

Blue-Point 全自動冷媒機 產品教學

Blue-Point®

BLPAC300DUF

Dual Gas Fully-automatic A/C Service Unit

BLPAC300DUF 產品教學



目錄

1. 設備概述與核心功能

備註: Flushing (沖洗) 解釋

2. 技術規格與參數解析

3. 操作流程詳細指南

3.1 設備啟動與初始化設定

3.2 車輛系統連接與準備

3.3 冷媒回收程序

3.4 真空抽取與洩漏檢測

3.5 冷媒充注與作業完成

4. 設備維護與故障排除

4.1 定期維護規範與步驟

4.2 常見故障代碼診斷與解決方案

5. 安全規範與結語

1. 設備概述與核心功能

BLPAC300DUF 是由 Blue-Point (Snap-on 集團旗下品牌) 開發的一款專業級全自動冷媒服務站，專為汽車空調系統的維修與保養設計。其主要功能與特色包括：

- ✓ **雙冷媒兼容性**：支援 R-134a (傳統冷媒) 與 HFO-1234yf (新世代環保冷媒)，滿足新舊車型需求。
- ✓ **全自動化流程**：整合冷媒回收、真空抽取、洩漏檢測與冷媒充注於一體，減少人工操作時間。
- ✓ **系統沖洗功能**：內建 Flushing 模式，可清潔管路，避免冷媒與潤滑油交叉污染。**BLPAC300DUF 內建 自動 Flushing 模式，可透過 循環流動與負壓方式 將冷媒管路內的污染物與舊冷媒沖洗乾淨，確保系統最佳狀態。**
- ✓ **車輛資料庫**：內建超過 20,000 筆車型空調系統資料，自動提供冷媒量與油量參數。
- ✓ **高效率與環保**：冷媒回收率超過 95%，充注精度達 $\pm 10g$ ，符合國際環保標準。
- ✓ **應用範圍廣泛**：適用於傳統燃油車、新能源車 (EV/HEV) 及商用大型車輛 (如卡車與巴士)。

此設備以其高效性與多功能性，成為現代汽車維修廠不可或缺的專業工具。

備註**Flushing (沖洗) 是指使用特殊的清潔流程來 清除冷媒管路內的雜質、舊潤滑油、污染物或其他殘留物，確保空調系統的乾淨度。這對於維修或更換零件後的系統尤為重要，特別是在 更換壓縮機、冷凝器或長時間未使用的系統 中，避免冷媒交叉污染和潤滑油變質。

Flushing 在空調與冷媒系統中的作用

1. **去除舊冷媒與潤滑油殘留**-如果系統中殘留不同類型的潤滑油 (如 PAG 與 POE 油)，可能會造成 油品不相容，影響壓縮機壽命。
2. **清潔管路內的雜質與異物**-在更換零件或長時間使用後，管路內可能會累積金屬碎屑、腐蝕物或污垢，沖洗可以清除這些污染物，防止損壞新組件。
3. **避免系統堵塞**-長時間使用後，系統內可能會累積冷媒分解產生的雜質，影響冷媒流動，導致系統運行異常。
4. **提升冷媒回收與充注的準確性**-沖洗後可確保系統內部乾淨，防止冷媒與舊潤滑油混合，確保新的冷媒能發揮最佳性能。

2. 技術規格與參數解析

項目	規格	解釋
支援冷媒	R-134a / HFO-1234yf	雙冷媒設計，R-134a 用於舊車型，HFO-1234yf 為新車標準，具低 GWP（全球暖化潛勢）。
內建鋼瓶容量	12 kg	可連續服務多台車輛，建議液位控制在 80% 以下避免超壓。
油料管理	PAG/POE 油瓶各 340 mL，廢油瓶一組	支援 PAG (R-134a) 與 POE (HFO-1234yf) 油，分離回收避免混淆。
壓力範圍	真空至 26 bar (約 375 psi)	高壓側安全閥自動斷電，確保設備與車輛系統安全。
真空能力	120 L/min，達 -29.7 英寸汞柱	高效真空泵，快速移除水分與空氣，提升充注品質。
測量精度	冷媒 ±10g，壓力感測器專業等級	高精度確保冷媒量符合車廠規範，避免過充或不足。
電源要求	220V AC，50Hz，15A 獨立插座	建議使用獨立電源避免電壓波動，確保壓縮機穩定運行。
壓縮機功率	2/3 馬力 (約 500W)	高效回收冷媒，適合高負載連續作業。
設備尺寸與重量	717 × 744 × 1048 mm，122 kg (淨重)	移動式設計，需確保工作空間通風與平穩地面。
顯示與控制	10 吋全彩觸控螢幕，多語言支援	直觀介面，支援中文操作，提升技師使用便利性。
附加功能	鋼瓶加熱、空氣分離、系統沖洗	低溫環境下加速冷媒流動，沖洗功能適用於冷媒轉換或管路清潔。

備註**

◊ R-134a (舊車型標準) / 過去幾十年廣泛應用於汽車空調系統 / 具穩定性，但 GWP (全球暖化潛勢) 較高，逐步被淘汰

◊ HFO-1234yf (新車標準) / 低 GWP (全球暖化潛勢)，減少對環境影響 / 為歐美法規規定的新車標準冷媒/

更環保，符合最新環保與排放要求

3. 操作流程詳細指南



時間預估：回收 約 10-15 分鐘，約真空 20-35 分鐘，約充注 10-20 分鐘。

BLPAC300DUF 的操作流程經過優化設計，以全自動模式為主，以下為每個階段的詳細步驟與注意事項。

3.1 設備啟動與初始化設定 請參考中文版

注意：首次使用，請於新機器灌注 3-6KG 冷媒，確認內建鋼瓶冷媒量足夠（至少高於目標充注量的 20%），避免中斷作業。

1. 電源連接：

- 使用 220V AC 電源，確認接地線連接穩固，避免電氣干擾。
- 插頭插入 15A 獨立插座，避免與其他高功率設備共用。

2. 開機自檢：

- 按下電源開關，設備自動進行感測器、秤重系統與真空泵初始化（約 30 秒）。
- 若顯示錯誤代碼，參考第 4.2 節處理。

3. 模式選擇：

- 在觸控螢幕選擇冷媒類型（R-134a 或 HFO-1234yf）。
- 設定語言（建議中文）、單位（壓力：bar/psi；重量：kg/lb）。

4. 車輛資料輸入：

- 從內建資料庫選擇車型，系統自動載入冷媒量與油量。
- 若無匹配資料，手動輸入，汽車手冊（範例：Toyota Camry 2010，550g R-134a，40mL PAG 油），並儲存至資料庫。

3.2 車輛系統連接與準備

1. 軟管連接：

- 藍色軟管連接車輛低壓（LP）服務接口，紅色軟管連接高壓（HP）服務接口。
- R-134a 使用 SAE J639 標準接頭，HFO-1234yf 使用專用 YF 接頭。

2. 服務閥操作：

- 擰緊快速接頭，壓下閥芯，確認無冷媒洩漏（可用肥皂水測試）。

3. 軟管預抽空：

- 啟動「預抽真空」功能（約 1 分鐘），清除軟管內空氣與水分，避免污染系統。

專業提示：檢查接頭 O-ring 是否潤滑良好，若磨損需更換（建議每 50 次使用檢查一次）。

3.3 冷媒回收程序

1. 啟動回收：

- 選擇「回收」模式，壓縮機自動將冷媒抽回內建鋼瓶。
- 回收時間約 5-15 分鐘，視車輛殘餘冷媒量與環境溫度而定。

2. 油料分離：

- 設備自動分離潤滑油至廢油瓶，螢幕顯示回收油量（單位：mL）。

3. 真空確認：

- 回收完成後，系統保持真空 2 分鐘，壓力應無回升（若回升，檢查車輛系統洩漏）。

4. 數據記錄：

- 螢幕顯示回收冷媒量（單位：g）與油量，技師可記錄以分析系統狀態。

注意事項：

- 低溫環境（<15°C）下，啟動鋼瓶加熱功能（約 5 分鐘），提升回收效

率。

- 若回收量遠低於規範，懷疑車輛系統洩漏，進入下一步檢漏。

3.4 真空抽取與洩漏檢測

1. 設定真空：

- 選擇「真空」模式，設定抽真空時間（標準車輛 20 分鐘，大型車輛 30 分鐘）。

2. 真空過程：

- 真空泵以 120 L/min 速率運行，將系統壓力降至 -29.7 英吋汞柱，移除水分與殘餘氣體。

3. 保壓測試：

- 抽真空後關閉閥門，進行 5 分鐘保壓，若真空度下降超過 2 英吋汞柱，顯示「Leak Fail」。

4. 洩漏處理：

- 使用電子檢漏儀（靈敏度 5g/年）或 UV 燈（搭配染料）定位洩漏點。
- 修復洩漏（如更換 O-ring 或修補管路）後，重複真空程序。

專業建議：大型車輛或長時間未維修的系統，建議延長真空時間至 35 分鐘，確保徹底乾燥。

3.5 冷媒充注與作業完成

1. 充注準備：

- 確認鋼瓶冷媒量足夠，選擇「HP+LP」雙側充注模式（提升速度）。
- 輸入目標冷媒量與油量（參考資料庫或手動設定）。

2. 自動充注：

- 設備以 $\pm 10g$ 精度充入冷媒，同步注入新油（PAG 或 POE）。
- 充注時間約 10-20 分鐘，視系統容量而定。

3. 斷開與報告：

- 關閉服務閥，斷開軟管，設備自動回收殘餘冷媒。
- 列印服務報告，包含回收量、充注量與作業時間。

4. 後續清理：

- 蓋上軟管堵帽，若更換冷媒類型，執行「沖洗」功能（約 5 分鐘）清潔管路。

注意：HFO-1234yf 具微弱可燃性，操作時遠離火源，並確保通風良好。

4. 設備維護與故障排除

4.1 定期維護規範與步驟

為確保 BLPAC300DUF 長期穩定運行，技師需遵循以下維護計劃：

維護項目	頻率/觸發條件	詳細步驟
乾燥濾芯更換	每處理 120kg 冷媒或運行 20 小時	1. 關機並釋放系統壓力至 0 bar。 2. 拆卸舊濾芯（位於設備後側）。 3. 安裝原廠新濾芯，測試密封性。
真空泵油更換	每 10 小時或油色變黑/乳白	1. 排出舊油至廢油容器。 2. 加入 ISO VG32 真空泵油至標線。 3. 運行 2 分鐘，確認無氣泡。
軟管與接頭檢查	每週或每次使用前	1. 檢查 O-ring 是否乾燥或破損，塗抹冷媒專用潤滑劑。 2. 測試接頭頂針彈性。
秤重校正	每 3 個月或疑似精度偏移	1. 使用標準砝碼（5kg）校正內建秤。 2. 進入設定菜單調整偏差。

維護注意：

- 濾芯更換需使用 Blue-Point 原廠配件(配件表)，避免乾燥劑失效或壓力過載。
- 廢油屬化學廢棄物，需密封儲存並按當地環保法規處理。
- 保持接頭與軟管狀態良好：快速接頭的 O-ring 要定期檢查潤滑（塗抹少量冷凍油）以確保氣密。接頭內的頂針（depressor）要完好，如磨損可

能無法完全壓下車上的閥芯導致回收不完全。

4.2 常見故障代碼診斷與解決方案

設備配備錯誤代碼提示功能，以下為常見問題與專業處理方法：

代碼	意思	解決方案
E:02	油未正常排出	檢查廢油瓶是否滿溢，清理閥門並重試。
E:03	系統殘壓過高	重啟回收程序，確認車輛系統閥門全開，檢查軟管是否堵塞。
E:05	鋼瓶壓力過高	冷卻鋼瓶（通風或水冷），使用排氣閥釋放多餘空氣，確認冷媒未過量。
Tank Full	鋼瓶液位達 80%	將冷媒轉移至外部回收鋼瓶（需冷媒回收機），或更換空鋼瓶。
E:10	真空泵故障	檢查泵油是否不足或污染，更換泵油並測試，若仍異常聯繫廠商維修。

高壓保護：若壓力超過 375 psi，設備自動停機並鳴響警報，需檢查散熱器與管路通暢性。