

ATS-33 Ver1.3

雙發電機組自動切換開關(ATS)控制器 使用手冊



固也泰電子工業有限公司
KUTAI ELECTRONICS INDUSTRY CO., LTD.



公司 / 高雄市前鎮區千富街 201 巷 3 號
Tel : 07-8121771 Fax : 07-8121775 URL : <http://www.kutai.com.tw>

目錄

章節	頁數
第一章 簡介	
1.1 設計背景及安全注意事項.....	3
1.2 產品概述.....	3
1.3 功能與特性.....	3
第二章 操作面板	
2.1 概述	4
2.2 顯示幕.....	4
2.3 觸控按鈕.....	4
2.4 面板LED指示燈.....	5
第三章 操作方式	
3.1 概述	6
3.2 自動(AUTO)模式.....	6
3.3 關閉(OFF)模式.....	6
3.4 強制切換(BYPASS)模式.....	7
3.5 程式設定模式.....	7
3.6 KCU-XX通訊模組使用設定.....	7
3.7 電壓調整.....	8
3.8 系統設定項目對照表.....	10
3.9 電器特性.....	11
第四章 安裝操作說明	
4.1 概述	11
4.2 盤面開孔尺寸.....	11
4.3 產品尺寸.....	12
4.4 安裝示意圖.....	12
第五章 接線方式說明	

第一章 簡介

1.1 設計背景及安全注意事項

本說明書內包含了所有有關ATS-33自動切換開關控制模組的安裝、應用、操作與維護資訊，以協助使用者操作ATS-33控制模組。操作手冊僅供有授權及符合資格的人員使用。

警告
高壓電可導致死亡，操作前請詳讀使用手冊

1.2 產品概述

ATS-33控制器是專門設計給無市電供應且已配備雙發電機組交替運轉，提供電力系統之地區使用。當運轉供電中之發電機組發生故障，無法繼續提供穩定且安全之電力品質供負載用電時，ATS-33控制單元將自動啟動備用發電機組接續負載供電。

ATS-33控制器允許使用者獨立設定單獨發電機組之運轉工作週期，並依此工作週期設定執行雙機組之交替運轉。

ATS-33控制模組是一個可程式化智慧型多功能觸控式雙發電機組ATS控制模組；具有體積小，可安裝於門板上的優點，可以取代傳統的繼電器與大型控制電路板電路，符合全世界市場的趨勢。

ATS-33具有可依使用者需求更改內部控制條件與設定的特點，可以輕易的配合單相/三相電源系統與市場上所有型式之切換開關。

ATS-33控制器提供了所有必要的監控，以確保切換開關在一連串程式偵測與延時功能中，可以維持正常的運作。其主要功能如下：

- 微電腦程式控制及全玻璃面板設計
- 智慧型M-Touch技術觸控設計
- 體積小、人性化LED顯示
- 使用者選擇要輪動顯示或固定顯示三相電壓與頻率
- 輕觸開關設定及操作
- 監控主要與備用電源的電壓是否過高或過低
- 監控主要與備用電源的頻率是否過高或過低
- 提供發電機組啟動失敗乾接點告警輸出
- 允許使用者由供電中之發電機強置切換到備用發電機供電
- 與市面上所有類型的ATS切換開關相容

- 可選擇USB / RS485 / Ethernet 遠端通訊功能
- 可直接於現場進行各項功能設定或透過遠端PC執行程式設定
- 使用者及出廠設定的參數永久保存，並不會因斷電而遺失
- 控制器面版可提供電源使用狀態和異常告警指示

1.3 功能與特性

ATS-33控制模組的主要功能是準確的監測電源，並適時提供切換開關各項操作與延時功能。

1.3.1 操作簡易

由安裝、系統參數設定到操作使用，ATS-33均以最方便使用者操作之方式進行設計。其人性化的面板設計，非常便於使用者讀取、操作與設定。

1.3.2 特性規格

ATS-33控制模組提供了寬廣的參數設定範圍，可以提供大部分ATS系統的需求；藉由單一或多重特性的組合，ATS-33能提供為客戶量身打造的規格。這些特性規格可以經由非常人性化的操作介面，讓使用者自行設定，以滿足各種不同的需求。所有特定參數設定點與工廠預設值均儲存在不被抹除之程式記憶體內，不會因斷電而消失。

特性1：發電機運轉時間設定

ATS-33控制器允許使用者設定發電機組之運轉工作週期，並依此工作週期設定執行雙機組之交替運轉。當運轉供電中之發電機的運轉週期計數到時後，ATS-33會自動備用發電機並執行負載切換。(參考設定項目3 & 4)

可調整運轉時間範圍：01 ~ 999小時

特性2：備用電源投入延時

ATS-33控制器提供運轉供電中之發電機切換到備用發電機的延遲時間。本項延時於備用電源達到穩定時開始計算。(參考設定項目5 & 6)

可調整延遲時間範圍：0 ~ 250秒

特性3：引擎冷卻盤車延時

當負載切換發電機供電後，控制器執行引擎於無載狀態下進行冷卻盤車延時。本項延時於切換完畢後始計時。(參考設定項目7)

可調整延遲時間範圍：0 ~ 250秒

特性4：OFF位置延時

OFF位置延時，可設定投入過程中切換開關暫停於雙邊電源皆切離之中間位置，藉以消除電源切離過程中，可能產生之電弧效應所造成之危險。(參考設定項目8)

可調整延遲時間範圍：0 ~ 99 秒

特性5：全相 過電壓/低電壓/欠相 偵測

ATS-33控制器能監測主要及備用電源中的每一相電壓。使用者可以自行設定過電壓與低電壓範圍。(參考設定項目9, 10, 11, 15, 16 & 17)

電壓過高設定範圍：110VAC ~ 500VAC

電壓過低設定範圍：80VAC ~ 470VAC

特性6：過高頻/過低頻 偵測

ATS-33控制模組能監測主要與備用電源的頻率，使用者可以自行設定過高頻率與過低頻率範圍。(參考設定項目12, 13, 14, 18, 19 & 20)

頻率過高設定範圍：51Hz ~ 70Hz

頻率過低設定範圍：45Hz ~ 59Hz

特性7：失敗告警輸出

ATS-33控制器提供三種故障告警，以乾接點告警輸出。

- 發電機啓動失敗
- 切換失敗
- 運轉供電中之發電機電壓和頻率異常

第二章 操作面板

2.1 概述

此章節主要介紹ATS-33的硬體架構與特性，內容總共分為以下幾個部份：

- 顯示幕
- 觸控按鈕
- 面板LED指示燈

2.2 顯示幕

ATS-33控制模組使用四位數七段顯示器，方便使用者輕鬆讀取監測參數、設定參數與各項訊息。

顯示幕可顯示不同的資訊：

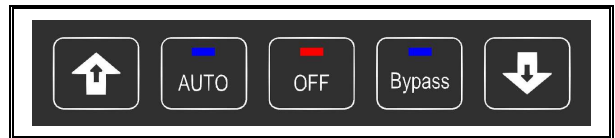
- 雙發電機全相電壓，剩餘運轉時間與頻率參數顯示
- 延時倒數計時顯示

- 顯示程式設定參數



2.3 觸控按鈕

前置操作面板使用五個智慧型M-Touch觸控感應設計的電容式觸控按鈕，經由手指觸摸來操作。



觸控式按鈕

項目	內容
	增加 / 選擇 觸控鈕 ● 參數設定模式：增加數值 ● 正常操作模式：選擇相電壓
	AUTO 觸控鈕 ● 進入AUTO模式 ● 清除告警訊息
	OFF 觸控鈕 ● 進入OFF模式 ● 進入參數設定模式
	強制切換 觸控鈕 ● 強制切換至備用機組供電
	減少 / 選擇 觸控鈕 ● 參數設定模式：減少數值 ● 正常操作模式：切換電壓/剩餘運轉時數/頻率顯示

2.3.1 增加鈕(▲)

正常操作模式下，每按一次增加鈕(▲)，可令面板顯示的即時參數值，依三相順序依序顯示。

當進入系統參數設定的模式時，每按一下增加鈕(▲)，顯示中的數值便會增加“1”，若持續按住不放，則會在正確的設定值範圍內，以越來越快方式遞增。

2.3.2 減少鈕(▼)

正常操作模式下，每按一次減少鈕(▼)，控制器將依序切換電壓，剩餘運轉時數或頻率顯示。

當進入系統參數設定的模式時，每按一下減少鈕(▼)，顯示中的數值便會減少“1”，若持續按住不放，則會在正確的設定值範圍內，以越來越快方式遞減。

2.3.3 Auto 按鈕

按下AUTO按鈕，ATS-33將會在自動模式下運作，同時LED會亮起指示目前選擇之狀態。當外部遙控起動信號輸入時，ATS-33自動執行備用發電機組之起動與切換。控制器會啟動發電機，並依內部運轉週期設定執行不同電源切換。

在AUTO模式下，任何異常狀態將會顯示於盤面告警指示。在按下AUTO按鈕消除故障告警訊息前，務必確認故障狀況已修復。

注意

在機組工作運轉期間時，若有任何故障發生時，控制器將會關閉該運轉中之發電機組，並發出告警訊息。控制器將不會重新啟動該故障機組，除非使用者按AUTO鈕消除告警輸出。

2.3.4 強制切換按鈕

當ATS-33在自動狀態下運作時，按下強制切換按鈕時，會忽略目前工作運轉機組之工作周期，立即起動備用發電機，並將開關從工作中的發電機切換到備用發電機。強制切換按鈕僅能在AUTO模式下使用。



強制切換模式下的LEDs 狀態

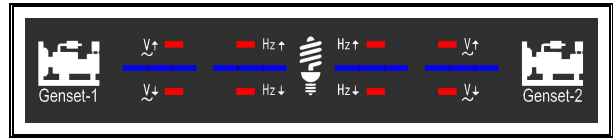
2.3.5 OFF 按鈕

按下OFF按鈕時，ATS-33會進入OFF模式且紅色LED會閃爍表示目前處於OFF模式。在此模式下，所有ATS-33控制器的功能將會被停止。

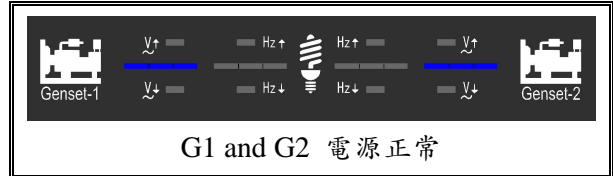
當系統正處於參數設定模式時，按下OFF鈕可讓使用者變換下一參數設定選項，並以增加鈕(▲)與減少鈕(▼)更改該選項的參數值。

2.4 面板 LED 指示燈

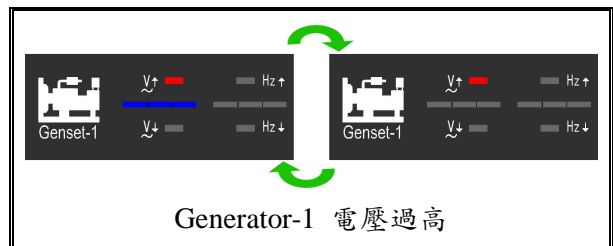
面板紅色與藍色LED燈排列組合顯示不同之ATS狀態，詳細請參考下列圖例。



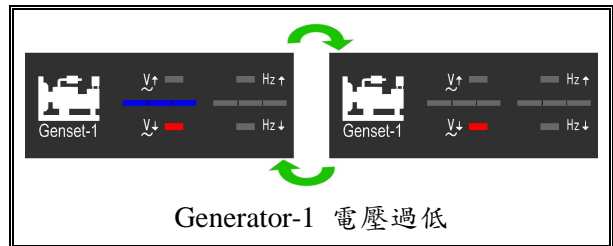
關於LED的輸出



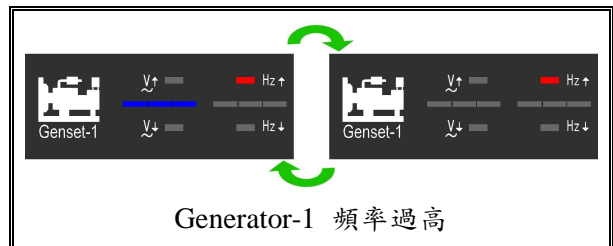
G1 and G2 電源正常



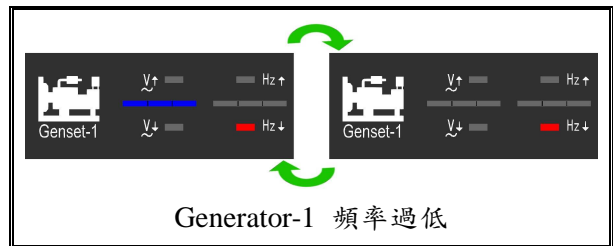
Generator-1 電壓過高



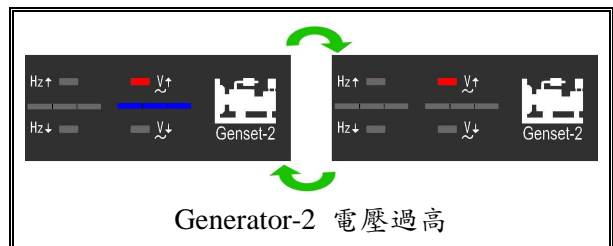
Generator-1 電壓過低



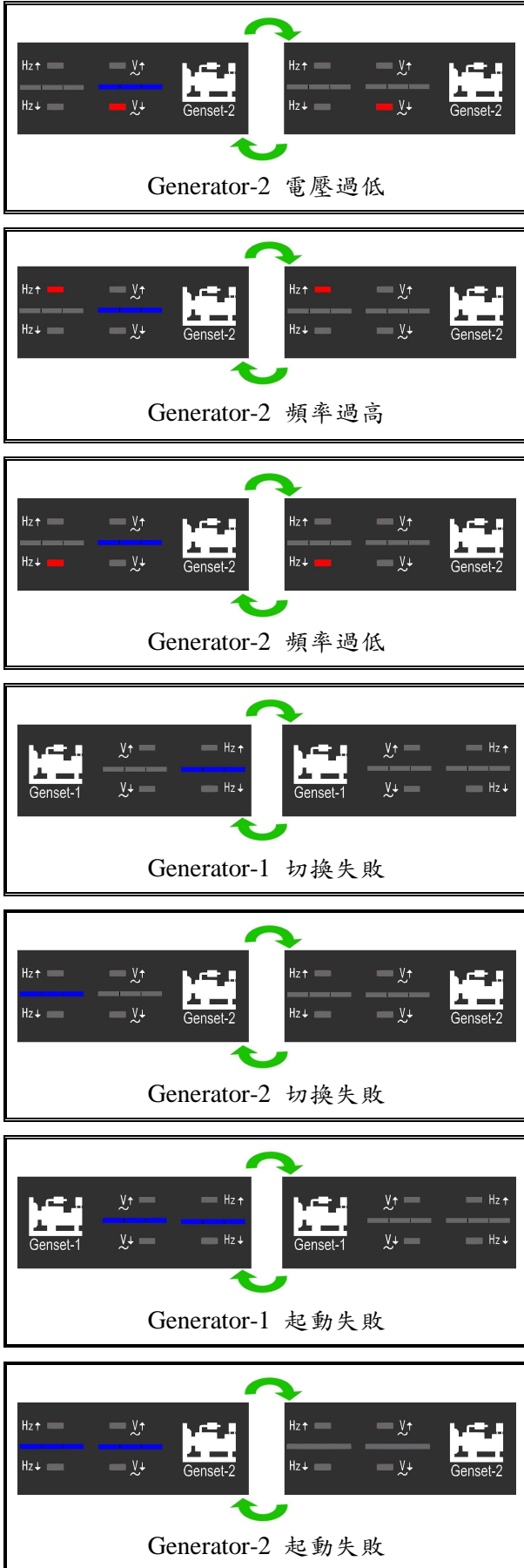
Generator-1 頻率過高



Generator-1 頻率過低



Generator-2 電壓過高



第三章 操作方式

3.1 概述

本章節將針對ATS-33控制模組的操作方式與使用功能作介紹，主要分為五個部分：

- 自動(AUTO)模式
- 關閉(OFF)模式
- 強制切換(Bypass)模式
- 參數設定模式
- KCU-XX通訊模式

本章將包含所有實際上操作與使用的狀況，使用者應先詳讀前面的章節且對ATS有基本的了解。

3.2 自動(AUTO)模式

ATS-33控制模組的自動操作模式，可依程式設定參數，自動進行機組起動與電源切換。

ATS-33控制器具備智慧型的管理系統能持續監測兩台發電機電源的狀態，並能妥善控制切換功能。

3.3 關閉(OFF)模式

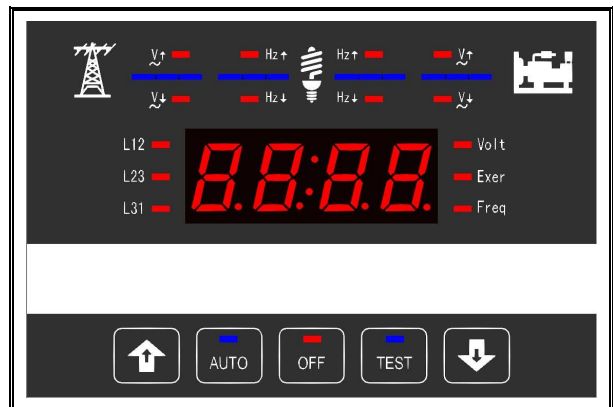
ATS-33控制器的OFF模式會停止所有的切換與保護功能，顯示幕及所有的LED指示燈會全部熄滅。

在OFF模式下，控制器關閉雙發電機組的起動運轉，ATS亦無法自動切換負載到任何電源。

當進入系統參數設定的模式時，按下OFF鈕可讓使用者變換下一參數設定選項，並以增加鈕(▲)與減少鈕(▼)更改該選項的參數值。

面板燈泡測試

燈泡測試功能提供使用者方便檢視面板指示燈是否正常。執行燈泡測試首先需將控制單元設定於OFF模式，此時輕按OFF按鈕盤面所有顯示器將同時被閃爍點亮。



3.4 強制切換(Bypass)模式

當ATS-33在AUTO模式時，按強制切換鍵將會忽略目前工作運轉機組之剩餘運轉時間。控制器將會強制起動備用發電機，且當備用電源可供使用時，會將開關從工作中的發電機切換到備用發電機。若備用發電機無法於內定時間內起動或電壓和頻率異常，則控制器會將負載保持在工作運轉中之機組並發出告警訊息。

強制切換功能僅能在自動(AUTO)模式下使用。

3.5 程式設定模式

在程式設定模式下，所有參數完全可在ATS-33操作面板上直接進行設定。欲進入系統參數設定模式，需先將ATS-33設定在關閉OFF模式，然後按住OFF鈕連續4秒。“Vr1.0”的字樣會出現在顯示幕2秒來顯示目前程式的版本。

輕按OFF鈕可跳至下一項次。並以增加鈕(▲)與減少鈕(▼)來設定各項次參數值。若輕按一下增加鈕(▲)與減少鈕(▼)，參數值會增加或減少1。若按住增加鈕(▲)與減少鈕(▼)不放，則參數值會一直增加或減少，直到內建極限值為止。

以輕按OFF鈕跳至下一項次直到顯示“END”，即可結束程式設定模式；或直接按住OFF鈕4秒，亦可以直接結束程式設定模式。

在設定過程中，若有出現錯誤或欲設定回歸出廠設定值時，僅需在系統參數設定模式中，按下AUTO鈕4秒直到“Au.Po”字樣出現在顯示幕上，確認所有設定已重設到出廠設定值。(ATS-33出廠設定值，請參照系統設定項目對照表)。

3.6 KCU-XX 通訊模組使用設定

ATS-33 搭配 KCU-XX 模組 (例如：KCU-01、KCU-02、KCU-03...等) 使用時，即可達到遠距離控制或監督發電機組運作狀態。

注意

ATS-33控制模組可接受遠距控制發電機組起動運轉，不適當的遠距操作可能導致人員受傷或死亡。請於發電機組周圍豎立明顯告警指示，並安裝機組起動前警示燈或警報器，提醒人員注意。

注意

當維修或工作於發電機組周圍時，請先確認控制模組遠距操作功能已關閉，或無任何相關人員可能執行遠距操作發電機組起動，以確保安全。

ATS-33搭配KCU-03模組，可直接透過智慧型手機執行遠距監控、設定與操作。目前支援APPLE公司內置iOS5.1以上版本作業系統與所有其他廠牌使用Android作業系統2.3.3以上版本，具備上網功能之智慧型3C產品使用。

欲使用此項功能請至APP Store或Google Play搜索關鍵字“KUTAI”，執行免費下載安裝即可。

ATS-33搭配KCU-XX模組其相關設定之參數項次包含(23)、(24)、(25)，其中(23)是必須設定項次。當項次(23)設定為“00”，此時遠端連線操作軟體僅能讀取資訊，而無法進行對ATS-33下達遠端操作命令。

當使用KCU-02模組時，必須再增設(24)、(25)兩項次，其餘模組則不需設定此兩項次之參數。

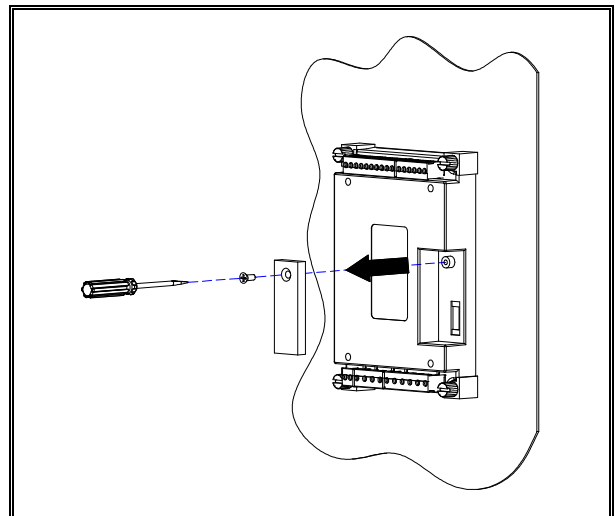
詳細請參閱使用模組的說明書和軟體操作說明書。

注意

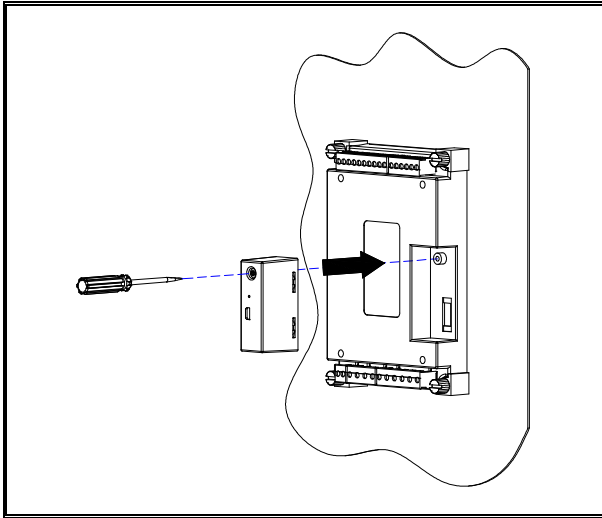
ATS-33搭配KCU-02模組所構成的封閉式區域網路時，每個控制器所設定的KCU-02模組地址設定值(00：不使用，1~99)必須不能重複；同時必須設定相同的傳輸速率。

安裝KCU-XX通訊模組到ATS-33的方式非常簡易。

步驟1：移除ATS-33模組背板



步驟2：將KCU-XX模組插入ATS-33的電路板，並將螺絲鎖緊。

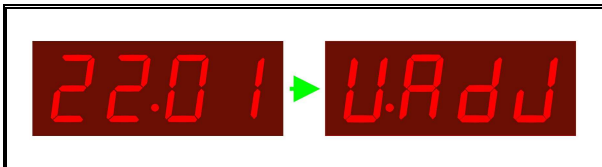


3.7 電壓調整

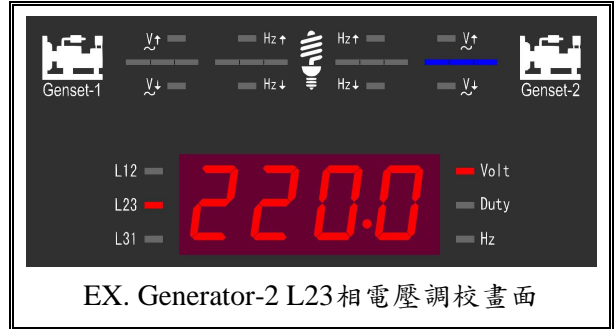
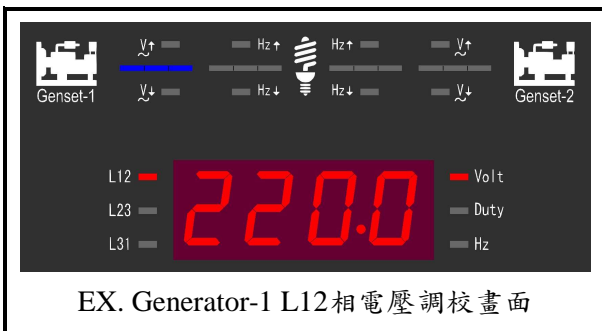
ATS-33控制器的電壓值於出廠前已完成精確校正。但電壓值若有修改的需求，請依下列程序執行電壓調整。

步驟1：手動啓動雙發電機。

步驟2：進入程式設定模式，並將第22項設定為(01)，然後輕按OFF按鈕，此時“VAdJ”字樣會出現在顯示幕。

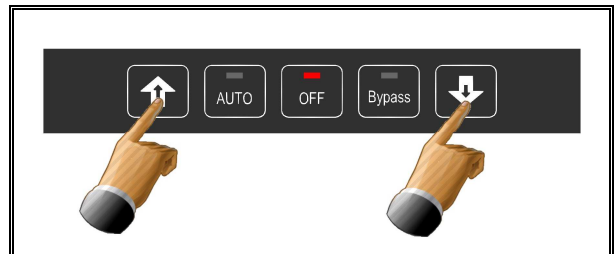


步驟3：按下OFF鈕來選擇想要重新校正的相位。

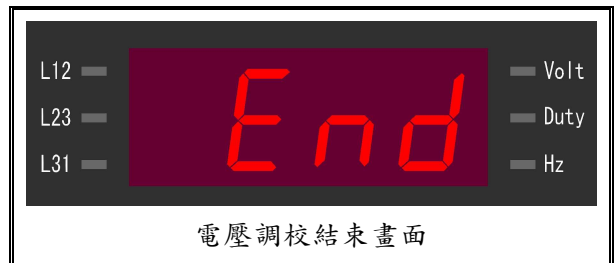


步驟4：使用準確的三用電表讀取欲校正的相位電壓值。

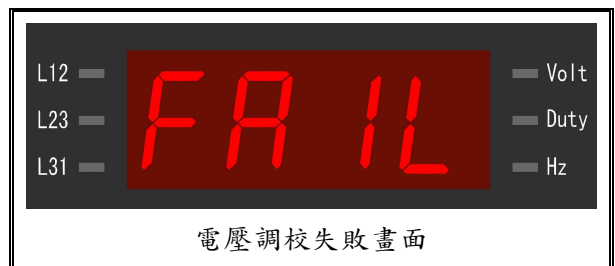
步驟5：輕按增加鈕(▲)及減少鈕(▼)輸入三用電表之電壓讀值。

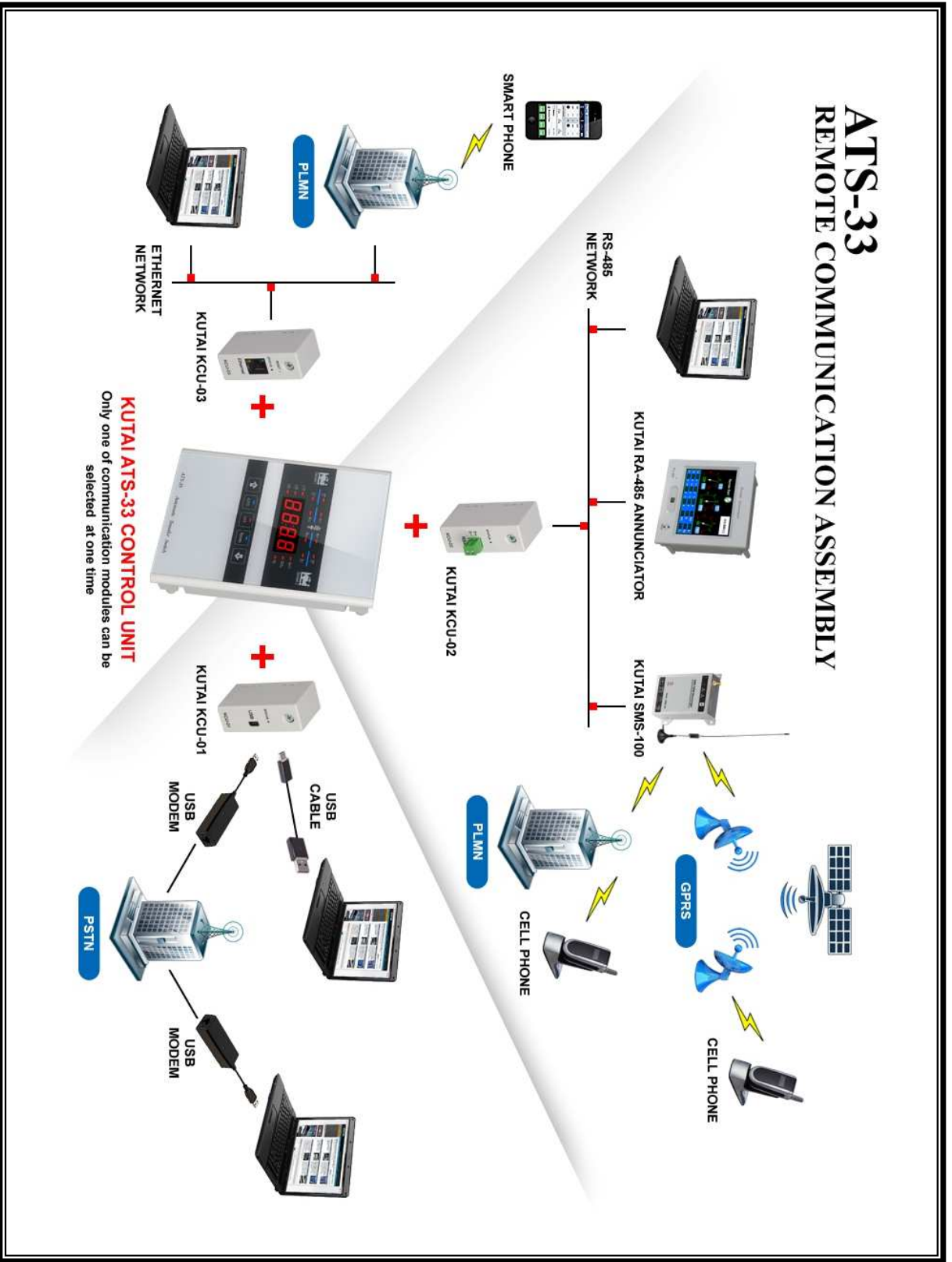


步驟6：務必按OFF鈕變換至下一個相位校正或直到“End”出現在螢幕。若要立即結束程式設定則按住OFF鈕4秒不放，即可離開程式。



步驟7：若螢幕顯示(FAIL)則表示校正無效，輕按OFF鈕清除告警訊息，並依步驟1開始重新操作。





3.8 系統設定項目對照表

項次	內容	設定值	出廠設定值
1	ATS的電源為單相或三相?	00 → 1Ø 01 → 3Ø	01
2	ATS開關的型式	00) MCCB式ATS (單馬達) 01) MOT式ATS (雙馬達) 02) 空氣斷路器型ATS (ACB) 03) 雙投式ATS (單投入線圈) 04) 雙投式ATS (雙投入線圈) 05) TS-XXX型ATS 06) 電磁接觸器型ATS	00
3	G1 運轉週期時間	01 ~ 999小時	12Hr
4	G2 運轉週期時間	01 ~ 999小時	12Hr
5	G1 電源投入延時	00 ~ 250秒	5sec
6	G2 電源投入延時	00 ~ 250秒	5sec
7	引擎冷卻盤車延時	00 ~ 250秒	15sec
8	OFF 位置延時	00 ~ 99秒	5sec
9	G1 電源過電壓設定	11 ~ 55 (110V ~ 550V)	25 (250V)
10	G1 電源低電壓設定	08 ~ 47 (80V ~ 470V)	18 (180V)
11	G1 電源電壓異常確認時間	00 ~ 99秒 (00 = 表示無電壓偵測功能)	10Sec
12	G1 電源過高頻設定	51 ~ 70Hz	65Hz
13	G1 電源過低頻設定	45 ~ 59Hz	55Hz
14	G1 電源頻率異常確認時間	00 ~ 99秒 (00 = 表示無頻率偵測功能)	10Sec
15	G2 電源過電壓設定	11 ~ 55 (110V ~ 550V)	25 (250V)
16	G2 電源低電壓設定	8 ~ 47 (80V ~ 470V)	18 (180V)
17	G2 電源電壓異常確認時間	00 ~ 99秒 (00 = 表示無電壓偵測功能)	10Sec
18	G2 電源過高頻設定	51 ~ 70Hz	65Hz
19	G2 電源過低頻設定	45 ~ 59Hz	55Hz
20	G2 電源頻率異常確認時間	00 ~ 99秒 (00 = 表示無頻率偵測功能)	10Sec
21	顯示器顯示設定	00) 輪動顯示 01) 固定顯示	00
22	進入交流電壓校正	00 → NO 01 → Yes	00
23	是否接受遠端切換操作模式(含緊急停車)	00 → NO 01 → Yes	00
24	KCU-02模組地址設定	00 → 禁用KCU-02模組 01 ~ 99	00
25	KCU-02模組傳輸速率設定	01 → 115200 04 → 19200 07 → 4800 02 → 57600 05 → 14400 08 → 2400 03 → 38400 06 → 9600 09 → 1200	03

3.9 電器特性

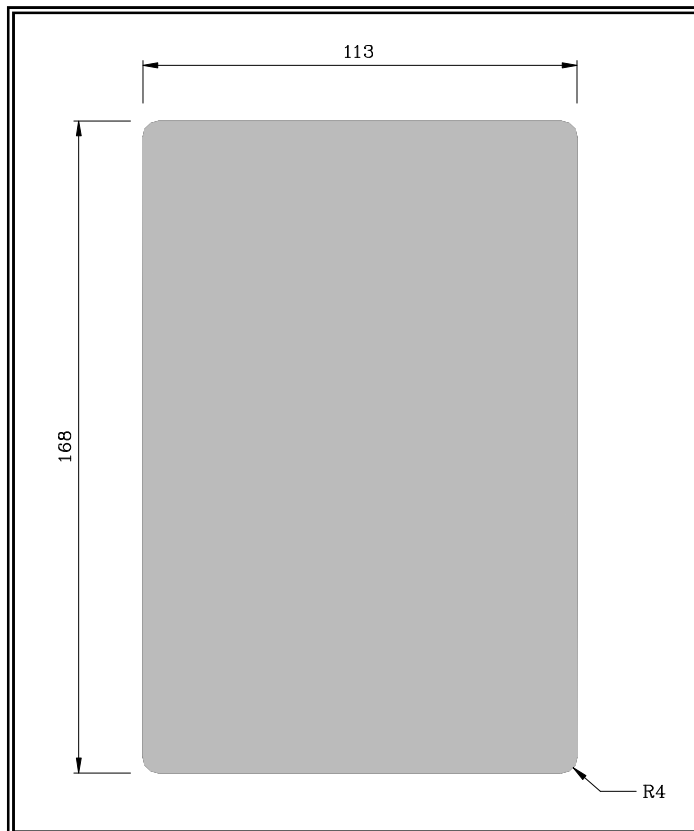
內容	規格
DC電源供應電壓	8 ~ 60VDC
AC電壓偵測範圍	50 VAC to 510 VAC 50/60 Hz
頻率偵測範圍	45Hz to 70Hz
遠端啓動接點容量	7A @ 250VAC Max
Generator-1 ON 接點容量	7A @ 250VAC Max
Generator-2 ON 接點容量	7A @ 250VAC Max
告警輸出接點容量	7A @ 250VAC Max
工作溫度	-20°C ~ 70°C
儲存溫度	-30°C ~ 80°C
相對溼度	90% 以下
重量	495公克 ± 2%

第四章 安裝操作說明

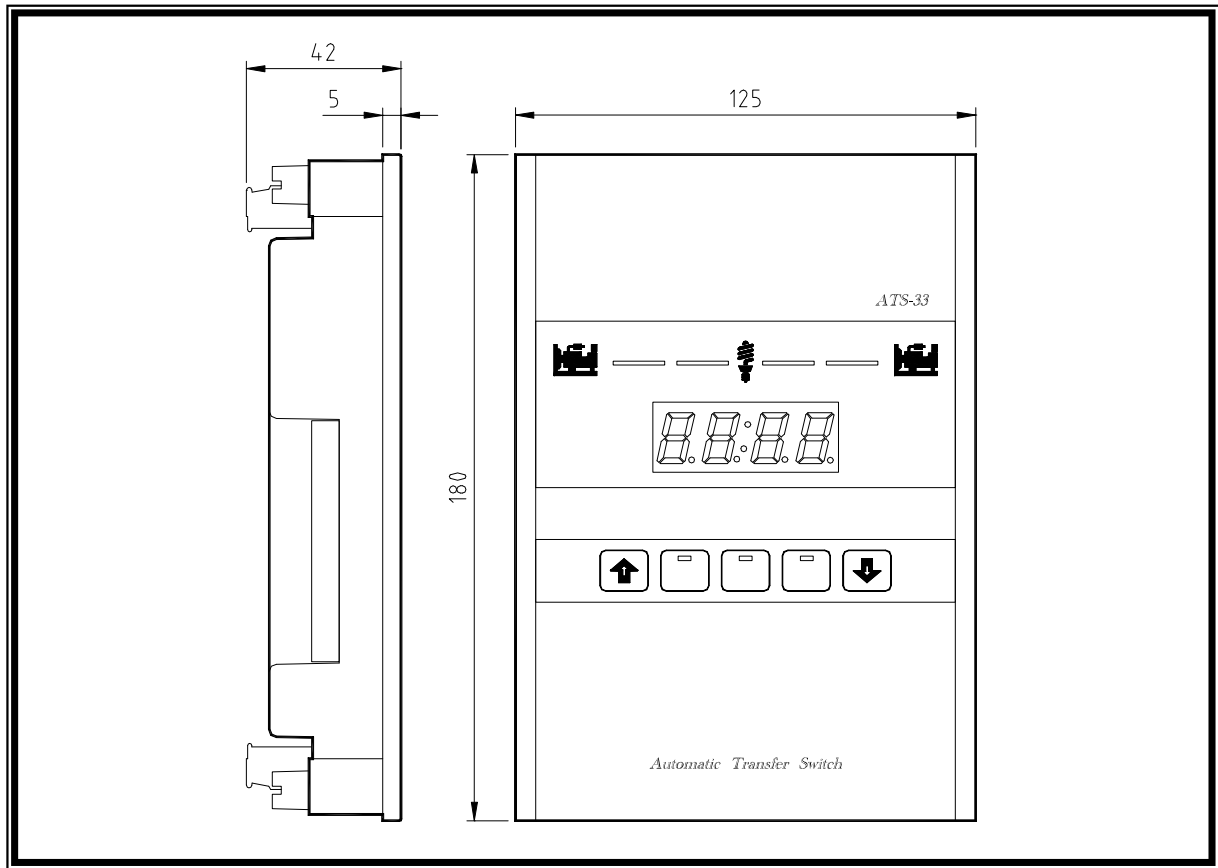
4.1 概述

ATS-33控制器為前面板安裝設計

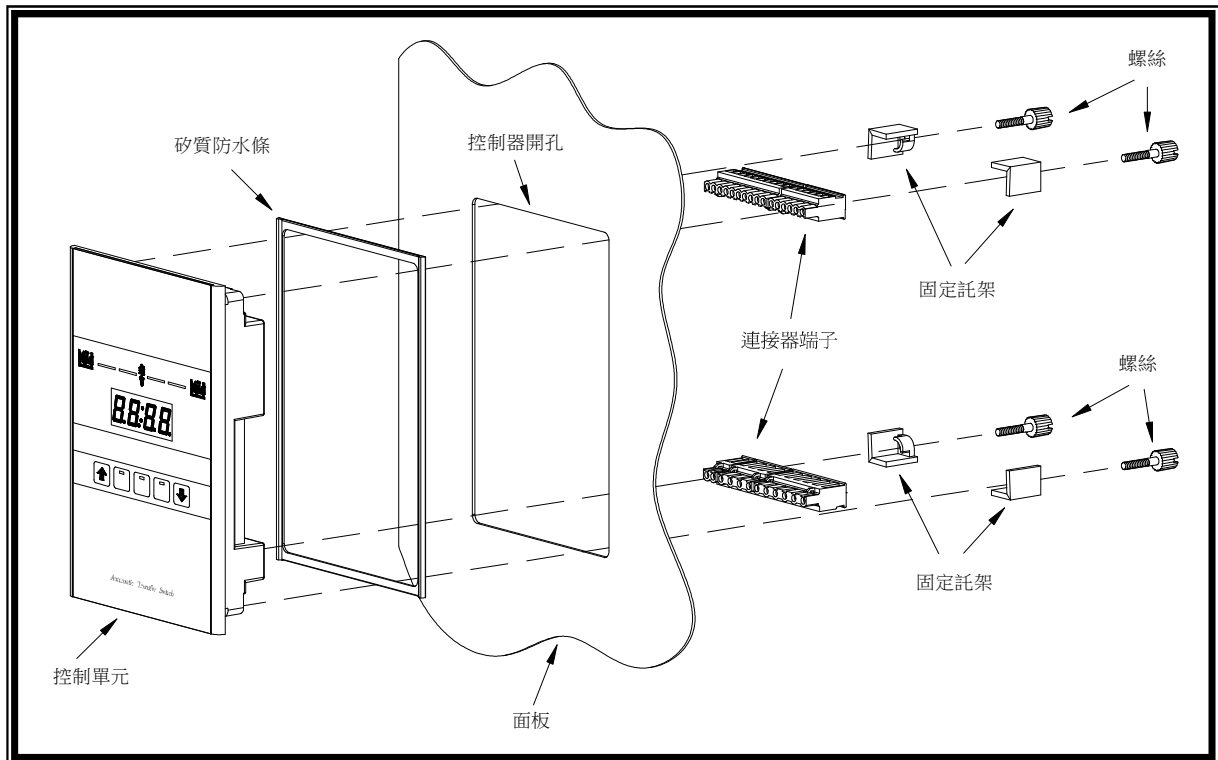
4.2 盤面開孔尺寸 (單位 : mm)



4.3 產品尺寸 (單位 : mm)

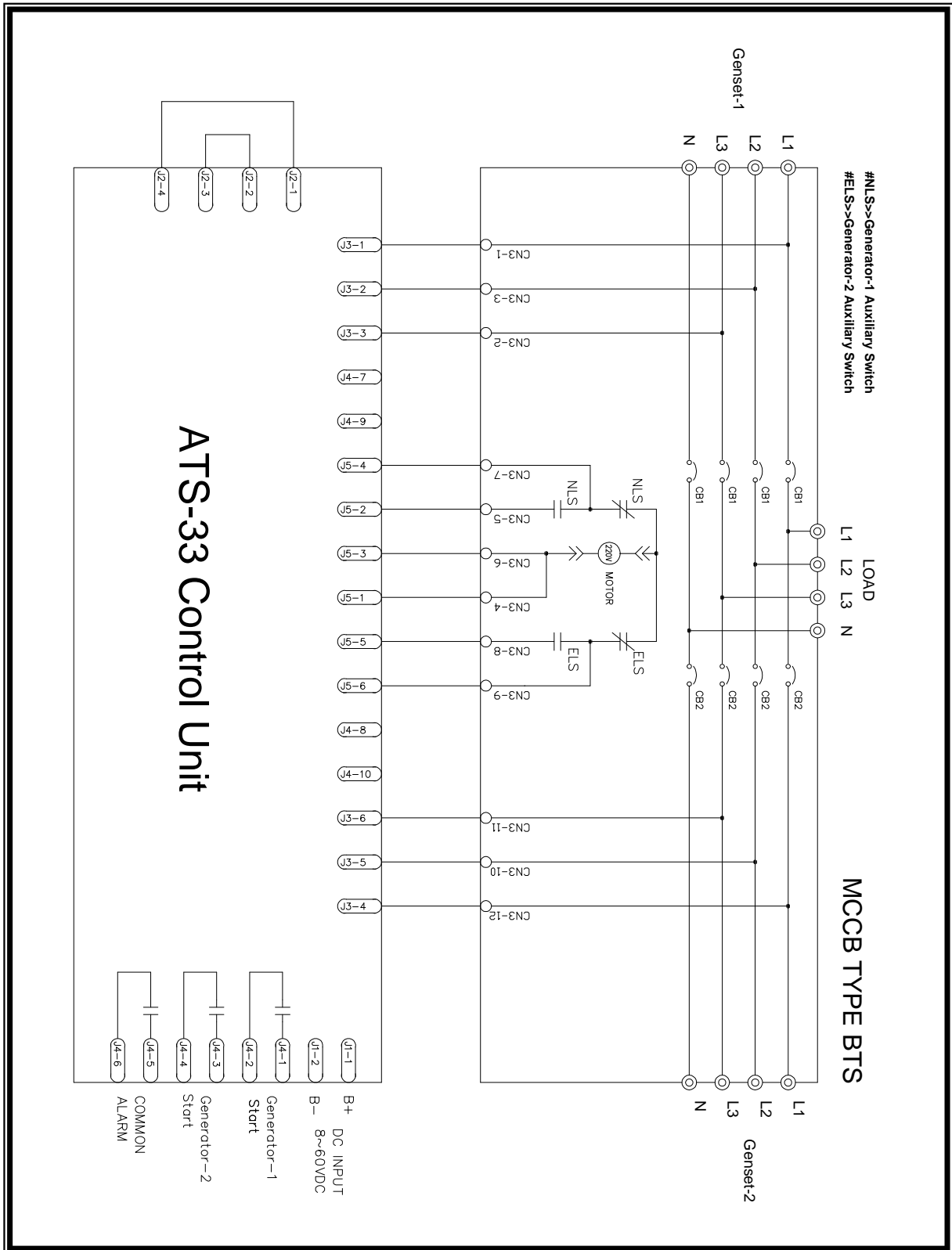


4.4 安裝示意圖

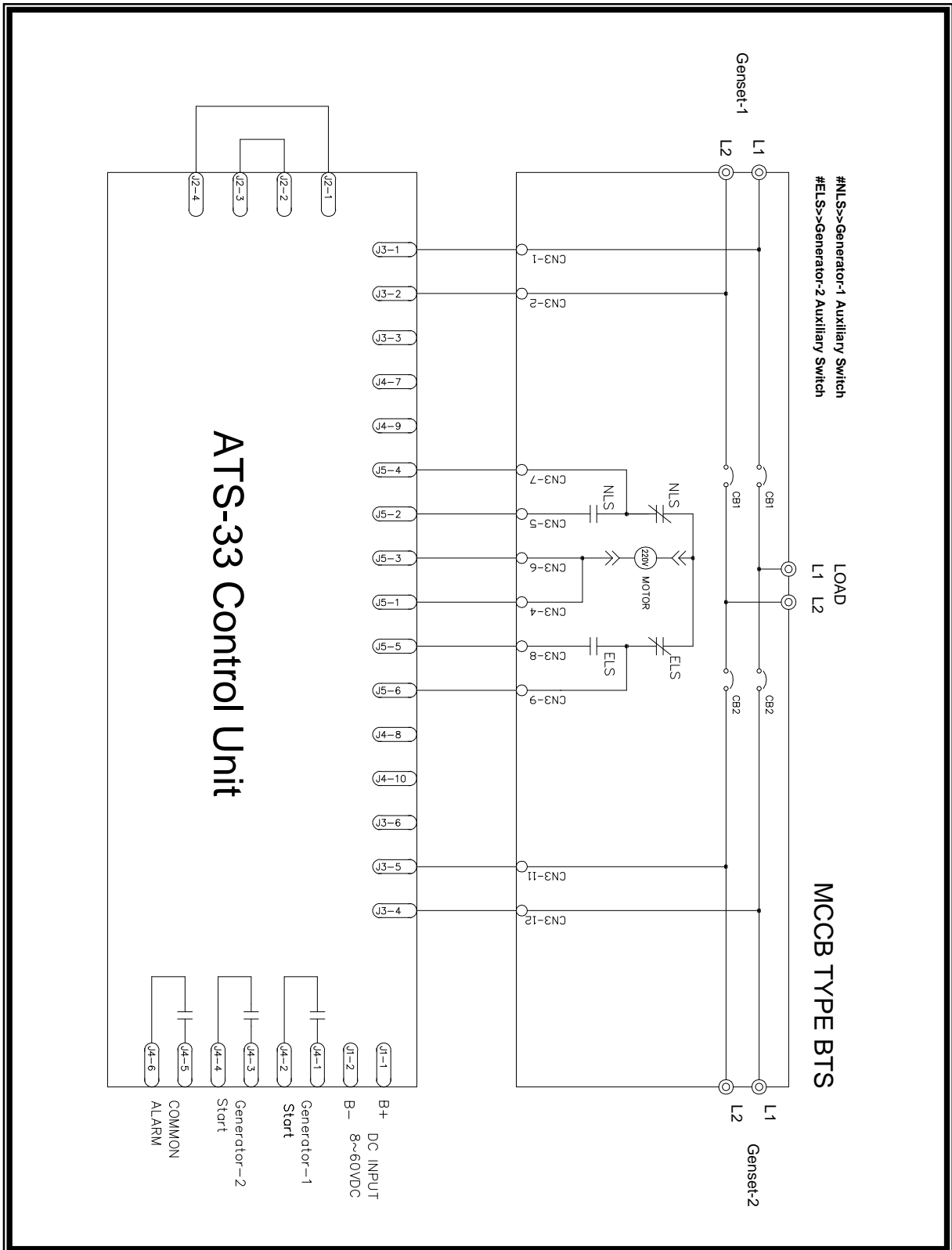


第五章 接線方式說明

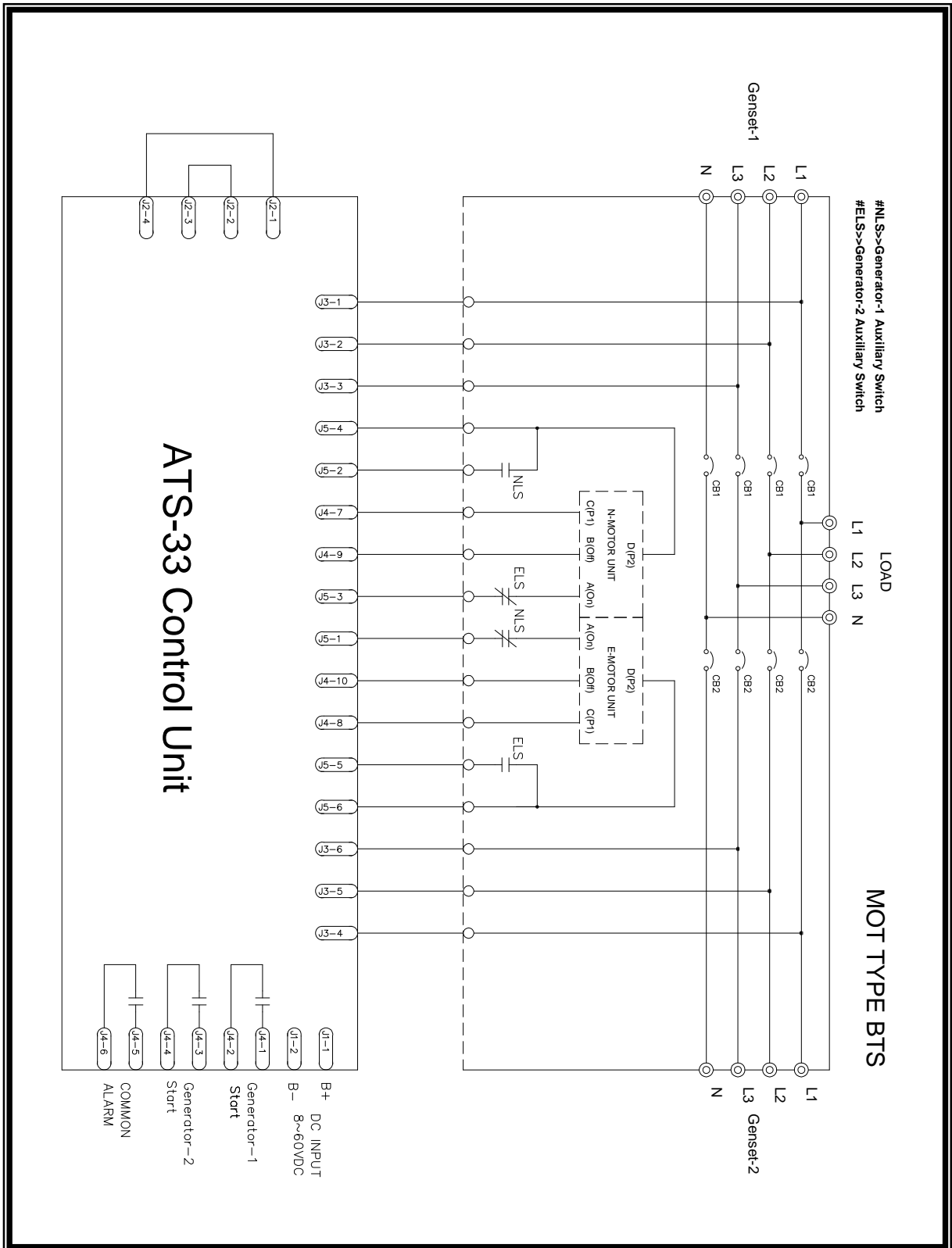
5.1 MCCB 式 ATS 接線圖 (3P/4P) (220VAC)



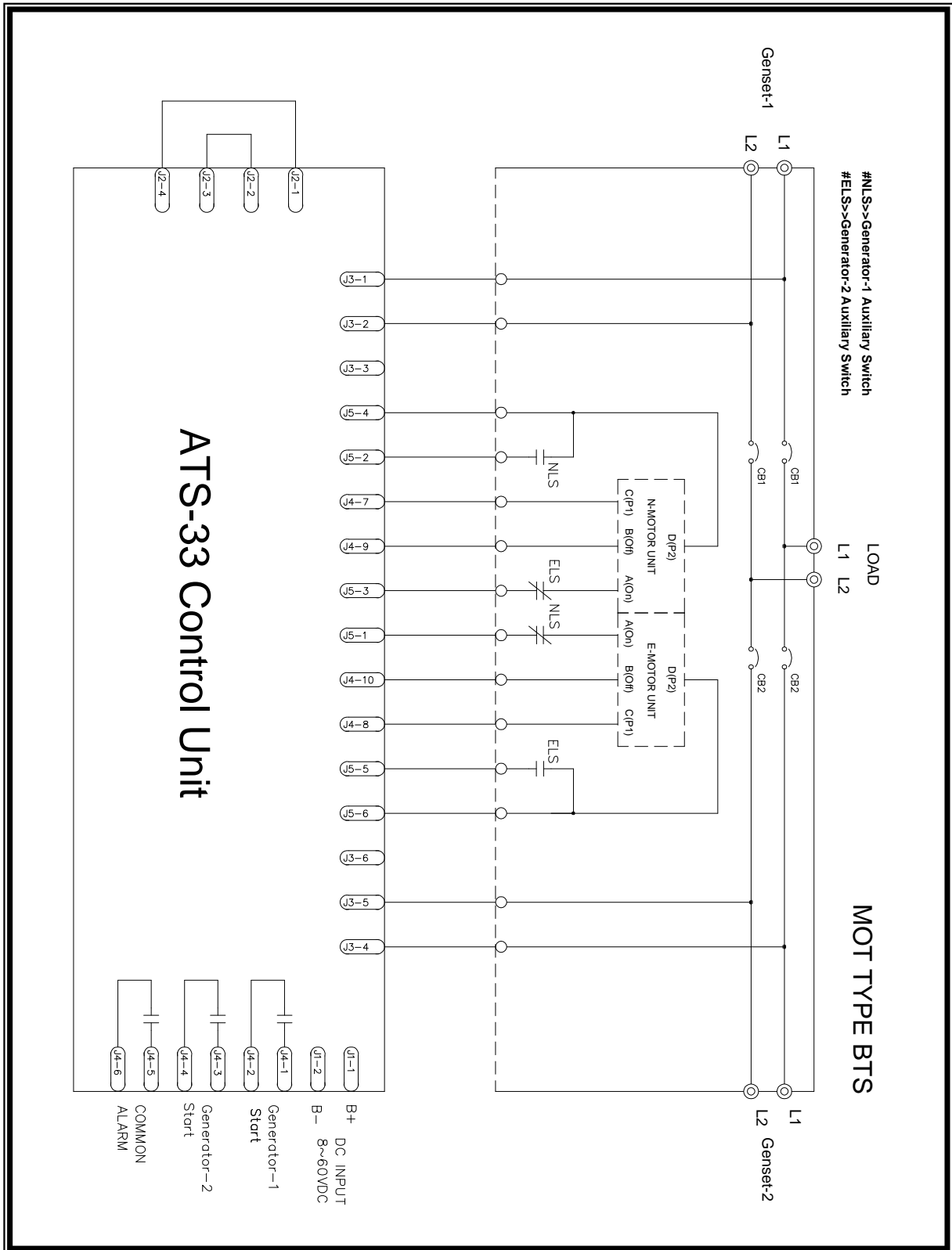
5.2 MCCB式ATS接線圖 (2P) (220VAC)



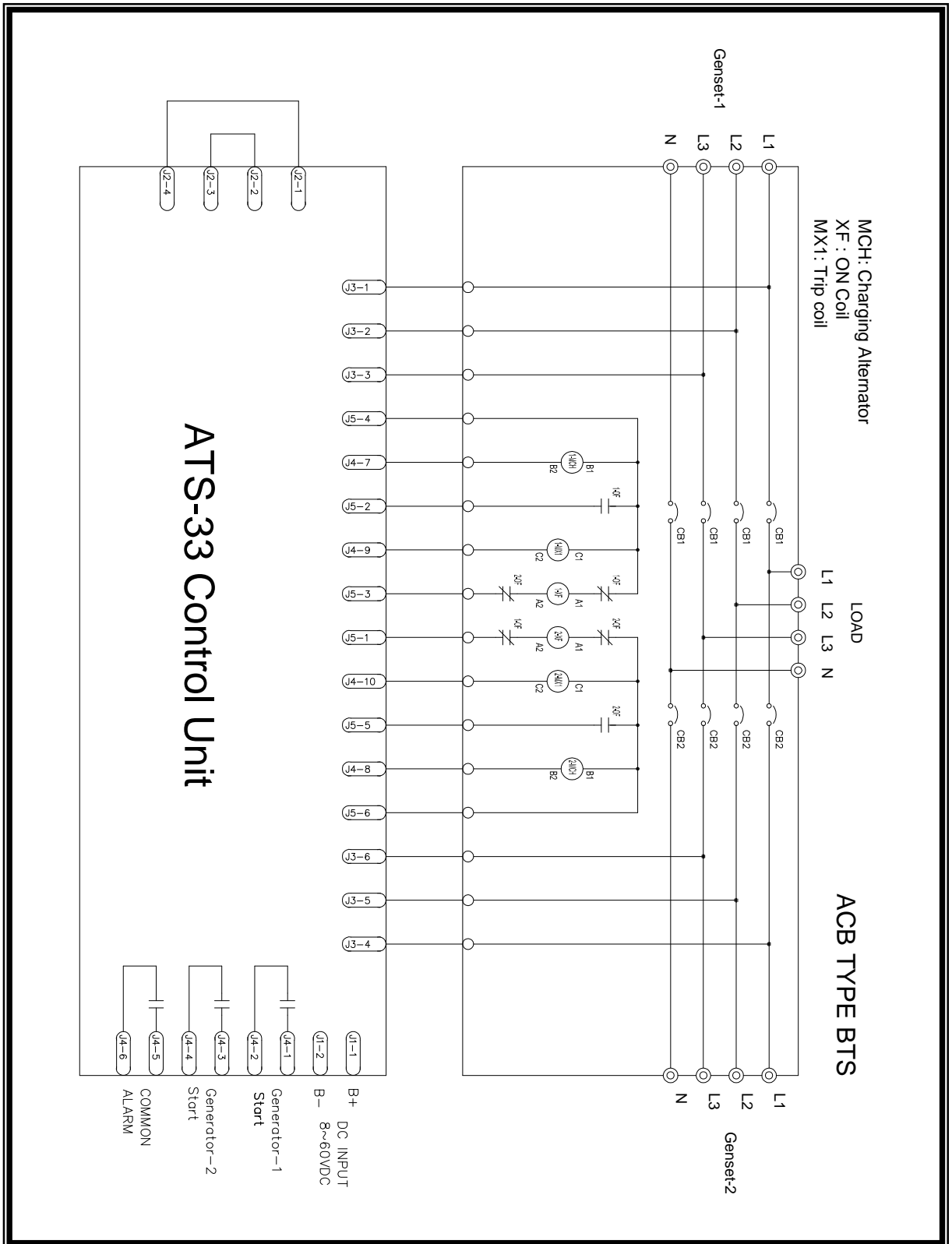
5.3 MOT式ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



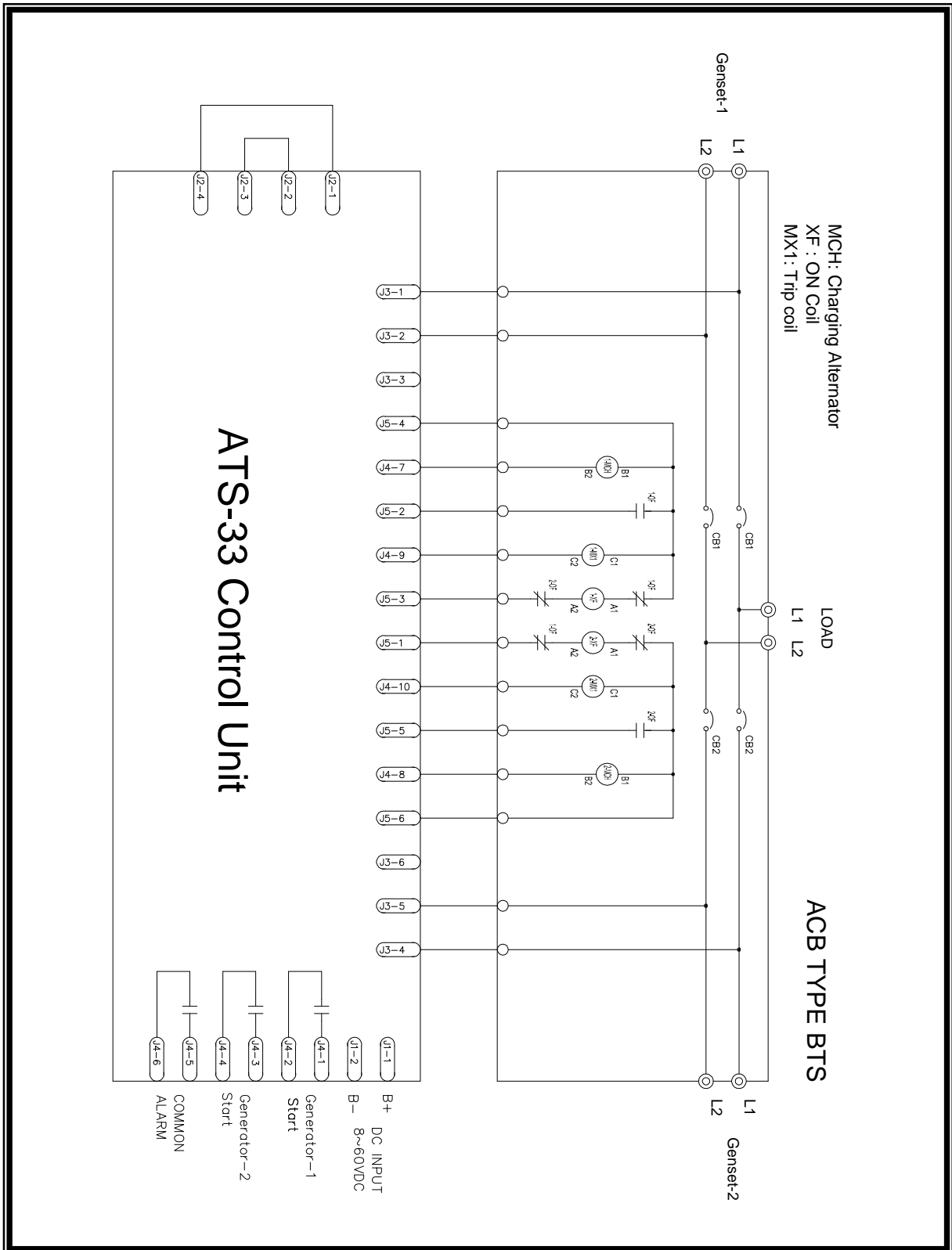
5.4 MOT式ATS接線圖 (2P) (220VAC)



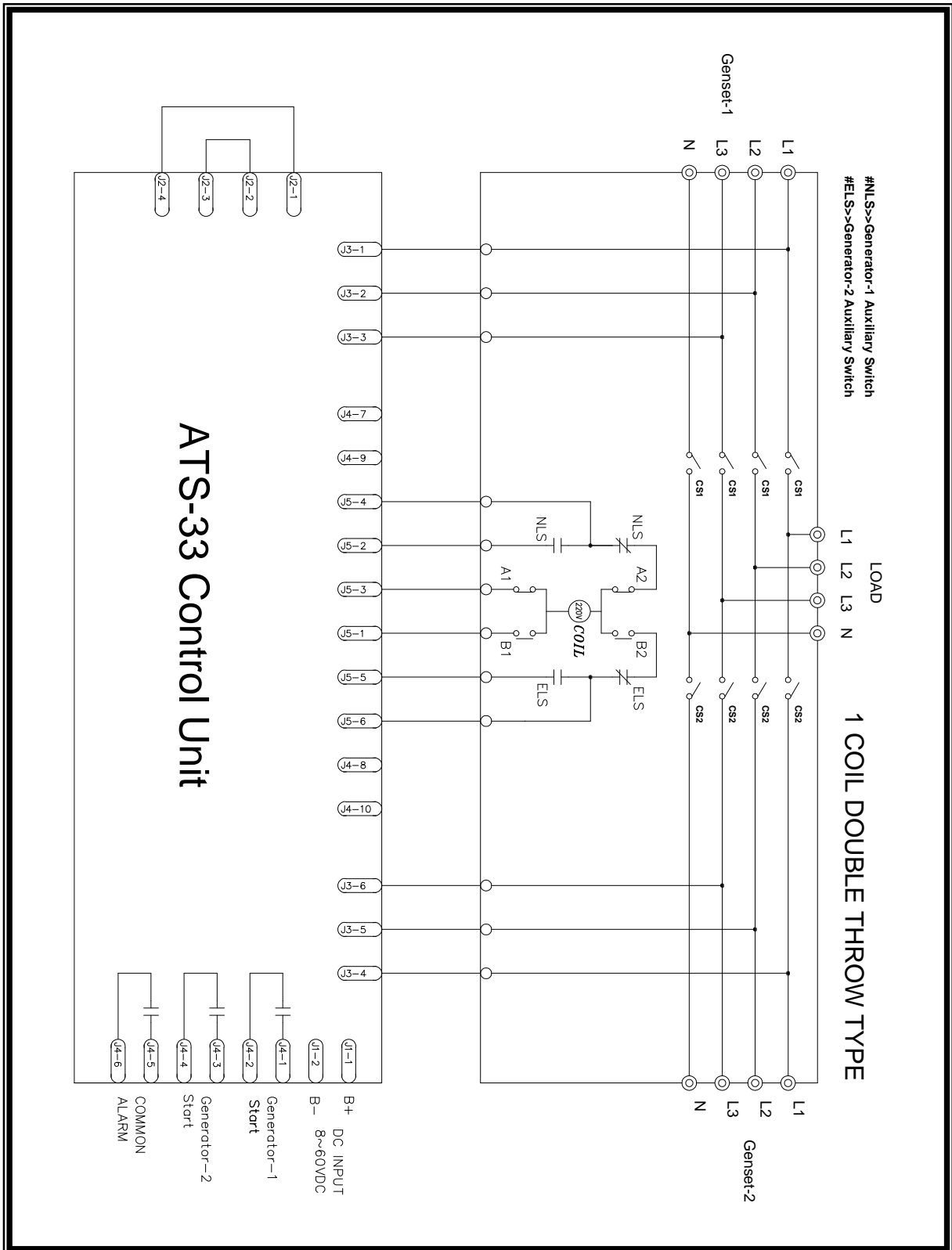
5.5 空氣斷路器型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



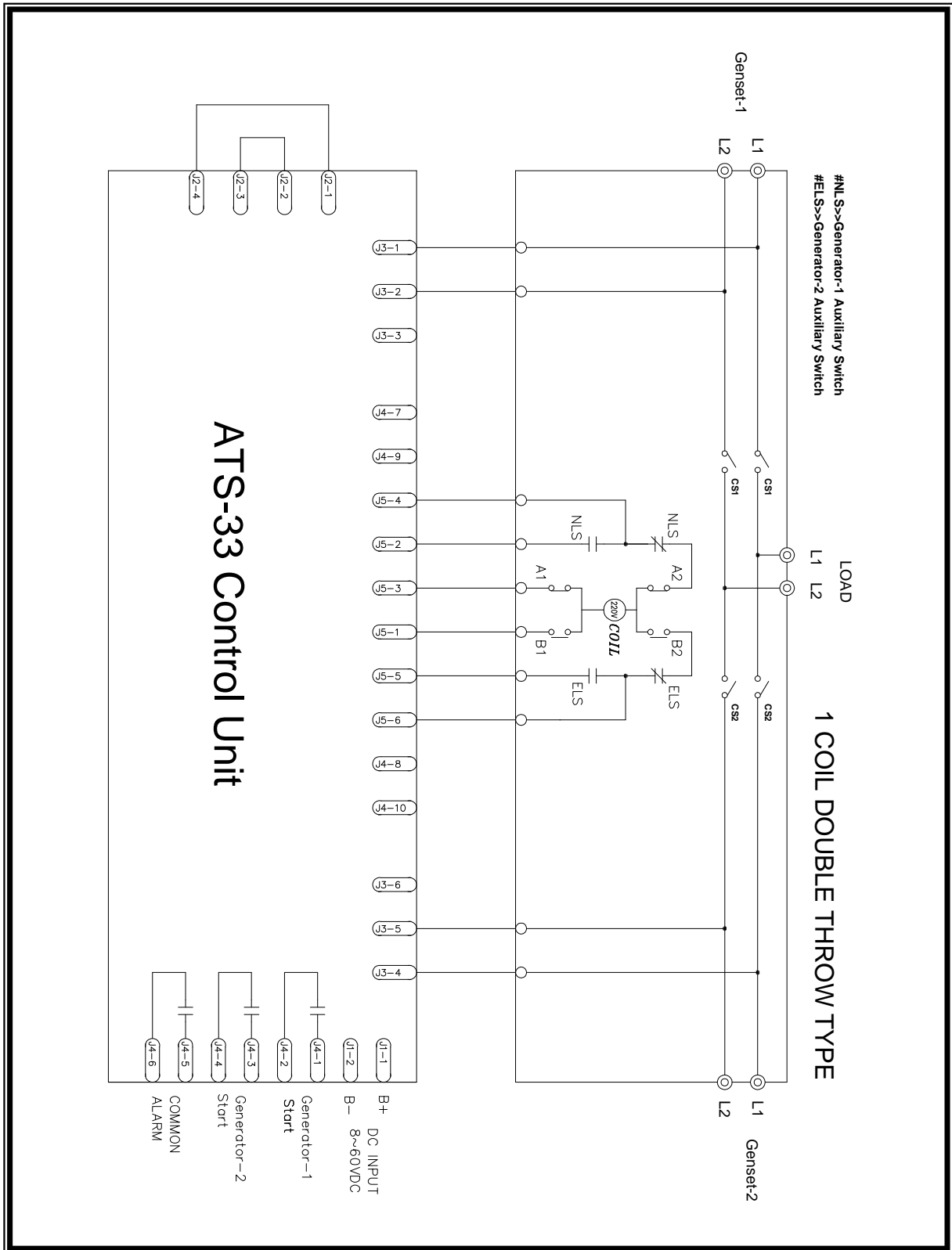
5.6 空氣斷路器型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



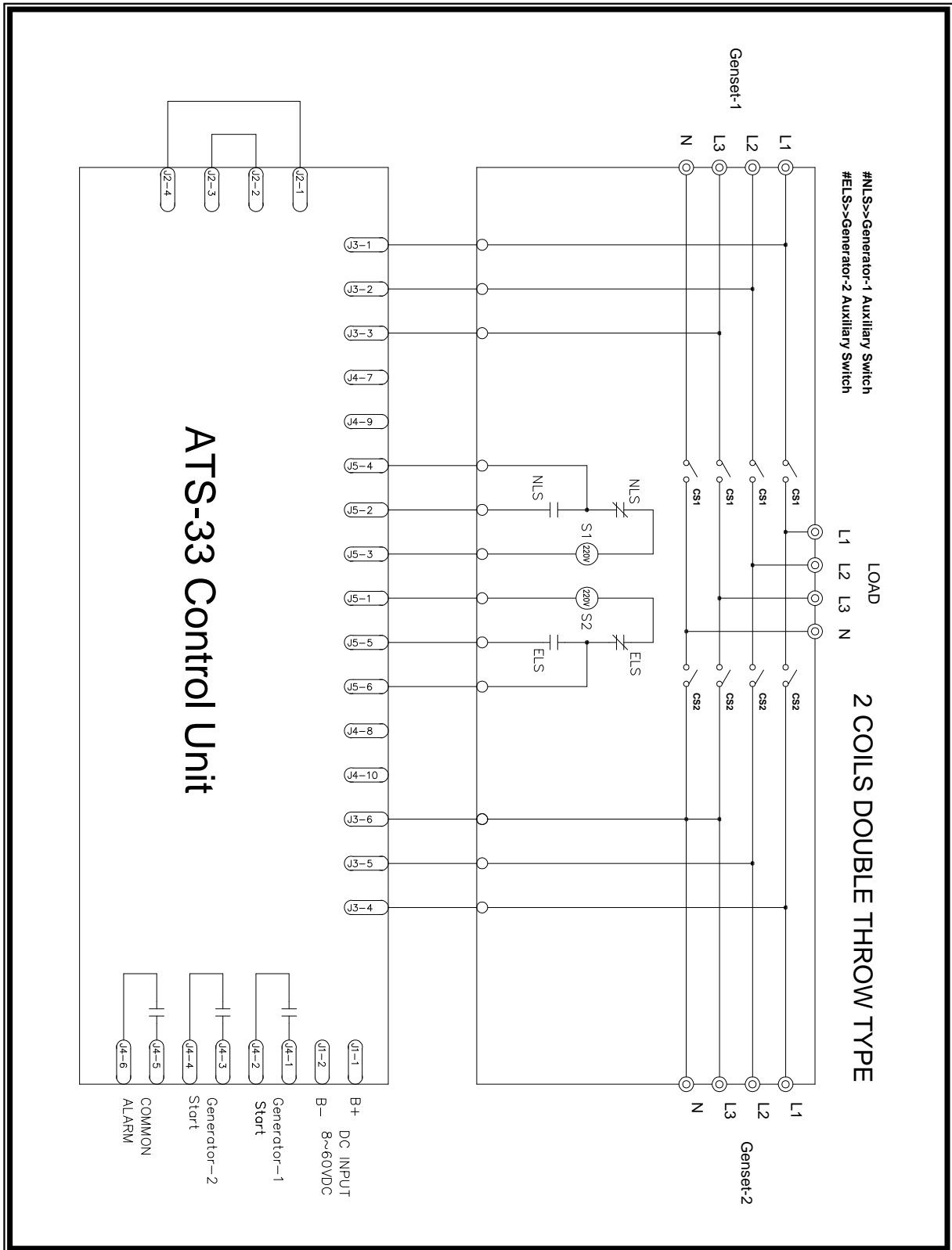
5.7 單投入線圈式雙投ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



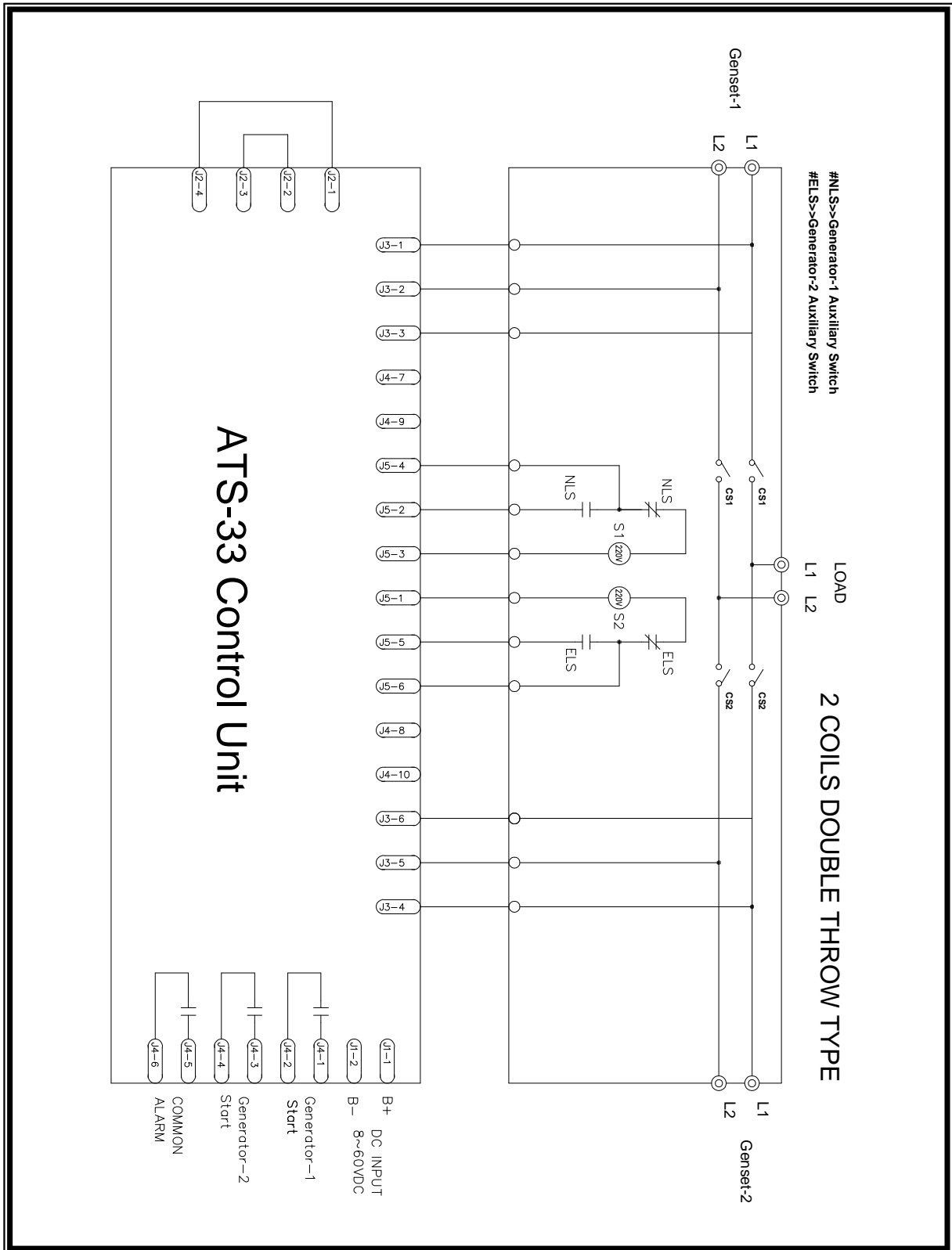
5.8 單投入線圈式雙投ATS接線圖 (2P) (220VAC)



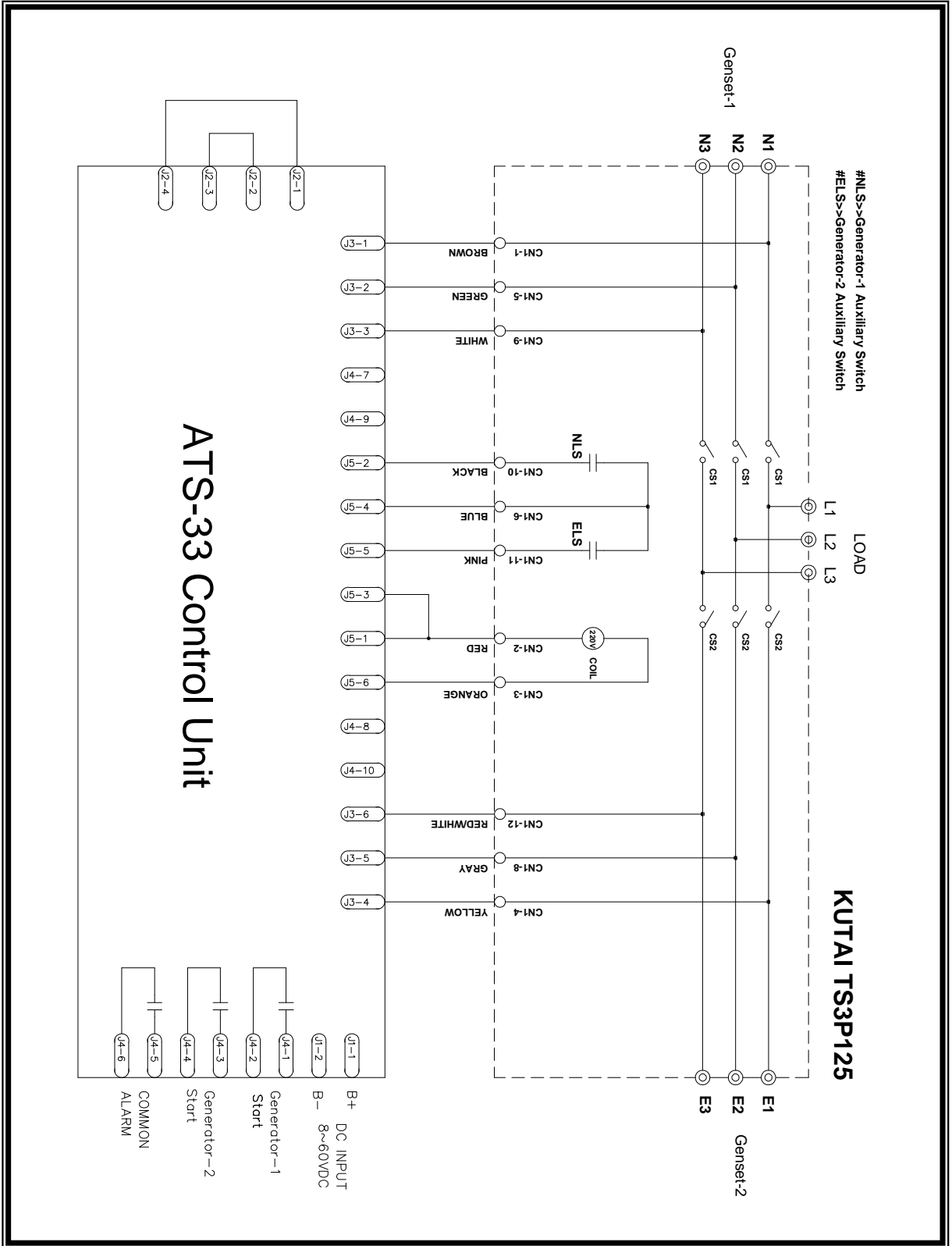
5.9 雙投入線圈式雙投ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



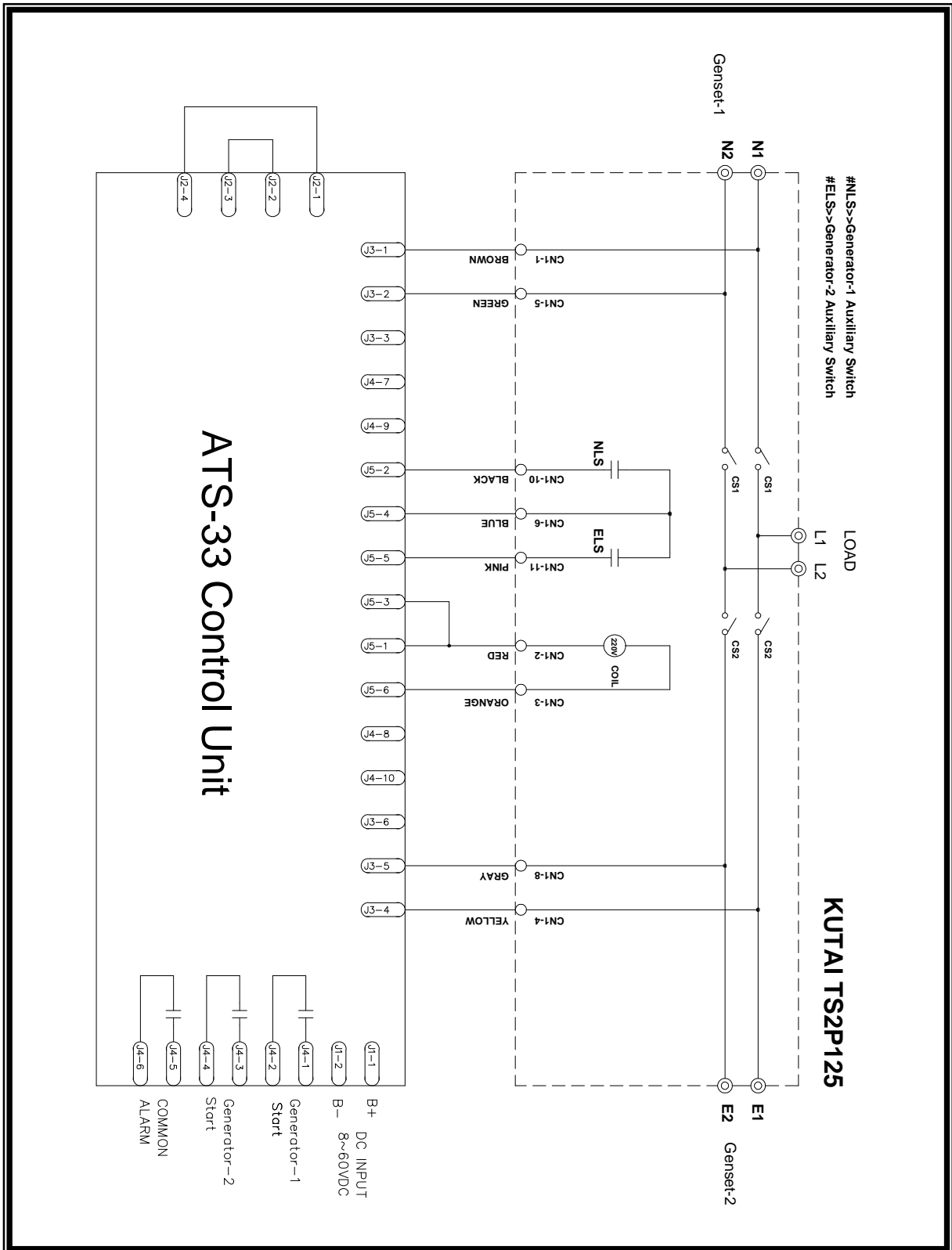
5.10 雙投入線圈式雙投ATS接線圖 (2P) (220VAC)



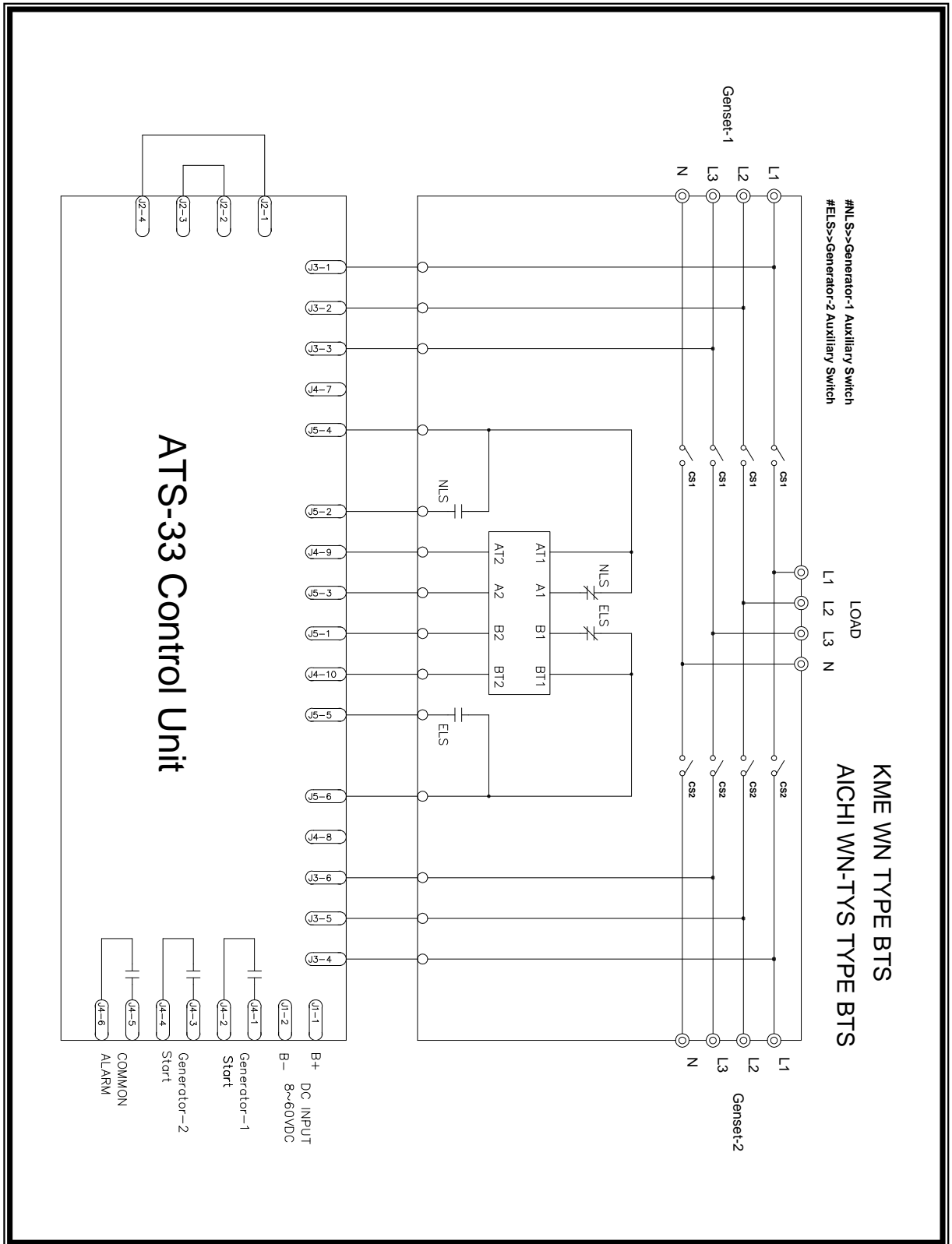
5.11 KUTAI TS-XXX型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



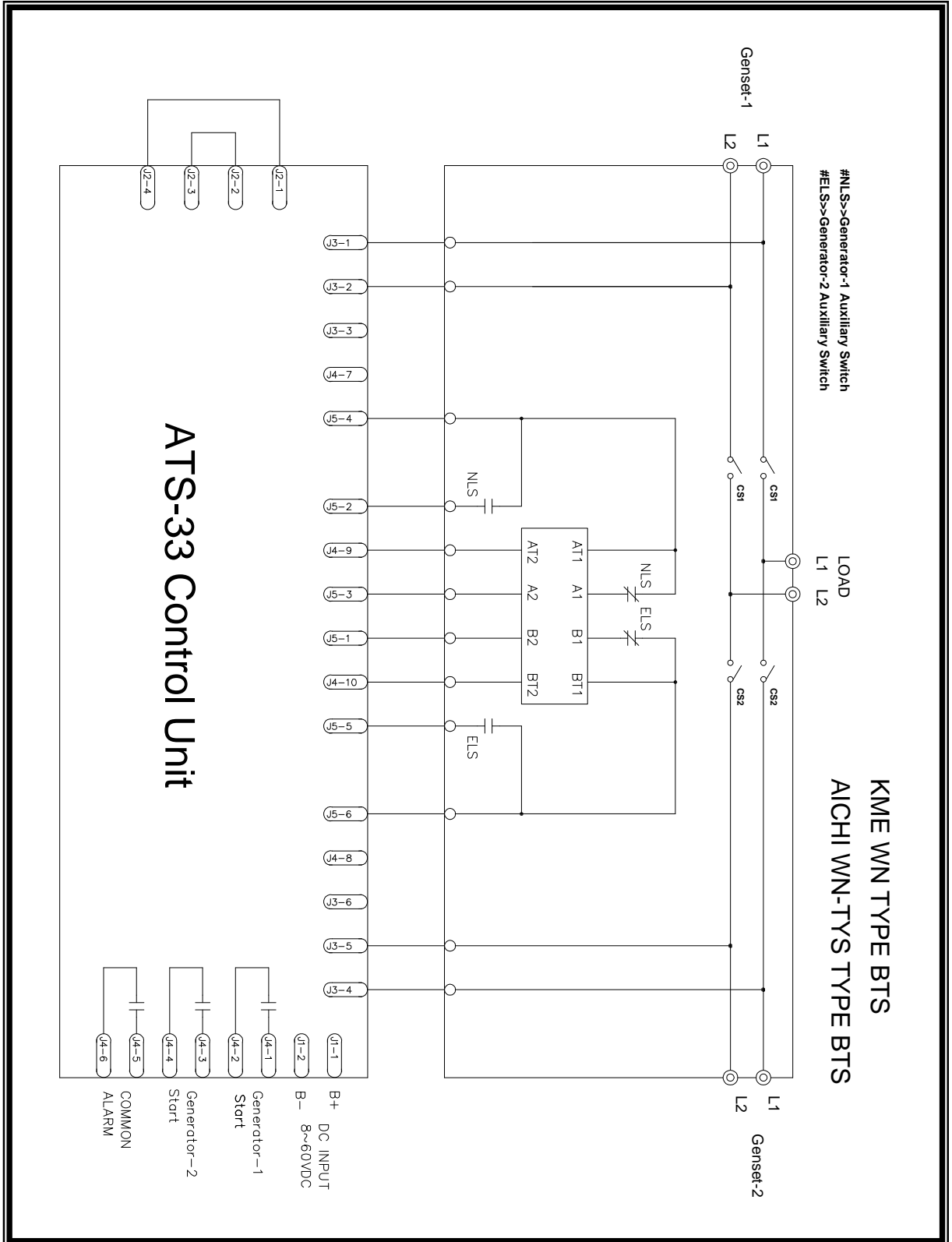
5.12 KUTAI TS-XXX型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



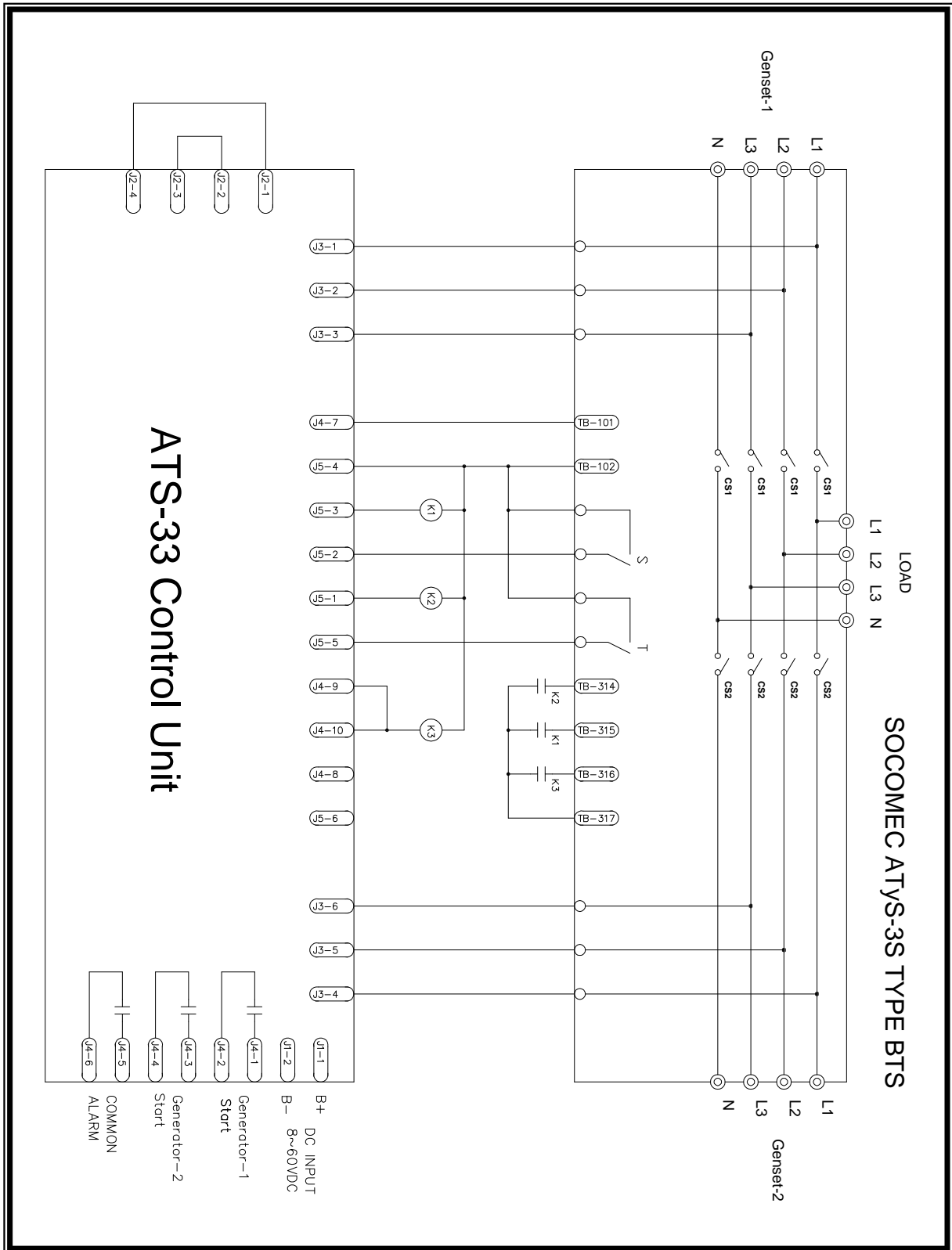
5.13 KME WN型 AND AICHI WN型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



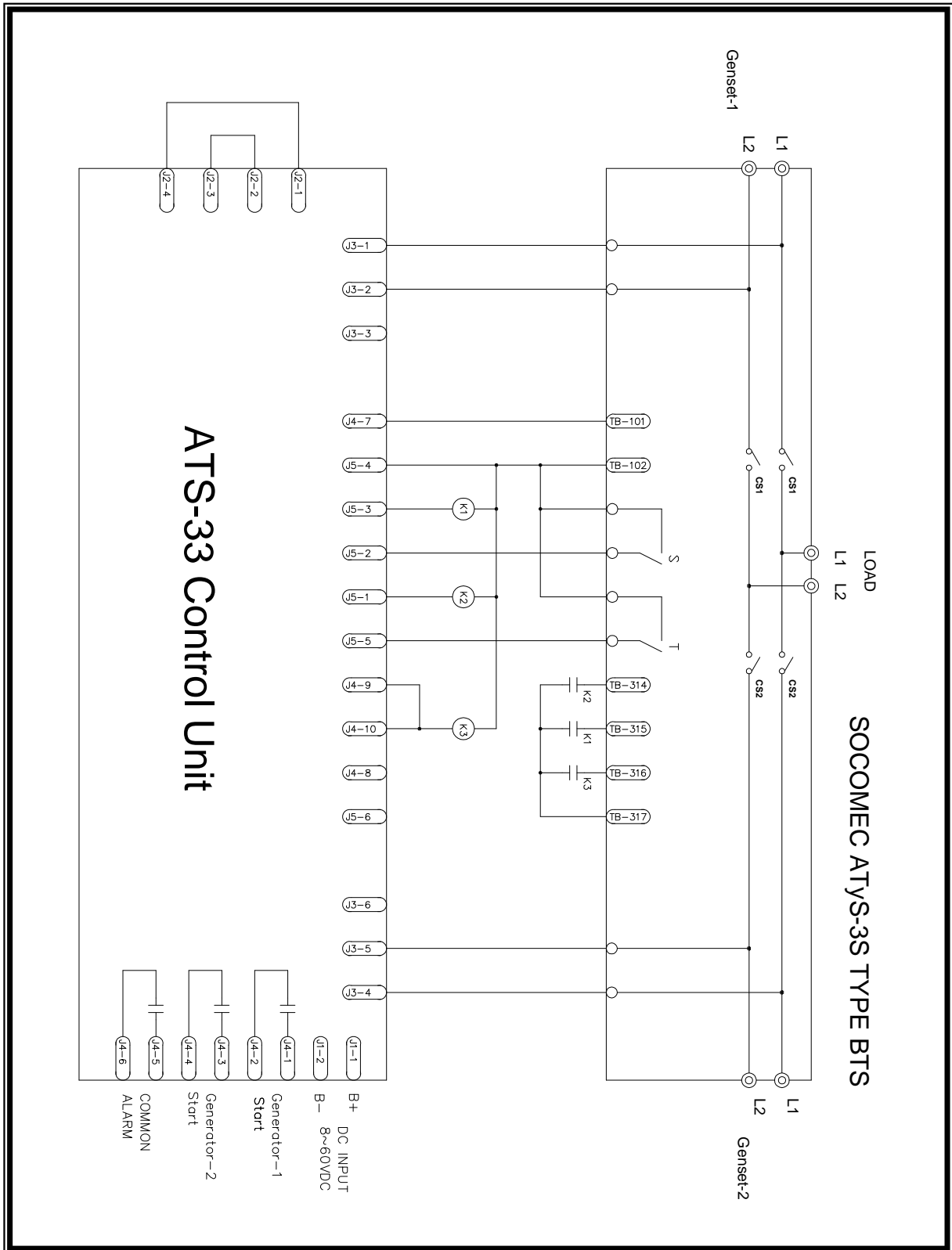
5.14 KME WN型 AND AICHI WN型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



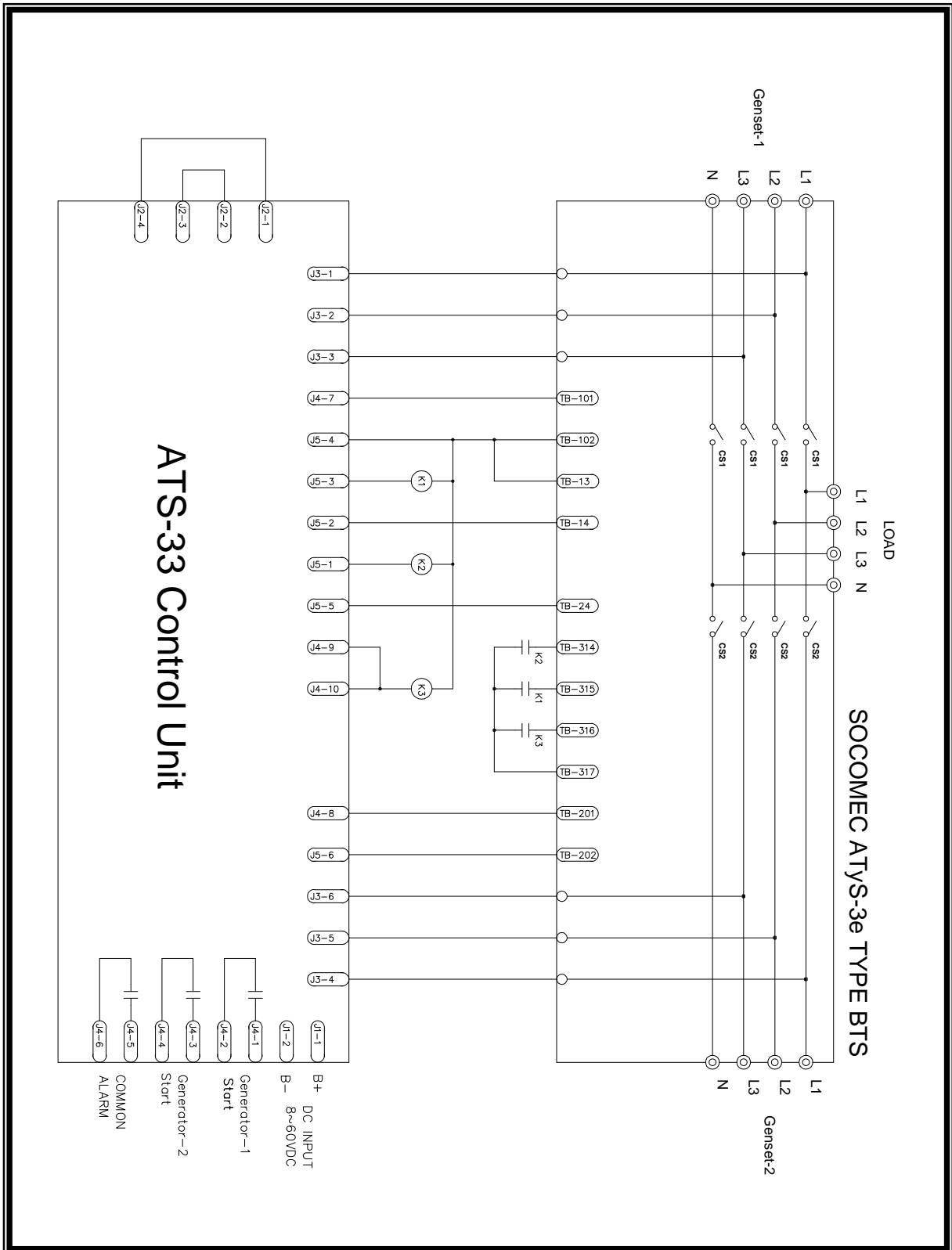
5.15 SOCOMEC ATyS-3S型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



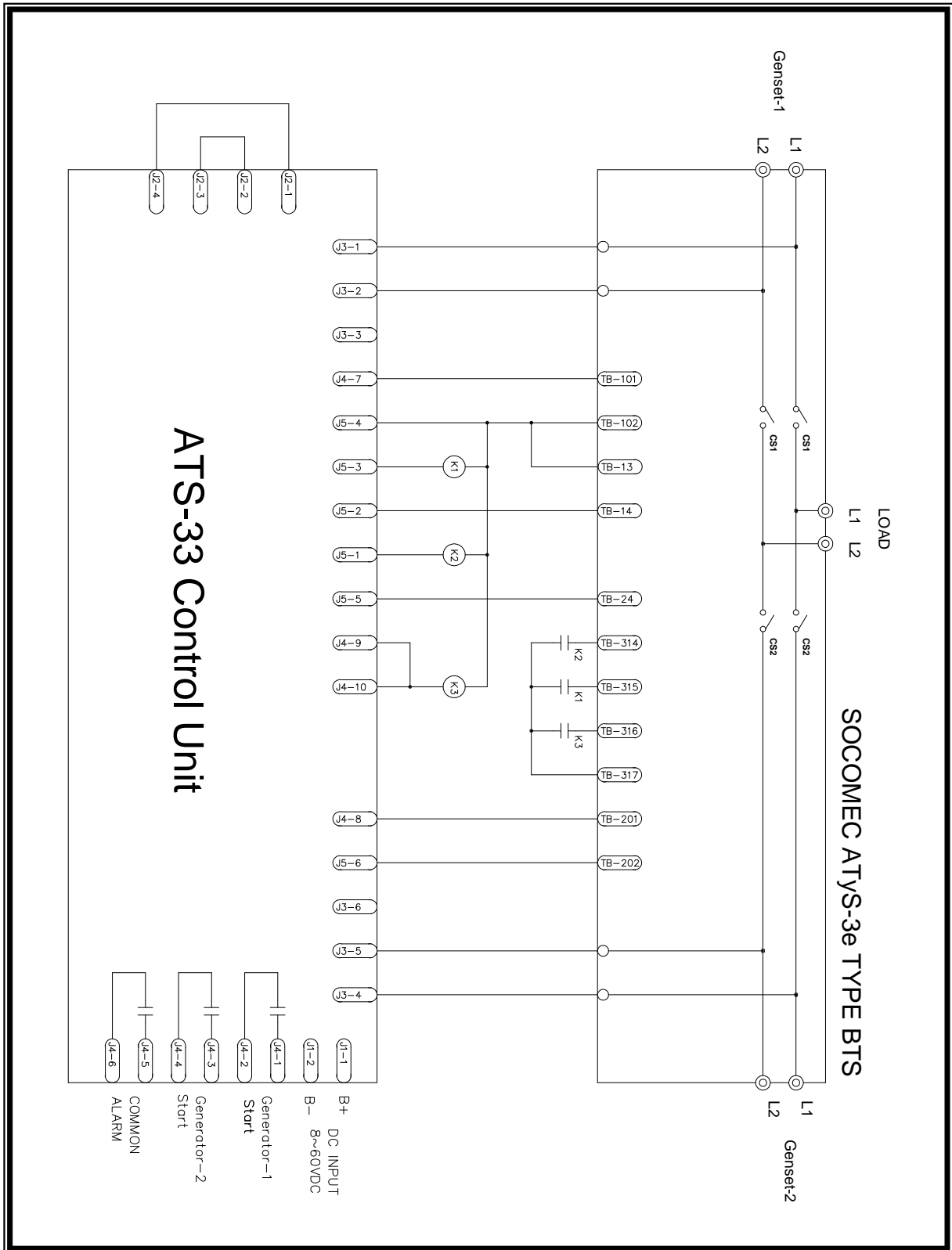
5.16 SOCOMEC ATyS-3S型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



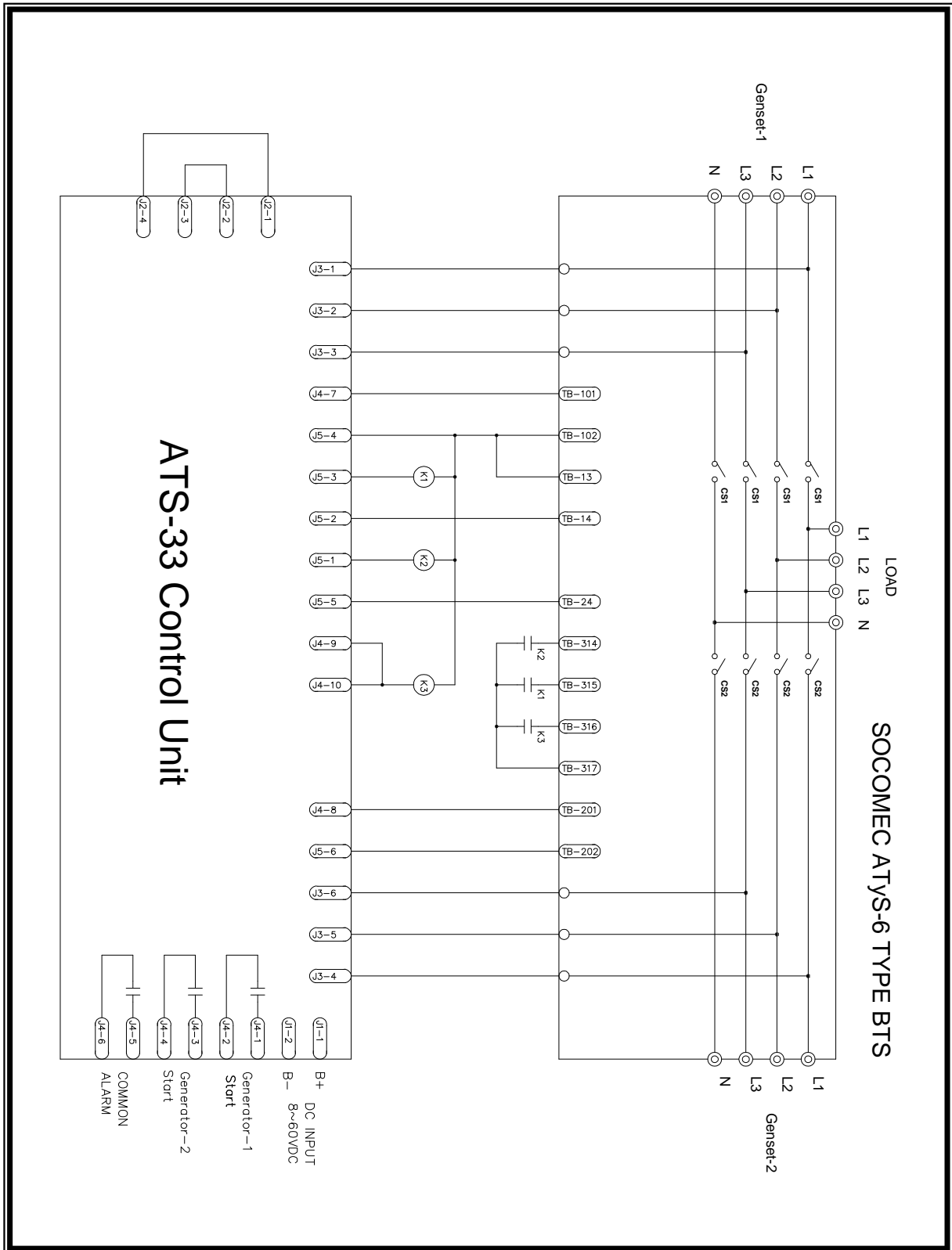
5.17 SOCOMEC ATyS-3e型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



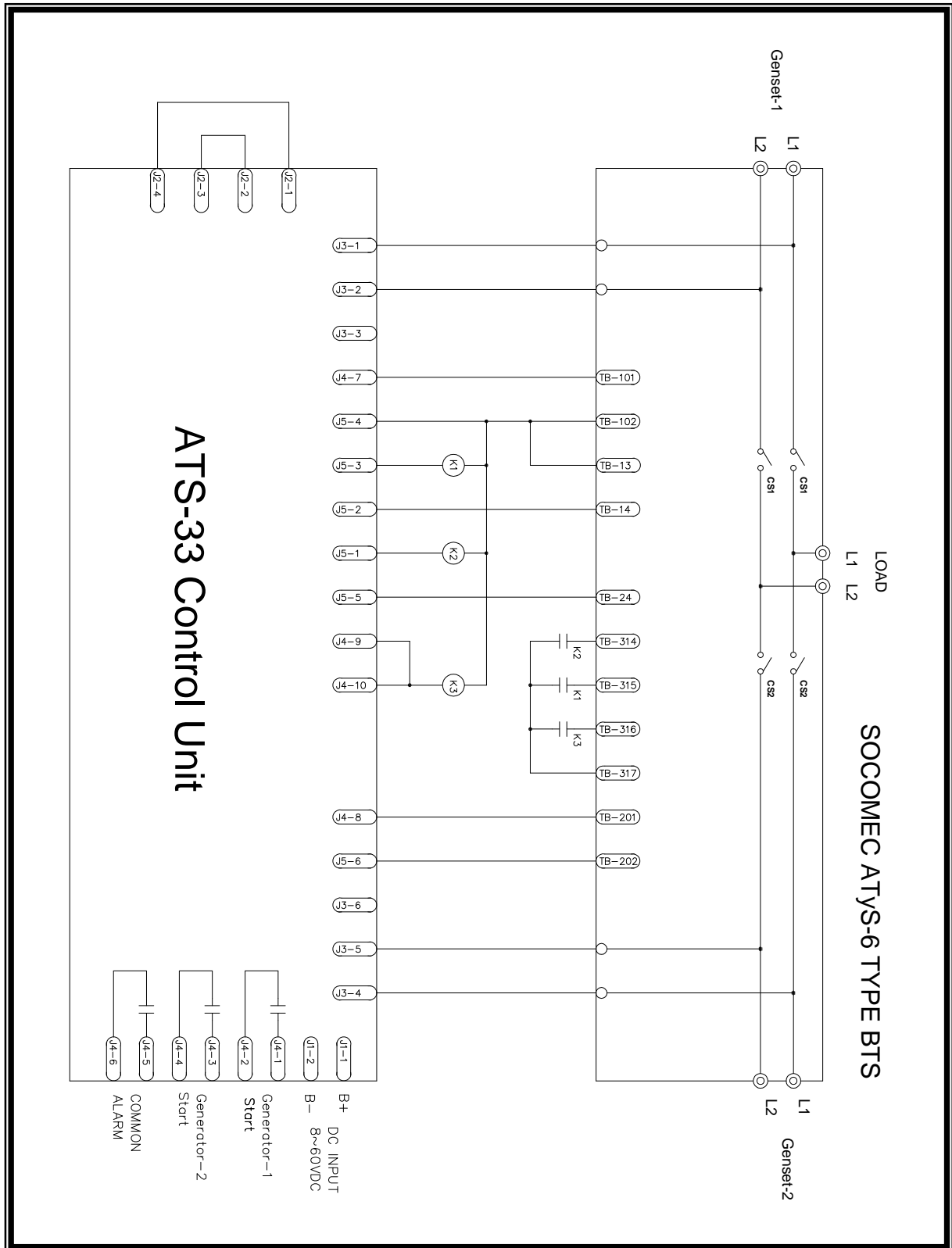
5.18 SOCOMEC ATyS-3e型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



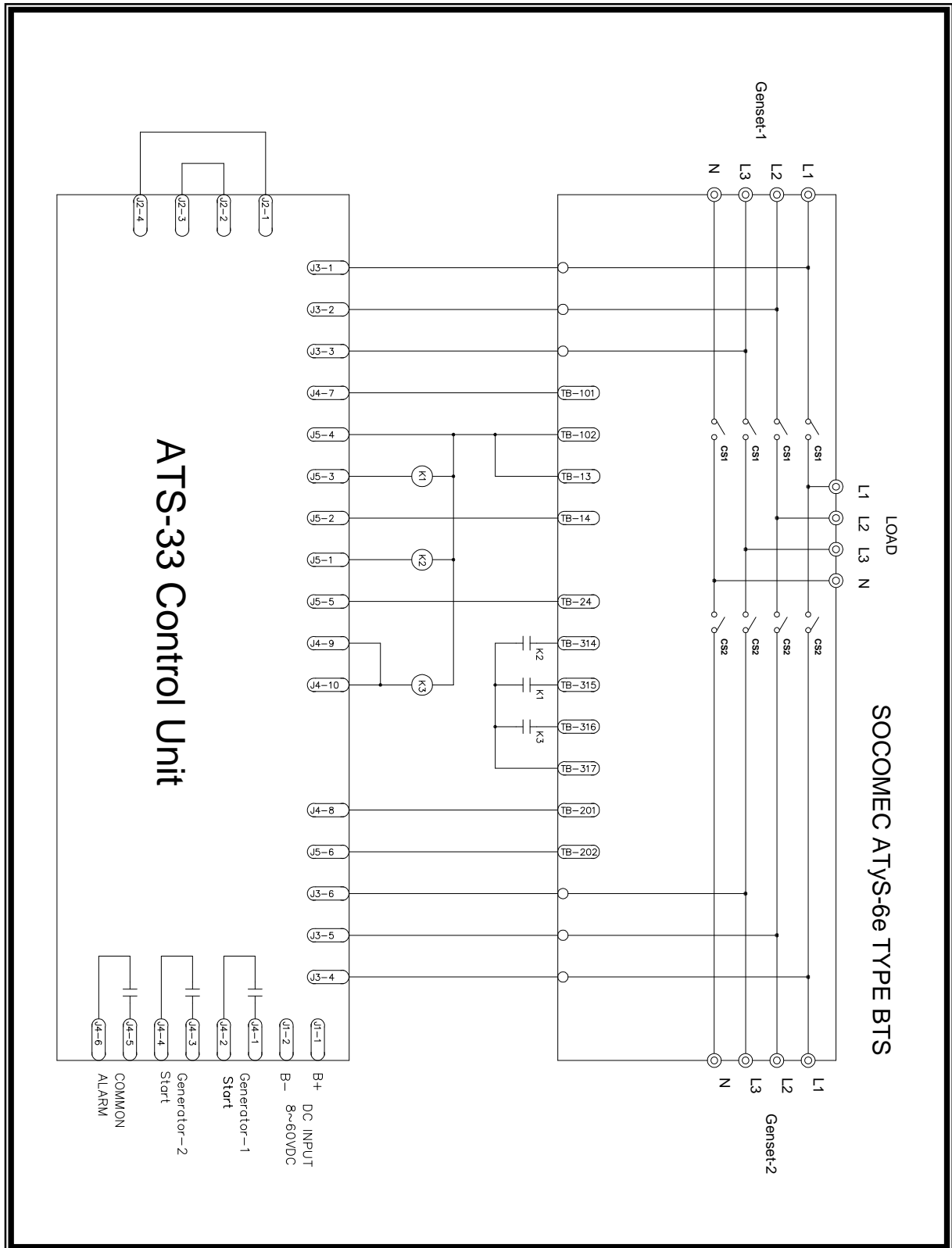
5.19 SOCOMEC ATyS-6型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



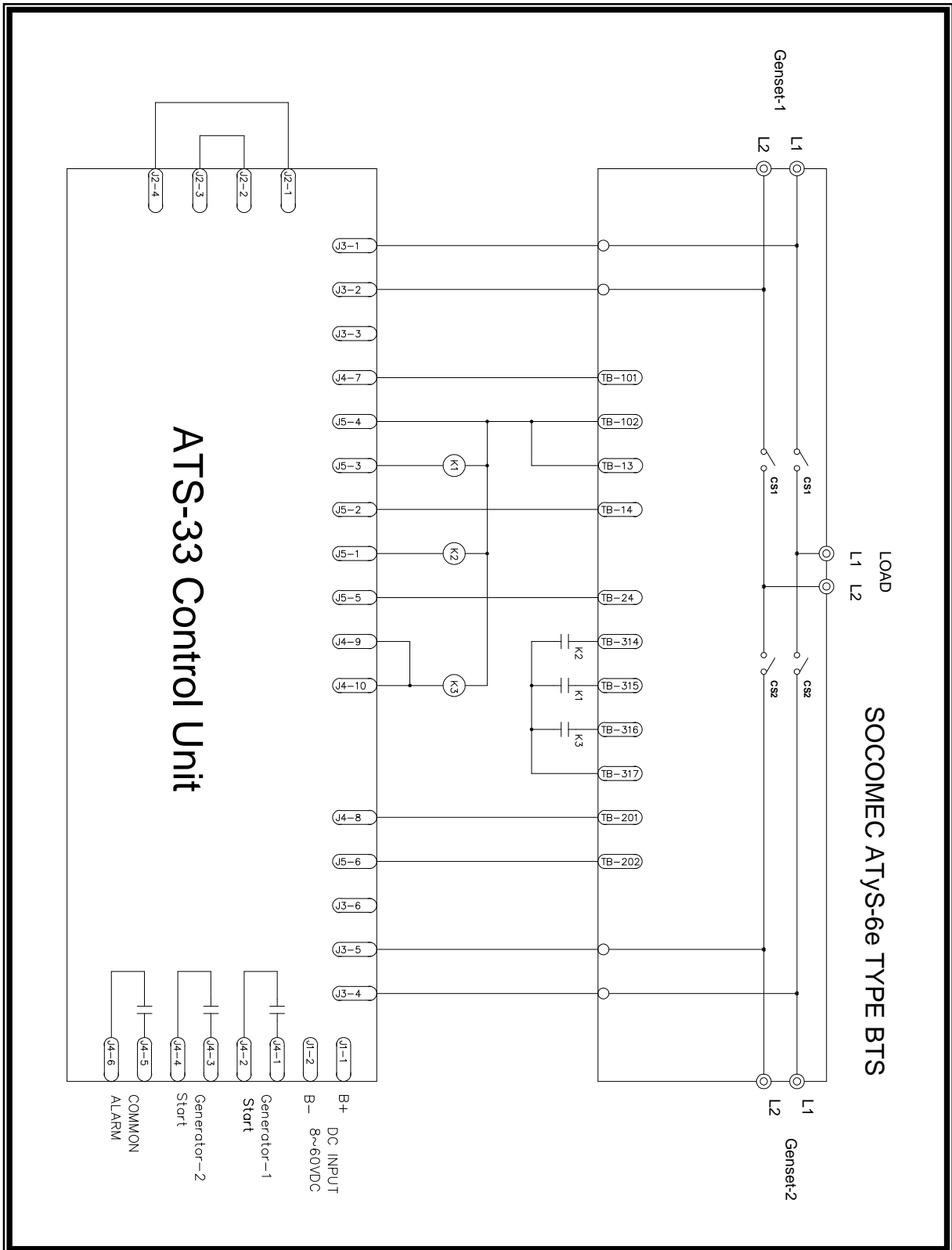
5.20 SOCOMEC ATyS-6型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



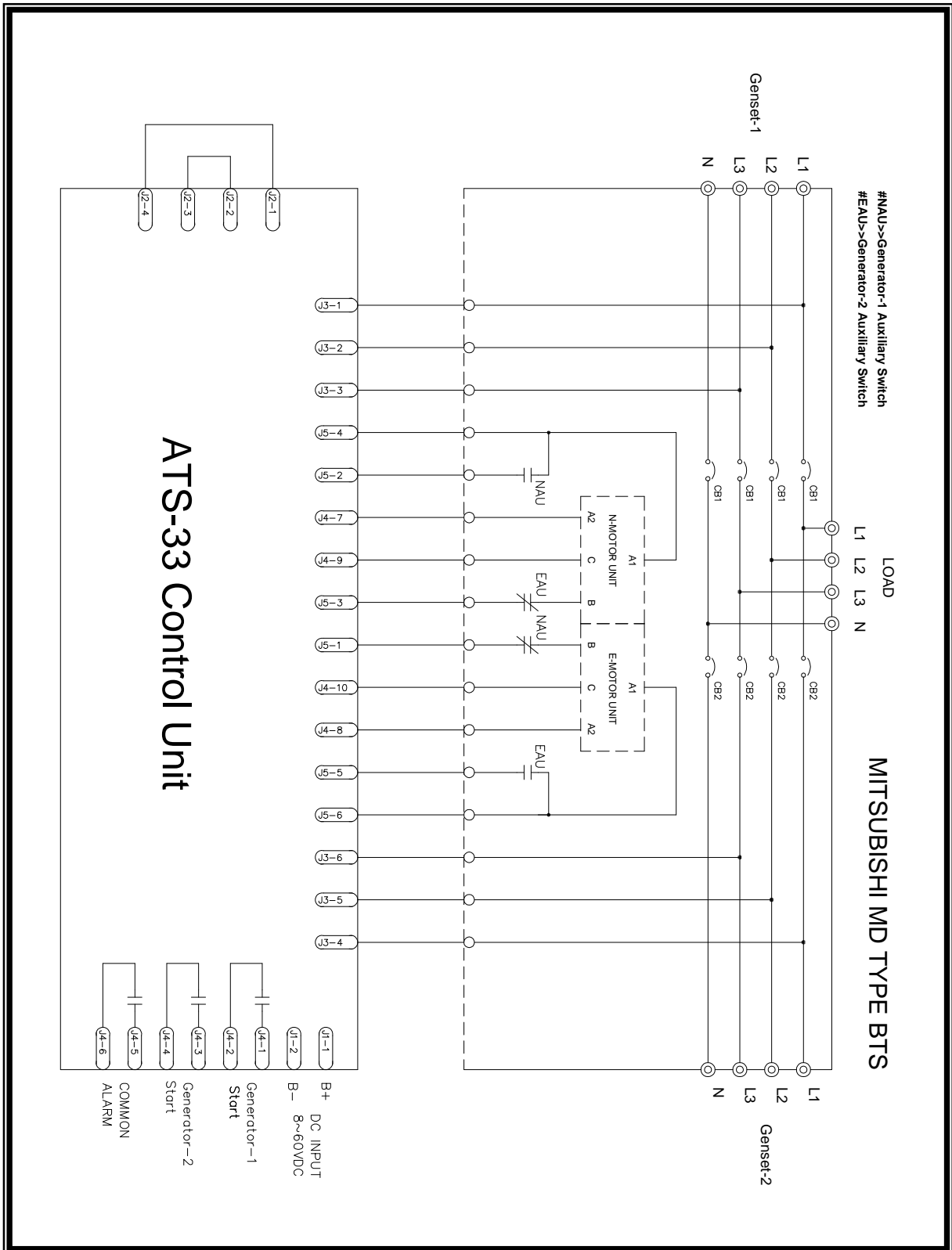
5.21 SOCOMEC ATyS-6e型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



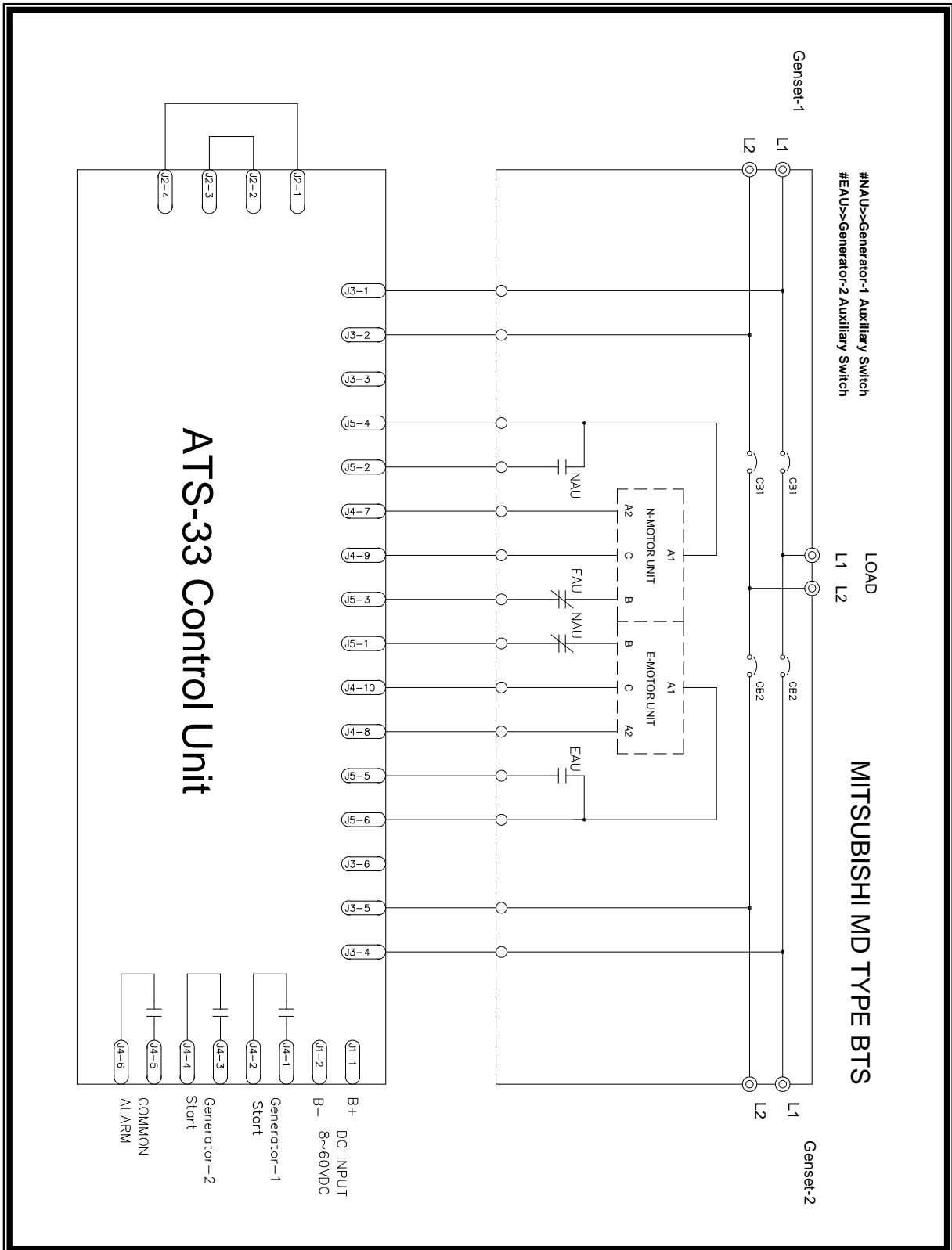
5.22 SOCOMEC ATyS-6e型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



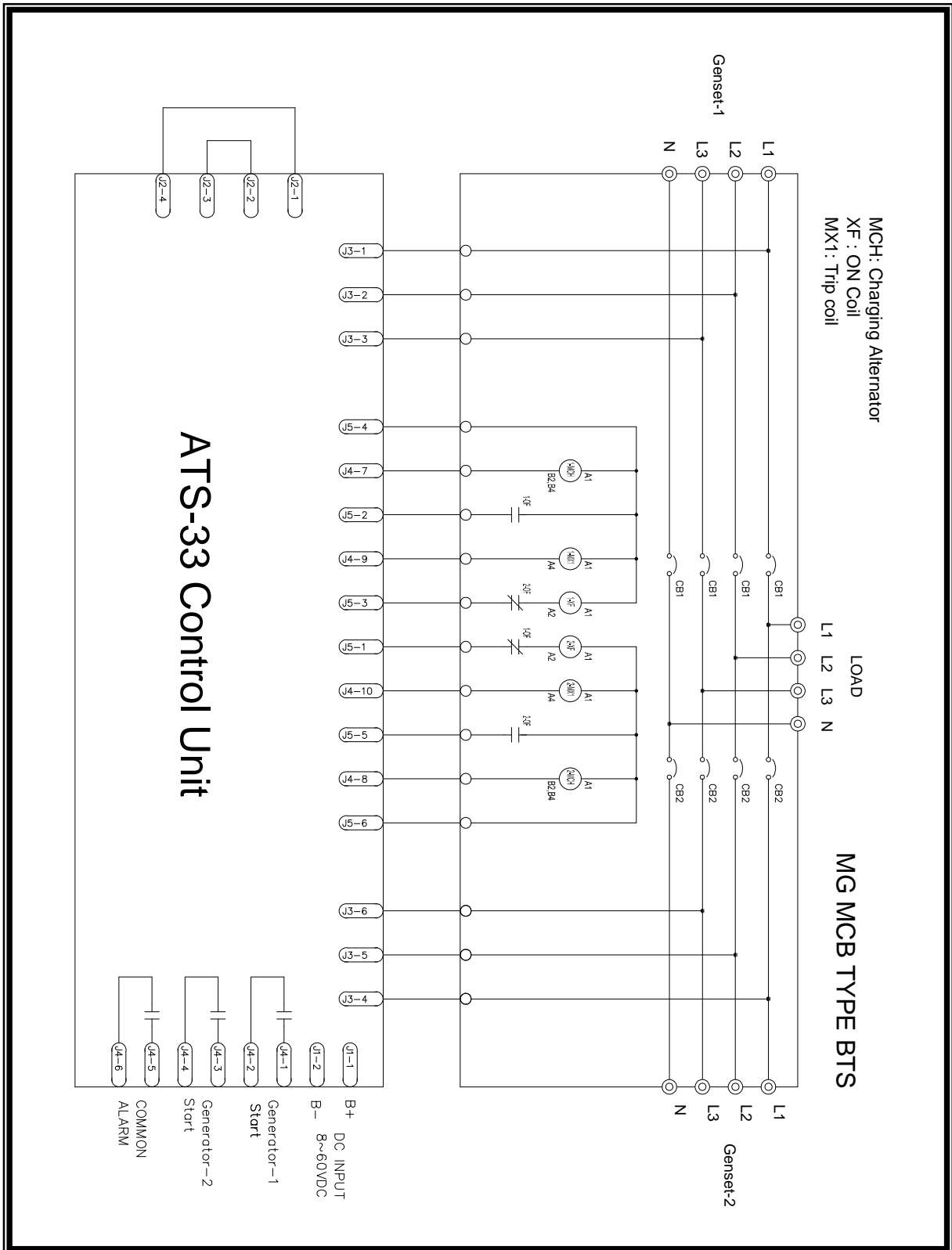
5.23 MITSUBISHI MD型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



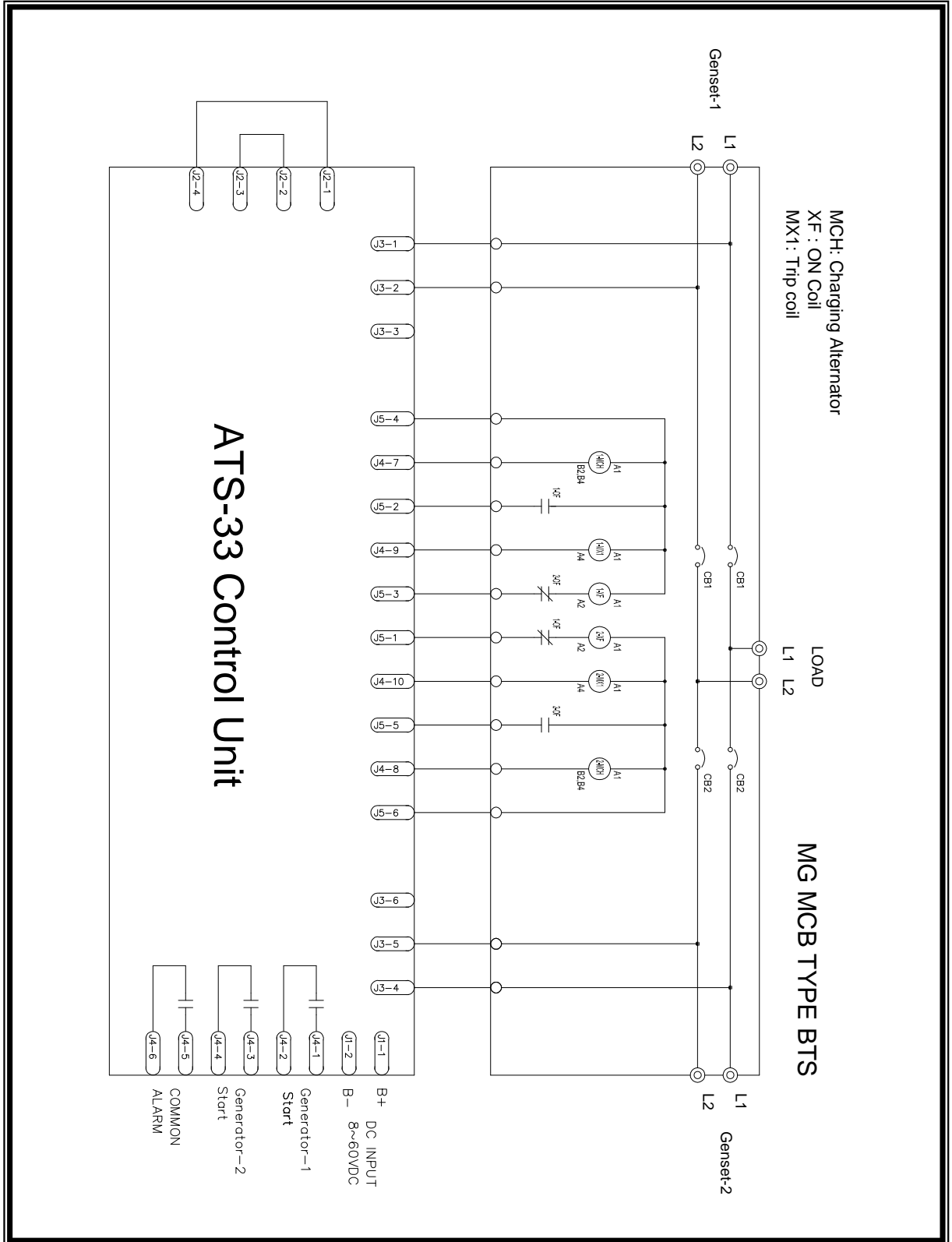
5.24 MITSUBISHI MD型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



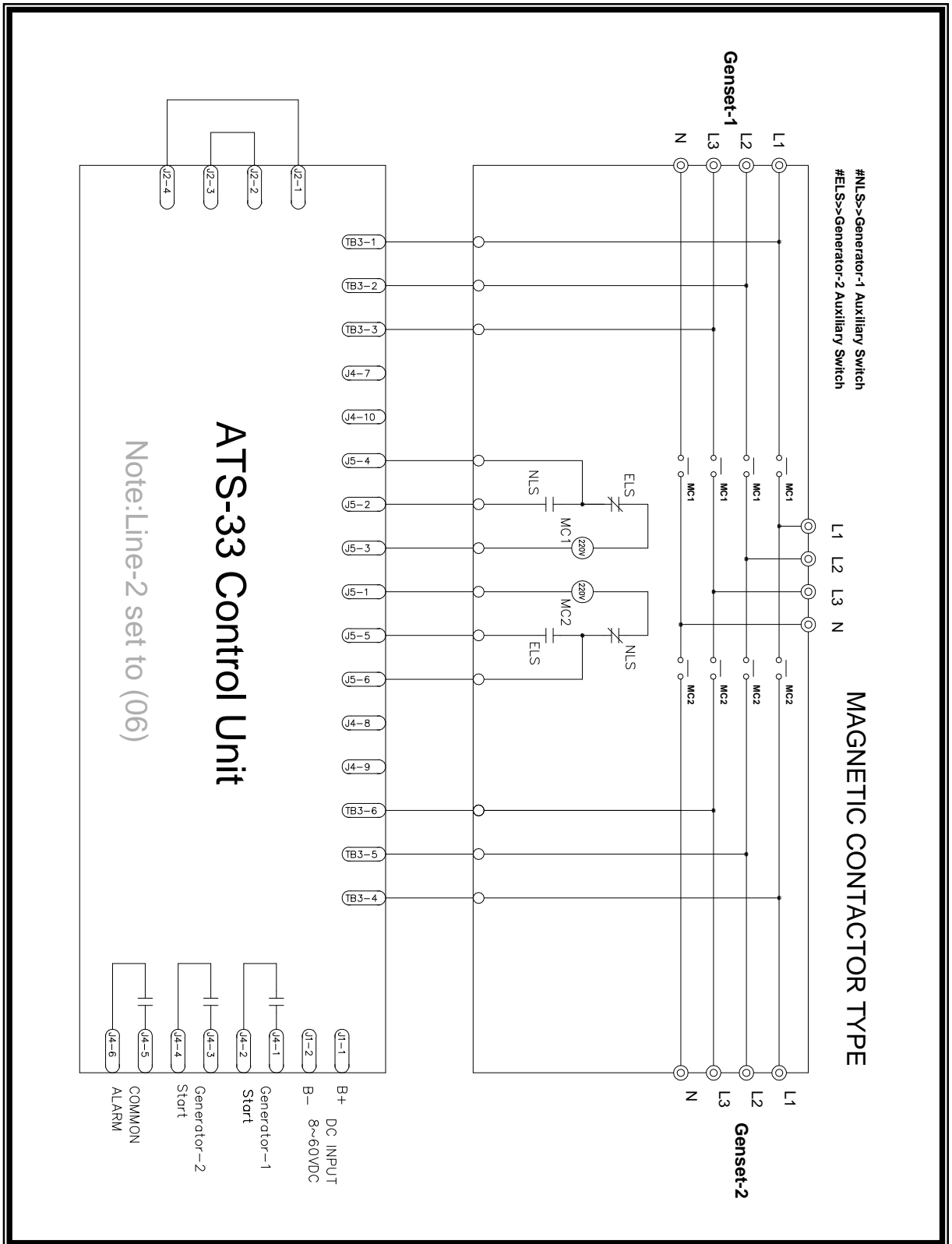
5.25 MERLIN GERIN MCB型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



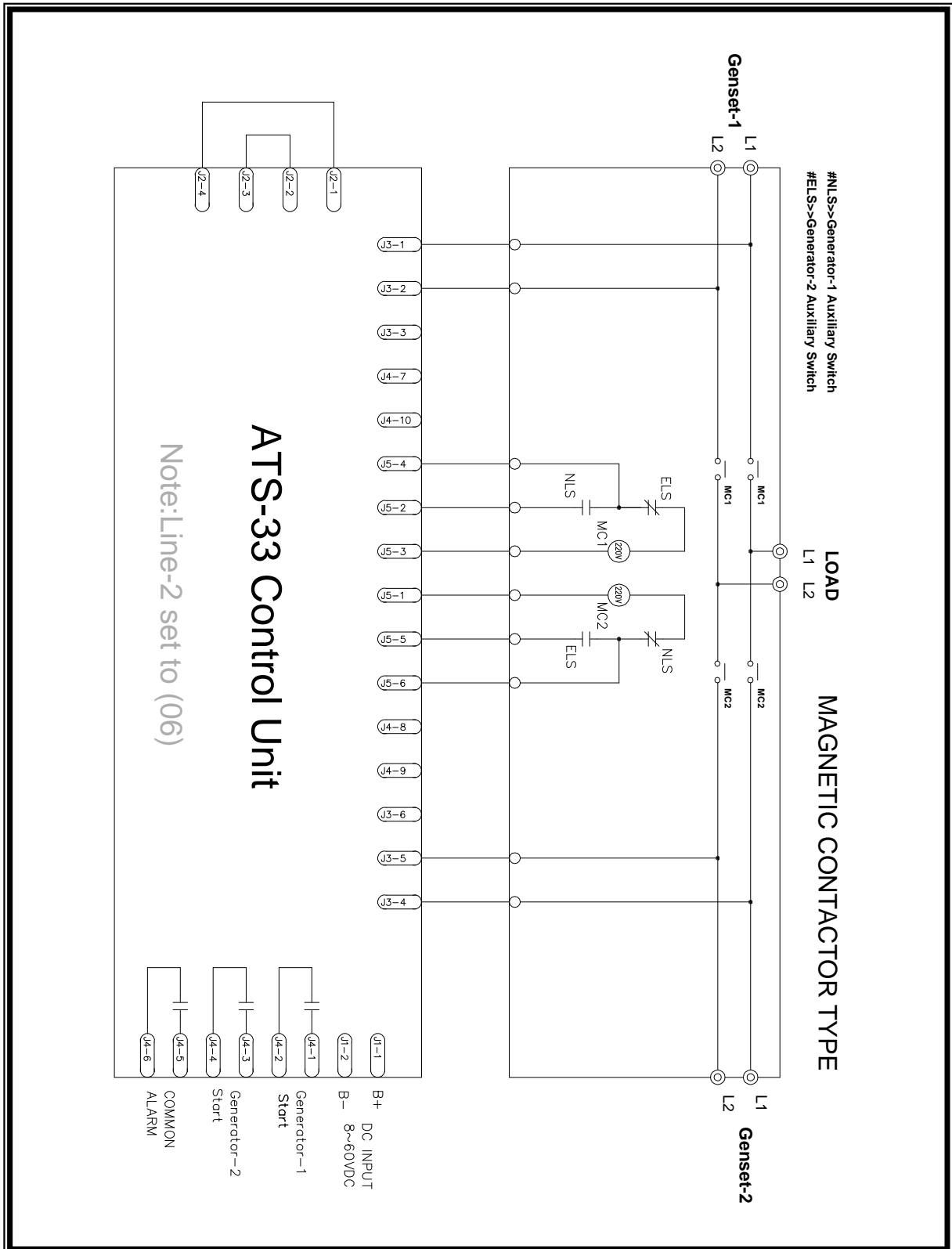
5.26 MERLIN GERIN MCB型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



5.27 電磁接觸器型ATS接線圖 (3P/4P) (220VAC)



5.28 電磁接觸器型ATS接線圖 (2P) (220VAC)



5.29 系統電壓異於AC220V之接線圖

