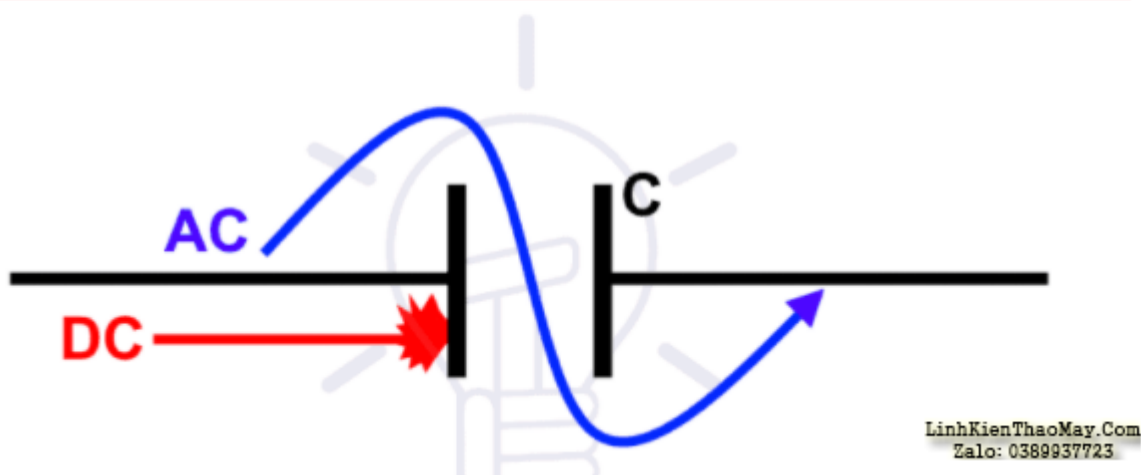


Một trong những câu hỏi phổ biến nhất được các sinh viên kỹ thuật điện hỏi đi hỏi lại đó là **tụ điện chặn được dòng điện 1 chiều vì sao** và cho phép dòng điện xoay chiều ?. Để biết chính xác nguyên nhân, mình hãy biết tụ điện là gì và nó hoạt động như thế nào khi được kết nối với nguồn cung cấp DC và sau đó là nguồn AC. Hãy tham khảo với **Hocwiki** nhé.

- 74hc595 là gì ? hướng dẫn sử dụng IC 74hc595
- LM2576 ADJ là gì ? Nguyên Lý LM2576
- Thông số transistor D718 lưng đồng tháo máy và Nguyên lý làm việc của D718
- TL431 là gì ? Nguyên Lý IC TL431
- IFR3205 lưng đồng tháo máy lấy ở đâu

Why Does A Capacitor Block DC But Pass AC?



Tụ điện là gì?

Tụ điện là một thiết bị gồm hai tấm kim loại được ngăn cách bởi một môi trường cách điện như giấy bạc, giấy nhiều lớp, không khí, v.v ... Nó tích trữ năng lượng dưới dạng tĩnh điện và giải phóng cho mạch điện khi cần thiết trong trường hợp có nguồn điện xoay chiều. Khả năng lưu trữ của nó được đo bằng đơn vị Farad "F" và "μF" hoặc "nF" được sử dụng cho các tụ điện nhỏ. Hãy nhớ rằng tụ điện hoạt động như một mạch hở trong DC, tức là nó chỉ có thể hoạt động ở điện áp AC.

Sự khác biệt giữa AC và DC

DC là một giá trị không đổi, tức là nó không thay đổi cực (hướng) và độ lớn trong khi AC thay đổi hướng và biên độ liên tục liên quan đến tần số của nó như thể hiện trong hình bên dưới.

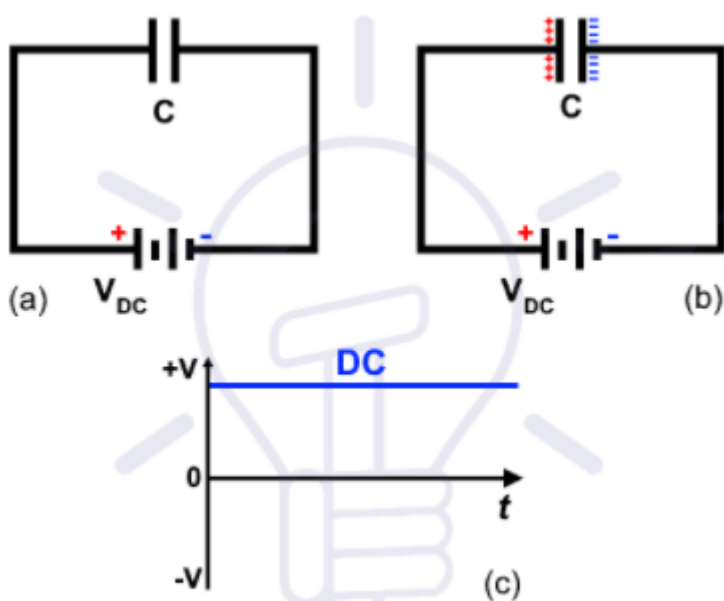
Bây giờ mình hãy kết nối tụ điện trong DC và sau đó AC và xem điều gì sẽ xảy ra?

Tại sao một tụ điện chặn DC?

Hãy nhớ rằng một tụ điện hoạt động như một mạch ngắn ở giai đoạn đầu và một tụ điện đã

sạc đầy hoạt động như một mạch hở. Tụ điện chống lại sự thay đổi điện áp trong khi cuộn cảm chống lại sự thay đổi của dòng điện và đóng vai trò là chập trong điện một chiều .

Ở giai đoạn đầu khi mình kết nối tụ điện với nguồn điện một chiều, sẽ có một dòng điện nhỏ xảy ra cho đến khi các tấm trở nên bão hòa. Nói cách khác, cực dương của nguồn cung cấp một chiều sẽ hút các điện tử từ một cực và đẩy các điện tử sang cực thứ hai cho đến khi tấm thứ nhất trở nên tích điện dương và tấm thứ hai mang điện âm như trong hình. Ở giai đoạn này, điện áp đặt vào bằng điện áp trên tụ và các bản tụ đã bão hòa và không còn dòng điện chạy qua. Ở giai đoạn này, tụ điện hoạt động giống như một mạch hở và nếu mình tăng giá trị của điện áp DC đặt vào, tụ điện có thể bị hư và phát nổ.



Capacitor in DC Supply

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Hãy xem với một ví dụ đã giải quyết về tụ điện được kết nối DC.

mình biết rằng không có tần số tức là tần số 0Hz trong nguồn cung cấp DC.

Nếu mình đặt tần số “ $f = 0$ ” trong công thức điện kháng cảm ứng (là điện trở xoay chiều trong mạch điện dung).

$$X_C = 1 / 2\pi fC$$

$$\text{Đặt } f = 0$$

$$X_C = 1 / 2\pi 0 C$$

$$X_C = 1/0 = \text{Vô cực}$$

Nó có nghĩa là, về mặt lý thuyết, một tụ điện sẽ cung cấp khả năng chặn vô hạn đối với dòng điện theo định mức của nó. Do đó, dòng điện sẽ không xảy ra vì dòng điện trong mạch điện dung là:

$$I = V / XC$$

Nếu mình đặt X_C là vô cùng, giá trị của dòng điện sẽ bằng không.

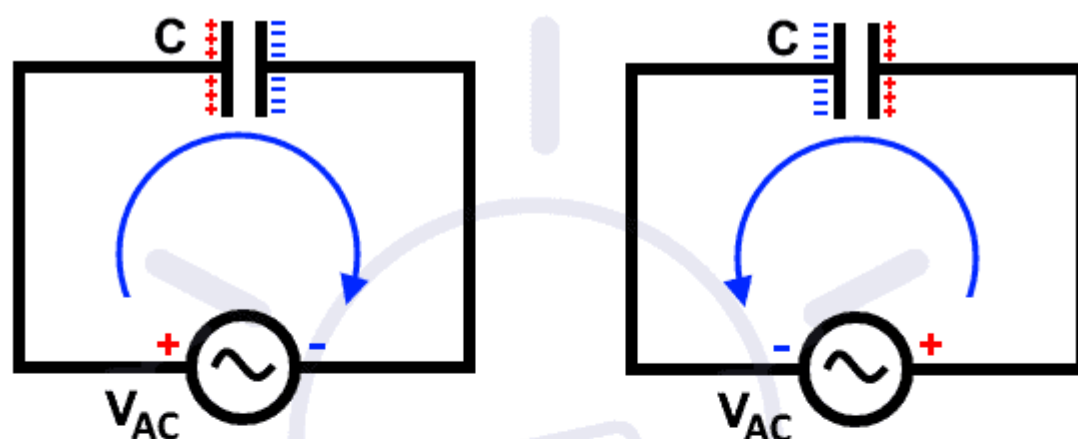
$$I = 0 \text{ A}$$

Đó là lý do chính xác Tại sao tụ điện ngăn cách dòng điện một chiều cho phép dòng điện xoay chiều đi qua

Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có tụ điện

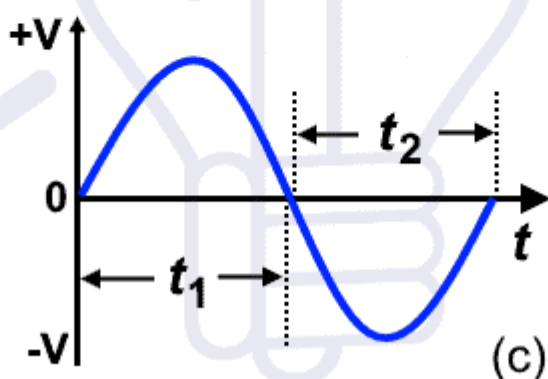
Khi mình kết nối một tụ điện qua nguồn cung cấp AC, nó sẽ bắt đầu sạc và xả liên tục do sự thay đổi liên tục của điện áp cung cấp. Điều này là do sự thay đổi của điện áp xoay chiều, tức là xoay chiều dương trong chu kỳ ban đầu cho “ $t = 1$ ” và âm trong chu kỳ thứ hai “ $t = 2$ ” như được hiển thị trong hình dưới đây.

Trong hình 2 (a), điều tương tự xảy ra giống như trong tụ điện được kết nối một chiều ở giai đoạn ban đầu, tức là cực dương của nguồn hút các điện tử từ bản kết nối của tụ điện và đẩy trở lại đầu cuối thứ hai. Tấm đầu tiên trở nên dương và tấm còn lại là âm do có nhiều điện tử. Quá trình này được gọi là quá trình sạc tụ điện, tức là nó lưu trữ năng lượng dưới dạng điện trường.



(a) Capacitor in T_1 in AC
Charging

(b) Capacitor in T_2 in AC
Discharging



(c)

Capacitor in AC Supply

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Công thức điện áp khi Sạc của tụ điện được cho bởi:

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

$$V_C = V_S (1 - e^{-t/RC})$$

hoặc là

$$V_C = V_S (1 - e^{-t/\tau})$$

Ở đây:

- V_C = Điện áp trên tụ điện
- V_S = Nguồn hoặc Điện áp Ứng dụng
- $e = 2,718$ (Số mũ tức là cơ số của lôgarit tự nhiên)
- $\tau = R / C$ = hằng số thời gian “tau” tính bằng giây

Bây giờ, cực tính của điện áp đặt vào bị đảo ngược tức là dương trở thành âm và ngược lại như trong hình 2 (b). Bây giờ đầu cuối của nguồn âm bị hút vào các lỗ trống và đẩy các electron trở lại các lỗ theo hướng ngược lại. Quá trình này vẫn diễn ra liên tục và dòng điện chạy do chuyển động liên tục của các electron. Quá trình này được gọi là phóng điện của tụ điện tức là nó khôi phục lại năng lượng đã lưu trữ cho mạch.

Sự phóng điện của một tụ điện được cho bởi:

$$V_C = V_S \times e^{-t/RC}$$

mình biết rằng có các tụ điện khác nhau với đánh giá đánh dấu khác nhau trên bảng tên của nó, tức là 400VDC hoặc 400VAC. Nếu một tụ điện chặn DC, tại sao đánh giá được đề cập trong DC?

Chà, không có nghĩa là mình không thể sử dụng tụ điện trong mạch DC (bạn đã thấy chúng). Giá trị DC in trên nhãn tụ điện là giá trị lớn nhất của điện áp DC có thể được kết nối an toàn với nó. Hãy nhớ rằng nó không phải là giá trị của dung lượng sạc. Tụ điện phân cực chủ yếu được sử dụng trong DC trong khi không phân cực được sử dụng trong các mạch xoay chiều.

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

Như một quy luật của;

- Các tụ điện được đánh dấu AC có thể được sử dụng trên DC.
- Không thể sử dụng tụ điện được đánh dấu DC trên AC.

Bởi vì, điện áp AC hiển thị giá trị RMS trong đó giá trị đỉnh của AC lớn hơn DC 1,414 lần.

Các bài viết tương tự:

- [Amplify vĩ mix và vĩ echo đứng .7 nút volume - Hồng bo echo](#)
- [Bếp từ Sunhouse, nổ sò - Ban đầu khách mang đến, nổ cầu chì, kiểm tra sò hư. Kiểm tra cặp sò driver ko sao, diot 4148 gần khu vực cặp sò ko sao \(đã thay thử\). thay sò mới, dùng bóng đèn 60W thay cho cầu chì, cắm điện bật nguồn thì nó bị như video. link đây ạ: <https://www.youtube.com/watch?v=qkiVTg1bf7o>. Em thấy ko ổn nhưng ko có hướng nào cứ hàn thử cầu chì vào xem sao, nhưng khi bật nguồn cái, bếp ra từ cái là tạch luôn sò. Em đo điện áp tại chân G của sò là từ 1 đến 4VDC \(điện áp nhấp nháy, ko cố định\) ảnh của bếp đây ạ: <http://i.imgur.com/Mq1sxGy.jpg> <http://i.imgur.com/0a9B32F.jpg> <http://i.imgur.com/hwXlv1z.jpg>.](#)
- [cân giúp đỡ âm ly 8 sò 2 ngày vẫn chưa tìm ra bệnh_áp đối xứng +-17vol qua 2 ổn 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 khuếch đại thúc, đệm, trở tụ tốt,\(bo nguồn ,ổn áp và công suất đi liền\),,tháo đường 52 vol thì rơ le lại đóng cấp vào lại ko đóng ,bỏ 1 câu chì 1 về lại đóng\(về đã bị nổ câu chì lúc đầu\),,,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,,,](#)
- [chào các thành viên mình mới làm thêm máy giặt tủ lạnh - mới nhận con máy giặt AW-E920Lv cộn chế độ giặt và cấp nước\(ko vật và xả\)thì máy giặt xong tự tắt máy được,,còn nếu chọn giặt có vắt có xả máy giặt xong các quá trình thì ko tự tắt được chỉ hiện về 0 phút nhưng ko tắt\(tắt là tắt nguồn \)](#)
- [điều hòa 2 chiều LG 12000 - chiều lạnh máy chạy bình thường. khi bat sang chiều nóng thì quạt của cục ngoài trời không quay, loc chạy khoảng 1 phút thì dòng tang den 10a va tecmit ngat. mình kiểm tra mai ma không tìm ra bệnh. van dao chiều hoạt động bình](#)

thuong

6. em mới mua ve chai 4 vĩ crt 5 vĩ bếp từ 1 nguồn ATX mới và được em vang sài gòn chạy (BL 0306 ,,50k) về sửa,,test thử karaoke - chỉnh vẫn chưa chuẩn lắm,,
7. máy giặt sharp 75EV - máy không bấm được nút nguồn . mình đã thay thạch anh 16M , nhưng vẫn không được còn máy con tụ chưa thay được vì nó là tụ dán mình không biết trị số nó là bao nhiêu để thay .
8. Máy giặt Toshiba AW-8970SV - khi giặt máy chỉ quay được chiều thuận đến chiều ngược thì máy ì ì rồi lại đảo chiều thuận được vài lần thì máy báo lỗi E7-1.chuyển sang chạy mỗi chế độ vắt thì máy vắt bình thường sau đó mình cho chạy lại tất cả chu trình thì máy lại chạy lại bình thường.mình đã thử ấn tổ hợp phím mực nước +xả+hẹn giờ +mở nguồn nhưng vẫn không được
9. toshiba satellite c640 - máy bị mất nguồn V-in đã đo sơ bộ Cầu chì có 19v chân D của Q6003 có 19v. chân G=0v, chân S=0v,đã tháo trở cầu chì R6020 đo chân Ic sạc pin BQ725 chân 3=0,4v.chân 19=0,35v.đo D6002 3 chân đều có 6v
10. Tủ đông DARLING 210lít - Mỗi lần xả tủ là pị nghẹt k làm lạnh đc,mình xả gas rút chân không nạp gas lại thì chạy đc,nhưng khi tủ bám tuyết nhiều xả đá xong thì block vẫn chạy nhưng k làm lạnh đc,kt đông hồ gas thì báo dưới 0psi,mong ae chỉ cách trị pan này
11. Tủ quây SANAKY - chiếc tủ quây SANAKY cắm điện chạy bình thường nhưng ở phía dưới đáy tủ không lạnh , không làm đá đc ,ở trên mặt kính tủ bị đóng tuyết gân tằm kính
12. tuyển thợ phụ sửa chữa điện tử- điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh) - tuyển thợ sửa chữa điện tử - điện lạnh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh,và ngược lại)có chỗ ăn ở+lương thỏa thuận