

## 永宏 FBE/FBN PLC 系统程序(OS)版本与工程变更说明

- FBE PLC 以功能配备区分，共有 MC/MA/MU 三种 CPU 模块：

- MA/MC CPU 共享 OS 编号为

FB-MAC  
V3.XX

- MU CPU 使用 OS 编号为

FB-MU  
V3.XX

- FBN PLC 祇提供最高功能配备之 MC 机种，其 OS 为

FB-MAC  
V3.XX

- OS 版本说明：

- V3.0x：FBE/FBN PLC 原始版本。
- V3.1x：伺服定位指令(FUN140)提供绝对坐标(ABS)定位功能。
- V3.2x：提供 FB-4AJ(K)xx 温度模块温度量测便利指令 FUN85 与 PID 温控便利指令 FUN86。
- V3.3x：提供 64 点模拟输入 (使用 FB-6ADS 薄型可扩充模拟输入模块) 与 64 点模拟输出 (使用 FB-2DA 或 FB-2DAS 薄型模拟输出模块)；另外提供 FB-J(K)4 温度模块温度量测便利指令 FUN72 与“温度量测+PID 温控”便利指令 FUN73。

- PID 运算 (FUN30,PID) 便利指令  
参考使用手册--进阶篇 第 21 章: FB-PLC 之泛用 PID 控制
- 48 位除法 (FUN23,DIV48) 指令  
参考使用手册--进阶篇 第 9 章: 数学运算指令 第 9-2 页
- 大小排序 (FUN113, SORT) 便利指令  
参考使用手册--进阶篇 第 9 章: 列表指令 第 9-97 页
- 缓升 / 缓降 (FUN95,RAMP) 新增等斜率控制选择  
参考使用手册--进阶篇 第 9 章: 缓升 / 缓降指令 第 9-76 页
- 支持 FB-485P0 通讯转换器 (CPU 电路板版本必须 FBE/N - 20/28/40M - 1 或以上版本)
- 提供 MU 机种辨识位 (可区分 MA/MU)

- 提供使用者可由 LADDER 程序更改 PLC 站号  
说明：当缓存器 R4055 高字节不等于 55H 时，R4055 之内容为此 PLC 之站号 (在此情况，R4055 为站号显示缓存器)；  
当缓存器 R4055 高字节等于 55H 时，R4055 之低字节用来设定此 PLC 之站号 (在此情况，R4055 为站号设定缓存器)。
  
- 提供通讯 Port 0, Port 1, Port 2 通讯联机指示信号  
说明：M1970 = 1, 代表 PLC 之通讯 Port 0 接收到并响应一笔通讯信息；  
Ladder 程序可将 M1970 清除为 0 以判断 P0 通讯是否仍进行中。  
M1971 = 1, 代表 PLC 之通讯 Port 1 接收到并响应一笔通讯信息；  
Ladder 程序可将 M1971 清除为 0 以判断 P1 通讯是否仍进行中。  
M1972 = 1, 代表 PLC 之通讯 Port 2 接收到并响应一笔通讯信息；  
Ladder 程序可将 M1972 清除为 0 以判断 P2 通讯是否仍进行中。

- 改善模拟扩充模块(FB-6ADS)同时使用 2 片以上时, 模拟读值偶有不稳现象。
  - 提供通讯 Port 0 可更改通讯参数  
说明: 当缓存器 R4050 之高字节不等于 55H 时, 内定之通讯参数为  
    Baud Rate : 9600 ; Data Bit : 7 ; Even Parity ; 1 Stop Bit  
    当缓存器 R4050 之高字节为 55H 时,其低字节定义通讯参数
    - R4050 = 5500H , Baud Rate= 19200 bps
    - R4050 = 5501H , Baud Rate= 9600 bps
    - R4050 = 5507H , Baud Rate= 38400 bps
- ※ 祇有 Baud Rate 可更改且必须为上列三种选择。
- ※ 如需将 Port 0 通讯参数恢复为系统内定值, 步骤如下:
- a. PLC 关电
  - b. 将 CPU 板内之 DIP SW (SW1)二个开关皆设定为 ON
  - c. PLC 复电; 此时 R4050 之值为 0, 亦即 Port 0 通讯参数已恢复为内定值
  - d. PLC 再关电
  - e. 将 DIP SW 恢复为原来设定位置
  - f. PLC 再复电, PLC 正常运行

- 通讯 Port 2 可设定 Baud Rate 为 256000，可应用于灯光调控协议 DMX-512；  
将 Port 2 通讯参数设定缓存器 R4158 之 B0~B3(通讯速率)设定为 F (B0~B3 之位皆为 1)，则 Port 2 之 Baud Rate 为 256000。
- 提供 PT-100/PT-1000 温度模块 FB-2AH4/FB-2AT4 温度量测功能。  
参考附录 FUN72(温度量测) 与 FUN73(温度量测+PID 温控)使用说明
- 改善 OS V3.42 版本，CPU 在 RUN 模式时，Proladder 无法作 Ladder 程序存盘，必须在 STOP 模式才可。

- CPU 之 OS 版本在 V3.50 (含)以上时，提供直接烧录 Ladder 程序与资料缓存器至 Flash ROM 之功能而不必经由 FP-07B；将 Ladder 程序与资料缓存器烧录至 Flash ROM 最大好处是程序与资料之长久保存及便利维护。

请参考 CPU 模块直接烧录 Ladder 程序与 Register 至 Flash 说明

- 当使用 Modem 联机功能时，Modem 联机之响铃次数可设定。  
利用 R4163 特殊寄存器达成上述需求，详细说明如下：
  - R4163 之低字节(Low Byte)用来控制 Modem 拨号时 X 指令之应用，  
定义如下：
    - =1,调制解调器拨号时不侦测拨号音及忙线音
    - =2,调制解调器拨号时只侦测拨号音但不侦测忙线音
    - =3,调制解调器拨号时不侦测拨号音直接拨号,拨完号后会侦测忙线音
    - =4,调制解调器拨号时侦测拨号音及忙线音
    - =其它值时(内定值为 0),等同于 4;不同电讯系统需作符合该系统之设定。
  - R4163 之高字节(High Byte)用来设定 Modem 联机之响铃次数，  
定义如下：
    - =0,响铃 1 声,Modem 接电话 (系统内定值)
    - =1,响铃 1 声,Modem 接电话
    - =2,响铃 2 声,Modem 接电话
    - .
    - .
    - .
    - =9,响铃 9 声,Modem 接电话当设定值大于 9 以上时，视同为 0，响铃 1 声，Modem 接电话

例如需响铃 9 声，Modem 才接电话，则设定

R4163=0900H (以 16 进制个别设定 High Byte 与 Low byte 之值；此处 High Byte 之值为 9，Low Byte 之值依需要可为上述说明之任一值)。

- 改善具有万年历之 CPU 模块直接烧录 Ladder 程序与资料缓存器至 Flash ROM 时偶有不稳现象。
- 改善 FUN37(ZCMP)指令配合 V、Z 作间接寻址应用时,执行结果不正确之缺失。



- **BREAK (FUN22)** : FOR 与 NEXT 循环之跳出指令;  
必须使用于 FOR 与 NEXT 指令所构成之循环内。  
参考附录 FUN22 (BREAK) 指令使用说明
- **CRC16 (FUN31)** : CRC16 计算指令。  
参考附录 FUN31 (CRC16) 指令使用说明
- **BUNIT (FUN49)** : 字节(Byte)数据结合。  
参考附录 FUN49 (BUNIT) 指令使用说明
- **BDIST (FUN50)** : 字节(Byte)数据分配。  
参考附录 FUN50 (BDIST) 指令使用说明
- 改善 PLC 透过 RS-485 接口作多台联机时,当 PLC 扫描时间有较大落差时所引起之通讯不稳定现象。
- 改善 FUN140 (HSPSO) 加减速时间设定为 0 时,可及时动态变更输出频率。

- MA 机种使用软件高速计数器或 SPD(FUN83)指令时,当输入信号 ON / OFF 非 50% / 50%之比例,而为 20%~80% / 80%~20%之比例时,最高输入频率亦可达到 4K Hz。

- 新增 PT-100/PT-1000 温度模块可量测温度至 286.2°C。

Fun72 与 Fun73 指令之 Tp 项可根据温度模块输入 4 或 5;  
其定义如下:

Tp: 感温器选择

=0, K Type 热电偶 (FB-2AK4 温度模块)

=1, J Type 热电偶 (FB-2AJ4 温度模块)

=2, PT-100 (FB-2AH4 温度模块)

=3, PT-1000 (FB-2AT4 温度模块)

=4, PT-100 (Up to 286°C, FB-2AH4-3 温度模块)

=5, PT-1000 (Up to 286°C, FB-2AK4-3 温度模块)

参考附录 FUN72(温度量测) 与 FUN73(温度量测+PID 温控)使用说明

- Port1 与 Port2 可规划支持 Modbus RTU(Slave)通讯协议:  
R4047: High Byte = 55h,规划通讯 Port 为 Modbus RTU 通讯协议;  
=其它值,不具上述功能。  
Low Byte : 指定那个通讯 Port 为 Modbus RTU 通讯协议

格式如下:

High Byte		Low Byte						
55	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

b0, 保留未使用;  
b1=1, Port 1 为 Modbus RTU 通讯协议;  
b2=1, Port 2 为 Modbus RTU 通讯协议;  
b3=1, Port 3 为 Modbus RTU 通讯协议(预留);  
·  
·  
·  
b7=1, Port 7 为 Mod-Bus RTU 通讯协议(预留);

※ 可指定多个通讯 Port 为 Modbus RTU 通讯协议,祇要相对应之位为 1 即可。

例如:

R4047=5502h, 指定 Port 1 为 Modbus RTU 通讯协议;  
R4047=5504h, 指定 Port 2 为 Modbus RTU 通讯协议;  
R4047=5506h, 指定 Port 1,2 为 Modbus RTU 通讯协议。

参考附录: Modbus 与 Fatek 资料地址转换原则

- ADCNV (FUN32): 将接至 FB-6AD 之 4~20mA 偏移模式模拟输入信号读值转换为 0~4095(12-bit) 或为 0~16383(14-bit,预留)。

参考附录: FUN32 (ADCNV)指令使用说明

- M-BUS (FUN150): Modbus 通讯命令 (Modbus Master)

参考附录: FUN150 (M-BUS)指令使用说明

- 修改 Port 2 通讯速率 (Baud Rate)

参考附录: Port 2 通讯参数设定

- 温度量测(FUN72/FUN85)与 PID 温控(FUN73/FUN86)新增可选择温度单位为摄氏(R4009 低字节=0)或华氏(R4009 低字节=1)

参考附录 FUN72(温度量测) 与 FUN73(温度量测+PID 温控)使用说明