

Advanced Controller for Chiller Units

高階冰機控制器

■ 概要

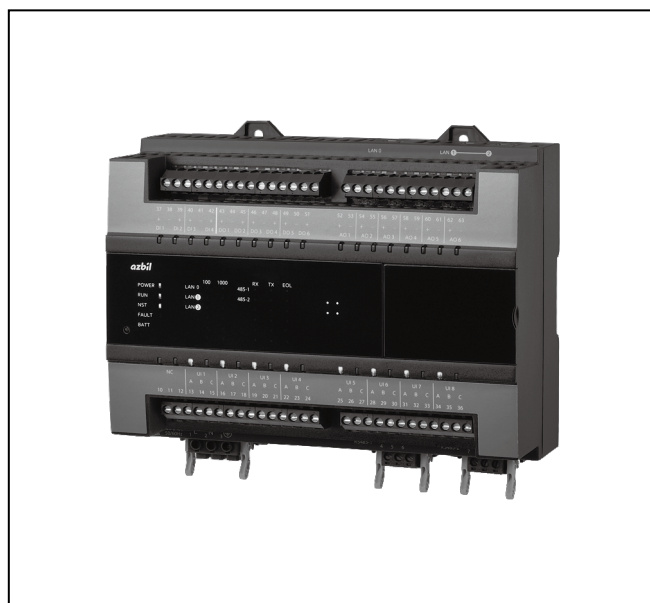
本產品(型號WJ-1102Q)是用於控制建築物的熱源設備的控制器。

本產品根據熱源控制的需求·構建輸入輸出和控制應用程式·實現最佳控制。

另外·在操作過程中·還可以添加監控點或控制應用。

本產品能對應BACnet/IP·BACnet MS/TP·Modbus™ RTU·Modbus ASCII等各種開放協定。

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·還可應對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和Modbus ASCII對應的各種設備。
- 支對應各種輸入輸出
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)·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。
- 輸入輸出狀態的視覺化
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·供水溫度和回水溫度優化泵的運轉數量。
萬一熱源設備發生故障·它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。
- 線上工程作業
運轉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轉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·高階冰機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・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。

■ 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，禁止執行的某些特定操作（左圖表示禁止拆卸）。



記號是為了避免發生危險，要求執行的某些特定操作（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，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。

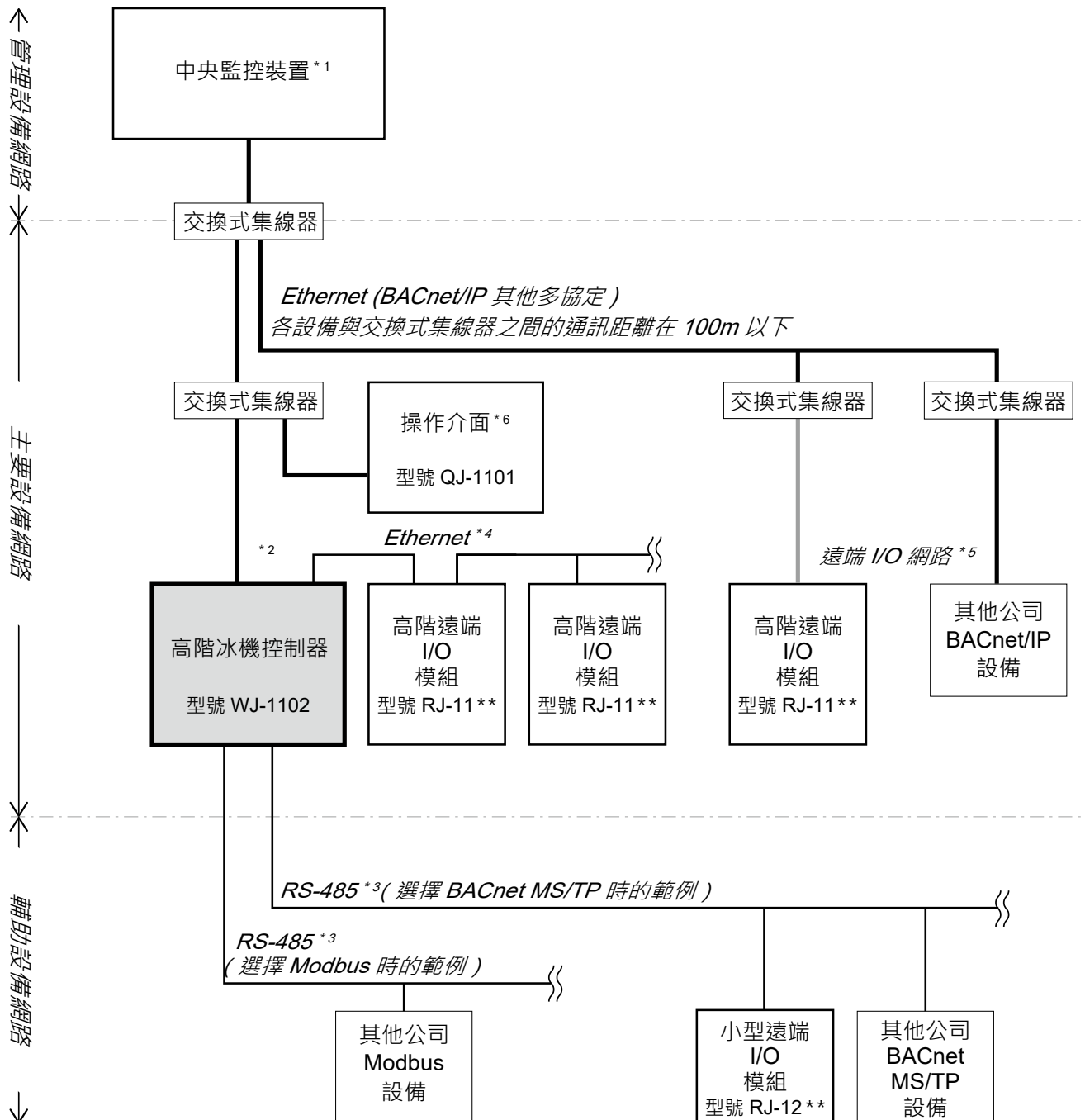


請勿使用輸出方波的不斷電供應系統裝置。否則，可能會引起產品故障。

■ 系統配置

● 系統連接

連接到中央監控裝置上使用。



● 獨立式

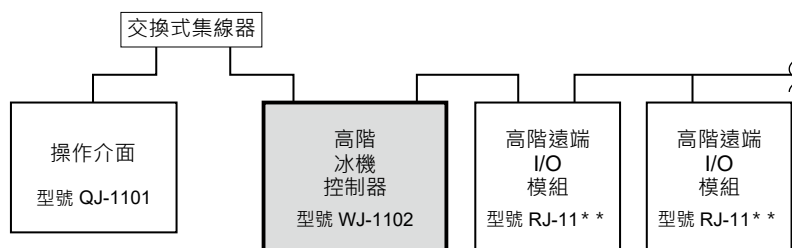


圖1 系統配置示例

- *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 IEC61850-3:2012 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-1102Q①②③④⑤⑥ / WJ-1102Q①②③④⑤⑥-U^{*1}

① 控制 類型	② 連接 台數		③ 台數控制方式		④ 壓力控制/一次泵浦變流量控制		⑤ 語言		⑥ 電源規格	
1 單 泵 系 統	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	1次泵浦變流量控制 (全部變頻器 + 比例旁通 (電流/電壓))	3	中文繁體字		
							4	韓語 ^{*1}		
2 雙 泵 浦 系 統	2	2台	2	流量1系統 (帶熱量演算)	0	無	1	英語	W	AC100 ~240V
	4	4台	6	流量4系統 (帶熱量演算、熱量4系統帶加法)	1	1次泵浦變流量控制 (負載比例)	2	中文簡體字		
	8	8台					3	中文繁體字		
							4	韓語 ^{*1}		

*1 UL型號 (WJ-1102Q___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)		
	洩漏電流	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 ² 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 ² 以下、10 ~ 150Hz	
		振動 (運輸)	9.8m/s ² 以下、10 ~ 150Hz	
其他	<ul style="list-style-type: none"> • 未檢測出腐蝕性氣體 • 無日光直射 • 無水淋 			
安裝場所		控制盤內		
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	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	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cosφ=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 ² 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

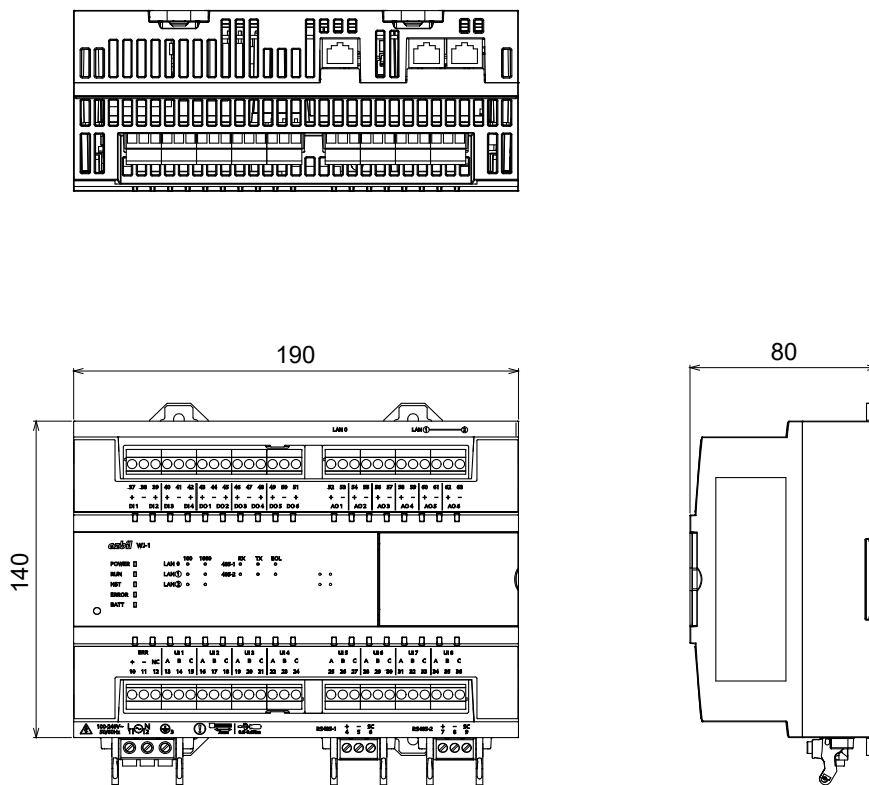


圖2 外形尺寸圖 (mm)

■ 各部件的名稱

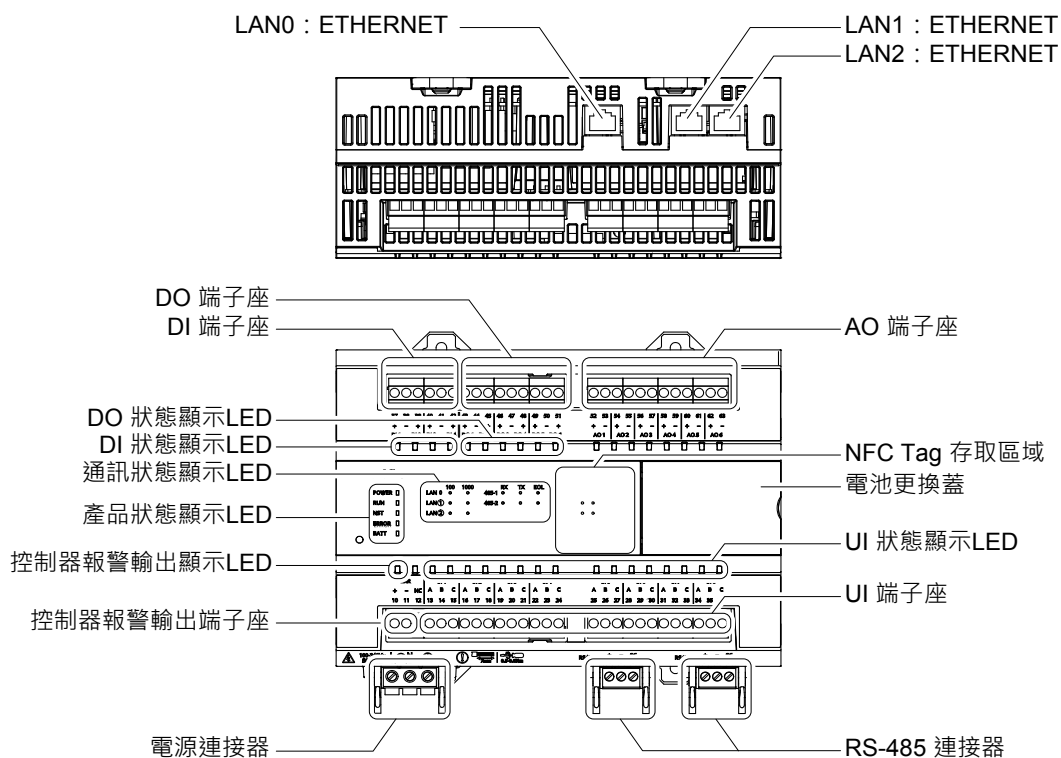


圖3

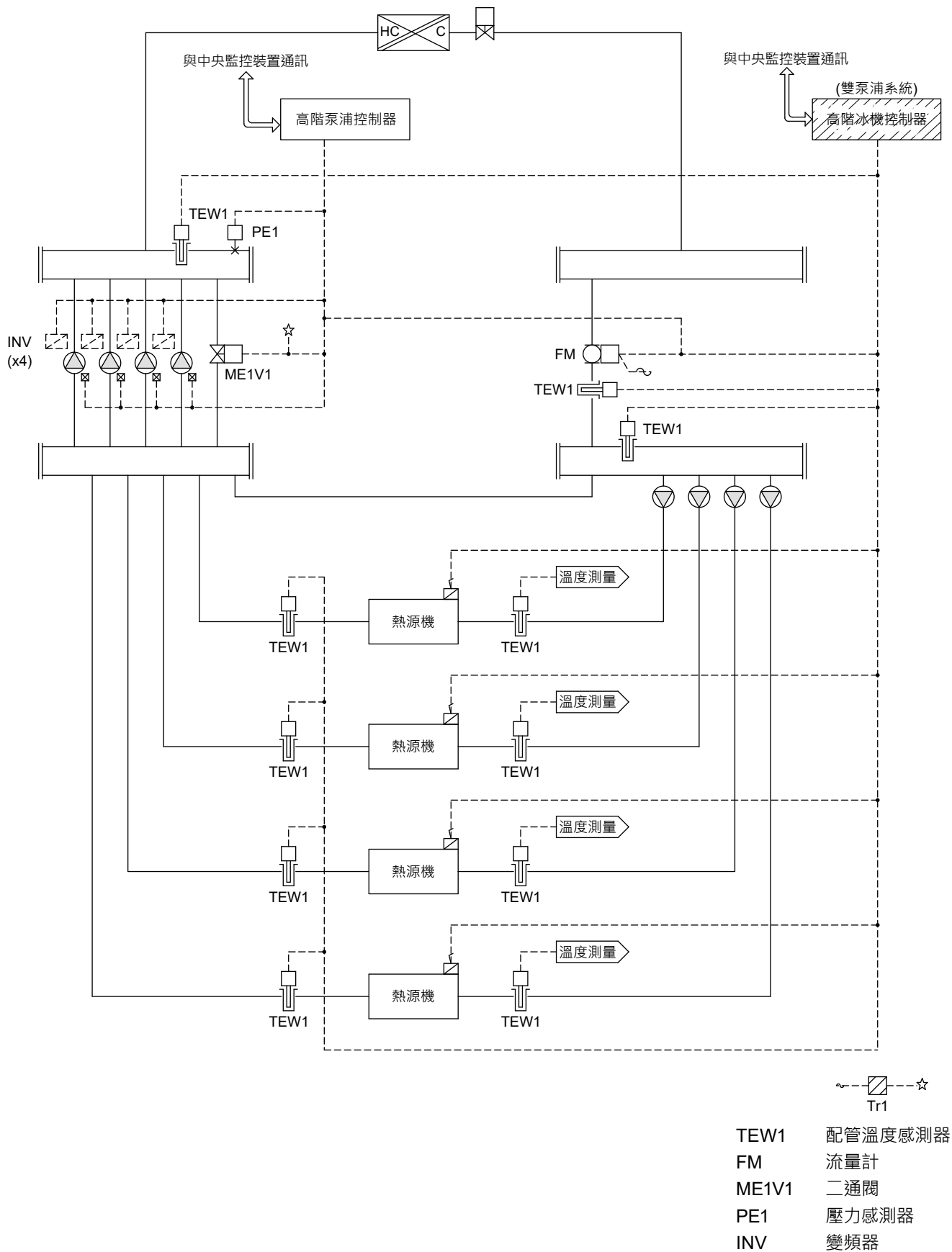


圖5 封閉系統雙泵浦系統控制範例

■ 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

根據機型 (控制類型)，有以下3種方式。

• 流量方式 (單泵浦系統)

使用流量作為台數控制用的負載，將其與運轉設備的額定能力合計進行比較，確定適當的運轉台數。此外，還可透過型號選擇流量4系統的加法運算。

• 熱量方式 (雙泵系統)

使用依據供水溫度、回水溫度和台數負載流量算出的熱量作為控制用負載，將其與運轉設備的額定能力進行對比，確定合理的運轉台數。此外，有部分機型最多可實現4個系統的熱量運算與加法運算。

(注釋) 根據需要，把熱量方式切換為流量方式。

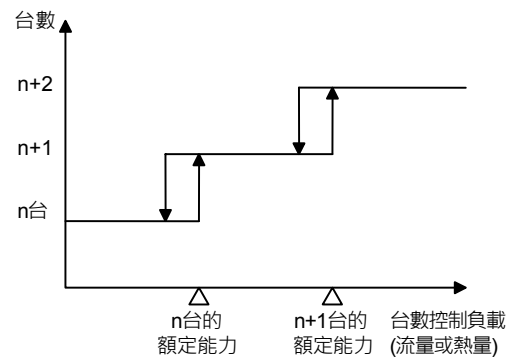


圖6

• 溫度方式

根據供水溫度增容、根據回水溫度減容，以此進行台數控制。

(注釋) 在未配備流量計的熱源系統中，可使用本方式。

(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

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。

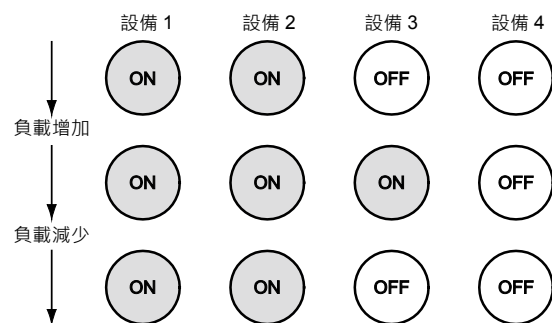


圖7

- 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

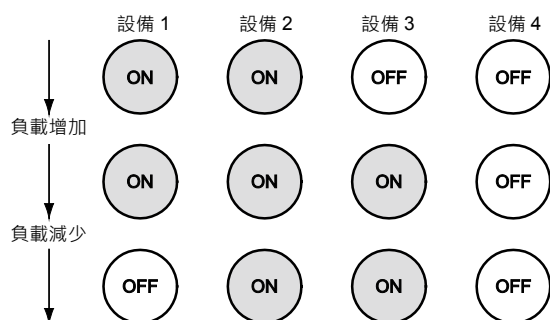
將已經啟動設備的運轉順序滑動到底層，以便啟動停止時間最長的設備、並停止運轉時間最長的設備。

(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」時的操作。



- 強制增加動作單元的循環方式
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 群組表的設定*

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

* 以「表1 群組表的設定」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 等級表的設定

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	-	-	-	-	-	-	-	-	- - - - -

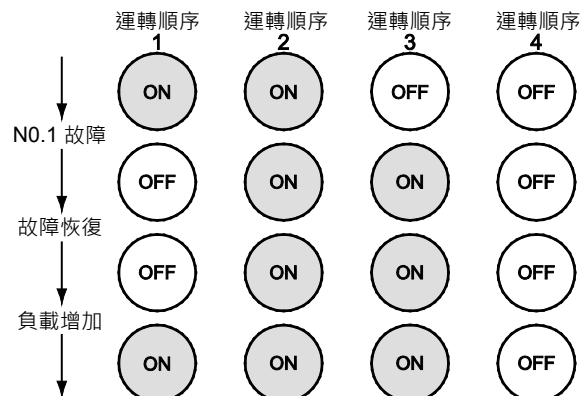
(3) 運轉順序表

可分別為以下4種表設定運轉順序。

- 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。在切換表時，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，因此要執行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。

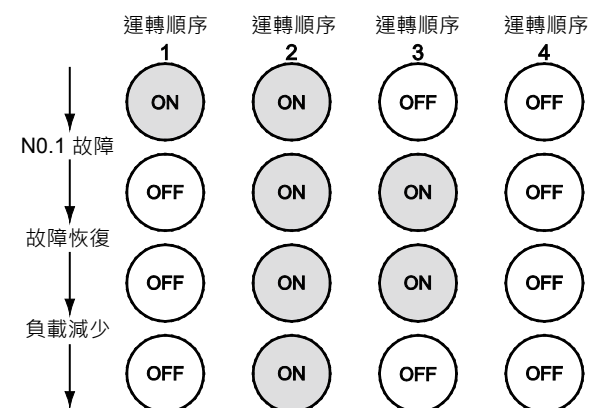


圖8 運轉設備優先方式 (順序方式)

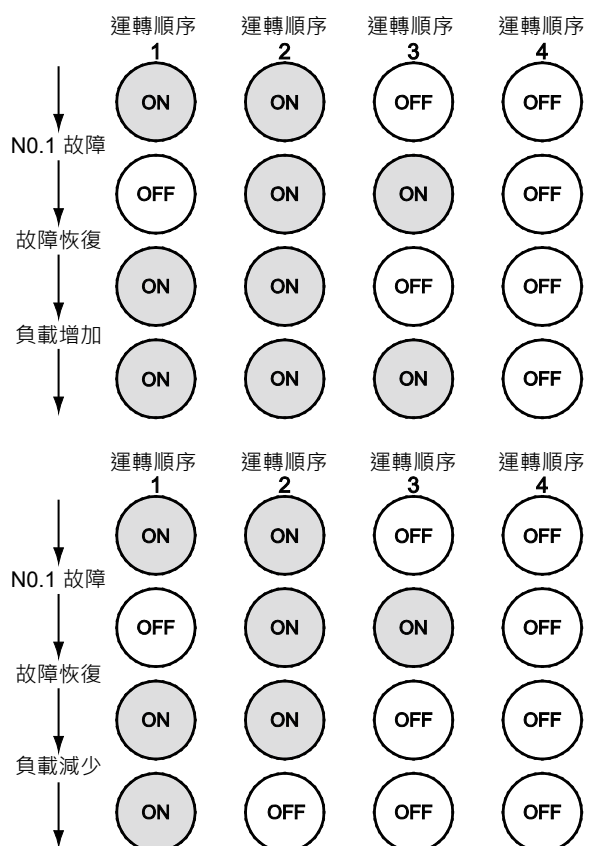


圖9 順序設定優先方式 (順序方式)

(5) 額定能力設定

透過中央監控裝置設定設備額定能力(流量或熱量)。

(6) 啟動時台數控制

為加快群指令ON時的啟動速度,須透過「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,「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,實際負載小於啟動時負載,也採用實際負載。

啟動時負載可針對平日及多個特殊日,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曆資訊(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。

- 啟動時的效果等待

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」。

另外,如果所有冰機的出口溫度達到恒定溫度,即使尚未到設定時間,也視為啟動時間結束。

- 停止時的效果等待

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) 根據溫度進行台數修正控制

回水溫度(集水器側)在一定時間內低於一定溫度時,進行減容修正;當供水溫度在一定時間內高於一定溫度時,進行增容修正(冷氣範例)。

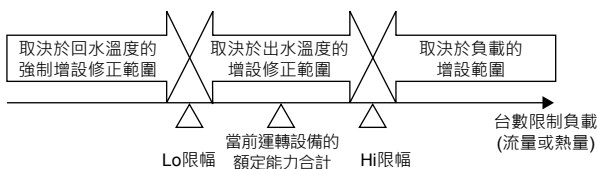


圖10

(9) 最大運轉台數設定

可設定最大運轉台數,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狀態時,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

(10) 最小運轉台數設定

在自動運轉中/群指令ON時,啟動大於最小運轉台數設定值的設備。

另外,把最小運轉台數設定為「0」,能夠在低負載時停止基本設備,改善運轉效率(僅雙泵浦系統控制)。

(11) 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
- 由於強制操作停止(手動修調)停止/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/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「0」(未登錄)
- 能力設定「0」
- 熱源啟停物件可靠性屬性處於非正常狀態

- 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。

強制停止優先於控制器的所有啟動指令。

(注釋)透過點的改變,可從中央監控裝置上變更為強制停止操作。

● 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、恢復正常。

● 自動復位

如果預先設定故障自動復位時間，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

(僅限比例旁通閥控制/單泵浦系統用)

以0.5秒為週期對旁通閥進行PID控制，使集水器差壓保持恒定。

此外，在群指令ON或增加前，強制把旁通閥打開一定開度，防止壓力劇增。

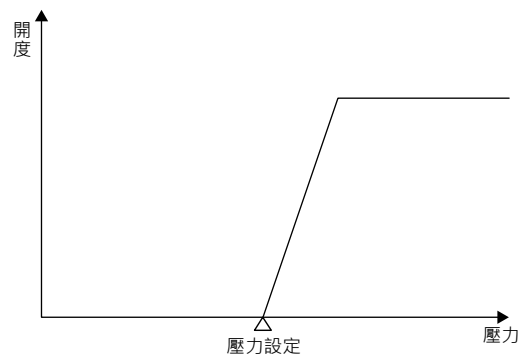
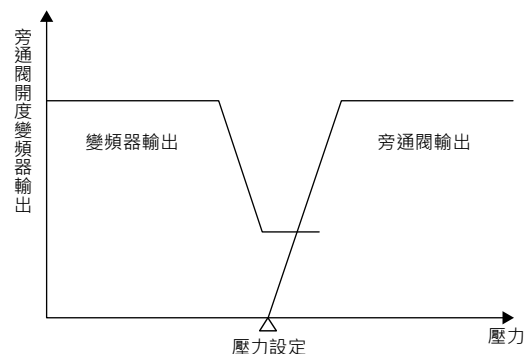


圖11

● 一次泵變流量控制

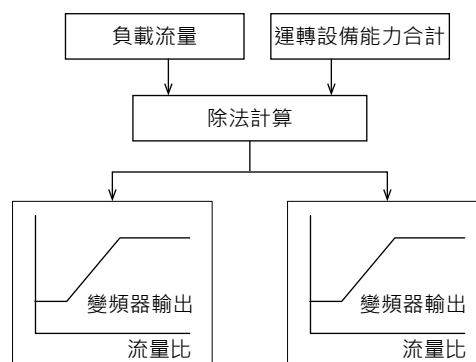
● 單泵浦系統

以0.5秒為週期對旁通閥和一次泵變頻器進行PID控制，使旁通閥差壓保持恒定。



● 雙泵浦系統

為使二次泵負載流量與一次泵流量相同，須計算出一次泵變頻器輸出值。



● 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

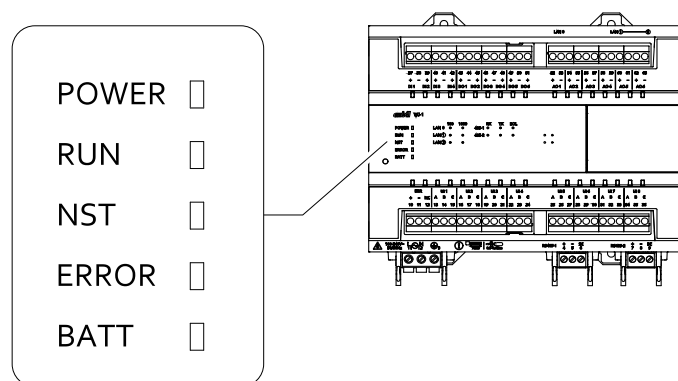
自動/手動 切換	熱源高階控制器停電	設備停電	停電時間	動作
自動	有	有	一定以內	透過停電前實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制 (防止停電停止設備的再啟動)
			一定以上	透過複電後實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制
	無	無	一定以內	透過停電前實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制
			一定以上	透過複電後實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制
無	有	-	透過實際負載與啟動時負載中數值較大一方進行台數控制 (防止停電停止設備的再啟動)	
手動	有	有	-	所有設備停止
		無	-	以停電前的狀態繼續
	無	有	-	所有設備停止

(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冰機控制器停電的情況。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，不使用手動方式切斷設備電源的動作。參照上述「故障時的控制」。
3. 停電造成的設備停止不是台數控制造成的停止。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

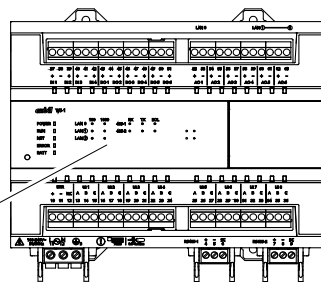
● 產品狀態顯示LED



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	RUN模式運轉中
			快速閃爍 (0.2秒週期)	ETHERNET擁塞狀態檢測
			低速閃爍 (1.4秒週期)	DEBUG模式運轉中
			燈滅	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
			快速閃爍 (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

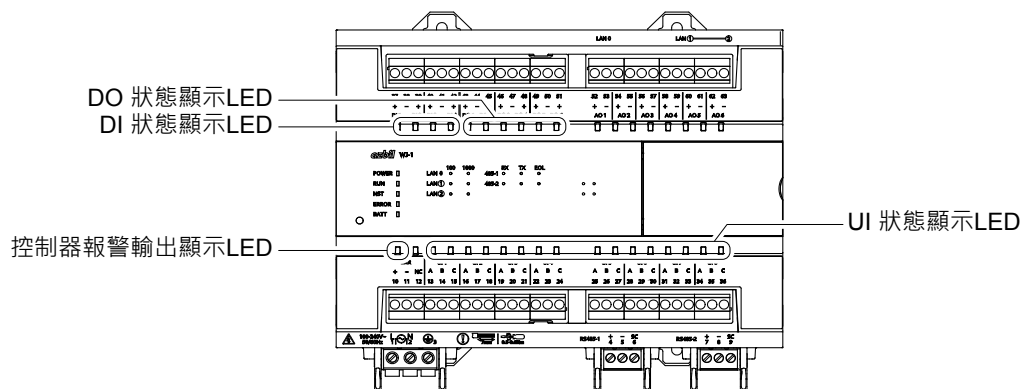
● 通訊狀態顯示LED

	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		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	已建立連接
		閃爍		正在發送接收資料	
		燈滅		未建立連接	
	LAN2		綠	燈亮	已建立連接
		閃爍		正在發送接收資料	
		燈滅		未建立連接	
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		閃爍	正在發送資料
				燈滅	未發送資料
		EOL		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		閃爍	正在發送資料
				燈滅	未發送資料
		EOL		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	
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

● 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	障時、電源切斷、初始化過程中 (未控制狀態)

本頁是編輯用的空白頁。

本頁是編輯用的空白頁。

■ CE標記

請務必把本產品安裝在盤內。

另外，請把安裝了本產品的盤設置在沒有足夠電氣設備相關知識的人員不能觸摸的場所。

本產品符合以下 harmonised standards of the Radio Equipment Directive (RED)、Electromagnetic Compatibility Directive (EMCD)及 Low Voltage Directive (LVD)。

RED: EN 300 330

EMCD: EN 61326-1 Class A, Table 2 (for use in an industrial electromagnetic environment)
EN 301 489-1 / EN 301 489-3

LVD: EN 61010-1 過電壓類別II
污染度2

■ UL標記

請務必把本產品安裝在盤內。



- PAZX ENERGY MANAGEMENT EQUIPMENT
- E492866
- UL 60730-1
- 污染度2
- 過電壓類別II
- Rated impulse voltage 4000V
- IP20
- TYPE 1 ACTION

UL認證型號為WJ-1102Q_____ -U及WJ-1102W0000-U。

WJ-1102Q_____ -U在UL系列中被列為WJ-1102W0000-U。

* ACTIVAL, ACTIVAL +™, Inflex是阿自倍爾株式會社的商標。

* BACnet是American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE)的註冊商標。

* Modbus is a trademark and the property of Schneider Electric SE, its subsidiaries and affiliated companies.



BTL is a registered trademark of ASHRAE. ASHRAE does not endorse, approve or certify products for compliance with ASHRAE standards. Compliance of these products to the requirements of ASHRAE Standard 110 is the responsibility of BTL and Schneider Electric SE, its subsidiaries and affiliated companies.

本產品的FW Ver1.3.22以後的版本適用於BTL認證

azbil

注意：變更本資料記載內容時，恕不另行通知，請諒解。

台灣阿自倍爾股份有限公司

阿自倍爾株式會社
樓宇系統公司

<https://www.azbil.com/>

<https://tw.azbil.com/>