

# Advanced Controller for Pump Units

## 高階泵浦控制器

### ■ 概要

本產品（型號WJ-1102P）是用於控制建築物熱源設備的控制器。

本產品根據熱源控制的需求，構建輸入輸出和控制應用，實現最優控制。

另外，還能對應在運轉中追加監控點或控制應用等。

本產品能對應BACnet/IP、BACnet MS/TP、Modbus™ RTU、Modbus ASCII的各種開放協議。

使用任選品OI（操作介面 型號QJ-1101D0000），可確認熱源機器之運轉狀況。使用OI，還可對應沒有中央監控裝置的獨立式的應用。



### ■ 特點

- 通訊的開放化  
本產品是能對應開放協定BACnet/IP的控制器。透過RS-485通訊，可連接與BACnet MS/TP、Modbus RTU、Modbus ASCII對應的各種設備。
- 對應各種輸入輸出  
本產品具備DI（數位輸入）、DO（數位輸出）、UI（通用輸入）和AO（類比輸出）等各種輸入輸出。  
UI支援透過電流、電壓、電阻（Pt100Ω/Pt1000Ω）和DI進行的輸入。  
透過ETHERNET連接高階遠端I/O模組（RJ-11），能夠在遠離本產品現場設備附近安裝高階遠端I/O模組，並可節省施工作業過程。
- 輸入輸出狀態視覺化  
本產品的DI、DO和UI上安裝有LED。可顯示來自設備的回饋輸入和對於設備的啟動/停止輸出。
- 實現熱源系統的最佳運轉  
根據空調負載，優化泵的運轉數量。萬一泵發生故障，可根據需要自動進行替代運轉。  
另外，它還能對應停電及恢復電時的動作，即使停電也能在停電後自動恢復運轉。  
透過搭載各種二次泵浦變流量控制應用程式，可實現節能運轉。
- 線上工程作業  
運行中增加或變更監控點或控制應用的場合，無需停止控制器的運行，即可變更控制器的檔案。
- 與中央監控裝置連接  
與中央監控裝置連接後，可從中央監控裝置上對各設備進行集中管理。
- 自律分散  
即使中央監控裝置發生異常，高階泵浦控制器也會單獨進行備份動作。  
可分散故障時的風險。

## 安全注意事項

在使用之前請仔細閱讀本說明書，請在規格範圍內遵守使用目的，正確使用。  
閱讀後，請務必將本說明書妥善保管於可隨時查閱的地方，根據需要再次查閱。

### 使用上的限制與注意事項

本產品是以在一般機器上使用為前提所研發・設計・製造之產品。

請勿將本產品用於可能導致人員傷亡之用途，並請勿在核能用途之放射線管理區域內使用。作為一般空調控制用的本產品在放射線管理區域內使用的場合，請洽本公司承辦人員。

尤其是當用於・以保護人體為目的之安全裝置・運輸機器的直接控制（運轉停止等）・飛行器・太空機器上等要求安全性之用途時，請先考慮系統與機器整體之安全性，採取失效安全設計、冗餘設計以及實施定期檢查等措施後，再行使用。

關於系統設計・應用程式設計・使用方法・用途等，請洽本公司承辦人員。

有關顧客運用之結果，本公司恕不負任何責任，敬請見諒。

### ■ 控制設計上的要求

請考慮到萬一當本產品發生故障等時的情況，對系統、機器全體進行安全設計。

### ■ 關於設計推薦使用期限

建議本產品在設計推薦使用期限的範圍內使用。

設計推薦使用期限是指在設計上客戶可放心使用產品的期限。

超過此期限時，因零件隨時間老化等引起的產品故障的發生率會上升。

設計推薦使用期限是本公司在使用環境、使用條件、使用頻度等處於標準的數值的基礎上，基於經過加速試驗、耐久試驗等科學的試驗後計算的數值，證實了隨時間老化而引起的功能故障明顯少的期間。

本產品的設計推薦使用期限為11年。

### ■ 運輸的要求

本產品使用鋰金屬電池。

與本產品使用的鋰電池同包裝（嵌入）進行航空/船舶運輸時，請按照IATA DGR/IMDG Code進行運輸。

請告知運輸公司其是「使用鋰金屬電池的商品」，並按照運輸公司的指示辦理相關手續。

如果空運或海運時不按照法律規定進行標識，可能導致觸犯航空法及船舶安全法而受到處罰。

### ■ [ 警告 ] 與 [ 注意 ]



**警告** 表示為了避免發生誤操作導致用戶死亡或者重傷所需要的注意事項。



**注意** 表示為了避免誤操作導致用戶輕傷或者財產損失所需要的注意事項。

### ■ 圖示



記號是對明顯誤操作的情況下可能發生的危險給予提醒和警告（左圖表示注意觸電）。



記號是為了避免發生危險，禁止運轉的某些特定操作（左圖表示禁止拆卸）。



記號是為了避免發生危險，強制運轉的某些特定操作（左圖表示普通指示）。

#### ⚠ 警告



請把本產品設置在管理員以外其他人員輕易不能觸及的場所。  
否則，有觸電危險。

#### ⚠ 注意



實施避雷措施時，請考量地區性、建築物的構造等因素等，加以實施。  
如果未實施避雷措施，在打雷時可能會引起火災或產品故障。



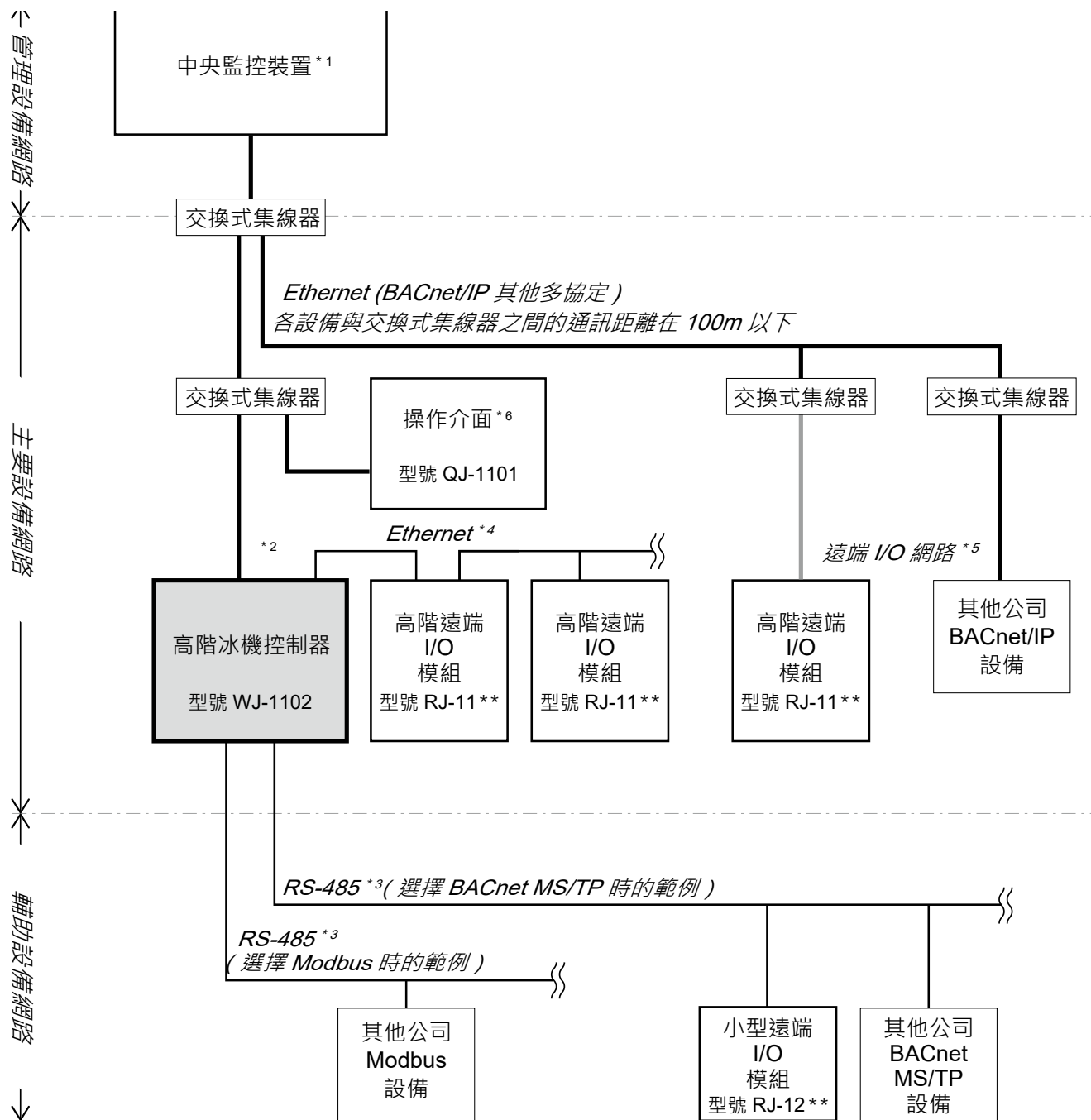
請在本說明書記載的規格範圍內安裝、接線，使用本產品。  
否則，可能會引起火災或產品故障。



請勿使用輸出方波的不斷電供應系統裝置。  
否則，可能會引起產品故障

■ 系統配置

● 系統連接



● 獨立式

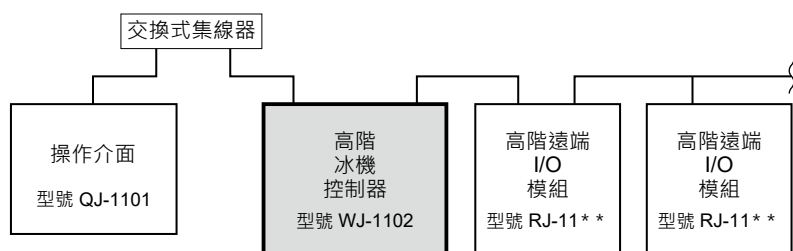


圖1 系統配置示例

- \*1 可連接本公司整合圖控伺服器 ( 型號 BH-101J0\*0000 ) 、或 BACnet/IP 通訊的其他公司的中央監控裝置。
- \*2 高階冰機控制器支援 IPv4 或 IPv6 的 BACnet/IP 通訊。  
關於 IPv6，其規格為在 BACnet2012 ( 電氣設備學會 IEC 61850-3:2012 標準 ) 上附加的 ANNEXU BACnet2016。
- \*3 高階冰機控制器 RS-485 幹線為 2CH。  
可為各 CH 分別選擇 BACnet MS/TP、Modbus RTU、ModbusASCII 通訊協定。
  - BACnet MS/TP的連接台數  
<僅內部設備>  
小型遠端I/O模組、熱量演算器等  
連接台數：50台/CH  
<僅其他公司設備>  
傳送速度76.8kbps、物件數為30點/1台設備時  
連接台數：31台/CH
  - Modbus時的連接台數 ( 傳送速度76.8kbps、物件數為30點/1台設備時 )  
連接台數：31台/CH其他公司設備的傳送速度或物件數不同時，或者需要將本公司設備和其他公司設備混在同一CH中時，連接台數會有所不同。詳情請諮詢本公司承辦人員。
- \*4 將高階冰機控制器與下面的高階遠端 I/O 模組連接在一起網路，稱為本地 I/O 網路。  
本地 I/O 網路的高階冰機控制器與下面的高階遠端 I/O 模組之間、高階遠端 I/O 模組與高階冰機控制器用 I/O 模組之間透過 Ethernet 跨接線，因此不需要交換式集線器。
- \*5 將高階冰機控制器經由上位幹線與高階遠端 I/O 模組連接在一起的網路，稱為遠端 I/O 網路。  
與遠端 I/O 網路連接的高階遠端 I/O 模組中需要交換式集線器。  
可連接到本網路上的高階遠端 I/O 模組的數量，每台高階冰機控制器上不得超過 3 台。  
BACnet 通訊的 IPv6 不能透過遠端 I/O 網路連接高速遠端 I/O 模組。
- \*6 透過 1 台操作介面 ( 型號 QJ-1101D0000 ) 最多可管理 4 台控制器 ( 型號 WJ-1102 ) 。

## ■ 型 號

WJ-1102P①②③④⑤⑥ / WJ-1102P①②③④⑤⑥-U\*<sup>1</sup>

① 計量類型		② 連接台數		③ 台數控制方式		④ 壓力控制		⑤ 語言		⑥ 電源規格	
1	固定	2	2台	3	流量1系統 (帶熱量演算)	0	無	1	英語	W	AC100 ~ 240V
		4	4台	4	流量4系統 (帶熱量演算、熱量4系統帶加法)	1	比例旁通 (電流/電壓)	2	中文簡體字		
		8	8台			3	變頻器n台 + 比例旁通 (電流/電壓)	3	中文繁體字		
						5	所有變頻器 + ON/OFF旁通	4	韓語 * <sup>1</sup>		

\*1 UL型號 (WJ-1102P\_ \_ \_ \_ 4 \_ -U) 不支援韓語，因此不能選擇。

## ● 另購品

型 號	內 容
83104567-001	DIN導軌壓片
83172137-001	RS-485終端電阻 (10個) 120Ω
83173763-001	4 ~ 20mA 250Ω電阻 (8個)

## ● 維護部件

型 號	內 容	備 注
83173707-001	電源連接器 (1個)	
83173708-001	RS-485連接器 (RS-485-1用、RS-485-2用 各1個)	
83170639-001	鋰電池 (1個)	更換週期 5年
83170639-005	鋰電池 (5個)	
83170639-010	鋰電池 (10個)	

## ■ 規 格

### ● 基本規格

項 目		規 格		
電源	輸入電壓	100 ~ 240V AC ( ~ 264V AC )		
	輸入頻率	50/60Hz±3Hz		
	消耗功率	30VA以下		
	衝擊電流	20A以下 ( 100V AC ) 40A以下 ( 240V AC )		
	漏電流	0.2mA以下 ( 100V AC ) 0.5mA以下 ( 240V AC )		
	絕緣電阻	所有電源端子與接地端子之間 100MΩ以上 ( 500V DC )		
CPU		32bit		
記憶體容量		256MB SDRAM、32MB Flash ROM、2MB SRAM		
RAM、RTC備份		依鋰電池 ( 不可充電 ) 而定		
通訊	RS-485	通道數	2	
		通訊方式	BACnet MS/TP、Modbus RTU、Modbus ASCII	
		通訊速度	BACnet MS/TP : 9.6kbps、19.2kbps、38.4kbps、76.8kbps Modbus RTU、Modbus ASCII : 4.8kbps、9.6kbps、19.2kbps、 38.4kbps、76.8kbps	
		通訊距離	1,000m以下	
		連接台數	BACnet MS/TP時 〈僅本公司設備〉每1通道50台以內 〈僅其他公司設備〉每1通道31台以內 Modbus RTU、Modbus ASCII時 每1通道31台以內 此外還受到軟體的限制。	
	ETHERNET ( LAN0 )	端口功能	自動協商、MDI/MDI-X自動識別	
		通訊方式	BACnet/IP ( IPv4或IPv6 )	
		通訊速度	1000Mbps、100Mbps	
	ETHERNET ( LAN1、 LAN2 )	端口數	2	
		端口功能	MDI/MDI-X自動識別	
		通訊方式	專用協議	
	通訊速度	100Mbps		
	主要部件材質		外殼、罩蓋	變性PPE樹脂
			DIN固定器	POM樹脂
重量		1.10kg		
環境	動作條件	環境溫度	0 ~ 50°C	
		環境濕度	10 ~ 90%RH ( 無結露 )	
		標高	2,000m以下	
		振動	5.9m/s <sup>2</sup> 以下、10 ~ 150Hz	
	運輸/保管條件	環境溫度	-20 ~ 60°C	
		環境濕度	5 ~ 95%RH ( 無結露 )	
		振動 ( 保管 )	5.9m/s <sup>2</sup> 以下、10 ~ 150Hz	
		振動 ( 運輸 )	9.8m/s <sup>2</sup> 以下、10 ~ 150Hz	
	其他		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 未檢測出腐蝕性氣體</li> <li>• 無日光直射</li> <li>• 無水淋</li> </ul>	
	安裝場所		控制盤內安裝	
安裝方法		DIN導軌安裝或螺絲安裝		

## ● 輸入輸出規格

( 1/2 )

項目		規格			
輸入	數位輸入 積算脈衝輸入	輸入點數	4點		
		電流	5mA typ.		
		電壓	DC24V typ.		
		可連接輸出	無電壓接點或開路集電極		
		無電壓接點額定值	允許ON接點電阻 100Ω以下 允許OFF接點電阻 100kΩ以上		
		開路集電極額定值	允許ON殘留電壓 2V以下 允許OFF洩漏電流 500μA以下		
		脈衝輸入	10 Hz 以下 ( 注釋 ) 數位輸入的累計脈衝，需要滿足下圖所示條件的脈衝寬度和脈衝間隔。 		
	通用輸入	輸入點數	8點		
		電壓輸入	輸入電壓範圍	DC0 ~ DC10V、DC2 ~ DC10V、 DC0 ~ DC5V、DC1 ~ DC5V	
			輸入阻抗	1MΩ typ.	
		電流輸入	輸入電流範圍	DC4 ~ 20mA	
			輸入阻抗	100Ω typ.	
		溫度輸入	輸入信號	熱電阻 ( Pt100、Pt1000 )	
			Pt100感測器 可設定範圍	0 ~ 50°C、0 ~ 100°C、0 ~ 200°C、 - 20 ~ 80°C、- 20 ~ 30°C、 - 50 ~ 100°C、- 100 ~ 50°C	
			Pt1000感測器 可設定範圍	0 ~ 50°C、0 ~ 100°C、- 20 ~ 80°C、 - 20 ~ 30°C、- 50 ~ 100°C	
		數位輸入	電壓	DC5V typ.	
			電流	1.5mA typ.	
連接設備輸出方式	無電壓接點或開路集電極				
無電壓接點額定值	允許ON接點電阻 100Ω以下 允許OFF接點電阻 100kΩ以上				
開路集電極 額定值	允許ON殘留電壓 2V以下 允許OFF洩漏電流 100μA以下				
輸出	數位輸出 繼電器輸出 ( a接點 )	輸出點數	6點		
		輸出方式	繼電器輸出 a接點		
		接點額定值	AC24V 0.5A以下 ( 感應負載cosØ=0.4以下 ) DC24V 0.5A以下		
		最小適用負載	DC5V 10mA		
	類比輸出	輸出點數	6點		
			電壓輸出	輸出電壓範圍	DC0 ~ DC10V、DC2 ~ DC10V、 DC0 ~ DC5V、DC1 ~ DC5V
				最小負載電阻	10kΩ以上
		電流輸出	輸出電流範圍	DC4 ~ 20mA	
			最大負載電阻	500Ω以下	

項 目			規 格	
輸出	控制器 報警輸出	輸出點數		1點
		繼電器輸出	輸出方式	繼電器 ( 光驅動繼電器 ) a 接點 正常時 ON 故障時、電源切斷時、空閒模式時、調試 模式時、初始化時 OFF
				接點額定值
		允許施加電壓		AC24V±15%、DC24V±15%
		接點ON電阻		20Ω以下

- \* 內置過電流保護線路。  
在過電流 ( 由配線短路、雷電湧等引起 ) 作用下過電流保護啟動，接點中斷 ( 報警時狀態 ) 。  
暫時切斷向輸出線路供電的電源，透過重新供電來恢復原狀。

## ■ 配線規格

項 目	推薦電纜	額定值	最大配線 長度	連 接	備 注
電源	IV/CVV或同等 產品	雙絞線・AWG16 ~ AWG14	—	螺絲端子座	
接地	IV/CVV或同等 產品	雙絞線・AWG16 ~ AWG14	—	螺絲端子座	接地電阻為100Ω或更低
ETHERNET ( LAN0 )	—	EIA/TIA-568 類別5e 以上	100m	RJ-45模組式 連接器	
ETHERNET ( LAN1,LAN2 )	—	EIA/TIA-568 類別5e 以上	100m	RJ-45模組式 連接器	
RS-485	Belden 3106A/ 3107A/9842 同等產品	帶遮罩的雙絞線・ AWG24 ~ AWG22	1,200m	螺絲端子座	請使用符合以下規格的電 纜。 阻抗 100-130Ω 導體間容量100pF/m以下 導體 ~ 遮罩間容量200pF/m 以下
數位輸入	IV/CVV或同等 產品	雙絞線・AWG20 ~ AWG16	100m	螺絲端子座	
數位輸出	IV/CVV或同等 產品	雙絞線・AWG20 ~ AWG16	100m	螺絲端子座	
通用輸入 ( 電壓/電流/ 數位輸入 )	IV/CVV或同等 產品	雙絞線・AWG20 ~ AWG16	100m	螺絲端子座	
通用輸入 ( 熱電阻 ( Pt100 ) / 熱電阻 ( Pt1000 ) 輸入 )	IV/CVV或同等 產品	雙絞線・AWG20 ~ AWG16	100m	螺絲端子座	因配線電阻產生誤差，推薦 使用公稱截面積1.25mm <sup>2</sup> 的 電纜。
類比輸出 ( 電 壓 / 電 流 輸 出 )	IV/CVV或同等 產品	雙絞線・AWG20 ~ AWG16	100m	螺絲端子座	
故障輸出	IV/CVV或同等 產品	雙絞線・AWG20 ~ AWG16	30m	螺絲端子座	



■ 外形尺寸

縱：140 mm 橫：190 mm 深：80 mm

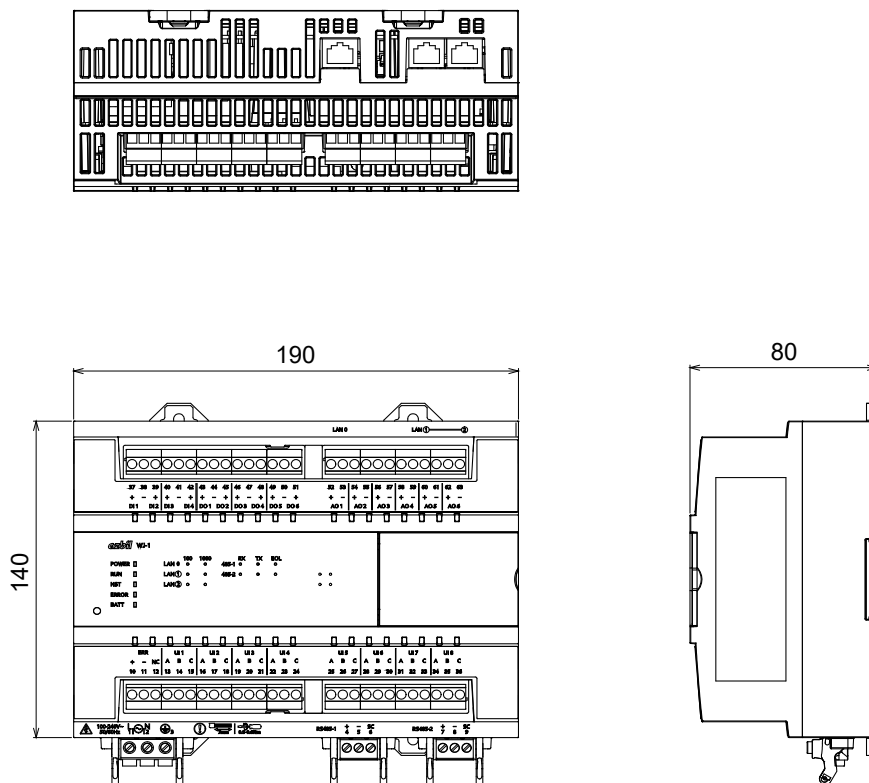


圖2 外形尺寸圖 (mm)

■ 各部件的名稱

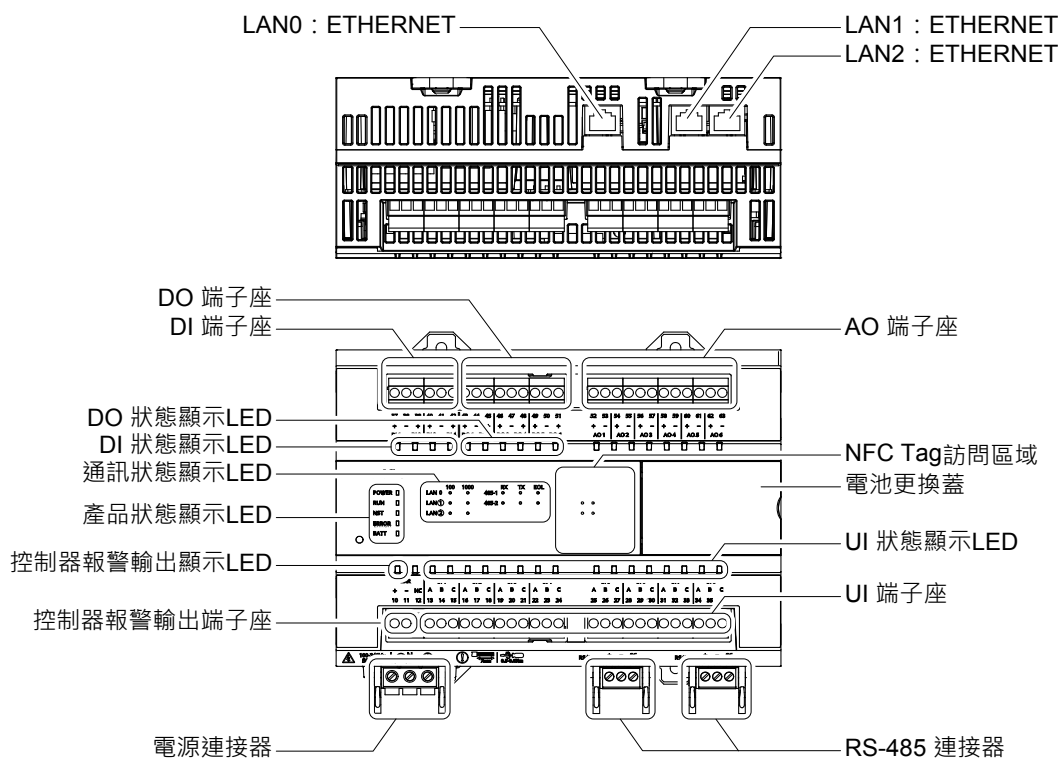


圖3

■ 設計安裝

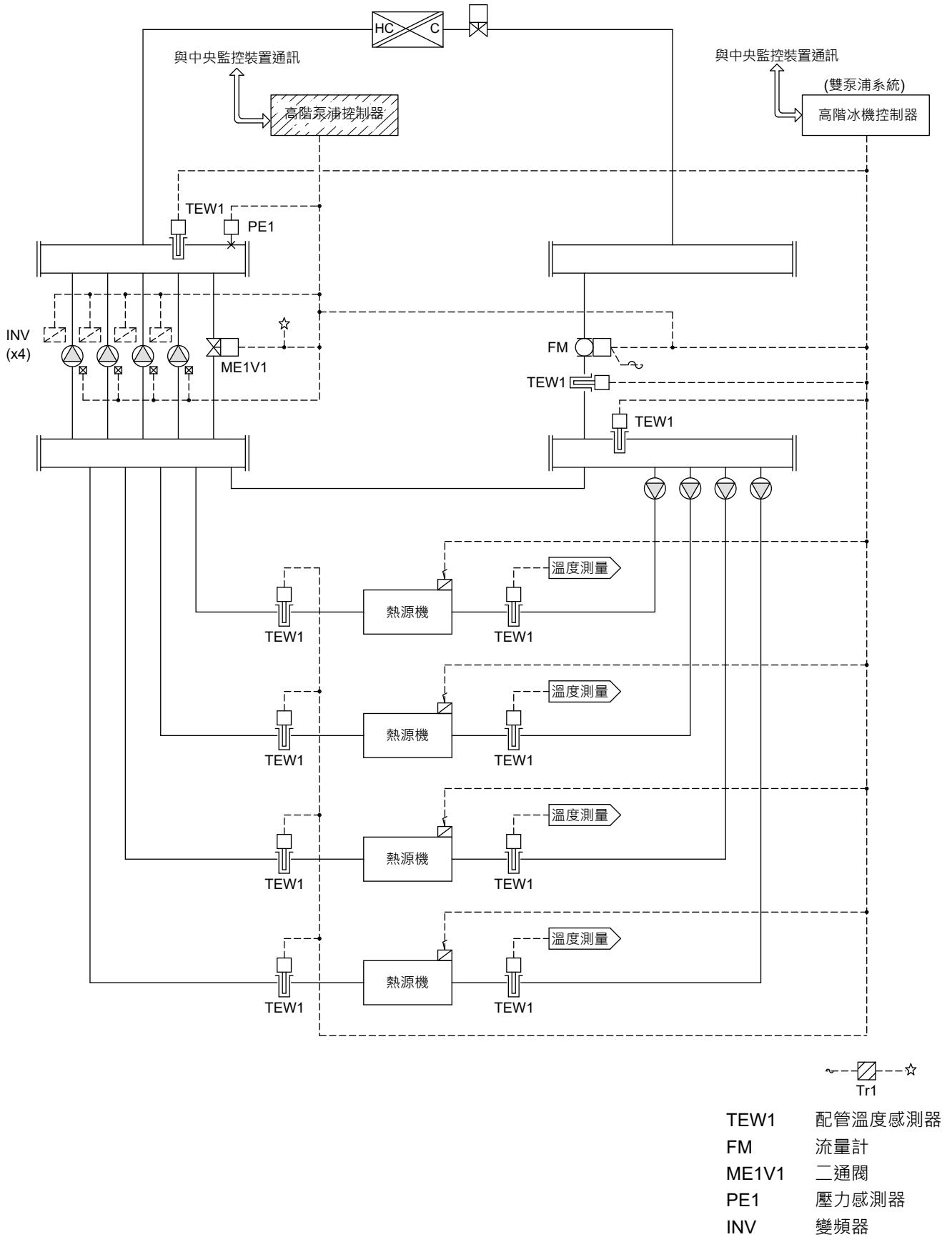


圖4 閉路雙泵系統設計安裝示例

## ■ 控制功能

### ● 運轉管理

#### (1) 自動/手動切換

在自動手動切換用 I/O 物件 ( BV ) / DI 輸入之間切換。

DI 輸入的手動為最優先。

(注釋) 從自動切換到手動來啟動和停止設備時，要在手動切換後經過 10 秒以上後再進行操作。

#### • 手動

維持切換前的運轉狀態，不進行台數控制。選擇「手動」時，可在現場手動啟動/停止設備。

#### • 自動

群指令 ON 時，進行台數控制。

#### (2) 群指令

透過群指令用 I/O 物件 ( BO ) / DI 輸入發送指令。

(注釋) 透過中央監控裝置運轉群指令時，也可以透過防凍控制使用群指令 DI。

#### • 群指令 ON

選擇「自動」時，進行台數控制。

#### • 群指令 OFF

選擇「自動」時，停止所有的設備。

#### (3) 日/夜模式切換

利用日/夜切換用 I/O 物件 ( BV ) 或 DI 輸入進行切換操作。

(注釋) 在日/夜模式下，可在運轉序列表、最大運轉台數、啟動時負載之間進行切換。

#### (4) 冷暖氣模式切換

透過冷熱切換用 I/O 物件 ( BV ) 或 DI 輸入進行切換操作。

(注釋) 在冷暖氣模式下，可在運轉序列表、最大運轉台數、啟動時負載之間進行切換。

### ● 台數控制

#### (1) 台數控制方式

使用流量作為台數控制用的負載，將其與運轉設備的額定容量合計進行比較，確定適當的運轉台數。

另外，還可透過型號選擇流量 4 系統的加法運算。

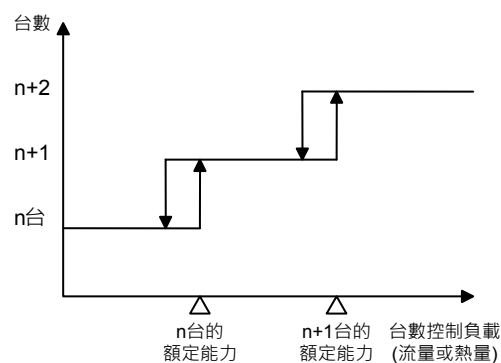


圖5

#### (2) 運轉順序切換方式

可從以下運轉順序切換方式中進行選擇。

#### • 順序方式

是一種啟動/停止順序固定的方式。

優先順位高的設備先啟動、後停止。

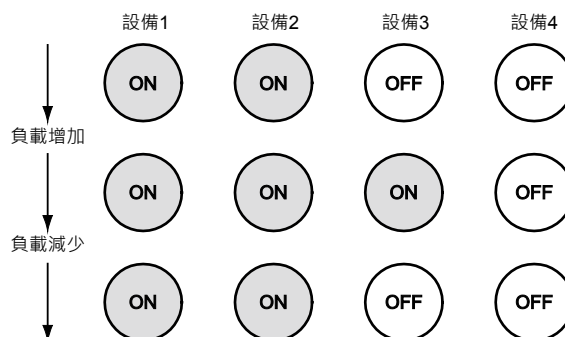


圖6

#### • 基本切換順序方式

順序方式的一種。

群指令 OFF 時，運轉順序滑動 1 位，使優先順序最高的順序位於最底層。

• 循環方式

對各設備的運轉時間進行平均化的方式。  
有以下兩種方式。

- ① 啟動停止時間最長的設備、停止運轉時間最長的設備循環  
將已經啟動設備的運轉順序滑動到最下位，以便啟動停止時間最長的設備、並停止運轉時間最長的設備。

(注釋)比較設備的運轉時間，並非控制運轉時間切換的操作。

- ② 根據運轉時間累計值循環

為了可靠地使每個設備的運轉時間保持平滑，首先啟動運轉時間最短的設備、並首先停止運轉時間累計值最長的設備的方式。

(注釋)由於使用了運轉時間累計值，因此將其預置為「0」後，該設備必定最先啟動。因此，要注意將運轉時間累計值預置為「0」時的動作。

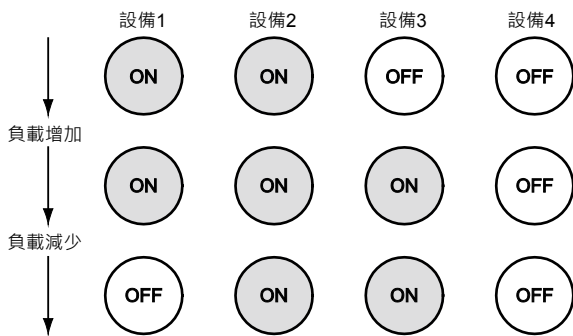


圖7

• 強制增加動作單元的循環方法

循環方式的一種。

在超過一定時間沒有增加動作單元的情況下，透過強制增加動作單元來循環運轉順序的方式。  
可以選擇根據設定時間強制循環、或根據指定時間強制循環。

• 程式方式

用於將不同能力的設備進行組合運轉。

最多可以處理8組（類型），每組設備的運轉台數最多可以設定12個級別。

另外，在同一組中，與循環方式相同，可滑動操作運轉順序。

(注釋)可選擇「•循環方式」的①或②。

表1 群組表設定\*

群組	所屬設備No.			
1	1	-	-	-
2	2	3	4	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-

\* 以「表1 群組表設定」為例，群組1登錄1台小容量設備，群組2中登錄3台大容量設備。

• 強制增加動作單元的程式方式

程式方式下如一定期間以上不增加動作單元，則用有可循環設備的組合更換運轉設備的方式。

(注釋) 如不存在可循環的組合，則不進行循環。  
存在多個可循環的組時，使其循環的僅限其中1組。  
此外，優先哪一組的順序本身亦可循環。

表2 級別表設定

級別	群組1 設備台數	群組2 設備台數	群組3 設備台數	群組4 設備台數	群組5 設備台數	群組6 設備台數	群組7 設備台數	群組8 設備台數	各級別應對的負載條件
1	1	0	0	0	0	0	0	0	負載 ≤ 群組1設備能力
2	0	1	0	0	0	0	0	0	群組1設備能力 < 負載 ≤ 群組2設備能力
3	1	1	0	0	0	0	0	0	群組2設備能力 < 負載 ≤ 群組1設備能力 + 群組2設備能力
4	0	2	0	0	0	0	0	0	群組1設備能力 + 群組2設備能力 < 負載 ≤ 群組2設備能力×2
5	1	2	0	0	0	0	0	0	群組2設備能力×2 < 負載 ≤ 群組1設備能力 + 群組2設備 能力×2
6	0	3	0	0	0	0	0	0	群組1設備能力 + 群組2設備能力×2 < 負載 ≤ 群組2設備 能力×3
7	1	3	0	0	0	0	0	0	群組2設備能力×3 < 負載
8	-	-	-	-	-	-	-	-	- - - - -
9	-	-	-	-	-	-	-	-	- - - - -
10	-	-	-	-	-	-	-	-	- - - - -
11	-	-	-	-	-	-	-	-	- - - - -
12	-	-	-	-	-	-	-	-	- - - - -

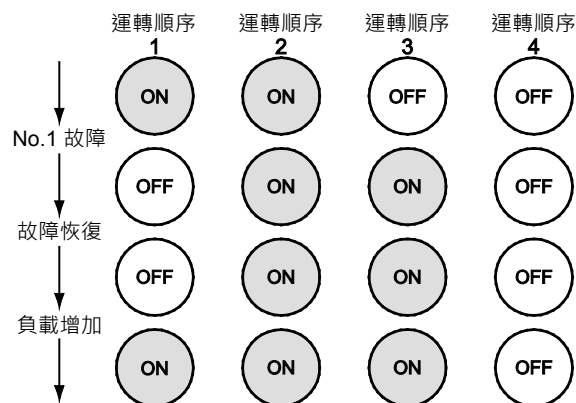
(3) 運轉順序表

可分別為以下4類表設定運轉順序。

- 暖氣模式/日模式用
- 暖氣模式/夜模式用
- 冷氣模式/日模式用
- 冷氣模式/夜模式用

所有表的運轉順序切換方法通用。表切換時，進行後述啟動時的台數控制。

此外，透過另行連接I/O物件（MV 最大8），可以自動在事先設定的運轉順序表8個模式之間切換。



(4) 運轉順序調整

在運轉順序表切換時/從手動切換到自動時/由於故障或強制停止而恢復運轉時，可以選擇以下運轉順序調整方式（例如順序方式）。

- 運轉設備優先設定方式  
為了盡可能減少啟動/停止的次數，運轉設備優先順序高於停止設備，並據此啟動/停止設備。

- 順序設定優先方式  
按照運轉順序設定，啟動/停止設備。  
此外，此時啟動設備與停止設備可能混在一起，一旦啟動/停止設備，有可能由於壓力異常升高和設備啟動延遲而導致設備性能下降，因此要運轉 ON/OFF同時處理。

ON/OFF同時處理可從以下兩種方法中進行選擇。

- 啟動優先處理  
在依次啟動所有預啟設備後，在啟動效果等待時間結束後，依次停止預停設備。
- 停止優先處理  
在依次停止所有預停設備後，在停止效果等待時間結束後，依次啟動預啟設備。

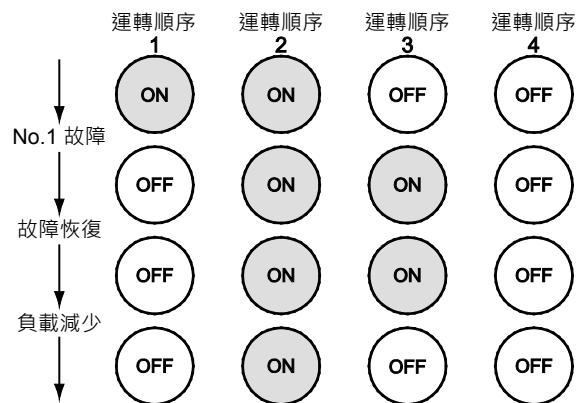


圖8 運轉設備優先方式（順序方式）

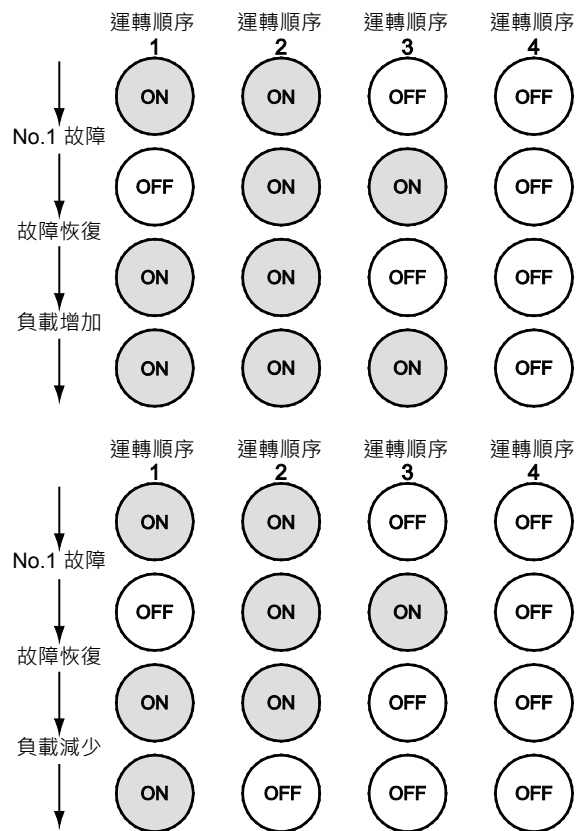


圖9 順序設定優先方式（順序方式）

- (5) 額定能力設定  
透過中央監控裝置設定設備額定能力 ( 流量 ) 。
- (6) 啟動時台數控制  
為了加快群指令ON時的啟動速度，根據「啟動時負載」進行台數控制。  
此外，為應對加班時負載劇減等情況，在切換日/夜模式時也需要進行強制運轉。  
此外，當「群指令ON」或「夜 → 日轉換」時，如果實際負載大於啟動時負載，則採用實際負載；如果「日 → 夜轉換」時，如果實際負載小於啟動時負載，則採用實際負載。  
啟動時負載可針對平日及多個特別日，分別就日模式和夜模式進行設定。  
(注釋)「日 → 夜轉換」時，可透過設定，採用啟動時負載 ( 夜 ) 與實際負載中較大的值。  
平日和多個特別日之間的切換，根據啟動時負載的日歷資訊 ( MV ) 實現。
- (7) 效果等待穩定化控制  
設備容量增減後，為確保負載穩定，在一定時間內不進行台數控制。
- 啟動時效果等待  
在設備啟動後，在「啟動時間」結束且「水循環一周時間」結束之前，視為「效果等待中」。
  - 停止時效果等待  
設備停止後，「剩餘運轉時間」與剩餘運轉設備的「啟動時間+水循環一周時間」結束之前，視為「效果等待中」。
- (8) 最大運轉台數設定  
可以設定最大運轉台數，以確保待機設備與臨時限制運轉台數。  
在自動運轉中/群指令ON中，啟動小於最大運轉台數設定值的設備。  
最大運轉台數可設定為以下4種類型。
- 暖氣模式/日模式用
  - 暖氣模式/夜模式用
  - 冷氣模式/日模式用
  - 冷氣模式/夜模式用
- (9) 最小運轉台數設定  
在自動運轉中/群指令ON中，啟動大於最小運轉台數設定值的設備。
- (10) 排除處理  
處於以下狀態的設備不屬於台數控制的範圍。但是，運轉中的設備應該包含在總額定容量中。
- 由於電力需求控制停止中
  - 由於停電控制停止中
  - 由於火災控制停止中
  - 由於強制操作 ( 手動修調 ) 停止中/運轉中
  - 由於強制停止DI輸入停止中
  - 由於設備故障停止中
  - 由於狀態不一致停止中/運轉中
  - 由於再啟動防止時間/最小停止時間停止中
  - 運轉順序設定為「0」 ( 未登錄 )
  - 能力設定為「0」
- 強制停止  
透過強制停止DI輸入，可以強制停止 ( 排除 ) 單個設備。  
強制停止優先於泵啟動/停止物件可靠性屬性為非正常值的所有控制器的啟動指令。  
(注釋)可以透過管理點變更，將其變更為從中央監控裝置進行強制停止操作。
  - 個別啟停  
可以從中央監控裝置對單個設備進行強制啟動/停止操作。  
除強制停止外，單個啟停優先於熱源高階控制器的所有啟動/停止指令。  
另外，在自動運轉中/群指令ON過程中進行單個啟停操作時，當效果等待時間/再啟動防止時間/最小停止時間結束後，返回正常的台數控制。  
(注釋)當模式為「自動」「群指令OFF」時，不能進行個別啟停操作。
  - 再啟動防止控制  
為了保護設備，在再啟動防止時間 ( 設備啟動後經過一定時間 ) 和最小停止時間 ( 設備停止後經過一定時間 ) 內限制設備再啟動。
  - 依次啟動停止控制  
為了防止突波電流和防止落水，要防止多台設備同時啟動/同時停止。  
此時，啟停與運轉順序設定無關，而是按照登錄順序以一定間隔依次啟動/停止。

● 電力需求控制

透過來自中央監控裝置的電力需求控制指令停止單個設備。

此時，不啟動替代設備，以避免功率增加。當所有設備的電力需求控制指令解除後，返回正常的台數控制。

● 故障時的控制

因故障停止或啟停失敗時（輸出後，在一定時間內輸出指令和運轉狀態不一致），視為該設備出現故障。

此時，該設備將被排除在台數控制物件以外，要重新確定運轉台數。如果替代是必要的，即使在效果等待過程中，也會啟動替代設備。

此外，系統不會向故障設備發出停止指令。

可從以下兩種類型中選擇故障復位方法。

• 手動復位

排除該設備的故障原因後，利用中央監控裝置執行停止操作。

這樣做可使狀態一致，並且設備恢復正常。

• 自動復位

如果預先設定故障自動重定時間，在該時間結束後，熱源高階控制器自動停止運轉。

故障DI輸入解除後，就能狀態一致，設備恢復正常。

● 壓力控制

(1) 旁通閥/變頻器控制

按照機型，以0.5秒為週期執行下列控制。壓力設定可根據負載流量自動變更。

• 比例旁通閥類型

對旁通閥進行PID控制，使排氣壓力保持恒定。

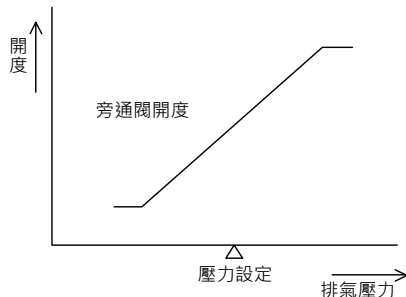


圖10

- 所有變頻器 + ON/OFF旁通閥類型  
對變頻器進行PID控制，使排氣壓力保持恒定。另外，每個變頻器輸出相同。當負載流量低於固定值時，為確保泵的最小流量，須開啟ON/OFF旁通閥。

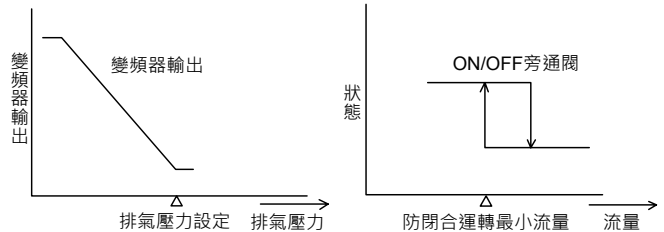


圖11

• 變頻器n台 + 比例旁通閥類型

對旁通閥和變頻器進行PID控制，使排氣壓力保持恒定。

當2台以上泵運轉時，是變速泵和恆速泵組合運轉。

為防止變速泵流量停止，在1台泵運轉和2台以上泵運轉時，要設定變頻器最小轉速限值。

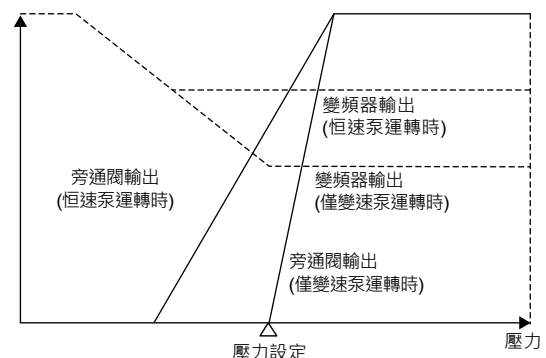


圖12



● 停複電控制

(1) 供電狀態檢測

透過中央監控裝置發送的供電狀態，或者物件設備的電源狀態DI ( OFF = 供電中 · ON = 停電中 ) 進行檢測。

(2) 複電時動作

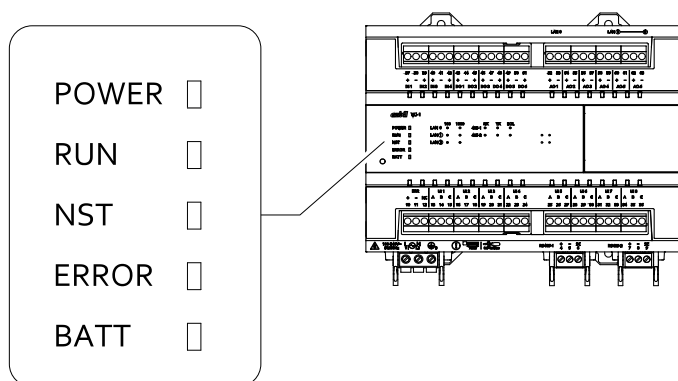
自動/手動 切換	熱源高階控制器 停電	設備停電	停電時間	動作
自動	有	有	一定以內	透過停電前實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制 ( 防止停電停止設備的再啟動 )
			一定以上	透過複電後實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制
		無	一定以內	透過停電前實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制
			一定以上	透過複電後實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制
無	有	-	透過實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制 ( 防止停電停止設備的再啟動 )	
手動	有	有	-	所有設備停止
		無	-	以停電前的狀態繼續
	無	有	-	所有設備停止

(注釋)

1. 以設備電源是商用或商用 + 自發電為前提。  
通常不會出現只有高階泵浦控制器停電的情況，本文記述的是假設進行維護時切斷控制盤電源的情況。
2. 設備停電指所有設備停電。  
進行維護時，如果未手動斷開設備電源，參照上述「故障時的控制」。
3. 由於停電造成的設備停止，並非由於台數控制而停止。不進行停止後的效果等待穩定化控制。
4. 沒有記載停電前後進行自動/手動切換的情況。
5. 一定時間 = 因參數而異 ( 初始值120秒 )

## ■ 顯示

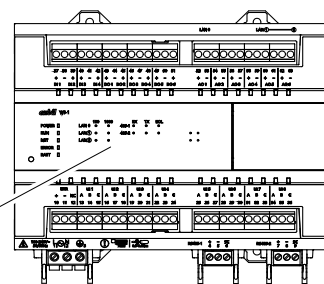
### ● 產品狀態顯示LED



項目	產品顯示	顯示顏色	狀態	內容
電源狀態顯示	POWER	綠	燈亮	電源ON
			燈滅	電源OFF
動作模式顯示	RUN	綠	燈亮	以RUN模式運轉中
			高速閃爍 ( 0.2秒週期 )	ETHERNET擁塞狀態檢測
			低速閃爍 ( 1.4秒週期 )	以DEBUG模式運轉中
			燈滅	以IDLE模式運轉中
網路 狀態顯示	NST	橙	燈亮	本地I/O網路非連接設定
			高速閃爍 ( 0.2秒週期 )	設定連接時，本地I/O網路在某個節點處切斷連接。
			低速閃爍 ( 1.4秒週期 )	設定連接時，本地I/O網路在與相鄰節點之間切斷連接。
			燈滅	設定連接時，本地I/O網路連接正常
異常狀態顯示	ERROR	紅	燈亮	重故障
			閃爍	輕故障
			燈滅	正常
電池狀態顯示	BATT	紅	燈亮	電池電壓降低
			燈滅	電池電壓正常

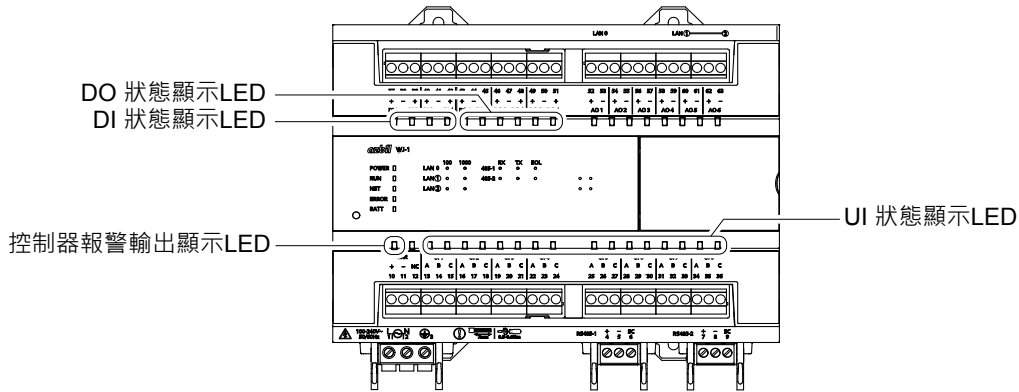
## ● 通訊狀態顯示LED

	100	1000		RX	TX	EOL
LAN 0	○	○	485-1	○	○	○
LAN ①	○		485-2	○	○	○
LAN ②	○					



項目	產品顯示		顯示顏色	狀態	內容
通訊狀態顯示	LAN 0	100	綠	燈亮	100Mbps連結已經建立
		閃爍		正以100Mbps的速度發送接收資料	
		燈滅		100Mbps連結未建立	
	LAN 0	1000	綠	燈亮	1Gbps連結已經建立
		閃爍		正以1Gbps的速度發送接收資料	
		燈滅		1Gbps連結未建立	
通訊狀態顯示	LAN1		綠	燈亮	連結已經建立
				閃爍	正在發送接收資料
				燈滅	連結未建立
	LAN2		綠	燈亮	連結已經建立
				閃爍	正在發送接收資料
				燈滅	連結未建立
RS-485 CH1 通訊狀態顯示	485-1	RX	綠	閃爍	正在接收資料
				燈滅	未接收資料
		TX	綠	閃爍	正在發送資料
				燈滅	未發送資料
		EOL	綠	燈亮	RS-485內置終端電阻為ON
				燈滅	RS-485內置終端電阻為OFF
RS-485 CH2 通訊狀態顯示	485-2	RX	綠	閃爍	正在接收資料
				燈滅	未接收資料
		TX	綠	閃爍	正在發送資料
				燈滅	未發送資料
		EOL	綠	燈亮	RS-485內置終端電阻為ON
				燈滅	RS-485內置終端電阻為OFF

● IO狀態顯示LED



項目	產品顯示	顯示顏色	狀態	內容
DI狀態顯示	DI1 ~ DI4	綠	燈亮	DI ON
			燈滅	DI OFF
DO狀態顯示	DO1 ~ DO6	綠	燈亮	DO ON
			燈滅	DO OFF
UI狀態顯示	UI1 ~ UI8	綠	燈亮	DI設定時DI ON
			燈滅	DI設定時DI OFF

● 控制器報警輸出顯示LED

項目	產品顯示	顯示顏色	狀態	內容	
控制器報警輸出顯示	ERR	綠	燈亮	正常時	
			燈滅	故障時、電源切斷、初始化過程中 (未控制狀態)	
故障輸出狀態顯示	ERR	綠	燈滅	故障輸出OFF (未進行控制輸出動作)	RUN模式時 燈亮 非RUN模式時 燈滅
			燈亮	故障輸出ON (控制輸出動作中)	重故障時 燈滅 未通電時 燈滅

本頁是編輯用的空白頁。

本頁是編輯用的空白頁。

本頁是編輯用的空白頁。

