

# 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-08 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-08 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	10-15
10.6 FBs-PLC 之高速計時器	10-20
10.6.1 HSTA 高速計時器	10-20
10.6.2 HST0~HST3 高速計時器	10-23
10.6.3 高速計時器 HSTA 之使用範例	10-24

10.6.4 HST0~HST3 高速計時器使用範例 .....	10-28
----------------------------------	-------

## 第 11 章：FBs-PLC 之 NC 定位控制

11.1 NC 定位控制之方式 .....	11-1
11.2 絕對座標與相對座標 .....	11-1
11.3 使用 FBs-PLC 定位控制之步驟 .....	11-2
11.4 FBs-PLC 之定位控制硬體說明 .....	11-3
11.4.1 HSPSO 之輸出電路結構 .....	11-3
11.4.2 FBs-PLC 定位控制之硬體配線 .....	11-3
11.5 FBs-PLC 之定位控制功能說明 .....	11-5
11.5.1 FBs-PLC 之步進馬達界面 .....	11-6
11.5.2 FBs-PLC 之伺服馬達界面 .....	11-7
11.5.3 伺服馬達工作示意圖 .....	11-8
11.6 NC 定位控制指令之功能說明 .....	11-8
11.7 機械原點復歸 .....	11-45

## 第 12 章：FBs-PLC 之通訊

12.1 FBs-PLC 通訊埠之功能與應用 .....	12-1
12.1.1 通訊埠 (Port0)：USB 界面或 RS-232 界面 .....	12-2
12.1.2 通訊埠 (Port1~Port4)：RS-232 或 RS-485 界面 .....	12-2
12.1.3 乙太網路(ETHERNET)界面 .....	12-3
12.2 如何善用 FBs-PLC 之通訊功能 .....	12-5
12.3 RS-485 通訊埠硬體配線注意事項 .....	12-5
12.4 如何使用 FBs-PLC 之通訊埠 .....	12-9
12.4.1 硬體界面與機構之匹配 .....	12-9
12.4.2 通信協定選擇與設定 .....	12-12
12.4.3 通信參數之設定 .....	12-15
12.4.4 軟體界面類別之設定 .....	12-19
12.5 軟體界面類別之說明與應用 .....	12-20
12.5.1 標準界面 .....	12-20
12.5.2 數據機專用界面 .....	12-20
12.5.3 階梯圖指令掌控界面 .....	12-22
12.6 通訊板(CB) .....	12-23

12.7	通訊模組(CM)	12-25
12.7.1	四埠 RS485 中樞集線器(FBs-CM5H)	12-27
12.7.2	隔離式 RS485 中繼器(FBs-CM5R)	12-29
12.7.3	隔離式 RS232/RS485 雙向訊號轉換器(FBs-CM25C)	12-29
12.8	FBs 乙太網路通訊模組及應用	12-30
12.8.1	規格	12-30
12.8.1.1	通訊連接器規格	12-30
12.8.1.2	乙太網路規格	12-30
12.8.2	外觀說明	12-31
12.8.2.1	CM25E 及 CM55E 外觀說明	12-31
12.8.2.2	CBE 外觀說明	12-32
12.8.3	串列通訊連接器功能	12-33
12.8.4	乙太網路至串列通訊轉換器功能	12-33
12.8.5	應用架構	12-33
12.8.5.1	伺服模式(Server Mode)	12-34
12.8.5.2	客戶模式(Client Mode)	12-35
12.8.6	硬體設定	12-36
12.8.7	軟體設定	12-37
12.8.8	應用設定流程	12-43
12.8.9	接腳圖與通信協定	12-44

## 第 13 章：FBs-PLC CLINK 與 ModBus 通訊功能之應用

13.1	FUN151 (CLINK) 通訊連線指令之應用	13-2
13.1.1	FUN151 (CLINK) 之使用步驟	13-2
13.1.2	FUN151 (CLINK) 指令之各模式說明與應用程式範例	13-2
13.2	FUN150 (ModBUS) 通訊連線指令之應用	13-37
13.2.1	FUN150 (ModBUS) 之使用步驟	13-37
13.2.2	FUN150 (ModBUS) 指令之各模式說明與應用程式範例	13-37

## 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
15.3	RTC 走時誤差補償	15-3

## 第 16 章：七段/十六段 LED 顯示器驅動模組

16.1	FBs-7SG 概述	16-1
16.2	FBs-7SG 七段/十六段 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：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：類比輸入/輸出(AIO)擴充模組

18.1	FBs-6AD 類比輸入模組	18-1
18.1.1	FBs-6AD 之功能規格	18-1
18.1.2	FBs-6AD 類比輸入模組之使用方法	18-2
18.1.3	FBs-6AD 之 I/O 定址	18-2
18.1.4	FBs-6AD 之硬體說明	18-3
18.1.4.1	FBs-6AD 之硬體插梢跳線說明	18-4
18.1.5	FBs-6AD 之輸入電路示意圖	18-7
18.1.6	FBs-6AD 輸入特性及其插梢設定	18-7
18.1.7	FBs-PLC 類比輸入格式之規畫說明	18-12

18.1.8	偏移模式(OFFSET)輸入之對策	18-15
18.2	FBs-4AD/2DA 類比輸出模組	18-17
18.2.1	FBs-4DA/2DA 之功能規格	18-17
18.2.2	FBs-4DA/2DA 類比輸出模組之使用步驟	18-18
18.2.3	FBs-4DA/2DA 之 I/O 定址	18-18
18.2.4	FBs-4DA/2DA 之硬體說明	18-19
18.2.4.1	FBs-4DA/2DA 之硬體插梢跳線說明	18-20
18.2.5	FBs-4DA/2DA 之輸出電路示意圖	18-22
18.2.6	FBs-4DA/2DA 輸出特性及插梢設定	18-23
18.2.7	偏移模式(OFFSET)輸出之對策	18-25
18.3	FBs-4A2D 之類比輸入/輸出模組	18-27
18.3.1	FBs-4A2D 之功能規格	18-27
18.3.2	FBs-4A2D 類比輸入/輸出模組之使用步驟	18-28
18.3.3	FBs-4A2D 之 I/O 定址	18-29
18.3.4	FBs-4A2D 硬體說明	18-30
18.3.4.1	FBs-4A2D 之硬體插梢跳線說明	18-31
18.3.5	FBs-4A2D 之輸入/輸出電路示意圖	18-34
18.3.6	FBs-4A2D 輸入/輸出特性	18-34

## 第 19 章：類比輸入/輸出(AIO)擴充版

19.1	FBs 類比擴充板功能規格	19-1
19.2	FBs 類比擴充板之使用步驟	19-3
19.3	FBs 類比擴充板之 I/O 定址	19-3
19.4	FBs 類比擴充板硬體說明	19-4
19.5	FBs 類比擴充板之輸入/輸出電路示意圖	19-6
19.5.1	FBs-B4AD 之類比輸入電路示意圖	19-6
19.5.2	FBs-B2DA 之類比輸出電路示意圖	19-6
19.5.3	FBs-B2A1D 之類比輸入/輸出電路示意圖	19-7
19.6	FBs 類比擴充板輸入/輸出特性	19-8

## 第 20 章：溫度量測模組及溫度 PID 控制

20.1	FBs-PLC 溫度量測模組之種類與功能規格	20-1
20.1.1	FBs 熱電偶(TC)模組	20-1
20.1.2	FBs 白金電阻(RTD)模組	20-2

20.1.3	FBs 溫度可變電阻體量測(NTC) 模組	20-3
20.2	使用 FBs-PLC 溫度模組之步驟	20-3
20.2.1	溫度量測	20-3
20.2.2	閉迴路溫度 PID 控制	20-3
20.3	溫度模組之溫度量測規劃步驟	20-3
20.3.1	溫度規劃表格內部資料格式	20-5
20.3.2	溫度量測工作暫存器內部資料格式	20-5
20.3.3	溫度量測有關暫存器說明	20-6
20.4	溫度模組之 I/O 定址說明	20-6
20.5	溫度量測模組之硬體說明	20-7
20.5.1	FBs-2TC、6TC、16TC 之外觀正視圖	20-7
20.5.2	FBs-6RTD、16RTD 之外觀正視圖	20-9
20.5.3	FBs-6NTC 之外觀正視圖	20-10
20.6	溫度模組之輸入接線圖	20-11
20.6.1	熱電偶(TC)模組之接線	20-12
20.6.2	白金電阻(RTD)模組之接線	20-13
20.6.3	溫度可變電阻體量測(NTC)模組之接線	20-14
20.7	FBs-PLC 溫度 PID 控制專用指令說明與程式範例	20-14

## 第 21 章：類比輸入(AI)+溫度量測混合模組

21.1	FBs-PLC 溫度及類比輸入混合量測模組之種類與功能規格	21-1
21.1.1	溫度量測特性	21-1
21.1.2	類比輸入量測特性	21-2
21.1.3	共通特性	21-3
21.2	量測溫度之實施步驟	21-3
21.3	溫度模組之溫度量測規劃步驟	21-3
21.4	模組之硬體說明	21-3
21.4.1	FBs-2A4TC/FBs-2A4RTD 之外觀正視圖	21-3
21.5	模組之輸入接線圖	21-5
21.5.1	2A4TC 模組之接線	21-5
21.5.2	2A4RTD 模組之接線	21-6
21.6	2A4RTD/2A4TC 插梢設定	21-7
21.6.1	插梢位置	21-7
21.6.1.1	2A4TC 插梢位置	21-7

21.6.1.2	2A4RTD 插梢位置	21-8
21.6.2	輸入碼格式選擇的插梢設定	21-9
21.6.3	輸入信號極性範圍的插梢設定	21-9
21.6.4	輸入信號種類的插梢設定	21-10

## 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】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

## 【附錄二】PWMDA 類比輸出模組使用說明

1.1 PWMDA 元件安裝步驟	-1
1.2 PWMDA 之功能規格	-3