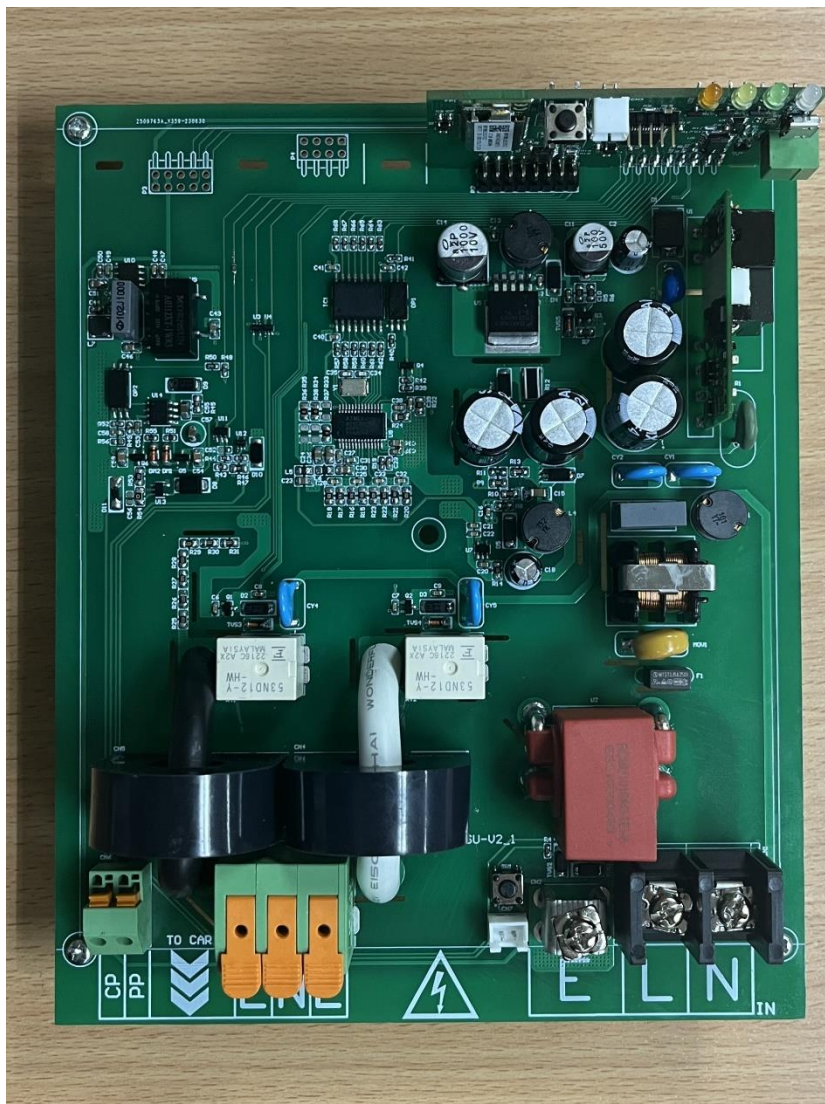


ELECTRONICS SOURCE

USER MANUAL



EV Charger Board

PROJECT P/N EVCHARGER BOARD V1

ES-P/N 0327-0392-3

สารบัญ

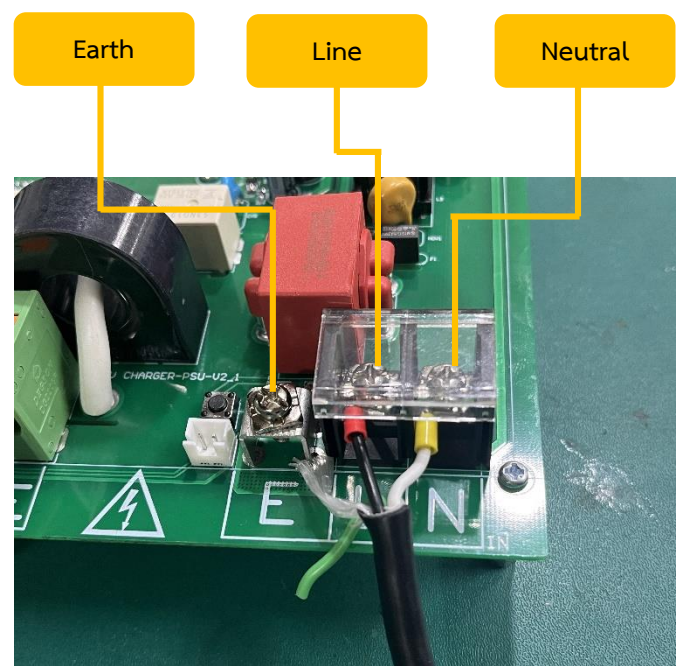
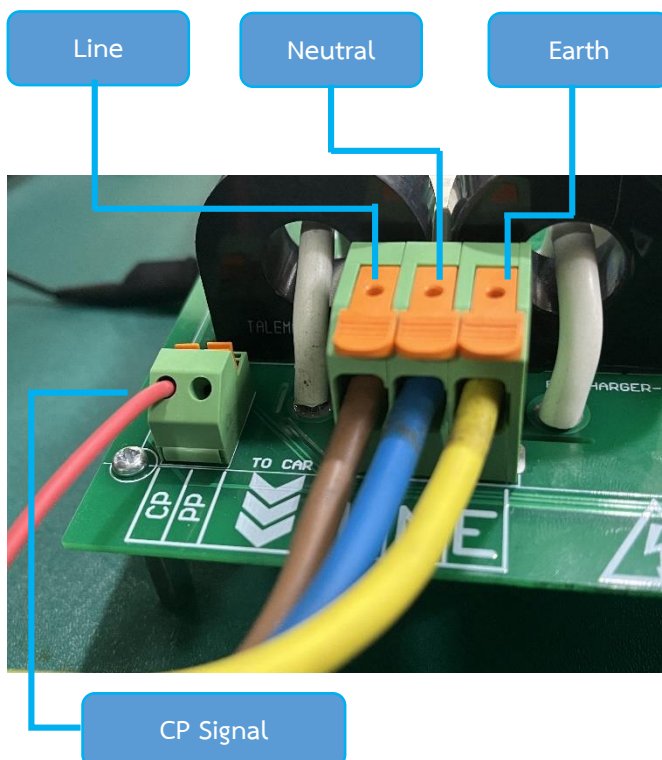
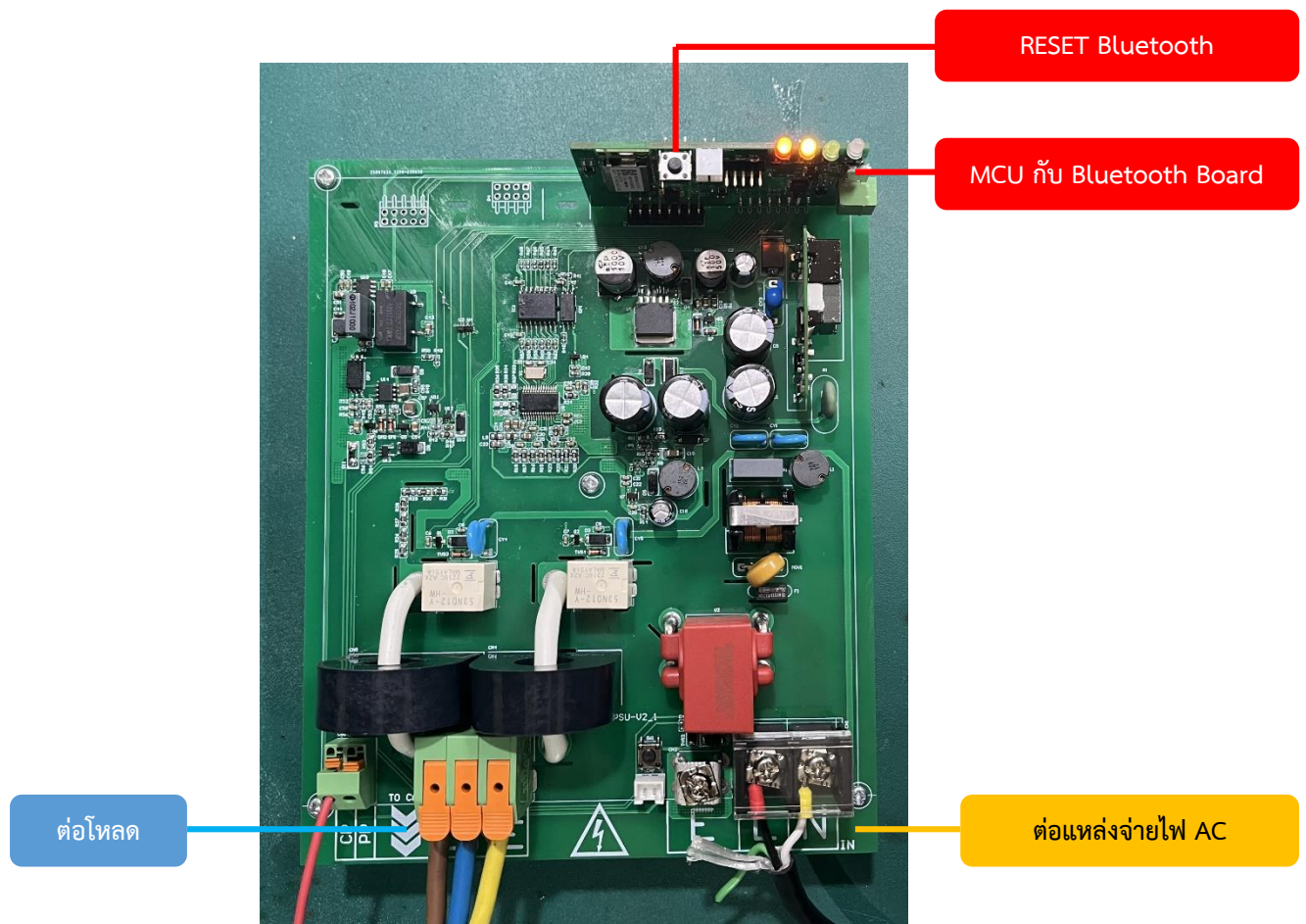
1	AC Charger Specifications.....	3
2	องค์ประกอบ EV Charger Board	1
3	ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์การ Test EV Charger	2
4	ขั้นตอนการ Test EV Charger กับ Application ES Charger	4
5	Schematic Reference	16

1 AC Charger Specifications

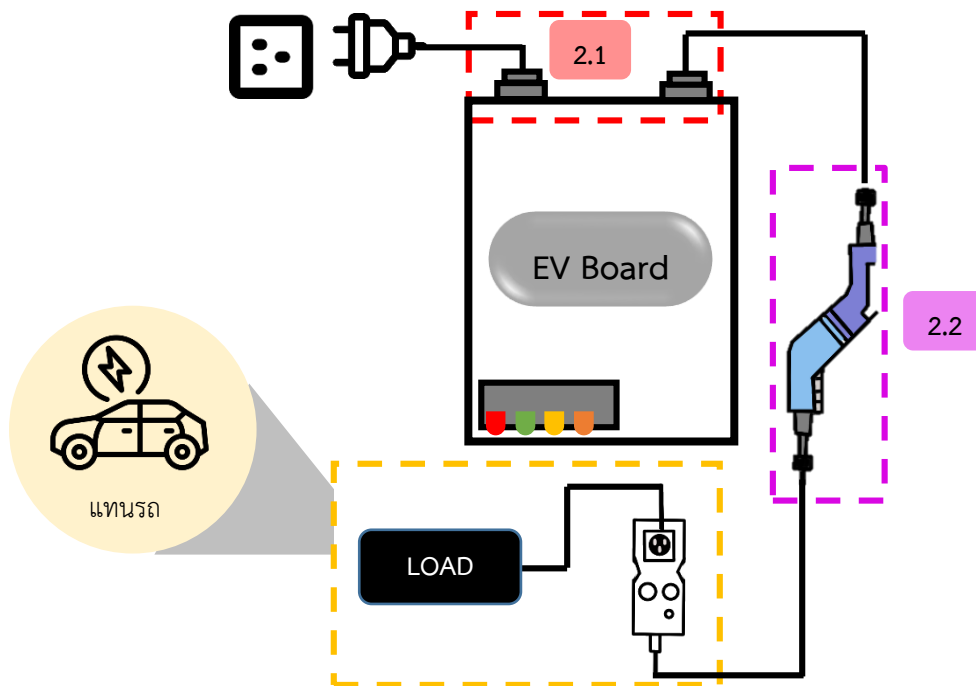
ELECTRICAL DATA	
Rate Power	7.2KW(MAX)
Voltage	85Vac-275Vac
Charging Current	32A(MAX)
Rate Charging Current	6A,15A,30A,32A(MAX)
Leakage Current Protection	Standards(AC/DC) ◆ EN50178 IEC60950-1 ◆ UL1741 UL508 UL94-V0 ◆ IEC62752 IEC62955 ◆ IEC61851
Standby Power Consumption	1.5W
CT Connection	50A

MECHANICAL DATA	
Dimension (W x D x H)mm	145.8x 184.7 x 47.7

2 องค์ประกอบ EV Charger Board



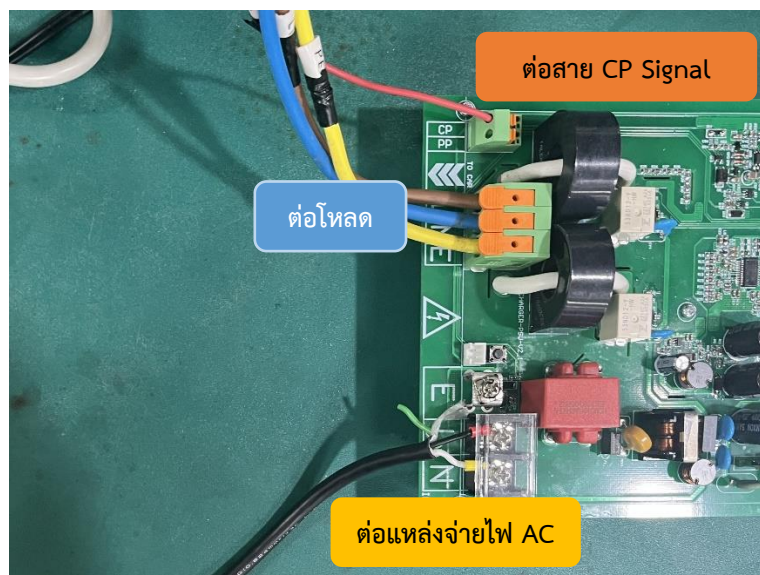
3 ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์การ Test EV Charger



จากรูปสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

3.1 นำ Plug Line, Neutral, Earth ต่อกับแหล่งจ่ายไฟ AC ต่อเข้ากับ EV Board (ฝั่งแหล่งจ่าย)

นำ Plug Line, Neutral ต่อกับ Plug โหลดของ EV Board (ฝั่งโหลด) , ต่อสาย CP Signal



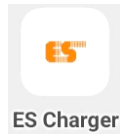
3.2 จากนั้นนำ Plug หัวชาร์จ EV Charger ต่อกับ Plug Dummy EV Charger (EVSE-200)



3.3 จากนั้นนำ Plug Line, Neutral จ่ายไฟเข้าโหลด



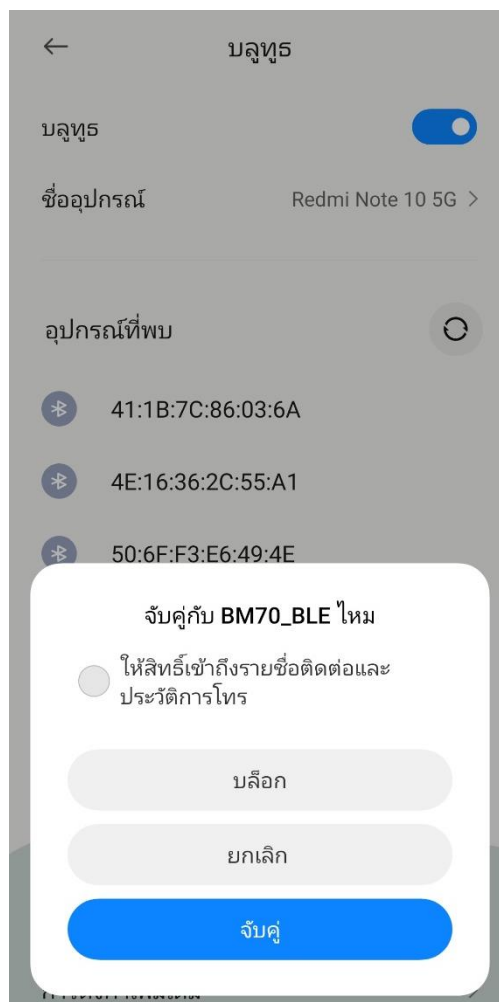
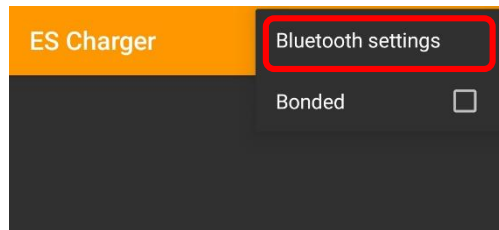
4 ขั้นตอนการ Test EV Charger กับ Application ES Charger



4.1 เปิด App ES Charger

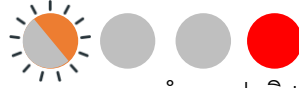


4.2 กด จากนั้นกดคำว่า Bluetooth settings แล้วเข้าไปเชื่อมต่อ Bluetooth ชื่อ BM70_BLE



4.3 จากนั้นสังเกต LED จากบอร์ด MCU กับ Bluetooth (แสดงสถานะการทำงานของบอร์ด)

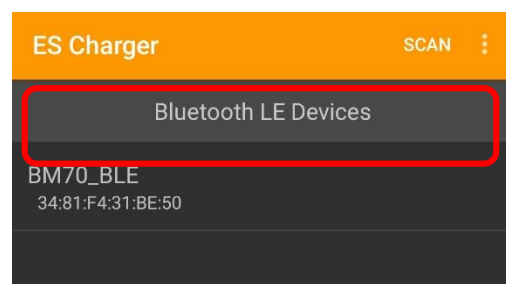
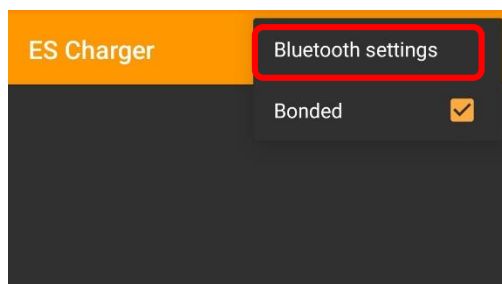
- ในช่วง Setting LED 1 เป็น สีส้มกระพริบ , LED 4 เป็น สีแดง



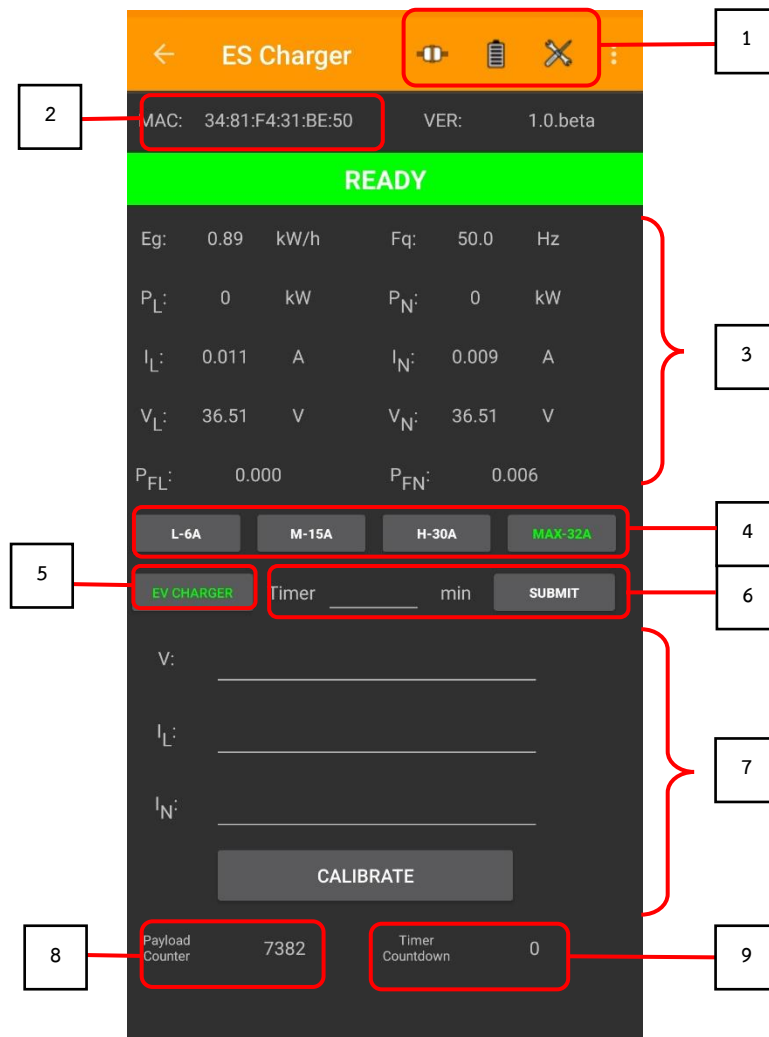
- หลังจาก Setting สถานะการทำงานของปกติ LED 1 จะติดสีส้มค้างไว้



4.4 จากนั้นเลือกคำว่า Bonded แล้วทำการเชื่อมต่อ Bluetooth LE Device ชื่อ BM70_BLE



4.5 จากนั้น Application จะแสดงสถานะต่างๆ ดังรูป



- สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1: สัญลักษณ์ของสถานะแสดงการทำงานของ Dummy Test EV Charger

2: Mac Address ของ Device

3: ค่าทางไฟฟ้า

Eg: Energy

Fq: ความถี่

P_L: Power Line

P_N: Power Neutral

I_L: กระแส Line

4: ปุ่มปรับ Duty

5: ปุ่มชาร์จ

6: Timer

I_N: กระแส Neutral

V_L: แรงดัน Line

V_N: แรงดัน Neutral

P_{FL}: Power Factor Line

P_{FN}: Power Factor Neutral

7: Calibrate

8: จำนวนครั้งต่อการส่งข้อมูล

9: Timer Countdown

4.6 จากนั้นทำการปรับ State การทำงาน ดังนี้



- ปรับ PP State เป็น 32A บน Dummy Test EV Charger (EVSE-200)
- อุปกรณ์สามารถ Check สถานะการทำงาน CP State ทั้งหมด 4 โหมด ดังนี้

State A: รถไม่ได้ Connect

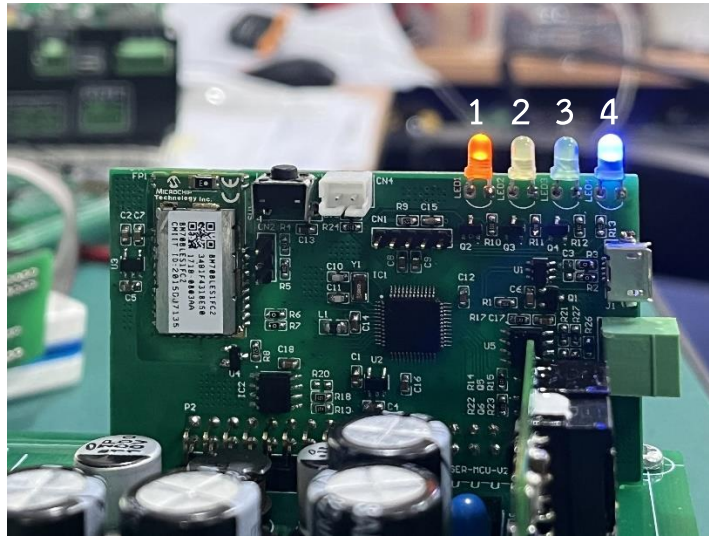


LED1 ติดสีส้ม และ LED4 ติดเป็นสีแดง



State B: รถ Connect แต่ยังไม่พร้อม Charge

● ● ● ● LED1 ติดเสี้ส้ม และ LED4 ติดเป็นสีฟ้า



State C: รถ Connect พร้อม Charge (ไม่ต้องการระบายอากาศ)

-Duty 15%

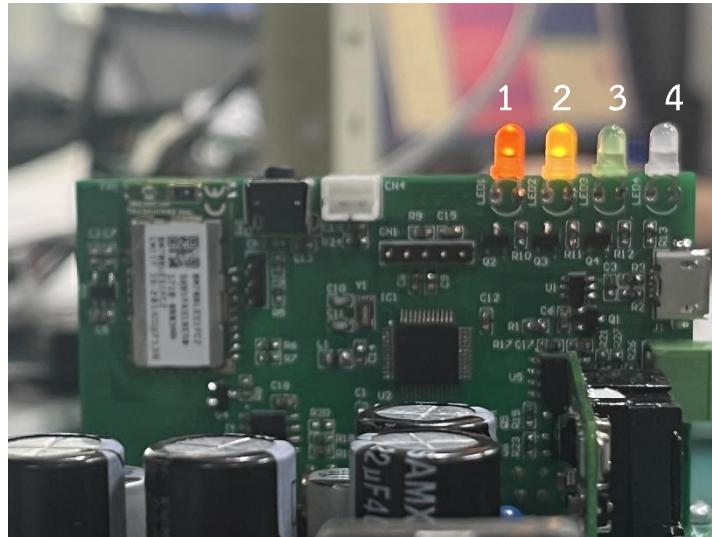
● ● ● ● LED1 ติดเป็นสีส้ม



-Duty 25%



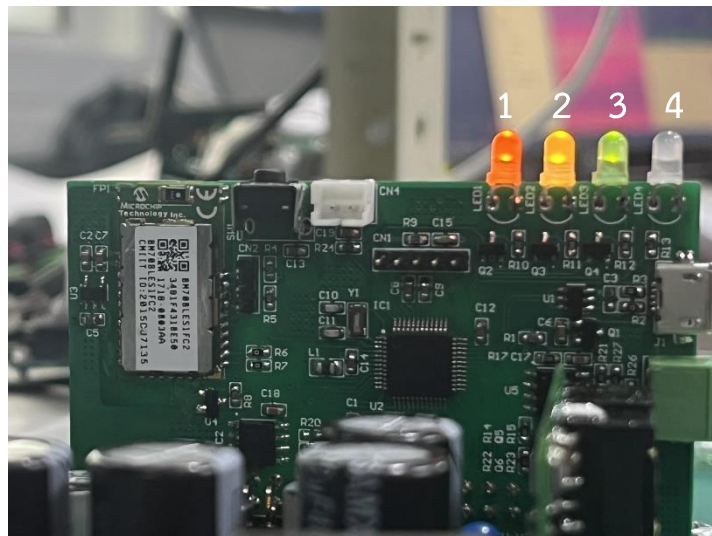
LED1 ติดสีส้ม และ LED2 ติดสีเหลือง



-Duty 50%



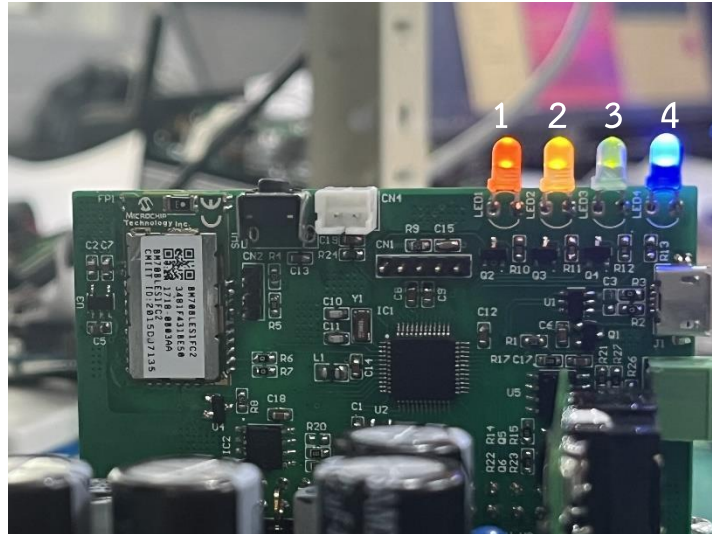
LED1 ติดสีส้ม LED2 ติดสีเหลือง และ LED3 ติดสีเขียว



-Duty 53.33%



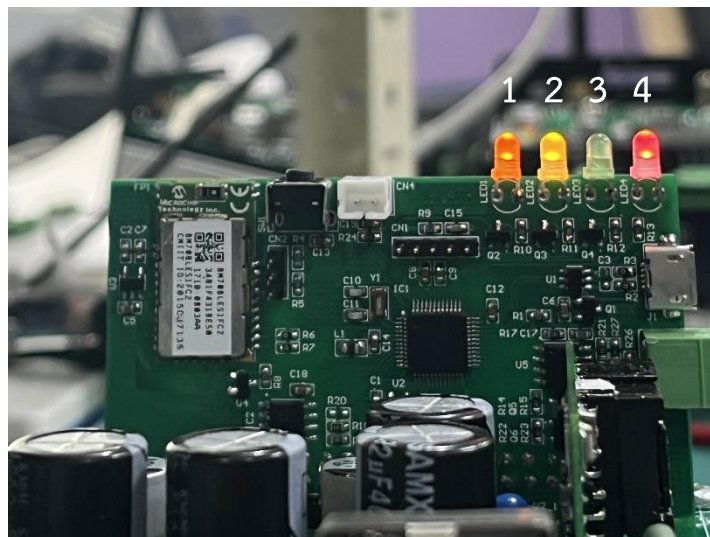
LED1 ติดสีส้ม LED2 ติดสีเหลือง LED3 ติดสีเขียว และ LED4 ติดสีฟ้า



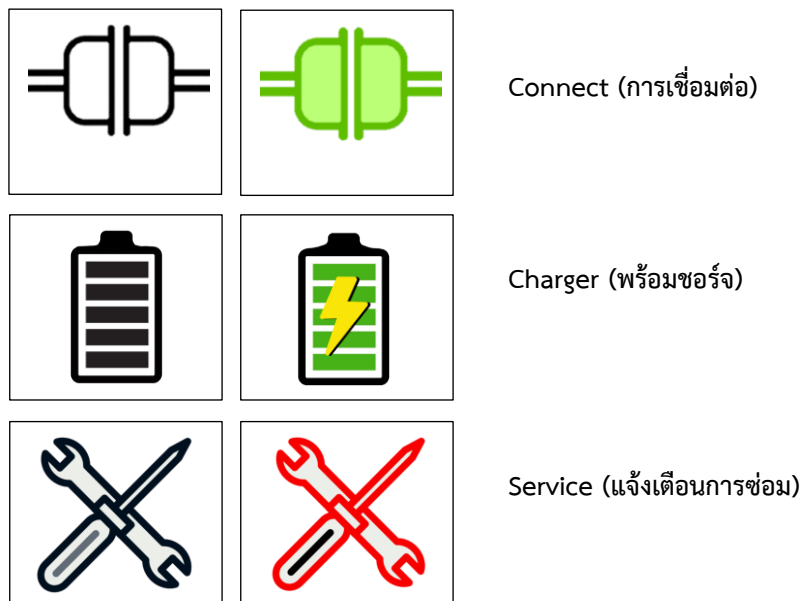
State D: รถ Connect ไม่พร้อม Charge (ต้องการระบายอากาศ Error)



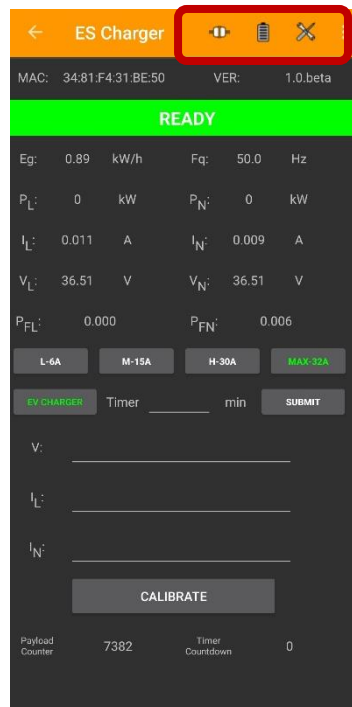
LED1 ติดสีส้ม LED2 ติดสีเหลือง และ LED4 ติดแดง



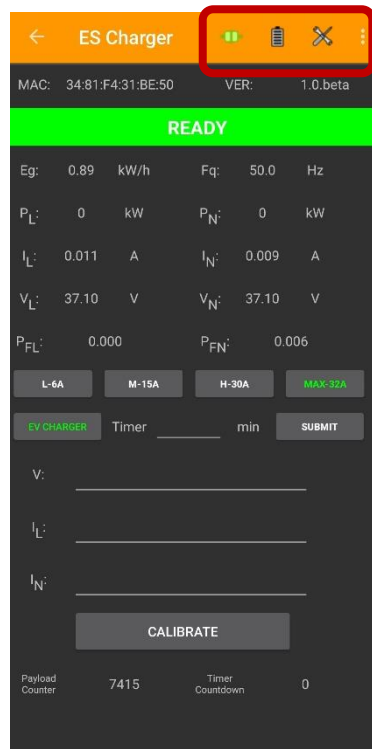
4.7 สัญเหตุสัญลักษณ์บน Application ES Charger (แสดงสถานะการทำงานของ Dummy Test EV Charger)



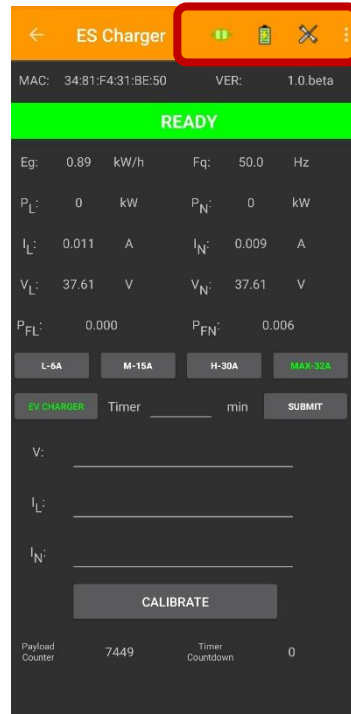
- กรณี 1 ปรับโหมด CP State A แสดงสถานะที่ยังไม่ได้ทำการ Connect



- กรณี 2 ปรับโหมด CP State B แสดงสถานะ Connect พร้อมใช้งาน แต่ยังไม่พร้อม On Charge Battery



- กรณี 3 ปรับโหมด CP State C แสดงสถานะ Connect และ On Charger Battery พร้อมใช้งาน (ไม่ต้องการระบายอากาศ)



← ES Charger

MAC: 34:81:F4:31:BE:50 VER: 1.0.beta

READY

Eg: 0.89 kW/h Fq: 50.0 Hz

P_L : 0 kW P_N : 0 kW

I_L : 0.011 A I_N : 0.009 A

V_L : 37.61 V V_N : 37.61 V

P_{FL} : 0.000 P_{FN} : 0.006

L-6A M-15A H-30A MAX-32A

EV CHARGER Timer _____ min SUBMIT

V: _____

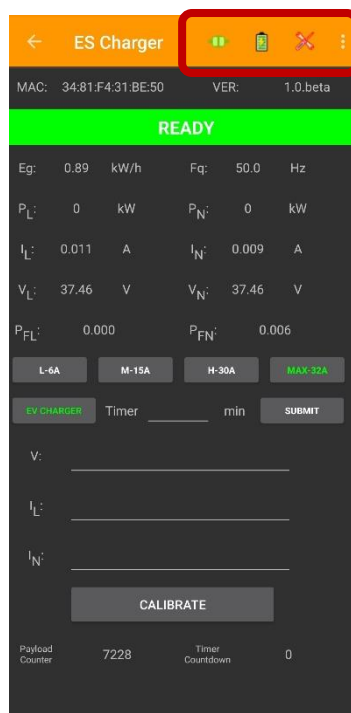
I_L : _____

I_N : _____

CALIBRATE

Payload Counter 7449 Timer Countdown 0

- กรณี 4 ปรับโหมด CP State D แสดงสถานะ Connect แต่ไม่พร้อม On Charge Battery (ต้องการระบายอากาศ Error)



← ES Charger

MAC: 34:81:F4:31:BE:50 VER: 1.0.beta

READY

Eg: 0.89 kW/h Fq: 50.0 Hz

P_L : 0 kW P_N : 0 kW

I_L : 0.011 A I_N : 0.009 A

V_L : 37.46 V V_N : 37.46 V

P_{FL} : 0.000 P_{FN} : 0.006

L-6A M-15A H-30A MAX-32A

EV CHARGER Timer _____ min SUBMIT

V: _____

I_L : _____

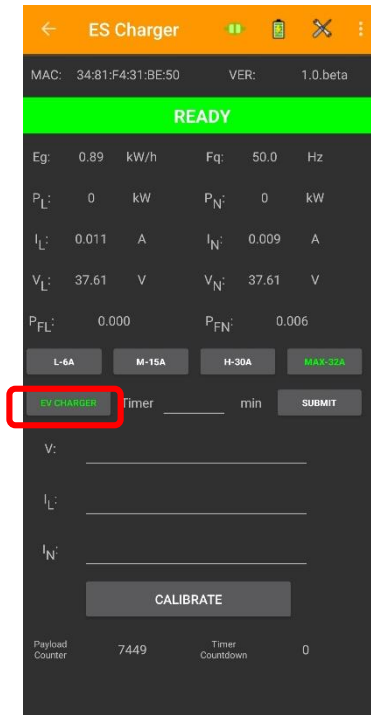
I_N : _____

CALIBRATE

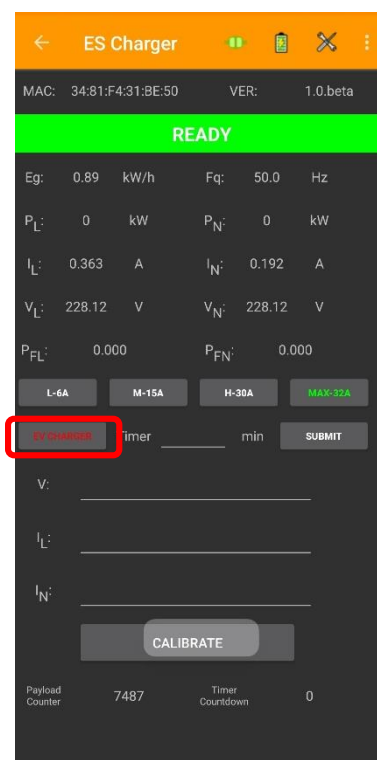
Payload Counter 7228 Timer Countdown 0

4.8 จากนั้น Test On Load โดยการกดปุ่ม EV CHARGER ดังรูป

- ในการ Test On Load สามารถทำได้เฉพาะกับโหมด CP State C เท่านั้น (อ้างอิงการต่อวงจรจากรูป 2.4)



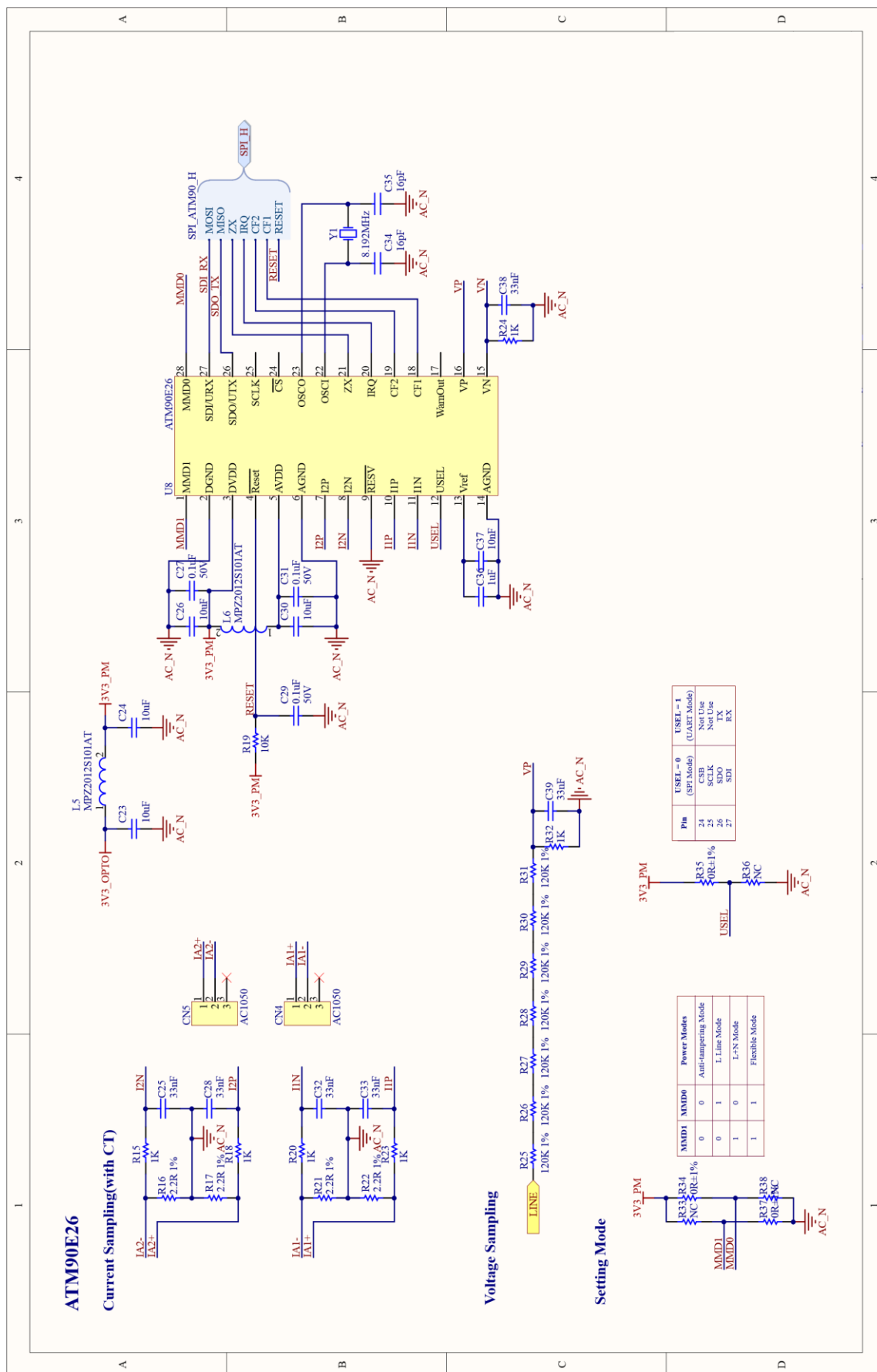
- หลังกดปุ่ม EV CHARGER จะเปลี่ยนสีจากเขียว เป็นสีแดง ดังรูป

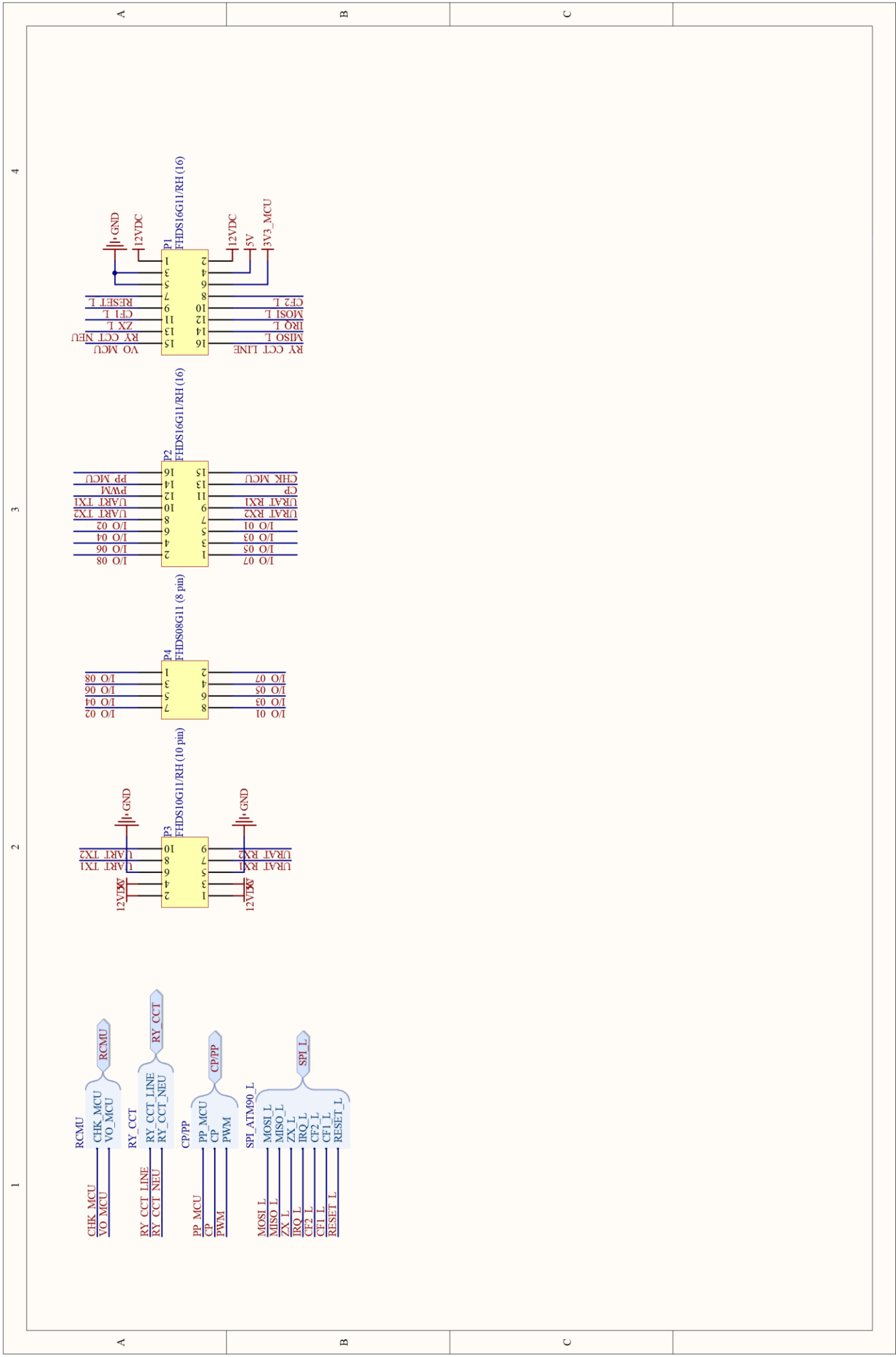


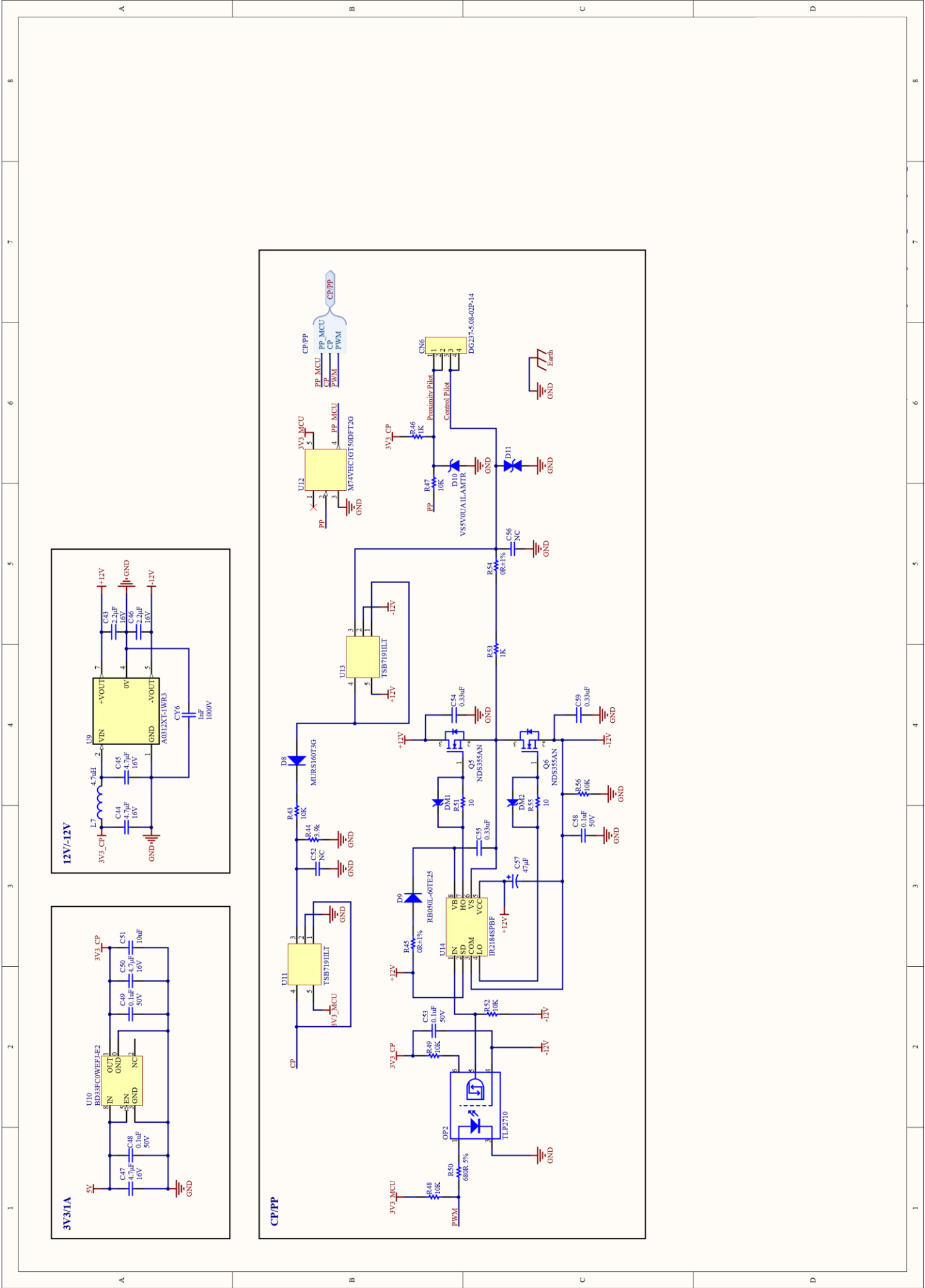
- หลังจากนั้น LED จะทำงานดังรูป



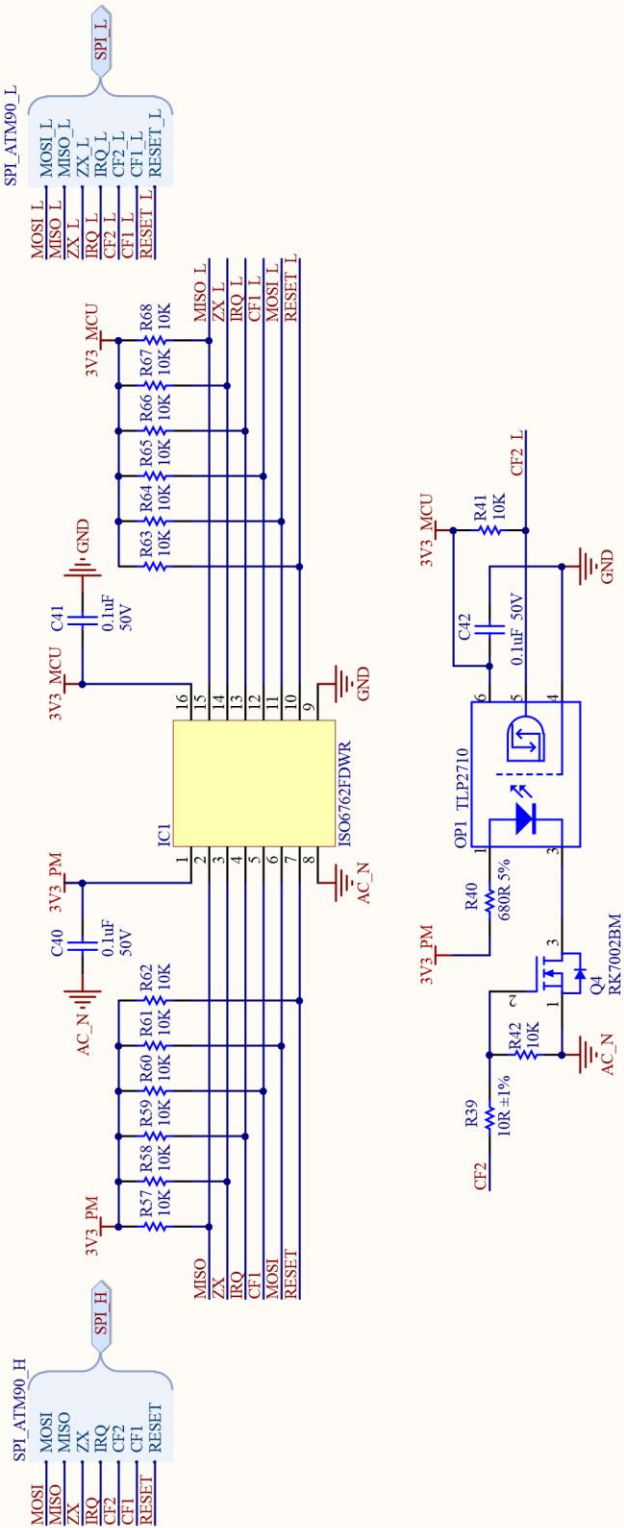
5 Schematic Reference



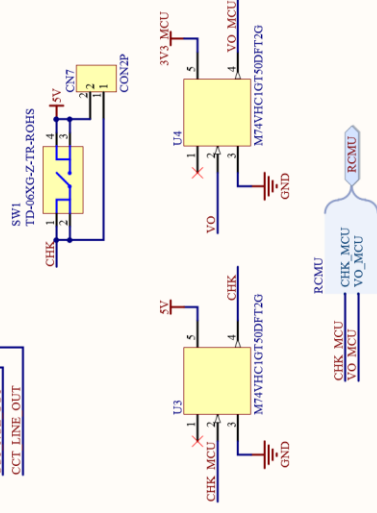
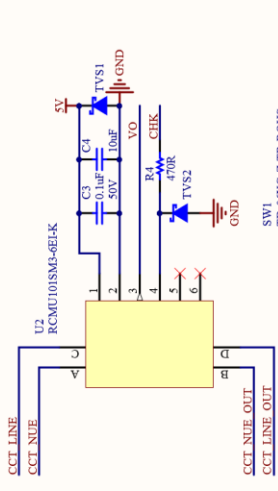
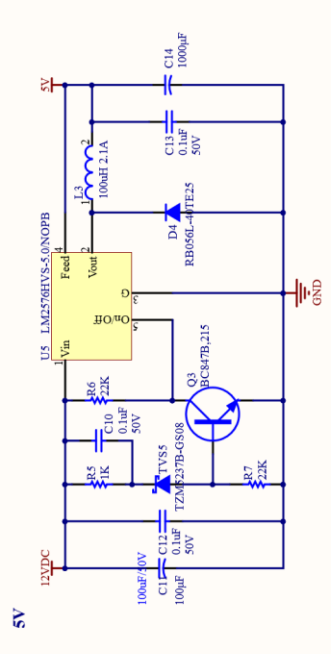
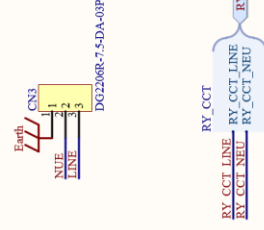
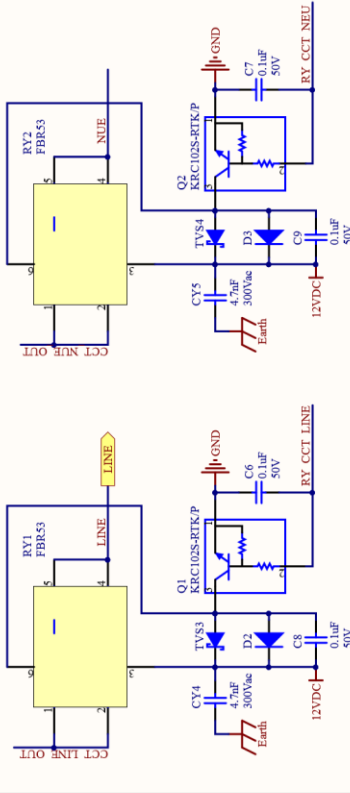
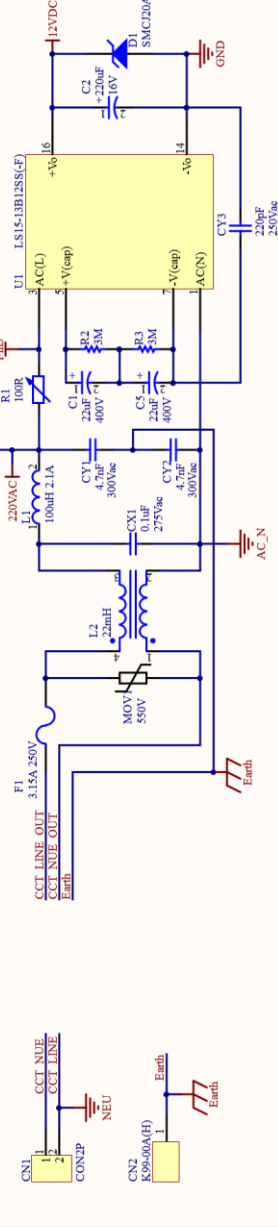




OPTO

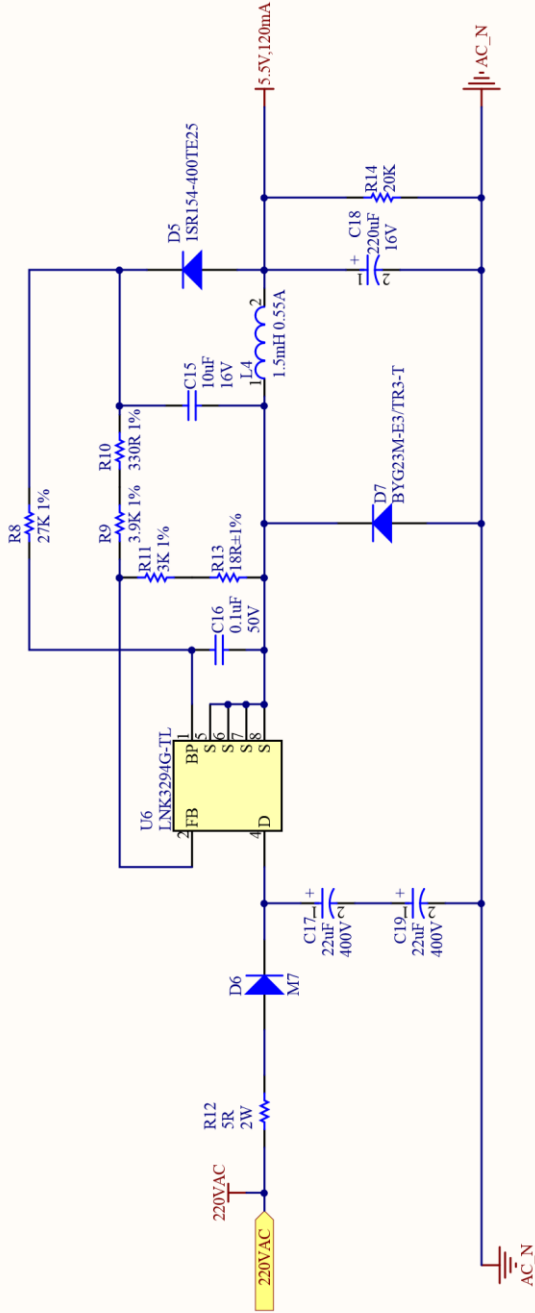


Supply Control

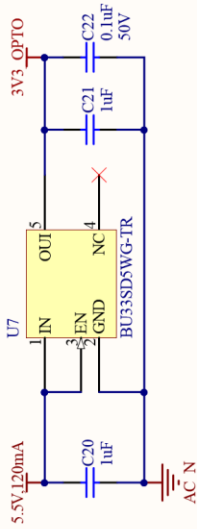


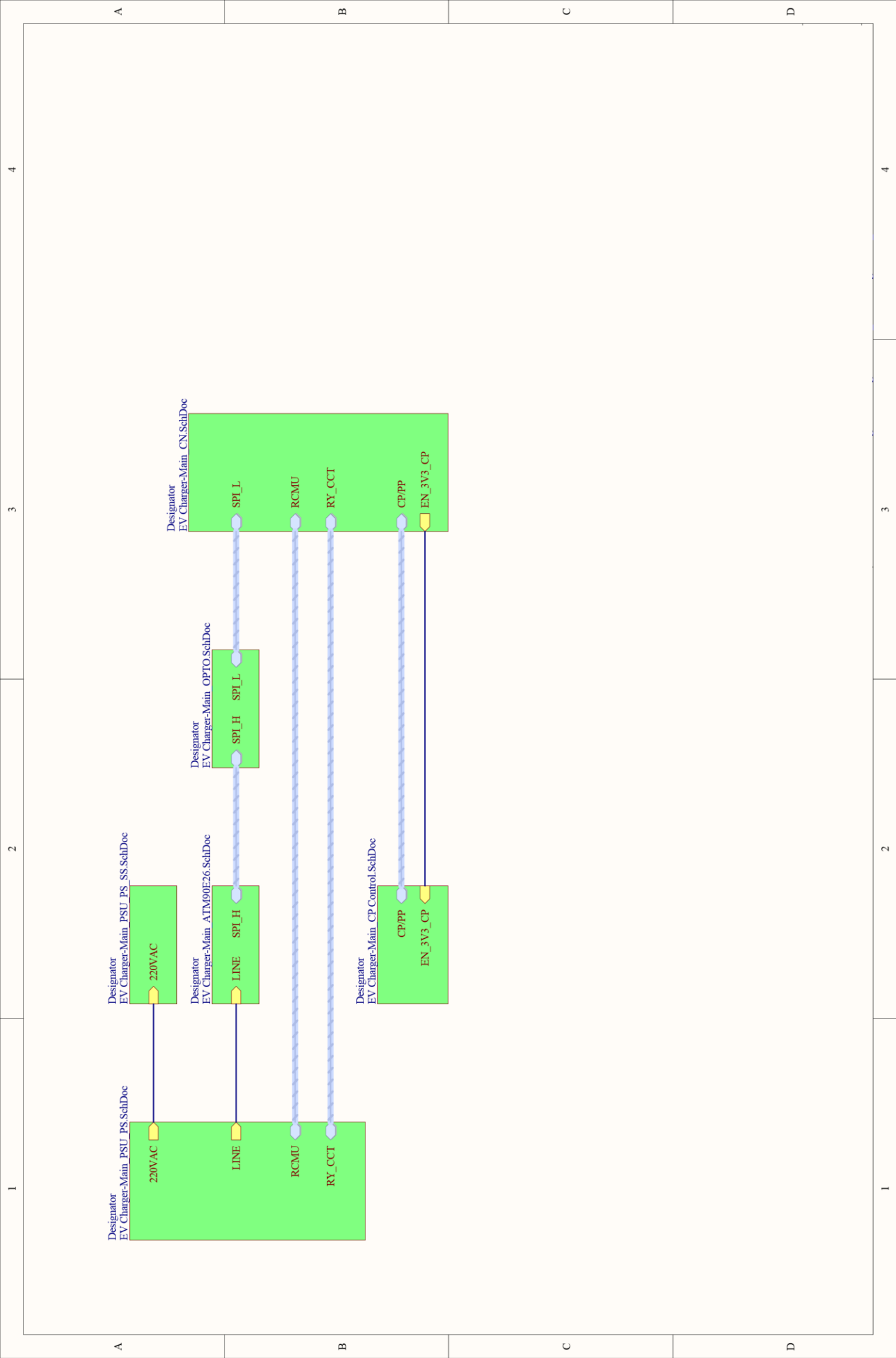
Supply Sensor

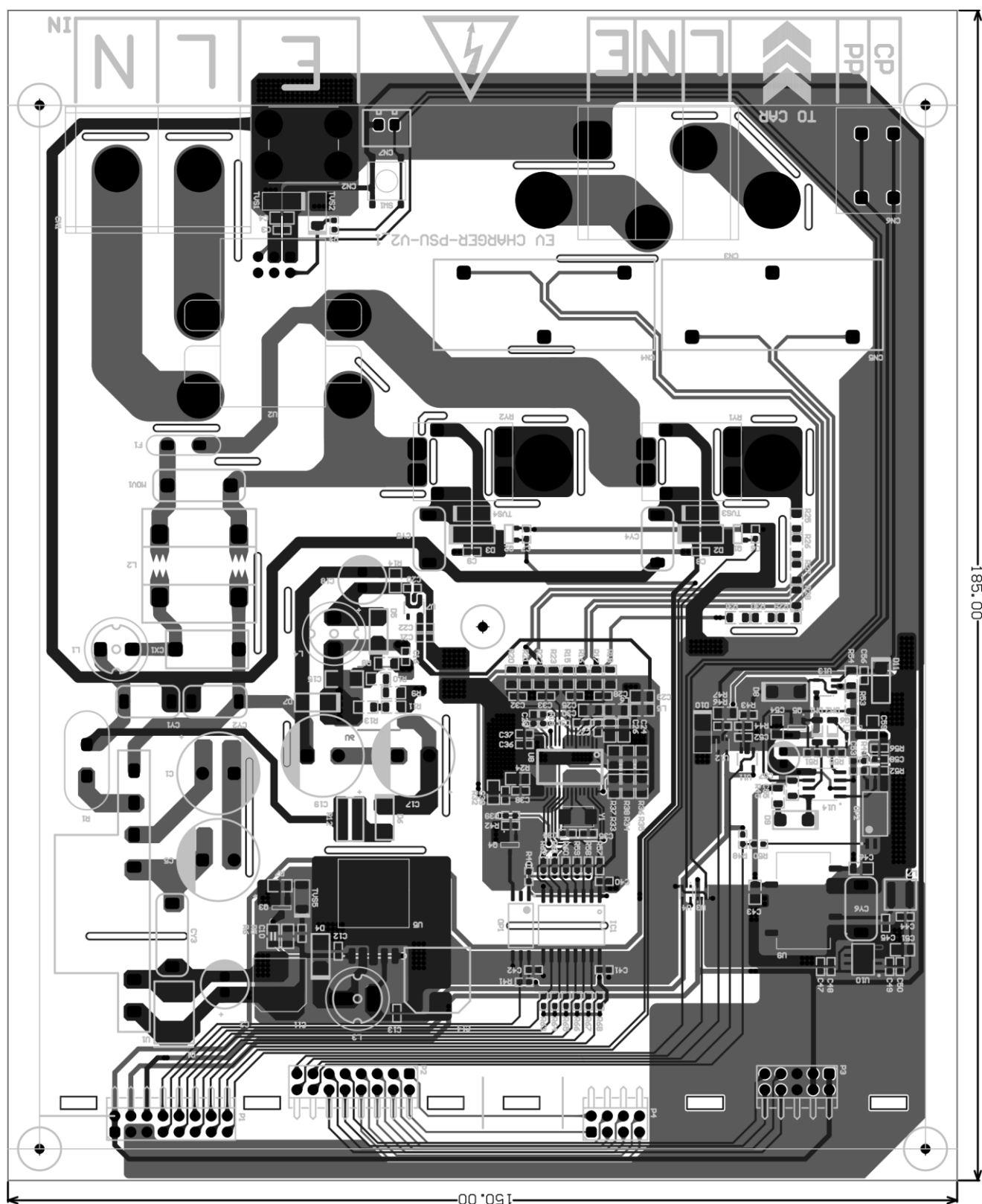
Supply 5V 0.12A



Supply 3.3V 0.5A OPTO







เอกสารเพิ่มเติม : <https://drive.google.com/drive/folders/1-gOCKcEj6A6lFB6FmqL5WlztAnkVCRJO?usp=sharing>