

Electric Bike

電動自行車

組別：B69

指導教授：鄭博泰

組員：田松立

Abstract

近年來隨著環境永續的意識抬頭，知名電動車大廠如特斯拉，逐步進入公眾的視野；與此同時，電動機車和自行車也在世界各地蔚為風氣，因為容易取得、輕便的特性，使其備受市場的青睞。本專題將探討電動自行車的設計架構，包含控制器的電性量測、馬達對電壓的反應、車體的穩定度設計、套件的安裝。首先，我們使用 Luna cycle 公司出產的電動車套件，透過對其重量的評估、功率的分析、電量的需求，來決定適合安裝的自行車，經過車體的拆解和重新組裝後，將普通的自行車改裝成全電動自行車，同時保有人力踩踏的功能，最後運用實際量測找出合適的電壓以提供電動自行車的最大效能。

Implementation

在本實驗中，控制器為自行車的核心，透過其連接各個零件和下达命令，如 Fig.1 所示。首先，進行電性的量測確認功能正常，對各個零件進行評估設計車輛的配重、挑選合適安裝的車型、決定馬達的位置擺向等；接著著手進行自行車的拆解和重組，考量到駕駛的舒適度和安全性，此處我們使用的是非破壞性的改裝，將馬達固定在大盤、五通拆除後的中軸，再把相關的接線和元件連接，如此不傷害車體的變速系統和避震器，同時加強自行車的平衡穩定度。

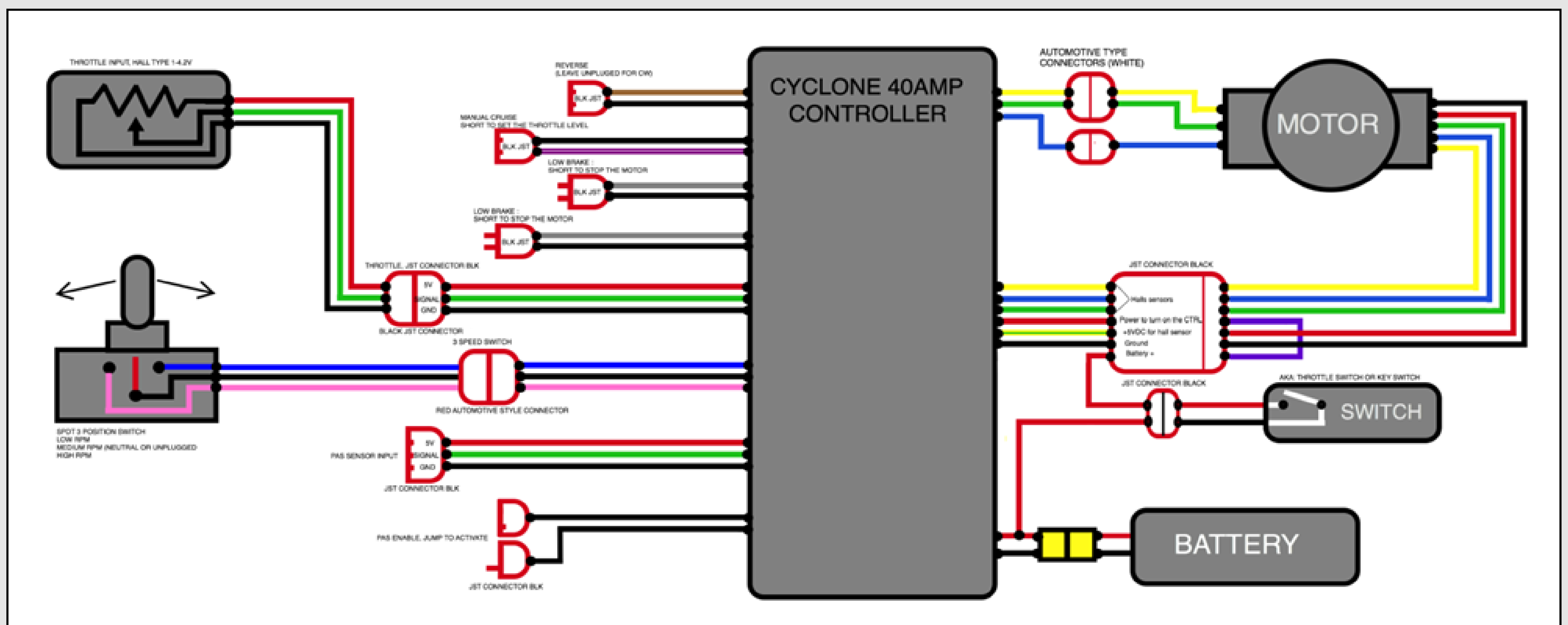


Fig.1 系統架構圖

圖片來源：Luna cycle. <https://electricbike.com/forum/forum/knowledge-base/motors-and-kits/cyclone-3000w/55135-cyclone-documentation>

Result

馬達在 36V 以上能夠提供後輪穩定的動力，計算供給的電能和產生的動能，求出能量損失的估計值，可以得到使馬達更有效率的電壓電流值。Fig.3 是馬達在不同功率下得出的轉速。



Fig.2 自行車完成圖

Ampere/Voltage	36V	40V	50V
0.5A	103 rpm	110 rpm	130 rpm
0.75A	158 rpm	167 rpm	195 rpm
1A	210 rpm	221 rpm	257 rpm
1.25A	260 rpm	274 rpm	310 rpm
1.5A	307 rpm	320 rpm	361 rpm
1.75A	351 rpm	367 rpm	425 rpm
2A	389 rpm	417 rpm	470 rpm

Fig.3 馬達在不同功率下的轉速

Conclusion

此次實驗結果有達到預期成果，產生穩定的動力輸出，且自行車能夠保持原有的人力踩踏功能。