

長庚紀念醫院

高雄院區

部門 呼吸治療科

適用對象(呼吸治療師)

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範

編號：AUNW00B15

中華民國 98 年 02 月 制訂公佈

中華民國 103 年 04 月 第二次修定

中華民國 107 年 03 月 第三次修定

使 用 規 定

- 一、擔任本職務執行作業者，應詳讀本手冊，
並嚴格遵照執行。
- 二、倘若對所訂內容有疑問，應即向直屬主管請
教，務必求得徹底瞭解為止。
- 三、對所訂內容如有改善意見時，應反應直屬主
管並作充分溝通，俾使內容更為完整。

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範

編號：AUNW00B15

總頁數：18

頁數：1



Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範 (一)

編號：AUNW00B15

總頁數：18

頁數：2

作業目的	適用範圍及人員			使用器材、工具
<p>一. 提供呼吸衰竭的病患氣體交換，包括氧氣的吸收和二氧化的排除。</p> <p>二. 輔助病人呼吸，協助病人度過呼吸衰竭的危機。</p>	<p>一. 急診病患</p> <p>二. 住院病患</p>			<p>1. Maquet Servo-i 呼吸器</p> <p>2. 呼吸器管路</p> <p>3. 吐氣端細菌過濾器/熱濕交換細菌過濾器 HMEF</p> <p>4. 病人介面 (侵入型:氣管內管/氣切管) (非侵入型:密閉充氣式口鼻面罩)</p> <p>5. 熱濕交換器 HME/加熱潮濕系統 Humidifier (需要時)</p> <p>6. 測試肺</p> <p>7. 氧氣分析儀 (需要時)</p> <p>8. 甦醒球及甦醒面罩</p> <p>9. 30cm 測試管路</p>
	病人類別	選擇		
	ADULT	10-250KG	10-250KG	
	INFANT	0.5-30KG	0.5-10KG	

高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：3

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
壹、 使用前	<p>執行前</p> <p>一、檢查醫囑</p> <p>二、核對病人</p> <p>三、清潔： 將雙手洗淨、並保持手部乾燥</p> <p>四、準備裝備：</p> <p>1. Maquet Servo-i 呼吸器</p> <p>2. 呼吸器管路</p> <p>3. 吐氣端細菌過濾器/熱濕交換細菌過濾器 HMEF</p> <p>4. 病人介面</p> <p>（侵入型：氣管內管/氣切管）</p> <p>（非侵入型：密閉充氣式口鼻面罩）</p> <p>5. 熱濕交換器 HME/加熱潮濕系統 Humidifier（需要時）</p> <p>6. 測試肺</p> <p>7. 氧氣分析儀（需要時）</p> <p>8. 甦醒球及甦醒面罩</p> <p>9. 30cm 測試管路</p>	<p>1. 此機種有內建電源，停電後可使用 1 小時。</p>


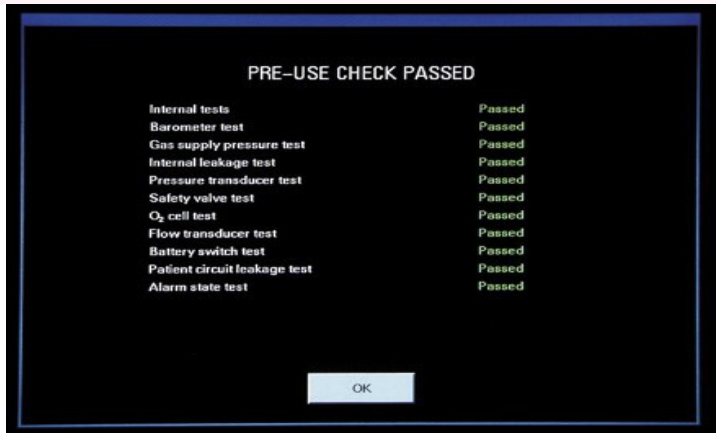
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：4

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
壹、使用前	<p>四、功能測試—Pre-use check 測試</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 開機 2. 銜接 30cm 測試管路 Servo-i test hose  <ol style="list-style-type: none"> 3. 依畫面之指示依序執行 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 執行測試時，呼吸器須脫離病患。 2. 測試不須溫機，任何狀態下皆可測試。 3. 原廠建議換使用者時執行一次，或者更換吐氣模組後。 <div style="text-align: center;"> <p>Pre-use check passed</p>  </div>

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範 (二)

編號：AUNW00B15

頁數：5

總頁數：18

項次	作業說明						
壹、使用前	測試名稱	測試內容	Failure 時處置	測試名稱	測試內容	Failure 時處置	
	Internal tests	*測試螢幕與主機的喇叭功能 *螢幕電源測試	*確認主機與螢幕連接線安裝無誤 *通知工程師	02 cell/sensor test	校正氧氣偵測裝置	*確認氧氣與空氣氣源連接無誤 *更換 02 cell *通知工程師	
	Barometer test	*測試大氣壓力在 63-1080 hPa *測試大氣壓力誤差值低於 8 hPa	*通知工程師	Flow transducer test	*更換吐氣模組後須進行此測試 *測試進氣流量偵測器 *測試並校正吐氣流量偵測器	*確認氧氣與空氣氣源連接無誤 *吐氣模組可能潮濕或阻塞 *通知工程師	
	Gas sup l pressure test	*測試氣源壓力在 2.0-6.5 bar *測試氣源壓力誤差值低於 20 mbar	*確認氣源管路連接無誤 *進入通氣模式檢測氣源警告 *通知工程師	Battery switch test	*測試內外部電源切換正常 *如電池電力低於 10 mins 不進行測試 *如無電池安裝不進行測試	*如電池電力低於 10 mins 請充電後再測試 *更換電池模組 *通知工程師	
	Inter leakage test	*接好專用測試管路後開始測試內部漏氣 *最大漏氣量 10 ml/min at 80 cmH2O *測試進吐氣端壓力差低於 5 cmH2O	*確認測試管路連接無誤 *更換吐氣模組再測試一次 *確認 02 cell/sensor 安裝無誤 *通知工程師	Patient circuit test	*測試病人管路是否漏氣 *測量管路順應性	*確認病人管路與各接頭安裝無誤 *更換破損管路 *更換吐氣模組再測試 *通知工程師	
	Pressure transducer tes	測試進、吐氣壓力偵測器	*更換吐氣模組再測試一次 *吐氣模組可能潮濕 *通知工程師	Alarm state test	檢查 Pre-use check 時無 Technical e r	*參考 Technical error 敘述 *通知工程師	
	Safety valve test	測試安全閥開啟壓力在 117 ±3 cmH2O	通知工程師				



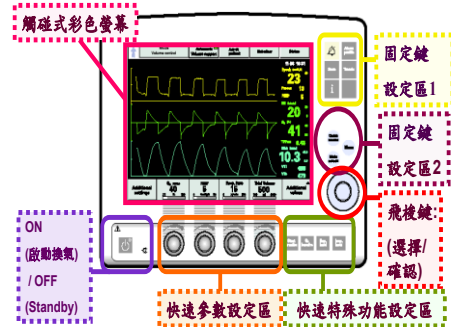
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範 (二)

編號：AUNW00B15

頁數：6

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
壹、使用前	<p>五、主機前面板介紹</p> <p>圖 1 操作者可以在 STAND BY 視窗選擇病人類型，以及依據正在使用的功能選擇"侵襲性和"非侵襲性。</p> <p>圖 2 通氣模式的選擇</p> <p>Controlled Modes:VC、PC、PRVC、NIV-PC</p> <p>Supported Modes:PS、VS、NIV-PS</p> <p>Combined Modes:SIMV:VC+PS、PC+PS、PRVC+PS</p> <p>Spontaneous Breathing:CPAP、Nasal CPAP</p> <p>特殊模式:NAVA、NIV-NAVA</p> <p>圖 3 使用者螢幕介面顯示包括：病人類型、目前通氣模式、輸入病人數據（姓名，病歷號碼，身高，體重）、狀態視窗是顯示（整體系統資訊，包含軟體版本，電池/O2 感應器狀態，吐氣卡匣的狀態，已安裝的選配項目，使用前檢測狀態）、文字和警報訊息欄、測量數值欄、呼吸波型及設定參數顯示區、固定鍵、主控制旋鈕、特殊功能鍵、快速參數設定區、主顯示器（綠色）、開始/結束通氣（待機）。</p>	  


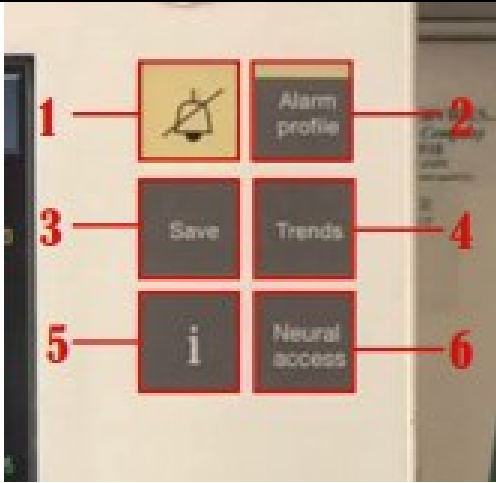
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：7

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
	<p>固定鍵介紹</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 【】靜音 2min，下壓靜音紐 2~3 秒後，即有預先靜音功能。待所有 alarm 解除後下壓靜音紐 2~3 秒後，即取消靜音功能 2. 【Alarm profile】顯示目前所有設定的 Mode 警告系統上、下限值並具有 Auto set 之功能 3. 【Save】依需求時間前後 10 秒資料儲存 4. 【Trend】24 小時趨勢圖 5. 【i】增設軟體 	

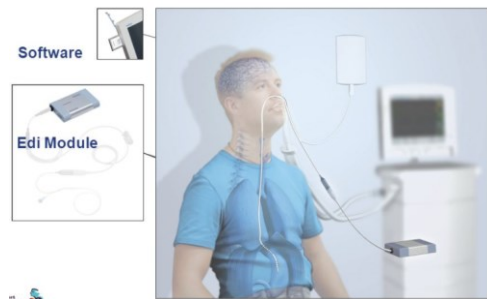
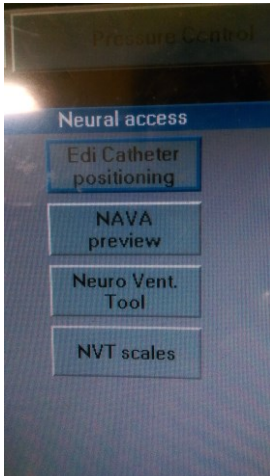
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：8

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
	<p>6.【Neural access】 NAVA 是針對病人的橫膈肌電器活動(the electrical activity of diaphragm) 簡稱 Edi 或 EAdi 提供每病人呼吸用力(effort)同步的比例式呼吸輔助。可藉由裝有電擊的特殊導管 (Edi 導 管)，來收集橫模的放電狀態。此 Edi 導管就像一般鼻胃管，置放於食道內，並可進食。</p> <p>NAVA 系統是由 SERVO-i 呼吸器和下列組件構成：</p> <ul style="list-style-type: none"> · NAVA 軟體 · NAVA 模組 · Edi 導線 · Edi 導管 <p>【Neural access】進入按鍵：</p> <p>『Edi Catheter positioning』 確認位置</p> <p>『NAVA preview』設定-預定開始的 NAVA level</p> <p>『 Neuro VENT. tool』設定 waveform 趨勢圖</p> <p>『 NVT scales』設定 waveform 幅度調整</p>	 

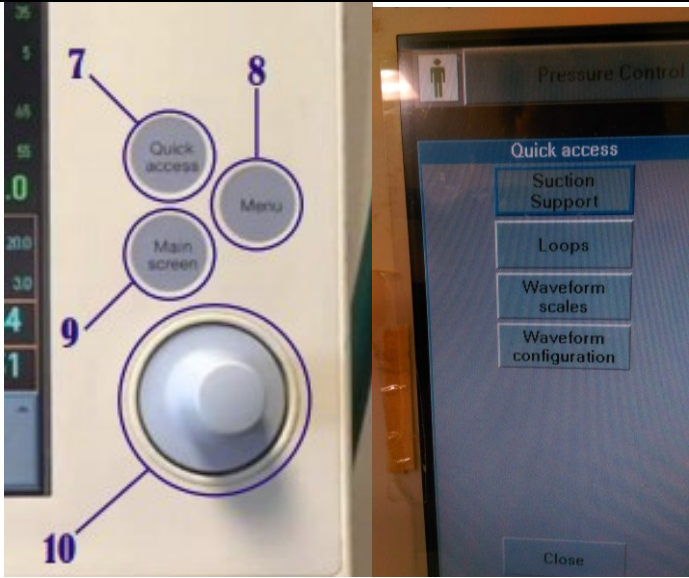
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：9

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
	<p>7. 【Quick access】進入按鍵：</p> <ul style="list-style-type: none"> · suction support:可選擇 Pre-OXYGENATION 21-100 % 管路 disconnect 後，將氣流降至 2 L/min 管路接回後自動恢復供氣，並提供之前設定的 FiO₂ 給病人 1 分鐘 · Loops:可呈現 Pressure-Volume loop 及 Flow-Volume loop · waveform Scales:設定 waveform 幅度及速度，並自動調節 · Waveform configuration:可選擇 Pressure、Flow、Volume curve 	

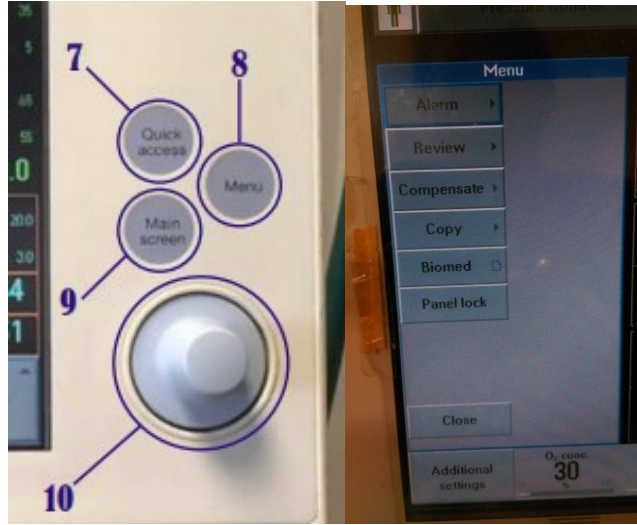
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：10

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
	<p>8. 【Menu】進入按鍵：</p> <ul style="list-style-type: none"> · Alem:-Profile:使用中 mode 需設定之上、下限值 <ul style="list-style-type: none"> -History:紀錄 18 筆警報原因 -Mute:2 分鐘靜音 · Review:-Trend:紀錄 24 小時病人參數資料 <ul style="list-style-type: none"> -Record waveform:紀錄 Save 之 Waveform 及 Setting -Event log：事件紀錄 -View configuration:查看配置 · Compensate:計算管路 compliance 並可選擇是否補償 · Copy:Cope date to Ventilation Record Card，儲存病人資料至 Record card . Biomed:由此進入可顯示預設的配置和其他功能 · Panel lock:可將螢幕鎖定，避免設定更改造成病人危險 	


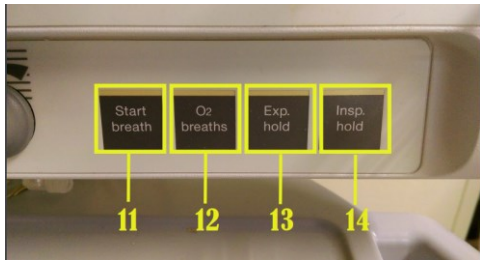
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：11

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
	<p>9. 【 Main screen】進入按鍵:可回到主畫面或解除面版鎖定功能</p> <p>10. 飛梭旋鈕:選擇/確認</p> <p>特殊功能鍵介紹：11 至 14</p> <p>11. Start breath:手動提供設定之參數</p> <p>12. O2 breath:提供 100% OXYGENATION -1 分鐘</p> <p>13. Insp.hold:吸氣末暫停，最常 30 秒可偵測病人 Plateau pressure</p> <p>14. Exp.hold:吐氣末暫停，最常 30 秒可偵測病人 Total PEEP</p>	 

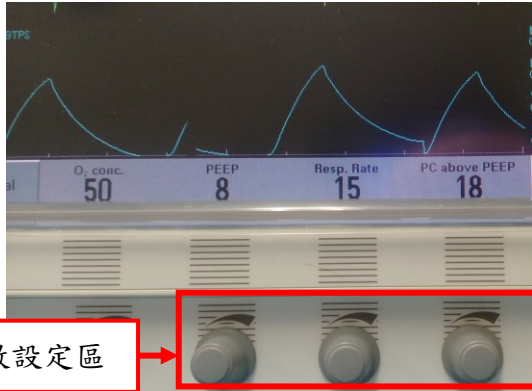
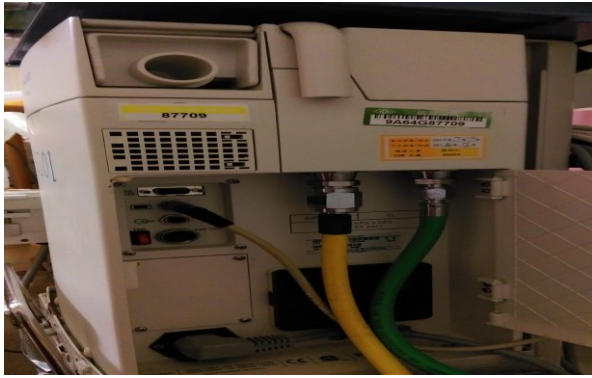
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：12

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
	<p>快速參數設定區：</p> <p>版面下方有四個快速鍵:FiO2、PEEP、Rate、Volume(Insp. Pressure)，可依病人需要隨時調整</p> <p>主機側面板介紹：</p> <p>有兩個氣體模組，一個是高壓空氣源，一個是高壓氧氣源風扇：(必要時清潔，每次卸機後檢視)</p>	 

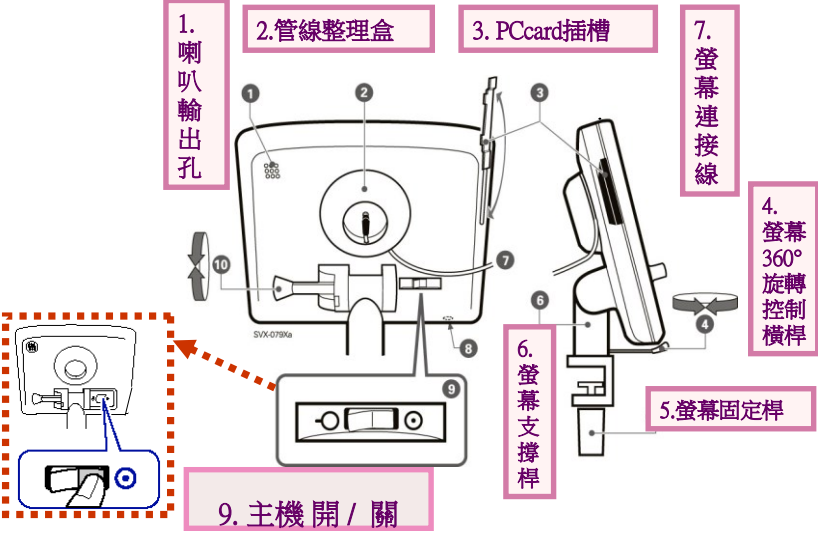
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：13

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
<p>壹、使用前</p>	<p>六、主機後面板介紹：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 喇叭輸出孔 2. 管線整理盒 3. PC CARD 插槽 4. 螢幕 360 度旋轉控制槓桿 5. 螢幕固定桿 6. 螢幕支撐桿 7. 螢幕連接線 8. 主機開關 	

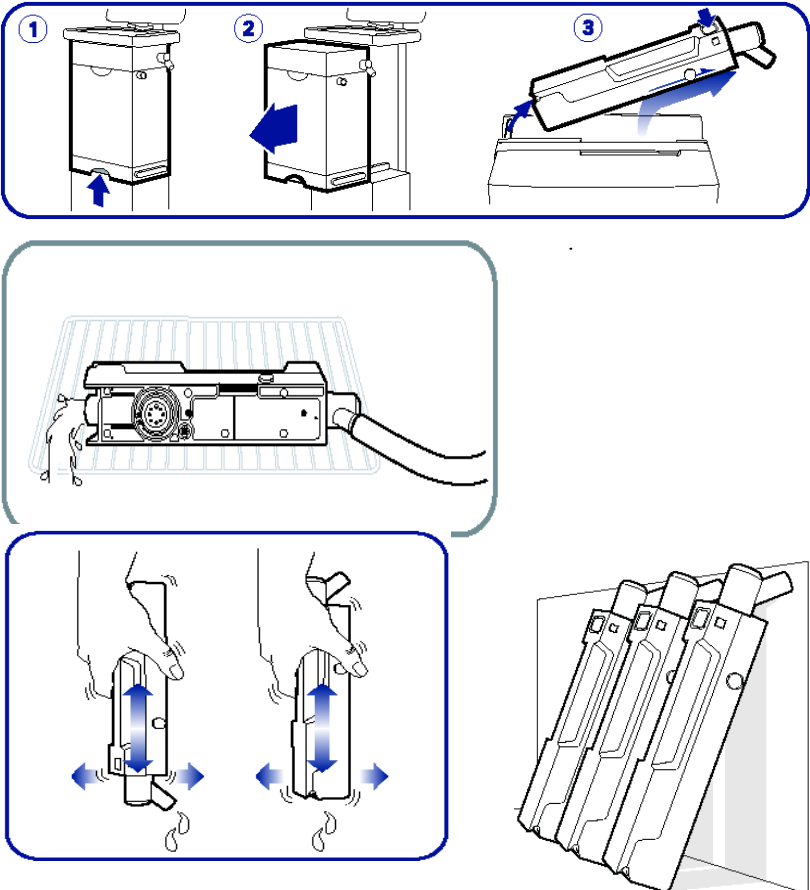
高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

頁數：14

總頁數：18

項次	作業說明	注意事項
貳、 使用後	<p>一、吐氣模組消毒方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 吐氣模組(Expiratory Cassette) 移除方法 機器關機，卸下管路，拔除主電源 將機器外表擦拭乾淨 拉出 Patient unit 並壓下吐氣模組上的固定鈕，向上提高約 45 度移除吐氣模組 <p>泡消方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> 將管路及吐氣模組放入清潔劑中清洗 以清水清潔吐氣模組水溫最高 35℃ 以水管連接吐氣模組水流速度不可高過 10 L/min 清洗後將吐氣模組以垂直方式握住，並輕輕晃動，以此方式反覆 3-4 次，盡量去除管路內水份 高傳染性病人清潔：將零件浸泡於消毒液中一小時（消毒液不同，時間長短亦不同，請參考消毒液說明，盡量勿超過 1 小時） 以水徹底清潔所有零件，注意水流勿太大！ 放於室內晾乾約 24~48 小時，或置於 70℃ 烘乾機內 1 小時（若校正時無法通過，請再執行烘乾步驟，但時間請勿過長） 	

高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（二）

編號：AUNW00B15

總頁數：18

頁數 15

項次	作業說明	注意事項
貳、 使用後	<p>二、呼吸器清潔與消毒</p> <ol style="list-style-type: none">1. 病人使用之呼吸器管路（ventilator circuit）與潮濕瓶（humidifier）應單一病人使用，若有髒污或功能異常時應立即更換。2. 非即棄式之呼吸器管路與即棄式潮濕瓶，應至少每週定期更換 1 次，並經高層次（如巴斯德消毒法）消毒後，方可再使用；即棄式之呼吸器管路與潮濕瓶，應遵守單一病人使用不回收，並每週至少定期更換 1 次。3. 面板與機體清潔以沾 75%酒精的紗布擦拭，再以清水擦拭。4. 罹患呼吸道傳染性疾病之病人（如：肺結核患者），其使用後之呼吸器，應先採紫外線燈消毒 2 小時後，再以 75% 酒精擦拭。5. 呼吸器要裝置吐氣隔離系統，須依各產品建議之時間更換與消毒，本院定期每兩週與卸機時更換。若為開放性肺結核病人使用，則應單次使用後丟棄吐氣端過濾器，非即棄式吐氣端過濾器則以高層次消毒。	

高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範 (三)

編號：AUNW00B15

頁數 16

總頁數：18

異 常 狀 況	發 生 原 因	處 理 對 策
1. High pressure limit (壓力過高指示燈) 指示氣道壓力高於設定的最高壓力值	氣道有痰液或管路阻塞 設定值太低	抽痰 排除管路阻塞 更改設定值
2. Low Inspiratory pressure (氣道壓力過低指示燈) 指示吸氣道壓力等於或小於設定的最低吸氣壓力值	管路漏氣 設定值太高	檢查管路或接頭是否漏氣 更改設定值
3. Low PEEP/CPAP pressure (PEEP/CPAP 壓力過低指示燈) 指示 氣道壓力等於或小於設定的 PEEP/CPAP 壓力值	管路漏氣 設定值太高	檢查管路或接頭是否漏氣 更改設定值
4. Low Exhaled Tidal Volume (呼氣潮氣容積過低指示燈) 指 示四次呼吸的平均潮氣容積等於或小於設定的最低設定值	管路漏氣 設定值太高	檢查管路或接頭是否漏氣 更改設定值
5. Low Exhaled Minute Volume (每分鐘呼氣潮氣容積過低指示 燈) 指示每分鐘呼氣量等於或小於設定的最低設定值	管路漏氣 設定值太高	檢查管路或接頭是否漏氣 更改設定值
6. High Respiratory Rate (呼吸次數過高指示燈) 指示呼吸數率等於或大小所設定最大呼吸數率	病患呼吸次數太快 設定值太低	評估病患生理狀況 更改設定值

高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範 (三)

編號：AUNW00B15

總頁數：18

頁數 17

異常狀況	發生原因	處理對策
7. Check tubing (檢查管路)	壓力偵測器脫落(吸氣或吐氣端) 壓力偵測器阻塞(吸氣或吐氣端) 機器吐氣端有水 細菌過濾器潮濕或阻塞 漏氣過大	通知工程師 移除管路內的水氣並檢查潮濕加熱器 檢查管路中加熱線 檢查吐氣模組是否安裝好
8. O2 concentration :High or low (偵測氧氣濃度過高過低)	中央氣體供應失常 O2 偵測器故障或失效 O2 cell 未校正 O2 模組故障	檢查 O2 供應來源 執行 Pre-use check 執行 O2 cell adaptation (Menu/Biomed/O2 cell adaptation)
9. Expiratory cassette disconnected (吐氣模組未連接)	吐氣模組脫落或未安裝好	重新安裝或更換吐氣模組 執行 pre-use check
10. Technical error 28 ,20004	警告音量過低	檢查喇叭出口是否阻塞 重開機並執行 pre-use check 若持續發生請通知儀器課

高雄呼吸治療 公佈日期：98 年 2 月 修訂日期：107 年 3 月 第三次修訂

Maquet Servo-i ventilator 操作作業規範（四）

編號：AUNW00B15

總頁數：18

頁數：18

參考資料

1. Maquet Servo-i ventilator 操作手冊
2. 長庚醫療財團法人規章編號 L05316 呼吸治療感染管制作業要點, 修訂日期：中華民國 102 年 12 月 10 日