



iO-GRID M

控制模块

操作手册



版本历史

日期	版本	内容	作者
2017/12/29	1.0	初版	Matthew
2018/01/05	1.1	iO-GRID M 章节调整	Matthew
2018/01/24	1.2		Matthew
2018/02/05	1.3	参数设定章节调整	Matthew
2018/03/09	1.3.1	新增异常纪录寄存器位址介绍	Matthew

目录

1. 控制模块列表	4
2. 控制模块规格	5
2.1 GFMS-RM01N	5
3. 控制模块介绍	6
3.1 控制模块尺寸规格	6
3.2 控制模块面板介绍	7
4. 模块安装拆卸介绍	9
4.1 安装	9
4.2 拆卸	9
5. iO-GRID M 系列介绍	10
5.1 iO-GRID M 组件	10
5.2 iO-GRID M 接线	12
5.3 iO-GRID M 设定接线介绍	15
6. 控制模块参数设定介绍	16
6.1 模块初始设定与设定软件功能	16
6.2 iO-GRID M Utility 软件操作步骤	16
7. 控制模块映射寄存器介绍	23
7.1 输入寄存器位址介绍 0x1000 – 0x10F6(可读)	24
7.2 输出寄存器位址介绍 0x2000 – 0x20F6(可读写)	24
7.3 异常纪录寄存器位址介绍	25
7.4 支持 Modbus function code	25



1. 控制模块列表

产品料号	产品叙述	备注
GFMS-RM01N	RS485 控制模块, RTU/ASCII	

2. 控制模块规格

2.1 GFMS-RM01N

Technical Data	
模块型别	Modbus Master RS485
最大扩充模块数	247
额定电压值	5V DC via DINKLE Bus
电流消耗	48mA @ 5V
指示灯	RUN : 绿(电源指示灯) ERR : 红(通信异常指示灯) DI ERR : 红(输入模块异常指示灯) DO ERR : 红(输出模块异常指示灯)
Communication Data	
总线界面	RS485 via DINKLE Bus
总线协议	Modbus RTU / ASCII
速率范围	1200bps to 1.5Mbps
总线接口	RJ45*3
General Data	
模块尺寸 宽 x 深 x 高	20 x 100 x 95 mm
模块重量	Approx. 80 g
工作温度	0...+55°C
储存温度	-25...+85°C
相对湿度	RH 95%, noncondensing
保护等级	IP20
产品认证	CE

3. 控制模块介绍

3.1 控制模块尺寸规格

3.1.1 GFMS-RM01N

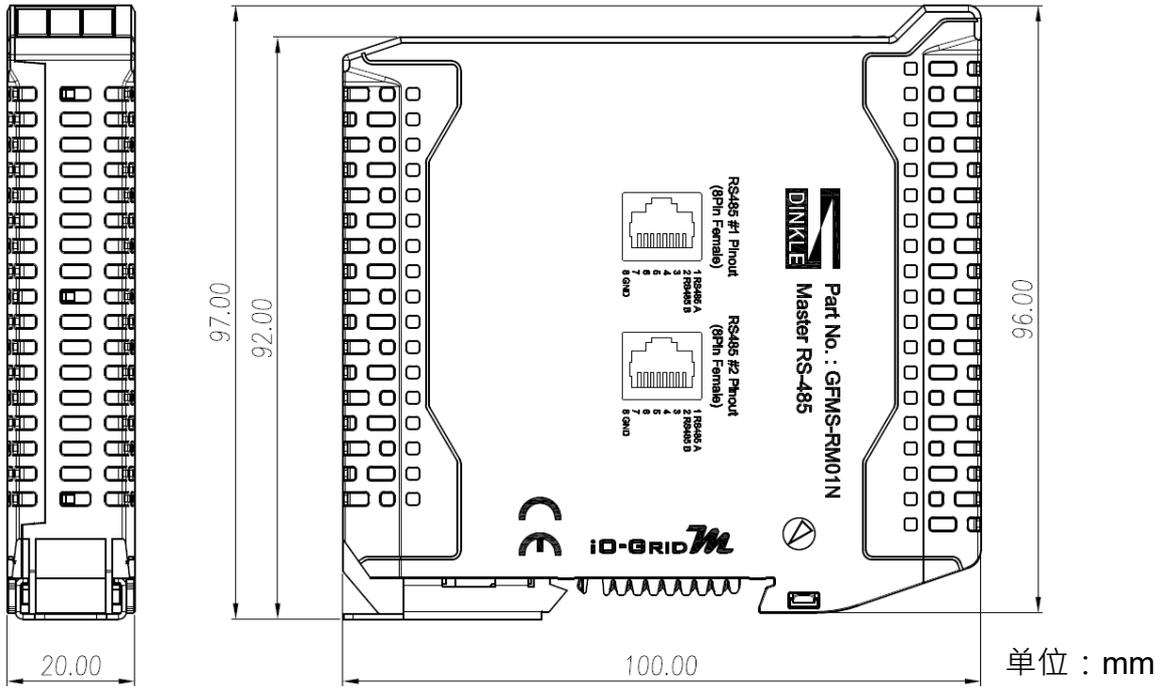


图1 控制模块 GFMS-RM01N 尺寸规格

3.2 控制模块面板介紹

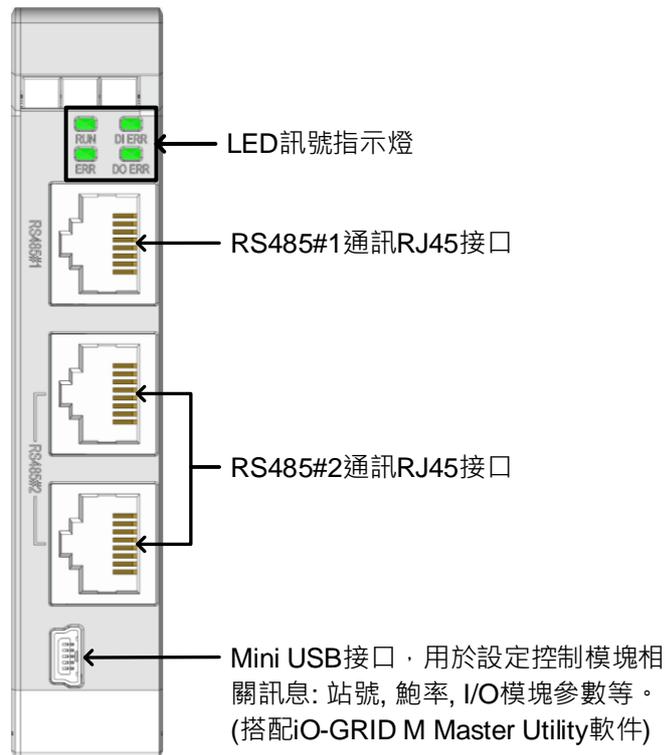


图2 控制模块 GFMS-RM01N 面板介绍

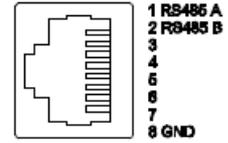
3.2.1 LED 讯号指示灯

LED	灯号	显示状态
RUN	绿	On : Power on. Off : Power off
ERR	红	On : 通信异常发生 Off : 正常状态
DI ERR	红	On : 输入模块异常发生 Off : 正常状态
DO ERR	红	On : 输出模块异常发生 Off : 正常状态

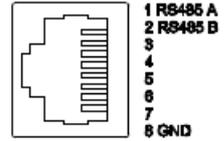
3.2.2 RS485#1, RS485#2 通信 RJ45 串口定义

RJ45	通信叙述
1	RS485 A
2	RS485 B
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	GND

RS485 #1 Pinout
(8Pin Female)



RS485 #2 Pinout
(8Pin Female)



4. 模块安装拆卸介绍

4.1 安装

注意事项：安装时请确认轨道与模块红色箭头是否相同方向。

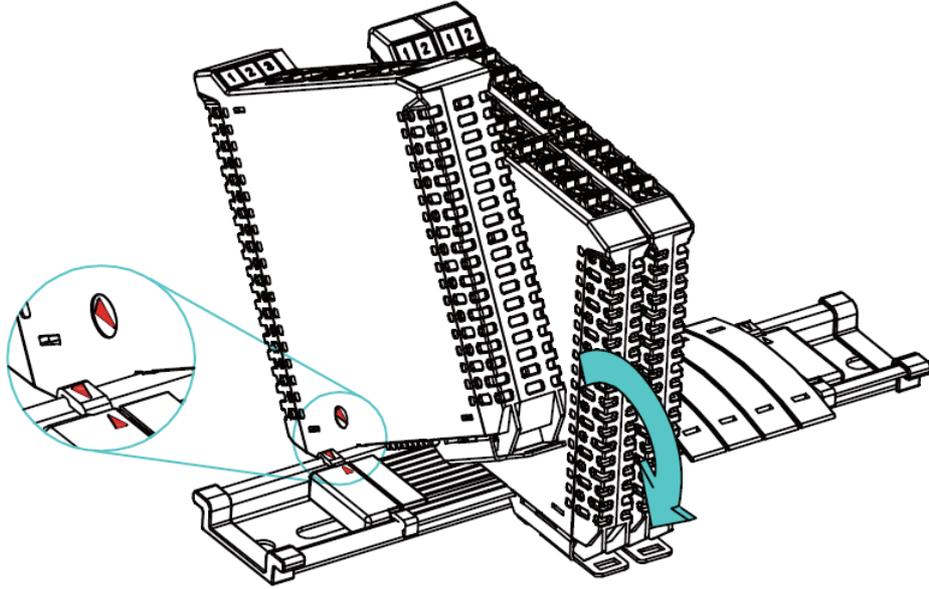


图3 模块安装操作介绍

4.2 拆卸

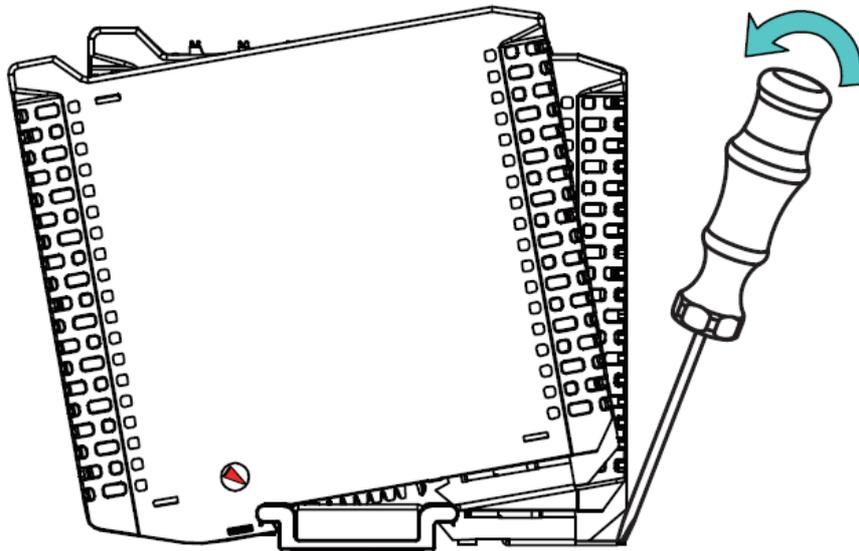


图4 模块拆卸操作介绍

5. iO-GRID M 系列介绍

iO-GRID M 系列为 Modbus 通信设计的 Remote I/O 产品。

5.1 iO-GRID M 组件

5.1.1 DINKLE Bus

DINKLE Bus 为 Bus 总线底板设计，如图 5。

轨道定义 1 到 4 导轨为供电使用，第 5 与 7 导轨定义为通信使用，如图 6。



图5 DINKLE Bus 实物图

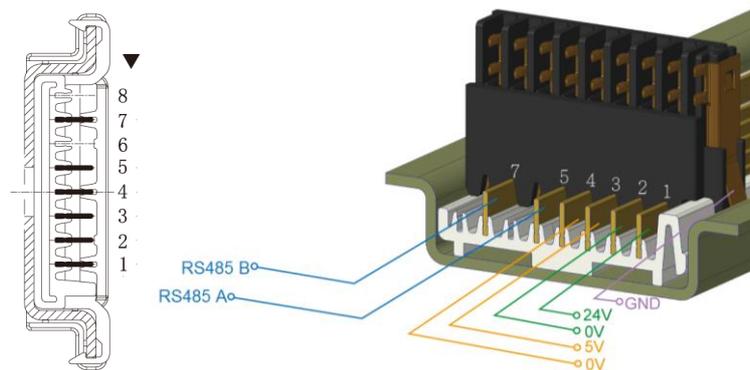


图6 DINKLE Bus 导轨定义图

DINKLE Bus 导轨定义：

导轨	定义	导轨	定义
8	—	4	0V
7	RS485B	3	5V
6	—	2	0V
5	RS485A	1	24V

5.1.2 网关模块

网关模块，功能為 Modbus TCP 协议与 Modbus RTU/ASCII 协议转换。透过 DINKLE Bus 供应电源，有四通道模块与单通道模块兩種設計；四通道模块由 RS485 接口进行通信传递，单通道模块由 DINKLE Bus 进行通信传递，网关模块如下敘述：

产品料号	产品叙述
GFGW-RM01N	Modbus TCP 网关模块, RTU/ASCII, 4 Ports
GFGW-RM02N	Modbus TCP 网关模块, RTU/ASCII, 1 Port

5.1.3 控制模块

控制模块，功能在提升控制端通信效率和 I/O 模块间数据管理。透过 DINKLE Bus 供应电源与通信传递，控制模块如下敘述：

产品料号	产品叙述
GFMS-RM01N	RS485 控制模块, RTU/ASCII

5.1.4 I/O 模块

I/O 模块透過 DINKLE Bus 供应电源与通信传递，各样功能模块如下敘述：

产品料号	产品叙述
GFDI-RM01N	16 通道数字输入模块 源/漏型
GFDO-RM01N	16 通道数字输出模块 漏型
GFDO-RM02N	16 通道数字输出模块 源型
GFAR-RM01	8 通道继电器模块 共 COM
GFAR-RM01S	8 通道继电器模块 共 COM 浪涌保护
GFAR-RM02	4 通道继电器模块 不共 COM
GFAR-RM02S	4 通道继电器模块 不共 COM 浪涌保护

5.2 iO-GRID M 接线

5.2.1 I/O 模块接线

I/O 模块可由控制端以 Modbus RTU 协议通信透過 DINKLE Bus 控制，如图 7。

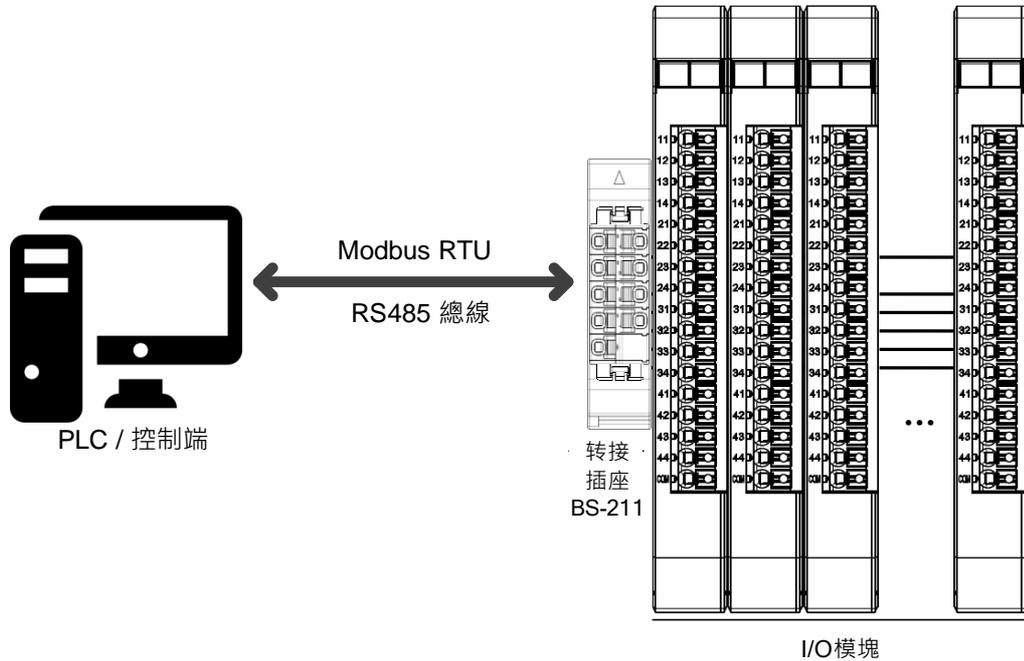


图7 I/O 模块接线

5.2.2 控制模块接线

由控制端对接控制模块，透过 DINKLE Bus 控制 I/O 模块，如图 8。

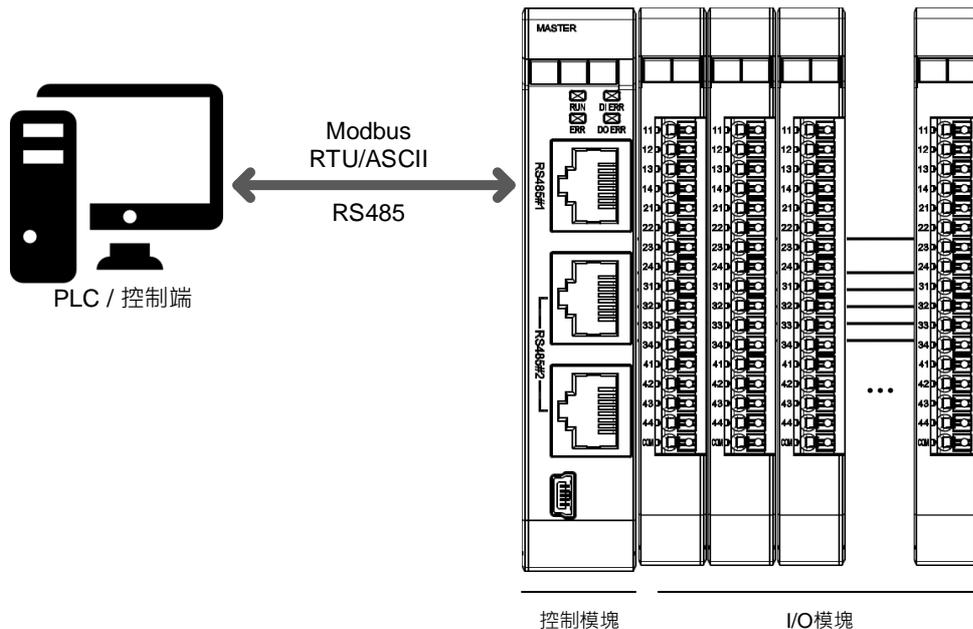


图8 控制模块接线

或控制端对接多组控制模块 RS485#2，如图 9。

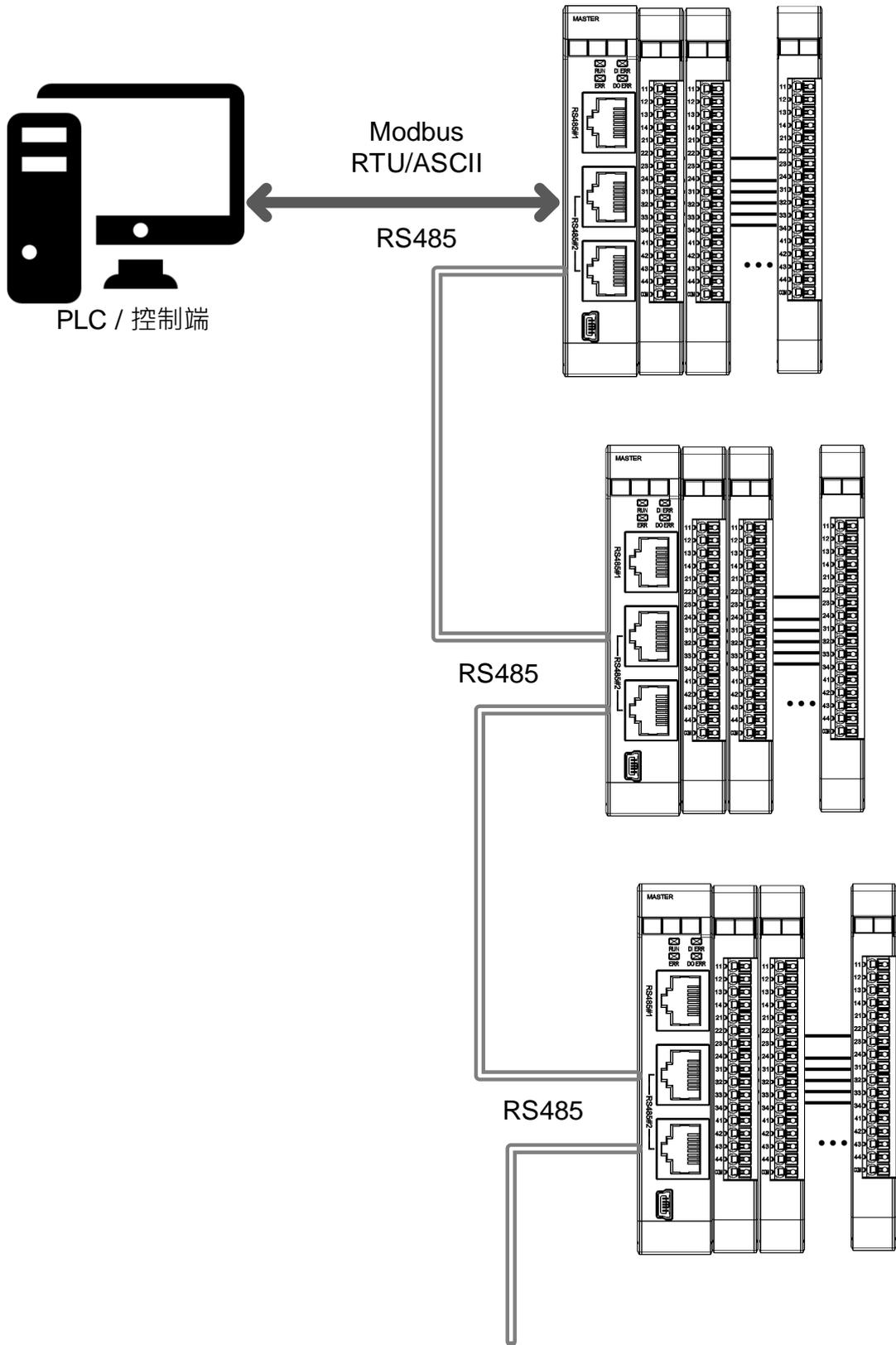


图9 多组控制模块接线

5.2.3 网关模块接线

控制端对接网关模块，再由网关模块分接控制模块接线方式，或由网关模块以 I/O 模块接线方式对接 I/O 模块，如图 10。

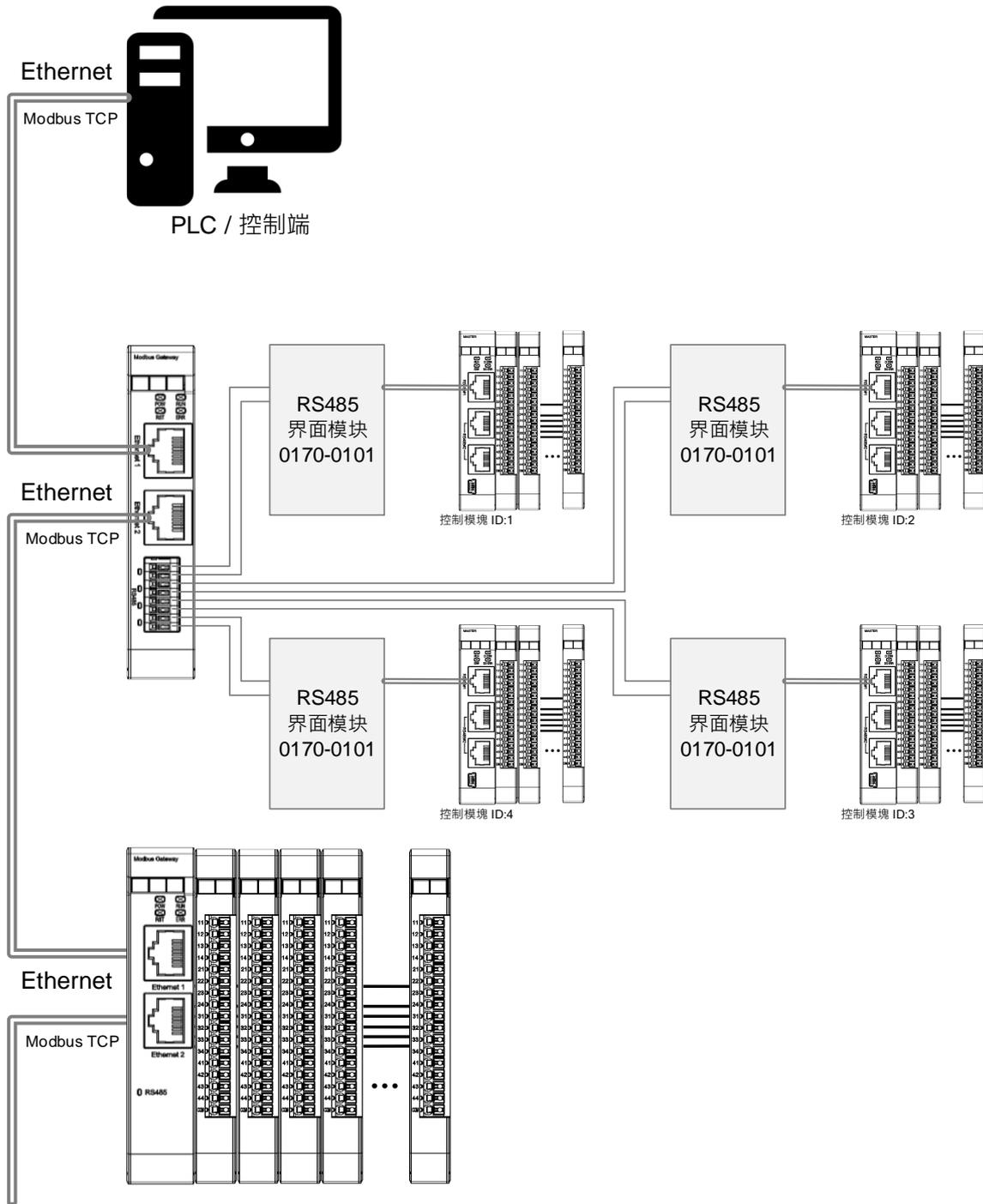


图10 网关模块接线

5.3 iO-GRID M 设定接线介绍

5.3.1 控制模块功能设定接线

透过控制模块 Mini USB 接口对接计算机后，iO-GRID M Utility 设定软件可设定控制模块与 I/O 模块的相关参数，如图 11。详细操作方式请参照 第 6 章 控制模块参数设定介绍。

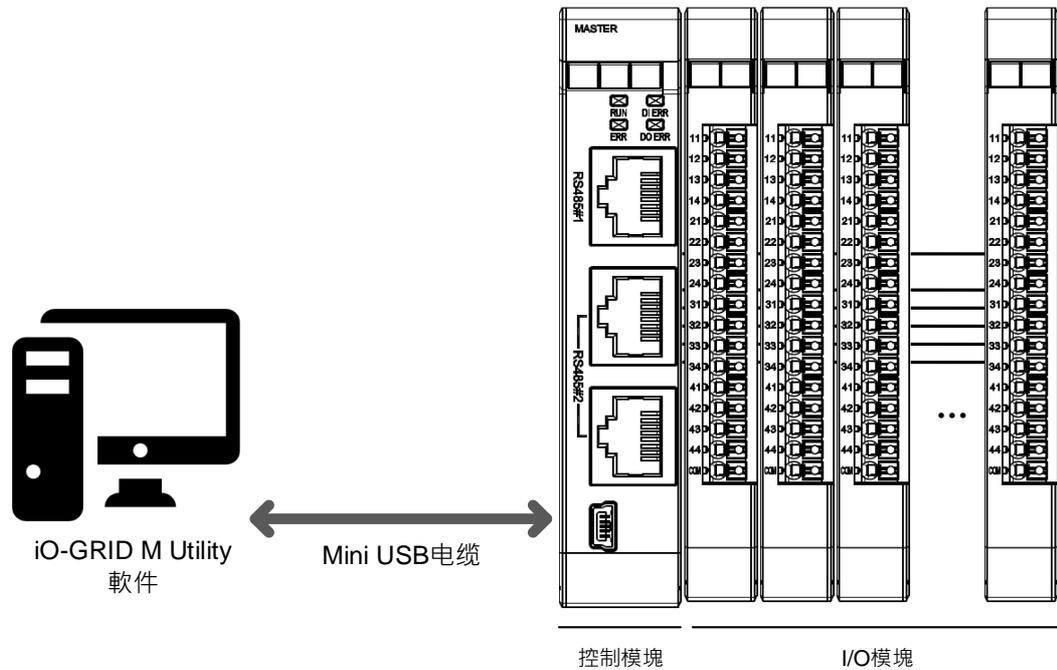


图11 控制模块设定接线介绍

6. 控制模块参数设定介绍

6.1 模块初始设定与设定软件功能

6.1.1 模块初始设定列表

產品料號	产品叙述	站号	鮑率
GFMS-RM01N	RS485 控制模块 RTU/ASCII	1	115200
GFDI-RM01N	16 通道数字输入模块 源/漏型	1	115200
GFDO-RM01N	16 通道数字输出模块 漏型	1	115200
GFDO-RM02N	16 通道数字输出模块 源型	1	115200
GFAR-RM01	8 通道继电器模块 共 COM	1	115200
GFAR-RM01S	8 通道继电器模块 共 COM 浪涌保护	1	115200
GFAR-RM02	4 通道继电器模块 不共 COM	1	115200
GFAR-RM02S	4 通道继电器模块 不共 COM 浪涌保护	1	115200

6.1.2 设定软件功能说明

设定软件显示内容包含：控制模块的站号、RS485#1 总线通信接口格式与鲍率、RS485#2 总线通信接口格式与鲍率、本地端通信格式、鲍率与参数、所有运行模块寄存器位址、线圈(Coil)位址。

6.2 iO-GRID M Utility 软件操作步骤

请以计算机链接控制模块 Mini USB 接口，搭配 iO-GRID M Utility 软件使用，如图 12。

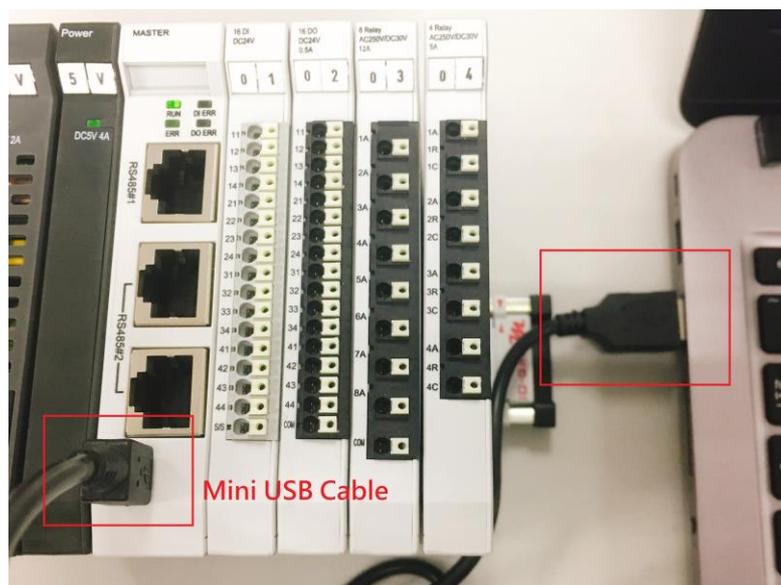


图12 iO-GRID M Utility 软件使用前置作业

6.2.1 iO-GRID M Utility 软件主画面

主画面显示信息包含：1) 模块列表 2) 模块通信参数 3) 状态记录，如图 13。



图13 iO-GRID M Utility 软件主画面

6.2.2 iO-GRID M Utility 软件

主画面功能：开启 / 关闭装置联机，开启 / 关闭系统运行。如图 14。



图14 iO-GRID M Utility 软件

开启装置联机后，会将控制模块目前已储存的模块清单显示于左侧列表，如图 15。点击控制模块 GFMS-RM01N，控制画面会显示以下数据：1) 模块列表 2) 模块信息 3) 模块外观 4) 模块通信参数 5) 模块寄存器与线圈位址 6) 状态记录。

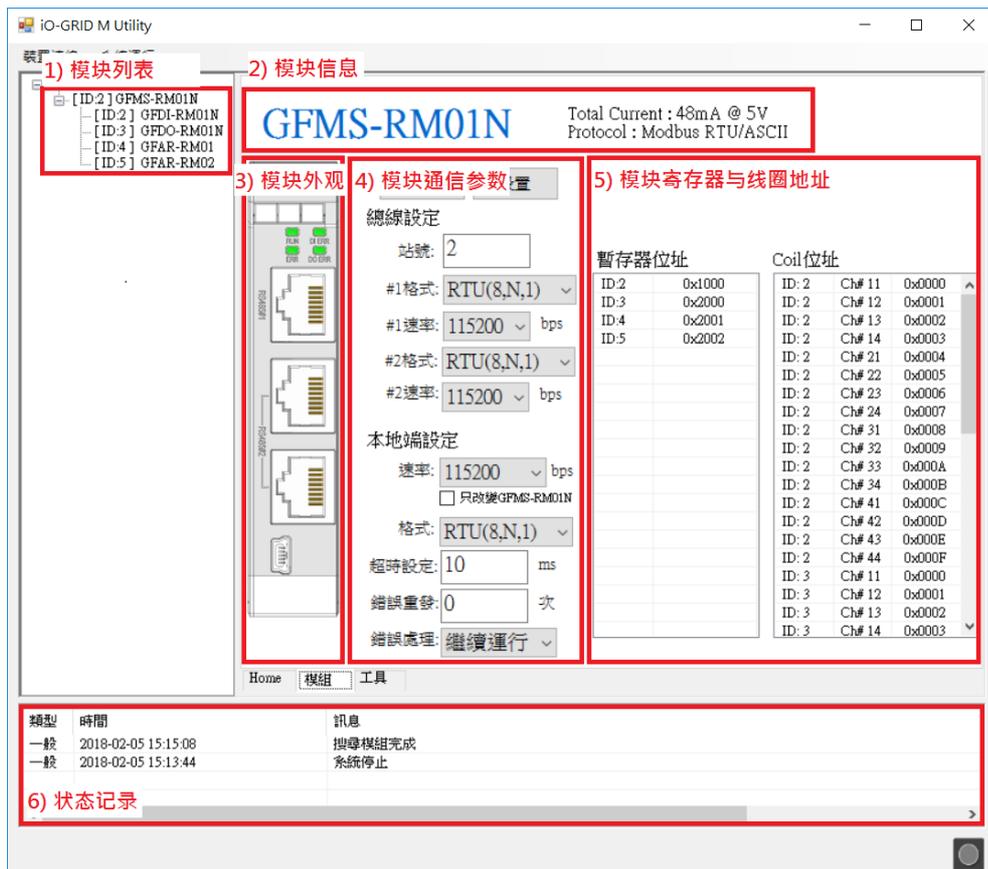


图15 iO-GRID M Utility 画面

6.2.3 控制模块参数设定

控制模块参数包含：控制模块站号、RS485#1 通信格式与速率、RS485#2 通信格式与速率、本地端通信格式与速率、超时设定(Timeout)、重发次数与错误处理方式。

参数设定流程，如图 16 。

- 1) 编辑模块参数。
- 2) 点选设置按钮。完成参数设置后，状态记录会显示设置完成。



图16 控制模块参数设定

6.2.4 搜寻模块

搜寻模块前，请先确认本地端控制模块、I/O 模块的通信参数设定相同(格式与速率)。

搜寻模组流程，如图 17：

- 1) 点选搜寻模块按钮。完成搜寻后，状态区会显示搜寻完成。
- 2) 搜寻完成后，更新模块列表、控制模块寄存器与线圈地址列表。



图17 搜寻模块

6.2.5 I/O 模块参数设定

I/O 模块参数包含：I/O 模块站号。

I/O 模块参数设定流程，如图 18。

- 1) 选择左侧列表模块。
- 2) 设定模块站号。
- 3) 点选设置按钮，完成后状态记录会显示储存完成。

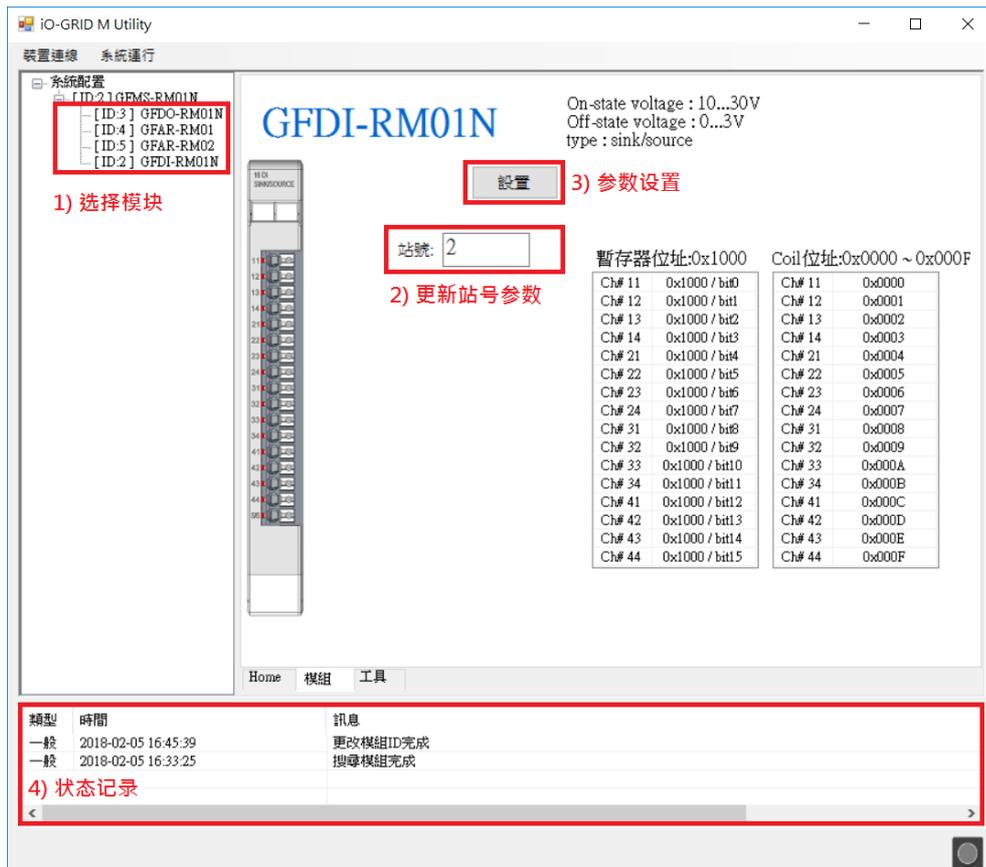


图18 I/O 模块参数设定

6.2.6 运行控制模块

完成搜寻模块后，点选系统运行。完成运行后，状态记录会显示系统运行且右下角显示绿灯，如图 19。



图19 运行控制模块

7. 控制模块映射寄存器介绍

控制模块将管理的 I/O 模块数据，按照 I/O 模块 ID(模块站号的顺序)记录在控制模块寄存器中，如图 20。以图 20 为例，控制模块会自动将 I/O 模块分类为输入与输出两种模块类型，然后自动按照站号由低至高自动排序，输入寄存器位址由 0x1000 开始，输出寄存器储存位址由 0x2000 开始，每块模块数据占 1 word / 2 bytes 寄存器。

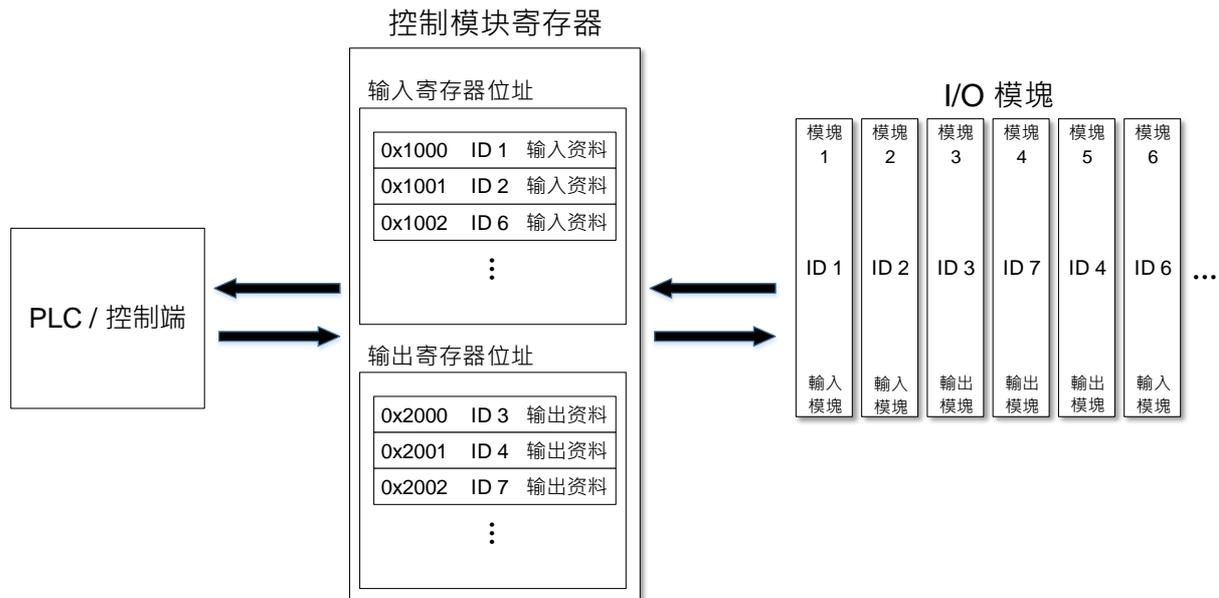


图20 控制模块寄存器位址

7.1 输入寄存器位址介绍 0x1000 – 0x10F6(可读)

7.1.1 GFDI-RM01N(16路数字输入模块 源/漏型)寄存器格式

通道开启为 1、关闭为 0、保留值为 0。

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
ch44	ch43	ch42	ch41	ch34	ch33	ch32	ch31	ch24	ch23	ch22	ch21	ch14	ch13	ch12	ch11

举例：全通道开启为 1111 1111 1111 1111 (0xFF 0xFF)。
 1 到 8 通道开启为 0000 0000 1111 1111 (0x00 0xFF)。
 全通道关闭为 0000 0000 0000 0000 (0x00 0x00)。

7.2 输出寄存器位址介绍 0x2000 – 0x20F6(可读写)

7.2.1 GFDO-RM01N(16路数字输出模块 漏型) / GFDO-RM02N(16路数字输出模块 源型)寄存器格式，通道开启为 1、关闭为 0、保留值为 0。

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
ch44	ch43	ch42	ch41	ch34	ch33	ch32	ch31	ch24	ch23	ch22	ch21	ch14	ch13	ch12	ch11

举例：全通道开启为 1111 1111 1111 1111 (0xFF 0xFF)。
 1 到 8 通道开启为 0000 0000 1111 1111 (0x00 0xFF)。
 全通道关闭为 0000 0000 0000 0000 (0x00 0x00)。

7.2.2 GFAR-RM01(8AC 继电器模块) / GFAR-RM01S(8AC 继电器模块 支持浪涌保护)寄存器格式，通道开启为 1、关闭为 0、保留值为 0。

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留								8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

举例：1 到 8 通道开启为 0000 0000 1111 1111 (0x00 0xFF)。
 全通道关闭为 0000 0000 0000 0000 (0x00 0x00)。

7.2.3 GFAR-RM02(4AC 继电器模块) / GFAR-RM02S(4AC 继电器模块 支持浪涌保护)寄存器格式，通道开启为 1、关闭为 0、保留值为 0。

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留											4A	3A	2A	1A	

举例：1 到 4 通道开启为 0000 0000 0000 1111 (0x00 0x0F)。
 全通道关闭为 0000 0000 0000 0000 (0x00 0x00)。

7.3 异常纪录寄存器位址介绍

寄存器位址	叙述	數量(word/bytes)	说明
0x5003	异常模块站号	1 word / 2 bytes	纪录发生异常模块站号值。 e.g. 0x0002 : 站号 2 模块发生异常
0x5004	错误代码	1 word / 2 bytes	纪录发生异常模块的错误代码。 0x0000 : 无错误 0x0001 : 异常的Modbus Function Code 0x0002 : 错误的數據位址 0x0004 : 错误的數據值 0x0008 : 回复ID错误 0x0010 : 回复Modbus Function Code错误 0x0020 : 封包长度过长 0x0040 : 封包长度过短 0x0080 : 模块超时 0x0100 : CRC 错误

7.4 支持 Modbus function code

Modbus function code	通信传送范例(ID :0x01)	通信回复范例(ID :0x01)
0x03	01 03 10 00 00 01	01 03 02 00 00
0x04	01 04 10 00 00 01	01 04 02 00 00
0x05	01 05 00 00 FF 00	01 05 00 00 FF 00
0x06	01 06 20 00 FF FF	01 06 20 00 FF FF
0x0F	01 0F 00 00 00 10 02 00 01	01 0F 00 00 00 10
0x10	01 10 20 00 00 01 02 FF FF	01 10 20 00 00 01