
DeviceNet 從站

CAN-2054D

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 © 2015 年 ICP DAS Co., LTD。保留所有權利。

專利說明

僅供識別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 連接物件 (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
- 附錄 A: 尺寸 21
- 附錄 B: 韌體更新..... 22

1 介紹

1.1 概述

DeviceNet 是一種基於 CAN bus 的網路協議，主要用於機械控制的嵌入式網路，例如工業機械控制、飛機引擎監控、工廠自動化、醫療設備控制、遠程數據採集、環境監測和包裝機械控制等。

CAN-2054D 遵循 DeviceNet 規範 Volume I/II, Release 2.0。使用者可以通過 DeviceNet EDS 文件訪問數位 I/O 狀態並進行配置設定。該模組具有 8 通道隔離式 Sink/Source 輸入和 8 通道隔離式 Sink 輸出。它可應用於各種應用，例如 PNP、NPN、TTL、繼電器接點等。若您擁有 ICP DAS 的 DeviceNet 主站設備，您可以快速建立 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 Collector.
- 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 k Ω , 0.3 W.
- 模組內隔離: 3750 Vrms
- ESD 保護: 每通道 4 kV 接觸放電

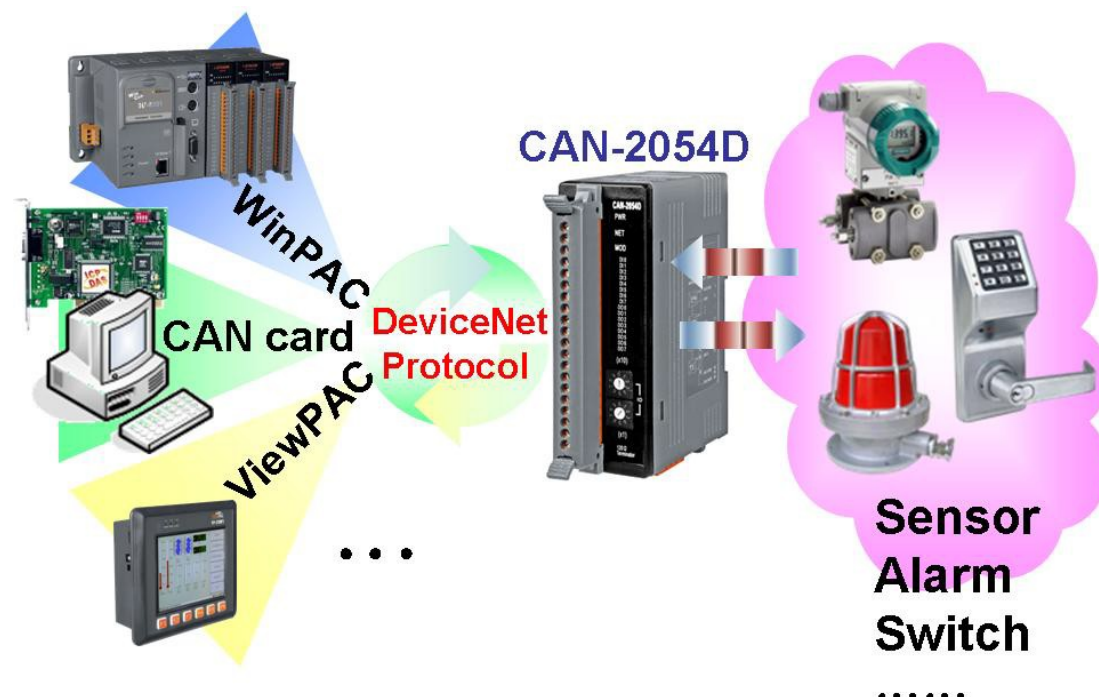
其他:

- 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.
- 存儲溫度: -30 ~ 80 °C.
- 濕度: 10 to 90% RH, 非凝結.
- 尺寸: 32.3 mm x 99 mm x 77.5 mm (寬 x 長 x 高) [Detail](#).

1.3 特色

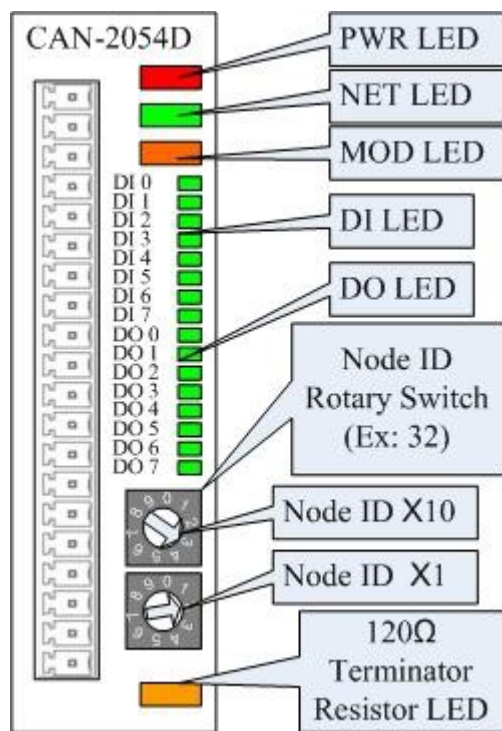
- DeviceNet 通用 I/O 從站設備。
- 符合 DeviceNet 規範 Volume I, Release 2.0 和 Volume II, Release 2.0, Errata 5。
- 僅支持 Group 2 Server (不支持 UCMM)。
- 支持預定義的主/從連接集。
- 支持的連接：
 - 1 個 Explicit Messaging 連接
 - 1 個 Polled I/O 連接
 - 1 個 Bit-Strobe I/O 連接
- 支持 DeviceNet 心跳和關閉訊息。
- 提供標準 DeviceNet 主站界面的 EDS 文件。
- 配有 NET、MOD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

1.4 應用

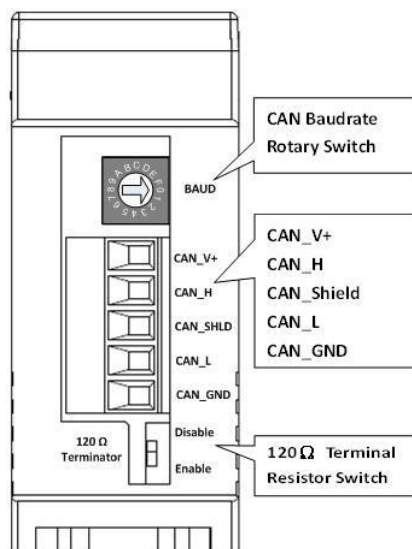


2 硬體

2.1 架構



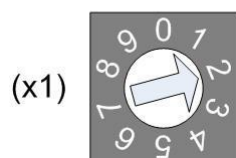
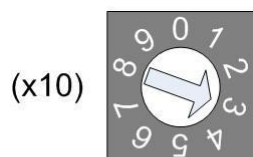
(上視圖)



(底視圖)

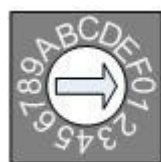
2.2 節點 ID & Baud Rate 旋轉開關

節點 ID 旋轉開關配置 CAN-2054D 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-2054D 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-2054D 需要 10 ~ 30 VDC 的電源。在正常連接、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 通訊連結的狀態。

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 連接超時
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結上進行通訊的錯誤，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，重新配置設備的 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。

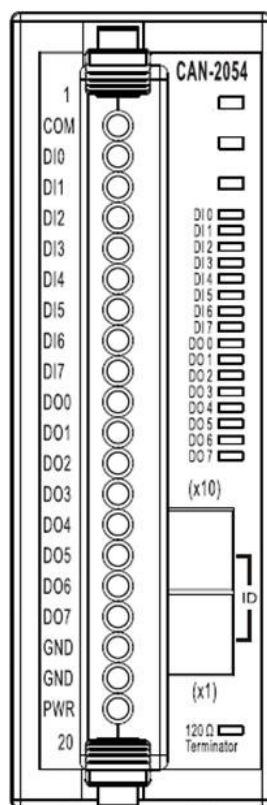
DO LED

如果 DO LED 亮起，表示相應的 DO 通道處於活動狀態。

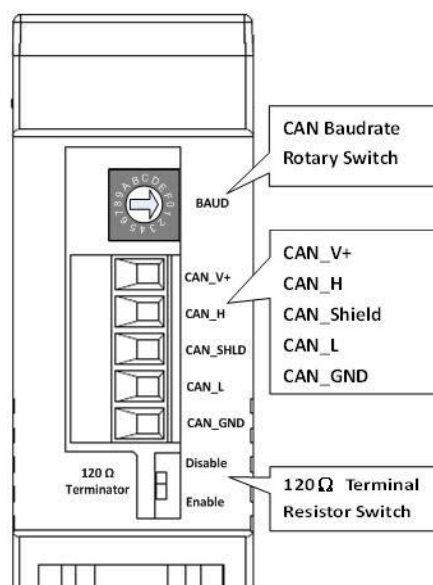
DI LED

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

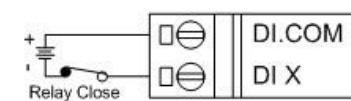
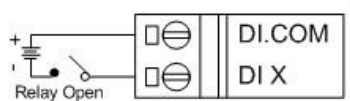
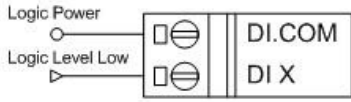
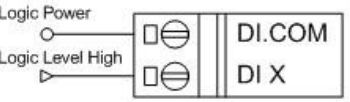
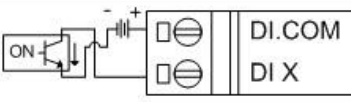
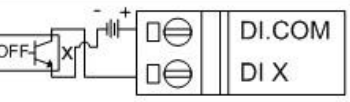
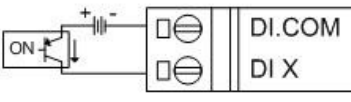
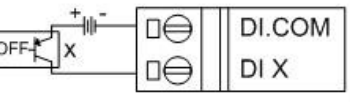
2.4 PIN 分配



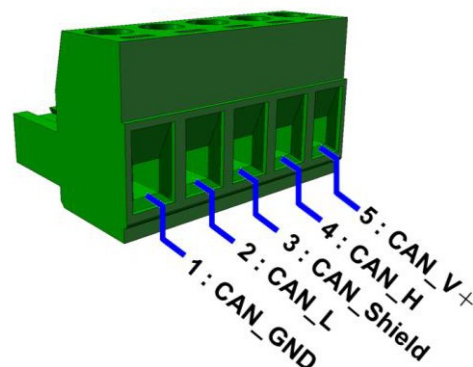
Terminal No.	Pin Assignment
01	DI.COM
02	DI.0
03	DI.1
04	DI.2
05	DI.3
06	DI.4
07	DI.5
08	DI.6
09	DI.7
10	DO.0
11	DO.1
12	DO.2
13	DO.3
14	DO.4
15	DO.5
16	DO.6
17	DO.7
18	DO.GND
19	DO.GND
20	DO.PWR

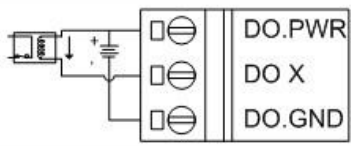
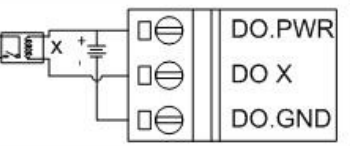
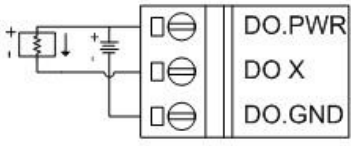
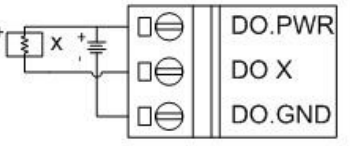


2.5 I/O 接線與接腳配置

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 > 3.5 V	Voltage < 1 V
		
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-2054D DeviceNet 網路中實現的每個物件類的詳細功能。

3.1 DeviceNet 合規聲明

一般設備數據

設備信息	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-2054D
生產修訂版本	1.1

DeviceNet 物理符合性數據

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

3.2 識別物件 (Class ID: 0x01)

此物件提供設備的識別和一般信息。

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	支持
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	0x700
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-2054D
10	心跳間隔	Get/Set	USINT	0(default)

實例服務

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

注意：使用實例服務 0x05 將重啟設備。

3.3 連接物件 (Class ID:0x05)

本節介紹從站設備內與預定義主/從連接集相關的連接物件的外部可見特徵。

預設的 IO 連接路徑如下。

連接路徑	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

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

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，允許通過單個連接發送或接收來自每個物件的數據。彙集物件可用於綁定輸入數據或輸出數據。“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數據，輸出將從網路上消耗數據。

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	支持
0x0E	Get_Attribute_Single	是

實例 ID

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

每個彙集物件實例的內容

實例 ID	描述	類型	方法	默認值
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	數據範圍	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 Instance

屬性 (實例 ID=0x64~0x65)

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

實例服務

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

3.5 應用物件1 (Class ID: 0x64)

應用物件是應用程序與 DeviceNet 層之間的接口。應用物件的屬性包含應用程式的數據，這些數據通過 DeviceNet 訪問和交換。DeviceNet 通過調用讀寫函式來訪問應用數據，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-2054D 模組。

應用物件1 定義數位輸出通道和數位輸入通道的配置:

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	支持
0x0E	Get_Attribute_Single	是

實例屬性 (實例 ID=0x01)

屬性 ID	描述	方法	資料型態	默認值
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	將所有配置保存到 EEPROM	Set	USINT	-

應用物件 1 屬性的參數描述

屬性 ID	數據範圍	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: 使用默認配置 0x02: 將所有配置保存到 EEPROM	0x01: 重啟設備後，配置將變為出廠設置 0x02: 將所有通道配置保存到 EEPROM

實例服務

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

4 應用

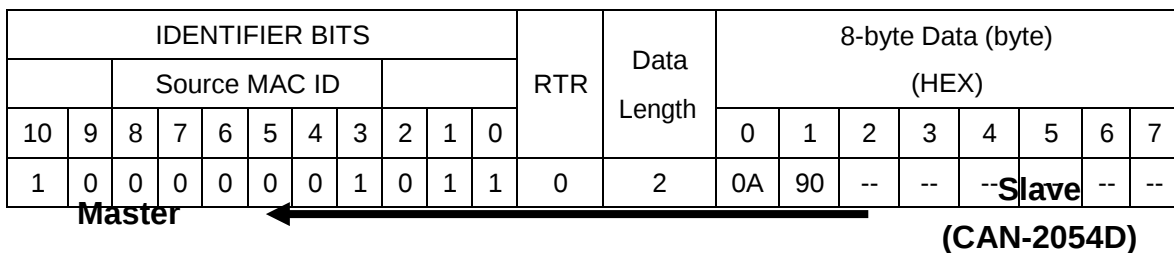
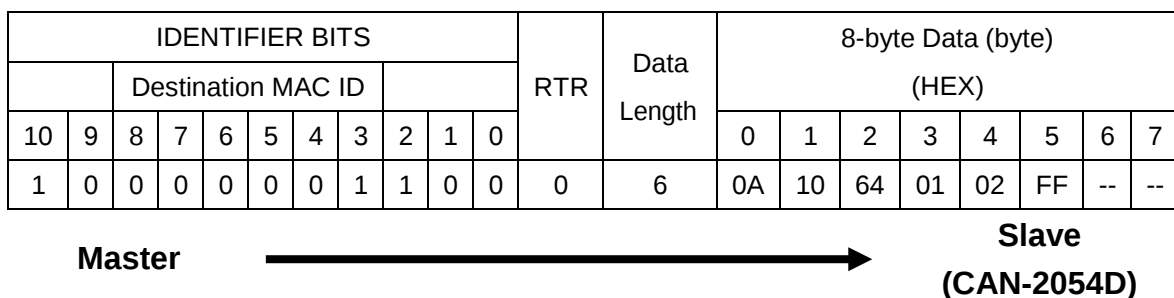
應用物件1 (類別 ID: 0x64) 列出模組的所有參數。每個實例 ID 對應不同的通道。通過使用 “Set/Get Attribute Single” 服務，用戶可以讀取/寫入每個通道的參數。

範例 1:

設置 DO 輸出值。

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

如果 CAN-2054D 的節點 ID 是 1，且主站 (ID: 0x0A) 已經完成與設備的 “Explicit” 連接。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。



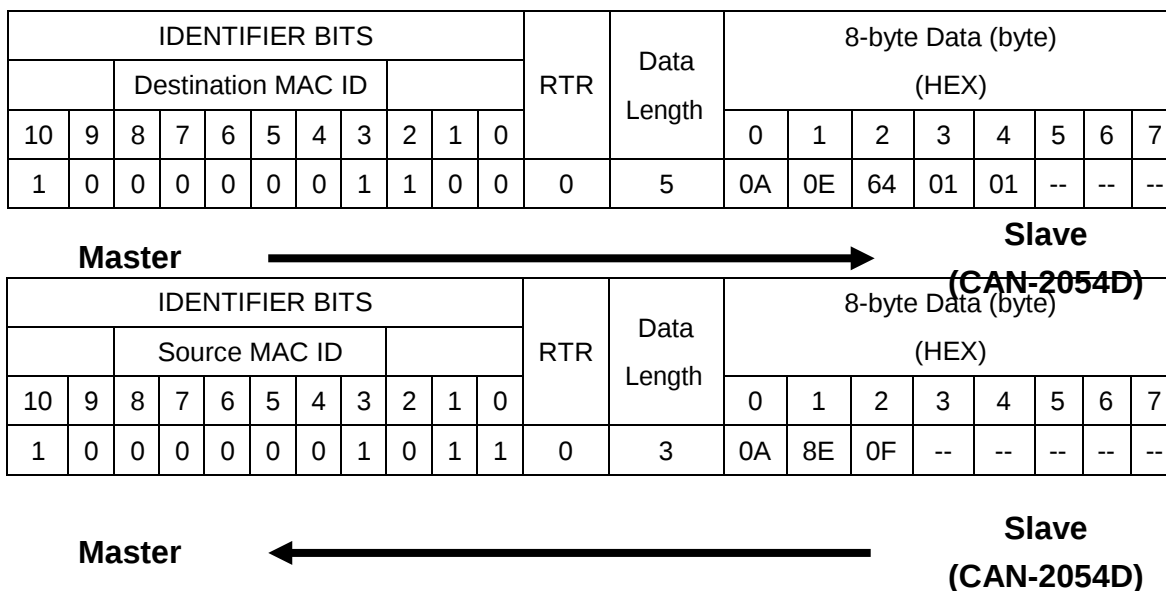
設置應用物件1的實例 ID 0x01 和屬性 ID 0x02 的值為 0xFF。發送 “Set Attribute Single” 之後，從站設備將回應 0x90 表示設置成功。然後 DO4、DO5、DO6 和 DO7 將會被開啟，其他通道被關閉。

通過更改應用物件的屬性 ID，用戶可以設置此設備的其他參數。

範例 2:

獲取 DI 數據 (類別 ID: 0x64, 實例 ID: 0x01, 屬性 ID 0x01)。

如果 CAN-2054D 的節點 ID 是 1，且主站 (ID: 0x0A) 已經完成與設備的“Explicit”連接。通過獲取屬性 ID 0x01 的對象值，可以獲取通道 0 ~ 7 的 DI 數據。



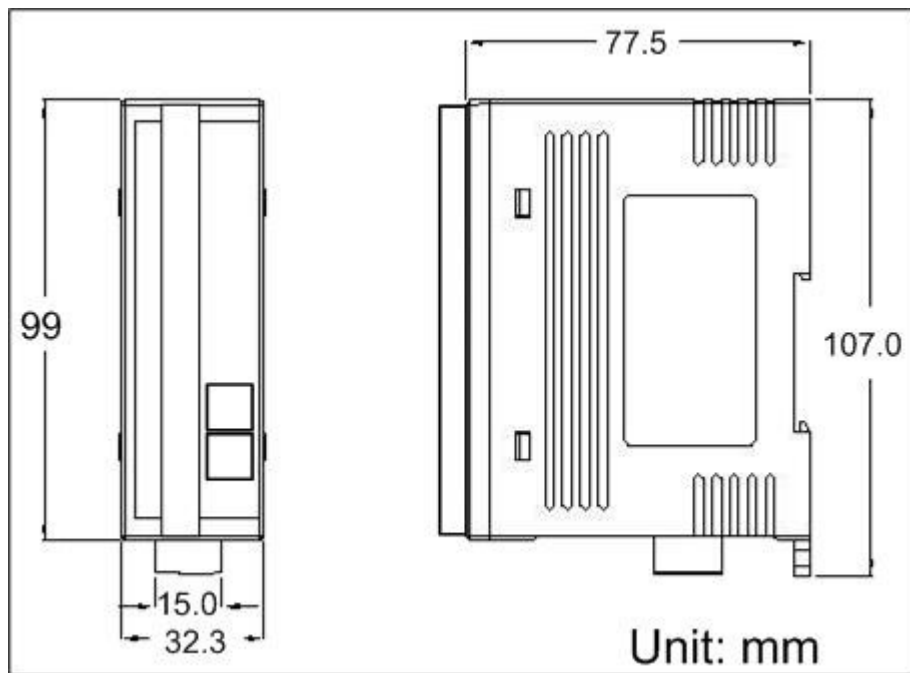
設置應用物件 1 的實例 ID 0x01 和屬性 ID 0x01 的值。發送“Get Attribute Single”之後，從站設備在第 2 位元組回應 DI 數據 (0x0F)。值 0x0F 表示 DI3、DI2、DI1 和 DI0 的狀態為開啟，其他通道為關閉。

通過更改應用物件的實例 ID 和屬性 ID，可以獲取此設備的其他參數。

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 用於安全值配置。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 的值來配置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。

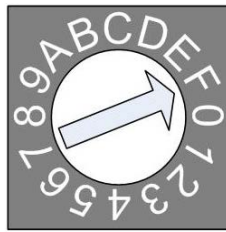
附錄 A: 尺寸



附錄 B: 韌體更新

步驟 1：將模組設置為「Bootloader」模式

將模組設置為「Bootloader」模式（將波特率設置為 0xF）。然後開啟模組電源。開機後，模組的 LED（PWR、NET、MOD）會同時閃爍，這表示模組已成功進入「Bootloader」模式。



Baud Rate Rotary Switch

步驟 2：取得模組韌體

模組韌體可以從以下連結下載：

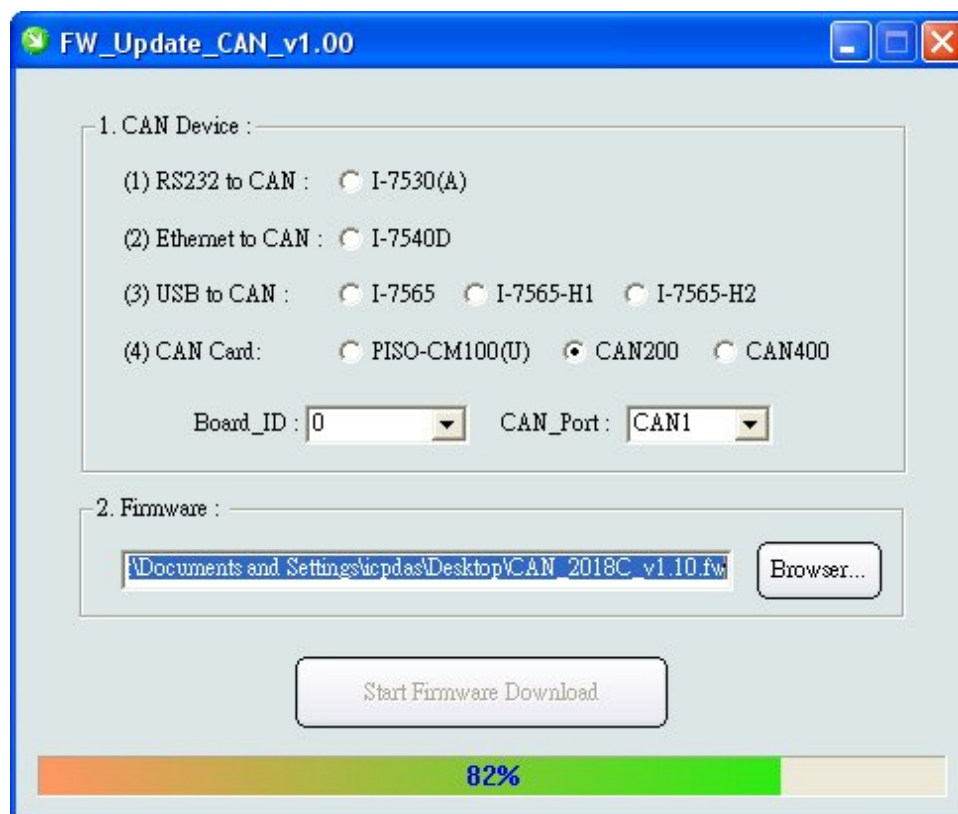
<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=4635&model=CAN-2054D>

步驟 3：執行 FW_Update_CAN 工具

FW_Update_CAN 工具可以從以下連結下載：

<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=4686&model=CAN-2054D>

執行 FW_Update_CAN 工具



[1] CAN Device:

以下 ICP DAS CAN 產品支援使用 FW_Update_CAN 工具進行韌體更新。

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

在韌體更新之前，用戶需要設置以下參數。

- (1) Select CAN hardware interface
- (2) set Dev_Port or Board_ID
- (3) set CAN_Port” number

[2] 下載韌體：

- (1) 點擊「Browser…」按鈕選擇韌體檔案。
- (2) 點擊「開始韌體更新」按鈕開始韌體更新，並會在進度條中顯示韌體更新的總進度百分比。
當韌體更新完成後，將顯示「Firmware Update Success !!」的訊息。

