

DVP04AD-H2

Instruction Sheet

安 裝 說 明
安 裝 說 明

Analog Input Module

類比輸入模組

模拟输入模块

DVP-0070130-01
20211105





Warning

ENGLISH

EN ⚡ DVP04AD-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 DVP04AD-H2, or to prevent an accident from damaging DVP04AD-H2, the control cabinet in which DVP04AD-H2 is installed should be equipped with a safeguard. For example, the control cabinet in which DVP04AD-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 DVP04AD-H2 is powered up. After DVP04AD-H2 is disconnected, Do NOT touch any terminals in a minute. Make sure that the ground terminal ⊕ on DVP04AD-H2 is correctly grounded in order to prevent electromagnetic interference.

FR ⚡ DVP04AD-H2 est un module OUVERT. Il doit être installé que dans une enceinte protectrice (boîtier, 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).

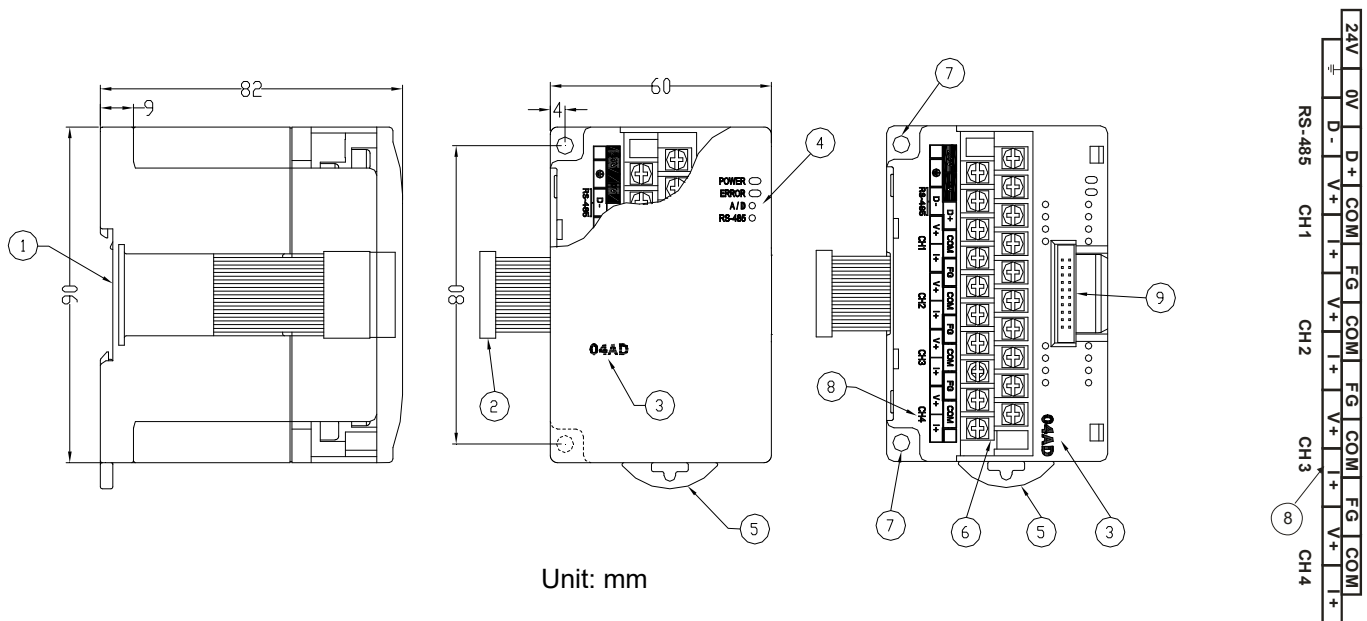
FR ⚡ Ne pas appliquer la tension secteur sur les bornes d'entrées/Sorties, ou l'appareil DVP04AD-H2 pourra être endommagé. Merci de vérifier encore une fois le câblage avant la mise sous tension du DVP04AD-H2. Lors de la déconnection de l'appareil, ne pas toucher les connecteurs dans la minute suivante. Vérifier que la terre est bien reliée au connecteur de terre ⊕ afin d'éviter toute interférence électromagnétique.

① Introduction

■ Model Explanation and Peripherals

- Thank you for choosing Delta DVP series PLC. DVP04AD-H2 is able to receive 4 points of analog input signals (voltage or current) and convert them into 14-bit digital signals. Besides, through FROM/TO instructions in DVP-EH2 MPU program, the data in DVP04AD-H2 can be read or written. There are 49 16-bit control registers (CR) in DVP04AD-H2.
- You can select voltage or current output by wiring. Range of voltage output: ±10V DC (resolution: 1.25mV). Range of current output: ±20mA (resolution: 5µA).

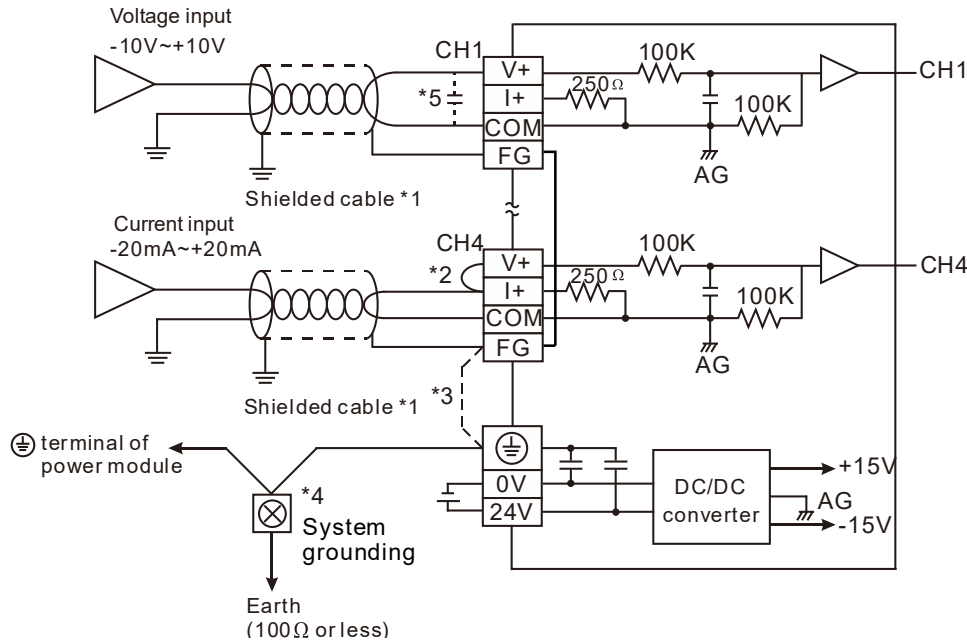
■ Product Profile (Indicators, Terminal Block, I/O Terminals)



Unit: mm

- | | |
|---|---------------------------------------|
| ① DIN rail (35mm) | ⑥ Terminals |
| ② Connection port for extension modules | ⑦ Mounting hole |
| ③ Model name | ⑧ I/O terminals |
| ④ POWER, ERROR, A/D indicator | ⑨ Mounting port for extension modules |
| ⑤ DIN rail clip | |

External Wiring



*1. When performing analog input, please isolate other power wirings.

*2. If current is connected, the connection between V+ and I+ need to be a short circuit.

*3. If there is much noise, please connect the terminal FG to the ground terminal.

*4. Please connect the ⊕ terminal on both the power modules and DVP04AD-H2 to the system earth point and ground the system contact or connect it to the cover of power distribution cabinet.

*5. If the ripple voltage of the input terminal of the load connected is large, and results in interference with the wiring, please connect a 0.1~0.47 μF and 25 V capacitor.

Note: DO NOT wire empty terminals ●.

② Specifications

Analog/Digital (4A/D) module	Voltage input	Current input
Power supply voltage	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%)	
Analog input channel	4 channels/module	
Range of analog input	±10V	±20mA
Range of digital conversion	±8,000	±4,000
Resolution	14 bits (1 _{LSB} = 2.5mV)	13 bits (1 _{LSB} = 5μA)
Input impedance	200KΩ	250Ω
Overall accuracy	±0.5% when in full scale (25°C, 77°F) ±1% when in full scale within the range of 0 ~ 55°C, 32 ~ 131°F	
Responding time	3ms × the number of channels	
Isolation	Internal circuit and analog output terminals are isolated by optical coupler. No isolation among analog channels.	
Range of absolute input	±15V	±32mA
Digital data format	13 significant bits out of 16 bits are available; in 2's complement	
Average function	Yes. Available for setting up in CR#2 ~ CR#5; range: K1 ~ K20.	
Self-diagnosis	Upper and lower bound detection/channel	
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%), 2.5W, 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)

③ 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'4000	○	R	Model name	Set up by the system. DVP04AD-H2 model code = H'6400. The user can read the model name from the program and see if the extension module exists.																			
#1	H'4001	○	R/W	Input mode setting	Reserved				CH4				CH3				CH2				CH1			
					Input mode: Default = H'0000 Mode 0: Voltage input (-10V ~ +10V) Mode 1: Voltage input (-6V ~ +10V) Mode 2: Current input (-12mA ~ +20mA) Mode 3: Current input (-20mA ~ +20mA)																			
					CR#1: The working mode of the two channels in the analog output 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 2 (b2 ~ b0 = 010) and CH2: mode 1 (b5 ~ b3 = 001), CR#1 has to be set as H000A and the higher bits (b12 ~ b15) have to be reserved. Default value = H'0000.																			
#2	H'4002	○	R/W	CH1 average time	Range of settings in CH1 ~ CH4: K1 ~ K20. Default = K10. Please note that the average time settings at CR#2 ~ CR#5 only need to be written in once.																			
#3	H'4003	○	R/W	CH2 average time																				
#4	H'4004	○	R/W	CH3 average time																				
#5	H'4005	○	R/W	CH4 average time																				
#6	H'4006	×	R	CH1 input average																				
#7	H'4007	×	R	CH2 input average	Average of input signals at CH1 ~ CH4																			
#8	H'4008	×	R	CH3 input average																				
#9	H'4009	×	R	CH4 input average																				
																					CR#6 ~ CR#9: The average of the signals at CH1~CH4 obtained from the settings in CR#2~CR#5. For example, if the settings in CR#2~CR#5 is 10, the content in CR#6~CR#9 will be the average of the most recent 10 signals at CH1~CH4.			
#12	H'400C	×	R	CH1 input present value	Present value of input signals at CH1 ~ CH4																			
#13	H'400D	×	R	CH2 input present value																				
#14	H'400E	×	R	CH3 input present value																				
#15	H'400F	×	R	CH4 input present value																				
#18	H'4012	○	R/W	Adjusted OFFSET value of CH1	OFFSET settings at CH1 ~ CH4. Default = K0; Unit: LSB. When voltage input, range: K-4,000 ~ K4,000 When current input, range: K-4,000 ~ K4,000 Note: When modifying CR#1, adjusted OFFSET is changed to default.																			
#19	H'4013	○	R/W	Adjusted OFFSET value of CH2																				
#20	H'4014	○	R/W	Adjusted OFFSET value of CH3																				
#21	H'4015	○	R/W	Adjusted OFFSET value of CH4																				
#24	H'4018	○	R/W	Adjusted GAIN value of CH1	GAIN settings at CH1 ~ CH4. Default = K4,000; Unit: LSB. When voltage input, range: K-3,200 ~ K16,000 When current input, range: K-3,200 ~ K10,400 Note: When modifying CR#1, adjusted GAIN is changed to default.																			
#25	H'4019	○	R/W	Adjusted GAIN value of CH2																				
#26	H'401A	○	R/W	Adjusted GAIN value of CH3																				
#27	H'401B	○	R/W	Adjusted GAIN value of CH4																				
					CR#24 ~ CR#27: The adjusted GAIN value of CH1 ~ CH4, representing the analog input voltage or current when the analog signal is converted into digital value 4,000. Note: $GAIN\ value - OFFSET\ value = +800_{LSB} \sim +16,000_{LSB}$ (voltage) or $+800_{LSB} \sim +12,800_{LSB}$ (current). When GAIN – OFFSET is small (steep oblique), the resolution of input signal will be finer and variation on the digital value will be greater. When GAIN – OFFSET is big (gradual oblique), the resolution of input signal will be rougher and variation on the digital value will be smaller.																			
#30	H'401E	×	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 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.

#31	H'401F	<input type="radio"/>	R/W	Communication address	For setting RS-485 communication address. Range: 01 ~ 254. Default = K1.																									
#32	H'4020	<input type="radio"/>	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'4021	<input type="radio"/>	R/W	Returning to default setting; 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 and CR#24 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.</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 and CR#24 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.				
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 and CR#24 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.																														
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'4022	<input type="radio"/>	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 input: $1_{LSB} = 10V/8,000 = 1.25mV$. For current input: $1_{LSB} = 20mA/4,000 = 5\mu A$.

* 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 code H'C0xx/H'80xx is changed to 8E1 for RTU.

b15 ~ b12		b11 ~ b8				b7 ~ b0	
ASCII/RTU & High/Low Bit Exchange of CRC		Data Format				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

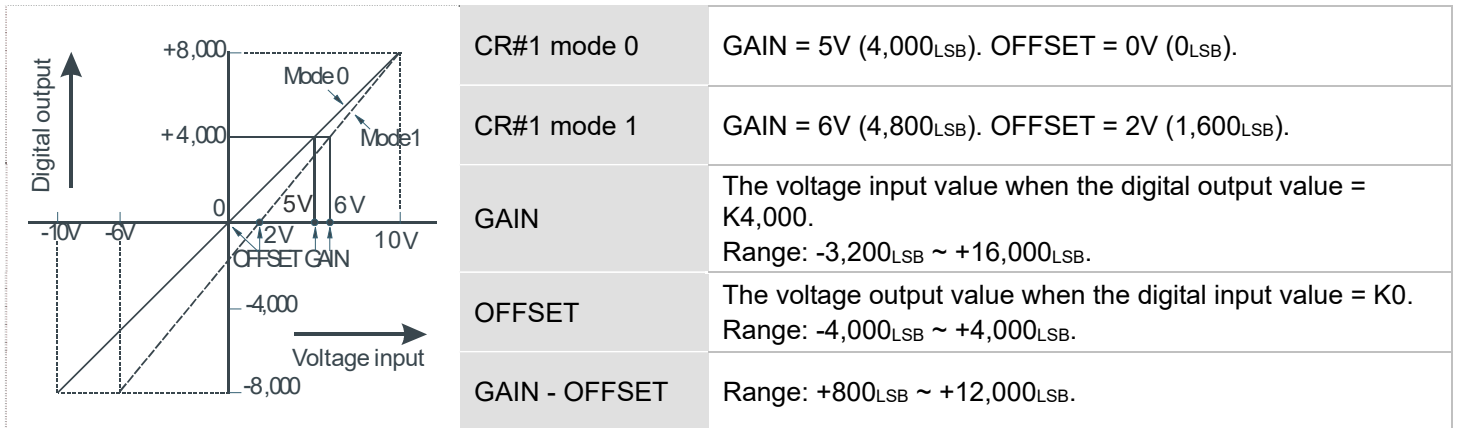
Ex: To setup 8N1 for RTU (High/Low Bit Exchange of CRC), communication speed is 57600 bps, write H'C310 in CR #32.

Note *1. Supports ASCII mode ONLY.

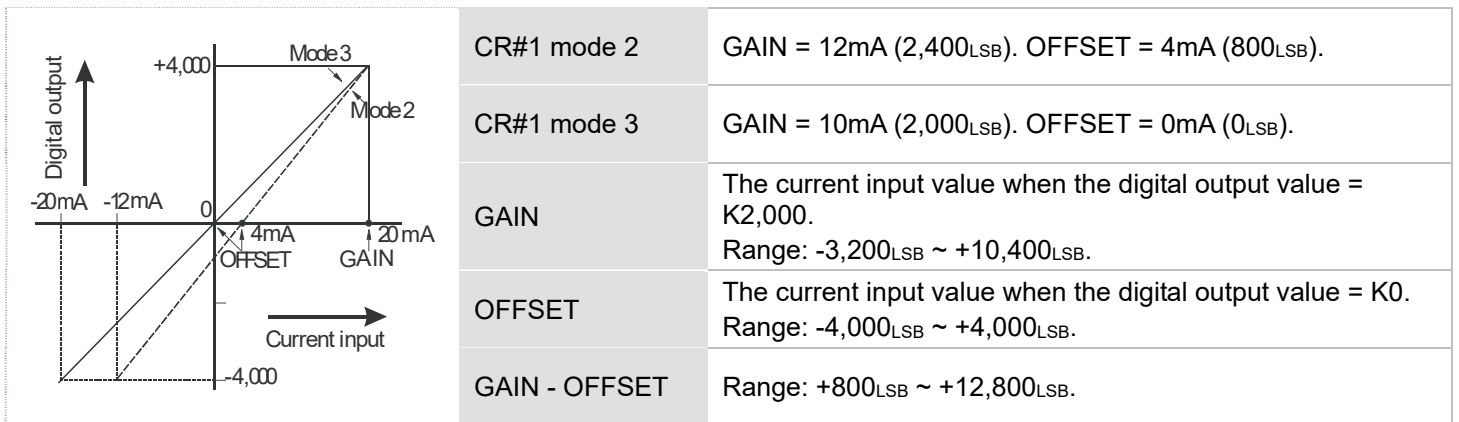
- * CR#0 ~ CR#34: The corresponding parameter addresses H'4032 ~ H'4022 are for users to read/write data by RS-485 communication. When using RS-485, the user has to separate the module with MPU first.
 1. Function: H'03 (read register data); H'06 (write 1 word datum to register); H'10 (write many word 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 A/D Conversion Curve

Voltage input mode:

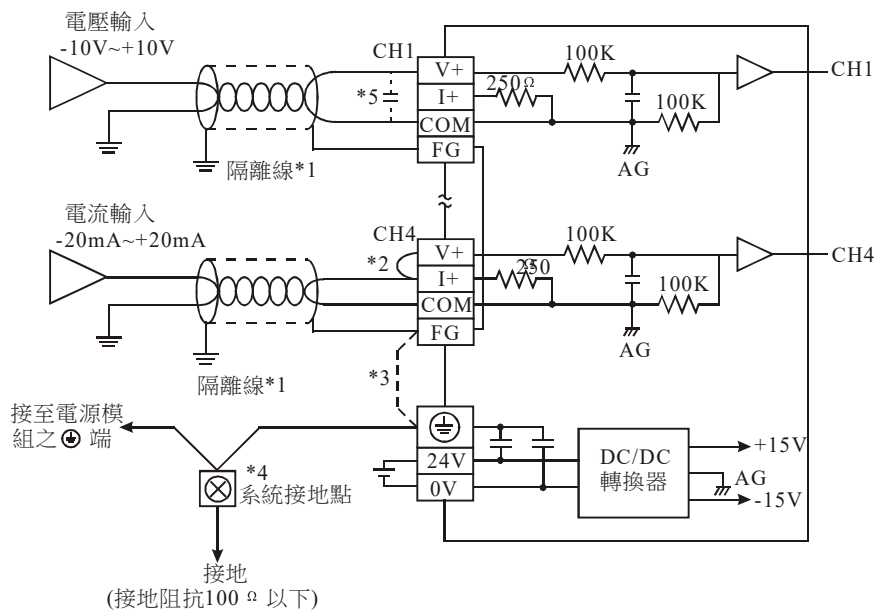


Current input mode:



 The user can adjust the OFFSET/GAIN curves according to the actual needs by changing the OFFSET value (CR#18 ~ CR#21) and GAIN value (CR#24 ~ CR#27).

■ 外部配線



註*1：類比輸入請與其他電源線隔離。

註*2：如果連接電流信號時，V+及I+端子請務必短路。

註*3：如果雜訊過大，請將FG及接地端子連接。

註*4：請將電源模組之⊕端及DVP04AD-H2類比信號輸入模組之⊕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*5：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0.1~0.47μF 25V之電容。

注意：空端子●請勿配線。

② 規格

類比/數位 (4A/D) 模組	電壓輸入	電流輸入
電源電壓	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%)	
類比訊號輸入通道	4 通道/台	
類比輸入範圍	±10V	±20mA
數位轉換範圍	±8,000	±4,000
解析度	14 bits ($1_{\text{LSB}} = 2.5\text{mV}$)	13 bits ($1_{\text{LSB}} = 5\mu\text{A}$)
輸入阻抗	200KΩ	250Ω
總和精密度	±0.5% 在 (25°C, 77°F) 範圍內滿刻度時。±1% 在 (0 ~ 55°C, 32 ~ 131°F) 範圍內滿刻度時。	
響應時間	3ms × 通道數	
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。	
絕對輸入範圍	±15V	±32mA
數位資料格式	16 位元二補數，有效位 13 bits	
平均功能	有 (CR#2 ~ CR#5 可設定，範圍 K1 ~ K20)	
自我診斷功能	上下極限偵測/通道	
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%), 2.5W, 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'4000	○	R	機種型號	系統內定, DVP04AD-H2 機種編碼 = H'6400 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'4001	○	R/W	輸入模式設定	保留		CH4		CH3		CH2		CH1							
					輸入模式設定：出廠設定值為 H'0000 模式 0：電壓輸入模式 (-10V ~ +10V) 模式 1：電壓輸入模式 (-6V ~ +10V) 模式 2：電流輸入模式 (-12mA ~ +20mA) 模式 3：電流輸入模式 (-20mA ~ +20mA)															
CR#1：內容值用來設定類比信號輸入模組內部四個通道的工作模式，每個通道各有四種模式，可獨立設定。例如要將 CH1 ~ CH4 分別輸入設定為 CH1：模式 0 (b2 ~ b0 = 000)，CH2：模式 1 (b5 ~ b3 = 001)，CH3：模式 2 (b8 ~ b6 = 010)，CH4：模式 3 (b11 ~ b9 = 011) 時，須將 CR#1 設為 H'0688。較高位的位元 (b12 ~ b15) 將保留。出廠設定值為 H'0000。																				
#2	H'4002	○	R/W	CH1 平均次數	通道 CH1 ~ CH4 訊號的平均次數設定，可設定範圍 K1 ~ K20。 出廠設定值為 K10 請注意寫入平均次數設定於 CR#2 ~ CR#5 只須寫入一次															
#3	H'4003	○	R/W	CH2 平均次數																
#4	H'4004	○	R/W	CH3 平均次數																
#5	H'4005	○	R/W	CH4 平均次數																
#6	H'4006	×	R	CH1 輸入信號平均值	通道 CH1 ~ CH4 輸入信號平均值顯示															
#7	H'4007	×	R	CH2 輸入信號平均值																
#8	H'4008	×	R	CH3 輸入信號平均值																
#9	H'4009	×	R	CH4 輸入信號平均值																
CR#6 ~ CR#9：內容值為通道 CH1 ~ CH4 輸入信號以 CR#2 ~ CR#5 設定之平均次數所取得之平均值。假設平均次數設定為 10，即每經過 10 次通道 CH1 ~ CH4 輸入信號時取一次平均。																				
#12	H'400C	×	R	CH1 輸入信號現在值	通道 CH1 ~ CH4 輸入信號現在值顯示															
#13	H'400D	×	R	CH2 輸入信號現在值																
#14	H'400E	×	R	CH3 輸入信號現在值																
#15	H'400F	×	R	CH4 輸入信號現在值																
#18	H'4012	○	R/W	CH1 微調 OFFSET 值	通道 CH1 ~ CH4 訊號的 OFFSET 設定，出廠設定值為 K0，單位為 LSB。 電壓輸入時：可設定範圍 K-4,000 ~ K4,000 電流輸入時：可設定範圍 K-4,000 ~ K4,000 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。															
#19	H'4013	○	R/W	CH2 微調 OFFSET 值																
#20	H'4014	○	R/W	CH3 微調 OFFSET 值																
#21	H'4015	○	R/W	CH4 微調 OFFSET 值																
#24	H'4018	○	R/W	CH1 微調 GAIN 值	通道 CH1 ~ CH4 訊號的 GAIN 設定，出廠設定值為 K4,000，單位為 LSB。 電壓輸入時：可設定範圍 K-3,200 ~ K16,000															
#25	H'4019	○	R/W	CH2 微調 GAIN 值																

#26	H'401A	○	R/W	CH3 微調 GAIN 值	電流輸入時：可設定範圍 K-3,200 ~ K10,400 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。
#27	H'401B	○	R/W	CH4 微調 GAIN 值	

CR#24 ~ CR#27：所代表的 CH1 ~ CH4 微調 GAIN 值，當類比信號轉換成數位值為 4,000 時的類比輸入電壓或電流值。但需特別注意 GAIN 值 - OFFSET 值 = +800_{LSB} ~ +16,000_{LSB} (電壓) 或 +800_{LSB} ~ +12,800_{LSB} (電流)，當此值較小時 (急斜線)，對於輸入信號之解析度較細，數位值可做較大的變化。當此值較大時 (緩斜線)，對於輸入信號之解析度較粗，數位值可做較小的變化。

#30	H'401E	×	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
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。

#31	H'401F	○	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'4020	○	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'4021	○	R/W	恢復出廠設定及設定特性微調權限	保留	CH4	CH3	CH2	CH1
					出廠值 H'0000，以 CH1 設定來說明： 1. 當 b0 為 0 時，可由使用者設定 CH1 的特性微調 CR#18, CR#24。當 b0 為 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#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'4022	○	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)；
- ×：非停電保持型；
- 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：

電壓輸入：1_{LSB} = 10V/8,000 = 1.25mV；電流輸入：1_{LSB} = 20mA/4,000 = 5μA。

※ 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。

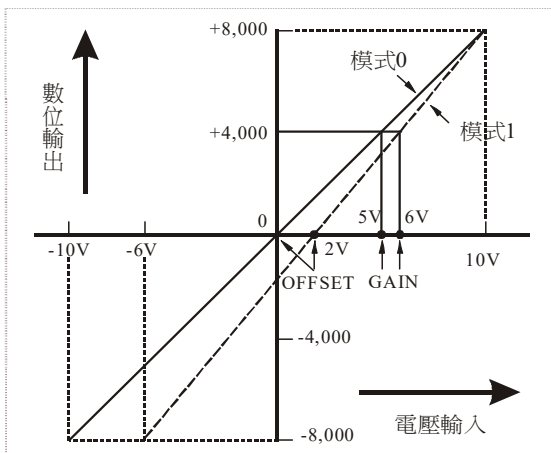
Note *1. 僅支援 ASCII 模式

※ CR#0 ~ CR#34：對應之參數位址 H'4000 ~ H'4022 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)：H'03 讀出暫存器資料。H'06 寫入一個 word 資料至暫存器。H'10 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。

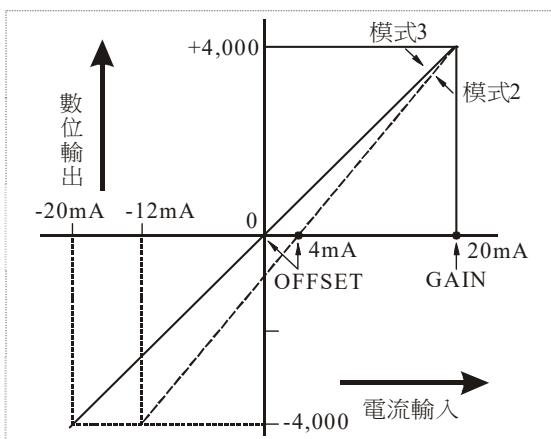
④ 調整 A/D 轉換特性曲線

電壓輸入模式：



CR#1 之模式 0	GAIN = 5V (4,000 _{LSB}); OFFSET = 0V (0 _{LSB}).
CR#1 之模式 1	GAIN = 6V (4,800 _{LSB}); OFFSET = 2V (1,600 _{LSB}).
GAIN	當數位輸出值為 K4,000 時的電壓輸入值 設定範圍：-3,200 _{LSB} ~ +16,000 _{LSB}
OFFSET	當數位輸出值為 K0 時的電壓輸入值 設定範圍：-4,000 _{LSB} ~ +4,000 _{LSB}
GAIN - OFFSET	範圍須在 +800 _{LSB} ~ +16,000 _{LSB} 之間

電流輸入模式：



CR#1 之模式 2	GAIN = 12mA (2,400 _{LSB}); OFFSET = 4mA (800 _{LSB}).
CR#1 之模式 3	GAIN = 10mA (2,000 _{LSB}); OFFSET = 0mA (0 _{LSB}).
GAIN	當數位輸出值為 K2,000 時的電流輸入值 設定範圍：-3,200 _{LSB} ~ +10,400 _{LSB}
OFFSET	當數位輸出值為 K0 時的電流輸入值 設定範圍：-4,000 _{LSB} ~ +4,000 _{LSB}
GAIN - OFFSET	範圍須在 +800 _{LSB} ~ +12,800 _{LSB} 之間

上列表示電壓輸入模式與電流輸入模式之 A/D 轉換特性曲線，使用者可依據實際應用需要來調整轉換特性曲線，調整時以改變 OFFSET 值 (CR#18 ~ CR#21) 及 GAIN 值 (CR#24 ~ CR#27) 來進行。



注意事项

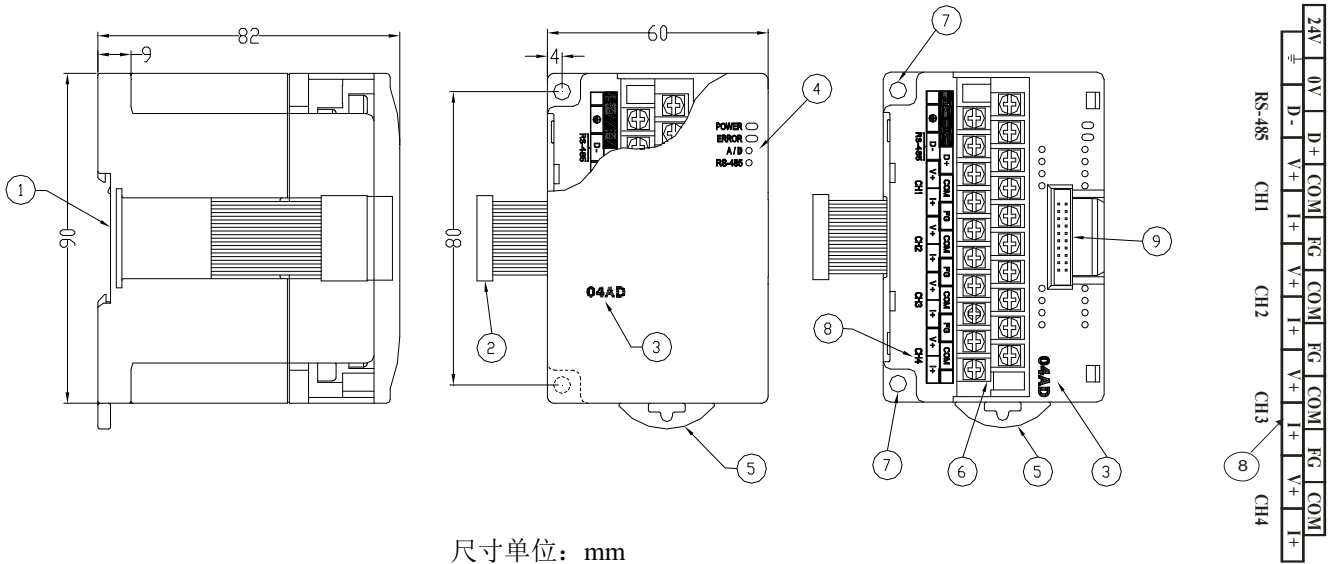
- ✓ 请在使用之前，详细阅读本使用说明书。
- ✓ 实施配线，务必关闭电源。
- ✓ 本机为开放型 (OPEN TYPE) 机壳，因此使用者使用本机时，必须将之安装于具防尘、防潮及免于电击 / 冲击意外的外壳配线箱内。另必须具备保护措施（如：特殊的工具或钥匙才可打开）防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险及损坏。
- ✓ 输入电源不可连接于输入 / 出信号端，否则可能造成严重的损坏，因此请在上电之前再次确认电源配线。
- ✓ 请勿在上电时触摸任何端子。输入电源切断后，一分钟之内，请勿触摸内部电路。
- ✓ 本体上的接地端子[⊕]务必正确的接地，可提高产品抗噪声能力。

1 产品简介

■ 说明及周边装置

- 感谢您采用台达 DVP 系列产品。DVP04AD-H2 模拟信号输入模块可接受外部 4 点模拟信号输入（电压或电流皆可），将之转换成 14 位的数字信号。透过 DVP-EH2 系列主机程序以指令 FROM/TO 来读写模块内的数据，模块内具有 49 个 CR (Control Register) 寄存器，每个寄存器有 16 bits。
- 使用者可经由配线选择电压输入或电流输入。电压输入范围 $\pm 10V$ DC (分辨率为 1.25mV)。电流输入范围 $\pm 20mA$ (分辨率为 5 μA)。

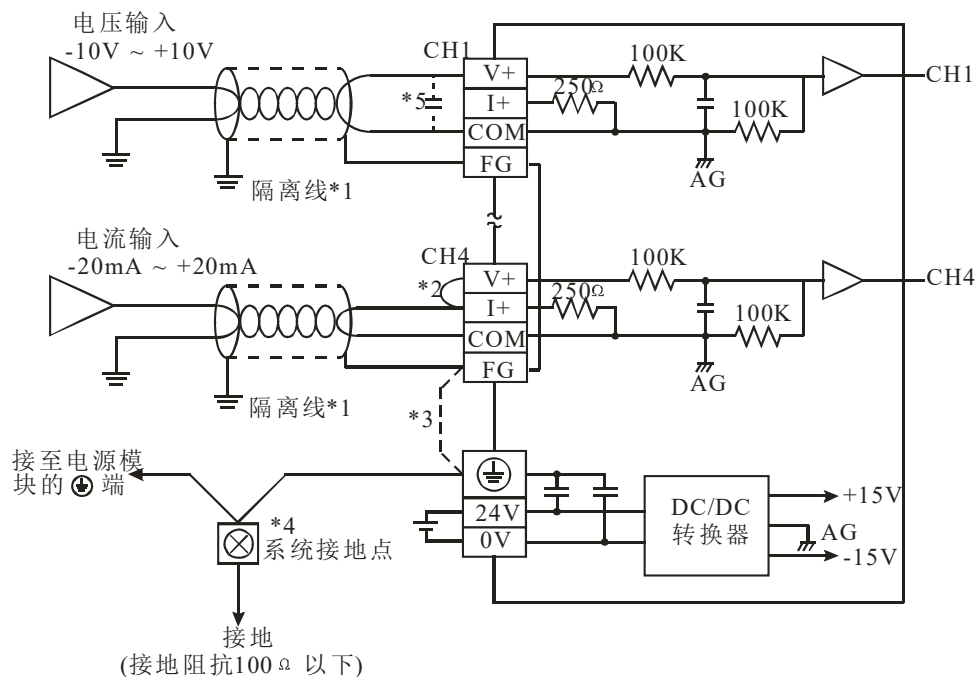
■ 产品外观及各部介绍



尺寸单位: mm

- | | |
|-----------------|---------------|
| ① DIN 轨槽 (35mm) | ⑥ 端子 |
| ② 扩展机/扩展模块连接口 | ⑦ 固定孔 |
| ③ 机种名称 | ⑧ 端子配置 |
| ④ 电源、错误及转换指示灯 | ⑨ 扩展机/扩展模块连接座 |
| ⑤ DIN 轨固定扣 | |

■ 外部配线



注*1：模拟输入请与其他电源线隔离。

注*2：如果连接电流信号时，V+及I+端子请务必短路。

注*3：如果噪声过大，请将FG及接地端子连接。

注*4：请将电源模块的⊕端及DVP04AD-H2模拟信号输入模块的⊕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*5：如果输入电压有涟波造成配线受噪声干扰时请连接0.1~0.47μF 25V之电容。

注意：空端子●请勿配线。

② 规格

模拟/数字 (4A/D) 模块	电压输入	电流输入
电源电压	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%)	
模拟信号输入通道	4 通道/台	
模拟输入范围	±10V	±20mA
数字转换范围	±8,000	±4,000
分辨率	14 bits ($1_{\text{LSB}} = 2.5\text{mV}$)	13 bits ($1_{\text{LSB}} = 5\mu\text{A}$)
输入阻抗	200KΩ	250Ω
总和精密度	±0.5% 在 (25°C, 77°F) 范围内满刻度时。±1% 在 (0 ~ 55°C, 32 ~ 131°F) 范围内满刻度时。	
响应时间	3ms × 通道数	
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。	
绝对输入范围	±15V	±32mA
数字数据格式	16 位二补数，有效位 13 bits	
平均功能	有 (CR#2 ~ CR#5 可设定，范围 K1 ~ K20)	
自我诊断功能	上下极限检测/通道	
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。	

■ 其他规格

电源规格

额定最大消耗功率 直流 24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC) (-15% ~ +20%), 2.5W, 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	寄存器位																			
		保持	可读		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0				
#0	H'4000	○	R	机种型号	系统内定, DVP04AD-H2 机种编码 = H'6400 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'4001	○	R/W	输入模式设定	保留				CH4				CH3				CH2				CH1			
					输入模式设定: 默认值为 H'0000 模式 0: 电压输入模式 (-10V ~ +10V) 模式 1: 电压输入模式 (-6V ~ +10V) 模式 2: 电流输入模式 (-12mA ~ +20mA) 模式 3: 电流输入模式 (-20mA ~ +20mA)																			
CR#1: 内容值用来设定模拟信号输入模块内部四个通道的工作模式, 每个通道各有四种模式, 可独立设定。例如要将 CH1 ~ CH4 分别输入设定为 CH1: 模式 0 (b2 ~ b0 = 000), CH2: 模式 1 (b5 ~ b3 = 001), CH3: 模式 2 (b8 ~ b6 = 010), CH4: 模式 3 (b11 ~ b9 = 011) 时, 须将 CR#1 设为 H' 0688。较高位的位 (b12 ~ b15) 将保留。默认值为 H' 0000。																								
#2	H'4002	○	R/W	CH1 平均次数	通道 CH1 ~ CH4 信号的平均次数设定, 可设定范围 K1 ~ K20。 默认值为 K10 注意写入平均次数设定于 CR#2 ~ CR#5 只须写入一次																			
#3	H'4003	○	R/W	CH2 平均次数																				
#4	H'4004	○	R/W	CH3 平均次数																				
#5	H'4005	○	R/W	CH4 平均次数																				
#6	H'4006	×	R	CH1 输入信号平均值	通道 CH1 ~ CH4 输入信号平均值显示																			
#7	H'4007	×	R	CH2 输入信号平均值																				
#8	H'4008	×	R	CH3 输入信号平均值																				
#9	H'4009	×	R	CH4 输入信号平均值																				
CR#6 ~ CR#9: 内容值为通道 CH1 ~ CH4 输入信号以 CR#2 ~ CR#5 设定的平均次数所取得的平均值。假设平均次数设定为 10, 即每经过 10 次通道 CH1 ~ CH4 输入信号时取一次平均																								
#12	H'400C	×	R	CH1 输入信号现在值	通道 CH1 ~ CH4 输入信号现在值显示																			
#13	H'400D	×	R	CH2 输入信号现在值																				
#14	H'400E	×	R	CH3 输入信号现在值																				
#15	H'400F	×	R	CH4 输入信号现在值																				
#18	H'4012	○	R/W	CH1 微调 OFFSET 值	通道 CH1 ~ CH4 信号的 OFFSET 设定, 出厂设定值为 K0, 单位为 LSB。																			
#19	H'4013	○	R/W	CH2 微调 OFFSET 值	电压输入时: 可设定范围 K-4,000 ~ K4,000																			
#20	H'4014	○	R/W	CH3 微调 OFFSET 值	电流输入时: 可设定范围 K-4,000 ~ K4,000																			
#21	H'4015	○	R/W	CH4 微调 OFFSET 值	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。																			
#24	H'4018	○	R/W	CH1 微调 GAIN 值	通道 CH1 ~ CH4 信号的 GAIN 设定, 默认值为 K4,000, 单位为 LSB。																			

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
#25	H'4019	○	R/W	CH2 微调 GAIN 值	电压输入时：可设定范围 K-3,200 ~ K16,000。														
#26	H'401A	○	R/W	CH3 微调 GAIN 值	电流输入时：可设定范围 K-3,200 ~ K10,400。														
#27	H'401B	○	R/W	CH4 微调 GAIN 值	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。														

CR#24 ~ CR#27：所代表的 CH1 ~ CH4 微调 GAIN 值，当模拟信号转换成数字值为 4,000 时的模拟输入电压或电流值。但需特别注意 GAIN 值 - OFFSET 值 = +800_{LSB} ~ +16,000_{LSB} (电压) 或 +800_{LSB} ~ +12,800_{LSB} (电流)，当此值较小时 (急斜线)，对于输入信号的分辨率较细，数字值可做较大的变化。当此值较大时 (缓斜线)，对于输入信号的分辨率较粗，数字值可做较小的变化。

#30	H'401E	×	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
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，有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。

#31	H'401F	○	R/W	通讯地址设定	设定 RS-485 通讯地址，设定范围 01 ~ 254。默认值为 K1。														
-----	--------	---	-----	--------	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#32	H'4020	○	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。														
-----	--------	---	-----	--------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					保留	CH4	CH3	CH2	CH1
#33	H'4021	○	R/W	恢复默认设定及设定特性微调权限	默认值 H'0000，以 CH1 设定来说明： 1. 当 b0 为 0 时，可由使用者设定 CH1 的特性微调 CR#18, CR#24。当 b0 为 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 (默认设定值，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默认值。				

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'4022	○	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：

电压输入：1_{LSB} = 10V/8,000 = 1.25mV；电流输入：1_{LSB} = 20mA/4,000 = 5μA。

※ 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'4000 ~ H'4022 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 A/D 转换特性曲线

电压输入模式:



电流输入模式:



上列表示电压输入模式与电流输入模式的 A/D 转换特性曲线，使用者可依据实际应用需要来调整转换特性曲线，调整时以改变 OFFSET 值 (CR#18 ~ CR#21) 及 GAIN 值 (CR#24 ~ CR#27) 来进行。