性能寿命 (次)	电气寿命	5000	3000
	机械寿命	15000	10000
飞弧距离 (mm)	≤ 50	≤ 100	≤ 100

注 1): 去除电压采样线

3.2 控制器面板介绍

(1) 测试端口 (Type-C) COMM

- ◆ 专用测试仪通过该端口与控制器相连, 进行测试、调试、调节等操作。
- ◆ 外部扩展模块通讯接口。可通过通信连接外接设备, 例如通信适配器 DF-MB/C3, 显示模块 DF-XS1 等

(2) 电源指示灯 Power

控制器处于工作状态时指示灯闪亮。

(3) 故障指示灯 Fault

控制器处于故障延时状态, 指示灯闪亮; 控制器处于故障跳闸/故障报警状态, 指示灯常亮。

(4) 脉冲信号指示

控制器处于电能误差检测状态时, 指示灯闪亮 (黄灯)。

3.3 控制器参数整定

控制器参数可通过电力线载波通讯实现远程设置及调节, 调节参数见下表:

表 2

型号	额定电流 In(A)	电流及时间参数				
		I _r (A)	T _r (s)	I _{sd} (×I _r)	T _{sd} (s)	I _i (×I _n)
NDM3 E-250	63 100 125 160 200 250	(0.4~1.0) × I _n 连续可 调 (步 进 0.1A)	12~150s 连 续可调 (步进 1s)	(2.0~10) × I _r 连续可调 (步进 0.1A)	0.1~0.4s 连续可调 (步进 0.1s)	(3~14) × I _n 连续可调 (步 进 0.1A)
NDM3 E-400	400	(0.4~1.0) × I _n 连续可 调 (步 进 0.1A)	12~150s 连 续可调 (步进 1s)	(2.0~10) × I _r 连续可调 (步进 0.1A)	0.1~0.4s 连续可调 (步进 0.1s)	(3~14) × I _n 连续可调 (步 进 0.1A)
NDM3 E-630	630	(0.4~1.0) × I _n 连续可 调 (步 进 0.1A)	12~150s 连 续可调 (步进 1s)	(2.0~10) × I _r 连续可调 (步进 0.1A)	0.1~0.4s 连续可调 (步进 0.1s)	(3~14) × I _n 连续可调 (步 进 0.1A)

3.4 功能介绍 基本功能表

表 3

功能类别	详细功能项	参数说明
测量 功能	电流	最小分辨率: 0.001A 测量范围: 0.004In ≤ I ≤ 0.01In, 误差极限: ± 0.75%; 0.01In ≤ I ≤ 1.2In, 误差极限: ± 0.5%;
	电压	最小分辨率: 0.1V 测量范围: 0.7U _e ~ 1.3U _e , 误差极限: ± 0.5%; 0.3U _e ~ 0.7U _e , 误差极限: ± 1%;
	频率	最小分辨率: 0.01 Hz 测量范围: 45Hz ~ 55Hz, 误差极限: ± 0.1Hz
	功率	1.0L: 电流范围: 0.004In ~ 0.05In, 误差极限: ± 1%; 电流范围: 0.05In ~ 1.2In, ± 0.5%; 0.5L/0.8C: 电流范围: 0.02In ~ 0.1In, ± 1%; 电流范围: 0.1In ~ 1.2In(I _{max}), ± 0.6%。无功功率: ± 1%, 视在功 率: ± 1%;
	功率因数	最小分辨率: 0.001 测量范围: 0.5~1.00, 误差极限: ± 0.005
	电能	C 级 (0.5s 级)
	冻结电量	正向有功电能和反向有功电能、冻结时间 12 次定时冻结、3 次瞬时冻结、1000 组分种冻结、254 整点冻结、62 日冻结、12 月冻结功能
	负荷记录	1 分钟/次: 40 天 15 分钟/次: 600 天 冻结数据: 电压、电流、功率、电能、功率因数等
	电压不平衡率	支持
	电流不平衡率	支持
	相序	电压相序检测

保护 功能	谐波测量	三相电压、三相电流的 THD 和 thd、及 3~31 次谐波含量
	过载长延时保护	见控制器保护特性
	短路短延时保护	见控制器保护特性
	短路瞬时保护	见控制器保护特性
	短路后备保护	18~20In, 不可关闭
	过压保护	见控制器保护特性
	欠压保护	见控制器保护特性
	断相保护	见控制器保护特性
	缺零保护	整定时间: 0.5~60s
	温度保护	70~130℃, 整定时间: 1~60s
外部 通信	电流不平衡保护	5%~60%, 整定时间: 0.5~60s
	电压不平衡保护	3%~30%, 整定时间: 0.5~60s
	通信方式	RS485 方式: 1200~9600bps 宽带载波方式: 工作带宽 2~12MHz, 通信速率不大于 10Mbps 蓝牙通信方式: 采用蓝牙 5.0 及以上版本
		通信协议
		DL/T 645 塑壳断路器通信协议 Modbus-RTU 协议 DL/T698 协议
	显示 功能	液晶显示
		电流、电压、功率因素和电能、保护参数、20 条故障信息、 通讯地址等
	运维 功能	指示灯显示
		运行状况、通信状态、电流过载、脉冲信号指示
		状态指示
		分合闸状态
		远程控制
		支持通信远程跳闸操作
		测温功能
		母排温度测量 (选配)
		环境监测
		控制室内温湿度监测
运维 功能	健康度预测	操作次数、触头磨损、寿命及健康度预测
	自检记录	10 次自检事件记录
	故障记录	20 次保护动作事件记录
	保护功能投退记录	80 次保护功能投退事件记录
	报警记录	10 次告警事件记录
	闸位变化记录	10 次闸位变化事件记录
	高压失/复电记录	10 次高压失/复电事件记录
	故障录播	5 次故障录播数据, 故障发生时前 4 个周波和后 1 个周波
	主动上报	闸位变化、异常告警、拓扑识别、保护动作等事件
	时钟功能	时钟准确度不超过 0.5s/24h, 支持广播校时
运维 功能	数据清零	断路器内存储的电能、需量、冻结量、事件记录、负荷记录 等数据可清零
	信号输出	有功电能脉冲输出
	维护升级	支持载波或 RS485 在线升级

3.5 功能说明

- 保护功能
 - 具备完全选择性的三段电流保护功能：过载长延时保护、短路短延时保护、短路瞬时保护；
 - 具备后备保护；
 - 附加保护功能：过、欠电压保护功能、缺相保护、缺零保护、电压电流不平衡保护及过温保护等。
- 测量功能
 - 断路器具有 0.5s 的电能测量精度；
 - 具备采集开关电流、电压、频率、功率、电量、功率因数等电参量信息功能，并具有上报和记录功能；
 - 具备电量冻结功能。
 - 具有 3 ~ 31 次谐波测量功能
- 通信功能
 - 与上级站进行通信，将采集和处理的信息向上发送并接受上级站的命令；
 - 支持 RS485 通信方式、宽带载波通信方式、微功率无线、蓝牙等多种通信方式；
 - 支持 DL/T645 和 Modbus 规约，支持 DL/T698 规约
- 显示功能
 - 实时显示电流、电压、功率、电量、频率等电参量信息。
 - 显示断路器运行参数信息
 - 显示断路器历史运行信息和故障信息记录
 - 具备运行状态指示、电流过载指示、通讯指示。
- 拓扑识别功能
 - 内置拓扑发射模块可实现台区拓扑自动识别功能；
 - 具备台区拓扑变更信息采集功能（产品参数信息）
 - 具备台区拓扑相序信息采集功能（A/B/C 相）
 - 具备台区拓扑分支信息采集功能
- 调试功能
 - 支持本地调试和远方调试功能。
 - 支持载波或 RS485 在线升级
- 温湿度监测
 - 具有断路器内部温湿度监测功能；
 - 具有出线端母线温度监测及报警功能。
- 数据处理及传送功能
 - 具备将遥测数据记录存储的功能。
 - 具备检测遥测极值并生成历史记录的功能。
 - 根据参数设置可进行数据组网方式上报。
 - 支持主站召测全数据（当前遥测值、通信状态）。
 - 支持主站召测历史数据。
 - 识别故障，并上报故障告警信息。
- 遥控功能
 - 支持远程控制断路器跳闸功能
 - 事件记录及上报功能

记录开关状态变化的时间并上报。

记录故障的时间并上报。

记录设备故障的时间并上报。

- 设置功能
 - 具有本地按键设置、本地维护口设置、远方下发三种参数设置方式
 - 接收上级的校时命令，实现时间设置。
 - 可进行断路器的保护定值参数设置
 - 可进行断路器各项运行参数设置
- 自诊断、自恢复
 - 具有丰富的自诊断功能及自恢复功能。
 - 具有上电软件及配置参数自检、自恢复功能。
 - 具有故障告警及上报功能。

3.6 控制器保护特性

(1) 过载长延时保护

过载长延时保护基于电流的真有效值（RMS），用来对过负荷进行保护。

表4

Ir (A)		(0.4 ~ 1.0) × In 连续可调
脱扣	Tr (s)	12 ~ 150s 连续可调
	≤ 1.05Ir	> 2h 不脱扣
特性	> 1.30Ir	< 1h 脱扣
精度 (%)		± 10

注：动作曲线符合 $t_r = (2I_r)^2 \times T_r / I^2$

tr: 过载长延时动作时间 Tr: 过载长延时动作时间整定值

I: 实际运行电流 Ir: 过载长延时动作电流整定值

(2) 短路短延时保护

短延时保护防止配电系统的阻性短路。分成两段：反时限段，定时限段。

表5

I _{sd} (× I _r)		(2.0 ~ 10) × I _r 连续可调	
脱扣特性	I _{sd} ≤ I _r < 1.5 I _{sd}	T _s (s)	0.1 ~ 0.4s 连续可调
		t _s (s)	t _s = (1.5 I _s) × 2 × T _s / I ₂
	1.5 I _{sd} ≤ I _r < I _{li}	t _s (s)	0.1 ~ 0.4s 连续可调
		精度 (%)	± 10 (固有误差 ± 40ms)

注：反时限动作曲线符合 $t_s = (1.5 I_s)^2 \times 2 \times T_s / I^2$ ，定时限动作时间跟踪 T_s 整定值。

t_s: 短路短延时动作时间 T_{sd}: 短路短延时动作时间整定值

I: 实际运行电流 I_{sd}: 短路短延时动作电流整定值

(3) 短路瞬时保护

瞬时保护功能防止配电系统的金属性固体短路, 此类故障短路电流比较大, 需要快速断开。

表 6

脱扣特性	$I_i(\times I_n)$	$(3 \sim 14) \times I_n$ 连续可调	
	脱扣时间	$\leq 0.85 I_i$	不脱扣
		$\geq 1.15 I_i$	$< 50\text{ms}$

(4) 过压保护

表 7

Uov 整定电压	$(1.1 \sim 1.3) \times 230/\text{OFF}$ (步进 1V)
Tov 整定时间 (s)	$0.5 \sim 60/\text{OFF}$ (步进 0.1s)
toV 动作时间精度 (%)	± 10

(5) 欠压保护

表 8

Uuv 整定电压	$(0.7 \sim 0.9) \times 230/\text{OFF}$ (步进 1V)
Tuv 整定时间 (s)	$0.5 \sim 60/\text{OFF}$ (步进 0.1s)
tuv 动作时间精度 (%)	± 10

(6) 断相保护

表 9

Ud 整定电压	$20 \sim 100V/\text{OFF}$ (步进 1V)
Td 整定时间 (s)	$0.5 \sim 60/\text{OFF}$ (步进 0.1s)
td 动作时间精度 (%)	± 10

3.7 控制器操作方式

控制器循环显示界面如下:



循环显示 “三相电流”、“三相电压”, 切换时间 3S。按 “Up”、“Down” 切换显示项并定位显示, 可显示 “三相电流”、“三相电压”、“三相及总有功功率”、“三相及总有功功率因数”、“三相及总有功电能”, 按 “Esc” 退出, 1min 无按键退出。

3.7.1 主菜单:

在主界面, 按 “Enter” 进入一级菜单; 按 “Up”、“Down” 浏览菜单; 按 “Esc” 退出, 1min 无按键退出。

序号	参数项	界面显示
1	电流参数	
2	电压参数	
3	功率	
4	功率因数	
5	电能 A 和 B 相	

6	电能 C 和总相	
7	频率	
8	温湿度	

3.7.2 设置界面

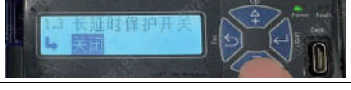
在主菜单界面, 按“Enter”进入一级菜单; 按“Up”、“Down”浏览菜单; 按“Esc”退出, 1min 无按键退出。

在二级菜单界面, 按“Enter”进入修改状态, 参数值闪烁显示; 按“Up”、“Down”修改数据; 按“Enter”保存, 返回浏览状态; 按“Esc”不保存, 返回浏览状态; 1min 无按键, 不保存退出。

注: “故障记录”只允许浏览。

3.7.2.1 电流参数设置界面 按 Enter 键进入参数设置界面-电流参数



序号	参数项	界面显示
1.1	长延时电流	 如果需要修改长延时电流值, 按 Enter 键, 电流设置值反显, 通过 UP 键调大 Down 键调小, 修改电流值, 修改好后, 按 Enter 键确认设置的值, 反显恢复。 按 Esc 返回, 取消设置 
1.2	长延时时间	按 Down 键显示长延长时间  按 Enter 键可进入修改长延长时间, 后面操作同长延时电流设置 
1.3	长延时保护 开关	 

		
		按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
1.4	短延时电流	
		按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
1.5	短延时时间	
		按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
1.6	短延时保护开关	
	关	按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
1.7	瞬时电流	
		按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
1.8	瞬时保护开关	
	关	按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置

1.9	接地电流	
		按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
1.10	接地时间	
		按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
1.11	接地保护开关	
	关	不可修改
1.12	预报警电流	
		按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置

3.7.2.2 电压参数



按 Enter 可进入

序号	参数项	界面显示
2.1	过压值	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
2.2	过压时间	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
2.4	过压保护开关	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
2.5	欠压值	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
2.6	欠压时间	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
2.7	欠压保护开关	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置

2.8	断相值	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
2.9	断相时间	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
2.1 0	断相保护开关	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
2.1 1	断零时间	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
2.1 2	断零保护开关	 不可设置

3.7.2.3 其他参数



按 Enter 可进入

序号	参数项	界面显示
3.1	温度保护值	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
3.2	温度保护时间	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
3.3	温度保护开关	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
3.4	湿度保护值	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
3.5	湿度保护时间	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
3.6	湿度保护开关	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置

3.7	母排温度值	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
3.8	母排温度保护时间	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置
3.9	母排温度保护开关	 按 Enter 键可进入修改, 后面操作同长延时电流设置

3.7.2.4 故障记录



按 Enter 可进入故障记录查看界面, 键 Up 和 Down 翻看查询

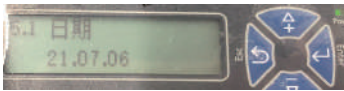
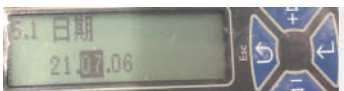
序号	参数项	界面显示
4.1	故障类型、故障值、故障相	
4.2	故障延时时间	

4.3	故障发生日期	
4.4	故障发生时间	

3.7.2.5 日期时间



按 Enter 进入日期时间界面

序号	参数项	界面显示
5.1	日期	 第 1 次按 Enter 可进入年修改  第 2 次按 Enter 可进入月修改  第 3 次按 Enter 可进入日修改

		 第 4 次按 Enter 保存, 按 Esc 取消
5.2	时间	 设置操作同 5.1。

3.7.2.6 语言设置



按 Enter 可进入语言设置

序号	参数项	界面显示
6.1	中文/英文	 按 Enter 可进入修改语言  按 Enter 保存设置, 按 Esc 返回

3.7.2.7 通讯参数



按 Enter 可进入参数设置

序号	参数项	界面显示
7.1	DLT645 通讯地址	 设置步骤同 5.1 操作
7.2	Modbus 通讯地址	 设置步骤同 5.1 操作
7.3	RS485 通讯波特率	 设置步骤同 5.1 操作
7.4	TypeC 通讯波特率	 设置步骤同 5.1 操作

3.7.2.8 默认参数



按 Enter 可进入

3.7.2.9 一键恢复



按 Enter 进入设置, 显示反显, Up/Down 选择开, 再按 Enter 键即可, 设置完显示关;

4. 断路器正常工作环境

- 1) 安装地点的海拔高度 ≤ 2500 m, 高海拔降容系数见“断路器高海拔降容系数表”;
- 2) 环境温度 $-35^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$; 24h 的平均值不超过 $+35^{\circ}\text{C}$ 。环境温度高于 $+50^{\circ}\text{C}$ 时, 用户需降容使用, 降容系数见“断路器温度变化降容系数表”;
- 3) 环境温度 $+40^{\circ}\text{C}$ 时其相对湿度不超过 50%, 较低温度可以有较高湿度, 如: 20°C 时相对湿度可达 90%; 对于因温度变化所产生的凝霜应采取相应的措施;
- 4) 产品能耐潮湿空气、盐雾、油雾、霉菌的影响;
- 5) 断路器接至主回路的安装类别为: III 类 (配电及控制水平级), 断路器不按至主回路的安装类别为: II 类 (负载水平级);
- 6) 污染等级: 3 级;
- 7) 防护等级: IP20;
- 8) 产品安装在无爆炸危险的介质中, 且介质不足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方, 以及避免在雨雪侵袭的地方使用;
- 9) 当用户使用条件较上述严酷时, 应与制造商协商。

表 10

项目	规 范
周围温度	-35℃ ~ +70℃
相对湿度	(在+40℃时)不超过 50%，最低温度湿月最不超过 +25℃，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。

表 11 塑壳式断路器温度降容系数表

序号	壳架等级额定电流	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
1	250A	1	1	1	0.976	0.952	0.927	0.902
2	400A	1	1	1	0.978	0.957	0.934	0.911
3	630A	1	1	1	0.978	0.957	0.934	0.911

注：1)当使用环境温度低于 50℃时，产品可正常使用，不存在降容。

2)以上降容系数均在通壳架额定电流下测得。

表 12 塑壳式断路器海拔降容系数表

海拔高度(m)	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
工作电流修正系数	1	1	0.98	0.97	0.95	0.94	0.93
工频耐压(V)	3500	3500	3150	3000	2800	2650	2500
绝缘电压(V)	1000	1000	900	850	810	770	730

表 13 接线端子/安装螺钉拧紧扭矩矩

序号	壳架等级额定电流(A)	螺纹直径(mm)	扭矩矩(N.m)
1	250	M8	12
		M4	2.4
2	400	M10	20
		M5	4
3	630	M10	20
		M5	4

5. 接线方式（接线图）

连接导线采用的截面积和相适应的额定电流：

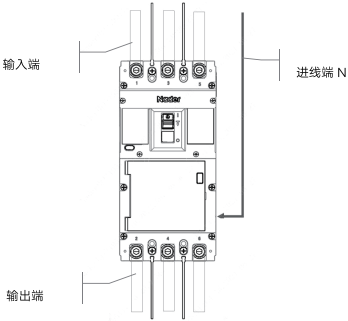
表 13

额定电流（A）	63	70	90	125	160	180	250	280	
		80	100	140		200	225	315	400
导线截面积(mm ²)	16	25	35	50	70	95	120	185	240

表 14

额定电流(A)	电缆线截面积		铜排尺寸	
	数量	截面积(mm ²)	数量	尺寸(mm×mm)
450、500	2	150	2	30×5
550、600、630	2	185	2	40×5

接线示意图：



A: RS485 A

B: RS485 B

P+:有功电能脉冲

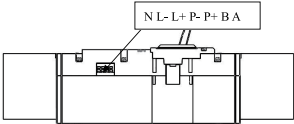
P-:有功电能脉冲的 GND

L+:漏电流信号 I+

L-:漏电流信号 I-

N:电网 N 线

注：物联型接线 3P 产品需外接 N 相，严禁将电力载波通信中 N 级接入断路器出线端。

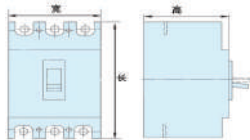


6. 产品外形及安装尺寸

6.1 外形尺寸

表 15: 外形尺寸表

型号	外形尺寸					
	长(mm)		宽(mm)		高(mm)	
	3P	4P	3P	4P	3P	4P
NDM3E-250	225	225	107	142	92	92
NDM3E-400	285	285	150	203	123	123
NDM3E-630	285	285	150	203	123	123



注: 未注公差尺寸的极限偏差按 GB/T 1804-c。

6.2 板前接线安装尺寸 (X-X, Y-Y 的为三级断路器中心)

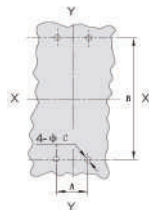


表 16 板前接线安装尺寸表

断路器型号		NDM3E-250		NDM3E-400		NDM3E-630	
极数		3	4	3	4	3	4
安装板 开孔尺寸 (mm)	A	35		48		48	
	B	186		232		232	
	C	5		6		6	

注: 未注公差尺寸的极限偏差按 GB/T 1804-c。

6.3 插入式板后接线安装尺寸 (X-X, Y-Y 的为三级断路器中心)

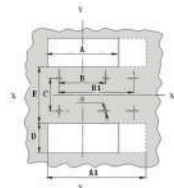


表 17 插入式板后接线安装尺寸表

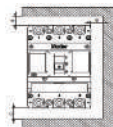
断路器型号		NDM3E-250	NDM3E-400	NDM3E-630
极数		3	3	3
安装板 开孔尺寸 (mm)	A	110	150	150
	B	60	70	70
	C	135	158	158
	D	33	50	50
	E	173	210	210
	ø	6.0	6.0	6.0

注: 未注公差尺寸的极限偏差按 GB/T 1804-c。

7. 安装方式

7.1 安装在金属小柜中的绝缘距离 (单位: mm)

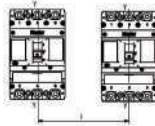
安装距离	A(进线端到柜面)	B(侧面到柜面)	C(出线端到柜面)
规格	柜面)A	距离)	距离)
NDM3E-250	65	30	30
NDM3E-400	120	35	35
NDM3E-630	120	35	35



7.2 断路器排装之间的最小中心距离

规格	断路器宽度 (mm)		中心距离 (mm)	
	3 极	4 极	3 极	4 极
NDM3E-250	107	142	137	172
NDM3E-400	150	198	190	238
NDM3E-630	150	198	190	238

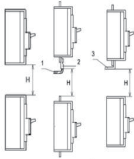
注: 断路器排装或叠装时, 检查联接母排或电缆保证空气绝缘距离不会减少



7.3 断路器叠装之间最小距离

规格	H(断路器上下距离)
NDM3E-250	93
NDM3E-400	155
NDM3E-630	155

注：1、绝缘电缆
2、电缆端子
3、连接-无绝缘



8. 附件说明书

8.1 绝缘测试

本断路器出厂前已按标准规定绝缘测试。因断路器带有电子线路板，安装前如进行复测，必须按如下步骤：

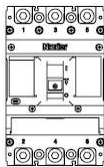
- (1) 用 500VDC 兆欧表。
- (2) 在断路器处于断开状态，对进出连接板 1-2、3-4、5-6 之间，和 1、3、5 连接板（3 个连接板用

导线相连）与外壳之间（外壳用金属箔覆盖）分别进行。

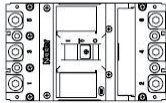
- (3) 绝缘电阻不小于 20MΩ。
- 注：也可分离电子线路板后进行绝缘测试。

8.2 安装

请安装于金属等阻燃物上。断路器可垂直安装，也可以水平安装。
产品垂直安装时，安装面与垂直面的倾斜角度≤±22.5°。



垂直安装

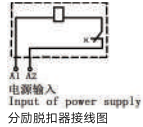


水平安装

9. 使用和维护

9.1 分励脱扣器

根据引出的导线编号接入电源（直流电源不必区分正负极）。当分励脱扣器的外加电压介于额定控制电源电压的 70%-110% 之间时，能可靠分断断路器。



9.2 辅助触头、报警触头

9.2.1 辅助、报警触头接入相应外围控制电路

表 18：辅助开关电气特性表

分 类	壳架电流 (A)	约定发热电流 Ith (A)	额定工作电流 Ie (A)
辅助触头	250	3	0.3(AC400V)/0.15(DC220V)
	400、630		0.4(AC400V)/0.15(DC220V)
报警触头	250	3	0.3(AC400V)/0.15(DC220V)
	400、630		0.3(AC400V)/0.15(DC220V)

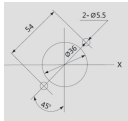
9.2.2 辅助、报警触头状态指示图

表 19：辅助、报警触头状态指示表

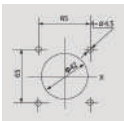
附件名称	断路器状态	线路接通状态
辅助触头	“分”或“自由脱扣”	
	“合”	“接通”与“断开”相互转换
报警触头	“分”或“合”	
	“自由脱扣”	“接通”与“断开”相互转换

9.3 手动操作机构

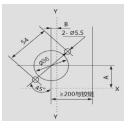
- (1) 安装前, 安装操作手柄的开关柜门按图开孔好, 开孔中心离铰链距离大于 100 mm。
- (2) 把已在面盖上固定好操作机构的断路器安置于安装板上, 并稍作固定。
- (3) 把操纵杆方轴固定于操作机构上安置方轴的方孔内。
- (4) 关上开好孔的门板, 调整断路器的位置, 使方轴中心与手柄开孔中心一致。
- (5) 打开开关柜门板, 当转动手柄“OFF”指示在水平位置时固定好手柄。
- (6) 合上安装好转动手柄的开关柜门板, 试着操作手柄, 转动应灵活自如, 并且手柄在水平位置时, 断路器应分闸, 手柄在垂直位置时, 断路器应合闸。



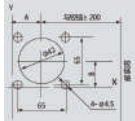
CS1-A 型手柄开孔图



CS1-F 型手柄开孔图



CS2-A 型手柄开孔图



CS2-F 型手柄开孔图

10. 注意事项

10.1 运行前检查和准备

- (1) 核对接线是否正确。
特别是检查断路器的输入端子 (1、3、5) 应接入电源线, 输出端子 (2、4、6) 应接至负载线。
- (2) 确认端子间或暴露的带电部分没有短路或对地短路情况。
- (3) 确认端子连接和固定螺钉均应紧固无松动。

10.2 试运行

按 9.1 条各项全部确认无异常情况后, 可以进行试运行。

- (1) 扳动操作手柄, 投入电源。
- (2) 断路器主电路带电后, 按紧急脱扣按钮, 断路器应脱扣, 操作手柄处于脱扣位置。
- (3) 如果试运行都能满足, 可投入运行。

10.3 维护

- ◆ 维护检查必须有专业技术人员负责。

用户如需选用内、外附件, 按所订型号由本公司提供, 以保证质量。如用户自行选购或改装, 本公司不能负责。

在执行维护操作前, 必须先完成下列操作:

- (1) 使断路器分闸;
- (2) 断开电源与断路器的连接 (包括主电路、辅助电路);

- (3) 将断路器从安装位置上卸下 (一般用于插入式, 固定式最好也如此)

断路器维护在正常操作条件下每年一次, 在非正常条件下每半年一次, 以下为维护内容:

- (1) 再扣断路器, 合、分断路器, 在断路器合闸时用脱扣按钮使断路器脱扣, 往复操作 5 次, 断路器应能可靠进行再扣、合、分、脱扣动作;
- (2) 清除断路器表面及连接处的灰尘 (用清洁、干燥的抹布擦拭);
- (3) 清洁隔弧板, 如必要则需要更换隔弧板;
- (4) 绝缘测试;
- (5) 检查所有连接情况, 用砂布擦除氧化物, 用可溶解剂清洁, 拧紧螺栓和螺母;
- (6) 如果断路器还装有其它内、外附件, 应逐一检查各个附件, 以确保其处于正常工作状态。

11. 订货须知

- 1、用户务必确认对本产品技术资料已有详细了解, 并根据断路器将来使用的场合, 按“订货规范”表订货。
- 2、如用户订货时对保护参数不作要求, 本公司将按规格型号默认配置。