

---

# 硬體篇

---

---

## 1. FX3G 特點及各部位名稱

---

1.1 主要特點.....	1-1
1.2 各部名稱及功能.....	1-4
1.2.1 正面.....	1-4
1.2.2 側面.....	1-7

---

## 2. 產品介紹

---

2.1 產品一覽表及型號的辨識.....	2-1
2.1.1 主機.....	2-2
2.1.2 I/O 擴充單元.....	2-3
2.1.3 I/O 擴充模組.....	2-4
2.1.4 特殊模組/特殊單元.....	2-5
2.1.5 功能擴充板.....	2-5
2.1.6 插座轉換左側模組.....	2-5
2.1.7 左側模組.....	2-6
2.1.8 擴充電源模組.....	2-6
2.1.9 擴充延長線 • 接頭轉換器 • 電池 • 記憶體卡匣.....	2-6
2.1.10 中繼端子台.....	2-7
2.1.11 遠端 I/O 模組.....	2-8
2.1.12 電源模組.....	2-8
2.2 連接器的種類與程式傳輸線.....	2-9
2.2.1 PLC 編輯軟體.....	2-10
2.2.2 傳輸線.....	2-10
2.2.3 轉接頭 • 程式傳輸線.....	2-10

---

### 3. 功能規格

---

3.1 一般規格 .....	3-1
3.1.1 關於耐電壓和絕緣阻抗的測試 .....	3-2
3.2 電源規格 .....	3-3
3.3 輸入規格 .....	3-4
3.3.1 DC24V 輸入(PNP/NPN) .....	3-4
3.4 輸出規格 .....	3-5
3.4.1 電晶體輸出 .....	3-5
3.5 功能規格 .....	3-6
3.6 外型尺寸(重量/附件/安裝) .....	3-8
3.6.1 主機 .....	3-8
3.7 端子的排列和配線圖 .....	3-9
3.7.1 端子台的閱讀方法 .....	3-9
3.7.2 FX3G-14MT/ES .....	3-10
3.7.3 FX3G-24MT/ES .....	3-10
3.7.4 FX3G-40MT/ES .....	3-10
3.7.5 FX3G-60MT/ES .....	3-10

---

### 4. 主機版本與周邊設備的支援性

---

4.1 主機的版本 .....	4-1
4.1.1 版本的辨識 .....	4-1
4.1.2 認識製造號碼 .....	4-1
4.1.3 版本履歷 .....	4-1
4.2 周邊設備的對應性 .....	4-2
4.2.1 支援的周邊及版本 .....	4-2
4.2.2 如果所使用的 GPPW 版本不支援 FX3G 時 .....	4-2
4.2.3 程式傳輸速度及相對應的周邊界面 .....	4-3
4.2.4 周邊裝置透過功能擴充板與 PLC 傳輸程式時的注意事項 .....	4-4
4.2.5 RUN 當中寫入的注意事項 .....	4-5
4.3 使用 USB 程式傳輸介面時的注意事項 .....	4-8
4.3.1 安裝 USB 驅動程式 .....	4-8
4.3.2 GPPW(Ver. 8.72 版)的設定 .....	4-10

---

---

4.4	使用 GOT1000 系列的 USB 傳輸功能時的注意事項.....	4-11
4.5	使用 GOT-F900 系列的傳輸功能(2 個通信埠)時的注意事項.....	4-12
4.6	其他的週邊裝置.....	4-13
4.6.1	GOT 的版本.....	4-13
4.6.2	不支援的週邊裝置.....	4-13

---

## 5. 系統構成

---

5.1	系統的整體構成.....	5-1
5.1.1	功能擴充板, 擴充板轉左側模組, 記憶體卡匣的組合.....	5-2
5.2	系統構成的規則.....	5-3
5.3	單機 I/O 點數及系統最大 I/O 點數.....	5-5
5.3.1	I/O 點數的計算.....	5-5
5.3.2	使用 CC-Link 主站時最大的 I/O 點數.....	5-7
5.4	連接特殊模組時的台數限制(包括延長線).....	5-9
5.4.1	功能擴充基板、左側模組.....	5-9
5.4.2	I/O 擴充單元.....	5-9
5.4.3	增設電源模組.....	5-9
5.4.4	特殊模組.....	5-10
5.4.5	擴充延長線.....	5-10
5.5	主機的擴充能力(計算消耗電流).....	5-11
5.5.1	主機只連接 I/O 擴充模組時的[簡表].....	5-11
5.6	FX2N 系列 I/O 擴充單元(FX2N-32E/48E)的擴充能力.....	5-12
5.6.1	I/O 擴充單元只連接 I/O 擴充模組時的[簡表].....	5-13
5.6.2	連接對象包含特殊模組時[計算消耗電流].....	5-15
5.7	增設電源模組(FX3U-1PSU-5V)的設置.....	5-17
5.8	I/O 點數及消耗電流一覽表.....	5-20
5.8.1	[A]主 機.....	5-20
5.8.2	[B] I/O 擴充單元, I/O 擴充模組.....	5-20
5.8.3	[C]特殊模組.....	5-21
5.8.4	[D]擴充電源模組.....	5-21

---

---

## 6. I/O 編號(X,Y)的編訂

---

6.1 關於 I/O 編號(X,Y)的編訂 .....	6-1
6.1.1 I/O 編號(X,Y)的編訂方式 .....	6-1
6.1.2 I/O 編號(X,Y)的編訂例 .....	6-3
6.1.3 I/O 編號標籤的黏貼 .....	6-4
6.2 特殊模組的模組編號 .....	6-5
6.2.1 特殊模組模組編號的算法 .....	6-5
6.2.2 特殊模組的模組編號例 .....	6-6
6.2.3 模組編號標籤的黏貼 .....	6-6
6.3 關於通信埠(CH)的編號 .....	6-7
6.3.1 通信埠(CH)的編號 .....	6-7
6.4 關於功能擴充板(FX3G-485-BD)的站號標籤 .....	6-8

---

## 7. 安裝到控制盤內

---

7.1 安裝的環境 .....	7-1
7.1.1 控制盤內的安裝位置 .....	7-1
7.1.2 控制盤內的空間 .....	7-2
7.2 控制盤內的設計 .....	7-3
7.2.1 單獨一排的設計 .....	7-3
7.2.2 上下兩排的設計 .....	7-3
7.3 控制盤內的安裝方法 .....	7-5
7.3.1 安裝方法 .....	7-5
7.3.2 安裝實例 .....	7-5
7.4 在 DIN 鋁軌上安裝及拆卸 .....	7-7
7.4.1 安裝前的準備 .....	7-7
7.4.2 主機的安裝 .....	7-8
7.4.3 I/O 擴充模組，特殊模組的安裝 .....	7-9
7.4.4 主機的拆卸 .....	7-10
7.5 直接安裝(用 M4 螺絲安裝) .....	7-11
7.5.1 直接安裝的安裝孔距 .....	7-11
7.5.2 安裝孔距 .....	7-13
7.5.3 主機的安裝 .....	7-14

---

---

7.5.4 I/O 擴充模組，特殊模組的安裝 .....	7-14
7.6 主機與擴充元件的連接 .....	7-15
7.6.1 擴充元件的種類及構成.....	7-15
7.6.2 連接方式 A — 連接功能擴充基板 .....	7-16
7.6.3 連接方式 B — 擴充板插座轉左側模組.....	7-17
7.6.4 連接方式 C — 連接左側模組.....	7-19
7.6.5 連接方式 D — 在主機上連接 I/O 擴充單元及 I/O 擴充模組 .....	7-20
7.6.6 連接方式 E — I/O 擴充單元及 I/O 擴充模組同類商品的連接.....	7-20
7.6.7 連接方式 F — 連接擴充延長線 FX2N-CNV-BC.....	7-21
7.6.8 連接方式 G — 連接 I/O 擴充模組.....	7-22
7.6.9 連接方式 H — 在 I/O 擴充單元上連接擴充模組 .....	7-22

---

## 8. 配線的準備工作

---

8.1 配線準備 .....	8-1
8.1.1 配線的步驟 .....	8-1
8.1.2 脫著式端子台的拆卸及安裝 .....	8-1
8.2 配線方式.....	8-2
8.2.1 I/O 端子台(電源・I/O 配線) .....	8-2
8.2.2 I/O 排線【FX2N 系列 I/O 擴充模組】 .....	8-4
8.2.3 歐規端子台【功能擴充基板・左側模組】 .....	8-5
8.3 接地 .....	8-6
8.4 外部配線例 .....	8-7
8.4.1 主機使用 DC24V 執行 I/O 配線 .....	8-7
8.4.2 NPN 輸入【－共用端】的配線例 .....	8-8
8.4.3 PNP 輸入【＋共用端】的配線例.....	8-10
8.4.4 擴充電源模組的配線例 NPN 輸入【－共用端】 .....	8-12
8.4.5 擴充電源模組的配線例 PNP 輸入【＋共用端】 .....	8-14

---

## 9. 輸入的配線方法

---

9.1 NPN・PNP 輸入 .....	9-1
9.2 DC24V 輸入 (NPN・PNP 通用) .....	9-3
9.2.1 DC24V 輸入.....	9-3

---

9.2.2 連接輸入開關時的注意事項 .....	9-5
9.2.3 外部配線例(NPN 輸入).....	9-7
9.2.4 外部配線例(PNP 輸入) .....	9-9
9.3 AC100V 輸入.....	9-10
9.3.1 輸入規格 .....	9-10
9.3.2 使用 AC100V 輸入 .....	9-10
9.3.3 使用 AC100V 輸入 .....	9-11
9.4 輸入端中斷插入 (I00□~I50□).....	9-12
9.4.1 中斷插入輸入端與相對應的標籤編號 .....	9-12
9.4.2 使用外部信號中斷插入時的注意事項.....	9-12
9.5 脈波擷取(M8170~M8175) .....	9-13
9.5.1 輸入端與相對應的特殊輔助繼電器(輸入信號的 ON 時間) .....	9-13
9.5.2 使用脈波擷取功能時的注意事項.....	9-13

## 10. 高速計數器的編號及功能

10.1 概要.....	10-1
10.2 高速計數器的種類與元件編號 .....	10-1
10.2.1 高速計數器的種類與輸入信號的型式 .....	10-1
10.2.2 高速計數器的元件編號.....	10-2
10.2.3 連接旋轉編碼器時的注意事項 .....	10-2
10.3 元件編號及功能一覽表 .....	10-3
10.4 高速計數器的編號及相對應輸入端的編號 .....	10-4
10.4.1 編訂表 .....	10-4
10.4.2 輸入編號不可重複使用.....	10-5
10.5 高速計數器的使用 .....	10-6
10.5.1 1 相 1 計數輸入.....	10-6
10.5.2 1 相 2 計數輸入.....	10-8
10.5.3 2 相 2 計數輸入.....	10-9
10.6 現在值更的新時序與現在值的比較.....	10-11
10.6.1 現在值的更新時序 .....	10-11
10.6.2 現在值的比較.....	10-11
10.7 反應速度及總合速度 .....	10-12
10.8 相關元件的編號及功能 .....	10-13
10.8.1 相關的元件編號 .....	10-13

---

10.8.2 【功能變更】 高速計數器輸入端編號及功能的變更.....	10-14
-------------------------------------	-------

---

## 11. 輸出的配線方法

---

11.1 繼電器輸出的外部配線 .....	11-1
11.1.1 繼電器輸出的接點壽命 .....	11-1
11.1.2 使用繼電器輸出 .....	11-1
11.1.3 外部配線上的注意事項 .....	11-2
11.1.4 外部配線例 .....	11-4
11.2 電晶體輸出(NPN/PNP)的外部配線.....	11-5
11.2.1 電晶體輸出回路的 NPN/PNP 邏輯 .....	11-5
11.2.2 使用電晶體輸出 .....	11-6
11.2.3 外部配線的注意事項 .....	11-9
11.2.4 外部配線例 .....	11-10
11.3 SSR 輸出回路的外部配線 .....	11-11
11.3.1 SSR 輸出的使用 .....	11-11
11.3.2 外部接線上的注意事項 .....	11-12
11.3.3 外部配線例 .....	11-13

---

## 12. 不同用途的配線例

---

12.1 閱讀配線例前的須知 .....	12-1
12.2 指撥開關【DSW 指令(FNC72)/BIN 指令(FNC19)】 .....	12-2
12.2.1 使用 DWS 指令的情況 .....	12-2
12.2.2 使用 BIN 指令的時候 .....	12-5
12.3 矩陣輸入【MRT 指令(FNC52)】 .....	12-6
12.4 七段顯示器【SEGL 指令(FNC 74)/BCD 指令(FNC18)】 .....	12-9
12.4.1 使用 SEGL 指令的時候 .....	12-9
12.4.2 使用 BCD 指令的情況 .....	12-11

---

## 13. 試車・維護/異常的檢查

---

13.1 試車準備 .....	13-1
13.1.1 試車前的檢查 .....	13-1

---

---

13.1.2 連接到 CPU 通信埠(RS-422) .....	13-1
13.1.3 與內建 USB(程式傳輸介面)的連接 .....	13-2
13.1.4 程式的寫入、程式的檢查【電源 ON，PLC STOP】 .....	13-3
13.2 RUN/STOP 的操作【電源 ON】 .....	13-4
13.2.1 PLC 運轉模態 RUN/STOP 的操作方法 .....	13-4
13.2.2 多個 RUN/STOP 方法的並用 .....	13-5
13.3 運轉・測試【電源 ON，PLC STOP】 .....	13-6
13.3.1 自我診斷功能 .....	13-6
13.3.2 測試功能 .....	13-6
13.3.3 程式變更功能 .....	13-7
13.3.4 內建微調旋鈕功能 .....	13-8
13.4 維護/定期檢查 .....	13-9
13.4.1 確認 PLC 的型號 .....	13-9
13.4.2 定期檢查 — 電池壽命等 .....	13-10
13.4.3 維護檢查 — 繼電器接點的壽命 .....	13-11
13.5 由 LED 燈來判斷異常現象 .....	13-13
13.5.1 POWER LED【燈亮/閃爍/熄滅】 .....	13-13
13.5.2 ALM LED【燈亮/燈滅】 .....	13-13
13.5.3 ERROR LED(異常指示燈)的【燈亮/熄滅】 .....	13-14
13.6 透過錯誤編號判斷及顯示異常內容 .....	13-15
13.6.1 透過 GPPW 編輯軟體的操作及檢查 .....	13-15
13.6.2 錯誤訊息的顯示 .....	13-16
13.6.3 錯誤編號一覽及故障排除 .....	13-17
13.7 出現下列情況時 .....	13-21
13.7.1 輸出無動作(主機、I/O 擴充模組) .....	13-24
13.7.2 DC24V 輸入不 ON(主機、I/O 擴充模組) .....	13-25
13.7.3 設定密碼時的注意事項 .....	13-25

---

## 14. I/O 擴充單元

---

14.1 概要 .....	14-1
14.1.1 產品構成 .....	14-1
14.1.2 產品一覽表 .....	14-2
14.2 電源規格(電源輸入・DC24V 電源供應) .....	14-3
14.2.1 外觀顏色・重量・附件・其他 .....	14-4

---



---

14.2.2	各部位名稱 .....	14-5
14.3	FX2N-32ER-ES/UL, FX2N-48ER-ES/UL .....	14-7
14.3.1	產品規格 .....	14-7
14.3.2	外型尺寸 .....	14-9
14.3.3	端子排列 .....	14-9
14.4	FX2N-32ET-ESS/UL, FX2N-48ET-ESS/UL .....	14-10
14.4.1	產品規格 .....	14-10
14.4.2	外型尺寸 .....	14-12
14.4.3	端子排列 .....	14-12
14.5	FX2N-32ER, FX2N-48ER .....	14-13
14.5.1	產品規格 .....	14-13
14.5.2	外型尺寸 .....	14-15
14.5.3	端子排列 .....	14-15
14.6	FX2N-32ET, FX2N-48ET .....	14-16
14.6.1	產品規格 .....	14-16
14.6.2	外型尺寸 .....	14-18
14.6.3	端子排列 .....	14-18
14.7	FX2N-32ES .....	14-19
14.7.1	產品規格 .....	14-19
14.7.2	外型尺寸 .....	14-21
14.7.3	端子排列 .....	14-21
14.8	FX2N-48ER-UA1/UL .....	14-22
14.8.1	產品規格 .....	14-22
14.8.2	外型尺寸 .....	14-24
14.8.3	端子排列 .....	14-24

---

## 15. I/O 擴充模組

---

15.1	概要 .....	15-1
15.1.1	產品構成 .....	15-1
15.1.2	產品一覽表 .....	15-2
15.2	FX2N-8ER-ES/UL(DC24V[NPN・PNP]輸入、繼電器輸出) .....	15-4
15.2.1	產品規格 .....	15-4
15.2.2	各部名稱・端子台配置圖 .....	15-7
15.2.3	外型尺寸 .....	15-7

---

15.3	FX2N-8ER(DC24V NPN 輸入、繼電器輸出)	15-8
15.3.1	產品規格	15-8
15.3.2	各部名稱・端子台配置圖	15-11
15.3.3	外型尺寸	15-11
15.4	FX2N-8EX-ES/UL, FX2N-16EX-ES/UL	15-12
15.4.1	產品規格	15-12
15.4.2	各部名稱・端子台配置圖	15-14
15.4.3	外型尺寸	15-15
15.5	FX2N-8EX, FX2N-16EX, FX2N-16EX-C	15-16
15.5.1	產品規格	15-16
15.5.2	各部名稱・端子台配置圖	15-18
15.5.3	外型尺寸	15-20
15.6	FX2N-16EXL-C (DC5V 輸入 16 點)	15-22
15.6.1	產品規格	15-22
15.6.2	各部名稱・端子台配置圖	15-24
15.6.3	外型尺寸	15-24
15.6.4	配線例	15-25
15.7	FX2N-8EX-UA1/UL (AC100V 輸入)	15-26
15.7.1	產品規格	15-26
15.7.2	各部名稱・端子台配置圖	15-28
15.7.3	外型尺寸	15-28
15.8	FX2N-8EYR-ES/UL, FX2N-16EYR-ES/UL	15-29
15.8.1	產品規格	15-29
15.8.2	各部名稱・端子台配置圖	15-31
15.8.3	外型尺寸	15-32
15.9	FX2N-8EYT-ESS/UL, FX2N-16EYT-ESS/UL	15-33
15.9.1	產品規格	15-33
15.9.2	各部名稱・端子台配置圖	15-35
15.9.3	外型尺寸	15-36
15.10	FX2N-8EYR, FX2N-16EYR(繼電器輸出)	15-37
15.10.1	產品規格	15-37
15.10.2	各部名稱・端子台配置圖	15-39
15.10.3	外型尺寸	15-40
15.11	FX2N-8EYT, FX2N-16EYT, FX2N-16EYT-C	15-41
15.11.1	產品規格	15-41

15.11.2 各部名稱・端子台配置圖 .....	15-43
15.11.3 外型尺寸 .....	15-44
15.12 FX2N-8EYT-H (電晶體輸出).....	15-46
15.12.1 產品規格 .....	15-46
15.12.2 各部名稱・端子台配置圖 .....	15-48
15.12.3 外型尺寸 .....	15-48
15.13 FX2N-16EYS (SSR 輸出 16 點).....	15-49
15.13.1 產品規格 .....	15-49
15.13.2 各部位名稱・端子台配置圖 .....	15-51
15.13.3 外型尺寸 .....	15-51

## 16. 增設電源模組

16.1 規格 .....	16-1
16.1.1 一般規格 .....	16-1
16.1.2 功能規格 .....	16-1
16.1.3 外型尺寸 .....	16-2
16.2 使用時的注意事項 .....	16-2

## 17. 其他擴充模組及選購配備

17.1 特殊擴充模組 .....	17-1
17.1.1 FX2N-16CCL-M CC-Link 主站模組 .....	17-1
17.1.2 FX2N-32CCL CC-Link 子站模組 .....	17-2
17.1.3 FX3U-64CCL .....	17-3
17.1.4 FX2N-64CL-M CC-Link/LT 主站模組 .....	17-4
17.2 左側模組 .....	17-5
17.2.1 FX3U-4AD-ADP 4 點類比輸入左側模組 .....	17-5
17.2.2 FX3U-4DA-ADP 4 點類比輸出左側模組 .....	17-5
17.2.3 FX3U-4AD-PT-ADP 4 點 PT 溫度輸入左側模組 .....	17-6
17.2.4 FX3U-4AD-TC-ADP 4 點 TC 溫度輸入左側模組 .....	17-6
17.2.5 FX3U-232ADP RS-232 串列通信左側模組 .....	17-7
17.2.6 FX3U-485ADP RS-485 串列通信左側模組 .....	17-8
17.3 功能擴充版 .....	17-9

17.3.1 FX3G-232BD	FX3G 專用的 RS232 功能擴充板 .....	17-9
17.3.2 FX3G-422-BD	FX3G 專用的 RS-422 功能擴充板 .....	17-9
17.3.3 FX3G-485-BD	FX3G 專用的 RS-485 功能擴充板 .....	17-10
17.4	電源單元 .....	17-11
17.4.1	FX2N-20PSU 電源模組 .....	17-11
17.5	功能擴充板轉左側模組 .....	17-12
17.5.1	FX3G-CNV-ADP FX3G 專用的功能擴充板轉左側模組 .....	17-12
17.5.2	FX2N-CNV-BC 連接線轉接功能擴充版 .....	17-12

## 18. 中繼端子台

18.1	概要 .....	18-1
18.1.1	產品構成 .....	18-2
18.2	外觀尺寸，各部名稱 .....	18-3
18.3	端子的排列 .....	18-4
18.4	安裝 .....	18-6
18.4.1	安裝 .....	18-6
18.4.2	拆卸 .....	18-6
18.4.3	I/O 排線的連接 .....	18-6
18.4.4	端子台的配線 .....	18-7
18.5	FX-16E-TB, FX-32E-TB .....	18-8
18.5.1	內部回路 .....	18-8
18.5.2	輸入的外部配線例 .....	18-9
18.5.3	輸出的外部配線 .....	18-10
18.6	FX-16EX-A1-TB .....	18-11
18.6.1	規格 .....	18-11
18.6.2	內部回路 .....	18-12
18.6.3	輸入的外部配線例 .....	18-12
18.7	FX-16EYR-TB .....	18-13
18.7.1	規格 .....	18-13
18.7.2	內部回路 .....	18-14
18.7.3	輸出的外部配線例 .....	18-14
18.7.4	外部配線的注意事項 .....	18-15
18.7.5	繼電器輸出接點的壽命 .....	18-16

---

18.8	FX-16EYT-TB, FX-16EYT-H-TB.....	18-17
18.8.1	規格.....	18-17
18.8.2	內部回路.....	18-18
18.8.3	輸出的外部配線例.....	18-18
18.8.4	外部配線的注意事項.....	18-19
18.9	FX-16EYS-TB.....	18-20
18.9.1	規格.....	18-21
18.9.2	內部回路.....	18-22
18.9.3	輸出的外部配線例.....	18-22
18.9.4	外部配線的注意事項.....	18-23

---

## 19. 記憶體卡匣

---

19.1	概要.....	19-1
19.2	規格.....	19-1
19.2.1	電氣規格.....	19-1
19.2.2	各部名稱及外型尺寸.....	19-2
19.3	安裝的方法.....	19-3
19.3.1	安裝（「功能擴充版」及「插座轉左側模組」不一起使用的時候）.....	19-3
19.3.2	安裝（「功能擴充版」及「插座轉左側模組」一起使用的時候）.....	19-4
19.4	記憶體卡匣的拆卸.....	19-6
19.4.1	記憶體卡匣的拆卸（不使用「插座轉左側模組」的情況下）.....	19-6
19.4.2	記憶體卡匣的拆卸（使用「插座轉左側模組」的情況下）.....	19-7
19.5	記憶體卡匣的內容.....	19-8
19.6	記憶體卡匣的保護開關.....	19-9
19.6.1	記憶體卡匣的讀寫.....	19-9
19.6.1	保護開關的操作.....	19-9
19.6.3	注意事項.....	19-9
19.7	記憶體卡匣與內建 EEPROM 記憶體的相互傳輸.....	19-10
19.7.1	程式寫入 (WR: 32L→PLC).....	19-10
19.7.2	程式讀出 (RD: 32L←PLC).....	19-11
19.8	使用「記憶體卡匣」時的注意事項.....	19-12

---

---

## 20. 電池

---

20.1 電池的作用 .....	20-1
20.2 規格.....	20-1
20.3 使用電池時的設定 .....	20-2
20.3.1 如何安裝電池.....	20-2
20.3.2 「電池模態」的設定 (GPPW ver.8.72 版以上) .....	20-3
20.4 使用電池 .....	20-4
20.4.1 電池的壽命即更換時機.....	20-4
20.4.2 如何辨識製造日期 .....	20-4
20.4.3 電池電力不足時的程式設計 .....	20-5
20.5 更換電池 .....	20-6
20.6 使用上的注意事項 .....	20-6

---

# 指令篇

---

---

## 21. 前言

---

21.1 PLC 的程式語言 .....	21-1
21.1.1 程式語言的種類 .....	21-1
21.1.2 程式的變換 .....	21-2

---

## 22. 概要(程式)

---

22.1 便利功能介紹 .....	22-1
22.1.1 輸入信號相關的便利功能 .....	22-1
22.1.2 處理輸出信號的便利指令 .....	22-2
22.1.3 順序控制相關的便利功能 .....	22-3
22.2 應用指令 .....	22-4
22.2.1 主要的應用指令 .....	22-4
22.3 類比・伺服定位等控制指令 .....	22-5
22.4 網路・通信 .....	22-6
22.5 PLC 的各部元件 .....	22-7
22.5.1 各元件的關係 .....	22-7
22.5.2 各部元件的功能 .....	22-8
22.6 程式記憶體及元件 .....	22-10
22.6.1 記憶體的構成 .....	22-10
22.6.2 記憶體的動作及停電保持(電源 ON/OFF, RUN/STOP) .....	22-12
22.6.3 停電保持的種類 .....	22-16
22.6.4 一般元件與停電保持元件的變更 .....	22-17
22.6.5 停電保持元件的清除方法 .....	22-17
22.7 參數的種類及設定 .....	22-18
22.7.1 參數一覽表 .....	22-18
22.7.2 參數的初始值及使用的周邊裝置 .....	22-20
22.7.3 記憶體容量的設定範圍 .....	22-21
22.7.4 另購記憶體 .....	22-21
22.7.5 密碼 .....	22-22

---

---

## 23. 指令一覽表

---

23.1 基本指令 .....	23-1
23.2 步進階梯專用指令 .....	23-3
23.3 應用指令一覽表 .....	23-4

---

## 24. 各種元件的功能

---

24.1 各部元件一覽表 .....	24-1
24.2 I/O 端的編號及功能 .....	24-3
24.2.1 I/O 的編號 .....	24-3
24.2.2 任務功能 .....	24-3
24.2.3 輸入端的動作時機 .....	24-4
24.3 內部補助繼電器的編號及功能[M] .....	24-5
24.3.1 補助繼電器的編號 .....	24-5
24.3.2 功能及動作 .....	24-5
24.4 步進點的編號及功能 (S) .....	24-8
24.4.1 功能及動作 .....	24-8
24.5 計時器的編號及功能 (T) .....	24-11
24.5.1 計時器的編號 .....	24-11
24.5.2 功能及動作 .....	24-11
24.5.3 設定值的指定方法 .....	24-13
24.5.4 使用於副程式內 .....	24-14
24.5.5 計時器精度 .....	24-14
24.5.6 動作例 .....	24-15
24.5.7 使用於應用指令 .....	24-16
24.6 內部計數器的編號及功能(C) .....	24-17
24.6.1 計數器的編號 .....	24-17
24.6.2 計數器的特點 .....	24-17
24.6.3 32 位元加減算計數器加減切換用補助繼電器 .....	24-17
24.6.4 功能及動作例 .....	24-18
24.6.5 設定值指定方法 .....	24-20
24.6.6 計數器的反應速度 .....	24-20
24.6.7 使用於應用指令 .....	24-21



24.7 高速計數器的編號及功能 (C).....	24-22
24.7.1 高速計數器的種類與元件編號 .....	24-22
24.7.2 高速計數器的編號及對應輸入端的編號 .....	24-24
24.7.3 高速計數器的使用方法.....	24-25
24.7.4 現在值更新時序與現在值的比較 .....	24-25
24.7.5 相關的元件編號.....	24-26
24.7.6 高速計數器輸入端編號及功能的變更 .....	24-27
24.7.7 高速計數器的反應速度.....	24-28
24.7.8 使用上的注意事項 .....	24-29
24.8 資料暫存器的編號及功能 (D) .....	24-31
24.8.1 資料暫存器的編號 .....	24-31
24.8.2 暫存器的構造.....	24-31
24.8.3 暫存器的功能及動作例.....	24-32
24.8.4 暫存器的功能動作例 .....	24-35
24.8.5 使用檔案暫存器時的注意事項 .....	24-39
24.9 擴充暫存器(R)及擴充檔案暫存器(ER) .....	24-40
24.9.1 擴充暫存器(R)及擴充檔案暫存器(ER)的數目.....	24-40
24.9.2 資料儲存目的地及讀寫的方法 .....	24-40
24.9.3 擴充暫存器(R)及擴充檔案暫存器(ER)的數值架構.....	24-41
24.9.4 擴充暫存器(R)及擴充檔案暫存器(ER)的初始值.....	24-42
24.9.5 擴充暫存器(R)的功能及使用例.....	24-43
24.9.6 擴充檔案暫存器(ER)的功能及使用例 .....	24-44
24.9.7 使用擴充暫存器(R)及擴充檔案暫存器(ER)時的注意事項.....	24-46
24.10 間接指定暫存器 [V、Z] .....	24-48
24.10.1 間接指定暫存器的編號.....	24-48
24.10.2 功能與構造.....	24-48
24.10.3 元件的修飾.....	24-49
24.11 指標的編號及功能 [P]、[I].....	24-50
24.11.1 指標的編號.....	24-50
24.11.2 功能及動作例.....	24-51
24.11.3 中斷插入指標及動作例.....	24-52

---

## 25. 元件及常數

---

25.1 數值的種類.....	25-1
25.1.1 數值的變換 .....	25-2
25.2 常數 K,H,E(10 進值/16 進值/實數) .....	25-3
25.2.1 常數 K(10 進值) .....	25-3
25.2.2 常數 H(16 進值).....	25-3
25.3 位數元件(KN□ * * * ).....	25-4
25.4 間接指定暫存器 V,Z 的修飾 .....	25-6
25.4.1 應用指令的 V,Z 修飾 .....	25-6

---

## 26. 設計須知

---

26.1 如何閱讀指令 .....	26-1
26.2 程式設計上的注意事項 .....	26-4
26.2.1 程式的執行順序 .....	26-4
26.2.2 輸出線圈重複使用時的動作及對策 .....	26-5
26.2.3 無法打入程式的回路及對策 .....	26-6
26.3 輸入/輸出信號的再生動作 .....	26-7
26.4 程式流程指令的相互關係.....	26-8
26.5 應用指令的表現方式及執行方式 .....	26-10
26.5.1 一般的旗標信號 .....	26-12
26.5.2 運算錯誤的旗標信號 .....	26-14
26.5.3 擴充功能的旗標信號 .....	26-15
26.5.4 指令使用的次數限制 .....	26-15

---

## 27. 基本指令

---

27.1 LD, LDI 指令.....	27-4
27.2 OUT 指令 .....	27-6
27.3 AND, ANI 指令 .....	27-8
27.4 OR, ORI 指令 .....	27-10
27.5 LDP, LDF, ANDP, ANDF, ORP, ORF 指令 .....	27-12
27.6 ORB 指令 .....	27-18

---

---

27.7	ANB 指令 .....	27-19
27.8	MPS, MRD, MPP 指令.....	27-20
27.9	MC, MCR 指令 .....	27-24
27.10	INV 指令.....	27-27
27.11	MEP, MEF 指令 .....	27-28
27.12	PLS, PLF 指令 .....	27-30
27.13	SET, RST 指令.....	27-32
27.14	NOP 指令 .....	27-35
27.15	END 指令.....	27-36
27.16	指令所佔的位址數及可指定的元件 .....	27-37

---

## 28. 程式流程指令

---

28.1	FNC00 — CJ / 有條件的跳躍.....	28-2
28.2	FNC01 — CALL / 呼叫副程式 .....	28-6
28.3	FNC02 — SRET / 副程式結束返回.....	28-6
28.4	FNC03 — IRET / 中斷插入結束返回.....	28-8
28.5	FNC04 — EI / 中斷插入允許 .....	28-9
28.6	FNC05 — DI / 中斷插入禁止.....	28-9
28.7	FNC06 — FEND / 主程式結束.....	28-11
28.8	FNC07 — WDT / 看門狗計時器.....	28-12
28.9	FNC08 — FOR / 迴圈開始 .....	28-14
28.10	FNC09 — NEXT / 迴圈結束.....	28-14

---

## 29. FNC10~FNC19 傳送·比較

---

29.1	FNC10 — CMP / 比較 .....	29-2
29.2	FNC11 — ZCP / 區域比較.....	29-3
29.3	FNC12 — MOV / 傳送 .....	29-4
29.4	FNC13 — SMOV / 位數移動 .....	29-6
29.5	FNC14 — CML / 反相傳送.....	29-8
29.6	FNC15 — BMOV / 複數傳送.....	29-10
29.7	FNC16 — FMOV / 多點傳送 .....	29-12

---

29.8	FNC17 — XCH / 交換 .....	29-13
29.9	FNC18 — BCD / BIN→BCD 變換 .....	29-14
29.10	FNC19 — BIN / BCD→BIN 變換 .....	29-15

## 30. FNC20~FNC29 四則·邏輯運算

30.1	FNC20 — ADD / 加算 .....	30-2
30.2	FNC21 — SUB / 減算 .....	30-3
30.2	FNC22 — MUL / 整數乘算 .....	30-4
30.4	FNC23 — DIV / 整數除算 .....	30-5
30.5	FNC24 — INC / 加一 .....	30-6
30.6	FNC25 — DEC / 減一 .....	30-7
30.7	FNC26 — WAND / 理論積 .....	30-8
30.8	FNC27 — WOR / 理論和 .....	30-9
30.9	FNC28 — WXOR / 排它理論和 .....	30-10

## 31. FNC30~FNC39 位移·旋轉

31.1	FNC30 — ROR / 右旋轉 .....	31-2
31.2	FNC31 — ROL / 左旋轉 .....	31-3
31.3	FNC34 — SFTR / 位元右移 .....	31-4
31.4	FNC35 — SFTL / 位元左移 .....	31-5
31.5	FNC36 — WSFR / 暫存器右移 .....	31-7
31.6	FNC37 — WSFL / 暫存器左移 .....	31-8
31.7	FNC38 — SFWR / 位移寫入 .....	31-10
31.8	FNC39 — SFRD / 位移讀出 .....	31-11

## 32. FNC40~FNC49 資料處理

32.1	FNC40 — ZRST / 區域復歸 .....	32-2
32.2	FNC41 — DECO / 解碼 .....	32-4
32.3	FNC42 — ENCO / 編碼 .....	32-6
32.4	FNC43 — SUM / ON 位元總數 .....	32-7

---

32.5	FNC44 — BON / ON 位元判定.....	32-8
32.6	FNC45 — MEAN / 平均數.....	32-9
32.7	FNC46 — ANS / 警報點輸出.....	32-10
32.8	FNC47 — ANS / 警報點輸出.....	32-11

---

### 33. FNC50~FNC59 高速處理

---

33.1	FNC50 — REF / 輸入/輸出強制再生.....	33-2
33.2	FNC52 — MTR / 矩陣輸入.....	33-4
33.3	FNC53 — HSCS / 高速計數器比較 ON.....	33-7
33.4	FNC54 — HSCR / 高速計數器比較 OFF.....	33-10
33.5	FNC55 — HSZ / 高速計數器區域比較.....	33-11
33.6	FNC56 — SPD / 速度偵測.....	33-14
33.7	FNC57 — PLSY / 脈波輸出.....	33-16
33.8	FNC58 — PWM / 脈波寬度調變.....	33-18
33.9	FNC59 — PLSR / 附加減速的脈波輸出.....	33-20

---

### 34. FNC60~FNC69 便利指令

---

34.1	FNC60 — IST / 手動/自動運轉模式.....	34-2
34.2	FNC61 — SER / 多點比較.....	34-13
34.3	FNC62 — ABSD / 絕對方式凸輪控制.....	34-15
34.4	FNC63 — INCD / 相對方式凸輪控制.....	34-17
34.5	FNC66 — ALT / 單 ON 雙 OFF.....	34-19
34.6	FNC67 — RAMP / 傾斜信號.....	34-21

---

### 35. FNC70~FNC79 外部設定·顯示指令

---

35.1	FNC72 — DSW / 指撥開關輸入.....	35-2
35.2	FNC74 — SEGL / 7 段顯示器掃描輸出.....	35-4
35.3	FNC78 — FROM / 特殊模組 BFM 資料讀出.....	35-7
35.4	FNC79 — TO / 特殊模組 BFM 資料寫入.....	35-8

---

---

## 36. FNC80~FNC89 RS232·PID

---

36.1	FNC80 — RS / RS232 通信 .....	36-2
36.2	FNC81 — PRUN / 8 進制位元傳送 .....	36-8
36.3	FNC82 — ASCI / HEX→ASCII 變換 .....	36-9
36.4	FNC83 — HEX / ASCII→HEX 變換 .....	36-12
36.5	FNC84 — CCD / 總和檢查 .....	36-15
36.5	FNC87 — RS2 / RS232 通信 2 .....	36-18
36.6	FNC88 — PID / PID 運算.....	36-20

---

## 37. FNC110~FNC139 浮點數運算

---

37.1	FNC110 — ECMP / 2 進小數點比較 .....	37-2
37.2	FNC112 — EMOV / 2 進小數點資料傳送 .....	37-3
37.3	FNC120 — EADD / 2 進小數點加算.....	37-4
37.4	FNC121 — ESUB / 2 進小數點減算 .....	37-5
37.5	FNC122 — EMUL / 2 進小數點乘算 .....	37-6
37.6	FNC123 — EDIV / 2 進小數點除算.....	37-7
37.7	FNC127 — ESQR / 2 進小數點開平方根 .....	37-8
37.8	FNC129 — INT / 2 進小數點 → BIN 整數變換.....	37-9

---

## 38. FNC150~FNC159 定位控制

---

38.1	FNC150 — DSZR / 近點搜尋原點復歸.....	37-2
38.2	FNC152 — TBL / 資料表單定位控制 .....	37-3
38.3	FNC155 — ABS / 絕對位置的讀出 .....	37-4
38.4	FNC156 — ZRN / 原點復歸 .....	37-5
38.5	FNC157 — PLSV / 變速輸出 .....	37-7
38.6	FNC158 — DRVI / 相對距離定位控制 .....	37-8
38.7	FNC159 — DRVA / 絕對位置定位控制.....	37-9

---

## 39. FNC160~FNC169 萬年曆時鐘

---

- 39.1 FNC160 — TCMP / 萬年曆資料比較..... 39-2
- 39.2 FNC161 — TZCP / 萬年曆資料區域比較 ..... 39-4
- 39.3 FNC162 — TADD / 萬年曆資料加算 ..... 39-6
- 39.4 FNC163 — TSUB / 萬年曆資料減算 ..... 39-7
- 39.5 FNC166 — TRD / 萬年曆資料的讀出 ..... 39-8
- 39.6 FNC167 — TWR / 萬年曆資料的寫入 ..... 39-9
- 39.7 FNC169 — HOUR / 小時的測量..... 39-11

---

## 40. FNC170~FNC179 絕對位置編碼

---

- 40.1 FNC170 — GRY / BIN→絕對位置變換..... 40-2
- 40.2 FNC171 — GBIN / 絕對位置→BIN 變換 ..... 40-3

---

## 41. FNC220~FNC249 接點型態比較

---

- 41.1 FNC224~FNC230 — LD =, >, <, <>, <=, >= / 接點型態比較..... 41-2
- 41.2 FNC232~FNC238 — AND =, >, <, <>, <=, >= / 接點型態比較..... 41-4
- 41.3 FNC240~FNC246 — OR =, >, <, <>, <=, >= / 接點型態比較..... 41-6

---

## 42. FNC270~FNC279 變頻器的通信傳輸

---

- 42.1 FNC270 — IVCK / 變頻器的運轉監視 ..... 42-2
- 42.2 FNC271 — IVDR / 變頻器的運轉控制 ..... 42-4
- 42.3 FNC272 — IVRD / 變頻器的參數讀出..... 42-6
- 42.4 FNC273 — IVWR / 變頻器的參數寫入..... 42-8

---

## 43. FNC290~FNC299 擴充檔案暫存器

---

- 43.1 FNC290 — LOADR / 擴充檔案暫存器讀出..... 43-2
- 43.2 FNC294 — RWER / 擴充檔案暫存器的清除與寫入 ..... 43-4

---

## 44. PLC 異常解讀方法及錯誤一覽表

---

44.1	PLC 動作情況顯示用 LED 及相關顯示顏色.....	44-1
44.1.1	POWER LED(電源指示燈)的[燈亮/閃爍/熄滅] .....	44-1
44.1.2	RUN LED(運轉指示燈)的[燈亮/熄滅] .....	44-2
44.1.3	ALM LED 的[燈亮/熄滅] .....	44-2
44.1.4	ERROR LED(異常指示燈)的[燈亮/閃爍/熄滅] .....	44-2
44.2	使用階梯圖編輯軟體 GPPW 來監視異常現象 .....	44-3
44.2.1	錯誤發生時的表現方式 .....	44-5
44.3	顯示錯誤編號的特殊補助繼電器 .....	44-5
44.3.1	錯誤偵測元件(M8060~/D8060) .....	44-5
44.3.2	停電檢出時間(D8008) .....	44-6
44.3.3	錯誤顯示用各特殊元件相互間的關係 .....	44-6
44.3.4	錯誤顯示的時序 .....	44-6
44.4	錯誤一覽表及處置 .....	44-7

---

## 45. SFC 及步進階梯

---

45.1	SFC 程式.....	45-1
45.1.1	概要 .....	45-2
45.1.2	功能及動作說明 .....	45-3
45.1.3	SFC 程式的設計順序 .....	45-4
45.1.4	初始步進點的使用方法及任務 .....	45-7
45.1.5	停電保持用步進點 .....	45-8
45.1.6	RET 指令的任務 .....	45-8
45.1.7	編輯 SFC 圖時的基本知識 .....	45-8
45.1.8	SFC 流成的型態 .....	45-16
45.1.9	分岐・合流步進點的程式 .....	45-19
45.1.10	分岐回路的規定 .....	45-20
45.1.11	程式例 .....	45-25
45.2	步進階梯 .....	45-34
45.2.1	概要 .....	45-34
45.2.2	功能及動作說明 .....	45-33
45.2.3	步進階梯的表現 .....	45-35



---

45.2.4 步進階梯的作成(SFC 圖→STL 程式) .....	45-36
45.2.5 步進階梯作成前的基本知識 .....	45-37
45.2.7 程式例 .....	45-44

---

# 程式書寫器

---

---

## 46. 初步介紹

---

46.1 功能流程介紹 .....	46-1
46.2 架構 .....	46-2
46.3 規格 .....	46-5

---

---

## 47. 程式範例

---

47.1 初始啓動 .....	47-1
-----------------	------

---

---

## 48. 程式輸入 ONLINE

---

48.1 HPP → 主機 RAM 模態 .....	48-1
48.2 程式編輯功能 .....	48-2
48.3 程式輸入 .....	48-3
48.4 程式讀出 .....	48-4
48.4.1 讀出指定的位址號碼 .....	48-4
48.4.2 由指令來尋找位址 .....	48-5
48.4.3 指定指標(POINTER)號碼(P)來尋找程式 .....	48-7
48.4.4 指定接點線圈來尋找位址 .....	48-8
48.5 程式寫入的基本操作 .....	48-9
48.5.1 基本指令的寫入作業 .....	48-9
48.5.2 程式修改 .....	48-12
48.5.3 應用指令的基本操作 .....	48-14
48.5.4 繼電器代號及號碼或運算元的寫入作業 .....	48-17
48.5.5 標籤及號碼的寫入作業 .....	48-18
48.6 重複寫入 .....	48-19
48.6.1 指令及指標的重疊寫入作業 .....	48-19
48.6.2 運算元修改作業 .....	48-20
48.6.3 程式部分清除或全部清除 .....	48-21
48.7 程式插入 .....	48-23

---

---

48.8 程式刪除 .....	48-24
48.8.1 單位的程式刪除作業 .....	48-24
48.8.2 指定刪除 NOP 的刪除作業.....	48-25
48.8.3 指定一個範圍的程式刪除作業 .....	48-26

---

## 49. 程式狀態監視/測試

---

49.1 功能流程 .....	49-1
49.1.1 基本的程式狀態監視/測試程序 .....	49-1
49.1.2 M(監視)模態.....	49-1
49.1.3 T(測試)模態 .....	49-2
49.2 各部繼電器的監視 .....	49-3
49.3 運轉中步進點的監視作業 .....	49-5
49.4 強制 ON/OFF 作業 .....	49-6
49.5 T,C,D,Z,V 設定資料變更作業 .....	49-7
49.6 T,C 的設定值變更作業 .....	49-8

---

## 50. 主機 RAM 的功能選單

---

50.1 基本程式 .....	50-1
50.1.1 選單畫面的操作順序 .....	50-1
50.1.2 HPP→主機 RAM 的功能選單.....	50-1
50.2 模態變更(功能選單：選擇 1).....	50-2
50.3 資料傳輸功能(功能選單：選擇 3) .....	50-3
50.4 參數設定(功能選單：選擇 4).....	50-5
50.5 XYM...接點、線圈號碼變更作業(功能選單：選擇 5).....	50-7
50.6 按鍵音量大小調整作業(功能選單：選擇 6) .....	50-7
50.7 閃鎖清除 .....	50-8

---

## 51. 錯誤訊息一覽表

---

---

## 附錄

---

### 附錄 A. 特 M·特 D 一覽表

---

附錄 A-1 特殊補助繼電器(M8000~M8511) .....	A-1
附錄 A-2 特殊資料暫存器(D8000~D8511) .....	A-17
附錄 A-3 類比模組(M8260~M8299, D8260~D8299) .....	A-31
附錄 A-3-1 特殊補助繼電器(M8280~M8299) .....	A-31
附錄 A-3-2 特殊資料暫存器(D8280~D8299) .....	A-32

---

### 附錄 B. 指令一覽表

---

---

### 附錄 C. 索引

---