

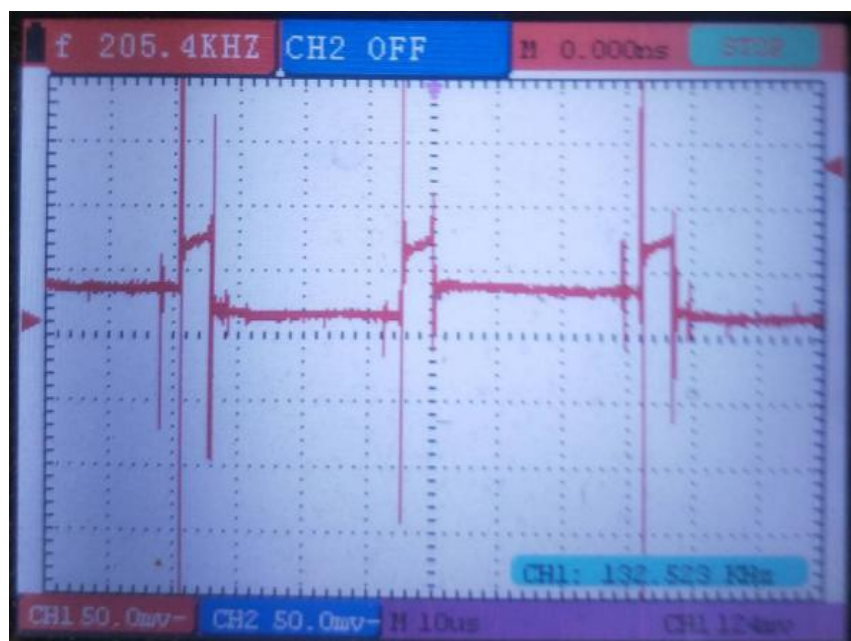
## 現用空氣清淨機馬達測試報告

該空氣濾清機馬達因內部結構有轉子定子，且輸入僅三相電源線，並有使用 BALL BEARING, 故推斷此為感應式直流三相馬達(BLDC - Brushless DC Motor)，馬達轉速隨輸入電壓之增高而增加，且由於三相最大的輸入相角為 120 度，採脈波調變 PWM 寬度方式，以控制實際通過每相線圈之平均電壓來控制轉速。

以 10/21 Kay 提供照片接線方式，將棕線串入兩條白線再接電源板，改以 220VAC 輸入，結果與 110VAC 相同：

設定位置	面板燈號 1 亮	面板燈號 2 亮	面板燈號 3 亮	面板燈號 4 亮
輸入功率	7-8W	7-8W	35-40W	160W Up 噪音增大 且持續上升

該 3 相的通電時間內均同一相位，工作頻率 30KHz, 通電脈寬 1-6uS



請確認：

1. 現有馬達是否為三相直流感應馬達 (BLDC)？
2. 驅動是以電流切 PWM 方式及定頻在 30KHz 嗎？
3. 電流每次是否通過 2 相線圈？

## 下階段馬達增加之硬體與軟體設定

### 1. 增加電壓、電流、溫度、轉速之數據擷取：

- a) 電壓數據：為三相 PWM 脈波通至線圈的平均電壓
- b) 電流數據：為通過 RA/RB/RC/RD 之電流檢知，可了解那相晶體元件是否出了問題，及總平均電流\*平均電壓與轉速間之衰減效應，已得知是否有老化問題
- c) 控制 IC 溫度數據：擷取控制板上的控制 IC 本身溫度，以檢知電源晶片與散熱片溫度是否安全
- d) 馬達內部溫度，該溫度 Sensor 之連接線應加在串聯於白線的馬達溫度保險絲旁，與目前的紅棕黃白白線材組一併拉至電源板
- e) 轉速數據：考慮將風扇葉其中一片塗白漆或貼白標籤，在風槽上方裝入光敏偵測元件，接 2 併接線自原馬達線出口再連至控制板讀取實際轉速，此為使用光學方式得到之真正轉速

### 2. 馬達控制板上軟體可設定項目：

- a) 以上電壓、電流、溫度、轉速數據之擷取、計算及傳送
- b) 可控制馬達電源開關或進入待命模式
- c) 有段轉速或無段式轉速控制 (藉改變通電之 PWM 寬度來控制轉速，MCU 在 RA/RB/RC 達到所設電流值便切斷 PWM 通電脈寬，每相之工作頻率約固定為 30KZ)
- d) 定時設定：可設定 30 分鐘至 8 小時及長期通電

以上報告

恆暘股份有限公司

Jerry Wu

Louis Cheng

2019/10/25