

FAB2 SERIES USER'S MANUAL

用户手册



新老程序兼容
RTC精度提高
485通讯接口
Modbus RTU协议
新老LCD面板不通用

「NEW」



序言

感谢您选购了本公司 FAB2 系列智能控制器，这说明您对本产品有了充分的了解及精通，但是为了让您更好地使用本产品，烦请您在使用前花些时间阅读一下本手册，您将会发现本产品有更优越的性能，您将会更方便地使用本产品。

FAB2 系列智能控制器是一种采用功能块 (FBD) 编程，并且附有 LCD 液晶显示面板的智能控制器。它将以往 PLC 中需要用一大段指令程序才能完成的控制功能换成用一个功能块来实现，若干个功能块按照特定的方式连接在一起即可完成较为复杂的控制功能，从而将编程工作大大地简化。

FAB2 系列智能控制器的应用极为广泛，可用于机械设备自动化配套、流程控制、楼宇自动控制等各个领域，它真正使得自动控制走进生活的每个空间。本手册将详细介绍 FAB2 系列控制器的功能特点和使用方法。

注意：

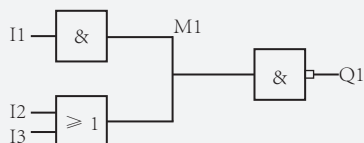
- (1) 本手册及机器之专利权属亚锐电子有限公司所有，非经许可，不得影印或转载本手册全部或部分内容。
- (2) 本公司保有设计变更之权利，若有变更，恕不另行通知。
- (3) 本手册尚有缺失，期望广大用户不吝赐教指正，及时与本公司取得联系，我们会将您的意见纳入下一版的修订之中。



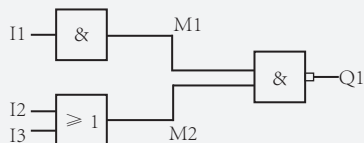
注意：

1. 严禁带电插拔 HMI 面板 (AF-HMI) 和通讯口 (包括 AF-C232-2, AF-DUSB-2)。
2. FAB2 的出厂密码为 0001。
3. FAB2 的出厂地址为 000。
4. 在编程时，除了时间开关 (CW) 外严禁两个输出脚接到同一点。

例如：



上面的画法是错误的，正确的画法如下：





目录

第一章 FAB2 简介

1.1	FAB2 的结构	1
1.2	规格型号	2
1.3	FAB2 特点	3

第二章 FAB2 的安装与接线

2.1	FAB2 的安装	5
2.1.1	FAB2 的安装方法	5
2.1.2	FAB2 的安装尺寸	5
2.2	FAB2 的接线	6
2.2.1	FAB2 的电源接线	6
2.2.2	FAB2 的输入接线	7
2.2.3	FAB2 的输出接线	8

第三章 功能模块概述

3.1	基本功能模块 (GF)	11
3.1.1	AND	12
3.1.2	OR	13
3.1.3	NOT	13
3.1.4	NAND	14



3.1.5	NOR	15
3.1.6	XOR	15
3.2	FAB2的特殊功能块(SF)	16
3.2.1	延时接通功能块(DPR)	17
3.2.2	延时断开功能块(DDR)	18
3.2.3	脉冲继电器功能块(PLR)	19
3.2.4	时间开关内(CW)	20
3.2.5	RS继电器功能块(RS)	25
3.2.6	时钟脉冲发生器(CPG)	26
3.2.7	保持接通延时继电器功能块(RPR)	27
3.2.8	加计数器(UCN)	28
3.2.9	减计数器(DCN)	29
3.2.10	单脉冲时间继电器(MPLR)	29
3.2.11	通用模拟量比较强(AN)	30

第四章 FAB2 面板编程操作

4.1	FAB2 的状态显示界面	33
4.2	FAB2 的密码确认	34
4.3	FAB2 的功能界面	34
4.3.1	FAB2/Rom 界面	35
4.3.1.1	Calibrate 模拟校准界面	35
4.3.1.2	Rom → FAB2 读写 / 修改程序界面	36



4.3.1.3 FAB2_Addr 读写 / 修改地址界面	38
4.3.2 Set 设置界面	38
4.4 编辑FAB2功能程序	39
4.4.1 编程规则	39
4.4.2 中间继电器	40

第五章 通讯连接

5.1 FAB2 的下载口	43
5.2 FAB2 的485 接口	43
5.2.1 FAB2 的A1B1 接口	43
5.2.1 FAB2 的A1B1 接口	43
5.3 FAB2 通讯模块使用说明	45

第六章 应用

6.1 学校上课或者工厂上班铃声的控制	47
6.2 楼梯、大厅或者走廊照明多功能开关	49
6.3 自动门控制要求	49
6.4 通风系统	50
6.5 霓虹灯控制系统控制要求	51
6.6 展示橱窗照明系统	54
6.7 FAB2 在楼宇管理中的应用	55
6.8 FAB2 在二极管耐压计数及包装流水线上的引用	56



FAB2 的编程软件 QUICK II

第一章 安装与卸载

- 1.1 安装 QUICK II 58
- 1.2 卸载 63

第二章 QUICK II 简介

- 2.1 操作界面 65
- 2.2 FAB2 逻辑图编辑窗 66
- 2.3 主要功能 67
 - 2.3.1 编辑功能 67
 - 2.3.2 模拟运行功能 67
 - 2.3.3 实时监控 67
 - 2.3.4 与 FAB2 通讯 67

第三章 操作指令和模块库

- 3.1 功能指令 69
 - 3.1.1 文件 69
 - 3.1.2 控制器 70
 - 3.1.3 通讯 70
 - 3.1.4 显示 70
 - 3.1.5 选项 71



3.1.6	帮助	72
3.1.7	编辑	72
3.1.8	搜索	72
3.1.9	FAB2 操作	73
3.1.10	窗体	73
3.2	工具栏	74
3.2.1	标准工具栏	74
3.2.2	控制工具栏	74
3.3	模块库	75
3.3.1	模块库操作	77
3.3.2	模块分类	77
3.3.3	模块属性的设置	77
3.3.3.1	通用属性	77
3.3.3.2	特殊属性设置	78

第四章 基本操作

4.1	开启文档	86
4.1.1	开启新文档	86
4.1.2	开启原有文档	87
4.2	编写功能图程序	88
4.2.1	放置模块	88



4.2.2	编辑模块属性	89
4.2.3	建立连线	91
4.2.4	移动连线或者移动模块	94
4.2.5	删除模块或者删除连线	94
4.2.6	模拟运行	95
4.2.7	存储和打印	96
4.2.8	烧录 / 读取	97

SP-AS/AL 系列开关电源

1.1	简介及安装尺寸	101
1.2	特点及功能	102
1.3	使用方法	102
1.4	主要规格	105

附录 1 功能对比

附录 2 技术数据

2.1	通用技术数据	109
2.2	AF-10MR-A2/AF-20MR-A2	110
2.3	AF-10MT-D2/AF-20MT-D2	111
2.4	AF-10MR-D2/AF-20MR-D2	112
2.5	AF-10MT-E2/AF-20MT-E2	113



2.6	AF-10MR-E2/AF-20MR-E2	114
-----	-----------------------------	-----

2.7	AF-10MT-GD2/AF-20MT-GD2	115
-----	-------------------------------	-----

附录 3	保用说明	117
------	------------	-----

附录 4	关于 USB 驱动说明	119
------	-------------------	-----



安全指南

本手册包含了你应该注意的事项以确保你的人身安全，以及保护产品和连接的设备。这些注意事项在手册中由一个警告三角符号以高亮度显示，并按照危险等级作如下标记：



危险

如果不进行适当的预防，将会导致死亡、人员受伤或严重的财产损失。



警告

如果不进行适当的预防，将会造成未成年人受伤或财产损失。



注意

引起你对产品的重要信息和处理产品或文件的特定部分的注意。

合格人员

设备只能由合格人员调试和操作。在手册中对安全注意事项的合格方面的人员要求是指经授权的能按照安全工程标准来调试、接地和识别设备、系统和电路的人员。

正确应用

注意下列：



警告

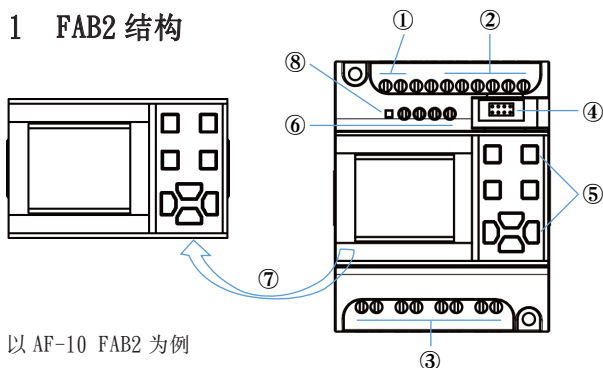
应用软件只可以适用样本和技术描述中规定的设备，并且只能和本公司推荐和认可的其它设备和组件一起使用。直到安装此组件的机器建立时，才能启动。与指南 89/392/EEC 相一致。无差错而安全的产品操作意味着正常的运输、存储、建立和安装以及仔细的操作和维护。



第一章 FAB2 简介

FAB2 系列 PLC 是老 FAB 系列 PLC 的升级版，它也采用功能块 FBD (Function Block Diagram) 的方式编写程序，比起传统的 PLC 编程（梯形图和指令）更为简单易学。在 FAB2 系列产品的设计思想中，增加电源指示灯，自带 2 路 485 通讯接口，支持标准 MODBUS RTU 协议并可通过 HMI 面板修改参数等功能，从而大大降低使用者的成本投入，并且为操作者带来极大的方便。FAB2 系列产品体积沿用老 FAB 的体积小，重量轻等特点，特别适合内藏安装使用。FAB2 的使用已遍布工业，农业，家庭等自动化控制等各个方面，真正的无所不在。

1.1 FAB2 结构



以 AF-10 FAB2 为例

- ①电源输入
- ②输入端子
- ③输出端子（继电器或晶体管类型）
- ④程序下载口（与 APB 系列下载线通用）
- ⑤操作按键
- ⑥ 2 路 485 通讯接口
- ⑦ HMI 面板
- ⑧电源指示灯（红色指示灯，闪烁频率 1hz）



1.2 规格型号

序号	型号	电源	输入	输出
1	AF-10MR-A2	AC110-220V	6 点 AC 输入	4 点继电器输出
2	AF-10MR-E2	AC/DC12-24V	6 点 AC/DC 输入	4 点继电器输出
3	AF-10MT-E2	DC12-24V	6 点 DC 输入	4 点晶体管（NPN）输出
4	AF-10MR-D2	DC12-24V	6 点 DC（带模拟量）输入	4 点继电器输出
5	AF-10MT-D2	DC12-24V	6 点 DC（带模拟量）输入	4 点晶体管（NPN）输出
6	AF-10MT-GD2	DC12-24V	6 点 DC（带模拟量）输入	4 点晶体管（PNP）输出
7	AF-20MR-A2	AC110-220V	12 点 AC 输入	8 点继电器输出
8	AF-20MR-E2	AC/DC12-24V	12 点 AC/DC 输入	8 点继电器输出
9	AF-20MT-E2	DC12-24V	12 点 DC 输入	8 点晶体管（NPN）输出
10	AF-20MR-D2	DC12-24V	12 点 DC（带模拟量）输入	8 点继电器输出
11	AF-20MT-D2	DC12-24V	12 点 DC（带模拟量）输入	8 点晶体管（NPN）输出
12	AF-20MT-GD2	DC12-24V	12 点 DC（带模拟量）输入	8 点晶体管（PNP）输出
13	AF-HM1	可拆卸式液晶显示屏，并可通过面板查询或修改参数		
14	AF-C232-2	下载程序用的 232 接口通讯线		
15	AF-DUSB-2	下载程序用的 USB 接口通讯线		
16	RTD-FV-2 温度模块	可直接检测温度信号		



1.3 FAB2 特点

1、可拆卸式液晶显示屏（AF-HMI）

AF-HMI 可拆卸式液晶显示屏，可根据您的需求灵活使用，当您需要时，可将其装上，通过面板上操作按键来查询 / 设定 FAB2 地址，FAB2 系统时间，修改功能块参数和手动校准模拟量等功能，当您不需要时，可将其拆卸下来以一块普通的面板代替它，这样将大幅度降低您的使用成本。但于之前 AF-LCD 相比，AF-HMI 操作面板不可以手动编写程序。

2、采用逻辑块编程，程序存储容量增大

FAB2 用一个功能块来实现以往 PLC 需要一大段程序才能实现的控制功能，将若干个功能块按照一定的方式连接起来，就能够完成较为复杂的控制功能。FAB2 最多可容纳 127 个功能块组成的程序，有足够您实现繁杂控制要求的使用资源，并且程序一经写入，将永远不会丢失。FAB2 相比 FAB 采用更大储存容量芯片。

3、精致小巧的造型

如果您正想使设备变得精致，FAB2 将是您最好的伙伴，它仅仅需要占用您

10 点类型：71.6mm*90.4*57.6mm 的空间

20 点类型：126.4mm*90.4*57.6mm 的空间

4、免费的编程软件

免费的 QUICK II 编程软件是一种极为友好的人机编程界面，它不但可以进行功能图的编辑，而且可以提供离线模拟您所编写程序和在线监控 I/O 状态等功能，解决了客户在线测试等众多不便的烦恼。

5、实时钟功能

FAB2 具有时钟记录功能，可以按照任何您需要的时间段计时运行，而且您可以设定多达 127 个不同的时间段，特别适合于需要时间控制的系统。计时精确到秒，且 FAB2 的 RTC 精度误差和 FAB 相比大大提高至 20s/ 月，使您的时间控制更准确无误。



6、模拟量输入

FAB2 除了接收开关量的输入外，还可以接收模拟量输入，完成对温度、湿度、压力、流量、液位等的控制，并且可近程或远程通过 PC 机进行监视其模拟值状态。且 FAB2 模拟精度和 FAB 相比大大提高至 10 位（0.1v）。

7、安全密码锁功能

FAB2 对您所编写的程序具有绝对的保密性，在烧录程序前您可设定自己的密码，只有在输入了正确密码后方可对应用程序进行修改。且 AF-HMI 面板进入功能界面时必须输入正确密码后，并且以 * 符号来保护。

8、电源指示灯

FAB2 增加红色电源指示灯，方便客户目测机器是否正确接上电源。而之前客户使用 FAB 时，需要使用万用表来测试电源两端电压值来判断是否正确接上电源，给客户带来不便。

9、通讯接口

FAB2 除了下载通讯口外，还增加 2 路 485 接口，为客户节省使用成本和使用空间。而之前 FAB 系列若要使用 485 接口必须购买 485 模块方可使用。FAB2 的 A1B1 接口支持标准 MODBUS RTU 协议，可和其他厂家品牌的触摸屏等设备进行通讯。FAB2 的 A2B2 接口用于和本公司 SH300 文本显示器进行通讯。关于通讯接口的详细介绍见后面。

10、通讯协议

FAB2 除了下载口的自定义协议外，还增加标准 MODBUS RTU 协议。而老 FAB 仅仅支持自定义协议。

笔记栏





第二章 FAB2 的安装与接线

2.1 FAB2 的安装

2.1.1 FAB2 的安装方法

FAB2 体积微小，适合机内安装，安装极为方便

- 1、使用标准的 35mmDIN 轨道安装 FAB2，见图 2.1
- 2、利用 FAB2 的安装孔扣件来安装 FAB2。

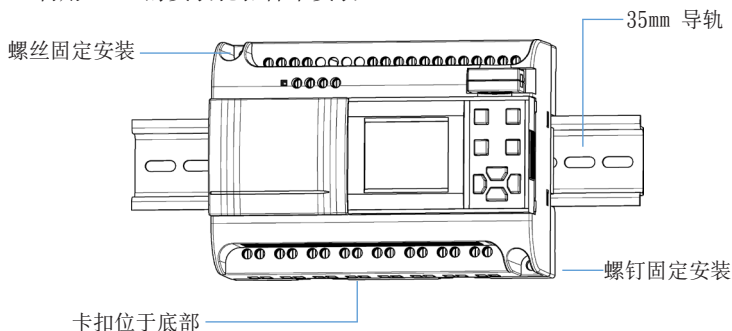


图 2.1



禁止带电拆卸 AF-HMI，否则易导致机械损坏，甚至危及操作者的人身安全。建议断电插拔 AF-HMI 面板。

2.1.2 FAB2 的安装尺寸

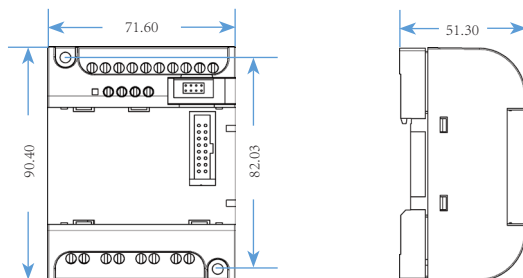


图 2.2 FAB2 10 点系列安装尺寸 (mm)

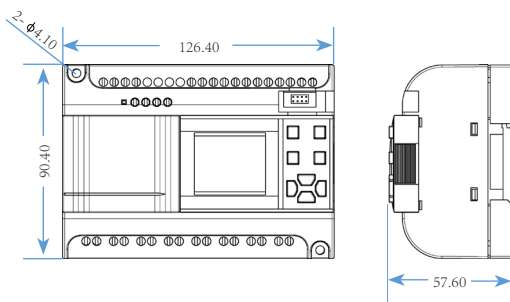


图 2.3 FAB2 20 点系列安装尺寸 (mm)

2.2 FAB2 的接线

FAB2 接线头部为 3mm 宽的螺丝刀，导线截面可采用以下尺寸：

- ※ $1 \times 2.5\text{mm}^2$
- ※ $2 \times 1.5\text{mm}^2$

2.2.1 FAB2 的电源接线

1、AF-10MR-A2 和 AF-20MR-A2 为交流型，其电源适用电网电压的额定值为 AC110V 和 AC220V，主频率为 50Hz 和 60Hz。电网电压的范围可以在 AC100V 到 AC240V 之间，其电网电压波动范围在 10% 左右。

2、AF-10MR-D2, AF-20MR-D2, AF-10MT-D2, AF-20MT-D2, AF-10MT-GD2, AF-20MT-GD2, AF-10MT-E2 和 AF-20MT-E2 型为直流型，其适用的供电电压为 DC12V-24V。

3、AF-10MR-E2 和 AF-20MR-E2 型为交直流型，其适用的供电电压为 AC/DC12V-24V。



FAB2 系列的电源接线图，见图 2.4、图 2.5：

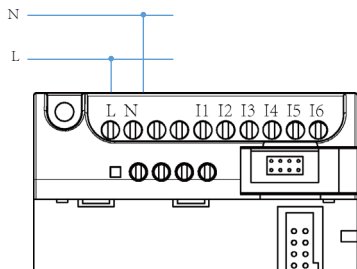


图 2.4 交流型

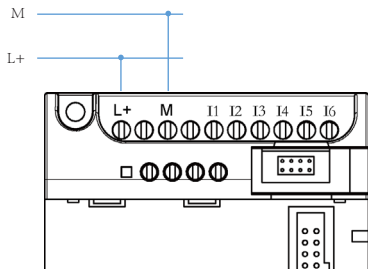


图 2.5 直流型

2.2.2 FAB2 的输入接线

FAB2 的输入可以是开关，光电挡板和日照开关等开关量，也可以是压力、液位、温度、湿度或流量等模拟量，具体输入要求如下：

类型 要求	AF-10MR-A2 AF-20MR-A2	AF-10/20MR-D2 AF-10/20MT-D2 AF-10/20MT-GD2	AF-10MR-E2 AF-20MR-E2	AF-10MT-E2 AF-20MT-E2
开关状态 0	<AC40V	<DC3.5V	<AC/DC4.5V	<DC3.5V
输入电流	<0.1mA	<0.4mA	<0.2mA	<0.5mA
开关状态 1	AC85-240V	DC10-24V	AC/DC10-24V	DC10-24V
输入电流	<0.2mA	<2.5mA	<2mA	<2.5mA
可直接输入的接近开关类型 2 线制 /3 线制 /4 线制				
注意： 1. 对于 AF-10/20MR-D2, AF-10/20MT-D2, AF-10/20MT-GD2 机型来说，其所有输入端口 I1-I6/I1-IC 均可接收模拟量信号，只要在程序中用到与模拟量有关的功能块时，其端口自动设定为模拟量输入，若程序中没有用到与模拟量有关的功能块时，其端口自动设定为开关量来处理。 2. 模拟量要求是 DC0V-10V 电压信号，按照 0.1V 的比例等分，在编写程序时，涉及到模拟量的功能块参数均按照 0.1 的最小精度来进行。 3. 当输入电压值大于 DC10.0V 时，只能作为开关量来使用，不能作为模拟量使用。 4. 对于开关量输入，当开关状态从 0 变为 1 时，1 状态存在的时间必须大于 50ms；当开关状态从 1 变为 0 时，0 状态存在的时间也必须大于 50ms。				



FAB2 系列输入连接如下图所示：

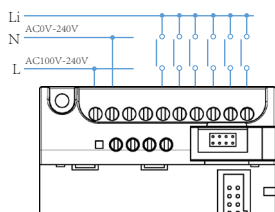


图 2.6 交流型

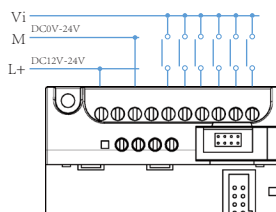


图 2.7 直流型

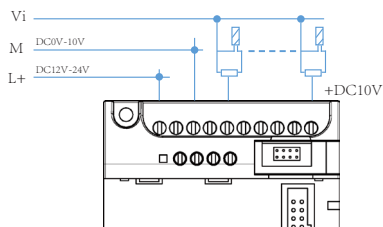


图 2.8 直流型 (D/GD 型)

2.2.3 FAB2 的输出接线

AF-10MR-A2/AF-20MR-A2/AF-10MR-E2/AF-20MR-E2/AF-10MR-D2/AF-20MR-D2 型 FAB2 是继电器输出，继电器的触点对电源和输入是隔离的；AF-10MT-D2/AF-20MT-D2/AF-10MT-GD2/AF-20MT-GD2/AF-10MT-E2/AF-20MT-E2 型 FAB2 是晶体管输出。

1. 继电器输出的要求：

可以将各种负载连接到 FAB2 的输出，如：白炽灯、日光灯、电机、接触器等。FAB2 可以提供的最大输出电流为：非感性负载 10A，感性负载 2A。



连接如下：

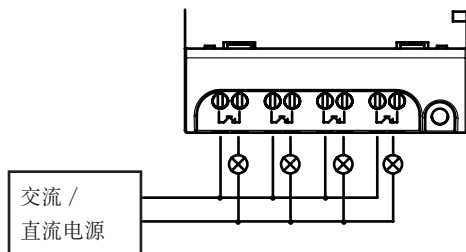


图 2.9 继电器输出

2. 晶体管输出的要求：

晶体管又分为 D 型和 GD

型连接到 FAB2 的负载必须有以下特性：

1) D 型连接如下图所示：

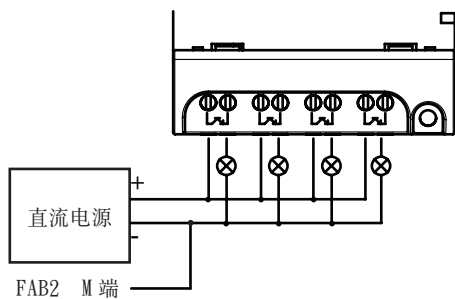


图 2.10 D 型晶体管输出



1. 负载电源必须为直流电源。
2. 负载电源负极必须和 FAB2 电源 M 端相连，且负载需接到端子左侧。



2) GD 型连接如下图所示：

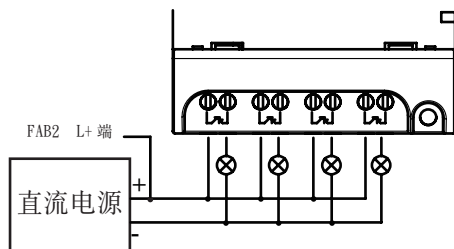


图 2.11 GD 型晶体管输出



1. 负载电源必须为直流电源
2. 负载电源正极必须和 FAB2 电源 L+ 端相连，且负载需接到端子右侧。

笔记栏





第三章 功能模块概述

FAB2 采用功能模块编程方式，共设置二十种功能模块，每种模块都能够独立完成特定的控制功能，如延时接通，延时断开，开关时间设定，计数器功能等。若干个模块按照一定的方式连接起来，即可完成较为复杂的控制功能，比通常的 PLC 指令编程简单直观。

FAB2 功能模块的编辑操作数有如下类型可供选择：

1. 输入端选择：I1-IC(输入端口)、Q1-Q8(输出端口)、M00-M126(中间继电器)、HI(高电位状态)、L0(低电位状态)、X(无输入连接)；
2. 输出端的选择为：Q1-Q8(输出端口)、M00-M126(中间继电器)。

3.1 基本功能模块 (GF)

FAB2 基本功能模块共有 6 个，如下表所示，

表一：基本功能块

线路图	FAB2 功能块	功能
常开触点的串联		AND (与)
常开触点的并联		OR (或)
反相器		NOT (非)
双换向触点		XOR (异或)



常闭触点并联		NOT（非）
常闭触点串联		XOR（异或）

3.1.1 AND

一定数量的常开触点的串联，
在线路图中表示如下：

AND 的符号如下：



这个功能块称为 AND，因为只有 I1, I2, I3 的状态均为 1 时，输出 Q 的状态才为 1（即输出闭合）。
AND 的逻辑表：

I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1



3.1.2 OR

一定数量的常开触点的并联，
在电气线路图中表示如下：



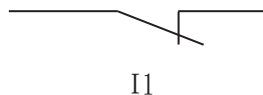
这个功能块称为 OR，因为输入 I1 或 I2 或 I3 至少有一个为状态 1（即闭合），
则输出 Q 为 1。

OR 的逻辑表：

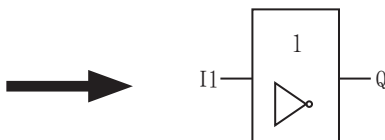
I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

3.1.3 NOT

线路图中的反相器表示如下：



在 FAB 中反相器称为 NOT，
其符号如下：





这个功能块称为 NOT，因为输入状态为 0，则输出 Q 为 1，反之亦然。换句话说，NOT 是输入的反相器。
NOT 的逻辑表：

I1	Q
0	1
1	0

3.1.4 NAND

一定数量的常闭触点的并联，
在电气线路图中的表示如下：

FAB 中，NAND 功能块符号表示如下：



这个功能块称为 NAND，因为所有 I1, I2 和 I3 均为状态 1(即闭合)，其输出 Q 才能为状态 0。

NAND 逻辑表：

I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0



3.1.5 NOR

一定数量的常闭触点的串联，
在线路图中的表示如下：

在 FAB 中，NOR 功能块符号表示如下：



NOR 功能块是在所有输入均为低电位（状态 0）时，输出才接通（状态 1）。
如任意一个输入是高电位（状态 1），则输出断开（状态 0）。

NOR 逻辑表：

I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

3.1.6 XOR

XOR 的线路图是两个换向触点的串联，
如下：

在 FAB 中，XOR 的符号。
如下：





当输入的状态不同时，XOR 的输出状态为 1。
当输出的状态相同时，XOR 的输出状态为 0。
XOR 的逻辑表：

I1	I2	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0

3.2 FAB2 的特殊功能块（SF）

功能	线路图中的表达	图形
延时接通 (DPR)		
延时断开 (DDR)		
脉冲继电器 (PLR)		
时间开关 (CW)		
RS 继电器 (RS)		



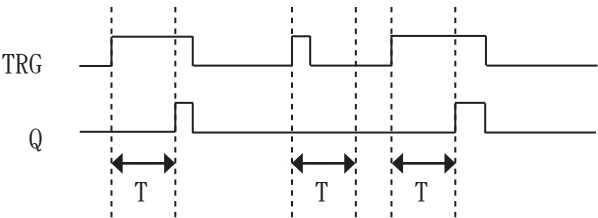
时钟脉冲发生器 (CPG)		
保持接通延时继电器 (RPR)		
向上计数器 (UCN)		
向下计数器 (DCN)		
单脉冲时间继电器 (MPLR)		
通用模拟量比较器 (ANALOG)		

3.2.1 延时接通功能块 (DPR)

线路图 /FAB2 的符号	引脚	说明
	TRG 输入	TRG 触发输入后, 延时计时器, (TRG 若于延时计时器计时中停止触发, 则计时器将终止计时)。
	T 参数	经 T 时间后, 输出接通 (输出的信号有 0 变为 1)。
	Q 输出	如触发信号仍存在, 当时间 T 到后, 输出将接通。



时序图



说明：

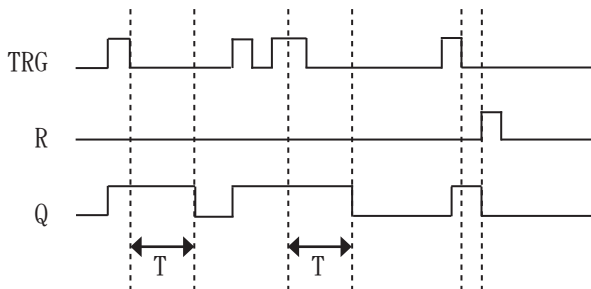
- 当触发 TRG 端的状态从 0 变为 1 时，延时定时器开始计时，如触发输入保持状态 1 足够长的时间，则经过定时时间 T 后，输出变为 1，输入接通到输出接通之间有时间延迟，故称为接通延时。
- 当触发输入为状态 0 时，则输出复位为 0。
- 此功能可应用在开关去抖动、电机延时启动、点灯延时开启等。
- T 的取值范围为 0.01-99.99，时间单位分别可设置为小时 (H)，分钟 (M)，秒 (S)，计时精度可以达到 0.5%。

3.2.2 延时断开功能块 (DDR)

线路图 /FAB2 中的符号	接线	说明
	TRG 输入	在 TRG 输入（触发器）的下降沿（从 1 变为 0 时）启动延时断开继电器的定时器。
	R 输入	通过 R（复位输入），复位断开延时继电器的计时器并将输出 Q 设置为 0。（R 的优先级高于 TRG）。
	T 参数	输出经历 T 时间后，输出断开（Q 状态从 1 变为 0）。
	Q 输出	触发输入启动，则输出接通（Q=1）并保持到定时时间 T 到达后复位。



时序图



说明:

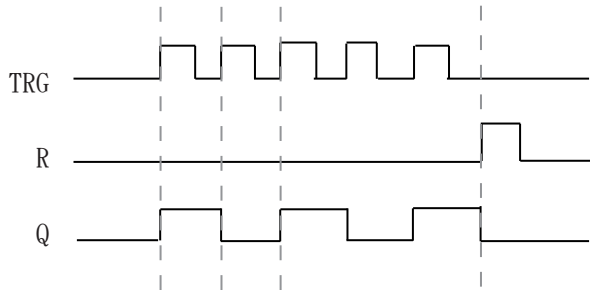
- 当触发输入端 TRG 为状态 1，输出 Q 立即变换为状态 1，当触发输入从 1 转变为 0 时（即下降沿到来时），FAB2 内部延时计时器启动，输出 Q 仍保持为状态 1，时间到达设定值 T 时，则输出 Q 变为 0，定时器亦复位。
- 如触发输入再次从状态 1 变为状态 0，则定时器再次启动。
- 在定时 T 时间尚未到达之前，可通过 R（复位）输入，复位定时器和输出。
- 此功能可能用在楼梯灯的照明、停车场拦车杆的控制、节水阀门的控制等。
- T 的取值范围为 0.01~99.99，时间单位分别可设置为小时（H），分钟（M），秒（S），计时精度可以达到 0.5%。

3.2.3 脉冲继电器功能块（PLR）

线路图 /FAB2 中的符号	引脚	说明
	TRG 输入	触发输入 (TRG) 使输出接通和断开。
	R 输入	通过 R(复位输入)，复位输出端 Q，使得 Q 的输出为 0，(R 的优先级高于 TRG)。
	Q 输出	每次 TRG 从 0 变为 1，Q 都将改变一次状态（即从状态 0 转为 1 或者从状态 1 转为 0）。



时序图



说明：

- 每次触发输入 TRG 的状态从 0 变为 1，输出 Q 的状态随之改变（即 Q 的状态将翻转）。
- 通过 R 输入将输出端复位为状态 0。
- 此功能可能用在走廊楼梯照明、单按钮控制电动机的启动和停止等。

3.2.4 时间开关（CW）

FAB2 最多可提供 127 个时间段开关

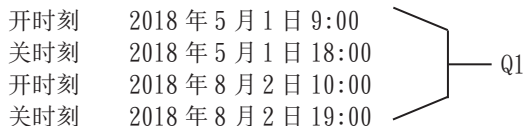
FAB2 中的符号	引脚	说明
	D/W 参数	选择日期制或星期制。D 为日期制，W 为星期制。
	Q 输出	如参数化的时间段之一接通，则输出接通。



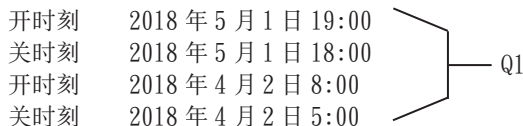
关于时间开关的几点说明：

1、在选择时间开关为日期制计时时，

- 对于同一输出通道，最多可设置 127 个时间开关，这些时间开关必须按照时间的先后排列顺序，例如：



以上这种排列是正确的，而下面的排列则是错误的：



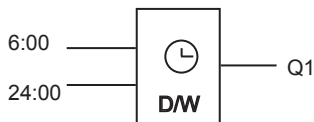
- 在时间开关的时间设定中，若设定了开和关两个时间点，则只有在该时间段内输出为 ON 状态，在小于开时刻时输出保持原来状态，在大于等于关时刻输出为 OFF 状态。

2、T1 接通，T2 断开的时间取值范围是：

从 00:00:00 到 23:59:59 时间段内的任何时刻，若您设定为 24:00:00，则表示此开关的开时刻或关时刻没有设定。所以我们可以利用中间继电器，用组合的方法来设定一些特殊要求的时间段（如在星期内，没有预设选择项的时间段，如：星期一 8:00 开、星期三 7:00 关等）

例如：如要实现星期一 6:00 开，星期二 8:00 关，则在 FAB2 面板上编程时必须编写如下：

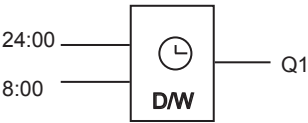
选择 M0



（上图表示没有设定关时间的标志）



选择 TU



(上图表示没有设定开时间的标志)

即可达到从星期一 6:00 开到星期二 8:00 关的目的。



若由 QUICKII 软件来编，可直接设定为

开 MO : 06 : 00 : 00

关 TU : 08 : 00 : 00

由 PC 机直接将其转选为上面的逻辑形式，传给 FAB2，用户是看不到的。

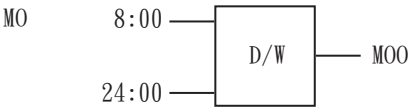
3、如果只设置开时刻或者只设置关时刻，则其输出状态变化如下：

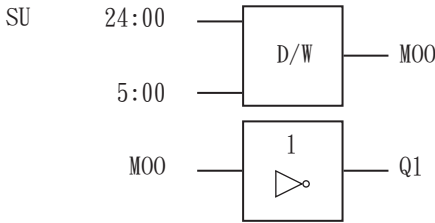
设置情况	时刻	输出状态
只有开时刻	小于开时刻	保持原来状态
	大于等于开时刻	ON 状态
只有关时刻	小于关时刻	保持原来状态
	大于等于关时刻	OFF 状态

4. 在选择时间开关为星期制计时：

- 规定从 MO 到 SU 为一个周期（MO 为起点，SU 为终点），在同一个时间段中，不可将 ON（开）点设置在 OFF（关）点以后，按照 MO、TU、WE、TH、FR、SA、SU 的顺序排列。

例如：需要设置从每周日 5:00 开，到周一 8:00 关，则可以由下列三个模块来实现。



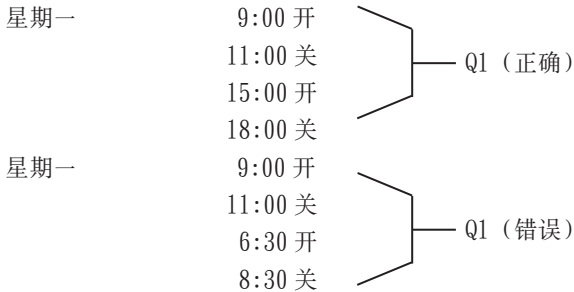


注： M0 表示星期一； M0-SA 表示从星期一到星期六的每一天；
 TU 表示星期二； M0-SU 表示从星期一到星期日的每一天；
 WE 表示星期三； FR-SU 表示从星期五到星期日的每一天；
 TH 表示星期四； SA-SU 表示从星期六到星期日的每一天；
 FR 表示星期五； M0-TH 表示从星期一到星期四的每一天；
 SA 表示星期六； M0-FR 表示从星期一到星期五的每一天；
 SU 表示星期日。

- 对于无设定开时刻，只设定开时刻的情况，例如只设定在从星期一到星期四 5:00 关闭这种情况，则 FAB2 会在 M0~TH 的每天 5:00 以后将输出断开 (OFF)，至于何时接通 (ON)，由其他因素决定 (星期五，星期六，星期日保持原来状态)。

5、无论选择为日期制还是星期制，对于同一天的时间应该以时间的先后顺序排列时间段，例如：





注意：这种现象称为后令压前令原则。

6、在选择星期制时，若出现 MO~TH 的 8:00 开、9:00 关的设定情况，则 FR、SA、SU 保持原来状态，原来是 ON 的则为 ON，原来是 OFF 的则为 OFF。

7、对于在 FAB2 面板上编程时，若选择为星期制时，在设定 D，T1，T2 时，D 的选择是会被 FAB2 所忽略的，换句话说即若选择为星期制时，在设定 D，T1，T2 时，只设定 T1，T2 即可，D 的设定对于用户就没有意义。若选择每天制（DAY）时，D 的选择必被设定。D 代表天的设定，T1 代表开时刻，T2 代表关时刻。

8、时钟保持电路

对于 FAB2，当电源有故障时或者停电时内部时钟可以继续运行，FAB2 能够维持内部时钟运行时间，取决于机柜温度，当机柜的温度为 25℃时，断电后，时钟可继续正常运行 160 小时以上。

9、时间段冲突

使用时间段设置时钟的开启和关闭时刻时，在开启“ON”时间，时钟开关使得输出接通，除非它早已接通；在关闭“OFF”时间，时钟开关使输出断开，除非它早已断开。

10、实时钟精度：可精确到秒。只需 1 个模块即可轻松完成持续分钟以下时间内的的工作。这在同类产品中没有的。此功能应用在与时间有关的控制上，例如学校上课铃、工厂上下班铃、机器的定时开启和停止等等。



3.2.5 RS 继电器功能块 (RS)

线路图 /FAB2 中的符号	引脚	说明
	S 输入	通过 S 输入 (位置) 使输出 (Q) 为 1。
	R 输入	通过 R (复位输入), 使输出 Q 为 0, 若 S 和 R 均为 1, 则输出 Q 为 0 (复位 R 优先权高于 S)。
	Q 输出	当 S 输入时, Q 接通并且保持, 直到 R 输入置位时才复位。

开关特性

RS 继电器是简单的触发器, 下列真值表用以说明其逻辑关系:

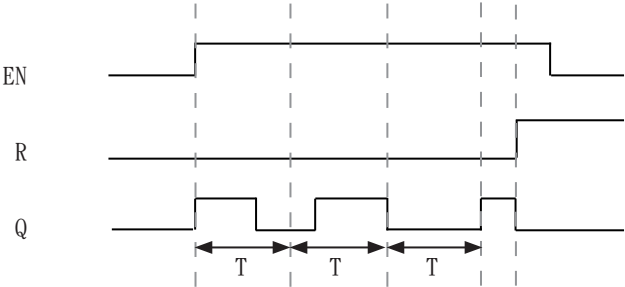
S	R	Q	备注
0	0		状态保持为原数值
0	1	0	复位
1	0	1	置位
1	1	0	复位 (复位的优先权高于置位)



3.2.6 时钟脉冲发生器 (CPG)

线路图 /FAB2 中的符号	引脚	说明
	EN 输入	通过 EN 输入（使能端）使得时钟脉冲发生器接通和断开。
	R 输入	通过 R 输入（复位）使输出 Q 为 0。
	T 参数	输出接通和断开的长度。
	Q 输出	每次 EN 从 0 变为 1，内部计时器开始计时，当计时到达 T 后，Q 输出为 1，若 EN 保持为 1，则可再次开始计时，当计时再次到达 T 后，输出为 0。如此周而复始，直到 EN 为 0，Q 输出为 0。当 R 为 1 后，Q 输出为 0；当 R 由 1 变为 0 时，一切从 EN 由 0 变为 1 的初始状态开始循环变化。

时序图



说明：

- 使用 T 参数设定通、断时间；T 的取值范围为 0.01-99.99，时间单位分别可设置为小时（H），分钟（M），秒（S），计时精度可以达到 0.5%。

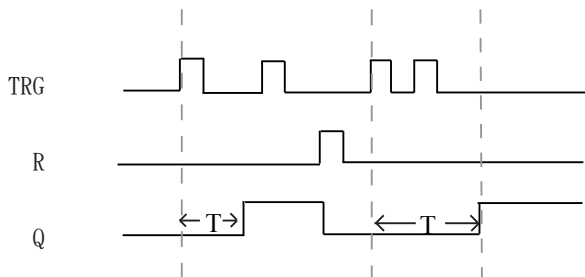


- 使能端 EN 输入使得时钟脉冲发生器工作，时钟脉冲发生器的输出 Q 每经过时间 T 后，翻转一次状态，如此周期运行，直到使能端 EN 输入为 0 时，时钟脉冲发生器停止工作，输出 Q 为 0。
- 此功能可以用在自动产生脉冲，自动进行通断的场合。

3.2.7 保持接通延时继电器功能块 (RPR)

线路图 /FAB2 中的符号	引脚	说明
	TRG 输入	通过 TRG(触发器)输入，启动接通延时的定时器。
	R 输入	通过 R 输入，复位接通延时的定时器，并且使得输出 Q 为 0(R 的优先级高于 TRG)。
	T 参数	在 TRG 触发后，经过时间 T 后，输出接通。
	Q 输出	延时 T 后，输出接通。

时序图



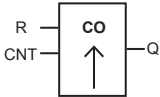
说明：

- 如果 TRG 输入的状态从 0 变为 1，内部计时器启动，当计时达到 T 时，输出 Q 变为 1，此时再次到来的 TRG 输入对输出 Q 没有影响。直到 R 输入再次变为 1 时，输出 Q 和定时器 T 才复位为 0。

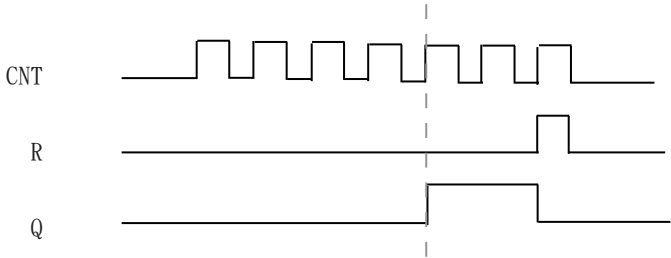


- 此功能可应用在需要延时接通，并且一直保持接通状态的场合。
- T 的取值范围为 0.01-99.99，时间单位分别可设置为小时 (H)，分钟 (M)，秒 (S)，计时精度钟可以达到 0.5‰。

3.2.8 加计数器 (UCN)

线路图 /FAB2 中的符号	引脚	说明
	R 输入	R 输入复位信号时，R 的优先权高于其他输入，计数器复位归零，Q 输出同时复位。
	CNT 输入	在 CNT 计数输入时，计数器只计数上升沿触发（从状态 0 变为状态 1），即每次上升沿触发，计数值加 1。
	Q 输出	当计数值到达时，输出 Q 接通。

以下时序图表示 PAR 为 5 的示意图：



说明：
此功能可用在需要计数的场合。



3.2.9 减计数器 (DCN)

线路图 /FAB2 中的符号	引脚	说明
	R 输入	R 输入复位信号时, R 的优先权高于其他输入, 计数器复位归零, Q 输出同时复位。
	CNT 输入	在 CNT 计数输入时, 计数器只计数上升沿触发 (从状态 0 变为状态 1), 即每次上升沿触发, 计数值减 1。
	Q 输出	当计数值到 0 时, 输出 Q 接通。

说明:

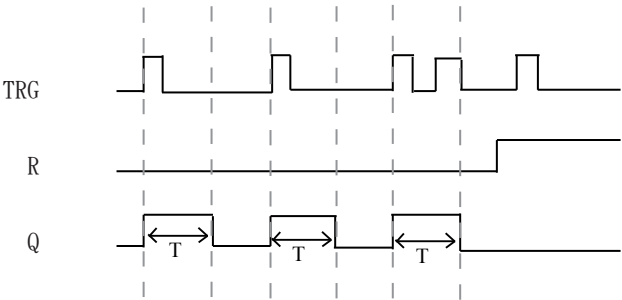
此功能可用在需要计数的场合。

3.2.10 单脉冲时间继电器 (MPLR)

线路图 /FAB2 中的符号	引脚	说明
	TRG 输入	触发输入启动单脉冲时间继电器, 当 TRG 的上升沿到来时, 输出一个宽度为 T 的脉冲。
	R 输入	复位单脉冲时间继电器, 当 R 为 1 时, Q 输出变为 0。
	T 参数	脉冲宽度设定, 其取值范围为: 0.01-99.99 (秒、分、小时); 计时精度可达 0.5%。
	Q 输出	每次 TRG 从 0 变为 1, Q 输出一个宽度为 T 的脉冲。

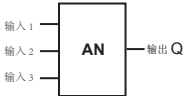


时序图



说明：
此功能可应用在需要脉冲宽度放大的场合。

3.2.11 通用模拟量比较器

FAB2 中的图形	引脚	说明
	输入 1	比较输入端口 1，可选择为 0.0~10.0，I1~IC。
	输入 2	功能选择；备注：可比较 <=, >=, <, >, =, ≠。
	输入 3	比较端口输入 2，可选择为 0.0~10.0，I1~IC。
	输入 Q	当条件成立时，Q 输出为 1，Q 端的选择为 Q1~Q8，M00~M126。



说明:

只有 AF-10MR-D2, AF-10MT-D2, , AF-10MT-GD2, AF-20MR-D2, AF-20MT-GD2, AF-20MT-D2 型号的 FAB2 才具有此功能。

- 此功能应用在模拟量的输入模块中。

模拟量比较器使用说明:

此模拟量比较器比较的是输入 1 端口和输入 3 端口的数值。当选择功能 “>” 时表示: 当输入 1 的数值大于输入 3 时, 输出为 “1”。

以此类推。

例 1: 输入 1, 选择为 I1,

输入 3, 选择为 050 时,

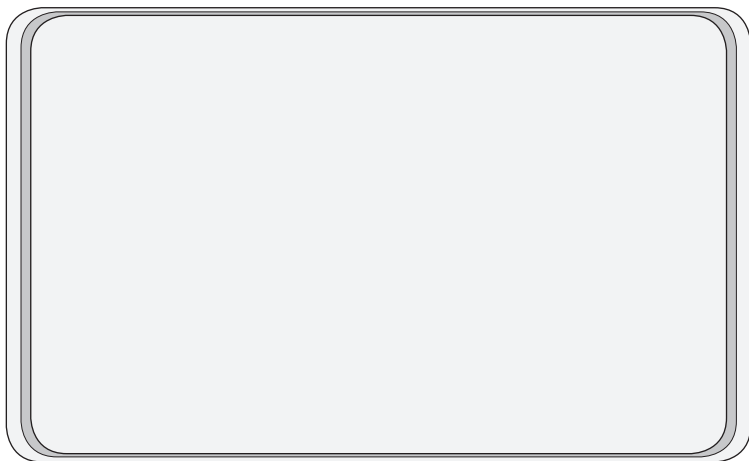
输入 2, 功能选择为 “>”, 输出选择为 Q1,

则: 当 $I1 > 5.0V$ 时, Q1 输为 1, 否则 Q1 输为 0。

例 2: 输入 1 为 I1, 输入 3 选择 I2, 输入 2 选择为 “<”, 输出选择为 Q2,

则当 I1 的值小于 I2 时, 输出 Q2 为 1, 否则为 0。

笔记栏





笔记栏



第四章 FAB2 面板编程操作

FAB2 操作面板是一个简单的人机界面，是由下图八个按键来完成面板操作的。



图 4.1

4.1 FAB2 的状态显示界面

FAB2 接上电源后，AF-HMI 进入 FAB2 状态显示界面。

以 10 点为例，如下图。

上列 I 为 input: 6 路输入口的状态

下列 Q 为 output: 4 路输出口的状态

(其中: * 表示接通, 即状态“1”; 口表示断开, 即状态“0”)



屏幕对比度调节如下:

长按向右键和多次点击 + 键或长按向左键和多次点击 - 键来调节对比度

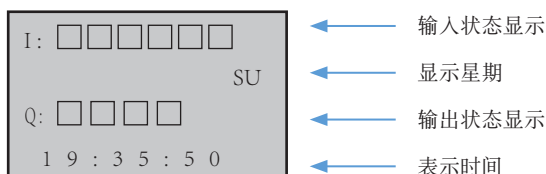


图 4.2



4.2 FAB2 的密码确认

当使用者观察 AF-HMI 在如上状态显示界面时，同时按下“ESC”和“OK”键即可进入密码确认画面，如下图，此时需要给 FAB2 录入密码值，光标停留在密码的高位上，您可使用 +/- 键来改变数字值 (0-9)，当您首次按下 +/- 键时，其密码值为 0，然后可使用左键 / 右键来移动密码输入位置，进行其余位数密码值的输入。若使用者密码输入正确，将进入面板功能界面；若使用者密码输入不正确，会一直停留在输入密码界面。

四位数密码，每输完一位数进入下一位时，前一位数以 * 符号隐藏，且必须把四位数输完才可进入 FAB2 功能界面。

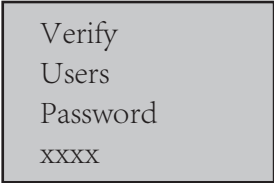


图 4.3 密码界面

4.3 FAB2 的功能界面

当使用者进入如下功能界面，可使用向下键和向上键来移动左方”>”键号并按 ok 键来选择功能，包含四个选项。

- Editor.. 程序编辑（系统保留，FAB2 未启用此功能）
- FAB2/Rom 读取 FAB2 程序，模拟校准，修改 FAB2 地址等
- Set.. 实时钟设定及密码设定
- Run 运行 FAB2 程序，点击 RUN 返回到 FAB2 状态显示界面



图 4.4 功能界面



4.3.1 FAB2 / Rom 界面

当使用者于如上图进入 FAB2 / Rom 界面，如下：

当使用者进入 FAB2 功能界面下的 Calibrate 界面、Rom → FAB2 界面和 FAB2_Addr 界面时，FAB2 机器会停止运行。

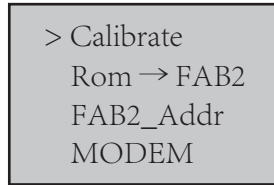


图 4.5

Calibrate	模拟量校准
Rom → FAB2	读取 FAB2 程序
FAB2_Addr	查看或设定 FAB2 地址（默认地址 000）
MODEM	系统保留（FAB2 未启用此功能）

4.3.1.1 Calibrate 模拟校准界面

模拟通道校准方法如下：

1、当使用者于如上图进入 Calibrate 界面，同时按住 LCD 面板上 ok 键和→键进入校准页面，模拟量各通道分开校准（AI1 对应 I1），输入要校准的通道号，按 OK 键确认。

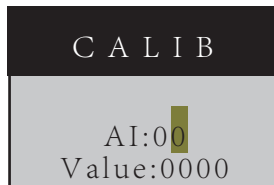


图 4.6



2. 提示 Minimum 最小值时, 需外接电源给此通道输入最小电压值, 按 OK 键确认, 记为 Vmin; 提示 Maximun 最大值时, 需外接电源给此通道输入最大电压值, 按 OK 键确认, 记为 Vmax。校准成功后屏幕会提示 succeed。
Vmin 和 Vmax 输入必须是 0V 到 10V 之间。(value 值最大校准值一定大于最小校准值)

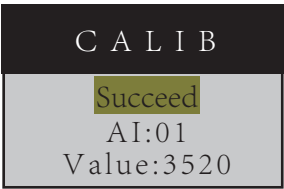


图 4.7

- 3. 模拟量校准成功后, 需要给 FAB2 重新上电。
- 4. 其它通道校准与此类似。模拟量校准成功后, 在使用与模拟量相关的模块时, 模拟量输入脚输入的值 (0V-10V) 不是实际输入的电压值, 而是遵从数学运算公式 $(V \text{ 输入} - V_{\min}) / (V_{\max} - V_{\min}) * 10$ 。

4.3.1.2 Rom → FAB2 读写 / 修改程序界面

使用者可在此界面查看FAB2程序的功能块号, 并可以修改功能块号的参数, 如延时接通块、延时断开块、向上计数块等。

当使用者 FAB2/Rom 界面进入 Rom → FAB2 程序界面, 通过 +/- 键来选择需要查看或修改的功能块号。AF-HMI 面板中功能块号从 0 开始, B0 块号对应 QUICK II 软件中 B1 块号。

- 1) 计时功能块
时间单位:
Unit 单位 (1- 时, 2- 分钟, 4- 秒)
Int. 整数位
M 小数位



如下图所示 B002 功能块为 MPLR 单脉冲功能块参数为 30.3 秒，若要修改此参数，可移动光标至需要修改位，再通过 +/- 键来设定参数。

B002	MPLR
T	Unit Int. M
	4 30 30

图 4.8

2) 计数功能块

计数单位：

由六位数组成，最高位为最左边，最低位为最右边，其范围为 1-999999
如下图所示 B018 功能块为 COUNTU 向上计数功能块参数为 100，若要修改此参数，可移动光标至需要修改位，再通过 +/- 键来设定参数。

B018	COUNTU
PreC	Counter
	000100

图 4.9

3) 时钟开关功能块

时钟开关功能块的参数设置分为日期型和星期型。

如下图所示 B000 功能块为 SCHD 时钟开关星期型，周一到周六 8:30 开。若要修改此参数，可移动光标至需要修改位，再通过 +/- 键来设定参数。

B000	SCHD
	W 1-6 ON
	000100
	08-30-00

图 4.10 星期型



如下图所示 B008 功能块为 SCHD 时钟开关日期型，2017 年 7 月 2 号 21:00 关闭。若要修改此参数，可移动光标至需要修改位，再通过 +/- 键来设定参数。

B008	SCHD
	Day OFF
	17-07-02
	21-00-00

图 4.11 日期型

4.3.1.3 FAB2_Addr 读写 / 修改地址界面

使用者可在此界面查看 FAB2 机器的地址，并可以修改其地址。
当使用者通过 FAB2/Rom 界面进入 FAB2_Addr 地址界面，通过 +/- 键来选择需要查看或修改的 FAB2 地址。

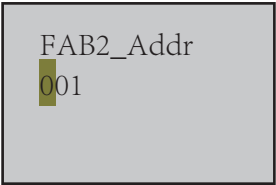


图 4.12

4.3.2 Set 设置界面

当使用者于 FAB2 功能界面进入 Set. 设置界面，如下：
当使用者进入 FAB2 功能界面下的 Set. 设置界面，可查看或修改 FAB2 系统时间和 FAB2 密码。

1 9 : 3 5 : 5 0

2 0 1 7 - 0 7 - 0 7

DAY 0 SU

0 0 0 1

← 设定实时钟

← 日期

← 星期

← 密码

图 4.13



实时钟时间：24 小时制

日期：年 / 月 / 日

星期：0 为周日，1-6 为周一到周六

密码：FAB2 机器密码

4.4 编辑 FAB2 功能程序

在编写 FAB2 功能程序时，需要特别注意的是一些编程规则和中间继电器的应用，以及如何利用 FAB2 带 LCD 的按键操作面板来编写 FAB2 功能程序。

4.4.1 编程规则

规则一：在输入线路前，需要在图纸上画出完整的线路图，并且标示出需要用到的中间继电器 (M)，或者直接使用 QUICKII 绘制 FAB2 线路图，然后根据规则二和规则三来调整模块的序列号。

规则二：输入线路总是从输入到输出，先有原因，再有结果。作为原因模块的模块序列号必须小于作为结果的模块序列号。没有因果关系的模块序列号大小无关。

例如：

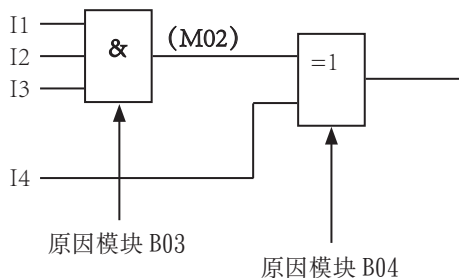


图 4.14

规则三：在一个程序路径内，可将输出连接到前驱输入（递归使用），但是模块序列号小的模块将作为前驱输入（原因模块），模块序列号大的模块将作为结果模块。如果用户想得到相反的原因和结果模块，只需要调整一下模块序列号即可。

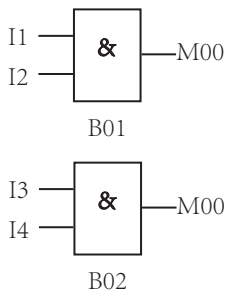


规则四：可将一个输出连接到一个输入，但是不可将多个输出连接到一个输入。

规则五：FAB2 上电初始化时(在刚上电一瞬间),中间继电器(M)和输出端口(Q)均为逻辑 0 状态。以后的状态有程序决定。

规则六：除 CW 时间开关外，严禁两个模块输出到同一个标号的结果。如相同的 M 或 Q。

例如：



这种画法是严禁的，但是 CW 时间开关除外。

4.4.2 中间继电器

在 FAB2 编程中，有一个很重要的桥梁，就是中间继电器。FAB2 的中间继电器类似于继电器控制系统的中间继电器，它们可以寄存一些中间状态，然后传递给下面需要以该状态作为输入的模块使用，使用中间继电器，有两个特别的优点：

- (1) 可将前一模块的输出端作为不同模块的输入信号。
- (2) 当插入或删除某个模块时，可保留原来的逻辑关系。而在同类的其它产品中，则没有中间继电器，其基本功能如下图所示：

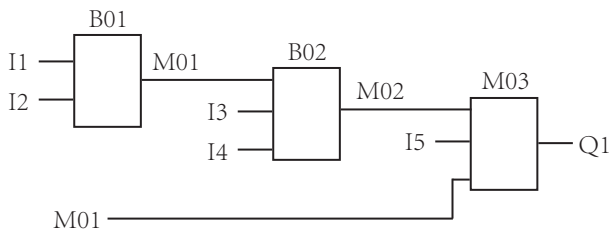
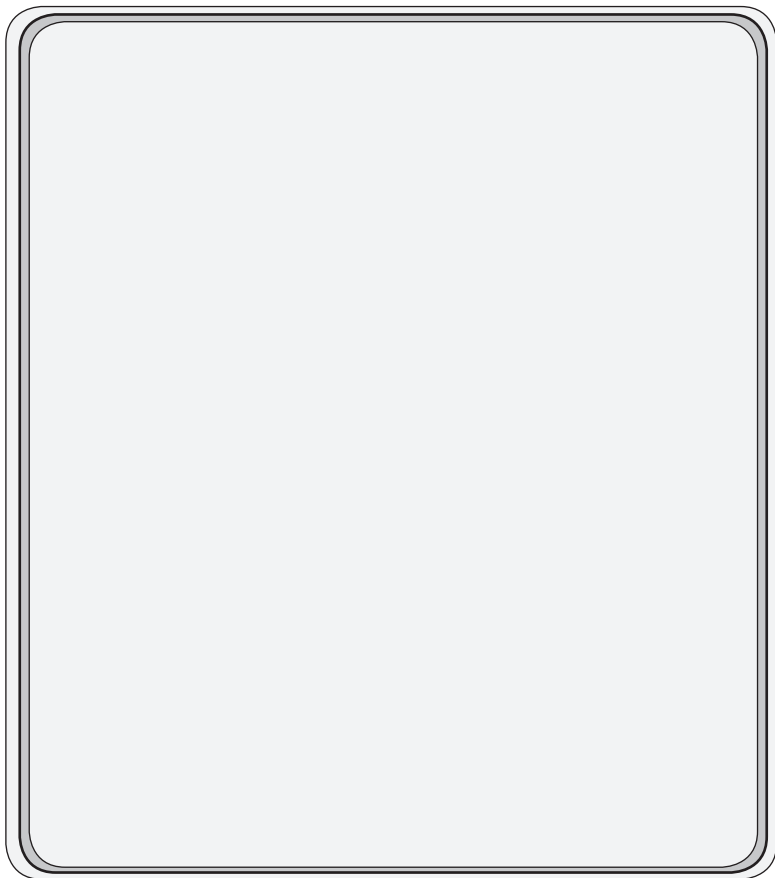


图 4.15



上图中，B01 的输出状态除了直接作为 B02 模块的输入外，还可由 M01 寄存，再作为 B03 模块的输入。

笔记栏





笔记栏

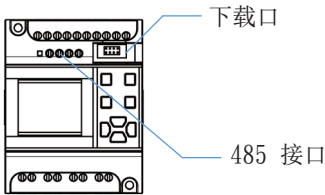


第五章 通讯连接

FAB2 系列 PLC 不仅具备下载口自定义协议外,而且还支持 Modbus RTU 协议,可以和其他支持 modbus RTU 协议的设备实现通讯。

FAB2 正面图右上方即为程序下载口, 如下图;

FAB2 正面图左上方即为 485 接口, 如下图;



5.1 FAB2 的下载口

用户使用 AF-C232-2 和 AF-DUSB-2 通讯线来连接 FAB2 PLC 和免费编程 QUICK II 软件直接地通讯, 可读写程序, 读写 FAB2 地址和在线监控等功能。

5.2 FAB2 的 485 接口

FAB2 支持 2 路 485 接口, 1 路为 A1B1 标准 MODBUS RTU 协议, 另 1 路为 A2B2 与 sh300 通讯。

5.2.1 FAB2 的 A1B1 接口

A1B1 接口支持 MODBUS RTU 协议, 其 MODBUS RTU 地址表如下:

地址类型	读写属性	功能码	备注
0X	只读	01	读系统状态 (00-FF)
0X	只读	01	读数字量输入状态 DI(100-1FF)
4X	只读	03	读模拟量输入状态 AI(300-3FF)
0X	只读	01	读输出状态 Q(200-2FF)

注 1: FAB2 只能作为 MODBUS RTU 从站, 必须通过 MODBUS RTU 主站来读取参数。

注 2: FAB2 通讯配置参数为 19200bps, 8 个数据位, 1 个停止位, 无校验。



5.2.2 FAB2 的 A2B2 接口

A2B2 接口用于本司 SH300 文本显示器之间的通讯。其相关参数如下：

项目	内容
SH300 通讯口	9 针通讯口
PLC 通讯口	485 接口 (A2B2)
通讯参数	9600bps、8bits、1stop、none
局号	局号范围 0-254
通讯方式	485

SH300 软件中使用地址类型说明：

元件类型	地址类型	地址范围	读 / 写	描述
指示灯	I	1-12	读	读输入状态
	Q	1-8	读	读输出状态
	M	FAB 程序中对应的中间继电器编号 (0-127)	读	读 FAB2 程序中功能块输出状态
功能键	Q	1-8	写	写空输出端口状态 (FAB2 程序中未占用的输出口)
动态文本	I	1-12	读	读输入模拟量的值 (直流型 PLC)
	B	FAB 程序中对应的块号 (1-128)	读	读 FAB2 程序中功能块的参数值
寄存器	I	1-12	读	读输入模拟量的值
	B	FAB 程序中对应的块号 (1-128)	读	读 FAB2 程序中功能块的参数值
			写	写 FAB2 程序中功能块的参数值
棒状图 / 趋势图	I	1-12	读	读输入模拟量的值
	B	FAB 程序中对应的块号 (1-128)	读	读 FAB2 程序中功能块的参数值



5.3 FAB2 通讯模块使用说明

一、产品简介

1. 产品概述：

该产品用于 FAB2 远距离信号传输接口。FAB2 可编程控制器与 AF-EXPMC 通讯模块组合，具有联网功能。能够使多台 FAB2 通过 485 总线组成一个网络，在同一个人机界面上进行实时监控。用户在设计自动化解决方案时能够获得更高的灵活性。

2. 技术参数

a. 串行数据接口

波特率：和发送的波特率一致。

数据格式：和发送的数据格式一致。

类型 /RS-232/RS-485。

b. 供电

供电电源：由 FAB2 主机供电。

c. 功耗

电流：135mA/5VDC（通讯状态）。

d. 其他参数

尺寸：63.8mm x 89.7mm x 25.6mm

工作环境温度：-20℃ ~ +60℃。

相对湿度：（50℃，30% ~ 80% 无凝结）。

二、连接

1、与 FAB2 主机的连接

AF-EXPMC 通讯模块使用说明

2、端子定义

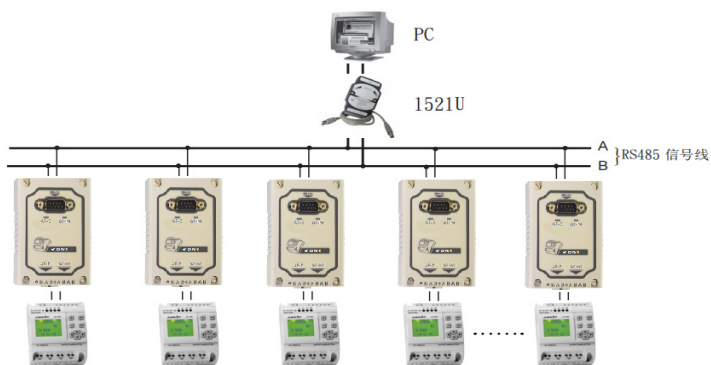


用户根据端子提示进行接线。端子定义如下：

注意：当用户使用 RS485 接口时，注意 A B 接线是否正确。



3、AF-EXPMC 联网



三、工作状态指示

AF-EXPMC 有 2 个指示灯。

AF-E 闪烁：表示 FAB-2 主机向扩展模块发送通讯数据。

AF-M 闪烁：表示 FAB-2 主机响应上位机的通讯命令。



第六章 应用

FAB2 的应用非常广泛，为了让用户了解到 FAB2 广阔的使用空间和使用 FAB2 所带来的便利，在此我们举出一些常用且颇具代表性的控制方案，当您看过这些应用实例之后，您就会深刻地认识到利用 FAB2 来实现您的自动控制要求是如何简单和方便，尤其是在需要时间控制的系统和智能小区的自动控制中，FAB2 显得更加游刃有余，恰到好处！

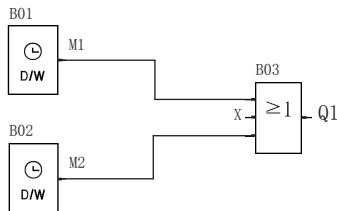
6.1 学校上课或者工厂上班铃声的控制

控制要求：

周一到周五：上午从 6:00:00 到 12:00:00，每隔 1 个小时，响一次铃声，铃声的持续时间为 10 秒；下午从 14:00:00 到 17:00:00，每隔 1 小时，响一次铃声，铃声的持续时间为 10 秒；

周六和周日：上午从 8:00:00 到 12:00:00，每隔 2 小时，响一次铃声，铃声的持续时间为 10 秒；下午从 13:00:00 到 17:00:00，每隔 2 小时，响一次铃声，铃声的持续时间为 10 秒。

分析：如果来实现上述控制，从星期一到星期五，需要 11 个时间段的控制，星期六和星期日需要 6 个时间段的控制，在以往所用的继电器控制中需要用到众多的延时继电器，而且线路连接烦琐，若使用 FAB2，这一切将变得异常简单。请看实现该控制的功能图如下图所示，其所需要的外部接线只有一个线段，即将 FAB2 的一个输出端口直接连接到上课铃，就可完全实现上课铃声的定时控制。程序图如下：



采用 FAB2 来实现上述控制，无论是在外部线路上还是在程序的编写上都非常简单，特别是在 QUICK II 编程软件中来编写这个控制程序，所需要做的仅仅是设置两个时间开关模块。

FAB2 Intelligent Controller



B01



功能块设置如下：

修改星期数据

修改数据

序号 星期

状态
☒ ON
☐ OFF

时间

序号	状态	星期	时间
0	开	从星期一到...	6-0-0
1	关	从星期一到...	6-0-10
2	开	从星期一到...	7-0-0
3	关	从星期一到...	7-0-10
4	开	从星期一到...	8-0-0
5	关	从星期一到...	8-0-10
6	开	从星期一到...	9-0-0
7	关	从星期一到...	9-0-10
8	开	从星期一到...	10-0-0
9	关	从星期一到...	10-0-10
10	开	从星期一到...	11-0-0
11	关	从星期一到...	11-0-10
12	开	从星期一到...	12-0-0
13	关	从星期一到...	12-0-10
14	开	从星期一到...	14-0-0
15	关	从星期一到...	14-0-10

B02



功能块设置如下：

修改星期数据

修改数据

序号 星期

状态
☒ ON
☐ OFF

时间

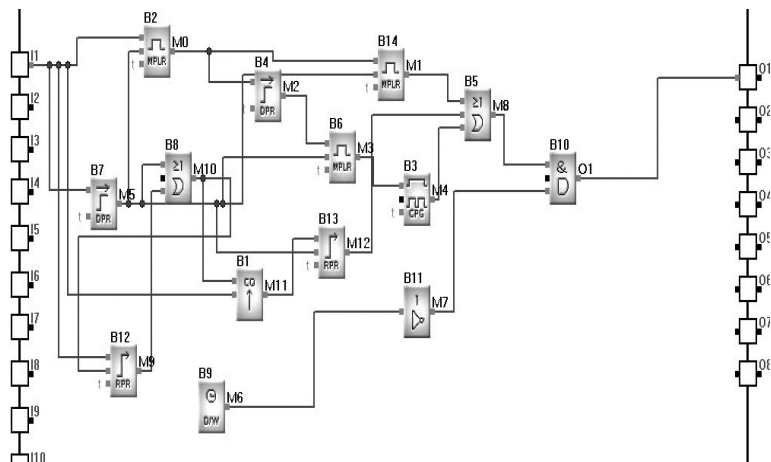
序号	状态	星期	时间
0	开	从星期六到...	8-0-0
1	关	从星期六到...	8-0-10
2	开	从星期六到...	10-0-0
3	关	从星期六到...	10-0-10
4	开	从星期六到...	12-0-0
5	关	从星期六到...	12-0-10
6	开	从星期六到...	13-0-0
7	关	从星期六到...	13-0-10
8	开	从星期六到...	15-0-0
9	关	从星期六到...	15-0-10
10	开	从星期六到...	17-0-0
11	关	从星期六到...	17-0-10



6.2 楼梯、大厅或走廊照明多功能开关

- 要求：1、当开关按压时，照明接通，经过设定的时间 3 分钟，自动断开；
自动断开前 5 秒内，照明闪烁；
2、当开关在 5 秒钟内按压 2 次时，照明常亮；
3、当开关按压 2 秒钟以上时，照明断开；
4、每天 PM6:30 时，照明开启，AM6:30 自动关闭。

功能块程序图如下：



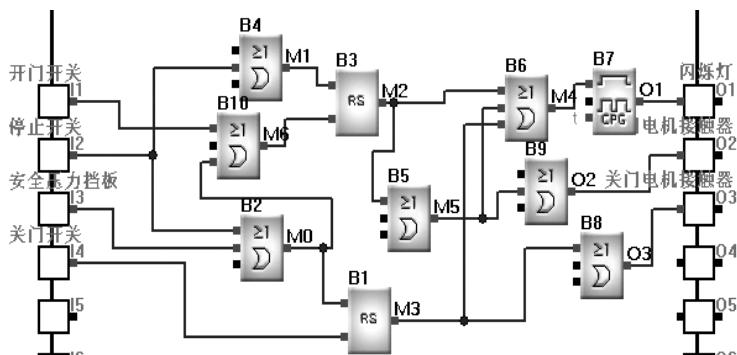
说明：I1 接按钮开关；
Q1 接照明灯。

6.3 自动门控制要求：

- 1、由门卫在控制室控制门的开关；
- 2、门通常情况下是完全打开或者完全关闭的，但是开关门的动作能够在任何时候中断；
- 3、在门移动时，报警灯开始闪烁，只要门在移动，报警灯始终闪烁；
- 4、安装压力挡板，当门在关闭时碰到人或者物品时，会自动打开。



功能块程序图如下：



说明：

- I1 开门开关
- I2 停止开关
- I3 安全压力挡板
- I4 关门开关
- Q1 闪烁灯
- Q2 开门电机接触器
- Q3 关门电机接触器

6.4 通风系统

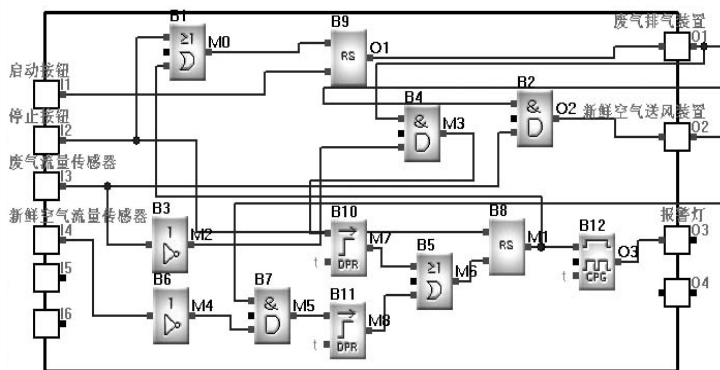
要求：通风系统既能够将新鲜空气送入室内，又能够将废气排出室外。

- 1、房间内安装有废气排气装置和新鲜空气送风装置；
- 2、由控制监视器如感烟探测器，温度传感器等控制通风系统；
- 3、任何时候室内不允许形成过气压；
- 4、只有废气流量监视器指示废气排气装置工作正常，新鲜空气送风装置才能投入运行；
- 5、如果通风系统出现故障，报警灯闪烁。

通风系统由流量传感器控制，如室内没有空气流通，则等待一个短暂时间，将系统断开并报告故障。



功能块程序图如下：



说明：I1 启动按钮

Q1 废气排气装置

I2 停止按钮

Q2 新鲜空气送风装置

I3 废气流量监视器

Q3 报警灯

I4 新鲜空气监视器

6.5 霓虹灯控制系统控制要求：

1、显示方式，例如：亚锐电子欢迎您

1.1 显示 “亚锐”

1.2 显示 “亚锐电子”

1.3 显示 “欢迎您！”

1.4 循环 1.1 ~ 1.3

2、控制要求

(1) 每天 18:00 霓虹灯自动开启，23:59 霓虹灯自动关闭

(2) 可由手动 / 自动选择开关进行控制转换：

任何时间都可通过手动开关激活霓虹灯控制系统；当时钟开关或者光敏开关触发输出时，可自动开启霓虹灯控制系统；



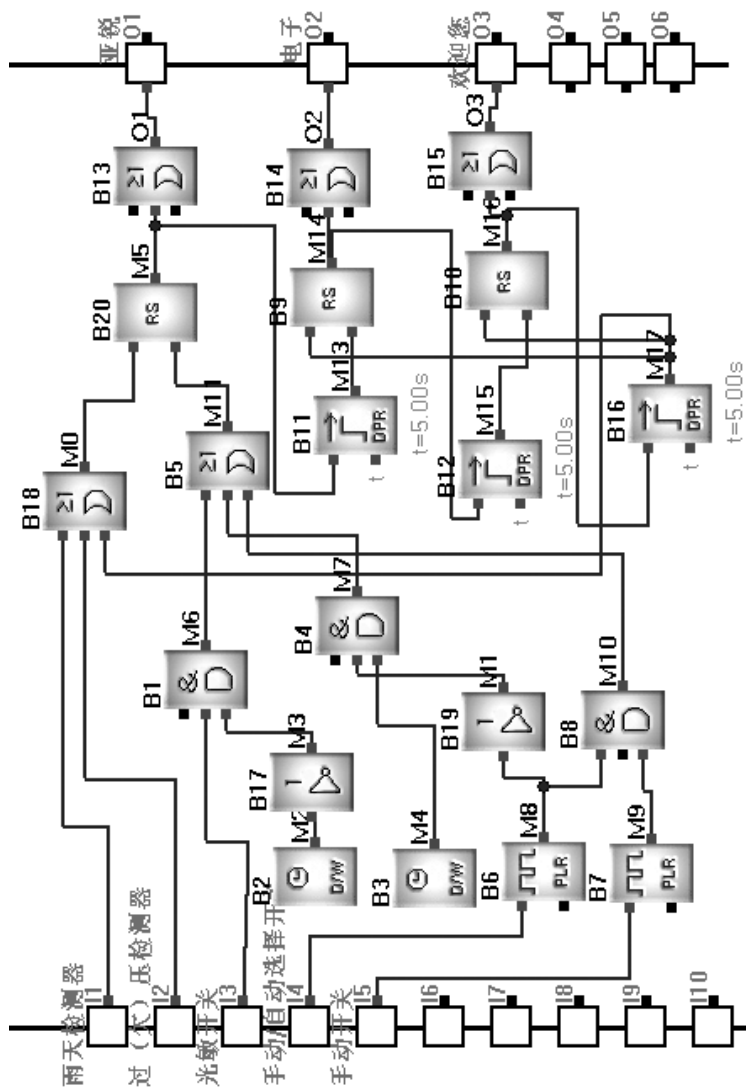
- (3) 由光敏开关做时间开关的补充，光线不足时自动开启，光线足时自动关闭，而且在每天 00:00 ~ 10:00，光敏开关不起作用；
- (4) 雨天检测器：遇到下雨天，霓虹灯系统自动关闭；
- (5) 过（欠）电压检测器：当霓虹灯工作电压过高或者过低时，系统自动关闭。

3、输入输出分配

- I1 雨天检测器；
- I2 过（欠）电压检测器；
- I3 光敏开关；
- I4 手动 / 自动选择开关；
- I5 手动开关；
- Q1 接“亚锐”段的使能端；
- Q2 接“电子”段的使能端；
- Q3 接“欢迎您！”段的使能端；



功能块程序图如下:





6.6 展示橱窗照明系统

控制要求：

1.1 展示时间

星期一至星期五	8:00 ~ 22:00
星期六	8:00 ~ 23:59
星期日	9:00 ~ 20:00

1.2 展示时间内照明的要求

a. 普通条件下：

开启基本照明装置；

关闭附加照明装置及非展示时间内底照度装置；

b. 强照度条件下：

开启基本照明装置及附加照明装置；

关闭非展示时间内底照度装置；

1.3 非展示时间内照明要求：

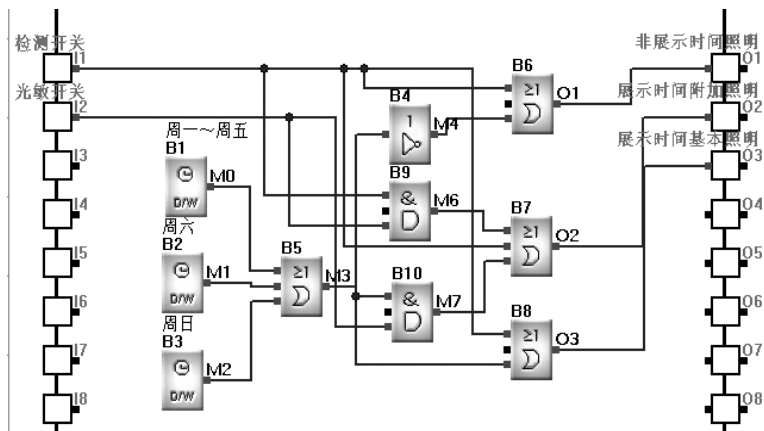
关闭基本照明装置及附加照明装置；

开启非展示时间内底照度装置；

1.4 检测开关

按压时灯组均亮。

功能块程序图如下：





说明:

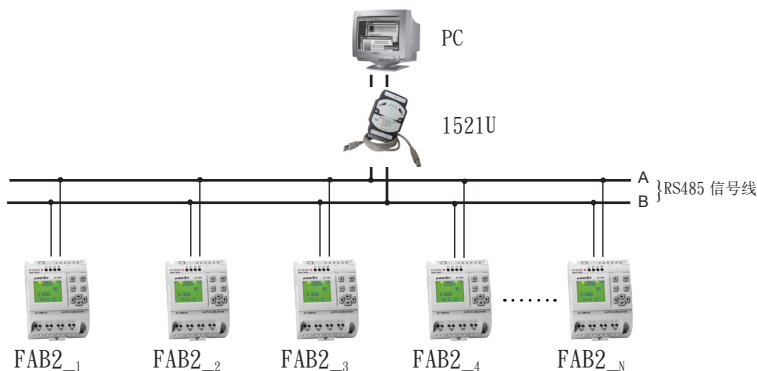
- I1 接检测开关,
- I2 接光敏开关,
- Q1 非展示时间照明,
- Q2 展示时间的附加照明,
- Q3 展示时间的基本照度。

6.7 FAB2 在楼宇管理中的应用

控制要求: 1、实现自动抄表: 自动完成电表、水表、煤气表的抄表功能;
2、实现防火、防盗功能;
3、控制相关电器设备的启动和停止。

FAB2 能够非常灵活地完成现代化的智能小区中, 楼宇自动化控制的需要, 并且可以实现集中监控。

(1) FAB2 集中监控通讯连接



(2) FAB2 各个输入输出点的分配

- | | |
|-----------------|----------------|
| 输入点: I1 接温度传感器; | I5 接水表<脉冲计数>; |
| I2 接感烟探测器; | I6 接煤气表<脉冲计数>; |
| I3 接门窗传感器; | I7 接电表<脉冲计数>; |
| I4 接气体检测传感器; | |
| 输出点: Q1 接空调设备; | Q3 接报警设备; |
| Q2 接通风设备; | |



6.8 FAB2 在二极管耐压计数及包装流水线上的应用

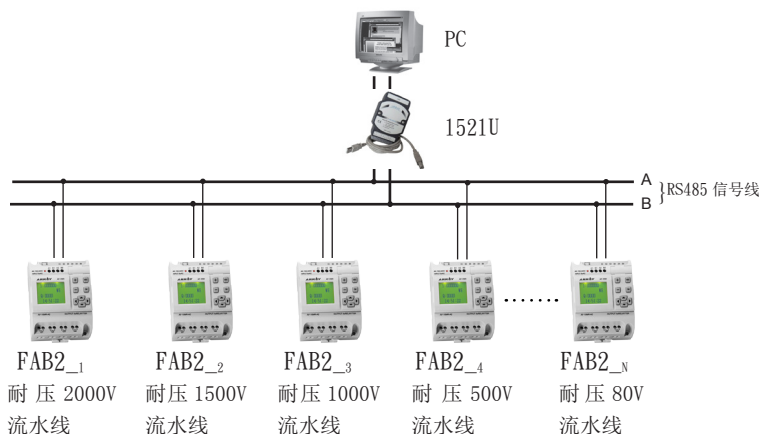
控制要求及其配置：

(一) 耐压 2000V 计数流水线，由 FAB2₁ 来完成。

1、当二极管进入流水线时，I5 对进入流水线的二极管进行计数（最终可自动产生送检二极管的总数）；

2、I6 用于对耐压满足 2000V 的二极管进行计数；

PC 流水线集中控制系统图如下：



3、Q1 对耐压合格的二极管印标签；

4、Q2 对印过卷标的二极管进行封装；

5、如果 I6 的计数值是 1000 的倍数时，Q3 接通、启动包装设备；

6、将不能承受 2000V 电压的二极管，转入 1500V 的流水线

(二) 耐压 1500V 流水线，由 FAB2 完成，耐压 1000V 由 FAB2 完成，耐压 500V 由 FAB2₄ 完成，耐压 80V 由 FAB2_N 来完成。控制要求以及配置同上。

(三) 在 PC 上安装监控软件，可实现对所有 FAB2 的监控，每个 FAB 通过 485 总线回答 PC 的指令，包括二极管计数和 FAB2 的输入 (I)、输出 (Q) 状态；PC 取得每个 FAB2 的数据后，在屏幕上显示，并且可储存，同时提供数据查询功能，及时对不同耐压二极管的统计分析。



笔记栏

A large, empty rectangular area with rounded corners and a double-line border, intended for user notes.



FAB2 的编程软件 QUICK II

QUICK II 是配合 FAB2 主机，在 PC 上执行的编程和模拟软件。它除了能够完成 FAB2 控制程序（功能块图）的编写外，还可以在 PC 上模拟运行所编写的程序之运行情况，并且将运行之结果清楚地显现出来，以测试所编写程序之正确性。另外，QUICK II 可以实现 FAB2 的近程和远程的通讯，将编好的程序烧录到 FAB2 主机的 EEPROM 之中，永久不会丢失。



第一章 安装与卸载

1.1 安装 QUICK II

QUICK II 的安装非常简单，会自动出现提示画面，引导您顺利地将它安装到您的计算机上，主要步骤如下：

1、将装有 QUICK II 的光盘插入光盘驱动器，会自动出现一个向导画面，然后选择 setup。出现如图所示画面：准备安装，请稍后。

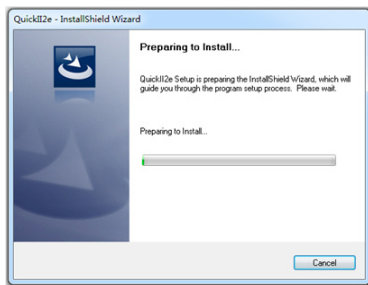


图 1.1

2、进入 QUICK II 的介绍画面，如图所示：

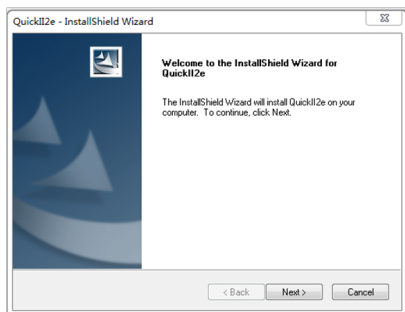


图 1.2



- 若用鼠标单击 (Next) 按钮，进行下一步安装，进入显示用户名及计算机名称，如图 1.3 所示，您可以对其修改。
- 若用鼠标左键单击 (Cancel)，则退出安装程序。

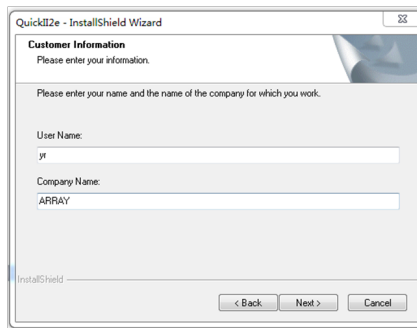


图 1.3

3、进入图所示的设置安装路径对话框，如图 1.4 所示，您可以用鼠标左键单击 (Browse) 按钮来更改目前的安装路径（其原始的安装路径为 C:\ Program Files\Array\Quick II），设置好您喜欢的安装：

- 若用鼠标左键单击 (Next) 按钮，则进行下一步安装，进入安装类型选择画面，如图 1.5 所示。

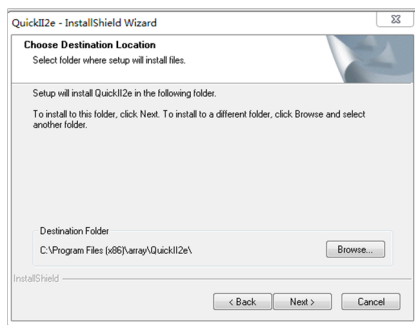


图 1.4



- 若用鼠标左键单击 (Back) 按钮，则返回到上一步安装画面，如图 1.3 所示。
- 若用鼠标左键单击 (Cancel) 按钮，则退出安装程序。

4、进入“准备安装程序”画面如图 1.5 所示。

- 若用鼠标左键单击 (Back) 按钮，则返回到上一步安装画面，如图 1.4 所示。
- 若用鼠标左键单击 (Install) 按钮，则进入安装界面，如图 1.6 所示。

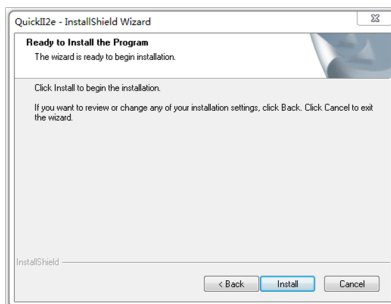


图 1.5

5、安装程序开始进入自动安装步骤，如图 1.6 所示。这时如果想退出，请按下 (Cancel) 按钮。

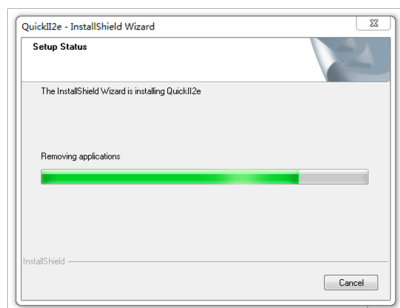


图 1.6



6、进入“安装程序完成”画面如图 1.7 所示，并用鼠标左键单击“Finish”完成按钮以结束整个安装过程。

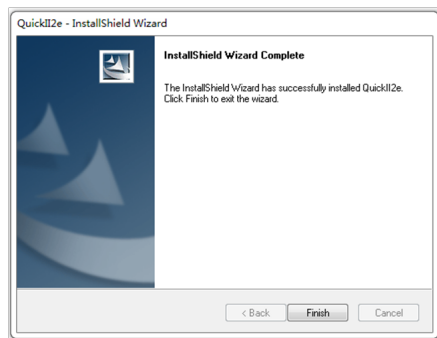


图 1.7

7. 安装程序开始进入自动安装步骤，这时如果想退出，请按下（Cancel）按钮。

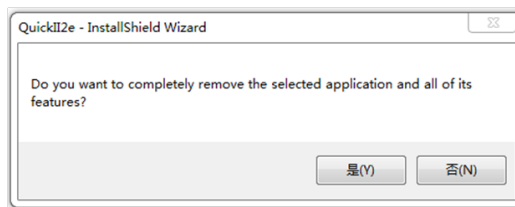


图 1.8



1.2 卸载

QUICK II 的卸载有两种方式：

1、在程序中移出：

- 在 Windows 画面下，用鼠标左键点选“开始”菜单下的“程序集”选项，再选择其中的含有 ARRAY 的程序集，
- 用鼠标左键单击该程序集下的“UNINSTALL”，如图 1.9 所示；
- 出现一个确定卸载对话框，点选“Yes”；
- 出现移出画面如图 1.10 所示，即可移除。

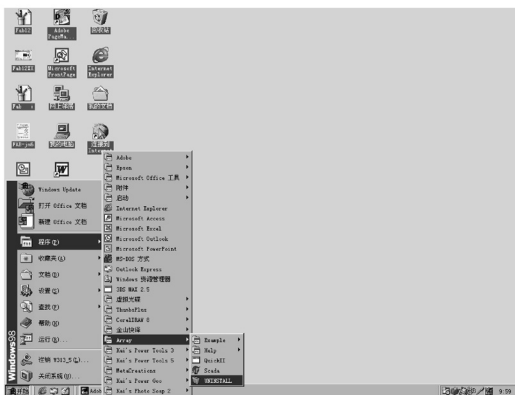


图 1.9 卸载

此种移除方法对于使用者来说，相当方便。

2、在桌面上移除：

- 在 Windows 画面下，用鼠标左键双击“我的电脑”按钮以开启“我的电脑”管理档案，
- 用鼠标左键双击“控制面板”按钮，开启控制面板画面；
- 在控制面板内容画面上用鼠标左键双击“添加 / 删除程序”，出现“添加 / 删除程序”对话框；



- 在该对话框中选择“ARRAY QUICK II”程序后，单击“增加 / 移除程序”按钮，出现对话框如图 1.9 所示，询问是否决定移除；用鼠标左键单击“Yes”，即出现移除画面如图 1.10 所示：
- 单击(OK)按钮，即完成移除，关闭“增加 / 移除程序”窗口。

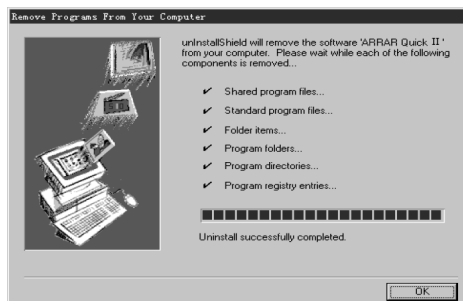


图 1.10 QUICK II 移除画面

笔记栏





第二章 QUICK II 简介

为了让您快速认识 QUICK II, 并对其有一个初步的了解, 从本章起我们将以可视化的图片为引导, 对 QUICK II 作一个全面的介绍。

2.1 操作界面

QUICK II 的操作界面非常友好, 用全中文版 WINDOWS 窗口, 所有的操作只需要移动鼠标即可完成。在 WINDOWS 操作画面上, 用鼠标点击开始→程序→Array→QUICK II, 如图 2.1 所示, 即可进入 QUICK II 的主窗口, 如图 2.2 所示。



图 2.1 启动 QUICK II

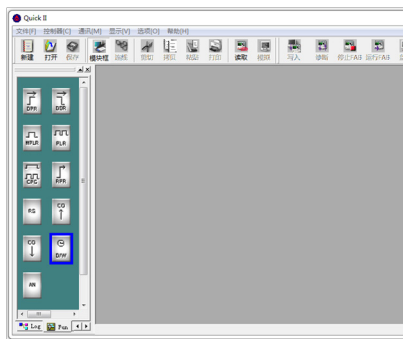


图 2.2 QUICK II 操作主界面

QUICK II 用下拉指令栏和快捷按钮的操作形式，并且将各功能模块直接分布于窗口之上，您可利用鼠标在窗口上操作，快速完成 FAB2 程序的编辑、烧录和模拟运行、监控等。

2.2 FAB2 逻辑图编辑窗

当你用鼠标点击“新建”按钮时，出现操作画面 FAB2 逻辑编辑窗口，在此编辑画面上，您可利用鼠标点击左边模块库内的所需模块进行逻辑功能图的绘制，进行模块属性的设置。绘制完成功能图 2.3 后，还可在此画面上模拟运行，然后将程序烧录到 FAB2 中。

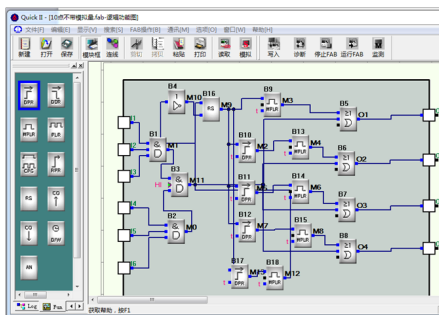


图 2.3



2.3 主要功能

2.3.1 编辑功能

首先 QUICK II 提供给您的是在 PC 上为 FAB2 编写程序的功能，通过 QUICK II 的逻辑功能编辑视窗，您可以用 FAB2 的各种功能块编辑出您希望得到的 FAB2 程序，同时还可以进行存储、打印等文件操作。

2.3.2 模拟运行功能

在编辑完程序后，可以通过 QUICK II 的模拟功能，在计算机上模拟运行所编写的程序，您能够在计算机上看到程序运行的结果，从而可轻易检查该程序是否满足您的控制要求。在此，QUICK II 提供给您的是一个全新的离线测试的功能，您无需将控制器安装到现场，就可以测试程序的正确性，避免了在线测试的众多不便。

2.3.3 实时监控

QUICK II 具有实时监控窗口，只需要将 FAB2 通讯口连接到 PC 上，您就可以通过 QUICK II 的监控窗口，看到控制系统的流程 and 所有 FAB2 运行的情况，也可对远程的 FAB2 进行控制。

2.3.4 与 FAB2 通讯

通过 AF-C232-2/AF-DUSB-2，可实现 FAB2 与 PC 的通讯，能够轻易将 PC 上编写的程序烧录到 FAB2 中，也可将 FAB2 内的程序读取到 PC 中，还可以监视 FAB2 的运行情况以及对 FAB2 进行控制。



笔记栏



第三章 操作指令和模块库

3.1 功能指令

在利用 QUICK II 编辑 FAB2 程序时，一些包含文档的管理、开关工具栏和状态区、帮助信息等在内的基本操作是由文件、控制器、通讯、显示、选项、帮助的各项下拉指令操作完成的。
QUICK II 的功能指令菜单具有灵活多变的特点，它可根据您当前的操作做相应的改变，以方便您的各项操作。

3.1.1 文件

本指令主要是用于文档的管理，包括文档的新建、开启、储存、打印等。



图 3.1 文件指令选单

指令名称	功能
新建	开启新档
打开	开启旧档
打印设置	设定打印版面
退出	退出 QUICK II



3.1.2 控制器

本指令主要用于从 FAB2 中读取程序。激活 QUICK II，进入它的操作界面于鼠标左键单击控制器菜单选择，显示如下：

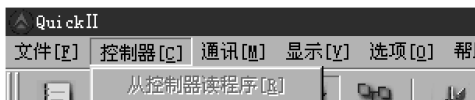


图 3.2 控制器指令选单

3.1.3 通讯

本指令主要用于 FAB2 与上位机的联机设置。

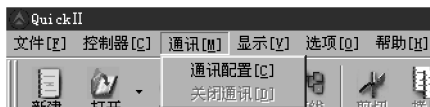


图 3.3 通讯指令选单

通讯配置：通讯方式的选择及通讯端口的设置。

关闭通讯：若您不再需要 FAB2 与上位机通讯，用鼠标左键单击此选项，则断开联机，通讯中断。

3.1.4 显示

建立新文件，出现新的菜单其中“显示”下拉菜单如图 3.4。



图 3.4 显示指令选单



指令名称	功能
标准工具条	选择标准工具栏
控制器工具条	选择控制器工具栏
模块框工具条	选择模块库工具栏
状态条	选择状态区
大小	视图缩放

3.1.5 选项

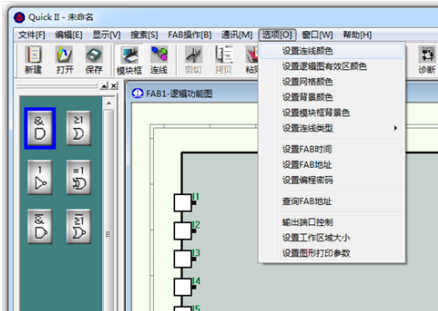


图 3.5 选项指令选单

指令名称	功能
设置连线颜色	设置模块连线颜色
设置有效区颜色	设置功能图有效绘图区颜色
设置网格颜色	设置功能图网格点颜色
设置背景色	设置窗口背景颜色
设置模块连线类型	设置模块连线方式
设置 FAB2 时间	修改 FAB2 时间
设置 FAB2 地址	设置 FAB2 地址
设置 FAB2 编程密码	设置 FAB2 密码
查询 FAB2 地址	查询 FAB2 地址
输出端口控制	设置输出端口
设置工作区域大小	设置工作区域大小
设置图形打印参数	设置图形打印参数



3.1.6 帮助



图 3.6 帮助指令选单

※ 目录：帮助目录和详细内容。

※ 关于：QUICK II 的简要介绍。

3.1.7 编辑

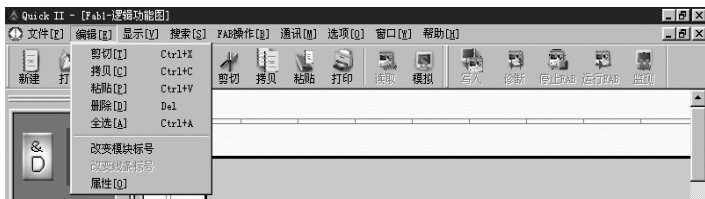


图 3.7 编辑指令选单

※ 剪切：剪下光标选定区域的内容。

※ 拷贝：拷贝光标所选定的内容。

※ 粘贴：贴上被剪下或拷贝的内容。

※ 删除：删除各种绘图元件。

※ 全选：选择当前窗口编辑框中的所有的内容。

※ 改变模块号：修改模块的编号。

※ 改变线条号：修改线条的编号。

※ 属性：被选择模块的属性。

3.1.8 搜索

本指令主要用于查找功能图中的符合某种条件的模块。

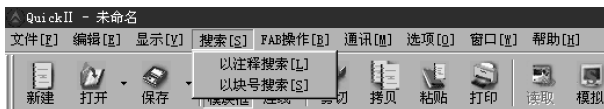


图 3.8 搜索指令选单



- ※ 以注释搜索：根据模块注释查找。
- ※ 以块号搜索：根据模块序号查找。

3.1.9 FAB2 操作



图 3.9 FAB2 操作指令选单

指令名称	功能
向 FAB2 写程序	将在计算机上编好的程序写入 FAB2
从 FAB2 中读程序	将 FAB2 中现有的程序读取到计算机中
FAB2 诊断	检测 FAB2 状态
模拟	模拟程序
驱动 FAB2	启停 FAB2

3.1.10 窗体

本指令用于排列多个开启的窗口。当开启两个以上窗口时，可以通过本指令来排列开启的窗口。



图 3.10 窗体指令选单

- ※ 重叠：重叠排列子窗体。
- ※ 平铺：并排显示子窗体。
- ※ 重排图标：用图标方式排列子窗体。



3.2 工具栏

激活工具栏后，工具栏图形按钮出现在编辑窗口中，您可以直接使用这些图形按钮，而不必到菜单中查找。有了工具栏您可以更快更好地完成编辑和绘图工作。

3.2.1 标准工具栏

标准工具栏	新建 打开 保存 模块框 连线 剪切 拷贝 粘贴 打印 读取 模拟									
新建	新建文件	拷贝	复制							
打开	打开文件	粘贴	粘贴							
保存	文件存盘	打印	打印							
读取	从 FAB2 中读程序	连线	模块连线							
模块框	模块库显示	模拟	开始模拟							
剪切	剪切									

3.2.2 控制工具栏

标准工具栏				
	向 FAB2 中写程序		启动运行 FAB2	
	停止运行 FAB2		监测 FAB2 的运行状态	
	诊断 FAB2 系统信息			



3.3 模块库



图 3.11 模块库

模块库下方的 LOG、FUN、IN、OUT 按钮是用于分选各种模块之用。LOG 代表逻辑模块，用鼠标点击它则显示逻辑功能块。FUN 代表特殊功能块，用鼠标点它则显示特殊功能块。IN 代表输入模块，用鼠标点击之则显示输入功能块。OUT 代表输出模块，用鼠标点击之，则显示输出模块。

模块库中存储了编制功能图所需要的所有基本功能块、特殊功能块和输入输出模块。用鼠标点击模块库下方的 Log 按钮，则显示基本功能块，点击 Fun 按钮，则显示特殊功能块，点击 In 按钮，则显示输入模块；点击 Out 按钮，则显示输出模块。如图 3.12(A)，3.12(B)，3.12(C)，3.12(D) 所示。



图 3.12(A) 特殊模块



图 3.12(B) 基本模块



图 3.12(C) 输入模块



图 3.12(D) 输出模块

其中，输入库和输出库中的图形主要是让使用者可选择与实际设备上对应的输入及输出装置。便于模拟运行时，看起来更加直观，并不具有实际逻辑运算功能。

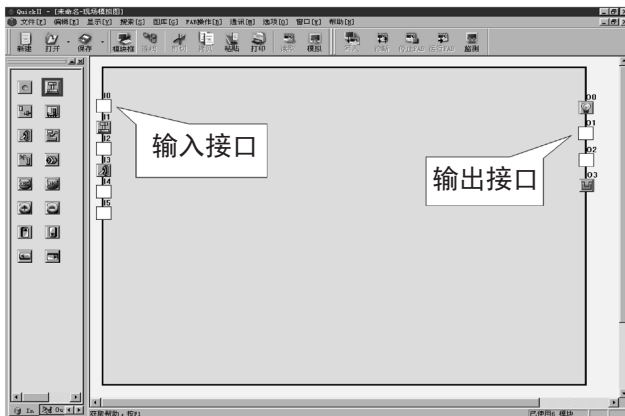


图 3.13 输入输出模块的运用



注意：In 库（即输入库）中的图只能置于输入接口中，不能置于输出接口中。同理输出库不能置于输入接口中。



3.3.1 模块库操作

1. 点击模块库下方用于选择模块类型的 LOG、FUN、IN、OUT 按钮，相应的模块就会显示在模块库画面上。
2. 将鼠标移至所需要的模块上并点选之。
3. 将鼠标移至逻辑功能图编辑窗口上点击相应位置，所选择的模块即被放置于逻辑功能图中。

3.3.2 模块分类

模块共分四种：逻辑模块、功能模块、输入模块和输出模块。其中的输入、输出模块只是用来地代表 FAB2 的输入、输出端，不具有实际作用。关键在于逻辑模块和功能模块，它们共同组合在一起实现了 FAB2 的多种控制。

3.3.3 模块属性的设置

在绘制逻辑图时，需进行模块属性的设置。模块的属性分为通用属性和特殊属性两种。

3.3.3.1 通用属性



图 3.14 通用属性的设置

通用属性的设定主要有：

- 注释：用于填写注释字符串，字符数不能超过 20 个，汉字不能超过 10 个。
- 中间继电器：用于设定当前模块所连接的中间继电器，如果中间继电器设置好了，则其它模块不能使用这个中间继电器，即中间继电器的使用具有唯一性。中间继电器的参数取值范围为 M0-M126，共 127 个。



● 特殊输入：X 代表空脚，HI 代表高电平，LO 代表低电平。当输入脚为 X 时，表示该脚可以从其它模块接入引线。当输入脚为 HI 时，表示该脚不可以从其它模块接入引线，并且该脚的状态始终是高电平。当输入脚是 LO 时，表示该脚不可以从其它模块接入引线，并且该脚的状态始终是低电平。

3.3.3.2 特殊属性设置

在 FAB2 的模块中，有一些特殊模块具有特殊的属性，主要包括 RS 继电器模块、D/W 时钟开关、计数器，下面将分别介绍各特殊模块属性的设置。

1、带有定时器的模块

例如：MPLR、DPR、DDR、CPG、RPR 等模块，均具有计时功能。它们的模块属性设置对话框如图 3-15 所示：

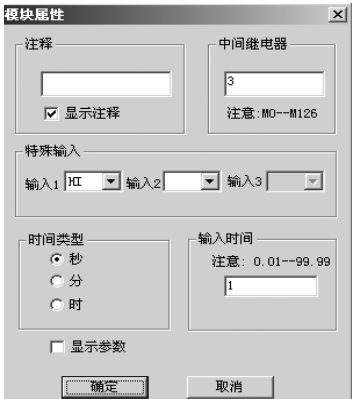


图 3.15 带有定时器的模块属性设置

时间类型：有秒、分、小时三个时间单位可供选择；
输入时间：设定计时的时间值，时间可以精确到 0.01 秒。其它设置参照通用模块属性。



2、带有计数器的模块

带有计数器的模块包含 UCN 和 DCN 两个，其属性设置对话框如图 3.16 所示。

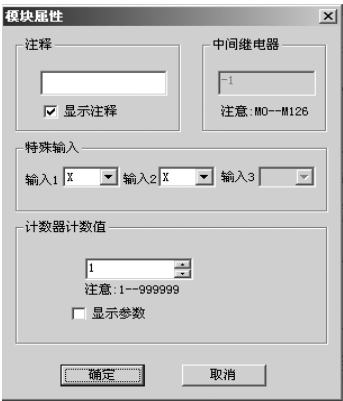


图 3.16 带有计数器的模块属性设置

计数器计数值：设定计数器的计数值，其取值范围为 1-999999。
其它设置参照通用模块属性。

3、RS 继电器模块属性

RS 继电器模块属性设置对话框如图 3.17 所示：



图 3.17 RS 继电器模块属性的设置

特殊输入：其中的 X、HI、LO 请参见通用属性。



4、D/W 时钟开关模块属性
D/W 时钟开关模块属性设置对话框如图 3.18 所示：
时钟设定：本项设定可以定时地改变输出脚的状态，并且提供日期型和星期型
两类选择，以满足不同习惯客户的需求。

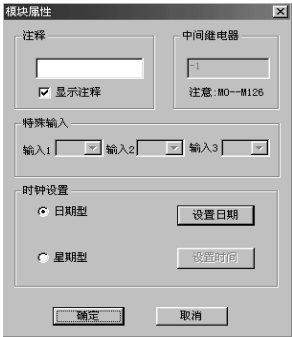


图 3.18 时钟开关模块属性的设置

● 当您选择完毕星期型方式后，并点选“设置时间”按钮后，出现设置时间画面在此您可以设置多达 127 组的开关时间段，请注意需要按时间的先后顺序进行设定。QUICK II 为用户设定时间提供了极为方便的途径，设置画面如图 3.19 所示：



3.19 时间设定画面



在图 3.20 所示的时间设定栏内，有序号、状态、星期、时间的设置项目。

时间设定操作：

- ☞ 增加：当您需要增加一个时间时，请点击“增加”按钮，出现对话框，如图 3.20 所示，选择星期制后用鼠标点选开关设置的状态 ON/OFF，然后设置开关的时间，再点击“确认”按钮，即可增加一条时间记录。

注意：请按照时间的先后来排列相应的序号

- ☞ 插入：当您需要在已有的时间设定组合中，插入一个时间时，请点击“插入”按钮，出现对话框如图 3.20 所示：



图 3.20 设置时间

- ☞ 删除：当您想删除某个时间时，请先将光标置于该条时间记录上，然后点击“删除”按钮，随之出现删除确认画面，点击“确认”后，即可删除该条时间记录。
- ☞ 修改：当您想修改某个时间时，请先将光标置于该条时间记录上，然后点击“修改”按钮，随之出现类似与图 3.21 的时间设定画面，重新设定时间后，点击“确认”按钮，即可修改该条时间记录。
- ☞ 打印：当您想将您所设置的时间段打印到纸上时，所需要做的事情非常简单，用鼠标点击“打印”按钮即可。



● 当选择日期型时，用鼠标点击“设定日期”按钮，出现日期设定画面，即可进行日期和时间的设置。如图 3. 21 所示。

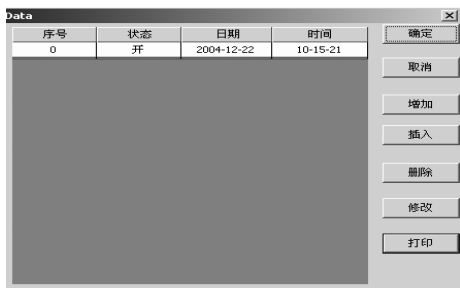


图 3. 21 时钟开关模块属性的设置

序号，状态，日期、时间的设置项目，您可在此栏内通过键盘输入新的时间或者进行修改。

时间设定操作：

④ 增加：当您需要增加一个时间时，请点击“增加”按钮，出现对话框，如图 3. 22 所示，用鼠标点选开关设置的状态 ON/OFF，然后设置开关的日期和时间，再点击“确认”按钮，即可增加一条时间记录。

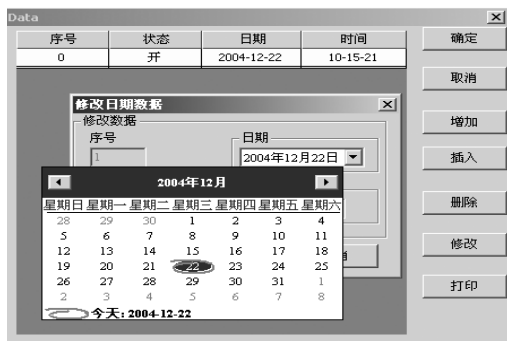


图 3. 22 增加一个时间



在此需要指出的是 QUICK II 为您提供了最佳的日期设定方式，您只需用鼠标点击一次日期栏右边的下翻箭头，即出现一张万年历图表，如图 3.22 所示，您可在该万年历上任意选择您要设定的日期，点击确认后，即可完成日期的设定。所以，FAB2 可实现的控制是实时的，而且是没有限定的。

- ☞ 插入：当您需要在已有的时间设定组合中，某个时间前插入一个时间时，请先将光标置于该时间上，点击“插入”按钮，出现对话框如图 3.22 所示，用鼠标点选开关设置的状态 ON/OFF，然后设置开关的时间和日期，再点击“确认”按钮，设定完毕。
- ☞ 删除：当您想删除某个时间时，请先将光标置于该条时间记录上，然后点击“删除”按钮，随之出现删除确认画面，点击“确认”后，即可删除该条时间记录。
- ☞ 修改：当您想修改某个时间时，请先将光标置于该条时间记录上，然后点击“修改”按钮，随之出现类似于图 3.22 的时间设定画面，重新设定开关状态、日期和时间后，点击“确认”按钮，即可修改该条时间记录。
- ☞ 打印：当您想将您所设置的时间段打印到纸上时，所需要做的事情非常简单，用鼠标点击“打印”按钮即可。

注意：

- 时间按由小到大的顺序排列，追加、修改时间纪录时应考虑到时间的顺序，例如 AM9:00, AM11:00, PM3:00, PM6:00 等。
- 如果有多条记录，当该模块写入到 FAB2 中时，会被拆分成多个模块，您可以在功能图编辑窗的状态区上察看当前程序使用的模块数。
- 时间按由小到大的顺序排列，追加、修改时间纪录时应考虑到时间的顺序，例如 AM9:00, AM11:00, PM3:00, PM6:00 等。
- 如果有多条记录，当该模块写入到 FAB 中时，会被拆分成多个模块，您可以在功能图编辑窗的状态区上察看当前程序使用的模块数。
- 如果第一个时间设置为 ON 状态，第二个时间设置为 OFF 状态，则这两个时间共同占用一个模块，若连续两个时间都设置为 ON 或者都设置为 OFF 状态，则这两个时间各占用一个模块。



5、模拟量比较器的设置

模拟量比较器 AN 模块属性对话框如图 3.23 所示：



图 3.23 模拟量模块属性设置

图 3.23 中所示的各选项说明如下：

①注释：用户可在注释中添加说明文字。

②特殊输入：可选择的输入为 HI, LO, X, LM。

当该输入选择 X 时，可将该输入点连线到 Input 端口。

固定值设定参照第③条

③固定值设定：在“固定值设定”选框内勾选输入 1 或输入 2，可设定其为一个固定数值，数值范围为 0.0-10.0。

④比较关系：提供“<,>=,<=,>=,≠”6 个选项该比较模块比较的是输入 1 和输入 2 的关系。

例如：当此处选择为“<”时，则表示：

若输入 1<输入 2；则输出 Q=1。



第四章 基本操作

本章将介绍如何利用 QUICK II 编写逻辑功能图程序，如何利用 QUICK II 来模拟所编写程序的运行，以及如何让 PC 与 FAB2 通讯，从而完成将程序烧录到 FAB2 之中。

如果您要编写一个功能图程序，首先需要开启一个新空文档，然后将完成控制要求所需要的模块全部放置到编辑框内，并且设置各功能块的属性，再根据逻辑控制关系，将各个功能块用线连接起来，即可完成一个逻辑功能图的绘制。另外为了帮助用户了解所编写的功能图是否能完全达到预期的控制效果，QUICK II 还提供给用户极其直观的模拟功能，您可以直接在功能图上启动模拟功能，详细地观察到 FAB2 按照程序运行的结果。下面将以一个实例来介绍利用 QUICK II。

例如：利用 FAB2 构成多功能开关，应用于楼梯的照明系统
控制要求：

- 1、当开关按压时，照明接通，经过 3 分钟，自动断开
- 2、自动断开前 5 秒，照明闪烁
- 3、当开关 5 秒内按压 2 次时，照明接通，并且保持常亮
- 4、当开关按压 2 秒钟以上时，照明断开
- 5、每天 PM18:30，自动开启，AM6:30 自动关闭



4.1 开启文档

4.1.1 开启新文档

操作方法

1、欲打开一个新的文件，用鼠标左键单击菜单文件下的新文件选项或单击工具条上的  图标。如图 4.1 所示：



图 4.1 开启新文档

2、这时会出现一个对话框如图 4.2 所示：



图 4.2 控制器类型选择对话框

- 上图中，左边方框内提供的是控制器类型选项，您可用鼠标左键点选您所使用的 FAB2 控制器类型。
 - a. 6 个输入 4 个输出：是指 6 个输入 4 个输出 FAB2 控制器。
 - b. 12 个输入 8 个输出：是指 12 个输入 8 个输出 FAB2 控制器。



3、选择完毕控制器类型后，用鼠标左键单击 OK 按钮，弹出保存窗口，如图 4.5 所示，保存文件设置完毕，再按“保存”按钮，或者不保存按“取消”按钮，界面出现一组新的功能图编辑视窗，如图 4.3 所示。

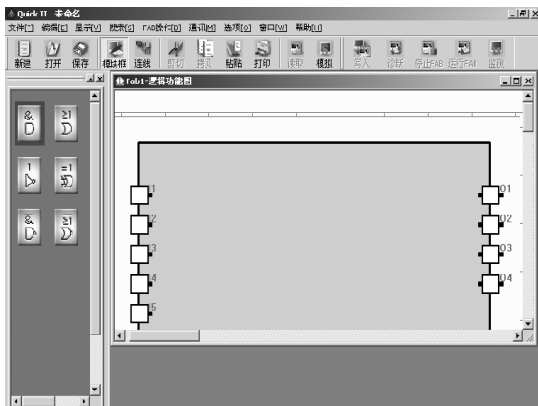


图 4.3 新文件编辑窗

4.1.2 开启原有文档

操作方法：

1、欲打开一个文件，用鼠标左键单击菜单文件菜单下的打开选项或单击工具条上的  图标，如图 4.4 所示。

2、单击打开后，会出现下一个对话框，如图 4.6 所示。



图 4.4 开启原有文档



图 4.5 保存文件对话框

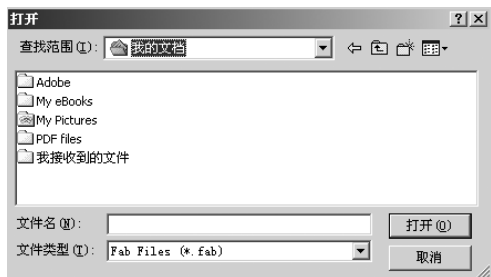


图 4.6 开启原有文件对话框

3、用鼠标左键点选您所要开启的文件，再单击“打开”按钮，即可打开文件，您可对该文档进行修改、打印等操作。

4.2 编写功能图程序

结合楼梯照明系统多功能开关的控制要求和各模块的功能，搞清各个逻辑关系，形成一定的思路。第一步：放置模块。第二步：编辑模块属性。第三步：连线。

4.2.1 放置模块

可用鼠标直接从编辑窗口左边的模块库中，点选需要的模块放置于编辑栏内。



操作步骤:

- 1、选择相应的模块组，如果您选择基本模块，则用鼠标左键单击 Log 按钮；如果您要选择特殊模块，则用鼠标左键单击一下 Fun 按钮。
- 2、用鼠标点选您需要的模块。
- 3、将鼠标移到功能图编辑栏内适当的位置后，单击鼠标左键。即可完成模块的放置。

如图 4.7 所示,完成楼梯照明系统所需要的模块共有 14 个,将这 14 个模块全部放置于编辑栏内。

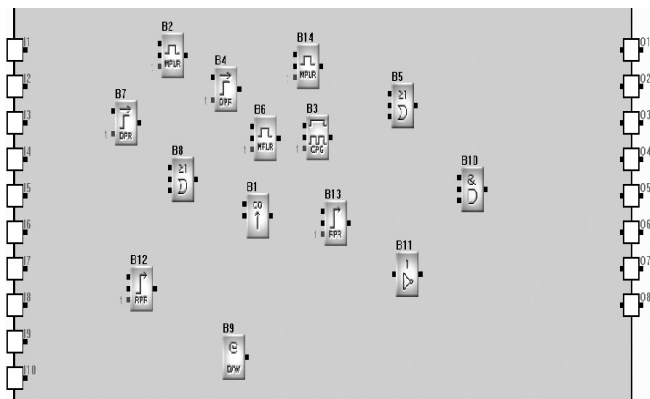


图 4.7 将所需要的功能块放置到编辑框

4.2.2 编辑模块属性

不同模块有不同的属性,可根据控制要求设置相应的属性。

操作方法：

- 1、在功能图编辑栏内，用鼠标点中某个功能块单击鼠标右键，则出现一个编辑菜单，如图 4.8 所示，再点选菜单中的“属性”；或者直接用鼠标左键双击该功能块。



模块属性

注释

中间继电器

1
注意: M0-M126

特殊输入

输入1 X 输入2 X 输入3 X

确定 取消

注释：用于填写注释字符串，字符数不能超过 20 个（汉字不超过 10 个）
中间继电器：用于设定当前模块所连接的中间继电器（中间继电器的取值范围是 0 ~ 126）。
特殊输入：特殊输入，其中 X 为空脚，HI 为高电平，LO 为低电平。



3、用鼠标点击“确认”按钮，则设置完毕。

4、重复以上操作，根据要求设置模块所需的属性。

注意：不同的模块有不同的属性设置，尤其是特殊功能块，具体的设置内容请参考第三章的 3.3 节。

4.2.3 建立连线

在放置了绘制整个功能图所需要的模块，并且设置完毕属性后，需要按照逻辑控制关系建立连线，使之成为完整的功能图。本软件提供两种连线方式，自动连线 and 手动连线。

操作方法：

1、用鼠标左键单击“选项”菜单下的“设置连线类型”选项，然后再单击子选项中的“自动”或“手动”，如图 4.10 所示，其默认的连线方式为自动连线方式。

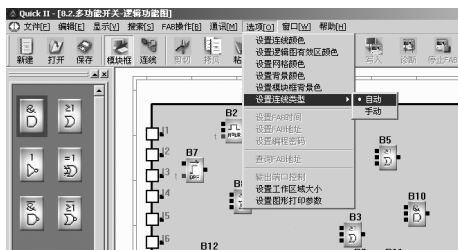


图 4.10 选择连线方式

2、设置好连线方式之后，用鼠标点击  按钮，使鼠标变为钢笔形状，即处于连线状态



3、如图 4.11 所示，多功能开关的功能图基本形成了。

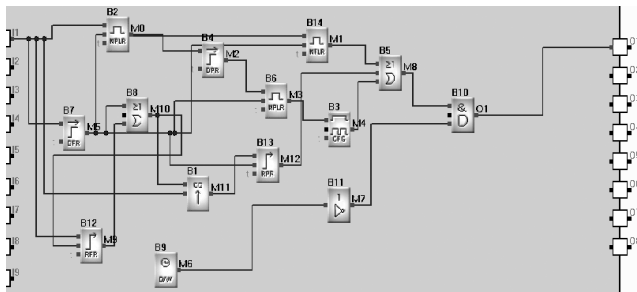


图 4.11

a. 若您在第一步中选择了自动连线，当移动鼠标到达模块的输入输出端口时，鼠标的形状变为“十”，表示可以按鼠标左键确定连线的一个端点，此时单击一下鼠标左键然后移动鼠标到下一个模块的输出端口（或者输入端口），系统便可自动建立连线，如图 4.12 所示：

待鼠标的形状变为“十”时，单击一下鼠标左键。

此种方法适用于，模块较少，程序较简单的场合

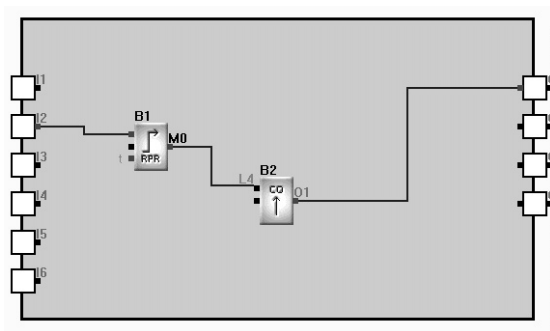


图 4.12 建立模块连线



b. 无论你在第一步中选择的是自动连线还是手动连线，都可以进行如下操作：首先移动鼠标到连线的起点（任一模块的输入或输出端），使之成为“十”形状之后，单击一下鼠标左键，然后移动鼠标到任意位置后再单击鼠标左键，此时会出现如下图所示画面 4.13：

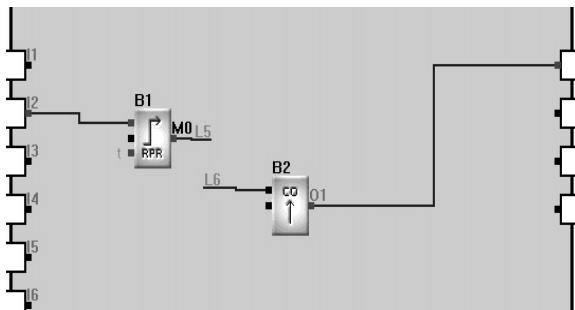


图 4.13

在连线末端会出现一个如图中 L5, L6 的标号。

若您的逻辑关系从 L5 到 L6，这您可将 L5, L6 的标号改为同一个标号，更改方式如下：

用鼠标点要在要修改的标号上，单击鼠标右键，此时会出现如下菜单，如 4.14 选择“修改标号”，则出现 4.15 对话框，即可修改标号。

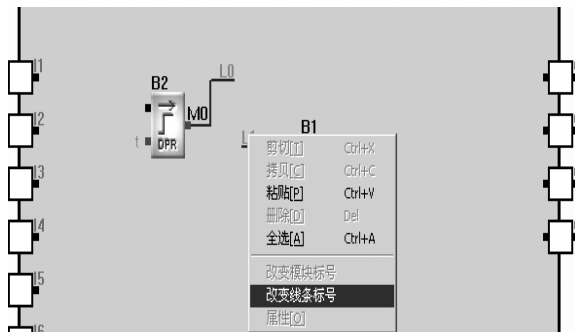


图 4.14 修改标号

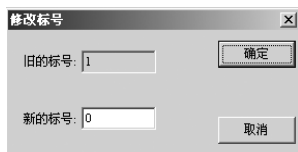


图 4.15

c. 若您在第一步中选择了手动连线，那么用鼠标点击前一模块的输出端（或者输入端），按照您希望的路径移动鼠标，继续移动鼠标到达下一个模块的输入端（或者输出端），点击鼠标左键，即可建立连线。单击鼠标右键，即可取消鼠标连线状态。

4.2.4 移动连线或者移动模块

当您的功能图上的连线和模块较多时，可能因为线条交错而分辨不清，这时您可移动其中的某些连线或者模块的位置，使之整齐美观。

操作方法如下：

- 1、用鼠标左键点击需要移动的连线或者模块，使之呈现红色；
- 2、将鼠标放置于需要移动的连线或者模块上，移动到合适的位置；
- 3、单击鼠标左键，即可完成移动，再点击一次颜色恢复。
- 4、以上述方法移动所有需要移动的连线和模块，使得整个功能图清晰美观。

4.2.5 删除模块或者删除连线

当您因为误操作而放置了一些不需要的模块，或者设置了一些错误的连线时，需要将其删除，其操作方法如下：

- 1、用鼠标选中需要删除的连线或者模块；
- 2、按下键盘上的 Delete 键，或者单击鼠标右键，再点选其中的删除选项，即可删除连线或者删除模块。

[补充]：删除模块会把和本模块的一些连线一起删掉。



4.2.6 模拟运行

QUICK II除了可以编辑功能图外，还具有模拟运行的功能。当您编程完成后，可启动模拟运行功能，检查程序是否能够达到您的控制要求。

操作方法：

1、用鼠标左键点击指令 FAB2 操作选单下的模拟选项，再点击开始，如图 4.16 所示，或者直接用鼠标点击工具栏中的  按钮，则可开启模拟，此时您可从画面上的输入输出状态看到程序运行的结果，如图 4.17 所示。



图 4.16 开启模拟

2、请仔细观察您程序的运行。

3、再次单击  按钮，终止模拟功能。

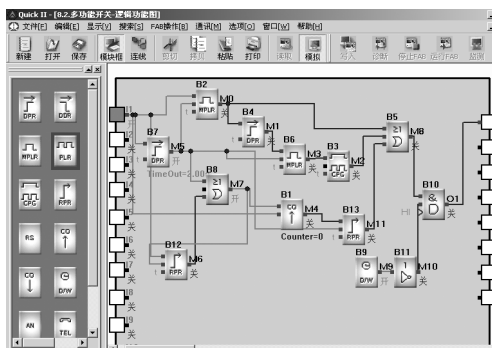


图 4.17 FAB2 程序的模拟运行



在上述模拟图中，除了可以看到各输入输出的状态是 ON 还是 OFF 外，还可以看到所有模块的输出状态和计时、计数的当前状态。通过该项模拟功能，您即可轻易判别所编写的程序是否达到预期的控制要求。

4.2.7 存储和打印

文件存储操作方法；

- 1、欲保存一个程序，用鼠标左键单击菜单下的保存或另存，如图 4.18 所示。或单击工具条上  按钮；
- 2、出现下一个对话框如图 4.19 所示，在此对话框中，您可设定存储的路径和文件名称；
- 3、点选“保存”或者是“另存”按钮，即可完成存盘工作。



图 4.18 保存文件



图 4.19 另存对话框



文件打印操作方法：

1. 用鼠标左键单击 File 菜单下的打印选项；
2. 出现一个对话框，如图 4.20 所示，按照画面提示设置您的打印要求；
3. 用鼠标左键单击“确定”按钮。



图 4.20 打印文件

4.2.8 烧录 / 读取

当程序编写完成，并且经过模拟测试，达到您的控制要求，可直接通过编程接口将计算机的串口与 FAB2 连接起来，通过编程接口将计算机与 FAB2 连接起来，即可完成计算机与 FAB2 通讯，将程序写入到 FAB2，或者从 FAB2 中读取程序。所有的这些操作，在 QUICK II 中的操作非常简单。

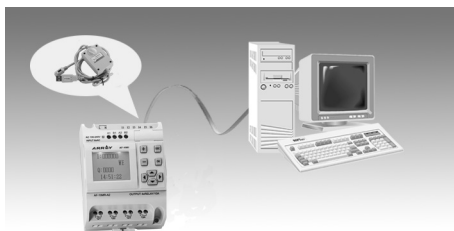


图 4.21 FAB2 通讯连接图



操作方法

1、鼠标左键单击通讯指令菜单下的通讯配置选项如图 4.21 所示；



图 4.22 通讯配置

2、出现一个对话框，如图 4.23 所示。



图 4.23 通讯配置

3、填写 FAB2 的地址。

4、选择 COM 端口。

5、点击 Ok 按钮，则设置完毕。

6、烧录 / 读取

1) 用鼠标点选 FAB2 操作选单下的向 FAB2 写程序选项，或者点选从 FAB2 读程序选项，如图 4.24 所示，即出现一个密码确认画面，如图 4.25 所示；

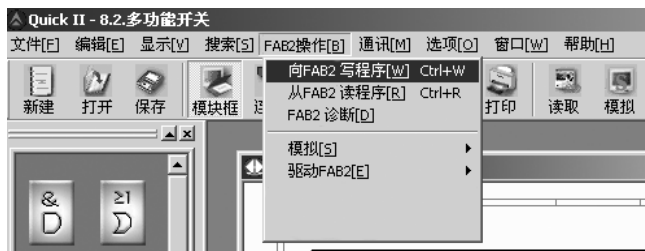


图 4.24 烧录 / 读取



图 4.25 密码确认

2) 输入正确的密码后，用鼠标左键单击“确认”按钮，即可完成烧录和读写。

注意：

1. 只有在通讯设置完成以后才能进行 PC 与 FAB2 之间的通讯，从而完成程序的读写。
2. 在写入时，如选择“写入之后立即运行”项，则 FAB2 立即执行此程序；否则，不立即执行，断电一次或点击“运行”选项 FAB2 方可运行写入的程序。



笔记栏



SP-AS/AL 系列开关电源

1.1 简介及安装尺寸

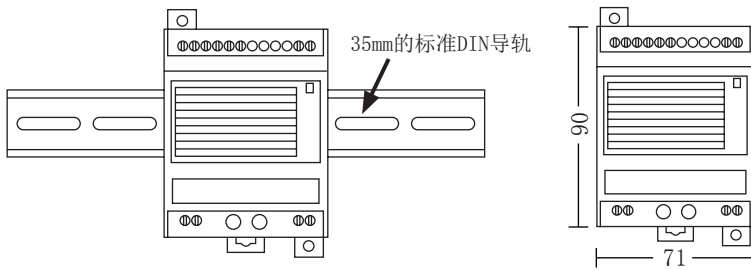
AS/AL 系列开关电源具有体积小，重量轻，效率高，可靠性好等特点，特别具有远程控制和 UPS 功能：

AS 系列 (71mm × 106mm × 65mm)： AL 系列 (126mm × 106mm × 65mm)：

SP-05AS (5V/6A) SP-05AL (5V/10A)

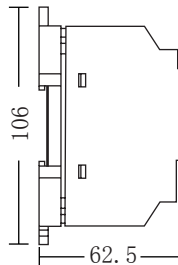
SP-12AS (12V/3A) SP-12AL (12V/6A)

SP-24AS (24V/1.5A) SP-24AL (24V/3A)

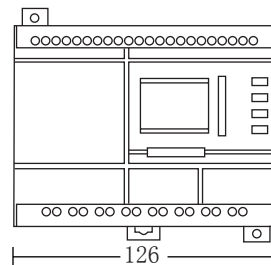


(采用 DIN 导轨安装)

(图示 1)



(图示 2)



(图示 3)

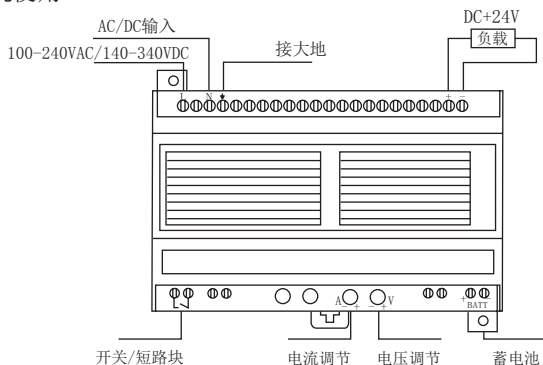


1.2 特点及功能

- 1、内装 EMI 滤波器
- 2、输入频率：47-63Hz
- 3、输出电压稳定度： $\pm 0.5\%$
- 4、可用于导轨安装（EN50022-35）
- 5、全范围电压输入（100-240VAC/140-340VDC）
- 6、波动电压允许范围（85-264VAC/120-370VDC）
- 7、输出电压微调范围（ $-5\% \sim +10\%$ ），调节电位器 V
- 8、具有软启动功能（限制启动期间的峰值电流和电压对元件的压力）
- 9、负载电流可进行粗调（指所带负载的最大保护电流，调节电位器 A）
- 10、效率： $>75\%$
- 11、绝缘耐压： $>1.5KV$
- 12、电源输出 LED 指示
- 13、纹波： $\leq 150mVp-p$
- 14、具有短路与过载保护（短路保护：指将输出电压短接，断开后可恢复输出；过载保护 105%-135%）
- 15、具有 UPS 功能（外接蓄电池，通过电源和蓄电池共同提供不间断电源）
- 16、具有远程控制（利用开关，控制输出电压的有 / 无）
- 17、具有过热保护（其主控制芯片，温度超过 $135^{\circ}C$ 时关闭输出，温度降低后，能自动恢复输出）

1.3 使用方法（以 SP-24AL 为例）

a. 常规使用



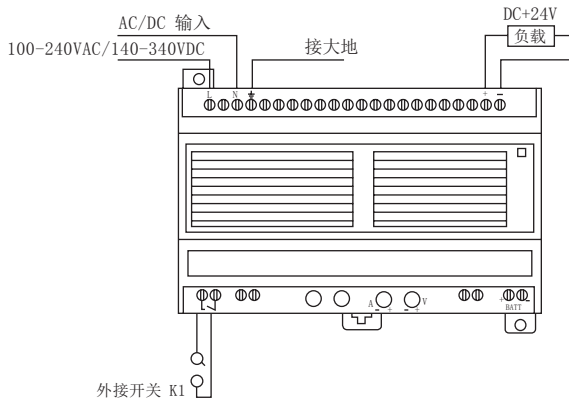


使用步骤:

- 1、将开关端子上的短路块拧紧（若开关 / 短路块断开，则不能输出）
- 2、调节电位器（A）顺时针旋转到底
- 3、接通电源（100-240VAC/140-340VDC）
- 4、调节电位器（V），使输出端子电压为 +24VDC
- 5、在输出端子接上负载（注意：正、负极性和最大工作电流 $\leq 3A$ ）

b. 远程控制

注：可在开关端子上外接，远程开关控制输出电压的有 / 无。

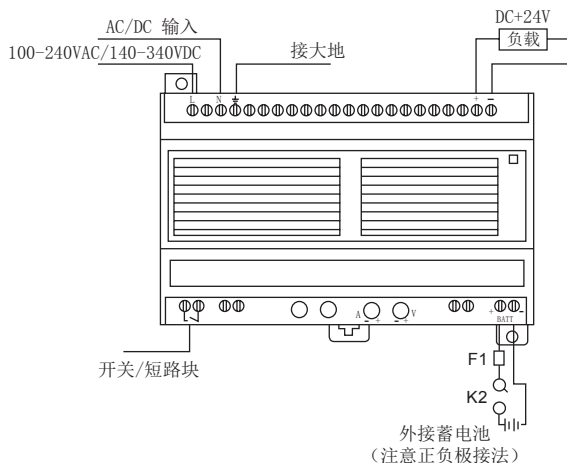


使用步骤:

- 1、将开关端子上的短路块卸去，换成开关 K1
- 2、调节电位器（A）顺时针旋转到底
- 3、接通电源（100-240VAC/140-340VDC）
- 4、调节电位器（V），使输出端子电压为 +24VDC（闭合开关 K1）
- 5、加载（工作电流 $\leq 3A$ ） 6、断开开关 K1，无电压输出

c. UPS 功能使用

注：若负载所需提供电压方式为不间断，则可使用此功能



使用步骤:

- 1、将开关端子上的短路块拧紧（若开关短路块断开，则不能输出）
- 2、调节电位器（A）顺时针旋转到底
- 3、接通电源（100-240VAC/140-340VDC）
- 4、调节电位器（V），使输出电压为 +24VDC（对于 SP-12AS/AL，使输出电压为 12V）
- 5、断开交 / 直流电源线
- 6、按照外壳所标的正、负极接好开关，保险丝和蓄电池
- 7、接通电源（100-240VAC/140-340VDC）（若蓄电池电压高 24V，则需调节电位器（V），使高于蓄电池的电压，可调最高电压为 26.5V）

注：1、此时主输出电压为负载供电；BATT 端口通过开关 K2 和保险丝 F1 为蓄电池充电；若此时无交 / 直流电压输入，蓄电池则通过内部电路为负载供电，最大工作电流 $\leq 3A$

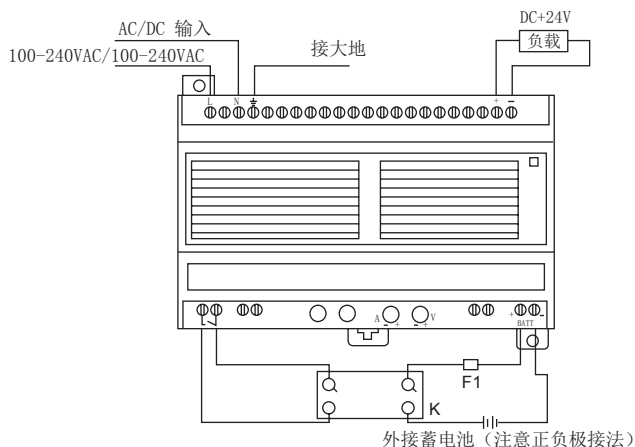
2、此时主输出为负载供电电压同样高于 24V

d. 远程控制和 UPS 同时使用

注：远程控制和 UPS 同时使用，其使用方法为 2 和 3 两种的结合，



如下图所示：



1.4 主要规格

类型	SP-05AS	SP-12AS	SP-24AS	SP-05AL	SP-12AL	SP-24AL
电压	5V	12V	24V	5V	12V	24V
电流	6A	3A	1.5A	10A	6A	3A
安装尺寸 (长 x 高 x 宽)	71mmx106mmx65mm			126mmx106mmx65mm		
全范围电压输入	100-240VAC/140-340VDC					
波动电压 允许范围	85-264VAC/120-370VDC					
输入频率	47-63Hz					
输出电压稳定度	≤ ±0.5%					
纹 波	≤ 150mVp-p					
温 度	-25℃ ~ +70℃					
效 率	> 75%					



笔记栏



附录 1 功能对比

FAB2 系列 PLC 是 FAB 系列 PLC 的升级版，两者功能对比图如下：

项目	FAB	FAB2
基本特性		
25℃ RTC 缓冲	100h	160h
RTC 精度	150s/ 月	20s/ 月
密码保护	有	有（以 * 保护）
扩展模块	有（语音模块）	无 （不能搭配语音模块使用）
面板参数	可查询 / 修改	可查询 / 修改
面板编程	可以	不可以
自启功能	无	上电或下载程序后 0.5s 自动重启
QUICK II 软件	通用	通用
集成通讯功能		
RS485	无	2 路 485
通讯速率	9600	9600/19200
通讯协议	自定义协议	自定义协议 +modbus RTU 协议
模拟量输入特性		
AD 分辨率	8 位（0.2v）	10 位（0.1v）
信号类型	0-10VDC	0-10VDC



笔记栏



附录 2 技术数据

2.1 通用技术数据

项目	依据	条件
气候条件环境		
环境温度	冷: IEC68-2-1 热: IEC68-2-2	
水平安装 垂直安装		0-55℃
储存 / 运输		-40℃到 +70℃
相对湿度	IEC68-2-30	从 5% 到 95% 没有凝结
大气压力		从 795 到 1080Kpa
污染物质	IEC68-2-42 IEC68-2-43	SO ₂ 10cm ³ /m ³ , 4 天 H ₂ S 1cm ³ /m ³ , 4 天
机械条件环境		
保护类型		IP20
振动 2	IEC68-2-6	10 到 57Hz (恒幅 0.15mm) 57 到 150Hz (恒加速度 2g)
冲击	IEC68-2-27	18 次冲击 (半正弦 15g/11ms)
跌落	IEC68-2-31	跌落高度 50mm
自由落体 (附包装)	IEC68-2-32	1m
电磁相容性 (EMC)		
静电放电	严酷等级 3	8kV 空气放电 6kV 触点放电
电磁场	IEC801-3	场强 10V/m
干扰抑制	EN55011	限制级 B 组 1
冲击脉冲	IEC801-4 严酷等级 3	2kV (电源线) 2kV (信号线)



IEC/VDE 安全性资讯		
绝缘强度	IEC1131	满足要求
25℃ 时钟缓冲	典型值 160 小时	
实时时钟精度	最大 20S/ 月	

2.2 AF-10MR-A2/AF-20MR-A2

电源部分	
电源额定电压	AC100-240V
输入电压额定值允许范围 VDE0631: IEC1131: 允许的主频率	AC85-260V(波动电压范围) AC85-260V(波动电压范围) 47 到 63Hz
消耗功率 (AC220V)	AF-10MR-A2(6W) AF-20MR-A2(10W)
数位置量输入	
输入电压 L1 信号 0 信号 1	AC0-40V AC80-240V
输入电流 信号 1	典型 0. 2mA (在 AC230V 时)
延迟时间 由 1 变为 0 由 0 变为 1	典型 50ms 典型 50ms
电源线长度 (没有屏蔽)	100m
数位置量输出	
输出类型	继电器输出
电气隔离	有
每组点数	1
连续电流 Ith	最大 10A
白灯负载 (25, 000 开关周期)	1000W (AC230/240V) 500W (AC115/120V)



荧光灯带电气控制装置 (25,000 开关周期)	10×58W(AC230/240V)
荧光灯附常规补偿 (25,000 开关周期)	1×58W(AC230/240V)
荧光灯, 没有补偿 (25,000 开关周期)	10×58W(AC230/240V)
短路保护 cos1	电源保护 B16 600A
短路保护 cos0.5-0.7	电源保护 B16 900A
输出继电器保护	最大 20A 特性 B16
开关频率	
机械	10Hz
电阻负载 / 灯负载	2Hz
感性负载	0.5Hz

2.3 AF-10MT-D2/AF-20MT-D2

电源部分	
电源电压额定值	DC12/24V
输入电压额定值允许范围 DC24V 功耗 (输出满负载)	DC10-28V 典型 80mA 典型 2W
输入部分 (数位量输入)	
信号 0 信号 1	<DC4.5V DC7.5V-24V
信号 1 的输入电流	<2.5mA
输入部分 (模拟量输入)	
信号 1	DC0-10V
信号 1 的输入电流	<0.8mA



延迟时间 由 1 变为 0 由 0 变为 1	典型 50ms 典型 50ms
电源线长度（没有遮罩）	100m
数数量输出	
输出类型 输出电压 输出电流	晶体管 (NPN) 电流源 ≤ DC80V 最大 2A
短路保护和过载保护	无
短路电流限制	约 2A
额定值降低	整个温度范围不降低额定值

2.4 AF-10MR-D2/AF-20MR-D2

电源部分	
电源额定电压	DC12/24V
输入电压额定值允许范围	DC10-28V
DC24V 功耗 （输出满负载）	AF-10MR-D2(4W) AF-20MR-D2(5W)
输入部分（数字量输入）	
信号 0 信号 1	<DC4.5V DC7.5-24V
信号 1 的输入电流	<2.5mA
输入部分（模拟量输入）	
信号 1	DC0-10V
信号 1 的输入电流	<0.8mA
延迟时间 由 1 变为 0 由 0 变为 1	典型 50ms 典型 50ms
电源线长度（没有遮罩）	100m



数位置量输出	
输出类型	继电器输出
电气隔离	有
每组点数	1
连续电流 I_{th}	最大 10A
白灯负载 (25,000 开关周期)	1000W
荧光灯带电气控制装置 (25,000 开关周期)	$10 \times 58W$
荧光灯带常规补偿 (25,000 开关周期)	$1 \times 58W$
荧光灯管, 没有补偿 (25,000 开关周期)	$10 \times 58W$
短路保护 $\cos\phi$	电源保护 B16 600A
短路保护 $\cos\phi$ 0.5-0.7	电源保护 B16 900A
输出并联增加功率	不允许
输出继电器保护	最大 20A 特性 B16
开关频率	
机械	10Hz
电阻负载 / 灯负载	2Hz
感性负载	0.5Hz

2.5 AF-10MT-E2/AF-20MT-E2

电源部分	
电源额定电压	DC12/24V
输入电压额定值允许范围	DC10-28V
DC24V 功耗 (输出满负载)	典型 80mA 典型 2W
数位置量输入	
信号 0 信号 1	<DC4.5V DC7.5-24V
信号 1 的输入电流	<2.5mA
延迟时间 由 1 变为 0 由 0 变为 1	典型 50ms 典型 50ms
电源线长度 (没有遮罩)	100m



数位置输出	
输出类型	晶体管 (NPN) 电流源
输出电压	≤ DC80V
输出电流	最大 2A
短路保护和过载保护	无
短路电流限制	约 2A
额定值降低	整个温度范围不降低额定值

2.6 AF-10MR-E2/AF-20MR-E2

电源部分	
电源额定电压	AC/DC12V-AC/DC24V
波动电压允许范围	AC/DC10V-28V
AC/DC24V 功耗 (输出满负载)	AF-10MR-E2(3W) AF-20MR-E2(5W)
数位置输入	
信号 0	<AC/DC4.5V
信号 1	AC/DC10-24V
信号 1 的输入电流	典型 2mA
延迟时间 由 1 变为 0 由 0 变为 1	典型 50ms 典型 50ms
电源线长度 (没有遮罩)	100m
数位置输出	
输出类型	继电器输出
电气隔离	有
每组点数	1
连续电流 I _{th}	最大 10A
白灯负载 (25,000 开关周期)	1000W
荧光灯带电气控制装置 (25,000 开关周期)	10×58W
荧光灯带常规补偿 (25,000 开关周期)	1×58W
荧光灯, 没有补偿 (25,000 开关周期)	10×58W
短路保护 cosl	电源保护 B16 600A



短路保护 $\cos 0.5-0.7$	电源保护 B16 900A
输出并联增加功率	不允许
输出继电器保护	最大 20A 特性 B16
开关频率	
机械	10Hz
电阻负载 / 灯负载	2Hz
感性负载	0.5Hz

2.7 AF-10MT-GD2/AF-20MT-GD2

电源部分	
电源电压额定值	DC12/24V
波动电压允许范围 DC24V 功耗 (输出满负载)	DC10-28V 典型 80mA 典型 2W
输入部分 (数字量输入)	
信号 0	<DC4.5V
信号 1	DC7.5-24V
信号 1 的输入电流	<2.5mA
输入部分 (模拟量输入)	
信号 1	DC0-10V
信号 1 的输入电流	<0.8mA
延迟时间 由 1 变为 0 由 0 变为 1	典型 50ms 典型 50ms
电源线长度 (没有遮罩)	100m
数数量输出	
输出类型 输出电压 输出电流	晶体管 (PNP) 电流源 ≤ DC80V 最大 2A
短路保护和过载保护	无
短路电流限制	约 2A
额定值降低	整个温度范围不降低额定值



笔记栏



附录 3 保用说明

品质保证 亚锐电子公司保证本产品出厂时，完全符合其所公布之各项规格，只要适当地安装，都可以正常的使用。

保证期间 本产品自出厂日起享有一年的保用期，若在保用期内，只要证明产品有瑕疵，亚锐公司愿意维修。任何需要修改的产品，都必须送往亚锐公司指定的服务处，该客户必须负担产品运往服务处的单程运费，而亚锐公司的服务处在保证期间将负担回程费用，寄还该产品。

未包含事项 前述的保证范围，未包含按键、继电器、保险丝、电池等损耗性零件或是装机错误所造成的机械损坏等，且未包含因客户使用不当、维修不足、操作环境规格的忽略、未经许可的变更、错误的使用或客户自行设置界面而造成之故障。

备注 前述之保证事项，并无其它隐藏的保用事项。

注意事项 保用所提供的赔偿是客户唯一的赔偿，本公司并不负任何直接、间接、特殊、意外或因果的损毁责任。未经专业训练之人员，不得拆开本机器，否则可能损坏。



笔记栏



关于 USB 驱动说明

- 1、本厂有 USB 驱动为 FTD232 驱动（其对应的 USB 驱动线为 AF-DUSB2）。
- 2、安装驱动之后，插入 USB 通讯线，初步检查方法如同插上 U 盘，可在 PC 右下角出现 USB 图样 。
- 3、PLC 上电，选择通讯配置，然后 PLC 和 PC 之间可以进行上传和下载等动作。
- 4、若通讯失败，a. 需要检测通讯端口（我的电脑 - 属性 - 硬件 - 设备管理器），若不能检测到，请重新安装 USB 驱动，若能检测，请把 COM 口最佳设定为 COM1-COM6 之间。b. 请确认 PLC 密码是否正确，若不太确定密码时，可向代理商支援。c. 请自检 PLC 地址（新建 - 通讯 - 选项 - 查询 PLC 地址），括号内通讯设定中的地址可先默认为 0。



笔记栏

Ver 10.0