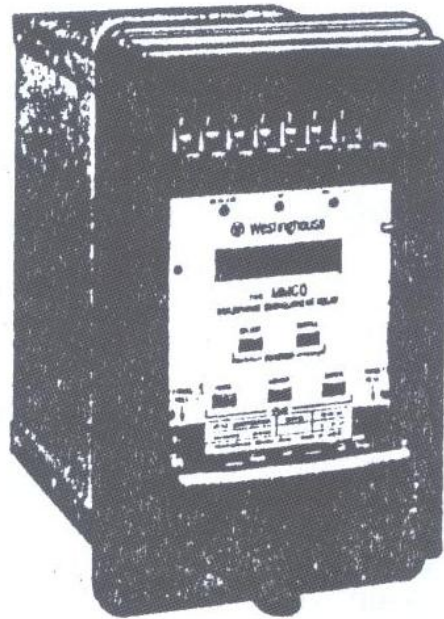


MMCO 多相式過 電流電驛(續)



■邱炳煌

五、測試：

接下來要介紹測試的方法，因為 MMCO 電驛本身有自我測試的功能，當電驛本身的軟體和硬體都沒有問題時，在顯示器的右上角之狀態碼會顯示“S=00”，如果不是的話，則表示有若干故障存在，可參考原廠家說明書。

談到測試電驛的特性，則必須要有電驛的測試儀器，市面上有關電驛的測試儀器很多，在此僅以 doble 公司出產的F2000系列的F2500來說明，此外還需要直流電源供應器一台，提直流電源以配合測試。

測試步驟：

1、首先先說明 F2500 測試時所應定的參數。

a. 右下角的MODE 鍵向左選至a接點，向右選至 SENSE，作為電驛接點閉合狀態偵測用。

b. 設定由 SOURCE 2 輸出測試電流。

2、依照圖（七）所示接線方法準備試驗。

3、時延過流元件測試：

a、始動值測試：

(1) 設定PHASE 及 GND之始動值(例如phase pick-up 為5安培，GND pick-up為1安培)。

(2) 設定PHASE及 GND 之元時間刻度(Time Dial)。

(3) 設定PHASE及 GND 之特性曲線(CURVE)。

(4) 加入測試電流 (如試驗A相時，則接於電驛的4、5腳)，偵中測電驛接點可接於11、12 腳，然後逐漸增加測試電流，使得電驛動作。

此時電驛的接點應閉合，同時在 F2500 會顯示出 "SENSE" 字樣且會發出信號聲響，電驛上之跳脫指示燈(Trip Led)會亮。

(5) 此時若將AC交流及 DC 直流電源關閉，然後僅加上直流電源，這時電驛的跳脫指示燈應仍保持在亮的狀態(Sealed in)。

(6) 壓按復歸鍵(RESET PUSH BUTTON)，使跳脫指示燈復歸。

(7) 重覆以上步驟(4)(5)(6)測試B相、C相及N相之始動值。(B 相時測試電流接至 6、7腳，C相時測試電流接至 8、9腳，N相時測試電流接至2、3腳)。

b、動作時間曲線測試：

(1) 將F 2500之MODE 鍵向右選至STOP當TIME STOP 用。

(2) START鍵向左選至SOURCE 2，因為我們設定電流是由SOURCE 2輸出，故START選用SOURCE 2。

(3) 輸出電流控制鈕置於 "enable" 由 "output system" 鍵來觸發。

(4) 依次將輸出測試電流設定為二倍、三倍、五倍分為測出其時延動作特性。

4、瞬時跳脫元件測試：

a. 設定 PHASE 及 GND 之 Pick-up 值為 4.5 安培。

b. 設定 PHASE 及 GND 之 INST Pick-up 值為 5 安培。

c. 設定 curve 為 CO-11，TIME DIAL 為 63。

d. 依次加入測試電流 5.1 安培 (A 相、B 相、C 相、N 相) 此時應會產生瞬時跳脫。可由 TARGET 的資訊中檢知。

如果完成以上測試時，要記得將電驛恢復成原來的標置值。

六、調整：

MMCO 電驛在出廠前已經作了適當的調整，一般而言，我們並不需要做特殊的調整，如果是因為環境的關係，可依照照明的條件或讀取的角度，作一適當的調整，使得我們更容易從顯示器上讀取到資料，而此調整鈕在電驛面板左上角的地方，至於若

是電驛在做試驗時特性誤差太大，則可參考原廠家之說明書，依照步驟重，不過這種情況很少，故在此不再詳述。

七、注意事項：

因為 MMCO 電驛是由微處理器及其他積體電路零件等組成。因此在拿取電驛時，要注意到不要用手去觸摸電路板上 IC 以免因為靜電的關係，而造成電驛的損壞，如果無法避免一定要碰觸的話，最好戴上靜電環，以策安全。

八、結論：

由於科技的日新月異，電子材料的研發與積體電路的發展也一日千里，許多以往用傳統材料製成的設備，也逐漸的以新科技之電子材料為其架構重新登場，並且占有相當的份量。我們可由保護電驛從以往的機電型電驛到靜態型電驛更進而發展到目前的微處理型電驛就可略知一、二，就以我們所介紹的 MMCO 電驛而言，它本身就具有三相及對地的故障保護，相對於傳統的 CO 電驛要達到同樣的保護效果，就必須要有四個電驛，而且其功能尚不只如此，它還有寬廣的特性曲線可供協调用，更可提

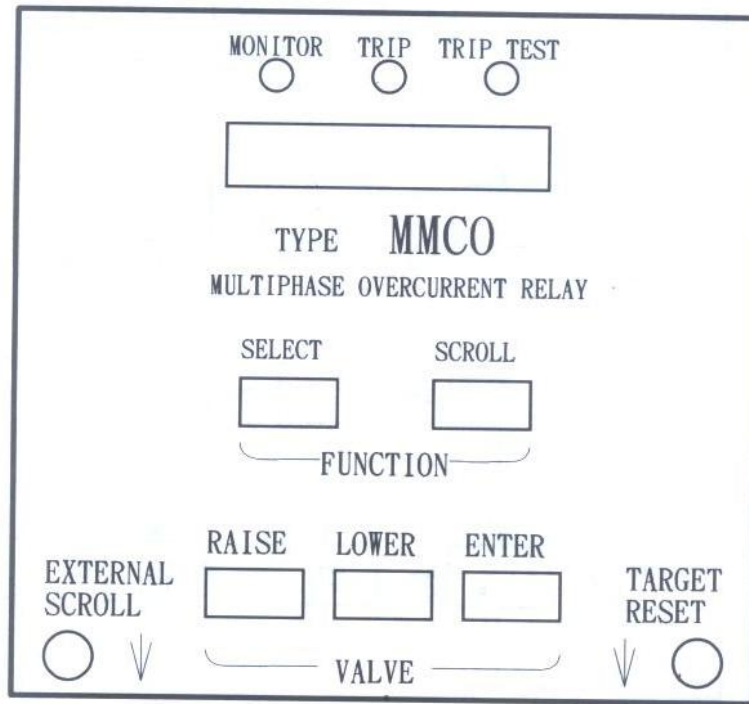
供故障時的資料做為故障分析。配合目前的電腦網路或是通訊設備，可以很輕易的設定標置，而不需要親臨現場動手去更改標置。傳統的保護電驛設備都需另外加裝有示波器配合運用，當故障發生時可由示波器上的波形來分析故障，也可以說故障分析這部份也是相當重要，否則僅僅只是故障發生時保護電驛動作，隔離事故區，但是到底動作的時間對不對或者保護電驛有沒有誤動作，都無從得知。目前新型的微處理型保護電驛，內部都有記憶體可儲存若干筆的事故記錄，再配合軟體的應用，更可分析

比較事故發生時的波型，在故障分析上來講可說是更加得心應手。

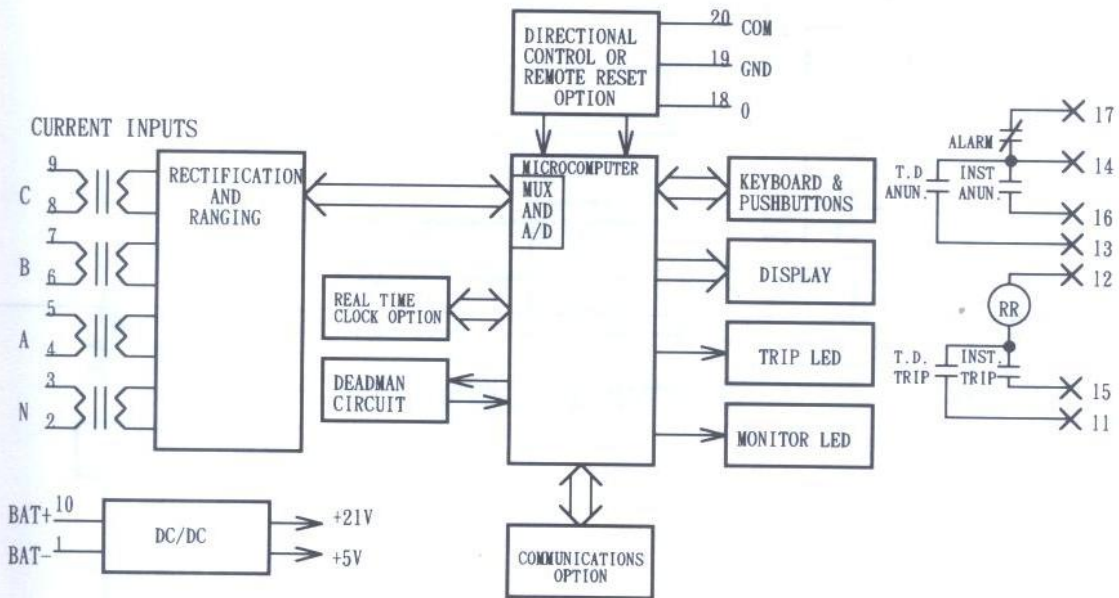
目前的電力系統監測與控制方面，已逐漸走上資訊化、自動化的潮流，而保護電驛的發展趨勢，也是配合資訊網路與通訊設備更加的人性化，我們可以預期將來不管是電力系統的運作或是保護方面，必能更近於完美的境界。

九、參考資料：

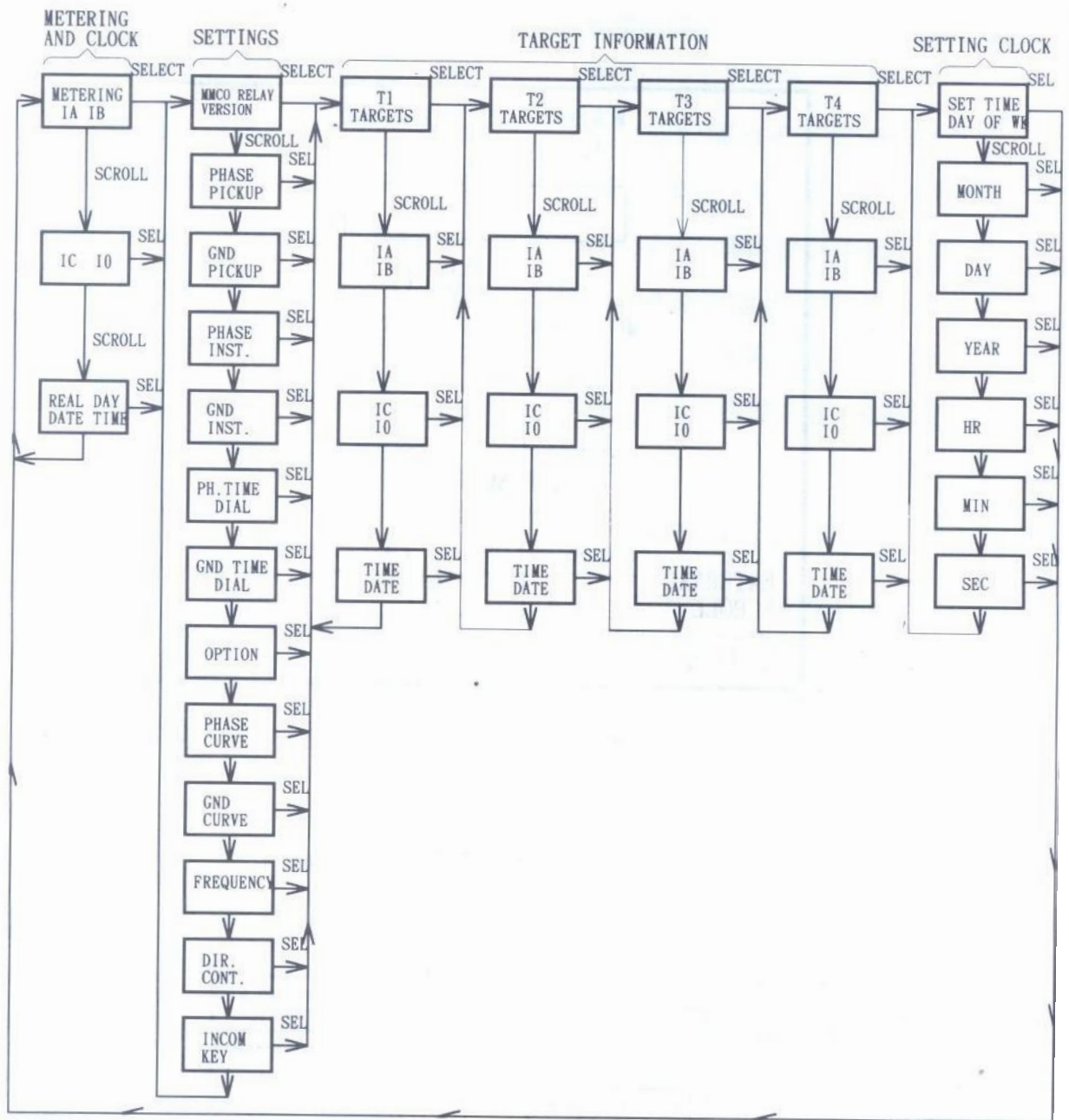
- ◆Type MMCO Mutiphase
Overcurrent Relay ABB。
- ◆F2000 INSTRUCTION MANUALS
POBLE
ENGINEERING COMPANY。



圖(一)MMCO 電驛面版



圖(二)MMCO 方塊圖

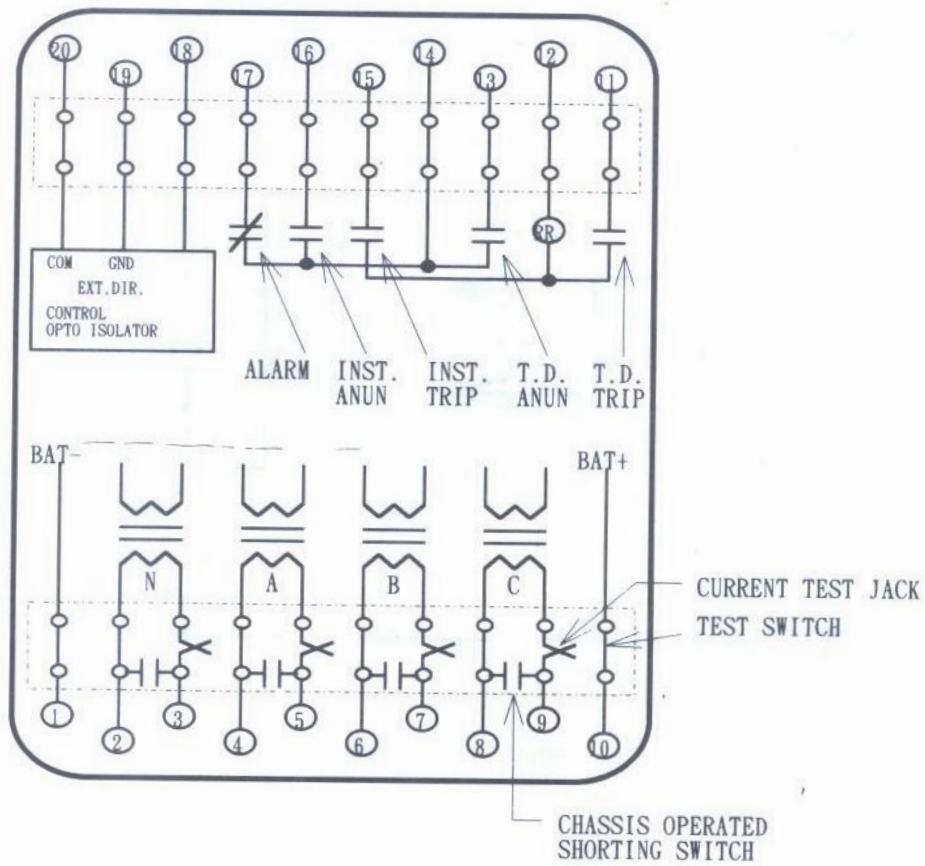


圖(三)MMCO 按鍵操作圖

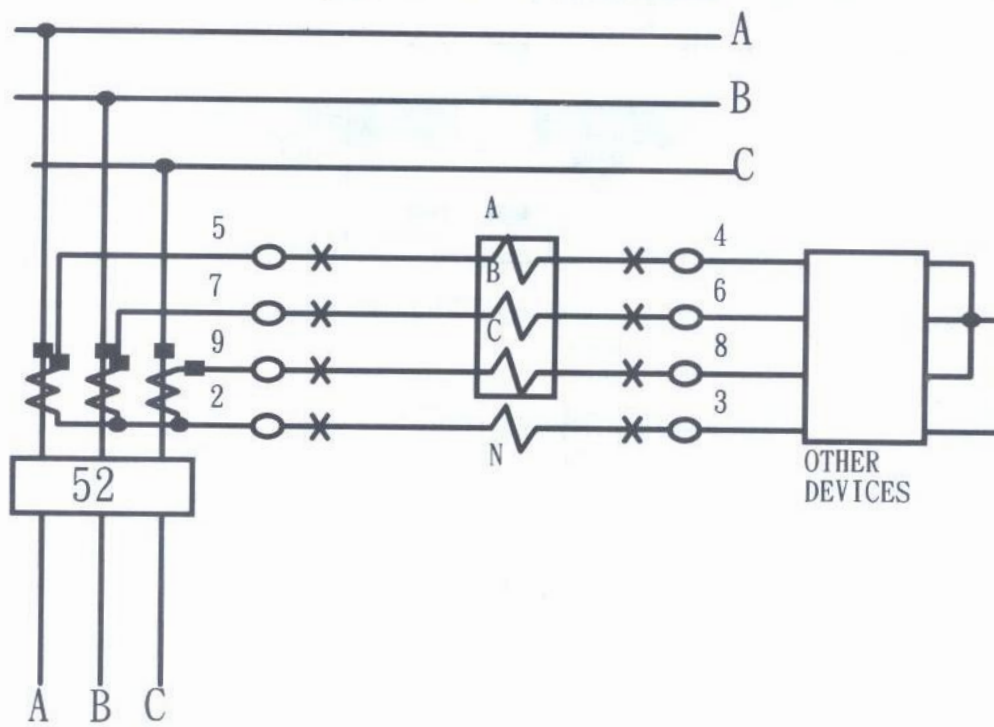
說明:

SELECT: 選擇

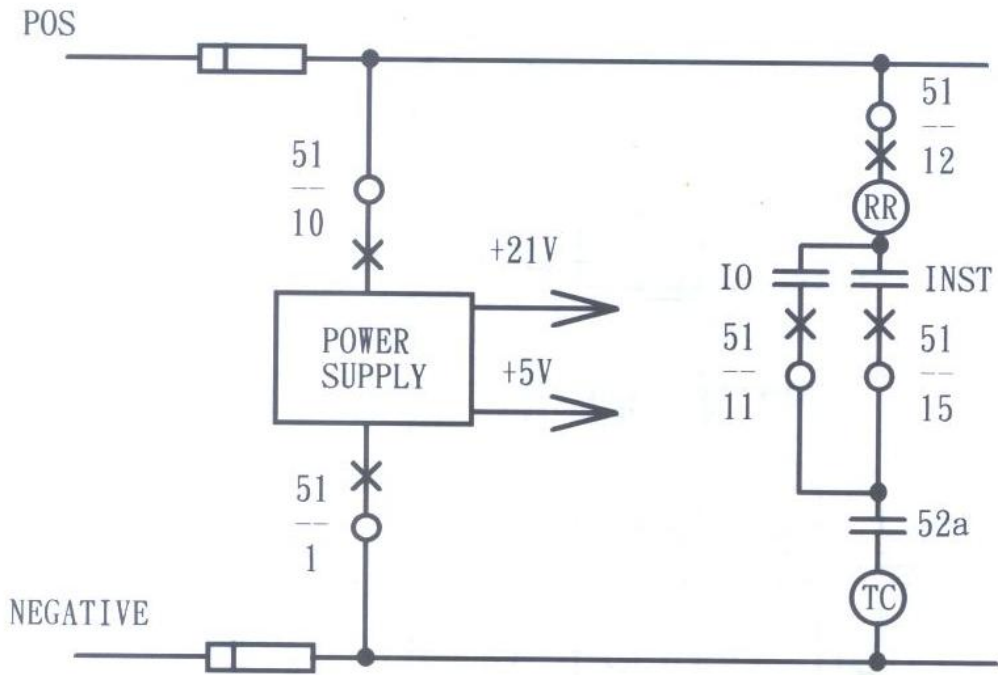
SCROLL: 捲頁



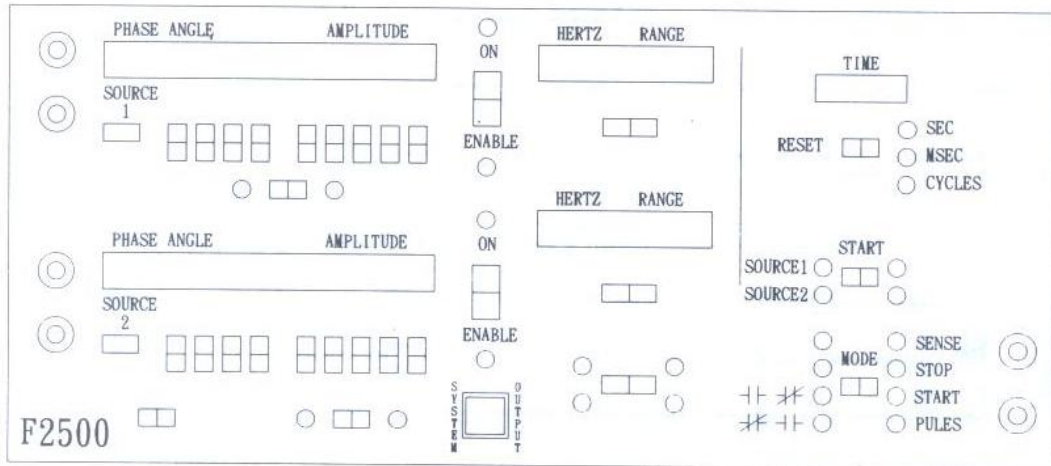
圖(四)MMC0 內部接線圖



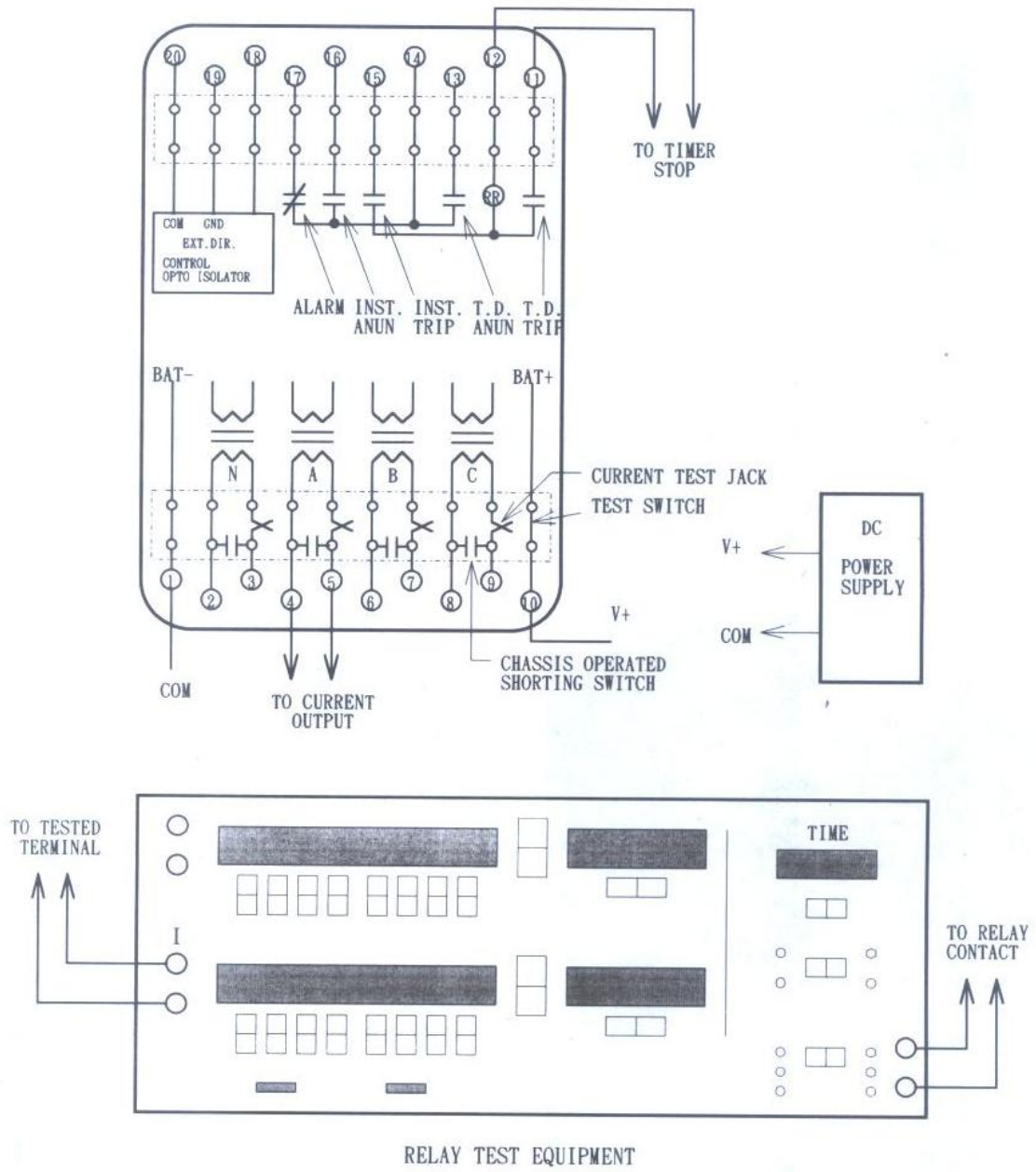
圖(五)MMC0 外部接線圖



圖(六)MMC0 直流控制圖



圖(八)DOBLE F2500 面版圖



圖(七)MCO 測試接線圖