

Compact NS800~1600 低壓模殼式斷路器 簡易中文操作說明



Compact NS630 to 1600 A.



Compact NS1600 to 3200 A.

Schneider 施耐德電機授權經銷商
Electric
普得企業股份有限公司

總公司：台北市內湖區行愛路68號6樓
電話：(02)8791-8588
傳真：(02)8791-9588
E-mail: toyotech@ms37.hinet.net

中辦處：(04)2296-9388
高辦處：(07)227-2133
網址：www.toyotech.com.tw

目錄

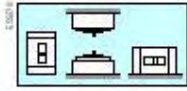
➤ 前言說明-----	P3~4
➤ 固定式，手動操作型式斷路器-----	P5~7
➤ 固定式，旋轉把手手動操作型式斷路器-----	P8~10
➤ 固定式，電動操作型式斷路器-----	P11~13
➤ 抽出式框架說明-----	P14
➤ 控制回路及主回路安裝說明-----	P15~22
➤ 操作抽出型斷路器及機械連鎖-----	P23~27
➤ 控制單元說明-----	P28~33
➤ TCE 修改接法-----	P34~35

日期	修改事項	版次
2007/01/18	初版	A

➤ 前言：

Compact NS800~1600 為全新一代模殼式斷路器，除了保有前一代 Compact C801~1251 的電氣特性外，其 Micrologic 控制單元(或稱跳脫單元)設計相同於 Masterpact NT/NW 空氣斷路器。因此，在斷路器本身的安裝及操作的選擇上茲說明如下：

1. 固定式斷路器：

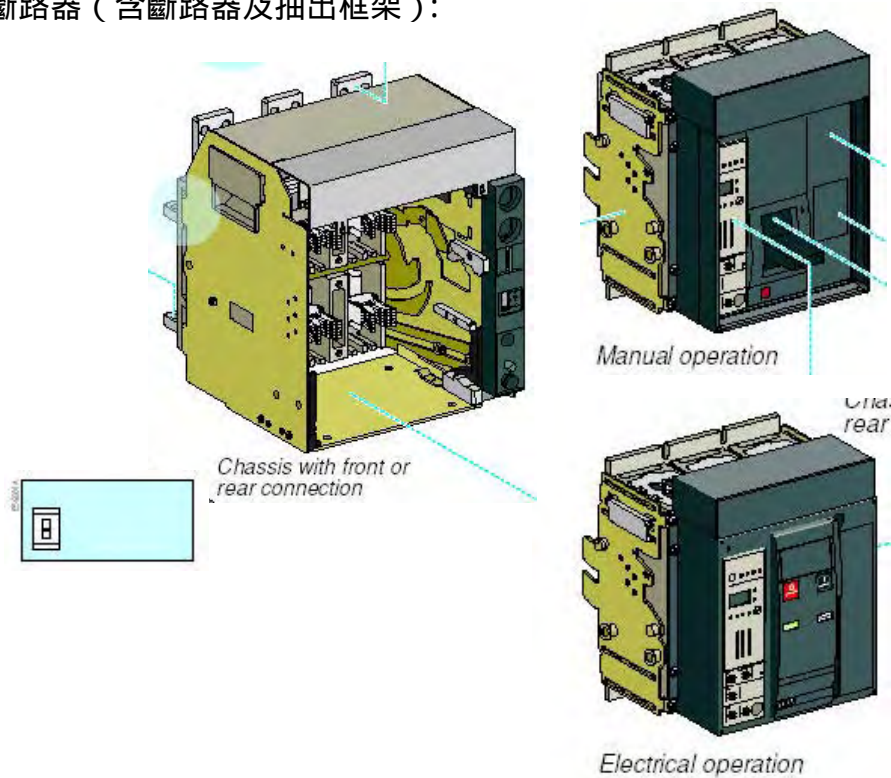


手動操作
Manual operation



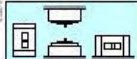
電動操作
Electrical operation

2. 抽出式斷路器 (含斷路器及抽出框架)：



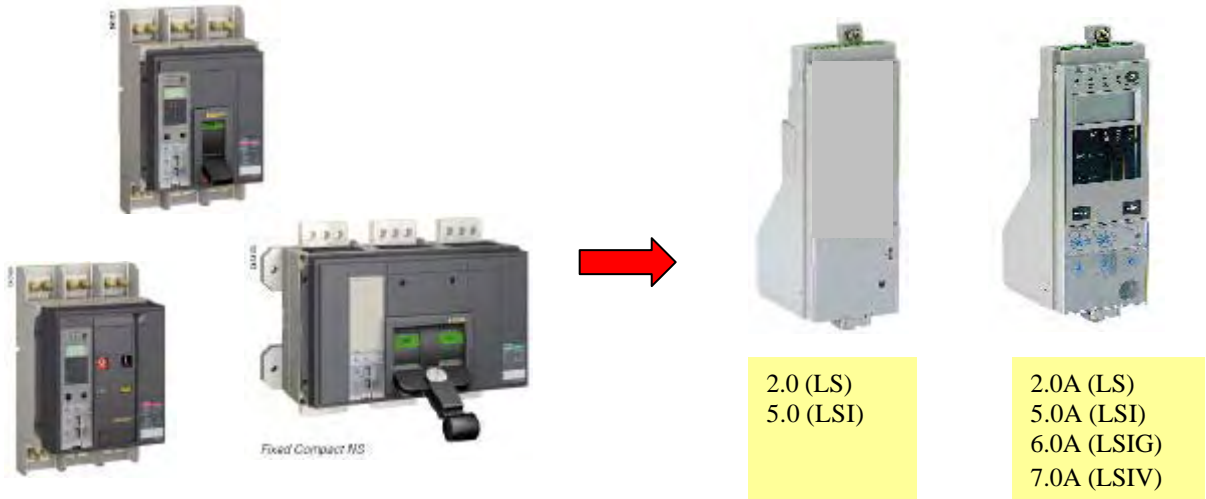
3. 注意：

a. 手動操作與電動操作的斷路器本體結構完全不同。基本上，當手動操作要更換成電動操作時必須要整個斷路器作更換。

b.  符號表示斷路器安裝方向。

c. 該系列斷路器安裝方式無插入式。

➤ 控制單元搭配：



➤ 銘牌說明：(電氣特性中文定義係依照 CNS14816-2 之說明)

型號 (額定及放斷容量)

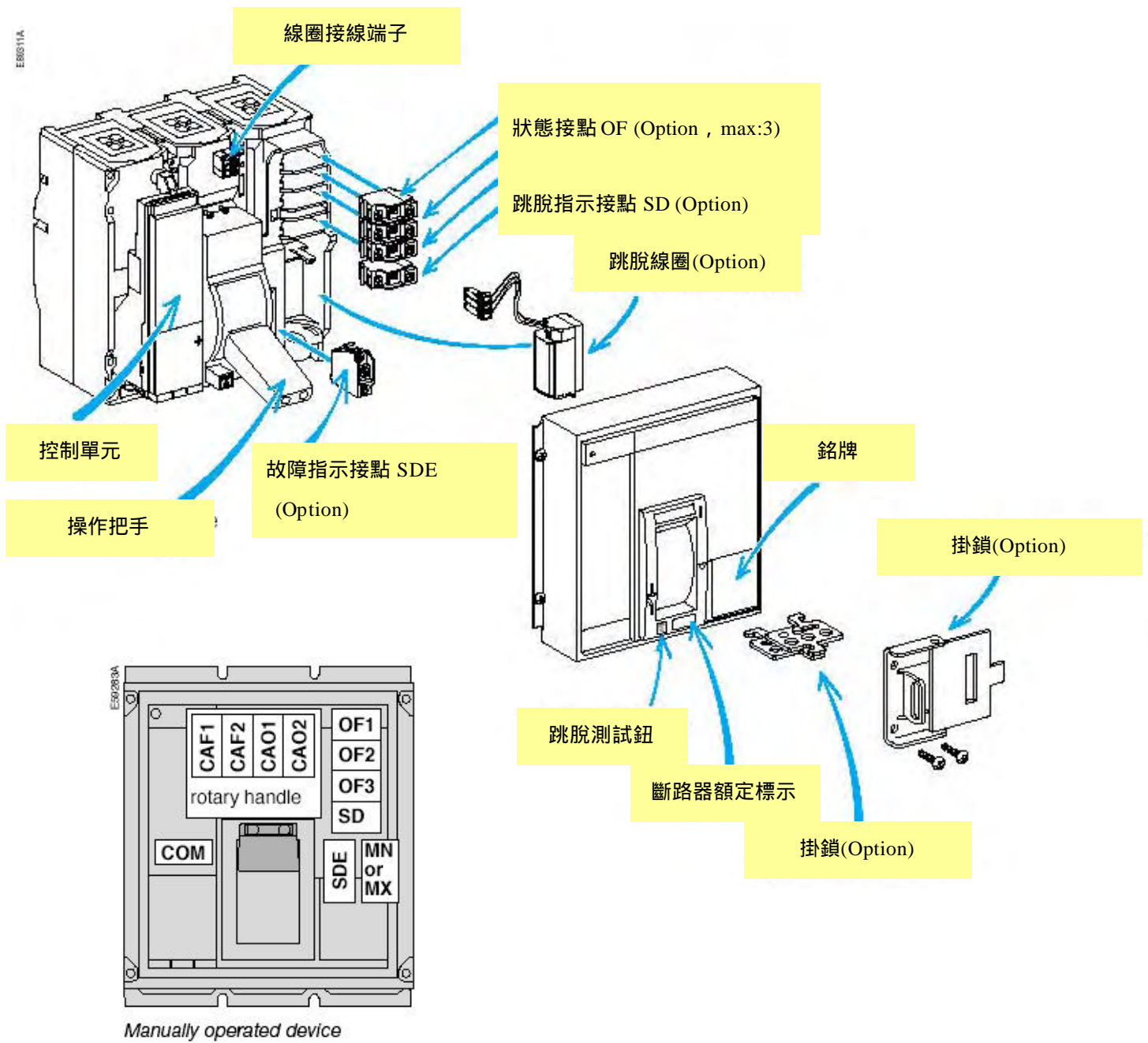
斷路器含隔離功能(依照 IEC60947-2 定義)

標準電氣特性
 Ui：額定絕緣電壓
 Uimp：額定耐衝擊電壓
 Ue：額定使用電壓
 Icu：額定極限短路放斷容量
 Ics：額定使用短路放斷容量
 Icw：額定短時間耐電流
 Cat B：使用類別 B

斷路器依據製造標準為 IEC60947-2, 其餘標示表示該斷路器之製造規範亦遵從上述各國際組織所表列之規定

➤ 固定式，手動操作型式斷路器

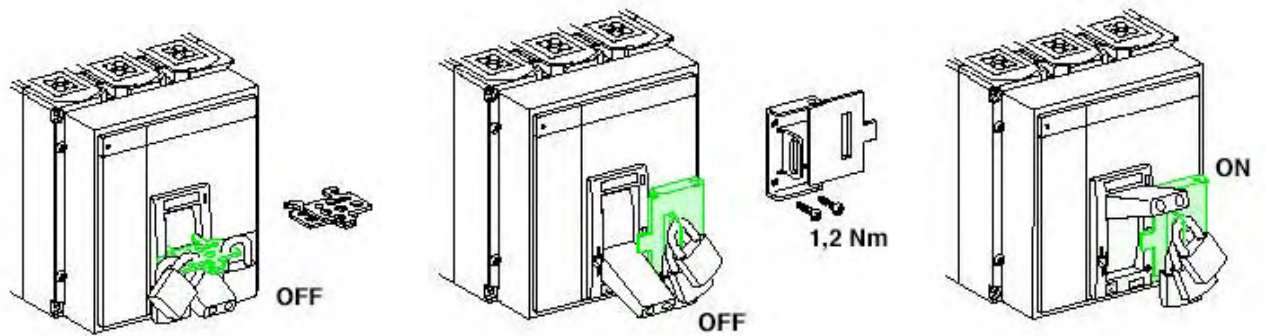
1. 斷路器內部構造：



註：CAF/CAO (Option) : Early to make/Early to break , 需搭配選轉把手使用。

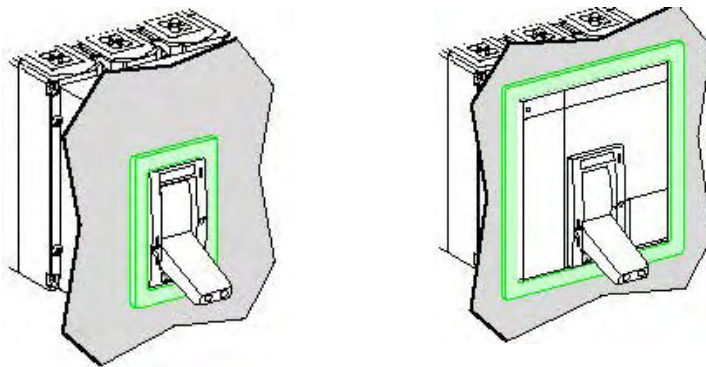
2. 配件安裝

a. 掛鎖

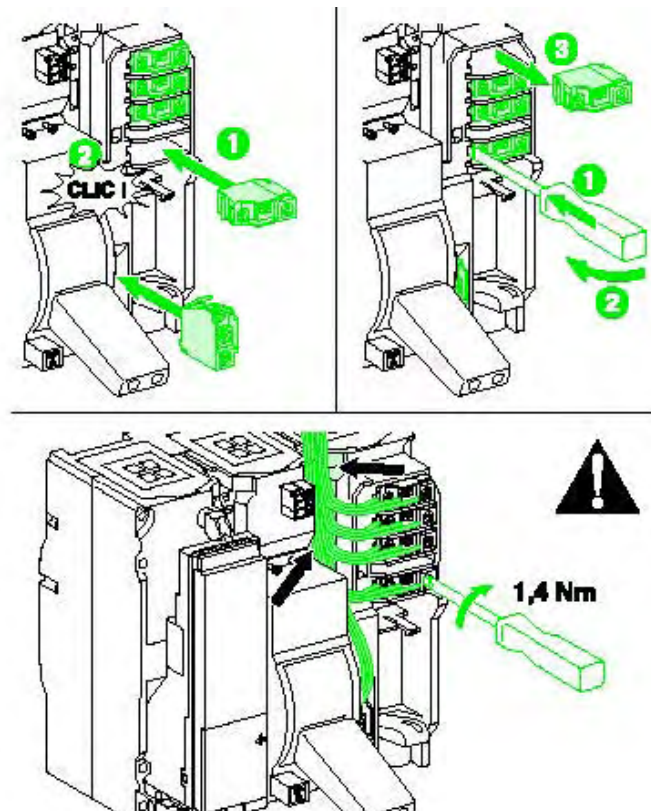


請注意 on 掛鎖時斷路器有無法跳脫之風險

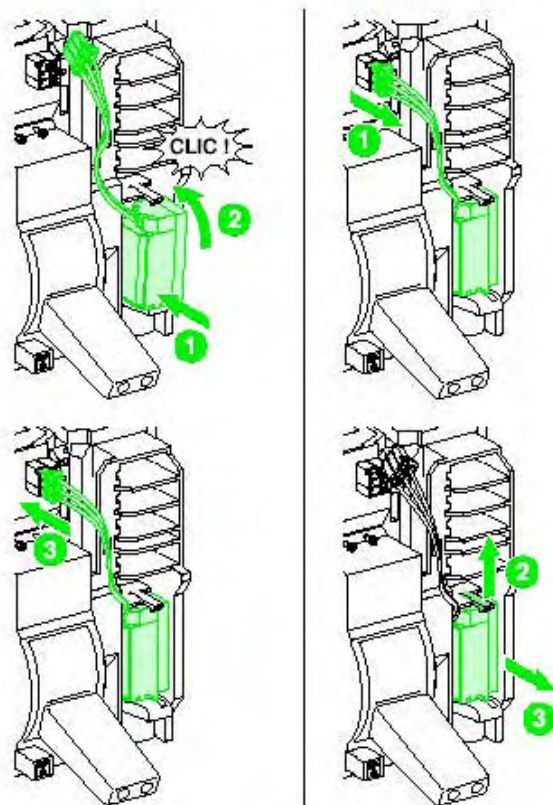
b. 門飾板



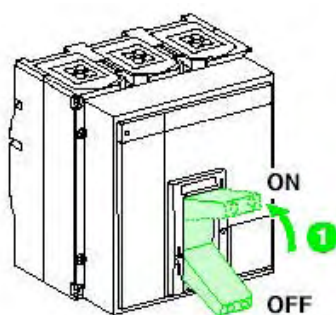
c. OF/SD/SDE



d. MN/MX



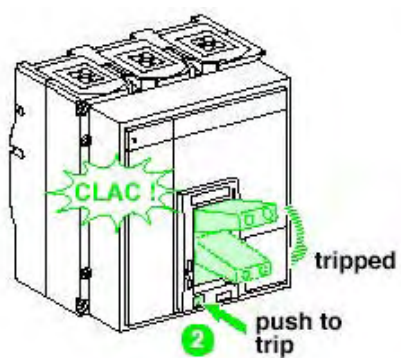
3. 操作斷路器



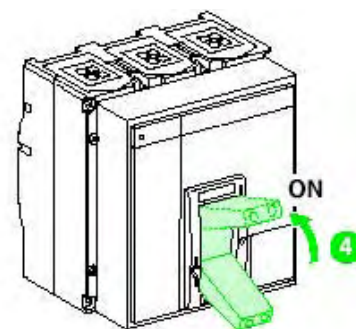
斷路器 ON-OFF 操作



操作把手由 Trip 位置下壓到 OFF 位置



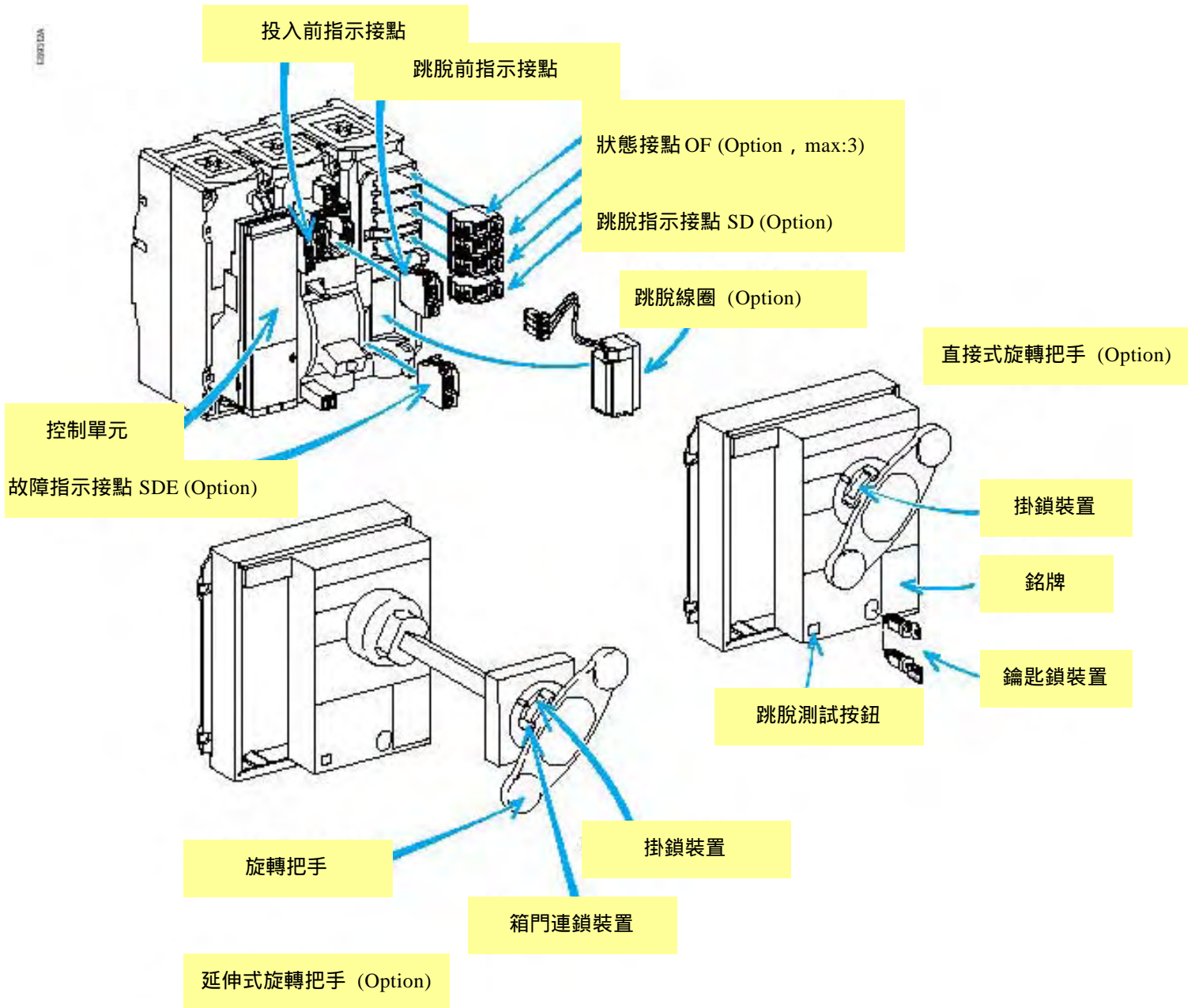
斷路器因故障跳脫或按測試鈕



操作把手由 OFF 位置上扳到 ON 位置

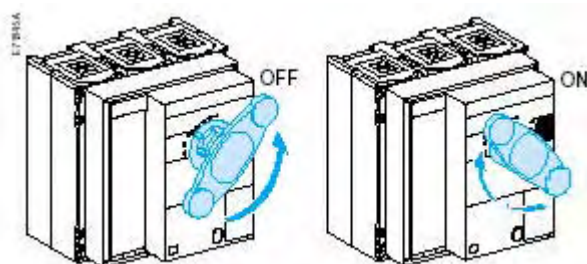
➤ 固定式，旋轉把手手動操作型式斷路器

1. 內部安裝構造

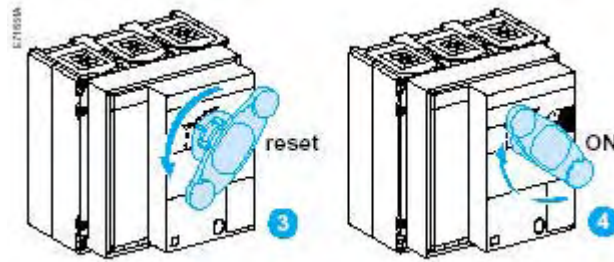


2. 操作及連鎖說明：

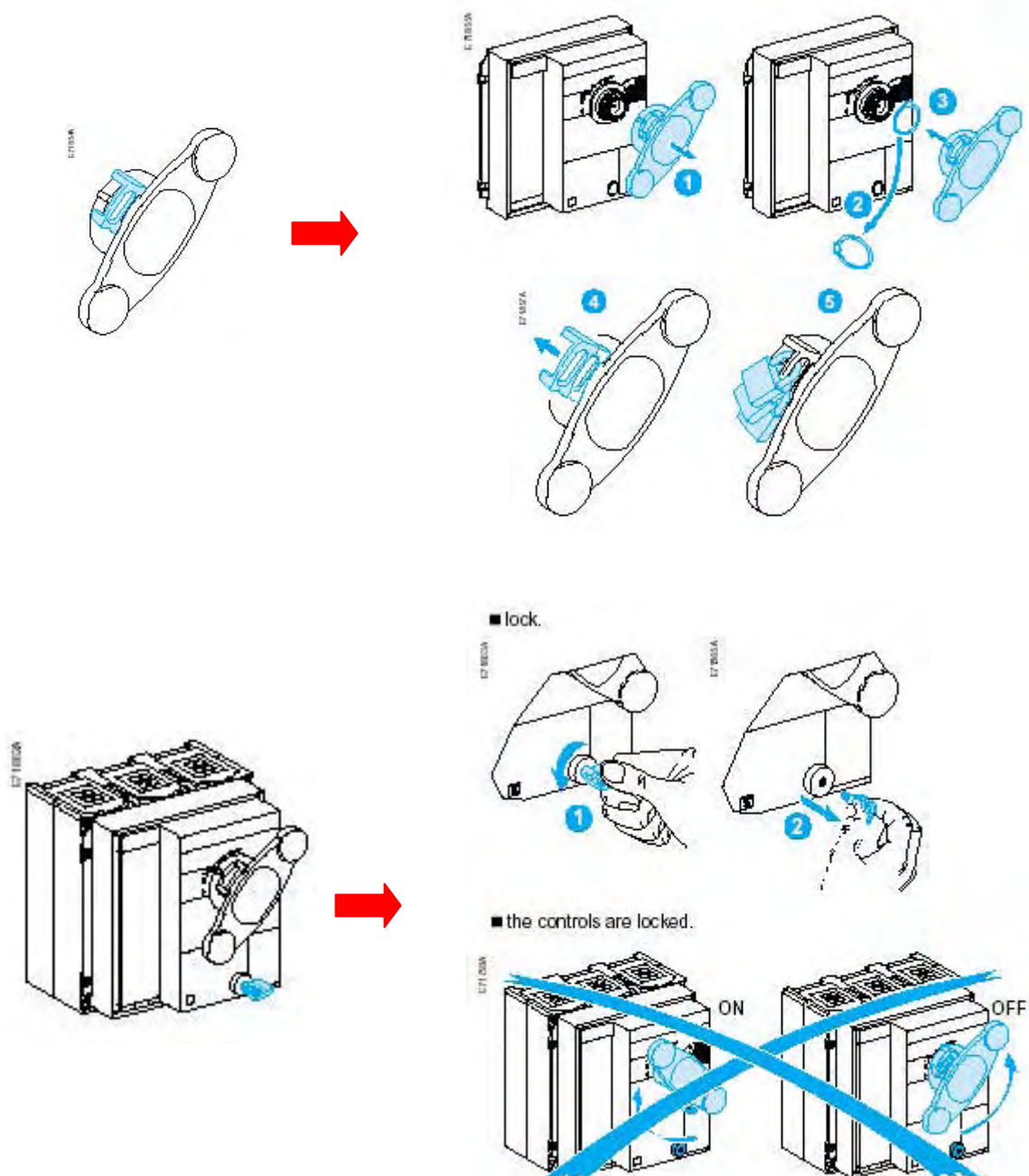
a. 依指示牌方向操作斷路器投入跳脫



- b. 當斷路器因線路故障或人為測試而跳脫時，斷路器必須先 Reset 後（先轉至 OFF 位置）才得以再投入（ON）。

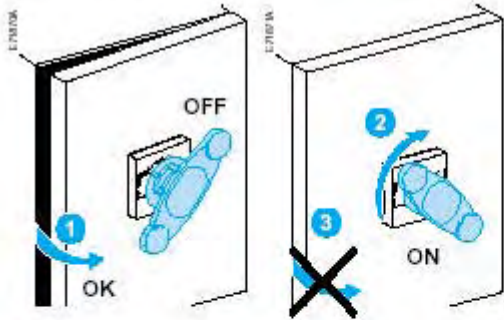


3. 安裝機械連鎖（在斷路器 ON 的情況下作機械連鎖時，斷路器會無法跳脫。因此我們強烈建議斷路器應在 OFF 下作機械連鎖）

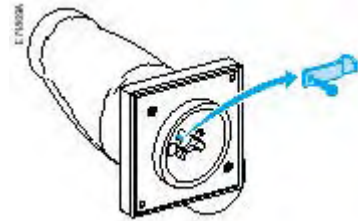
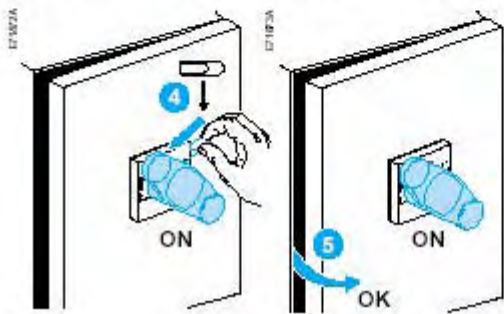


4. 延伸式把手與箱門連鎖

■ in the standard configuration, the door cannot be opened when the rotary handle is set to the ON position.



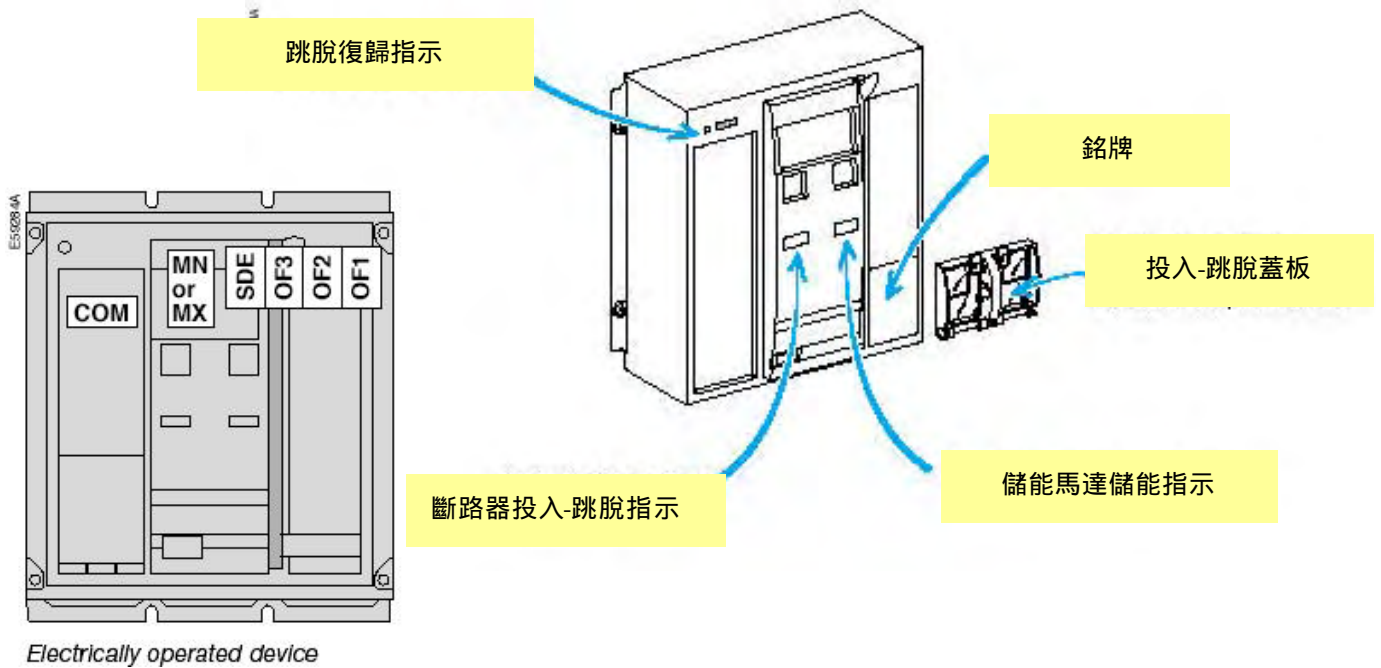
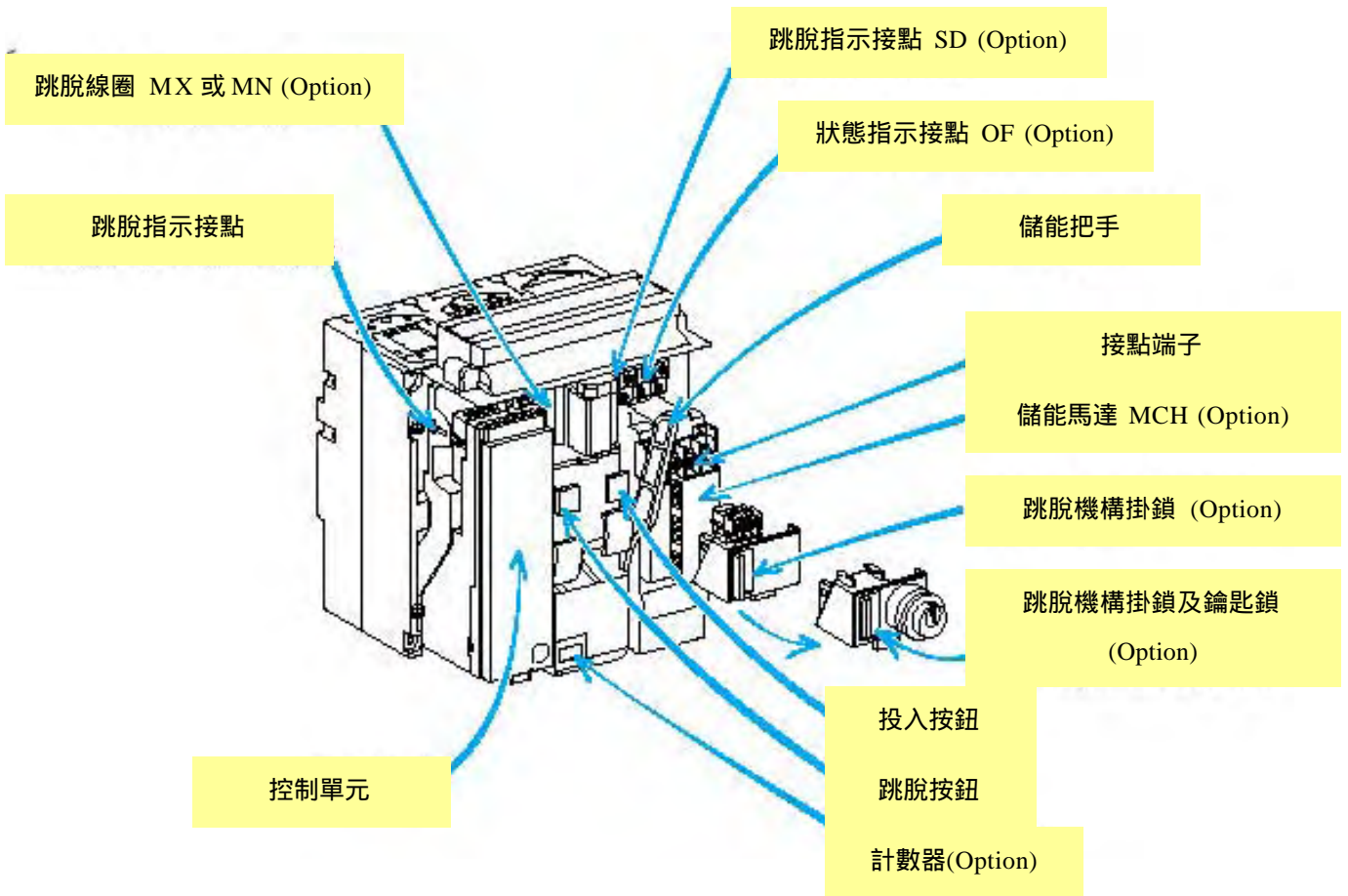
■ it is possible, however, to defeat the door lock.



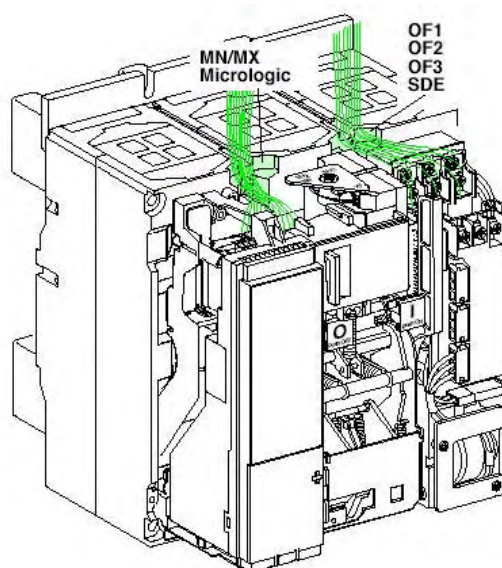
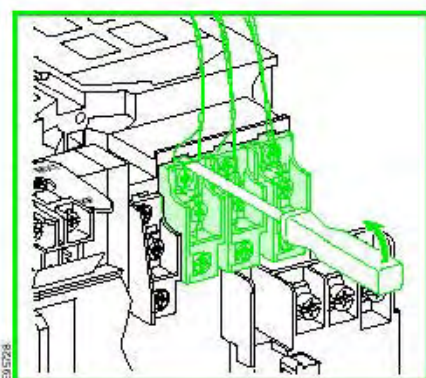
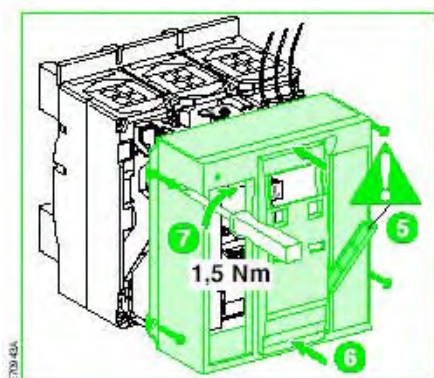
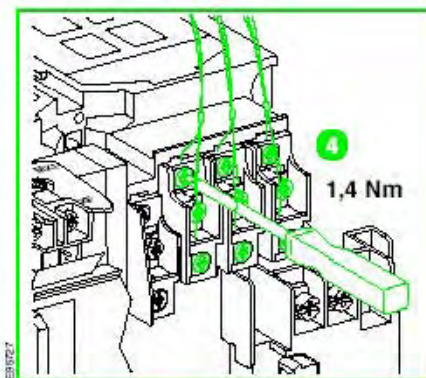
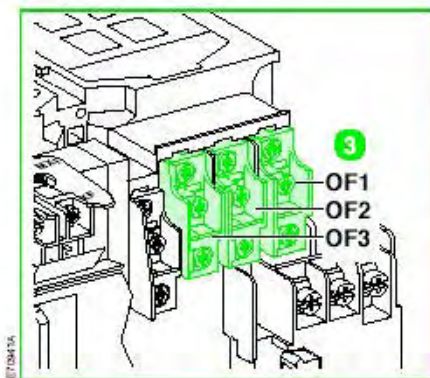
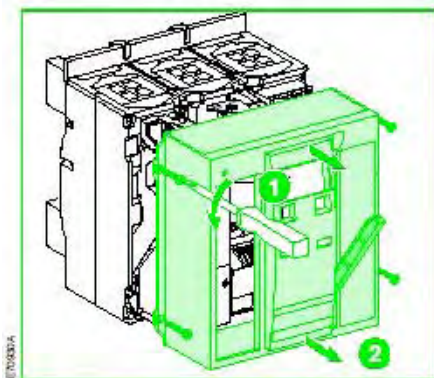
延伸式把手取消與箱門連鎖

➤ 固定式，電動操作型式斷路器

1. 斷路器內部構造

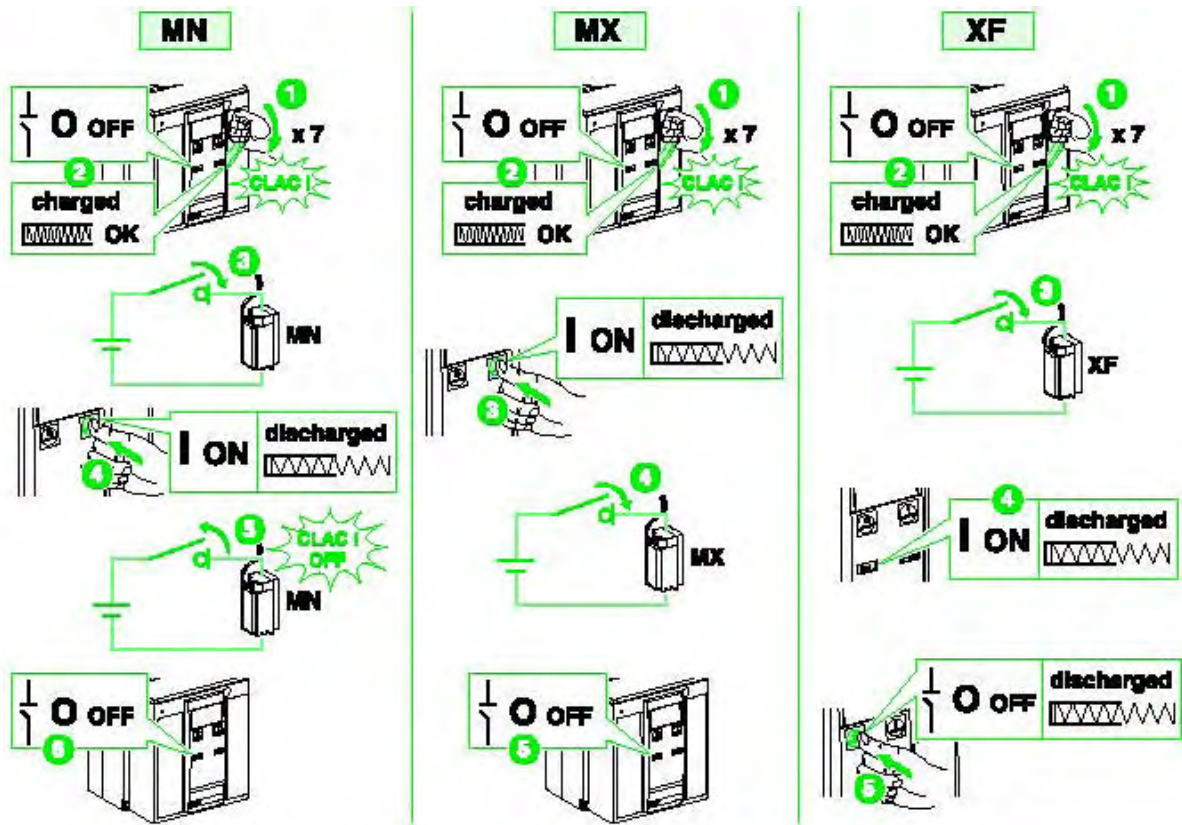


2. 輔助接點安裝圖示



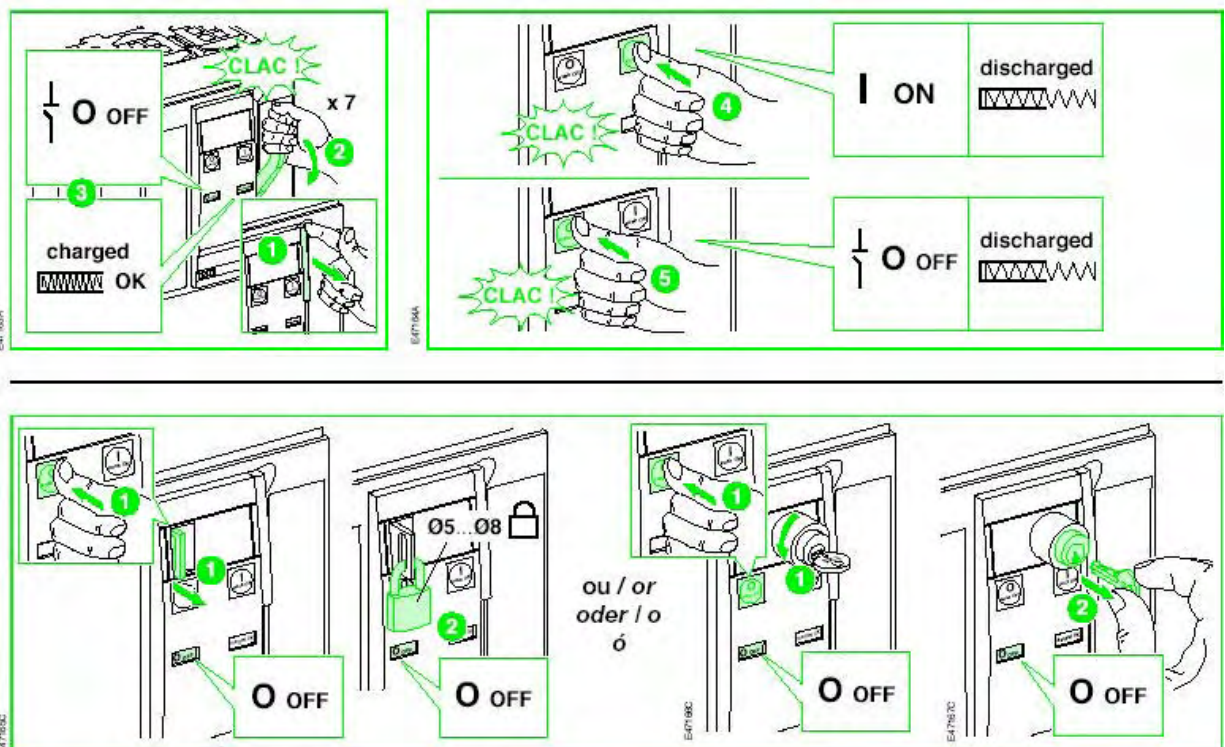
注意：控制單元 Micrologic 及斷路器內部通訊模組需要施耐德原廠施作。

3. 操作測試圖示

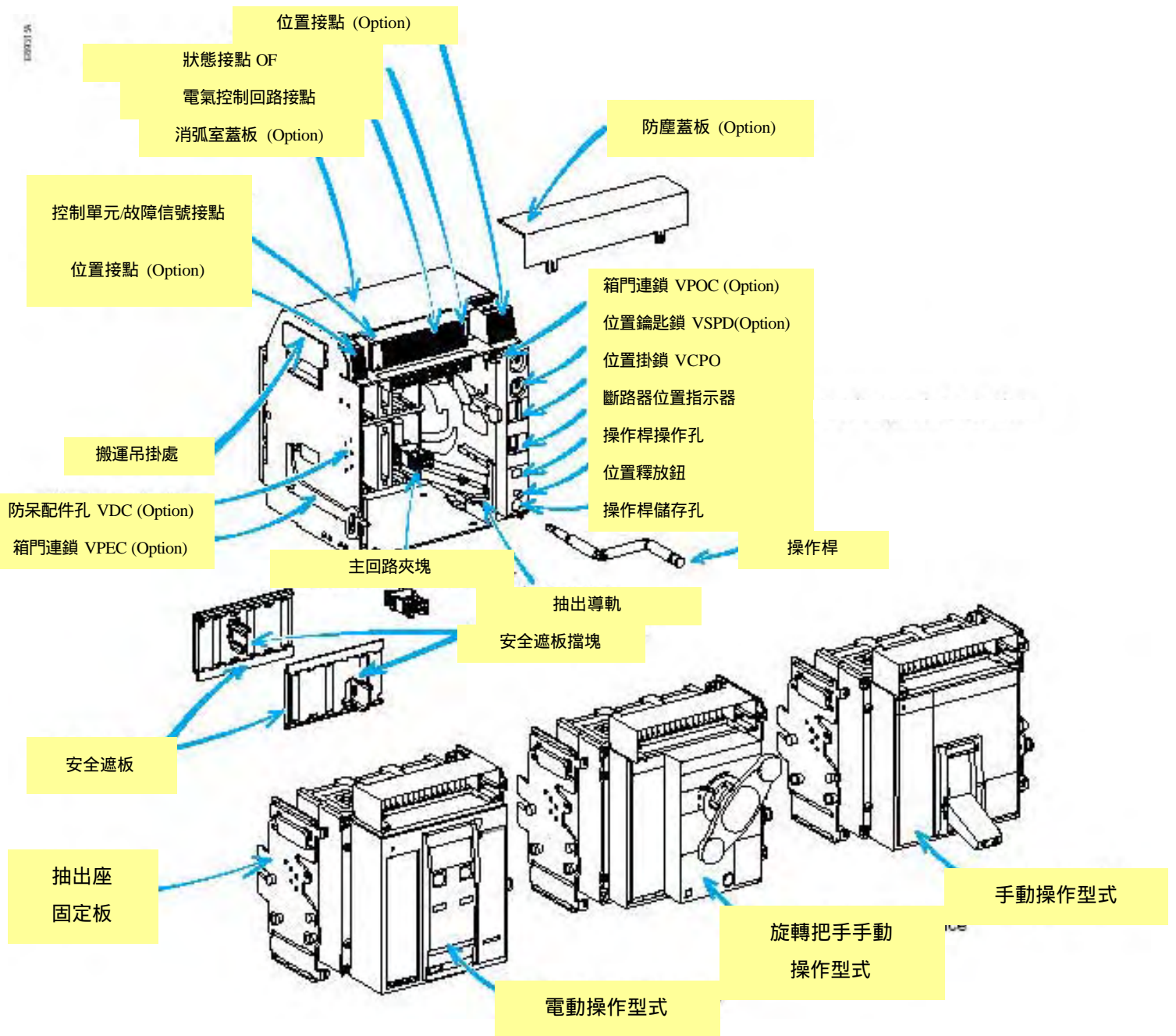


- 所有測試皆須確認外部指示狀態。如果選配線圈、儲能馬達時需依該電氣配件之額定電壓測試。
- MN (低電壓保護線圈) 需長時間激磁方可投入斷路器。

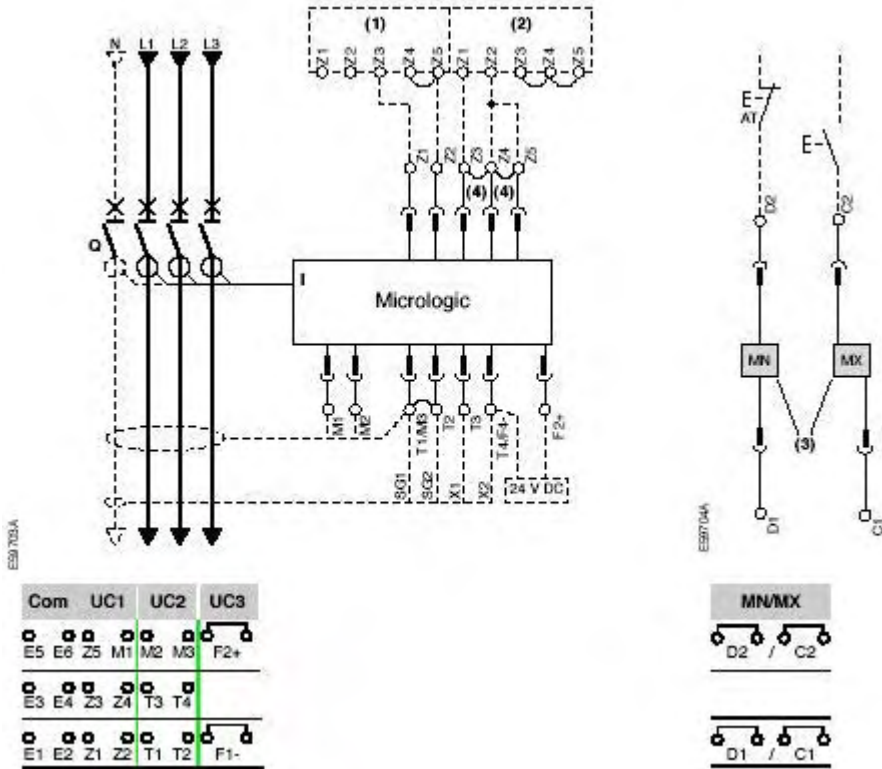
➤ 單機操作斷路器 (類似操作 Masterpact NT)



➤ 抽出框架



➤ 斷路器控制圖說明 (含所有固定式與抽出式及手動操作及電氣操作)

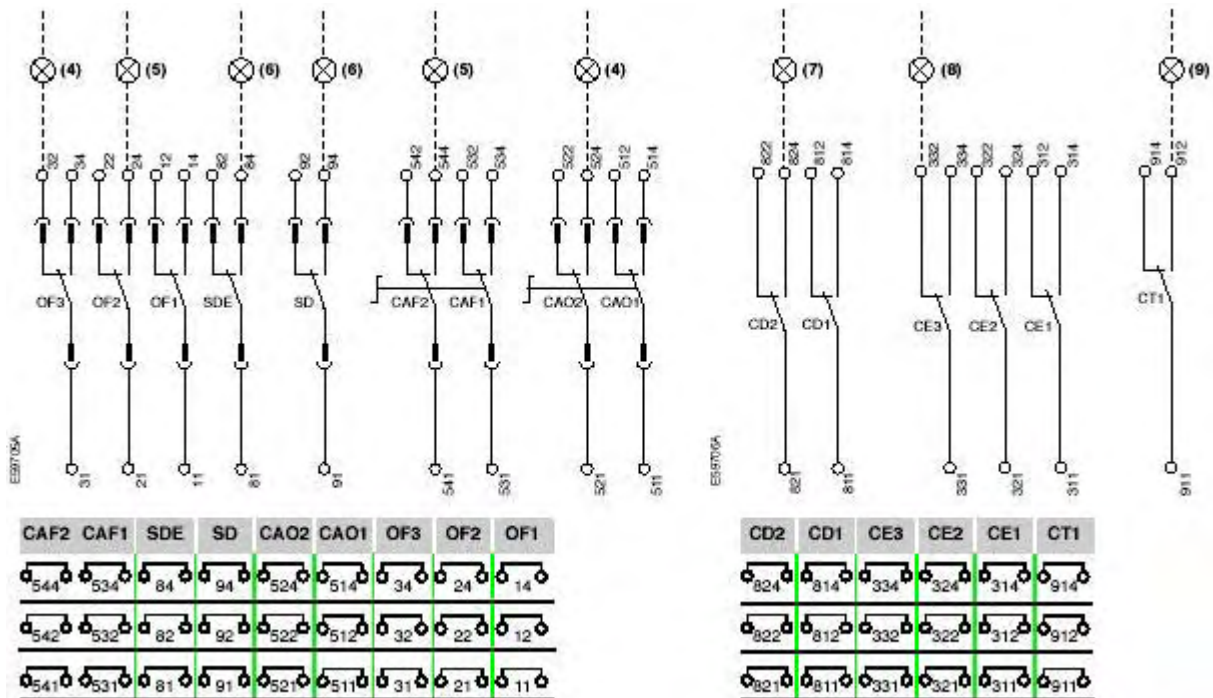


Com：通訊連接端子（6 芯隔離對絞線）

UC1~UC2：接地/漏電故障保護輸入端子（隔離對絞線）

UC3：控制單元模組背光 DC24V 輸入端子

MN/MX：低電壓跳脫/跳脫線圈端子（只能擇一使用）



CAF1~CAF2：投入前指示接點端子

CAO1~CAO2：跳脫前指示接點端子

SDE：過電流故障輸出端子

SD：斷路器跳脫指示接點

OF1~3：輔助接點

CD1~2：脫離（Disconnected）位置接點

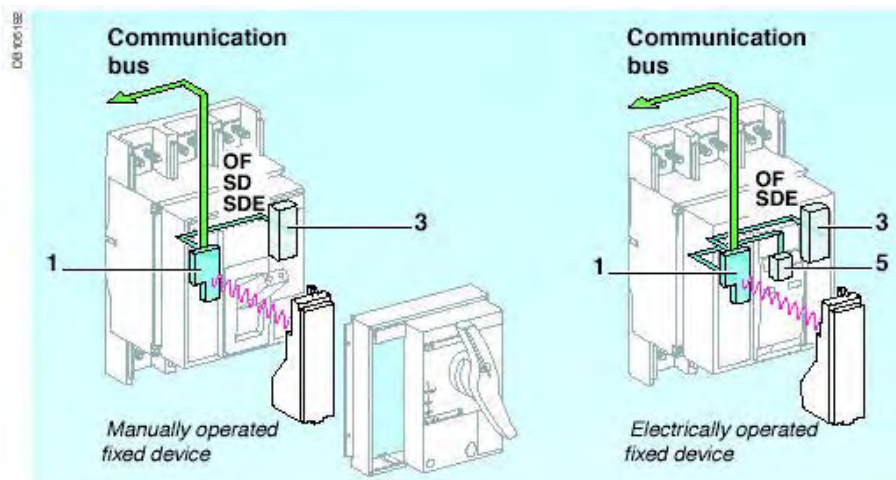
CT1：測試（Test）位置接點

CE1~3：脫離（Connected）位置接點

} 只限延伸把手

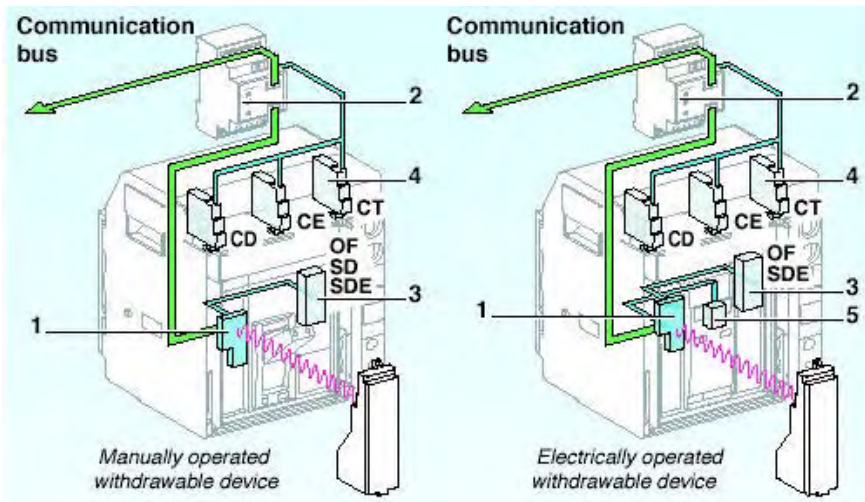
} 只限抽出式

➤ 通訊原理說明



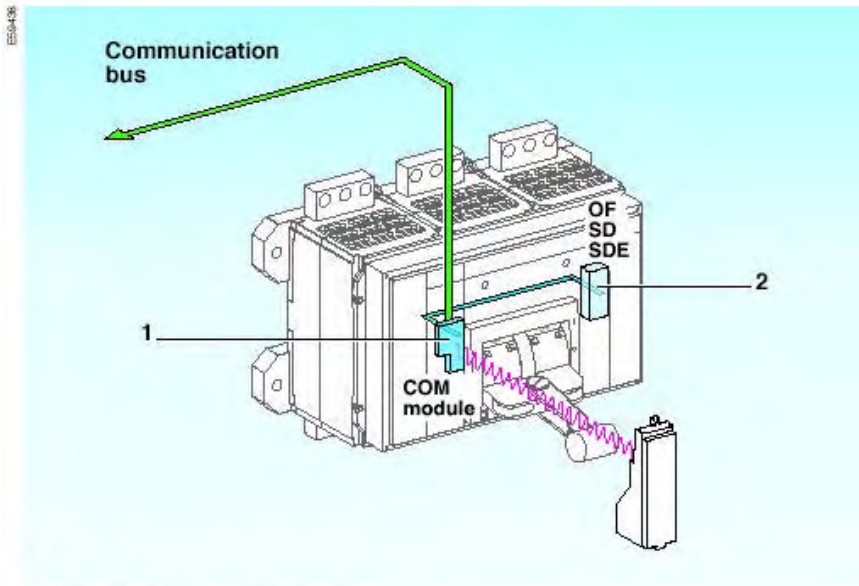
- 1 "device" communication module
- 2 "chassis" communication module
- 3 OF, SD, SDE "device" sensors

- 4 CE, CD and CT "chassis" sensors
- 5 communicating motor-mechanism module



- 1 "device" communication module
- 2 "chassis" communication module
- 3 OF, SD, SDE "device" sensors

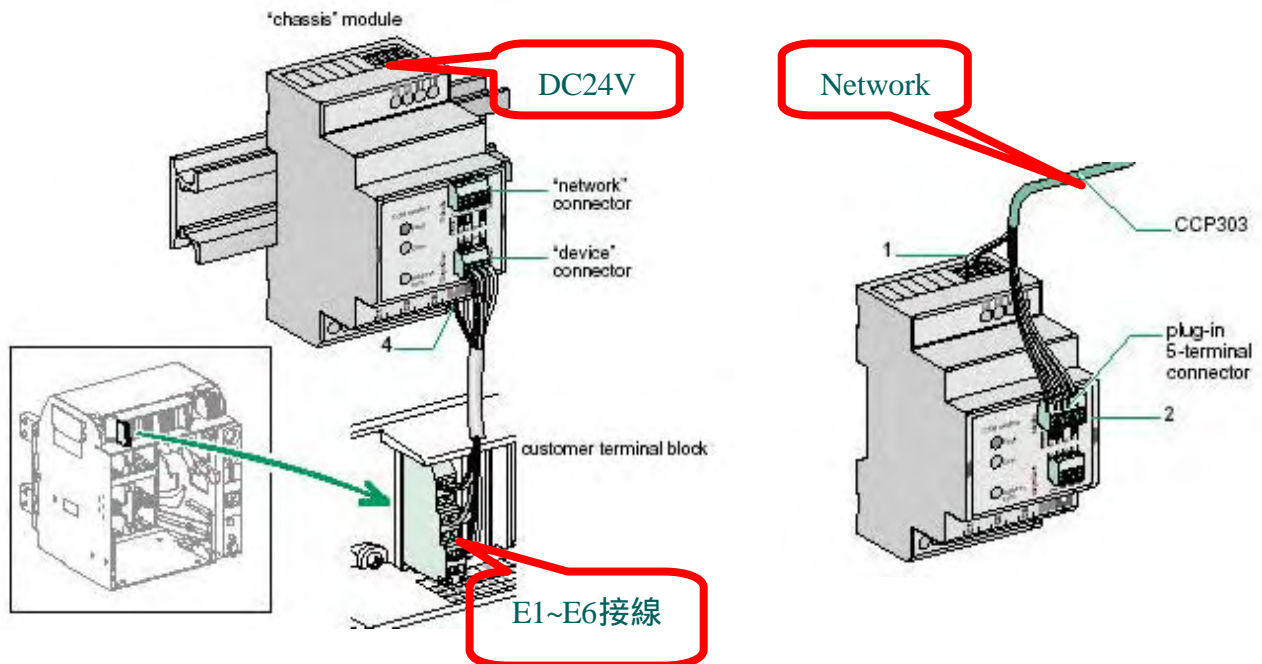
- 4 CE, CD and CT "chassis" sensors
- 5 communicating motor-mechanism module



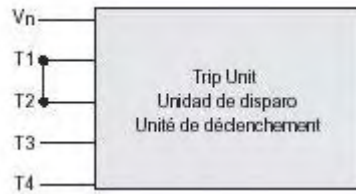
- 1 "Device" communication module
- 2 OF, SD, SDE "device" sensors

➤ ModBus 通訊接線注意事項：

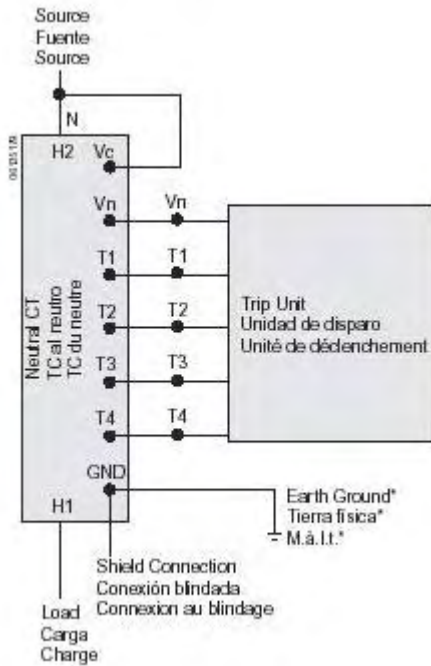
1. 輔助電源必須與控制單元分開：(電源品質要求漣波因數需小於 2 % ，絕緣等級為 Class2)
2. 線材需使用 6 芯隔離對絞線。(附遮蔽層)
3. 請注意配電盤內 BCM 與 CCM 通訊線長度限制為 Max.2m。
4. ModBus 最多能接 32 點 I/O ；通訊網路推薦總長度為 1200m。
5. 配電盤配線時，不得將隔離線配置於配電盤端子上，應採取直接進線方式。
6. 相關暫存器位置資料請洽施耐德或其經銷商。



- 三相三線接地故障（三相向量合成）
只短接 T1 及 T2



- 三相四線接地故障保護 N 相 Sensor 的接法（殘餘電流法）

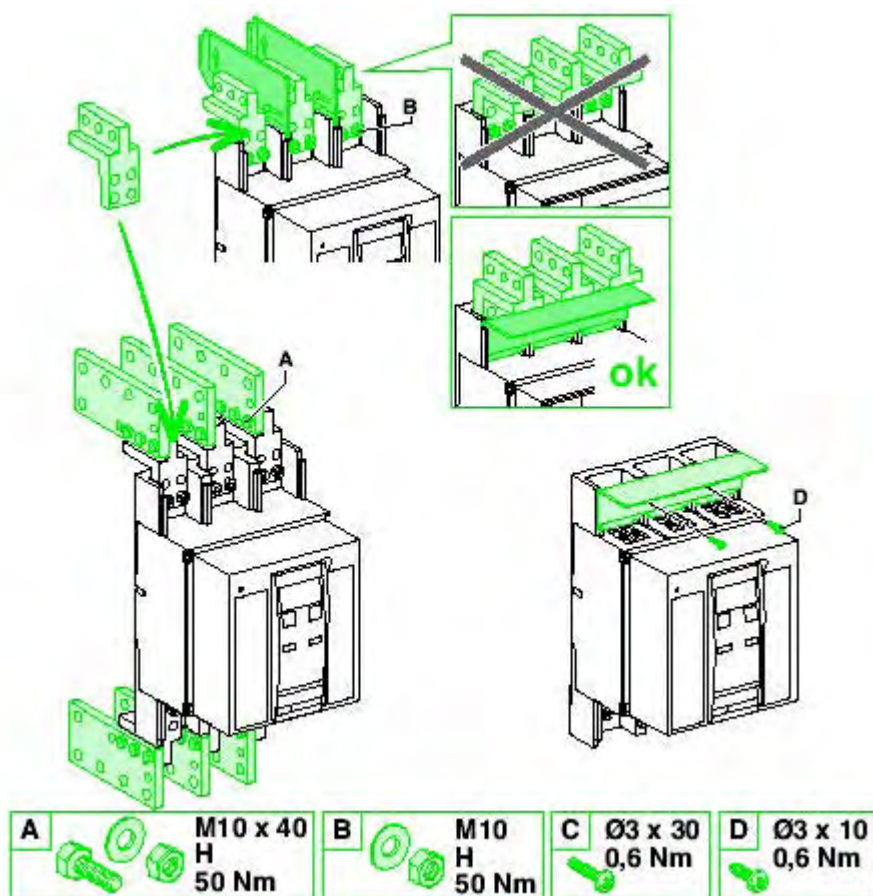
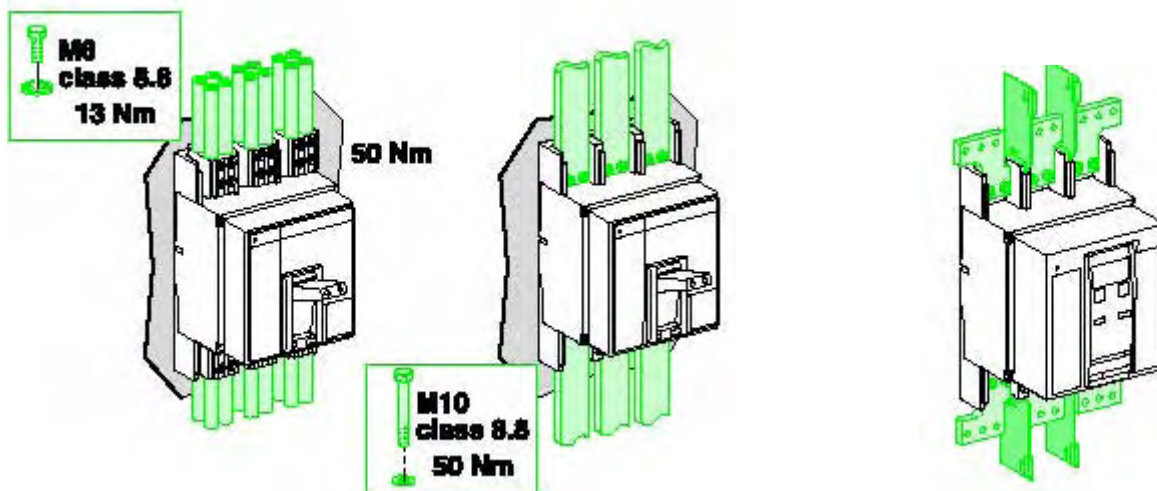


注意：殘餘電流法有新的修正接線方式，請參照最後一章節

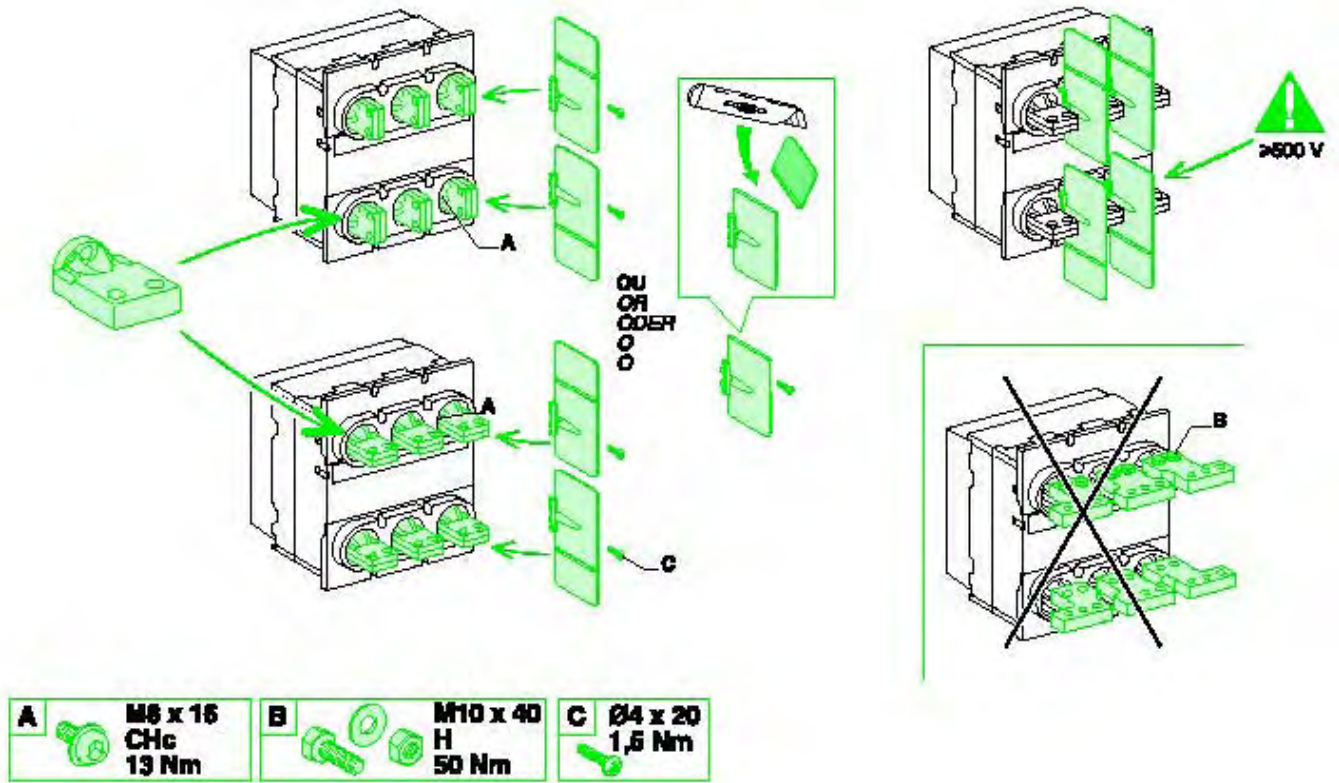
- TCE 接線注意事項：
 1. 與控制單元間之接線線材需使用附遮蔽層之隔離對絞線。
 2. 請注意隔離線長度限制。
 3. 無論主回路電源由上往下或由下往上，N 相 Sensor 極性同殘餘電流法線路說明。

➤ 安裝主回路

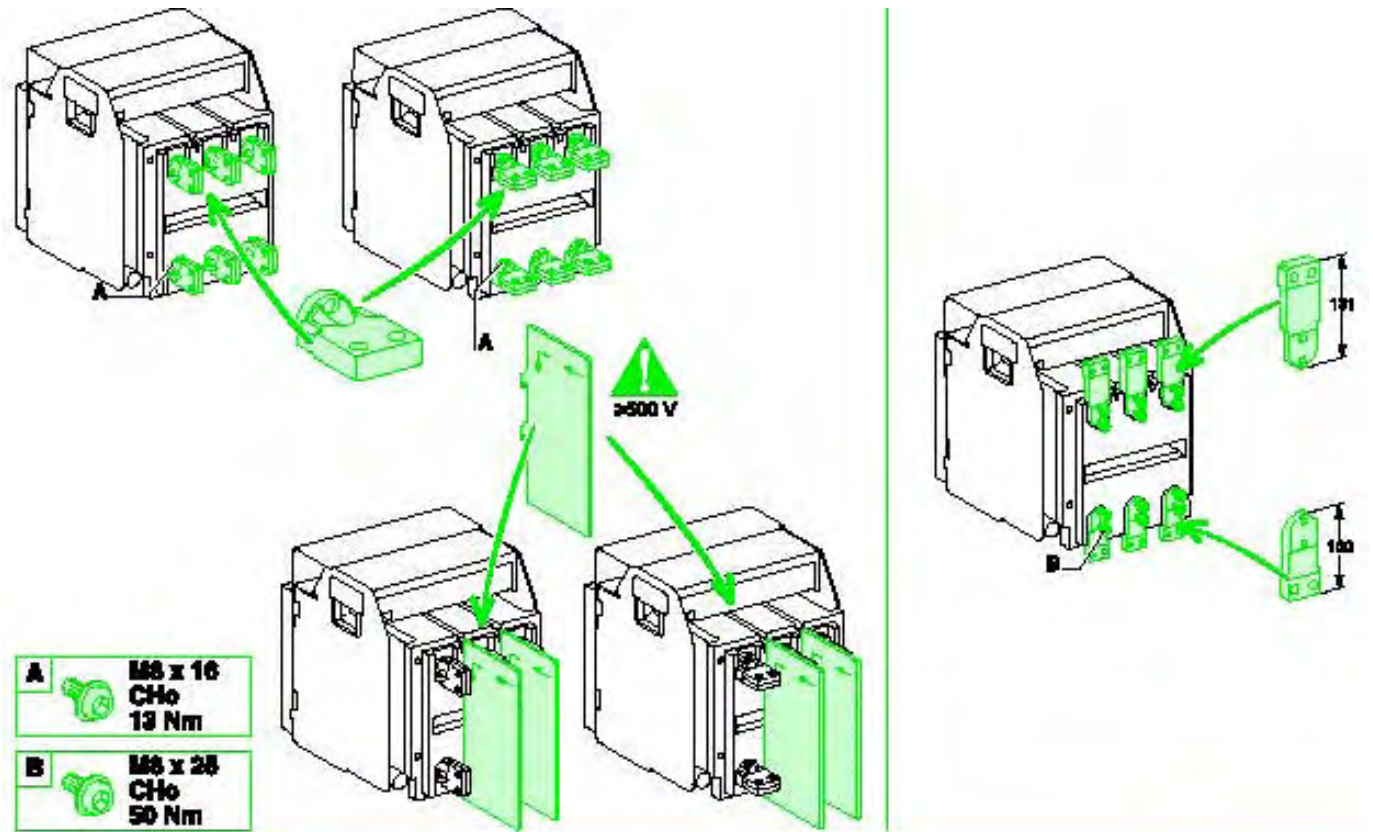
1. 水平連接 (請注意螺絲扭力, 及相間隔板安裝方式):

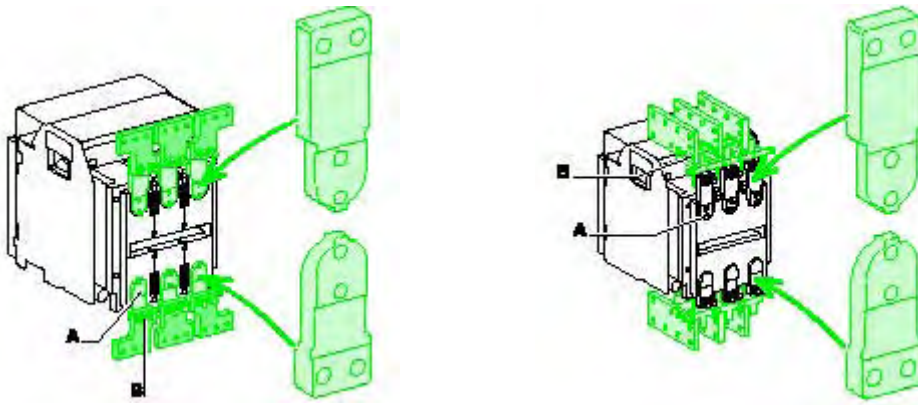


2. 背後連接 (請注意螺絲扭力, 及相間隔板安裝方式)

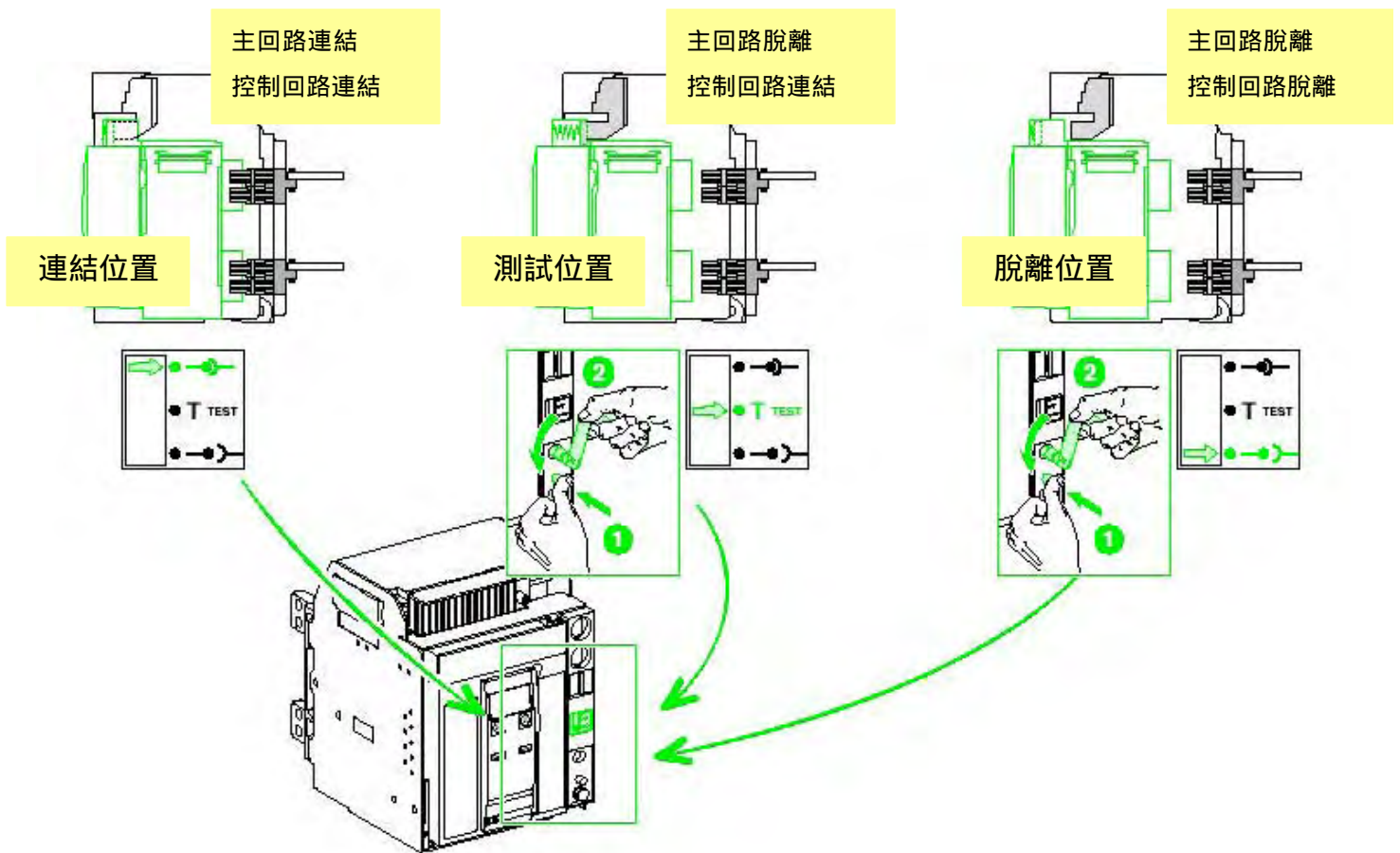


3. 抽出座與配電盤匯流排



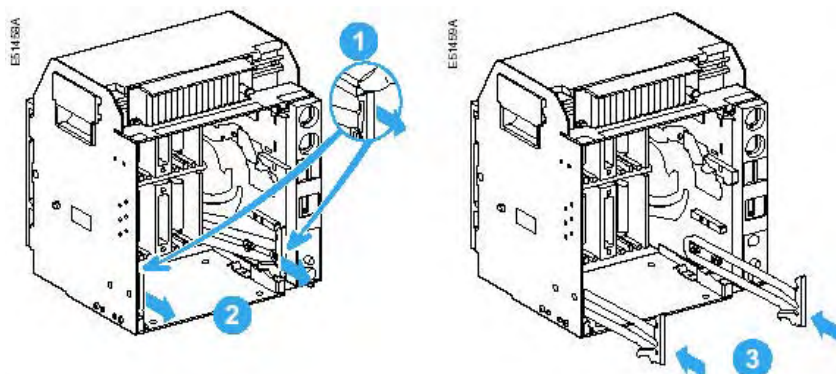


➤ 操作位置指示

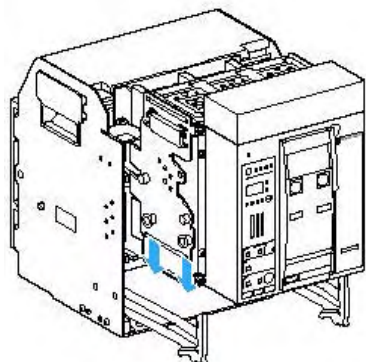


➤ 開始操作抽出型斷路器：（以下說明為單機操作，無任何機械及電氣連鎖考量）

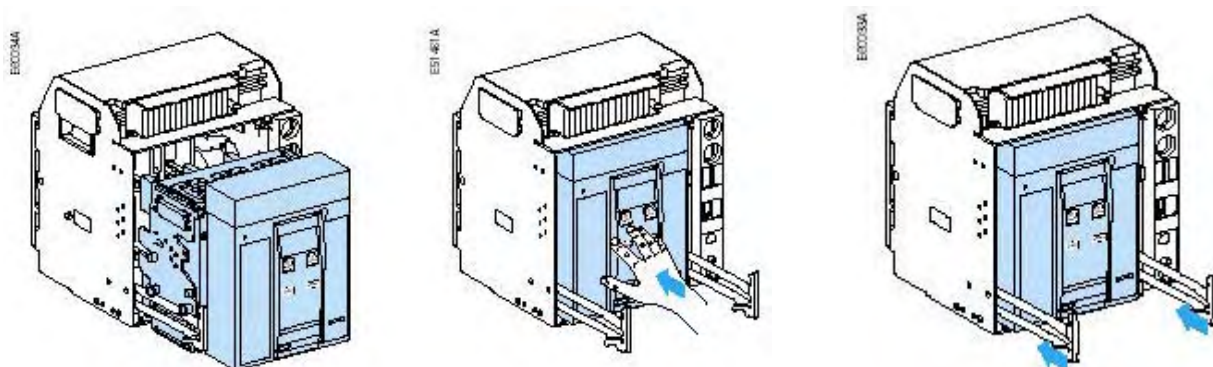
1. 扣下導軌板機。
2. 向外抽出。
3. 抽至完全抽出位置。



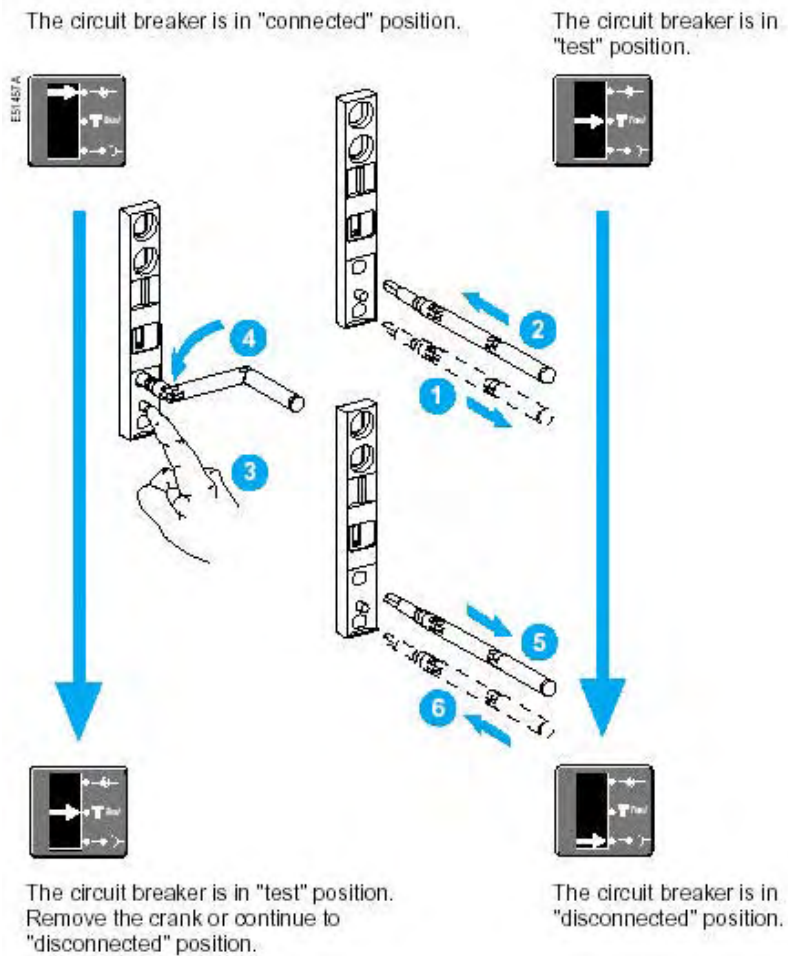
4. 斷路器順著抽出導軌導槽放入。（斷路器置入時狀態應為 Open , Discharged）



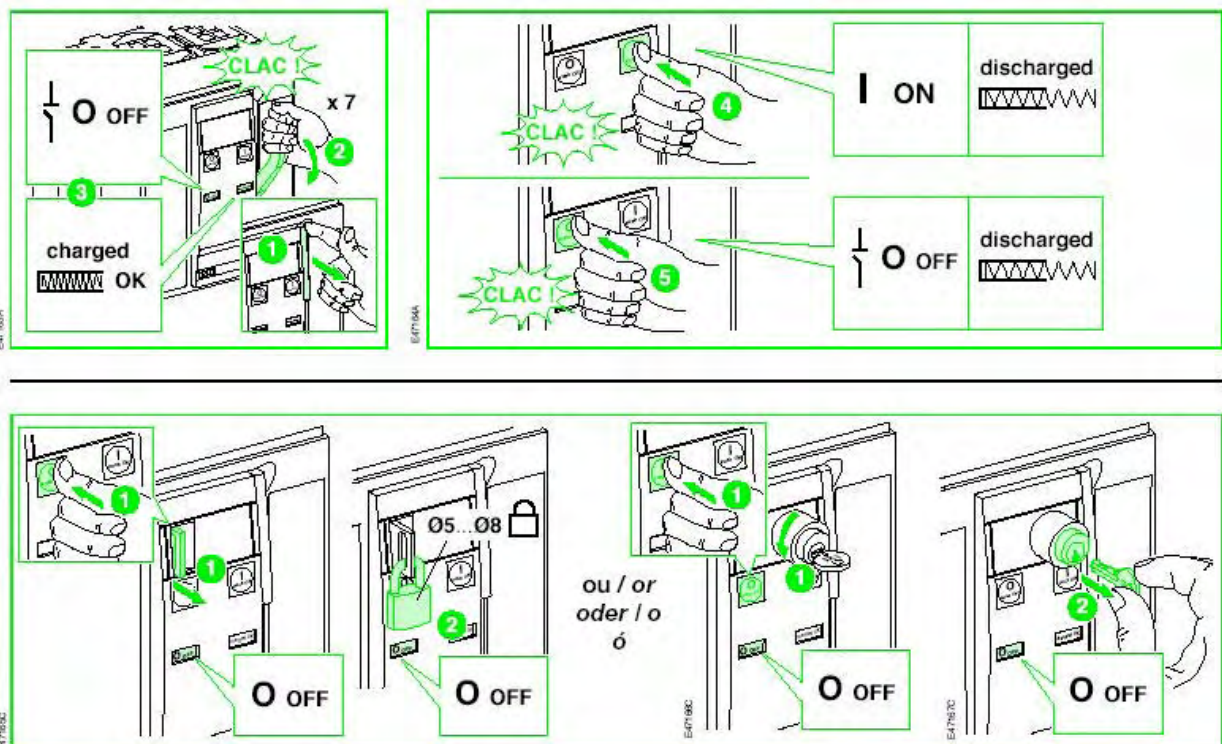
5. 以手順勢推入後再收起軌導槽。



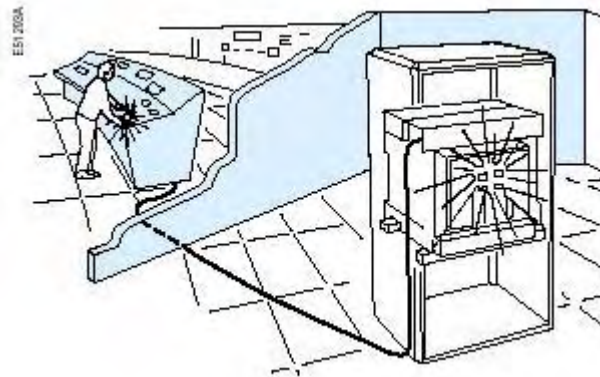
6. 插入操作桿並按下位置連鎖解除鈕，以順時針方向搖入至測試位置；當要從測試位置再搖入連接位置時必須再次按下位置連鎖解除鈕。



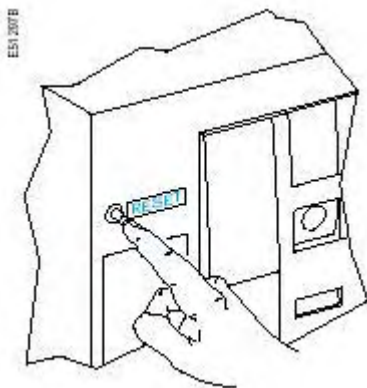
7. 手動儲能及狀態指示



8. 遠方電氣投入 - 跳脫 (利用電氣線圈動作驅動)



9. 重置故障信號 (斷路器過電流故障跳脫時, 若無重置故障信號則斷路器無法再投入)



重置故障信號可以在斷路器前以手動方式重置, 也可以選配電氣回路做自動復歸。

附註：若斷路器無法搖入請先檢查

- 斷路器是否確實卡入導軌
- 機構內是否有異物
- 是否有機械掛鎖等連鎖

若斷路器無法投入請先檢查

- 儲能及狀態指示牌狀態
- 裝設低電壓保護裝置
- 是否有機械掛鎖等連鎖
- 電氣連鎖回路

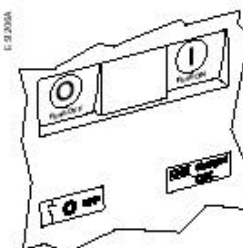
Circuit breaker open and discharged



Circuit breaker closed and discharged



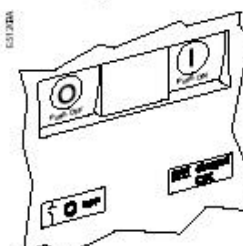
Circuit breaker open, charged and not "ready to close"



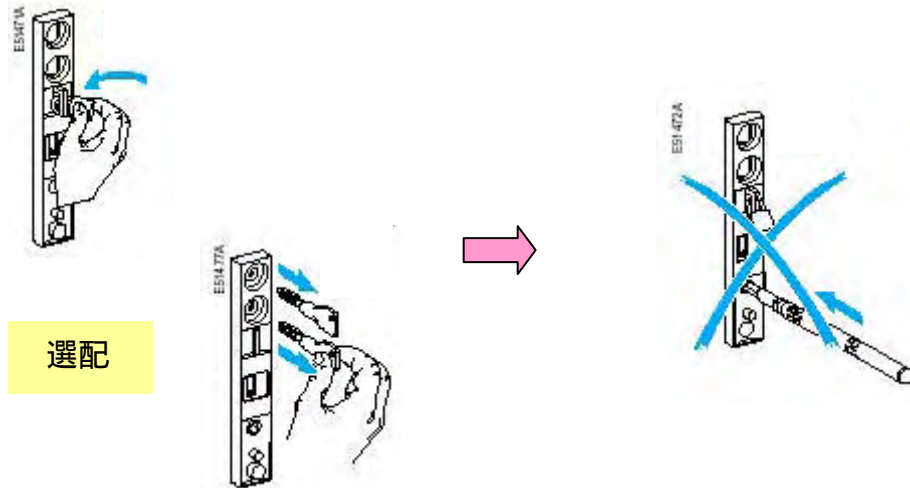
Circuit breaker closed, charged and not "ready to close"



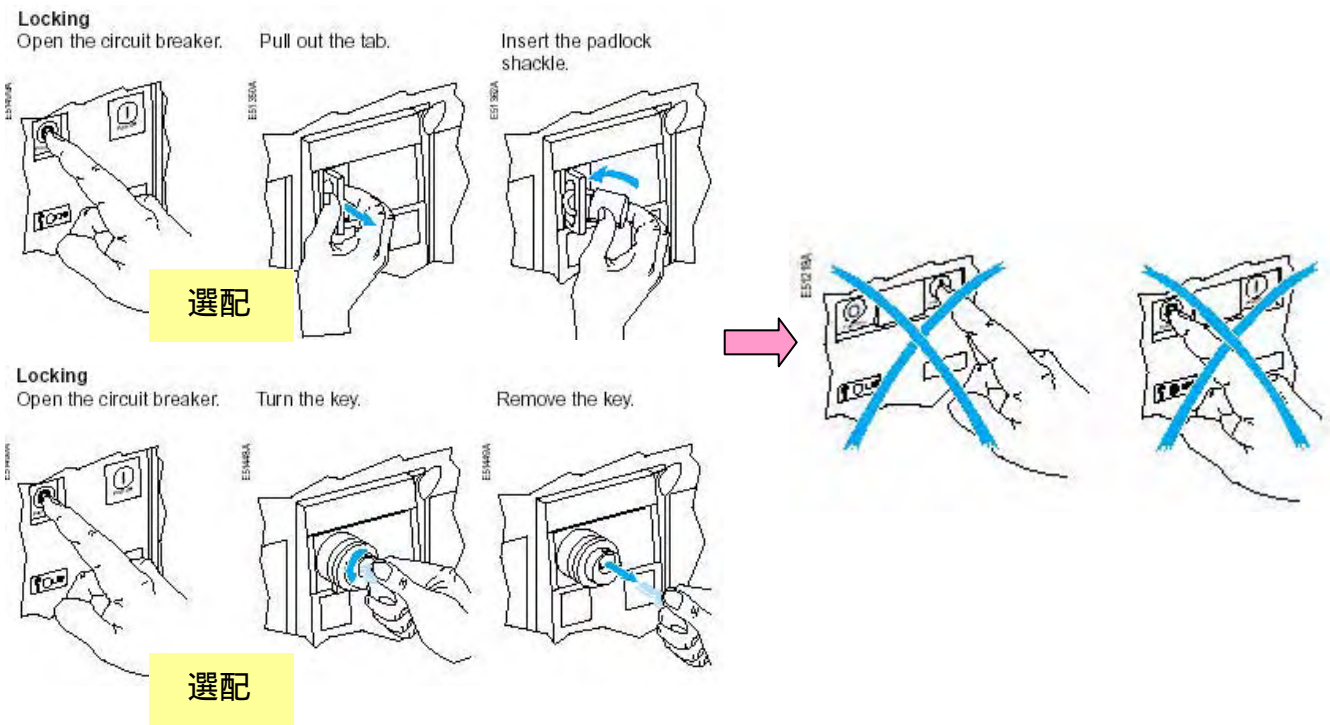
Circuit breaker open, charged and "ready to close"



➤ 框架上的機械連鎖：(當連鎖在框架上時，斷路器操作把手無法插入操作孔)

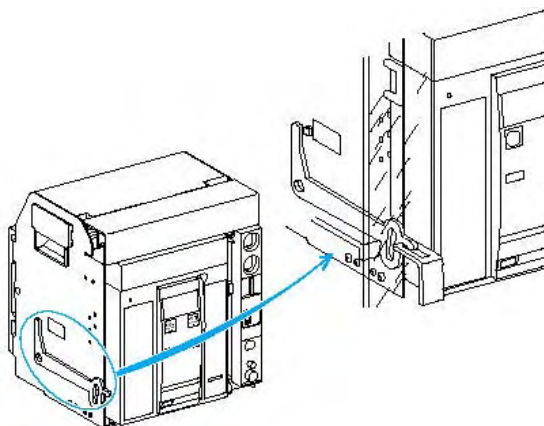


➤ 斷路器上的機械連鎖：(當連鎖在斷路器上時，斷路器操作無法以電氣或手動方式操作)

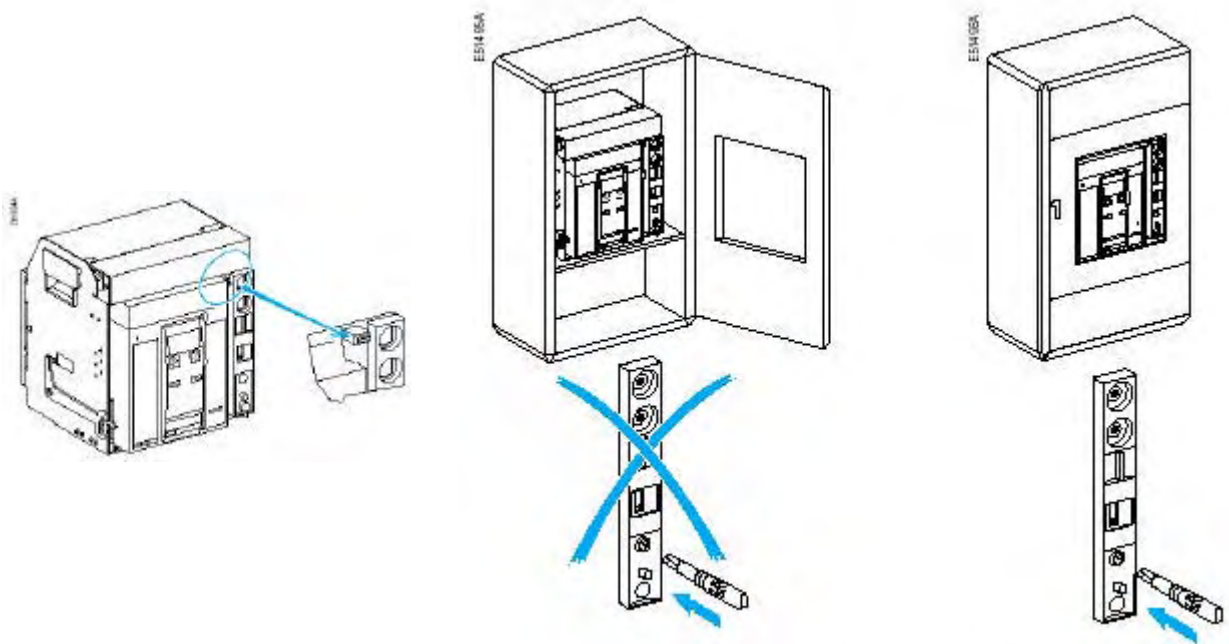


➤ 斷路器與箱門的機械連鎖：(當與配電盤連鎖未解除時，斷路器無法操作)

1. VPEC：當斷路器未到定位時，箱門無法開啟。

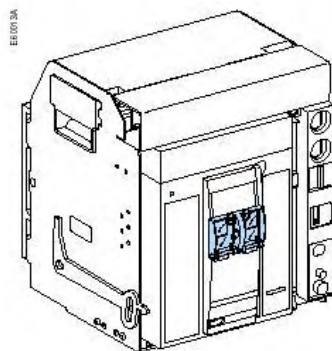


2. VPOC : 當配電盤箱門打開時，斷路器無法操作。

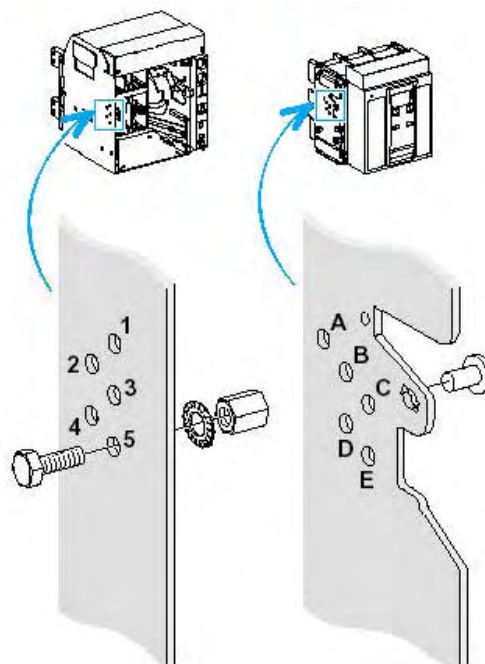


➤ 其他斷路器機械保護裝置

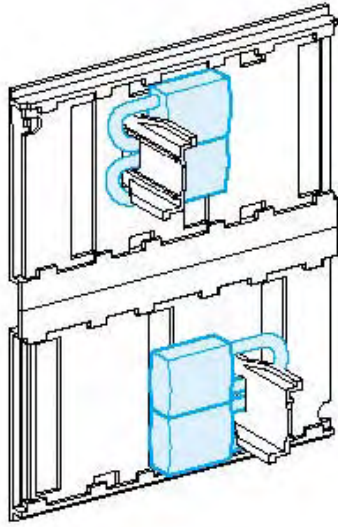
1. VBP :



2. VDC :



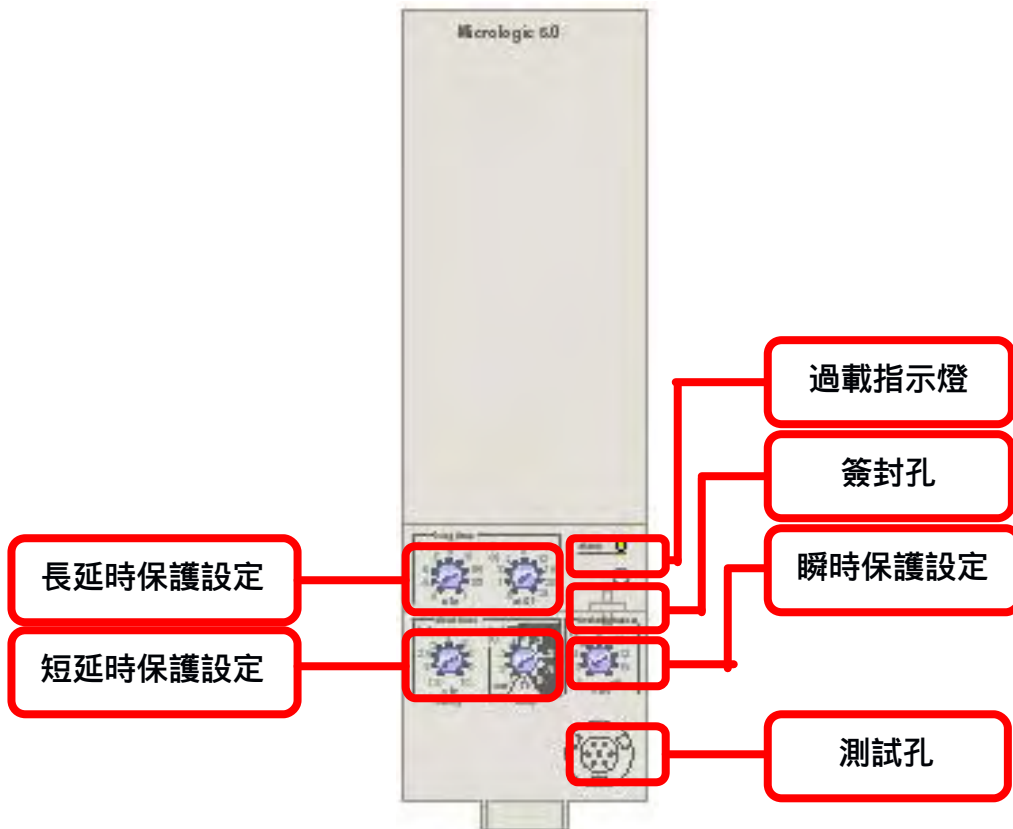
3. 安全遮板檔塊掛鎖：(避免維護時人員發生感電事故)



註：施耐德不提供掛鎖

➤ 控制單元：(或稱跳脫單元。保護旋鈕及故障指示燈會因保護等級不同而有所增減)

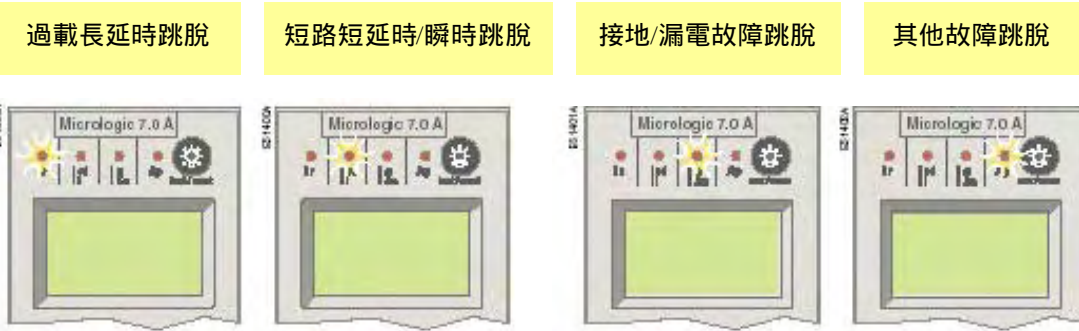
1. S 等級



2. A 等級



➤ 故障指示燈說明：(S 等級無故障指示燈，5.0 無 Ig/I n 指示燈)



注意：AP 燈亮，但斷路器未跳脫情況下請洽施耐德原廠

➤ 過載保護設定說明：(設定範圍請詳洽型錄或英文版手冊)

1. 跳脫電流設定

The rating of the circuit breaker in this example is 2000 A

$I_n = 2000 \text{ A}$
$I_r = 0.7 \times I_n = 1400 \text{ A}$
$I_{sd} = 2 \times I_r = 2800 \text{ A}$
$I_l = 3 \times I_n = 6000 \text{ A}$
$B \rightarrow I_g = 640 \text{ A}$

【6.0】

$I_n = 2000 \text{ A}$
$I_r = 0.7 \times I_n = 1400 \text{ A}$
$I_{sd} = 2 \times I_r = 2800 \text{ A}$
$I_l = 3 \times I_n = 6000 \text{ A}$
$I_{\Delta n} = 1 \text{ A}$

【7.0】

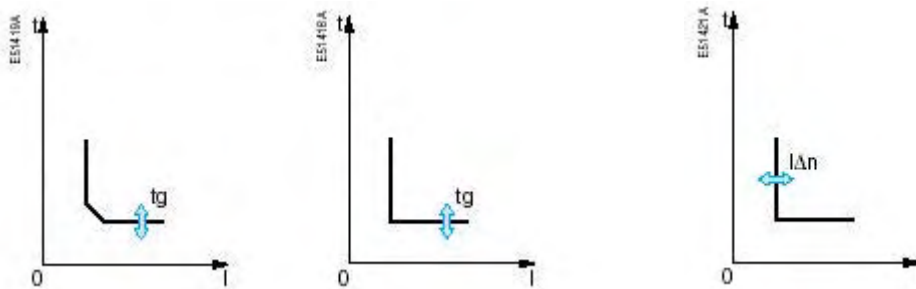
2. 跳脫電流延時設定

$t_r = 1 \text{ s}$
$t_{sd} = 0.2 \text{ s}$
$t_g = 0.2 \text{ s}$

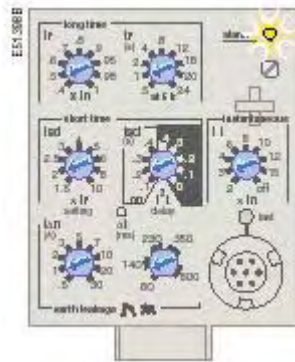
【6.0】

$t_r = 1 \text{ s}$
$t_{sd} = 0.2 \text{ s}$
$\Delta t = 140 \text{ ms}$

【7.0】

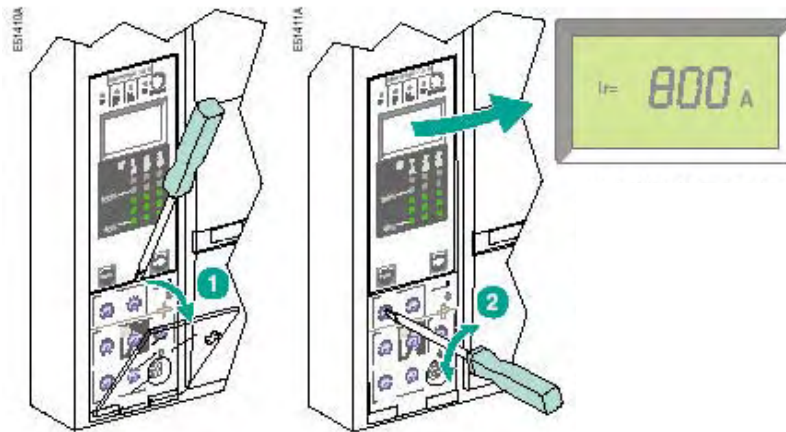


3. 故障過載指示燈：(當過載電流達到設定值的 112.5 % 時指示燈會持續亮)



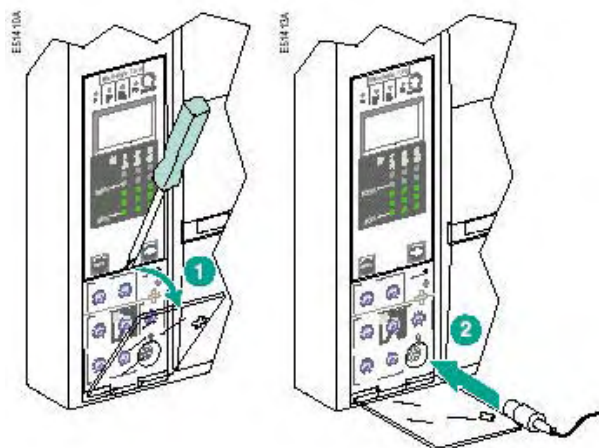
4. 調整設定：

- a. 請用合適的螺絲起子將面板撬開後設定。
- b. 設定值會直接顯示在面板。



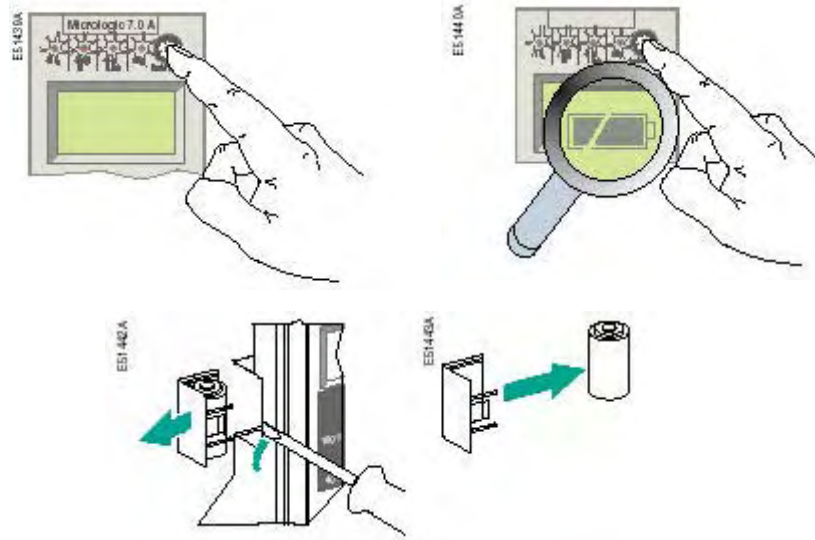
請注意：長延時插梢若損壞時，長延時保護設定值自動降到刻度 0.4，時間延遲維持原設定值不變

5. 控制單元測試：



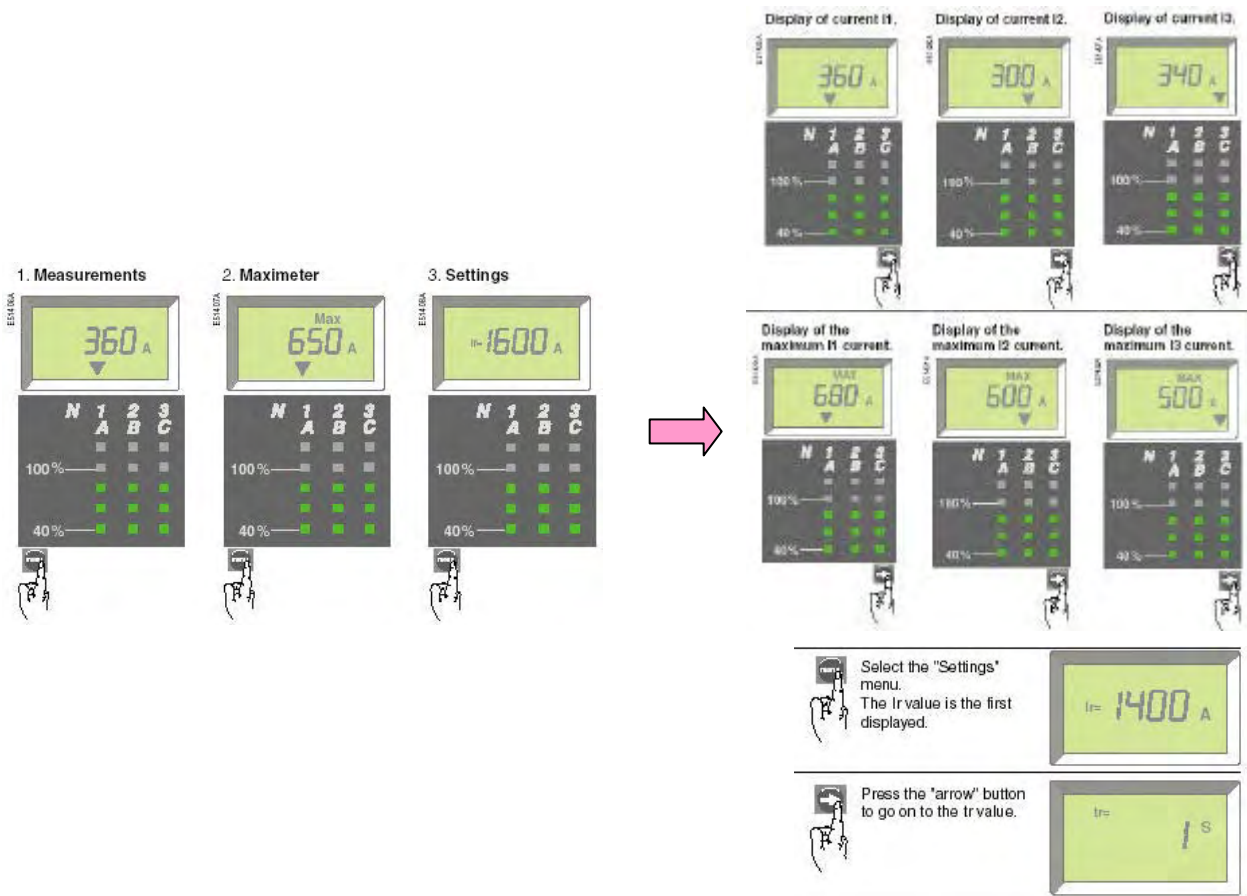
注意：相關測試儀器及測試內容請洽施耐德售後服務中心

6. 檢查及更換內建之鋰電池：(鋰電池為故障燈號使用，一般新品壽命約 7 年)
 - a. 薄膜按鍵除了重置燈號外，另外可以隨時檢查電池容量。
 - b. 需注意更換電池之規格。

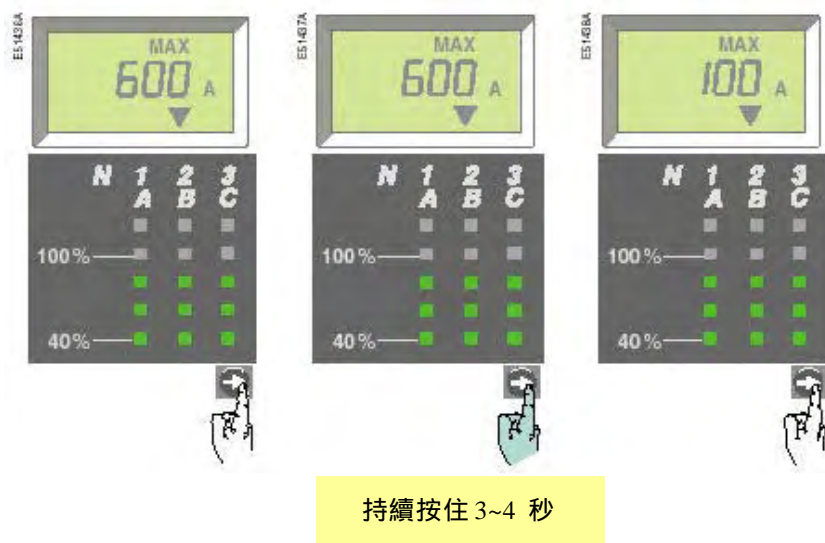


➤ 操作 A 等級控制單元

1. Menu 鍵可以循環切換各個主要選項，依次顯示為相電流 - 最大相電流 - 設定電流 - ...。
2. 當選定主要選項後，方向鍵可以循環切換各相數值，依次顯示為 I1 - I2 - I3 - IN - IG -。



3. 在最大相電流選項，持續按方向鍵約 3~4 秒鐘可將最大電流歷史值重置為現在時刻的最大量測值。

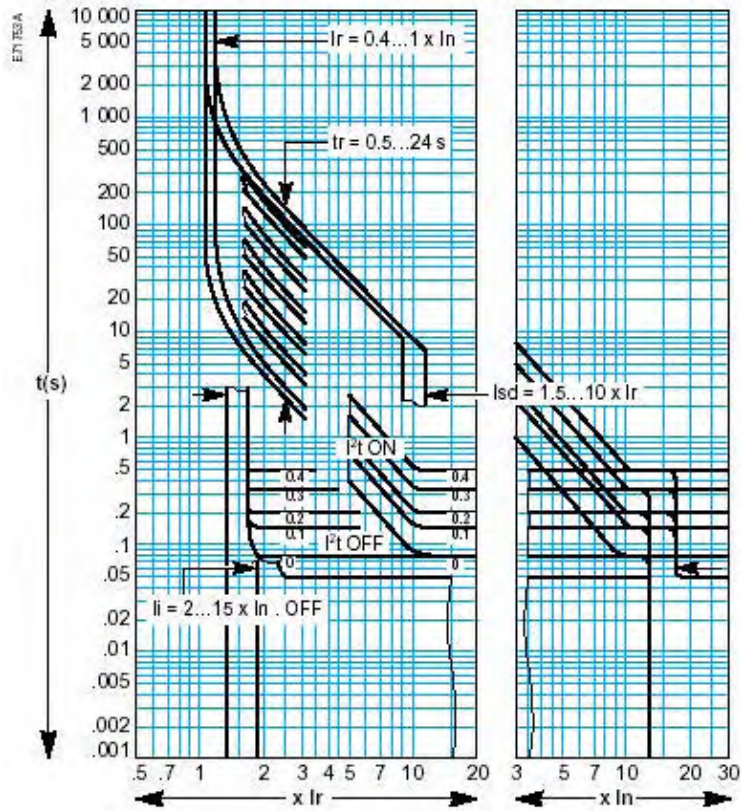


4. 讀數誤差：

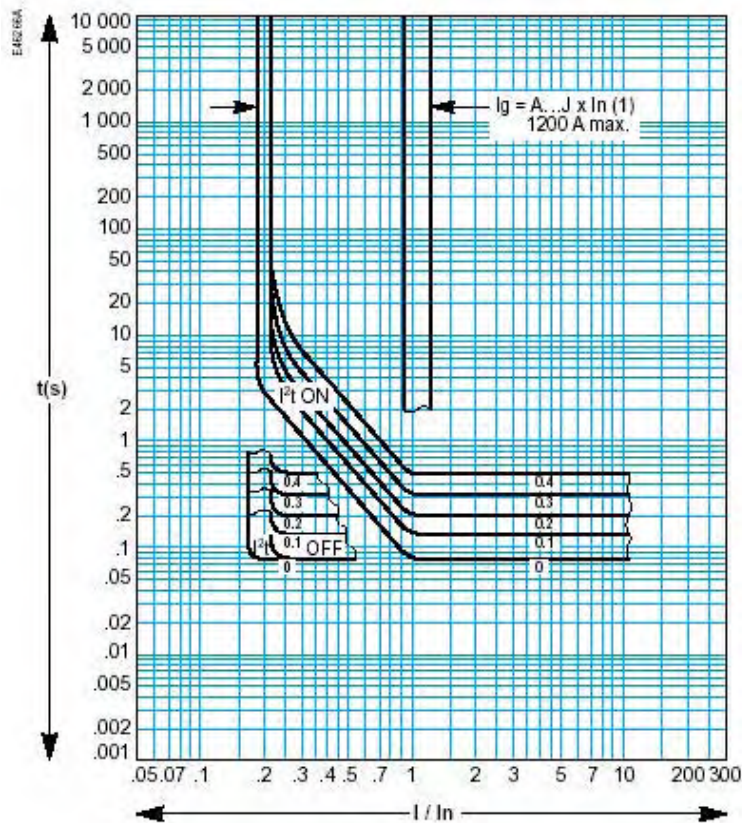
- 4-1. 若不加裝外部電源模組時，當三相額定電流小於 20 % 時 LCD 的螢幕背光不會顯示。
- 4-2. 在同樣不加裝外部電源時螢幕不會背光的情況有 2 種：
 - 4-2a. 單相完全沒有電流。
 - 4-2b. 兩相電流小於 40 % 額定電流。
- 4-3. 當三相額定電流小於 20 % 時，最大相電流不會動作。
- 4-4. 當三相額定電流小於 20 % 時，除原先 CT 精度 0.5 % 外另外需加 1.5 % 的讀數誤差。

➤ 跳脫曲線：

1. 長延時、短延時、瞬時保護曲線

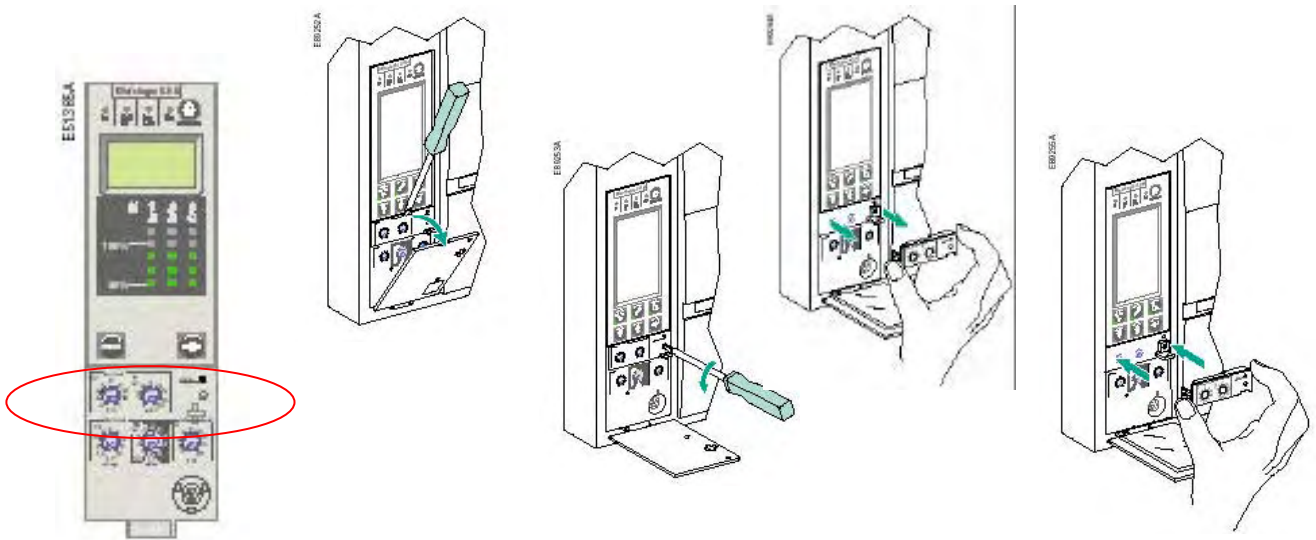


2. 接地故障保護曲線



注意：施耐德提供低壓開關取線程式下載，請洽 www.schneider-electric.com.tw

配電盤實施耐壓試驗時，請卸開控制單元中長延時插梢（針對 Micrologic 7.0A）。試驗完畢後必須確實鎖回，並在螢幕中確實確認動作功能正常。



➤ AD module（選配）使用時機：

1. 為了讓斷路器在初期負載在輕載的情況下 Micrologic 能夠背光顯示，客戶可以選用該配件來達到預期之效果。每個 Micrologic 的消耗為 100mA，24Vdc，客戶可以依照 AD module 容量分配給每個 Micrologic。
2. 如果斷路器有通訊選項（Communication），必須**注意不得和 Micrologic 電源共用及不得依照 AD module 容量分配給每個通訊模組。**
3. 為避免不必要外部干擾（Noise），我們極力建議使用施耐德所推薦的 AD module。其電氣規格如下：

Characteristics

■ power supply:

- 110/130, 200/240, 380/415 V AC (+ 10 % - 15 %)
- 24/30, 48/60, 100/125 V DC (+20 % -20 %)

output voltage: 24 V DC \pm 5%, 200 mA; towards the end of 2004, the available output current will be increased from 200 mA to 1 A




■ ripple < 1 %

■ dielectric withstand : 3.5 kV rms between input/output, for 1 minute

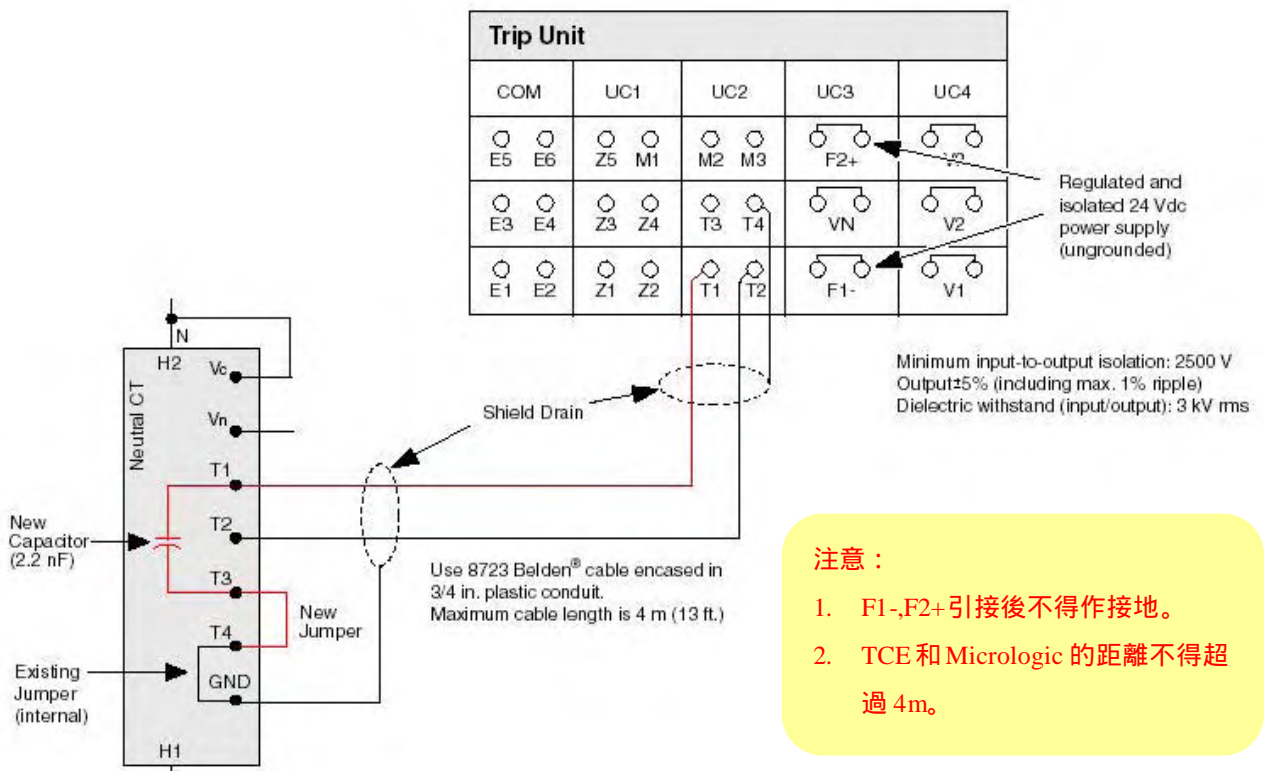
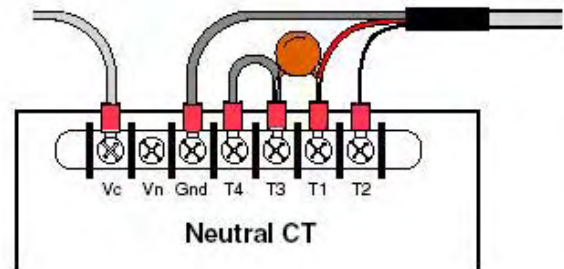
■ overvoltage category: as per IEC 60947-1 cat. 4.

➤ 為改善斷路器在高 EMC 環境下的干擾，針對殘餘電流法 N 相 CT 的接線係修正如下，此配件包的訂購型號為 33583。茲說明如下：

1. 33583 稱為 Wiring Kits，其包裝內含有短接線 (Jumper) 2 條，濾波電容器 (Capacitor 2.2nF) 及遮蔽電纜 (4m) 1 條。

Quantity	Description
2	Jumper 
1	Capacitor 
1	Belden® Cable with Conduit 

2. 針對 TCE 接線



注意：

1. F1-, F2+ 引接後不得作接地。
2. TCE 和 Micrologic 的距離不得超過 4m。