

# FBs-PLC 使用手冊 II 【進階應用篇】

## 目 錄

---

### 第 9 章：FBs-PLC 之中斷

9.1 中斷之原理與架構	9-1
9.2 中斷服務程式之結構與其應用	9-2
9.3 FBs-PLC 之中斷元件、標記名稱與優先順序	9-3
9.4 如何使用 FBs-PLC 之中斷	9-5
9.5 中斷之建構 ( Configuration )	9-5
9.5.1 以 FP-07C 作 “外界中斷” 之建構範例	9-6
9.5.2 以 WinProladder 作 “外界中斷” 之建構範例	9-7
9.5.3 以 R4162 來指定內部定時中斷	9-7
9.6 中斷程式之範例	9-8
9.7 捕捉式輸入與數位濾波	9-9

### 第 10 章：FBs-PLC 之高速計數器與高速計時器

10.1 FBs-PLC 之高速計數器	10-1
10.1.1 FBs-PLC 高速計數器之計數模式	10-1
10.2 FBs-PLC 高速計數器之系統架構圖	10-2
10.2.1 單相獨立之上 / 下數高速計數器 ( MD0 , MD1 )	10-4
10.2.2 單相相關之上 / 下數高速計數器 ( MD2 , MD3 )	10-6
10.2.3 雙相高速計數器 ( MD4 , MD5 , MD6 , MD7 )	10-7
10.3 使用 FBs-PLC 高速計數器之步驟	10-10
10.4 HSC/HST 之建構 ( Configuration )	10-10
10.4.1 以 FP-07C 作 HSC/HST 之建構	10-10
10.4.2 以 WinProladder 作 HSC/HST 之建構	10-13
10.5 高速計數器之應用範例	10-16
10.6 FBs-PLC 之高速計時器	10-22
10.6.1 HSTA 高速計時器	10-22
10.6.2 HST0 ~ HST3 高速計時器	10-25
10.6.3 高速計時器 HSTA 之使用範例	10-26

10.6.4 HST0~HST3 高速計時器使用範例 .....	10-30
----------------------------------	-------

## 第 11 章：FBs-PLC 之通訊

11.1 FBs-PLC 通訊埠之功能與應用 .....	11-1
11.1.1 通訊埠 (Port0)：USB 界面或 RS-232 界面 .....	11-2
11.1.2 通訊埠 (Port1~Port4)：RS-232 或 RS-485 界面 .....	11-2
11.1.3 乙太網路(ETHERNET)界面 .....	11-3
11.2 如何善用 FBs-PLC 之通訊功能 .....	11-5
11.3 RS-485 通訊埠硬體配線注意事項 .....	11-5
11.4 如何使用 FBs-PLC 之通訊埠 .....	11-9
11.4.1 硬體界面與機構之匹配 .....	11-9
11.4.2 FBs-PLC 之通訊連接線 .....	11-11
11.4.3 通信協定選擇與設定 .....	11-11
11.4.4 通信參數之設定 .....	11-12
11.4.5 軟體界面類別之設定 .....	11-16
11.5 軟體界面類別之說明與應用 .....	11-17
11.5.1 標準界面 .....	11-17
11.5.2 數據機專用界面 .....	11-17
11.5.3 階梯圖指令掌控界面 .....	11-19
11.6 通訊板(CB) .....	11- 20
11.7 通訊模組(CM) .....	11-22
11.7.1 四埠 RS485 中樞集線器(FBs-CM5H) .....	11-24
11.7.2 隔離式 RS485 中繼器(FBs-CM5R) .....	11-26
11.7.3 隔離式 RS232/RS485 雙向訊號轉換器(FBs-CM25C) .....	11-26
11.8 FBs 乙太網路通訊模組及應用 .....	11-27
11.8.1 規格 .....	11-27
11.8.1.1 通訊連接器 .....	11-27
11.8.1.2 乙太網路規格 .....	11-27
11.8.2 外觀說明 .....	11-28
11.8.2.1 CM25E 及 CM55E 外觀說明 .....	11-28
11.8.2.2 CBE 外觀說明 .....	11-29
11.8.3 串列通訊連接器功能 .....	11-30
11.8.4 乙太網路至串列通訊轉換器功能 .....	11-30

11.8.5	應用架構	11-30
11.8.5.1	伺服模式(Server Mode)	11-31
11.8.5.2	客戶模式(Client Mode)	11-32
11.8.6	硬體設定	11-33
11.8.7	軟體設定	11-34
11.8.8	應用設定流程	11-40
11.8.9	接腳圖與通信協定	11-41

## 第 12 章：FBs-PLC LINK 功能之應用

12.1	FUN151 (CLINK) 通訊連線指令之應用	12-2
12.1.1	FUN151 (CLINK) 之使用步驟	12-2
12.1.2	FUN151 (CLINK) 指令之各模式說明與應用程式範例	12-2
12.2	FUN150 (ModBUS) 通訊連線指令之應用	12-32
12.2.1	FUN150 (ModBUS) 之使用步驟	12-32
12.2.2	FUN150 (ModBUS) 指令之各模式說明與應用程式範例	12-32

## 第 13 章：FBs-PLC 之 NC 定位控制

13.1	NC 定位控制之方式	13-1
13.2	絕對座標與相對座標	13-1
13.3	使用 FBs-PLC 定位控制之步驟	13-2
13.4	FBs-PLC 之定位控制硬體說明	13-3
13.4.1	HSPSO 之輸出電路結構	13-3
13.4.2	FBs-PLC 定位控制之硬體配線	13-3
13.5	FBs-PLC 之定位控制功能說明	13-5
13.5.1	FBs-PLC 之步進馬達界面	13-6
13.5.2	FBs-PLC 之伺服馬達界面	13-7
13.5.3	伺服馬達工作示意圖	13-8
13.6	NC 定位控制指令之功能說明	13-8
13.7	機械原點復歸	13-27

## 第 14 章：ASCII 檔案輸出功能之應用

14.1	ASCII 檔案資料之格式	14-1
14.2	ASCII 檔案輸出應用範例	14-3

## 第 15 章：萬年曆（RTC）

- 15.1 RTC 與 PLC 內部特殊暫存器之對應..... 15-1
- 15.2 RTC 存取控制與設定..... 15-2

## 第 16 章：FBs-7SG 七段/十六段(米字型)LED 顯示器模組

- 16.1 FBs-7SG 概述..... 16-1
- 16.2 FBs-7SG 七段 LED 顯示器模組之使用步驟..... 16-2
- 16.3 FBs-7SG 之 I/O 定址..... 16-2
- 16.4 FBs-7SG 之硬體接線與硬體設定..... 16-2
  - 16.4.1 FBs-7SG 之硬體配線..... 16-2
  - 16.4.2 FBs-7SG 之硬體設定..... 16-3
  - 16.4.3 LED 驅動電壓之設定與過電壓驅動(O.V.)之檢視..... 16-6
- 16.5 七段 LED 顯示與獨立 LED 顯示電路明細..... 16-7
- 16.6 解碼顯示與非解碼顯示..... 16-9
- 16.7 FBs-7SG 之輸入電源規格及功率消耗..... 16-12
- 16.8 FBs-7SG 顯示內容利用輸出暫存器(OR)控制..... 16-12
- 16.9 FBs-7SG 專用輸出指令 FUN84：TDSP 之使用說明..... 16-13

## 第 17 章：FBs-32DGI 指撥開關輸入模組

- 17.1 FBs-32DGI 之功能規格..... 17-2
- 17.2 FBs-32DGI 指撥開關輸入模組之使用步驟..... 17-2
- 17.3 FBs-32DGI 之 I/O 定址..... 17-3
- 17.4 FBs-32DGI 之硬體說明..... 17-3
- 17.5 FBs-32DGI 之輸入電路示意圖..... 17-5

## 第 18 章：FBs-6AD 類比輸入模組

- 18.1 FBs-6AD 之功能規格..... 18-1
- 18.2 FBs-6AD 類比輸入模組之使用步驟..... 18-2
- 18.3 FBs-6AD 之 I/O 定址..... 18-2
- 18.4 FBs-6AD 之硬體說明..... 18-3
  - 18.4.1 FBs-6AD 之硬體插梢跳線說明..... 18-4
- 18.5 FBs-6AD 之輸入電路示意圖..... 18-7
- 18.6 FBs-6AD 輸入特性及其插梢設定..... 18-7
- 18.7 FBs 類比輸入格式之規劃說明..... 18-12

18.8 偏移模式(OFFSET)輸入之對策	18-15
------------------------	-------

## 第 19 章：FBs-4DA/2DA 類比輸出模組

19.1 FBs-4DA/2DA 之功能規格	19-1
19.2 FBs-4DA/2DA 類比輸出模組之使用步驟	19-2
19.3 FBs-4DA/2DA 之 I/O 定址	19-2
19.4 FBs-4DA/2DA 之硬體說明	19-3
19.4.1 FBs-4DA/2DA 之硬體插梢跳線說明	19-4
19.5 FBs-4DA/2DA 之輸出電路示意圖	19-6
19.6 FBs-4DA/2DA 輸出特性及插梢設定	19-7

## 第 20 章：FBs-4A2D 類比輸入/輸出模組

20.1 FBs-4A2D 之功能規格	20-1
20.2 FBs-4A2D 類比輸出模組之使用步驟	20-2
20.3 FBs-4A2D 之 I/O 定址	20-3
20.4 FBs-4A2D 硬體說明	20-4
20.4.1 FBs-4A2D 之硬體插梢跳線說明	20-5
20.5 FBs-4A2D 之輸入/輸出電路示意圖	20-8
20.6 FBs-4A2D 輸入/輸出特性	20-8
20.7 FBs 類比輸入格式之規劃說明	20-13

## 第 21 章：FBs-PLC 溫度量測及溫度 PID 控制

21.1 FBs-PLC 溫度量測模組之種類與功能規格	21-1
21.1.1 FBs 熱電偶(TC)模組	21-1
21.1.2 FBs 白金電阻(RTD)模組	21-2
21.2 使用 FBs-PLC 溫度量測模組之步驟	21-2
21.2.1 溫度量測	21-2
21.2.2 閉迴路溫度 PID 控制	21-3
21.3 溫度模組之溫度量測規劃步驟	21-3
21.3.1 溫度規劃表格內部資料格式	21-4
21.3.2 溫度量測工作暫存器內部資料格式	21-5
21.3.3 溫度量測有關暫存器說明	21-6
21.4 溫度模組之 I/O 定址說明	21-6
21.5 溫度量測模組之硬體說明	21-6

21.5.1	FBs-TC2、TC6、TC16 之外觀正視圖	21-6
21.5.2	FBs-RTD6、RTD16 之外觀正視圖	21-9
21.6	溫度模組之輸入接線圖	21-10
21.6.1	熱電偶(TC)模組之接線	21-10
21.6.2	白金電阻(RTD)模組之接線	21-11
21.7	FBs-PLC 溫度 PID 控制專用指令說明與程式範例	21-11

## 第 22 章：FBs-PLC 之泛用 PID 控制

22.1	PID 控制簡介	22-1
22.2	控制器選擇	22-1
22.2.1	比例式控制器	22-1
22.2.2	比例+積分控制器	22-2
22.2.3	比例+積分+微分控制器	22-2
22.3	FUN30 泛用 PID 指令說明與程式範例	22-2

### 【附錄一】應用指令一覽表

●	一般計時/計數指令	-1
●	單點運作指令	-1
●	設定/清除指令	-1
●	SFC 指令	-1
●	數學運算指令	-1
●	邏輯運算指令	-3
●	比較指令	-3
●	搬移指令	-3
●	位移/旋轉指令	-4
●	數碼變換指令	-4
●	流程控制指令	-5
●	I/O 指令	-5
●	積算型計時指令	-6
●	監控計時指令	-6
●	高速計數/計時指令	-6
●	報表列印指令	-6
●	緩升/緩降指令	-6

● 通訊指令.....	-6
● 列表指令.....	-7
● 矩陣指令.....	-7
● NC 定位控制指令.....	-8
● 中斷控制指令.....	-8

## 【附錄二】FATEK 通訊協定

1.1 主僕定位與通訊互動關係.....	-1
1.2 永宏 PLC 通訊訊息格式.....	-1
1.3 永宏 PLC 之通訊錯誤碼.....	-2
1.4 通訊命令功能詳述.....	-3
1.4.1 元件類別及其指定方法.....	-3
1.4.2 通訊命令說明.....	-4
命令 40: PLC 概略狀態讀取.....	-6
命令 41: PLC 之 RUN/STOP 控制.....	-7
命令 42: 單一個單點之運作控制.....	-8
命令 43: 連續多個單點之抑/致能狀態讀取.....	-9
命令 44: 連續多個單點之狀態讀取.....	-10
命令 45: 連續多個單點之狀態寫入.....	-11
命令 46: 連續多個暫存器之資料讀取.....	-12
命令 47: 連續多個暫存器之資料寫入.....	-13
命令 48: 任意單點/暫存器混合之狀態/資料讀取.....	-14
命令 49: 任意單點/暫存器混合之狀態/資料寫入.....	-15
命令 4E: 測試回傳.....	-16
命令 53: PLC 詳細系統狀態讀取.....	-17

## 【附錄三】FBs-PACK 操作說明

1.1 利用 WinProladder 燒錄 Ladder 程式與暫存器內容至 FBs-PACK.....	-1
1.2 透過特殊暫存器操作燒錄 Ladder 程式與暫存器內容至 FBs-PACK.....	-3
1.3 指定讀回燒錄在 FBs-PACK 之資料暫存器.....	-5