**BÁO CÁO 3**

A close up of a word

Description automatically generated

A screen shot of a graph

Description automatically generated

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Khối chính | Tác vụ tiêu thụ | Điện áp sử dụng (V) | Mức tiêu thụ (mA) |
| 1 | STM32F103RCT6 | Tất cả ngoại vi cần thiết hoạt động đồng thời | 3.3 | ≈ 66 |
| 2 | OLED 1.3” | Hiển thị ( Nền đen. Chữ trắng, độ sáng từ 31-255) | 3.3 | ≈ 23 - 32 |
| 3 | RFID | Quét mã thẻ RFID | 3.3 | ≈ 13 - 26 |
| 4 | GPS L70 | Tracking Mode | 3.3 | ≈ 18 |
| 5 | Đèn led, còi | Sáng đèn, bật còi | 3.3 | ≈ 100 |
| 6 | Sensor | Đo nhiệt độ và độ ẩm | 3.3 | ≈ 2  1.5  2.5 |
| 7 | RS232/Debug | Truyền, nhận dữ liệu | 5 | ≈ 10 |
|  | EEPROM |  | 3.3 | ≈ 3 |
| 8 | Flash/SDcard | Đọc, ghi dữ liệu | 3.3 | ≈ 100 |
| 9 | SIM800 | Gửi dữ liệu | 3.8 | ≈ 600 |
| TỔNG | | |  | ≈ 1000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Chế độ | Tần số hoạt động | Mức tiêu thụ |
| Sleep Mode |  | 3.5 mA |
| Idle Mode |  | 28.5mA |
| Call | EGSM900 | 320mA |
| DCS1800 | 262mA |
| LTE Cat1 (LTE-FDD B1) | 10MHz, 23dBm | 600mA |
| Transmission Burst |  | 2A |

Yêu cầu thiết kế khối nguồn cấp cho SIM7672

|  |  |
| --- | --- |
| Thông số | Giá trị |
| Điện áp ra | 3.8V |
| Dòng điện ra | 3.5A |
| Điện áp vào | Dải điện áp vào từ 8.5V đến 60V  Đáp ứng điện áp accqui: 12V, 24V, 36V |
| Độ ripple của điện áp ra | 0.5%Vout |

Thiết kế lựa chọn Tần số đóng cắt (Switch Frequency)

I0 dòng ra

Icl dòng giới hạn

Rdc điện trở cuộn cảm

Vin điện áp vào max

Vout điện áp ra

Voutsc điện áp trong suốt short

Vd điện áp rơi trên diode

Rds điện trở đóng cắt

Ton thời gian có thể điều khiển

Fdiv hệ số chia tần

A black text with a line

Description automatically generated with medium confidence

Điện trở Rt

Với được chọn theo hãng là 135 ns, điện áp ra là 3.8V và điện áp vào max là 36V, điện áp rơi trên diode là 0.7V, trở kháng cuộn dây là 25, điện trở đóng cắt là 92, dòng điện giới hạn là 4.7A và điện áp ra short là 0.1V. Từ đó tính được tần số đóng cắt theo phương trình là:

Chọn tần số đóng cắt từ đó thay vào phương trình tìm điện trở :

Thiết kế lựa chọn tụ điện vào:

2 tụ .. được thêm vào để lọc điện áp đầu và xác định độ Ripple của điện áp vào tương ứng với , , ta được:

Thiết kế khối mạch Buck

Do khối buck hoạt động theo nguyên lí băm xung

Phần tử cuộn cảm có tác dụng hiệu chỉnh dòng điện ra được tính theo công thức:

Chọn cuộn dây có L = 8.2uH

Độ Ripple của cuộn dây:

Phần tử tụ điện có tác dụng xác định cực, độ Ripple của điện áp ra và điều chỉnh với sự thay đổi của dòng điện tải.

là độ thay đổi dòng điện ra tham khảo từ hãng là từ 0.875A tới 2.625A do vậy . là độ thay đổi điện áp ra cho phép là 4% do đó . Từ đó tính được giá trị của tụ điện theo công thức:

* Chọn 2 tụ có giá trị là 47 uF

Thành phần diode schotky SS56 được lựa chọn dựa theo đề xuất của hãng.

Thiết kế cầu phần áp điện áp ra và lựa chọn điện trở Feedback:

Cầu điện trở phân áp để thiết kế fix điện áp ra ở ngưởng 3.8V theo công thức của hãng:

Chọn , với từ đó tính được . Chọn 2 điện trở mắc nối tiếp có giá trị là và . Thay ngược lại tính được gần với 3.8V.