



iO-GRID *M*

数字输入模块 操作手册

目录

1.	数字输入模块列表.....	3
	Product Description.....	3
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.....	10
5.	iO-GRID TM 系列介绍.....	11
5.1	iO-GRID TM 组件.....	11
6.	I/O 模块参数设定以及介绍	14
6.1	I/O 模块设定接线	14
6.2	i-Designer 软件操作步骤.....	17
7.	数字输入模块控制缓存器说明.....	21
7.1	数字输入模块缓存器通讯方式.....	21
7.2	输入模块缓存器格式介绍 0x1000(可读).....	23
7.3	Modbus function code 0x03 范例.....	23
7.4	支援 Modbus function code.....	24

1. 数字输入模块列表

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

Product Description

GFDI, digital input module series is specially designed for industrial applications. Its the open-type industrial equipment which is intended for installation within enclosures supplied in the field. A digital input detects if a voltage is above/below a specific threshold. If the voltage is higher than the value, the controller will detect the digital input as high/1. Or if lower than the value, the controller will detect the digital input as low/0. And its circuit design & all the components of GFDI series are compliant with the latest requirements and standards of UL, CE & RoHS. It has a complete circuit protection design to resist overload, overvoltage and short circuit etc. It is avoided to damage & failure caused from improper operations.



Caution (ATTENTION):

1. THIS DEVICE IS FOR INDOOR USE ONLY, DON'T PUT OR USE IT IN HIGH TEMPERATURE AND HIGH MOISTURE ENVIRONMENT.
CET EQUIPEMENT EST DESTINE A UN USAGE INTERIEUR UNIQUEMENT NE PAS STOCKER OU UTILISER DANS UN ENVIRONNEMENT A HAUTE TEMPERATURE ET HAUTE HUMIDITE.
2. AVOID FALLING AND BUMPING OTHERWISE THE ELECTRICAL COMPONENTS WILL BE DAMAGED.
ÉVITEZ DE TOMBER ET DE VOUS ÉCRASER, SINON LES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES SERONT ENDOMMAGÉS
3. DON'T TRY TO DISASSEMBLE OR OPEN THE COVER UNDER ANY CIRCUMSTANCE IN ORDER TO AVOID DANGER.
NE TENTEZ JAMAIS DE DEBALLER OU D'OUVRIR LE COUVERCLE POUR EVITER TOUT DANGER.
4. IF THE EQUIPMENT IS USED IN A MANNER NOT SPECIFIED BY THE MANUFACTURER, THE PROTECTION PROVIDED BY THE EQUIPMENT MAY BE IMPAIRED.
SI L'APPAREIL N'EST PAS UTILISE DE LA MANIERE INDIQUEE PAR LE FABRICANT, LA PROTECTION FOURNIE PAR L'APPAREIL PEUT ETRE ALTEREE.
5. THE INSTALLATION THAT THE SAFETY OF ANY SYSTEM INCORPORATING THE EQUIPMENT IS THE RESPONSIBILITY OF THE ASSEMBLER OF THE SYSTEM.
L'INSTALLATION DE TOUT SYSTÈME INTÉGRANT CET ÉQUIPEMENT EST LA RESPONSABILITÉ DU CONSTRUCTEUR DU SYSTÈME.
6. USE WITH COPPER CONDUCTORS ONLY. INPUT WIRING: MINIMUM 28 AWG, 85°C, OUTPUT WIRING: MINIMUM 28 AWG, 85°C
DESTINÉ À ÊTRE UTILISÉ AVEC DES CONDUCTEURS EN CUIVRE SEULEMENT. CABLAGE D'ENTREE: MINIMUM 24 AWG, 85 ° C. CABLAGE DE SORTIE: MINIMUM 28 AWG, 85 ° C.
7. FOR USE IN A CONTROLLED ENVIRONMENT. REFER TO MANUAL FOR ENVIRONMENTAL CONDITIONS.
POUR UN ENVIRONNEMENT CONTROLE. REPORTEZ-VOUS AU MANUEL DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES.
8. DISCONNECT ALL SOURCES OF SUPPLY BEFORE SERVICING.
COUPER TOUTES LES SOURCES D'ALIMENTATION AVANT DE FAIRE L'ENTRETIEN ET LES RÉPARATIONS.
9. PROPER VENTILATION IS REQUIRED TO REDUCE THE RISK OF HAZARDOUS OR EXPLOSIVE GAS BUILDUP DURING INDOOR CHARGING. SEE OWNERS MANUAL.
UNE VENTILATION ADÉQUATE EST NÉCESSAIRE AFIN DE RÉDUIRE LES RISQUES D'ACCUMULATION DE GAZ DANGEREUX OU EXPLOSIFS DURANT LA RECHARGE À L'INTÉRIEUR. VOIR LE MANUEL D'ENTRETIEN.



2. 数字输入模块规格

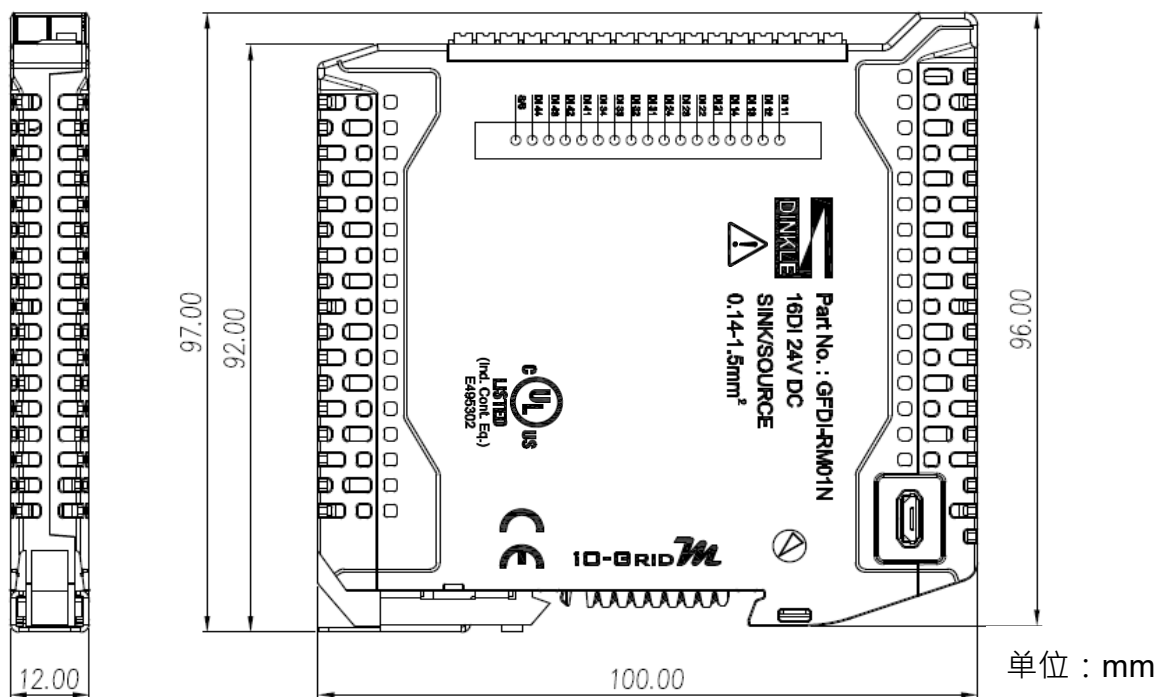
2.1 GFDI-RM01N

技术规格	
输入通道数	16
供应电压	5 VDC 透过 Dinkle Bus
消耗电流	35 mA 于 5 VDC
接线类型	24 VDC Sink / Source
导通电压	15...30 VDC
关闭电压	0...10 VDC
通讯接口	RS485 透过 Dinkle Bus
通讯规格	
通讯协议	Modbus RTU
格式	N, 8, 1
速率范围	1200 到 1.5 Mbps
一般规格	
尺寸 (宽 X 深 X 高)	12 x 100 x 97 mm
重量	60 g
操作温度	-10...+60°C
储存温度	-25°C...+85°C
相对湿度(无凝结)	RH 95%
高度限制	< 2000 m
IP 防护等级	IP 20
污染程度	II
安全认证	CE
产品认证	UL 61010-1 & UL 61010-2-201
线径范围 (IEC / UL)	0.2 mm ² ~ 1.5 mm ² / AWG 28~16
适用端子	DN00510D、DN00710D

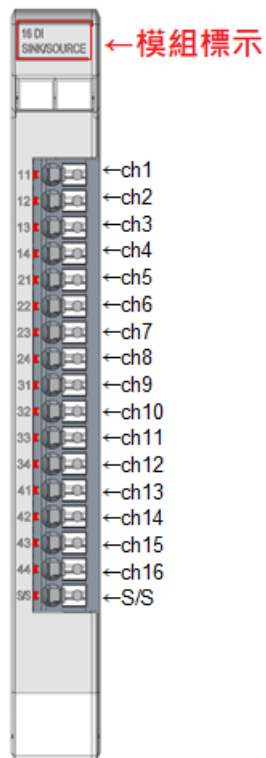


3. 数字输入模块介绍

3.1 数字输入模块尺寸规格



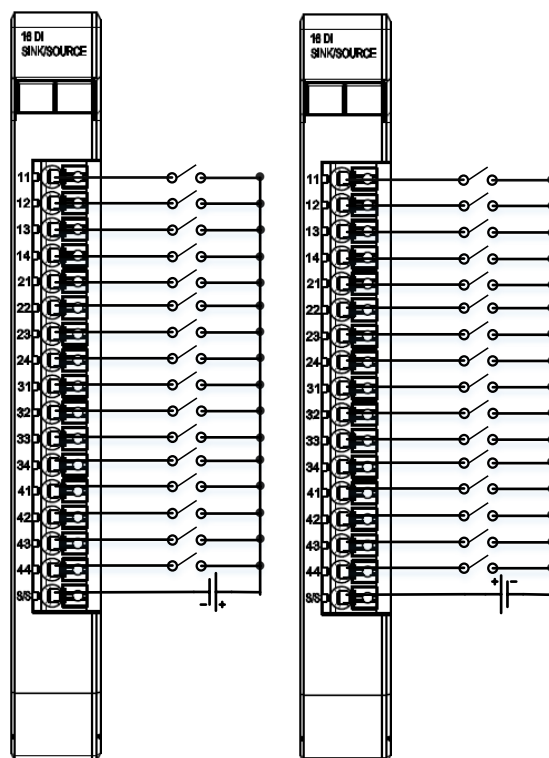
3.2 数字输入模块面板介绍



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 数字输入模块接线图



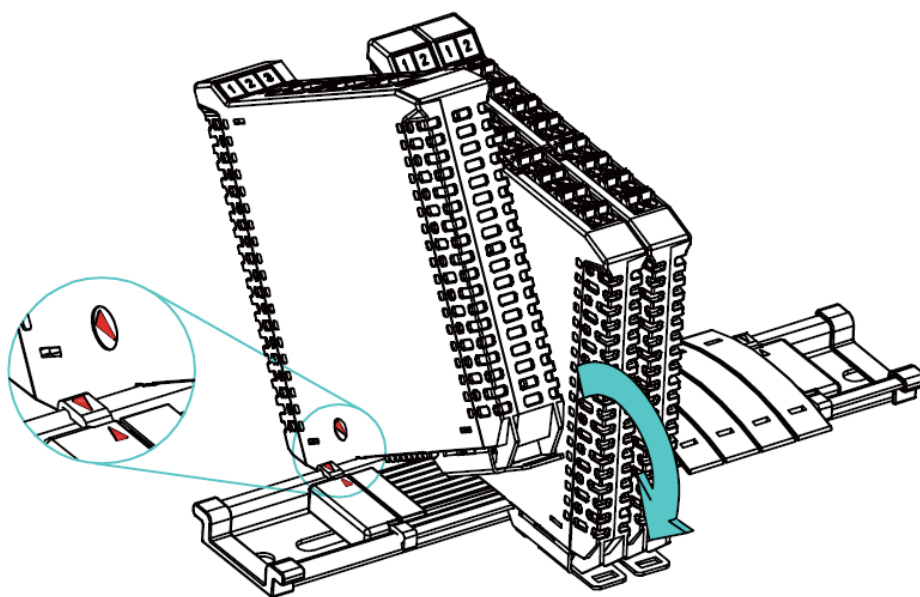
4. 模块安装拆卸介绍

4.1 安装

I. 依各单元模块侧边，红色箭头指示方向卡入 DIN 导轨上侧。

II. 将各单元模块下方的金属铁钩，卡入 DIN 导轨上侧。

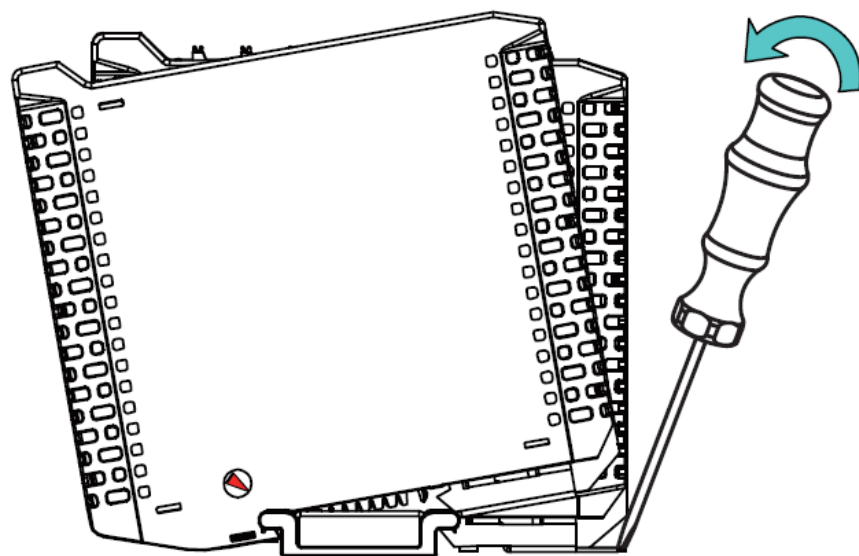
模块下方金属铁钩，在弹簧的作用下能够活动。一直下按直至听到“咔嚓”声。



※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。

4.2 拆卸

- I. 将各单元模块下方的金属铁钩配合螺丝刀向下侧拉。
- II. 按照与安装时相反的顺序，将模块各单元模块从 DIN 导轨上拆卸下来。



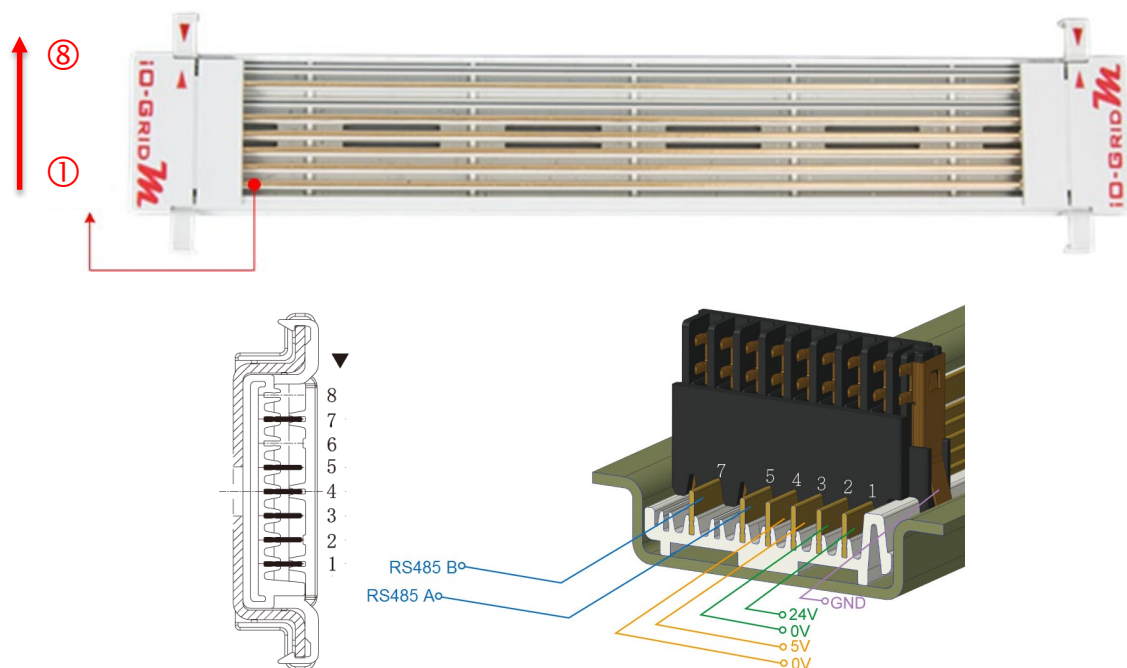
5. iO-GRID^M 系列介绍

iO-GRID^M 系列采用标准 Modbus 通讯协议，支持 Modbus RTU/ASCII 与 Modbus TCP 两种不同的通讯方式。您可依照所使用的通讯方式，挑选相应之系列产品与原厂控制器进行系统配置。

5.1 iO-GRID^M 组件

I. DINKLE Bus(总线板)

总线板轨道 1 到 4 导轨定义为供电使用，第 5 与 7 导轨定义为通讯使用。



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

II. 网关模块

网关模块功能为 Modbus TCP 及 Modbus RTU/ASCII 两种通讯协议之间转换。模块提供两组对外的以太网接口与控制器连接并组网。

网关模块有以下两种类型供您选择:

四信道网关模块：提供四组 RS485 接口与控制模块对接

单信道网关模块：不提供对外的 RS485 接口，而是将 RS485 讯号透过 DINKLE Bus 与 I/O 模块进行讯号传输。

网关模块产品叙述如下：

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

III. 控制模块

控制模块功能为管理 I/O 模块并进行组态配置。提供对外的 RS485 通讯接口与控制器连接。

控制模块有以下两种类型供您选择:

三信道控制模块：

提供三组对外 RS485 接口，适用于两组控制模块(含)以上的分站式系统配置规划，其中两组的对外 RS485 接口，可分别与控制器连接及串接下一分站的控制模块。

单信道控制模块：

提供单组 RS485 接口与控制器连接，适用于单站式的系统配置规划。

控制模块产品叙述如下：

产品料号	产品叙述
GFMS-RM01N	RS485 控制模块, Modbus RTU/ASCII, 3 Ports
GFMS-RM01S	RS485 控制模块, Modbus RTU/ASCII, 1 Port

IV. I/O 模块

放伴提供各种不同功能、类型的 I/O 模块，各款 I/O 模块 产品叙述如下：

产品料号	产品叙述
GFDI-RM01N	16 信道数字输入模块 源/漏型
GFDO-RM01N	16 信道数字输出模块 漏型
GFDO-RM02N	16 信道数字输出模块 源型
GFAR-RM11	8 信道继电器模块，共地连接
GFAR-RM21	4 信道继电器模块，共地连接
GFAI-RM10	4 信道模拟输入模块， $\pm 10\text{VDC}$
GFAI-RM11	4 信道模拟输入模块， $0\ldots 10\text{VDC}$
GFAI-RM20	4 信道模拟输入模块， $0\ldots 20\text{mA}$
GFAI-RM21	4 信道模拟输入模块， $4\ldots 20\text{mA}$
GFAO-RM10	4 信道模拟输出模块， $\pm 10\text{VDC}$
GFAO-RM11	4 信道模拟输出模块， $0\ldots 10\text{VDC}$
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块， $0\ldots 20\text{mA}$
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块， $4\ldots 20\text{mA}$
GFAX-RM10	2 信道模拟输入模块，2 信道模拟输出模块， $\pm 10\text{VDC}$
GFAX-RM11	2 信道模拟输入模块，2 信道模拟输出模块， $0\ldots 10\text{VDC}$
GFAX-RM20	2 信道模拟输入模块，2 信道模拟输出模块， $0\ldots 20\text{mA}$
GFAX-RM21	2 信道模拟输入模块，2 信道模拟输出模块， $4\ldots 20\text{mA}$

6. I/O 模块参数设定以及介绍

6.1 I/O 模块设定接线

I. I/O 模块系统配置列表

名称/料号	产品叙述
GFDI-RM01N	16 信道数字输入模块 源/漏型
GFTK-RM01	USB-to-RS232 converter
Micro USB 传输线	需要拥有数据传输功能
计算机	支持 USB 功能即可

II. 模块初始设定列表

产品料号	产品叙述	站号	速率	格式
GFMS-RM01N	RS485 控制模块 RTU/ASCII	1	115200	RTU(8,N,1)
GFDI-RM01N	16 信道数字输入模块 源/漏型	1	115200	RTU(8,N,1)
GFDO-RM01N	16 信道数字输出模块 漏型	1	115200	RTU(8,N,1)
GFDO-RM02N	16 信道数字输出模块 源型	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAR-RM11	8 信道继电器模块, 共地连接	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAR-RM21	4 信道继电器模块, 共地连接	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM10	4 信道模拟输入模块, $\pm 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM11	4 信道模拟输入模块, $0 \dots 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM20	4 信道模拟输入模块, $0 \dots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM21	4 信道模拟输入模块, $4 \dots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM10	4 信道模拟输出模块, $\pm 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM11	4 信道模拟输出模块, $0 \dots 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块, $0 \dots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块, $4 \dots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAX-RM10	2 信道模拟输入模块, 2 信道模拟输出模块, $\pm 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAX-RM11	2 信道模拟输入模块, 2 信道模拟输出模块, $0 \dots 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAX-RM20	2 信道模拟输入模块, 2 信道模拟输出模块, $0 \dots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAX-RM21	2 信道模拟输入模块, 2 信道模拟输出模块, $4 \dots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)

III. 设定软件功能说明

设定软件显示内容包含：I/O 模块站号、速率与数据格式。

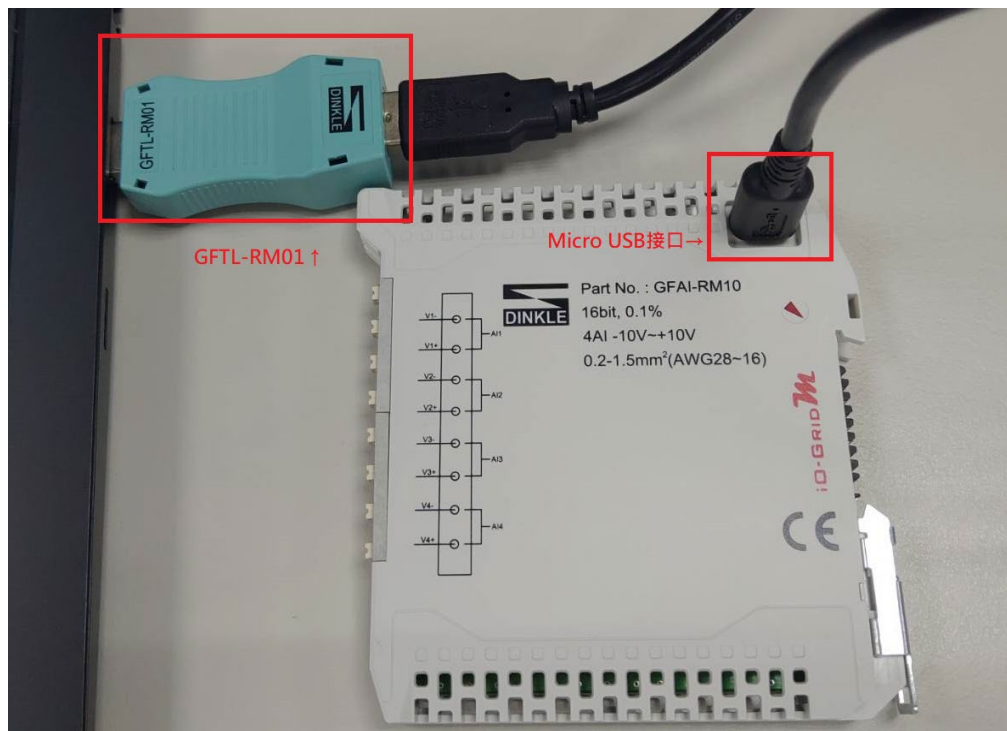
IV. I/O 模块设定接线方式

将 Micro USB 接口连接 GFTL-RM01 转成 USB 连接计算机后，
并且自总线板移除，确保单片 I/O 模块 处于非上电状态，
打开 i-Designer 设定软件设定 I/O 模块 相关参数

I/O 模块接线示意图:



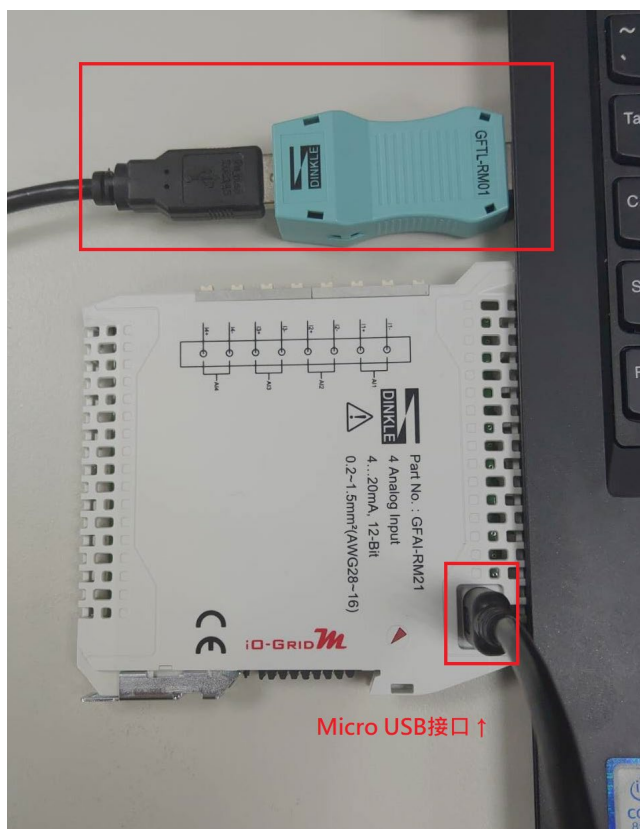
I/O 模块接线实体图:



※I/O 模块设定时请勿送电

6.2 i-Designer 软件操作步骤

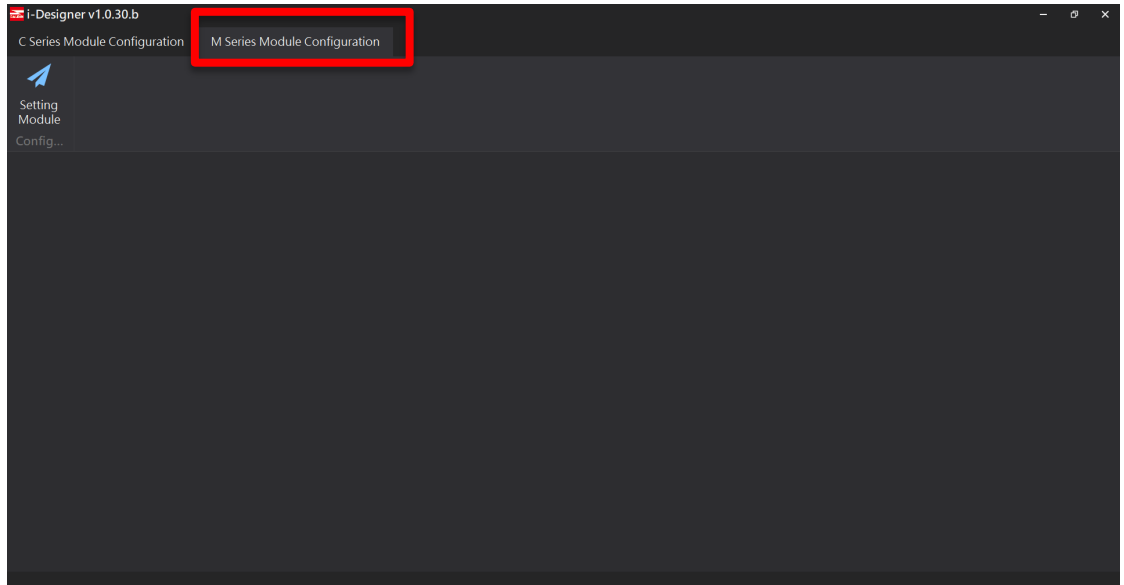
I. 使用 GFTL-RM01+Micro USB 连接 I/O 模块



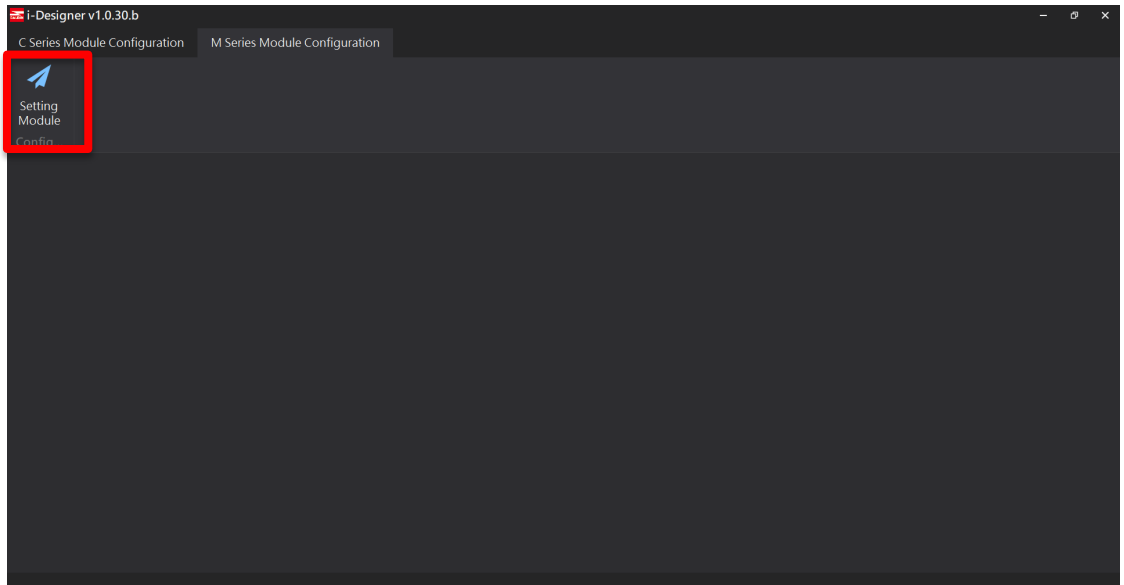
II. 点击并开启软件



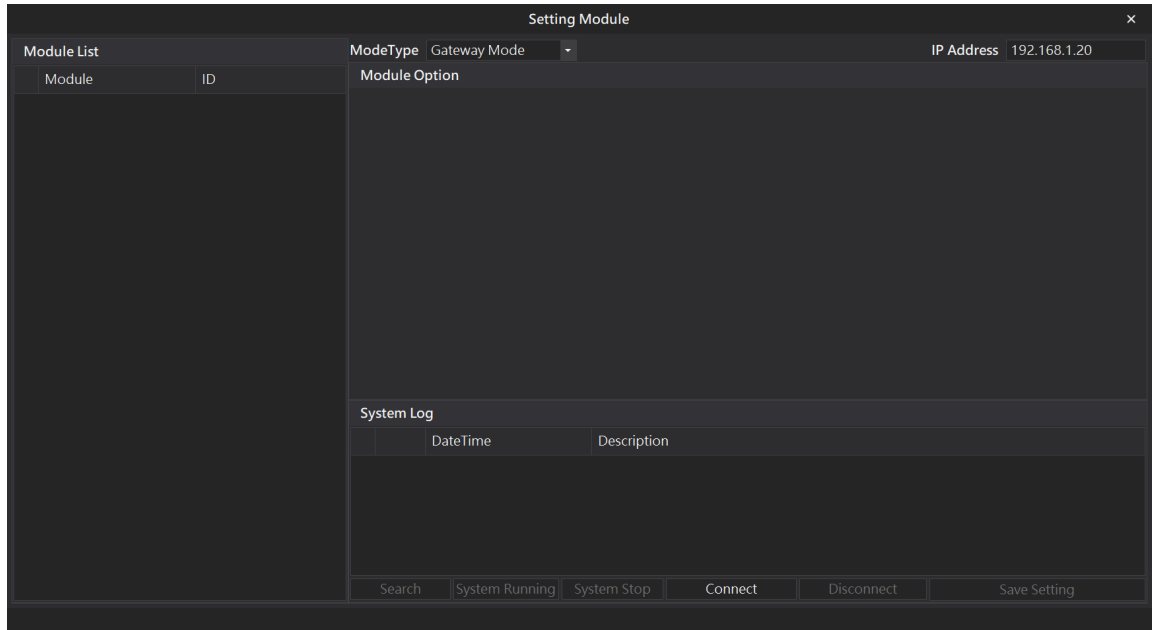
III. 选择 M 系列页签



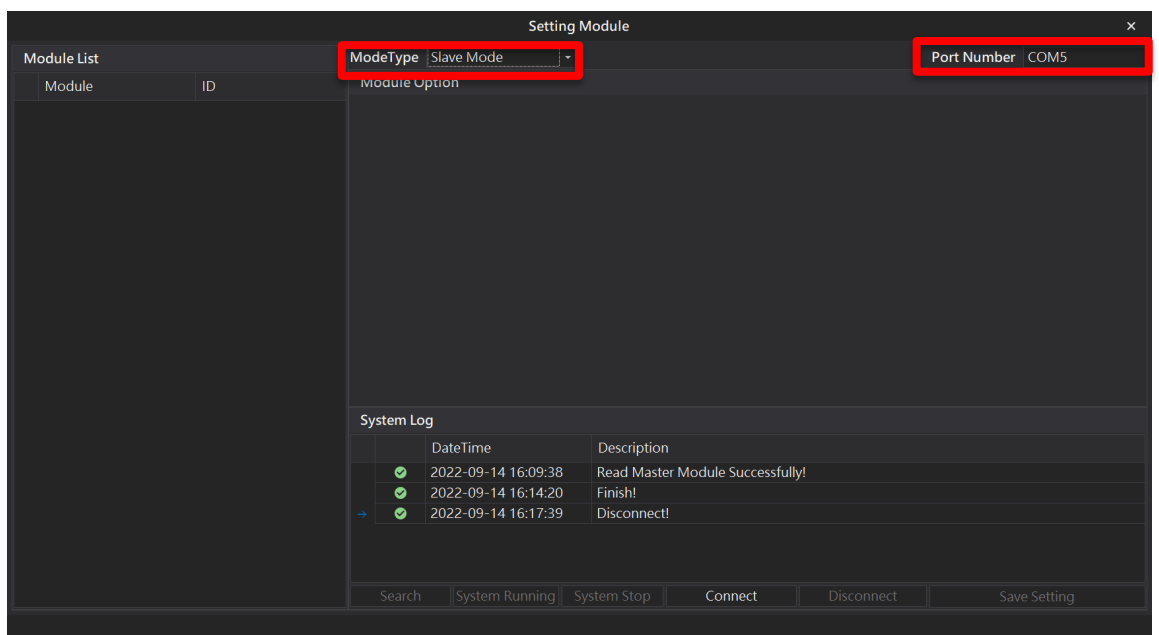
IV. 点击设定模块图标



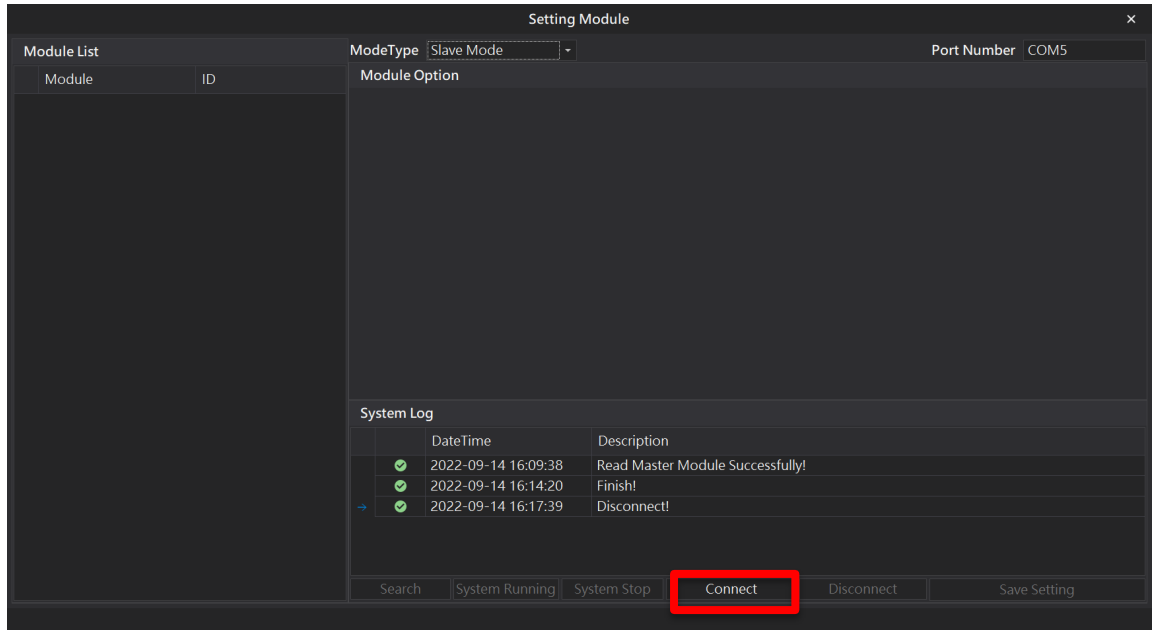
V. 进入 M 系列设定页面



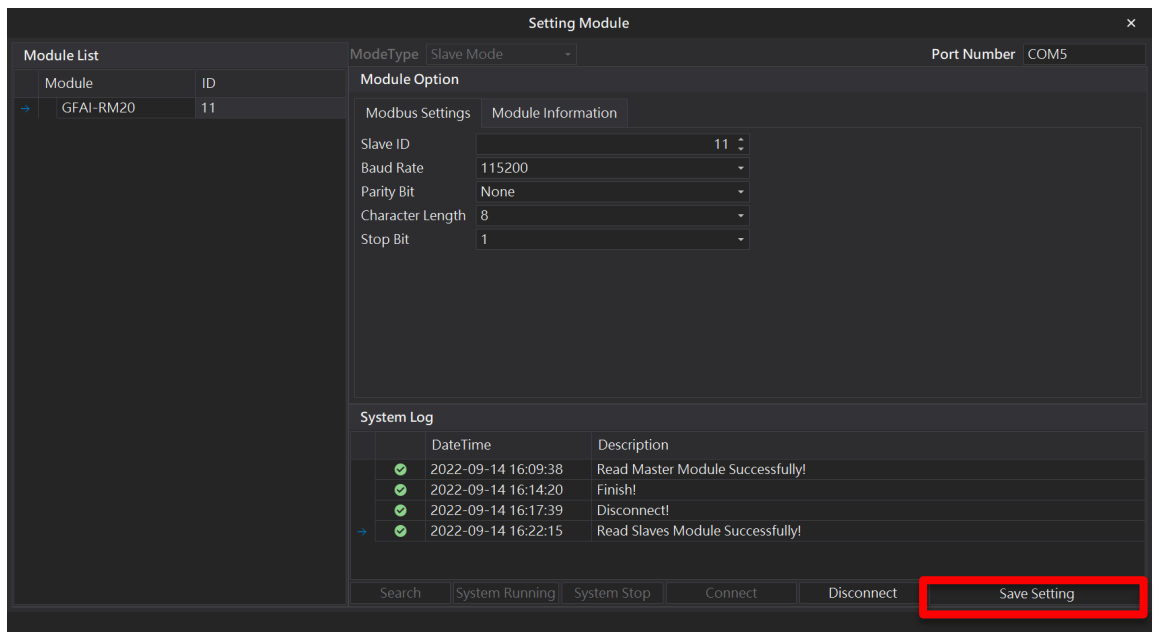
VI. 根据联机模块选择模式



VII. 点击”联机”



VIII. 设定 IO 模块站号以及通讯格式(修改后必须按储存)

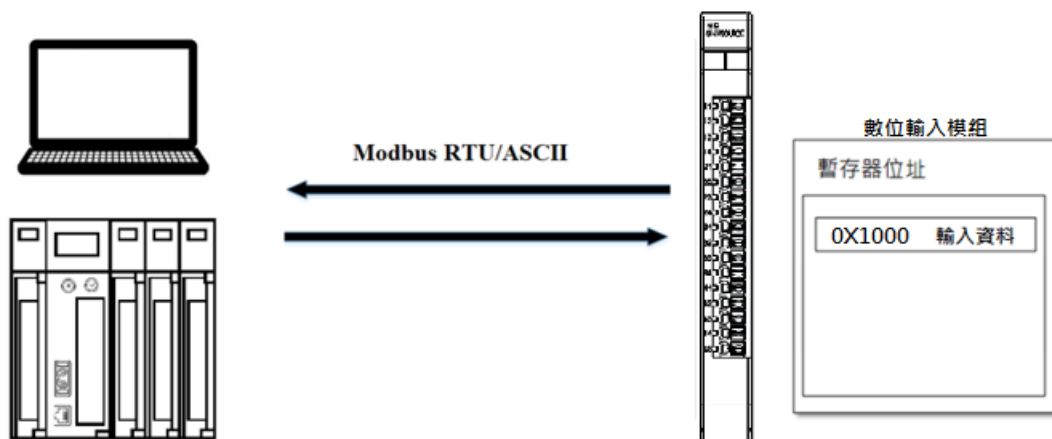


7. 数字输入模块控制缓存器说明

7.1 数字输入模块缓存器通讯方式

I. 使用 Modbus RTU/ASCII 读取单片数字输入模块缓存器

读取数字输入模块起始缓存器地址为: 0x1000



※未搭配控制模块时，RS485 实体线必须配合转接插头与转接插座将讯号与总线板连接

使用 Modbus RTU/ASCII 读取单片数字输入模块配置列表如下:

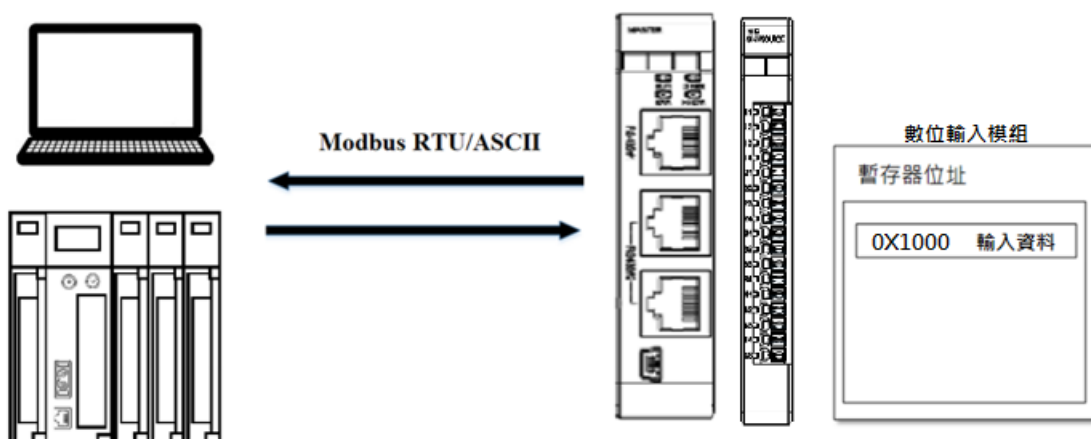
名称/料号	产品叙述
GFDI-RM01N	16 信道数字输入模块 源/漏型
BS-210	转接插座
BS-211	转接插头

II. 使用 Modbus RTU/ASCII 搭配控制模块读取模拟输入缓存器

数字输入模块搭配控制模块配置后，会自动将数字输入模块的输入数据纪录缓存器地址排序在缓存器 0x1000 地址，如有多片则依照模块站号排序。

举例:

两片数字输入模块缓存器地址排序在缓存器 0x1000 以及 0x1001 地址



※使用控制模块时，RS485 实体线可以使用 0170-0101 与控制模块连接

使用 Modbus RTU/ASCII 搭配控制模块读取模拟输入模块配置列表如下:

名称/料号	产品叙述
GFMS-RM01S	Master Modbus RTU, 1 Port
GFDI-RM01N	16 信道数字输入模块 源/漏型
0170-0101	RS485(2W)-to-RS485(RJ45 interface)

7.2 输入模块缓存器格式介绍 0x1000(可读)

GFDI-RM01N 缓存器格式，信道开启为 1 关闭为 0 保留值为 0。

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Ch44	Ch43	Ch42	Ch41	Ch34	Ch33	Ch32	Ch31
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Ch24	Ch23	Ch22	Ch21	Ch14	Ch13	Ch12	Ch11

范例：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)。

7.3 Modbus function code 0x03 范例

I. 使用 Modbus RTU/ASCII 读取单片模拟输入模块缓存器

Modbus function code	通讯传送范例(ID :0x01)	通讯回复范例(ID :0x01)
0x03	01 03 10 00 00 01	01 03 02 00 00

※本范例为读取 0x1000 数值，I/O 模块 ID 设置为 01

※未使用控制模块通讯时缓存器地址为 0x1000

II. 使用 Modbus RTU/ASCII 搭配控制模块读取模拟输入缓存器

Modbus function code	通讯传送范例(ID :0x01)	通讯回复范例(ID :0x01)
0x03	01 03 10 00 00 01	01 03 02 00 00

※本范例为读取 0x1000 数值，控制模块 ID 设置为 01

※使用控制模块通讯时缓存器地址以 0x1000 开始编排

7.4 支援 Modbus function code

Modbus function code	Transmission example (ID :0x01)	Respond example (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