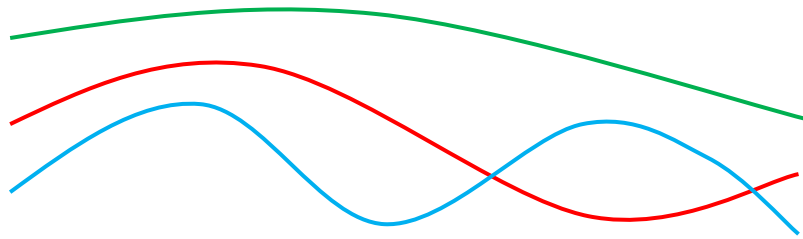


Trend Graph – 趨勢圖



將取樣資料以趨勢圖形方式表現於畫面中

功能概論

取樣功能設定後，其取樣後的資料以趨勢圖形方式表現於畫面中。並可進行趨勢圖的回溯功能，也可將舊資料截取出來，對於水平時間軸也可放大或縮小，垂直軸也能隨時更換顯示準位；當曲線太多而影響判讀時，也可將其他曲線暫時不顯示，僅顯示想監視的曲線即可。趨勢圖功能為取樣功能的延伸，所以內容部份前段與 Data Log 相同，惟以 CSV 檔案格式儲存段落可直接跳過，請讀者注意！

DEMO 程式名稱

請參考說明製作。

硬體 - 適用機種

Proface 3000 系列全機種

軟體 - 電腦作業系統

Proface 軟體：(建議)

GP-ProEX 版本 2.0 以上

GP-ProEX 2.2 以上的安裝請參考相關規定

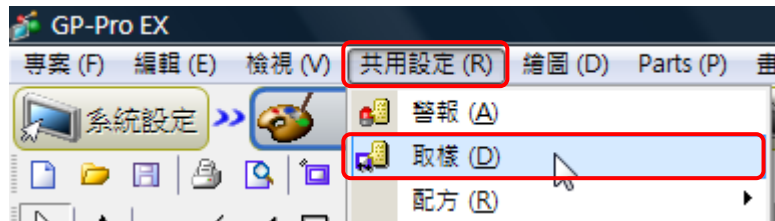
Windows 作業系統：(建議)

Windows XP Home/Professional

Windows Vista Home Premium 以上(對應 GP-ProEX 版本為 2.2 以上)

詳細說明

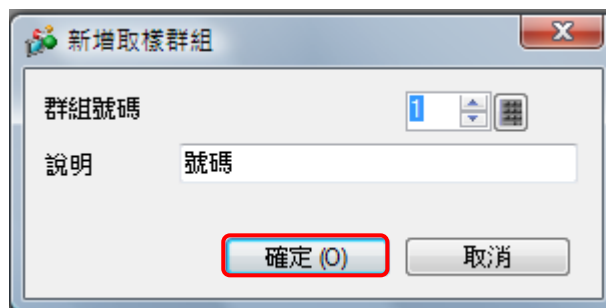
1. 首先先設定取樣功能，由**共用設定**下拉點選**取樣**



點選**新增**



點選**確定**



將**取樣起始位址**設定為 Word200，**取樣 Word 數**可設定連續的取樣位址，本範例暫定為 1，即僅取樣一個位址



- 取樣位址設定好後，請切換到第二頁**模式**設定，**執行條件**改為常數週期，**取樣頻率**設定為 1 秒，**發生**次數為 1000 次

- 切換到第 3 頁**以 CSV 顯示/儲存**，將**以 CSV 顯示/儲存**打勾

將下圖中 **CSV 控制 Word 位址**打勾，並設定控制 Word500

上圖中的 CF 卡與 USB 儲存可選擇儲存的裝置；儲存路徑在資料夾 SAMP01\....，其中 01 為取樣群組編號，如下圖紅框處所示：

群組	說明	Words	執行條件	發生
1	號碼	1	常數週期	1000

控制 Word500 的使用法如下所示：

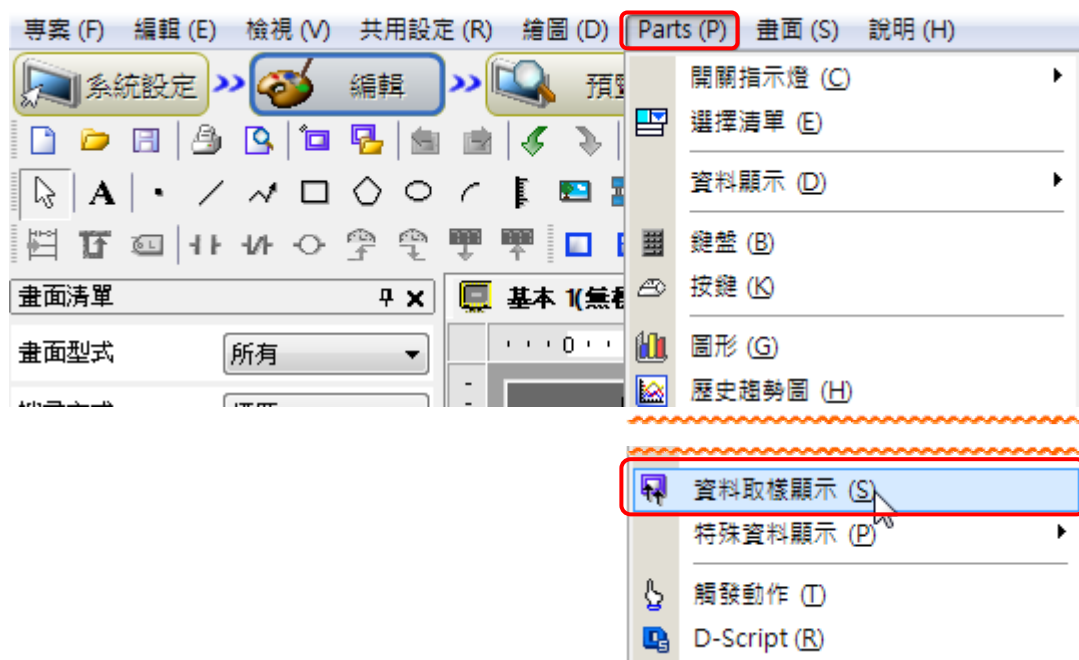
+0 ：=1 時執行儲存動作，不需長時間動作

+1 ：儲存的檔案名稱，共五個阿拉伯數字組成，範圍由 0~65535，檔案名稱如 SA00000.csv、SA12345.csv 等，SA 為內定字元，後面的 5 個字元由使用者自定，注意最大為 65535。

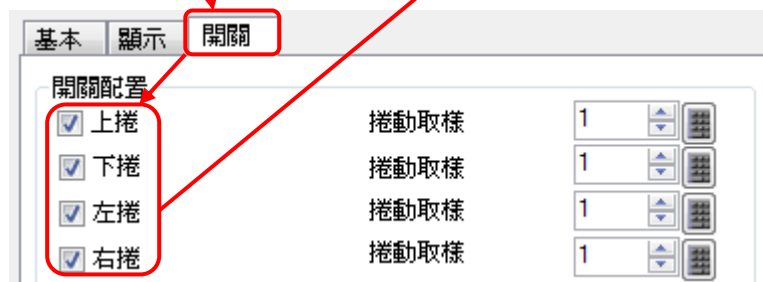
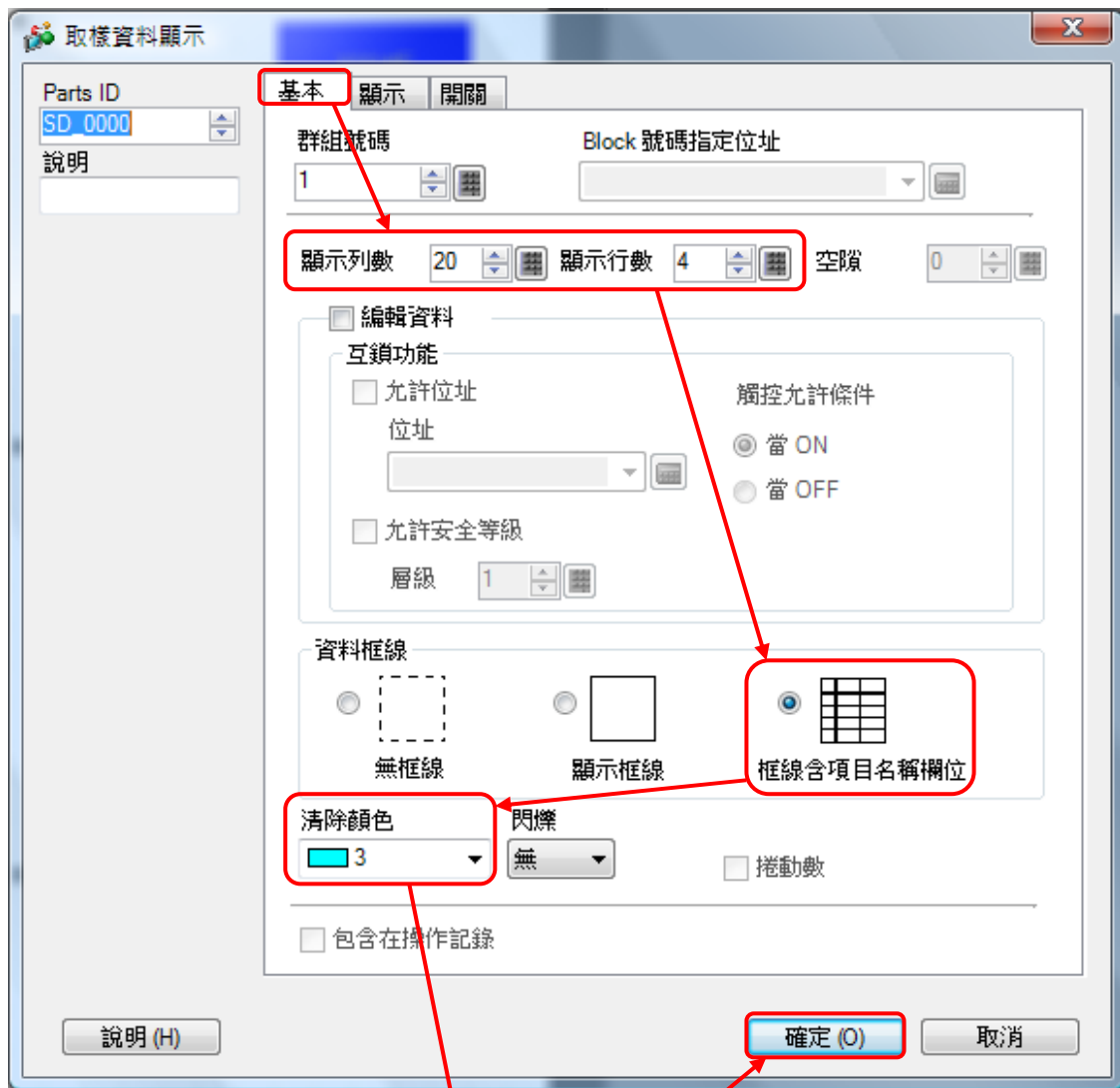
4. 回到編輯畫面，先擺放一數值輸入物件，位址為 Word200



然後在旁邊擺放一取樣資料顯示物件，點選路徑如下：



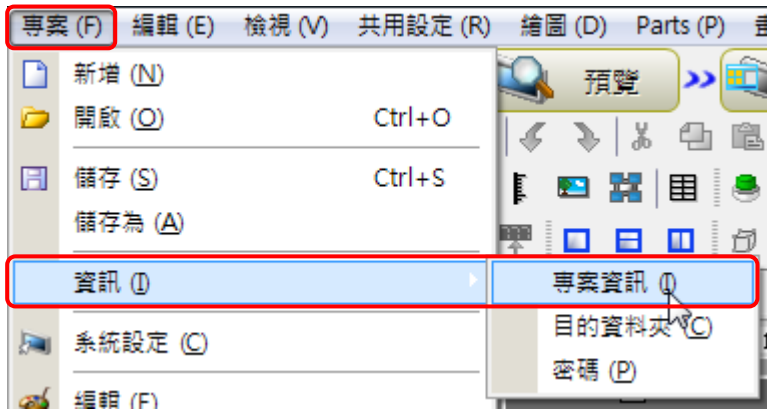
設定內容如下所示



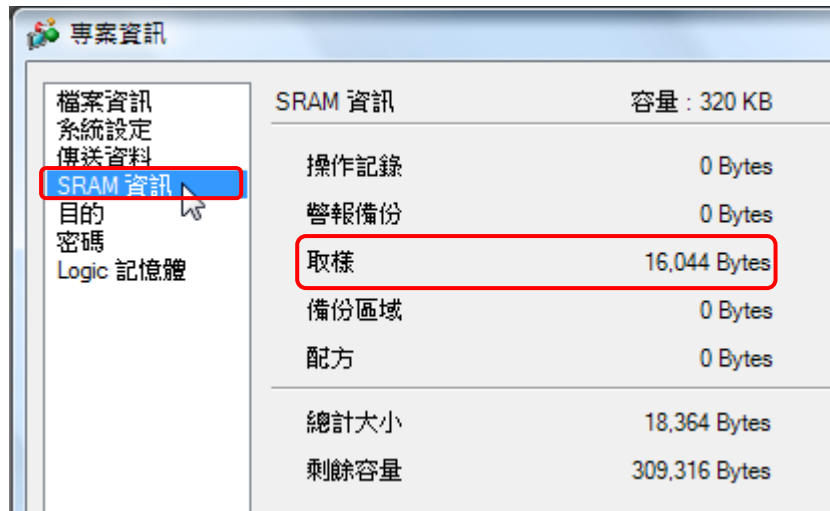
執行結果如下所示：

	日期	時間	#MEMLINK 0200
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	0
	09/09/09	11:38	66
	09/09/09	11:38	66
	09/09/09	11:38	66
	09/09/09	11:38	66

- 到此為止，取樣功能已完成，但是儲存功能尚未建立，至於儲存部份即為將上圖的取樣資料顯示的內容予以儲存，亦即儲存動作觸發後，將當下表格的內容執行儲存動作，也就是說，有多少資料存多少資料，最多以系統所分配的容量為原則，系統分配資訊可於下方查詢。



再點選 SRAM 資訊，SRAM 總容量為 320KB，依各項功能所需分配記憶體如下圖所示：



SRAM 資訊	容量 : 320 KB
操作記錄	0 Bytes
警報備份	0 Bytes
取樣	16,044 Bytes
備份區域	0 Bytes
配方	0 Bytes
總計大小	18,364 Bytes
剩餘容量	309,316 Bytes

由上圖中取樣所分配的記憶體約 16KB，分配的容量依照取樣位址數量、取樣頻率、取樣發生次數而有所增減，但無論如何專案所需容量不得超過 SRAM 總數 320K 為原則，依本範例所設定尚未超過額定，而取樣發生次數設為 1000 次，也就是說，1000 次的記錄將需要 16.044Bytes(約 16KB)，也換句話說，儲存於 CF 卡中的任一取樣檔案的內容最多有 1000 筆記錄，只會少，不會多；至於檔案個數當然還是 65536 個檔案，但是讀者必須計算一下 CF 卡的容量是否足夠才行。另外系統會將取樣值暫存於 SRAM 中，當 SRAM 所分配的空間不足時，新取樣資料會將舊資料剔除，綜合以上功能，讓我們來修改一下取樣設定。

請讀者進入取樣模式設定內頁，下圖為目前設定：



位址 **模式** 以 CSV 顯示/儲存 列印 寫入資料

條件

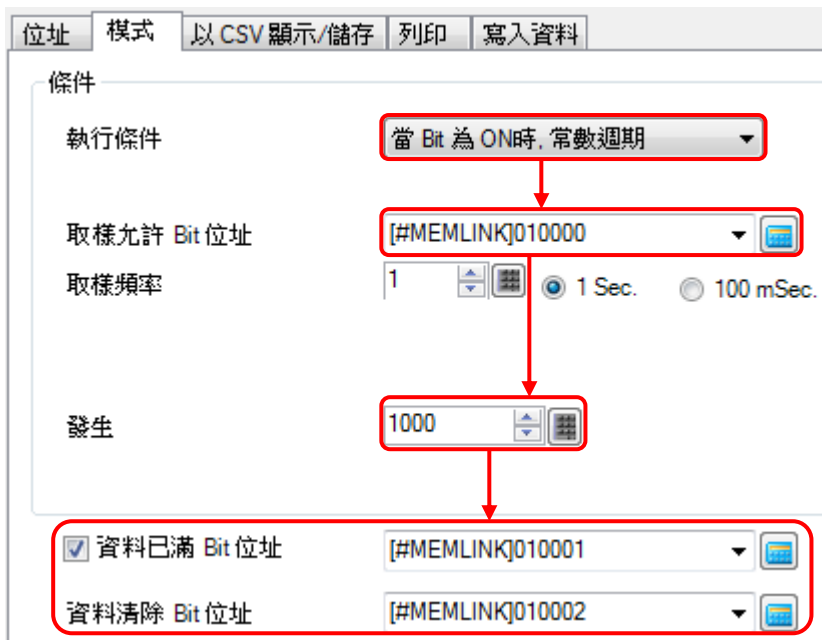
執行條件: 常數週期

取樣頻率: 1 [] [] 1 Sec. 100 mSec.

發生: 1000 [] []

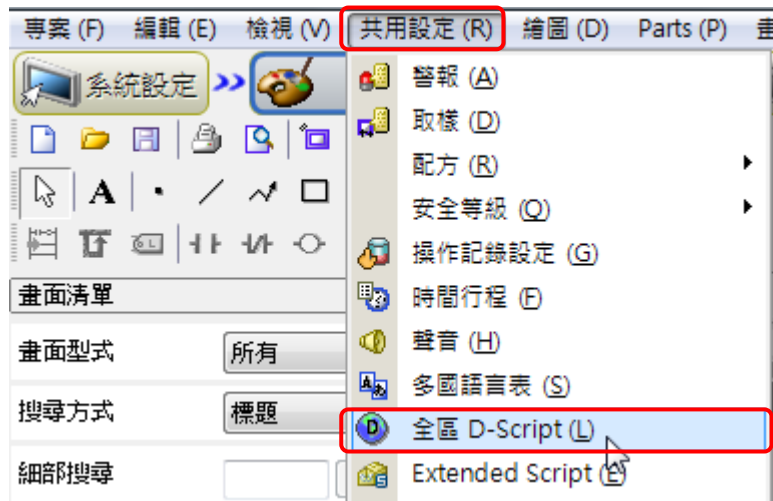
資料已滿 Bit 位址 [] []

請讀者改為如下設定：



由上可知，一樣是常數週期，但是加入條件 Bit10000 的動作，因為此模式會有另一功能**資料清除 Bit**，有此功能可必免儲存的内容會有重複，也就是說，由第一筆開始記錄，當 1000 筆滿時，**資料已滿 Bit** 會動作，此時來執行儲存動作，當儲存完成後，觸發**資料清除 Bit**，將表格内容清除，然後再由表格的最上方開始記錄，此時也必須額外將**資料已滿 Bit** 歸零，此點為自保持狀態，不會自動復歸，請注意。

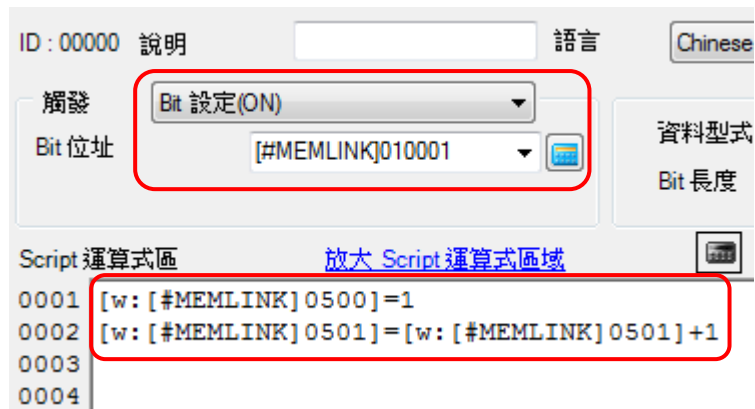
請讀者點選全區 D-Script，路徑如下：



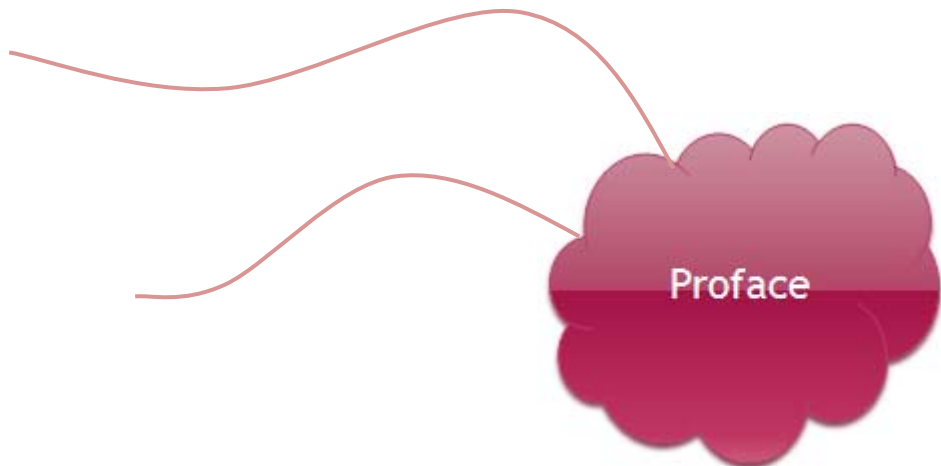
點選**建立**



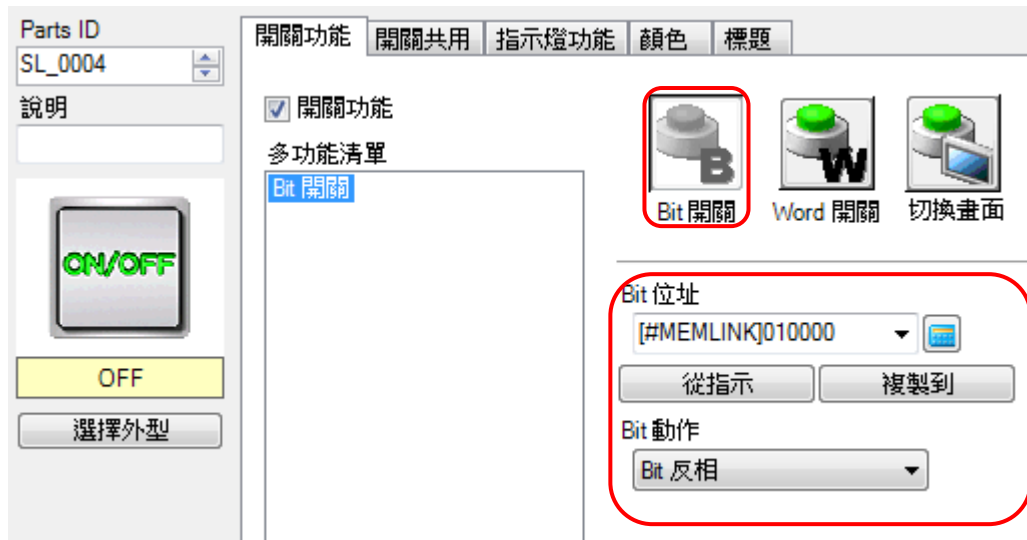
如下圖中觸發設定為 Bit ON，Bit 位址為 10001，此為資料以滿位址，而程式中 Word500 = 1 為執行儲存的動作，下一行 Word501 = Word501 + 1，可使得檔案號碼自動加一。



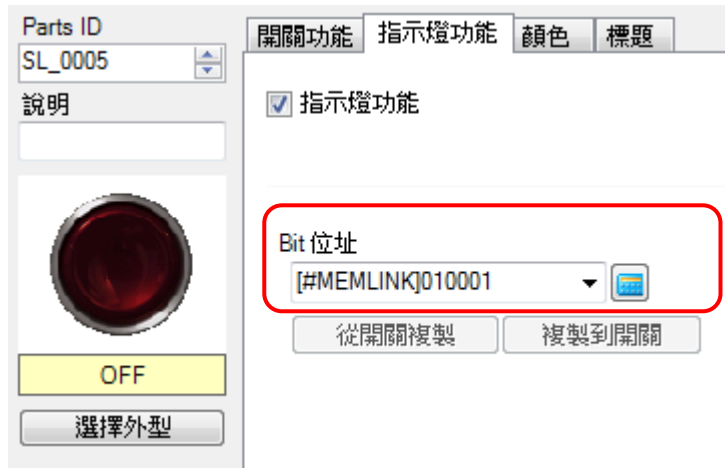
輸寫完畢後關閉 D-Script，然後再建立另一全區 D-Script，觸發改為當整個條件成立，運算式為 Word500 == 0(注意要兩個等號)，此為控制 Word 自動復歸，當儲存完成後 Word500 = 0，若不等於 0 則表示異常，程式中 Bit10002 = 1 為執行清除動作，Bit10001 = 0 將資料已滿位址復歸。



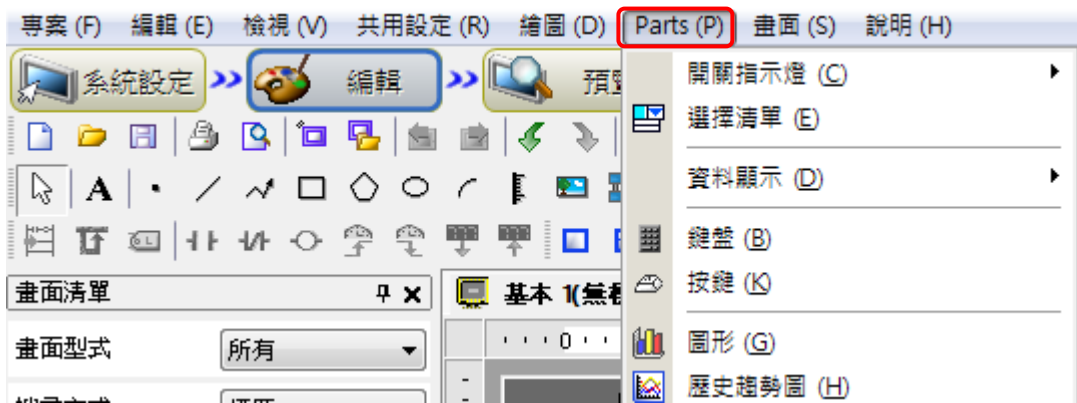
最後在擺放取樣開始/結束開關

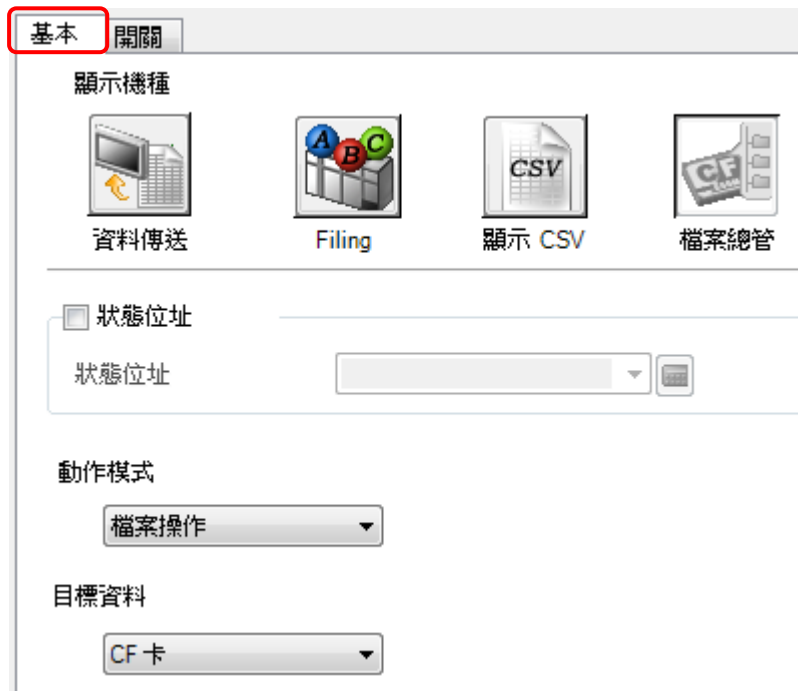
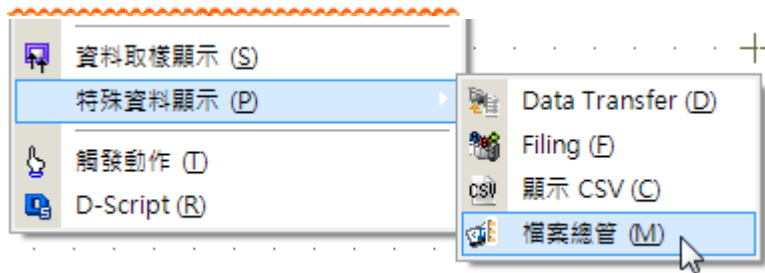


以及資料已滿指示燈

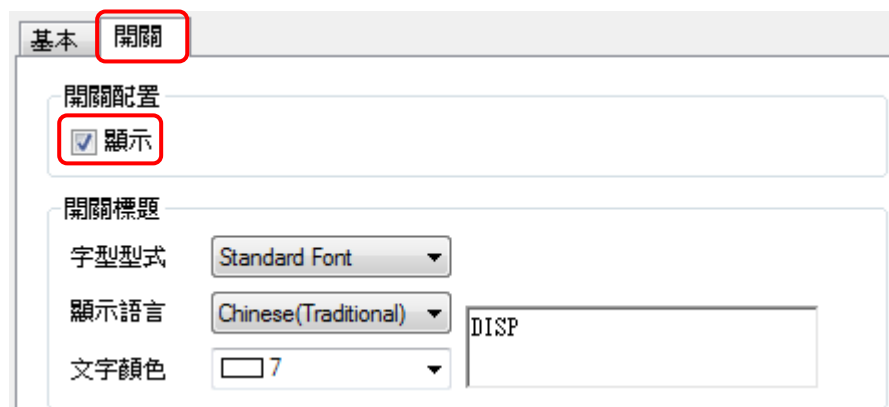


另外可再外加一檔案總管來查看檔案儲存的結果





在開關頁面將顯示打勾

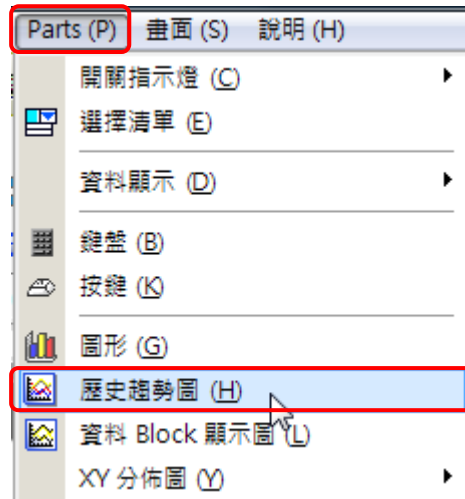


7. 再將取樣設定打開，點選**模式**設定欄

在其下方將**使用記憶卡為備份區**打勾，如下所示，並將備份計數改為 500

此設定為趨勢圖的回溯功能專用，當回溯資料超出 SRAM 記憶空間時，系統將自動到 CF 卡或 USB 隨身碟內搜尋資料，其中備份計數最大設定為 500 個檔案，當 500 個檔案滿時，新檔會將舊檔案剔除，永遠保持 500 個檔案，然而每一個檔案內容所記錄的筆數為**取樣**設定中的**發生次數**，也就是說，當 SRAM 所能滿足的**發生次數**，當**發生次數**到達時，自動寫入 CF 卡中產生一個檔案。

8. 回到畫面，首先請讀者新增基本畫面第二頁，至於跳頁鍵請讀者自行加入。然後依下列路徑點選**歷史趨勢圖**



於畫面中擺放，然後進入內容設定，首先點選 [Channel 設定](#)



出現如下對話框，因為範例僅設定一個 Channel，所以 Channel 對應取樣位址已經對應完成，若多個 Channel 時，則必須各別指定對應位址；另外若沒有預先設定取樣功能時，Channel 將無法選擇對應位址。



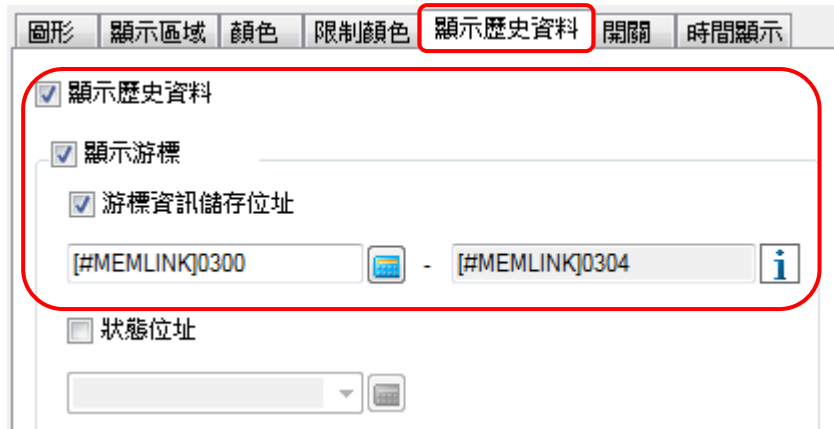
※檢視即可，不需設定

下圖中最大值與最小值也請讀者適當設定之

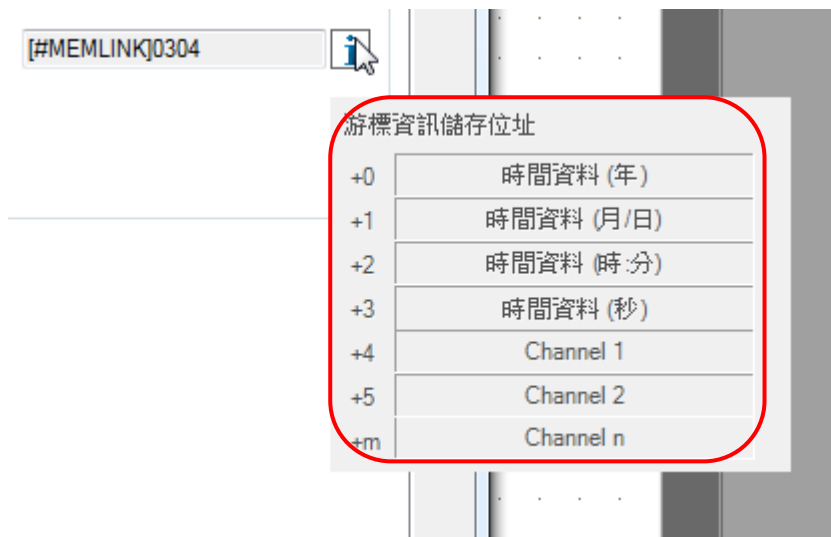


上圖中資料取樣為趨勢圖全畫面之顯示點數;捲動取樣為當趨勢圖全畫面滿取樣時(即資料取樣個數到達)之清除的點數,如上圖設定為例,滿格 10 點,滿格點後清除 9 點,僅保留最後一點於畫面中。另外於下圖中,若將保持顯示下拉,另可選擇使用 Bit 來控制顯示或不顯示,如此可較清楚判斷某些曲線的狀態,而其他曲線可暫時不顯示,但都不影響取樣功能及記錄功能。

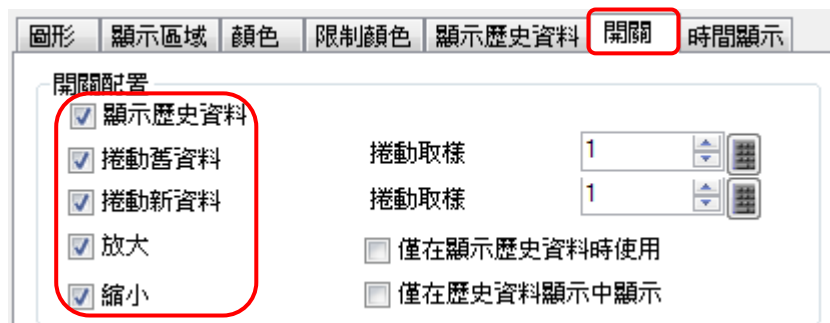




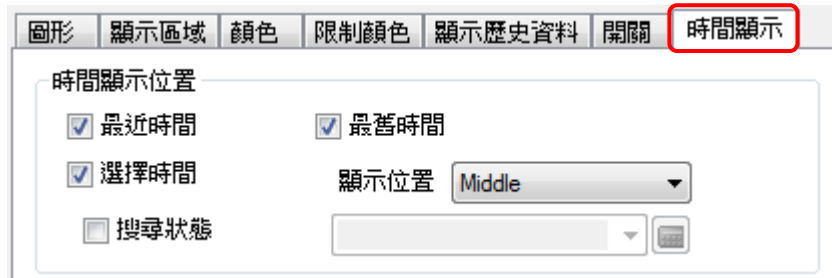
在上圖中，如上設定，可將歷史資料中的某一時間點的資料顯示於上述的位址中。其資料列可點選右側的 **i** 圖示，即可看到如下提示



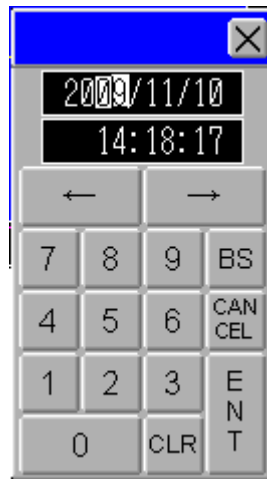
上圖中+0~+m 即對應起始位址 Word300，依序排列。惟需注意，時間部份(年、月日、時分、秒)是以 BCD 格式儲存，在設定時需注意格式選擇。



在開關設定頁面可將左列全部打勾，**顯示歷史資料**開關按下後可進入歷史資料的瀏覽狀態，這時可利用捲動新舊資料開關來瀏覽資料，另外**放大**、**縮小**可將水平軸適度調整來檢視。



在時間顯示設定頁面中，將上圖中三個選項打勾，其中最近與最舊時間會分別於趨勢圖下方顯示目前的時間資訊，而選擇時間會於趨勢圖下方中間處顯示**:**，當顯示歷史資料開關觸發後，即會顯示當前的中點時間(最舊到最近時間的中間點)，然後直接點選該處即出現如下 Keyboard，當輸入完時間(過去)後，系統將由歷史資料中讀取資料並顯示出來。

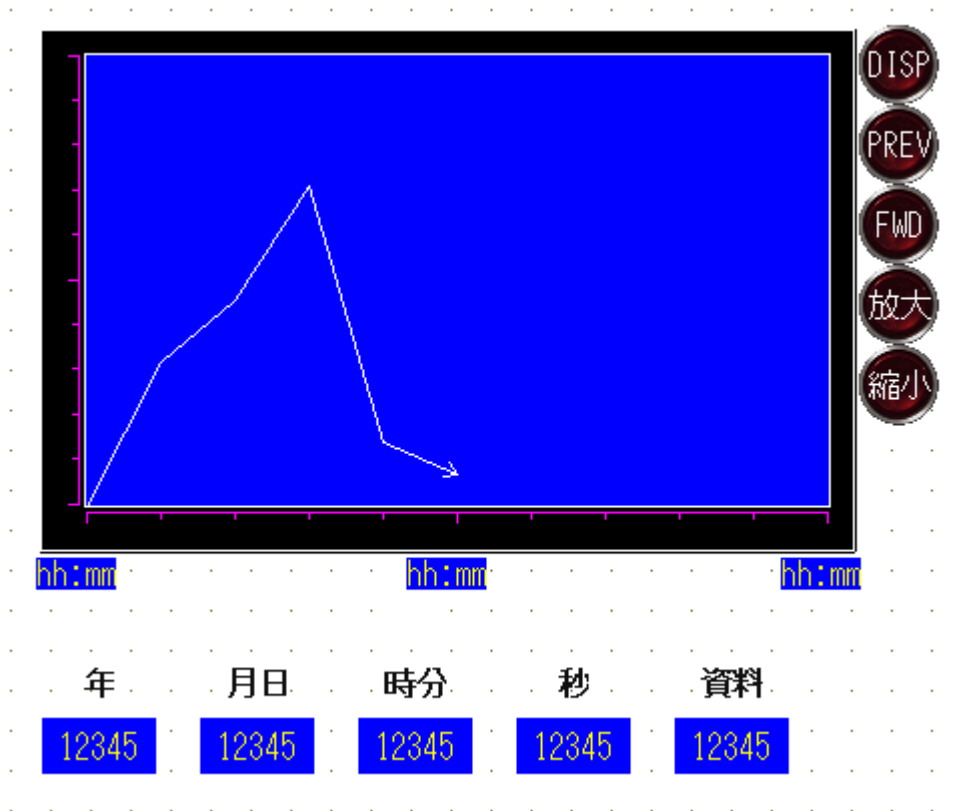


上述功能即回溯功能，只不過受筆數與設定所設限，無法長時間記憶，又因為資料存於 CF 或隨身碟中，在資料搜尋時，可能會花費幾秒鐘的時間，請讀者耐心等待。

最後在擺放數值資料顯示物件，位址由 Word300~Word304，要注意 Word300~Word303 的資料格式請選擇 BCD 碼格式。



完成畫面如下所示：



9. 回溯功能到底能儲存多少資料？並不是 CF 卡容量的問題，因為現在時下的 CF 卡的容納量都以 GB 為單位，空間部份游刃有餘，那到底會占用多少空間？可記憶多少資料？讓我們以下來探討。

首先來看本範例設定：

檔案資訊 系統設定 傳送資料 SRAM 資訊 目的 密碼 Logic 記憶體	SRAM 資訊	容量 : 320 KB
	操作記錄	0 Bytes
	警報備份	0 Bytes
	取樣	16,044 Bytes
	備份區域	0 Bytes
	配方	0 Bytes
	總計大小	18,364 Bytes
	剩餘容量	309,316 Bytes

總計大小即一個檔案大小，約 18KB

備份到內部記憶體(歷史資料)

使用記憶卡為備份區

儲存到 CF 卡 USB 儲存

備份計數

當超出備份計數
覆蓋最舊的資料

最大備份效能, 請確認取樣時間為 5 秒或更長。

最大歷史資料
500000

狀態位址

最大備份計數為 500 份，所以單趨勢圖部份占用 $500 \times 18\text{KB} = 9\text{MB}$ ，也就是說 CF 只要大於 9MB 即可。

位址 模式 以 CSV 顯示/儲存 列印 寫入資料

條件

執行條件 當 Bit 為 ON 時, 常數週期

取樣允許 Bit 位址 [#MEMLINK]010000

取樣頻率 1 Sec. 100 mSec.

發生

取樣頻率為 1 秒，1 天為 $60 \times 60 \times 24 = 86400$ 秒
 因為發生次數為 1000 次，即 1000 次為一個檔案，但最多僅 500 個檔案，
 所以先換算 1 天會產生幾個檔案， $86400 / 1000 = 86.4$ 個檔案
 $500 / 86.4 = 5.78$ 天
 也就是說 500 個檔案最多只能記憶約 6 天的資料而已，可能覺得不夠吧！
 把發生次數增加到 5000，先看 SRAM 資訊

總計大小 82,364 Bytes

尚未超過， $500 \times 82\text{KB} = 41\text{MB}$ (CF 卡最小容量)
 $86400 / 5000 = 17.28$
 $500 / 17.28 = 28.93$
 所以改為 5000 後約可儲存 1 個月的資料

10. 趨勢圖的垂直軸也可任意修改，請依下列方法更改之



由上圖中點選擴充

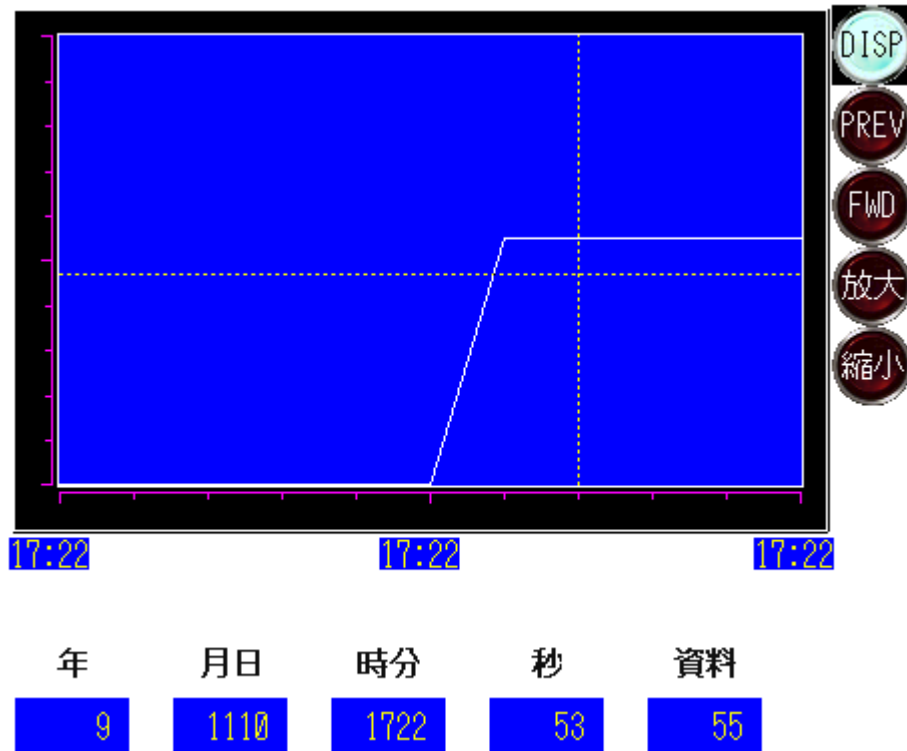
然後將指定範圍下拉改選顯示刻度



然後將上下限的設定改為位址，再指定相關位址即可，惟需注意，若位址內容值為零時，將不會顯示曲線，所以必須先輸入才能正常使用，當然在運作其間，也可任意修改數據，使垂直軸改變顯示範圍，但要注意，下限必須小於上限才行。



執行結果：



限制事項

1. 回溯檔案格式為 bin 格式，無法使用電腦軟體開啟，只能由人機搜尋專用。
2. CF 卡或 USB 隨身碟使用法請參考相關手冊或洽詢。