

恆溫乾燥機

附空氣溫度調節功能



可穩定供給恆溫・調壓的乾燥無塵空氣！

不論季節，可以供給
相同條件・品質的
壓縮空氣

處理空氣量 (L/min [ANR])

IDH□4：100～500

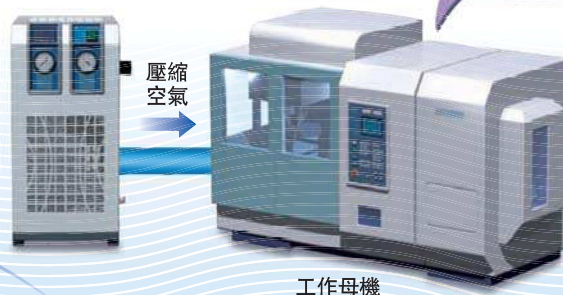
IDH□6：200～800

應用例

供給固定條件的壓縮空氣
到工作機械的空氣軸承等

空氣軸承

壓縮空氣



集多項功能於一體

恆溫
(加熱器)

出口空氣溫度調節範圍

15～30℃ (依條件可擴大)

出口空氣溫度穩定性

±0.1℃ ※1

調壓
(調壓閥)

出口空氣設定壓力範圍

0.15～0.85MPa

除溼
(乾燥機)

出口空氣壓力露點

10℃

清淨
(過濾器)

內藏
過濾器
規格※2

過濾度：**0.01 μm**

出口側油霧濃度：

MAX.0.01mg/m³ (ANR)
[≒0.008ppm]

出口側清淨度：

**0.3 μm以上的粒子為
3.5個/L (ANR) 以下**

※1 在使用條件及電源無變動的各部運轉狀態為穩定時的性能。

※2 具有內藏過濾器性能，且依照入口空氣條件而有所不同。



電源為對應全球性

單相AC100V, 200V, 230V (50/60Hz)

型式	處理空氣量 (L/min [ANR])	出口空氣溫度 調節範圍 (℃)	出口空氣 設定壓力範圍 (MPa)	出口空氣溫度 穩定性 (℃)	過濾器過濾度	溫度控制方式	配管口徑
IDH□4	100～500	15～30	0.15～0.85	±0.1	0.01 μm (99.9%捕集效率)	加熱器加熱 PID控制	Rc3/8
IDH□6	200～800						Rc1/2

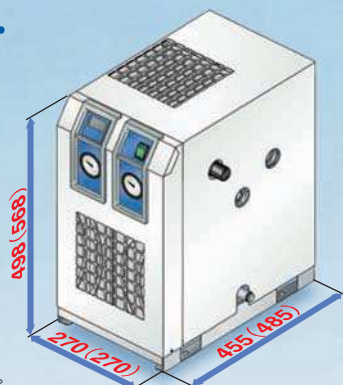
IDH□ Series



CAT.TS30-14A

恆溫乾燥機

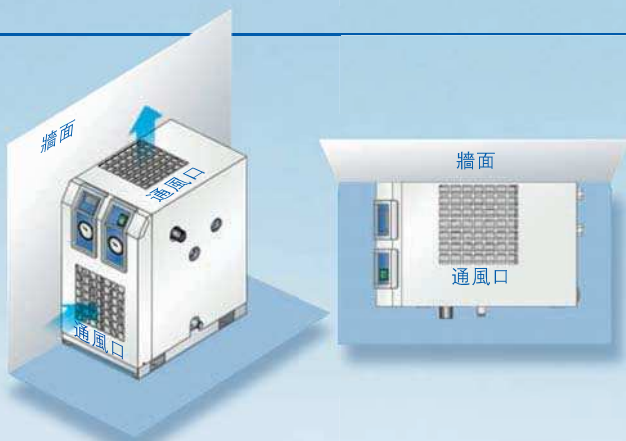
精巧型・省空間



※IDH□4時。
()尺寸為IDH□6。單位mm

可以緊靠牆面安裝

因通風口設置在前面和上面，所以可以緊靠牆面安裝。



便利的功能

停電恢復運轉功能

即使發生無法預期的停電使得運轉停止，而當電源供給恢復時，則開始自動運轉。

※瞬間停電時，則數分鐘後會恢復運轉。

溫度控制異常警報

對於設定溫度，若超過適當的溫度則會輸出異常信號。

※出貨時，若設定溫度超過控制溫度 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的範圍時，則會輸出異常信號。

自動調諧(A·T)功能

自動設定控制性的設定值(P·I·D值)。

按鍵鎖定功能

誤觸按鍵的話，則能保護設定值無法被變更。

大畫面數位顯示



顯示	功 能
1 PV	顯示此裝置出口的空氣溫度。
2 SV	顯示此裝置出口的空氣溫度設定值。(初期值:25°C)
3 C1	在溫度調整用的加熱器作動時，會亮燈或燈閃爍。
4 AL1	溫度控制異常時，燈會閃爍。
5 SEL	變更、決定各種設定值的按鍵。
6 ^	提高設定溫度及各種設定值。
7 v	降低設定溫度及各種設定值。

調壓閥旋鈕

內藏過濾器

目視可確認排水的排出狀況及更換濾心時期

過濾器②(AME)

超級油霧分離器
 · 過濾度: $0.01 \mu\text{m}$
 (99.9%捕集效率)
 · 出口側油霧濃度:
 MAX.0.01mg/m³(ANR)
 [≈0.008ppm]
 · 出口側清淨度:
 0.3 μm 以上的粒子為
 3.5個/L(ANR)以下

壓力調整用
旋鈕

防塵過濾器
標準裝備

內藏漏電斷電器

過濾器①(AMH)

附前置過濾器
 微霧分離器
 · 過濾度: $0.01 \mu\text{m}$ (99.9%捕集效率)
 · 出口側油霧濃度:
 MAX.0.1mg/m³(ANR) [≈0.08ppm]

附遠端運轉・停止・異常信號輸出端子

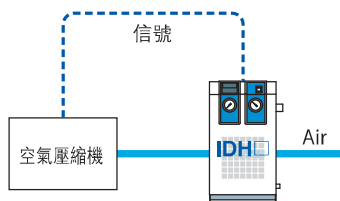
可根據遠端運轉・停止・異常信號，容易將工廠內元件做集中管理。

- 從遠端可使乾燥機作運轉・停止動作。(但，再次起動時需經過停止3分鐘以上後再進行，而進行運轉時則請連續運轉10分鐘以上)
- 可發出運轉信號與異常信號。

因為可與壓縮機作連動運轉，所以可防止忘記關閉乾燥機的電源等，來達到設備的省能源裝置。

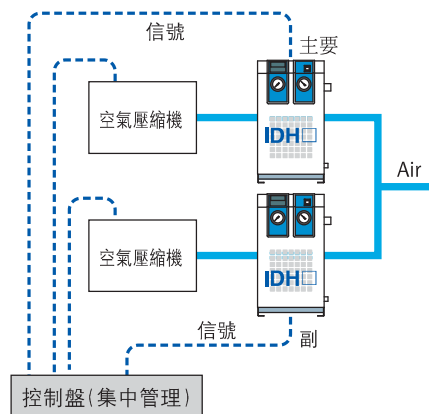
遠端運轉使用例

與壓縮機的連動運轉



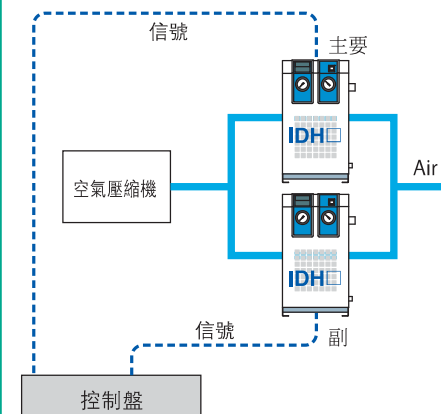
集中管理

與PLC等連動可控制2台以上



切換乾燥機的運轉

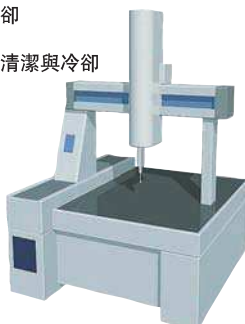
在24小時運轉中，當主要乾燥機異常停止時，會檢測出異常信號，而使副乾燥機運轉。



應用例

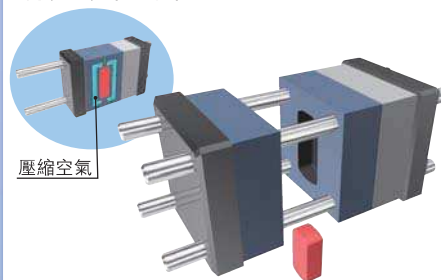
測定機

- 空氣軸承的冷卻
- 滑台氣浮輔助
- 線性光學尺的清潔與冷卻



模具的冷卻

- 雷射照射部的冷卻



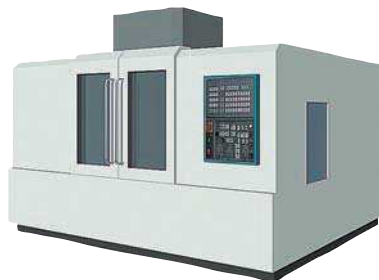
半導體相關製造裝置

- 空氣軸承氣源供給
- 玻璃基板溫控



工作機械

- 空氣軸承氣源供給



粉體塗裝

- 塗料的溫控



食品機械

- 漏斗內的除溼・冷卻
- 米・麥的室內溫度管理



其他的應用

雷射加工機

- 雷射照射部的冷卻

UV硬化裝置

- (印刷・塗裝・接著・封裝)
- UV燈的冷卻

X光(數位)裝置

- X光管・X光受光部的溫控

電子顯微鏡

- 電子束照射部的溫控

雷射裝置

- 雷射照射部的冷卻

超音波檢查裝置

- 超音波雷射部的溫控

線性馬達

- 移動線圈的溫控

包裝機

- (薄膜包裝・紙盒填充)
- 接著時的工作物冷卻

熱嵌合設備

- 工作物的冷卻

※所有的應用例，並不保證都有其效果。請依實際的使用條件確認是否可使用。

IDH□ Series 型式選定方法

本產品依使用條件，可設定出口空氣設定溫度的範圍會有所不同。
請務必按照下列選定方法選定機種。

1 依使用空氣量選定

選定例①

使用條件		數據記號
入口空氣溫度	20°C	Ⓐ
周圍溫度	25°C	Ⓑ
出口空氣壓力露點	3°C	Ⓒ
入口空氣壓力	1MPa	Ⓓ
出口空氣設定溫度	20°C	Ⓕ
處理空氣量	300L/min (ANR)	Ⓔ

從數據Ⓔ選定IDH□4或IDH□6。
➡前進至步驟2。

選定例②

使用條件		數據記號
入口空氣溫度	30°C	Ⓐ
周圍溫度	30°C	Ⓑ
出口空氣壓力露點	5°C	Ⓒ
入口空氣壓力	0.5MPa	Ⓓ
出口空氣設定溫度	25°C	Ⓕ
處理空氣量	500L/min (ANR)	Ⓔ

從數據Ⓔ選定IDH□4或IDH□6。
➡前進至步驟2。

2 修正係數的讀取

於下表中輸入使用條件，
從數據Ⓐ～Ⓓ的表讀取修正係數。

使用條件		數據記號	修正係數
入口空氣溫度	20°C	Ⓐ	1.36
周圍溫度	25°C	Ⓑ	1.07
出口空氣壓力露點	3°C	Ⓒ	0.50
入口空氣壓力	1MPa	Ⓓ	1.16
出口空氣設定溫度	20°C	Ⓕ	—

於下表中輸入使用條件，
從數據Ⓐ～Ⓓ的表讀取修正係數。

使用條件		數據記號	修正係數
入口空氣溫度	30°C	Ⓐ	1.11
周圍溫度	30°C	Ⓑ	1.00
出口空氣壓力露點	5°C	Ⓒ	0.67
入口空氣壓力	0.5MPa	Ⓓ	0.88
出口空氣設定溫度	25°C	Ⓕ	—

3 係數的確認

修正係數 = $1.36 \times 1.07 \times 0.50 \times 1.16 = 0.84$

修正係數 = $1.11 \times 1 \times 0.67 \times 0.88 = 0.65$

4 修正空氣量的計算

修正空氣量 = $300 \div 0.84 = 355\text{L/min (ANR)}$

修正空氣量 = $500 \div 0.65 = 764\text{L/min (ANR)}$

5 依修正空氣量選定

例①時，數據Ⓔ：從處理空氣量選定如下的機種。
符合機種：IDH□4

例②時，數據Ⓔ：從處理空氣量選定如下的機種。
符合機種：IDH□6

6 出口空氣設定溫度的確認

從數據Ⓔ的圖1，確認出口空氣設定溫度。
從壓力露點3°C的曲線與使用空氣量300L/min (ANR)的交點，確認出口空氣設定溫度。
➡確認出口空氣設定溫度可設定至29°C為止。

從數據Ⓔ的圖2，確認出口空氣設定溫度。
從壓力露點5°C的曲線與使用空氣量500L/min (ANR)的交點，確認出口空氣設定溫度。
➡確認出口空氣設定溫度可設定至29°C為止。

7 選定結果

可使用的是在步驟1或步驟5所選定的機種。

選定結果：IDH□4

可使用的是在步驟1或步驟5所選定的機種。

選定結果：IDH□6

8 附屬元件的選擇

- 選擇內藏元件的種類。
(請參考P.3。)
- 選擇選配。
(請參考P.3。)

- 選擇內藏元件的種類。
(請參考P.3。)
- 選擇選配。
(請參考P.3。)

修正係數

數據Ⓐ入口空氣溫度

入口空氣溫度 °C	修正係數
20	1.36
25	1.24
30	1.11
35	1.00
40	0.87

數據Ⓒ出口空氣壓力露點

出口空氣壓力露點 °C	修正係數
3	0.50
5	0.67
7	0.85
10	1.00

數據Ⓔ處理空氣量

型式	處理空氣量 L/min (ANR)							
	100	200	300	400	500	600	700	800
IDH 4								
IDH 6								

數據Ⓑ周圍溫度

周圍溫度 °C	修正係數
15	1.27
20	1.17
25	1.07
30	1.00
35	0.87

數據Ⓓ入口空氣壓力

入口空氣壓力 MPa	修正係數	入口空氣壓力 MPa	修正係數
0.3	0.72	0.7	1.00
0.4	0.81	0.8	1.06
0.5	0.88	0.9	1.11
0.6	0.95	1.0	1.16

選定例③

使用條件		數據記號
入口空氣溫度	25℃	Ⓐ
周圍溫度	25℃	Ⓑ
出口空氣壓力露點	10℃	Ⓒ
入口空氣壓力	0.7MPa	Ⓓ
出口空氣設定溫度	30℃	Ⓕ
處理空氣量	700L/min (ANR)	Ⓔ

從數據Ⓔ選定IDH□6。
➡前進至步驟2。

於下表中輸入使用條件，
從數據Ⓐ～Ⓓ的表讀取修正係數。

使用條件		數據記號	修正係數
入口空氣溫度	25℃	Ⓐ	1.24
周圍溫度	25℃	Ⓑ	1.07
出口空氣壓力露點	10℃	Ⓒ	1.00
入口空氣壓力	0.7MPa	Ⓓ	1.00
出口空氣設定溫度	30℃	Ⓕ	—

修正係數 = 1.24 × 1.07 × 1 × 1 = 1.33

修正係數為1以上時，不需要計算出修正空氣量。
➡前進至步驟6。

從數據Ⓕ的圖2，確認出口空氣設定溫度。
從壓力露點10℃的曲線與使用空氣量700L/min (ANR)的交點，確認出口空氣設定溫度。
➡確認出口空氣設定溫度可設定至27℃為止。

無法控制所希望的出口空氣設定溫度。
請重新設定使用條件。

選定例④

使用條件		數據記號
入口空氣溫度	30℃	Ⓐ
周圍溫度	25℃	Ⓑ
出口空氣壓力露點	10℃	Ⓒ
入口空氣壓力	1MPa	Ⓓ
出口空氣設定溫度	20℃	Ⓕ
處理空氣量	80L/min (ANR)	Ⓔ

處理空氣量80L/min為規格範圍外。

使用條件		數據記號	修正係數
入口空氣溫度	—	—	—
周圍溫度	—	—	—
出口空氣壓力露點	—	—	—
入口空氣壓力	—	—	—
出口空氣設定溫度	—	—	—

不需要計算出係數。

—

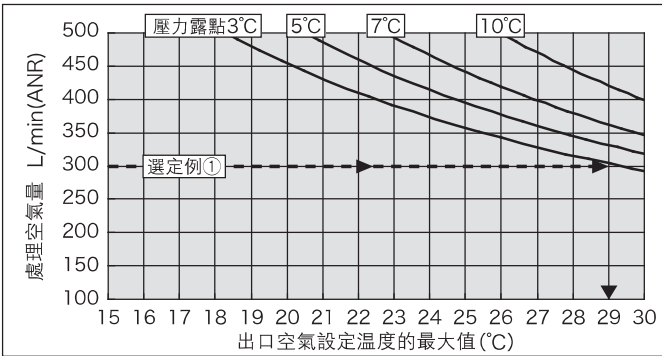
—

無法控制所希望的出口空氣設定溫度。
請重新設定使用條件。

—

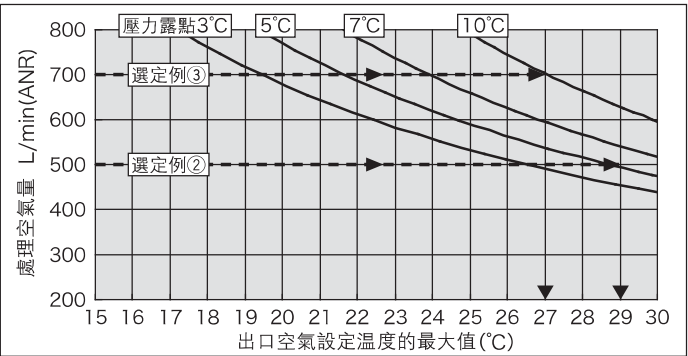
數據Ⓔ可設定最高的溫度

圖表1：IDH□4



【注意事項】請選定不超過各機種的最大處理空氣量(IDH□4：500L/min、IDH□6：800L/min)的範圍。

圖表2：IDH□6



使用冷媒 R134a(HFC)

IDH Series



型式表示方法

針對日本國內規格

IDH 6-10- -

針對歐洲・東南亞規格

IDHA 6-23- -

尺寸	額定處理 空氣流量	空氣壓縮機 尺寸
4	400L/min (ANR)	3.7kW
6	600L/min (ANR)	5.5kW

尺寸

選配

無記號	無(標準)
E	自動排水常閉型

記號	電壓	規格
10	單相AC100V(50/60Hz)	對日本國內
20	單相AC200V(50/60Hz)	對日本國內
23	單相AC230V(50/60Hz)	對歐洲・東南亞

電壓

內藏元件組合

記號	調壓閥	過濾器①(AMH)	過濾器②(AME)
無記號	●	●	●
A	●	●	—
B	●	—	—

選配規格

選配記號

E 自動排水常閉型

變更排出已除溼排水的自動排水器及內藏過濾器的自動排水器為常閉型規格。
建議使用在少流量(100~150L/min)的情形。

名稱	過濾器的詳細內容
過濾器①(AMH)	附前置過濾器微霧分離器 ・過濾度：0.01 μ m(99.9%補集效率) ・出口側油霧濃度：MAX.0.1mg/m ³ (ANR) [≈0.08ppm]
過濾器②(AME)	超級油霧分離器 ・過濾度：0.01 μ m(99.9%補集效率) ・出口側油霧濃度：MAX.0.01mg/m ³ (ANR) [≈0.008ppm] ・出口側清淨度：0.3 μ m以上的粒子為3.5個/L(ANR)以下

構造原理圖(空氣・冷媒迴路圖)

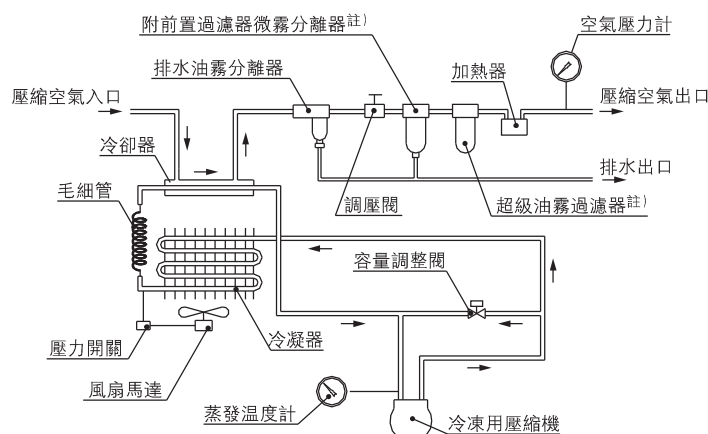
空氣迴路

進入本產品的濕熱空氣，以冷卻器冷卻。此時被冷凝的水分，以排水油霧分離器分離並自動排出。水分被分離的空氣以調壓閥調整壓力，利用附前置過濾器微霧分離器及超級油霧分離器，除去油霧或微粒固體物^註。已乾燥的高清淨度的空氣^註，則以加熱器調整溫度並供給至出口側。

註) 無內藏過濾器型則不適用。

冷媒迴路

裝入冷媒迴路內的冷媒，由於冷凍機壓縮後，以冷凝器冷卻液化。而且通過毛細管時被調壓成低溫，經過冷卻器部時，從壓縮空氣解熱並劇烈蒸發而被吸入冷凍機。容量調整閥在壓縮空氣充分冷卻時打開，防止因過冷而凍結成冷凝水。



標準規格

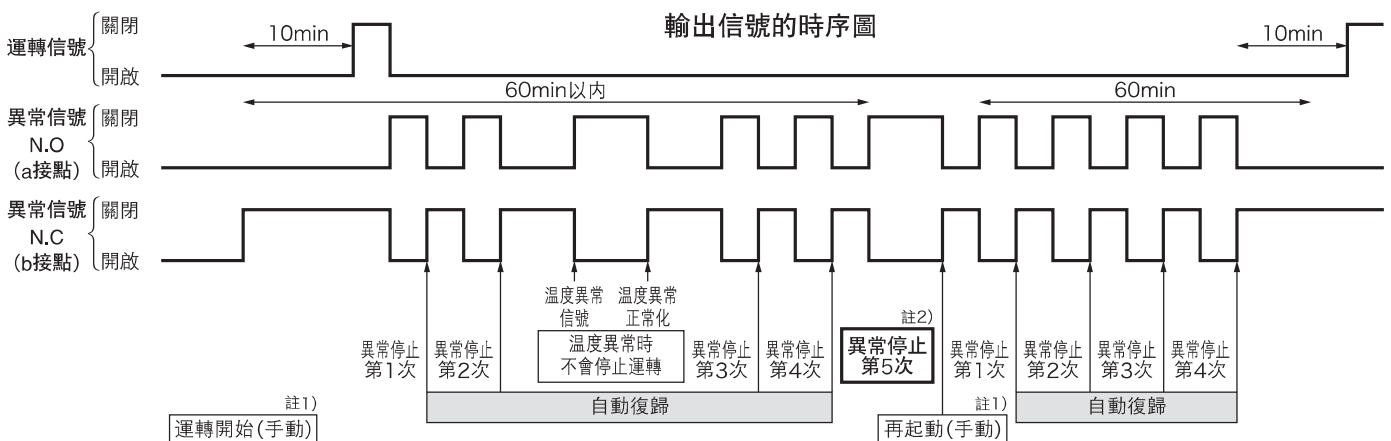
規格		型式		IDH4-10	IDH4-20	IDHA4-23	IDH6-10	IDH6-20	IDHA6-23
使用範圍 註1) 註2)	使用流體	壓縮空氣							
	處理空氣量	100~500 L/min (ANR)				200~800 L/min (ANR)			
	入口空氣溫度	5~40°C							
	入口空氣壓力	0.3~1.0MPa							
	周圍溫度	15~35°C (相對溫度85%以下)							
	出口空氣溫度調節範圍	15~30°C							
	出口空氣壓力調節範圍	0.15~0.85MPa (入口空氣壓力必須比出口空氣壓力高0.15MPa以上的壓力)							
額定條件	處理空氣量	400 L/min (ANR)				600 L/min (ANR)			
	入口空氣壓力	0.7MPa							
	入口空氣溫度	35°C							
	周圍溫度	30°C							
	出口空氣設定溫度	30°C							
額定條件 註3)	出口空氣壓力露點	10°C							
	出口空氣溫度穩定性	±0.1°C							
	出口空氣溫度表示精度	±0.5°C (包含檢測器精度)							
電力規格	電源 註4)	單相AC100V (50/60Hz)	單相AC200V (50/60Hz)	單相AC230V (50/60Hz)	單相AC100V (50/60Hz)	單相AC200V (50/60Hz)	單相AC230V (50/60Hz)		
	運轉電流	4.2A	2.1A	2.1A	9.4A	4.8A	4.8A		
	漏電斷電器容量	10A	5A	5A	15A	10A	10A		
	冷凍機輸入	180/200W 50/60Hz				385/440W 50/60Hz			
	加熱器輸入	220W				420W			
內藏過濾器規格 註5)	過濾度	0.01μm (99.9%捕集效率)							
	過濾器出口側清淨度	0.3μm以上的粒子為3.5個/L (ANR) 以下							
溫度控制方式		加熱器加熱・PID控制							
冷媒種類／冷媒裝入量		R134a/0.14kg				R134a/0.26kg			
噪音值(參考值) 註6)		52dB(A)				55dB(A)			
產品重量		26kg				37kg			
適用排水氣壓管外徑		10mm							
塗裝色		本體面板：銀白色1 底座：銀灰色2							
適合指令		低電壓指令：2006/95/EC EMC指令：2004/108/EC							

註6) 正面1m、高度1m、穩定無負載時。

輸出信號

規格

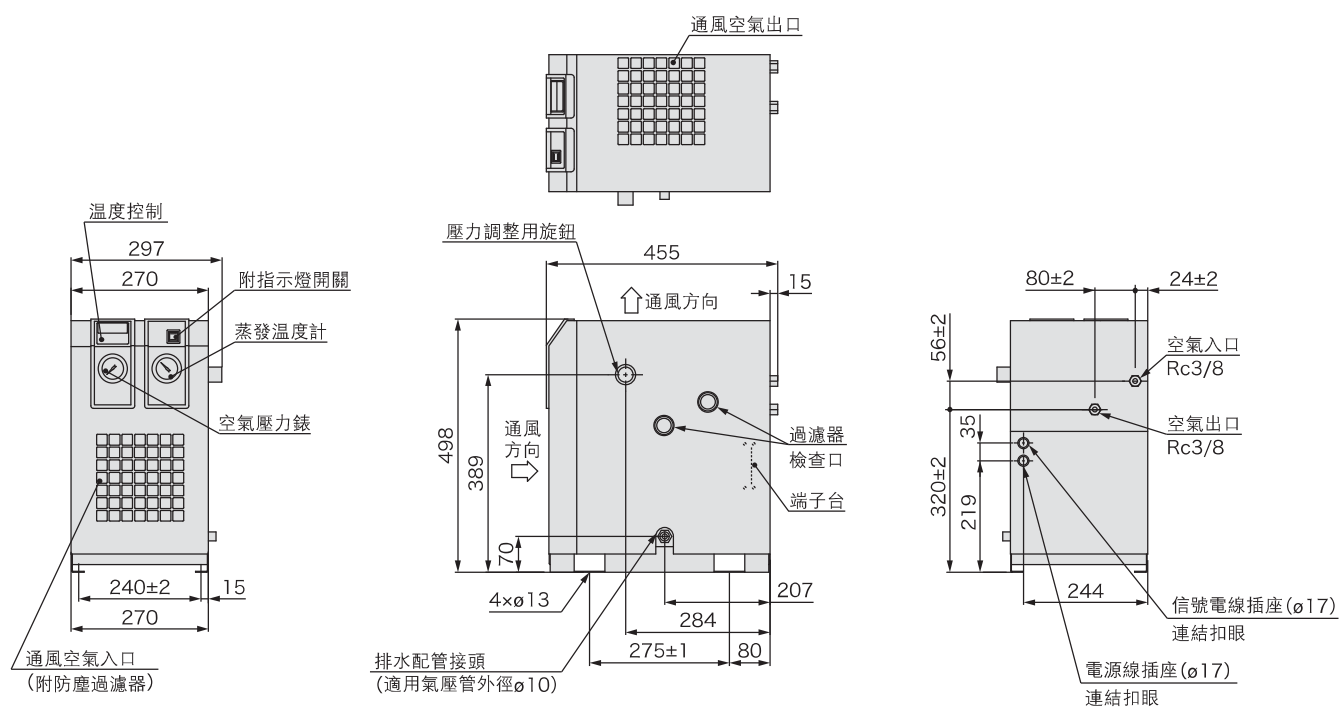
名稱	端子編號	動作說明	接點容量	最小負載
運轉信號 N.O(a接點)	1-2	運轉開始10分鐘後關閉	電阻負載2A	DC5V 2mA
異常信號 N.C(b接點)	3-4	異常停止或設定溫度異常時開啟	誘導負載80VA	
異常信號 N.O(a接點)	4-5	異常停止或設定溫度異常時關閉	指示燈負載100W	



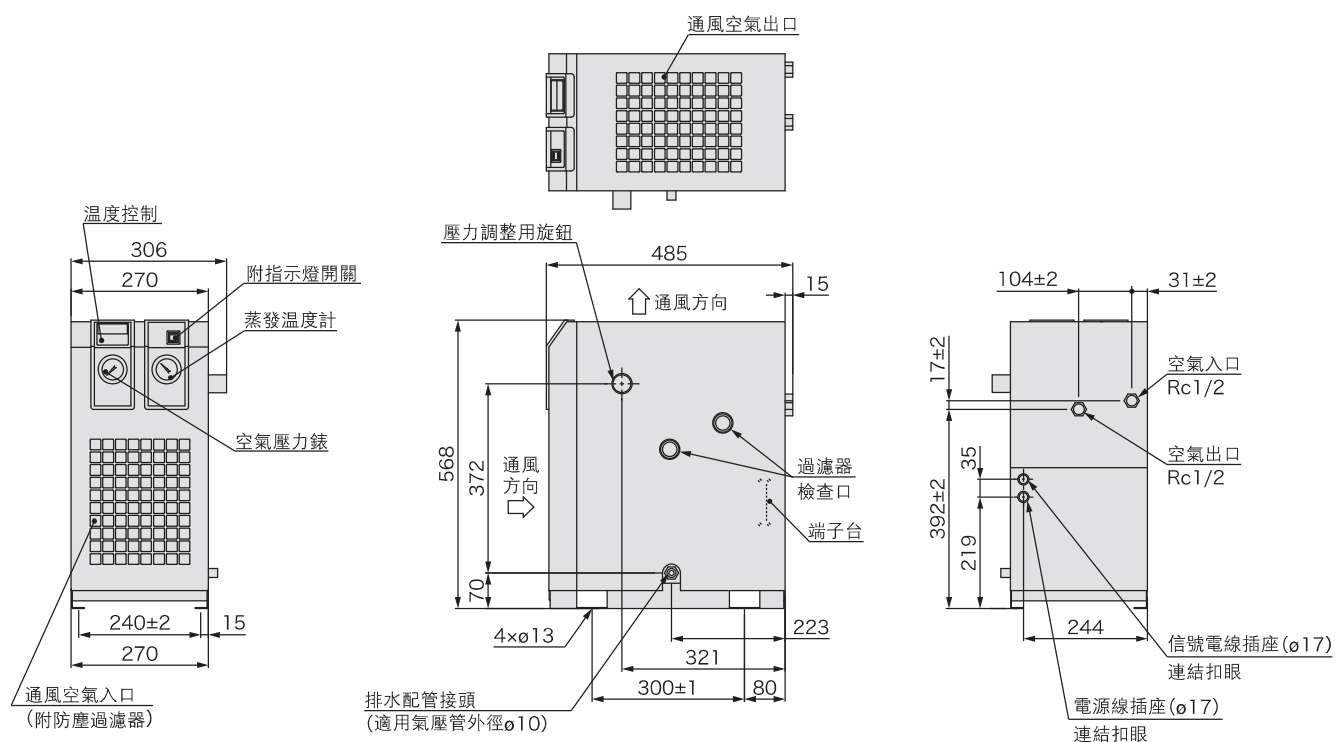
此時，如註1)所示，根據開關作復歸操作可再度起動。

外型尺寸圖

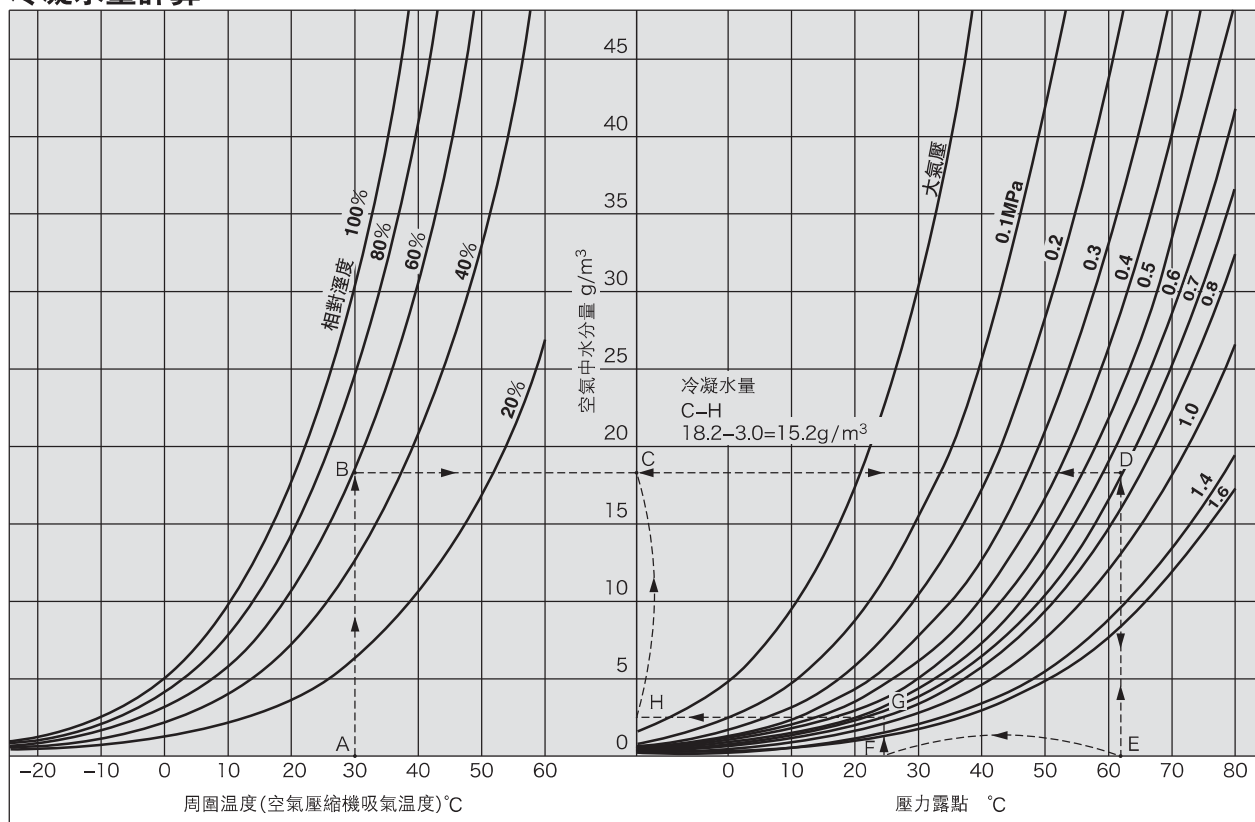
IDH□4



IDH□6



冷凝水量計算



冷凝水量的計算方法

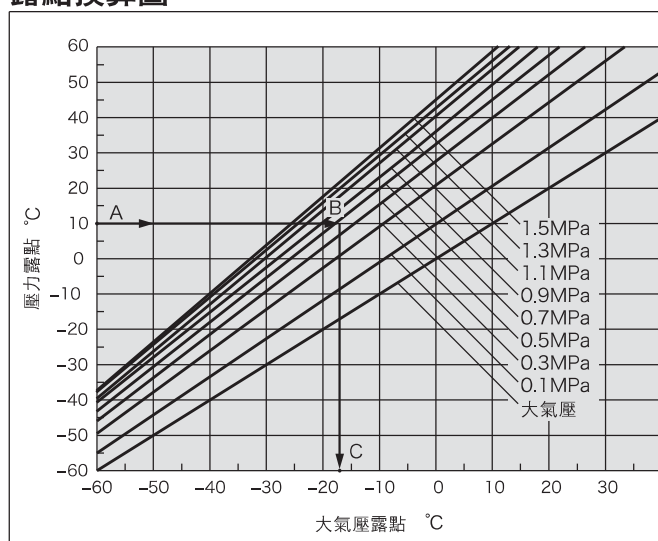
(例) 設置於周圍溫度30°C、相對濕度60%的空氣壓縮機加壓至0.7MPa為止，此壓縮空氣冷卻至25°C為止時，計算出冷凝水分量的情形。

- ① 周圍溫度30°C點依箭頭方向與相對濕度60%的曲線交點求得B。
- ② 交點B依箭頭方向與壓力特性線0.7MPa的交點求得D。
- ③ 交點D依箭頭方向，求得交點E。
- ④ 交點E為周圍溫度30°C、相對濕度60%，加壓至0.7MPa為止時的壓力露點。E值為62°C。
- ⑤ 交點E依往上的箭頭，在交點D依往左方向的箭頭與縱軸的交點求得C。
- ⑥ 交點C表示在0.7MPa、壓力露點62°C的壓縮空氣1m³所含有的水分量。水分量為18.2g/m³。
- ⑦ 冷卻溫度25°C(壓力露點25°C)F依箭頭方向與壓力特性線0.7MPa的交點求得G。
- ⑧ 交點G依箭頭方向與縱軸的交點求得H。
- ⑨ 交點H表示在0.7MPa、壓力露點25°C的壓縮空氣1m³所含有的水分量。水分量為3.0g/m³。
- ⑩ 依冷凝水分量如下所示。

(每1m³)

$$\begin{aligned} & \text{交點C的水分量} - \text{交點H的水分量} \\ & = \text{冷凝水分量} \\ & 18.2 - 3.0 = 15.2\text{g/m}^3 \end{aligned}$$

露點換算圖



露點換算圖的看法

(例) 求得壓力露點10°C壓力0.7MPa的大氣壓露點的情形。

- ① 壓力露點10°C點依箭頭 → 與壓力特性線0.7MPa的交點求得B。
- ② 交點B依箭頭 → 與大氣壓露點的交點求得C。
- ③ 交點C為大氣壓露點的換算值-17°C。



IDH □ Series / 產品個別注意事項

使用前請務必詳讀。

關於安全注意事項請確認封底；關於壓縮空氣清淨化元件 / 共通注意事項請確認「SMC產品操作注意事項」(M-03-3)。

設計上的注意事項

⚠ 注意

- ①請考慮到冷凝水落下時的設計。
本產品及在此之後的配管，依使用條件會因過度冷卻，而發生冷凝水滴落下的情形。
- ②請作防止逆壓、逆流的設計。
若發生逆壓、逆流的話，會造成元件破損或作動不良。
- ③請勿超過最大流量。
若瞬間超過最大流量，會發生除溼不足，溫度控制的變動，排水、油分於出口側飛散及元件破損。
- ④在供給空氣中異物(固體異物)或水滴較多時，請在恆溫乾燥機的入口側安裝過濾器。
 - 異物(固體異物)較多時，請安裝主管線過濾器或油霧過濾器。
 - 水滴較多時，請安裝水分离器。
- ⑤無法使用在低壓空氣。
包含恆溫乾燥機的清淨化元件是按照元件決定最低作動壓力的專用壓縮空氣。在低於最低作動壓力以下使用的話，會發生性能降低、作動不良的情形。不得已必須使用本產品時，請事前向本公司確認。

安裝 / 設置環境

⚠ 警告

- ①確保維修空間
請確保維修保養時所需的空間。
【維修保養所需的空間】
正面：600mm 背面：600mm
上面：600mm 右側面：600mm 左側面：600mm

⚠ 注意

- ①確保通風空間
本產品若無所需的通風空間，會造成冷卻不良或停止的原因。
【設置時所需的空間】
正面：600mm 背面：— mm
上面：600mm 右側面：600mm 左側面：— mm
※請確保背面及左側面配管等所需的空間。

請避免設置的場所

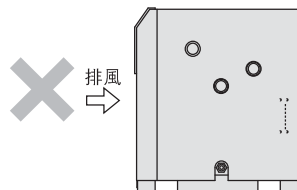
⚠ 注意

- ①會直接淋雨或刮風的場所。
(相對溼度85%以上的地方)
- ②會受到陽光直射的地方。
- ③塵土或灰塵多的地方及有腐蝕性氣體及有可燃性氣體的地方。
- ④通風差、炎熱的地方。
- ⑤會發生強電磁波的地方。
(發生強力電場・強力磁場・突波的地方)
- ⑥會發生靜電的地方、會對本體作靜電放電的狀況。
- ⑦溫度會急劇變化的地方。

請避免設置的場所

⚠ 注意

- ⑧預測會被雷擊的地方。
- ⑨高度在2000公尺以上的地方。(保管時與輸送時除外)
- ⑩可能會吸入空氣壓縮機或其他乾燥機的排風空氣(熱風)的地方。



請確保排風不會流入相鄰連接的機械。

- ⑪具有強烈衝擊・振動的地方。
- ⑫會讓本體產生變形的力量、施加重量的情況。
- ⑬排水可能發生結冰的地方。
- ⑭設置於車輛、船舶等輸送機械上。

關於空氣配管

⚠ 注意

- ①請充分注意勿弄錯壓縮空氣入口(IN)與壓縮空氣出口(OUT)的連接。
- ②請設計旁通配管。(維修時需要。)
- ③鎖緊空氣出入口管的作業時，請以扳手或活動扳手按壓鎖緊本產品通口的六角部分。
- ④由於周圍溫度的影響，溫度控制會有所變動，所以會產生冷凝的情形。請務必於出口空氣配管纏繞斷熱材料。
- ⑤請勿傳導空氣壓縮機等的振動至本產品。
- ⑥請勿直接將配管重量施加至本產品。

配線

⚠ 警告

- ①電源電壓的確認
使用規格以外的電壓，會發生火災或觸電。
配線前請確認電源、電壓。電壓變動為起動時：請設定額定電壓 $\pm 10\%$ 、運轉時：額定電壓 -5% 、 $+10\%$ 以內。
- ②請使用適當尺寸的端子配線。
將電源線連接至附端子台的元件時，請使用適合端子台尺寸的端子。若勉強安裝尺寸不合的端子，會造成起火、火災發生的原因。
- ③接地安裝
為了防止漏電，請進行接地連接。請避免接地線與水管或瓦斯管連接，否則可能會發生爆炸的情形。
- ④請讓具有證照資格者進行配線作業。
對端子台進行連接等的配線作業，請讓具有證照資格者進行配線。