

# DVP04DA-H2

## Instruction Sheet

安 裝 說 明  
安 裝 說 明

Analog Output Module

類比輸出模組

模拟输出模块

DVP-0070330-01  
20211105



# Warning

ENGLISH

EN ⚡ DVP04DA-H2 is an OPEN-TYPE device. It should be installed in a control cabinet free of airborne dust, humidity, electric shock and vibration. To prevent non-maintenance staff from operating DVP04DA-H2, or to prevent an accident from damaging DVP04DA-H2, the control cabinet in which DVP04DA-H2 is installed should be equipped with a safeguard. For example, the control cabinet in which DVP04DA-H2 is installed can be unlocked with a special tool or key.

EN ⚡ DO NOT connect AC power to any of I/O terminals, otherwise serious damage may occur. Please check all wiring again before DVP04DA-H2 is powered up. After DVP04DA-H2 is disconnected, Do NOT touch any terminals in a minute. Make sure that the ground terminal (⊕) on DVP04DA-H2 is correctly grounded in order to prevent electromagnetic interference.

FR ⚡ DVP04DA-H2 est un module OUVERT. Il doit être installé que dans une enceinte protectrice (boitier, armoire, etc.) saine, dépourvue de poussière, d'humidité, de vibrations et hors d'atteinte des chocs électriques. La protection doit éviter que les personnes non habilitées à la maintenance puissent accéder à l'appareil (par exemple, une clé ou un outil doivent être nécessaire pour ouvrir a protection).

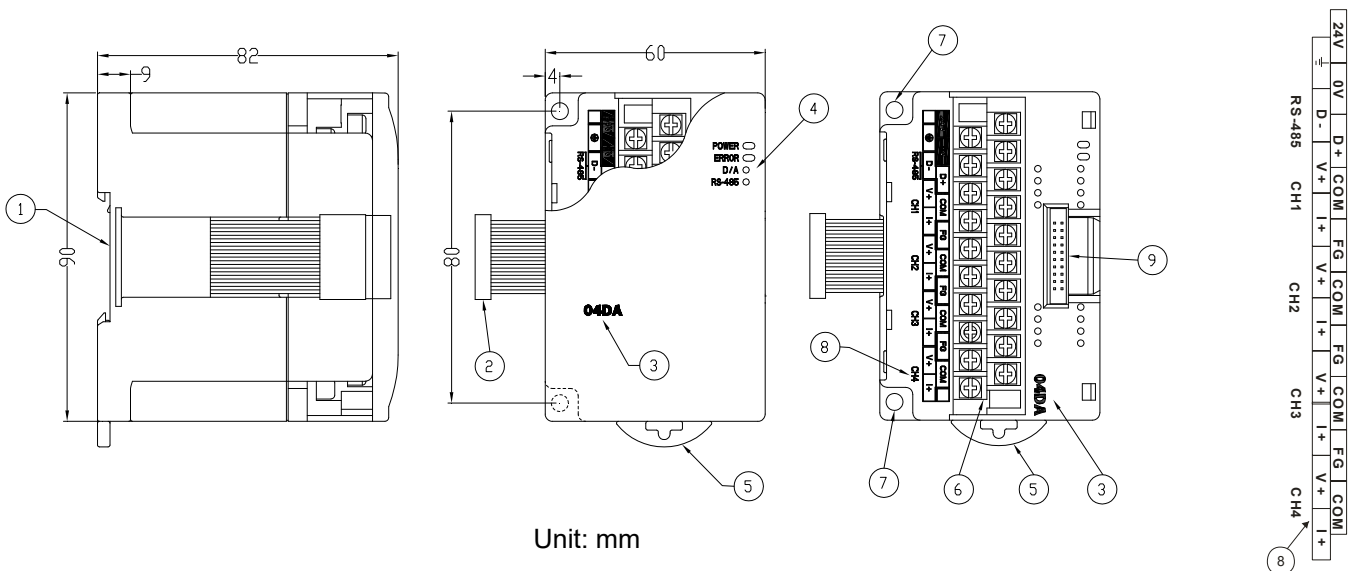
FR ⚡ Ne pas appliquer la tension secteur sur les bornes d'entrées/Sorties, ou l'appareil DVP04DA-H2 pourra être endommagé. Merci de vérifier encore une fois le câblage avant la mise sous tension du DVP04DA-H2. Lors de la déconnection de l'appareil, ne pas toucher les connecteurs dans la minute suivante. Vérifier que la terre est bien reliée au connecteur de terre (⊕) afin d'éviter toute interférence électromagnétique.

## 1 Introduction

### ■ Model Explanation & Peripherals

- Thank you for choosing Delta DVP series PLC. The data in DVP04DA-H2 can be read or written FROM/TO instructions given by the program of DVP-EH2 series MPU. The analog signal output module receives 4 groups of 12-bit digital data from PLC MPU and converts the data into 4 points of analog signals for output in either voltage or current.
- You can select voltage or current output by wiring. Range of voltage output: 0V ~ +10V DC (resolution: 2.5mV). Range of current output: 0mA ~ 20mA (resolution: 5µA).

### ■ Product Profile (Indicators, Terminal Block, I/O Terminals)



① DIN rail (35mm)

② Connection port for extension modules

③ Model name

④ POWER, ERROR, D/A indicator

⑤ DIN rail clip

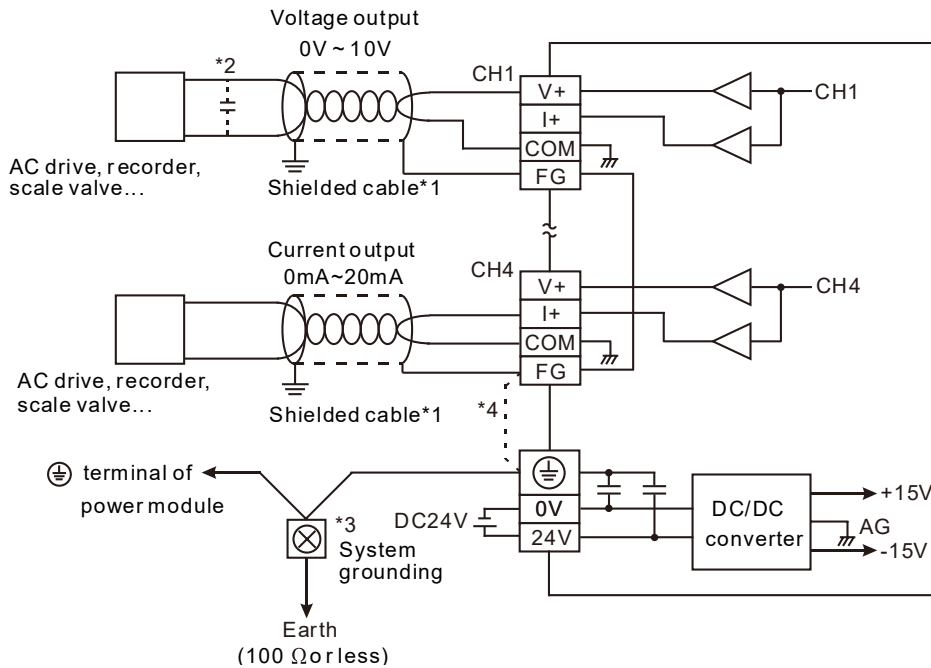
⑥ Terminals

⑦ Mounting hole

⑧ I/O terminals

⑨ Mounting port for extension modules

## External Wiring



Note 1: When performing analog output, please isolate other power wirings.

Note 2: If the ripples at the loaded input terminal are too significant that causes noise interference on the wiring, connect the wiring to 0.1 ~ 0.47 $\mu$ F 25V capacitor.

Note 3: Please connect the  $\oplus$  terminal on both the power modules and DVP04DA-H2 to the system earth point and ground the system contact or connect it to the cover of power distribution cabinet.

Note 4: If there is much noise, please connect the terminal FG to the ground terminal.

Warning: DO NOT wire empty terminals  $\bullet$ .

## Specifications

Digital/Analog (4D/A) module	Voltage output	Current output
Power supply voltage	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%)	
Analog output channel	4 channels/module	
Range of analog output	0 ~ 10V	0 ~ 20mA
Range of digital data	0 ~ 4,000	0 ~ 4,000
Resolution	12 bits (1 <sub>LSB</sub> = 2.5mV)	12 bits (1 <sub>LSB</sub> = 5 $\mu$ A)
Output impedance	0.5 $\Omega$ or lower	
Overall accuracy	$\pm$ 0.5% when in full scale (25°C, 77°F) $\pm$ 1% when in full scale within the range of 0 ~ 55°C, 32 ~ 131°F	
Responding time	3ms $\times$ the number of channels	
Max. output current	10mA (1K $\Omega$ ~ 2M $\Omega$ )	-
Tolerable load impedance	-	0 ~ 500 $\Omega$
Digital data format	11 significant bits out of 16 bits are available; in 2's complement.	
Isolation	Internal circuit and analog output terminals are isolated by optical coupler. No isolation among analog channels.	
Protection	Voltage output is protected by short circuit. Short circuit lasting for too long may cause damage on internal circuits. Current output can be open circuit.	
Communication mode (RS-485)	Supported, including ASCII/RTU mode. Default communication format: 9600, 7, E, 1, ASCII; refer to CR#32 for details on the communication format. Note1: RS-485 cannot be used when connected to CPU series PLCs. Note2: Use extension module wizard in ISPSOft to search or modify the control register (CR) in the modules.	
When connected to DVP-PLC MPU in series	The modules are numbered from 0 to 7 automatically by their distance from MPU. No.0 is the closest to MPU and No.7 is the furthest. Maximum 8 modules are allowed to connect to MPU and will not occupy any digital I/O points.	

## Other Specifications

Power supply	
Max. rated power consumption	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%), 4.5W, supplied by external power.
Environment	
Operation/storage	Operation: 0°C ~ 55°C (temperature); 5 ~ 95% (humidity); pollution degree 2 Storage: -25°C ~ 70°C (temperature); 5 ~ 95% (humidity)
Vibration/shock immunity	International standards: IEC 61131-2, IEC 68-2-6 (TEST Fc)/IEC 61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)

## Control Registers

CR #	RS-485 parameter address	Latched		Register content	b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0																			
#0	H'4032	<input type="radio"/>	R	Model name	Set up by the system. DVP04DA-H2 model code = H'6401. The user can read the model name from the program and see if the extension module exists.																			
#1	H'4033	<input type="radio"/>	R/W	Output mode setting	Reserved				CH4				CH3				CH2				CH1			
					Output mode: Default = H'0000 Mode 0: Voltage output (0V ~ 10V) Mode 1: Voltage output (2V ~ 10V) Mode 2: Current output (4mA ~ 20mA) Mode 3: Current output (0mA ~ 20mA)																			
CR#1: The working mode of the four channels in the analog input module. There are 4 modes for each channel which can be set up separately. For example, if the user needs to set up CH1: mode 0 (b2 ~ b0 = 000); CH2: mode 1 (b5 ~ b3 = 001), CH3: mode 2 (b8 ~ b6 = 010) and CH4: mode 3 (b11 ~ b9 = 011), CR#1 has to be set as H'000A and the higher bits (b12 ~ b15) have to be reserved. Default value = H'0000.																								
#6	H'4038	<input checked="" type="radio"/>	R/W	CH1 output value	Range of output value at CH1 ~ CH4: K0 ~ K4,000 Default = K0 (unit: LSB)																			
#7	H'4039	<input checked="" type="radio"/>	R/W	CH2 output value																				
#8	H'403A	<input checked="" type="radio"/>	R/W	CH3 output value																				
#9	H'403B	<input checked="" type="radio"/>	R/W	CH4 output value																				
#18	H'4044	<input type="radio"/>	R/W	Adjusted OFFSET value of CH1	Range of OFFSET at CH1 ~ CH4: K-2,000 ~ K2,000 Default = K0 (unit: LSB)																			
#19	H'4045	<input type="radio"/>	R/W	Adjusted OFFSET value of CH2																				
#20	H'4046	<input type="radio"/>	R/W	Adjusted OFFSET value of CH3	Adjustable voltage-range: -2,000 <sub>LSB</sub> ~ +2,000 <sub>LSB</sub> Adjustable current-range: -2,000 <sub>LSB</sub> ~ +2,000 <sub>LSB</sub> Note: When modifying CR#1, adjusted OFFSET is changed to default.																			
#21	H'4047	<input type="radio"/>	R/W	Adjusted OFFSET value of CH4																				
#24	H'404A	<input type="radio"/>	R/W	Adjusted GAIN value of CH1	Range of GAIN at CH1 ~ CH4: K0 ~ K4,000 Default = K2,000 (unit: LSB)																			
#25	H'404B	<input type="radio"/>	R/W	Adjusted GAIN value of CH2																				
#26	H'404C	<input type="radio"/>	R/W	Adjusted GAIN value of CH3	Adjustable voltage-range: 0 <sub>LSB</sub> ~ +4,000 <sub>LSB</sub> Adjustable current-range: 0 <sub>LSB</sub> ~ +4,000 <sub>LSB</sub> Note: When modifying CR#1, adjusted GAIN is changed to default.																			
#27	H'404D	<input type="radio"/>	R/W	Adjusted GAIN value of CH4																				

CR#18 ~ CR#27: Please note that: GAIN value - OFFSET value = +400<sub>LSB</sub> ~ +6,000<sub>LSB</sub> (voltage or current). When GAIN - OFFSET is small (steep oblique), the resolution of output signal will be finer and variation on the digital value will be greater. When GAIN - OFFSET is big (gradual oblique), the resolution of output signal will be rougher and variation on the digital value will be smaller.

#30	H'4050	×	R	Error status	Register for storing all error status. See the table of error status for more information.
-----	--------	---	---	--------------	---

CR#30: Error status value (See the table below)

Error status	Content	b15 ~ b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Abnormal power supply	K1 (H'1)	Reserved	0	0	0	0	0	0	0	1
Incorrect analog input value	K2 (H'2)		0	0	0	0	0	0	1	0
Incorrect mode setting	K4 (H'4)		0	0	0	0	0	1	0	0
OFFSET/GAIN error	K8 (H'8)		0	0	0	0	1	0	0	0
Memory self-test fail	K16 (H'10)		0	0	0	1	0	0	0	0
Abnormal digital range	K32 (H'20)		0	0	1	0	0	0	0	0
Incorrect average times setting	K64 (H'40)		0	1	0	0	0	0	0	0
Instruction error	K128 (H'80)		1	0	0	0	0	0	0	0

**Note:** Each error status is determined by the corresponding bit (b0 ~ b7) and there may be more than 2 errors occurring at the same time. 0 = normal; 1 = error.

**Example:** If the digital input exceeds 4,000, error (K2) will occur. If the analog output exceeds 10V, both analog input value error K2 and K32 will occur.

#31	H'4051	○	R/W	Communication address	For setting up RS-485 communication address. Range: 01 ~ 254. Default = K1																									
#32	H'4052	○	R/W	Communication format	6 communication speeds: 4,800 bps /9,600 bps /19,200 bps / 38,400 bps /57,600 bps /115,200 bps. Data formats include: ASCII: 7, E, 1 / 7,O,1 / 8,E,1 / 8,O,1 / 8,N,1 / 7,E,2 / 7,O,2 / 7,N,2 / 8,E,2 / 8,O,2 / 8,N,2 RTU: 8, E, 1 / 8,O,1 / 8,N,1 / 8,E,2 / 8,O,2 / 8,N,2 Default: ASCII,9600,7,E,1 ( CR#32=H '0002 ) Please refer to*CR#32 at the bottom of the page for more details.																									
#33	H'4053	○	R/W	Return to default; OFFSET/GAIN tuning authorization	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reserved</th> <th>CH4</th> <th>CH3</th> <th>CH2</th> <th>CH1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Default = H'0000. Take the setting of CH1 for example:</td> </tr> <tr> <td colspan="5">1. When b0 = 0, the user is allowed to tune CR#18 (OFFSET) and CR#24 (GAIN) of CH1. When b0 = 1, the user is not allowed to tune CR#18 (OFFSET) and CR#24 (GAIN) of CH1.</td> </tr> <tr> <td colspan="5">2. b1 represents whether the OFFSET/GAIN tuning registers are latched. b1 = 0 (default, latched); b1 = 1 (non-latched).</td> </tr> <tr> <td colspan="5">3. When b2 = 1, all settings will return to default values. (except CR#31, CR#32)</td> </tr> </tbody> </table>	Reserved	CH4	CH3	CH2	CH1	Default = H'0000. Take the setting of CH1 for example:					1. When b0 = 0, the user is allowed to tune CR#18 (OFFSET) and CR#24 (GAIN) of CH1. When b0 = 1, the user is not allowed to tune CR#18 (OFFSET) and CR#24 (GAIN) of CH1.					2. b1 represents whether the OFFSET/GAIN tuning registers are latched. b1 = 0 (default, latched); b1 = 1 (non-latched).					3. When b2 = 1, all settings will return to default values. (except CR#31, CR#32)				
Reserved	CH4	CH3	CH2	CH1																										
Default = H'0000. Take the setting of CH1 for example:																														
1. When b0 = 0, the user is allowed to tune CR#18 (OFFSET) and CR#24 (GAIN) of CH1. When b0 = 1, the user is not allowed to tune CR#18 (OFFSET) and CR#24 (GAIN) of CH1.																														
2. b1 represents whether the OFFSET/GAIN tuning registers are latched. b1 = 0 (default, latched); b1 = 1 (non-latched).																														
3. When b2 = 1, all settings will return to default values. (except CR#31, CR#32)																														

CR#33: For authorizations on some internal functions, e.g. OFFSET/GAIN tuning. The latched function will store the output setting in the internal memory before the power is cut off.

#34	H'4054	○	R	Firmware version	Displaying the current firmware version In hex; e.g. version 1.0A is indicated as H'010A.
-----	--------	---	---	------------------	---

#35 ~ #48 For system use.

Symbols:

- : Latched (when written in through RS-485 communication);
- ×: Non-latched;
- R: Able to read data by FROM instruction or RS-485 communication;
- W: Able to write data by TO instruction or RS-485 communication.

LSB (Least Significant Bit):

For voltage output:  $1_{LSB} = 10V/4,000 = 2.5mV$ . For current output:  $1_{LSB} = 20mA/4,000 = 5\mu A$ .

\* Reset Module (Firmware V4.06 or above): Having connected the external power 24V, write the reset code H'4352 in CR#0, then disconnect and reboot to complete the setup.

\* CR#32 Communication Format Setting:

- Firmware V4.04 (and lower): Data format (b11~b8) is not available, ASCII format is 7, E, 1 (code H'00xx), RTU format is 8, E, 1 (code H'C0xx/H'80xx).
- Firmware V4.05 (and higher): Refer to the following table for setup. For new communication format, please take note that modules in the original setting code H'C0xx/H'80xx is to 8E1 for RTU.

b15 ~ b12 ASCII/RTU & High/Low Bit Exchange of CRC		b11 ~ b8 Data Format				b7 ~ b0 Communication Speed	
Description							
H'0	ASCII	H'0	7,E,1*1	H'6	7,E,2*1	H'01	4800 bps
H'8	No High/Low Bit Exchange of CRC	H'1	8,E,1	H'7	8,E,2	H'02	9600 bps
		H'2	-	H'8	7,N,2*1	H'04	19200 bps
H'C	High/Low Bit Exchange of CRC	H'3	8,N,1	H'9	8,N,2	H'08	38400 bps
		H'4	7,O,1*1	H'A	7,O,2*1	H'10	57600 bps
		H'5	8,O,1	H'B	8,O,2	H'20	115200 bps

Ex: To setup 8N1 for RTU (High/Low Bit Exchange of CRC), communication speed is 57600 bps, write H'C310 in CR #32.

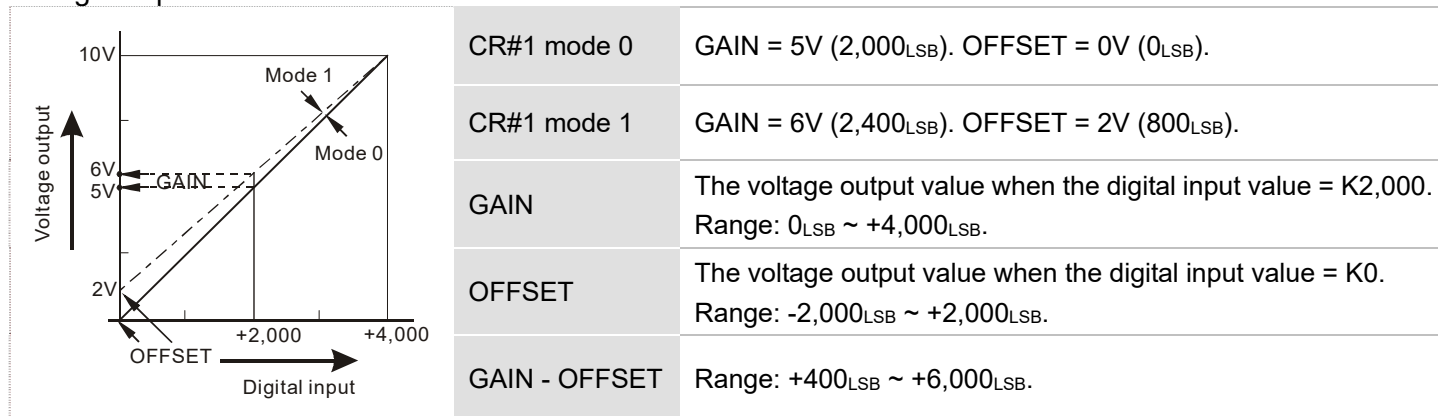
Note \*1. Supports ASCII mode ONLY.

\* CR#0 ~ CR#34: The corresponding parameter addresses H'4032 ~ H'4054 are for users to read/write data by RS-485 communication. When using RS-485, the user has to separate the module with MPU first.

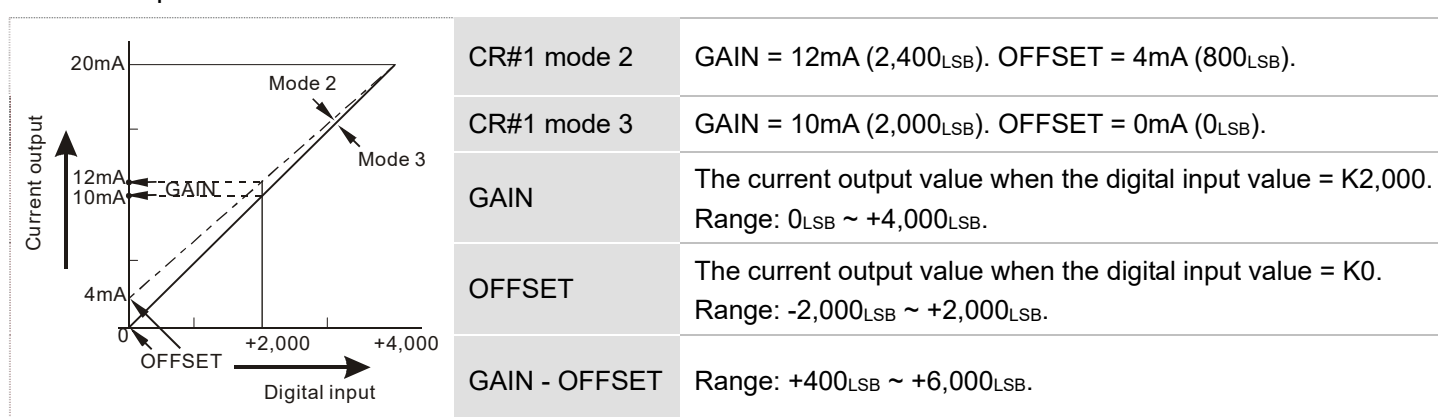
1. Function: H'03 (read register data); H'06 (write 1 word datum to register); H'10 (write many word data to register).
2. Latched CR should be written by RS-485 communication to stay latched. CR will not be latched if written by MPU through TO/DTO instruction.

## ④ Adjusting D/A Conversion Curve

Voltage output mode



Current output mode





# 注意事項

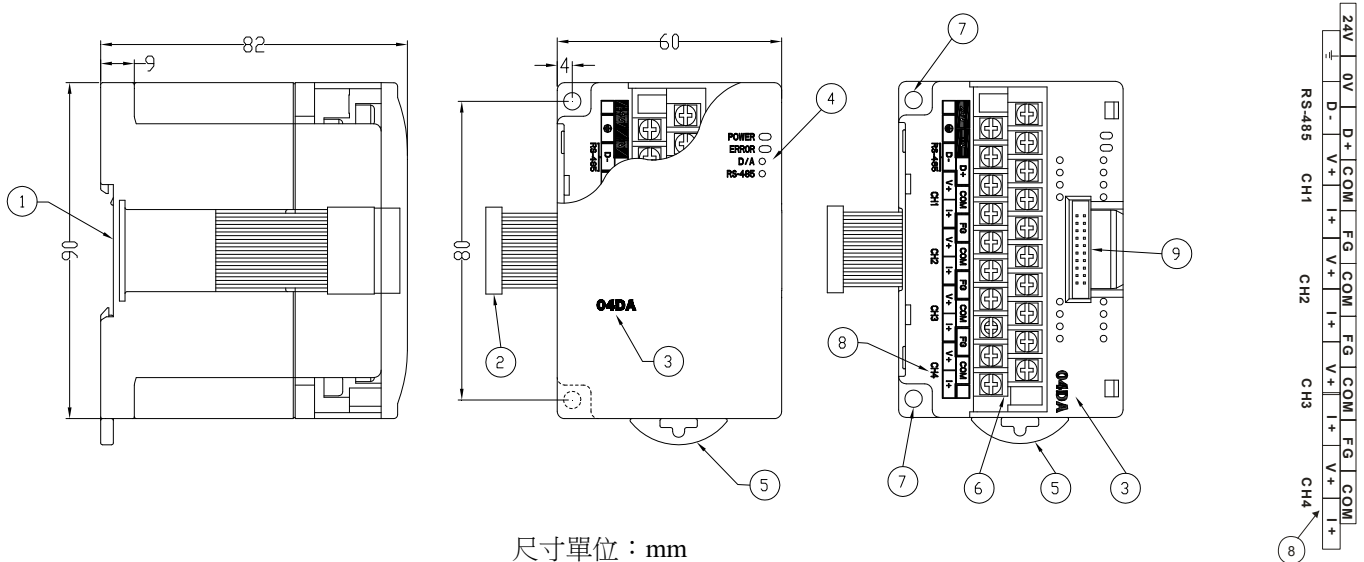
- ✓ 請在使用之前，詳細閱讀本使用說明書。
- ✓ 實施配線，務必關閉電源。
- ✓ 本機為開放型 (OPEN TYPE) 機殼，因此使用者使用本機時，必須將之安裝於具防塵、防潮及免於電擊/衝擊意外之外殼配線箱內。另必須具備保護措施（如：特殊之工具或鑰匙才可打開）防止非維護人員操作或意外衝擊本體，造成危險及損壞。
- ✓ 輸入電源不可連接於輸入/出信號端，否則可能造成嚴重的損壞，因此請在上電之前再次確認電源配線。
- ✓ 請勿在上電時觸摸任何端子。輸入電源切斷後，一分鐘之內，請勿觸摸內部電路。
- ✓ 本體上之接地端子Ⓣ務必正確的接地，可提高產品抗雜訊能力。

## 1 產品簡介

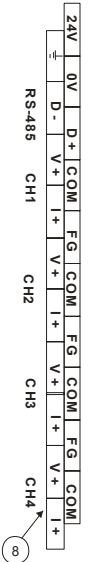
### ■ 說明及週邊裝置

- 感謝您採用台達 DVP 系列產品。DVP04DA-H2 類比信號輸出模組可透過 DVP-EH2 系列主機程式以指令 FROM/TO 來讀寫 DVP04DA-H2 類比信號輸出模組之資料。而類比信號輸出模組接受來自 PLC 主機的 4 組 12 位元數位資料，再將數位資料轉換為 4 點類比信號輸出（電壓或電流皆可）。
- 使用者可經由配線選擇電壓輸出或電流輸出。電壓輸出範圍 0V ~ +10V DC（解析度為 2.5mV）。電流輸出範圍 0mA ~ 20mA（解析度為 5μA）。

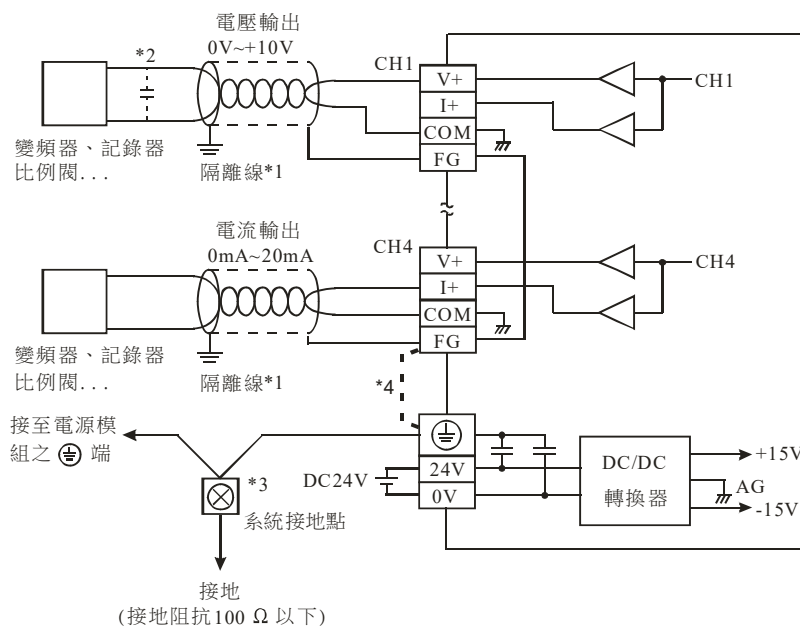
### ■ 產品外觀及各部介紹



① DIN 軌槽 (35mm)	⑥ 端子
② 擴充機/擴充模組連接口	⑦ 固定孔
③ 機種名稱	⑧ 端子配置
④ 電源、錯誤及轉換指示燈	⑨ 擴充機/擴充模組連接座
⑤ DIN 軌固定扣	



## ■ 外部配線



註 1：類比輸出請與其他電源線隔離。

註 2：如果負載之輸入端漣波太大造成配線受雜訊干擾時，請連接  $0.1 \sim 0.47\mu\text{F}$  25V 之電容。

註 3：請將電源模組之  $\oplus$  端及 DVP04DA-H2 類比信號輸出模組之  $\oplus$  端連接到系統接地點，再將系統接點作接地或接到配電箱之機殼上。

註 4：如果雜訊過大，請將 FG 及接地端子連接。

注意：空端子 ● 請勿配線。

## ② 規格

數位／類比 (4D/A) 模組	電壓輸出	電流輸出
電源電壓	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%)	
類比訊號輸出通道	4 通道/台	
類比輸出範圍	0 ~ 10V	0 ~ 20mA
數位資料範圍	0 ~ 4,000	0 ~ 4,000
解析度	12 bits ( $1_{\text{LSB}} = 2.5\text{mV}$ )	12 bits ( $1_{\text{LSB}} = 5\mu\text{A}$ )
輸出阻抗	$\leq 0.5\Omega$	$\geq 1\text{M}\Omega$
總和精密度	$\pm 0.5\%$ 在 (25°C, 77°F) 範圍內滿刻度時。 $\pm 1\%$ 在 (0 ~ 55°C, 32 ~ 131°F) 範圍內滿刻度時。	
響應時間	3ms × 通道數	
最大輸出電流	10mA	—
容許負載阻抗	$\geq 1\text{K}\Omega$	$\leq 500\Omega$
數位資料格式	16 位元二補數，有效位 11 bits	
隔離方式	類比與數位端使用光耦合器隔離，類比通道間未隔離。	
保護	電壓輸出有短路保護但須注意長時間短路仍有可能造成內部線路損壞，電流輸出可開路。	
通訊模式 (RS-485)	有，包含 ASCII/RTU 模式，預設通訊格式為 9600, 7, E, 1, ASCII，詳細通訊格式請參考 CR#32 說明。 備註 1：當與 PLC 主機串接時，RS-485 通訊無法使用。 備註 2：使用者可利用 ISPSofT 之擴充模組監控功能，查詢或修改模組的控制暫存器(CR)。	
與 DVP-PLC 主機串接說明	模組編號以靠近主機之順序自動編號由 0 到 7，最大可連接 8 台且不佔用數位 I/O 點數。	



## ■ 其他規格

電源規格	
額定最大消耗功率	直流 24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%), 4.5W, 由外部電源供應。
環境規格	
操作/儲存環境	操作：0°C ~ 55°C (溫度), 5 ~ 95% (濕度), 污染等級 2 ; 儲存：-25°C ~ 70°C (溫度), 5 ~ 95% (濕度)。
耐振動/衝擊	國際標準規範 IEC 61131-2, IEC 68-2-6 (TEST Fc)/IEC 61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)

## ③ 控制暫存器 CR

CR 編號	RS-485 參數位址	保持型	暫存器名稱	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0				
#0	H'4032	○	R	機種型號																			
				系統內定，DVP04DA-H2 機種編碼 = H'6401 使用者可在程式中將此機種型號讀出，以判斷擴充模組是否存在。																			
#1	H'4033	○	R/W	輸出模式設定																			
				保留				CH4				CH3				CH2				CH1			
				輸出模式設定：出廠設定值為 H'0000 模式 0：電壓輸出模式 (0V ~ 10V) 模式 1：電壓輸出模式 (2V ~ 10V) 模式 2：電流輸出模式 (4mA ~ 20mA) 模式 3：電流輸出模式 (0mA ~ 20mA)																			

CR#1 內容值用來設定類比信號輸出模組內部兩個通道的工作模式，每個通道各有四種模式，可獨立設定。例如要將 CH1 ~ CH4 分別輸出設定為 CH1：模式 2 (b2 ~ b0 = 010)，CH2：模式 1 (b5 ~ b3 = 001)，須將 CR#1 設為 H'000A，較高位的位元 (b12 ~ b15) 將保留。出廠設定值為 H'0000。

#6	H'4038	×	R/W	CH1 輸出數值															
#7	H'4039	×	R/W	CH2 輸出數值															
#8	H'403A	×	R/W	CH3 輸出數值															
#9	H'403B	×	R/W	CH4 輸出數值															
				通道 CH1 ~ CH4 輸出數值，可設定範圍 K0 ~ K4,000。 出廠設定值為 K0，單位為 LSB。															
#18	H'4044	○	R/W	CH1 微調 OFFSET 值															
#19	H'4045	○	R/W	CH2 微調 OFFSET 值															
#20	H'4046	○	R/W	CH3 微調 OFFSET 值															
#21	H'4047	○	R/W	CH4 微調 OFFSET 值															
				通道 CH1 ~ CH4 訊號的 OFFSET 設定，可設定範圍 K-2,000 ~ K2,000， 出廠設定值為 K0，單位為 LSB。 電壓可調整範圍：-2,000 <sub>LSB</sub> ~ +2,000 <sub>LSB</sub> 電流可調整範圍：-2,000 <sub>LSB</sub> ~ +2,000 <sub>LSB</sub> 註：當更改 CR#1 輸入模式時，微調 OFFSET 值將會重新變更為該模式 內部預設值。															
#24	H'404A	○	R/W	CH1 微調 GAIN 值															
#25	H'404B	○	R/W	CH2 微調 GAIN 值															
#26	H'404C	○	R/W	CH3 微調 GAIN 值															
#27	H'404D	○	R/W	CH4 微調 GAIN 值															
				通道 CH1 ~ CH4 訊號的 GAIN 設定，可設定範圍 K0 ~ K4,000，出廠設 定值為 K2,000，單位為 LSB。 電壓可調整範圍：0 <sub>LSB</sub> ~ +4,000 <sub>LSB</sub> 。 電流可調整範圍：0 <sub>LSB</sub> ~ +4,000 <sub>LSB</sub> 。 註：當更改 CR#1 輸入模式時，微調 GAIN 值將會重新變更為該模式內 部預設值。															

CR#18~CR#27：需特別注意 GAIN 值 - OFFSET 值 = +400<sub>LSB</sub> ~ +6,000<sub>LSB</sub> (電壓或電流)，當此值較小時 (急斜線)，對於輸出信號之解析度較細，數位值變化較大。當此值較大時 (緩斜線)，對於輸出信號之解析度較粗，數位值變化較小。

#30	H'4050	×	R	錯誤狀態															
				儲存所有錯誤狀態的資料暫存器，詳細內容請參照錯誤信息表。															

CR#30：錯誤狀態值請參照錯誤狀態表

錯誤狀態	內容值	b15~b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
電源異常	K1 (H'1)	保留	0	0	0	0	0	0	0	1
刻度超過	K2 (H'2)		0	0	0	0	0	0	1	0
模式設定錯誤	K4 (H'4)		0	0	0	0	0	1	0	0
OFFSET/GAIN 錯誤	K8 (H'8)		0	0	0	0	1	0	0	0
記憶體檢測異常	K16 (H'10)		0	0	0	1	0	0	0	0
變換值異常	K32 (H'20)		0	0	1	0	0	0	0	0
平均次數設定錯誤	K64 (H'40)		0	1	0	0	0	0	0	0
指令錯誤	K128 (H'80)		1	0	0	0	0	0	0	0

註：每個錯誤狀態由相對應之位元 b0~b7 決定，有可能會同時產生兩個以上之錯誤狀態，0 代表正常無錯誤，1 代表有錯誤狀態產生。

例：當數位輸入超過 4000 時會顯示刻度超過 (K2) 錯誤；當類比輸出超過 10V 時，會同時顯示變換值異常 (K32) 及刻度超過 (K2) 的錯誤狀態。

#31	H'4051	○	R/W	通訊位址設定	設定 RS-485 通訊位址，設定範圍 01~254。出廠設定值為 K1。																									
#32	H'4052	○	R/W	通訊格式設定	設定通訊速率，共有 4,800 bps/9,600 bps/19,200 bps/38,400 bps/57,600 bps/115,200 bps 六種可使用，資料格式可使用之設定如下： ASCII：7,E,1 / 7,O,1 / 8,E,1 / 8,O,1 / 8,N,1 / 7,E,2 / 7,O,2 / 7,N,2 / 8,E,2 / 8,O,2 / 8,N,2 RTU：8,E,1 / 8,O,1 / 8,N,1 / 8,E,2 / 8,O,2 / 8,N,2 出廠設定值為 ASCII,9600,7,E,1 (CR#32=H'0002) 詳細設定方式請參照表末之 CR#32 通訊格式設定說明。																									
#33	H'4053	○	R/W	恢復出廠設定及設定特性微調權限	<table border="1"> <thead> <tr> <th>保留</th> <th>CH4</th> <th>CH3</th> <th>CH2</th> <th>CH1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">出廠值 H'0000，以 CH1 設定來說明：</td> </tr> <tr> <td colspan="5">1. 當 b0 = 0 時，可由使用者設定 CH1 的特性微調 CR#18, CR#24。當 b0 = 1 時，禁止使用者調整 CH1 特性微調 CR#18, CR#24。</td> </tr> <tr> <td colspan="5">2. b1 代表是否特性微調暫存器為停電保持，b1 = 0 (出廠預設值，要停電保持)，b1 = 1 (非停電保持)。</td> </tr> <tr> <td colspan="5">3. b2 設定為 1 時，所有設定值將回復為原廠設定值。(CR#21, CR#32 除外)。</td> </tr> </tbody> </table>	保留	CH4	CH3	CH2	CH1	出廠值 H'0000，以 CH1 設定來說明：					1. 當 b0 = 0 時，可由使用者設定 CH1 的特性微調 CR#18, CR#24。當 b0 = 1 時，禁止使用者調整 CH1 特性微調 CR#18, CR#24。					2. b1 代表是否特性微調暫存器為停電保持，b1 = 0 (出廠預設值，要停電保持)，b1 = 1 (非停電保持)。					3. b2 設定為 1 時，所有設定值將回復為原廠設定值。(CR#21, CR#32 除外)。				
保留	CH4	CH3	CH2	CH1																										
出廠值 H'0000，以 CH1 設定來說明：																														
1. 當 b0 = 0 時，可由使用者設定 CH1 的特性微調 CR#18, CR#24。當 b0 = 1 時，禁止使用者調整 CH1 特性微調 CR#18, CR#24。																														
2. b1 代表是否特性微調暫存器為停電保持，b1 = 0 (出廠預設值，要停電保持)，b1 = 1 (非停電保持)。																														
3. b2 設定為 1 時，所有設定值將回復為原廠設定值。(CR#21, CR#32 除外)。																														

CR#33：內容值用來設定一些內部功能的使用權如特性微調暫存器等。而輸出保持的功能將會於斷電前將輸出設定值存於內部記憶體中。

#34	H'4054	○	R	韌體版本	16 進制，顯示目前韌體版本，如 1.0A 則 H'010A。
#35~#48					系統內部使用。

符號定義：

- ：停電保持型 (須由 RS-485 通訊寫入才有停電保持功能)。
- ×：停電保持型。
- R：可使用 FROM 指令讀取資料，或利用 RS-485 通訊讀取資料。
- W：可使用 TO 指令寫入資料，或利用 RS-485 通訊寫入資料。

LSB (Least Significant Bit) 最低有效位元值：

電壓輸出： $1_{LSB} = 10V/4,000 = 2.5mV$ 。 電流輸出： $1_{LSB} = 20mA/4,000 = 5\mu A$ 。

※ 模組重置(韌體版本 V4.06 以上才可使用)：若需要將此模組所有設定重置，首先需確保模組的外部 24V 電源輸入已連接電源，接著將重置指令 H'4352 寫入 CR#0，並斷電重啟，即完成所有設定的重置。

※ CR#32 通訊格式設定說明：韌體版本 V4.04 (含)以下，不開放資料格式(b11~b8)選擇，ASCII 固定為 7, E, 1 格式(代碼 H'00xx)，RTU 固定為 8, E, 1 格式(代碼 H'C0xx/H'80xx)。韌體版本為 V4.05(含)以上，請參考下表設定，並且請注意原先設定代碼 H'C0xx/H'80xx，被使用於新通訊格式時，模組將會自動改為 RTU, 8, E, 1。

b15 ~ b12		b11 ~ b8		b7 ~ b0			
ASCII/RTU 及檢查碼高低位交換		資料格式		通訊速率			
說明							
H'0	ASCII	H'0	7,E,1*1	H'6	7,E,2*1	H'01	4800 bps
H'8	RTU, 檢查碼高低位不交換	H'1	8,E,1	H'7	8,E,2	H'02	9600 bps
		H'2	-	H'8	7,N,2*1	H'04	19200 bps
H'C	RTU, 檢查碼高低位交換	H'3	8,N,1	H'9	8,N,2	H'08	38400 bps
		H'4	7,O,1*1	H'A	7,O,2*1	H'10	57600 bps
		H'5	8,O,1	H'B	8,O,2	H'20	115200 bps

ex：欲設定 RTU(檢查碼高低位交換) 8,N,1,通訊速率為 57600 bps，則對 CR#32 寫入 H'C310。

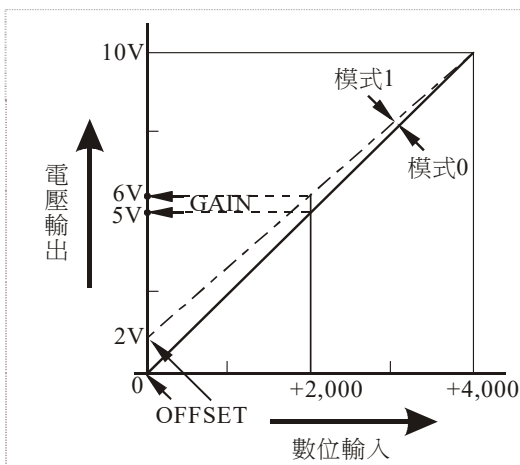
Note \*1. 僅支援 ASCII 模式

※ CR#0 ~ CR#34：對應之參數位址 H'4032 ~ H'4054 可提供使用者利用 RS-485 通訊來讀寫資料，由 RS-485 通訊時須先將模組與主機分離。

1. 功能碼 (Function)：03'H 讀出暫存器資料。06'H 寫入一個 word 資料至暫存器。10'H 寫入多筆 word 資料至暫存器。
2. 停電保持型的 CR 須由 RS-485 通訊來寫入才有停電保持的功能，如果是由主機以 TO/DTO 指令寫入則不會有停電保持的功能。

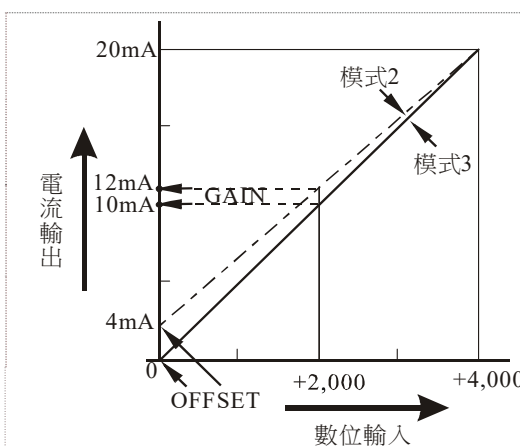
## ④ 調整 D/A 轉換特性曲線

電壓輸出模式：



CR#1 之模式 0	GAIN = 5V (2,000 <sub>LSB</sub> ). OFFSET = 0V (0 <sub>LSB</sub> ).
CR#1 之模式 1	GAIN = 6V (2,400 <sub>LSB</sub> ). OFFSET = 2V (800 <sub>LSB</sub> ).
GAIN	當數位輸入值為 K2,000 時的電壓輸出值。 設定範圍：0 <sub>LSB</sub> ~ +4,000 <sub>LSB</sub> 。
OFFSET	當數位輸入值為 K0 時的電壓輸出值。 設定範圍：-2,000 <sub>LSB</sub> ~ +2,000 <sub>LSB</sub> 。
GAIN - OFFSET	範圍須在 +400 <sub>LSB</sub> ~ +6,000 <sub>LSB</sub> 之間。

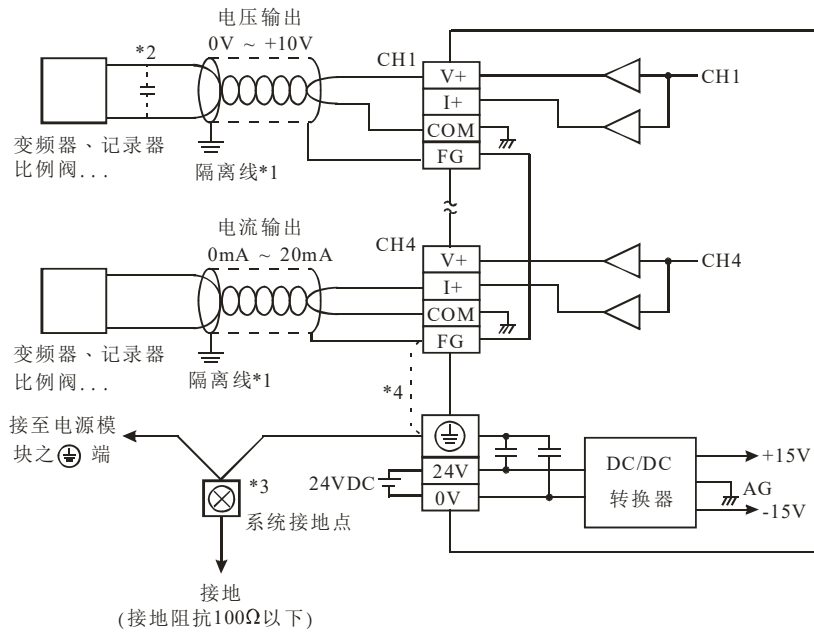
電流輸出模式：



CR#1 之模式 2	GAIN = 12mA (2,400 <sub>LSB</sub> ). OFFSET = 4mA (800 <sub>LSB</sub> ).
CR#1 之模式 3	GAIN = 10mA (2,000 <sub>LSB</sub> ). OFFSET = 0mA (0 <sub>LSB</sub> ).
GAIN	當數位輸入值為 K2,000 時的電流輸出值。 設定範圍：0 <sub>LSB</sub> ~ +4,000 <sub>LSB</sub> 。
OFFSET	當數位輸入值為 K0 時的電流輸出值。 設定範圍：-2,000 <sub>LSB</sub> ~ +2,000 <sub>LSB</sub> 。
GAIN - OFFSET	範圍須在 +400 <sub>LSB</sub> ~ +6,000 <sub>LSB</sub> 之間。



## ■ 外部配线



注 1: 模拟输出请与其它电源线隔离。

注 2: 如果负载的输入端涟波太大造成配线受噪声干扰时, 请连接  $0.1 \sim 0.47\mu\text{F}$  25V 的电容。

注 3: 请将电源模块的  $\oplus$  端及 DVP04DA-H2 模拟信号输出模块的  $\oplus$  端连接到系统接地点, 再将系统接点作接地或接到配电箱的机壳上。

注 4: 如果噪声过大, 请将 FG 及接地端子连接。

注意: 空端子 ● 请勿配线。

## ② 规格

数字 / 模拟 (4D/A) 模块	电压输出	电流输出
电源电压	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%)	
模拟信号输出通道	4 通道/台	
模拟输出范围	0 ~ 10V	0 ~ 20mA
数字数据范围	0 ~ 4,000	0 ~ 4,000
分辨率	12 bits ( $1_{\text{LSB}} = 2.5\text{mV}$ )	12 bits ( $1_{\text{LSB}} = 5\mu\text{A}$ )
输出阻抗	$\leq 0.5 \Omega$	$\geq 1\text{M} \Omega$
总和精密度	$\pm 0.5\%$ 在 (25°C, 77°F) 范围内满刻度时。 $\pm 1\%$ 在 (0 ~ 55°C, 32 ~ 131°F) 范围内满刻度时。	
响应时间	3ms × 通道数	
最大输出电流	10mA	-
容许负载阻抗	$\geq 1\text{K} \Omega$	$\leq 500 \Omega$
数字数据格式	16 位二补码, 有效位 11 bits	
隔离方式	模拟与数字端使用光耦合器隔离, 模拟通道间未隔离。	
保护	电压输出有短路保护但须注意长时间短路仍有可能造成内部线路损坏, 电流输出可开路。	
通讯模式 (RS-485)	有, 包含 ASCII/RTU 模式, 默认通讯格式为 9600, 7, E, 1, ASCII, 详细通讯格式请参考 CR#32 说明。 备注 1: 当与 PLC 主机串接时, RS-485 通讯无法使用。 备注 2: 用户可利用 ISPSOft 之扩充模块监控功能, 查询或修改模块的控制寄存器(CR)。	
与 DVP-PLC 主机串接说明	模块编号以靠近主机的顺序自动编号由 0 到 7, 最大可连接 8 台且不占用数字 I/O 点数。	

## ■ 其它规格

电源规格	
额定最大消耗功率	直流 24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%), 4.5W, 由外部电源供应。
环境规格	
操作 / 储存环境	操作: 0°C ~ 55°C (温度), 5 ~ 95% (湿度), 污染等级 2 储存: -25°C ~ 70°C (温度), 5 ~ 95% (湿度)
耐振动 / 冲击	国际标准规范 IEC 61131-2, IEC 68-2-6 (TEST Fc)/IEC 61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)

## ③ 控制寄存器 CR

CR 编号	RS-485 参数地址	保持型		寄存器名称	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
#0	H'4032	○	R	机种型号	系统内定, DVP04DA-H2 机种编码 = H'6401 使用者可在程序中将此机种型号读出, 以判断扩展模块是否存在。															
#1	H'4033	○	R/W	输出模式设定	保留		CH4		CH3		CH2		CH1							
					输出模式设定: 出厂默认值为 H'0000 模式 0: 电压输出模式 (0V ~ 10V) 模式 1: 电压输出模式 (2V ~ 10V) 模式 2: 电流输出模式 (4mA ~ 20mA) 模式 3: 电流输出模式 (0mA ~ 20mA)															

CR#1 内容值用来设定模拟信号输出模块内部两个通道的工作模式, 每个通道各有四种模式, 可独立设定。例如要将 CH1 ~ CH4 分别输出设定为 CH1: 模式 2 (b2 ~ b0 = 010), CH2: 模式 1 (b5 ~ b3 = 001), 须将 CR#1 设为 H'000A, 较高位的位 (b12 ~ b15) 将保留。出厂设定值为 H'0000。

#6	H'4038	×	R/W	CH1 输出数值	通道 CH1 ~ CH4 输出数值, 可设定范围 K0 ~ K4,000。 出厂默认值为 K0, 单位为 LSB。														
#7	H'4039	×	R/W	CH2 输出数值															
#8	H'403A	×	R/W	CH3 输出数值															
#9	H'403B	×	R/W	CH4 输出数值															
#18	H'4044	○	R/W	CH1 微调 OFFSET 值	通道 CH1 ~ CH4 信号的 OFFSET 设定, 可设定范围 K-2,000 ~ K2,000。 出厂默认值为 K0, 单位为 LSB。 电压可调范围: $-2,000_{LSB} \sim +2,000_{LSB}$ 。 电流可调范围: $-2,000_{LSB} \sim +2,000_{LSB}$ 。 注: 当更改 CR#1 输入模式时, 微调 OFFSET 值将会重新变更为该模式内部默认值。														
#19	H'4045	○	R/W	CH2 微调 OFFSET 值															
#20	H'4046	○	R/W	CH3 微调 OFFSET 值															
#21	H'4047	○	R/W	CH4 微调 OFFSET 值															
#24	H'404A	○	R/W	CH1 微调 GAIN 值	通道 CH1 ~ CH4 信号的 GAIN 设定, 可设定范围 K0 ~ K4,000。 出厂默认值为 K2,000, 单位为 LSB。 电压可调整范围: $0_{LSB} \sim +4,000_{LSB}$ 。 电流可调整范围: $0_{LSB} \sim +4,000_{LSB}$ 。 注: 当更改 CR#1 输入模式时, 微调 GAIN 值将会重新变更为该模式内部默认值。														
#25	H'404B	○	R/W	CH2 微调 GAIN 值															
#26	H'404C	○	R/W	CH3 微调 GAIN 值															
#27	H'404D	○	R/W	CH4 微调 GAIN 值															

需特别注意 GAIN 值 - OFFSET 值 =  $+400_{LSB} \sim +6,000_{LSB}$  (电压或电流), 当此值较小时 (急斜线), 对于输出信号的分辨率较细, 数字值变化较大。当此值较大时 (缓斜线), 对于输出信号的分辨率较粗, 数字值变化较小。

#30	H'4050	×	R	错误状态	储存所有错误状态的数据寄存器, 详细内容请参照错误信息表。														
-----	--------	---	---	------	-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CR#30: 错误状态值请参照错误状态表

错误状态	内容值	b15 ~ b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
电源异常	K1 (H'1)	保留	0	0	0	0	0	0	0	1
刻度超过	K2 (H'2)		0	0	0	0	0	0	1	0
模式设定错误	K4 (H'4)		0	0	0	0	0	1	0	0
OFFSET/GAIN 错误	K8 (H'8)		0	0	0	0	1	0	0	0
内存检测异常	K16 (H'10)		0	0	0	1	0	0	0	0
变换值异常	K32 (H'20)		0	0	1	0	0	0	0	0
平均次数设定错误	K64 (H'40)		0	1	0	0	0	0	0	0
指令错误	K128 (H'80)		1	0	0	0	0	0	0	0

注：每个错误状态由相对应的位 b0 ~ b7 决定，可能会同时产生两个以上的错误状态，0 代表正常无错误，1 代表有错误状态产生。

例：当数字输入超过 4000 时会显示刻度超过 (K2) 错误；当模拟输出超过 10V 时，会同时显示变换值异常 (K32) 及刻度超过 (K2) 的错误状态。

#31	H'4051	○	R/W	通讯地址设定	设定 RS-485 通讯地址，设定范围 01 ~ 254。出厂默认值为 K1。				
#32	H'4052	○	R/W	通讯格式设定	设定通讯速率，共有 4,800 bps/9,600 bps/19,200 bps/38,400 bps/57,600 bps/115,200 bps 六种可使用，数据格式可使用之设定如下： ASCII: 7,E,1 / 7,O,1 / 8,E,1 / 8,O,1 / 8,N,1 / 7,E,2 / 7,O,2 / 7,N,2 / 8,E,2 / 8,O,2 / 8,N,2 RTU : 8,E,1 / 8,O,1 / 8,N,1 / 8,E,2 / 8,O,2 / 8,N,2 出厂设定值为 ASCII,9600,7,E,1 (CR#32=H'0002) 详细设定方式请参照表末之 CR#32 通讯格式设定说明。				
#33	H'4053	○	R/W	恢复默认设定及设定特性微调权限	保留	CH4	CH3	CH2	CH1
					出厂值 H'0000，以 CH1 设定来说明： 1. 当 b0 = 0 时，可由使用者设定 CH1 的特性微调 CR#18, CR#24。当 b0 = 1 时，禁止使用者调整 CH1 特性微调 CR#18, CR#24。 2. b1 代表是否特性微调寄存器为停电保持，b1 = 0 (出厂默认值，要停电保持)，b1 = 1 (非停电保持)。 3. b2 设定为 1 时，所有设定值将回复为原厂默认值 (CR#21, CR#32 除外)。				
CR#33: 内容值用来设定一些内部功能的使用权如特性微调寄存器等。而输出保持的功能将会于断电前将输出设定值存于内部存储器中。									
#34	H'4054	○	R	韧体版本	16 进制，显示目前韧体版本，如 1.0A 则 H'010A。				
#35 ~ #48					系统内部使用。				

符号定义：

○：停电保持型（须由 RS-485 通讯写入才有停电保持功能）。

×：非停电保持型。

R：可使用 FROM 指令读取数据，或利用 RS-485 通讯读取数据。

W：可使用 TO 指令写入数据，或利用 RS-485 通讯写入数据。

LSB (Least Significant Bit) 最低有效位值：

电压输出： $I_{LSB} = 10V/4,000 = 2.5mV$ 。 电流输出： $I_{LSB} = 20mA/4,000 = 5\mu A$ 。

※ 模块重置(韧体版本 V4.06 以上才可使用)：若需要将此模块所有设定重置，首先需确保模块的外部 24V 电源输入口已连接电源，接着将重置指令 H'4352 写入 CR#0，并断电重启，即完成所有设定的重置。

※ CR#32 通讯格式设定说明：韧体版本 V4.04 (含)以下，不开放数据格式(b11~b8)选择，ASCII 固定为 7, E, 1 格式(代码 H'00xx)，RTU 固定为 8, E, 1 格式(代码 H'C0xx/H'80xx)。韧体版本为 V4.05(含)以上，请参考下表设定，并且请注意原先设定代码 H'C0xx/H'80xx，被用于新通讯格式时，模块将会自动改为 RTU, 8, E, 1。

b15 ~ b12		b11 ~ b8		b7 ~ b0			
ASCII/RTU 及检查码高低位交换		数据格式		通讯速率			
说明							
H'0	ASCII	H'0	7,E,1*1	H'6	7,E,2*1	H'01	4800 bps
H'8	RTU, 检查码高低位不交换	H'1	8,E,1	H'7	8,E,2	H'02	9600 bps
		H'2	-	H'8	7,N,2*1	H'04	19200 bps
H'C	RTU, 检查码高低位交换	H'3	8,N,1	H'9	8,N,2	H'08	38400 bps
		H'4	7,O,1*1	H'A	7,O,2*1	H'10	57600 bps
		H'5	8,O,1	H'B	8,O,2	H'20	115200 bps

ex: 欲设定 RTU(检查码高低位交换) 8,N,1,通讯速率为 57600 bps, 则对 CR#32 写入 H'C310。

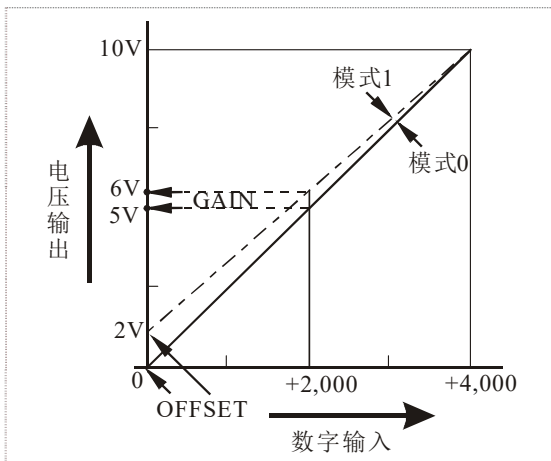
Note \*1. 仅支持 ASCII 模式

※ CR#0 ~ CR#34: 对应的参数地址 H'4032 ~ H'4054 可提供使用者利用 RS-485 通讯来读写数据, 由 RS-485 通讯时须先将模块与主机分离。

1. 功能码 (Function): H'03 读出寄存器数据。H'06 写入一个 word 数据至寄存器。H'10 写入多笔 word 数据至寄存器。
2. 停电保持型的 CR 须由 RS-485 通讯来写入才有停电保持的功能, 如果是由主机以 TO/DTO 指令写入则不会有停电保持的功能。

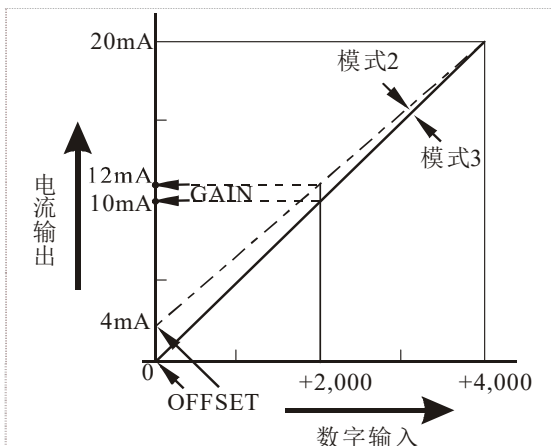
## ④ 调整 D/A 转换特性曲线

电压输出模式:



CR#1 之模式 0	GAIN = 5V (2,000 <sub>LSB</sub> ). OFFSET = 0V (0 <sub>LSB</sub> ).
CR#1 之模式 1	GAIN = 6V (2,400 <sub>LSB</sub> ). OFFSET = 2V (800 <sub>LSB</sub> ).
GAIN	当数字输入值为 K2,000 时的电压输出值。 设定范围: 0 <sub>LSB</sub> ~ +4,000 <sub>LSB</sub> 。
OFFSET	当数字输入值为 K0 时的电压输出值。 设定范围: -2,000 <sub>LSB</sub> ~ +2,000 <sub>LSB</sub> 。
GAIN - OFFSET	范围须在 +400 <sub>LSB</sub> ~ +6,000 <sub>LSB</sub> 之间。

电流输出模式:



CR#1 之模式 2	GAIN = 12mA (2,400 <sub>LSB</sub> ). OFFSET = 4mA (800 <sub>LSB</sub> ).
CR#1 之模式 3	GAIN = 10mA (2,000 <sub>LSB</sub> ). OFFSET = 0mA (0 <sub>LSB</sub> ).
GAIN	当数字输入值为 K2,000 时的电流输出值。 设定范围: 0 <sub>LSB</sub> ~ +4,000 <sub>LSB</sub> 。
OFFSET	当数字输入值为 K0 时的电流输出值。 设定范围: -2,000 <sub>LSB</sub> ~ +2,000 <sub>LSB</sub> 。
GAIN - OFFSET	范围须在 +400 <sub>LSB</sub> ~ +6,000 <sub>LSB</sub> 之间。