

VIGOR VS系列PLC記憶卡

前言

VS系列PLC左側蓋內的記憶卡插槽，可安裝VS-MC或VS-MCR記憶卡，提供擴充記憶體及萬年曆(RTC)的功能。

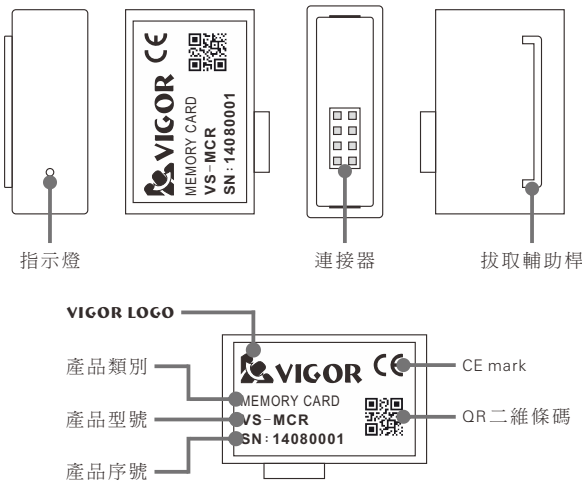
記憶卡採用Flash ROM記憶體，具有免電池停電保持的特性，記憶卡就像PLC的硬碟一般。

記憶卡的記憶體容量有16Mb(Mega bit)，總共可分為三個部分。
第一部分專案記憶體1Mb=64K words=65,536 words用來儲存專案。
第二部分資料銀行10Mb=640K words=65,5360 words用來儲存資料。
第三部分5Mb則保留使用。

安裝記憶卡儲存專案，並經由適度規劃儲存相關資料(諸如系統設定、模貝參數、歷史紀錄等)。當PLC發生故障時，可以將記憶卡安裝到維修備品上，快速完成系統轉移。不必依賴專業人員，就可以進行系統維護的重要工作。此功能解決了長久以來控制器故障維護不便的難題。

再者，記憶卡儲存大量資料的功能，也可以應用在資料收集系統，或需要大量配方資料的控制場合(諸如飛行劇院、水舞控制等)。
VS-MCR多功能記憶卡的萬年曆功能，讓PLC具備配合日常生活時間的控制能力。適合定時灑水系統、節能控制等應用。

各部位名稱



產品規格

| 項目 | VS-MCR | VS-MC |
|--------|-------------------------|-------|
| 記憶體容量 | 16Mb Flash ROM，免電池停電保持 | |
| 記憶體壽命 | 可重複寫入100,000次，讀出次數無限制 | |
| 專案記憶功能 | 支援VS全系列專案儲存，並具備專案自動下載功能 | |
| 資料銀行功能 | 具備65,5360 words 資料儲存容量 | |
| 萬年曆功能 | 表示年、月、日、時、分、秒、週 | — |

記憶卡專案記憶功能說明

記憶卡上的專案記憶體有兩種工作模式，一般模式及複製模式。
一般模式用於將記憶卡直接安裝在主機上運轉，成為系統的一部分。便於在PLC故障時，可以把記憶卡安裝到維修備品上，進行系統移轉。當主機安裝一般模式記憶卡時，編程裝置的專案寫入、讀出及運轉作業，都是針對記憶卡上的專案記憶體。

複製模式則用於設備大量生產時的多機台複製或遠端系統維護。在複製模式下，PLC不能執行任何其他工作，包括編程埠的通訊也會失去作用。

記憶卡出廠時會是一般模式，經由編程裝置將專案寫入記憶卡，若再使用"連線—記憶卡設定"功能將記憶卡設定"複製次數"，則記憶卡會被設定為複製模式。

• 記憶卡工作模式判別

將記憶卡裝到主機上，開啟電源後，依據記憶卡上的指示燈可以判別記憶卡的工作模式，一般模式(燈不亮)，複製模式(燈亮)。

• 記憶卡上的專案複製到主機記憶體程序說明

將複製模式記憶卡裝到主機上，開啟電源，指示燈亮起。此時，輕按RUN/STOP鍵一下，指示燈會開始閃爍，表示開始將記憶卡上的專案內容複製到主機記憶體。數秒後指示燈再度亮起，表示複製完成。每複製完成一次，記憶卡上當初設定的"複製次數"就減一次，直到次數減為零時，記憶卡的工作模式就會變回一般模式。在複製過程中，如果發生任何錯誤，則指示燈會熄滅。

• 複製模式記憶卡強制變為一般模式記憶卡的程序說明

將複製模式記憶卡裝到主機上，開啟電源，指示燈亮起。此時，按住RUN/STOP鍵不放，直到指示燈熄滅，可以強制將"複製次數"清除為零，記憶卡變回一般模式。

記憶卡資料銀行功能說明

資料銀行顧名思義是存放大量資料的裝置，我們可以把記憶卡上的資料銀行視為VS-PLC額外增加的一個大型資料庫。

VS主機利用DBWR指令將暫存器的資料搬到資料銀行存放，再利用DBRD指令將資料銀行的資料搬到PLC的暫存器供運算、參照。

如果，把PLC中的變動資料(諸如系統設定、模貝參數、歷史紀錄等)存放在資料銀行中，再配合前述的專案記憶體，將PLC所有會變動的部分放在記憶卡上。那麼，在PLC發生故障時，系統將可以快速有效的移轉到另一台PLC。否則，像模貝參數之類的資料如果存放在PLC的停電保持區中，當PLC故障時，唯有修好PLC才能重現資料，將會非常的不方便。

| FNC | 90 | DBRD | (S) | (D) | (n) | 資料銀行讀出 | 1 | 2 | M | 3 |
|-----|----|------|-----|-----|-----|--------|---|---|---|---|
| | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 運算元 | 對象元件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|---|------|--|
| | X | Y | M | S | D.b | R.b | KnX | KnY | KnM | KnS | T | C | D,R | V,Z | UnG | K,H | E | "\$" | |
| S | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | ● | | |
| D | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| n | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | ○ | | |

• S為32位元資料，S=0~655,359
當S指定D、R為對象元件時，會佔用兩個暫存器
當S指定K、H為對象元件時，若使用索引功能，會佔用V、Z兩個索引暫存器

• D為16位元資料，若使用索引功能時，會佔用V或Z一個索引暫存器

• n=1~32,767

X20 DBRDP D0 D1000 K100

S：欲讀取資料銀行之起頭位址
D：存放讀取資料之起頭暫存器
n：讀取資料之長度

- 當X20=OFF→ON時，若(D1, D0)=100，則會將資料銀行中位址100~199的資料讀出，依序存放在D1000~D1099中。由於n=100，所以會讀取100個words資料。
- 在主機上安裝VS-MC/MCR記憶卡，就會具備資料銀行功能，方便須大量資料儲存的應用。
- VS系列PLC資料銀行的資料儲存元件為Flash ROM，沒有資料讀出次數的限制，其容量有655,360個words。
- X20=OFF時，指令不執行，先前讀取的資料，其內容不變。

| FNC | 91 | DBWR | (S) | (D) | (n) | 資料銀行寫入 | 1 | 2 | M | 3 |
|-----|----|------|-----|-----|-----|--------|---|---|---|---|
| | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |

| 運算元 | 對象元件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|---|------|--|
| | X | Y | M | S | D.b | R.b | KnX | KnY | KnM | KnS | T | C | D,R | V,Z | UnG | K,H | E | "\$" | |
| S | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | |
| D | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | ● | | |
| n | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | ○ | | |

• S為16位元資料，若使用索引功能時，會佔用V或Z一個索引暫存器

• D為32位元資料，D=0~655,359
當D指定D、R為對象元件時，會佔用兩個暫存器
當D指定K、H為對象元件時，若使用索引功能，會佔用V、Z兩個索引暫存器

• n=1~32,767

X20 DBWRP D1000 D0 K100

S：欲寫入資料之起頭暫存器
D：存放寫入資料之資料銀行起頭位址
n：寫入資料之長度

- 當X20=OFF→ON時，若(D1, D0)=100，則會將D1000~D1099之內容依序寫入資料銀行的位址100~199。由於n=100，所以會寫入100個words資料。
- 在主機上安裝VS-MC/MCR記憶卡，就會具備資料銀行功能，方便須大量資料儲存的應用。
- VS系列PLC資料銀行的資料儲存元件為Flash ROM，其每個位址的寫入次數為100,000次，但仍有次數限制。所以，在程式中使用DBWR指令寫入資料銀行，應使用DBWRP指令，避免無謂的寫入動作，而減短資料銀行的壽命。
- 進行資料銀行寫入動作時，每128 words的寫入時間約為15ms。而CPU會待本指令執行完畢後，再繼續往下執行程式，Watch Dog的時間會自動被延長。所以，如果本指令執行較大量資料寫入時，應注意寫入時間所造成的影響。

萬年曆(RTC)功能說明

• RTC時間讀出

當主機安裝RTC時，PLC系統程式會主動將RTC的時間資料讀出，並且存放在特殊暫存器D9013~D9019供使用者參考。
另外，也可以利用TRD指令將RTC時間資料讀出至資料暫存器。

• RTC時間設定

可以利用編輯軟體中"連線—PLC萬年曆設定"功能，設定RTC時間。
另外，也可以利用TWR指令寫入RTC時間資料，此種方法可搭配人機界面(HMI)等週邊設備改變RTC時間。

• 與RTC相關的特殊繼電器及特殊暫存器

| 繼電器編號 | 功能說明 |
|---------|--------------------------------|
| M9015 | 停止計時並將D9013~D9019的值寫入萬年曆(RTC)。 |
| M9016 | 停止從萬年曆(RTC)讀取時間資料。 |
| M9017 | 萬年曆(RTC)±30秒修正。 |
| ■ M9018 | RTC安裝旗號。系統安裝萬年曆時，M9018=ON。 |
| ■ M9019 | 對萬年曆(RTC)寫入錯誤資料。 |

| 暫存器編號 | 功能說明 |
|-----------|------------------------------|
| D9015/4/3 | RTC之時，0~23時/分，0~59分/秒，0~59秒。 |
| D9017/6 | RTC之月，1~12月/日，1~31日。 |
| D9018 | RTC之年。2000~2099年，西元4位數。 |
| D9019 | RTC之週。0(週日)~6(週六)。 |

• VS-MCR記憶卡中裝有可充電鋰電池，用以供給RTC運作。
當VS-MCR安裝在VS主機上充電24小時後，約可在常溫下供給RTC運作6個月。鋰電池的電量在高溫時會快速流失。所以，保存VS-MCR時，請盡量避免高溫環境，以確保RTC正常工作。