
DeviceNet 從站

CAN-2055D

使用者手冊

保固說明

泓格科技股份有限公司(ICP DAS)所生產的產品，均保證 原始購買者對於有瑕疵之材料，於交貨日起保有為期一年的保固。

免責說明

泓格科技股份有限公司對於因為應用本產品所造成的損害並不負任何法律上的責任。本公司保留有任何時間未經通知即可變更與修改本文件內容之權利。本文所含資訊如有變更，恕不予另行通知。本公司盡可能地提供正確與可靠的資訊，但不保證此資訊的使用或其他團體在違反專利或權利下使用。此處包涵的技術或編輯錯誤、遺漏，概不負其法律責任。

版權所有

版權所有 © 2024 年 ICP DAS Co., LTD。保留所有權利。

專利說明

僅供辨識之用的名稱可能是其各自公司的註冊商標。

目錄

1	介紹	3
1.1	概述	3
1.2	硬體規格.....	4
1.3	特色	5
1.4	應用	5
2	硬體	6
2.1	架構	6
2.2	節點 ID & BAUD RATE 旋轉開關.....	7
2.3	LED 說明.....	8
2.4	PIN 分配	10
3	DEVICENET 配置	12
3.1	DEVICENET 合規聲明	12
3.2	識別物件 (CLASS ID: 0x01)	13
3.3	連線物件 (CLASS ID: 0x05)	14
3.4	彙集物件 (CLASS ID: 0x04)	15
3.5	應用物件1 (CLASS ID: 0x64)	17
4	應用	19
5	韌體更新.....	21
附錄 A: 尺寸.....		24

1 介紹

1.1 概述

DeviceNet 是一種基於 CANbus 的網路協定，主要用於機械控制的嵌入式網路，例如工業機械控制、飛機引擎監視、工廠自動化、醫療設備控制、遠端資料採集、環境監測和包裝機械控制等。

CAN-2055D 遵循 DeviceNet 規範 Volume I/II, Release 2.0。使用者可以通過 DeviceNet EDS 檔案存取數位 I/O 狀態並進行配置設定。該模組具有 8 通道隔離式匯端(Sink)/源端(source) 輸入和 8 通道隔離式匯端(Sink)輸出。適用於各種 PNP、NPN、TTL、繼電器接點等多種應用場景。若您擁有 ICP DAS 的 DeviceNet 主站設備，便可快速建立 DeviceNet 網路以滿足您的需求。



1.2 硬體規格

數位輸出:

- 輸出通道數: 8 (Sink)
- DO 負載電壓: +5 ~ +30 V_{DC}
- 單通道最大負載電流: 700 mA.
- 輸出類型: Open-emitter.
- 模組內隔離: 3750 Vrms
- ESD 保護: 每通道 4 kV 接觸放電

數位輸入:

- 輸入通道數: 8 (Sink/Source).
- DI 開啟電壓: +3.5 ~ +30 V_{DC}.
- DI 關閉電壓: +1V_{DC} Max.
- 輸入阻抗: 3 kΩ, 0.3 W.
- 模組內隔離: 3750 Vrms
- ESD 保護: 每通道 4 kV 接觸放電

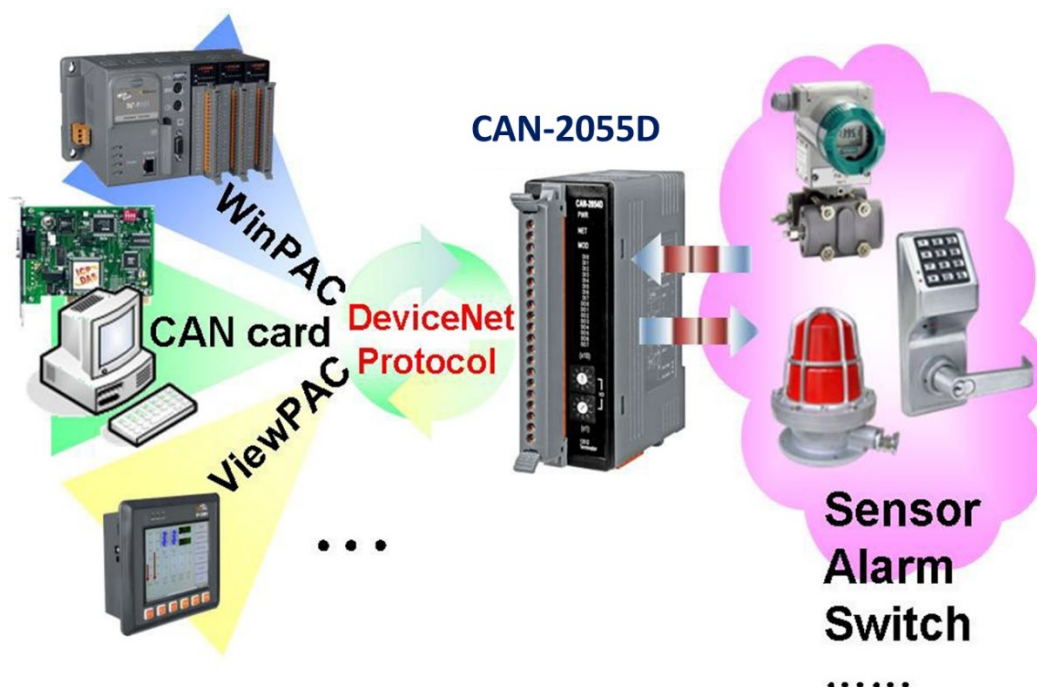
其他:

- DeviceNet 狀態: 3 個 LED 指示燈, 分別顯示 PWR / NET / MOD
- 終端電阻: 1 個 LED 作為終端電阻指示燈
- DI LED: 8 個 LED 作為數位輸入指示燈
- DO LED: 8 個 LED 作為數位輸出指示燈
- 電源供應: 未調整的 +10 ~ +30 V_{DC}.
- 功率消耗: 1.5 W
- 操作溫度: -25 ~ 75 °C.
- 儲存溫度: -30 ~ 80 °C.
- 濕度: 10 to 90% RH, 非凝結.
- 尺寸: 33 mm x 99 mm x 78 mm (寬 x 長 x 高) .

1.3 特色

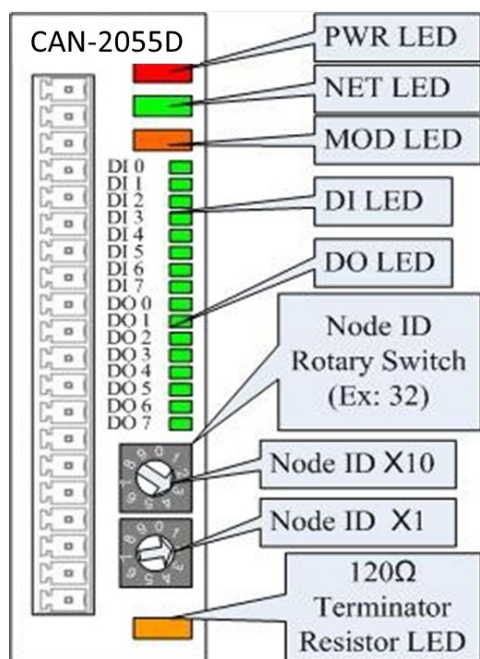
- DeviceNet 通用 I/O 從站設備。
- 符合 DeviceNet 規範 Volume I, Release 2.0 和 Volume II, Release 2.0, Errata 5。
- 僅支援 Group 2 Server (不支援 UCMM)。
- 支援預定義的主/從連線集。
- 支援的連線：
 - 1 個 Explicit Messaging 連線
 - 1 個 Polled I/O 連線
 - 1 個 Bit-Strobe I/O 連線
- 支援 DeviceNet 心跳和關閉訊息。
- 提供標準 DeviceNet 主站界面的 EDS 檔案。
- 配有 NET、MOD 和 PWR LED 指示燈。

1.4 應用

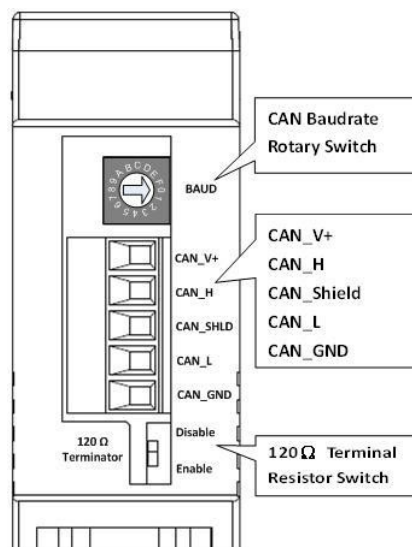


2 硬體

2.1 架構



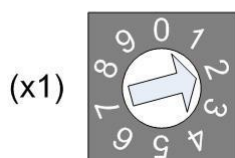
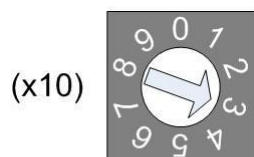
(上視圖)



(底視圖)

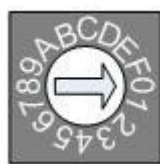
2.2 節點 ID & Baud Rate 旋轉開關

節點 ID 旋轉開關設定 CAN-2055D 模組的節點 ID。這兩個開關分別代表節點 ID 的十位數和個位數。此示意圖中的節點 ID 值為 32。



節點 ID 旋轉開關

鮑率旋轉開關處理 CAN-2055D 模組的 CAN 傳輸速率。旋轉開關值與實際鮑率的關係如下表所示。



Baud rate 旋轉開關

旋轉開關值	鮑率 (kbps)
0	125
1	250
2	500

2.3 LED 說明

PWR LED

CAN-2055D 需要 10 ~ 30 VDC 的電源。在正常接到良好的電源供應和正確的電壓選擇下，當設備開啟時，LED 將亮紅燈。

NET LED

NET LED 指示當前 DeviceNet 通訊連線的狀態。

狀態	狀態描述	指示
初始化關閉	Off line	設備未上線
關閉	Connection timeout	I/O 連線逾時
閃爍	On line	設備上線但未通訊
初始化恆亮	Link failed	(嚴重) 設備檢測到無法在連線上進行通訊的錯誤，例如檢測到重複的節點位址或網路配置錯誤
恆亮	On line, communicating	設備在線並正在通訊

MOD LED

此 LED 提供設備狀態指示，顯示設備是否正常運行。

狀態	狀態描述	指示
關閉	Normal	
恆亮	Critical fault	設備出現無法恢復的故障。
閃爍	Non_critical fault	設備出現可恢復的故障。若使用者想解決問題，重新設定設備的 MAC ID 或重置設備可能有效。

終端電阻 LED

當啟用 120Ω 終端電阻時，LED 將亮起。

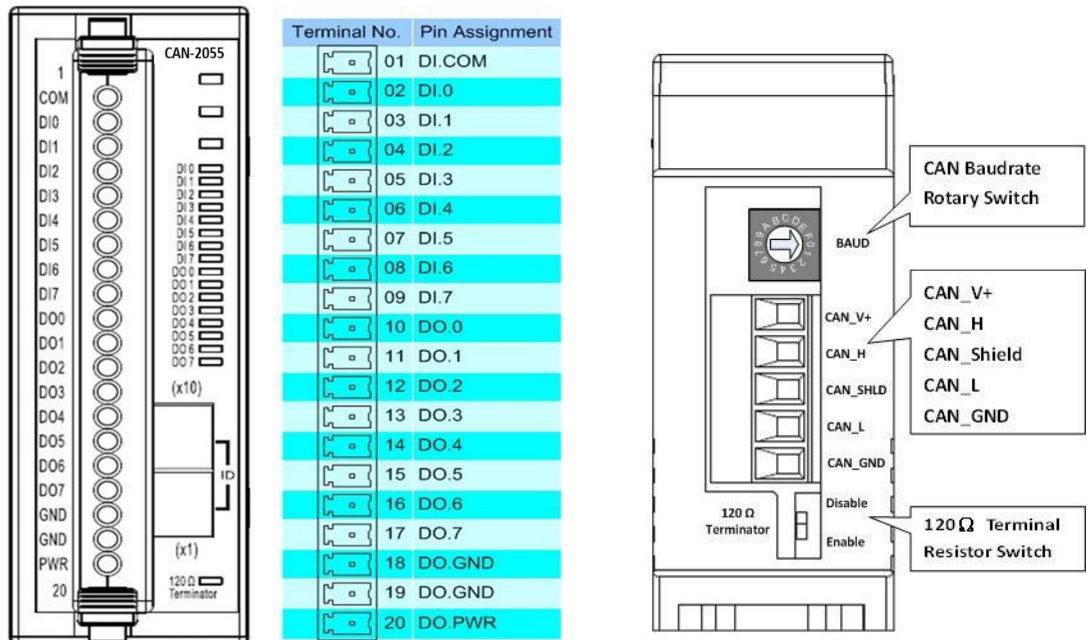
DO LED

如果 DO LED 亮起，表示相應的 DO 通道處於活動狀態。

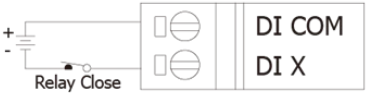
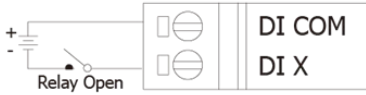
DI LED

如果 DI LED 亮起，表示相應的 DI 通道正在接收 ON-Voltage-Level 數位訊號。

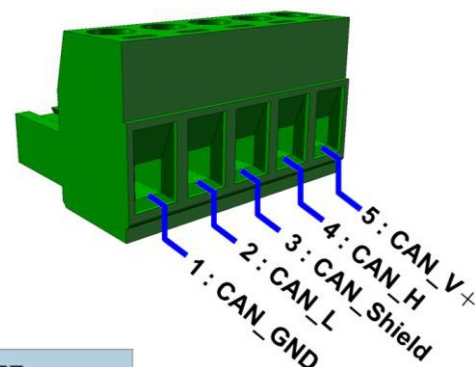
2.4 PIN 分配

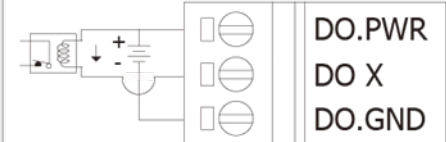
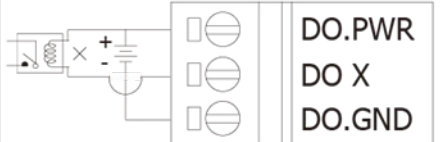


2.5 I/O 接線與接腳配置

Input Type	ON State LED ON Readback as 1	OFF State LED OFF Readback as 0
Relay Contact	Relay ON 	Relay Off 
TTL/CMOS Logic	Voltage > 3.5V 	Voltage < 1V 
NPN Output	Open Collector On 	Open Collector Off 
PNP Output	Open Collector On 	Open Collector Off 

5-pin screw terminal block



Output Type	ON State LED ON Readback as 1	OFF State LED OFF Readback as 0
Drive Relay	Relay ON 	Relay Off 
Resistance Load		

3 DeviceNet 配置

本節描述在 CAN-2055D DeviceNet 網路中實作的每個物件類的詳細功能。

3.1 DeviceNet 合規聲明

一般設備資料

設備資訊	描述
DeviceNet 規範版本	Volume I, Release 2.0 & Volume II, Release 2.0
供應商名稱	ICP DAS
設備名稱	CAN-2055D
生產修訂版本	1.1

DeviceNet 實體符合性資料

項目	描述
LED支援	是
MAC ID設定	開關 (0 ~ 63)
預設 MAC ID	1
通訊速率設定	開關 (125, 250, 500 kbps)
預設速率	125 kbps
預定義的主/從連線集	僅支援 Group 2 Server

3.2 識別物件 (Class ID: 0x01)

此物件提供設備的辨識和一般資訊。

類別屬性 (實例 ID=0)

屬性 ID	屬性名稱	資料型態	方法	值
0x01	修訂	UINT	Get	0001
0x02	最大實例數	UINT	Get	1

類別服務

服務代碼	服務名稱	支援
0x0E	Get_Attribute_Single	Yes

實例屬性 (實例 ID=1)

屬性 ID	描述	方法	DeviceNet 資料 型態	值
1	供應商	Get	UINT	803
2	產品類型	Get	UINT	0x00
3	產品代碼	Get	UINT	0x701
4	韌體版本的主版本和次 版本	Get	Struct of USINT USINT	1.1
5	狀態	Get	WORD	-
6	序列號	Get	UDINT	1
7	產品名稱	Get	Short_String	CAN-2055D
10	心跳間隔	Get/Set	USINT	0(default)

實例服務

服務代碼	服務名稱	支援
0x0E	Get_Attribute_Single	Yes
0x10	Set_Attribute_Single	Yes
0x05	Reset	Yes

注意：使用實例服務 0x05 將重新啟動設備。

3.3 連線物件 (Class ID:0x05)

本節介紹從站設備內與預定義主/從連線集相關的連線物件的外部可見特徵。

預設的 IO 連線路徑如下。

連線路徑	類別 ID	實例 ID	屬性 ID
Poll Produced	0x04	0x64	0x03
Poll Consumed	0x04	0x65	0x03
Bit Strobe Produced	0x04	0x64	0x03
Bit Strobe Consumed	0x04	0x65	0x03

連現實例 ID	描述
1	參考到主站的 Explicit Messaging 連線
2	參考到 Poll I/O 連線
3	參考到 Bit-Strobe I/O 連線

3.4 彙集物件 (Class ID: 0x04)

彙集物件將多個物件的屬性綁定在一起，允許通過單個連線傳送或接收來自每個物件的資料。彙集物件可用於綁定輸入資料或輸出資料。“輸入”和“輸出”的術語從網路的角度來定義。輸入將在網路上生成資料，輸出將從網路上消耗資料。

類別屬性 (實例 ID=0)

屬性 ID	屬性名稱	資料型態	方法	值
0x01	修訂	UINT	Get	1
0x02	最大實例數	UINT	Get	0x02

類別服務

服務代碼	服務名稱	支援
0x0E	Get_Attribute_Single	是

實例 ID

實例 ID	輸出	輸入
0x64		取得 DI 值
0x65	設置 DO 值	取得 DO 值

每個彙集物件實例的內容

實例 ID	描述	類型	方法	預設值
0x64	通道 0 ~ 7 DI 值	USINT	Get	0x00
0x65	通道 0 ~ 7 DO 值	USINT	Get/Set	0x00

彙集物件實例的參數描述

實例 ID	資料範圍	參數描述
0x64	0x00 ~ 0xFF	Bit 0 => 通道 0 DI 值 Bit 1 => 通道 1 DI 值 ... Bit 7 => 通道 7 DI 值
0x65	0x00 ~ 0xFF	Bit 0 => 通道 0 DO 值 Bit 1 => 通道 1 DO 值 ... Bit 7 => 通道 7 DO 值

注意：x 是模組的通道編號

實例屬性 (實例 ID=0x64~0x65)

屬性 ID	描述	方法	DeviceNet 資料型態	值
0x03	資料	Get/Set	OUTPUT/ INPUT	依賴於實例 ID

實例服務

服務代碼	服務名稱	支援
0x0E	Get_Attribute_Single	Yes
0x10	Set_Attribute_Single	Yes

3.5 應用物件1 (Class ID: 0x64)

應用物件是應用程式與 DeviceNet 層之間的介面。應用物件的屬性包含應用程式的資料，這些資料通過 DeviceNet 存取和交換。DeviceNet 通過呼叫讀寫函式來存取應用資料，這些函式需要由應用物件提供。DeviceNet 提供 Get_Attribute_Single 和 Set_Attribute_Single 來讀寫 CAN-2055D 模組。

應用物件1 定義數位輸出通道和數位輸入通道的設定:

類別屬性 (實例 ID=0)

屬性 ID	屬性名稱	資料型態	方法	值
0x01	修訂	UINT	Get	1
0x02	最大實例數	UINT	Get	0x06

類別服務

服務代碼	服務名稱	支援
0x0E	Get_Attribute_Single	是

實例屬性 (實例 ID=0x01)

屬性 ID	描述	方法	資料型態	預設值
0x01	DI 值	Get	USINT	0x00
0x02	DO 值	Get/Set	USINT	0x00
0x03	DO 開機值	Get/Set	USINT	0x00
0x04	DO 安全值掩碼	Get/Set	UDINT	0x00
0x05	DO 安全值	Get/Set	USINT	0x00
0x06	將所有設定保存到 EEPROM	Set	USINT	-

應用物件 1 屬性的參數描述

屬性 ID	資料範圍	參數描述
0x01	0x00 ~ 0xFF	Bit 0 => 通道 0 DI 值 Bit 1 => 通道 1 DI 值 ... Bit 7 => 通道 7 DI 值
0x02	0x00 ~ 0xFF	Bit 0 => 通道 0 DO 值 Bit 1 => 通道 1 DO 值 ... Bit 7 => 通道 7 DO 值
0x03	0x00 ~ 0xFF	Bit 0 => 通道 0 DO 開機值 Bit 1 => 通道 1 DO 開機值 ... Bit 7 => 通道 7 DO 開機值
0x04	0x00 ~ 0xFF	Bit 0 => 通道 0 DO 安全值掩碼 Bit 1 => 通道 1 DO 安全值掩碼 ... Bit 7 => 通道 7 DO 安全值掩碼 Bit 值=1 => 應用安全值設定 Bit 值=0 => 應用 DO 輸出值
0x05	0x00 ~ 0xFF	Bit 0 => 通道 0 DO 安全值 Bit 1 => 通道 1 DO 安全值 ... Bit 7 => 通道 7 DO 安全值
0x06	0x01: 使用預設設定 0x02: 將所有設定保存到 EEPROM	0x01: 重新啟動設備後，設定將變為出廠設置 0x02: 將所有通道設定保存到 EEPROM

實例服務

服務代碼	服務名稱	支援
0x0E	Get_Attribute_Single	是
0x10	Set_Attribute_Single	是

4 應用

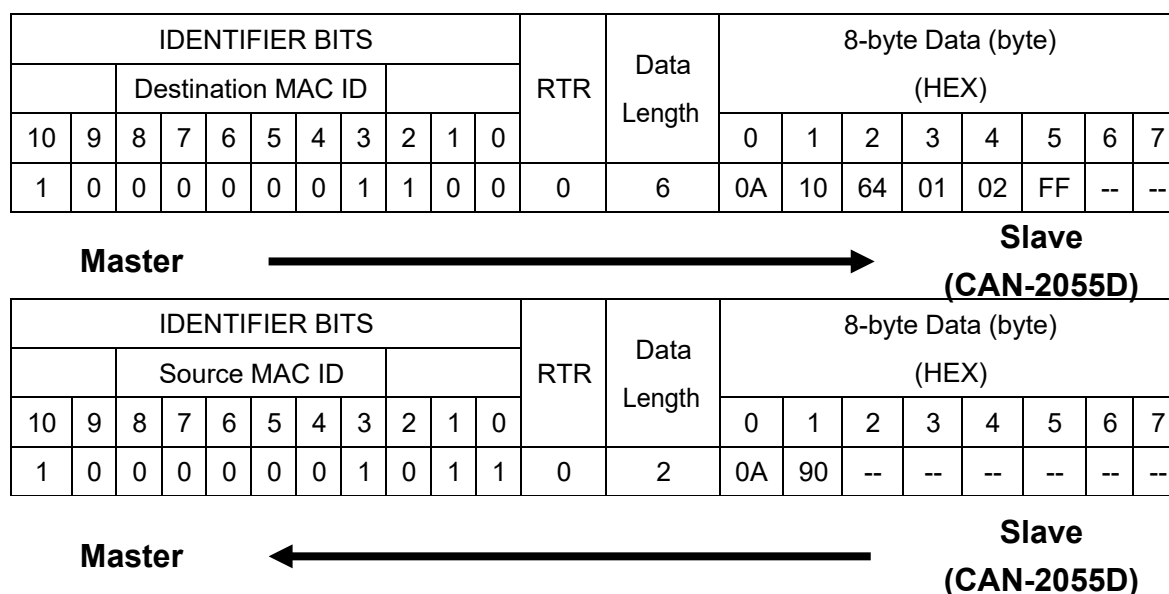
應用物件1 (類別 ID: 0x64) 列出模組的所有參數。每個實例 ID 對應不同的通道。通過使用 “Set/Get Attribute Single” 服務，使用者可以讀取/寫入每個通道的參數。

範例 1:

設置 DO 輸出值。

(類別 ID: 0x64, 實例 ID: 0x01, 屬性 ID 0x02).

如果 CAN-2055D 的節點 ID 是 1，且主站 (ID: 0x0A) 已經完成與設備的 “Explicit” 連線。通過將屬性 ID 0x02 的值設置為 0xF0，可以將 DO4、DO5、DO6 和 DO7 設置為開啟，其他通道設置為關閉。



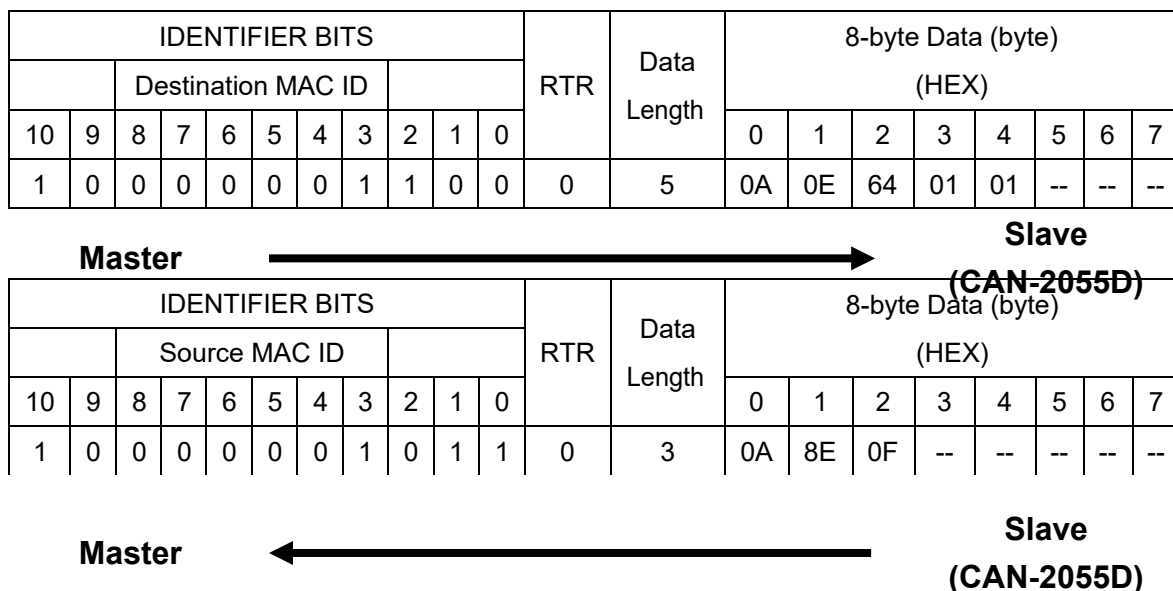
設置應用物件1的實例 ID 0x01 和屬性 ID 0x02 的值為 0xFF。傳送 “Set Attribute Single” 之後，從站設備將回應 0x90 表示設置成功。然後 DO4、DO5、DO6 和 DO7 將會被開啟，其他通道被關閉。

通過更改應用物件的屬性 ID，使用者可以設置此設備的其他參數。

範例 2:

取得 DI 資料 (類別 ID: 0x64, 實例 ID: 0x01, 屬性 ID 0x01)。

如果 CAN-2055D 的節點 ID 是 1，且主站 (ID: 0x0A) 已經完成與設備的“Explicit”連線。通過取得屬性 ID 0x01 的對象值，可以取得通道 0 ~ 7 的 DI 資料。



設置應用物件 1 的實例 ID 0x01 和屬性 ID 0x01 的值。傳送“Get Attribute Single”之後，從站設備在第 2 位元組回應 DI 資料 (0x0F)。值 0x0F 表示 DI3、DI2、DI1 和 DI0 的狀態為開啟，其他通道為關閉。

通過更改應用物件的實例 ID 和屬性 ID，可以取得此設備的其他參數。

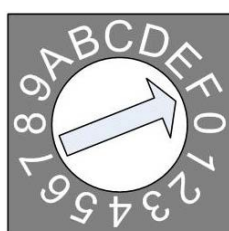
應用物件 1 的屬性 0x03 可以控制每個通道的 DO 開機值。設置此屬性後，DO 通道在啟動時將輸出 DO 開機值。

當發生“Explicit Message Timeout”錯誤時，應用物件 1 的屬性 0x04 和 0x05 用於安全值設定。當將屬性 ID 0x04 的通道選擇值設置為“0x1”時，通道 0 的安全值將生效。如果值設置為 0x4，則表示通道 2 的安全值生效。之後，可以通過設置屬性 ID 0x05 的值來設定此通道的輸出安全值。當將屬性 ID 0x04 設置為“0x1”並將屬性 ID 0x05 設置為“0x1”時，發生錯誤時通道 0 將開啟。

5 韌體更新

步驟 1: 將模組設定為 “Bootloader” 模式

將模組設定為 “Bootloader” 模式 (將鮑率設為 0xF)，然後上電開機。於模組重新開機之後，模組上的 LED 燈號 (PWR、NET、MOD) 會同時閃爍。此表示模組已進入 “Bootloader” 模式。



鮑率旋鈕開關

步驟 2: 取得模組韌體

模組韌體可以由下方路徑取得

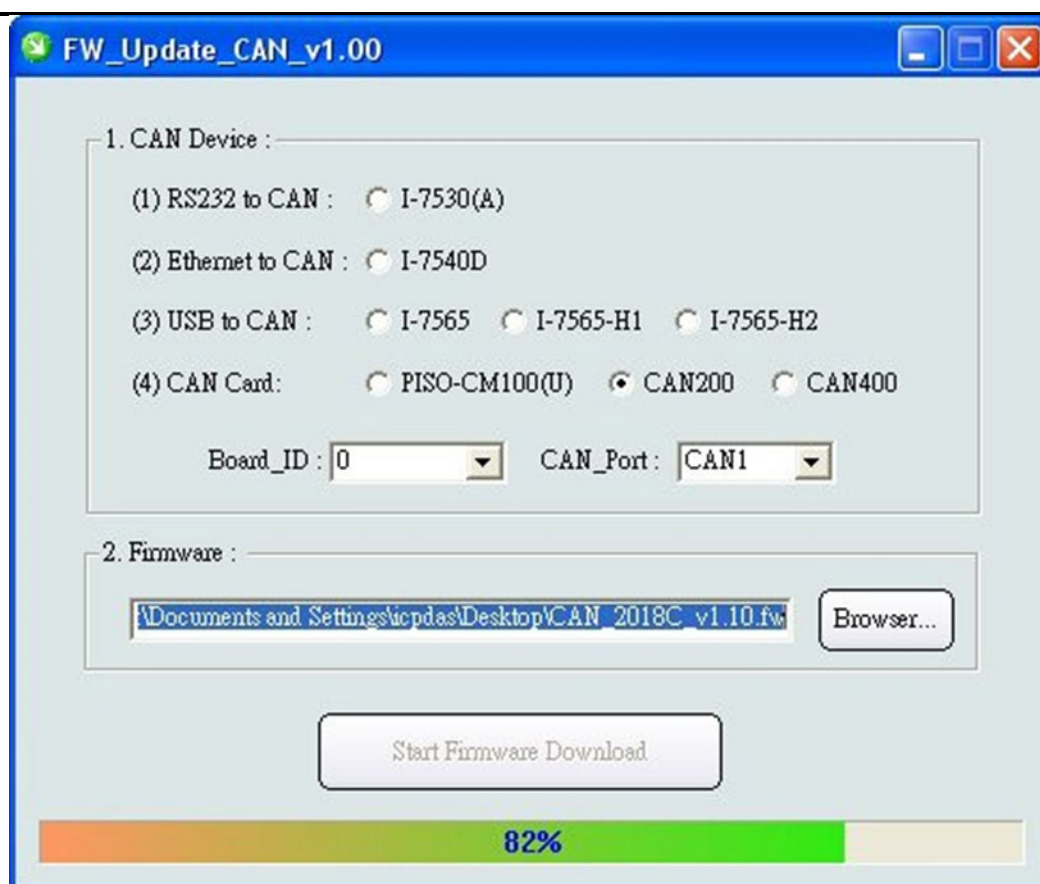
<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=1935&model=CAN-2055D>

步驟 3: 取得並執行FW_Update_CAN 下載工具

FW_Update_CAN 韌體下載工具可以由下方路徑取得

<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=1914&model=CAN-2055D>

執行 FW_Update_CAN 工具程式



[1] CAN 設備:

以下是泓格科技有支援使用 FW_Update_CAN 工具軟體來更新韌體的 CAN 設備列表。

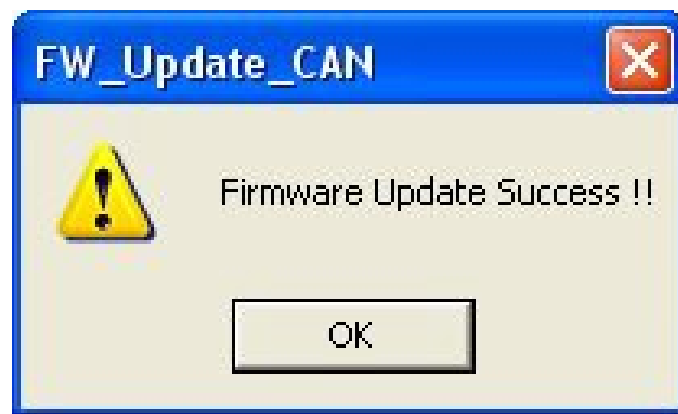
- (1) RS232 to CAN : I-7530 (2) 乙太網轉CAN : I-7540D
- (3) USB轉CAN : I-7565, I-7565-H1, I-7565-H2
- (4) CAN卡: PISO-CM100(U), PISO-/PCM-/PEX-CAN200 / CAN400

更新韌體前，使用者需要先進行以下的設定:

- (1) 選擇 CAN 的硬體種類
- (2) 設定 Dev_Port 或是 Board_ID
- (3) 設定 "CAN_Port"

[2] 下載韌體：

-
- (1) 點擊 “Browser...” 按鈕來選擇韌體 can_2055d_vX.X.fw.
 - (2) 點擊 “Start Firmware Update” 按鈕開始進行韌體更新。更新進度會顯示在下方的進度條中。韌體更新完畢後，會出現下方如 “Firmware Update Success !!” 的訊息。



附錄 A: 尺寸

