

## 目錄

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>1. 如何進行程式設定</b>                  | <b>3</b>   |
| LCP 操作控制器                           | 3          |
| 如何操作圖形化 LCP (GLCP)                  | 3          |
| 在多個變頻器之間迅速轉換參數設定                    | 7          |
| 顯示模式                                | 8          |
| 顯示模式 - 顯示變數的選擇                      | 8          |
| 參數設定                                | 9          |
| 更改數據                                | 16         |
| 如何操作數字型 LCP (NLCP)                  | 18         |
| 初始化成為出廠設定                           | 20         |
| <b>2. 參數說明</b>                      | <b>21</b>  |
| 參數選擇                                | 21         |
| 主設定表單 - 操作與顯示 - 參數群組 0              | 22         |
| 主設定表單 - 負載與馬達 - 參數群組 1              | 38         |
| 主設定表單 - 煞車功能 - 參數群組 2               | 50         |
| 主設定表單 - 設定值/加減速 - 參數群組 3            | 53         |
| 主設定表單 - 限幅 / 警告 - 參數群組 4            | 61         |
| 主設定表單 - 數位輸入/輸出 - 參數群組 5            | 67         |
| 主設定表單 - 類比輸入/輸出 - 參數群組 6            | 85         |
| 主設定表單 - 通訊與選項 - 參數群組 8              | 95         |
| 主設定表單 - Profibus - 參數群組 9           | 103        |
| 主設定表單 - CAN Fieldbus - 參數群組 10      | 112        |
| 主設定表單 - 智慧邏輯控制器 - 參數群組 13           | 119        |
| 主設定表單 - 特殊功能 - 參數群組 14              | 130        |
| 主設定表單 - 變頻器資訊 - 參數群組 15             | 137        |
| 主設定表單 - 數據讀出 - 參數群組 16              | 146        |
| 主設定表單 - 數據讀出 2 - 參數群組 18            | 156        |
| 主設定表單 - FC 閉迴路 - 參數群組 20            | 158        |
| 主設定表單 - 擴展閉迴路 - 參數群組 21             | 168        |
| 主設定表單 - 應用功能 - 參數群組 22              | 177        |
| 主設定表單 - 以時間為主要的功能 - 參數群組 23         | 192        |
| 主設定表單 - 串級控制器 - 參數群組 25             | 206        |
| 主設定表單 - 類比輸入/輸出選項 MCB 109 - 參數群組 26 | 222        |
| 主設定表單 - 水處理應用 - 參數群組 29             | 230        |
| 主設定表單 - 旁通選項 - 參數群組 31              | 232        |
| <b>3. 參數清單</b>                      | <b>235</b> |
| 參數選項                                | 235        |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 出廠設定                    | 235        |
| 0-** 操作與顯示              | 236        |
| 1-** 負載與馬達              | 238        |
| 2-** 煞車功能               | 239        |
| 3-** 設定值/加減速            | 240        |
| 4-** 限幅/警告              | 241        |
| 5-** 數位輸入/輸出            | 242        |
| 6-** 類比輸入/輸出            | 244        |
| 8-** 通訊和選項              | 246        |
| 9-** Profibus           | 247        |
| 10-** CAN Fieldbus      | 248        |
| 13-** 智慧邏輯控制器           | 249        |
| 14-** 特殊功能              | 250        |
| 15-** FC 資訊             | 251        |
| 16-** 數據讀出              | 253        |
| 18-** 數據讀出 2            | 255        |
| 20-** FC 閉迴路            | 256        |
| 21-** 外部閉迴路             | 257        |
| 22-** 應用功能              | 259        |
| 23-** 計時的動作             | 261        |
| 25-** 串級控制器             | 262        |
| 26-** 類比輸入/輸出選項 MCB 109 | 264        |
| 29-** 水處理應用功能           | 265        |
| 31-** 旁通選項              | 266        |
| <b>索引</b>               | <b>267</b> |

# 1. 如何進行程式設定

1

## 1.1. LCP 操作控制器

### 1.1.1. 如何操作圖形化 LCP (GLCP)

以下說明適用於 GLCP (LCP 102)。

GLCP 分為四個功能群組：

1. 附狀態行的圖形顯示。
2. 表單按鍵和指示燈 (LED) - 選擇模式、更改參數與顯示功能切換。
3. 導航鍵及指示燈 (LED)。
4. 操作按鍵和指示燈 (LED)。

**圖形化顯示：**

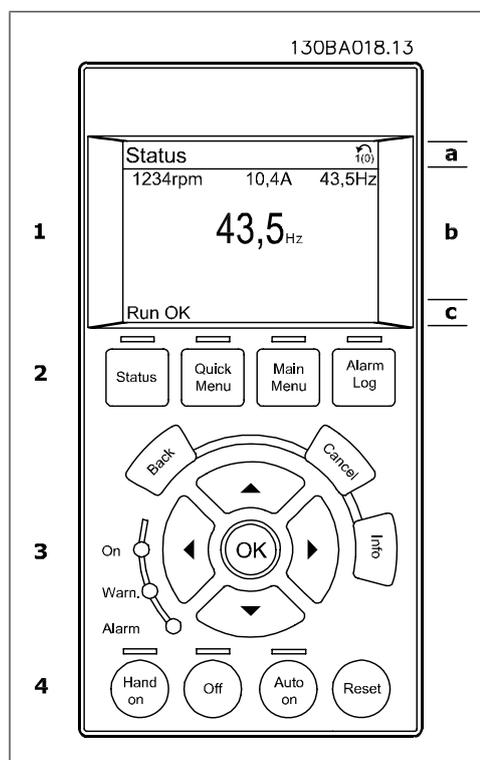
LCD 顯示器帶有背光，總共可以顯示 6 行字母-數字資訊。所有的數據都顯示在 LCP 上，可在 [Status] 模式中顯示最多 5 個操作變數。

**顯示行：**

- a. **狀態行：** 狀態訊息顯示圖示和圖形。1
- b. **行 1-2：** 操作員數據行可顯示使用者定義或選擇的數據與變數。按 [Status] 鍵時可加入一行新行。1
- c. **狀態行：** 顯示文字的狀態訊息。1

顯示分為 3 個區域：

上部區域 (a) 在狀態模式時將顯示狀態，或在非狀態模式時及警報/警告情況下將顯示最多 2 個變數。



此外還將按照在參數 0-10 的有效設定表單中的選擇，顯示有效設定表單的編號。如果正在對有效設定表單之外的其他設定表單進行程式設定，則被設定的設定表單編號將出現在右側。

**中間區域 (b)** 無論狀態為何，將最多顯示相關裝置的 5 個變數。若在警報/警告情況下，則顯示警告，而非變數。

透過按下 [Status] 鍵，可以在 3 個狀態讀數顯示之間切換。  
每個狀態螢幕顯示了具有不同格式的操作變數 - 請參閱下文。

可將數個值或測量值關聯到每一個顯示的操作變數。所顯示的值/測量值可透過參數 0-20、0-21、0-22、0-23 與 0-24 進行定義，可藉由 [Quick Menu]、「Q3 Function Setups」(Q3 功能設定)、「Q3-1 General Settings」(Q3-1 一般設定) 與「Q3-11 Display Settings」(Q3-11 顯示設定) 來存取這些參數。

在參數 0-20 至參數 0-24 中所選擇的每個值/測量值讀數參數都有其刻度及數字位數 (或許在小數點之後)。顯示較大的數值時，在小數點之後將有少量數字。

例如：電流讀數

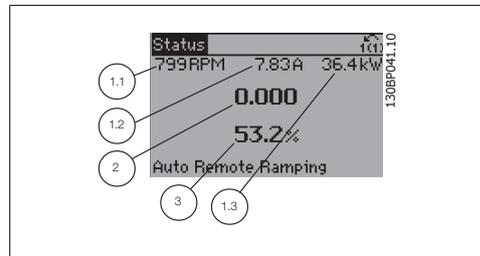
5.25 A; 15.2 A 105 A。

#### 狀態顯示 I:

這是啟動或初始化之後的標準讀出狀態。

對於所顯示的操作變數 (1.1、1.2、1.3、2 和 3)，要獲得與其關聯的值/測量值資訊，請使用 [INFO] 鍵。

請參閱本插圖的顯示螢幕中所顯示的操作變數。1.1、1.2 與 1.3 字體較小。2 與 3 字體為中等大小。

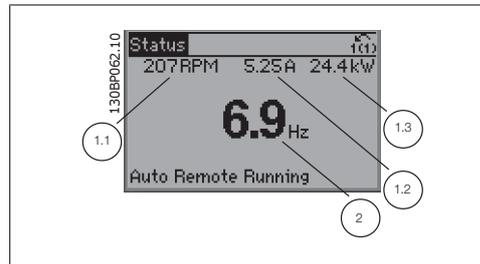


#### 狀態顯示 II:

請參閱本插圖的顯示螢幕中所顯示的操作變數 (1.1、1.2、1.3 與 2)。

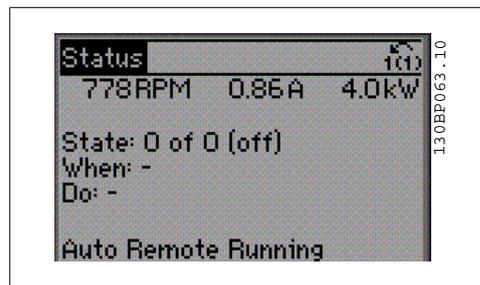
本範例分別選擇了速度、馬達電流、馬達功率以及頻率作為第 1 和第 2 行中的變數。

1.1、1.2 與 1.3 字體較小。2 的字體較大。

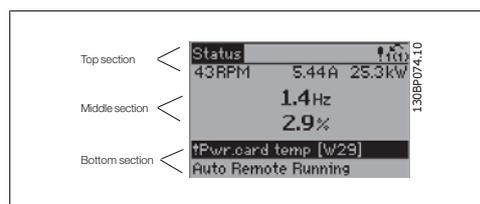


#### 狀態顯示 III:

該狀態螢幕顯示了有關智慧邏輯控制的事件和動作。有關詳細資訊，請參閱 *智慧邏輯控制* 章節。



**底部區域** 始終用於顯示變頻器在狀態模式下的狀態。



### 顯示對比度調整

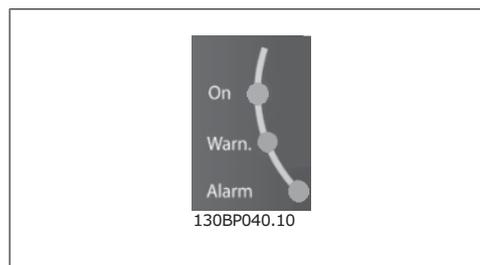
按下 [status] 和 [▲] 以獲得較暗的顯示效果。  
按下 [status] 和 [▼] 以獲得較亮的顯示效果。

### 指示燈 (LED):

如果超過了某些特定的極限值，警報和/或警告發光二極體將亮起。同時會在操作控制器上出現狀態和警報文字。

當變頻器接入主電源電壓、DC 總線端子或外接 24 V 電源時，On (開啟) LED 將會亮起。同時，背光也將打開。

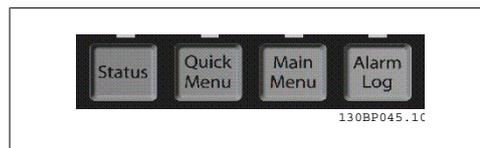
- 綠色 LED/開啟：正在進行控制。
- 黃色 LED/警告：指示警告。
- 閃爍的紅色 LED/警報：指示警報。



### GLCP 按鍵

#### 表單按鍵

表單按鍵按功能分為幾類。顯示器和指示燈下方的按鍵用於參數設定，包括選擇正常操作期間顯示的指示內容。



#### [狀態]

顯示變頻器和/或馬達的狀態。藉由按下 [Status] 按鍵可以選擇 3 個不同的讀數：5 行讀數、4 行讀數或智慧邏輯控制。

[Status] 用於選擇顯示模式，或用於從快速表單模式、主設定表單模式或警報模式回到顯示模式。[Status] 按鍵還可用於切換單讀數或雙讀數模式。

#### [Quick Menu]

允許進行變頻器的快速設定。可在此進行最常用 AQUA 功能的程式設定。

[Quick Menu] 包括：

- Q1: 個人設定表單
- Q2: 快速安裝
- Q3: 功能設定表單
- Q5: 所作的變更
- Q6: 記錄

使用功能設定表單可以迅速且容易地存取大部分水與廢水處理應用所需的參數，包含可變轉矩、恆定轉矩、泵浦、定量泵浦、井泵、增壓泵浦、混合器泵浦、鼓風機與其他泵浦及風扇應用。本表單還有一些其他功能，其中包括用於選擇 LCP 上顯示哪些變數的參數、數位預置轉速、類比設定值的比例率、閉迴路單一區域與多重區域應用，以及與水及廢水處理應用相關的特定功能。

除非已經透過參數 0-60、0-61、0-65 或 0-66 建立密碼，否則可以立即存取這些快速表單參數。您可以直接在快速表單模式和主設定表單模式之間進行切換。

**[Main Menu]**

用於設定所有參數。

除非已經透過參數 0-60、0-61、0-65 或 0-66 建立密碼，否則可以立即存取主設定表單參數。對於多數的水與廢水處理應用，無需存取主設定表單參數。快速表單、快速設定與功能設定表單即可提供最簡單、快捷的方式來存取所需的典型參數。

您可以直接在主設定表單模式和快速表單模式之間進行切換。

可以透過按住 **[Main Menu]** 按鍵 3 秒鐘來執行參數捷徑。參數捷徑允許直接存取任何參數。

**[Alarm Log]**

顯示最近五個警報的警報清單（編號為 A1 到 A5）。若要取得警報的其他詳細資料，請使用箭頭鍵移到警報編號上，然後按下 **[OK]**。在進入警報模式之前，將顯示有關變頻器狀況的資訊。

**[Back]**

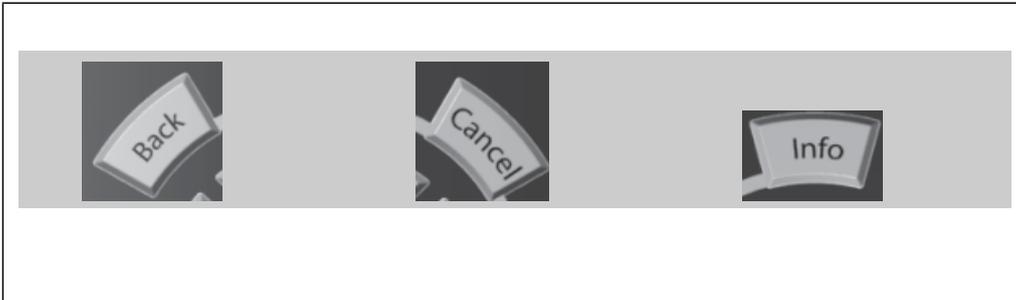
讓您回到前一個步驟或導航結構中的上一層。

**[Cancel]**

將取消您最後一個變更或指令，直到顯示再度變更。

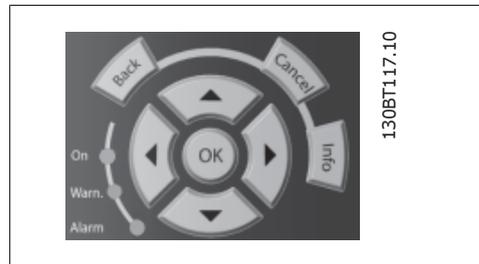
**[INFO]**

顯示視窗中指令、參數或功能的資訊。當您需要幫助時，**[Info]** 可以為您提供詳細的資訊。按下 **[Info]**、**[Back]** 或 **[Cancel]** 中任一按鍵即可離開資訊模式。

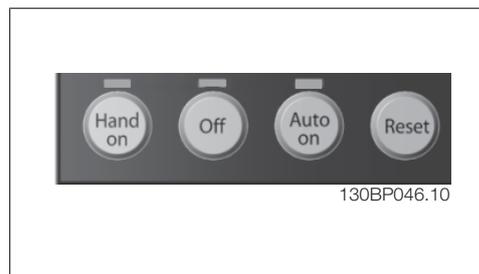
**導航鍵**

使用四個導航箭頭可在 **[Quick Menu]**、**[Main Menu]** 和 **[Alarm log]** 中的不同選項之間移動。這些按鍵可用於移動游標。

**[OK]** 用於選擇用游標標記的參數和進行參數的變更。



操作器控制所用的操作按鍵位於操作控制器的底部。



**[Hand On]**

透過 GLCP 啟用變頻器控制。[Hand on] 也會啟動馬達，現在也可以透過箭頭鍵輸入馬達轉速設定值。可以透過參數 0-40 LCP 上的 [Hand on] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。

當 [Hand on] 啟用之後，以下的控制信號仍將啟用。

- [Hand on] - [Off] - [Auto On]
- 復歸
- 自由旋轉 停機反邏輯 (馬達自由旋轉至停機)
- 反轉
- 設定表單選擇 lsb - 設定表單選擇 msb
- 來自串列通訊的停機命令
- 快速停止
- 直流煞車

**注意!**

經由控制信號或串列總線所啟動的外部停機會取代透過 LCP 發出的「啟動」指令。

**[Off]**

用於停止連接的馬達。可以透過參數 0-41 LCP [Off] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。如果沒有選擇外部停機功能，並且停用了 [Off] 鍵，則只能透過斷開主電源來停止馬達。

**[Auto on]**

讓變頻器透過控制端子和 (或) 串列通訊來控制。當啟動信號加在控制端子和/或總線，變頻器將會啟動。可以透過參數 0-42 LCP 上的 [Auto on] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。

**注意!**

經由數位輸入的有效 HAND-OFF-AUTO 信號，其優先度高於控制鍵 [Hand on] - [Auto on]。

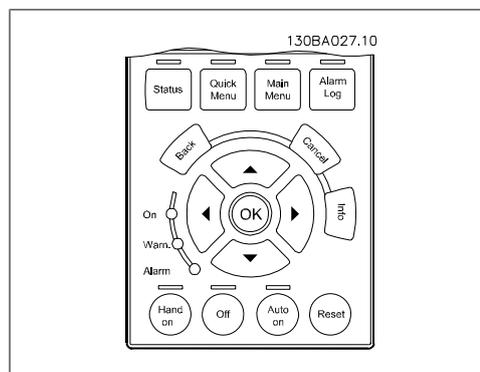
**[Reset]**

用於在發生警報 (跳脫) 後將變頻器復歸。可以透過參數 0-43 LCP [Reset] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。

參數捷徑可以透過按住 [Main Menu] 按鍵 3 秒鐘來執行。參數捷徑允許直接存取任何參數。

### 1.1.2. 在多個變頻器之間迅速轉換參數設定

一旦變頻器的設定完成後，建議您將數據儲存於 LCP 或經由 MCT 10 設定表單軟體工具儲存於個人電腦上。



**儲存數據至 LCP:**

1. 轉至參數 0-50 LCP 拷貝
2. 按下 [OK] 鍵
3. 選擇「參數上載到 LCP」
4. 按下 [OK] 鍵

所有的參數設定現在已經被存放於 LCP 中（如進度顯示條所示）。當到達 100% 時，按下 [OK]。

您現在可以將 LCP 連接到另一個變頻器並將參數設定拷貝至本變頻器。

**從 LCP 傳輸數據至變頻器:**

1. 轉至參數 0-50 LCP 拷貝
2. 按下 [OK] 鍵
3. 選擇「從 LCP 下載所有參數」
4. 按下 [OK] 鍵

儲存於 LCP 的參數設定現已傳輸至變頻器（如進度顯示條所示）。當到達 100% 時，按下 [OK]。

**1.1.3. 顯示模式**

正常操作期間，中間區域最多可以連續顯示 5 個不同的操作變數：1.1、1.2、1.3 以及 2 和 3。

**1.1.4. 顯示模式 - 顯示變數的選擇**

透過按下 [Status] 鍵，可以在 3 個狀態讀數螢幕之間切換。每個狀態螢幕顯示了具有不同格式的操作變數 - 請參閱下文。

可將數個測量值關聯到每一個操作變數。透過參數 0-20、0-21、0-22、0-23 和 0-24 可以定義這些關聯。

在參數 0-20 至參數 0-24 所選擇的每一讀數參數都有其自己的標度和數字（或許在小數點之後）。有較大數值的參數，所顯示在小數點之後的位數較少。

例如：電流讀數如下：5.25 A；15.2 A 105 A。

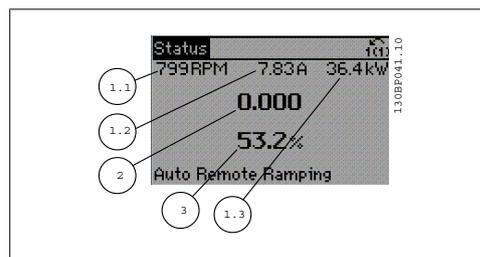
**狀態螢幕 I:**

這是啟動或初始化之後的標準讀出狀態。

對於所顯示的操作變數（1.1、1.2、1.3、2 和 3），要獲得與其關聯的測量值資訊，請使用 [INFO] 鍵。

請參閱本插圖顯示幕中所顯示的操作變數。

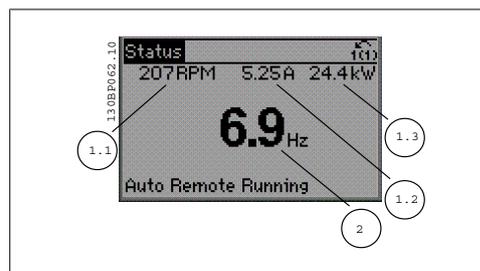
1.1、1.2 與 1.3 字體較小。2 與 3 字體為中等大小。

**狀態螢幕 II:**

要瞭解在該螢幕中顯示的操作變數（1.1、1.2、1.3 和 2），請參閱本圖解。

本範例分別選擇了速度、馬達電流、馬達功率以及頻率作為在第 1 和第 2 個的變數。

1.1、1.2 與 1.3 字體較小。2 的字體較大。



要在狀態螢幕 I 與 II 當中選擇其他操作變數，可按下▲ 或 ▼。

**狀態螢幕 III:**

該狀態螢幕顯示了有關智慧邏輯控制的事件和動作。有關詳細資訊，請參閱 *智慧邏輯控制器* 章節。

**1.1.5. 參數設定**

變頻器幾乎可用於所有的任務中，因此有著大量的參數。該系列裝置提供了兩種程式設定模式的選擇 - 快速表單模式以及主設定表單模式。

使用後者可以存取所有參數。前者允許用戶只需設定少量參數即可設定大多數的水/廢水處理應用。不論採取何種程式設定模式，您都可以在快速表單模式和主設定表單模式對參數進行更改。

**1.1.6. 快速表單模式**

GLCP 可提供快速表單模式下所有參數的存取。NLCP 僅提供快速安裝參數的存取。要使用 [Quick Menu] 按鈕設定參數：

按下 [Quick Menu] 鍵，該列表顯示了快速表單所包括的不同區域。

**供水處理應用使用的有效率參數設定方式**

僅需透過 [Quick Menu] 的使用，即可在大多數主要的水與廢水處理應用中輕易設定這些參數。

以下是透過 [Quick Menu] 以最佳設定參數時所應遵循的步驟：

1. 按下 [Quick Setup] 以選擇馬達的基本設定、加減速時間等等。
2. 按下 [Function Setups] 以設定變頻器所需的功能（如果該功能未涵蓋在 [Quick Setup] 內的設定中）。
3. 請在一般設定、開迴路設定與閉迴路設定等之間進行選擇。

建議依照所列的順序進行表單的設定。

選擇 *個人設定表單*，以僅僅顯示已經預先選擇且設定為個人設定參數的參數。例如，泵浦或設備 OEM 可能已經在出廠試運行時，預先將這些參數設定在個人設定表單當中，以便讓安裝地點的試運行/微調更為容易。這些參數可在參數 0-25 *個人設定表單* 中選擇。最多可在本表單定義 20 個不同的參數。

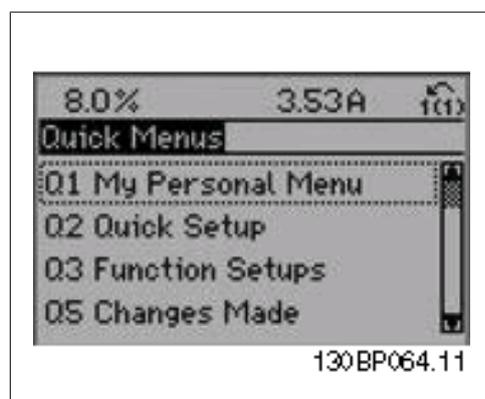


圖 1.1: 快速表單檢視圖。

| 參數   | 名稱     | [單位]  |
|------|--------|-------|
| 0-01 | 語言     |       |
| 1-20 | 馬達功率   | [kW]  |
| 1-22 | 馬達電壓   | [V]   |
| 1-23 | 馬達頻率   | [Hz]  |
| 1-24 | 馬達電流   | [A]   |
| 1-25 | 馬達額定轉速 | [RPM] |
| 3-41 | 加速時間 1 | [s]   |
| 3-42 | 減速時間 1 | [s]   |
| 4-11 | 馬達轉速下限 | [RPM] |
| 4-13 | 馬達轉速下限 | [RPM] |
| 1-29 | 馬達自動調諧 | [AMA] |

表 1.1: 快速安裝參數

\*顯示的內容將根據在參數 0-02 與 0-03 所做的選擇而定。參數 0-02 與 0-03 的出廠設定取決於變頻器的供應區域並可視需要重新設定。

如果在端子 27 選擇*無作用*，則不需將端子 27 連接至 +24 V 才可進行啟動。

如果在端子 27 選擇*自由旋轉停機*（出廠預設值），則必須連接至 +24V 來進行啟動。

如果選擇 *Changes made*（所作的更改），可以得到下述內容的資訊：

- 最近 10 次的更改。請使用向上/向下導引鍵選擇最近 10 個更改參數中的一個。
- 從出廠設定以來所作的更改。

如果選擇 *Loggings*（紀錄），可以獲得有關顯示行讀數的資訊。資訊將以圖形顯示。

只有在參數 0-20 和參數 0-24 所選擇的顯示參數可被檢視。在記憶體中最多可儲存 120 個供以後參考的範例。

#### 0-01 語言

##### 選項：

##### 功能：

請定義顯示中要使用的語文。

[0] \* English

#### 1-20 馬達功率 [kW]

##### 範圍：

與規格 [0.09 - 500 kW]  
相關\*

##### 功能：

依照馬達銘牌數據，以 kW 為單位輸入馬達額定功率。出廠值與裝置的額定輸出相符。

本參數於馬達運轉時無法調整。根據參數 0-03 區域設定所做的選擇而定，參數 1-20 或參數 1-21 馬達功率將被隱藏起來。

#### 1-21 馬達功率 [HP]

##### 範圍：

與規格 [0.09 - 500 HP]  
相關\*

##### 功能：

依照馬達銘牌數據，以 HP 為單位輸入馬達額定功率。出廠值與裝置的額定輸出相符。

本參數於馬達運轉時無法調整。

根據參數 0-03 區域設定所做的選擇而定，參數 1-20 或參數 1-21 馬達功率將被隱藏起來。

#### 1-22 馬達電壓

##### 範圍：

與規格 [10 - 1000 V]  
相關\*

##### 功能：

依照馬達銘牌數據，輸入馬達額定電壓。出廠值對應於裝置的額定輸出。

本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 1-23 馬達頻率

##### 範圍：

與規格 [20 - 1000 Hz]  
相關\*

##### 功能：

依照馬達銘牌數據，選擇馬達頻率。使用 230/400 V 馬達進行 87 Hz 操作，設定 230 V/50 Hz 的銘牌數據。調整參數 4-13

馬達轉速上限 (RPM) 和參數 3-03 最大設定值以適應 87 Hz 的應用。

本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 1-24 馬達電流

##### 範圍:

與規格 [0.1 - 10,000 A]  
相關\*

##### 功能:

依照馬達銘牌數據，輸入馬達額定電流。本數據是用來計算馬達轉矩、馬達熱保護等。

本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 1-25 馬達額定轉速

##### 範圍:

與規格 [100 - 60,000 RPM]  
相關\*

##### 功能:

依照馬達銘牌數據，輸入馬達額定轉速。數據用來計算馬達自動補償。

本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 3-41 加速時間 1

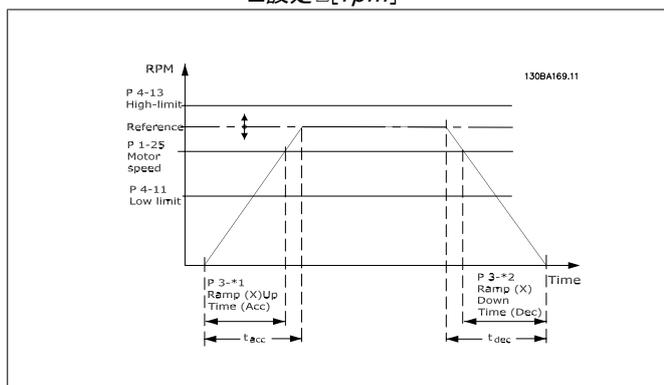
##### 範圍:

3 s\* [1 - 3600 s]

##### 功能:

輸入加速時間，指從 0 RPM 加速至馬達額定轉速  $n_{m,N}$  (參數 1-25) 的加速時間。選擇加速時間，讓輸出電流在加減速期間不會超過參數 4-18 當中的電流限制。參閱參數 3-42 的減速時間。

$$\text{參數.3-41} = \frac{t_{\text{加速}} \times n_{\text{額定}} [\text{參數.1-25}]}{\Delta \text{設定} [\text{rpm}]} [s]$$



#### 3-42 減速時間 1

##### 範圍:

3 s\* [1 - 3600 s]

##### 功能:

輸入減速時間，指從額定馬達速度  $n_{m,N}$  (參數 1-25) 減速到 0 RPM 的減速時間。選擇減速時間，讓逆變器不會因為馬達的發電操作而產生過電壓的情形，且產生的電流不會超過在參數 4-18 中設定的電流限制。請參閱在參數 3-41 的加速時間。

$$\text{參數.3 - 42} = \frac{t_{\text{減速}} \times n_{\text{額定}} [\text{參數.1} - 25]}{\Delta \text{設定} [\text{rpm}]} [s]$$

**4-11 馬達轉速下限 [RPM]****範圍:**

與規格 [0 - 60,000 RPM]  
相關\*

**功能:**

輸入馬達轉速下限。可以根據製造商建議的最小馬達轉速相應設定馬達轉速下限。馬達轉速下限不得超過參數 4-13 *馬達轉速上限 [RPM]* 的設定。

**4-12 馬達轉速下限 [Hz]****範圍:**

與規格 [0 - 1000 Hz]  
相關\*

**功能:**

輸入馬達轉速下限。可以將馬達轉速下限設定為對應於馬達轉軸的最小輸出頻率。馬達轉速下限不得超過參數 4-14 *馬達轉速上限 [Hz]* 的設定。

**4-13 馬達轉速上限 [RPM]****範圍:**

與規格 [0 - 60,000 RPM]  
相關\*

**功能:**

輸入馬達轉速上限。可以根據製造商建議的最大馬達額定轉速相應設定馬達轉速上限。馬達轉速上限必須大於參數 4-11 *馬達轉速下限 [RPM]* 的設定。僅會顯示參數 4-11 或 4-12，具體取決於在主設定表單中設定的其他參數以及出廠設定（因全球地理區域而異）。

**注意!**

變頻器的輸出頻率值不得超過載波頻率的 1/10。

**4-14 馬達轉速上限 [Hz]****範圍:**

與規格 [0 - 1000 Hz]  
相關\*

**功能:**

輸入馬達轉速上限。可以將馬達轉速上限設定為對應於製造商建議的馬達轉軸最大頻率。馬達轉速上限必須大於參數 4-12 *馬達轉速下限 [Hz]* 的設定。僅顯示參數 4-11 或 4-12，具體取決於在主設定表單中設定的其他參數以及出廠設定（因全球地理區域而異）。

**注意!**

最大輸出頻率不得超過逆變器載波頻率（參數 14-01）的 10%。

**1-29 馬達自動調諧 (AMA)****選項:****功能:**

當馬達靜止時，AMA 功能會藉由自動最優化進階的馬達參數（參數 1-30 到參數 1-35）來最優化動態馬達效能。

|              |                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| [0] * 關      | 無功能                                                                         |
| [1] 啟用完整 AMA | 對定子阻抗值 $R_s$ 、轉子阻抗值 $R_r$ 、定子漏電抗值 $X_1$ 、轉子漏電抗值 $X_2$ 以及主電抗值 $X_h$ 等執行 AMA。 |
| [2] 啟用部份 AMA | 僅在系統內對定子阻抗值 $R_s$ 執行降低的 AMA。如果在變頻器與馬達之間使用 LC 濾波器，請選擇此選項。                    |

選取 [1] 或 [2] 後，按 [Hand On] 鍵啟動 AMA 功能。另請參閱 *馬達自動調諧*。在一般程序後，螢幕上會顯示：「按 [OK] 完成 AMA」。按 [OK] 鍵後，變頻器已準備就緒，可進行操作。

注意：

- 為了變頻器的最佳調諧功能，請在馬達冷機時執行 AMA。
- 馬達運轉時無法執行 AMA。



**注意！**

一定要正確設定馬達參數 1-2\* 馬達資料，因為這些是 AMA 演算法的一部份。您必須執行 AMA 以確保最佳的動態馬達效能。視馬達的功率級別而定，最多可能要花 10 分鐘。



**注意！**

執行 AMA 時，避免產生外部轉矩。



**注意！**

如果變更參數 1-2\* 馬達資料中的任一設定，進階馬達參數 1-30 到 1-39 將恢復為出廠設定值。  
本參數於馬達運轉時無法調整。

另請參閱 *馬達自動調諧-應用範例*。

### 1. 1. 7. 功能設定表單

使用功能設定表單可以迅速且容易地存取大部分水與廢水處理應用所需的參數，包含可變轉矩、恆定轉矩、泵浦、定量泵浦、井泵、增壓泵浦、混合器泵浦、鼓風機與其他泵浦及風扇應用。本表單還有一些其他功能，其中包括用於選擇 LCP 上顯示哪些變數的參數、數位預置轉速、類比設定值的比例率、閉迴路單一區域與多重區域應用，以及與水及廢水處理應用相關的特定功能。

如何存取功能設定表單 - 範例

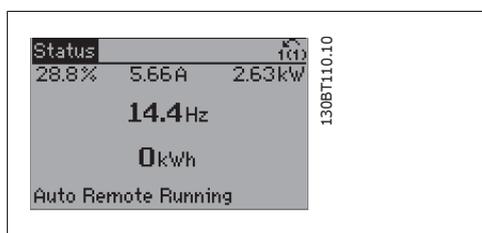


圖 1.2: 步驟 1: 開啟變頻器 (打開 LED 指示燈)

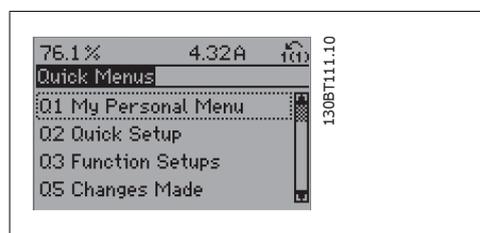


圖 1.3: 步驟 2: 按下 [Quick Menu] 按鈕 (會顯示快速表單選項)。

1

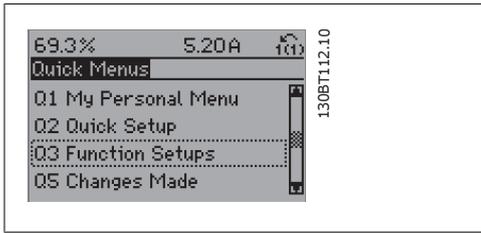


圖 1.4: 步驟 3: 使用向上/向下導航鍵下拉至功能設定表單。按 [OK]。

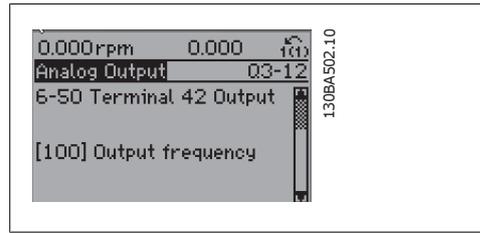


圖 1.7: 步驟 6: 選擇參數 6-50 端子 42 輸出。按 [OK]。

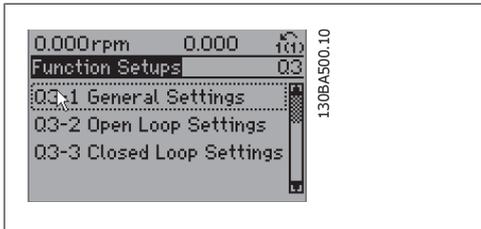


圖 1.5: 步驟 4: 會顯示功能設定表單選項。選擇 Q3-1 一般設定。按 [OK]。

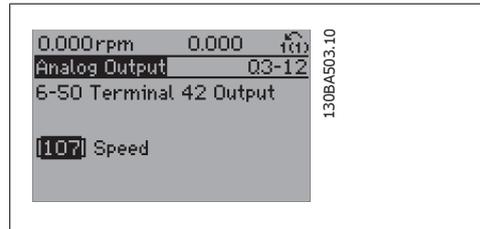


圖 1.8: 步驟 7: 使用向上/向下導航鍵在不同的選項之間進行選擇。按 [OK]。

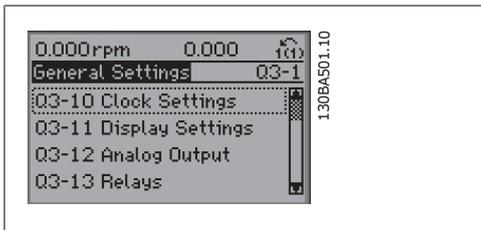


圖 1.6: 步驟 5: 使用向上/向下導航鍵下拉至諸如 Q3-12 類比輸出。按 [OK]。

功能設定表單參數按以下方式分組:

| Q3-1 一般設定       |              |                   |                      |
|-----------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Q3-10 時鐘設定      | Q3-11 顯示設定   | Q3-12 類比輸出        | Q3-13 繼電器            |
| 0-70 設定日期與時間    | 0-20 顯示行 1.1 | 6-50 端子 42 輸出     | 繼電器 1 ⇒ 5-40 繼電器功能   |
| 0-71 日期格式       | 0-21 顯示行 1.2 | 6-51 端子 42 最小輸出比例 | 繼電器 2 ⇒ 5-40 繼電器功能   |
| 0-72 時間格式       | 0-22 顯示行 1.3 | 6-52 端子 42 最大輸出比例 | 選項繼電器 7 ⇒ 5-40 繼電器功能 |
| 0-74 DST/夏季時間   | 0-23 大顯示行 2  |                   | 選項繼電器 8 ⇒ 5-40 繼電器功能 |
| 0-76 DST/夏季時間開始 | 0-24 大顯示行 3  |                   | 選項繼電器 9 ⇒ 5-40 繼電器功能 |
| 0-77 DST/夏季時間結束 | 0-37 顯示文字 1  |                   |                      |
|                 | 0-38 顯示文字 2  |                   |                      |
|                 | 0-39 顯示文字 3  |                   |                      |

| Q3-2 閉迴路設定      |                      |
|-----------------|----------------------|
| Q3-20 數位設定值     | Q3-21 類比設定值          |
| 3-02 最小設定值      | 3-02 最小設定值           |
| 3-03 最大設定值      | 3-03 最大設定值           |
| 3-10 預置設定值      | 6-10 端子 53 最低電壓      |
| 5-13 端子 29 數位輸入 | 6-11 端子 53 最高電壓      |
| 5-14 端子 32 數位輸入 | 6-14 端子 53 最低設定值/回授值 |
| 5-15 端子 33 數位輸入 | 6-15 端子 53 最低設定值/回授值 |

| Q3-3 閉迴路設定           |                      |
|----------------------|----------------------|
| Q3-30 回授設定值          | Q3-31 PID 設定值        |
| 1-00 控制方式            | 20-81 PID 正常/逆向控制    |
| 20-12 設定值/回授值單位      | 20-82 PID 啟動轉速 [RPM] |
| 3-02 最小設定值           | 20-21 給定值 1          |
| 3-03 最大設定值           | 20-93 PID 比例增益       |
| 6-20 端子 54 最低電壓      | 20-94 PID 積分時間       |
| 6-21 端子 54 最高電壓      |                      |
| 6-24 端子 54 最低設定值/回授值 |                      |
| 6-25 端子 54 最高設定值/回授值 |                      |
| 6-00 類比電流輸入中斷時間      |                      |
| 6-01 類比電流輸入中斷時間截止功能  |                      |

### 1.1.8. 主設定表單模式

GLCP 與 NLCP 兩者都提供主設定表單模式的存取。按下 [Main Menu] (主設定表單) 按鍵可以選擇主設定表單模式。插圖 6.2 顯示了將會出現在 GLCP 顯示上的最終讀取值。顯示的第 2 至 5 行表示一個參數群組列表，可以使用向上和向下按鈕進行選擇。

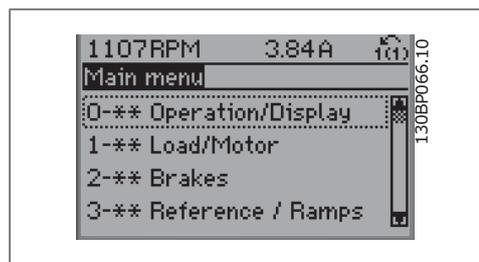


圖 1.9: 顯示範例。

無論程式設定模式為何，每個參數都有不變的名稱和編號。在主設定表單模式中，參數分為若干組。參數編號的第一位數字（按從左至右的順序）表示參數群組的編號。

所有參數都可以在主設定表單中更改。裝置的組態（參數 1-00）將決定可用來進行程式設定的其他參數。例如，選擇閉迴路將可啟用其他與閉迴路操作相關的參數。加至裝置的選項卡可啟用與選配裝置有關的其他參數。

### 1.1.9. 參數選擇

在主設定表單模式中，參數分為若干組。可以借助導航鍵來選擇參數群組。可以存取以下參數組：

| 參數群組編號 | 參數群組：             |
|--------|-------------------|
| 0      | 操作/顯示             |
| 1      | 負載/馬達             |
| 2      | 煞車功能              |
| 3      | 設定值/加減速           |
| 4      | 限幅/警告             |
| 5      | 數位輸入/輸出           |
| 6      | 類比輸入/輸出           |
| 8      | 通訊和選項             |
| 9      | Profibus          |
| 10     | CAN Fieldbus      |
| 11     | LonWorks          |
| 13     | 智慧邏輯控制器           |
| 14     | 特殊功能              |
| 15     | 變頻器資訊             |
| 16     | 數據讀數              |
| 18     | 數據讀數 2            |
| 20     | 變頻器閉迴路            |
| 21     | 外部閉迴路             |
| 22     | 應用功能              |
| 23     | 以時間為主要的功能         |
| 24     | 火災模式              |
| 25     | 串級控制器             |
| 26     | 類比輸入/輸出選項 MCB 109 |

表 1.2: 參數群組。

選擇了參數群組之後，可以經由導航鍵選擇參數。GLCP 顯示器中間區將顯示參數的編號、名稱以及所選參數的值。

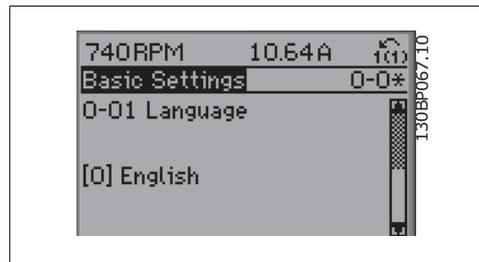


圖 1.10: 顯示範例。

### 1.1.10. 更改數據

不論參數是在快速表單模式下還是在主設定表單模式下選擇的，更改數據的程序均相同。按下 [OK] 鍵可更改選定的參數。更改數據的程序取決於所選參數代表的是數字型數據值還是文字值。

### 1.1.11. 更改文字值

如果所選參數為文字值，可使用上/下導航鍵更改文字值。向上鍵將增大參數值，而向下鍵將減小參數值。將游標放在要儲存的值上，然後按下 [OK] (確定)。



圖 1.11: 顯示範例。

### 1.1.12. 更改一組數字型數據值

如果所選擇的參數代表一個數字型數據值，可經由 < 導航鍵和上/下導航鍵更改已選定的數據值。使用 < 導航鍵可水平移動游標。

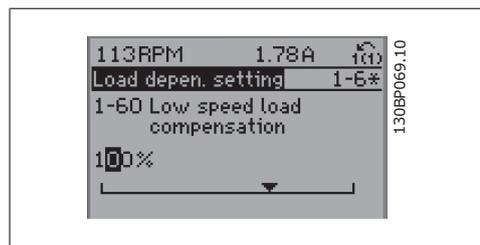


圖 1.12: 顯示範例。

使用向上/向下導航鍵可更改數據值。向上鍵將增大數據值，而向下鍵將減小數據值。將游標放在要儲存的值上，然後按下 [OK] (確定)。

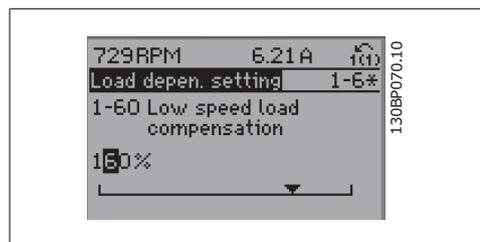


圖 1.13: 顯示範例。

### 1.1.13. 以步進方式 更改數據值

某些參數既可以步進方式更改，也可以進行無段可變式更改。這些參數包括馬達功率 (參數 1-20)、馬達電壓 (參數 1-22) 以及馬達頻率 (參數 1-23)。這些參數既可以按一組數字型數據值進行更改，也可以進行無段可變式更改。

### 1.1.14. 讀取和程式設定索引參數

當參數置於更動組中，則進行索引。

參數 15-30 到 15 - 32 包括可讀取的故障記錄。選擇一個參數，然後按下 [OK] (確定)，並使用向上/向下導航鍵在數值紀錄中捲動。

再以參數 3-10 為例：

選擇該參數，然後按下 [OK] (確定)，並使用向上/向下導航鍵在索引值中捲動。要更改參數值，請選擇索引值，然後按下 [OK] (確定)。使用向上和向下鍵更改該值。按下 [OK] (確定) 可接受新設定。按下 [Cancel] (取消) 可放棄。按下 [Back] (後退) 可退出該參數。

### 1.1.15. 如何操作數字型 LCP (NLCP)

以下說明適用於 NLCP (LCP 101)。  
該操作控制器分為四個功能群組：

1. 數字顯示器。
2. 表單按鍵及指示燈 (LED) - 更改參數與切換顯示功能。
3. 導航鍵及指示燈 (LED)。
4. 操作按鍵和指示燈 (LED)。

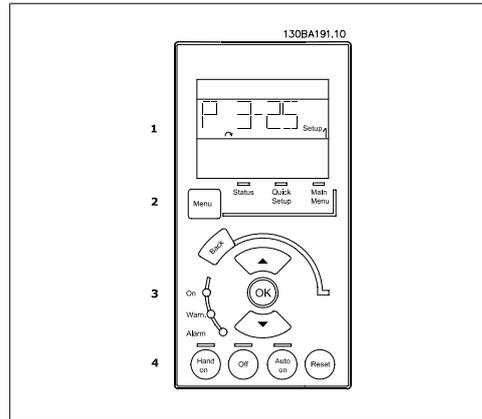
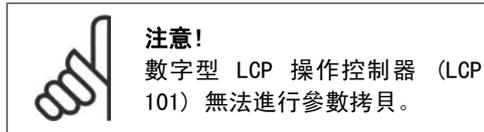


圖 1.14: 數字型 LCP (NLCP)

選擇以下模式之一：

**狀態模式：**顯示變頻器或馬達的狀態。  
如有警報發生，NLCP 將自動切換到狀態模式。  
可以顯示數個警報。

**快速設定或主設定表單模式：**顯示參數與參數設定。



圖 1.15: 狀態顯示範例

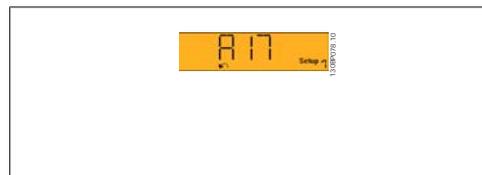


圖 1.16: 警報顯示範例

**指示燈 (LED)：**

- 綠色 LED/開啟：指示控制部份是否已開啟。
- 黃色 LED/警告：指示警告。
- 閃爍的紅色 LED/警報：指示警報。

**表單按鍵**

[Menu]，選擇以下模式之一：

- 狀態
- 快速安裝
- 主設定表單

**主設定表單**用於設定所有參數。

除非已經透過參數 0-60、0-61、0-65 或 0-66 建立密碼，否則可以立即存取這些參數。

**快速安裝**用於僅使用最必要的參數來設定變頻器。

當參數值閃爍時，可以使用上/下箭頭更改這些值。

藉由按下 [Menu] 按鍵數次直到主設定表單 LED 亮起以選擇主設定表單。

選擇參數群組 [xx-\_\_]，然後按下 [OK]

選擇參數 [\_\_-xx]，然後按下 [OK]

如果參數是數組參數，請選擇數組號碼，然後按下 [OK]

選擇所需的數據值，然後按下 [OK]

導航鍵 [Back] 用於後退操作

箭頭 [▲] [▼] 按鍵用於在參數群組之間、參數以及參數內進行調整。

[OK] 用於選擇用游標標記的參數和進行參數的變更。



圖 1.17: 顯示範例

### 操作按鍵

操作器控制所用的按鍵位於操作控制器的底部。

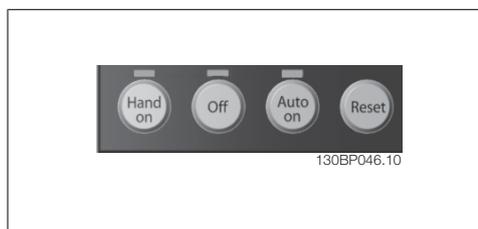


圖 1.18: 數字型 CP (NLCP) 的操作按鍵

[Hand On] 用於透過 LCP 啟用變頻器控制。[Hand On] (手動啟動) 鍵也會啟動馬達，也可以透過箭頭鍵輸入馬達轉速數據。可以透過參數 0-40 LCP [Hand on] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。

經由控制信號或串列總線所啟動的外部停機信號會取代透過 LCP 發出的「啟動」指令。

當 [Hand on] 啟用之後，以下的控制信號仍將啟用。

- [Hand on] - [Off] - [Auto On]
- 復歸
- 自由旋轉停機 (反邏輯)
- 反轉
- 設定表單選擇 lsb - 設定表單選擇 msb
- 來自串列通訊的停機命令
- 快速停止
- 直流煞車

[Off] 用於停止連接的馬達。可以透過參數 0-41 LCP [Off] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。如果沒有選擇外部停機功能，並且停用了 [Off] 鍵，您可以透過斷開主電源來停止馬達。

[Auto On] 可讓您透過控制端子和 (或) 串列通訊來控制變頻器。當啟動信號加在控制端子和/或總線，變頻器將會啟動。可以透過參數 0-42 LCP [Auto on] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。



#### 注意!

經由數位輸入的有效 HAND-OFF-AUTO 信號，其優先度高於控制鍵 [Hand On] 及 [Auto On]。

[Reset] 用於在發生警報 (跳脫) 後將變頻器復歸。可以透過參數 0-43 LCP 上的復歸鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。

### 1.1.16. 初始化成為出廠設定

有兩種方式可將變頻器初始化成為出廠設定：

建議的初始化方法（透過參數 14-22）

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| 1. 選擇參數 14-22 | 5. 切斷主電源，等待顯示器關閉。      |
| 2. 按 [OK]     | 6. 重新接上主電源 - 此時變頻器已復歸。 |
| 3. 選擇「初始化」    | 7. 將參數 14-22 改回至正常操作。  |
| 4. 按 [OK]     |                        |



**注意！**  
將個人設定表單中所選擇的參數保持在出廠設定。

除以下項目外，參數 14 - 22 可將所有其他設定初始化：

|               |          |
|---------------|----------|
| 14-50         | 雜訊干擾     |
| 8-30          | 協議       |
| 8-31          | 地址       |
| 8-32          | 傳輸速率     |
| 8-35          | 最小回應延遲   |
| 8-36          | 最大回應延遲   |
| 8-37          | 最大位元組間延遲 |
| 15-00 到 15-05 | 操作數據     |
| 15-20 到 15-22 | 使用記錄     |
| 15-30 到 15-32 | 故障記錄     |

#### 手動初始化

1. 切斷主電源，等待顯示器關閉。
- 2a. 當 LCP 102 圖形顯示幕上電時，同時按下 [Status] - [Main Menu] - [OK] 按鍵
- 2b. 當 LCP 101 數值化顯示幕上電時，按下 [Menu] 按鍵
3. 5 秒之後鬆開這些鍵。
4. 變頻器現在就按照出廠設定值來設定。

除以下項目外，此程序將所有其他項目初始化：

|       |          |
|-------|----------|
| 15-00 | 運行時數     |
| 15-03 | 電源開關切入次數 |
| 15-04 | 溫度過高次數   |
| 15-05 | 電壓過高次數   |



**注意！**  
執行手動初始化時，同時也將串列通訊、RFI 濾波器（參數 14-50）和故障記錄的設定復歸。  
移除在個人設定表單中所選擇的參數。



**注意！**  
在進行初始化與電源關閉再開啟之後，顯示幕在數分鐘後才會顯示任何資訊。

## 2. 參數說明

### 2.1. 參數選擇

VLT AQUA Drive FC 202 的參數被分成不同的參數群組，方便您選用正確參數，以最佳方式操作變頻器。

大多數的水/廢水處理應用可透過使用快速表單按鈕，以及選擇快速安裝與功能設定表單參數來進行程式設定。

參數的說明與出廠設定可在本手冊背面的「參數清單」章節中獲得。

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 0-xx 操作與顯示               | 13-xx 智慧邏輯控制器           |
| 1-xx 負載與馬達               | 14-xx 特殊功能              |
| 2-xx 煞車功能                | 15-xx 變頻器資訊             |
| 3-xx 設定值/加減速             | 16-xx 數據讀出              |
| 4-xx 限幅/警告               | 18-xx 資訊與讀數             |
| 5-xx 數位輸入/輸出             | 20-xx 變頻器閉迴路            |
| 6-xx 類比輸入/輸出             | 21-xx 外部閉迴路             |
| 8-xx 通訊和選項               | 22-xx 應用功能              |
| 9-xx Profibus            | 23-xx 以時間為主要的功能         |
| 10-xx DeviceNet Fieldbus | 25-xx 基本串級控制器           |
| 11-xx LonWorks           | 26-xx 類比輸入/輸出選項 MCB 109 |
|                          | 27-xx 擴展型串級控制器          |
|                          | 29-xx 水處理應用功能           |
|                          | 31-xx 旁通選項              |

## 2.2. 主設定表單 – 操作與顯示 – 參數群組 0

### 2.2.1. 0-0\* 操作與顯示

與變頻器基本功能、LCP 按鈕的功能以及 LCP 顯示器設定有關的參數。

### 2.2.2. 0-0\* 基本設定

變頻器基本設定參數群組。

#### 0-01 語言

選項:

功能:

請定義顯示中要使用的語文。

[0] \* English

#### 0-02 馬達轉速單位

選項:

功能:

本參數於馬達運轉時無法調整。  
顯示的內容將根據在參數 0-02 與 0-03 的設定而定。參數 0-02 與 0-03 的出廠設定取決於變頻器的供應區域並可視需要重新設定。



**注意!**

變更馬達轉速單位會將某些參數復歸至初始值。建議在變更其他參數之前，先行選擇馬達轉速單位。

[0] \* RPM

選擇以馬達轉速 (RPM) 表示的馬達轉速變數與參數顯示 (即設定值、回授與極限)。

[1] Hz

選擇以馬達輸出頻率 (HZ) 表示的馬達轉速變數與參數顯示 (即設定值、回授與極限)。

#### 0-03 區域設定

選項:

功能:

本參數於馬達運轉時無法調整。  
顯示的內容將根據在參數 0-02 與 0-03 的設定值而定。參數 0-02 與 0-03 的出廠設定取決於變頻器的供應區域並可視需要重新設定。

[0] \* 國際

將參數 1-20 馬達功率單位設定成 [kW] 以及將參數 1-23 馬達頻率設定成 [50 Hz]。

[1] 北美洲

將參數 1-21 馬達功率單位設定成 HP 以及將參數 1-23 馬達頻率設定成 60 Hz。

沒有使用的設定將隱藏起來。

## 0-04 復電後的動作模式

## 選項:

## 功能:

選擇在手動（操作器）操作模式下關閉電源後，在變頻器重新接上主電源電壓時的操作模式。

[0] \* 繼續

繼續變頻器的操作，同時保持與變頻器在關閉電源之前相同的操作器設定值與啟動/停機條件（經由使用 LCP 上的 [Hand On]/[Off] 或透過數位輸入來手動啟動）。

[1] 強制停止用儲設定值

使用已儲存之設定值 [1] 以停止變頻器，同時在關閉電源之前，於記憶體中保留操作器轉速設定值。在重新接上主電源電壓且接受到啟動命令之後（使用 LCP [Hand On] 鍵或透過數位輸入的手動啟動命令），變頻器將重新啟動並在取得之轉速設定值下運作。

## 2.2.3. 0-1\* 設定表單處理

定義和控制個別的參數設定。

變頻器有四個可以獨立設定的參數設定。這可使變頻器具有更多彈性，並可滿足許多不同 AQUA 系統控制方案的要求，省下外部控制設備的費用。例如，它們可用來設定變頻器，以便按照某一設定（如日間操作）的控制方案以及其他設定（如夜間回歸）的控制方案操作。另外也可由 AHU 或隨附裝置的 OEM 用來為工廠中同一系列、不同設備型號所安裝的變頻器，進行相同的程式設定，讓它們都有相同的參數；然後在生產/試運行中，只要依照變頻器安裝系列的型號，選擇特定的設定表單即可。

有效設定表單（也就是變頻器目前操作中的設定表單）可以在參數 0-10 選擇並顯示在 LCP 上。使用多重設定表單時，可以在變頻器運轉或停止時，透過數位輸入或串列通訊指令（如夜間回歸指令）來切換設定表單。如果必須在運轉時改變設定表單，請確認參數 0-12 有視需要進行設定。對於多數的 AQUA 應用，即使需要在運轉中變更設定表單，也不需設定參數 0-12；但是對於非常複雜的應用，且可能需要使用多重設定表單全部的彈性功能時，則可能需要設定該參數。使用參數 0-11 可以在任何有效設定表單中編輯參數，同時在有效設定表單（可以與被編輯的有效設定表單不同）中繼續操作變頻器。使用參數 0-51 可以在設定表單中互相拷貝參數，以便在不同設定表單中需要類似的參數設定時，可以更快的進行試運行。

## 0-10 有效設定表單

## 選項:

## 功能:

選擇要操作變頻器的設定表單。

使用參數 0-51 *設定表單拷貝* 來將某一設定表單拷貝至一個或其他所有的設定表單。為了避免在兩個不同的設定表單中同一個參數有互相衝突的設定值，請使用參數 0-12 *參數關聯表單* 來連接這兩個參數。在切換設定表單前，如果被標明為「操作中無法進行更改」的參數具有不同值，請先將變頻器停機。

在參數清單部份中，這些「操作中無法進行更改」的參數將在參數清單中被標明為 FALSE

[0] 出廠設定

無法更改。它包括 Danfoss 數據組，可以作為將其他設定表單恢復為已知狀態時所需的資料源。

[1] \* 設定表單 1

*設定表單 1* [1] 至 *設定表單 4* [4] 等四個設定表單中所有的參數都是可以設定的。

[2] 設定表單 2

[3] 設定表單 3

[4] 設定表單 4

- [9] 多重設定表單 用於使用數位輸入與串列通訊埠遠端選擇設定表單。本設定表單會使用參數 0-12 選項關聯表單中的設定值。

### 0-11 程式設定表單

#### 選項：

#### 功能：

選擇準備在操作中編輯的設定表單（即進程式設定），可為有效設定表單或無效設定表單當中的一個。正在進行編輯的設定表單號碼係顯示在 LCP 內（括弧內）。

- [0] 出廠設定 無法編輯，但可用作將其他設定表單恢復為已知狀態的數據來源。

- [1] 設定表單 1 設定表單 1 [1] 至 設定表單 4 [4] 則可在操作中自由編輯，而不受其他有效的設定表單的影響。

- [2] 設定表單 2

- [3] 設定表單 3

- [4] 設定表單 4

- [9] \* 有效設定表單 （即變頻器正在操作使用的設定表單）亦可以在操作時編輯。選定設定表單內的參數通常是透過 LCP 來編輯的，但也可能從任何一個串列通訊埠來進行。

### 0-12 參數關聯表單

#### 選項：

#### 功能：

若在馬達運轉時需更改設定表單，才需設定本參數。它可確保讓所有相關表單中屬於「操作中無法進行更改」的參數具有相同的設定值。

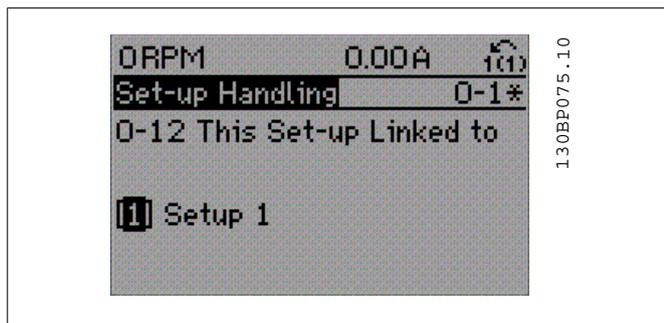
為了避免在變頻器操作中變更設定表單時產生衝突，請將包含操作中無法進行更改參數的設定表單相關聯。操作期間從一個設定表單變更至另一個時，此種關聯性可以確保「操作中無法進行更改」的參數值保持同步。在參數清單章節中，這些操作中無法進行更改的參數在參數清單中將被標明為 FALSE。

當在參數 0-10 有效設定表單中選擇「多重設定表單」時，將使用參數 0-12 關聯設定表單功能。多重設定表單可用來在操作期間（亦即馬達運轉時）變更設定表單。

#### 範例：

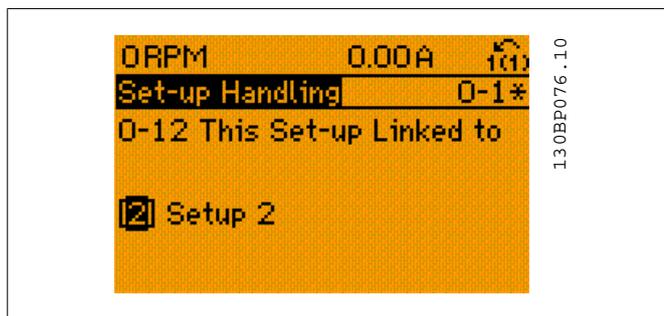
使用多重設定表單，在馬達運轉期間將設定表單 1 變更至設定表單 2。先在設定表單 1 進行參數程式設定，然後確保設定表單 1 與設定表單 2 之間有進行同步（或「關聯」）。同步化的方式有兩種：

1. 在參數 0-11 編輯設定表單中，將編輯設定表單更改為設定表單 2 [2]，並將參數 0-12 參數關聯表單設定為設定表單 1 [1]。這將會開始關聯（同步）的程序。



或

2. 在設定表單 1 的時候，使用參數 0-50 將設定表單 1 拷貝到設定表單 2。然後將參數 0-12 設定為設定表單 2 [2]。這將會開始關聯的程序。



在關聯完成之後，參數 0-13 讀數：關聯表單將讀出 {1,2}，表示所有的「在操作中無法進行更改」的參數在設定表單 1 與設定表單 2 中現在都一樣。如果設定表單 2 中「操作中無法進行更改」的參數（比如說參數 1-30 定子電阻值 (RS)）有變更時，則在設定表單 1 中也會自動進行變更。則就有可能在操作中在設定表單 1 與設定表單 2 之間進行切換。

[1] \* 設定表單 1

[2] 設定表單 2

[3] 設定表單 3

[4] 設定表單 4

#### 0-13 讀數：關聯表單

數組 [5]

0\* [0 - 255]

檢視所有透過參數 0-12 參數關聯表單來關聯的設定表單的列表。在參數中，每個參數設定表單都有一個索引。每個索引所顯示之參數值代表與該參數設定表單關聯的設定表單。

| 索引 | LCP 值  |
|----|--------|
| 0  | {0}    |
| 1  | {1, 2} |
| 2  | {1, 2} |
| 3  | {3}    |
| 4  | {4}    |

表 2.1: 範例: 設定表單 1 和 2 有關聯

**0-14 讀數: 程式設定表單/通道****範圍:**

AAA. AAA [0 - FFF. FFF. FFF]  
. AAA\*

**功能:**

檢視四個不同通訊通道中每一個通道參數 0-11 *編輯設定表單* 的設定。當該數值以十六進位顯示時 (就像在 LCP 中那樣), 其中的每個代碼都表示一個通道。

數字 1-4 表示設定表單編號, 「F」表示出廠設定, 而「A」表示有效設定表單。從右至左, 通道分為: LCP、FC-bus、USB 與 HPFB1.5。

範例: 代碼 AAAAAA21h 表示 FC 總線選擇了參數 0-11 中的設定表單 2, LCP 則選擇設定表單 1, 而其他都使用有效設定表單。

**2.2.4. 0-2\* LCP 顯示器**

定義圖形化操作控制器所顯示的變數。

**注意!**

有關如何寫入顯示文字的資訊, 請參閱參數 0-37、0-38 與 0-39。

**0-20 顯示行 1.1****選項:****功能:**

選擇在第 1 行左邊位置顯示的變數。

|        |               |                                      |
|--------|---------------|--------------------------------------|
| [0]    | 無             | 尚未選擇顯示值                              |
| [37]   | 顯示文字 1        | 目前的控制字組                              |
| [38]   | 顯示文字 2        | 啟動個別文字字串, 寫入或顯示在 LCP 上, 或是透過串列通訊讀取。  |
| [39]   | 顯示文字 3        | 啟動個別文字字串, 寫入或顯示在 LCP 上, 或是透過串列通訊讀取。  |
| [89]   | 日期與時間讀數       | 顯示目前的日期與時間。                          |
| [953]  | Profibus 警告字組 | 顯示 Profibus 通訊警告。                    |
| [1005] | 傳輸錯誤計數器讀數     | 檢視自上次電源開啓以來 CAN 控制器傳輸錯誤計數器的讀數。       |
| [1006] | 接收錯誤計數器讀數     | 檢視自上次電源開啓以來 CAN 控制器接收錯誤計數器的讀數。       |
| [1007] | 總線停止計數器讀數     | 檢視自最近上電以來總線停止事件發生的次數。                |
| [1013] | 警告參數          | 檢視 DeviceNet 相關的警告字組。一個警告分配有一個不同的位元。 |

|        |               |                                                                                      |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| [1115] | LON 警告字組      | 顯示 LON 相關的警告。                                                                        |
| [1117] | XIF 修訂        | 顯示 LON 選項的 Neuron C 晶片上外部介面檔案的版本。                                                    |
| [1118] | LON Works 修訂  | 顯示 LON 選項的 Neuron C 晶片上應用程式的軟體版本。                                                    |
| [1501] | 運轉時數          | 檢視馬達的運轉時數。                                                                           |
| [1502] | kWh 時計        | 檢視主電源功率消耗 (單位為 kWh)。                                                                 |
| [1600] | 控制字組          | 檢視透過串列通訊埠從變頻器發送出來的控制字組 (十六進位代碼形式)。                                                   |
| [1601] | 設定值 [單位]<br>* | 以選定的單位顯示的總設定值 (數位/類比/預設/總線/凍結設定值/加快和減慢等設定值之總和)。                                      |
| [1602] | 設定值 %         | 以百分比顯示總設定值 (數位/類比/預設/總線/凍結設定值/加快和減慢等設定值之總和)。                                         |
| [1603] | 狀態字組          | 目前的狀態字組                                                                              |
| [1605] | 主要實際值 [%]     | 一個或以上的十六進位代碼格式警告                                                                     |
| [1609] | 自定讀數          | 檢視定義在參數 0-30、0-31 與 0-32 裡的使用者定義讀出。                                                  |
| [1610] | 功率 [kW]       | 馬達的實際消耗功率 (單位: Kw)。                                                                  |
| [1611] | 功率 [hp]       | 馬達的實際消耗功率 (單位: HP)。                                                                  |
| [1612] | 馬達電壓          | 供應給馬達的電壓。                                                                            |
| [1613] | 馬達頻率          | 馬達頻率, 即來自變頻器的輸出頻率, 單位為 Hz。                                                           |
| [1614] | 馬達電流          | 馬達的相電流, 以量測的有效值表示。                                                                   |
| [1615] | 頻率 [%]        | 馬達頻率, 即來自變頻器的輸出頻率, 單位為百分比。                                                           |
| [1616] | 轉矩 [Nm]       | 相對於額定馬達轉矩的馬達目前負載的百分比。                                                                |
| [1617] | 轉速 [RPM]      | 以 RPM 為單位的轉速 (每分鐘轉數), 亦即在閉迴路的馬達轉軸轉速 (以所輸入的馬達銘牌資料、輸出頻率以及在變頻器上的負載為依據)。                 |
| [1618] | 馬達熱負載         | 由 ETR 功能計算而得的馬達熱負載。請亦參閱參數群組 1-9* 馬達溫度。                                               |
| [1622] | 轉矩 [%]        | 以百分比顯示所產生的實際轉矩。                                                                      |
| [1630] | 直流電路電壓        | 變頻器的中間電路電壓。                                                                          |
| [1632] | 煞車功率/秒        | 傳送到外部煞車電阻器的目前煞車容量。<br>以瞬間數值顯示之。                                                      |
| [1633] | 煞車功率/2 分鐘     | 傳送到外部煞車電阻器的煞車容量。該平均功率是最近 120 秒的平均值。                                                  |
| [1634] | 散熱片溫度         | 變頻器的目前散熱片溫度。斷開上限溫度為 $95 \pm 5^\circ \text{C}$ ; 恢復運轉的溫度為 $70 \pm 5^\circ \text{C}$ 。 |
| [1635] | 變頻器熱負載        | 逆變器的百分比負載                                                                            |
| [1636] | 逆變器額定電流       | 變頻器的額定電流                                                                             |
| [1637] | 逆變器最大電流       | 變頻器的最大電流                                                                             |
| [1638] | SL 控制器狀態      | 控制器所執行之事件狀態                                                                          |

|        |                     |                                                                       |
|--------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| [1639] | 控制卡過熱               | 控制卡溫度。                                                                |
| [1650] | 外部設定值               | 以百分比的形式表示的外部設定值之和（類比/脈衝/總線之和）。                                        |
| [1652] | 回授 [Unit]           | 以程式設定數位輸入單位顯示的訊號值。                                                    |
| [1653] | 數位電位器設定值            | 檢視數位電位器對實際設定值回授的影響。                                                   |
| [1654] | 回授 1 [單位]           | 檢視回授 1 的值。請參閱參數 20-0*。                                                |
| [1655] | 回授 2 [單位]           | 檢視回授 2 的值。請參閱參數 20-0*。                                                |
| [1656] | 回授 3 [單位]           | 檢視回授 3 的值。請參閱參數 20-0*。                                                |
| [1660] | 數位輸入                | 顯示 6 個數位輸入端子（18、19、27、29、32 和 33）的狀態。輸入 18 對應於最左側的位元。信號低 = 0；信號高 = 1。 |
| [1661] | 類比端子 53 輸入形式        | 輸入端子 53 的設定。電流 = 0；電壓 = 1。                                            |
| [1662] | 類比輸入端 53            | 輸入端 53 的實際值（可能為設定值或保護值）。                                              |
| [1663] | 類比端子 54 輸入形式        | 輸入端子 54 的設定。電流 = 0；電壓 = 1。                                            |
| [1664] | 類比輸入端 54            | 輸入端 54 的實際值（可能為設定值或保護值）。                                              |
| [1665] | 類比輸出 42 [mA]        | 輸出 42 的實際值（單位：mA）。使用參數 6-50 來選擇將由輸出 42 所代表的變數。                        |
| [1666] | 數位輸出 [二進位]          | 所有數位輸出的二進位值。                                                          |
| [1667] | 端子 29 輸入頻率 [Hz]     | 作為脈衝輸入並施加在端子 29 的實際頻率值。                                               |
| [1668] | 端子 33 輸入頻率 [Hz]     | 作為脈衝輸入並施加在端子 33 的實際頻率值。                                               |
| [1669] | 端子 27 脈衝輸出 [Hz]     | 在數位輸出模式下，施加在端子 27 的實際脈衝值。                                             |
| [1670] | 端子 29 脈衝輸出 [Hz]     | 在數位輸出模式下，施加在端子 29 的實際脈衝值。                                             |
| [1671] | 繼電器輸出 [二進位]         | 檢視所有繼電器的設定。                                                           |
| [1672] | 計數器 A               | 檢視計數器 A 的目前值。                                                         |
| [1673] | 計數器 B               | 檢視計數器 B 的目前值。                                                         |
| [1675] | 類比輸入 X30/11         | 輸入 X30/11（選項的一般用途 I/O 卡）上的實際訊號值。                                      |
| [1676] | 類比輸入 X30/12         | 輸入 X30/12（選項的一般用途 I/O 卡）上的實際訊號值。                                      |
| [1677] | 類比輸出 X30/8 [mA]     | 在輸出 X30/8 的實際訊號值（選項的一般用途 I/O 卡）。使用參數 6-60 來選擇要顯示的變數。                  |
| [1680] | Fieldbus 控制字組 1 信號  | 從總線主控制器收到的控制字組（CTW）。                                                  |
| [1682] | Fieldbus 速度給定值 A 信號 | 透過串列通訊網路（如從 BMS、PLC 或其他主控制器）與控制字組一同送出的主要設定值。                          |
| [1684] | 通訊選項組 STW           | 擴展的 Fieldbus 通訊選項狀態字組。                                                |
| [1685] | FC 埠控制字組 1 信號       | 從總線主控制器收到的控制字組（CTW）。                                                  |
| [1686] | FC 埠速度給定值 A 信號      | 發送到總線主控制器的狀態字組（STW）。                                                  |
| [1690] | 警報字組                | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條警報（用於串列通訊）                                            |

|        |                 |                                        |
|--------|-----------------|----------------------------------------|
| [1691] | 警報字組 2          | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條警報 (用於串列通訊)            |
| [1692] | 警告字組            | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條警告 (用於串列通訊)            |
| [1693] | 警告字組 2          | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條警告 (用於串列通訊)            |
| [1694] | 外部狀態字組          | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條狀態條件 (用於串列通訊)          |
| [1695] | 外部狀態字組 2        | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條狀態條件 (用於串列通訊)          |
| [1696] | 維修字組            | 這些位元反應了參數群組 23-1* 內已進行程式設定的預防性維修事件的狀態。 |
| [1830] | 類比輸入 X42/1      | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/1 的信號值。            |
| [1831] | 類比輸入 X42/3      | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/3 的信號值。            |
| [1832] | 類比輸入 X42/5      | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/5 的信號值。            |
| [1833] | 類比輸出 X42/7 [V]  | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/7 的信號值。            |
| [1834] | 類比輸出 X42/9 [V]  | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/9 的信號值。            |
| [1835] | 類比輸出 X42/11 [V] | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/11 的信號值。           |
| [2117] | 外部 1 設定值 [單位]   | 擴展型閉迴路控制器 1 的設定值。                      |
| [2118] | 外部 1 回授 [單位]    | 擴展型閉迴路控制器 1 的回授信號值。                    |
| [2119] | 外部 1 輸出 [%]     | 擴展型閉迴路控制器 1 的輸出值。                      |
| [2137] | 外部 2 設定值 [單位]   | 擴展型閉迴路控制器 2 的設定值。                      |
| [2138] | 外部 2 回授 [單位]    | 擴展型閉迴路控制器 2 的回授信號值。                    |
| [2139] | 外部 2 輸出 [%]     | 擴展型閉迴路控制器 2 的輸出值。                      |
| [2157] | 外部 3 設定值 [單位]   | 擴展型閉迴路控制器 3 的設定值。                      |
| [2158] | 外部 3 回授 [單位]    | 擴展型閉迴路控制器 3 的回授信號值。                    |
| [2159] | 外部輸出 [%]        | 擴展型閉迴路控制器 3 的輸出值。                      |
| [2230] | 無流量功率           | 根據實際轉速計算的無流量功率                         |
| [2580] | 串級狀態            | 串級控制器的操作狀態                             |
| [2581] | 泵浦狀態            | 由串聯控制器控制的每個獨立泵浦的操作狀態                   |

**注意!**

詳細資訊請參閱 VLT® AQUA 變頻器程式設定指南, MG. 20. 0X. YY。

**0-21 顯示行 1.2****選項:****功能:**

選擇在第 1 行中間位置顯示的變數。

[1662] 類比輸入端 53

選項與參數 0-20 顯示行 1.1 中所列的相同。

\*

## 0-22 顯示行 1.3

## 選項:

## 功能:

選擇在第 1 行右邊位置顯示的變數。

[1614] 馬達電流  
\*

選項與參數 0-20 顯示行 1.1 中所列的相同。

## 0-23 大顯示行 2

## 選項:

## 功能:

選擇在第 2 行顯示的變數。選項與參數 0-20 顯示行 1.1 中所列的相同。

[1615] 頻率  
\*

## 0-24 大顯示行 3

## 選項:

## 功能:

[1652] 回授 [Unit]  
\*

選擇在第 2 行顯示的變數。選項與參數 0-20 顯示行 1.1 中所列的相同。

## 0-25 個人設定表單

數組 [20]

[0 - 9999]

可定義多達 50 個參數並將它們顯示在 Q1 個人設定表單中，而該設定表單可透過 LCP 上的 [Quick Menu] 鍵存取。這些參數將於 Q1 個人設定表單中，按照在該數組參數中設定的順序顯示。如果將值設為「0000」，將刪除參數。

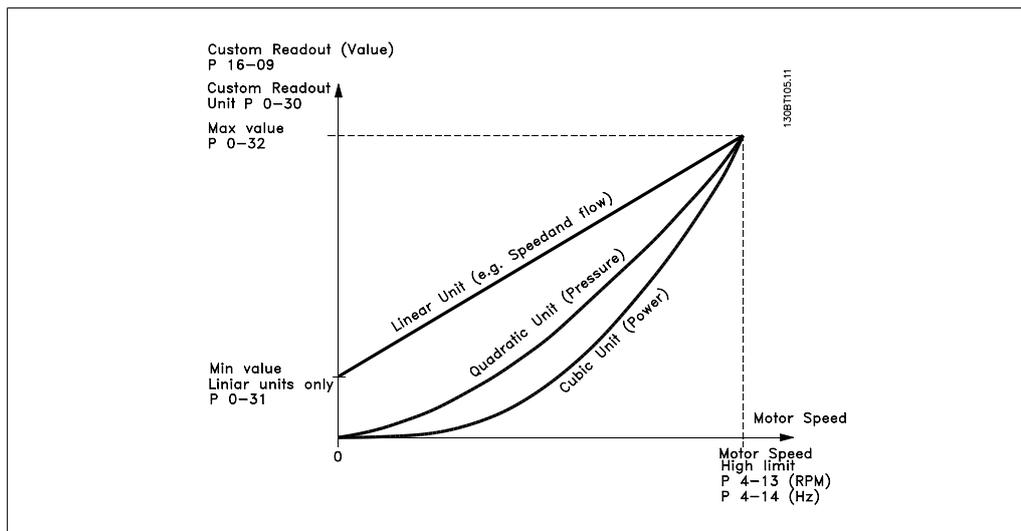
舉例來說，這讓您可以快速、簡單地存取經常需要更改的 1 個或至多 20 個參數（比如為了廠房維修原因），或是讓 OEM 能夠簡單試運行他們的設備。

## 2.2.5. LCP 自定讀數，0-3\*

可以為了各種目的來自定顯示元素：\*自定讀數。數值與轉速有比例關係（線性、平方或立方，視在參數 0-30 自定讀數單位所選擇的單位而定）\*顯示文字。儲存在參數中的文字字串。

## 自定讀數

要顯示的計算值是基於參數 0-30 自定讀數單位、參數 0-31 自定讀數最小值（僅限線性）、參數 0-32 自定讀數最大值、參數 4-13/4-14 馬達轉速上限與實際轉速的設定值而定。



此關係則取決於在參數 0-30 自定讀數單位當中所選擇的單位類型：

| 單位類型  | 轉速關係 |
|-------|------|
| 無尺寸   | 直線   |
| 轉速    |      |
| 流量，體積 |      |
| 流量，質量 |      |
| 速率    |      |
| 長度    |      |
| 溫度    | 平方   |
| 壓力    |      |
| 功率    | 立方   |

**0-30 自定讀數單位**

**選項：**

**功能：**

設定要在 LCP 顯示器中顯示的數值。數值與轉速有線性、平方或立方的關係。此關係則取決於所選擇的單位（參閱上列圖表）。實際計算值可以在參數 16-09 自定讀數中讀取，和/或藉由選擇參數 0-20 - 0-24，顯示行 X.X (大) 當中的自定讀數 [16-09]，以顯示在顯示器中。

|        |                   |
|--------|-------------------|
| 無尺寸：   |                   |
| [0]    | 無                 |
| [1] *  | %                 |
| [5]    | PPM               |
| 轉速：    |                   |
| [10]   | 1/min             |
| [11]   | RPM               |
| [12]   | 脈衝/s              |
| 流量，體積： |                   |
| [20]   | l/s               |
| [21]   | l/min             |
| [22]   | l/h               |
| [23]   | m <sup>3</sup> /s |

|       |                      |
|-------|----------------------|
| [24]  | m <sup>3</sup> /min  |
| [25]  | m <sup>3</sup> /h    |
|       | 流量, 質量:              |
| [30]  | kg/s                 |
| [31]  | kg/min               |
| [32]  | kg/h                 |
| [33]  | ton/min              |
| [34]  | ton/h                |
|       | 速率:                  |
| [40]  | m/s                  |
| [41]  | m/min                |
|       | 長度:                  |
| [45]  | m                    |
|       | 溫度:                  |
| [60]  | ° C                  |
|       | 壓力:                  |
| [70]  | mbar                 |
| [71]  | bar                  |
| [72]  | Pa                   |
| [73]  | kPa                  |
| [74]  | m WG                 |
|       | 功率:                  |
| [80]  | kW                   |
|       | 流量, 體積:              |
| [120] | GPM                  |
| [121] | gal/s                |
| [122] | gal/min              |
| [123] | gal/h                |
| [124] | CFM                  |
| [125] | ft <sup>3</sup> /s   |
| [126] | ft <sup>3</sup> /min |
| [127] | ft <sup>3</sup> /h   |
|       | 流量, 質量:              |
| [130] | lb/s                 |
| [131] | lb/min               |
| [132] | lb/h                 |
|       | 速率:                  |
| [140] | ft/s                 |
| [141] | ft/min               |
|       | 長度:                  |
| [145] | ft                   |
|       | 溫度:                  |
| [160] | ° F                  |
|       | 壓力:                  |
| [170] | psi                  |

[171] lb/in<sup>2</sup>

[172] in WG

[173] ft WG

功率:

[180] HP

**0-31 自定讀數最小值****範圍:**

0.00\* [0 - 參數 32]

**功能:**

此參數允許對自定讀數的最小值（發生在 0 轉速）進行選擇。唯一可以設定 0 之外數值的方式，就是在參數 0-30 *自定讀數單位* 中選擇線性單位。對於平方與立方單位，最小值都會為 0。

**0-32 自定讀數最大值****範圍:**100.00\* [參數 0-31  
999999.99 ]**功能:**

此參數設定在馬達轉速達到 *馬達轉速上限*（參數 4-13/4-14）中的設定值時，所要顯示的最大值。

**0-37 顯示文字 1****選項:****功能:**

在此參數中，可以寫入能在 LCP 中顯示或能經由串列通訊讀取的個別文字字串。若要永久顯示，請在參數 0-20、0-21、0-22、0-23 或 0-24 的 *顯示行 XXX* 中選擇「顯示文字 1」。使用 LCP 上的 ▲ 或 ▼ 按鈕可以變更字元。使用 ◀ 與 ▶ 按鈕以移動游標。藉助游標反白字元時，即可對該字元進行變更。使用 LCP 上的 ▲ 或 ▼ 按鈕可以變更字元。可以透過以下方式插入字元：將游標放在兩個字元之間，並按 ▲ 或 ▼。

**0-38 顯示文字 2****選項:****功能:**

在此參數中，可以寫入能在 LCP 中顯示或能經由串列通訊讀取的個別文字字串。若要永久顯示，請在參數 0-20、0-21、0-22、0-23 或 0-24 的 *顯示行 XXX* 中選擇「顯示文字 2」。使用 LCP 上的 ▲ 或 ▼ 按鈕可以變更字元。使用 ◀ 與 ▶ 按鈕以移動游標。藉助游標反白字元時，即可對該字元進行變更。可以透過以下方式插入字元：將游標放在兩個字元之間，並按 ▲ 或 ▼。

**0-39 顯示文字 3****選項:****功能:**

在此參數中，可以寫入能在 LCP 中顯示或能經由串列通訊讀取的個別文字字串。若要永久顯示，請在參數 0-20、0-21、0-22、0-23 或 0-24 的 *顯示行 XXX* 中選擇「顯示文字 3」。使用 LCP 上的 ▲ 或 ▼ 按鈕可以變更字元。使用 ◀ 與 ▶ 按鈕以移動游標。藉助游標反白字元時，即可對該字元進行變更。可以透過以下方式插入字元：將游標放在兩個字元之間，並按 ▲ 或 ▼。

## 2.2.6. LCP 控制鍵，0-4\*

啟用、停用與密碼保護 LCP 控制鍵上個別的鍵。

### 0-40 LCP [Hand on] 鍵

| 選項:      | 功能:                                                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] 無效   | 無功能                                                                                       |
| [1] * 有效 | [Hand On] 鍵啟用                                                                             |
| [2] 密碼   | 避免手動模式發生未授權的啟動。如果參數 0-40 包含在快速表單中，則請在參數 0-65 <i>快速表單密碼</i> 中定義密碼。否則在參數 0-60 主設定表單密碼中定義密碼。 |

### 0-41 LCP [Off] 鍵

| 選項:      | 功能:                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] 無效   | 無功能                                                                                  |
| [1] * 有效 | [Off] 鍵啟用                                                                            |
| [2] 密碼   | 避免未經授權的停機。如果參數 0-41 包含在快速表單中，則請在參數 0-65 <i>快速表單密碼</i> 中定義密碼。否則在參數 0-60 主設定表單密碼中定義密碼。 |

### 0-42 LCP [Auto on] 鍵

| 選項:      | 功能:                                                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] 無效   | 無功能                                                                                       |
| [1] * 有效 | [Auto on] 鍵啟用                                                                             |
| [2] 密碼   | 避免自動模式發生未授權的啟動。如果參數 0-42 包含在快速表單中，則請在參數 0-65 <i>快速表單密碼</i> 中定義密碼。否則在參數 0-60 主設定表單密碼中定義密碼。 |

### 0-43 LCP [Reset] 鍵

| 選項:      | 功能:                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] 無效   | 無功能                                                                                  |
| [1] * 有效 | [Reset] 鍵啟用                                                                          |
| [2] 密碼   | 避免未經授權的復歸。如果參數 0-43 包含在快速表單中，則請在參數 0-65 <i>快速表單密碼</i> 中定義密碼。否則在參數 0-60 主設定表單密碼中定義密碼。 |

## 2.2.7. 0-5\* 拷貝/儲存

在設定表單之間拷貝參數，和將參數拷貝到 LCP 或從 LCP 拷貝參數。

**0-50 LCP 拷貝**

| 選項:              | 功能:                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------|
| [0] * 不拷貝        | 無功能                                                       |
| [1] 參數上載到 LCP    | 將所有設定表單參數從變頻器記憶體拷貝至 LCP 記憶體。為了維修的目的，建議在試運行後將所有的參數拷貝至 LCP。 |
| [2] 從 LCP 下載所有參數 | 將所有設定表單參數從 LCP 記憶體拷貝至變頻器記憶體。                              |
| [3] LCP 下載非額定參數  | 僅拷貝與馬達規格無關的參數。後面的選擇項目可以用來為多台變頻器設定相同功能，而不影響已設定的馬達資料。       |

本參數於馬達運轉時無法調整。

**0-51 設定表單拷貝**

| 選項:           | 功能:                                              |
|---------------|--------------------------------------------------|
| [0] * 不拷貝     | 無功能                                              |
| [1] 拷貝至設定表單 1 | 將目前編輯設定表單 (是在參數 0-11 編輯設定表單中定義的) 的所有參數複製到設定表單 1。 |
| [2] 拷貝至設定表單 2 | 將目前編輯設定表單 (是在參數 0-11 編輯設定表單中定義的) 的所有參數複製到設定表單 2。 |
| [3] 拷貝至設定表單 3 | 將目前編輯設定表單 (是在參數 0-11 編輯設定表單中定義的) 的所有參數複製到設定表單 3。 |
| [4] 拷貝至設定表單 4 | 將目前編輯設定表單 (是在參數 0-11 編輯設定表單中定義的) 的所有參數複製到設定表單 4。 |
| [9] 拷貝到所有設定表單 | 將目前設定表單的參數複製到設定表單 1 至 4。                         |

**2.2.8. 0-6\* 密碼**

定義存取選單的密碼。

**0-60 主設定表單密碼**

| 選項:                  | 功能:                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| [100] * -9999 - 9999 | 透過 [Main Menu] 鍵來設定存取主設定表單的密碼。如果參數 0-61 無密碼時可否存取所有參數設為完全存取 [0]，則該參數將被忽略。 |

**0-61 無密碼時可否存取所有參數**

| 選項:           | 功能:                            |
|---------------|--------------------------------|
| [0] * 完全存取    | 停用在參數 0-60 主設定表單密碼中定義的密碼。      |
| [1] 唯讀        | 避免未經授權而編輯主設定表單參數。              |
| [2] 不允許進入     | 避免未經授權而檢視與編輯主設定表單參數。           |
| [3] 總線: 唯讀    | Fieldbus 和/或 FC 標準總線的參數唯讀功能。   |
| [4] 總線: 不允許進入 | 不得透過 Fieldbus 和/或 FC 標準總線存取參數。 |
| [5] 所有端子: 唯讀  | LCP、Fieldbus 或 FC 標準總線的參數唯讀功能。 |

[6] 所有端子：不允許進入 不允許經由 LCP、Fieldbus 或 FC 標準總線的存取。

如果選擇 *完全存取* [0]，則參數 0-60、0-65 與 0-66 會被忽略掉。

#### 0-65 個人設定表單密碼

|                |                                                                                          |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍：</b>     | <b>功能：</b>                                                                               |
| 200* [0 - 999] | 定義透過 [Quick Menu] 鍵來存取快速表單的密碼。如果參數 0-66 <i>無密碼時存取個人設定表單</i> 設為 <i>完全存取</i> [0]，則該參數將被忽略。 |

#### 0-66 無密碼時存取個人設定表單

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| <b>選項：</b> | <b>功能：</b>                        |
| [0] * 完全存取 | 停用參數 0-65 <i>個人設定表單密碼</i> 中定義的密碼。 |
| [1] 唯讀     | 避免未經授權編輯快速表單參數。                   |
| [2] 不允許進入  | 避免未經授權檢視與編輯快速表單參數。                |

如果參數 0-61 *無密碼時可否存取所有參數*設為 *完全存取* [0]，則該參數將被忽略。

### 2.2.9. 時鐘設定，0-7\*

設定內部時鐘的日期與時間。內部時鐘可用於以下情況：計時的動作、能量記錄、趨勢分析、警報的日期/時間的時間戳記、登錄的數據與預防性維修。

可以針對日光節約時間/夏季時間、每週的工作天/非工作天等設定時鐘，並可包含 20 個例外情形（假日等）。雖然可以透過 LCP 來設定時鐘，您還可以使用 MCT10 軟體工具與計時的動作以及預防性維修功能一起進行設定。



#### 注意！

變頻器並無備份的時鐘功能，除非安裝有含備份電源的即時時鐘模組，否則所設定的日期/時間將在關閉電源後復歸至出廠設定（2000-01-01 00:00）。如果沒有安裝含備份電源的模組，建議僅在變頻器以串列通訊整合至外部系統時才使用時鐘功能，而系統則是用來維持控制設備時鐘時間的同步。在參數 0-79，*時鐘故障*中，可以替未正確設定的時鐘（如在關閉電源之後）設定警告。

#### 0-70 設定日期與時間

|                                                                              |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>範圍：</b>                                                                   | <b>功能：</b>                                   |
| 2000-01 [2000-01-01 00:00]<br>-01<br>00:00<br>-<br>2099-12<br>-01<br>23:59 * | 設定內部時鐘的日期與時間。可在參數 0-71 與 0-72 中為準備使用的格式進行設定。 |



#### 注意！

本參數不會顯示實際時間。可在參數 0-89 讀取。在進行與出廠預設不同的設定之前，時鐘將不會開始計時。

**0-71 日期格式**

| 選項:              | 功能:              |
|------------------|------------------|
| [0] * YYYY-MM-DD | 設定 LCP 將使用的日期格式。 |
| [1] DD-MM-YYYY   | 設定 LCP 將使用的日期格式。 |
| [2] MM/DD/YYYY   | 設定 LCP 將使用的日期格式。 |

**0-72 時間格式**

| 選項:        | 功能:              |
|------------|------------------|
| [0] * 24 H | 設定 LCP 將使用的時間格式。 |
| [1] 12 H   |                  |

**2.2.10. 時區偏異, 0-73****0-73 時區偏異**

| 範圍:                    | 功能:                              |
|------------------------|----------------------------------|
| 0.00* [-12.00 - 13.00] | 將時區偏異設定為 UTC, 在進行自動 DST 調整時是必要的。 |

**0-74 DST/夏季時間**

| 選項:     | 功能:                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------|
| [0] * 關 | 選擇日光節約時間/夏季時間的處理方式。如果手動處理 DST/夏季時間, 則在參數 0-76 與 0-77 中輸入開始日期與結束日期。 |
| [2] 手動  |                                                                    |

**0-76 DST/夏季時間開始**

| 範圍:                                                             | 功能:                                             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2000-01 [2000-01-01 00:00<br>-01 - 2099-12-31<br>00:00* 23:59 ] | 設定 DST/夏季時間開始時的日期與時間。日期是以在參數 0-71 當中所選定的格式來設定的。 |

**0-77 DST/夏季時間結束**

| 範圍:                                                             | 功能:                                             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2000-01 [2000-01-01 00:00<br>-01 - 2099-12-31<br>00:00* 23:59 ] | 設定 DST/夏季時間結束時的日期與時間。日期是以在參數 0-71 當中所選定的格式來設定的。 |

**0-79 時鐘故障**

| 選項:      | 功能:                                         |
|----------|---------------------------------------------|
| [0] * 無效 | 當時鐘尚未設定, 或因為電源關閉且沒有安裝備份電源而導致復歸時, 啟用或停用時鐘警告。 |
| [1] 有效   |                                             |

**0-81 工作日**

含 7 個元素（[0]-[6]）的數組將出現在顯示中參數號碼的下面。按下 [OK] 並使用 LCP 上的 ▲ 與 ▼ 按鈕以在元素間更動。

如果是工作天或非工作天，請為每週進行設定。數組的第 1 個元素是週一。工作天是給計時的動作使用的。

[0] 否

[1] \* 是

**0-82 額外的工作日**

含 5 個元素（[0]-[4]）的數組將出現在顯示中參數號碼的下面。按下 [OK] 並使用 LCP 上的 ▲ 與 ▼ 按鈕以在元素間更動。

0\* [0-4] 請為通常是非工作天（依參數 0-81 工作天的規定）定義額外的工作日。

**0-83 額外的非工作日**

含 15 個元素（[0]-[14]）的數組將出現在顯示中參數號碼的下面。按下 [OK] 並使用 LCP 上的 ▲ 與 ▼ 按鈕以在元素間更動。

0\* [0-14] 請為通常是工作天（依參數 0-81 工作天的規定）定義額外的非工作日。

**0-89 日期與時間讀數**

**選項：**

**功能：**

顯示目前的日期與時間。日期與時間會持續進行更新。  
在參數 0-70 設定與出廠預設值不同的數值之前，時鐘將不會開始計時。

## 2.3. 主設定表單 - 負載與馬達 - 參數群組 1

### 2.3.1. 一般設定, 1-0\*

定義變頻器是在開迴路或閉迴路下操作。

**1-00 控制方式**

**選項：**

[0] \* 開迴路

**功能：**

馬達轉速係以套用轉速設定值或在「手動模式」中設定想要的轉速等方式來決定的。

如果變頻器是基於外部 PID 控制器（提供轉速設定值信號作為輸出）的閉迴路控制系統的一部份，則也會使用開迴路。

|     |     |                                                                                                                                        |
|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [3] | 閉迴路 | 馬達轉速將由內建 PID 控制器中的設定值決定，內建 PID 控制器可將馬達轉速的變化控制作為閉迴路控制製程的一部份（例如：定壓力或流量）。PID 控制器必須在參數 20-**, 變頻器閉迴路當中，或是按下 [Quick Menu] 按鈕以進入「功能設定表單」來設定。 |
|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

馬達運轉時無法更改本參數。



#### 注意!

當設定成閉迴路時，「反轉」與「啟動反轉」命令不會將馬達轉向反轉。

### 1-03 轉矩特性

#### 選項:

|       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0]   | 定轉矩        | 用於螺旋式與渦卷式壓縮機轉速控制。在下限為 15 Hz 的整個範圍中，提供已針對馬達定轉矩負載特性進行最優化的電壓。                                                                                                                                                                                                                            |
| [1]   | 可變轉矩       | 用於離心泵浦與風扇的轉速控制。當自同一個變頻器控制多個馬達時，也應當使用（例如多個冷凝器風扇或冷卻塔風機）。提供馬達平方轉矩負載特性的最優化電壓。                                                                                                                                                                                                             |
| [2]   | 自動能量最優化 CT | 螺旋式與渦卷式壓縮機最優能源效率轉速控制。在下限為 15 Hz 的整個範圍中，提供最優化馬達定轉矩負載特性，除此以外，AEO 功能將配合目前負載的情況精確調整電壓，以減低能源消耗與馬達噪音。要獲得最優化效能，馬達功率因數 $\cos \phi$ 必須正確設定。此數值設定於參數 14-43，馬達功率因數。參數的出廠預設值在馬達資料設定時就會自動調整。這些設定值通常會確保最優馬達電壓，但如果馬達功率因數 ( $\cos \phi$ ) 需要調整，也可以使用參數 1-29，馬達自動調諧 (AMA)，來執行 AMA 功能。很少需要手動調整馬達功率因數參數。 |
| [3] * | 自動能量最優化 VT | 用於離心泵浦與風扇的最優能源效率轉速控制。提供最優化馬達平方轉矩負載特性，除此以外，AEO 功能將配合目前負載的情況精確調整電壓，以減低能源消耗與馬達噪音。要獲得最優化效能，馬達功率因數 $\cos \phi$ 必須正確設定。此數值設定於參數 14-43，馬達功率因數。參數的出廠預設值在馬達資料設定時就會自動調整。這些設定值通常會確保最優馬達電壓，但如果馬達功率因數 ( $\cos \phi$ ) 需要調整，也可以使用參數 1-29，馬達自動調諧 (AMA)，來執行 AMA 功能。很少需要手動調整馬達功率因數參數。                  |

### 2.3.2. 1-2\* 馬達資料

參數群組 1-2\* 包括已連接馬達的銘牌數據輸入資料。

參數群組 1-2\* 中的參數於馬達運轉時無法調整。



#### 注意!

更改這些參值會影響其他參數的設定。

**1-20 馬達功率 [kW]****範圍:**

與規格 [0.09 - 500 kW]  
相關\*

**功能:**

依照馬達銘牌數據，以 kW 為單位輸入馬達額定功率。出廠值與裝置的額定輸出相符。

本參數於馬達運轉時無法調整。根據參數 0-03 區域設定所做的選擇而定，參數 1-20 或參數 1-21 馬達功率將被隱藏起來。

**1-21 馬達功率 [HP]****範圍:**

與規格 [0.09 - 500 HP]  
相關\*

**功能:**

依照馬達銘牌數據，以 HP 為單位輸入馬達額定功率。出廠值與裝置的額定輸出相符。

本參數於馬達運轉時無法調整。  
根據參數 0-03 區域設定所做的選擇而定，參數 1-20 或參數 1-21 馬達功率將被隱藏起來。

**1-22 馬達電壓****範圍:**

與規格 [200 - 1000 V]  
相關\*

**功能:**

依照馬達銘牌數據，輸入馬達額定電壓。出廠值與裝置的額定輸出相符。

本參數於馬達運轉時無法調整。

**1-23 馬達頻率****範圍:**

與規格 [20 - 1000 Hz]  
相關\*

**功能:**

依照馬達銘牌數據，選擇馬達頻率。使用 230/400 V 馬達進行 87 Hz 操作，設定 230 V/50 Hz 的銘牌數據。調整參數 4-13 馬達轉速上限 (RPM) 和參數 3-03 最大設定值以適應 87 Hz 的應用。

本參數於馬達運轉時無法調整。

**1-24 馬達電流****範圍:**

與規格 [0.1 - 10,000 A]  
相關\*

**功能:**

依照馬達銘牌數據，輸入馬達額定電流。本數據是用來計算馬達轉矩、馬達熱保護等。

本參數於馬達運轉時無法調整。

**1-25 馬達額定轉速****範圍:**

與規格 [100 - 60,000 RPM]  
相關\*

**功能:**

依照馬達銘牌數據，輸入馬達額定轉速。數據用來計算馬達自動補償。

本參數於馬達運轉時無法調整。

### 1-28 馬達轉動檢查

| 選項:     | 功能:                                     |
|---------|-----------------------------------------|
| [0] * 關 | 馬達轉動檢查 尚未啟用。                            |
| [1] 有效  | 馬達轉動檢查啟用。一旦啟用，會顯示：<br>「注意！馬達的旋轉方向可能錯誤」。 |

按下 [OK]、[Back] 或 [Cancel] 會取消訊息並顯示新的訊息：「按下 [Hand On] 以啟動馬達。按下 [Cancel] 以放棄」。按下 [Hand On] 會以前轉方向，在 5Hz 頻率啟動馬達，顯示幕會顯示：「馬達正在運轉。請檢查馬達選轉方向是否正確。按下 [Off] 來停止馬達」。按下 [Off] 會停止馬達並復歸馬達轉動檢查參數。若馬達轉向錯誤，兩條馬達相位電纜線應該互相交換。重要：



在斷開馬達相位電纜線之前，應該先關閉主電源電力。

### 1-29 馬達自動調諧 (AMA)

| 選項:          | 功能:                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| [0] * 關      | 無功能                                                       |
| [1] 啟用完整 AMA | 當馬達靜止時，AMA 功能會藉由自動最優化進階的馬達參數（參數 1-30 到參數 1-35）來最優化動態馬達效能。 |
| [2] 啟用部份 AMA | 僅在系統內對定子阻抗值 $R_s$ 執行降低的 AMA。如果在變頻器與馬達之間使用 LC 濾波器，請選擇此選項。  |

選取 [1] 或 [2] 後，按 [Hand On] 鍵啟動 AMA 功能。另請參閱 *馬達自動調諧*。在一般程序後，螢幕上會顯示：「按 [OK] 完成 AMA」。按 [OK] 鍵後，變頻器已準備就緒，可進行操作。

注意：

- 為了變頻器的最佳調諧功能，請在馬達冷機時執行 AMA。
- 馬達運轉時無法執行 AMA。



**注意！**

一定要正確設定馬達參數 1-2\* 馬達資料，因為這些是 AMA 演算法的一部份。您必須執行 AMA 以確保最佳的動態馬達效能。視馬達的功率級別而定，最多可能要花 10 分鐘。



**注意！**

執行 AMA 時，避免產生外部轉矩。

**注意!**

如果變更參數 1-2\* 馬達資料中的任一設定，進階馬達參數 1-30 到 1-39 將恢復為出廠設定值。  
本參數於馬達運轉時無法調整。

另請參閱馬達自動調諧-應用範例。

### 2.3.3. 1-3\* 馬達進階參數

馬達的進階資料的參數。在參數 1-30 至 1-39 的馬達資料必須與相關的馬達匹配，讓馬達最佳運作。出廠設定係以自一般標準馬達獲得的常用馬達參數為基礎的數據。如果馬達的參數沒有正確設定的話，可能會產生變頻器系統故障的情形。如果無法得知馬達的資料，建議執行一次 AMA（馬達自動調諧）。另請參閱馬達自動調諧章節。AMA 序列將會調整除轉子的慣性矩和鐵損電阻值（參數 1-36）之外的所有的馬達參數。

參數 1-3\* 和 1-4\* 於馬達運轉時無法調整。

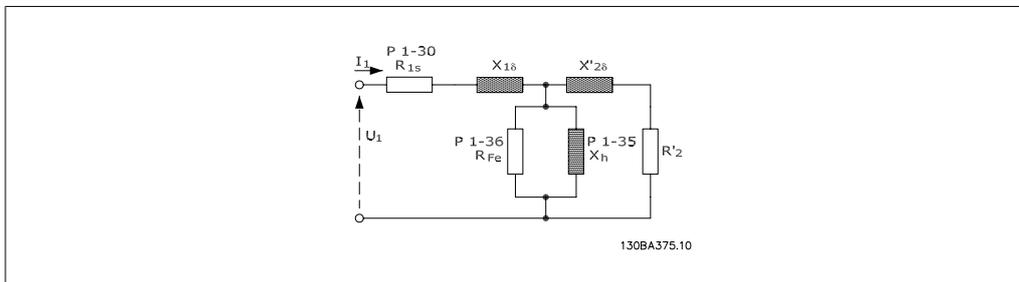


圖 2.1: 異步馬達用的馬達等效圖表

#### 1-30 定子電阻值 ( $R_s$ )

**範圍:**

取決於 [歐姆]  
馬達資料!

**功能:**

設定定子阻抗值。從馬達數據資料中輸入一值，或在馬達冷機時執行 AMA。本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 1-35 主電抗值 ( $X_h$ )

**範圍:**

取決於 [歐姆]  
馬達資料。

**功能:**

使用以下方法的一種來設定馬達的主電抗值:

1. 在馬達冷機時，執行 AMA。變頻器將測量該馬達的值。
2. 手動輸入  $X_h$  值。請從馬達供應商應獲得該值。
3. 使用  $X_h$  出廠設定。變頻器根據馬達銘牌數據建立該設定值。

本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 1-36 鐵損電阻值 ( $R_{fe}$ )

**範圍:**

M-TYPE\* [1 - 10.000  $\Omega$ ]

**功能:**

輸入等效鐵損電阻值 ( $R_{fe}$ )，以補償馬達的鐵損。  
執行 AMA 無法發現  $R_{fe}$  值。

$R_{Fe}$  值在轉矩控制應用中尤其重要。如果對  $R_{Fe}$  值不清楚，請保留參數 1-36 為出廠設定。

本參數於馬達運轉時無法調整。

### 1-39 馬達極數

**範圍:**

4 極馬達 [範圍值 2 - 100 極]

\*

**功能:**

請輸入馬達極數。

| 極數 | $\tilde{n}_n@ 50 \text{ Hz}$ | $\tilde{n}_n@ 60 \text{ Hz}$ |
|----|------------------------------|------------------------------|
| 2  | 2700 - 2880                  | 3250 - 3460                  |
| 4  | 1350 - 1450                  | 1625 - 1730                  |
| 6  | 700 - 960                    | 840 - 1153                   |

本表顯示了各類馬達在正常速度範圍內的極數。請為在其他頻率下工作而設計的馬達單獨定義。馬達極數總是偶數，因為它代表了總極數（而不是成對馬達的配對數）。變頻器將根據參數 1-23 馬達頻率和參數 1-25 馬達額定轉速建立參數 1-39 的初始設定值。

本參數於馬達運轉時無法調整。

## 2.3.4. 1-5\* 與負載無關的設定

這些是與馬達負載無關的設定參數。

### 1-50 零速度時馬達的磁化

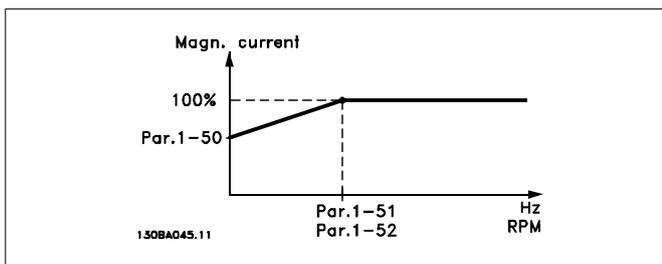
**範圍:**

100% [0 - 300 %]

**功能:**

請併同參數 1-51 正常磁化最低速度 [RPM] 使用此參數，以便在低速運轉的馬達上獲得不同的熱負載。

請輸入一個額定磁化電流的百分比值。如果設定值太低，可能導致馬達轉軸上的轉矩降低。



### 1-51 正常磁化最低速度 [RPM]

**範圍:**

15 RPM\* [10 - 300 RPM]

**功能:**

請為正常磁化電流來設定所要求的轉速。如果該轉速設定低於馬達的轉差速度，參數 1-50 零速度時馬達的磁化和參數 1-51 將沒有意義。

請將此參數與參數 1-50 一起使用。請參閱參數 1-50 的圖解。

## 1-52 正常磁化最低速度 [Hz]

## 範圍:

0.5 Hz\* [0.3 - 10 Hz]

## 功能:

設定正常磁化電流所需的頻率。如果頻率設定低於馬達轉差頻率，參數 1-50 零速度時馬達的磁化和參數 1-51 正常磁化最低速度 [RPM] 將不能被啟用。

請將此參數與參數 1-50 一起使用。請參閱參數 1-50 的圖解。

2

## 2.3.5. 1-6\* 與負載相關的設定

這些參數用來調整與馬達負載有關的設定。

## 1-60 低速區負載補償

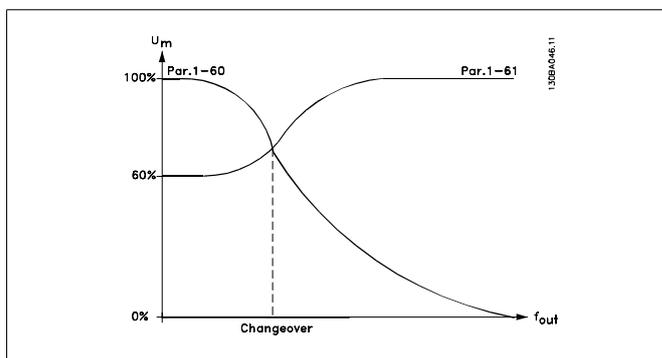
## 範圍:

100%\* [0 - 300%]

## 功能:

在馬達低速運轉時，請輸入百分比值以補償與負載相關的電壓，並獲得最佳 U/F 特性。馬達的規格會決定參數在哪個頻率範圍內有效。

| 馬達功率             | 轉換頻率     |
|------------------|----------|
| 0.25 kW - 7.5 kW | < 10 Hz  |
| 11 kW - 45 kW    | < 5 Hz   |
| 55 kW - 550 kW   | < 3-4 Hz |



## 1-61 高速區負載補償

## 範圍:

100%\* [0 - 300%]

## 功能:

在馬達高速運轉時，請輸入百分比值以補償與負載相關的電壓，並獲得最佳 U/F 特性。馬達的規格會決定參數在哪個頻率範圍內有效。

| 馬達功率             | 轉換頻率     |
|------------------|----------|
| 0.25 kW - 7.5 kW | > 10 Hz  |
| 11 kW - 45 kW    | < 5 Hz   |
| 55 kW - 550 kW   | < 3-4 Hz |

**1-62 轉差補償****範圍:**

0%\* [-500 - 500 %]

**功能:**輸入轉差補償百分比值，以  $n_{m,N}$  值來補償容差。根據額定馬達轉速  $n_{m,N}$  可自動計算轉差補償。**1-63 轉差補償時間常數****範圍:**

0.10s\* [0.05 - 5.00 s]

**功能:**

輸入轉差補償的反應速度。其值越高，反應速度越慢；其值越低，反應速度就越快。如果遇到低頻共振問題，請使用較長的時間設定。

**1-64 共振衰減****範圍:**

100% \* [0 - 500 %]

**功能:**輸入共振衰減值。設定參數 1-64 和參數 1-65 *共振衰減時間常數*可消除高頻共振問題。要減少諧振，應增加參數 1-64 的值。**1-65 共振衰減時間常數****範圍:**5 [5 - 50 msec.]  
msec.\***功能:**設定參數 1-64 *共振衰減*和參數 1-65 可消除高頻共振問題。輸入能提供最佳減振效果的時間常數。

### 2.3.6. 1-7\* 啟動調整

為馬達設定特殊啟動功能的參數。

**1-71 啟動延遲****範圍:**

0.0s\* [0.0 - 120.0 s]

**功能:**在參數 1-80 *停機時的功能*中所選擇的功能在延遲期間有效。請輸入開始加速前所需的延遲時間。**1-73 追縱啟動****選項:**

[0] \* 無效

**功能:**

使用該功能可以使用雙向，制動因主電源斷電而自由旋轉的馬達。

[1] 有效

無功能

使變頻器能夠「制動」和控制旋轉中的馬達。

當參數 1-73 啟用時，參數 1-71 *啟動延遲*將不發生作用。

追縱啟動的搜尋方向與參數 4-10 馬達轉速方向中的設定相關。

*順時針* [0]: 追縱啟動以順時針方向搜尋。如果不成功，將執行直流煞車。*雙向* [2]: 追縱啟動首先會以最後設定值（方向）所決定的方向進行搜尋。如果沒有找到轉速，將會以另一個方向進行搜尋。若沒有成功，將會在參數 2-02 煞車時間中所設定的時間內啟動直流煞車。將從 0 Hz 開始啟動。

### 2.3.7. 1-8\* 停止調整

為馬達設定特殊停止功能的參數。

#### 1-80 停機時的功能

選項:

功能:

選擇下述時刻的變頻器功能：啟動了停機命令之後；或者當該速度下降至參數 1-81 停止功能的最低啟動轉速 [RPM]的設定值之後。

[0] \* 自由旋轉停機

將馬達保持在自由模式。

[1] \* 直流挾持/預熱

使用直流挾持電流供電給馬達（請參閱參數 2-00）。

#### 1-81 停止功能的最低啟動轉速 [RPM]

範圍:

功能:

3 RPM\* [0 - 600 RPM]

設定啟動參數 1-80 停止功能的轉速。

#### 1-82 停機功能的最低轉速 [Hz]

範圍:

功能:

0.0 Hz\* [0.0 - 500 Hz]

設定啟動參數 1-80 停機時的功能的輸出頻率。

### 2.3.8. 1-9\* 馬達溫度

為馬達設定溫度保護功能的參數。

#### 1-90 馬達熱保護

選項:

功能:

為了實現馬達保護，變頻器用兩種不同方式確定馬達的溫度：

- 經由與類比或數位輸入端（參數 1-93 熱敏電阻源）之一相連的熱敏電阻感測器。
- 根據實際負載和時間計算熱負載（ETR = 積熱電驛）。所計算的熱負載將與馬達額定電流  $I_{M,N}$  和額定馬達頻率  $f_{M,N}$  進行比較。這種計算會預估低速時的低負載的需求，因為馬達內風扇的冷卻能力此時會降低。

[0] 無保護

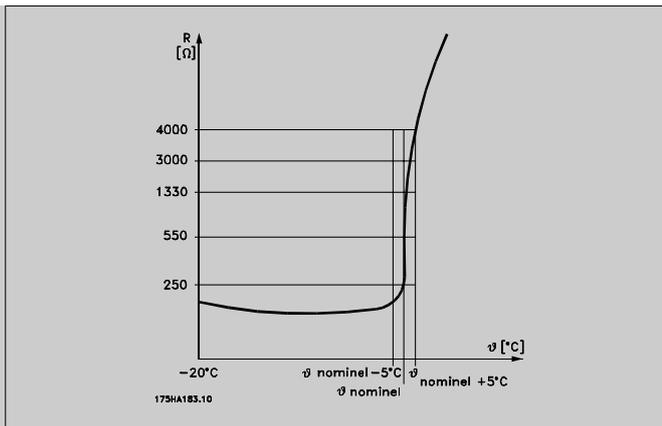
如果當馬達持續過載時，則不需變頻器發出警告或跳脫。

[1] 熱敏電阻警告

馬達過熱時，若馬達中連接的熱敏電阻做出反應將啟動警告。

[2] 熱敏電阻跳脫

當馬達過熱時，如果馬達內已連接的熱敏電阻作出反應，停止（跳脫）變頻器。



熱敏電阻斷路值大於 3 kΩ。

請將熱敏電阻 (PTC 感測器) 整合在馬達內，以實現繞組保護功能。

您可使用數種技術來執行馬達保護功能：馬達繞組中的 PTC 感測器；機械式溫控開關 (Klixon 類型)；或積熱電驛 (ETR)。

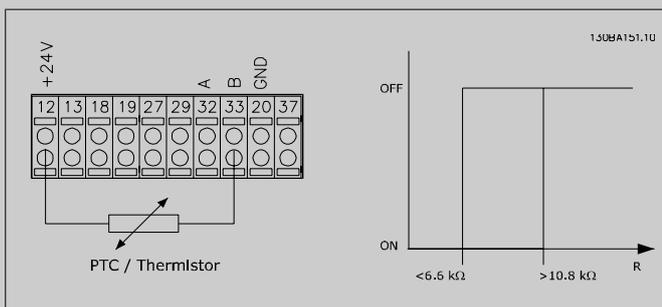
使用一個數位輸入和 24 V 作為電源：

範例：當馬達溫度過高時，變頻器會跳脫。

參數設定：

將參數 1-90 馬達熱保護設成熱敏電阻跳脫 [2]。

將參數 1-93 熱敏電阻源設定為數位輸入 33 [6]



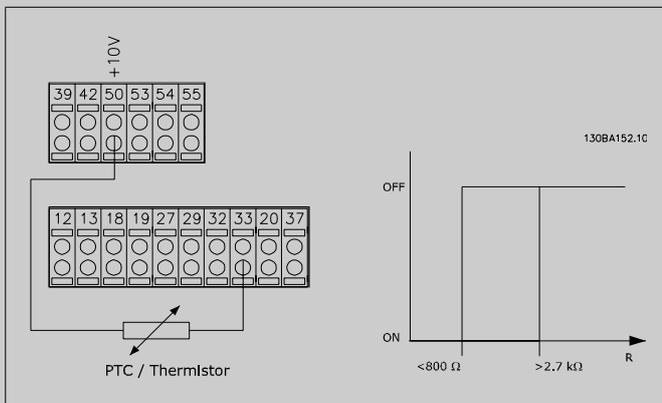
使用一個數位輸入和 10 V 作為電源：

範例：當馬達溫度過高時，變頻器會跳脫。

參數設定：

將參數 1-90 馬達熱保護設成熱敏電阻跳脫 [2]。

將參數 1-93 熱敏電阻源設定為數位輸入 33 [6]



使用一個類比輸入和 10 V 電源作為電源：

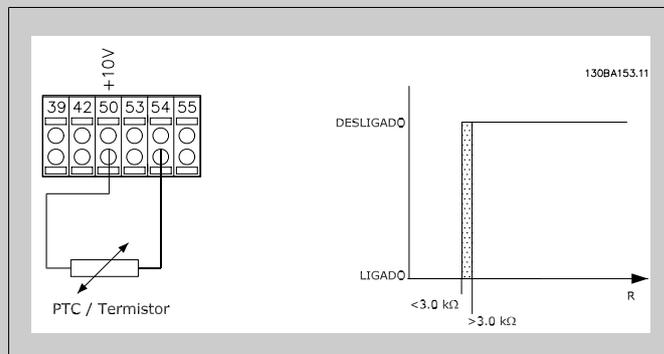
範例：當馬達溫度過高時，變頻器會跳脫。

參數設定：

將參數 1-90 馬達熱保護設成熱敏電阻跳脫 [2]。

將參數 1-93 熱敏電阻來源設定為類比輸入 54 [2]。

請勿選擇設定值來源。



| 輸入<br>數位/類比 | 輸入電壓<br>伏特 | 極限值<br>斷開值           |
|-------------|------------|----------------------|
| 數位          | 24 V       | < 6.6 kΩ - > 10.8 kΩ |
| 數位          | 10 V       | < 800Ω - > 2.7 kΩ    |
| 類比          | 10 V       | < 3.0 kΩ - > 3.0 kΩ  |

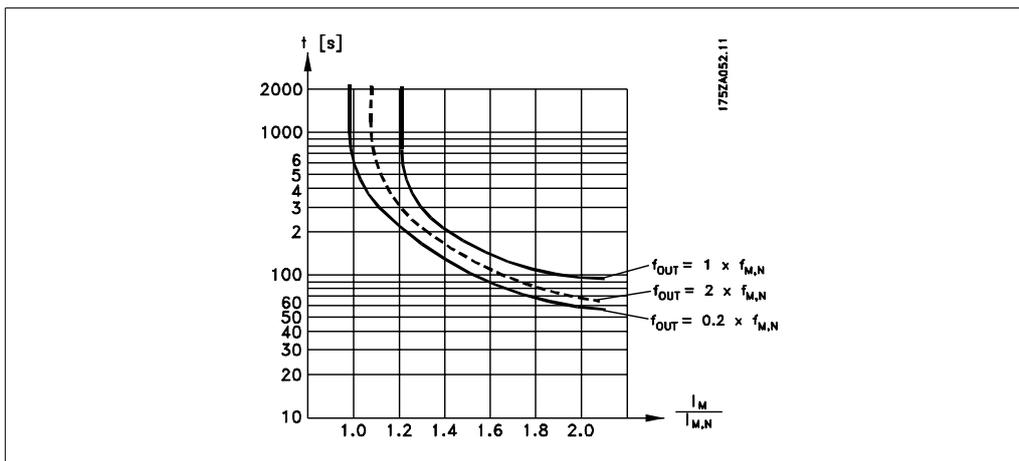


#### 注意！

檢查選定之輸入電壓是否遵照使用的熱敏電阻器零件規格要求。

- |      |            |                                                                         |
|------|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| [3]  | ETR 警告 1   | ETR 警告 1-4 馬達過載時，在顯示器上會顯示警告。                                            |
| [4]  | * ETR 跳脫 1 | ETR 跳脫 1-4 在馬達過載時會使變頻器跳脫。您可以透過數位輸出之一來設定警告信號。一旦發生警告或變頻器跳脫（過熱警告），就會出現此信號。 |
| [5]  | ETR 警告 2   | 請參閱 [3]                                                                 |
| [6]  | ETR 跳脫 2   | 請參閱 [4]                                                                 |
| [7]  | ETR 警告 3   | 請參閱 [3]                                                                 |
| [8]  | ETR 跳脫 3   | 請參閱 [4]                                                                 |
| [9]  | ETR 警告 4   | 請參閱 [3]                                                                 |
| [10] | ETR 跳脫 4   | 請參閱 [4]                                                                 |

當選擇 ETR（電子積熱電驛）功能 1-4 的設定表單啟用時，這些功能將計算負載。例如，當選擇設定表單 3 時，ETR 開始計算。對北美洲的使用者：ETR 功能可以提供符合 NEC 規定的第 20 類馬達過載保護。



**1-91 馬達散熱風扇**

**選項:**

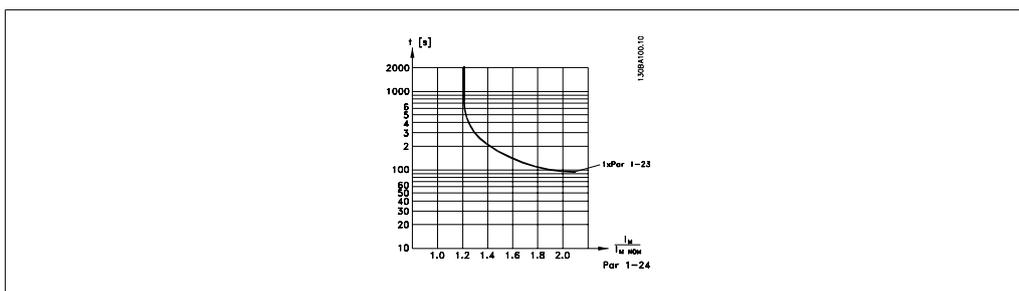
[0] \* 否

[1] 是

**功能:**

不需外部風扇，即馬達在低速時降低額定值。

使用外部馬達散熱風扇（外部通風），所以在低速時不需降低馬達額定值。當馬達電流低於馬達額定電流（參閱參數 1-24）時，將遵照下圖變化。如果馬達電流超過額定電流，則操作時間仍將減少，好像未曾安裝風扇一樣。



**1-93 熱敏電阻源**

**選項:**

[0] \* 無

[1] 類比輸入端 53

[2] 類比輸入端 54

[3] 數位輸入 18

[4] 數位輸入 19

[5] 數位輸入 32

[6] 數位輸入 33

**功能:**

選擇用來連接熱敏電阻（PTC 感測器）的輸入。如果類比輸入已經用作設定值來源（是在參數 3-15 設定值來源 1、3-16 設定值來源 2 或 3-17 設定值來源 3 中選擇的），則無法選擇類比輸入選項 [1] 或 [2]。

本參數於馬達運轉時無法調整。

## 2.4. 主設定表單 – 煞車功能 – 參數群組 2

### 2.4.1. 2-0\* DC 煞車

設定直流煞車與直流挾持功能的參數群組。

#### 2-00 直流挾持/預熱電流

**範圍:**

50 %\* [0 - 100%]

**功能:**

以相對於馬達額定電流  $I_{M,N}$  (在參數 1-24 馬達電流設定) 的百分比值輸入電流。100% 的直流挾持電流對應於  $I_{M,N}$ 。

本參數會保持馬達功能 (維持轉矩) 或預熱馬達。

如果 *直流挾持* 在參數 1-80 停機時的功能中選擇的話, 本參數將有效。



**注意!**

最大值由馬達額定電流決定。

**注意!**

避免 100 % 的電流持續太久, 否則可能損壞馬達。

#### 2-01 直流煞車電流

**範圍:**

50%\* [0 - 100 %]

**功能:**

以相對於額定馬達電流  $I_{M,N}$  的百分比值輸入電流, 請參閱參數 1-24 *馬達電流*。100% 的直流煞車電流係對應於  $I_{M,N}$ 。

當轉速低於在參數 2-03 *直流煞車切入轉速* 中設定的極限時, 或當直流煞車反邏輯功能啟用, 或透過串列通訊埠等以上情形發出停機指令時, 將施加直流煞車電流。在參數 2-02 *直流煞車時間* 內所設的時間內, 煞車電流是啟用的。



**注意!**

最大值由馬達額定電流決定。

**注意!**

避免 100 % 的電流持續太久, 否則可能損壞馬達。

#### 2-02 DC 煞車時間

**範圍:**

10.0s 。 [0.0 - 60.0 s。]

\*

**功能:**

一旦啟用後, 請設定參數 2-01 內直流煞車電流的時間長度。

#### 2-03 DC 煞車切入速度

**範圍:**

0 RPM\* [0 - 參數 4-13 RPM]

**功能:**

在參數 2-01 內設定收到停機命令後, 啟用直流煞車電流的 DC 煞車切入速度。

### 2.4.2. 2-1\* 煞車容量功能

用來選擇動態煞車參數的參數群組。

## 2-10 煞車功能

## 選項:

[0] \* 關

## 功能:

未安裝煞車電阻。

[1] 煞車電阻器

系統包含煞車電阻器，將多餘的煞車能量以熱能形式耗散。連接煞車電阻器後，在煞車（發電操作）期間允許存在較高的直流電壓。煞車電阻器功能僅在帶有完整動態煞車的變頻器中才有效。

## 2-11 煞車電阻值 (Ω)

## 範圍:

與規格 [歐姆]  
相關

## 功能:

設定煞車電阻值（單位為歐姆）。該值係用於參數 2-13 煞車容量監測中，以監測傳輸至煞車電阻器的功率。該參數僅在帶有完整動態煞車的變頻器才有效。

## 2-12 煞車容量極限 (kW)

## 範圍:

kW\* [0.001 - 可變極限  
kW]

## 功能:

設定傳輸至電阻之煞車容量的監測極限。監測極限為最大工作週期（120 秒）與煞車電阻在該工作週期中的最大功率的乘積。請參閱下述公式。

對於 200-240 V 的裝置:

$$P_{\text{電阻器}} = \frac{390^2 \times \text{工作週期}}{R \times 120}$$

對於 380-480 V 的裝置:

$$P_{\text{電阻器}} = \frac{778^2 \times \text{工作週期}}{R \times 120}$$

對於 525 - 600 V 的裝置:

$$P_{\text{電阻器}} = \frac{943^2 \times \text{工作週期}}{R \times 120}$$

該參數僅在帶有完整動態煞車的變頻器才有效。

## 2-13 煞車容量監測

## 選項:

[0] \* 關

## 功能:

該參數僅在帶有完整動態煞車的變頻器才有效。本參數啟用對傳輸至煞車電阻器功率的監測功能。該功率是根據電阻（參數 2-11 煞車電阻（歐姆值））、直流電壓和電阻器的工作週期時間來計算的。

[0] \* 關

不需要煞車容量監測功能。

[1] 警告

當在 120 秒內傳輸的功率超過監測極限（參數 2-12 煞車容量極限 (kW)）的 100% 時，在顯示幕上顯示警告。如果傳輸的功率降低到監測極限的 80% 以下，警告將消失。

[2] 跳脫

當功率計算值超過監測極限的 100% 時，使變頻器跳脫並同時顯示警報。

[3] 警告並跳脫

啟動上述兩者，包含警告、跳脫與警報。

如果容量監測設為**關** [0] 或 **警告** [1]，則即使已超出監測極限，煞車功能也仍將有效。這可能導致電阻器過熱。也可以透過繼電器/數位輸出產生警告。容量監測的測量精確度取決於電阻器電阻值的精確度（不高於  $\pm 20\%$ ）。

### 2-15 煞車功能檢查

#### 選項：

#### 功能：

選擇測試類型與監測功能，以檢查煞車電阻器的連接是否正常，或者是否有煞車電阻器。若有故障發生時，則顯示警告或警報。在上電時，會測試煞車電阻斷開連接功能。然而煞車晶體測試是在沒有煞車的時候執行的。警告或跳脫會斷開煞車功能。

測試程序如下：

1. 在沒有煞車的情況下，測量在 300 毫秒內的直流漣波振幅。
2. 在啟用煞車的情況下，測量在 300 毫秒內的直流漣波振幅。
3. 如果煞車時的直流漣波幅度低於煞車前的直流漣波振幅 1%，則煞車功能檢查失敗，並送回警告或警報。
4. 如果煞車時的直流漣波幅度高於煞車前的直流漣波振幅 1%，煞車功能檢查成功。

|           |                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------|
| [0] * 關   | 監測煞車電阻和煞車晶體是否在運轉時發生短路。如果發生短路，則警告會出現。                       |
| [1] 警告    | 監測煞車電阻和煞車晶體是否發生短路，並在電源上電時，執行煞車電阻切斷功能測試。                    |
| [2] 跳脫    | 監測煞車電阻是否短路或切斷，或煞車晶體是否短路。如果故障發生，在顯示警報的同時，變頻器會斷開（跳脫鎖定）。      |
| [3] 停機並跳脫 | 監測煞車電阻是否短路或切斷，或煞車晶體是否短路。如果故障發生，變頻器會減速至自由旋轉，然後跳脫。將顯示跳脫鎖定警報。 |



#### 注意！

注意：透過將主電源斷電後重新上電，可以將跟**關閉** [0] 或 **警告** [1] 有關的警告消除。但首先必須排除故障。在**關閉** [0] 或 **警告** [1] 的情況下，即使發現了故障，變頻器也將繼續運轉。

### 2-17 過電壓控制

#### 選項：

#### 功能：

過電壓控制 (OVC) 可以降低變頻器因直流電路過電壓（由負載所產生之再生電力所引起）而跳脫的風險。

|          |         |
|----------|---------|
| [0] 無效   | 不需 OVC。 |
| [2] * 有效 | 啟動 OVC。 |



#### 注意！

減速時間可自動調整以避免變頻器的跳脫。

## 2.5. 主設定表單 – 設定值/加減速 – 參數群組 3

### 2.5.1. 3-0\* 設定值限幅

設定設定值單位、限幅和範圍的參數。

#### 3-02 最小設定值

|                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| <b>範圍:</b>                            | <b>功能:</b>                      |
| 0.000 [-100000.000 - 參<br>單位* 數 3-03] | 輸入最小設定值。最小設定值係指所有設定值加總後所獲得的最小值。 |

#### 3-03 最大設定值

|                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| <b>選項:</b>                           | <b>功能:</b>                      |
| [0.000 參數 3-02 -<br>單位] * 100000.000 | 輸入最大設定值。最大設定值係指將所有設定值加總後獲得的最大值。 |

#### 3-04 設定值功能

|            |                |
|------------|----------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>     |
| [0] * 加總   | 加總外部與預置設定值來源。  |
| [1] 外部/預置  | 使用預置或是外部設定值來源。 |

使用數位輸入命令，在外部與預置之間切換。

### 2.5.2. 3-1\* 設定值

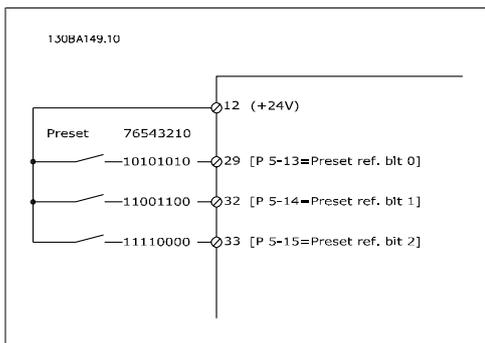
設定值來源的設定參數。

選擇預置設定值。為參數群組 5.1\* 數位輸入中相對應的數位輸入選擇預置設定值位元 0/1/2 [16]、[17] 或 [18]。

#### 3-10 預置設定值

數組 [8]

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.00%* [-100.00 - 100.00<br>%] | 在本參數中，使用數組程式設定方式輸入最多八個不同的預置設定值 (0-7)。預置設定值係表示成相對於 Ref <sub>MAX</sub> (參數 3-03 最大設定值) 的值或其他外部設定值的百分比。如果設定的 Ref <sub>MIN</sub> 不等於 0 (參數 3-02 最小設定值)，將按照整個設定值範圍的百分比來計算預置設定值，亦即根據 Ref <sub>MAX</sub> 與 Ref <sub>MIN</sub> 之間的差異來計算。然後，將該值加到 Ref <sub>MIN</sub> 中。使用預置設定值時，請為參數群組 5.1* 數位輸入中相對應的數位輸入選擇預置設定值位元 0/1/2 [16]、[17] 或 [18]。 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### 3-11 寸動轉速 [Hz]

**範圍:**

與規格 [0 - 1000 Hz]  
相關\*

**功能:**

寸動轉速係寸動功能啟用後變頻器運轉時的固定輸出轉速。  
另請參閱參數 3-80。

### 3-13 設定值給定方式

**選項:**

- [0] \* 聯接到手動/自動
- [1] 外部
- [2] 本地

**功能:**

選擇要啟用的設定值給定方式。

手動模式時使用操作器設定值；自動模式時使用遠端設定值。

手動模式與自動模式時皆使用遠端設定值。

手動模式與自動模式時皆使用操作器設定值。

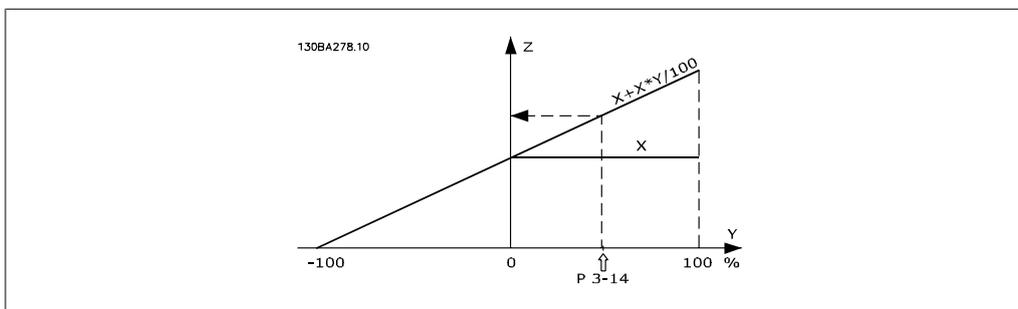
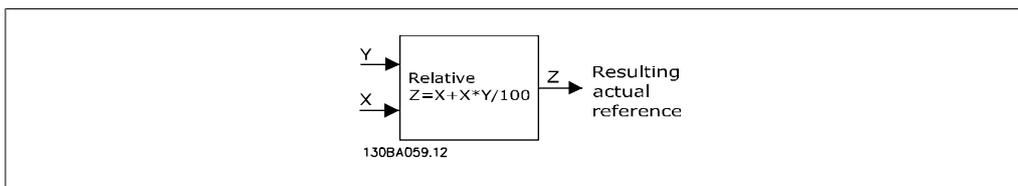
### 3-14 預置相對設定值

**範圍:**

0.00%\* [-200.00 - 200.00 %]

**功能:**

實際設定值 X 會依照參數 3-14 所設定的百分比 Y 而增加/減少。其結果則為實際設定值 Z。實際設定值 (X) 是參數 3-15 設定值來源 1、參數 3-16 設定值來源 2、參數 3-17 設定值來源 3 與參數 8-02 控制字組來源的輸入加總值。



**3-15 設定值 1 來源****選項:****功能:**

選擇要用於第一個設定值信號的設定值輸入。在參數 3-15、3-16 與 3-17 中可定義最多三個不同的設定值信號。這些設定值信號的總和構成了實際設定值。

本參數於馬達運轉時無法調整。

|       |             |
|-------|-------------|
| [0]   | 無功能         |
| [1] * | 類比輸入端 53    |
| [2]   | 類比輸入端 54    |
| [7]   | 脈衝輸入 29     |
| [8]   | 脈衝輸入 33     |
| [20]  | 數位電位器       |
| [21]  | 類比輸入 X30-11 |
| [22]  | 類比輸入 X30-12 |
| [23]  | 類比輸入 X42/1  |
| [24]  | 類比輸入 X42/3  |
| [25]  | 類比輸入 X42/5  |
| [30]  | 外部閉迴路 1     |
| [31]  | 外部閉迴路 2     |
| [32]  | 外部閉迴路 3     |

**3-16 設定值 2 來源****選項:****功能:**

選擇要用於第二個設定值信號的設定值輸入。在參數 3-15、3-16 與 3-17 中可定義最多三個不同的設定值信號。這些設定值信號的總和構成了實際設定值。

本參數於馬達運轉時無法調整。

|        |             |
|--------|-------------|
| [0]    | 無功能         |
| [1]    | 類比輸入端 53    |
| [2]    | 類比輸入端 54    |
| [7]    | 脈衝輸入 29     |
| [8]    | 脈衝輸入 33     |
| [20] * | 數位電位器       |
| [21]   | 類比輸入 X30-11 |
| [22]   | 類比輸入 X30-12 |
| [23]   | 類比輸入 X42/1  |
| [24]   | 類比輸入 X42/3  |
| [25]   | 類比輸入 X42/5  |
| [30]   | 外部閉迴路 1     |
| [31]   | 外部閉迴路 2     |
| [32]   | 外部閉迴路 3     |

## 3-17 設定值 3 來源

## 選項：

## 功能：

選擇即將給第三個設定值信號使用的設定值輸入。在參數 3-15、3-16 與 3-17 可最多定義三個不同設定值信號。這些設定值信號的總和構成了實際設定值。

本參數於馬達運轉時無法調整。

|       |             |
|-------|-------------|
| [0] * | 無功能         |
| [1]   | 類比輸入端 53    |
| [2]   | 類比輸入端 54    |
| [7]   | 頻率輸入端 29    |
| [8]   | 頻率輸入端 33    |
| [20]  | 數位電位器       |
| [21]  | 類比輸入 X30-11 |
| [22]  | 類比輸入 X30-12 |
| [23]  | 類比輸入 X42/1  |
| [24]  | 類比輸入 X42/3  |
| [25]  | 類比輸入 X42/5  |
| [30]  | 外部閉迴路 1     |
| [31]  | 外部閉迴路 2     |
| [32]  | 外部閉迴路 3     |

## 3-19 寸動轉速 [RPM]

## 範圍：

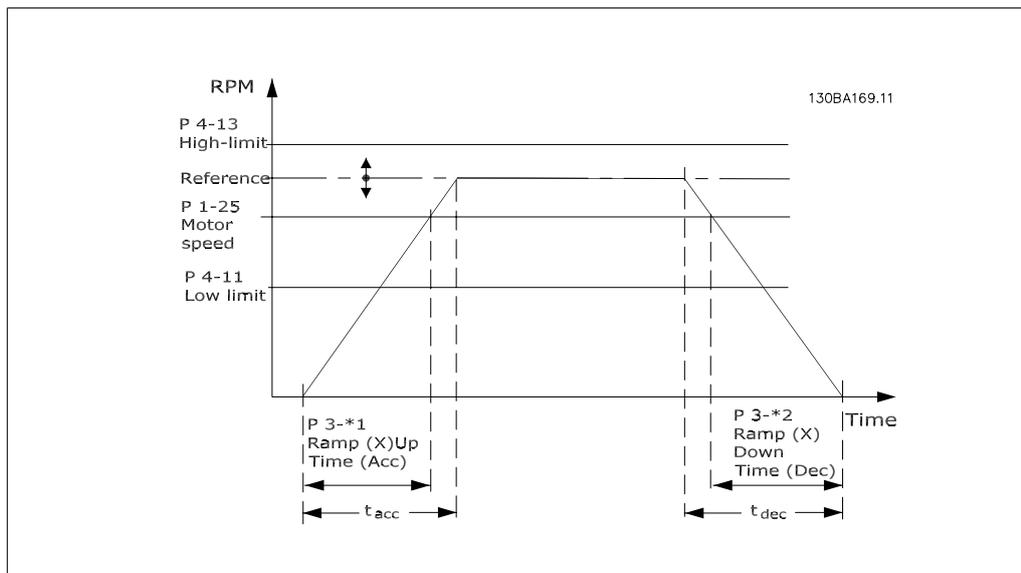
300 [0 - 60000 RPM]  
RPM\*

## 功能：

輸入寸動轉速  $n_{JOG}$  的值，此為一個固定的輸出轉速。啟動寸動功能後，變頻器將以該速度運轉。最大極限是在參數 4-13 馬達轉速上限 (RPM) 中定義的。  
另請參閱參數 3-80。

## 2.5.3. 3-4\* 加減速 1

對兩組加減速的每一組 (參數 3-4\* 與 3-5\*)，設定此加減速參數、加減速時間。

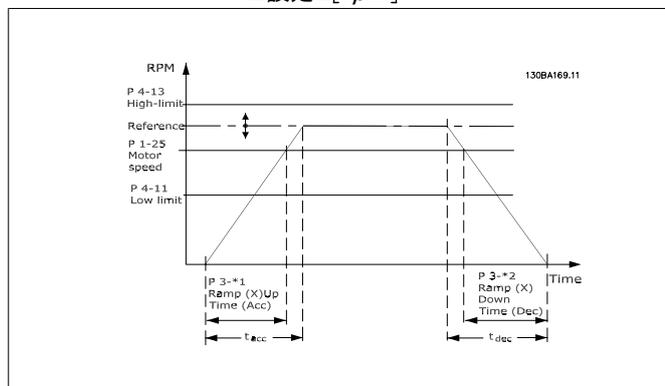


**3-41 加速時間 1**

**範圍:**  
3 s\* [1 - 3600 s]

**功能:**  
輸入加速時間，指從 0 RPM 加速至馬達額定轉速  $n_{M,N}$  (參數 1-25) 的加速時間。選擇加速時間，讓輸出電流在加減速期間不會超過參數 4-18 當中的電流限制。參閱參數 3-42 的減速時間。

$$\text{參數.3-41} = \frac{t_{\text{加速}} \times n_{\text{額定}} [\text{參數.1-25}]}{\Delta \text{設定} [\text{rpm}]} [s]$$



**3-42 減速時間 1**

**範圍:**  
3 s\* [1 - 3600 s]

**功能:**  
輸入減速時間，指從額定馬達速度  $n_{M,N}$  (參數 1-25) 減速到 0 RPM 的減速時間。選擇減速時間，讓逆變器不會因為馬達的發電操作而產生過電壓的情形，且產生的電流不會超過在參數 4-18 中設定的電流限制。請參閱在參數 3-41 的加速時間。

$$\text{參數.3-42} = \frac{t_{\text{減速}} \times n_{\text{額定}} [\text{參數.1-25}]}{\Delta \text{設定} [\text{rpm}]} [s]$$

## 2.5.4. 3-5\* 加減速 2

選擇加減速參數，參閱 3-4\*。

## 3-51 加速時間 2

範圍:

3 s\* [1 - 3600 s]

功能:

輸入加速時間，指從 0 RPM 加速至馬達額定轉速 ( $n_{M,N}$ ) (參數 1-25) 的加速時間。選擇加速時間，讓輸出電流在加減速期間不會超過參數 4-18 當中的電流限制。參閱參數 3-52 的減速時間。

$$\text{參數. 3-51} = \frac{t_{\text{加速}} \times n_{\text{額定}} [\text{參數. 1-25}]}{\Delta \text{ 設定} \square [\text{rpm}]} [s]$$

## 3-52 減速時間 2

範圍:

3 s\* [1 - 3600 s.]

功能:

輸入減速時間，指從額定馬達轉速 ( $n_{M,N}$ ) (參數 1-25) 減速到 0 RPM 的減速時間。選擇減速時間，讓逆變器不會因為馬達的發電操作而產生過電壓的情形，且產生的電流不會超過在參數 4-18 中設定的電流限制。請參閱在參數 3-51 的加速時間。

$$\text{參數. 3-52} = \frac{t_{\text{減速}} \times n_{\text{額定}} [\text{參數. 1-25}]}{\Delta \text{ 設定} \square [\text{rpm}]} [s]$$

## 2.5.5. 3-8\* 其他加減速

設定特殊加減速參數，如寸動或快速停止。

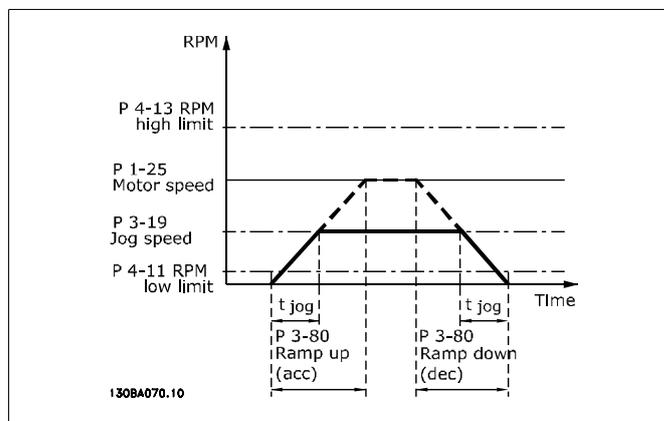
## 3-80 寸動加減速時間

範圍:

20 s\* [1 - 3600 s]

功能:

輸入寸動加減速時間，指在 0 RPM 與額定馬達轉速  $n_{M,N}$  (在參數 1-25 馬達額定轉速中設定) 之間進行加減速所需的加減速時間。請確保在給定的寸動加減速期間生成的輸出電流不會超過在參數 4-18 中設定的電流極限。透過操作控制器、選定的數位輸入，或串列通訊埠啟動寸動信號之後，寸動加減速時間即開始計算。



$$\text{參數. 3-80} = \frac{t_{\text{寸動}} \times n_{\text{額定}} [\text{參數. 1-25}]}{\Delta \text{寸動轉速} [\text{參數. 3-19}]} [s]$$

**3-84 初始加減速時間****範圍:**

0 (關閉) [0 (關閉) - 60s]  
\*

**功能:**

輸入從 0 RPM 加速至最小設定值的初始加速時間。在低於馬達轉速下限操作時，有些泵浦應用需要不同加減速率。初始加減速可以當作較快的加減速率來使用，以迅速從停機加速，以避免損壞其止推軸承。當 P3-84 不同於 0s 時，會使用初始加減速時間而不用現有的加速時間 (P3-41 或 P3-51)。

**3-85 逆止閥加減速時間****範圍:**

0 (關閉) [0 (關閉) - 60s]  
\*

**功能:**

欲控制逆止閥的關閉以避免水錘效應，可以使用此參數設定從馬達轉速下限減速至逆止閥加減速結束轉速 (P3-86 或 P3-87) 所需的減速時間。當 P3-85 不同於 0.00 時，逆止閥加減速時間開始生效並會被用來將轉速自馬達轉速下限降低至設定在 P3-86 或 P3-87 中的逆止閥停止轉速。

**3-86 逆止閥加減速結束轉速 [RPM]****範圍:**

馬達轉 [0 - 馬達轉速下限]  
速下限\*

**功能:**

將轉速以 RPM 為單位，設定為低於馬達轉速下限 (在此下限時逆止閥加減速時間將不再使用)。

**3-87 逆止閥加減速結束轉速 [Hz]****範圍:**

馬達轉 [0 - 馬達轉速下限]  
速下限\*

**功能:**

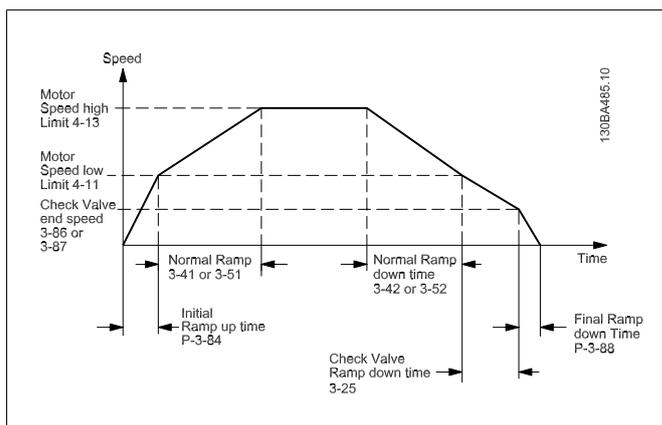
將轉速以 Hz 為單位，設定為低於馬達轉速下限 (在此下限時檢查閥加減速時間將不再使用)。

**3-88 最終加減速時間****範圍:**

0 (關閉) [0 (關閉) - 60s]  
\*

**功能:**

將最終減速時間使用時機設定為：從逆止閥加減速結束轉速開始減速時，以及在 0 RPM 時。最終減速時間可以當成迅速減速時間使用，以預防含止推軸承的泵浦損壞。當加減速時間生效時，則會使用最終加減速時間，而不用現有的減速時間 (P3-42 或 P3-52)



### 2.5.6. 3-9\* 數位電位器

數位電位器功能允許使用 INCREASE (增加)、DECREASE (減少) 或 CLEAR (清除) 等功能來調整數位輸入的設定表單，以增加或降低實際設定值。若要啟用此功能，必須至少有一個數位輸入設定為 INCREASE (增加) 或 DECREASE (減少)。

#### 3-90 步進幅度

##### 範圍:

0.10%\* [0.01 - 200.00%]

##### 功能:

以參數 1-25 設定之額定轉速的百分比形式，輸入「INCREASE/DECREASE」(增加/減少) 的步進幅度大小。如果「INCREASE / DECREASE」(增加/減少) 被啟動的話，最終設定值將依照本參數中的量來增加/減少。

#### 3-91 加減速時間

##### 範圍:

1.00 s\* [0.00 - 3600.00 s]

##### 功能:

輸入加減速時間，就是將指定的數位電位器功能 (INCREASE (增加)、DECREASE (減少) 或 CLEAR (清除)) 從 0% 調整至 100% 所需的時間。

如果 INCREASE / DECREASE (增加/減少) 啟動的時間超過參數 3-95 中指定的加減速延遲時間，實際設定值將依照本加減速時間來增加/減少。加減速時間係定義為使用在參數 3-90 步進幅度中指定的步進幅度來調整設定值所需的時間。

#### 3-92 復電後設定值

##### 選項:

[0] \* 關

##### 功能:

上電之後，將數位電位器設定值復歸至 0%。

[1] 開

上電時，復歸最近的數位數位電位器設定值。

#### 3-93 最大極限

##### 範圍:

100%\* [-200 - 200 %]

##### 功能:

設定最終設定值的最大允許值。如果使用數位電位器對最終設定值進行微調，則建議這樣做。

**3-94 最小極限****範圍:**

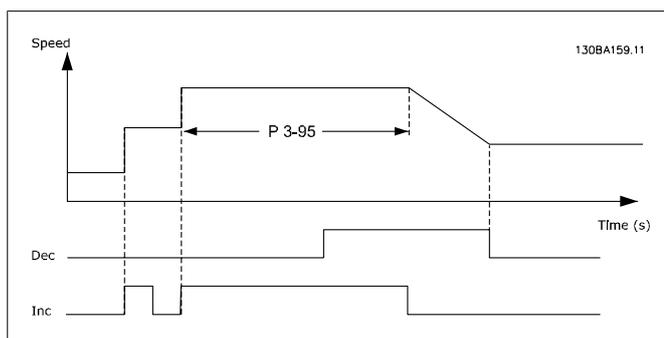
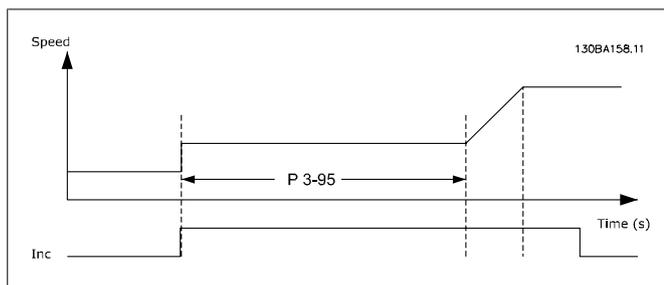
0%\* [-200 - 200 %]

**功能:**

設定允許的最小最終設定值。如果使用數位電位器對最終設定值進行微調，則建議這樣做。

**3-95 加減速延遲****範圍:**1.000 [0.000 - 3600.00  
秒\* s]**功能:**

輸入啟動數位電位器功能所需要的延遲，直到變頻器開始依照設定值加減速。若延遲為 0 ms，設定值會在啟用「INCREASE / DECREASE」（增加/減小）後立即加減速。另請參閱參數 3-91 加減速時間。



## 2.6. 主設定表單 - 限幅 / 警告 - 參數群組 4

### 2.6.1. 4-\*\* 限幅與警告

設定極限與警告的參數群組。

### 2.6.2. 4-1\* 馬達限制

定義馬達的轉矩、電流和速度等極限值，以及當極限值超過時變頻器的反應。

極限值可能在顯示幕上產生訊息。警告總會在顯示幕或 Fieldbus 上產生訊息。監測功能可能啟動警告或跳脫，然後變頻器就會停機並發出警報訊息。

## 4-10 馬達轉向

## 選項:

## 功能:

選擇所要求的馬達轉向。當參數 1-00「控制方式」被設為閉迴路 [3]，本參數的預設值會變更為「順時針 [0]」。如果選擇了雙向，則無法從 LCP 選擇逆時針方向運轉。

[0] 順時針方向

[2] \* 雙向

選擇所要求的馬達轉向。

## 4-11 馬達轉速下限 [RPM]

## 範圍:

與規格 [0 - 60,000 RPM]  
相關\*

## 功能:

輸入馬達轉速下限。可以根據製造商建議的最小馬達轉速相應設定馬達轉速下限。馬達轉速下限不得超過參數 4-13 *馬達轉速上限 [RPM]* 的設定。

## 4-12 馬達轉速下限 [Hz]

## 範圍:

與規格 [0 - 1000 Hz]  
相關\*

## 功能:

輸入馬達轉速下限。可以將馬達轉速下限設定為對應於馬達轉軸的最小輸出頻率。馬達轉速下限不得超過參數 4-14 *馬達轉速上限 [Hz]* 的設定。

## 4-13 馬達轉速上限 [RPM]

## 範圍:

與規格 [0 - 60,000 RPM]  
相關\*

## 功能:

輸入馬達轉速上限。可以根據製造商建議的最大馬達額定轉速相應設定馬達轉速上限。馬達轉速上限必須大於參數 4-11 *馬達轉速下限 [RPM]* 的設定。僅會顯示參數 4-11 或 4-12，具體取決於在主設定表單中設定的其他參數以及出廠設定（因全球地理區域而異）。

**注意!**

變頻器的輸出頻率值不得超過載波頻率的 1/10。

## 4-14 馬達轉速上限 [Hz]

## 範圍:

與規格 [0 - 1000 Hz]  
相關\*

## 功能:

輸入馬達轉速上限。可以將馬達轉速上限設定為對應於製造商建議的馬達轉軸最大頻率。馬達轉速上限必須大於參數 4-12 *馬達轉速下限 [Hz]* 的設定。僅顯示參數 4-11 或 4-12，具體取決於在主設定表單中設定的其他參數以及出廠設定（因全球地理區域而異）。

**注意!**

最大輸出頻率不得超過逆變器載波頻率（參數 14-01）的 10%。

**4-16 馬達模式的轉矩極限****範圍:**

110.0 % [0.0 - 可變極限 %]  
\*

**功能:**

輸入馬達操作模式下的最大轉矩極限。該轉矩極限在不超過馬達額定轉速（設定於參數 1-25 *馬達額定轉速*）的速度範圍內有效。為防止馬達達到失速轉矩，該轉矩極限的出廠設定為馬達額定轉矩（計算值）的 1.1 倍。有關更多資訊，請亦參考參數 14-25 *轉矩極限時跳脫延遲*。  
如果更改了參數 1-00 到參數 1-26 中的設定，參數 4-16 將不會自動復歸為出廠設定。

**4-17 再生發電模式的轉矩極限****範圍:**

100 %\* [0 - 1000 %]

**功能:**

輸入再生發電模式操作下的最大轉矩極限。該轉矩極限在不超過馬達額定速度（參數 1-25）的速度範圍內有效。有關更多資訊，請參考參數 14-25 *轉矩極限時跳脫延遲*。  
如果更改了參數 1-00 到參數 1-26 中的設定，參數 4-17 將不會自動復歸為出廠設定。

**4-18 電流限制****範圍:**

110 %\* [1 - 1000 %]

**功能:**

輸入馬達與再生發電模式操作的電流限制。為防止馬達達到失速轉矩，該轉矩極限的出廠設定為馬達額定轉矩（計算值）的 1.1 倍。如果更改了參數 1-00 到參數 1-26 中的設定，參數 4-18 將不會自動復歸為出廠設定。

**4-19 最大輸出頻率****範圍:**

0 Hz\* [1 - 1000 Hz]

**功能:**

輸入最大輸出頻率值。參數 4-19 指定了變頻器輸出頻率的絕對極限值，以便在必須避免意外超速狀況的應用例中提高安全性。本絕對極限值適用於所有的模式，並不受參數 1-00 設定的影響。本參數於馬達運轉時無法調整。

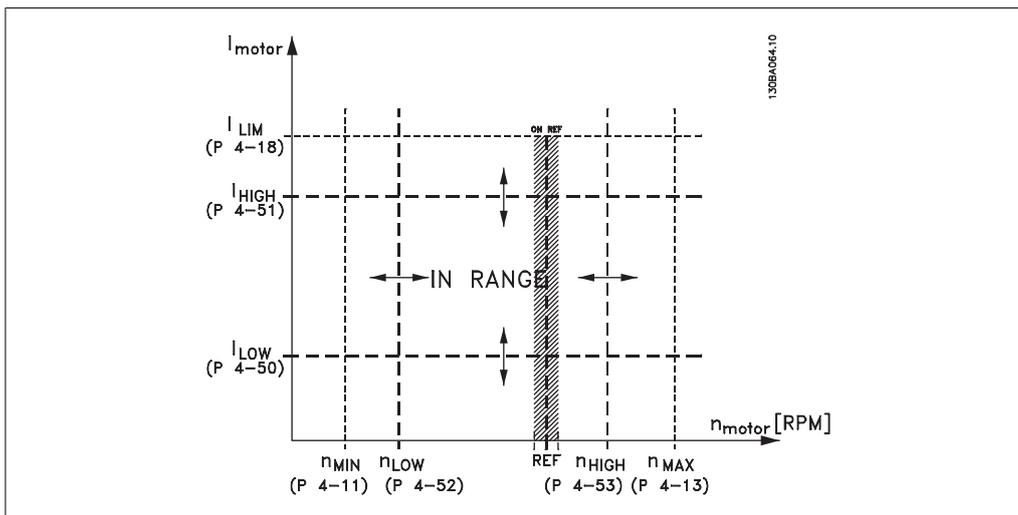
**2.6.3. 4-5\* 警告值**

為電流、轉速、設定值和回授定義可調整的警告極限。

**注意!**

在顯示幕上看不到，僅可在 VLT 動作控制工具 MCT 10 中看得到。

警告將顯示在顯示幕、所設定的輸出或串列總線上。



#### 4-50 低電流警告

##### 範圍:

0.00A\* [0.00 - 參數 4-51 A]

##### 功能:

輸入  $I_{LOW}$  值。如果馬達電流低於此極限 ( $I_{LOW}$ )，顯示幕將顯示「電流過低」。可對信號輸出進行程式設定，使其在端子 27 或 29 以及在繼電器輸出 01 或 02 上產生狀態信號。請參閱本章節的圖解。

#### 4-51 過電流警告

##### 範圍:

參數 [參數 4-50 - 參數 16-37 16-37 A\*]

##### 功能:

輸入  $I_{HIGH}$  值。如果馬達電流超過該極限 ( $I_{HIGH}$ )，顯示幕將顯示「電流過高」。可對信號輸出進行程式設定，使其在端子 27 或 29 以及在繼電器輸出 01 或 02 上產生狀態信號。請參閱本章節的圖解。

#### 4-52 低速警告

##### 範圍:

0 RPM\* [0 - 參數 4-53 RPM]

##### 功能:

輸入  $n_{LOW}$  值。如果馬達轉速低於此極限 ( $n_{LOW}$ )，顯示幕將顯示「轉速過低」。可對信號輸出進行程式設定，使其在端子 27 或 29 以及在繼電器輸出 01 或 02 上產生狀態信號。請在變頻器正常工作範圍內設定馬達轉速的信號下限  $n_{LOW}$ 。請參閱本章節的圖解。

#### 4-53 高速警告

##### 範圍:

參數 [參數 4-52 - 參數 4-13 4-13 RPM\*]

##### 功能:

輸入  $n_{HIGH}$  值。如果馬達轉速超過該極限 ( $n_{HIGH}$ )，顯示幕將顯示「速度過高」。可對信號輸出進行程式設定，使其在端子 27 或 29 以及在繼電器輸出 01 或 02 上產生狀態信號。請在變頻器正常工作範圍內設定馬達轉速的信號上限  $n_{HIGH}$ 。請參閱本章節的圖解。

**4-54 設定值過低警告****範圍:**

-999999 [-999999.999  
.999\* 999999.999]

**功能:**

- 輸入設定值下限。當實際設定值低於此極限時，顯示幕將顯示設定值過低。可對信號輸出進行設定，使其在端子 27 或 29 以及繼電器輸出 01 或 02 上產生狀態信號。

**4-55 設定值過高警告****範圍:**

999999. [-999999.999  
999\* 999999.999]

**功能:**

- 輸入設定值上限。當實際設定值超過此極限時，顯示幕將顯示設定值過高。可對信號輸出進行設定，使其在端子 27 或 29 以及繼電器輸出 01 或 02 上產生狀態信號。

**4-56 回授過低警告****選項:**

[-99999 -999999.999  
9.999] 999999.999  
\*

**功能:**

- 輸入回授下限。當回授低於此極限時，顯示幕將顯示「回授過低」。可對信號輸出進行設定，使其在端子 27 或 29 以及繼電器輸出 01 或 02 上產生狀態信號。

**4-57 回授過高警告****範圍:**

999999. [參數 4-56  
999\* 999999.999]

**功能:**

- 輸入回授上限。當回授超過此極限時，顯示器將顯示回授過高。可對信號輸出進行設定，使其在端子 27 或 29 以及繼電器輸出 01 或 02 上產生狀態信號。

**4-58 馬達缺相功能****選項:**

[0] 關  
[1] \* 開

**功能:**

在馬達缺相時顯示警報。

在馬達缺相時無警報顯示。如果馬達僅以兩相運轉，馬達可能因過熱而損壞。強烈建議保持在 1 的設定。

本參數於馬達運轉時無法調整。

**2.6.4. 4-6\* 回避轉速**

定義加減速的回避轉速區。

一些系統因可能存在共振問題而要求避開某些輸出頻率或速度。最多可避免四個頻率或轉速範圍。

**4-60 回避轉速的起點 [RPM]**

數組 [4]

0 RPM\* [0 - 參數 4-13 RPM] 一些系統因系統內部可能發生共振問題而要求避開某些輸出轉速。輸入要避開的轉速下限。

## 4-61 回避轉速的起點 [Hz]

數組 [4]

0 Hz\* [0 - 參數 4-14 Hz] 一些系統因系統內部可能發生共振問題而要求避開某些輸出轉速。輸入要避開的轉速下限。

## 4-62 回避轉速的末點 [RPM]

數組 [4]

0 RPM\* [0 - 參數 4-13 RPM] 一些系統因系統內部可能發生共振問題而要求避開某些輸出轉速。輸入要避開的轉速上限。

## 4-63 回避轉速末點 [Hz]

數組 [4]

0 Hz\* [0 - 參數 4-14 Hz] 一些系統因系統內部可能發生共振問題而要求避開某些輸出轉速。輸入要避開的轉速上限。

## 2.6.5. 半自動迴避轉速設定

本半自動迴避轉速設定功能可用來設定避開系統共振頻率。

必須執行以下的程序：

1. 停止馬達。
2. 在參數 4-64 半自動迴避功能中選擇「有效」。
3. 按下 LCP 操作控制器上的 [Hand On] 以開始搜尋會造成共振的頻帶。馬達則會根據已設定的加減速來加速。
4. 當掃描至共振頻帶時，請於離開頻帶時按下 LCP 操作控制器上的 [OK]。實際的頻率將會在參數 4-62 回避轉速末點 [RPM] 或參數 4-63 回避轉速末點 [Hz] (數組) 中被儲存成第 1 個元素。請為在加速期間被確認的每個共振頻帶重複執行此動作 (最多可調整四個)。
5. 當達到最大轉速時，馬達將開始自動減速。在加速期間離開共振頻帶時，請重複執行以上程序。在按下 [OK] 時所登錄的實際頻率，將會儲存在參數 4-60 回避轉速的起點 [RPM] 或參數 4-61 回避轉速的起點 [Hz]。
6. 當馬達已減速至停機時，請按下 [OK]。參數 4-64 半自動迴避功能將自動復歸至「關閉」。變頻器將保持在 [手動啟動] 模式下，直到按下 LCP 操作控制器上的 [Off] 或 [Auto On]。

如果特定頻帶的頻率未按照正確的順序登錄 (儲存在回避轉速末點的頻率值比儲存在回避轉速的起點的值還高)，或回避轉速的起點與回避轉速末點沒有相同的登錄頻率數目，則所有的登錄值將被取消且將會顯示以下的訊息：收集到的轉速區有重疊情形或未完全決定。按下 [Cancel] 以放棄。

**4-64 半自動旁通功能**

| 選項:     | 功能:                    |
|---------|------------------------|
| [0] * 關 | 無功能                    |
| [1] 有效  | 啟動半自動旁通設定表單並繼續執行上述的程序。 |

**2.7. 主設定表單 - 數位輸入/輸出 - 參數群組 5****2.7.1. 5-\*\* 數位輸入/輸出**

設定數位輸入與輸出的參數群組。

**2.7.2. 5-0\* 數位 I/O 模式**

I/O 模式的設定參數。NPN/PNP 以及將 I/O 設定為輸入或輸出。

**5-00 數位輸入/輸出模式**

| 選項:                   | 功能:                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] * PNP - 在 24V 時有效 | 數位輸入和經過程式設定的數位輸出可根據是在 PNP 系統還是在 NPN 系統中工作，來事先進行程式設定。<br>正轉向脈衝的動作 (□)。PNP 系統的電壓下降到與大地相等。 |
| [1] NPN - 在 0 V 時有效   | 負轉向脈衝的動作 (□)。NPN 系統的電壓會在變頻器內部提升到 + 24 V。                                                |

本參數於馬達運轉時無法調整。

**5-01 端子 27 的模式**

| 選項:      | 功能:             |
|----------|-----------------|
| [0] * 輸入 | 將端子 27 定義為數位輸入。 |
| [1] 輸出   | 將端子 27 定義為數位輸出。 |

本參數於馬達運轉時無法調整。

**5-02 端子 29 的模式**

| 選項:        | 功能:             |
|------------|-----------------|
| [0] * 數位輸入 | 將端子 29 定義為數位輸入。 |
| [1] 輸出     | 將端子 29 定義為數位輸出。 |

本參數於馬達運轉時無法調整。

## 2.7.3. 5-1\* 數位輸入

為輸入端子設定輸入功能的參數。

數位輸入可用來選擇變頻器的各項功能。所有的數位輸入均可設定為以下的功能：

| 數位輸入功能     | 選擇    | 端子             |
|------------|-------|----------------|
| 無作用        | [0]   | 所有端子 *端子 32、33 |
| 復歸         | [1]   | 所有端子           |
| 自由旋轉停機     | [2]   | 所有端子           |
| 自由旋轉停機復歸   | [3]   | 所有端子           |
| 直流煞車 (反邏輯) | [5]   | 所有端子           |
| 停機 (反邏輯)   | [6]   | 所有端子           |
| 外部互鎖       | [7]   | 所有端子           |
| 啟動         | [8]   | 所有端子 *端子 18    |
| 脈衝啟動       | [9]   | 所有端子           |
| 反轉         | [10]  | 所有端子 *端子 19    |
| 啟動反轉       | [11]  | 所有端子           |
| 寸動         | [14]  | 所有端子 *端子 29    |
| 預置設定值開啟    | [15]  | 所有端子           |
| 預置設定值位元 0  | [16]  | 所有端子           |
| 預置設定值位元 1  | [17]  | 所有端子           |
| 預置設定值位元 2  | [18]  | 所有端子           |
| 凍結設定值      | [19]  | 所有端子           |
| 凍結輸出       | [20]  | 所有端子           |
| 加速         | [21]  | 所有端子           |
| 減速         | [22]  | 所有端子           |
| 設定表單選擇位元 0 | [23]  | 所有端子           |
| 設定表單選擇位元 1 | [24]  | 所有端子           |
| 脈衝輸入       | [32]  | 端子 29、33       |
| 加減速位元 0    | [34]  | 所有端子           |
| 主電源故障選擇    | [36]  | 所有端子           |
| 運轉許可       | [52]  |                |
| 手動啟動       | [53]  |                |
| 自動啟動       | [54]  |                |
| 數位電位器升速    | [55]  | 所有端子           |
| 數位電位器減速    | [56]  | 所有端子           |
| 數位電位器清除    | [57]  | 所有端子           |
| 計數器 A (上增) | [60]  | 29、33          |
| 計數器 A (下減) | [61]  | 29、33          |
| 將計數器 A 復歸  | [62]  | 所有端子           |
| 計數器 B (上增) | [63]  | 29、33          |
| 計數器 B (下減) | [64]  | 29、33          |
| 將計數器 B 復歸  | [65]  | 所有端子           |
| 睡眠模式       | [66]  |                |
| 復歸維修字組     | [78]  |                |
| 導引泵浦啟動     | [120] |                |
| 導引泵浦交替     | [121] |                |
| 泵浦 1 互鎖    | [130] |                |
| 泵浦 2 互鎖    | [131] |                |
| 泵浦 3 互鎖    | [132] |                |

所有端子 = 端子 18、19、27、29、32、X30/2、X30/3、X30/4。X30/ 為 MCB 101 上的端子。

專為單一數位輸入使用的功能會在其有關的參數中指明。

所有的數位輸入均可設定為以下的功能：

|     |          |                                                                 |
|-----|----------|-----------------------------------------------------------------|
| [0] | 無作用      | 對傳輸至端子的訊號無反應。                                                   |
| [1] | 復歸       | 在跳脫/警報發生後會將變頻器復歸。並不是所有警報都能被復歸。                                  |
| [2] | 自由旋轉停機   | 將馬達保持在自由模式。邏輯「0」=> 自由旋轉停機。<br>(出廠數位輸入端 27)：自由旋轉停機，反邏輯輸入 (NC)。   |
| [3] | 自由旋轉停機復歸 | 復歸和自由旋轉停機反邏輯的輸入 (NC)。<br><br>將馬達保持在自由模式並復歸變頻器。邏輯「0」=> 自由旋轉停機和復歸 |

|      |            |                                                                                                                                                                                                             |
|------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [5]  | 直流煞車 (反邏輯) | 直流煞車反邏輯輸入 (NC)。<br>持續一段時間向馬達施加直流電流，使其停止。請參閱參數 2-01 到參數 2-03。該功能僅在參數 2-02 中的值不為 0 時有效。邏輯「0」=> 直流煞車。                                                                                                          |
| [6]  | 停機 (反邏輯)   | 停機 (反邏輯) 功能。當所選擇的端子從邏輯「1」變為邏輯「0」時，將產生停機功能。該停機動作將按照所選的加減速時間 (參數 3-42、參數 3-52、參數 3-62、參數 3-72) 來執行。                                                                                                           |
|      |            |  <p><b>注意!</b><br/>如果變頻器在達到轉矩極限且已經收到了停機命令時，它可能無法自動停止。為確保變頻器能停止，請將數位輸出設定為 <b>轉矩極限和停止</b> [27]，並將該數位輸出連接到被設定為自由旋轉的數位輸入端。</p> |
| [7]  | 外部互鎖       | 有著與自由旋轉停機、反邏輯相同的功能，但是當設定為「自由旋轉停機」的端子為邏輯「0」時，外部互鎖會在顯示器上產生「外部故障」的警報訊息。如果有設定外部互鎖，則可以藉由數位輸出與繼電器輸出來啟動警報訊息。若已經排除外部互鎖的起因，則可以使用數位輸入或 [Reset] 按鍵來復歸警報。可以在參數 22-00，外部互鎖時間當中設定延遲。將信號施加在輸入之後，上述的反應會以參數 22-00 內所設定的時間延遲。 |
| [8]  | 啟動         | 為啟動/停機命令選擇啟動。邏輯「1」= 啟動，邏輯「0」= 停機。<br>(出廠數位輸入端 18)                                                                                                                                                           |
| [9]  | 脈衝啟動       | 如果脈衝持續時間不小於 2 毫秒，馬達將啟動。如果啟動了停機 (反邏輯)，馬達將停止。                                                                                                                                                                 |
| [10] | 反轉         | 更改馬達轉軸的旋轉方向。選擇邏輯「1」即可反轉。反轉信號只更改旋轉方向。它並不開始啟動功能。請在參數 4-10 <i>馬達轉向</i> 中選擇雙向。<br>(出廠設定為數位輸入端 19)。                                                                                                              |
| [11] | 啟動反轉       | 用於啟動/停機，以及同一線路上的反轉。使用反轉功能時，不允許同時存在啟動信號。                                                                                                                                                                     |
| [14] | 寸動         | 用來啟動寸動轉速。請參閱參數 3-11。<br>(出廠數位輸入端 29)                                                                                                                                                                        |
| [15] | 預置設定值開啟    | 用於外部設定值和預置設定值之間的切換。其前提為已經在參數 3-04 中選定了 <i>外部/預置</i> [1]。邏輯「0」= 外部設定值有效；邏輯「1」= 八個預置設定值之一有效。                                                                                                                  |
| [16] | 預置設定值位元 0  | 啟用根據下表選擇八個預置設定值之一的功能。                                                                                                                                                                                       |
| [17] | 預置設定值位元 1  | 啟用根據下表選擇八個預置設定值之一的功能。                                                                                                                                                                                       |
| [18] | 預置設定值位元 2  | 啟用根據下表選擇八個預置設定值之一的功能。                                                                                                                                                                                       |

| 預置設定位元  | 2 | 1 | 0 |
|---------|---|---|---|
| 預置設定值 0 | 0 | 0 | 0 |
| 預置設定值 1 | 0 | 0 | 1 |
| 預置設定值 2 | 0 | 1 | 0 |
| 預置設定值 3 | 0 | 1 | 1 |
| 預置設定值 4 | 1 | 0 | 0 |
| 預置設定值 5 | 1 | 0 | 1 |
| 預置設定值 6 | 1 | 1 | 0 |
| 預置設定值 7 | 1 | 1 | 1 |

[19] 凍結設定值 凍結實際設定值。現在，凍結的設定值就成為開始使用加速和減速功能的啟用點/條件。如果使用加速/減速，則速度總是按加減速 2（參數 3-51 和 3-52）在 0 至參數 3-03 最大設定值的範圍內變化。

[20] 凍結輸出 凍結實際的馬達頻率 (Hz)。現在，凍結的馬達頻率就成為開始使用加速和減速功能的啟用點/條件。如果使用加速/減速，則速度總是按加減速 2（參數 3-51 和 3-52）在 0 至參數 1-23 馬達頻率之間的範圍內變化。

**注意！**

當凍結輸出有效時，則不能透過較低的「啟動 [13]」信號來停止變頻器。此時需要透過被設定為「自由旋轉停機 [2]」或「自由旋轉停機復歸 [3]」的端子來停止變頻器。

[21] 加速 用於想要提高/降低轉速的數位控制（馬達電位器）。該功能可透過選擇「凍結設定值」或「凍結輸出」來啟動。當加速時間低於 400 毫秒時，最終設定值將增加 0.1%。如果加速時間超過 400 毫秒時，最終設定值將依照加減速 1（在參數 3-41 中）來進行加減速。

[22] 減速 與「加速 [21]」相同。

[23] 設定表單選擇位元 0 選擇四個設定表單之一。將參數 0-10 有效設定表單設為「多重設定表單」。

[24] 設定表單選擇位元 1 與「設定表單選擇位元 0 [23]」相同。  
(出廠數位輸入端 32)

[32] 脈衝輸入 如果使用脈衝序列作為設定值或回授，請選擇「脈衝輸入」。其比例率在參數組 5-5\* 中完成。

[34] 加減速位元 0 選擇要使用的加減速。邏輯「0」將選擇加減速 1，而邏輯「1」則選擇加減速 2。

[36] 主電源故障選擇 啟動參數 14-10 主電源故障。主電源故障選擇在邏輯「0」狀態下有效。

[52] 運轉許可 設定好運轉許可的輸入端子必須先為邏輯「1」，才能接受啟動命令。運轉許可有著與端子相關的邏輯「和」功能，而這些相關端子的設定則為啟動 [8]、寸動 [14] 或是凍結輸出 [20]。其意思是說為了開始運轉馬達，這兩個條件都必須滿足。如果運轉許可被設定至多個端子，運轉許可只需要在一個端子上為邏輯「1」即可執行功能。設定在參數 5-3\* 數位輸出或參數 5-4\* 繼電器內的運轉請求的數位輸出信號(啟動 [8]、寸動 [14] 或是凍結輸出 [20]) 不會受到運轉許可的影響。

|      |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [53] | 手動啟動       | 若施加信號，就會如同按下 LCP 上的 <i>Hand On</i> 按鈕一樣，將變頻器切換至手動模式，而正常的停機命令將會被取代。若斷開連接信號，馬達會停機。若要使任何其他啟動命令有效，必須將另一個數位輸入指定給 <i>自動啟動</i> 且將信號施加於此。LCP 上的 <i>Hand On</i> 與 <i>Auto On</i> 按鈕沒有作用。LCP 上的 <i>Off</i> 按鈕會取代 <i>Hand Start</i> 與 <i>Auto Start</i> 。按下 <i>Hand On</i> 或 <i>Auto On</i> 按鈕會再度啟動 <i>Hand Start</i> 與 <i>Auto Start</i> 。如果 <i>Hand Start</i> 或 <i>Auto Start</i> 上都沒有信號，則不管使用何種正常啟動命令，馬達都會停機。如果 <i>Hand Start</i> 與 <i>Auto Start</i> 上都有施加信號，則功能會是 <i>Auto Start</i> 。如果按下 LCP 上的 <i>Off</i> 按鈕，不管 <i>Hand Start</i> 與 <i>Auto Start</i> 上是否有信號，馬達都會停機。 |
| [54] | 自動啟動       | 若施加信號，會將變頻器切換至自動模式，就如同按下 LCP 上的 <i>Auto On</i> 按鈕。也請參閱 <i>手動啟動</i> [53]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| [55] | 數位電位器升速    | 使用該輸入作為參數組 3-9* 中所描述數位電位器功能的「加速」信號。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [56] | 數位電位器減速    | 使用該輸入作為參數組 3-9* 中所描述數位電位器功能的「減速」信號。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [57] | 數位電位器清除    | 使用該輸入「清除」參數組 3-9* 中所描述的數位電位器設定值。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [60] | 計數器 A (上增) | (限端子 29 或 33) SLC 計數器於增量計數時的輸入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [61] | 計數器 A (下減) | (限端子 29 或 33) SLC 計數器於減量計數時的輸入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [62] | 將計數器 A 復歸  | 計數器 A 復歸的輸入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [63] | 計數器 B (上增) | (限端子 29 與 33) SLC 計數器於增量計數時的輸入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [64] | 計數器 B (下減) | (限端子 29 或 33) SLC 計數器於減量計數時的輸入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [65] | 將計數器 B 復歸  | 計數器 B 復歸的輸入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| [66] | 睡眠模式       | 強行將變頻器切換至睡眠模式 (請參閱參數 22-4*)，睡眠模式)。於施加的信號上升之際會進行反應！                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| [78] | 復歸預防性維修字組  | 將參數 16-96 預防性維修字組內的所有數據復歸至 0。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

下列的設定值選項均與串級控制器相關。有關參數的配線圖與設定值的詳細資料，請參閱參數群組 25-\*\*。

|             |                     |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [120]       | 導引泵浦啟動              | 導引泵浦的啟動/停機 (由變頻器所控制)。要啟動時，也需要將「系統啟動」信號施加於設定為 <i>啟動</i> [8] 的其中一個數位輸入！                                                                                                                                                                           |
| [121]       | 導引泵浦交替              | 強迫導引泵浦在串級控制器內交替。 <i>導引泵浦交替</i> ，參數 25-50，必須設定為 <i>在命令</i> [2] 或 <i>在分段或在命令</i> [3]。 <i>交替事件</i> ，參數 25-51，可以設定至四個選項中的任何一個。                                                                                                                      |
| [130 - 138] | - 泵浦 1 互鎖 - 泵浦 9 互鎖 | 針對上述 9 個設定值選項，參數 25-10 泵浦互鎖必須設定為 <i>開</i> [1]。本功能也視參數 25-06 固定的導引泵浦當中的設定值而定。如果設定為 <i>無</i> [0]，那麼「泵浦 1」代表由繼電器「繼電器 1」所控制的泵浦等等。如果設定為 <i>是</i> [1]，「泵浦 1」代表只由變頻器所控制的泵浦，(不含任何相關的內建繼電器)，而「泵浦 2」則代表繼電器「繼電器 1」所控制的泵浦。可變轉速泵浦 (導引) 無法在基本的串級控制器中互鎖。請參閱下表： |

| 參數 5-1* 的設定值  | 參數 25-06 的設定值              |                    |
|---------------|----------------------------|--------------------|
|               | [0] 否                      | [1] 是              |
| [130] 泵浦 1 互鎖 | 由「繼電器 1」所控制<br>(僅限非屬導引泵浦時) | 由變頻器所控制的<br>(無法互鎖) |
| [131] 泵浦 2 互鎖 | 由「繼電器 2」所控制                | 由「繼電器 1」所控制        |
| [132] 泵浦 3 互鎖 | 由「繼電器 3」所控制                | 由「繼電器 2」所控制        |
| [133] 泵浦 4 互鎖 | 由「繼電器 4」所控制                | 由「繼電器 3」所控制        |
| [134] 泵浦 5 互鎖 | 由「繼電器 5」所控制                | 由「繼電器 4」所控制        |
| [135] 泵浦 6 互鎖 | 由「繼電器 6」所控制                | 由「繼電器 5」所控制        |
| [136] 泵浦 7 互鎖 | 由「繼電器 7」所控制                | 由「繼電器 6」所控制        |
| [137] 泵浦 8 互鎖 | 由「繼電器 8」所控制                | 由「繼電器 7」所控制        |
| [138] 泵浦 9 互鎖 | 由「繼電器 9」所控制                | 由「繼電器 8」所控制        |

## 5-10 端子 18 數位輸入

## 選項:

[8] \* 啟動

## 功能:

與參數 5-1\* 數位輸入具有相同的選項與功能，脈衝輸入除外。

## 5-11 端子 19 數位輸入

## 選項:

[10] \* 反轉

## 功能:

與參數 5-1\* 數位輸入具有相同的選項與功能，脈衝輸入除外。

## 5-12 端子 27 數位輸入

## 選項:

[2] \* 自由旋轉停機

## 功能:

與參數 5-1\* 數位輸入具有相同的選項與功能，脈衝輸入除外。

## 5-13 端子 29 數位輸入

## 選項:

[14] \* 寸動

## 功能:

與參數 5-1\* 數位輸入具有相同的選項與功能。

## 5-14 端子 32 數位輸入

## 選項:

[0] \* 無作用

## 功能:

與參數 5-1\* 數位輸入具有相同的選項與功能，脈衝輸入除外。

**5-15 端子 33 數位輸入**

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>               |
| [0] * 無作用  | 與參數 5-1* 數位輸入具有相同的選項與功能。 |

**5-16 端子 X30/2 數位輸入**

|            |                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                                                               |
| [0] * 無作用  | 本參數在變頻器安裝有 MCB 101 選項模組時有效。<br>除了脈衝輸入 [32] 之外，本參數具有與參數 5-1 數位輸入相同的選項與功能。 |

**5-17 端子 X30/3 數位輸入**

|            |                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                                                               |
| [0] * 無作用  | 本參數在變頻器安裝有 MCB 101 選項模組時有效。<br>除了脈衝輸入 [32] 之外，本參數具有與參數 5-1 數位輸入相同的選項與功能。 |

**5-18 端子 X30/4 數位輸入**

|            |                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                                                               |
| [0] * 無作用  | 本參數在變頻器安裝有 MCB 101 選項模組時有效。<br>除了脈衝輸入 [32] 之外，本參數具有與參數 5-1 數位輸入相同的選項與功能。 |

**2.7.4. 5-3\* 數位輸出**

為輸出端子設定輸出功能的參數。2 個固態數位輸出為端子 27 和 29 共用。為端子 27 在參數 5-01 端子 27 的模式中設定 1/0 功能；而為端子 29 在參數 5-02 端子 29 的模式中設定 1/0 功能。

這些參數於馬達運轉時無法調整。

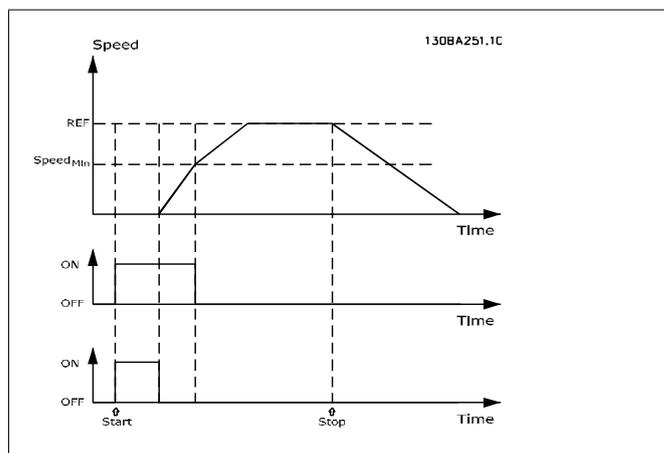
數位輸入可以設定為以下的功能：

|     |          |                                                       |
|-----|----------|-------------------------------------------------------|
| [0] | 無作用      | 所有數位輸出和繼電器輸出的出廠設定                                     |
| [1] | 控制就緒     | 控制板接收到輸入電壓。                                           |
| [2] | 變頻器就緒    | 變頻器準備好操作，並且對控制板輸入電壓信號。                                |
| [3] | 變頻器就緒外控制 | 變頻器已做好操作準備，並處於自動開啟模式。                                 |
| [4] | 待機/無警告   | 變頻器已做好操作準備。沒有給出啟動或停機命令（啟動/停用）。沒有警告。                   |
| [5] | 運轉       | 馬達正在運轉。                                               |
| [6] | 運轉/無警告   | 輸出轉速高於參數 1-81 停止功能的最低啟動轉速 [RPM]中所設定的轉速。馬達正在運轉，並且沒有警告。 |
| [8] | 設定值運轉無警告 | 馬達以設定轉速運轉。                                            |

|      |             |                                                                      |
|------|-------------|----------------------------------------------------------------------|
| [9]  | 警報          | 警報啟動了輸出。沒有警告。                                                        |
| [10] | 警報或警告       | 警報或警告啟動了輸出。                                                          |
| [11] | 在轉矩極限       | 已超過在參數 4-16 或參數 1-17 中設定的轉矩極限。                                       |
| [12] | 超出電流範圍      | 馬達電流超出了參數 4-18 所設定的範圍。                                               |
| [13] | 低於電流下限      | 馬達電流低於參數 4-50 的設定。                                                   |
| [14] | 高於電流上限      | 馬達電流高於參數 4-51 的設定。                                                   |
| [15] | 超出轉速範圍      | 輸出轉速超出在參數 4-52 和 4-53 中所設定的範圍。                                       |
| [16] | 低於轉速下限      | 輸出轉速低於參數 4-52 的設定。                                                   |
| [17] | 高於轉速上限      | 輸出轉速高於參數 4-53 的設定。                                                   |
| [18] | 超出回授範圍      | 回授超出在參數 4-56 和 4-57 中所設定的範圍。                                         |
| [19] | 低於回授下限      | 回授低於在參數 4-56 回授過低警告中所設定的限制。                                          |
| [20] | 高於回授上限      | 回授高於參數 4-57 回授過高警告所設定的限制。                                            |
| [21] | 過熱警告        | 當溫度超出馬達、變頻器、煞車電阻器或熱敏電阻的溫度極限時，會啟動過熱警告。                                |
| [25] | 反轉          | 反轉。邏輯「1」=當馬達順時針旋轉時，繼電器被啟動，直流 24 V。邏輯「0」=當馬達逆時針旋轉時，繼電器未啟動，無信號。        |
| [26] | 總線正常        | 透過串列通訊埠的有效通訊（無時間截止）。                                                 |
| [27] | 轉矩極限和停止     | 在執行自由旋轉停機和在轉矩極限情況下使用。如果變頻器收到停機命令並達到轉矩極限時，信號將為邏輯「0」。                  |
| [28] | 煞車 / 無煞車警告  | 煞車有效並且沒有警告。                                                          |
| [29] | 煞車就緒，無故障    | 煞車功能已準備就緒，並且沒有故障。                                                    |
| [30] | 煞車故障 (IGBT) | 當煞車晶體 IGBT 發生短路時，輸出為邏輯「1」。如果煞車模組有故障時，使用該功能可保護變頻器。使用輸出/繼電器切斷變頻器的電源電壓。 |
| [35] | 外部互鎖        | 藉由數位輸入之一啟動了外部互鎖功能。                                                   |
| [40] | 超出設定值範圍     |                                                                      |
| [41] | 低於設定值下限     |                                                                      |
| [42] | 高於設定值上限     |                                                                      |
| [45] | 總線控制        |                                                                      |
| [46] | 總線控制，逾時為 1  |                                                                      |
| [47] | 總線控制，逾時為 0  |                                                                      |
| [55] | 脈衝輸出        |                                                                      |
| [60] | 比較器 0       | 請參閱參數組 13-1*。如果比較器 0 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                      |
| [61] | 比較器 1       | 請參閱參數組 13-1*。如果比較器 2 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                      |
| [62] | 比較器 2       | 請參閱參數組 13-1*。如果比較器 2 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                      |

|       |           |                                                                                                                          |
|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [63]  | 比較器 3     | 請參閱參數組 13-1*。如果比較器 3 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                                                                          |
| [64]  | 比較器 4     | 請參閱參數組 13-1*。如果比較器 4 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                                                                          |
| [65]  | 比較器 5     | 請參閱參數組 13-1*。如果比較器 4 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                                                                          |
| [70]  | 邏輯規則 0    | 請參閱參數組 13-4*。如果邏輯規則 0 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                                                                         |
| [71]  | 邏輯規則 1    | 請參閱參數組 13-4*。如果邏輯規則 1 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                                                                         |
| [72]  | 邏輯規則 2    | 請參閱參數組 13-4*。如果邏輯規則 2 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                                                                         |
| [73]  | 邏輯規則 3    | 請參閱參數組 13-4*。如果邏輯規則 3 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                                                                         |
| [74]  | 邏輯規則 4    | 請參閱參數組 13-4*。如果邏輯規則 4 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                                                                         |
| [75]  | 邏輯規則 5    | 請參閱參數組 13-4*。如果邏輯規則 5 被判定為 TRUE (真)，輸出將變高，否則將變低。                                                                         |
| [80]  | SL 數位輸出 A | 請參閱參數 13-52 <i>SL 控制器動作</i> 。每當智慧邏輯控制器動作 [38] <i>數位輸出 A 設為高</i> 被執行，輸入就會變高。每當智慧邏輯控制器動作 [32] <i>數位輸出 A 設為低</i> 被執行，輸入就變低。 |
| [81]  | SL 數位輸出 B | 請參閱參數 13-52 <i>SL 控制器動作</i> 。每當智慧邏輯控制器動作 [39] <i>數位輸出 A 設為高</i> 被執行，輸入就會變高。每當智慧邏輯控制器動作 [33] <i>數位輸出 A 設為低</i> 被執行，輸入就變低。 |
| [82]  | SL 數位輸出 C | 請參閱參數 13-52 <i>SL 控制器動作</i> 。每當智慧邏輯控制器動作 [40] <i>數位輸出 A 設為高</i> 被執行，輸入就會變高。每當智慧邏輯控制器動作 [34] <i>數位輸出 A 設為低</i> 被執行，輸入就變低。 |
| [83]  | SL 數位輸出 D | 請參閱參數 13-52 <i>SL 控制器動作</i> 。每當智慧邏輯控制器動作 [41] <i>數位輸出 A 設為高</i> 被執行，輸入就會變高。每當智慧邏輯控制器動作 [35] <i>數位輸出 A 設為低</i> 被執行，輸入就變低。 |
| [84]  | SL 數位輸出 E | 請參閱參數 13-52 <i>SL 控制器動作</i> 。每當智慧邏輯控制器動作 [42] <i>數位輸出 A 設為高</i> 被執行，輸入就會變高。每當智慧邏輯控制器動作 [36] <i>數位輸出 A 設為低</i> 被執行，輸入就變低。 |
| [85]  | SL 數位輸出 F | 請參閱參數 13-52 <i>SL 控制器動作</i> 。每當智慧邏輯控制器動作 [43] <i>數位輸出 A 設為高</i> 被執行，輸入就會變高。每當智慧邏輯控制器動作 [37] <i>數位輸出 A 設為低</i> 被執行，輸入就變低。 |
| [160] | 無警報       | 當未出現警報時，則輸出變高。                                                                                                           |
| [161] | 反向運轉      | 每當變頻器逆時針運轉時 (狀態位元「運轉中」AND「反向」的邏輯運算結果)，輸出將變高。                                                                             |
| [165] | 手動模式致動    | 如果參數 3-13 <i>設定值給定方式</i> = [2] 操作器，或者參數 3-13 <i>設定值給定方式</i> = [0] 聯接到手動/自動，同時 LCP 正處於手動啟動模式，則輸出將變高。                      |
| [166] | 自動模式致動    | 如果參數 3-13 <i>設定值給定方式</i> = 遠端 [1]，或聯接到手動/自動 [0]，同時 LCP 正處於 [自動開啟] 模式，則輸出將變高。                                             |

|       |        |                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [167] | 啟動指令致動 | 每當存在有效的啟動命令（也就是透過數位輸入總線或 [Hand on] 或 [Auto on] 連接），並且沒有其他有效的停機或啟動命令時，輸出將變高。                                                                                                                                 |
| [168] | 手動模式致動 | 每當變頻器處於手動啟動模式時（可由 [Hand on] 鍵上方的 LED 指示燈看出），輸出將變高。                                                                                                                                                          |
| [169] | 自動模式致動 | 每當變頻器處於手動啟動模式時（可由 [Auto on] 鍵上方的 LED 指示燈看出），輸出將變高。                                                                                                                                                          |
| [180] | 時鐘故障   | 由於停電，時鐘功能已經復歸為出廠值設定（2000-01-01）。                                                                                                                                                                            |
| [181] | 預防性維修  | 在參數 23-10，預防性維修項目當中所設定的一個或多個預防性維修事件已經超過了參數 23-11，維修動作當中指定動作的時間。                                                                                                                                             |
| [190] | 無流量    | 如果啟動 <b>最小轉速偵測</b> （參數 22-21）和/或 <b>無流量偵測</b> （參數 22-22），則會偵測到無流量狀況或最小轉速狀況。                                                                                                                                 |
| [191] | 乾運轉泵浦  | 偵測到乾運轉泵浦條件。此功能必須於參數 22-26，乾運轉泵浦功能當中啟動。                                                                                                                                                                      |
| [192] | 曲線末端   | 於曲線末端條件出現時有效。                                                                                                                                                                                               |
| [193] | 睡眠模式   | 變頻器/系統已經轉至睡眠模式。請參閱 <i>睡眠模式</i> ，參數 22-4*。                                                                                                                                                                   |
| [194] | 斷裂皮帶   | 偵測到斷裂皮帶條件。此功能必須於參數 22-60，斷裂皮帶偵測當中啟動。                                                                                                                                                                        |
| [195] | 旁通閥控制  | 旁通閥控制（變頻器中的數位/繼電器輸出）是用來讓壓縮機系統在啟動時，使用旁通閥卸下壓縮機負載。在發佈啟動命令之後，旁通閥會開啟，直到變頻器到達 <b>馬達轉速下限</b> （參數 4-11）為止。在到達極限之後，旁通閥會關閉，讓壓縮機正常操作。此程序會在新的啟動初始化之後再次啟動，且在接收啟動信號時變頻器轉速為零。 <b>啟動延遲</b> ，參數 1-71 可以用來延遲馬達啟動。<br>旁通閥控制原理： |



下列的設定值選項均與串級控制器相關。

有關參數的配線圖與設定值的詳細資料，請參閱參數群組 25-\*\*。

|       |      |                           |
|-------|------|---------------------------|
| [196] | 管線填充 | 於管線填充功能操作時有效。請參閱參數 29-0*。 |
| [200] | 完全容量 | 所有泵浦以全速運轉                 |

[201] 泵浦 1 運轉中 串級控制器所控制的一個或多個泵浦正運轉中。本功能也需視**固定的導引泵浦**(參數 25-06) 中的設定值而定。如果設定為否 [0] 「泵浦 1」代表由繼電器「繼電器 1」所控制的泵浦等。如果設定為是 [1] 「泵浦 1」代表只由變頻器所控制的泵浦 (不含任何相關的內建繼電器) 而「泵浦 2」代表由繼電器「繼電器 1」所控制的泵浦。請參閱下表:

[202] 泵浦 2 運轉中 請參閱 [201]

[203] 泵浦 3 運轉中 請參閱 [201]

| 參數 5-3* 的設定值   | 參數 25-06 的設定值 |             |
|----------------|---------------|-------------|
|                | [0] 否         | [1] 是       |
| [200] 泵浦 1 運轉中 | 由「繼電器 1」所控制   | 由變頻器所控制的    |
| [201] 泵浦 2 運轉中 | 由「繼電器 2」所控制   | 由「繼電器 1」所控制 |
| [203] 泵浦 3 運轉中 | 由「繼電器 3」所控制   | 由「繼電器 2」所控制 |

#### 5-30 端子 27 數位輸出

##### 選項:

[0] \* 無作用

##### 功能:

與參數 5-3\* 數位輸出相同的選項與功能

#### 5-31 端子 29 數位輸出

##### 選項:

[0] \* 無作用

##### 功能:

與參數 5-3\* 數位輸出相同的選項與功能。

#### 5-32 端子 X30/6 數位輸出 (MCB 101)

##### 選項:

[0] \* 無作用

##### 功能:

本參數僅在變頻器中安裝選項模組 MCB 101 時才能被啟用。

#### 5-33 端子 X30/7 數位輸出 (MCB 101)

##### 選項:

[0] \* 無作用

##### 功能:

本參數僅在變頻器中安裝選項模組 MCB 101 時才能被啟用。

## 2.7.5. 5-4\* 繼電器

繼電器的計時和輸出功能的設定參數。

#### 5-40 繼電器功能

|        |                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------|
| 數組 [8] | (繼電器 1 [0], 繼電器 2 [1], 繼電器 7 [6], 繼電器 8 [7], 繼電器 9 [8]) |
|--------|---------------------------------------------------------|

選擇定義繼電器功能的選項。

可以在數組參數中選擇各個機械繼電器。

[0] 無作用

|       |             |
|-------|-------------|
| [1]   | 控制就緒        |
| [2]   | 變頻器就緒       |
| [3]   | 變頻器就緒外控制    |
| [4]   | 待機/無警告      |
| [5] * | 運轉          |
| [6]   | 運轉/無警告      |
| [8]   | 設定值運轉/無警告   |
| [9]   | 警報          |
| [10]  | 警報或警告       |
| [11]  | 在轉矩極限       |
| [12]  | 超出電流範圍      |
| [13]  | 低於電流下限      |
| [14]  | 高於電流上限      |
| [15]  | 超出轉速範圍      |
| [16]  | 低於轉速下限      |
| [17]  | 高於轉速上限      |
| [18]  | 超出回授範圍      |
| [19]  | 低於回授下限      |
| [20]  | 高於回授上限      |
| [21]  | 過熱警告        |
| [25]  | 反轉          |
| [26]  | 總線正常        |
| [27]  | 轉矩極限和停      |
| [28]  | 煞車 / 無煞車警告  |
| [29]  | 煞車就緒, 無故障   |
| [30]  | 煞車故障 (IGBT) |
| [35]  | 外部互鎖        |
| [36]  | 控制字位元 11    |
| [37]  | 控制字位元 12    |
| [40]  | 超出設定值範圍     |
| [41]  | 低於設定值下限     |
| [42]  | 高於設定值上限     |
| [45]  | 總線控制        |
| [46]  | 總線控制, 逾時為 1 |
| [47]  | 總線控制, 逾時為 0 |
| [60]  | 比較器 0       |
| [61]  | 比較器 1       |
| [62]  | 比較器 2       |
| [63]  | 比較器 3       |
| [64]  | 比較器 4       |
| [65]  | 比較器 5       |
| [70]  | 邏輯規則 0      |
| [71]  | 邏輯規則 1      |
| [72]  | 邏輯規則 2      |
| [73]  | 邏輯規則 3      |

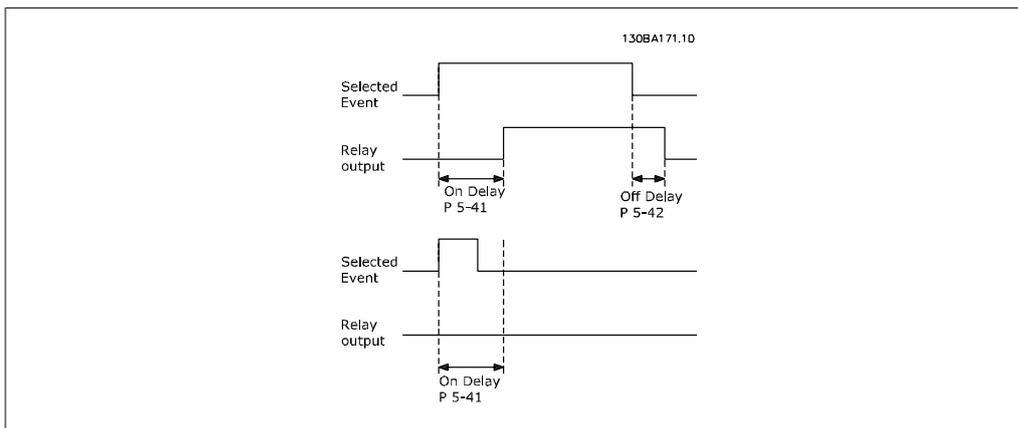
|       |           |
|-------|-----------|
| [74]  | 邏輯規則 4    |
| [75]  | 邏輯規則 5    |
| [80]  | SL 數位輸出 A |
| [81]  | SL 數位輸出 B |
| [82]  | SL 數位輸出 C |
| [83]  | SL 數位輸出 D |
| [84]  | SL 數位輸出 E |
| [85]  | SL 數位輸出 F |
| [160] | 無警報       |
| [161] | 反向運轉      |
| [165] | 手動模式致動    |
| [166] | 自動模式致動    |
| [167] | 啟動指令致動    |
| [168] | 手動模式致動    |
| [169] | 自動模式致動    |
| [180] | 時鐘故障      |
| [181] | 預防性維修     |
| [190] | 無流量       |
| [191] | 乾運轉泵浦     |
| [192] | 曲線末端      |
| [193] | 睡眠模式      |
| [194] | 斷裂皮帶      |
| [195] | 旁通閥控制     |
| [196] | 管線填充      |
| [211] | 串級泵浦 1    |
| [212] | 串級泵浦 2    |
| [213] | 串級泵浦 3    |
| [223] | 警報，跳脫鎖定   |
| [224] | 旁通模式有效    |

#### 5-41 繼電器“開”延遲

數組 [8] (繼電器 1 [0]，繼電器 2 [1]，繼電器 7 [6]，繼電器 8 [7]，繼電器 9 [8])

0.01 s\* [0.01 - 600.00 s] 輸入繼電器切入時間的延遲時間。在數組功能中，選擇一個可用的機械繼電器和 MCO 105。請參閱參數 5-40。

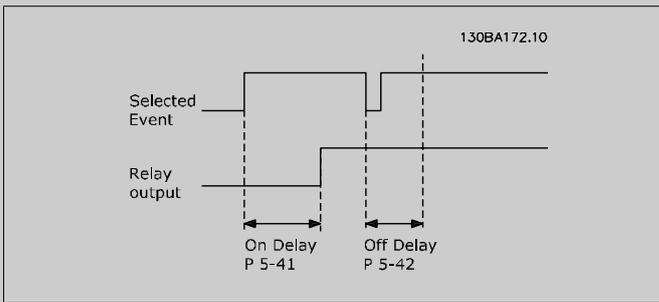
2



**5-42 繼電器“關”延遲**

數組 [8] (繼電器 1 [0], 繼電器 2 [1], 繼電器 7 [6], 繼電器 8 [7], 繼電器 9 [8])

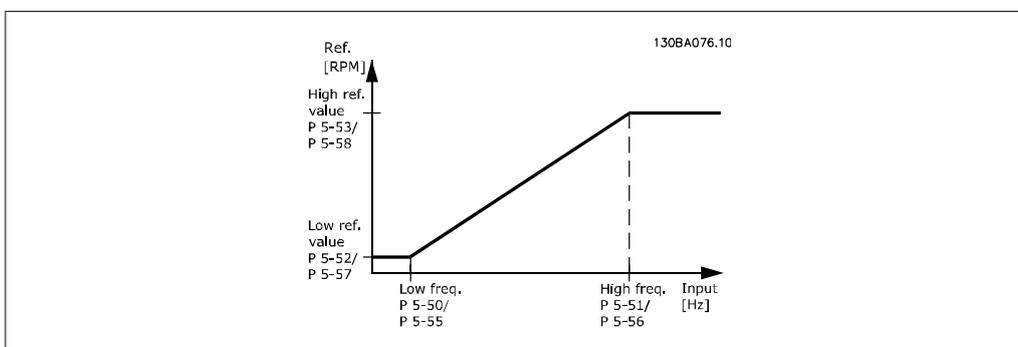
0.01 s\* [0.01 - 600.00 s.] 輸入繼電器斷開時間的延遲時間。在數組功能中，選擇一個可用的機械繼電器和 MCO 105。請參閱參數 5-40。



如果「選定事件」條件在開啟或關閉延遲計時器過時之前改變，繼電器輸出不受影響。

**2.7.6. 5-5\* 脈衝輸入**

藉由設定脈衝輸入的比例率與濾波器，脈衝輸入參數可用來為脈衝設定值區域定義合適的範圍。輸入端子 29 或 33 被當作頻率設定值輸入端來使用的。將端子 29 (參數 5-13) 或端子 33 (參數 5-15) 設定為脈衝輸入 [32]。如果端子 29 被當作輸入來使用，則參數 5-02 必須設為輸入 [0]。



**5-50 端子 29 最低頻率**

**範圍:**  
100Hz\* [0 - 110000 Hz]

**功能:**  
輸入與參數 5-52 中的馬達轉軸轉速下限（例如低設定值）相對應的頻率下限。請參考此章節中的圖表。

**5-51 端子 29 最高頻率**

**選項:**  
[100Hz] 0 - 110000 Hz  
\*

**功能:**  
輸入與參數 5-53 中的馬達轉軸轉速上限（例如高設定值）相對應的頻率上限。

**5-52 端子 29 最低設定值/回授值**

**範圍:**  
0.000 \* [-999999.999  
999999.999]

**功能:**  
- 輸入馬達轉軸速度的最低設定值極限 [RPM]。這也是最低回授值，另請參閱參數 5-57。

**5-53 端子 29 最高設定值/回授值**

**範圍:**  
100.000 [參數 5-52  
\* 1000000.000]

**功能:**  
- 為馬達轉軸轉速與最高回授值輸入最高設定值 [RPM]，請也參閱參數 5-58。

**5-54 端子 29 脈衝濾波器時間常數**

**範圍:**  
100 ms\* [1 - 1000 ms]

**功能:**  
輸入脈衝濾波器時間常數。脈衝濾波器會衰減回授訊號的震盪，如果系統內有很多噪音，這會是一項優點。較高時間常數值會帶來較佳的衰減效果，但也會增加濾波器的時間延遲。本參數於馬達運轉時無法調整。

**5-55 端子 33 最低頻率**

**範圍:**  
100Hz\* [0 - 110000 Hz]

**功能:**  
根據參數 5-57 中的馬達轉軸最低速度（即最低設定值）輸入最低頻率，請參閱本章節的圖表。

**5-56 端子 33 最高頻率**

**範圍:**  
100Hz\* [0 - 110000 Hz]

**功能:**  
根據參數 5-58 中的馬達轉軸最高速度（即最高設定值）輸入最高頻率。

## 5-57 端子 33 最低設定值/回授值

**範圍:** 0.000 \* [-100000.000 - 參數 5-58] **功能:** 輸入馬達轉軸速度的最低設定值 [RPM]。這也是最低回授值，請亦參閱參數 5-52。

## 5-58 端子 33 最高設定值/回授值

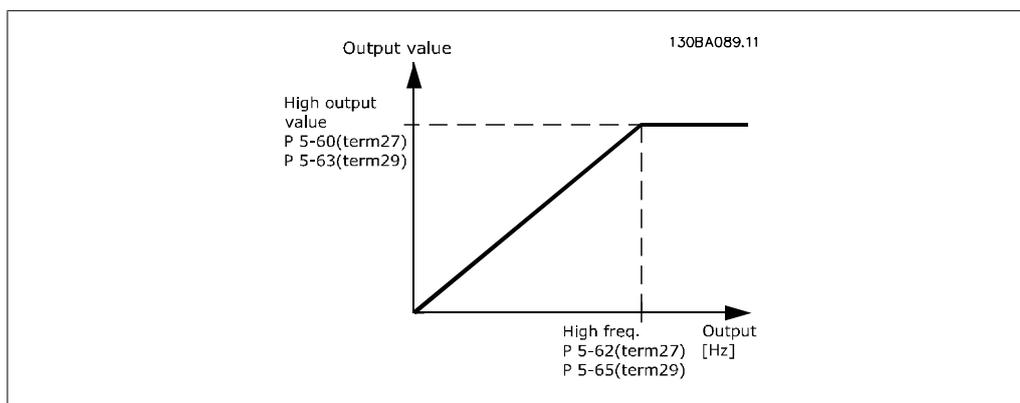
**範圍:** 100.000 [參數 5-57 \* 100000.000] **功能:** 輸入馬達轉軸速度的高設定值 [RPM]。請亦參閱參數 5-53 端子 29 最高設定值/回授值。

## 5-59 端子 33 脈衝濾波器時間常數

**範圍:** 100 ms [1 - 1000 ms] **功能:** 輸入脈衝濾波器時間常數。使用低通濾波器降低對控制回授信號的影響並抑制其震盪。如果系統存在大量雜訊，該功能將非常有用。本參數於馬達運轉時無法調整。

## 2.7.7. 5-6\* 脈衝輸出

脈衝輸出的比例率和輸出功能的設定參數。脈衝輸出係指定給端子 27 或 29 使用。可以在參數 5-01 中選擇端子 27 輸出，在參數 5-02 中選擇端子 29 輸出。



讀數輸出變數選項:

- [0] \* 無作用
- [45] 總線控制
- [48] 總線控制，時間截止
- [100] 輸出頻率
- [101] 設定值
- [102] 回授
- [103] 馬達電流
- [104] 相極矩（相對於極限範圍）

[105] 相額矩 (相對於額定範圍)

[106] 功率

[107] 轉速

[108] 轉矩

[113] 外部閉迴路 1

[114] 外部閉迴路 2

[115] 外部閉迴路 3

#### 5-60 端子 27 脈衝輸出

##### 選項:

[0] \* 無作用

##### 功能:

具備與參數 5-6\* 脈衝輸出相同的選項與功能。

選擇指定給端子 27 讀數的操作變數。

本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 5-62 端子 27 最大脈衝輸出頻率

##### 範圍:

5,000Hz [0 - 32000 Hz]

\*

##### 功能:

根據輸出變數 (在參數 5-60 中選定) 來設定端子 27 的最大頻率。

本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 5-63 端子 29 脈衝輸出

##### 選項:

[0] \* 無作用

##### 功能:

選擇要在端子 29 顯示幕檢視的變數。

本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 5-65 端子 29 最大脈衝輸出頻率

##### 選項:

[5,000Hz 0 - 32000 Hz

z] \*

##### 功能:

根據輸出變數 (在參數 5-63 中設定) 來設定端子 29 的最大頻率。

本參數於馬達運轉時無法調整。

#### 5-66 端子 X30/6 脈衝輸出變數

##### 選項:

[0] \* 無作用

##### 功能:

選擇端子 X30/6 上的讀數變數。馬達運轉時，本參數無法調整。本參數在變頻器安裝有 MCB 101 選項模組時有效。

#### 5-68 脈衝輸出最大頻率 #X30/6

##### 範圍:

5,000Hz [0 - 32000 Hz]

\*

##### 功能:

參考參數 5-66 中的輸出變數來選擇端子 X30/6 的最大頻率。馬達運轉時，本參數無法調整。

本參數僅在變頻器中安裝選項模組 MCB 101 時才能被啟用。

### 2.7.8. 5-9\* 總線控制的

本參數群組可透過 Fieldbus 設定選擇數位與繼電器輸出。

#### 5-90 數位和繼電器總線控制

**範圍:**

[0 - FFFFFFFF]

**功能:**

本參數可保留由總線控制的數位輸出與繼電器的狀態。  
邏輯值「1」代表輸出過高或已啟用。  
邏輯值「0」代表輸出過低或未啟用。

|          |                    |
|----------|--------------------|
| 位元 0     | CC 數位輸出端子 27       |
| 位元 1     | CC 數位輸出端子 29       |
| 位元 2     | GPIO 數位輸出端子 X 30/6 |
| 位元 3     | GPIO 數位輸出端子 X 30/7 |
| 位元 4     | CC 繼電器 1 輸出端子      |
| 位元 5     | CC 繼電器 2 輸出端子      |
| 位元 6     | 選項 B 繼電器 1 輸出端子    |
| 位元 7     | 選項 B 繼電器 2 輸出端子    |
| 位元 8     | 選項 B 繼電器 3 輸出端子    |
| 位元 9-15  | 預留給將來的端子           |
| 位元 16    | 選項 C 繼電器 1 輸出端子    |
| 位元 17    | 選項 C 繼電器 2 輸出端子    |
| 位元 18    | 選項 C 繼電器 3 輸出端子    |
| 位元 19    | 選項 C 繼電器 4 輸出端子    |
| 位元 20    | 選項 C 繼電器 5 輸出端子    |
| 位元 21    | 選項 C 繼電器 6 輸出端子    |
| 位元 22    | 選項 C 繼電器 7 輸出端子    |
| 位元 23    | 選項 C 繼電器 8 輸出端子    |
| 位元 24-31 | 預留給將來的端子           |

#### 5-93 端子 27 總線脈衝控制輸出

**範圍:**

160 %\* [1 - 1000 %]

**功能:**

當此選項設定為 [總線控制] 時，則包含要加在數位輸出端子 27 的頻率。

#### 5-94 端子 27 時間截止預置脈衝輸出

**範圍:**

0 %\* [0 - 100 %]

**功能:**

當此選項設定為 [總線控制時間截止] 並偵測到時間截止時，則包含要使用在數位輸出端子 27 的頻率。

#### 5-95 端子 29 總線脈衝控制輸出

**範圍:**

0 %\* [1 - 100 %]

**功能:**

當此選項設定為 [總線控制的] 時，則包含要加在數位輸出端子 29 的頻率。

**5-96 端子 29 時間截止預置脈衝輸出**

|                  |                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>       | <b>功能:</b>                                         |
| 0 %* [1 - 100 %] | 當此選項設定為 [總線控制時間截止] 並偵測到時間截止時，則包含要使用在數位輸出端子 29 的頻率。 |

**5-97 端子 #X30/6 總線控制脈衝輸出**

|                  |                                        |
|------------------|----------------------------------------|
| <b>範圍:</b>       | <b>功能:</b>                             |
| 0 %* [1 - 100 %] | 當此選項設定為 [總線控制的] 時，則包含要加在數位輸出端子 27 的頻率。 |

**5-98 端子 #X30/6 時間截止預置脈衝輸出**

|                  |                                                                            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>       | <b>功能:</b>                                                                 |
| 0 %* [1 - 100 %] | 當此選項設定為 [Bus Controlled Timeout] (總線控制時間截止) 並偵測到時間截止時，則包含要使用在數位輸出端子 6 的頻率。 |

## 2.8. 主設定表單 - 類比輸入/輸出 - 參數群組 6

### 2.8.1. 6-\*\* 類比輸入/輸出

設定類比輸入與輸出的參數群組。

### 2.8.2. 6-0\* 類比輸入/出模式

設定類比輸入/輸出模式的參數群組。

此變頻器配置有 2 個類比輸入：端子 53 與 54。此類比輸入可自由配置成電壓 (0 V - 10 V) 或電流輸入 (0/4 - 20 mA)。



**注意!**

熱敏電阻可以與類比或數位輸入相連接。

**6-00 類比電流輸入中斷時間**

|                 |                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>      | <b>功能:</b>                                                                                                                                                                    |
| 10s* [1 - 99 s] | 輸入類比電流輸入中斷時間。輸入類比電流輸入中斷時間對於類比輸入 (即端子 53 或 54) 有效，它將被分配給電流，並當作設定值或回授來源。如果與選定電流輸入相關的設定信號值下降至參數 6-10、6-12、6-20 或 6-22 當中設定值 50% 以下，而且持續時間超過在參數 6-00 中設定的時間，則在參數 6-01 中選定的功能將被啟動。 |

**6-01 類比電流輸入中斷功能**

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                     |
|            | 選擇超時功能。如果在端子 53 或 54 的輸入信號低於參數 |

6-10、參數 6-12、參數 6-20 或參數 6-22 中設定值的 50%，而且持續時間達到在參數 6-10 定義的時間，則在參數 6-01 所設定的功能將被啟動。如果同時發生數個中斷情形的話，變頻器將依照以下優先順序中斷：

1. 參數 6-01 類比電流輸入中斷功能
2. 參數 8-04 控制字組超時功能

變頻器的輸出頻率可以：

- [1] 凍結在目前的值
- [2] 強制停機
- [3] 強制更改為寸動轉速
- [4] 強制更改為最大速度
- [5] 強制更改為停機，然後跳脫

如果您選擇設定表單 1-4，則參數 0-10 有效設定表單必須設定為多重設定表單，[9]。

本參數於馬達運轉時無法調整。

|           |
|-----------|
| [0] * 關   |
| [1] 凍結輸出  |
| [2] 停機    |
| [3] 寸動    |
| [4] 最大轉速  |
| [5] 停機並跳脫 |

### 2.8.3. 火災模式類比電流輸入中斷功能，6-02

#### 6-02 火災模式類比電流輸入中斷功能

選項：

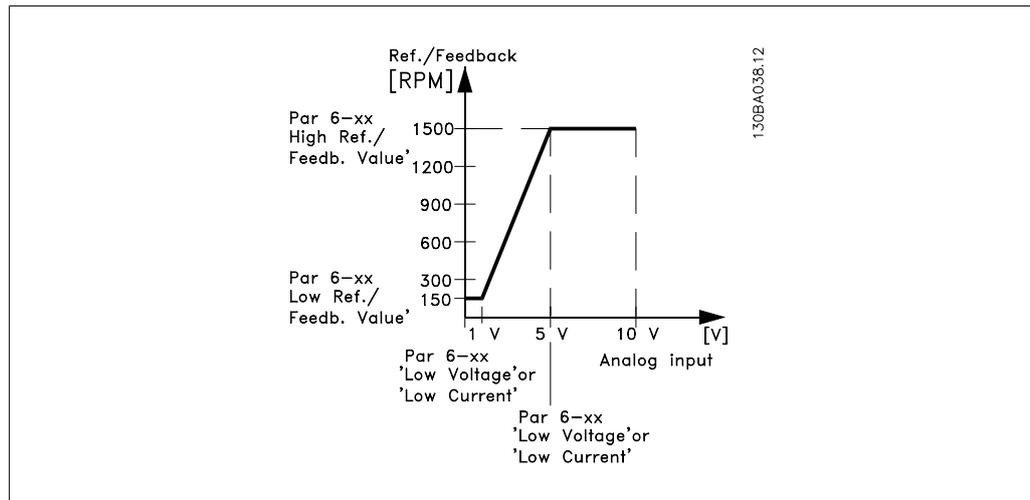
功能：

如果類比輸入的輸入訊號低於參數「端子 xx 低電流/電壓」的 50%，且時間長度達到參數 6-00 當中定義的長度時，參數 6-01 中設定的功能會啟動。

|          |
|----------|
| [0] 關    |
| [1] 凍結輸出 |
| [2] 停機   |
| [3] 寸動   |
| [4] 最大轉速 |

### 2.8.4. 6-1\* 類比輸入端 1

為類比輸入端 1（端子 53）設定比例率和極限的參數。

**6-10 端子 53 最低電壓****範圍:**

0.07V\* [0.00 - 參數 6-11]

**功能:**

輸入低電壓值。此類比輸入比例率應符合在參數 6-14 中設定的低設定值/回授值。

**6-11 端子 53 最高電壓****範圍:**

10.0V\* [參數 6-10 到 10.0 V]

**功能:**

輸入高電壓值。此類比輸入標度值應當與在參數 6-15 中設定的高設定值/回授值相對應。

**6-12 端子 53 最低電流****範圍:**

4 mA\* [0.0 到參數 6-13 mA]

**功能:**

輸入最低電流值。本設定值信號應該符合最小設定值/回授值 (在參數 6-14 中設定)，此設定值必須大於 2 mA，才可以啟動參數 6-01 中的類比電流輸入中斷功能。

**6-13 端子 53 最高電流****範圍:**

20.0 mA\* [參數 6-12 至 20.0 mA]

**功能:**

輸入與在參數 6-15 中設定的高設定值/回授值相對應的高電流值。

**6-14 端子 53 最低設定值/回授值****範圍:**

0.000 單位\* [-1000000.000 到參數 6-15]

**功能:**

輸入與在參數 6-10 與 6-12 中設定的低電壓/低電流值相對應的類比輸入標度值。

**6-15 端子 53 最高設定值/回授值****範圍:**

100.000 單位\* [參數 6-14 到 1000000.000]

**功能:**

輸入與在參數 6-11/6-13 中設定的高電壓/高電流值相對應的類比輸入標度值。

**6-16 端子 53 濾波器時間常數**

|                            |                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                 | <b>功能:</b>                                                                                    |
| 0.001s* [0.001 - 10.000 s] | 輸入時間常數。此為首階數位低通濾波器時間常數，用於抑制端子 53 上的電氣雜訊。較高的時間常數會產生較好的衰減效果，但也會因透過濾波器而增加時間延遲。<br>本參數於馬達運轉時無法調整。 |

**6-17 端子 53 類比訊號斷訊**

|            |                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                                                                          |
|            | 本參數可停用類比電流中斷監控。例如，當類比輸出用作分散式 I/O 系統的一部份時，將使用此參數（例如：若不是變頻器相關控制功能的一部份時，僅回授數據給外部控制系統）。 |

[0] 無效

[1] \* 有效

**2.8.5. 6-2\* 類比輸入端 2**

為類比輸入端 2（端子 54）設定比例率和極限的參數。

**6-20 端子 54 最低電壓**

|                         |                                          |
|-------------------------|------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>              | <b>功能:</b>                               |
| 0.07V* [0.00 - 參數 6-21] | 輸入低電壓值。此類比輸入標度值應符合在參數 6-24 中設定的低設定值/回授值。 |

**6-21 端子 54 最高電壓**

|                           |                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                | <b>功能:</b>                                  |
| 10.0V* [參數 6-20 到 10.0 V] | 輸入高電壓值。此類比輸入標度值應當與在參數 6-25 中設定的高設定值/回授值相對應。 |

**6-22 端子 54 最低電流**

|                         |                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>              | <b>功能:</b>                                                                         |
| 4 mA* [0.0 到參數 6-23 mA] | 輸入最低電流值。本設定值信號應該符合最小設定值/回授值（在參數 6-24 中設定），此設定值必須大於 2 mA，才可以啟動參數 6-01 中的類比電流輸入中斷功能。 |

**6-23 端子 54 最高電流**

|                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <b>範圍:</b>                   | <b>功能:</b>                        |
| 20.0 mA* [參數 6-22 至 20.0 mA] | 輸入與在參數 6-25 中設定的高設定值/回授值相對應的高電流值。 |

**6-24 端子 54 最低設定值/回授值**

|                                    |                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                         | <b>功能:</b>                                |
| 0.000 單位* [-1000000.000 到 參數 6-25] | 輸入與在參數 6-20/6-22 中設定的低電壓/低電流值相對應的類比輸入標度值。 |

**6-25 端子 54 高設定值/回授值**

|                                     |                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                          | <b>功能:</b>                                |
| 100.000 [參數 6-24 到 1000000.000] 單位* | 輸入與在參數 6-21/6-23 中設定的高電壓/高電流值相對應的類比輸入標度值。 |

**6-26 端子 54 濾波器時間常數**

|                            |                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                 | <b>功能:</b>                                                                                    |
| 0.001s* [0.001 - 10.000 s] | 輸入時間常數。此為首階數位低通濾波器時間常數，用於抑制端子 54 上的電氣雜訊。較高的時間常數會產生較好的衰減效果，但也會因透過濾波器而增加時間延遲。<br>本參數於馬達運轉時無法調整。 |

**6-27 端子 54 類比訊號斷訊**

|            |                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                                                                          |
|            | 本參數可停用類比電流中斷監控。例如，當類比輸出用作分散式 I/O 系統的一部份時，將使用此參數（例如：若不是變頻器相關控制功能的一部份時，僅回授數據給外部控制系統）。 |

[0] 無效

[1] \* 有效

**2.8.6. 6-3\* 類比輸入端 3 (MCB 101)**

該參數群組用於設定位於選項模組 MCB 101 上的類比輸入端 3 (X30/11) 的標度和極限。

**6-30 端子 X30/11 最低電壓**

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| <b>範圍:</b>            | <b>功能:</b>                           |
| 0.07 V* [0 - 參數 6-31] | 將此類比輸入比例率設定為符合在參數 6-34 中設定的低設定值/回授值。 |

**6-31 端子 X30/11 最高電壓**

|                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                 | <b>功能:</b>                           |
| 10.0 V* [參數 6-30 到 10.0 V] | 將此類比輸入比例率設定為符合在參數 6-35 中設定的高設定值/回授值。 |

**6-34 端子 X30/11 最低設定值/回授值**

|                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>範圍:</b>                       | <b>功能:</b>                       |
| 0.000 [1000000.000 到參數 6-35] 單位* | 將此類比輸入比例率設定為符合在參數 6-30 中設定的低電壓值。 |

**6-35 端子 X30/11 最高設定值/回授值**

|                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| <b>範圍:</b>                        | <b>功能:</b>                       |
| 1500.0 [參數 6-34 到 1000000.000] 單位 | 將此類比輸入比例率設定為符合在參數 6-31 中設定的高電壓值。 |

**6-36 端子 X30/11 脈衝濾波器時間常數**

|                            |                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                 | <b>功能:</b>                                                |
| 0.001s* [0.001 - 10.000 s] | 首階數位低通濾波器時間常數，用於抑制端子 X30/11 上的電氣雜訊。<br>馬達運轉時，無法更改參數 6-36。 |

**6-37 端子 X30/11 類比訊號斷訊**

|            |                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                                                                          |
|            | 本參數可停用類比電流中斷監控。例如，當類比輸出用作分散式 I/O 系統的一部份時，將使用此參數（例如：若不是變頻器相關控制功能的一部份時，僅回授數據給外部控制系統）。 |

[0] \* 無效

[1] 有效

**2.8.7. 6-4\* 類比輸入端 4 (MCB 101)**

該參數群組用於設定位於選項模組 MCB 101 上的類比輸入端 4 (X30/12) 的標度和極限。

**6-40 端子 X30/12 最低電壓**

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| <b>範圍:</b>          | <b>功能:</b>                           |
| 0.7 V* [0 到參數 6-41] | 將此類比輸入比例率設定為符合在參數 6-44 中設定的低設定值/回授值。 |

**6-41 端子 X30/12 最高電壓**

|                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                | <b>功能:</b>                           |
| 10.0V* [參數 6-40 到 10.0 V] | 將此類比輸入比例率設定為符合在參數 6-45 中設定的高設定值/回授值。 |

**6-44 端子 X30/12 最低設定值/回授值**

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| <b>範圍:</b>                    | <b>功能:</b>                       |
| 0.000 [-1000000.000 到參數 6-45] | 將此類比輸入比例率設定為符合在參數 6-44 中設定的低電壓值。 |

**6-45 端子 X30/12 最高設定值/回授值**

|                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>範圍:</b>                     | <b>功能:</b>                       |
| 1500.0 [參數 6-44 到 1000000.000] | 將此類比輸入比例率設定為符合在參數 6-41 中設定的高電壓值。 |

\*

**6-46 端子 X30/12 脈衝濾波器時間常數**

|                            |                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                 | <b>功能:</b>                                                |
| 0.001s* [0.001 - 10.000 s] | 首階數位低通濾波器時間常數，用於抑制端子 X30/12 上的電氣雜訊。<br>馬達運轉時，無法更改參數 6-46。 |

**6-47 端子 X30/12 類比訊號斷訊****選項:**

[0] \* 無效

[1] 有效

**功能:**

本參數可停用類比電流中斷監控。例如，當類比輸出用作分散式 I/O 系統的一部份時，將使用此參數（例如：若不是變頻器相關控制功能的一部份時，僅回授數據給外部控制系統）。

**2.8.8. 6-5\* 類比輸出 1**

為類比輸出 1（端子 42）設定比例率和極限的參數。類比輸出是電流輸出：0/4 - 20 mA 共用端子（端子 39）是相同的類比輸出端子，與類比共用連接和數位共用連接具有相同的電位勢。類比輸出的解析度是 12 位元。

**6-50 端子 42 輸出****範圍:****功能:**

選擇端子 42 的功能，將其作為類比電流輸出。

0 [無作用]

[100] \* 輸出頻率

[101] 設定值

[102] 回授

[103] 馬達電流

[104] 相對於極限值的轉矩

[105] 相對於額定值的轉矩

[106] 功率

[107] 轉速

[108] 轉矩

[113] 外部閉迴路 1

[114] 外部閉迴路 2

[115] 外部閉迴路 3

[116] PID 設定值

[130] 輸出頻率 4-20 mA

[131] 設定值 4-20 mA

[132] 回授 4-20 mA

[133] 馬達電流 4-20 mA

[134] 相對極限值的轉矩

[135] 相對額定轉矩

[136] 功率 4-20 mA

[137] 轉速 4-20 mA

[138] 轉矩 4-20 mA

[139] 總線控制 0-20 mA

[140] 總線控制 4-20 mA

[141] 總控 0-20 mA 逾時

[142] 總控 4-20 mA 逾時

- [143] 外部閉迴路 1, 4-20  
mA
- [144] 外部閉迴路 2, 4-20  
mA
- [145] 外部閉迴路 3, 4-20  
mA

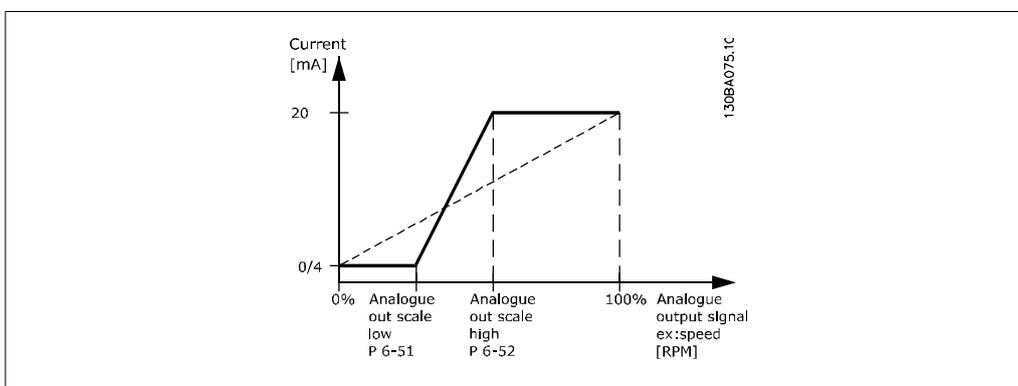
#### 6-51 端子 42 最小輸出比例

##### 範圍:

0%\* [0 - 200%]

##### 功能:

為在端子 42 上選擇的類比信號的最小輸出訂定比例率。將該最小值訂定為最大信號值的百分比，例如，如果希望最大輸出值的 25% 對應於 0 mA (或 0 Hz)，則設定為 25%。比例率最多訂為 100%，且絕不能超過參數 6-52 中相對應的設定值。



#### 6-52 端子 42 最大輸出比例

##### 範圍:

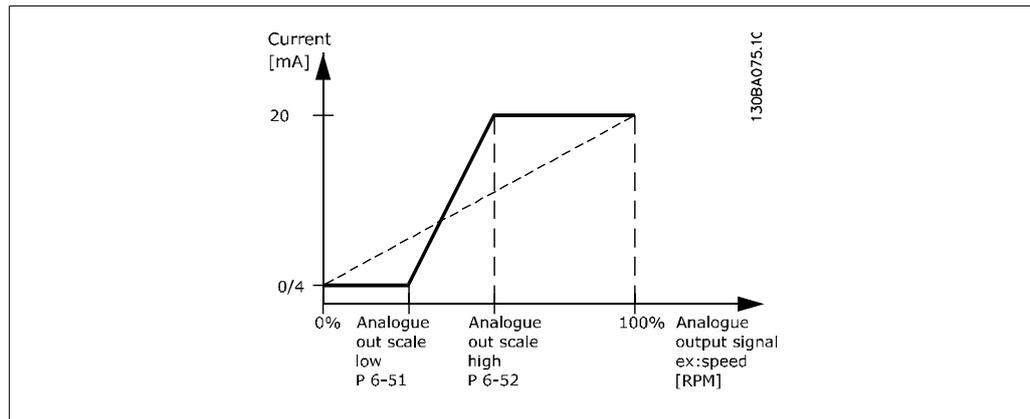
100%\* [0.00 - 200%]

##### 功能:

為在端子 42 上所選類比信號的最大輸出訂定比例率。將該值設定為最大電流信號輸出值。為輸出訂定比例率：在最大比例值的電流低於 20 mA；或是當輸出低於最大信號值的 100% 時，其電流值為 20 mA。如果希望在滿額輸出的 0 - 100% 之間的某個位置輸出 20 mA 的電流，請在本參數中設定這個百分數值，如 50% = 20 mA。如果希望最大輸出 (100%) 對應的電流介於 4 和 20 mA 之間，請按以下方法計算該百分數值：

$20 \text{ mA} / \text{所需的最大電流} \times 100\%$

*i.e.*  $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100\% = 200\%$

**6-53 端子 42 輸出總線控制**

**範圍:** 0.00%\* [0.00 - 100.00 %] **功能:** 輸出 42 由總線控制時保持其等級。

**6-54 端子 42 輸出時間截止預置**

**範圍:** 0.00%\* [0.00 - 100.00 %] **功能:** 保持輸出 42 的預置等級。  
如果總線超時並已在參數 6-50 中選擇超時功能，輸出將預置到此等級。

**2.8.9. 6-6\* 類比輸出 2 (MCB 101)**

類比輸出是電流輸出：0/4 - 20 mA。共用端子（端子 X30/7）是用於類比共用連接的同一個端子，並且電位勢也相同。類比輸出的解析度是 12 位元。

**6-60 端子 X30/8 輸出**

**選項:** **功能:**

- [0] \* 無作用
- [100] 輸出頻率
- [101] 設定值
- [102] 回授
- [103] 馬達電流
- [104] 相極矩 4-20mA
- [105] 相額矩 4-20mA
- [106] 功率
- [107] 轉速
- [108] 轉矩
- [113] 外部閉迴路 1
- [114] 外部閉迴路 2
- [115] 外部閉迴路 3
- [130] 輸出頻率 4-20 mA
- [131] 設定值 4-20 mA
- [132] 回授 4-20 mA
- [133] 馬達電流 4-20 mA

|       |                 |
|-------|-----------------|
| [134] | 相對極限值的轉矩        |
| [135] | 相對額定轉矩          |
| [136] | 功率 4-20 mA      |
| [137] | 轉速 4-20 mA      |
| [138] | 轉矩 4-20 mA      |
| [139] | 總線控制 0-20 mA    |
| [140] | 總線控制 4-20 mA    |
| [141] | 總線控制逾時 0-20 mA  |
| [142] | 總線控制逾時 4-20 mA  |
| [143] | 外部閉迴路 1 4-20 mA |
| [144] | 外部閉迴路 2 4-20 mA |
| [145] | 外部閉迴路 3 4-20 mA |

**6-61 端子 X30/8 輸出最小標度****範圍:**

0%\* [0.00 - 200 %]

**功能:**

為在端子 X30/8 上選擇的類比信號的最小輸出訂定標度。將該最小值訂定為最大信號值的百分比，例如，如果希望最大輸出值的 25% 對應於 0 mA (或 0 Hz)，則設定為 25%。該值不得大於參數 6-62 中的對應設定 (如果該值低於 100%)。本參數僅在變頻器中安裝選項模組 MCB 101 時才能被啟用。

**6-62 端子 X30/8 最大輸出比例****範圍:**

100%\* [0.00 - 200 %]

**功能:**

為在端子 X30/8 上選擇的類比信號的最大輸出訂定比例率。將該值訂定為所需的最大電流信號輸出值。為輸出訂定比例率：在最大比例率值的電流低於 20 mA；或在輸出低於最大信號值的 (100%) 時給出 20 mA 的電流。如果希望在滿比例輸出的 0 - 100% 之間的某個位置輸出 20 mA 的電流，請在本參數中設定該百分比值，如 50% = 20 mA。如果希望最大輸出 (100%) 對應的電流介於 4 和 20 mA 之間，請按以下方法計算該百分數值：

$$20 \text{ mA} / \text{所需的最大電流} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA}: \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

**6-63 端子 X30/8 輸出總線控制****範圍:**

0 %\* [0 - 100 %]

**功能:**

當此選項設定為 [總線控制的] 時，則包含要加在輸出端子的數值。

**6-64 端子 X30/8 輸出時間截止預置****範圍:**

0 %\* [0 - 100 %]

**功能:**

當此選項設定為 [總線控制時間截止] 並偵測到時間截止時，則包含要使用在輸出端子的數值。

## 2.9. 主設定表單 - 通訊與選項 - 參數群組 8

### 2.9.1. 8-\*\* 通訊和選項

設定通訊與選項的參數群組。

### 2.9.2. 8-0\* 一般設定

通訊與選項的一般設定。

#### 8-01 控制地點

| 選項:           | 功能:               |
|---------------|-------------------|
| [0] * 數位和控制字組 | 同時使用數位輸入與控制字組來控制。 |
| [1] 僅數位       | 僅使用數位輸入來控制。       |
| [2] 僅控制字組     | 僅使用控制字組來控制。       |

此參數的設定值會取代參數 8-50 到 8-56 的設定值。

#### 8-02 控制字組源

| 選項: | 功能:                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 選擇控制字組來源：兩個串列介面之一或四個已安裝選項。在初次上電時，如果變頻器檢測到插槽 A 中已安裝了有效的 Fieldbus 選項，它會自動將該參數設為選項 A [3]。如果移除了該選項，變頻器會檢測到模式的變化，並且將參數 8-02 的設定恢復為出廠設定 FC 埠，變頻器之後將跳脫。如果在初次上電後安裝了選項，參數 8-02 的設定不會改變，但是變頻器會跳脫並顯示：警報 67 選項內容變更。<br>本參數於馬達運轉時無法調整。 |

|     |        |
|-----|--------|
| [0] | 無      |
| [1] | FC 埠   |
| [2] | FC USB |
| [3] | 選項 A   |
| [4] | 選項 B   |
| [5] | C0 選項  |
| [6] | C1 選項  |

#### 8-03 控制超時時間

| 範圍:                  | 功能:                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 0 s* [0.1 - 18000 s] | 輸入您希望在接收兩個連續電報之間經過的最長時間。如果超過該時間，則表明該串列通訊已經停止。隨後會執行在參數 8-04 控制超時功能中選擇的功能。 |

在 LonWorks 內，以下的變數將會觸發控制字組時間參數：

nviStartStop  
 nviReset Fault  
 nviControlWord  
 nviDrvSpeedStpt  
 nviRefPcnt  
 nviRefHz

#### 8-04 控制超時功能

**選項:** **功能:**

- [0] \* 關
- [1] 凍結輸出
- [2] 停機
- [3] 寸動
- [4] 最大轉速
- [5] 停機並跳脫
- [7] 選擇設定表單 1
- [8] 選擇設定表單 2
- [9] 選擇設定表單 3
- [10] 選擇設定表單 4
- [20] N2 控制釋放

選擇超時功能。如果在參數 8-03 *控制超時時間* 中指定的時間內沒有更新控制字組，則會啟動超時功能。  
 選項 [20] 僅會在設定成 N2 協議之後出現。  
 若沒有在參數 8-03 *控制超時時間* 中指定的時間內更新以下的 SNVT，則也會在 LonWorks 內啟動超時功能。

nviStartStop  
 nviReset Fault  
 nviControlWord  
 nviDrvSpeedStpt  
 nviRefPcnt  
 nviRefHz

#### 8-05 超時結束功能

**選項:** **功能:**

- [0] 保持設定表單 保持參數 8-04 中選擇的設定表單並顯示警告，直到切換參數 8-06 為止。然後變頻器繼續使用其原始設定表單。
- [1] \* 繼續設定表單 繼續使用時間截止之前的有效設定表單。

選擇在時間截止之後，收到有效控制字組之後的動作。僅當參數 8-04 被設定為 [設定表單 1-4] 時，本參數才會有效。

#### 8-06 復歸控制超時

**選項:** **功能:**

- [0] \* 不復歸 在控制超時後，保持在參數 8-04，[選擇設定表單 1-4] 中指定的設定。

|     |    |                                                                 |
|-----|----|-----------------------------------------------------------------|
| [1] | 復歸 | 使變頻器在控制字組超時後，回至為原始設定表單。若將該值設為復歸 [1]，則變頻器將執行復歸，然後立即返回不復歸 [0] 設定。 |
|-----|----|-----------------------------------------------------------------|

本參數僅在參數 8-05 超時結束功能選定為保持設定表單 [0] 時才會有效。

#### 8-07 診斷觸發器

選項: 功能:

|       |          |
|-------|----------|
| [0] * | 無效       |
| [1]   | 在警報時觸發   |
| [2]   | 警報/警告時觸發 |

本參數沒有給 LonWorks 使用的功能。

### 2.9.3. 8-1\* 控制字組設定

設定選項控制字組描述檔的參數。

#### 8-10 控制字組描述檔

選項: 功能:

|       |        |
|-------|--------|
| [0] * | FC 描述檔 |
|-------|--------|

選擇對應於已安裝的 Fieldbus 的控制字組和狀態字組的解釋。只有對安裝在 A 槽 Fieldbus 有效的選項才會在 LCP 顯示幕顯示。

#### 8-13 可設定的狀態字組 STW

選項: 功能:

|       |            |                                |
|-------|------------|--------------------------------|
| [0]   | 無功能        | 使用此參數，可對狀態字組中的位元 12 至 15 進行設定。 |
| [1] * | 描述檔預設值     | 與在參數 8-10 中選擇的描述檔預設值相對應的功能。    |
| [2]   | 僅限警報 68    | 僅限設定於警報 68 出現時。                |
| [3]   | 跳脫，不含警報 68 | 發生跳脫（由警報 68 導致的跳脫除外）時設定。       |

|      |           |                                                           |
|------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| [16] | T37 DI 狀態 | 該位元代表端子 37 的狀態。<br>「0」表示 T37 過低（安全停機）<br>「1」表示 T37 過高（正常） |
|------|-----------|-----------------------------------------------------------|

### 2.9.4. 8-3\* FC 埠設定

設定 FC 埠的參數

**8-30 協議****選項:****功能:**

控制卡上的整合式 FC (標準) 埠 (RS485) 的協議選擇。

[0] \* FC

依照如 *RS 485 安裝與設定表單* 當中所述之 FC 協議所進行的通訊。

[1] FC MC

與 FC [0] 相同，但是在將軟體下載至變頻器，或將 dll 檔案 (涵蓋變頻器當中可用參數以及彼此之間關連性的相關資訊) 上傳至動作控制工具 MCT10 時將使用。

[2] Modbus RTU

依照 Modbus RTU 協議所進行的通訊。

[9] FC 選項

**8-31 地址****範圍:****功能:**

1\* [1 - 126 ]

輸入 FC (標準) 埠的地址。

有效範圍: 1 - 126。

**8-32 FC 埠傳輸速率****選項:****功能:**

傳輸速率的選擇取決於在參數 8-30 的選項。

[0] 2400 Baud

[1] 4800 Baud

[2] \* 9600 Baud

[3] 19200 Baud

[4] 38400 Baud

[5] 57600 Baud

[6] 76800 Baud

[7] 115200 Baud

出廠設定請參閱 FC 協議

**8-33 同位/停機位元****選項:****功能:**

使用 FC 埠時的協議同位與停機位元 (參數 8-30 *協議*)。對於某些協議，並非所有的選項都會顯示。出廠設定值取決於選定的協議。

[0] 偶同位, 1 個停機位元

[1] 奇同位, 1 個停機位元

[2] 無同位, 1 個停機位元

[3] 無同位, 2 個停機位元

**8-35 最小回應延遲****範圍:****功能:**

10 ms\* [5 - 500 ms]

指定在接收請求和傳輸回覆之間的最小延遲時間。該功能用於解決數據機周轉延遲問題。

**8-36 最大回應延遲**

**範圍:**  
5000 [5 - 10000 ms]  
ms\*

**功能:**  
指定在傳送請求和接收回覆之間所容許的最大延遲時間。如果超過該延遲時間，將導致控制字組時間截止。

**8-37 最大位元組間延遲**

**範圍:**  
25 ms\* [0 - 35 ms]

**功能:**  
指定在接收兩個位元組之間所容許的最大時間間隔。如果傳輸中斷，此參數可啟動時間截止功能。  
僅當參數 8-30 被設定為 *FC MC* [1] 協議時，本參數才有效。

**2.9.5. 電報選擇，8-40****8-40 電報選擇**

**選項:**  
[1] \* 標準電報 1  
[101] PPO 1  
[102] PPO 2  
[103] PPO 3  
[104] PPO 4  
[105] PPO 5  
[106] PPO 6  
[107] PPO 7  
[108] PPO 8  
[200] 自定電報 1

**功能:**  
啟動 FC 埠可自由設定電報或標準電報的使用。

**2.9.6. 8-5\* 位 / 總線功能**

設定控制字組數位/總線合併的參數。

**8-50 自由旋轉停機選擇**

**選項:**  
[0] 數位輸入  
[1] 總線  
[2] 邏輯和  
[3] \* 邏輯或

**功能:**  
透過端子（數位輸入）和/或透過總線來選擇自由旋轉功能的控制方式。

**注意!**

本參數僅在參數參數 8-01 控制地點設定為 [0] 數位和控制字組時才有效。

## 8-52 直流煞車選擇

## 選項:

- [0] 數位輸入
- [1] 總線
- [2] 邏輯和
- [3] \* 邏輯或

## 功能:

透過端子（數位輸入）和/或透過 Fieldbus 來選擇直流煞車的控制方式。

**注意!**

本參數僅在參數參數 8-01 控制地點設定為 [0] 數位和控制字組時才有效。

## 8-53 啟動選擇

## 選項:

- [0] 數位輸入
- [1] 總線
- [2] 邏輯和
- [3] \* 邏輯或

## 功能:

透過串列通訊埠或 Fieldbus 選項啟用啟動命令。

透過 Fieldbus/串列通訊埠啟用啟動命令；另外可用「和」，以透過數位輸入端之一來啟用。

透過 Fieldbus/串列通訊埠啟用啟動命令；另外可用「或」，以透過數位輸入之一來啟用。

透過端子（數位輸入）和/或透過 Fieldbus 來選擇變頻器的控制方式。

**注意!**

本參數僅在參數參數 8-01 控制地點設定為 [0] 數位和控制字組時才有效。

## 8-54 反轉選擇

## 選項:

- [0] \* 數位輸入
- [1] 總線
- [2] 邏輯和
- [3] 邏輯或

## 功能:

透過串列通訊埠或 Fieldbus 選項啟動反轉命令。

透過 Fieldbus/串列通訊埠啟動反轉命令，另外可用「和」，以透過數位輸入端之一來啟動。

透過 Fieldbus/串列通訊埠啟動反轉命令；另外可用「或」，以透過數位輸入之一來啟動。

透過端子（數位輸入），和/或透過 Fieldbus 來選擇變頻器反轉功能的控制方式。

**注意!**

本參數僅在參數參數 8-01 控制地點設定為 [0] 數位和控制字組時才有效。

**8-55 設定表單選擇****選項:****功能:**

[0] 數位輸入

[1] 總線

透過串列通訊埠或 Fieldbus 選項啟動設定表單選擇。

[2] 邏輯和

透過 Fieldbus/串列通訊埠啟用設定表單選擇；另外可用「和」，以透過數位輸入端之一來啟用。

[3] \* 邏輯或

透過 Fieldbus/串列通訊埠啟用設定表單選擇；另外可用「或」，以透過數位輸入之一來啟用。

透過端子（數位輸入）和/或透過 Fieldbus 來選擇變頻器設定表單選擇的控制方式。

**注意!**

本參數僅在參數參數 8-01 控制地點設定為 [0] 數位和控制字組時才有效。

**8-56 預置設定值選擇****選項:****功能:**

[0] 數位輸入

[1] 總線

透過串列通訊埠或 Fieldbus 選項啟用預置設定值選擇。

[2] 邏輯和

透過 Fieldbus/串列通訊埠啟用預置設定值選擇；另外可用「和」，以透過數位輸入端之一來啟用。

[3] \* 邏輯或

透過 Fieldbus/串列通訊埠啟用預置設定值選擇；另外可用「或」，以透過數位輸入之一來啟用。

透過端子（數位輸入）和/或透過 Fieldbus 來選擇變頻器預置設定值選擇的控制方式。

**注意!**

本參數僅在參數參數 8-01 控制地點設定為 [0] 數位和控制字組時才有效。

**2.9.7. 8-8\* FC 埠診斷**

這些參數是用來透過 FC 埠監控總線通訊。

**8-80 總線訊息計數****選項:****功能:**

本參數顯示在總線上所偵測到的有效電報數目。

**8-81 總線故障計數****選項:****功能:**

本參數顯示在總線上所偵測到有故障（例如 CRC 故障）的有效電報數目。

**8-82 從訊息計數****選項:****功能:**

此參數顯示由變頻器送出、傳送至從系統的有效電報數。

**8-83 從故障計數****選項:****功能:**

此參數顯示變頻器無法執行的錯誤電報數目。

**2.9.8. 8-9\* 總線寸動**

總線寸動的設定參數。

**8-90 總線寸動 1 速度****範圍:**

100 [0 - 參數 4-13 RPM]  
RPM\*

**功能:**

輸入寸動速度。這是一個透過串列埠或 Fieldbus 選項啟動的固定寸動速度。

**8-91 總線寸動 2 速度****範圍:**

200 [0 - 參數 4-13 RPM]  
RPM\*

**功能:**

輸入寸動速度。這是一個透過串列埠或 Fieldbus 選項啟動的固定寸動速度。

**8-94 總線回授 1****範圍:**

0\* [-200 - 200]

**功能:**

透過串列通訊埠或 Fieldbus 選項以對此參數寫入回授。此參數必須在 20-00、20-03 或 20-06 內選擇以做為回授來源。

**8-95 總線回授 2****範圍:**

0\* [-200 - 200]

**功能:**

相關資訊，參閱參數 8-94 *總線回授 1*。

**8-96 總線回授 3****範圍:**

0\* [-200 - 200]

**功能:**

相關資訊，參閱參數 8-94 *總線回授 1*。

## 2.10. 主設定表單 - Profibus - 參數群組 9

### 2.10.1. 9-\*\* Profibus

所有 Profibus 特定參數的參數群組。僅在安裝了 Profibus 選項時才有

#### 9-15 寫入 PCD 配置

數組 [10]

選擇即將指定給電報的 PCD 3 至 10 的參數。可用的 PCD 號碼取決於電報類型。PCD 3 至 PCD 10 的值將作為數據值寫至所選的參數。或者，在參數 9-22 中指定標準的 Profibus 電報。

無

- [3-02] 最小設定值
- [3-03] 最大設定值
- [3-41] 加速時間 1
- [3-42] 減速時間 1
- [3-51] 加速時間 2
- [3-52] 減速時間 2
- [3-80] 寸動加減速時間
- [3-81] 快速停機減速時間
- [4-11] 馬達轉速下限 [RPM]
- [4-13] 馬達轉速上限 [RPM]
- [4-16] 馬達模式的轉矩極限
- [4-17] 再生發電模式的轉矩極限
- [5-90] 數位和繼電器總線控制
- [5-93] 端子 27 總線脈衝控制輸出
- [5-95] 端子 29 總線脈衝控制輸出
- [6-53] 端子 42 輸出總線控制
- [7-28] 最小回授值
- [7-29] 最大回授值
- [8-90] 總線寸動 1 速度
- [8-91] 總線寸動 2 速度
- [16-80] Fieldbus 控制字組 1 信號
- [16-82] Fieldbus 速度給定值 A 信號

#### 9-16 讀取 PCD 配置

數組 [10]

選擇即將指定給電報的 PCD 3 至 10 的參數。可用的 PCD 號碼取決於電報類型。PCD 3 到 10 將保持所選參數的實際數據值。請參閱參數 9-22 中的標準 Profibus 電報。

無

[16-00] 控制字組

[16-01] 設定值 [單位]

[16-02] 設定值 %

[16-03] 狀態字組

[16-05] 主要實際值 [%]

[16-09] 自定讀數

[16-10] 功率 [kW]

[16-11] 功率 [hp]

[16-12] 馬達電壓

[16-13] 頻率

[16-14] 馬達電流

[16-15] 頻率 [%]

[16-16] 轉矩

[16-17] 轉速 [RPM]

[16-18] 馬達熱負載

[16-22] 轉矩 [%]

[16-30] 直流電路電壓

[16-32] 煞車功率/秒

[16-33] 煞車功率/2 分鐘

[16-34] 散熱片溫度

[16-35] 變頻器熱負載

[16-38] SL 控制器狀態

[16-39] 控制卡過熱

[16-50] 外部設定值

[16-52] 回授 [Unit]

[16-53] 數位電位器設定值

[16-54] 回授 1 [單位]

[16-55] 回授 2 [單位]

[16-56] 回授 3 [單位]

[16-60] 數位輸入

[16-61] 類比端子 53 輸入形式

[16-62] 類比輸入端 53

[16-63] 類比端子 54 輸入形式

[16-64] 類比輸入端 54

[16-65] 類比輸出 42 [mA]

[16-66] 數位輸出 [二進位]

[16-67] 端子 29 頻率輸入  
[Hz]

[16-68] 端子 33 頻率輸入  
[Hz]

[16-69] 端子 27 脈衝輸出  
[Hz]

[16-70] 端子 29 脈衝輸出  
[Hz]

[16-71] 脈衝輸出 [二進位]

[16-72] 計數器 A

[16-73] 計數器 B

[16-75] 類比輸入 X30/11

[16-76] 類比輸入 X30/12

[16-77] 類比輸入 X30/8 [mA]

[16-84] 通訊選件狀態字組

[16-85] FC 接口 CTW 1

[16-90] 警報字組

[16-91] 警報字組 2

[16-92] 警告字組

[16-93] 警告字組 2

[16-94] 擴展狀態字組

[16-95] 擴展狀態字組 2

[16-96] 預防性維修字組

### 9-18 節點地址

#### 範圍:

126\* [0 - 126]

#### 功能:

輸入參數內或在硬體開關內的站位地址。為了能調整參數 9-18 內的站位地址，硬體開關必須設為 126 或 127（即所有開關設為「開」）。否則本參數將顯示開關的實際設定值。

### 9-22 電報選擇

#### 選項:

#### 功能:

選擇變頻器的標準 Profibus 電報模式，或者也可以使用參數 9-15 與 9-16 中可自由設定的電報。

[1] 標準電報 1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104] PPO 4

[105] PPO 5

[106] PPO 6

[107] PPO 7

[108] \* PPO 8

### 9-23 信號參數

數組 [1000]

此參數包含參數 9-15 和 9-16 中可供您選擇的一系列信號。

無

[3-02] 最小設定值

|         |                |
|---------|----------------|
| [3-03]  | 最大設定值          |
| [3-41]  | 加速時間 1         |
| [3-42]  | 減速時間 1         |
| [3-51]  | 加速時間 2         |
| [3-52]  | 減速時間 2         |
| [3-80]  | 寸動加減速時間        |
| [3-81]  | 快速停機減速時間       |
| [4-11]  | 馬達轉速下限 [RPM]   |
| [4-13]  | 馬達轉速上限 [RPM]   |
| [4-16]  | 馬達模式的轉矩極限      |
| [4-17]  | 再生發電模式的轉矩極限    |
| [5-90]  | 數位和繼電器總線控制     |
| [5-93]  | 端子 27 總線控制脈衝輸出 |
| [5-95]  | 端子 29 總線控制脈衝輸出 |
| [6-53]  | 端子 42 輸出總線控制   |
| [8-90]  | 總線寸動 1 速度      |
| [8-91]  | 總線寸動 2 速度      |
| [8-94]  | 總線回授 1         |
| [8-95]  | 總線回授 2         |
| [8-96]  | 總線回授 3         |
| [16-00] | 控制字組           |
| [16-01] | 設定值 [單位]       |
| [16-02] | 設定值 %          |
| [16-03] | 狀態字組           |
| [16-05] | 主要實際值 [%]      |
| [16-09] | 自定讀數           |
| [16-10] | 功率 [kW]        |
| [16-11] | 功率 [hp]        |
| [16-12] | 馬達電壓           |
| [16-13] | 頻率             |
| [16-14] | 馬達電流           |
| [16-15] | 頻率 [%]         |
| [16-16] | 轉矩 [Nm]        |
| [16-17] | 轉速 [RPM]       |
| [16-18] | 馬達熱負載          |
| [16-30] | 直流電路電壓         |
| [16-32] | 煞車功率/秒         |
| [16-33] | 煞車功率 /2 分鐘     |
| [16-34] | 散熱片溫度          |
| [16-35] | 變頻器熱負載         |
| [16-38] | SL 控制器狀態       |
| [16-39] | 控制卡過熱          |
| [16-50] | 外部設定值          |

|                                  |
|----------------------------------|
| [16-52] 回授 [Unit]                |
| [16-53] 數位電位器設定值                 |
| [16-54] 回授 1 [單位]<br>]           |
| [16-55] 回授 2 [單位]<br>]           |
| [16-56] 回授 3 [單位]<br>]           |
| [16-60] 數位輸入<br>]                |
| [16-61] 類比端子 53 輸入形式<br>]        |
| [16-62] 類比輸入端 53<br>]            |
| [16-63] 類比端子 54 輸入形式<br>]        |
| [16-64] 類比輸入端 54<br>]            |
| [16-65] 類比輸出 42 [mA]<br>]        |
| [16-66] 數位輸出 [二進位]<br>]          |
| [16-67] 端子 29 頻率輸入<br>] [Hz]     |
| [16-68] 端子 33 頻率輸入<br>] [Hz]     |
| [16-69] 端子 27 脈衝輸出<br>] [Hz]     |
| [16-70] 端子 29 脈衝輸出<br>] [Hz]     |
| [16-71] 繼電器輸出 [二進位]<br>]         |
| [16-72] 計數器 A<br>]               |
| [16-73] 計數器 B<br>]               |
| [16-75] 類比輸入 X30/11<br>]         |
| [16-76] 類比輸入 X30/12<br>]         |
| [16-77] 類比輸出 X30/8<br>]          |
| [16-80] Fieldbus 控制字組 1<br>] 信號  |
| [16-82] Fieldbus 速度給定值<br>] A 信號 |
| [16-84] 通訊選件狀態字組<br>]            |
| [16-85] FC 埠控制字組 1 信號<br>]       |

|                     |
|---------------------|
| [16-90 警報字組<br>]    |
| [16-91 警報字組 2<br>]  |
| [16-92 警告字組<br>]    |
| [16-93 警告字組 2<br>]  |
| [16-94 擴展狀態字組<br>]  |
| [16-95] 擴展狀態字組 2    |
| [16-96 預防性維修字組<br>] |

**9-27 參數編輯**

|            |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                            |
|            | 可以透過 Profibus、標準 RS485 介面或 LCP 來編輯參數。 |
| [0] 無效     | 透過 Profibus 停用編輯功能。                   |
| [1] * 有效   | 透過 Profibus 啟用編輯功能。                   |

**9-28 製程控制**

|              |                                                                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b>   | <b>功能:</b>                                                                                                                              |
|              | 製程控制（控制字組、速度設定值和製程數據等的設定）可以透過 Profibus 或是標準的 Fieldbus 來執行（但不能同時使用二者）。透過 LCP 總是可以進行操作器控制。視參數 8-50 到 8-56 的設定為何，製程控制可以經由端子或 Fieldbus 來控制。 |
| [0] 無效       | 透過 Profibus 停用製程控制，而經由標準 Fieldbus 或 Profibus 主控制器類型 2 啟用製程控制。                                                                           |
| [1] * 啟用循環控制 | 透過 Profibus 主控制器類型 1 啟用製程控制，而透過標準 Fieldbus 或 Profibus 主控制器類型 2 停用製程控制。                                                                  |

**9-53 Profibus 警告字組**

|            |                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                                             |
|            | 本參數顯示 Profibus 通訊警告。請參閱 <i>Profibus 操作說明書</i> 以獲得詳細說明。 |

唯讀

| 位元: | 含義:                      |
|-----|--------------------------|
| 0   | 與 DP 主控制器的連接不正常          |
| 1   | 未使用                      |
| 2   | FDL (Fieldbus 數據連結層) 不正常 |
| 3   | 收到清除數據命令                 |
| 4   | 實際值未被更新                  |
| 5   | 傳輸速率搜索                   |
| 6   | PROFIBUS ASIC 沒有在傳送      |
| 7   | PROFIBUS 的初始化不正常         |
| 8   | 變頻器已跳脫                   |
| 9   | 內部 CAN 錯誤                |
| 10  | PLC 發送了錯誤的模式數據           |
| 11  | PLC 發送了錯誤的 ID            |
| 12  | 發生內部錯誤                   |
| 13  | 未設定                      |
| 14  | 時間截止有效                   |
| 15  | 警告 34 有效                 |

### 9-63 實際傳輸速率

**選項:**

**功能:**

本參數會顯示 Profibus 實際傳輸速率。Profibus 主控制器會自動設定該傳輸速率。

唯讀

|       |              |
|-------|--------------|
| [0]   | 9.6 kbit/s   |
| [1]   | 19.2 kbit/s  |
| [2]   | 93.75 kbit/s |
| [3]   | 187.5 kbit/s |
| [4]   | 500 kbit/s   |
| [6]   | 1500 kbit/s  |
| [7]   | 3000 kbit/s  |
| [8]   | 6000 kbit/s  |
| [9]   | 12000 kbit/s |
| [10]  | 31.25 kbit/s |
| [11]  | 45.45 kbit/s |
| [255] | 無傳輸速率        |

### 9-65 描述檔編號

**範圍:**

**功能:**

唯讀

|    |         |                                          |
|----|---------|------------------------------------------|
| 0* | [0 - 0] | 本參數包含描述檔標識。位元組 1 包含描述檔編號，位元組 2 包含描述檔版別號。 |
|----|---------|------------------------------------------|



**注意!**

本參數無法透過 LCP 顯示。

### 9-70 編輯設定表單

**選項:**

**功能:**

選擇要編輯的設定表單。

|     |      |                                   |
|-----|------|-----------------------------------|
| [0] | 出廠設定 | 使用出廠數據。本選項可用作將其他設定表單恢復為已知狀態的數據來源。 |
|-----|------|-----------------------------------|

|       |        |                          |
|-------|--------|--------------------------|
| [1] * | 設定表單 1 | 編輯設定表單 1。                |
| [2]   | 設定表單 2 | 編輯設定表單 2。                |
| [3]   | 設定表單 3 | 編輯設定表單 3。                |
| [4]   | 設定表單 4 | 編輯設定表單 4。                |
| [9]   | 有效設定表單 | 遵照在參數 0-10 當中所選擇的有效設定表單。 |

本參數專用於 LCP 和 Fieldbus。另請參閱參數 0-11 *編輯設定表單*。

#### 9-71 儲存資料值

##### 選項:

##### 功能:

透過 Profibus 更改的參數值不會自動儲存到非揮發性記憶體中。使用該參數，可以啟動將參數值儲存到 EEPROM 非揮發性記憶體的功能，以便更改後的參數值可在斷電後得到保留。

|       |          |                                                           |
|-------|----------|-----------------------------------------------------------|
| [0] * | 關        | 停用非揮發性儲存功能。                                               |
| [1]   | 存儲編輯設定表單 | 將在參數 9-70 中所選設定表單中的所有參數值儲存到非揮發性記憶體中。儲存所有值後，該選項將恢復為關閉 [0]。 |
| [2]   | 存儲所有設定表單 | 將所有設定表單的所有參數值儲存到非揮發性記憶體中。儲存所有參數值後，該選項將恢復為關閉 [0]。          |

#### 9-72 變頻器復歸

##### 選項:

##### 功能:

|       |        |                                                                                              |
|-------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0] * | 無操作    |                                                                                              |
| [1]   | 上電時復歸  | 上電時復歸變頻器（如同進行先斷電然後上電）。                                                                       |
| [3]   | 通訊選項復歸 | 僅復歸 Profibus 選項在變更參數群組 9-**（例如參數 9-18）中的某些設定後是很有用的。<br>復歸後，變頻器將從 Fieldbus 消失，這可能導致主控制器的通訊錯誤。 |

#### 9-80 已定義參數 (1)

數組 [116]

無 LCP 存取

唯讀

|    |           |                                     |
|----|-----------|-------------------------------------|
| 0* | [0 - 115] | 本參數顯示包含所有可用於 Profibus 的已定義變頻器參數的列表。 |
|----|-----------|-------------------------------------|

#### 9-81 已定義參數 (2)

數組 [116]

無 LCP 存取

唯讀

0\* [0 - 115] 本參數顯示包含所有可用於 Profibus 的已定義變頻器參數的列表。

#### 9-82 已定義參數 (3)

數組 [116]

無 LCP 存取

唯讀

0\* [0 - 115] 本參數顯示包含所有可用於 Profibus 的已定義變頻器參數的列表。

#### 9-83 已定義參數 (4)

數組 [116]

無 LCP 存取

唯讀

0\* [0 - 115] 本參數顯示包含所有可用於 Profibus 的已定義變頻器參數的列表。

#### 9-90 已更改參數 (1)

數組 [116]

無 LCP 存取

唯讀

0\* [0 - 115] 此參數顯示變頻器所有參數列表，其中的所有參數均已偏離出廠設定。

#### 9-91 已更改參數 (2)

數組 [116]

無 LCP 存取

唯讀

0\* [0 - 115] 此參數顯示變頻器所有參數列表，其中的所有參數均已偏離出廠設定。

#### 9-92 已更改參數 (3)

數組 [116]

無 LCP 存取

唯讀

0\* [0 - 115] 此參數顯示變頻器所有參數列表，其中的所有參數均已偏離出廠設定。

#### 9-94 已更改參數 (5)

數組 [116]

無 LCP 存取

唯讀

0\* [0 - 115] 此參數顯示變頻器所有參數列表，其中的所有參數均已偏離出廠設定。

## 2.11. 主設定表單 - CAN Fieldbus - 參數群組 10

### 2.11.1. 10-\*\* DeviceNet 與 CAN Fieldbus

DeviceNet CAN fieldbus 參數的參數群組。

### 2.11.2. 10-0\* 通用設定

設定 CAN Fieldbus 選項通用設定的參數群組。

#### 10-00 CAN 協議

選項:

[1] \* DeviceNet

功能:

檢視有效的 CAN 協議。



**注意!**  
選項與已安裝的選項有關。

#### 10-01 傳輸速率選擇

選項:

功能:

選擇 Fieldbus 傳輸速度。選擇必須與主控制器以及其他

Fieldbus 節點的傳輸速度相對應。

|        |           |
|--------|-----------|
| [16]   | 10 Kbps   |
| [17]   | 20 Kbps   |
| [18]   | 50 Kbps   |
| [19]   | 100 kbps  |
| [20] * | 125 Kbps  |
| [21]   | 250 Kbps  |
| [22]   | 500 Kbps  |
| [23]   | 800 Kbps  |
| [24]   | 1000 Kbps |

#### 10-02 MAC 識別碼

|                |                                           |
|----------------|-------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>     | <b>功能:</b>                                |
| 63* [0 - 127 ] | 選擇站位地址。每一個連接到相同 DeviceNet 網路的站位都必須有確定的地址。 |

#### 10-05 傳輸錯誤計數器讀數

|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| <b>範圍:</b>   | <b>功能:</b>                     |
| 0* [0 - 255] | 檢視自上次電源開啓以來 CAN 控制器傳輸錯誤計數器的讀數。 |

#### 10-06 接收錯誤計數器讀數

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| <b>選項:</b>  | <b>功能:</b>                     |
| [0] 0 - 255 | 檢視自上次電源開啓以來 CAN 控制器接收錯誤計數器的讀數。 |

#### 10-07 總線停止計數器讀數

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| <b>範圍:</b>   | <b>功能:</b>            |
| 0* [0 - 255] | 檢視自最近上電以來總線停止事件發生的次數。 |

### 2. 11. 3. 10-1\* DeviceNet

DeviceNet Fieldbus 的特定參數。

#### 10-10 製程數據類型選擇

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|            | 選擇資料傳輸實例（電報）。可用的實例視參數 8-10 <i>控制字組描述檔</i> 的設定而定。<br>當參數 8-10 設定為 [0] <i>FC 描述檔</i> ，可用參數 10-10 選項 [0] 和 [1]。<br>當參數 8-10 設定為 [5] <i>ODVA</i> ，可用參數 10-10 選項 [2] 和 [3]。<br>實例 100/150 和 101/151 只適用於 Danfoss。實例 20/70 和 21/71 只適用於 ODVA 交流變頻器描述檔。<br>有關電報選擇的詳細資訊，請參閱 DeviceNet 操作說明書。<br>注意，本參數的更改會立刻執行。 |

|     |            |
|-----|------------|
| [0] | 實例 100/150 |
|-----|------------|

- [1] 實例 101/151
- [2] 實例 20/70
- [3] 實例 21/71

### 10-11 製程數據配置寫入

#### 選項:

#### 功能:

為 I/O 組合實例 101/151 選擇製程寫入數據。您可選擇本數組的元素 [2] 與 [3]。本數組的元素 [0] 與 [1] 已固定。

- [0] \* 無
- [3-02 ] 最小設定值
- [3-03 ] 最大設定值
- [3-41 ] 加速時間 1
- [3-42 ] 減速時間 1
- [3-51 ] 加速時間 2
- [3-52 ] 減速時間 2
- [3-80 ] 寸動加減速時間
- [3-81 ] 快速停機減速時間
- [4-11 ] 馬達速度下限 (RPM)
- [4-13 ] 馬達速度上限 (RPM)
- [4-16 ] 轉矩限制馬達模式
- [4-17 ] 轉矩限制發電機模式
- [5-90 ] 數位和繼電器總線控制
- [5-93 ] 端子 27 總線脈衝控制  
輸出
- [5-95] 端子 29 總線脈衝控制  
輸出
- [6-53 ] 端子 42 輸出總線控制
- [8-90 ] 總線寸動 1 速度
- [8-91 ] 總線寸動 2 速度
- [16-80] Fieldbus 控制字組 1  
信號 (固定)
- [16-82] Fieldbus 速度給定值  
A 信號 (固定)

### 10-12 製程數據配置讀取

#### 選項:

#### 功能:

為 I/O 組合實例 101/151 選擇製程讀取數據。您可選擇本數組的元素 [2] 與 [3]。本數組的元素 [0] 與 [1] 已固定。

- 無
- [16-00 控制字組  
]
- [16-01 設定值 [單位]  
]
- [16-02 設定值 %  
]

[16-03 狀態字組 (固定)  
]

[16-05 主要實際值 (%) (固  
定)  
]

[16-10 功率 [kW]  
]

[16-11 功率 [hp]  
]

[16-12 馬達電壓  
]

[16-13 頻率  
]

[16-14 馬達電流  
]

[16-15 頻率 [%]  
]

[16-16 轉矩  
]

[16-17 轉速 [RPM]  
]

[16-18 馬達熱負載  
]

[16-22 轉矩 [%]  
]

[16-30 直流電路電壓  
]

[16-32 煞車功率/秒  
]

[16-33 煞車功率/2 分鐘  
]

[16-34 散熱片溫度  
]

[16-35 逆變器熱負載  
]

[16-38 SL 控制器狀態  
]

[16-39] 控制卡溫度

[16-50 外部設定值  
]

[16-52 回授 [Unit]  
]

[16-53 數位電位器設定值  
]

[16-54] 回授 1 [單位]

[16-55 回授 2 [單位]  
]

[16-56 回授 3 [單位]  
]

[16-60 數位輸入  
]

[16-61 類比端子 53 輸入形式  
]

[16-62 類比輸入端 53  
]

[16-63 類比端子 54 輸入形式  
]

[16-64 類比輸入端 54  
]

[16-65 類比輸出 42 [mA]  
]

[16-66 數位輸出 [二進位]  
]

[16-67 端子 29 頻率輸入  
[Hz]  
]

[16-68 端子 33 頻率輸入  
[Hz]  
]

[16-69 端子 27 脈衝輸出  
[Hz]  
]

[16-70 端子 29 脈衝輸出  
[Hz]  
]

[16-71 繼電器輸出 [二進位]  
]

[16-75 類比輸入 X30/11  
]

[16-76 類比輸入 X30/12  
]

[16-77 類比輸出 X30/8 [mA]  
]

[16-84 通訊選件狀態字組  
]

[16-85 FC 埠控制字組 1 信號  
]

[16-90] 警報字組

[16-91 警報字組 2  
]

[16-92 警告字組  
]

[16-93 警告字組 2  
]

[16-94 擴展狀態字組  
]

[16-95 擴展狀態字組 2  
]

[16-96 預防性維修字組  
]

## 10-13 警告參數

## 範圍:

0\* [0 - 65535]

## 功能:

檢視 DeviceNet 相關的警告字組。一個警告分配有一個位元。請參閱 DeviceNet 操作說明書 (MG. 33. DX. YY) 以獲得詳細說明。

| 位元: | 含義:          |
|-----|--------------|
| 0   | 總線未啟用        |
| 1   | 顯性連接時間截止     |
| 2   | I/O 連接       |
| 3   | 達到重試次數極限     |
| 4   | 實際值未更新       |
| 5   | CAN 總線關閉     |
| 6   | I/O 發送錯誤     |
| 7   | 初始化錯誤        |
| 8   | 無總線電壓        |
| 9   | 總線關閉         |
| 10  | 被動錯誤         |
| 11  | 錯誤警告         |
| 12  | 複製 MAC 識別碼錯誤 |
| 13  | RX 等待列過速     |
| 14  | TX 等待列過速     |
| 15  | CAN 過速       |

## 10-14 網路設定值

僅自 LCP 讀取。

選擇 Instance 21/71 和 20/70 中的設定值來源。

[0] \* 關

啟用經由類比/數位輸入來的設定值。

[1] 開

啟用經由 Fieldbus 來的設定值。

## 10-15 網路控制

僅自 LCP 讀取。

選擇實例 21/71 和 20-70 中的控制來源。

[0] \* 關

啟用經由類比/數位輸入的控制功能。

[1] 開

啟用由 Fieldbus 來的控制功能。

## 2. 11. 4. 10-2\* COS 濾波器

COS 濾波器的設定參數。

## 10-20 COS 濾波器 1

## 範圍:

FFFF\* [0 - FFFF]

## 功能:

輸入 COS 濾波器 1 的值以設定狀態字組的濾波器遮罩。當在 COS (Change-Of-State) 下操作時, 該功能可以將更改後不應發送的状态字組位元過濾掉。

**10-21 COS 濾波器 2****範圍:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**功能:**

輸入 COS 濾波器 2 的值以設定主電源實際值的濾波器遮罩。當在 COS (Change-Of-State) 下操作時，該功能可以將更改後不應發送的主要實際值位元過濾掉。

**10-22 COS 濾波器 3****範圍:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**功能:**

輸入 COS 濾波器 3 的數值，以設定用於 PCD 3 的濾波器遮罩。當在 COS (Change-Of-State) 下操作時，此功能可以將 PCD 3 中那些更改後不應發送的位元過濾掉。

**10-23 COS 濾波器 4****範圍:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**功能:**

輸入 COS 濾波器 4 的數值，以設定用於 PCD 4 的濾波器遮罩。當在 COS (Change-Of-State) 下操作時，此功能可以將 PCD 4 中那些更改後不應發送的位元過濾掉。

**2.11.5. 10-3\* 參數存取**

提供被索引參數存取和定義程式設定表單的參數群組。

**10-30 數組索引****範圍:**

0\* [0 - 255]

**功能:**

檢視數組參數。本參數僅當安裝 DeviceNet Fieldbus 時才會有效。

**10-31 存儲資料值****選項:****功能:**

透過 DeviceNet 更改的參數值不會自動存儲到非揮發性記憶體中。使用該參數，可以啟動將參數值存儲到 EEPROM 非揮發性記憶體的功能，以便更改後的參數值可在斷電後得到保留。

[0] \* 關

停用非揮發性存儲功能。

[1] 存儲編輯設定表單

將有效設定表單的所有參數值儲存到非揮發性記憶體中。存儲所有值後，該選項將恢復為關閉 [0]。

[2] 存儲所有設定表單

將所有設定表單的所有參數值儲存到非揮發性記憶體中。存儲所有參數值後，該選項將恢復為關閉 [0]。

**10-32 DeviceNet 修訂****範圍:**

0\* [0 - 65535]

**功能:**

檢視 DeviceNet 修訂號碼。此參數用於 EDS 檔案的建立。

## 10-33 總是存儲

## 選項:

[0] \* 關

[1] 開

## 功能:

停用數據非揮發性存儲功能。

將透過 DeviceNet 接收到的參數數據作為出廠預設值存儲到 EEPROM 非揮發性記憶體中。

## 10-39 Devicenet F 參數

數組 [1000]

無 LCP 存取

0\* [0 - 0]

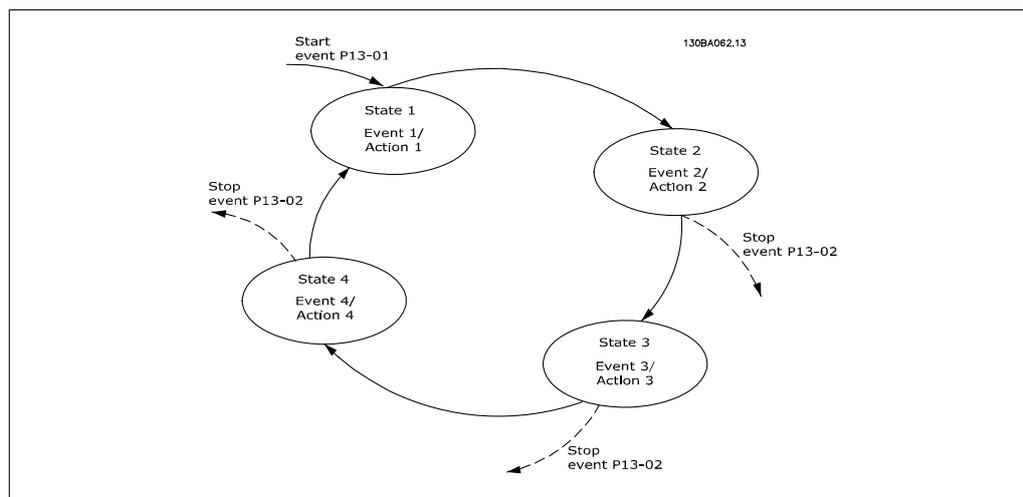
該參數用來透過 Devicenet 設定變頻器和建立 EDS-檔案。

## 2. 12. 主設定表單 - 智慧邏輯控制器 - 參數群組 13

## 2. 12. 1. 13-\*\* 程式設定功能

智慧邏輯控制器 (SLC) 本質上是一個使用者定義的一系列操作 (請參閱參數 13-52 [x])，當關聯的使用者定義事件 (請參閱參數 13-51 [x]) 被 SLC 評估為 TRUE 時，SLC 將執行這些動作。事件和動作都有各自的編號，兩者成對地關聯在一起 (狀態)。這意味著，當事件 [0] 符合條件 (獲得值 TRUE) 時，將執行動作 [0]。此後會對事件 [1] 進行條件判斷，如果評定為 TRUE，執行動作 [1]，依此類推。一次只能對一個事件進行條件判斷。如果某個事件被評定為 FALSE，在當前的掃描間隔中將不執行任何動作 (在 SLC 中)，並且不再對其他事件進行評估。這表示當 SLC 啟動後，它將在每個掃描間隔判斷事件 [0] (並且僅判斷事件 [0]) 的真假。僅當事件 [0] 被評定為 TRUE 時，SLC 才會執行動作 [0]，並開始評估事件 [1]。可以用程式設定 1 到 20 個事件和動作。

當執行了最後一個事件/動作後，又會從事件 [0]/動作 [0] 重頭開始此執行順序。例圖顯示的範例含有 3 個事件/動作：



## 啟動和停止 SLC:

透過在參數 13-00 中選擇開 [1] 或關 [0] 可以啟動和停止 SLC。SLC 總是從狀態 0 啟動 (此時它對事件 [0] 進行條件判斷)。當啟動事件 (於參數 13-01 啟動事件中定義) 被評定為 TRUE 時

(假設參數 13-00 選擇了 開 [1])，SLC 便會啟動。當停機事件 (參數 13-02) 為 TRUE 時，SLC 便會停止。參數 13-03 將所有的 SLC 參數復歸並且重頭開始進行程式設定。

### 2.12.2. 13-0\* SLC 設定

使用 SLC 設定，可以啟用、停用和復歸智慧邏輯控制器。

#### 13-00 SL 控制器模式

##### 選項:

[0] \* 關

##### 功能:

停用智慧邏輯控制器。

[1] 開

啟用智慧邏輯控制器。

#### 13-01 啟動事件

##### 選項:

[0] \* False

##### 功能:

選擇布林 (TRUE 或 FALSE) 輸入，可以啟用智慧邏輯控制器。

[1] True

在邏輯規則中輸入 FALSE 的固定值。

在邏輯規則中輸入 TRUE 的固定值。

[2] 運轉

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[3] 在範圍內運轉

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[4] 在設定值運轉

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[5] 轉矩限制

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[6] 電流限制

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[7] 超出電流範圍

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[8] 低於 I<sub>LOW</sub>

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[9] 高於 I<sub>HIGH</sub>

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[10] 超出轉速範圍

[11] 低於速度下限

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[12] 高於速度上限

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[13] 超出回授範圍

[14] 低於回授下限

[15] 高於回授上限

[16] 過熱警告

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[17] 主電源電壓超出

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[18] 反轉

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[19] 警告

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[20] 警報 (跳脫)

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[21] 警報 (跳脫鎖定)

有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3\*。

[22] 比較器 0

在邏輯規則中使用比較器 0 的結果。

|      |           |                                                     |
|------|-----------|-----------------------------------------------------|
| [23] | 比較器 1     | 在邏輯規則中使用比較器 1 的結果。                                  |
| [24] | 比較器 2     | 在邏輯規則中使用比較器 2 的結果。                                  |
| [25] | 比較器 3     | 在邏輯規則中使用比較器 3 的結果。                                  |
| [26] | 邏輯規則 0    | 在邏輯規則中使用邏輯規則 0 的結果。                                 |
| [27] | 邏輯規則 1    | 在邏輯規則中使用邏輯規則 1 的結果。                                 |
| [28] | 邏輯規則 2    | 在邏輯規則中使用邏輯規則 2 的結果。                                 |
| [29] | 邏輯規則 3    | 在邏輯規則中使用邏輯規則 3 的結果。                                 |
| [33] | 數位輸入 DI18 | 在邏輯規則中使用 DI18 的數值 (High = TRUE)。                    |
| [34] | 數位輸入 DI19 | 在邏輯規則中使用 DI19 的數值 (High = TRUE)。                    |
| [35] | 數位輸入 DI27 | 在邏輯規則中使用 DI27 的數值 (High = TRUE)。                    |
| [36] | 數位輸入 DI29 | 在邏輯規則中使用 DI29 的數值 (High = TRUE)。                    |
| [37] | 數位輸入 DI32 | 在邏輯規則中使用 DI32 的數值 (High = TRUE)。                    |
| [38] | 數位輸入 DI33 | 在邏輯規則中使用 DI33 的數值 (High = TRUE)。                    |
| [39] | 啟動命令      | 如果變頻器是以任何方法啟動 (經由數位輸入、Fieldbus 或其他)，則本事件為 TRUE。     |
| [40] | 變頻器停機     | 如果變頻器是以任何方法 (數位輸入、Fieldbus 或其他) 停止或自由旋轉，則本事件為 TRUE。 |
| [41] | 復歸跳脫      | 如果變頻器跳脫 (但沒有跳脫鎖定) 且按下復歸按鈕，則本事件為 TRUE。               |
| [42] | 自動復歸跳脫    | 如果變頻器跳脫 (但沒有跳脫鎖定) 且發出了自動復歸指令時，則本事件為 TRUE。           |
| [43] | [OK] 鍵    | 如果按下在 LCP 上的 [OK] 鍵，則本事件為 TRUE。                     |
| [44] | 復歸        | 如果按下在 LCP 上的復歸鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [45] | 向左鍵       | 如果按下在 LCP 上的向左鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [46] | 向右鍵       | 如果按下在 LCP 上的向右鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [47] | 向上鍵       | 如果按下在 LCP 上的向上鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [48] | 向下鍵       | 如果按下在 LCP 上的向下鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [50] | 比較器 4     | 在邏輯規則中使用比較器 4 的結果。                                  |
| [51] | 比較器 5     | 在邏輯規則中使用比較器 5 的結果。                                  |
| [60] | 邏輯規則 4    | 在邏輯規則中使用邏輯規則 4 的結果。                                 |
| [61] | 邏輯規則 5    | 在邏輯規則中使用邏輯規則 5 的結果。                                 |

### 13-02 停機事件

#### 選項:

#### 功能:

選擇布林 (TRUE 或 FALSE) 輸入，以停用智慧邏輯控制器。

|       |       |                      |
|-------|-------|----------------------|
| [0] * | False | 在邏輯規則中輸入 FALSE 的固定值。 |
| [1]   | True  | 在邏輯規則中輸入 TRUE 的固定值。  |

|      |                      |                                  |
|------|----------------------|----------------------------------|
| [2]  | 運轉                   | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [3]  | 在範圍內運轉               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [4]  | 在設定值運轉               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [5]  | 轉矩限制                 | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [6]  | 電流限制                 | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [7]  | 超出電流範圍               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [8]  | 低於 I <sub>LOW</sub>  | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [9]  | 高於 I <sub>HIGH</sub> | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [10] | 超出轉速範圍               |                                  |
| [11] | 低於速度下限               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [12] | 高於速度上限               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [13] | 超出回授範圍               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [14] | 低於回授下限               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [15] | 高於回授上限               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [16] | 過熱警告                 | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [17] | 主電源電壓超出              | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [18] | 反轉                   | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [19] | 警告                   | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [20] | 警報 (跳脫)              | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [21] | 警報 (跳脫鎖定)            | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。             |
| [22] | 比較器 0                | 在邏輯規則中使用比較器 0 的結果。               |
| [23] | 比較器 1                | 在邏輯規則中使用比較器 1 的結果。               |
| [24] | 比較器 2                | 在邏輯規則中使用比較器 2 的結果。               |
| [25] | 比較器 3                | 在邏輯規則中使用比較器 3 的結果。               |
| [26] | 邏輯規則 0               | 在邏輯規則中使用邏輯規則 0 的結果。              |
| [27] | 邏輯規則 1               | 在邏輯規則中使用邏輯規則 1 的結果。              |
| [28] | 邏輯規則 2               | 在邏輯規則中使用邏輯規則 2 的結果。              |
| [29] | 邏輯規則 3               | 在邏輯規則中使用邏輯規則 3 的結果。              |
| [30] | 中斷 0                 | 在邏輯規則中使用定時器 0 的結果。               |
| [31] | 中斷 1                 | 在邏輯規則中使用定時器 1 的結果。               |
| [32] | 中斷 2                 | 在邏輯規則中使用定時器 2 的結果。               |
| [33] | 數位輸入 DI18            | 在邏輯規則中使用 DI18 的數值 (High = TRUE)。 |
| [34] | 數位輸入 DI19            | 在邏輯規則中使用 DI19 的數值 (High = TRUE)。 |
| [35] | 數位輸入 DI27            | 在邏輯規則中使用 DI27 的數值 (High = TRUE)。 |
| [36] | 數位輸入 DI29            | 在邏輯規則中使用 DI29 的數值 (High = TRUE)。 |

|      |           |                                                     |
|------|-----------|-----------------------------------------------------|
| [37] | 數位輸入 DI32 | 在邏輯規則中使用 DI32 的數值 (High = TRUE)。                    |
| [38] | 數位輸入 DI33 | 在邏輯規則中使用 DI33 的數值 (High = TRUE)。                    |
| [39] | 啟動命令      | 如果變頻器是以任何方法啟動 (經由數位輸入、Fieldbus 或其他)，則本事件為 TRUE。     |
| [40] | 變頻器停機     | 如果變頻器是以任何方法 (數位輸入、Fieldbus 或其他) 停止或自由旋轉，則本事件為 TRUE。 |
| [41] | 復歸跳脫      | 如果變頻器跳脫 (但沒有跳脫鎖定) 且按下復歸按鈕，則本事件為 TRUE。               |
| [42] | 自動復歸跳脫    | 如果變頻器跳脫 (但沒有跳脫鎖定) 且發出了自動復歸指令時，則本事件為 TRUE。           |
| [43] | [OK] 鍵    | 如果按下在 LCP 上的 [OK] 鍵，則本事件為 TRUE。                     |
| [44] | 復歸鍵       | 如果按下在 LCP 上的復歸鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [45] | 向左鍵       | 如果按下在 LCP 上的向左鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [46] | 向右鍵       | 如果按下在 LCP 上的向右鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [47] | 向上鍵       | 如果按下在 LCP 上的向上鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [48] | 向下鍵       | 如果按下在 LCP 上的向下鍵，則本事件為 TRUE。                         |
| [50] | 比較器 4     | 在邏輯規則中使用比較器 4 的結果。                                  |
| [51] | 比較器 5     | 在邏輯規則中使用比較器 5 的結果。                                  |
| [60] | 邏輯規則 4    | 在邏輯規則中使用邏輯規則 4 的結果。                                 |
| [61] | 邏輯規則 5    | 在邏輯規則中使用邏輯規則 5 的結果。                                 |
| [70] | 中斷 3      | 在邏輯規則中使用定時器 3 的結果。                                  |
| [71] | 中斷 4      | 在邏輯規則中使用定時器 4 的結果。                                  |
| [72] | 中斷 5      | 在邏輯規則中使用定時器 5 的結果。                                  |
| [73] | 中斷 6      | 在邏輯規則中使用定時器 6 的結果。                                  |
| [74] | 中斷 7      | 在邏輯規則中使用定時器 7 的結果。                                  |

|                     |            |                               |
|---------------------|------------|-------------------------------|
| <b>13-03 復歸 SLC</b> |            |                               |
| <b>選項:</b>          | <b>功能:</b> |                               |
| [0] *               | 請勿復歸 SLC   | 保留群組 13 的所有參數 (13-*) 的程式設定值。  |
| [1]                 | 復歸 SLC     | 將群組 13 的所有參數 (13-*) 復歸為出廠設定值。 |

### 2. 12. 3. 13-1\* 比較器

比較器使用固定的預置值來比較連續變數 (如輸出頻率、輸出電流、類比輸入等)。此外，數位值會與固定時間值進行比較。請參閱參數 13-10 的說明。比較器在每個掃描間隔中進行判定。直接使用結果 (TRUE 或 FALSE)。該參數群組中的所有參數均為含索引 0 至 5 的數組參數。選擇索引 0 可設定比較器 0，選擇索引 1 可設定比較器 1，依此類推。

## 13-10 比較器運算元

數組 [4]

選擇比較器所監測的變數。

- [0] \* 無效
- [1] 設定值
- [2] 回授
- [3] 馬達轉速
- [4] 馬達電流
- [5] 馬達轉矩
- [6] 馬達功率
- [7] 馬達電壓
- [8] DC 回路電壓
- [9] 馬達溫度
- [10] 變頻器熱負載
- [11] 散熱片溫度
- [12] 類比輸入 AI53
- [13] 類比輸入 AI54
- [14] 類比輸入 AIFB10
- [15] 類比輸入 AIS24V
- [17] 類比輸入 AICCT
- [18] 脈衝輸入 FI29
- [19] 脈衝輸入 FI33
- [20] 警報號碼
- [30] 計數器 A
- [31] 計數器 B

## 13-11 比較器運算符

數組 [6]

對於包含 [0] 至 [31] 之值的參數 13-10，以下皆屬有效：  
選擇在比較器中所使用的運算符。

- [0] < 選擇 < [0]，則當在參數 13-10 中選擇的變數小於參數 13-12 中的固定值時，評定的結果為 TRUE。當在參數 13-10 中選擇的變數大於參數 13-12 中的固定值時，其結果將為 FALSE。
- [1] \* ≈ 選擇 ≈ [1]，則當在參數 13-10 中選擇的變數約等於參數 13-12 中的固定值時，評定結果為 TRUE。
- [2] > 選擇 > [2]，作為選項 < [0] 的反邏輯。

## 13-12 比較器數值

數組 [6]

0.000 \* [-100000.000  
100000.000] - 輸入本比較器所監測變數的「觸發等級」。此為包含比較器數  
值 0 至 5 的數組參數。

## 2.12.4. 13-2\* 定時器

本參數群組包含計時器參數。

計時器的結果 (TRUE 或 FALSE) 可直接用於定義某個事件 (請參閱參數 13-51)，或者作為邏輯規則的布林輸入 (請參閱參數 13-40、13-42 或 13-44)。只有在由某個動作 (比如啟動計時器 1 [29]) 啟動計時器，並且經過了在該參數中輸入的計時器時間值之後，計時器才會成為 FALSE。隨後它又會變成 TRUE。

該參數群組中的所有參數均為含有索引 0 至 2 的數組參數。選擇索引 0 可設定計時器 0，選擇索引 1 可設定計時器 1，依此類推。

### 13-20 SL 控制器計時器

數組 [3]

0.00 秒 [0.00 - 360000.00 \* s] 輸入該值以定義來自程式設定計時器的 FALSE 輸出的持續時間。僅當在某個動作 (比如啟動計時器 1 [29]) 啟動，並且時間達到了給定之計時器數值時，計時器才會為 FALSE。

## 2.12.5. 13-4\* 邏輯規則

使用邏輯運算符 AND、OR、NOT 將來自計時器、比較器、數位輸入、狀態位元和事件的最多三個布林輸入 (TRUE/FALSE 輸入) 進行組合。為參數 13-40、13-42 和 13-44 中的計算選擇布林輸入。定義用來對在參數 13-41 和 13-43 中選擇的輸入進行邏輯組合的邏輯運算符。

### 計算優先順序

首先計算參數 13-40、13-41 和 13-42 的結果。該計算結果 (TRUE/FALSE) 與參數 13-43 和 13-44 的設定組合在一起，得到最終的邏輯規則結果 (TRUE/FALSE)。

### 13-40 邏輯規則布爾算子 1

數組 [6]

為所選的邏輯規則選擇第一個布林值 (TRUE 或 FALSE)。

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| [0] * False             | 在邏輯規則中輸入 FALSE 的固定值。 |
| [1] True                | 在邏輯規則中輸入 TRUE 的固定值。  |
| [2] 運轉                  | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。 |
| [3] 在範圍內運轉              | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。 |
| [4] 在設定值運轉              | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。 |
| [5] 轉矩限制                | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。 |
| [6] 電流限制                | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。 |
| [7] 超出電流範圍              | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。 |
| [8] 低於 I <sub>Low</sub> | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。 |

|      |                      |                                                       |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| [9]  | 高於 I <sub>HIGH</sub> | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [10] | 超出轉速範圍               |                                                       |
| [11] | 低於速度下限               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [12] | 高於速度上限               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [13] | 超出回授範圍               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [14] | 低於回授下限               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [15] | 高於回授上限               | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [16] | 過熱警告                 | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [17] | 主電源電壓超出              | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [18] | 反轉                   | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [19] | 警告                   | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [20] | 警報 (跳脫)              | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [21] | 警報 (跳脫鎖定)            | 有關詳細說明，請參閱參數群組 5-3*。                                  |
| [22] | 比較器 0                | 在邏輯規則中使用比較器 0 的結果。                                    |
| [23] | 比較器 1                | 在邏輯規則中使用比較器 1 的結果。                                    |
| [24] | 比較器 2                | 在邏輯規則中使用比較器 2 的結果。                                    |
| [25] | 比較器 3                | 在邏輯規則中使用比較器 3 的結果。                                    |
| [26] | 邏輯規則 0               | 在邏輯規則中使用邏輯規則 0 的結果。                                   |
| [27] | 邏輯規則 1               | 在邏輯規則中使用邏輯規則 1 的結果。                                   |
| [28] | 邏輯規則 2               | 在邏輯規則中使用邏輯規則 2 的結果。                                   |
| [29] | 邏輯規則 3               | 在邏輯規則中使用邏輯規則 3 的結果。                                   |
| [30] | 中斷 0                 | 在邏輯規則中使用定時器 0 的結果。                                    |
| [31] | 中斷 1                 | 在邏輯規則中使用定時器 1 的結果。                                    |
| [32] | 中斷 2                 | 在邏輯規則中使用定時器 2 的結果。                                    |
| [33] | 數位輸入 DI18            | 在邏輯規則中使用 DI18 的數值 (High = TRUE)。                      |
| [34] | 數位輸入 DI19            | 在邏輯規則中使用 DI19 的數值 (High = TRUE)。                      |
| [35] | 數位輸入 DI27            | 在邏輯規則中使用 DI27 的數值 (High = TRUE)。                      |
| [36] | 數位輸入 DI29            | 在邏輯規則中使用 DI29 的數值 (High = TRUE)。                      |
| [37] | 數位輸入 DI32            | 在邏輯規則中使用 DI32 的數值 (High = TRUE)。                      |
| [38] | 數位輸入 DI33            | 在邏輯規則中使用 DI33 的數值 (High = TRUE)。                      |
| [39] | 啟動命令                 | 如果變頻器是以任何方法啟動 (經由數位輸入、Fieldbus 或其他)，則邏輯規則為 TRUE。      |
| [40] | 變頻器停機                | 如果變頻器是以任何方法 (數位輸入、Fieldbus 或其他) 停止或自由旋轉，則本邏輯規則為 TRUE。 |
| [41] | 復歸跳脫                 | 如果變頻器跳脫 (但沒有跳脫鎖定) 且按下復歸按鈕，則本邏輯規則為 TRUE。               |

|      |        |                                           |
|------|--------|-------------------------------------------|
| [42] | 自動復歸跳脫 | 如果變頻器跳脫（但沒有跳脫鎖定）且發出了自動復歸指令時，則本邏輯規則為 TRUE。 |
| [43] | OK 鍵   | 如果按下在 LCP 上的 OK 鍵，則本邏輯規則為 TRUE。           |
| [44] | 復歸鍵    | 如果按下在 LCP 上的復歸鍵，則本邏輯規則為 TRUE。             |
| [45] | 向左鍵    | 如果按下在 LCP 上的向左鍵，則本邏輯規則為 TRUE。             |
| [46] | 向右鍵    | 如果按下在 LCP 上的向右鍵，則本邏輯規則為 TRUE。             |
| [47] | 向上鍵    | 如果按下在 LCP 上的向上鍵，則本邏輯規則為 TRUE。             |
| [48] | 向下鍵    | 如果按下在 LCP 上的向下鍵，則本邏輯規則為 TRUE。             |
| [50] | 比較器 4  | 在邏輯規則中使用比較器 4 的結果。                        |
| [51] | 比較器 5  | 在邏輯規則中使用比較器 5 的結果。                        |
| [60] | 邏輯規則 4 | 在邏輯規則中使用邏輯規則 4 的結果。                       |
| [61] | 邏輯規則 5 | 在邏輯規則中使用邏輯規則 5 的結果。                       |
| [70] | 中斷 3   | 在邏輯規則中使用定時器 3 的結果。                        |
| [71] | 中斷 4   | 在邏輯規則中使用定時器 4 的結果。                        |
| [72] | 中斷 5   | 在邏輯規則中使用定時器 5 的結果。                        |
| [73] | 中斷 6   | 在邏輯規則中使用定時器 6 的結果。                        |
| [74] | 中斷 7   | 在邏輯規則中使用定時器 7 的結果。                        |

#### 13-41 邏輯規則運算符 1

數組 [6]

選擇在參數 13-40 和 13-42 的布林輸入上使用的第一個邏輯運算符。

[13 -XX] 表示參數 13-\* 的布林輸入。

|     |             |                                      |
|-----|-------------|--------------------------------------|
| [0] | * 無效        | 忽略參數 13-42、13-43 與 13-44。            |
| [1] | AND（與）      | 對運算式 [13-40] AND [13-42] 求值。         |
| [2] | 或           | 對運算式 [13-40] OR [13-42] 求值。          |
| [3] | AND NOT（與非） | 對運算式 [13-40] AND NOT [13-42] 求值。     |
| [4] | OR NOT（或非）  | 對運算式 [13-40] OR NOT [13-42] 求值。      |
| [5] | NOT AND（非與） | 對運算式 NOT [13-40] AND [13-42] 求值。     |
| [6] | Not or（非或）  | 對運算式 NOT [13-40] OR [13-42] 求值。      |
| [7] | 非與非         | 對運算式 NOT [13-40] AND NOT [13-42] 求值。 |
| [8] | 非或非         | 對運算式 NOT [13-40] OR NOT [13-42] 求值。  |

#### 13-42 邏輯規則布爾算子 2

數組 [6]

為所選的邏輯規則選擇第二個布林值 (TRUE 或 FALSE)。  
關於選擇與其功能的詳細資料，請參閱參數 13-40。

### 13-43 邏輯規則運算符 2

數組 [6]

選擇參數 13-40、13-41 和 13-42 中計算的布林輸入，以及來自參數 13-42 的布林輸入所使用的第二個邏輯運算符。

[13-44] 表示 13-44 的布林輸入值。

[13-40/13-42] 表示在參數 13-40、13-41 和 13-42 中計算的布林輸入值。無效 [0] (出廠設定)。選擇本選項將忽略參數 13-44。

[0] \* 無效

[1] AND (與) 對運算式 [13-40/13-42] AND [13-44] 求值。

[2] 或 對運算式 [13-40/13-42] OR [13-44] 求值。

[3] AND NOT (與非) 對運算式 [13-40/13-42] AND NOT [13-44] 求值。

[4] OR NOT (或非) 對運算式 [13-40/13-42] OR NOT [13-44] 求值。

[5] NOT AND (非與) 對運算式 NOT [13-40/13-42] AND [13-44] 求值。

[6] NOT OR (非或) 對運算式 NOT [13-40/13-42] OR [13-44] 求值。

[7] 非與非 對運算式 NOT [13-40/13-42] 與 AND NOT [13-44] 求值。

[8] 非或非 對運算式 NOT [13-40/13-42] OR NOT [13-44] 求值。

### 13-44 邏輯規則布爾算子 3

數組 [6]

為所選的邏輯規則選擇第三個布林值 (TRUE 或 FALSE)。  
關於選擇與其功能的詳細資料，請參閱參數 13-40。

## 2.12.6. 13-5\* 狀態

對智慧邏輯控制器進行程式設定的參數。

### 13-51 SL 控制器事件

數組 [20]

選擇布林輸入 (TRUE 或 FALSE)，以定義此智慧型邏輯控制器事件。

關於選擇與其功能的詳細資料，請參閱參數 13-02。

## 13-52 SL 控制器動作

## 數組 [20]

選擇對應於 SLC 事件的動作。當相對應事件（在參數 13-51 中定義）被評定為「True」時，將執行動作。以下為可供選擇的動作：

|       |            |                                                                          |
|-------|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| [0] * | 無效         |                                                                          |
| [1]   | 無操作        |                                                                          |
| [2]   | 選擇設定表單 1   | 將有效設定表單（參數 0-10）改變至「1」。                                                  |
| [3]   | 選擇設定表單 2   | 將有效設定表單（參數 0-10）改變至「2」。                                                  |
| [4]   | 選擇設定表單 3   | 將有效設定表單（參數 0-10）改變至「3」。                                                  |
| [5]   | 選擇設定表單 4   | 將有效設定表單（參數 0-10）改變至「4」。如果更改了設定表單，則它會與其他來自數位輸入或經由 Fieldbus 傳來的預置設定值命令相合併。 |
| [10]  | 選擇預置設定值 0  | 選擇預置設定值 0。                                                               |
| [11]  | 選擇預置設定值 1  | 選擇預置設定值 1。                                                               |
| [12]  | 選擇預置設定值 2  | 選擇預置設定值 2。                                                               |
| [13]  | 選擇預置設定值 3  | 選擇預置設定值 3。                                                               |
| [14]  | 選擇預置設定值 4  | 選擇預置設定值 4。                                                               |
| [15]  | 選擇預置設定值 5  | 選擇預置設定值 5。                                                               |
| [16]  | 選擇預置設定值 6  | 選擇預置設定值 6。                                                               |
| [17]  | 選擇預置設定值 7  | 選擇預置設定值 7。如果更改了有效預置設定值，則它會與其他來自數位輸入或經由 Fieldbus 傳來的預置設定值命令相合併。           |
| [18]  | 選擇加減速 1    | 選擇加減速 1                                                                  |
| [19]  | 選擇加減速 2    | 選擇加減速 2                                                                  |
| [22]  | 運轉         | 對變頻器發出啟動命令。                                                              |
| [23]  | 反轉         | 對變頻器發出啟動反轉命令。                                                            |
| [24]  | 停機         | 對變頻器發出停機命令。                                                              |
| [26]  | 直流停機       | 對變頻器發出直流停機命令。                                                            |
| [27]  | 自由旋轉停機     | 變頻器立即自由旋轉。包括自由旋轉停機命令在內的所有停機命令會停止 SLC。                                    |
| [28]  | 凍結輸出       | 凍結變頻器的輸出頻率。                                                              |
| [29]  | 啟動計時器 0    | 啟動計時器 0，有關詳細說明，請參閱參數 13-20。                                              |
| [30]  | 啟動計時器 1    | 啟動計時器 1，有關詳細說明，請參閱參數 13-20。                                              |
| [31]  | 啟動計時器 2    | 啟動計時器 2，有關詳細說明，請參閱參數 13-20。                                              |
| [32]  | 數位輸出 A 設為低 | 任何已選擇「數位輸出 1」的輸出都將為低（關）。                                                 |
| [33]  | 數位輸出 B 設為低 | 任何已選擇「數位輸出 2」的輸出都將為低（關）。                                                 |

|      |            |                             |
|------|------------|-----------------------------|
| [34] | 數位輸出 C 設為低 | 任何已選擇「數位輸出 3」的輸出都將為低（關）。    |
| [35] | 數位輸出 D 設為低 | 任何已選擇「數位輸出 4」的輸出都將為低（關）。    |
| [36] | 數位輸出 E 設為低 | 任何已選擇「數位輸出 5」的輸出都將為低（關）。    |
| [37] | 數位輸出 F 設為低 | 任何已選擇「數位輸出 6」的輸出都將為低（關）。    |
| [38] | 數位輸出 A 設為高 | 任何已選擇「數位輸出 1」的輸出都將為高（關）。    |
| [39] | 數位輸出 B 設為高 | 任何已選擇「數位輸出 2」的輸出都將為高（關）。    |
| [40] | 數位輸出 C 設為高 | 任何已選擇「數位輸出 3」的輸出都將為高（關）。    |
| [41] | 數位輸出 D 設為高 | 任何已選擇「數位輸出 4」的輸出都將為高（關）。    |
| [42] | 數位輸出 E 設為高 | 任何已選擇「數位輸出 5」的輸出都將為高（關）。    |
| [43] | 數位輸出 F 設為高 | 任何已選擇「數位輸出 6」的輸出都將為高（關）。    |
| [60] | 將計數器 A 復歸  | 將計數器 A 復歸至零。                |
| [61] | 將計數器 B 復歸  | 將計數器 A 復歸至零。                |
| [70] | 啟動計時器 3    | 啟動計時器 3，有關詳細說明，請參閱參數 13-20。 |
| [71] | 啟動計時器 4    | 啟動計時器 4，有關詳細說明，請參閱參數 13-20。 |
| [72] | 啟動計時器 5    | 啟動計時器 5，有關詳細說明，請參閱參數 13-20。 |
| [73] | 啟動計時器 6    | 啟動計時器 6，有關詳細說明，請參閱參數 13-20。 |
| [74] | 啟動計時器 7    | 啟動計時器 7，有關詳細說明，請參閱參數 13-20。 |

## 2. 13. 主設定表單 – 特殊功能 – 參數群組 14

### 2. 13. 1. 14-\*\* 特殊功能

設定變頻器特殊功能的參數群組。

### 2. 13. 2. 逆變器載波，14-0\*

逆變器載波的設定參數。

#### 14-00 載波模式

選項：

[0] \* 60 AVM

[1] SFAVM

功能：

選擇載波模式：60° AVM 或 SFAVM。

#### 14-01 載波頻率

選項：

[0] 1.0 kHz

[1] 1.5 kHz

[2] 2.0 kHz

[3] 2.5 kHz

功能：

|      |          |
|------|----------|
| [4]  | 3.0 kHz  |
| [5]  | 3.5 kHz  |
| [6]  | 4.0 kHz  |
| [7]  | 5.0 kHz  |
| [8]  | 6.0 kHz  |
| [9]  | 7.0 kHz  |
| [10] | 8.0 kHz  |
| [11] | 10.0 kHz |
| [12] | 12.0 kHz |
| [13] | 14.0 kHz |
| [14] | 16.0 kHz |

選擇逆變器的載波頻率。更改載波頻率有助於降低馬達的噪音。



**注意！**

變頻器的輸出頻率值不得超過載波頻率的 1/10。當馬達正在運轉時，可在參數 14-01 中調整載波頻率，直到馬達噪音降低到最低程度。另請參閱參數 14-00 以及 *額定值降低* 章節。



**注意！**

如果載波頻率高於 5.0 kHz，將導致變頻器的最大輸出額定值自動降低。

#### 14-03 超調

**選項：**

- [0] 關
- [1] \* 開

**功能：**

選擇 *開* [1] 以連接輸出電壓的過調變功能，以取得最多高於主電源電壓輸出 15% 的輸出電壓。  
選擇 *關* [0]，則輸出電壓沒有過調變，以避免馬達轉軸上的轉矩漣波。

#### 14-04 PWM 隨機

**選項：**

- [0] \* 關
- [1] 開

**功能：**

選擇 *開* [1]，將馬達切換噪音從清晰可辨降低到不易覺察的「白」噪音。調整的方法是，逐漸（隨機）修改脈衝寬度調諧的輸出相位同步性。  
選擇 *關* [0]，不改變馬達切換噪音。

### 2. 13. 3. 主電源開/關，14-1\*

設定主電源故障監控與處理的參數。

## 14-12 主電源電壓不平衡時的功能

選項:

功能:

[0] \* 跳脫

[1] 警告

[2] 無效

[3] 額定值降低

當偵測到主電源嚴重不平衡的情形時:

選擇 *跳脫* [0] 使變頻器跳脫。選擇 *警告* [1] 以發出警告;選擇 *無效* [2] 不採取任何動作或選擇 *額定值降低* [3], 使變頻器額定值降低。

在主電源電壓嚴重不平衡的條件下運轉會縮短馬達的壽命。如果馬達持續在靠近額定負載的條件下運轉 (比如幾近全速運轉的泵或風扇), 則被視為嚴重狀況。

## 2. 13. 4. 跳脫復歸, 14-2\*

設定自動復歸處理、特殊跳脫處理和控制卡自我測試或初始化的參數。

## 14-20 復歸模式

選項:

功能:

[0] 手動復歸

[1] 自動復歸 x 1

[2] 自動復歸 x 2

[3] 自動復歸 x 3

[4] 自動復歸 x 4

[5] 自動復歸 x 5

[6] 自動復歸 x 6

[7] 自動復歸 x 7

[8] 自動復歸 x 8

[9] 自動復歸 x 9

[10] \* 自動復歸 x 10

[11] 自動復歸 x 15

[12] 自動復歸 x 20

[13] 無限自動復歸

選擇跳脫後的復歸功能。一旦復歸, 變頻器即可重新啟動。

選擇 *手動復歸* [0], 以透過 [RESET] 鍵或數位輸入來執行復歸。

選擇 *自動復歸 x 1...x20* [1]-[12], 在跳脫後執行 1 至 20 次的自動復歸。

選擇 *無限制自動復歸* [13] 以便在跳脫後持續進行復歸。**注意!**

馬達可能在無警告下就啟動。如果自動復歸次數在 10 分鐘內達到了指定值, 變頻器將進入手動復歸 [0] 模式。在執行手動復歸之後, 參數 14-20 會回到原始的選擇。如果在 10 分鐘內未達到自動復歸次數, 或已經執行手動復歸, 內部的「自動復歸」計數器將會回到零。

**注意！**

在韌體版本低於 4.3x 的版本中，自動復歸也會啟用以復歸安全停機功能。

**14-21 自動重新啟動時間****範圍：**

10s\* [0 - 600 s]

**功能：**

輸入從跳脫到自動復歸功能開始時的時間長度。僅當參數 14-20 被設定為 *自動復歸* [1] - [13] 時，本參數才會有效。

**14-22 操作模式****選項：**

[0] \* 正常操作

[1] 控制卡測試

[2] 初始化

**功能：**

請使用本參數來指定正常操作；執行測試；或初始化所有參數（參數 15-03、15-04 與 15-05 除外）。僅當變頻器電源關閉並重新開啟，本功能才會啟動。

選擇 *正常操作* [0]，可以讓變頻器和馬達一起在選定應用例中正常運轉。

選擇 *控制卡測試* [1]，可以對類比和數位輸入與輸出以及 +10 V 控制電壓進行測試。該測試要求使用一個含有內部連接的測試連接器。控制卡的測試程序如下：

1. 選擇 *控制卡測試* [1]。
2. 斷開主電源，等待顯示幕的指示燈熄滅。
3. 設定開關 S201 (A53) 與 S202 (A54) = 'ON' / I。
4. 插入測試插頭（請參閱下文）。
5. 連接到主電源。
6. 執行各種測試。
7. 結果將顯示在 LCP 上，而變頻器將進入無限迴路。
8. 參數 14-22 會被自動設為正常操作。在控制卡測試之後，請先關閉電源再開啟電源，以便在正常操作模式下啟動。

**如果測試成功：**

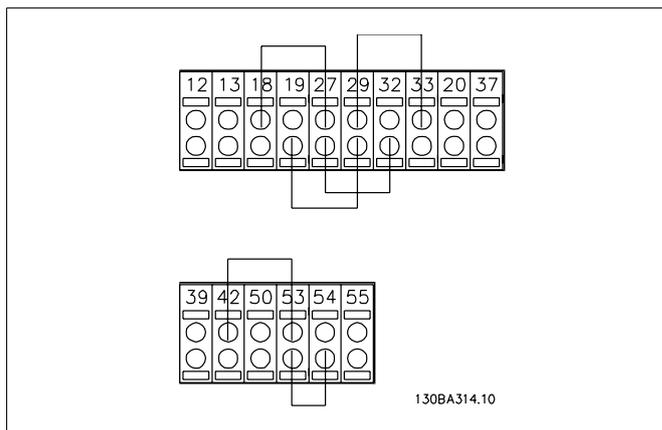
LCP 讀數為：控制卡正常。

斷開主電源並取下測試插頭。控制卡上的綠色 LED 將亮起。

**如果測試失敗：**

LCP 讀數為：控制卡 I/O 故障。

更換變頻器或控制卡。控制卡上的紅色 LED 亮起。測試插頭（請將下列端子互連）：18 - 27 - 32；19 - 29 - 33；42 - 53 - 54



選擇 *初始化* [2]，可以將所有參數值（不包括參數 15-03、15-04 和 15-05）復歸為出廠設定。變頻器將在下一次上電時，自動復歸。

參數 14-22 也會恢復為出廠設定 *正常操作* [0]。

#### 14-25 轉矩極限時跳脫延遲

##### 範圍:

60 s\* [0 - 60 s = OFF]

##### 功能:

輸入轉矩極限跳脫延遲秒數。當輸出轉矩已達到轉矩極限（參數 4 - 16 和 4 - 17）時，將觸發警告。如果該警告在本參數指定的時間內持續存在，變頻器將會跳脫。將本參數設為 60 s = OFF，可讓跳脫延遲無效。變頻器熱監測功能仍將有效。

#### 14-26 逆變器故障時跳脫延遲

##### 範圍:

5s\* [0 - 35 s]

##### 功能:

當變頻器在設定的時間內偵測到過電壓的情形時，在設定的時間後將造成跳脫。

#### 14-29 維修代碼

##### 範圍:

-\* [-2147483647 至 僅作維修用。  
+2147483647 N/A]

##### 功能:

### 2.13.5. 電流限制控制器，4-3\*

變頻器具有一具積分電流限制控制器，該控制器在馬達電流以及轉矩高於參數 4-16 和 4-17 中設定的轉矩極限時會被啟動。

當變頻器在馬達運轉或再生發電運轉模式下達到電流極限時，變頻器會嘗試儘快降低到預置轉矩極限之下，同時不使馬達失控。

當電流控制器處於啟用狀態時，只能透過被設定為 *自由旋轉停機* [2] 或 *自由旋轉停機復歸* [3] 的數位輸入來停止變頻器。[3]。當變頻器不再處於電流極限附近之前，端子 18 到 33 上的任何信號都將無效。

在使用被設定為 *自由旋轉停機* [2] 或 *自由旋轉停機復歸* [3] 的數位輸入時，由於變頻器會自由旋轉，因此馬達將不使用減速時間。

**14-30 電流限制控制器，比例增益**

|                    |                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>         | <b>功能:</b>                                              |
| 100 %* [0 - 500 %] | 輸入電流限制控制器的比例增益值。選擇越高的比例增益，則控制器反應就越快速。如果設定值過高，會導致控制器不穩定。 |

**14-31 電流限制控制器，積分時間**

|                               |                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                    | <b>功能:</b>                                        |
| 0.020 [0.002 - 2.000 s]<br>秒* | 控制電流限制控制器的積分時間。該設定值越低，則其反應就越快速。如果設定過低，會導致控制的不穩定性。 |

**2.13.6. 能量最優化，14-4\***

這些參數用於調整在可變轉矩 (VT) 和自動能量最優化 (AEO) 模式下的能量最優化等級。

只有在參數 1-03，轉矩特性設定為自動能量最優化 CT [2] 或自動能量最優化 VT [3] 時自動能量最優化才有效。

**14-40 VT 等級**

|                 |                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>      | <b>功能:</b>                                                   |
| 66%* [40 - 90%] | 輸入低速時的馬達磁化等級。選擇較低的值可以減少馬達的能量損失，但也會降低其負載能力。<br>本參數於馬達運轉時無法調整。 |

**14-41 AEO 最小磁化**

|                 |                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>      | <b>功能:</b>                                          |
| 40%* [40 - 75%] | 輸入 AEO 允許的最小磁化。選擇較低的值可以減少馬達的能量損失，但也會降低對突然負載變化的承受能力。 |

**14-42 最小 AEO 頻率**

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| <b>範圍:</b>        | <b>功能:</b>               |
| 10Hz* [5 - 40 Hz] | 輸入啟用自動能量最優化 (AEO) 的最小頻率。 |

**14-43 馬達功率因數**

|                     |                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>          | <b>功能:</b>                                                          |
| 0.66* [0.40 - 0.95] | 在 AMA 期間，功率因數設定值會自動被設定為最佳的 AEO 效能。此參數一般是不可變更的。但在某些情況下可能需要輸入新值以進行微調。 |

**2.13.7. 環境，14-5\***

這些參數可協助變頻器於特別環境條件下操作。

## 14-50 雜訊干擾

選項:

[0] 關

[1] \* 開

功能:

如果希望變頻器符合 EMC 標準，請選擇開 [1]。  
如果變頻器是由絕緣的主電源（如：IT 主電源）供電，請選擇關 [0]。在該模式下，底架與主電源 RFI 電容電路之間的內部 RFI 電容（濾波器電容器）被切斷，其目的是避免損壞中間電路並降低地線電容電流（依 IEC 61800-3 的規定）。

## 14-53 風扇監控

選項:

[0] 無效

[1] \* 警告

[2] 跳脫

功能:

選擇當偵測到風扇故障時，變頻器應採取的反應。

## 14-55 輸出濾波器

選項:

[0] \* 無濾波器

[1] 正弦波濾波器

功能:

選擇連接的輸出濾波器型式。本參數於馬達運轉時無法調整。

## 2. 13. 8. 自動降低額定值，14-6\*

此群組包含在高溫的狀況下對變頻器的額定值降低所需的參數。

## 14-60 過熱時功能

選項:

[0] 跳脫

[1] \* 額定值降低

功能:

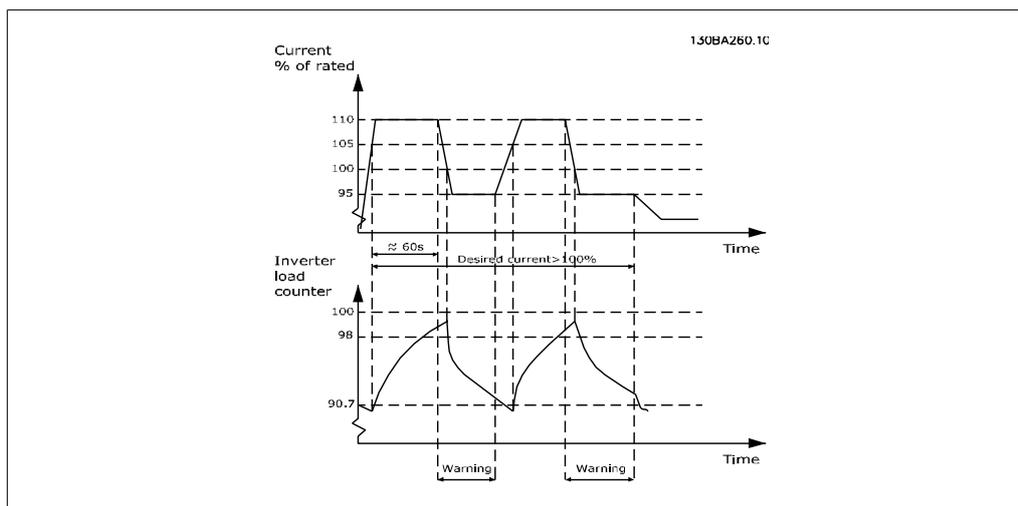
如果散熱片或控制卡任一溫度超過程式設定的溫度上限，將會啟動一個警告訊息。如果溫度持續增加，可選擇是否要讓變頻器跳脫（跳脫鎖定）或降低輸出電流的額定值。

**跳脫 [0]:** 變頻器將跳脫（跳脫鎖定）並產生一個警報。必須關掉再重新開啟電源以復歸該警報，但是在散熱器溫度降到警報下限前將不允許重新啟動馬達。

**額定值降低 [1]:** 如果超出關鍵溫度，將減少輸出電流直到已到達允許的溫度。

## 2. 13. 9. 逆變器超載時無跳脫

在某些泵浦系統中，變頻器的規格因未正確選定，以致於無法在水頭特性上的所有點產生所需的電流。在這些點上，泵浦將需要比變頻器額定電流還要高的電流。變頻器將可在 60 秒持續產生 110% 的額定電流，如果仍然有超載情形，變頻器通常會跳脫（使泵浦因自由旋轉而停機）並發出警報。



如果無法在要求的能力下持續運轉，最好讓泵浦以較低的轉速運轉一段時間。

選擇參數 14-61 *逆變器過載時的功能* 以自動降低泵浦轉速，直到輸出電流低於額定電流（在參數 14-62 *額定值降低等級* 中設定）的 100%。

*逆變器過載時的功能* 是讓變頻器跳脫的另一種方式。

變頻器會藉由逆變器負載計數器來估算電力元件的負載，當計數器在 98% 時將致動警告，並在 90% 時將警告復歸。當值為 100% 時，變頻器會跳脫並發出警報。

有關計數器的狀態，可在參數 16-35 *逆變器熱負載* 中讀取。

如果參數 14-61 *逆變器過載時的功能* 設定成「額定值降低」，則泵浦轉速在計數器超過 98 時會被降低，並持續降低直到低於 90.7 為止。

如果參數 14-62 *額定值降低等級* 被設定為 95%，則穩定的超載情形將使泵浦轉速在變頻器額定輸出電流 110% 與 95% 所對應轉速之間變動。

#### 14-61 逆變器過載時的功能

選項:

[0] 跳脫

[1] \* 額定值降低

功能:

用於穩定超載情形超過溫度極限時（110% 達 60 秒）。  
 選擇 *跳脫* [0] 讓變頻器跳脫並發出警報，或選擇 *額定值降低* [1] 來降低泵浦轉速，以便減少電力元件的負載並使其冷卻。

#### 14-62 額定值降低等級

範圍:

95%\* [75% - 95%]

功能:

定義當變頻器的負載超過極限（110% 達 60 秒），而以降低之泵浦轉速運轉時，所需的電流等級（以變頻器額定輸出電流百分比的形式表示）。

## 2. 14. 主設定表單 - 變頻器資訊 - 參數群組 15

### 2. 14. 1. 15-\*\* 變頻器資訊

包含諸如操作數據、硬體型號與軟體版本等變頻器資訊的參數群組。

## 2.14.2. 15-0\* 操作數據

包含運行時數、kWh 時計及電源開關切入次數等操作數據的參數群組。

## 15-00 運行時數

## 範圍:

0h\* [0 - 2147483647 h]

## 功能:

檢視變頻器已運轉的小時數。該值在變頻器關閉時將會儲存起來。

## 15-01 運轉時數

## 範圍:

0h\* [0 - 2147483647 h]

## 功能:

檢視馬達已運轉的小時數。在參數 15-07 中將計數器復歸。當變頻器關閉時會儲存該值。

## 15-02 kWh 時計

## 範圍:

0kWh\* [0 - 2147483647 kWh]

## 功能:

將馬達的功率消耗以一個小時內的平均值進行登錄。將在參數 15-06 的計數器復歸。

## 15-03 電源開關切入次數

## 範圍:

0\* [0 - 2147483647]

## 功能:

檢視變頻器已上電的次數。

## 15-04 溫度過高次數

## 範圍:

0\* [0 - 65535]

## 功能:

檢視變頻器已發生的過熱故障的次數。

## 15-05 電壓過高次數

## 範圍:

0\* [0 - 65535]

## 功能:

檢視變頻器已發生的過電壓的次數。

## 15-06 kWh 計數器復歸

## 選項:

[0] \* 不復歸

[1] 復歸計數器

## 功能:

選擇復歸 [1]，然後按 [OK] 將 kWh 計數器歸為零（請參閱參數 15-02）。  
如果不需將 kWh 計數器復歸，請選擇不復歸 [0]。



**注意!**  
一旦按下 [OK], 即會執行復歸。

2

#### 15-07 運轉時數計數器復歸

**選項:**

**功能:**

[0] \* 不復歸

[1] 復歸計數器

選擇 **復歸** [1] 並按下 [OK], 將運轉時數計數器 (參數 15-01) 與參數 15-08, **啟動次數**復歸為零 (參見參數 15-01)。如果不需將運轉時數計數器復歸, 請選擇 **不復歸** [0]。

#### 15-08 啟動次數

**範圍:**

**功能:**

[0 - 2147483647]

這只是一個讀出參數。此計數器顯示由正常的「啟動/停機」指令所導致的「啟動與停機」和/或當進入/離開睡眠模式時的「啟動與停機」次數。

### 2. 14. 3. 數據記錄設定, 15-1\*

數據記錄可以讓您在個別的速率之下 (參數 15-11), 持續記錄最多 4 個的數據源 (參數 15-10)。觸發事件 (參數 15-12) 和視窗 (參數 15-14) 是用來有條件地啟動和停止記錄。

#### 15-10 登入源

數組 [4]

無

[1600] 控制字組

[1601] 設定值 [單位]

[1602] 設定值 %

[1603] 狀態字組

[1610] 功率 [kW]

[1611] 功率 [hp]

[1612] 馬達電壓

[1613] 頻率

[1614] 馬達電流

[1616] 轉矩 [Nm]

[1617] 轉速 [RPM]

[1618] 馬達熱負載

[1622] 轉矩 [%]

[1630] 直流電路電壓

[1632] 煞車功率/秒

|        |                               |
|--------|-------------------------------|
| [1633] | 煞車功率/2 分鐘                     |
| [1634] | 散熱片溫度                         |
| [1635] | 變頻器熱負載                        |
| [1650] | 外部設定值                         |
| [1652] | 回授 [Unit]                     |
| [1654] | 回授 1 [單位]                     |
| [1655] | 回授 2 [單位]                     |
| [1656] | 回授 3 [單位]                     |
| [1659] | 已調整設定值                        |
| [1660] | 數位輸入                          |
| [1662] | 類比輸入端 53                      |
| [1664] | 類比輸入端 54                      |
| [1665] | 類比輸出 42 [mA]                  |
| [1666] | 數位輸出 [二進位]                    |
| [1675] | 類比輸入 X30/11                   |
| [1676] | 類比輸入 X30/12                   |
| [1677] | 類比輸出 X30/8 [mA]               |
| [1690] | 警報字組                          |
| [1691] | 警報字組 2                        |
| [1692] | 警告字組                          |
| [1693] | 警告字組 2                        |
| [1694] | 外部狀態字組                        |
| [1695] | 外部狀態字組 2                      |
| [1820] | 類比輸入 X42/1                    |
| [1821] | 類比輸入 X42/3                    |
| [1822] | 類比輸入 X42/5                    |
| [1823] | 類比輸出 X42/7 [mA]               |
| [1824] | 類比輸出 X42/9 [mA]               |
| [1825] | 類比輸出 X42/11 選擇要登錄的變數。<br>[mA] |

#### 15-11 記錄間隔

|                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| <b>範圍:</b>             | <b>功能:</b>                  |
| 1ms* [1 - 86400000 ms] | 以毫秒為單位輸入每次對要記錄的變數進行取樣的時間間隔。 |

#### 15-12 觸發事件

|             |            |
|-------------|------------|
| <b>選項:</b>  | <b>功能:</b> |
| [0] * False |            |
| [1] True    |            |
| [2] 運轉      |            |
| [3] 在範圍內運轉  |            |
| [4] 在設定值運轉  |            |
| [5] 轉矩限制    |            |
| [6] 電流限制    |            |

|      |           |                                                                    |
|------|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| [7]  | 超出電流範圍    |                                                                    |
| [8]  | 低於電流下限    |                                                                    |
| [9]  | 高於電流上限    |                                                                    |
| [10] | 超出轉速範圍    |                                                                    |
| [11] | 低於速度下限    |                                                                    |
| [12] | 高於速度上限    |                                                                    |
| [13] | 超出回授範圍    |                                                                    |
| [14] | 低於回授下限    |                                                                    |
| [15] | 高於回授上限    |                                                                    |
| [16] | 過熱警告      |                                                                    |
| [17] | 主電源電壓超出   |                                                                    |
| [18] | 反轉        |                                                                    |
| [19] | 警告        |                                                                    |
| [20] | 警報 (跳脫)   |                                                                    |
| [21] | 警報 (跳脫鎖定) |                                                                    |
| [22] | 比較器 0     |                                                                    |
| [23] | 比較器 1     |                                                                    |
| [24] | 比較器 2     |                                                                    |
| [25] | 比較器 3     |                                                                    |
| [26] | 邏輯規則 0    |                                                                    |
| [27] | 邏輯規則 1    |                                                                    |
| [28] | 邏輯規則 2    |                                                                    |
| [29] | 邏輯規則 3    |                                                                    |
| [33] | 數位輸入 DI18 |                                                                    |
| [34] | 數位輸入 DI19 |                                                                    |
| [35] | 數位輸入 DI27 |                                                                    |
| [36] | 數位輸入 DI29 |                                                                    |
| [37] | 數位輸入 DI32 |                                                                    |
| [38] | 數位輸入 DI33 |                                                                    |
| [50] | 比較器 4     |                                                                    |
| [51] | 比較器 5     |                                                                    |
| [60] | 邏輯規則 4    |                                                                    |
| [61] | 邏輯規則 5    | 選擇觸發事件。觸發事件發生時，會使用一個視窗來凍結記錄。之後，記錄將按指定的百分比保留觸發事件 (參數 15-14) 發生前的取樣。 |

### 15-13 記錄模式

#### 選項:

[0] \* 務必記錄

[1] 於觸發時記錄一次

#### 功能:

選擇**務必記錄** [0]，可以持續記錄。

選擇**於觸發時記錄一次** [1]，可以使用參數 15-12 和 15-14 有條件地啟動和停止記錄。

## 15-14 觸發前範例

## 範圍:

50\* [0 - 100]

## 功能:

輸入所有在觸發事件之前應保留在記錄中的範例的百分比。另請參閱參數 15-12 與參數 15-13。

2

## 2.14.4. 使用記錄, 15-2\*

透過本參數群組的數組參數, 最多可檢視 50 項已記錄的資料。在群組內的所有參數, [0] 代表最後一項資料, 而 [49] 則為最早的資料。每當有一次事件發生時 (請勿與 SLC 事件相混淆), 就會記錄一次資料。在此處所指的事件係以下其中之一發生改變的事件。

1. 數位輸入
2. 數位輸出 (本版軟體不予監控)
3. 警告字組
4. 警報字組
5. 狀態字組
6. 控制字組
7. 擴展狀態字組

事件係記錄數值和時間戳記 (以毫秒計)。兩次事件的時間間隔端視事件發生的頻率而定 (每次掃描時間最多一次)。資料的記錄為持續性的, 但是如果發生警報, 則記錄會儲存起來, 且該值可以在顯示幕上檢視。此功能是相當有用的 (如發生跳脫之後執行維修時)。您可以經由串列通訊埠或顯示幕來檢視本參數內所含的使用記錄。

## 15-20 使用記錄: 事件

數組 [50]

0\*

[0 - 255]

檢視已記錄事件的類型。

## 15-21 使用記錄: 數值

數組 [50]

0\*

[0 - 2147483647]

檢視已記錄事件的數值。有關這些事件數值的解釋, 請參閱下表:

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| 數位輸入            | 十進位值。有關轉換為二進位值之後的說明, 請參閱參數 16-60。 |
| 數位輸出 (本版軟體不予監控) | 十進位值。有關轉換為二進位值之後的說明, 請參閱參數 16-66。 |
| 警告字組            | 十進位值。相關說明請參閱參數 16-92。             |
| 警報字組            | 十進位值。相關說明請參閱參數 16-90。             |
| 狀態字組            | 十進位值。有關轉換為二進位值之後的說明, 請參閱參數 16-03。 |
| 控制字組            | 十進位值。相關說明請參閱參數 16-00。             |
| 擴展狀態字組          | 十進位值。相關說明請參閱參數 16-94。             |

## 15-22 使用記錄：時間

數組 [50]

0\* [0 - 2147483647] 檢視已記錄事件發生的時間。此時間為自從變頻器啟動之後所量得的時間，以毫秒 (ms) 為單位。

## 2. 14. 5. 故障記錄，15-3\*

在本參數群組內的參數為數組參數，最多可檢視 10 項故障記錄的資料。[0] 代表最後一項記錄資料，而 [9] 則為最早的紀錄資料。可以看到所有已記錄資料的錯誤代碼、數值和時間戳記。

## 15-30 故障記錄：故障碼

數組 [10]

0\* [0 - 255] 檢視故障碼並在 *疑難排解* 一章中查尋其意義。

## 15-31 故障記錄：數值

數組 [10]

0\* [-32767 - 32767] 檢視故障的額外說明。本參數通常與警報 38「內部故障」一起使用。

## 15-32 故障記錄：時間

數組 [10]

0\* [0 - 2147483647] 檢視已記錄事件發生的時間。此時間為自從變頻器啟動之後所量得的時間，以毫秒 (ms) 為單位。

## 2. 14. 6. 變頻器標識，15-4\*

包含與變頻器硬體和軟體組態有關唯讀資訊的參數。

## 15-40 FC 類型

選項：

功能：

檢視 FC 類型。所顯示的讀數與 VLT AQUA Drive 系列類型代碼定義中的功率欄位 (字元 1-6) 相同。

**15-41 電力元件****選項:****功能:**

檢視 FC 類型。所顯示的讀數與 VLT AQUA Drive 系列類型代碼定義中的功率欄位 (字元 7-10) 相同。

**15-42 電壓****選項:****功能:**

檢視 FC 類型。所顯示的讀數與 VLT AQUA Drive 系列類型代碼定義中的功率欄位 (字元 11-12) 相同。

**15-43 軟體版本****選項:****功能:**

檢視組合軟體的版本 (或「套裝程式的版本」), 包括功率卡軟體和控制卡軟體。

**15-44 訂購類型代碼字串****選項:****功能:**

檢視類型代碼字串, 可用來重新訂購具有原始組態的變頻器。

**15-45 實際類型代碼字串****選項:****功能:**

檢視實際類型代碼字串。

**15-46 變頻器訂貨號****選項:****功能:**

檢視 8 位數的訂購代碼, 可用來重新訂購具有原始組態的變頻器。

**15-47 功率卡訂貨號****選項:****功能:**

檢視功率卡訂貨號。

**15-48 LCP 識別碼****選項:****功能:**

檢視 LCP 識別碼。

**15-49 控制卡軟體識別碼**

**選項:** **功能:**  
檢視控制卡軟體的版本號碼。

**15-50 功率卡軟體識別碼**

**選項:** **功能:**  
檢視功率卡軟體的版本號碼。

**15-51 變頻器序列號**

**選項:** **功能:**  
檢視變頻器序列號。

**15-53 功率卡序列號。**

**選項:** **功能:**  
檢視功率卡序列號。

### 2. 14. 7. 選項識別 15-6\*

本唯讀參數群組包含與安裝在插槽 A、B、C0 與 C1 選項的硬體和軟體組態有關的資訊

**15-60 安裝的選項**

**選項:** **功能:**  
檢視已安裝選項的類型。

**15-61 選項軟體版本**

**選項:** **功能:**  
檢視已安裝的選項軟體版本。

**15-62 選項訂購單號碼**

**選項:** **功能:**  
顯示安裝選項的訂購單號碼。

**15-63 選項序列號**

**選項:** **功能:**  
檢視已安裝選項的序列號。

### 2. 14. 8. 參數資訊, 15-9\*

參數清單

**15-92 已定義參數**

數組 [1000]

0\* [0 - 9999] 檢視在變頻器中所有已定義的參數列表。該列表以 0 結尾。

**15-93 已修改參數**

數組 [1000]

0\* [0 - 9999] 檢視出廠設定值已經更改的參數列表。該列表以 0 結尾。這些更改在執行 30 秒後才會顯現。

**15-99 參數元數據**

數組 [23]

0\* [0 - 9999] 此參數包含 MCT10 軟體工具所使用之數據。

**2. 15. 主設定表單 - 數據讀出 - 參數群組 16****2. 15. 1. 16-\*\* 數據讀出**

數據讀出使用的參數群組（如實際設定值、電壓、控制、警報、警告與狀態字組等）。

**2. 15. 2. 16-0\* 一般狀態**

讀取一般狀態（如計算而得的設定值、有效控制字組和狀態等）的參數。

**16-00 控制字組****範圍:**

0\* [0 - FFFF]

**功能:**

檢視透過串列通訊埠從變頻器發送出來的控制字組（十六進位代碼形式）。

**16-01 設定值 [單位]****範圍:**0.000\* [-999999.000  
999999.000]**功能:**

- 檢視加在以脈衝或類比基礎上的目前設定值，其單位係於參數 1-00 中所選擇的單位（Hz、Nm 或 RPM）。

**16-02 -200.0 - 200.0 %****範圍:**

0.0%\* []

**功能:**

檢視總設定值。總設定值乃是數位/類比/預置/總線/凍結設定值等的總和，再加上加快和減慢的值。

**16-03 狀態字組****範圍:**

0\* [0 - FFFF]

**功能:**

檢視透過串列通訊埠從變頻器發送出來的狀態字組（十六進位代碼形式）。

**16-05 主要實際值 [%]****範圍:**0.00%\* [-100.00%  
100.00%]**功能:**

- 檢視與狀態字組一起送至總線主控製器的二位元組字組，以回報主要實際值。詳細說明請參閱 Profibus 操作說明書 MG. 33. CX. YY。

**16-09 自定讀數****範圍:**0.00 [-999999.99  
CustomR 999999.99  
eadoutU CustomReadoutUnit]  
nit\***功能:**

- 檢視在參數 0-30、0-31 與 0-32 中定義的使用者定義讀數。

**2. 15. 3. 16-1\* 馬達狀態**

讀取馬達狀態值的參數。

**16-10 功率 [kW]****範圍:**

0.0kW\* [0.0 - 1000.0 kW]

**功能:**

檢視馬達功率（單位為 kW）。所顯示的值是根據馬達的實際電壓和電流計算而得。該值是經過濾波的，因此從輸入值變動到數據讀取值發生變化，可能需要 1.3 秒左右的時間。

**16-11 功率 [hp]****範圍:**

0.00hp\* [0.00 - 1000.00 hp]

**功能:**

檢視馬達功率（單位為 hp）。顯示的值是根據馬達的實際電壓和電流計算而得。該值是經過濾波的，因此從輸入值變動到數據讀取值發生變化，可能需要 1.3 秒左右的時間。

**16-12 馬達電壓****範圍:**

0.0V\* [0.0 - 6000.0 V]

**功能:**

檢視馬達電壓（用於控制馬達的計算值）。

**16-13 馬達頻率**

**範圍:** 0.0Hz\* [0.0 - 6500.0 Hz]  
**功能:** 檢視馬達頻率（無共振衰減）。

**16-14 馬達電流**

**範圍:** 0.00A\* [0.00 - 0.00 A]  
**功能:** 檢視測得的馬達電流平均值 IRMS。該值是經過濾波的，因此從輸入值變動到數據讀取值發生變化，可能需要 1.3 秒左右的時間。

**16-15 頻率 [%]**

**範圍:** 0.00%\* [-100.00 - 100.00 %]  
**功能:** 檢視以參數 4-19 *最大輸出頻率* 的百分比（比例率 0000-4000 Hex）的形式，回報實際馬達頻率（無共振衰減）的二位元組字。設定參數 9-16 索引 1，可以與狀態字組（而非 MAV）一起傳送該二位元組字組。

**16-16 轉矩 [Nm]**

**範圍:** 0.0Nm\* [-3000.0 - 3000.0 Nm]  
**功能:** 檢視施加給馬達轉軸的轉矩值（帶符號）。110% 馬達電流和轉矩與額定轉矩之間沒有確切的線性關係。某些馬達可提供比 160% 更大的轉矩。因此，最小值和最大值取決於馬達的最大電流和所用的馬達。該值是經過濾波的，因此從輸入值的變動到數據讀取值的變動，可能需要 1.3 秒左右的時間。

**16-17 轉速 [RPM]**

**範圍:** 0 RPM\* [-30000 - 30000 RPM]  
**功能:** 檢視實際的馬達 RPM。

**16-18 馬達熱負載**

**範圍:** 0 %\* [0 - 100 %]  
**功能:** 檢視馬達熱負載的計算值。其斷開極限為 100%。其計算依賴於在參數 1-90 中選定的 ETR 功能。

**16-22 轉矩**

**範圍:** [-200% - 200%]  
**功能:** 這只是一個讀出參數。  
 根據參數 1-20 *馬達功率 [kW]* 或參數 1-21 *馬達功率 [Hp]* 以及參數 1-25 *馬達額定轉速* 中的馬達大小與額定轉速設定，以額定轉矩的百分比來顯示實際產生的轉矩。  
 這是由設定於參數 22-6\* 內的 *斷裂皮帶功能* 所監測的值。

**2.15.4. 16-3\* 變頻器狀態**

讀取變頻器狀態的參數。

**16-30 直流電路電壓**

|                   |                                                      |
|-------------------|------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>        | <b>功能:</b>                                           |
| 0V* [0 - 10000 V] | 檢視所測量的值。該值是經過濾波的，因此從輸入值變動到數據讀取值發生變化，可能需要 1.3 秒左右的時間。 |

**16-32 煞車功率/秒**

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| <b>範圍:</b>                 | <b>功能:</b>                  |
| 0.000kW [0.000 - 0.000 kW] | 檢視傳送到外部煞車電阻的煞車容量（以瞬間數值顯示之）。 |
| *                          |                             |

**16-33 煞車功率/2 分鐘**

|                              |                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                   | <b>功能:</b>                                  |
| 0.000kW [0.000 - 500.000 kW] | 檢視傳送到外部煞車電阻器的煞車容量。此平均容量是根據最近 120 秒的數據計算而得的。 |
| *                            |                                             |

**16-34 散熱片溫度**

|                     |                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>          | <b>功能:</b>                                           |
| 0° C* [0 - 255 ° C] | 檢視變頻器散熱片的溫度。其斷開極限為 90 ± 5 ° C；馬達恢復運行的溫度為 60 ± 5 ° C。 |

**16-35 逆變器熱負載**

|                  |              |
|------------------|--------------|
| <b>範圍:</b>       | <b>功能:</b>   |
| 0 %* [0 - 100 %] | 檢視逆變器的負載百分比。 |

**16-36 逆變器額定電流**

|                     |                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>          | <b>功能:</b>                                    |
| A* [0.01 - 10000 A] | 檢視逆變器額定電流，該值應該和所連接馬達上的銘牌數據相同。該數據用來計算轉矩、馬達保護等。 |

**16-37 逆變器最大電流**

|                     |                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>          | <b>功能:</b>                                    |
| A* [0.01 - 10000 A] | 檢視逆變器最大電流，該值應該和所連接馬達上的銘牌數據相同。該數據用來計算轉矩、馬達保護等。 |

**16-38 SL 控制器狀態**

|            |                      |
|------------|----------------------|
| <b>範圍:</b> | <b>功能:</b>           |
| 0* [0 - 0] | 檢視 SL 控制器正在執行的事件的狀態。 |

**16-39 控制卡過熱**

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| <b>範圍:</b>          | <b>功能:</b>          |
| 0° C* [0 - 100 ° C] | 檢視控制卡上的溫度（單位為 ° C）。 |

**16-40 記錄緩衝區已滿****選項:**

[0] \* 否

**功能:**

[1] 是

檢視記錄緩衝區是否已滿（請參閱參數 15-1\*）。當參數 15-13 記錄模式設定為務必記錄 [0] 時，記錄緩衝區永遠不會滿。

**2. 15. 5. 16-5\* 設定和回授值**

回報設定值和回授輸入的參數。

**16-50 外部設定值****範圍:**

0.0\* [0.0 - 0.0]

**功能:**

檢視總設定值，本值乃是數位/類比/預置/總線/凍結設定值等的總和，再加上加快和減慢的值。

**16-52 回授 [Unit]****範圍:**

0.0\* [0.0 - 0.0]

**功能:**

在回授管理員中處理回授 1-3（參閱參數 16-54、16-55 與 16-56）之後，檢視所產生的回授值。

請參閱參數 20-0\* 回授。

此值受到參數 3-02 與 3-03 設定值的限制。這些單位與在參數 20-12 當中所設定的單位相同。

**16-53 數位電位器設定值****範圍:**

0.0 [0.0 - 0.0]

**功能:**

檢視數位電位器對實際設定值的影響。

**16-54 回授 1 [單位]****範圍:**

[0.0 - 0.0]

**功能:**

檢視回授 1 的值，參閱參數 20-0\* 回授。

此值受到參數 3-02 與 3-03 設定值的限制。這些單位與在參數 20-12 當中所設定的單位相同。

**16-55 回授 2 [單位]****範圍:**

[0.0 - 0.0]

**功能:**

檢視回授 2 的值，參閱參數 20-0\* 回授。

此值受到參數 3-02 與 3-03 設定值的限制。這些單位與在參數 20-12 當中所設定的單位相同。

**16-56 回授 3 [單位]****範圍:**

[0.0 - 0.0]

**功能:**

檢視回授 3 的值，參閱參數 20-0\* 回授。

此值受到參數 3-02 與 3-03 設定值的限制。這些單位與在參數 20-12 當中所設定的單位相同。

**16-59 已調整設定值****選項:****功能:**

檢視依據參數 20-29 所調整的設定值。

**27-91 串級設定值****範圍:**

[單位]\* [0.0 - 0.0]

**功能:**

檢視串級設定值。

**2.15.6. 16-6\* 輸入和輸出**

回報數位和類比 10 埠的參數。

**16-60 數位輸入****範圍:**

0\* [0 - 63]

**功能:**

檢視來自有效數位輸入的信號狀態。舉例來說，輸入 18 以對應至位元 5。「0」=無信號，「1」= 連接的信號。

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 位元 0     | 數位輸入端子 33            |
| 位元 1     | 數位輸入端子 32            |
| 位元 2     | 數位輸入端子 29            |
| 位元 3     | 數位輸入端子 27            |
| 位元 4     | 數位輸入端子 19            |
| 位元 5     | 數位輸入端子 18            |
| 位元 6     | 數位輸入端子 37            |
| 位元 7     | 數位輸入 GP I/O 端子 X30/2 |
| 位元 8     | 數位輸入 GP I/O 端子 X30/3 |
| 位元 9     | 數位輸入 GP I/O 端子 X30/4 |
| 位元 10-63 | 預留給將來的端子             |

**16-61 類比端子 53 輸入形式****選項:**

[0] \* 電流

**功能:**

[1] 電壓

檢視輸入端子 53 的設定。電流 = 0; 電壓 = 1。

**16-62 類比輸入端 53****範圍:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**功能:**

檢視輸入端 53 的實際值。

**16-63 類比端子 54 輸入形式****選項:**

[0] \* 電流

**功能:**

[1] 電壓

檢視輸入端子 54 的設定。電流 = 0; 電壓 = 1。

**16-64 類比輸入端 54**

**範圍:** 0.000\* [0.000 - 0.000]      **功能:** 檢視輸入端 54 的實際值。

**16-65 類比輸出 42 [mA]**

**範圍:** 0.000\* [0.000 - 0.000]      **功能:** 檢視輸出端 42 的實際值 (以 mA 為單位)。顯示的值反映出參數 06-50 的選項。

**16-66 數位輸出 [二進位]**

**範圍:** 0\* [0 - 3]      **功能:** 檢視所有數位輸出的二進位值。

**16-67 端子 29 輸入頻率 [Hz]**

**範圍:** 0\* [0 - 0]      **功能:** 檢視端子 29 上的實際頻率值。

**16-68 端子 33 輸入頻率 [Hz]**

**範圍:** 0\* [0 - 0]      **功能:** 檢視端子 33 上的實際頻率值。

**16-69 端子 27 脈衝輸出 [Hz]**

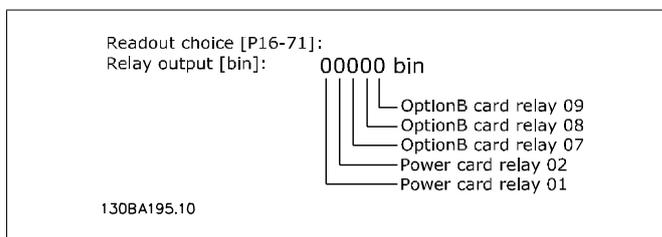
**範圍:** 0\* [0 - 0]      **功能:** 在數位輸出模式下，檢視端子 27 的實際值。

**16-70 端子 29 脈衝輸出 [Hz]**

**範圍:** 0\* [0 - 0]      **功能:** 在數位輸出模式下，檢視端子 29 的實際脈衝值。

**16-71 繼電器輸出 [bin]**

**範圍:** 0\* [0 - 31]      **功能:** 檢視所有繼電器的設定。

**16-72 計數器 A**

**範圍:** 0\* [0 - 0]      **功能:** 檢視計數器 A 的目前值。計數器作為比較器運算元是很好用的 (請參閱參數 13-10)。

該值可經由數位輸入（參數群組 5-1\*）或使用 SLC 動作（參數 13-52）來復歸或更改。

**16-73 計數器 B**

|            |                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b> | <b>功能:</b>                                                                                  |
| 0* [0 - 0] | 檢視計數器 B 的目前值。計數器作為比較器運算元是很好用的（參數 13-10）。<br>該值可經由數位輸入（參數群組 5-1*）或使用 SLC 動作（參數 13-52）來復歸或更改。 |

**16-74 精確停機計數器**

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>範圍:</b>                     | <b>功能:</b>                  |
| 0* [-2147483648<br>2147483648] | - 將精確計數器的實際計數器值（參數 1-84）送回。 |

**16-75 類比輸入 X30/11**

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| <b>範圍:</b>             | <b>功能:</b>                 |
| 0.000* [0.000 - 0.000] | 檢視 MCB 101 的 X30/11 輸入實際值。 |

**16-76 類比輸入 X30/12**

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| <b>範圍:</b>             | <b>功能:</b>                 |
| 0.000* [0.000 - 0.000] | 檢視 MCB 101 的 X30/12 輸入實際值。 |

**16-77 類比輸出 X30/8 16-77 [mA]**

|                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| <b>範圍:</b>             | <b>功能:</b>                  |
| 0.000* [0.000 - 0.000] | 檢視輸入端 X30/8 的實際值（以 mA 為單位）。 |

**2.15.7. 16-8\* Fieldbus 和 FC 埠**

回報 BUS 設定值和控制字組的參數。

**16-80 Fieldbus 控制字組 1 信號**

|                |                                                                                                         |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>     | <b>功能:</b>                                                                                              |
| 0* [0 - 65535] | 檢視從總線主控制器收到的二位元組控制字組（CTW）。控制字組的解釋取決於已安裝的 Fieldbus 選項和參數 8-10 中所選定的控制字組描述檔。<br>有關詳細資訊，請參閱 Fieldbus 相關手冊。 |

**16-82 Fieldbus 速度給定值 A 信號**

|                 |                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>      | <b>功能:</b>                                                    |
| 0* [-200 - 200] | 檢視隨控制字組一起從總線主控制器送出的二位元組字組以設定設定值。<br>有關詳細資訊，請參閱 Fieldbus 相關手冊。 |

**16-84 通訊選件狀態字組****範圍:**

0\* [0 - 65535]

**功能:**

檢視擴展的 Fieldbus 通訊選項狀態字組。  
有關詳細資訊，請參閱 Fieldbus 相關手冊。

**16-85 FC 埠控制字組 1 信號****範圍:**

0\* [0 - 65535]

**功能:**

檢視從總線主控制器收到的二位元組控制字組 (CTW)。控制字組的解釋取決於所安裝的 Fieldbus 選項和參數 8-10 中所選定的控制字組描述檔。

**16-86 FC 埠速度給定值 A 信號****範圍:**

0\* [0 - 0]

**功能:**

檢視發送到總線主控制器的二位元組狀態字組 (STW)。這些狀態字組的解釋取決於所安裝的 Fieldbus 選項和在參數 8-10 中所選定的控制字組描述檔。

**2. 15. 8. 16-9\* 診斷讀出**

顯示警報、警告和擴展狀態字組的參數。

**16-90 警報字組****範圍:**

0\* [0 - FFFFFFFF]

**功能:**

檢視透過串列通訊埠發送的警報字組 (十六進位代碼形式)。

**16-91 警報字組 2****範圍:**

0\* [0 - FFFFFFFF]

**功能:**

檢視透過串列通訊埠以十六進位代碼形式發送的警報字組 2。

**16-92 警告字組****範圍:**

0\* [0 - FFFFFFFF]

**功能:**

檢視透過串列通訊埠發送的警告字組 (十六進位代碼形式)。

**16-93 警告字組 2****範圍:**

0\* [0 - FFFFFFFF]

**功能:**

檢視透過串列通訊埠發送的十六進位代碼形式警告字組 2。

**16-94 外部狀態字組****範圍:**

0\* [0 - FFFFFFFF]

**功能:**

以十六進位代碼形式返回透過串列通訊埠發送的延伸狀態字組。

**16-95 外部狀態字組 2****範圍:**

0\* [0 - FFFFFFFF]

**功能:**

以十六進位代碼形式返回透過串列通訊埠發送的延伸警告字組 2。

**16-96 預防性維修字組****範圍:**

0\* [0hex - 1FFFhex]

**功能:**

預防性維修字組的讀數。這些位元反應了參數群組 23-1\* 內已進行程式設定的預防性維修事件的狀態。13 個位元表示所有可能項目的組合：

- 位元 0: 馬達軸承
- 位元 1: 泵浦軸承
- 位元 2: 風扇軸承
- 位元 3: 閥
- 位元 4: 壓力變送器
- 位元 5: 流量變送器
- 位元 6: 溫度變送器
- 位元 7: 泵浦密封
- 位元 8: 風扇皮帶
- 位元 9: 濾波器
- 位元 10: 變頻器冷卻風扇
- 位元 11: 變頻器系統狀況檢查
- 位元 12: 保固

| Position<br>4→   | 閥         | 風扇軸承    | 泵浦軸承  | 馬達軸承  |
|------------------|-----------|---------|-------|-------|
| Position<br>3→   | 泵浦密封      | 溫度變送器   | 流量變送器 | 壓力變送器 |
| Position<br>2→   | 變頻器系統狀況檢查 | 變頻器冷卻風扇 | 濾波器   | 風扇皮帶  |
| Position<br>1→   |           |         |       | 保固    |
| 0 <sub>hex</sub> | -         | -       | -     | -     |
| 1 <sub>hex</sub> | -         | -       | -     | +     |
| 2 <sub>hex</sub> | -         | -       | +     | -     |
| 3 <sub>hex</sub> | -         | -       | +     | +     |
| 4 <sub>hex</sub> | -         | +       | -     | -     |
| 5 <sub>hex</sub> | -         | +       | -     | +     |
| 6 <sub>hex</sub> | -         | +       | +     | -     |
| 7 <sub>hex</sub> | -         | +       | +     | +     |
| 8 <sub>hex</sub> | +         | -       | -     | -     |
| 9 <sub>hex</sub> | +         | -       | -     | +     |
| A <sub>hex</sub> | +         | -       | +     | -     |
| B <sub>hex</sub> | +         | -       | +     | +     |
| C <sub>hex</sub> | +         | +       | -     | -     |
| D <sub>hex</sub> | +         | +       | -     | +     |
| E <sub>hex</sub> | +         | +       | +     | -     |
| F <sub>hex</sub> | +         | +       | +     | +     |

範例：

預防性維修字組將顯示 040A<sub>hex</sub>。

| 位置    | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|---|---|---|---|
| 十六進位值 | 0 | 4 | 0 | A |

第一個數字「0」表示沒有任何從第四列開始的項目需要維修

第二個數字「4」所指的是第三列，表示變頻器冷卻風扇需要維修

第三個數字「0」表示沒有任何從第二列開始的項目需要維修

第四個數字「A」所指的是最上方的一列，表示閥與泵浦軸承需要維修

## 2. 16. 主設定表單 - 數據讀出 2 - 參數群組 18

### 2. 16. 1. 18-0\* 維修記錄

本參數群組包含最近 10 次的預防性維修記錄。維修記錄 0 代表最後一次的記錄，而維修記錄 9 則為最早的紀錄。

藉由選擇記錄的其中一個並按下「OK」，則可以在參數 18-00 - 18-03 當中找到維修項目、動作與事件發生的時間。

按下 LCP 上的警報記錄按鈕可以存取警報記錄與維修記錄。

## 18-00 維修記錄：項目

數組 [10]

0\* [0 - 17] 可在參數 23-10 *預防性維修項目*的說明中找到維修項目所代表的意義。

## 18-01 維修記錄：動作

數組 [10]

0\* [0 - 7] 可在參數 23-11 *維修動作*的說明中找到維修項目所代表的意義。

## 18-02 維修記錄：時間

數組 [10]

0 秒\* [0 - 2147483647 秒] 顯示已記錄事件的發生時間。此時間為自從最後一次上電之後所量得的時間，以秒為單位。

## 18-03 維修記錄：日期與時間

數組 [10]

2000-01 [2000-01-01 00:00  
-01 - 2099-12-01  
00:00\* 23:59 ] 顯示已記錄事件的發生時間。

**注意！**

此將需要在參數 0-70 設定日期與時間。

日期的格式將取決於參數 0-71 日期格式的設定值；而時間格式則取決於參數 0-72 時間格式的設定值。

**注意！**

變頻器並無備份的時鐘功能，除非安裝有含備份電源的即時時鐘模組，否則所設定的日期/時間將在關閉電源後復歸至出廠設定（2000-01-01 00:00）。在參數 0-79 *時鐘故障*中，可以替未正確設定的時鐘（如在關閉電源之後）設定警告。不正確的時鐘設定值將會影響維修事件的時間戳記。

**18-30 類比輸入 X42/1****範圍:**00.0\* [-20.000  
+20.000]**功能:**

- 加在類比 I/O 卡上端子 X42/1 的信號值讀數。  
LCP 所顯示的數值單位也會與在參數 26-00 端子 X/42-1 模式當中所選的模式相符。

**18-31 類比輸入 X42/3****範圍:**00.0\* [-20.000  
+20.000]**功能:**

- 加在類比 I/O 卡上端子 X42/3 的信號值讀數。  
LCP 所顯示的數值單位也會與在參數 26-01, 端子 X42/3 模式當中所選的模式相符。

**18-32 類比輸入 X42/5****範圍:**00.0\* [-20.000  
+20.000]**功能:**

- 加在類比 I/O 卡上端子 X42/5 的信號值讀數。  
LCP 所顯示的數值單位也會與在參數 26-02 端子 X42/5 模式當中所選的模式相符。

**18-33 類比輸出 X42/7****範圍:**

00.0\* [0 - 30.000]

**功能:**

加在類比 I/O 卡上端子 X42/7 的信號值讀數。  
顯示的數值會反應在參數 26-40 中的選擇。

**18-34 類比輸出 X42/9****範圍:**

00.0\* [0 - 30.000]

**功能:**

加在類比 I/O 卡上端子 X42/9 的信號值讀數。  
顯示的數值會反應在參數 26-50 中的選擇。

**18-35 類比輸出 X42/11****範圍:**

00.0\* [0 - 30.000]

**功能:**

加在類比 I/O 卡上端子 X42/11 的信號值讀數。  
顯示的數值會反應在參數 26-60 中的選擇。

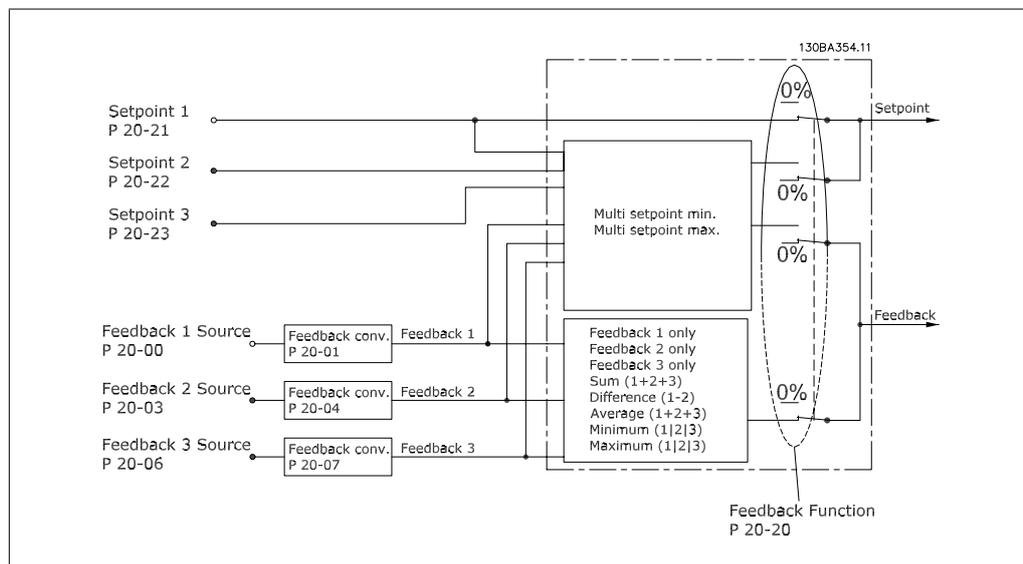
## 2.17. 主設定表單 - FC 閉迴路 - 參數群組 20

### 2.17.1. 變頻器閉迴路, 20-\*\*

本參數群組是用來設定可控制變頻器輸出頻率的閉迴路 PID 控制器。

## 2.17.2. 回授, 20-0\*

此參數群組用以設定變頻器閉迴路 PID 控制器的回授信號。不論變頻器處於閉迴路模式或開迴路模式，回授信號可以顯示在變頻器的顯示幕。此信號也可以用來控制變頻器類比輸出，並透過各種串列通訊協議傳輸。



## 20-00 回授 1 來源

## 選項:

## 功能:

- [0] 無功能
- [1] 類比輸入端 53
- [2] \* 類比輸入端 54
- [3] 脈衝輸入端子 29
- [4] 脈衝輸入端子 33
- [7] 類比輸入 X30/11
- [8] 類比輸入 X30/12
- [9] 類比輸入 X42/1
- [10] 類比輸入 X42/3
- [100] 總線回授 1
- [101] 總線回授 2
- [102] 總線回授 3

最多有三種不同的回授信號可以用來提供變頻器 PID 控制器的回授信號。

本參數定義哪一個輸入應被當作第一個回授信號的來源。

類比輸入 X30/11 與類比輸入 X30/12 代表選項的一般用途 I/O 卡的輸入。



## 注意!

如果不使用回授，其來源必須設定為無作用 [0]。參數 20-10 將決定三個可能的回授將如何被 PID 控制器所使用。

**20-01 回授 1 轉換****選項:**

[0] \* 直線

[1] 平方根

**功能:**

本參數將允許把轉換功能使用在回授 1 之上。  
 直線 [0] 對回授沒有影響。  
 平方根 [1] 通常是在壓力感測器被用來提供流量回授時使用 (流量  $\propto \sqrt{\text{壓力}}$ )。

**20-03 回授 2 來源****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 20-00 回授 1 來源。

**20-04 回授 2 轉換****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 20-01 回授 1 轉換。

**20-06 回授 3 來源****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 20-00 回授 1 來源。

**20-07 回授 3 轉換****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 20-01 回授 1 轉換。

**20-12 設定值/回授單位****選項:**

[0] 無

[1] \* %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] 脈衝/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s[24] m<sup>3</sup>/min[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

**功能:**

|       |                      |
|-------|----------------------|
| [32]  | kg/h                 |
| [33]  | t/min                |
| [34]  | t/h                  |
| [40]  | m/s                  |
| [41]  | m/min                |
| [45]  | m                    |
| [60]  | ° C                  |
| [70]  | mbar                 |
| [71]  | bar                  |
| [72]  | Pa                   |
| [73]  | kPa                  |
| [74]  | m WG                 |
| [75]  | mm Hg                |
| [80]  | kW                   |
| [120] | GPM                  |
| [121] | gal/s                |
| [122] | gal/min              |
| [123] | gal/h                |
| [124] | CFM                  |
| [125] | ft <sup>3</sup> /s   |
| [126] | ft <sup>3</sup> /min |
| [127] | ft <sup>3</sup> /h   |
| [130] | lb/s                 |
| [131] | lb/min               |
| [132] | lb/h                 |
| [140] | ft/s                 |
| [141] | ft/min               |
| [145] | ft                   |
| [160] | ° F                  |
| [170] | psi                  |
| [171] | lb/in <sup>2</sup>   |
| [172] | in WG                |
| [173] | ft WG                |
| [174] | in Hg                |
| [180] | HP                   |

此參數用以決定 PID 控制器用來控制變頻器輸出頻率的設定值與回授值單位。

### 2. 17. 3. 20-2\* 回授與給定值

此參數群組用來決定變頻器的 PID 控制器將如何運用三個可能的回授信號以控制變頻器的輸出頻率。此參數群組也用來儲存三個內部給定值設定值。

#### 20-20 回授功能

選項:

功能:

[0] 加總

|       |         |
|-------|---------|
| [1]   | 差異      |
| [2]   | 平均      |
| [3] * | 最小      |
| [4]   | 最大      |
| [5]   | 多重最小給定值 |
| [6]   | 多重最大給定值 |

本參數將決定三個可能的回授將如何用來控制變頻器的輸出頻率。



#### 注意!

任何未使用的回授必須在其回授來源參數中設定為「無作用」：20-00、20-03 或 20-06。

由於在參數 20-20 中選定功能所產生的回授將由 PID 控制器使用，並用以控制變頻器的輸出頻率。本回授亦可顯示在變頻器的顯示幕、用來控制變頻器類比輸出與透過多種串列通訊協定來傳輸。

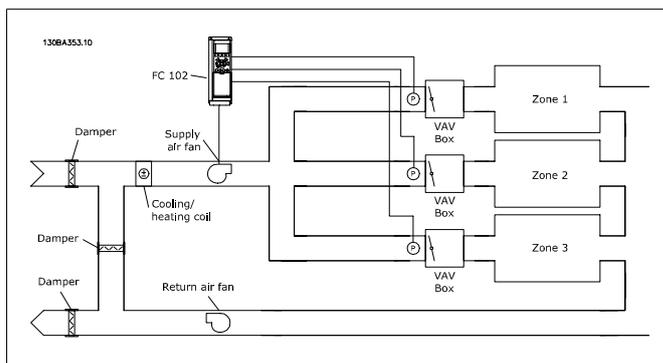
本變頻器可設定來處理多重區域的應用。支援兩種不同的多重區域應用：

- 多重區域、單一設定值
- 多重區域、多重設定值

兩者的差異在以下的範例進行說明：

#### 範例 1 - 多重區域，單一設定值

在一間辦公大樓，VAV（變風量）水供應系統必須在選定的 VAV 盒中確保有最小的壓力。由於在每個導管中會有不同的壓力損失，因此每個 VAV 盒的壓力不可假設為相同。所有 VAV 盒所需的最小壓力都相同。本控制方法的設定方式為：將回授功能，參數 20-20 設定為選項 [3]（最小），並在參數 20-21 中輸入想要的壓力。如果任何一個回授低於設定值，PID 控制器將會增加風扇的轉速；如果所有的回授都高於設定值，則會降低風扇的轉速。



#### 範例 2 - 多重區域，多重設定值

前一個範例可用來說明多重區域、多重設定值控制的使用。如果區域對每個 VAV 盒要求不同的壓力，每個設定值可在參數 20-21、20-22 與 20-23 當中指定。藉由在參數 20-20，回授功能中選擇多重最小給定值，[5]，如果任何一個回授低於其設定值，PID 控制器將會增加風扇的轉速；如果所有的回授都高於它們個別的設定值，則會降低風扇的轉速。

加總 [0] 將設定 PID 控制器使用回授 1、回授 2 與回授 3 的加總以作為回授值。

**注意!**

任何未使用的回授必須在參數 20-00、20-03 或 20-06 設定為無作用。

給定值 1 與任何其他有效 (參閱群組 3-1\*) 設定值的加總將作為 PID 控制器給定值的設定值。

**差異 [1]** 將設定 PID 控制器使用回授 1 與回授 2 的差異值作為回授值。回授 3 將不會在此選項中使用。只有給定值 1 才會被使用。給定值 1 與任何其他有效 (參閱群組 3-1\*) 設定值的加總將作為 PID 控制器給定值的設定值。

**平均 [2]** 將設定 PID 控制器使用回授 1、回授 2 與回授 3 的平均值以作為回授值。

**注意!**

任何未使用的回授必須在參數 20-00、20-03 或 20-06 設定為無作用。給定值 1 與任何其他有效 (參閱群組 3-1\*) 設定值的加總將作為 PID 控制器給定值的設定值。

**最小 [3]** 將設定 PID 控制器來比較回授 1、回授 2 與回授 3，並使用最小值以作為回授值。

**注意!**

任何未使用的回授必須在參數 20-00、20-03 或 20-06 設定為無作用。只有給定值 1 才會被使用。給定值 1 與任何其他有效 (參閱群組 3-1\*) 設定值的加總將作為 PID 控制器給定值的設定值。

**最大 [4]** 將設定 PID 控制器來比較回授 1、回授 2 與回授 3，並使用最大值以作為回授值。

**注意!**

任何未使用的回授必須在參數 20-00、20-03 或 20-06 設定為無作用。

只有給定值 1 才會被使用。給定值 1 與任何其他有效 (參閱群組 3-1\*) 設定值的加總將作為 PID 控制器給定值的設定值。

**多重最小給定值 [5]** 將設定 PID 控制器計算回授 1 與給定值 1，回授 2 與給定值 2，以及回授 3 與給定值 3 之間的差異。它將使用回授值低於其對應給定值設定值最多的回授/給定值配對。如果所有的回授訊號都高於其對應之給定值，PID 控制器將使用回授與給定值差異是最小的回授/給定值配對。

**注意!**

如果只有使用兩個回授信號，不準備使用的回授必須在參數 20-00、20-03 或 20-06 設定為無作用。請注意，每個給定值設定值將會是個別參數值 (20-11、20-12 與 20-13) 與任何其他有效設定值的加總 (參閱參數群組 3-1\*)。

**多重最大給定值 [6]** 將設定 PID 控制器計算回授 1 與給定值 1，回授 2 與給定值 2，以及回授 3 與給定值 3 之間的差異。

它將使用回授高於其對應給定值設定值最多的回授/給定值配對。如果所有的回授訊號都低於其對應之給定值，PID 控制器將使用回授與給定值差異是最小的回授/給定值配對。

**注意!**

如果只有使用兩個回授信號，不準備使用的回授必須在參數 20-00、20-03 或 20-06 設定為無作用。請注意，每個給定值設定值將會是個別參數值 (20-21、20-22 與 20-23) 與任何其他有效設定值的加總 (參閱參數群組 3-1\*)。

**20-21 給定值 1****範圍:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> 參數 3-02 - Ref<sub>MAX</sub> 參數 3-03 單位 (來自參數 20-12)]

**功能:**

給定值 1 是用在閉迴路模式，用以輸入變頻器 PID 控制器所使用的給定值設定值。參閱參數 20-20 回授功能的說明。

**注意!**

在此所輸入的給定值設定值會加至任何其他有效的設定值 (參閱參數群組 3-1\*)。

**20-22 給定值 2****範圍:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> UNIT (來自參數 20-12)]

**功能:**

給定值 2 是用在閉迴路模式，用以輸入變頻器 PID 控制器可能使用的給定值設定值。參閱參數 20-20 回授功能的說明。

**注意!**

在此所輸入的給定值設定值會加至任何其他有效的設定值 (參閱參數群組 3-1\*)。

**20-23 給定值 3****範圍:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> UNIT (來自參數 20-12)]

**功能:**

給定值 3 是用在閉迴路模式，用以輸入變頻器 PID 控制器可能使用的給定值設定值。參閱參數 20-20 回授功能的說明。

**注意!**

如果最小與最大設定值改變，則可能需要新的 PI - 自動調整。

**注意!**

在此所輸入的給定值設定值會加至任何其他有效的設定值 (參閱參數群組 3-1\*)。

### 2.17.4. 20-7\* PID 自動微調

變頻器 PID 閉迴路控制器（參數 20-\*\*, FC 閉迴路）可以執行自動微調，簡化試運行並節省時間，同時也確保有正確的 PID 控制調整。要使用自動微調時，變頻器必須在參數 1-00 控制方式中設定為閉迴路。

必須使用圖形化 LCP 操作控制器，才可對自動微調程序中所產生之訊息加以回應。

啟動自動微調參數 20-75，將變頻器切換至自動微調模式。然後 LCP 會以螢幕上的說明指導使用者。

按下 LCP 上的 [Auto on] 按鈕並施加啟動信號即可啟動風扇/泵浦。藉由按下 LCP 上的 [▲] 或 [▼] 導航鍵，可將轉速以手動方式調整至一個回授接近系統設定值的等級。



#### 注意！

由於需要在自動微調時提供馬達轉速步進，進而手動調整馬達轉速，因此無法使馬達在最大或最小轉速下運轉。

以步進的改變進行 PID 自動微調功能同時以穩定狀態操作，然後監測回授。自回授回應來計算參數 20-93 PID 比例增益與參數 20-94 積分時間所須的數值。參數 20-95 PID 微分時間設定為數值「0」（零）。參數 20-81 PID 正常/逆向控制是在微調過程中所決定。

這些計算的數值呈現在 LCP 上，使用者可以決定接受或拒絕它們。一旦接受，數值即寫入相關參數，參數 20-75 的自動微調模式也會停用。視受控制的系統而定，執行自動微調可能需要幾分鐘的時間。

#### 20-70 閉迴路類型

##### 選項：

[0] \* 自動

[1] 快速壓力

[2] 慢速壓力

[3] 快速溫度

[4] 慢速溫度

##### 功能：

此參數定義應用的回應。出廠預設模式應該足以應付大部分的應用。若已知相關的應用回應轉速，則可以在此選擇。然而，最好還是選擇低速而非高速設定，因為如果選擇快速設定，自動微調功能可能不會等到穩定狀態即先行記錄資料，導致錯誤的設定。設定對已經微調的參數值不會造成任何影響，而且只會使用於自動微調程序。

#### 20-71 PID 輸出變更

##### 範圍：

0.10\* [0.01 - 0.50]

##### 功能：

此參數於自動微調時，設定步進的大小。該數值為全速的百分比。例如將參數 4-13/4-14，馬達轉速上限的最大輸出頻率設定為 50Hz，則 50Hz 的 0.10（10%）就是 5Hz。此參數應該設定為使回授變更介於 10% 與 20% 的數值，以取得最佳微調精確度。

**20-73 最小回授等級****範圍:**

0.000 [999999.999 - 參數  
使用者 20-74 的數值]  
單位\*

**功能:**

可允許的最小回授等級應該以參數 20-12 內定義的使用者單位在此輸入。如果等級掉至參數 20-73 之下，自動微調會取消並在 LCP 上顯示錯誤訊息。

**20-74 最大回授等級****範圍:**

0.000 [參數 20-73 的數值 -  
使用者 999999.999]  
單位\*

**功能:**

可允許的最大回授等級應該以參數 20-12 內定義的使用者單位在此輸入。如果等級升至參數 20-74 之上，自動微調會取消並在 LCP 上顯示錯誤訊息。

**20-74 微調模式****選項:**

[0] \* 正常  
[1] 快速

**功能:**

*正常* [0]: 適合風扇系統內的壓力控制，尤其是當壓力感測器離風扇有點距離的地方。  
*快速* [1]: 一般使用於需要更快速的控制回應的泵浦系統中。

**20-79 PID 自動微調****選項:**

[0] \* 無效  
[1] 有效

**功能:**

此參數啟動 PID 自動微調程序。一旦自動微調成功完成，且使用者已經接受或拒絕設定值，在微調結束時按下 LCP 上的 [OK] 或 [Cancel] 按鈕，則該參數被復歸為 [0] 無效。

## 2.17.5. 20-8\* 基本設定

此參數群組是用以設定變頻器 PID 控制器的基本操作，包括 PID 控制器如何回應高於或低於給定值的回授、一開始作用的轉速、以及顯示系統已達給定值的時間。

**20-81 PID 正常/逆向控制****選項:**

[0] \* 正常  
[1] 逆向

**功能:**

*正常* [0] 會使變頻器的輸出頻率在回授大於給定值設定值時降低。這種現象在由壓力控制的供應風扇與泵浦應用中常見。  
*逆向* [1] 會使變頻器的輸出頻率在回授大於給定值設定值時增加。

**20-82 PID 啟動轉速 [RPM]****範圍:**

0\* [0 - 6000 RPM]

**功能:**

當變頻器第一次啟動時，它將首次在開迴路模式中，依照有效加速時間加速到此輸出轉速。當到達設定於此的輸出轉速時，變頻

器將自動切換到閉迴路模式且 PID 控制器將開始作用。這對被驅動的負載裝置必須在啟動時先快速加速以到達最低轉速的應用很有用。

**注意！**

此參數僅在參數 0-02 設為 [0]，RPM 時才看得到。

**20-83 PID 啟動速度 [Hz]****範圍：**

0 Hz\* [0 - 參數 4-14 Hz]

**功能：**

當變頻器第一次啟動時，它將首次在開迴路模式中，依照有效加速時間加速到此輸出頻率。當到達設定於此的輸出頻率，變頻器將自動切換到閉迴路模式且 PID 控制器將開始作用。這對被驅動的負載裝置必須在啟動時先快速加速以到達最低轉速的應用很有用。

**注意！**

此參數僅在參數 0-02 設為 [1]，Hz 時才看得到。

**20-84 在頻寬設定值****範圍：**

5%\* [0 - 200%]

**功能：**

當回授與給定值設定值之間的差異小於此參數值時，變頻器的顯示幕將顯示「在設定值運轉」。此狀態可以藉由程式設定 *設定值運轉/無警告* [8] 的數位輸出功能將其傳送到外部。此外，對串列通訊，變頻器狀態字組的「在設定值運轉」狀態位元將設為高 (1)。

*在頻寬設定值*係依據給定值設定值的百分比計算而得的。

**2. 17. 6. PID 控制器，20-9\***

此群組提供手動調整此 PID 控制器的能力。藉由調整此 PID 控制器參數將可改善控制效能。有關調整 PID 制器參數的指南，請參閱 VLT AQUA Drive 設計指南中 VLT AQUA Drive 簡介章節的 PID 小節。

**20-91 PID 抗積分飽和****選項：**

[0] 關

[1] \* 開

**功能：**

如果無法藉由調整變頻器的輸出頻率以修正誤差時，*開* [1] 會停止 PID 控制器進行回授與給定值設定之間誤差的積分運算 (累加)。這狀況可能在變頻器已到達其最小或最大輸出頻率或當變頻器已停止時發生。

*關* [0] 將會使 PID 控制器持續進行回授與給定值設定值之間誤差的積分運算 (累加)，即便變頻器無法藉由調整其輸出頻率以修正此誤差的情況下。在此狀況下，PID 控制器的積分期可能變

得很大。當 PID 控制器可以再次控制變頻器的輸出頻率，PID 控制器可能嘗試首次對變頻器的輸出頻率產生一個大的更動。這狀況通常應加以避免。

#### 20-93 PID 比例增益

**範圍:** 0.50\* [0.00 = Off - 10.00]  
**功能:** 本參數會依據回授與給定值設定值之間的誤差調整變頻器 PID 控制器的輸出。當本數值較大時，可獲得快速的 PID 控制器回應。但若使用過大的值，變頻器的輸出頻率可能會變得不穩定。

#### 20-94 PID 積分時間

**範圍:** 20.00 [0.01 - 10000.00 = s\* Off s]  
**功能:** 積分器會在時間範圍內（積分期間）對回授與給定值設定值之間的誤差進行加總。為了確保誤差會逼近 0，本動作是必須的。當本數值較小時，可獲得快速的變頻器轉速調整。但若使用過小的值，變頻器的輸出頻率可能會變得不穩定。

#### 20-95 PID 微分時間

**範圍:** 0.0 s\* [0.00 = Off - 10.00 s]  
**功能:** 微分器監控回授的改變率。如果回授快速改變，微分器將調整 PID 控制器的輸出以減少回授的改變率。當本數值較大時，可獲得快速的 PID 控制器回應。然而，若使用過大的值，變頻器的輸出頻率可能變成不穩定。

在極端快速變頻器反應與需要精確轉速控制的狀況下，微分時間是很有用的。要進行此種調整以獲得恰當的系統控制可能很困難。微分時間不常用於水/廢水處理應用中。因此，最好讓此參數設定為「0」或「關」。

#### 20-96 PID 微分器增益極限

**範圍:** 5.0\* [1.0 - 50.0]  
**功能:** PID 控制器的微分器會對回授的變更率反應。因此，一個突然的回授改變可能造成微分器對 PID 控制器的輸出產生非常大的改變。此參數會限制 PID 控制器的微分器所能產生的最大效果。較小的值可減少 PID 控制器的微分器所能產生的最大效果。  
 此參數僅在參數 20-95 不是設定為「關」(0 s) 才會作用。

## 2. 18. 主設定表單 - 擴展閉迴路 - 參數群組 21

### 2. 18. 1. 21-\*\* 外部閉迴路

FC102 在 PID 控制器之外提供 3 種擴展型閉迴路 PID 控制器。可以獨立設定這些控制器，以控制外部致動器（閘、調節閘等），或與內部 PID 控制器一起使用，以改善因設定值更改或負載波動而產生之動態回應。

擴展型閉迴路 PID 控制器可彼此互連，或連接至 PID 閉迴路控制器以形成雙迴路模式。

為了控制調節裝置（如閘門馬達），則本裝置必須是內建有可接收 0-10V 或 0/4-20 mA 控制信號電子裝置的位置伺服馬達。藉由在參數 6-50 端子 42 輸出或參數 6-60 端子 X30/8 輸出當中選擇 [113]-[115] 或 [143-145] 外部閉迴路 1-3 等選項之一，類比輸出端子 42 或 X30/8 則可用於此用途（需要使用選購的一般用途輸入輸出模組 MCB101）。

### 2.18.2. 21-0\* 擴展型 CL 自動微調

每個擴展型 PID 閉迴路控制器（參數 21-\*\*, 外部閉迴路）可以執行自動微調，簡化試運行並節省時間，同時也確保正確的 PID 控制調整。

欲使用 PID 自動微調，則有必要先為應用設定相關的擴展型 PID 控制器。

圖形化 LCP 操作控制器（LCP）必須加以使用，才可對自動微調程序中所產生之訊息加以回應。

啟動自動微調參數 21-09 會將相關 PID 控制器切換至 PID 自動微調模式。然後 LCP 會以螢幕上的說明指導使用者。

以步進的改變進行 PID 自動微調功能，然後監測回授。從回授回應中，可以計算出 PID 比例增益所需要的值：EXT CL 1 的參數 21-21、EXT CL 2 的參數 21-41 與 EXT CL 3 的參數 21-61；以及積分時間所需要的值：EXT CL 1 的參數 21-22、EXT CL 2 的參數 21-42 與 EXT CL 3 的參數 21-62。EXT CL 1 的參數 21-23、EXT CL 2 的參數 21-43 與 EXT CL 3 的參數 21-63 等的 PID 微分時間全都被設定為數值「0」（零）。在微調過程中，會決定 EXT CL 1 的參數 21-20、EXT CL 2 的參數 21-40 與 EXT CL 3 的參數 21-60 的正常/逆向值。

這些計算的數值會呈現在 LCP 上，使用者可以決定接受或拒絕它們。一旦接受，數值即寫入相關參數，參數 21-09 的 PID 自動微調模式也會停用。視受控制的系統而定，執行 PID 自動微調可能需要幾分鐘的時間。

在啟動 PID 自動微調功能之前，應當使用輸入濾波器（參數群組 6\*、5.5\* 與 26\*，端子 xx 濾波器時間常數/脈衝濾波器時間常數 xx）消除過多的回授感測器噪音。

#### 21-00 閉迴路類型

##### 選項:

[0] \* 自動

[1] 快速壓力

[2] 慢速壓力

[3] 快速溫度

[4] 慢速溫度

##### 功能:

此參數定義應用的回應。出廠預設模式應該足以應付大部分的應用。若已知相關的應用轉速，則可以在此選擇。這將減少執行 PID 自動調整所需的時間。設定值對已經微調的參數值不會造成任何影響，而且只會使用於 PID 自動微調程序。

**21-02 PID 輸出變更****範圍:**

0.10\* [0.01 - 0.50]

**功能:**

此參數於自動微調時，設定步進的大小。該數值為完整操作範圍的百分比。例如：如果最大類比輸出電壓設定為 10 V，則 10 V 的 0.10 (10%) 就是 1 V。此參數應該設定成使回授變更介於 10% 與 20% 的數值，以取得最佳微調精確度。

**21-03 最小回授等級****範圍:**

-999999 [-999999.999 - 參數 .999 使 21-04 的數值] 用者單位\*

**功能:**

可允許的最小回授等級應該以在 EXT CL 1 的參數 21-10、EXT CL 2 的參數 21-30 或 EXT CL 3 的參數 21-50 所定義的使用者單位在此輸入。如果等級掉至參數 21-03 之下，PID 自動微調會取消並在 LCP 上顯示錯誤訊息。

**21-04 最大回授等級****範圍:**

999999. [參數 21-03 的數值 - 999 使 999999.999] 用者單位\*

**功能:**

可允許的最大回授等級應該以在 EXT CL 1 的參數 21-10、EXT CL 2 的參數 21-30 或 EXT CL 3 的參數 21-50 所定義的使用者單位在此輸入。如果等級升至參數 21-04 之上，PID 自動微調會取消並在 LCP 上顯示錯誤訊息。

**21-01 PID 效能****選項:**

- [0] \* 正常
- [1] 快速

**功能:**

*正常* [0]: 本參數適合於風扇系統內的壓力控制，尤其是當壓力感測器離風扇有些距離。  
*快速* [1]: 用於需要更快速控制回應的泵浦系統的一般設定值。

**21-05 PID 自動微調****選項:**

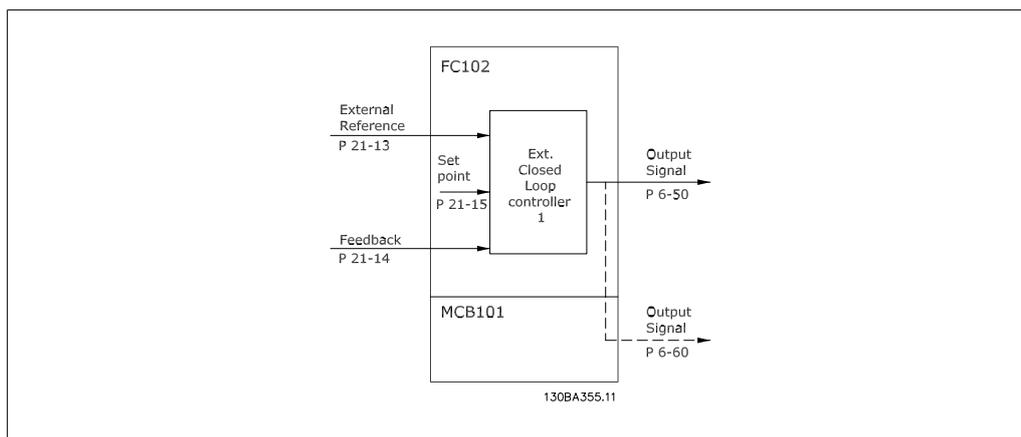
- [0] \* 無效
- [1] 有效外部 PID 1
- [2] 有效外部 PID 2
- [3] 有效外部 PID 3

**功能:**

此參數將允許選擇即將進行微調的擴展型 PID 控制器，並啟動該控制器的 PID 自動微調功能。一旦自動微調成功完成，且使用者已經接受或拒絕設定值，在微調結束時按下 LCP 上的 [OK] 或 [Cancel] 按鈕，則該參數被復歸為 [0] 無效。

**2.18.3. 21-1\* 閉迴路 1 設定值/回授值**

設定擴展型閉迴路 1 控制器設定值與回授值。



### 21-10 外部 1 設定值/迴授單位

選項:

功能:

[0] 無

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] 脈衝/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s

[24] m<sup>3</sup>/min

[25] m<sup>3</sup>/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123] gal/h

|       |                      |               |
|-------|----------------------|---------------|
| [124] | CFM                  |               |
| [125] | ft <sup>3</sup> /s   |               |
| [126] | ft <sup>3</sup> /min |               |
| [127] | ft <sup>3</sup> /h   |               |
| [130] | lb/s                 |               |
| [131] | lb/min               |               |
| [132] | lb/h                 |               |
| [140] | ft/s                 |               |
| [141] | ft/min               |               |
| [145] | ft                   |               |
| [160] | ° F                  |               |
| [170] | psi                  |               |
| [171] | lb/in <sup>2</sup>   |               |
| [172] | in WG                |               |
| [173] | ft WG                |               |
| [180] | HP                   | 選擇設定值與回授值的單位。 |

**21-11 外部 1 最小設定值**

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| <b>範圍:</b>         | <b>功能:</b>         |
| 0.000 [-999999.999 | - 選擇閉迴路 1 控制器的最小值。 |
| ExtPID1 999999.999 |                    |
| Unit* ExtPID1Unit] |                    |

**21-12 外部 1 最大設定值**

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| <b>範圍:</b>         | <b>功能:</b>         |
| 100.000 [參數 21-11  | - 選擇閉迴路 1 控制器的最大值。 |
| ExtPID1 999999.999 |                    |
| Unit* ExtPID1Unit] |                    |

**21-13 外部 1 設定值來源**

|                  |            |
|------------------|------------|
| <b>選項:</b>       | <b>功能:</b> |
| [0] * 無功能        |            |
| [1] 類比輸入端 53     |            |
| [2] 類比輸入端 54     |            |
| [7] 頻率輸入端 29     |            |
| [8] 頻率輸入端 33     |            |
| [20] 數位電位器       |            |
| [21] 類比輸入 X30/11 |            |
| [22] 類比輸入 X30/12 |            |
| [23] 類比輸入 X42/1  |            |
| [24] 類比輸入 X42/3  |            |
| [25] 類比輸入 X42/5  |            |
| [30] 外部閉迴路 1     |            |
| [31] 外部閉迴路 2     |            |

|      |         |                                                                              |
|------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| [32] | 外部閉迴路 3 | 本參數定義變頻器的哪一個輸入應被當作閉迴路 1 控制器的設定值信號來源。類比輸入 X30/11 與類比輸入 X30/12 代表一般用途 I/O 的輸入。 |
|------|---------|------------------------------------------------------------------------------|

#### 21-14 外部 1 回授來源

| 選項:             | 功能:                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| [0] * 無功能       |                                                                             |
| [1] 類比輸入端 53    |                                                                             |
| [2] 類比輸入端 54    |                                                                             |
| [3] 頻率輸入端 29    |                                                                             |
| [4] 頻率輸入端 33    |                                                                             |
| [7] 類比輸入 X30/11 |                                                                             |
| [8] 類比輸入 X30/12 |                                                                             |
| [9] 類比輸入 X42/1  |                                                                             |
| [10] 類比輸入 X42/3 |                                                                             |
| [100] 總線回授 1    |                                                                             |
| [101] 總線回授 2    |                                                                             |
| [102] 總線回授 3    | 本參數定義變頻器的哪一個輸入應被當作閉迴路 1 控制器的回授信號來源。類比輸入 X30/11 與類比輸入 X30/12 代表一般用途 I/O 的輸入。 |

#### 21-15 外部 1 給定值

| 範圍:                                                            | 功能:                      |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 0.000 [-999999.999<br>ExtPID1 999999.999<br>Unit* ExtPID1Unit] | - 設定值係用於閉迴路內，作為比較回授值的參考。 |

#### 21-17 外部 1 設定值 [單位]

| 範圍:                                                            | 功能:                |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|
| 0.000 [-999999.999<br>ExtPID1 999999.999<br>Unit* ExtPID1Unit] | - 閉迴路 1 控制器的設定值讀數。 |

#### 21-18 外部 1 回授 [單位]

| 範圍:                                                            | 功能:                |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|
| 0.000 [-999999.999<br>ExtPID1 999999.999<br>Unit* ExtPID1Unit] | - 閉迴路 1 控制器的回授值讀數。 |

#### 21-19 外部 1 輸出 [%]

| 範圍:             | 功能:              |
|-----------------|------------------|
| 0 %* [0 - 100%] | 閉迴路 1 控制器的輸出值讀數。 |

### 2.18.4. 21-2\* 閉迴路 1 PID

設定閉迴路 1 PID 控制器。

#### 21-20 外部 1 正常/逆向控制

選項:

[0] \* 正常

[1] 逆向

功能:

如果當回授值高於設定值時，輸出應該減少，則選擇*正常* [0]。  
如果當回授高於設定值時，輸出應該增加，則選擇*逆向* [1]。

#### 21-21 外部 1 比例增益

範圍:

0.01\* [0.00 = Off - 10.00]

功能:

比例增益指出在設定點和回授信號之間誤差應使用的倍數。

#### 21-22 外部 1 積分時間

範圍:

10000.00 秒\* [0.01 - 10000.00 = Off s]

功能:

積分器提供在設定點和回授信號之間固定誤差上持續增加的增益。積分時間係積分器達到與比例增益相同的增益所需的時間。

#### 21-23 外部 1 微分時間

範圍:

0.00 秒\* [0.00 = Off - 10.00 s]

功能:

微分器不會對固定誤差做出反應。它只會在回授發生變化時提供增益。回授變化越快，來自微分器的增益就會越大。

#### 21-24 外部 1 微分器增益極限

範圍:

5.0\* [1.0 - 50.0]

功能:

為微分器增益 (DG) 設定極限。如果有快速的變化，則 DG 會增加。限制 DG 以便在慢速變化時獲得純微分器增益，而在快速變化時獲得固定的微分器增益。

### 2.18.5. 21-3\* 閉迴路 2 設定值/回授值

設定擴展型閉迴路 2 控制器設定值與回授值。

#### 21-30 外部 2 設定值/迴授單位

選項:

功能:

相關資訊，請參閱參數 21-10 *外部 1 設定值/回授單位*。

#### 21-31 外部 2 最小設定值

選項:

功能:

相關資訊，請參閱參數 21-11 *外部 1 最小設定值*。

#### 21-32 外部 2 最大設定值

選項:

功能:

相關資訊，請參閱參數 21-12 *外部 1 最大設定值*。

**21-33 外部 2 設定值來源****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-13 外部 1 設定值來源。

**21-34 外部 2 回授來源****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-14 外部 1 回授來源。

**21-35 外部 2 給定值****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-15 外部 1 給定值。

**21-37 外部 2 設定值 [單位]****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-17 外部 1 設定值 [單位]。

**21-38 外部 2 回授 [單位]****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-18 外部 1 回授 [單位]。

**21-39 外部 2 輸出 [%]****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-19 外部 1 輸出 [%]。

## 2.18.6. 21-4\* 閉迴路 2 PID

設定閉迴路 2 PID 控制器。

**21-40 外部 2 正常/逆向控制****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-20 外部 1 正常/逆向控制。

**21-41 外部 2 比例增益****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-21 外部 1 比例增益。

**21-42 外部 2 積分時間****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-22 外部 1 積分時間。

**21-43 外部 2 微分時間****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-23 外部 1 微分時間。

**21-44 外部 2 微分器增益極限****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-24 外部 1 微分增益極限。

2

**2.18.7. 21-5\* 閉迴路 3 設定值/回授值**

設定擴展型閉迴路 3 控制器設定值與回授值。

**21-50 外部 3 設定值/迴授單位****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-10 外部 1 設定值/回授單位。

**21-51 外部 3 最小設定值****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-11 外部 1 最小設定值。

**21-52 外部 3 最大設定值****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-12 外部 1 最大設定值。

**21-53 外部 3 設定值來源****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-13 外部 1 設定值來源。

**21-54 外部 3 回授來源****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-14 外部 1 回授來源。

**21-55 外部 3 給定值****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-15 外部 1 給定值。

**21-57 外部 3 設定值 [單位]****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-17 外部 1 設定值 [單位]。

**21-58 外部 3 回授 [單位]****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-18 外部 1 回授 [單位]。

**21-59 外部 3 輸出 [%]****選項:****功能:**

相關資訊，請參閱參數 21-19 外部 1 輸出 [%]。

### 2.18.8. 21-6\* 閉迴路 3 PID

設定閉迴路 3 PID 控制器。

#### 21-60 外部 3 正常/逆向控制

選項:

功能:

相關資訊，請參閱參數 21-20 外部 1 正常/逆向控制。

#### 21-61 外部 3 比例增益

選項:

功能:

相關資訊，請參閱參數 21-21 外部 1 比例增益。

#### 21-62 外部 3 積分時間

選項:

功能:

相關資訊，請參閱參數 21-22 外部 1 積分時間。

#### 21-63 外部 3 微分時間

選項:

功能:

相關資訊，請參閱參數 21-23 外部 1 微分時間。

#### 21-64 外部 3 微分器增益極限

選項:

功能:

相關資訊，請參閱參數 21-24，外部 1 微分增益極限。

## 2.19. 主設定表單 – 應用功能 – 參數群組 22

此群組包含用於監測水/廢水處理應用的參數。

#### 22-00 外部互鎖定時器

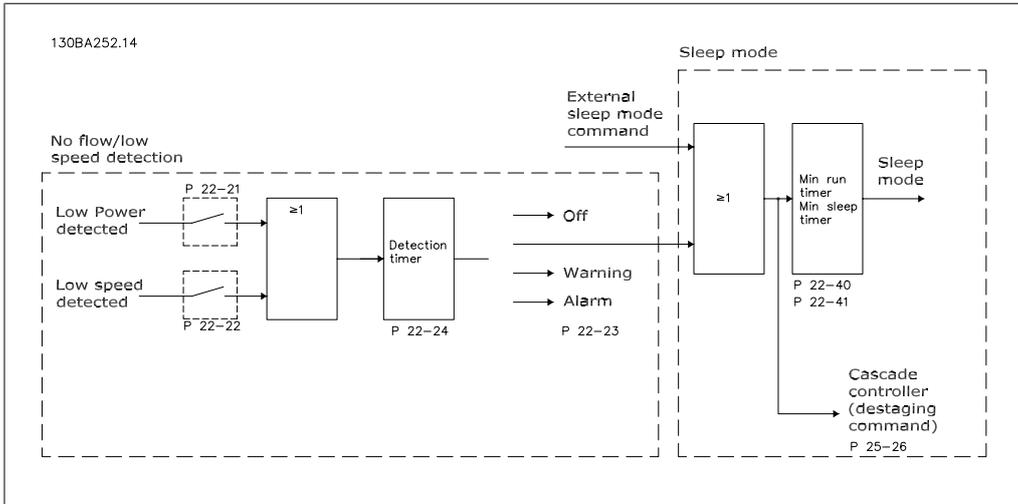
範圍:

功能:

0\* [0 - 600 s]

如果參數 5-1\* 當中的數位輸入之一已經設定為外部互鎖 [7] 時才會相關。在設定為外部互鎖的數位輸入的信號被移除之後，外部互鎖計時器會在產生反應之前，產生延遲。

### 2.19.1. 22-2\* 無流量偵測



當系統的負載條件可讓馬達停機時，則 VLT AQUA 變頻器包含以下的偵測功能：

\*低功率偵測

\*低轉速偵測

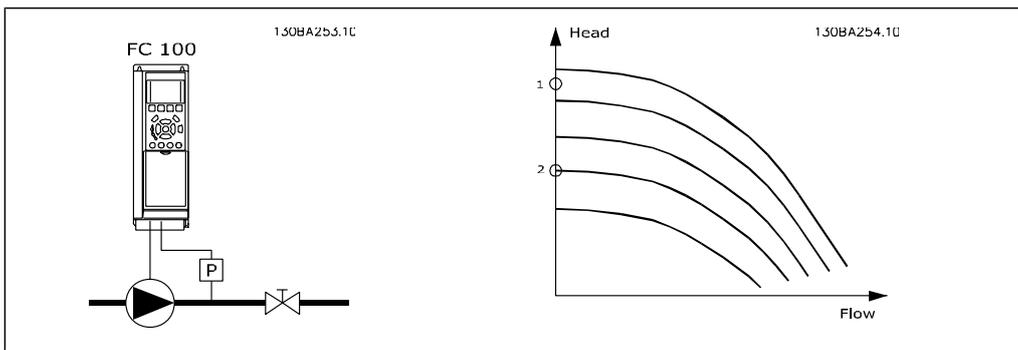
在執行選定動作之前，這兩個信號之一必須在設定的時間內為有效（無流量延遲參數 22-24）。可以選擇的動作（參數 22-23）：無操作、警告、警報、睡眠模式。

無流量偵測：

本功能是用來偵測泵浦系統內無流量的情形，在這些系統中，所有的閥都可以關閉。可在 VLT AQUA 變頻器中由整合式 PI 控制器，或由外部 PI 控制器控制時使用。實際的控制方式必須在參數 1-00，控制方式當中設定。

控制方式

- 整合式 PI 控制器：閉迴路
- 外部 PI 控制器：開迴路



無流量偵測是根據轉速與功率的測量值來執行的。在特定轉速下，變頻器會計算在無流量的功率。此種相關性係根據無流量時兩組轉速與相關功率的調整。藉由功率的監控，可以偵測到以下兩種情況下的無流量條件：具波動性吸入壓力的系統，或在泵浦接近低轉速時所處的水平特性曲線期間。兩組的數據值必須以在所有閥關閉時，約在最大轉速的 50% 與 85% 時所測量的值為依據。該數據係於參數 22-3\* 當中設定。同時也有可能執行低功率自動設定表單（參數 22-20），自動逐步執行試運行製程，同時亦儲存所測量到的數據。在執行自動設定時（請參閱無流量微調參數 22-3\*），必須在參數 1-00，控制方式中將變頻器設成「開迴路」。



如果要使用整合式 PI 控制器，請在設定 PI 控制器參數之前執行無流量微調！

#### 低轉速偵測：

*低轉速偵測*會在馬達以最小轉速（設定於參數 4-11 或 4-12，*馬達轉速下限*）運轉時發出信號。其動作與無流量偵測的相同（無法個別選擇）。

低轉速偵測功能的使用並不限制在具有無流量狀況的系統，但可以用在任何允許馬達在最低轉速停機的系統（即具有風扇與壓縮機的系統），直到負載裝置要求比最小轉速還高的速度為止。



請在泵浦系統中確保在參數 4-11 或 4-12 的最小轉速設定值足夠高，好讓泵浦甚至可以在閘都關閉時，以較高的轉速運轉。

#### 乾運轉泵浦偵測：

*無流量偵測*亦可用來在泵浦進行乾運轉時（低功率消耗、高轉速）進行偵測。可以和整合式 PI 控制器與外部 PI 控制器一同使用。

乾運轉泵浦信號的條件：

- 在無流量等級以下的功率消耗

與

- 在最大轉速或開迴路最大設定值（兩者取最小值）運轉的泵浦。

信號必須在設定的時間內（*乾運轉泵浦延遲* 參數 22-27）持續有效，選定的動作才會發生。

可以選擇的動作（參數 22-26）：

- 警告
- 警報

無流量偵測功能必須啟用（參數 22-23，*無流量功能*）且進行試運行（參數 22-3\*，*無功率微調*）。

### 22-20 低功率自動設定表單

#### 選項：

[0] \* 關

[1] 有效

#### 功能：

當設定成有效時，將啟動自動設定程序，自動將轉速設定成約為馬達額定轉速（參數 4-13/14 *馬達轉速上限*）的 50% 與 85%。在這兩種轉速下，會自動測量並儲存功率消耗值。

在啟用自動設定之前：

1. 請關閉閘以建立無流量條件
2. 變頻器必須設定成「開迴路」（參數 1-00 *控制方式*）。請注意設定參數 1-03 *轉矩特性*也是很重要的。



#### 注意！

當系統達到正常操作溫度時，必須執行自動設定！

**注意！**

將參數 4-13/14 *馬達轉速上限* 設定成馬達的最大操作轉速是相當重要的！

在設定整合式 PI 控制器之前，執行自動設定是相當重要的，因為設定值將會在參數 1-00 *控制方式* 由閉迴路變成開迴路時復歸。

**注意！**

在參數 1-03 *轉矩特性* 中使用與微調後操作相同的設定來執行微調。

**22-21 低功率偵測****選項：**

- [0] \* 無效
- [1] 有效

**功能：**

選擇有效時，為了設定群組 22-3\* 中的參數以便進行正確操作，必須執行低功率偵測試運行！

**22-22 低轉速偵測****選項：**

- [0] \* 無效
- [1] 有效

**功能：**

當馬達以在參數 4-11 或 4-12 *馬達轉速下限* 中設定的轉速進行操作時，請選擇「有效」以進行偵測。

**22-23 無流量功能****選項：**

- [0] \* 關
- [1] 睡眠模式
- [2] 警告
- [3] 警報

**功能：**

低功率偵測與低轉速偵測的共同動作（無法單獨選擇）。  
警告：LCP 操作控制器顯示（若安裝）內的訊息和/或透過繼電器或數位輸出傳送的訊號。  
警報：變頻器跳脫且馬達在復歸之前會保持停機。

**22-24 無流量延遲****範圍：**

- 10 秒\* [0-600 秒]

**功能：**

設定持續偵測低功率/低轉速以啟動動作訊號的時間。如果偵測在定時器時間耗盡之前結束，則定時器將會復歸。

**22-26 乾運轉泵浦功能****選項：**

- [0] \* 關

**功能：**

|     |    |                                                                                                                                                                    |
|-----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | 警告 |                                                                                                                                                                    |
| [2] | 警報 | <p>低功率偵測必須為有效（參數 22-21）且已經試運行（使用參數 22-3* 無流量功率微調或參數 22-20 自動設定表單），才能使用乾運轉泵浦偵測。</p> <p>警告：LCP 操作控制器顯示（若安裝）內的訊息和/或透過繼電器或數位輸出傳送的訊號。</p> <p>警報：變頻器跳脫且馬達在復歸之前會保持停機。</p> |

### 22-27 乾運轉泵浦延遲

|                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| <b>範圍：</b>      | <b>功能：</b>                    |
| 60 秒* [0-600 秒] | 定義在啟動警告或警報之前，乾運轉泵浦條件必須為有效的時間。 |

## 2. 19. 2. 22-3\* 無流量功率微調

如果沒有在參數 22-20 選擇 *自動設定表單*，請微調程序：

1. 關閉主閥以停止流體的流動
2. 與馬達一起運轉，直到系統已經達到正常的操作溫度
3. 按下 LCP 操作控制器上的 [Hand On] 按鈕並調整轉速約為額定轉速的 85%。記下正確的轉速
4. 可藉由在 LCP 操作控制器數據行中尋找實際功率值或呼叫在主設定表單中的參數 16-10 或 16-11 功率的值來讀取功率消耗。記下功率讀取值
5. 將轉速更改成約為額定轉速的 50%。記下正確的轉速
6. 可藉由在 LCP 操作控制器數據行中尋找實際功率值或呼叫在主設定表單中的參數 16-10 或 16-11 功率的值來讀取功率消耗。記下功率讀取值
7. 設定在參數 22-32/22-33 與參數 22-36/37 所使用的轉速。
8. 設定在參數 22-34/35 與參數 22-38/22-39 當中相關的功率值。
9. 藉由 [Auto On] 或 [Off] 的使用來切回。



#### 注意！

在微調開始前，請設定參數 1-03 轉矩特性。

### 22-30 無流量功率

|                      |                                            |
|----------------------|--------------------------------------------|
| <b>範圍：</b>           | <b>功能：</b>                                 |
| [取決於無流量功率大小<br>的偵測。] | 在實際轉速時無流量功率計算值的讀取。如果功率降至顯示值，變頻器會將該情形視為無流量。 |

### 22-31 功率校正因數

|               |                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍：</b>    | <b>功能：</b>                                                                        |
| 100% [1-400%] | 在無流量偵測時對功率計算值進行更正（請參閱參數 22-30）。如果偵測到無流量，則設定值應當增加至 100% 以上。然而，如果沒有偵測到無流量，則設定值應當降低。 |

**22-32 低轉速 [RPM]**

|                                |                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                     | <b>功能:</b>                                                                                              |
| 0 RPM [0.0 - 參數 4.13 (馬達轉速上限)] | 如果參數 0-02 <i>馬達轉速單位</i> 已經被設定為 RPM (若選擇 Hz, 將無法看見參數) 將使用之。<br>設定 50% 轉速時使用的轉速。<br>此功能用於儲存進行無流量偵測時所需的數值。 |

**22-33 低轉速 [Hz]**

|                                |                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                     | <b>功能:</b>                                                                                              |
| 0 Hz* [0.0 - 參數 4-14 (馬達轉速上限)] | 如果參數 0-02 <i>馬達轉速單位</i> 已經被設定為 Hz (若選擇 RPM, 將無法看見參數) 將使用之。<br>設定 50% 轉速時使用的轉速。<br>此功能用於儲存進行無流量偵測時所需的數值。 |

**22-34 低轉速功率 [kW]**

|                     |                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>          | <b>功能:</b>                                                                                              |
| 0* [0.0 - 參數 22-38] | 如果參數 0-03 <i>區域設定</i> 已經被設定為「國際」(若選擇「北美洲」, 將無法看見參數) 將使用之。<br>設定在 50% 轉速時的功率消耗。<br>此功能用於儲存進行無流量偵測時所需的數值。 |

**22-35 低轉速功率 [HP]**

|                     |                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>          | <b>功能:</b>                                                                                              |
| 0* [0.0 - 參數 22-39] | 如果參數 0-03 <i>區域設定</i> 已經被設定為「北美洲」(若選擇「國際」, 將無法看見參數) 將使用之。<br>設定在 50% 轉速時的功率消耗。<br>此功能用於儲存進行無流量偵測時所需的數值。 |

**22-36 高轉速 [RPM]**

|                                 |                                                                                                         |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                      | <b>功能:</b>                                                                                              |
| 0 RPM* [0.0 - 參數 4-13 (馬達轉速上限)] | 如果參數 0-02 <i>馬達轉速單位</i> 已經被設定為 RPM (若選擇 Hz, 將無法看見參數) 將使用之。<br>設定 85% 轉速時使用的轉速。<br>此功能用於儲存進行無流量偵測時所需的數值。 |

**22-37 高轉速 [Hz]**

|            |                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b> | <b>功能:</b>                                                                                              |
| 0 Hz* []   | 如果參數 0-02 <i>馬達轉速單位</i> 已經被設定為 Hz (若選擇 RPM, 將無法看見參數) 將使用之。<br>設定 85% 轉速時使用的轉速。<br>此功能用於儲存進行無流量偵測時所需的數值。 |

**22-38 高轉速功率 [kW]**

|                   |                                                                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>        | <b>功能:</b>                                                                                              |
| 0* [0.0 - 最大馬達輸出] | 如果參數 0-03 <i>區域設定</i> 已經被設定為「國際」(若選擇「北美洲」, 將無法看見參數) 將使用之。<br>設定在 85% 轉速時的功率消耗。<br>此功能用於儲存進行無流量偵測時所需的數值。 |

## 22-39 高轉速功率 [HP]

## 範圍:

0\* [0.0 - 最大馬達輸出]

## 功能:

如果參數 0-03 區域設定已經被設定為「北美洲」(若選擇「國際」, 將無法看見參數) 將使用之。  
設定在 85% 轉速時的功率消耗。  
此功能用於儲存進行無流量偵測時所需的數值。

## 2. 19. 3. 22-4\* 睡眠模式

如果在系統上的負載允許馬達停機, 且負載亦被監控, 則馬達可經由啟動睡眠模式功能來停止。這並非正常的停機指令, 但會將馬達減速至 0 RPM 並停止供電給馬達。在睡眠模式時, 某些條件會被監控, 以便找到負載曾經再次施加在系統的時間。

睡眠模式可經由無流量偵測/最小轉速偵測, 或施加在數位輸入之一的外部信號來啟動 (必須透過數位輸入, 參數 5-1\* 選擇睡眠模式的設定參數來進程式設定)。

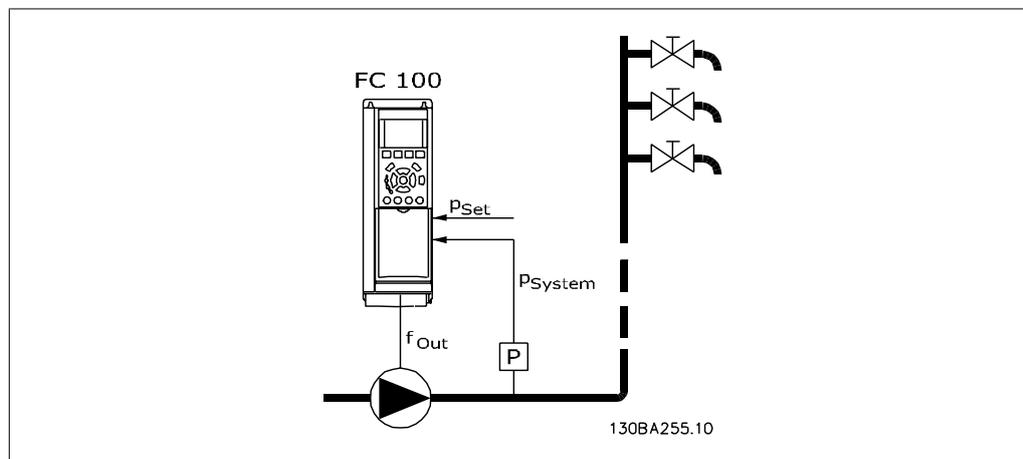
要能夠以電機機械流量開關一類的開關來偵測到無流量條件並啟動睡眠模式, 則動作需在施加外部信號的上升期間開始進行 (否則變頻器將永遠無法再次離開睡眠模式, 這是因為信號將持續穩定傳送的緣故)。

如果參數 25-26, 無流量時取消分段被設定成「有效」, 則將睡眠模式啟動會施加指令至串級控制器 (若為有效的話) 以便在停止導引泵浦 (可變轉速) 之前, 啟動後繼泵浦 (固定轉速) 的取消分段。

進入睡眠模式時, 在 LCP 操作控制器下方的狀態行將顯示睡眠模式。

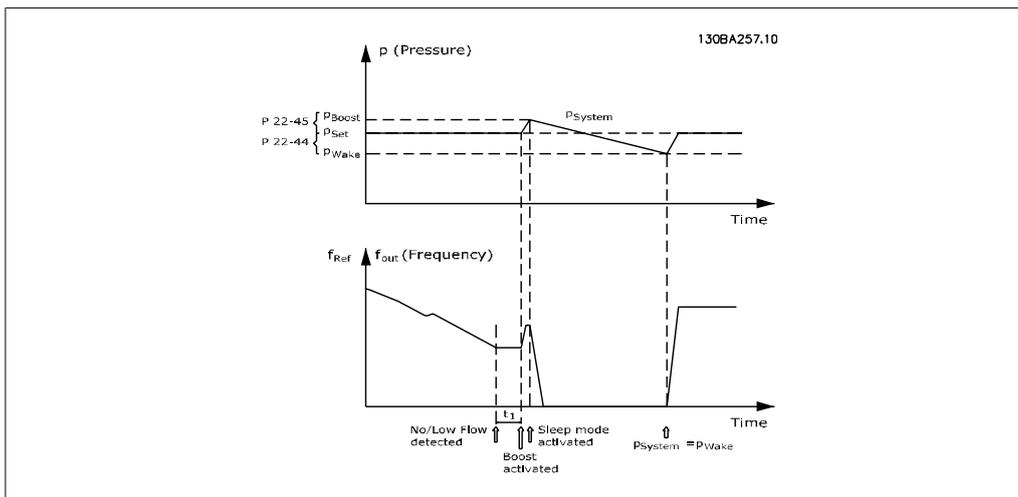
請亦參閱 22-2\* 無流量偵測章節中的信號流程表。

使用睡眠模式功能有三種不同的方式:

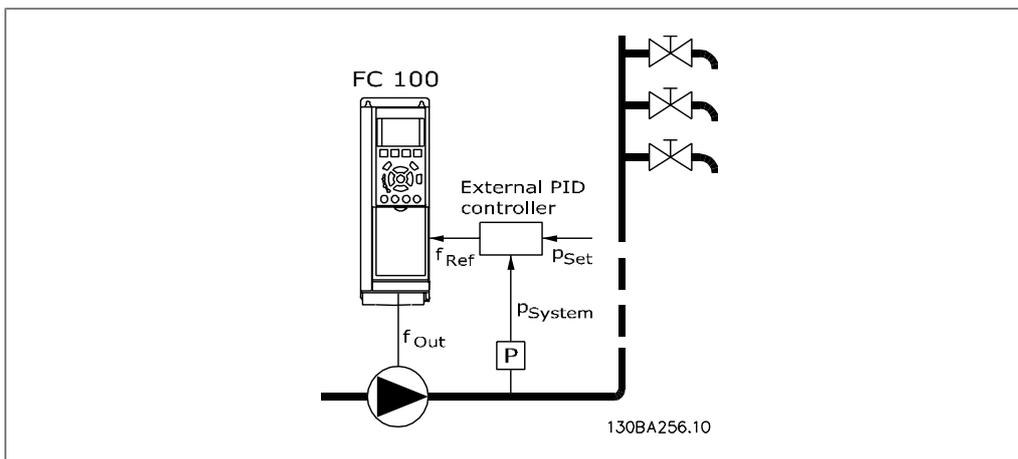


1) 在使用 PI 控制器來控制壓力或溫度的系統中 (如利用從壓力傳感器來、施加在變頻器上的壓力回授信號來提升系統壓力), 參數 1-00, 控制方式必須設定成「閉迴路」, 而 PI 控制器則設定成所需的設定值與回授信號。

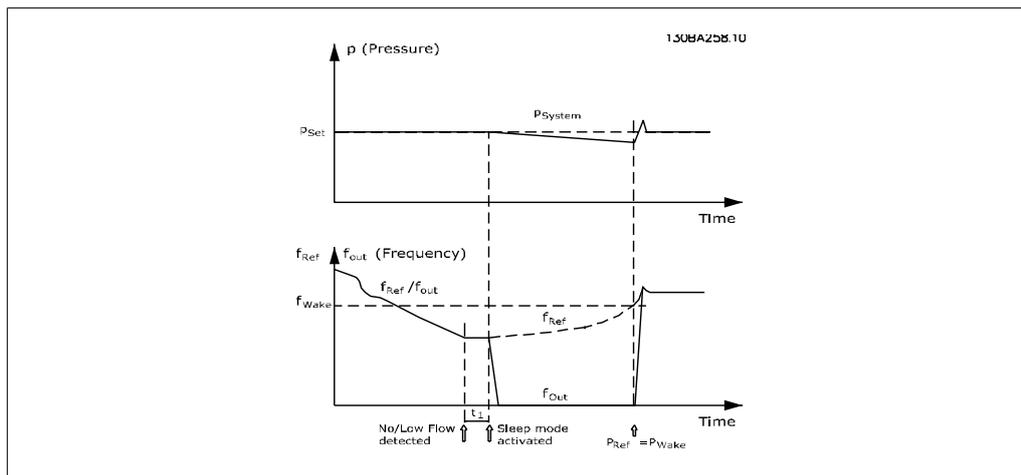
範例: 壓力提升系統。



如果偵測到無流量，變頻器將會增加壓力的設定值，以確保壓力有稍微高過系統內的壓力（增壓將在參數 22-45，設定值提升當中設定）。來自壓力傳感器的回授將被監控。當此壓力掉落至正常壓力設定值（Pset），且掉落幅度為設定的百分比時，馬達將再度加速且壓力將受到控制以到達該設定值（Pset）。



2) 在壓力或溫度是由外部 PI 控制器所控制的系統中，喚醒條件是無法根據來自壓力/溫度傳感器的回授來決定，這是因為設定值為未知的緣故。在壓力提升系統的範例中，所需的 Pset 壓力屬未知。參數 1-00，控制方式必須設定為「開迴路」。範例：壓力提升系統。



當偵測到低功率或低轉速時，馬達將被停止，但從外部控制器來的設定值信號（f 設定值）仍將被監控。由於所產生之低壓力，控制器將會增加設定值信號以獲得壓力。當設定值信號到達設定值 f 喚醒時，馬達將重新啟動。

轉速係以外部設定值信號（外部設定值）藉手動方式設定。微調無流量功能的設定值（參數 22-3\*）必須設定成出廠值。

設定的可能性，概覽：

|               | 內部 PI 控制器<br>(參數 1-00: 閉迴路) |    | 外部 PI 控制器或手動控制<br>(參數 1-00: 開迴路) |    |
|---------------|-----------------------------|----|----------------------------------|----|
|               | 睡眠模式                        | 喚醒 | 睡眠模式                             | 喚醒 |
| 無流量偵測 (限泵浦)   | 是                           |    | 是 (手動設定轉速除外)                     |    |
| 低轉速偵測         | 是                           |    | 是                                |    |
| 外部信號          | 是                           |    | 是                                |    |
| 壓力/溫度 (接上傳輸器) |                             | 是  |                                  | 否  |
| 輸出頻率          |                             | 否  |                                  | 是  |

**注意!**  
 當操作器設定值為有效時，睡眠模式將不會有效 (透過 LCP 操作控制器上的箭頭按鈕手動設定轉速)。參閱參數 3-13, 設定值給定方式。  
 於手動模式中無效。在閉迴路中設定輸入/輸出之前，必須先在開迴路中執行自動設定。

**22-40 最小運轉時間**

**範圍:** 10 秒\* [0 - 600 s]  
**功能:** 設定發出啟動命令 (數位輸入或總線方式) 之後，希望馬達在進入睡眠模式前運轉的最短時間。

## 22-41 最小睡眠時間

## 範圍:

10 秒\* [0 - 600 s]

## 功能:

設定希望保持睡眠模式的最短時間。本時間將會取代任何喚醒條件。

## 22-42 喚醒轉速 [RPM]

## 範圍:

[參數 4-11 (馬達轉速  
下限) - 參數 4-13  
(馬達轉速上限)]

## 功能:

如果參數 0-02 馬達轉速單位已經被設定為 RPM (若選擇 Hz, 將無法看見參數) 將使用之。僅在參數 1-00 控制方式設定為「開迴路」且已經過外部控制器套用轉速設定值時才使用。  
設定取消睡眠模式時的參考轉速。

## 22-43 喚醒轉速 [Hz]

## 範圍:

[參數 4-12 (馬達轉速  
下限) - 參數 4-14  
(馬達轉速上限)]

## 功能:

如果參數 0-02 馬達轉速單位已經被設定為 Hz (若選擇 RPM, 將無法看見參數) 將使用之。僅在參數 1-00 控制方式設定為「開迴路」且轉速設定值係經過外部控制器套用時才使用。  
設定取消睡眠模式時的參考轉速。

## 22-44 喚醒設定值/回授差異

## 範圍:

10%\* [0-100%]

## 功能:

僅在參數 1-00, 控制方式設定為「開迴路」且使用整合式 PI 控制器來控制壓力時才使用。  
在取消睡眠模式之前, 以壓力 (Pset) 的百分比值設定允許之壓降。



## 注意!

如果在整合式 PI 控制器於參數 20-71, PID 正常/逆向控制被設定成反邏輯控制的應用中使用的話, 則在參數 22-44 設定的值將自動加入。

## 22-45 設定值提升

## 範圍:

0%\* [-100% - +100%]

## 功能:

僅在參數 1-00 控制方式設定為「開迴路」且使用整合式 PI 控制器時才使用。在有恒定壓力控制的系統中, 在馬達停止前增加系統壓力是相當有助益的。此將延長馬達停止所需的時間, 並對避免頻繁啟動/停機的情形有所幫助。  
設定在進入睡眠模式之前, 需超過的壓力/溫度 (以壓力 (Pset)/溫度設定值的百分比值表示之)。  
如果設定為 5%, 提升的壓力將被設定成  $Pset * 1.05$ 。負值可用於如冷卻塔的控制當中, 在此應用中負值需要的。

## 22-46 最大提升時間

## 範圍:

60 秒\* [0-600 秒]

## 功能:

僅在參數 1-00 控制方式設定為「開迴路」且使用整合式 PI 控制器來控制壓力時才使用。

設定允許提升模式的最長時間。如果超過設定的時間，則將進入睡眠模式，而不會等到提升壓力被滿足時。

### 2. 19. 4. 22-5\* 曲線末端

當泵浦為確保達到設定的壓力而打出太大體積時會發生曲線末端的情形。在泵浦造成操作點掉到泵浦特性曲線末端之後（對在參數 4-13 或 4-14 *馬達轉速上限*中設定的最高轉速有效），如果配送管路系統有洩漏的話，將可能發生此狀況。如果在設定時間內（參數 22-51 *曲線末端延遲*），回授低於所需壓力下設定點的 97.5%，且泵浦正以設定於參數 4-13 或 4-14 *馬達轉速上限* 的最高轉速運轉，則在參數 22-50 *曲線末端功能*中選定的功能將會執行。如果有運用串級控制器，所有泵浦必須在運轉中才可啟動曲線末端功能。透過在參數 5-3\* *數位輸出和*或參數 5-4\* *繼電器*中選擇曲線末端 [192]，可以從數位輸出之一取得信號。此信號將會在曲線末端情形發生時，且在參數 22-50 *曲線末端功能*內的選項不是「關閉」時發生。曲線末端功能僅可和內建 PID 控制器搭配使用（在參數 1.00 *控制方式*中的閉迴路）。

#### 22-50 曲線末端功能

##### 選項:

[0] \* 關

[1] 警告

[2] 警報

##### 功能:

*關閉* [0]: 曲線末端監控未啟用

*警告* [1]: 在顯示幕上發出警告 [W94]。

*警報* [2]: 發出警報且變頻器跳脫。一個訊息 [A94] 出現在顯示幕上。

**重要:** 如果有使用串級控制器，固定轉速泵浦將不受曲線末端功能影響而持續運轉。

#### 22-51 曲線末端延遲

##### 範圍:

10 s\* [0 - 600 s]

##### 功能:

當偵測到發生了曲線末端的條件，將會啟動一具計時器。當在此參數所設定的時間到達時，且曲線末端情形在整個期間均已穩定，在參數 22-50 *曲線末端功能*中設定的功能將會被啟動。如果在計時器時間到期之前此條件即已消失，計時器將會復歸。

### 2. 19. 5. 22-6\* 斷裂皮帶偵測

斷裂皮帶偵測功能可以在泵浦與風扇的閉回路與開迴路系統當中使用。如果估計的馬達轉矩低於斷裂皮帶轉矩值（參數 22-61）且變頻器輸出頻率大於或等於 15 Hz，將執行斷裂皮帶功能（參數 22-60）

#### 22-60 斷裂皮帶功能

##### 選項:

[0] \* 無效

[1] 警告

[2] 跳脫

##### 功能:

選擇偵測到斷裂皮帶情況時所要執行的動作

**22-61 斷裂皮帶轉矩****範圍:**

10%\* [0 - 100%]

**功能:**

將斷裂皮帶轉矩設定為額定馬達轉矩的百分比。

**22-62 斷裂皮帶延遲****範圍:**

10 秒\* [0 - 600 s]

**功能:**設定在執行於參數 22-60 *斷裂皮帶功能*中所選擇的動作之前，斷裂皮帶條件必須保持有效的時間。**2. 19. 6. 22-7\* 短路循環保護**

在一些應用中，往往需要限制啟動次數。其中一個方法就是確保最小運轉時間（啟動與停機之間的時間）以及啟動之間的最小間隔。

這代表任何正常停機指令都可以被*最小運轉時間*功能（參數 22-77）所取代，且任何正常啟動命令（啟動/寸動/凍結）可以被*啟動之間的時間*功能（參數 22-76）所取代。

如果 *手動啟動或關閉*模式由 LCP 所啟動，則這兩個功能都無法啟動。如果選擇 *手動啟動或關閉*，兩個定時器都會被復歸為 0，並只有在按下 *Auto* 且使用有效的啟動命令時才會開始計算。

**22-75 短路循環保護****選項:**

[0] \* 無效

[1] 有效

**功能:**

*無效* [0]: 會停用在*啟動之間的時間*（參數 22-76）中設定的計時器。

*有效* [1]: 會啟用在*啟動之間的時間*（參數 22-76）中設定的計時器。

**22-76 啟動之間的時間****範圍:**

0 秒\* [0 - 3600 s]

**功能:**

設定兩次啟動之間想要的時間。任何正常啟動命令（啟動/寸動/凍結）將被忽略，直到定時器已經過時。

**22-77 最小運轉時間****範圍:**

0 s\* [0 - 參數 22-76]

**功能:**

設定在正常啟動命令（啟動/寸動/凍結）之後想要的時間。任何正常的停機命令將被忽略，直到設定的時間已經過時。定時器將會在正常啟動命令（啟動/寸動/凍結）後開始計時。

定時器將會被自由旋轉（反向）或外部互鎖指令所控制。

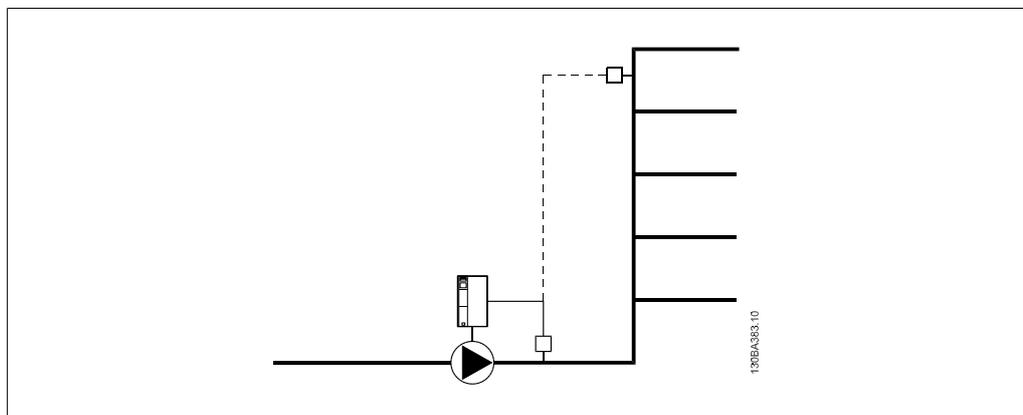


**注意!**  
於串級模式中無效。

### 2.19.7. 流量補償, 22-8\*

有時候壓力傳感器無法放置於系統的遠端，而只能放在風扇/泵浦出口附近。依照輸出頻率（幾乎是與流量成比例關係）調整設定值即可進行流量補償操作，以補償較高流量率時產生的較高損失。

$H_{DESIGN}$ （所需的壓力）是變頻器的閉迴路操作（PI）的設定值，並且設定為沒有流量補償的閉迴路操作。



視系統設計工作點是否為已知而定，可以採用兩種方式。

| 所使用的參數    | 參數號碼          | 在設計點的轉速已知 | 在設計點的轉速未知 |
|-----------|---------------|-----------|-----------|
| 流量補償      | (參數 22-80)    | +         | +         |
| 平方線性曲線近似法 | (參數 22-81)    | +         | +         |
| 工作點計算     | (參數 22-82)    | +         | +         |
| 無流量時的轉速   | (參數 22-83/84) | +         | +         |
| 在設計點的轉速   | (參數 22-85/86) | +         | -         |
| 無流量時的壓力   | (參數 22-87)    | +         | +         |
| 在額定轉速的壓力  | (參數 22-88)    | -         | +         |
| 在設計點的流量   | (參數 22-89)    | -         | +         |
| 在額定轉速的流量  | (參數 22-90)    | -         | +         |

#### 22-80 流量補償

##### 選項:

[0] \* 無效

[1] 有效

##### 功能:

[0] 無效: 設定值補償未啟用。

[1] 有效: 設定值補償已啟用。啟用此參數可允許在流量補償設定值下的操作。

#### 22-81 平方線性曲線近似法

##### 範圍:

100%\* [ 0 - 100%]

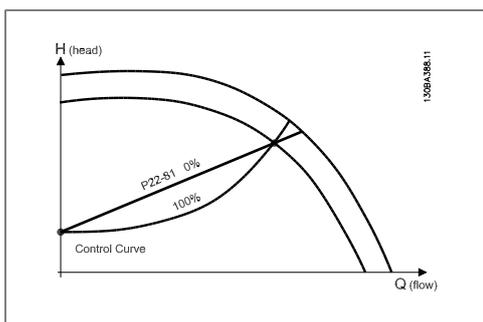
##### 功能:

##### 範例 1:

此參數之調整將允許調整控制曲線的形狀。

0 = 直線

100% = 理想形狀 (理論上)。



### 22-82 工作點計算

#### 選項:

[0] \* 無效

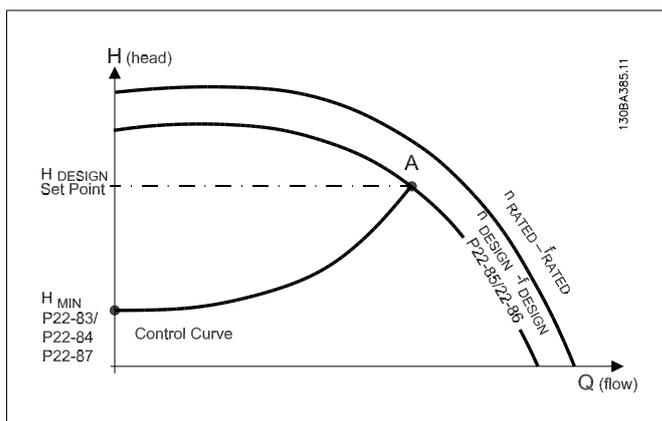
[1] 有效

#### 功能:

**無效 [0]:** 尚未啟用工作點計算。如果設計點轉速為已知，則使用之 (請參閱上表)。

**有效 [1]:** 啟用工作點計算。啟用此參數可允許在 50/60 Hz 轉速時，以設定在參數 22-83/84、22-87、22-88、22-89 與 22-90 中的輸入數據，計算未知的系統設計工作點。

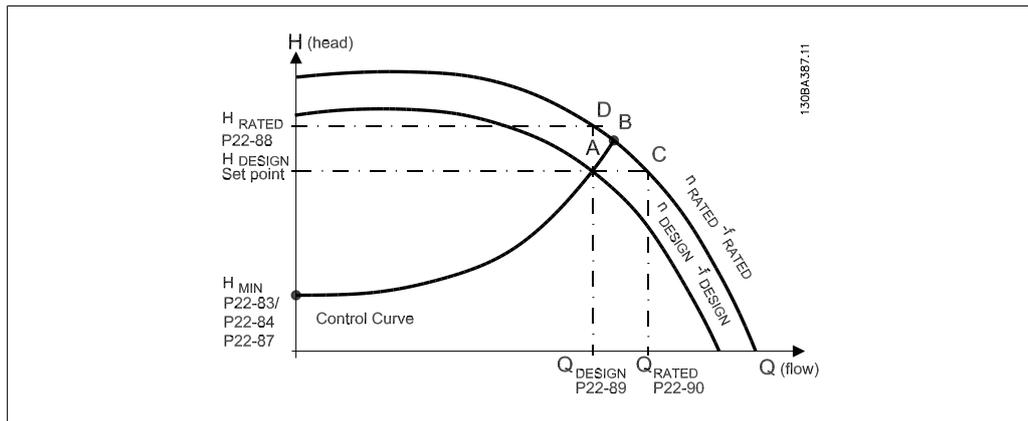
**範例 1:** 在系統設計工作點的轉速已知為:



根據特定設備於不同轉速的特性資料表數據，僅僅讀取  $H_{\text{設計點}}$  與  $Q_{\text{設計點}}$  即可讓我們找到 A 點，也就是系統設計工作點。此點的泵浦特性應該予以確認出來，並且設定相關轉速。關閉閘門並調整轉速直到達到  $H_{\text{MIN}}$  的動作可確認無流量點的轉速。調整參數 22-81 平方-線性曲線近似法，可允許無限制調整控制曲線的形狀。

#### 範例 2:

系統設計工作點的轉速未知：在系統設計工作點轉速未知之處，另一個控制曲線上的設定值點需要以數據資料表來決定。藉由尋找曲線上的額定轉速並繪出設計壓力 ( $H_{\text{設計}}$ , C 點)，則可以決定在壓力  $Q_{\text{額定}}$  時的流量。同樣的，藉由繪製設計流量 ( $Q_{\text{設計}}$ , D 點)，也可以決定在該流量時的壓力  $H_D$ 。知道泵浦曲線上的這兩點以及上述的  $H_{\text{MIN}}$ ，可允許變頻器計算設定值點 B，並依此繪製同時包含系統設計工作點 A 的控制曲線。

**22-83 無流量時的轉速 [RPM]****範圍:**300 [0 - 參數 22-85 的數  
RPM\* 值]**功能:**

解析度 1 RPM。

流量為零且達到最低壓力  $H_{MIN}$  的馬達轉速應於此以 RPM 的單位輸入。或者，以 Hz 為單位的轉速可以於參數 22-84 無流量時的轉速 [Hz] 當中輸入。如果決定在參數 0-02 中使用 RPM，則也應該使用參數 22-85 在設計點的轉速 [RPM]。關閉閥門並降低轉速直到達到最低壓力  $H_{MIN}$  的動作會決定此數值。

**22-84 無流量時的轉速 [Hz]****範圍:**10 Hz\* [0 - 參數 22-86 的數  
值]**功能:**

解析度 0.033 Hz。

流量已經有效停止且達到最小壓力  $H_{MIN}$  的馬達轉速應該在此以 Hz 為單位輸入。或者，以 RPM 為單位的轉速可以於參數 22-83 無流量時的轉速 [RPM] 當中輸入。如果決定在參數 0-02 中使用 Hz 單位，那麼也應該使用參數 22-86 在設計點的轉速 [Hz]。關閉閥門並降低轉速直到達到最低壓力  $H_{MIN}$  的動作會決定此數值。

**22-85 在設計點的轉速 [RPM]****範圍:**1500 [0 - 60,000]  
RPM\***功能:**

解析度 1 RPM。

只有在參數 22-82 工作點計算設定為無效時才可看見。達到系統設計工作點的馬達轉速應該在此以 RPM 為單位輸入。或者，以 Hz 為單位的轉速可以於參數 22-86 在設計點的轉速 [Hz] 當中輸入。如果決定在參數 0-02 中使用 RPM，則也應該使用參數 22-83 無流量時的轉速 [RPM]。

**22-86 在設計點的轉速 [Hz]****範圍:**

50 Hz\* [0 - 1000 Hz]

**功能:**

解析度 0.033 Hz。

只有在參數 22-82，工作點計算設定為無效時才可看見。達到系統設計工作點的馬達轉速應該在此以 Hz 為單位輸入。或者，以 RPM 為單位的轉速可以於參數 22-85 在設計點的轉速 [RPM] 當中輸入。如果決定在參數 0-02 中使用 Hz，則也應該使用參數 22-83 無流量時的轉速 [Hz]。

**22-87 無流量速度時的壓力****範圍:**0 設定 [0 - 999999.999]  
值/回授  
單位\***功能:**

輸入對應於無流量的轉速的壓力 H<sub>MIN</sub> (採用設定值/回授的單位)。

**22-88 在額定轉速的壓力****範圍:**0 設定 [0 - 999999.999]  
值/回授  
單位\***功能:**

以設定值/回授單位，輸入對應至在額定轉速的壓力的數值。可使用泵浦數據資料定義此數值。

**22-90 在額定轉速的流量****範圍:**

0\* [0 - 999999.999]

**功能:**

輸入對應至在額定轉速的流量的數值。可使用泵浦數據資料定義此數值。

## 2. 20. 主設定表單 – 以時間為主要的功能 – 參數群組 23

### 2. 20. 1. 計時的動作，23-0\*

使用計時的動作來為需要每日或每週執行的動作進行設定，例如：賦予工作天時數/非工作天時數不同的設定值。可以將 10 個計時的動作設定至變頻器當中。計時的動作號碼可在從 LCP 操作控制器輸入參數群組 23-0\* 時從清單中選取。參數 23-00 - 23-04，請參閱選定的計時動作號碼。每個計時的動作可分為「開啟時間」與「關閉時間」，在其中您可以執行兩個不同的動作。

**注意!**

時鐘 (參數群組 0-7\*) 必須正確設定，好讓設定的計時的動作能正確地作用。

## 23-00 開啟時間

數組 [10]

00:00:0 [00:00:00  
0\* 23:59:59]

- 設定計時的動作的開啟時間。

**注意！**

變頻器並無備份的時鐘功能，除非安裝有含備份電源的即時時鐘模組，否則所設定的日期/時間將在關閉電源後復歸至出廠設定（2000-01-01 00:00）。在參數 0-79 時鐘故障中，可以替未正確設定的時鐘（如在關閉電源之後）設定警告。

## 23-01 開起動作

數組 [10]

- [0] \* 無效
- [1] 無操作
- [2] 選擇設定表單 1
- [3] 選擇設定表單 2
- [4] 選擇設定表單 3
- [5] 選擇設定表單 4
- [10] 選擇預置設定值 0
- [11] 選擇預置設定值 1
- [12] 選擇預置設定值 2
- [13] 選擇預置設定值 3
- [14] 選擇預置設定值 4
- [15] 選擇預置設定值 5
- [16] 選擇預置設定值 6
- [17] 選擇預置設定值 7
- [18] 選擇加減速 1
- [19] 選擇加減速 2
- [22] 運轉
- [23] 反轉
- [24] 停機
- [26] 直流煞車
- [27] 自由旋轉停機
- [28] 凍結輸出
- [29] 啟動計時器 0
- [30] 啟動計時器 1
- [31] 啟動計時器 2
- [32] 數位輸出 A 設為低
- [33] 數位輸出 B 設為低
- [34] 數位輸出 C 設為低

|      |            |                                                      |
|------|------------|------------------------------------------------------|
| [35] | 數位輸出 D 設為低 |                                                      |
| [36] | 數位輸出 E 設為低 |                                                      |
| [37] | 數位輸出 F 設為低 |                                                      |
| [38] | 數位輸出 A 設為高 |                                                      |
| [39] | 數位輸出 B 設為高 |                                                      |
| [40] | 數位輸出 C 設為高 |                                                      |
| [41] | 數位輸出 D 設為高 |                                                      |
| [42] | 數位輸出 E 設為高 |                                                      |
| [43] | 數位輸出 F 設為高 |                                                      |
| [60] | 將計數器 A 復歸  |                                                      |
| [61] | 將計數器 B 復歸  |                                                      |
| [70] | 啟動計時器 3    |                                                      |
| [71] | 啟動計時器 4    |                                                      |
| [72] | 啟動計時器 5    |                                                      |
| [73] | 啟動計時器 6    |                                                      |
| [74] | 啟動計時器 7    | 選擇在開啟時間當中的動作。有關這些選項的說明，請參閱參數 13.52 <i>SL 控制器動作</i> 。 |

### 23-02 關閉時間

數組 [10]

00:00:0 [00:00:00  
0\* 23:59:59]

- 設定計時的動作的關閉時間。



#### 注意！

變頻器並無備份的時鐘功能，除非安裝有含備份電源的即時時鐘模組，否則所設定的日期/時間將在關閉電源後復歸至出廠設定（2000-01-01 00:00）。在參數 0-79 *時鐘故障*中，可以替未正確設定的時鐘（如在關閉電源之後）設定警告。

### 23-03 關閉動作

數組 [10]

|       |           |
|-------|-----------|
| [0] * | 無效        |
| [1]   | 無操作       |
| [2]   | 選擇設定表單 1  |
| [3]   | 選擇設定表單 2  |
| [4]   | 選擇設定表單 3  |
| [5]   | 選擇設定表單 4  |
| [10]  | 選擇預置設定值 0 |
| [11]  | 選擇預置設定值 1 |
| [12]  | 選擇預置設定值 2 |
| [13]  | 選擇預置設定值 3 |

|      |            |                                                      |
|------|------------|------------------------------------------------------|
| [14] | 選擇預置設定值 4  |                                                      |
| [15] | 選擇預置設定值 5  |                                                      |
| [16] | 選擇預置設定值 6  |                                                      |
| [17] | 選擇預置設定值 7  |                                                      |
| [18] | 選擇加減速 1    |                                                      |
| [19] | 選擇加減速 2    |                                                      |
| [22] | 運轉         |                                                      |
| [23] | 反轉         |                                                      |
| [24] | 停機         |                                                      |
| [26] | 直流煞車       |                                                      |
| [27] | 自由旋轉停機     |                                                      |
| [28] | 凍結輸出       |                                                      |
| [29] | 啟動計時器 0    |                                                      |
| [30] | 啟動計時器 1    |                                                      |
| [31] | 啟動計時器 2    |                                                      |
| [32] | 數位輸出 A 設為低 |                                                      |
| [33] | 數位輸出 B 設為低 |                                                      |
| [34] | 數位輸出 C 設為低 |                                                      |
| [35] | 數位輸出 D 設為低 |                                                      |
| [36] | 數位輸出 E 設為低 |                                                      |
| [37] | 數位輸出 F 設為低 |                                                      |
| [38] | 數位輸出 A 設為高 |                                                      |
| [39] | 數位輸出 B 設為高 |                                                      |
| [40] | 數位輸出 C 設為高 |                                                      |
| [41] | 數位輸出 D 設為高 |                                                      |
| [42] | 數位輸出 E 設為高 |                                                      |
| [43] | 數位輸出 F 設為高 |                                                      |
| [60] | 將計數器 A 復歸  |                                                      |
| [61] | 將計數器 B 復歸  |                                                      |
| [70] | 啟動計時器 3    |                                                      |
| [71] | 啟動計時器 4    |                                                      |
| [72] | 啟動計時器 5    |                                                      |
| [73] | 啟動計時器 6    |                                                      |
| [74] | 啟動計時器 7    | 選擇在關閉時間當中的動作。有關這些選項的說明，請參閱參數 13.52 <i>SL 控制器動作</i> 。 |

#### 23-04 事件發生

數組 [10]

|       |       |
|-------|-------|
| [0] * | 所有週間日 |
| [1]   | 工作天   |
| [2]   | 非工作天  |
| [3]   | 週一    |
| [4]   | 週二    |

|     |    |                                                |
|-----|----|------------------------------------------------|
| [5] | 週三 |                                                |
| [6] | 週四 |                                                |
| [7] | 週五 |                                                |
| [8] | 週六 |                                                |
| [9] | 週日 | 選擇計時的動作適用的日子。請在參數 0-81、0-82 與 0-83 指明工作天/非工作天。 |

## 2.20.2. 23-1\* 維修

由於應用的元件（如馬達軸承、回授感測器以及密封或過濾器）是會磨損的，因此需要進行定期檢查與維修。使用預防性維修時，可將維修的間隔時間設定至變頻器。需要維修時，變頻器會提供維修訊息。可以將 20 個預防性維修事件設定至變頻器當中。在每個事件當中，必須指明以下項目：

- 維修項目（如「馬達軸承」）
- 維修動作（如「更換」）
- 維修時間基準（如「運轉時數」或特定的日期與時間）
- 維修時間間隔或下次維修的日期與時間



### 注意！

要停用預防性維修事件，相關的**維修時間基準**（參數 23-12）必須設定成**無效 [0]**。

預防性維修的設定可以從 LCP 進行，但建議使用在個人電腦上操作的 VLT 動作控制工具 MCT10 來進行。

| ID      | Name               | Setup 1        | Setup 2        | Setup 3        | Setup 4        |
|---------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 2310.0  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.1  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.2  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.3  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.4  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.5  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.6  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.7  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.8  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.9  | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.10 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.11 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.12 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.13 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.14 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.15 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.16 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.17 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.18 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2310.19 | Maintenance Item   | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings | Motor bearings |
| 2311.0  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.1  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.2  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.3  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.4  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.5  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |
| 2311.6  | Maintenance Action | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      | Lubricate      |

LCP 將指示何時應進行預防性維修動作（透過扳手的圖示與「M」的文字），同時亦可透過設定方式，在參數群組 5-3\* 的數位輸出顯示該資訊。預防性維修狀態可在參數 16-96 **預防性維修狀態字組**中讀取。要復歸預防性維修指示，可從數位輸入、FC 總線進行，或以手動方式透過參數 23-15 **復歸維修字組**從 LCP 操作控制器進行。

含有最近 10 次登錄的維修記錄可在參數群組 18-0\* 當中，或在選擇維修記錄之後按下 LCP 上的警報記錄按鈕來讀取。

### 23-10 維修項目

#### 選項:

#### 功能:

- [1] \* 馬達軸承
- [2] 風扇軸承
- [3] 泵浦軸承
- [4] 閥
- [5] 壓力變送器
- [6] 流量變送器
- [7] 溫度變送器
- [8] 泵浦密封
- [9] 風扇皮帶
- [10] 濾波器
- [11] 變頻器冷卻風扇
- [12] 變頻器系統狀況檢查
- [13] 保固

請選擇與預防性維修事件有關的項目。



#### 注意!

預防性維修事件係於具有 20 個元素的數組中定義。因此每個預防性維修事件必須使用參數 23-10 - 23-14 內相同的數組元素索引。

### 23-11 維修動作

#### 選項:

#### 功能:

- [1] \* 潤滑
- [2] 清潔
- [3] 更換
- [4] 檢驗/檢查
- [5] 大修
- [6] 更新
- [7] 檢查

請選擇與預防性維修事件有關的動作。

### 23-12 維修時間基準

#### 選項:

#### 功能:

- [0] \* 無效
- [1] 運轉時數
- [2] 運行時數
- [3] 日期與時間

請選擇與預防性維修事件有關的時間基準。

無效 [0] 必須在停用預防性維修事件時使用。

運轉時數 [1] 是馬達已經運轉的小時數。運轉時數不會在上電時復歸。維修時間間隔必須在參數 23-13 當中指定。

運行時數 [2] 是變頻器已經運轉的小時數。運行時數不會在上電時復歸。維修時間間隔必須在參數 23-13 當中指定。

日期與時間 [3] 使用內部時鐘的時間。下次維修發生的日期與時間必須在參數 23-14 維修日期與時間當中指定。

### 23-13 維修時間間隔

#### 範圍:

1 h\* [1-2147483647 h]

#### 功能:

請設定與目前預防性維修事件有關的時間間隔。本參數僅在運轉時數 [1] 或運行時數 [2] 有在參數 23-12 維修時間基準當中選定時才使用。定時器的復歸需從參數 23-15 復歸維修字組來進行。

#### 範例

預防性維修事件設定為週一 8 點。參數 23-12 維修時間基準為運行時數 [2]，而參數 23-13 維修時間間隔則是 7 x 24 小時 = 168 小時。下次維修事件將顯示為下週一 8 點。如果本維修事件在週二 9 點之前仍未復歸，則下一次事件將在下週二 9 點發生。

### 23-14 維修日期與時間

#### 範圍:

2000-01 [2000-01-01 00:00]  
-01  
00:00\*

#### 功能:

設定下次維修事件發生的日期與時間（如果以日期與時間為設定標準）。日期的格式將取決於參數 0-71 日期格式的設定值；而時間格式則取決於參數 0-72 時間格式的設定值。



#### 注意!

變頻器並無備份的時鐘功能，除非安裝有含備份電源的即時時鐘模組，否則所設定的日期/時間將在關閉電源後復歸至出廠設定（2000-01-01 00:00）。在參數 0-79 時鐘故障中，可以替未正確設定的時鐘（如在關閉電源之後）設定警告。設定的時間必須是實際時間至少一小時以後！

### 23-15 復歸維修字組

#### 選項:

[0] \* 不復歸  
[1] 復歸

#### 功能:

將本參數設定成復歸 [1]，將參數 16-96 預防性維修字組內的維修字組復歸，並將顯示於 LCP 的訊息復歸。當按下 [OK] 時，本參數將變成不復歸 [0]。

## 2. 20. 3. 能量記錄，23-5\*

變頻器會依據其實際產生的功率，持續累算受控制馬達的功率消耗。

這些數據可用於能量記錄功能中，讓使用者可以針對與時間有關之能量消耗資訊來進行比較與整理。

基本功能有兩種：

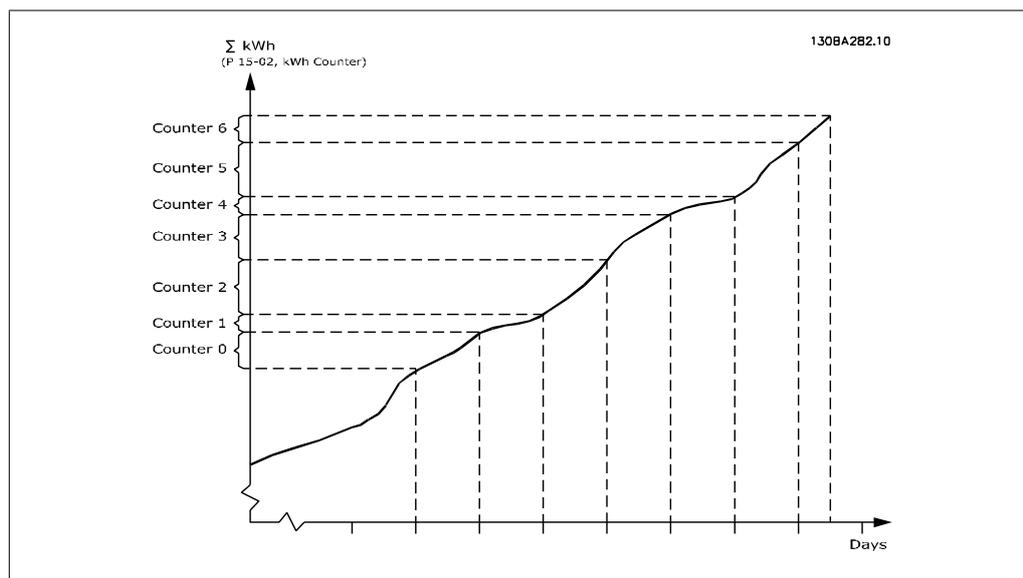
- 與事先設定期間有關，且經由已設定啟動日期與時間定義的資料
- 與事先定義、過去期間相關的數據，例如在事先設定期間的 7 天內

對於以上兩種功能的每一種，其數據都是儲存在許多個計數器當中，讓您選擇時間長度，並針對鐘點、日期或週數等進行切割。

期間/切割（解析度）可在參數 23-50 能量記錄解析度當中設定。

這些數據係以由變頻器的 kWh 計數器所登錄的數值為依據。此計數器值可於參數 15-02 kWh 時計當中讀取，其中包含自從第一次上電或最近一次計數器復歸（參數 15-06 kWh 計數器復歸）所累積的值。

所有的能量記錄數據係儲存在可以從參數 23-53 能量記錄中讀取的計數器當中。



計數器 00 總是保存最舊的數據。計數器將涵蓋從 XX:00 至 XX:59（鐘點數），或從 00:00 到 23:59 的期間（日期）。

如果記錄到最後的鐘點數或最後的日期時，計數器會在每小時，於 XX:00（或每天在 00:00）的時候切換顯示內容。

具有最高索引值的計數器總是會被更新（包含自從 XX:00 以來實際小時數，或自從 00:00 以來實際天數的數據）。

計數器的內容可以在 LCP 上以條狀顯示。選擇快速表單，記錄，能量記錄：趨勢持續的二進位數據 / 趨勢計時的二進位數據 / 趨勢比較。

#### 23-50 能量記錄解析度

##### 選項：

##### 功能：

- [0] 日鐘點數（使用 24 個計數器）
- [1] 星期的哪一天（使用 7 個計數器）
- [2] 月度的哪一天（使用 31 計數器）
- [5] \* 最近的 24 小時（使用 24 個計數器）
- [6] 最近的 7 天（使用 7 個計數器）

[7] 最近的 5 週 (使用 5 選擇記錄能量消耗所需的期間類型。  
個計數器)

**注意!**

變頻器並無備份的時鐘功能，除非安裝有含備份電源的即時時鐘模組，否則所設定的日期/時間將在關閉電源後復歸至出廠設定 (2000-01-01 00:00)。如此將停止記錄，直到在參數 0-70 設定日期與時間的日期/時間有重新調整為止。在參數 0-79 時鐘故障中，可以替未正確設定的時鐘 (如在關閉電源之後) 設定警告。

日鐘點數 [0]、星期的哪一天 [1] 或月度的哪一天 [2]。計數器內含已設定的啟動日期/時間的記錄數據 (參數 23-51 週期啟動) 以及已設定鐘點/日期的數目 (參數 23-50 能量記錄解析度)。記錄動作會在參數 23-51 週期啟動中所設定的日期啟動，並且持續一天/星期/個月。

最近的 24 小時 [5]、最近的 7 天 [6] 或最近的 5 週 [7]。計數器內含過去一天、一週或五週以及直到實際時間內的數據。記錄動作會在參數 23-51 週期啟動中所設定的日期啟動。

在所有的情況下，期間的切割將會參考運行時數 (即變頻器上電的時間)。

**23-51 週期啟動****範圍:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 -  
-01 2099-12-31 23:59 ]  
00:00\*

**功能:**

設定「能量記錄」啟動計數器更新的日期與時間。首先數據將會儲存在計數器 [00] 並在設定於本參數的時間/日期時啟動。

日期的格式將取決於參數 0-71 日期格式的設定值；而時間格式則取決於參數 0-72 時間格式的設定值。

**23-52 週期停機****範圍:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 -  
-01 2099-12-31 23:59 ]  
00:00\*

**功能:**

設定「能量記錄」必須停止更新計數器的日期與時間。

如果在參數 23-51 與 23-52 中所定義的期間比 24 小時/7 天/31 天還要長 (視參數 23-50 的選項而定)，則登錄動作將在所有的緩衝區都已使用後停止。

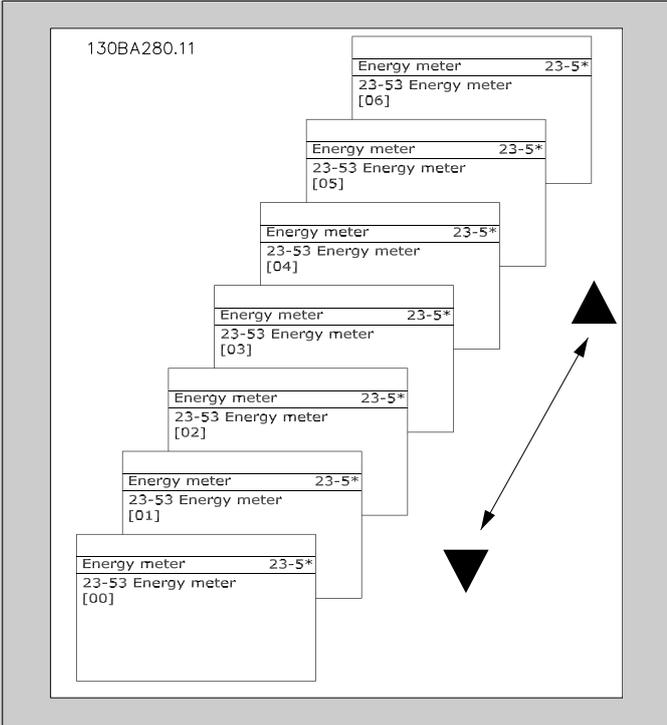
**23-53 能量記錄****範圍:**

[0] \* 0-4294967295

**功能:**

數組的元素數目若等於計數器的數目 (位於顯示上參數號碼底下的 [00]-[xx])。按下 [OK] 並使用 LCP 操作控制器上的 ▲ 與 ▼ 按鈕以在元素間更動。

數組元素:



130BA280.11

Energy meter 23-5\*  
23-53 Energy meter [06]

Energy meter 23-5\*  
23-53 Energy meter [05]

Energy meter 23-5\*  
23-53 Energy meter [04]

Energy meter 23-5\*  
23-53 Energy meter [03]

Energy meter 23-5\*  
23-53 Energy meter [02]

Energy meter 23-5\*  
23-53 Energy meter [01]

Energy meter 23-5\*  
23-53 Energy meter [00]

最新期間的數據將以最高的索引值儲存在計數器當中。  
關閉電源時，所有的計數器值將被儲存下來，並在下次上電時繼續使用。

 **注意！**  
當更改參數 23-50 當中的設定值時，所有的計數器將自動復歸。當溢位發生時，計數器的更新將於最大值停止。

#### 23-54 復歸能量記錄

##### 選項：

[0] \* 不復歸

[1] 復歸

##### 功能：

選擇復歸 [1] 來將顯示於參數 23-53 能量記錄內能量記錄計數器的所有數值復歸。在按下 [OK] 之後，參數設定值將自動更改為不復歸 [0]。

### 2. 20. 4. 趨勢，23-6\*

趨勢是被用來監測一段時間內的製程變數，並記錄數據如何落於十個使用者定義數據範圍的頻率。這是個方便的工具，可以讓您很快獲得改善操作重點的概略資訊。

可以為了將所選擇的操作變數目前數值與某一參考期間的相同變數值作一比較，而創造兩組的趨勢數據。本參考期間可以事先進程設定（參數 23-63，計時的週期啟動，與參數 23-64，計時的週期停機）。可以自參數 23-61，連續二進位數據（目前值）與參數 23-62，計時的二進位數據（設定值）讀取這兩組數據。

可以為下列操作變數建立趨勢：

- 功率
- 電流
- 輸出頻率
- 馬達轉速

趨勢功能包含十個計數器（形成一個 2 進位數據），包含登錄次數的每一組數據，會顯示操作變數位於 10 個預先定義間隔當中每一個間隔的頻率。排序是基於變數的相對值而定。

操作變數的相對值為

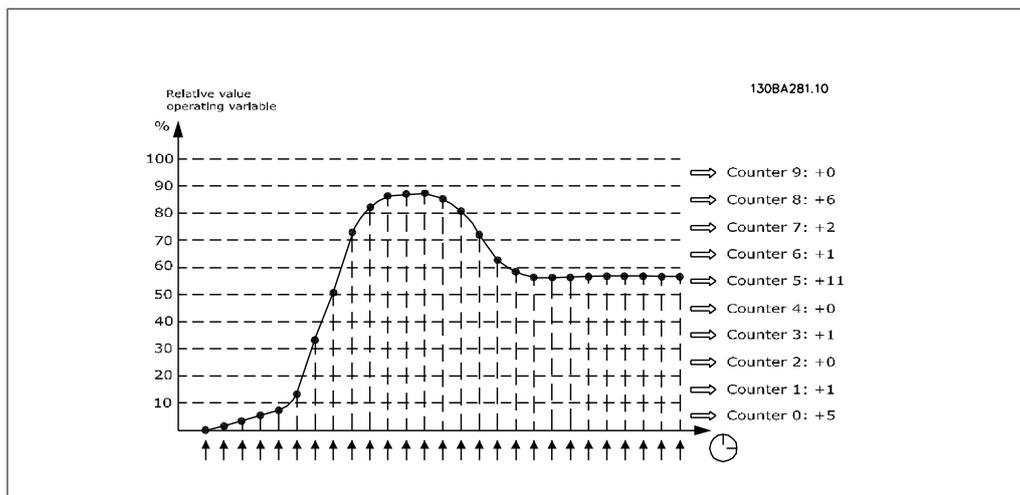
實際/額定 \* 100%。

用於功率與電流以及

實際/最大值 \* 100%

用於輸出頻率與馬達轉速。

每個間隔大小可以個別調整，但每個的預設值都為 10%。功率與電流可以超出額定值，但那些登錄值會包含在 90%-100%（最大）計數器內。



選擇的操作變數值會一秒鐘登錄一次。如果登錄的數值等於 13%，計數器「10% - <20%」的值會更新為「1」。如果數值留在 13% 達 10 秒鐘，那麼「10」會被加入計數器值中。

計數器的內容可以在 LCP 上以條狀顯示。選擇 *快速表單* > *紀錄*: *趨勢持續的二進位數據/趨勢計時的二進位數據/趨勢比較*。



#### 注意!

每當變頻器上電時，這些計數器將開始計次。復歸之後隨即關閉電源再開啟電源會將計數器歸零。EEProm 數據會每小時更新一次。

### 23-60 趨勢變數

#### 選項:

[0] \* 功率 [kW 或 HP]

[1] 電流 [A]

#### 功能:

[2] 頻率 [Hz]

[3] 馬達轉速 [RPM]

為趨勢選擇想要監測的操作變數。

**功率 [0]:** 產生至馬達的功率。相對值的設定值為參數 1-20 *馬達功率 [kW]* 或參數 1-21 *馬達功率 [HP]* 當中所設定的額定馬達功率。可以在參數 16-10 *功率 [kW]* 或參數 16-11 *功率 [Hp]* 當中讀取實際值。

**電流 [1]:** 至馬達的輸出電流。相對值的設定值是設定於參數 1-24 *馬達電流* 當中的額定馬達電流。可以在參數 16-14 *馬達電流* 當中讀取實際值。

**輸出頻率 [2]:** 至馬達的輸出頻率。相對值的設定值是在參數 4-14 *馬達轉速上限 [Hz]* 當中設定的最大輸出頻率。實際值可於參數 16-13 *頻率* 當中讀取。

**馬達轉速 [4]:** 馬達的轉速。相對值的設定值是參數 4-13 *馬達轉速上限* 當中設定的最大馬達轉速。

**23-61 連續二進位數據****範圍:**

0\* [0 - 4.294.967.295]

**功能:**

含 10 個元素 ([0]-[9]) 的數組在顯示中參數號碼的下面。按下 [OK] 並使用 LCP 上的 ▲ 與 ▼ 按鈕以在元素間更動。

在 10 個計數器中，受監測操作變數的發生頻率是依照下列間隔而排序的：

計數器 [0]: 0% - &lt;10%

計數器 [1]: 10% - &lt;20%

計數器 [2]: 20% - &lt;30%

計數器 [3]: 30% - &lt;40%

計數器 [4]: 40% - &lt;50%

計數器 [5]: 50% - &lt;60%

計數器 [6]: 60% - &lt;70%

計數器 [7]: 70% - &lt;80%

計數器 [8]: 80% - &lt;90%

計數器 [9]: 90% - &lt;100% 或最大

上述的間隔最小極限為出廠極限值。這些可以在參數 23-65 *最小二進位值* 當中變更。

當變頻器首次上電時，會開始計數。所有計數器可在參數 23-66 *復歸連續二進位數據* 復歸為 0。

**23-62 計時的二進位數據****範圍:**

0\* [0-4294967295]

**功能:**

含 10 個元素 ([0]-[9]) 的數組在顯示中參數號碼的下面。按下 [OK] 並使用 LCP 上的 ▲ 與 ▼ 按鈕以在元素間更動。

在 10 個計數器中，受監測的操作數據的發生頻率是依照參數 23-61 *連續二進位數據* 的間隔而排序。

依照參數 23-63 計時的週期啟動當中設定的日期/時間開始計數，並依照參數 23-64 計時的週期停機所設定的時間/日期停止。所有計數器可在參數 23-67 復歸計時的二進位數據復歸為 0。

### 23-63 計時的週期啟動

#### 範圍：

2000-01 [2000-01-01 00:00 -  
-01 2099-12-31 23:59]  
00:00\*

#### 功能：

設定趨勢開始更新計時的二進位數據計數器的日期與時間。日期的格式將取決於參數 0-71 日期格式的設定值；而時間格式則取決於參數 0-72 時間格式的設定值。



#### 注意！

變頻器並無備份的時鐘功能，除非安裝有含備份電源的即時時鐘模組，否則所設定的日期/時間將在關閉電源後復歸至出廠設定（2000-01-01 00:00）。如此將停止記錄，直到在參數 0-70 設定日期與時間的日期/時間有重新調整為止。在參數 0-79 時鐘故障中，可以替未正確設定的時鐘（如在關閉電源之後）設定警告。

### 23-64 計時的週期停機

#### 範圍：

2000-01 [2000-01-01 00:00 -  
-01 2099-12-31 23:59]  
00:00\*

#### 功能：

設定趨勢分析必須停止更新計時的二進位數據計數器的日期與時間。

日期的格式將取決於參數 0-71 日期格式的設定值；而時間格式則取決於參數 0-72 時間格式的設定值。

### 23-65 最小二進位值

#### 範圍：

[0 - 100%]

#### 功能：

含 10 個元素 ([0]-[9]) 的數組在顯示中參數號碼的下面。按下 [OK] 並使用 LCP 上的 ▲ 與 ▼ 按鈕以在元素間更動。

設定參數 23-61 連續二進位數據與參數 23-62 計時的二進位數據當中每個間隔的最小極限。範例：如果選擇計數器 [1] 並將設定值從 10% 變更為 12%，計數器 [0] 會根據間隔 0 - <12% and 計數器 [1] 則會根據間隔 12% - <20%。

### 23-66 復歸連續二進位數據

#### 選項：

[0] \* 不復歸

[1] 復歸

#### 功能：

選擇復歸 [1] 以復歸參數 23-61 連續二進位數據當中的所有數值。

在按下 [OK] 之後，參數設定值將自動更改為不復歸 [0]。

### 23-67 復歸計時的二進位數據

#### 選項：

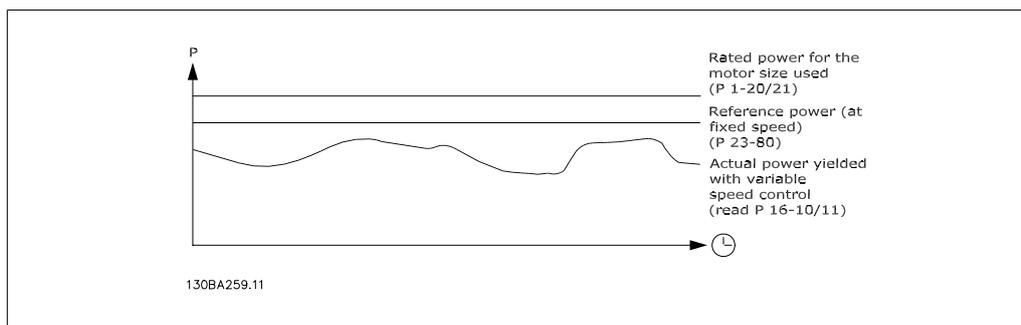
[0] \* 不復歸

#### 功能：

[1] 復歸 選擇復歸 [1] 以復歸參數 23-62 計時的二進位數據當中的所有計數器。  
在按下 [OK] 之後，參數設定值將自動更改為不復歸 [0]。

## 2. 20. 5. 23-8\* 償還計數器

VLT AQUA 變頻器有一種可以大約估算損益平衡的功能，此功能可以在安裝變頻器的既有工廠中，藉由將固定轉速控制轉成可變轉速控制的方式來節省能量的消耗。能量節省設定值係指在升級至可變轉速控制之前所產生之平均功率。



固定轉速的設定值功率與使用轉速控制產生的實際功率之間的差異，代表實際節省的能量。

將額定馬達規格 (kW) 乘上一個代表在固定轉速所產生之功率因數 (設定為 %) 之後的結果可作為在固定轉速情形下的數值。在本設定值功率與實際功率之間的差異將被累加並儲存下來。能量的差異可在參數 23-83, 能量節省當中讀取。

功率消耗差異的累加值被乘上能量成本 (以當地幣值計之) 然後減掉投資金額。此成本節省的計算結果亦可在參數 23-84, 成本節省當中讀取。

$$\text{成本節省} = (\Sigma(\text{設定值功率} - \text{實際功率})) * \text{能量成本} - \text{其他成本}$$

當參數讀數從負值轉成正值即代表損益平衡點 (償還)。

您無法將能量節省計數器復歸，但是可經由將設定值參數 28-80, 功率設定值因數設定成 0, 以停止計數器的作動。

參數概述:

| 設定值參數      |          | 讀數參數 |             |
|------------|----------|------|-------------|
| 額定馬達功率     | 參數 1-20  | 能量節省 | 參數 23-83    |
| 功率設定值因數 %  | 參數 23-80 | 實際功率 | 參數 16-10/11 |
| 每 kWh 能量成本 | 參數 23-81 | 成本節省 | 參數 23-84    |
| 投資         | 參數 23-82 |      |             |

### 23-80 功率設定值因數

**範圍:**

100%\* [0-100%]

**功能:**

設定額定馬達規格的百分比 (於參數 1-20 或 1-21 額定馬達功率中設定)，用來代表在以固定轉速運轉時所產生的平均功率 (在透過可變轉速控制提速之前)。必須設定成與零不同的數值才可啟動計算。

**23-81 能量成本****範圍:**

0.00\* [0.00 - 999999.99]

**功能:**

以當地的幣值設定每 kWh 的實際成本。如果能量成本在日後被更改，將會影響整個期間的計算結果！

**23-82 投資****範圍:**

0.00\* [0.00 - 999999.99]

**功能:**

設定將工廠升級至轉速控制時所花費的投資金額，其幣值與參數 23-81 *能量成本* 中使用的相同。

**23-83 能量節省****範圍:**

0 kWh\* [0-0 kWh]

**功能:**

本參數允許讀取設定值功率與實際輸出功率之間差異的累加值。如果馬達規格係設定成 Hp (參數 1-21)，其等值的 kW 值將用於能量節省值。

**23-84 成本節省****範圍:**

0.00\* [0 - 0]

**功能:**

本參數允許讀取以上公式計算結果的讀數 (當地幣值)。

## 2.21. 主設定表單 - 串級控制器 - 參數群組 25

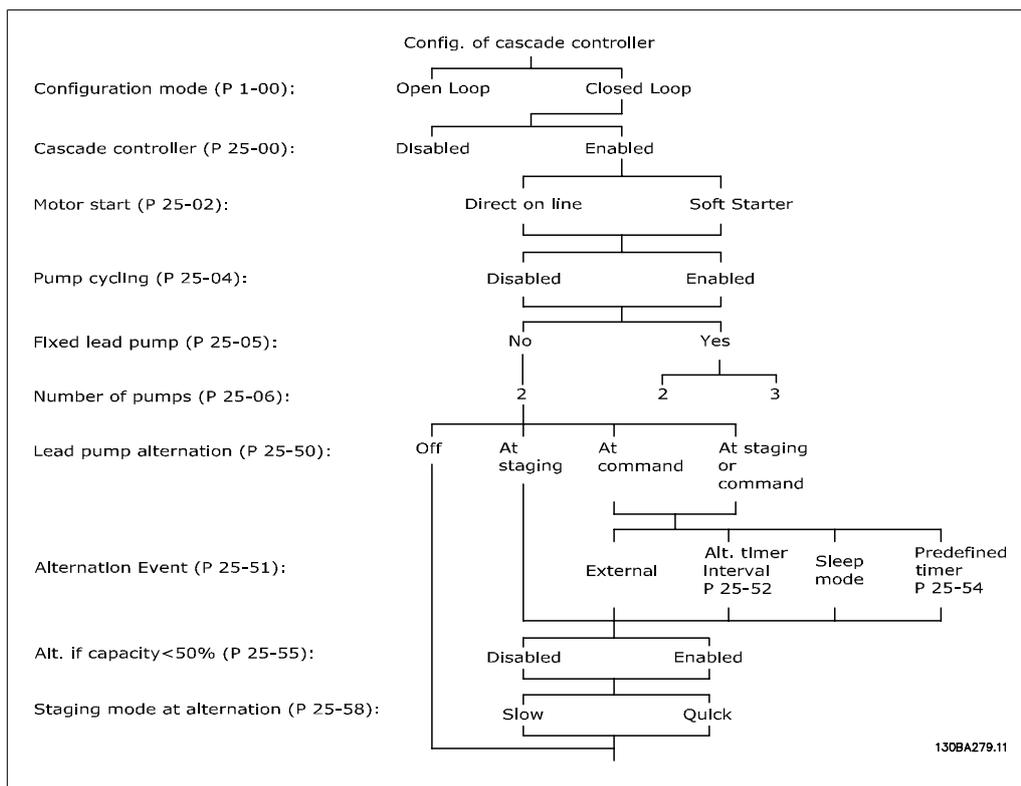
### 2.21.1. 25-\*\* 串級控制器

設定基本串級控制器的參數，以進行多個泵浦的序列控制。對於比較屬於應用系統導向的說明與配線範例，請參閱 *應用範例*，*基本串級控制器* 章節。

要將串級控制器設定到真實系統與想要的控制策略中，建議遵循下列順序，從參數 25-0\* *系統設定* 開始，接著至參數 25-5\* *交替設定*。這些參數通常可以事先加以設定。*頻寬設定* (25-2\*) 與 *分段設定* (25-4\*) 中的參數通常取決於系統的動態效能，而最後的調整則必須在工廠的試運行完成。

**注意!**

串級控制器應該由內建的 PI 控制器在閉迴路下操作 (閉迴路是在參數 1-00 *控制方式* 中所選定的)。如果在參數 1-00 *閉迴路* 中選定 *開迴路*，所有固定轉速的泵浦將會被取消分段，但是變動轉速的泵浦將會仍由變頻器所控制，現在則作為開迴路設定：



### 2. 21. 2. 25-0\* 系統設定

相關於系統控制原理與組態的參數。

#### 25-00 串級控制器

**選項:**

- [0] \* 無效
- [1] 有效

**功能:**

對於多台裝置（泵浦/風扇）系統的操作，將藉由轉速控制，加上這些裝置的開/關控制，對容量進行調整以適應實際負載。為簡化說明起見，在此僅描述泵浦系統。

**無效 [0]:** 串級控制器未啟用。在串級功能內，所有指定給泵浦馬達的內建繼電器將會被放電。如果變動轉速泵浦直接連接到變頻器（不是由內建繼電器所控制）；此泵浦/風扇將會被當做單一泵浦系統加以控制。

**有效 [1]:** 此串級控制器作用中且將依照系統負載對泵浦進行分段/取消分段。

#### 25-02 馬達啟動

**選項:**

- [0] \* 線上指引
- [1] 緩衝啟動器

**功能:**

馬達是透過連接器或緩衝啟動器直接連接到主電源。當參數 25-02 馬達啟動的值設定成線上指引 [0] 以外的選項時，參數 25-50 導引泵浦交替將自動設為線上指引 [0] 的預設值。

**線上指引 [0]:** 每具固定轉速的泵浦直接透過連接器連接到線上。

**緩衝啟動器 [1]:** 每具固定轉速的泵浦直接透過緩衝啟動器連接到線上。

#### 25-04 泵浦循環

##### 選項:

[0] \* 無效

[1] 有效

##### 功能:

要提供與固定轉速泵浦相同的運轉時數，泵浦的運用可以加以循環。泵浦循環的選擇方式可以依照「先進後出」或是每具泵浦有相同運轉時數等任一種方式進行。

**無效 [0]:** 固定轉速泵浦將以 1 - 2 - 3 的順序連接，以 3 - 2 - 1 的順序斷開連接（先進—後出）。

**有效 [1]:** 固定轉速泵浦將被連接與斷開連接，讓每具泵浦有相等的運轉時數。

#### 25-05 固定的導引泵浦

##### 選項:

[0] 否

[1] \* 是

##### 功能:

固定的導引泵浦代表變動轉速泵浦是直接連接到變頻器，且倘若在變頻器與泵浦之間使用連接器，此連接器將不受該變頻器控制。

倘若以**導引泵浦交替**，參數 25-50，進行操作，且設定成**關閉** [0] 以外的值，則此參數必須設定為**無** [0]。

**否 [0]:** 此導引泵浦功能可以藉由兩具內建繼電器在泵浦間交替執行。一具泵浦必須接到內建「繼電器 1」，而另一具泵浦接到「繼電器 2」。泵浦功能（串級泵浦 1 與串級泵浦 2）將自動被指定繼電器（在此案例中最多兩具泵浦可從變頻器加以控制）。

**是 [1]:** 導引泵浦將被固定（沒有交替）且直接連接到變頻器。**導引泵浦交替**，參數 25-50，自動設為**關** [0]。內建繼電器 1 與繼電器 2 可以指派給不同的固定轉速泵浦。變頻器總共可以控制三具泵浦。

#### 25-06 泵浦數目

##### 選項:

[0] \* 2 具泵浦

[1] 3 具泵浦

##### 功能:

連接到串級控制器的泵浦數目，包括變動轉速泵浦。如果變動轉速泵浦直接連接到變頻器，且其他固定轉速泵浦（後繼泵浦）係由兩個內建繼電器所控制，則總共有三具泵浦可加以控制。如果變動轉速與固定轉速泵浦均將由內建繼電器所控制，則只可連接兩具泵浦。

**2 具泵浦 [0]:** 如果**固定的導引泵浦**，參數 25-05 設定為**否** [0]：則為一具變動轉速泵浦與一具固定轉速泵浦；兩者均由內建繼電器所控制。如果**固定的導引泵浦**，參數 25-05 設定為

是 [1]：則為一具變動轉速泵浦與一具固定轉速泵浦；兩者均由內建繼電器所控制。

3 具泵浦 [1]：一具導引泵浦，請參閱*固定的導引泵浦*，參數 25-05。兩具固定轉速泵浦均由內建繼電器所控制。

### 2. 21. 3. 25-2\* 頻寬管理員

用於設定頻寬的參數，在此頻寬內將允許在將固定轉速泵浦分段/取消分段之前進行壓力操作。也包括多種定時器以穩定控制。

#### 25-20 分段頻寬 [%]

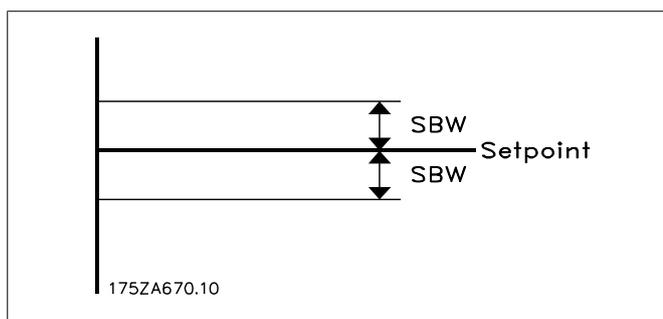
##### 範圍：

10%\* [1 - 100 %]

##### 功能：

設定分段頻寬 (SBW) 百分比以調適正常系統壓力波動。在串級控制系統中，為避免頻繁地切換固定轉速泵浦，所期望的系統壓力通常保持在一個頻寬內，而不是一個常數值。

SBW 是透過程式設定為參數 3-02 最小設定值以及參數 3-03 最大設定值的百分比。例如，如果給定值為 5 bar，且 SBW 設定為 10%，將可允許系統壓力介於 4.5 與 5.5 bar 之間。沒有任何分段或取消分段將在此頻寬內發生。



#### 25-21 控制頻寬 [%]

##### 範圍：

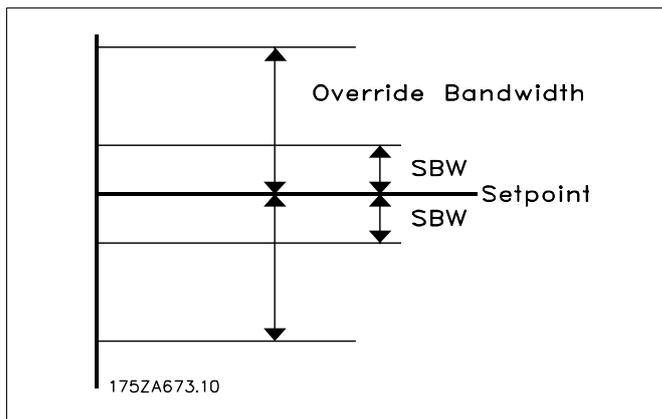
100% = [1 - 100%]

無效\*

##### 功能：

當系統要求發生巨幅且快速的變化時（諸如突發的供水需求），系統壓力會快速地改變，此時需要將固定轉速泵浦立即分段或取消分段以滿足需求。控制頻寬 (OBW) 被程式設定為控制分段/取消分段計時器（參數 25-23/25-24），以便立即作出反應。

OBW 必須總是設定成高於參數 25-20 分段頻寬 (SBW) 當中的設定值。OBW 是參數 3-02 最小設定值與參數 3-03 最大設定值的百分比值。



若 OBW 設定值太接近 SBW，這可能會在暫時性的壓力變更下，使頻繁分段的目標失效。若 OBW 設定值太高，可能導致 SBW 定時器正在運轉時，在系統內產生無法接受的高壓或低壓。在漸漸熟悉系統後，此值的設定可以逐漸最佳化。請參閱參數 25-25 控制頻寬計時器。

為避免在試運行階段過程中發生非預期的分段，且為了控制器的微調，開始時先將 OBW 設在出廠設定值 100%（關閉）。當微調完成時，OBW 應設定到所需要的值。一開始建議使用 10% 的初始值。

#### 25-22 固定的轉速頻寬 [%]

##### 範圍：

10%\* [1 - 100%]

##### 功能：

當串級控制系統在正常運轉且變頻器發出一跳脫警報，維持系統頭是很重要的。串級控制器藉由持續對固定轉速泵浦進行分段/取消分段的開與關，以達到此目的。由於使頭端保持在給定值需要頻繁分段與取消分段這一事實，當僅有一具固定轉速泵浦運轉時，將使用較寬的固定轉速頻寬 (FSBW) 而非 SBW。在警報狀況發生時，當按下 LCP 上的 [OFF] 或 [HAND ON] 鍵，或在數位輸入上設定的啟動信號變低時，有可能停止固定轉速泵浦。

如果所發出的警報為跳脫-鎖定警報，串級控制器必須藉由切斷所有固定轉速泵浦以立即停止系統。對串級控制器來說，這基本上與緊急停機（自由旋轉/自由旋轉停機指令）相同。

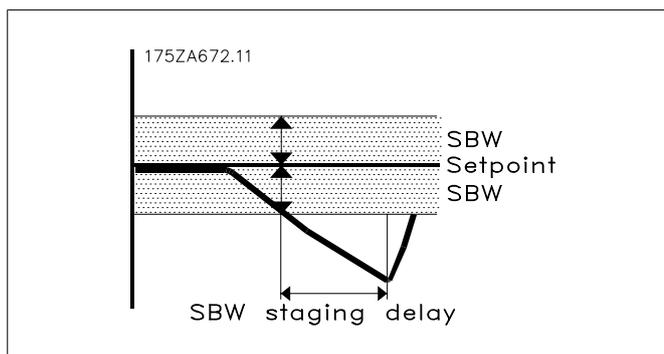
#### 25-23 SBW 分段延遲

##### 範圍：

15 秒\* [0-3000 秒]

##### 功能：

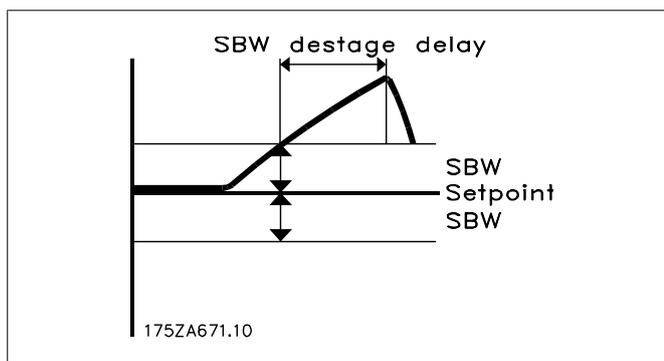
當系統內的瞬間壓降超過分段頻寬 (SBW) 時，對固定轉速泵浦立即分段是不好的。分段係依照程式設定時間的長短來延遲的。當壓力在計時器跑完前，如果壓力增加到 SBW 區間內，則該計時器將被復歸。

**25-24 SBW 取消分段延遲****範圍:**

15 秒\* [0-3000 秒]

**功能:**

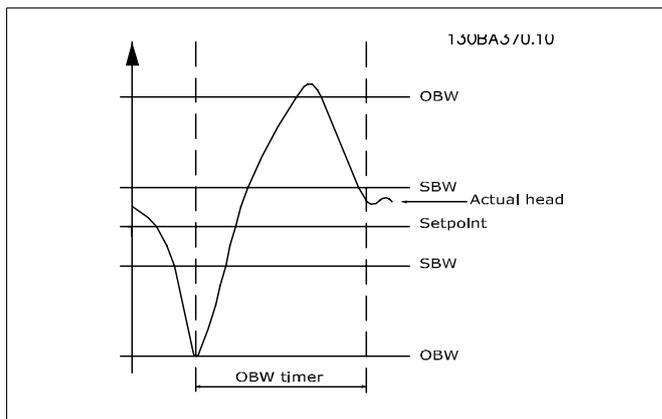
當系統內的瞬間壓力上升超過分段頻寬 (SBW) 時, 最好不要將固定轉速泵浦立即取消分段。取消分段會延遲程式設定的時間。當壓力在計時器跑完前, 如果壓力降低至 SBW 區間內, 則該計時器將被復歸。

**25-25 OBW 時間****範圍:**

10 秒\* [0 - 300 秒]

**功能:**

對一具固定轉速泵浦進行分段會在系統內產生瞬間壓力高峰, 這有可能超過控制頻寬 (OBW)。不要對一具泵浦取消分段以因應分段壓力尖峰。OBW 時間可以用程式設定, 以避免在系統壓力已經趨穩定且已建立了正常的控制之前分段。設定此計時器到一個可讓系統在分段後穩定的值。在大多數應用中, 10 秒的出廠設定值是相當適用的。在高度動態的系統中, 較短的時間可能比較好。



### 25-26 無流量時取消分段

#### 選項：

- [0] \* 無效
- [1] 有效

#### 功能：

此「無流量時取消分段」參數會確保在當無流量的狀況發生時，固定轉速泵浦將會一個接著一個取消分段，直到無流量信號消失。這需要啟動無流量偵測功能。請參閱參數 22-2\*。  
如果無流量時取消分段為無效，此串級控制器將不會變更系統的正常行為。

### 25-27 分段功能

#### 選項：

- [0] 無效
- [1] \* 有效

#### 功能：

如果分段功能設定為無效 [0]，參數 25-28 分段計時器將不會被啟動。

### 25-28 分段功能時間

#### 範圍：

- 15 秒\* [0 - 300 秒]

#### 功能：

設定「分段功能時間」的目的是為了避免頻繁地對固定轉速泵浦進行分段。分段功能時間啟動時機：如果透過 25-27 分段功能設定為有效 [1]，且當變動轉速泵浦正以馬達轉速上限（參數 4-13 或 4-14）運轉，且至少有一具固定轉速泵浦處於停機位置。當計時器的程式設定值過時，則將會對固定轉速泵浦進行分段。

### 25-29 取消分段功能

#### 選項：

- [0] 無效
- [1] \* 有效

#### 功能：

取消分段功能可確保最少數目的泵浦在運轉中，以在變動轉速泵浦中節省能源並避免水迴流所需的無效水頭。如果此取消分段功能設定為無效 [0]，參數 25-30 取消分段計時器將不會被啟動。

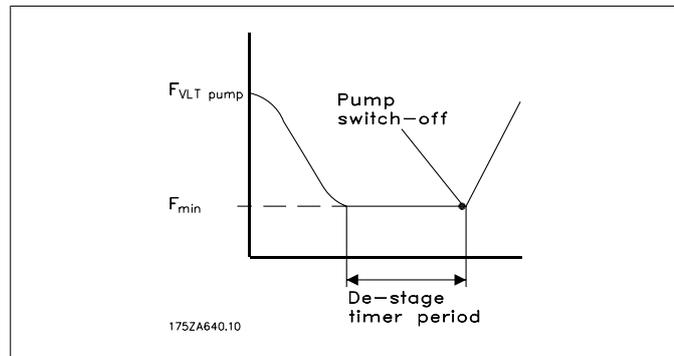
## 25-30 取消分段功能時間

## 選項:

[15 秒] 0 - 300 秒  
\*

## 功能:

取消分段功能計時器是可程式設定的，從而可以避免對固定轉速泵浦頻繁分段/取消分段。取消分段功能時間開始的時機：當可調轉速泵浦在馬達轉速下限，參數 4-11 或 4-12 下運轉時、一具或以上的固定轉速泵浦在運轉中，且滿足系統需求。在此狀況下，可調轉速泵浦將對系統有一點點的影響。當計時器的設定值逾時，將會移除一個分段，以在可調轉速泵浦中避免水迴流所需的無效水頭。



## 2. 21. 4. 25-4\* 分段設定

決定泵浦進行分段/取消分段條件的參數。

## 25-40 減速延遲

## 範圍:

10 秒\* [0 - 120 秒]

## 功能:

當增加一具由緩衝啟動器所控制的固定轉速泵浦，有可能延遲導引泵浦的減速，直到固定轉速泵浦啟動後時間達預設的時間長度為止，進而消除系統內的壓力突升或水錘現象。

僅在緩衝啟動器 [1] 是在參數 25-02 馬達啟動內選定時才會被使用。

## 25-41 加速延遲

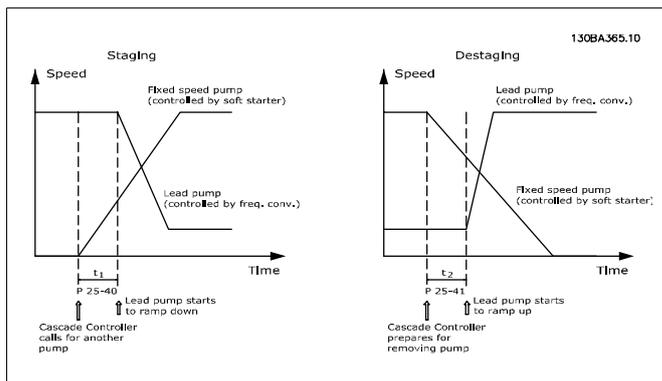
## 範圍:

2 秒\* [0 - 120 秒]

## 功能:

當移除一具由緩衝啟動器所控制的固定轉速泵浦，有可能延遲導引泵浦的減速，直到固定轉速泵浦停止的時間達預設的時間長度為止，進而消除系統內的壓力突升或水錘現象。

僅在緩衝啟動器 [1] 是在參數 25-02 馬達啟動內選定時才會被使用。



**25-42 分段極限值**

**範圍:**

90%\* [0 - 100%]

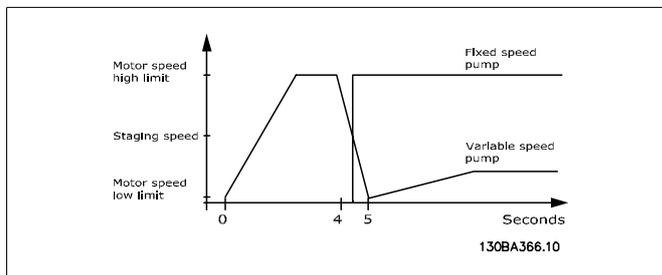
**功能:**

當增加一具固定轉速泵浦，為了要避免壓力過衝，變動轉速泵浦將減速到較低轉速。當變動轉速泵浦到達此「分段轉速」，該固定轉速泵浦將進行分段。此分段極限是用來在固定轉速泵浦發生「切入點」時，計算變動轉速泵浦的速度。分段極限是參數 4-11 或 4-12 馬達轉速下限與參數 4-13 或 4-14 馬達轉速上限的比例值（以百分比表示）。

分段極限值的範圍必須從

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$$

到 100%，其中  $n_{LOW}$  是馬達轉速下限，而  $n_{HIGH}$  是馬達轉速上限。



**25-43 取消分段極限值**

**範圍:**

50%\* [0 - 100%]

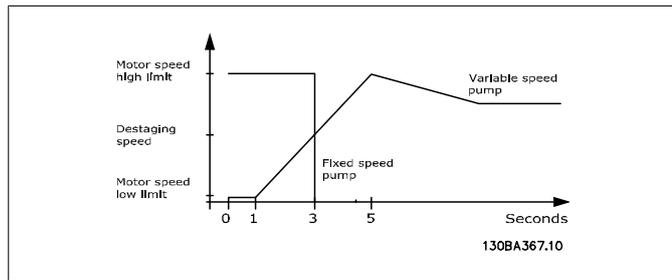
**功能:**

當移除一具固定轉速泵浦時，為了要避免壓力過降，該變動轉速泵浦將加速到較高的轉速。當變動轉速泵浦到達「取消分段轉速」時，固定轉速泵浦將取消分段。取消分段極限值係在固定轉速泵浦取消分段發生時，用於計算變動轉速泵浦之轉速。取消分段極限值係參數 4-11 或 4-12 馬達轉速下限與參數 4-13 或 4-14 馬達轉速上限的比值（以百分比表示）。

取消分段極限值的範圍必須從

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$$

到 100%，其中  $n_{LOW}$  是馬達轉速下限，而  $n_{HIGH}$  是馬達轉速上限。



## 25-44 分段轉速 [RPM]

## 選項:

0 N/A

## 功能:

以下的分段轉速計算值讀數。當增加一具固定轉速泵浦，為了要避免壓力過衝，變動轉速泵浦將減速到較低轉速。當變動轉速泵浦到達此「分段轉速」，該固定轉速泵浦將進行分段。分段轉速係根據參數 25-42 分段極限值與參數 4-13 馬達轉速上限 [RPM] 計算而得。

分段轉速是以下列公式計算而得：

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$$

其中  $\eta_{HIGH}$  是馬達轉速上限，而  $\eta_{STAGE100\%}$  是分段極限值。

## 25-45 分段轉速 [Hz]

## 選項:

0 N/A

## 功能:

以下的分段轉速計算值讀數。當增加一具固定轉速泵浦，為了要避免壓力過衝，變動轉速泵浦將減速到較低轉速。當變動轉速泵浦到達此「分段轉速」，該固定轉速泵浦將進行分段。分段轉速係根據參數 25-42 分段極限值與參數 4-14 馬達轉速上限 [Hz] 計算而得。

分段轉速是以下列公式計算而得：

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100} \quad \text{其中 } \eta_{HIGH} \text{ 是馬達轉速上限，}$$

而  $\eta_{STAGE100\%}$  是分段極限值。

## 25-46 取消分段轉速 [RPM]

## 選項:

0 N/A

## 功能:

以下取消分段轉速計算值的讀數。當移除一具固定轉速泵浦時，為了要避免壓力過降，該變動轉速泵浦將加速到較高的轉速。當變動轉速泵浦到達「取消分段轉速」時，固定轉速泵浦將取消分段。取消分段轉速係根據參數 25-43 取消分段極限值與參數 4-13 馬達轉速上限計算而得。

取消分段轉速是採用下列公式計算而得：

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100} \quad \text{其中 } \eta_{HIGH} \text{ 為馬達轉速上}$$

限，而  $\eta_{DESTAGE100\%}$  為取消分段極限值。

## 25-47 取消分段轉速 [Hz]

選項:

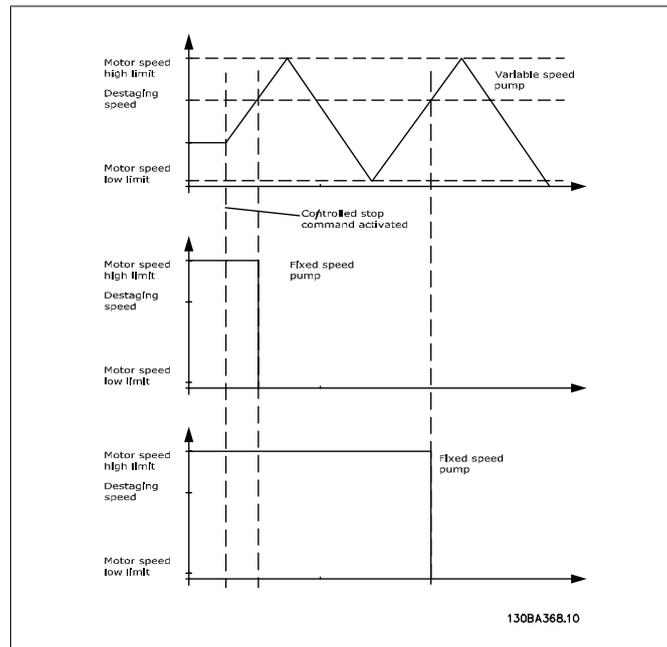
功能:

以下的取消分段轉速的計算值讀數。當移除一具固定轉速泵浦時，為了要避免壓力過降，該變動轉速泵浦將加速到較高的轉速。當變動轉速泵浦到達「取消分段轉速」的狀態時，固定轉速泵浦將取消分段。取消分段轉速是根據取消分段極限值，參數 25-43，與馬達轉速上限 [Hz]，參數 4-14 等值計算而得。

取消分段轉速是以下列公式計算而得：

$$\eta_{\text{分段}} = \eta_{\text{上限}} \frac{\eta_{\text{分段}\%}}{100}$$

其中  $\eta_{\text{上限}}$  為馬達轉速上限，而  $\eta_{\text{取消分段 } 100\%}$  為取消分段極限值。



## 2.21.5. 25-5\* 交替設定

這些參數係用來定義交替變動轉速泵浦（導引）之條件（如果它們被選擇做為控制策略的一部份）。

## 25-50 導引泵浦交替

選項:

功能:

[0] \* 關

[1] 在分段

[2] 在命令

[3] 在分段或在命令

導引泵浦交替藉由定期更換在轉速控制下的泵浦以平均分配泵浦的運用。此方法用以確保泵浦均在時間上可平均分配使用。交替藉由選擇具有最低使用時數的泵浦以做為下一具分段的泵浦，以達到平均分配泵浦的運用。

**關閉 [0]:** 不會發生導引泵浦功能的交替。如果參數 25-03 馬達啟動是設定為除了線上指引 [0] 以外的選項，則不可能將此參數設定為關閉 [0] 以外的值。

**注意！**

如果參數 25-05 固定的導引泵浦是設定為是 [1]，則不可能選擇關閉 [0] 以外的選項。

在分段 [1]：當分段到另一具泵浦時，將發生導引泵浦功能的交替。

在命令 [2]：導引泵浦功能的交替將於發出外部命令信號或預先程式設定的事件開始時發生。參閱參數 25-51 交替事件，以瞭解可用選項。

在分段或在命令 [3]：變動轉速（導引）泵浦的交替將發生於分段或發出「在命令」信號時。（參閱上述內容。）

**25-51 交替事件****選項：**

[0] \* 外部

[1] 交替時間間隔

[2] 睡眠模式

[3] 預定義時間

**功能：**

如果選項在命令 [2] 或在分段或命令 [3] 已在參數 25-50 導引泵浦交替內被選擇，此參數才會作用。如果選擇了「交替事件」，導引泵浦的交替將會在每次事件發生時觸發。

外部 [0]：當信號加諸到端子列的數位輸入端子之一時，且此輸入端子已在參數 5-1\* 數位輸入中設定為導引泵浦交替 [121]，將產生交替。

交替時間間隔 [1]：交替將會在每次參數 25-52 交替時間間隔過期時發生。

睡眠模式 [2]：交替將會在每次導引泵浦進入睡眠模式時發生。參數 20-23 無流量功能必須設定為睡眠模式 [1] 或適用本功能的外部信號。

預定義時間 [3]：交替將發生於當日預先定義的時間。如果參數 25-54 交替預定義時間已設定，交替將於每天所指定的時間執行。預設的時間為午夜 (00:00 或 12:00AM，依時間格式而定)。

**25-52 交替時間間隔****範圍：**

24 h\* [1 - 999 h]

**功能：**

如果在參數 25-51 交替事件中選擇了交替時間間隔 [1] 選項，變動轉速泵浦將在每次交替時間間隔（可以在參數 25-53 交替計時器值中檢查）期滿時進行交替。

**25-53 交替時間值****選項：**

0 N/A

**功能：**

設定於參數 25-52 的交替時間間隔值的讀數參數。

## 25-54 交替預定義時間

## 範圍:

00:00\* [00:00 - 23:59]

## 功能:

如果在參數 25-51 交替事件中選擇了預定義時間 [3] 選項，變動轉速泵浦每天都將在於交替預定義時間中指定的時間進行交替。預設的時間為午夜 (00:00 或 12:00AM, 依時間格式而定)。

## 25-55 若容量 &lt; 50% 則交替

## 選項:

[0] 無效

[1] \* 有效

## 功能:

如果交替於容量 < 50% 啟用，泵浦交替僅會在容量等於或小於 50% 時發生。此容量計算方式為：運轉泵浦 (包括變動轉速泵浦) 對總共可用泵浦的比例 (包括變動轉速泵浦，但不包含那些互鎖泵浦)。

$$\text{容量} = \frac{N_{\text{RUNNING}}}{N_{\text{TOTAL}}} \times 100\%$$

對基本型串級控制器而言，所有泵浦都有相同大小。

無效 [0]: 導引泵浦交替將會在任何泵浦容量時發生。

有效 [1]: 導引泵浦功能將會僅在運轉泵浦的數目少於總泵浦容量的 50% 下進行交替。

僅在參數 25-50 導引泵浦交替與關閉 [0] 不同時有效。

## 25-56 交替時的分段模式

## 選項:

[0] \* 慢

[1] 快

## 功能:

此參數僅在導引泵浦交替，參數 25-50 裡所選定的選項不同於關閉 [0] 時才會有效。

可採用兩種類型的泵浦分段與取消分段。慢速傳遞使分段與取消分段平順進行。快速傳遞使分段與取消分段儘可能地快速進行；而變動轉速泵浦只進行切斷而已 (自由旋轉)。

慢 [0]: 在交替時，變動轉速泵浦會加速到最大轉速然後減速到靜止狀態。

快 [1]: 在交替時，變動轉速泵浦加速到最大轉速然後自由旋轉到靜止狀態。

以下範例將顯示在「快速」與「慢速」兩種模式下的交替。

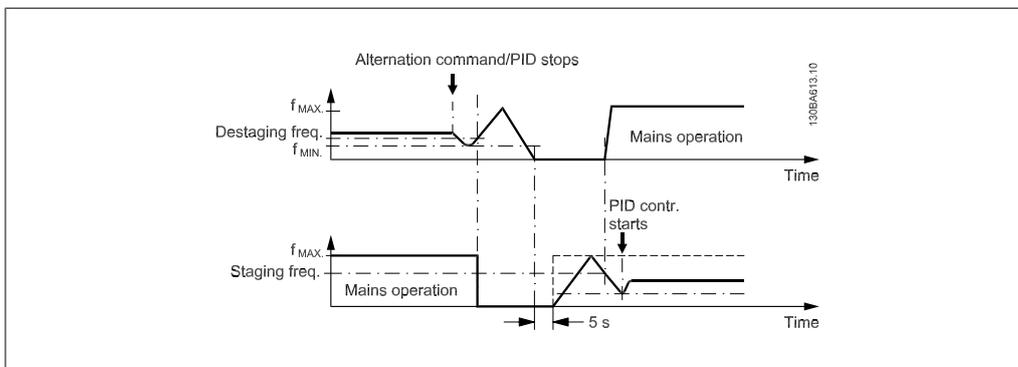


圖 2.2: 慢速模式

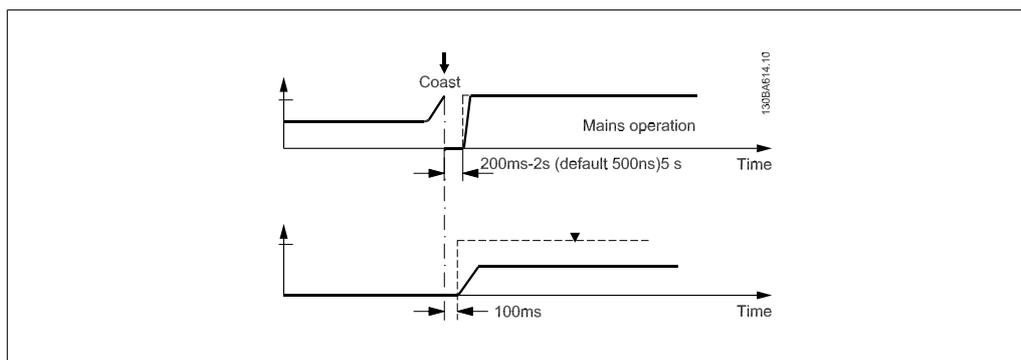


圖 2.3: 快速模式

**25-58 執行下次泵浦延遲****範圍:**

0.5 秒\* [參數 25-58 - 5.0 秒]

**功能:**

此參數僅在導引泵浦交替，參數 25-50 裡所選定的選項不同於關閉 [0] 時才會有效。

此參數會設定在停止舊的變動轉速泵浦與啟動另一具泵浦（作為新的變動轉速泵浦）之間的時間。參照交替時的分段模式，參數 25-56 與圖 7-5 以獲得關於分段與交替的說明。

**25-59 在主電源延遲下運轉****範圍:**

0.5 秒\* [參數 25-58 - 5.0 秒]

**功能:**

此參數僅在導引泵浦交替，參數 25-50 裡所選定的選項不同於關閉 [0] 時才會有效。

此參數會設定在停止舊的變動轉速泵浦與啟動此具泵浦（作為新的固定轉速泵浦）之間的時間。參照交替時的分段模式，參數 25-56 與圖 7-5 以獲得關於分段與交替的說明。

**2. 21. 6. 25-8\* 狀態**

告知關於串級控制器與受控制泵浦操作狀態的讀數參數。

**25-80 串級狀態****選項:**

無效

緊急

關

在開迴路

凍結

寸動

運轉

運轉 FSBW

取消分段

交替中

導引未設定

**功能:**

串級控制器的狀態讀數。

無效: 串級控制器為無效 (串級控制器, 參數 25-00)。

**緊急：**所有泵浦均已藉由自由旋轉/自由旋轉停機，或施加於變頻器的外部互鎖指令停機。

**關閉：**所有泵浦均已藉由施加於變頻器的停機指令停機。

**在開迴路：**控制方式，參數 1-00，已設為開迴路。所有固定轉速泵浦均已停機。變動轉速泵浦將會持續運轉。

**凍結：**泵浦的分段/取消分段已經鎖定且設定值鎖定。

**寸動：**所有固定轉速泵浦均已停機。當停止時，變動轉速泵浦以寸動轉速運轉。

**運轉：**一個啟動命令送到變頻器且串級控制器正控制著泵浦。

**運轉 FSBW：**變頻器跳脫關閉且串級控制器正依據**固定的轉速頻寬**，參數 25-22 控制著固定轉速泵浦。

**分段：**串級控制器正將固定轉速泵浦分段。

**取消分段：**串級控制器正將固定轉速泵浦取消分段。

**交替中：**導引泵浦交替，參數 25-50 選項不同於**關閉** [0] 且正發生一個交替順序。

**導引未設定：**沒有泵浦可供設定為變動轉速泵浦。

### 25-81 泵浦狀態

#### 選項：

[X] 無效

[0] 關

[D] 在變頻器下運轉

[R] 在主電源運轉

#### 功能：

泵浦狀態顯示在**泵浦數目**，參數 25-01 裡所選擇泵浦數目的狀態。這是一個有顯示字串的各個泵浦狀態的讀數，包含泵浦數目與該泵浦目前的狀態。

範例：讀數是以縮寫表示，如：「1:D 2:0」代表泵浦 1 正運轉中，且轉速由變頻器控制而泵浦 2 則是停止的。

**無效 (X)：**泵浦是透過**泵浦互鎖**，參數 25-19 或透過數位輸入上的信號進行互鎖（該數位輸入係在**數位輸入**，參數 5-1\* 裡設定為泵浦（泵浦號碼）互鎖）。僅能參照固定轉速泵浦。

**關閉 (0)：**由串級控制器停機（而不是透過互鎖）。

**在變頻器下運轉 (D)：**變動轉速泵浦，不論是直接連接或透過變頻器裡的繼電器控制。

**在主電源運轉 (R)：**在主電源運轉。固定轉速泵浦運轉中。

### 25-82 導引泵浦

#### 選項：

0 N/A

#### 功能：

在系統內實際變動轉速泵浦之讀數參數。此導引泵浦參數將在交替發生時更新，以反應目前在系統裡的變動轉速泵浦。如果沒有選定導引泵浦（串級控制器無效或所有泵浦互鎖）此顯示幕將顯示「NONE」（無）。

### 25-83 繼電器狀態

數組 [2]

開

關

每個被指定來控制泵浦的繼電器的狀態讀數。在數組裡的每一項元素代表一個繼電器。如果一個繼電器被啟動，相對應的元素將設為「開」。如果繼電器被停用，相對應的元素將設為「關」。

**25-84 泵浦開啟時間**

數組 [2]

0 小時\* [0 - 2147483647 小時] 泵浦開啟時間值的讀數。串級控制器對於泵浦及控制泵浦的繼電器各有獨立的計數器。「泵浦開啟時間」會監控每具泵浦的「運行時數」。每具「泵浦開啟時間」計數器值可以藉由寫入參數的方式復歸成 0，例如當該泵浦因為維修而被更換掉時。

**25-85 繼電器開啟時間**

數組 [2]

0 小時\* [0 - 2147483647 小時] 「繼電器開啟」時間值的讀數。串級控制器對於泵浦及控制泵浦的繼電器各有獨立的計數器。泵浦循環總是根據繼電器計數器來結束，否則當泵浦被更換掉，而且其在參數 25-85，「泵浦開啟時間」計數器內的值被復歸時，將總是使用新的泵浦。為了要使用參數 25-04，泵浦循環，串級控制器將監控「繼電器開啟」時間。

**25-86 復歸繼電器計數器**

選項:

功能:

[0] \* 不復歸

[1] 復歸

復歸在繼電器開啟時間計數器（參數 25-85）裡所有的元素。

**2. 21. 7. 25-9\* 服務**

當在一具或以上被控制的泵浦進行維修時所用的參數。

**25-90 泵浦互鎖**

數組 [2]

[0] \* 關

[1] 開

在參數此裡，有可能停用一具或多具固定導引泵浦。例如，即使某具泵浦在操作順序中為下一具導引泵浦時，此泵浦將不會被選擇作為分段之用。您無法透過泵浦互鎖命令停用導引泵浦。

在數位輸入，參數 5-1\* 裡將數位輸入互鎖選定為泵浦 1-3 互鎖 [130 - 132]。

**關閉** [0]: 此泵浦的分段/取消分段功能有效。

**開** [1]: 發出泵浦互鎖命令。如果泵浦在運轉中，將對此泵浦立即取消分段。如果泵浦不在運轉中，將不允許進行分段功能。

### 25-91 手動交替

#### 選項:

[0] \* 0 = 關閉 - 泵浦數目

#### 功能:

如果選項在命令或在分段或命令已在參數 25-50 導引泵浦交替中被選定，此參數才會有效。

此參數是用來手動設定哪個泵浦將被指定為變動轉速泵浦。手動交替的出廠預設值為關閉 [0]。如果設定關閉 [0] 以外的值，交替將立即執行且以「手動交替」所選定的泵浦將做為新的變動轉速泵浦。在執行交替之後，「手動交替」參數將復歸為關閉 [0]。如果此參數設定成與實際變動轉速泵浦數目相同的數目，此參數之後將立即復歸為 [0]。

## 2.22. 主設定表單 - 類比輸入/輸出選項 MCB 109 - 參數群組 26

### 2.22.1. 類比輸入/輸出選項 MCB 109, 26-\*\*

類比輸入/輸出選項 MCB 109 可藉由增加許多額外可設定的類比輸入與輸出，來擴充 VLT<sup>□</sup> AQUA Drive FC 200 系列變頻器的功能。在變頻器可以作為分散式輸入/輸出的控制安裝當中，此特點就變的特別有用，以消除分站的需要並減少成本。也為專案的規劃帶來彈性。



#### 注意!

類比輸出 0-10V 的最大電流是 1mA。



#### 注意!

在使用類比電流中斷監控的地方，不將任何類比輸入用於變頻器上是相當重要的；例如，如果作為建築管理系統分散式輸入/輸出的一部份使用時，則應當停用類比電流輸入中斷功能。

| 端子     | 參數           | 端子 | 參數   | 端子      | 參數   |
|--------|--------------|----|------|---------|------|
|        | 類比輸入         |    | 類比輸入 |         | 繼電器  |
| X42/1  | 26-00, 26-1* | 53 | 6-1* | 繼電器 1 端 | 5-4* |
| X42/3  | 26-01, 26-2* | 54 | 6-2* | 子 1、2、3 |      |
| X42/5  | 26-02, 26-3* |    |      | 繼電器 2 端 | 5-4* |
|        | 類比輸出         |    | 類比輸出 | 子 4、5、6 |      |
| X42/7  | 26-4*        | 42 | 6-5* |         |      |
| X42/9  | 26-5*        |    |      |         |      |
| X42/11 | 26-6*        |    |      |         |      |

表 2.2: 相關參數

可以藉由串列總線的通訊，讀取類比輸入、寫入類比輸出並控制繼電器。在此案例中，以下就是在此情形下的相關參數。

| 端子        | 參數    | 端子        | 參數    | 端子                                                 | 參數 |
|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------------------------------|----|
| 類比輸入 (讀取) |       | 類比輸入 (讀取) |       | 繼電器                                                |    |
| X42/1     | 18-30 | 53        | 16-62 | 繼電器 1 端 16-71<br>子 1、2、3                           |    |
| X42/3     | 18-31 | 54        | 16-64 | 繼電器 2 端 16-71<br>子 4、5、6                           |    |
| X42/5     | 18-32 |           |       |                                                    |    |
| 類比輸出 (寫入) |       | 類比輸出      |       |                                                    |    |
| X42/7     | 18-33 | 42        | 6-63  | 注意! 繼電器輸出必須藉由控制字組位元 11 (繼電器 1) 與位元 12 (繼電器 2) 來啟動。 |    |
| X42/9     | 18-34 |           |       |                                                    |    |
| X42/11    | 18-35 |           |       |                                                    |    |

表 2.3: 相關參數

機上即時時鐘的設定。

類比輸入/輸出選項內建含備份電池的即時時鐘。這可以作為變頻器內標準配備時鐘功能的備份。請參閱時鐘設定章節，參數 0-7\*。

藉由擴展閉迴路功能的使用，類比輸入/輸出選項可用來控制如致動器或閥門等裝置，以自現有控制系統中移除控制功能。請參閱參數章節：外部閉迴路 - FC 200 參數 21-\*\*. 有三個獨立閉迴路 PID 控制器。

#### 26-00 端子 X42/1 模式

##### 選項:

- [1] 電壓
- [2] 鉑 1000 [° C]
- [3] 鉑 1000 [° F]
- [4] 鎳 1000 [° C]
- [5] 鎳 1000 [° F]

##### 功能:

端子 X42/1 可以設定為可接受來自「鉑 1000」(於 0° C 時 1000 Ω) 或是「鎳 1000」(於 0° C 時 1000 Ω) 溫度感測器的電壓或輸入的類比輸入。選擇所想要的模式。

鉑 1000, [2] 以及鎳 1000 [4]: 若以攝氏度數進行操作則為「鉑 1000 [3]」, 若以華氏度數進行操作則為「鎳 1000 [5]」。

注意: 如果沒有用到輸入, 此選項必須設定為「電壓」! 當設定為溫度並將其作為回授, 此單位必須設定為攝氏或華氏的任一種 (參數 20-12、21-10、21-30 或 21-50)。

#### 26-01 端子 X42/3 模式

##### 選項:

- [1] 電壓
- [2] 鉑 1000 [° C]
- [3] 鉑 1000 [° F]
- [4] 鎳 1000 [° C]
- [5] 鎳 1000 [° F]

##### 功能:

端子 X42/3 可以被程式設定為類比輸入, 以接受來自鉑 1000 或鎳 1000 溫度感測器的電壓或輸入。選擇所想要的模式。

如果是攝氏度數操作, 選擇鉑 1000, [2] 與鎳 1000, [4] - 如果是華氏度數操作, 選擇鉑 1000, [3] 與鎳 1000, [5]。

注意：如果沒有用到輸入，此選項必須設定為「電壓」！  
當設定為溫度並將其作為回授，此單位必須設定為攝氏或華氏的任一種（參數 20-12、21-10、21-30 或 21-50）。

#### 26-02 端子 X42/5 模式

##### 選項：

[1] 電壓

[2] 鉑 1000 [° C]

[3] 鉑 1000 [° F]

[4] 鎳 1000 [° C]

[5] 鎳 1000 [° F]

##### 功能：

端子 X42/5 可以被程式設定為類比輸入，以接受來自鉑 1000 或鎳 1000 溫度感測器的電壓或輸入。選擇所想要的模式。

如果是攝氏度數操作，選擇鉑 1000，[2] 與鎳 1000，[4] - 如果是華氏度數操作，選擇鉑 1000，[3] 與鎳 1000，[5]。

注意：如果沒有用到輸入，此選項必須設定為「電壓」！  
當設定為溫度並將其作為回授，此單位必須設定為攝氏或華氏的任一種（參數 20-12、21-10、21-30 或 21-50）。

#### 26-10 端子 X42/1 低電壓

##### 範圍：

0.07 V\* [0.00 - 參數 26-11]

##### 功能：

輸入低電壓值。此類比輸入比例值應該對應於在參數 26-14 中設定的最低設定值/回授值。

#### 26-11 端子 X42/1 高電壓

##### 範圍：

10.0 V\* [參數 26-10 - 10.0 V]

##### 功能：

輸入高電壓值。此類比輸入比例值應當對應於在參數 26-15 中設定的最高設定值/回授值。

#### 26-14 端子 X42 低設定值/回授值

##### 範圍：

0.000 [-100000.000 - 參數 26-15] 單位\*

##### 功能：

輸入與在參數 26-10 中設定的最低電壓值相對應的類比輸入比例值。

#### 26-15 端子 X42/1 高設定值/回授值

##### 範圍：

100.000 [參數 26-14 - 1000000.000] 單位\*

##### 功能：

輸入與在參數 26-11 中設定的最高電壓值相對應的類比輸入比例值。

**26-16 端子 X42/1 濾波器時間常數**

|                                |                                                                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                     | <b>功能:</b>                                                                                   |
| 0.001 [0.001 - 10.000 s]<br>s* | 輸入時間常數。此為首階數位低通濾波器時間常數，用於抑制端子 X42/1 上的電氣雜訊。較高的時間常數會產生較好的衰減效果，但也會因透過濾波器而增加時間延遲。本參數於馬達運轉時無法調整。 |

**26-17 端子 X42/1 類比訊號斷訊**

|            |                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>                                                              |
| [0] 無效     |                                                                         |
| [1] 有效     | 使用本參數，可以進行類比訊號斷訊監控。例如，當類比輸入是變頻器控制的一部份，而不是作為分散式 I/O 系統（例如大樓管理系統）的一部份使用時。 |

**26-20 端子 X42/3 低電壓**

|                           |                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                | <b>功能:</b>                                   |
| 0.07 V* [0.00 - 參數 26-21] | 輸入低電壓值。此類比輸入比例值應該對應於在參數 26-24 中設定的最低設定值/回授值。 |

**26-21 端子 X42/3 高電壓**

|                             |                                              |
|-----------------------------|----------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                  | <b>功能:</b>                                   |
| 10.0 V* [參數 26-20 - 10.0 V] | 輸入高電壓值。此類比輸入比例值應該對應於在參數 26-25 中設定的最高設定值/回授值。 |

**26-24 端子 X42/3 低設定值/回授值**

|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>範圍:</b>                            | <b>功能:</b>                        |
| 0.000 [-100000.000 - 參數 26-25]<br>單位* | 輸入與在參數 26-20 中設定的低電壓值相對應的類比輸入比例值。 |

**26-25 端子 X42/3 高設定值/回授值**

|                                         |                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>範圍:</b>                              | <b>功能:</b>                        |
| 100.000 [參數 26-24 - 1000000.000]<br>單位* | 輸入與在參數 26-21 中設定的高電壓值相對應的類比輸入比例值。 |

**26-26 端子 X42/3 濾波器時間常數**

|                                |                                                                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>                     | <b>功能:</b>                                                                                   |
| 0.001 [0.001 - 10.000 s]<br>s* | 輸入時間常數。此為首階數位低通濾波器時間常數，用於抑制端子 X42/3 上的電氣雜訊。較高的時間常數會產生較好的衰減效果，但也會因透過濾波器而增加時間延遲。本參數於馬達運轉時無法調整。 |

**26-27 端子 X42/3 類比訊號斷訊****選項:**

[0] 無效

[1] 有效

**功能:**

使用本參數，可以進行類比訊號斷訊監控。例如，當類比輸入是變頻器控制的一部份，而不是作為分散式 I/O 系統（例如大樓管理系統）的一部份使用時。

**26-30 端子 X42/5 低電壓****範圍:**

0.07 V\* [0.00 - 參數 26-31]

**功能:**

輸入低電壓值。此類比輸入比例值應該對應於在參數 26-34 中設定的最低設定值/回授值。

**26-31 端子 X42/5 高電壓****範圍:**

10.0 V\* [參數 26-30 - 10.0 V]

**功能:**

輸入高電壓值。此類比輸入比例值應該對應於在參數 26-35 中設定的最高設定值/回授值。

**26-34 端子 X42/5 低設定值/回授值****範圍:**

0.000 [-100000.000 - 參數 26-35]

**功能:**

輸入與在參數 26-30 中設定的最低電壓值相對應的類比輸入比例值。

**26-35 端子 X42/5 高設定值/回授值****範圍:**

100.000 [參數 26-34 - 1000000.000]

**功能:**

輸入與在參數 26-31 中設定的最高電壓值相對應的類比輸入比例值。

**26-36 端子 X42/5 濾波器時間常數****範圍:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

**功能:**

輸入時間常數。此為首階數位低通濾波器時間常數，用於抑制端子 X42/5 上的電氣雜訊。較高的時間常數會產生較好的衰減效果，但也會因透過濾波器而增加時間延遲。本參數於馬達運轉時無法調整。

**26-37 端子 X42/5 類比訊號斷訊****選項:**

[0] 無效

[1] 有效

**功能:**

使用本參數，可以進行類比訊號斷訊監控。例如，當類比輸入是變頻器控制的一部份，而不是作為分散式 I/O 系統（例如大樓管理系統）的一部份使用時。

**26-40 端子 X42/7 輸出****選項:****功能:**

將端子 X42/7 的功能設定為類比電流輸出。

|       |            |
|-------|------------|
| [0]   | 無作用        |
| [100] | 輸出頻率       |
| [101] | 設定值        |
| [102] | 回授         |
| [103] | 馬達電流       |
| [104] | 相極矩 4-20mA |
| [105] | 相額矩 4-20mA |
| [106] | 功率         |
| [107] | 轉速         |
| [108] | 轉矩         |
| [113] | 外部閉迴路 1    |
| [114] | 外部閉迴路 2    |
| [115] | 外部閉迴路 3    |
| [139] | 總線控制       |
| [141] | 總線控制時間截止   |

**26-41 端子 X42/7 輸出最小標度****範圍:**

0%\* [0.00 - 200%]

**功能:**

為在端子 X42/7 上選擇的類比信號的最小輸出訂定比例率。將該最小值訂定為最大信號量的百分比，例如，如果希望最大輸出值的 25% 對應於 0 mA (或 0 Hz)，則設定為 25%。比例率最多定於 100%，且絕不能超過參數 26-52 中相對應的設定值。

**26-42 端子 X42/7 輸出最大標度****範圍:**

100%\* [0 - 200%]

**功能:**

為在端子 X42/7 上所選類比信號的最大輸出訂定比例率。將該值設定為最大電流信號輸出值。將輸出設定如下：在最大比例值的電流低於 20 mA，或是當輸出低於最大信號值的 100% 時，其電流值為 20 mA。如果希望在滿額輸出的 0 - 100% 之間的某個位置輸出 20 mA 的電流，請在本參數中設定這個百分數值，如 50% = 20 mA。如果希望最大輸出對應的電流介於 4 和 20 mA 之間，請按以下方法計算該百分比：

$$\frac{20mA}{\text{所需的最大電流}} \times 100\%$$

例如：

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

**26-43 端子 X42/7 輸出總線控制****範圍:**

0%\* [0 - 100%]

**功能:**

由總線控制時，保持端子 X42/7 的等級。

**26-44 端子 X42/7 輸出時間截止預置****範圍:**

0.00 %\* [0.00 - 100%]

**功能:**

保持端子 X42/7 的預置等級。  
如果總線超時並已在參數 26-50 中選擇超時功能，輸出將預置到此等級。

**26-50 端子 X42/9 輸出****選項:****功能:**

將端子 X42/9 的功能設定為類比電流輸出。

[0] 無作用

[100] 輸出頻率

[101] 設定值

[102] 回授

[103] 馬達電流

[104] 相極矩 4-20mA

[105] 相額矩 4-20mA

[106] 功率

[107] 轉速

[108] 轉矩

[113] 外部閉迴路 1

[114] 外部閉迴路 2

[115] 外部閉迴路 3

[139] 總線控制

[141] 總線控制時間截止

**26-51 端子 X42/9 輸出最小標度****範圍:**

0%\* [0.00 - 200%]

**功能:**

為在端子 X42/9 上選擇的類比信號的最小輸出訂定比例率。將該最小值訂定為最大信號量的百分比，例如，如果希望最大輸出值的 25% 對應於 0 mA (或 0 Hz)，則設定為 25%。比例率最多定於 100%，且絕不能超過參數 26-62 中相對應的設定值。

**26-52 端子 X42/9 輸出最大標度****範圍:**

100%\* [0.00 - 200%]

**功能:**

為在端子 X42/9 上所選類比信號的最大輸出訂定比例率。將該值設定為最大電流信號輸出值。將輸出設定如下：在最大比例值的電流低於 20 mA，或是當輸出低於最大信號值的 100% 時，其電流值為 20 mA。如果希望在滿額輸出的 0 - 100% 之間的某個位置輸出 20 mA 的電流，請在本參數中設定這個百分數值，如 50% = 20 mA。如果希望最大輸出對應的電流介於 4 和 20 mA 之間，請按以下方法計算該百分比：

$$\frac{20\text{ mA}}{\text{所需的最大電流}} \times 100\%$$

例如：

$$10\text{mA} : \frac{20\text{mA}}{10\text{mA}} \times 100\% = 200\%$$

**26-53 端子 X42/9 輸出總線控制**

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| <b>範圍:</b>            | <b>功能:</b>             |
| 0.00 %* [0.00 - 100%] | 由總線控制時，保持端子 X42/9 的等級。 |

**26-54 端子 X42/9 輸出時間截止預置**

|                      |                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>           | <b>功能:</b>                                                |
| 0.00%* [0.00 - 100%] | 保持端子 X42/9 的預置等級。<br>如果總線超時並已在參數 26-60 中選擇超時功能，輸出將預置到此等級。 |

**26-60 端子 X42/11 輸出**

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| <b>選項:</b> | <b>功能:</b>               |
|            | 將端子 X42/11 的功能設定為類比電流輸出。 |

|       |            |
|-------|------------|
| [0] * | 無作用        |
| [100] | 輸出頻率       |
| [101] | 設定值        |
| [102] | 回授         |
| [103] | 馬達電流       |
| [104] | 相極矩 4-20mA |
| [105] | 相額矩 4-20mA |
| [106] | 功率         |
| [107] | 轉速         |
| [108] | 轉矩         |
| [113] | 外部閉迴路 1    |
| [114] | 外部閉迴路 2    |
| [115] | 外部閉迴路 3    |
| [139] | 總線控制       |
| [141] | 總線控制時間截止   |

**26-61 端子 X42/11 輸出最小標度**

|                   |                                                                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>範圍:</b>        | <b>功能:</b>                                                                                                                          |
| 0%* [0.00 - 200%] | 為在端子 X42/11 上選擇的類比信號的最小輸出訂定比例率。將該最小值訂定為最大信號量的百分比，例如，如果希望最大輸出值的 25% 對應於 0 mA (或 0 Hz)，則設定為 25%。比例率最多定於 100%，且絕不能超過參數 26-72 中相對應的設定值。 |

**26-62 端子 X42/11 輸出最大標度****範圍:**

100%\* [0.00 - 200%]

**功能:**

為在端子 X42/9 上所選類比信號的最大輸出訂定比例率。將該值設定為最大電流信號輸出值。將輸出設定如下：在最大比例值的電流低於 20 mA，或是當輸出低於最大信號值的 100% 時，其電流值為 20 mA。如果希望在滿額輸出的 0 - 100% 之間的某個位置輸出 20 mA 的電流，請在本參數中設定這個百分數值，如 50% = 20 mA。如果希望最大輸出對應的電流介於 4 和 20 mA 之間，請按以下方法計算該百分比：

$$\frac{20\text{ mA}}{\text{所需的最大電流}} \times 100\%$$

例如：

$$10\text{ mA} : \frac{20\text{ mA}}{10\text{ mA}} \times 100\% = 200\%$$

**26-63 端子 X42/11 輸出總線控制****範圍:**

0.00%\* [0.00 - 100%]

**功能:**

由總線控制時，保持端子 X42/11 的等級。

**26-64 端子 X42/11 輸出時間截止預置****範圍:**

0.00%\* [0.00 - 100%]

**功能:**

保持端子 X42/11 的預置等級。  
如果總線超時並已在參數 26-70 中選擇超時功能，輸出將預置到此等級。

## 2. 23. 主設定表單 - 水處理應用 - 參數群組 29

### 2. 23. 1. 水處理應用，29-\*\*

此群組包含用於監測水/廢水處理應用的參數。

### 2. 23. 2. 管線填充功能，29-0\*

在水供應系統中，填充管線速率過快會導致水錘效應的發生。因此最好限制填充速率。管線填充模式可藉由在管線中以低速率注水的方式，消除將管線系統迅速排氣所引發的水錘效應。

此功能可用於水平、垂直以及混合的管線系統中。由於水平管線系統的壓力不會隨著系統注水時上升，填充水平管線系統需要以使用者指示的轉速，在使用者指示的時間內進行填充，和/或填充至達到使用者指示的壓力設定值為止。

填充垂直管線系統最好的方法就是使用 PID，在馬達轉速下限與使用者指示壓力之間，以使用者指定的速率增加或減少壓力。

管線填充功能使用上述的組合，以確保在任何系統中都有安全的填充功能。

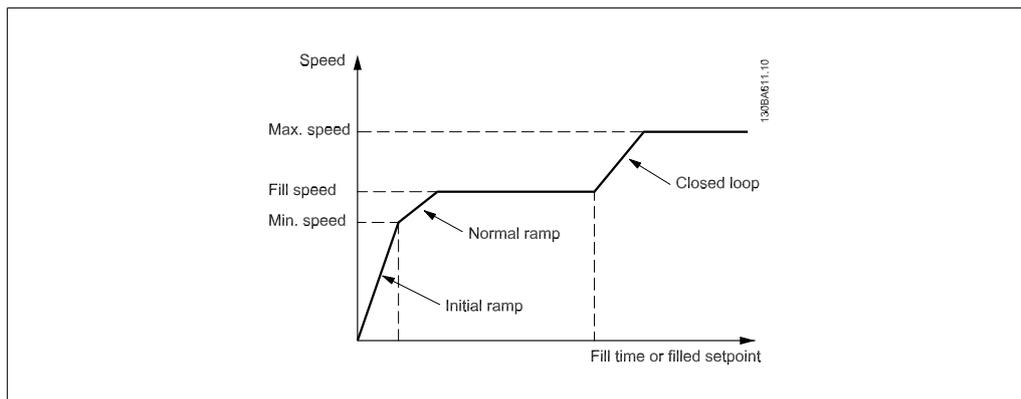


圖 2.4: 水平管線系統

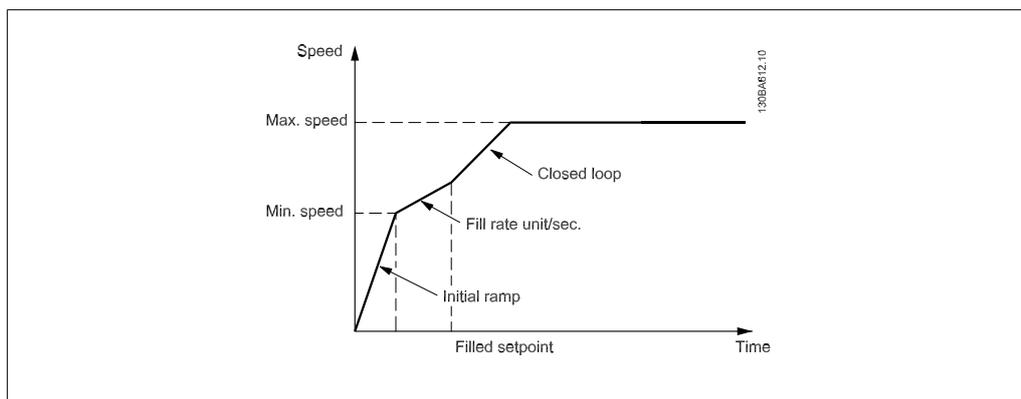


圖 2.5: 垂直管線系統

**29-00 管線填充有效****選項:**

[0] \* 無效

[1] 有效

**功能:**

選擇「有效」以依照使用者指定的速率填充管線。

**29-01 管線填充轉速 [RPM]****範圍:**

轉速下 [轉速下限 - 轉速上限\* 限]

**功能:**

設定填充水平管線系統的填充轉速。視 P4-11/P4-13 (RPM) 或 P4-12/P4-14 (Hz) 當中的選擇而定，轉速單位可以選擇為 Hz 或 RPM。

**29-02 管線填充轉速 [Hz]****範圍:**

馬達轉 [轉速下限 - 轉速上限\* 限]

**功能:**

設定填充水平管線系統的填充轉速。視 P4-11/P4-13 (RPM) 或 P4-12/P4-14 (Hz) 當中的選擇而定，轉速單位可以選擇為 Hz 或 RPM。

**29-03 管線填充時間****範圍:**

0 s\* [0 - 3600 s]

**功能:**

設定水平管線系統管線填充的指定時間。

**29-04 管線填充速率****範圍:**0.001 [0.001  
單位/秒 999999.999]  
\***功能:**

- 使用 PI 控制器以指定填充速率單位/秒。填充速率單位乃是回授單位/秒。本功能用於填充垂直管線系統。

**29-05 填充的設定值****範圍:**

0 s\* [0 - 999999,999]

**功能:**

指定管線填充功能停用的填充的設定值，PID 控制器會接管控制。此功能可用於水平與垂直管線系統。

## 2. 24. 主設定表單 - 旁通選項 - 參數群組 31

### 2. 24. 1. 31-\*\*\* 旁通選項

電子控制的旁通選項板 MCO-104 的配置參數群組。

**31-00 旁通模式****選項:**

[0] \* 變頻器

**功能:**

[1] 旁通功能: 旁通

選擇旁通的操作模式:

[0] 變頻器: 馬達由變頻器操作。

[1] 旁通: 馬達可以在旁通模式中以全速運轉。

**31-01 旁通開始時間延遲****範圍:**

30 s\* [0 - 60 s]

**功能:**

設定在旁通接收運轉指令時間之內的時間延遲，以及開始以全速運轉馬達的時間。倒數計時器會顯示剩餘時間。

**31-02 旁通跳脫時間延遲****範圍:**

0 s\* [0 - 300 s]

**功能:**

設定變頻器發生使其停止的警報的時間延遲，以及馬達自動切換至旁通控制的時間。如果時間延遲設定至零，那麼變頻器警報不會自動將馬達切換至旁通控制。

**31-03 測試模式啟動****選項:**

[0] \* 無效

[1] 有效

**功能:**

[0] 無效，代表測試模式無效。

[1] 有效，代表馬達以旁通運轉，同時變頻器可以在開路中測試。在此模式中，鍵盤不會控制旁通的啟動/停機。

**31-10 旁通狀態字組****範圍:**

0\* [0 - 65535]

**功能:**

檢視旁通狀態的十六進位值。

**31-11 旁通運轉時數****範圍:**

0 小時\* [0 - 2147483647 小時]

**功能:**

檢視馬達已經以旁通模式運轉的時數。計數器可以在參數 15-07 中復歸。當變頻器關閉時會儲存該值。

**31-19 遠端旁通啟動****選項:**

[0] \* 無效

[1] 有效

**功能:**

功能：未知。



## 3. 參數清單

### 3.1. 參數選項

#### 3.1.1. 出廠設定

##### 操作中進行更改

「TRUE」(真) 表示參數可以在變頻器操作時變更，「FALSE」(假) 表示在進行變更前必須先停止變頻器。

##### 4-set-up (4 - 設定表單)

所有設定表單：參數可以在四個設定表單中各別設定，即單一的參數可以有四個不同的數據值。

「1 set-up」(1 設定表單)：數據值在所有的設定表單中都相同。

##### 轉換索引

這個編號指透過變頻器寫入或讀取時使用的轉換數字。

|      |     |      |         |        |       |      |     |    |   |     |      |      |        |        |          |
|------|-----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|------|--------|--------|----------|
| 轉換索引 | 100 | 67   | 6       | 5      | 4     | 3    | 2   | 1  | 0 | -1  | -2   | -3   | -4     | -5     | -6       |
| 轉換因數 | 1   | 1/60 | 1000000 | 100000 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 | 0.1 | 0.01 | 0.00 | 0.0001 | 0.0000 | 0.000001 |

| 數據類型 | 說明            | 類型     |
|------|---------------|--------|
| 2    | 整數 8          | Int8   |
| 3    | 整數 16         | Int16  |
| 4    | 整數 32         | Int32  |
| 5    | 無符號 8         | UInt8  |
| 6    | 無符號 16        | UInt16 |
| 7    | 無符號 32        | UInt32 |
| 9    | 可見的字串         | VisStr |
| 33   | 2 位元組標準值      | N2     |
| 35   | 16 個布林變數的位元序列 | V2     |
| 54   | 無日期的時間差異      | TimD   |

SR = 與規格相關

### 3.1.2. 0-\*\*- 操作與顯示

| 參數編號                 | 參數說明                    | 出廠預設值                    | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型         |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|---------|------|------------|
| <b>0-0* 基本設定</b>     |                         |                          |                    |         |      |            |
| 0-01                 | 語言                      | [0] Eng   sh             | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-02                 | 馬達轉速單位                  | [0] RPM                  | 2 設定表單             | FALSE   | -    | Ujnt8      |
| 0-03                 | 區域設定                    | [0] 國際                   | 2 設定表單             | FALSE   | -    | Ujnt8      |
| 0-04                 | 上電後的操作狀態                | [0] 繼續                   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-05                 | 操作器模式單位                 | [0] 作為馬達轉速單位             | 2 設定表單             | FALSE   | -    | Ujnt8      |
| <b>0-1* 設定表單處理</b>   |                         |                          |                    |         |      |            |
| 0-10                 | 有效設定表單                  | [1] 設定表單 1               | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-11                 | 程式設定表單                  | [9] 有效設定表單               | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-12                 | 參數關聯表單                  | [0] 未關聯                  | 所有設定表單             | FALSE   | -    | Ujnt8      |
| 0-13                 | 讀數: 關聯表單                | 0 N/A                    | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Ujnt16     |
| 0-14                 | 讀數: 程式設定表單/通道           | 0 N/A                    | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int32      |
| <b>0-2* LOP 顯示器</b>  |                         |                          |                    |         |      |            |
| 0-20                 | 顯示行 1.1                 | 1601                     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt16     |
| 0-21                 | 顯示行 1.2                 | 1662                     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt16     |
| 0-22                 | 顯示行 1.3                 | 1614                     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt16     |
| 0-23                 | 大顯示行 2                  | 1613                     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt16     |
| 0-24                 | 大顯示行 3                  | 1652                     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt16     |
| 0-25                 | 個人設定表單                  | SR                       | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt16     |
| <b>0-3* LOP 自定讀數</b> |                         |                          |                    |         |      |            |
| 0-30                 | 自定讀數單位                  | [1] %                    | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-31                 | 自定讀數最小值                 | SR                       | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Int32      |
| 0-32                 | 自定讀數最大值                 | 100.00 CustomReadoutUnit | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Int32      |
| 0-37                 | 顯示文字 1                  | 0 N/A                    | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | VisStr[25] |
| 0-38                 | 顯示文字 2                  | 0 N/A                    | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | VisStr[25] |
| 0-39                 | 顯示文字 3                  | 0 N/A                    | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | VisStr[25] |
| <b>0-4* LOP 控制鍵</b>  |                         |                          |                    |         |      |            |
| 0-40                 | LCP [Hand on] 鍵         | [1] 有效                   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-41                 | LCP [Off] 鍵             | [1] 有效                   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-42                 | LCP [Auto on] 鍵         | [1] 有效                   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-43                 | LCP [Reset] 鍵           | [1] 有效                   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-44                 | LCP 上的 [Off/Reset] 鍵    | [1] 有效                   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-45                 | LCP 上的 [Drive Bypass] 鍵 | [1] 有效                   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| <b>0-5* 拷貝/儲存</b>    |                         |                          |                    |         |      |            |
| 0-50                 | LCP 拷貝                  | [0] 不拷貝                  | 所有設定表單             | FALSE   | -    | Ujnt8      |
| 0-51                 | 設定表單拷貝                  | [0] 不拷貝                  | 所有設定表單             | FALSE   | -    | Ujnt8      |
| <b>0-6* 密碼</b>       |                         |                          |                    |         |      |            |
| 0-60                 | 主設定表單密碼                 | 100 N/A                  | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt16     |
| 0-61                 | 無密碼時可否存取所有參數            | [0] 完全存取                 | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-65                 | 個人設定表單密碼                | 200 N/A                  | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt16     |
| 0-66                 | 無密碼時存取個人設定表單            | [0] 完全存取                 | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8      |

| 參數編號        | 參數說明        | 出廠預設值      | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型         |
|-------------|-------------|------------|-------------------|---------|------|------------|
| <b>0-7*</b> | <b>時鐘設定</b> |            |                   |         |      |            |
| 0-70        | 設定日期與時間     | SR         | 1 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDay  |
| 0-71        | 日期格式        | YYYY-MM-DD | 1 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-72        | 時間格式        | [0] 24 小時  | 1 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-74        | DST/夏季時間    | [0] 關      | 1 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-76        | DST/夏季時間開始  | SR         | 1 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDay  |
| 0-77        | DST/夏季時間結束  | SR         | 1 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDay  |
| 0-79        | 時鐘故障        | 無          | 1 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-81        | 工作日         | 無          | 1 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8      |
| 0-82        | 額外的非工作日     | SR         | 1 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDay  |
| 0-83        | 額外的非工作日     | SR         | 1 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDay  |
| 0-89        | 日期與時間讀數     | 0 N/A      | 所有設定表單            | TRUE    | 0    | VisStr[25] |

### 3.1.3. 1-1\*\* 負載與馬達

| 參數編號                 | 參數說明              | 出廠預設值          | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|----------------------|-------------------|----------------|--------------------|---------|------|--------|
| <b>1-0* 一般設定</b>     |                   |                |                    |         |      |        |
| 1-00                 | 控制方式              | 無              | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 1-03                 | 轉矩特性              | [3] 自動能量最優化 VT | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| <b>1-2* 馬達資料</b>     |                   |                |                    |         |      |        |
| 1-20                 | 馬達功率 [kW]         | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | 1    | Uint32 |
| 1-21                 | 馬達功率 [HP]         | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | Uint32 |
| 1-22                 | 馬達電壓              | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16 |
| 1-23                 | 馬達頻率              | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16 |
| 1-24                 | 馬達電流              | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | Uint32 |
| 1-25                 | 馬達額定轉速            | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | 67   | Uint16 |
| 1-28                 | 馬達轉動檢查            | [0] 關          | 所有設定表單             | FALSE   | -    | Uint8  |
| 1-29                 | 馬達自動調諧 (AMA)      | [0] 關          | 所有設定表單             | FALSE   | -    | Uint8  |
| <b>1-3* 馬達滑動參數</b>   |                   |                |                    |         |      |        |
| 1-30                 | 定子電阻值 (Rs)        | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | -4   | Uint32 |
| 1-31                 | 轉子電阻值 (Rr)        | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | -4   | Uint32 |
| 1-35                 | 主電抗值 (Xh)         | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | -4   | Uint32 |
| 1-36                 | 鐵損電阻值 (Rfe)       | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | Uint32 |
| 1-39                 | 馬達極數              | SR             | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint8  |
| <b>1-5* 與負載無關的設定</b> |                   |                |                    |         |      |        |
| 1-50                 | 零速度時馬達的磁化         | 100 %          | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16 |
| 1-51                 | 正常磁化最低速度 [RPM]    | SR             | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 1-52                 | 正常磁化最低速度 [Hz]     | SR             | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| <b>1-6* 與負載有關的設定</b> |                   |                |                    |         |      |        |
| 1-60                 | 低速區負載補償           | 100 %          | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int16  |
| 1-61                 | 高速區負載補償           | 100 %          | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int16  |
| 1-62                 | 轉差補償              | 0 %            | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int16  |
| 1-63                 | 轉差補償時間常數          | 0.10 秒         | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 1-64                 | 共振衰減              | 100 %          | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16 |
| 1-65                 | 共振衰減時間常數          | 5 ms           | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Uint8  |
| <b>1-7* 啟動調整</b>     |                   |                |                    |         |      |        |
| 1-71                 | 啟動延遲              | 0.0 秒          | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 1-73                 | 追蹤啟動              | [0] 無效         | 所有設定表單             | FALSE   | -    | Uint8  |
| <b>1-8* 停止調整</b>     |                   |                |                    |         |      |        |
| 1-80                 | 停機時的功能            | [0] 自由旋轉       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 1-81                 | 停止功能的最低啟動轉速 [RPM] | SR             | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 1-82                 | 停機功能的最低轉速 [Hz]    | SR             | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| <b>1-9* 馬達溫度</b>     |                   |                |                    |         |      |        |
| 1-90                 | 馬達熱保護             | [4] ETR 跳脫 1   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 1-91                 | 馬達散熱風扇            | [0] 否          | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint16 |
| 1-93                 | 熱電阻源              | [0] 無          | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |

### 3.1.4. 2-\*\*- 煞車功能

| 參數編號               | 參數說明            | 出廠預設值   | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|--------------------|-----------------|---------|--------------------|---------|------|--------|
| <b>2-0* DC 煞車</b>  |                 |         |                    |         |      |        |
| 2-00               | 直流挾持/預熱電流       | 50 %    | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint8  |
| 2-01               | 直流煞車電流          | 50 %    | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16 |
| 2-02               | DC 煞車時間         | 10.0 秒  | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 2-03               | DC 煞車切入速度 [RPM] | SR      | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 2-04               | DC 煞車切入速度 [Hz]  | SR      | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| <b>2-1* 煞車容量功能</b> |                 |         |                    |         |      |        |
| 2-10               | 煞車功能            | [0] 關   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 2-11               | 煞車電阻值 (磅)       | SR      | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16 |
| 2-12               | 煞車容量極限 (kW)     | SR      | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint32 |
| 2-13               | 煞車容量監測          | [0] 關   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 2-15               | 煞車功能檢查          | [0] 關   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 2-16               | 交流煞車最大電流        | 100.0 % | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint32 |
| 2-17               | 過電壓控制           | [2] 有效  | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |

### 3.1.5. 3-\*\*- 設定值/加減速

| 參數編號              | 參數說明             | 出廠預設值        | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|-------------------|------------------|--------------|--------------------|---------|------|--------|
| <b>3-0* 設定值限制</b> |                  |              |                    |         |      |        |
| 3-02              | 最小設定值            | SR           | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 3-03              | 最大設定值            | SR           | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 3-04              | 設定值功能            | [0] 加總       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| <b>3-1* 設定值</b>   |                  |              |                    |         |      |        |
| 3-10              | 預置設定值            | 0.00 %       | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Int16  |
| 3-11              | 寸動轉速 [Hz]        | SR           | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 3-13              | 設定值編定方式          | [0] 聯接到手動/自動 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 3-14              | 預置相對設定值          | 0.00 %       | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Int32  |
| 3-15              | 設定值 1 來源         | [1] 類比輸入端 53 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 3-16              | 設定值 2 來源         | [0] 無作用      | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 3-17              | 設定值 3 來源         | [0] 無作用      | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 3-19              | 寸動轉速 [RPM]       | SR           | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| <b>3-4* 加減速 1</b> |                  |              |                    |         |      |        |
| 3-41              | 加速時間 1           | SR           | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 3-42              | 減速時間 1           | SR           | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| <b>3-5* 加減速 2</b> |                  |              |                    |         |      |        |
| 3-51              | 加速時間 2           | SR           | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 3-52              | 減速時間 2           | SR           | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| <b>3-8* 其他加減速</b> |                  |              |                    |         |      |        |
| 3-80              | 寸動加減速時間          | SR           | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 3-81              | 快速停穩減速時間         | SR           | 2 設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 3-84              | 初始加減速時間          | 0 (關閉)       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -      |
| 3-85              | 逆止閘加減速時間         | 0 (關閉)       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -      |
| 3-86              | 逆止閘加減速結束轉速 [RPM] | 馬達轉速下限       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -      |
| 3-87              | 逆止閘加減速結束轉速 [Hz]  | 馬達轉速下限       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -      |
| 3-88              | 最終加減速時間          | 0 (關閉)       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -      |
| <b>3-9* 數位電位器</b> |                  |              |                    |         |      |        |
| 3-90              | 步進幅度             | 0.10 %       | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 3-91              | 加減速時間            | 1.00 秒       | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 3-92              | 復電後設定值           | [0] 關        | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 3-93              | 最大極限             | 100 %        | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int16  |
| 3-94              | 最小極限             | 0 %          | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int16  |
| 3-95              | 加減速延遲            | 1,000 N/A    | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Tmd    |

### 3.1.6. 4-\*\*-限幅/警告

| 參數編號             | 參數說明          | 出廠預設值                        | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|------------------|---------------|------------------------------|--------------------|---------|------|--------|
| <b>4-1* 馬達限制</b> |               |                              |                    |         |      |        |
| 4-10             | 馬達轉向          | [0] 順時針                      | 所有設定表單             | FALSE   | -    | Uint8  |
| 4-11             | 馬達轉速下限 [RPM]  | SR                           | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 4-12             | 馬達轉速下限 [Hz]   | SR                           | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 4-13             | 馬達轉速上限 [RPM]  | SR                           | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 4-14             | 馬達轉速上限 [Hz]   | SR                           | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 4-16             | 馬達模式的轉矩極限     | 110.0 %                      | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 4-17             | 再生發電模式的轉矩極限   | 100.0 %                      | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 4-18             | 電流限制          | SR                           | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint32 |
| 4-19             | 最大輸出頻率        | 120 Hz                       | 所有設定表單             | FALSE   | -1   | Uint16 |
| <b>4-5* 警告值</b>  |               |                              |                    |         |      |        |
| 4-50             | 低電流警告         | 0.00 A                       | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 4-51             | 過電流警告         | I <sub>max</sub> VLT (P1637) | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 4-52             | 低速警告          | 0 RPM                        | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 4-53             | 高速警告          | outputSpeedHighLimit (P413)  | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 4-54             | 設定值過低警告       | -999999.999 N/A              | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 4-55             | 設定值過高警告       | 999999.999 N/A               | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 4-56             | 回授過低警告        | -999999.999 設定值回授單位          | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 4-57             | 回授過高警告        | 999999.999 設定值回授單位           | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 4-58             | 馬達缺相功能        | [1] 開                        | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| <b>4-6* 回避轉速</b> |               |                              |                    |         |      |        |
| 4-60             | 回避轉速的起點 [RPM] | SR                           | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 4-61             | 回避轉速的起點 [Hz]  | SR                           | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 4-62             | 回避轉速的末點 [RPM] | SR                           | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 4-63             | 回避轉速的末點 [Hz]  | SR                           | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 4-64             | 半自動旁通設定表單     | [0] 關                        | 所有設定表單             | FALSE   | -    | Uint8  |

### 3.1.7. 5-\*\*- 數位輸入/輸出

| 參數編號                  | 參數說明                    | 出廠預設值               | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型       |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|---------|------|----------|
| <b>5-0* 數位 I/O 模式</b> |                         |                     |                    |         |      |          |
| 5-00                  | 數位輸入/輸出模式               | [0] PNP - 在 24V 時有效 | 所有設定表單             | FALSE   | -    | U: int8  |
| 5-01                  | 端子 27 的模式               | [0] 數位輸入            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-02                  | 端子 29 的模式               | [0] 數位輸入            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| <b>5-1* 數位輸入</b>      |                         |                     |                    |         |      |          |
| 5-10                  | 端子 18 數位輸入              | [8] 啟動              | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-11                  | 端子 19 數位輸入              | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-12                  | 端子 27 數位輸入              | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-13                  | 端子 29 數位輸入              | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-14                  | 端子 32 數位輸入              | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-15                  | 端子 33 數位輸入              | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-16                  | 端子 X30/2 數位輸入           | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-17                  | 端子 X30/3 數位輸入           | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-18                  | 端子 X30/4 數位輸入           | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| <b>5-3* 數位輸出</b>      |                         |                     |                    |         |      |          |
| 5-30                  | 端子 27 數位輸出              | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-31                  | 端子 29 數位輸出              | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-32                  | 端子 X30/6 數位輸出 (MOB 101) | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-33                  | 端子 X30/7 數位輸出 (MOB 101) | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| <b>5-4* 繼電器</b>       |                         |                     |                    |         |      |          |
| 5-40                  | 繼電器功能                   | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-41                  | 繼電器“閉”延遲                | 0.01 秒              | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | U: int16 |
| 5-42                  | 繼電器“開”延遲                | 0.01 秒              | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | U: int16 |
| <b>5-5* 脈衝輸入</b>      |                         |                     |                    |         |      |          |
| 5-50                  | 端子 29 最低頻率              | 100 Hz              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int32 |
| 5-51                  | 端子 29 最高頻率              | 100 Hz              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int32 |
| 5-52                  | 端子 29 最低設定值/回授值         | 0.000 N/A           | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | I: nt32  |
| 5-53                  | 端子 29 最高設定值/回授值         | 100,000 N/A         | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | I: nt32  |
| 5-54                  | 端子 29 脈衝濾波器時間常數         | 100 ms              | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | U: int16 |
| 5-55                  | 端子 33 最低頻率              | 100 Hz              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int32 |
| 5-56                  | 端子 33 最高頻率              | 100 Hz              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int32 |
| 5-57                  | 端子 33 最低設定值/回授值         | 0.000 N/A           | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | I: nt32  |
| 5-58                  | 端子 33 最高設定值/回授值         | 100,000 N/A         | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | I: nt32  |
| 5-59                  | 端子 33 脈衝濾波器時間常數         | 100 ms              | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | U: int16 |
| <b>5-6* 脈衝輸出</b>      |                         |                     |                    |         |      |          |
| 5-60                  | 端子 27 脈衝輸出              | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-62                  | 端子 27 最大脈衝輸出頻率          | 5000 Hz             | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int32 |
| 5-63                  | 端子 29 脈衝輸出              | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-65                  | 端子 29 最大脈衝輸出頻率          | 5000 Hz             | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int32 |
| 5-66                  | 端子 X30/6 脈衝輸出變數         | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 5-68                  | 端子 X30/6 最大脈衝輸出頻率       | 5000 Hz             | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int32 |

| 參數編號              | 參數說明                 | 出廠預設值  | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|-------------------|----------------------|--------|--------------------|---------|------|--------|
| <b>5-9* 總線控制的</b> |                      |        |                    |         |      |        |
| 5-90              | 數位和繼電器總線控制           | 0 N/A  | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint32 |
| 5-93              | 端子 27 總線控制輸出         | 0.00 % | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | N2     |
| 5-94              | 端子 27 時間截止預置脈衝輸出     | 0.00 % | 1 設定表單             | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 5-95              | 端子 29 總線控制輸出         | 0.00 % | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | N2     |
| 5-96              | 端子 29 時間截止預置脈衝輸出     | 0.00 % | 1 設定表單             | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 5-97              | 端子 #X30/6 總線控制脈衝輸出   | 0.00 % | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | N2     |
| 5-98              | 端子 #X30/6 時間截止預置脈衝輸出 | 0.00 % | 1 設定表單             | TRUE    | -2   | Uint16 |

### 3.1.8. 6-\*\*-類比輸入/輸出

| 參數編號                    | 參數說明                | 出廠預設值       | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|-------------------------|---------------------|-------------|-------------------|---------|------|--------|
| <b>6-0* 類比輸入/出模式</b>    |                     |             |                   |         |      |        |
| 6-00                    | 類比電流輸入中斷時間          | 10 秒        | 所有設定表單            | TRUE    | 0    | U:nt8  |
| 6-01                    | 類比電流輸入中斷功能          | [0] 關       | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U:nt8  |
| 6-02                    | 火災模式類比電流輸入中斷功能      | 無           | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U:nt8  |
| <b>6-1* 類比輸入端 53</b>    |                     |             |                   |         |      |        |
| 6-10                    | 端子 53 最低電壓          | 0.07 V      | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-11                    | 端子 53 最高電壓          | 10.00 V     | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-12                    | 端子 53 最低電流          | 4.00 mA     | 所有設定表單            | TRUE    | -5   | Int:16 |
| 6-13                    | 端子 53 最高電流          | 20.00 mA    | 所有設定表單            | TRUE    | -5   | Int:16 |
| 6-14                    | 端子 53 最低設定值/回授值     | 0.000 N/A   | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int:32 |
| 6-15                    | 端子 53 最高設定值/回授值     | SR          | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int:32 |
| 6-16                    | 端子 53 濾波器時間常數       | 0.001 秒     | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | U:nt16 |
| 6-17                    | 端子 53 類比訊號斷訊        | [1] 有效      | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U:nt8  |
| <b>6-2* 類比輸入端 54</b>    |                     |             |                   |         |      |        |
| 6-20                    | 端子 54 最低電壓          | 0.07 V      | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-21                    | 端子 54 最高電壓          | 10.00 V     | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-22                    | 端子 54 最低電流          | 4.00 mA     | 所有設定表單            | TRUE    | -5   | Int:16 |
| 6-23                    | 端子 54 最高電流          | 20.00 mA    | 所有設定表單            | TRUE    | -5   | Int:16 |
| 6-24                    | 端子 54 最低設定值/回授值     | 0.000 N/A   | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int:32 |
| 6-25                    | 端子 54 最高設定值/回授值     | 100.000 N/A | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int:32 |
| 6-26                    | 端子 54 濾波器時間常數       | 0.001 秒     | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | U:nt16 |
| 6-27                    | 端子 54 類比訊號斷訊        | [1] 有效      | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U:nt8  |
| <b>6-3* 類比輸入 X30/11</b> |                     |             |                   |         |      |        |
| 6-30                    | 端子 X30/11 最低電壓      | 0.07 V      | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-31                    | 端子 X30/11 最高電壓      | 10.00 V     | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-34                    | 端子 X30/11 最低設定值/回授值 | 0.000 N/A   | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int:32 |
| 6-35                    | 端子 X30/11 最高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int:32 |
| 6-36                    | 端子 X30/11 脈衝濾波器時間常數 | 0.001 秒     | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | U:nt16 |
| 6-37                    | 端子 X30/11 類比訊號斷訊    | [1] 有效      | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U:nt8  |
| <b>6-4* 類比輸入 X30/12</b> |                     |             |                   |         |      |        |
| 6-40                    | 端子 X30/12 最低電壓      | 0.07 V      | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-41                    | 端子 X30/12 最高電壓      | 10.00 V     | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-44                    | 端子 X30/12 最低設定值/回授值 | 0.000 N/A   | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int:32 |
| 6-45                    | 端子 X30/12 最高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int:32 |
| 6-46                    | 端子 X30/12 脈衝濾波器時間常數 | 0.001 秒     | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | U:nt16 |
| 6-47                    | 端子 X30/12 類比訊號斷訊    | [1] 有效      | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U:nt8  |
| <b>6-5* 類比輸出 42</b>     |                     |             |                   |         |      |        |
| 6-50                    | 端子 42 輸出            | [100] 輸出頻率  | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U:nt8  |
| 6-51                    | 端子 42 最小輸出比例        | 0.00 %      | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-52                    | 端子 42 最大輸出比例        | 100.00 %    | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | Int:16 |
| 6-53                    | 端子 42 輸出總線控制        | 0.00 %      | 所有設定表單            | TRUE    | -2   | N2     |
| 6-54                    | 端子 42 輸出時間截止預置      | 0.00 %      | 1 設定表單            | TRUE    | -2   | U:nt16 |

| 參數編號        | 參數說明              | 出廠預設值    | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型       |
|-------------|-------------------|----------|--------------------|---------|------|----------|
| <b>6-6*</b> | <b>類比輸出 X30/8</b> |          |                    |         |      |          |
| 6-60        | 端子 X30/8 輸出       | [0] 無作用  | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 6-61        | 端子 X30/8 最小標度     | 0.00 %   | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | I: int16 |
| 6-62        | 端子 X30/8 最大標度     | 100.00 % | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | I: int16 |
| 6-63        | 端子 X30/8 輸出總線控制   | 0.00 %   | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | N2       |
| 6-64        | 端子 X30/8 輸出時間截止預置 | 0.00 %   | 1 設定表單             | TRUE    | -2   | U: int16 |

### 3.1.9. 8-\*\*- 通訊和選項

| 參數編號                 | 參數說明         | 出廠預設值       | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型          |
|----------------------|--------------|-------------|--------------------|---------|------|-------------|
| <b>8-0* 一般設定</b>     |              |             |                    |         |      |             |
| 8-01                 | 控制地點         | [0] 數位和控制字組 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-02                 | 控制源          | [0] 無       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-03                 | 控制超時時間       | SR          | 1 設定表單             | TRUE    | -1   | Ujnt32      |
| 8-04                 | 控制超時功能       | [0] 關       | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-05                 | 超時結束功能       | [1] 繼續設定表單  | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-06                 | 復歸控制超時       | [0] 不復歸     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-07                 | 診斷觸發器        | [0] 無效      | 2 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| <b>8-1* 控制設定</b>     |              |             |                    |         |      |             |
| 8-10                 | 控制描述檔        | [0] FC 描述檔  | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-13                 | 可設定的狀態字組 STW | [1] 描述檔預設值  | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| <b>8-3* FC 埠設定</b>   |              |             |                    |         |      |             |
| 8-30                 | 協議           | [0] FC      | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-31                 | 地址           | 1 N/A       | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt8       |
| 8-32                 | 傳輸速率         | 無           | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-33                 | 同位/停機位元      | 無           | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-35                 | 最小回應延遲       | 10 ms       | 1 設定表單             | TRUE    | -3   | Ujnt16      |
| 8-36                 | 最大回應延遲       | SR          | 1 設定表單             | TRUE    | -3   | Ujnt16      |
| 8-37                 | 最大位元組間延遲     | SR          | 1 設定表單             | TRUE    | -5   | Ujnt16      |
| <b>8-4* FC 協議組</b>   |              |             |                    |         |      |             |
| 8-40                 | 電報選擇         | [1] 標準電報 1  | 2 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| <b>8-5* 位 / 總線功能</b> |              |             |                    |         |      |             |
| 8-50                 | 自由旋轉停機選擇     | [3] 邏輯或     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-52                 | 直流煞車選擇       | [3] 邏輯或     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-53                 | 啟動選擇         | [3] 邏輯或     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-54                 | 反轉選擇         | [0] 數位輸入    | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-55                 | 設定表單選擇       | [3] 邏輯或     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-56                 | 預置設定值選擇      | [3] 邏輯或     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| <b>8-7* BAQnet</b>   |              |             |                    |         |      |             |
| 8-70                 | BAQnet 裝置實例  | 1 N/A       | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt32      |
| 8-72                 | MS/TP 最大主控制器 | 127 N/A     | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt8       |
| 8-73                 | MS/TP 最大資訊頁框 | 1 N/A       | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt16      |
| 8-74                 | [1-An] 服務    | [0] 於上電時送出  | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Ujnt8       |
| 8-75                 | 初始化密碼        | 0 N/A       | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | VisStr [20] |
| <b>8-8* FC 埠診斷</b>   |              |             |                    |         |      |             |
| 8-80                 | 總線訊息計數       | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt32      |
| 8-81                 | 總線故障計數       | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt32      |
| 8-82                 | 從訊息計數        | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt32      |
| 8-83                 | 從故障計數        | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Ujnt32      |
| <b>8-9* 總線寸動/回授</b>  |              |             |                    |         |      |             |
| 8-90                 | 總線寸動 1 速度    | 100 RPM     | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Ujnt16      |
| 8-91                 | 總線寸動 2 速度    | 200 RPM     | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Ujnt16      |
| 8-94                 | 總線回授 1       | 0 N/A       | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | N2          |
| 8-95                 | 總線回授 2       | 0 N/A       | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | N2          |
| 8-96                 | 總線回授 3       | 0 N/A       | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | N2          |

### 3.1.10. 9-\*\*-Profibus

| 參數編號 | 參數說明           | 出廠預設值       | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型        |
|------|----------------|-------------|--------------------|---------|------|-----------|
| 9-00 | 設定值            | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16    |
| 9-07 | 實際值            | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-15 | 寫入 PCD 配置      | SR          | 2 設定表單             | TRUE    | -    | Uint16    |
| 9-16 | 讀取 PCD 配置      | SR          | 2 設定表單             | TRUE    | -    | Uint16    |
| 9-18 | 節點地址           | 126 N/A     | 1 設定表單             | TRUE    | 0    | Uint8     |
| 9-22 | 電報選擇           | [108] PPO 8 | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Uint8     |
| 9-23 | 信號參數           | 0           | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint16    |
| 9-27 | 參數編輯           | [1] 有效      | 2 設定表單             | FALSE   | -    | Uint16    |
| 9-28 | 製程控制           | [1] 啟用循環控制  | 2 設定表單             | FALSE   | -    | Uint8     |
| 9-44 | 故障訊息計數器        | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16    |
| 9-45 | 故障代碼           | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16    |
| 9-47 | 故障編號           | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16    |
| 9-52 | 故障狀況計數器        | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16    |
| 9-53 | Profibus 警告字組  | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | V2        |
| 9-63 | 實際傳輸速率         | [255] 無傳輸速率 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8     |
| 9-64 | 裝置標識           | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint8     |
| 9-65 | 描述檔編號          | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | OctStr[2] |
| 9-67 | 控制字組 1         | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | V2        |
| 9-68 | 狀態字組 1         | 0 N/A       | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | V2        |
| 9-71 | Profibus 儲存資料值 | [0] 關       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8     |
| 9-72 | Profibus 變頻器復歸 | [0] 無動作     | 1 設定表單             | FALSE   | -    | Uint8     |
| 9-80 | 已定義參數 (1)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-81 | 已定義參數 (2)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-82 | 已定義參數 (3)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-83 | 已定義參數 (4)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-84 | 已定義參數 (5)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-90 | 已更改參數 (1)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-91 | 已更改參數 (2)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-92 | 已更改參數 (3)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-93 | 已更改參數 (4)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |
| 9-94 | 已更改參數 (5)      | 0 N/A       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16    |

### 3.1.11. 10-\*\* CAN Fieldbus

| 參數編號                   | 參數說明           | 出廠預設值   | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中<br>進行更改 | 轉<br>換索引 | 類型     |
|------------------------|----------------|---------|-------------------|-------------|----------|--------|
| <b>10-0* 通用設定</b>      |                |         |                   |             |          |        |
| 10-00                  | CAN 協議         | 無       | 2 設定表單            | FALSE       | -        | Uint8  |
| 10-01                  | 傳輸速率選擇         | 無       | 2 設定表單            | TRUE        | -        | Uint8  |
| 10-02                  | MAC 識別碼        | SR      | 2 設定表單            | TRUE        | 0        | Uint8  |
| 10-05                  | 傳輸錯誤計數器讀數      | 0 N/A   | 所有設定表單            | TRUE        | 0        | Uint8  |
| 10-06                  | 接收錯誤計數器讀數      | 0 N/A   | 所有設定表單            | TRUE        | 0        | Uint8  |
| 10-07                  | 總線停止計數器讀數      | 0 N/A   | 所有設定表單            | TRUE        | 0        | Uint8  |
| <b>10-1* DeviceNet</b> |                |         |                   |             |          |        |
| 10-10                  | 製程數據類型選擇       | 無       | 所有設定表單            | TRUE        | -        | Uint8  |
| 10-11                  | 製程數據配置寫入       | SR      | 2 設定表單            | TRUE        | -        | Uint16 |
| 10-12                  | 製程數據配置讀取       | SR      | 2 設定表單            | TRUE        | -        | Uint16 |
| 10-13                  | 警告參數           | 0 N/A   | 所有設定表單            | TRUE        | 0        | Uint16 |
| 10-14                  | 網路設定值          | [0] 關   | 2 設定表單            | TRUE        | -        | Uint8  |
| 10-15                  | 網路控制           | [0] 關   | 2 設定表單            | TRUE        | -        | Uint8  |
| <b>10-2* COS 濾波器</b>   |                |         |                   |             |          |        |
| 10-20                  | COS 濾波器 1      | 0 N/A   | 所有設定表單            | FALSE       | 0        | Uint16 |
| 10-21                  | COS 濾波器 2      | 0 N/A   | 所有設定表單            | FALSE       | 0        | Uint16 |
| 10-22                  | COS 濾波器 3      | 0 N/A   | 所有設定表單            | FALSE       | 0        | Uint16 |
| 10-23                  | COS 濾波器 4      | 0 N/A   | 所有設定表單            | FALSE       | 0        | Uint16 |
| <b>10-3* 參數存取</b>      |                |         |                   |             |          |        |
| 10-30                  | 數組索引           | 0 N/A   | 2 設定表單            | TRUE        | 0        | Uint8  |
| 10-31                  | 存儲資料值          | [0] 關   | 所有設定表單            | TRUE        | -        | Uint8  |
| 10-32                  | DeviceNet 修訂   | SR      | 所有設定表單            | TRUE        | 0        | Uint16 |
| 10-33                  | 總是存儲           | [0] 關   | 1 設定表單            | TRUE        | -        | Uint8  |
| 10-34                  | DeviceNet 產品代碼 | 120 N/A | 1 設定表單            | TRUE        | 0        | Uint16 |
| 10-39                  | DeviceNet F 參數 | 0 N/A   | 所有設定表單            | TRUE        | 0        | Uint32 |

### 3.1.12. 13-13-\*\* 智慧邏輯控制器

| 參數編號                | 參數說明       | 出廠預設值        | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型    |
|---------------------|------------|--------------|-------------------|---------|------|-------|
| <b>13-0* SLC 設定</b> |            |              |                   |         |      |       |
| 13-00               | SL 控制器模式   | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-01               | 啟動事件       | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-02               | 停機事件       | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-03               | 復歸 SLC     | [0] 請勿復歸 SLC | 所有設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| <b>13-1* 比較器</b>    |            |              |                   |         |      |       |
| 13-10               | 比較器運算元     | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-11               | 比較器運算符     | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-12               | 比較器數值      | SR           | 2 設定表單            | TRUE    | -3   | Int32 |
| <b>13-2* 定時器</b>    |            |              |                   |         |      |       |
| 13-20               | SL 控制器計時器  | SR           | 1 設定表單            | TRUE    | -3   | TimD  |
| <b>13-4* 邏輯規則</b>   |            |              |                   |         |      |       |
| 13-40               | 邏輯規則布爾算子 1 | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-41               | 邏輯規則運算符 1  | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-42               | 邏輯規則布爾算子 2 | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-43               | 邏輯規則運算符 2  | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-44               | 邏輯規則布爾算子 3 | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| <b>13-5* 狀態</b>     |            |              |                   |         |      |       |
| 13-51               | SL 控制器事件   | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |
| 13-52               | SL 控制器動作   | 無            | 2 設定表單            | TRUE    | -    | Ujnt8 |

### 3.1.13. 14-\*\*- 特殊功能

| 參數編號         | 參數說明           | 出廠預設值          | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型       |
|--------------|----------------|----------------|--------------------|---------|------|----------|
| <b>14-0*</b> | <b>逆變器載波</b>   |                |                    |         |      |          |
| 14-00        | 載波模式           | [0] 60 AVM     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 14-01        | 載波頻率           | 無              | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 14-03        | 起調             | [1] 開          | 所有設定表單             | FALSE   | -    | U: int8  |
| 14-04        | PWM 隨機         | [0] 關          | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| <b>14-1*</b> | <b>主電源開/關</b>  |                |                    |         |      |          |
| 14-12        | 主電源電壓不平衡時的功能   | [3] 額定值降低      | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| <b>14-2*</b> | <b>復歸功能</b>    |                |                    |         |      |          |
| 14-20        | 復歸模式           | [10] 自動復歸 x 10 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 14-21        | 自動重新啟動時間       | 10 秒           | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| 14-22        | 操作模式           | [0] 正常操作       | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 14-23        | 類型代碼設定         | 無              | 2 設定表單             | FALSE   | -    | U: int16 |
| 14-25        | 轉矩限制時跳脫延遲      | 60 秒           | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int8  |
| 14-26        | 逆變器故障時跳脫延遲     | SR             | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int8  |
| 14-28        | 生產設定           | [0] 無動作        | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 14-29        | 維修代碼           | 0 N/A          | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int32    |
| <b>14-3*</b> | <b>電流限制控制器</b> |                |                    |         |      |          |
| 14-30        | 電流限制控制器，比例增益   | 100 %          | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | U: int16 |
| 14-31        | 電流限制控制器，積分時間   | 0.020 秒        | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | U: int16 |
| <b>14-4*</b> | <b>能量優化</b>    |                |                    |         |      |          |
| 14-40        | VT 等級          | 66 %           | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | U: int8  |
| 14-41        | AEO 最小磁化       | 40 %           | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int8  |
| 14-42        | 最小 AEO 頻率      | 10 Hz          | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int8  |
| 14-43        | 馬達功率因數         | SR             | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | U: int16 |
| <b>14-5*</b> | <b>環境</b>      |                |                    |         |      |          |
| 14-50        | RFI 濾波器        | [1] 開          | 1 設定表單             | FALSE   | -    | U: int8  |
| 14-52        | 風扇控制           | [0] 自動         | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 14-53        | 風扇監控           | [1] 警告         | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| <b>14-6*</b> | <b>自動降低額定值</b> |                |                    |         |      |          |
| 14-60        | 過熱時功能          | [1] 額定值降低      | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 14-61        | 逆變器過載時的功能      | [1] 額定值降低      | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 14-62        | 逆變器過載額定值降低電流   | 95 %           | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |

### 3.1.14. 15-\*\*- FC 資訊

| 參數編號                | 參數說明        | 出廠預設值     | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型         |
|---------------------|-------------|-----------|--------------------|---------|------|------------|
| <b>15-0* 操作數據</b>   |             |           |                    |         |      |            |
| 15-00               | 運行時數        | 0 h       | 所有設定表單             | FALSE   | 74   | Uint32     |
| 15-01               | 運轉時數        | 0 h       | 所有設定表單             | FALSE   | 74   | Uint32     |
| 15-02               | kWh 時計      | 0 kWh     | 所有設定表單             | FALSE   | 75   | Uint32     |
| 15-03               | 電源開關切入次數    | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint32     |
| 15-04               | 溫度過高次數      | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16     |
| 15-05               | 電壓過高次數      | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16     |
| 15-06               | kWh 計數器復歸   | [0] 不復歸   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8      |
| 15-07               | 運轉時數計數器復歸   | [0] 不復歸   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8      |
| 15-08               | 啟動次數        | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint32     |
| <b>15-1* 數據記錄設定</b> |             |           |                    |         |      |            |
| 15-10               | 登入源         | 0         | 2 設定表單             | TRUE    | -    | Uint16     |
| 15-11               | 登錄間隔        | SR        | 2 設定表單             | TRUE    | -3   | TimD       |
| 15-12               | 觸發事件        | [0] FALSE | 1 設定表單             | TRUE    | -    | Uint8      |
| 15-13               | 登錄模式        | [0] 務必登錄  | 2 設定表單             | TRUE    | -    | Uint8      |
| 15-14               | 觸發前範例       | 50 N/A    | 2 設定表單             | TRUE    | 0    | Uint8      |
| <b>15-2* 使用記錄</b>   |             |           |                    |         |      |            |
| 15-20               | 使用記錄: 事件    | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint8      |
| 15-21               | 使用記錄: 數值    | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint32     |
| 15-22               | 使用記錄: 時間    | 0 ms      | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | Uint32     |
| 15-23               | 使用記錄: 日期與時間 | SR        | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | TimeOfDay  |
| <b>15-3* 警報記錄</b>   |             |           |                    |         |      |            |
| 15-30               | 警報記錄: 故障碼   | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint8      |
| 15-31               | 警報記錄: 數值    | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Int16      |
| 15-32               | 警報記錄: 時間    | 0 秒       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint32     |
| 15-33               | 警報記錄: 日期與時間 | SR        | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | TimeOfDay  |
| <b>15-4* 變頻器標識</b>  |             |           |                    |         |      |            |
| 15-40               | FC 類型       | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[6]  |
| 15-41               | 電力元件        | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[20] |
| 15-42               | 電壓          | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[20] |
| 15-43               | 軟體版本        | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[5]  |
| 15-44               | 訂購類型代碼字串    | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[40] |
| 15-45               | 實際類型代碼字串    | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[40] |
| 15-46               | 變頻器訂貨號      | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[8]  |
| 15-47               | 功率卡訂貨號      | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[8]  |
| 15-48               | LCP 識別碼     | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[20] |
| 15-49               | 控制卡軟體識別碼    | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[20] |
| 15-50               | 功率卡軟體識別碼    | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[20] |
| 15-51               | 變頻器序列號      | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[10] |
| 15-53               | 功率卡序列號      | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | VisStr[19] |

| 參數編號              | 參數說明         | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型          |
|-------------------|--------------|-------|-------------------|---------|------|-------------|
| <b>15-6* 選項識別</b> |              |       |                   |         |      |             |
| 15-60             | 選項安裝的        | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [30] |
| 15-61             | 選項軟體版本       | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [20] |
| 15-62             | 選項訂購號碼       | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [8]  |
| 15-63             | 選項序列號        | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [18] |
| 15-70             | 插槽 A 中的選項    | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [30] |
| 15-71             | 插槽 A 選項軟體版本  | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [20] |
| 15-72             | 插槽 B 中的選項    | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [30] |
| 15-73             | 插槽 B 選項軟體版本  | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [20] |
| 15-74             | 插槽 C0 中的選項   | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [30] |
| 15-75             | 插槽 C0 選項軟體版本 | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [20] |
| 15-76             | 插槽 C1 中的選項   | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [30] |
| 15-77             | 插槽 C1 選項軟體版本 | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | VisStr [20] |
| <b>15-9* 參數資料</b> |              |       |                   |         |      |             |
| 15-92             | 已定義參數        | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint16      |
| 15-93             | 已修改參數        | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint16      |
| 15-99             | 參數元數據        | 0 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint16      |

### 3.1.15. 16-\*\*- 數據讀出

| 參數編號                | 參數說明      | 出廠預設值                  | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|---------------------|-----------|------------------------|--------------------|---------|------|--------|
| <b>16-0* 一般狀態</b>   |           |                        |                    |         |      |        |
| 16-00               | 控制字組      | 0 N/A                  | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | V2     |
| 16-01               | 設定值 [單位]  | 0.000 設定值回授單位          | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | Int32  |
| 16-02               | 設定值 [%]   | 0.0 %                  | 所有設定表單             | FALSE   | -1   | Int16  |
| 16-03               | 狀態字組      | 0 N/A                  | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | V2     |
| 16-05               | 主要實際值 [%] | 0.00 %                 | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | N2     |
| 16-09               | 自定讀數      | 0.00 CustomReadoutUnit | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | Int32  |
| <b>16-1* 馬達狀態</b>   |           |                        |                    |         |      |        |
| 16-10               | 功率 [kW]   | 0.00 kW                | 所有設定表單             | FALSE   | 1    | Int32  |
| 16-11               | 功率 [hp]   | 0.00 hp                | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | Int32  |
| 16-12               | 馬達電壓      | 0.0 V                  | 所有設定表單             | FALSE   | -1   | Uint16 |
| 16-13               | 頻率        | 0.0 Hz                 | 所有設定表單             | FALSE   | -1   | Uint16 |
| 16-14               | 馬達電流      | 0.00 A                 | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | Int32  |
| 16-15               | 頻率 [%]    | 0.00 %                 | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | N2     |
| 16-16               | 轉矩 [Nm]   | 0.0 Nm                 | 所有設定表單             | FALSE   | -1   | Int16  |
| 16-17               | 轉速 [RPM]  | 0 RPM                  | 所有設定表單             | FALSE   | 67   | Int32  |
| 16-18               | 馬達熱負載     | 0 %                    | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint8  |
| 16-22               | 轉矩 [%]    | 0 %                    | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Int16  |
| <b>16-3* 變頻器狀態</b>  |           |                        |                    |         |      |        |
| 16-30               | 直流電路電壓    | 0 V                    | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint16 |
| 16-32               | 煞車功率/秒    | 0.000 kW               | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint32 |
| 16-33               | 煞車功率/2 分鐘 | 0.000 kW               | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint32 |
| 16-34               | 散熱片溫度     | 0 °C                   | 所有設定表單             | FALSE   | 100  | Uint8  |
| 16-35               | 逆變器熱負載    | 0 %                    | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint8  |
| 16-36               | 逆變器額定電流   | SR                     | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | Uint32 |
| 16-37               | 逆變器最大電流   | SR                     | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | Uint32 |
| 16-38               | SL 控制器狀態  | 0 N/A                  | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | Uint8  |
| 16-39               | 控制卡過熱     | 0 °C                   | 所有設定表單             | FALSE   | 100  | Uint8  |
| 16-40               | 登錄緩衝區已滿   | [0] 否                  | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| <b>16-5* 設定和回授值</b> |           |                        |                    |         |      |        |
| 16-50               | 外部設定值     | 0.0 N/A                | 所有設定表單             | FALSE   | -1   | Int16  |
| 16-52               | 回授 [Unit] | 0.000 ProcessCtrlUnit  | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | Int32  |
| 16-53               | 數位電位器設定值  | 0.00 N/A               | 所有設定表單             | FALSE   | -2   | Int16  |
| 16-54               | 回授 1 [單位] | 0.000 ProcessCtrlUnit  | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | Int32  |
| 16-55               | 回授 2 [單位] | 0.000 ProcessCtrlUnit  | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | Int32  |
| 16-56               | 回授 3 [單位] | 0.000 ProcessCtrlUnit  | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | Int32  |
| 16-59               | 已調整設定值    |                        |                    |         |      |        |

| 參數編號                         | 參數說明                | 出廠預設值     | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|------------------------------|---------------------|-----------|-------------------|---------|------|--------|
| <b>16-6* 輸入和輸出</b>           |                     |           |                   |         |      |        |
| 16-60                        | 數位輸入                | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint16 |
| 16-61                        | 類比端子 53 輸入形式        | [0] 電流    | 所有設定表單            | FALSE   | -    | Uint8  |
| 16-62                        | 類比輸入端 53            | 0.000 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | -3   | Int32  |
| 16-63                        | 類比端子 54 輸入形式        | [0] 電流    | 所有設定表單            | FALSE   | -    | Uint8  |
| 16-64                        | 類比輸入端 54            | 0.000 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | -3   | Int32  |
| 16-65                        | 類比輸出 42 [mA]        | 0.000 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | -3   | Int16  |
| 16-66                        | 數位輸出 [二進位]          | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Int16  |
| 16-67                        | 端子 29 脈衝輸出 [Hz]     | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Int32  |
| 16-68                        | 端子 33 脈衝輸出 [Hz]     | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Int32  |
| 16-69                        | 端子 27 脈衝輸出 [Hz]     | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Int32  |
| 16-70                        | 端子 29 脈衝輸出 [Hz]     | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Int32  |
| 16-71                        | 繼電器輸出 [二進位]         | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Int16  |
| 16-72                        | 計數器 A               | 0 N/A     | 所有設定表單            | TRUE    | 0    | Int32  |
| 16-73                        | 計數器 B               | 0 N/A     | 所有設定表單            | TRUE    | 0    | Int32  |
| 16-75                        | 類比輸入 X30/11         | 0.000 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | -3   | Int32  |
| 16-76                        | 類比輸入 X30/12         | 0.000 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | -3   | Int32  |
| 16-77                        | 類比輸出 X30/8 [mA]     | 0.000 N/A | 所有設定表單            | FALSE   | -3   | Int16  |
| <b>16-8* Fieldbus 和 FC 埠</b> |                     |           |                   |         |      |        |
| 16-80                        | Fieldbus 控制字組 1 信號  | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | V2     |
| 16-82                        | Fieldbus 速度給定值 A 信號 | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | N2     |
| 16-84                        | 通訊選項組狀態字            | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | V2     |
| 16-85                        | FC 埠控制字組 1 信號       | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | V2     |
| 16-86                        | FC 埠速度給定值 A 信號      | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | N2     |
| <b>16-9* 診斷出</b>             |                     |           |                   |         |      |        |
| 16-90                        | 警報字組                | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint32 |
| 16-91                        | 警報字組 2              | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint32 |
| 16-92                        | 警告字組                | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint32 |
| 16-93                        | 警告字組 2              | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint32 |
| 16-94                        | 外部狀態字組              | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint32 |
| 16-95                        | 外部狀態字組 2            | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint32 |
| 16-96                        | 維修字組                | 0 N/A     | 所有設定表單            | FALSE   | 0    | Uint32 |

### 3.1.16. 18-\*\* 數據讀出 2

| 參數編號               | 參數說明            | 出廠預設值     | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型        |
|--------------------|-----------------|-----------|--------------------|---------|------|-----------|
| <b>18-0* 維修記錄</b>  |                 |           |                    |         |      |           |
| 18-00              | 維修記錄: 項目        | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | U:nt8     |
| 18-01              | 維修記錄: 動作        | 0 N/A     | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | U:nt8     |
| 18-02              | 維修記錄: 時間        | 0 秒       | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | U:nt32    |
| 18-03              | 維修記錄: 日期與時間     | SR        | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | TimeOfDay |
| <b>18-3* 輸入和輸出</b> |                 |           |                    |         |      |           |
| 18-30              | 類比輸入 X42/1      | 0.000 N/A | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | I:nt32    |
| 18-31              | 類比輸入 X42/3      | 0.000 N/A | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | I:nt32    |
| 18-32              | 類比輸入 X42/5      | 0.000 N/A | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | I:nt32    |
| 18-33              | 類比輸出 X42/7 [V]  | 0.000 N/A | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | I:nt16    |
| 18-34              | 類比輸出 X42/9 [V]  | 0.000 N/A | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | I:nt16    |
| 18-35              | 類比輸出 X42/11 [V] | 0.000 N/A | 所有設定表單             | FALSE   | -3   | I:nt16    |

### 3.1.17. 20-\*\*-20-\*\*-\*\* FC 閉迴路

| 參數編號          | 參數說明            | 出廠預設值                  | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型       |
|---------------|-----------------|------------------------|--------------------|---------|------|----------|
| <b>20-0*</b>  | <b>回授</b>       |                        |                    |         |      |          |
| 20-00         | 回授 1 來源         | [2] 類比輸入端 54           | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 20-03         | 回授 2 來源         | [0] 無作用                | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 20-06         | 回授 3 來源         | [0] 無作用                | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 20-07         | 回授 3 轉換         | [0] 直線                 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -        |
| 20-09         | 回授 4 來源         | [0] 無作用                | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 20-11         | 回授 4 來源單位       | 無                      | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 20-12         | 設定值/回授單位        | 無                      | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| <b>20-2*</b>  | <b>回授與給定值</b>   |                        |                    |         |      |          |
| 20-20         | 回授功能            | [4] 最大                 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 20-21         | 給定值 1           | 0.000 ProcessCtr lUnit | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | I: nt32  |
| 20-22         | 給定值 2           | 0.000 ProcessCtr lUnit | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | I: nt32  |
| 20-23         | 給定值 3           | 0.000 ProcessCtr lUnit | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | I: nt32  |
| <b>20-37*</b> | <b>PID 自動微調</b> |                        |                    |         |      |          |
| 20-70         | 閉迴路類型           | 自動                     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -        |
| 20-71         | PID 輸出變更        | 0.10                   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -        |
| 20-72         | 最小回授等級          | 0.000 使用者單位            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -        |
| 20-73         | 最大回授等級          | 0.000 使用者單位            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -        |
| 20-74         | 微調模式            | 正常                     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -        |
| 20-75         | PID 自動微調        | 無效                     | 所有設定表單             | TRUE    | -    | -        |
| <b>20-8*</b>  | <b>PID 基本設定</b> |                        |                    |         |      |          |
| 20-81         | PID 正常/逆向控制     | [0] 正常                 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 20-82         | PID 啟動轉速 [RPM]  | SR                     | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | U: int16 |
| 20-83         | PID 啟動速度 [Hz]   | SR                     | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | U: int16 |
| 20-84         | 在頻寬設定值          | 5 %                    | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int8  |
| <b>20-9*</b>  | <b>PID 控制器</b>  |                        |                    |         |      |          |
| 20-91         | PID 抗積分飽和       | [1] 開                  | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 20-93         | PID 比例增益        | 0.50 N/A               | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | U: int16 |
| 20-94         | PID 積分時間        | 20.00 秒                | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | U: int32 |
| 20-95         | PID 微分時間        | 0.00 秒                 | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | U: int16 |
| 20-96         | PID 微分器增益極限     | 5.0 N/A                | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | U: int16 |

### 3.1.18. 21-\*\*- 外部閉迴路

| 參數編號                         | 參數說明          | 出廠預設值               | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|------------------------------|---------------|---------------------|--------------------|---------|------|--------|
| <b>21-1* 外部 QL 1 設定值/回授值</b> |               |                     |                    |         |      |        |
| 21-10                        | 外部 1 設定值/回授單位 | [0]                 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-11                        | 外部 1 最小設定值    | 0.000 ExtPID1Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-12                        | 外部 1 最大設定值    | 100.000 ExtPID1Unit | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-13                        | 外部 1 設定值來源    | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-14                        | 外部 1 回授來源     | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-15                        | 外部 1 給定值      | 0.000 ExtPID1Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-17                        | 外部 1 設定值 [單位] | 0.000 ExtPID1Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-18                        | 外部 1 回授 [單位]  | 0.000 ExtPID1Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-19                        | 外部 1 輸出 [%]   | 0 %                 | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int32  |
| <b>21-2* 外部 QL 1 PID</b>     |               |                     |                    |         |      |        |
| 21-20                        | 外部 1 正常/逆向控制  | [0] 正常              | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-21                        | 外部 1 比例增益     | 0.5                 | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 21-22                        | 外部 1 積分時間     | 20.0 秒              | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 21-23                        | 外部 1 微分時間     | 0.00 秒              | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 21-24                        | 外部 1 微分增益極限   | 5.0 N/A             | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| <b>21-3* 外部 QL 2 設定值/回授值</b> |               |                     |                    |         |      |        |
| 21-30                        | 外部 2 設定值/回授單位 | [0]                 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-31                        | 外部 2 最小設定值    | 0.000 ExtPID2Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-32                        | 外部 2 最大設定值    | 100.000 ExtPID2Unit | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-33                        | 外部 2 設定值來源    | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-34                        | 外部 2 回授來源     | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-35                        | 外部 2 給定值      | 0.000 ExtPID2Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-37                        | 外部 2 設定值 [單位] | 0.000 ExtPID2Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-38                        | 外部 2 回授 [單位]  | 0.000 ExtPID2Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-39                        | 外部 2 輸出 [%]   | 0 %                 | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int32  |
| <b>21-4* 外部 QL 2 PID</b>     |               |                     |                    |         |      |        |
| 21-40                        | 外部 2 正常/逆向控制  | [0] 正常              | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-41                        | 外部 2 比例增益     | 0.5                 | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 21-42                        | 外部 2 積分時間     | 20.0 秒              | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 21-43                        | 外部 2 微分時間     | 0.00 秒              | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 21-44                        | 外部 2 微分增益極限   | 5.0 N/A             | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uint16 |
| <b>21-5* 外部 QL 3 設定值/回授值</b> |               |                     |                    |         |      |        |
| 21-50                        | 外部 3 設定值/回授單位 | [0]                 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-51                        | 外部 3 最小設定值    | 0.000 ExtPID3Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-52                        | 外部 3 最大設定值    | 100.000 ExtPID3Unit | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-53                        | 外部 3 設定值來源    | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-54                        | 外部 3 回授來源     | [0] 無作用             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-55                        | 外部 3 給定值      | 0.000 ExtPID3Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-57                        | 外部 3 設定值 [單位] | 0.000 ExtPID3Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-58                        | 外部 3 回授 [單位]  | 0.000 ExtPID3Unit   | 所有設定表單             | TRUE    | -3   | Int32  |
| 21-59                        | 外部 3 輸出 [%]   | 0 %                 | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int32  |

| 參數編號         | 參數說明            | 出廠預設值   | 4-set-up (4-設定表單) | FC 302 限用 | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|--------------|-----------------|---------|-------------------|-----------|---------|------|--------|
| <b>21-0*</b> | <b>外部 3 PID</b> |         |                   |           |         |      |        |
| 21-60        | 外部 3 正密/逆向控制    | [0] 正常  | 所有設定表單            |           | TRUE    | -    | Uint8  |
| 21-61        | 外部 3 比例增益       | 0.5     | 所有設定表單            |           | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 21-62        | 外部 3 積分時間       | 20.0 秒  | 所有設定表單            |           | TRUE    | -2   | Uint32 |
| 21-63        | 外部 3 微分時間       | 0.00 秒  | 所有設定表單            |           | TRUE    | -2   | Uint16 |
| 21-64        | 外部 3 微分增益極限     | 5.0 N/A | 所有設定表單            |           | TRUE    | -1   | Uint16 |

### 3.1.19. 22-\*\*- 應用功能

| 參數編號         | 參數說明           | 出廠預設值                              | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型       |
|--------------|----------------|------------------------------------|--------------------|---------|------|----------|
| <b>22-0*</b> | <b>其他</b>      |                                    |                    |         |      |          |
| 22-00        | 外部互鎖延遲         | 0 秒                                | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| <b>22-2*</b> | <b>無流量偵測</b>   |                                    |                    |         |      |          |
| 22-20        | 低功率自動設定表單      | [0] 關                              | 所有設定表單             | FALSE   | -    | U: int8  |
| 22-21        | 低功率偵測          | [0] 無效                             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 22-22        | 低轉速偵測          | [0] 無效                             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 22-23        | 無流量功能          | [0] 關                              | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 22-24        | 無流量延遲          | 10 秒                               | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| 22-26        | 乾運轉泵浦功能        | [0] 關                              | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 22-27        | 乾運轉泵浦延遲        | 10 秒                               | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| <b>22-3*</b> | <b>無流量功率保護</b> |                                    |                    |         |      |          |
| 22-30        | 無流量功率          | 0.00 kW                            | 所有設定表單             | TRUE    | 1    | U: int32 |
| 22-31        | 功率校正因數         | 100 %                              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| 22-32        | 低轉速 [RPM]      | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | U: int16 |
| 22-33        | 低轉速 [Hz]       | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | U: int16 |
| 22-34        | 低轉速功率 [kW]     | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | 1    | U: int32 |
| 22-35        | 低轉速功率 [HP]     | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | U: int32 |
| 22-36        | 高轉速 [RPM]      | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | U: int16 |
| 22-37        | 高轉速 [Hz]       | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | U: int16 |
| 22-38        | 高轉速功率 [kW]     | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | 1    | U: int32 |
| 22-39        | 高轉速功率 [HP]     | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | -2   | U: int32 |
| <b>22-4*</b> | <b>睡眠模式</b>    |                                    |                    |         |      |          |
| 22-40        | 最小運轉時間         | 60 秒                               | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| 22-41        | 最小睡眠時間         | 30 秒                               | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| 22-42        | 喚醒轉速 [RPM]     | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | U: int16 |
| 22-43        | 喚醒轉速 [Hz]      | SR                                 | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | U: int16 |
| 22-44        | 喚醒設定值/回授差異     | 10 %                               | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int8     |
| 22-45        | 設定值提升          | 0 %                                | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Int8     |
| 22-46        | 最大擬升時間         | 60 秒                               | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| <b>22-5*</b> | <b>曲線末端</b>    |                                    |                    |         |      |          |
| 22-50        | 曲線末端功能         | [0] 關                              | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 22-51        | 曲線末端延遲         | 10 秒                               | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| <b>22-6*</b> | <b>斷裂皮帶偵測</b>  |                                    |                    |         |      |          |
| 22-60        | 斷裂皮帶功能         | [0] 關                              | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 22-61        | 斷裂皮帶轉矩         | 10 %                               | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int8  |
| 22-62        | 斷裂皮帶延遲         | 10 秒                               | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| <b>22-7*</b> | <b>短路循環保護</b>  |                                    |                    |         |      |          |
| 22-75        | 短路循環保護         | [0] 無效                             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | U: int8  |
| 22-76        | 啟動之間的間隔        | start_to_start_min_on_time (P2277) | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |
| 22-77        | 最小運轉時間         | 0 秒                                | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | U: int16 |

| 參數編號         | 參數說明          | 出廠預設值              | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|--------------|---------------|--------------------|-------------------|---------|------|--------|
| <b>22-8*</b> | <b>流量補償</b>   |                    |                   |         |      |        |
| 22-80        | 流量補償          | [0] 無效             | 所有設定表單            | TRUE    | -    | Uint8  |
| 22-81        | 平方線性曲線近似法     | 100 %              | 所有設定表單            | TRUE    | 0    | Uint8  |
| 22-82        | 工作點計算         | [0] 無效             | 所有設定表單            | TRUE    | -    | Uint8  |
| 22-83        | 無流量時的轉速 [RPM] | SR                 | 所有設定表單            | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 22-84        | 無流量時的轉速 [Hz]  | SR                 | 所有設定表單            | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 22-85        | 在設計點的轉速 [RPM] | SR                 | 所有設定表單            | TRUE    | 67   | Uint16 |
| 22-86        | 在設計點的轉速 [Hz]  | SR                 | 所有設定表單            | TRUE    | -1   | Uint16 |
| 22-87        | 無流量速度時的壓力     | 0.000 設定值回授單位      | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int32  |
| 22-88        | 在額定轉速時的壓力     | 999999.999 設定值回授單位 | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int32  |
| 22-89        | 在設計點的流量       | 0.000 N/A          | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int32  |
| 22-90        | 在額定轉速時的流量     | 0.000 N/A          | 所有設定表單            | TRUE    | -3   | Int32  |

### 3.1.20. 23-\*\*-計時的動作

| 參數編號               | 參數說明       | 出廠預設值         | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型           |
|--------------------|------------|---------------|-------------------|---------|------|--------------|
| <b>23-0* 計時的動作</b> |            |               |                   |         |      |              |
| 23-00              | 開啟時間       | SR            | 2 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDayMod |
| 23-01              | 開啟動作       | [0] 無效        | 2 設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| 23-02              | 關閉時間       | SR            | 2 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDayMod |
| 23-03              | 關閉動作       | [0] 無效        | 2 設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| 23-04              | 事件發生       | [0] 所有週間日     | 2 設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| <b>23-1* 維修</b>    |            |               |                   |         |      |              |
| 23-10              | 維修項目       | [1] 馬達軸承      | 1 設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| 23-11              | 維修動作       | [1] 潤滑        | 1 設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| 23-12              | 維修時間基準     | [0] 無效        | 1 設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| 23-13              | 維修時間間隔     | 1 h           | 1 設定表單            | TRUE    | 74   | U: int32     |
| 23-14              | 維修日期與時間    | SR            | 1 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDay    |
| <b>23-1* 維修復歸</b>  |            |               |                   |         |      |              |
| 23-15              | 復歸維修字組     | [0] 不復歸       | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| <b>23-5* 能量記錄</b>  |            |               |                   |         |      |              |
| 23-50              | 能量記錄解析度    | [5] 最近的 24 小時 | 2 設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| 23-51              | 週期啟動       | SR            | 2 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDay    |
| 23-53              | 能量記錄       | 0 N/A         | 所有設定表單            | TRUE    | 0    | U: int32     |
| 23-54              | 復歸能量記錄     | [0] 不復歸       | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| <b>23-6* 趨勢</b>    |            |               |                   |         |      |              |
| 23-60              | 趨勢變數       | [0] 功率 [kW]   | 2 設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| 23-61              | 連續二進位數據    | 0 N/A         | 所有設定表單            | TRUE    | 0    | U: int32     |
| 23-62              | 計時的二進位數據   | 0 N/A         | 所有設定表單            | TRUE    | 0    | U: int32     |
| 23-63              | 計時的週期啟動    | SR            | 2 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDay    |
| 23-64              | 計時的週期停機    | SR            | 2 設定表單            | TRUE    | 0    | TimeOfDay    |
| 23-65              | 最小二進位值     | SR            | 2 設定表單            | TRUE    | 0    | U: int8      |
| 23-66              | 復歸連續二進位數據  | [0] 不復歸       | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| 23-67              | 復歸計時的二進位數據 | [0] 不復歸       | 所有設定表單            | TRUE    | -    | U: int8      |
| <b>23-8* 償還計數器</b> |            |               |                   |         |      |              |
| 23-80              | 功率設定值因數    | 100 %         | 2 設定表單            | TRUE    | 0    | U: int8      |
| 23-81              | 能量成本       | 1.00 N/A      | 2 設定表單            | TRUE    | -2   | U: int32     |
| 23-82              | 投資         | 0 N/A         | 2 設定表單            | TRUE    | 0    | U: int32     |
| 23-83              | 能量節省       | 0 kWh         | 所有設定表單            | TRUE    | 75   | Int32        |
| 23-84              | 成本節省       | 0 N/A         | 所有設定表單            | TRUE    | 0    | Int32        |

### 3.1.21. 25-\*\*- 串級控制器

| 參數編號              | 參數說明          | 出廠預設值                             | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型              |
|-------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------|---------|------|-----------------|
| <b>25-0* 系統設定</b> |               |                                   |                    |         |      |                 |
| 25-00             | 串級控制器         | [0] 無效                            | 2 設定表單             | FALSE   | -    | Uuint8          |
| 25-02             | 馬達啟動          | [0] 線上指引                          | 2 設定表單             | FALSE   | -    | Uuint8          |
| 25-04             | 泵浦循環          | [0] 無效                            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uuint8          |
| 25-05             | 固定的導引泵浦       | [1] 是                             | 2 設定表單             | FALSE   | -    | Uuint8          |
| 25-06             | 泵浦數目          | 2 N/A                             | 2 設定表單             | FALSE   | 0    | Uuint8          |
| <b>25-2* 頻寬設定</b> |               |                                   |                    |         |      |                 |
| 25-20             | 分段頻寬          | 10 %                              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint8          |
| 25-21             | 控制頻寬          | 100 %                             | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint8          |
| 25-22             | 固定的轉速頻寬       | casco_s tag_ing_bandwidth (P2520) | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint8          |
| 25-23             | SBW 分段延遲      | 15 秒                              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint16         |
| 25-24             | SBW 取消分段延遲    | 15 秒                              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint16         |
| 25-25             | OBW 時間        | 10 秒                              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint16         |
| 25-26             | 無流量時取消分段      | [0] 無效                            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uuint8          |
| 25-27             | 分段功能          | [1] 有效                            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uuint8          |
| 25-28             | 分段功能時間        | 15 秒                              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint16         |
| 25-29             | 取消分段功能        | [1] 有效                            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uuint8          |
| 25-30             | 取消分段功能時間      | 15 秒                              | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint16         |
| <b>25-4* 分段設定</b> |               |                                   |                    |         |      |                 |
| 25-40             | 減速延遲          | 10.0 秒                            | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uuint16         |
| 25-41             | 加速延遲          | 2.0 秒                             | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uuint16         |
| 25-42             | 分段極限值         | SR                                | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint8          |
| 25-43             | 取消分段極限值       | SR                                | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uuint8          |
| 25-44             | 分段轉速 [RPM]    | 0 RPM                             | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uuint16         |
| 25-45             | 分段轉速 [Hz]     | 0.0 Hz                            | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uuint16         |
| 25-46             | 取消分段轉速 [RPM]  | 0 RPM                             | 所有設定表單             | TRUE    | 67   | Uuint16         |
| 25-47             | 取消分段轉速 [Hz]   | 0.0 Hz                            | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uuint16         |
| <b>25-5* 交替設定</b> |               |                                   |                    |         |      |                 |
| 25-50             | 導引泵浦交替        | [0] 關                             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uuint8          |
| 25-51             | 交替事件          | [0] 外部                            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uuint8          |
| 25-52             | 交替時間間隔        | 24 h                              | 所有設定表單             | TRUE    | 74   | Uuint16         |
| 25-53             | 交替計時器值        | 0 N/A                             | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | VisStr[7]       |
| 25-54             | 交替預定義時間       | SR                                | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | TimeOfDayWoDate |
| 25-55             | 若負載 < 50% 則交替 | [1] 有效                            | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uuint8          |
| 25-56             | 交替時的分段模式      | [0] 慢                             | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uuint8          |
| 25-58             | 執行下次泵浦延遲      | 0.1 秒                             | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uuint16         |
| 25-59             | 在主電源延遲下運轉     | 0.5 秒                             | 所有設定表單             | TRUE    | -1   | Uuint16         |

| 參數編號            | 參數說明     | 出廠預設值   | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型          |
|-----------------|----------|---------|--------------------|---------|------|-------------|
| <b>25-0* 狀態</b> |          |         |                    |         |      |             |
| 25-80           | 串級狀態     | 0 N/A   | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | VisStr [25] |
| 25-81           | 泵浦狀態     | 0 N/A   | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | VisStr [25] |
| 25-82           | 導引泵浦     | 0 N/A   | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint8       |
| 25-83           | 繼電器狀態    | 0 N/A   | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | VisStr [4]  |
| 25-84           | 泵浦開啟時間   | 0 h     | 所有設定表單             | TRUE    | 74   | Uint32      |
| 25-85           | 繼電器開啟時間  | 0 h     | 所有設定表單             | TRUE    | 74   | Uint32      |
| 25-86           | 復歸繼電器計數器 | [0] 不復歸 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8       |
| <b>25-0* 服務</b> |          |         |                    |         |      |             |
| 25-90           | 泵浦互鎖     | [0] 關   | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8       |
| 25-91           | 手動交替     | 0 N/A   | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint8       |

### 3.1.22. 26-\*\*- 類比輸入/輸出選項 MCB 109

| 參數編號                      | 參數說明               | 出廠預設值       | 4-set-up (4 - 設定表單) | Change during 操作 | 轉換索引 | 類型     |
|---------------------------|--------------------|-------------|---------------------|------------------|------|--------|
| <b>26-0*- 類比輸入/輸出模式</b>   |                    |             |                     |                  |      |        |
| 26-00                     | 端子 X42/1 模式        | [1] 電壓      | 所有設定表單              | TRUE             | -    | U:nt8  |
| 26-01                     | 端子 X42/3 模式        | [1] 電壓      | 所有設定表單              | TRUE             | -    | U:nt8  |
| 26-02                     | 端子 X42/5 模式        | [1] 電壓      | 所有設定表單              | TRUE             | -    | U:nt8  |
| <b>26-1*- 類比輸入 X42/1</b>  |                    |             |                     |                  |      |        |
| 26-10                     | 端子 X42/1 低電壓       | 0.07 V      | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-11                     | 端子 X42/1 高電壓       | 10.00 V     | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-14                     | 端子 X42/1 低設定值/回授值  | 0.000 N/A   | 所有設定表單              | TRUE             | -3   | Int32  |
| 26-15                     | 端子 X42/1 高設定值/回授值  | 100.000 N/A | 所有設定表單              | TRUE             | -3   | Int32  |
| 26-16                     | 端子 X42/1 濾波器時間常數   | 0.001 秒     | 所有設定表單              | TRUE             | -3   | U:nt16 |
| 26-17                     | 端子 X42/1 類比訊號斷訊    | [1] 有效      | 所有設定表單              | TRUE             | -    | U:nt8  |
| <b>26-2*- 類比輸入 X42/3</b>  |                    |             |                     |                  |      |        |
| 26-20                     | 端子 X42/3 低電壓       | 0.07 V      | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-21                     | 端子 X42/3 高電壓       | 10.00 V     | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-24                     | 端子 X42/3 低設定值/回授值  | 0.000 N/A   | 所有設定表單              | TRUE             | -3   | Int32  |
| 26-25                     | 端子 X42/3 高設定值/回授值  | 100.000 N/A | 所有設定表單              | TRUE             | -3   | Int32  |
| 26-26                     | 端子 X42/3 濾波器時間常數   | 0.001 秒     | 所有設定表單              | TRUE             | -3   | U:nt16 |
| 26-27                     | 端子 X42/3 類比訊號斷訊    | [1] 有效      | 所有設定表單              | TRUE             | -    | U:nt8  |
| <b>26-3*- 類比輸入 X42/5</b>  |                    |             |                     |                  |      |        |
| 26-30                     | 端子 X42/5 低電壓       | 0.07 V      | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-31                     | 端子 X42/5 高電壓       | 10.00 V     | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-34                     | 端子 X42/5 低設定值/回授值  | 0.000 N/A   | 所有設定表單              | TRUE             | -3   | Int32  |
| 26-35                     | 端子 X42/5 高設定值/回授值  | 100.000 N/A | 所有設定表單              | TRUE             | -3   | Int32  |
| 26-36                     | 端子 X42/5 濾波器時間常數   | 0.001 秒     | 所有設定表單              | TRUE             | -3   | U:nt16 |
| 26-37                     | 端子 X42/5 類比訊號斷訊    | [1] 有效      | 所有設定表單              | TRUE             | -    | U:nt8  |
| <b>26-4*- 類比輸出 X42/7</b>  |                    |             |                     |                  |      |        |
| 26-40                     | 端子 X42/7 輸出        | [0] 無作用     | 所有設定表單              | TRUE             | -    | U:nt8  |
| 26-41                     | 端子 X42/7 最小標度      | 0.00 %      | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-42                     | 端子 X42/7 最大標度      | 100.00 %    | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-43                     | 端子 X42/7 輸出總線控制    | 0.00 %      | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | N2     |
| 26-44                     | 端子 X42/7 輸出時間截止預置  | 0.00 %      | 1 個設定表單             | TRUE             | -2   | U:nt16 |
| <b>26-5*- 類比輸出 X42/9</b>  |                    |             |                     |                  |      |        |
| 26-50                     | 端子 X42/9 輸出        | [0] 無作用     | 所有設定表單              | TRUE             | -    | U:nt8  |
| 26-51                     | 端子 X42/9 最小標度      | 0.00 %      | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-52                     | 端子 X42/9 最大標度      | 100.00 %    | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-53                     | 端子 X42/9 輸出總線控制    | 0.00 %      | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | N2     |
| 26-54                     | 端子 X42/9 輸出時間截止預置  | 0.00 %      | 1 個設定表單             | TRUE             | -2   | U:nt16 |
| <b>26-6*- 類比輸出 X42/11</b> |                    |             |                     |                  |      |        |
| 26-60                     | 端子 X42/11 輸出       | [0] 無作用     | 所有設定表單              | TRUE             | -    | U:nt8  |
| 26-61                     | 端子 X42/11 最小標度     | 0.00 %      | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-62                     | 端子 X42/11 最大標度     | 100.00 %    | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | Int16  |
| 26-63                     | 端子 X42/11 輸出總線控制   | 0.00 %      | 所有設定表單              | TRUE             | -2   | N2     |
| 26-64                     | 端子 X42/11 輸出時間截止預置 | 0.00 %      | 1 個設定表單             | TRUE             | -2   | U:nt16 |

### 3.1.23. 29-\*\*- 水處理應用功能

| 參數編號         | 參數說明         | 出廠預設值  | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|--------------|--------------|--------|-------------------|---------|------|----|
| <b>29-0*</b> | <b>管線填充</b>  |        |                   |         |      |    |
| 29-00        | 管線填充有效       | 無效     | 所有設定表單            | TRUE    | -    | -  |
| 29-01        | 管線填充轉速 [RPM] | 馬達轉速下限 | 所有設定表單            | TRUE    | -    | -  |
| 29-02        | 管線填充轉速 [Hz]  | 馬達轉速下限 | 所有設定表單            | TRUE    | -    | -  |
| 29-03        | 管線填充時間       | 0      | 所有設定表單            | TRUE    | -    | -  |
| 29-04        | 管線填充速率       | -      | 所有設定表單            | TRUE    | -    | -  |
| 29-05        | 填充的設定值       | 0      | 所有設定表單            | TRUE    | -    | -  |

## 3.1.24. 31-\*\*- 旁通選項

| 參數編號  | 參數說明     | 出廠預設值   | 4-set-up (4- 設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型     |
|-------|----------|---------|--------------------|---------|------|--------|
| 31-00 | 旁通模式     | [0] 變頻器 | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 31-01 | 旁通開始時間延遲 | 30 秒    | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16 |
| 31-02 | 旁通跳脫時間延遲 | 0 秒     | 所有設定表單             | TRUE    | 0    | Uint16 |
| 31-03 | 測試模式啟動   | [0] 無效  | 所有設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |
| 31-10 | 旁通狀態字組   | 0 N/A   | 所有設定表單             | FALSE   | 0    | V2     |
| 31-11 | 旁通運轉時數   | 0 h     | 所有設定表單             | FALSE   | 74   | Uint32 |
| 31-19 | 遠端旁通啟動   | [0] 無效  | 2 設定表單             | TRUE    | -    | Uint8  |

## 索引

## 0

|            |     |
|------------|-----|
| 0-** 操作與顯示 | 236 |
|------------|-----|

## 1

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 1-** 負載與馬達      | 238 |
| 10-1* Devicenet | 113 |
| 1-3* 馬達進階參數     | 42  |
| 13-** 智慧邏輯控制器   | 249 |
| 14-** 特殊功能      | 250 |
| 15-** Fc 資訊     | 251 |
| 16-** 數據讀出      | 253 |
| 16-1* 馬達狀態      | 147 |
| 18-** 數據讀出 2    | 255 |
| 18-0* 維修記錄      | 156 |

## 2

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 2-** 煞車功能         | 239 |
| 20-** Fc 閉迴路      | 256 |
| 20-2* 回授與給定值      | 161 |
| 20-7* Pid 自動微調    | 165 |
| 20-8* 基本設定        | 166 |
| 21-** 外部閉迴路       | 257 |
| 21-0* 擴展型 CI 自動微調 | 169 |
| 22-** 應用功能        | 259 |
| 23-** 計時的動作       | 261 |
| 25-** 串級控制器       | 262 |

## 3

|              |     |
|--------------|-----|
| 3-** 設定值/加減速 | 240 |
|--------------|-----|

## 4

|            |     |
|------------|-----|
| 4-** 限幅/警告 | 241 |
|------------|-----|

## 5

|              |     |
|--------------|-----|
| 5-** 數位輸入/輸出 | 242 |
| 5-9* 總線控制的   | 84  |

## 6

|              |     |
|--------------|-----|
| 6-** 類比輸入/輸出 | 244 |
|--------------|-----|

## 8

|            |     |
|------------|-----|
| 8-** 通訊和選項 | 246 |
|------------|-----|

## 9

|               |     |
|---------------|-----|
| 9-** Profibus | 247 |
|---------------|-----|

## C

|                  |     |
|------------------|-----|
| Cos 濾波器 1, 10-20 | 117 |
| Cos 濾波器 2, 10-21 | 117 |
| Cos 濾波器 3, 10-22 | 118 |
| Cos 濾波器 4, 10-23 | 118 |

## D

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Dc 煞車時間              | 50  |
| Devicenet F 參數 10-39 | 119 |
| Devicenet 修訂 10-32   | 118 |

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Devicenet 與 Can Fieldbus | 112     |
| Dst/夏季時間開始, 0-76         | 37      |
| <b>E</b>                 |         |
| Etr                      | 48, 148 |
| <b>F</b>                 |         |
| Fc 埠傳輸速率                 | 98      |
| Fc 類型, 15-40             | 143     |
| <b>K</b>                 |         |
| Kwh 時計, 15-02            | 138     |
| Kwh 計數器復歸, 15-06         | 138     |
| <b>L</b>                 |         |
| Lcp                      | 7, 18   |
| Lcp [reset] 鍵, 0-43      | 34      |
| Lcp 102                  | 3       |
| Lcp 拷貝, 0-50             | 34      |
| Lcp 控制鍵, 0-4*            | 34      |
| Lcp 識別碼                  | 144     |
| Lcp 識別碼, 15-48           | 144     |
| Led                      | 3       |
| <b>M</b>                 |         |
| Mac 識別碼, 10-02           | 113     |
| <b>N</b>                 |         |
| Nlcp                     | 18      |
| <b>O</b>                 |         |
| Obw 時間, 25-25            | 211     |
| <b>P</b>                 |         |
| Pid 啟動轉速 [rpm], 20-82    | 166     |
| Pid 啟動速度 [hz], 20-83     | 167     |
| Pid 微分器增益極限, 20-96       | 168     |
| Pid 微分時間, 20-95          | 168     |
| Pid 抗積分飽和, 20-91         | 167     |
| Pid 控制器, 20-9*           | 167     |
| Pid 效能, 21-01            | 170     |
| Pid 正常/逆向控制, 20-81       | 166     |
| Pid 比例增益, 20-93          | 168     |
| Pid 積分時間, 20-94          | 168     |
| Pid 自動微調, 20-79          | 166     |
| Pid 自動微調, 21-05          | 170     |
| Pid 輸出變更, 20-72          | 165     |
| Pid 輸出變更, 21-02          | 169     |
| Profibus 警告字組            | 108     |
| Pwm 隨機, 14-04            | 131     |
| <b>Q</b>                 |         |
| Quick Menu               | 5       |
| <b>R</b>                 |         |
| Reset                    | 7       |
| Rfi, 14-50               | 135     |

**S**

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Sbw 分段延遲, 25-23   | 210 |
| Sbw 取消分段延遲, 25-24 | 211 |
| SI 控制器模式, 13-00   | 120 |

**V**

|              |     |
|--------------|-----|
| Vt 等級, 14-40 | 135 |
|--------------|-----|

**—**

|            |    |
|------------|----|
| 一般設定, 1-0* | 38 |
|------------|----|

**串**

|              |     |
|--------------|-----|
| 串級控制器, 25-00 | 207 |
| 串級狀態, 25-80  | 219 |

**主**

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| 主設定表單 - 變頻器資訊 - 參數群組 15 | 137      |
| 主設定表單模式                 | 6, 9, 15 |
| 主設定表單結構                 | 21       |
| 主電抗值                    | 13, 41   |
| 主電抗值 (xh)               | 42       |
| 主電抗值, 1-35              | 42       |
| 主電源 Rfi 電容電路            | 136      |
| 主電源開/關, 14-1*           | 131      |
| 主電源電壓不平衡時的功能, 14-12     | 131      |

**乾**

|                |     |
|----------------|-----|
| 乾運轉泵浦功能, 22-26 | 180 |
|----------------|-----|

**以**

|       |    |
|-------|----|
| 以步進方式 | 17 |
|-------|----|

**低**

|               |     |
|---------------|-----|
| 低功率偵測, 22-21  | 180 |
| 低轉速偵測, 22-22  | 180 |
| 低速區負載補償, 1-60 | 44  |

**使**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 使用記錄, 15-2*     | 142 |
| 使用記錄: 事件, 15-20 | 142 |
| 使用記錄: 數值, 15-21 | 142 |
| 使用記錄: 時間, 15-22 | 142 |

**供**

|                    |   |
|--------------------|---|
| 供水處理應用使用的有效率參數設定方式 | 9 |
|--------------------|---|

**個**

|          |    |
|----------|----|
| 個人設定表單密碼 | 36 |
|----------|----|

**停**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 停機功能的最低轉速 [hz], 1-82 | 46 |
| 停機時功能的最低頻率, 1-81     | 46 |
| 停機時的功能, 1-80         | 46 |

**傳**

|            |    |
|------------|----|
| 傳輸速率, 8-32 | 98 |
|------------|----|

|                   |         |
|-------------------|---------|
| 傳輸速率選擇, 10-01     | 112     |
| <b>再</b>          |         |
| 再生發電模式的轉矩極限, 4-17 | 63      |
| <b>冷</b>          |         |
| 冷卻能力              | 46      |
| <b>出</b>          |         |
| 出廠設定              | 20, 235 |
| <b>分</b>          |         |
| 分段極限值, 25-42      | 214     |
| 分段轉速, 25-44       | 215     |
| 分段頻寬, 25-20       | 209     |
| <b>初</b>          |         |
| 初始加減速時間           | 59      |
| 初始化               | 20      |
| <b>功</b>          |         |
| 功率 Hp, 16-11      | 147     |
| 功率卡序列號, 15-53     | 145     |
| 功率卡訂貨號, 15-47     | 144     |
| 功率卡軟體識別碼, 15-50   | 145     |
| 功能設定表單            | 13      |
| <b>加</b>          |         |
| 加減速延遲             | 61      |
| 加減速時間             | 60      |
| 加速延遲, 25-41       | 213     |
| 加速時間              | 11, 57  |
| 加速時間 1 參數, 3-41   | 11, 57  |
| 加速時間 2, 3-51      | 58      |
| <b>區</b>          |         |
| 區域設定, 參數 0-03     | 22      |
| <b>半</b>          |         |
| 半自動旁通功能, 4-64     | 66      |
| <b>協</b>          |         |
| 協議, 8-30          | 97      |
| <b>參</b>          |         |
| 參數元數據, 15-99      | 146     |
| 參數存取              | 118     |
| 參數設定              | 9       |
| 參數資訊, 15-9*       | 145     |
| 參數選擇              | 16      |
| 參數選項              | 235     |
| 參數關聯表單            | 24      |
| <b>反</b>          |         |
| 反轉選擇, 8-54        | 100     |

**取**

|                |     |
|----------------|-----|
| 取消分段功能, 25-29  | 212 |
| 取消分段極限值, 25-43 | 214 |
| 取消分段轉速, 25-47  | 215 |

**可**

|                    |    |
|--------------------|----|
| 可設定的狀態字組 Stw, 8-13 | 97 |
| 可變轉矩               | 39 |

**啓**

|            |     |
|------------|-----|
| 啓動選擇, 8-53 | 100 |
|------------|-----|

**啟**

|                |     |
|----------------|-----|
| 啟動之間的時間, 22-76 | 188 |
| 啟動事件, 13-01    | 120 |
| 啟動延遲           | 45  |
| 啟動次數, 15-08    | 139 |

**喚**

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 喚醒設定值/回授差異        | 186 |
| 喚醒轉速 [rpm], 22-42 | 186 |

**回**

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 回授 1 來源, 20-00    | 159 |
| 回授 1 轉換, 20-01    | 159 |
| 回授 2 來源, 20-03    | 160 |
| 回授 2 轉換, 20-04    | 160 |
| 回授 3 來源, 參數 20-06 | 160 |
| 回授 3 轉換, 20-07    | 160 |
| 回授, 20-0*         | 159 |
| 回授功能, 20-20       | 161 |
| 回授過低警告, 4-56      | 65  |
| 回避轉速未點 [hz], 4-63 | 66  |
| 回避轉速的未點, rpm 4-62 | 66  |

**固**

|                |     |
|----------------|-----|
| 固定的導引泵浦, 25-05 | 208 |
| 固定的轉速頻寬, 25-22 | 210 |

**圖**

|      |   |
|------|---|
| 圖形顯示 | 3 |
|------|---|

**在**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 在多個變頻器之間迅速轉換參數設定     | 7   |
| 在設計點的轉速 [hz], 22-86  | 191 |
| 在設計點的轉速 [rpm], 22-85 | 191 |
| 在頻寬設定值, 20-84        | 167 |
| 在額定轉速的壓力, 22-88      | 192 |
| 在額定轉速的流量, 22-90      | 192 |

**填**

|               |     |
|---------------|-----|
| 填充的設定值, 29-05 | 232 |
|---------------|-----|

**外**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 外部 1 回授來源, 21-14    | 173 |
| 外部 3 微分器增益極限, 21-64 | 177 |
| 外部 1 輸出 [%], 21-19  | 173 |

|                     |        |
|---------------------|--------|
| 外部互鎖定時器, 22-00      | 177    |
| 外部狀態字組              | 154    |
| 外部設定值               | 150    |
| <b>大</b>            |        |
| 大顯示行 2, 0-23        | 30     |
| 大顯示行 3, 0-24        | 30     |
| <b>如</b>            |        |
| 如何操作圖形化 Lcp (g lcp) | 3      |
| <b>存</b>            |        |
| 存儲資料值 10-31         | 118    |
| <b>定</b>            |        |
| 定子漏電抗值              | 13, 41 |
| 定子電阻值 $R_s$ , 1-30  | 42     |
| <b>實</b>            |        |
| 實際類型代碼字串, 15-45     | 144    |
| <b>寫</b>            |        |
| 寫入 Pcd 配置, 9-15     | 103    |
| <b>寸</b>            |        |
| 寸動加速時間, 3-80        | 58     |
| 寸動轉速                | 54     |
| 寸動轉速 [rpm], 3-19    | 56     |
| <b>導</b>            |        |
| 導引泵浦, 25-82         | 220    |
| 導引泵浦交替, 25-50       | 216    |
| <b>工</b>            |        |
| 工作天, 參數 0-81        | 37     |
| 工作點計算, 22-82        | 190    |
| <b>已</b>            |        |
| 已修改參數, 15-93        | 146    |
| 已定義參數, 15-92        | 146    |
| <b>平</b>            |        |
| 平方線性曲線近似法, 22-81    | 189    |
| <b>從</b>            |        |
| 從故障計數, 參數 8-83      | 102    |
| 從訊息計數, 參數 8-82      | 102    |
| <b>復</b>            |        |
| 復歸控制超時, 8-06        | 96     |
| 復歸模式, 14-20         | 132    |
| 復歸繼電器計數器, 25-86     | 221    |
| 復歸能量記錄, 23-54       | 201    |
| 復電後的動作模式            | 23     |
| 復電後設定值              | 60     |

**微**

|             |     |
|-------------|-----|
| 微調模式, 20-74 | 166 |
|-------------|-----|

**快**

|        |      |
|--------|------|
| 快速表單   | 9    |
| 快速表單模式 | 5, 9 |

**成**

|             |     |
|-------------|-----|
| 成本節省, 23-84 | 206 |
|-------------|-----|

**手**

|             |     |
|-------------|-----|
| 手動交替, 25-91 | 222 |
| 手動初始化       | 20  |

**指**

|     |   |
|-----|---|
| 指示燈 | 5 |
|-----|---|

**控**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 控制卡軟體識別碼, 15-49 | 144 |
| 控制地點, 8-01      | 95  |
| 控制字組描述檔, 8-10   | 97  |
| 控制字組源, 8-02     | 95  |
| 控制方式, 1-00      | 38  |
| 控制超時功能, 8-04    | 96  |
| 控制超時時間, 8-03    | 95  |
| 控制頻寬, 25-21     | 209 |

**操**

|             |     |
|-------------|-----|
| 操作器設定值      | 23  |
| 操作模式        | 23  |
| 操作模式, 14-22 | 133 |

**擴**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 擴展狀態字組 2, 16-95 | 154 |
|-----------------|-----|

**故**

|                  |     |
|------------------|-----|
| 故障記錄, 15-3*      | 143 |
| 故障記錄: 故障碼, 15-30 | 143 |
| 故障記錄: 數值, 15-31  | 143 |
| 故障記錄: 時間, 15-32  | 143 |

**散**

|       |     |
|-------|-----|
| 散熱片溫度 | 149 |
|-------|-----|

**數**

|                  |     |
|------------------|-----|
| 數位和繼電器總線控制, 5-90 | 84  |
| 數據記錄設定, 15-1*    | 139 |
| 數據配置讀取 10-12     | 114 |
| 數組索引 10-30       | 118 |

**斷**

|               |     |
|---------------|-----|
| 斷裂皮帶偵測        | 187 |
| 斷裂皮帶功能, 22-60 | 187 |
| 斷裂皮帶延遲, 22-62 | 188 |
| 斷裂皮帶轉矩, 22-61 | 187 |

**旁**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 旁通模式, 31-00     | 232 |
| 旁通狀態字組, 31-10   | 233 |
| 旁通跳脫時間延遲, 31-02 | 232 |
| 旁通運轉時數, 31-11   | 233 |
| 旁通開始時間延遲, 31-01 | 232 |

**時**

|            |    |
|------------|----|
| 時區偏異, 0-73 | 37 |
| 時鐘設定, 0-7* | 36 |

**曲**

|        |     |
|--------|-----|
| 曲線末端功能 | 187 |
| 曲線末端延遲 | 187 |

**更**

|            |    |
|------------|----|
| 更改一組數字型數據值 | 17 |
| 更改數據       | 16 |
| 更改數據值      | 17 |
| 更改文字值      | 16 |

**最**

|                  |     |
|------------------|-----|
| 最大位元組間延遲, 8-37   | 99  |
| 最大回授等級, 20-74    | 166 |
| 最大回授等級, 21-04    | 170 |
| 最大提升時間           | 186 |
| 最大極限             | 60  |
| 最大設定值, 3-03      | 53  |
| 最大輸出頻率, 4-19     | 63  |
| 最小 Aeo 頻率, 14-42 | 135 |
| 最小二進位值, 23-65    | 204 |
| 最小回授等級, 20-73    | 165 |
| 最小回授等級, 21-03    | 170 |
| 最小極限             | 61  |
| 最小睡眠時間, 22-41    | 185 |
| 最小磁化, 14-41      | 135 |
| 最小運轉時間, 22-40    | 185 |
| 最小運轉時間, 22-77    | 188 |
| 最終加減速時間          | 59  |

**有**

|              |    |
|--------------|----|
| 有效設定表單, 0-10 | 23 |
|--------------|----|

**步**

|      |    |
|------|----|
| 步進幅度 | 60 |
|------|----|

**泵**

|               |     |
|---------------|-----|
| 泵浦互鎖, 25-90   | 221 |
| 泵浦循環, 25-04   | 208 |
| 泵浦數目, 25-06   | 208 |
| 泵浦狀態, 25-81   | 220 |
| 泵浦開啟時間, 25-84 | 221 |

**流**

|             |     |
|-------------|-----|
| 流量補償, 22-8* | 189 |
| 流量補償, 22-80 | 189 |

**減**

|              |        |
|--------------|--------|
| 減速時間 1, 3-42 | 11, 57 |
| 減速時間 2, 3-52 | 58     |

**測**

|               |     |
|---------------|-----|
| 測試模式啟動, 31-03 | 232 |
|---------------|-----|

**溫**

|               |     |
|---------------|-----|
| 溫度過高次數, 15-04 | 138 |
|---------------|-----|

**火**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 火災模式類比電流輸入中斷功能, 6-02 | 86 |
|----------------------|----|

**無**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 無密碼時存取個人設定表單 [quick Menu], 參數 0-66 | 36  |
| 無流量功能, 22-23                       | 180 |
| 無流量延遲, 22-24                       | 180 |
| 無流量時的轉速 [hz], 22-84                | 191 |
| 無流量時的轉速 [rpm], 22-83               | 191 |
| 無流量速度時的壓力, 22-87                   | 192 |

**煞**

|                   |    |
|-------------------|----|
| 煞車功能檢查, 2-15      | 52 |
| 煞車和過電壓功能, 2-10    | 51 |
| 煞車容量              | 51 |
| 煞車容量極限 (kw), 2-12 | 51 |
| 煞車容量監測            | 51 |
| 煞車電阻值 (w) 2-11    | 51 |

**熱**

|              |         |
|--------------|---------|
| 熱敏電阻         | 46      |
| 熱敏電阻來源, 1-93 | 49      |
| 熱負載          | 43, 148 |

**特**

|      |     |
|------|-----|
| 特殊功能 | 130 |
|------|-----|

**狀**

|      |   |
|------|---|
| 狀態   | 5 |
| 狀態訊息 | 3 |

**環**

|           |     |
|-----------|-----|
| 環境, 14-5* | 135 |
|-----------|-----|

**登**

|            |     |
|------------|-----|
| 登入源, 15-10 | 139 |
|------------|-----|

**直**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 直流挾持/預熱         | 46  |
| 直流挾持/預熱電流, 2-00 | 50  |
| 直流煞車選擇, 8-52    | 99  |
| 直流煞車電流, 2-01    | 50  |
| 直流電路電壓          | 149 |

**睡**

|      |     |
|------|-----|
| 睡眠模式 | 183 |
|------|-----|

## 短

|               |     |
|---------------|-----|
| 短路循環保護        | 188 |
| 短路循環保護, 22-75 | 188 |

## 端

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 端子 #x30/6 時間截止預置脈衝輸出, 5-98    | 85  |
| 端子 #x30/6 總線控制脈衝輸出, 5-97      | 85  |
| 端子 19 數位輸入, 5-11              | 72  |
| 端子 27 數位輸入, 5-12              | 72  |
| 端子 27 時間截止預置脈衝輸出, 5-94        | 84  |
| 端子 27 總線控制脈衝輸出, 5-93          | 84  |
| 端子 27 脈衝輸出, 5-60              | 83  |
| 端子 29 數位輸入, 5-13              | 72  |
| 端子 29 時間截止預置脈衝輸出, 5-96        | 84  |
| 端子 29 最低設定值/回授值, 5-52         | 81  |
| 端子 29 最低頻率                    | 81  |
| 端子 29 最高設定值/回授值, 5-53         | 81  |
| 端子 29 的模式, 5-02               | 67  |
| 端子 29 總線控制脈衝輸出, 5-95          | 84  |
| 端子 29 脈衝濾波器時間常數, 5-54         | 81  |
| 端子 29 脈衝輸出, 5-63              | 83  |
| 端子 29 輸入頻率 [hz]               | 152 |
| 端子 32 數位輸入, 5-14              | 72  |
| 端子 33 數位輸入, 5-15              | 72  |
| 端子 33 最低設定值/回授值, 5-57         | 81  |
| 端子 33 最高頻率, 5-56              | 81  |
| 端子 33 脈衝濾波器時間常數, 5-59         | 82  |
| 端子 33 輸入頻率 [hz]               | 152 |
| 端子 33 高設定值/回授值, 5-58          | 82  |
| 端子 42 最小輸出比例, 6-51            | 92  |
| 端子 42 輸出, 6-50                | 91  |
| 端子 53 最低電壓, 6-10              | 86  |
| 端子 53 最低電流                    | 87  |
| 端子 53 最高電壓, 6-11              | 87  |
| 端子 53 最高電流                    | 87  |
| 端子 54 最低電流                    | 88  |
| 端子 54 最高電流                    | 88  |
| 端子 X30/3 數位輸入, 5-17           | 73  |
| 端子 X30/4 數位輸入, 5-18           | 73  |
| 端子 X30/6 脈衝輸出變數, 5-66         | 83  |
| 端子 X30/7 數位輸出 (mcb 101), 5-33 | 77  |
| 端子 X30/8 輸出時間截止預置, 6-64       | 94  |
| 端子 X30/8 輸出總線控制, 6-63         | 94  |
| 端子 X42/1 低設定值/回授值, 26-14      | 224 |
| 端子 X42/1 低電壓, 26-10           | 224 |
| 端子 X42/1 模式, 26-00            | 223 |
| 端子 X42/1 濾波器時間常數, 26-16       | 224 |
| 端子 X42/1 類比訊號斷訊, 26-17        | 225 |
| 端子 X42/1 高設定值/回授值, 26-15      | 224 |
| 端子 X42/1 高電壓, 26-11           | 224 |
| 端子 X42/11 輸出, 26-60           | 229 |
| 端子 X42/11 輸出時間截止預置, 26-64     | 230 |
| 端子 X42/11 輸出最大標度, 26-62       | 229 |
| 端子 X42/11 輸出最小標度, 26-61       | 229 |
| 端子 X42/11 輸出總線控制, 26-63       | 230 |
| 端子 X42/3 低設定值/回授值, 26-24      | 225 |
| 端子 X42/3 低電壓, 26-20           | 225 |
| 端子 X42/3 模式, 26-01            | 223 |
| 端子 X42/3 濾波器時間常數, 26-26       | 225 |
| 端子 X42/3 類比訊號斷訊, 26-27        | 225 |
| 端子 X42/3 高設定值/回授值, 26-25      | 225 |
| 端子 X42/3 高電壓, 26-21           | 225 |
| 端子 X42/5 低設定值/回授值, 26-34      | 226 |
| 端子 X42/5 低電壓, 26-30           | 226 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 端子 X42/5 模式, 26-02       | 224 |
| 端子 X42/5 濾波器時間常數, 26-36  | 226 |
| 端子 X42/5 類比訊號斷訊, 26-37   | 226 |
| 端子 X42/5 高設定值/回授值, 26-35 | 226 |
| 端子 X42/5 高電壓, 26-31      | 226 |
| 端子 X42/7 輸出, 26-40       | 226 |
| 端子 X42/7 輸出時間截止預置, 26-44 | 227 |
| 端子 X42/7 輸出最大標度, 26-42   | 227 |
| 端子 X42/7 輸出最小標度, 26-41   | 227 |
| 端子 X42/7 輸出總線控制, 26-43   | 227 |
| 端子 X42/9 輸出, 26-50       | 228 |
| 端子 X42/9 輸出時間截止預置, 26-54 | 229 |
| 端子 X42/9 輸出最大標度, 26-52   | 228 |
| 端子 X42/9 輸出最小標度, 26-51   | 228 |
| 端子 X42/9 輸出總線控制, 26-53   | 229 |
| 端子 27 最大脈衝輸出頻率, 5-62     | 83  |
| 端子 29 最大脈衝輸出頻率, 5-65     | 83  |
| 端子 33 最低頻率, 5-55         | 81  |

## 管

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 管線填充時間, 29-03       | 231 |
| 管線填充轉速 [hz], 29-02  | 231 |
| 管線填充轉速 [rpm], 29-01 | 231 |
| 管線填充速率, 29-04       | 232 |

## 精

|         |     |
|---------|-----|
| 精確停機計數器 | 153 |
|---------|-----|

## 索

|      |    |
|------|----|
| 索引參數 | 17 |
|------|----|

## 給

|              |     |
|--------------|-----|
| 給定值 1, 20-21 | 164 |
| 給定值 2, 20-22 | 164 |
| 給定值 3, 20-23 | 164 |

## 維

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 維修代碼, 14-29        | 134 |
| 維修記錄: 日期與時間, 18-03 | 157 |

## 網

|             |     |
|-------------|-----|
| 網路控制 10-15  | 117 |
| 網路設定值 10-14 | 117 |

## 總

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 總是存儲 10-33      | 118 |
| 總線回授 3, 8-96    | 102 |
| 總線寸動 2 速度       | 102 |
| 總線故障計數, 參數 8-81 | 102 |
| 總線訊息計數, 參數 8-80 | 101 |

## 繼

|                |     |
|----------------|-----|
| 繼電器功能, 5-40    | 77  |
| 繼電器狀態, 25-83   | 220 |
| 繼電器輸出          | 73  |
| 繼電器開啟時間, 25-85 | 221 |

## 能

|              |     |
|--------------|-----|
| 能量最優化, 14-4* | 135 |
| 能量節省, 23-83  | 206 |

|                |     |
|----------------|-----|
| 能量記錄, 23-5*    | 198 |
| 能量記錄, 23-53    | 200 |
| 能量記錄解析度, 23-50 | 199 |

## 脈

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 脈衝輸出最大頻率 #x30/6, 5-68 | 83 |
|-----------------------|----|

## 自

|                  |     |
|------------------|-----|
| 自動能量最優化 Vt       | 39  |
| 自動能量最優化 ct       | 39  |
| 自動重新啟動時間, 14-21  | 133 |
| 自動降低額定值, 14-6*   | 136 |
| 自定讀數最小值, 參數 0-31 | 33  |
| 自由旋轉             | 7   |
| 自由旋轉停機選擇, 8-50   | 99  |

## 製

|            |     |
|------------|-----|
| 製程控制, 9-28 | 108 |
|------------|-----|

## 觸

|              |     |
|--------------|-----|
| 觸發事件, 15-12  | 140 |
| 觸發前範例, 15-14 | 141 |

## 訂

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 訂購類型代碼字串, 15-44 | 144 |
|-----------------|-----|

## 計

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 計時的二進位數據, 23-62 | 203 |
| 計時的動作, 23-0*    | 192 |

## 記

|             |     |
|-------------|-----|
| 記錄模式, 15-13 | 141 |
| 記錄間隔, 15-11 | 140 |

## 設

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 設定值 1 來源, 3-15  | 54  |
| 設定值 2 來源, 3-16  | 55  |
| 設定值/回授單位, 20-12 | 160 |
| 設定值過低警告, 4-54   | 64  |
| 設定日期與時間, 0-70   | 36  |

## 診

|             |    |
|-------------|----|
| 診斷觸發器, 8-07 | 97 |
|-------------|----|

## 語

|    |        |
|----|--------|
| 語言 | 10, 22 |
|----|--------|

## 警

|               |     |
|---------------|-----|
| 警告參數 10-13    | 116 |
| 警告字組 2        | 154 |
| 警告字組 2, 16-93 | 154 |
| 警告字組, 16-92   | 154 |
| 警報字組 2, 16-91 | 154 |
| 警報字組, 16-90   | 154 |

## 變

|               |     |
|---------------|-----|
| 變頻器序列號, 15-51 | 145 |
| 變頻器標識, 15-4*  | 143 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 變頻器訂貨號, 15-46       | 144 |
| 變頻器資訊               | 137 |
| 變頻器閉迴路, 20-**       | 158 |
| <b>超</b>            |     |
| 超時結束功能, 8-05        | 96  |
| <b>趨</b>            |     |
| 趨勢, 23-6*           | 201 |
| <b>跳</b>            |     |
| 跳脫復歸, 14-2*         | 132 |
| <b>軟</b>            |     |
| 軟體版本, 15-43         | 144 |
| <b>載</b>            |     |
| 載波模式, 14-00         | 130 |
| 載波頻率, 14-01         | 130 |
| <b>輸</b>            |     |
| 輸出濾波器, 14-55        | 136 |
| <b>轉</b>            |     |
| 轉矩極限時跳脫延遲, 14-25    | 134 |
| 轉矩特性, 1-03          | 39  |
| <b>追</b>            |     |
| 追縱啟動                | 45  |
| <b>逆</b>            |     |
| 逆止閘加速時間             | 59  |
| 逆止閘加速結束轉速 [hz]      | 59  |
| 逆止閘加速結束轉速 [rpm]     | 59  |
| 逆變器故障時跳脫延遲, 14-26   | 134 |
| 逆變器超載時無跳脫           | 136 |
| 逆變器載波, 14-0*        | 130 |
| 逆變器過載時的功能, 參數 14-61 | 137 |
| <b>連</b>            |     |
| 連續二進位數據, 23-61      | 203 |
| <b>週</b>            |     |
| 週期停機, 23-52         | 200 |
| 週期啟動, 23-51         | 200 |
| <b>運</b>            |     |
| 運行時數, 15-00         | 138 |
| 運轉時數, 15-01         | 138 |
| 運轉時數計數器復歸, 15-07    | 139 |
| <b>過</b>            |     |
| 過熱時功能, 參數 14-60     | 136 |
| 過調變, 14-03          | 131 |
| 過電壓控制, 2-17         | 52  |

**遠**

|               |     |
|---------------|-----|
| 遠端旁通啟動, 31-19 | 233 |
|---------------|-----|

**選**

|                |     |
|----------------|-----|
| 選項安裝的, 15-60   | 145 |
| 選項序列號, 15-63   | 145 |
| 選項訂購單號碼, 15-62 | 145 |
| 選項識別 15-6*     | 145 |
| 選項軟體版本, 15-61  | 145 |

**鐵**

|             |    |
|-------------|----|
| 鐵損電阻值 (rfe) | 42 |
|-------------|----|

**閉**

|              |     |
|--------------|-----|
| 閉迴路類型, 20-70 | 165 |
| 閉迴路類型, 21-00 | 169 |

**關**

|   |     |
|---|-----|
| 關 | 136 |
|---|-----|

**零**

|                 |    |
|-----------------|----|
| 零速度時馬達的磁化, 1-50 | 43 |
|-----------------|----|

**電**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 電力元件, 15-41         | 143 |
| 電報選擇, 8-40          | 99  |
| 電壓, 15-42           | 144 |
| 電壓過高次數, 15-05       | 138 |
| 電子積熱電驛              | 48  |
| 電流限制, 4-18          | 63  |
| 電流限制控制器, 14-30      | 134 |
| 電流限制控制器, 4-3*       | 134 |
| 電流限制控制器, 積分時間 14-31 | 135 |
| 電源開關切入次數, 15-03     | 138 |

**順**

|       |    |
|-------|----|
| 順時針方向 | 62 |
|-------|----|

**預**

|                |     |
|----------------|-----|
| 預置設定值          | 53  |
| 預置設定值選擇, 8-56  | 101 |
| 預防性維修字組, 16-96 | 155 |

**額**

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 額外的工作日, 0-82      | 38  |
| 額外的非工作日, 0-83     | 38  |
| 額定值降低等級, 參數 14-62 | 137 |

**類**

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 類比端子 54 輸入形式, 16-63      | 151 |
| 類比輸入 X42/1, 18-30        | 157 |
| 類比輸入 X42/3, 18-31        | 158 |
| 類比輸入 X42/5, 18-32        | 158 |
| 類比輸入/輸出選項 Mcb 109, 26-** | 222 |
| 類比輸入比例值                  | 225 |
| 類比輸出 X42/11, 18-35       | 158 |
| 類比輸出 X42/7, 18-33        | 158 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 類比輸出 X42/9, 18-34 | 158 |
| 類比電流輸入中斷功能, 6-01  | 85  |
| 類比電流輸入中斷時間, 6-00  | 85  |

## 顯

|                |    |
|----------------|----|
| 顯示文字 2, 0-38   | 33 |
| 顯示文字 3, 0-39   | 33 |
| 顯示模式           | 8  |
| 顯示模式 - 顯示變數的選擇 | 8  |
| 顯示行 1. 2, 0-21 | 29 |
| 顯示行 1. 3, 0-22 | 29 |

## 風

|             |     |
|-------------|-----|
| 風扇監控, 14-53 | 136 |
|-------------|-----|

## 馬

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| 馬達保護               | 46          |
| 馬達功率 [hp]          | 10, 40      |
| 馬達功率 [hp], 1-21    | 10, 40      |
| 馬達功率 [kw], 1-20    | 10, 40      |
| 馬達功率因數, 14-43      | 135         |
| 馬達啟動, 25-02        | 207         |
| 馬達極數               | 43          |
| 馬達熱保護, 1-90        | 46          |
| 馬達缺相功能, 4-58       | 65          |
| 馬達自動調諧 (ama)       | 12, 41      |
| 馬達轉動檢查, 1-28       | 41          |
| 馬達轉向, 4-10         | 61          |
| 馬達轉速上限 [hz], 4-14  | 12, 62      |
| 馬達轉速上限 [rpm], 4-13 | 12, 62      |
| 馬達轉速下限 [hz], 4-12  | 12, 62      |
| 馬達轉速下限 Rpm, 4-11   | 12, 62      |
| 馬達轉速單位             | 22          |
| 馬達電壓               | 10, 40, 147 |
| 馬達電壓, 1-22         | 10, 40      |
| 馬達電流               | 11, 40      |
| 馬達頻率               | 148         |
| 馬達頻率, 1-23         | 10, 40      |
| 馬達額定轉速, 1-25       | 11, 40      |