



放伴智能股份有限公司
DAUDIN CO., LTD.

边缘运算计算机 操作手册

目录

1.	边缘运算计算机模块列表	3
2.	边缘运算计算机模块规格	5
3.	边缘运算计算机模块介绍	6
3.1	边缘运算计算机模块尺寸规格	6
3.2	边缘运算计算机模块面板介绍	7
4.	模块安装拆卸介绍	9
4.1	安装	9
4.2	拆卸	10
5.	iO-GRIDTM 系列介绍	11
5.1	iO-GRIDTM 组件	11
6.	iO-GRIDTM 模块初始设定列表	14
7.	边缘运算计算机模块缓存器配置说明	15
7.1	输入模块缓存器地址介绍 0x1000 – 0x10F6(可读)	19
7.2	输出模块缓存器地址介绍 0x2000 – 0x20F6(可擦写)	21



1. 边缘运算计算机模块列表

产品料号	产品叙述	备注
GFPC-0303	Edge Computer for iO-GRID	

**Caution (ATTENTION):**

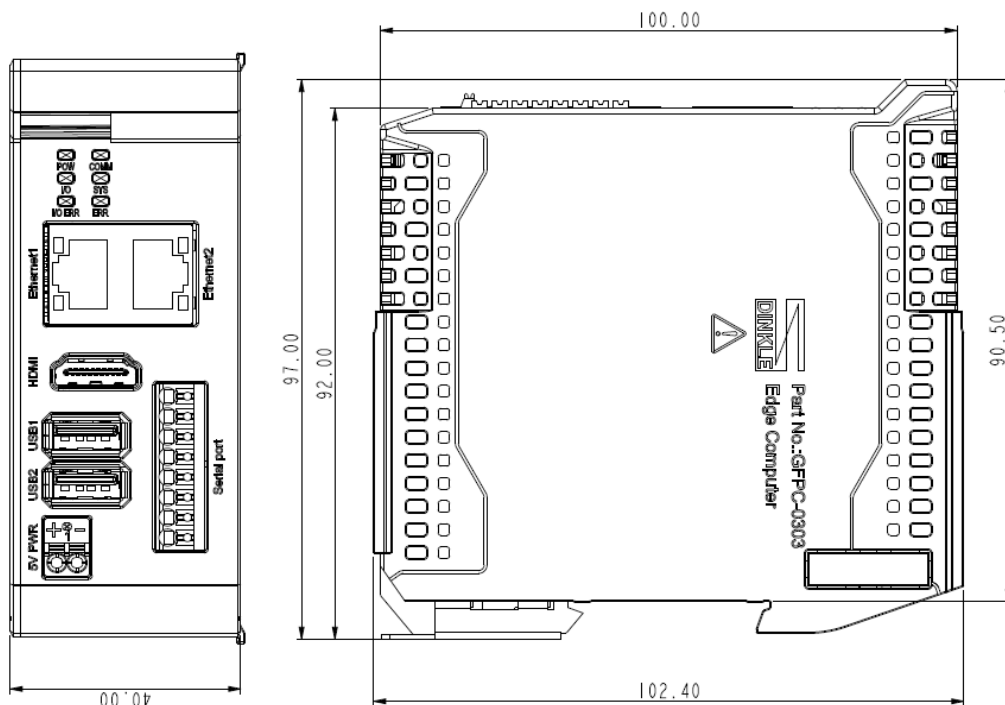
1. THIS DEVICE IS FOR INDOOR USE ONLY, DON'T PUT OR USE IT IN HIGH TEMPERATURE AND HIGH MOISTURE ENVIRONMENT.
CET EQUIPEMENT EST DESTINE A UN USAGE INTERIEUR UNIQUEMENT NE PAS STOCKER OU UTILISER DANS UN ENVIRONNEMENT A HAUTE TEMPERATURE ET HAUTE HUMIDITE.
2. AVOID FALLING AND BUMPING OTHERWISE THE ELECTRICAL 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. 边缘运算计算机模块规格

技术规格	
处理器	Broadcom BCM2837B0 Cortex-A53, 64bit SoC @ 1.2GHz
内存	32 GB eMMC Flash memory
显示方式	HDMI * 1
USB	USB 2.0 * 2
以太网	100 Mbps Port * 2
指示灯	系统状态 LED 指示灯 * 6
串行讯号	RS485/RS422/RS232 * 1
外部供应电源	5 VDC
消耗电流	Max. 1A@5 VDC
一般规格	
尺寸 (宽 X 深 X 高)	40 x 100 x 97 mm
重量	169 g
操作温度	0...+60°C
储存温度	-20...+85°C
相对湿度(无凝结)	RH 95%
认证	CE
线径范围 (IEC / UL)	0.2 mm ² ~ 1.5 mm ² / AWG 28 ~ 16
适用端子	DN00510D / DN00710D

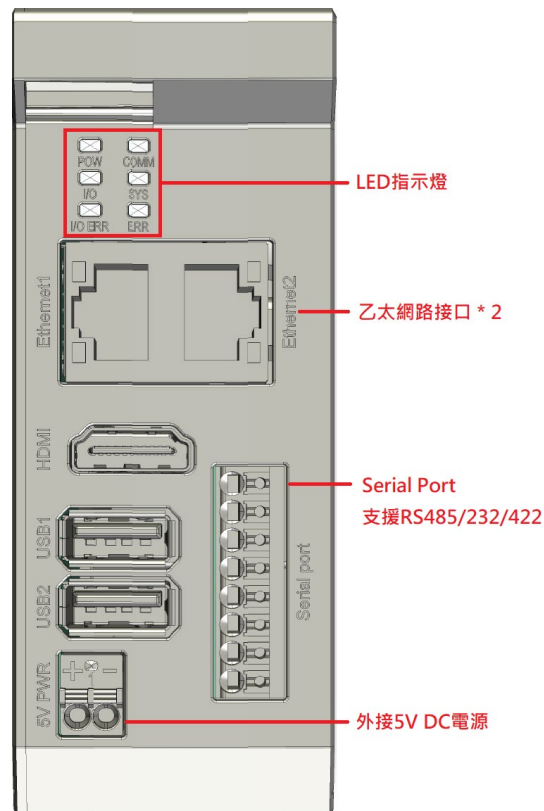
3. 边缘运算计算机模块介绍

3.1 边缘运算计算机模块尺寸规格



单位：mm

3.2 边缘运算计算机模块面板介绍



I. LED 讯号指示灯

LED	灯号	显示状态
POW	绿	On : Power on Off : Power off
I/O	绿	On : 轮询总线板上的 IO 模块 Off : 停止轮询总线板上的 IO 模块
I/O ERR	红	On : 总线板上 I/O 模块状态异常 Off : 正常状态
COMM	绿	On : Serial Port 通讯中 Off : Serial Port 无通讯
SYS	绿	On : 系统运行中 Off : 系统暂停运行
ERR	红	On : 系统错误 Off : 正常状态



II. Ethernet1 / Ethernet2 接口

支持 10/100 Mbps 传输

III.USB1 / USB2 接口

支援 USB 2.0

IV.HDMI

分辨率支持 1920*1080

V. 5V PWR

当没有使用总线板供电时,可以透过此端子供给 5 VDC 电源

VI.Serial Port

支持 RS485/RS232/RS422,使用时三择一

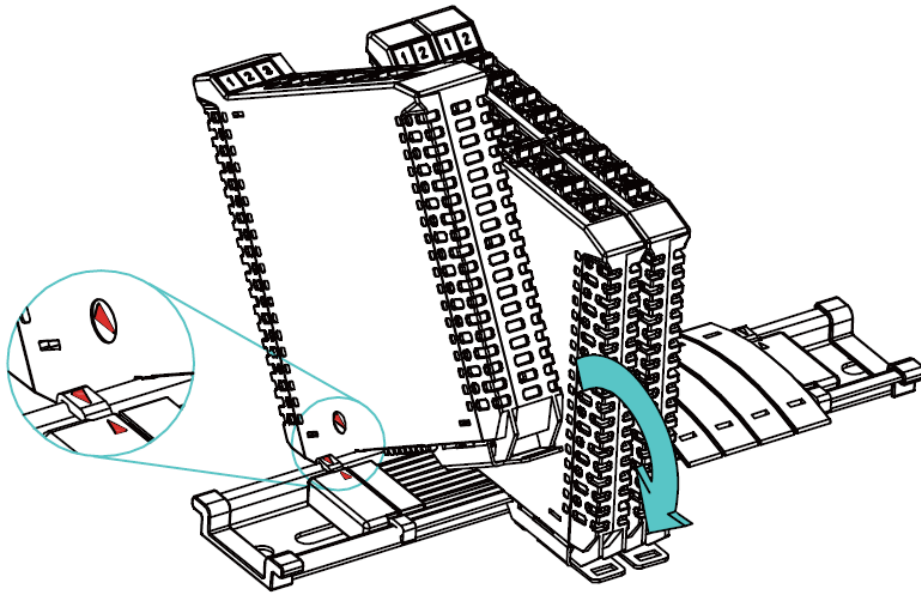
4. 模块安装拆卸介绍

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。

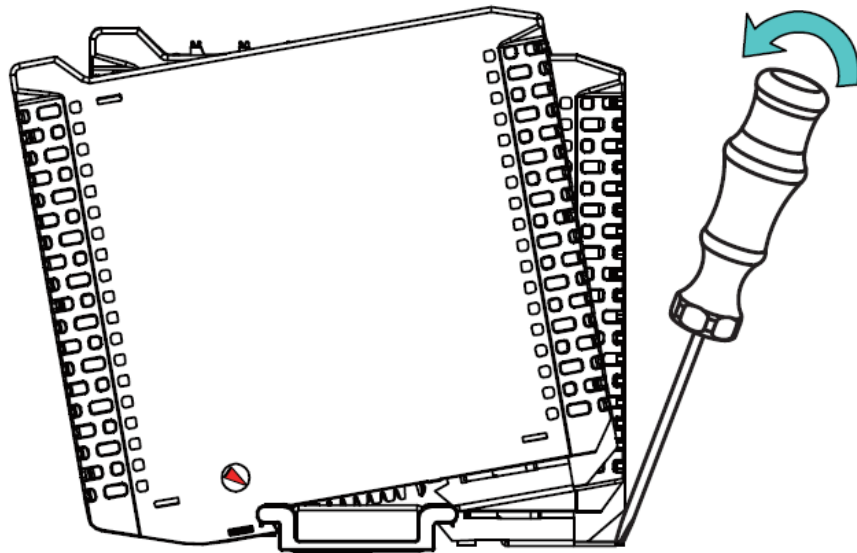
模块下方金属铁钩，在弹簧的作用下能够活动。一直下按直至听到“咔嚓”声。



※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。



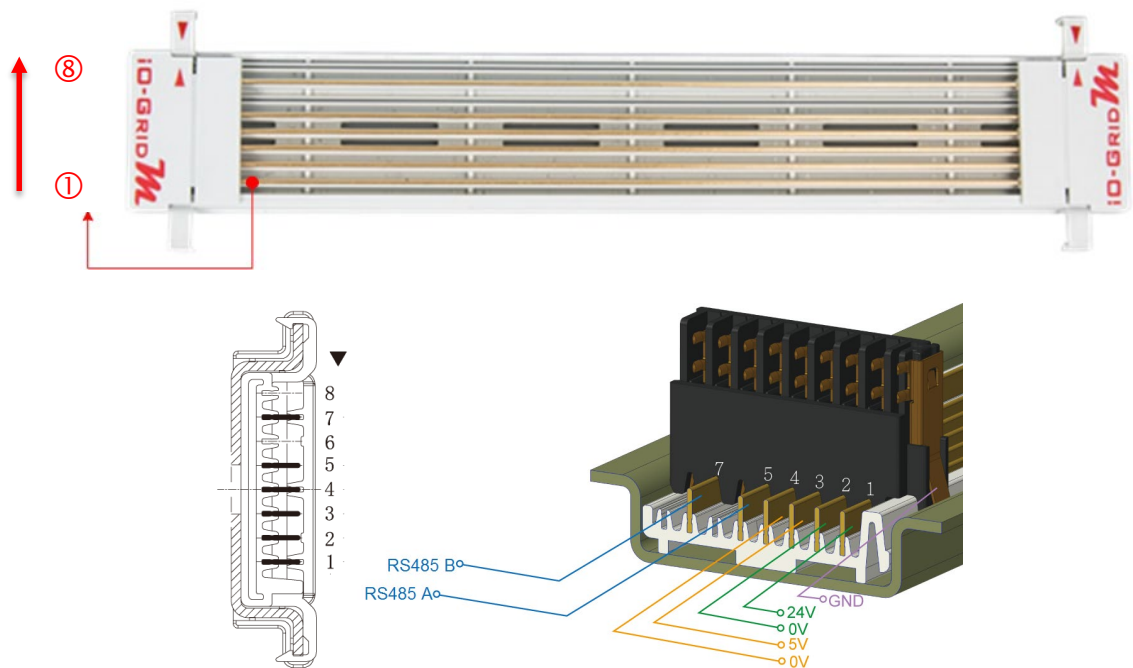
5. iO-GRID^M 系列介绍

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
GFAL-RM10	4 信道模拟输入模块， $\pm 10\text{VDC}$
GFAL-RM11	4 信道模拟输入模块， $0 \dots 10\text{VDC}$
GFAL-RM20	4 信道模拟输入模块， $0 \dots 20\text{mA}$
GFAL-RM21	4 信道模拟输入模块， $4 \dots 20\text{mA}$
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， $0 \dots 10\text{VDC}$
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块， $0 \dots 20\text{mA}$
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块， $4 \dots 20\text{mA}$

6. iO-GRIDTM 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, Modbus RTU/ASCII 3 Ports	1	115200	RTU(8,N,1)
GFMS-RM01S	RS485 控制模块, Modbus RTU/ASCII 1 Port	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, $0\ldots 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM20	4 信道模拟输入模块, $0\ldots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM21	4 信道模拟输入模块, $4\ldots 20\text{mA}$	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, $0\ldots 10\text{VDC}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块, $0\ldots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块, $4\ldots 20\text{mA}$	1	115200	RTU(8,N,1)

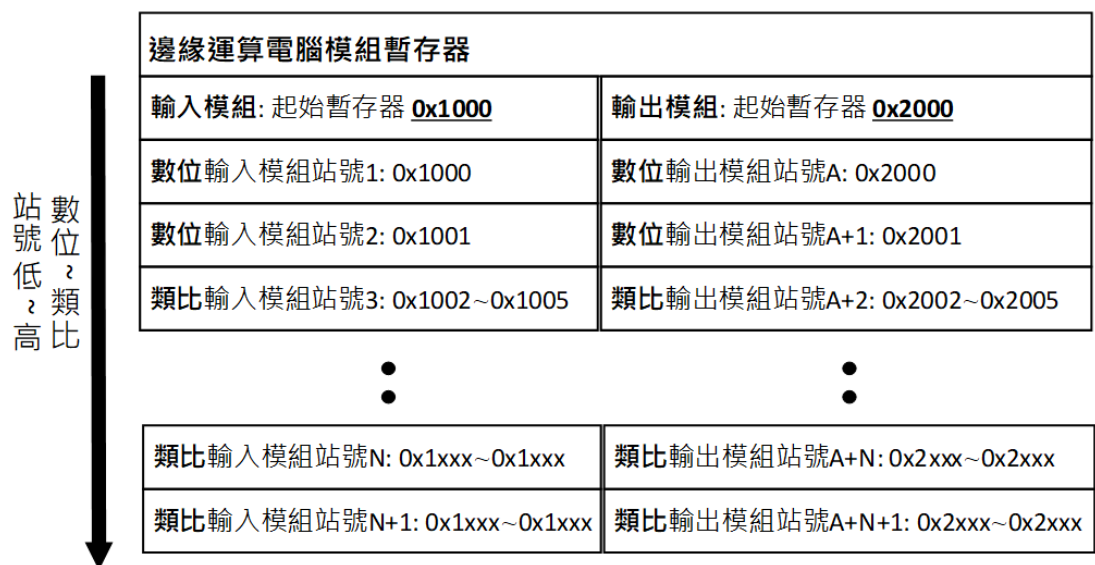
7. 边缘运算计算机模块缓存器配置说明

I. 缓存器分配方式

边缘运算计算机模块会依照用户配置的模块内容，将每一片模块依功能类型（数字、模拟）、站号与占用的数据量，自动分配缓存器地址。

缓存器分配优先权为：数位类型→模拟类型→站号

缓存器地址分配示意图：



输入起始缓存器地址分配由 0x1000 开始;

输出起始缓存器地址由 0x2000 开始;

单片数字模块 16 信道，数据占用 1 WORD / 2 BYTE，单片模拟模块 4 通道，数据占用 4 WORD / 8 BYTE。

II. 输入模块起始缓存器(0x1000)

边缘运算计算机模块依照用户配置的模块内容将每一片输出模块功能类型(数字、模拟)、站号与占用的数据量，自动分配输入模块缓存器。

缓存器分配优先权为：**数位类型→模拟类型→站号**

输入模块站号最低的，且为数字输入类型，将分配输出起始缓存器地址:0x1000。

如：选用两片数字输入模块，站号分别为 1、4，两片模拟输入模块站号分别为 2、3，则边缘运算计算机模块会将输入模块缓存器分配为：

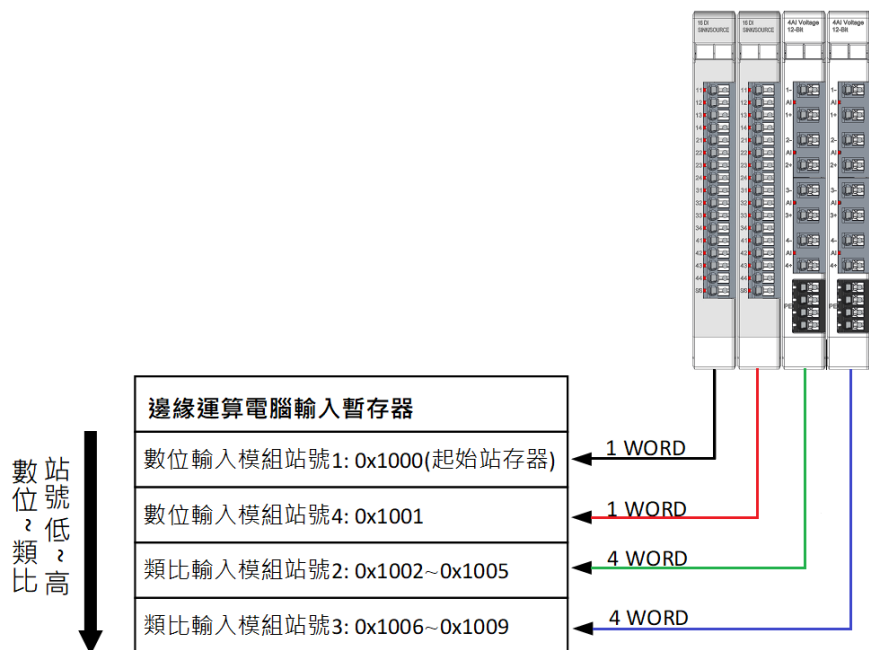
数字输入模块站号 1：0x1000(输出起始缓存器，占用数据量 1 WORD)

数字输入模块站号 4：0x1001(由边缘运算计算机模块所分配的缓存器范围，进行站号 1 缓存器地址累加 0x1000+1; 占用资料量 1WORD)

模拟输入模块站号 2：0x1002~0x1005(由边缘运算计算机模块所分配的缓存器范围，进行站号 4 缓存器地址累加 0x1001+1; 占用资料量 4 WORD)

模拟输入模块站号 3：0x1006~0x1009 (边缘运算计算机模块将站号 2 所分配的缓存器及占用的数据量，进行站号 2 缓存器地址累加 0x1005+1)

边缘运算计算机模块输入缓存器分配示意图：



III. 输出起始缓存器(0x2000)

边缘运算计算机模块依照用户配置将每一片输出模块功能类型(数字、模拟)、站号与占用的数据量，自动分配输出模块缓存器。

缓存器分配优先权为：数位类型→模拟类型→站号

输出模块站号最低的，且为数字输出类型，将分配输出起始缓存器址:0x2000。

如：选用两片数字输出模块，站号分别为 1、4，两片模拟输出模块站号分别为 2、3，则边缘运算计算机模块会将输出模块缓存器分配为：

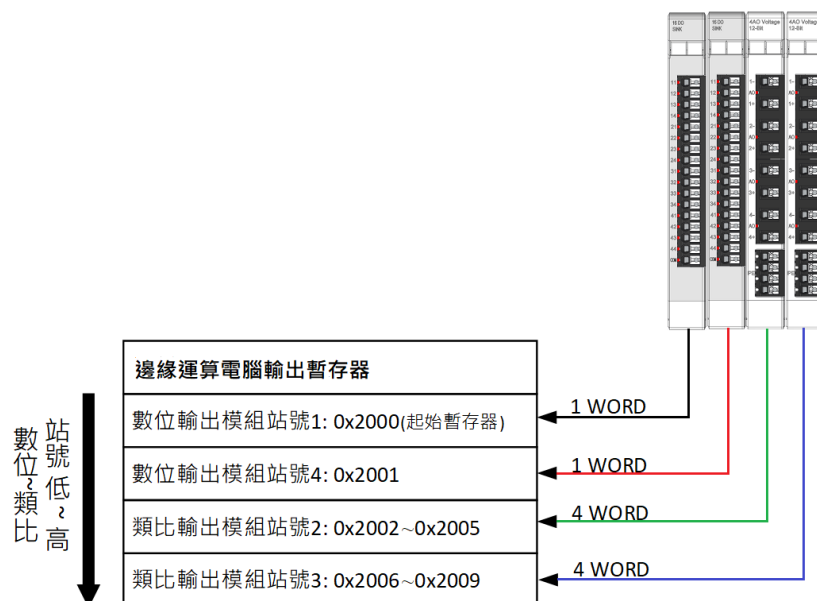
数字输出模块站号 1：0x2000(输出起始缓存器，占用数据量 1 WORD)

数字输出模块站号 4：0x2001(由边缘运算计算机模块所分配的缓存器范围，数据量 1WORD，进行站号 1 缓存器地址累加 0x2000+1)

模拟输出模块站号 2：0x2002~0x2005(由边缘运算计算机模块所分配的缓存器范围，数据量 4 WORD，进行站号 4 缓存器地址累加 0x2001+1)

模拟输出模块站号 3：0x2006~0x2009 (边缘运算计算机模块将站号 4 所分配的缓存器及占用的数据量，进行站号 2 缓存器地址累加 0x2005+1)

边缘运算计算机模块输出缓存器分配示意图：



7.1 输入模块缓存器地址介绍 0x1000 – 0x10F6(可读)

I. 读取数字输入缓存器

GFDI-RM01N(16 bit 源/漏型)缓存器格式

通道开启为 1、关闭为 0、保留值为 0。

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Ch44	Ch43	Ch42	Ch41	Ch34	Ch33	Ch32	Ch31
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
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)

II. 读取模拟输入缓存器

模拟输入模块搭配边缘运算计算机模块配置后，会自动将模拟输入模块收到的数据纪录在缓存器地址排序在缓存器 0x1000...0x1003 地址

举例:

以 0...10V 为例，参考下方电压转换表

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	-	-	-	-

收到外部电压为 10V 时，缓存器数据为 4000 格 (0x0F 0xA0)。

收到外部电压为 5V 时，缓存器数据为 2000 格 (0x07 0xD0)。

收到外部电压为 0V 时，缓存器数据为 0000 格 (0x00 0x00)。

※其他 AD 转换曲线图以及对照表请参考 模拟输入模块操作手册

模拟输入模块列表如下:

名称/料号	产品叙述
GFAI-RM10	4 信道模拟输入模块, ±10VDC
GFAI-RM11	4 信道模拟输入模块, 0...10VDC
GFAI-RM20	4 信道模拟输入模块, 0...20mA
GFAI-RM21	4 信道模拟输入模块, 4...20mA

7.2 输出模块缓存器地址介绍 0x2000 – 0x20F6(可擦写)

I. 写入数字输出缓存器

GFDO-RM01N(16 bit 漏型)/ GFDO-RM02N(16 bit 源型)缓存器格式

通道开启为 1、关闭为 0、保留值为 0。

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Ch44	Ch43	Ch42	Ch41	Ch34	Ch33	Ch32	Ch31
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
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)

III. 写入模拟输出缓存器

模拟输出模块搭配边缘运算计算机模块配置后，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

举例:

以 0...10V 为例，参考下方电压转换表

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	-	-	-	-

控制输出电压为 10V 时，写入缓存器数据为 4000 格 (0x0F 0xA0)，

控制输出电压为 5V 时，写入缓存器数据为 2000 格 (0x07 0xD0)，

控制输出电压为 0V 时，写入缓存器数据为 0 格 (0x00 0x00)，

※其他 DA 转换曲线图以及对照表请参考 模拟输出模块操作手册

模拟输出模块列表如下:

名称/料号	产品叙述
GFAO-RM10	4 信道模拟输出模块, ±10VDC
GFAO-RM11	4 信道模拟输出模块, 0...10VDC
GFAO-RM20	4 信道模拟输出模块, 0...20mA
GFAO-RM21	4 信道模拟输出模块, 4...20mA