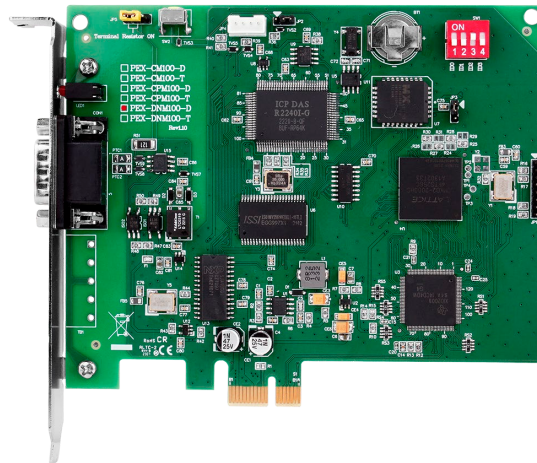


PISO-DNM100U-D, PISO-DNM100U-T (v2.1 or newer) PEX-DNM100-D, PEX-DNM100-T DeviceNet Master PCI/PCI-E Board 使用者手冊



PISO-DNM100U (v2.1 or newer)



PEX-DNM100U

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 © 2023 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。

修訂

版本	韌體版本	日期	作者	說明
3.61	3.1	2025/11/17	Terry	更正函示說明 DNM100_ImportEEPROM
3.6	3.1	2023/04/10	Johney	1. 添加 PEX-DNM100 板卡。 2. 重新命名為 “DNM100 Boards”。 3. 支援 PISO-DNM100U v2.1 或更新版本。
3.5	3.1	2022/02/10	Johney	新增函式: 1. DNM100_PauseIOConnection 2. DNM100_ResumeIOConnection 3. DNM100_DisableKeepAliveMsg
3.4	2.6	2019/01/10	Johney	1. 新增供應商的 DeviceNet 從站設備。 2. 更新 Windows 版本。
3.3	2.5	2015/12/24	Johney	1. 新增供應商的 DeviceNet 從站設備。 2. 更新引脚分配。
3.2	2.5	2013/06/06	Johney	新增函式: 1. DNM100_GetAttributeW 2. DNM100_SetAttributeW 3. DNM100_SendExplicitMSG_W
3.1	2.4	2011/01/10	Johney	新增函式: * DNM100_ReadInputArea * DNM100_WriteOutputArea * DNM100_ReadbackOutputArea
3.0	2.2	2009/12/25	Johney	新增 PISO-DNM100U 板卡的信息。
2.02	2.1	2009/07/14	Johney	新增函式 DNM100_ReadbackOutputData
2.01	2.0	2009/01/16	Johney	更正函式名稱： GW7304_xxx --> DNM100_xxx
2.0	2.0	2008/12/15	Johney	將 API 函式的數量從 66 減少到 36。新韌體更加高效。
1.0	1.0	2008/02/15	Johney	這個手冊是針對 PISO-DNM100 板卡的。

目錄

修訂.....	2
1. 基本信息.....	6
1.1 DEVICE <i>NET</i> 介紹.....	6
1.2 DEVICE <i>NET</i> 應用領域.....	7
1.3 DNM100 系列板卡與供應商的 DEVICE <i>NET</i> 從站設備.....	9
1.4 DNM100 系列板卡架構.....	11
1.5 DEVICE <i>NET</i> 主端特點.....	12
1.6 DNM100 系列板卡韌體特點.....	15
1.7 產品特性.....	17
1.8 規格.....	18
1.9 尺寸.....	19
1.10 方塊圖.....	20
1.11 產品檢查清單.....	21
2. 硬體配置.....	22
2.1 板卡佈局.....	22
2.2 跳線選擇.....	24
2.3 連接器針腳指派.....	26
2.3.1 5 針螺絲端子連接器.....	26
2.3.2 9 針 D 型公頭連接器.....	27
2.3.3 線路連接.....	28
2.4 指示 LED.....	29
2.4.1 綠色 LED.....	29
2.4.2 紅色 LED.....	29
2.5 硬體安裝.....	30
3. 驅動安裝與軟件應用	32
3.1 DNM100 系列板的驅動安裝.....	33
3.2 搜索設備的流程圖.....	35
3.3 從站配置流程圖.....	36
3.4 在線添加/移除設備的流程圖.....	37
3.5 “SETATTRIBUTE” 和 “GETATTRIBUTE” 的流程圖.....	39
3.6 I/O 連接的流程圖.....	40
3.7 輸入和輸出 I/O 數據區域（高級選項）	41

4. 函式描述.....	44
4.1 DLL 函式定義和描述	45
4.2 函式返回代碼	49
4.3 函式描述	52
4.3.1 DNM100_GetBoardInfo	52
4.3.2 DNM100_TotalDNM100Board	53
4.3.3 DNM100_ActiveBoard	54
4.3.4 DNM100_CloseBoard	55
4.3.5 DNM100_GetDLLVersion	56
4.3.6 DNM100_GetFirmwareVersion	57
4.3.7 DNM100_ResetFirmware	58
4.3.8 DNM100_GetMasterMACID	59
4.3.9 DNM100_SetMasterMACID	60
4.3.10 DNM100_GetBaudRate	61
4.3.11 DNM100_SetBaudRate	62
4.3.12 DNM100_GetMasterStatus	63
4.3.13 DNM100_GetSlaveStatus	64
4.3.14 DNM100_StartDevice	65
4.3.15 DNM100_StopDevice	66
4.3.16 DNM100_StartAllDevice	67
4.3.17 DNM100_StopAllDevice	68
4.3.18 DNM100_AddDevice	69
4.3.19 DNM100_RemoveDevice	70
4.3.20 DNM100_AddIOConnection	71
4.3.21 DNM100_RemoveIOConnection	72
4.3.22 DNM100_GetAttribute	73
4.3.23 DNM100_GetAttributeW	74
4.3.24 DNM100_IsGetAttributeOK	75
4.3.25 DNM100_GetAttributeValue	76
4.3.26 DNM100_SetAttribute	77
4.3.27 DNM100_SetAttributeW	78
4.3.28 DNM100_IsSetAttributeOK	79
4.3.29 DNM100_ClearAllConfig	80
4.3.30 DNM100_SearchAllDevices	81
4.3.31 DNM100_SearchSpecificDevice	82
4.3.32 DNM100_IsSearchOK	83

4.3.33	DNM100_GetSearchedDevices.....	84
4.3.34	DNM100_GetDeviceInfoFromScanList.....	85
4.3.35	DNM100_GetScanList	86
4.3.36	DNM100_ImportEEPROM.....	87
4.3.37	DNM100_ReadInputData	88
4.3.38	DNM100_WriteOutputData	89
4.3.39	DNM100_SendExplicitMSG.....	90
4.3.40	DNM100_SendExplicitMSG_W	91
4.3.41	DNM100_IsExplicitMSGRespOK	92
4.3.42	DNM100_GetExplicitMSGRespValue	93
4.3.43	DNM100_ReadbackOutputData.....	94
4.3.44	DNM100_ReadInputArea (進階選項).....	95
4.3.45	DNM100_WriteOutputArea (進階選項)	97
4.3.46	DNM100_ReadbackOutputArea (進階選項).....	99
4.3.47	DNM100_PauseIOConnection (進階選項)	101
4.3.48	DNM100_ResumeIOConnection (進階選項).....	102
4.3.49	DNM100_DisableKeepAliveMsg (進階選項).....	103
5.	適用於 <i>WINDOWS</i> 的示範程式.....	104
5.1	示範程式簡介.....	104
5.2	CAN 總線的線路連接.....	104
5.3	VC_DEMO1 介紹.....	105
5.4	VC_DEMO2 介紹.....	109
5.5	BCB_DEMO1 介紹.....	111
5.6	BCB_DEMO2 介紹.....	113
6.	LABVIEW 驅動程式介紹.....	115
6.1	軟體安裝.....	115
6.2	函式介紹.....	117
6.3	LABVIEW DEMO 介紹.....	120

1. 基本信息

1.1 DeviceNet 介紹

CAN (Controller Area Network) 是一種串行通訊協議，它可以高效率的支援分散式實時控制，並具有非常高的安全性。它特別適用於在系統或子系統中網路連接"智能"設備、傳感器和執行器。在 CAN 網路中，傳統意義上沒有用戶或站點進行地址分配，而是被傳輸消息的優先級。DeviceNet 是基於 CAN 總線的網路協議之一，主要用於機器控制網路，例如紡織設備、印刷機、注塑成型機或包裝機等。DeviceNet 是一個低層次網路，提供簡單的工業設備（傳感器、執行器）與高級設備（控制器）之間的連接，如圖 1.1 所示。

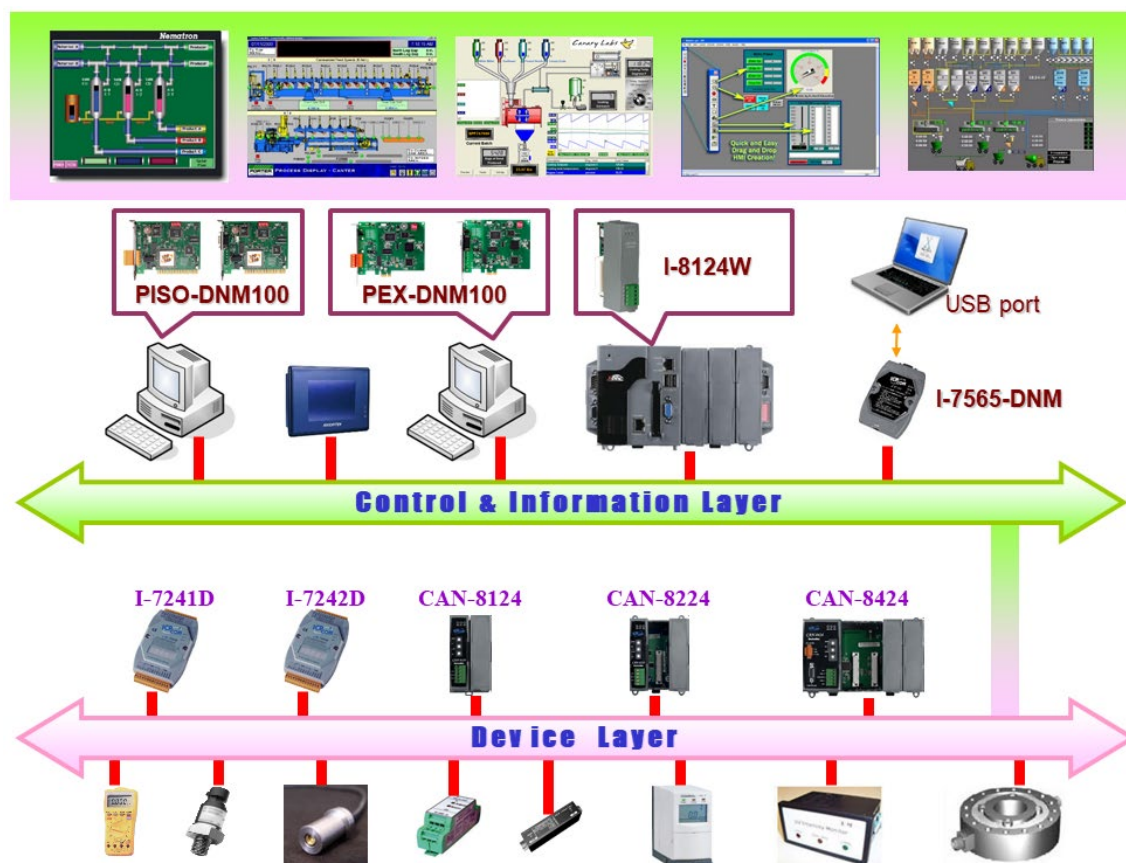


圖 1.1 DeviceNet 網路示範

DeviceNet 是一種高成本效益的解決方案，適用於控制區域網路的一類應

用。它減少了設備之間的連接線，並提供即時的故障排除功能。在 100 米內，傳輸速率可以達到 500Kbps。傳輸距離最高可達 500 米，傳輸速率可以達到 125Kbps（請參見表 1.1）。DeviceNet 允許節點之間以有組織的方式直接進行點對點數據交換，如有必要，還可以進行確認性交換。在同一網路中可支持主/從連接模式。因此，DeviceNet 能夠在重新定義連接方案的基礎上促進所有應用通訊。然而，DeviceNet 連接對象鏈作為多個端點之間的通訊路徑，這些端點是需要共享數據的應用對象。

波特率 (bit/s)	最大總線長度 (m)
500 K	100
250 K	250
125 K	500

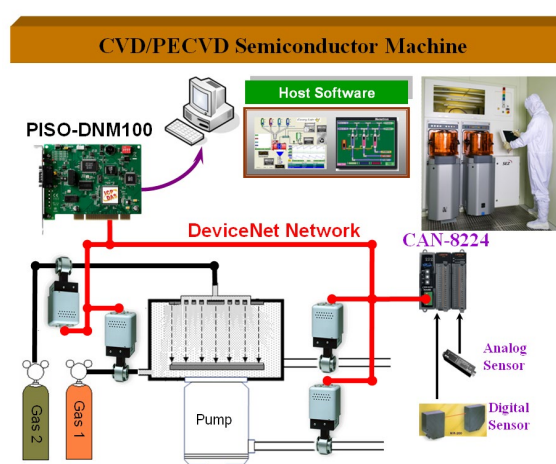
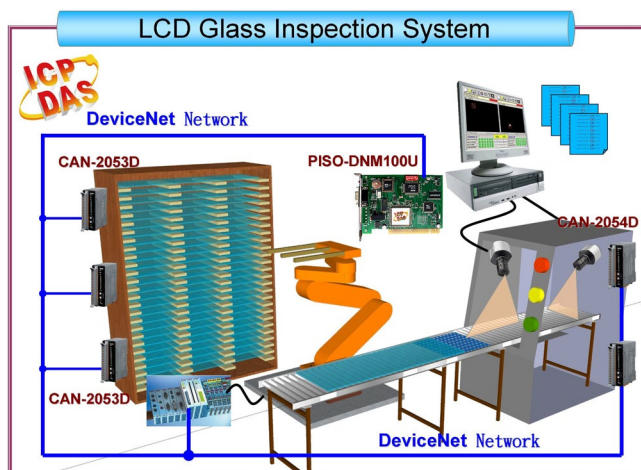
表 1.1 波特率和總線長度的關係

PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 可以作為 DeviceNet 應用的經濟解決方案，並且可以在 DeviceNet 網路上充當 DeviceNet 主端設備。PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 支援僅 Group 2 Server 和 UCMM 功能，以與從站設備進行通訊。它們具有獨立的 CAN 總線通訊端口，能夠應對廣泛的 DeviceNet 應用。此外，PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 使用了新的 CAN 控制器 NXP SJA1000T，提供了總線仲裁、錯誤檢測以及自動校正和重發功能。它們可以安裝在幾乎任何基於 Windows 的系統上。它們廣泛應用於工業自動化、建築自動化、車輛、船舶和嵌入式控制網路等領域。因此，使用 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 是開發 DeviceNet 網路的簡單方式。

1.2 DeviceNet 應用領域

DeviceNet 是專為工廠自動化而優化的標準化網路應用層。它主要用於中小批量的自動化系統。一些用戶還將 DeviceNet 用於機器控制系統。DeviceNet 的主要應用領域包括以下部分(如欲了解更多信息，請參閱 www.odva.org):

- 生產單元構建和 CPU 測試
- 啤酒釀造廠
- 食物包裝設備
- 玻璃纖維扭絞機
- 海綿生產設備
- 隔離牆制造
- 高架儲料倉生產
- 袖珍麵包店
- 餐具生產
- 暖通空調（HVAC）模組生產
- 紡織設備
- 拖網船自動化系統
- 液晶顯示器製造廠
- 捲簾門生產
- 裝瓶生產線
- 嚴密的製造工程



1.3 DNM100 系列板卡與供應商的 DeviceNet 從站設備

我們已與以下 DeviceNet 從站進行聯繫：

- Allen-Bradley(AB) [PowerFlex](#) series DeviceNet Inverters.
- Allen-Bradley(AB) [PowerFlex AC](#) Drives
- Allen-Bradley(AB) [PowerFlex AC](#) Drives with DriveLogix
- Allen-Bradley(AB) [PowerFlex DC](#) Drives
- Allen-Bradley(AB) 1769-ADN DeviceNet Adapter
- ADVANCED ENERGY Apex [RF generators](#) and power-delivery
- ABB DSQC 350A DeviceNet/Allen Bradley remote gateway
- BECKHOFF [CX1500-B520](#) series DeviceNet I/O modules.
- BECKHOFF [BK5250](#) series DeviceNet I/O modules.
- COSMOS [PS-7](#) series DeviceNet gas detectors.
- CELERITY [UNIT IFC-125](#) series DeviceNet devices.
- Festo CTEU-DN Bus nodes
- LINCOLN Power Wave AC/DC 1000 device
- MKS [683](#) series DeviceNet exhaust throttles.
- MKS [MFC \(Mass Flow Controller\)](#) series DeviceNet devices.
- MKS [DELTA-II FRC \(Flow Ratio Controller\)](#) series DeviceNet devices.
- MKS [DC Power Generator \(OPT- xxx\)](#) series DeviceNet devices.
- MKS Type T3B and T3P Valves With DeviceNet Interface
- MTS Temposonics R-Series sensor
- MKS MicroNode I/O series module
- MKS Baratron Type DMB Capacitance Manometer
- MTS [Temposonics R-Series](#) Position Sensors
- OMRON [DRT1-ID/ODxx](#) series DeviceNet I/O modules.
- OMRON [DRT2-MDxx](#) series DeviceNet I/O modules.

- OMRON [DRT2-ID08\(-1\)/MD16](#)
- OMRON [DRT2-OD08/MD16-1](#)
- OMRON [DRT2-OD08-1](#)
- OMRON [DRT2-ID16\(-1\)/OD16\(-1\)](#)
- OMRON [GRT1-DRT](#)
- OMRON [C200HW-DRT21](#)
- PFEIFFER VACUUM [HiPace series turbopumps](#)
- Swagelok [MS-VCM-D-6-0](#), [MS-VCM-D-6-2](#) Digital DeviceNet Valve
- Swagelok [SS-PTX-D-G500-S4-K](#) Digital DeviceNet Pressure-Temperature Transducer
- Swagelok [SS-PTX-D-G500-SM-K](#) Digital DeviceNet Pressure-Temperature Transducer
- SMC [ITV series](#) Electro-Pneumatic Regulator
- SMC [Directional Control Valves](#)
- SICK [DME500 series](#) Distance Sensor
- Sevenstar CS200/CS220 Mass Flow Controller
- Weidmueller [SAI-AU M12 DN 16DI/8DO](#)
- Weidmueller [SAI-AU M12 DN GW 16DI](#)
- Weidmueller [SAI-AU M12 DN AI/AO/DI](#)

1.4 DNM100 系列板卡架構

PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 提供了使用者通過主/從連接模式迅速建立 DeviceNet 網路的方式。PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 是一款具有內置 CPU 的高性能 DeviceNet 主板。這種架構幾乎不消耗 CPU 資源，確實提高了 DeviceNet 網路的工作效率。使用 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100，使用者無需關心 DeviceNet 協議的細節。內部韌體實現了 DeviceNet 協議，幫助使用者輕鬆建立與 DeviceNet 從站設備的連接。有關這個概念的圖示如圖 1.2 所示。

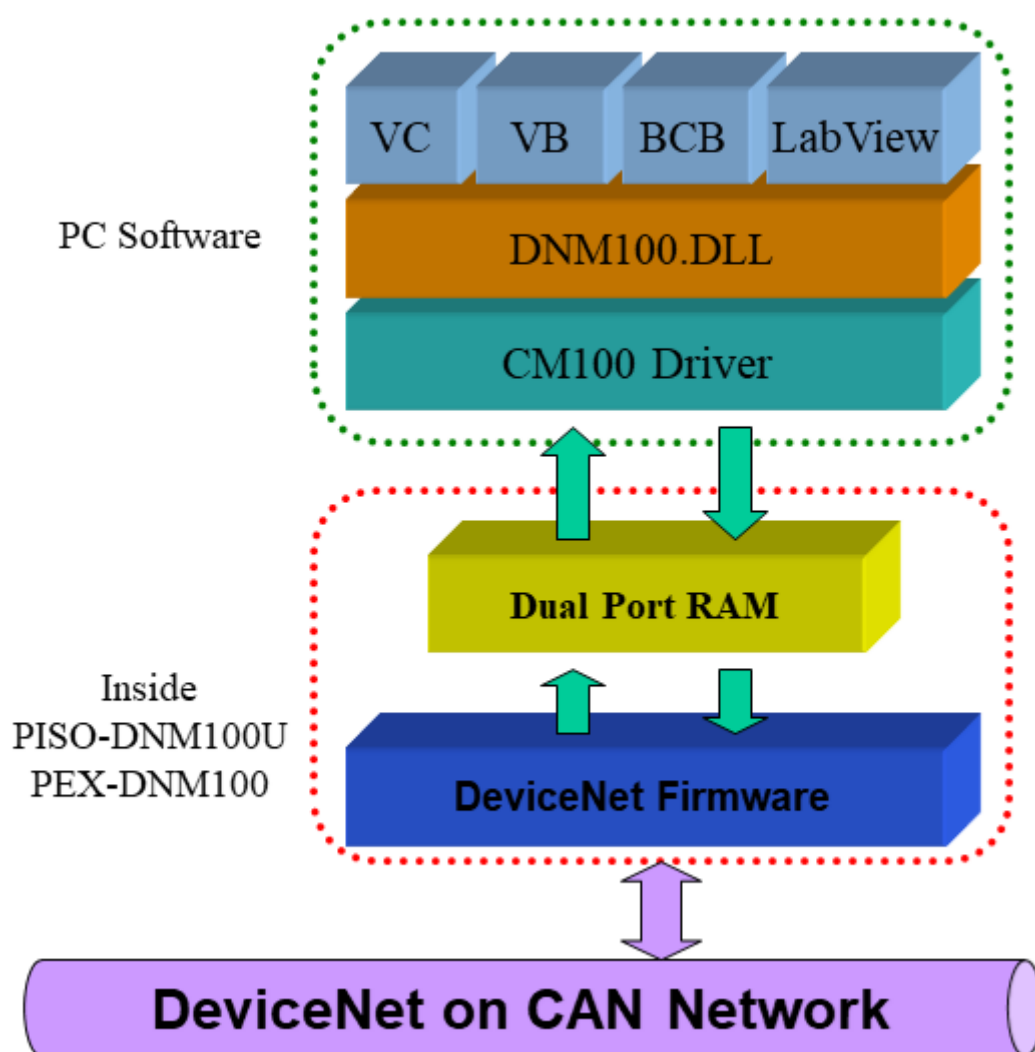


圖 1.2 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 架構。

1.5 DeviceNet 主端特點

使用 API 函式，使用者無需關心 DeviceNet 協議的細節。這可以降低使用者的 DeviceNet 主軟件的複雜性。該軟體主要支援預定義的主從連接集和 UCMM 函式，允許使用者將第三方的 DeviceNet 設備整合到 DeviceNet 網路中。它可以幫助使用者輕鬆建立與 DeviceNet 從站設備的連接。一般的應用架構如圖 1.3 所示。

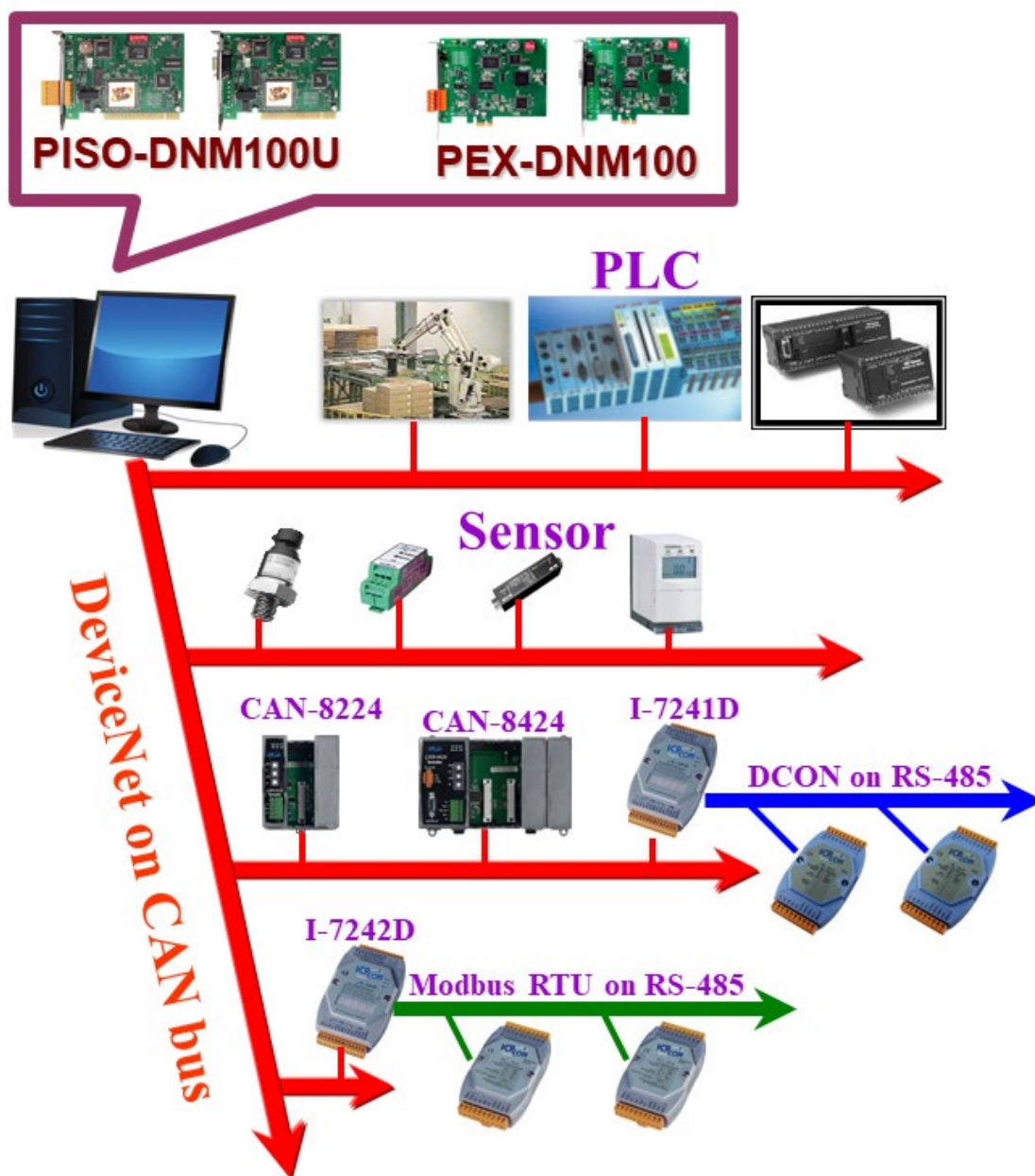


圖 1.3 應用架構

DeviceNet 協議軟體提供了 DeviceNet 主端機制，通過預定義的主從連接集和 UCMM 連接集來與從站設備進行通訊。在 DeviceNet 通訊協議中，可以分為兩種形式：一種是顯式消息，另一種是 I/O 消息。在這裡，我們只提供一個顯式消息連接和四個 I/O 連接，如圖 1.4 所示。

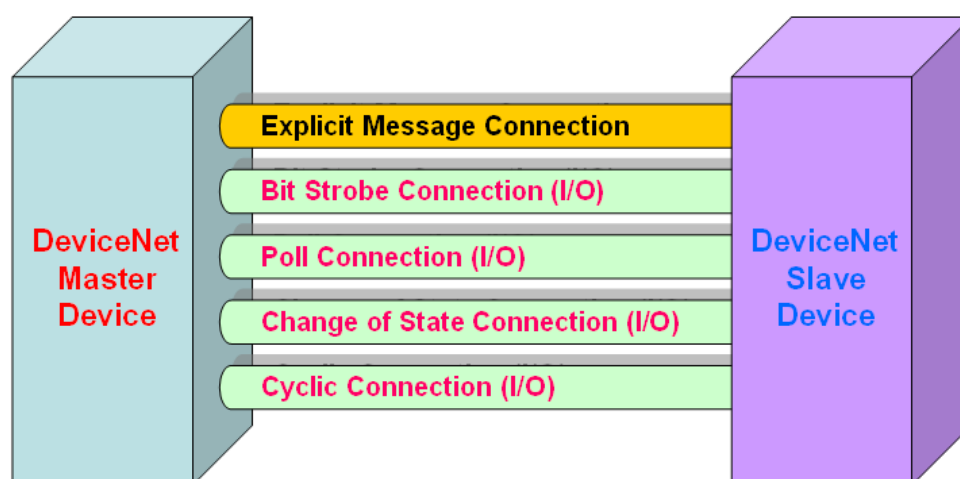


圖 1.4 DeviceNet 訊息連接

DeviceNet 通訊協議是基於連接方法的概念。主端根據信息交換和 I/O 數據的命令來與從站設備建立連接。為建立主端機制，只需遵循四個主要步驟。圖 1.5 展示了 DeviceNet 主端通訊的基本過程。以下是每個步驟的功能描述：

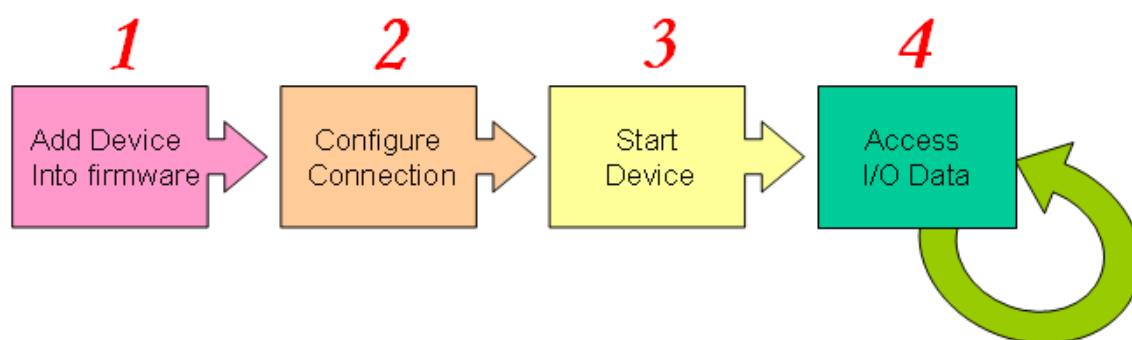


圖 1.5 建立連接的四個步驟

1. 將設備加入到韌體

您須提供從站設備的 **MAC ID**，以便使用 **API** 函式將其添加到韌體中。

2. 連接配置

您可以檢查從站設備的 **I/O** 連接類型和 **I/O** 數據長度。在配置 **I/O** 連接時，應提供這些參數。

3. 啟動設備

完成配置連接後，用戶應使用 **API** 函式啟動設備。主端設備將與從站設備通訊。

4. 訪問 **I/O** 數據

在與從站設備通訊後，您可以使用相應的讀取/寫入函式訪問 **I/O** 數據。

在將設備添加到韌體後，主端將等待 **I/O** 配置信息。然後，用戶可以在下一步中創建 **I/O** 連接。一旦創建並啟動了 **I/O** 連接，根據主端設備的需求，可以在 **DeviceNet** 網路中的設備之間交換 **I/O** 數據。因此，主端設備可以通過四種 **I/O** 連接方法之一訪問從站設備的 **I/O** 數據。**API** 函式不僅易於使用，還提供了許多用於檢索和傳遞從站設備的 **I/O** 數據的 **DeviceNet** 主端函式。有關更多信息，請參考第 4 節中的函式描述和演示程式。

1.6 DNM100 系列板卡韌體特點

PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 是一個高性能的 DeviceNet 主端模組。當模組處於活動狀態時，板卡內部的韌體將自動實現 DeviceNet 協議。韌體一直監聽總線並同時接收消息。其工作方式如圖 1.6 所示。

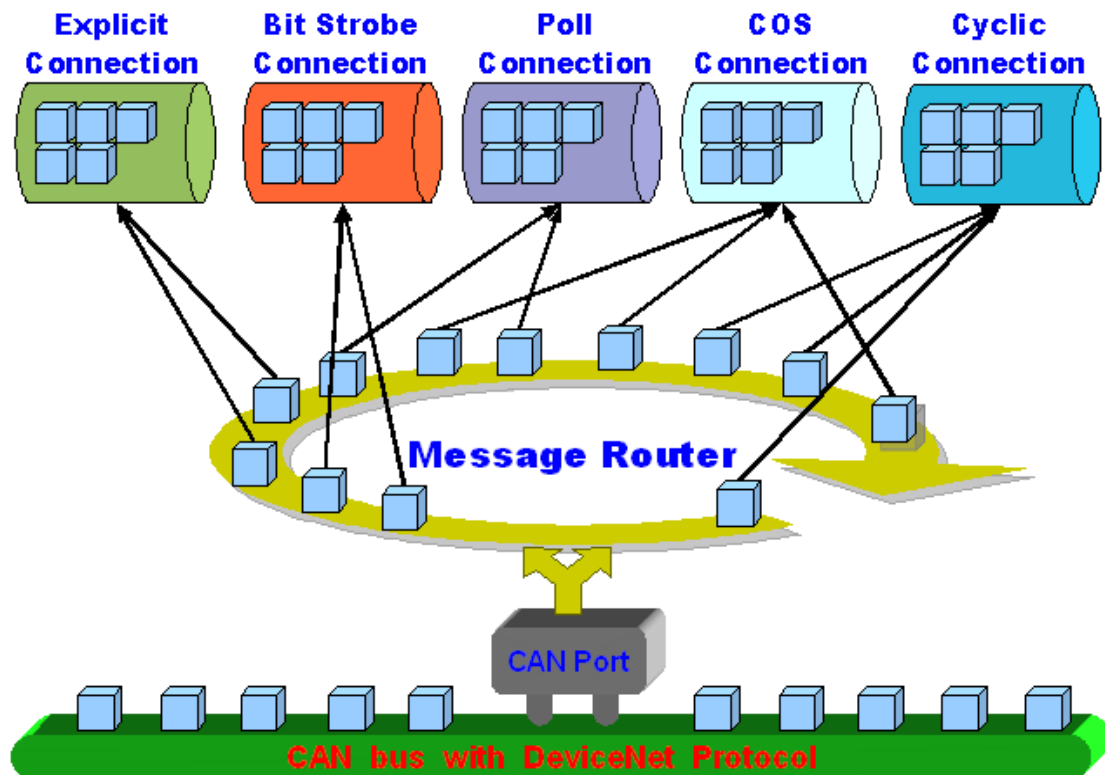


圖 1.6 信息路由器

PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 韌體內有一個"掃描清單"，用於儲存遠程從站設備的信息。在關機後，這些信息仍然存在於 EEPROM 中。當用戶下次啟動電腦時，"掃描清單" 將從 EEPROM 中加載。用戶可以輕鬆使用 DLL 函式來進行配置，包括添加設備或刪除設備。其工作方式如圖 1.7 所示。有關庫函式的更多信息，請參考第 4 章。

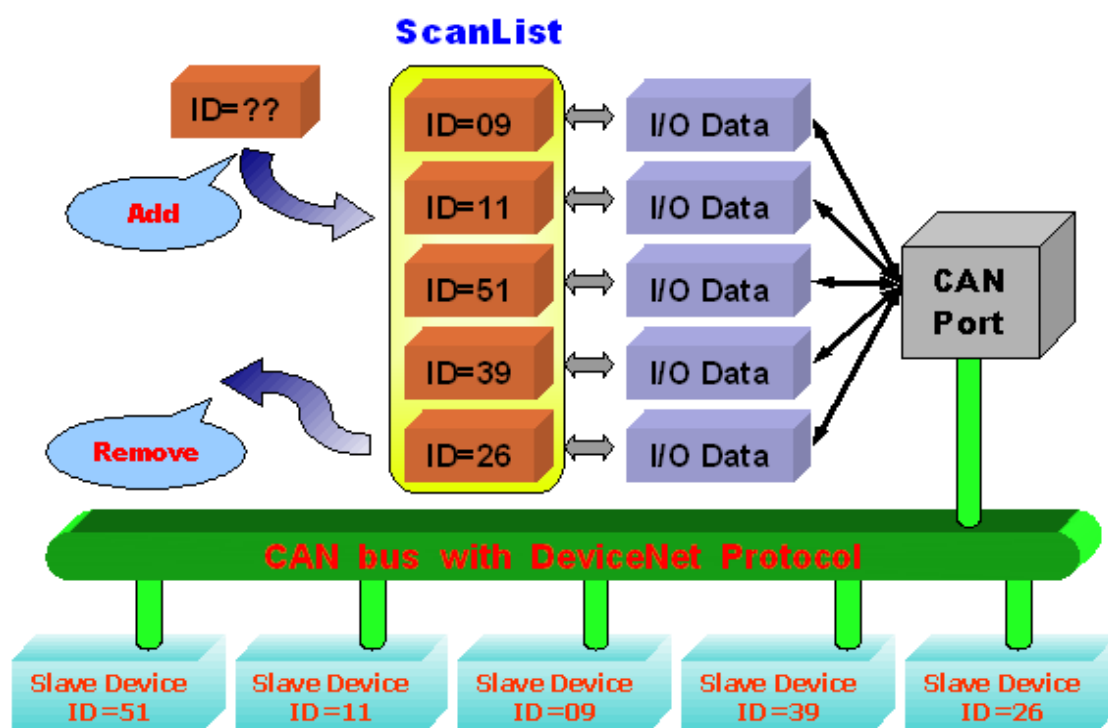


圖 1.7 掃描清單內部資料架構

1.7 產品特性

硬體特性

- PEX-DNM100-D/T.
 - * 2.5GHz PCI Express x1 插槽和即插即用技術。
- PISO-DNM100U-D/T
 - * 通用 PCI 卡，支援 5V 和 3.3V PCI 總線。
- 支援 Windows 7/8/10/11 的驅動程式。
- 內置高性能 CPU 的 DeviceNet 韌體。
- 內置 8K 位元組的 DPRAM。
- 一個 CAN 通訊端口。
- 兼容 CAN 2.0 A 和 B 部分規格。
- 跳線選擇每個端口的 120Ω 終端電阻。
- 2 個指示燈（一個綠色，另一個紅色）。
- 對 CAN 控制器的直接記憶體映射。
- 在 CAN 總線上具有 2500Vrms 光電隔離保護。
- 在 CAN 端具有 3000Vrms 阻隔式 DC/DC 隔離。

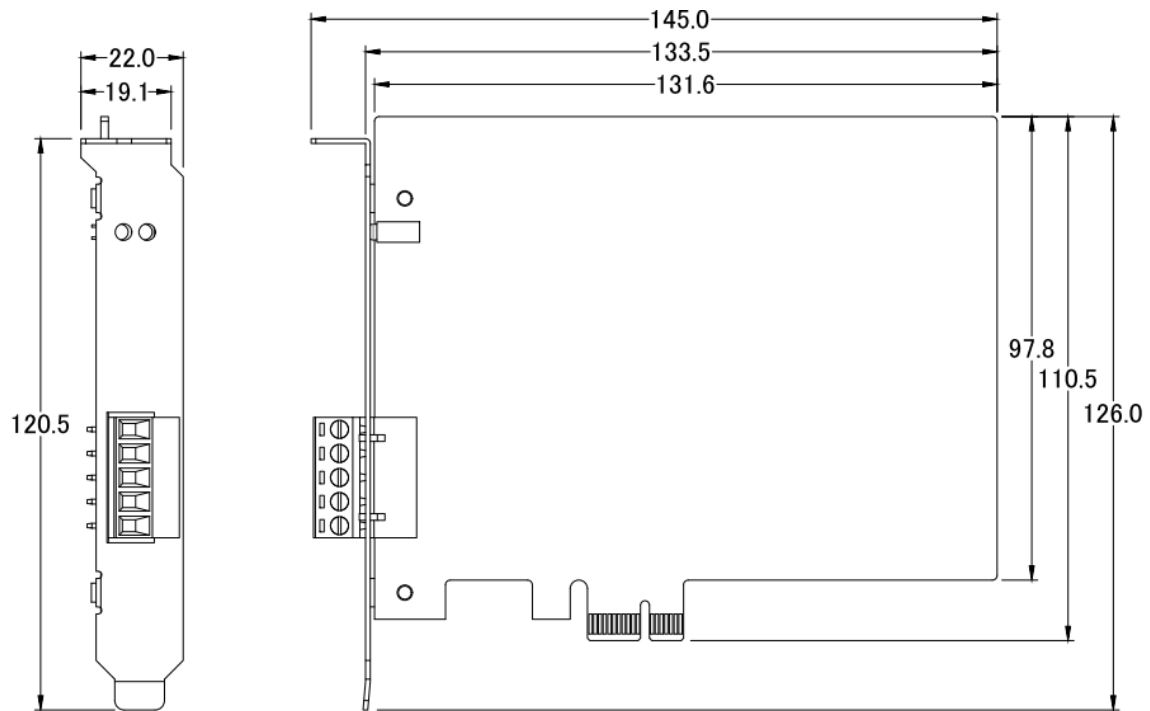
DeviceNet 韌體特性

- 可編程的主端 MAC 地址。
- 可編程的傳輸速率，包括 125K、250K 和 500K。
- 每個端口支援最多 63 個從站節點。
- 支援 Group 2 和 UCMM 連接。
- I/O 長度：每個從站最多 512 位元組（輸入/輸出）。
- 支援 I/O 操作：輪詢（Poll）、位元觸發（Bit-Strobe）和狀態變化/周期性（Change Of State/Cyclic）。
- 支援自動搜索從站設備功能。
- 支援自動檢測 Group 2 和 UCMM 設備。
- 支援在連接斷開時自動重新連接功能。

1.8 規格

- CAN 控制器：NXP SJA1000T。
- CAN 收發器：NXP CAN 系列收發器。
- 信號支援：CAN_H、CAN_L。
- CAN 控制器頻率：16 MHz。
- 連接器：5 針螺絲端子連接器或 9 針 D-sub 公接頭連接器。
- CAN 總線上具有 2500Vrms 光電隔離保護。
- CAN 端具有 3000Vrms 阻隔式 DC/DC 隔離。
- 內建高性能 CPU。
- 8K Byte DPRAM（其中 1K Byte 用於系統）。
- 512K Byte Flash 記憶體（其中 128K Byte 用於系統）。
- 512K Byte 的 SRAM（靜態隨機存取記憶體）。
- 2K EEPROM（其中 256 位元組用於系統）。
- 31 Byte 的 NVRAM（非揮發性隨機存取記憶體）。
- 電源要求：
 - PISO-DNM100U 的電源需求為：300mA @ 5V。
 - PEX-DNM100U 的電源需求為：160mA @ 3.3V 和 30mA @ 12V。
- 環境條件：
 - 操作溫度範圍：-25°C 到 75°C
 - 儲存溫度範圍：-40°C 到 80°C
 - 濕度範圍：5% 到 95%（無冷凝）

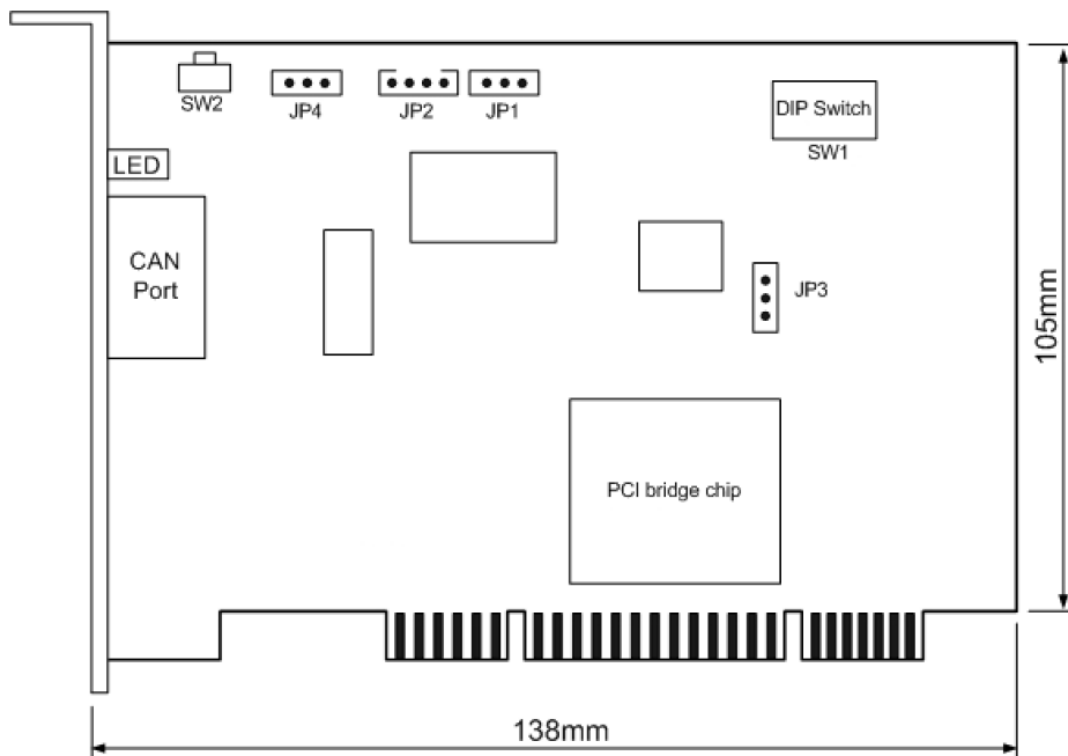
1.9 尺寸



Left Side View

Front View

PEX-DNM100



PISO-DNM100U

1.10 方塊圖

圖 1.8 顯示了 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 板卡的方塊圖。

1. DPRAM（雙端口 RAM）：

DPRAM 是記憶體緩衝區，它提供了 PC 和 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 之間的通訊通道。

2. EEPROM：

EEPROM 儲存配置信息。在重新啟動 PC 後，配置數據將自動從 EEPROM 中加載。

3. Control CPU：

內部的 CPU 實現了 DeviceNet 韌體。

4. CAN Controller：

CAN 控制器用於發送和接收 CAN 訊息。CAN 控制器和 CAN 總線之間有光電隔離。

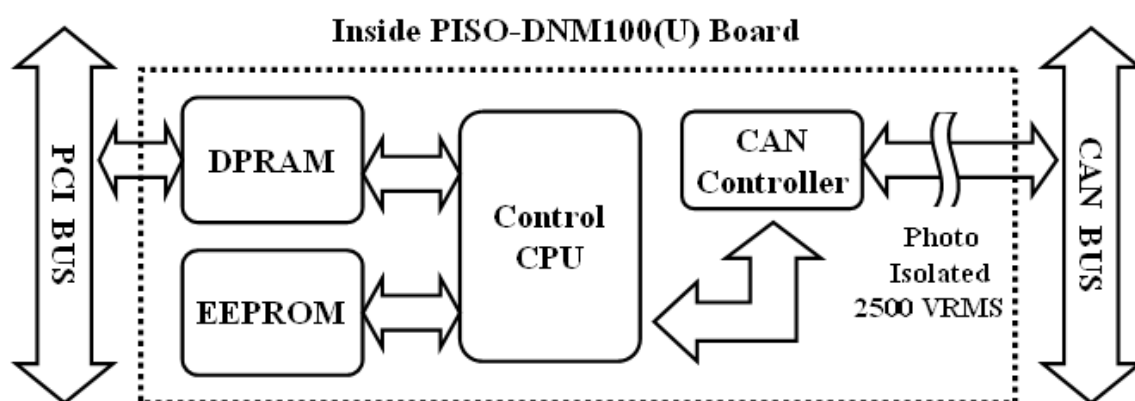


圖 1.8 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 的方塊圖

1.11 產品檢查清單

除了這份手冊之外，這個套裝還包括以下物品：

- PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 板;
- 軟體 CD 光碟;
- 快速啟動手冊;
- 版本說明

建議用戶應首先閱讀版本說明。所有重要資訊將在版本說明中提供，內容如下：

- 您可以在哪裡找到軟體驅動程式、工具和示範程式。
- 如何安裝軟體和工具。
- 診斷程式在哪裡？
- 常見問題及其解答。

注意！

如果這些物品中有任何遺失或損壞，請聯絡您當地的現場代理。若您未來想要運送或儲存該產品，請保留運輸材料和紙箱。

2. 硬體配置

本節將描述 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 的硬體設置。這些資訊包括 CAN 網路的線路連接和終端電阻配置。

2.1 板卡佈局

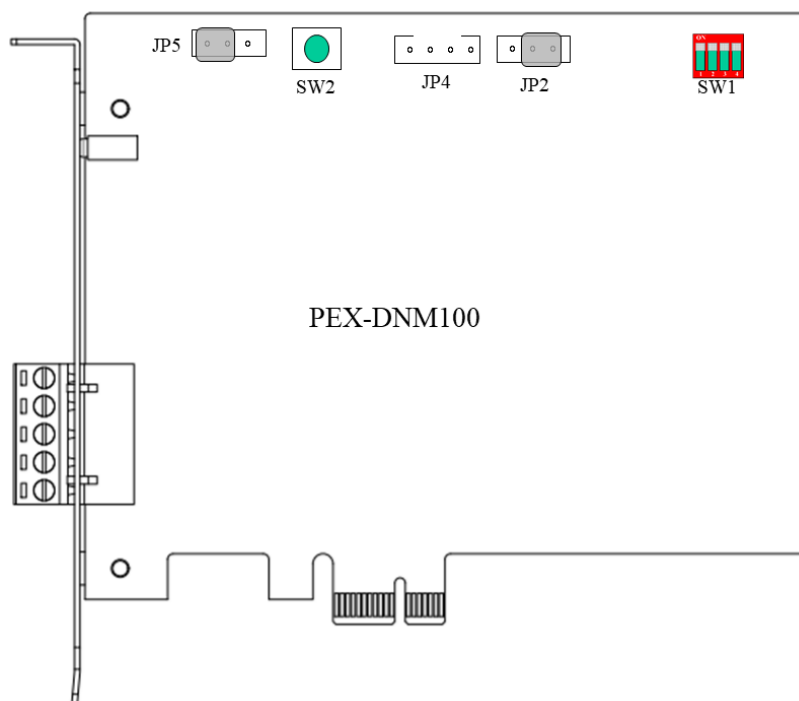


圖 2.1 PEX-DNM100 板卡佈局

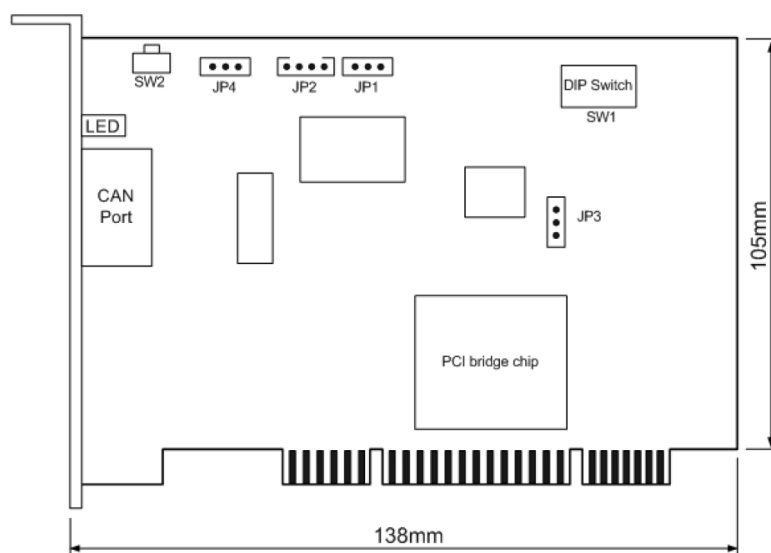


圖 2.2 PISO-DNM100U 板卡佈局

注意：PISO-DNM100U-T 的佈局與 PISO-DNM100U-D 相似。 PEX-DNM100-T 的佈局與 PEX-DNM100-T 相似。唯一的區別是 CAN 埠連接器的位置。跳線或 DIP 開關的位置相同。因此，如果用戶使用 XXX-DNM100-T，也可以參考 XXX-DNM100-D 的佈局來配置跳線或 DIP 開關。.

2.2 跳線選擇

以下表格顯示了跳線或 DIP 開關的定義。用戶需要參考此表來配置 PISO-DNM100U-D/T 和 PEX-DNM100 硬體。

PEX-DNM100-D / PEX-DNM100-T :

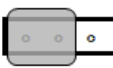
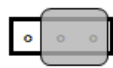
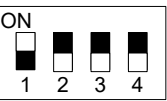
跳線	說明	狀態
JP3	Flash 保護跳線。如果用戶想要保護 Flash 的數據，啟用此跳線。在“啟用”狀態下，無法從工具中更新韌體。	JP3  Enable JP3  Disable
JP5	CAN 埠 120Ω 終端電阻。	JP5  120Ω ON JP5  120Ω OFF
SW2	進入下載模式的重置按鈕。如果用戶想強制 CAN 板進入下載模式，啟用此跳線以重置韌體，並讓 PEX-DNM100 進入下載模式。	 SW2
DIP switch (SW1)	DIP 開關用於設置 PEX-DNM100 板卡編號。“1”表示 bit0，“2”表示 bit1，依此類推。例如，如果開關的“1”處於開啟狀態，板卡編號設為 1。板卡編號範圍從 0 到 15。注意每塊板卡的編號必須獨一無二。 * PISO-CM100U-D/T, * PEX-DNM100-D/T, * PISO-DNM100U-D/T * PISO-CPM100U-D/T	DIP switch ON  這種情況表示第 1 個板子。

表 2.1 PEX-DNM100 的跳線或 DIP 開關選擇

PISO-DNM100U-D / PISO-DNM100U-T :

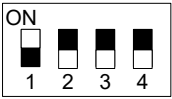
跳線	描述	狀態
JP1 JP2 JP3	無。	無。
SW2	下載錯誤的重置按鈕。如果用戶想更新韌體但過程失敗，用戶可以點擊此按鈕將 PISO-DNM100U 重置為下載模式。	
JP4	CAN 埠 120Ω 終端電阻。	JP4  Enable JP4  Disable
DIP switch	DIP 開關用於設置 PISO-DNM100U 板卡編號。開關 1 對應 bit0，開關 2 對應 bit1，依此類推。例如，如果左側的開關（開關 1）為開啟狀態，則板卡編號設為 1。板卡編號範圍從 0 到 15。注意每塊板卡的編號必須獨一無二。 * PISO-CM100U-D/T, * PEX-DNM100-D/T, * PISO-DNM100U-D/T * PISO-CPM100U-D/T	DIP switch  這種情況表示第 1 個板子。

表 2.2 PISO-DNM100U 的跳線或 DIP 開關選擇

2.3 連接器針腳指派

PISO-DNM100U-T 或 PEX-DNM100-T 配備一個 **5 針螺絲端子連接器**，而 PISO-DNM100U-D 或 PEX-DNM100-D 則配備一個 **9 針 D 型公頭連接器**，用於 CAN 總線的線路連接。連接器的針腳指派如下：

2.3.1 5 針螺絲端子連接器

CAN 總線的 5 針螺絲端子連接器如圖 2.4 所示，針腳指派的詳細資訊在表 2.2 中展示。

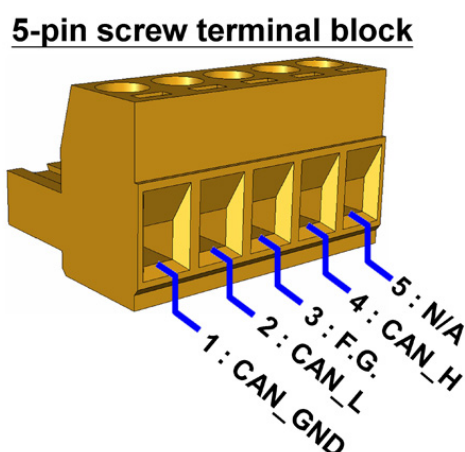


圖.4 5 針螺絲端子連接器

Pin 號	信號	描述
1	CAN_GND	CAN 地線
2	CAN_L	CAN_L 總線 (低電平優勢)
3	F.G	可選框架地線
4	CAN_H	CAN_H 總線 (高電平優勢)
5	N/A	無使用

表 2.2: 5 針螺絲端子連接器的針腳指派

2.3.2 9 針 D 型公頭連接器

CAN 總線介面的 9 針 D 型公頭連接器如圖 2.5 所示，相應的針腳指派在表 2.3 中給出。

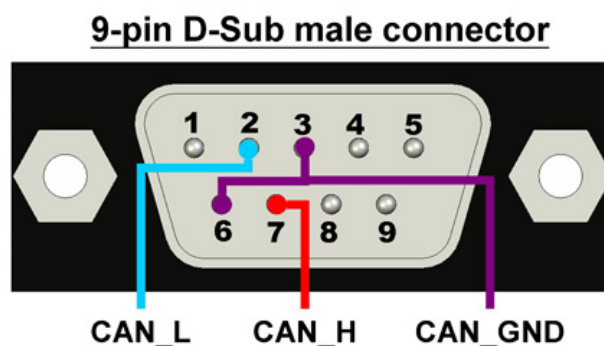


圖 2.5 9 針 D 型公頭連接器

Pin 號	信號	描述
1	N/A	無使用
2	CAN_L	CAN_L 總線（低電平優勢）
3	CAN_GND	CAN 地線
4	N/A	無使用
5	N/A	無使用
6	CAN_GND	CAN 地線
7	CAN_H	CAN_H 總線（高電平優勢）
8	N/A	無使用
9	N/A	無使用

表 2.3 9 針 D 型公頭連接器的針腳指派

2.3.3 線路連接

為了最小化 CAN 總線線上的反射效應，CAN 總線線需要在兩端用兩個終端電阻終止，如下圖所示。根據 ISO 11898-2 規範，每個終端電阻為 120Ω （或在 $108\Omega\sim132\Omega$ 之間）。長度相關電阻應為 $70\text{ m}\Omega/\text{m}$ 。用戶在安裝新的 CAN 網路之前，應檢查 CAN 總線的電阻。

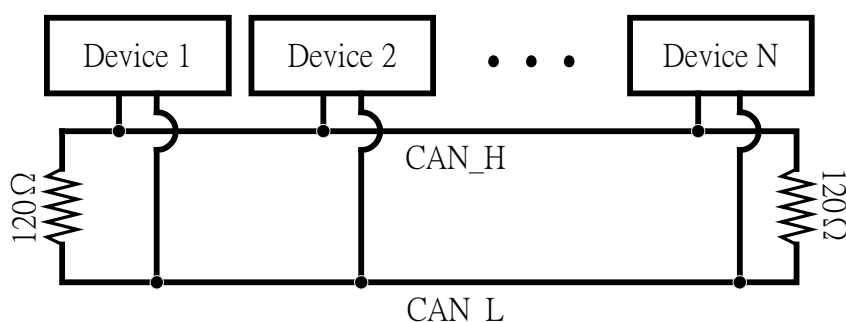


圖 2.4 CAN 總線網路拓撲

此外，為了最小化長距離上的電壓降，終端電阻應高於 ISO 11898-2 中定義的值。以下表格可作為良好的參考。

總線長度 (meter)	總線電纜參數		終端電阻 (Ω)
	長度相關電阻 ($\text{m}\Omega/\text{m}$)	橫截面 (Type)	
0~40	70	0.25(23AWG)~ 0.34 mm^2 (22AWG)	124 (0.1%)
40~300	< 60	0.34(22AWG)~ 0.6 mm^2 (20AWG)	127 (0.1%)
300~600	< 40	0.5~0.6 mm^2 (20AWG)	150~300
600~1K	< 20	0.75~0.8 mm^2 (18AWG)	150~300

表 2.4 電纜特性與終端電阻的關係

2.4 指示 LED

2.4.1 綠色 LED

[綠色] LED 表示 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 中的韌體狀態。[綠色] LED 有 3 種情況。

(1). LED 熄滅:

這表示總線或韌體上存在某些錯誤。DeviceNet 韌體未在運行。

(2). LED 閃爍:

這表示 CAN 總線工作正常。但 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 的 EEPROM 中沒有任何從站設備配置。DeviceNet 韌體正在等待配置。

(3). LED 常亮:

這表示 DeviceNet 韌體正在運行。PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 正在與從站設備通訊。

2.4.2 紅色 LED

[紅色] LED 表示網路狀態。它表示總線上存在錯誤，或者有任何從設備的 MAC ID 與 DNM100 的 MAC ID 衝突。[紅色] LED 有兩種情況。

(1). LED 熄滅:

這表示總線上沒有錯誤，且沒有 MAC ID 問題。

(2). LED 閃爍:

這表示總線上存在錯誤，可能是以下情況：

- (a) CAN 連接器未連接到從站設備。
- (b) 從站設備的電源關閉。
- (c) 主從設備間發生 MAC ID 衝突。

2.5 硬體安裝

當用戶想要使用 PISO-DNM100U-D/T 或 PEX-DNM100-D/T 時，需要按照以下步驟完成硬體安裝。

1. 關閉您的個人電腦。
 2. 配置 PISO-DNM100U-D/T 的 DIP 開關和 JP4，用於板卡編號和終端電阻。配置 PEX-DNM100-D/T 的 DIP 開關和 JP5，用於板卡編號和終端電阻。更多詳細信息請參見圖 2.1/2.2 和表 2.1/2.2。
 3. 檢查 PISO-DNM100U-D/T 和 PEX-DNM100 的 JP3 狀態。如果需要，啟用它以保護韌體。
 4. 在個人電腦的主板上找到一個空閒的 PCI 插槽用於 PISO-DNM100U-D/T，或一個空閒的 PCI express x1 插槽用於 PEX-DNM100-D/T。將配置好的 PISO-DNM100U-D/T 或 PEX-DNM100 插入這個空插槽。參見圖 2.5 或 2.6。
 5. 將您的 CAN 總線電纜插入 5 針螺絲端子連接器或 9 針 D 型連接器。
- 完成上述步驟後，開啟個人電腦。

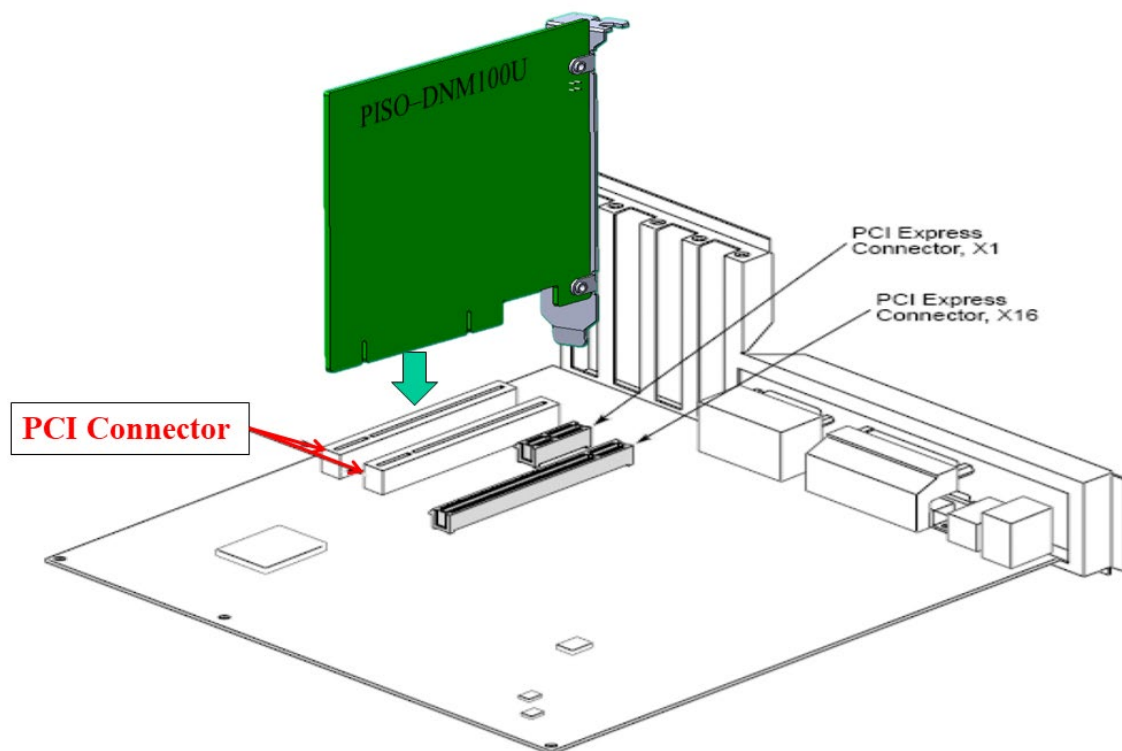


圖 2.5 安裝 PISO-DNM100U

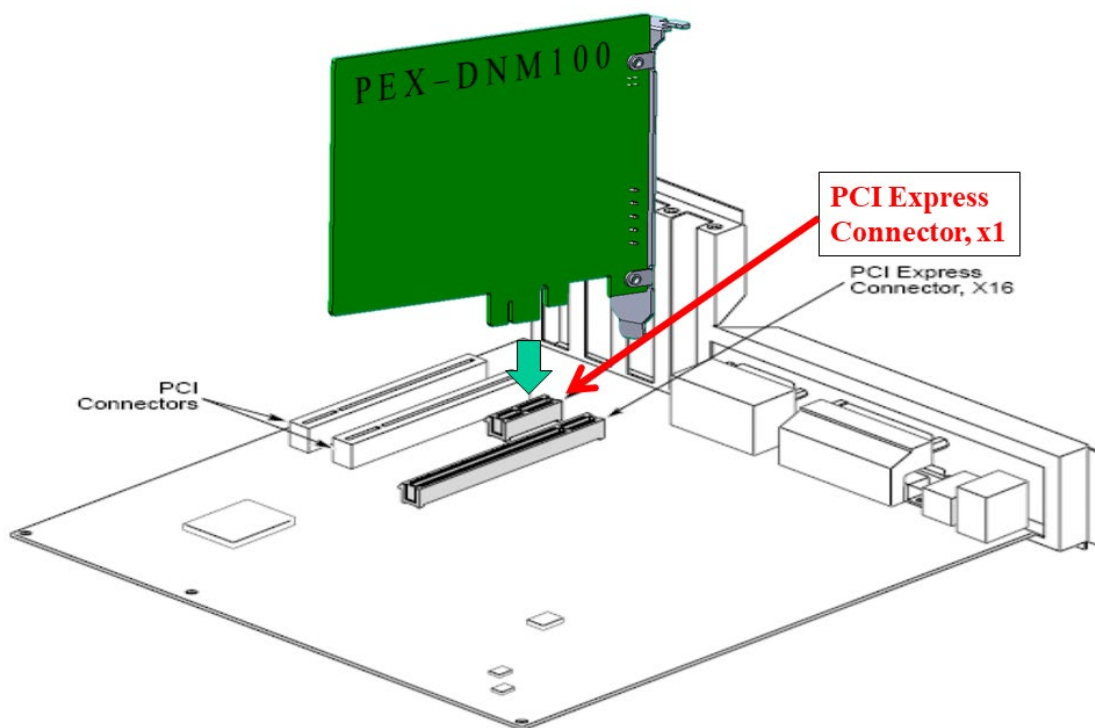


圖 2.6 安裝 PEX-DNM100

3. 驅動安裝與軟件應用

DeviceNet DLL 驅動程式 (DNM100.dll) 是用於 Windows 系統中的 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 板的函式調用集合。以下圖表展示了應用程式結構。用戶的 DeviceNet 應用程式可以通過以下指定工具開發：VB、Delphi 和 Borland C++ Builder 等。在這些工具中，應用程式可以調用 DNM100.DLL 驅動程式來實現 DeviceNet 網路應用。然後，DeviceNet DLL 驅動程式將通過 CM100.dll 進入 KP_CM100.sys 來訪問硬體系統，如下圖所示。

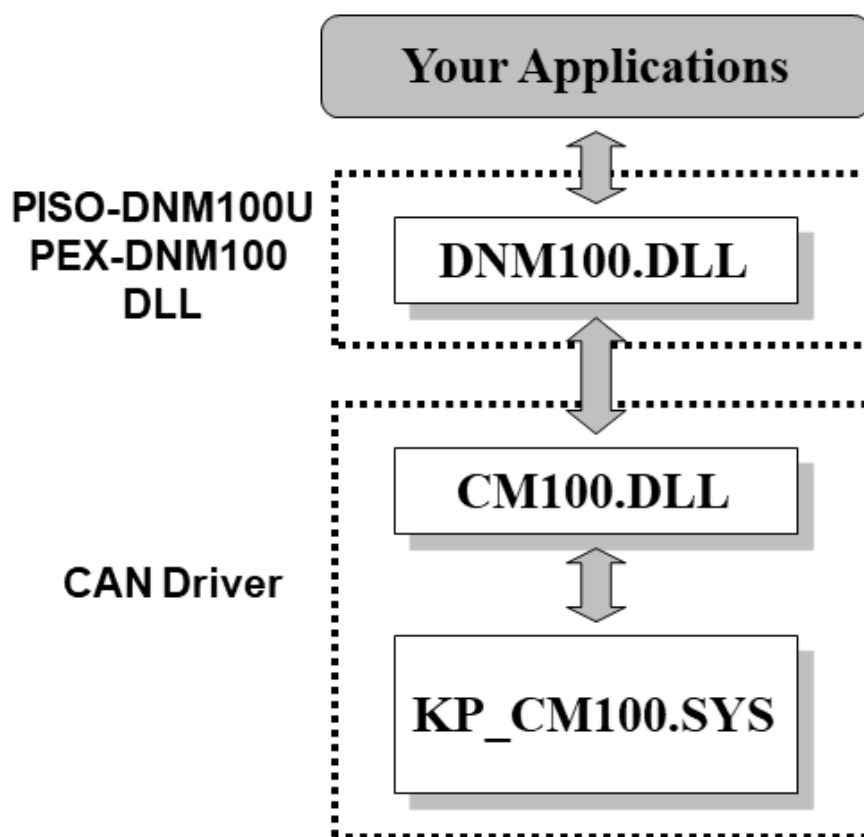


圖 3.1 Windows 系統中的軟件架構

在以下小節中，我們展示了一些流程圖來描述如何應用 DeviceNet 協議 (DNM100.DLL) 來構建主端設備。第 3.2 節至 3.10 節展示了流程圖，以便用戶輕鬆理解。請注意，用戶需要正確且輕鬆地遵循 DeviceNet 協議的操作原則，以通過這些連接方法與遠程節點通訊。

3.1 DNM100 系列板的驅動安裝

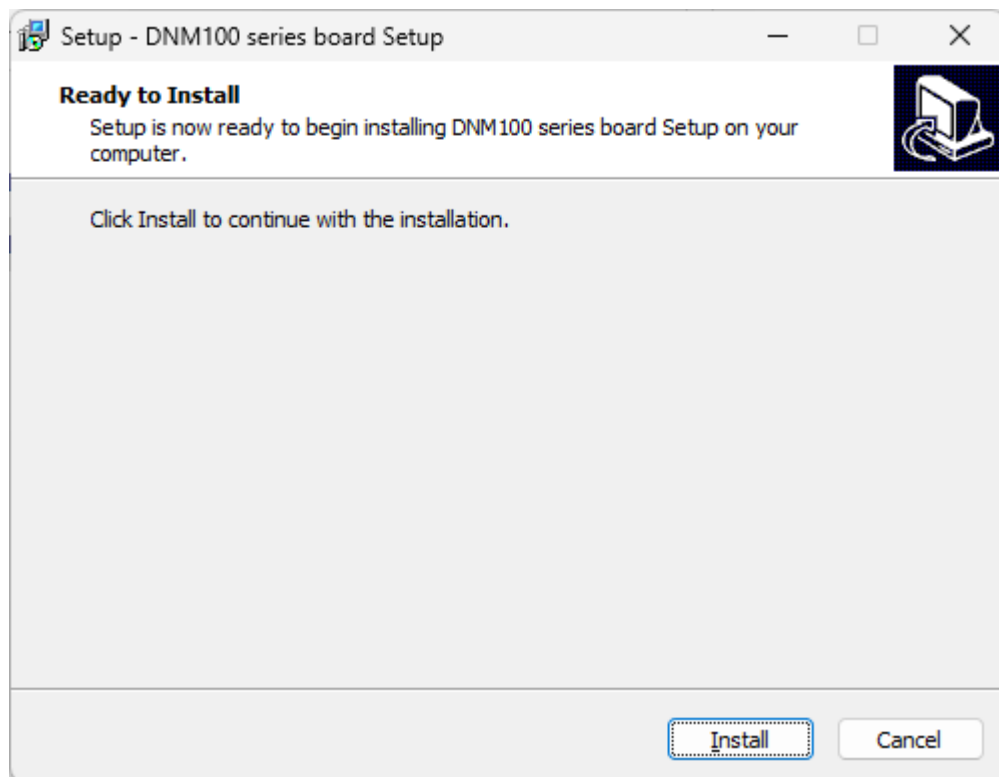
DeviceNet 應用的軟件安裝如下所述。完成程式後，驅動程式、演示、手冊和實用程式可以在您的 PC 中。對於高級應用，用戶可以參考基本演示程式來開發定製的 DeviceNet 主應用程式。

PEX-DNM100 和 PISO-DNM100 在 Windows 環境中使用相同的驅動程式。對於這些 Windows 操作系統，建議的安裝程式如下：

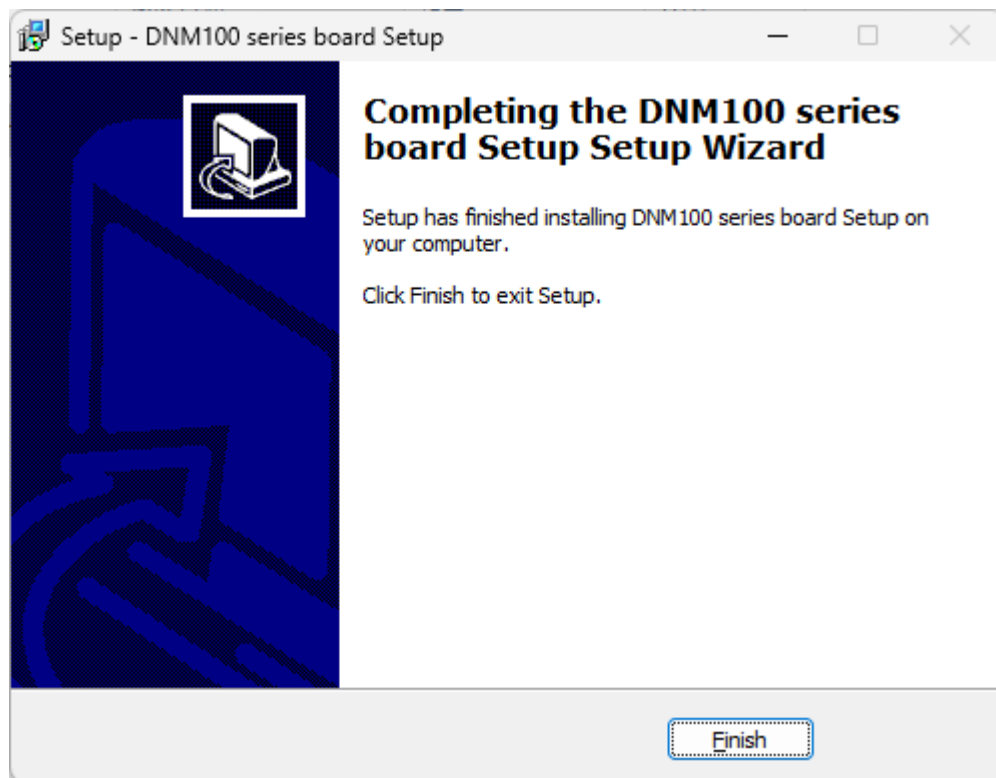
步驟 1：將附上的 CD 插入 CD-ROM 驅動器或從 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 的網站下載設置文件。您將找到名為“DNM100 板安裝 Winxp_7_8_10 vxxx.exe”的設置文件。

 DNM100_Boards_Win_7_8_10_V100.exe

步驟 2：單擊文件後，安裝過程將開始。



步驟 3：完成過程後，對話框將是以下圖片。



步驟 4：請重啟您的 PC，使 Windows 系統就緒。

然後，安裝軟件將相關資料複製到指定目錄並在計算機上註冊驅動程式。根據不同的系統，驅動程式目標目錄如下。

Windows 32 位版本 – **WINDOWS\SysWOW64\DRIVERS**

Windows 64 位版本 – **WINDOWS\SYSTEM32\DRIVERS**

其他數據和資源被複製到以下目錄：

C:\ICPDAS\DNM100_Boards

注意：DeviceNet Master Utility 是用戶在開發用戶應用程式之前配置和測試 DeviceNet 從站設備的有用工具。您可以在以下網站的【下載中心】中找到該軟件。

<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=1962&model=PIS>
O-DNM100U-D。安裝軟件後，實用程式安裝在以下路徑。

C:\ICPDAS\DNM_Utility\DNM_Utility.exe
請參閱實用程式手冊了解詳情。

3.2 搜索設備的流程圖

在開發 DeviceNet 應用程式之前，用戶應診斷主端設備與從站設備之間的連接。首先，用戶可以使用搜索函式在網路中搜索從站設備。如果主端設備與其他從站設備之間的連接正常，用戶可以找到相應從站設備的信息。當用戶不知道如何與從站設備通訊時，用戶可以按照圖 3.2 中顯示的步驟操作。以下函式可以幫助用戶獲取從站設備的 DeviceNet 信息。用戶可以使用這些功能找出從站設備的問題。下一章將有更多關於這些函式的資訊。

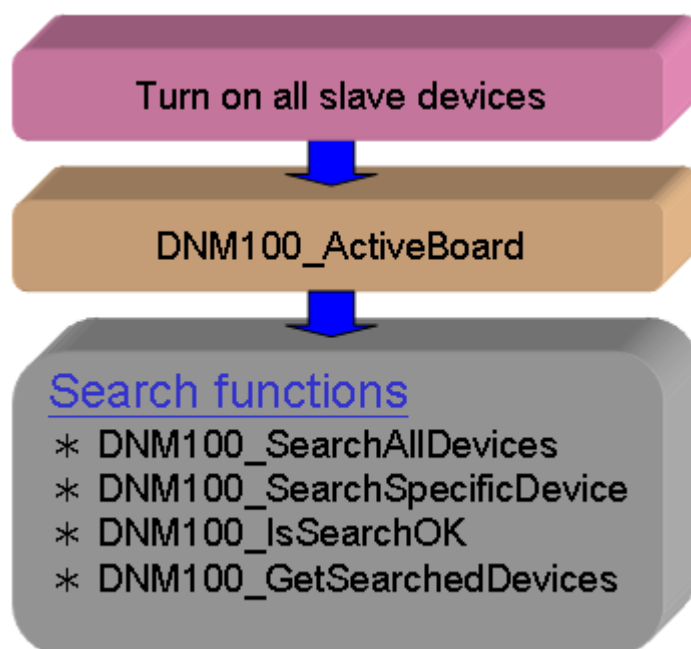


圖 3.2 搜索流程圖

3.3 從站配置流程圖

在獲取從站設備的 DeviceNet I/O 資訊後，用戶應將參數保存到 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 中的 EEPROM。EEPROM 將儲存配置數據。PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 中的韌體將在下次啟動時從 EEPROM 加載之前的配置。當 DeviceNet 網路中的設備發生變化時，用戶必須設置配置數據以適應應用。配置圖顯示於圖 3.3。下一章將有更多關於這些函式的資訊。

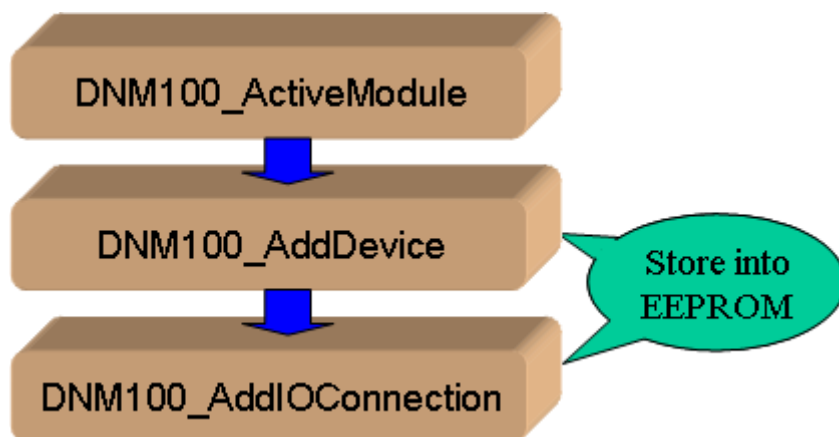


圖 3.3 從站配置流程圖

3.4 在線添加/移除設備的流程圖

PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 提供了在線添加/移除從站設備的功能。用戶在添加或移除從站設備時無需中斷原有從站設備之間的通訊。用戶可以按照步驟實現此功能。詳細步驟如圖 3.6 和圖 3.7。

1. 在線添加設備：

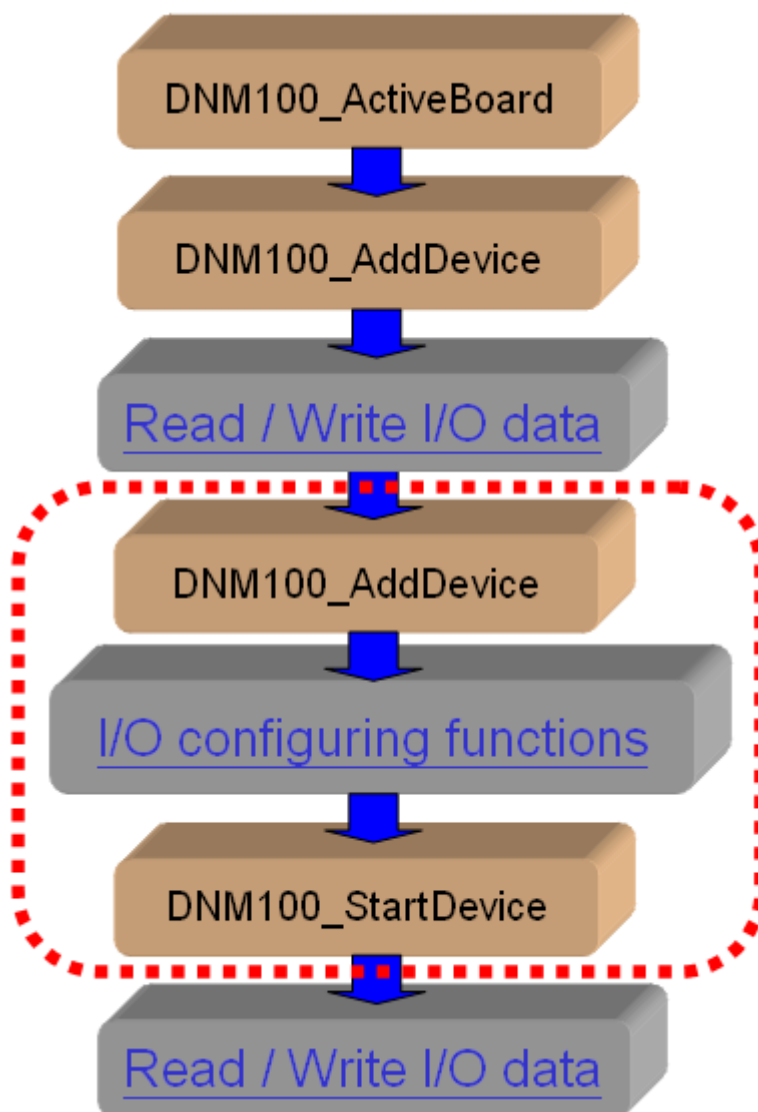


圖 3.6 在線添加設備流程圖

2. 在線移除設備：

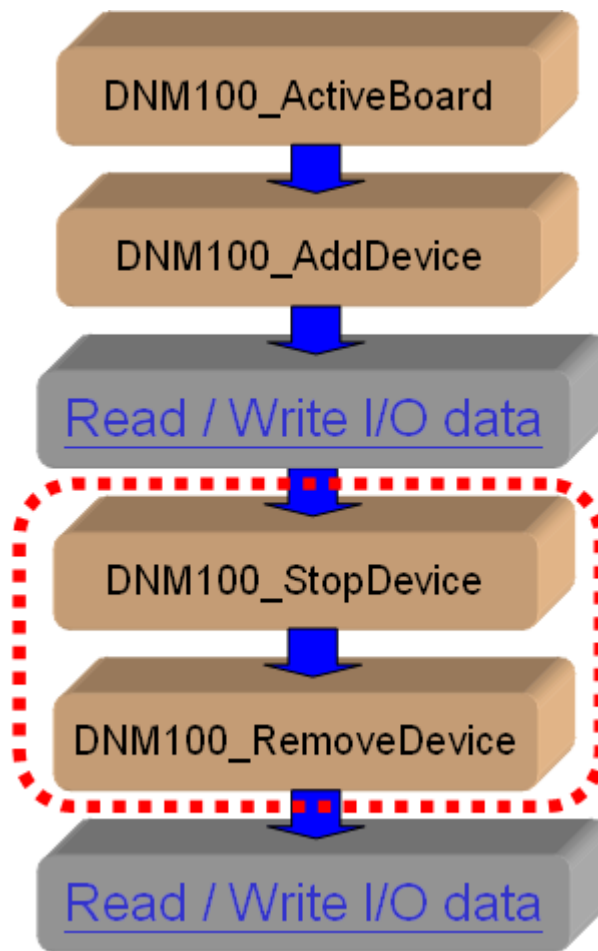


圖 3.7 在線移除設備流程圖

3.5 “SetAttribute” 和 “GetAttribute” 的流程圖

用戶可以通過 DeviceNet 網路設置或獲取 DeviceNet 設備的屬性。PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 提供這些功能，以便輕鬆設置或獲取遠程設備的屬性。詳細步驟如圖 3.8。

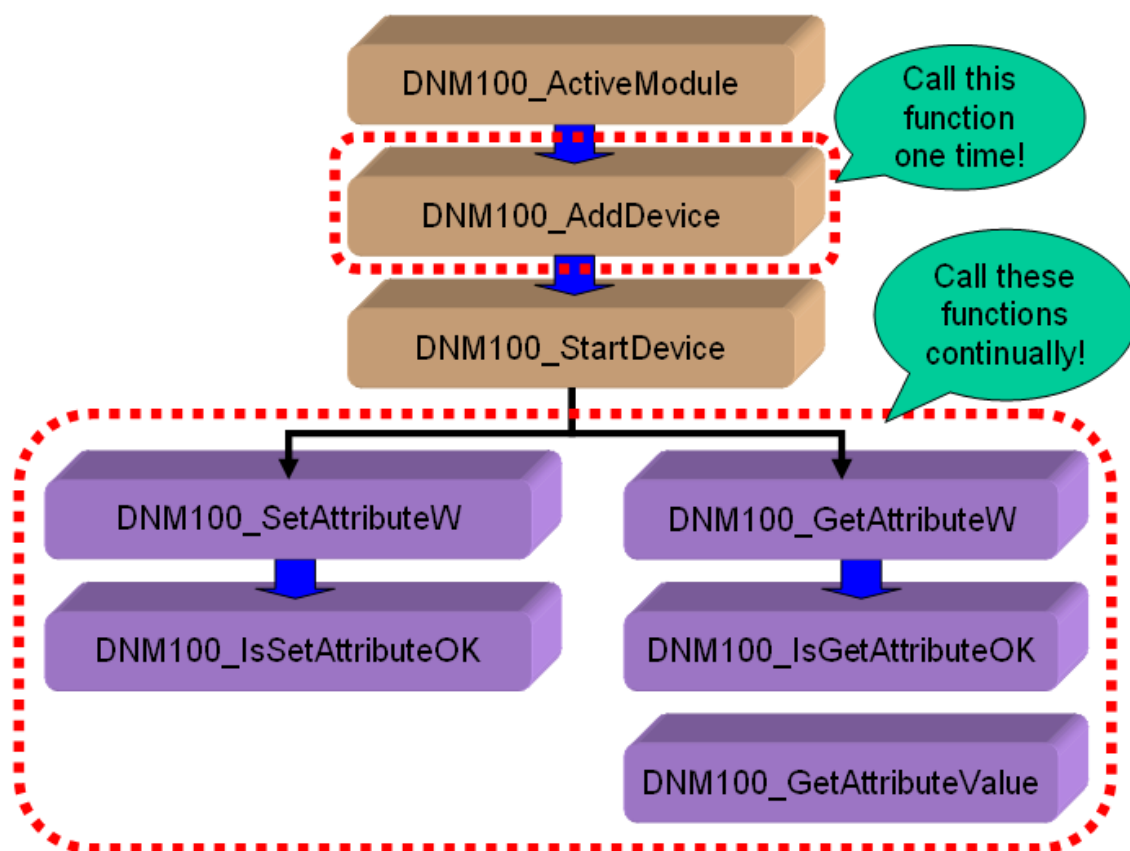


圖 3.8 “SetAttribute” 和 “GetAttribute” 流程圖

3.6 I/O 連接的流程圖

用戶可以通過 DeviceNet I/O 連接（如 Poll、Strobe、COS 和 Cyclic 連接）讀取或寫入設備的 I/O 數據。讀取和寫入 I/O 數據有四個重要步驟。首先，用戶應了解設備的 I/O 輸入長度（以位元組為單位）和輸出長度（以位元組為單位）。其次，用戶應通過調用 `DNM100_AddIOConnection` 設置這兩個參數。第三，用戶可以在啟動特定從站設備之前，通過調用 `DNM100_WriteOutputData` 設置初始輸出值。如果用戶不初始化輸出值，韌體默認的輸出值為 0。第四，用戶可以開始與設備通訊以讀取或寫入 I/O 數據。如果特定的從站設備沒有任何輸出通道，韌體將自動開始與設備通訊。圖 3.9 展示了實現此功能的主要步驟。第 4 章將描述更多功能。

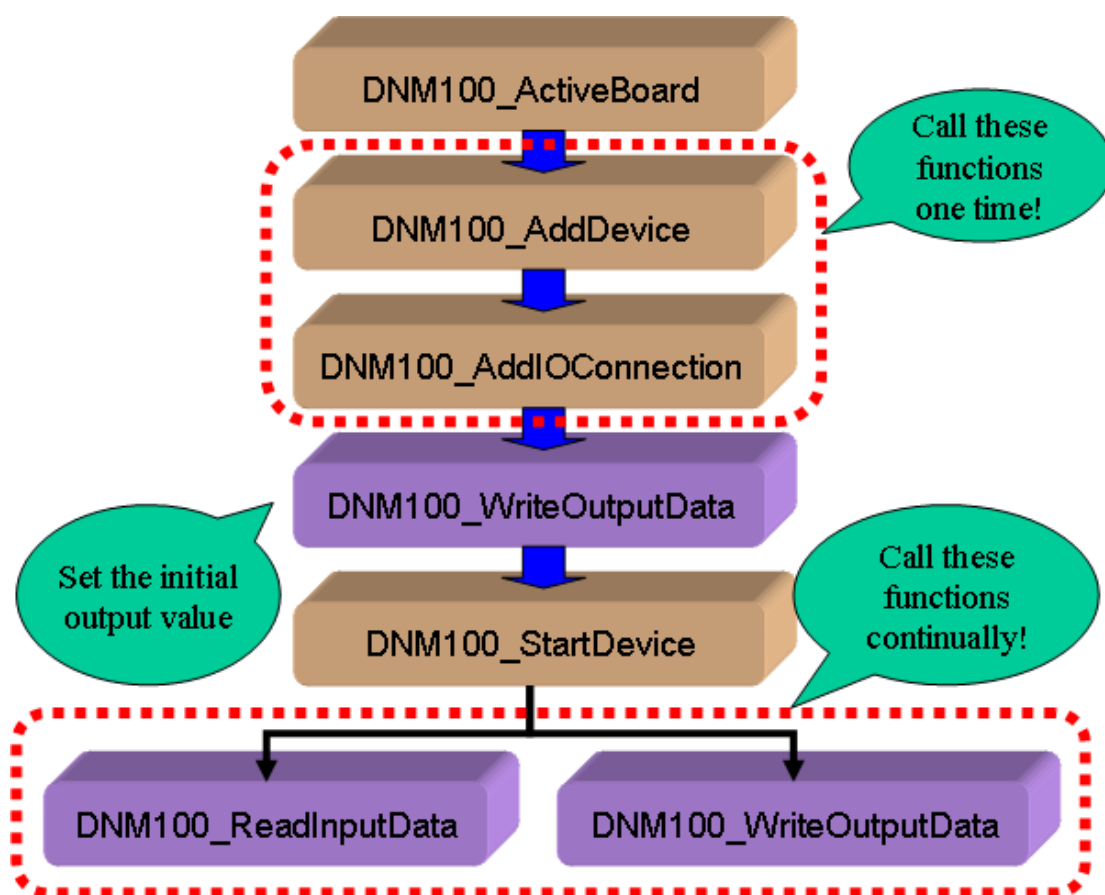


圖 3.9 I/O 連接圖

註：Strobe 連接不支持輸出通道。用戶不能在 Strobe 連接中使用 `DNM100_WriteOutputData`。

3.7 輸入和輸出 I/O 數據區域（高級選項）

此處存在兩個內存區域，“遠程輸入區”和“遠程輸出區”。所有 DeviceNet 從站的輸入數據將被儲存在“遠程輸入區”，而它們的輸出數據將位於“遠程輸出區”。請參見圖 3.10。

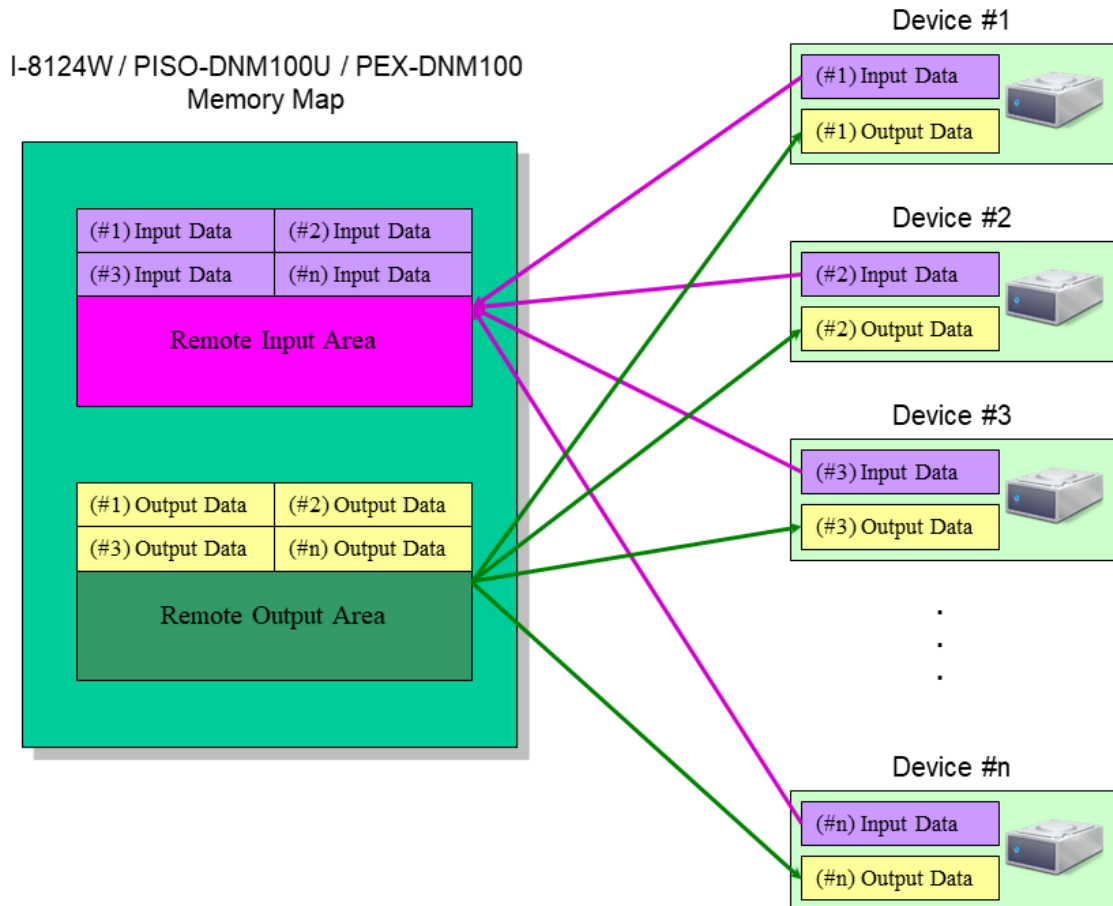


圖 3.10 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 的內存映射

用戶可以從 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 的“遠程輸入區”讀取批量數據。此批量數據包含多個設備的輸入狀態。如果遠程 DeviceNet 從站的其中一個輸入狀態發生變化，位於“遠程輸入區”的相應數據將立即改變。相反，“遠程輸出區”包含多個設備的輸出數據。用戶可以通過更改位於“遠程輸出區”的相應數據來改變特定設備的輸出值。

還有另一件重要的事情。用戶需要知道這些數據的排列方式。具有最小 DeviceNet MAC ID 的從站的數據將位於遠程輸入/輸出區的最前端。具有下一個 MAC ID 的從站的數據將位於下一節中，依此類推。具有最大 MAC ID 的從站的數據將位於遠程輸入/輸出區的最後一節。這裡顯示了三個有關 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 的排列規則的例子。

Example 1 :

ID = 2 Input = 4 bytes Output = 5 bytes	ID = 3 Input = 4 bytes Output = 4 bytes	ID = 5 Input = 4 bytes Output = 5 bytes	ID = 8 Input = 6 bytes Output = 8 bytes	ID = 9 Input = 6 bytes Output = 7 bytes
---	---	---	---	---

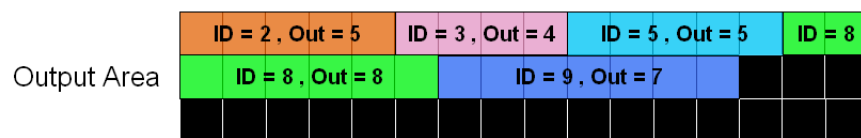
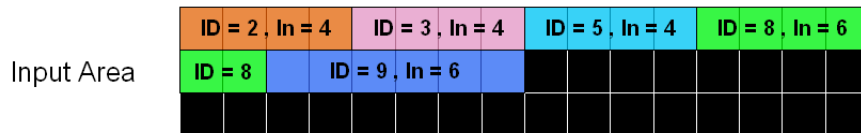


圖 3.11 DNM100 板的內存映射示例

Example 2 :

ID = 2 Input = 4 bytes Output = 8 bytes	ID = 9 Input = 7 bytes Output = 5 bytes	ID = 16 Input = 5 bytes Output = 0 bytes	ID = 18 Input = 0 bytes Output = 7 bytes	ID = 44 Input = 7 bytes Output = 9 bytes
---	---	--	--	--

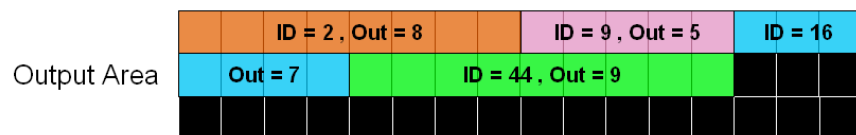
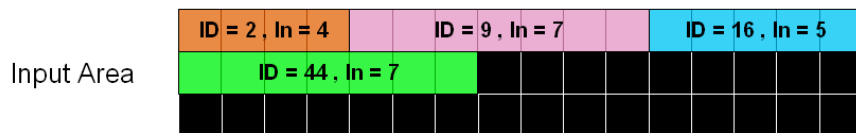


圖 3.12 DNM100 板的內存映射示例

Example 3 :

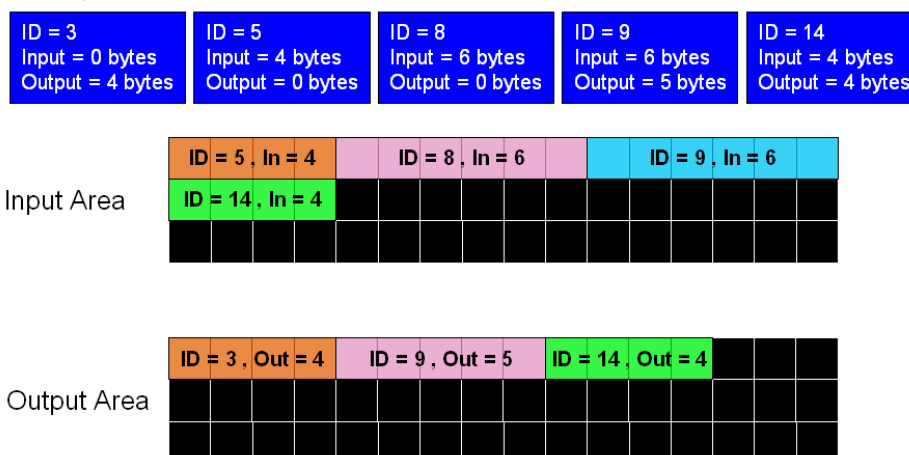


圖 3.13 DNM100 板的內存映射示例

用戶可以從“遠程輸入區”讀取數據或向“遠程輸出區”寫入數據。有三個函式可以訪問這兩個區域。

1.DNM100_ReadInputArea

調用此函式可從“遠程輸入區”獲取批量數據。有關更多信息，請參見第 4.3.41 節。

2.DNM100_WriteOutputArea

調用此函式可將批量數據設置到“遠程輸出區”。有關更多信息，請參見第 4.3.42 節。

3.DNM100_ReadbackOutputArea

調用此函式可從“遠程輸出區”獲取批量數據。有關更多信息，請參見第 4.3.43 節。

註：

如果用戶將任何從站的信息添加/移除到 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 中，他們需要重置韌體以更新“遠程輸入區”和“遠程輸出區”的數據排列的修改。換句話說，如果用戶已經調用了以下函式，他們需要調用 DNM100_ResetFirmware 來使修改生效。

1. DNM100_AddDevice
2. DNM100_RemoveDevice
3. DNM100_AddIOConnection
4. DNM100_RemoveIOConnection

4. 函式描述

PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 的所有函式可以分為五組。這一概念顯示於圖 4.1。第 4.1 章有更詳細的描述。

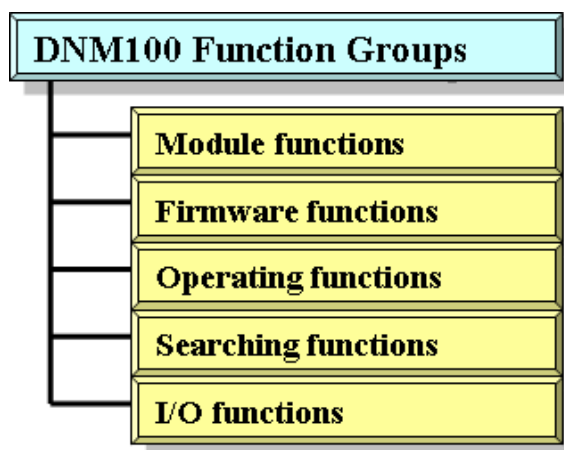


圖 4.1 五大函式組

[Module functions]

此組中的函式幫助用戶查找 DNM100 板卡或獲取板卡的信息。用戶可以使用這些函式來配置或管理 PC 中的板卡。

[Firmware functions]

此組中的函式幫助用戶操作韌體或獲取 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 內部韌體的狀態。

[Operating functions]

這些操作函式是 DeviceNet 主端的重要操作。它們幫助用戶配置整個網路。

[Searching functions]

這些搜索函式可以幫助用戶調試網路，包括線路連接、從站設備的設置等。在構建 DeviceNet 網路時，用戶可以使用這些函式來確保網路或從站設備正常。

[I/O Functions]

這些函式幫助用戶從遠程從站設備讀取或寫入 I/O 數據。

4.1 DLL 函式定義和描述

DNM100.DLL 中提供的所有函式都列在下表中，並且每個函式的詳細信息將在下一小節中展示。然而，為了使描述更簡單和清晰，輸入和輸出參數函式的屬性分別以 **[input]** 和 **[output]** 標示，如下表所示。

關鍵字	在調用此函式之前由用戶設置參數？	調用此函式後從此參數獲取數據？
[input]	Yes	No
[output]	No	Yes

表 4.1.1 函式表（板卡函式） 1/1

No.	函式名稱	描述
1	DNM100_GetBoardInf	獲取 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 的驅動信息
2	DNM100_TotalDNM100Board	獲取 PC 中總共的 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 板卡數量
2	DNM100_ActiveBoard	啟用 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 的驅動
3	DNM100_CloseBoard	關閉 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 的驅動
4	DNM100_GetDLLVersion	獲取 DNM100.DLL 的 DLL 版本

表 4.1.2 函式表（韌體函式） 1/1

No.	函式名稱	描述
1	DNM100_GetFirmwareVersion	獲取 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 板卡內部韌體的版本
2	DNM100_ResetFirmware	重置 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 板卡的韌體

表 4.1.3 函式表 (操作函式) 1/2

No.	函式名稱	描述
1	DNM100_SetMasterMACID	設置 DNM100 板卡的 MAC ID (DeviceNet 主端的 MAC ID)
2	DNM100_GetMasterMACID	獲取 DNM100 板卡的 MAC ID (DeviceNet 主端的 MAC ID)
3	DNM100_GetBaudRate	獲取 CAN 總線的波特率
4	DNM100_SetBaudRate	設置 CAN 總線的波特率
5	DNM100_GetMasterStatus	獲取 DNM100 板卡的狀態 (DeviceNet 主端的狀態)
6	DNM100_GetSlaveStatus	獲取從站設備的狀態
7	DNM100_StartDevice	DNM100 板卡將開始與特定從站設備通訊
8	DNM100_StopDevice	DNM100 板卡將停止與特定從站設備通訊
9	DNM100_StartAllDevice	DNM100 板卡將開始與所有從站設備通訊
10	DNM100_StopAllDevice	DNM100 板卡將停止與所有從站設備通訊
11	DNM100_AddDevice	將特定從站設備的信息添加到 DNM100 板卡中 (DeviceNet 主端)
12	DNM100_RemoveDevice	從 DNM100 板卡中移除特定從站設備的信息 (DeviceNet 主端)
13	DNM100_AddIOConnection	將特定從站設備的 I/O 信息添加到 DNM100 板卡中 (DeviceNet 主端)
14	DNM100_RemoveIOConnection	從 DNM100 板卡中移除特定從站設備的 I/O 信息 (DeviceNet 主端)

表 4.1.4 函式表 (操作函式) 2/2

No.	函式名稱	描述
16	DNM100_GetAttribute	向從站設備發送獲取屬性命令。
17	DNM100_GetAttributeW	向從站設備發送獲取屬性命令。
18	DNM100_IsGetAttributeOK	檢查從站是否已對獲取命令做出回應。
19	DNM100_GetAttributeValue	獲取 DNM100_GetAttributeW 的屬性值。
20	DNM100_SetAttribute	向從站設備發送設置屬性命令。
21	DNM100_SetAttributeW	向從站設備發送設置屬性命令。

22	DNM100_IsSetAttributeOK	檢查從站是否已對設置命令做出回應。
23	DNM100_GetDeviceInfoFromScanList	從 DNM100 板卡內的掃描列表獲取特定從站設備的 I/O 信息。
24	DNM100_GetScanList	從 DNM100 板卡內的掃描列表獲取所有從站設備的 I/O 信息。
25	DNM100_ImportEEPROM	將所有從站設備的 I/O 信息寫入 DNM100 板卡內的 EEPROM。
26	DNM100_ClearAllConfig	清除 DNM100 板卡內 EEPROM 中的所有配置。
27	DNM100_SendExplicitMSG	發送顯式請求命令。
28	DNM100_SendExplicitMSG_W	發送顯式請求命令。
29	DNM100_IsExplicitMSGRespOK	檢查 DNM100 板卡是否已接收到回應消息。
30	DNM100_GetExplicitMSGRespValue	獲取特定設備實例的屬性值。

表 4.1.5 函式表（搜尋函式） 1/1

No.	函式名稱	描述
1	DNM100_SearchAllDevices	DNM100 板卡將搜索 DeviceNet 網路，以找出所有從站設備的 I/O 信息。
2	DNM100_SearchSpecificDevice	DNM100 板卡將搜索 DeviceNet 網路，以找出特定從站設備的 I/O 信息。
3	DNM100_IsSearchOK	檢查 DNM100 板卡是否已完全搜索。
4	DNM100_GetSearchedDevices	獲取搜索命令的結果並檢索從站的 I/O 信息。

表 4.1.6 函式表（I/O 函式） 1/1

No.	函式名稱	描述
1	DNM100_ReadInputData	通過如 Poll、Strobe、COS、Cyclic 等

		I/O 連接讀取輸入數據。
2	DNM100_WriteOutputData	通過如 Poll、COS、Cyclic 等 I/O 連接寫入輸出數據。Strobe 不支持此操作。
3	DNM100_ReadbackOutputData	通過如 Poll、COS、Cyclic 等 I/O 連接讀回輸出數據。Strobe 不支持此操作。
4	DNM100_ReadInputArea	從輸入區內存讀取批量數據。
5	DNM100_WriteOutputArea	將批量數據寫入輸出區內存。
6	DNM100_ReadbackOutputArea	從輸出區內存讀回批量數據。

4.2 函式返回代碼

表 4.2.1 解釋返回代碼（硬體錯誤） 1/11

返回碼	錯誤 ID	說明
0	DNM100_NoError	無錯誤
10001	DNM100_DriverError	核心驅動未開啟。
10002	DNM100_ActiveBoardError	此板卡無法激活。
10003	DNM100_BoardNumberError	板卡編號超出總板卡數量。
10004	DNM100_PortNumberError	端口編號不正確。
10007	DNM100_InitError	板卡回應錯誤。
10021	DNM100_SoftBufferIsEmpty	緩衝區中無 CAN 消息。
10022	DNM100_SoftBufferIsFull	軟件緩衝區溢出。
10023	DNM100_TimeOut	DNM100 板卡無回應。
10024	DNM100_SetCyclicMsgFailure	循環消息超過 5 次計數。這是 CAN 的特殊功能。
10025	DNM100_DpramOverRange	命令長度超過 512 位元組。
10026	DNM100_NoDpramCmd	DPRAM 中無命令。
10027	DNM100_ModeError	此板卡無法變更為韌體模式。
10030	DNM100_NoFileInside	DNM100 板卡中無韌體。
10031	DNM100_DownloadFailure	下載韌體過程失敗。
10032	DNM100_EEPROMDamage	EEPROM 損壞。
10033	DNM100_NotEnoughSpace	韌體過大，無法放入 DNM100 板卡。
10034	DNM100_StillDownloading	韌體正在下載。
10035	DNM100_BoardModeError	韌體模式錯誤。
10036	DNM100_CardTypeError	韌體不適用於 DNM100 板卡。

表 4.2.2 解釋返回代碼（一般錯誤） 1/1

返回碼	錯誤 ID	說明
5000	DNMXS_UnKnowError	DeviceNet 出現一些未知錯誤。
1000	DNMXS_BoardNotActive	DNM100 板卡尚未激活。
1001	DNMXS_OnlineError	主端 MAC ID 與 DeviceNet 網路中其他從站設備衝突。
1002	DNMXS_CANBusError	CAN 端口無法發送消息。請檢查 CAN 總線的波特率或端口。
1003	DNMXS_Booting	DNM100 板卡仍在啟動中。
1050	DNMXS_MACIDError	MAC ID 超出範圍（0 ~ 63）
1051	DNMXS_BaudRateError	波特率超出範圍（0 ~ 2）
1052	DNMXS_ConnectionTypeError	連接類型超出範圍（0 ~ 4）
1053	DNMXS_DuplicMasterMACID	MAC ID 與主端的 ID 相同。
1054	DNMXS_EEPROMError	EEPROM 損壞。
1055	DNMXS_NowScanning	DNM100 板卡正在搜索從站。
1056	DNMXS_ScanListError	掃描列表有錯誤。
1057	DNMXS_DeviceExist	從站設備的信息已存在。
1058	DNMXS_DeviceNotExist	從站設備的信息不存在。
1059	DNMXS_MapTableError	映射表有錯誤。

表 4.2.3 解釋返回代碼（I/O 錯誤） 1/1

返回碼	映射表錯誤	說明
1100	DNMXS_ExplicitNotAllocate	顯式連接未建立。
1101	DNMXS_PollNotAllocate	Poll 連接未建立。
1102	DNMXS_BitStrobeNotAllocate	Strobe 連接未建立。

1103	DNMXS_COSNotAllocate	COS 連接未建立。
1104	DNMXS_CyclicNotAllocate	Cyclic 連接未建立。
1105	DNMXS_PollAlreadyExist	Poll 連接已建立。
1106	DNMXS_BitStrobeAlreadyExist	Poll 連接已建立。
1107	DNMXS_COSAlreadyExist	COS 連接已建立。
1108	DNMXS_CyclicAlreadyExist	Cyclic 連接已建立。
1109	DNMXS_CommunicationPause	DNM100 板卡與所有從站設備之間的通訊已被暫停。

表 4.2.5 返回代碼解釋 (從站錯誤) 1/1

返回碼	DeviceNet 錯誤	說明
1150	DNMXS_SlaveNoResp	從站沒有任何回應。
1151	DNMXS_WaitForSlaveResp	DNM100 板正在等待從站設備的回應。
1152	DNMXS_SlaveRespError	從站回覆了一些錯誤。
1153	DNMXS_OutputDataLenError	I/O 連接的輸出長度與設備的輸出長度不符。
1154	DNMXS_InputDataLenError	I/O 連接的輸入長度與設備的輸入長度不符。

4.3 函式描述

4.3.1 DNM100_GetBoardInfo

- 描述:

此函式用於獲取 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 板卡的驅動資訊。

- 語法:

```
DWORD DNM100_GetBoardInf (BYTE BoardNo, DWORD *dwVID,  
                           DWORD *dwDID, DWORD *dwSVID,  
                           DWORD *dwSDID, DWORD *dwSAuxID,  
                           DWORD *dwIrqNo)
```

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

dwVID: [output] 用於接收供應商 ID 的變數位址。

dwDID: [output] 用於接收裝置 ID 的變數位址。

dwSVID: [output] 用於接收子供應商 ID 的變數位址。

dwSDID: [output] 用於接收子裝置 ID 的變數位址。

dwSAuxID: [output] 用於接收子輔助 ID 的變數位址。

dwIrqNo: [output] 用於接收邏輯中斷號的變數位址。

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.2 DNM100_TotalDNM100Board

- **描述:**

此功能可獲取用戶電腦中所有 PISO-DNM100U 和 PEX-DNM100 板卡的數量。

- **語法:**

DWORD DNM100_TotalDNM100board (BYTE *TotalBoards ,
BYTE *BoardIDList)

- **參數:**

TotalBoards: [output] 總計 DNM100 板卡的數量。

BoardIDList: [output] 所有板卡中每個 DIP-Switch 編號的列表。

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.3 DNM100_ActiveBoard

4.3.3 DNM100_ActiveBoard

- **描述:**

此功能用於啟動 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 板卡。在使用其他 DNM100 板卡 API 函式之前必須先調用此函式一次。

- **語法:**

DWORD DNM100_ActiveBoard (BYTE BoardNo)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.4 DNM100_CloseBoard

4.3.4 DNM100_CloseBoard

- **描述:**

此功能用於停止並關閉內核驅動程式，並從計算機設備資源中釋放設備資源。在退出用戶的應用程式之前，必須先調用此方法一次。

- **語法:**

DWORD DNM100_CloseBoard (BYTE BoardNo)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.5 DNM100_GetDLLVersion

- **描述:**
該功能可獲取 DNM100.DLL 的版本信息。
- **語法:**
DWORD DNM100_GetDLLVersion (void)
- **參數:**
無
- **返回:**
請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.6 DNM100_GetFirmwareVersion

- **描述:**

該功能可獲取 DNM100 板卡內韌體的版本信息。

- **語法:**

DWORD DNM100_GetFirmwareVersion (BYTE BoardNo)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- **返回:**

韌體版本信息。例如：如果返回 100（十六進位），則表示韌體版本為 1.00。

- **錯誤返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.7 DNM100_ResetFirmware

4.3.7 DNM100_ResetFirmware

- **描述:**

此函式用於重置 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 的韌體。當用戶更改了 CAN 總線的波特率或更改了主端的 MAC ID 時，必須調用此函式以使更改生效。調用此函式後，用戶應等待 1 或 2 秒以使韌體完全啟動。

- **語法:**

DWORD DNM100_ResetFirmware (BYTE BoardNo)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.8 DNM100_GetMasterMACID

4.3.8 DNM100_GetMasterMACID

- 描述:

該函式可獲取 DeviceNet 主端 (PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100) 的 MAC ID。

- 語法:

DWORD DNM100_GetMasterMACID (BYTE BoardNo)

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.9 DNM100_SetMasterMACID

4.3.9 DNM100_SetMasterMACID

- **描述:**

該函式可設置 DeviceNet 主端 (PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100) 的 MAC ID。調用此函式後，用戶必須調用 DNM100_ResetFirmware 以使更改生效。這將在 DNM100 板上的 EEPROM 中保存信息。

- **語法:**

DWORD DNM100_SetMasterMACID (BYTE BoardNo,
BYTE MasterMACID)

- **參數:**

BoardNo: [input] 板卡編號 (0~15)

MasterMACID: [input] 主端的新 MAC ID。 (0 ~ 63)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.10 DNM100_GetBaudRate

- **描述:**

此函式可以幫助您獲取 DNM100 板的 DeviceNet 波特率信息。

- **語法:**

DWORD DNM100_GetBaudRate (BYTE BoardNo)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- **返回:**

DNM100 板上的 CAN 總線波特率信息。

如果值為 0 ，波特率為 125Kbps 。

如果值為 1 ，波特率為 250Kbps 。

如果值為 2 ，波特率為 500Kbps 。

- **錯誤返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.11 DNM100_SetBaudRate

- **描述:**

此函式可以設置 DNM100 板的 DeviceNet 波特率。調用此函式後，您必須調用 DNM100_ResetFirmware 來重置韌體以使更改生效。

- **語法:**

DWORD DNM100_SetBaudRate (BYTE BoardNo,BYTE BaudRate)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

BaudRate: [input] 新的波特率值。

0 : 125K bps

1 : 250K bps

2 : 500K bps

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.12 DNM100_GetMasterStatus

- **描述:**

此函式用於獲取 PISO-DNM100U 或 PEX-DNM100 內的韌體狀態。
使用者可以調用此函式以確保 DeviceNet 主端已成功上線。

- **語法:**

DWORD DNM100_GetMasterStatus (BYTE BoardNo)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.13 DNM100_GetSlaveStatus

- **描述:**

此函式用於獲取遠程從站設備的通訊狀態。

- **語法:**

DWORD DNM100_GetSlaveStatus (BYTE BoardNo,
BYTE DesMACID)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DesMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID (0~63)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.14 DNM100_StartDevice

- **描述:**

此函式用於開始與使用者申請的特定設備進行通訊。

- **語法:**

DWORD DNM100_StartDevice (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DesMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID (0~63)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.15 DNM100_StopDevice

- **描述:**

此函式用於停止與使用者指定的目的設備進行通訊。

- **語法:**

DWORD DNM100_StopDevice (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.16 DNM100_StartAllDevice

- 描述:

此函式用於開始與 ScanList 中的所有從站設備進行通訊。

- 語法:

DWORD DNM100_StartAllDevice (BYTE BoardNo)

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.17 DNM100_StopAllDevice

- **描述:**

此函式用於停止與 **ScanList** 中的所有目的設備進行通訊。

- **語法:**

DWORD DNM100_StopAllDevice (BYTE BoardNo)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.18 DNM100_AddDevice

- **描述:**

此函式可將從站設備添加到 DNM100 板卡的 **ScanList** 中並將信息保存到 **EEPROM**。在與任何從站設備通訊之前，使用者應調用此函式以添加這些設備。

- **語法:**

DWORD DNM100_AddDevice (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID,
WORD Explicit_EPR)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

Explicit_EPR: [input] 預期的封包率 (Usually is 2500).

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.19 DNM100_RemoveDevice

4.3.19 DNM100_RemoveDevice

- **描述:**

此函式用於從 DNM100 板卡的 ScanList 中移除指定的從站設備。同時，EEPROM 中的設備信息也將被清除。

- **語法:**

DWORD DNM100_RemoveDevice (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.20 DNM100_AddIOConnection

- **描述:**

此方法用於配置特定 MAC ID 設備的 I/O 連接。DNM100 板卡可以根據此從站設備的生產/消耗連接路徑，通過連接與特定從站設備進行數據的獲取/設置。此配置數據將被保存到 DNM100 板卡的 EEPROM 中。

- **語法:**

DWORD DNM100_AddIOConnection (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID,
BYTE ConType,
WORD DeviceInputLen,
WORD DeviceOutputLen,
WORD EPR)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

ConType: [input] 遠程從站設備的 I/O 連接類型

0 : Explicit 連接類型

1 : Poll 連接類型

2 : Bit-Strobe 連接類型

3 : COS 連接類型

4 : Cyclic 連接類型

DeviceInputLen: [input] 遠程從站設備的輸入長度 (Byte)

DeviceOutputLen: [input] 遠程從站設備的輸出長度 (Byte)

EPR: [input] 預期的封包率 (毫秒)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.21 DNM100_RemoveIOConnection

4.3.21 DNM100_RemoveIOConnection

- **描述:**

該函式用於移除 I/O 連接配置。

- **語法:**

DWORD DNM100_RemoveIOConnection (BYTE BoardNo,
BYTE DesMACID,
BYTE ConType)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

ConType: [input] 遠程從站設備的 I/O 連接類型

0 : 連接類型

1 : Poll 連接類型

2 : Bit-Strobe 連接類型

3 : COS 連接類型

4 : Cyclic 連接類型

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.22 ~~DNM100_GetAttribute~~

4.3.22 ~~DNM100_GetAttribute~~

● ~~描述:~~

~~此函式用於發送請求指令以檢索特定設備實例的屬性值。在調用此函式之前，您必須啟動設備。調用此函式後，您應執行 "DNM100_GetAttributeValue" 以獲取遠程從站設備返回的回應訊息。~~

~~這個舊函式將來會被移除。請改用新函式 "DNM100_GetAttributeW"。~~

● ~~語法:~~

~~DWORD DNM100_GetAttribute (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID,
BYTE ClassID, BYTE InstanceID,
BYTE AttributeID)~~

● ~~參數:~~

~~**BoardNo:** [input] PISO-DNM100(U) 板卡編號 (0~15)~~

~~**DestMACID:** [input] 遠程從站設備的 MAC ID~~

~~**ClassID:** [input] 遠程從站設備的 ClassID (BLUE)~~

~~**InstanceID:** [input] 遠程從站設備的 InstanceID (BLUE)~~

~~**AttributeID:** [input] 遠程從站設備的 AttributeID~~

● ~~返回:~~

~~請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。~~

4.3.23 DNM100_GetAttributeW

- **描述:**

此函式用於發送請求指令以檢索特定設備實例的屬性值。在調用此函式之前，您必須啟動設備。調用此函式後，您應執行 "DNM100_GetAttributeValue" 以獲取遠程從站設備返回的回應訊息。

- **語法:**

DWORD DNM100_GetAttributeW (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID,
WORD ClassID, WORD InstanceID,
BYTE AttributeID)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

ClassID: [input] 遠程從站設備的 ClassID (WORD)

InstanceID: [input] 遠程從站設備的 InstanceID (WORD)

AttributeID: [input] 遠程從站設備的 AttributeID

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.24 DNM100_IsGetAttributeOK

- **描述:**

此函式用於檢查 DNM100 板卡是否已收到回應訊息。檢查回應訊息後，您應執行 "DNM100_GetAttributeValue" 以獲取遠程從站設備返回的回應訊息。

- **語法:**

DWORD DNM100_IsGetAttributeOK (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.25 DNM100_GetAttributeValue

4.3.25 DNM100_GetAttributeValue

- 描述:

此函式用於從遠程從站設備獲取特定設備實例的屬性值。在調用此函式之前，用戶應先調用 `DNM100_GetAttributeW` 以發送請求指令。

- 語法:

`DWORD DNM100_GetAttributeValue (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID, WORD *DataLen, BYTE *DATA)`

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

DataLen: [output] 屬性值的長度 (in byte).

DATA: [output] 從站設備返回的屬性值。

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.26 ~~DNM100_SetAttribute~~

4.3.26 ~~DNM100_SetAttribute~~

● ~~描述:~~

此方法用於設置特定設備實例的屬性。在調用此函式之前，您必須啟動設備。調用此函式後，您應執行“~~DNM100_IsSetAttributeOK~~”以檢查遠程從站設備返回的回應訊息。

這個舊函式將來會被移除。請改用新函式“[DNM100_SetAttributeW](#)”。

● ~~語法:~~

```
DWORD DNM100_SetAttribute(BYTE BoardNo, BYTE DesMACID,  
                           BYTE ClassID, BYTE InstanceID,  
                           BYTE AttributeID, WORD DataLen,  
                           BYTE *DATA)
```

● ~~參數:~~

BoardNo: [input] PISO-DNM100(U) board number (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

ClassID: [input] 遠程從站設備的 ClassID (BYTE)

InstanceID: [input] 遠程從站設備的 InstanceID (BYTE)

AttributeID: [input] 遠程從站設備的 AttributeID

DataLen: [input] 屬性值的長度 (in byte).

DATA: [input] 用戶想要發送的屬性值。

● ~~返回:~~

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.27 DNM100_SetAttributeW

- **描述:**

此方法用於設置特定設備實例的屬性。在調用此函式之前，您必須啟動設備。調用此函式後，您應執行“DNM100_IsSetAttributeOK”以檢查遠程從站設備返回的回應訊息。

- **語法:**

```
DWORD DNM100_SetAttributeW (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID,  
                             WORD ClassID, WORD InstanceID,  
                             BYTE AttributeID, WORD DataLen,  
                             BYTE *DATA)
```

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

ClassID: [input] 遠程從站設備的 ClassID (WORD)

InstanceID: [input] 遠程從站設備的 InstanceID (WORD)

AttributeID: [input] 遠程從站設備的 AttributeID

DataLen: [input] 屬性值的長度 (in byte).

DATA: [input] 用戶想要發送的屬性值。

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.28 DNM100_IsSetAttributeOK

4.3.28 DNM100_IsSetAttributeOK

- 描述:

此函式用於在執行 “DNM100_SetAttributeW” 函式後獲取回應值。

- 語法:

DWORD DNM100_IsSetAttributeOK (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID)

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.29 DNM100_ClearAllConfig

4.3.29 DNM100_ClearAllConfig

- 描述:

此函式將清除 DNM100 板卡 EEPROM 中的所有配置。

- 語法:

DWORD DNM100_ClearAllConfig (BYTE BoardNo)

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.30 DNM100_SearchAllDevices

4.3.30 DNM100_SearchAllDevices

- **描述:**

此函式用於檢索 DeviceNet 網路中的所有設備。該函式使 DNM100 板卡開始進行搜尋。用戶需要通過調用 "DNM100_IsSearchOK" 來檢查搜尋是否完成。完成搜尋後，用戶可以調用 "DNM100_GetSearchedDevices" 來獲取搜尋到的設備。注意！此函式將終止與遠程設備的所有通訊。此函式通常用於開發或調試應用程式。

- **語法:**

DWORD DNM100_SearchAllDevices (BYTE BoardNo)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.31 DNM100_SearchSpecificDevice

4.3.31 DNM100_SearchSpecificDevice

- **描述:**

此函式用於檢索用戶指定的某些設備。該函式使 DNM100 板卡開始搜尋。用戶需要通過調用 "DNM100_IsSearchOK" 來檢查搜尋是否完成。完成搜尋後，用戶可以調用 "DNM100_GetSearchedDevices" 來獲取搜尋到的設備。注意！此函式將終止與遠程設備的所有通訊。此函式通常用於開發或調試應用程式。

- **語法:**

DWORD DNM100_SearchSpecificDevice (BYTE BoardNo,
WORD ListCount,
BYTE *DesMACIDList)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

ListCount: [input] 從站 ID 的數量。

DestMACIDList: [input] 所有從站的 MAC ID 列表。

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.32 DNM100_IsSearchOK

4.3.32 DNM100_IsSearchOK

- 描述:

此函式用於檢查搜尋過程是否已完成。

- 語法:

DWORD DNM100_IsSearchOK (BYTE BoardNo)

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.33 DNM100_GetSearchedDevices

4.3.33 DNM100_GetSearchedDevices

- **描述:**

此函式將獲取網路中已搜索到的設備。

- **語法:**

```
DWORD DNM100_GetSearchedDevices (BYTE BoardNo,  
                                   WORD *TotalDevices,  
                                   BYTE *DesMACID,  
                                   BYTE *Type,  
                                   WORD *DeviceInputLen,  
                                   WORD *DeviceOutputLen)
```

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

TotalDevices: [output] 找到的所有從站設備的數量。

DesMACID: [output] 找到的從站設備的 MAC ID 列表。

Type: [output] 找到的從站設備的連接類型列表。

0 : Explicit 連接類型

1 : Poll 連接類型

2 : Bit-Strobe 連接類型

3 : COS 連接類型

4 : Cyclic 連接類型

DeviceInputLen: [output] 找到的從站設備的輸入長度列表。

DeviceOutputLen: [output] 找到的從站設備的輸出長度列表。

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.34 DNM100_GetDeviceInfoFromScanList

4.3.34 DNM100_GetDeviceInfoFromScanList

- **描述:**

此函式用於獲取 DNM100 板上特定設備的 ScanList 數據。

- **語法:**

```
DWORD DNM100_GetDeviceInfoFromScanList
    (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID, WORD *ListCount,
     BYTE *ConnectionTypeList, WORD *InputDataLenList,
     WORD *OutputDataLenList, WORD *EPRList)
```

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DesMACID: [input] MAC ID 編號。

ListCount: [output] 所有信息項目的數量。

ConnectionTypeList: [output] 從站的連接類型列表。

0 : Explicit 連接類型

1 : Poll 連接類型

2 : Bit-Strobe 連接類型

3 : COS 連接類型

4 : Cyclic 連接類型

InputDataLenList: [output] 從站的輸入長度列表。

OutputDataLenList: [output] 從站的輸出長度列表。

EPRList: [output] 從站的預期數據包速率列表。

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.35 DNM100_GetScanList

4.3.35 DNM100_GetScanList

- 描述:

此函式用於獲取 DNM100 板上所有的 ScanList 數據。

- 語法:

```
DWORD DNM100_GetScanList (BYTE BoardNo, WORD *TotalDevices,  
                           BYTE *DesMACIDList,  
                           BYTE *ConnectionTypeList,  
                           WORD *InputDataLenList,  
                           WORD *OutputDataLenList,  
                           WORD *EPR_List)
```

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

TotalDevices: [output] 所有數據的數量。

DestMACIDList: [output] ScanList 中所有從站的 MAC ID。

ConnectionTypeList: [output] ScanList 中所有從站的連接類型。

0 : Explicit 連接類型

1 : Poll 連接類型

2 : Bit-Strobe 連接類型

3 : COS 連接類型

4 : Cyclic 連接類型

InputDataLenList: [output] ScanList 中所有從站的輸入數據長度。

OutputDataLenList: [output] ScanList 中所有從站的輸出數據長度。

EPR_List: [output] ScanList 中所有從站的 EPR 值。

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.36 DNM100_ImportEEPROM

4.3.36 DNM100_ImportEEPROM

- 描述:

此函式將會將掃描列表中特定裝置的信息寫入 EEPROM。

- 語法:

```
DWORD DNM100_ImportEEPROM (BYTE BoardNo,  
                             WORD ListCount,  
                             BYTE *DesMACIDList,  
                             BYTE *ConnectionTypeList,  
                             WORD *InputDataLenList,  
                             WORD *OutputDataLenList,  
                             WORD *EPR_List)
```

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

ListCount: [input] 所有信息的數據計數。

DesMACIDList: [input] 所有從站設備的 MAC ID。

ConnectionTypeList: [input] 所有從站設備的連接類型。

0 : Explicit 連接類型

1 : Poll 連接類型

2 : Bit-Strobe 連接類型

3 : COS 連接類型

4 : Cyclic 連接類型

InputDataLenList: [input] 所有從站設備的輸入數據長度。

OutputDataLenList: [input] 所有從站設備的輸出數據長度。

EPR_List: [input] 所有從站設備的 EPR 值。

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.37 DNM100_ReadInputData

4.3.37 DNM100_ReadInputData

- **描述:**

此函式用於通過 I/O 連接獲取特定 MAC ID 裝置產生的連接路徑的數據。

- **語法:**

DWORD DNM100_ReadInputData (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID, BYTE ConType, WORD *IOLen, BYTE *IODATA)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

ConType: [input] 所有從站設備的連接類型。

0 : Explicit 連接類型

1 : Poll 連接類型

2 : Bit-Strobe 連接類型

3 : COS 連接類型

4 : Cyclic 連接類型

IOLen: [output] I/O 數據的長度 (In byte).

IODATA: [output] 遠程 I/O 數據。

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.38 DNM100_WriteOutputData

4.3.38 DNM100_WriteOutputData

- **描述:**

此函式將根據特定 MAC ID 裝置的消耗連接路徑通過 I/O 連接設置數據。

- **語法:**

DWORD DNM100_WriteOutputData (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID, BYTE ConType, WORD IOLen, BYTE *IODATA)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

ConType: [input] 所有從站設備的連接類型。

0 : Explicit 連接類型

1 : Poll 連接類型

2 : Bit-Strobe 連接類型

3 : COS 連接類型

4 : Cyclic 連接類型

IOLen: [Input] I/O 數據的長度 (In byte).

IODATA: [Input] 遠程 I/O 數據

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.39 ~~DNM100_SendExplicitMSG~~

● ~~描述:~~

~~此函式用於發送明確的請求命令以檢索或配置特定裝置實例的屬性值。在調用此函式之前，您必須啟動裝置。調用此函式後，您應執行“DNM100_GetExplicitMSGRespValue”以獲得遠程從站裝置返回的響應消息。~~

~~這個舊函式將來會被移除。請使用新的函式“DNM100_SendExplicitMSG_W”。~~

● ~~語法:~~

~~DWORD DNM100_SendExplicitMSG (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID,
BYTE ServiceID, BYTE ClassID,
BYTE InstanceID,
WORD DataLen, BYTE *DATA)~~

● ~~參數:~~

~~**BoardNo:** [input] PISO-DNM100(U) 板卡編號 (0~15)~~

~~**DestMACID:** [input] 遠程從站設備的 MAC ID~~

~~**ServiceID:** [input] 遠程從站設備的 ServiceID.~~

~~**ClassID:** [input] 遠程從站設備的 ClassID (BYTE).~~

~~**InstanceID:** [input] 遠程從站設備的 InstanceID (BYTE).~~

~~**DataLen:** [input] 屬性值的長度 (in byte).~~

~~**DATA:** [input] 用戶想要發送的屬性值。~~

● ~~返回:~~

~~請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。~~

4.3.40 DNM100_SendExplicitMSG_W

- **描述:**

此函式用於發送明確的請求命令以檢索或配置特定裝置實例的屬性值。在調用此函式之前，您必須啟動裝置。調用此函式後，您應執行“DNM100_GetExplicitMSGRespValue”以獲得遠程從站裝置返回的響應消息。

- **語法:**

DWORD DNM100_SendExplicitMSG_W (BYTE BoardNo, BYTE DesMACID, BYTE ServiceID, WORD ClassID, WORD InstanceID, WORD DataLen, BYTE *DATA)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

ServiceID: [input] 遠程從站設備的 ServiceID.

ClassID: [input] 遠程從站設備的 ClassID(WORD).

InstanceID: [input] 遠程從站設備的 InstanceID(WORD).

DataLen: [input] 屬性值的長度 (in byte).

DATA: [input] 用戶想要發送的屬性值。

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.41 DNM100_IsExplicitMSGRespOK

- **描述:**

此函式用於檢查 DNM100 板卡是否已收到響應消息。檢查響應消息後，您應執行“DNM100_GetExplicitMSGRespValue”以獲得遠程從站裝置返回的響應消息。

- **語法:**

DWORD DNM100_IsExplicitMSGRespOK (BYTE BoardNo,
BYTE DesMACID)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.42 DNM100_GetExplicitMSGRespValue

- 描述:

此函式用於從遠程從站設備獲取特定裝置實例的屬性值。在調用此函式之前，用戶應先調用 DNM100_SendExplicitMSG_W 發送請求命令。

- 語法:

DWORD DNM100_GetExplicitMSGRespValue (BYTE BoardNo,
BYTE DesMACID,
WORD *DataLen ,
BYTE *DATA)

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

DataLen: [output] 屬性值的長度 (in byte).

DATA: [output] 從站設備返回的屬性值。

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.43 DNM100_ReadbackOutputData

- **描述:**

此函式將根據特定 MAC ID 裝置的消耗連接路徑通過 I/O 連接讀取數據。

- **語法:**

DWORD DNM100_ReadbackOutputData (BYTE BoardNo,
BYTE DesMACID,
BYTE ConType,
WORD *IOLen,
BYTE *IODATA)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15)

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

ConType: [input] 遠程從站的連接類型。

- 0 : Explicit 連接類型
- 1 : Poll 連接類型
- 2 : Bit-Strobe 連接類型
- 3 : COS 連接類型
- 4 : Cyclic 連接類型

IOLen: [output] I/O 數據的長度 (In byte).

IODATA: [output] 遠程 I/O 數據。

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.44 DNM100_ReadInputArea (進階選項)

- **描述:**

此函式從輸入區域記憶體中讀取批量數據。用戶可以使用此函式快速讀取所有輸入數據。它提供了一種一次命令讀取大量數據的有效方法。如果用戶需要讀取所有從站裝置的輸入數據，通常需要對每個從站裝置調用“DNM100_ReadInputData”。通過調用進階函式“DNM100_ReadInputArea”，整個輸入數據將在此函式調用中一次讀取。請參閱第 3.7 節了解更多描述。

- **語法:**

```
DWORD DNM100_ReadInputArea (BYTE BoardNo,  
                              WORD Offset,  
                              WORD DataLen,  
                              BYTE *DataArray)
```

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15).

Offset: [input] 輸入區域記憶體的偏移量。

DataLen: [input] 用戶想要讀取的位元組長度。

DataArray: [output] 從輸入區域記憶體獲得的數據的數據指針。

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

- **範例:**

Example 1 :

ID = 2 Input = 4 bytes Output = 5 bytes	ID = 3 Input = 4 bytes Output = 4 bytes	ID = 5 Input = 4 bytes Output = 5 bytes	ID = 8 Input = 6 bytes Output = 8 bytes	ID = 9 Input = 6 bytes Output = 7 bytes
---	---	---	---	---

	ID = 2 , In = 4	ID = 3 , In = 4	ID = 5 , In = 4	ID = 8 , In = 6															
Input Area	ID = 8	ID = 9 , In = 6																	

	ID = 2 , Out = 5	ID = 3 , Out = 4	ID = 5 , Out = 5	ID = 8															
Output Area	ID = 8 , Out = 8	ID = 9 , Out = 7																	

BYTE BoardNo = 0; //Assume that the DNM100's board No. is 0.

WORD Offset = 0;

WORD DataLen = 0;

BYTE DataArray[512] = {0};

//Read whole input data of all slave devices.

Offset = 0; //Read the data from the beginning of the input area.

DataLen = 4 + 4 + 4 + 6 + 6; //The sum of all slave's input length.

DNM100_ReadInputArea (BoardNo, Offset, DataLen, DataArray);

DataArray = [The whole input data of all slave devices];

//Read input data of the slave device which ID = 5.

Offset = 4 + 4; //Read the data from the beginning of the ID = 5.

DataLen = 4; //The input length of the ID = 5.

DNM100_ReadInputArea (BoardNo, Offset, DataLen, DataArray);

DataArray = [The input data of the slave device which ID = 5];

4.3.45 DNM100_WriteOutputArea (進階選項)

- 描述:

此函式能將大量數據寫入輸出區域記憶體。DeviceNet 從站將根據位於輸出區域記憶體中的數據改變 DeviceNet 從站的輸出狀態。用戶可以使用此函式寫入大量的輸出數據。它提供了一種一次命令改變大量數據的有效方法。如果用戶需要為所有從站裝置寫入輸出數據，通常需要對每個從站裝置調用“DNM100_WriteOutputData”。通過調用進階函式“DNM100_WriteOutputArea”，整個輸出數據將在此函式調用中一次寫入。請參閱第 3.7 節了解更多描述。

- 語法:

```
DWORD DNM100_WriteOutputArea (BYTE BoardNo,  
                                WORD Offset,  
                                WORD DataLen,  
                                BYTE *DataArray)
```

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15).

Offset: [input] 輸入區域記憶體的偏移量。

DataLen: [input] 用戶想要寫入的位元組長度。

DataArray: [input] 指向寫入輸出數據區域的數據的數據指針。

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

- 範例:

Example 1 :

ID = 2 Input = 4 bytes Output = 5 bytes	ID = 3 Input = 4 bytes Output = 4 bytes	ID = 5 Input = 4 bytes Output = 5 bytes	ID = 8 Input = 6 bytes Output = 8 bytes	ID = 9 Input = 6 bytes Output = 7 bytes
---	---	---	---	---

	ID = 2 , In = 4	ID = 3 , In = 4	ID = 5 , In = 4	ID = 8 , In = 6															
Input Area	ID = 8		ID = 9 , In = 6																

	ID = 2 , Out = 5	ID = 3 , Out = 4	ID = 5 , Out = 5	ID = 8															
Output Area	ID = 8 , Out = 8		ID = 9 , Out = 7																

BYTE BoardNo = 0; //Assume that the DNM100's board No. is 0.

WORD Offset = 0;

WORD DataLen = 0;

BYTE DataArray[512] = {0};

//Write the whole output data of all slave devices.

Offset = 0; //Write the data from the beginning of the output area.

DataLen = 5 + 4 + 5 + 8 + 7; //The sum of all slave's output length.

DataArray = [The whole output data];

DNM100_WriteOutputArea (BoardNo, Offset, DataLen, DataArray);

//Write the output data of the slave device which ID = 5.

Offset = 5 + 4; //Write the data from the beginning of the ID = 5.

DataLen = 5; //The output length of the ID = 5.

DataArray = [The output data of the ID = 5];

DNM100_WriteOutputArea (BoardNo, Offset, DataLen, DataArray);

4.3.46 DNM100_ReadbackOutputArea (進階選項)

- 描述:

此函式從輸出區域記憶體中讀取批量數據。它不會改變位於輸出區域記憶體中的輸出數據。用戶可以使用此函式讀取大量的輸出數據，但這些數據可能與 **DeviceNet** 從站的實際輸出狀態不同。它提供了一種一次命令讀取大量數據的有效方法。如果用戶需要讀取所有從站裝置的輸出數據，通常需要對每個從站裝置調用“DNM100_ReadbackOutputData”。通過調用進階函式“DNM100_ReadbackOutputArea”，整個輸出數據將在此函式調用中一次讀取。請參閱第 3.7 節了解更多描述。

- 語法:

```
DWORD DNM100_ReadbackOutputArea (BYTE BoardNo,  
                                  WORD Offset,  
                                  WORD DataLen,  
                                  BYTE *DataArray)
```

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15).

Offset: [input] 輸出區域記憶體的偏移量。

DataLen: [input] 用戶想要讀取的位元組長度。

DataArray: [output] 指向從輸出區域記憶體觀察到的數據的數據指針。

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

- 範例:

4.3.47 DNM100_PauseIOConnection (進階選項)

- **描述:**

此函式將中斷與遠程從站的 I/O 連接。當與遠程從站設備通訊並需要暫時暫停 I/O 連接時，用戶可以使用此函式斷開已建立的 I/O 連接。當 I/O 連接被暫停時，[顯式連接] 仍存在，且讀寫 I/O 函式不會改變從站設備的 I/O 數據。用戶在 I/O 連接被暫停時，可以使用 “Get/SetAttributeW” 和 “SendExplicitMSG_W” 函式配置某些參數。

- **語法:**

DWORD DNM100_PauseIOConnection (BYTE BoardNo,
BYTE DesMACID)

- **參數:**

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15).

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

- **返回:**

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.48 DNM100_ResumeIOConnection (進階選項)

- 描述:

此函式將重新連接已暫停的 I/O 連接。連接 I/O 連接後，用戶可以使用“read/write I/O”函式和“Get/SetAttributeW”函式。

- 語法:

DWORD DNM100_ResumeIOConnection (BYTE BoardNo,
BYTE DesMACID)

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15).

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

4.3.49 DNM100_DisableKeepAliveMsg (進階選項)

- 描述:

DNM100 板卡會定期讀取某些顯式屬性以保持顯式連接活躍。此函式可以停用讀取進程。對於某些從站設備，保持顯式連接並非必要。用戶可以在 **DNM100_ActiveBoard()** 之後調用此函式。此停用狀態不會保留在 PISO-DNM100U 板卡中。用戶每次開機都需要調用此函式。

- 語法:

DWORD DNM100_DisableKeepAliveMsg (BYTE BoardNo,
BYTE DesMACID)

- 參數:

BoardNo: [input] DNM100 板卡編號 (0~15).

DestMACID: [input] 遠程從站設備的 MAC ID

- 返回:

請參考第 4.2 章以瞭解函式返回碼。

5. 適用於 Windows 的示範程式

如果 DNM100 驅動程式未正確安裝，所有的示範程式將無法正常運作。在驅動程式的安裝過程中，install-shields 將會向操作系統註冊正確的核心驅動程式，並根據您選擇的驅動軟體包將 DLL 驅動程式和示範程式複製到正確的位置。完成驅動程式安裝後，相關的示範程式、開發庫和不同開發環境的聲明頭文件將被安裝在系統中，如下所述。

DNM100 的根目錄為 C:\ICPDAS\DNM100_Boards

--\DLL	☐ 用戶應用的 DLL 驅動程式
--\Driver	☐ DNM100 板卡的窗口驅動程式
--\Manual	☐ DNM100 板卡的使用手冊
--\Demo	☐ 示範程式
--\Demo\BCB 6	☐ 用於 Borland C++ Builder 6 的示範
--\Demo\VC++ 6	☐ 用於 Visual C++ 6 的示範

5.1 示範程式簡介

VC_Demo1：示範與遠程從站設備通訊的基本功能。示範程式將一步一步引導您完成設置和通訊。

VC_Demo2：示範掃描功能，掃描同一 DeviceNet 網路中的所有遠程從站設備。示範程式將顯示所有從站設備及其 I/O 連接類型。

BCB_Demo1：示範掃描功能和添加/移除功能以配置遠程從站設備的信息。

BCB_Demo2：示範訪問遠程從站設備 I/O 數據的 I/O 函式。示範程式將顯示遠程設備的輸入值，並讓您將數據發送到遠程從站設備的輸出引腳。

5.2 CAN 總線的線路連接

在開始示範之前，用戶應該至少擁有一個從站設備。這裡向用戶展示如何通過 CAN 總線連接主端和從站設備。從站設備應連接成串行類型，如圖 5.1 所示。

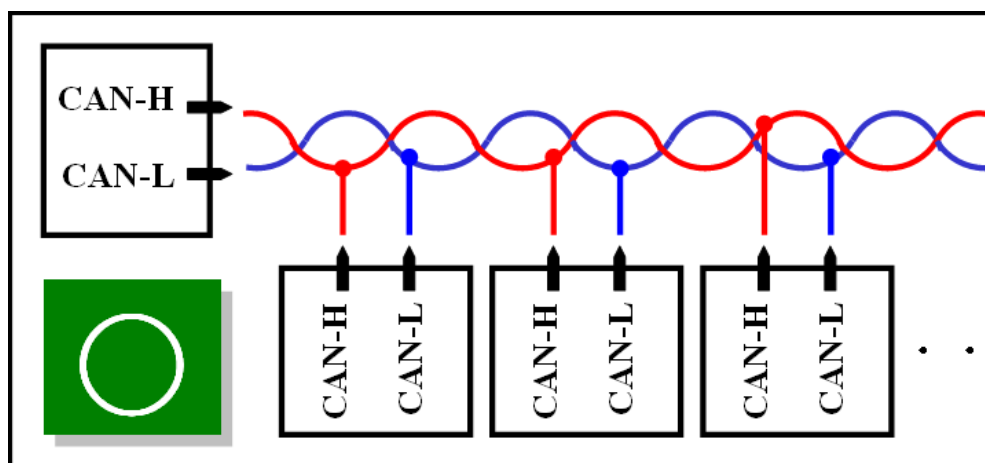


圖 5.1 正確的線路連接

以下線路連接是錯誤的，如圖 5.2 所示

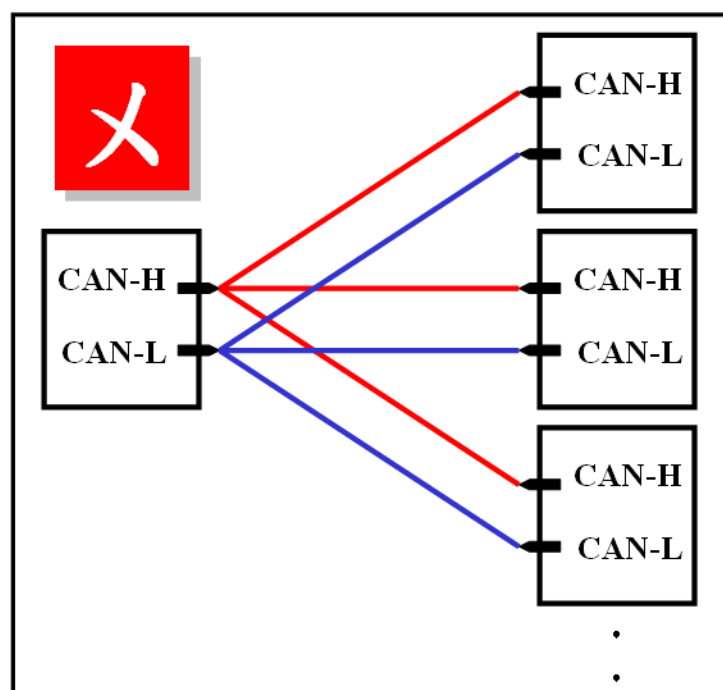


圖 5.2 錯誤的線路連接

5.3 VC_Demo1 介紹

VC_Demo1 是用於開始 DeviceNet 通訊的示範。程式執行畫面如圖 5.3。這個示範程式旨在逐步與從站設備進行通訊。當建立了 POLL 連接時，該程式將讀取從站設備的輸入值。在進行此示範之前，用戶應該至少擁有一個具有輸入通道（AI 或 DI）的 DeviceNet 從站設備，並完成主端和從站設備之間的線路連接。（見圖 5.1）

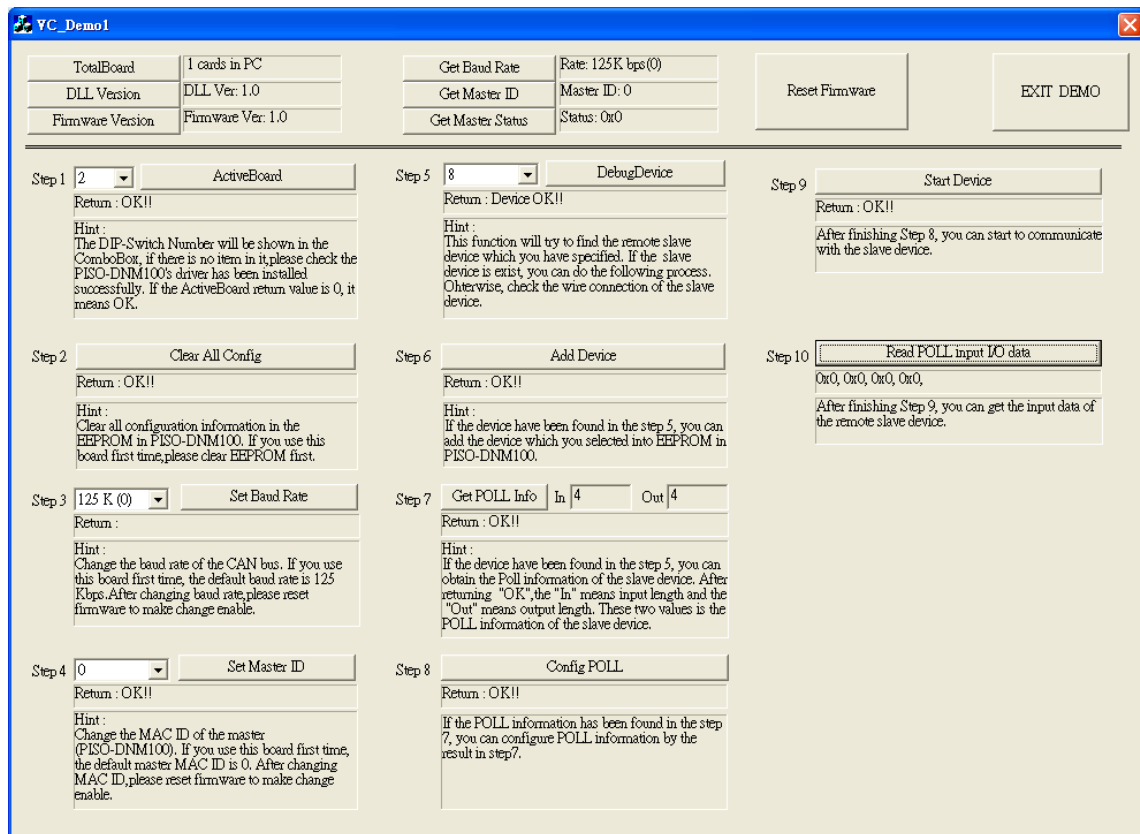


圖 5.3 VC_Demo1 的螢幕截圖

運行程式後，用戶將在螢幕的左上角看到“TotalBoards”信息。此功能自動確定您的 PC 中有多少 DNM100 板卡。如果程式沒有找到任何板卡，用戶應檢查 Windows 驅動程式是否已成功安裝。否則，如果它至少找到了一塊板卡，用戶可以繼續進行示範程式。

步驟 1：ActiveBoard

在執行其他按鈕之前，應首先點擊“ActiveBoard”按鈕。板卡上的 DIP-Switch 代表該板卡的 ID。用戶應確保您的 PC 中每個板卡的 ID 都是唯一的。下拉列表將顯示用戶選擇的板卡 ID。點擊按鈕後，返回碼應為 0。否則，請檢查 Windows 驅動程式是否已成功安裝。

步驟 2：Clear All Config

為了避免 DNM100 板卡中的未知配置，用戶可以點擊此按鈕清除板卡中的所有配置。

步驟 3：Set Baud Rate

DeviceNet 的預設波特率為 125Kbps。如果用戶想改變該值，他們可以選擇正確的值然後點擊按鈕。更改波特率後，用戶應通過點擊“ResetFirmware”按鈕在 DNM100 板卡中重置韌體。這需要等待 1 到 2 秒鐘才進行下一步。

步驟 4：Set Master ID

預設的主端 MAC ID 為 0。如果用戶想改變該值，您可以選擇正確的值然後點擊按鈕。更改主端 ID 後，用戶應通過點擊“ResetFirmware”按鈕在 DNM100 板卡中重置韌體。這需要等待 1 到 2 秒鐘才進行下一步。

步驟 5：Debug Device

在執行此功能之前，用戶應設置從站設備的 MAC ID 並開啟它。在示範中，用戶可以選擇從站設備的 MAC ID，然後點擊“Debug Device”按鈕。此功能將嘗試找到指定的遠程從站設備，等待 5 秒，如果從站設備存在於網路中，返回值將為 0。否則，如果設備不存在則無響應。直到解決從站設備的問題，用戶可以進行下一步。

步驟 6：Add Device

在執行此功能之前，用戶應使用步驟 5 找到一個存在的設備。此功能可以將在步驟 5 中找到的設備信息添加到 DNM100 板卡的 EEPROM 中。如果成功，返回值將為 0。

步驟 7：Get POLL Info

此功能用於獲取設備的 POLL 信息。從站設備響應數據後，它將顯示在“In”和“Out”。“In”表示從站設備的輸入長度。“Out”表示從站設備的輸出長度。如果從站設備成功響應，返回值將為 0。

步驟 8：Config POLL

如果步驟 7 成功，用戶可以執行“Config POLL”按鈕。此功能是用於將設備的

POLL 信息添加到 DNM100 板卡的 EEPROM 中。如果成功，返回值將為 0。

步驟 9 : Start Device

如果步驟 8 成功，用戶可以執行 “Start Device” 按鈕。此功能將與用戶在先前步驟中配置的從站設備進行通訊。如果成功，返回值將為 0。

步驟 10 : Read POLL Input I/O Data

如果主端與從站設備成功通訊，用戶可以在此步驟中讀取來自從站設備的輸入 I/O 數據。此功能將獲取輸入 I/O 數據並以位元組（8 位）顯示。

5.4 VC_Demo2 介紹

VC_Demo2 是用於掃描網路中的 DeviceNet 從站設備的示例。程式執行畫面如圖 5.4。這個示範程式旨在逐步操作主端。該程式將顯示網路中所有從站設備的信息。在進行此示範之前，用戶應至少擁有一個 DeviceNet 從站設備，並完成主端和從站設備之間的線路連接。（見圖 5.1）

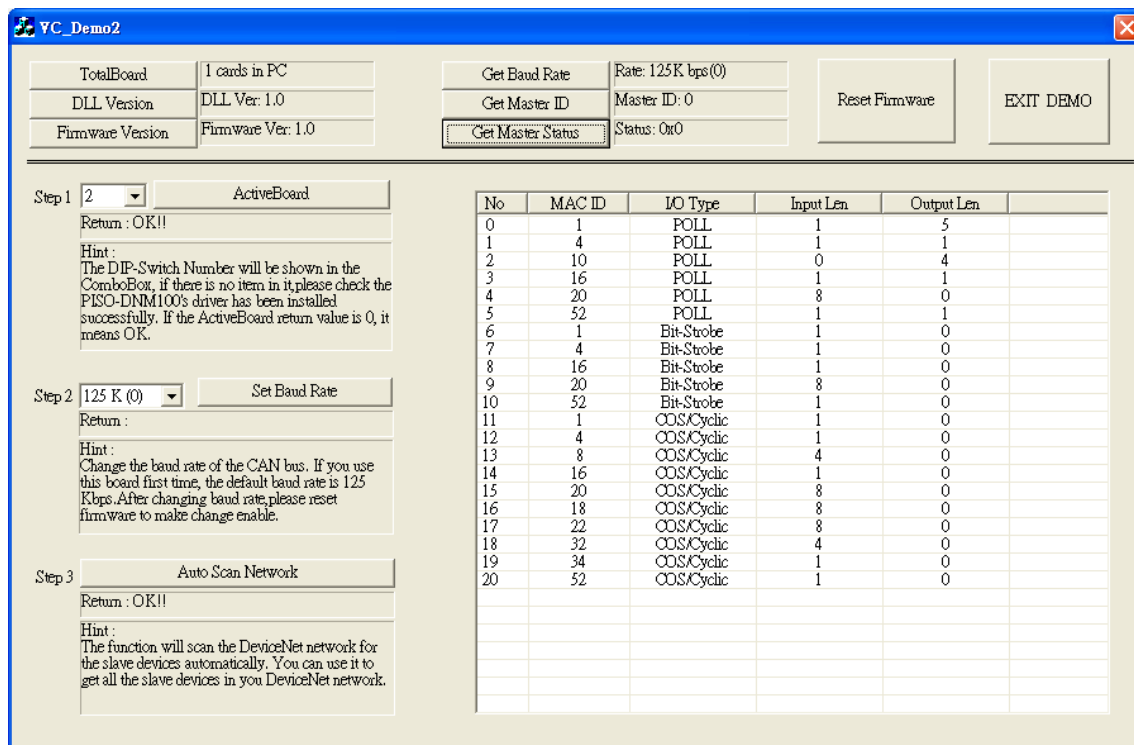


圖 5.4 VC_Demo2 的執行畫面

運行程式後，用戶將在螢幕的左上角看到“TotalBoards”信息。此功能自動確定您的 PC 中有多少 DNM100 板卡。如果程式沒有找到任何板卡，用戶應檢查 Windows 驅動程式是否已成功安裝。否則，如果它至少找到了一塊板卡，用戶可以繼續進行示範程式。

步驟 1 : ActiveModule

在執行其他按鈕之前，應首先點擊“ActiveBoard”按鈕。板卡上的 DIP-Switch 代表該板卡的 ID。用戶應確保您的 PC 中每個板卡的 ID 都是唯一的。下拉列表將顯示用戶選擇的板卡 ID。點擊按鈕後，返回碼應為 0。否則，請檢查 Windows 驅動程式是否已成功安裝。

步驟 2 : Set Baud Rate

DeviceNet 的預設波特率為 125Kbps。如果用戶想改變該值，他們可以選擇正確的值然後點擊按鈕。更改波特率後，用戶應通過點擊“ResetFirmware”按鈕在 DNM100 板卡中重置韌體。這需要等待 1 到 2 秒鐘才進行下一步。

步驟 3 : Auto Scan Network

在執行此功能之前，用戶應設置從站設備的 MAC ID 和波特率並開啟它。在示範中，用戶可以點擊“Auto Scan Network”按鈕以獲得網路中所有從站設備的所有 I/O 信息。掃描過程需要大約 30 秒。用戶將在列表中看到網路中所有從站設備及其 I/O 信息。

5.5 BCB_Demo1 介紹

BCB_Demo1 是用於掃描網路中 DeviceNet 從站設備的示例。程式執行畫面如圖 5.5。該程式將顯示所有從站設備的信息。這個示範與 VC_Demo2 相似。在進行此示範之前，用戶應至少擁有一個 DeviceNet 從站設備，並完成主端和從站設備之間的線路連接。（見圖 5.1）用戶可以根據掃描信息配置從站設備。這個示範可以作為添加或移除從站設備配置的工具。

The screenshot shows the BCB_Demo1 software interface. At the top, there are fields for 'Total PISO-DNM100 : 1', 'DLL Ver : 100', and 'Master Status :'. Below these are 'Board ID : 2', 'Active Board', 'OK', and 'Firmware Ver : 100'. There are buttons for 'Reset Firmware', 'ClearAllConfig', and 'LoadScanList'. A 'Baud Rate :' field is also present. An 'AutoScan' button is next to a 'Total: 29' label. Below this is a 'Scan Table' with columns: No., MAC ID, I/O Type, Input Len, and Output Len. The table lists 11 devices (No. 0 to 10). Below the Scan Table are 'Add Device' and 'Remove Device' buttons. At the bottom is a 'Configure Table' with columns: No., MAC ID, I/O Type, Input Len, and Output Len. It shows one device (No. 0) with MAC ID 8, I/O Type Poll, Input Len 4, and Output Len 4.

No.	MAC ID	I/O Type	Input Len	Output Len
☐ 0	4	Poll	1	1
☐ 1	1	Poll	1	5
☐ 2	10	Poll	0	4
☐ 3	16	Poll	1	1
☐ 4	18	Poll	8	0
☐ 5	22	Poll	8	1
☐ 6	20	Poll	8	0
☐ 7	32	Poll	4	0
☐ 8	34	Poll	1	1
☐ 9	52	Poll	1	1
☐ 10	4	BitStrobe	1	0

No.	MAC ID	I/O Type	Input Len	Output Len
☐	8	Poll	4	4

圖 5.5 BCB_Demo1 執行畫面

運行程式後，用戶將在螢幕的左上角看到“Total PISO-DNM100(U) : x”信息。此功能自動確定您的 PC 中有多少 DNM100 板卡。如果程式沒有找到任何板卡，用戶應檢查 Windows 驅動程式是否已成功安裝。否則，如果它至少找到了一塊模組，用戶可以繼續進行示範程式。

步驟 1 : Active Module

在執行其他按鈕之前，應首先點擊“ActiveBoard”按鈕。板卡上的 DIP-Switch 代表該板卡的 ID。用戶應確保您的 PC 中每個板卡的 ID 都是唯一的。下拉列表將顯示用戶選擇的板卡 ID。點擊按鈕後，返回碼應為 0。否則，請檢查 Windows 驅動程式是否已成功安裝。

步驟 2 : Auto Scan

在執行此功能之前，用戶應設置從站設備的 MAC ID 和波特率並開啟它。在示範中，用戶可以點擊“Auto Scan Network”按鈕以獲得網路中所有從站設備的所有 I/O 信息。掃描過程需要大約 30 秒。用戶將在“Scan Table”中看到網路中的所有從站設備及其 I/O 信息。

步驟 3 : Add Device

此功能用於將設備的信息添加到 DNM100 板卡的 EEPROM 中。用戶可以勾選您想添加的項目。勾選所需項目後，按下“Add Device”按鈕將信息添加到 EEPROM。如果成功，您選擇的項目將顯示在“Configure Table”中。

步驟 4 : LoadScanList

此功能用於從 DNM100 板卡的 EEPROM 中獲取設備的信息。用戶可以在 EEPROM 中檢查信息。執行該功能後，信息將顯示在“Configure Table”中。

5.6 BCB_Demo2 介紹

BCB_Demo2 是 BCB_Demo1 的擴展。程式執行畫面如圖 5.6。該程式可以每秒讀取輸入數據並寫入輸出數據。這個示範與 BCB_Demo1 相似。我們只介紹擴展部分。在進行此示範之前，用戶應至少擁有一個 DeviceNet 從站設備，並完成主端和從站設備之間的線路連接。（見圖 5.1）用戶可以根據掃描信息配置從站設備。這個示範可以作為添加或移除從站設備配置的工具。此外，用戶可以操作遠程從站設備的 I/O 數據。

The screenshot shows the BCB_Demo2 software interface. At the top, it displays 'Total PISO-DNM100: 1', 'DLL Ver: 100', and 'Master Status: 0'. Below this, there are fields for 'Board ID' (set to 2), 'Active Board' (OK), 'Firmware Ver: 100', 'Baud Rate: 0', and 'Master ID: 0'. There are also buttons for 'Reset Firmware', 'ClearAllConfig', 'LoadScanList', and 'AutoScan' (Total: 29).

The main part of the interface is divided into two sections: 'Scan Table' and 'Configure Table'. The 'Scan Table' contains a list of devices with columns for 'No.', 'MAC ID', 'I/O Type', 'Input Len', and 'Output Len'. The 'Configure Table' contains a list of devices with columns for 'No.', 'MAC ID', 'I/O Type', 'Input Len', and 'Output Len'. Below these tables are buttons for 'Add Device' and 'Remove Device'.

On the right side, there are four configuration panels for different MAC IDs. Each panel includes a 'MAC_ID' dropdown, a '1' field, a '4' field, a '4' field, and an 'Enable/Disable' checkbox. The 'Input' and 'Output' fields are also present.

No.	MAC ID	I/O Type	Input Len	Output Len
☐ 0	1	Poll	1	5
☐ 1	4	Poll	1	1
☐ 2	10	Poll	0	4
☐ 3	16	Poll	1	1
☐ 7	32	Poll	4	0
☐ 8	34	Poll	1	1
☐ 9	52	Poll	1	1
☐ 10	1	BitStrobe	1	0
☐ 11	4	BitStrobe	1	0
☐ 12	16	BitStrobe	1	0
☐ 13	18	BitStrobe	8	0

No.	MAC ID	I/O Type	Input Len	Output Len
☐ 8	8	Poll	4	4
☐ 18	18	Poll	8	0
☐ 22	22	Poll	8	1
☐ 20	20	Poll	8	0

圖 5.6 BCB_Demo2 執行畫面

如果用戶想知道如何將從站設備信息配置到 DNM100 板卡中的 EEPROM，請參考第 5.5 節。

如果 “Active Board” 成功，用戶可以點擊 “LoadScanList” 按鈕。配置信息將顯示在 “Configure Table” 中。同時，MAC ID 也會顯示在螢幕的右側。用戶可以勾選 “Enable/Disable” 框以啟用或禁用讀取和寫入 I/O 數據。 “Output” 滾動條表示將寫入從站設備輸出通道的輸出值。如果滾動值為 0x23，從站設備的每個位元組的輸出均為 0x23。用戶可以輕鬆找到輸出通道的變化。 “Input” 欄位顯示來自從站設備輸入通道的輸入值。

6. LabVIEW 驅動程式介紹

6.1 軟體安裝

DNM100 LabVIEW 8.x 驅動程式是用於 Windows 上 LabVIEW 8.x 環境中的 DeviceNet 主端設備的 DNM100 板卡功能參考。在用戶使用此驅動程式開發機器控制系統之前，必須首先安裝 DNM100 驅動程式，因為 DNM100 LabVIEW 8.x 驅動程式需要調用其功能。驅動程式架構如圖 6.1 所示。

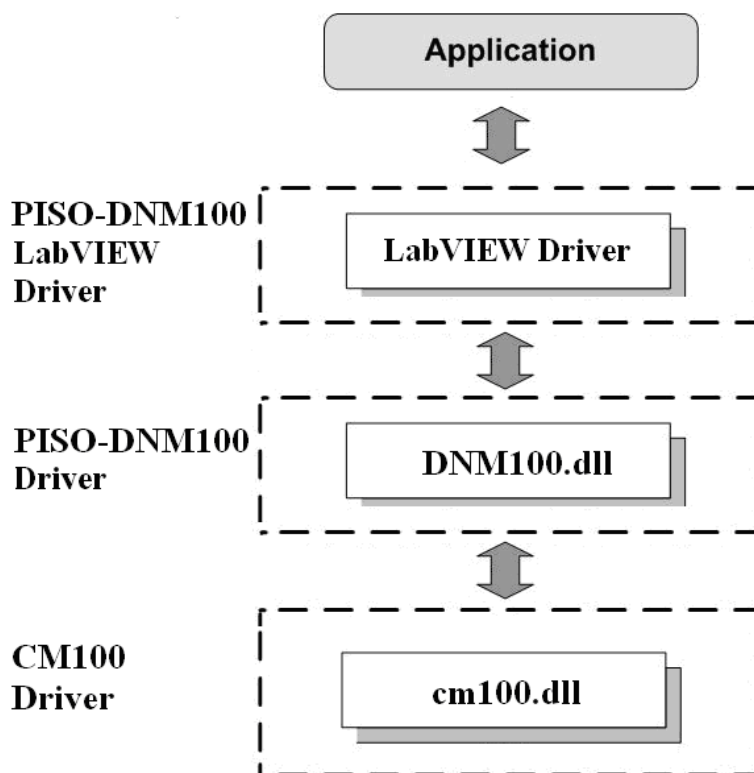


圖 6.1 DNM100 LabVIEW 驅動程式的概念

C:\ICPDAS\PISO-DNM100\LabVIEW.

|--\Driver LabVIEW driver

|--\Demo ☐ LabVIEW demo program

DNM100 LabVIEW 函式面板如下所示。

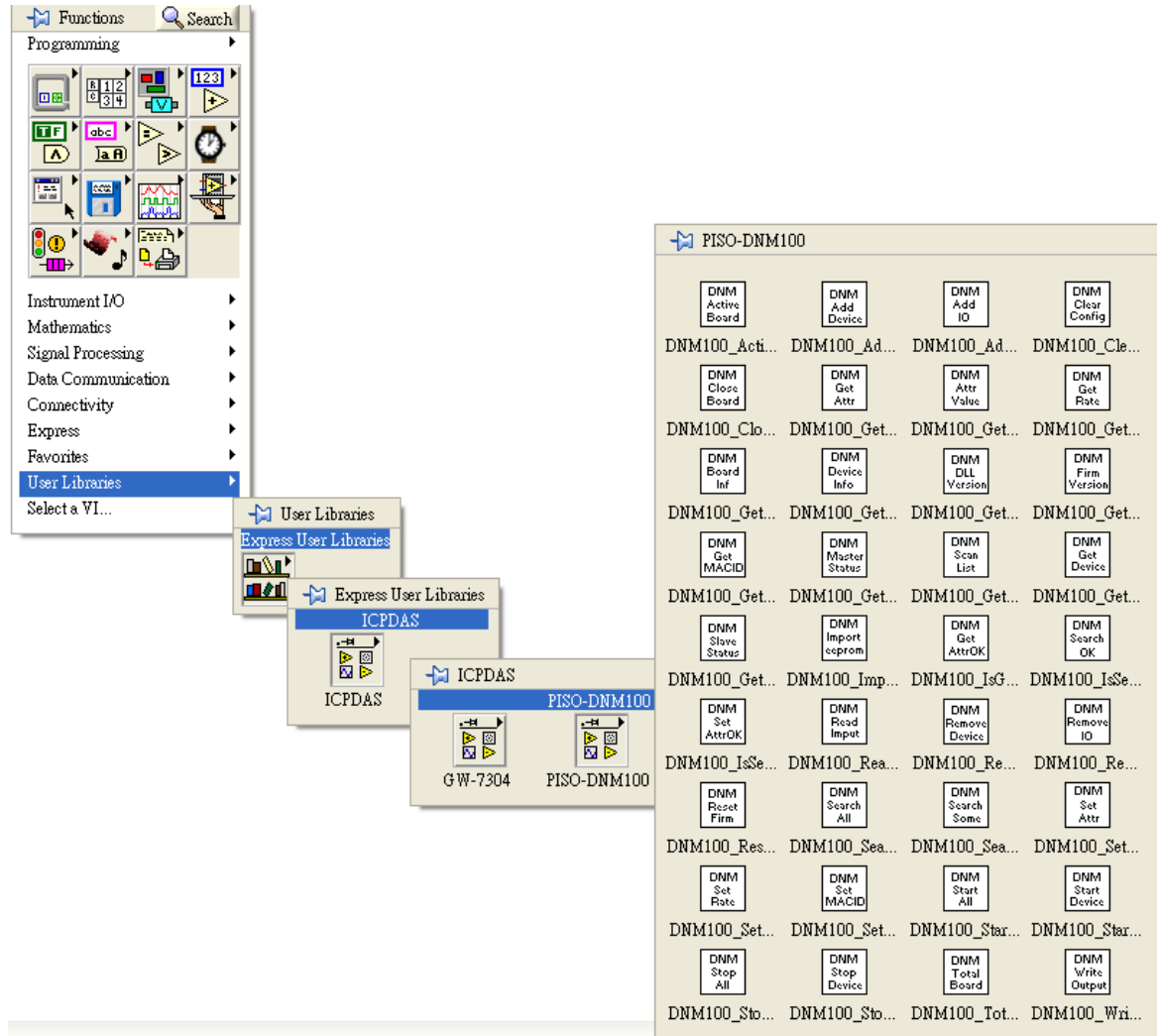


圖 6.2 DNM100 LabVIEW 函式面板

6.2 函式介紹

每個函式都為用戶提供了在 LabVIEW 環境中使用的各自 VI（虛擬儀器）。DNM100.dll 提供的所有功能都列在下表中。

表 6.2.1 面板函式

No.	VI ICON	函式名稱	描述
1		DNM100_GetBoardInf	獲取 DNM100 板卡的驅動程式信息
2		DNM100_TotalDNM100Board	獲取 PC 中的 DNM100 板卡總數
3		DNM100_ActiveBoard	啟用 DNM100 板卡的驅動程式
4		DNM100_CloseBoard	關閉 DNM100 板卡的驅動程式
5		DNM100_GetDLLVersion	獲取 DNM100.DLL 的 DLL 版本

表 6.2.2 韌體函式

No.	VI ICON	函式名稱	描述
1		DNM100_GetFirmwareVersion	獲取 DNM100 板卡的韌體版本
2		DNM100_ResetFirmware	重置 DNM100 板卡的韌體

表 6.2.3 操作函式 1/3

No.	VI ICON	函式名稱	描述
1		DNM100_SetMasterMACID	設定 DNM100 板卡 (DeviceNet 主端的 MAC ID) 的 MAC ID
2		DNM100_GetMasterMACID	獲取 DNM100 板卡 (DeviceNet 主端的 MAC ID) 的 MAC ID
3		DNM100_GetBaudRate	獲取 CAN 總線的波特率

表 6.2.4 操作函式 2/3

No.	VI ICON	函式名稱	描述
17		DNM100_GetAttributeValue	獲取 DNM100_GetAttribute 的屬性值
18		DNM100_SetAttribute	向從站設備發送設定屬性命令
19		DNM100_IsSetAttributeOK	檢查從站設備是否已針對設定命令進行回覆
20		DNM100_GetDeviceInfoFromScanList	從 DNM100 板卡的掃描列表中獲取特定從站設備的 I/O 資訊
21		DNM100_GetScanList	從 DNM100 板卡的掃描列表中獲取所有從站設備的 I/O 資訊
22		DNM100_ImportEEPROM	將所有從設備的 I/O 資訊寫入 DNM100 板卡的 EEPROM
23		DNM100_ClearAllConfig	清除 DNM100 板卡 EEPROM 中的所有配置

表 6.2.5 操作函式 3/3

No.	VI ICON	函式名稱	描述
4		DNM100_SetBaudRate	設定 CAN 總線的波特率。
5		DNM100_GetMasterStatus	獲取當前的 DNM100 板卡 (DeviceNet 主端) 的狀態。

6		DNM100_GetSlaveStatus	獲取從站設備的狀態。
7		DNM100_StartDevice	DNM100 板卡將開始與特定的從站設備通訊。
8		DNM100_StopDevice	DNM100 板卡將停止與特定的從站設備通訊。
9		DNM100_StartAllDevice	DNM100 板卡將開始與所有從站設備通訊。
10		DNM100_StopAllDevice	DNM100 板卡將停止與所有從站設備通訊。
11		DNM100_AddDevice	將特定從站設備的信息加入 DNM100 板卡 (DeviceNet 主端) 中。
12		DNM100_RemoveDevice	從 DNM100 板卡 (DeviceNet 主端) 中移除特定從站設備的信息。
13		DNM100_AddIOConnection	將特定從站設備的 I/O 信息加入 DNM100 板卡中 (DeviceNet 主端)。
14		DNM100_RemoveIOConnection	從 DNM100 板卡 (DeviceNet 主端) 中移除特定從站設備的 I/O 信息。
15		DNM100_GetAttribute	向從站設備發送獲取屬性的命令。
16		DNM100_IsGetAttributeOK	檢查從站設備是否已對獲取命令作出回應。

表 6.2.6 搜尋函式

No.	VI ICON	函式名稱	描述
1		DNM100_SearchAllDevices	DNM100 板卡將搜索 DeviceNet 網路以找出所有從站設備的 I/O 信息。
2		DNM100_SearchSpecificDevice	DNM100 板卡將搜索 DeviceNet 網路以找出特定從站設備的 I/O 信息。
3		DNM100_IsSearchOK	檢查 DNM100 板卡是否已完全搜索。
4		DNM100_GetSearchedDevices	獲取搜索命令的結果並檢索從站設

		備的 I/O 信息。
--	--	------------

表 6.2.7 I/O 函式

No.	VI ICON	函式名稱	描述
1		DNM100_ReadInputData	通過 I/O 連接（如 Poll、Strobe、COS、Cyclic）讀取輸入數據。
2		DNM100_WriteOutputData	通過 I/O 連接（如 Poll、COS、Cyclic）寫入輸出數據。Strobe 不支持此操作。

6.3 LabVIEW Demo 介紹

LabVIEW 示範程式與 VC_Demo1 相似。其執行畫面如圖 6.3.1 所示。該示範程式旨在逐步與從站設備進行通訊。所有操作步驟和詳細描述可在第 5.3 節中查看。

Step1 Active Board Return 0 The module number will be shown in the ComboBox, if there is no item in it, please check the I-7565-DNM's driver has been installed successfully. If the ActiveBoard return value is 0, it means OK.	Step5 DebugDevice Return 0 This function will try to find the remote slave device which you have specified. If the slave device is exist, you can do the following process. Otherwise, check the wire connection of the slave device.	Step9 Start Device Return 0 After finishing Step 8, you can start to communicate with the slave device.
Step2 Clear All Config Return 0 Clear all configuration information in the EEPROM in I-7565-DNM. If you use this board first time, please clear EEPROM first.	Step6 Add Device Return 0 If the device has been found in the step 5, you can add the device which you selected into EEPROM in I-7565-DNM.	Step10 Read POLL input I/O data Return IODATA After finishing Step 9, you can get the input data of the remote slave device.
Step3 Set Band Rate Return 0 Change the band rate of the CAN bus. If you use this board first time, the default band rate is 125 Kbps. After changing band rate, please reset firmware to make change enable.	Step7 Get POLL Info Return In 0 Out 0 If the device has been found in the step 5, you can obtain the Poll information of the slave device. After returning "OK", the "In" means input length and the "Out" means output length. These two values is the POLL information of the slave device.	Step11 Write POLL output I/O data Return 0 After finishing Step 9, you can send the output data to the remote slave device.
Step4 Set Master ID Return 0 Change the MAC ID of the master (I-7565-DNM). If you use this board first time, the default master MAC ID is 0. After changing MAC ID, please reset firmware to make change enable.	Step8 Config POLL Return 0 If the POLL information has been found in the step 7, you can configure POLL information by the result in step7.	Toatl Board : 0 Get Band Rate Reset Firmware EXIT

圖 6.3.1 LabVIEW Demo 執行畫面