



中功率霧化模組

BMN31K522

使用手冊

版本：V1.10 日期：2025-12-19

www.bestmodulescorp.com

目錄

簡介	3
特性	3
方塊圖	4
腳位說明	4
轉接控制板	4
技術規格	5
建議工作條件	5
時序規格	5
硬體概述	6
電源	6
轉接控制板	7
它激式霧化模組：BM52O5221-1	7
LED 指示燈	8
按鍵	8
風扇介面	8
通訊介面	9
通訊協議	9
工作模式	10
應用電路	10
尺寸規格	11
轉接控制板	11
它激式霧化模組：BM52O5221-1	12

簡介

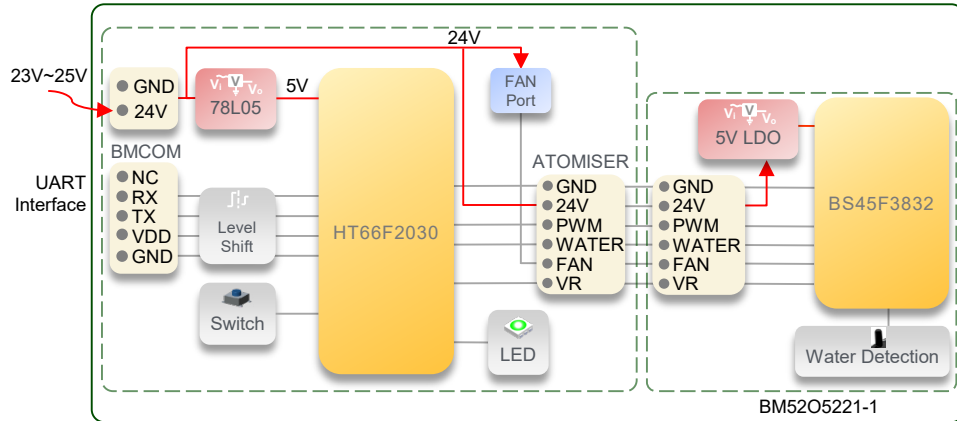
BMN31K522 是由倍創推出的中功率霧化模組，採用 MCU HT66F2030 開發而成，包含轉接控制板和它激式霧化模組 BM52O5221-1。模組有兩種工作模式：單機模式、聯網模式。轉接控制板可連接 BM52O5221-1，控制霧化片進行工作；也可連接 24V 風扇，經由它激式霧化模組自動控制風扇運作。模組可通過 BMCOM 介面，使用 UART 通訊方式，實現通過轉接控制板控制 BM52O5221-1。可應用於加濕器、香薰機等產品。



特性

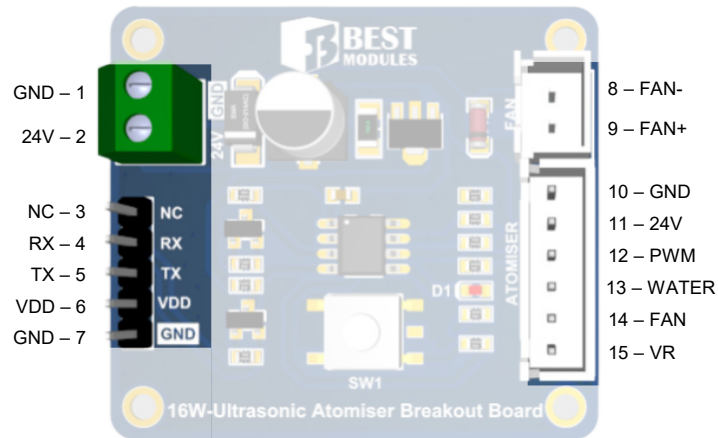
- 工作電壓：24V
- 工作電流：0.75A @ 24V (最大霧化功率檔位)
- 霧化頻率：1.7MHz
- 工作模式：單機模式、聯網模式
- 指示 LED：有水時常亮，缺水時閃爍
- 風扇介面
 - ◆ 工作電壓：24V
 - ◆ 它激式霧化模組根據自身工作狀態，自動控制風扇運作
- 板載按鍵：霧化檔位 0~3 檔循環切換
- 通訊介面
 - ◆ BMCOM×1 (NC · RX · TX · VDD · GND)
 - ◆ 通訊方式：UART (鮑率：9600bps)
- 提供 Arduino Library 應用支援
- 尺寸：
 - ◆ 轉接控制板尺寸：40.91mm×36.25mm×12.0mm
 - ◆ BM52O5221-1 模組：55mm×55mm×39.6mm，介面線長 140mm

方塊圖



腳位說明

轉接控制板



BMCOM 腳位：

腳位	功能	描述
3	NC	—
4	RX	UART 接收資料線
5	TX	UART 發送資料線
6	VDD	通訊邏輯參考電壓正電源
7	GND	邏輯通訊準位負電源，接地

電源、風扇介面腳位：

腳位	功能	描述
1	GND	負電源，接地
2	24V	正電源
8	FAN-	風扇負極
9	FAN+	風扇正極

它激式霧化模組介面腳位：

腳位	功能	描述
10	GND	負電源，接地
11	24V	正電源
12	PWM	PWM 控制腳位，控制霧化檔位
13	WATER	它激式霧化模組檢水輸入腳位，接收檢水準位
14	FAN	它激式霧化模組的風扇驅動腳位
15	VR	—

技術規格

建議工作條件

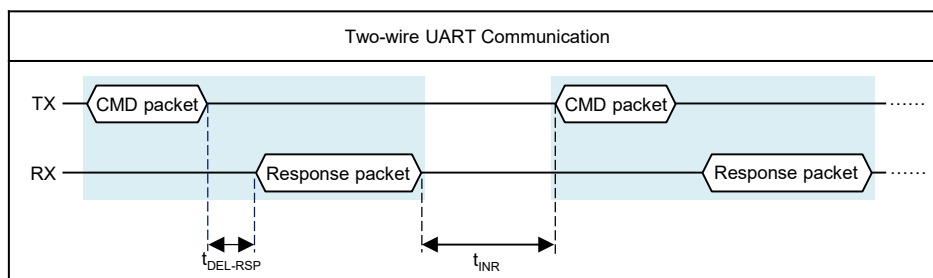
Ta=25°C

符號	參數	條件	最小	典型	最大	單位
V _{DD}	工作電壓	—	23	24	25	V
I _{DD}	工作電流	V _{DD} =24V，最大霧化功率檔位	—	0.75	—	A
I _{STB}	待機電流	V _{DD} =24V	—	13	—	μA

時序規格

Ta=25°C

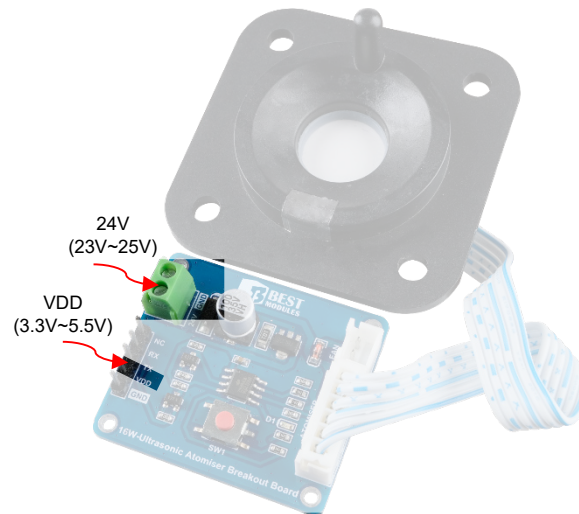
符號	參數	條件	最小	典型	最大	單位
t _{DEL-RSP}	應答延時時間	V _{DD} =24V	—	1.5	—	ms
t _{INR}	間隔時間	V _{DD} =24V	—	10	—	ms



硬體概述



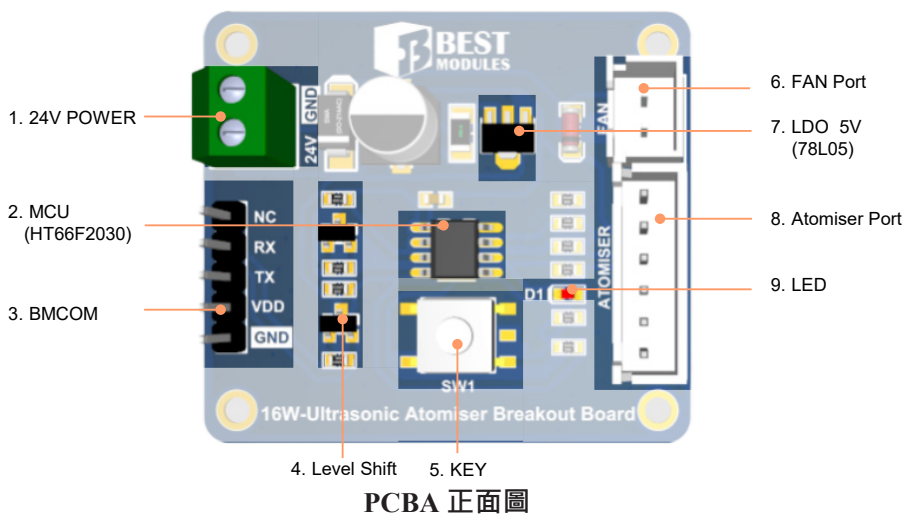
電源



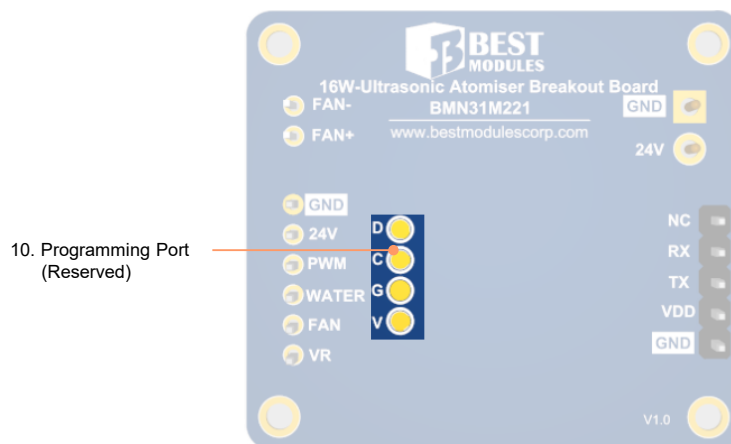
- 24V：通過 24V 腳位輸入 23V~25V.

模組的通訊邏輯參考電壓，需獨立供電：通過 VDD 輸入 3.3V~5.5V

轉接控制板



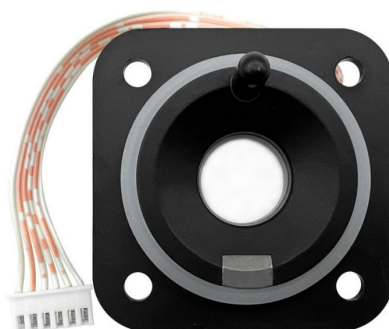
PCBA 正面圖



PCBA 反面圖

- 通訊介面
 - ◆ BMCOM×1 (NC · RX · TX · VDD · GND)
 - ◆ 通訊方式：UART (鮑率：9600bps)

它激式霧化模組：BM52O5221-1



正面圖



反面圖

- 特性
 - ◆ 霧化量： $>220\text{ml/h}$ (會受結構影響，僅供參考)
 - ◆ 霧化效率 (霧化量 / 霧化功率)： $>13.5\text{ml/(w}\cdot\text{h)}$
 - ◆ 電容檢水方式
- 通訊介面
 - ◆ 介面 $\times 1$ (VR、FAN、WATER、PWM、24V、GND)
 - ◆ VR 或 PWM 控制模式

LED 指示燈

- LED：霧化模組檢水訊號指示燈

霧化模組檢水狀態	LED 狀態
有水	常亮
缺水	閃爍

按鍵

- KEY：控制它激式霧化模組霧化工作的檔位切換，單機、聯網模式下都可使用。

霧化檔位	PWM 佔空比	備註
0	0/255	檔位越大霧化功率越大，0 檔為關閉霧化。 檔位 0-1-2-3-0...循環切換
1	85/255	
2	180/255	
3	255/255	

風扇介面

- FAN Port：24V 風扇介面，模組會根據它激式霧化模組的工作狀態，自動控制風扇運作。

通訊介面

- 通訊方式：UART
- 鮑率：9600bps
- 通訊邏輯參考電壓：3.3V~5.5V

通訊協議

一共分 2 種框架格式：參數設定指令幀、參數讀取指令幀

- 參數設定指令框架格式
 - ◆ 主機 -> 從機

幀頭 (Head)	模組類別 (ID)	命令碼 (CMD)	長度 (LEN)	資料 (D ₁)	校驗和 (Checksum)
0x55	0x3103	1-byte	0x01	1byte	1-byte

- ◆ 從機 -> 主機

幀頭 (Head)	模組類別 (ID)	狀態碼 (STA)	長度 (LEN)	資料 (D ₁)	校驗和 (Checksum)
0x55	0x3103	1-byte	0x01	0x00	1-byte

幀內容簡介：

- (1) 幀頭 (Head)：固定為 0x55
- (2) 模組類別 (ID)：固定為 0x3103
- (3) 命令碼 (CMD)：不同指令對應不同的功能
- (4) 狀態碼 (STA)：表示模組接收指令狀況：0x00 – 通訊正常，0xFF – 通訊失敗
- (5) 長度 (LEN)：資料長度
- (6) 資料 (D₁)：資料
- (7) 校驗和 (Checksum)：校驗和 = Head + ID + CMD/STA + LEN + D₁

- 參數讀取指令框架格式
 - ◆ 主機 -> 從機

幀頭 (Head)	模組類別 (ID)	命令碼 (CMD)	長度 (LEN)	資料 (D ₁)	校驗和 (Checksum)
0x55	0x3103	1-byte	0x01	0x00	1-byte

- ◆ 從機 -> 主機

幀頭 (Head)	模組類別 (ID)	狀態碼 (STA)	長度 (LEN)	資料 (D ₁)	校驗和 (Checksum)
0x55	0x3103	1-byte	0x01	1-byte	1-byte

● 參數設定指令集

序號	功能說明	命令碼 (CMD)	資料 (D ₁)	備註
1	設定 PWM 輸出佔空比	0x01	D ₁ : PWM 輸出佔空比 範圍 : 0~255	
2	設定霧化工作定時時間	0x02	D ₁ : 定時時間 範圍 : 0~255 · 單位 : min	

● 參數讀取指令集

序號	功能說明	命令碼 (CMD)	回復的資料 (D ₁)	備註
1	讀取 PWM 輸出佔空比	0x11	D ₁ : PWM 輸出佔空比	
2	獲取霧化定時剩餘時間	0x12	D ₁ : 定時剩餘時間 · 單位 : min	
3	獲取當前水位狀態	0x13	D ₁ : 水位狀態 : 1 : 有水 0 : 沒水	

工作模式

● 單機模式

轉接控制板連接霧化模組 BM52O5221-1、風扇，即可進行單機工作。

註：1. 該工作模式下，通過板載按鍵控制霧化開關與檔位。檔位分為 0~3 檔，檔位越大霧化功率越大，0 檔關閉霧化。

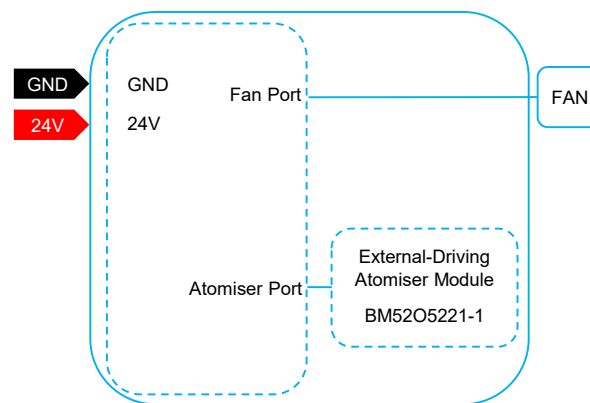
2. 轉接板模組在獲取到霧化模組的缺水訊號後，會自動關閉霧化，且不再處理模組按鍵的命令，直到收到有水訊號。

● 聯網模式

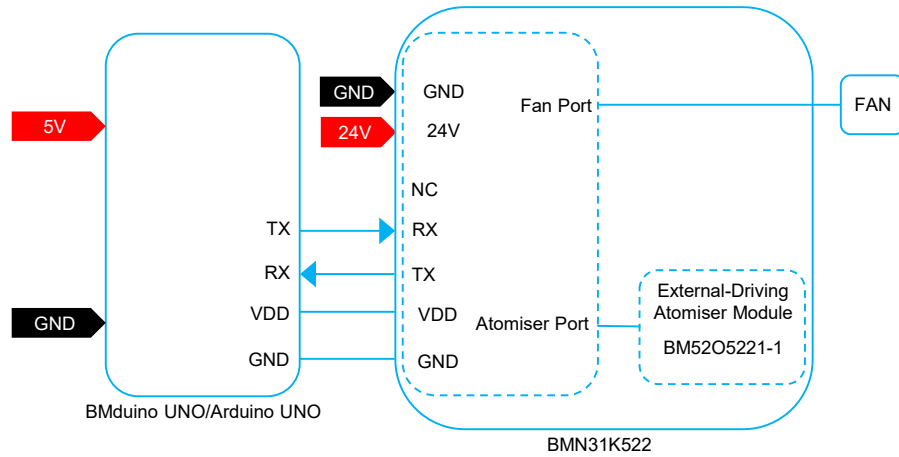
使用主控，控制中功率霧化模組工作。

註：轉接控制板獲取到霧化模組缺水訊號，會自動將霧化檔位、定時時間清零，關閉霧化；此時開發板設定霧化檔位、定時時間的命令無效。

應用電路



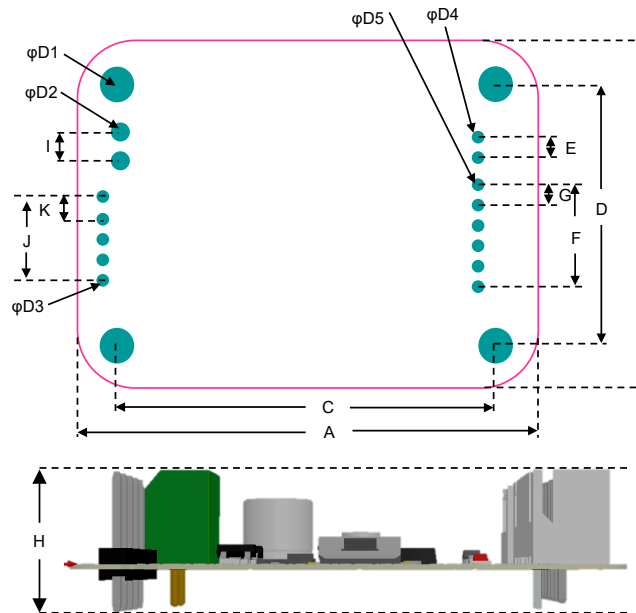
BMN31K522
單機模式接線示意圖



聯網模式接線示意圖

尺寸規格

轉接控制板

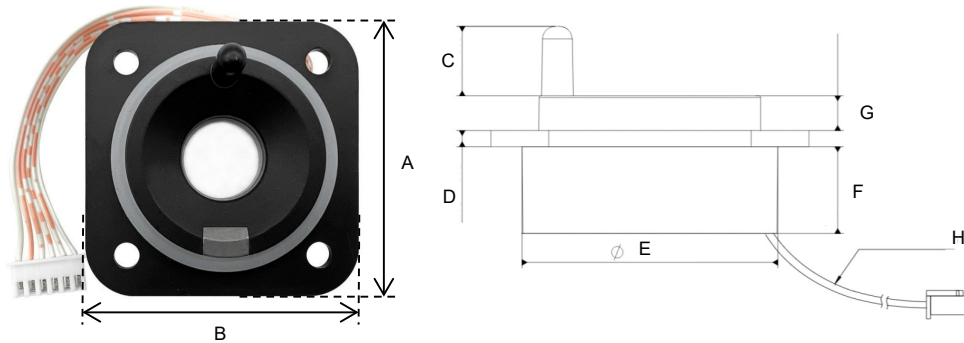


尺寸資訊

編號	單位	mm	inch
A		40.91	1.61
B		36.25	1.43
C		35.61	1.40
D		30.96	1.22
E		2.5	0.09
F		12.5	0.49
G		2.50	0.09
H		13.1	0.52
I		3.5	0.14
J		10.16	0.40
K		2.54	0.10
D1		2.2	0.09
D2		1.5	0.06
D3		0.9	0.35
D4		0.91	0.36
D5		0.91	0.36

尺寸列表

它激式霧化模組：BM52O5221-1



尺寸資訊

編號	單位	mm	inch
A		55	2.1653
B		55	2.1653
C		12	0.4724
D		2.8	0.1102
E		44.3	1.7440
F		18.8	0.7401
G		6	0.2362
H		140	5.5118

尺寸列表

Copyright© 2025 by BEST MODULES CORP. All Rights Reserved.

本文件出版時倍創已針對所載資訊為合理注意，但不保證資訊準確無誤。文中提到的資訊僅是提供作為參考，且可能被更新取代。倍創不擔保任何明示、默示或法定的，包括但不限於適合商品化、令人滿意的品質、規格、特性、功能與特定用途、不侵害第三人權利等保證責任。倍創就文中提到的資訊及該資訊之應用，不承擔任何法律責任。此外，倍創並不推薦將倍創的產品使用在會因故障或其他原因而可能會對人身安全造成危害的地方。倍創特此聲明，不授權將產品使用於救生、維生或安全關鍵零組件。在救生 / 維生或安全應用中使用倍創產品的風險完全由買方承擔，如因該等使用導致倍創遭受損害、索賠、訴訟或產生費用，買方同意出面進行辯護、賠償並使倍創免受損害。倍創 (及其授權方，如適用) 擁有本文件所提供資訊 (包括但不限於內容、資料、範例、材料、圖形、商標) 的智慧財產權，且該資訊受著作權法和其他智慧財產權法的保護。倍創在此並未明示或暗示授予任何智慧財產權。倍創擁有不事先通知而修改本文件所載資訊的權利。如欲取得最新的資訊，請與我們聯繫。