

Báo cáo kết quả
bring-up ESM_PS

Trạng thái Bring-up (1)

Tính năng	Mạch 1	Mạch 2	Mạch 3	Note
Đo nguội	OK	OK		
Đo nóng	Đạt			Nguồn 3V3_BUCK_28V đo ra 3.45V
Bảo vệ nguồn vào	Đạt			Test với UV: 31V, OV: 63V. Hỏng MOSFET Q1
Debug MCU	OK			
Nguồn 48V 7 cổng	Fail			Chưa điều khiển được nguồn 48V_FRONTEND và 48V_BITE
LED nguồn 48V 7 LED	OK			Sau khi
Nguồn 28V 2 cổng	OK			
LED nguồn 28V 1 LED	OK			
Nguồn 12V 4 cổng	OK			
LED nguồn 12V	OK			
Check power good	OK			
Ethernet 100Mbps	OK			
Giao tiếp RS485				Test bên phía khách hàng
Đọc ghi flash ngoài				Test bên phía khách hàng
Watchdog	OK			
Giám sát dòng áp				Test bên phía khách hàng
Giám sát nhiệt độ mudule nguồn 28V, 12V qua SDQ				Test bên phía khách hàng
Giám sát nhiệt độ vỏ qua SPI				Test bên phía khách hàng
Điều khiển quạt	OK			

Vấn đề cần sửa

[illegible]

Đo nóng

Rail nguồn	Mạch 1	Mạch 2	Mạch 3	Note
VIN	40V- Đạt			Test với điện áp vào 40V
+3V3_BUCK_48	3.25- Đạt			
+3V3_SYS	3.30- Đạt			
+3V3_BUCK_28	3.45			IC fix 3.3V output nhưng đo ra 3.45V cao hơn so với yêu cầu
VIN_28V@6A	27.96- Đạt			
+12VCC	11.96- Đạt			

1. Yêu cầu phối hợp bring-up

1.1 Chuẩn bị chung

Chuẩn bị:

1. Nguồn đa năng > 70V, 30A
2. Đồng hồ vạn năng
3. Mạch nạp
4. Tải giả >150W

1.2 Đo chỉ tiêu về điện

1.2.1 Đo nguội

- Kiểm tra ngoại quan, mối nối chắc chắn, gọn gàng, linh kiện hàn ngay ngắn.
- Dùng đồng hồ vạn năng đo nguội tại các vị trí:
 - GDT1, TP21, TP22, C31, TP1, TP8, TP19, TP20, TP15, TP16, TP17, C29, TP18, TP2, TP3, TP4, TP5.
- Yêu cầu đạt:
 - Điện trở đo được tại các vị trí $\geq 200\Omega$

1.2.2 Đo nóng

- Kết nối nguồn 48V – 25A vào cổng J1.
- Đo điện áp tại các vị trí:
 - GDT1, TP21, TP22.
- Yêu cầu đạt:
 - Điện áp đo được tại các vị trí sai lệch không quá 5% giá trị thiết kế.
 - Đèn LED D11 sáng rõ. [D11 sáng mờ](#)

GDT1 40V,
TP21 12V,
TP22 3V3,
3V3_BUCK_28V 3.29V

1.3 Bringup nguồn vào

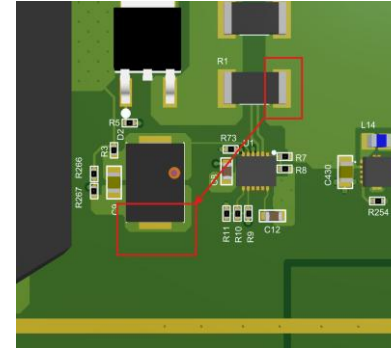
Kiểm tra:

- Cấp đúng chiều nguồn vào, điều chỉnh điện áp tới ngưỡng bảo vệ (< 45V, > 65 V).
- Cấp ngược nguồn vào.
- Làm ngắn mạch đầu vào tại R1 và IN_GND3

UV: 31V

Yêu cầu đạt:

- Mạch tự ngắt khi điện áp đầu vào ngoài ngưỡng cho phép.
- Mạch tự ngắt khi cấp ngược nguồn.
- Mạch tự ngắt khi quá dòng.



1.4 Bringup nguồn 48V

Kiểm tra:

- Đo điện áp đầu ra (7 cổng).
- Điều chỉnh tải giả tiêu thụ dòng $> 3A$ (4 cổng bộ thu).
- Điều chỉnh tải giả tiêu thụ dòng $> 1.5A$ (3 cổng SYNC, BITE, FRONT END).
- Điều khiển ON/OFF nguồn đầu ra (7 cổng).
- Giám sát giá trị dòng, áp nguồn 48V qua I2C (7 cổng).

Yêu cầu đạt:

- Điện áp đầu ra trong dải cho phép.
- Nguồn tự ngắt khi quá dòng và không ảnh hưởng các nguồn khác.
- Điều khiển ON/OFF qua phần mềm.
- Có thể đọc giá trị dòng, áp.

1.5 Bringup nguồn 28V

Kiểm tra:

- Đo điện áp đầu ra (2 cổng).
- Điều chỉnh tải giả tiêu thụ dòng > 6A
- Điều khiển ON/OFF nguồn đầu ra (2 cổng).
- Giám sát giá trị dòng, áp nguồn ra qua I2C (2 cổng).

Yêu cầu đạt:

- Điện áp đầu ra trong dải cho phép.
- Nguồn tự ngắt khi quá dòng và không ảnh hưởng các nguồn khác.
- Điều khiển ON/OFF qua phần mềm.
- Có thể đọc giá trị dòng, áp.

1.6 Bringup nguồn 12V

Kiểm tra:

- Đo điện áp đầu ra (4 cổng).
- Điều chỉnh tải giả tiêu thụ dòng > 2A
- Điều khiển ON/OFF nguồn đầu ra (4 cổng).
- Giám sát giá trị dòng, áp nguồn ra qua I2C (4 cổng).

Yêu cầu đạt:

- Điện áp đầu ra trong dải cho phép.
- Nguồn tự ngắt khi quá dòng và không ảnh hưởng các nguồn khác.
- Điều khiển ON/OFF qua phần mềm.
- Có thể đọc giá trị dòng, áp.

1.7 Bringup MCU

Kiểm tra

- Cấp nguồn cho mạch.
- Kết nối mạch với PC qua tool nạp
- Nạp firmware test MCU
 - Lưu ý: **Khởi tạo ban đầu cho các nguồn đầu ra OFF và chỉ test LED**

Tín hiệu	Trạng thái tín hiệu	Trạng thái nguồn
MCU_CTR_ON/OFF_48V_1/2/3/4	High/ Low	OFF/ ON
MCU_CTR_ON/OFF_48V_BITE	High/ Low	OFF/ ON
MCU_CTR_ON/OFF_48V_SYNC	High/ Low	OFF/ ON
MCU_CTR_ON/OFF_48V_FRONTEND	High/ Low	OFF/ ON
MCU_CTR_ON/OFF_28V	High/ Low	OFF/ ON
MCU_CTR_ON/OFF_12V_1/2/3/4	High /Low	ON /OFF

Yêu cầu đạt:

- MCU được cấp nguồn 3V3 (Điện áp C300 ~ 3V3)
- PC nhận diện được MCU
- Điều khiển được LED_TEST (HIGH = OFF, LOW = ON)

1.8 Bringup Ethernet

Cấu hình Ethernet

- PHY: LAN8740A
- Interface: RMII
- REF_CLK: 50 MHz external
- PHY address: [2:0] = 000

Mapping pin

LAN8740Ai-EN-TR	STM32H745BIT6
ETH_RMII_RXD1	PC5
ETH_RMII_RXD0	PC4
ETH_RMII_TX_EN	PB11
ETH_RMII_TXD0	PB12
ETH_RMII_TXD1	PB13
ETH_RMII_MDIO	PA2
ETH_RMII_MDC	PC1
ETH_RMII_CRSDV	PA7

1.9 Bringup UART

Cấu hình UART-COM

- Baudrate: **115200**
- Mapping pin

CP2105-F01-GMR	STM32H745BIT6
UART4_DEBUG_TX	PE13
UART4_DEBUG_RX	PE14
UART7_DEBUG_TX	PE8
UART7_DEBUG_RX	PE7

Điều kiện đạt:

- Kết nối tool UART – USB (COM)
- Mở terminal để gõ từ bàn phím và hiển thị trên màn hình kí tự đó

1.10 Bringup RS485

Cấu hình RS485

- Baudrate: **115200**

Mapping pin

SN65HVD75D	STM32H745BIT6
RS485_RX	PD6
RS485_TX	PD5
RS485_DIR	PD7

Điều kiện đạt:

- Kết nối tool RS485 – USB (COM)
- Mở terminal để gõ từ bàn phím và hiển thị trên màn hình kí tự đó

1.11 Bringup bộ nhớ Flash ngoài

Kiểm tra:

- Đọc ghi dữ liệu vào bộ nhớ flash.

Yêu cầu đạt:

- Có thể đọc/ghi với 2 bộ nhớ flash ngoài.

1.12 Bringup watchdog

Kiểm tra:

- Nạp firmware test watchdog.

Yêu cầu đạt:

- Watchdog hoạt động đúng theo firmware.

1.13 Bringup giám sát nhiệt độ

Kiểm tra:

- Nạp firmware test giám sát nhiệt độ moduler nguồn 28V và 12V qua SDQ.
- Nạp firmware test giám sát nhiệt độ vỏ thiết bị.
- Thay đổi nhiệt độ tại các khu vực chỉ định để ghi lại xu hướng thay đổi nhiệt độ.

Yêu cầu đạt:

- Phản ánh đúng và kịp thời nhiệt độ và sự thay đổi nhiệt độ trên mạch.

1.14 Bringup quạt

Kiểm tra:

- Nạp firmware test quạt.
- Điều khiển bật tắt quạt.
- Dùng tải giả kiểm tra bảo vệ quá dòng 4A

Yêu cầu đạt:

- Điều khiển ON/OFF quạt
- Nguồn quạt tự ngắt bảo vệ khi quá dòng và không ảnh hưởng tới nguồn khác.

2. Kết quả đo

3. Các vấn đề gặp phải

Vấn đề 1

Phần đánh giá của PM

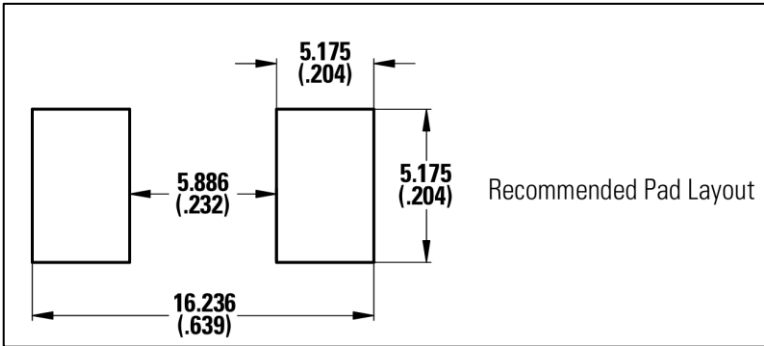
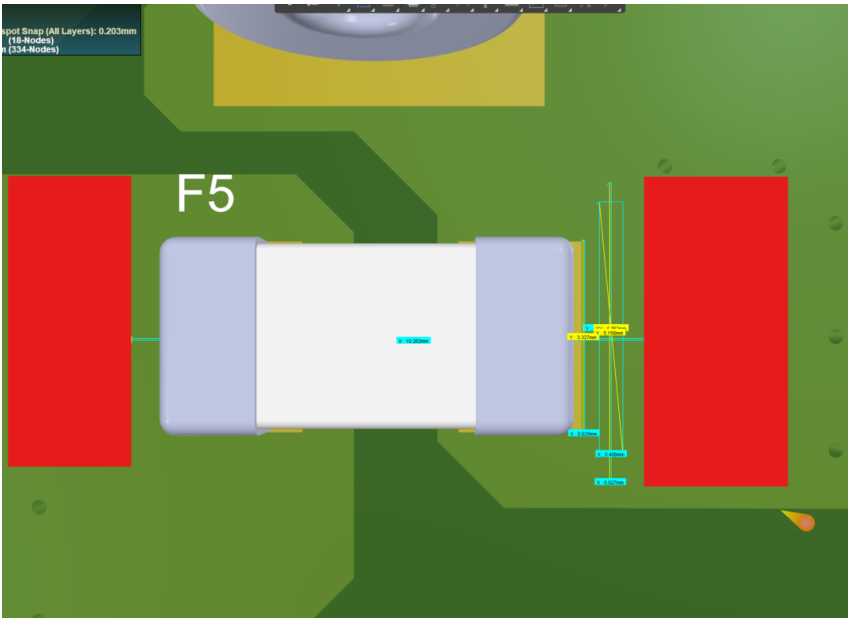
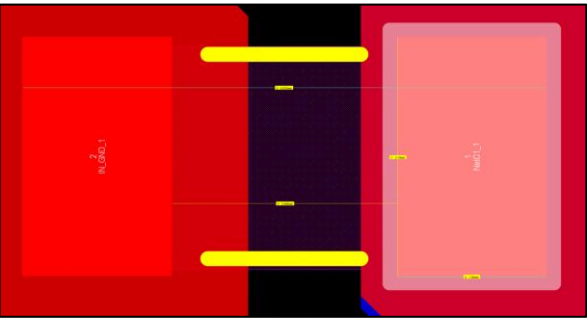
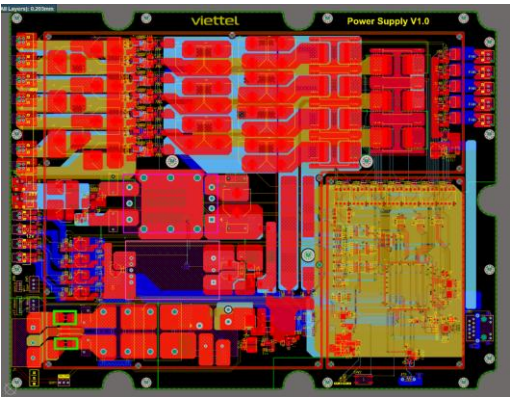
☐ Sai footprint cầu chì F2, F5

Xử lý tạm thời	
Xử lý lâu dài	

Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



- F2, F5 chưa được hàn vào board
- Sai kích thước footprint

- Mở lớp solder mask trên mạch để hàn cầu chì (vùng màu đỏ trong hình).
- Hai pad cách nhau 10mm, dài x rộng = 5x5mm
- Thực tế cầu dây trực tiếp

- Sửa footprint theo datasheet
- Update PCB với footprint mới

Vấn đề 2

☐ Sai footprint nguồn 12V

Xử lý tạm thời

Hoàn thành

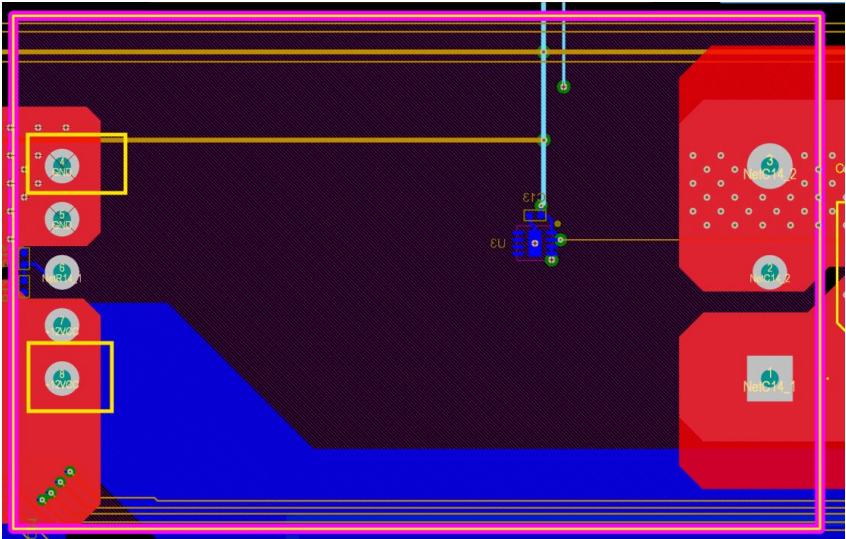
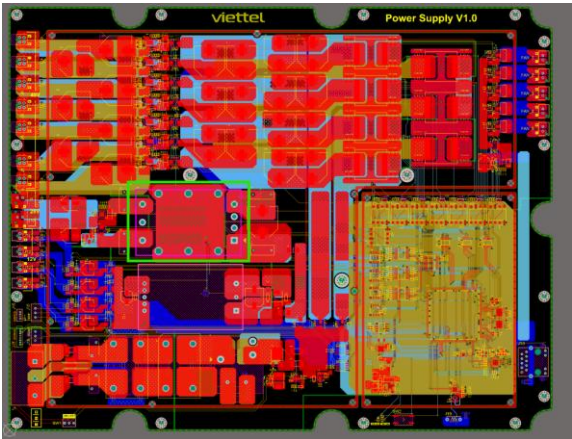
Xử lý lâu dài

Chưa hoàn thành

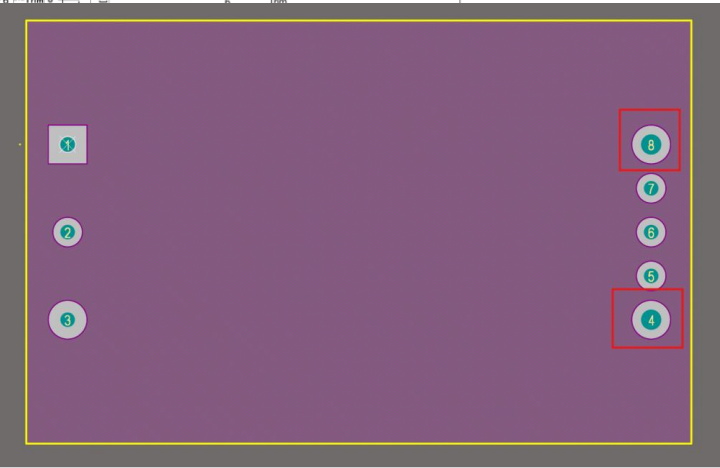
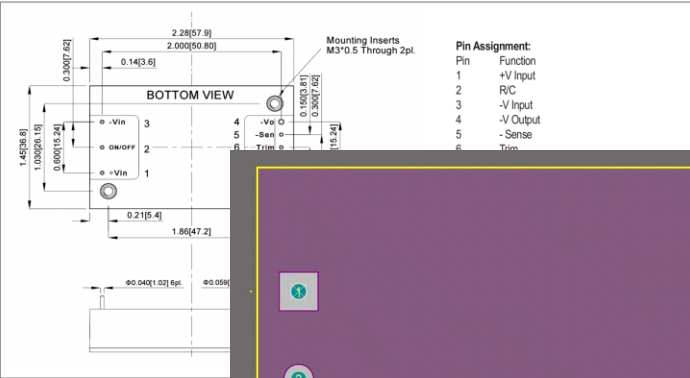
Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



Outline Drawing and Pinout



- U4 sai kích thước pin 4, pin 8

- Khoét lỗ pin 4 và pin 8 trên PCB để vừa kích thước pin module nguồn

- Sửa lại footprint theo datasheet
- Update PCB với footprint mới

Vấn đề 3

☐ Sai nguyên lý nguồn 12V

Xử lý tạm thời

Hoàn thành

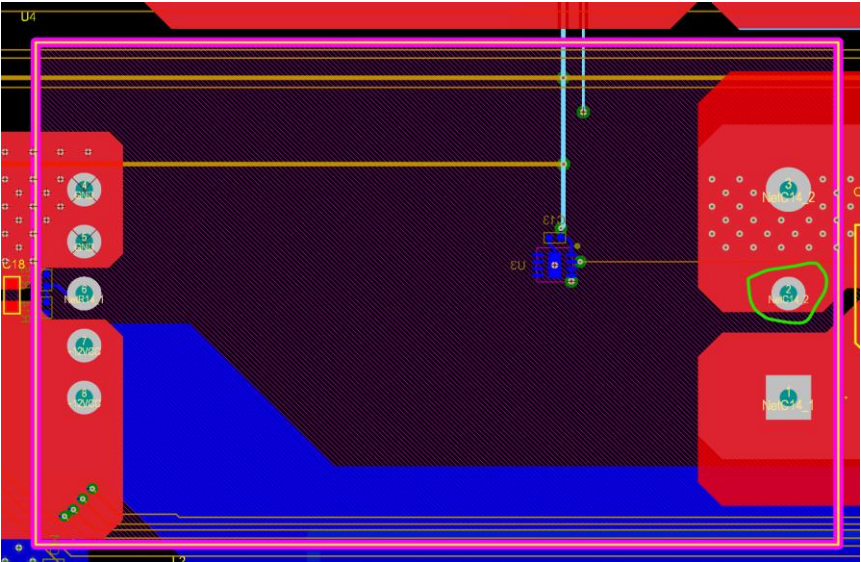
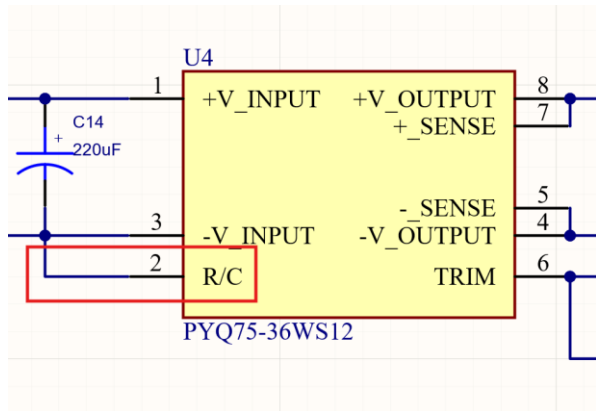
Xử lý lâu dài

Chưa hoàn thành

Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



Positive logic (standard)
Converter ON: open or 4-75V
Converter FF: closed or 0-1V
Negative logic (option -N)
Converter ON: closed or 0-1V
Converter FF: open or 4-75V

- U4 sai nguyên lý pin 2 R/C

- Cắt pin 2 trên module (để thả nổi)

- Sửa lại nguyên lý nối pin 2 với pin 1
- Update PCB với nguyên lý mới

Vấn đề 4

☐ Sai chỉ thị LED

Xử lý tạm thời

Hoàn thành

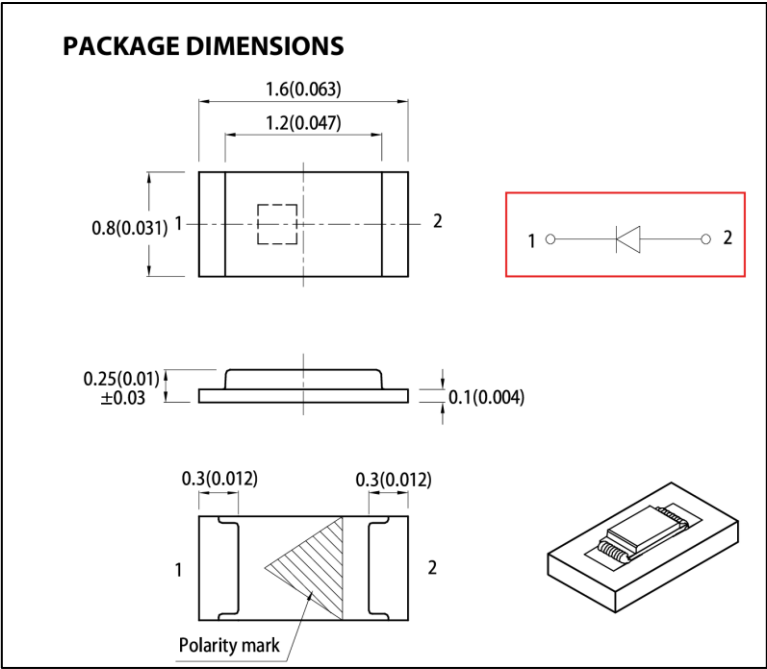
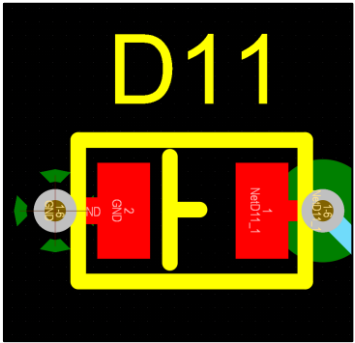
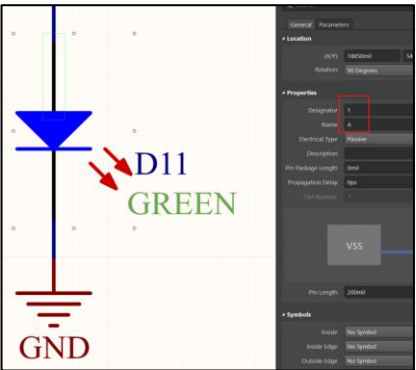
Xử lý lâu dài

Chưa hoàn thành

Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



- Footprint sai chỉ thị LED D11, D20, D21, D22, D26, D27, D29, D30, D31, D32, D33, D34, D35

- Gỡ LED ra và hàn ngược lại

- Sửa lại footprint
- Update PCB với footprint mới

Vấn đề 5

☐ Sai chỉ thị LED

Xử lý tạm thời

Hoàn thành

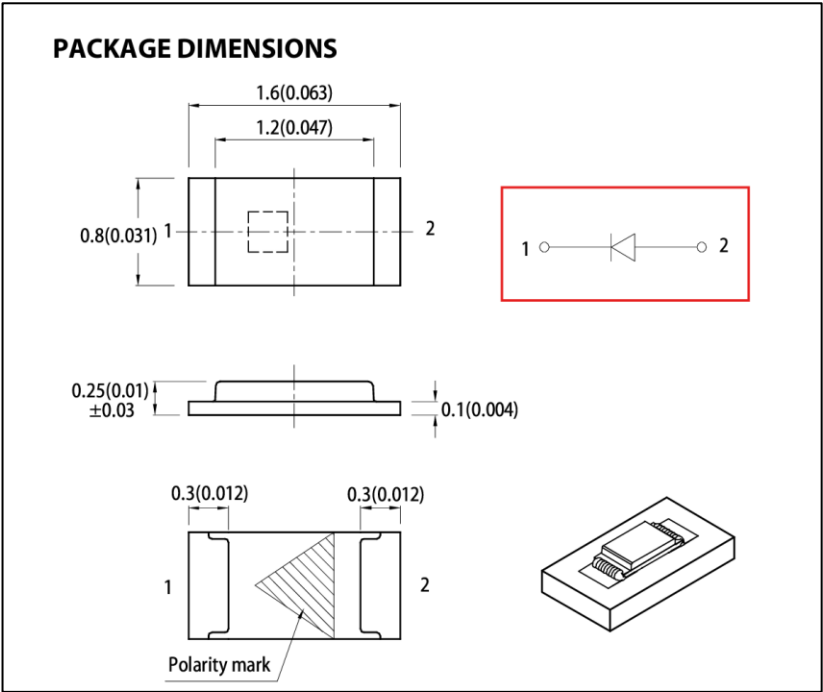
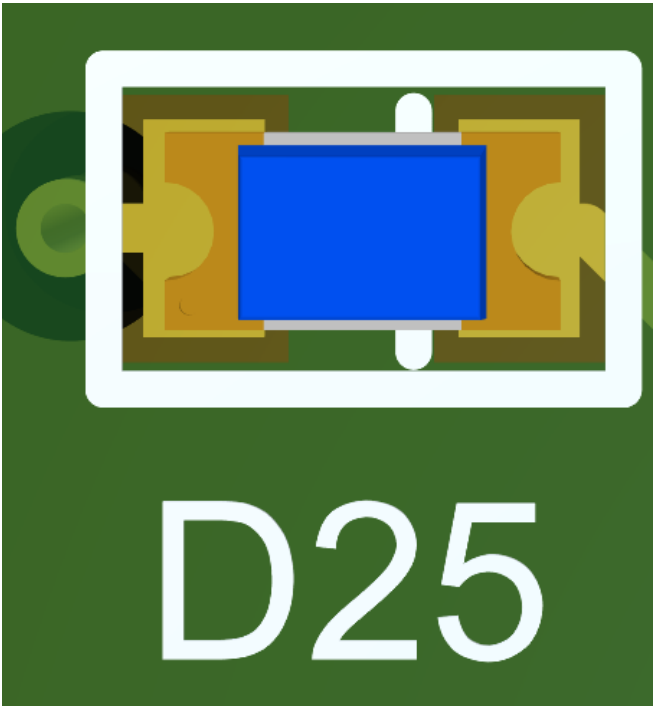
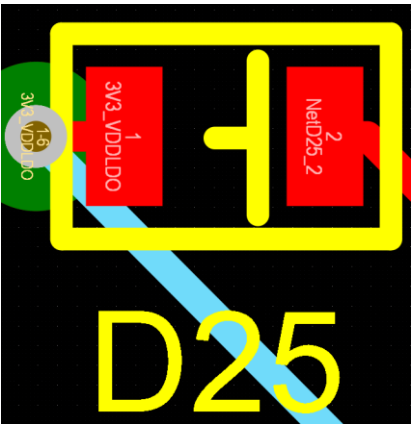
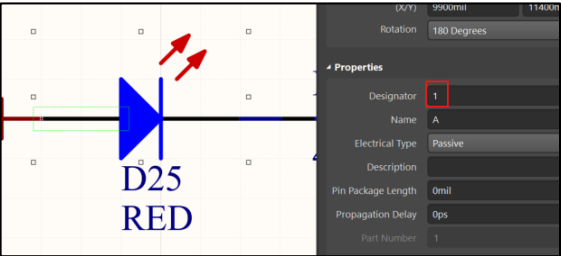
Xử lý lâu dài

Chưa hoàn thành

Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



- D25 footprint sai chỉ thị

- Gỡ LED ra và hàn ngược lại

- Sửa lại footprint
- Update PCB với footprint mới

Vấn đề 6

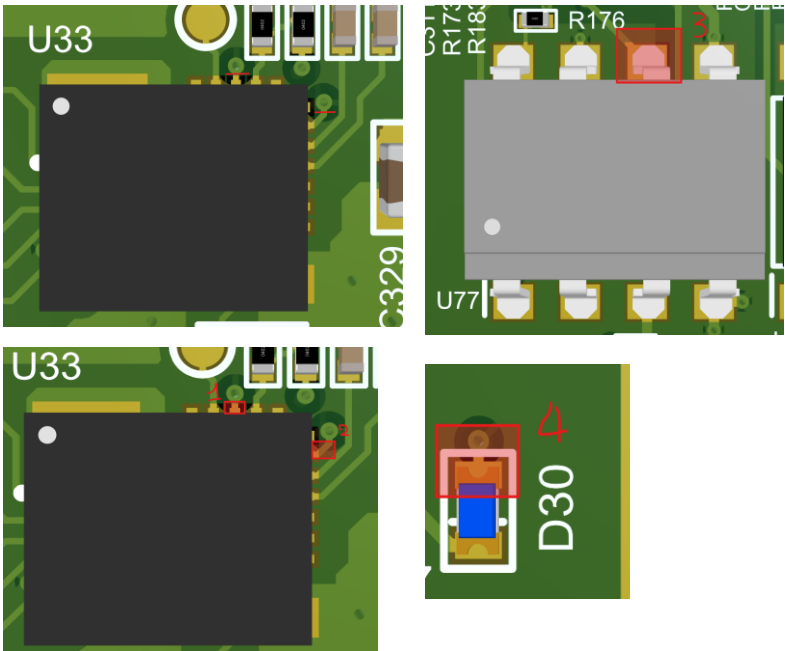
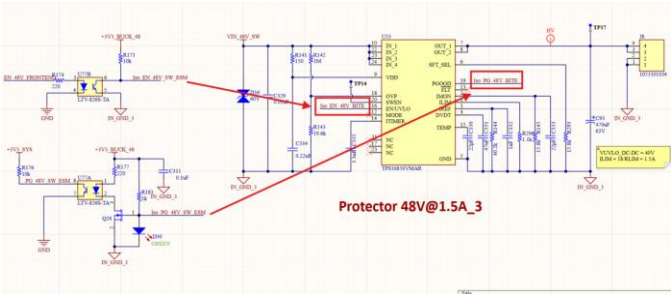
☐ Sai nguyên lý U33

Xử lý tạm thời	Chưa hoàn thành
Xử lý lâu dài	Chưa hoàn thành

Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



- U33 sai nguyên lý pin 16, pin 19

- Cắt net U33 theo đường màu đỏ
- Nối phần dây còn lại chân 16 U33 vào chân 6 U77 (điểm khoanh đỏ 2 nối với điểm 3)
- Nối phần dây còn lại chân 19 U33 vào LED D30 (điểm khoanh đỏ 1 nối với điểm 4)
- Thực tế dùng tín hiệu BITE điều khiển cả 2 nguồn (nhưng fw đang sai chân tín hiệu BITE)

- Sửa lại nguyên lý
- Update PCB với nguyên lý mới

Vấn đề 7

☐ MOSFET kênh N đầu vào bảo vệ bị hỏng

Xử lý tạm thời

Chưa hoàn thành

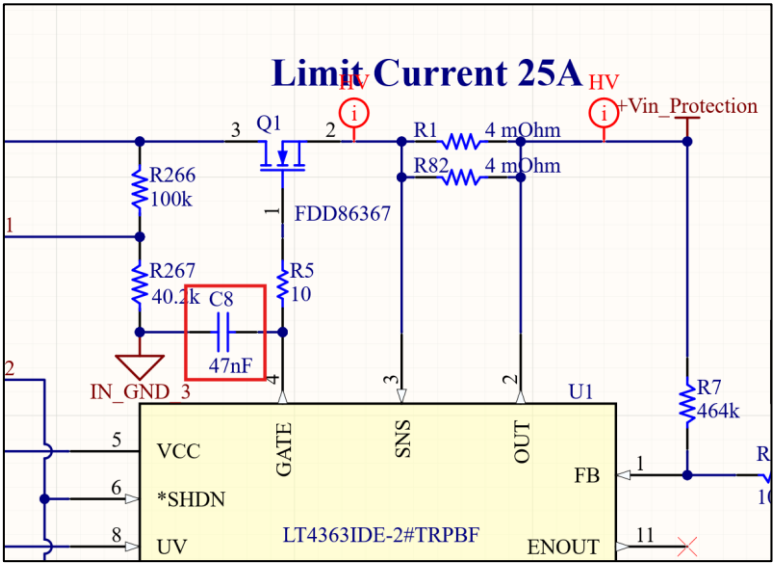
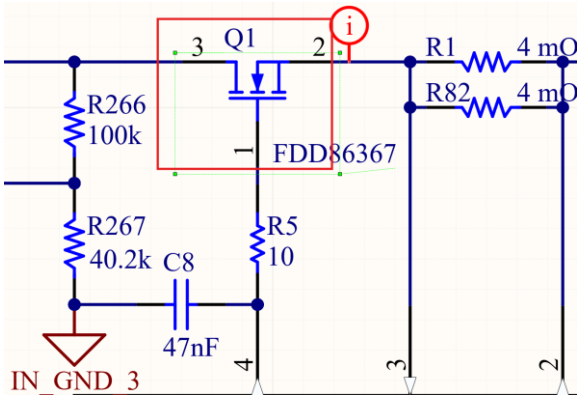
Xử lý lâu dài

Chưa hoàn thành

Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



- Khi mở nguồn đầu vào, MOSFET kênh N đầu vào bảo vệ bị hỏng.

- Bỏ tụ C8
- Thay mã MOSFET (cung cấp sai mã MOSFET)

- Bỏ tụ C8
- Thay mã MOSFET: (IPB100N10S305ATMA1)
- Cập nhật nguyên lý
- Cập nhật PCB theo MOSFET mới

Vấn đề 8

❑ Nguồn 3V3_BUCK_28 đo ra 3.45V

Xử lý tạm thời

Chưa hoàn thành

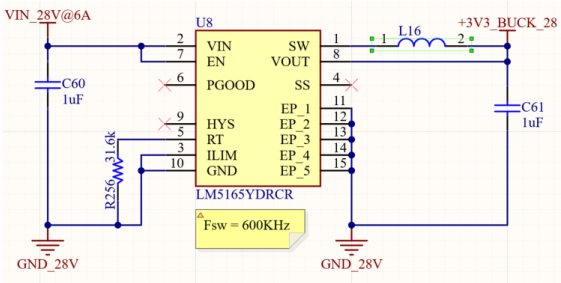
Xử lý lâu dài

Chưa hoàn thành

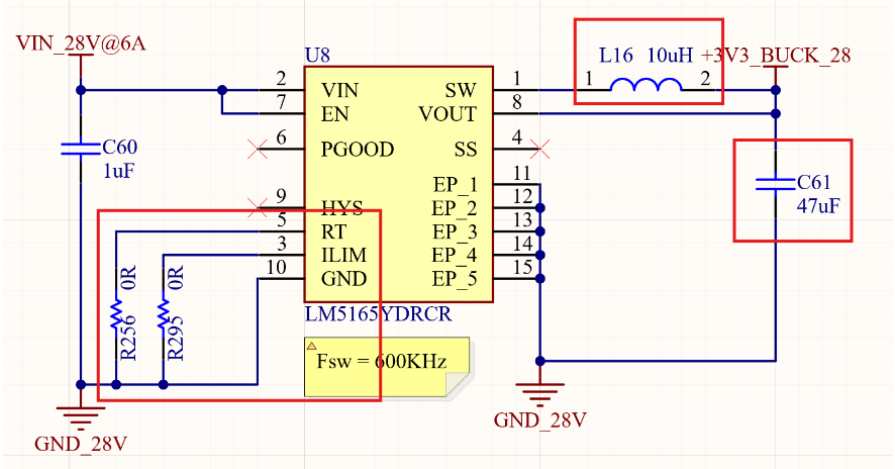
Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



REF DES	QTY	SPECIFICATION	VENDOR	PART NUMBER
C _{IN}	1	1 µF, 100 V, X7S, 0805 ceramic	TDK	C2012X7S2A474M125AE
C _{OUT}	1	10 µF, 6.3 V, X7R, 0805 ceramic	Taiyo Yuden	JMK212AB7106KG-T
			Murata	GRM21BR70J106KE76K
L _F	1	47 µH ±20%, 0.56 A, 650 mΩ maximum DCR, 3.9 × 3.9 × 1.7 mm	Coilcraft	LPS4018-473MRC
			Würth	74404042470
		47 µH ±20%, 0.7 A, 620 mΩ typical DCR, 4.0 × 4.0 × 1.8 mm	Taiyo Yuden	NR4018T470M
R _{ILIM}	1	56.2 kΩ, 1%, 0402	Std	Std
U ₁	1	LM5165Y Synchronous Buck Converter, VSON-10, 3.3-V Fixed	TI	LM5165YDRCR



- Giá trị cuộn cảm, tụ Cout không khớp thiết kế đề xuất trong datasheet

- Thay thế cuộn cảm, tụ Cout với giá trị đề xuất

- Cập nhật nguyên lý
- RT và ILIM nối đất qua trở 0R, L16 đổi sang mã 10uH 300mA, C61 47uF 6.3V
- Cập nhật PCB theo mã tụ, cảm mới

Vấn đề 9

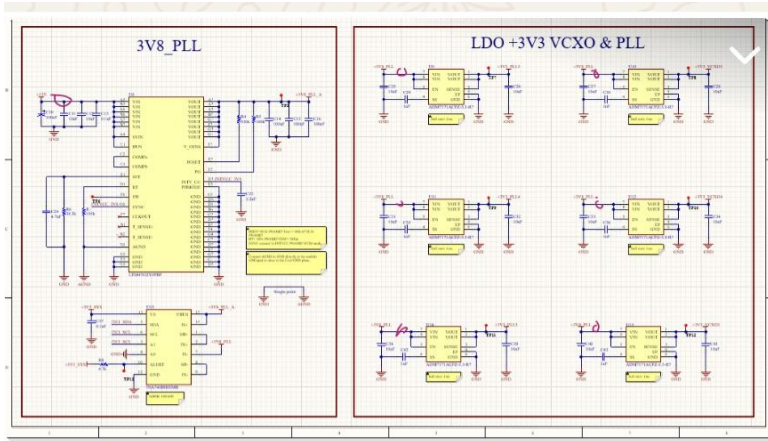
- Thêm ferrit trước các nguồn ra

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài

Vấn đề

Xử lý lâu dài



À, có một lưu ý thêm là trên các mạch SYNC, PD, PS, Backplane các nguồn này phải thiết kế theo dạng có ferrite trước, tụ sau để còn ngắt nguồn khi cần nhé. A đang chụp mạch SYNC. Em rà soát lại

- Thêm ferrit vào các nguồn để ngắt khi cần

- Cập nhật nguyên lý
- Cập nhật PCB

Vấn đề 10

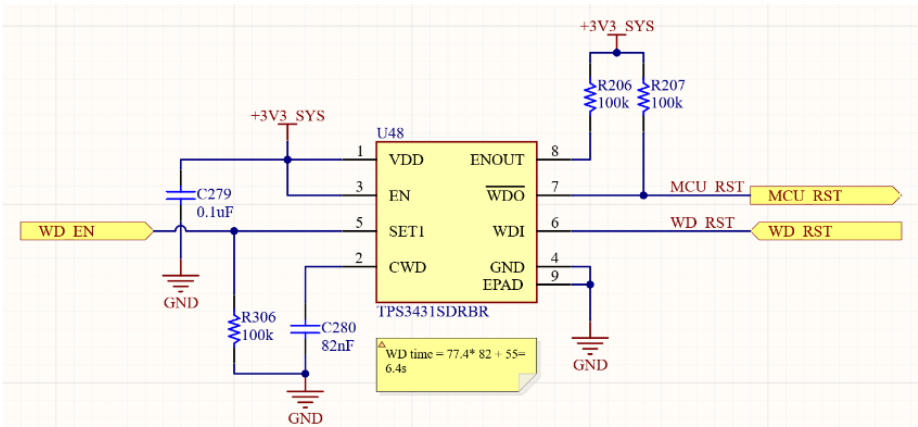
☐ Dùng GPIO để enable watchdog

Xử lý tạm thời	Chưa hoàn thành
Xử lý lâu dài	Chưa hoàn thành

Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



- Dùng GPIO để enable watchdog

- Dùng chân PI7
- Cập nhật nguyên lý
- Cập nhật PCB

Vấn đề 11

☐ Thêm connector nạp code MCU

Xử lý tạm thời

Chưa hoàn thành

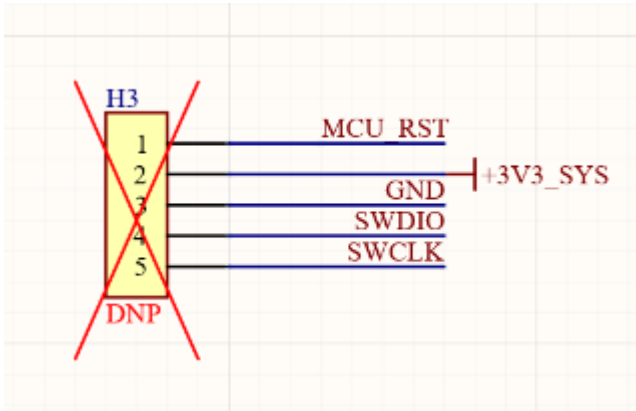
Xử lý lâu dài

Chưa hoàn thành

Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



-

- Cập nhật nguyên lý
- Cập nhật PCB

Vấn đề 12

☐ Thêm Switch cho BOOT0

Xử lý tạm thời

Chưa hoàn thành

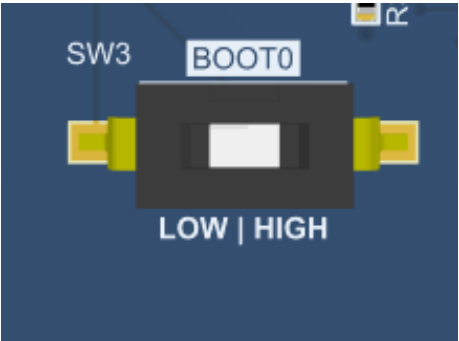
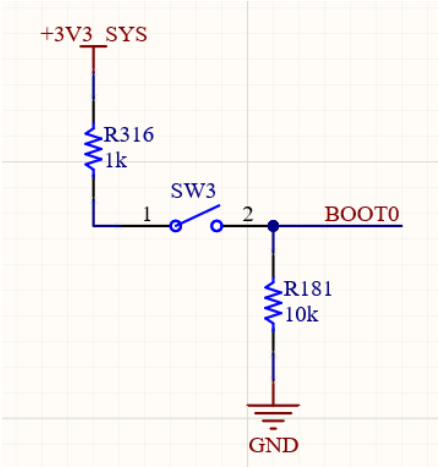
Xử lý lâu dài

Chưa hoàn thành

Vấn đề

Xử lý tạm thời

Xử lý lâu dài



-

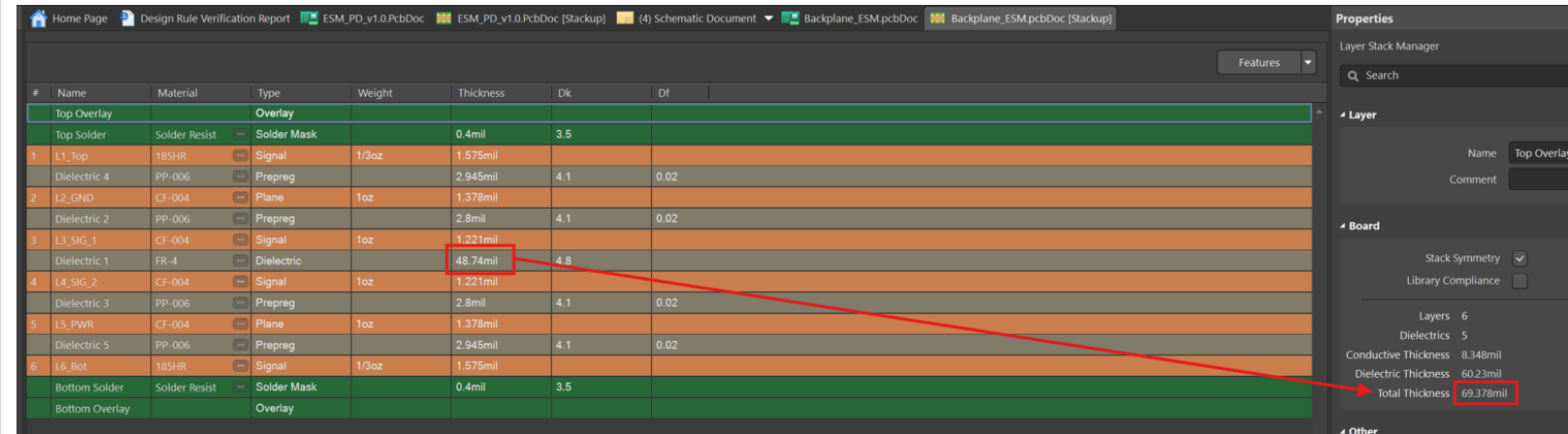
- Cập nhật nguyên lý
- Cập nhật PCB

Vấn đề 13

- Thay đổi độ dày mạch

Xử lý tạm thời	
Xử lý lâu dài	

Vấn đề	Xử lý lâu dài
--------	---------------



#	Name	Material	Type	Weight	Thickness	Dk	Df
	Top Overlay		Overlay				
	Top Solder	Solder Resist	Solder Mask		0.4mil	3.5	
1	L1_Top	18SHR	Signal	1/3oz	1.575mil		
	Dielectric 4	PP-006	Prepreg		2.945mil	4.1	0.02
2	L2_GND	CF-004	Plane	1oz	1.378mil		
	Dielectric 2	PP-006	Prepreg		2.8mil	4.1	0.02
3	L3_SIG_1	CF-004	Signal	1oz	1.221mil		
	Dielectric 1	FR-4	Dielectric		48.74mil	4.8	
4	L4_SIG_2	CF-004	Signal	1oz	1.221mil		
	Dielectric 3	PP-006	Prepreg		2.8mil	4.1	0.02
5	L5_PWR	CF-004	Plane	1oz	1.378mil		
	Dielectric 5	PP-006	Prepreg		2.945mil	4.1	0.02
6	L6_Bot	18SHR	Signal	1/3oz	1.575mil		
	Bottom Solder	Solder Resist	Solder Mask		0.4mil	3.5	
	Bottom Overlay		Overlay				

- Thay đổi độ dày lớp core để độ dày tổng thể mạch là 100mil (2.54mm)

- Cập nhật layerstack