



iO-GRID M

数字输入模块

操作手册



版本历史

| 日期 | 版本 | 内容 | 作者 |
|------------|-----|--------------------------|---------|
| 2017/12/27 | 1.0 | 初版 | Matthew |
| 2018/01/04 | 1.1 | iO-GRID M 章节调整 | Matthew |
| 2018/01/23 | 1.2 | | Matthew |
| 2018/02/05 | 1.3 | iO-GRID M Utility 软件操作更新 | Matthew |
| | | | |

目录

| | | |
|-----|----------------------------------|----|
| 1. | 数字输入模块列表 | 4 |
| 2. | 数字输入模块规格 | 5 |
| 2.1 | GFDI-RM01N | 5 |
| 3. | 数字输入模块介绍 | 6 |
| 3.1 | 数字输入模块尺寸规格 | 6 |
| 3.2 | 数字输入模块面板介绍 | 7 |
| 3.3 | 数字输入输出模块接线图 | 8 |
| 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 | 15 |
| 6. | I/O 模块参数设定介绍 | 17 |
| 6.1 | 模块站号与速率设定 | 17 |
| 6.2 | iO-GRID M Utility 软件操作步骤 | 18 |
| 7. | 数字输入模块映射寄存器介绍 | 22 |
| 7.1 | 输入模块寄存器格式介绍 0x1000(可读) | 22 |
| 7.2 | 支援 Modbus function code 清單 | 22 |



1. 数字輸入模块列表

| 产品料号 | 产品叙述 | 备注 |
|------------|-------------------------------------|----|
| GFDI-RM01N | 16 通道数字输入模块, 源型/漏型, 24VDC, 0138 端子台 | |
| | | |
| | | |

2. 数字輸入模块规格

2.1 GFDI-RM01N

| Technical Data | |
|--------------------|--|
| 模块通道数 | 16 |
| 额定电压值 | 5V DC via DINKLE Bus |
| 电流消耗 | 35mA @ 5V |
| 负载电压 | 24V DC |
| 输入型态 | 漏型 / 源型 |
| “1”信号电平 | 10...30V |
| “0”信号电平 | 0...3V |
| 时间滤波 | 0.2ms |
| 指示灯 | 16 组綠色 LED 顯示 |
| Communication Data | |
| 总线界面 | RS485 via DINKLE Bus |
| 总线协议 | Modbus RTU |
| 资料格式 | 8,N,2 / 8,N,1 / 8,E,1 / 8,O,1 |
| 速率范围 | 1200bps to 1.5Mbps |
| General Data | |
| 模块尺寸 宽 x 深 x 高 | 12 x 100 x 95 mm |
| 模块重量 | Approx. 70 g |
| 隔离保护 | 300VAC/ 1min |
| 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 |
| 端子样式 | PID 0138 端子台 |
| 线径范围 | 1.5mm ² ~ 0.14mm ² (AWG 15 ~ AWG 28) |

3. 数字输入模块介绍

3.1 数字输入模块尺寸规格

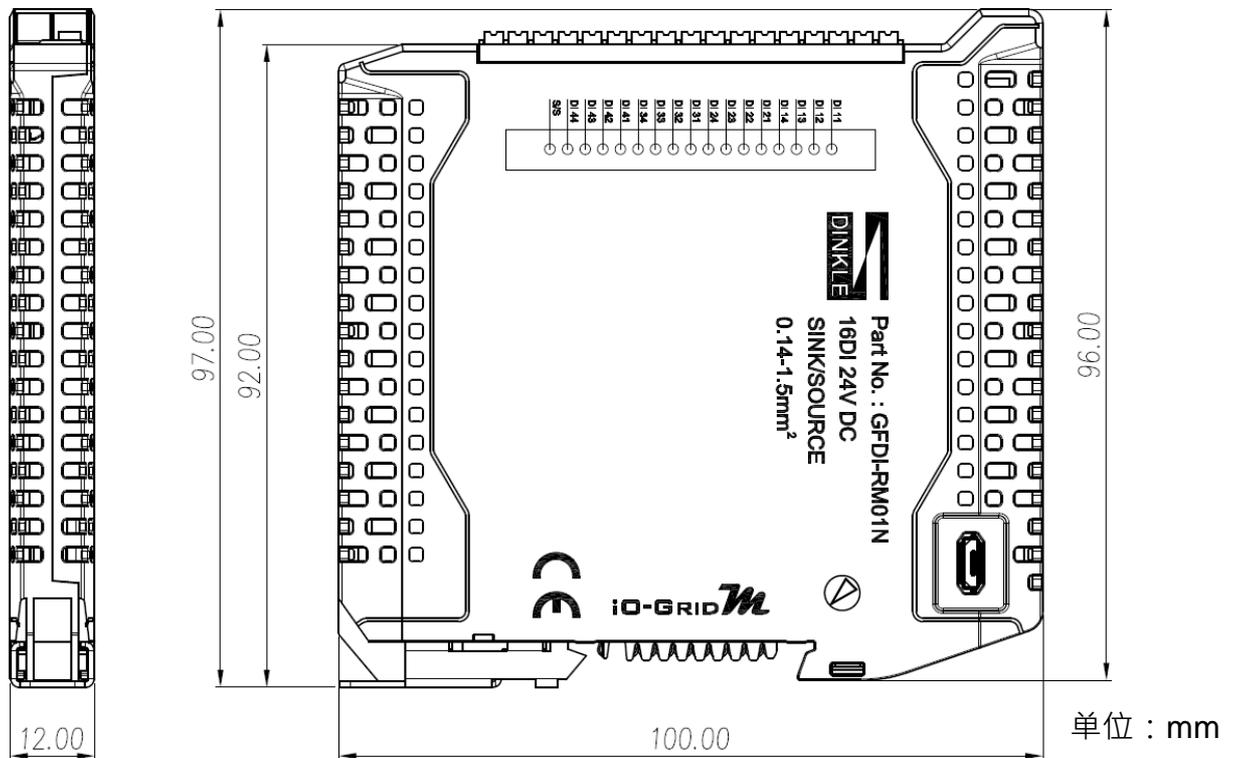


图1 数字输入模块 GFDI-RM01N 尺寸规格

3.2 数字输入模块面板介绍

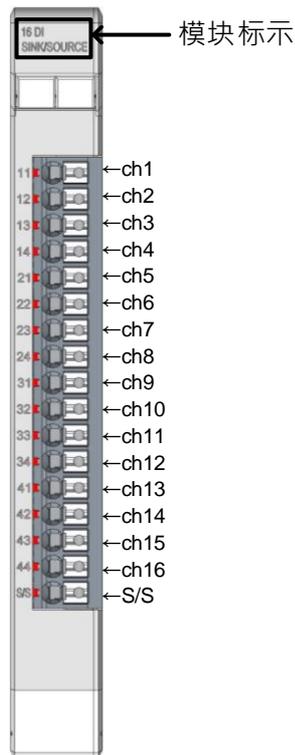


图2 数字输入模块 GFAR-RM01 面板介绍

端子台接口定义

| 端子台标示 | 接口定义 | 端子台标示 | 接口定义 |
|-------|-----------|-------|------------|
| 11 | Channel 1 | 31 | Channel 9 |
| 12 | Channel 2 | 32 | Channel 10 |
| 13 | Channel 3 | 33 | Channel 11 |
| 14 | Channel 4 | 34 | Channel 12 |
| 21 | Channel 5 | 41 | Channel 13 |
| 22 | Channel 6 | 42 | Channel 14 |
| 23 | Channel 7 | 43 | Channel 15 |
| 24 | Channel 8 | 44 | Channel 16 |
| | | S/S | 公共端 |

3.3 数字输入输出模块接线图

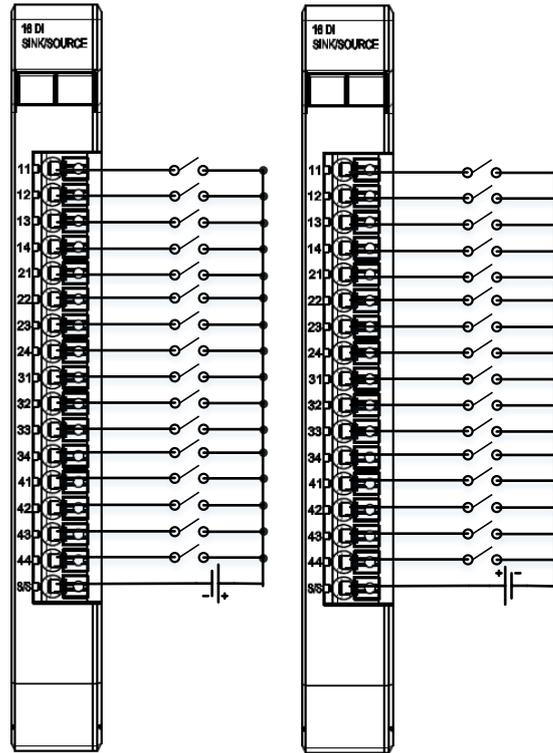


图3 数字输入模块接线图

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。

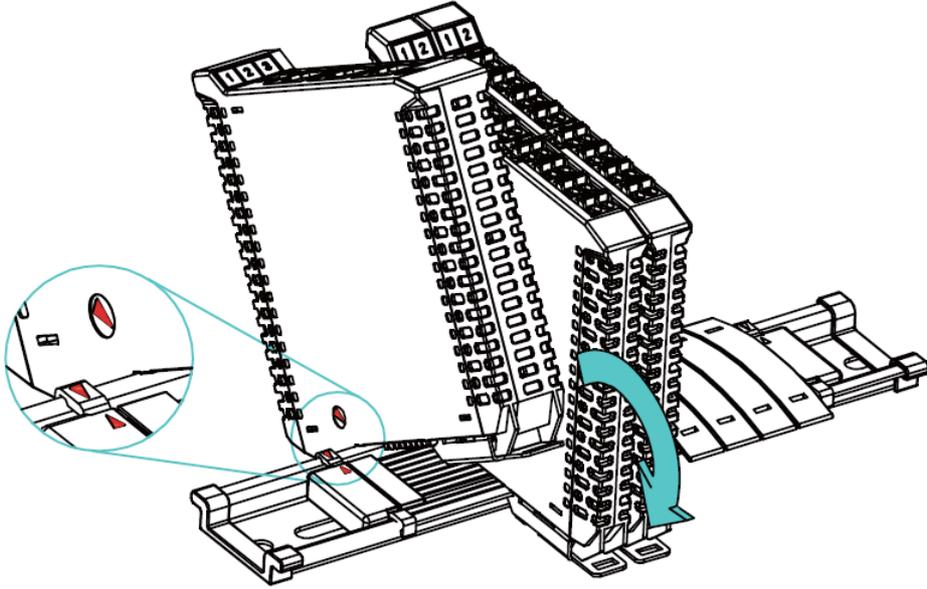


图4 模块安装操作介绍

4.2 拆卸

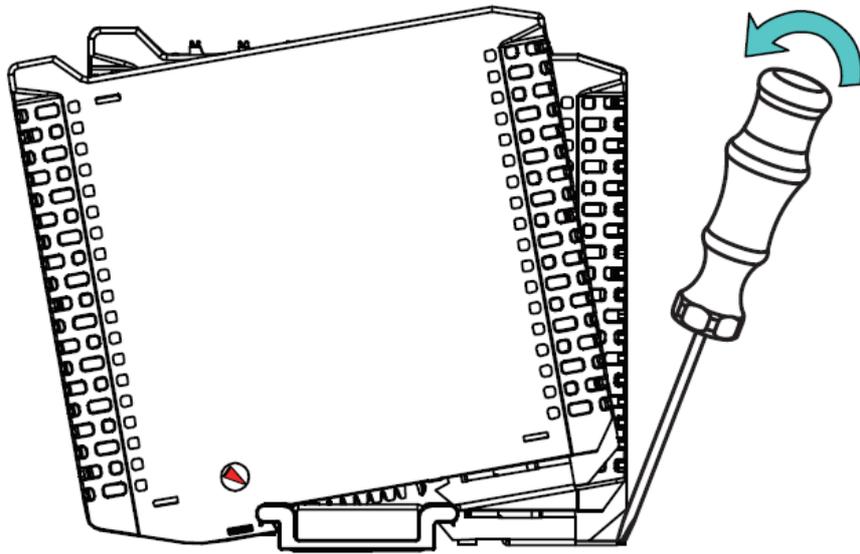


图5 模块拆卸操作介绍

5. iO-GRID M 系列介绍

iO-GRID M 系列为 Modbus 通信而开发设计的 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 6。

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 7。



图6 DINKLE Bus 实物图

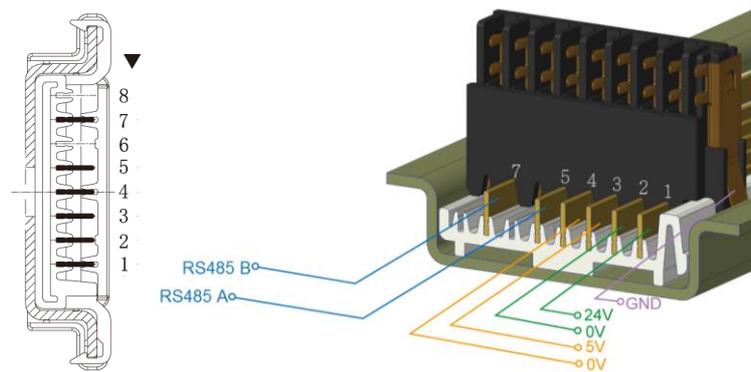


图7 DINKLE Bus 导轨定义图

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-RM01 | 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 8。

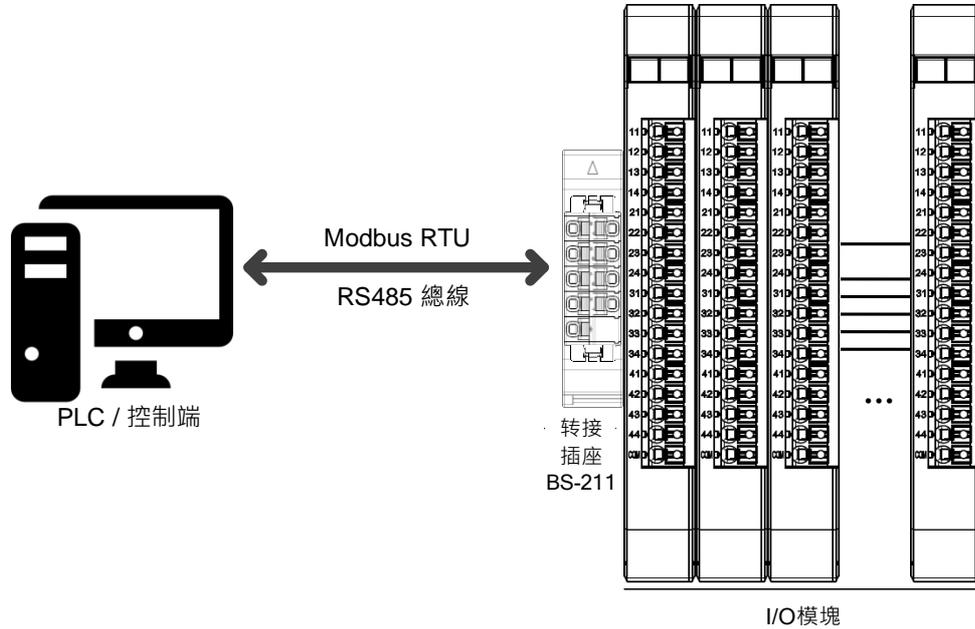


图8 I/O 模块接线

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 9。

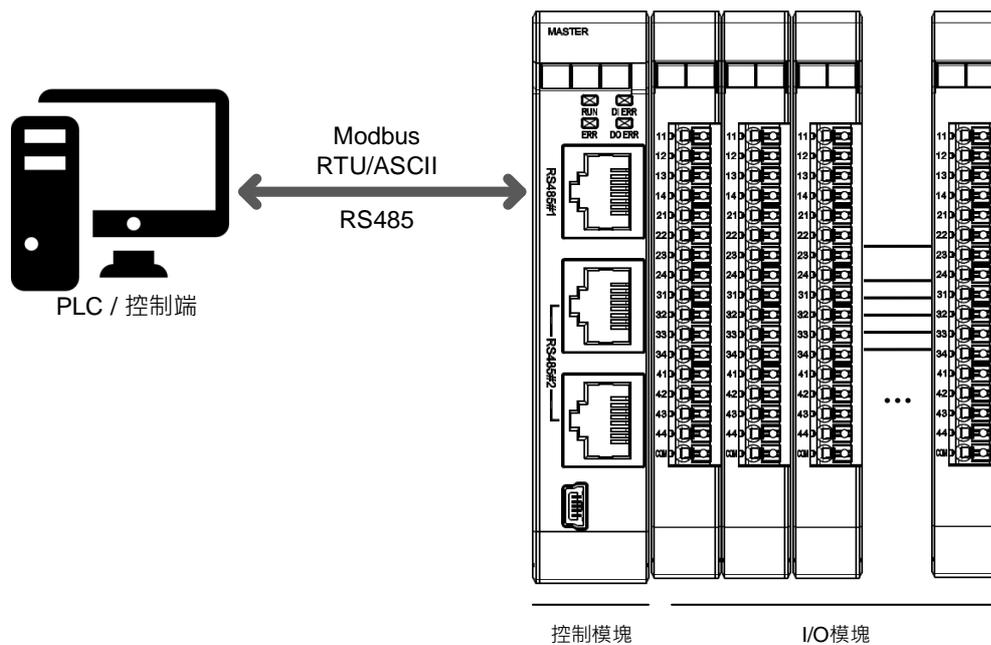


图9 控制模块接线

或控制端对接多组控制模块 RS485#2，如图 10。

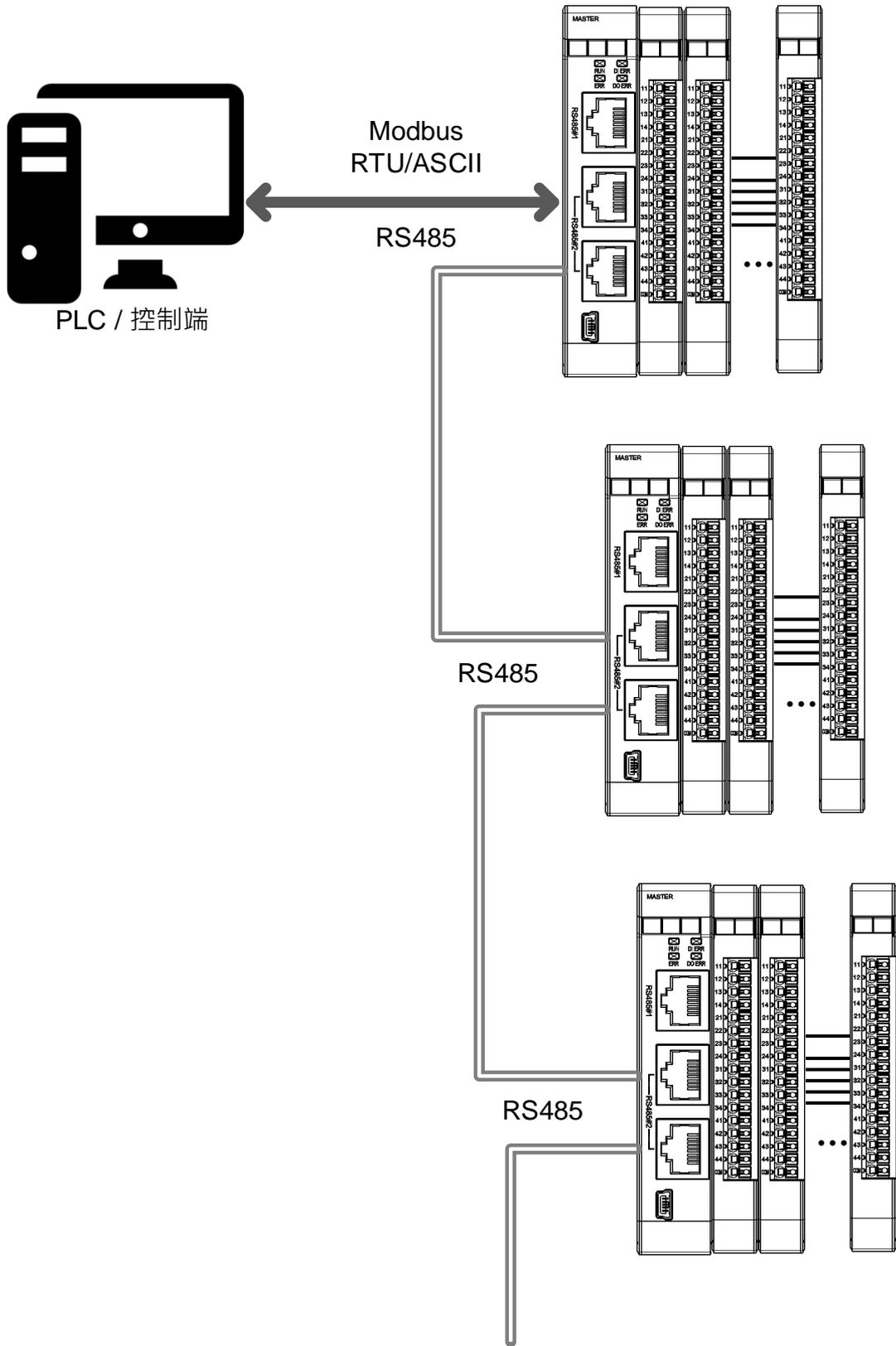


图10 多组控制模块接线

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 11。

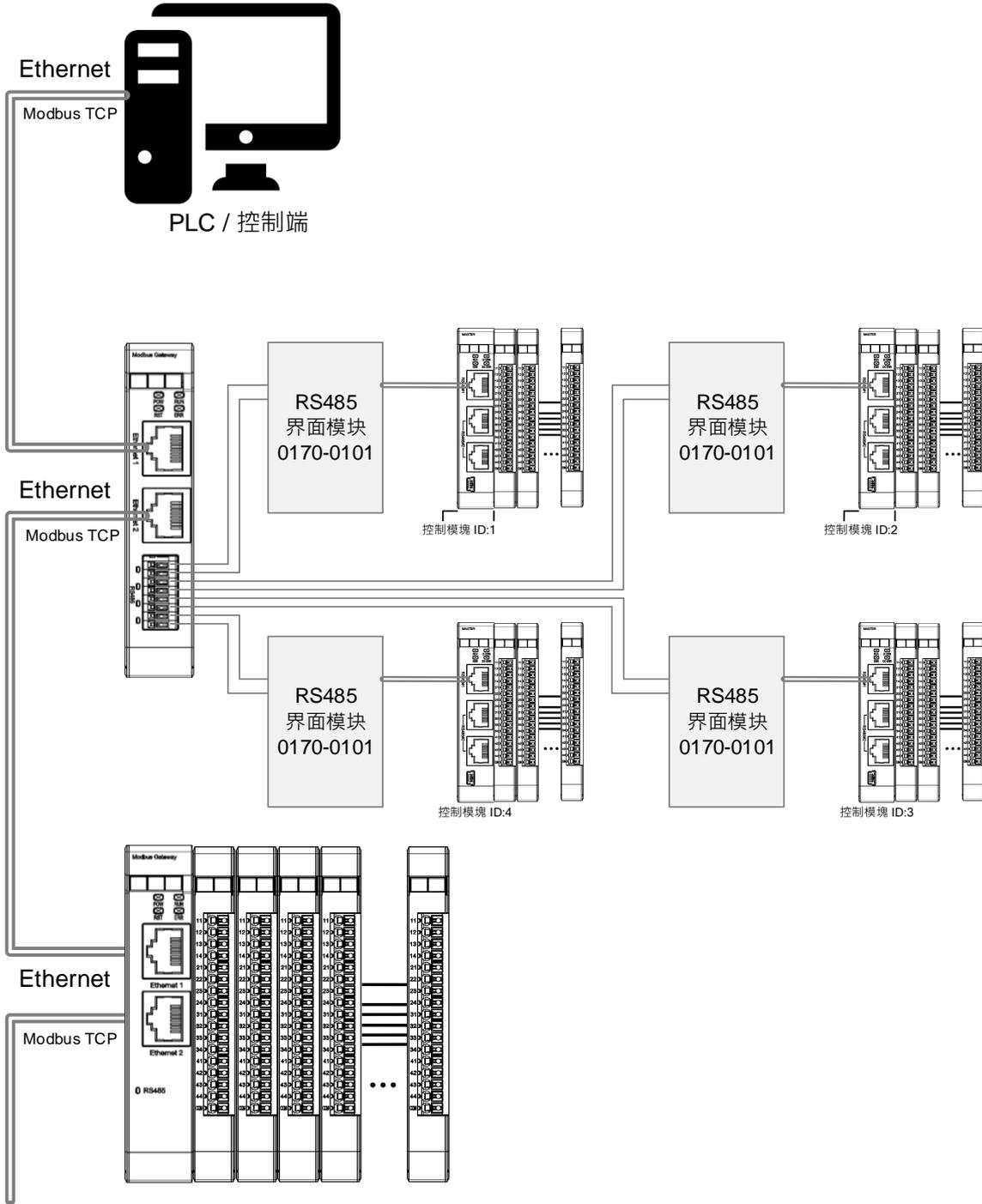


图11 网关模块接线

5.3 iO-GRID M 设定接线

5.3.1 單片 I/O 模块设定接线

透过 Micro USB 接口和配件 GFTL-RM01(RS232 converter)对接计算机后，iO-GRID M Utility 设定软件可设定 I/O 模块相关参数，接线架构如图 12，接线实例如图 13。详细操作方式请参照 第 6 章 I/O 模块参数设定介绍。

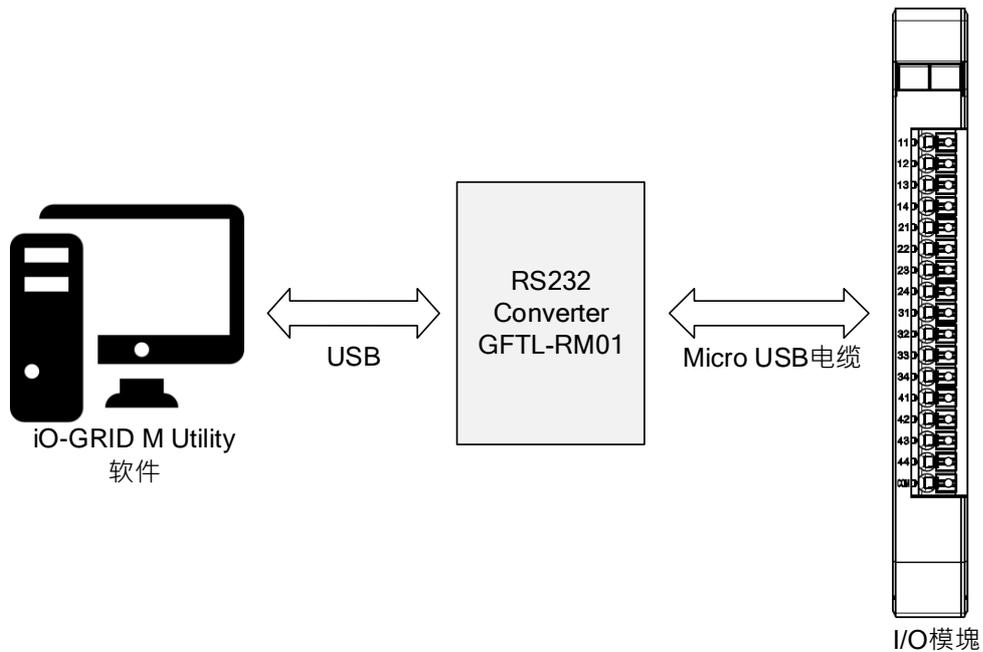


图12 單片 I/O 模块设定接线架构图

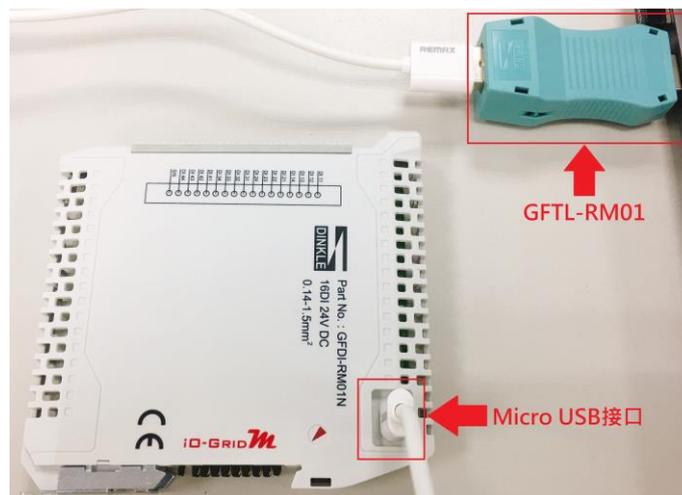


图13 單片 I/O 模块设定接线实例

5.3.2 多片 I/O 模块设定接线

透过转接插座(BS-211)和配件 GFTL-RM02(RS2485 converter)对接计算机后，iO-GRID M Utility 设定软件可查询 I/O 模块数量，接线架构如图 14，接线实例如图 15。详细操作方式请参照 第 6 章 I/O 模块参数设定介绍。

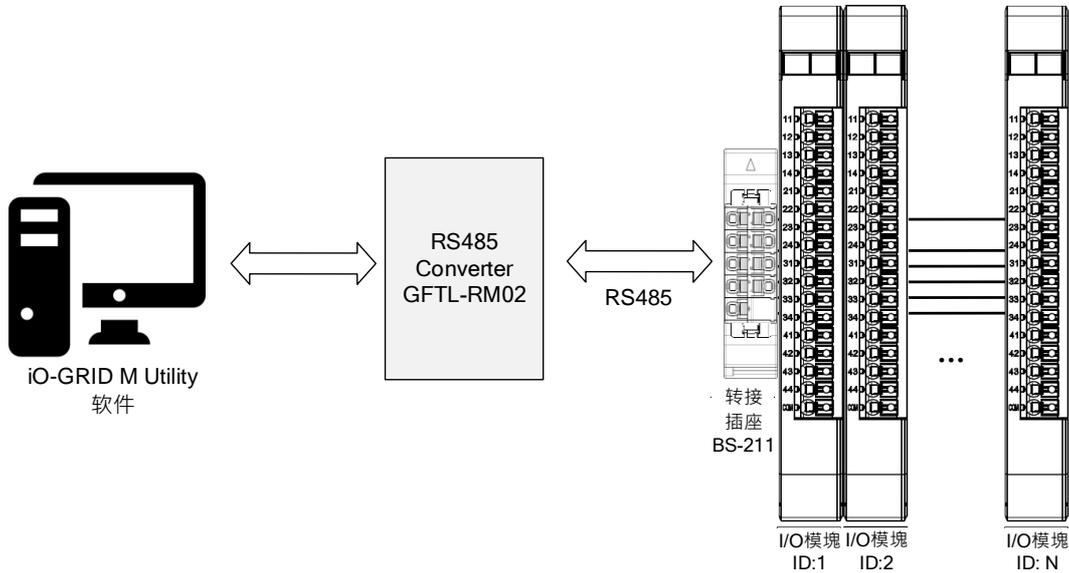


图14 多片 I/O 模块设定接线架构图

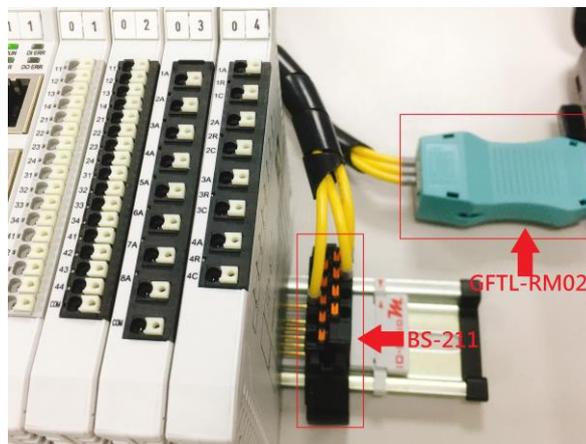


图15 多片 I/O 模块设定接线实例

链接接口定义：

| GFTL-RM02 接口 | 转接插座 BS-211 接口 |
|--------------|----------------|
| RS485 A | 5 |
| RS485 B | 7 |
| GND | 4 |

6. I/O 模块参数设定介绍

6.1 模块站号与鲍率设定

6.1.1 模块初始设定列表

| 產品料號 | 产品叙述 | 站号 | 鲍率 |
|-------------------|-----------------------|----|--------|
| 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：I/O 模块站号、鲍率与数据格式。

6.2 iO-GRID M Utility 软件操作步骤

6.2.1 iO-GRID M Utility 软件主画面

主画面，工具页签显示讯息包含：1) 单片 I/O 模块参数设定 2) 多片 I/O 模块查询 3) 模块运行记录，如图 16。



图16 iO-GRID M Utility 软件主画面

6.2.2 单片 I/O 模块参数设定

单片 I/O 模块，请以 GFTL-RM01(RS232 converter)和 Micro USB 电缆对接 I/O 模块，如图 17。

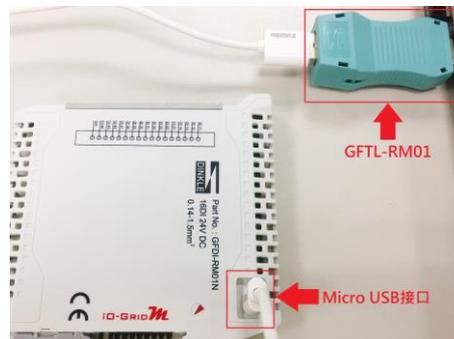


图17 单片 I/O 模块设定接线

单片 I/O 模块参数设定功能包含：读取模块参数、编辑模块站号、编辑模块通信速率、编辑数据格式与储存编辑参数。确认接线后，

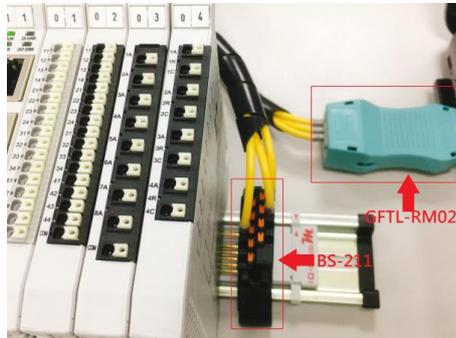
- 1) 点击读取模块按钮会带出 I/O 模块参数。读取完成，运行记录会显示读取模块数据完成。
- 2) 编辑参数。
- 3) 点选设定模块。设定完成，运行记录会显示读取模块数据完成。



图18 单片 I/O 模块参数设定

6.2.3 多片 I/O 模块查询

多片 I/O 模块，请以转接插座(BS-211)和配件 GFTL-RM02(RS2485 converter) 对接 I/O 模块，如图 19。



| GFTL-RM02 接口 | 转接插座 BS-211 接口 |
|--------------|----------------|
| RS485 A | 5 |
| RS485 B | 7 |
| GND | 4 |

图19 多片 I/O 模块查询接线

多片 I/O 模块查询功能包含：搜寻模块、编辑全模块速率与通信参数、储存编辑参数。确认接线后，

- 1) 选择通信参数。
- 2) 点击搜寻模块。完成搜寻，运行记录会显示模块数量。

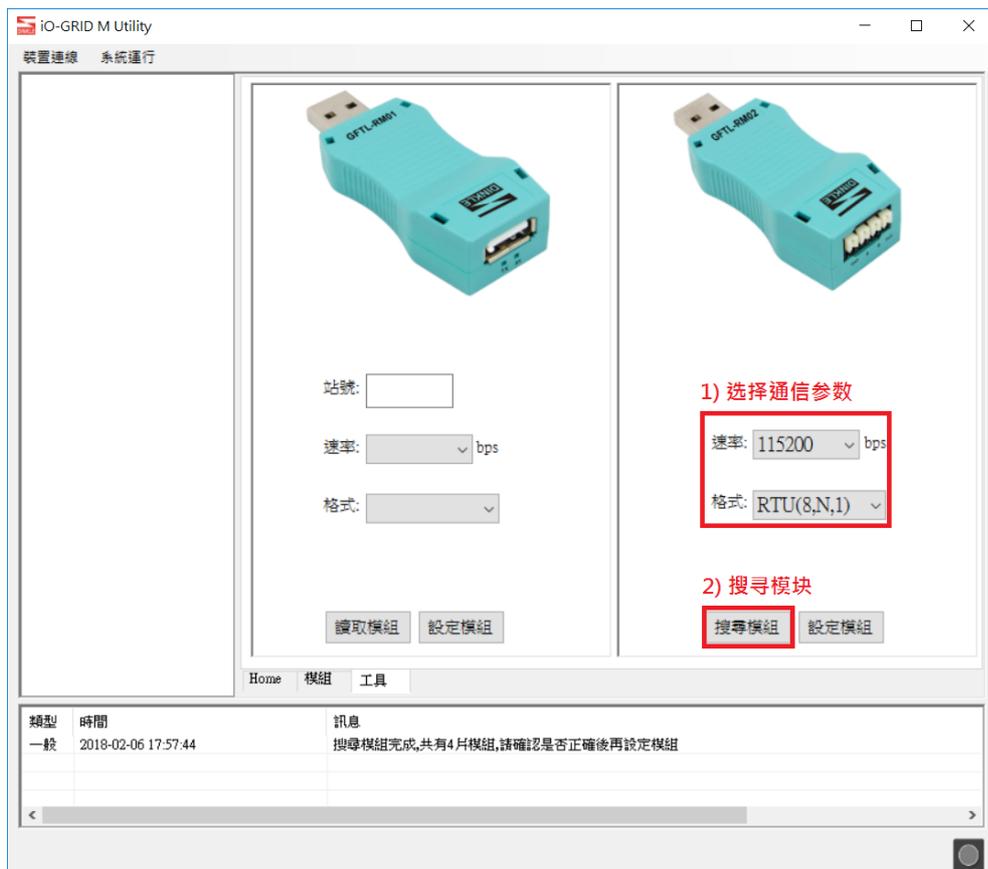


图20 多片 I/O 模块查询 1

多片 I/O 模块查询后，可一次编辑全部通信参数并储存。

- 1) 编辑通信参数。
- 2) 点选设定模块。完成设定，运行记录会显示设置模块完成。

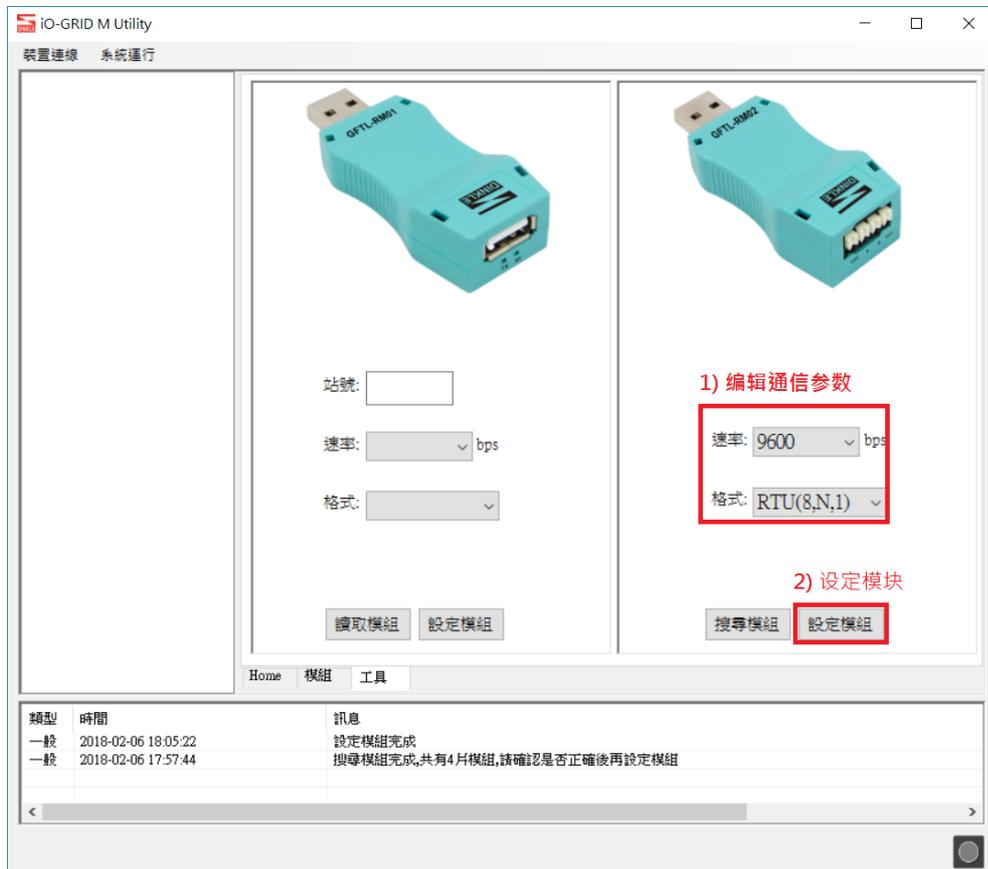


图21 多片 I/O 模块查询 2

7. 数字输入模块映射寄存器介绍

数字输入模块将输入数据纪录在寄存器 0x1000 地址，如图 22。

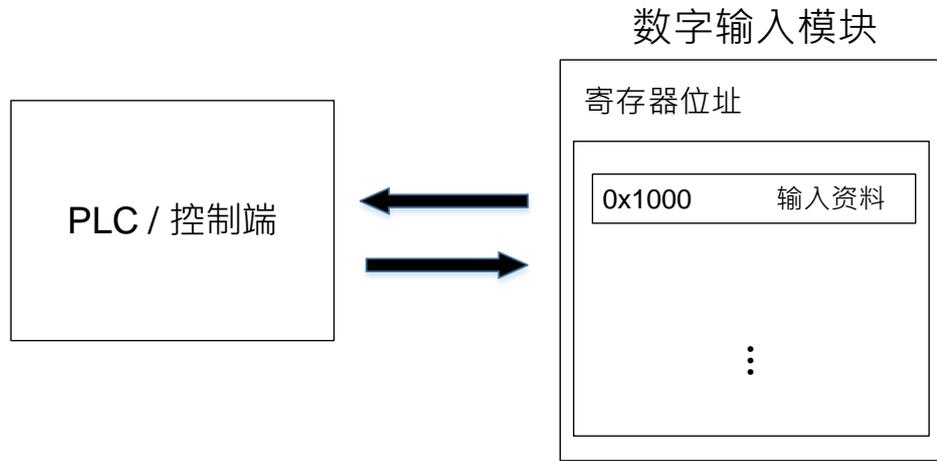


图22 数字输入模块映射寄存器

7.1 输入模块寄存器格式介绍 0x1000(可读)

GFDI-RM01N(16 通道数字输入模块 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 支援 Modbus function code 清單

| Modbus function code | 通信传送范例(ID :0x01) | 通信回复范例(ID :0x01) |
|----------------------|-------------------|------------------|
| 0x02 | 01 02 00 00 00 10 | 01 02 02 00 00 |
| 0x03 | 01 03 10 00 00 01 | 01 03 02 00 00 |
| 0x04 | 01 04 10 00 00 01 | 01 04 02 00 00 |