



iO-GRID *M*
模拟输出模块
操作手册

目录

1.	模拟输出模块列表	3
	Product Description	3
2.	模拟输出模块规格	5
2.1	GFAO-RM10	5
2.2	GFAO-RM11	6
2.3	GFAO-RM20	7
2.4	GFAO-RM21	8
3.	模拟输出模块介绍	9
3.1	模拟输出模块尺寸规格	9
3.2	模拟输出模块面板介绍	10
3.3	模拟输出模块接线图	11
4.	模块安装拆卸介绍	12
4.1	安装	12
4.2	拆卸	13
5.	iO-GRID^m 系列介绍	14
5.1	iO-GRID^m 组件	14
6.	I/O 模块参数设定以及介绍	17
6.1	I/O 模块设定接线	17
6.2	i-Designer 软件操作步骤	19
6.3	使用 i-Designer 设置模拟模块功能	23
7.	模拟输出模块控制缓存器说明	28
7.1	模拟输出模块缓存器通讯方式	28
7.2	输出模块缓存器 D/A 转换表	30
7.4	Modbus function code 0x10 范例	41

1. 模拟输出模块列表

产品料号	产品叙述	备注
GFAO-RM10	4 信道模拟输出模块, -10…10VDC, 0138 端子台	
GFAO-RM11	4 信道模拟输出模块, 0…10VDC, 0138 端子台	
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块, 0…20mA, 0138 端子台	
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块, 4…20mA, 0138 端子台	

Product Description

GFAO, analog output 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. Device with four digital outputs, 12-bit digital-to-analog conversion. And its circuit design & all the components of GFAO 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 28 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. 模拟输出模块规格

2.1 GFAO-RM10

技术规格	
输出通道数	4
系统供应电压	5 VDC 透过 Dinkle Bus
系统耗电电流	<235 mA 于 5 VDC
分辨率	12 bit
输出讯号类型	电压 ± 10 VDC
精准度	$\pm 0.1\%$
输出阻抗	$>2\text{ K}\Omega$
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	61 g
操作温度	0...+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

2.2 GFAO-RM11

技术规格	
输出通道数	4
系统供应电压	5 VDC 透过 Dinkle Bus
系统耗电电流	<235 mA 于 5 VDC
分辨率	12 bit
输出讯号类型	电压 0...10 VDC
精准度	±0.1%
输出阻抗	>2 KΩ
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	61 g
操作温度	0...+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

2.3 GFAO-RM20

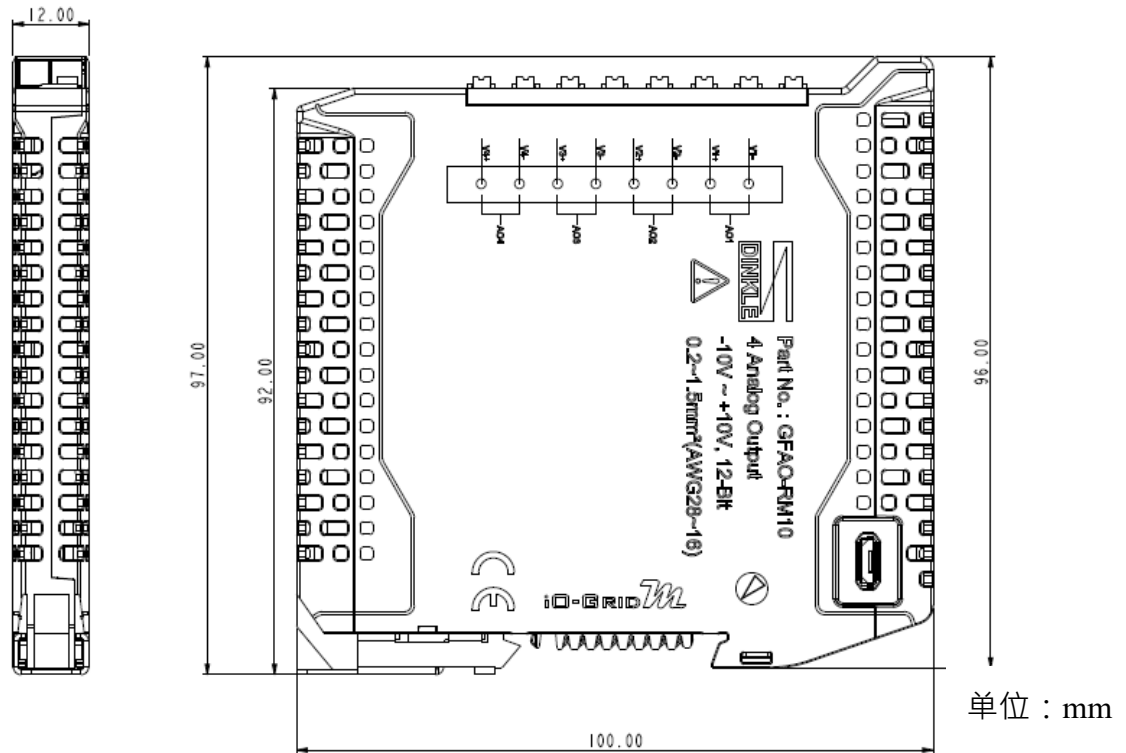
技术规格	
输出通道数	4
系统供应电压	5 VDC 透过 Dinkle Bus
系统耗电电流	<340 mA 于 5 VDC
分辨率	12 bit
输出讯号类型	电流 0…20 mA
精准度	±0.1%
输出阻抗	<500 Ω
通讯接口	RS485 透过 Dinkle Bus
通讯规格	
通讯协议	Modbus RTU
格式	N, 8, 1
速率范围	1200 到 1.5 Mbps
一般规格	
尺寸 (宽 X 深 X 高)	12 x 100 x 97 mm
重量	61 g
操作温度	0…+60°C
储存温度	-25°C…+85°C
相对湿度(无凝结)	RH 95% , 无凝结
高度限制	< 2000 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

2.4 GFAO-RM21

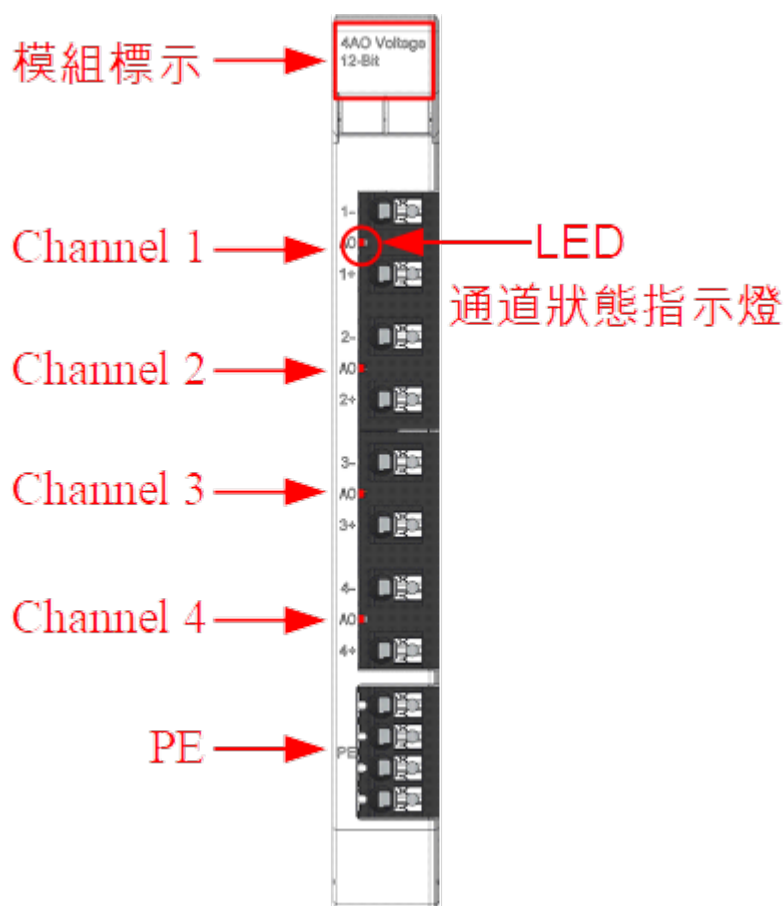
技术规格	
输出通道数	4
系统供应电压	5 VDC 透过 Dinkle Bus
系统耗电电流	<340 mA 于 5 VDC
分辨率	12 bit
输出讯号类型	电流 4...20 mA
精准度	±0.1%
输出阻抗	<500 Ω
通讯接口	RS485 透过 Dinkle Bus
通讯规格	
通讯协议	Modbus RTU
格式	N, 8, 1
速率范围	1200 到 1.5 Mbps
一般规格	
尺寸 (宽 X 深 X 高)	12 x 100 x 97 mm
重量	61 g
操作温度	0...+60°C
储存温度	-25°C...+85°C
相对湿度(无凝结)	RH 95%
高度限制	< 2000 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. 模拟输出模块介绍

3.1 模拟输出模块尺寸规格



3.2 模拟输出模块面板介绍



I. 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
1-	Channel 1 (-)	3-	Channel 3 (-)
1+	Channel 1 (+)	3+	Channel 3 (+)
2-	Channel 2 (-)	4-	Channel 4 (-)
2+	Channel 2 (+)	4+	Channel 4 (+)
PE	接地端子导入 DIN 导轨		

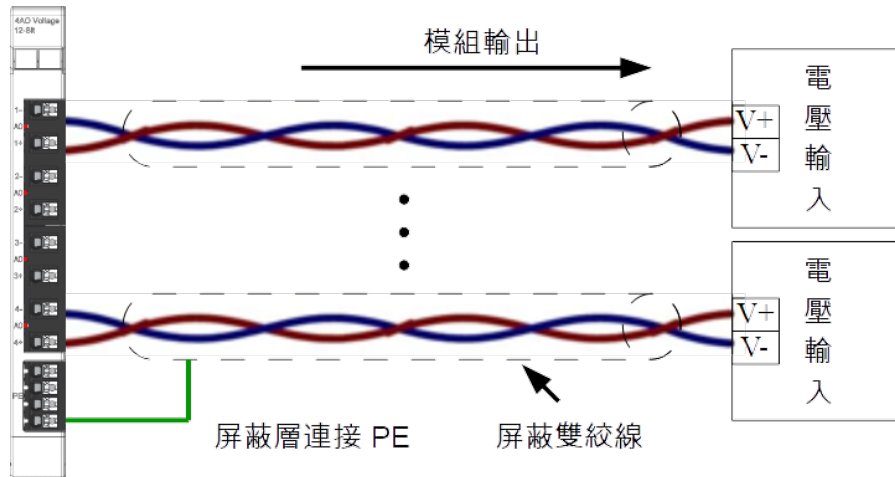
II. LED 通道状态指示灯

每一个 Channel 接线口处皆有 LED 状态指示灯

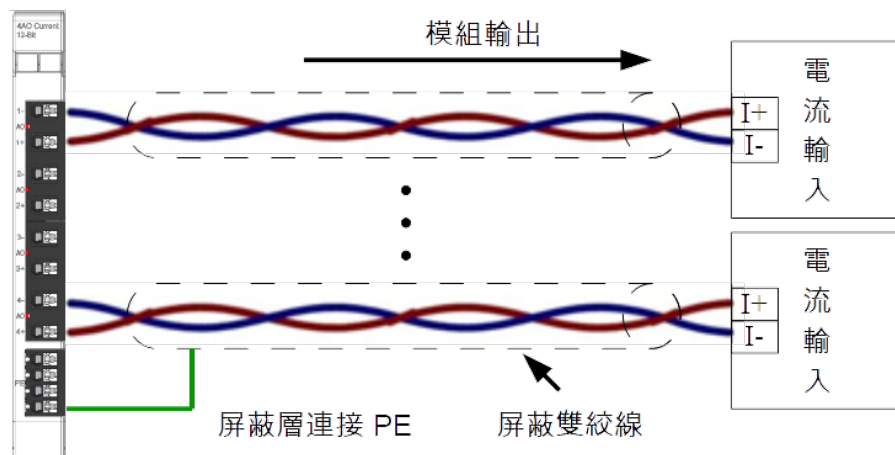
LED 状态	显示状态
常亮	正常状态
闪烁	超过数值范围

3.3 模拟输出模块接线图

I. GFAO-RM10,GFAO-RM11 电压输出型



II. GFAO-RM20,GFAO-RM21 电流输出型



※PE 端子会将屏蔽线导入 Din 导轨上，控制箱外壳须确实接地

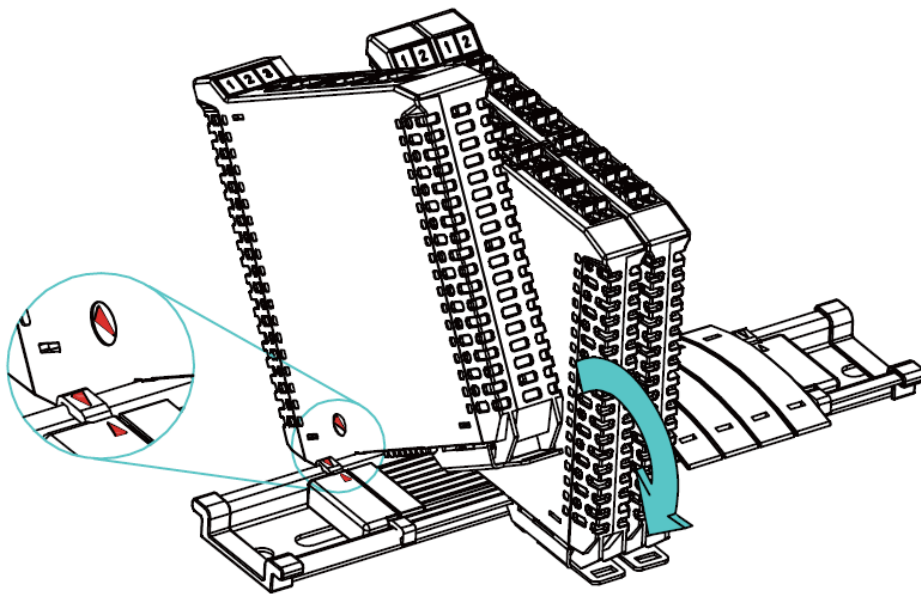
4. 模块安装拆卸介绍

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。

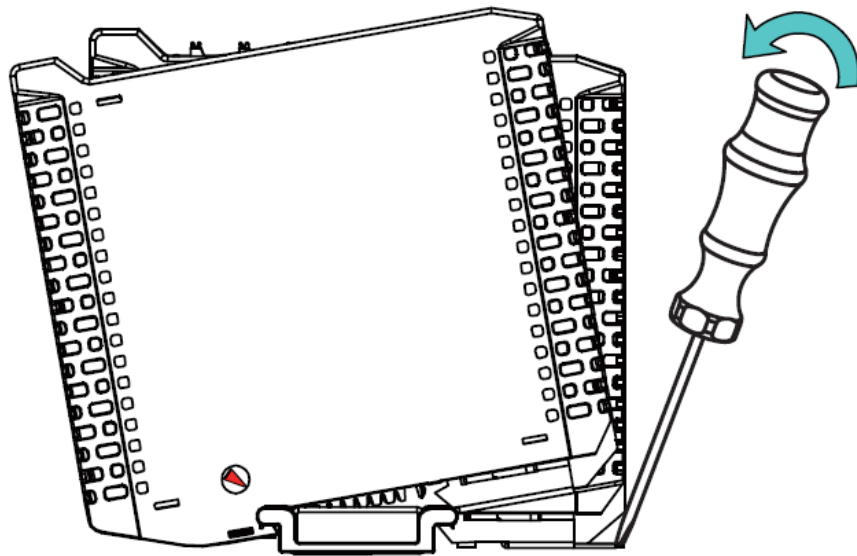
模块下方金属铁钩，在弹簧的作用下能够活动。一直下按直至听到“咔嚓”声。



※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。



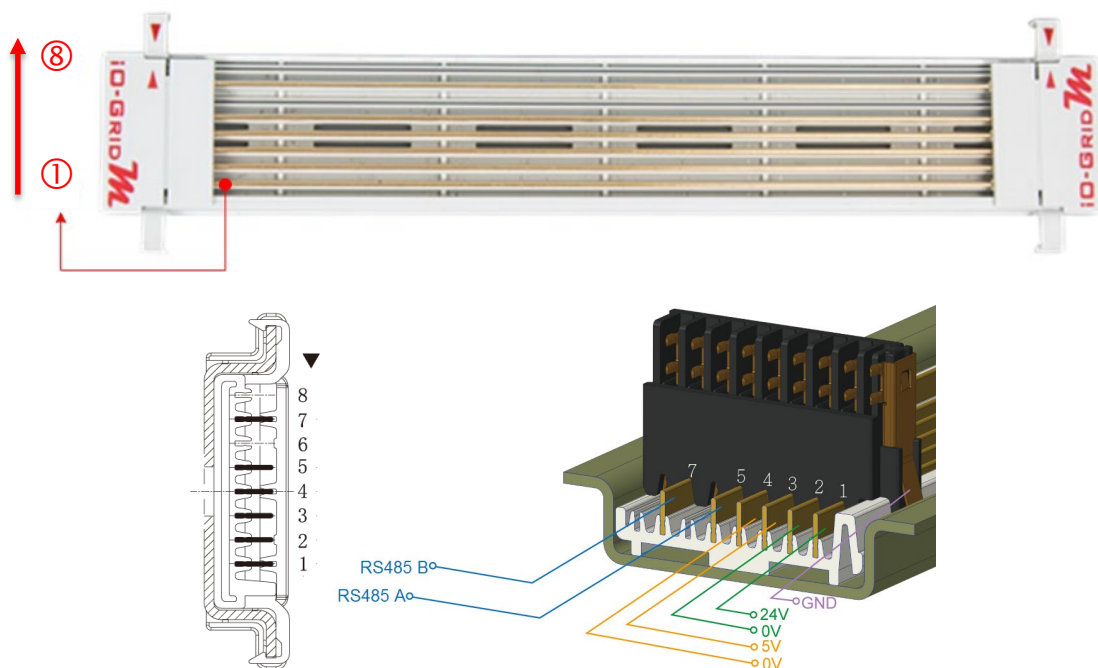
5. iO-GRIDTM系列介绍

iO-GRIDTM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-GRIDTM 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， $0\cdots 10\text{VDC}$
GFAI-RM20	4 信道模拟输入模块， $0\cdots 20\text{mA}$
GFAI-RM21	4 信道模拟输入模块， $4\cdots 20\text{mA}$
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， $0\cdots 10\text{VDC}$
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块， $0\cdots 20\text{mA}$
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块， $4\cdots 20\text{mA}$
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， $0\cdots 10\text{VDC}$
GFAX-RM20	2 信道模拟输入模块，2 信道模拟输出模块， $0\cdots 20\text{mA}$
GFAX-RM21	2 信道模拟输入模块，2 信道模拟输出模块， $4\cdots 20\text{mA}$

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
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, $0\cdots 10\text{VDC}$
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块, $0\cdots 20\text{mA}$
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块, $4\cdots 20\text{mA}$
GFAO-RM10	4 信道模拟输出模块, $\pm 10\text{VDC}$
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 BSB 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, $0\cdots 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM20	4 信道模拟输入模块, $0\cdots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM21	4 信道模拟输入模块, $4\cdots 20\text{mA}$	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, $0\cdots 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块, $0\cdots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块, $4\cdots 20\text{mA}$	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, $0\cdots 10\text{VDC}$	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, $0\cdots 20\text{mA}$	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, $4\cdots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)

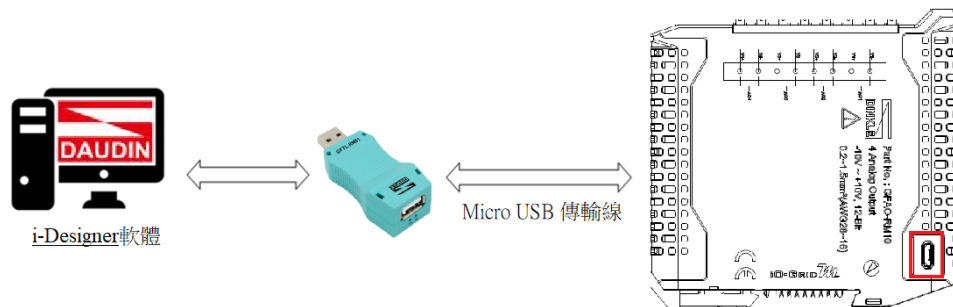
III. 设定软件功能说明

设定软件显示内容包含：I/O 模块站号、速率与数据格式。

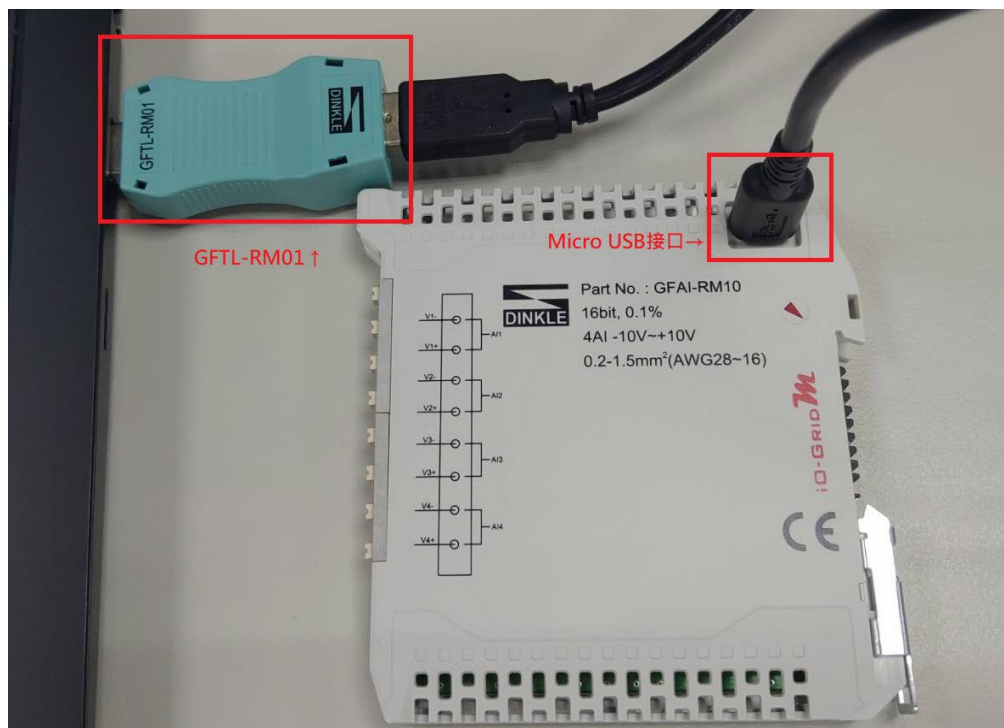
IV. I/O 模块设定接线方式

将 Micro USB 接口和配件 GFTL-RM01(RS232 converter)连接计算机后，
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:

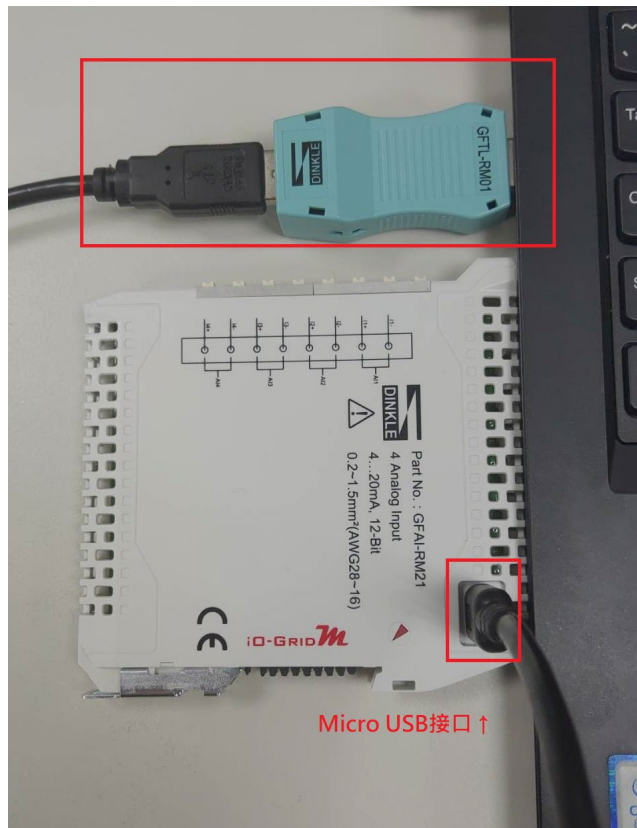


※I/O 模块设定时请勿送电

6.2 i-Designer 软件操作步骤

I. 将要设置的 I/O 模块与计算机联机

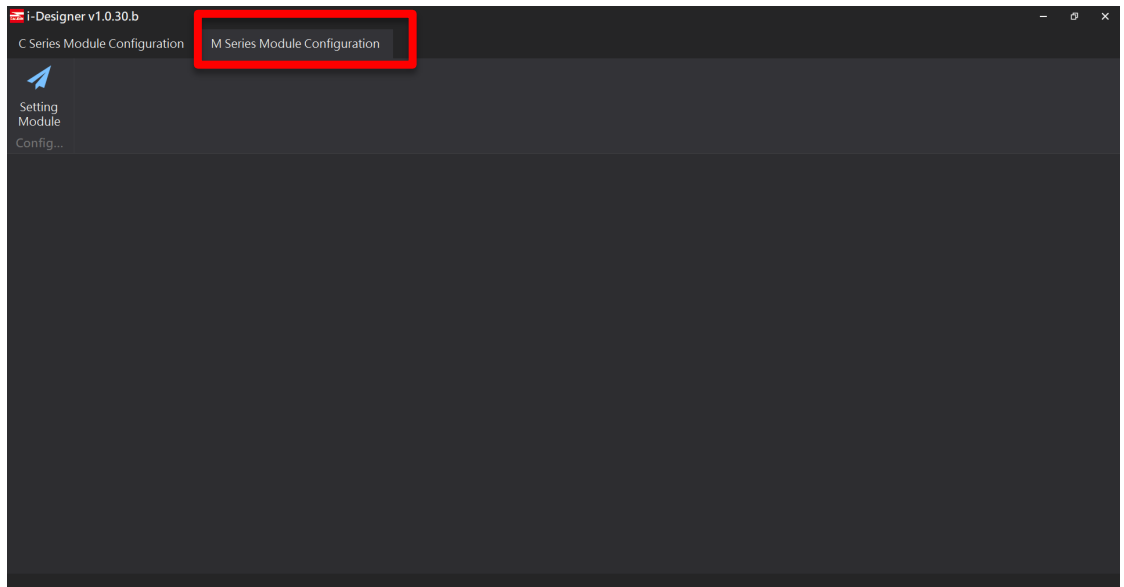
I. 使用 GFTL-RM01+Micro USB 连接 I/O 模块



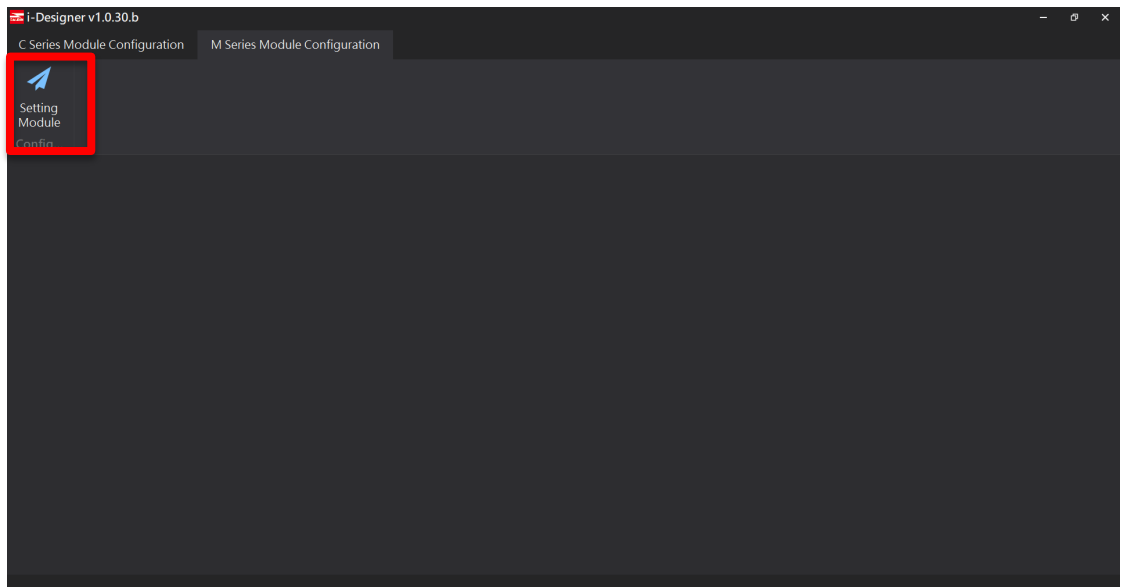
II. 点击并开启软件



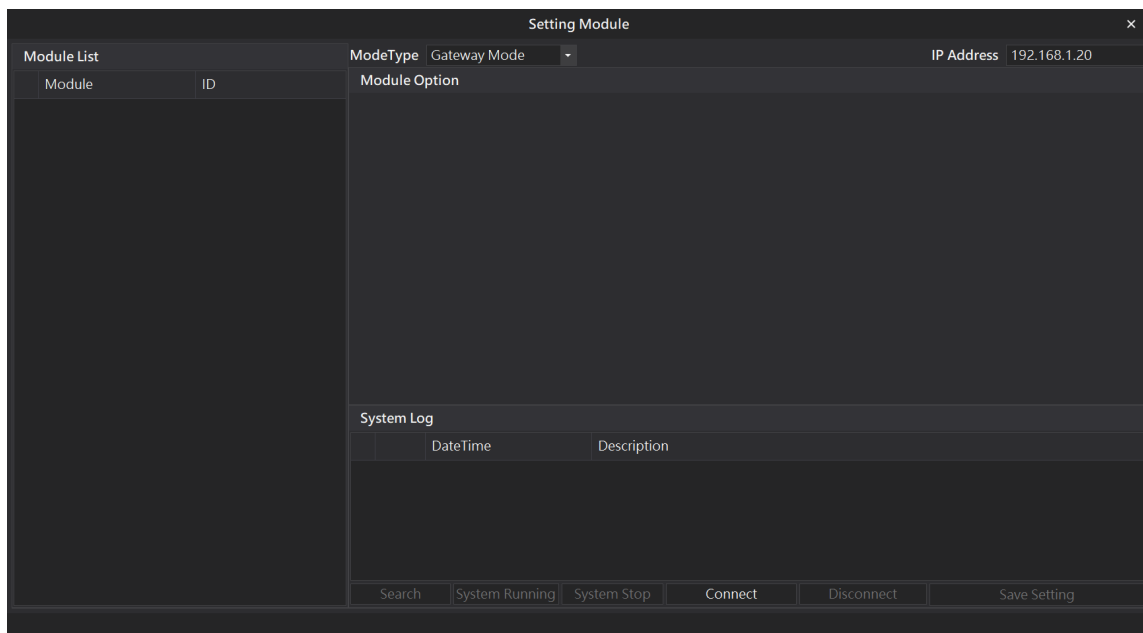
III. 选择 M 系列页签



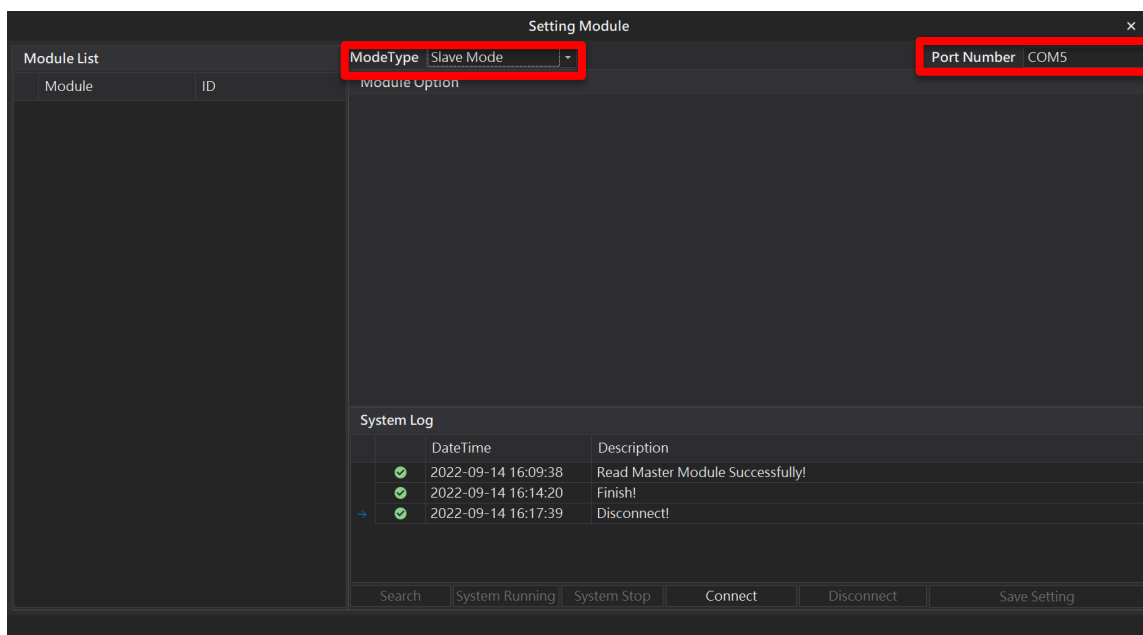
IV. 点击设定模块图标



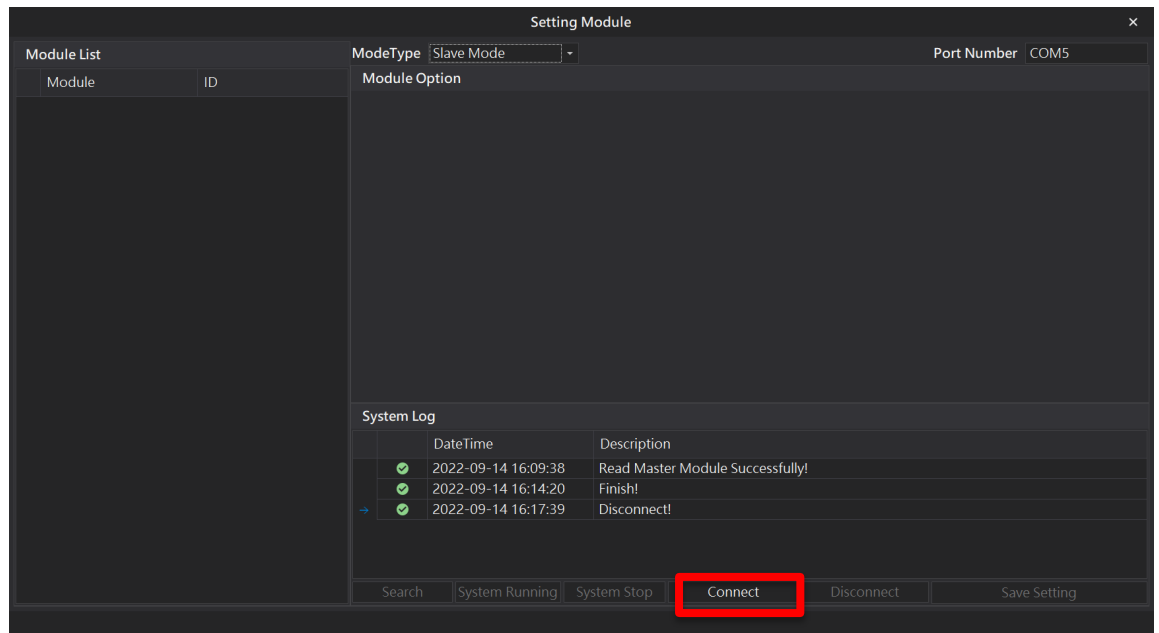
V. 进入 M 系列设定页面



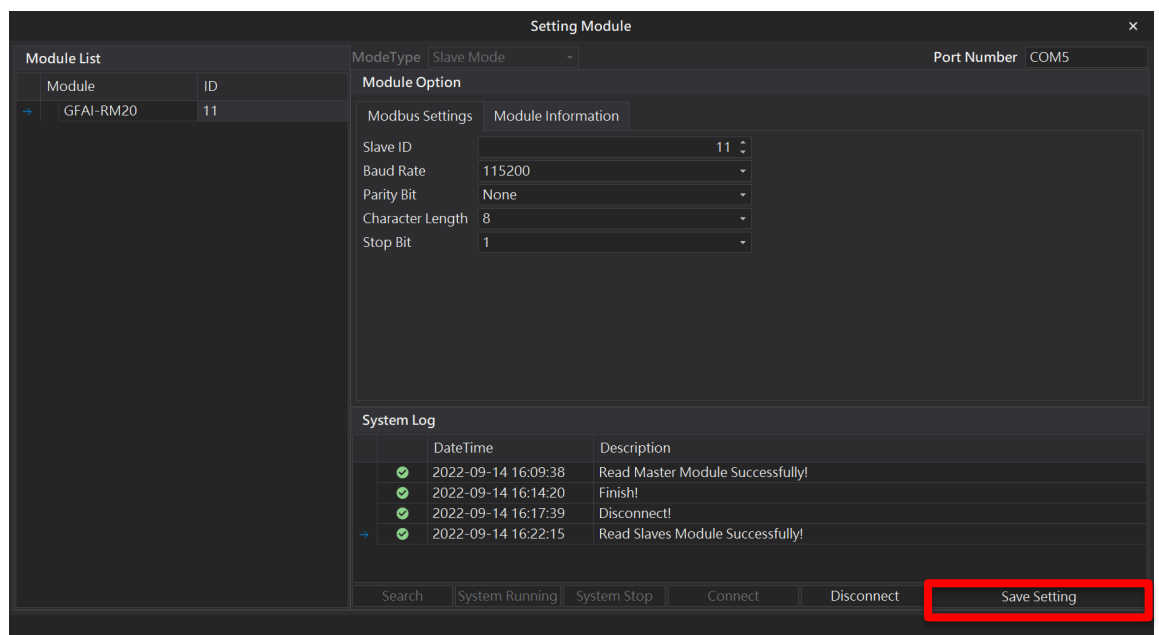
VI. 根据联机模块选择模式



VII. 点击”联机”

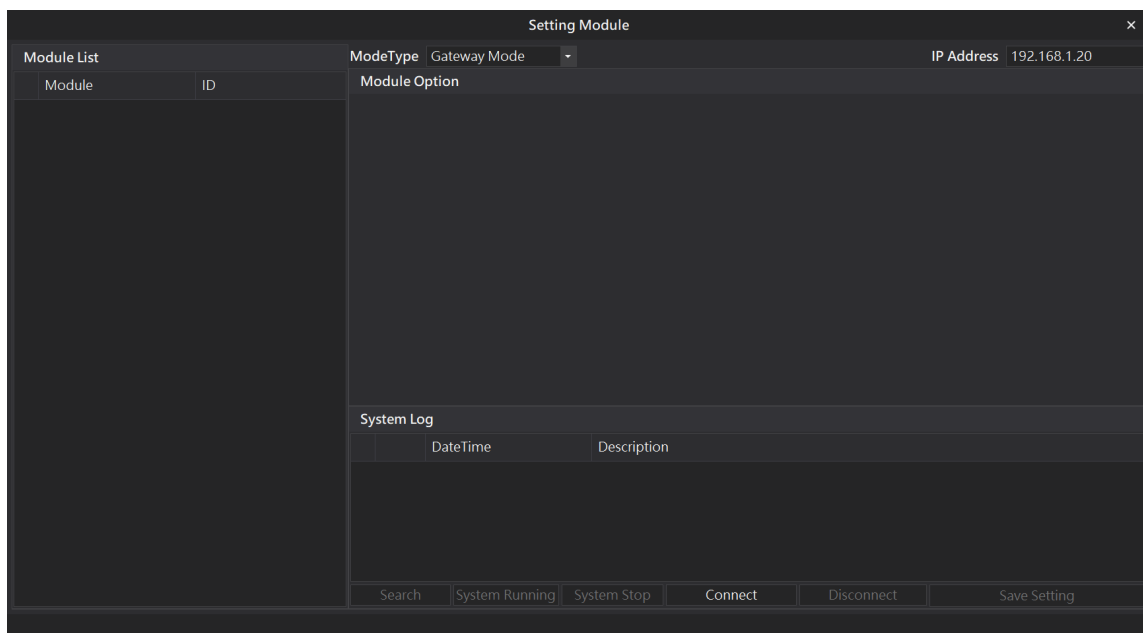


VIII. 设定 IO 模块站号以及通讯格式(修改后必须按储存)

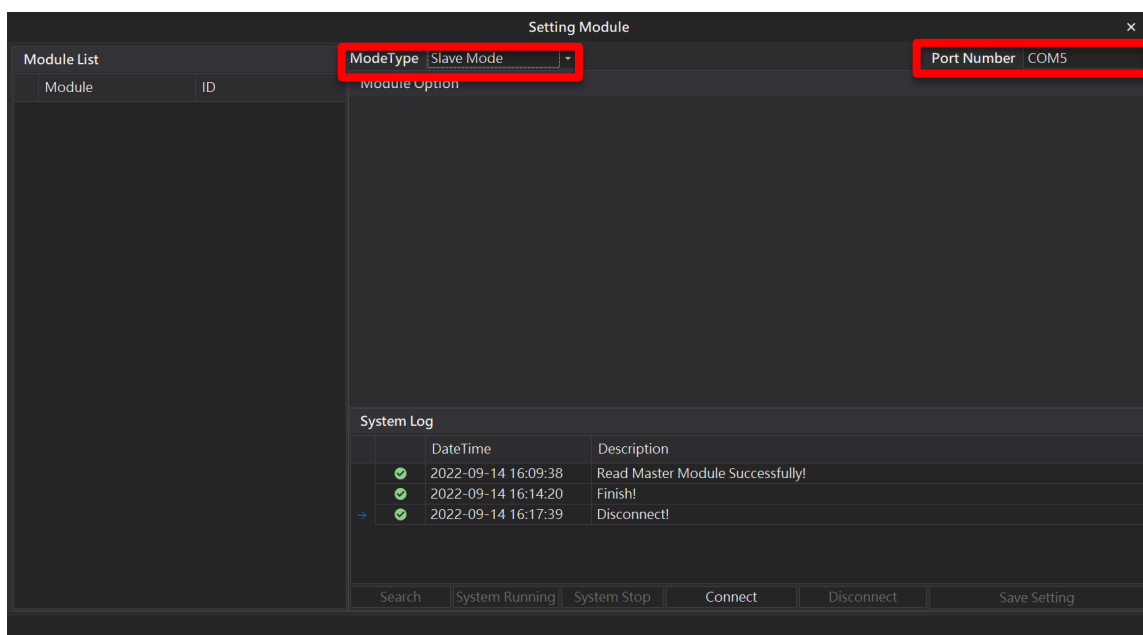


6.3 使用 i-Designer 设置模拟模块功能

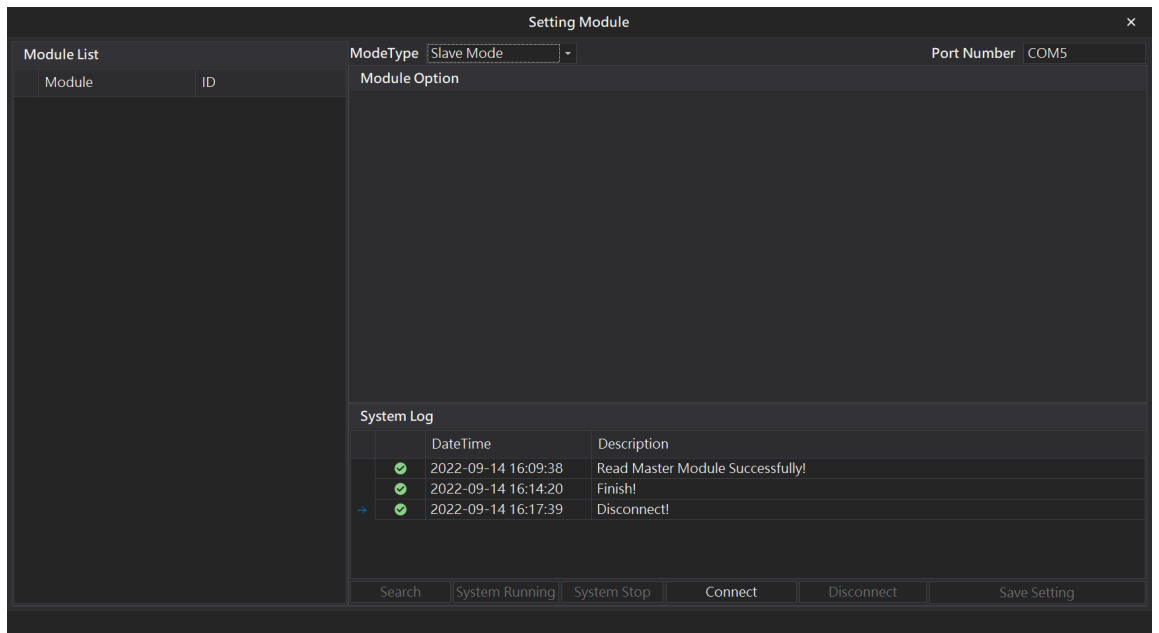
I. 进入 M 系列设定页面



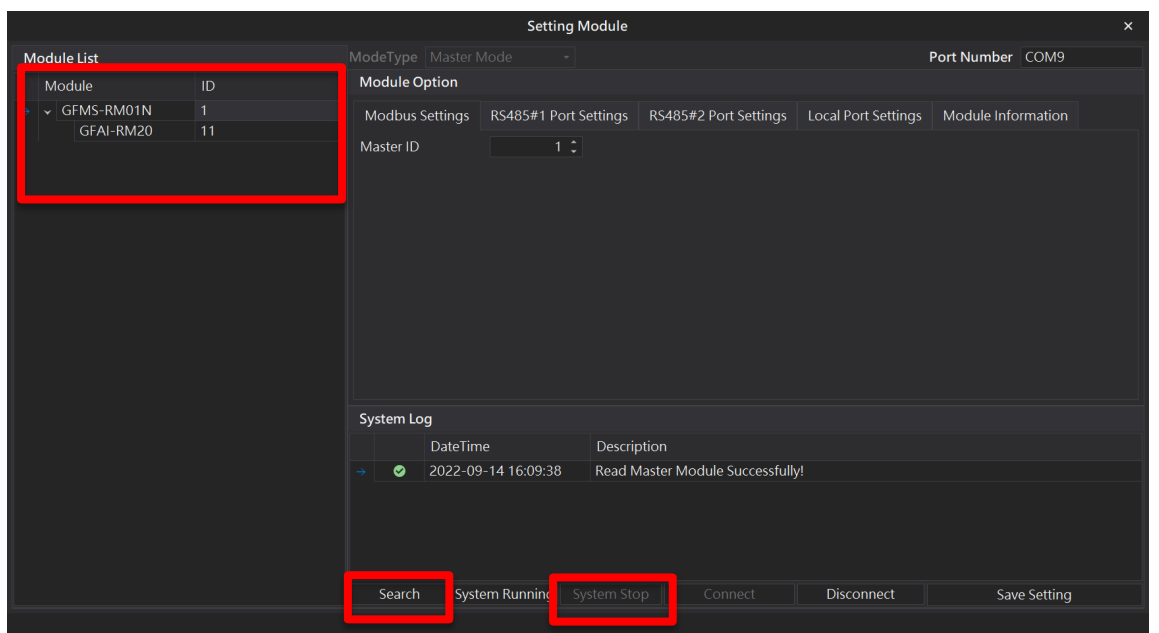
II. 根据联机模块选择模式(需搭配控制模块)



III. 点击” 联机”



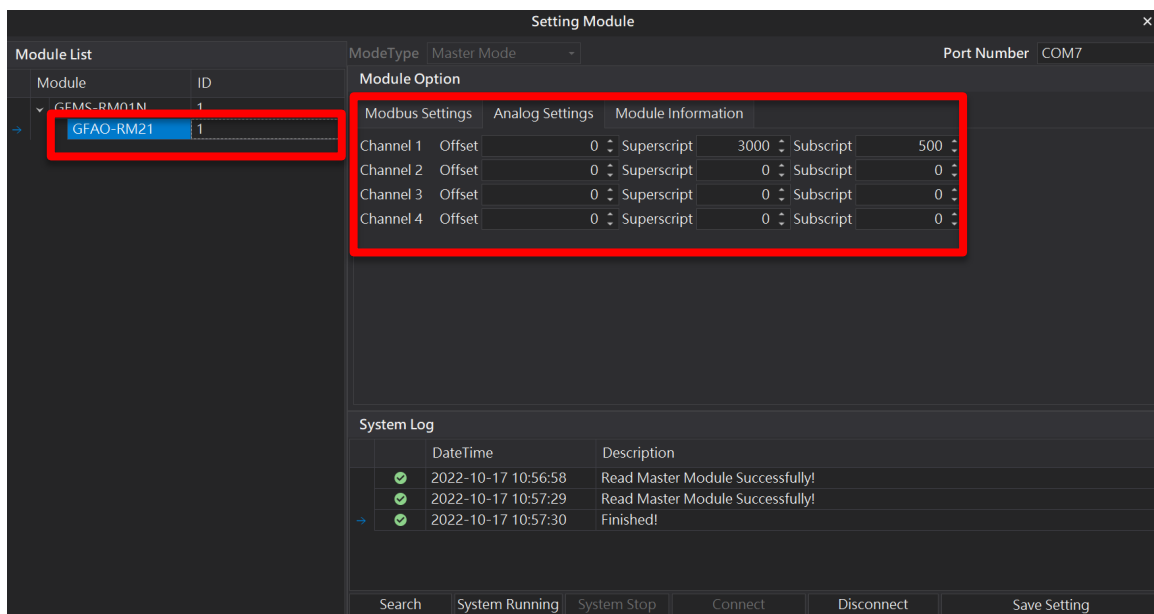
IV. 将系统停止运行后，点击搜寻模块，配站完成后模块会于左边列表出现



※同一条 DINKLE Bus 总线板上站号不可以重复设置

※使用控制模块，本地端设定速率可以设置为 1.5M bps

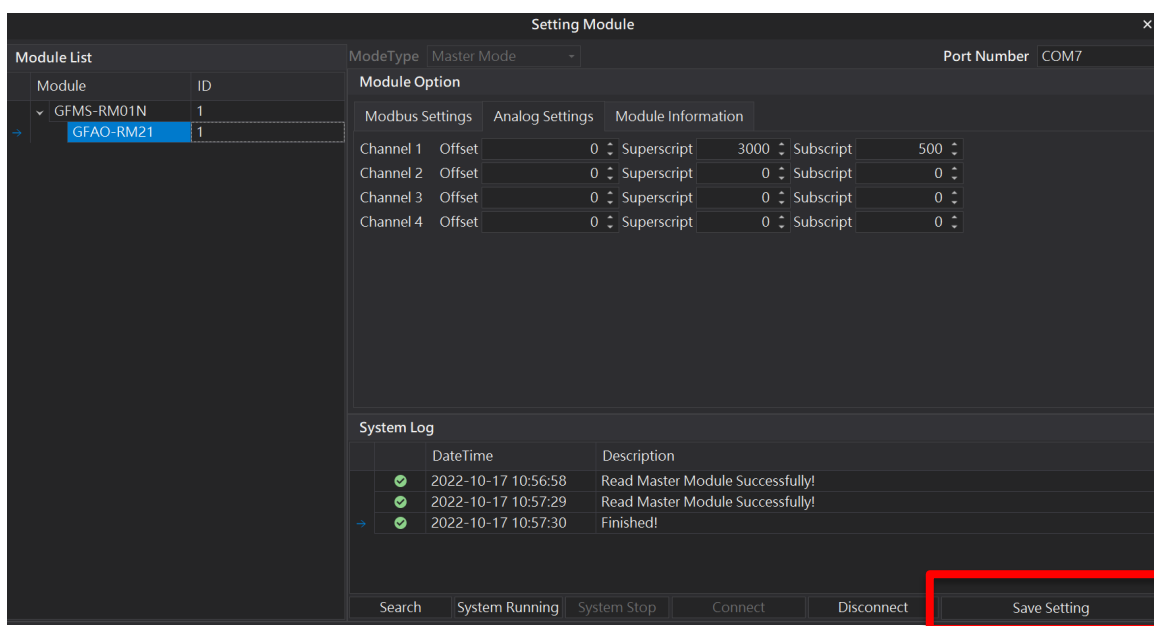
V. 在“模块列表”中点击要设置的模拟模块



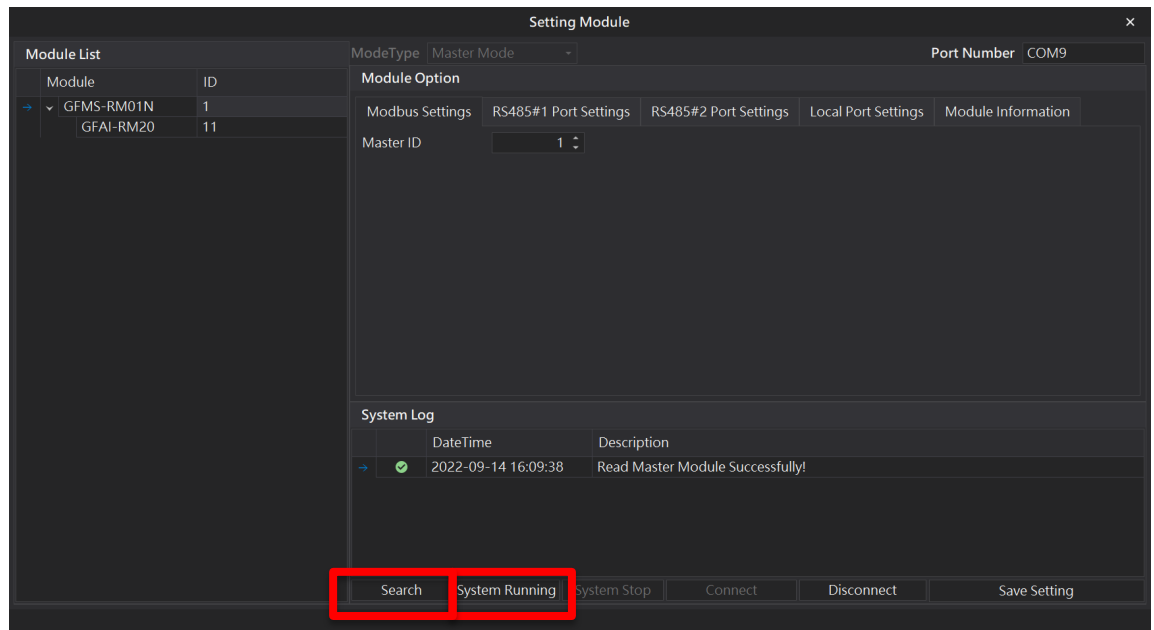
功能	说明
偏移 (OFFSET)	-100…100 格
下标	设定下限-32000 格
上标	设定上限 32000 格

※使用上下标功能时，必须四组通道皆设置上下标数值

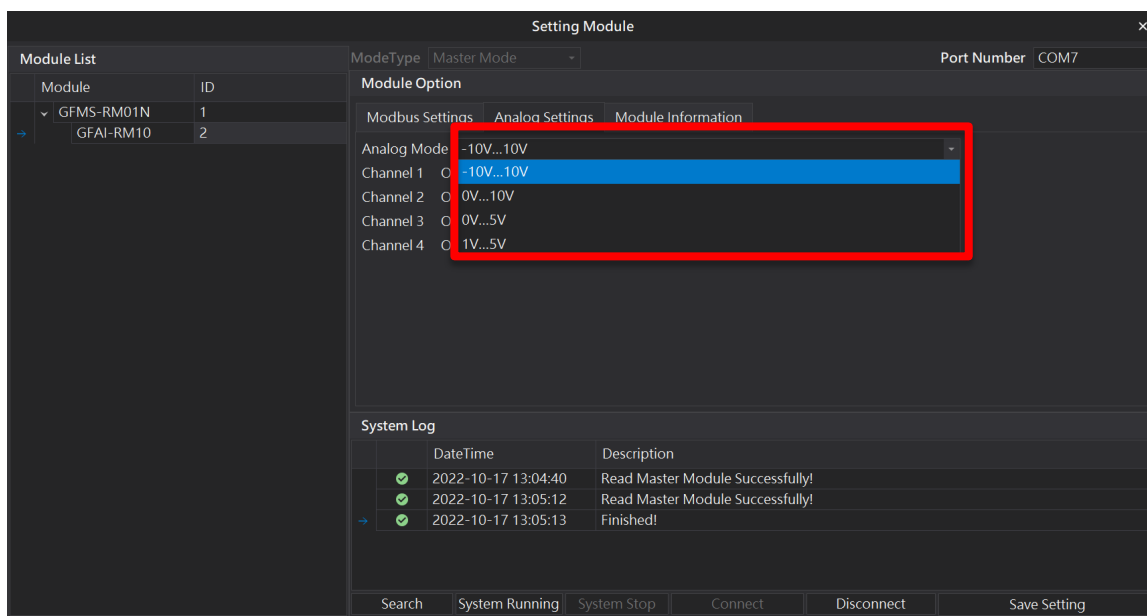
VI. 设置完成后点击”设置”并重新搜寻模块



VII. 搜寻模块完成后将系统”运行”之后，须”重新送电”修改功能才会写入



VIII. 电压类型调整模式



功能	说明
偏移 (OFFSET)	-100...100 格
下标	设定下限-32000 格
上标	设定上限 32000 格
模式	模式 1 -10V 到 10V 模式 2 0V 到 10V 模式 3 0V 到 5V 模式 4 1V 到 5V

※使用上下标功能时，必须四组通道皆设置上下标数值

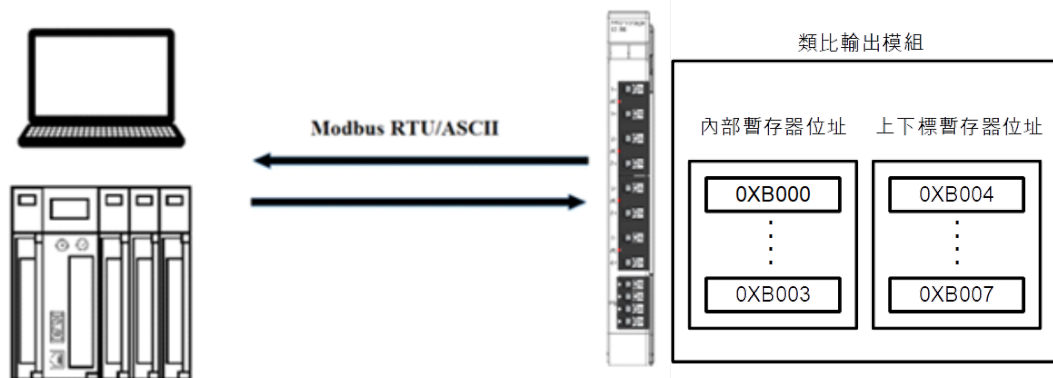
※目前仅有 GFAI-RM10、GFAO-RM10 以及 GFAX-RM10 可调整模式

7. 模拟输出模块控制缓存器说明

7.1 模拟输出模块缓存器通讯方式

I. 使用 Modbus RTU/ASCII 写入单片模拟输出模块缓存器

写入模拟输出模块起始缓存器地址为: 0xB000...0xB003，写入模拟模块上下标缓存器起始地址为:0xB004...0xB007



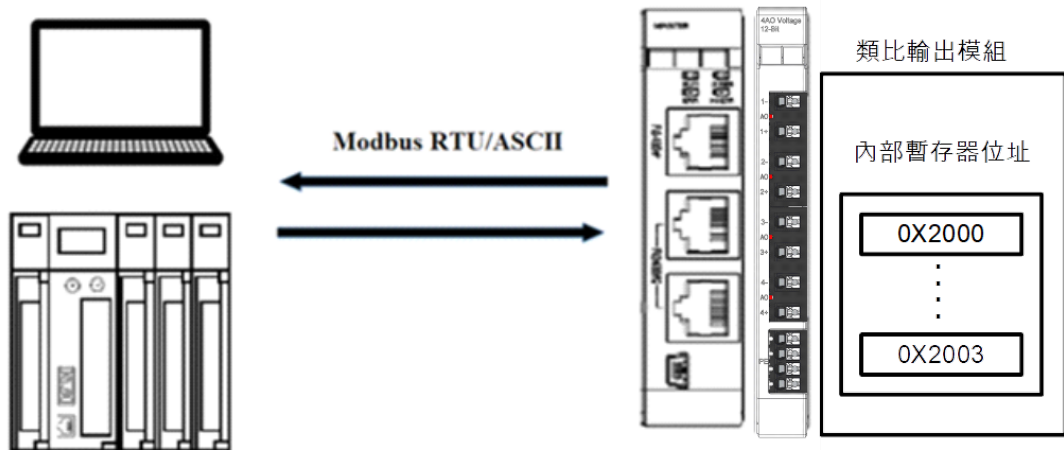
※未搭配控制模块时，RS485 实体线必须配合转接插头与转接插座将讯号与总线板连接

使用 Modbus RTU/ASCII 写入单片模拟输出模块配置列表如下:

名称/料号	产品叙述
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, $0 \cdots 10\text{VDC}$
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块, $0 \cdots 20\text{mA}$
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块, $4 \cdots 20\text{mA}$
GFAO-RM10	4 信道模拟输出模块, $\pm 10\text{VDC}$
BS-210	转接插座
BS-211	转接插头

II. 使用 Modbus RTU/ASCII 搭配控制模块写入模拟输出缓存器

模拟输出模块搭配控制模块配置后，会自动将模拟输出模块的输出数据纪录缓存器地址排序在缓存器 0x2000...0x2003 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

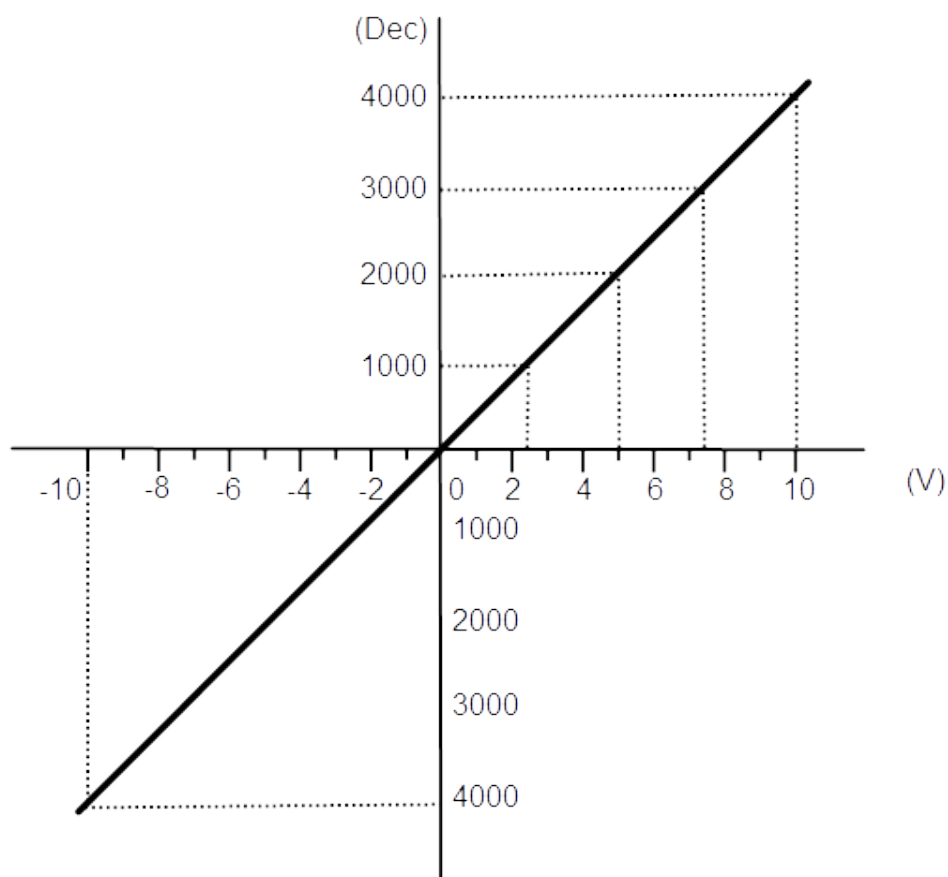
使用 Modbus RTU/ASCII 搭配控制模块输出模拟输出模块配置列表如下：

名称/料号	产品叙述
GFMS-RM01S	Master Modbus RTU, 1 Port
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, $0 \cdots 10\text{VDC}$
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块, $0 \cdots 20\text{mA}$
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块, $4 \cdots 20\text{mA}$
0170-0101	RS485(2W)-to-RS485(RJ45 interface)

7.2 输出模块缓存器 D/A 转换表

I. 电压输出范围 -10V...10V

转换特性图:



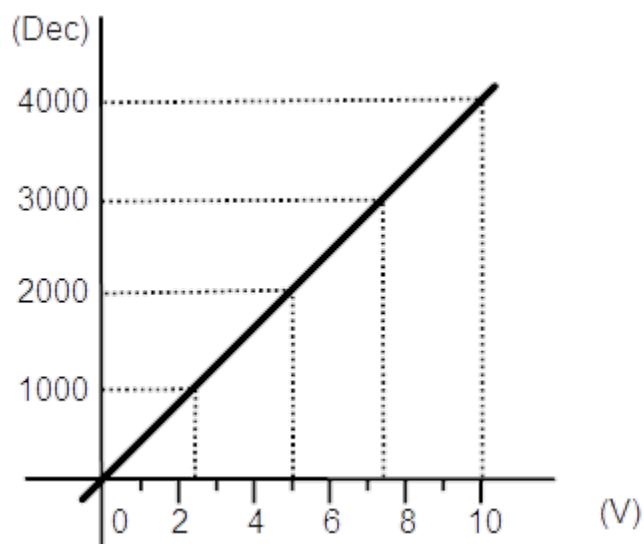
电压转换表:

	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10	4000	4040	4080	4120	4160	4200	—	—	—	—
9	3600	3640	3680	3720	3760	3800	3840	3880	3920	3960
8	3200	3240	3280	3320	3360	3400	3440	3480	3520	3560
7	2800	2840	2880	2920	2960	3000	3040	3080	3120	3160
6	2400	2440	2480	2520	2560	2600	2640	2680	2720	2760
5	2000	2040	2080	2120	2160	2200	2240	2280	2320	2360
4	1600	1640	1680	1720	1760	1800	1840	1880	1920	1960
3	1200	1240	1280	1320	1360	1400	1440	1480	1520	1560
2	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120	1160
1	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760
0	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360
0	0	-40	-80	-120	-160	-200	-240	-280	-320	-360
-1	-400	-440	-480	-520	-560	-600	-640	-680	-720	-760
-2	-800	-840	-880	-920	-960	-1000	-1040	-1080	-1120	-1160
-3	-1200	-1240	-1280	-1320	-1360	-1400	-1440	-1480	-1520	-1560
-4	-1600	-1640	-1680	-1720	-1760	-1800	-1840	-1880	-1920	-1960
-5	-2000	-2040	-2080	-2120	-2160	-2200	-2240	-2280	-2320	-2360
-6	-2400	-2440	-2480	-2520	-2560	-2600	-2640	-2680	-2720	-2760
-7	-2800	-2840	-2880	-2920	-2960	-3000	-3040	-3080	-3120	-3160
-8	-3200	-3240	-3280	-3320	-3360	-3400	-3440	-3480	-3520	-3560
-9	-3600	-3640	-3680	-3720	-3760	-3800	-3840	-3880	-3920	-3960
-10	-4000	-4040	-4080	-4120	-4160	-4200	—	—	—	—

※输出资料的范围为 -4200(-10.50V)~ 4200 (+10.50V)。输入的输出资料超出范围时，
将被限制为最大值 4200 (或最小值 -4200)。

II. 电压输出范围 0V…10V

转换特性图:



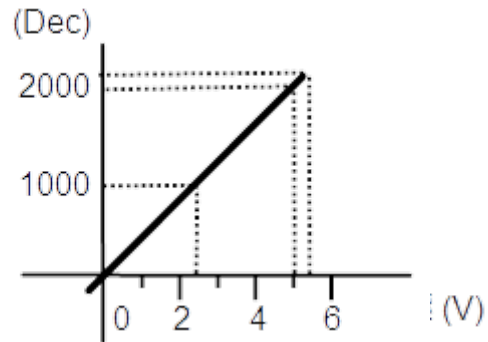
电压转换表:

	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10	4000	4040	4080	4120	4160	4200	—	—	—	—
9	3600	3640	3680	3720	3760	3800	3840	3880	3920	3960
8	3200	3240	3280	3320	3360	3400	3440	3480	3520	3560
7	2800	2840	2880	2920	2960	3000	3040	3080	3120	3160
6	2400	2440	2480	2520	2560	2600	2640	2680	2720	2760
5	2000	2040	2080	2120	2160	2200	2240	2280	2320	2360
4	1600	1640	1680	1720	1760	1800	1840	1880	1920	1960
3	1200	1240	1280	1320	1360	1400	1440	1480	1520	1560
2	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120	1160
1	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760
0	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360
0	0	-40	-80	-120	-160	-200				

※输出资料的范围为 -200(-0.50V)~ 4200 (+10.50V)。输入的输出资料超出范围时，将被限制为最大值 4200 (或最小值 -200)。

III. 电压输出范围 0V…5V

转换特性图:



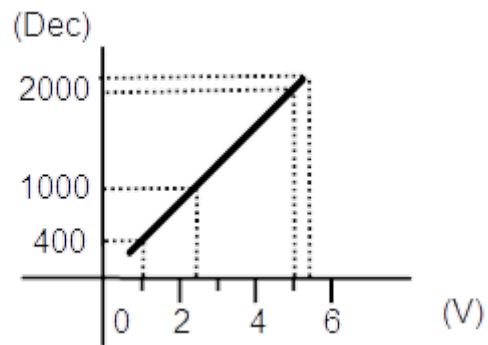
电压转换表:

	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
5	2000	2040	2080	2120	2160	2200				
4	1600	1640	1680	1720	1760	1800	1840	1880	1920	1960
3	1200	1240	1280	1320	1360	1400	1440	1480	1520	1560
2	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120	1160
1	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760
0	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360
0	0	-40	-80	-120	-160	-200				

※输出资料的范围为 -200(-0.50V)~ 2200 (+5.50V)。输入的输出资料超出范围时，
将被限制为最大值 2200 (或最小值 -200)。

IV. 电压输出范围 1V…5V

转换特性图:



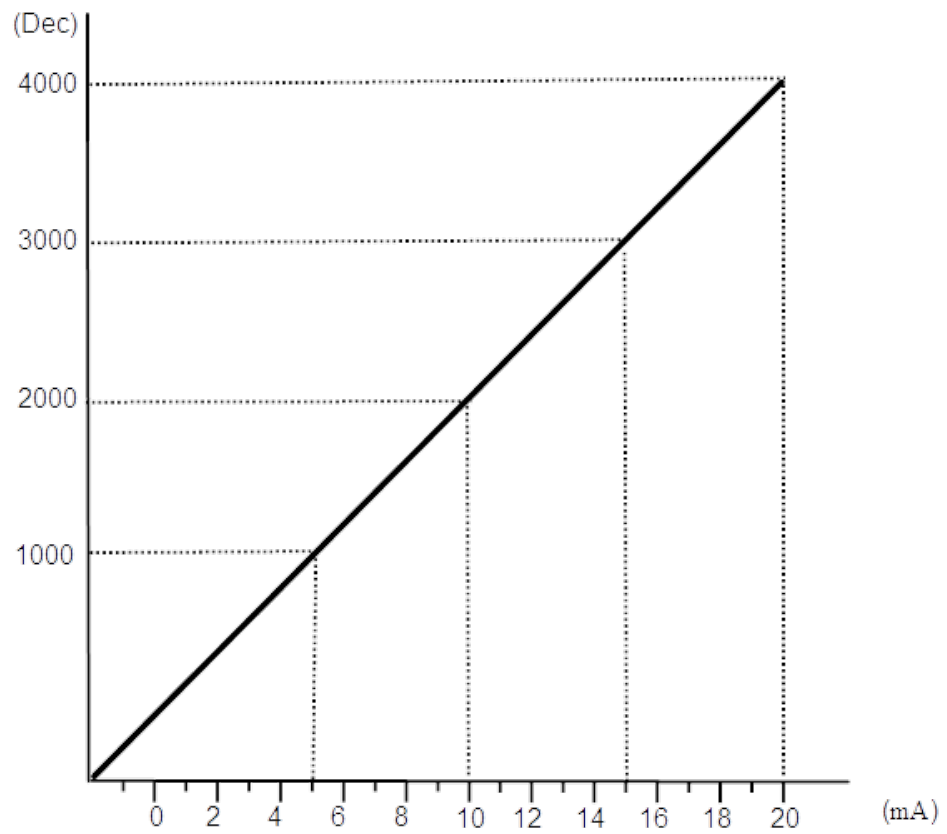
电压转换表:

	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
5	2000	2040	2080	2120	2160	2200				
4	1600	1640	1680	1720	1760	1800	1840	1880	1920	1960
3	1200	1240	1280	1320	1360	1400	1440	1480	1520	1560
2	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120	1160
1	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760
0						200	240	280	320	360

※输出资料的范围为 200(0.50V)~ 2200 (+5.50V)。输入的输出资料超出范围时，
将被限制为最大值 2200（或最小值 200）。

V. GFAO-RM20 输出范围 0...20mA

转换特性图:



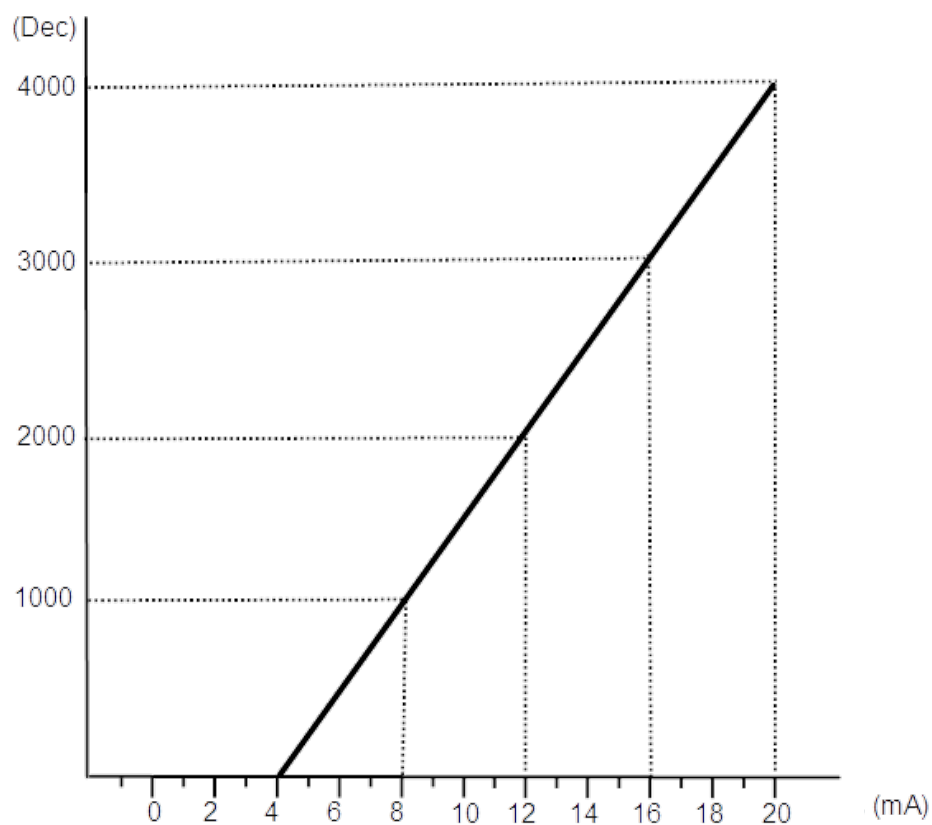
电流转换表:

	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
20	4000	4020	4040	4060	4080	4100	4120	4140	4160	4180
19	3800	3820	3840	3860	3880	3900	3920	3940	3960	3980
18	3600	3620	3640	3660	3680	3700	3720	3740	3760	3780
17	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	3580
16	3200	3220	3240	3260	3280	3300	3320	3340	3360	3380
15	3000	3020	3040	3060	3080	3100	3120	3140	3160	3180
14	2800	2820	2840	2860	2880	2900	2920	2940	2960	2980
13	2600	2620	2640	2660	2680	2700	2720	2740	2760	2780
12	2400	2420	2440	2460	2480	2500	2520	2540	2560	2580
11	2200	2220	2240	2260	2280	2300	2320	2340	2360	2380
10	2000	2020	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180
9	1800	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980
8	1600	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780
7	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580
6	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380
5	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180
4	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980
3	600	620	640	660	680	700	720	740	760	780
2	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580
1	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
0	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
0	0	-20	-40	-60	-80	-100	-120	-140	-160	-180

※输出资料的范围为 -200（-1.0mA）~ 4200（+21.0mA）。输入的输出资料超出范围时，
将被限制为最大值 4200（或最小值-200）。

VI. GFAO-RM21 输出范围 4...20mA

转换特性图:



电流转换表:

	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
20	4000	4025	4025	4075	4100	4125	4150	4175	4200	—
19	3750	3775	3800	3825	3850	3875	3900	3925	3950	3975
18	3500	3525	3550	3575	3600	3625	3650	3675	3700	3725
17	3250	3275	3300	3325	3350	3375	3400	3425	3450	3475
16	3000	3025	3050	3075	3100	3125	3150	3175	3200	3225
15	2750	2775	2800	2825	2850	2875	2900	2925	2950	2975
14	2500	2525	2550	2575	2600	2625	2650	2675	2700	2725
13	2250	2275	2300	2325	2350	2375	2400	2425	2450	2475
12	2000	2025	2050	2075	2100	2125	2150	2175	2200	2225
11	1750	1775	1800	1825	1850	1875	1900	1925	1950	1975
10	1500	1525	1550	1575	1600	1625	1650	1675	1700	1725
9	1250	1275	1300	1325	1350	1375	1400	1425	1450	1475
8	1000	1025	1050	1075	1100	1125	1150	1175	1200	1225
7	750	775	800	825	850	875	900	925	950	975
6	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725
5	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475
4	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225
3	—	—	-200	-175	-150	-125	-100	-75	-50	-25

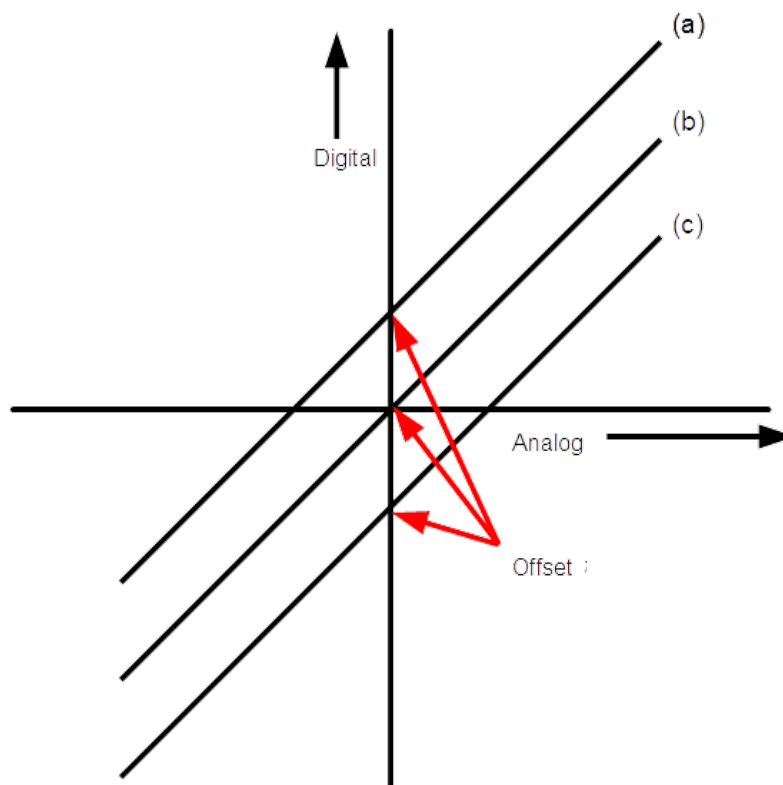
※输出资料的范围为 -200（3.2mA）~ 4200（+20.8mA）。输入的输出资料超出范围时，
将被限制为最大值 4200（或最小值-200）。

7.3 功能设定说明

I. OFFSET 设定方式

当输出给外部装置为0时，外部设备读到的数值不是0格时，就应该调整偏移 (OFFSET)。

EX：假设模块输出0V给外部设备时读取到的数值差-50(DEC)，OFFSET设定为50



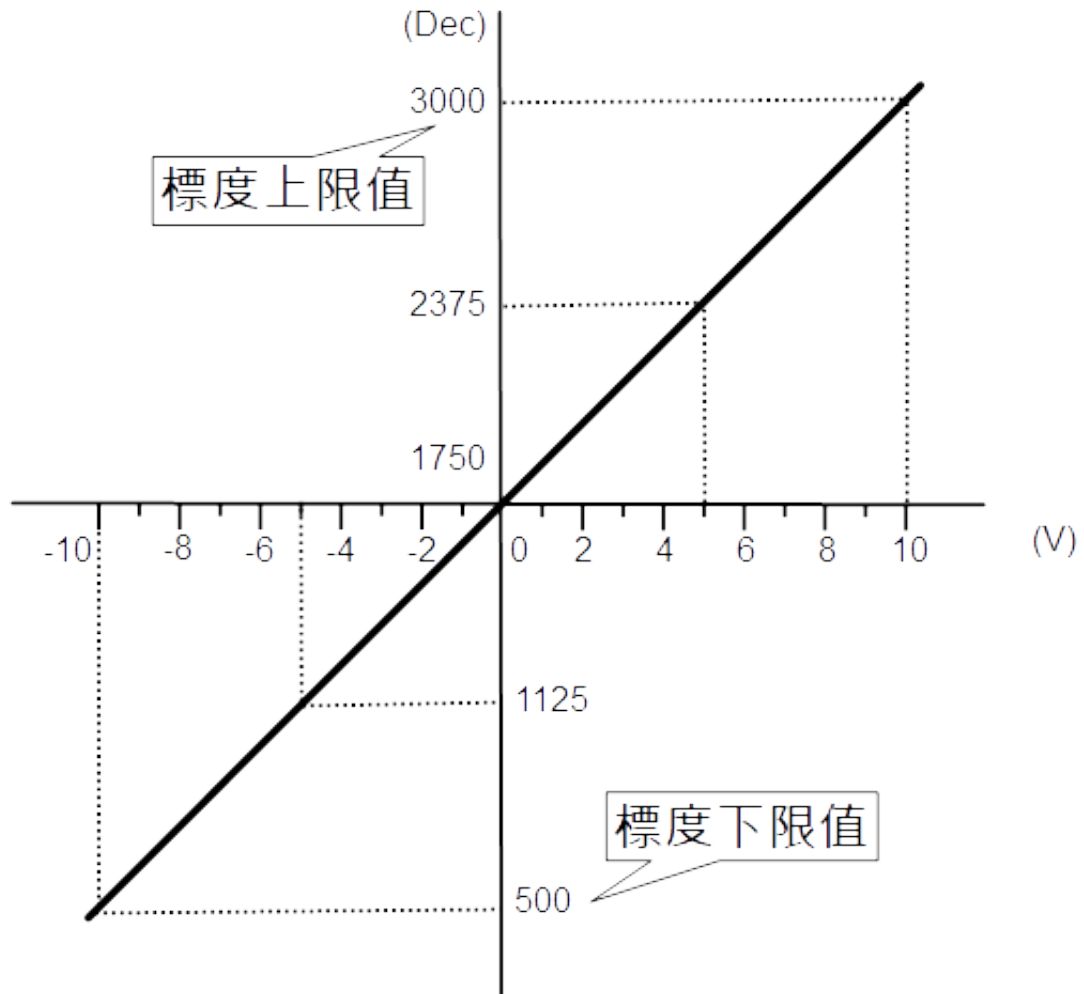
(a)：读值为 100 格 Offset 设定-100

(b)：0

(c)：读值为-100 格 Offset 设定 100

II. 上下标设定范例

输出范围为电压-10V~10V 类型，上标设置为 3000(DEC)，下标设置为 500(DEC) 时



内部缓存器数值(DEC)	上下标缓存器数值(DEC)	模拟输出电压值
4000	3000	10
2000	2375	5
0	1750	0
-2000	1125	-5
-400	500	-10

※使用上下标功能时，必须四组通道皆设置上下标数值

7.4 Modbus function code 0x10 范例

I. 使用 Modbus RTU/ASCII 写入单片模拟输出模块缓存器

Modbus function code	通讯传送范例(ID :0x01)	通讯回复范例(ID :0x01)
0x10	01 10 B0 00 00 01 02 0F A0	01 10 B0 00 00 01

※本范例为写入 Channel 1 数值，模块 ID 设置为 01

※未使用控制模块通讯时缓存器地址以 0xB000...0xB003 编排

II. 使用 Modbus RTU/ASCII 写入单片模拟输出模块上下标缓存器

Modbus function code	通讯传送范例(ID :0x01)	通讯回复范例(ID :0x01)
0x10	01 10 B0 04 00 01 02 XX XX	01 10 B0 04 00 01

※本范例为写入 Channel 1 数值，模块 ID 设置为 01

※未使用控制模块通讯时缓存器地址以 0xB004...0xB007 编排

III. 使用 Modbus RTU/ASCII 搭配控制模块写入模拟输出缓存器

Modbus function code	通讯传送范例(ID :0x01)	通讯回复范例(ID :0x01)
0x10	01 10 20 00 00 01 02 0F A0	01 10 20 00 00 01

※本范例为写入 Channel 1 数值，模块 ID 设置为 01

※使用控制模块通讯时缓存器地址以 0x2000...0x2003 编排