



Tính toán cuộn cảm cho các bộ chuyển đổi Nguồn xung SMPS bằng cách sử dụng các kiểu Forward, Push-Pull, Half-Bridge và Full-Bridge. Một cuộn cảm đầu ra được tìm thấy ở đầu ra của mọi bộ chuyển đổi chế độ chuyển tiếp. Các bộ chuyển đổi sử dụng cấu trúc liên kết cầu tiến, đẩy-kéo, nửa cầu và toàn cầu đều là bộ chuyển đổi chế độ chuyển tiếp. Vì vậy, tính toán điện cảm đầu ra tuân theo cùng một phương pháp cho cả bốn cấu trúc liên kết phổ biến này. Mục đích của cuộn cảm đầu ra là lưu trữ năng lượng cho tải trong thời gian mỗi chu kỳ chuyển mạch khi công tắc nguồn (BJT, MOSFET hoặc IGBT) được tắt. Chức năng điện của cuộn cảm đầu ra là tích hợp các xung chuyển mạch hình chữ nhật (tín hiệu được điều chế độ rộng xung với chu kỳ nhiệm vụ thay đổi) vào DC. Tự điện đi theo cuộn cảm làm trơn DC thành DC sạch. Thiết kế của cuộn cảm đầu ra khá đơn giản. Thông thường, một lõi hình xuyên tự có ga được sử dụng. Các lõi ferit có ga (những lõi được sử dụng cho biến áp ferit, ví dụ như ETD39) cũng có thể được sử dụng mà không gặp khó khăn gì. Công thức tính độ tự cảm đầu ra là:

$$L_{min} = \frac{[V_{in(max)} - V_{out}] \cdot T_{off(est)}}{1.4 \cdot I_{out(min)}}$$

- $V_{in(max)}$  là điện áp đỉnh cao nhất sau bộ chỉnh lưu đầu ra của đầu ra cụ thể đó.
- $V_{out}$  là điện áp đầu ra.
- $T_{off(est)}$  là thời gian ước tính của công tắc nguồn ở điện áp đầu vào cao nhất.
- $I_{out(min)}$  là dòng tải dự kiến nhẹ nhất cho đầu ra đó.

Tính từ phương trình trên là  $L_{min}$  - điện cảm yêu cầu tối thiểu, dưới đó lõi sẽ trống từ thông ở dòng tải danh định tối thiểu cho đầu ra đó. Bạn có thể muốn thiết kế một mạch cho phép hoạt động không tải. Rõ ràng, bạn không thể thay thế số 0 cho  $I_{out(min)}$  vì điều đó sẽ dẫn đến giá trị  $L_{min}$  là vô cùng. Và tốt, điều đó thực sự là không thể, phải không? Vì vậy, điều bạn nên làm là bạn nên chọn một dòng điện tối thiểu cho phép. Sử dụng tải điện trở ở đầu ra của nguồn điện để khi bạn không có tải nào khác, tải điện trở này cung cấp tải tối thiểu.  $I_{out}$  (tối thiểu) phải đủ lớn để  $L_{min}$  không quá lớn; nó cũng không được quá lớn khiến bạn có tổn thất điện năng quá cao, và do đó hiệu suất quá thấp, do sự tiêu tán công suất trong điện trở đầu ra. Đôi khi, điện trở này được gọi là tải giả - mục đích duy nhất của nó là cung cấp tải tối thiểu khi không có tải khác ở đầu ra của bộ chuyển đổi / nguồn điện. Bây giờ mình đã biết độ tự cảm yêu cầu tối thiểu, mình cần biết số vòng cuộn dây trên lõi của mình. Từ biểu dữ liệu của lõi, bạn có thể tìm thấy giá trị AL. Điều này cho biết độ tự cảm trên mỗi lượt bình phương:

$$AL = L/N^2$$

L là độ tự cảm và N là số vòng dây. Đặt N làm chủ đề:

$$N = \sqrt{\frac{L}{AL}}$$

Vì vậy, đó là công thức được sử dụng để tính số vòng dây khi mình biết độ tự cảm cần thiết.



Tính toán cuộn cảm cho các bộ chuyển đổi Nguồn xung SMPS bằng cách sử dụng các kiểu Forward, Push-Pull, Half-Bridge và Full-Bridge Trong một số trường hợp, bạn có thể không biết giá trị AL . Bạn có thể không biết số phận của lõi bạn có và do đó không thể tìm kiếm biểu dữ liệu. Dù lý do là gì, bạn có thể xác định giá trị AL bằng thực nghiệm .

Cuộn dây vài vòng và đo độ tự cảm. Sau đó, đo độ tự cảm cho một số vòng dây khác nhau. Lặp lại các số lượt khác nhau. Vì vậy, đo độ tự cảm cho, ví dụ, 5, 10, 20, 40 vòng và sau đó tính giá trị AL cho mỗi vòng. Lấy giá trị AL trung bình. Một điều khác bạn có thể làm là, bạn có thể vẽ đồ thị của L so với  $N^2$  . Gradient của dòng phù hợp nhất sẽ là giá trị AL. Bạn cũng có thể tính toán theo toán học gradient của “đường hồi quy”.

Sử dụng các phương pháp nào bạn thấy đơn giản nhất. Bây giờ mình hãy xem xét một ví dụ để làm rõ những gì bạn đã đọc cho đến bây giờ. Giả sử rằng bộ chuyển đổi của mình là bộ chuyển đổi nửa cầu. Để tính toán biến áp ferit trong bộ chuyển đổi nửa cầu ngoại tuyến, hãy tham khảo hướng dẫn này:

Biến áp Ferrite Tính toán cho bộ chuyển đổi nửa cầu Nguồn xung SMPS ngoại tuyến

Quay lại ví dụ của mình. Điện áp đầu vào cho bộ chuyển đổi sẽ thay đổi từ 150VAC (212VDC) đến 250VAC (354VDC). Điện áp đầu ra của bộ chuyển đổi là 14VDC. Tần số chuyển mạch là 50kHz. Sơ cấp biến áp: 26 vòng

biến áp thứ cấp: 4 + 4 vòng Công thức tính độ tự cảm tối thiểu cần thiết là:

$$L_{min} = \frac{[V_{in(max)} - V_{out}] \cdot T_{off(est)}}{1.4 \cdot I_{out(min)}}$$

mình cần tính toán điện áp đầu ra ở thứ cấp biến áp ở đầu vào 354VDC, là điện áp đầu vào tối đa của mình. mình sẽ giả định rằng điện áp giảm do diốt chỉnh lưu là 1V. Như vậy điện áp ra trung bình ở thứ cấp biến áp là 15V.

Tỷ lệ vòng quay biến áp (sơ cấp: thứ cấp) = 26: 4 = 6,5. Vậy, khi điện áp thứ cấp trung bình bằng 15V thì điện áp trung bình trên sơ cấp biến áp là 6,5 \* 15V = 97,5V. Nếu chu kỳ nhiệm vụ là 100%, điện áp trên sơ cấp của biến áp sẽ là 177V (một nửa điện áp bus DC - hãy nghĩ về cấu trúc liên kết nửa cầu). Vì vậy, chu kỳ nhiệm vụ là (97,5 / 177) \* 100% = 55%. Điện áp đầu ra trung bình ở thứ cấp biến áp là 15V với chu kỳ làm việc là 55%. Do đó, điện áp đầu ra đỉnh là 15V / 0,55 = 27,3V, sau đó mình đã giả định mức giảm của diode là 1V. Vì vậy, Vin (tối đa) là 26,3V. Ở điện áp đầu vào tối đa, chu kỳ nhiệm vụ sẽ thấp nhất. Đây là lúc thời gian nghỉ sẽ cao nhất.

mình đã tính toán giá trị chu kỳ nhiệm vụ là 55% - đây là giá trị chu kỳ nhiệm vụ thấp nhất . Vì tần số chuyển mạch là 50kHz, khoảng thời gian là 20 μ s.

Thời gian tắt là 0,45 \* 20 μ s = 9 μ s. Đó là Toff (est) của mình. Giả sử rằng tải tối thiểu sẽ tạo ra dòng điện 500mA.

Với đầu ra 14V và dòng điện 500mA, công suất tiêu hao trong điện trở đầu ra sẽ là: P = VI = 14 \* 0.5 W =

7W Đó là rất nhiều sức mạnh! Nếu có thể chấp thấy, hãy tiếp tục và sử dụng tải tối thiểu 500mA. Nếu bạn chọn giảm tải tối thiểu xuống 250mA, bạn giảm công suất tiêu tán (ở trên) xuống 3,5W. Vì vậy, bây giờ mình có tất cả các tham số cần thiết. Hãy cắm chúng vào công thức.

$$L_{min} = \frac{[V_{in(max)} - V_{out}] \cdot T_{off(est)}}{1.4 \cdot I_{out(max)}}$$

$$L_{min} = \frac{(26.3 - 14) \cdot 9 \cdot 10^{-6}}{1.4 \cdot 0.25} H = 3.16 \cdot 10^{-4} H = 316 \mu H$$

Đây là điện cảm yêu cầu tối thiểu. Bạn nên sử dụng độ tự cảm lớn hơn giá trị tối thiểu được tính toán, vì bạn đã tính được độ tự cảm *tối thiểu cần thiết*. Giả sử mình sẽ sử dụng độ tự cảm 450  $\mu H$ . Giả sử rằng mình đã chọn một lõi hình xuyên có giá trị AL là 64nH mỗi lượt bình phương.

Thứ nhất, độ tự cảm yêu cầu là 316  $\mu H$  tương đương với 316000nH. Như vậy số lượt yêu cầu là:

$$N = \sqrt{\frac{L}{AL}} = \sqrt{\frac{316000}{64}} = 70.3$$

Bạn có thể sử dụng 70 hoặc 71 lượt. Đây là cho 316  $\mu H$ . Đối với 450  $\mu H$ :

$$N = \sqrt{\frac{L}{AL}} = \sqrt{\frac{450000}{64}} = 83.9$$

## TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

**GIÁ RẺ**

**NHANH CHÓNG**

**LINH KIỆN CHÍNH HÃNG**



## TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn,  
tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Làm tròn điều này lên đến 84 lượt. mình có nó. Bạn có thể sử dụng phương pháp đơn giản này để tính toán điện cảm đầu ra cần thiết cho bộ chuyển đổi sử dụng cấu trúc liên kết cầu tiến, đẩy kéo, nửa cầu hoặc toàn cầu. Nó đơn giản và mình hy vọng mình có thể làm cho bạn hiểu rõ ràng. Hãy cho mình biết ý kiến và phản hồi của bạn !

## Các bài viết tương tự:

- [1. âm ly jangua - con âm ly của em lâu ko nghe giờ bỏ ra hát thì vặn to volume master hoặc vặn to volume mic vặn cả nút Hi của mic và mater thì sôi to rít nhưng ko hú,,,,sôi lắm rít lắm,,muốn hát mà ko dc hát,,](#)
- [2. cách nạp bổ xung ga cho điều hòa - xin chào các bác. e mới vào nghề.mùa hè này e có kế hoạch đi vệ sinh điều hòa và nạp bổ xung ga cho khách. các bác cho e hỏi trên thị trường có nhiều loại như vậy thì mình nạp bổ xung ga như thế nào. ví dụ như dòng daikin. lg](#)
- [3. cần giúp đỡ âm ly 8 sò 2 ngày vẫn chưa tìm ra bệnh\\_áp đối xứng +-17vol qua 2 ỏn áp 7912 7812 cấp cho rơ le mạch music master mic,,+52 cho công suất - ban đầu hỏng công suất chết câu chì,,thay thế và kiểm tra các điện áp chân b công suất =nhau 52 vol,các tầng khuyeh đại thúc, đệm, trở tụ tốt,\(bo nguồn ,ỏn áp và công suất đi liền\),,,tháo đường 52 vol thì rơ le lại đóng cấp vào lại ko đóng ,bỏ 1 câu chì 1 về lại đóng\(vẽ đã bị nổ câu chì lúc đầu\),,,kiểm tra ko thấy bị sao? 2 trở cân bằng về rơ le bảo vệ loa em đo 1 đường về 52vol còn 1 đường vài mili vol,,ko hiểu là sao lại chênh lệch thế,,](#)
- [4. Cúc đẩy dk 4800 - Chế độ bridge. 8ohm=2100w.4ohm=NR\(có phải là ko cho đánh bridge ở 4ohm ko\).mà sao con này ko đánh bridge ở \(.1+;2+\).mà e thử lại ở\( 2+;2-\) bác nào giải thích hộ e](#)
- [5. dạ em có con quạt hơi nước hiện tượng các nút ok riêng nút nguồn ko hư hỏng bấm ko tác dụng,,khi bấm nút tắt ko tác dụng bấm nút này đèn led hiển thị của các nút yếu đi,,mạch in dẫn tới nút ăn thẳng vào vi xử lý ko qua trở,,,,em chưa kiểm tra nguồn - laoiq quạt này\(quạt hơi nước\) cắm nguồn bấm nút chức năng số\(tốc độ\),hoặc quay hoặc hện giờ hoặc tạo âm vãn bình thường riêng nút tắt ko tắt dc,,nguyên bản là tắt dc nhưng giờ là ko tắt dc](#)
- [6. đầu kỹ thuật số call tech dvb usb,,bắt dc 1 số kênh ko bắt dc kênh vtc1 đến vtc 11 - em dò ko dc em chọn mặc định nhà sản xuất,,giờ ko load dc kênh nữa,,có cách nào khác ngoài chạy lại ram bằng cách mua bộ nạp lại chương trình ko các bác](#)
- [7. HDD SAMSUNG 160g - tự nhiên bị fomate toàn bộ HDD,giống như là 1 cai hdd mới mua vậy.](#)
- [8. Hướng dẫn tính toán quán biến áp xung Nguồn xung SMPS](#)
- [9. Main PC-g31 b - Mong tất cả các đồng nghiệp giúp đỡ mình.hiện em nó khởi động không lên màn hình.led báo cây đang hoạt động kg sáng.quạt cpu vẫn quay.cpu và chip bắc,nam vẫn nóng.ram bình thường.các bạn cho mình hướng để sửa chữa em nó nhé.cây này của mình.nên mình muốn tự sửa và đi sâu vào main.minh chuyên tivi.](#)
- [10. may giat electrolux EWF549 - máy giặt electrolux 5,5kg chỉ có 2 nút ấn là start và nút ấn chọn tốc độ và nút xoay chọn chương trình . máy cấp nước giặt được khoảng 5 đến 7 phút là mất nguồn. rút điện ra cắm lại thì lại có điện và giặt được khoảng 5 đến 7 phút lại mất điện . chưa thực hiện được 1 chu trình giặt- xả vắt thì mất nguồn](#)
- [11. Sam sung cs 21z45ml - Khởi động nguồn cho chạy , rít cao áp , nóng sò ngang . E đã kt các tụ và diot xung quanh sò , cũng đã thay thử cao áp và sò , nhưng vẫn vậy .](#)
- [12. toi bo may in canon2900 khi ket noi may tinh thi bao co nhan USnhung khong ket noi dc voi may in va may tinh khong tim dc thiet bi B nhưng khong ket noi dc voi may in va](#)



Tính toán cuộn cảm cho các bộ chuyển đổi Nguồn xung SMPS bằng cách sử dụng các kiểu Forward, Push-Pull, Half-Bridge và Full-Bridge [máy tính không tìm dc thiết bị - toi co may in canon2900 khi ket noi may tinh thi bap co nhan USnhung khong ket noi dc voi may in va may tinh khong tim dc thiết bị B nhưng khong ket noi dc voi may in va may tinh khong tim dc thiết bị](#)