

Automatic Load Transfer Switch

中文操作手冊



Safety Instructions

- 請在安裝、接線、操作、保養或檢查本設備前細閱讀本手冊
- 請將本手冊放置於易取得處



世安企業股份有限公司

電話：02-8912-1230 傳真：02-8912-1238

台北縣新店市寶橋路 235 巷 130 號 3 樓之 2

LS 產電
www.lsis.biz

安全預防

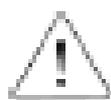
請依循這些說明來預防意外和危險的產生且可以安全且正確的使用本產品。安全預防共分類為”DANGER”(危險)、”WARNING”(警告)和”CAUTION”(小心)，分別代表下列含意：

 **DANGER** 此符號表示若不遵循使用規範，會立即造成死亡或嚴重的傷害

 **WARNING** 此符號表示具造成死亡或嚴重傷害的可能性

 **CAUTION** 此符號表示具造成傷害或財物損失的可能性

■ 在本手冊中和設備上每個符號代表的意義如下：



這是安全警戒符號

小心的研讀與遵循使用手冊以避免危險的情況發生



此符號是警戒使用者產品內部具危險電壓，且可能造成受傷或觸電。



DANGER

1. 本產品必須由經過認證的電工技師來安裝施做。否則可能會發生接地故障、短路和因為電力意外造成的爆炸事件。
2. 請勿在非標準的環境或系統中使用。否則會有發生數種意外或產品故障的事件。
3. 接線時請確認每個相位上均沒有殘留電力存在。否則當供應電力時的反相電力可能會造成失火或負載端受損。
4. 請勿移除未接電纜線部分的絕緣套。否則可能會因為人員接觸到活線而造成觸電的危險。
5. 請勿在活線時拆解。可能會導致絕緣失效或觸電。
6. 當在連接狀態時，請勿接觸充電的部分(如：接點)。否則可能會因為觸電造成多種傷害。
7. 就算在關機後，也請確認絕緣套或接點上沒有殘留的電力存在。否則可能會因為觸電造成多種傷害。
8. 請永遠視電路為活線狀態直到他們已經被完全放電、被測試、被確認、被接地和接觸。否則可能會因為突然的意外造成多種危險。

WARNING

1. 請在額定規格規範下使用本產品。否則可能會發生接地故障、短路。
2. 請在額定規格填充壓力下(5 psi.G,20°C)使用本產品。當壓力低於 2 psi.G，可能會因為內部介電性被破壞而造成設備或人員損傷。
3. 請不要忘記將主體固定螺絲固定好。否則因為可能會因為纜線鬆脫造成介電性質損傷。
4. 接線部分必須由經過認證的電工技師來施做。否則可能會因為介電性質損傷而造成接地故障或短路。
5. 穩固的安裝固定電纜。否則因為可能會因為纜線鬆脫造成介電性質損傷。
6. 請使用本手冊中所指示的扭力值來轉緊接點。否則可能會因為溫度升高而造成失火的危險。
7. 安裝產品後請執行絕緣測試。否則由於在運送過程中錯誤的操作造成的產品故障可能會產生接地故障或短路。
8. 請確認有安裝電池並使用 AC220V(50 或 60Hz)的控制電源。當電池電壓小於 DC20V 時會使本產品控制器無法操作，且用錯控制電壓會導致控制器過熱而有失火的危險。
9. 在正式供應電力前請執行測試運作，在所有不同的需求設定都測試過後，再輸入要求的設定值。否則可能因為誤用而造成產品或人員的危險。
10. 當氣體洩漏時請勿使用本機台。否則可能因為內部接地故障或短路造成爆炸或失火。
11. 產品請勿在使用中拆解。否則因為產品受損會導致故障或人員受傷。
12. 非經過認證的技術人員請勿操作、檢查或維修本產品。否則可能會因為觸電導致產品故障或人員受傷。
13. 在施行任何檢測、測試或保養前，請確認電源已經切斷。否則會導致觸電或人員受傷。
14. 在完成安裝、檢測和維修後，請移除非必要的工具、金屬或金屬屑。否則可能會發生接地故障、短路或失火的意外。

CAUTION

1. 當在特殊狀況下使用本產品時，請先獲得原廠的核准。否則可能會發生故障或意外。
2. 請在乾燥的地方使用本產品，不要暴露在濕氣中。否則介電強度可能會被削減。
3. 在運送與暫時儲存過程中，請放置本產品於穩定且平坦的地面。否則可能造成產品變形。
4. 請勿使用低於一噸起重能力的推高機或天車來運送本產品。否則可能會造成人員受傷。
5. 請小心不要丟下或震動本產品。否則可能造成產品受損或人員受傷。
6. 使用推高機移動本產品時請確認不會掉落。否則可能造成產品受損或人員受傷。
7. 使用天車或絞鍊抬升本產品。否則可能會使產品變形或故障。
8. 請遵循本手冊儲存、移動或安裝本產品。否則會因為受損或變形造成故障。
9. 請勿在高溫、高濕度、灰塵、腐蝕氣體和擺動震動的地點使用本產品。否則可能因為溫度升高而造成失火。
10. 請使用指示的扭力值轉緊端子螺絲。否則可能造成受損或變形。
11. 當在接線時且確認沒有殘渣殘留在接點。否則會導致介電性質損壞。
12. 請勿在沒有允許下供給控制電源。否則可能會造成故障或產品受損。
13. 儲能後移除手動操作手把。否則會因手把掉落導致人員受傷。
14. 測試後請儲存成自動模式。否則不會因為電力故障自動切換。
15. 設定控制器後請維持在自動模式。否則控制器除了狀態指示或設定變更外均不能動作。
16. 請勿將外殼打開。否則可能因為不允許的操作導致意外。
17. 棄置本產品於允許的地點。否則會造成環境污染。
18. 使用者必須在使用前完全詳讀本手冊。否則可能會發生非預期的意外。

目錄

概述

■ 序言

LS Tri-MEC Automatic Load Transfer Switch(ALTS)乃是基於 LS 產電(韓國電力設備領導品牌)最新的 SF6 氣體絕緣技術所製造，為 22.9KV-Y 接型式的安全雙工電源開關，可在使用者遭受嚴重的電力故障時操作。可運用於公共設施、醫院、智慧建築、電腦中心、兵工廠等地方。藉由自動切換可用電源來使顧客擁有穩定的電力供應。LS 產電的 ALTS 乃是顧客導向的產品，藉由採用在負載端絕緣套管連接處使用空氣絕緣的方式和超微電腦數位控制器，成功的在韓國展現它最大的使用性與便利性。

■ 規格特色

- ▲ 在 SF6 氣體中藉由高速轉動噴嘴來消除電弧，提供了穩定的負載電流切換和較高級的絕緣恢復功能。
- ▲ 在負載端連接絕緣套管處採用空氣絕緣的方式，最大化安裝的方便性。
- ▲ 藉由微型化與輕量化來最小化產品寬度。(產品寬度：910mm)
- ▲ 控制器安裝在配電盤門板上。
- ▲ 擁有高速的轉換時間(在 10 cycles、167ms 以內)
- ▲ 增進額定短時電流(16KA/1s)
- ▲ 藉由採用數位控制提供高功能性：
 - => 事件記錄功能(最高 20 項)：過載故障、相位錯誤、電力轉換失敗、遙控轉換、操作失敗
 - => 擁有狀態指示功能：LED - 活線狀態、開關狀態、相位錯誤、過載故障
 - LCD - 電壓、設定值和事件
 - => 主要電源相位錯誤監控功能
 - => 主電源選擇功能(P1,P2,Non)
 - => 擁有相位確認功能

使用環境

■ 正常狀態

下列數值乃是遵循 IEC 60694 規範設定：

- ▲ 環境溫度：最高 40°C、最低-25°C，24 小時最高平均溫度：35°C
- ▲ 海拔高度：低於海拔 1000 公尺
- ▲ 濕度：24 小時平均值低於 95%，一個月的平均值低於 90%

■ 特殊狀態

當使用在特殊環境下時，使用者需事先獲得工廠的同意並詢問工廠的更近詳細的使用方法。

- ▲ 當在海拔和周遭溫度不是一般標準時
- ▲ 當安裝在會遭受海風吹襲的地方時
- ▲ 當暴露在固定濕度地區時
- ▲ 當暴露在強風與油氣環境時
- ▲ 當安裝在有爆炸風險、可燃或有毒氣體環境時
- ▲ 當暴露在大量粉塵環境時
- ▲ 當有不正常震動與搖動的環境時
- ▲ 當在具有嚴重冰雪環境時
- ▲ 當使用在前述特殊環境之外的特殊狀況下時



CAUTION

當要在特殊環境下使使用時，請先獲得原廠的認可始可安裝。

否則可能會發生意外或產品故障

規格

< 表 1 規格 >

額定電壓	25.8kV
額定電流	630A
額定頻率	60Hz
額電短時電流	16kA rms / 1s
額定短路動作電流	41.6kA peak / 5 times
功率頻率耐受電壓	60kV/ 1min
瞬時耐受電壓	125kV/ 1.2 x 50 us
額定填充壓力(20°C)	5 psi.G(0.35kgf/cm ² .G)
最小操作壓力(20°C)	2 psi.G(0.14kgf/cm ² .G)
操作方式	手動或電動
絕緣介質	SF6 氣體
相位與開關數	三相-兩開關
控制電源電壓	AC 220V, 60Hz
內部控制電源電壓	DC 24V
電池	DC 24V 10Ah x 1EA
切換時間	10 cycle (低於 167ms)
電纜連接型式	Elbow-Type Air termination-type Busbar direct-connection type
電氣壽命	負載電流 on/off 1000 次(E3 class)
機械壽命	無負載 on/off 1000 次 (M1 Class)
尺寸	906(寬) x 674(長) x 1480(高)
符合標準	IEC60265-1,PS 151-051

儲存與拆箱

- 當拉長儲存時間時請將產品放置在不會被雨淋和吹風的乾燥地點。
- 當產品放置久了，絕緣套會稍微變色，但不會引想產品的品質與功能。
- 當在拆箱時請注意不要刮傷、損傷到產品的表面或標準零件，並確認所有的附件都有在箱子內。
- 產品測試報告以及使用說明書會包含在箱子中
- 當標準零件有受損或嚴重變形時，請通知世安公司。
- 當在運送過程中發現缺陷或受損，請馬上聯絡貨運公司。

< 表 2 標準零件 >

Name	Qty.	Reference	Name	Qty.	Reference
操作說明	1		控制器	1	
測試報告	1				
按鈕鎖鑰匙	2				
手動 操作手把	1		電池	1	
電池架	1				

運送

CAUTION

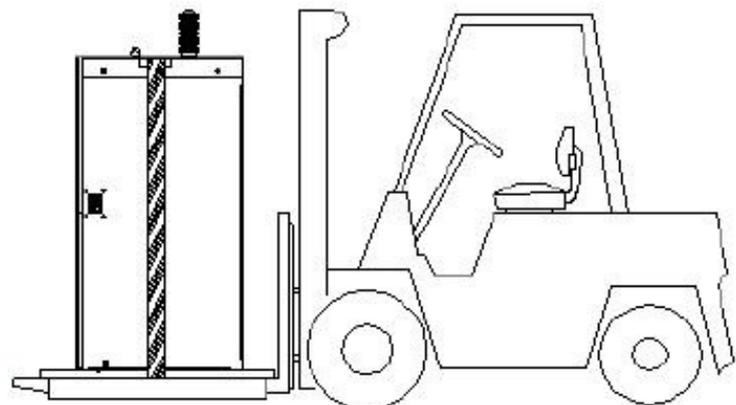
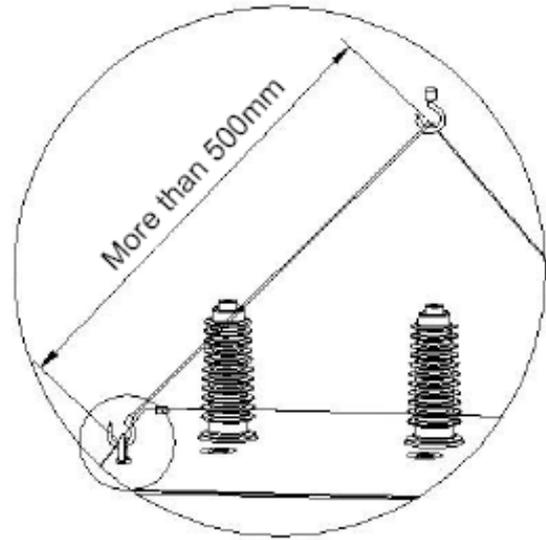
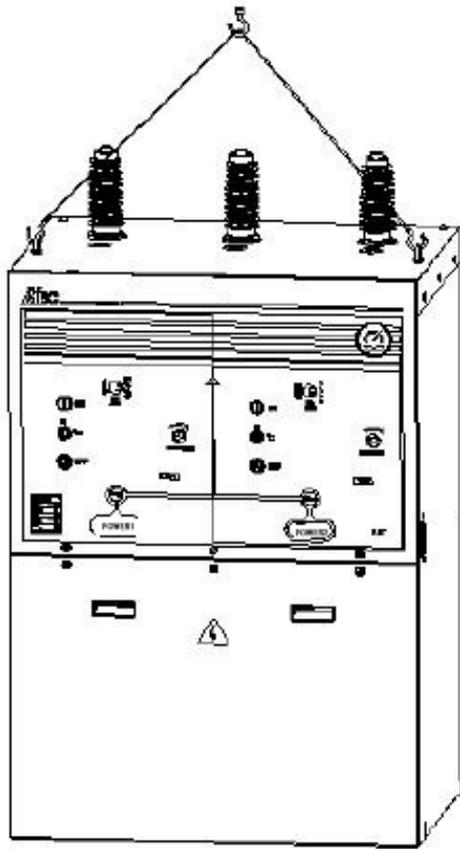
1. 請注意不要使產品掉落或震動到，當放置在地上時。
否則可能會因為產品受損或變形造成故障
2. 當在儲存、移動或安裝本產品時請遵循本手冊所指示的方式。
因為產品受損、變形或髒污可能會造成故障。

- 使用推高機或天車將本產品從貨櫃中移出時，請小心不要震動到產品本身。
- 請使用天車、推高機或手拉板車來移動或安裝本產品。
- 使用天車時，請勿直接將繩子或纜線直接穿過抬升用掛勾，請使用鉤鍊或掛勾。天車與繩索的負重能力必須超過 500kg，並不要使產品傾斜，重心要在繩索的中心點部分。為了安全起見，使用長度夠的繩索(從抬升掛勾到繩索位置的中心點至少超過 500mm)。
- 當使用推高機或手推板車時，請使用夾子來確保產品不會傾斜。
- 當使用其他方式搬運時，請小心不要因為衝擊或重量導致產品絕緣套和外觀受損。

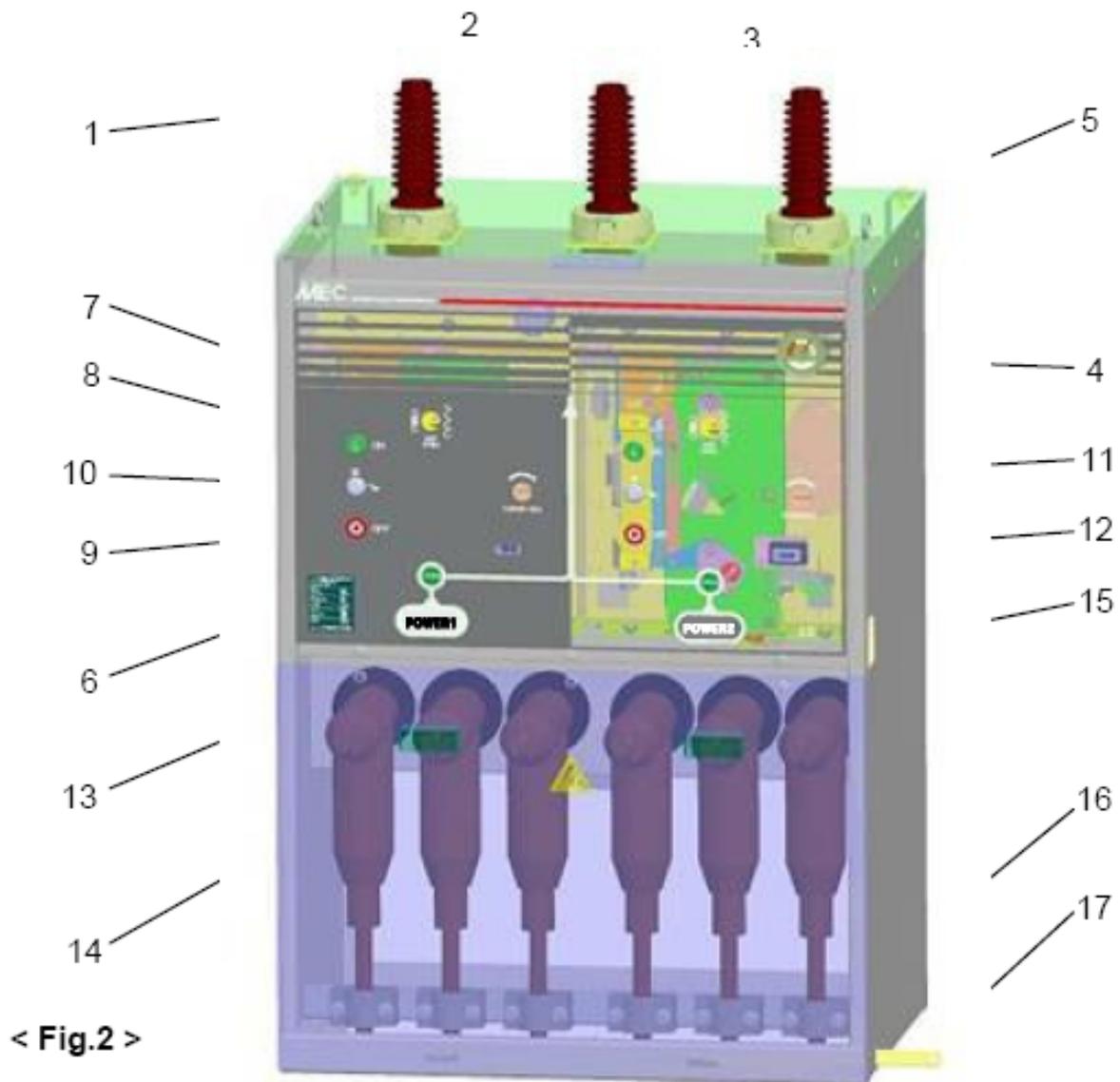
< 表 3 產品重量 >

ALTS(主體)	控制器	電池	ALTS(全部重量)
285 kg	20 kg	7.65 kg	312.65 kg

運送



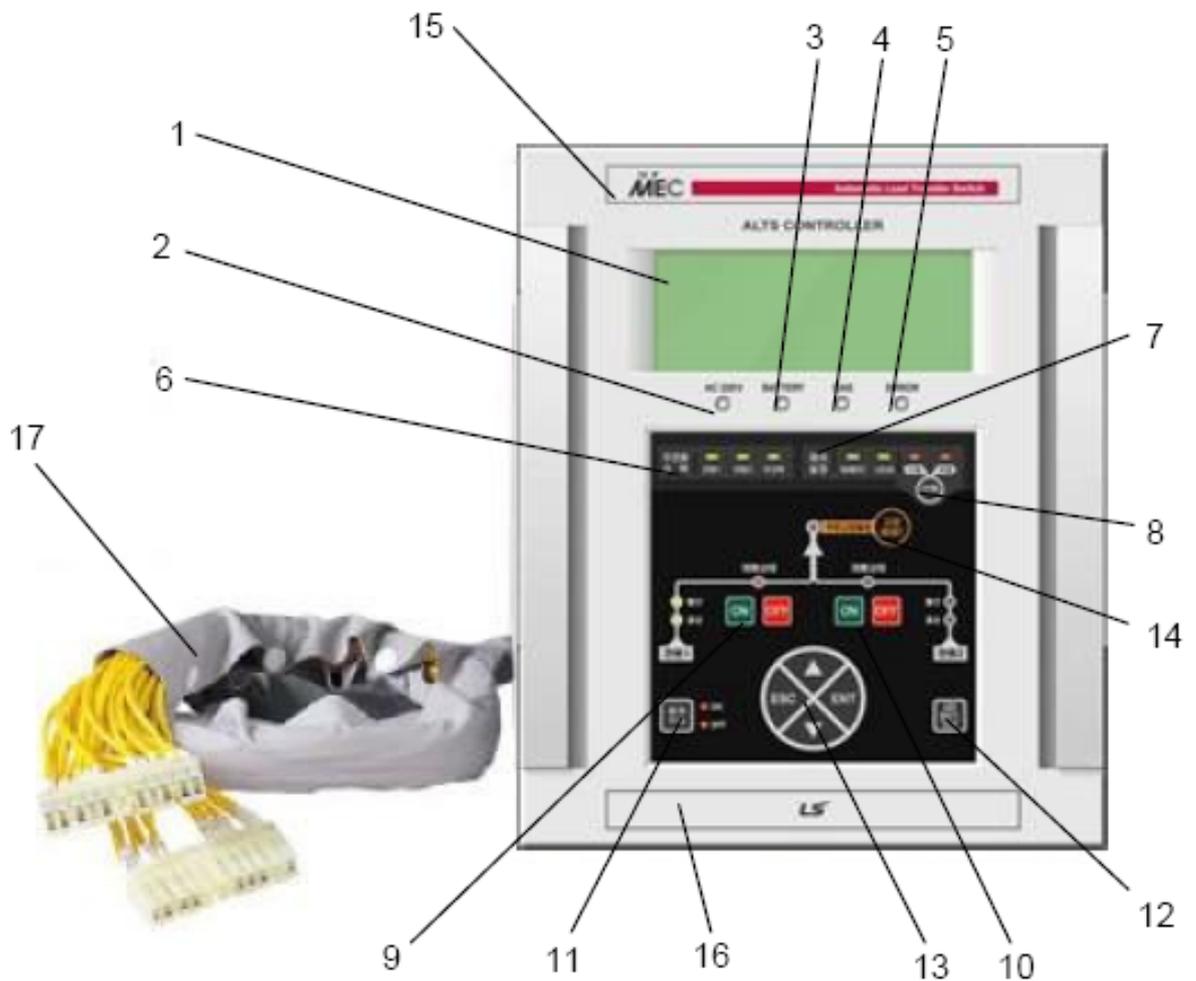
外觀(主體)



< Fig.2 >

1	一次側絕緣套	7	主彈簧狀態指示	13	二次側絕緣套
2	壓力開關	8	投入按鈕	14	Elbow 連接器 (另外訂購)
3	氣體注射閥	9	跳脫按鈕		
4	氣體壓力錶	10	鑰匙鎖	15	控制器連接插座
5	CT	11	手動儲能孔	16	纜線夾
6	名牌	12	計數器	17	接地 busbar

外觀(控制器)



< Fig.3 >

1	顯示 LCD	7	控制模式顯示 LED	13	功能按鈕
2	AC220 顯示 LED	8	手動/自動按鈕	14	過載故障重設按鈕
3	電池電量過低 LED	9	電源 1 on/off 按鈕	15	上螺絲固定蓋
4	氣體壓力過低 LED	10	電源 2 on/off 按鈕	16	下螺絲固定蓋
5	錯誤顯示 LED	11	自動模式 on/off 按鈕	17	控制電纜連接主體
6	主電源顯示 LED	12	LED 電池測試按鈕		

主要功能

■ 經由電容電位分配(CPD)監控電壓功能

利用電容屏障檢測主要電源電壓充電狀態並執行轉換和再次轉換的操作。

- 在主電源電壓低於 35%時，操作轉換
- 當主電源電壓恢復到 85%以上時，再次操作轉換

■ 利用 CT 監控負載電流功能

利用安裝在每一相位的 CT(630:1.25)持續的監控負載電流，當過載故障發生時操作跳脫主電源動作。

■ 相位錯誤監控功能

經由主電源的 CPD 和負載部分的 CT 來偵測電壓與電流，進而偵測相位錯誤

■ 切換操作保護功能(瞬間電源故障)

擁有切換時間延遲功能與保護因瞬間電源故障造成的切換

■ 在主電源恢復時再次切換操作/壓抑功能

藉由電壓監控功能，當主電源恢復時，自動切換回主電源，擁有延遲再次切換功能用來決定切換回主電源的時間，且”Non”功能可以預防任何不必要的切換與再次切換的動作。

■ 在過載故障時具有系統分類功能

當電力故障時間超過預設的閉鎖時間時，會切換到備用電源。OCR 的閉鎖功能在發生過載故障時(超過 350%的額定電流(2.2kA))會完全將系統的主電源分離。一旦這個故障被解決時，利用控制器上的”過載故障重設”按鈕手動取消閉鎖狀態。

■ 瞬間過載故障時閉鎖操作的自動取消功能

雖然 OCR 會執行閉鎖操作的功能，假如它是由於負載端瞬間過電流所造成，它僅會在操作延遲時間內閉鎖操作之後自動解開這個功能。

■ 電源選擇功能

可以選擇主電源為 P1 或 P2 或 Non

■ 自動或手動操作選擇功能

使用”MODE”按鈕切換自動與手動切換模式

■ 提供連鎖設備

提供電氣與機械的連鎖來預防主電源與備用電源兩者同時發生投入的狀況

■ 狀態指示 LED

利用控制器上的 LED 指示目前狀態

- 活性狀態(Live)
- 事件狀態(相位錯誤(P.F)，過載故障)
- P1 和 P2 的開關狀態(ON/OFF)
- 多種設定狀態(P1/P2/Non、Local/Remote、Man/Auto)

主要功能

■ 提供多種輸出接點

接點可以指示開關 ON/OFF、活性、相位錯誤、過載故障、電池電壓過低、氣體壓力過低和控制電源狀態

■ 事件儲存功能

儲存最近發生的 20 個事件

- 事件訊息包含：偵測時間、操作狀態、時間、結果
- 偵測包含：電源故障、相位錯誤、過載故障、手動操作、遠端操作
- 操作狀態：切換、跳脫、投入、無操作和閉鎖情形

■ 嵌入電池

嵌入電池是爲了提供儲能馬達充電和預防控制電源故障

- DC24V，10AH x 1ea

■ 氣體發散設備

氣體發散裝置安裝於壓力桶下方，爲了預防 SF6 氣體膨脹造成壓力桶爆炸用。

安裝前確認事項

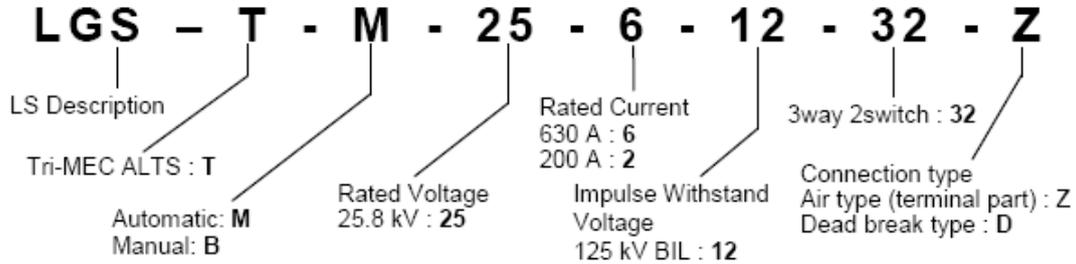
■ 確認名牌上額定規格是否爲所需之規格

LS		A L T S	
		LGS-T-M-25-6-12-32-Z	
IEC 60265-1, 60694			
RATED VOLTAGE		25.8 kV	
RATED FREQUENCY		60 Hz	
LIGHTNING IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE		125 kV	
RATED CURRENT		630 A	
RATED SHORT-TIME CURRENT (1sec)		16 kA	
SHORT-CIRCUIT MAKING CURRENT		41.6 kA	
INSULATING MEDIUM		SF ₆ GAS	
GAS PRESSURE (at 20°C)		5 psi.G	
OPERATING METHOD		Motor	
CONTROL POWER VOLTAGE		AC 220V	
INTERNAL CONTROL POWER VOLTAGE		DC 24V	
WEIGHT		285 kg	
MFG.Date.		YYYY.MM	
Serial No.		XXXXXXX	
MADE IN KOREA		LS Industrial Systems	

< Fig.4 >

安裝前確認事項

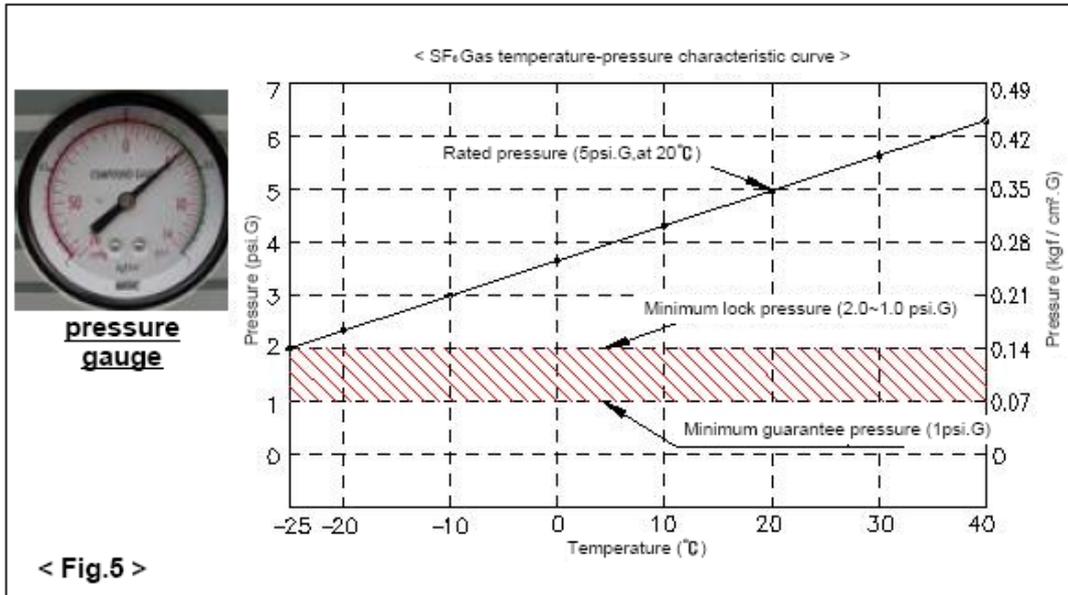
■ 描述確認



WARNING

請使用符合額定需求的產品，否則可能會發生接地故障或短路的狀況

- 在運送過程中確認有無受損或氣體洩漏
- 假如發現產品有變形、受損或漏氣，請停止安裝和使用，並聯繫世安公司。
- 在出廠前 SF6 氣體會填充到 5.0psi.G(20°C)
- 因為 SF6 氣體的體機會根據溫度而變化，只要溫度與錶上數值在下列壓力與溫度比較圖之上，氣體可視為沒有洩漏。

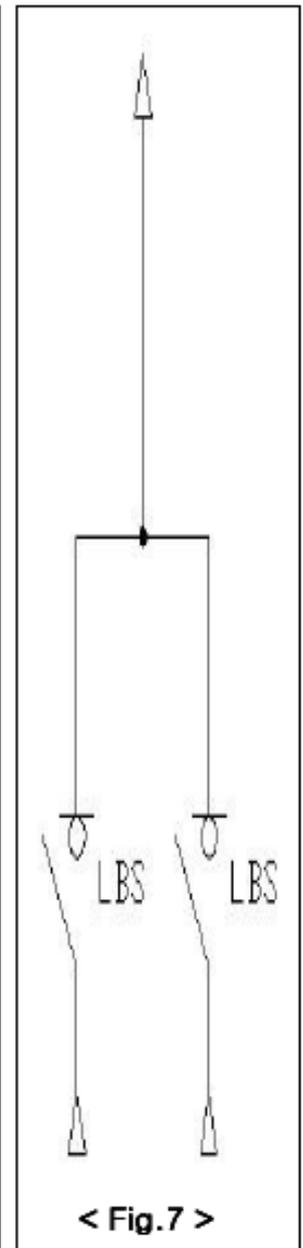
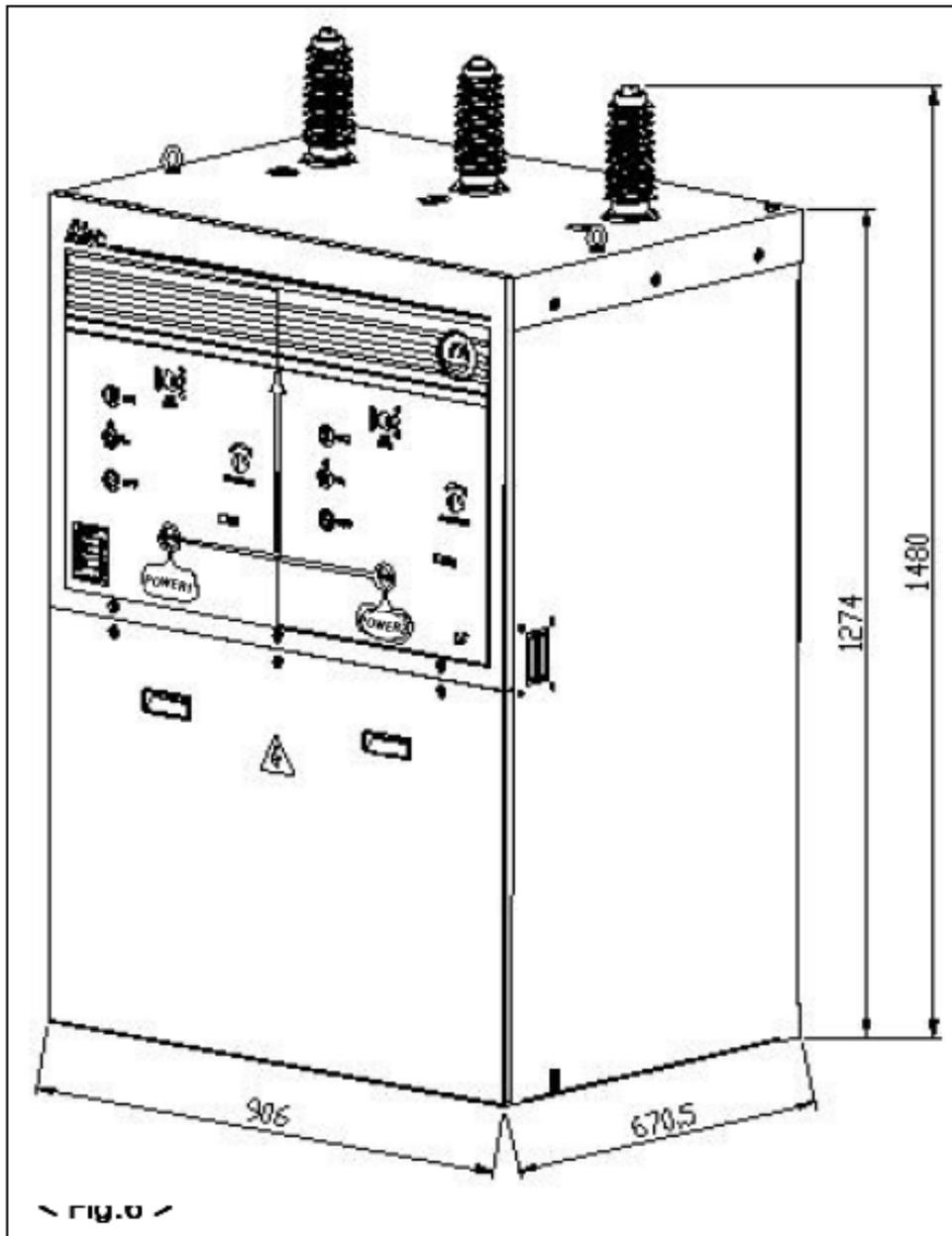


WARNING

在標準額定填充氣體壓力下使用(5 psi.G，20°C)
如果壓力小於 2 psi.G，20°C，可能會造成人員或設備受損

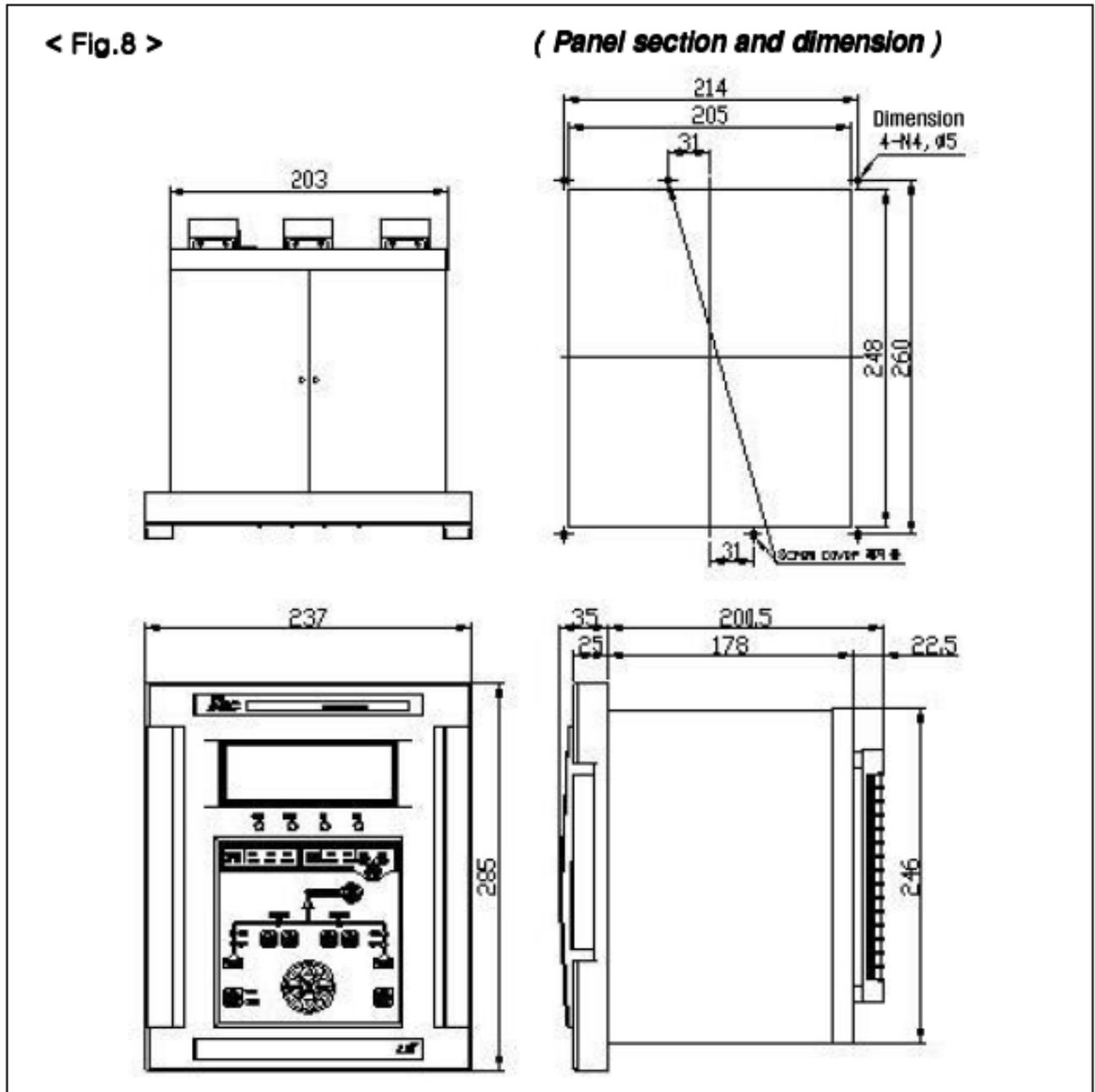
安裝前確認事項

- 參考產品尺寸資料來確認安裝產品的空間是否是安全的。
- 參考接線圖來確認其可行性。



安裝前確認事項

- 參考控制器的外觀尺寸來確認安裝地點是否是符合的。
- 控制器是安裝在配電盤的門板上的。



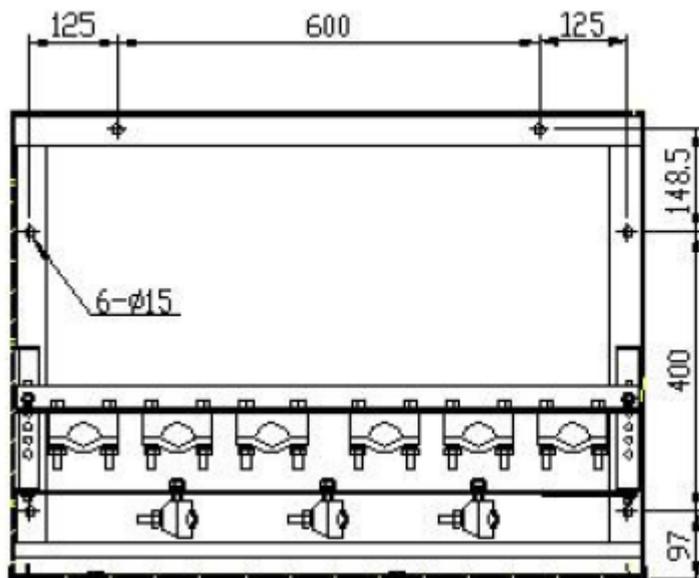
安裝

- 細心且專業的安裝方法乃是遵守正常與安全的操作。
- 遵循規範的扭力來安裝產品和端子，不可用過高的扭力，不然會導致變形。

< 表 4 鎖緊扭力 >

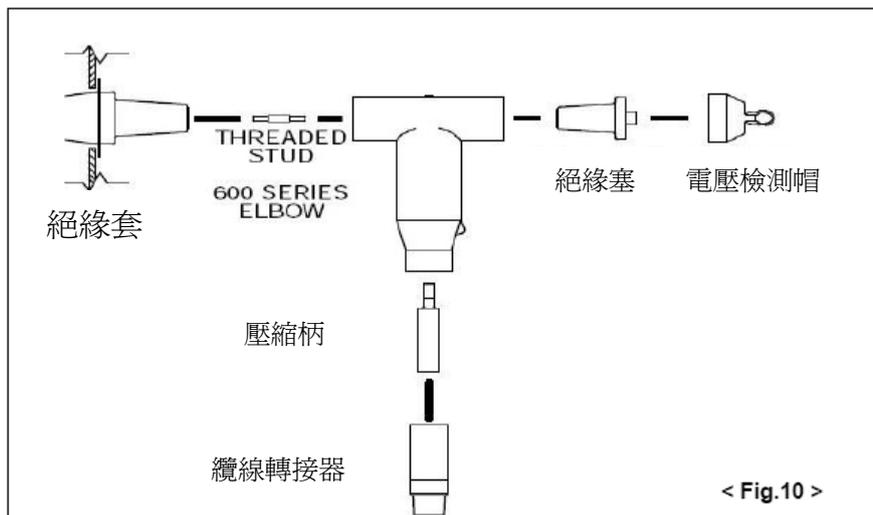
Torque Standard bolts	Steel class (kgf · cm)	Brass class (kgf · cm)
M 4	16 (14~19)	9 (8~11)
M 5	33 (28~37)	19 (16~22)
M 6	56 (48~65)	33 (28~38)
M 8	135 (115~156)	89 (68~91)
M 10	270 (230~310)	159 (135~182)
M 12	470 (410~540)	270 (230~310)

- 使用如下圖所示的孔未來固定本產品



< Fig. 9 >

- 接點零件的安裝如下

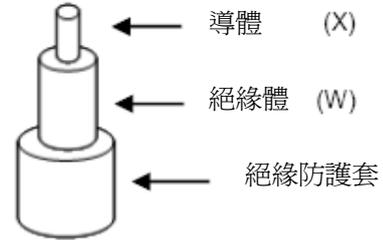


< Fig.10 >

安裝

* 零件名稱

NO.	Compartment	Model name
1	Cable adapter	K655CA-X
2	Connecting terminal	03700-XXX
3	Elbow connector	K655BLR
4	Insulating plug	K650BIP
5	Insulating cap	Included in insulating plug
6	Connecting bolt	



[Table X : 03700-Symbol]

Symbol	Insulation Range(mm)	
	Min.	Max.
H	21,6	24,6
J	24,8	28
K	27,7	31,5
L	30	34,5
M	34,9	40

[Table W : K655CA-Symbol]

Symbol	Conductor Size	
	mm ²	AWG or MCM
240	38	2
250	60	2/0
270	100	4/0
310	200	400
360	325	600

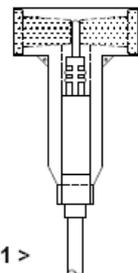
■ 計算連接器數量

< 表 5 連接器數量 >

連接器	標準	電纜尺寸			
		325-325	200-200	100-100	60-60
Elbow connector	K655BLR	6	6	6	6
Insulating plug	K650BIP	6	6	6	6
Connecting terminal	03700-360	6			
Cable adapter	K655CA-M	6			
Connecting terminal	03700-310		6		
Cable adapter	K655CA-L		6		
Connecting terminal	03700-270			6	
Cable adapter	K655CA-K			6	
Connecting terminal	03700-250				6
Cable adapter	K655CA-J				6
Insulation tape	Ground Kit	6	6	6	6

■ 下列方法將展現如何安裝電纜到 ALTS 上

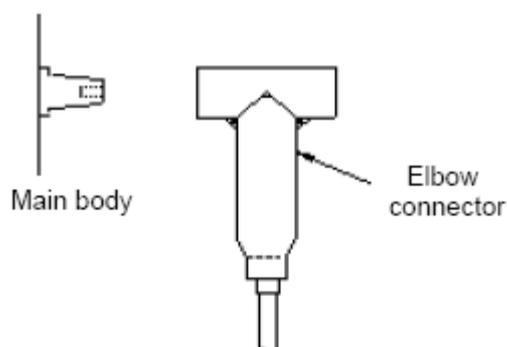
1. 使用 elbow 連接器時，將電纜與連接器、連接端子、電纜轉換器、絕緣管和電纜連在一起。
2. 使用酒精清潔 ALTS 端子與 elbow 連接器，並塗上矽潤滑油。



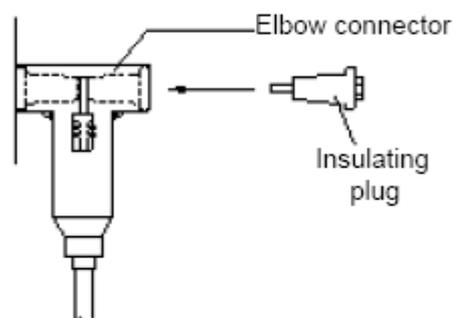
< Fig.11 >

安裝

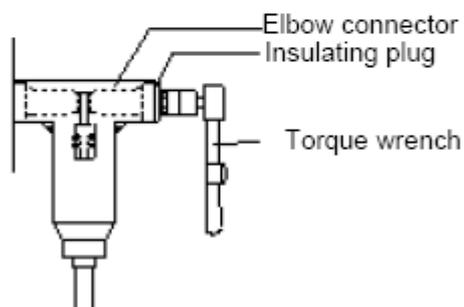
3. 插入 elbow 連接器到 ALTS 絕緣套，判斷端子與絕緣套螺絲的大小，確保垂直接觸。



4. 在絕緣塞上塗上矽潤滑油，之後將它插入到 Elbow 連接器。

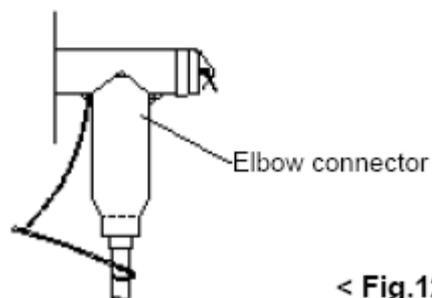


5. 使用扭力扳手將絕緣塞與絕緣套連接起來。建議扭力值約 820kgf.cm。



6. 在絕緣帽上塗上矽潤滑油，之後插入到 elbow 連接器上。

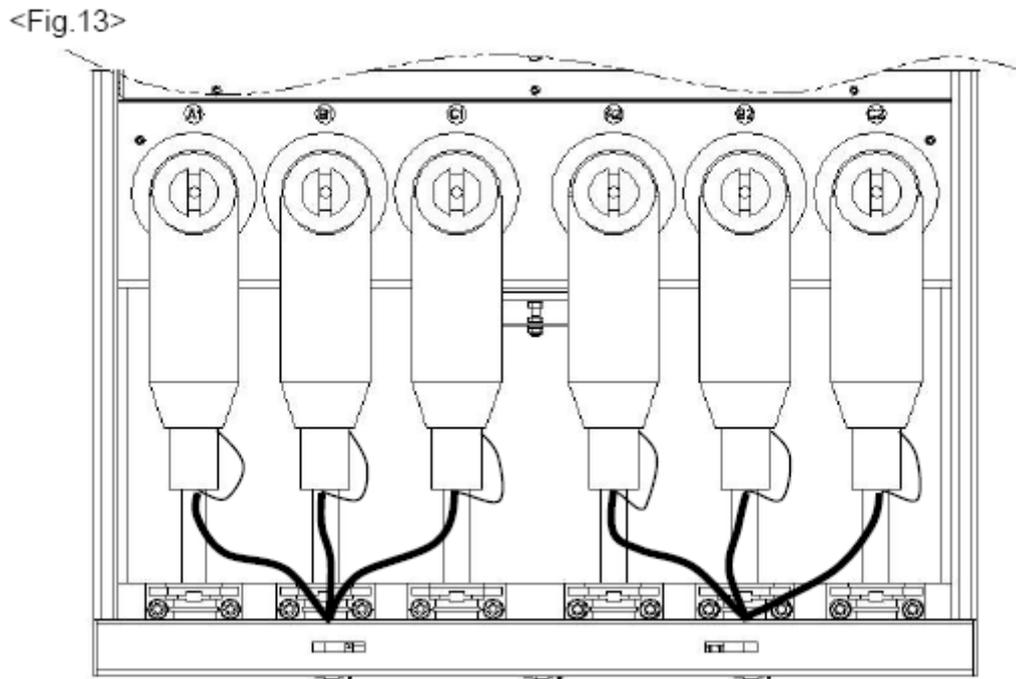
7. 在 elbow 連接器上的接地針，連接接地線(2mm 雙銅線)，並與電纜接地線連在一起。連接所有三相的接地線到一組接地端子上。



< Fig.12 >

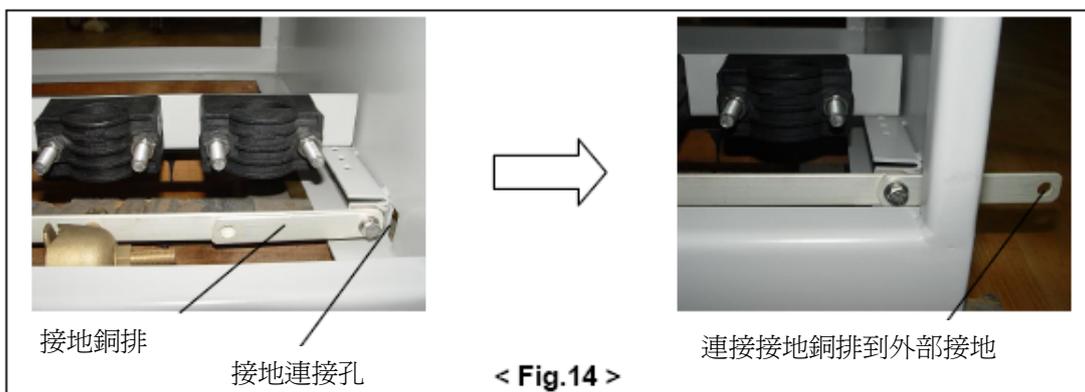
安裝

- 電纜線保護套、中性線和連接器的半導體塑膠必須接地。
- 接地圖形如下所示



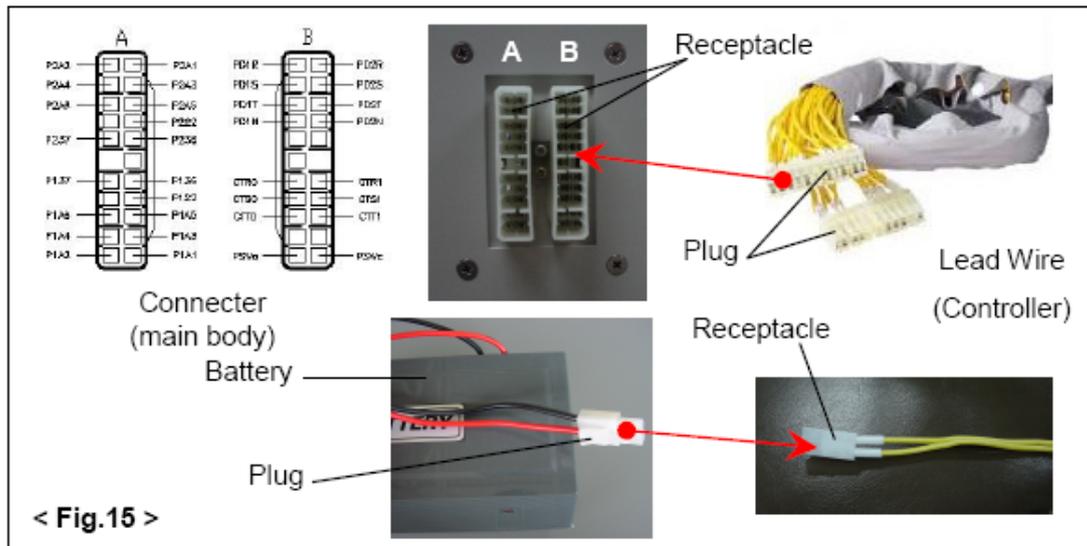
< Fig.13 >

- 使用側面接地連接孔和接地銅排來連接外部的接地



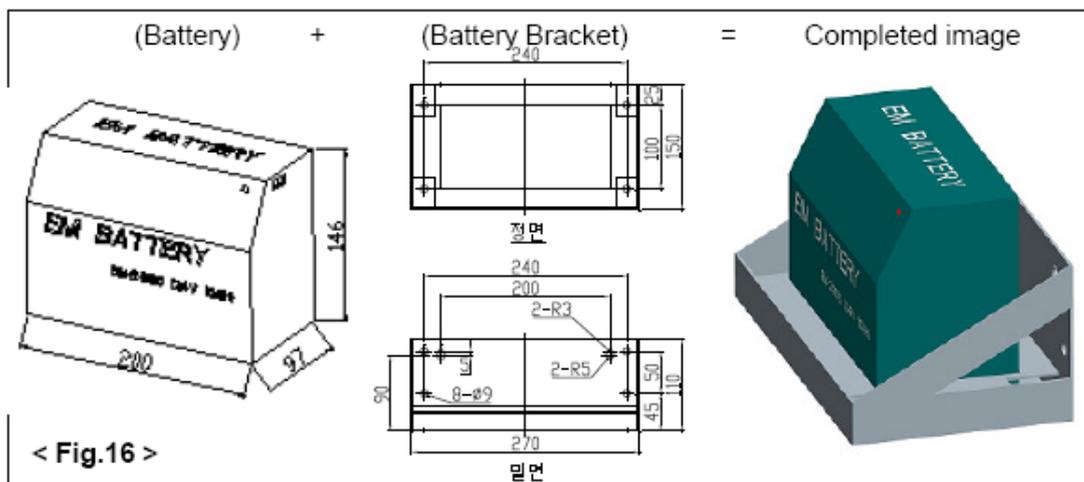
安裝

- 固定控制器到盤的面板上。
- 參考電路圖和端子資訊來連接控制器的端子線。
- 確認 A 和 B 端子，連接端子線道本體與控制器上。
- 連接電池的電源線到控制器上，電池右邊有開關。
- 確認產品狀態符合輔助接點輸出的端子座。



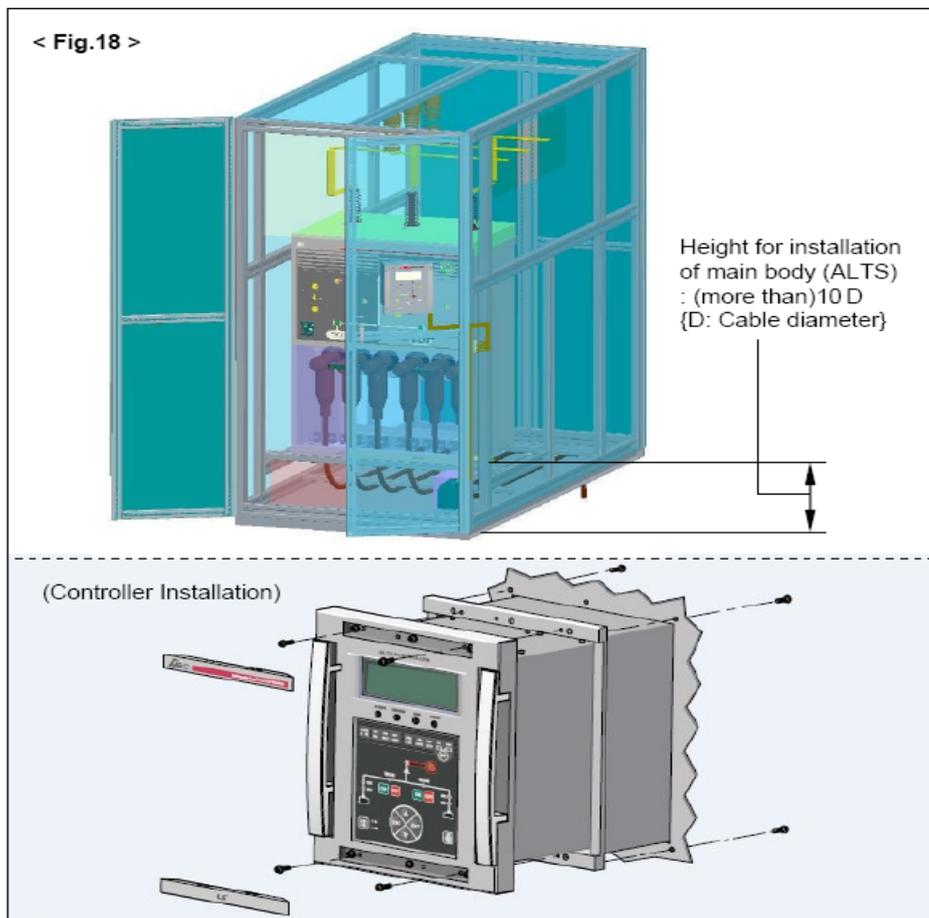
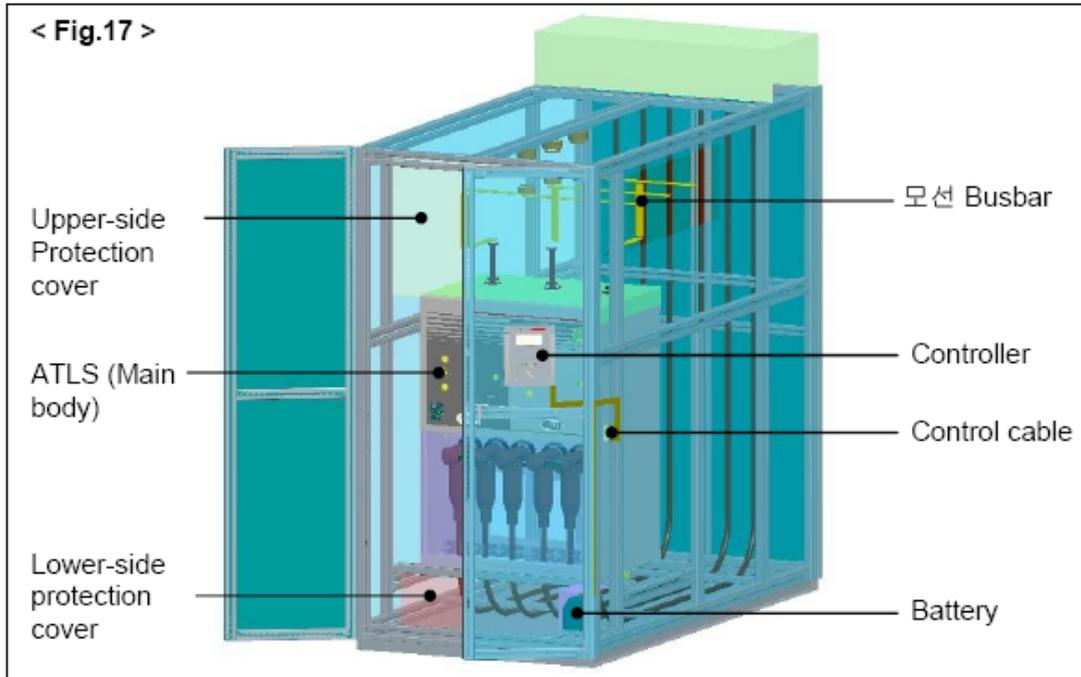
* 注意不要提供控制電路電源，否則可能會使產品故障或受損

- 固定電池架在配電盤的適當位置



安裝

■ 安裝範例 1 和 2

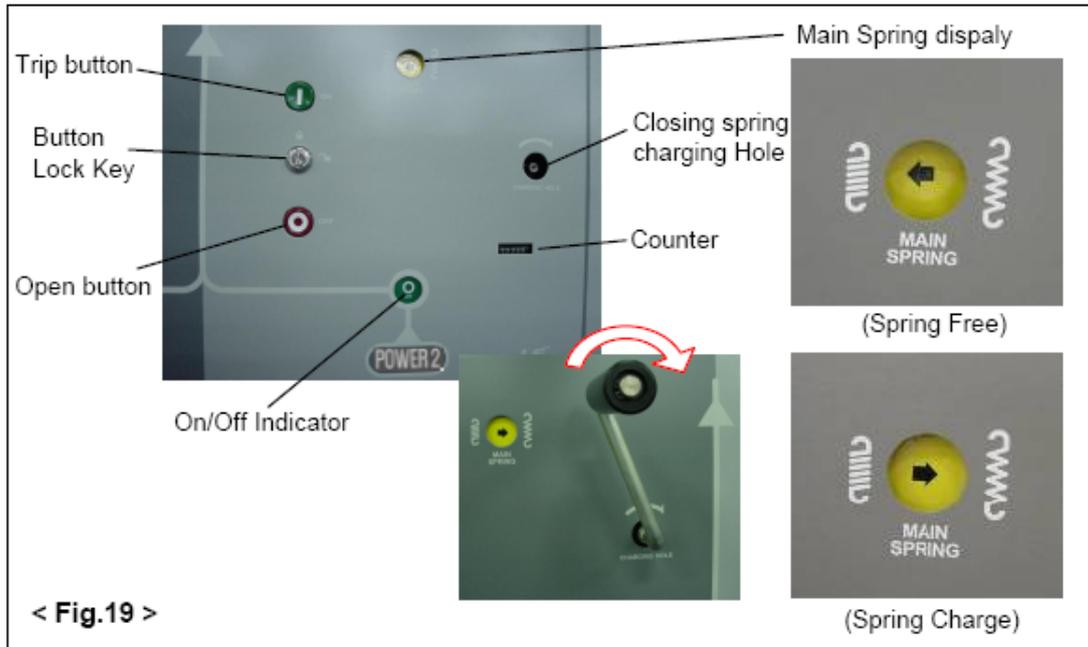


手動操作

■ 請遵循下列方式進行手動操作

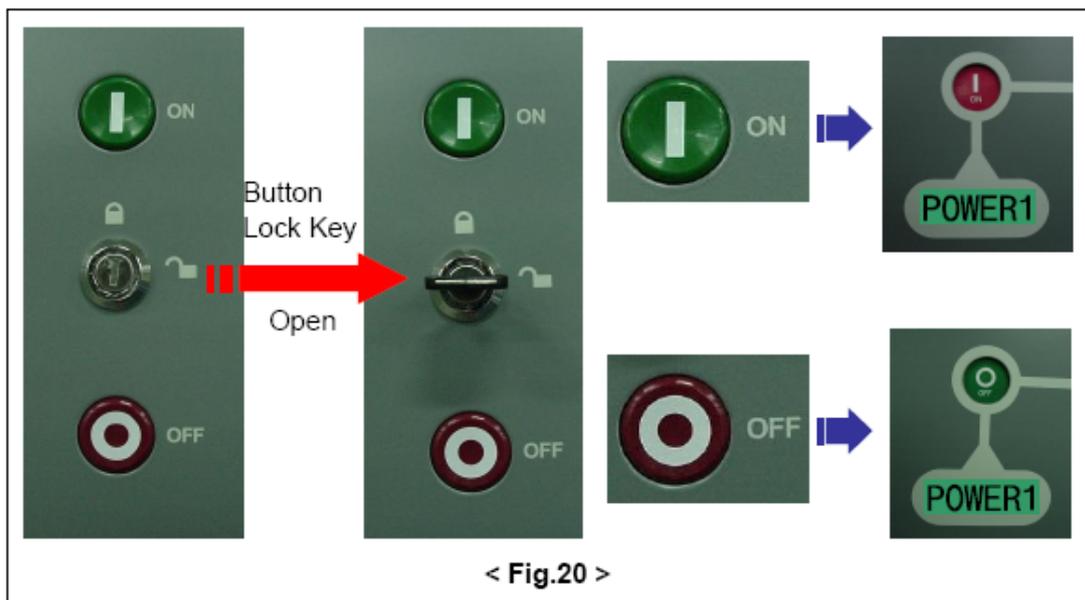
▲ 跳脫 => 投入

1. 插入手動操作手把，轉動手把使投入彈簧儲能。



2. 跳脫狀態下順時針轉動手把直到儲能指示器指示轉緊的圖示。重複轉 10 次確認是否處於理想位置。當儲能完成時會聽到聲響。

3. ALTS 變成投入(假如按下 ON 按鈕且彈簧是儲能的)。紅色的 ON 指示表示投入，綠色的 OFF 表示跳脫。只有在按鈕鎖被打開時可以按下按鈕。



控制器的構成

■ 請精通下列項目且透過經認證的人原來安裝

1. 外接的控制器控制電壓為 AC220V。
2. 電池充電電路內建在控制器之內。
3. 安裝後，請維持外接 AC220V 電源在 ON 狀態以防範電池放電。(過充電保護電路內建在控制器內)



控制電源必須使用 AC220V(50/60Hz)，否則可能會為過熱而失火
確認電持有安裝，否則將無法自動切換（電池電壓低於 20V）

■ ALTS 輸出接點位置如下所示：

T/B2 Terminal Distribution	Output Contact compositions	T/B2 Terminal Distribution	Output Contact compositions
BAT-LOW, COM	Battery Low status	STS-P2L, COM	Live wire status of P2 parts
STS-AC, COM	AC220V power status	STS-P1L, COM	Live wire status of P1 parts
STS-GAS, COM	Gas Low status	STS-P2O, COM	Open status of P2 parts
STS-LF, COM	Overload Fault status	STS-P2C, COM	Close status of P2 parts
STS-P2F, COM	P2 part phase fail status	STS-P1O, COM	Open status of P1 parts
STS-P1F, COM	P1 part phase fail status	STS-P1C, COM	Close status of P1 parts

* 請確認電池電量過低的輸出接點位置來監控電池狀態。

控制器的構成

■ LCD 指示視窗

▲ 設備狀態指示：指示 P1 和 P2 的線路電壓。

▲ 線路選擇(主電源選擇)

允許設定主要電源為 Power 1 (P1)或 Power 2(P2)或不設定(Non)

- “P1”LED 亮起時：P1 是主要電源，P2 是備用電源。
- “P2”LED 亮起時：P2 是主要電源，P1 是備用電源。
- “Non”LED 亮起時：不決定主電源與備用電源，原本電源發生故障時就跳到另一個電源，當原電源恢復時，不會切換回去。

▲ 控制模式(控制設定)

選擇控制模式為遙控或本體。

- “Local” LED 亮起：表示本體手動與自動控制是可行的。
- “Remote” LED 亮起：表示遠端手動控制可行，自動控制是不可行的。

▲ MODE(操作模式)

選擇切換操作的模式為手動或自動

- “Auto”：控制器上設定自動操作切換時，ALTS 自動監控與偵測線路狀況(僅有在 Local 模式下)
- “Man”：ALTS 根據控制器設定操作是不可行的。僅能手動操作。(Local 和 Remote 下均可以操作)

▲ 切換時間(切換延遲時間)

可設定延遲時間(0~99.9 秒)來預防主電源瞬時故障而切換。

▲ 再次切換時間(再次切換延遲時間)

可以設定延遲時間(0.5~999.9 秒)，為備用電源切換回主電源的延遲時間，在主電源恢復正常後動作。

▲ 閉鎖時間(過載故障發生時操作的延遲時間)

延遲時間可設定為 0.1~99.9 秒，預防負載部件瞬間過電流時動作，當電源故障時間超過閉鎖時間時壓抑自動切換並將分離系統負載部分。

▲ 過載動作(當過載故障發生時操作)

選擇 Hold(抱持狀態)或 Open(跳脫)當過載故障發生時。

▲ Op.相位動作(當相位錯誤時動作)

選擇 Transfer(切換)與 Hold(保持)當發生相位錯誤時。

▲ 計時器

設定目前時間的選單

控制器的構成

■ 功能按鈕

▲ ” AUTO MODE ” (自動模式)按鈕

- 設定 “ON”：允許手動 ON/OFF 控制與操作正常設定
- 設定 ” OFF”：僅允許 LED 測試、設定變更與電流狀態指示

▲ ” Mode ” (模式)按鈕

本按鈕可以選擇 ALTS 切換動作為手動或自動。” Man” 和 ” Auto” 藉由本按鈕每按壓一次就互相切換一次，必須輸入密碼 “99 “。

▲ ” RESET “(重設)按鈕

不論是主電源或備用電源發生故障，在 ALTS 從負載端分離開時，控制功能可以在電源恢復正常後，藉由按此按鈕來恢復成正常運作狀態。

▲ ” LED BATT.TEST “(LED 和電池測試)按鈕

可以確認所有 LED 是否正常以及電池的充電狀態。所有的 LED 在按下此按鈕後會亮起。“ LOW BATTERY “(電池低電壓)會顯示在 LCD 銀幕上，且如果電池的電壓小於 DC20V 時，電池狀態 LED 燈會亮起。

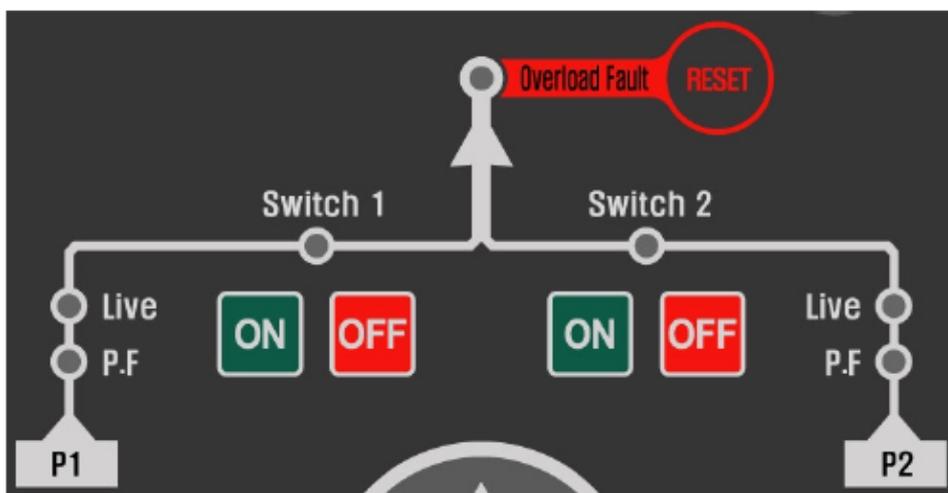
■ 狀態指示 LED

▲ “ Switch 1,2 “狀態 LED：指示 ALTS 的投入與跳脫狀態，OFF(跳脫)時 LED 不會亮，ON(投入)時會有紅色 LED 燈亮起。

▲ “ Live wire “活線狀態指示：指示 P1 和 P2 是否為活線狀態，如果是活線狀態，會顯示綠色 LED 燈。

▲ “ Phase Fail ” (相位錯誤)指示 LED 燈：指示使用電源的相位錯誤狀態，正常時 LED 會是熄滅狀態，如果有問題，LED 燈會出現紅色的閃爍狀態。

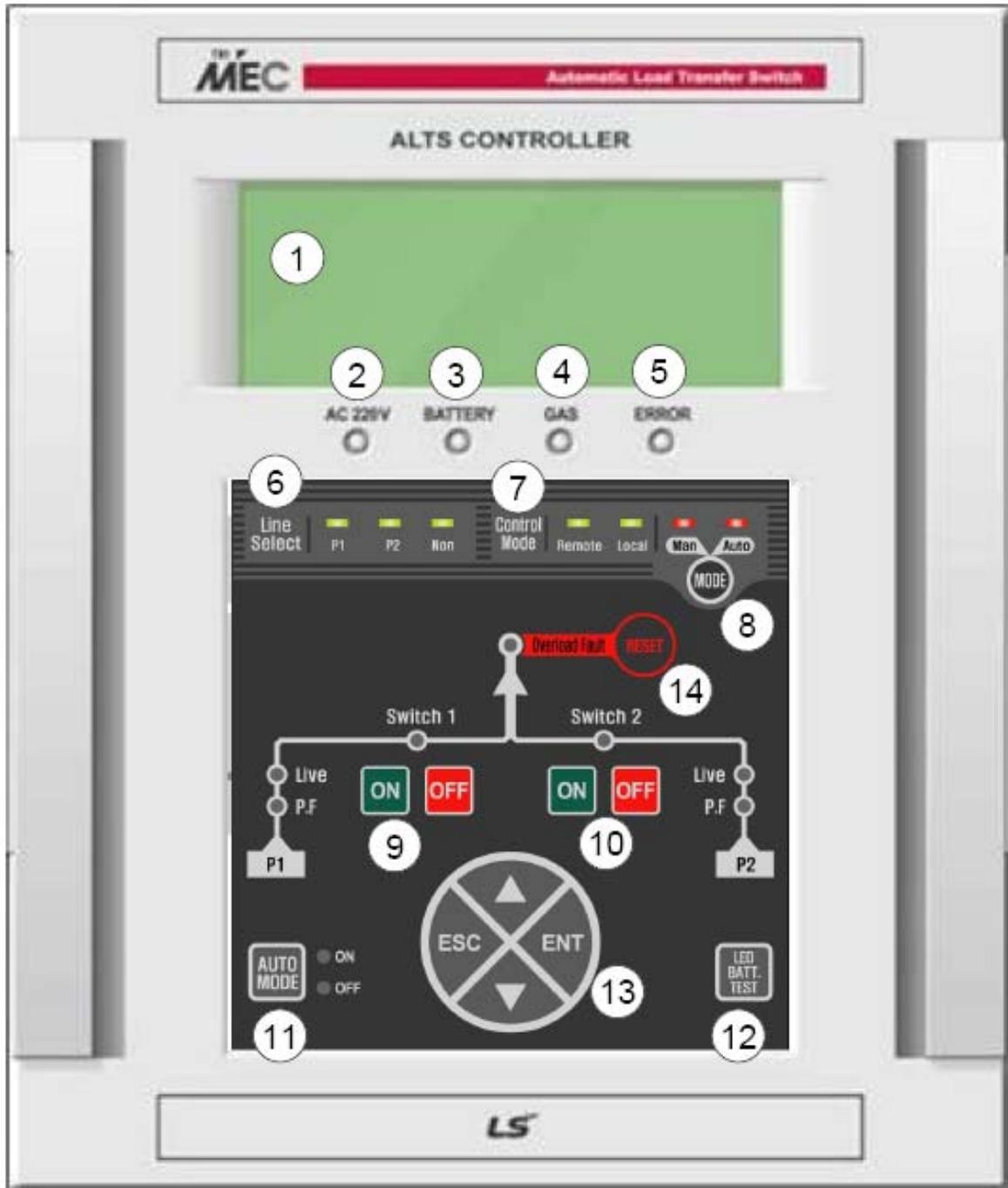
▲ “ Overload Fault ” (過載故障)指示 LED 燈：當電流超過 350%額定電流時(2.2kA)，LED 指示負載測過載故障。正常狀態 LED 燈是熄滅的，如果發生故障時或出現紅色閃爍。



< Fig.22 >

控制器的構成

< 控制器面版 >



控制器的構成

<p>① 顯示螢幕</p>	<p>1.顯示電源 1 與電源 2 的電壓值/電流值 2.各設定值</p> <ul style="list-style-type: none"> - 線路選擇(Line select)： 電源 1,電源 2,不設定 - 控制設定(Control setting)： 遙控(REMOTE),本體(LOCAL) - 操作方式(Operating meth)： 自動,手動 - 切換時間(Transfer time)： 0.0~99.9sec - 回復時間(Retrans time)： 0.5~999.9sec - 閉鎖時間(Blocking time)： 0.1~99.9sec - 過載動作(Overload act.)： Open , Hold - 欠相動作(Op. Phase act)： Hold , Tran - 時間(Timer)： 年,月,日,時,分
<p>② AC220V</p>	<p>AC220V 電源輸入,正常輸入時 LED 會亮起綠燈</p>
<p>③ 電池</p>	<p>1.電池電力過低時 LED 亮起紅燈</p> <ul style="list-style-type: none"> - 電池電力低於 DC20V 時亮起 <p>2.測試電池狀態的方法</p> <ul style="list-style-type: none"> - 手動確認：按下 BATT.TEST LED 按鈕 <p>3.AUTO MODE ON 狀態下</p> <ul style="list-style-type: none"> - 自動確認：每天零點確認一次
<p>④ 氣體</p>	<p>1. 氣體壓力過低時 LED 燈亮起紅燈 2. 當壓力過低狀況解除時自動復規</p>
<p>⑤ ERROR</p>	<p>1. CAN 狀態處於不正常時，紅色 LED 燈閃爍 2. 不正常的投入或跳脫操作時，紅色 LED 燈會閃爍</p> <ul style="list-style-type: none"> - 當投入和跳脫指令下達，但控制器卻無法正常輸入時 <p>3. 如何取消錯誤狀態</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在解決所有故障後，先關閉(OFF)AUTO MODE 再打開(ON)即可。

控制器的構成

⑥ 線路指示	LED 會顯示目前設定的線路是電源 1,電源 2,還是沒有設定(Non), 亮燈就表示為目前設定的線路
⑦ 控制模式	指示控制模式為遙控(Remote)或本體(Local)的 LED 燈
⑧ 操作按鈕	更換自動或手動模式的按鈕,按下時會被要求輸入密碼, 內定密碼為:99
⑨ ON,OFF	電源 1 的手動開/關鈕
⑩ ON,OFF	電源 2 的手動開/關鈕
⑪ AUTO MODE ON,OFF	<p>1. ON :為了執行正常操作必須一開始就選擇,根據手動 ON/OFF 控制和設定(在控制器設定狀態自動操作), 密碼:99</p> <p>2. OFF: 除了 LED 測試、設定變更、LED 與 LCD 狀態指示外,沒有其它的動作可以執行。</p>
⑫ LED,BATT TEST	LED 與電池狀態測試鈕
⑬ ESC,▲,▼, ENT	<p>ESC: 退出,取消鈕</p> <p>▲ : 增加,向上移動鈕</p> <p>▼ : 減少,向下移動鈕</p> <p>ENT: 輸入,確認變更數值鈕</p>
⑭ Outage RESET	負載端故障排除時,復歸 LED 用鈕

控制器的構成

DANGER

請勿在氣體 LED 燈閃爍時使用本控制器

否則可能會因為氣體內部壓力增加導致洩漏而使消弧功能降低，進而導致人員因電力事件或爆炸而受傷。

在做任何檢測或維修工作時，請關閉控制器的電源(220V)和電池電源(DC24V)，或是將控制器切換到 OFF 狀態

否則可能因為電力意外導致故障或人員受傷

CAUTION

請由認證過的人員安裝或檢測本產品，並遵循下列的指示

1. 外部供應的控制電源為 AC220V(AC187V~AC242V)
2. 電池充電電路乃是內建在控制器內
3. 安裝後，請維持外部控制電源為 ON 狀態，以防止電池沒電。(為了安全起見，自動放電保護電路也已經內建)

CAUTION

請由認證過的人員來設定控制器、確認所有工作狀態

恢復時間(Retransfer time)必須設定長於 20 秒，當設定小於 20 秒時，正常恢復時間動作可能會無法動作。

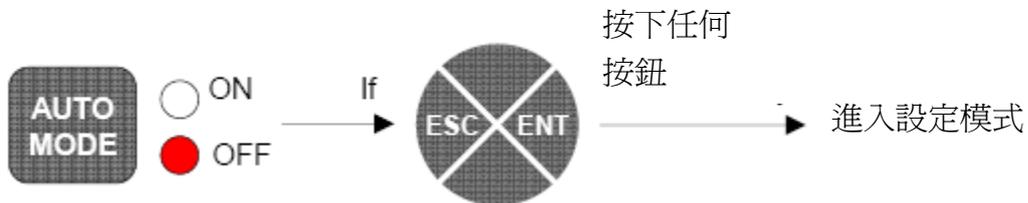
控制器操作

⚠ CAUTION

設定狀態只有在 AUTO M O D E 關閉(OFF)時可以被更改，一旦所有設定完成，開啓控制器的 AUTO MODE(ON)。

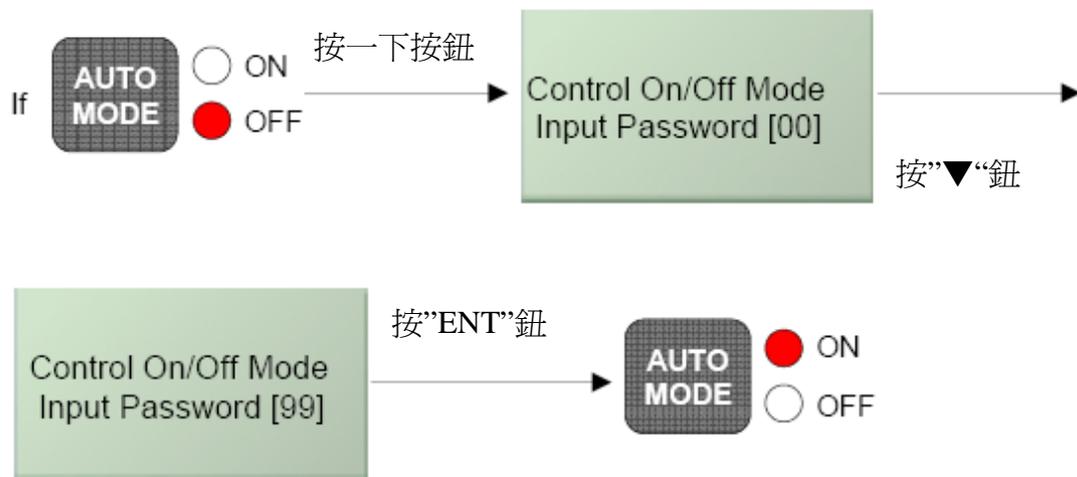
在 AUTO MODE 爲 OFF 狀態時，機台不會允許做正常的操作動作

1. 進入設定模式



2. 設定正常操作的 AUTO MODE

在 AUTO MODE 爲 ON 狀態時，允許設定正常動作。



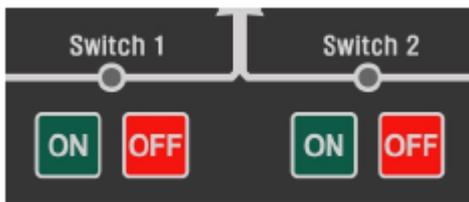
控制器操作

■ 手動操作

1. 在 AUTO MODE 為 OFF 狀態時，進入設定模式，設定 Local，之後選擇 Man。

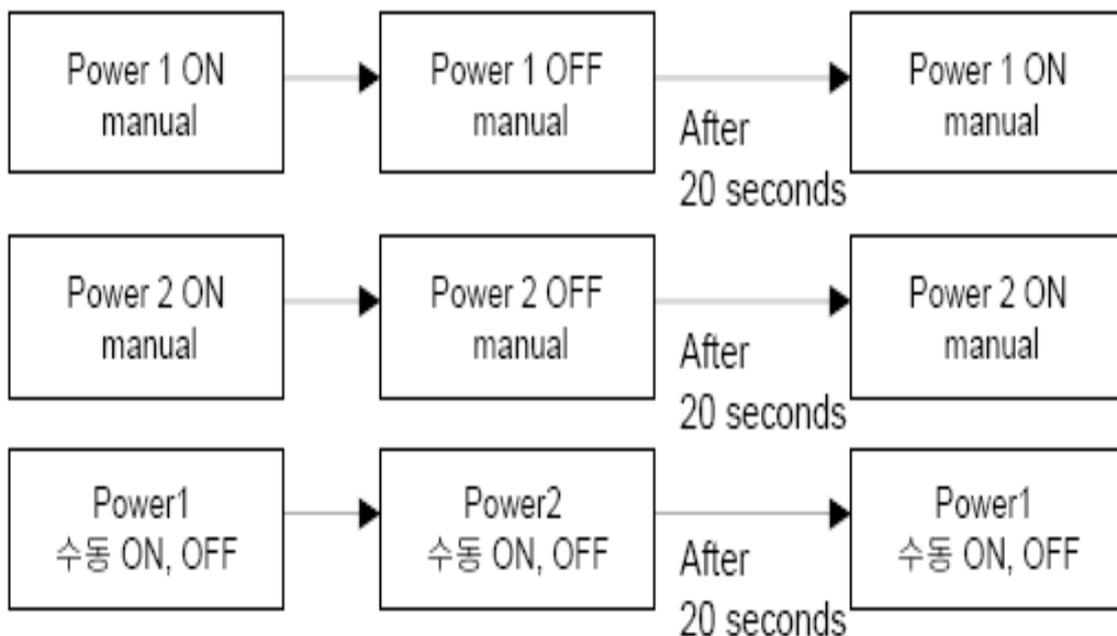


2. 設定 AUTO MODE 為 ON 狀態
3. 使用前面版的 ON,OFF 按鈕可以進行手動控制



CAUTION

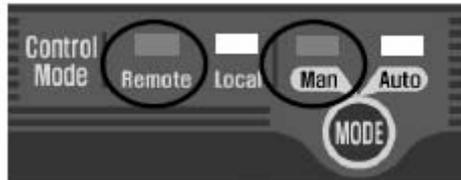
在手動切換 ON/OFF 後，在做其它的操作前，需要短暫的 20 秒等待時間
在馬達開始儲能的期間，如果按下 ON 按鈕，會發生故障。



控制器操作

■ 遙控操作

1. 在 AUTO MODE 為 OFF 時進入設定選單且設定 Remote(遙控)，控制模式會自動從自動模式(AUTO)變成手動模式(Man)。

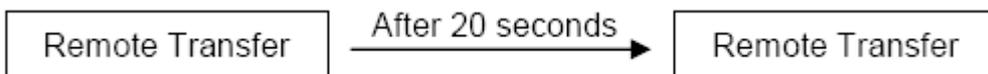


2. 設定 AUTO MODE 為 ON 狀態。
3. 在端子座 2 中執行遙控控制

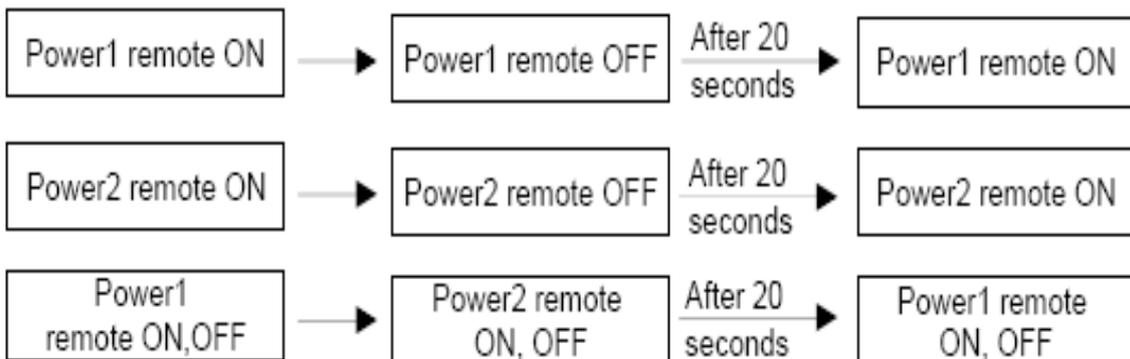
Transfer operation	Power 1 ON	Power 1 OFF	Power 2 ON	Power 2 OFF

⚠ CAUTION

1. 在執行遙控切換操作時，先手動設定 P1 或 P2 到 ON 狀態
2. 在每次遙控切換操作後請間隔 20 秒



3. 在每次遙控控制 P1 或 P2 的 ON/OFF 之後，請間隔 20 秒時間
在馬達開始儲能的期間，如果按下 ON 按鈕，會發生故障。



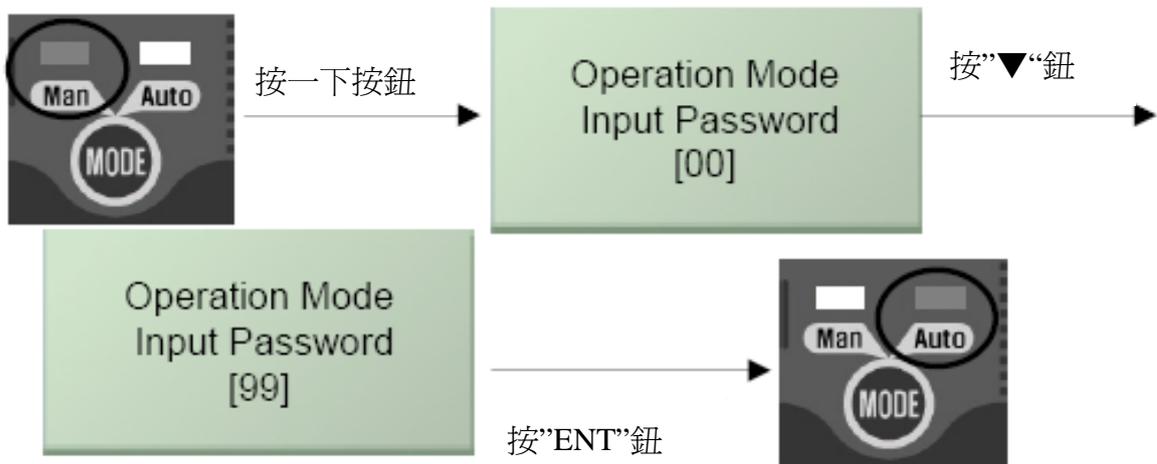
控制器操作

■ 自動操作

1. 在 AUTO MODE 為 OFF 狀態下，設定 Local(本體)控制模式，之後選擇 Auto 模式。



2. 設定 AUTO MODE 為 ON 狀態。
3. 藉由按下 MODE 按鍵，可更改自動模式到手動模式。
(當手動投入主電源時)



4. 利用控制器上的 ON/OFF 按鍵來切換主電源
5. 手動切換主電源後，藉由按下 MODE 鍵將手動模式更改回自動模式。
=> 如第三項一樣的控制方法

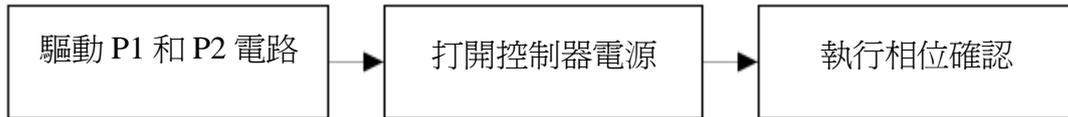
⚠ CAUTION

假如 P1 或 P2 的切換狀態為 OFF，手動切換主電源後，更改成自動模式
不然在 P1 和 P2 都是 OFF 狀態，就算主電源已經供電，主電源還是不會自動投入

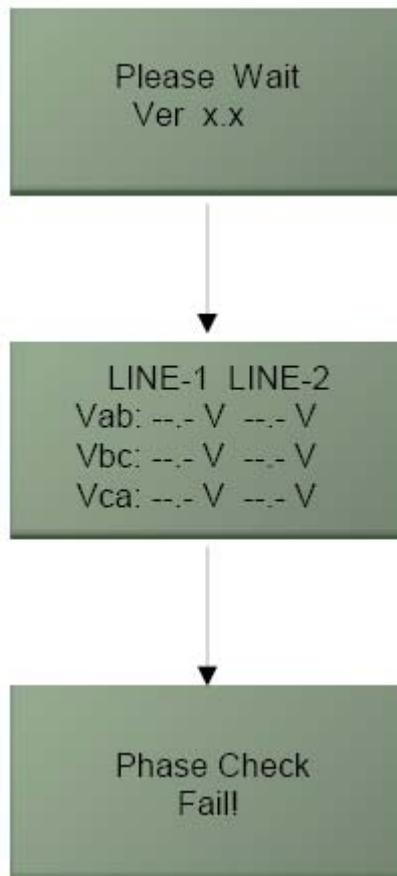
設定自動模式

■ 相位確認

- ▲ 使用下列的程序來確認相位在 P1 和 P2 電路間是否對稱。



- ▲ 在 P1 和 P2 電路連接發生相位不正常時



*如果相位連接正確，不會出現這個訊息

CAUTION

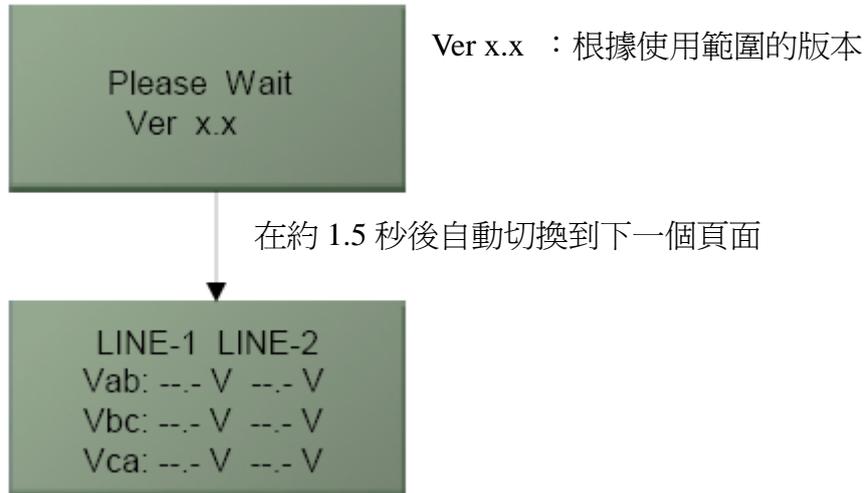
當在確認 P1 和 P2 相位對稱時，請遵守下列項目

1. 確認相位前，請確認符合所訂貨品的規格，否則相位不能檢測。
2. 假如出現” Phase Check Fail ”，確認 P1 和 P2 的每相的接點。
3. 當出現” Phase Check Fail ”時，控制器無法執行操作。
4. 在兩個電源的電路都是 OPEN 的狀態下執行相位比對確認。

設定自動模式

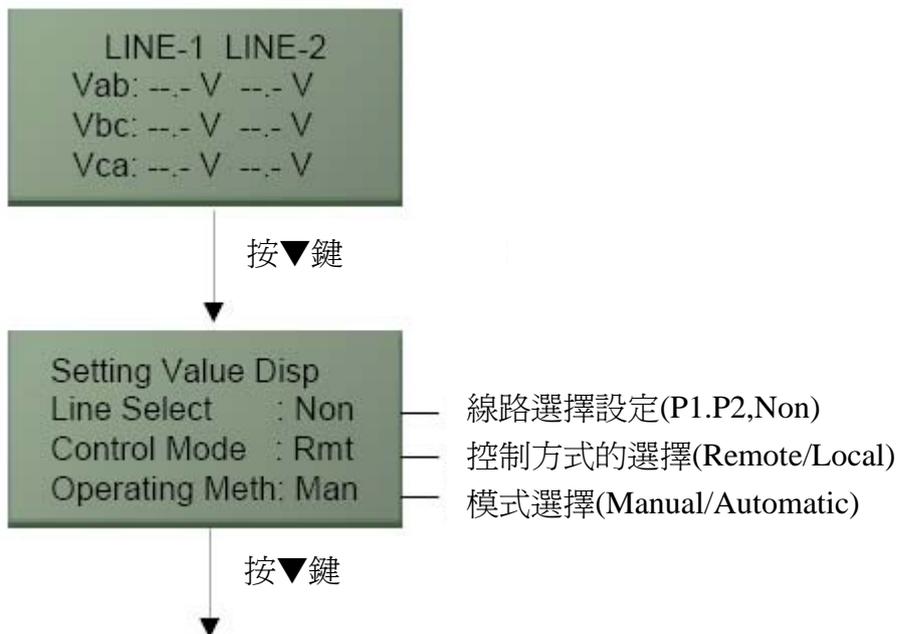
■ LCD 顯示

▲ 電源打開後的初始畫面

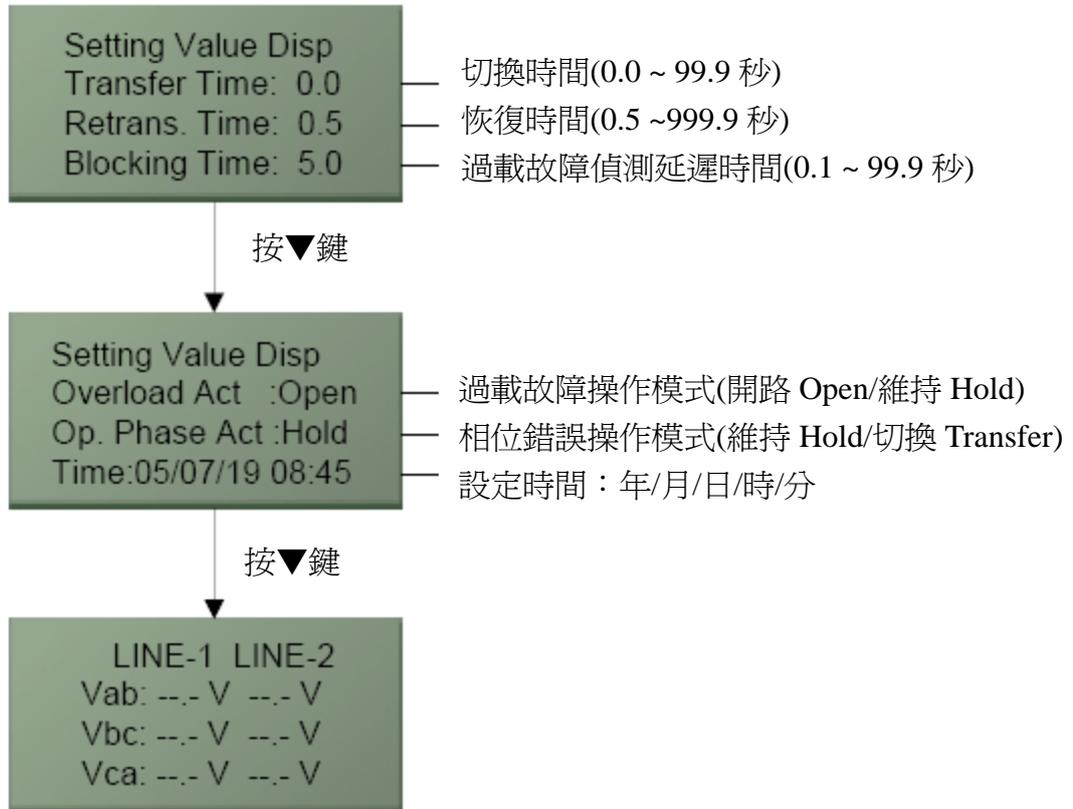


* 當在線路 1 和 2 的電壓小於額定電壓的 35%時，會顯示"--.-"

▲ 確認測定狀態的操作方法



設定自動模式



* 假如連續一分鐘內沒有按任何按鍵，會自動切換回電壓指示視窗。

▲ 控制器初始設定值

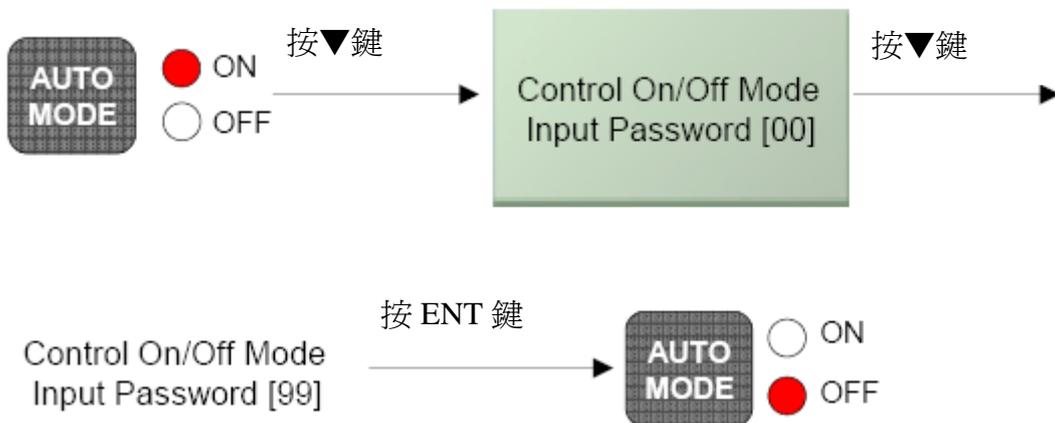
i) Line Select (主電路設定) : P1 (power1)	vi) Blocking Time (故障偵測延遲時間) : 3
ii) Control Mode (控制模式) : Loc (Local)	vii) Overload Act (過載故障操作) : Open
iii) Operating Meth (操作方法) : Auto	viii) Op. Phase Act (相位開路操作) : Tran
iv) Transfer Time (transfer time) : 0.1	ix) Time : 目前時間
v) Retrans. Time (retransfer time) : 20.0	

設定控制功能

■ 進入控制選單

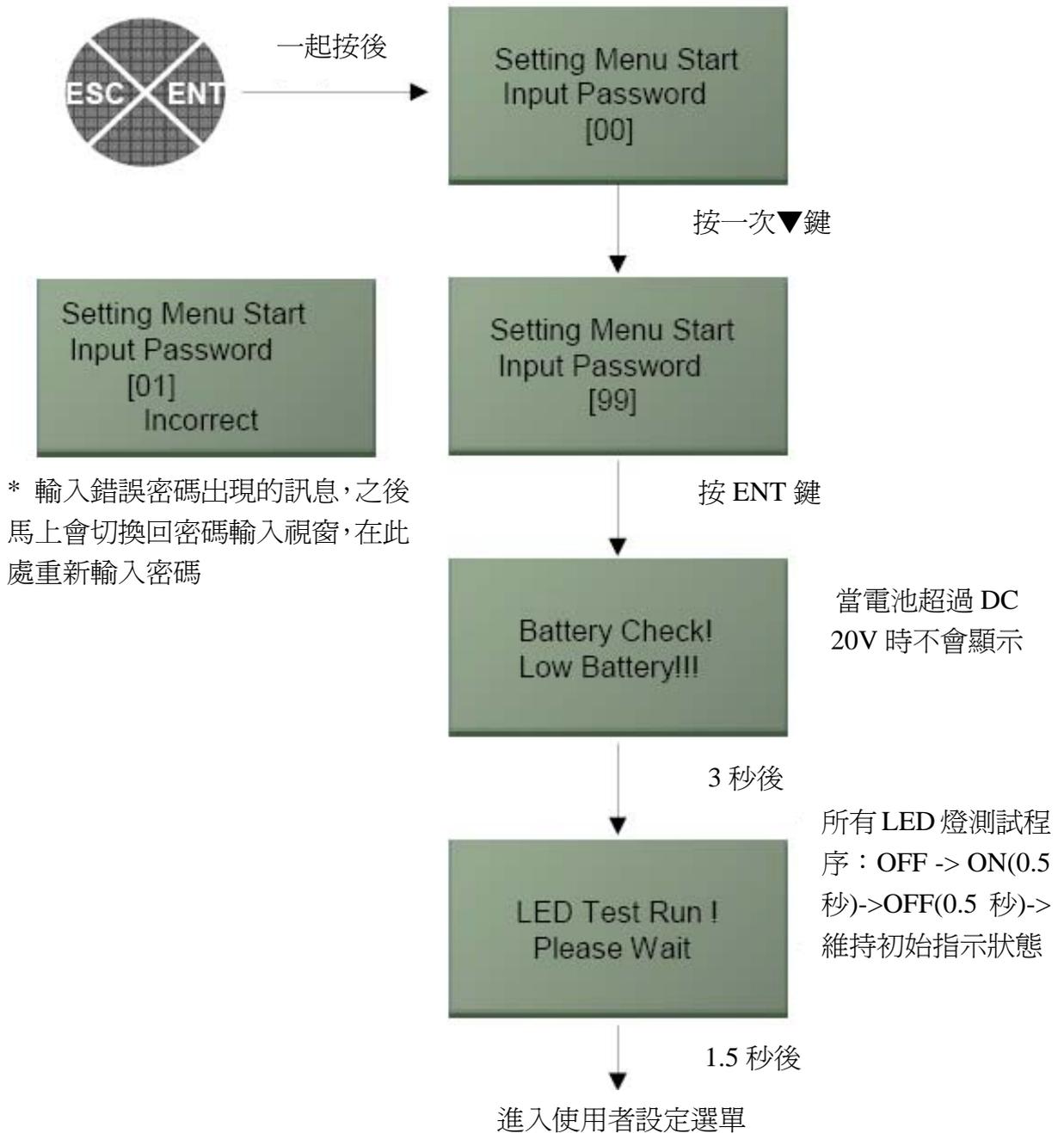


1. 在 AUTO MODE 為 OFF 狀態下，所有的設定值都可以變更。



設定控制功能

2. 同時按下 ESC 以及 ENT 鍵



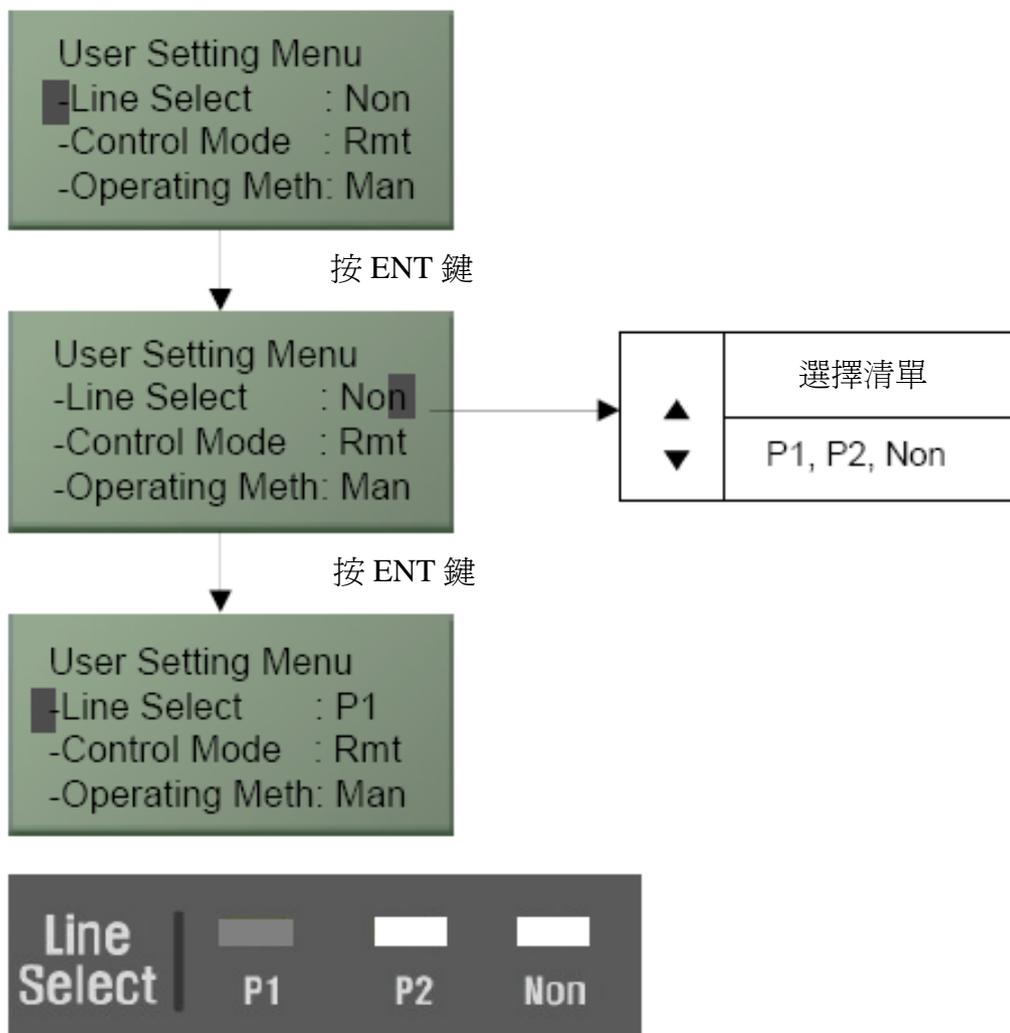
設定控制功能

■ 使用者設定選單

▲ 線路選擇 – 主電源選擇

從兩個電源中選擇設定一組電源為主電源，如果選擇 P1 或 P2 為主電源，當主電源發生故障而被切換成備用電源時，一旦主電源恢復正常，就會自動切換為預設的主電源。

如果是設定為 Non，則沒有區分主電源和備用電源，目前使用電源發生故障就會切換到另一電源，就算原本的電源恢復正常，也不會再切換回之前的電源供應。



被選擇的電源線路會亮起 LED

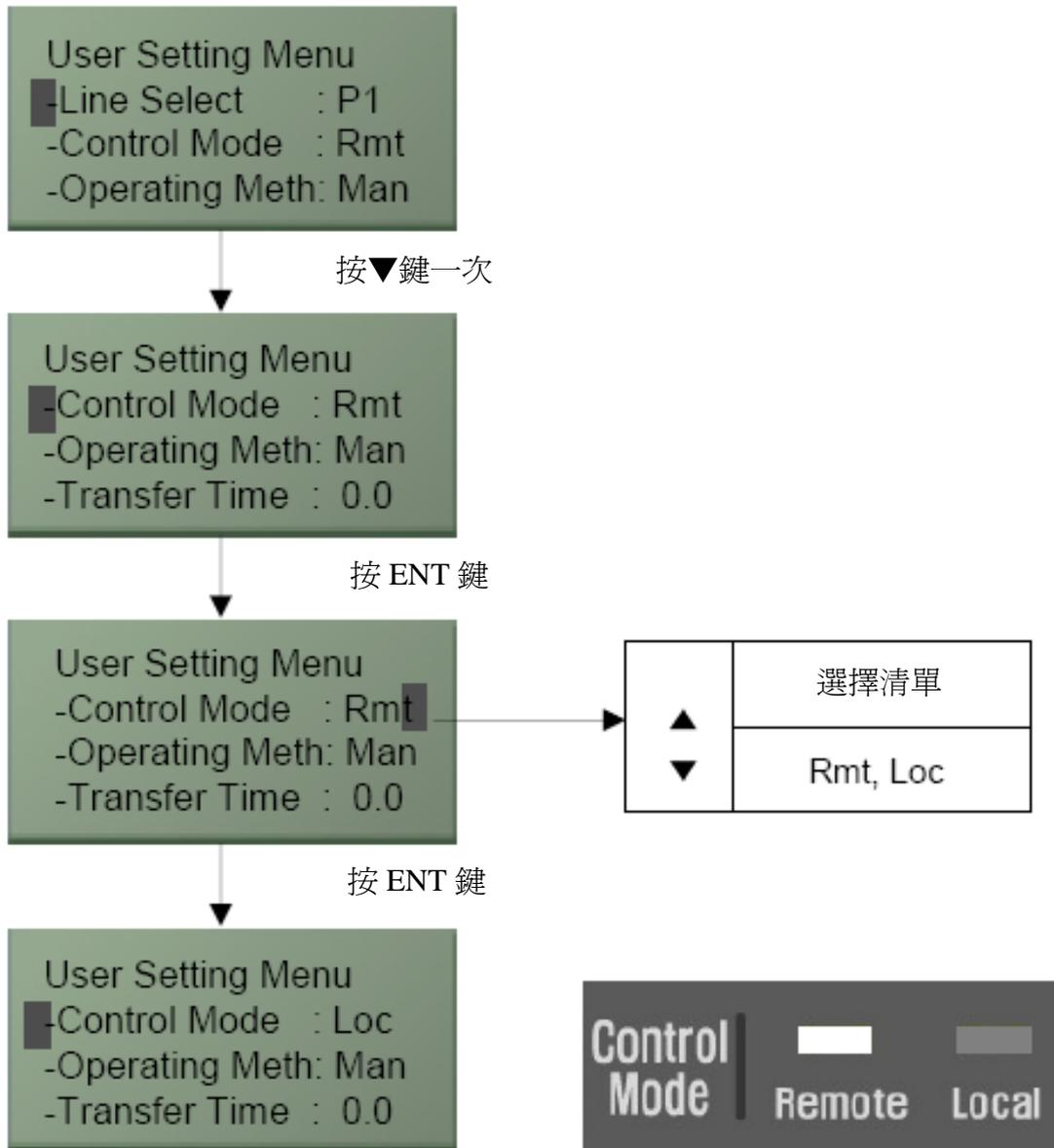
設定控制功能

▲ 控制模式 – 設定控制

選擇為遙控或本體控制。

假如選擇遙控控制方式(Remote)，在遙控狀態下只能進行手動控制。

假如選擇本體控制(Local)，在本體控制狀態下可以執行自動與手動控制。

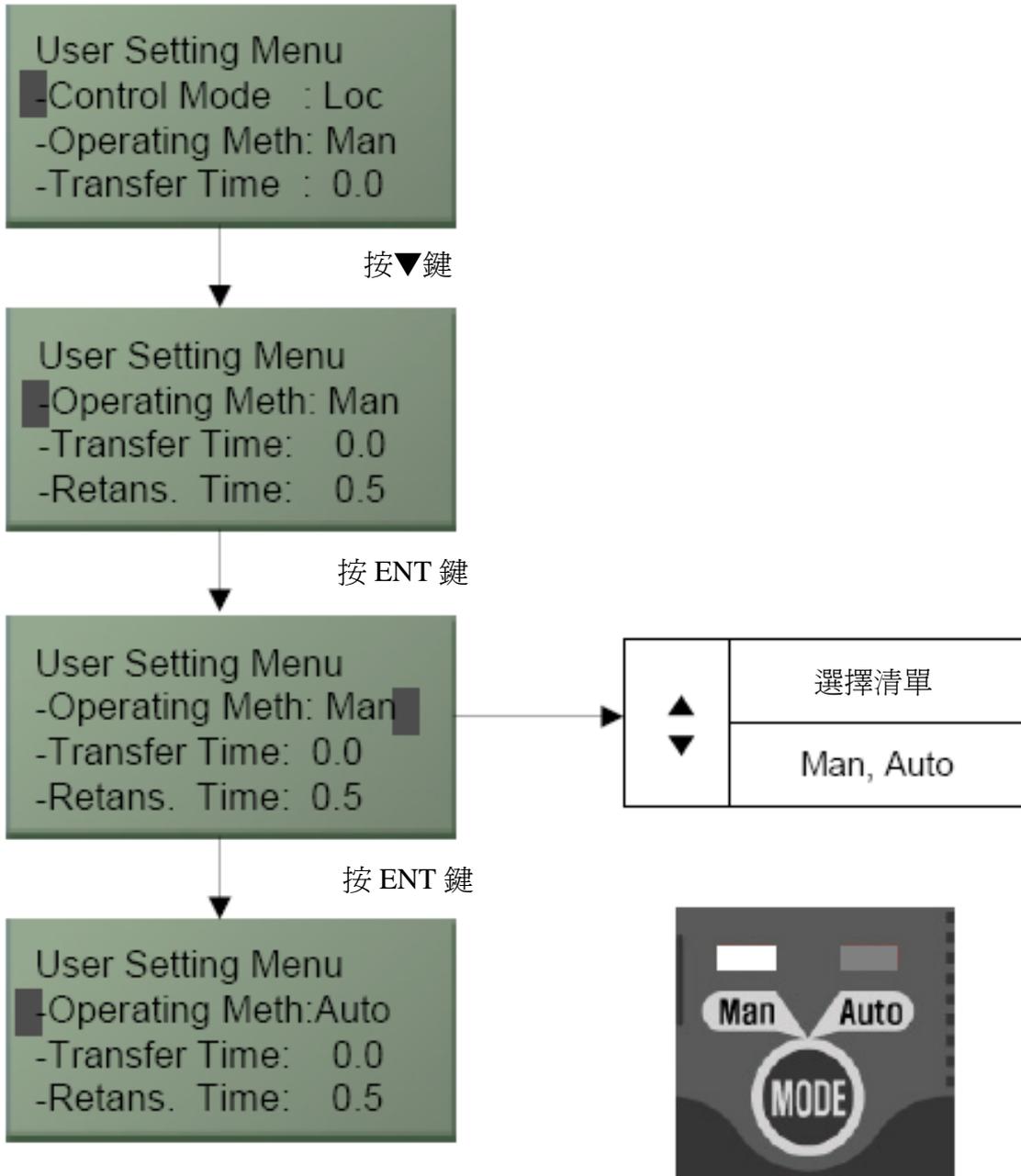


被選擇的控制模式會亮起 LED 燈

設定控制功能

▲ 操作方法 – 模式選擇

選擇手動或自動控制，假如選擇手動(Man)，遙控與本體手動來切換 ON/OFF 都是可以執行的。假如是選擇自動(Auto)，會自動偵測電路電壓、電流，自動依狀況進行切換操作。



被選擇的控制模式會亮起 LED 燈

設定控制功能

▲ 切換時間 – 切換時間設定

爲了防止瞬間電源故障，所以必須設定切換時間。偵測電源故障，延遲切換的時間。

User Setting Menu
-Operating Meth:Auto
-Transfer Time: 0.0
-Retans. Time: 0.5

按▼鍵

User Setting Menu
-Transfer Time: 0.0
-Retans. Time: 0.5
-Blocking Time: 5.0

按 ENT 鍵

User Setting Menu
-Transfer Time: 0.0
-Retans. Time: 0.5
-Blocking Time: 5.0

	設定切換時間
▲ ▼	0.0 ~ 99.9 sec
	Step : 0.1 sec

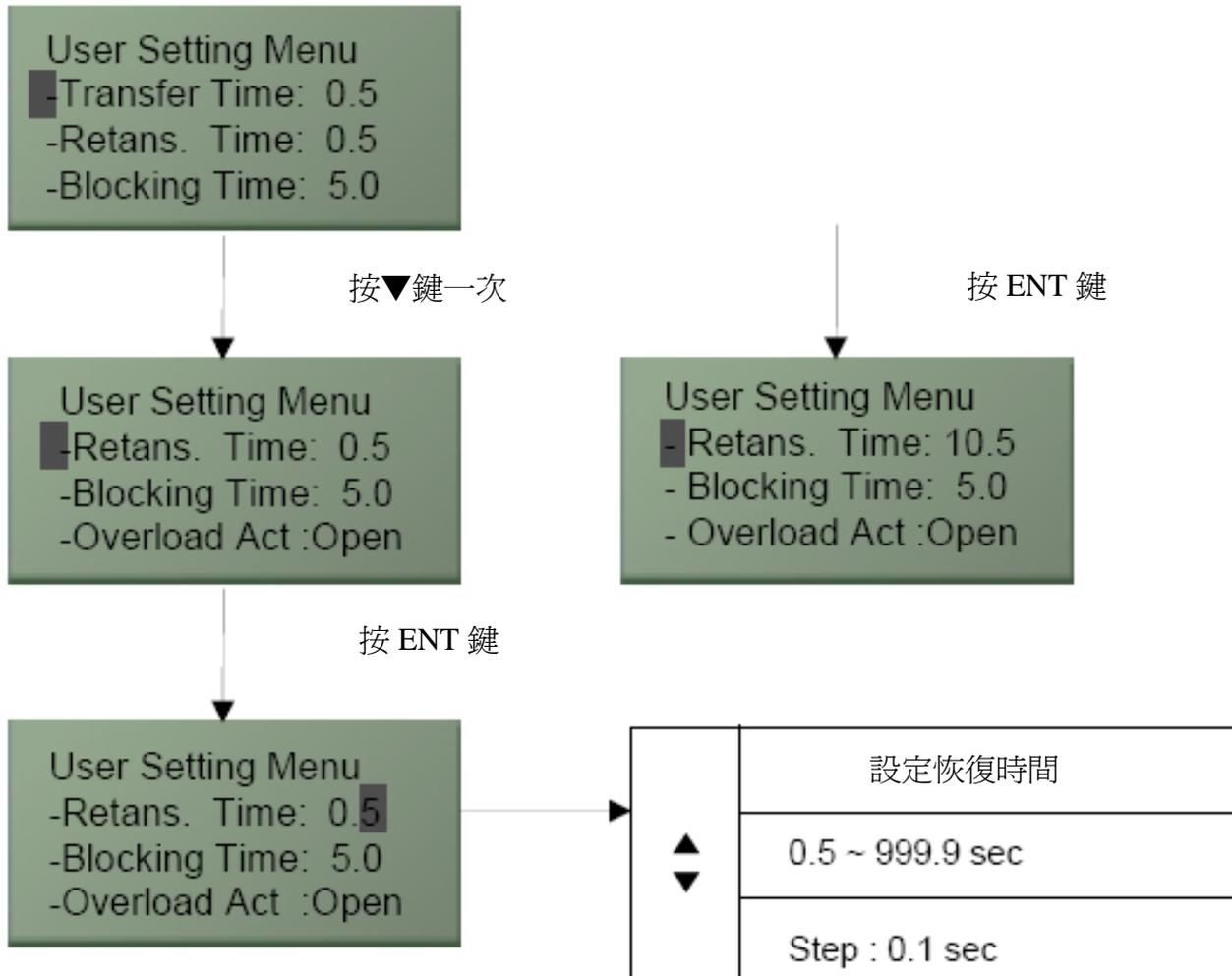
按 ENT 鍵

User Setting Menu
-Transfer Time: 0.5
-Retans. Time: 0.5
-Blocking Time: 5.0

設定控制功能

▲ 恢復時間 – 恢復時間設定

設定因主電源故障而切換至備用電源時，一旦主電源回覆正常後，自動從備用電源切換回主電源的時間



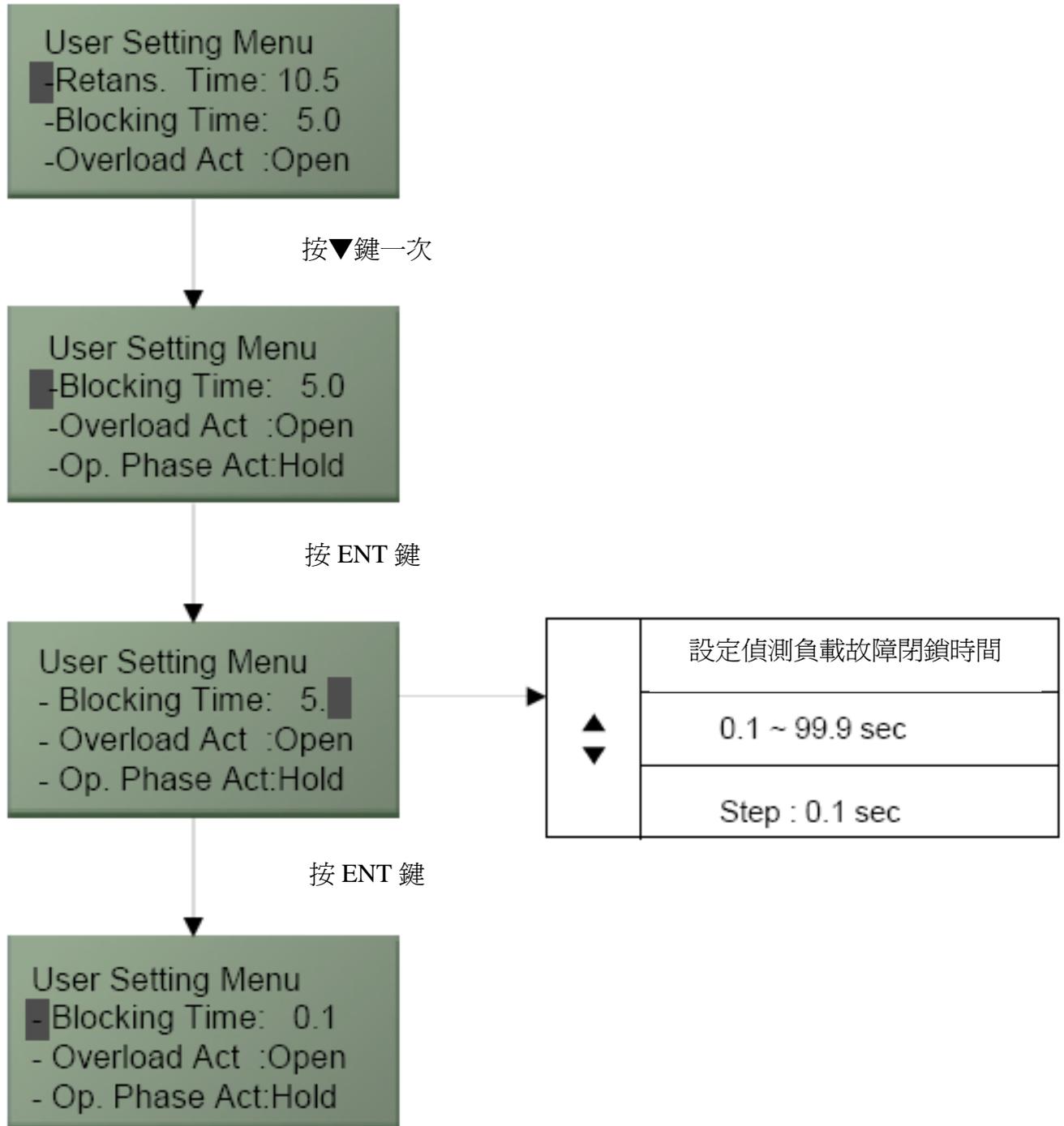
CAUTION

請設定恢復時間至少高於 20 秒

否則可能會因為主電源還在恢復、馬達還在儲能中就執行了切換的動作，容易發生錯誤。

設定控制功能

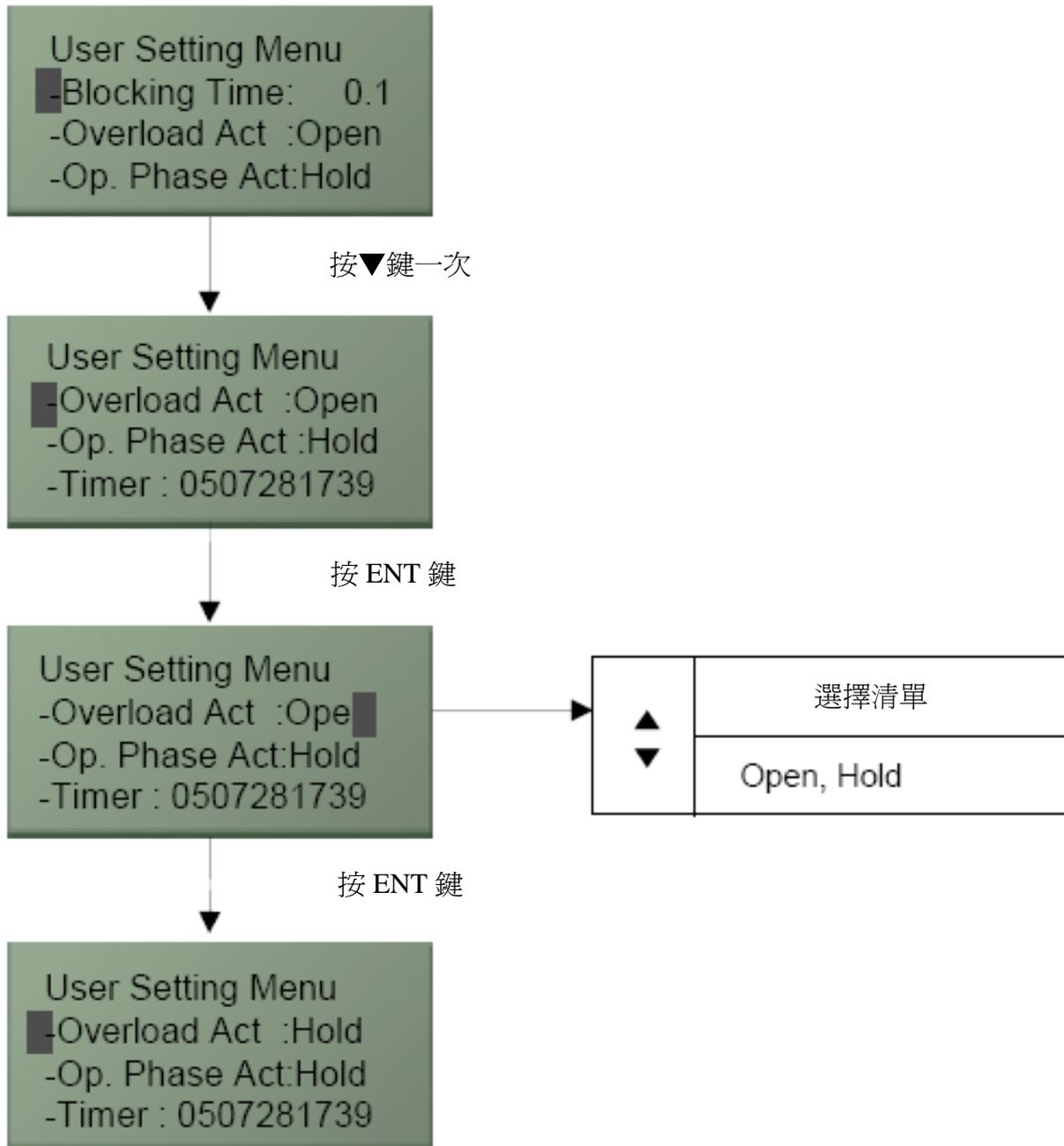
- ▲ 閉鎖時間 – 過載故障偵測延遲時間設定
偵測負載端瞬間過電流狀態，在預設時間內維持閉鎖狀態且取消自動切換。



設定控制功能

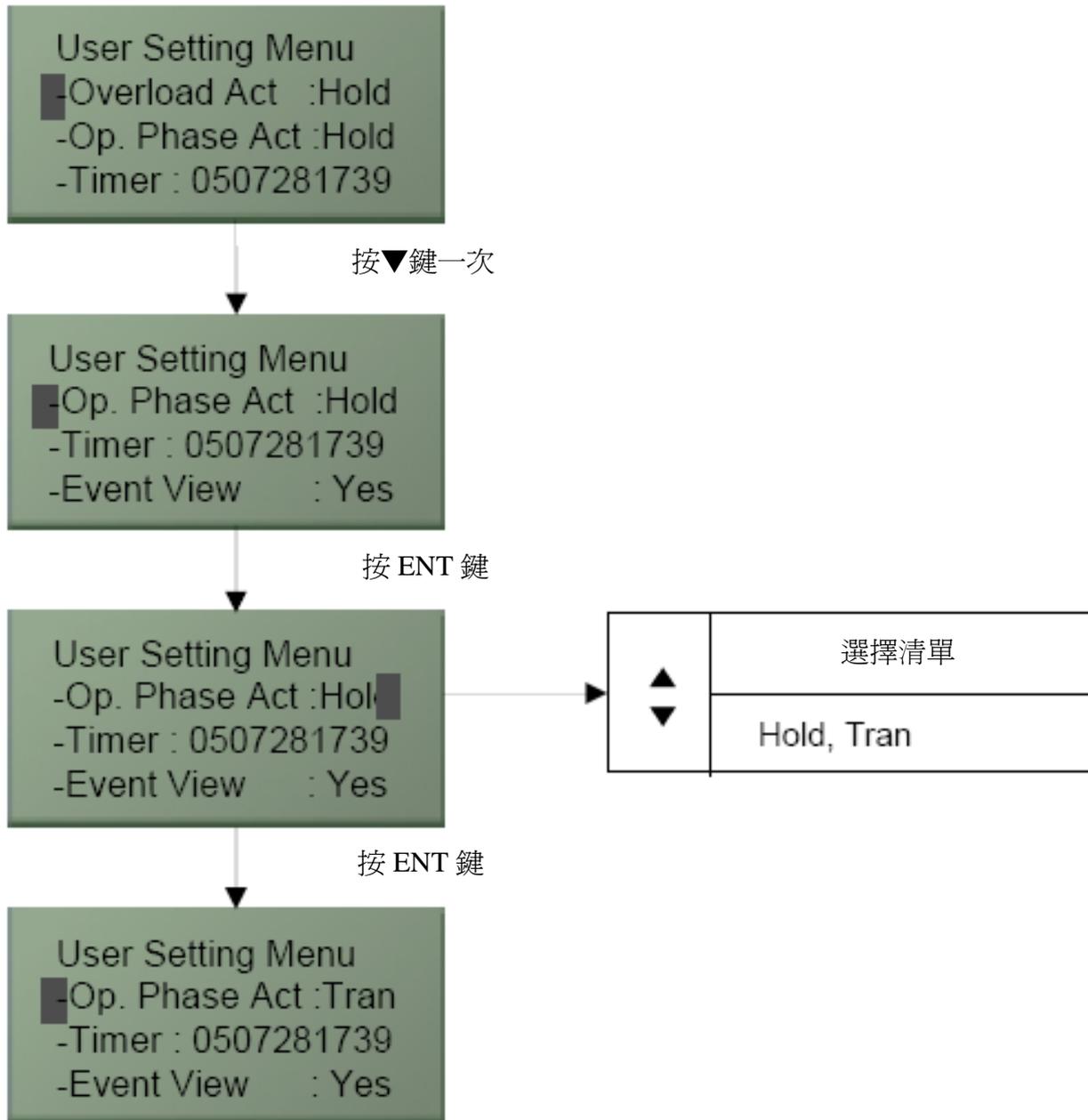
▲ 過載動作 – 偵測過載故障和抑制切換

當過載故障發生時根據閉鎖時間維持閉鎖狀態，假如主電源的故障持續發生且時間超過閉鎖時間設定，根據本設定可以選擇維持(Hold)或使系統分離(Open)。



設定控制功能

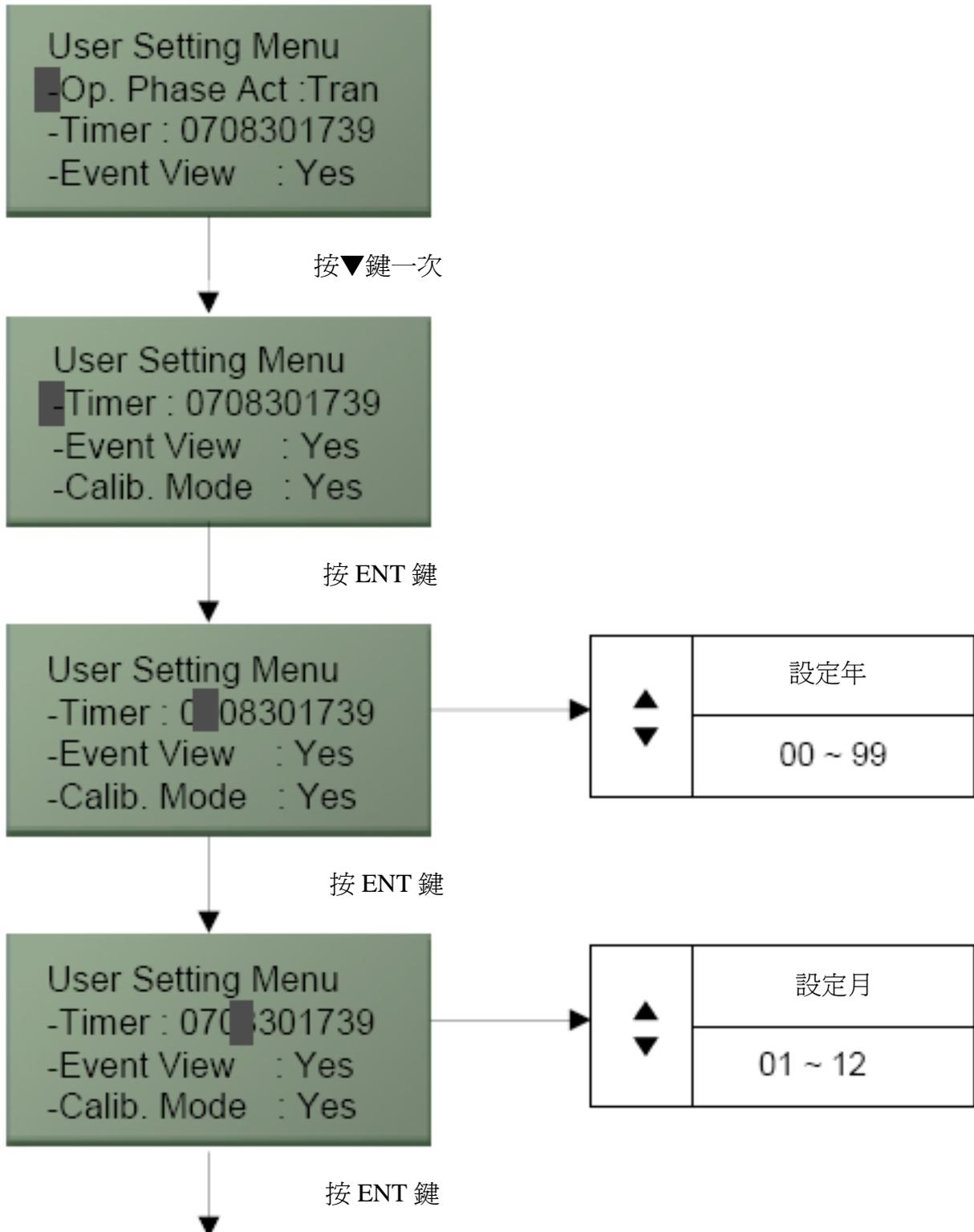
- ▲ 相位錯誤動作 – 當相為錯誤時的動作
 - 經由電流感應器判斷相位錯誤狀態。(假如其中一相位電流低於其他兩相 30%，則判定為相位錯誤。)
 - 經由電壓感應器判斷相位錯誤。(當電壓低於額定電壓 60%時判定為相位錯誤。)
 - 當相位錯誤發生時，可以選擇維持(Hold)或切換(Trans)。



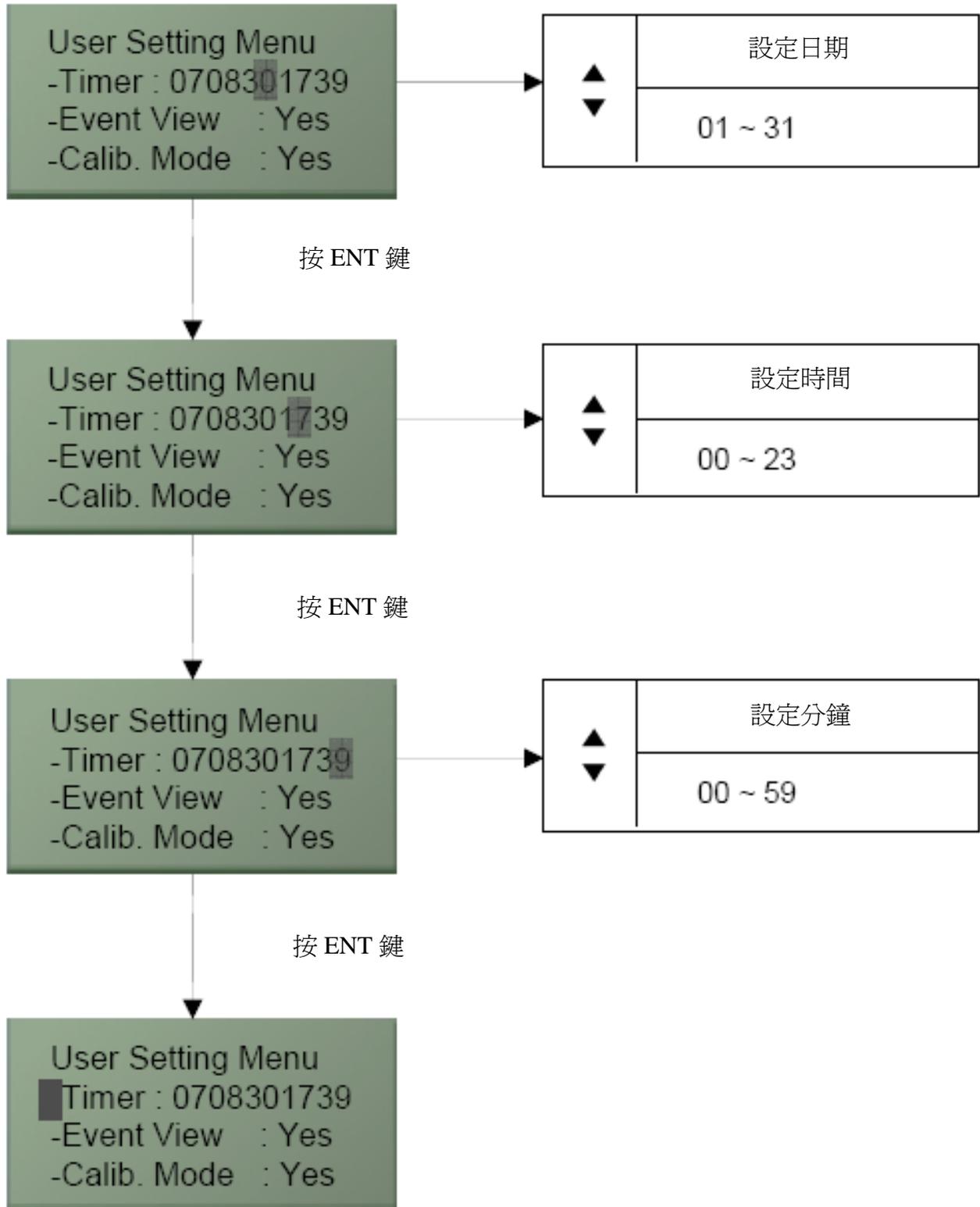
設定控制功能

▲ 時間 -年、月、日、時、分設定

設定時間可以追碩事件發生時間、安裝後的完整時間資訊。



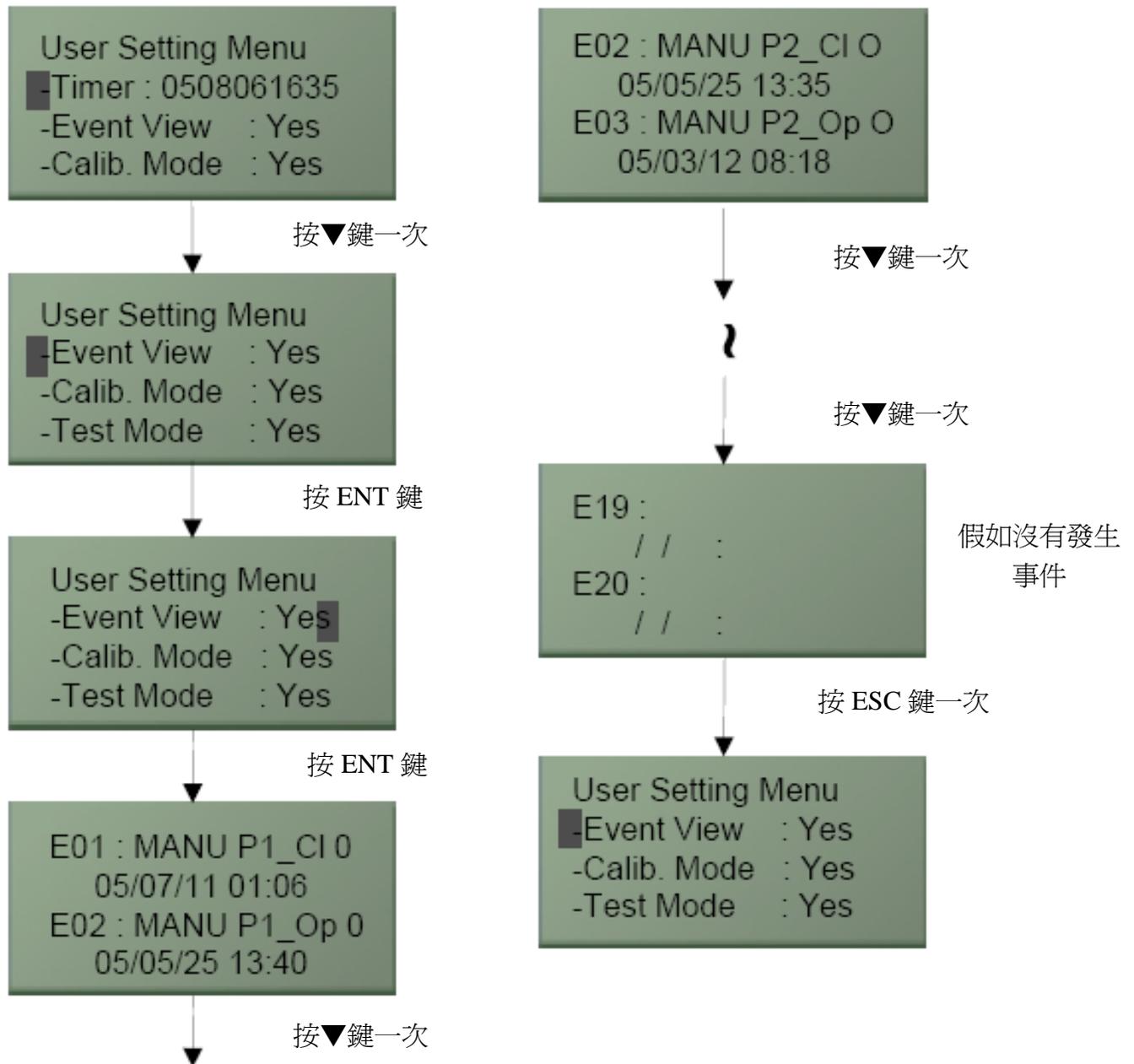
設定控制功能



設定控制功能

▲ 事件觀察 – 確認發生的事件

- 儲存最近發生的 20 項事件
- 顯示順序是從最新的事件開始觀察到最舊的
- 事件項目：電源故障造成的切換、手動 ON/OFF 操作、相位錯誤造成的切換、過載故障造成的開路操動作、遙控切換、開關 1 與 2 的 ON/OFF。



設定控制功能

▲ 確認事件

偵測	操作	輸出
P1PF	P1→P2	O
P2PF	P2→P1	X
P1OP	P1_Op	S
P2OP	P2_Op	
O.L	P1_CI	
MANU	P2_CI	
Rmt	HOLD	



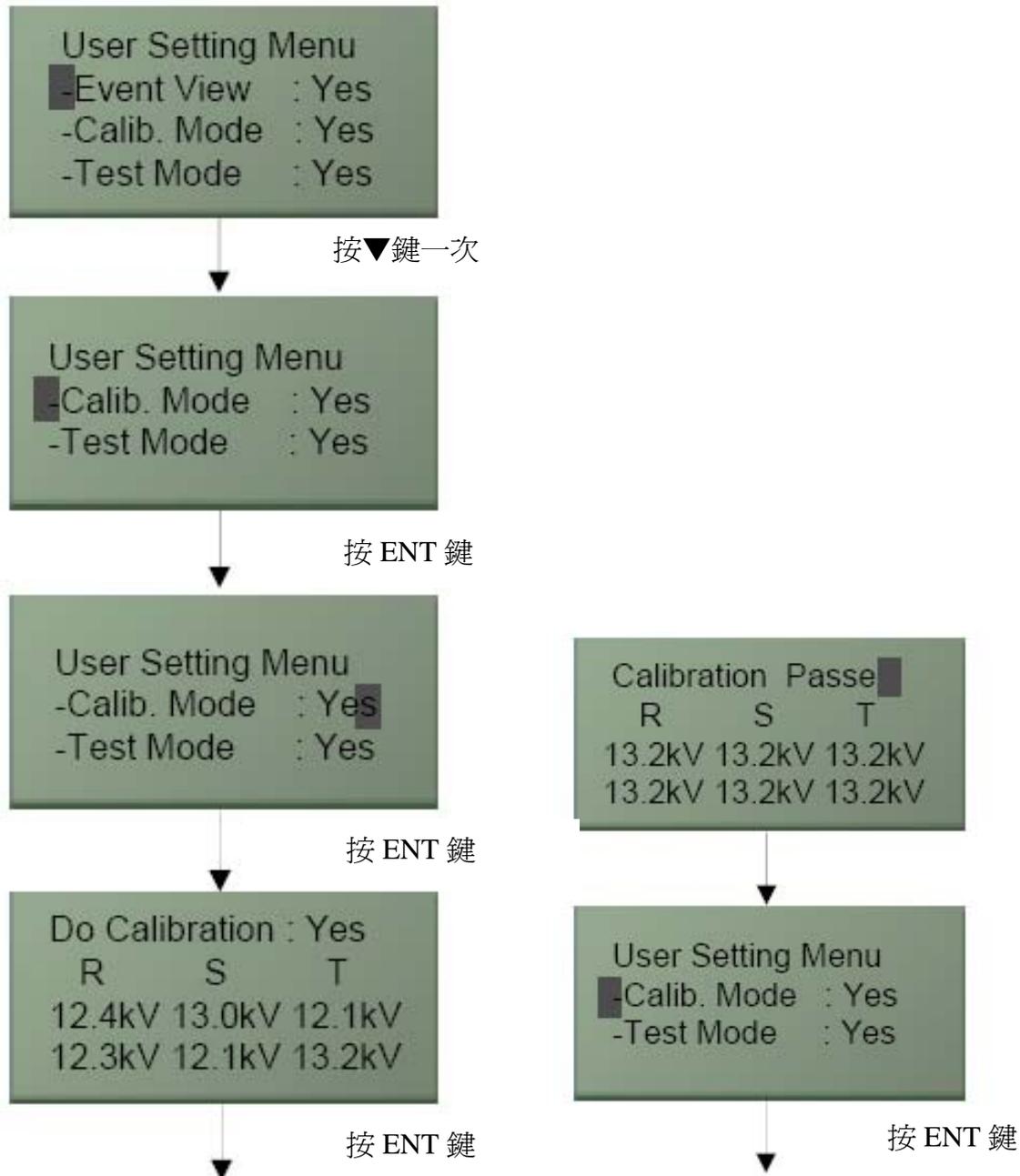
Detection : P1PF : P1 電源故障
 P2PF : P2 電源故障
 P1OP : P1 相位錯誤
 P2OP : P2 相位錯誤
 O.L : 過載故障
 MANU : 手動操作
 Rmt : 遙控操作

Operation : P1→P2 : 從 P1 切換到 P2
 P2→P1 : 從 P2 切換到 P1
 P1_Op : P1 開路
 P2_Op : P2 開路
 P1_CI : P1 投入
 P2_CI : P2 投入
 HOLD : 維持

Result : O : 正常操作
 X : 沒有操作
 S : 錯誤

設定控制功能

- ▲ 補償模式 - 電壓指示補償誤差
補償相位電壓的誤差指示在 $13.2\text{kV} \pm 20\%$

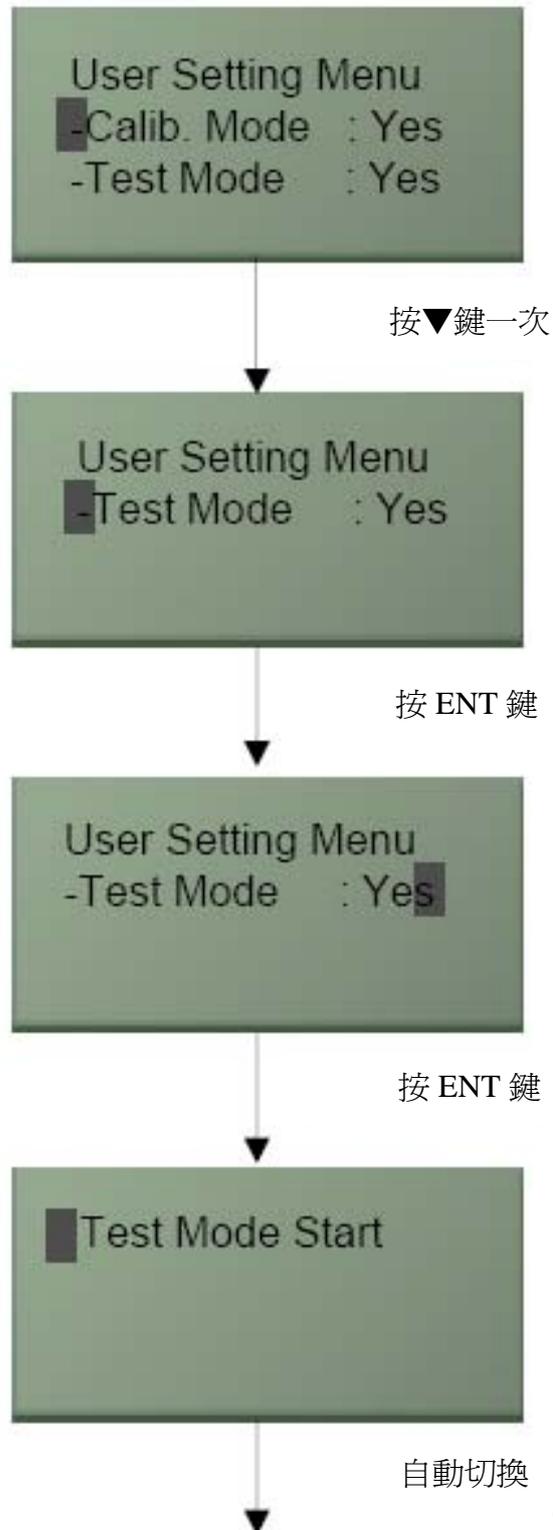


CAUTION

在 13.2kV 相位電壓誤差 20%的情況下出現” Calibration Failed” 時。
請通知原廠

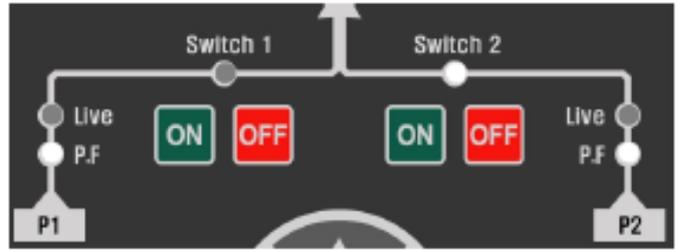
設定控制功能

- ▲ 測試模式 – 切換與恢復操作的測試功能
不規則的測試切換與恢復的操作功能，在手動切換 ON(P1)後展開測試。



設定控制功能

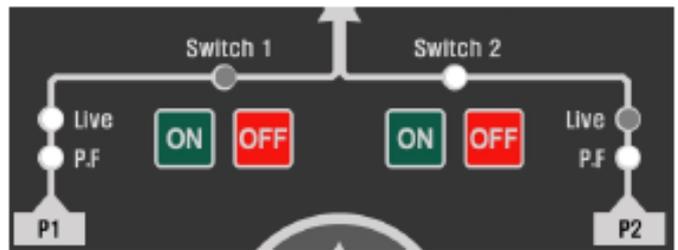
Test Mode Start
P1 Live
P2 Live



五秒後

P1 和 P2 活線 LED 亮起

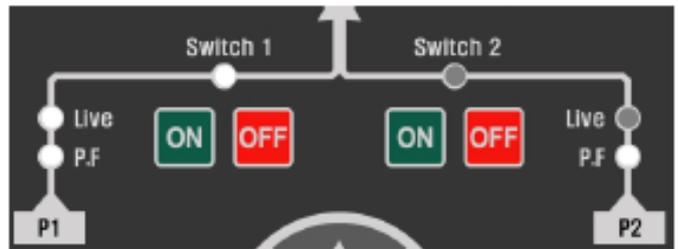
Test Mode Start
P1 Death
P2 Live



切換延遲時間

P1 活線 LED 熄滅

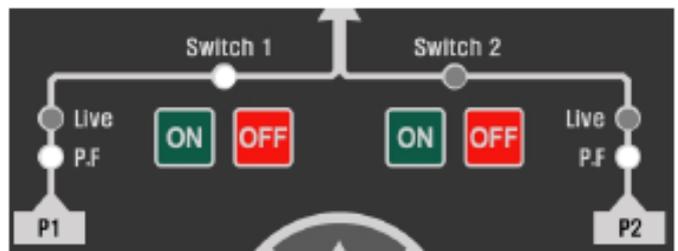
Test Mode Start
P1 Open
P2 Close



P2 的 On/OFF LED 亮起

五秒後

Test Mode Start
P1 Live
P2 Live



恢復延遲時間

P1 活線 LED 亮起

設定控制功能

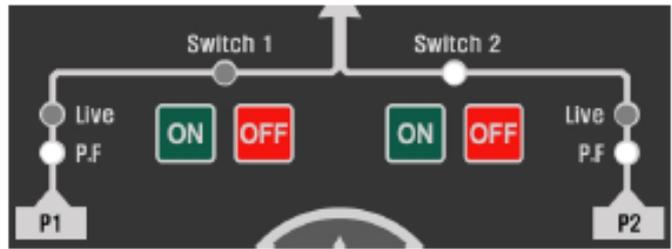
■ Test Mode Start
P2 Open
P1 Close

五秒後

Test Mode End

按一次 ESC 鍵

User Setting Menu
■ Test Mode : Yes



P1 的 ON/OFF LED 亮起

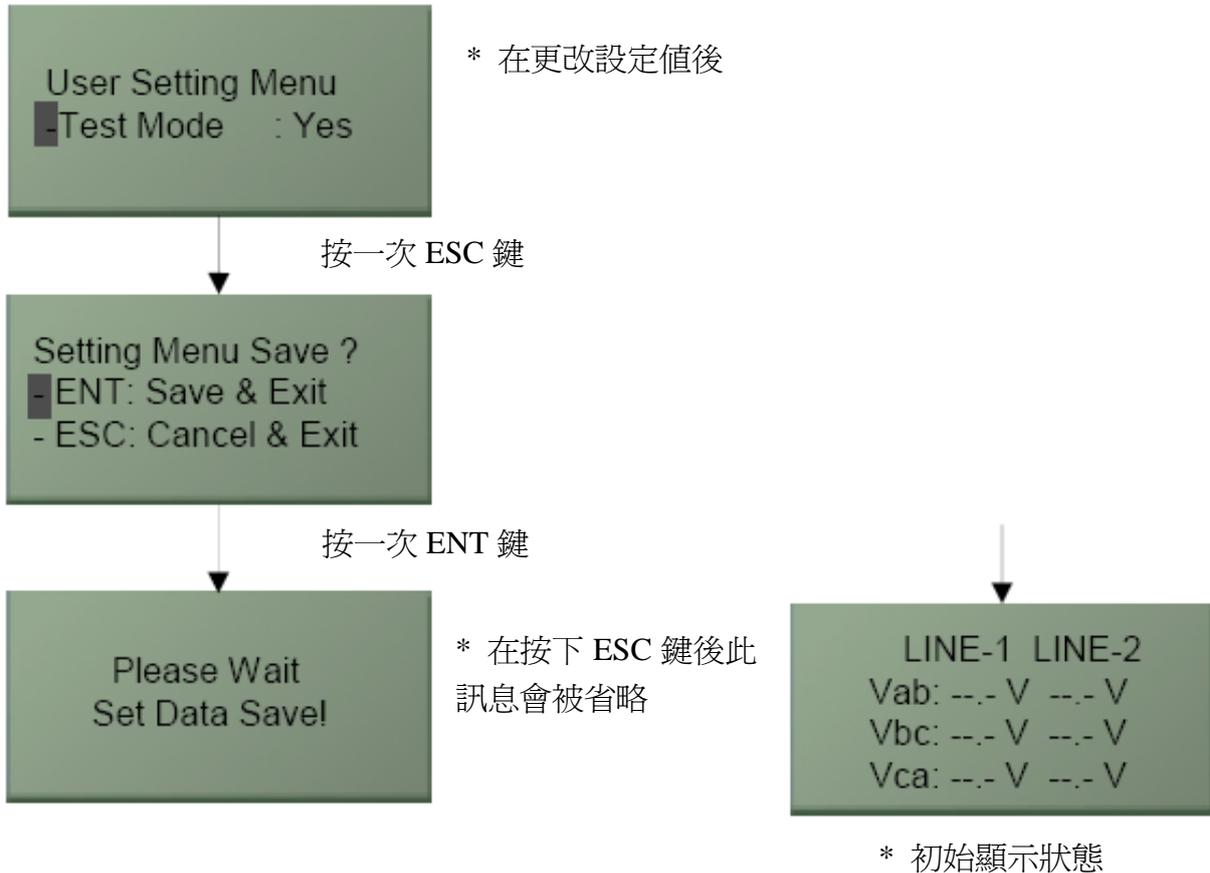
WARNING

必須在正式供電前完成產品的測試操作，且所有的設備必須設定成所需的參數且完成完整的操作技能順練後才可以供電。

否則因為產品的濫用可能會造成產品受損與人員受傷的危險

設定控制功能

▲ 更改設定值後儲存設定選單



CAUTION

1. 在測試程序結束後恢復成 AUTO MODE
否則因為控制器的電壓偵測器不會偵測線路的電源故障，當實際電源發生故障時不會自動切換。
2. 在設定過後請維持控制器在 ON(AUTO MODE)狀態下。
否則控制器除了可以做參數設定與指示外不能做他動作。

端子台

■ 端子台的配置

< 表 7 端子台配置 >

T/B3 Terminal layout				T/B2 Terminal layout				T/B1 Terminal layout			
PSWa	76	61	PSWc	BAT-LOW	46	31	COM		16	1	
P122	77	62	P136	STS-AC	47	32	COM		17	2	VBAT-
P137	78	63	P237	STS-GAS	48	33	COM	P1A2	18	3	P2A2
P222	79	64	P236	STS-LF	49	34	COM	P1A5	19	4	P2A5
P1A4	80	65	P1A4	STS-P2F	50	35	COM	P1A3	20	5	P2A3
P1A6	81	66	P1A6	STS-P1F	51	36	COM	P1A1	21	6	P2A1
P2A4	82	67	P2A4	STS-P2L	52	37	COM		22	7	VBAT+
P2A6	83	68	P2A6	STS-P1L	53	38	COM		23	8	
CTR0	84	69	CRT1	STS-P2O	54	39	COM		24	9	
CTS0	85	70	CTS1	STS-P2C	55	40	COM		25	10	
CTT0	86	71	CTT1	STS-P1O	56	41	COM		26	11	
PD1R	87	72	PD1S	STS-P1C	57	42	COM		27	12	
PD1T	88	73	PD1N	RMT-CHG*	58	43	24G		28	13	AC220+
PD2R	89	74	PD2S	RMT-P2C*	59	44	RMT-P2O*		29	14	AC220-
PD2T	90	75	PD2N	RMT-P1C*	60	45	RMT-P1O*	F.G	30	15	F.G

*  這個部分為提供使用者寫入

端子台

■ 端子台的描述

< 表 8 端子台描述 >

狀態輸出端子 -> 狀態輸出接點

Terminal NO.	Description	Reference
76-61	Gas pressure	狀態輸入端子
77-78	P1 closing contact	
62-78	P1 trip contact	
79-63	P2 closing contact	
64-63	P2 trip contact	
65(80)-20	P1 closing solenoid	螺線管輸出端子
66(81)-19	P1 trip solenoid	
67(82)-5	P2 closing solenoid	
68(83)-4	P2 trip solenoid	
18-21	P1 motor connection	連接端子
3-6	P2 motor connection	
84-69	CT (phase 'R')	電流輸入端子
85-70	CT (phase 'S')	
86-71	CT (phase 'T')	
87-73	P1 voltage (phase 'R')	電壓輸入端子
72-73	P1 voltage (phase 'S')	
88-73	P1 voltage (phase 'T')	
89-75	P2 voltage (phase 'R')	
74-75	P2 voltage (phase 'S')	
90-75	P2 voltage (phase 'T')	

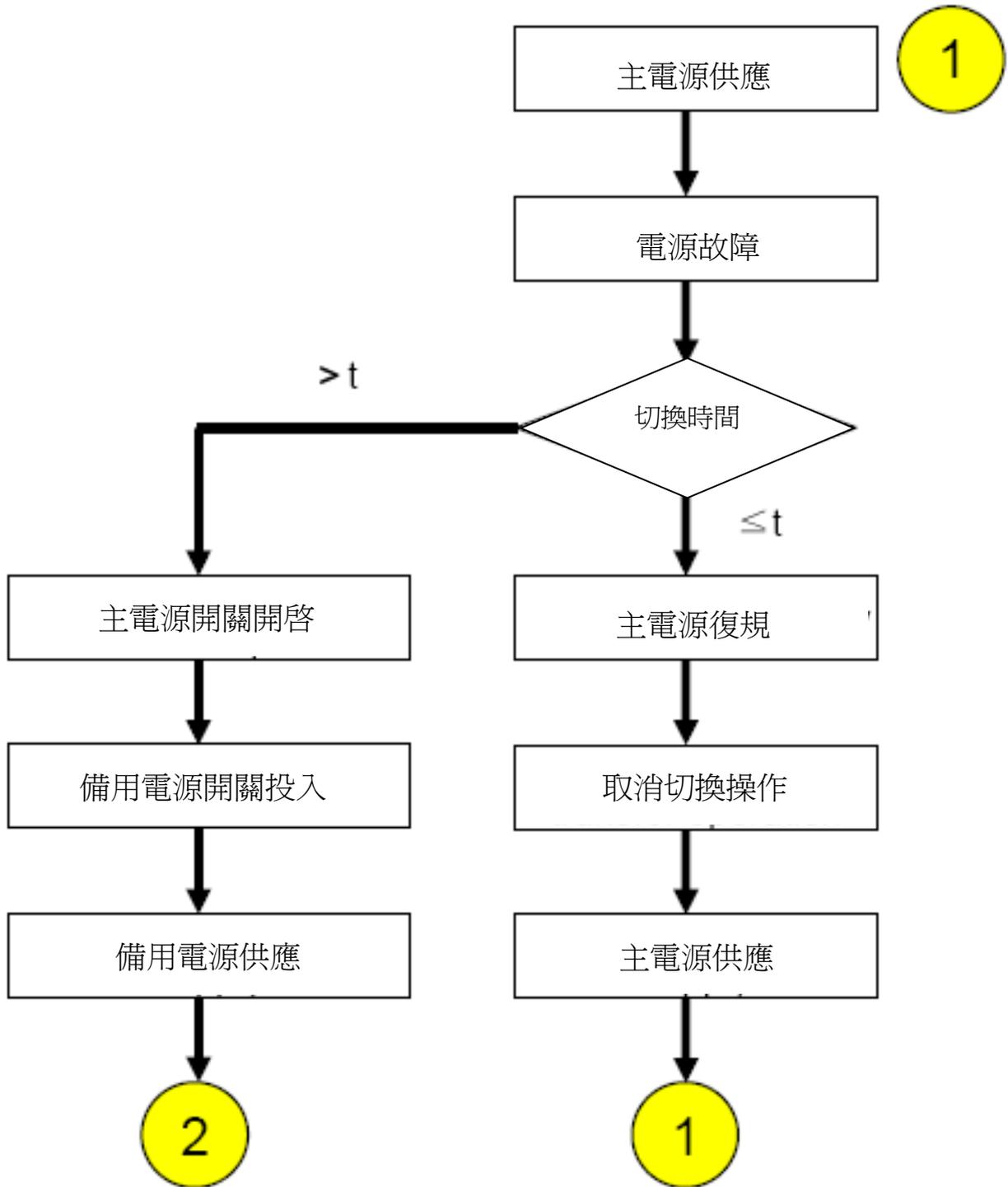
Terminal NO.	Description	Reference
46-31	Battery low status	狀態輸出端子
47-32	AC220V status (Control power voltage)	
48-33	Gas low status	
49-34	Overload fault status	
50-35	P2 Phase fail status	
51-36	P1 Phase fail status	
52-37	P2 Live wire status	
53-38	P1 Live wire status	
54-39	P2 Trip status	
55-40	P2 Closing status	
56-41	P1 Trip status	
57-42	P1 Closing status	
58-43	Transfer	
59-43	P2 Closing	
44-43	P2 Trip	
60-43	P1 Closing	
45-43	P1 Trip	連接端子
13-14	AC220V input (Control power voltage)	
30(15)	Frame Ground	
2-7	Battery	

Connection terminal의 C 대문자로^^;;

*  這個部分為提供使用者寫入

操作流程圖

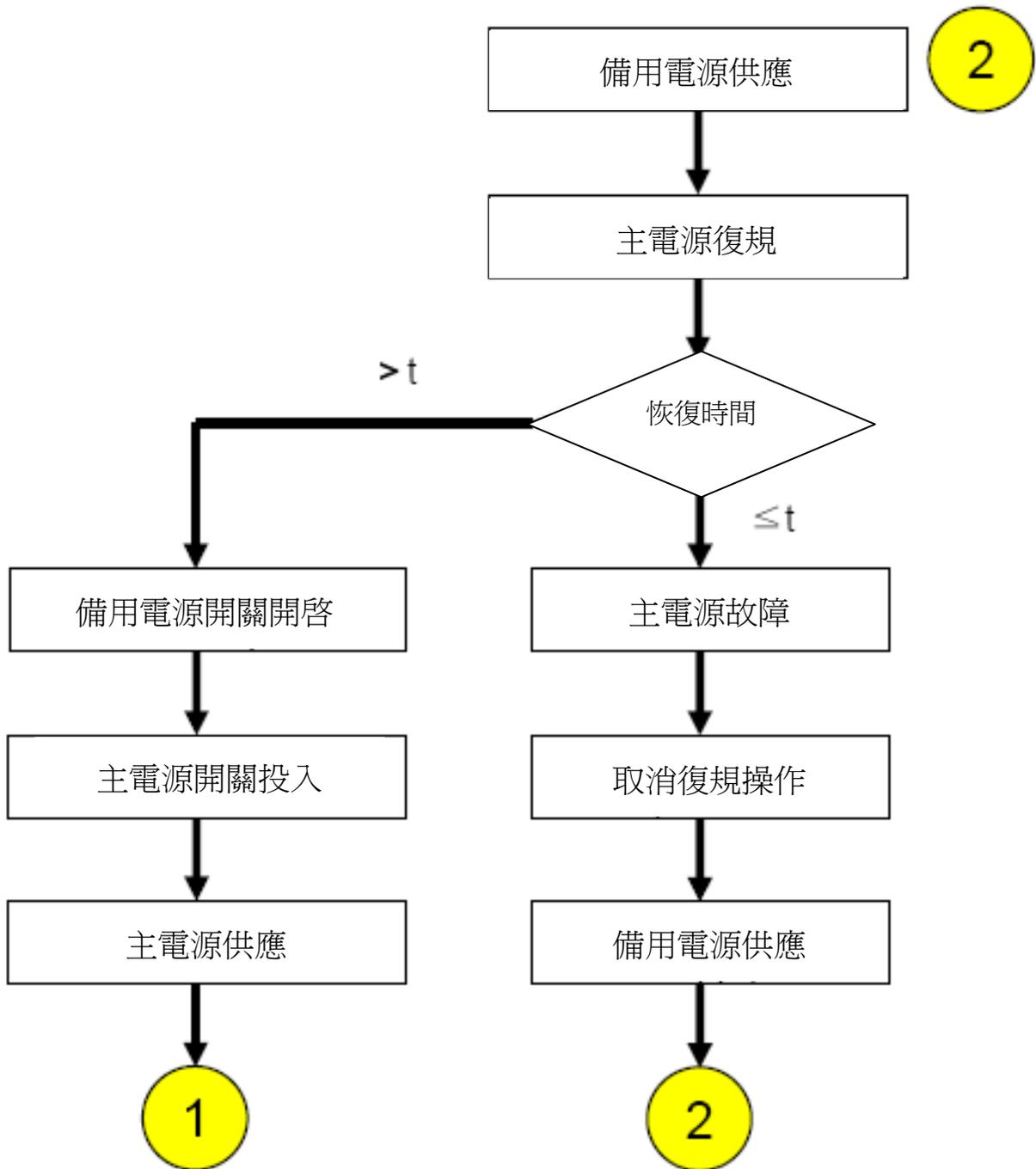
■ 操作切換



* t: 切換時間

操作流程圖

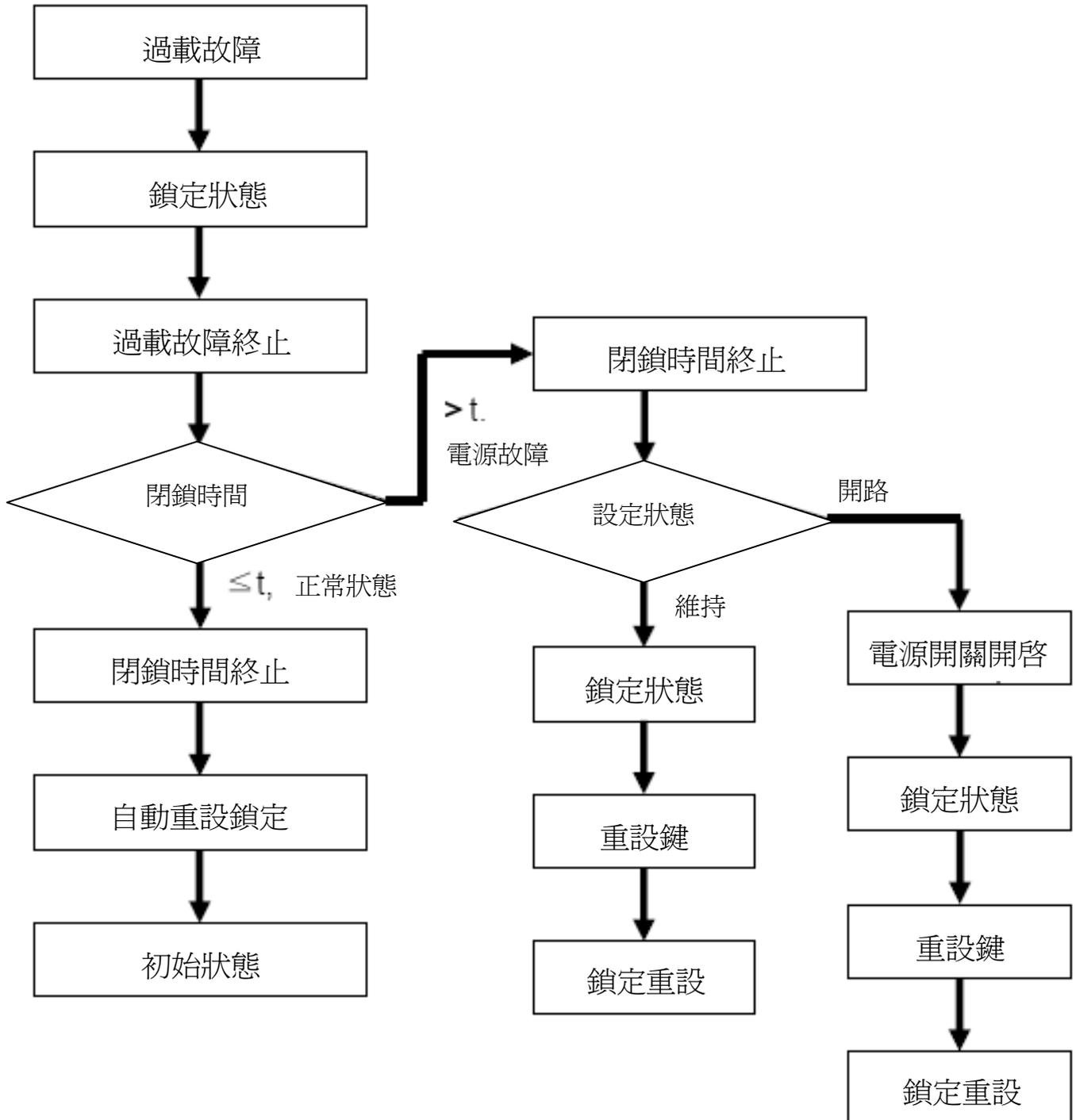
■ 操作恢復切換



* t: 恢復切換時間

操作流程圖

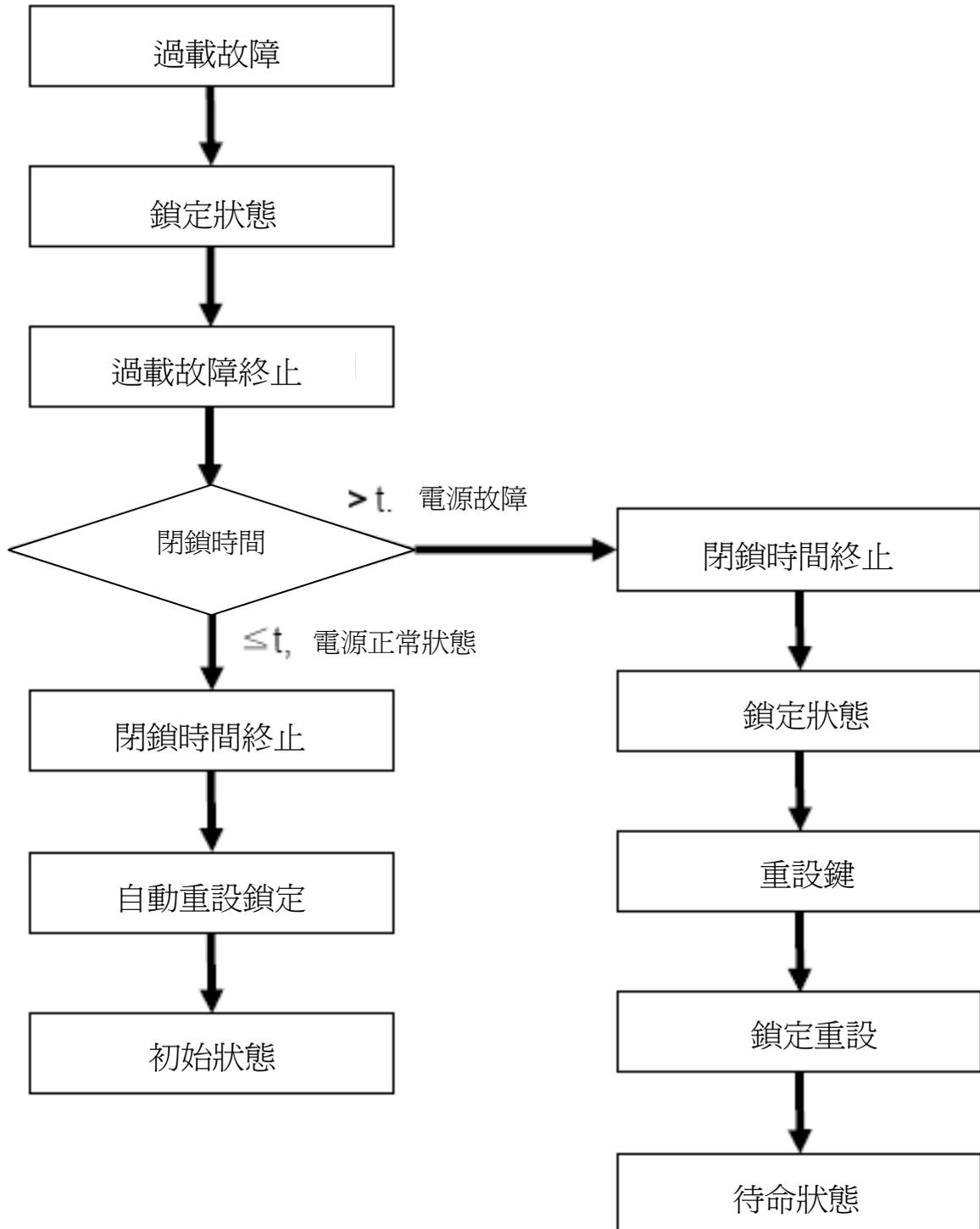
■ 自動操作下的過載故障操作



* t : 閉鎖時間

操作流程圖

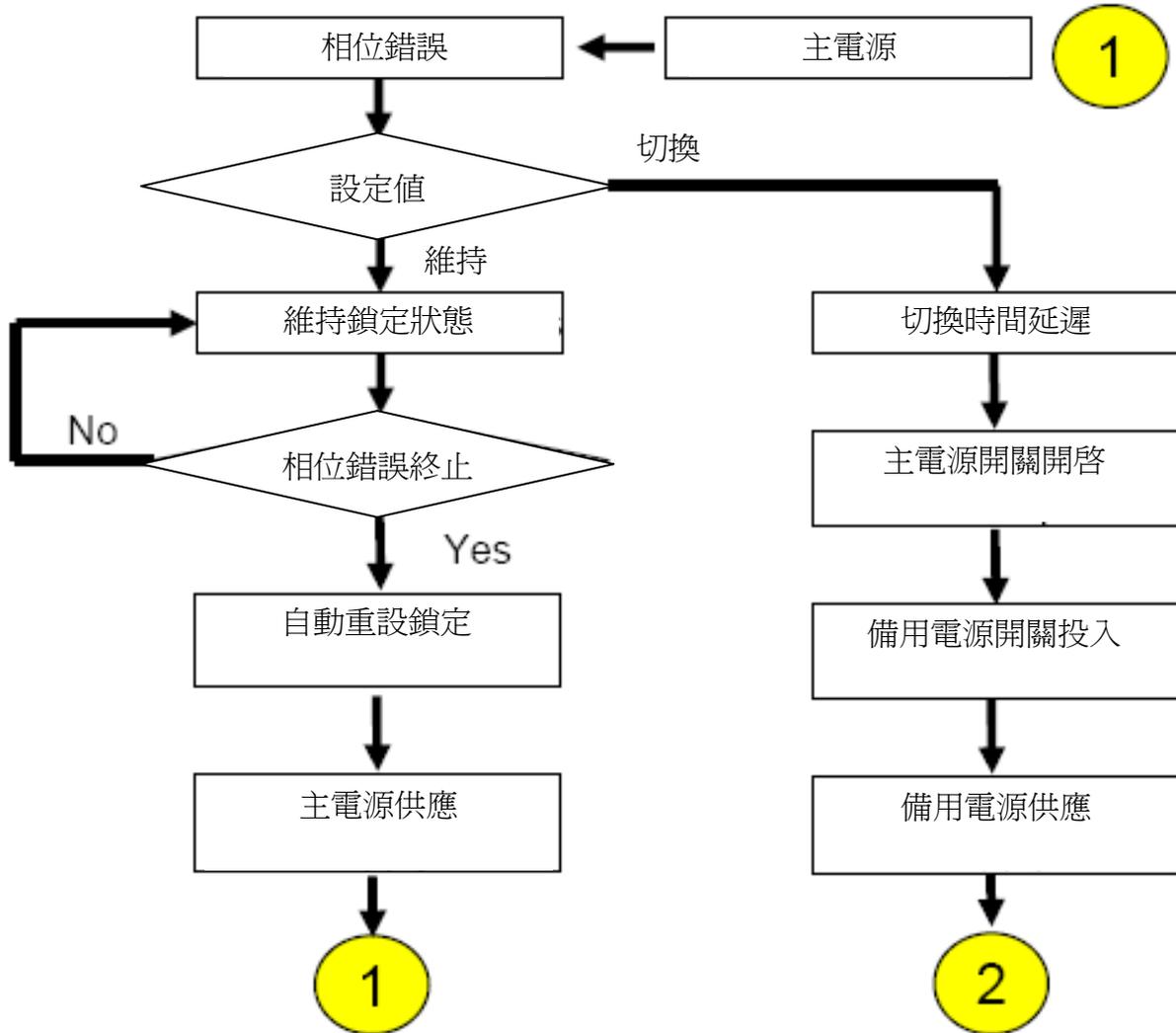
■ 手動操作下的過載故障操作



* t : 閉鎖時間

操作流程圖

■ 相位錯誤操作



⚠ WARNING

1. 在氣體 LED 燈閃爍時請不要使用控制器
否則可能由於氣體洩漏造成的內部絕緣損壞而造成設備或人員的傷害
2. 在做任何檢測或維修工作前，請確實關閉控制器與電池的電源或切換 AUTO MODE 成 OFF 狀態。
否則可能由於濫用造成電力意外而使人員受傷

維修與保養

■ 當狀態 LED 燈出現問題時的檢測項目

< 表 9 控制器 LED 狀態顯示 >

<p>AC 220V</p> 	<p>1.連接 AC220V 控制電源 – 綠色 LED 燈開啓</p> <p>■ 假如 LED 燈熄滅請檢查外部接線狀態</p>
<p>BATTERY</p> 	<p>1.電池電壓過低狀態 – 紅色 LED 燈閃爍</p> <p>■ 確認電池充電狀態 – 電池電壓低於 20V，LED 會閃爍。</p> <p>■ 電池充電狀態檢測方法</p> <ul style="list-style-type: none"> - 藉由按下 LED/BATT.TEST 按鈕 - 每天 0 點會自動確認一次 - 當分離電池接線端子時，使用電錶量測
<p>GAS</p> 	<p>1.低氣體壓力狀態 – 紅色 LED 燈開啓</p> <p>■ 假如 LED 閃爍表示氣體壓力小於 2.0 psi.G。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 當氣體壓力過低 LED 燈閃爍時，控制器無法操作。 <p>■ 當 LED 燈閃爍時請通知原廠。</p>
<p>ERROR</p> 	<p>1.當故障紅色 LED 燈閃爍時，控制器無法完成任何動作。當故障狀態解除後，在確認下列項目後再驅動控制器正常做動。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 螺線管的狀態 • 主體控制器的連接狀態 <ul style="list-style-type: none"> - 在一般控制程序下無法完成投入、跳脫動作時，紅色 LED 燈會閃爍。 - 確認狀態輸入端子 T/B(62,63,64,77,78,79)和設備端子的螺線管 (4,5,19,20,65,66,67,68) <p>2.在解除故障原因，重設故 LED 燈後，必須更改 OFF 狀態至 ON 狀態(AUTO MODE)設備才能正常驅動。</p>

維修與保養

■ 檢測週期

每年必須檢查一次或根據使用環境視需要檢測(過度使用、受污染的環境下或過載等等)

< 表 10 檢查週期 >

形式	維修與保養的週期	
	正常狀態	嚴重的狀態(極端灰塵與濕氣)
日常檢驗	6 個月	1 個月
標準的檢測	安裝後 1~2 年，之後每三年一次	一年至少一次
特殊檢測	當需要時	當需要時

■ 日常檢驗

每六個月需要檢驗一次(較為嚴苛的使用環境下則每個月一次)。需要特別注意的地方在於確認 ALTS 的活性狀態。

< 表 11 日常檢測項目 >

部分	標準	方法	對策
連接器	確認是否有碳化、溫度或表面變形	直接檢視	關掉主電源，調查與維修相關問題
機械零件	確認狀態指示是否 OK		
計數器	確認操作次數	直接檢視	確認是否已經超過 100 次
控制部分	確認連接器連接狀態	直接檢視	調查原因與維修相關部分
其他	確認是否有不正常的噪音或變色，確認氣體狀態	直接檢視	關掉主電源，調查與維修相關問題

維修與保養

定期檢驗

ALTS 每年必須檢查一次或根據使用環境視需要檢測(過度使用、受污染的環境下或過載等等)

< 表 12 定期檢驗項目 >

部分	標準	方法	對策
機械部分	確切位置指示	直接檢視, 緩和的使用手動操作	確認與維修受損變形的部分
	不正常的噪音		移除固化的潤滑油和碎屑並添加新的潤滑油 (Nichimori CRS-842)
	因碎削或灰塵造成潤滑油固化		重新上緊螺絲與螺帽
	螺絲或螺帽鬆脫		更換零件
	C-ring、E-ring 或 pins 變形/分離		更換零件
	確認油罐洩漏狀態		
控制部分	確認連接器狀態	直接檢視, 短路測試	重新連接或更換連接器
	確認使否有短路		重新連接電路
	確認輔助接點輸出		更換輔助接點
	確認投入、跳脫設備		更換零件
連接部分	確認是否有碳化、溫度或表面變形	直接檢視	確認是否有介電性被破壞, 更換連接器
其他	確認是否有不正常的噪音或變色, 確認氣體狀態	直接檢視	調查真因後予以維修

維修與保養

■ 特殊檢驗

當在 ALTS 發生過載故障或短路跳脫後，在再次投入前，必須完成此一檢驗動作。
當電源故障狀態時，特殊檢驗不需被執行。

< 表 13 特殊檢驗項目 >

部分	標準	方法	對策
連接器	確認是否有碳化、溫度或表面變形	直接檢視 抽離連接器	確認是否有介電性被破壞，更換連接器
	確認端子接點部分		
絕緣電阻	主電路必須超過 500MΩ	1000V 測試	確認與更換絕緣有問題的部分
	控制電路必須超過 2MΩ	500V 攝氏	
耐電壓測試	供給 1.5 倍額定電壓長達一分鐘	耐電壓測試	
接點電阻	投入後，連測主電路出入與輸出端子的電阻	主電路電阻測試器	確認與更換電阻增加的部分(N 相小於 300uΩ)

■ 更換零件

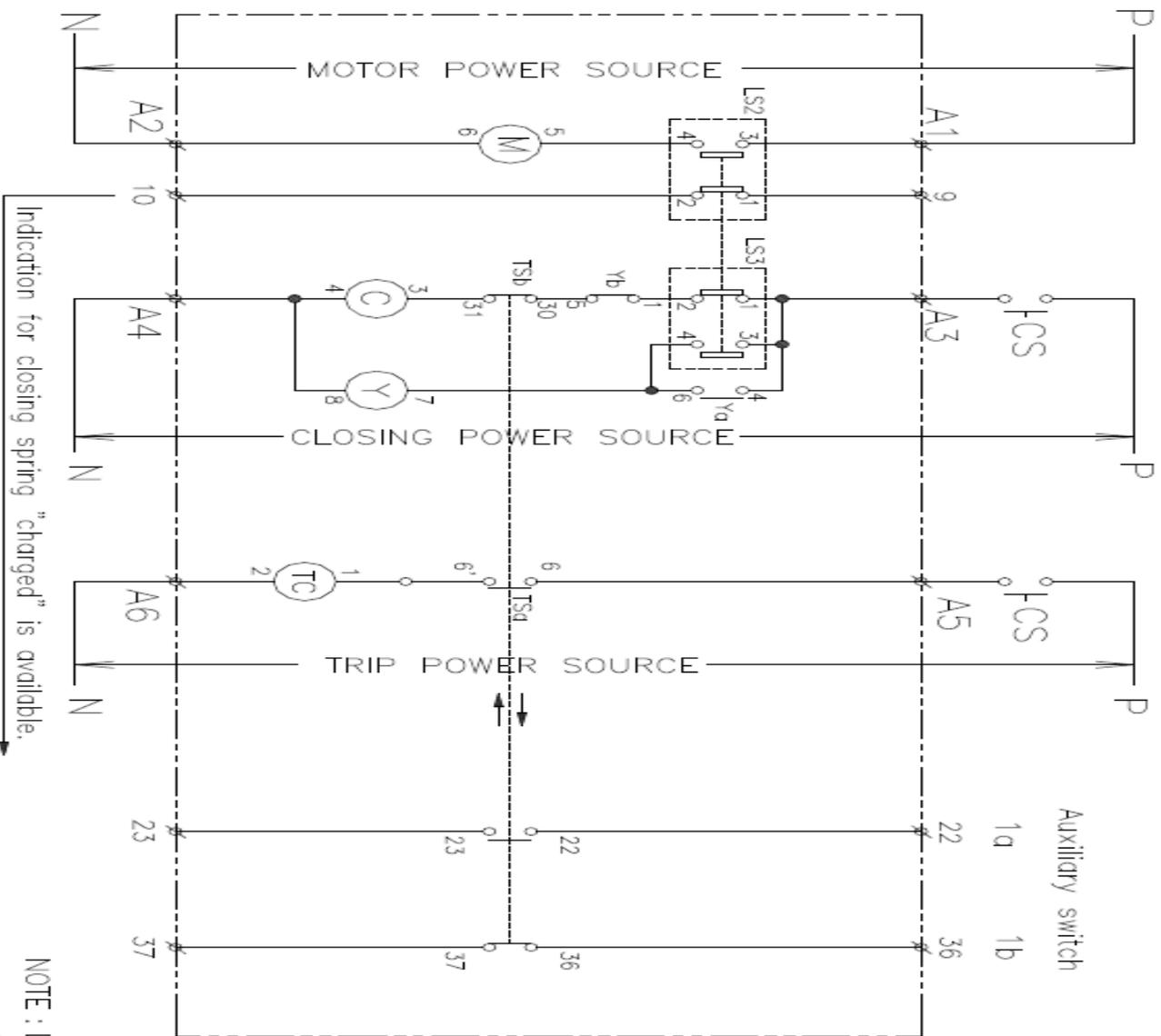
每兩年更換一次電池。(電池規格：DC24 V 10Ah/1(EN Battery:EM24100)
當電池電壓低於 DC20V 時無法做正常的操作。請定期確認電池狀態。
(電池低電壓輸出端子請確實連接)

WARNING

請在安裝、檢測與維修後移除不必要的工具、金屬或金屬屑。
否則可能會發生接地故障、短路或失火的意外。

- 根據 ISO14000 分類離子與非離子材料但分類這些會造成污染或可回收的材料，棄置到合法的場地。
- 當您想重複使用某些材料，請通知原廠。
- 燃燒後會產生有毒氣體的物質必須棄置到允許的場地，不然會造成呼吸的疾病。

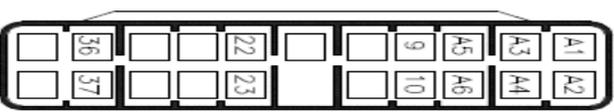
接線圖



Indication for closing spring "charged" is available.

NOTE : Diagram shows the switchgear in position "OFF" with closing spring "Charged".

- ∅ : External terminal of ALTS
- TS : Automatic Load Transfer Switch
- M : Spring charging motor
- TC : Trip coil
- C : Closing coil
- Y : Anti-pump relay
- Tsa : Auxiliary switch (NO)
- Tsb : Auxiliary switch (NC)
- LS2 : Motor stopping, closing spring charged indication
- LS3 : Anti-closing, anti-pumping limit switch



接線圖

< Circuit diagram ; Main body >

