

ComPacT NSX100m/160m

断路器、漏电保护断路器和隔离开关
用户指南

06/2021



Life Is On

Schneider
Electric™
施耐德电气

本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和 / 或技术特性。本文档并非用于 (也不代替) 确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或设备集成商都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。Schneider Electric 或其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议、或者从中发现错误、请通知我们。

本手册可用于法律所界定的个人以及非商业用途。在未获得施耐德电气书面授权的情况下，不得翻印传播本手册全部或部分相关内容、亦不可建立任何有关本手册或其内容的超文本链接。施耐德电气不对个人和非商业机构进行非独占许可以外的授权或许可。请遵照本手册或其内容原义并自负风险。与此有关的所有其他权利均由施耐德电气保留。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用施耐德电气软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、设备损坏或不正确的运行结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2021 Schneider Electric。保留所有权利。

目 录

安全信息	5
关于本书	7
第 1 章 说明	9
特点概述	10
设备概述	11
断路器：热磁 (TM-D) 保护	14
接地漏电断路器：电子和接地漏电保护	15
隔离开关	20
环境条件	21
第 2 章 绝缘要求和附件	25
绝缘附件	26
ComPacT NSX100m/160m 断路器间隙要求	27
第 3 章 操作	31
第 3.1 节 利用拨动旋转手柄操作断路器	32
描述	33
分闸、合闸、复位和测试断路器	34
锁定断路器	36
第 3.2 节 利用直接旋转手柄操作断路器	37
描述	38
分闸、合闸、复位和测试断路器	39
锁定断路器	42
第 3.3 节 利用前延伸旋转手柄操作断路器	45
描述	46
第 3.4 节 利用侧面旋转手柄操作断路器	54
描述	55
分闸、合闸、复位和测试断路器	56
锁定断路器	59
第 4 章 电气辅助装置	61
电气辅助装置	62
指示触点	64
无线辅助触点	65
线圈	69
SDx 模块	70
第 5 章 调试和维护	73
断路器调试	74
在运行中维护断路器	78
脱扣应对	80
故障排除	81
附录	83
附录 A	85
接线图	85
索引	87

安全信息



重要信息

注意

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

▲ 危险

危险表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

▲ 警告

警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

▲ 小心

小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害的危险情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

关于本书



概览

文档范围 本指南为使用人员、安装人员和维护人员提供了 ComPacT NSX100m/160m 断路器操作所需的相关技术信息，这些断路器系符合 IEC/EN、CCC 和 EAC 标准。

有效性说明 本文档适用于 ComPacT NSX100m/160m 断路器、漏电断路器和隔离开关。

惯例 在本指南中，术语断路器是指断路器、漏电断路器和隔离开关。

相关文件

文件名称	参考编号
ComPacT NSX100m/160m 3P/4P 断路器 - 说明书	EAV91192
ComPacT NSX100m/160m 3P/4P 漏电断路器 - 说明书	EAV91193
MN/MX 电压线圈 - 说明书	EAV91202
OF/SD 指示触点 - 说明书	EAV91204
用于漏电断路器的 SDx 模块 - 说明书	EAV91206
连接附件 - 说明书	EAV91214
绝缘附件 - 说明书	EAV91215
锁定附件 - 说明书	NHA56710
端子扩展器 - 说明书	NHA65088
限力矩螺钉 - 说明书	NHA85013
相间隔板 - 说明书	NHA98087
开门轴式操作器 - 说明书	EAV78496
直接旋转手柄 - 说明书	EAV91208
延伸旋转手柄 - 说明书	EAV91209
侧面旋转手柄 - 说明书	EAV91211

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：<http://www.schneiderelectric.com/en/download>

商标声明

所有商标由 Schneider Electric Industries SAS 或其附属公司所有。

第 1 章 说明

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
特点概述	10
设备概述	11
断路器：热磁 (TM-D) 保护	14
隔离开关	15
环境条件	21

特点概述

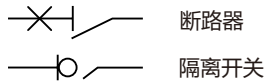
特点概述

ComPacT NSX100m/160m 设备具有以下特点：

- 断路器额定为 16 到 160A
- 可选结构型式：3 和 4 极
- 符合标准 IEC/EN 60947-2 (断路器和漏电断路器) 和 IEC/EN 60947-3 (隔离开关)
- 分断能力：16、25、36、50、70 kA (415 Vac 下)
- 漏电断路器的电压高达 440 Vac (符合 IEC/EN 60947-2)
- 断路器 (符合 IEC/EN 60947-2) 和隔离开关 (符合 IEC/EN 60947-3) 的电压高达 690 Vac
- 可现场安装的电气附件
- 选配端接装置
- 选配操作机构
- 选配电压线圈
- 选配辅助触点
- 选配绝缘附件
- 选配锁定附件

隔离性能

断路器具有正触点指示，适用于 IEC/EN 60947-2 和 IEC/EN 60947-3 标准所要求的隔离。设备标识牌上的以下标记表示设备能够隔离：



为了确认隔离能力，IEC/EN 60947-2 和 3 标准要求执行相应的耐冲击测试。

根据安装原则，断路器可以锁定在 O (OFF) 位置，以便在断电情况下开展工作。只有在处于分闸状态时，断路器才能锁定在 O (OFF) 位置。

注意：将断路器锁定在 O (OFF) 位置，就足以隔离断路器。锁定装置的选择取决于执行器类型：

用拨动手柄锁定断路器 (参见第 36 页)

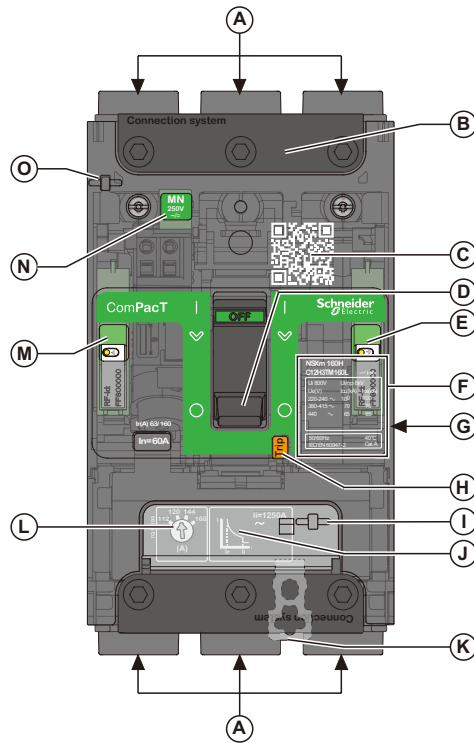
用直接旋转手柄锁定断路器 (参见第 42 页)

用延伸旋转手柄锁定断路器 (参见第 51 页)

用侧面旋转手柄锁定断路器 (参见第 59 页)

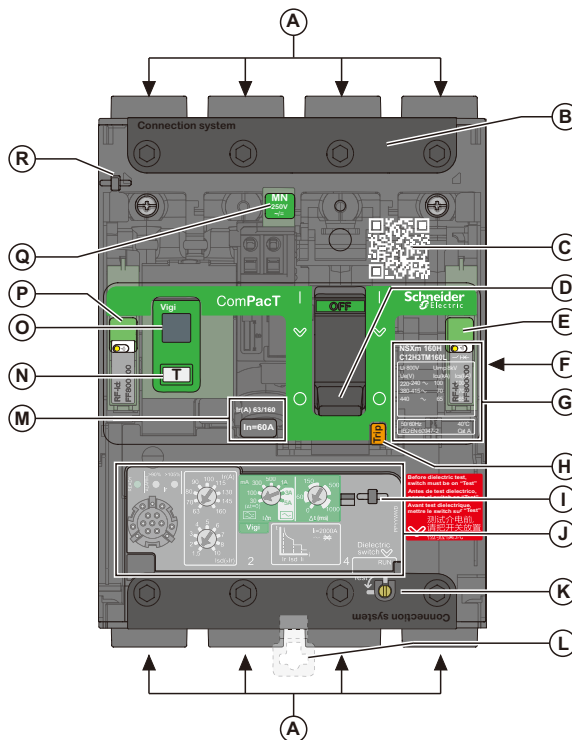
设备概述

断路器和隔离开关描述



- A. 电源连接件 (EverLink™ 接线片、带控制线端子的 EverLink 接线片、压缩接线片 / 母排、机械接线片)
- B. 连接系统护盖
- C. 产品信息二维码
- D. 拨动手柄
- E. 安装在电气辅助设备, 如 SD 辅助触点上的 LED 展示窗
- F. 产品标签、认证标志和 IEC/EN 断流额定值
- G. 产品和附件数据标签
- H. Push-to-trip 按钮
- I. 设置盖铅封
- J. 脱扣曲线
- K. DIN 导轨锁
- L. 电流设置标识 (仅限断路器)
- M. 安装在电气辅助设备, 如 OF 辅助触点上的 LED 展示窗
- N. MN 或 MX 存在指示器
- O. 附件盖铅封

漏电保护断路器 (ELCB) 描述



- A. 电源连接件 (EverLink™ 接线片、带控制线端子的 EverLink 接线片、压缩接线片 / 母排、机械接线片)
- B. 连接系统护盖
- C. 产品信息二维码
- D. 拨动手柄
- E. 安装在电气辅助设备, 如 SD 辅助触点上的 LED 显示窗口
- F. 产品和附件数据标签
- G. 产品标签、认证标志和 IEC/EN 额定分断电流
- H. Push-to-trip 按钮
- I. 设置盖铅封
- J. 脱扣单元
- K. 在绝缘测试期间, 切换以隔离设备
- L. DIN 导轨锁
- M. 额定电流和设定保护范围
- N. 漏电保护测试按钮
- O. 漏电脱扣指示
- P. 安装在电气辅助设备, 如 SD 辅助触点上的 LED 显示窗口
- Q. MN 或 MX 存在指示器
- R. 附件盖铅封

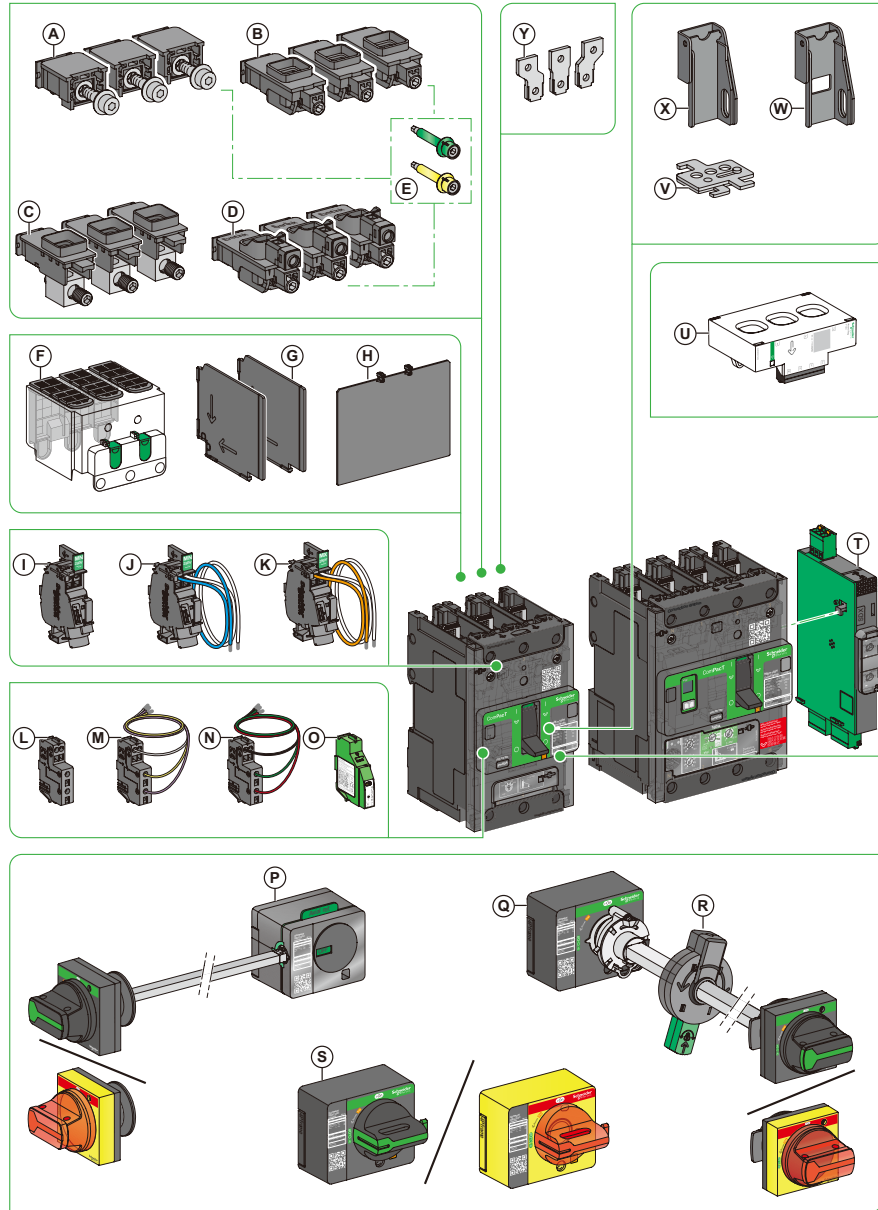
脱扣单元在专门的专题 (参见第 15 页) 中加以描述。

二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

附件

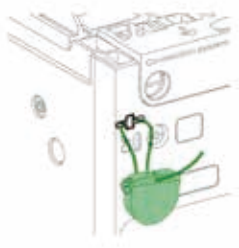
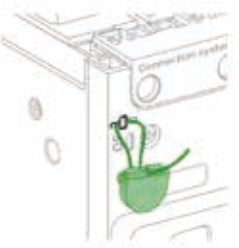
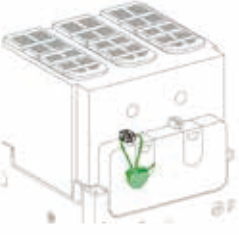
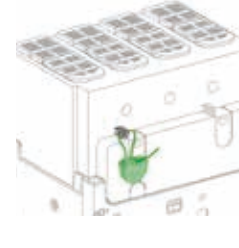
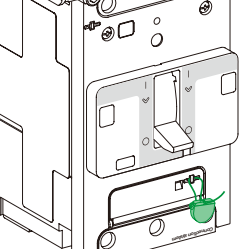
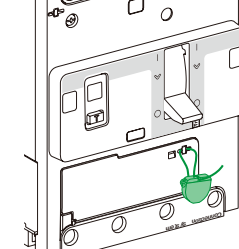
断路器随附以下附件。



- A 压缩接线片 / 母排连接器
- B 不带控制线端子的 EverLink 接线片
- C 铝制接线片
- D 带控制线端子的 EverLink 接线片
- E 限力矩螺钉
- F 长端子屏障
- G 相间隔板
- H 后绝缘屏
- I MN 或者 MX 电压线圈
- J MN 预接线欠压线圈
- K MX 预接线分流脱扣装置
- L OF 或 SD 辅助触点
- M 预接线 OF 辅助触点
- N 预接线 SD 辅助触点
- O 无线辅助触点
- P 侧面旋转手柄（左侧或右侧）
- Q 延伸旋转手柄
- R 开放式门轴操作器
- S 直接旋转手柄
- T SDx 模块（仅用于漏电断路器）
- U PowerTag Energy F160
- V 可移除式拨动手柄挂锁装置（只关闭）
- W 固定式拨动手柄挂锁装置（关闭和开启）
- X 固定式拨动手柄挂锁装置（只关闭）
- Y 终端接线器

铅封附件

以下铅封附件可有助于防止对断路器的未授权修改。

铅封类型	有助于防止	铅封图 (断路器)	铅封图 (漏电断路器)
盖铅封	<ul style="list-style-type: none"> ● 移除前盖 ● 暴露辅助装置 		
长端子罩铅封	<ul style="list-style-type: none"> ● 暴露电源连接件 (有助于防止直接接触) ● 拆卸断路器 		
附属件铅封	<ul style="list-style-type: none"> ● 暴露附属件 		

断路器：热磁 (TM-D) 保护

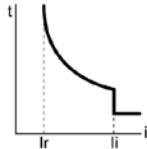
简介

配备有热磁脱扣装置的断路器用于保护变压器随附的配电系统上的电缆。

热磁脱扣装置的功能：

- 以可调的动作电流 I_r 和不可调的时延实现过载热保护。
- 以固定的动作电流 I_i 实现短路磁保护。

下图显示脱扣曲线。



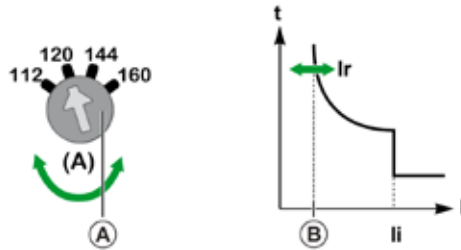
I_r 热保护动作电流

I_i 瞬时动作电流

热保护

热保护动作电流 I_r 使用设置旋钮设置。

旋转热保护调节旋钮 (A) 修改脱扣曲线 (B)，如图所示。



I_r 的值可在 0.7 至 $1 \times I_n$ (断路器额定值) 的范围内调节，如下表所示：

热保护		热保护 断路器额定值 I_n (A)									
		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
动作脱扣电流： 1.05 至 $1.30 \times I_r$	I_r (A)	可调范围 (A)：0.7 至 $1 \times I_n$									
时延 (s)	tr (s)	不可调									

磁保护 (I_i)

瞬时动作电流值 I_i 无法调节。每款断路器的这个值如下表所示：

磁保护		热保护 断路器额定值 I_n (A)									
		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
动作电流 $\pm 20\%$	I_i (A)	500	600	600	600	600	800	1000	1250	1250	1250

磁保护的时间延迟无法调节：

- 非脱扣时间：10 毫秒
- 最大分断时间：200 毫秒 ($I > 1.5 I_i$)

接地漏电断路器：电子和接地漏电保护

简介

漏电断路器具有以下保护功能：

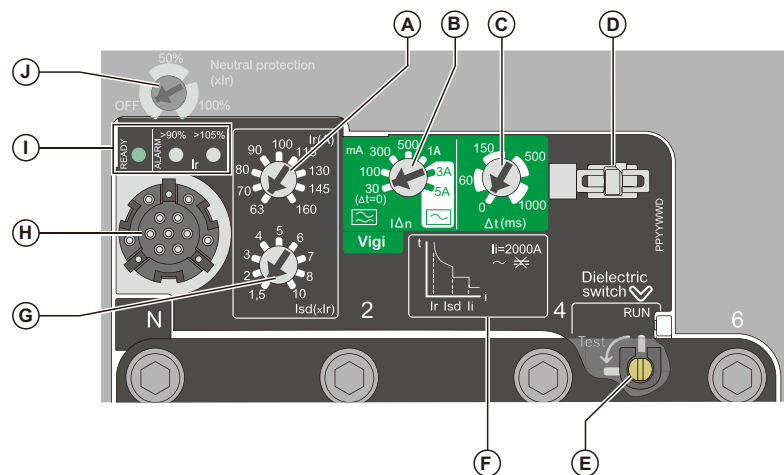
- 以可调的动作电流 I_r 和不可调的时间延迟 t_r 实现长时过载保护。
- 以可调的动作电流 I_{sd} 和不可调的时间延迟 t_{sd} 实现短时短路保护。
- 以固定的动作电流 I_i 实现瞬时短路保护。
- 针对过载和短路的中性线保护。
- 以可调的动作电流 $I_{\Delta n}$ 和可调的时间延迟 Δt 实现针对低密度剩余电流的漏电保护。

下图显示脱扣曲线：



脱扣单元描述

调节旋钮和指示灯位于脱扣单元正面，或者在打开保护盖后可暴露。



- A 长时保护动作电流设置 (I_r)
- B 漏电保护动作电流设置 ($I_{\Delta n}$) C 漏电保护时间延迟设置 (Δt) D 设置盖铅封
- E 在绝缘测试期间，切换以隔离设备 F 脱扣曲线和瞬时动作电流 (I_i)
- G 短时保护动作电流设置 (I_{sd})
- H 测试端口
- I LED 指示灯
- J 中性线保护设置（仅 4P 设备）

LED 指示灯



脱扣单元正面的 LED 指示灯指示设备运行状态。

LED 指示灯描述	描述
绿色 READY LED	当断路器准备好用于过载或短路脱扣时，缓慢闪烁。
橙色过载预警 LED	负载超过 Ir 设置的 90% 时，此灯常亮。
红色过载报警 LED	负载超过 Ir 设置的 105% 时，此灯常亮。

设置长时保护

长时保护动作电流 Ir 使用多位旋钮设置。
 根据 IEC/EN 60947-2，长时保护脱扣范围为 1.05–1.20 Ir。

LED 指示灯描述	描述
绿色 READY LED	当断路器准备好用于过载或短路脱扣时，缓慢闪烁。
橙色过载预警 LED	负载超过 Ir 设置的 90% 时，此灯常亮。
红色过载报警 LED	负载超过 Ir 设置的 105% 时，此灯常亮。

长时保护的时间延迟 tr 无法调节。
 下表显示根据过载电流 (Ir 的倍数) 的长时保护时间延迟 tr 值 (秒)。

1.5 Ir 时	6 Ir 时	7.2 Ir 时
tr = 200 秒	tr = 8 秒	tr = 5 秒

精确度范围 -20%/+0%。

热记忆功能

脱扣单元包含热记忆功能，确保即使在脱扣后，导线依然能够冷却。脱扣前后的冷却持续时间为 20 分钟。

设置短时保护

短时保护动作电流 Isd 使用多位旋钮设置。
 设置值以 Ir 的倍数为单位。



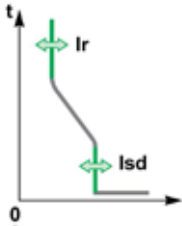
步骤	操作
1	首先设置长时保护：设置动作电流为 Ir。
2	将 Isd 调节旋转到所需的值。 Isd 值的可调范围为 1.5 Ir 至 10 Ir。
3	Isd = Isd 设置 x Ir。

精确度范围为 +/-15%。
 短时保护的时间延迟 tsd 无法调节：

- 非脱扣时间：20 毫秒
- 最大分断时间：80 毫秒

短时保护设置示例

在额定电流 (I_n) 为 160 A 的漏电断路器上，将短时保护动作电流 I_{sd} 设置为 500 A (见下图)。

步骤	操作	
1	长时保护的设置动作电流 I_r 等于 100 A。	
2	设置计算： $I_{sd}/I_r = 500/100 = 5$ 将 I_{sd} 调节旋钮转到设置位置 5。	
3	I_{sd} 设置为 5 x 100 A (= 500 A)。	

设置瞬时保护

瞬时保护的動作電流 I_i 和時間延遲無法調節。

下表顯示根據額定值 I_n 的瞬時保護的動作電流 I_i 值 (安培) 和時間延遲值 (毫秒)：

1.5 I_r 時	25	50	100	160
動作電流 I_i (A)	375	750	1500	2000
非脫扣時間 (毫秒)	10	10	10	5

動作電流精確度範圍為 $\pm 15\%$ 。

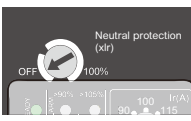
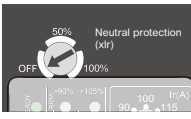
$I > 1.5 I_i$ 時的最大分斷時間為 50 毫秒

設置中性線保護 (僅 4P 版本)

中性線保護旋鈕為中性線長時和短時保護動作電流提供了兩個或三個值的選擇。

注意：如要使用中線選擇旋鈕，請拧下正面的兩顆螺釘，打開 ELCB 附件蓋。

下表顯示根據旋鈕位置的中性線長時保護的動作電流值 (I_r 的倍數) 和中性線短時保護的動作電流值 (I_{sd} 的倍數)：

額定 I_n (A)	旋鈕	長時設置	長時設置值	短時設置值
25–50		OFF (4P 3D)	–	–
		100% (4P 4D)	I_r	I_{sd}
100–160		OFF (4P 3D)	–	–
		50% (4P 3D + N/2)	$I_r/2$	$I_{sd}/2$
		100% (4P 4D)	I_r	I_{sd}

中性線長時保護和短時保護的時間延遲與相線相同。

漏電保護 工作原理

漏電保護有明確的時間。漏電保護閾值 $I\Delta n$ 設置在達到漏電保護時間延遲 Δt 時斷路器脫扣的漏電程度。

设置漏电保护

漏电保护 $I\Delta n$ 使用多位旋钮设置。

下表显示根据标准 IEC/EN 60947-2 附录 B 中定义的类型漏电保护的额定动作电流 $I\Delta n$ 值：

漏电类型	动作电流 $I\Delta n$						
A ⁽¹⁾	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1A	—	—
AC ⁽²⁾	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1A	3 A	5 A

(1) AC 类型剩余电流断路器对 AC 类型提供额外的保护，这些断路器对 AC 电流和脉动 DC 电流敏感。对于正弦交流剩余电流和脉动 DC 剩余电流，无论是突然施加的还是缓慢形成的，都能确保脱扣。

(2) 剩余电流断路器对 AC 电流敏感，适合大多数家用和商用应用场合。对于正弦交流电流，无论是突然施加的还是缓慢形成的，都能确保脱扣。

设置漏电保护
时间延迟

漏电保护的时间延迟使用一个多位旋钮来设置。

当 $I\Delta n$ 设置为 30 mA 时，时间延迟的值固定为 $\Delta t = 0$ s（瞬时脱扣）。

当 $I\Delta n$ 的设置值高于 30 mA 时，时间延迟 Δt 可调节为以下值：

- 0 毫秒
- 60 毫秒
- 150 毫秒
- 500 毫秒
- 1 秒

测试漏电保护

必须使用测试按钮 (T) 定期测试漏电保护。按下测试按钮后,即可模拟通过环形线圈的真实漏电电流,然后设备脱扣。



小心

意外脱扣危险

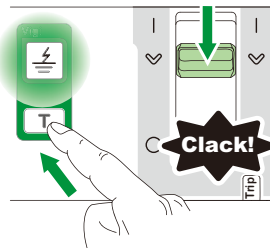
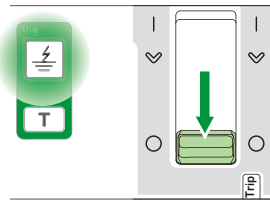
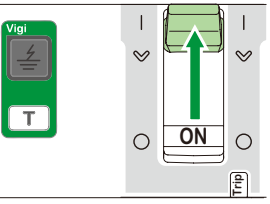
只有具备相应资质的电气人员才能执行断路器测试。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

测试漏电保护功能时,采取预防措施以避免:

- 操作中中断
- 激活不正确的报警
- 触发不期望的操作

按照以下步骤测试漏电断路器的漏电保护(例如,使用拨动手柄)。

步骤	操作	
1	对漏电断路器通电: $200 \text{ Vac} \leq \text{VL-L} \leq 440 \text{ Vac}$ 。	—
2	将拨动手柄从 O (OFF) 位置推到 I (ON) 位置。 断路器合闸。	
3	按下测试按钮 T: 漏电断路器脱扣且漏电脱扣指示灯亮起。 注意: 如果漏电断路器未脱扣,则: 1. 确认漏电断路器已通电(参见步骤 1)。 2. 如果漏电断路器未正常通电且未脱扣,则将其更换。	
4	将拨动手柄从 V (脱扣) 位置推到 O (OFF) 位置。 漏电脱扣指示灯: 如果漏电断路器上游已通电,则亮起。 如果漏电断路器下游已通电,则熄灭。	
5	将拨动手柄从 O (OFF) 位置推到 I (ON) 位置。 漏电脱扣指示灯熄灭(漏电断路器上游已通电)。 断路器合闸。	

隔离开关

简介

隔离开关是一种可用于使断路器在正常工作状态下分合闸的控制设备。隔离开关可接通或分断额定电流。在过载或短路情况下，必须根据安装标准，用上游的设备来保护隔离开关。

隔离开关使用类别

根据额定工作电流以及机械耐用性（A 即频繁使用，B 即不频繁使用），标准 IEC/EN 60947-3 定义了如下表所示的使用类别。ComPacT NSX100m/160m NA 隔离开关符合 AC-21A 或 AC-22A 的使用类别（160 A 以内）或 AC-23A（100 A 以内）的使用类别。

使用类别		
不频繁使用	频繁使用	特性
AC-21B	AC-21A	电阻负载的通断，包括适度过载 ($\cos \varphi = 0.95$)
AC-22B	AC-22A	电阻电感混合负载的通断，包括适度过载 ($\cos \varphi = 0.65$)
AC-23B	AC-23A	电机负载或其他高电感负载的通断 ($\cos \varphi = 0.45$ 或 0.35)

环境条件

温度

以下温度与断路器有关：

- 环境温度：紧挨断路器周围的空气的温度。如果柜体内部的温度高于 40°C (104 °F)，设备必须降容。
- 工作温度范围：
 - 断路器：-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)。
注意：调试可以在 -35°C (-31 °F) 的温度下进行。
 - 漏电断路器：-25 °C 至 +70 °C (-13 °F 至 +158 °F)。
注意：漏电脱扣指示灯在低于 -15 °C (5 °F) 的温度下可能无法工作。
- 存储温度范围（在原始包装中）：-50 °C 至 +85 °C (-58 °F 至 +185 °F)。

漏电断路器的温度额定值

在高于 40 °C (104 °F) 的参考温度时，漏电断路器的额定电流如下面的降容表所示：

断路器 额定值 In (A)	温度						
	40° C(104° F)	45° C(113° F)	50° C(122° F)	55° C(131° F)	60° C(140° F)	65° C(149° F)	70° C(158° F)
25	25	25	25	25	25	25	25
50	50	50	50	50	50	50	50
100	100	100	100	100	100	100	100
160	160	155	150	145	140	135	130

热磁 (TM-D) 断路器的温度额定值

在高于 40 °C (104 °F) 的参考温度时，断路器的额定电流如下面的降容表所示：

断路器 额定值 In(A)	温度						
	40° C(104° F)	45° C(113° F)	50° C(122° F)	55° C(131° F)	60° C(140° F)	65° C(149° F)	70° C(158° F)
16	16	16	15	15	14	14	13
25	25	24	24	23	23	22	21
32	32	31	30	30	29	28	27
40	40	39	38	37	36	34	33
50	50	49	48	46	45	44	42
63	63	61	60	58	56	54	53
80	80	77	73	70	67	64	60
100	100	96	94	90	87	83	80
125	125	120	117	113	109	104	100
160	160	155	149	144	139	133	126

热磁 (TM-D) 断路器脱扣时间的校正因数

过载保护的实验室校准温度为 40 °C (104 °F)。这就意味着，在环境温度低于或高于 40 °C (104 °F) 时，Ir 保护动作电流稍有不同。

基于环境温度的脱扣时间所适用的校正系数见下表：

额定 In (A)	温度												
	10° C (50° F)	15° C (59° F)	20° C (68° F)	25° C (77° F)	30° C (86° F)	35° C (95° F)	40° C (104° F)	45° C (113° F)	50° C (122° F)	55° C (131° F)	60° C (140° F)	65° C (149° F)	70° C (158° F)
16	1.16	1.13	1.11	1.08	1.05	1.03	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88	0.85	0.81
25	1.13	1.11	1.09	1.07	1.05	1.02	1.00	0.98	0.95	0.93	0.90	0.88	0.85
32	1.14	1.11	1.09	1.07	1.05	1.02	1.00	0.98	0.95	0.93	0.90	0.87	0.84
40	1.15	1.12	1.10	1.08	1.05	1.03	1.00	0.97	0.95	0.92	0.89	0.86	0.83
50	1.13	1.11	1.09	1.07	1.05	1.02	1.00	0.98	0.95	0.93	0.90	0.87	0.85
63	1.14	1.12	1.10	1.07	1.05	1.02	1.00	0.97	0.95	0.92	0.89	0.86	0.83
80	1.21	1.18	1.14	1.11	1.07	1.04	1.00	0.96	0.92	0.88	0.83	0.80	0.75
100	1.18	1.16	1.12	1.10	1.06	1.04	1.00	0.96	0.94	0.90	0.87	0.83	0.80
125	1.17	1.14	1.11	1.08	1.06	1.03	1.00	0.96	0.93	0.90	0.87	0.84	0.80
160	1.17	1.15	1.12	1.09	1.06	1.03	1.00	0.97	0.93	0.90	0.87	0.83	0.79

极端大气条件

断路器和漏电断路器设计用于 IEC/EN 60947-2 和 IEC/EN 60664-1 标准中定义的最高等级污染 (3 级) 的工业空气环境。

隔离开关设计用于 IEC/EN 60947-3 和 IEC/EN 60664-1 标准中定义的最高等级污染 (3 级) 的工业空气环境。

断路器经过了极端存储条件测试，符合以下标准：

标准	标题
IEC/EN 60068-2-2	干热，严重程度 +85 °C (+185 °F)
IEC/EN 60068-2-1	干冷，严重程度 -50 °C (-58 °F) (仅断路器)
IEC/EN 60068-2-30	湿热： ● 温度：+55 °C (+131 °F) ● 相对湿度 95%
IEC/EN 60068-2-52	盐雾，2 级严重程度

为了最大程度延长使用寿命，断路器应安装在通风良好且尘埃尽量少的设备中。

振动

断路器具有抗振设计。符合 IEC/EN 60068-2-6 的抗振标准：

- 2 Hz 至 13.2 Hz，振幅 +/- 1 mm (+/- 0.04 in.)
- 13.2 Hz 至 100 Hz，恒定加速度 +/- 0.7 g

在船级社 (主要有 IACS、Veritas 和 Lloyds) 要求的严重程度下，根据标准 IEC/EN 60068-2-6 执行了符合性测试。多度的振动可能导致脱扣、连接断开或机械件受损。

电磁干扰

断路器能够抗电磁干扰，符合标准 IEC/EN 60947-2 的电磁兼容性 (EMC) 要求。

海拔高度

断路器设计用于在 2,000 m (6,600 ft.) 以下的海拔处工作。若高于 2,000 m (6,600 ft.)，则需要执行以下降容：

特性		海拔高度 (m/ft)			
		2,000 m (6,600 ft)	3,000 m (9,800 ft)	4,000 m (13,000 ft)	5,000 m (16,500 ft)
冲击耐受电压	U _{imp}	8kV	7.1 kV	6.4 kV	5.6 kV
绝缘电压 (断路器)	U _i	800 V	710 V	635 V	560 V
漏电断路器的绝缘电压	U _i	500 V	445 V	400 V	350V
断路器的最大工作电压	U _e	690V	690V	635 V	560 V
漏电的最大工作电压	U _e	440V	440 V	400 V	350 V
40 °C (104 °F) 下的平均电流容量 (A)	I _{nx}	1	0.98	0.96	0.94

第 2 章 绝缘要求和附件

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
绝缘附件	26
ComPacT NSX100m/160m 断路器间隙要求	27

绝缘附件

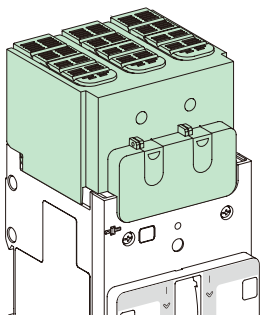
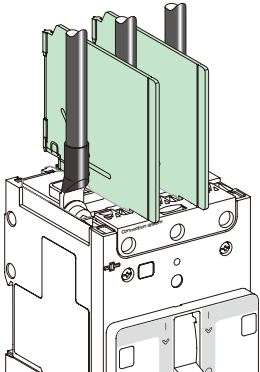
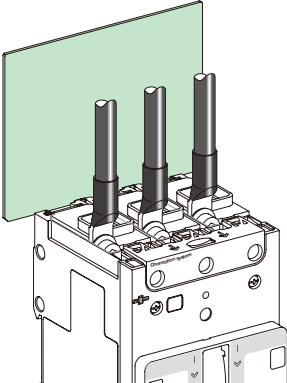
绝缘附件概述

ComPacT NSX100m/160m 断路器系列可与以下绝缘附件结合使用。有关更多信息，请参见 ComPacT NSX100m/160m 目录。

绝缘附件	所有电源连接器	
	3P	4P
长端子屏障	√	√
相间隔板	√	√
后绝缘隔板	√	√

绝缘附件描述

以下绝缘附件可现场安装。

绝缘附件	作用	附件图
长端子屏障	IP40 保护	
柔性相间隔板	改善电源连接件之间的绝缘	
后绝缘隔板	改善背板与电源连接件（尤其是与扩展器）之间的绝缘	

ComPacT NSX100m/160m 断路器间隙要求

简介

在设备中安装 ComPacT NSX100m/160m 断路器时，必须在设备和面板、母线或附近安装的任何金属之间保持最小距离（安全间隙）。

这些最小距离取决于极限开断容量，通过根据 IEC/EN 60947-2 标准进行的测试来确定。

如果没有通过型式测试来检查安装是否符合 IEC/EN 标准，则还必须：

- 使用绝缘母线来进行断路器连接。
- 使用后绝缘隔板来隔断母线。

设备安装要求



电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护设备 (PPE) 并遵循电气作业安全守则。请参阅 NFPA 70E、CSA Z462、NOM-029-STPS 或相应当地标准。
- 只有具备相应资质的电气人员才能安装和维修该设备。
- 在设备上或其内部作业之前，请先关闭设备的所有电源。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换所有设备、门和盖，然后再打开该设备的电源。
- 注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在设备中安装断路器时，应遵循以下要求：

- 谨遵最小距离要求。
- 根据安装要求，执行耐压强度测试、热计算和温升测试。
- 根据环境温度遵循降容表中定义的限值（额定值基于 IEC/EN 60947-2 标准）。



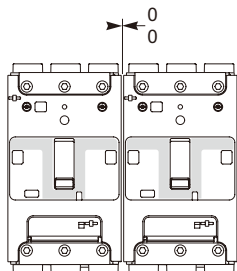
电击、爆炸或弧闪的危险

安装断路器时，应使之与金属维持最小间距。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

并排安装的最小距离

对于断路器并排安装的情况，没有最小距离要求。



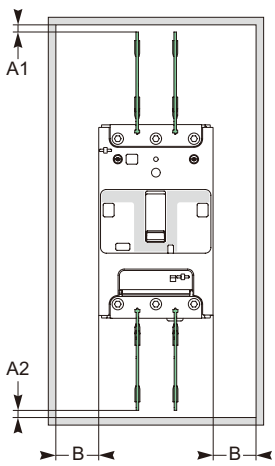
不带绝缘附件的情况下的最小间隙

断路器在不带绝缘附件的情况下的最小间隙要求如下。

3P/4P	间隙 (工作电压不高于 690 V)
	<p>在带涂层金属板的情况下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1 : 30 mm (1.18 in.) ● A2 : 5 mm (0.19 in.) ● B : 0 mm (0 in.) <p>在带裸金属板的情况下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1 : 40 mm (1.57 in.) ● A2 : 5 mm (0.19 in.) ● B : 5 mm (0.19 in.)

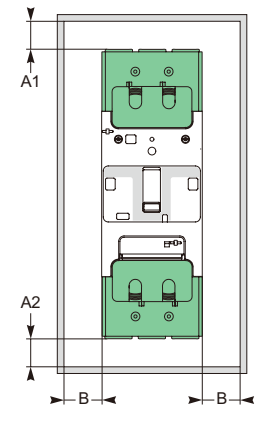
带相间隔板情况下的最小间隙

断路器在配备有相间隔板的情况下的最小间隙要求如下。

3P/4P	间隙 (工作电压不高于 690 V)
	<p>在带涂层金属板的情况下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1 : 0 mm (0 in.) ● A2 : 0 mm (0 in.) ● B : 0 mm (0 in.) <p>在带裸金属板的情况下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1 : 0 mm (0 in.) ● A2 : 0 mm (0 in.) ● B : 5 mm (0.19 in.)

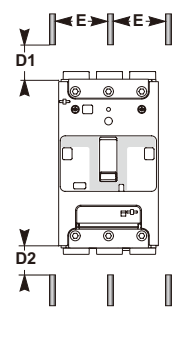
带长端子罩的情况下的最小间隙

断路器在配备有长端子罩的情况下的最小间隙要求如下。

3P/4P	间隙 (工作电压不高于 690 V)
	<p>在带涂层金属板的情况下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1 : 0 mm (0 in.) ● A2 : 0 mm (0 in.) ● B : 0 mm (0 in.) <p>在带裸金属板的情况下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1 : 0 mm (0 in.) ● A2 : 0 mm (0 in.) ● B : 5 mm (0.19 in.)

与裸露母线之间的最小间隙

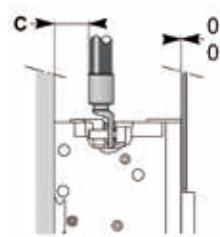
断路器在使用母线的情况下的最小间隙要求如下。

3P/4P	间距	间隙 ¹ (工作电压不高于 690 V)
	$E \leq 60 \text{ mm (2.36 in.)}$	<ul style="list-style-type: none"> ● D1 : 200 mm (7.87 in.) ● D2 : 100 mm (3.94 in.)
	$E > 60 \text{ mm (2.36 in.)}$	<ul style="list-style-type: none"> ● D1 : 120 mm (4.72 in.) ● D2 : 60 mm (2.36 in.)

1 对于特殊安装，这些间隙可以减小，但前提是要用适当的测试对这些减小的间隙进行验证。

背板与未绝缘电源连接件之间的间隙

对于使用未绝缘电源连接件（比如，母线、扩展器或未绝缘压接端子）的所有 ComPacT NSX100m/160m 断路器，在带柜体背板的情况下，最小间隙如下所示。



如果距离 C 小于 8 mm (0.32 in.)，则需要使用后绝缘隔板或长端子罩。

第 3 章 操作

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

节	主题	页
3.1	利用拨动旋转手柄操作断路器	32
3.2	利用直接旋转手柄操作断路器	37
3.3	利用前延伸旋转手柄操作断路器	45
3.4	利用侧面旋转手柄操作断路器	54

第 3.1 节 利用拨动旋转手柄操作断路器

本章包含了哪些内容？

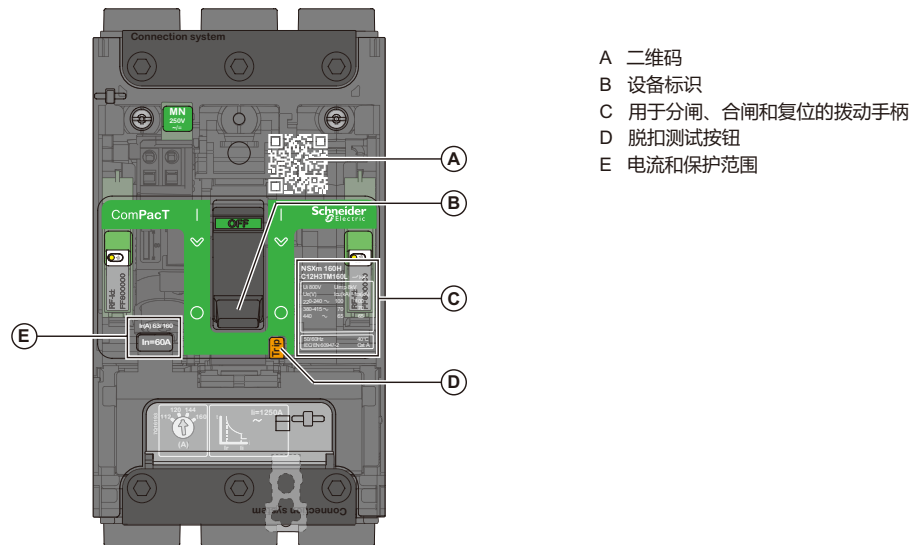
本章包含了以下主题：

主题	页
描述	33
分闸、合闸、复位和测试断路器	34
锁定断路器	36

描述

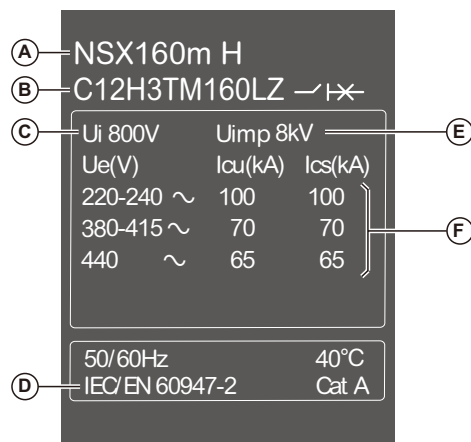
正面

下图显示了带拨动手柄的 3 极 断路器的控制按钮和指示灯。控制按钮和指示灯的位置可能因断路器类型而异。有关正面上其他部件的信息，请参见一般性说明（参见第 11 页）。



设备标识

下图是带拨动手柄的断路器的设备标识示例。不同的断路器可能有不同的值。



- A 断路器类型：
- 产品系列名称 (ComPacT NSX100m/160m)
- 断路器额定值 I_n (160)
- 分断类型 (H)
B 商业订货号
C U_i ：额定绝缘电压
D IEC/EN 参考标准
E U_{imp} ：额定冲击耐受电压

- F 根据工作电压 U_e 的 IEC/EN 断续流额定值：
 I_{cu} ：极限分断能力
 I_{cs} ：工作分断能力
G 保护设置范围。
断路器额定值 I_n 对应于最大值。
H 电源连接件紧固力矩

二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

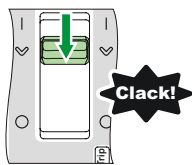
分闸、合闸、复位和测试断路器

利用拨动手柄进行分合闸

任务	操作	
将断路器分闸	将拨动手柄从 I(ON) 位置推到 O(OFF) 位置	
将断路器合闸	将拨动手柄从 O(OFF) 位置推到 I(ON) 位置	

在脱扣之后用拨动手柄复位

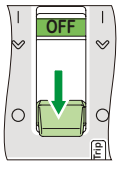
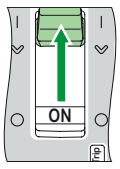
断路器脱扣后，拨动手柄从 I (ON) 位置移动到 ∨ (脱扣) 位置。



警告

电气故障引起合闸的危险
 未首先进行检查请勿再次合闸断路器，如有必要，请维修下游电气设备。
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

事实上，断路器的脱扣并不会修复下游电气设备的故障原因。
 在因电气故障导致脱扣后，根据以下步骤复位断路器。

步骤	操作		位置
1	将拨动手柄从 ∨ (脱扣) 位置推到 O (OFF) 位置。 断路器分闸。		O (OFF)
2	采取预防措施保护自身安全 (参见第 76 页)。	-	O (OFF)
3	查找故障原因 (参见第 76 页)。	-	O (OFF)
4	清洗和测试下游设备及断路器 (参见第 76 页)。	-	O (OFF)
5	将拨动手柄从 O (OFF) 位置推到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)

测试脱扣机构



小心

意外脱扣危险

只有具备相应资质的电气人员才能执行断路器测试。

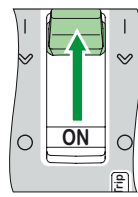
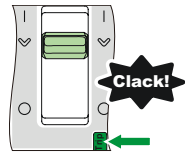
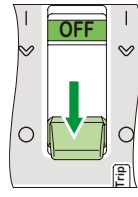
不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

测试脱扣机构时，采取预防措施以避免：

- 操作中断
- 激活不正确的报警
- 触发不期望的操作

比如，如果用脱扣测试按钮使断路器脱扣，就可能导致不正确的故障指示或纠正措施（诸如切换至备用电源）。

根据以下步骤测试脱扣机构。

步骤	操作		位置
1	将拨动手柄从 O (OFF) 位置推到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)
2	按下 push-to-trip 按钮。 手柄从 I (ON) 位置移动到 ∨ (脱扣) 位置。断路器脱扣。		∨ (脱扣)
3	将拨动手柄从 ∨ (脱扣) 位置推到 O (OFF) 位置。 断路器复位。		O (OFF)

锁定断路器

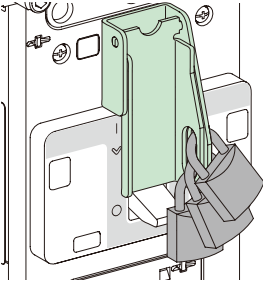
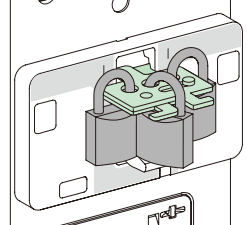
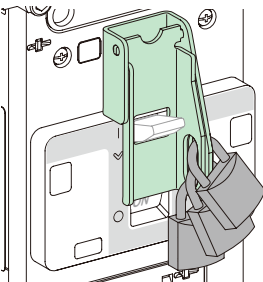
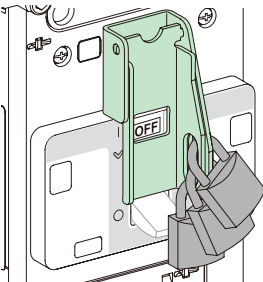
拨动手柄的锁定选件

 **危险**

电击、爆炸或弧闪的危险
 断路器手柄锁定在 OFF (O) 位置时，在设备上工作前始终使用合适的额定电压传感器来确认电源已关闭。
如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

注意：将手柄锁定到 I (ON) 位置并不会禁用断路器。如果检测到电气故障，断路器会脱扣。手柄在解锁后会移动到脱扣位置。如要恢复断路器的工作，则复位断路器 (参见第 34 页)。

可使用以下附件来锁定拨动手柄：

锁定位置	锁定方式	锁具特性	锁具图
O (OFF)	固定式：设备无法从断路器移除。	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径 4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
O (OFF)	可移除式：设备可以从断路器移除。	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径 4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
I (ON) 或 O (OFF)	固定式：设备无法从断路器移除。	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径 4–8 mm (3/16–5/16 in.)	在 I (ON) 位置锁定 
			在 O (OFF) 位置锁定 

第 3.2 节 利用直接旋转手柄操作断路器

本章包含了哪些内容？

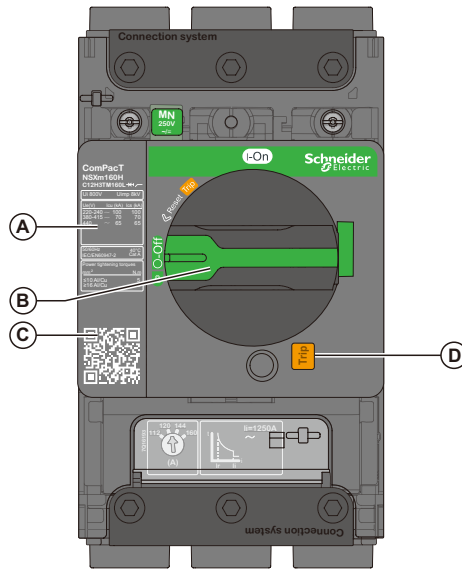
本章包含了以下主题：

主题	页
描述	38
分闸、合闸、复位和测试断路器	39
锁定断路器	42

描述

正面

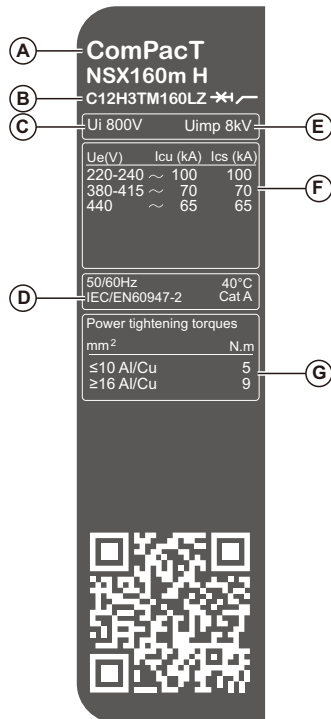
下图显示了带直接旋转手柄的 3 极断路器的控制按钮和指示灯。控制按钮和指示灯的位置可能因断路器类型而异。有关正面上其他部件的信息，请参见一般性说明（参见第 11 页）。



- A. 备标识
- B. 直接旋转手柄
- C. 二维码
- D. 脱扣测试按钮

设备标识

下图是带直接旋转手柄的断路器的设备标识示例。不同的断路器可能有不同的值。



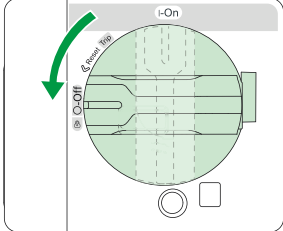
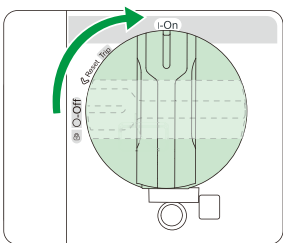
- A. 断路器类型：
 - 产品系列名称 (ComPacT NSX100m/160m)
 - 断路器额定值 In (160)
 - 分断类型 (H)
- B. 商业订货号
- C. Ui：额定绝缘电压
- D. IEC/EN 参考标准
- E. Uimp：额定冲击耐受电压
- F. 根据工作电压 Ue 的 IEC/EN 断续流额定值：
 - Icu：极限分断能力
 - Ics：工作分断能力
- G. 电源连接件紧固力矩

二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

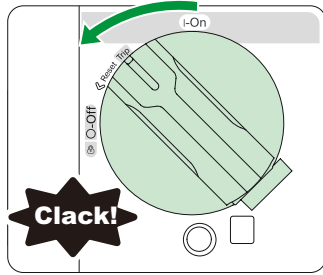
分闸、合闸、复位和测试断路器

利用直接旋转手柄进行分合闸

任务	操作	
将断路器分闸	将旋转手柄从 I (ON) 位置转到 O (OFF) 位置。	
将断路器合闸	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。	

在脱扣之后用直接旋转手柄复位

断路器脱扣后，旋转手柄从 I (ON) 位置移动到 Trip 位置。



警告

电气故障引起合闸的危险
 未首先进行检查请勿再次合闸断路器，如有必要，请维修下游电气设备。
 不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

事实上，断路器的脱扣并不会修复下游电气设备的故障原因。
 在因电气故障导致脱扣后，根据以下步骤复位断路器。

步骤	操作		位置
1	将旋转手柄从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。 断路器复位，且处于分闸状态。		O (OFF)
2	采取预防措施保护自身安全 (参见第 76 页)。	-	O (OFF)
3	查找故障原因 (参见第 76 页)。	-	O (OFF)
4	清洗和测试下游设备及断路器 (参见第 76 页)。	-	O (OFF)
5	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)

测试脱扣机构



小心

意外脱扣危险

只有具备相应资质的电气人员才能执行断路器测试。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

测试脱扣机构时，采取预防措施以避免：

- 操作中斷
- 激活不正确的报警
- 触发不期望的操作

比如，如果用脱扣测试按钮使断路器脱扣，就可能导致不正确的故障指示或纠正措施（诸如切换至备用电源）。

根据以下步骤测试脱扣机构。

步骤	操作		位置
1	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)
2	按下 Trip 按钮。 手柄从 I (ON) 位置移动到 Trip 位置。断路器脱扣。		Trip
3	将旋转手柄从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。 断路器复位。		O (OFF)

锁定断路器

直接旋转手柄的锁定



电击、爆炸或弧闪的危险
 断路器手柄锁定在 OFF (O) 位置时，在设备上工作前始终使用合适的额定电压传感器来确认电源已关闭。
如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

直接旋转手柄提供具有以下功能的锁定：

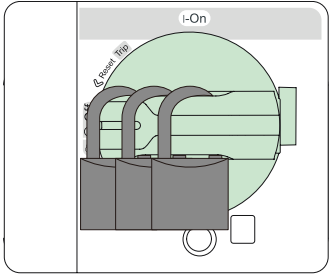
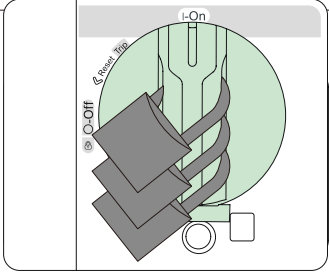
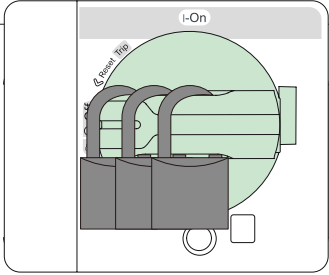
- 如果在安装时激活了门联锁装置，则防止门打开
- 防止旋转手柄被操作

手柄可以锁定在 O (OFF) 或 I (ON) 位置。

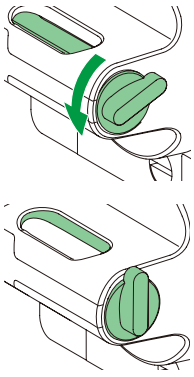
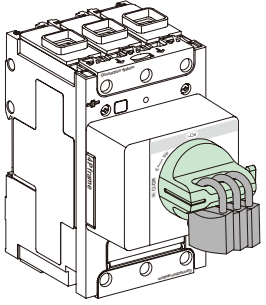
无需其他设置，即可将手柄锁定在 O (OFF) 位置。

在将手柄锁定在 I (ON) 位置之前，必须先拆下旋转手柄总成，然后更改手柄的物理设置。这通常在安装时执行。有关如何设置手柄以便能够锁定在 I (ON) 位置的信息，请参见相关说明书（参见第 7 页）。

注意：将旋转手柄锁定到 I (ON) 位置并不会禁用断路器。如果检测到电气故障，断路器仍会脱扣。旋转手柄在解锁后会移动到 Trip 位置。

锁定位置	锁定方式	锁具特性	锁具图
O (OFF)	标准挂锁最多 3 个挂锁 (不提供)	直径：4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
I (ON) 或 O(OFF)	在安装期间修改了旋转手柄之后挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径：4–8 mm (3/16–5/16 in.)	 

将挂锁插入手柄中

步骤	操作	
1	在手柄处于 O (OFF) 或 I (ON) 位置时, 如图所示旋转旋钮, 直到手柄中的插槽打开。	 The diagram consists of two parts. The top part shows a close-up of a green knob on a handle. A curved green arrow indicates the knob is being rotated clockwise. The bottom part shows the same knob after rotation, now pointing downwards, which has opened a slot in the handle.
2	将挂锁插入插槽中。	 The diagram shows a ComPacT NSXm circuit breaker assembly. A green handle is visible on the front. A grey padlock is being inserted into the slot that was opened in the previous step.

使门联锁装置超驰

⚡ ⚠ 危险

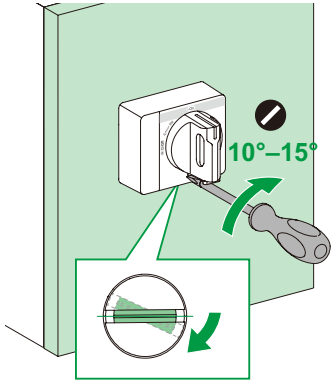
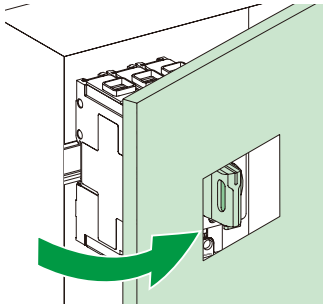
电击、爆炸或弧闪的危险

- 只有具备相应资质的电气人员才能执行门联锁装置超驰处理。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

如果断路器与门之间的联锁装置在安装时激活，您就只能在断路器处于分闸状态并且旋转手柄位于 O (OFF) 位置时打开门。

当旋转手柄位于 I (ON) 位置或 Trip 位置时，门联锁装置将阻止您打开门。如要打开门，必须将手柄转到 O (OFF) 位置。在特殊情况下，在旋转手柄位于 I (ON) 位置或 Trip 位置时，具备相应资质的电气人员可以根据以下步骤打开门：

步骤	操作	
1	使用螺丝刀，将锁定螺钉顺时针方向转动 10 至 15 度，然后将螺丝刀保持在该位置。	
2	在螺丝刀仍保持在该位置的情况下，打开门，然后释放锁定螺钉。	

如要关闭门，则使用螺丝刀将锁定螺钉顺时针方向转动 10 至 15 度。在螺丝刀保持在该位置的情况下，关闭门，然后释放锁定螺钉。

第 3.3 节 利用前延伸旋转手柄操作断路器

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
描述	46
分闸、合闸、复位和测试断路器	47
锁定断路器	51

描述

正面

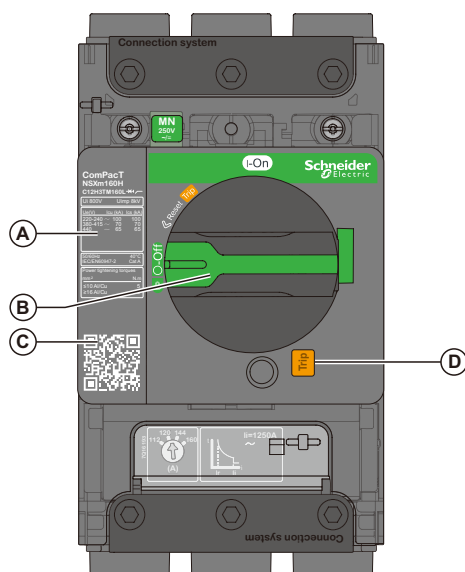
控制按钮、指示灯和锁定机构位于断路器的以下部件上：

- 操作控制按钮位于柜门上。
- 操作指示灯位于断路器 and 门板上。
- 锁定机构位于断路器（门开着时）或门板（门关着时）上。

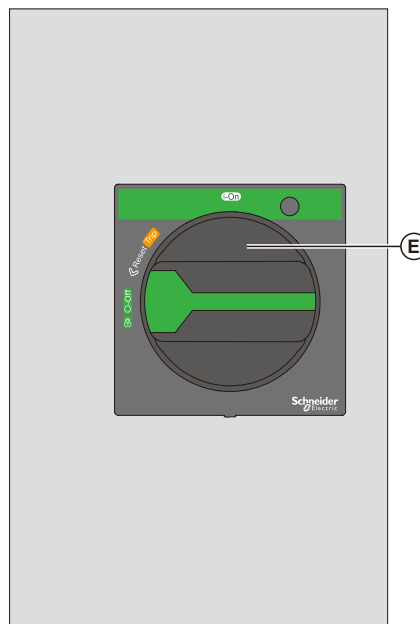
如要在门开着时操作断路器，则使用作为附件提供的开门轴式操作器。

下图示出了配有前延伸旋转手柄的断路器的控制按钮和指示灯。有关正面上其他部件的信息，请参见一般性说明（参见第 11 页）。

柜门开着



柜门关着



- A. 设备标识
- B. 开门轴式操作器
- C. 二维码
- D. 脱扣测试按钮

E. 门上操作器

设备标识

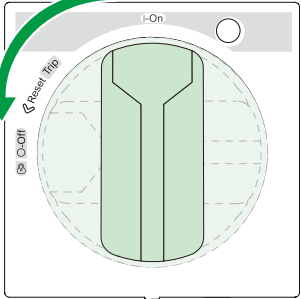
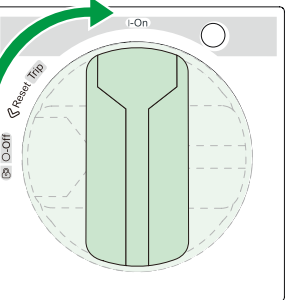
断路器相关信息见设备标识牌（参见第 38 页）。

二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

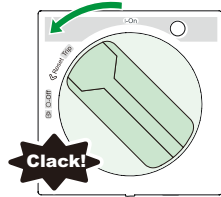
分闸、合闸、复位和测试断路器

分闸、合闸、复位和测试断路器

任务	操作	
将断路器分闸	将旋转手柄从 I (ON) 位置转到 O (OFF) 位置。	
将断路器合闸	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。	

在脱扣之后用前延伸旋转手柄复位

断路器脱扣后，旋转手柄从 I (ON) 位置移动到 Trip 位置。



警告

电气故障引起合闸的危险

未首先进行检查请勿再次合闸断路器，如有必要，请维修下游电气设备。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

事实上，断路器的脱扣并不会修复下游电气设备的故障原因。在因电气故障导致脱扣后，根据以下步骤复位断路器。

步骤	操作		位置
1	将旋转手柄从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。 断路器分闸。		O (OFF)
2	采取预防措施保护自身安全 (参见第 76 页)。	-	O (OFF)
3	查找故障原因 (参见第 76 页)。	-	O (OFF)
4	清洗和测试下游设备及断路器 (参见第 76 页)。	-	O (OFF)
5	将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。 断路器合闸。		I (ON)

测试脱扣机构

**意外脱扣危险**

只有具备相应资质的电气人员才能执行断路器测试。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

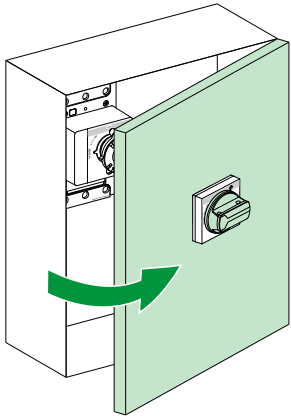
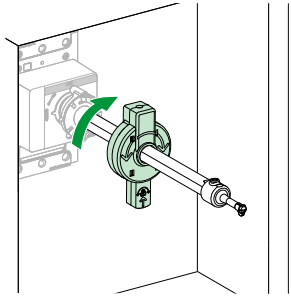
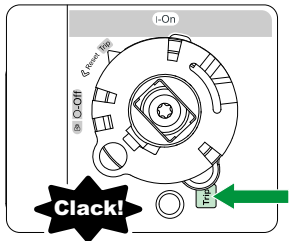
测试脱扣机构时，采取预防措施以避免：

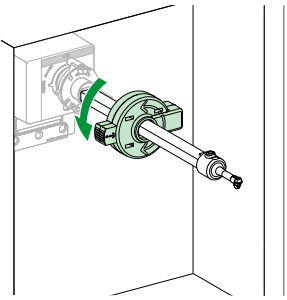
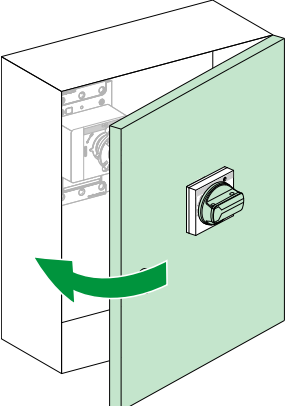
- 操作中断
- 激活不正确的报警
- 触发不期望的操作

比如，如果用脱扣测试按钮使断路器脱扣，就可能导致不正确的故障指示或纠正措施（诸如切换至备用电源）。

带前延伸旋转手柄的断路器的门上没有 push-to-trip 按钮。如要检查脱扣机构，必须先开门。

根据以下步骤测试脱扣机构。

步骤	操作		位置
1	在断路器锁定在 O (OFF) 位置的情况下，打开门。		O (OFF)
2	利用以下工具将断路器从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置： 开门轴式操作器 (LV426937)。 扁平扳手，当心不要损坏延伸轴及其表面。 延伸轴是一个中空矩形管，尺寸为 15 x 10 mm (0.59 x 0.39 in.)。 断路器已为测试做好了准备。		I (ON)
3	按下 push-to-trip 按钮。断路器脱扣。		Trip

步骤	操作		位置
4	将断路器从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。 断路器分闸。		O (OFF)
5	关闭门。		-

锁定断路器

前延伸旋转手柄的锁定选项

**电击、爆炸或弧闪的危险**

断路器手柄锁定在 OFF (O) 位置时，在设备上工作前始终使用合适的额定电压传感器来确认电源已关闭。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

延伸旋转手柄提供具有以下功能的锁定选项：

- 防止门被打开
- 防止旋转手柄被操作
- 防止断路器自身被操作

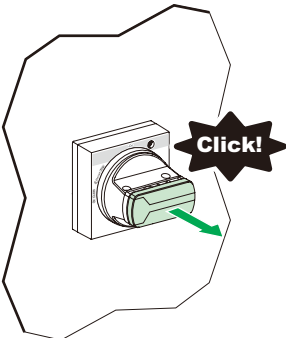
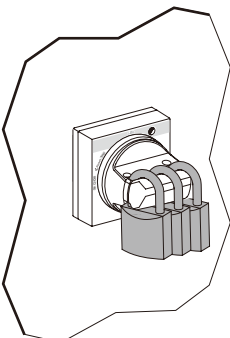
手柄可以锁定在 O (OFF) 位置，或者如为黑色门上操作器，手柄可以锁定在 I (ON) 位置。无需其他设置，即可将手柄锁定在 O (OFF) 位置。

在将手柄锁定在 I (ON) 位置之前，必须先拆下门上操作器，然后更改手柄的物理设置。这通常在安装时执行。有关如何设置手柄以便能够锁定在 I (ON) 位置的信息，请参见相关说明书（参见第 7 页）。

注意：将旋转手柄锁定到 I (ON) 位置并不会禁用断路器。如果检测到故障，断路器会脱扣。旋转手柄在解锁后会移动到 Trip 位置。

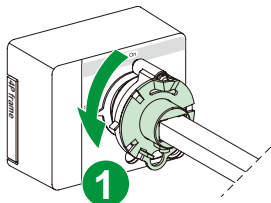
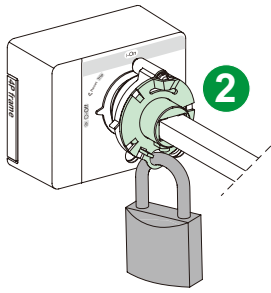
锁定位置	锁定方式	锁具特性	锁具图
O (OFF)	标准挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径：4–8 mm (3/16–5/16 in.)	
I (ON) 或 O (OFF) (仅限黑色门上操作器)	在安装期间修改了门上操作器之后挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径：4–8 mm (3/16–5/16 in.)	

将挂锁插入手柄中

步骤	操作	备注
1	当手柄处于 O (OFF) 或 I (ON) 位置时, 拉动手柄前部的盖, 直至听到咔哒声。 手柄与盖之间将出现一道间隙。	
2	将挂锁插入间隙中。	

在门开着的情况下将断路器锁定在 O (OFF) 位置

下面讲述如何锁定断路器自身而不是手柄。

步骤	操作	备注
1	在断路器处于 O (OFF) 位置的情况下, 将锁板逆时针转动 60 度, 对齐锁孔。	
2	将挂锁或安全锁扣 (4–8 mm, 3/16–5/16 in.) 放入孔中, 从而将断路器锁定在 O (OFF) 位置。	

使门联锁装置超驰

**电击、爆炸或弧闪的危险**

只有具备相应资质的电气人员才能执行门联锁装置超驰处理。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

门与断路器之间的联锁装置让您只能在断路器处于分闸状态并且旋转手柄位于 O (OFF) 位置时打开门。
当旋转手柄位于 I (ON) 位置或 Trip 位置时，门联锁装置将阻止您打开门。如要打开门，必须将手柄转到 O (OFF) 位置。
在特殊情况下，在旋转手柄位于 I (ON) 位置或 Trip 位置时，具备相应资质的电气人员可以根据以下步骤打开门：

步骤	操作	
1	使用螺丝刀，将锁定螺钉顺时针方向转动 60 度，然后将螺丝刀保持在该位置。	
2	打开门。	

第 3.4 节 利用侧面旋转手柄操作断路器

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
描述	55
分闸、合闸、复位和测试断路器	56
锁定断路器	59

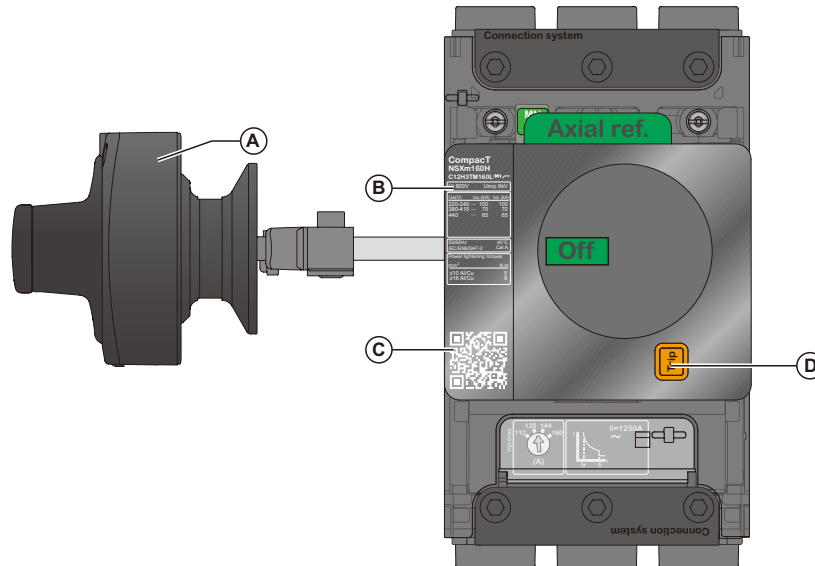
描述

正面

控制按钮、指示灯和锁定机构位于断路器的以下部件上：

- 操作控制按钮位于侧板上。
- 操作指示灯位于断路器和侧板上。
- 锁定机构位于侧板上。

下图示出了配有侧面旋转手柄的断路器的控制按钮和指示灯。有关正面上其他部件的信息，请参见一般性说明（参见第 11 页）。



- A 侧面旋转手柄
- B 设备标识
- C 二维码
- D 脱扣测试按钮

设备标识

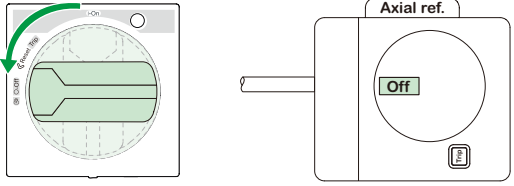
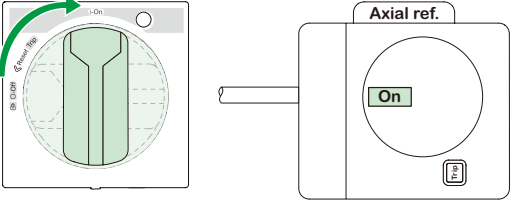
断路器相关信息见设备标识牌（参见第 38 页）。

二维码

扫描二维码，从 Schneider Electric 网站获取有关断路器的更多信息。使用安装有摄像头和二维码读取器的智能手机来扫描二维码。

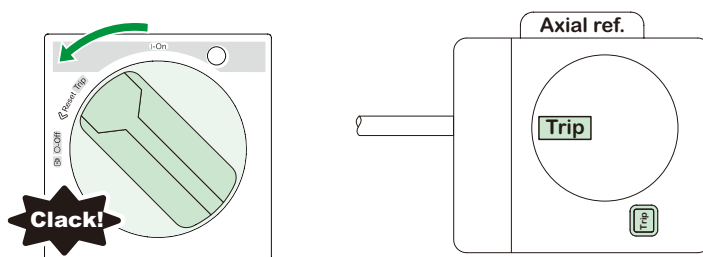
分闸、合闸、复位和测试断路器

利用侧面旋转手柄进行分合闸

任务	操作
<p>如要使断路器分闸，则将旋转手柄从 I (ON) 位置转到 O (OFF) 位置。</p>	
<p>如要使断路器合闸，则将旋转手柄从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。</p>	

在脱扣之后用侧面旋转手柄复位

断路器脱扣后，旋转手柄从 I (ON) 位置移动到 Trip 位置。



在脱扣后，利用侧面旋转手柄复位断路器的方式与利用延伸旋转手柄复位断路器的方式相同 (参见第 48 页)。

测试脱扣机构



小心

意外脱扣危险

只有具备相应资质的电气人员才能执行断路器测试。

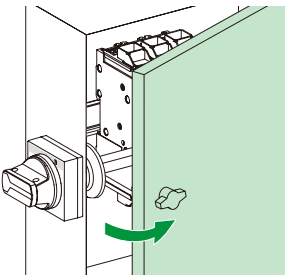
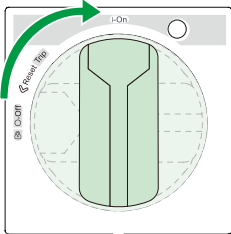
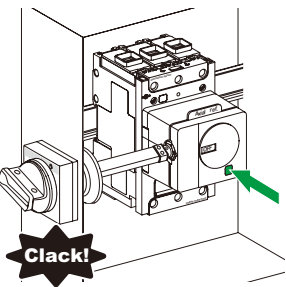
不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

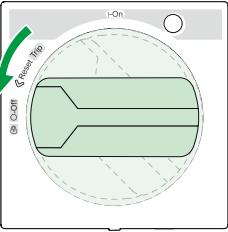
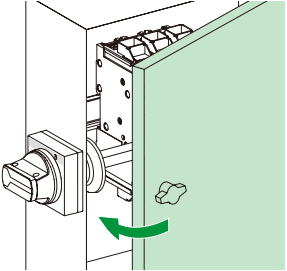
测试脱扣机构时，采取预防措施以避免：

- 操作中断
- 激活不正确的报警
- 触发不期望的操作

比如，如果用脱扣测试按钮使断路器脱扣，就可能导致不正确的故障指示或纠正措施（诸如切换至备用电源）。

带侧面旋转手柄的断路器的门上没有 push-to-trip 按钮。如要检查脱扣机构，必须先开门。根据以下步骤测试脱扣机构。

步骤	操作		位置
1	在断路器锁定在 O (OFF) 位置的情况下，打开门。		O (OFF)
2	将断路器从 O (OFF) 位置转到 I (ON) 位置。断路器已为测试做好了准备。		I (ON)
3	按下 push-to-trip 按钮。断路器脱扣。		Trip

步骤	操作		位置
4	将断路器从 Trip 位置转到 O (OFF) 位置。断路器分闸。		O (OFF)
5	关闭门。		—

锁定断路器

侧面旋转手柄的锁定选件



危险

电击、爆炸或弧闪的危险

断路器手柄锁定在 OFF (O) 位置时，在设备上工作前始终使用合适的额定电压传感器来确认电源已关闭。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

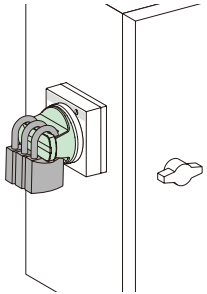
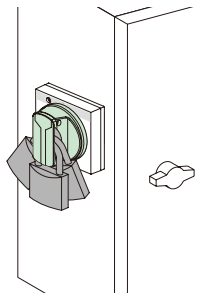
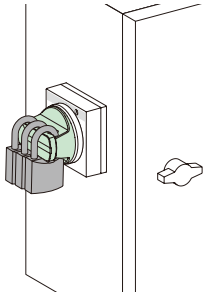
侧面旋转手柄是一种锁定选件，让您能够防止旋转手柄被操作。

手柄可以锁定在 O (OFF) 位置，或者如为黑色侧面旋转手柄，手柄可以锁定在 I (ON) 位置。

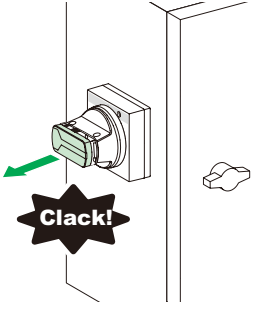
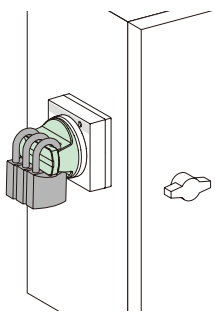
无需其他设置，即可将手柄锁定在 O (OFF) 位置。

在将手柄锁定在 I (ON) 位置之前，必须先拆下侧部操作器，然后更改手柄的物理设置。这通常在安装时执行。有关如何设置手柄以便能够锁定在 I (ON) 位置的信息，请参见相关说明书（参见第 7 页）。

注意：将旋转手柄锁定到 I (ON) 位置并不会禁用断路器。如果检测到故障，断路器会脱扣。旋转手柄在解锁后会移动到 Trip 位置。

锁定位置	锁定方式	锁具特性	锁具图
O (OFF)	标准挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径：4–8 mm (3/16– 5/16 in.)	
I (ON) 或 O (OFF) (仅限黑色侧部操作器)	在安装期间修改了侧部 操作器之后挂锁	最多 3 个挂锁 (不提供) 直径：4–8 mm (3/16– 5/16 in.)	 

将挂锁插入手柄中

步骤	操作	备注
1	当手柄处于 O (OFF) 或 I (ON) 位置时，拉动手柄前部的盖，直至听到咔哒声。	
2	将挂锁插入间隙中。	

第 4 章 电气辅助装置

本节包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
电气辅助装置	62
指示触点	64
无线辅助触点	65
线圈	69
SDx 模块	70

电气辅助装置

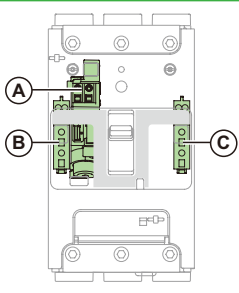
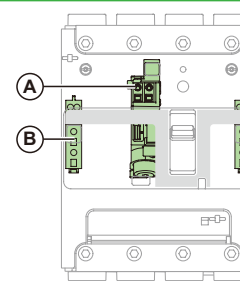
电气辅助装置概述

下表给出了可以增设到断路器的电气辅助装置。辅助触点可以现场安装。有关更多信息，请参见 ComPacT NSX100m/160m 目录。

电气辅助装置	使用	3P/4P 断路器	3P/4P ELCB
OF 辅助触点	远程查看断路器的开 / 关状态。	✓	✓
SD 辅助触点	远程查看断路器的脱扣状态。	✓	✓
MX 分励线圈	远程发送脱扣命令。	✓	✓
MN 欠压线圈	在控制电压跌至脱扣阈值以下时，使断路器脱扣。	✓	✓
带延时单元的 MN 欠压线圈。	用于在频繁的压降持续 200 ms 到 3 s 时防止系统中意外脱扣。	✓	✓
SDx 模块	为 ComPacT NSX100m/160m 漏电断路器提供报警和故障区分。	-	✓

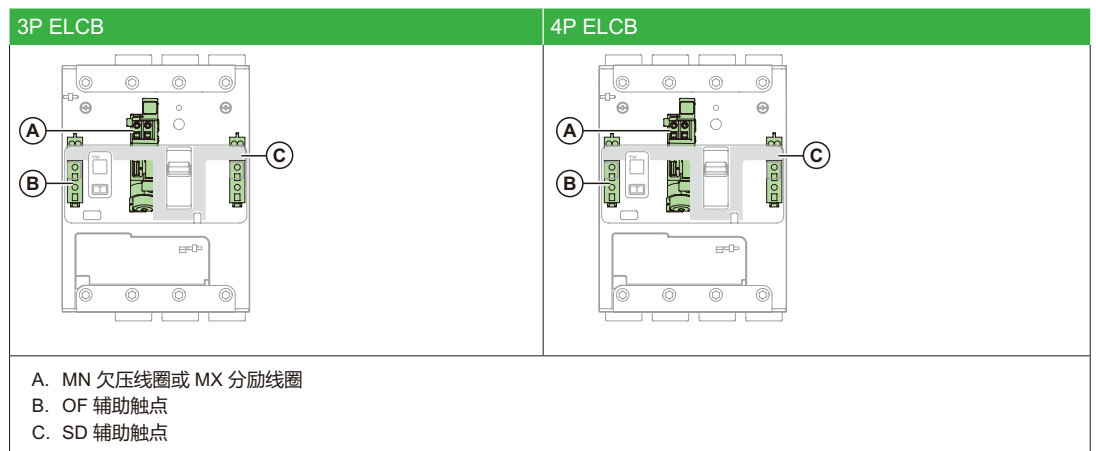
断路器的电气辅助装置用插槽

下图显示了电气辅助装置安装在断路器本体中时可使用的插槽。一个辅助装置可以使用任一插槽。有关更多信息，请参见 ComPacT NSX100m/160m 目录。

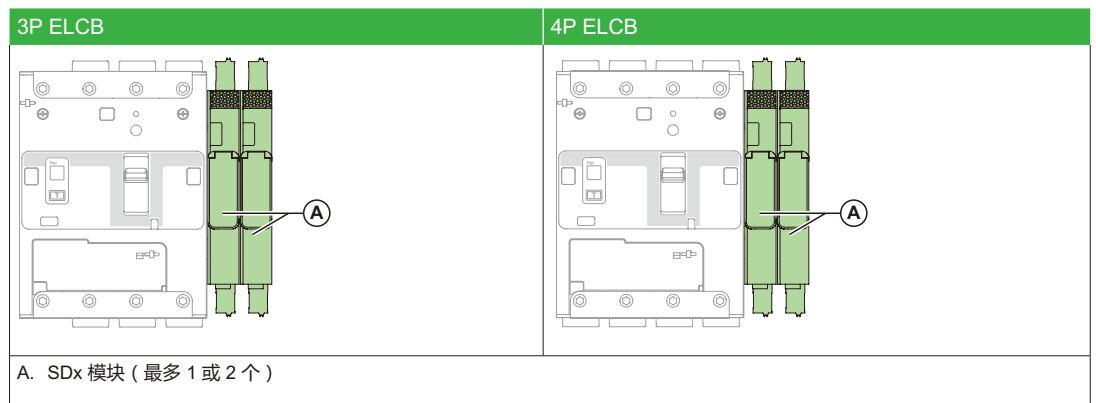
3P 断路器	4P 断路器
	
<p>A. MN 欠压线圈或 MX 分励线圈 B. OF 辅助触点 C. SD 辅助触点</p>	

漏电断路器的电气辅助装置用插槽

下图显示了电气辅助装置安装在漏电断路器 (ELCB) 本体中时可使用的插槽。一个辅助装置可以使用任一插槽。



下图显示了电气辅助装置安装在断路器 (ELCB) 外部时可使用的插槽。可以安装两个 SDx 模块。

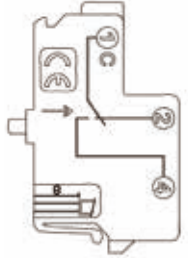


有关更多信息, 请参见 ComPacT NSX100m/160m 目录。

指示触点

指示触点特性

使用指示触点来远程查看断路器状态。
 指示触点位于断路器正面下方与电源电路隔离的舱室中。当存在指示触点时，断路器前部会显示绿色标记。
 指示触点所用的触点是公共点转换触点。



- C(1) 公共触点
- NC(2) 常闭触点。当断路器位于 O (OFF) 位置时，NC 触点通常是闭合的。
- NO(4) 常开触点。当断路器位于 O (OFF) 位置时，NO 触点通常是断开的。

注意：指示触点根据其其在断路器中的位置提供 OF 或 SD 指示功能。

名称	定义
OF 断开 / 闭合指示触点	OF 触点指示断路器的状态 (I (ON) 或 O (OFF)/Trip) 。 转换 <ul style="list-style-type: none"> ● O (OFF) 到 I (ON) ● I (ON) 到 O (OFF) ● I (ON) 到 Trip
SD 脱扣指示触点	SD 触点指示断路器由于以下原因被脱扣： <ul style="list-style-type: none"> ● 脱扣测试按钮的操作 ● MX 分励线圈或 MN 欠压线圈的操作 ● 保护装置检测到电气故障转换 ● I (ON) 到 Trip ● Trip 到 O (OFF)

指示触点的操作

下图显示了对手柄和主触点的每个位置进行指示的指示触点的位置。

名称	触点编号	手柄和触点的位置		
设备状态	-	关	开	脱扣 (藉由 MN/MX、脱扣测试按钮或保护装置)
手柄位置	-			
主触点位置	-	断开	闭合	断开
OF 辅助触点位置	1-2	闭合	断开	闭合
	1-4	断开	闭合	断开
SD 辅助触点位置	1-2	闭合	闭合	断开
	1-4	断开	断开	闭合

无线辅助触点

概述

无线辅助触点可远程和本地指示断路器状态信息。

无线辅助触点安装位置的不同，以及盘柜服务器或网关设置的不同，决定了无线辅助触点指示的信息。无线辅助触点远程提供如下信息：

无线辅助触点位置	指示信息
OF 插槽	断路器分合闸状态
SD 插槽	脱扣指示
SDE 插槽	故障脱扣指示

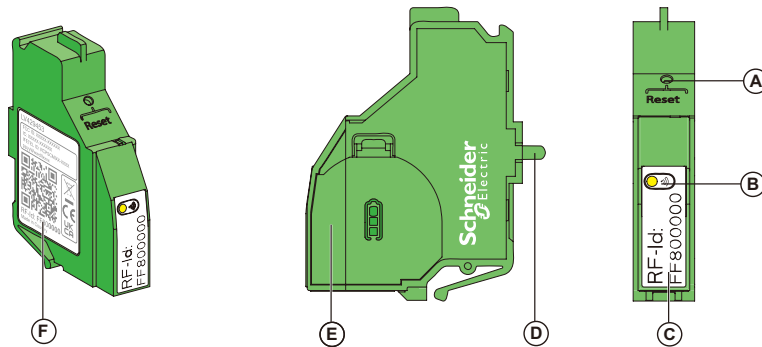
当安装在 SD 插槽中，无线辅助触点可以设置为本地指示断路器脱扣。状态 LED 指示灯闪烁橙光 8 小时。

无线辅助触点必须与网关或盘柜服务器配对使用。

无线辅助触点由内部电池供电。当电池需要更换时，无线辅助触点会发送通知。

更多有关安装的信息，请查阅施耐德官方网站上的说明书。

描述



- A 重置按钮
- B 二维码，可扫描获取设备信息与无线网络地址
- C 状态 LED 指示灯
- D 状态读取机构
- E 电池盖

重置按钮





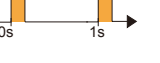




通过重置按钮，可以：

- 访问设置模式，设置 LED 指示灯状态指示模式
- 与无线辅助触点配对或解除配对

状态 LED 灯

无线辅助触点上的状态指示 LED 灯提供如下信息：

- 指示调试和维护过程
- 无线辅助触点与盘柜服务器或网关之间的通信状态
- 无线辅助触点的状态
- 断路器脱扣指示（LED 指示模式开启（ON）时可用）

LED 状态	描述	措施
	无线辅助触点关闭或不在与网关 / 盘柜服务器通信。	无
	无线辅助触点正在配对模式，搜索网关 / 盘柜服务器。	等待至网关 / 盘柜服务器被识别。
	无线辅助触点处于识别模式。	等待至无线辅助触点在网络中可见。
	无线辅助触点正在通信。每次状态变化信息传输时，绿灯闪烁一次。	无
	无线辅助触点安装在 SD 插槽以及 LED 指示模式开启（ON）时，指示断路器脱扣。	检查脱扣原因。
	在与网关 / 盘柜服务器通信中偶尔丢失信号。	检查网关 / 盘柜服务器设置。
	无线辅助触点处于设置模式，LED 指示模式关闭（OFF）。	按压重置按钮，开启（ON）LED 指示模式。
	无线辅助触点处于设置模式，LED 指示模式设置为开启（ON）。	在小于 2 秒的时间内按压 3 次重置按钮，关闭（OFF）LED 指示模式。
 仅在状态读取机构工作时闪烁	电池无电量。	更换电池。

调试

使用 EcoStruxure Power Commission 软件或网关 / 盘柜服务器的网页来调试无线辅助触点。

注意：在调试无线辅助触点前检查网关的固件。推荐将其升级到可用的最新版本。

步骤	措施
1	通过以下其中一种方式，将无线辅助触点调至配对模式： 如果无线辅助触点为安装在断路器中，按压重置按钮或状态读取机构。 如果无线辅助触点安装在 OF 插槽，开闸合闸断路器。 如果无线辅助触点安装在 SD 插槽，开闸合闸断路器和按压断路器上的 push-to-trip 按钮。 如果无线辅助触点安装在 SDE 插槽，开闸、合闸和通过脱扣单元脱扣断路器。 结果：状态 LED 指示灯闪烁橙色。无线辅助触点在 3 分钟内保持配对模式。
2	使用 EcoStruxure Power Commission 软件或网关 / 盘柜服务器的网页来将无线辅助触点与网关 / 盘柜服务器配对。 结果：若无线辅助触点成功配对，LED 指示灯闪烁绿色。
3	使用 EcoStruxure Power Commission 软件或网关 / 盘柜服务器的网页来配置无线辅助触点。

设定 LED 指示模式

当无线辅助触点安装在 SD 插槽，通过设定无线辅助触点的 LED 指示模式开启（ON），来本地指示断路器脱扣。LED 指示模式出厂设置默认关闭（OFF）。遵循以下步骤来改变 LED 指示模式。

步骤	措施
1	按压重置按钮。 结果：唤醒无线辅助触点。
2	在小于 2 秒的时间内按压 3 次重置按钮。 结果：无线辅助触点进入设置模式。若 LED 指示模式关闭（OFF），LED 每 2 秒闪烁 3 次。若 LED 指示模式开启（ON），则 LED 每 2 秒闪烁 6 次。
3	按压一次重置按钮，可将 LED 指示模式从关闭（OFF）更改为开启（ON），或从开启（ON）更改为关闭（OFF）。
4	长按重置按钮 3 秒可退出设置模式。 注意：如果不按动重置按钮，无线辅助触点会在 2 分钟后退出设置模式。

更换内部电池

在需要更换电池的 6 个月前，无线辅助触点会发送通知。

更多有关备用电池的信息，请参考：ComPacT NSX & NSX100m/160m 塑壳断路器样本。参照以下步骤更换内部电池：

步骤	措施
1	将无线辅助触点从插槽中取出。
2	顺时针旋转，取出电池盖。
3	取下电池，回收利用。
4	遵照电池槽的指示，安装新的电池。
5	将电池盖盖好，逆时针旋转上锁。
6	将无线辅助触点重新安装回插槽。
7	盖上断路器前盖。

更换无线辅助触点

解除无线辅助触点配对，并在更换无线辅助触点前，在 Ecostruxure Power Commission 软件或网关 / 盘柜服务器的网页中删除该辅助触点。

步骤	措施
1	将无线辅助触点从插槽中取出。
2	通过按复位按钮至少 3 秒后松开，或通过使用 EcoStruxure Power Commission 软件或网关 / 盘柜服务器的网页来解除无线辅助触点配对。
3	将新的无线辅助触点安装至插槽。
4	遵循 66 页配对部分的指示，新配对无线辅助触点。
5	盖好断路器前盖。

线圈

特性

以下线圈辅助装置可通过脱扣命令远程操作：

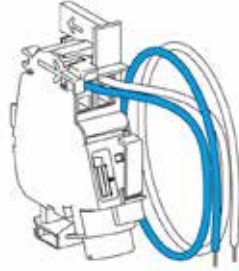
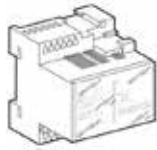
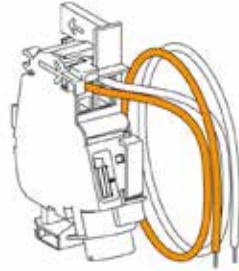
- MX 分励线圈
- MN 欠压线圈
- 带延时单元的 MN 欠压线圈

带延时单元的 MN 欠压线圈延时单元有助于避免因瞬时压降导致的意外脱扣。延时可最多设置为 3 秒。

注意：建议定期（比如每六个月）测试线圈的操作。

线圈辅助装置安装在断路器正面下方的箱体中。线圈辅助装置的存在和特征通过正面上的窗口显示出来。

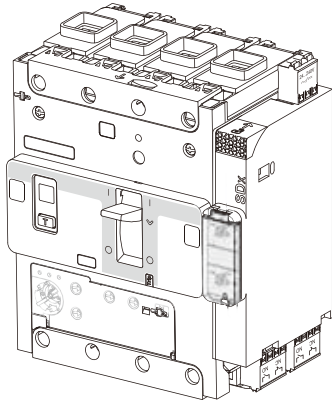
线圈辅助装置的特征符合 IEC/EN 60947-2 的建议。

名称	图像	描述
MN 欠压线圈		<ul style="list-style-type: none"> ● 当电压小于额定电压 (U_n) 的 0.35 倍时，断路器脱扣。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 如果电压介于额定电压 (U_n) 的 0.35 倍与 0.7 倍之间，则可能（但不是必定）会发生脱扣。 ○ 如果电压高于额定电压 (U_n) 的 0.7 倍，则不会脱扣。 ● 在电压达到额定电压 (U_n) 的 0.85 倍时，断路器可以合闸。 <p>利用这种类型的附件来执行急停失效保护。</p>
用于 MN 欠压线圈的延时单元		<p>通过设置延时（最多 3 秒）的方式克服瞬时压降，从而避免欠压线圈的意外脱扣。</p> <p>可提供可调式和固定式延时单元。</p>
MX 分励线圈		<p>使断路器在电压超过额定电压 (U_n) 的 0.7 倍时脱扣。</p> <p>注意：与 I 类故障传感元件结合在一起的 110/130 Vac MX 分励线圈适用于故障保护。在该应用中，使断路器在电压超过额定电压 (U_n) 的 0.55 倍时脱扣。</p>

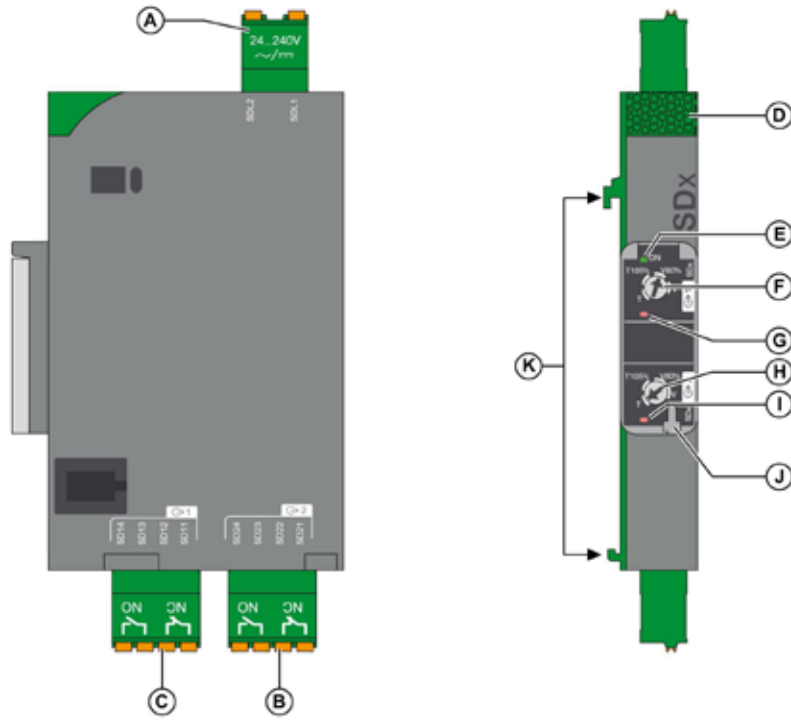
SDx 模块

简介

可以在漏电断路器上 (ELCB) 选配一个或两个 SDx 模块。SDx 模块具有两个输出，用于提供报警和故障区分。SDx 模块通过光学链路从脱扣单元接收数据。



描述



- A. 电源
- B. 输出 2 (1NO+1NC)
- C. 输出 1 (1NO+1NC)

- D. 锁钮
- E. SDx 模块状态
熄灭：SDx 模块未通电
绿色：SDx 模块已通电
- F. 输出 1 设置旋钮
- G. 输出 1 状态 LED
熄灭：输出已禁用
红色：输出已激活
- H. 输出 2 设置旋钮
- I. 输出 2 状态 LED
熄灭：输出已禁用
红色：输出已激活
- J. 设置盖铅封
- K. 固定到 ELCB 的夹子

SDx 模块特性

电源：24–240 Vac/Vdc 功率：

- 最大 2,000 VA
- 最大 240 W

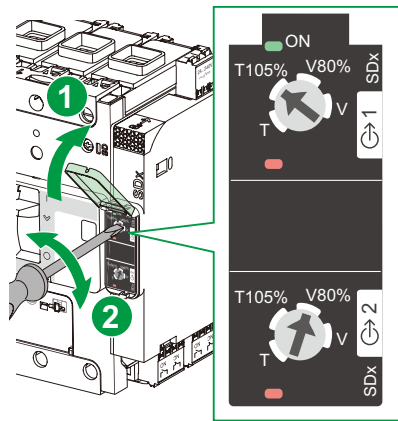
输出特性：

- 电压：24–250 Vac/Vdc
- 电流：2 mA–5 A (最大)

输出设置

为 SDx 模块的每个输出分配的功能通过设置旋钮来设置。每个输出可以分配有以下其中一种指示：

- 过载脱扣指示 (SDT)：断路器已由于过载故障而脱扣。
- 过载报警 (SDT105%)：电流高于设置电流 (I_r) 的 105%。
- 漏电报警 (SDV80%)：漏电电流高于漏电脱扣阈值 ($I_{\Delta n}$) 的 80%。
- 漏电脱扣指示 (SDV)：断路器已由于漏电电流而脱扣。



T	SDT 过热故障指示
T105%	SDT 过热报警：105% I_r
V80%	SDV 漏电报警：80% $I_{\Delta n}$
V	SDV 漏电故障指示

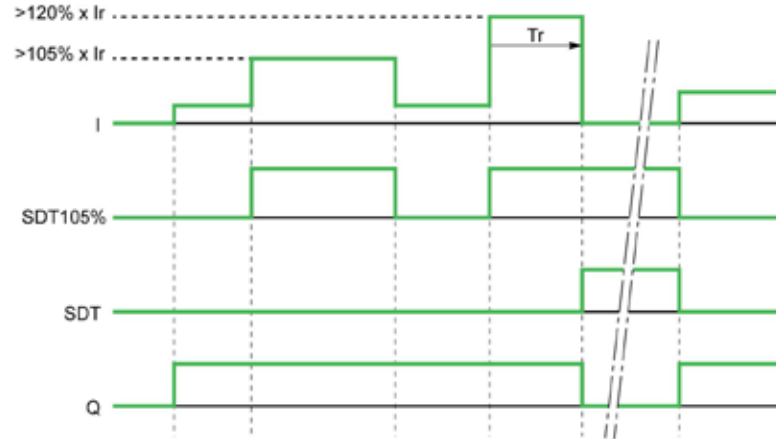
SDT 和 SDT105% 操作模式

SDT 输出的操作模式：

- 断路器由于过载故障而脱扣时，输出激活。
- 断路器复位、合闸和通电时，输出复位。

SDT105% 输出的操作模式：

- 电流高于 $105\% \times I_r$ 时，输出激活。
- 在以下其中一种情况下，输出复位：
 - 电流低于 $105\% \times I_r$ 。
 - 脱扣后，断路器复位、合闸和通电。



I	充电电流
SDT105%	过热报警
SDT	过热故障指示
Q	断路器

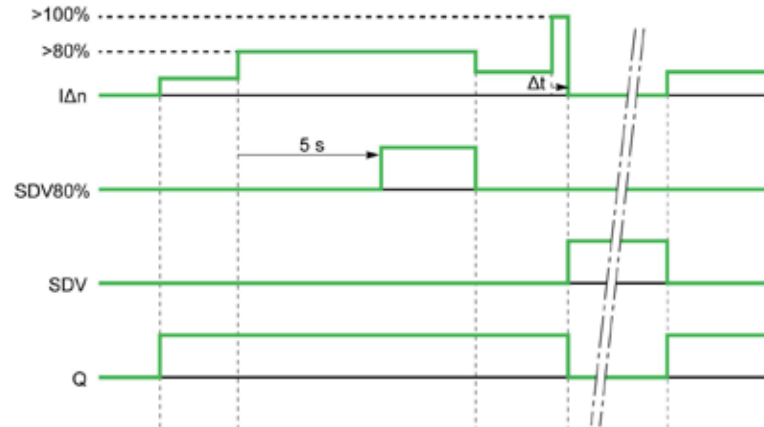
SDV 和 SDV80% 操作模式

SDV 输出的操作模式：

- 断路器由于漏电故障而脱扣时，输出激活。
- 断路器复位、合闸和通电时，输出复位。

SDV80% 输出的操作模式：

- 在超过 5 秒的时间内漏电电流持续高于 $80\% \times I_{\Delta n}$ 时，输出激活。
- 在以下其中一种情况下，输出复位：
 - 电流低于 $80\% \times I_{\Delta n}$ 。
 - 脱扣后，断路器复位、合闸和通电。



$I_{\Delta n}$	漏电电流
SDV80%	漏电报警
SDV	漏电故障指示
Q	断路器

第 5 章 调试和维护


本节包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
断路器调试	74
在运行中维护断路器	78
脱扣应对	80
故障排除	81

断路器调试

检查清单


危险

电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护设备 (PPE) 并遵循电气作业安全守则。请参阅 NFPA 70E、CSA Z462、NOM- 029-STPS 或相应当地标准。
- 只有具备相应资质的电气人员才能安装和维修该设备。
- 在设备上或其内部作业之前，请先关闭设备的所有电源。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换所有设备、门和盖，然后再打开该设备的电源。
- 注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在调试设备或在设备长久不用重新使用时，应对设备进行全面检查。

下表总结了何时需要开展检查：

何时需要开展检查	A	B	C	D	E	F	G	H
调试新设备之前	√	√	√	√	√	√	√	√
运行期间定期进行 (参见第 74 页)	√	–	–	–	√	√	√	√
在开关柜上开展工作之后	–	–	√	√	√	√	√	√
在长时间停机期间定期进行	–	–	√	–	√	–	√	√
在长时间停机之后	–	–	√	–	√	√	√	√
长时间停机和修改开关柜之后	√	√	√	√	√	√	√	√

A. 开展绝缘测试和耐压强度测试开展温升测试

B. 检验开关柜

C. 检查是否符合图解检查机械设备

D. 检查机械操作

E. 检查漏电保护 (仅用于漏电断路器)

F. 清洗设备

A：绝缘性和耐压强度测试

**电击、爆炸或弧闪的危险**

- 采用适当的个人防护设备 (PPE) 并遵循电气作业安全守则。
 - 只有具备相应资质的电气人员才能执行绝缘和耐压强度测试。
 - 断开所有电源，然后再进行维护检查。
在断电、测试、和标记之前，假定所有电路都带电。仔细考虑所有电源，包括电反馈和控制电源的可能性。
 - 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
 - 更换所有设备、门和盖，然后再打开该设备的电源。
 - 介电强度测试之后，必须成功将连接件的保护盖重新连接。
- 如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。**

绝缘测试和耐压强度测试在交付开关柜之前进行。这些测试符合目前适用的标准。耐压强度测试会对设备施加很大的压力，如果执行不当可能会导致损坏。尤其是：

- 根据在同一设备上连续作测试的次数，测试电压值应相应降低。
- 有可能需要断开电子设备。

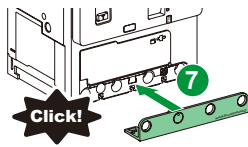
对于漏电断路器 (ELCB)：


注意**脱扣装置性能退化的危害**

- 执行介电强度测试时，将介电开关转到 Test 位置（水平）。
 - 介电强度测试结束后，将开关转回到初始位置。
 - 介电强度测试期间，不要盖上保护盖。
- 不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

如要对漏电断路器执行介电测试，请执行以下步骤：

步骤	操作	
1	松开漏电断路器底部正面上的绿色保护盖：用螺丝刀刀头向后推，即可松开夹子。	
2	移除保护盖。	
3	将保护盖置于一侧。	
4	用螺丝刀将介电开关 (A) 从 RUN 位置（垂直）逆时针转动到 Test 位置（水平）。结果：螺丝刀移开后，开关弹出。	
5	介电测试结束后，推入开关 ...	
6	... 然后将其从 Test 位置顺时针转动到 RUN 位置（垂直）。结果：螺丝刀移开后，旋钮保持推入状态 (B)。	

步骤	操作	
7	将绿色保护盖重新夹回到位。	
8	介电测试结束后，开展泄漏测试（参见第 19 页）。	—

 **警告**

丧失泄漏保护
 断路器使用过程中，介电开关必须位于缩回位置。
 不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。



B：温升测试

温升测试在交付开关柜之前进行。ComPacT NSX100m/160m 断路器符合 IEC/EN 60947-1 和 IEC/EN 60947-2 产品标准。
 对于通用系统，测试在环境温度为 40°C (104 °F) 的条件下进行。高于 40°C (104 °F) 时，热保护特性会略有改变，必须考虑降容表中定义的值。这些值适用于带有或不带端子罩的断路器。

C：检查开关柜

检查断路器是否安装：

- 在无组装设备所产生废物（如线缆、工具、刨花、金属颗粒等）的清洁环境中。
- 在通风良好的开关柜中（通风格栅畅通）。

D：检查是否符合图纸

检查断路器是否符合安装图：

- 断路器前面的馈线标识
- 额定值和开断容量（在设备标识牌上指示）
- 脱扣单元的标识（类型、额定值）
- 带有的附加功能（旋转手柄、控制或指示辅助、锁定、铅封）
- 保护设置：目检脱扣单元上的开关位置

E：检验机械设备

目检断路器的总体状况：端子罩和相间隔板、外壳以及连接件。
 检查设备完整性：断路器如果出现外壳损坏或标志烧坏，必须立即停止服务并更换。
 检查以下设备的安装和机械强度：

- 开关柜中的断路器、电源连接件
- 断路器的辅助装置和附件：
 - 旋转手柄
 - 安装附件，如端子罩和相间隔板
 - 辅助装置连接件
- 锁、挂锁、挂锁支撑片

F：检查机械操作

检查断路器的机械操作：

- 分闸
- 合闸
- 用脱扣测试按钮进行脱扣
- 复位

G：检查漏电保护（仅用于漏电断路器）

操作正面的测试按钮 T，确认漏电保护功能正常（参见第 19 页）。这个测试检查的是整套测量系统以及漏电故障时的脱扣。


H：清洗设备

为了减少积尘对断路器机械操作的影响，应在维护时清洗断路器：

- 非金属部件：务必使用干布。不要使用清洁剂产品。
- 金属部件：优选使用干布。如果使用清洁产品，不得将清洁产品施用或溅到非金属部件上。

在运行中维护断路器

简介


危险

电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护设备 (PPE) 并遵循电气作业安全守则。请参阅 NFPA 70E、CSA Z462、NOM-029-STPS 或相当地标准。
- 只有具备相应资质的电气人员才能安装和维修该设备。
- 在设备上或其内部作业之前，请先关闭设备的所有电源。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换所有设备、门和盖，然后再打开该设备的电源。
- 注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

跟大多数设备一样，无论是否使用，开关柜都会老化。导致老化的原因主要是环境影响和工作条件。为了有助于断路器在整个寿命期间都保持目录中定义的工作和安全特性，建议：

- 断路器的安装环境必须拥有最佳的环境和工作条件（见下表）。
- 确保由具备相应资质的电气人员开展维护工作。

环境和工作条件

下表描述了最佳的环境和工作条件。

环境和工作因素	最佳条件
温度	开关柜外的年平均温度低于 25°C (77 °F)。
负荷	每天 24 小时的负荷小于 In 的 80%。
谐波	每相的谐波电流小于 In 的 30%。
湿度	相对湿度小于 70%。
腐蚀性环境 (SO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、Cl ₂ 、NO ₂)	断路器的安装环境为 3C1 或 3C2 类环境 (IEC/EN 60721-3-3)。
盐碱环境	断路器安装在无盐雾的环境中。
灰尘	灰尘含量低。必要时，将断路器安装在配备有过滤器或通风级别达到 IP54 的开关柜中。
振动	持续振动小于 0.2 g。

维护计划适用于最佳的环境和工作条件。如果超过这些限制，断路器的老化会加速，并且可能很快发生故障。在恶劣的环境和工作条件下，必须根据降容表降容，并缩短维护周期（参见第 21 页）。

定期预防性维护

每个产品的维护建议旨在使设备或组件在其可用寿命期里维持在满意的工作状态。

下表总结了三个预防性维护级别的维护操作和周期：

维护周期	维护操作	执行人员
1 年	基础级任务：目检、功能测试、更换失效附件。	<ul style="list-style-type: none"> ● 接受过基础培训且具备相应资质的客户方人员 ● Schneider Electric 认证合作伙伴 ● Schneider Electric 现场服务代表
2 年	高级任务：基础级任务以及操作维修和组件测试。	<ul style="list-style-type: none"> ● 接受过高级培训且具备相应资质的技术人员 ● Schneider Electric 认证合作伙伴 ● Schneider Electric 现场服务代表
5 年	专属级任务：高级任务、以及由 Schneider Electric 服务部人员执行的制造商诊断和零部件更换。	<ul style="list-style-type: none"> ● Schneider Electric 现场服务代表

上个表格中的维护周期适用于正常的环境和工作条件。如果所有环境条件都非常理想，则维修周期可以延长。

比如，高级任务可以每 3 年开展一次。


如果其中任一条件不够理想，则缩短维护周期。相关建议请咨询 Schneider Electric 服务部。

与安全特别相关的功能要求有特殊的维护周期。

注意：定期测试远程安全命令是否有效。比如，至少每六个月测试一次。

所需的维护操作

维护操作注意包括调试阶段所定义的 A、E、F 和 G。（参见第 70 页）



 小心
<p>设备损坏的危险</p> <p>只有具备相应资质的电气人员才能执行绝缘和耐压强度测试。</p> <p>不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。</p>

维护操作	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
绝缘和耐压强度测试 (A)	√	√	√	√	√
检查机械设备 (E)	√	√	√	√	√
绝缘电阻测量	–	–	–	–	√
检查机械操作 (F)	√	√	√	√	√
检查合闸时间、分闸时间以及电压线圈特性	–	√	–	√	√
更换 MN 欠压线圈	–	–	–	–	√
清洗设备 (G)	√	√	√	√	√

有关维护操作的详细定义，请联系 Schneider Electric 服务部。

脱扣应对

在应对脱扣前应采取的预防措施

  **危险**

电击、爆炸或弧闪的危险

- 采用适当的个人防护设备 (PPE) 并遵循电气作业安全守则。请参阅 NFPA 70E、CSA Z462、NOM-029-STPS 或相当地标准。
- 只有具备相应资质的电气人员才能安装和维修该设备。
- 在设备上或其内部作业之前，请先关闭设备的所有电源。
- 始终使用合适的额定电压传感器确认所有电源已关闭。
- 更换所有设备、门和盖，然后再打开该设备的电源。
- 注意潜在危险，仔细检查作业区的设备内是否留有工具和其他物品。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

在检查断路器下游的电气设备之前，确保馈电已被隔离。


确定脱扣的原因

导致脱扣的原因可能有：

- 对系统进行故障检测
- 因失效导致的故障检测
- 故障脱扣

检查断路器和电气系统，查找脱扣的根本原因。

在脱扣后检查设备

 **警告**

电气故障引起合闸的危险

未首先进行检查请勿再次合闸断路器，如有必要，请维修下游电气设备。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意：检查、测试和观察必须由具备相应资质的电气人员进行。

事实上，保护装置的脱扣并不会修复下游设备的故障原因。

短路后执行以下任务：

- 仔细清除一切黑烟痕迹。烟雾颗粒可能导电。
- 检查电源连接和控制线。
- 空载操作断路器至少五次。

根据检测到的故障类型，对故障设备的全部或部分进行以下检查 (参见第 70 页)：

- 对于因热保护引起的故障：
 - 必要时，检查系统是否受损，然后进行相应维修。
 - 执行检查 E 和 F。
- 对于因磁保护或因未知原因引起的故障：
 - 必要时，检查系统是否受损，然后进行相应维修。
 - 执行检查 A、E 和 F。
- 对于因漏电保护引起的故障脱扣：
 - 必要时，检查系统是否受损，然后进行相应维修。
 - 执行检查 E、F 和 G。

复位断路器

在复位断路器之前，确保修复了检测到的故障，并且对系统进行了检查。

如果必须快速重启系统 (比如，在安全系统中)，则在开展维护之前，隔离并锁定系统中的受影响部件。

断路器复位方法取决于断路器上手柄的类型 (参见第 31 页)。

故障排除

反复脱扣

指示	可能原因	检查或修理
SD	MN 欠压线圈的电源电压过低或者存在明显变化。	检查线圈的电源。比如，高额定功率的供电电机可能不稳定。如有必要，将脱扣线圈连接到干净或稳定的电源上。
	MX 分励线圈意外受电。	将线圈接线与安装图进行比较，确保接线正确。
SD	工作温度太高。	检查开关柜通风和室温。
SDV	漏电保护设置不当。	检查中性线漏电电流的值。 根据结果： <ul style="list-style-type: none"> ● 隔离中性线漏电电流过高的设备。 ● 增大漏电保护设置，但要遵循安全原则。
	设备上的瞬时故障。	检查故障是否发生在设备器件调试期间。 根据结果： <ul style="list-style-type: none"> ● 修复导致引起的设备。 ● 隔离中性线漏电电流过高的设备。 ● 增大漏电保护设置，但要遵循安全原则。

断路器不合闸

指示	可能原因	检查或修理
SD	MX 分励线圈通电。 MN 欠压线圈不通电。	将线圈接线与安装图进行比较，确保接线正确。



附录 A

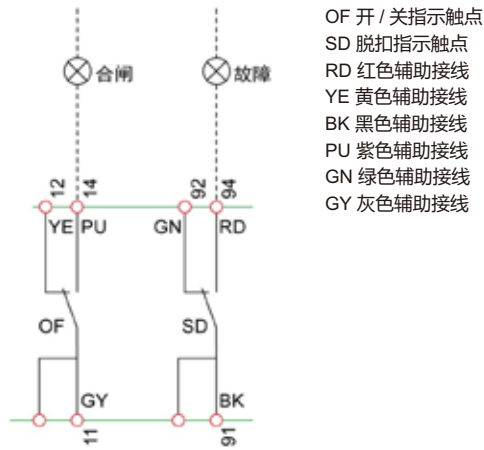
接线图

断路器

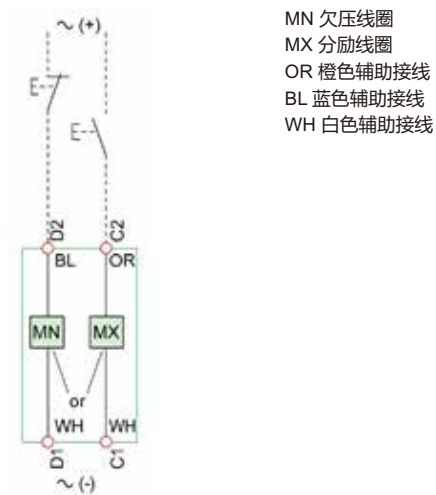
简介

图中所示的电路已去电，所有的设备都被断开、连接和充电，且继电器在正常位置。
显示为红色的端子必须由客户连接。

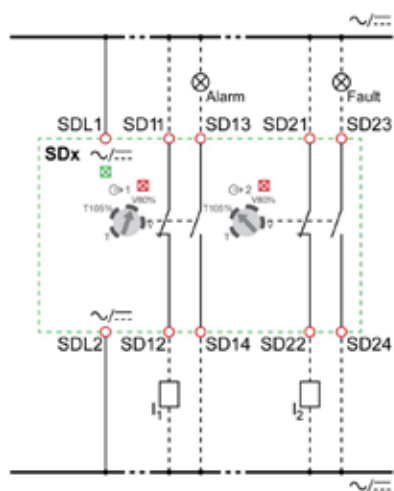
指示触点



远程操作



远程操作



SDx SDx 模块
I1, I2 数字输入



MN

- 带延时单元的欠压线圈, 62
- 欠压线圈, 62, 69

MX

- 分励线圈, 62, 69

OF

- 断开 / 闭合指示触点, 64
- 辅助触点, 62
- 无线辅助触点, 65

SD

- 脱扣指示触点, 64
- 辅助触点, 62
- 无线辅助触点, 65

SDx 模块, 66

保护

- 热磁 (TM-D), 14
- 磁, 20
- 脱扣单元, 15

分闸, 34, 39

合闸, 34, 39

- 前延伸旋转手柄, 47

复位, 40, 48

指示触点

- 操作, 64
- 辅助插槽, 62, 63
- 无线辅助触点, 65

漏电断路器

- trip unit, 15
- 描述, 11
- 辅助插槽, 63

断路器

- 分闸, 34, 39
- 合闸, 34, 39
- 复位, 40, 48
- 拨动手柄, 33
- 描述, 11
- 测试, 35, 41, 49, 57
- 特点, 10
- 维护, 78
- 调试, 74
- 调试和维护, 73
- 辅助插槽, 62
- 锁定, 36

检查

- 维护, 78
- 调试, 74

测试

- 断路器, 35, 41, 49, 57
- 脱扣机构, 35, 41, 49, 57

电气附件, 25

- 线圈, 69

绝缘要求, 25

绝缘附件, 25

脱扣机构

- 测试, 35, 41, 49, 57

辅助插槽, 62, 63

辅助装置, 61

- 线圈, 65

辅助触点

- 操作, 64

铅封附件, 13

锁定

- 断路器, 36

施耐德电气(中国)有限公司

施耐德电气(中国)有限公司	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 65037402
■ 上海分公司	上海市普陀区云岭东路89号长风国际大厦6层, 8-9层, 11-13层	邮编: 200062	电话: (021) 60656699	传真: (021) 60768981
■ 广州分公司	广州市天河区珠江新城金穗路62号侨鑫国际金融中心大厦20层02-05单元	邮编: 510623	电话: (020) 85185188	传真: (020) 85185195
■ 武汉分公司	武汉市东湖高新区光谷大道77号金融港B11	邮编: 430205	电话: (027) 59373000	传真: (027) 59373001
■ 西安分公司	西安市长安区郭杜街道丈八八路26号2F	邮编: 710065	电话: (029) 65692599	传真: (029) 68798831
■ 深圳分公司	深圳市南山区科苑南路3099号中国储能大厦7楼A-C单元和8楼	邮编: 518000	电话: (0755) 36677988	传真: (0755) 36677982
■ 成都分公司	成都市高新区世纪城南路599号天府软件园D区7栋5层	邮编: 610041	电话: (028) 66853777	传真: (028) 66853778
■ 乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路165号广汇中天广场21层XTUVW号	邮编: 830001	电话: (0991) 6766838	传真: (0991) 6766830
■ 呼和浩特办事处	呼和浩特市新城区迎宾北路7号大唐金座4楼402室	邮编: 010010	电话: (0471) 6537509	传真: (0471) 5100510
■ 哈尔滨办事处	哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦21层J座	邮编: 150001	电话: (0451) 53009797	传真: (0451) 53009640
■ 长春办事处	长春市解放大路 2677号长春光大银行大厦1211-12室	邮编: 130061	电话: (0431) 88400302/03	传真: (0431) 88400301
■ 沈阳办事处	沈阳市东陵区上深沟村沈阳国际软件园860-6号F9-412房间	邮编: 110167	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296
■ 大连办事处	大连市沙河口区五一一路267号大连软件园17号大厦201-1室	邮编: 116023	电话: (0411) 84769100	传真: (0411) 84769511
■ 天津办事处	天津市滨海高新技术产业开发区华苑产业区(环外)海泰创新六路11号施耐德电气工业园2号楼5层	邮编: 300392	电话: (022) 23748000	传真: (022) 23748100
■ 石家庄办事处	石家庄市中山东路303号世贸广场酒店办公楼12层1201室	邮编: 050011	电话: (0311) 86698713	传真: (0311) 86698723
■ 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦B区805室	邮编: 030002	电话: (0351) 4937186	传真: (0351) 4937029
■ 银川办事处	银川市兴庆区文化西街106号银川国际贸易中心B栋13层B05	邮编: 750001	电话: (0951) 5198191	传真: (0951) 5198189
■ 济南办事处	济南市市中区二环南路6636号中海广场21层2104室	邮编: 250024	电话: (0531) 81678100	传真: (0531) 86121628
■ 青岛办事处	青岛市崂山区秦岭路18号青岛国展财富中心2号楼四层413-414室	邮编: 266061	电话: (0532) 85793001	传真: (0532) 85793002
■ 烟台办事处	烟台市开发区长江路218号烟台昆仑大酒店1806室	邮编: 264006	电话: (0535) 6381175	传真: (0535) 6381275
■ 兰州办事处	兰州市城关区广场南路4-6号国芳写字楼2310-2311室	邮编: 730030	电话: (0931) 8795058	传真: (0931) 8795055
■ 郑州办事处	郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店C座西翼2层	邮编: 450003	电话: (0371) 65939211	传真: (0371) 65939213
■ 洛阳办事处	洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳广场国际大饭店9层	邮编: 471003	电话: (0379) 65588678	传真: (0379) 65588679
■ 南京办事处	南京市建邺区河西大街66号明星国际商务中心A座8层	邮编: 210019	电话: (025) 83198399	传真: (025) 83198321
■ 苏州办事处	苏州市工业园区东沈浒路118号	邮编: 215123	电话: (0512) 68622550	传真: (0512) 68622620
■ 无锡办事处	无锡市高新技术产业开发区汉江路20号	邮编: 214028	电话: (0510) 81009780	传真: (0510) 81009760
■ 南通办事处	南通市工农路111号华辰大厦A座1103室	邮编: 226000	电话: (0513) 85228138	传真: (0513) 85228134
■ 常州办事处	常州市新北区太湖东路101-1常发商业广场5-1801室	邮编: 213022	电话: (0519) 85516601	传真: (0519) 88130711
■ 扬州办事处	扬中市环城东路1号东苑大酒店4楼666房间	邮编: 212200	电话: (0511) 88398528	传真: (0511) 88398538
■ 合肥办事处	合肥市胜利路198号希尔顿酒店六楼	邮编: 230011	电话: (0551) 64291993	传真: (0551) 64279010
■ 重庆办事处	重庆市渝中区瑞天路56号企业天地4号办公楼10层5、6、7单元	邮编: 400043	电话: (023) 63839700	传真: (023) 63839707
■ 杭州办事处	杭州市滨江区江南大道618号东冠大厦5楼	邮编: 310052	电话: (0571) 89825800	传真: (0571) 89825801
■ 宁波办事处	宁波市江东北路 1 号中信宁波国际大酒店 833 室	邮编: 315040	电话: (0574) 87706806	传真: (0574) 87717043
■ 温州办事处	温州市龙湾区上江路198号新世纪商务大厦B幢9楼902-2	邮编: 325000	电话: (0577) 86072225	传真: (0577) 86072228
■ 南昌办事处	江西省南昌市红谷滩赣江北大道1号中航广场1001-1002室	邮编: 330008	电话: (0791) 82075750	传真: (0791) 82075751
■ 长沙办事处	长沙市雨花区万家丽中路二段8号华晨世纪广场B区10层24号	邮编: 410007	电话: (0731) 88968983	传真: (0731) 88968986
■ 贵阳办事处	贵阳市观山湖区诚信路西侧腾祥·迈德国际一期(A2)1-14-6	邮编: 550002	电话: (0851) 85887006	传真: (0851) 85887009
■ 福州办事处	福州市仓山区浦上大道272号仓山万达广场A2楼13层11室	邮编: 350001	电话: (0591) 38729998	传真: (0591) 38729990
■ 厦门办事处	厦门市火炬高新区马垄路455号	邮编: 361006	电话: (0592) 2386700	传真: (0592) 2386701
■ 昆明办事处	昆明市三市街6号柏联广场A座10楼07-08单元	邮编: 650021	电话: (0871) 63647550	传真: (0871) 63647552
■ 南宁办事处	南宁市青秀区民族大道111号广西发展大厦10楼	邮编: 530022	电话: (0771) 5519761/62	传真: (0771) 5519760
■ 东莞办事处	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心B417单元	邮编: 523000	电话: (0769) 22413010	传真: (0769) 22413160
■ 佛山办事处	佛山市祖庙路33号百花广场26层2622-23室	邮编: 528000	电话: (0757) 83990312	传真: (0757) 83992619
■ 中山办事处	中山市东区兴政路1号中环广场3座1103室	邮编: 528403	电话: (0760) 88235979	传真: (0760) 88235979
■ 海口办事处	海口市文华路18号海南君华海逸酒店6层607室	邮编: 570105	电话: (0898) 68597287	传真: (0898) 68597295
■ 施耐德电气大学中国学习与发展学院	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130

Life Is On

Schneider
Electric™
施耐德电气

施耐德电气(中国)有限公司

Schneider Electric(China)Co.,Ltd.

北京市朝阳区望京东路6号
施耐德电气大厦
邮编: 100102
电话: (010) 8434 6699
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,
East WangJing Rd., Chaoyang District
Beijing 100102 P.R.C.
Tel: (010) 8434 6699
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更, 文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后, 才对我们有约束。

ECATA1128
2021.06