

EtherNet/IP™ 通訊單元

KV-EP02

用戶手冊

在使用前，請先閱讀本手冊。
請妥善保管，以便隨時查閱。

1 章	概述
2 章	技術規格
3 章	單元安裝與維護
4 章	連接與設定
5 章	EtherNet/IP 通訊功能
6 章	感測器應用功能
7 章	附錄



前言

本手冊對於和 KV-EP02 的硬體相關的資訊和基本的操作方法進行了描述。為了充分利用好 KV-EP02 的性能及功能，請仔細閱讀本手冊，充分理解所述內容之後再行使用。

另外，請妥善保管本書以供隨時查閱。請確保本手冊可到達最終使用人員的手中。

■ 相關手冊

使用 KV-EP02 時，應同時參考下列手冊。




以下所有的 PDF 手冊可以從 KV STUDIO 的幫助檔打開。最新的 PDF 手冊可到本公司公司主頁下載。

名稱	說明
《KV-EP02 用戶手冊》	指本書。就 KV-EP02 系列系統組態/技術規格、階梯圖程式的編制方法等進行了描述。
《KV-XLE02 用戶手冊》	就 KV-XLE02 的系統組態/技術規格、階梯圖程式的編制方法進行了描述。
《KV 系列 EtherNet/IP 功能使用者手冊》	就 EtherNet/IP 單元、CPU 內建 EtherNet/IP 功能的技術規格、階梯圖程式的編制方法等進行了描述。
《KV Nano 系列基本單元(端子排型)用戶手冊》	就 KV Nano 系列(端子排型)的連接/維護方法、CPU 內建功能、階梯圖程式的編制方法、擴充輸入輸出單元的技術規格進行了描述。
《KV Nano 系列基本單元(連接器型)用戶手冊》	就 KV Nano 系列(連接器型)的連接/維護方法、CPU 內建功能、階梯圖程式的編制方法、擴充輸入輸出單元的技術規格進行了描述。
《KV Nano 系列類比/溫度單元使用者手冊》	KV Nano 系列類比/溫度單元的連接/維護方法、階梯圖程式的編制方法、擴充輸入輸出單元的技術規格進行了描述。
《KV-7000/5000/3000/1000 系列、KV Nano 系列指令參考手冊》	就階梯圖程式設計時可用各個指令進行了描述。
《KV-7000/5000/3000/1000 系列、KV Nano 系列腳本程式設計手冊》	就腳本程式設計方法和可用運算元/控制語句/函數等進行了描述。
《KV STUDIO 用戶手冊》	就 KV STUDIO 的操作方法進行了描述。

安全使用

■ 標識含義

為了防止對人身造成危害或損壞機器，防患於未然，本手冊對必須遵守的事項作了如下分類。

 危險	表示若不遵守該注意事項，會造成人員死亡或重大傷害。
 警告	表示若不遵守該注意事項，可能會造成人員死亡或重大傷害。
 小心	表示若不遵守該注意事項，可能會造成中等程度的傷害或輕傷。
注意	表示若不遵守該注意事項，可能會造成產品本身的損害(自損)以及產品財物損失。

重要

表示必須執行的操作等注意事項。

要點

表示對容易發生錯誤操作的警告。




參考

所示的是加深正文理解的事項或掌握後有用的資訊。

將顯示應參見的頁碼以及其它使用手冊的參見頁碼。

文中涉及的系統名稱、產品名稱等分別是各家公司的商標或註冊商標。EtherNet/IP™ 是 ODVA 的註冊商標或商標。

■ 一般注意事項

 危險	不得將本產品用於保護人體或人體的一部分的目的。 本產品未預計用於防爆區域,因此絕對不得將之用於防爆區域。
 警告	從故障自保的觀點出發,應繞過 PLC 設置安全回路,以便即使 PLC 本身發生故障時,也能使整個系統實現故障安全。 由於輸出回路和內部回路的故障,有時可能無法進行正常的控制動作。為防止火災等重大事故原因,請務必設置安全回路。
 小心	在開始作業或者操作時,請先確認產品的功能以及性能工作正常,然後再使用。 透過本使用說明書中的規定方法以外的其它方法使用本公司產品時,可能會有損本產品具備的保護功能。
注 釋	請注意,如果不按規格範圍的條件進行使用,或將產品改造,則無法保證功能及性能。 將本公司產品與其它設備組合使用時,依據使用條件、環境等,有時功能和性能將無法滿足,請在充分考慮後使用。

規格及限制的相關注意事項

■ 關於 CE 標記/UL 規格

本公司依據以下的條件，確認本產品符合 EU 指令必需的要求事項。在歐盟各國使用本產品時，請留意以下的條件。

● EMC 指令

支援標準 EN61131-2

- 安裝 KV-EP02 時請務必請務必安裝到防護等級 IP54 以上的導電性盤櫃(控制盤等)中。
- 盤櫃(控制盤等)應進行 FG 接地(不得進行正極接地)。
- 請將 KV-EP02 的 FG 端子對盤櫃(控制盤等)進行接地。
 - 接出到盤櫃(控制盤)外的信號線務必使用遮罩纜線，遮罩纜線應連接盤櫃(控制盤等)接地。
 - KV-EP02 請使用 5 類以上的帶雙重遮罩的纜線。

這些條件並非保證組裝有本產品的機械裝置整體滿足 EMC 指令所必需的要求事項。需由機械裝置製造商負責確認該機械裝置整體是否符合標準。

其它注意事項

<關於控制盤>

- 天花板或底板等控制盤內部存在接縫時，請採取剝除塗裝等的操作以保持導電性。
- 控制盤自身的接地請使用高頻時也維持低阻抗的粗的接地線。
- 維護等減肥會接觸到控制盤內的設備時，請採取除電處理以消除靜電影響。

<關於遮罩纜線的接地>

- 應在擴充單元的附近進行遮罩纜線的接地處理，避免接地後的纜線受到接地前的纜線的電磁感應的影響。
- 剝除遮罩纜線的部分外護套而露出的遮罩部應對控制盤以較大面積進行接地處理(使用夾具等五金具時，請剝除接觸部的塗裝)。
- 採用將遮罩線焊接到電線上再將該電線進行接地處理的方法時，高頻阻抗變高，遮罩效果會消失，應避免發生這種行為。

■ 關於 UL 認證

本產品符合以下的 UL 規格及 CSA 規格，獲得了 UL 認證。

- UL File No. E207185
- 類別 NRAQ, NRAQ7
- 支援規格 UL61010-1
UL61010-2-201
CAN/CSA C22.2 No.61010-1
CAN/CSA C22.2 No.61010-2-201

作為 UL 認證產品使用本產品時，請留意以下的條件。

- 請務必安裝在防護等級 IP54 以上的盤櫃(控制盤等)內。
- 請在污染度 2 的環境下使用。
- 請安裝在室內。
- 請安裝高度 2000m 以下的場所。
- 使用本產品時請使用以下任一電源。
 - NFPA70(NEC: National Electrical Code)及 CEC(Canadian Electrical Code)中規定的具備 Class 2 輸出的 UL 認證電源或 CSA 認證電源。
 - UL60950-1 及 CAN/CSA-C22.2 No.60950-1 中規定的作為 Limited Power Source 獲得評價的 UL 認證電源或 CSA 認證電源。

■ 關於 KC 標記(韓國)

Class A 設備

本設備是電磁波發生設備 (Class A)，其製造用途是用於家庭以外的場所。這一點敬請注意。

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

手冊結構

1 章	概述	就 KV-EP02 的功能或系統組態進行了描述。
2 章	技術規格	就 KV-EP02 的技術規格及配線進行描述。
3 章	單元安裝與維護	就 KV-EP02 的安裝方法、安裝、配線時的注意事項或維護時的步驟進行描述。
4 章	連接與設定	就 KV-EP02 和 KV Nano 擴充單元從設置到通訊設定的操作進行描述。
5 章	EtherNet/IP 通訊功能	就與 EtherNet/IP 通訊單元通訊的記憶體的配置進行描述。
6 章	感測器應用功能	就感測器應用功能進行描述。
7 章	附錄	記載了錯誤一覽、KV-EP02 可用物件的一覽等。

目錄

前言	0
安全使用	1
手冊結構	5
目錄	6
手冊的使用方法	9
助記符列表的使用方法	9
術語	10
開箱檢查	11
1 概述	1-1
1-1 KV-EP02 概述	1-2
概述	1-2
雙埠的使用方法	1-2
1-2 系統組態	1-3
系統組態概述	1-3
2 技術規格	2-1
2-1 技術規格	2-2
一般技術規格	2-2
性能規格	2-3
EtherNet/IP 通訊規格	2-3
外形尺寸圖	2-4
2-2 開關與指示燈	2-5
動作指示燈	2-6
旋轉開關	2-10
3 單元安裝與維護	3-1
3-1 設置和擴充單元的連接	3-2
連接單元時的注意事項	3-2
可連接的 KV Nano 擴充單元和台數	3-3
單元組裝	3-4
安裝到 DIN 導軌	3-6
3-2 單元安裝	3-7
安裝環境	3-7
安裝位置	3-7
3-3 配線時的注意事項	3-9
電源的連接	3-9
3-4 連接到乙太網	3-12
所用纜線	3-12
關於 KV-EP02 的連接器	3-13
將 KV-EP02 連接到乙太網	3-14
3-5 維護	3-15

檢修與維護.....	3-15
4 連接與設定	4-1
4-1 設定步驟.....	4-2
KV-EP02 的使用步驟.....	4-2
4-2 KV-EP02 的通訊設定.....	4-3
KV-EP02 的設定	4-3
4-3 掃描器的通訊設定.....	4-5
掃描器的設定	4-5
4-4 與本公司 PLC 的通訊步驟	4-6
從安裝到隱式報文通訊為止的流程	4-7
KV-7500 的 IP 位址的設定	4-9
KV-EP02 的 IP 位址設定.....	4-10
創建掃描清單	4-15
專案傳輸及隱式報文通訊確認	4-16
擴充單元的設定	4-19
5 EtherNet/IP 通訊功能	5-1
5-1 何謂 EtherNet/IP.....	5-2
EtherNet/IP 概述.....	5-2
5-2 KV-EP02 的 EtherNet/IP 通訊功能.....	5-3
KV Nano 擴充單元的插槽編號分配	5-4
5-3 隱式報文通訊.....	5-5
可用連接.....	5-7
對於 IN 區域的分配(KV-EP02 →掃描器)	5-8
面向 OUT 區域的分配(掃描器→KV-EP02).....	5-10
隱式報文通訊資料的分配.....	5-11
設備的相容性校驗	5-17
5-4 顯式報文通訊.....	5-19
物件和服務.....	5-20
KV-EP02 可用物件	5-22
顯式報文通訊的基本格式和處理的流程.....	5-23
RemoteIO Object 的使用方法	5-25
5-5 參數一覽.....	5-29
表中使用約定	5-29
KV-EP02(實例 ID:0)	5-30
擴充輸入單元(實例 ID:1~15).....	5-31
擴充輸出單元(實例 ID:1~15).....	5-32
擴充輸入輸出單元(實例 ID:1~15)	5-33
KV-NC4AD(實例 ID:1~14)	5-34
KV-NC2DA(實例 ID:1~14)	5-38
KV-NC4TP(實例 ID:1~14).....	5-41
KV-N3AM(實例 ID:1~14)	5-44

6 感測器應用	6-1
6-1 感測器應用功能	6-2
何謂感測器應用功能	6-2
感測器應用的動作環境	6-3
6-2 感測器監控	6-4
何謂感測器監控	6-4
感測器監控畫面	6-5
6-3 感測器設定備份功能	6-9
何謂感測器設定備份	6-9
感測器設定備份物件	6-11
6-4 感測器設定批量傳輸	6-12
何謂感測器設定批量傳輸	6-12
感測器設定批量傳輸物件	6-13
6-5 適配器設定傳輸	6-14
何謂適配器設定傳輸	6-14
適配器設定傳輸物件	6-15
6-6 感測器設定指令	6-16
何謂感測器設定指令	6-16
範例程式	6-20
7 附錄	7-1
7-1 錯誤一覽	7-2
隱式(I/O)報文通訊錯誤一覽	7-2
顯式報文通訊錯誤一覽	7-6
7-2 元件概述文件	7-8
7-3 復位(初始化)時的設定	7-9
7-4 資料處理時間	7-10
7-5 KV-EP02 可用物件	7-11
可用物件一覽	7-11
各 Object 的表中使用約定	7-11
Identity Object(級別 ID : 01H)	7-13
Message Router Object(級別 ID : 02H)	7-17
Assembly Object(級別 ID : 04H)	7-19
Connection Manager Object(級別 ID : 06H)	7-21
TCP/IP Interface Object(級別 ID : F5H)	7-23
Ethernet Link Object(級別 ID : F6H)	7-28
7-6 索引	7-33

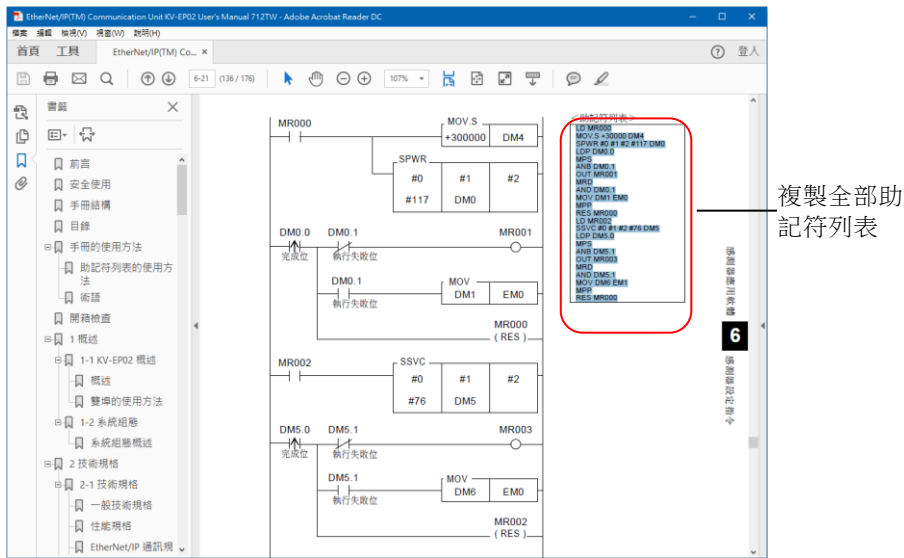
手冊的使用方法

下面就本手冊使用的術語及助記符列表的使用方法進行描述。

助記符列表的使用方法

介紹有參考階梯圖程式的各個頁面中，記載有助記符清單。
利用助記符列表的話，可簡單地輸入階梯圖程式。

- 1 透過“Adobe Reader”顯示手冊。
- 2 使用“選擇工具”，複製助記符列表。



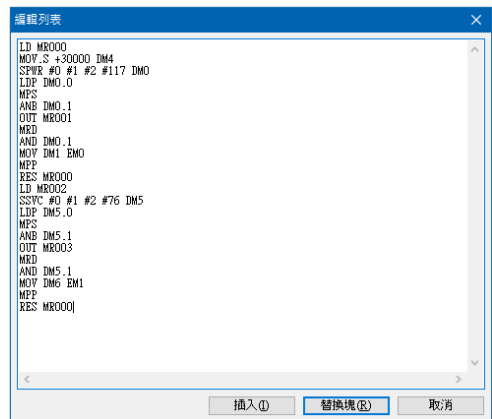
- 3 在 KV STUDIO 的階梯圖編輯區域按一下想要插入參考階梯圖程式的儲存格，從功能表選擇“編輯(E)”→“編輯列表(L)”，彈出“編輯列表”對話視窗。

其它步驟

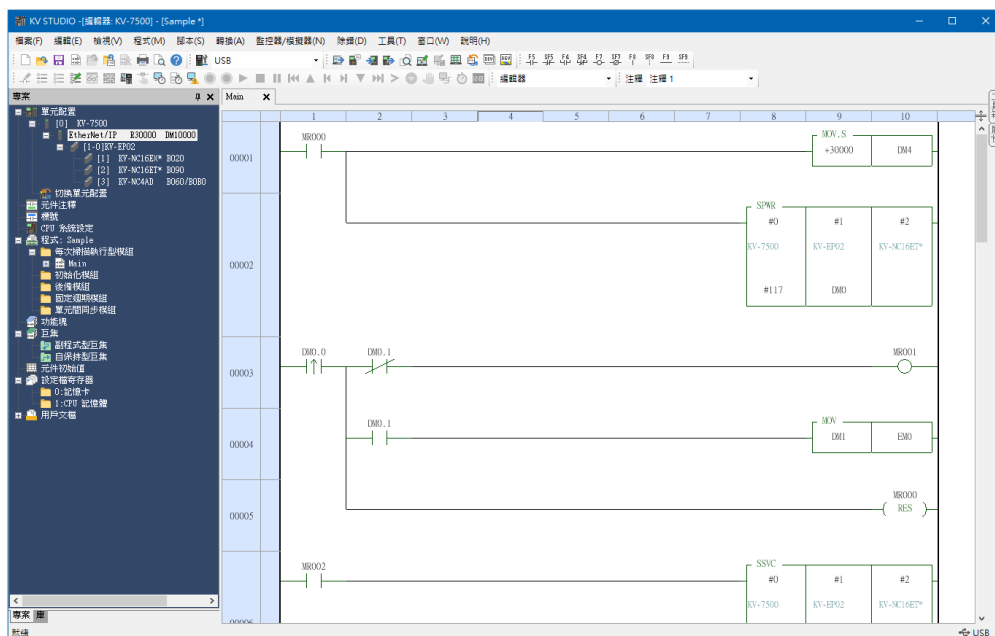
Ctrl + D

在顯示的“編輯列表”對話視窗粘貼複製到的助記符列表。

粘貼時從“編輯列表”對話視窗的按右鍵功能表選擇“粘貼(P)”。



4 按一下”插入(I)”按鈕後，彈出參考階梯圖程式。



術語

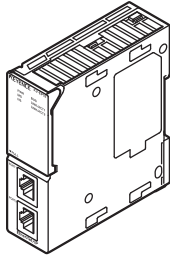
本手冊的說明中除部分內容以外，使用了如下所示的術語。

術語	說明
可程式設計控制器	可透過變更程式來自由控制設備的電子裝置，也稱之為 PLC(Programmable Logic Controller)。
KV-7000 系列	本公司的可程式設計控制器。
KV Nano 系列	本公司的可程式設計控制器 KV-N14□□/KV-N24□□/KV-N40□□/KV-N60A□/KV-NC32T。
CPU 單元	《KV-7500/7300》《KV-5500/5000/3000》。
掃描器	指 EtherNet/IP 的掃描器。
適配器	指 EtherNet/IP 的適配器。
擴充單元	KV Nano 系列可用基本單元以外的擴充輸入輸出單元、擴充類比/溫度單元。
擴充匯流排	連接 KV Nano 系列和擴充單元或 KV-EP02 和擴充單元的匯流排。
KV STUDIO	支援 KV-7500/7300/5500/5000/3000/KV Nano 系列程式設計操作的本公司軟體。
階梯圖程式	控制 PLC 的程式。
EtherNet/IP 設定	用於透過 KV STUDIO 附屬的 EtherNet/IP 進行通訊的設定工具 EtherNet/IP 設定。

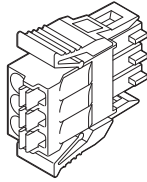
開箱檢查

包裝當中裝有以下設備或備件。使用之前請確認是否齊全。

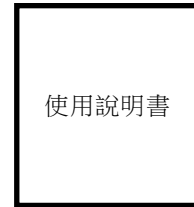
KV-EP02 本體



電源連接器*



使用說明書(1 本)



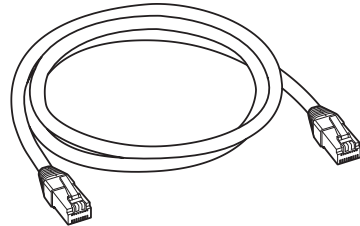
* 在電源連接器插入 KV-EP02 本體的狀態下進行了包裝。
雖然本公司對包裝希望盡量做到周全，但萬一發現破損時，請聯繫離您最近的辦事處。

■ 選件一覽

● STP(遮罩雙絞線)纜線(超 5 類、直連纜線)

- OP-51504(0.2m)
- OP-51505(0.5m)
- OP-51506(1m)
- OP-51507(3m)
- OP-51508(5m)

※ 上述纜線的使用環境溫度為 0~50°C。



MEMO

1 概述

本章就 KV-EP02 的功能或技術規格進行描述。

1-1 KV-EP02 概述.....	1-2
1-2 系統組態.....	1-3

1-1 KV-EP02 概述

概述

KV-EP02 作為 EtherNet/IP 通訊的適配器進行動作。可透過 EtherNet/IP 通訊，將連接到 KV-EP02 的 KV Nano 系列擴充單元的 ON/OFF 輸入信號或當前值等作為通訊資料輸出到 PLC 等。KV-EP02 支援經由 EtherNet/IP 的隱式報文通訊(Implicit message)和顯式報文通訊(Explicit message)。隱式報文通訊時無需階梯圖程式便可實現資料通訊。顯式報文通訊時可讀寫擴充單元的參數等。

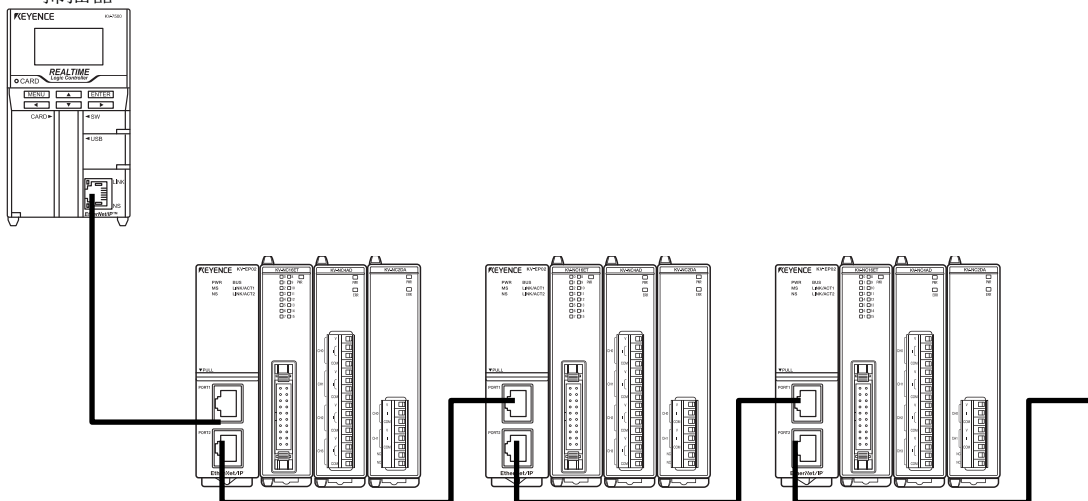
雙埠的使用方法

由於 KV-EP02 配有 2 個乙太網埠和內建開關，因此不僅支援星型也支援匯流排型網路拓撲(不支援環型)。這樣在連接多台 KV-EP02 時，使用匯流排型網路拓撲後，可減少外部開關或集線器等 LAN 設備。

KV-EP02 備有 2 個乙太網埠，不過由於配有內建開關，因此 IP 位址僅設定 1 個。IP 位址可使用旋轉開關或透過 BOOTP 設定。透過旋轉開關設定時，可簡單完成設定，維護時的識別也容易。

(例)基於匯流排型拓撲的連接

EtherNet/IP
掃描器

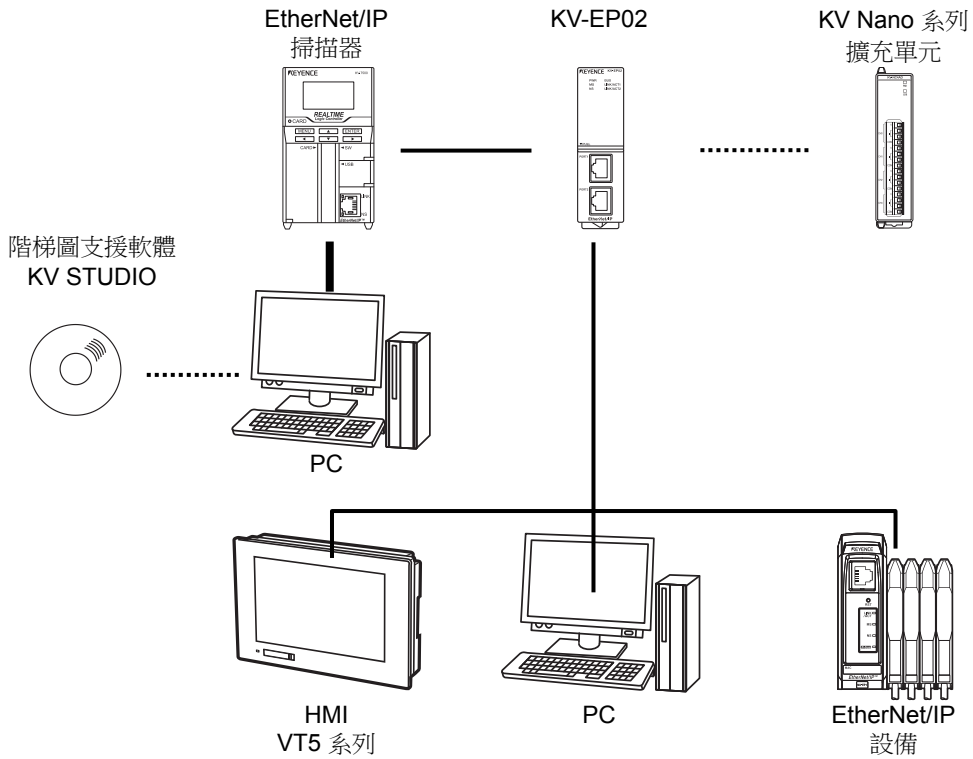


* 2 個埠可採用和通常的乙太網交換機相同的使用方法，不存在配線順序等的限制。

1-2 系統組態

系統組態概述

使用 KV-EP02 時的系統組態如下所述。
各單元務必在電源 OFF 的狀態下進行連接。
EtherNet/IP 通訊可和通用乙太網混合存在。



KV-EP02 最多可連接 15 台 KV Nano 擴充單元。

□ “可連接的 KV Nano 擴充單元和台數”(3-3 頁)

KV-EP02 配有不揮發性記憶體,可保存 KV Nano 擴充單元的設定。

MEMO

2 技術規格

本章就 KV-EP02 的技術規格及配線進行描述。

2-1 技術規格	2-2
2-2 開關與指示燈	2-5

2-1 技術規格

一般技術規格

項目	規格				
電源電壓	24 VDC(+10%/-15%)				
工作環境溫度	0~+55°C(無結冰)*1*2				
工作環境濕度	5~95%RH(無凝露)*1				
保存環境溫度	-25~75°C				
保存環境濕度	5~95%RH(無凝露)*1				
工作環境	無嚴重塵埃、腐蝕性氣體				
安裝海拔	2000m 以下				
污染度	2				
過電壓類別	I				
耐雜訊性	1500Vp-p 以上 脈波寬度 1μs,50ns(基於雜訊模擬器) 符合標準 IEC(IEC61000-4-2/3/4/6)				
耐電壓	1500 VAC 1 分鐘時間(電源端子和 IO 端子間及所有外部端子和殼體間)				
絕緣電阻	50MΩ 以上 (透過 500 VDC 兆歐表在電源端子和輸入端子間及所有外部端子和殼體間)				
抗振*3	符合 JIS B 3502 IEC61131-2	間歇振動		X,Y,Z 各方向 10 次(100 分鐘)	
		頻率	加速度		單振幅
		5~9Hz	—		3.5mm
		9~150Hz	9.8m/s ²		—
		連續振動			
		頻率	加速度		單振幅
5~9Hz	—	1.75mm			
9~150Hz	4.9m/s ²	—			
抗衝擊*3	加速度 150m/s ² 、作用時間 11ms、X, Y, Z 各方向 3 次				
內部消耗電流*4	120mA 以下				
重量	130g				

*1 系統保證範圍。

*2 在單元中央下部(30mm)作出規定。

*3 DIN 導軌安裝時。

*4 包含擴充單元在內的最大消耗電流為 1.8A。

性能規格

項目	技術規格	
	10BASE-T	100BASE-TX
連接介面	RJ-45 8 極模組化連接器 × 2PORT	
傳輸速率*1	10 Mbps	100 Mbps
傳輸介質*2	3 類以上的 UTP 或 STP (STP 推薦)	5 類以上的 UTP 或 STP (STP 推薦)
最大纜線長度*3	100m	100m
集線器連接最大段數*4	4	2

*1 支援 10Mbps/100Mbps MDI/MDI-X 自動切換功能。

*2 STP=遮罩雙絞線纜線、UTP=非遮罩雙絞線纜線。

*3 最大纜線長度是指 KV-EP02 和乙太網交換機之間的距離。

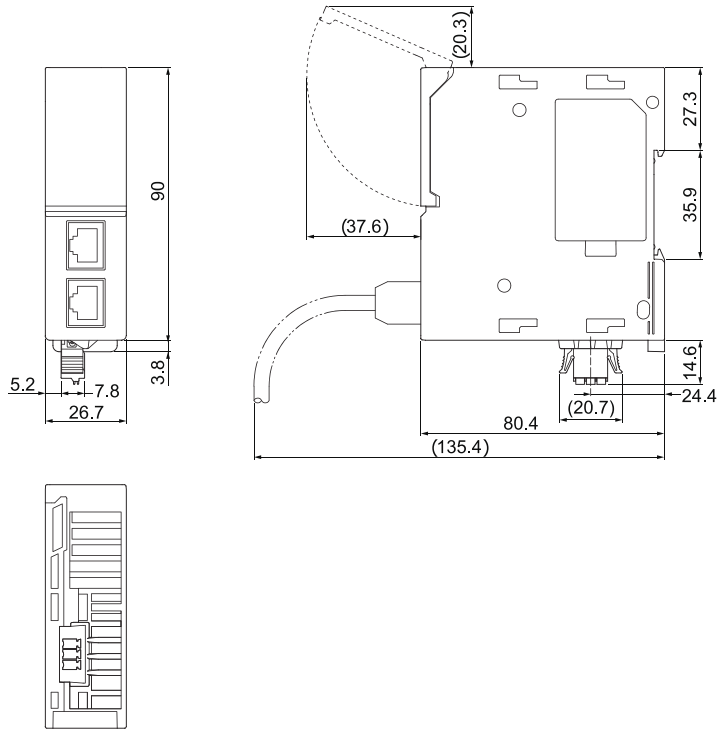
*4 使用乙太網交換機時，無連接段數的限制。

EtherNet/IP 通訊規格

EtherNet/IP 技術規格	支援功能	隱式報文通訊 顯式報文通訊(顯式報文通訊) 支援 UCMM 及 Class3
	連接數量	64
	RPI(通訊週期)	0.5~10000ms(0.5ms 單位)
	觸發	Cyclic
	符合性測試	符合 CT14

EtherNet/IP™ 是 ODVA 的註冊商標或商標。

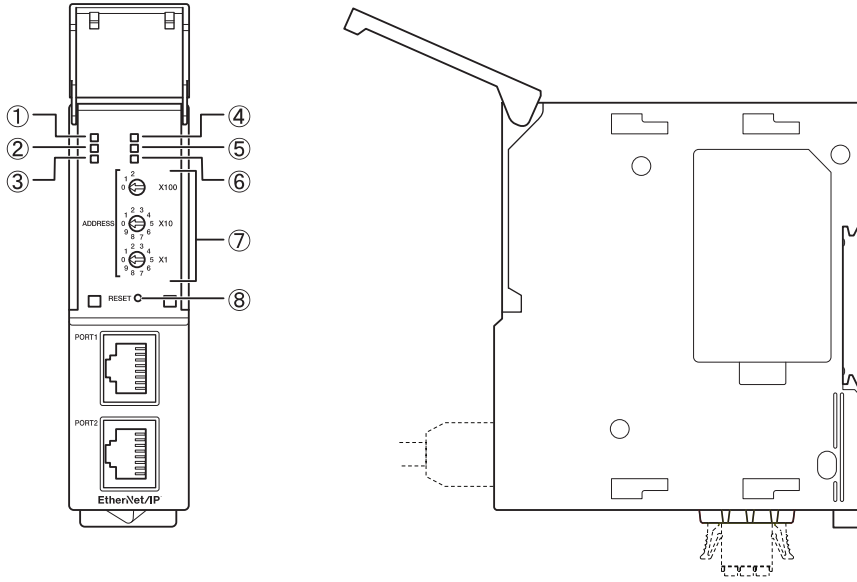
外形尺寸圖



單位：[mm]

2-2 開關與指示燈

本節就 KV-EP02 的開關與指示燈進行描述。



名稱	說明
① 電源指示燈(PWR)	指示 KV-EP02 的電源狀態。 詳細資訊，請參閱☐“電源指示燈(PWR)”(2-6 頁)。
② 單元狀態指示燈(MS)	指示 KV-EP02 是否正常動作。 詳細資訊，請參閱☐“單元狀態指示燈(MS)”(2-6 頁)。
③ 網路狀態指示燈(NS)(NS)	指示 KV-EP02 是否在正常進行 EtherNet/IP 通訊。 詳細資訊，請參閱☐“網路狀態指示燈(NS)”(2-7 頁)。
④ 匯流排通訊指示燈(BUS)(BUS)	指示 KV-EP02 是否在和擴充單元正常通訊。 詳細資訊，請參閱☐“匯流排通訊指示燈(BUS)”(2-8 頁)。
⑤ 連接活動指示燈 1	指示 KV-EP02 的埠狀態。 詳細資訊，請參閱☐“連接/活動指示燈
⑥ 連接活動指示燈 2	1,2(LINK/ACT1,LINK/ACT2)”(2-9 頁)。
⑦ 旋轉開關	設定 IP 位址。 詳細資訊，請參閱☐“KV-EP02 的 IP 位址設定”(4-10 頁)。
⑧ 復位開關	長按 3 秒以上後，可將 KV-EP02 的設定恢復成出廠狀態*。

* 關於出廠狀態，請參閱☐“復位(初始化)時的設定”(7-9 頁)。

動作指示燈

確認 KV-EP02 的指示燈後，確認錯誤原因和採取措施。

電源指示燈(綠色)
單元狀態指示燈(綠色、紅色)
網路狀態指示燈(綠色、紅色)



匯流排通訊指示燈(綠色、紅色)
連接/活動指示燈 1(綠色)
連接/活動指示燈 2(綠色)

■ 電源指示燈(PWR)

表示 KV-EP02 是否處於通電中。

LED 狀態	狀態	對策
綠色 亮燈	在通電。	—
燈滅	未通電。	—

■ 單元狀態指示燈(MS)

表示 KV-EP02 是否正常動作。

LED 狀態	狀態	對策
綠色 亮燈	表示 KV-EP02 動作正常。	—
紅色 閃爍	KV-EP02 發生了系統錯誤。	即使執行復位(初始化)仍然頻繁發生時，請聯繫離您最近的辦事處。
	旋轉開關的設定不正確。	<ul style="list-style-type: none"> NS LED 燈滅時 電源啟動時旋轉開關的設定值設定成了 0~254 以外。請在將電源置於 OFF 的狀態下設定為 0~254。 NS LED 未熄滅時 由於在動作過程中變更了旋轉開關的設定，因此和當前動作中的位址不一致。請恢復成原先的設定。
燈滅	KV-EP02 未供應電源。	請確認是否已向電源連接端子正確連接電源。

接通電源時按照 MS 綠色(0.25 秒)→MS 紅色(0.25 秒)→MS 綠色→NS 綠色(0.25 秒)→NS 紅色(0.25 秒)的順序亮燈。

■ 網路狀態指示燈(NS)

表示 KV-EP02 是否在正常進行 EtherNet/IP 通訊。

LED 狀態	狀態	對策
綠色	亮燈	建立有 1 個以上的連接。 使用多個連接時，即使是綠色亮燈狀態也可能未必正常建立通訊。
	閃爍	未建立連接。 請確認通訊設備的電源狀態、配線及 KV-EP02 是否已經登錄至掃描器。
紅色	亮燈	檢測到了 IP 位址的重複。 請確認 IP 位址的設定是否和掃描器或其它適配器重複。要恢復需要重新接通電源。
	閃爍	一個以上的連接發生了超時。 確認存在超時的連接，及確認通訊設備的電源狀態或配線。
燈滅	KV-EP02 未供應電源。	請確認是否已向電源連接端子正確連接電源。
	IP 位址未分配或不正確。	<ul style="list-style-type: none"> · 旋轉開關的設定值為 0 時，請設定 IP 位址。 □ “KV-EP02 的 IP 位址設定”(4-10 頁) · 旋轉開關的設定值為 255 以上時，請將電源置於 OFF 後，設定成 254 以內後再供應電源。

接通電源時按照 MS 綠色(0.25 秒)→MS 紅色(0.25 秒)→MS 綠色→NS 綠色(0.25 秒)→NS 紅色(0.25 秒)的順序亮燈。

■ 匯流排通訊指示燈(BUS)

表示 KV-EP02 在正常進行擴充匯流排通訊。

LED 狀態	狀態	對策
綠色 亮燈	表示 KV-EP02 動作正常。	—
紅色 亮燈	擴充匯流排發生了重度錯誤。	<p>發生了以下任一個錯誤。可透過掃描器側的隱式(I/O)報文通訊錯誤代碼進行識別。請在將電源置於 OFF 後的狀態下採取對策。</p> <ul style="list-style-type: none"> · KV-EP02 和擴充單元的擴充匯流排通訊檢測到了異常。請確認擴充單元的連接。如果雜訊源較近時請遠離。(隱式報文通訊感測器間通訊錯誤(錯誤代碼 1、詳細錯誤代碼 802)) · 擴充單元台數超出了限制台數。或 KV-NC1、KV-N1 連接有 2 台以上。(隱式報文通訊感測器台數超過錯誤(錯誤代碼 1、詳細錯誤代碼 801)) · 包含有不支援的擴充單元。(隱式報文通訊感測器未支援錯誤(錯誤代碼 1、詳細錯誤代碼 805))
燈滅	KV-EP02 未供應電源。	請確認是否已向電源連接端子正確連接電源。

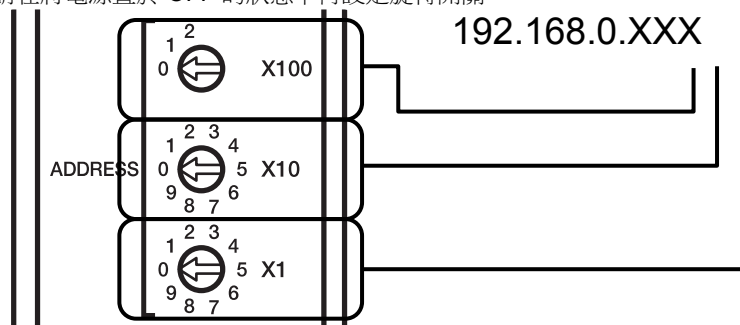
■ 連接/活動指示燈 1,2(LINK/ACT1,LINK/ACT2)

表示 KV-EP02 的埠狀態。

LED 狀態		狀態	對策
綠色	亮燈	建立有正常連接。	—
	閃爍	建立有正常連接，正在進行資料收發送。	—
燈滅		未向 KV-EP02 供應電源或未建立連接。	<ul style="list-style-type: none"> · 請確認是否已向電源連接端子正確連接電源。 · 請確認連線物件的設備或乙太網交換機的電源是否正確連接。 · 請確認纜線的連接是否正確。 · 請確認連線物件的設備的通訊設定有無錯誤。

旋轉開關

可使用旋轉開關，指定 KV-EP02 的 IP 位址的設定方法。
請在將電源置於 OFF 的狀態下再設定旋轉開關。



設定值 (十進位數)	IP 位址的設定方法
000	基於 BOOTP 的設定
001~254	設定 IP 位址低位 1Byte。透過“×100”對百分位、透過“×10”對十分位、透過“×1”對個位在 1~254 的範圍內進行設定。 IP 位址高位 3Byte 延續前一次透過 BOOTP 設定的值。工廠出廠狀態時透過旋轉開關將 IP 位址設定為 000 以外的值時，高位 3Byte 為 192.168.0。
255~	由於設定不正確，因此單元狀態指示燈(MS)呈紅色閃爍。 □ “動作指示燈”(2-6 頁)

出廠時的旋轉開關設定為“000”。

由於出廠時的 IP 位址未分配，在出廠時的狀態下透過旋轉開關將 IP 位址的低位 1 位元組設定為 001~254 時，IP 位址為 192.168.0.□(□為旋轉開關的設定值)。

3 單元安裝與維護

本章就 KV-EP02 的設置方法、安裝、配線時的注意事項和維護時的步驟等進行描述。

3-1 設置和擴充單元的連接.....	3-2
3-2 單元安裝.....	3-7
3-3 配線時的注意事項.....	3-9
3-4 連接到乙太網.....	3-12
3-5 維護.....	3-15

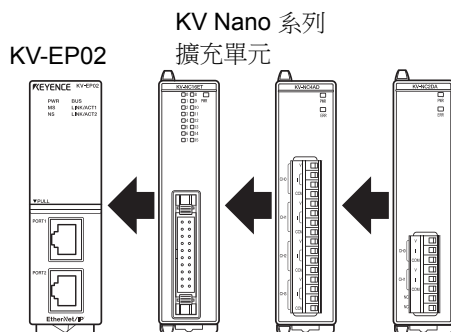
3-1 設置和擴充單元的連接

本節就各單元組裝方法和 DIN 導軌等安裝方法等進行了描述。

連接單元時的注意事項

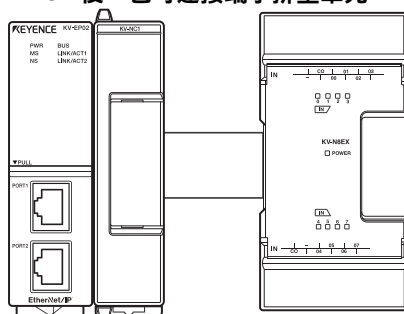
連接各單元時請務必遵守以下事項。

各單元務必在電源 OFF 的狀態下進行連接。



- 連接轉換單元 KV-NC1、KV-N1 分別僅可使用 1 台。
- 擴充單元連接延長纜線最多可使用 2 根(不過不得將 2 根纜線連續相連)。
- 使用連接轉換單元 KV-NC1 後，也可連接端子排型單元。

！ 要點



■ 連接單元最大台數

連接掃描器的 CPU 單元為 KV-7000/5000/3000 系列時，1 台 KV-EP02 最多可連接 15 台 KV Nano 系列用擴充輸入輸出單元(KV Nano 系列用擴充類比/溫度單元最多為 7 台)。

掃描器為除此以外時，1 台 KV-EP02 最多可連接 8 台 KV Nano 系列用擴充輸入輸出單元(KV Nano 系列用擴充類比/溫度單元最多為 4 台)。

關於可連接到 KV-EP02 的 KV Nano 系列擴充單元，請參閱☐“可連接的 KV Nano 擴充單元和台數”(3-3 頁)。

可連接的 KV Nano 擴充單元和台數

KV-EP02 最多可連接 15 台 KV Nano 擴充單元。

可連接的 KV Nano 擴充單元

名稱	型號	佔用插槽數 (ID 編號佔用數)
擴充輸入單元	KV-N8EX / KV-N16EX KV-NC16EX*(KV-NC16EX / KV-NC16EXE) KV-NC32EX	1
擴充輸出單元	KV-N8ER / KV-NC8ER / KV-N16ER KV-N8ET*(KV-N8ET / KV-N8ETP) KV-N16ET*(KV-N16ET / KV-N16ETP) KV-NC16ET*(KV-NC16ET / KV-NC16ETP / KV-NC16ETE / KV-NC16ETPE) KV-NC32ET*(KV-NC32ET / KV-NC32ETP)	1
擴充輸入輸出單元	KV-N8EXR / KV-N8EXT KV-NC16EXT / KV-NC32EXT	1
類比/溫度單元	KV-NC4AD / KV-NC2DA KV-N3AM / KV-NC4TP	2
連接轉換單元	KV-NC1 / KV-N1(最多各 1 台)	0

擴充單元連接延長纜線 OP-87581 最多可使用 2 根。不過不得將 2 根連續相連。

無法連接的 KV Nano 擴充單元

名稱	型號
網路單元	KV-NC1EP

■ 可連接的台數

可連接的台數由佔用插槽數(ID 編號佔用數)的合計值決定。佔用插槽數最多可連接到不超過 15 台的台數。佔用插槽數達到 16 以上時，BUS LED 呈紅色亮燈。不過，KV-NC1EP 為掃描器時，或使用其它公司制掃描器時，佔用插槽數限制為不超過 8 的台數。

KV-NC1EP 為掃描器且佔用插槽數超過 8 時，EtherNet/IP 設定發生錯誤。採用其它公司制掃描器且佔用插槽數超過 8 時，針對 Forward_Open 服務返回隱式報文通訊感測器台數超限錯誤(錯誤編號：1, 錯誤詳細資訊：801)。

單元組裝

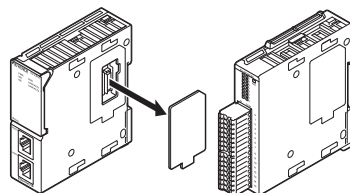
下面就向 KV-EP02 連接擴充單元的方法進行描述。

注意

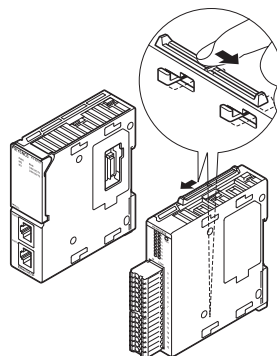
請在切斷電源的狀態下進行 KV-EP02 和擴充單元的連接。

■ 使用連接器型擴充單元時

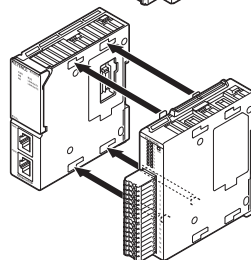
- 1 拆下 KV-EP02 的擴充單元的連接器護罩(右側)。**



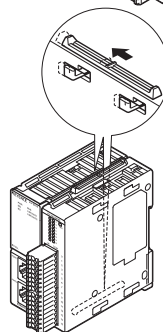
- 2 拆下擴充單元上下的鎖定手柄。**
手指搭在鎖定手柄上向單元的前面方向滑動後可拆下。



- 3 向 KV-EP02 的鎖定手柄插槽插入擴充單元的鎖定手柄進行連接**
扶著 2 個單元保持平行後，對齊連接器的位置便可簡單完成連接。

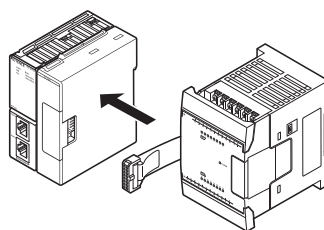


- 4 鎖定好擴充單元上下的鎖定手柄**
按照和步驟 2 相同的要領，手指搭在鎖定手柄上向單元的背面方向滑動。確認此時單元和單元之間有無間隙。如果有間隙，說明未正確連接。

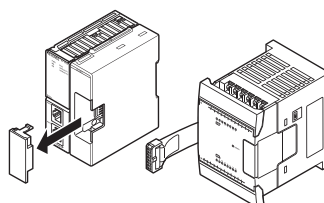


■ 使用端子排型擴充單元時

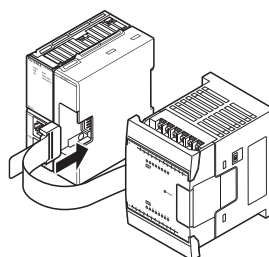
- 1 在 KV-EP02 的右側安裝連接轉換單元 KV-NC1。



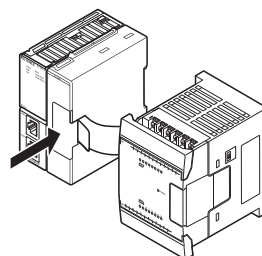
- 2 拆下 KV-NC1 的擴充單元連接器護罩。



- 3 將從端子排型擴充單元的左側面接出的連接器纜線插入擴充單元連接用連接器。



- 4 安裝上步驟 1 時拆下的護罩。



! 要點

請將 KV-EP02 和擴充單元切實連接好。斜著連接或未插入到最後的狀態下進行通電時，有可能會導致 KV-EP02 或擴充單元的破損。

■ 參考

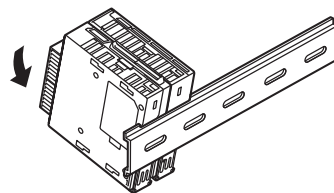
各擴充單元的電源由 KV-EP02 供應。

安裝到 DIN 導軌

這裡對於將連接單元安裝到 DIN 導軌的方法和拆卸的方法進行描述。

■ 安裝時

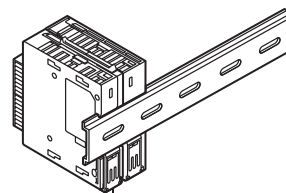
- 1 將各單元上側 DIN 導軌安裝用卡爪卡入 DIN 導軌的上側的槽。



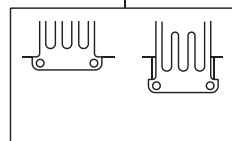
- 2 將 DIN 導軌的下側嵌入各單元下側的 DIN 導軌安裝用卡爪。

下側的黑色卡爪用彈簧動作。請按壓後直到聽到“啾”的一聲。

難以安裝的場所請先解除所有鎖定，安裝到 DIN 導軌之後再進行鎖定。

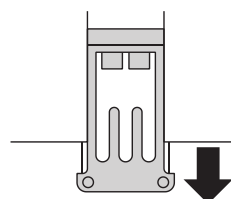


- 3 請確認下側的 DIN 導軌安裝用卡爪處於按入狀態(鎖定狀態)。

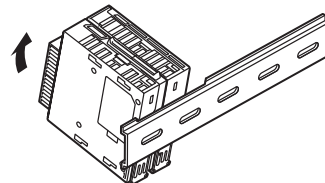


■ 拆卸時

- 1 將下側的 DIN 導軌安裝用卡爪向下側拉出。



- 2 按照和安裝時相反的要領將 DIN 導軌從單元上拆下。

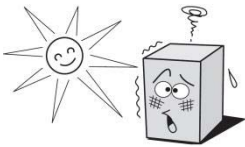
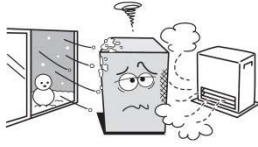
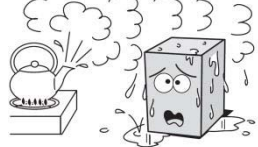
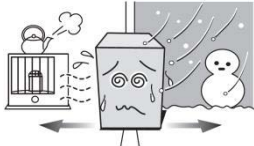
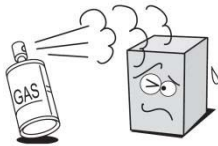






3-2 單元安裝

對於和安裝各單元的環境相關的注意事項和盤內的安裝位置等進行描述。

安裝環境

請勿設置在如下所示的場所。

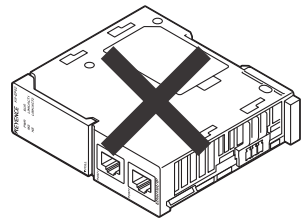
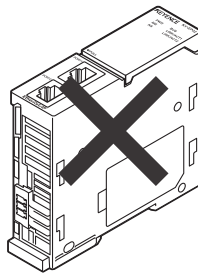
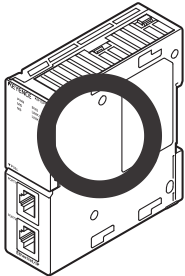
有直射陽光的場所	周圍溫度超過 0~+55°C 的範圍的場所	周圍濕度超過 5~95%RH 的範圍的場所
		
存在急劇溫度變化而造成凝露的場所	有腐蝕性氣體或可燃性氣體的場所	塵埃、鹽分、鐵分、油煙較多的場所
		
直接施加振動或衝擊的場所	會淋水、油、藥液等的場所	產生強磁場、強電場的場所
		

※ 海拔超過 2000m 的場所

安裝位置

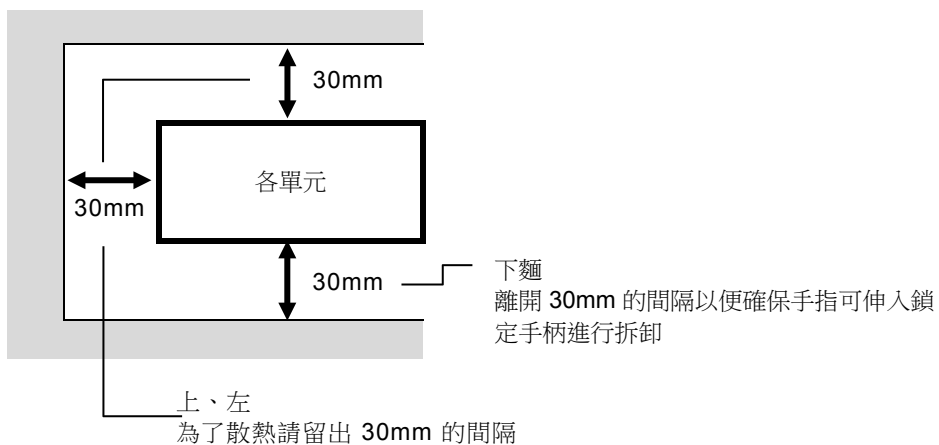
■ 安裝朝向

安裝時務必使 KV-EP02 的前面板的正面朝向前。



■ 與周圍的間隔

與設備的裡壁或其它設備務必遠離 30mm 以上進行安裝。



! 要點

周圍溫度(單元中央下部的溫度)超過使用環境溫度的上限時，請採用強制空冷或加大和周圍的間隔以便改善通風等方法降低溫度。

3-3 配線時的注意事項

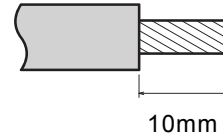
電源的連接

下面就向 KV-EP02 供應電源的方法進行描述。電源透過電源連接器進行供應。未搭載 PoE(Power over Ethernet，經由乙太網供電)功能。

■ 參考 ▽ 面向各 KV Nano 擴充單元的電力由 KV-EP02 供應。

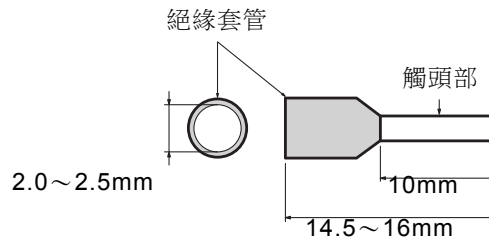
■ 端子排技術規格

項目	規格
支援的纜線尺寸	AWG24-16(0.2~1.3mm ²)
纜線護套剝線長度	10.0mm



■ 關於纜線

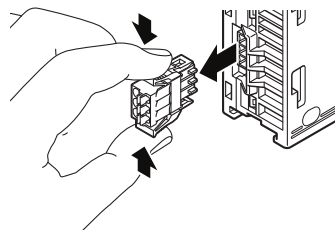
- (1) 絞線、單線直接處理時
 - (a) 擰線時避免絞線末端露出“須線”。
 - (b) 電線的末端請勿焊接。
- (2) 使用帶絕緣套管的棒狀端子時
依據電線護套厚度的不同，可能會難以插入絕緣套管，因此請參考外形圖選用合適的電線。



推薦廠家	型號	觸頭截面積	觸頭部長度
Phoenix Contact	AI 0.25-10YE	0.25mm ²	10mm
	AI 0.34-10TQ	0.34mm ²	10mm
	AI 0.5-10WH	0.5mm ²	10mm

■ 纜線的連接方法

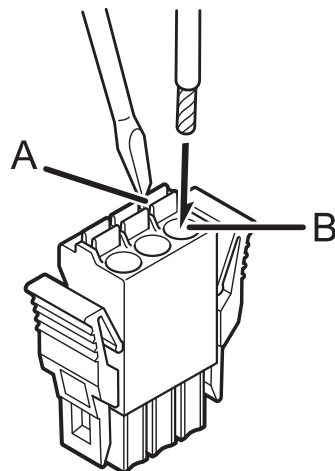
1 將端子排從控制器拆下。



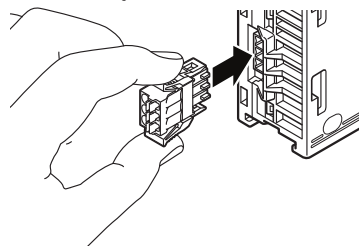
2 一邊用螺絲刀按壓 A 部一邊將電線插入 B 部。



3 插入到裡面後移開螺絲刀。
輕輕拽動電線確認是否已經固定。

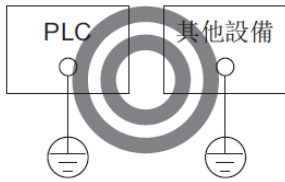


4 將端子排安裝到控制器。

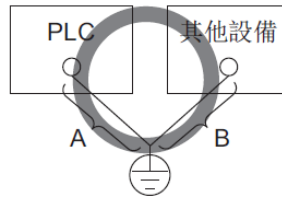
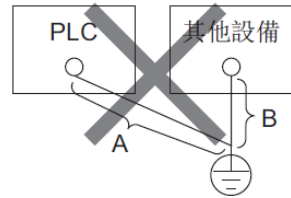


■ 接地時的注意事項

各設備請分別接地(接地施工為 D 類接地)。另外，此時的接地電阻控制在 100Ω 以下。
 無法分別接地時，也可採用共用接地。不過，此時的電線要全部採用相同長度。
 接地時請使用 FG 端子。(電源端子請勿接地)



D 類接地

 $A = B$ 
 $A > B$
 $A < B$

3-4 連接到乙太網

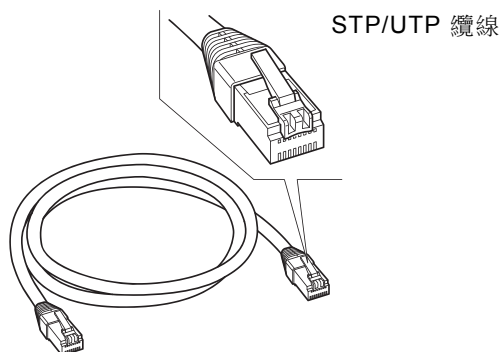
對於將 KV-EP02 連接到乙太網的步驟進行描述。

所用纜線

對於將 KV-EP02 連接到乙太網時使用的纜線進行描述。依據乙太網的通訊速度的不同，可用纜線也不同。

透過 10BASE-T 構建時

將系統按照 10BASE-T 進行構建時，遮罩雙絞線(以下稱為 STP)纜線或非遮罩雙絞線(以下稱為 UTP)纜線請使用 3 類以上的纜線。



透過 100BASE-TX 構建時

將網路按照 100BASE-TX 進行構建時，請和 5 類以上的 STP 纜線或 UTP 纜線。請勿使用 3 類、4 類 UTP 纜線。

！ 要點

透過 10BASE-T 構建乙太網時，可能會因為迴圈的通訊資料量，無法實現穩定的通訊。

安裝環境預計會受雜訊影響時，請選用 STP 纜線。

參考

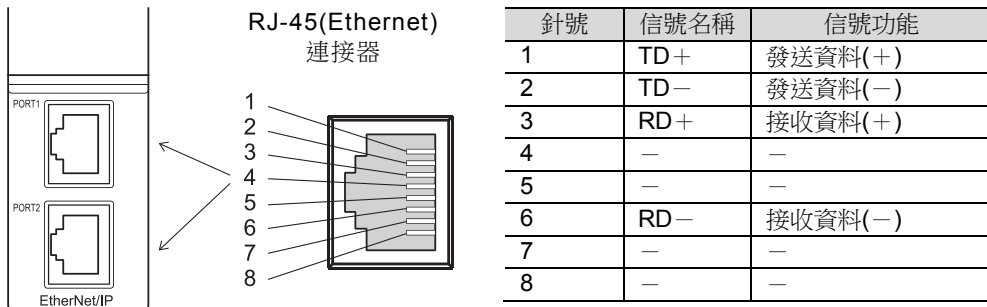
由於支援 AUTO MDI/MDI-X，因此使用直連纜線或絞線均可。

透過 10BASE-T、100BASE-TX 以外的種類(10BASE-2、10BASE-5 等)構建乙太網時，可使用配備 AUI(MAU)連接器或 BNC 連接器的集線器或使用媒體轉換器(10BASE5→10BASE-T 或 10BASE2→10BASE-T)等。

關於 KV-EP02 的連接器

KV-EP02 的連接器是按 10BASE-T/100BASE-TX 使用的 RJ-45 的 8 極模組化連接器(符合 ISO8877)，符合標準 IEEE802.3。

RJ-45 模組化連接器的信號分配如下所述。



向連接器連接 STP/UTP 纜線時的注意事項

向 KV-EP02 連接 STP/UTP 纜線時，請注意避免連接器部分產生負荷。

! 要點

安裝、敷設纜線時，可能會將纜線彎曲使用。將纜線呈銳角彎曲時，纜線內的芯線可能會斷裂，或經過長年使用後可能會發生斷線。因此在安裝、敷設纜線時，對於這些應該多加注意。

將 KV-EP02 連接到乙太網

下面就將 KV-EP02 連接到乙太網的步驟進行描述。

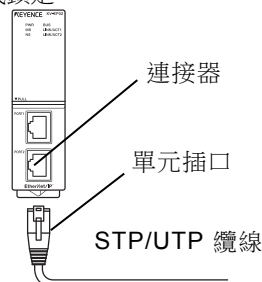
- 1 關閉 KV-EP02 的電源。
- 2 將 STP/UTP 纜線的單側的單元插口連接到使用的乙太網交換機的 10BASE-T/100BASE-TX 埠。
請完全插入直到聽到“喀”的一聲。單元插口和連接器完成鎖定。

！ 要點

請將使用的 STP/UTP 纜線的長度控制在 100m 以下。

將 KV-EP02 連接到乙太網交換機時，請充分確認乙太網交換機的連接器(埠)的狀態後再進行連接。乙太網交換機有各種產品設計，比如有具備和 RJ-45 形狀不同的連接器(AUI 連接器或 BNC 連接器等)的產品，還有具備乙太網交換機相互連接時使用的連接器(以後稱為級聯埠)的產品等。

- 3 將 STP/UTP 纜線的另一側的單元插口連接到 KV-EP02 的連接器。
請完全插入直到聽到“啞”的一聲。單元插口和連接器完成鎖定。



- 4 將 KV-EP02 的電源置於 ON，確認連接/活動指示燈是否呈綠色亮燈。
至亮燈為止可能需要花費 4~5 秒左右。



3-5 維護

下面就單元檢修和維護方法進行描述。

檢修與維護

■ 檢修

長期使用各單元後，連接器的連接部分可能會鬆動等，如果放任不管直接繼續加以使用的話，可能會影響正常動作。因此，單元本體、配線部分等請定期進行檢修。

主要檢修專案如下所述。

- 各單元連接部分的鎖定是否存在松脫或鬆動？
- 連接器連接部分是否存在松脫或鬆動？
- 端子排的端子螺絲是否鬆動？
- 單元和各設備間的配線纜線等是否存在破損？

■ 維護

長期使用各單元後，會粘附髒汙。對於粘附的髒汙請使用清潔的幹布擦拭。

另外，對於連接器部分等的細微部分粘附的灰塵或髒汙，可先拆下連接器，再用棉棒等進行清除。

MEMO

4 連接與設定

本章就 KV-EP02 和 KV Nano 擴充單元從安裝到通訊設定的操作進行描述。

4-1 設定步驟.....	4-2
4-2 KV-EP02 的通訊設定.....	4-3
4-3 掃描器的通訊設定.....	4-5
4-4 與本公司 PLC 的通訊步驟.....	4-6

4-1 設定步驟

本節就使用 KV-EP02 的步驟進行描述。

KV-EP02 的使用步驟

單元設定

連接 KV-EP02 和 KV Nano 系列擴充單元。☞“單元安裝與維護”(3-1 頁)

KV-EP02 的通訊設定

設定 KV-EP02 的 IP 位址。☞“KV-EP02 的通訊設定”(4-3 頁)

EtherNet/IP 掃描器的通訊設定

敬請參閱所使用的 EtherNet/IP 掃描器的手冊。

通訊

請連接 KV-EP02 和 EtherNet/IP 掃描器開始通訊。

透過以上設定便可開展通訊。

關於與本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)通訊時的掃描器側的設定概述，

☞請參閱“與本公司 PLC 的通訊步驟”(4-6 頁)。

依據必要性對於連接到 KV-EP02 的擴充單元的輸入時間常數或輸入範圍、定標上限值/下限值等進行設定。☞“擴充單元的設定”(4-19 頁)

4-2 KV-EP02 的通訊設定

本節就將 KV-EP02 連接到 EtherNet/IP 系統時的 KV-EP02 的設定進行描述。

KV-EP02 的設定

下面就 KV-EP02 的通訊設定的設定方法進行描述。

IP 位址的設定

IP 位址可從基於旋轉開關的設定方法和基於 BOOTP 的設定方法這兩者當中進行選擇。

● 基於旋轉開關的設定

☐ “KV-EP02 的 IP 位址設定”(4-10 頁)

● 基於 BOOTP 的設定

請在將電源置於 OFF 的狀態下，將旋轉開關設定為 0 之後再供應電源。在此狀態下長按 KV-EP02 的復位開關 3 秒鐘以上後，網路狀態指示燈(NS)成為燈滅狀態(出廠時設定為本狀態)。透過 BOOTP 設定 IP 位址的方法有以下 3 種。

- 使用 KV STUDIO 的 EtherNet/IP 設定。
☐ 請參閱“KV-EP02 的 IP 位址設定”(4-10 頁)。
- 使用 IP 位址設定工具(可從本公司公司主頁下載 <https://www.keyence.com.tw/>)。
☐ 請參閱《IP Setting Tool 用戶手冊》。
- 使用本公司公司以外的 IP 位址設定用的工具。
請參閱各公司的手冊。

！ 要點

透過 BOOTP 將 IP 位址按照固定 IP 啟動進行設定後，在電源 OFF 的狀態下將旋轉開關變更為 1~254 後，再供應電源時，可在繼承 BOOTP 所設定的 IP 位址高位 3byte、子網路遮罩、預設閘道器的設定的基礎上，將 IP 位址的低位 1byte 變更為旋轉開關的值。

參考

- BOOTP 是指 BOOTstrap Protocol 的簡稱，是用於將各設備的 IP 位址等的資訊由 BOOTP 伺服器自動進行設定的協議。
- 在和作為 BOOTP 用戶端動作的設備相同的網路內如果存在 BOOTP 伺服器時，依據預先設定的 MAC 位址和 IP 位址的支援表，向作為 BOOTP 用戶端連接的設備分配和 MAC 位址相支援的 IP 位址。



4-3 掃描器的通訊設定

本節就將 KV-EP02 連接到 EtherNet/IP 系統的掃描器的設定進行描述。
與本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)通訊時，
請同時參閱☐“與本公司 PLC 的通訊步驟”(4-6)。

掃描器的設定

要將 KV-EP02 連接到 EtherNet/IP 掃描器時，需要執行以下的設定。

1 IP 位址的設定

設定掃描器的 IP 位址。

■ KV-EP02 的元件概述檔的登錄

透過掃描器的設定軟體登錄 KV-EP02 的元件概述檔。元件概述檔的登錄方法可採用手動登錄方法和讀取 EDS(Electronic Data Sheet)檔的方法。KV-EP02 的 EDS 文件可從本公司公司主頁下載。

(使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)時，由於 Ver.9.4 及以後的階梯圖支援軟體 KV STUDIO 裝有 KV-EP02 的 EDS 檔，因此不需要以上操作。)

■ 和 KV-EP02 的通訊設定

KV-EP02 使用 EtherNet/IP 通訊的隱式報文通訊及顯式報文通訊和掃描器開展通訊。

● 隱式報文通訊(隱式報文)

是按照設定的 RPI(通訊週期)執行資料收發送的功能。

僅需選擇稱之為連接的通訊方式，以及在掃描器側設定執行收發送的元件分配，無需階梯圖程式便可通訊。

● 顯式報文通訊(顯式報文)

是用於執行無定時性必要的資料的收發送的功能。在變更擴充單元的設定時使用。使用階梯圖程式，在掃描器側製作資訊後執行通訊。

(使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)時，可透過適配器設定傳輸等的感測器應用變更設定。)

關於各通訊的設定方法，請參閱☐“隱式報文通訊”(5-5 頁)、☐“顯式報文通訊”(5-19 頁)，同時參閱各公司的掃描器附屬的手冊。

參考

本手冊關於 EtherNet/IP 掃描器的功能或設定，僅記載了和 KV-EP02 的通訊所必需的內容。關於 EtherNet/IP 掃描器和 CPU 單元間的功能或設定的詳細情況，請參閱 EtherNet/IP 掃描器或 CPU 單元附屬的手冊。

4-4 與本公司 PLC 的通訊步驟

本節就使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)，和 KV-EP02 通訊時的步驟進行描述。
與本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)連接時，可透過 KV-EP02 使用以下通訊。

■ 隱式報文通訊功能

□“隱式報文通訊”(5-5 頁)

■ 顯式報文通訊功能

□“顯式報文通訊”(5-19 頁)

另外，使用階梯圖支援軟體 KV STUDIO(Ver.9.4 以後)的 EtherNet/IP 設定，可對未分配 IP 位址的 KV-EP02 設定 IP 位址。

從安裝到隱式報文通訊為止的流程

以下對於將 KV-7500 作為掃描器使用時，經由 KV-7500 透過 BOOTP 分配 KV-EP02 的 IP 位址之後用於開展通訊的設定方法進行描述。

單元設置

連接 KV-EP02 和 KV Nano 系列擴充單元。

☐ “單元設置與維護”(3-1 頁)

KV-7500(EtherNet/IP 掃描器)的 IP 位址的設定

透過 KV STUDIO 的單元編輯器設定 KV-7500 的 IP 位址，向 KV-7500 傳輸專案(單元設定)。

KV-EP02 的通訊設定

設定 KV-EP02 的 IP 位址。

☐ “KV-EP02 的 IP 位址設定”(4-10 頁)

使用 EtherNet/IP 設定，製作掃描清單

從 KV STUDIO 的 EtherNet/IP 設定使用自動配置製作掃描清單。

向 KV-7500 傳輸專案

向 KV-7500 傳輸專案(單元設定)。

通訊

自動開始隱式報文通訊。

依據所需

擴充單元的設定

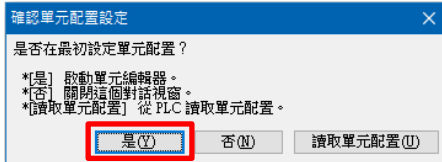
使用適配器設定傳輸執行擴充單元的設定。

☐ “擴充單元的設定”(4-19 頁)

KV-7500 的 IP 位址的設定

下面就新建專案、設定 KV-7500 的 IP 位址的範例進行描述。

- 1 啟動 KV STUDIO(ver.9.4 以後)，在支援機型選擇 KV-7500 後新建專案。
- 2 在下面的對話視窗選擇“是(Y)”或按一下“讀取單元配置(U)”，啟動單元編輯器。



其它步驟

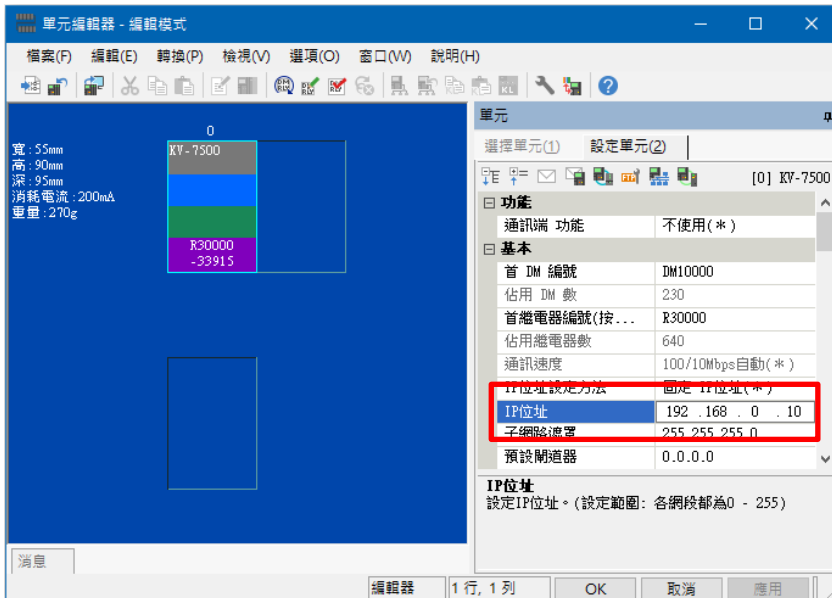
從 KV STUDIO 的功能表選擇“工具”>“單元編輯器”。

按一下  按鈕。

詳細資訊，請參閱  《KV STUDIO 用戶手冊》。

- 3 在 KV STUDIO 的單元編輯器選擇 KV-7500，從“設定單元(2)”頁籤的“基本”中設定 IP 位址、子網路遮罩。

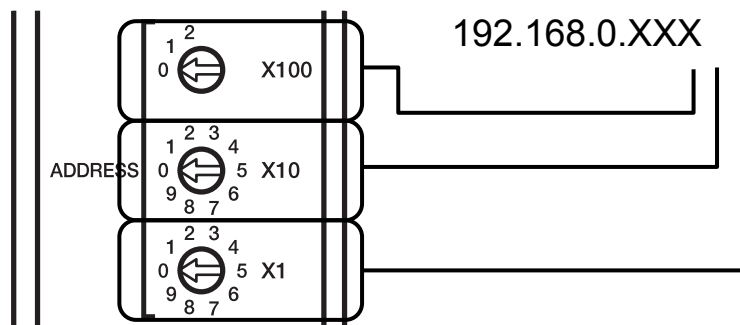
設定時請使 IP 位址和子網路遮罩和 KV-EP02 中設定的 IP 位址相匹配。



- 4 保存單元編輯器並退出。
- 5 從 KV STUDIO 的功能表選擇“監控器/模擬器(N)”>“PLC 傳輸(W)”，傳輸專案。

KV-EP02 的 IP 位址設定

可使用旋轉開關，指定 KV-EP02 的 IP 位址的設定方法。
請在將電源置於 OFF 的狀態下再設定旋轉開關。



設定值 (十進位數字)	IP 位址的設定方法
000	透過 BOOTP 進行設定。
001~254	透過旋轉開關設定 IP 位址的低位 1byte。
255~	由於設定不正確，因此單元狀態指示燈(MS)呈紅色閃爍。 ☐“動作指示燈”(2-6 頁)

出廠時旋轉開關被設定為“0 0 0”。
出廠時 IP 位址未作分配。

■ 透過旋轉開關設定的方法

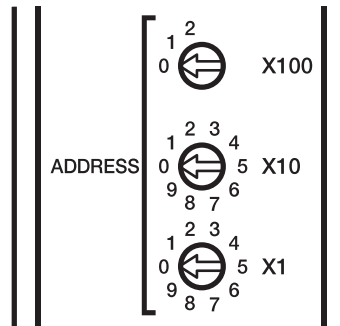
- **從出廠時狀態透過旋轉開關設定 IP 位址時**
IP 位址為 192.168.0.□(□為旋轉開關的設定值 1~254)。
- **從已經透過 BOOTP 設定了 IP 位址的狀態下，透過旋轉開關設定 IP 位址時**
IP 位址沿續透過 BOOTP 所設定的 IP 位址的高位 3byte，低位 1 byte 成為旋轉開關的設定值。
例如，透過 BOOTP 設定為 172.10.0.12 之後變更旋轉開關的設定時，
IP 位址為 172.10.0.□(□為旋轉開關的設定值 1~254)。

■ 從 KV STUDIO 的自動配置透過 BOOTP 設定的方法

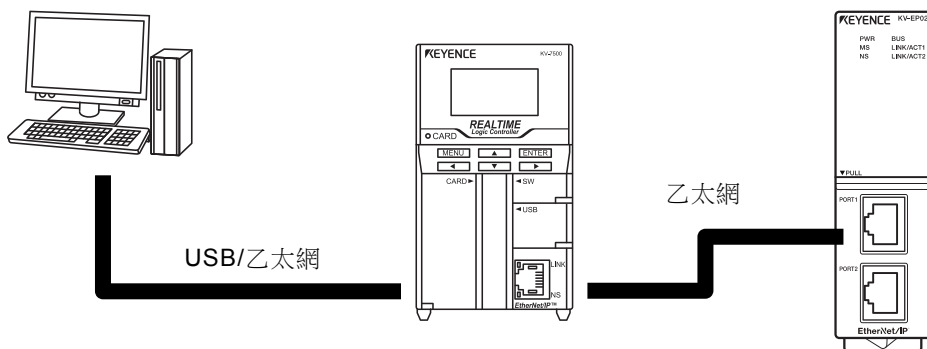
從 KV STUDIO 的 EtherNet/IP 設定經由 EtherNet/IP 掃描器執行自動配置後，可簡單地實現 KV-EP02 的 IP 位址的設定和掃描清單的生成。

1 將 KV-EP02 的旋轉開關全部設定為“0”。(出廠時全部設定為“0”。)

已經設定了 KV-EP02 的 IP 位址時，KV-7500(EtherNet/IP 掃描器)和 KV-EP02 的網路位址不同的話，無法通訊。請使 KV-7500 的網路位址和 KV-EP02 的網路位址相符，或長按復位按鈕後將 KV-EP02 設為出廠狀態。☐“復位(初始化)時的設定”(7-9 頁)



2 將 KV-7500 和 KV-EP02 透過乙太網纜線相連。



! 要點

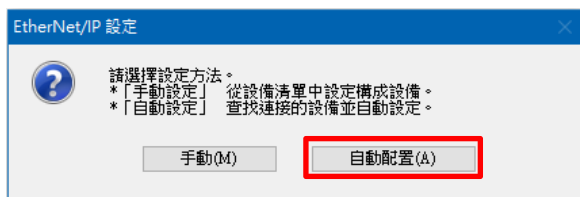
僅當通訊路徑經由 PLC 時才可執行自動配置。

3 將 KV-EP02 的電源置於 ON


4 在 KV STUDIO 的單元編輯器選擇 KV-7500，從“設定單元(2)”的圖示啟動 EtherNet/IP 設定。



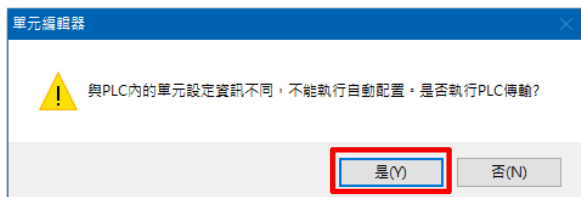
5 執行自動配置。 在下圖的對話視窗按一下”自動設定(自動配置)(A)”。



其它步驟

從 EtherNet/IP 設定的功能表選擇”**檔(F)**”>”**自動配置(S)**”。
按一下 。

按一下”是(Y)”，將單元資訊傳輸給 PLC。



！ 要點

未將單元設定資訊傳輸給 PLC 時，無法執行自動配置。

6 執行設備查找。

在“設備查找設定”對話視窗執行設備查找。

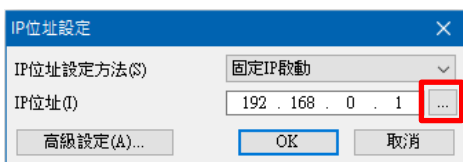
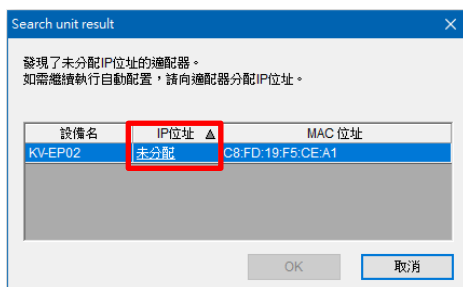
! 要點

- KV-EP02 的出廠時的 IP 位址設定為未分配。
- 在未分配的狀態執行設備查找時，需要已經向 KV-EP02 供應電源，且網路狀態指示燈(NS)為燈滅狀態。
- 網路狀態指示燈(NS)未熄滅時，已經分配有 IP 位址。此時，本 IP 位元址需要包含在“設備查找設定”對話視窗的位址範圍內。

7 設定 IP 位址。KV-EP02 已經分配了 IP 位址時無需執行本步驟。

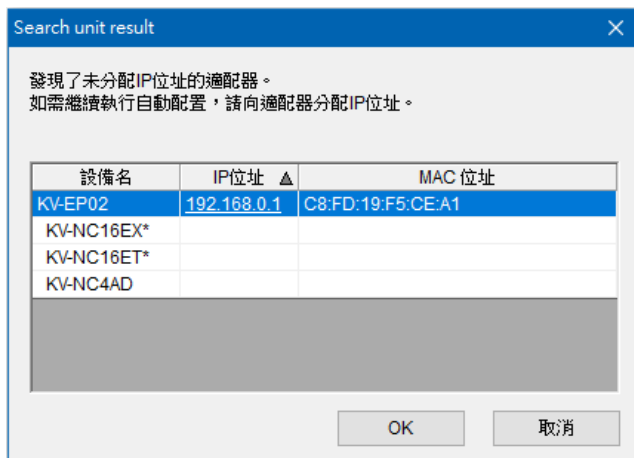
按一下“設備查找結果”中顯示的 IP 位址的“未分配”，會彈出“IP 位址設定”對話視窗，可設定 IP 位址。

同時連接多台 KV-EP02 時，請結合 KV-EP02 側面記載的 MAC 位址進行設定。



可以檢索未分配的 IP 位址。

設定 KV-EP02 的 IP 位址後，在[設備查找結果]彈出 IP 位址和 MAC 位址、連接的擴充單元。



至此 KV-EP02 的 IP 位址設定完成。

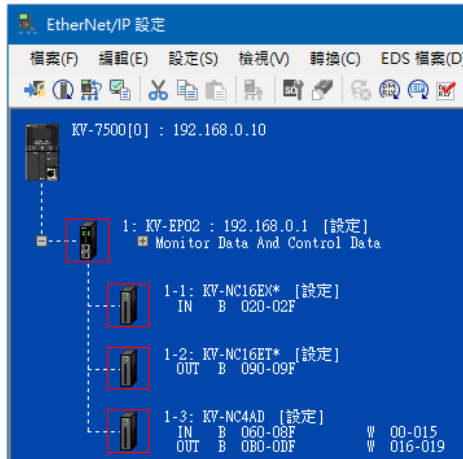
在上述對話視窗按一下“OK”後，KV-EP02 自動登錄到 EtherNet/IP 設定的掃描清單。

創建掃描清單

1 使用 EtherNet/IP 設定制作掃描清單。

☐ 執行了“從 KV STUDIO 的自動配置透過 BOOTP 設定的方法”(4-11 頁)時，在步驟 7 的設備查找結果按一下“OK”後，自動製作出掃描清單。

將 KV-EP02 的 IP 位址透過旋轉開關進行設定時也是同樣，從 EtherNet/IP 設定的功能表選擇“檔(F)”>“自動配置(S)”後，將會製作出掃描清單。



! 要點

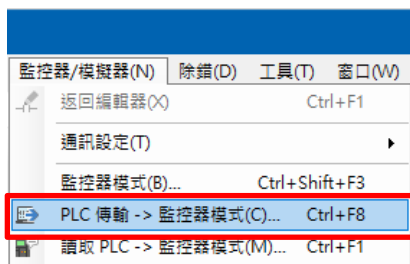
分配給擴充單元的繼電器或元件自動從前往後分配。

手動設定時請參閱☐《KV-XLE02 用戶手冊》或☐《EtherNet/IP 功能用戶手冊》。

2 保存 EtherNet/IP 設定和單元編輯器，退出操作。

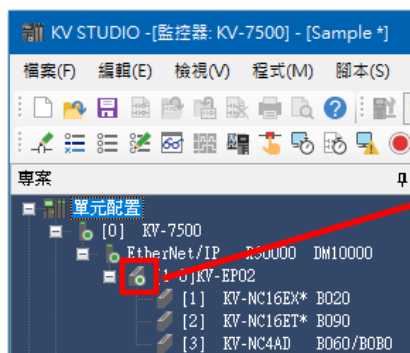
專案傳輸及隱式報文通訊確認

- 1 參照“從 KV STUDIO 的自動配置透過 BOOTP 設定的方法”(4-11 頁)及“創建掃描清單”(4-15 頁)，設定 KV-EP02 的 IP 位址，製作掃描清單。
- 2 選擇 KV STUDIO 功能表的“監控器/模擬器(N)”>“PLC 傳輸→監控器模式(C)”，開始傳輸。



在“程式傳輸”對話視窗按一下“執行(E)”按鈕。

- 3 成為監控器模式，確認隱式報文通訊在正常開展隱式報文通訊。
將 PLC 側的 RUN⇔PRG 開關切換為 RUN。開關已經位於 RUN 側時，透過 KV STUDIO 切換為 RUN 模式。



KV-EP02 為綠色亮燈  的話，表明正在和 KV-7500 正常開展隱式報文通訊。
為紅色亮燈  時，請透過“隱式報文通訊錯誤監控器”確認詳細情況。

！ 要點

切換為 RUN 模式後，PLC 動作。

4 在監控器模式下，按右鍵工作空間內的 KV-EP02，從功能表選擇“感測器 IO 監控器(M)”。



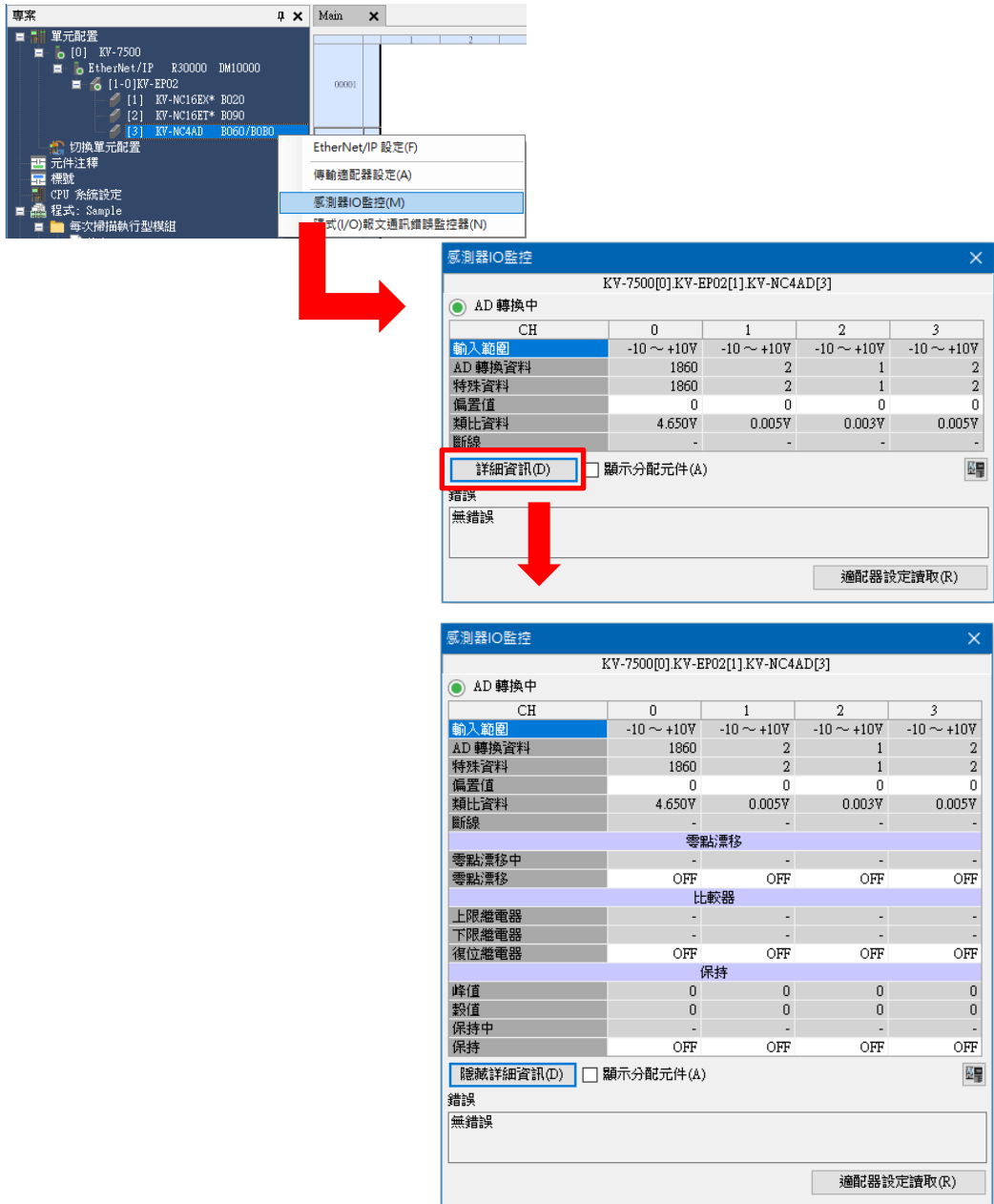
其它步驟
按兩下 KV-EP02

可監控分配給隱式報文通訊的元件。

The screenshot shows a window titled '感測器IO監控:KV-7500[0].KV-EP02[1]'. It contains a table with the following columns: '元件' (Component), '當前值' (Current Value), '顯示格式' (Display Format), and '注釋' (Remarks). The table lists components B00 through B012, all with a '當前值' of '-' and a '顯示格式' of '1 位元二進位'. The '注釋' column contains specific error messages for each component.

元件	當前值	顯示格式	注釋
B00	-	1 位元二進位	KV-7500[0].KV-EP02[1]Error
B01	-	1 位元二進位	
B02	-	1 位元二進位	
B03	-	1 位元二進位	
B04	-	1 位元二進位	
B05	-	1 位元二進位	
B06	-	1 位元二進位	
B07	-	1 位元二進位	
B08	-	1 位元二進位	KV-7500[0].KV-EP02[1]IP ad duplicat
B09	-	1 位元二進位	KV-7500[0].KV-EP02[1]Rotary sw inv
B0A	-	1 位元二進位	
B0B	-	1 位元二進位	
B0C	-	1 位元二進位	
B0D	-	1 位元二進位	
B0E	-	1 位元二進位	
B0F	-	1 位元二進位	
B010	-	1 位元二進位	KV-7500[0].KV-EP02[1]ID0 Error
B011	-	1 位元二進位	KV-7500[0].KV-EP02[1]ID1 Error
B012	-	1 位元二進位	KV-7500[0].KV-EP02[1]ID2 Error

參考 按右鍵擴充單元的圖示，啟動感測器 IO 監控器時，僅可監控該感測器的狀態。



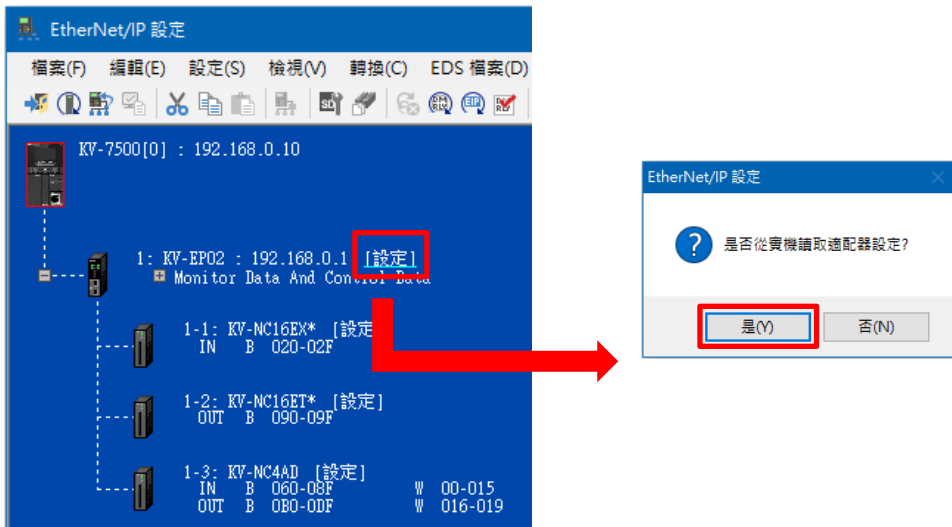
擴充單元的設定

連接到 KV-EP02 的擴充輸入輸出單元的輸入時間常數或類比單元的輸入範圍、定標上限值/下限值等，使用顯式報文通訊進行設定。

KV STUDIO 時使用適配器設定傳輸，可執行登錄到掃描清單中的 EtherNet/IP 適配器的設定的讀取/寫入。關於適配器設定傳輸的詳情，請參閱“何謂適配器設定傳輸”(6-14 頁)。

以下對於使用適配器設定傳輸，設定連接到 KV-EP02 的擴充單元的方法進行描述。

- 1 在“創建掃描清單”(4-15 頁)的步驟，向掃描清單登錄 EtherNet/IP 適配器(KV-EP02 和擴充單元)。
- 2 從 KV STUDIO 的功能表選擇“工具(T)”>“內建乙太網功能(T)”>“EtherNet/IP 設定(W)”。
其它步驟
從工作空間按兩下 EtherNet/IP
- 3 選擇 EtherNet/IP 的掃描清單中的 KV-EP02 的“設定”，在對話視窗按一下“是(Y)”，從實際設備讀取參數。



其它步驟

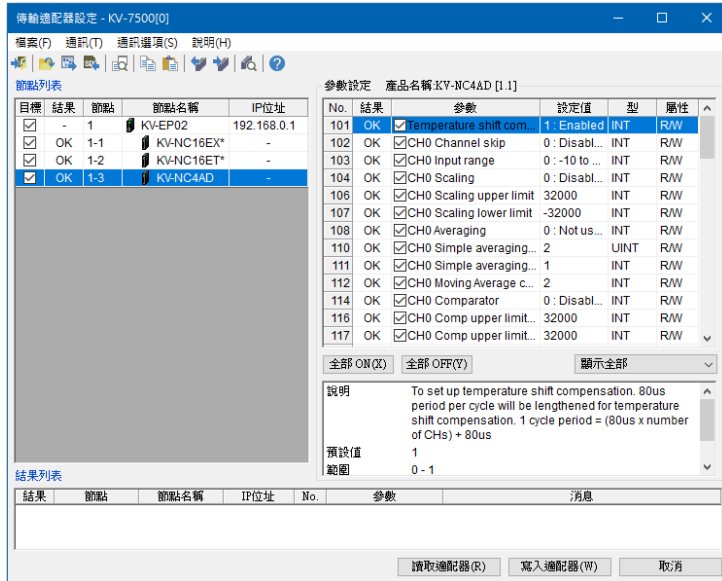
在 KV STUDIO 的工作空間的 KV-EP02 按右鍵後，選擇“適配器設定傳輸(A)”。

！ 要點

按一下 KV-EP02 的“設定”時，讀取連接到 KV-EP02 的所有擴充單元的參數。

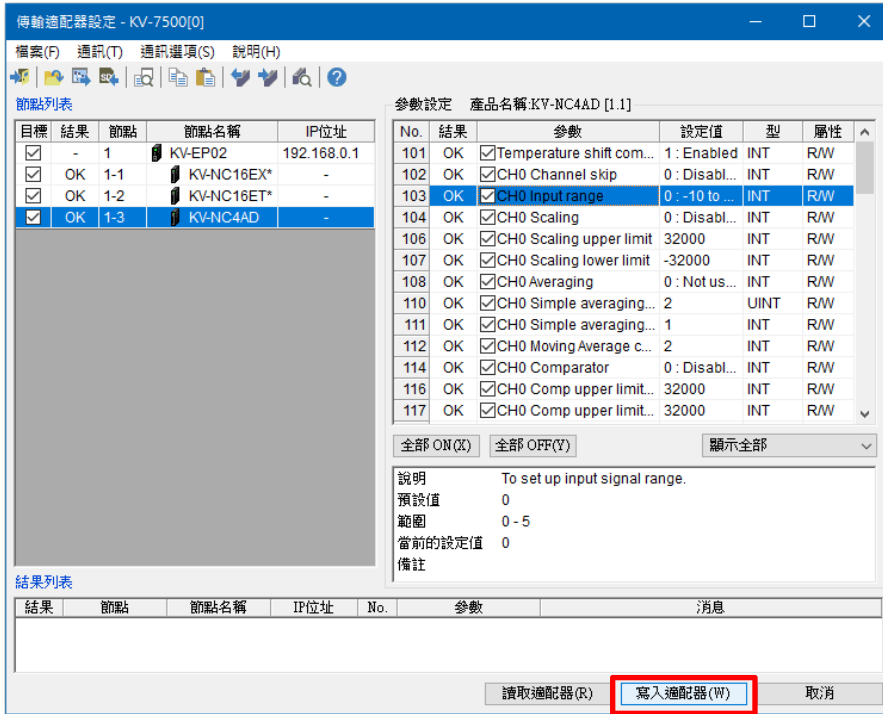
按一下連接到 KV-EP02 的各個擴充單元的“設定”時，可僅讀取該擴充單元的參數。

讀取完成後，通訊結果顯示在“節點列表”區域、“參數設定”區域，成功讀取的參數被讀取到“參數設定”區域的設定值。



讀取時發生的 NG 或錯誤的原因顯示在“結果列表”區域。詳細資訊，請參閱《KV 系列 EtherNet/IP 功能使用者手冊》。

- 4** 變更設定值後，按一下”寫入適配器 (W)”，寫入適配器。
寫入選中的參數。



- ! 要點** 可透過”權(F)”>”感測器設定備份檔案保存(B)”可將設定保存到檔。

- 5** 按一下”權(F)”>”關閉(C)”，關閉適配器設定傳輸。

- ! 要點** 擴充單元的參數也可透過階梯圖程式使用顯式報文通訊進行變更。使用了本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)時，使用感測器設定指令後，無需編寫煩雜的顯式報文通訊程式，可從階梯圖程式透過指令執行參數的讀寫。詳細資訊，請參閱 □ “感測器設定指令”(6-16 頁)。

MEMO

5 EtherNet/IP 通訊功能

本章就與 EtherNet/IP 通訊單元通訊的記憶體的配置進行描述。

5-1 何謂 EtherNet/IP.....	5-2
5-2 KV-EP02 的 EtherNet/IP 通訊功能.....	5-3
5-3 隱式報文通訊.....	5-5
5-4 顯式報文通訊.....	5-19
5-5 參數一覽.....	5-29

5-1 何謂 EtherNet/IP

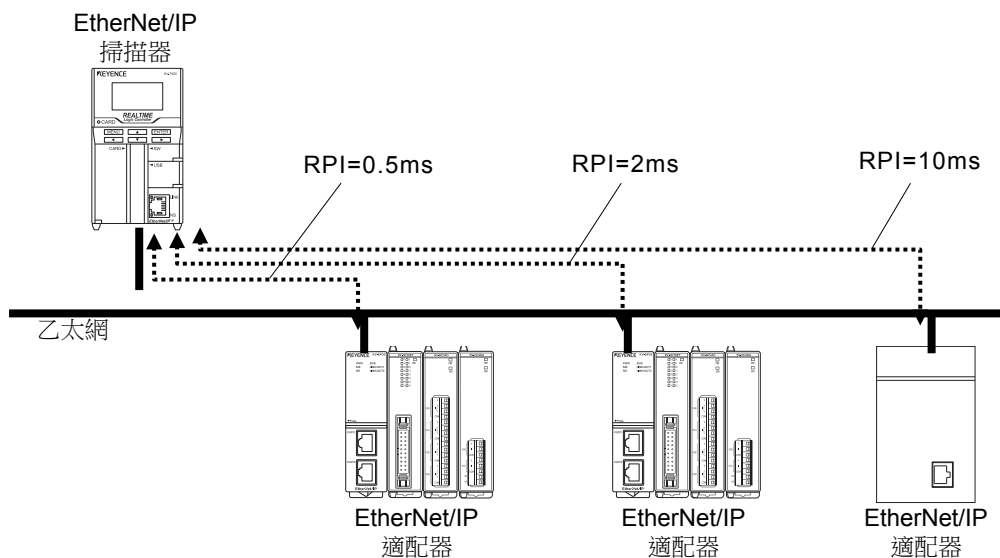
EtherNet/IP 概述

EtherNet/IP™ 是透過“ODVA(Open DeviceNet Vendor Association, Inc.)”維持/擴充、作為世界通用的技術標準，採用了開放化的乙太網的產業用多廠商網路系統。EtherNet/IP 可在 EtherNet/IP 設備間構建控制器層面的網路和設備層面的現場網路。另外，由於同時作為低位協議採用了標準的乙太網，因此可和通用乙太網設備的網路混合存在加以使用。

EtherNet/IP 可分為定期執行資料收發送的隱式報文通訊(隱式報文)和在任意的時機執行指令/回應的收發送的顯式報文通訊(顯式報文)。隱式報文通訊時可透過收發送資料的優先度設定 RPI(通訊週期)，實現協調了整體通訊負荷的資料收發送操作。顯式報文通訊時在必要的時機執行必要的指令/回應的通訊。顯式報文通訊被利用於不需要象隱式報文通訊那樣的定時性的例如讀寫適配器設備設定的用途等。

進行隱式報文通訊時，一側設備針對物件設備，打開稱之為連接的邏輯性通訊線路，打開成功後執行資料通訊。

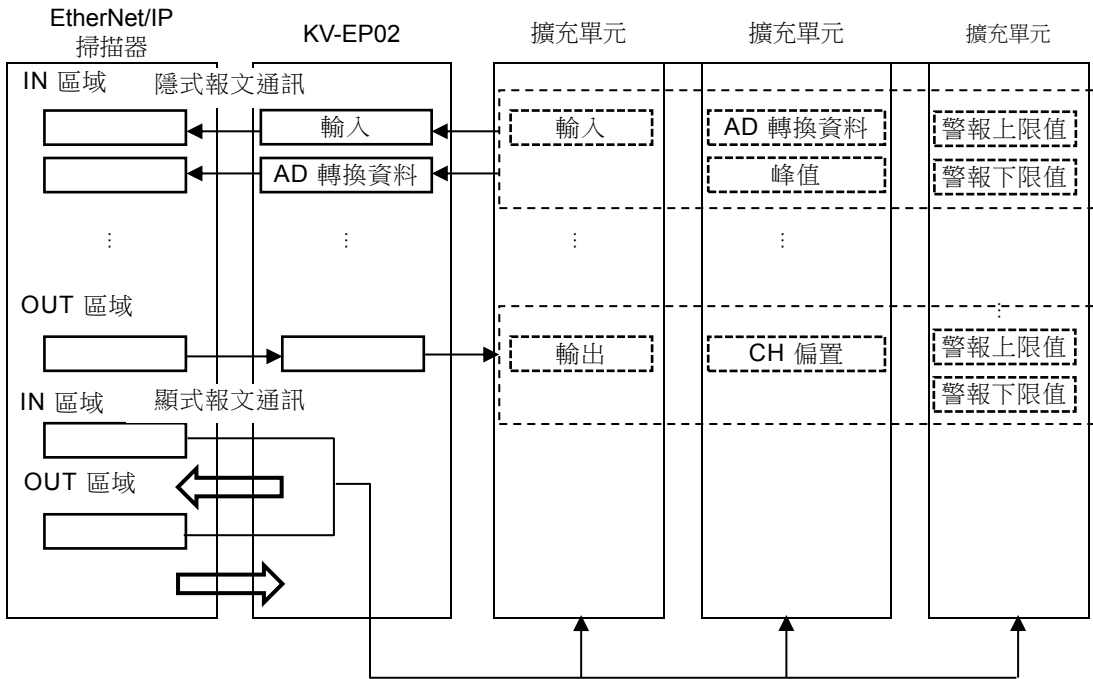
打開連接的一側稱之為發送方，被打開的一側稱之為目標，一般來講將具備發送方功能(打開連接)的設備稱之為掃描器，將僅具備目標功能(被打開連接)的設備稱之為適配器。(掃描器可成為發送方也可成為目標。)



RPI(通訊週期)可在不同設備間分別設定。

5-2 KV-EP02 的 EtherNet/IP 通訊功能

本節就 KV-EP02 支援的 EtherNet/IP 通訊的功能進行描述。KV-EP02 可作為 EtherNet/IP 適配器設備進行動作，支援 EtherNet/IP 通訊的隱式報文通訊和顯式報文通訊。



■ 隱式報文通訊

是用於在掃描器和 KV-EP02 之間按照設定的 RPI(通訊週期)執行資料收發送的功能。對於擴充單元的輸出信號或判斷值、錯誤狀態等，無需階梯圖程式也可實現資料通訊。

■ 顯式報文通訊

可用於不需要隱式報文通訊那樣的定時性的通訊用途。可執行各種參數的讀寫。

KV Nano 擴充單元的插槽編號分配

KV-EP02 可連接多台 KV Nano 擴充單元，各擴充單元將會分配用於識別設備的插槽編號。

插槽編號的具體分配方法如下所述。

分配的插槽編號為 0~15。(最多可連接 15 台擴充單元。)

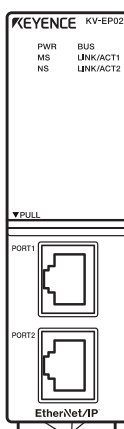
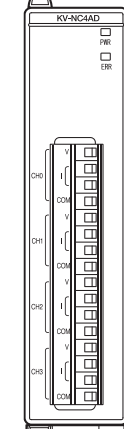
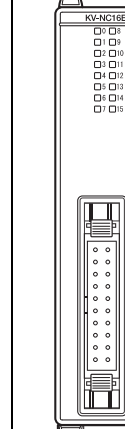
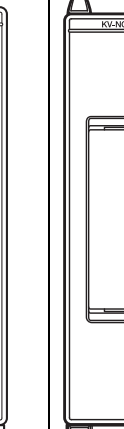
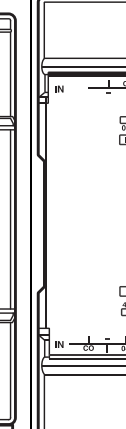
插槽編號從 KV-EP02 依次按照 0、1、2、... 的順序進行分配。

也存在 1 台擴充單元可能佔用多個插槽編號的機型。

☐ “可連接的 KV Nano 擴充單元和台數”(3-3 頁)

連接了佔用插槽數為 1 以外的單元時的各擴充單元的插槽編號的分配範例如下。

例)

型號	KV-EP02	KV-NC4AD	KV-NC16ET	KV-NC1	KV-N8EX
佔用插槽數	1	2	1	0	1
					
插槽編號	0	1	3	—	4

！ 要點

由於插槽編號是自動分配，因此變更擴充單元的連接台數或順序後，有可能必要變更控制程式。

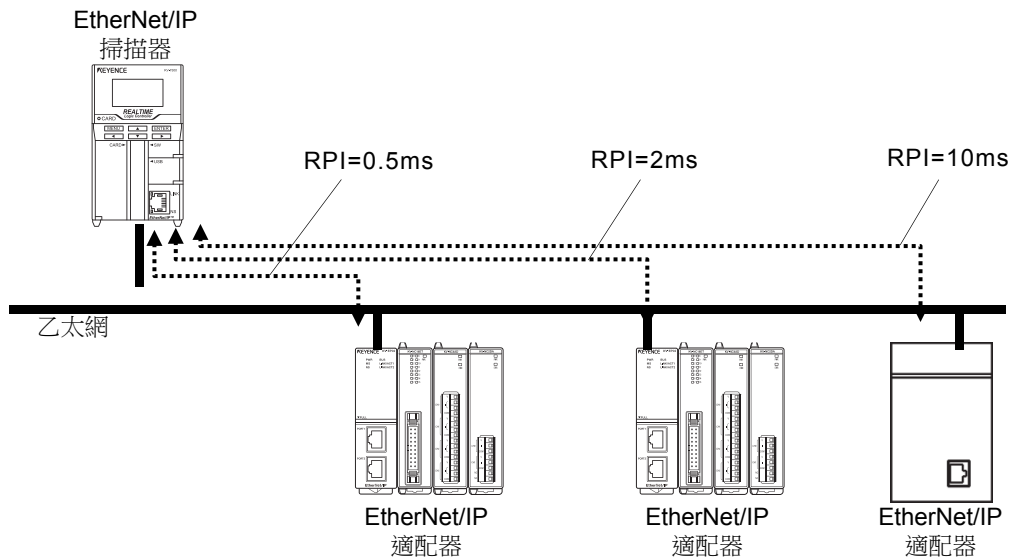
連接的擴充單元超過了最大連接台數時，發生錯誤，匯流排通訊指示燈呈紅色亮燈。

5-3 隱式報文通訊

本節就隱式報文通訊功能和使用方法進行描述。

■ 何謂隱式報文通訊

是用於和 EtherNet/IP 設備迴圈(一定週期)執行資料通訊的功能。



RPI(通訊週期)可在不同設備間分別設定。

! 要點

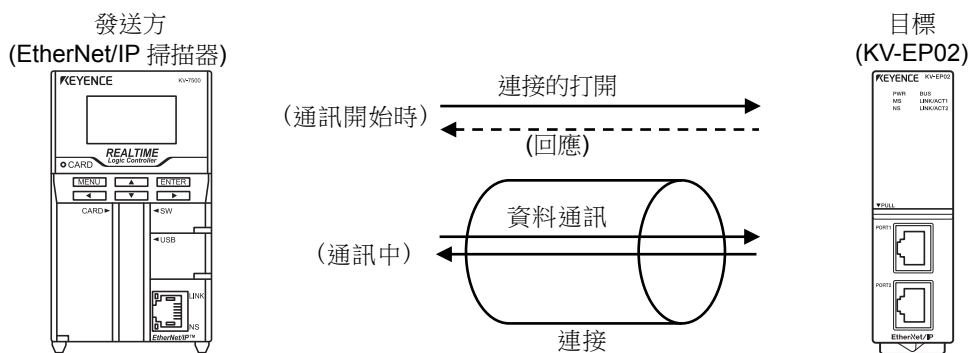
在掃描器側執行隱式報文通訊的 RPI 或資料大小等的通訊設定。
在連接了包含有 EtherNet/IP 設備在內的眾多設備的網路中，經常性的/臨時性的使網路承受較大負荷時，可能會發生延遲或資料包丟失。在運用之前請做好充分驗證。

進行隱式報文通訊時，一側設備針對物件設備，打開稱之為連接的邏輯性通訊線路，打開成功後執行資料通訊。

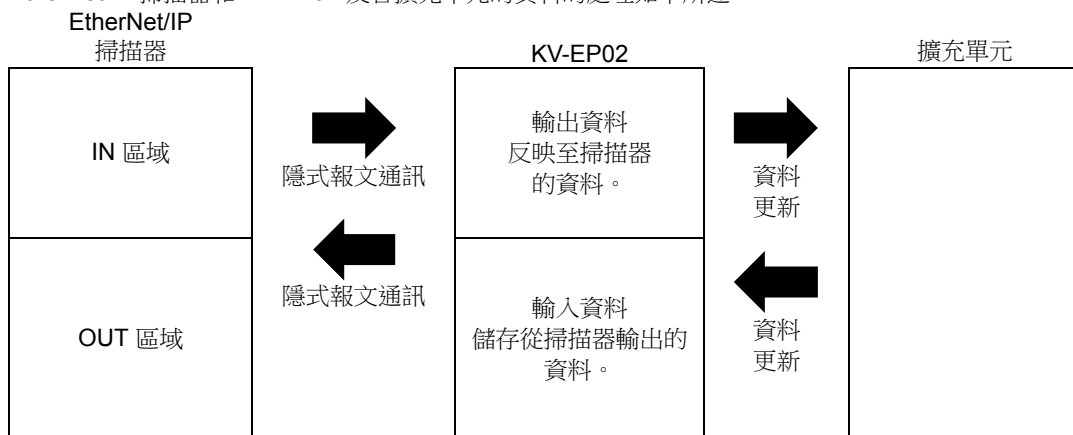
打開連接的一側稱之為發送方，被打開的一側稱之為目標，一般來講將具備發送方功能(打開連接)的設備稱之為掃描器，將僅具備目標功能(被打開連接)的設備稱之為適配器。(掃描器可成為發送方也可成為目標。)KV-EP02 屬於適配器設備。

開始通訊的步驟如下所述。

- ①掃描器向適配器發出連接打開請求。
 - ②適配器側執行相容性的檢查。
 - ③相容性的檢查無異常時，打開連接。
- (*相容性的檢查存在異常時，不打開連接)
 □“設備的相容性校驗”(5-17 頁)



EtherNet/IP 掃描器和 KV-EP02 及各擴充單元的資料的處理如下所述。



可用連接

連接不同時，通訊的資料也不同。請選擇必要的連接。

KV-EP02 可用連接如下所述。

No.	連接名稱	通訊資料	IO	Assembly Instance	Size (位元組)	RPI 範圍 (0.5ms 單位)	應用類型	參照頁面
1	Monitor Data And Control Data*1	輸入、當前值	輸入 KV-EP02 ⇒ 掃描器	64H(100)	400	0.5ms ~ 10000ms	Exclusive Owner	5-11
		輸出、控制值	輸出 掃描器 ⇒ KV-EP02	65H(101)	240			5-14
2	Monitor Data (Input Only)*1	輸入、當前值	輸入 KV-EP02 ⇒ 掃描器	64H(100)	400		Input Only	5-11
		-	輸出 掃描器 ⇒ KV-EP02	FEH (254)	0			-

*1 使用本公司 EtherNet/IP 掃描器時，在本公司的軟體上的連接名稱顯示如下。

- 1 “Monitor Data And Control Data” ⇒ “監控資料 / 控制資料”
- 2 “Monitor Data(Input Only)” ⇒ “監控資料”

參考

各連接的觸發時機按照迴圈(Cyclic)加以執行，連接類型同時支援點對點(Point to Point)、組播(Multicast)。

- 各應用類型內容如下所述。

Exclusive Owner :

是可同時設定從掃描器向 KV-EP02 發送資料和從 KV-EP02 向掃描器發送資料的連接。掃描器並不僅是執行適配器(KV-EP02)的資料監控，還在控制擴充輸出單元的輸出等時進行設定。不能針對一個適配器(KV-EP02)開設多個“Exclusive Owner”的連接。

Input Only :

是僅可設定從 KV-EP02 向掃描器發送資料的連接。僅在掃描器監控適配器(KV-EP02)的資料時進行設定。針對一個適配器(KV-EP02)，多台掃描器可同時開設“Input Only”的連接。從多台掃描器同時開設連接時，請將連接類型設定為組播。

使用其它公司制 PLC 時，需要執行“Configuration”的指定時，請將“Assembly Object”的實例 ID 指定為“1”，將大小指定為“0”。

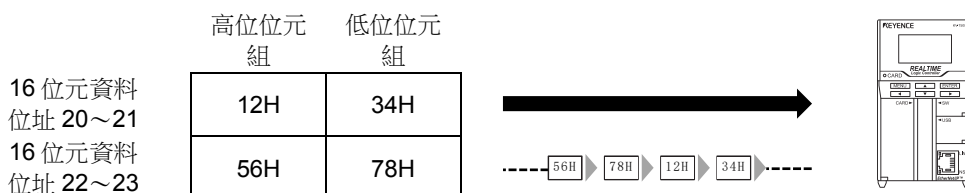
對於 IN 區域的分配(KV-EP02 →掃描器)

來自 KV-EP02 的資料分配到 EtherNet/IP 掃描器的 IN 區域。

參考

EtherNet/IP 通訊時，將收發送資料作為 Little-Endian 格式的位元組串處理。
16 位資料等跨多個位元組的資料時，在從偶數位址開始的區域從低位元組開始依次儲存資料。

例)



■ 監控資料(200 字/400 位元組)Assembly Instance:64H(100)

□“KV Nano 擴充單元的插槽編號分配”(5-4 頁)

名稱	位址 (位元組)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
適配器 狀態	0	預留							錯誤中*	
	1	預留							旋轉開 關 非法	IP 位址 重複
	2	ID7 錯誤中	ID6 錯誤中	ID5 錯誤中	ID4 錯誤中	ID3 錯誤中	ID2 錯誤中	ID1 錯誤中	ID0 錯誤中	
	3	ID15 錯誤中	ID14 錯誤中	ID13 錯誤中	ID12 錯誤中	ID11 錯誤中	ID10 錯誤中	ID9 錯誤中	ID8 錯誤中	
位元 插槽編號 1	4	位元 7						位元 0	
	:	:								
	7	位元 31						位元 24	
:	:									
位元 插槽編號 15	60	位元 7						位元 0	
	:	:								
	63	位元 31						位元 24	
適配器預留	64									
	:	預留								
	69									
字 插槽編號 1	70	字 0								
	:									
	90	字 10								
	91									
:	:									
	378									

名稱	位址 (位元組)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
字 插槽編號 15	379	字 0							
	:	:							
	398	字 10							
	399								

※ 在 KV-EP02 或擴充單元發生錯誤時成為 ON。

具體的資料請參閱□“隱式報文通訊資料的分配”(5-11 頁)。
關於通訊時間，請參閱 □“資料處理時間”(7-10 頁)。

面向 OUT 區域的分配(掃描器→KV-EP02)

面向擴充單元的資料分配到 EtherNet/IP 掃描器的 OUT 區域。

■ 控制資料(120 字/240 位元組)Assembly Instance:65H(101)

□ “KV Nano 擴充單元的插槽編號分配”(5-4 頁)

名稱	位址 (Byte)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
位元 插槽編號 1	0	位元 7	· · · · ·						位元 0
	:	:							
	3	位元 31	· · · · ·						位元 24
:	:	:							
位元 插槽編號 15	56	位元 7	· · · · ·						位元 0
	:	:							
	59	位元 31	· · · · ·						位元 24
字 插槽編號 1	60								字 0
	61								:
	:								
	70								字 5
:	:								:
字 插槽編號 15	228								字 0
	229								:
	:								
	238								字 5
:	:								:

隱式報文通訊資料的分配

KV-EP02 可經由通訊獲取擴充輸入單元的“輸入”或類比單元的“類比資料”等的資料，依據擴充單元的不同，面向隱式報文通訊資料區域的分配方法也不同。具體情況請參閱下表。

■ 監控資料

名稱	KV-N8EX KV-N8EXR KV-N8EXT	KV-N16EX KV-NC16EX* KV-NC16EXT	KV-NC32EX KV-NC32EXT	擴充輸出單元
位元 0	輸入	輸入	輸入	預留
:				
位元 7	預留	預留	預留	預留
位元 8				
:				
位元 15				
位元 16				
:				
位元 23				
位元 24				
:				
位元 31	預留	預留	預留	預留
字 0				
:				
字 10	預留	預留	預留	預留
:				
字 10				

插槽編號	名稱	KV-NC4AD	KV-NC2DA	KV-N3AM	KV-NC4TP		
第 1 個	位元 0	A/D 轉換中	D/A 轉換中	A/D 轉換中	A/D 轉換中		
	位元 1	預留	預留	預留	預留		
	:			D/A 轉換中			
	位元 7						
	位元 8			預留			
	位元 9						
	:						
	位元 14	錯誤繼電器	錯誤繼電器	錯誤繼電器	錯誤繼電器		
	位元 15						
	位元 16						
	位元 16	CH0 零點漂移中	CH0 上下限警報 上限	CH0 零點漂移中	預留		
	位元 17	CH0 鎖定中	CH0 上下限警報 下限	CH0 鎖定中	CH0 鎖定中		
	位元 18	CH0 斷線檢測	預留	CH0 斷線檢測	CH0 斷線檢測		
	位元 19	CH0 比較器上限		CH0 比較器上限	CH0 警報上限		
	位元 20	CH0 比較器下限		CH0 比較器下限	CH0 警報下限		
	位元 21	預留		預留	預留	預留	
	位元 22					CH0 特殊資料 有效	
	位元 23						
	位元 24	CH1 零點漂移中	CH1 上下限警報 上限	CH1 零點漂移中	預留		
	位元 25	CH1 鎖定中	CH1 上下限警報 下限	CH1 鎖定中	CH1 鎖定中		
	位元 26	CH1 斷線檢測	預留	CH1 斷線檢測	CH1 斷線檢測		
	位元 27	CH1 比較器上限		CH1 比較器上限	CH1 警報上限		
	位元 28	CH1 比較器下限		CH1 比較器下限	CH1 警報下限		
	位元 29	預留		預留	預留	預留	
	位元 30					CH1 特殊資料 有效	
	位元 31						
	第 2 個	位元 0	CH2 零點漂移中	預留	CH2 上下限警報 上限	預留	
		位元 1	CH2 鎖定中		CH2 上下限警報 下限	CH2 鎖定中	
		位元 2	CH2 斷線檢測		CH2 斷線檢測	CH2 警報上限	CH2 警報下限
		位元 3	CH2 比較器上限				
		位元 4	CH2 比較器下限				
位元 5		預留	預留		預留	預留	
位元 6						CH2 特殊資料 有效	
位元 7							
位元 8		CH3 零點漂移中	預留		預留	預留	
位元 9		CH3 鎖定中				CH3 鎖定中	
位元 10		CH3 斷線檢測				CH3 斷線檢測	
位元 11		CH3 比較器上限				CH3 警報上限	
位元 12		CH3 比較器下限				CH3 警報下限	
位元 13		預留				預留	預留
位元 14			CH3 特殊資料 有效				
位元 15							

插槽 編號	名稱	KV-NC4AD	KV-NC2DA	KV-N3AM	KV-NC4TP
	位元 16		預留	預留	預留
	:				
	位元 31				
第 1 個	字 0	CH0 A/D 轉換資料	CH0 類比資料	CH0 A/D 轉換資料	CH0 測定輸入值
	字 1	CH0 特殊資料	預留	CH0 特殊資料	CH0 特殊資料
	字 2	CH0 類比資料		CH0 類比資料	CH0 類比資料
	字 3	CH0 峰值		CH0 峰值	CH0 峰值
	字 4	CH0 穀值		CH0 穀值	CH0 穀值
	字 5	CH1 A/D 轉換資料	CH1 類比資料	CH1 A/D 轉換資料	CH1 測定輸入值
	字 6	CH1 特殊資料	預留	CH1 特殊資料	CH1 特殊資料
	字 7	CH1 類比資料		CH1 類比資料	CH1 類比資料
	字 8	CH1 峰值		CH1 峰值	CH1 峰值
	字 9	CH1 穀值		CH1 穀值	CH1 穀值
	字 10	CH2 A/D 轉換資料		CH2 類比資料	CH2 測定輸入值
第 2 個	字 0	CH2 特殊資料	預留	預留	CH2 特殊資料
	字 1	CH2 類比資料			CH2 類比資料
	字 2	CH2 峰值			CH2 峰值
	字 3	CH2 穀值			CH2 穀值
	字 4	CH3 A/D 轉換資料			CH3 測定輸入值
	字 5	CH3 特殊資料			CH3 特殊資料
	字 6	CH3 類比資料			CH3 類比資料
	字 7	CH3 峰值			CH3 峰值
	字 8	CH3 穀值			CH3 穀值
	字 9	預留			預留
	字 10	錯誤代碼	錯誤代碼	錯誤代碼	錯誤代碼

■ 控制資料

名稱	KV-N8ER KV-N8ET* KV-N8EXR KV-N8EXT KV-NC8ER	KV-N16ER KV-N16ET* KV-NC16ET*	KV-NC32ET* KV-NC32EXT	擴充輸入單元
位元 0 :	輸出	輸出	輸出	預留
位元 7 位元 8 :				
位元 15 位元 16 :	預留	預留	輸出	預留
位元 23 位元 24 :				
位元 31				
字 0 :				
字 5	預留	預留	預留	預留

插槽 編號	名稱	KV-NC4AD	KV-NC2DA	KV-N3AM	KV-NC4TP				
第 1 個	位元 0	預留	預留	預留	預留				
	位元 1								
	:								
	位元 7								
	位元 8								
	位元 9								
	:								
	位元 14	清除錯誤	清除錯誤	清除錯誤	清除錯誤				
	位元 15								
	位元 16					CH0 零點漂移	CH0 上下限警報 清除	CH0 零點漂移	預留
	位元 17					CH0 鎖定	預留	CH0 鎖定	CH0 鎖定
	位元 18					CH0 斷線檢測清除		CH0 斷線檢測清除	CH0 斷線檢測清除
	位元 19					CH0 比較器復位		CH0 比較器復位	CH0 警報清除
	位元 20					預留		預留	預留
	位元 21								
	位元 22								
位元 23									
位元 24	CH1 零點漂移					CH1 上下限警報 清除	CH1 零點漂移	預留	
位元 25	CH1 鎖定					預留	CH1 鎖定	CH1 鎖定	
位元 26	CH1 斷線檢測清除						CH1 斷線檢測清除	CH1 斷線檢測清除	
位元 27	CH1 比較器復位						CH1 比較器復位	CH1 警報清除	
位元 28	預留						預留	預留	
位元 29									
位元 30									
位元 31									
第 2 個	位元 0	CH2 零點漂移	預留	CH2 上下限警報 清除	預留				
	位元 1	CH2 鎖定		預留	CH2 鎖定				
	位元 2	CH2 斷線檢測清除			CH2 斷線檢測清除				
	位元 3	CH2 比較器復位			CH2 警報清除				
	位元 4	預留			預留	預留			
	位元 5								
	位元 6								
	位元 7								
	位元 8	CH3 零點漂移		預留	預留	CH3 鎖定			
	位元 9	CH3 鎖定				CH3 斷線檢測清除			
	位元 10	CH3 斷線檢測清除				CH3 警報清除			
	位元 11	CH3 比較器復位				預留			
	位元 12	預留		預留					
	位元 13								
	位元 14								
	位元 15				預留	預留	預留		
位元 16									
:									
位元 31	預留	預留	預留	預留					
第 1	字 0	CH0 特殊資料 偏置	CH0 輸出資料	CH0 特殊資料 偏置	CH0 特殊資料 偏置				

插槽編號	名稱	KV-NC4AD	KV-NC2DA	KV-N3AM	KV-NC4TP
個	字 1	CH1 特殊資料偏置	CH0 輸出資料偏置	CH1 特殊資料偏置	CH0 警報上限值
	字 2	CH2 特殊資料偏置	CH1 輸出資料	CH2 輸出資料	CH0 警報下限值
	字 3	CH3 特殊資料偏置	CH1 輸出資料偏置	CH2 輸出資料偏置	CH1 特殊資料偏置
	字 4	預留	預留	預留	CH1 警報上限值
	字 5				CH1 警報下限值
第 2 個	字 0	預留	預留	預留	CH2 特殊資料偏置
	字 1				CH2 警報上限值
	字 2				CH2 警報下限值
	字 3				CH3 特殊資料偏置
	字 4				CH3 警報上限值
	字 5				CH3 警報下限值

雖然 KV-NC4AD 的定標上限值等的設定值通訊區域未分配在迴圈區域，不過可使用感測器應用功能變更設定。

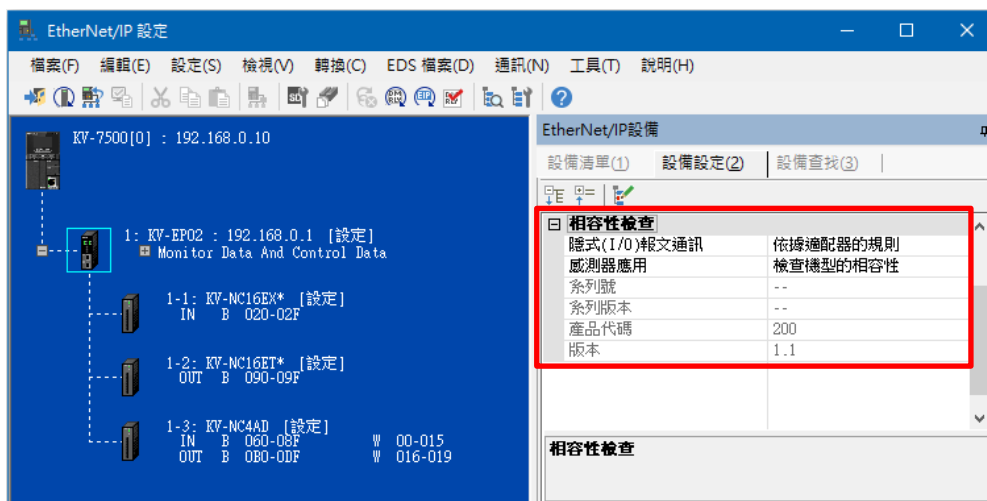
關於 KV-NC4AD、KV-NC2DA、KV-N3AM、KV-NC4TP 的詳細情況，請參閱 [□《KV Nano 系列類比/溫度單元使用者手冊》](#)。

設備的相容性校驗

相容性校驗是指在掃描器和 KV-EP02 通訊時，為了避免和錯誤設備進行通訊，確認掃描器所設定的設備和 KV-EP02 是否一致的功能。在打開連接時加以執行。

■ 使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)時

在 EtherNet/IP 設定 的“設備設定”頁籤選擇相容性校驗的方法。



相容性校驗在隱式報文通訊開始時執行時，或是在使用感測器應用功能時加以執行時，可變更檢查的內容。

● 隱式報文通訊

設定在隱式報文通訊開始時或重新開始時是否執行相容性校驗。

選擇專案和各項目的檢查內容如下所述。

選擇項目	產品代碼	主版本	佔用插槽數
檢查機型一致	○	○	○
符合适配器的規則(預設值)	—*1	—*1	—*1
不檢查	—	—	—

*1 選中“符合适配器的規則”時，KV-EP02 和擴充單元的情況下和“檢查機型相容性”的動作相同。

● 感測器應用

設定在使用感測器應用功能時是否執行相容性校驗。

選擇專案和各項目的檢查內容如下所述。

選擇項目	產品代碼	主版本	佔用插槽數
校驗機型一致	○	○	○
校驗機型相容性(預設值)	○	○*1	○
不校驗	—	—	—

*1 檢查是否(掃描器的設定值)≤(實機)。

關於相容性校驗的詳細情況，請參閱□《KV 系列 EtherNet/IP 功能使用者手冊》或□《KV-XLE02 用戶手冊》。

關於使用其它公司制掃描器時的使用方法，請確認各掃描器的手冊。

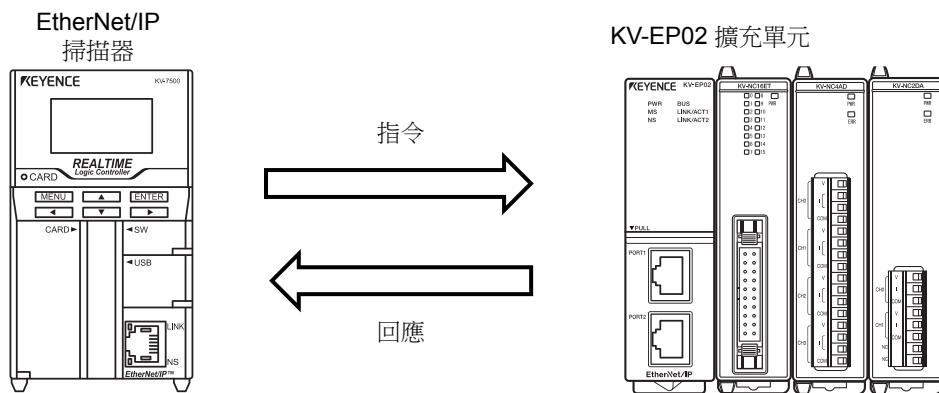
5-4 顯式報文通訊

本節就顯式報文通訊功能和使用方法進行描述。

■ 何謂顯式報文通訊(顯式報文)

顯式報文通訊是指使用各 EtherNet/IP 設備所準備的物件和服務(Service Code)，在任意的時機發行指令開展通訊的功能。顯式報文通訊被利用於不需要像隱式報文通訊那樣的定時性的例如讀寫適配器設備設定的用途等。

顯式報文通訊可用物件或服務可分成標準規定的內容和設備固有的內容。可使用 KV-EP02 固有的物件或服務，執行資料的監控或參數的讀取/寫入乃至復位等的動作。



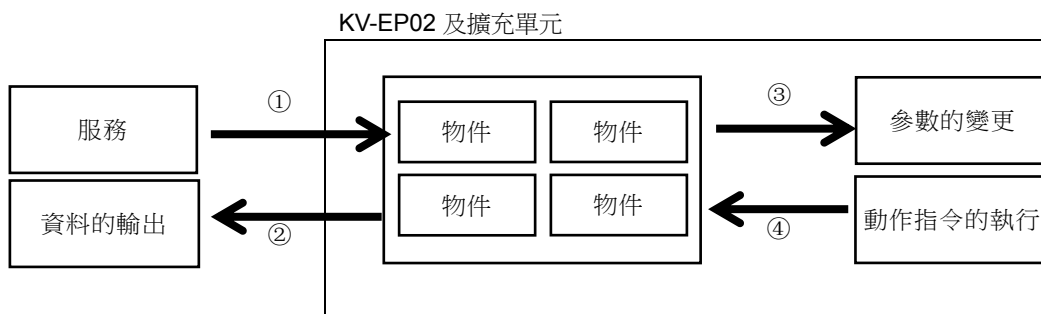
參考

KV-EP02 的顯式報文通訊功能支援於 CIP 規定的 UCMM(非連接型)和 Class3(連接型)的顯式報文通訊。

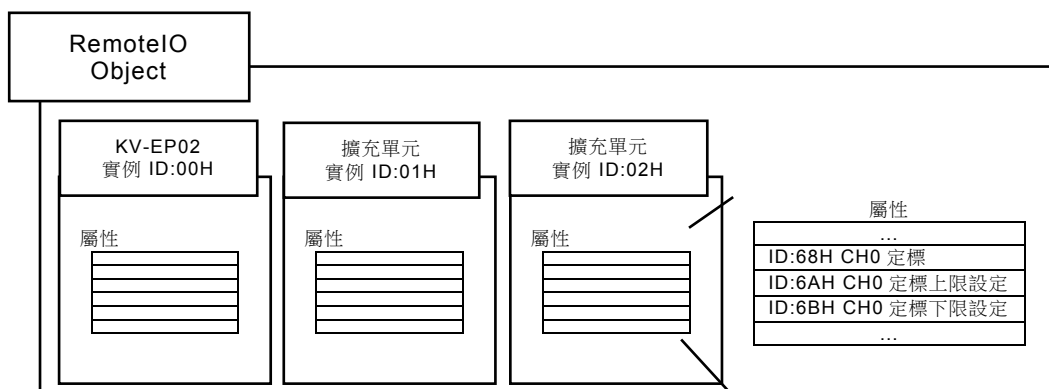
物件和服務

顯式報文通訊是使用物件和服務執行資料的收發送。

針對 KV-EP02 的物件①執行服務後，可實現②資料的輸出、③參數的變更、④指定動作的執行等。

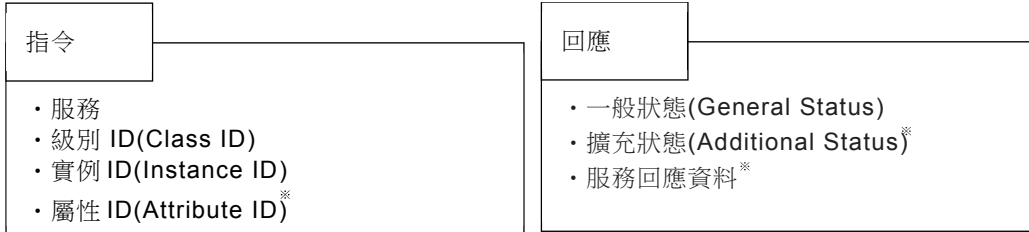


以 RemoteIO Object 為例的話，針對連接到 KV-EP02 的擴充單元各備有一個實例。將和各實例的設定值相符的屬性，使用服務讀取後，可讀出和該實例相支援的各擴充單元的設定值。



參考

- EtherNet/IP(CIP)在表示設備時，使用了“物件建模”的方法。設備按照物件的集合來處理。物件是指設備內的配置要素的抽象說法。等級是指表述相同種類的配置要素的物件的集合。實例是指對等級內包含的特定的物件的實際表述。等級內的各個實例具備相同屬性的集合，不過分別擁有固有的屬性值。
- 要針對 KV-EP02 執行服務時，從掃描器發送指令，KV-EP02 返回回應作為服務的執行結果。指令需要服務、級別 ID(Class ID)、實例 ID(Instance ID)、屬性 ID(Attribute ID)*，除此以外在寫入參數時還需要設定值(服務資料)*。



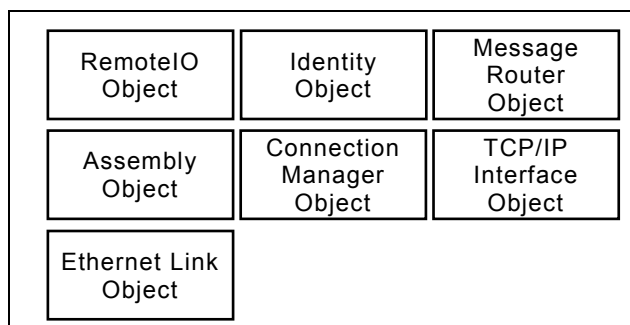
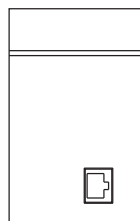
※ 依據使用指令的不同，也可能不需要。☐“顯式報文通訊的基本格式和處理的流程”(5-23 頁)

KV-EP02 可用物件

下面就 KV-EP02 可用物件一覽進行描述。

EtherNet/IP 設備

指令



物件名稱	級別 ID	說明	參照頁面
RemotelO Object	70H	是提供連接到 KV-EP02 及 KV-EP02 的擴充單元的狀態或設定值的寫入/讀取的物件。是 KV-EP02 固有的物件。	5-25
Identity Object	01H	是提供識別資訊、一般資訊或復位服務等的物件。	7-13
Message Router Object	02H	是提供顯式報文通訊的連接點的物件。	7-17
Assembly Object	04H	是提供面向在隱式報文通訊執行收發送的元件的訪問的象。在面向不支援隱式報文通訊的設備發送資料時可使用。	7-19
Connection Manager Object	06H	用於連接型通訊的物件。	7-21
TCP/IP Interface Object	F5H	提供設定 TCP/IP 網路介面的體系的物件。可設定 IP 位址或子網路遮罩、閘道等。	7-23
Ethernet Link Object	F6H	提供乙太網的狀態資訊的物件。	7-28

顯式報文通訊的基本格式和處理的流程

EtherNet/IP 掃描器和 KV-EP02 對 Explicit 資訊執行收發送後開展通訊。發送的 Explicit 資訊的指令格式和從 KV-EP02 向 Ethernet/IP 掃描器返回的回應格式的基本範例如下。

● 指令

- 指令格式

項目	內容
服務代碼 ^{*1}	指定使用的服務代碼(Service Code)。
級別 ID	結合使用的服務 ^{*1} ，指定級別 ID(Class ID)。
實例 ID	結合使用的服務 ^{*1} ，指定實例 ID(Instance ID)。
屬性 ID	結合使用的服務 ^{*1} ，指定屬性 ID(Attribute ID)。
服務資料	結合使用的服務 ^{*1} ，指定服務資料(Service Data)。

*1 關於可用服務，請參閱□“RemotelO Object 的使用方法”(5-25 頁)或□“可用物件一覽”(5-22 頁)。

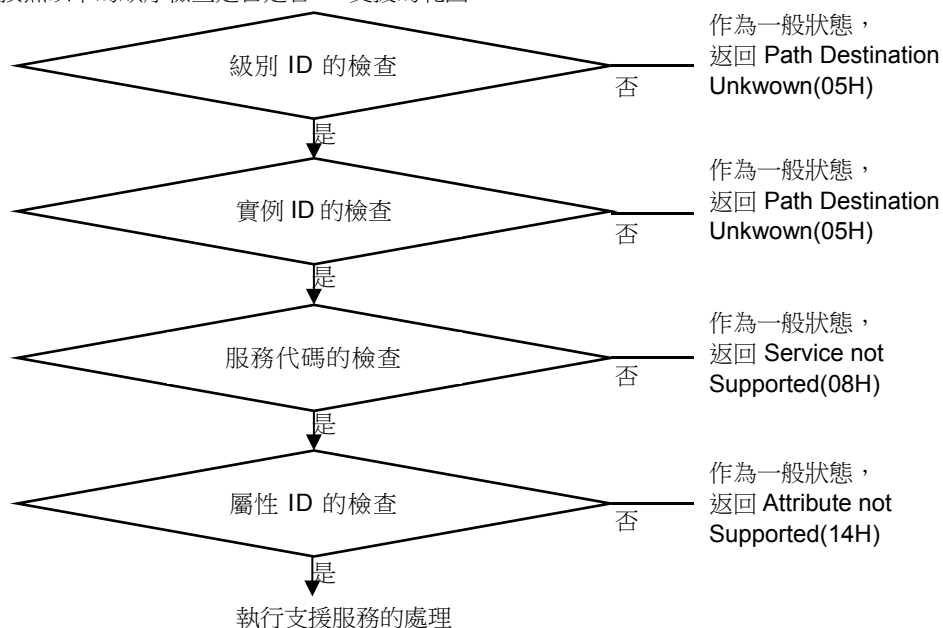
● 回應

- 回應格式

項目	內容
一般狀態	返回相對於指令的一般狀態(General Status)。正常時返回 00H。
擴充狀態	返回擴充狀態(Additional Status)。
服務回應資料	返回相對於指令的接收服務資料(Service Response Data)。

■ 指令的處理順序和錯誤回應

按照以下的順序檢查是否是各 ID 支援的範圍。



● 物件處理時的補充事項

- Get_Attribute_Single, Get_Attributes_All 忽略發送服務資料加以執行。
- 不指定屬性 ID 的服務(Get_Attributes_All, Reset)忽略 Attribute ID 加以執行。
- 針對無法寫入(Set)的屬性，指定了 Set_Attribute_Single 時，對一般狀態返回 "0EH"(Attribute not settable)。
- 指定相對於可寫入屬性的 Set_Attribute_Single，寫入大小為屬性大小以下時，返回一般狀態 "13H"(Notenough data)。寫入大小比屬性大小更大時，忽視多餘的資料執行服務。

RemotelO Object 的使用方法

對於使用了 RemotelO Object 的顯式報文通訊的使用方法進行描述。

① 從擴充單元讀取監控值或設定值

從 KV-EP02 或連接到 KV-EP02 的擴充單元讀取各個監控值或設定值。

● 指令格式

☐ 參照“參數一覽”(5-36 頁)，支援於想要讀取的資料，指定實例 ID 和屬性 ID。

項目	值
服務代碼(HEX)	0EH(Get_Attribute_Single)
級別 ID(HEX)	70H
實例 ID(DEC)	00: KV-EP02 01~15: 擴充單元的插槽編號 ☐ “KV Nano 擴充單元的插槽編號分配”(5-4 頁)
屬性 ID(HEX)	☐ “參數一覽”(5-29 頁)
服務資料	—

● 回應格式

項目	值
一般狀態(HEX)	☐ “一般狀態”(5-28 頁)
服務回應資料	—

使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)時，可使用感測器設定指令(SPRD 指令)。☐ “感測器設定指令”(6-16 頁)

②向擴充單元寫入設定值

寫入 KV-EP02 或連接到 KV-EP02 的擴充單元用設定值。反映時需要執行“③反映設定”的操作。

● 指令格式

☐ 參照“參數一覽”(5-29 頁)，支援於想要寫入的資料，指定實例 ID、屬性 ID、服務資料。

項目	值
服務代碼(HEX)	10H(Set_Attribute_Single)
級別 ID(HEX)	70H
實例 ID(DEC)	00: KV-EP02 01~15:擴充單元的插槽編號 ☐ “KV Nano 擴充單元的插槽編號分配”(5-4 頁)
屬性 ID(HEX)	☐ “參數一覽”(5-29 頁)
服務資料	☐ “參數一覽”(5-29 頁)

● 回應格式

項目	值
一般狀態(HEX)	☐ “一般狀態”(5-28 頁)
服務回應資料	—

使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)時，可使用感測器設定指令(SPWR 指令)。

☐ “感測器設定指令”(6-16 頁)

③反映設定

為了將 RemotelO Object 的設定保存到不揮發性記憶體加以反映，需要針對設定物件的所有擴充單元，執行反映設定的服務。

由於所有擴充單元的設定保存到 KV-EP02，因此將擴充單元更換成完全相同的產品時，沒有必要再次傳輸設定。更換了 KV-EP02 時需要再次傳輸設定。

使用感測器設定備份/恢復、感測器設定批量傳輸、適配器設定傳輸時，自動執行本服務。

執行本服務後，擴充單元配置發生變化時，和執行本服務時的配置相比，從插槽編號 1 開始到保持一致的擴充單元為止仍可沿續設定，而最初產生不一致的擴充單元和其之後的所有擴充單元均按初始設定狀態動作。

另外，將 KV-NC2DA、KV-N3AM 單元的 PROG 時輸出設定為“清除”時，執行本服務時類比輸出將暫時停止。

保存到 KV-EP02 的設定在電源啟動時不反映到擴充單元，在接收到任意的乙太網資料包後加以反映。因此，連接的是類比/溫度單元時，至接收到乙太網資料包為止，類比單元的 ERROR LED 呈亮燈狀態。

● 指令格式

項目	值
服務代碼(HEX)	4CH
級別 ID(HEX)	70H
實例 ID(DEC)	00：KV-EP02 01～15: 擴充單元的插槽編號 □“KV Nano 擴充單元的插槽編號分配”(5-4 頁)
屬性 ID(HEX)	—
服務資料	—

● 回應格式

項目	值
一般狀態(HEX)	□“一般狀態”(5-28 頁)
擴充狀態(DEC)	一般狀態為 D0H 時，附加擴充狀態。□“擴充狀態”(5-28 頁)
服務回應資料	—

使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)時，可使用感測器設定指令(SSVC 指令)。

□“感測器設定指令”(6-16 頁)

● 一般狀態

使用各服務時的回應如下所述。

- ① 參數讀取服務代碼 0EH
- ② 參數寫入服務代碼 10H
- ③ 設定反映服務代碼 4CH

一般狀態	指令種類			內容
	①	②	③	
00H	○	○	○	正常結束
05H	○	○	○	實例 ID 為規定範圍以外或未連接支援的擴充單元。
09H	—	○	—	寫入的資料為規定範圍以外。
0EH	—	○	—	想要向無法寫入的屬性 ID 執行寫入。
10H	○	○	○	擴充匯流排為準備中或錯誤狀態。
13H	—	○	—	服務資料的大小為規定大小以下。
14H	○	○	—	屬性 ID 為規定範圍以外。
D0H	—	—	○	存在不正確的組合參數。在擴充狀態儲存詳細資訊。

● 擴充狀態

擴充狀態 (DEC)	內容	KV-NC4AD	KV-NC2DA	KV-NC4TP	KV-N3AM
XXY01	定標值設定成了不正確的值(定標上限值 \leq 定標下限值)。	○	○	—	○
XXY02	比較器值設定成了不正確的值(比較器上限值 ON 水準 $<$ 比較器上限值 OFF 水準、比較器下限值 OFF 水準 $<$ 比較器下限值 ON 水準)。	○	—	—	○
XXY03	上下限警報值設定成了不正確的值(上下限警報上限值 \leq 上下限警報下限值)。	—	○	—	○
XXY04	斷線檢測功能有效，不過設定成了 1~5V、4~20mA 以外的輸入範圍。	○	—	—	○
XXY05	輸出限位功能有效，不過未設定上下限警報。	—	○	—	○

XX：插槽編號、Y：CH 編號

5-5 參數一覽

本節就用於各擴充單元的顯式報文通訊的屬性 ID 的詳細情況進行描述。

表中使用約定

■ 屬性 ID 的查看方法

例)RemotelO Object 的屬性 ID 的部分摘錄

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
屬性 ID	名稱	說明	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
64H(100)	輸入時間常數	儲存輸入時間常數。	2byte INT	R/W	0:10ms 1:1ms 2:25us 3:300us	○

項目	值
①屬性	將屬性 ID 透過 16 進制數(十進位數字)表示。 使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)的感測器參數讀取指令、感測器參數寫入指令時，參數編號請設定為屬性 ID。
②名稱	表示屬性的名稱。
③說明	表示屬性的說明及讀取的資料或可設定的參數的範圍。
④資料類型	表示屬性的資料類型。
⑤屬性	表示相對於屬性 ID 的服務的方向。 R(讀取)：可使用 Get_Attribute_Single 讀取屬性的值。 W(寫入)：可使用 Set_Attribute_Single 向屬性寫入值。
⑥值	表示參數可設定的值。
⑦支援感測器應用	帶○的參數表示在使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)時，可使用“感測器設定備份”、“感測器設定批量傳輸”、“適配器設定傳輸”及“感測器設定指令”。 帶-的參數表示在使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)時，僅可使用“感測器設定指令”。 □“感測器設定備份功能”(6-9 頁)、□“感測器設定批量傳輸”(6-12 頁)、□“適配器設定傳輸”(6-14 頁)、□“感測器設定指令”(6-16 頁)

■ 資料類型

資料類型在 EtherNet/IP 的規格中規定如下。

資料類型	說明	範圍	
		最小	最大
INT	有符號 16bit 整數	-32768	32767
UINT	無符號 16bit 整數	0	65535
WORD	位元列：16 位元	—	—
STRING	字串(2 位元組的長度資訊 + 每 1 個文字 1 個位元組的排列)	—	—

KV-EP02(實例 ID:0)

屬性 ID	項目	說明	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
64H (100)	狀態	儲存 KV-EP02 的狀態。	2byte WORD	R	bit0:IP 位址重複 bit1:旋轉開關不正確 bit2~bit7: 系統預留 bit8:擴充匯流排通訊異常 bit9:單元台數不正確 bit10:未支援單元 bit11~bit15:系統預留	—

擴充輸入單元(實例 ID:1~15)

顯式報文通訊用的參數屬於 RemotIO Object 的屬性。關於表中使用約定及參數的使用方法，請參閱「RemotIO Object 的使用方法」(5-25 頁)。

實例 ID 請指定為所安裝的擴充單元的插槽編號。

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
64H(100)	輸入時間常數	設定輸入時間常數。	2byte INT	R/W	0:10ms 預設值 1:1ms 2:25us 3:300us	○
65H ~ FFH	系統預留	—	—	—	—	—
0100H (256)	ID 編號 佔用數量	儲存佔用插槽數量。	2byte INT	R	1	—
0101H (257)	產品代碼	儲存產品代碼。	2byte INT	R	KV-N8EX : 210 KV-N16EX : 211 KV-NC16EX* : 212 KV-NC32EX : 213	—
0102H (258)	修訂	儲存修訂。高位位元組 儲存主版本，低位位元 組儲存次修訂。	2byte INT	R	0101H	—
0103H (259)	型號名稱	儲存擴充單元的型號名 稱。	STRING	R	KV-N8EX KV-N16EX KV-NC16EX* KV-NC32EX	—
0104H (260)	元件 類型	儲存設備類型。	2byte INT	R	43	—

擴充輸出單元(實例 ID:1~15)

顯式報文通訊用的參數屬於 RemoteIO Object 的屬性。關於表中使用約定及參數的使用方法，請參閱「RemoteIO Object 的使用方法」(5-25 頁)。

實例 ID 請指定為所安裝的擴充單元的插槽編號。

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
65H (101)	通訊停止時輸出保持設定	設定未建立隱式報文通訊時是否保持輸出。	2byte INT	R/W	0: 未建立隱式報文通訊時將輸出置於 OFF。 預設值 1: 未建立隱式報文通訊時保持輸出。	○
66H ~ FFH	系統預留	-	-	-	-	○
0100H (256)	ID 編號 佔用數量	儲存佔用插槽數量。	2byte INT	R	1	—
0101H (257)	產品 代碼	儲存產品代碼。	2byte INT	R	KV-N8ER : 214 KV-NC8ER : 215 KV-N8ET* : 216 KV-N16ER : 217 KV-N16ET* : 218 KV-NC16ET* : 219 KV-NC32ET* : 220	—
0102H (258)	修訂	儲存修訂。高位位元組儲存主版本，低位位元組儲存次修訂。	2byte INT	R	0101H	—
0103H (259)	型號名稱	儲存擴充單元的型號名稱。	STRING	R	KV-N8ER, KV-NC8ER KV-N8ET* KV-N16ER, KV-N16ET* KV-NC16ET* KV-NC32ET*	—
0104H (260)	設備類型	儲存設備類型。	2byte INT	R	43	—

擴充輸入輸出單元(實例 ID:1~15)

顯式報文通訊用的參數屬於 RemotelO Object 的屬性。關於表中使用約定及參數的使用方法，請參閱 □“RemotelO Object 的使用方法”(5-25 頁)。

實例 ID 請指定為所安裝的擴充單元的插槽編號。

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
64H (100)	輸入時間常數	設定輸入時間常數。	2byte INT	R/W	0:10ms 預設值 1:1ms 2:25us 3:300us	○
65H (101)	通訊停止時輸出保持設定	設定未建立隱式報文通訊時是否保持輸出。	2byte INT	R/W	0: 未建立隱式報文通訊時將輸出置於 OFF。 預設值 1: 未建立隱式報文通訊時保持輸出。	○
66H ~ FFH	系統預留	-	-	-	-	-
0100H (256)	ID 編號 佔用數量	儲存佔用插槽數量。	2byte INT	R	1	—
0101H (257)	產品 代碼	儲存產品代碼。	2byte INT	R	KV-N8EXR : 221 KV-N8EXT : 222 KV-N16CEXT:223 KV-NC32EXT : 224	—
0102H (258)	修訂	儲存修訂。高位位元組儲存主版本，低位位元組儲存次修訂。	2byte INT	R	0101H	—
0103H (259)	型號名稱	儲存擴充單元的型號名稱。	STRING	R	KV-N8EXR, KV-N8EXT KV-N16CEXT, KV-NC32EXT	—
0104H (260)	設備類型	儲存設備類型。	2byte INT	R	43	—

KV-NC4AD(實例 ID:1~14)

顯式報文通訊用的參數屬於 RemotelO Object 的屬性。關於表中使用約定及參數的使用方法，請參閱「RemotelO Object 的使用方法」(5-25 頁)。在 KV STUDIO 的單元編輯器選中“DM 指定”的專案可透過感測器應用變更設定。

實例 ID 請指定為所安裝的擴充單元的插槽編號。

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
64H (100)	系統預留	-	-	-	-	-
65H (101)	溫度漂移修正	設定溫度漂移修正的有/無。使用溫度漂移修正時，每 1 週期將延長 80us 轉換週期。1 個週期的轉換週期 = (80us × 使用 CH 數) + 80us	2byte INT	R/W	0:不使用 1:使用 <input type="text" value="預設值"/>	○
66H (102)	CH0 通道跳過	選擇“跳過”後，本通道不執行 A/D 轉換。	2byte INT	R/W	0:不跳過 <input type="text" value="預設值"/> 1:跳過	○
67H (103)	CH0 輸入範圍	設定輸入信號的範圍。	2byte INT	R/W	0:-10~+10V <input type="text" value="預設值"/> 1:0~10V 2:0~5V 3:0~20mA 4:1~5V 5:4~20mA	○
68H (104)	CH0 定標	選擇“使用”後，定標值儲存到“特殊資料”。	2byte INT	R/W	0:不使用 <input type="text" value="預設值"/> 1:使用	○
69H (105)	系統預留	-	-	-	-	-
6AH (106)	CH0 定標上限設定	設定定標的上限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-31999~32000 <input type="text" value="預設值"/> 32000	○
6BH (107)	CH0 定標下限設定	設定定標的下限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~31999 <input type="text" value="預設值"/> -32000	○
6CH (108)	CH0 平均處理	設定 A/D 轉換後的資料在內部平均化的方法。	2byte INT	R/W	0:不使用 <input type="text" value="預設值"/> 1:單純平均(次數指定) 2:單純平均(時間指定) 3:移動平均	○
6DH (109)	系統預留	-	-	-	-	-
6EH (110)	CH0 單純平均次數	按照設定的 A/D 轉換次數分別執行單純平均處理。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte UINT	R/W	2~60000 <input type="text" value="預設值"/> 2	○

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
6FH (111)	CH0 單純平均時間(ms)	按照設定的時間(ms)分別執行單純平均處理。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	1~1500 預設值 1	○
70H (112)	Ch0 移動平均次數	按照設定的 A/D 轉換次數分別執行移動平均處理。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	2~64 預設值 2	○
71H (113)	系統預留	-	-	-	-	-
72H (114)	CH0 比較器	選擇“使用”後，特殊資料超出上限值/下限值時，支援的各個繼電器成為 ON。	2byte INT	R/W	0:不使用 預設值 1:使用	○
73H (115)	系統預留	-	-	-	-	-
74H (116)	CH0 比較器 上限值 ON 準位	設定比較器的上限值 (OFF→ON)。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~32000 預設值 32000	○
75H (117)	CH0 比較器 上限值 OFF 準位	設定比較器的上限值 (ON→OFF)。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~32000 預設值 32000	○
76H (118)	CH0 比較器 下限值 OFF 準位	設定比較器的下限值 (ON→OFF)。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~32000 預設值 -32000	○
77H (119)	CH0 比較器 下限值 ON 準位	設定比較器的下限值 (OFF→ON)。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~32000 預設值 -32000	○
78H (120)	CH0 零點限幅	選擇“使用”後，輸入了超過輸入範圍的類比信號時，輸入範圍的最大值或最小值儲存到“特殊資料”。	2byte INT	R/W	0:不使用 1:使用 預設值	○

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
79H (121)	CH0 斷線檢測	選擇“使用”後，輸入信號低於一定值以下時，則繼電器成為 ON。僅限輸入範圍為“1~5V”、“4~20mA”時，本設定才有效。	2byte INT	R/W	0:不使用 預設值 1:使用	○
7AH (122) ~ 8DH (141)	CH1 設定	和 CH0 設定相同。				
8EH (142) ~ A1H (161)	CH2 設定	和 CH0 設定相同。				
A2H (162) ~ B5H (181)	CH3 設定	和 CH0 設定相同。				

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
0100H (256)	ID 編號 佔用數量	儲存佔用插槽數量。	2byte INT	R	2	—
0101H (257)	產品代碼	儲存產品代碼。	2byte INT	R	226	—
0102H (258)	修訂	儲存修訂。高位位元組 儲存主版本，低位位元 組儲存次修訂。	2byte INT	R	0101H	—
0103H (259)	型號名稱	儲存擴充單元的型號名 稱。	STRING	R	KV-NC4AD	—
0104H (260)	設備類型	儲存設備類型。	2byte INT	R	43	—

KV-NC2DA(實例 ID:1~14)

顯式報文通訊用的參數屬於 Remotelo Object 的屬性。關於表中使用約定及參數的使用方法，請參閱「Remotelo Object 的使用方法」(5-25 頁)。在 KV STUDIO 的單元編輯器可選中“DM 指定”的專案，可透過感測器應用變更設定。

實例 ID 請指定為所安裝的擴充單元的插槽編號。

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
64H (100)	系統預留	-	-	-	-	-
65H (101)	系統預留	-	-	-	-	-
66H (102)	CH0 通道跳過	選擇“跳過”後，本通道不執行 D/A 轉換。	2byte INT	R/W	0:不跳過 <input type="text" value="預設值"/> 1:跳過	○
67H (103)	CH0 輸出範圍	設定輸出信號的範圍。	2byte INT	R/W	0:-10~+10V <input type="text" value="預設值"/> 1:0~10V 2:0~5V 3:0~20mA 4:1~5V 5:4~20mA	○
68H (104)	CH0 定標	選擇“使用”後，可透過定標的值指定輸出資料。	2byte INT	R/W	0:不使用 <input type="text" value="預設值"/> 1:使用	○
69H (105)	系統預留	-	-	-	-	-
6AH (106)	CH0 定標上限設定	設定定標的上限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-31999~32000 <input type="text" value="預設值"/> 32000	○
6BH (107)	CH0 定標下限設定	設定定標的下限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~31999 <input type="text" value="預設值"/> -32000	○
6CH (108)	CH0 上下限警報	選擇“使用”後，當輸出資料超出上限值/下限值時，繼電器成為 ON。	2byte INT	R/W	0:不使用 <input type="text" value="預設值"/> 1:使用	○
6DH (109)	系統預留	-	-	-	-	-
6EH (110)	CH0 上下限警報上限值	設定上下限警報上限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-31999~32000 <input type="text" value="預設值"/> 32000	○

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
6FH (111)	CH0 上下限警報下限值	設定上下限警報下限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~31999 預設值 -32000	○
70H (112)	CH0 輸出限位	選擇“ON”後，當輸出資料超出上限值/下限值時，輸出上限值/下限值。	2byte INT	R/W	0:OFF 預設值 1:ON	○
71H (113)	CH0 錯誤鎖定	選擇“ON”後，當單元發生錯誤時，保持面向外部的輸出。選擇“OFF”後，停止輸出。	2byte INT	R/W	0:OFF 預設值 1:ON	○
72H (114)	CH0 PROG 時輸出	選擇“清除”後，未建立隱式報文通訊時，或掃描器為 PROGRAM 模式時，停止輸出。另外執行設定反映服務時，也暫時停止。 選擇“輸出”後，未建立隱式報文通訊時，保持無法建立通訊時的輸出。另外掃描器為 PROGRAM 模式時，和 RUN 模式中一樣進行輸出。	2byte INT	R/W	0:清除 預設值 1:輸出	○
73H (115)	系統預留	-	-	-	-	-
74H (116) ~ 81H (129)	CH1 設定	和 CH0 設定相同。				
75H ~ FFH	系統預留	-	-	-	-	-
0100 H (256)	ID 編號佔用數量	儲存佔用插槽數量。	2byte INT	R	2	—
0101 H (257)	產品代碼	儲存產品代碼。	2byte INT	R	227	—
0102 H (258)	修訂	儲存修訂。高位位元組儲存主版本，低位位元組儲存次修訂。	2byte INT	R	0101H	—

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
0103 H (259)	型號名稱	儲存擴充單元的型號名稱。	STRING	R	KV-NC2DA	—
0104 H (260)	設備類型	儲存設備類型。	2byte INT	R	43	—

KV-NC4TP(實例 ID:1~14)

顯式報文通訊用的參數屬於 RemotIO Object 的屬性。關於表中使用約定及參數的使用方法，請參閱「RemotIO Object 的使用方法」(5-25 頁)。在 KV STUDIO 的單元編輯器可選中“DM 指定”的專案，可透過感測器應用變更設定。

實例 ID 請指定為所安裝的擴充單元的插槽編號。

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
64H (100)	CH0 通道跳過	選擇“跳過”後，本通道不執行溫度轉換。	2byte INT	R/W	0:不跳過 <input type="text" value="預設值"/> 1:跳過	○
65H (101)	CH0 熱電偶、測溫電阻體類型	設定輸入感測器的種類。	2byte INT	R/W	0:K <input type="text" value="預設值"/> 1:J 2:T 3:E 4:N 5:R 6:S 7:B 8:WRe5-26 9:Pt100 10:JPt100	○
66H (102)	CH0 平均處理	設定溫度轉換後的資料在內部執行平均化的方法。	2byte INT	R/W	0:不使用 1:單純平均(次數指定) 2:單純平均(時間指定) 3:移動平均 <input type="text" value="預設值"/>	○
67H(103)	系統預留	-	-	-	-	-
68H (104)	CH0 單純平均次數	按照設定的溫度轉換次數分別執行單純平均處理。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	3~1200 <input type="text" value="預設值"/> 3	○
69H (105)	CH0 單純平均時間(ms)	按照設定的時間(ms)分別執行單純平均處理。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte UINT	R/W	1500~60000 <input type="text" value="預設值"/> 1500	○
6AH (106)	Ch0 移動平均次數	按照設定的溫度轉換次數分別執行移動平均處理。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	3~64 <input type="text" value="預設值"/> 3	○

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
6BH (107)	CH0 警報	選擇“使用(無待機)”或“使用(有待機)”後，特殊資料超出上限值、下限值時，各支援的繼電器分別為 ON。	2byte INT	R/W	0:不使用 <u>預設值</u> 1:使用(無待機) 2:使用(有待機)	○
6CH (108)	CH0 警報上限值/下限值指定	設定警報上限值/下限值設定值的指定方法。	2byte INT	R/W	0:不分配給隱式報文通訊資料 <u>預設值</u> 1:分配給隱式報文通訊資料	○
6DH (109)	CH0 警報上限值	設定警報的上限值。	2byte INT	R/W	-32000~32000 <u>預設值</u> 32000	○
6EH (110)	CH0 警報下限值	設定警報的下限值。	2byte INT	R/W	-32000~32000 <u>預設值</u> -32000	○
6FH (111)	CH0 警報滯後	設定警報滯後。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	0~32000 <u>預設值</u> 0	○
70H (112)	系統預留	-	-	-	-	-
71H (113)	CH0 斷線檢測次數	按照設定的斷線檢測次數持續出現斷線狀態時，斷線檢測繼電器成為 ON。	2byte INT	R/W	1~1200 <u>預設值</u> 1	○
72H (114)	CH0 輸入異常時設定	選擇輸入異常時在“測定輸入值”中儲存的值。	2byte INT	R/W	0:升尺度 <u>預設值</u> 1:降尺度	○
73H (115)	系統預留	-	-	-	-	-
74H ~ 83H	CH1 設定	和 CH0 設定相同。				
84H ~ 93H	CH2 設定	和 CH0 設定相同。				
94H ~ A3H (163)	CH3 設定	和 CH0 設定相同。				
A4H ~ FFH	系統預留	-	-	-	-	-

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
0100 H (256)	ID 編號 佔用數量	儲存佔用插槽數量。	2byte INT	R	2	—
0101 H (257)	產品代碼	儲存產品代碼。	2byte INT	R	228	—
0102 H (258)	修訂	儲存修訂。高位位元組儲存主版本，低位位元組儲存次修訂。	2byte INT	R	0101H	—
0103 H (259)	型號名稱	儲存擴充單元的型號名稱。	STRIN G	R	KV-NC4TP	—
0104 H (260)	設備類型	儲存設備類型。	2byte INT	R	43	—

KV-N3AM(實例 ID:1~14)

顯式報文通訊用的參數屬於 Remotelo Object 的屬性。關於表中使用約定及參數的使用方法，請參閱「Remotelo Object 的使用方法」(5-25 頁)。在 KV STUDIO 的單元編輯器可選中“DM 指定”的專案，可透過感測器應用變更設定。

實例 ID 請指定為所安裝的擴充單元的插槽編號。

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
64H (100)	系統預留	-	-	-	-	-
65H (101)	溫度漂移修正	設定溫度漂移修正的有/無。使用溫度漂移修正時，每 1 週期將延長 80μs 轉換週期。A/D 轉換資料更新週期 = (80μs×使用 A/D · D/A 轉換 CH 數) + 80μs	2byte INT	R/W	0:不使用 1:使用 <input type="checkbox"/> 預設值	○
66H (102)	CH0 通道跳過	選擇“跳過”後，本通道不執行 A/D 轉換。	2byte INT	R/W	0:不跳過 <input type="checkbox"/> 預設值 1:跳過	○
67H (103)	CH0 輸入範圍	設定輸入信號的範圍。	2byte INT	R/W	0:-10~+10V <input type="checkbox"/> 預設值 1:0~10V 2:0~5V 3:0~20mA 4:1~5V 5:4~20mA	○
68H (104)	CH0 定標	選擇“使用”後，定標值儲存到“特殊資料”。	2byte INT	R/W	0:不使用 <input type="checkbox"/> 預設值 1:使用	○
69H (105)	系統預留	-	-	-	-	-
6AH (106)	CH0 定標上限設定	設定定標的上限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-31999~32000 <input type="checkbox"/> 預設值 32000	○
6BH (107)	CH0 定標下限設定	設定定標的下限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~31999 <input type="checkbox"/> 預設值 -32000	○
6CH (108)	CH0 平均處理	設定 A/D 轉換後的資料在內部平均化的方法。	2byte INT	R/W	0:不使用 <input type="checkbox"/> 預設值 1:單純平均(次數指定) 2:單純平均(時間指定) 3:移動平均	○
6DH (109)	系統預留	-	-	-	-	-
6EH (110)	CH0 單純平均次數	按照設定的 A/D 轉換次數分別執行單純平均處理。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte UINT	R/W	2~60000 <input type="checkbox"/> 預設值 2	○

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
6FH (111)	CH0 單純平均時間(ms)	按照設定的時間(ms)分別執行單純平均處理。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	1~1500 預設值 1	○
70H (112)	Ch0 移動平均次數	按照設定的 A/D 轉換次數分別執行移動平均處理。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	2~64 預設值 2	○
71H (113)	系統預留	-	-	-	-	-
72H (114)	CH0 比較器	選擇“使用”後，特殊資料超出上限值/下限值時，支援的各個繼電器成為 ON。	2byte INT	R/W	0:不使用 預設值 1:使用	○
73H (115)	系統預留	-	-	-	-	-
74H (116)	CH0 比較器 上限值 ON 準位	設定比較器的上限值 (OFF→ON)。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~32000 預設值 32000	○
75H (117)	CH0 比較器 上限值 OFF 準位	設定比較器的上限值 (ON→OFF)。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~32000 預設值 32000	○
76H (118)	CH0 比較器 下限值 OFF 準位	設定比較器的下限值 (ON→OFF)。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~32000 預設值 -32000	○
77H (119)	CH0 比較器 下限值 ON 準位	設定比較器的下限值 (OFF→ON)。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~32000 預設值 -32000	○
78H (120)	CH0 零點 限幅	選擇“使用”後，輸入了超過輸入範圍的類比信號時，輸入範圍的最大值或最小值儲存到“特殊資料”。	2byte INT	R/W	0:不使用 1:使用 預設值	○
79H (121)	CH0 斷線 檢測	選擇“使用”後，輸入信號低於一定值以下時，則繼電器成為 ON。僅限輸入範圍為“1~5V”、“4~20mA”時，本設定才有效。	2byte INT	R/W	0:不使用 預設值 1:使用	○

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
7AH (122) ~ 8DH (141)	CH1 設定	和 CH0 設定相同。				
8EH (142)	CH2 通道跳過	選擇“跳過”後，本通道不執行 D/A 轉換。	2byte INT	R/W	0:不跳過 <input type="text" value="預設值"/> 1:跳過	○
8FH (143)	CH2 輸出範圍	設定輸出信號的範圍。	2byte INT	R/W	0:-10~+10V <input type="text" value="預設值"/> 1:0~10V 2:0~5V 3:0~20mA 4:1~5V 5:4~20mA	○
90H (144)	CH2 定標	選擇“使用”後，可透過定標的值指定輸出資料。	2byte INT	R/W	0:不使用 <input type="text" value="預設值"/> 1:使用	○
91H (145)	系統預留	—	—	—	—	—
92H (146)	CH2 定標上限設定	設定定標的上限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-31999~32000 <input type="text" value="預設值"/> 32000	○
93H (147)	CH2 定標下限設定	設定定標的下限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~31999 <input type="text" value="預設值"/> -32000	○
94H (148)	CH2 上下限警報	選擇“使用”後，當輸出資料超出上限值/下限值時，支援的繼電器成為 ON。	2byte INT	R/W	0:不使用 <input type="text" value="預設值"/> 1:使用	○
95H (149)	系統預留	—	—	—	—	—
96H (150)	CH2 上下限警報上限值	設定上下限警報的上限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-31999~32000 <input type="text" value="預設值"/> 32000	○
97H (151)	CH2 上下限警報下限值	設定上下限警報的下限值。透過感測器設定指令作出變更時，需要執行設定反映服務。	2byte INT	R/W	-32000~31999 <input type="text" value="預設值"/> -32000	○
98H (152)	CH2 輸出限位	選擇“ON”後，當輸出資料超出上限值/下限值時，輸出上限值/下限值。	2byte INT	R/W	0:OFF <input type="text" value="預設值"/> 1:ON	○
99H (153)	CH2 錯誤鎖定	選擇“ON”後，當單元發生錯誤時，保持面向外部的輸出。選擇“OFF”後，停止輸出。	2byte INT	R/W	0:OFF <input type="text" value="預設值"/> 1:ON	○

屬性 ID	項目	內容	資料類型	屬性	值	支援感測器應用
9AH (154)	CH2 PROG 時 輸出	選擇“清除”後，未建立隱式報文通訊時，或掃描器為 PROGRAM 模式時，停止輸出。另外執行設定反映服務時，也暫時停止。 選擇“輸出”後，未建立隱式報文通訊時，保持無法建立通訊時的輸出。 另外掃描器為 PROGRAM 模式時，和 RUN 模式中一樣進行輸出。	2byte INT	R/W	0:清除 預設值 1:輸出	○
9BH ~ FFH	系統預留	—	—	—	—	—
0100H (256)	ID 編號 佔用數量	儲存佔用插槽數量。	2byte INT	R	2	—
0101H (257)	產品代碼	儲存產品代碼。	2byte INT	R	225	—
0102H (258)	修訂	儲存修訂。高位位元組儲存主版本，低位位元組儲存次修訂。	2byte INT	R	0101H	—
0103H (259)	型號名稱	儲存擴充單元的型號名稱。	STRIN G	R	KV-N3AM	—
0104H (260)	設備類型	儲存設備類型。	2byte INT	R	43	—

6 感測器應用

本章就感測器應用功能進行描述。

6-1 感測器應用功能	6-2
6-2 感測器監控	6-4
6-3 感測器設定備份功能	6-9
6-4 感測器設定批量傳輸	6-12
6-5 適配器設定傳輸	6-14
6-6 感測器設定指令	6-16

6-1 感測器應用功能

何謂感測器應用功能

將 KV-EP02 連接到本公司 PLC 時可用功能。由於應用安裝在掃描器設備內，因此無需編制煩雜的程式或描繪。

■ 感測器監控功能

透過向本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)連接本公司 HMI 後的系統加以提供。可將連接到 KV-EP02 的擴充單元的當前值、錯誤/警告狀態等，在 HMI 上進行監控等。

■ 感測器設定備份功能

可將包含連接的擴充單元的 KV-EP02 的設定資訊，向 PLC 的記憶卡執行備份(保存)。另外，可將備份的檔執行恢復(復原)，重新寫回備份時的設定資訊。

■ 感測器設定批量傳輸功能

是可將包含連接的擴充單元在內的 KV-EP02 的設定資訊讀取到 PLC 的元件，或從元件執行寫入的功能。對於執行設定變更的參數可進行批量登錄。作為 HMI(Human Machine Interface)，和本公司 HMI 的 PLC 資料檔案夾功能並用後，可簡單地構建上按不同品種執行擴充單元設定的工序切換操作的系統。

■ 適配器設定傳輸功能

是可將包含連接的擴充單元在內的 KV-EP02 的設定資訊，向 PC 讀取後執行一覽顯示，或在 PC 上編輯後執行寫入等的功能。也可將 PC 上的設定資訊和 KV-EP02 的設定資訊進行核對。另外，也可透過感測器設定備份功能載入記憶卡中備份的資料，從 PC 執行恢復。反之也可將 PC 上備份的設定資訊作為檔保存到記憶卡，無需 PC 便可從記憶卡執行恢復等。本功能透過本公司階梯圖支援軟體 KV STUDIO 加以提供。

■ 感測器設定指令

是為了包含連接的擴充單元在內的 KV-EP02 的設定的讀取/寫入或執行固有的服務(功能)而準備的專用指令。

使用感測器設定指令後，顯式報文通訊用的程式變得簡單，可執行各種功能。

感測器應用的動作環境

使用感測器應用功能時需要以下的設備配置。

PLC

項目	內容
EtherNet/IP 掃描器	KV-7500/5500/XLE02/EP21V/NC1EP
PLC(CPU 單元)	本公司 KV-7500/7300/5500/5000/3000 系列 KV Nano 系列
階梯圖支援軟體	KV STUDIO(Ver. 9.4 以後)
SD 記憶卡*1	KV-M1G

HMI

項目	內容
HMI*2	本公司 VT5/VT3 系列(解析度 VGA 以上的機型) (VT5 的系統程式 Ver.3.03 以後、VT3 的系統程式 Ver.4.89 以後)
HMI 設計工具*2	VT STUDIO

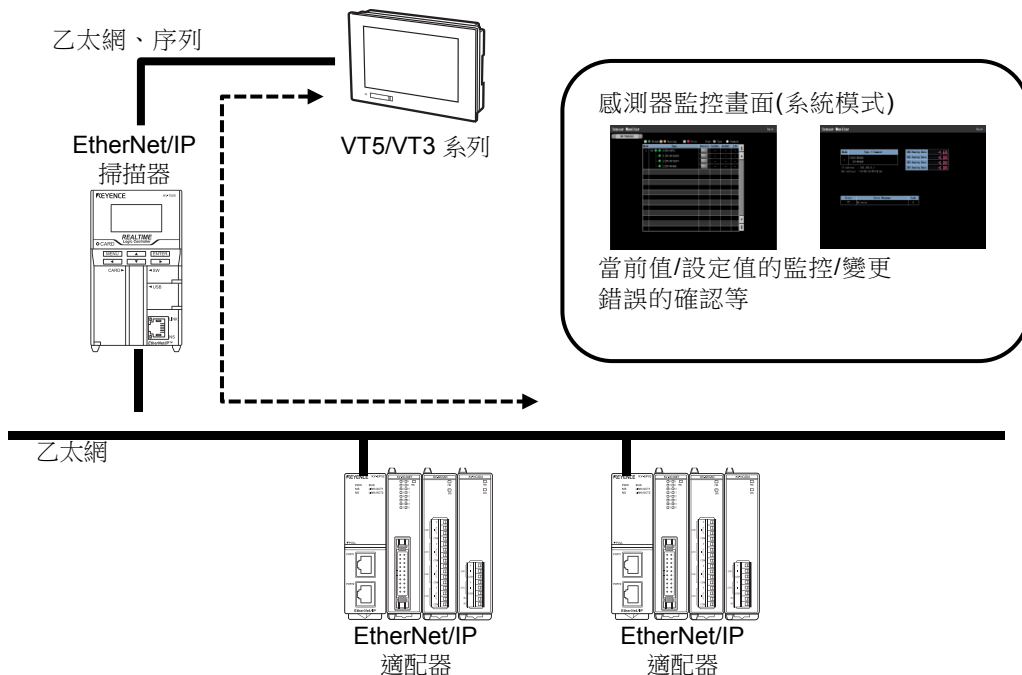
- *1 使用感測器設定備份功能時必須安裝記憶卡。
安裝到 CPU 單元 內建的 SD 卡插槽中。
- *2 在使用感測器監控功能時必須使用 HMI。
也可作為感測器設定備份的 HMI 加以利用。

6-2 感測器監控

對於使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)和本公司 VT5 系列 或 VT3 系列 HMI 時可用感測器監控進行描述。

何謂感測器監控

是將包含連接的擴充單元在內的適配器設備 KV-EP02 的狀態透過 VT5 系列或 VT3 系列進行監控的功能。監控畫面除了可透過系統模式進行確認以外，還支援於來自使用者描繪畫面的支援。由於可使用預先登錄的畫面，因此可大幅減少畫面製作工時數。KV-EP02 和連接到 KV-EP02 的擴充單元支援感測器監控功能。



感測器監控可實現的主要內容

顯示 KV-EP02 的資訊(IP 位址等)

可監控 KV-EP02 的錯誤狀態

可監控連接到 KV-EP02 的擴充單元的錯誤狀態或 IO 狀態、類比資料

參考

具備 VGA 以上的畫面解析度的 VT5 系列 或 VT3 系列支援於感測器監控功能。
採用將 VT5 系列 或 VT3 系列介由本公司 DT 系列資料儲存終端相連的配置時，無法使用感測器監控功能。

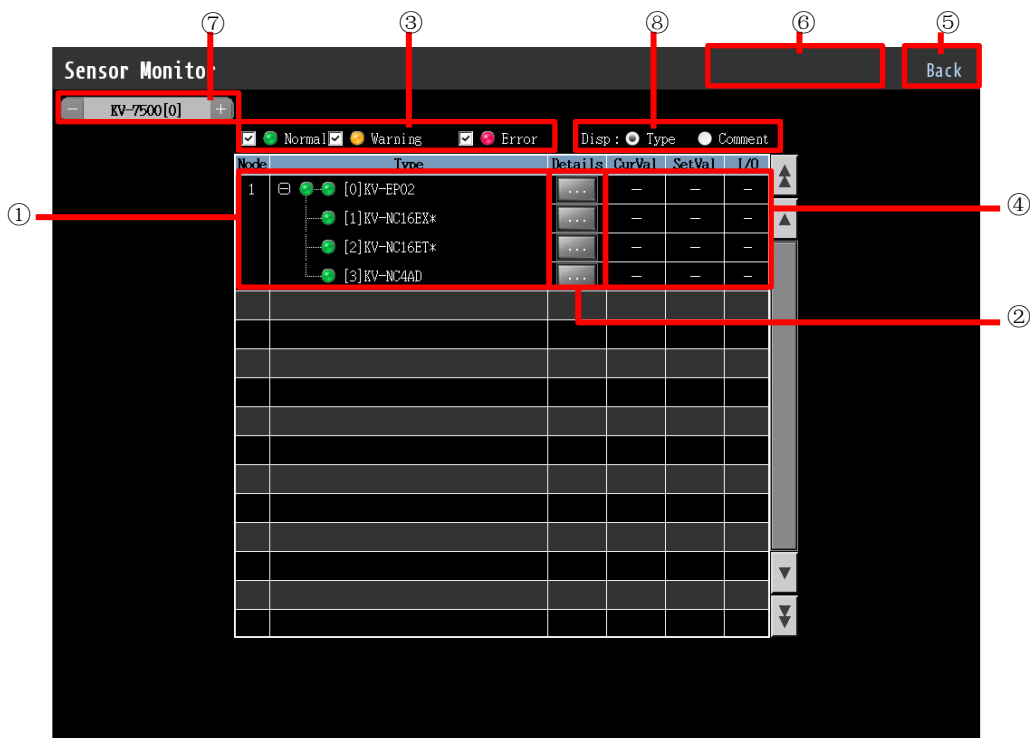
感測器監控功能是組合使用了隱式報文通訊和顯式報文通訊。

關於感測器監控的詳細情況，請參閱《KV 系列 EtherNet/IP 功能使用者手冊》。

感測器監控畫面

■ 感測器監控一覽畫面(通用)

是啟動感測器監控時最初顯示的畫面。顯示感測器的一覽。可監控各感測器的錯誤/警告狀態或當前值、輸出等。



編號	內容
①	顯示各適配器(KV-EP02)、擴充單元的型號和錯誤/警告狀態。
②	顯示各適配器 KV-EP02、擴充單元的詳細畫面。
③	僅選中狀態的型號加以顯示。
④	顯示各適配器的當前值、設定值、I/O 的輸出狀態。 KV-EP02 和擴充單元全部為“-”。
⑤	返回 TOP 畫面。
⑥	有多台 PLC 時，對於要監控的 PLC 透過觸摸+或-後進行變更。
⑦	有多台掃描器時，對於要監控的掃描器透過觸摸+或-後進行變更。
⑧	適配器 KV-EP02 或擴充單元的顯示名稱透過型號和註釋進行切換。

■ 感測器監控詳細畫面

從一覽畫面觸摸詳細  按鈕後加以顯示。

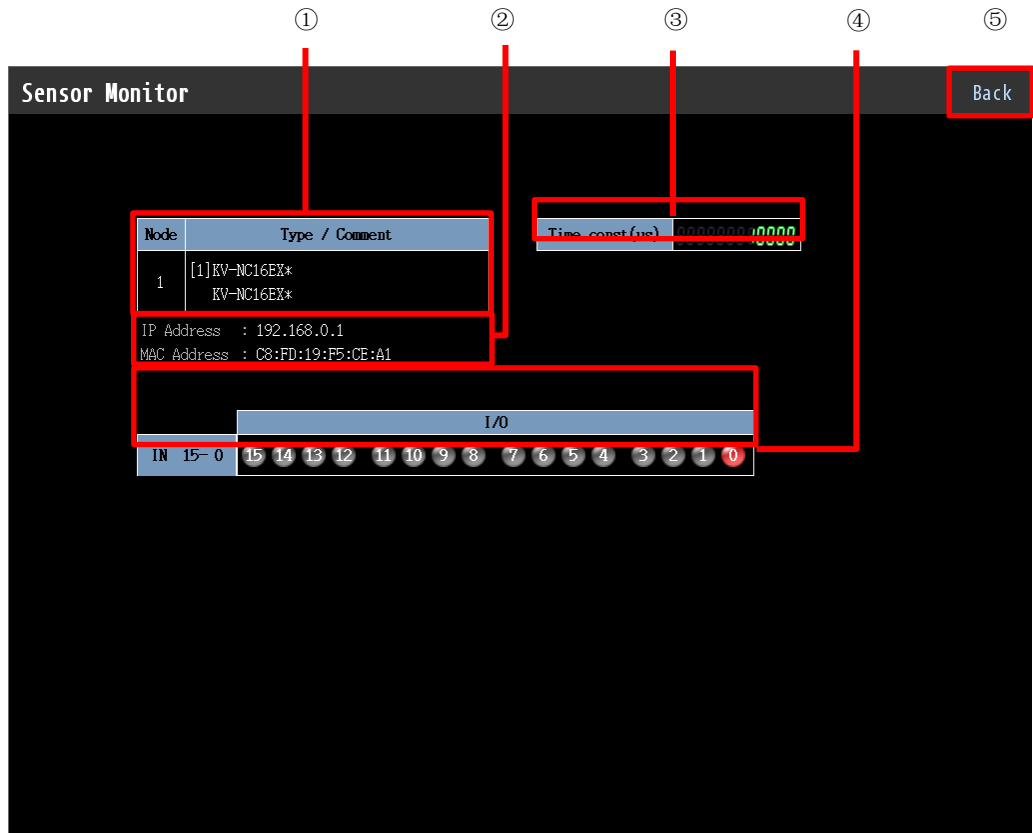
顯示 KV-EP02 或連接到 KV-EP02 的擴充單元的詳細資訊。依據機型不同，可能存在不顯示的專案。

● KV-EP02



編號	內容
①	顯示節點編號和型號/註釋。 註釋彈出在 EtherNet/IP 設定中設定的插槽名稱。
②	顯示 IP 位址、MAC 位址。
③	顯示錯誤狀態。不顯示錯誤資訊。 請透過動作指示燈確認錯誤內容。☐“動作表示燈”(2-6 頁)
④	返回一覽畫面。

● 擴充輸入輸出單元



編號	內容
①	顯示節點編號和型號/註釋。 註釋彈出在 EtherNet/IP 設定中設定的插槽名稱。
②	顯示連接的 KV-EP02 的 IP 位址、MAC 位址。
③	使用擴充輸入輸出單元(輸入)時，顯示輸入時間常數。
④	顯示擴充輸入輸出單元的 IO 狀態。 依據擴充單元的不同，顯示的輸入數量、輸出數量也不同。
⑤	返回一覽畫面。

● 類比/溫度單元

The screenshot shows the 'Sensor Monitor' interface. It features a 'Back' button in the top right corner. The main content is divided into three sections:

- Node Information:** A table with columns 'Node' and 'Type / Comment'. Node 1 is listed with type '[3]KV-NC4AD' and comment 'KV-NC4AD'. Below this table, the IP Address (192.168.0.1) and MAC Address (C8:FD:19:F5:CE:A1) are displayed.
- Analog Data:** A table with columns for channel names and data values. The channels are CH0, CH1, CH2, and CH3, with values 4.635, 0.003, 0.003, and 0.005 respectively.
- Error Status:** A table with columns 'Error', 'Error Message', and 'Code'. The error status is 'No error' with a code of '0'.

Numbered callouts (1-5) indicate the following elements:

- Node table and associated IP/MAC addresses.
- IP Address and MAC Address.
- Analog Data table.
- Error table.
- Back button.

編號	內容
①	顯示節點編號和型號/註釋。 註釋彈出在 EtherNet/IP 設定中設定的插槽名稱。
②	顯示連接的 KV-EP02 的 IP 位址、MAC 位址。
③	顯示類比/溫度單元的各個通道的類比資料。
④	顯示錯誤狀態和錯誤資訊的內容。
⑤	返回一覽畫面。

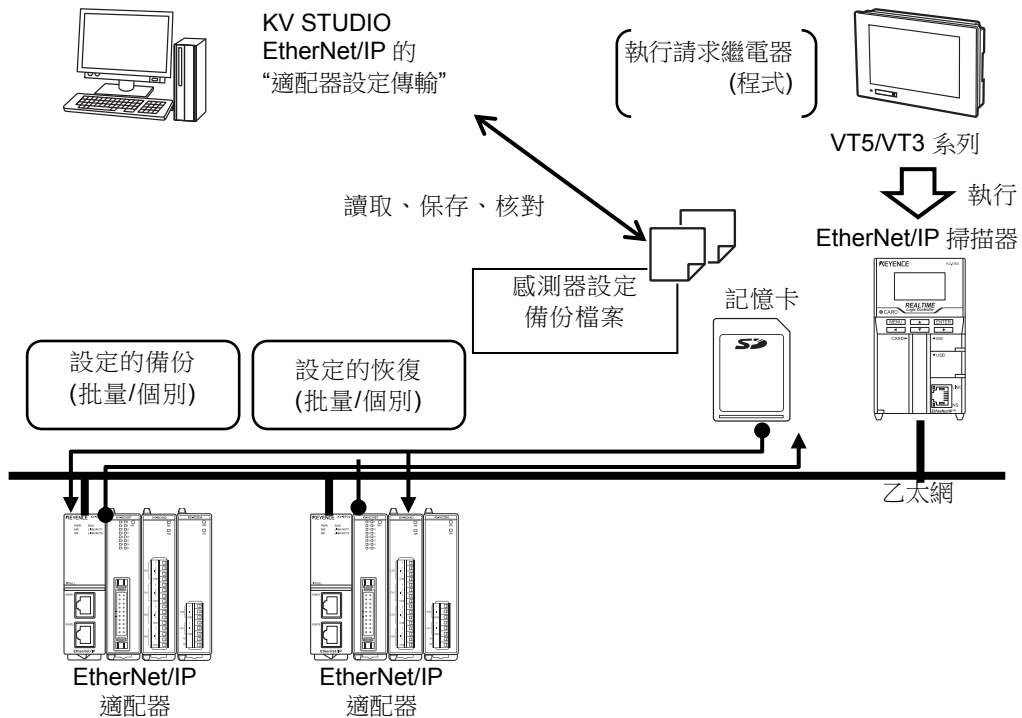
6-3 感測器設定備份功能

對於和與本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)連接後可用感測器設定備份功能的內容和使用方法進行描述。

感測器設定備份功能是指對感測器設定批量備份、感測器設定個別備份、感測器設定批量恢復、感測器設定個別恢復統稱後的功能名稱。

何謂感測器設定備份

是指讀取網路上的適配器設備的設定資訊，面向本公司 PLC 中安裝的記憶卡執行批量或個別備份，或是將備份的設定資訊恢復(復原)到網路上的適配器設備的功能。KV-EP02 和連接到 KV-EP02 的擴充單元支援感測器設定備份功能。



※ 使用感測器設定備份功能時必須安裝記憶卡(KV-M1G)。

參考

從 PLC 的階梯圖程式或本公司 VT5/VT3 系列 HMI 執行感測器設定備份和恢復。
從本公司 VT5/VT3 系列 HMI 使用感測器設定備份功能時，是使用專用畫面(系統模式畫面)加以執行。無需進行用於使用專用畫面的特別設定。
解析度 VGA 以上的機型支援專用系統畫面。
採用將 VT3 系列介由本公司 DT 系列相連的配置時，無法使用感測器設定備份的專用系統畫面。

感測器設定備份物件

可使用感測器設定備份功能的參數是 EtherNet/IP 設定的[適配器設定傳輸]對話視窗中顯示的參數。將屬性顯示為 R/W(可讀寫)的參數的設定值執行批量或個別的保存、傳輸操作。

■ 物件參數

關於可使用感測器設定備份的參數請確認 RemoteIO Object 及各個擴充單元的參數。

□ “RemoteIO Object 的使用方法”(5-25 頁)

□ “參數一覽”(5-29 頁)

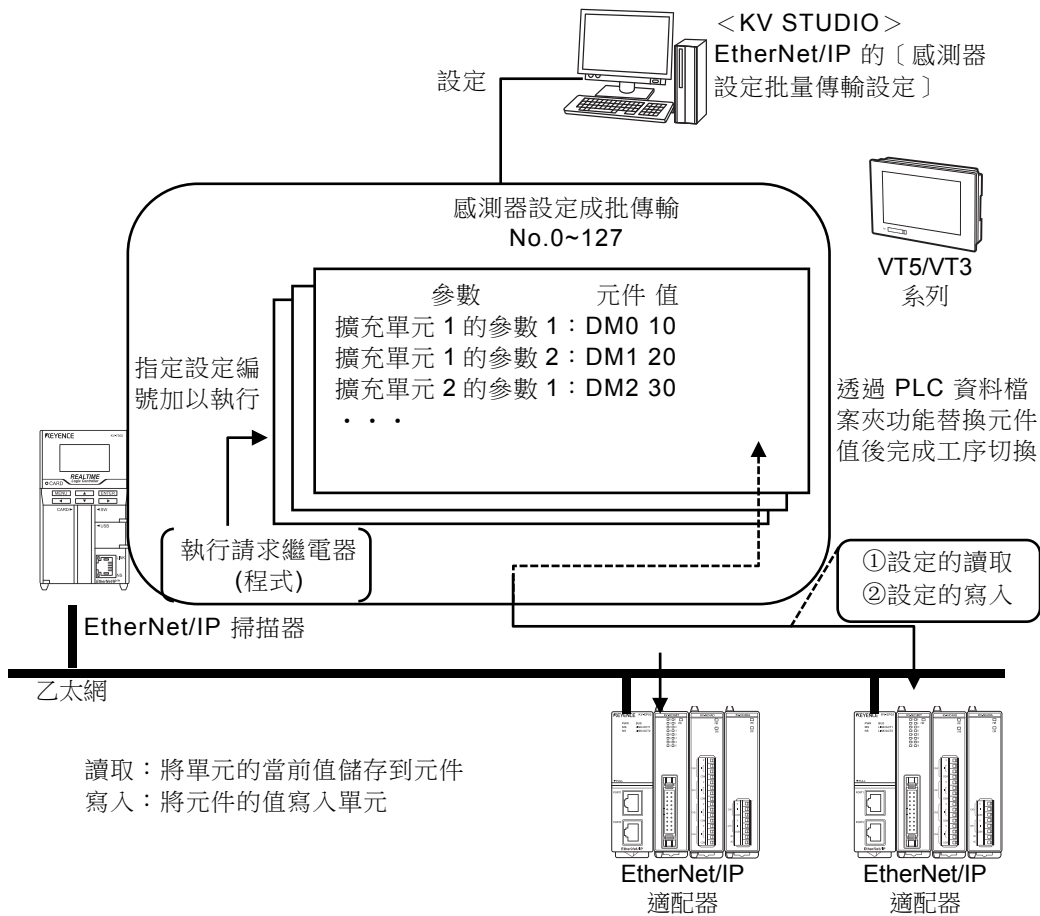
關於感測器設定備份功能的使用方法，請參閱□ 《EtherNet/IP 功能 用戶手冊》。

6-4 感測器設定批量傳輸

本節就與本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)連接時可用感測器設定批量傳輸進行描述。

何謂感測器設定批量傳輸

是將連接到網路的適配器設備的設定傳輸到 PLC 的元件，或將 PLC 的元件中儲存的資料傳輸到適配器設備的設定的功能。為了和 PLC 的元件交換資料，和感測器設定備份不同，無需安裝記憶卡。可用於感測器設定的工序切換等。連接到 KV-EP02 和 KV-EP02 的擴充單元支援感測器設定批量傳輸功能。批量傳輸的設定項目可按不同感測器進行設定。



參考

並用本公司 VT3 系列或 VT5 系列 HMI 的 PLC 資料檔案夾功能後，可簡單地構建按不同品種執行感測器設定的工序切換的系統。關於 PLC 資料檔案夾功能，請參閱《VT STUDIO 參考手冊》。

感測器設定批量傳輸物件

■ 物件參數

關於可使用感測器設定批量傳輸的參數，請參閱 **RemotIO Object** 及各個擴充單元的參數。

□ “RemotIO Object 的使用方法”(5-25 頁)

□ “參數一覽”(5-29 頁)

關於感測器設定批量傳輸功能的詳細情況，請參閱 □ 《KV 系列 EtherNet/IP 功能使用者手冊》。

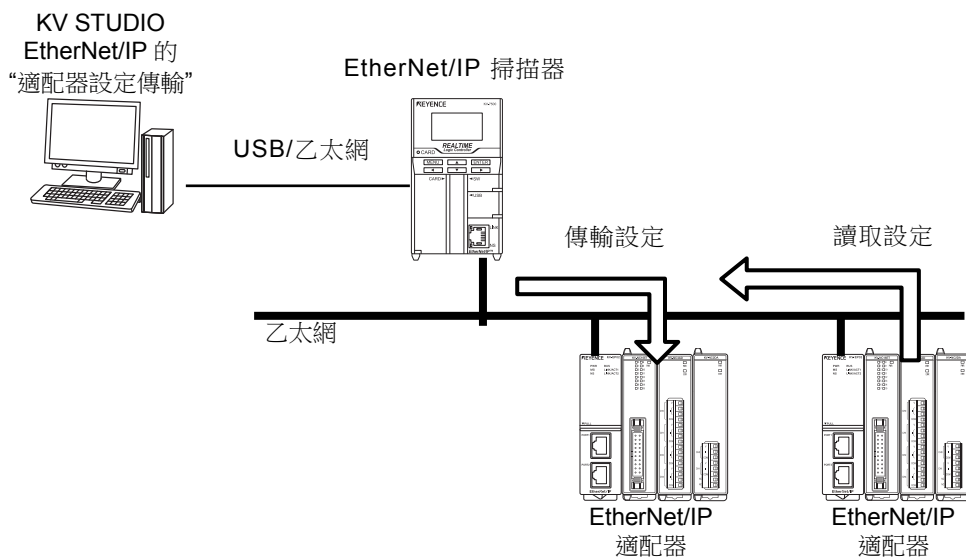
6-5 適配器設定傳輸

本節就透過本公司階梯圖支援軟體 KV STUDIO 支援的適配器設定傳輸進行描述。

何謂適配器設定傳輸

是指使用 PC 讀取所連接的擴充單元的設定，或向 KV-EP02 傳輸設定的功能。也可將 PC 上的設定資訊和 KV-EP02 的設定資訊進行核對。另外，也可透過感測器設定備份功能載入記憶卡中備份的資料，從 PC 執行恢復。反之也可將 PC 上備份的設定資訊作為檔保存到記憶卡，無需 PC 便可從記憶卡執行恢復等。本功能透過本公司階梯圖支援軟體 KV STUDIO 加以提供。

僅通訊路徑是使用 USB 等經由 PLC 通訊時才可本功能。
和 PC 直接連接通訊的方法無法使用。



適配器設定傳輸物件

■ 物件參數

關於可使用適配器設定傳輸的參數，請參閱 RemotIO Object 及各個擴充單元的參數。□
“RemotIO Object 的使用方法”(5-25 頁)
□“參數一覽”(5-29 頁)

關於適配器設定傳輸功能的詳細情況，請參閱□《KV 系列 EtherNet/IP 功能使用者手冊》。

6-6 感測器設定指令

對於與本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)連接後可用感測器設定指令的內容和使用方法進行描述。

何謂感測器設定指令

感測器設定指令是指使用本公司 PLC(EtherNet/IP 掃描器)支援的顯式報文通訊，用於執行掃描清單中登錄的適配器設定的讀取/寫入或適配器固有的服務(功能)而準備的專用指令。

使用感測器設定指令後，無需在意複雜的 EtherNet/IP 的通訊規格便可執行顯式報文通訊。

可用感測器設定指令為以下 3 個。

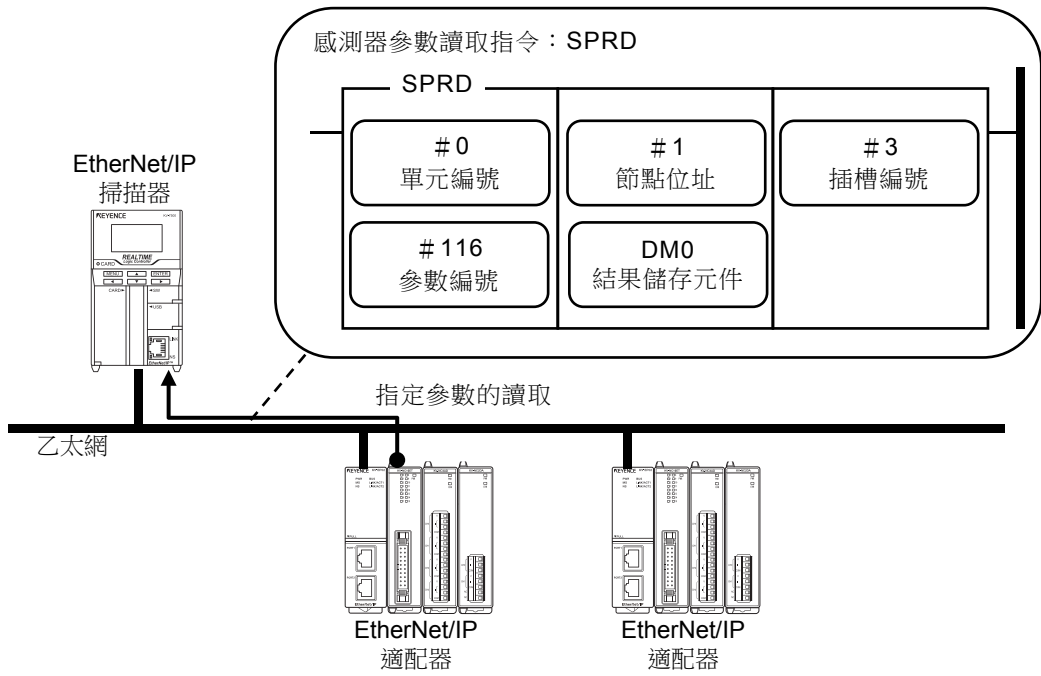
感測器參數讀取指令(SPRD 指令)

感測器參數寫入指令(SPWR 指令)

感測器服務執行指令(SSVC 指令)

■ 感測器參數讀取指令：SPRD

使用 SPRD 指令(感測器參數讀取)後，將可讀取指定的 KV-EP02(適配器)及連接到 KV-EP02 的擴充單元的參數，儲存到指令所指定的元件。



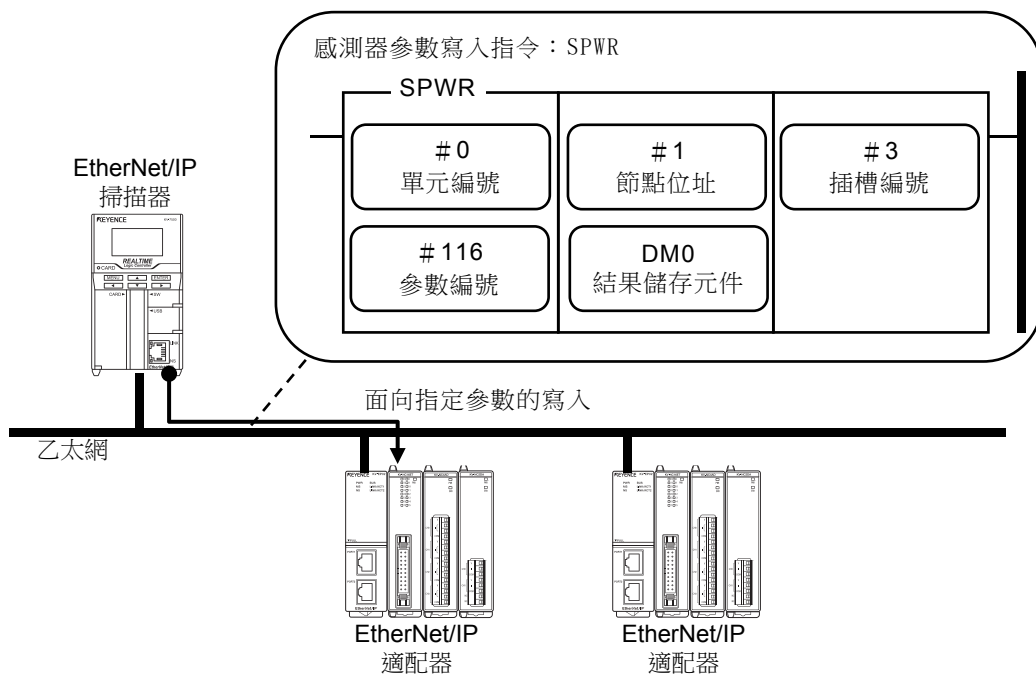
! 要點

透過感測器參數讀取指令 1 次可讀取的參數為一個。

感測器參數讀取指令針對各感測器(適配器)執行 Get_Attribute_Single 服務。(本公司的 EtherNet/IP 設備時，有一部分可能會使用不同的服務。)

■ 感測器參數寫入指令：SPWR

執行 SPWR 指令(感測器參數寫入)後，向指定的 KV-EP02(適配器)及連接到 KV-EP02 的擴充單元的參數，寫入指令所指定的元件的值。



透過感測器參數寫入指令 1 次可寫入的參數為一個。

感測器參數寫入指令針對各感測器(適配器)，執行 Set_Attribute_Single 服務 (本公司的 EtherNet/IP 設備時，有一部分可能會使用不同的服務)。

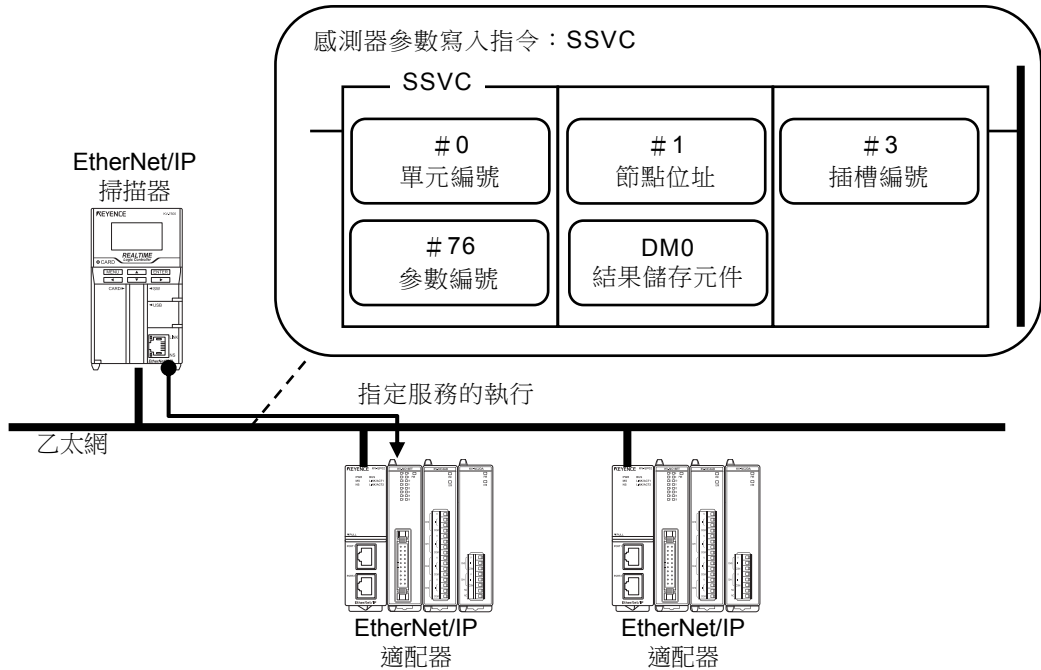
透過感測器參數寫入指令向參數執行寫入後，可向 KV-EP02 的 RAM 區域寫入資料，但不反映設定。要反映設定時，有必要執行感測器服務執行指令。

! 要點

■ 感測器服務執行指令：SSVC

可指定 KV-EP02(適配器)及連接到 KV-EP02 的擴充單元所準備的感測器服務執行指令專用的服務編號，來執行各種服務。

關於 KV-EP02 準備的服務，請參閱☐“物件和服務”(5-20 頁)。

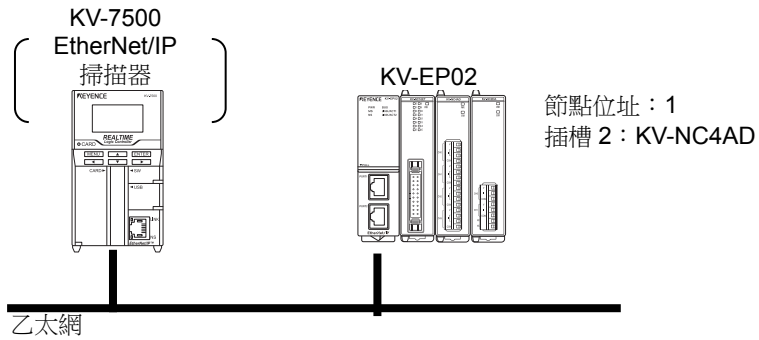


關於感測器設定指令的注意事項或感測器設定指令、感測器設定指令函數的詳細情況，請參閱

- ☐ 《KV-7000/5500/5000/3000/1000 系列 KV Nano 系列指令參考手冊》、
- ☐ 《KV 系列 EtherNet/IP 功能使用者手冊》及 ☐ 《KV-XLE02 用戶手冊》。

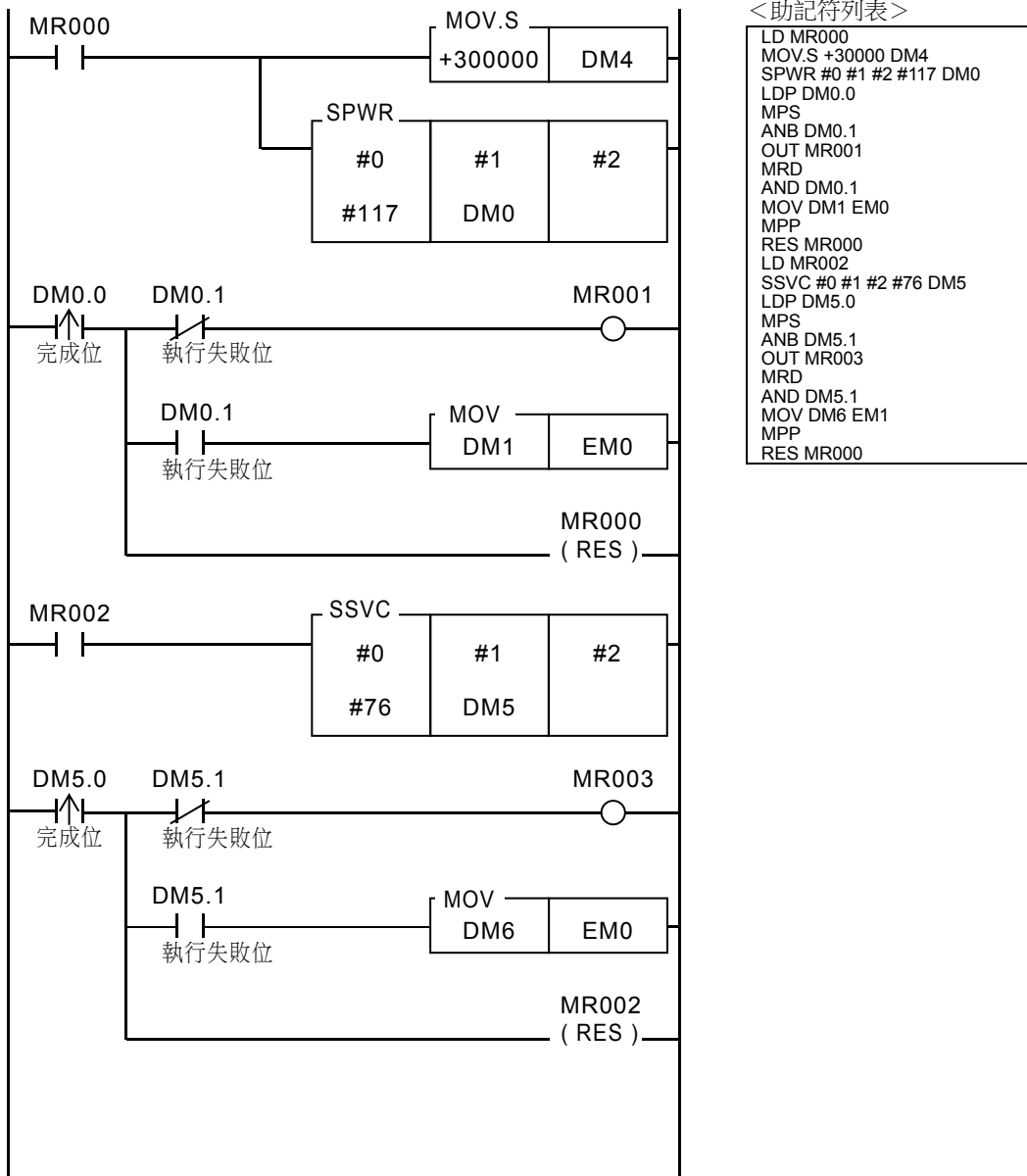
範例程式

對於連接到 KV-7500(EtherNet/IP 掃描器)的掃描清單中登錄的 KV-EP02(節點位址：1)的插槽編號 2 的 KV-NC4AD 的 CH0 比較器上限值 OFF 準位作出變更的範常式進行描述。



單元編輯器的設定

設定項目	內容
起始 DM 編號	DM10000
起始繼電器編號	R30000



！ 要點

透過感測器參數寫入指令向參數執行寫入後，可向 KV-EP02 的 RAM 區域寫入資料，但不反映設定。要反映設定時，有必要執行感測器服務執行指令。

參考 使用運算元候補顯示功能、RT 編輯功能，無需手冊便可簡單地記錄階梯圖。

■ 運算元候補顯示和 RT 編輯功能

運算元候補顯示功能是指在輸入指令時，彈出參數的輸入內容和可選的候補的功能。

RT 編輯功能是指在輸入指令或元件時，可在元件註釋、頁籤、單元資訊輸入運算元的功能。

一邊確認輸入參數的候補，一邊輸入元件註釋的一部分，便可完成元件的輸入。

可消除確認手冊的麻煩，減少程式製作工時數。

直接輸入 SP | 注釋 | 覆蓋(O) | 插入(I) | 取消(C)

SPRD :讀取傳感器參數
SPWR :寫入傳感器參數

單元編號 (1/5)

直接輸入 SPWR | 注釋 | 覆蓋(O) | 插入(I) | 取消(C)

#0: KV-7500

節點位址 (2/5)

直接輸入 SPWR #0 | 注釋 | 覆蓋(O) | 插入(I) | 取消(C)

#1: KV-EP02

槽編號 (3/5)

直接輸入 SPWR #0 #1 | 注釋 | 覆蓋(O) | 插入(I) | 取消(C)

#0: KV-EP02
#1: KV-NC16EX*
#2: KV-NC16ET*
#3: KV-NC4AD

參數編號 (4/5)

直接輸入 SPWR #0 #1 #3 | 注釋 | 覆蓋(O) | 插入(I) | 取消(C)

#101: Temperature shift compensation
#102: CHO Channel skip
#103: CHO Input range
#104: CHO Scaling
#106: CHO Scaling upper limit
#107: CHO Scaling lower limit
#108: CHO Averaging
#110: CHO Simple averaging count
#111: CHO Simple averaging time(ms)
#112: CHO Moving Average count
#114: CHO Comparator
#116: CHO Comp upper limit ON level
#117: CHO Comp upper limit OFF level
#118: CHO Comp lower limit OFF level
#119: CHO Comp lower limit ON level
#120: CHO Zero clip
#121: CHO Wire break detection
#122: CH1 Channel skip
#123: CH1 Input range
#124: CH1 Scaling

參數編號 (4/5)

直接輸入 SPWR #0 #1 #3 com | 注釋 | 覆蓋(O) | 插入(I) | 取消(C)

#101: Temperature shift compensation
#114: CHO Comparator
#116: CHO Comp upper limit ON level
#117: CHO Comp upper limit OFF level
#118: CHO Comp lower limit OFF level
#119: CHO Comp lower limit ON level
#134: CH1 Comparator
#136: CH1 Comp upper limit ON level
#137: CH1 Comp upper limit OFF level
#138: CH1 Comp lower limit OFF level
#139: CH1 Comp lower limit ON level
#154: CH2 Comparator
#156: CH2 Comp upper limit ON level
#157: CH2 Comp upper limit OFF level
#158: CH2 Comp lower limit OFF level
#159: CH2 Comp lower limit ON level
#174: CH3 Comparator
#176: CH3 Comp upper limit ON level
#177: CH3 Comp upper limit OFF level
#178: CH3 Comp lower limit OFF level

在 RT 編輯顯示出元件註釋一致的元件。

顯示出運算元的候補。

結果保存目標元件 (5/5)

直接輸入 SPWR #0 #1 #3 #116 DM0 注釋 覆蓋(O) 插入(I) 取消(C)

↓

SPWR		
#0	#1	#3
KV-7500	KV-EP02	KV-NC4AD
#116	DM0	

CHO Comp up
per limit 0

MEMO

7 附錄

7-1 錯誤一覽.....	7-2
7-2 元件概述文件.....	7-8
7-3 復位(初始化)時的設定.....	7-9
7-4 資料處理時間.....	7-10
7-5 KV-EP02 可用物件	7-11

7-1 錯誤一覽

隱式(I/O)報文通訊錯誤一覽

依據原因、對策的內容無法解決問題時，請參閱□《KV 系列 EtherNet/IP 功能使用者手冊》中記載的故障排除 No. 的說明。

錯誤代碼	詳細錯誤代碼	錯誤資訊	原因/對策
0H (0)	—	—	正常
1H (1)	0100H (256)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	連接序號發生重複。 請改變連接序號。
1H (1)	0103H (259)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	無法使用指定的觸發。 請將觸發改為迴圈。
1H (1)	0106H (262)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	透過 Forward_Open 的連接路徑 (Connection Path) 所指定的發送方⇒目標方向的連接點 (Connection Point) 已經在使用中。 請停止使用中的連接，或透過 Input Only 進行連接。
1H (1)	0111H (273)	隱式(I/O)報文通訊不支援的 RPI 錯誤	超時倍率器比 7 大，或指定了不支援的 RPI(500μs 以下或比 10s 大)。 請修正不正確的參數。
1H (1)	0112H (274)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	使用中的 RPI 和想要開設的 RPI 不同。 請使想要開設的 RPI 和使用中的 RPI 相匹配。
1H (1)	0113H (275)	隱式(I/O)報文通訊連接數量錯誤	透過 Forward_Open 的 Connection Path 指定的目標⇒發送方方向的 Connection Point 已經按 Point To Point 在使用中。 開設多個連接時請改為組播。
1H (1)	0114H (276)	隱式(I/O)報文通訊相容性測試錯誤	供應商 ID 或產品代碼(EDS)和物件設備不一致。 請確認透過掃描器設定的設備是否是 KV-EP02。
1H (1)	0115H (277)	隱式(I/O)報文通訊相容性測試錯誤	設備類型(EDS)和物件設備不一致。 請確認透過掃描器設定的設備是否是 KV-EP02。

錯誤代碼	詳細錯誤代碼	錯誤資訊	原因/對策
1H (1)	0116H (278)	隱式(I/O)報文通訊 相容性測試錯誤	修訂(EDS)和物件設備不一致。 請確認透過掃描器設定的設備是否是 KV-EP02。
1H (1)	011DH (285)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	無法使用指定的觸發。 請將觸發改為迴圈。
1H (1)	0120H (288)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	使用中的大小種類和想要開設的大小種類不同。 請使想要開設的大小種類和使用中的大小種類相匹配。
1H (1)	0122H (290)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	使用中的優先度和想要開設的優先度不同。 請使想要開設的優先度和使用中的優先度相匹配。
1H (1)	0123H (291)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	指定的發送方⇒目標方向的連接不是點到點連接 (Point to Point)。 請變更為 Pont to Point。
1H (1)	0124H (292)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	指定的目標⇒發送方方向的連接不是 Point to Point 或多播(Multicast)。 請變更為 Pont to Point 或 Multicast。
1H (1)	0127H (295)	隱式(I/O)報文通訊 大小錯誤	指定的發送方⇒目標方向的連接大小過大。 請將大小指定為 240 位元組。
1H (1)	0128H (296)	隱式(I/O)報文通訊 大小錯誤	指定的目標⇒發送方方向的連接大小過大。 請將大小指定為 400 位元組。
1H (1)	012AH (298)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	指定的發送方⇒目標方向的 Connection Point 不正確。 Connection Point 請指定為 101(Exclusive Owner)或 254(Input Only)。
1H (1)	012BH (299)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	指定的目標⇒發送方方向的 Connection Point 不正確。 Connection Point 請指定為 100。
1H (1)	0134H (308)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	使用中的大小和想要開設的大小不同。 請使想要開設的大小和使用中的大小相匹配。
1H (1)	0137H (311)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	指定的級別不是 Class1 或 Class3。 請指定 Class1 或 Class3。
1H (1)	0302H (770)	隱式(I/O)報文通訊 頻寬確保失敗錯誤	可用通訊容許頻寬不足。 請減少連接到 KV-EP02 的連接數量。
1H (1)	0315H (789)	隱式(I/O)報文通訊錯誤	未找到指定的連接點。 發送方⇒目標方向的 Connection Point 請指定為 101(Exclusive Owner)或 254(Input Only)。 目標⇒發送方方向的 Connection Point 請指定為 100。 Configuration(產品固有設定)的 Connection Point 請指定為 1。

錯誤代碼	詳細錯誤代碼	錯誤資訊	原因/對策
1H (1)	0321H (801)	隱式(I/O)報文通訊 感測器數量超出錯誤	擴充單元台數超過了限制台數，或 KV-NC1,KV-N1 連接了 2 台以上。 請在將電源置於 OFF 的狀態下減少台數。
1H (1)	0322H (802)	隱式(I/O)報文通訊 感測器間通訊錯誤	擴充匯流排通訊發生了錯誤。 請在將電源置於 OFF 的狀態下確認擴充單元的連接。如果雜訊源較近時請遠離。
1H (1)	0325H (805)	隱式(I/O)報文通訊 感測器不支援錯誤	連接了不支援的擴充單元。 請在將電源置於 OFF 的狀態下拆下不支援的擴充單元。
1H (1)	04C2H (1218)	產品固有設定異常錯誤	Configuration(產品固有設定)的大小異常。 使用其它公司制 PLC 時，請將大小指定為 0。
1H (1)	0640H~ 067FH (1600~ 1663)	隱式(I/O)報文通訊 相容性測試錯誤	設定的設備和連接的設備的台數不一致。 請確認設定的設備和連接的設備是否一致。
1H (1)	0680H~ 06BFH (1664~ 1727)	隱式(I/O)報文通訊 相容性測試錯誤	配置在發生錯誤的插槽的設備被分配給配置在其它插槽的設備所佔用的插槽區域。 請確認設定的設備和連接的設備是否一致。
1H (1)	06C0H ~06FF H (1728~ 1791)	隱式(I/O)報文通訊 相容性測試錯誤	配置在發生錯誤的插槽的設備的佔用插槽數(EDS)和物件設備不一致。 請確認設定的設備和連接的設備是否一致。
1H (1)	0700H~ 073FH (1792~ 1855)	隱式(I/O)報文通訊 相容性測試錯誤	配置在發生錯誤的插槽的設備的產品代碼(EDS)和物件設備不一致。 請確認設定的設備和連接的設備是否一致。
1H (1)	0740H~ 077FH (1856~ 1919)	隱式(I/O)報文通訊 相容性測試錯誤	配置在發生錯誤的插槽的設備的修訂(EDS)和實際機型不一致。 請確認設定的設備和連接的設備是否一致。
2H (2)	—	隱式(I/O)報文通訊 資源無法使用的錯誤	已經消耗了最大連接數量。 請減少連接到 KV-EP02 的連接數量。
4H (4)	—	隱式(I/O)報文通訊錯誤	指定了屬性 ID。 Forward_Open 時請勿指定屬性 ID。
5H (5)	—	隱式(I/O)報文通訊錯誤	指定的實例 ID 不存在。 Forward_Open 時的實例 ID 請指定為 1。

錯誤代碼	詳細錯誤代碼	錯誤資訊	原因/對策
10H (16)	—	隱式(I/O)報文通訊元件狀態錯誤	KV-EP02 為準備中。 請重新發行。
13H (19)	—	隱式(I/O)報文通訊錯誤	發送資料長度過小。 請確認 Forward_Open 的大小。
15H (21)	—	隱式(I/O)報文通訊錯誤	發送資料長度過大。 請確認 Forward_Open 的大小。

顯式報文通訊錯誤一覽

錯誤代碼	狀態名稱	說明
00H(0)	Success	服務的執行成功。
01H(1)	Connection failure	連接的確立失敗。
02H(2)	Resource unavailable	由於物件的資源不足，因此無法執行服務。
03H(3)	Invalid parameter value	指定的參數的值無效。
04H(4)	Path segment error	路徑無效。
05H(5)	Path destination unknown	指定的路徑所示的服務的目的地在物件節點不存在。
06H(6)	Partial transfer	服務所需的資訊不足。
07H(7)	Connection lost	資訊發送連接切斷。
08H(8)	Service not supported	不支援所請求的服務。
09H(9)	Invalid attribute value	對屬性指定的值無效。
0AH(10)	Attribute list error	透過 <code>Get_Attribute_List</code> 或 <code>Set_Attribute_List</code> 服務所指定的屬性的清單，包含無法設定或獲取的屬性。
0BH(11)	Already in requested mode/state	物件已經設定到指定的模式/狀態。
0CH(12)	Object state conflict	物件在當前的狀態下無法執行所請求的服務。
0DH(13)	Object already exists	指定的實例已經存在。
0EH(14)	Attribute not settable	指定的屬性的值為唯讀。
0FH(15)	Privilege violation	無執行本服務的許可權。
10H(16)	Device state conflict	物件節點在當前的模式下無法執行所請求的服務。
11H(17)	Reply data too large	回應資料大小過大。
12H(18)	Fragmentation of a primitive value	服務無法分割基本資料型值。
13H(19)	Not enough data	服務資料的大小不足。
14H(20)	Attribute not supported	不支援指定的屬性。
15H(21)	Too much data	由於服務資料的大小過大，因此未執行服務。
16H(22)	Object does not exist	指定的物件不存在。
17H(23)	Service fragmentation sequence not in progress	物件節點未能正確接收息碎片。
18H(24)	No stored attribute data	指定的屬性未設定資料。
19H(25)	Store operation failure	物件節點保存屬性資料時發生了錯誤。
1AH(26)	Routing failure, request packet too large	由於請求資訊的大小過大，在當前的網路未能發送給物件節點。
1BH(27)	Routing failure, response packet too large	由於回應資訊的大小過大，在當前的網路中未能從物件節點接收。
1CH(28)	Missing attribute list entry data	指定的屬性的清單未包含服務所需的屬性。
1DH(29)	Invalid attribute value list	指定的屬性的清單中包含有無效的屬性。

錯誤代碼	狀態名稱	說明
1EH(30)	Embedded service error	嵌入服務發生了錯誤。
1FH(31)	Vendor specific error	物件節點發生了供應商固有的錯誤。
20H(32)	Invalid parameter	指定的參數無效。
21H(33)	Write-once value or medium already written	物件節點無法對已設定的值執行寫入。
22H(34)	Invalid Reply Received	接收到了無效的回應資訊。
23H(35)	Buffer Overflow	由於回應資訊的大小超過了接收緩存的大小，而無法接收。
24H(36)	Message Format Error	不支援資訊的格式。
25H(37)	Key Failure in path	指定的電子鍵和物件節點不一致。
26H(38)	Path Size Invalid	由於請求路徑的大小不足或路徑過長，無法實現資訊路由選擇。
27H(39)	Unexpected attribute in list	指定的屬性不是可設定值的狀態。
28H(40)	Invalid Member ID	指定的成員不存在。
29H(41)	Member not settable	指定的成員為唯讀。
2EH(42)	Service Not Supported for Specified Path	物件支援所請求的服務，不過指定的路徑(屬性)不支援。
D0H (208)	Invalid parameter combination	(僅 RemoteIO 物件) 存在不正確的組合參數。在擴充狀態儲存詳細資訊。☐ “③反映設定”(5-27 頁)

7-2 元件概述文件

分類	項目	內容
一般資料	供應商名稱	Keyence Corporation
	供應商 ID	367
	設備類型	43(Generic Device)
	修訂	1.1
	產品代碼	200
	產品名稱	KV-EP02

7-3 復位(初始化)時的設定

長按復位開關 3 秒鐘以上後，或使用顯式報文通訊的 Identity Object 的 Reset 服務，重新開機 KV-EP02，可初始化為出廠時的設定。

出廠時的設定如下所述。

設定項目	初始化後的值
通訊速度	10/100Mbps 自動
IP 位址設定方法	BOOTP
IP 位址	未分配 *
子網路遮罩	255.255.255.0
預設閘道器	0.0.0.0
組播用 TTL	1
組播分配方法	0(自動)
組播位址數量	32
組播位址	239.255.0.0
擴充單元設定	無

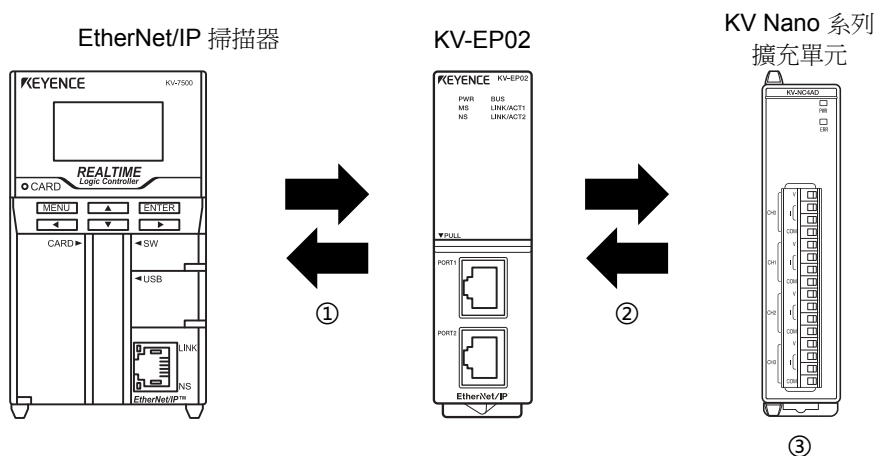
※ 未分配 IP 位址的狀態下，僅可使用 BOOTP 用戶端功能。

使用除此以外的功能時，需要進行 IP 位元址的設定。

將旋轉開關設定為 1254 時，成為 192.168.0.□(□為旋轉開關的設定)。

7-4 資料處理時間

所示的是隱式報文通訊的資料處理時間的範例。



最大資料處理時間 = ① + ② + ③

① PLC 的掃描時間 + RPI(通訊週期)

② KV-EP02 和擴充單元的資料通訊時間

③ 擴充單元的回應時間

- ① RPI 在 EtherNet/IP 掃描器側進行設定。可設定的範圍為 0.5ms~1000ms，可按 0.5ms 分別設定。
- ② KV-EP02 和擴充單元的資料通訊時間的參考目標值如下所述。
 $50 + 8 \times (\text{擴充輸入輸出單元台數}) + 30 \times (\text{類比/溫度單元台數})[\mu\text{s}]$
(依據乙太網的接收情況的不同，可能會比上述情況更加惡化)

關於①③的時間，請參閱各單元的手冊。

7-5 KV-EP02 可用物件

就 KV-EP02 可用物件進行描述。

可用物件一覽

KV-EP02 可用物件如下所述。

物件名稱	級別 ID	實例 ID
Identity Object	1(01H)	1(01H)
Message Router Object	2(02H)	1(01H)
Assembly Object	4(04H)	100(64H)~101(65H)
Connection Manager Object	6(06H)	1(01H)
RemotelO Object	112(70H)	0(00H)~15(0FH)
TCP/IP Interface Object	245(F5H)	1(01H)
Ethernet Link Object	246(F6H)	1(01H)~2(02H)

關於 RemotelO Object，請參閱☐“RemotelO Object 的使用方法”(5-25 頁)。

各 Object 的表中使用約定

級別屬性/實例屬性的查看方法

例)Identity Object 的實例屬性的部分摘錄

① 屬性 ID	② 名稱	③ 說明	④ 屬性	⑤ 資料類型	⑥ 參數範圍
01H	Vendor ID	顯示供應商 ID。	R	UINT	367

項目	內容
①屬性 ID	將屬性 ID 透過 16 進制數加以表示。
②名稱	表示屬性的名稱。
③說明	表示屬性的說明。
④屬性	表示相對於屬性 ID 的服務的方向。 R(讀取)：可使用 Get_Attribute_Single, Get_Attributes_All，讀取屬性的值。 W(寫入)：可使用 Set_Attribute_Single 向屬性寫入值。
⑤資料類型	表示屬性的資料類型。
⑥參數範圍	表示可從屬性讀取的資料或可設定的參數的範圍。

資料類型

資料類型在 EtherNet/IP 的規格中規定如下。

資料類型	說明	範圍	
		最小	最大
INT	有符號 16bit 整數	- 32768	32767
UINT	無符號 16bit 整數	0	65535
USINT	無符號 8bit 整數	0	255
UDINT	無符號 32bit 整數	0	$2^{32} - 1$
WORD	位元列：16 位元	—	—
DWORD	位元列：32 位元	—	—
BYTE	位元列：8 位	—	—
SHORT_STRING	字串(1 個位元組的長度資訊 + 每 1 個文字 1 個位元組的排列)	—	—
STRING	字串(2 個位元組的長度資訊 + 每 1 個文字 1 個位元組的排列)	—	—

Identity Object(級別 ID : 01H)

提供 KV-EP02 的識別資訊和一般資訊或復位服務等的物件。

■ 級別

● 級別服務

支援 Get_Attribute_Single(0EH)、Get_Attributes_All(01H)。

● 級別屬性(實例 ID : 00H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
01H	Revision	物件的修訂	R	UINT	0001H
02H	Max Instance	最大的實例編號	R	UINT	0001H
03H	Number of Instances	生成物件的實例數	R	UINT	0001H
06H	Maximum ID Number Class Attributes	級別屬性的最大的屬性 ID	R	UINT	0007H
07H	Maximum ID Number Instance Attributes	實例屬性的最大的屬性 ID	R	UINT	0007H

■ 實例

● 實例服務

支援 Get_Attribute_Single(0EH)、Get_Attributes_All(01H)、Reset 服務(05H)。□“Reset 服務”(7-15 頁)

● 實例屬性(實例 ID : 01H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
01H	Vendor ID	供應商識別編號	R	UINT	016FH
02H	Device Type	一般的設備類型	R	UINT	002BH
03H	Product Code	產品的識別代碼	R	UINT	00C8H
04H	Revision	Identity 物件的修訂	R	結構體	—
	Major Revision	主版本		USINT	01H
	Minor Revision	次修訂		USINT	01H
05H	Status	KV-EP02 的狀態	R	WORD	資料 1
06H	Serial Number	序號	R	UDINT	序號
07H	Product Name	產品名稱	R	SHORT-STRING	"KV-EP02"

資料 1 Status(16 位元)的內容

位	名稱	說明
0	Owned	開設有一個以上的 class1 或 class3 的連接時成為 ON。
1	預留	始終 OFF。
2	預留	始終 ON。
3	預留	始終 OFF。
4~7	Extended Device Status	依據 KV-EP02 的狀態的不同，4~7 位如下所示。 0101 ①：不可恢復的故障狀態(1) 0010 ②：不是①，有一個以上連接發生超時的狀態 0011 ③：不是①、②，且不需連線的狀態 0110 ④：不是①、②、③，且有一個以上 RUN 狀態的連接的狀態 0111：除去①~④的狀態
8	Minor Recoverable Fault	始終 OFF。
9	Minor Unrecoverable Fault	始終 OFF。
10	Major Recoverable Fault	ON：發生可恢復的單元錯誤時成為 ON。 MS LED 為紅色閃爍。
11	Major Unrecoverable Fault	ON：發生不可恢復的單元錯誤(EEPROM 讀取錯誤等)時成為 ON。MS LED 為紅色亮燈。
12~15	預留	始終 OFF。

Reset 服務

Reset 服務是 CIP 標準服務之一，用於實現(類比)和重新啟動電源儘量相同的動作的功能。KV-EP02 受理本服務後，執行各功能的停止、通訊的切斷、設定的重新讀入。Reset 服務是作為用於反映變更後的參數(例：IP 位元址、乙太網通訊速度等)的重新開機請求加以使用。請將 Identity 物件的 Instance ID 指定為 01H 執行 Reset 服務。

! 要點

Reset 處理中接收的指令可能會被廢棄。

針對 Reset 服務的回應將在 KV-EP02 開始執行復位處理之前返回。

服務代碼	服務名稱	服務資料(1 個位元組)
05H	Reset	00H：類比電源復位。 01H：返回出廠時設定，類比電源復位。 關於出廠時的設定，請參閱 □“復位(初始化)時的設定”(7-9 頁)。 • 指定成上述以外時，一般狀態返回 03H(Invalid parameter value)。

■ 返回各服務的的一般狀態、擴充狀態一覽

服務	一般狀態	擴充狀態	內容
Get_Attributes_All	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
Reset	00H	—	正常結束。
	03H	—	指定的復位方法不正確。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
Get_Attribute_Single	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
其它	08H	—	不支援指定的服務。

Message Router Object(級別 ID : 02H)

提供顯式報文通訊的連接點的物件。

■ 級別

● 級別服務

支援 Get_Attribute_Single(0EH)。

● 級別屬性(實例 ID : 00H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
01H	Revision	物件的修訂	R	UINT	0001H
02H	Max Instance	最大的實例編號	R	UINT	0001H
03H	Number of Instances	生成物件的實例數	R	UINT	0001H
06H	Maximum ID Number Class Attributes	級別屬性的最大的屬性 ID	R	UINT	0007H
07H	Maximum ID Number Instance Attributes	實例屬性的最大的屬性 ID	R	UINT	0002H

■ 實例

● 實例服務

支援 Get_Attribute_Single(0EH)。

● 實例屬性(實例 ID : 01H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
01H	Object_list	支援的物件清單	R	結構體	—
	Number	級別排列內支援的級別數		UINT	0007H
	Classes	級別 ID 的列表		UINT 型排列	0001H, 0002H, 0004H, 0006H, 00F5H, 00F6H, 0070H
02H	Number Available	最大連接數量	R	UINT	0040H

■ 返回各服務的一般狀態、擴充狀態一覽

名稱	一般狀態	擴充狀態	內容
Get_Attribute_Single	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
其它	08H	—	不支援指定的服務。

Assembly Object(級別 ID : 04H)

用於將與透過隱式報文通訊進行收發送時相同的資料，透過顯式報文通訊執行直接訪問、控制的物件。在面向不支援隱式報文通訊的設備發送資料時可使用。

■ 級別

● 級別服務

支援 Get_Attribute_Single(0EH)。

● 級別屬性(實例 ID : 00H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
01H	Revision	物件的修訂	R	UINT	0002H

■ 實例

● 實例服務

支援 Get_Attribute_Single(0EH)、Set_Attribute_Single(10H)。

● 實例屬性(實例 ID : 64H ~ 65H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
03H	Data	分配給 Instance ID 的資料	R/W ^{*1}	BYTE 排列	分配給實例 ID 的設定的資料* 2 * 3
04H	Size	分配給實例 ID 的位元組數	R	UINT	分配給實例 ID 的設定的大小(位元組單位)

*1 物件的實例 ID 為 64H 時，屬性為 R。

*2 透過 Get_Attribute_Single 讀取時，可保證實例 ID 單位下的同時性。

*3 關於分配給各實例 ID 的資料，請參閱以下內容。

實例 ID : 64H □ “監控資料”(5-11 頁)

實例 ID : 65H □ “控制資料”(5-14 頁)

■ 返回各服務的一般狀態、擴充狀態一覽

名稱	一般狀態	擴充狀態	內容
Get_Attribute_Single	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
Set_Attribute_Single	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
	08H	—	指定了屬性為讀取(R)的實例 ID。
	0CH	—	想要執行隱式報文通訊中的實例執行服務。
	0EH	—	無法寫入指定的屬性 ID。
	14Z	—	指定的屬性 ID 不存在。
其它	15H	—	想要寫入比定義的大小更大的資料。
	08H	—	不支援指定的服務。

Connection Manager Object(級別 ID : 06H)

用於連接型通訊的物件。在針對 KV-EP02 開設連接時使用。

■ 級別

● 級別服務/級別屬性

無級別服務/級別屬性。

■ 實例

● 實例服務

支援 Forward_Close(4EH)、Forward_Open(54H)。關於服務的詳細情況，請參閱 CIP 規定的規格書。

● 實例屬性

無實例屬性。

■ 返回各服務的的一般狀態、擴充狀態一覽

名稱	一般狀態	擴充狀態	內容	
Forward _Close	00H	—	正常結束。	
	04H	—	指定了屬性 ID。	
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。	
	13H	—	發送資料長度過小。	
Forward _Open	00H	—	正常結束。	
	01H	0100H		指定的連接已經使用。
		0103H		無法使用指定的觸發。
		0106H		· 在隱式報文通訊透過 Forward_Open 的 Connection Path 指定的發送方⇒目標方向的 Connection Point 已經在使用中。
		0111H		· 超時倍率器比 7 大。 · 指定了 500μs 以下或比 10s 更大的 RPI。*2
		0112H		使用中的 RPI 和想要開設的 RPI 不同。
		0113H		透過 Forward_Open 的 Connection Path 指定的目標⇒發送方方向的 Connection Point 已經按 Point To Point 在使用中。
		0114H		VendorID 不一致。ProductCode 不一致。
		0115H		DeviceType 不一致。
		0116H		修訂不一致。
		011DH		無法使用指定的觸發。
		0120H		指定的大小種類無法使用。
		0122H		指定的優先度無法使用。
		0123H		指定的發送方⇒目標方向的連接不是 Point to Point。
		0124H		指定的目標⇒發送方方向的連接不是 Point to Point 或 Multicast。
		0127H		指定的發送方⇒目標方向的連接大小過大。*1
		0128H		指定的目標⇒發送方方向的連接大小過大。*1
		012AH		指定的發送方⇒目標方向的連接路徑不正確。
		012BH		指定的目標⇒發送方方向的連接路徑不正確。
0134H		使用中的大小和想要開設的大小不同。		
0137H		指定的級別不是 Class1 或 Class3。		

名稱	一般狀態	擴充狀態	內容
	01H	0302H	可用通訊容許頻寬不足。
		0315H	<ul style="list-style-type: none"> Forward_Open 的網路連接參數的 Connection Size 為 0。 Forward_Open 的 Connection Path 未包含 ConnectionPoint。 Forward_Open 的 Connection Path 的級別 ID 在迴圈時設定成了 04H 以外、在 Class3 時設定成了 02H 以外。 Class3 時 Forward_Open 的 Connection Path 的實例 ID 設定成了 1 以外的值。 隱式報文通訊時 Forward_Open 的發送方向的網路連接參數的 Connection Size 指定成了 2 以外的值。
		0321H	<ul style="list-style-type: none"> 擴充單元台數超出了限制台數。 KV-NC1、KV-N1 連接有 2 台以上。
		0322H	擴充匯流排通訊發生了錯誤。
		0325H	連接了不支援的擴充單元。
		04C2H	產品固有設定異常。
		0640H - 067FH	未連接相應的設備。
		0680H - 06BFH	佔用插槽數為 2 以上的單元指定了起始以外。
		06C0H - 06FFH	佔用插槽數不同。
		0700H - 073FH	相容性校驗為“校驗機型一致”時，ProductCode 不一致。
		0740H - 077FH	相容性校驗為“校驗機型一致”時，主版本或次修訂不一致。
		02H	— 已經消耗了最大連接數量。
		04H	— 指定了屬性 ID。
		05H	— 指定的實例 ID 不存在。
	10H	— KV-EP02 為準備中。請重新發行。	
	13H	— 發送資料長度過小。	
	15H	— 發送資料長度過大。	
其它	08H	— 不支援指定的服務。	

*1 比 KV-EP02 的連接的大小小時成功。發生本錯誤後，追加擴充狀態，返回第 2 個擴充狀態中定義的資料大小。

*2 RPI 按照 500 μ s 單位進行設定。透過無法用 500 μ s 除盡的值進行了設定時，將指定成四捨五入為 500 μ s 單位的 RPI。

TCP/IP Interface Object(級別 ID : F5H)

提供設定 TCP/IP 網路介面的結構的物件。可設定 IP 位址或子網路遮罩、閘道等。

■ 級別

● 級別服務

支援 Get_Attribute_Single(0EH)、Get_Attributes_All(01H)。

● 級別屬性(實例 ID : 00H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
01H	Revision	物件的修訂	R	UINT	0004H
02H	Max Instance	最大的實例編號	R	UINT	0001H
03H	Number of Instances	生成物件的實例數	R	UINT	0001H

■ 實例

● 實例服務

支援於 Get_Attribute_Single(0EH)、Set_Attribute_Single(10H)、Get_Attributes_All(01H)。
必於針對可寫入的屬性 ID 執行的 Set_Attribute_Single，當前一次 Set_Attribute_Single 的内部處理尚未完成時，返回一般狀態"0CH"(Object State Conflict)。
可寫入的屬性 ID 的變更結果將在電源重新開機、執行復位服務時進行反映。

● 實例屬性(實例 ID : 01H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
01H	Status	介面狀態	R	DWORD	(資料 1)
02H	Configuration Capability	獲取初始的 IP 位址的方法	R	DWORD	(資料 2)
03H	Configuration Control	啟動時元件獲取初始設定的方法	R/W	DWORD	(資料 3)
04H	PhysicalLink Object	面向實體層連接物件的路徑	R	結構體	—
	Path size	路徑的大小(位元組)		UINT	0002H
	Path	確定實體層連接物件的程式段		Padded EPATH	20F62401H
05H	Interface Configuration	TCP/IP 網路介面設定	R/W	結構體	—
	IP Address	元件的 IP 位址		UDINT	設定值*1
	Network Mask	元件的網路遮罩(子網路遮罩)		UDINT	設定值*1
	Gateway Address	預設閘道器位址(閘道位址)		UDINT	設定值*1
	Name Server	首要的名稱伺服器(DNS 伺服器)		UDINT	設定值*1
	Name Server 2	次要的名稱伺服器(預留)		UDINT	固定為 0
	Domain Name	缺省的功能變數名稱(預留)		STRING	固定為 0
06H	Host Name	主機的名稱	R/W	STRING	固定為 0
08H	TTL Value	組播用 TTL 值	R/W	USINT	1(1 ~ 255) 設定值*1
09H	Mcast Config	組播位址設定	R/W	結構體	—

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
	Alloc Control	組播位址設定功能(組播分配方法)		USINT	0:自動分配 1:用戶指定分配
	Reserved	預留		USINT	00H
	Num Mcast	組播位址的數量 (組播位址數量)		UINT	自動分配時： 0020H 用戶指定分配時： 1~256*1
	Mcast Start Addr	開始組播位址(分配開始組播位址)		UDINT	自動分配時：*2 用戶指定分配時： 設定值*1
0DH	Encapsulation Inactivity Timeout	Encapsulation 層的超時時間[秒]	R/W	UINT	預設值：120

*1 寫入不正確的值後，返回一般狀態 09H(Invalid Attribute Value)。

*2 自動分配時的開始組播位址為 239.192.1.0 +
透過(((IP 位址的主機部 - 1)& 03FFH)x 32)進行計算。

(例)

IP 位址為 192.168.0.10 時，如下所示。

開始位址 = 239.192.1.0 +(((192.168.0.10 - 1)& 0x3FF)x 32)
= 239.192.1.0 +((192.168.0.9 & 0x3FF)x 32)
= 239.192.1.0 +(0.0.0.9 x 32)
= 239.192.1.0 + 0.0.1.32
= 239.192.2.32

資料 1)Status 一覽

位	名稱	內容
0~3	Interface Configuration Status	0：未設定 IP 位址的狀態(BOOTP 啟動狀態)。 1：是從 BOOTP 伺服器設定了 IP 位址的狀態。 2：是透過旋轉開關設定了 IP 位址的狀態。 3 以上：KV-EP02 不返回回信。
4	Mcast Pending	安裝"TTL Value" or "Mcast Config"後，成為 1。重新接通電源時清零。
5~31	預留	全部 OFF(固定)。

資料 2)Configuration Capability 一覽

位	名稱	內容	
		旋轉開關為 0	旋轉開關為 0 以外
0	BOOTP Client	ON(固定)	OFF(固定)
1	DNS Client	OFF(固定)	OFF(固定)
2	DHCP Client	OFF(固定)	OFF(固定)
3	DHCP-DNS Update	OFF(固定)	OFF(固定)
4	Configuration Settable	ON(固定)	OFF(固定)
5	Hardware Configurable	ON(固定)	ON(固定)
6 ~ 31	預留	OFF(固定)	OFF(固定)

資料 3)Configuration Control 一覽(僅當旋轉開關為 0 時才可變更本屬性)

位	名稱	內容
0~3	Startup Configuration	顯示/設定 IP 位址設定工具的□“IP 位址設定方法”。 0：固定 IP 位址 1：BOOTP 2~15：無法設定。設定後，返回一般狀態 09H(Bad attribute data value)。
4	DNS Enable	OFF(固定)：設定時，忽略本位的操作。
5~31	預留	全部 OFF(固定)。

■ 返回各服務的一般狀態、擴充狀態一覽

名稱	一般狀態	擴充狀態	內容
Get_Attributes_All	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
Get_Attribute_Single	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
Set_Attribute_Single	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
	09H	—	寫入的值不正確。
	0EH	—	無法向指定的屬性 ID 寫入。
	13H	—	發送資料長度過小。
其它	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
	08H	—	不支援指定的服務。

Ethernet Link Object(級別 ID : F6H)

提供乙太網的狀態資訊的物件。

■ 級別

● 級別服務

支援 Get_Attribute_Single(0EH)、Get_Attributes_All(01H)。

● 級別屬性(實例 ID : 00H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
01H	Revision	物件的修訂	R	UINT	0004H
02H	Max Instance	最大的實例編號	R	UINT	0002H
03H	Number of Instances	生成物件的實例數	R	UINT	0002H

■ 實例

● 實例服務

支援於 Get_Attribute_Single(0EH)、Set_Attribute_Single(10H)、Get_Attributes_All(01H)。

● 實例屬性(實例 ID : 01H、實例 ID : 02H)

Interface Counters 和 Media Counters 無論訪問哪個實例均為相同值。

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
01H	Interface Speed	介面通訊速度。	R	UDINT	10 / 100
02H	Interface Flags	介面狀態旗標。	R	DWORD	資料 1)
03H	Physical Address	MAC 層位址。	R	ARRAY of 6USINTs	當前值
04H	Interface Counters	介面計數器。	R	結構體	—
	In Octets	在介面上接收的八位位元組數。包含不要的組播資料包、透過 In Discards 計數的廢棄資料包。		UDINT	當前值
	In Ucast Packets	在介面上接收的單播資料包數。不包含透過 In Discards 計數的廢棄資料包。		UDINT	當前值
	In NUcast Packets	在介面上接收的單播以外的資料包數。包含不要的組播資料包，不包含透過 In Discards 計數的廢棄資料包。		UDINT	當前值
	In Discards	在介面上接收之後被廢棄的來信資料包數。		UDINT	當前值
	In Errors	包含錯誤的來信資料包數。不包含在 In Discards 內。		UDINT	當前值

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
	In Unknown Protos	含有不明協議的接收資料包數量。		UDINT	0(固定)
	Out Octets	在介面上發送的八位位元組數。		UDINT	當前值
	Out Ucast Packets	在介面上發送的單播資料包數。		UDINT	當前值
	Out NUcast Packets	在介面上發送的單播以外的資料包數。		UDINT	當前值
	Out Discards	廢棄的發送資料包數。		UDINT	當前值
	Out Errors	包含錯誤的發送資料包數。		UDINT	當前值
05H	Media Counters	媒體固有的計數器。	R	結構體	—
	Alignment Errors	長度不是八位位元組整數的接收幀數。		UDINT	當前值
	FCS Errors	FCS 校驗不合格的接收幀數。		UDINT	當前值
	Single Collisions	僅有 1 次衝突的發送成功幀數。		UDINT	0(固定)
	Multiple Collisions	有 2 次以上衝突的發送成功幀數。		UDINT	0(固定)
	SQE Test Errors	生成 SQE 測試錯誤資訊的次數。		UDINT	0(固定)
	Deferred Transmissions	由於媒體為忙碌狀態，導致最初的發送嘗試發生延遲的幀數。		UDINT	0(固定)
	Late Collisions	資料包發送時，在 512 位時間之後的資料包發送時檢測到的衝突數。		UDINT	0(固定)
	Excessive Collisions	由於衝突過多導致發送失敗的幀數。		UDINT	0(固定)
	MAC Transmit Errors	由於內部的 MAC 副層發送錯誤導致發送失敗的幀數。		UDINT	0(固定)
	Carrier Sense Errors	想要發送幀時，丟失載波偵聽條件的次數或未斷言的次數。		UDINT	當前值
	Frame Too Long	超過最大容許幀大小的接收幀數。		UDINT	當前值

屬性 ID	名稱	說明	屬性	資料類型	參數範圍
	MAC Receive Errors	由於內部的 MAC 副層接收錯誤而在介面接收失敗的幀數。		UDINT	0(固定)
07H	Interface Type	物理介面的種類	R	USINT	2=Twisted-pair(固定)
0AH	Interface Label	介面頁簽	R	SHORT STRING	實例 ID 01H : "port1" 02H : "port2"
0BH	Interface Capability		R	結構體	
	Capability Bits	速度/雙工以外的功能		DWORD	資料 2 6(固定)
	Speed/Duplex Options	支援的速度/雙工狀態		結構體	
	Speed/Duplex Array Count	排列數		USINT	4(固定)
	Speed/Duplex Array	速度/雙工 排列			
	Interface Speed	速度		UINT	10, 100
	Interface Duplex Mode	雙工模式		USINT	0=半雙工 1=全雙工

資料 1) Interface Flags 一覽

位	名稱	內容
0	Link Status	OFF：非活動連接 ON：活動連接
1	Half/FullDuplex	OFF：半雙工 ON：全雙工 (Link Status=0 時為 OFF)
2~4	Negotiation Status	0：自動協商執行中。 1：自動協商和速度檢測失敗。 2：自動協商失敗但速度檢測成功。 3：速度和雙工模式的協商成功。 4：無法進行自動協商。 (通訊設定固定為 10Mbps 時)。
5	Manual Setting Requires Speed	OFF：可自動執行變更的反映。 ON：變更的反映需要 Reset 服務(固定)。
6	Local Hardware Fault	OFF(固定)
7 ~ 31	預留	OFF(固定)

資料 2) Capability Bits 一覽

位	名稱	內容
0	Manual Setting Requires Reset	OFF：Interface Control 的變更反映不需要重新開機 ON：Interface Control 的變更反映需要重新開機
1	Auto-negotiate	OFF：不支援 Auto-negotiation ON：支援 Auto-negotiation
2	Auto-MDIX	OFF：不支援 Auto-MDIX ON：支援 Auto-MDIX
3	Manual Speed/Duplex	OFF：不支援 Interface Control 的變更 ON：支援 Interface Control 的變更
4~31	預留	固定為 0

■ 返回各服務的一般狀態、擴充狀態一覽

錯誤代碼	一般狀態	擴充狀態	內容
Get_Attributes_All	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
Get_Attribute_Single	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
Set_Attribute_Single	00H	—	正常結束。
	05H	—	指定的實例 ID 不存在。
	09H	—	寫入的值不正確。
	0CH	—	物件在當前的狀態下無法執行請求的服務。
	0EH	—	無法向指定的屬性 ID 寫入。
	13H	—	發送資料長度過小。
其它	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
	08H	—	不支援指定的服務。

7-6 索引

本書使用的術語的索引。按照字母、五十音圖順序排列。

EtherNet/IP 概述	5-2	性能規格	2-3
EtherNet/IP 通訊規格	2-3	設備的相容性校驗	5-17
IP 位址的設定	4-3	旋轉開關	2-5, 2-10
KV-EP02 可用物件	5-22, 7-11	適配器設定傳輸物件	6-15
KV-EP02 概述	1-2	電源指示燈 (PWR)	2-5, 2-6
KV-EP02 的 IP 位址設定	4-10	電源的連接	3-9
KV-N3AM (實例 ID 1~14)	5-44	透過旋轉開關設定的方法	4-10
KV-NC2DA (實例 ID 1~14)	5-38	動作指示燈	2-6
KV-NC4AD (實例 ID 1~14)	5-34	復位 (初始化) 時的設定	7-9
KV-NC4TP (實例 ID 1~14)	5-41	復位開關	2-5
KV STUDIO 的自動配置透過	4-11	面向 OUT 區域的分配	5-10
RemotelO Object 的使用方法	5-25	網路狀態指示燈	2-5
安裝位置	3-7	網路狀態指示燈 (NS)	2-7
安裝環境	3-7	連接單元最大台數	3-2
安裝到 DIN 導軌	3-6	連接單元時的注意事項	3-2
一般技術規格	2-2	匯流排通訊指示燈	2-5
何謂感測器監控	6-4	匯流排通訊指示燈 (BUS)	2-8
何謂感測器設定指令	6-16	參數一覽	5-29
何謂感測器設定批量傳輸	6-12	雙埠的使用方法	1-2
何謂感測器設定備份	6-9	單元組裝	3-4
何謂感測器應用軟體功能	6-2	單元狀態指示燈	2-5
何謂消息通訊 (顯式消息)	5-19	單元狀態指示燈 (MS)	2-6
何謂適配器設定傳輸	6-14	將 KV-EP02 連接到乙太網	3-14
何謂迴圈通訊	5-5	對於 IN 區域的分配	5-8
可連接的 KV Nano 擴充單元和台數	3-3	擴充 IO 單元 (實例 ID 1~15)	5-33
開箱檢查	11	擴充輸出單元 (實例 ID 1~15)	5-32
開關與指示燈	2-5	擴充輸入單元 (實例 ID 1~15)	5-31
外形尺寸圖	2-4	插槽編號	5-4
感測器監控畫面	6-5	擴充單元的設定	4-19
感測器設定批量傳輸物件	6-13	檢修與維護	3-15
感測器設定備份物件	6-11	迴圈通訊錯誤一覽	7-2
基於匯流排型拓撲的連接	1-2	迴圈通訊資料的分配	5-11
資料處理時間	7-10	鏈路/活動指示燈	2-5, 2-9
所用纜線	3-12	鏈路活動指示燈 1	2-5
顯式報文通訊錯誤一覽	7-6	關於 KV-EP02 的連接器	3-13

版本修訂

印刷日期	版本	修訂內容
2017年12月	初版	

保固

KEYENCE 的所有產品在出貨前均經過徹底的檢查。若有任何故障，請洽各地 KEYENCE 公司，並詳述故障情形。

1. 保固期

本公司所有產品之保固期限，自出貨日起為期一年。

2. 保固範圍

(1) KEYENCE 在保固期內，對於任何可歸因於製造或銷售上的故障均可免費更新或維修。但對於以下原因所造成的故障則不在保固範圍內：

- 因不當的條件、環境、操作，或者因為未依照操作手冊、使用手冊或透過買主和 KEYENCE 所特別整理的說明書中所述之使用方式而造成的任何故障。
- 並非因產品缺陷所造成之任何故障，如買主的設備或買主之軟體設計。
- 並非經由 KEYENCE 專門人員對產品所做之改造或修理，因而造成之任何故障。
- 當依照操作手冊、使用手冊等記載之正確方式來維修、更換消耗性之零件時，任何可以確實避免的故障。
- 當 KEYENCE 完成裝運後，發生任何科學/技術層面上無法預知之因素所導致之故障。
- 任何天然災害，如火災、地震、洪水或者其他外在因素，如電壓異常等並非本公司所應負之責任。

(2) 產品保固範圍僅限於項目 (1) 所提到之內容，且 KEYENCE 假設買主沒有任何財產方面的次要損失 (如設備損壞、失去商機、利益損失等) 或任何其他因產品故障所造成的損壞。

3. 產品適用性

所有 KEYENCE 的產品是專為一般產業之一般用途所設計並且製造的。因此，本公司的產品不得用於以下用途且不適合其應用。但是，當買主與本公司對於該產品之使用方面達成協議，並且清楚瞭解該產品之規格，則不受此限。在此情形下，保固範圍與上述相同。

- 任何對生命財產會造成重大影響之設施，如：核能發電、飛機、鐵路、輪船、電動設備及醫學設備。
- 公共事業，如：電力、氣體及供水
- 相似條件或環境下的戶外使用

有關規格等的變化不再另行通知。

KEYENCE CORPORATION

www.keyence.com

1-3-14, Higashi-Nakajima, Higashi-Yodogawa-ku, Osaka, 533-8555, Japan 電話: +81-6-6379-2211

進口廠商: 台灣基恩斯股份有限公司 進口商地址: 104 台北市中山區南京東路三段 168 號 8 樓之 1 進口商電話: +886-2-2721-8080

AUSTRIA

電話: +43 22 36-3782 66-0

BELGIUM

電話: +32 1 528 1222

BRAZIL

電話: +55-11-3045-4011

CANADA

電話: +1-905-366-7655

中國

電話: +86-21-3357-1001

CZECH REPUBLIC

電話: +420 222 191 483

FRANCE

電話: +33 1 56 37 78 00

GERMANY

電話: +49 6102 36 89-0

香港

電話: +852-3104-1010

HUNGARY

電話: +36 1 802 73 60

INDIA

電話: +91-44-4963-0900

INDONESIA

電話: +62-21-2966-0120

ITALY

電話: +39-02-6688220

KOREA

電話: +82-31-789-4300

MALAYSIA

電話: +60-3-7883-2211

MEXICO

電話: +52-55-8850-0100

NETHERLANDS

電話: +31 40 20 66 100

PHILIPPINES

電話: +63-(0)2-981-5000

POLAND

電話: +48 71 36861 60

ROMANIA

電話: +40 269-232-808

SINGAPORE

電話: +65-6392-1011

SLOVAKIA

電話: +421 2 5939 6461

SLOVENIA

電話: +386 1-4701-666

SWITZERLAND

電話: +41 43-45577 30

台灣

電話: +886-2-2721-8080

THAILAND

電話: +66-2-369-2777

UK & IRELAND

電話: +44-1908-696900

USA

電話: +1-201-930-0100

VIETNAM

電話: +84-24-3772-5555

