

智慧型組件系列產品 ACTIVAL +™

附帶流量測量控制功能的閥 (JIS 10K-FC200) 獨立版

型號FVY5130、型號FVY5140

■ 概要

本產品是一款法蘭連接型、連接口徑為15A~80A (1/2~3B)、具有控制閥功能和流量測量控制功能的閥/執行機構一體型旋轉式電動二通閥。

主體的壓力額定值符合JIS10K標準。

透過控制閥功能和流量測量控制功能的一體化，本產品可根據冷熱水水量進行空調溫度控制和簡易的冷熱水流量測量。

是實現了前所未有的小型化、省施工化的產品。

以下是比例控制方法的幾種類型。

- 與Infilex™ GC (型號WY5111)、型號R35、型號R36等數位調節器搭配使用、進行比例控制的DC4-20mA輸入型
- 與Infilex AC (型號WY5117) 等數位調節器搭配使用、進行比例控制的DC2-10V輸入型

本產品透過RS-485通訊，可以提供設備省能源措施、維護所需的有用流體資訊。

*JIS: Japanese Industrial Standards

■ 特點

- 小型、重量輕
- 閥/執行機構一體型
- IP54 (防塵・防濺構造)
可以安裝在空調機內。
(備註) 為了維持IP54防護等級，需要使用防水接頭。
- 執行機構的消耗功率低，使用壽命長。
- 可選擇流量控制或開度訊號控制。
流量控制時的流量特性可選擇等百分比特性或線性特性。
開度訊號控制時的流量特性為等百分比特性。
- 閥門用於冷熱水、具有高Cv值、高量程比、低洩漏率。



- 透過RS-485通訊，可以取得以下資訊。
閥控制訊號、流量、壓力、溫度測量訊號、反饋訊號、型號、產品資訊、製造資訊、動作歷史資訊
- 將顯示器面板與配管用溫度感測器或配管表面溫度感測器連接，即可顯示壓力、溫度、流量等資訊。
(備註) 顯示器面板、配管用溫度感測器、配管表面用溫度感測器需要另行訂購。

重要 !!

- 本產品不是特定計量器。
不可用於交易或證明。

安全注意事項

使用前請仔細閱讀本說明書，並在規格範圍內遵守使用目的，正確使用本產品。

閱讀後，請將本說明書妥善保管於可隨時查閱的地方，根據需要再次閱讀。

■ 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。

尤其是使用於•以保護人體為目的之安全裝置•運輸設備的直接控制(運轉停止等)•飛行器•太空設備上等要求安全性之用途時，請先考慮系統與設備整體之安全性，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。

此外有關顧客運用之結果，本公司恕不負任何責任，敬請見諒。

■ 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、耐久試驗等科學的驗證後計算的數值，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10年。

此外，設計推薦使用期限是採以更換壽命部件、按照制定的維護規程確切地實施為前提。

關於產品的維護，請參考維護的項目內容。

■ [警告]與[注意]



警告

表示為了避免發生誤操作導致使用者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使用者輕傷或者財產損失所需要的注意事項。

■ 圖示



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(左圖表示一般的指示)。

⚠ 警告



搬運重物品(18kg以上)時，請使用搬運工具，或者兩人以上協同搬運。
如果抬起後不小心使產品脫落的話，可能會導致人體受傷或產品損壞。

⚠ 注意



請給本產品的供電電源安裝保險絲、斷路閘等保護裝置。
否則，可能會因短路而引起火災或產品故障。



請勿讓流體凍結。
否則，可能會損傷閥體，導致洩漏。



本產品配管時，請勿使異物殘留在管道內。
否則，可能會導致產品故障。



請在本說明書所記載的規格範圍內安裝、配線、運轉本產品。
否則，可能會引起火災或產品故障。



安裝全平面法蘭時，請使用全覆式墊片。
否則，可能會導致法蘭損壞或外部洩漏。



本產品在安裝配管時，請恰當固定、擰緊。
固定在不恰當的位置或過度擰緊，可能會導致閥體損壞。

⚠ 注意



在完成管道安裝之後，請確認管道連接部分無洩漏。
如果沒有進行正確的配管操作，可能會導致外部洩漏。



請勿在本產品上放置物品或讓其承受重量。
否則，可能會導致產品損壞。



執行機構的安裝和配線工作請由具有自控工程及電氣工程等方面專業知識的技術人員進行作業。
錯誤施工可能會引起火災或觸電。



請在本產品電源斷開的狀態下進行配線、設定、維護或更換作業。
否則，有觸電和產品故障的危險。



關於配線，請按照當地的配線規程、電氣設備技術基準來施工。
錯誤施工可能會引起火災。



電纜的絕緣外皮剝離長度請遵守本說明書記載的要求。
如果過長，使導電部裸露，可能導致觸電或相鄰端子間短路；如果過短，則會導致導電部分接觸不良。



請使用附有絕緣包覆的壓著端子連接端子台。
如果沒有絕緣包覆，可能會因短路而引起火災或產品故障。



請使用規定的扭矩擰緊端子螺絲。
如果在沒有完全擰緊的情況下，可能會引起火災或發熱。



在配線、設定、調試、維護、更換作業後，請將護蓋還原。
否則，有觸電危險。



本產品用於高溫流體的場合，請勿觸摸。
由於本產品的高溫，可能會導致燙傷。

■ 型 號

基礎 型號	執行機構/閥		執行機構		閥	內 容
	控制 訊號	額定值 和材質	類型	固定	連接口徑 · Cv值	
FVY51						附帶流量測量控制功能的ACTIVAL+電動二通閥
	3					DC4-20mA輸入 脈衝輸出 RS-485通訊
	4					DC2-10V輸入 脈衝輸出 RS-485通訊
		0				JIS 10K-FC200 冷熱水用
			J			IEC IP54 (防塵、防濺保護) 附標準扭矩型端子台 連接口徑15A~80A
				00		固定
					11	連接口徑 15A (1/2B) Cv值 1.0
					12	連接口徑 15A (1/2B) Cv值 2.5
					13	連接口徑 15A (1/2B) Cv值 6.0
					21	連接口徑 25A (1B) Cv值 10
					22	連接口徑 25A (1B) Cv值 16
					41	連接口徑 40A (1 1/2B) Cv值 25
					42	連接口徑 40A (1 1/2B) Cv值 40
					51	連接口徑 50A (2B) Cv值 65
					61	連接口徑 65A (2 1/2B) Cv值 95
					81	連接口徑 80A (3B) Cv值 125

● 另購配件

產品名稱	型號		規格		
防水接頭	83104098-	001	合適的電線直徑	Φ4 ~ 6mm	* 使用配管插入溫度感測器時需要。
	83104346-	003		Φ7 ~ 9mm	* 為了維持IP54，需要安裝防水接頭。
		004		Φ9 ~ 11mm	
		005		Φ11 ~ 13mm	
		012		Φ6 ~ 8mm	* 使用三叉配線單元時需要。
		013		Φ7 ~ 9mm	
		014		Φ9 ~ 11mm	
	015	Φ11 ~ 13mm			
三叉配線單元	DY7000A1000		禁止用於室外。		
顯示器面板	QY5010S1000		「型號FVY513*」、「型號FVY514*」專用顯示器在進行本產品的設定作業時，需要使用顯示器面板。請與1台連接。 * 請參閱『AI-7043T ACTIVAL+™ 流量測量控制閥 獨立版用 顯示設定器 顯示器面板 型號QY5010S1000 規格·使用說明書』。		
配管溫度感測器	TY783				
FVY51用配管表面用溫度感測器	TY7820Z0P01	全長	1.5m	* 請參閱『AB-6923 Temperature Sensor for Pipe Surface (Pt100 RTD) for ACTIVAL+™ Flow Measurement and Control Valve Specifications/Instructions』	
	TY7820Z0P05		5m		
	TY7820Z0P10		10m		
	TY7820Z0P30		30m		
ACTIVAL+附帶流量測量控制功能的獨立版用RS-485/類比輸出訊號轉換器	RYY792C3001				
結構適配器套件*1	83168456-		適用閥門的連接口徑		主要部件材質
			001	15A	熱軋鋼 (SS400) 鍍鋅
			002	25A	
			003	40A	
			004	50A	
			005	65A	
			006	80A	
室外防護罩	DY3001A1017		室外安裝時使用。		
			材料	不銹鋼鋼板 t1.0	
			重量	約550g	

* 1 用於將「型號V5063」、「型號V5064」替換為「型號VY51**」。

■ 規 格

● 閥/執行機構部

項 目	規 格		
使用環境條件	額定動作條件	環境溫度	-20 ~ +50°C (流體無凍結)
		環境濕度	5 ~ 95%RH
		振動	4.9m/s ² (10 ~ 150Hz)
		衝擊	4.9m/s ²
	輸送、保管條件 (包裝狀態下)	環境溫度	- 20 ~ 70°C
		環境濕度	5 ~ 95%RH
振動		19.6m/s ² (10 ~ 150Hz)	
安裝場所	室內 (備註) 避免鹽害、腐蝕性氣體、有機溶劑場所。		
	室外 (備註) 避免鹽害、腐蝕性氣體、可燃性氣體、有機溶劑場所。 另外，請使用室外罩蓋 (另行訂購) 等，避免陽光直射。		
安裝方式	(參考) 『■ 安裝 ● 安裝方式』		
手動動作	可以 (參考) 『■ 安裝 ● 手動開關操作』		
絕緣電阻	端子和外殼間	5MΩ以上/DC50V	
耐電壓	端子和外殼間	AC250V/1min 漏電流5mA以下	
重量	型號FVY5130J00	11	4.6kg
		12	
	13		
	型號FVY5140J00	21	6.6kg
		22	
	41	10.0kg	
	42		
	51	11.5kg	
	61	16.0kg	
81	18.5kg		

● 閥部

項目	規格				
閥形式	二通閥、法蘭連接型				
主體壓力額定值	JIS10K (最高使用壓力 1.0MPa)				
連接口徑、 Cv值、 額定關斷壓差	型 號		連接口徑	Cv值	額定關斷壓差
	FVY5130J00	11	15A (1/2B)	1.0	
		FVY5140J00		12	
	13	6.0			
		21	25A (1B)	10	
		22		16	
		41	40A (1 1/2B)	25	
		42		40	
		51	50A (2B)	65	
		61	65A (2 1/2B)	95	
	81	80A (3B)	125		
配管連接	JIS10K法蘭 全平面 (FF)				
適用流體	冷熱水				
容許流體溫度	0 ~ 80°C (但是流體無凍結) (備註) 閥感測器部凍結時，會引起感測器故障、異常輸出。				
流量特性	等百分比特性 (備註) 流量控制可選擇等百分比或者線性。				
量程比	100 : 1				
閥座洩漏量	額定Cv值的0.01% (15A閥的洩漏Cv值在0.0006以下)				
主要部件材質	主體		鑄鐵 (FC200)		
	閥芯、閥桿		不銹鋼		
	閥座、 壓蓋填料		耐熱PTFE		
	墊片		膨脹石墨墊片		
塗層顏色	灰色 (相當於M5B 4/1)				
執行機構安裝	一體構造				

● 執行機構部

項目	規格	
電源電壓	AC24V±15% 50/60Hz	
功耗	8VA	
動作時間	63s±5s (50Hz) /53s±5s (60Hz)	
控制訊號	型號FVY5130	DC4-20mA 輸入 (輸入阻抗 : 300Ω以下)
	型號FVY5140	DC2-10V 輸入 (輸入阻抗 : 500kΩ以上)
DI *1 (製冷/製熱切換訊號)	輸入形態	無電壓接點輸入
	電壓 / 電流	DC12V 5mA
溫度感測器輸入 *2	輸入形態	測溫電阻體 (Pt100) 3線式
脈衝輸出 *3 (累計熱量輸出、 累計流量輸出)	輸出形態	開路集極輸出
	接點容量	DC30V/60mA以下
	脈衝比率 *4	3.4Hz以下
通訊 *5	通訊方式	RS-485
	傳送速度	4800bps
	連接方式	多點傳輸方式 1對31台以下
	通訊距離	500m以下
通訊 (顯示器面板用)	傳送方式	AP-bus (RS-485)
	傳送速度	4800bps
	傳送距離	50m以下
開度指示	顯示 : 0 (全關) ~ 100 (全開) 可從前方、後方、下方確認 (備註) 在顯示器面板上可顯示開度、流量。	
配線	電源、脈衝、接點、控制	端子台 M3.5
	溫度感測器 (Pt100)	插頭端子 3P×2
	RS-485	插頭端子 3P×2
	顯示器面板	插頭端子 4P
出廠時的位置	全開	
外殼保護構造	IP54 (防塵、防濺保護)	
主要部件材質	外殼	壓鑄鋁
	上蓋、端子蓋	聚碳酸酯
	連接支架	鋼板 亮光鍍鉻處理
動作狀態顯示LED	LED×1個 (紅色)	

*1 可透過斷開/閉合來進行製熱/製冷切換。

另外，透過顯示器面板 (型號QY5010S1000) 可切換設定。

*2 可將外接測溫電阻體 (Pt100) 3線式的2條線連接，用於簡易熱量計算。

*3 累計熱量和累計流量的選擇可以在顯示器面板 (型號QY5010S1000) 上進行設定。

*4 脈衝比率可在顯示器面板 (型號QY5010S1000) 上進行設定。

*5 可透過RS-485/CPL通訊方式輸出顯示和收集資料類型中記載的流體資訊和設備資訊。

此外，可透過連接RS-485/類比輸出轉換器 (型號RYY792C3001)，將流體資訊轉換為4-20mA訊號並輸出。

(參考) 關於*1~*5的詳細內容，請參考『AB-7044 ACTIVAL +™ Modbus™ Protocol / Standalone Model Instruction Manual』

● 測量範圍與流量精度

重要 !!

- 為了滿足流量精度，請遵守以下事項。
 - 請將本產品用於冷熱水。
不可用於防凍液、空氣等水以外的流體。
 - 請勿鬆開連接支架固定螺絲、執行機構固定螺絲。
 - 請可靠施工以防止流體凍結和進行閥的保溫。
如果閥感測器部凍結，可能會造成感測器故障或者異常輸出。
 - 請管理水質，防止閥內部生銹和異物堆積。

項目	規格					
流量設定範圍	型號		連接口徑	Cv值	最大設定流量 (l/min)	
	FVY51*0J00	11	15A	1.0	10	
		12		2.5	25	
		13		6.0	60	
		21	25A	10	100	
		22		16	160	
		41	40A	25	250	
		42		40	400	
		51	50A	65	650	
		61	65A	95	950	
81		80A	125	1250		
流量精度 (出廠時) *1						
壓力測量範圍	0 ~ 1.0MPa *3					
顯示壓力精度 (出廠時)	±0.5%FS *4					
溫度測量範圍	0 ~ 80°C					
溫度 (閥表面溫度測量) 精度 (出廠時)	測量範圍0 ~ 80°C、且溫度差 (測量溫度 - 環境溫度) - 25 ~ 40°C時，為±1.0°C *5					
精度 (Pt100輸入) *6	測量範圍0 ~ 80°C時					
	轉換精度	±0.4°C (環境溫度 0 ~ 50°C)				
		±0.6°C (環境溫度 - 20 ~ 0°C)				
配線誤差	±0.15°C (15m±15m)					
配管表面用溫度感測器 (配管表面溫度測量) 精度 (出廠時)	±1°C *7					
熱量計算精度 *8	使用溫度差	流量精度 *9				
		±5%RD	±7%RD	±10%RD	±1%FS	±3%FS
	ΔT=5°C	±25%RD	±27%RD	±29%RD	±21%FS	±23%FS
	ΔT=10°C	±15%RD	±17%RD	±20%RD	±11%FS	±13%FS
	ΔT=15°C	±12%RD	±14%RD	±17%RD	±8%FS	±10%FS

*1 流量精度是指閥感測器部為7 ~ 17°C及45 ~ 65°C的範圍內、配管內壓為0.1 ~ 0.8MPa、差壓為0.03 ~ 0.3MPa時的流量精度。在此範圍外時，流量精度可能會變差。

差壓表示閥內測量的閥入口壓力與閥出口壓力之間的差異。

*2 根據開度、差壓條件不同，有無法滿足精度的情況。

- *3 在耐壓試驗等臨時使用的場合，最大可施加到1.6MPa。
臨時施加超過壓力測量範圍的壓力時，請切斷電源。
- *4 顯示壓力精度是按流體溫度7~65°C、大氣壓99kPa校正。
在這個範圍之外時，壓力精度可能會變差（適用於2016年12月1日（日期代碼1648）之後生產的產品）。
- *5 為了正確測量流體溫度，需要進行保溫施工。
詳細內容請參考『■安裝 ●保溫施工』。
- *6 總合精度是指使用的檢測元件精度、轉換精度和配線誤差的綜合規格。
- *7 為了正確測量流體溫度，需要進行保溫施工。
請參閱『AB-6923 Temperature Sensor for Pipe Surface (Pt100 RTD) for ACTIVAL+™ Flow Measurement and Control Valve Specifications/Instructions ■安裝 ●安裝步驟』。
- *8 數值是基於將溫度差誤差定為1°C時的流量精度而計算所得的結果。
計量法或JIS中的熱量性能是透過器差（基準器和計量值之間的差異）來規定的。
- *9 相對於『流量精度（出廠時）』的圖表。

■ 配線規格

項目	配線	配線長 ^{*1}	連接
電源	CVV、IV 0.75、1.25、2.0mm ²	~	端子連接M3.5
控制、DI（製冷/制熱切換訊號）、脈衝輸出	IV、CVV、KPEV、CVV-S 0.75、1.25mm ²	50m	端子連接M3.5
顯示器面板	VCTF4芯 0.3mm ²	50m	插頭端子4P
配管表面用溫度感測器（Pt100）	感測器一體3芯電纜 0.3mm ²	30m	插頭端子3P×2
配管用溫度感測器（Pt100）	VCTF3芯 0.3mm ²	30m	插頭端子3P×2
RS-485	KPEV-S 2P、IPEV-S 2P 0.9mm ²	500m ^{*2}	插頭端子3P×2

*1 是從中繼端子台到負載的總配線長度。

*2 RS-485/類比轉換器（型號RYY792C3001）連接時為100m以下。

■ 顯示和收集資料的類型

資訊類型	內容
流體資訊	顯示器面板（型號QY5010S1000）可顯示的流體資訊 • 實際流量 / 供水溫度 / 回水溫度 / 閥入口壓力 / 閥出口壓力 / 實際流量%（條形圖） / 實際開度%（條形圖）
	可透過RS-485/類比輸出轉換器（型號RYY792C3001）以類比輸出方式輸出的流體資訊 • 控制設定值 / 實際開度 / 實際流量 / 設定流量 / 供水溫度 / 回水溫度 / 閥入口壓力 / 閥出口壓力 / 瞬時熱量
	可透過RS-485通訊（CPL通訊）獲取的流體資訊 • 控制設定值 / 實際開度 / 實際流量 / 設定流量 / 供水溫度 / 回水溫度 / 閥入口壓力 / 閥出口壓力 / 瞬時熱量 / 累計流量 / 累計熱量 / 製冷制熱狀態 / 管理點狀態 ^{*1}
設備資料資訊	可透過RS-485通訊（CPL通訊）獲取的設備資料資訊 • 產品型號 / 製造年月日 / HW版本 / SW版本 / 製造序列No • 通電時間 / 動作時間 / 動作量 / 動作次數 / 反轉次數 / 開度範圍 / 設備狀態 ^{*2}

重要 !!

- 本產品不是特定計量器。
不可用於交易或證明。

*1 管理點狀態顯示測量值的異常狀態。

*2 設備狀態顯示儀器的狀態。

（參考）關於*1、*2的詳細內容，請參考『AB-7044 ACTIVAL+™ Modbus™ Protocol / Standalone Model Instruction Manual』

■ 外形尺寸

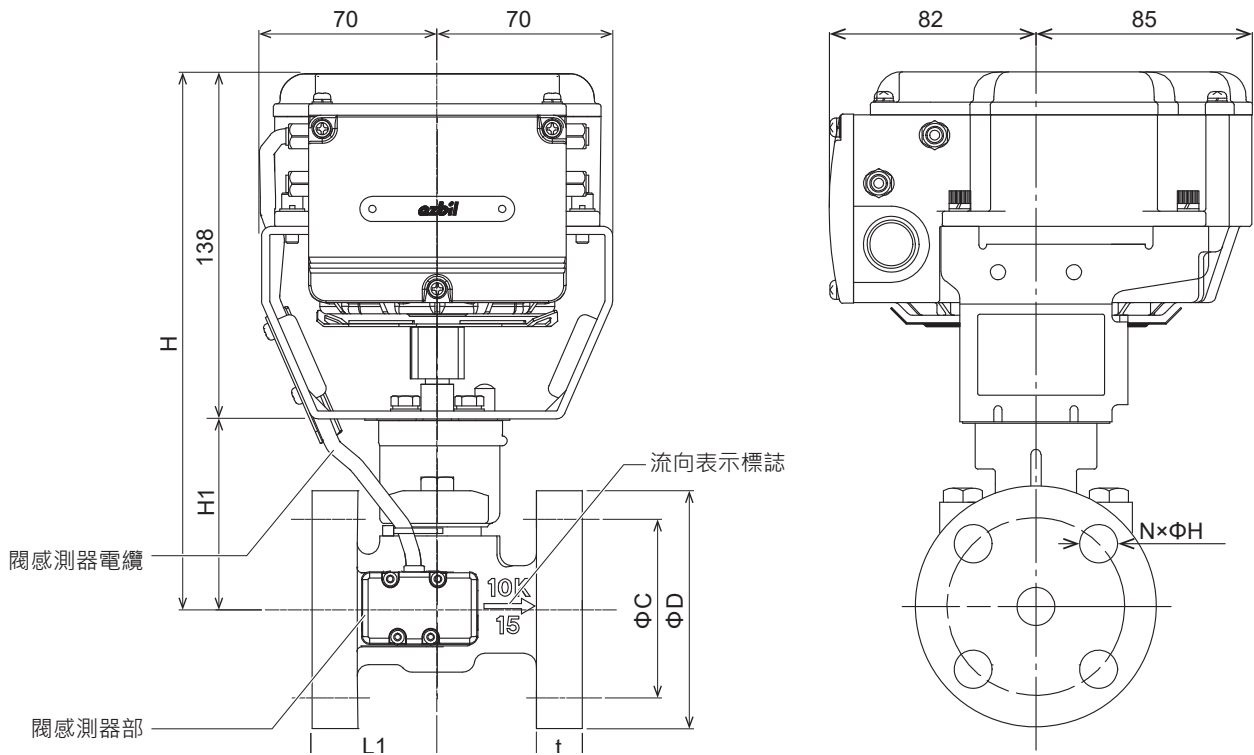


圖2 外形尺寸圖 (mm)

表1 外形尺寸表 (mm)

連接口徑	L	L1	H	H1	ΦD	ΦC	t	ΦH	N
15A	108	50	213	75	95	70	16	15	4
25A	127	60	228	90	125	90	18	19	4
40A	165	82.5	241	103	140	105	20	19	4
50A	178	89	245	107	155	120	20	19	4
65A	190	90	262	124	175	140	22	19	4
80A	203	100	263	125	185	150	22	19	8

● 維護空間

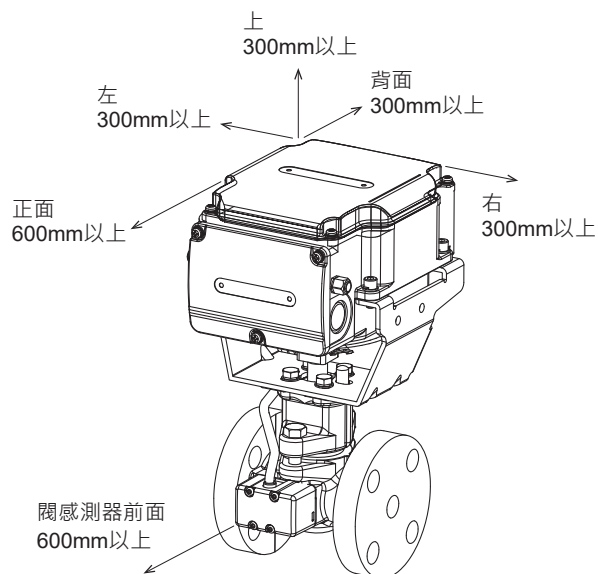


圖3 維護空間

■ 各部分的名稱

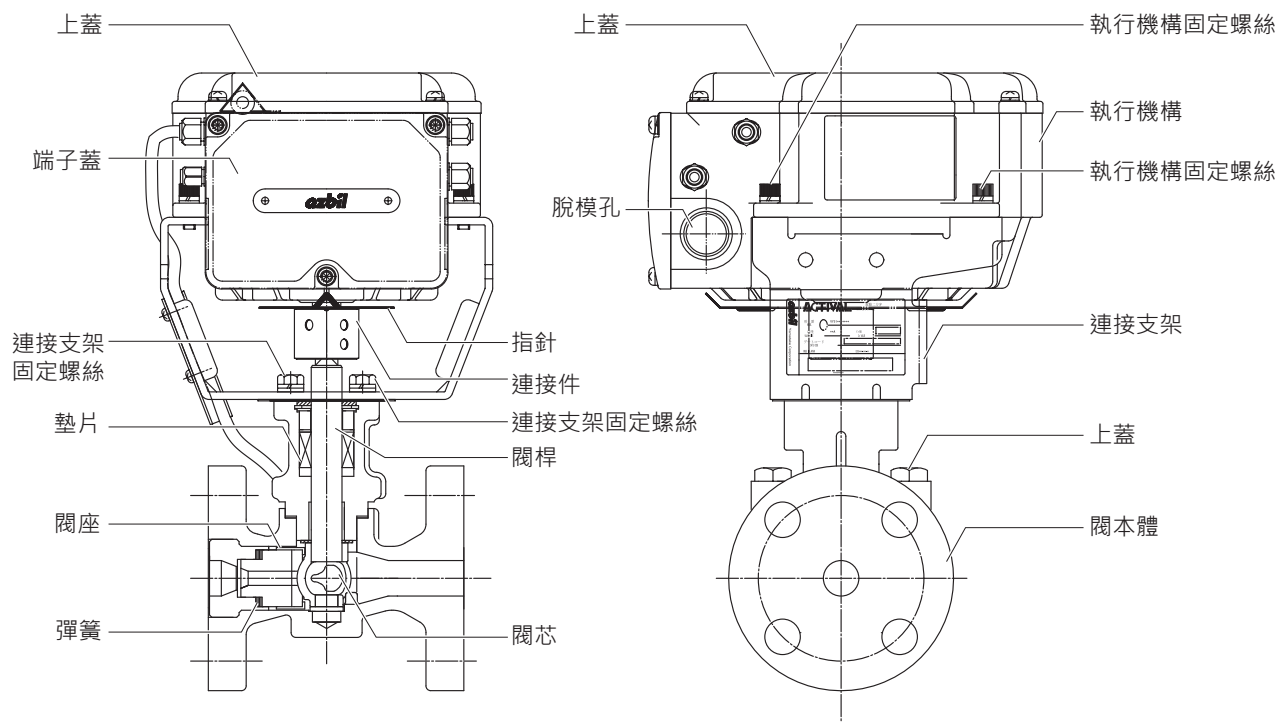


圖4 各部分的名稱

■ 安 裝

⚠ 警 告



搬運重物品(18kg以上)時，請使用搬運工具，或者兩人以上協同搬運。
如果抬起後不小心使產品脫落的話，可能會導致人體受傷或產品損壞。

⚠ 注 意



請在本說明書所記載的規格範圍內安裝、運行本產品。
否則，可能會導致產品故障。



請勿在本產品上放置物品或讓其承受重量。
否則，可能會導致產品損壞。



執行機構的安裝和配線工作請由具有自控工程及電氣工程等方面專業知識的技術人員進行作業。
錯誤施工可能會引起火災或觸電。

● 安裝上的注意事項

為了避免本產品故障，請遵守以下事項。

- 請勿撞擊本產品。
- 請勿使異物殘留在本產品的管道內。
為了去除異物，請進行以下操作。
 - 請在閥門的進水端安裝過濾器。
用於冷熱水時：40目以上
 - 單個閥前不能設定過濾器的場合，請在各系統的管道分流部分設置過濾器。
- 請勿將本產品安裝在靠近蒸汽盤管、高溫水盤管等地方。
高溫輻射的影響可能會造成執行機構部的故障。
- 請勿把本產品安裝在有水壓衝擊（水錘）的配管上或安裝在配管內容易殘留熔渣等物質的地方。

為了正確測量流量，請遵守以下事項。

- 請在閥的前後設定連接口徑D的2倍以上的直管部。
- 配管連接時安裝法蘭墊片的場合，請勿使用橡膠材料墊片和配管內側凸出的墊片。

- 請將本產品與配管通電連接，使其處於等電位。與配管電氣絕緣時，會受到噪音影響。

另外，請遵守以下事項。

- 請在本產品中設定旁通配管，在上游側、下游側和旁通側分別設置切斷閥。
- 請把本產品安裝在可進行維護、更換的位置處。
(參考)『■ 外形尺寸 ● 維護空間』
- 設定在屋頂的場合，請在閥下部設置接水盤，在離閥50cm以內設定檢查口。

● 安裝方式

以流體沿著閥門主體箭頭方向流動的方式安裝為前提，可從垂直到水準（90°傾斜）採取任意的方式安裝，還可安裝在流向從下往上流動的縱管上。
不可變更執行機構的朝向。

(備註) 室外安裝的場合，請垂直安裝。

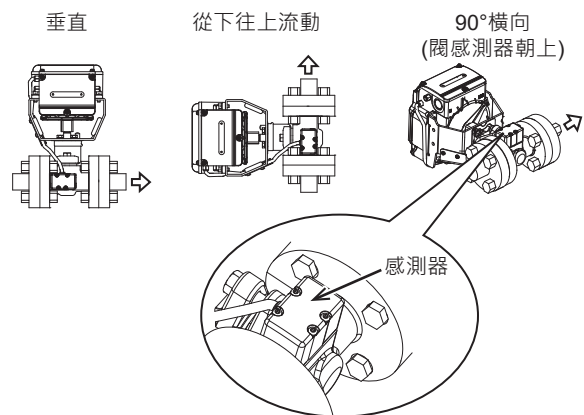


圖5 安裝方式（正確範例）

從垂直到傾斜安裝時，請將閥感測器置於上側。

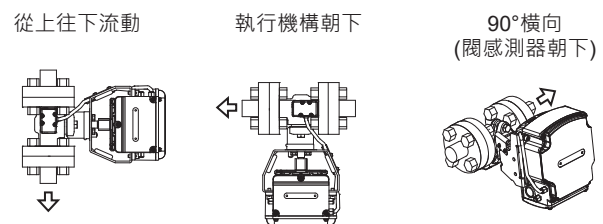


圖6 安裝方式（錯誤範例）

● 配管

⚠ 警告



搬運重物品(18kg以上)時，請使用搬運工具，或者兩人以上協同搬運。
如果抬起後不小心使產品脫落的話，可能會導致人體受傷或產品損壞。

⚠ 注意



請勿讓流體凍結。
否則，可能會損傷閥體，導致洩漏。



本產品配管時，請勿使異物殘留在管道內。
否則，可能會導致產品故障。



請在本說明書所記載的規格範圍內安裝、運行本產品。
否則，可能會導致產品故障。



安裝全平面法蘭時，請使用全覆式墊片。
否則，可能會導致法蘭損壞或外部洩漏。



本產品在安裝配管時，請恰當固定、擰緊。
過度擰緊可能會導致固定在不恰當的位置或閥體損壞。

重要 !!

- 配管和保溫施工時請勿對閥感測器和其電纜施加過大的力。
否則，可能會導致產品故障。

(1) 請確認本產品的型號（連接支架部粘貼的標籤）。

(2) 確保在安裝時，流體沿著閥體箭頭的方向流動。

(參考) 『● 安裝方式』

- 請勿過度使用液態固化型密封劑、密封帶等密封材料。
- 請勿讓切屑、密封材料等進入管道內。
異物（例如切屑、閥門螺紋密封材料等）卡住可能會刮傷閥座，導致閥門無法完全閉合。

- (3) 請將閥設為全開，採用最大流量進行沖洗。
最初通水時，為了沖洗管道中的異物或垃圾（管道清掃）。
出廠時為全開。

⚠ 注意



本產品配管後，請確認連接部位無洩漏。
如果沒有進行正確的配管操作，可能會導致外部洩漏。



請勿在本產品上放置物品或讓其承受重量。
否則，可能會導致產品損壞。

● 保溫施工

- 請在『圖7』的 [] 的範圍內進行保溫施工。
- 如果保溫材料覆蓋到連接支架之上的部分，可能會遮蔽指針或造成指針變形。
- 保溫施工不充分的場合，溫度測量的精度可能會變差。
- 用切割刀切保溫材料時，請注意不要損傷感測器電纜。

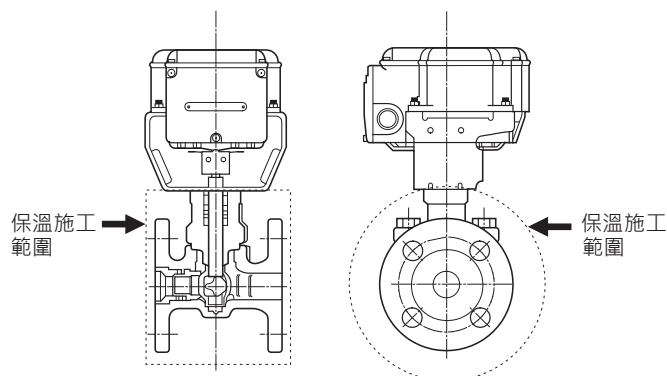


圖7 保溫施工

● 出廠時的位置

執行機構軸：全開

指針：處於按順時針方向旋轉到底的位置。

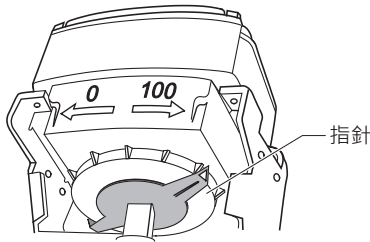


圖8 出廠時的指針位置

● 手動開關操作

重要 !!

- 請在切斷電源後進行。
在施加電源電壓的狀態下進行手動開關時，可能會造成執行機構故障。
- 絕對不能在全開刻度以上、全開刻度以下動作。

- (1) 切斷電源。
- (2) 使用扳手等工具夾住連接件，朝手動設定的方向緩慢地旋轉。

(備註) 受衝擊時，可能會造成執行機構故障。

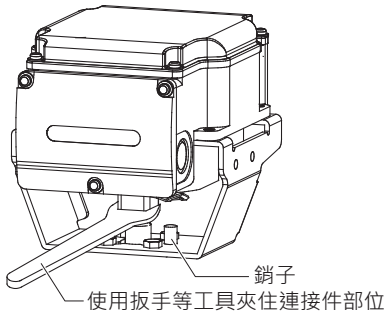


圖9 手動開關操作

■ 接 線

⚠ 注 意	
!	請給本產品的供電電源安裝保險絲、斷路閘等保護裝置。 否則，可能會因短路而引起火災或產品故障。
!	請在本說明書所記載的規格範圍內配線、運行本產品。 否則，可能會引起火災或產品故障。
!	執行機構的安裝和配線工作請由具有自控工程及電氣工程等方面專業知識的技術人員進行作業。 錯誤施工可能會引起火災或觸電。
!	請在本產品電源斷開的狀態下進行配線作業。 否則，有觸電和產品故障的危險。
!	關於配線，請按照當地的配線規程、電氣設備技術基準來施工。 錯誤施工可能會引起火災。
!	電纜的絕緣外皮剝離長度請遵守本說明書記載的要求。 如果過長，使導電部裸露，可能導致觸電或相鄰端子間短路； 如果過短，則會導致導電部分接觸不良。
!	請使用附有絕緣包覆的壓著端子連接端子台。 如果沒有絕緣包覆，可能會因短路而引起火災或產品故障。
!	請使用規定的扭矩擰緊端子螺絲。 如果在沒有完全擰緊的情況下，可能會引起火災或發熱。

重要 !!

- 本產品的電源電壓為AC24V。
請勿施加AC24V以外的電源電壓。

● 接線時的注意事項

本產品僅對脈衝輸出和RS-485通訊進行隔離。
若與控制訊號及DI（製冷/製熱切換訊號）連接的對向裝置未進行隔離，請安裝隔離器。

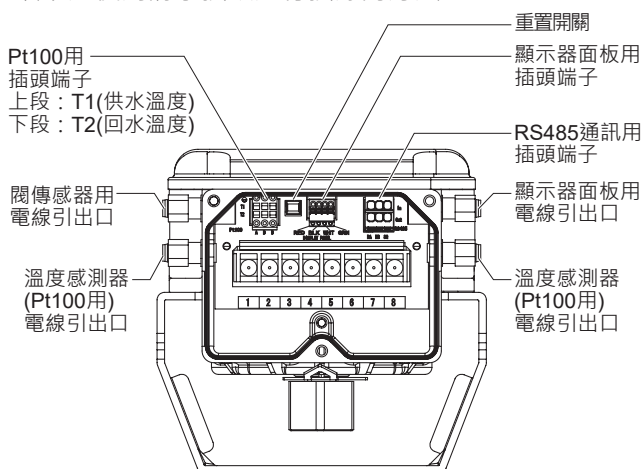
實線——：隔離 虛線-----：未隔離

電源	內部迴路	T1 (供水溫度)
		T2 (回水溫度)
脈衝輸出		顯示器面板
DI (製冷/製熱切換訊號)		RS-485通訊 In
INPUT (控制訊號)		RS-485通訊 Out

圖10 產品內部隔離

● 接線方法

以下是使用防水接頭進行接線的方法。



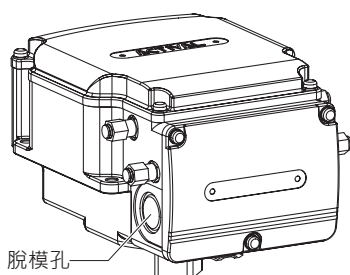
請確保連接部內的電纜鬆弛度保持在最低必要程度。如果無法安裝端子蓋或按下重置開關，產品可能會無法正常動作。

圖11 電線引出口與插頭的位置

如果使用三叉配線單元，請參考『● 三叉配線單元的使用方法』並進行接線。

(1) 打開脫膜孔。

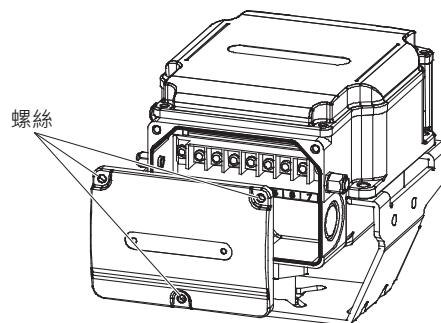
- 左右各有1個脫膜孔。
用螺絲刀輕輕敲擊即可打開。
- 請將其他訊號（控制訊號、DI（製冷/製熱切換訊號）、累計脈衝輸出）電纜和RS-485通訊電纜與電源電纜分開配線。
脫膜孔（電線引出口）也請分開。如果不分開，由於干擾的影響可能會造成誤動作或故障。



重要 !!

- 請勿將打開脫膜孔時產生的金屬片殘留在執行機構內部。

(2) 鬆開端子蓋固定螺絲（M4×10、3處），卸下端子蓋。



(3) 將電源電纜穿過電線引出口。

(4) 將信號電纜和RS-485通訊電纜從穿過電源電纜的電線引出口的另一側的電線引出口中穿過。

- 若要連接2種以上的訊號線，請使用4/6芯電纜。
- 連接累計脈衝輸出時，請注意以下事項。
請勿直接將DC電源連接到輸出端子。
輸入電壓（如『圖26 累計脈衝輸出（開路集極輸出）』中所示的「+V」，請確保在DC30V以下。

若使用了含繼電器線圈的電磁計數器，請在電磁計數器的輸入端連接保護二極體。

（參考）累計脈衝輸出連接時『■ 接線例 ● 累計脈衝輸出』

（備註）當連接RS-485通訊線時，請使用三叉配線單元（需另外購買：型號DY7000A1000），與其他信號電纜一同使用。

（參考）『● 三叉配線單元的使用方法』

(5) 使用端子（M3.5螺絲）連接電纜。

請參考『圖12 基本配線連接』並正確連接。

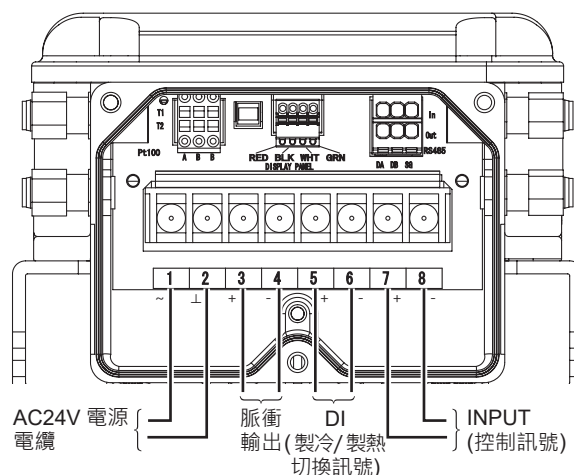
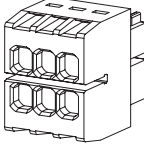


圖12 基本配線連接

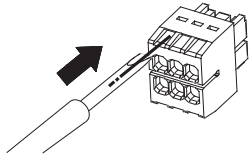
(6) 連接RS-485通訊線用電纜。

- 連接RS-485通訊線時，請注意以下事項。
 - 請勿使用終端電阻。
 - 請勿將「端子DA」與「端子DB」短路。
 - 屏蔽電纜應單側1點接地。
 - 應連接「SG」。(為了穩定通訊)
 - 如果從本產品進行跨接配線，請使用「端子In DA、In DB、In SG」接收，並使用下一台子機的「端子Out DA、Out DB、Out SG」。
- ① 剝離導線的外皮7mm。
 - ② 請將本產品的RS-485通訊用連接插頭從底座中拔出。

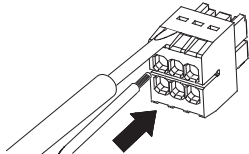
表2 RS-485通訊插頭的端子

端子編號	內容	
InDA InDB InSG 	In DA	DA
	In DB	DB
	In SG	SG
	Out DA	DA
	Out DB	DB
OutDA OutDB OutSG	Out SG	SG

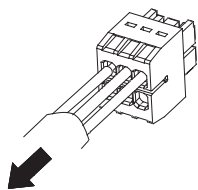
- ③ 在步驟②取下的插頭中插入一字螺絲刀(刀刀寬度2.5×0.4mm以下)。
正確插入螺絲刀後，螺絲刀將會被卡住。



- ④ 將在步驟①中剝離外皮的電纜插入。



- ⑤ 拔出螺絲刀，確認插入的電纜不會脫落。



- ⑥ 在本產品的RS-485通訊用底座中插入步驟③、④中連接了電纜的插頭，直到底部。

(備註) 如果插頭端子未完全插入，可能會因振動等原因而脫落。

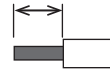
(7) 連接配管表面用溫度感測器或配管插入溫度感測器 (Pt100) 用電纜。

- ① 將配管表面用溫度感測器或配管插入溫度感測器 (Pt100) 用電纜從溫度感測器 (Pt100) 用電線引出口穿過。

(參考)『圖11 電線引出口與插頭的位置』

- ② 剝離導線的外皮7mm。

導線的外皮剝離長度：7mm

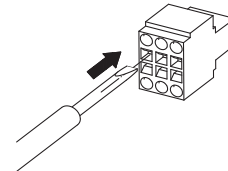


- ③ 從底座取下本產品的溫度感測器 (Pt100) 用連接插頭。

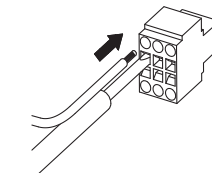
表3 溫度感測器 (Pt100) 用連接插頭的端子

端子編號	電纜顏色		內容
	配管表面溫度感測器	Pt100 (配管插入溫度感測器)	
T1A T1B T1B 	T1A	紅	Pt100A(供水溫度)
	T1B	白	Pt100B(供水溫度)
	T1B	白	Pt100B(供水溫度)
	T2A	紅	Pt100A(回水溫度)
T2A T2B T2B	T2B	白	Pt100B(回水溫度)
	T2B	白	Pt100B(回水溫度)

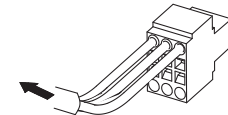
- ④ 在步驟③取下的插頭中插入一字螺絲刀(刀刀寬度2.5×0.4mm以下)。
正確插入螺絲刀後，螺絲刀將會被卡住。



- ⑤ 將在步驟②中剝離外皮的電纜插入。



- ⑥ 拔出螺絲刀，確認插入的電纜不會脫落。



- ⑦ 在溫度感測器 (Pt100) 連接用底座中插入步驟④、⑤中連接電纜的插頭，直到底部。

(備註) 如果插頭端子未完全插入，可能會因振動等原因而脫落。

- ⑧ 如果是配管表面溫度感測器，請進行填縫處理，或在防水接頭部分使用雙層膠帶等處理。

因為配管表面溫度感測器的3芯電纜的外形較細，如果僅使用本產品附帶的防水接頭，將無法維持IP54的性能。

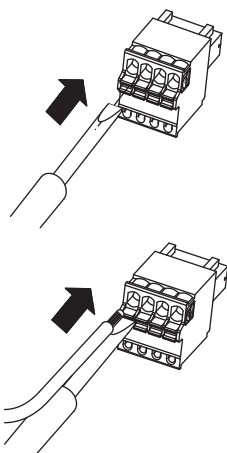
(8) 連接顯示器面板用電纜。

- ① 將顯示器用電纜從顯示器面板連接用電線引出口中穿過。
- (參考)『圖11 電線引出口與插頭的位置』
- ② 剝離導線的外皮8mm。
- ③ 從底座取下本產品的顯示器面板連接用插頭。

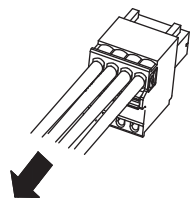
表4 顯示器面板用插頭的端子

端子編號				電纜顏色	內容	
RED	BLK	WHT	GRN	RED	紅	12V
				BLK	黑	0V
				WHT	白	AP-bus +
				GRN	綠	AP-bus -

- ④ 用一字螺絲刀按壓步驟③中取下的插頭的壓桿，插入在步驟②中剝離外皮的電纜。



- ⑤ 將螺絲刀從壓桿上取下，並確認插入的電纜不會脫落。

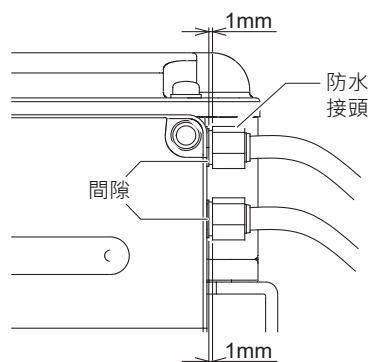


- ⑥ 將在步驟④和⑤中連接的電纜插頭插入到本產品的顯示器面板連接用底座中，直到完全插入。

(備註) 如果插頭端子未完全插入，可能會因振動等原因而脫落。

(9) 緊固防水接頭。

請將溫度感測器 (Pt100) 用電線引出口、顯示器面板連接用電線引出口的防水接頭按下圖所示，擰緊至間隙小於1mm為止。



(10) 確認電纜沒有扭曲。

緊固操作可能會使電纜扭曲。如果有扭曲的情況，請先拆下防水接頭，將扭曲修正後，再重新擰緊防水接頭。

⚠ 注意



配線作業後，請將端子蓋還原。否則，有觸電危險。

● 三叉配線單元的使用方法

⚠ 注意



請使用規定的扭矩擰緊端子螺絲。
如果在沒有完全擰緊的情況下，可能會引起火災或發熱。

本部件適用於低功率（輸入電壓值60V以下的迴路）。

重要 !!

- 請注意不要讓O型圈脫落。
若缺少O型圈，將無法確保防水性。

«為了維持IP54（防塵、防濺保護）」

為了維持IP54性能，用於高濕度環境或者室外的場合，請使用防水接頭。

- 請完全關閉端子蓋以及上蓋。
- 請對脫膜孔進行防水處理。
- 拉出電纜的場合，請使用防水接頭。
請根據使用的電線直徑，從『■ 型號 ● 另行訂購』中選擇。
- 連接電線管的場合，請使用防水金屬柔性管等。

«罩蓋與底座分離»

移除罩蓋的卡榫（3處），將罩蓋與底座分離。
請按下列步驟按壓卡榫。

重要 !!

- 3個卡榫中，最後1個卡榫最難拆卸。
請先拆卸無法直接看到的卡榫。

- (1) 按壓卡榫的上側②。
- (2) 請用力按下卡榫的尖端①。
- (3) 請同時按下卡榫①和②，然後將按壓②的手指稍微向外側滑動，以拆卸罩蓋③。

(備註) 請勿使用螺絲刀等工具。
否則，可能會損壞卡榫部分。

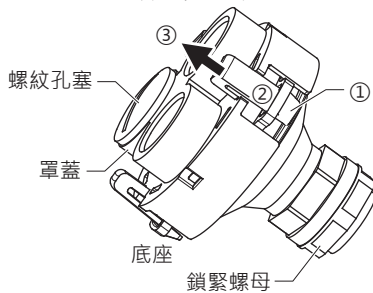


圖13

«罩蓋與底座的組裝»

透過卡榫（3處）的卡合將罩蓋與底座組裝在一起。

- (1) 請將上蓋和底座保持平行，並均勻施力將其卡合。
如果施力不均勻，卡榫可能會損壞。
- (2) 將罩蓋的卡榫與底座卡合。
請用力按壓，直到聽到「喀噠」一聲。
- (3) 請確認罩蓋的卡榫是否完全嵌入底座。
如果未完全卡合，請向著壓縮罩蓋和底座的方向施加力，直到完全卡合。

«安裝到執行機構»

- (1) 參考三叉配線單元的緊固扭矩，將其組裝到要連接的設備上。

緊固位置	適當的緊固扭矩
鎖緊螺母部	1.8 N·m ±10%
安裝在罩蓋上的防水接頭	1.8 N·m ±10%
螺紋孔塞	1.7 N·m ±10%
防水接頭的電纜固定部	1.0 N·m ±20%

- (2) 打開ACTIVAL+的脫膜孔後，組裝鎖緊螺母和底座部。

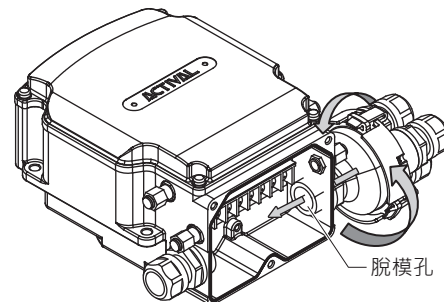


圖14

- (3) 在罩蓋上安裝防水接頭（另購配件）。

重要 !!

- 在擰緊防水接頭時，請注意不要對罩蓋的卡榫施加過大的力。

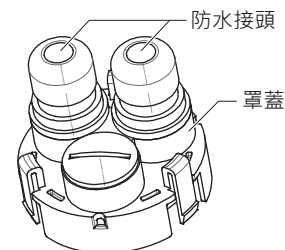


圖15 罩蓋與防水接頭的連接

(4) 確保足夠的長度，並剝離所有電纜的護套。

① 將護套剝離得長一些。

(備註) 剝開護套的長度參考值為170mm以上。
但是，如果每根電纜的剝離長度略有不同，則設備內部的穿線會稍微容易一些。

② 在接線時，請根據設備端子台/連接器的位置，切斷多餘的電纜。

重要 !!

- 請務必小心，不要損傷絕緣電線。

(5) 鬆開緊固螺帽。

(6) 將所有電纜從防水接頭側穿過罩蓋。

(7) 擰緊緊固螺帽，使剝離護套的位置位於罩蓋內側表面的內側。

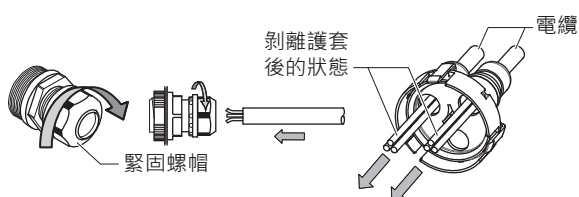


圖16

(8) 將電纜穿過設備內部。

(參考) 『■接線』

(9) 將罩蓋安裝在底座上。

重要 !!

- 請注意不要讓O型圈脫落。
若缺少O型圈，將無法確保防水性。

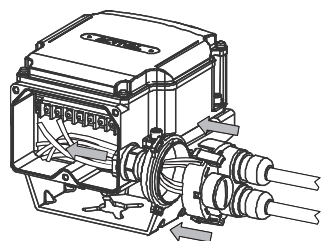


圖17

(10) 將穿過設備內部的電纜按照設備進行端子處理，並將其連接到設備的端子台/連接器。

(參考) 『■接線』

(備註)

- 請調整電纜至適當的長度，以避免多餘的部分。
- 若強行將多餘的電纜壓入並蓋上蓋子，可能會對基板等造成壓力。

重要 !!

- 如果使用沒有絕緣套管的壓接端子，請使用標記管進行保護以確保安全。
- 由於在設備附近進行端子處理，請務必注意不要讓切屑和電線進入設備內部。

(11) 關閉設備的罩蓋 (蓋板)。

(12) 將設備外部的電纜固定在電纜線槽等設備上。

(備註) 如果更換了設備、電纜的線徑粗或根數多時，需要切斷電纜的壓接端子並重新連接。
請預留配線長度並進行固定。

重要 !!

- 請勿對本體和三叉配線單元的接合部施加過大的負載。

注意



配線作業後，請將端子蓋還原。
否則，有觸電危險。

《拆卸》

(1) 將已連接的電纜從設備的端子台/連接器上拔下。

(2) 拆下蓋子和底座的卡榫 (3處)，將蓋子和底座分離。

(備註)

- 如果電纜固定位置太靠近設備，導致無法分離罩蓋和底座，請解除電纜固定 (例如解開束線帶等)。
- 當電纜的線徑粗或根數多時，有可能無法將電纜從設備的配線口拉出。
請切斷電纜的壓接端子，以分離罩蓋和底座。

(3) 請取下底座。

重要 !!

- 在下次組裝時使用。
請注意不要遺失O型圈。
拆卸時，請確認有O型圈 (3個)。

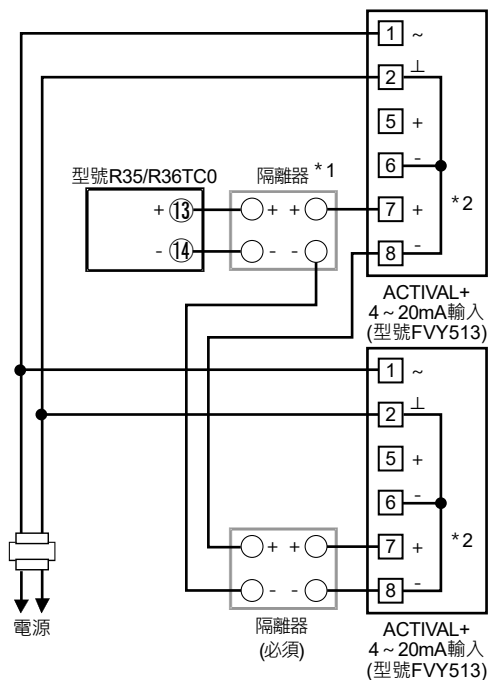
■ 接線範例

● DC4 ~ 20mA輸入 (型號FVY513)

《注意事項》

- 共用電源變壓器時
 如果要將2台本產品的電源變壓器共用，請將各執行機構的端子[1]與變壓器的極性匹配。端子[2]也進行相同的處理。
 如果連接時極性錯誤，可能會導致本產品故障（參考圖19）。
- 4 ~ 20mA輸入共用控制訊號線時
 本產品的4 ~ 20mA輸入與電源未隔離。
 此外，本產品的4 ~ 20mA輸入阻抗為282Ω。請確保本產品的輸入阻抗、控制器的輸出負載電阻，以及隔離器（如有需要）的輸出負載電阻和輸入阻抗之間的關係滿足「允許的負載阻抗 > 輸入阻抗的合計」。
 使用1台控制器控制2台本產品時，請分別對電源變壓器進行個別（參考圖20）/共用（參考圖18）設置。共用電源變壓器時，請在第2台的4 ~ 20mA輸入部安裝隔離器。如果不安裝隔離器，將會產生誤動作。

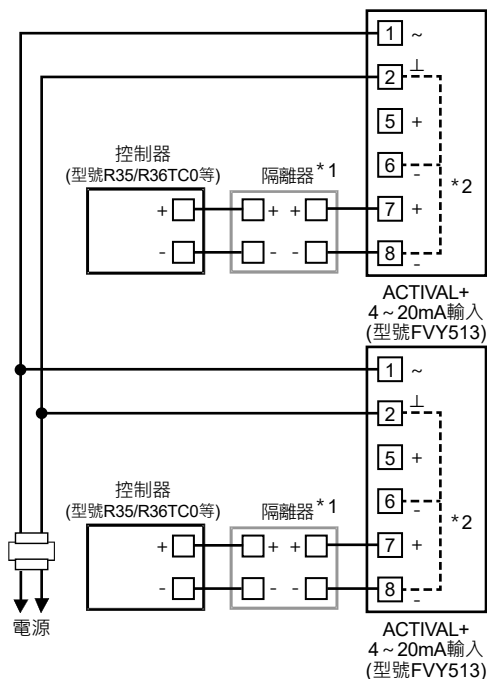
《輸入訊號、電源共用》



- *1 請在控制器側未隔離器的情況下安裝。
- *2 端子[2]、[6]、[8]已在內部連接。

圖18

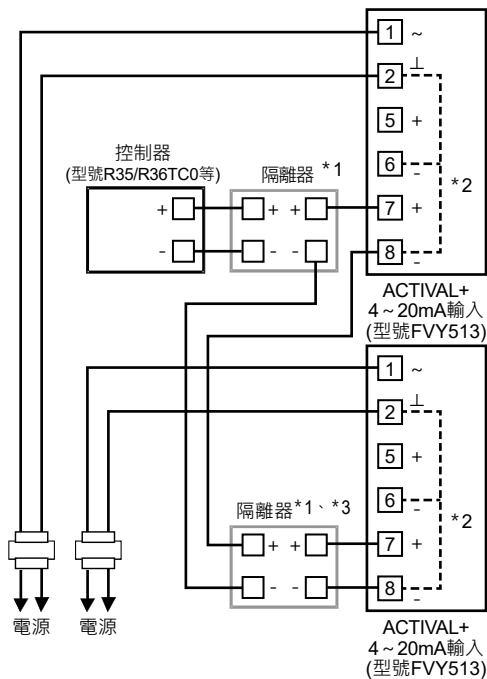
《共用電源》



- *1 請在控制器側未隔離器的情況下安裝。
- *2 端[2]、[6]、[8]已在內部連接。

圖19

《共用輸入訊號》



- *1 請在控制器側未隔離器的情況下安裝。
- *2 端[2]、[6]、[8]已在內部連接。
- *3 第1台的執行機構4 ~ 20mA輸入中沒有隔離器且控制器側的允許負載電阻小於600Ω時，請安裝。

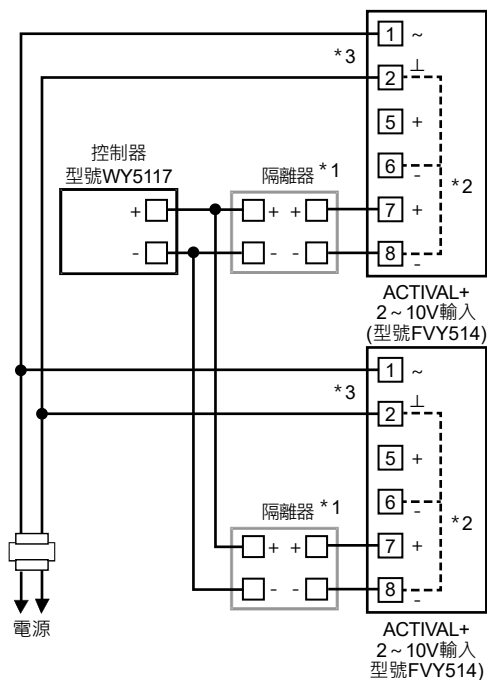
圖20

● DC2~10V輸入 (型號FVY514)

《注意事項》

- 共用電源變壓器時
 如果要將2台本產品的電源變壓器共用，請將各執行機構的端子1與變壓器的極性匹配。端子2也進行相同的處理。
- 如果連接時極性錯誤，可能會導致本產品故障（參考圖21）。

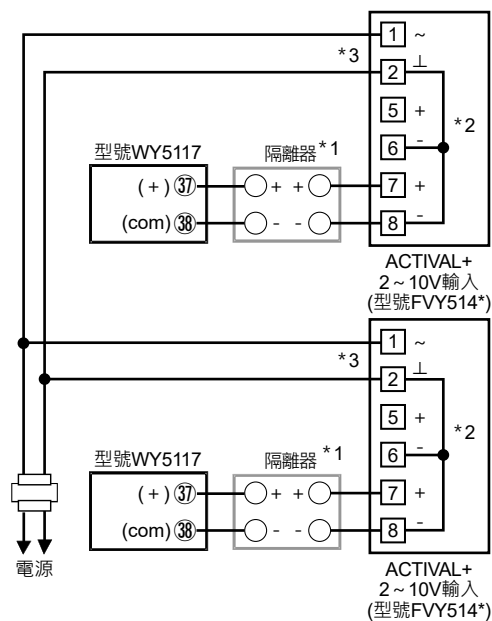
《輸入訊號、電源共用》



- *1 請在控制器側未隔離器的情況下安裝。
- *2 端子2、6、8已在內部連接。
- *3 請參考電源變壓器共用時的注意事項。

圖21

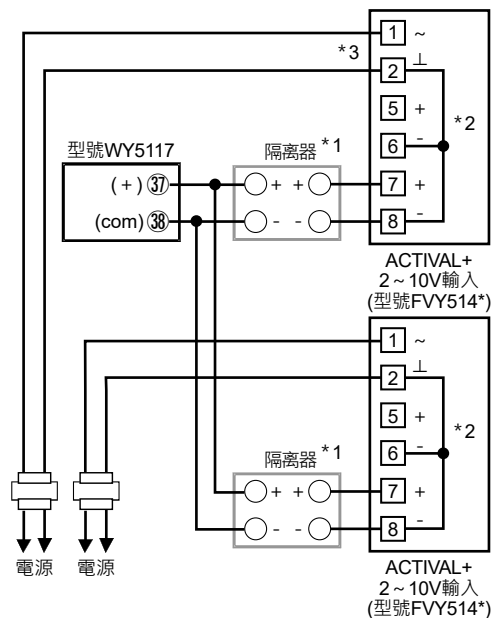
《共用電源》



- *1 請在控制器側未隔離器的情況下安裝。
- *2 端子2、6、8已在內部連接。
- *3 請參考電源變壓器共用時的注意事項。

圖22

《共用輸入訊號》



- *1 請在控制器側未隔離器的情況下安裝。
- *2 端子2、6、8已在內部連接。

圖23

● RS-485用

《3線式》

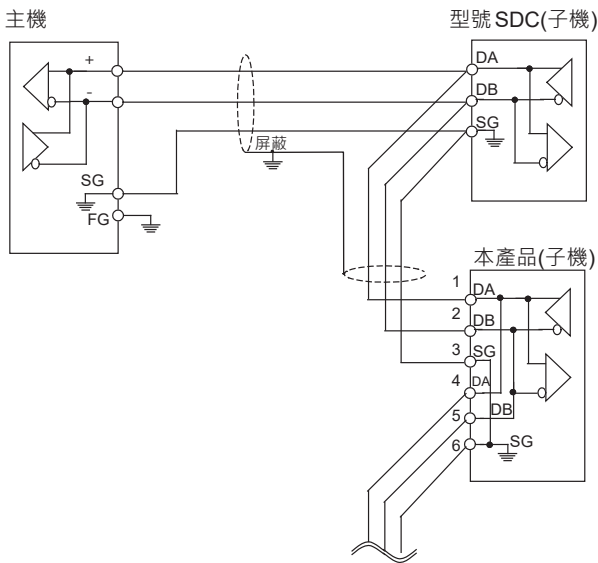
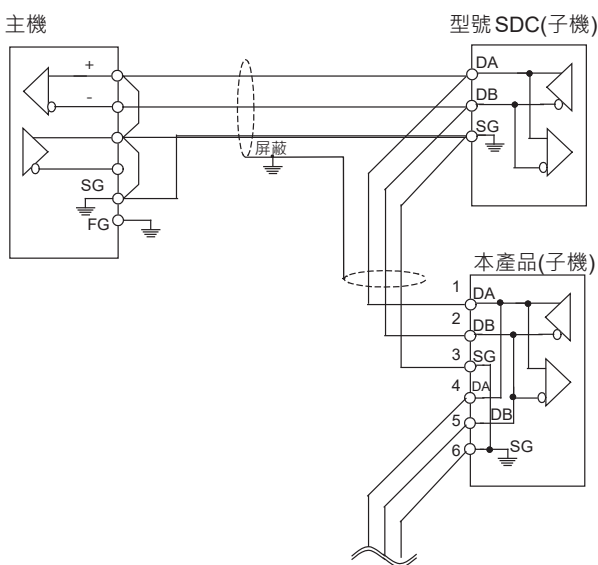


圖24 RS-485用 3線式

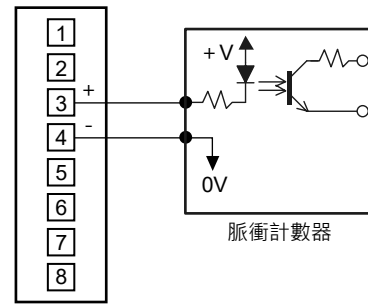
《5線式》



(備註) 本產品為3線式。
5線式主機的接線範例。

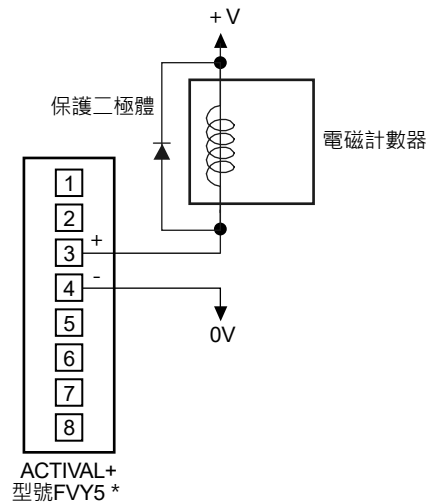
圖25 RS-485用 5線式

● 累計脈衝輸出



ACTIVAL+
型號FVY5 *

圖26 累計脈衝輸出 (開路集極輸出)



ACTIVAL+
型號FVY5 *

圖27 使用繼電器線圈的電磁計數器

■ 使用上的注意事項

配管後，如果長時間處於停用狀態，請按1個月1次左右的頻度對本產品進行開關操作。

■ 維 護

⚠ 注 意	
	請勿在本產品上放置物品或讓其承受重量。 否則，可能會導致產品損壞。
	請在本產品電源斷開的狀態下進行維護作業。 否則，有觸電和產品故障的危險。
	維護作業後，請將護蓋還原。 否則，有觸電危險。
	本產品用於高溫流體的場合，請勿觸摸。 由於產品的高溫，可能會導致燙傷。

- 請依照『表5 檢查項目和方法』進行檢查。
流量精度是影響能源管理和節能應用效果的重要因素。請進行檢查。此外，進行檢查時需要顯示器面板。
- 請按6個月1次左右的頻度檢查閥外部有無流體的洩漏及對執行機構的動作進行目視檢查。
如果發生了『表6 異常時的措施』中列出的異常情況，請根據相應的現象進行處理。處理後仍未解決異常現象的場合，請與本公司負責人員聯繫。

重要 !!

- 請勿用各種藥品及有機溶劑擦拭護蓋。
- 請勿拆卸本產品。
否則，有產品故障的危險。

表5 檢查項目和方法

檢查項目	檢查週期	檢查方法
外觀檢查	6個月	<ul style="list-style-type: none"> 壓蓋部、法蘭部的洩漏檢查。 螺栓鬆動。 閥主體、執行機構的損傷檢查。
運行狀態	6個月	<ul style="list-style-type: none"> 閥的開關是否平滑。 動作時有無異常的噪音、振動。 全開、全關位置的閥差壓 (Pvin-Pvout) 有無異常。
日常檢查	隨時	<ul style="list-style-type: none"> 是否發生外部洩漏。 有無異常的噪音、振動。 閥的開關是否平滑。 是否有振盪動作。
流量精度 *1	隨時 (1次/年)	<ul style="list-style-type: none"> 確認差壓檢測性能。 閥入口壓力和閥出口壓力的輸出值比較。 閥入口、出口壓力為同一壓力時比較檢測壓力值，如果是在$\pm 3\text{kPa}$以內，就能大概滿足出廠時的流量精度。 同一狀態例：水未流動的狀態 (閥開) 。 供給泵停止時。 閥處於開啟狀態時，請將閥前後的手動閥全部關閉 (或單側關閉) 。 開度偏移的確認。 請將控制方式 *2 設定為開度精度，當開度為50%輸入時 (開閉動作方向任意)，請確認指針前端的位置是否以執行機構外殼的50%位置 (端子蓋下的螺絲) 為中心，左右偏移1cm左右的範圍 (圖28參考)。若偏移超過1cm以上，請更換整個產品。

*1 這是簡要確認流量精度的方法。
需要精確確認精度的場合，需要與其他標準的流量計進行比較。
不可在現場校正 (調整) 流量的輸出精度。

*2 控制方式的設定變更的詳細內容侵參考『AB-7044 ACTIVAL +™ Modbus™ Protocol / Standalone Model Instruction Manual』。

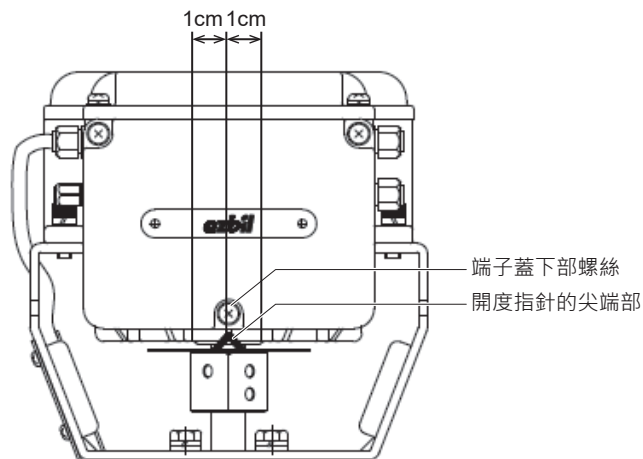


圖28 開度精度確認

表6 異常時的措施

異常現象	檢查場所	處理
從法蘭面的洩漏	法蘭螺栓鬆動。 法蘭墊片。 配管偏移。	擰緊法蘭螺栓。 更換墊片。 重新安裝配管。
從壓蓋部洩漏	-	請聯繫本公司負責人。
從上蓋結合部位的洩漏	緊固鬆動的螺栓。	擰緊螺栓。
開閉動作不順暢 在中途停止 不動作	電源的供電狀態、通訊線的連接狀態。 端子鬆動。 配線的狀態/斷線。	確認電源 端子的緊固。 確認配線。
全閉時有洩漏	指針全關狀態。	設為全關。
有異常的噪音、振動	配管內的排氣狀況。 閥一次側的壓力 (Pvin) 的狀態。 閥差壓 (Pvin-Pvout) 的狀態。	充分排氣。 修正安裝條件。
振盪動作 (開度控制時)	閥差壓 (Pvin-Pvout) 的狀態。 控制器的PID輸出的穩定性。	修正安裝條件。 PID的設定修正。
振盪動作 (流量控制時)	動作狀態 (不停止/暫時停止，但很快就重新運轉)。 控制器的PID輸出的穩定性。	修正執行機構的設定參數。 (參考 『 AB-7044 ACTIVAL +™ Modbus™ Protocol/ Standalone Model Instruction Manual 』) PID的設定修正。
流量精度異常	按照檢查項目確認差壓檢測精度和開度檢測精度。	請聯繫本公司負責人。

■ 廢 棄

⚠ 警 告



搬運重物品(18kg以上)時，請使用搬運工具，或者兩人以上協同搬運。
如果抬起後不小心使產品脫落的話，可能會導致人體受傷或產品損壞。

本產品不再使用的時候，請按照各地的規定作為工業廢棄物妥當處理。
請勿回收使用本產品的部分或全部零件。



本產品符合以下Electromagnetic Compatibility Directive (EMCD)。

EMCD : EN 61000-6-2

EN 55011 Class A, Group 1

ACTIVAL、ACTIVAL+、Infilex是阿自倍爾株式會社的商標。

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/>

Rev. 0.0 Mar. 2024
(J: AI-7042 Rev. 6.0)

AI-7042T