

EtherNet/IP 對應通信模組

# DL-EP1

## 用戶手冊（IL篇）

在使用前，請先閱讀本手冊。

在閱讀本手冊後，請妥善保管，以便隨時查閱。



# 前言

---




本書對關於 DL-EP1 硬體的資訊和基本的操作方法進行了說明。為充分利用 DL-EP1 的性能和功能，請仔細閱讀本書，充分理解後再使用。

另外，請妥善保管本書，以便能夠隨時查閱。

本書請送到最終用戶的手中。

## ■ 符號

為了防止對人造成危害以及損壞機器，防患於未然，本書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，將導致死亡或引發重大傷害。
 警告	表示若不遵守該注意事項，可能導致傷亡或引發重大傷害。
 注意	表示若不遵守該注意事項，可能導致人員遭受輕微或中度的傷害。
通知	表示若不遵守該注意事項，可能導致本產品損害以及財產損失。

---

## ▶ 重要

表示使用過程中，必須遵守的注意事項和使用限制等。

---

## ! 要點

表示操作中常發生錯誤的應注意事項。

---

## 參考

表示深入瞭解後將有所幫助的情報。



公佈的系統名稱，產品名稱等是各公司的商標或註冊商標。

# 安全使用注意事項

## 一般注意事項

- 在開始作業或者操作時，請先確認本產品的功能以及性能工作正常，然後再使用。
- 如果本產品出現任何意外故障，請先充分採取防止各種損害的安全措施。
- 請注意，對於在所示標準以外的標準下使用以及使用修改後的產品，並不能夠保證其功能以及性能。
- 將本產品與其他機器組合使用時，根據使用條件、環境等，有時功能和性能將無法滿足，請在充分考慮後使用。
- 切勿將本產品用於保護人體或人體的任何部分。
- 本產品並非設計用於防爆區域，因此切不可將其用於防爆區域。
- 包括外圍設備，請不要給各機器急劇的溫度變化。結露會造成機器故障的危險。

## 使用注意事項

 注意	<ul style="list-style-type: none"><li>• 下列情況下，請立即切斷電源。異常狀態下繼續使用，可能會造成傷害或故障。<ul style="list-style-type: none"><li>- 當本機內部進入水或異物時</li><li>- 當跌落，外殼受損時</li><li>- 當從本產品冒出煙，有怪味時</li></ul></li><li>• 請使用正確的電源電壓。否則可能會造成傷害或故障。</li><li>• 請不要把本產品分解和改造。否則可能會造成傷害。</li></ul>
 通知	在設置項目的途中請不要關閉電源。存在設置數據的一部分，或者全部被丟失的危險。

## 設置環境

為了使本產品正常且安全使用，請不要在以下的地方進行設置。可能會造成故障。

- 潮濕的地方、灰塵多的地方、通風不好的地方
- 陽光直射等溫度高的地方
- 有腐蝕性氣體或可燃性氣體的地方
- 會受直接振動或衝擊的地方
- 水、油、藥品等會飛濺的地方
- 容易產生靜電的地方

---

## 雜訊對策

---

如果設置在雜訊源，如動力源或高壓纜附近，可能會由於雜訊導致誤操作或故障。請採取如雜訊濾波器的使用或電線的另外配管等措施。

## 關於電源

---

- 有可能因疊加在電源上的雜訊而導致誤操作的危險。請使用採用了電源絕緣變壓器的直流穩定電源。
- 當使用市售的開關穩壓器時，請務必將機箱接地端子接地。

## 法規與標準的注意事項

### ■ 關於 UL 認證

本產品為 UL/C-UL 認證產品。

- UL 檔案編號 E207185
- 類別 NRAQ、NRAQ7

將本產品作為 UL 認證產品使用時，請注意以下要件。

- 請在污染度 2 的環境下使用。
- 請務必使用美國的 NFPA70（NEC：國家電氣規程）中規定的具備 2 級輸出的電源。
- 本產品為開放式機器。請務必設置在性能為 IP54 以上的外殼內（例如，控制盤等）。

### ■ 關於 CE 標誌

本公司係根據以下要件，已確認本產品滿足 EC 指令之必須要求事項。  
當在歐盟諸國使用本產品的情況下，請注意以下要件。

#### ● EMC 指令（2004/108/EC）

EMI：EN55011, Class A

EMS：EN61000-6-2

- 請使用 STP（屏蔽雙絞線）電纜連接到網絡。

然而，此等要件並非保證組裝有此本產品之機械裝置整體會滿足 EMC 指令之必須要求事項。對機械裝置整體之適合性的確認係機械裝置製造者的職責。

---

## MEMO

# 相關手冊

本書相關手冊如下。

CPU 模組  
相關手冊

例) KV-5500/5000/3000  
用戶手冊  
KV STUDIO 用戶手冊

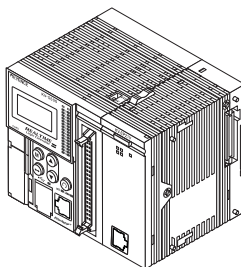
EtherNet/IP 掃描模組  
相關手冊

例) KV-EP21V 用戶手冊

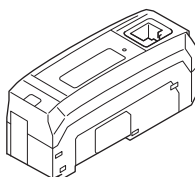
本書

各感測放大器  
本體手冊

例) · IL 系列  
用戶手冊

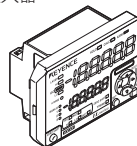
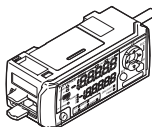


PLC CPU 模組  
EtherNet/IP 掃描模組



DL-EP1 (本機)

感測放大器



# 使用手冊的構成

<b>1</b> 章	<b>使用前</b>	下面介紹本機的概述、各部分的名稱和功能。
<b>2</b> 章	<b>連接和設定</b>	下面介紹本機與感測放大器的設置和通信設定。
<b>3</b> 章	<b>與IL系列通信</b>	下面介紹與EtherNet/IP通信模組的記憶體結構和通信時間圖。
<b>4</b> 章	<b>感測器應用程式</b>	下面介紹感測器應用程式功能。
<b>5</b> 章	<b>規格</b>	下面介紹本機的規格和外形尺寸圖。
<b>6</b> 章	<b>附錄</b>	下面介紹參數一覽等資訊、故障發生時的處理方法。

<b>1</b>
<b>2</b>
<b>3</b>
<b>4</b>
<b>5</b>
<b>6</b>

# 目錄

安全使用注意事項 .....	1
一般注意事項 .....	1
使用注意事項 .....	1
法規與標準的注意事項 .....	2
相關手冊 .....	4
使用手冊的構成 .....	5
目錄 .....	6
本書中使用的用語 .....	9

## 1 章 使用前

1-1 本機的描述 .....	1-2
概述 .....	1-2
可以連接的感測放大器 .....	1-2
1-2 檢查包裝產品 .....	1-3
本機的包裝產品 .....	1-3
1-3 各部分的名稱和功能 .....	1-4

## 2 章 連接和設定

2-1 使用前的設置和設定步驟 .....	2-2
設定步驟 .....	2-2
2-2 設置和與感測放大器的連接 .....	2-3
安裝和與感測放大器的連接 .....	2-3
分配 ID 編號 .....	2-6
2-3 佈線 .....	2-8
連接通信線纜 .....	2-8
2-4 DL-EP1 的通信設定 .....	2-10
本機的設定 .....	2-10
2-5 掃描器的通信設定 .....	2-13
掃描器的設定 .....	2-13

## 3 章 與 IL 系列通信

3-1 何謂 EtherNet/IP .....	3-2
何謂 EtherNet/IP .....	3-2
3-2 本機的 EtherNet/IP 通信功能 .....	3-3
通信方法的概述 .....	3-3
3-3 循環通信 .....	3-5
循環通信的設定方法 .....	3-6
循環通信可實現的功能 .....	3-6
可使用的連接 .....	3-7



	分配到 IN 區域（本機→掃描器） .....	3-8
	分配到 OUT 區域（掃描器→本機） .....	3-16
	通信方法 .....	3-18
	機器的互換性檢查 .....	3-21
3-4	<b>訊息通信</b> .....	3-23
	訊息通信的設定方法 .....	3-24
	訊息通信可實現的操作 .....	3-24
	對象和服務 .....	3-27
	DL-EP1 可使用的對象 .....	3-29
	訊息通信的基本格式和處理流程 .....	3-30
	DL Object 表的查看方法 .....	3-32
	DL Object（類 ID：67H） .....	3-34
	DL Object 的使用方法 .....	3-53

## 4 章 感測器應用程式

4-1	<b>感測器應用程式功能</b> .....	4-2
	何謂感測器應用程式功能 .....	4-2
	感測器應用程式功能的動作環境 .....	4-3
4-2	<b>感測器監控</b> .....	4-4
	何謂感測器監控 .....	4-4
	使用 IL 系列時的感測器監控畫面 .....	4-5
4-3	<b>感測器設定備份</b> .....	4-7
	何謂感測器設定備份 .....	4-7
	感測器設定對象 .....	4-8
4-4	<b>感測器設定成批傳送</b> .....	4-9
	何謂感測器設定成批傳送 .....	4-9
	感測器設定成批傳送對象機器 .....	4-10
4-5	<b>適配器設定傳送</b> .....	4-11
	何謂適配器設定傳送 .....	4-11
	適配器設定傳送對象機器 .....	4-12

## 5 章 規格

5-1	<b>規格</b> .....	5-2
5-2	<b>數據處理時間</b> .....	5-3
5-3	<b>外形尺寸圖</b> .....	5-5

## 6 章 附錄

6-1	軟元件配置 .....	6-2
6-2	故障排查 .....	6-3
6-3	重置（初始化）時的設定 .....	6-5
6-4	與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟 .....	6-6
	與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟 .....	6-6
6-5	DL-EP1 可使用的對象 .....	6-17
	可使用的對象一覽 .....	6-17
	各 Object 表的查看方法 .....	6-18
	Identity Object（類 ID：01H） .....	6-19
	Message Router Object（類 ID：02H） .....	6-22
	Assembly Object（類 ID：04H） .....	6-23
	Connection Manager Object（類 ID：06H） .....	6-25
	TCP/IP Interface Object（類 ID：F5H） .....	6-27
	Ethernet Link Object（類 ID：F6H） .....	6-31
6-6	索引 .....	6-35

# 本書中使用的用語

本書中使用下述用語。

用語	說明
感測器	指感測放大器。
掃描器	指 EtherNet/IP 的掃描器。
適配器	指 EtherNet/IP 的適配器。
母機	表示感測放大器中具備電源線、可單獨使用的機型。
子機	表示感測放大器中不具備電源線、與母機連接使用的機型。
D-bus	這是本公司感測放大器間節約佈線系統的名稱。 對應 CMOS 雷射光位移感測器 IL 系列等。
PLC	指可編程控制器，是可以通過變更程式自由控制機器的電子裝置。
KV-5500/5000/3000 系列	是可與本公司生產的 CPU 模組《KV-5500/5000/3000》連接的擴充模組的統稱。
KV STUDIO	是本公司生產的支持 KV-5500/5000/3000 系列程序編程的軟體。
階梯圖程式	指控制 PLC 的程式。

---

## MEMO

---

# 使用前

# 1

下面介紹本機的概述、各部分的名稱和功能。

1-1	本機的概述 .....	1-2
1-2	檢查包裝產品 .....	1-3
1-3	各部分的名稱和功能 .....	1-4

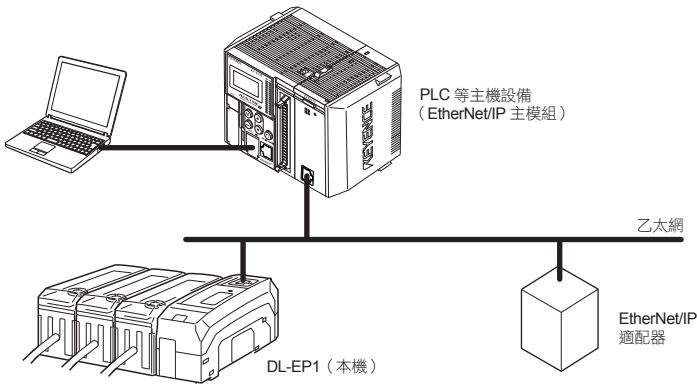
# 1-1 本機的概述

## 概述

本機為 EtherNet/IP 通信的適配器。通過 EtherNet/IP 通信，可以向 PLC 等輸出與本機連接的感測放大器和本機的 ON/OFF 輸出信號及當前值等通信數據。

本機支持 EtherNet/IP 的循環通信（Implicit 訊息）及訊息通信（Explicit 訊息）。循環通信可在沒有階梯圖程式的狀態下通信。訊息通信可讀取感測放大器的參數以及執行感測放大器的動作命令。

### ■ 系統配置的實例



## 可以連接的感測放大器

### ■ 可以連接的感測放大器

名稱	放大器形狀	母機	子機	最大連接台數
IL 系列	DIN 軌道安裝型	IL-1000	IL-1050	8 台 (母機:1台、子機:7台)
	面板安裝型	IL-1500	IL-1550	8 台 (母機:1台、子機:7台)

本機可連接 1 台 D-bus 對應的感測放大器（母機），針對母機可連接多台感測放大器（子機）。（D-bus 是本公司感測放大器的節約佈線系統的名稱。）D-bus 對應的感測放大器可混合連接多個機型。

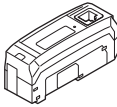
另外，可連接台數和不同機型的混合因連接的感測放大器和模組而有所不同。詳細內容請進行諮詢。

包裝產品中有以下機器和備品。請在使用前檢查包裝產品是否齊備。  
我們會盡可能包裝完整，如若出現不良品、破損品，請與最近的營業所聯繫。

## 本機的包裝產品

### ■ 本機的包裝產品

DL-EP1 本體 ×1

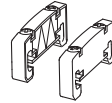


使用說明書 ×1

增設連接器貼紙 ×1

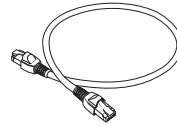


終端模組 ×2  
OP-26751



### ■ 選購一覽

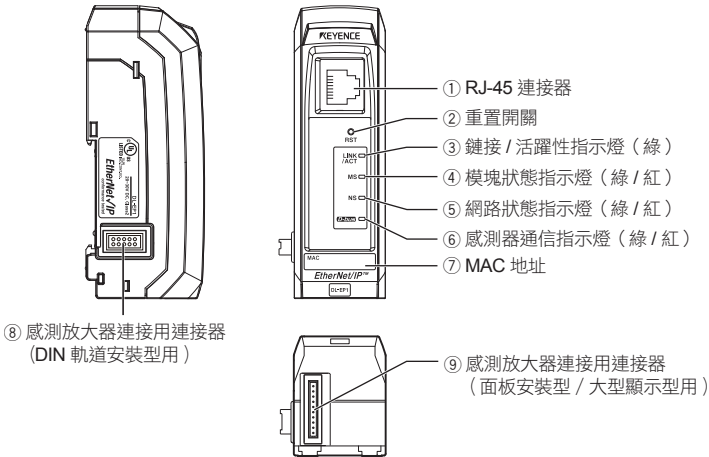
- STP (遮罩雙絞線) 線纜  
(5e 類、直連)
  - OP-51504 (0.2m)
  - OP-51505 (0.5m)
  - OP-51506 (1m)
  - OP-51507 (3m)
  - OP-51508 (5m)



\* 上述線纜的使用周圍溫度為 0 ~ 50°C。

# 1-3 各部分的名稱和功能

下面介紹本機的各部分名稱和功能。



名稱	說明
① RJ-45 連接器	連接網路線纜的連接器。
② 重置開關	長按 3 秒以上，可將本機的設定恢復至工廠出廠狀態。 詳細內容請參見  “重置 (初始化) 時的設定” (第 6-5 頁)。
③ 鏈接 / 活躍性指示燈	正常時：綠燈亮起或綠燈閃爍 詳細內容請參見  “故障排查” (第 6-3 頁)。
④ 模塊狀態指示燈	正常時：綠燈亮起 詳細內容請參見  “故障排查” (第 6-3 頁)。
⑤ 網路狀態指示燈	正常時：綠燈亮起 詳細內容請參見  “故障排查” (第 6-3 頁)。
⑥ 感測器通信指示燈	表示本機與感測放大器是否在正常通信。 正常時：綠燈亮起 詳細內容請參見  “故障排查” (第 6-3 頁)。
⑦ MAC 地址	本機的 MAC 地址。



名稱	說明
⑧ 感測放大器連接連接器 （DIN 軌道安裝型用）	連接感測放大器的連接器。不使用時，拆除連接器并粘貼增設連接器貼紙後使用。
⑨ 感測放大器連接連接器 （面板安裝型/大型顯示型 用）	連接感測放大器的連接器。工廠出廠時附帶保護貼紙。使用選購的增設線纜（OP-35361）進行連接。

## MEMO

---

## 連接和設定

# 2

下面介紹本機與感測放大器的設置和通信設定。

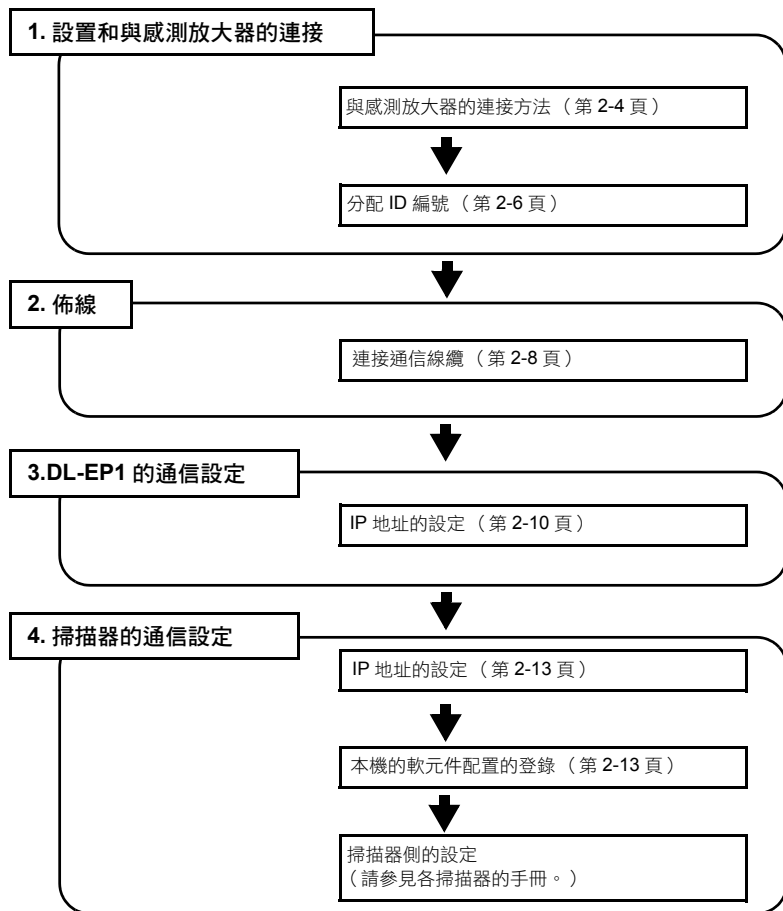
2-1	使用前的設置和設定步驟.....	2-2
2-2	設置和與感測放大器的連接.....	2-3
2-3	佈線.....	2-8
2-4	DL-EP1 的通信設定.....	2-10
2-5	掃描器的通信設定.....	2-13

下面介紹使用本機前的步驟。

## 設定步驟

# 2

連接和設定



完成上述設定可進行通信。

關於與本公司生產的掃描器通信時掃描器側的設定概略，請參見“與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟” (第 6-6 頁)。

### ■ 可以連接的感測放大器

名稱	放大器形狀	母機	子機	最大連接台數
IL 系列	DIN 軌道安裝型	IL-1000	IL-1050	8 台 (母機:1台、子機:7台)
	面板安裝型	IL-1500	IL-1550	8 台 (母機:1台、子機:7台)

下面介紹設置本機至 DIN 軌道、與感測放大器連接的方法。

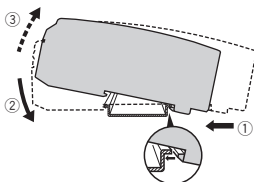
本機可連接 1 台 D-bus 對應的感測放大器（母機），針對母機可連接多台感測放大器（子機）（D-bus 是本公司感測放大器節約佈線系統的名稱。）。D-bus 對應的感測放大器可混合連接多個機型。

另外，可連接台數和不同機型的混合因連接的感測放大器和模組而有所不同。詳細內容請進行諮詢。

## 安裝和與感測放大器的連接

### ■ 安裝到 DIN 軌道

- 1 將本體下部的卡爪對準 DIN 軌道，沿箭頭 ① 的方向按住本體，同時向箭頭 ② 的方向按下。



- 2 拆除時，沿箭頭 ① 的方向按住本體，同時向箭頭 ③ 的方向提起。

### ■ 與感測放大器的連接方法

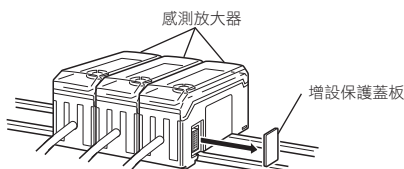
將《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》連接到感測放大器上使用。  
因連接的感測放大器安裝型不同而連接方法有所不同。

通知	請在檢查感測放大器的電源已關閉之後進行《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》的連接。若在感測放大器電源為 ON 的狀態下進行作業，則可能導致本機損壞。
----	---

！ 要點 關於感測放大器的增設方法，請參見各感測放大器的使用說明書。

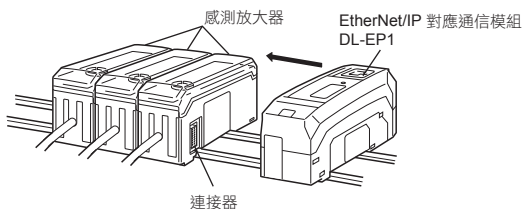
### ● 與 DIN 軌道安裝型感測放大器的連接

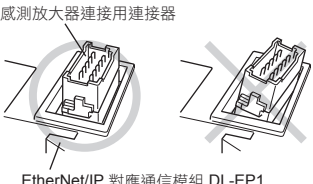
#### 1 拆除連接的感測放大器增設保護蓋板。



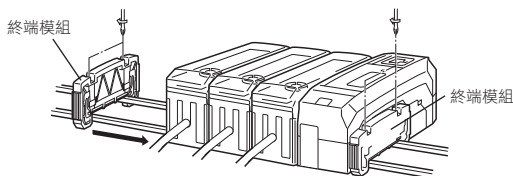
#### 2 將《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》安裝在 DIN 軌道上，連接到感測放大器。

請緊密安裝，使得《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》與感測放大器之間沒有縫隙。



通知	請參照下圖，檢查《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》側面的感測放大器連接用連接器（DIN 軌道安裝型用）是否彎曲。若連接器在彎曲的狀態下連接到感測放大器，則可能導致本機損壞。 
----	---

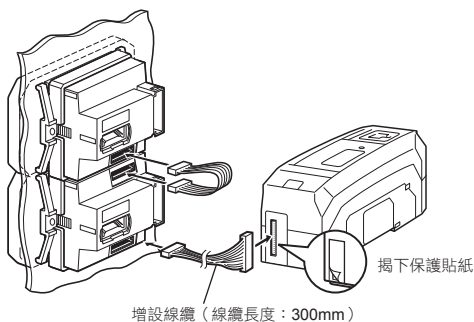
- 3** 在感測放大器及《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》的兩側安裝附帶的終端模組（OP-26751：2 個裝），使用終端模組上部的螺釘（2 處 ×2 台）進行固定。（緊固力矩：0.6N·m 以下）  
終端模組的安裝方法與《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》的安裝方法相同。



通知	請牢牢地將《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》按在感測放大器上直至最後。在傾斜的情況下進行連接或沒有將其穩固地按至最後的狀態下就通電，可能導致本機損壞。
----	---

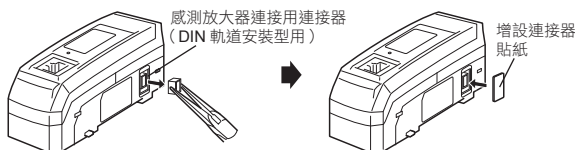
●與面板安裝型感測放大器的連接

- 1** 使用選購的增設線纜（OP-35361）連接感測放大器和《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》。



通知	<ul style="list-style-type: none"> <li>請在電源關閉的狀態下連接好增設線纜。在傾斜的情況下進行連接或沒有將其接至深處的狀態下就通電，可能導致本機損壞。</li> <li>若在電源接通時拔下線纜，則可能導致本機損壞。</li> </ul>
----	---

- 2** 利用鉗子等拆除《EtherNet/IP 對應通信模組 DL-EP1》的感測放大器連接用連接器（DIN 軌道安裝型用），安裝附帶的增設連接器蓋板。



### 分配 ID 編號

本機可連接多個感測放大器，各感測放大器會被分配用於識別數據的 ID 編號。ID 編號的具體分配方法如下所示。

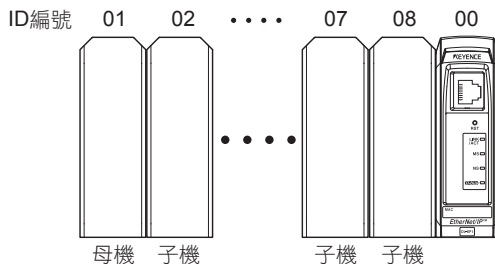
- 從母機的感測放大器開始的按順序分配編號。（無法任意分配編號。）
- 分配給本機的 ID 編號為 00。

#### ！ 要點

- 感測放大器的 ID 編號分配無法變更。
- 本手冊中將 ID 編號 00 ~ ID 編號 08 表示為 ID00 ~ ID08。

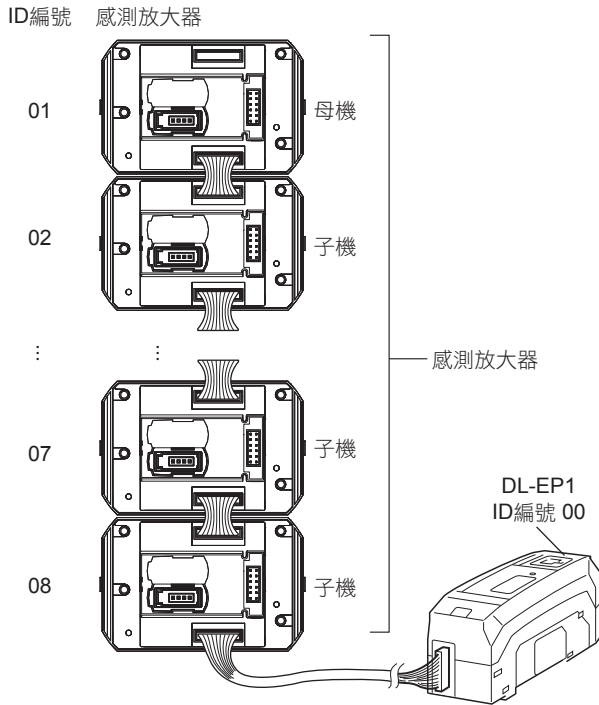
另外，用於循環通信時，每個 ID 編號會分別分配不同的輸出、當前值、外部輸入。

#### ■ DIN 軌道安裝型時





## ■ 面板安裝型時



## 2-3 佈線

因為本機使用供應至感測放大器的電源，因此沒有電源線纜的佈線。在此介紹本機使用的通信線纜佈線。

### 連接通信線纜

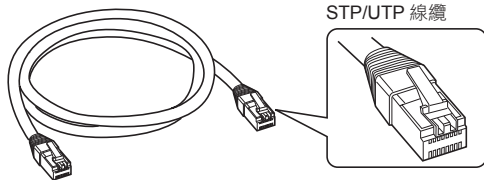
下面介紹與本機進行 EtherNet/IP 通信時所需通信線纜的連接方法。

#### ■ 可以使用的線纜

利用 10BASE-T 構建系統時和利用 100BASE-TX 構建時，可以使用的線纜不同。

##### 利用 10BASE-T 構建時

利用 10BASE-T 構建系統時，請使用遮罩雙絞線（以下稱為 STP）線纜或 3 類以上的非遮罩雙絞線（以下稱為 UTP）線纜。



##### 利用 100BASE-TX 構建時

利用 100BASE-TX 構建網路時，請使用 STP 線纜或 5 類的 UTP 線纜。請勿使用 3 類、4 類的 UTP 線纜。

#### ！ 要點

- 連接 DL-EP1 和乙太網交換機時，請使用 STP/UTP 直連線纜。
- 直接連接 DL-EP1 和電腦時，請使用 STP/UTP 交叉線纜。
- STP/UTP 交叉線纜在外觀上與 STP/UTP 直連線纜很難分辨，請注意不要弄錯。
- 利用 10BASE-T、100BASE-TX 以外的種類（10BASE-2、10BASE-5 等）構建乙太網時，請使用配備有 AUI（MAU）連接器或 BNC 連接器的乙太網交換機，或使用介質轉換器（10BASE5 → 10BASE-T 或 10BASE2 → 10BASE-T）等。

### ■ DL-EP1 的連接器

DL-EP1 的連接器為 10BASE-T、100BASE-TX 內使用的 RJ-45 的 8 極模組化連接器（依據 ISO8877），規格依據 IEEE802.3 的規格。

#### 將 STP/UTP 線纜連接至連接器時的注意事項

將 STP/UTP 線纜連接至 DL-EP1 時，請注意不要使連接器部分產生負荷。

通知	安裝和敷設線纜時，有時需將線纜彎曲使用。如果將線纜彎曲成銳角，線纜內的電線會被折斷，長時間使用後，可能會發生斷線。請在安裝和敷設線纜時，注意使用的線纜的推薦彎曲 R。
----	---

### ■ DL-EP1 連接至 EtherNet/IP

下面介紹與本機的 RJ-45 連接器的連接方法。

## 1

斷開電源。

## 2

將 STP/UTP 線纜一端的模組化插座連接到所用乙太網交換機的 10BASE-T/100BASE 埠中。

請一直插入，直到聽到“喀嚓”聲。表示模組化插座和連接器被鎖定。

#### ！ 要點

- 使用的 STP/UTP 線纜長度不得超過 100m。
- 連接 DL-EP1 與乙太網交換機時，應仔細檢查乙太網交換機的連接器（埠）狀態後進行連接。乙太網交換機上配有和 RJ-45 形狀不同的連接器（AUI 或 BNC 連接器等），以及用於連接其他乙太網交換機的連接器（下稱級聯埠）。

## 3

將 STP/UTP 線纜另一端的模組化插座連接到 DL-EP1。

請一直插入，直到聽到“喀嚓”聲。表示模組化插座和連接器被鎖定。

## 2-4 DL-EP1 的通信設定

下面介紹將本機連接至 EtherNet/IP 系統的本機的設定。

### 本機的設定

下面介紹本機通信設定的設定方法。

#### ■ IP 地址的設定

在完成 DL-EP1 佈線、接通電源的狀態下設定 IP 地址。

工廠出廠時沒有設定 IP 地址,但可以利用 BOOTP 用戶端功能經由乙太網設定 IP 地址。

設定 IP 地址的方法有以下三種。

- 使用 IP 地址設定工具 (可從本公司 HP <http://www.keyence.co.jp> 下載)。  
請參見以下的設定步驟或  “IP Setting Tool 用戶手冊”。
- 使用《KV STUDIO》的《KV-EP21V 設定 (EtherNet/IP 設定)》。  
 “與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟” (第 6-6 頁)
- 使用本公司以外的 IP 地址設定用的工具。  
請參見各公司的手冊。

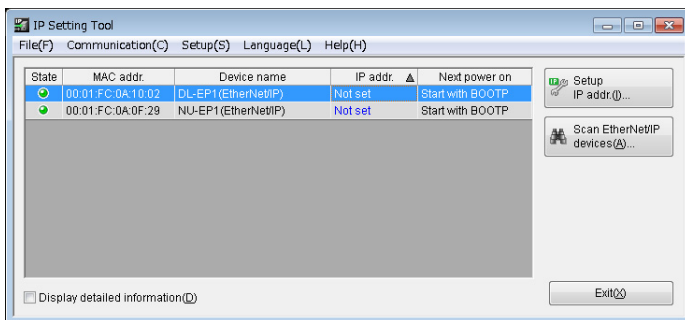
#### ● IP 地址設定工具的使用方法

下面簡單介紹使用 IP 地址設定工具的設定步驟。關於詳細的使用方法,請參見  “IP Setting Tool 用戶手冊”。可以在《IP Setting Tool》的【Help(H)】中檢查“IP Setting Tool 用戶手冊”的 PDF 檔案。

### 1 啟動 IP Setting Tool。

顯示連接至網路、但沒有設定 IP 地址的本機等機器。

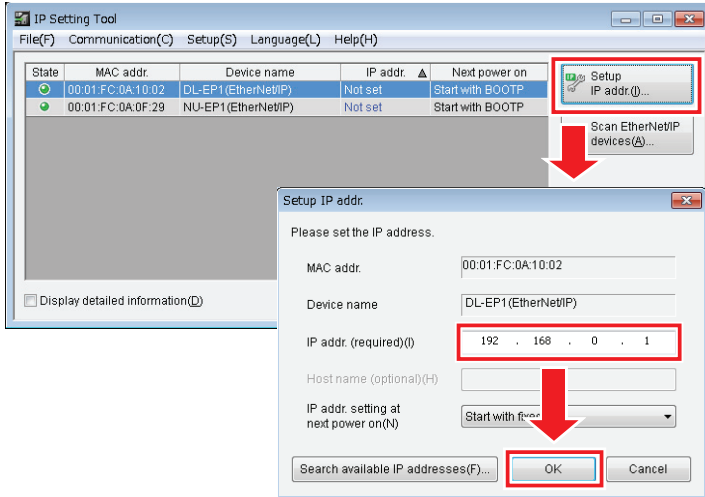
請單擊 [Scan EtherNet/IP devices (A)] 按鈕,表示已設定 IP 地址的機器。



**！ 要點**

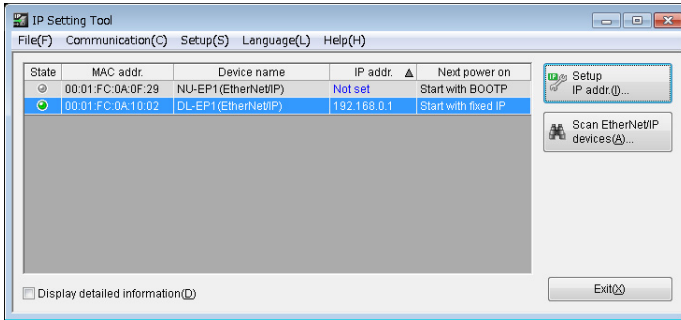
顯示 IP 地址 “Not set”，需要使網路狀態指示燈（NS）滅燈（IP 地址未分配）。請長按本體的重置開關 3 秒以上，使 IP 地址處於未分配的狀態。

- 2** 選擇設定 IP 地址的機器，單擊 [Setup IP addr.(I)]，顯示 [Setup IP addr.]。請比較對照顯示的 MAC 地址與本機表面的 MAC 地址，選擇設定 IP 地址的機器。設定 “IP addr.(required)(I)” 中沒有使用的 IP 地址，單擊 [OK] 按鈕。



**參考** 使用 [Search available IP addresses (F)] 按鈕，可查找沒有使用的 IP 地址。

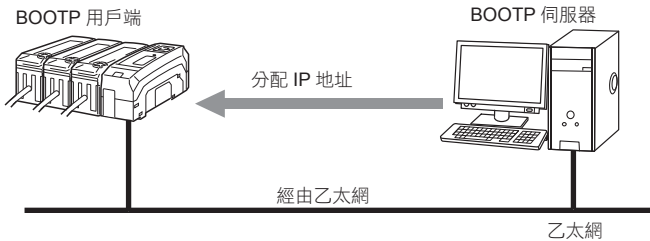
### 3 IP 地址的設定結束。



#### 參考 何謂 BOOTP

是 BOOT strap Protocol 的略稱，在 TCP/IP 網路上，用戶端機器從伺服器獲取網路相關設定的協議。

BOOTP 伺服器與作為 BOOTP 用戶端運行的機器處於同一網路時，IP 地址會分配給作為 BOOTP 用戶端連接的機器。



## 2-5 掃描器的通信設定

下面介紹將本機連接至 EtherNet/IP 系統的掃描器側的設定。

與本公司生產的掃描器通信時，請參見  “與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟”（第 6-6 頁）。

### 掃描器的設定

連接本機與 EtherNet/IP 掃描器需要進行以下設定。


#### ■ IP 地址的設定

設定掃描器的 IP 地址。

#### ■ 本機的軟元件配置的登錄

登錄利用掃描器的設定軟體連接的適配器（本機）的軟元件配置。

登錄軟元件配置分為手動登錄和讀取 EDS（Electronic Data Sheet）檔案兩種方法。本機的 EDS 檔案可從本公司主頁（<http://www.keyence.co.jp>）下載。

 **參考** 使用本公司生產的掃描器時，因為本機的 EDS 檔案已經包含在階梯圖支持軟體《KV STUDIO》中，因此不需要上述作業。

#### ■ 與本機的通信設定

本機在與掃描器通信時使用 EtherNet/IP 通信的循環通信和訊息通信。

##### ● 循環通信（Implicit 訊息）

是以設定的 RPI（通信週期）收發數據的功能。

選擇被稱為連接的通信方式後，僅在掃描器側設定收發的軟元件分配即可通信，無需編制階梯圖程式。


##### ● 訊息通信（Explicit 訊息）

是收發無需定時的數據的功能。

變更感測放大器的設定，或與不對應循環通信的掃描器（Allen-Bradley 公司生產的 SLC5/05 系列等）進行 EtherNet/IP 通信時使用。

使用階梯圖程式，在掃描器側製作訊息進行通信。

關於各通信的設定方法，請參見各感測放大器的“通信”章節，然後參見各公司掃描器附帶的手冊。

 **參考** 關於 EtherNet/IP 掃描器的功能和設定，本書中僅記載與本機通信所必需的內容。關於 EtherNet/IP 掃描器模組和 CPU 模組間的功能和設定的詳細內容，請參見掃描器和 CPU 模組附帶的手冊。

## MEMO



---

## 與 IL 系列通信

# 3

下面介紹與 EtherNet/IP 通信模組的記憶體結構和通信時間圖。

3-1	何謂 EtherNet/IP.....	3-2
3-2	本機的 EtherNet/IP 通信功能.....	3-3
3-3	循環通信.....	3-5
3-4	訊息通信.....	3-23

# 3-1 何謂 EtherNet/IP

## 何謂 EtherNet/IP

ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, Inc.) 是管理規格的規格中公開的 (開放的) 工業用通信網路。工業用協議通過乙太網組合, 標準化為 EtherNet/IP (Industrial Protocol)。

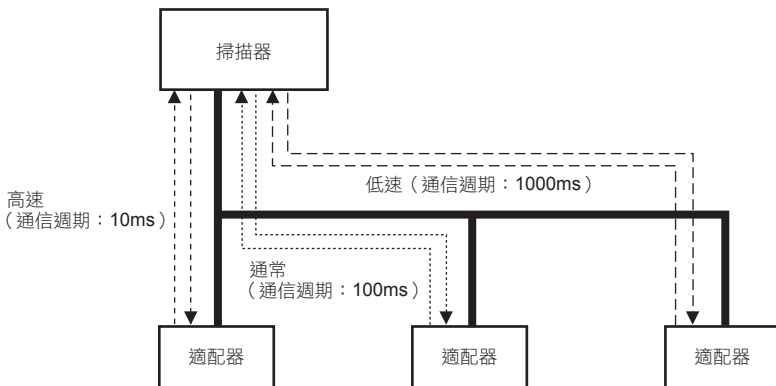
通過組合被稱為 CIP (Common Industrial Protocol) 的協議和 TCP/IP、乙太網實現通信。由此, 可將通常的乙太網與網路共同使用。

開始 EtherNet/IP 通信時, 一方機器需要向對方機器開放被稱為“連接”的通信線路。開放連接側被稱為“掃描器”, 被開放側被稱為“適配器”(本機為適配器機器)。

EtherNet/IP 中有定期發送接收數據的循環通信 (Implicit 訊息) 和在任意時間發送接收命令 / 回應的訊息通信 (Explicit 訊息)。

循環通信中, 可根據發送接收數據的優先度設定 RPI (通信週期), 調整整體的通信負荷進行數據的發送接收。

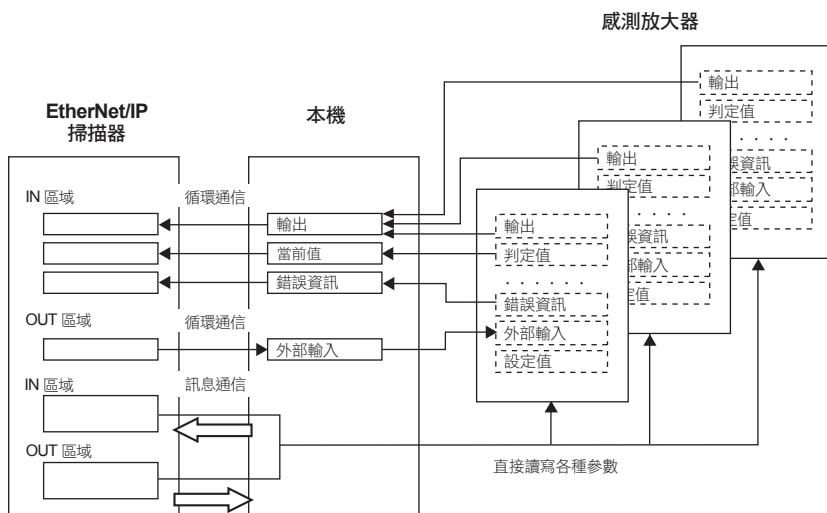
訊息通信中, 可在需要的時間進行需要的命令 / 回應通信。訊息通信不需要如循環通信那樣的定時性, 例如可用在讀寫適配器機器設定等用途。



## 3-2 本機的 EtherNet/IP 通信功能

下面介紹本機支持的 EtherNet/IP 通信功能。

本機作為 EtherNet/IP 適配器機器進行動作，支持 EtherNet/IP 通信的循環通信和訊息通信。



### 通信方法的概述

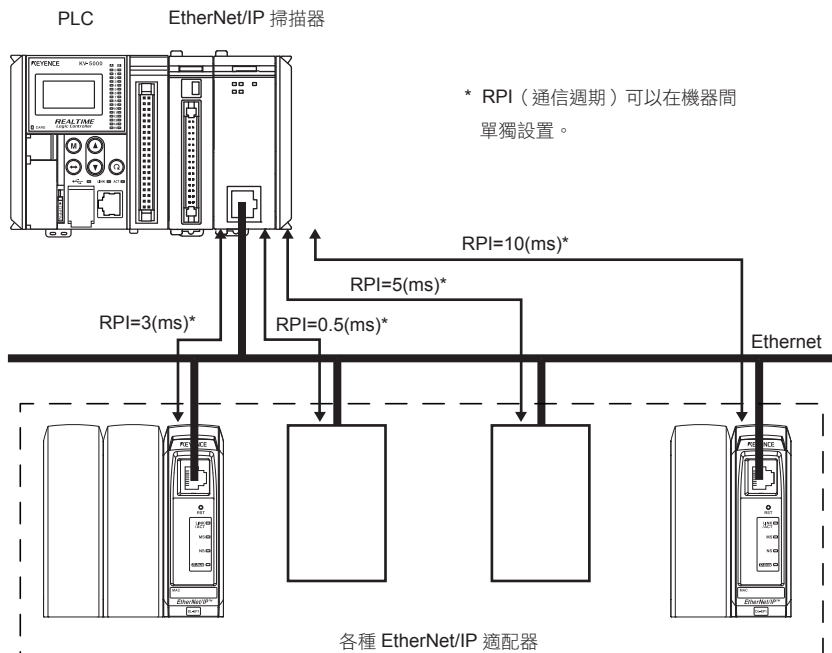
通過 EtherNet/IP 的掃描器可使用下述功能。

感測放大器的功能	通信方法	
	循環通信 (第 3-5 頁)	訊息通信 (第 3-23 頁)
讀取狀態	○	○
輸出讀取		
當前值讀取		
輸入到外部輸入 *		
存儲編號切換	×	
設定值改寫		
動作指令		
當前值、設定、狀態讀取		
讀取小數點以後的位數		
設定改寫		
成批鎖定		

\* 通過訊息通信使用該功能時，請直接通過訊息通信執行分配到外部輸入的功能。

### ■ 循環通信

是在掃描器與本機之間以設定的 RPI（通信週期）收發數據的功能。可在沒有階梯圖程式的狀態下進行感測放大器的輸出信號和判定值、錯誤狀態等數據通信。



### ！ 要點

在掃描器側設定循環通信的 RPI 和數據大小等通信設定。

在連接了包括 EtherNet/IP 機器在內的多台機器的網路中，可能會出現經常性 / 暫時性網路負荷過大，發生延遲或丟包的情況。請在運用前充分驗證。

### ■ 訊息通信

可用於不要求如一定週期通信那樣定時性的通信。

可執行通過循環通信可通信的所有數據在內的各種參數的讀寫、以及感測放大器的零點偏移功能等感測器固有功能。

# 3-3 循環通信

下面介紹循環通信功能和使用方法。

## ■ 何謂循環通信

與 EtherNet/IP 機器循環（一定週期）進行數據通信的功能。

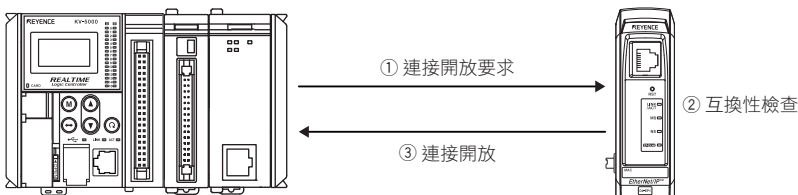
循環通信中，一方機器需要向對方機器開放被稱為連接的理論通信線路，成功開放後，可進行數據通信。

開放連接側被稱為掃描器，被開放側被稱為適配器（本機為適配器機器）。

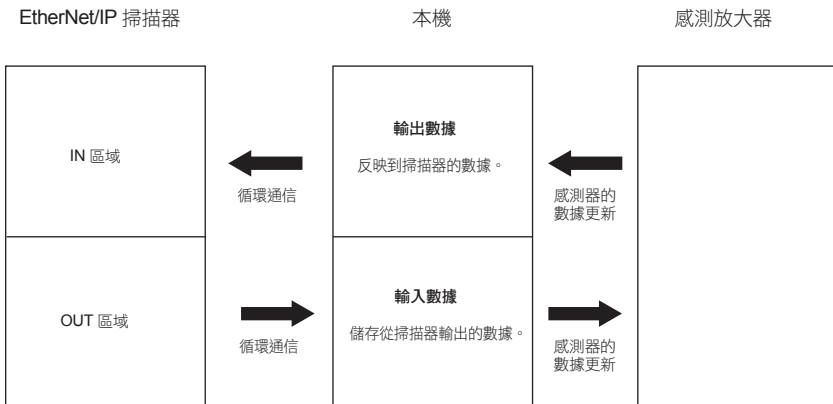
開始通信的步驟如下所示。

- ① 掃描器向適配器要求開放連接。
  - ② 適配器側檢查互換性。
  - ③ 互換性檢查無異常時，開放連接。
- （\* 互換性檢查有異常時，不開放連接）

📖 “機器的互換性檢查”（第 3-21 頁）



EtherNet/IP 掃描器和本機及各感測放大器的數據交換如下所示。



📖 參考 與不支持循環通信的掃描器（Allen-Bradley 公司生產的 SLC5/05 系列等）進行 EtherNet/IP 通信時，請使用📖 “訊息通信”（第 3-23 頁）進行通信。

## 循環通信的設定方法


與本機進行循環通信時需要進行如下設定。

### [DL-EP1]

不需要在本機設定。




### [掃描器]

- ① 設定使用的連接
- ② 設定循環通信中使用的軟元件  
關於設定方法，請參見各掃描器的手冊。  
(\* 使用循環通信時，不需要階梯圖程式)

使用本公司生產的 PLC (EtherNet/IP 掃描器) 時，選擇本機和連接到本機的感測放大器後，① 和 ② 即可自動設定 (也可手動變更設定)。關於步驟，請參見  “與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟” (第 6-6 頁)。

## 循環通信可實現的功能

使用循環通信可使用下述功能。

- ① 讀取狀態
- ② 讀取輸出  (第 3-18 頁)  
可讀取的輸出：HIGH 輸出、LOW 輸出、GO 輸出、警報輸出
- ③ 讀取判定值 (P.V. 值)  (第 3-20 頁)
- ④ 輸入到外部輸入  (第 3-19 頁)  
可使用的輸入：外部輸入 1、外部輸入 2、外部輸入 3、外部輸入 4

## 可使用的連接

EtherNet/IP 中需要在開始循環通信時從掃描器開放連接。連接有多個種類，各機器可使用的連接由 EDS 文件定義。

本機可使用的連接如下所示。

No	連接名	輸入輸出	Assembly Instance	Size (位元組)	RPI 範圍 (0.5ms 單位)	應用程式型
1	Monitor Data And External Input*1	本機⇒掃描器	64H(100)	168	0.5ms ~ 10000ms	Exclusive Owner
		掃描器⇒本機	65H(101)	10		
2	Monitor Data (Input Only)*1	本機⇒掃描器	64H(100)	168	0.5ms ~ 10000ms	Input Only
		掃描器⇒本機	FEH(254)	0		

\*1 使用本公司生產的 PLC (EtherNet/IP 掃描器) 時與本機的連接會分配如“監控器數據 / 外部輸入”、“監控器數據”等連接名。各連接名的關係如下所示。

1：“Monitor Data And External Input”⇒“監控器數據 / 外部輸入”

2：“Monitor Data (Input Only)”⇒“監控器數據”

### 參考

- 各連接的觸發時間在循環 (Cyclic) 中進行，連接型同時支持點對點 (Point to Point)、多點傳輸 (Multicast)。
- 各應用程式型的內容如下所示。

#### Exclusive Owner：

可同時設定從掃描器向本機發送數據和從本機向掃描器發送數據的連接。不僅在掃描器監控適配器 (本機) 的數據時進行設定，還在向本機進行外部輸入，改寫設定時進行設定。無法對 1 台適配器 (本機) 開設多個“Exclusive Owner”的連接。

#### Input Only：

僅可設定從本機向掃描器發送數據的連接。僅在掃描器監控適配器 (本機) 的數據時進行設定。可對 1 台適配器 (本機)，多台掃描器同時開設“Input Only”的連接。

(\* 從多台掃描器同時開設時，請將連接型設定為多點傳輸 (Multicast))





### ■ 監控器數據（84 字（168 位元組））Assembly Instance（實例 ID）：64H

分配到 IN 區域的監控器數據軟件圖。

關於各參數的詳細內容，請參見“參數詳細內容”（第 3-11 頁）。

關於當前值 0/ 當前值 1 的詳細內容，請參見“當前值 0/ 當前值 1”（第 3-12 頁）。

ID 編號根據感測放大器的連接台數，會從 ID01 開始到 ID08 分配到各感測放大器。未連接感測放大器的 ID 編號及 ID09 ~ ID15 為未分配。

名稱	地址 (位元組)	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
狀態	0	系統預約							DL-EP1 錯誤狀態
	1	錯誤狀態	警告狀態	系統預約					
感測器 錯誤狀態	2	ID08	. . . . .						ID01
	3	系統預約	ID15	. . . . .					
感測器 警告狀態	4	ID08	. . . . .						ID01
	5	系統預約	ID15	. . . . .					
當前值 0 超出區域	6	ID08	. . . . .						ID01
	7	系統預約	ID15	. . . . .					
當前值 0 未進入區域	8	ID08	. . . . .						ID01
	9	系統預約	ID15	. . . . .					
當前值 0 無效狀態	10	ID08	. . . . .						ID01
	11	系統預約	ID15	. . . . .					
當前值 1 超出區域 (未分配)	12	ID08	. . . . .						ID01
	13	系統預約	ID15	. . . . .					
當前值 1 未進入區域 (未分配)	14	ID08	. . . . .						ID01
	15	系統預約	ID15	. . . . .					
當前值 1 無效狀態 (未分配)	16	ID08	. . . . .						ID01
	17	系統預約	ID15	. . . . .					
輸出 1 (HIGH)	18	ID08	. . . . .						ID01
	19	系統預約	ID15	. . . . .					
輸出 2 (LOW)	20	ID08	. . . . .						ID01
	21	系統預約	ID15	. . . . .					
輸出 3 (GO)	22	ID08	. . . . .						ID01
	23	系統預約	ID15	. . . . .					
輸出 4 (警報輸出)	24	ID08	. . . . .						ID01
	25	系統預約	ID15	. . . . .					
輸出 5 (未分配)	26	ID08	. . . . .						ID01
	27	系統預約	ID15	. . . . .					


### 3-3 循環通信



名稱	地址 (位元組)	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
外部輸入 應答 1 (外部輸入 1)	28	ID08	. . . . .						ID01
	29	系統預約	ID15	. . . . .					ID09
外部輸入 應答 2 (外部輸入 2)	30	ID08	. . . . .						ID01
	31	系統預約	ID15	. . . . .					ID09
外部輸入 應答 3 (外部輸入 3)	32	ID08	. . . . .						ID01
	33	系統預約	ID15	. . . . .					ID09
外部輸入 應答 4 (外部輸入 4)	34	ID08	. . . . .						ID01
	35	系統預約	ID15	. . . . .					ID09
外部輸入 應答 5 (未分配)	36	ID08	. . . . .						ID01
	37	系統預約	ID15	. . . . .					ID09
錯誤 ID 編號	40	正在發生錯誤的 ID 編號 (無 16bit 符號整數)							
	41								
錯誤代碼	42	正在發生的錯誤代碼 (無 16bit 符號整數)							
	43								
警告 ID 編號	44	正在警告錯誤的 ID 編號 (無 16bit 符號整數)							
	45								
警告代碼	46	正在發生的警告代碼 (無 16bit 符號整數)							
	47								
當前值 0 (判定值 (P.V. 值))	48	ID 編號 1 當前值 0 (無 32bit 符號整數)							
	49								
	50								
	51								
	:	:							
	104	ID 編號 15 當前值 0 (無 32bit 符號整數)							
	105								
	106								
107									
當前值 1 (未分配)	108	ID 編號 1 當前值 1 (無 32bit 符號整數)							
	109								
	110								
	111								
	:	:							
	164	ID 編號 15 當前值 1 (無 32bit 符號整數)							
	165								
	166								
167									

3

與 IL 系列通信

## 參數詳細內容

項目	項目
DL-EP1 錯誤狀態	輸出本機的錯誤狀態。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：發生了錯誤。</li> <li>■ OFF：未發生錯誤。</li> </ul>
警告狀態	(未分配)
錯誤狀態	輸出本機或連接到本機的所有感測放大器的錯誤狀態。 ON 時，值儲存在“錯誤 ID 編號”和“錯誤代碼”中，OFF 時，0 儲存在“錯誤 ID 編號”和“錯誤代碼”中。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：本機及連接到本機的感覺放大器中任意一個發生了錯誤。</li> <li>■ OFF：本機及連接到本機的感覺放大器中未發生錯誤。</li> </ul>
感測器錯誤狀態	感測放大器發生錯誤時輸出對象 ID 編號的位。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：對象 ID 編號的感覺放大器中發生了錯誤。</li> <li>■ OFF：對象 ID 編號的感覺放大器中未發生錯誤。</li> </ul>
感測器警告狀態	(未分配)
當前值 n 超出區域 (n: 0 ~ 1)	輸出對象 ID 編號感測放大器的當前值 n (n: 0 ~ 1) 與測量上限值比較後的結果。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：對象 ID 編號感測放大器的當前值 n (n: 0 ~ 1) 大於測量上限值的狀態。</li> <li>■ OFF：對象 ID 編號感測放大器的當前值 n (n: 0 ~ 1) 小於測量上限值。 (* IL 系列不存在當前值 1)</li> </ul>
當前值 n 未進入區域 (n: 0 ~ 1)	輸出對象 ID 編號感測放大器的當前值 n (n: 0 ~ 1) 與測量下限值比較後的結果。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：對象 ID 編號感測放大器的當前值小於測量下限值的狀態。</li> <li>■ OFF：對象 ID 編號感測放大器的當前值超過測量下限值。 (* IL 系列不存在當前值 1)</li> </ul>
當前值 n 無效狀態 (n: 0 ~ 1)	輸出對象 ID 編號感測放大器的當前值 n (n: 0 ~ 1) 的狀態。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：對象 ID 編號感測器的當前值為無效狀態。</li> <li>■ OFF：對象 ID 編號感測器的當前值正常。 (* IL 系列不存在當前值 1)</li> </ul>
輸出 n (n: 1 ~ 5)	輸出對象 ID 編號感測放大器的輸出 n (n: 1 ~ 5) 的 ON/OFF 狀態。 輸出 1：HIGH 輸出 輸出 2：LOW 輸出 輸出 3：GO 輸出 輸出 4：警報輸出 輸出 5：(未分配) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：輸出 n 輸出。</li> <li>■ OFF：輸出 n 未輸出。</li> </ul>
外部輸入應答 n (n: 1 ~ 5)	經由通信進行外部輸入要求 n (n: 1 ~ 5) 時輸出。 不存在外部輸入的 ID 編號也輸出。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：外部輸入要求為 ON。</li> <li>■ OFF：外部輸入要求為 OFF。</li> </ul> 詳細內容請參見  “向感測放大器輸入外部輸入” (第 3-19 頁)。

項目	項目
錯誤 ID 編號	<p>“錯誤狀態”為 ON 時，儲存發生錯誤的本機及感測放大器的 ID 編號（本機的 ID 編號為 0）。未發生錯誤時儲存 0。多個 ID 發生錯誤時，儲存發生最高優先順序的錯誤的本機或感測放大器的 ID 編號。</p> <p>錯誤的優先順序：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 本機的錯誤</li> <li>② 感測放大器的錯誤（最小錯誤代碼的錯誤優先）*</li> </ol> <p>* 多台感測放大器發生同一錯誤代碼時 ID 編號小的錯誤優先。</p>
錯誤代碼	<p>“錯誤狀態”為 ON 時，儲存錯誤代碼。未發生錯誤時儲存 0。多個 ID 發生錯誤時，儲存發生最高優先順序的錯誤的本機或感測放大器的錯誤代碼。</p> <p>錯誤的優先順序：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 本機的錯誤</li> <li>② 感測放大器的錯誤（最小錯誤代碼的錯誤優先）*</li> </ol> <p>* 多台感測放大器發生同一錯誤代碼時 ID 編號小的錯誤優先。</p> <p> “錯誤代碼一覽”（第 3-13 頁）</p>
警告 ID 編號	（未分配）
警告代碼	（未分配）
當前值 n (n : 0 ~ 1)	<p>儲存感測放大器的當前值 n (n : 0 ~ 1) 的值。無論感測器是何機型，必須要有當前值 0。根據感測器機型不同，有當前值 1 和沒有當前值 1 的情況。沒有時值為 0。當前值 n (n : 0 ~ 1) 中顯示的內容因使用條件而不同。</p> <p> “當前值 0/ 當前值 1”（第 3-12 頁）</p> <p>(* IL 系列不存在當前值 1)</p>

### 當前值 0/ 當前值 1

名稱	機型	條件	功能
當前值 0	母機 / 子機	—	判定值 (P.V. 值)
當前值 1	母機 / 子機	—	(未分配)

## ■ 錯誤代碼一覽

本機及感測放大器發生的錯誤代碼如下所示。

### ● 本機 (DL-EP1)

錯誤 ID 編號	代碼	內容	原因	對策
0	0	無錯誤	—	—
	51	ID 未分配錯誤	DL-EP1 啟動後 10 秒以內未從母機分配 ID。	<ul style="list-style-type: none"> <li>請檢查連接台數是否超過了母機的台數限制。</li> <li> “可以連接的感測放大器” (第 2-3 頁)</li> <li>請檢查與感測放大器的連接，重新接通電源。未恢復時，請與最近的營業所聯繫。</li> </ul>
	52	啟動時通信錯誤	ID 分配完成前感測器間通信異常結束。	請檢查與感測放大器的連接，重新接通電源。未恢復時，請與最近的營業所聯繫。
	53	不支持的感測器連接錯誤	連接了不支持 DL-EP1 的感測放大器。	請檢查連接的感測器，拆除不支持 DL-EP1 的感測器。
	54	混合機型錯誤	混合連接了規格外的感測器。	請檢查是否為可混合連接的機型。
	55	啟動時通信錯誤	雖然 ID 編號的分配成功，但之後初始通信中通信失敗。	請檢查與感測放大器的連接，重新接通電源。未恢復時，請與最近的營業所聯繫。
	56	電源限制錯誤	連接台數超出範圍。	請使用正確的連接台數。
	57	感測器間通信錯誤	感測器間通信時發生了錯誤。	請檢查周邊是否有噪音發生源。感測器通信指示燈紅燈亮起時，請重新接通電源。
	70	IP 地址重複錯誤	IP 地址與其他機器重複。	請檢查 IP 地址的設定。

### 3-3 循環通信

錯誤 ID 編號	代碼	內容	原因	對策
0	100	系統錯誤	IP 地址異常。	請與最近的營業所聯繫。
	101	系統錯誤	預設閘道的設定異常。	
	102	系統錯誤	MAC 地址等 EEPROM 內的數據讀取失敗。	
	103	系統錯誤	協議棧啟動失敗。	
	104	系統錯誤	FlashROM 的訪問失敗。	
	150	系統錯誤	保持 ID 數異常	
	151	系統錯誤	感測器台數異常	
152	系統錯誤	初始讀取錯誤		

3

與 IL 系列通信

## ● IL 系列

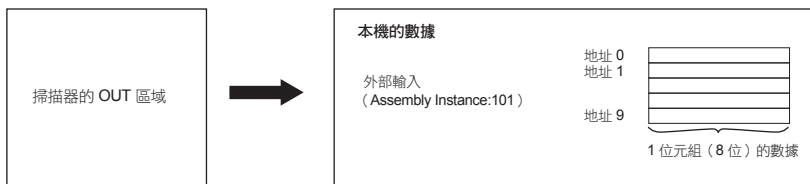
錯誤 ID 編號	代碼	內容	原因	對策
01H ~ 08H (各 ID 編號)	01H	各 ID 編號的感測放大器錯誤 1	過電流錯誤	請參見 IL 系列的用戶手冊。
	02H	各 ID 編號的感測放大器錯誤 2	EEPROM 錯誤	
	03H	各 ID 編號的感測放大器錯誤 3	測頭錯誤	
	04 ~ 07H	各 ID 編號的感測放大器錯誤 4 ~ 7	(未分配)	
	08H	各 ID 編號的感測放大器錯誤 8	雷射光錯誤	
	09H	各 ID 編號的感測放大器錯誤 9	型號不一致錯誤	
	0A ~ 0BH	各 ID 編號的感測放大器錯誤 10 ~ 11	(未分配)	
	0CH	各 ID 編號的感測放大器錯誤 12	放大器間通信錯誤	
	0DH	各 ID 編號的感測放大器錯誤 13	模組台數錯誤	
	0EH	各 ID 編號的感測放大器錯誤 14	演算錯誤	
0F ~ 10H	各 ID 編號的感測放大器錯誤 15 ~ 16	(未分配)		

### ■ 警告代碼一覽

本機及連接到本機的 IL 系列感測放大器中沒有發生警告代碼。

## 分配到 OUT 區域（掃描器→本機）

發送到感測放大器的數據會分配到 EtherNet/IP 掃描器的 OUT 區域。



### ■ 外部輸入（5 字（10 位元組））Assembly Instance（實例 ID）：65H

ID 編號根據感測放大器的連接台數，會從 ID01 開始到 ID08 分配到各感測放大器。未連接感測放大器的 ID 編號及 ID09 ~ ID15 為未分配。

名稱	地址 (位元組)	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
外部輸入 要求 1 (外部輸入 1)	0	ID08			. . . . .				ID01
	1	系統預約	ID15			. . . . .			ID09
外部輸入 要求 2 (外部輸入 2)	2	ID08			. . . . .				ID01
	3	系統預約	ID15			. . . . .			ID09
外部輸入 要求 3 (外部輸入 3)	4	ID08			. . . . .				ID01
	5	系統預約	ID15			. . . . .			ID09
外部輸入 要求 4 (外部輸入 4)	6	ID08			. . . . .				ID01
	7	系統預約	ID15			. . . . .			ID09
外部輸入 要求 5 (未分配)	8	ID08			. . . . .				ID01
	9	系統預約	ID15			. . . . .			ID09

\* 外部輸入可分配任意功能進行使用。關於分配的功能詳細內容，請參見“IL 系列用戶手冊”。



## 參數詳細

名稱	功能	動作
外部輸入要求 1	外部輸入 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：將外部輸入 1 設定為 ON。外部輸入 1 設定為 ON 後，外部輸入應答 1 為 ON。</li> <li>■ OFF：將外部輸入 1 設定為 OFF。外部輸入應答 1 為 OFF。</li> </ul>
外部輸入要求 2	外部輸入 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：將外部輸入 2 設定為 ON。外部輸入 2 設定為 ON 後，外部輸入應答 2 為 ON。</li> <li>■ OFF：將外部輸入 2 設定為 OFF。外部輸入應答 2 為 OFF。</li> </ul>
外部輸入要求 3	外部輸入 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：將外部輸入 3 設定為 ON。外部輸入 3 設定為 ON 後，外部輸入應答 3 為 ON。</li> <li>■ OFF：將外部輸入 3 設定為 OFF。外部輸入應答 3 為 OFF。</li> </ul>
外部輸入要求 4	外部輸入 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON：將外部輸入 4 設定為 ON。外部輸入 4 設定為 ON 後，外部輸入應答 4 為 ON。</li> <li>■ OFF：將外部輸入 4 設定為 OFF。外部輸入應答 4 為 OFF。</li> </ul>
外部輸入要求 5	(未分配)	(未分配)

## 通信方法

下面介紹從掃描器向本機（適配器）進行循環通信的通信方法。

📖 “讀取感測放大器的輸出”（第 3-18 頁）

📖 “向感測放大器輸入外部輸入”（第 3-19 頁）

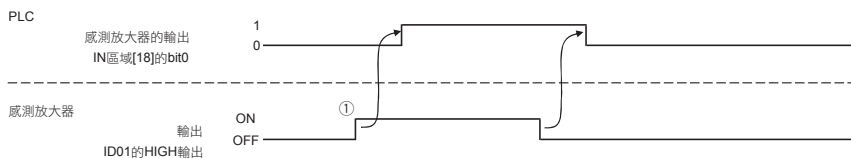
📖 “讀取感測放大器的判定值（P.V. 值）”（第 3-20 頁）

關於訊息通信的通信方法，請參見📖 “訊息通信”（第 3-4 頁）。

## 讀取感測放大器的輸出

可使用的輸出：HIGH、LOW、GO、警報輸出

軟元件的分配：📖 “監控器數據（84 字（168 位元組））Assembly Instance（實例 ID）：64H”（第 3-9 頁）




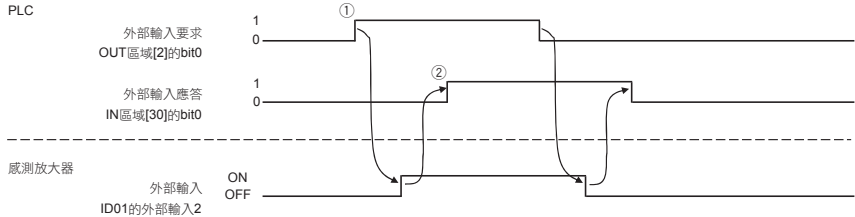
讀取 ID01 感測放大器 HIGH 輸出的示例。

① 感測放大器的輸出通過循環通信輸入到 IN 區域。

## 向感測放大器輸入外部輸入

可使用的**外部輸入**：外部輸入 1、外部輸入 2、外部輸入 3、外部輸入 4

軟元件的分配： “外部輸入（5 字（10 位元組））Assembly Instance（實例 ID）：65H”（第 3-16 頁）



向 ID01 的感測放大器輸入外部輸入 2 的示例。


- ① 已分配外部輸入要求的 OUT 區域軟元件的值通過循環通信鏈接，感測放大器的外部輸入進行 ON/OFF。
- ② 感測放大器的輸入狀態可通過外部輸入應答檢查。

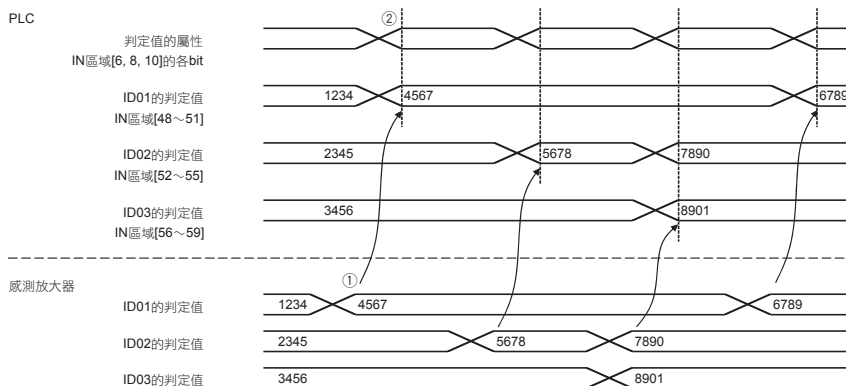
### 要點

- 來自通信的外部輸入和感測放大器的輸入信號線中任意一方為 ON 時，則認為感測放大器的外部輸入為 ON，執行輸入動作（OR 動作）。例如，將雷射光停止輸入分配到外部輸入 n 時，來自通信的外部輸入和感測放大器的輸入信號線中任意一方為 ON 時，執行雷射光停止輸入。
- 通過外部輸入切換存儲時，請將感測放大器的“存儲切換方法”設定為“外部輸入切換”。

## 讀取感測放大器的判定值（P.V. 值）

讀取判定值（P.V. 值）時，讀取分配至各感測放大器 ID 編號的 IN 區域。

軟元件的分配：「 監控器數據（84 字（168 位元組））Assembly Instance（實例 ID）：64H」（第 3-9 頁）



讀取 ID01/02/03 感測放大器的判定值時的示例。

① 感測放大器的判定值更新後，通過循環通信輸入到 IN 區域。

\* 正常值時的參數範圍為 -99.997 ~ +99.998。(IL-300/600 為 -999.97 ~ +999.98、IL-2000 為 -9999.7 ~ +9999.8)

當前值超出區域時、當前值未進入區域時、當前值為無效狀態時，不更新值，保持前次值。請配合判定值的屬性使用。

② 輸入判定值的屬性（當前值 n 超出區域（IN 區域 [6] 的各 bit）、當前值 n 未進入區域（IN 區域 [8] 的各 bit）、當前值 n 無效狀態（IN 區域 [10] 的各 bit））。判定值為超出區域、未進入區域、無效中任意一項時，該感測放大器 ID 編號相對應的 bit 為 1。

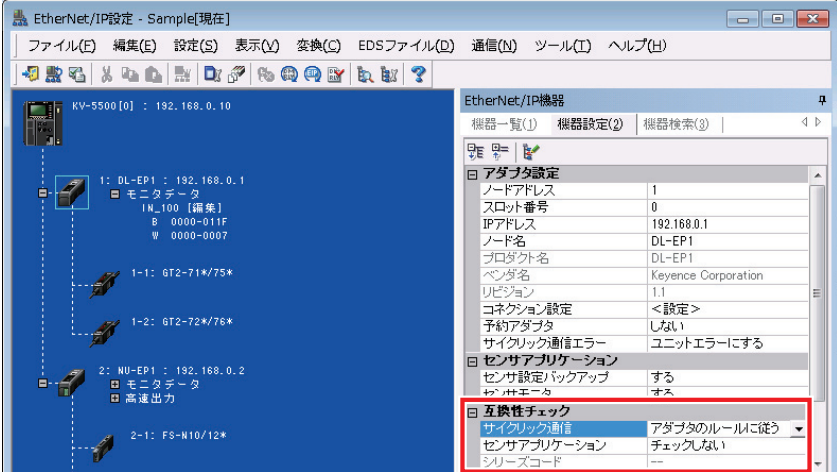
\* IL 系列時，判定值儲存至當前值 0 中。

## 機器的互換性檢查

互換性檢查是指掃描器與本機通信時，檢查掃描器中設定的機器與本機是否一致，防止與錯誤的機器通信的功能。在開放連接的時間執行。

使用本公司生產的 PLC（EtherNet/IP 掃描器）時

在《KV-EP21V 設定（EtherNet/IP 設定）》的機器設定（2）中選擇互換性檢查的方法。



互換性檢查可在循環通信開始時執行互換性檢查、以及使用感測器應用程式功能時執行互換性檢查的情況下變更檢查內容。

使用循環通信時的互換性檢查中可選擇的內容有以下 3 種。

- (a) 檢查機型是否一致
- (b) 依據適配器的規定（初始值）
- (c) 不檢查

各項目中的檢查內容如下所示。

	產品代碼	系列代碼	系列版本	重大修訂版	佔有 ID (插槽) 數
(a)	○	—	—	○	○
(b)	— *1	— *1	— *1	— *1	— *1
(c)	—	—	—	—	—

\*1 選擇“依據适配器的規定”時，本機與“檢查機型的互換性”動作相同，感測放大器與“檢查系列的互換性”相同。

使用放大器應用程式時的互換性檢查中可選擇的內容有以下 4 種。

- (a) 檢查機型是否一致
- (b) 檢查機型的互換性（初始值：本機時）
- (c) 檢查系列的互換性（初始值：感測放大器時）
- (d) 不檢查

各項目中的檢查內容如下所示。

	產品代碼	系列代碼	系列版本	重大修訂版	佔有 ID (插槽)數
(a)	○	-	-	○	○
(b)	○	-	-	○*1	○
(c)	-	○	○*1	-	○
(d)	-	-	-	-	-

\*1 檢查是否為（掃描器的設定值） $\leq$ （實機）。

#### ■ 系列代碼 / 系列版本

選擇本公司生產的 EtherNet/IP 機器，有系列代碼時，顯示系列代碼 / 系列版本。  
將“互換性檢查”設定為“檢查系列的互換性”時，不檢查產品代碼，檢查供應商 ID、軟元件類型、和系列版本（設定） $\leq$ 系列版本（實機）。

#### 使用其他公司生產的掃描器時

關於使用方法，請檢查各掃描器的手冊。

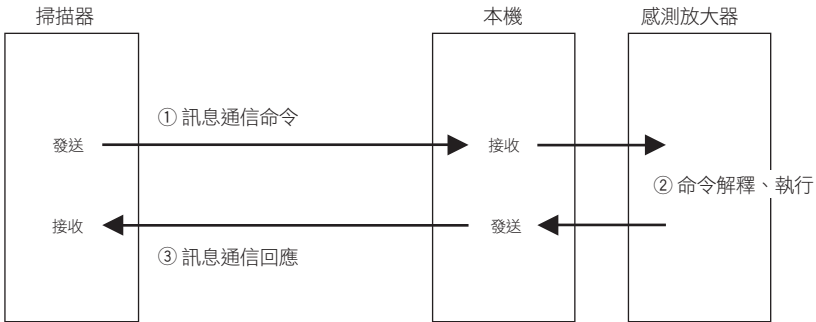
# 3-4 訊息通信

下面介紹訊息通信功能和使用方法。

## ■ 何謂訊息通信（Explicit 訊息）

訊息通信指使用各 EtherNet/IP 機器中準備的對象和服務（Service Code），在任意時間發佈命令進行通信的功能。訊息通信不需要如循環通信那樣的定時性，例如可用在讀寫適配器機器設定等用途。

訊息通信中可使用的對象和服務包括按標準規定的和機器固有的。使用本機固有的對象和服務，可執行數據的監控和參數的讀取 / 寫入，以及重置等動作。



**參考** 本機的訊息通信功能支持 CIP 規定的 UCMM（非連接型）和 Class3（連接型）的訊息通信。


## 訊息通信的設定方法

與本機進行訊息通信時需要進行如下設定。

### [DL-EP1]



不需要在本機設定。

### [掃描器]

設定使用的服務、類 ID (Class ID)、實例 ID (Instance ID)、屬性 ID (Attribute ID)、服務數據，發送訊息通信中使用的命令。 “對象和服務” (第 3-27 頁)

關於設定方法、使用的命令，請參見掃描器的手冊。

#### 參考

- 使用本公司生產的 PLC (EtherNet/IP 掃描器) 時，準備好專用的命令語句。 “何謂感測器設定命令” (第 6-15 頁)
- 關於使用本公司生產的 PLC (EtherNet/IP 掃描器) 時的設定方法，請參見 “與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟” (第 6-6 頁)。

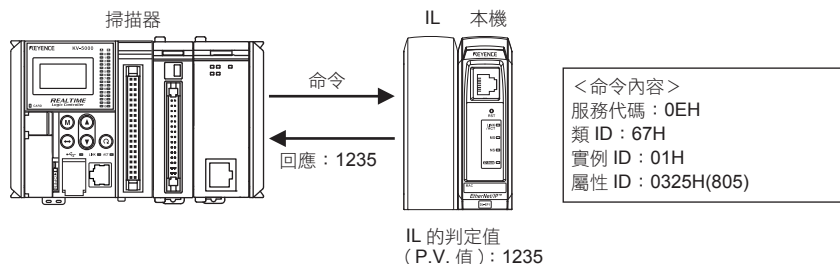
## 訊息通信可實現的操作

訊息通信中使用本機固有的對象 (DL Object) 和服務時可執行的內容一覽。

- ① 從感測放大器讀取數據
- ② 向感測放大器寫入數據
- ③ 向感測放大器發出動作指令
- ④ 鎖定使感測放大器無法操作
- ⑤ 讀取感測放大器小數點之後的位數

### ① 從感測放大器讀取數據

從本機和連接到本機的感測放大器讀取各項參數。

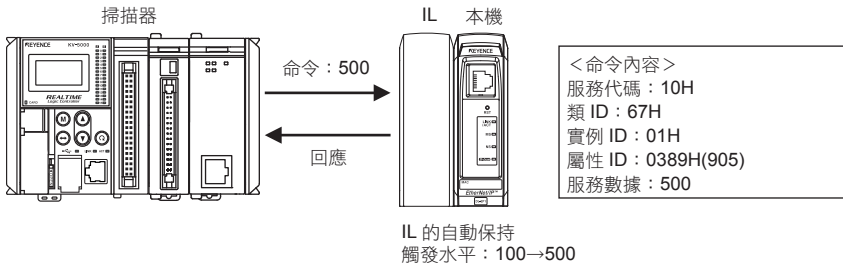


 “① 從感測放大器讀取數據” (第 3-53 頁)



## ② 向感測放大器寫入數據

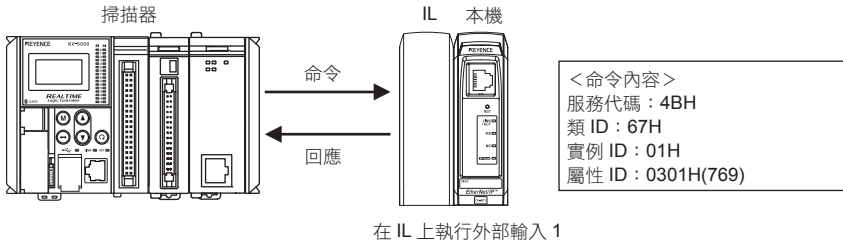
向本機和連接到本機的感測放大器寫入參數。



☞ “② 向感測放大器寫入數據”（第 3-54 頁）

## ③ 向感測放大器發出動作指令

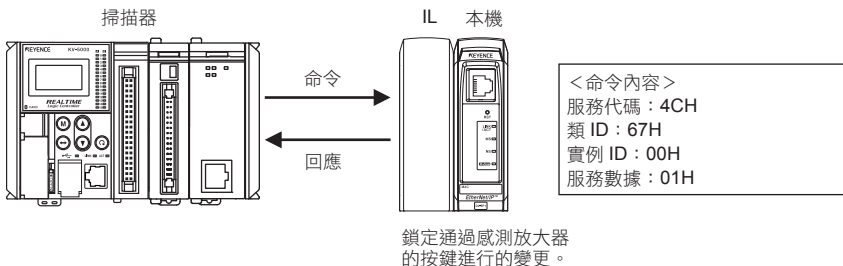
向本機和連接到本機的感測放大器發出零點偏移等動作指令。



☞ “③ 向感測放大器發出動作指令”（第 3-55 頁）

## ④ 鎖定使感測放大器無法操作

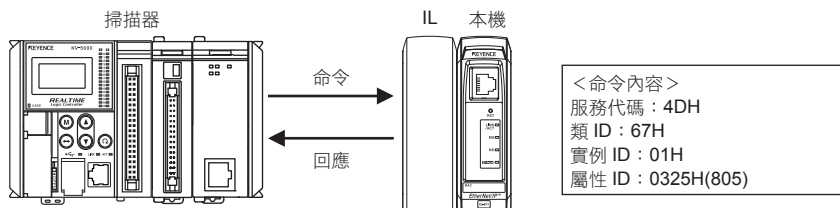
鎖定連接到本機的感測放大器的按鍵操作。



☞ “④ 鎖定使感測放大器無法操作”（第 3-60 頁）

## ⑤ 讀取感測放大器小數點之後的位數

讀取從感測放大器讀取的設定值小數點之後的位數。



讀取 IL 的判定值 (P.V. 值)  
小數點以後的位數。

☞ “⑤ 讀取參數的小數點之後位數” (第 3-61 頁)

**參考** IL 系列中當前值為 12.53mm 時，數據進行如下所示儲存。  
數據：12530  
小數點以後位數：3

12530 ⇒ 12.530 ⇒ 12.53mm

↑ ↑ ↑  
3 2 1

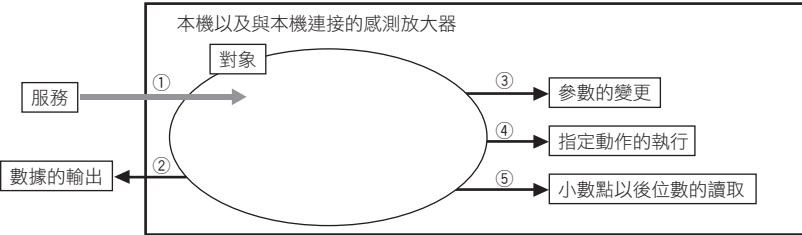
小數點以後位數

請根據讀取的數據和小數點以後位數進行演算使用。

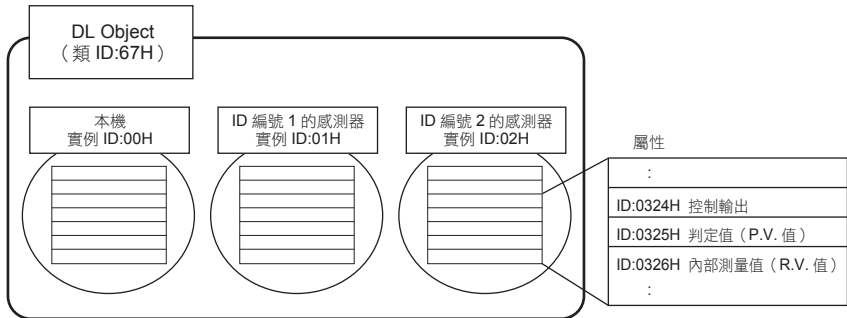
## 對象和服務

訊息通信中使用對象和服務發送接收數據。

針對本機的對象執行 ① 服務後，可進行 ② 數據的輸出、③ 參數的變更、④ 指定動作的執行、⑤ 小數點以後位數的讀取等。

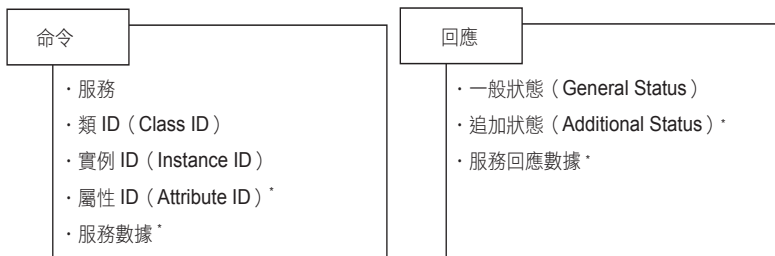


以 DL Object 為例，對連接到 DL-EP1 的感測放大器準備了各自的實例。通過使用服務讀取各自實例判定值（P.V. 值）相應的屬性，可讀取與該實例對應的各感測放大器的判定值（P.V. 值）。



## 參考

- EtherNet/IP (CIP) 中使用“對象模型”的方法表示機器。機器為對象的集合。對象指抽象地表示機器內的結構要素。類指表現相同種類的結構要素的對象集合。實例指實際表現類內包含的特定對象。類內的各實例具有相同屬性的集合，但分別具有各自固有的屬性值。
- 對本機執行服務，需要從掃描器發送命令，本機回覆回應，作為服務的執行結果。命令中需要服務、類 ID (Class ID)、實例 ID (Instance ID)、屬性 ID (Attribute ID)\*，另外，寫入參數時需要設定值 (服務數據)\*。

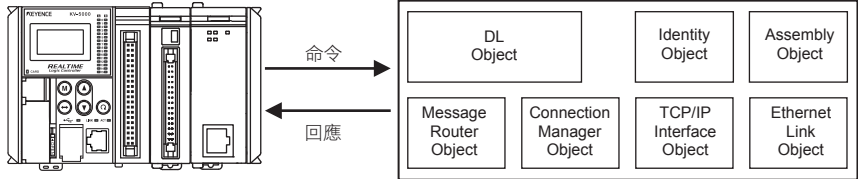


\* 根據使用的命令不同，有時不需要上述項目。

📖 “訊息通信的基本格式和處理流程” (第 3-30 頁)

## DL-EP1 可使用的對象

下面介紹本機可使用的對象一覽。  
EtherNet/IP 機器



對象名稱	類 ID	說明	參見頁
DL Object	67H	提供本機及連接到本機的感測放大器狀態和參數的寫入 / 讀取的對象。本機固有的對象。	3-34
Identity Object	01H	提供識別資訊、一般資訊及重置服務等的對象。	6-19
Message Router Object	02H	提供訊息通信連接點的對象。	6-22
Assembly Object	04H	提供對使用循環通信發送接收數據的軟件訪問的對象。可用於向循環通信不支持的機器發送數據。	6-23
Connection Manager Object	06H	用於連接型通信的對象。	6-25
TCP/IP Interface Object	F5H	提供設定 TCP/IP 網路介面構架的對象。可設定 IP 地址或子網路遮罩、預設閘道等。	6-27
Ethernet Link Object	F6H	提供乙太網的狀態資訊的對象。	6-31

## 訊息通信的基本格式和處理流程

EtherNet/IP 掃描器與本機之間發送接收 Explicit 訊息進行通信。發送的 Explicit 訊息的命令格式和本機向 EtherNet/IP 掃描器回覆的回應格式的基本示例如下所示。

### ●命令

#### • 命令格式

項目	內容
服務代碼 <sup>*1</sup>	指定使用的服務代碼（Service Code）。
類 ID	根據使用的服務 <sup>*1</sup> 指定類 ID（Class ID）。
實例 ID	根據使用的服務 <sup>*1</sup> 指定實例 ID（Instance ID）。
屬性 ID	根據使用的服務 <sup>*1</sup> 指定屬性 ID（Attribute ID）。
服務數據	根據使用的服務 <sup>*1</sup> 指定服務數據（Service Data）。

\*1 可使用的服務請參見  “DL Object（類 ID：67H）”（第 3-34 頁）、或  “DL-EP1 可使用的對象”（第 6-17 頁）。

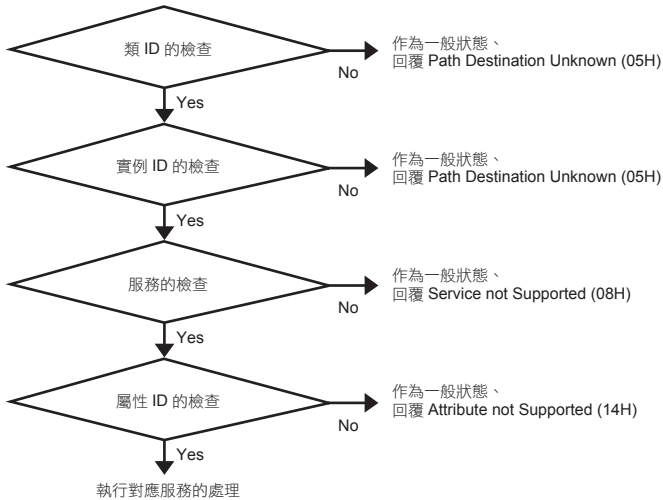
### ●回應

#### • 回應格式

項目	內容
一般狀態	回覆命令的一般狀態（General Status）。正常時回覆 00H。
追加狀態	回覆追加狀態（Additional Status）。
服務回應數據	回覆命令的接收服務數據（Service Response Data）。

### ■ 命令的處理順序和錯誤回應

按照下述順序檢查各 ID 是否為支持的範圍。



### ● 對象處理時的補充事項

- `Get_Attribute_Single`, `Get_Attributes_All` 忽略發送服務數據執行服務。
- 不指定屬性 ID 的服務（`Get_Attributes_All`, 重置）會忽略 `Attribute ID` 執行服務。
- 針對無法寫入（`Set`）的屬性指定 `Set_Attribute_Single` 時，對一般狀態回覆“0EH”（`Attribute not settable`）。
- 針對可寫入的屬性指定 `Set_Attribute_Single`，寫入大小不足屬性大小時，對一般狀態回覆“13H”（`Not enough data`）。寫入大小大於屬性大小時，忽略多餘部分數據執行服務。

## DL Object 表的查看方法

## 屬性 ID 的查看方法

例) 選取 DL Object 的部分屬性 ID

① 實例 ID	② 屬性 ID	③ 名稱	④ 說明	⑤ 屬性	⑥ 數據類型	⑦ 支持備份	⑧ 支持傳送功能
00H	74H (116)	輸出 1	儲存各感測放大器的 HIGH 輸出 (輸出 1) 的狀態。輸出時, 感測放大器 ID 編號相對應的位為 ON。 bit0 ~ 3: ID 編號 1 ~ 4 bit4 ~ 15: 系統預約	R	WORD	-	○

項目	內容
① 實例 ID	以 16 進制數表示實例 ID。
② 屬性 ID	以 16 進制數 (10 進制數) 表示屬性 ID。 使用本公司生產的 PLC (EtherNet/IP 掃描器) 時, 參數編號與屬性 ID 相同。
③ 名稱	表示屬性的名稱。
④ 說明	表示屬性的說明及讀取的數據或可設定的參數範圍。
⑤ 屬性	表示相對於屬性 ID 的服務方向。 R (讀取): 可使用參數讀取服務 (Get_Attribute_Single, Get_Attributes_All), 讀取屬性的值。 W (寫入): 可使用參數寫入服務 (Set_Attribute_Single), 將值寫入屬性。
⑥ 數據類型	表示屬性的數據類型。
⑦ 支持備份	帶○的參數使用本公司生產的 PLC (EtherNet/IP 掃描器) 時, 可使用“感測器設定備份”備份數據或恢復數據, 使用適配器設定傳送來保存或比較。 ☞“感測器設定備份”(第 4-7 頁)
⑧ 支持傳送功能	帶○的參數使用本公司生產的掃描器時, 可使用“感測器設定成批傳送”或“適配器設定傳送”在 PLC 與 DL-EP1 之間、電腦與 DL-EP1 之間進行數據的發送接收。 ☞“感測器設定成批傳送”(第 4-9 頁) ☞“適配器設定傳送”(第 4-11 頁) ☞“何謂感測器設定命令”(第 6-15 頁)



**數據類型**








數據的類型在 EtherNet/IP 規格中有如下規定。

數據類型	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
DINT	有符號 32bit 整數	- 2147483648	2147483647
WORD	位列：16 位	-	-
DWORD	位列：32 位	-	-
STRING	文字列（2 位元組的長度資訊 + 1 個文字 1 位元組的陣列）	-	-

## DL Object (類 ID : 67H)

提供本機連接的狀態和軟元件寫入 / 讀取的對象。本機固有的對象。

## ●服務

服務代碼	服務名稱	說明
0EH	參數讀取	從本機或連接到本機的感測放大器讀取參數。使用示例請參見  “① 從感測放大器讀取數據” (第 3-53 頁)。
10H	參數寫入	向本機或連接到本機的感測放大器寫入參數。使用示例請參見  “② 向感測放大器寫入數據” (第 3-54 頁)。
4BH*1	動作指令	可要求連接到本機的感測放大器進行零點偏移和調整等處理。可要求的處理內容因感測放大器而有所不同。使用對象內的屬性 ID 來設定處理內容。  “支持實例服務 4BH (動作指令) 的屬性 ID” (第 3-56 頁)。使用示例請參見  “③ 向感測放大器發出動作指令” (第 3-55 頁)。
4CH	成批鎖定設定*2	對連接的所有感測放大器成批執行鎖定、解鎖。即使指定感測放大器不支持的鎖定設定的值，也會在不中斷處理的情況下對所有感測器進行鎖定設定。之後，回覆錯誤代碼 09H 作為回應。 設定值 0：不鎖定 設定值 1：按鍵鎖定  “鎖定設定” (第 3-35 頁) 使用示例請參見  “④ 鎖定使感測放大器無法操作” (第 3-60 頁)。
4DH	小數點以後位數的獲取*3	獲取指定參數的小數點以後位數。使用示例請參見  “⑤ 讀取參數的小數點之後位數” (第 3-61 頁)。

\*1 本機 (實例 ID : 00H) 無法使用。

\*2 本機連接的感測放大器 (實例 ID : 01H ~ 08H) 無法使用。

\*3 本機 (實例 ID : 00H) 中此服務可用於屬性 ID : 90H ~ 9EH 和 A0H ~ AEH。

- 鎖定設定

設定值	內容
0	不鎖定
1	執行按鍵鎖定（禁止基本畫面的顯示切換和按鍵鎖解除以外的設定操作）。

### ● 回應

使用各項服務時的回應如下所示。

- ① 參數讀取                      服務代碼    0EH
- ② 參數寫入                     服務代碼    10H
- ③ 動作指令                    服務代碼    4BH
- ④ 成批鎖定設定               服務代碼    4CH
- ⑤ 小數點以後位數讀取      服務代碼    4DH



一般狀態	命令種類					內容
	①	②	③	④	⑤	
00H	○	○	○	○	○	正常結束
05H	○	○	○	○	○	實例 ID 超出範圍。
08H	—	—	○	○	—	指定的實例 ID 中不支持此服務，無法執行。
09H	—	○	—	○	—	寫入的數據超出範圍。
0CH	—	○	○	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 已向循環通信中控制的功能寫入參數。</li> <li>· 動作指令執行失敗。請檢查感測放大器是否處於可執行動作指令的狀態。</li> </ul>
0EH	—	○	—	—	—	向無法寫入的屬性 ID 或處於無法寫入狀態的屬性 ID 進行寫入。
10H	○	—	—	—	—	從無法讀取的屬性 ID 或處於無法讀取狀態的屬性 ID 進行讀取。
13H		○	—	○	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>服務數據的大小比規定小。</li> <li>追加狀態中儲存有規定的數據大小。</li> </ul>
14H	○	○	○	—	○	屬性 ID 超出範圍。
16H	○	○	○	—	○	未連接支持指定的實例 ID 的感測放大器。
1FH	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 指定的實例 ID 支持此服務，但是無法使用指定的屬性 ID。（追加狀態：C350H）</li> <li>· 在當前模式下無法向參數寫入指定的設定值。（追加狀態：C351H）</li> <li>· 本機正在通信初始化。（追加狀態：C352H）</li> </ul>
FEH	○	○	○	○	○	系統錯誤。請與最近的營業所聯繫。

## ●屬性

實例 ID	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
00H	64H (100)	狀態	儲存本機及與本機連接的感測放大器的狀態。 bit0 : DL-EP1 錯誤狀態 bit1 ~ 13 : 系統預約 bit14 : 警告狀態 bit15 : 錯誤狀態	R	WORD	-	○
	65H (101)	錯誤狀態	儲存各感測放大器的錯誤狀態。發生錯誤時，感測放大器 ID 編號相對應的位為 ON。 bit0 ~ 7 : ID 編號 1 ~ 8 bit8 ~ 15 : 系統預約	R	WORD	-	○
	66H (102)	警告狀態	(未分配)	R	WORD	-	○
	67H (103)	系統預約					
	68H (104)	當前值 0 屬性	儲存各感測放大器的當前值 0 的狀態。當前值 0 為“當前值 0 超出區域”、“當前值 0 未進入區域”、“當前值 0 無效狀態”的任意一個狀態時，感測放大器 ID 編號相對應的位為 ON。 bit0 ~ 7 : ID 編號 1 ~ 8 bit8 ~ 15 : 系統預約	R	WORD	-	○
	69H (105) ~ 6BH (107)	系統預約					
	6CH (108)	錯誤 ID 編號	儲存發生了錯誤的機器 ID 編號。 參數範圍：0 ~ 8	R	UINT	-	○
	6DH (109)	錯誤代碼	儲存正在發生的錯誤代碼。 參數範圍：0 ~ 65535	R	UINT	-	○
	6EH (110)	警告 ID 編號	(未分配)	R	UINT	-	○
	6FH (111)	警告代碼	(未分配)	R	UINT	-	○
	70H (112) ~ 73H (115)	系統預約					
	74H (116)	輸出 1 (HIGH)	儲存各感測放大器的 HIGH 輸出 (輸出 1) 狀態。輸出時，感測放大器 ID 編號相對應的位為 ON。 bit0 ~ 7 : ID 編號 1 ~ 8 bit8 ~ 15 : 系統預約	R	WORD	-	○

實例 ID	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
00H	75H (117)	輸出 2 (LOW)	儲存各感測放大器的 LOW 輸出 (輸出 2) 狀態。輸出時, 放大器 ID 編號相對應的位為 ON。 bit0 ~ 7: ID 編號 1 ~ 8 bit8 ~ 15: 系統預約	R	WORD	—	○
	76H (118)	輸出 3 (GO)	儲存各感測放大器的 GO 輸出 (輸出 3) 狀態。輸出時, 放大器 ID 編號相對應的位為 ON。 bit0 ~ 7: ID 編號 1 ~ 8 bit8 ~ 15: 系統預約	R	WORD	—	○
	77H (119)	輸出 4 (警報輸出)	儲存各感測放大器的警報輸出 (輸出 4) 狀態。輸出時, 放大器 ID 編號相對應的位為 ON。 bit0 ~ 7: ID 編號 1 ~ 8 bit8 ~ 15: 系統預約	R	WORD	—	○
	78H (120)	輸出 5 (未分配)	(未分配)	—	—	—	○
	79H (121) ~ 89H (137)	系統預約					
	8AH (138)	當前值 0 無效狀態	各感測放大器的當前值 0 為無效狀態時, 位為 ON。 bit0 ~ 7: ID 編號 1 ~ 8 bit8 ~ 15: 系統預約	R	WORD	—	○
	8BH (139)	當前值 0 未進入區域	各感測放大器的當前值 0 低於檢測範圍下限時, 位為 ON。 bit0 ~ 7: ID 編號 1 ~ 8 bit8 ~ 15: 系統預約	R	WORD	—	○
	8CH (140)	當前值 0 超出區域	各感測放大器的當前值 0 超出檢測範圍上限時, 位為 ON。 bit0 ~ 7: ID 編號 1 ~ 8 bit8 ~ 15: 系統預約	R	WORD	—	○
	8DH (141)	當前值 1 無效狀態	(未分配)	R	WORD	—	○
	8EH (142)	當前值 1 未進入區域	(未分配)	R	WORD	—	○
	8FH (143)	當前值 1 超出區域	(未分配)	R	WORD	—	○
	90H (144)	當前值 0 (ID 編號 1)	儲存 ID 編號 1 的感測放大器的當前值 0。 參數範圍: — 2147483648 ~ 2147483647	R	DINT	—	○

實例 ID	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
00H	91H (145) ~ 96H (150)		:				
	97H (151)	當前值 0 (ID 編號 8)	儲存 ID 編號 8 的感測放大器的當前值 0。 參數範圍： - 2147483648 ~ 2147483647	R	DINT	-	○
	98H (152) ~ AFH (175)	系統預約					
	B0H (176)	感測器狀態遮罩設定	設定是否將感測放大器的錯誤或警告的發生視為 DL 可恢復的錯誤 (MS LED 紅燈閃爍的錯誤) 進行處理。設定為進行遮罩時, 感測放大器發生錯誤或警告時 MS LED 紅燈不閃爍。 參數範圍: 0 ~ 1 (初始值: 0) 0: 不遮罩 1: 遮罩	RW	UNIT	○	○
	B1H (177)	感測器連接台數	儲存物理感測器的連接台數。 參數範圍: 0 ~ 8	R	UINT	-	○
	B2H (178) ~ C7H (199)	系統預約					
	0300H (768)	錯誤代碼 (ID 編號 0)	儲存 ID 編號 0 的錯誤代碼。 參數範圍: 0 ~ 65535 (初始值: 0)	R	UNIT	-	○
	0301H (769) ~ 0307H (775)		:			-	○
	0308H (776)	錯誤代碼 (ID 編號 8)	儲存 ID 編號 8 的錯誤代碼。 參數範圍: 0 ~ 65535 (初始值: 0)	R	UNIT	-	○
	0309H (777) ~ 04FFH (1279)	系統預約					

 關於當前值 0/當前值 1 的詳細內容, 請參見  “當前值 0/當前值 1” (第 3-12 頁)。

### ● IL 系列用屬性

請在實例 ID 中指定感測放大器的 ID 編號（01H ~ 08H）。

參數範圍為帶小數點的數據時，請忽略小數點，讀寫整數。例如，向 HIGH 側設定值（BANK 0）寫入 +1.235 時，請寫入 +1235。

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
Group1	0320H (800)	Group1 登記數	儲存 Group 1 的登記數。 參數範圍：29	R	DINT	—	—
	0321H (801)	感測放大器 錯誤狀態 <sup>*1</sup>	儲存錯誤的狀態。 發生錯誤時，支持的位為 ON。 bit0：過電流錯誤 bit1：EEPROM 錯誤 bit2：測頭錯誤 bit7：雷射光錯誤 bit8：型號不一致錯誤 bit11：放大器間通信錯誤 bit12：模組台數錯誤 bit13：演算錯誤 上述以外：0 固定	R	DWORD	—	○
	0322H (802)	(系統預約)					
	0323H (803)	(系統預約)					
	0324H (804)	判定輸出、 警報輸出	儲存感測器的輸出狀態。 輸出為 ON 時，支持的位為 ON。 bit1：HIGH 判定輸出 bit1：LOW 判定輸出 bit2：GO 判定輸出 bit3：警報輸出	R	DWORD	—	○
	0325H (805)	判定值 (P.V. 值) <sup>*2</sup>	儲存判定值（P.V. 值）。 參數範圍：- 99.999 ~ +99.999	R	DINT	—	○
	0326H (806)	內部測量值 (R.V. 值) <sup>*2</sup>	儲存內部測量值（R.V. 值）。 參數範圍：- 99.999 ~ +99.999	R	DINT	—	○
	0327H (807)	保持時的 峰值保持 值 <sup>*2</sup>	· 樣本保持以外時 儲存取樣期間中的峰值保持值。 參數範圍：- 99.999 ~ +99.999 · 樣本保持時 參數範圍：- 99.998	R	DINT	—	○
	0328H (808)	保持時的 谷值保持 值 <sup>*2</sup>	· 樣本保持以外時 儲存取樣期間中的谷值保持值。 參數範圍：- 99.999 ~ +99.999 · 樣本保持時 參數範圍：- 99.998	R	DINT	—	○

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能	
Group1	0329H (809)	演算值 (CALC 值) *2	儲存演算值 (CALC 值)。 參數範圍: - 99.999 ~ +99.999	R	DINT	-	○	
	032AH (810)	類比 輸出值	儲存當前的類比輸出值。 (僅母機) 參數範圍: 電壓: - 5.000 ~ +5.000 (錯誤時: +5.500) 4 - 20mA: +4.00 ~ +20.00 (錯誤時: +3.00) OFF: 0 固定	R	DINT	-	○	
	032BH (811)	存儲狀態	儲存正在動作的存儲編號。 請通過此屬性檢查感測放大器實際正在動作的存儲編號。 參數範圍: 0 ~ 3 0: 存儲 0 1: 存儲 1 2: 存儲 2 3: 存儲 3	R	DINT	-	○	
	032CH (812)	定時狀態	儲存正在動作的定時狀態。 請通過此屬性檢查感測放大器實際正在動作的定時狀態。 參數範圍: 0 ~ 1 0: 取樣中 1: 非取樣中	R	DINT	-	○	
	032DH (813) ~ 0331H (817)	(系統預約)						
	0332H (818)	停止雷射 光狀態	儲存正在動作的停止雷射光狀態。 請通過此屬性檢查感測放大器實際正在動作的停止雷射光狀態。 參數範圍: 0 ~ 1 0: 雷射光中 1: 停止雷射光中 (停止雷射光輸入 ON/ 雷射光錯誤 / 測頭錯誤)	R	DINT	-	○	
	0333H (819)	設定 異常 *3	儲存設定異常狀態。 參數範圍: 0 ~ 1 0: 設定正常 1: 設定異常	R	DINT	-	○	



分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能	
Group1	0334H (820)	外部輸入狀態	儲存外部輸入狀態。 感測放大器的外部輸入線或循環通信的外部輸入為 ON 時，支持的位為 ON。 外部輸入 1 ~ 4 功能選擇中選擇“不使用”時也會動作。 bit0：外部輸入 1 bit1：外部輸入 2 bit2：外部輸入 3 bit3：外部輸入 4	R	DWORD	—	○	
	0335H (821)	EEPROM 寫入結果 <sup>4</sup>	儲存 EEPROM 寫入結果。 參數範圍：0 ~ 2 0：寫入中 1：正常結束 2：異常結束	R	DINT	—	○	
	0336H (822)	零點偏移、零點偏移重置執行結果 <sup>5</sup>	儲存零點偏移或零點偏移重置的執行結果。 參數範圍：0 ~ 2 0：執行中 1：正常結束 2：異常結束 (SHiFt Err)	R	DINT	—	○	
	0337H (823)	重置執行結果	儲存重置的執行結果。 參數範圍：0 ~ 2 0：執行中 1：正常結束 2：異常結束	R	DINT	—	○	
	0338H (824)	系統參數當前狀態 <sup>6</sup>	儲存系統參數的當前狀態。請通過此屬性檢查感測放大器實際正在動作的系統參數。 根據當前狀態支持的位為 ON。 bit0： 0：NPN 1：PNP bit1,2,3 (僅母機。子機固定為 000) 000：類比輸出 OFF 001：0 - 5V 010：- 5 ~ 5V 011：1 - 5V 100：4 - 20mA	R	DINT	—	○	
	0339H (825) ~ 033BH (827)	(系統預約)						
	033CH (828)	調整執行結果 <sup>7</sup>	儲存調整的執行結果。 參數範圍：0 ~ 2 0：執行中 1：正常結束 2：異常結束	R	DINT	—	○	

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
Group1	033DH (829)	校準執行結果	儲存校準的執行結果。 參數範圍：0 ~ 2 0：執行中 1：正常結束 2：異常結束	R	DINT	-	○
	033EH (830)	(系統預約)					
	033FH (831)	(系統預約)					
Group2	0340H (832)	Group2 登記數	儲存 Group 2 的登記數。 參數範圍：20	R	DINT	-	-
	0341H (833)	HIGH 側設定值 (BANK 0) *2	設定 HIGH 側設定值 (BANK 0)。 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：+5.000)	R/W	DINT	○	○
	0342H (834)	LOW 側設定值 (BANK 0) *2	設定 LOW 側設定值 (BANK 0)。 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：-5.000)	R/W	DINT	○	○
	0343H (835)	偏移目標值 (BANK 0) *2	設定偏移目標值 (BANK 0)。 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：0)	R/W	DINT	○	○
	0344H (836)	類比輸出上限值 (BANK 0) *2,9	設定類比輸出上限值 (BANK 0)。 (僅母機) 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：+10.000)	R/W	DINT	○	○
	0345H (837)	類比輸出下限值 (BANK 0) *2,9	設定類比輸出下限值 (BANK 0)。 (僅母機) 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：-10.000)	R/W	DINT	○	○
	0346H (838)	HIGH 側設定值 (BANK 1) *2	設定 HIGH 側設定值 (BANK 1)。 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：+5.000)	R/W	DINT	○	○
	0347H (839)	LOW 側設定值 (BANK 1) *2	設定 LOW 側設定值 (BANK 1)。 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：-5.000)	R/W	DINT	○	○
	0348H (840)	偏移目標值 (BANK 1) *2	設定偏移目標值 (BANK 1)。 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：0)	R/W	DINT	○	○
	0349H (841)	類比輸出上限值 (BANK 1) *2,9	設定類比輸出上限值 (BANK 1)。 (僅母機) 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：+10.000)	R/W	DINT	○	○
034AH (842)	類比輸出下限值 (BANK 1) *2,9	設定類比輸出下限值 (BANK 1)。 (僅母機) 參數範圍：-99.999 ~ +99.999 (初始值：-10.000)	R/W	DINT	○	○	

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
Group2	034BH (843)	HIGH 側設定值 (BANK 2) *2	設定 HIGH 側設定值 (BANK 2)。 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: +5.000)	R/W	DINT	○	○
	034CH (844)	LOW 側設定值 (BANK 2) *2	設定 LOW 側設定值 (BANK 2)。 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: -5.000)	R/W	DINT	○	○
	034DH (845)	偏移目標值 (BANK 2)*2	設定偏移目標值 (BANK 2)。 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: 0)	R/W	DINT	○	○
	034EH (846)	類比輸出上限值 (BANK 2) *2,9	設定類比輸出上限值 (BANK 2)。 (僅母機) 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: +10.000)	R/W	DINT	○	○
	034FH (847)	類比輸出下限值 (BANK 2) *2,9	設定類比輸出下限值 (BANK 2)。 (僅母機) 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: -10.000)	R/W	DINT	○	○
	0350H (848)	HIGH 側設定值 (BANK 3) *2	設定 HIGH 側設定值 (BANK 3)。 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: +5.000)	R/W	DINT	○	○
	0351H (849)	LOW 側設定值 (BANK 3) *2	設定 LOW 側設定值 (BANK 3)。 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: -5.000)	R/W	DINT	○	○
	0352H (850)	偏移目標值 (BANK 3) *2	設定偏移目標值 (BANK 3)。 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: 0)	R/W	DINT	○	○
	0353H (851)	類比輸出上限值 (BANK 3) *2,9	設定類比輸出上限值 (BANK 3)。 (僅母機) 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: +10.000)	R/W	DINT	○	○
	0354H (852)	類比輸出下限值 (BANK 3) *2,9	設定類比輸出下限值 (BANK 3)。 (僅母機) 參數範圍: -99.999 ~ +99.999 (初始值: -10.000)	R/W	DINT	○	○
	0355H (853) ~ 035FH (863)	(系統預約)					
Group3	0360H (864)	Group3 登記數	儲存 Group 3 的登記數。 參數範圍: 18	R	DINT	-	-
	0361H (865)	按鍵鎖定功能	設定按鍵鎖定。 參數範圍: 0 ~ 1 (初始值: 0) 0: 解鎖 1: 按鍵鎖定	R/W	DINT	○	○

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能	
Group3	0362H (866)	存儲功能	<p>讀取時： 讀取當前的屬性。請通過存儲狀態 (032BH (811)) 檢查感測放大器正在動作的存儲編號。 參數範圍：0 ~ 3 (初始值：0)</p> <p>寫入時： 使用此屬性變更存儲編號時，請將“存儲切換方法 (0396H (918))”設定為“按鈕”。 “外部輸入”時無效。 參數範圍：0 ~ 3 0：改寫為存儲 0 1：改寫為存儲 1 2：改寫為存儲 2 3：改寫為存儲 3</p>	R/W	DINT	○	○	
	0363H (867)	定時輸入 <sup>8</sup>	<p>設定定時輸入。 請通過定時狀態 (032CH (812)) 檢查，感測放大器正在動作的定時輸入狀態。感測放大器通過與外部輸入線、循環通信的 OR 進行動作。 參數範圍：0 ~ 1 (初始值：0) 0：定時輸入 OFF 1：定時輸入 ON</p>	R/W	DINT	—	○	
	0364H (868)	雷射光停止輸入 <sup>8</sup>	<p>設定雷射光停止輸入狀態。 請通過停止雷射光狀態 (0332H (818)) 檢查，感測放大器正在動作的停止雷射光狀態。 感測放大器通過與外部輸入線、循環通信的 OR 進行動作。 參數範圍：0 ~ 1 (初始值：0) 0：雷射光停止輸入 OFF 1：雷射光停止輸入 ON</p>	R/W	DINT	—	○	
	0365H (869) ~ 0367H (871)	(系統預約)						
	0368H (872)	子顯示部的顯示畫面	<p>設定子顯示部的顯示畫面。 參數範圍：0 ~ 5 (初始值：0) 0：R.V. 值 1：類比值 2：HI 設定值 3：LO 設定值 4：零點偏移值 5：CALC 值</p>	R/W	DINT	○	○	

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
Group3	0369H (873)	系統參數設定 <sup>*6</sup>	設定系統參數。 反映設定需要在寫入設定後，進行動作指令中的“系統參數組執行要求（0306H（774））”。 請通過 0338H（824）檢查感測放大器正在動作的系統參數。 bit0： 0：NPN 1：PNP bit1,2,3（僅母機。子機固定為 000） 000：類比輸出 OFF 001：0 - 5V 010：- 5 ~ 5V 011：1 - 5V 100：4 - 20mA	R/W	DINT	-	○
	036AH (874)	公差設定範圍	設定公差調整的公差設定範圍。 參數範圍：0.000 ~ 99.999	R/W	DINT	○	○
	036BH (875)	校準功能	設定校準功能。 參數範圍：0 ~ 1（初始值：0） 0：初始狀態 1：用戶設定	R/W	DINT	○	○
	036CH (876)	校準功能 SET1 <sup>*2</sup>	設定校準的第 1 點目標值。 參數範圍：- 99.999 ~ 99.999 （初始值：0.000）	R/W	DINT	○	○
	036DH (877)	校準功能 SET2 <sup>*2</sup>	設定校準的第 2 點目標值。 參數範圍：- 99.999 ~ 99.999 （初始值：+5.000）	R/W	DINT	○	○
	036EH (878)	演算值校準功能 <sup>*9</sup>	設定演算值校準功能。（僅母機） 參數範圍：0 ~ 2（初始值：0） 0：初始狀態 1：演算 2 點校準 2：演算 3 點校準	R/W	DINT	○	○
	036FH (879)	演算值 2 點校準功能 SET1 <sup>*2,9</sup>	設定演算值 2 點校準的第 1 點目標值。 （僅母機） 參數範圍：- 99.999 ~ 99.999 （初始值：+5.000）	R/W	DINT	○	○
	0370H (880)	演算值 2 點校準功能 SET2 <sup>*2,9</sup>	設定演算值 2 點校準的第 2 點目標值。 （僅母機） 參數範圍：- 99.999 ~ 99.999 （初始值：+10.000）	R/W	DINT	○	○

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
Group3	0371H (881)	演算值 3 點 校準功能 SET1 <sup>2,9</sup>	設定演算值 3 點校準的第 1 點目標值。 (僅母機) 參數範圍：- 99.999 ~ 99.999 (初始值：+5.000)	R/W	DINT	○	○
	0372H (882)	演算值 3 點 校準功能 SET3 <sup>2,9</sup>	設定演算值 3 點校準的第 3 點目標值。 (僅母機) 參數範圍：- 99.999 ~ 99.999 (初始值：+10.000)	R/W	DINT	○	○
	0373H (883) ~ 037FH (895)	(系統預約)					
Group4	0380H (896)	Group4 登記數	儲存 Group 4 的登記數。 參數範圍：31	R	DINT	-	-
	0381H (897)	演算功能 <sup>9</sup>	設定演算功能。(僅母機) 參數範圍：0 ~ 2 (初始值：0) 0：OFF 1：加法 2：減法	R/W	DINT	○	○
	0382H (898)	(系統預約)					
	0383H (899)	測量方向	設定測量方向。 參數範圍：0 ~ 1 (初始值：0) 0：nor 1：rEv	R/W	DINT	○	○
	0384H (900)	取樣週期	設定取樣週期。 參數範圍：0 ~ 4 (初始值：0) 0：dEFLt 1：0.33ms 2：1ms 3：2ms 4：5ms	R/W	DINT	○	○

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
Group4	0385H (901)	平均次數、段差計數過濾器、高速過濾器	設定平均次數、段差計數過濾器、高速過濾器。 參數範圍：0 ~ 14（初始值：4） 0：1 次 1：2 次 2：4 次 3：8 次 4：16 次 5：32 次 6：64 次 7：128 次 8：256 次 9：512 次 10：1024 次 11：2048 次 12：4096 次 13：段差計數過濾器 14：高速過濾器	R/W	DINT	○	○
	0386H (902)	輸出樣式	設定輸出樣式。 參數範圍：0 ~ 1（初始值：0） 0：N.O. 1：N.C.	R/W	DINT	○	○
	0387H (903)	(系統預約)					
	0388H (904)	保持功能的設定	設定保持功能的設定。 參數範圍：0 ~ 5（初始值：0） 0：樣本保持 1：峰值保持 2：谷值保持 3：峰值 to 峰值保持 4：自動峰值保持 5：自動谷值保持	R/W	DINT	○	○
	0389H (905)	自動峰值保持或自動谷值保持觸發水平 <sup>*2</sup>	設定自動峰值保持或自動谷值保持觸發水平。 參數範圍：- 99.999 ~ 99.999 (初始值：+1.000)	R/W	DINT	○	○
	038AH (906)	定時輸入設定	設定定時輸入。 參數範圍：0 ~ 1（初始值：0） 0：水平 1：邊緣	R/W	DINT	○	○
	038BH (907)	延遲計時器	設定延遲計時器。 參數範圍：0 ~ 3（初始值：0） 0：OFF 1：接通延遲 2：斷開延遲 3：單次	R/W	DINT	○	○
	038CH (908)	計時器時間	設定計時器時間。(單位：ms) 參數範圍：5 ~ 9999（初始值：60）	R/W	DINT	○	○

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
	038DH (909)	滯後現象 <sup>*2</sup>	設定滯後現象。 參數範圍：0.000 ~ 99.999	R/W	DINT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	038EH (910)	類比輸出縮放 <sup>*9</sup>	設定類比輸出縮放。(僅母機) 參數範圍：0 ~ 1 (初始值：0) 0：初始狀態 1：自由區域 2：存儲	R/W	DINT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	038FH (911)	類比輸出上限值 <sup>*2,*9</sup>	設定類比輸出上限值。(僅母機) 參數範圍：- 99.999 ~ 99.999 (初始值：+10.000)	R/W	DINT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	0390H (912)	類比輸出下限值 <sup>*2,*9</sup>	設定類比輸出下限值。(僅母機) 參數範圍：- 99.999 ~ 99.999 (初始值：-10.000)	R/W	DINT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	0391H (913)	外部輸入 <sup>*10</sup>	設定是否從初始狀態變更外部輸入 1 ~ 4 的分配功能分配。 參數範圍：0 ~ 1 (初始值：0) 0：初始狀態 1：用戶設定	R/W	DINT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group4	0392H (914)	外部輸入 1 <sup>*10</sup>	設定分配到外部輸入 1 的功能。 參數範圍：0 ~ 4 (初始值：0) 0：零點偏移輸入 1：存儲 A 輸入 2：存儲 B 輸入 3：雷射光停止輸入 4：不使用	R/W	DINT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	0393H (915)	外部輸入 2 <sup>*10</sup>	設定分配到外部輸入 2 的功能。 參數範圍：0 ~ 4 (初始值：0) 0：重置輸入 1：存儲 A 輸入 2：存儲 B 輸入 3：雷射光停止輸入 4：不使用	R/W	DINT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	0394H (916)	外部輸入 3 <sup>*10</sup>	設定分配到外部輸入 3 的功能。 參數範圍：0 ~ 4 (初始值：0) 0：定時輸入 1：存儲 A 輸入 2：存儲 B 輸入 3：雷射光停止輸入 4：不使用	R/W	DINT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能	
Group4	0395H (917)	外部輸入 4*10	設定分配到外部輸入 4 的功能。 參數範圍：0 ~ 3 (初始值：0) 0：不使用 1：存儲 A 輸入 2：存儲 B 輸入 3：雷射光停止輸入	R/W	DINT	○	○	
	0396H (918)	存儲切換方法	設定存儲切換方法。 參數範圍：0 ~ 1 (初始值：0) 0：按鈕 1：外部輸入	R/W	DINT	○	○	
	0397H (919)	(系統預約)						
	0398H (920)	零點偏移值記憶功能	設定是否保存零點偏移狀態。 參數範圍：0 ~ 1 (初始值：0) 0：OFF 1：ON	R/W	DINT	○	○	
	0399H (921)	相互干涉防止功能*9	設定相互干涉防止功能。(僅母機) 參數範圍：0 ~ 1 (初始值：0) 0：干涉防止 OFF 1：干涉防止 ON	R/W	DINT	○	○	
	039AH (922)	顯示位數	設定顯示位數。(初始值：0) 0：初始狀態 2：0.001 3：0.01 4：0.1 5：1	R/W	DINT	○	○	
	039BH (923)	省電模式	設定省電模式。 參數範圍：0 ~ 2 (初始值：0) 0：OFF 1：一半 2：全部	R/W	DINT	○	○	
	039CH (924)	測頭顯示模式	設定測頭顯示模式。 參數範圍：0 ~ 2 (初始值：0) 0：初始狀態 1：OK/NG 顯示 2：OFF	R/W	DINT	○	○	
	039DH (925)	顯示顏色	設定放大器的顯示顏色。 參數範圍：0 ~ 2 (初始值：0) 0：GO 綠色 1：GO 紅色 2：時常紅色	R/W	DINT	○	○	
	039EH (926)	段差計數過濾器的單次輸出時間	設定段差計數過濾器的單次輸出 ON 時間。 (單位：ms) 參數範圍：2 ~ 9999 (初始值：10)	R/W	DINT	○	○	

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
Group4	039FH (927)	高速過濾器的截止頻率	設定高速過濾器的截止頻率。 參數範圍：0 ~ 9 (初始值：0) 0：0.1Hz 1：0.2Hz 2：0.5Hz 3：1Hz 4：2Hz 5：5Hz 6：10Hz 7：20Hz 8：50Hz 9：100Hz	R/W	DINT	○	○
Group5	03A0H (928)	Group5 登記數	儲存 Group 5 的登記數。 參數範圍：2	R	DINT	-	-
	03A1H (929)	警報設定	設定警報設定。 參數範圍：0 ~ 2 (初始值：0) 0：初始狀態 1：夾具 2：用戶設定	R/W	DINT	○	○
	03A2H (930)	警報次數	設定警報次數。 參數範圍： 2 ~ 1000 (初始值：7)	R/W	DINT	○	○
	03A6H (934) ~ 03BFH (959)	(系統預約)					
Group6	03C0H (960)	Group6 登記數	儲存 Group 6 的登記數。 參數範圍：11	R	DINT	-	-
	03C1H (961)	產品代碼	儲存產品代碼。 母機：4022 子機：4023	R	DINT	-	○
	03C2H (962)	版本	儲存版本。低字中的高位元組表示重大修訂版，低位元組表示次要修訂版。 參數範圍：0101H	R	DINT	-	○
	03C3H (963)	連接感測器測頭	儲存連接到放大器的測頭型號。 0：未連接 1：IL-030 2：IL-065 3：IL-100 4：IL-300 5：IL-600 106：IL-S025 107：IL-S065 208：IL-S100 311：IL-2000	R	DINT	-	○
	03C4H (964) ~ 03C6H (966)	(系統預約)					

分類	屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	支持備份	支持傳送功能
Group6	03D7H (968)	型號名	儲存感測器的型號名。 母機：“IL-1000/1500” 子機：“IL-1050/1550”	R	STRING	—	○
	03CCH (972) ~ 03D6H (982)	(系統預約)					
	03D7H (983)	系列代碼	儲存系列代碼。 母機：4022 子機：4023	R	DINT	—	○
	03D8H (984)	系列版本	儲存系列版本。 參數範圍：1	R	DINT	—	○
	03D9H (985)	軟元件類型	儲存軟元件類型。 參數範圍：0	R	DINT	—	○
	03DBH (987) ~ 03DFH (991)	(系統預約)					

- \*1 根據各位的 ON/OFF 可檢查感測放大器的錯誤內容。  
OFF (0)：無錯誤、ON (1)：有錯誤  
也有可能同時發生多個錯誤。關於各錯誤的詳細內容，請參見“IL 系列用戶手冊”。
- \*2 使用 IL-300/IL-600 時，為 -999.99 ~ +999.99，使用 IL-2000 時，為 -9999.9 ~ +9999.9。
- \*3 執行設定禁止的功能組合的寫入時，為設定異常 (1)。關於各功能的詳細內容，請參見“IL 系列用戶手冊”。
- \*4 此項目中包含動作指令“初始重置要求”及“系統參數組要求”的結果。
- \*5 讀取“零點偏移執行要求”或“零點偏移重置執行要求”中最後要求的項目對應的執行結果。
- \*6 讀取“系統參數當前狀態”後，可檢查感測放大器的系統參數。系統參數為判定輸出及警報輸出的極性和類比輸出的設定。  
“系統參數”指定通過動作指令執行“系統參數組要求”時設定的系統參數。

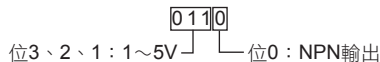
通過替換為 2 進制數時各位的 ON/OFF 指定讀取值或寫入值。

位	設定的內容
0	0 : NPN 輸出 1 : PNP 輸出
3、2、1	000 : 類比輸出 OFF 001 : 0 ~ 5V 010 : - 5 ~ + 5V 011 : 1 ~ 5V 100 : 4~20mA (子機時，固定為 000)

參考

讀取的數據為“6”時：

將“6”替換為 2 進制數後為“0110”。



因此，讀取數據的感測放大器設定為“NPN輸出”和“類比輸出 1~5V”。

- \*7 讀取動作指令“公差調整要求”、“2 點調整 HIGH 第 2 點決定”、“2 點調整 LOW 第 2 點決定”、“段差計算過濾器用 1 點調整要求”、“段差計算過濾器用 2 點調整第 2 點決定”中，最後要求的項目對應的執行結果。
- \*8 僅在寫入輸入 OFF (0)，且通過佈線及循環通信關閉外部輸入時，在關閉的狀態下動作。
- \*9 寫入子機時，為寫入錯誤。
- \*10 為將外部輸入 1 ~ 4 功能選擇 (0392H (914) ~ 0395H (917)) 中寫入的設定反映在感測放大器上，需要設定是否將外部輸入設定 (0391H (913)) 設置為 1 (用戶設定)，或通過感測放大器的按鈕操作將外部輸入的設定設置為“用戶設定”。

## DL Object 的使用方法

下面介紹使用 DL Object 訊息通信的使用方法。

- ① 從感測放大器讀取參數。
- ② 向感測放大器寫入參數。
- ③ 向感測放大器發出動作指令。
- ④ 鎖定使感測放大器無法操作。
- ⑤ 讀取感測放大器小數點之後的位數。

### ① 從感測放大器讀取數據

從本機和連接到本機的感測放大器讀取各項參數。

使用服務代碼 0EH。

使用時需要如下設定。

- 服務代碼
- 類 ID
- 實例 ID
- 屬性 ID

使用本公司生產的 PLC（EtherNet/IP 掃描器）時，可使用感測器設定命令（SPRD 命令）。

 “何謂感測器設定命令”（第 6-15 頁）

#### • 命令



項目	說明	數據例
服務代碼	指定“參數讀取（0EH）”（固定值）。	0EH
類 ID	指定 DL Object（67H）（固定值）。	67H
實例 ID	指定 ID 編號。	0AH
屬性 ID	從“屬性”中指定讀取屬性 ID。	0324H (804)
服務數據	沒有數據。	—

#### • 回應（成功時）

項目	說明	數據例
一般狀態	訊息通信回覆正常結束的狀態（00H）。	00H
服務回應數據	回覆讀取的參數設定值。	0000H

- 回應（失敗時）

項目	說明	數據例
一般狀態	回覆服務的一般狀態。	16H
追加狀態	回覆追加狀態。	—
服務回應數據	沒有數據。	—

關於各參數的屬性 ID、設定值、一般狀態、追加狀態的詳細內容，請參見  “DL Object（類 ID：67H）”（第 3-34 頁）、 “屬性”（第 3-36 頁）。

## ② 向感測放大器寫入數據


向本機和連接到本機的感測放大器寫入參數。

使用服務代碼 10H。

使用時需要如下設定。

- 服務代碼
- 類 ID
- 實例 ID
- 屬性 ID
- 服務數據

使用本公司生產的 PLC（EtherNet/IP 掃描器）時，可使用感測器設定命令（SPWR 命令）。

 “何謂感測器設定命令”（第 6-15 頁）

- 命令



項目	說明	數據例
服務代碼	指定“參數讀取（10H）”（固定值）。	10H
類 ID	指定 DL Object（67H）（固定值）。	67H
實例 ID	指定 ID 編號。	05H
屬性 ID	從“屬性”中指定寫入屬性 ID。	0347H (839)
服務數據	讀取設定值。	0064H

- 回應（成功時）

項目	說明	數據例
一般狀態	訊息通信回覆正常結束的狀態（00H）。（在回覆狀態（00H）的時間，寫入的參數反映在感測放大器中。）	00H
服務回應數據	沒有數據。	—

- 回應（失敗時）

項目	說明	數據例
一般狀態	回覆服務的一般狀態。	0EH
追加狀態	回覆追加狀態。	—
服務回應數據	沒有數據。	—

關於各參數的屬性 ID、設定值、一般狀態、追加狀態的詳細內容，請參見  “DL Object（類 ID：67H）”（第 3-34 頁）、 “屬性”（第 3-36 頁）。

### ③ 向感測放大器發出動作指令

針對連接到本機的感測放大器發出零點偏移、重置等動作指令。

使用服務代碼 4BH。

使用時需要如下設定。

- 服務代碼
- 類 ID
- 實例 ID
- 屬性 ID

#### 要點

執行動作指令前，請檢查感測放大器處於可執行動作指令的狀態。確認方法請參見 IL 系列用戶手冊。另外，動作指令執行後，請檢查動作指令已正常結束。

- 支持實例服務 4BH（動作指令）的屬性 ID

實例服務 4BH（動作指令）根據選擇的屬性 ID 不同，所執行的處理內容有所不同。下面介紹可選擇的屬性 ID 詳細內容。

屬性 ID	名稱	說明	服務編號 <sup>*1</sup>
0301H (769)	零點偏移執行要求	執行零點偏移。 若在執行零點偏移後關閉感測放大器的電源，則會恢復至使用零點偏移功能之前的狀態。在關閉電源後仍然保持偏移的狀態時，請將零點偏移記憶功能設定為 ON。	1
0302H (770)	零點偏移重置執行要求	執行零點偏移值的重置。	2
0303H (771)	重置要求	執行重置。	3
0305H (773)	初始重置要求	將除感測放大器校準、系統參數之外的所有設定內容初始化。 執行初始重置要求時，約 3 秒後所有的參數存入不揮發記憶體（EEPROM）中。完成後，IL 系列用屬性的“EEPROM 寫入結果”變為正常結束（1）。	5
0306H (774)	系統參數組要求	將系統參數（判定輸出和警報輸出的極性及類比輸出的設定）變更為寫入 IL 系列用屬性的“系統參數”中的內容。 執行系統參數組時，請根據連接的機器和佈線正確變更。錯誤變更時，感測放大器和連接的機器可能發生故障。	6
030EH (782)	公差調整要求	執行公差調整。 在 IL 系列用屬性的“公差設定範圍”內設定公差的設定範圍。	14



屬性 ID	名稱	說明	服務編號 <sup>*1</sup>
030FH (783)	2 點調整 HIGH 側第 1 點 決定操作要求	執行 2 點調整。 執行步驟請參見“IL 系列用戶手冊”。	15
0310H (784)	2 點調整 HIGH 側第 2 點 決定操作要求 (HIGH 側設定 值決定)		16
0311H (785)	2 點調整 LOW 側第 1 點 決定操作要求		17
0312H (786)	2 點調整 LOW 側第 2 點 決定操作要求 (LOW 側設定值 決定)		18
0313H (787)	校準 SET1 決定操作要求	執行校準。 在 IL 系列用屬性的“校準功能 SET1”、 “校準功能 SET2”中設定希望顯示的 R.V. 值。執行步驟請參見“IL 系列用戶手冊”。	19
0314H (788)	校準 SET2 決定操作要求 (執行校準)		20
0315H (789)	演算值 2 點 校準 SET1 決定操作 要求	執行演算值 2 點校準。(僅母機) 在 IL 系列用屬性的“演算值 2 點校準功能 SET1”、“演算值 2 點校準功能 SET2”中 設定希望顯示的 R.V. 值。執行步驟請參見 “IL 系列用戶手冊”。	21
0316H (790)	演算值 2 點 校準 SET2 決定操作要求 (演算值 2 點 執行校準)		22

屬性 ID	名稱	說明	服務編號 <sup>*1</sup>
0317H (791)	演算值 3 點 校準 SET1 決定操作要求	執行演算值 3 點校準。(僅母機) 在 IL 系列用屬性的“演算值 3 點校準功能 SET1”、“演算值 3 點校準功能 SET3”中設定希望顯示的 R.V. 值。執行步驟請參見“IL 系列用戶手冊”。	23
0318H (792)	演算值 3 點 校準 SET2 決定操作要求		24
0319H (793)	演算值 3 點 校準 SET3 決定操作 要求 (執行演算值 3 點校 準)		25
0320H (794)	段差計數過濾器用 1 點調整要求	執行段差計數過濾器用 1 點調整。 執行步驟請參見“IL 系列用戶手冊”。	26
0321H (795)	段差計數過濾器用 2 點調整 第 1 點決定操作要求	執行段差計數過濾器用 2 點調整。 執行步驟請參見“IL 系列用戶手冊”。	27
0322H (796)	段差計數過濾器用 2 點調整 第 2 點決定操作要求 (HIGH 側 /LOW 側 設定值決定)		28



\*1 本公司生產的 PLC (EtherNet/IP 掃描器) 的感測器設定命令 (SSVC 命令) 使用時的編號。

📖 “何謂感測器設定命令” (第 6-15 頁)

使用本公司生產的 PLC (EtherNet/IP 掃描器) 時, 可使用感測器設定命令 (SSVC 命令)。

📖 “何謂感測器設定命令” (第 6-15 頁)

- 命令



項目	說明	數據例
服務代碼	指定“動作指令（4BH）”（固定值）。	4BH
類 ID	指定 DL Object（67H）（固定值）。	67H
實例 ID	指定 ID 編號。無法指定本機的 ID 編號（00H）。	08H
屬性 ID	從“屬性”中指定動作指令的屬性 ID。  “  向感測放大器發出動作指令”的“支持實例服務 4BH（動作指令）的屬性 ID”（第 3-56 頁）	0301H(769)
服務數據	沒有數據。	—

- 回應（成功時）

項目	說明	數據例
一般狀態	訊息通信回覆正常結束的狀態（00H）。	00H
服務回應數據	沒有數據。	—

- 回應（失敗時）

項目	說明	數據例
一般狀態	回覆服務的一般狀態。	08H
追加狀態	回覆追加狀態。	—
服務回應數據	沒有數據。	—

關於各參數的屬性 ID、設定值、一般狀態、追加狀態的詳細內容，請參見“DL Object（類 ID：67H）”（第 3-34 頁）、“屬性”（第 3-36 頁）。

## ④ 鎖定使感測放大器無法操作

對連接的感測放大器成批執行按鍵鎖定。

使用服務代碼 4CH。

使用時需要如下設定。

- 服務代碼
- 類 ID
- 實例 ID
- 屬性 ID
- 服務數據

- 命令

項目	說明	數據例
服務代碼	指定“成批鎖定設定（4CH）”（固定值）。	4CH
類 ID	指定 DL Object（67H）（固定值）。	67H
實例 ID	為向本機發出指令，指定 ID 編號 0（00H）（固定值）。	00H
屬性 ID	沒有數據。	—
服務數據	指定成批鎖定的設定值。	0001H

- 回應（成功時）

項目	說明	數據例
一般狀態	訊息通信正常結束。	00H
服務回應數據	沒有數據。	—

- 回應（失敗時）

項目	說明	數據例
一般狀態	回覆服務的一般狀態。	08H
追加狀態	回覆追加狀態。	—
服務回應數據	沒有數據。	—

**！ 要點**

連接不支持按鍵鎖定的感測放大器時，返回錯誤代碼 09H（不支持的感測放大器設定不會變更）。

### ⑤ 讀取參數的小數點之後位數

讀取連接到本機的感測放大器的參數的小數點之後位數。  
使用服務代碼 4DH。

使用前需要設定下述內容。

- 服務代碼
- 類 ID
- 實例 ID
- 屬性 ID

#### • 命令



項目	說明	數據例
服務代碼	指定參數讀取（固定值）。	4DH
類 ID	指定 DL Object（67H）（固定值）。	67H
實例 ID	指定 ID 編號。	01H
屬性 ID	從“屬性”中指定讀取屬性 ID。	03A1H (929)
服務數據	沒有數據。	—

#### • 回應（成功時）

項目	說明	數據例
一般狀態	訊息通信正常結束。	00H
服務回應數據	回覆讀取小數點位置。	04H

#### • 回應（失敗時）

項目	說明	數據例
一般狀態	回覆服務的一般狀態。	14H
追加狀態	回覆追加狀態。	—
服務回應數據	沒有數據。	—

關於各參數的屬性 ID、設定值、一般狀態、追加狀態的詳細內容，請參見  “DL Object（類 ID：67H）”（第 3-34 頁）、 “屬性”（第 3-36 頁）。

## MEMO

---

# 感測器應用程式

# 4

下面介紹感測器應用程式功能。

4-1	感測器應用程式功能 .....	4-2
4-2	感測器監控 .....	4-4
4-3	感測器設定備份 .....	4-7
4-4	感測器設定成批傳送 .....	4-9
4-5	適配器設定傳送 .....	4-11

## 何謂感測器應用程式功能

可以在連接本機與本公司生產的掃描器時使用的功能。功能概述如下所示。

### ■ 感測器監控

使用本公司生產的 PLC（EtherNet/IP 掃描器）、本公司生產的觸摸面板《VT3 系列》可以實現的功能。也可以成批監控連接到本機的感測放大器的當前值、錯誤 / 警告狀態等，或變更部分設定值。

### ■ 感測器設定備份

可以將已連接感測放大器的本機設定資訊備份到 PLC 的記憶卡（讀取保存）。另外，可以將設定從備份的檔案恢復（寫入）到感測放大器，更改設定的設置的功能。

### ■ 感測器設定成批傳送

將已連接感測放大器的本機設定資訊讀取到 PLC 軟元件，或從軟元件寫入的功能。可成批登錄需要變更設定的參數。作為 HMI (Human Machine Interface)，配合本公司生產的觸摸面板《VT3 系列》PLC 數據檔案夾功能使用，可以輕鬆構築按照種類更改感測器設定的系統。

### ■ 適配器設定傳送

可以將已連接感測放大器的本機設定資訊讀取到電腦進行一覽輸出，或在電腦上編輯完成寫入的功能。可以比較電腦上的設定資訊和本機の設定資訊。另外，還可以獲取感測器設定備份功能備份在記憶卡的數據，由電腦寫入，或將電腦上備份的設定資訊保存為檔案儲存在記憶卡中，不用電腦即可通過記憶卡寫入。本功能在本公司生產的階梯圖支持軟體《KV STUDIO》（Ver.6 以上）提供。

### ！ 要點

■ 本公司生產的 PLC（EtherNet/IP 掃描器）無法使用感測器應用程式功能。



## 感測器應用程式功能的動作環境

使用感測器應用程式功能需要以下環境。  
(2010年7月15日當前)

### PLC

項目	內容
EtherNet/IP 掃描器	KV-5500/KV-EP21V
PLC (CPU 模組)	本公司生產的《KV-5500/5000/3000 系列》 (CPU 功能版本 2 以上)
階梯圖支持軟體	KV STUDIO Ver.6 以上
SD 記憶卡 *1	KV-M1G

### 觸摸面板

項目	內容
觸摸面板 *2	本公司生產的《VT3 系列》 (解析度為 VGA 以上的機型)
觸摸面板設計工具 *2	VT STUDIO Ver.4 以上

\*1 使用感測器設定備份時必須使用記憶卡。安裝在 CPU 模組內置的 SD 卡插槽。

\*2 使用感測器監控器時必須使用觸摸面板。也可以用作感測器設定備份或感測器設定成批傳送的 HMI (Human Machine Interface)。

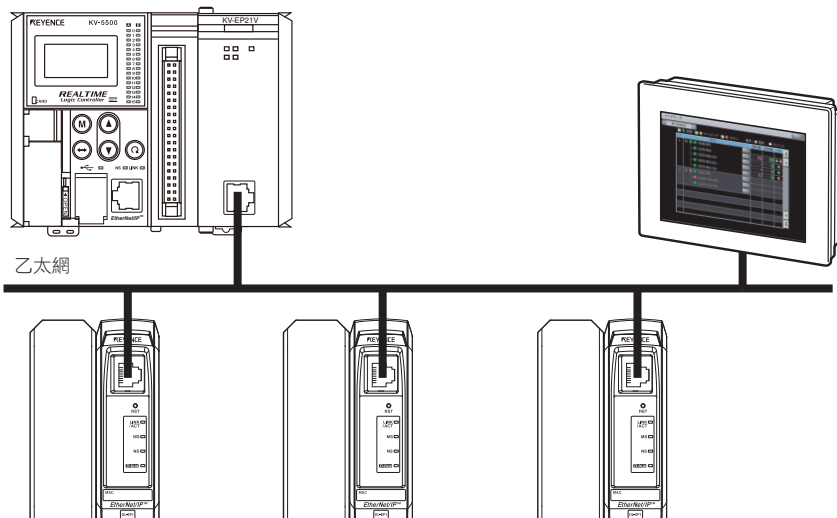
## 4-2 感測器監控

下面介紹組合使用本公司生產的 PLC（EtherNet/IP 掃描器）和本公司生產的觸摸面板（VT3 系列）時可以使用的感測器監控器。

**參考** 關於感測器監控器的詳細內容，請參見 “KV-EP21V 用戶手冊”。

### 何謂感測器監控

感測器監控是指在《VT3 系列》上監控已連接感測放大器的適配器機器狀態的功能。監控畫面除可在系統模式中檢查，還可以在用戶作畫畫面調用。因為可以在《VT3 系列》使用事先登錄的畫面，因此畫面製作工時得以大幅削減。本機和連接到本機的感測放大器應對感測器監控功能。



### 感測器監控能夠完成的内容

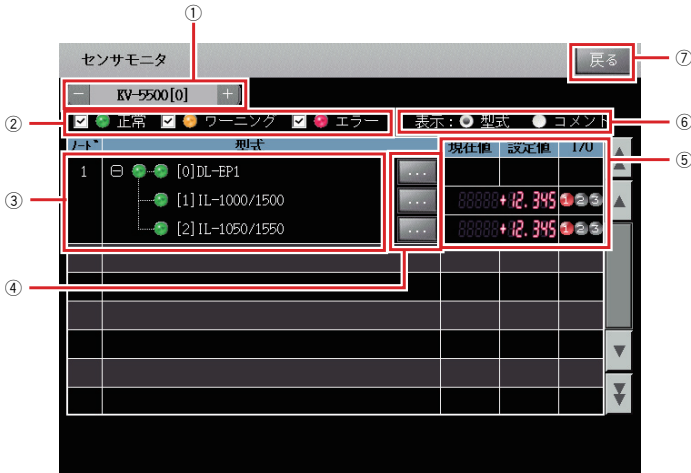
- 成批顯示本機的資訊（當前值、設定值、IP 地址等）
- 可監控本機的錯誤 / 警報狀態
- 可解除本機的錯誤 / 警報及設定警報功能

**參考** 感測器監控器應對畫面解析度為 VGA 以上的《VT3 系列》。經由本公司生產的《DT 系列》連接《VT3 系列》的結構無法使用感測器監控。感測器監控可以組合使用循環通信和訊息通信。

## 使用 IL 系列時的感測器監控畫面

### ■ 感測器監控一覽畫面（通用）

啟動感測器監控後最初顯示的畫面。顯示感測器的一覽。  
可監控各感測器的錯誤 / 警報狀態及當前值、輸出等。

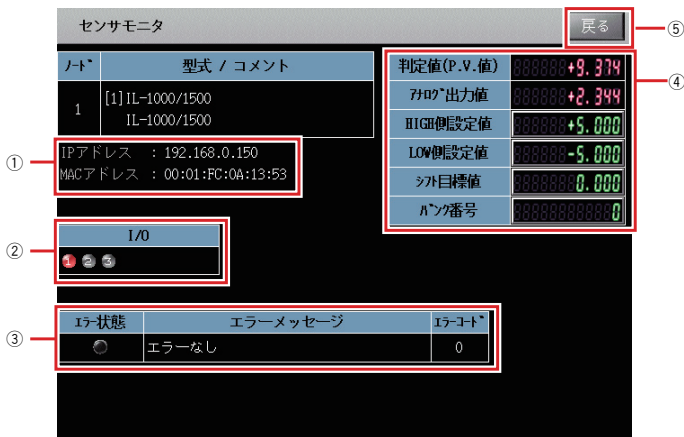


編號	內容
①	點擊 + 或 - ，可在存在多台掃描器時變更監控的掃描器。
②	僅顯示選中的型號。
③	顯示各適配器、感測放大器的型號及錯誤 / 警報狀態。
④	顯示各適配器、感測放大器的詳細畫面。
⑤	顯示當前值、設定值、I/O 的輸出狀態。使用 IL 系列時顯示以下內容。 當前值：判定值（P.V. 值） 設定值：無 I/O：HIGH 判定輸出（①）、LOW 判定輸出（②）、GO 判定輸出（③）
⑥	利用型號和註釋切換適配器或感測器的名稱。
⑦	返回 TOP 畫面。

## ■ 感測器監控詳細畫面（選擇 IL 系列時）

點擊一覽畫面的  按鈕進行顯示。

顯示感測器的詳細資訊。



編號	內容
①	顯示 IP 地址、MAC 地址。(感測放大器時，顯示本機的 IP 地址、MAC 地址。)
②	顯示各感測放大器的輸出狀態。根據感測放大器顯示的輸出數而變化。
③	顯示錯誤消息的內容。
④	顯示各感測放大器的當前值 / 設定值。(請點擊各設定值進行設定。顯示數字鍵。)*
⑤	返回一覽畫面。

\* 禁止寫入設定值時，不顯示數字鍵。

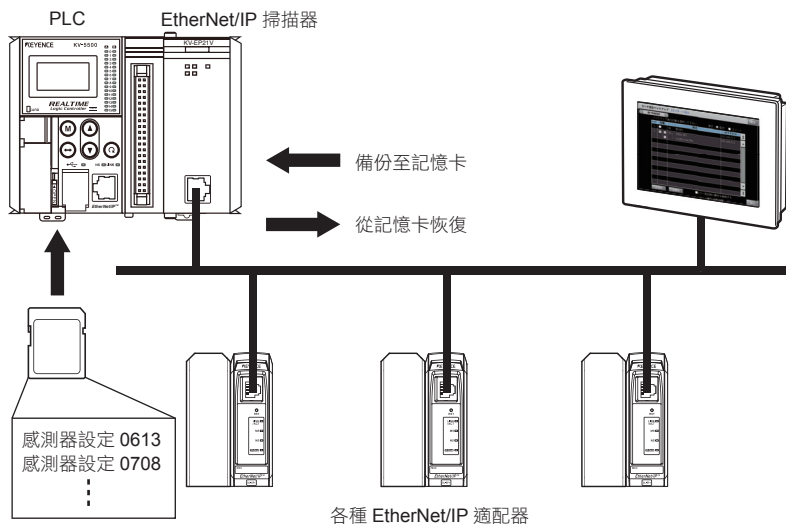
## 4-3 感測器設定備份

下面介紹使用本公司生產的掃描器時可以進行的感測器設定備份。

**參考** 關於感測器設定備份使用方法的詳細內容，請參見《KV-EP21V 用戶手冊》。

### 何謂感測器設定備份

可在本公司生產的 PLC 內儲存的記憶卡中成批或分別將感測器設定制定為備份檔案，或使用備份檔案成批或分別將本機的設計恢復（寫入）感測放大器的功能。本機和連接到本機的感測器支持感測器設定備份功能。



#### ！ 要點

使用感測器設定備份需要在本公司生產的 PLC 記憶卡插槽內插入記憶卡 (KV-M1G)。

#### 參考

- 使用 PLC 的階梯圖程式，控制感測器設定備份和恢復。
- 配合本公司生產的觸摸面板《VT3 系列》可使用備份和恢復的專用系統畫面，不需要 PLC 側的階梯圖程式。專用系統畫面支持解析度為 VGA 以上的機型。
- 經由本公司生產的《DT 系列》連接《VT3 系列》的結構無法使用感測器設定備份的專用系統畫面。


### 感測器設定對象

#### ■ 對象參數

關於作為感測器設定備份對象的參數，請檢查 DL Object 以及各感測放大器的參數。

## 4-4 感測器設定成批傳送

下面介紹使用本公司生產的掃描器時可以使用的感測器設定成批傳送。

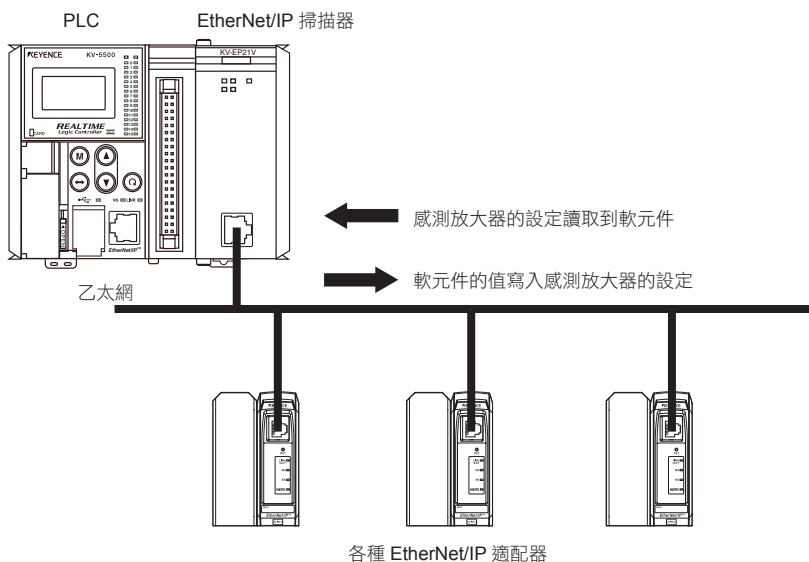
**參考** 關於感測器設定成批傳送功能使用方法的詳細內容，請參見  “KV-EP21V 用戶手冊”。

### 何謂感測器設定成批傳送


可以將本機及已連接到本機的感測放大器的設定讀取到 PLC 軟元件，或從 PLC 軟元件寫入感測放大器的設定的功能。因為與 PLC 軟元件通信，因此與感測器設定備份不同，不需要記憶卡。成批傳送的設定項目可在各感測器上設定，僅讀取需要的項目，進行傳送。

可用於更改感測器設定等。

本機和連接到本機的感測器支持感測器設定成批傳送功能。成批傳送的設定項目可在各感測器上設定。



**參考** 配合本公司生產的觸摸面板 VT3 系列的 PLC 數據檔案夾功能使用，可以輕鬆構築按照種類更改感測器設定的系統。

關於 PLC 數據檔案夾功能，請參見  “VT STUDIO 用戶手冊”。

### 感測器設定成批傳送對象機器

#### ■ 對象參數

關於可使用感測器設定成批傳送的參數，請檢查 DL Object 以及各感測放大器的參數。



## 4-5 適配器設定傳送

下面介紹由本公司生產的階梯圖支持軟體《KV STUDIO》支持的適配器設定傳送。

參考 關於適配器設定傳送使用方法的詳細內容，請參見“KV-EP21V 用戶手冊”。

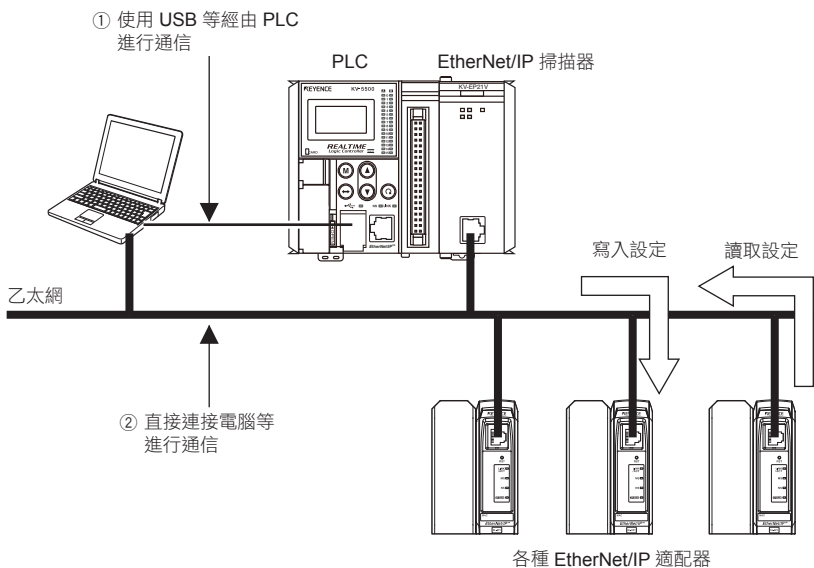
### 何謂適配器設定傳送

使用電腦讀取包括已連接的感測放大器在內的本機設定，或向本機傳送設定的功能。可以比較電腦上的設定資訊和本機の設定資訊。另外，還可以獲取感測器設定備份功能備份在記憶卡的數據，由電腦寫入，或將電腦上備份的設定資訊保存為檔案儲存在記憶卡中，不用電腦即可通過記憶卡寫入。本功能在本公司生產的階梯圖支持軟體《KV STUDIO》（Ver.6 以上）提供。

通信路線可在

- ① 使用 USB 等經由 PLC 進行通信
- ② 直接連接電腦等進行通信

2 種方式當中選擇。



### 適配器設定傳送對象機器

#### ■ 對象參數

關於可使用適配器設定傳送的參數，請檢查 DL Object 以及各感測放大器的參數。

---

## 規格

# 5

5-1	規格 .....	5-2
5-2	數據處理時間 .....	5-3
5-3	外形尺寸圖 .....	5-5

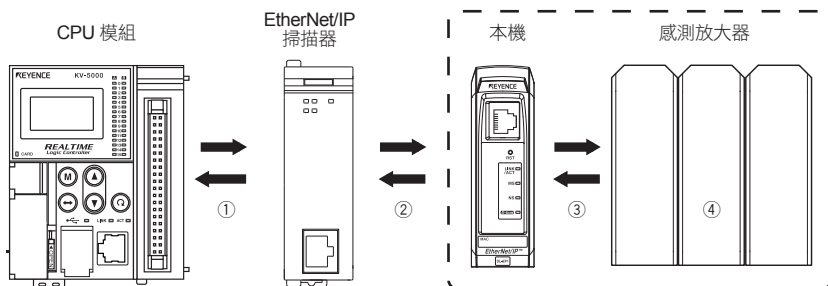
本機的規格如下所示。

產品名稱		EtherNet/IP 對應通信模組
型號		DL-EP1
乙太網規格	依據規格	IEEE802.3 (10BASE-T) IEEE802.3u (100BASE-TX)
	傳輸速率	10Mbps (10BASE-T) 100Mbps (100BASE-TX)
	傳輸介質	STP 或 3 類以上的 UTP (10BASE-T) STP 或 5 類以上的 UTP (100BASE-TX)
	最大線纜長度	100m (本機與乙太網交換機間的長度)
	最大集線器段數	4 段 (10BASE-T) 2 段 (100BASE-TX)
EtherNet/IP 規格	對應功能	循環通信 (Implicit 訊息) 訊息通信 (Explicit 訊息) 支持 UCMM 及 Class3
	連接數	64
	RPI (通信周期)	0.5 ~ 1000ms (0.5ms 單位)
	循環通信 允許通信帶寬	6000pps
	一致性測試	支持 Version.A7
感測器連接規格	可連接感測器	D-bus 對應感測放大器 <sup>*1</sup>
	可連接台數	最多 15 台 <sup>*2</sup>
指示燈		鏈接 / 活躍性指示燈 (LINK/ACT) : 綠 LED 模塊狀態指示燈 (MS) : 綠、紅 2 色 LED 網路狀態指示燈 (NS) : 綠、紅 2 色 LED 感測器通信指示燈 (D-bus) : 綠、紅 2 色 LED
電源電壓		DC20 - 30V 紋波 (p-p) 包括 10% (由連接的感測放大器供應)
功率消耗		1500mW 以下 (30V 時 50 mA 以下)
耐環境性	使用周圍溫度	- 20 ~ +55°C (不會結冰)
	使用周圍濕度	35 ~ 85%RH (不會結露)
	耐振動	10 ~ 55Hz 多振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2 小時
	污染度	2
材質		本體外殼 : 聚碳酸酯
質量		約 70g

\*1 D-bus 是本公司生產的感測放大器節約佈線系統的名稱。

\*2 因連接的感測放大器而有所不同。(IL 系列最多 8 台)

從感測器進行檢測至 PLC 處理數據之間的時間如下所示。



最大數據處理時間 = ① + ② + ③ + ④

- ① PLC 的掃描時間
- ② RPI (通信周期)
- ③ 本機的數據通信時間
- ④ 感測放大器的應答時間

② 使用掃描器模組設定 RPI。可以設定的範圍是 0.5ms ~ 1000ms，以 0.5ms 為單位進行設定。

③ 本機的數據通信時間

從感測放大器發送輸出及當前值數據至本機的時間如下所示。

感測放大器演算功能 OFF 時 / 不具有演算功能的感測放大器

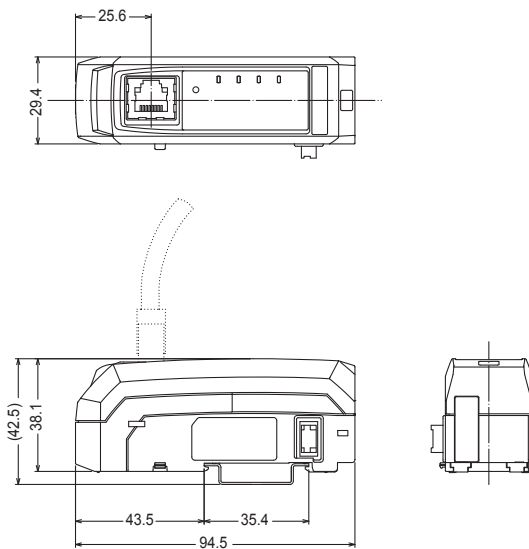
感測放大器連接台數	輸出 / 判定值或當前值
1	7.8ms
2	9.8ms
3	13.8ms
4	15.8ms
5	19.8ms
6	21.8ms
7	25.8ms
8	27.8ms

### 感測放大器的演算功能 ON 時

感測放大器連接台數	輸出 / 判定值或當前值
1	11.3ms
2	14.3ms
3	20.3ms
4	23.3ms
5	29.3ms
6	32.3ms
7	38.3ms
8	41.3ms

關於①④的時間，請參見各模組的手冊。

《單位：mm》



## MEMO



---

## 附錄

# 6

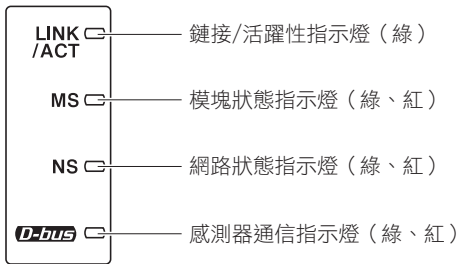
6-1	軟元件配置 .....	6-2
6-2	故障排查 .....	6-3
6-3	重置（初始化）時的設定 .....	6-5
6-4	與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟 .....	6-6
6-5	DL-EP1 可使用的對象 .....	6-17
6-6	索引 .....	6-35

# 6-1

## 軟元件配置

分類	項目	內容
一般數據	供應商名	Keyence Corporation
	供應商 ID	367
	軟元件類型	0 (Generic Device)
	版本	1.1
	產品代碼	4501
	產品名稱	DL-EP1

通過檢查本機的指示燈，可檢查錯誤的原因並確認對策。



### ■ 鏈接 / 活躍性指示燈 (LINK/ACT)

表示本機是否正常通信。

LED 狀態		狀態	對策
綠	亮起	鏈接正常。	—
	閃爍	鏈接正常，正在收發數據。	—
滅燈		本機未供應電源。 未鏈接。	<ul style="list-style-type: none"> <li>請檢查電源是否已正確連接。</li> <li>請檢查是否已與感測放大器正確連接。</li> <li>請檢查 IP 地址是否有誤。</li> <li>請檢查連接的機器或以太網交換機的電源是否已正確連接。</li> <li>請檢查線纜是否已正確連接。</li> </ul>

### ■ 模塊狀態指示燈 (MS)

表示本機是否正常動作。

LED 狀態		狀態	對策
綠	亮起	本機正常動作。	—
紅	亮起	本機可能發生了系統錯誤。	請與最近的營業所聯繫。
	閃爍	正在連接的感測器中，有 1 個以上處於錯誤或警報狀態 <sup>*</sup> 。	正在連接的感測器中，有 1 個以上處於錯誤或警報狀態 <sup>*</sup> 。
		感測器的連接台數可能超過了最大連接台數。 IP 地址可能有重複。	請檢查感測器的連接台數是否超過最大連接台數。 請檢查 IP 地址是否有重複。
滅燈		本機未供應電源。	<ul style="list-style-type: none"> <li>請檢查電源是否已正確連接。</li> <li>請檢查是否已與感測放大器正確連接。</li> </ul>

\* 也可設定參數使紅燈不閃爍。

### ■ 網路狀態指示燈（NS）

表示本機是否與 EtherNet/IP 正常通信。

LED 狀態	狀態	對策	
綠	亮起	確立了 1 個以上的正常連接。	使用多個連接時，即使綠燈亮起的狀態下也可能無法通信。
	閃爍	未確立連接。	請檢查電源是否已在掃描器登錄。
紅	亮起	檢測出 IP 地址有重複。	請檢查與掃描器及其他適配器的 IP 地址設定是否有重複。
	閃爍	1 個以上的連接超時。	請檢查超時的連接，通信機器的電源狀態和佈線。
滅燈	本機未供應電源。	<ul style="list-style-type: none"> <li>請檢查電源是否已正確連接。</li> <li>請檢查是否已與感測放大器正確連接。</li> </ul>	
	未分配 IP 地址。	請設定 IP 地址。	



### ■ 感測器通信指示燈（D-bus）

表示本機與感測放大器是否在正常通信。

可通過循環通信和訊息通信讀取錯誤代碼，確定原因。

☞“錯誤代碼一覽”（第 3-13 頁）

LED 狀態	狀態	對策
綠燈亮起	可以正確通信。	—
綠燈閃爍	接通電源後，本機正在啟動。	完成啟動後，自動進入通常狀態。
紅燈亮起	啟動時，與感測放大器的通信失敗。 （錯誤 ID 編號 / 代碼：00H/52 或 55）	<ul style="list-style-type: none"> <li>請檢查本機是否已與感測放大器正確連接，重新接通電源。</li> <li>請檢查本機是否連接了不支持的感測放大器，重新接通電源。</li> <li>請檢查感測放大器的連接台數是否超過了限制。</li> <li>請檢查本機周邊是否有噪音發生源。</li> <li>進行上述檢查後，仍無法解除錯誤時，請與最近的營業所聯繫。</li> </ul>
	ID 的分配失敗。 （錯誤 ID 編號 / 代碼：00H/51）	
	連接超過 1 秒，無法與感測放大器通信。 （錯誤 ID 編號 / 代碼：00H/57）	
	本機可能發生了系統錯誤。	
紅燈閃爍 （反復閃爍 4 次）	發生了電流限制錯誤。 （錯誤 ID 編號 / 代碼：00H/56）	請檢查感測放大器的結構。
	連接了未支持的感測器。 （錯誤 ID 編號 / 代碼：00H/53）	
	發生了不可連接機型的混連。 （錯誤 ID 編號 / 代碼：00H/54）	
紅燈閃爍 （以一定週 期閃爍）	暫時無法與感測放大器通信。 （錯誤 ID 編號 / 代碼：00H/57）	請檢查本機周邊是否有噪音發生源。（消除原因後自動恢復。）
滅燈	本機未供應電源。	<ul style="list-style-type: none"> <li>請檢查是否已與感測放大器正確連接。</li> <li>請檢查電源是否已正確連接。</li> </ul>

可長按重置開關（第 1-4 頁）3 秒以上，或使用循環通信 Identity Object 的 Reset 服務（第 6-21 頁），重新啟動本機，初始化至工廠出廠時的設定。

工廠出廠時的設定如下所示。

設定項目	初始化後的值
通信速率	10/100Mbps 自動
IP 地址設定方法	BOOTP
IP 地址	0.0.0.0*
網路	255.255.255.0
預設開道	0.0.0.0
感測器狀態主設定	感測器發生錯誤 / 警報時，MS LED 紅燈閃爍。
多點傳輸用 TTL	1
多點傳輸分配方法	0（自動）
多點傳輸地址數	32
多點傳輸地址	239.255.0.0

\* IP 地址為 0.0.0.0 的狀態時，僅可使用 BOOTP 用戶端功能。使用其他功能需要設定 IP 地址。

下面介紹使用本公司生產的 PLC，與本機通信時的步驟。

## 與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟

與本公司生產的 EtherNet/IP 掃描器連接時，可在本機使用以下通信。

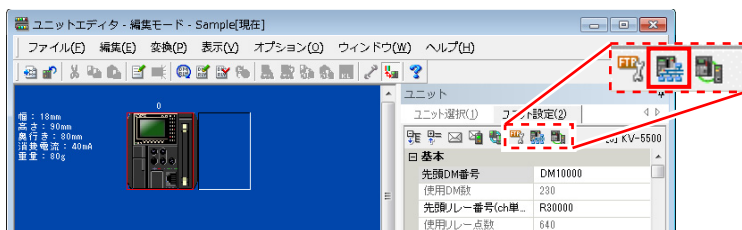
- 循環通信功能
- 訊息通信功能

可使用階梯圖支持軟體《KV STUDIO》的《KV-EP21V 設定（EtherNet/IP 設定）》，對未設定 IP 地址的本機設定 IP 地址。

下面介紹將 KV-5500 作為掃描器使用時的設定方法。

### ■ 設定 IP 地址時

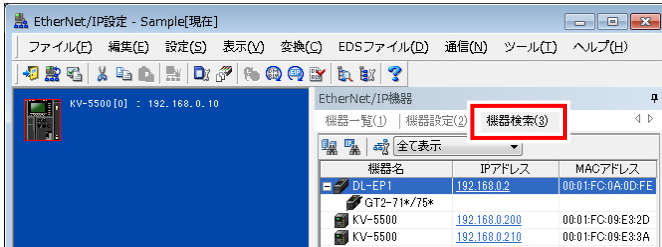
- 1 在《KV STUDIO》的模組編輯器上選擇 KV-5500，從 [ 模組設定 (2) ] 的圖標，啟動《KV-EP21V 設定（EtherNet/IP 設定）》。



**參考** 關於《KV STUDIO》的使用方法，請參見《KV STUDIO 用戶手冊》。

## 2 在《KV-EP21V 設定 (EtherNet/IP 設定)》中打開 [ 機器檢索 (3) ]。

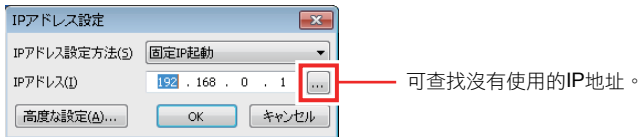
網路上存在未分配 IP 地址的本機時，顯示為 IP 地址未分配\*。



**！ 要點** 為將本機顯示為 IP 地址未分配，需要向本機供應電源，網絡狀態指示燈 (NS) 滅燈。

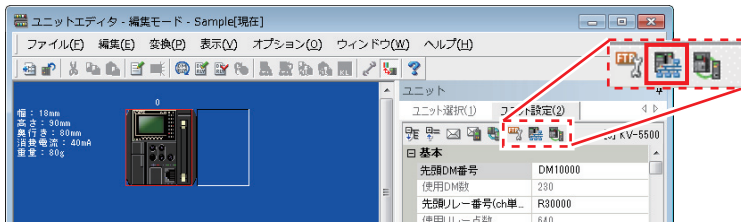
## 3 單擊 IP 地址後，啟動 [Setup IP addr.]，設定 IP 地址。

同時連接多台本機時，請對照本機表面記載的 MAC 地址進行設定。



## ■ 使用循環通信功能時

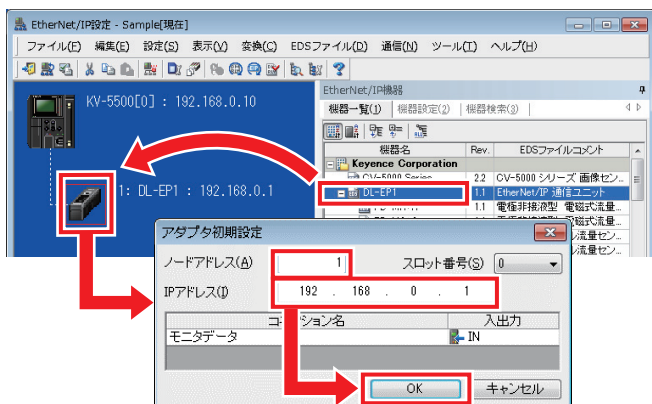
- 1 在《KV STUDIO》的模組編輯器上選擇 KV-5500，從 [ 模組設定 (2) ] 的圖標，啟動《KV-EP21V 設定 (EtherNet/IP 設定)》。



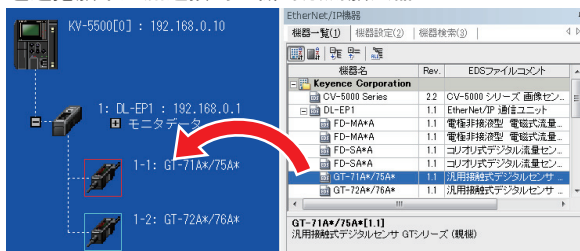
參考 關於《KV STUDIO》的使用方法，請參見《KV STUDIO 用戶手冊》。

- 2 從《KV-EP21V 設定 (EtherNet/IP 設定)》的 IIP 機器中拖放本機 (DL-EP1) 進行追加。

在追加時顯示的適配器初始設定中設定本機的節點地址、IP 地址。




- 3 通過拖放來追加連接到本機的感測放大器。



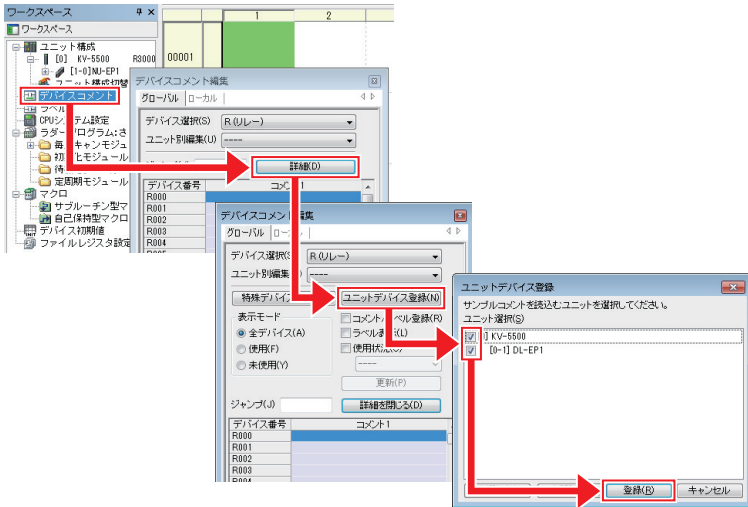


- 4 關閉《KV-EP21V 設定 (EtherNet/IP 設定)》，從 [ 模組編輯器 ] 的菜單選擇【變換 (P)】→【繼電器 /DM 自動分配 (A)】，分配首繼電器編號和首 DM 編號。分配結束後，關閉 [ 模組編輯器 ]。

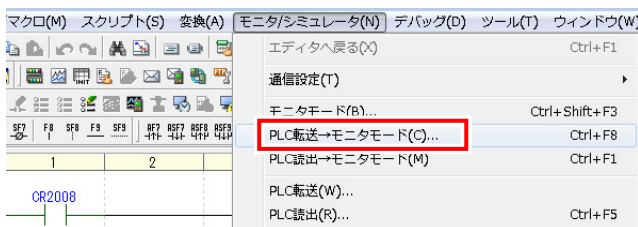


參考 繼電器 /DM 的自動分配也可通過快捷鍵 F5 或  的圖標來執行。

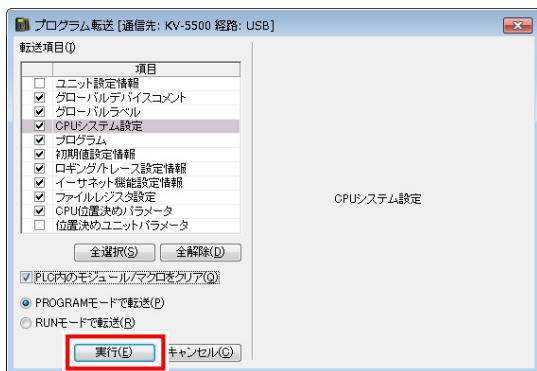
- 5 從工作區域選擇“軟元件註釋”，在 [ 軟元件註釋編輯 ] 窗口中單擊 [ 詳細 (D) ] 按鈕，單擊 [ 模組軟元件登錄 (N) ]，在 [ 模組軟元件登錄 ] 窗口中勾選 KV-5500、DL-EP1，單擊 [ 登錄 (R) ]，登錄軟元件註釋。



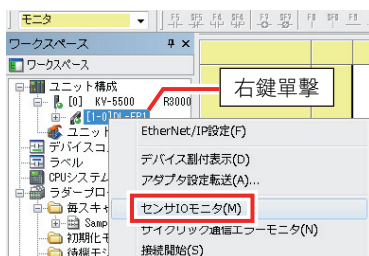
## 6 從《KV STUDIO》的菜單中選擇【監控器 / 類比器 (N)】→【PLC 傳送→監控器模式 (C)】。



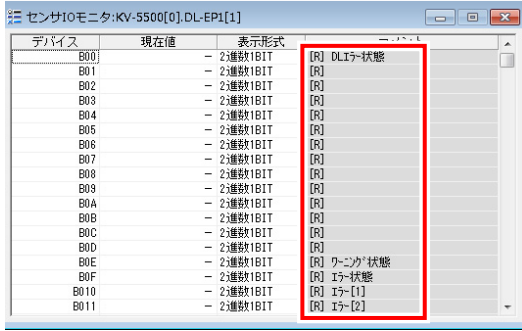
## 7 在 [ 程式傳送 ] 窗口中單擊 [ 執行 (E) ]。



## 8 在監控器介面的工作區域模組結構中，右鍵單擊 DL-EP1，從菜單中打開【感測器 IO 監控器 (M)】



## 9 可在 [ 感測器 IO 監控器 ] 中監控本機及與本機連接的感測放大器狀態。



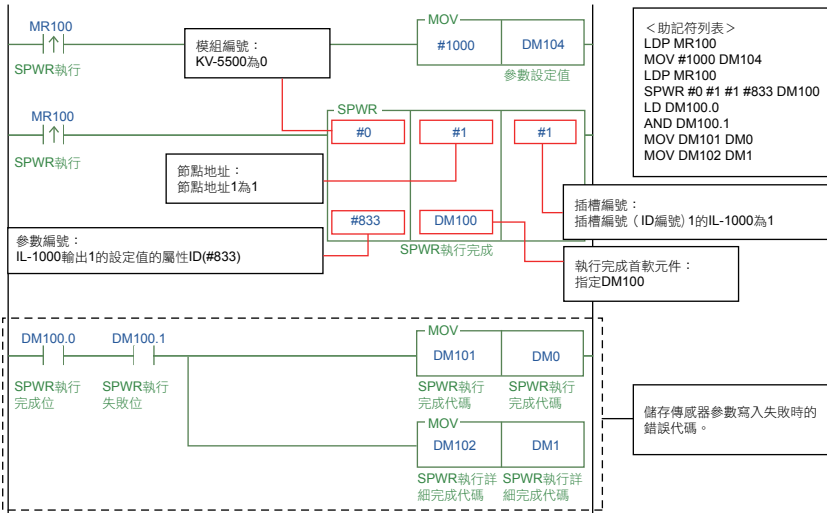
**参考** 右鍵單擊連接到 DL-EP1 的感測放大器，僅可監控選擇的感測放大器狀態。

■ 使用訊息通信功能時

下面介紹使用訊息通信變更設定值的步驟。

下面以將模組編號：0 的 KV-5500 節點地址為 1 的 DL-EP1 上連接的插槽編號（本機為 ID 編號）為 1 的 IL-1000 的設定值變更為 1000 時為例進行說明。

- 1 執行循環通信的步驟 1 ~ 5。
- 2 使用感測器參數寫入命令記述下述階梯圖。

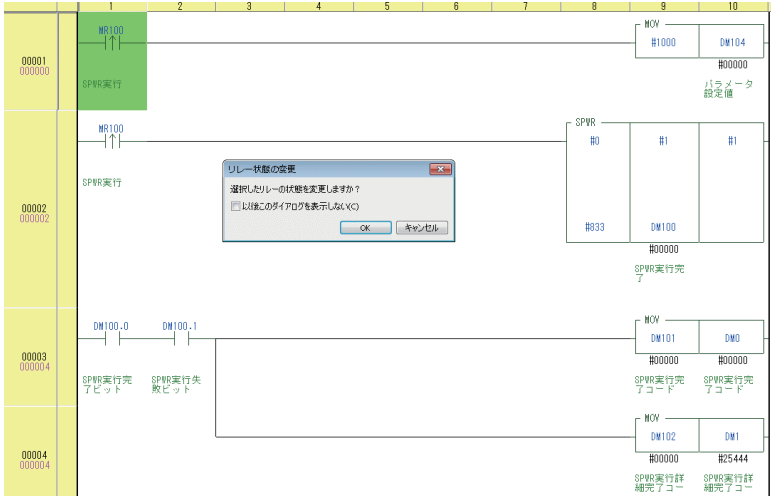


- 參考
- 使用本公司生產的 PLC（EtherNet/IP 掃描器）時，可對本機使用訊息通信用的“感測器設定命令”。
  - ☞ “何謂感測器設定命令”（第 6-15 頁）
  - 可使用輸入輔助功能、RT 編輯功能，在沒有手冊的情況下簡單記入階梯圖。
  - ☞ “何謂輸入輔助功能”（第 6-14 頁）
  - ☞ “何謂 RT 編輯功能”（第 6-14 頁）

**3** 執行循環通信的步驟 6 ~ 7。

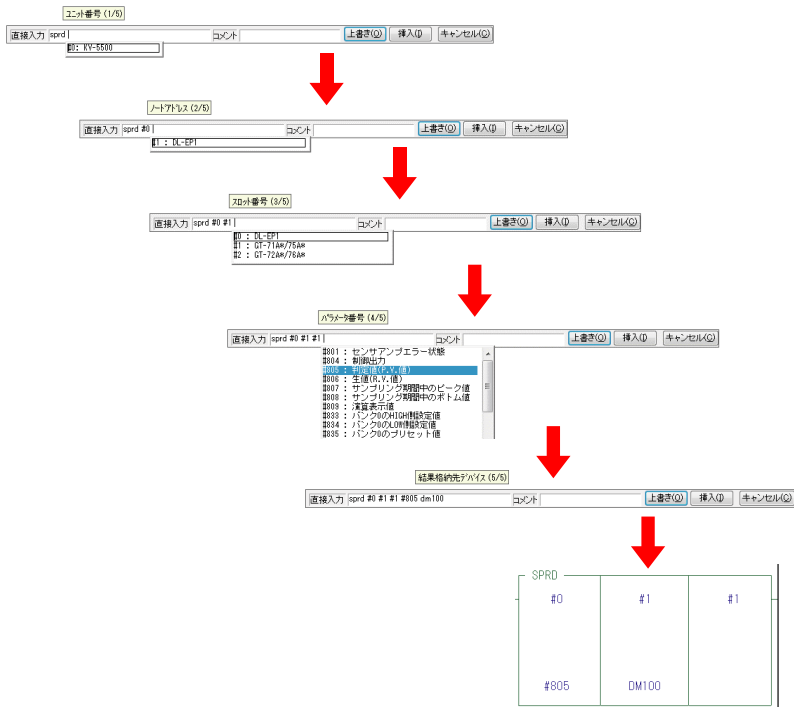
**4** 在監視器畫面雙擊 MR100。

顯示“是否變更選擇的繼電器狀態？”的窗口，單擊 [OK]。



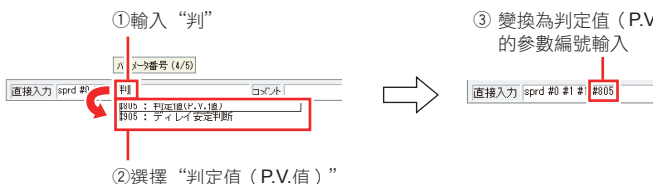
### 何謂輸入輔助功能

輸入命令語句時，表示輸入參數的內容及可以選擇的候補。  
通過確認顯示的設定內容及候補，大幅削減確認手冊的時間的功能。



### 何謂 RT 編輯功能

輸入命令語句時，使用軟件件和《KV STUDIO》中登錄的軟件件名稱、而不是軟件件編號進行登錄的功能。



### 何謂感測器設定命令

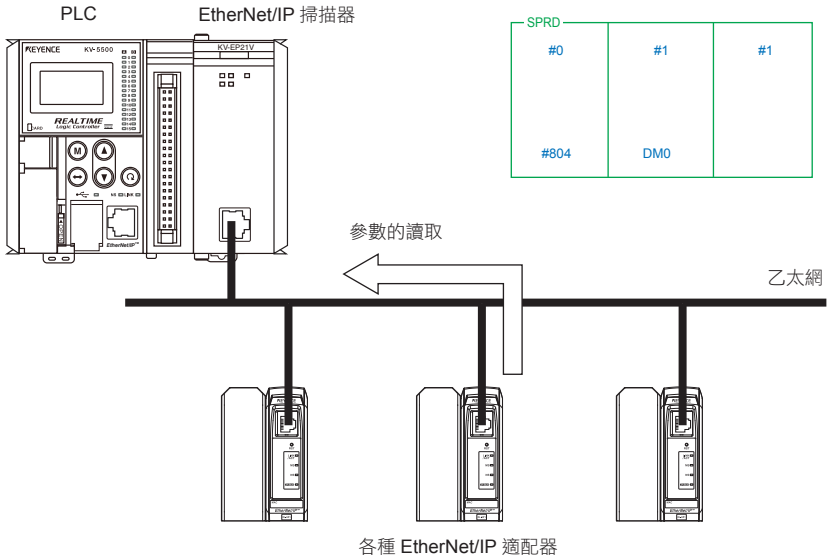
使用訊息通信，簡單執行感測器設定的讀取和感測器固有服務的專用命令語句。

使用感測器設定命令，可簡單執行複雜的訊息通信。

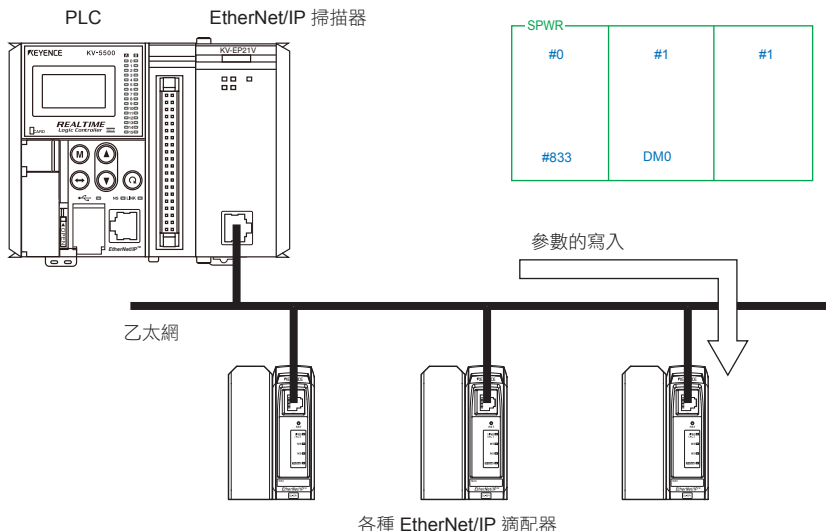
可使用的感測器設定命令有下述 3 種。

- 感測器參數讀取命令（SPRD 命令）
- 感測器參數寫入命令（SPWR 命令）
- 感測器服務執行命令（SSVC 命令）

#### · 感測器參數讀取命令（SPRD 命令）

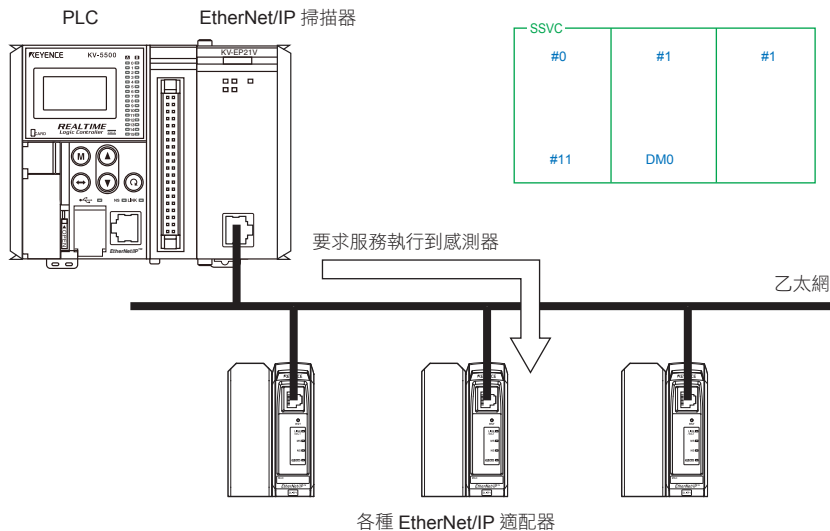


• 感測器參數寫入命令 (SPWR 命令)



**參考** 感測器參數讀取 (寫入) 命令是僅讀寫指定感測器的指定參數的命令。成批讀寫多個參數時，請使用感測器設定成批傳送功能。

• 感測器服務執行命令 (SSVC 命令)





下面介紹本機可使用的對象。

### 可使用的對象一覽

本機可使用的對象如下所示。

對象名稱	類 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)
DL Object	103(67H)	0(00H) ~ 15(0FH)
TCP/IP Interface Object	245(F5H)	1(01H)
Ethernet Link Object	246(F6H)	1(01H)

## 各 Object 表的查看方法

## 類屬性 / 實例屬性的查看方法

例) 選取 DL Object 的部分類屬性

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

項目	內容
① 屬性 ID	以 16 進制數表示屬性 ID。
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, 將值寫入屬性。
⑤ 數據類型	表示屬性的數據類型。
⑥ 參數範圍	表示從屬性中讀取的數據或可設定的參數範圍。

## 數據類型

數據的類型在 EtherNet/IP 規格中有如下規定。

數據類型	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	位列：16 位	-	-
DWORD	位列：32 位	-	-
BYTE	位列：8 位	-	-
SHORT_STRING	文字列 (1 位元組的長度資訊 + 1 個文字 1 位元組的陣列)	-	-
STRING	文字列 (2 位元組的長度資訊 + 1 個文字 1 位元組的陣列)	-	-

## Identity Object (類 ID : 01H)

提供本機的識別資訊和一般資訊及重置服務等的對象。

## ■ 類

## ●類服務

支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)、Get\_Attributes\_All (01H)。

## ●類屬性 (實例 ID : 00H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
01H	Revision	對象的版本	R	UINT	0001H
02H	Max Instance	最大的實例 ID	R	UINT	0001H
03H	Number of Instances	生成對象的實例數	R	UINT	0001H
06H	Maximum ID Number Class Attributes	類屬性的最大屬性 ID	R	UINT	0007H
07H	Maximum ID Number Instance Attributes	實例屬性的最大屬性 ID	R	UINT	0007H

## ■ 實例

## ●實例服務

支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)、Get\_Attributes\_All (01H)、Reset 服務 (05H)。

關於 Reset 服務，請參見  “Reset 服務” (第 6-21 頁)。

## ●實例屬性 (實例 ID : 01H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
01H	Vendor ID	供應商識別編號	R	UINT	016FH
02H	Device Type	一般軟件類型	R	UINT	0000
03H	Product Code	產品的識別代碼	R	UINT	1195H
04H	Revision	Identity 對象的版本	R	結構體	—
	Major Revision	重大修訂版		USINT	01H
	Minor Revision	次要修訂版		USINT	01H
05H	Status	本機的狀態	R	WORD	資料 1
06H	Serial Number	序列號	R	UDINT	序列號
07H	Product Name	產品名稱	R	SHORT_STRING	“DL-EP1”

## 6-5 DL-EP1 可使用的對象

### Identity Object

#### 資料 1 Status (16 位) 的內容

位	名稱	說明
0	Owned	ON：開設 1 個以上 class1 或 class3 的連接時為 ON。
1	預約	時常 OFF。
2	預約	時常 ON。
3	預約	時常 OFF。
4 ~ 7	Extended Device Status	根據本機的狀態，4 ~ 7 位如下所示。 0101 ①：無法恢復的故障狀態 (1) 0010 ②：不是 ①，有 1 個以上的連接處於超時的狀態 0011 ③：不是 ①、②，且沒有連接的狀態 0110 ④：不是 ①、②、③，且有 1 個以上 RUN 狀態連接的狀態 0111：除 ① ~ ④ 的狀態
8	Minor Recoverable Fault	時常 OFF。
9	Minor Unrecoverable Fault	時常 OFF。
10	Major Recoverable Fault	ON：發生可恢復的模組錯誤時為 ON。 MS LED 紅燈閃爍。
11	Major Unrecoverable Fault	ON：發生不可恢復的模組錯誤 (EEPROM 讀取錯誤等) 時為 ON。 MS LED 紅燈亮起。
12 ~ 15	預約	時常 OFF。


**Reset 服務**

Reset 服務是 CIP 標準服務的一種，用於在重新接通電源時盡可能實現相同動作（類比）。本機受理此服務後，執行各項功能的停止、通信的切斷、設定的重新讀取等。Reset 服務可作為用於反映更改後的參數（例：IP 地址、乙太網通信速率等）的重新啟動請求加以使用。

請將 Identity 對象的 Instance ID 指定為 01H 後，執行 Reset 服務。

**！ 要點**

- 在 Reset 處理中接收的資料包有可能會被廢棄。
- Reset 服務的回應將會在本機開始重置處理前回覆。

服務代碼	服務名稱	服務數據（1 位元組）
05H	Reset	00H：類比電源重置。（初始值） 01H：恢復工廠出廠時設定，類比電源重置。 關於工廠出廠時的設定，請參見  “重置（初始化）時的設定”（第 6-5 頁）。 • 設定為 02H 以上時，受理 Reset 服務，回覆 CIP 錯誤代碼 03H（Invalid parameter value）。

**■ 回覆各項服務的一般狀態、追加狀態一覽**

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	—	指定的重置方法不正確。
	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
其他	08H	—	不支持指定的服務。

## Message Router Object (類 ID : 02H)

提供訊息通信連接點的對象。

### ■ 類

#### ●類服務

支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)。

#### ●類屬性 (實例 ID : 00H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
01H	Revision	對象的版本	R	UINT	0001H
02H	Max Instance	最大的實例 ID	R	UINT	0001H
03H	Number of Instances	生成對象的實例數	R	UINT	0001H
06H	Maximum ID Number Class Attributes	類屬性的最大屬性 ID	R	UINT	0007H
07H	Maximum ID Number Instance Attributes	實例屬性的最大屬性 ID	R	UINT	0002H

### ■ 實例

#### ●實例服務

支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)。

#### ●實例屬性 (實例 ID : 01H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
01H	Object_list	支持的對象清單	R	結構體	—
	Number	類陣列內支持的類數量		UINT	0007H
	Classes	類 ID 清單		UINT 型的陣列	0001H 0002H 0004H 0006H 00F5H 00F6H 0067H
02H	Number Available	最大連接數	R	UINT	0040H

### ■ 回覆各項服務的一般狀態、追加狀態一覽

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。
其他	08H	—	不支持指定的服務。

## Assembly Object (類 ID : 04H)

與通過循環通信發送接收的數據相同的數據通過訊息通信直接訪問、控制的對象。可用於向循環通信不支持的機器發送數據。

### ■ 類

#### ●類服務

支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)。

#### ●類屬性 (實例 ID : 00H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
01H	Revision	對象的版本	R	UINT	0002H

### ■ 實例

#### ●實例服務

支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)、Set\_Attribute\_Single (10H)。

#### ●實例屬性 (實例 ID : 64H ~ 65H)

用於標籤設定時分配實例 ID。

#### 實例 ID : 64H ~ 65H

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
03H	Data	分配至實例 ID 的數據	R/W	BYTE 陣列	分配至實例 ID 的設定 數據 *1*2
04H	Size	分配至實例 ID 的位元組數	R	UINT	分配至實例 ID 的設定 大小 (位元組單位)

\*1 使用 Get\_Attribute\_Single 讀取時，可保證實例 ID 單位的同時性。

\*2 關於分配至各實例 ID 的數據，請參見“監控器數據”(實例 ID : 64H)、“外部輸入”(實例 ID : 65H)。

## 6-5 DL-EP1 可使用的對象

### Assembly Object

#### ■ 回覆各項服務的一般狀態、追加狀態一覽

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	—	指定讀取屬性的屬性 (R) 的實例 ID。
	0CH	—	將針對循環通信中的實例，執行服務。
	0EH	—	無法寫入指定的屬性 ID。
	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
	15H	—	將寫入大於定義大小的數據。
其他	08H	—	不支持指定的服務。



## Connection Manager Object (類 ID : 06H)

用於連接型通信的對象。針對本機，在開設連接時使用。

### ■ 類

#### ●類服務 / 類屬性

沒有類服務 / 類屬性。

### ■ 實例

#### ●實例服務

支持 Forward\_Close (4EH)、Forward\_Open (54H)。關於服務的詳細內容，請參見 CIP 規定的規格書。

#### ●實例屬性

沒有實例屬性。

### ■ 回覆各項服務的一般狀態、追加狀態一覽

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	—	發送數據的長度過小。
Forward_Open	00H	—	正常結束。
	01H	0100H	指定的連接已使用。
		0103H	指定的觸發器不能使用。
		0106H	<ul style="list-style-type: none"> <li>循環通信中在 ForwardOpen 的 Connection Path 中指定的目標 → 發送方向的 Connection Point 已使用，且為 Point To Point。</li> <li>將要開設的連接型為 Point To Point。</li> <li>使用中的大小與將要開設的大小不同。</li> </ul>
		0108H	<ul style="list-style-type: none"> <li>發送方向的連接不是 Point To Point。</li> <li>接收方向的連接參數不是 Point To Point 或 Multicast。</li> </ul>
		0109H	將要開設的大小大於本機的連接大小。 <sup>*1</sup>
		0111H	<ul style="list-style-type: none"> <li>超時乘法累加器大於 7。</li> <li>指定了小於 500<math>\mu</math>s 或大於 10s 的 RPI。<sup>*2</sup></li> </ul>
		0114H	VendorID 不一致。 ProductCode 不一致。
		0115H	DeviceType 不一致。
0116H	版本不一致。		

## 6-5 DL-EP1 可使用的對象

### Connection Manager Object

名稱	一般狀態	擴充狀態	內容	
Forward_Open	01H	0315H	<ul style="list-style-type: none"> <li>ForwardOpen 的網路連接參數的 Connection Size 為 0。</li> <li>ForwardOpen 的 Connection Path 中不含有 ConnectionPoint。</li> <li>ForwardOpen 的 Connection Path 的 ClassID 在循環中設定了 0x04 以外的數字，在 Class3 中設定了 02H 以外的數字。</li> <li>Class3 的 ForwardOpen 的 Connection Path 的實例 ID 設定了 1 以外的數字。</li> <li>存在產品固有設定（數據段）。</li> <li>循環通信中 ForwardOpen 的 Connection Path 的發送方向上指定了錯誤的 Connection Point。</li> <li>循環通信中 ForwardOpen 的發送方向網路連接參數的 Connection Size 中指定了 2 以外的數字。</li> <li>循環通信中 ForwardOpen 的 Connection Path 的接收方向上指定了錯誤的 Connection Point。</li> </ul>	
		0322H	DL-EP1 在通信重新初始化時或與感測放大器的感測器間通信發生錯誤時發生。	
		0323H	連接了未支持的感測器。	
		0324H	連接的感測器採用了不可混用的組合。	
		0326H	連接的感測器台數過多。	
		04C2H	產品固有設定異常。	
		0640H-067FH	未連接該機器、感測器間通信發生錯誤。	
		06C0H-06FFH	佔有插槽數不同。	
		0700H-073FH	互換性檢查為“檢查機型是否一致”時，ProductCode 不一致。	
		0740H-077FH	互換性檢查為“檢查機型是否一致”時，重大修訂版或次要修訂版不一致。	
		0780H-07BFH	互換性檢查為“執行系列檢查”時，系列代碼不一致。	
		07C0H-07FFH	互換性檢查為“執行系列檢查”時，設定的實機系列版本過低。	
		02H	—	已消耗最大連接數。
		04H	—	指定了屬性 ID。
05H	—	指定的實例 ID 不存在。		
13H	—	發送數據的長度過小。		
15H	—	發送數據的長度過大。		
其他	08H	—	不支持指定的服務。	

\*1 小於掃描器清單中定義的大小時成功。發生此錯誤後，會追加擴充狀態，回覆第 2 個擴充狀態中定義的標籤數據大小。

\*2 RPI 按 500 $\mu$ s 單位進行設定。使用 500 $\mu$ s 不能除盡的值進行設定時，將使用按 500 $\mu$ s 單位四捨五入後得到的值設定 RPI。

## TCP/IP Interface Object (類 ID : F5H)

提供設定 TCP/IP 網路介面構架的對象。可設定 IP 地址或子網路遮罩、預設閘道等。

### ■ 類

#### ●類服務

支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)、Get\_Attributes\_All (01H)。

#### ●類屬性 (實例 ID : 0)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
01H	Revision	對象的版本	R	UINT	0001H
02H	Max Instance	最大的實例 ID	R	UINT	0001H
03H	Number of Instances	生成對象的實例數	R	UINT	0001H

### ■ 實例

#### ●實例服務

- 支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)、Set\_Attribute\_Single (10H)、Get\_Attributes\_All (01H)。
- 針對能夠進行寫入的 Attribute ID 運行的 Set\_Attribute\_Single，當上回的 Set\_Attribute\_Single 內部處理尚未完成時，回覆一般狀態“0CH”(Object State Conflict)。
- 可寫入的 Attribute ID 的變更結果在重啟電源、運行重置服務時反映。

## 6-5 DL-EP1 可使用的對象

### TCP/IP Interface Object

#### ●實例屬性（實例 ID：1）

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
01H	Status	介面狀態	R	DWORD	(資料 1)
02H	Configuration Capability	獲取初始 IP 地址的方法	R	DWORD	(資料 2)
03H	Configuration Control	指定啟動時軟元件獲取初始設定的方法	R/W	DWORD	(資料 3)
04H	Physical Link Object	針對物理層鏈路對象的路徑	R	結構體	—
	Path size	路徑的大小（位元組）		UINT	0004H
	Path	確定物理層鏈路對象的段		Padded EPATH	20F62401H
05H	Interface Configuration	TCP/IP 網路介面設定	R/W	結構體	—
	IP Address	軟元件的 IP 地址（IP 地址）		UDINT	設定值 *1
	Network Mask	軟元件的網路遮罩（子網路遮罩）		UDINT	設定值 *1
	Gateway Address	預設的閘道地址（閘道地址）		UDINT	設定值 *1
	Name Server	主名稱伺服器（DNS 伺服器）		UDINT	設定值 *1
	Name Server 2	備用名稱伺服器（預約）		UDINT	設定值 *1
	Domain Name	預設功能變數名稱（預約）		STRING	“ ”（可設定文字列）
06H	Host Name	主機名稱	R/W	STRING	“ ”（可設定文字列）
08H	TTL Value	多點傳輸用 TTL 值	R/W	USINT	1（1 ~ 255）設定值 *1
09H	Mcast Config	多點傳輸地址設定	R/W	結構體	—
	Alloc Control	多點傳輸地址設定功能（多點傳輸分配方法）		USINT	0：自動分配 1：用戶指定分配
	Reserved	預約		USINT	00H
	Num Mcast	多點傳輸地址數（多點傳輸地址數）		UINT	自動分配時： 0020H 用戶指定分配時：1 ~ 256 *1
	Mcast Start Addr	起始多點傳輸地址（分配起始多點傳輸地址）		UDINT	自動分配時：*2 用戶指定分配時：設定值 *1

\*1 寫入錯誤值時，回覆一般狀態 09H（Invalid Attribute Value）。

- \*2 自動分配時的起始多點傳輸地址使用  
 $239.192.1.0 + (((\text{IP 地址的主機部分} - 1) \& 03\text{FFH}) \times 32)$  計算獲得。  
 (例)  
 IP 地址為 192.168.0.10 時，如下所示。  
 起始地址 =  $239.192.1.0 + (((192.168.0.10 - 1) \& 0x3\text{FF}) \ll 5)$   
 =  $239.192.1.0 + ((192.168.0.9 \& 0x3\text{FF}) \ll 5)$   
 =  $239.192.1.0 + (0.0.0.9 \ll 5)$   
 =  $239.192.1.0 + 0.0.1.32$   
 = 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 地址的狀態 (BOOTP 啟動狀態)。 1：設定 IP 地址的狀態。 2 以上：不回覆本機。
4	Mcast Pending	設定為“TTL Value”或“Mcast Config”時則為 1。 重新接通電源後清零。
5 ~ 31	預約	全部為 OFF (固定)。

### 資料 2) Configuration Capability 一覽

位	名稱	內容
0	BOOTP Client	ON (固定)
1	DNS Client	OFF (固定)
2	DHCP Client	OFF (固定)
3	DHCP-DNS Update	OFF (固定)
4	Configuration Settable	ON (固定)
5 ~ 31	預約	OFF (固定)

### 資料 3) Configuration Control 一覽

位	名稱	內容
0 ~ 3	StartupConfiguration	表示 / 設定 IP 地址設定工具的“IP 地址設定方法”。 0：固定 IP 地址 1：BOOTP 2 ~ 15：無法設定。設定時，回覆一般狀態 09H (Bad attribute data value)。
4	DNS Enable	OFF (固定)：設定時，會忽略該位的操作。
5 ~ 31	預約	全部為 OFF (固定)。

## 6-5 DL-EP1 可使用的對象

### TCP/IP Interface Object

#### ■ 回覆各項服務的一般狀態、追加狀態一覽

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	—	寫入值錯誤。
	0EH	—	無法寫入指定的屬性 ID。
	13H	—	發送數據的長度過小。
	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
其他	08H	—	不支持指定的服務。

## Ethernet Link Object (類 ID : F6H)

提供乙太網的狀態資訊的對象。

## ■ 類

## ●類服務

支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)、Get\_Attributes\_All (01H)。

## ●類屬性 (實例 ID : 00H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
01H	Revision	對象的版本	R	UINT	0002H
02H	Max Instance	最大的實例 ID	R	UINT	0001H
03H	Number of Instances	生成對象的實例數	R	UINT	0001H

## ■ 實例

## ●實例服務

支持 Get\_Attribute\_Single (0EH)、Set\_Attribute\_Single (10H)、Get\_Attributes\_All (01H)。

## ●實例屬性 (實例 ID : 01H)

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
01H	Interface Speed	介面通信速率。	R	UDINT	10、100
02H	Interface Flags	介面狀態標記。	R	DWORD	(資料 1)
03H	Physical Address	MAC 地址。	R	ARRAY of 6 USINTs	當前值
04H	Interface Counters		R	結構體	—
	In Octets	透過介面接收的八位元位元組數。 包含不需要的多點傳輸包、使用 In Discards 計數的作廢包。		UDINT	當前值
	In Ucast Packets	透過介面接收的單點傳輸包數。不包含使用 In Discards 計數的作廢包。		UDINT	當前值

## 6-5 DL-EP1 可使用的對象

### Ethernet Link Object

屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
04H	In NUcast Packets	透過介面接收的單點傳輸以外的包數。包含不需要的多點傳輸包、不包含使用 In Discards 計數的作廢包。	R	UDINT	當前值
	In Discards	透過介面接收後，作廢的接收包數。		UDINT	當前值
	In Errors	包含錯誤的收到包數。不包含在 In Discards。		UDINT	當前值
	In Unknown Protos	包含不明協議的收到包數。		UDINT	0 (固定)
	Out Octets	透過介面發送的八位元位元組數。		UDINT	當前值
	Out Ucast Packets	透過介面發送的單點傳輸包數。		UDINT	當前值
	Out NUcast Packets	透過介面發送的單點傳輸以外的包數。		UDINT	當前值
	Out Discards	作廢的發送包數。		UDINT	當前值
	Out Errors	包含錯誤的發送包數。		UDINT	當前值
05H	Media Counters	介質固有的計數器。	R	結構體	—
	Alignment Errors	長度不是八位元位元組整數的接收幀數。		UDINT	當前值
	FCS Errors	FCS 檢測的不合格接收幀數。		UDINT	當前值
	Single Collisions	只發生 1 次衝突的發送成功幀數。		UDINT	0 (固定)
	Multiple Collisions	只發生 2 次以上衝突的發送成功幀數。		UDINT	0 (固定)
	SQE Test Errors	生成 SQE 測試錯誤消息的次數。		UDINT	0 (固定)
	Deferred Transmissions	介質狀態忙，因此，最初的發送嘗試延遲的幀數。		UDINT	0 (固定)
	Late Collisions	包發送時，晚於 512 位時間包發送中檢測到的衝突數。		UDINT	0 (固定)
	Excessive Collisions	由於衝突過多，發送失敗的幀數。		UDINT	0 (固定)
	MAC Transmit Errors	因內部 MAC 層發送錯誤而發送失敗的幀數。		UDINT	0 (固定)
	Carrier Sense Errors	準備發送幀時，不滿足載波檢測條件的次數或未進行斷言的次數。		UDINT	當前值
	Frame Too Long	超出最大允許幀大小的接收幀數。		UDINT	當前值
MAC Receive Errors	由於內部的 MAC 層接收錯誤而透過介面接收失敗的幀數。	UDINT	0 (固定)		



屬性 ID	名稱	說明	屬性	數據類型	參數範圍
06H	Interface Control	以下的物理介面設定。	W	如下結構體	—
	Control Bits	介面管理位元（AutoNego，全雙工指定）。		WORD	（資料 2）
	Forced Interface Speed	介面強制的動作速度（固定 10Mbps 等）。		UINT	設定值 *1

- \*1 能夠設定成 Forced Interface Speed 的介面速度如下。  
 自適應無效（半雙工）時：10Mbps 固定（設定值：10）  
 自適應有效（半雙工 / 全雙工）時：100/10Mbps 自動（設定值：0 或 100）

### 資料 1) Interface Flags 一覽

位	名稱	內容
0	Link Status	OFF：非活躍連接 / ON：活躍連接
1	Half/Full Duplex	OFF：半雙工 / ON：全雙工（Link Status=0 時，OFF）
2 ~ 4	Negotiation Status	0：自適應運行中。 1：自適應和速度檢測失敗。 2：因自適應失敗，速度檢測成功。 3：速度和雙重模式的適應成功。 4：未嘗試自適應。 （通信設定固定 10Mbps 時）
5	Manual Setting Requires Speed	OFF：可自動運行更改應用 ON：更改應用需要 Reset 服務（固定）。
6	Local Hardware Fault	OFF（固定）
7 ~ 31	預約	OFF（固定）

### 資料 2) Control Bits 一覽

位	名稱	內容
0	Auto-negotiate	OFF：自適應無效（通信設定為 10Mbps 固定） ON：自適應有效（通信設定為 100/10Mbps 自動）
1	ForcedDuplex Mode	OFF（固定）
2 ~ 15	預約	OFF（固定）

## 6-5 DL-EP1 可使用的對象

### Ethernet Link Object

#### ■ 回覆各項服務的一般狀態、追加狀態一覽

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	—	寫入值錯誤。
	0CH	—	對象不能在當前狀態下執行所請求的服務。
	0EH	—	無法寫入指定的屬性 ID。
	13H	—	發送數據的長度過小。
其他	14H	—	指定的屬性 ID 不存在。
	08H	—	不支持指定的服務。

以下為本書中使用的用語的索引。按照中文拼音的順序排列。

<b>字母</b>	
<b>D</b>	
DL Object (類 ID : 67H) .....	3-34
DL Object 表的查看方法 .....	3-32
DL Object 的使用方法 .....	3-53
DL-EP1 的通信設定 .....	2-10
本機的設定 .....	2-10
DL-EP1 可使用的對象 .....	3-29, 6-17
Assembly Object	
(類 ID : 04H) .....	6-23
Ethernet Link Object	
(類 ID : F6H) .....	6-31
各 Object 表的查看方法 .....	6-18
Identity Object (類 ID : 01H) .....	6-19
可使用的對象一覽 .....	6-17
Message Router Object	
(類 ID : 02H) .....	6-22
TCP/IP Interface Object	
(類 ID : F5H) .....	6-27
<b>B</b>	
本機的 EtherNet/IP 通信功能 .....	3-3
通信方法的概述 .....	3-3
本機的概述 .....	1-2
概述 .....	1-2
可以連接的感測放大器 .....	1-2
佈線 .....	2-8
連接通信線纜 .....	2-8
<b>G</b>	
感測器監控 .....	4-4
何謂感測器監控 .....	4-4
使用 IL 系列時的感測器監控畫面 .....	4-5
感測器設定備份 .....	4-7
感測器設定對象 .....	4-8
感測器設定成批傳送 .....	4-9
感測器設定成批傳送對象機器 .....	4-10
何謂感測器設定成批傳送 .....	4-9
感測器應用程式功能 .....	4-2
感測器應用程式功能的動作環境 .....	4-3
何謂感測器應用程式功能 .....	4-2
各部分的名稱和功能 .....	1-4
故障排查 .....	6-3
規格 .....	5-2
<b>H</b>	
何謂 EtherNet/IP .....	3-2
何謂感測器設定命令 .....	6-15
<b>J</b>	
檢查包裝產品 .....	1-3
本機的包裝產品 .....	1-3
<b>R</b>	
軟元件配置 .....	6-2
<b>S</b>	
掃描器的通信設定 .....	2-13
掃描器的設定 .....	2-13
設置和與感測放大器的連接 .....	2-3
安裝和與感測放大器的連接 .....	2-3
分配 ID 編號 .....	2-6
適配器設定傳送 .....	4-11
何謂適配器設定傳送 .....	4-11
適配器設定傳送對象機器 .....	4-12
使用前的設置和設定步驟 .....	2-2
設定步驟 .....	2-2
數據處理數據 .....	5-3
<b>W</b>	
外形尺寸圖 .....	5-5
<b>X</b>	
循環通信 .....	3-5
分配到 IN 區域 (本機→掃描器) .....	3-8
分配到 OUT 區域 (掃描器→本機) .....	3-16
機器的互換性檢查 .....	3-21
可使用的連接 .....	3-7
通信方法 .....	3-18
循環通信的設定方法 .....	3-6
循環通信可實現的功能 .....	3-6
訊息通信 .....	3-23
對象和服務 .....	3-27
訊息通信的基本格式和處理流程 .....	3-30
訊息通信的設定方法 .....	3-24
訊息通信可實現的操作 .....	3-24

Y

- 與感測放大器的連接 .....6-2
- 與基恩士公司生產的 PLC 間的通信步驟 ....6-6

## MEMO

# 修訂記錄

出版日期	版本	修訂內容
2017 年 9 月	第五版	

# 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: +84-4-3772-5555

ASKW1-MAN-1037

