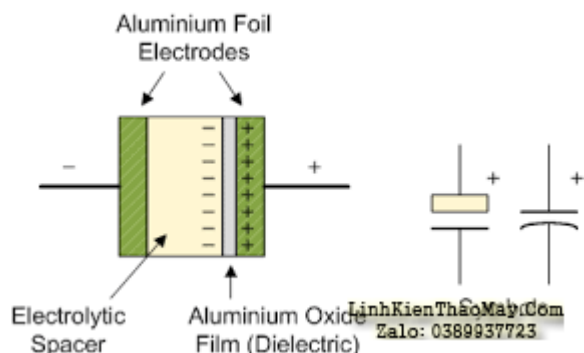


Nội dung : Cấu tạo, phân loại, sự phóng nạp của tụ điện , Cách đọc trị số của tụ điện, Ý nghĩa về giá trị điện áp ghi trên tụ.

Một tụ điện là một linh kiện điện tử thụ động tạo bởi hai bề mặt dẫn điện được ngăn cách bởi điện môi (dielectric). Khi có chênh lệch điện thế tại hai bề mặt, tại các bề mặt sẽ xuất hiện điện tích cùng cường độ, nhưng trái dấu.



Sự tích tụ của điện tích trên hai bề mặt tạo ra khả năng tích trữ năng lượng điện trường của tụ điện. Khi chênh lệch điện thế trên hai bề mặt là **điện thế xoay chiều**, sự tích lũy điện tích bị **chậm pha** so với điện áp, **tạo nên trở kháng** của tụ điện trong mạch điện xoay chiều.

Về mặt lưu trữ năng lượng, tụ điện có phần giống với ắc-quy. Mặc dù cách hoạt động của chúng thì hoàn toàn khác nhau, nhưng chúng đều cùng lưu trữ năng lượng điện. Ắc qui có 2 cực, bên trong xảy ra phản ứng hóa học để tạo ra electron ở cực này và chuyển electron sang cực còn lại. Tụ điện thì đơn giản hơn, nó không thể tạo ra electron - nó chỉ lưu trữ chúng. Tụ điện có khả năng nạp và xả rất nhanh. Đây là một ưu thế của nó so với ắc qui.

Tụ điện theo đúng tên gọi chính là linh kiện **có chức năng tích tụ năng lượng điện**, nói một cách nôm na. Chúng thường được dùng kết hợp với các điện trở trong các mạch định thời bởi khả năng tích tụ năng lượng điện trong một khoảng thời gian nhất định. Đồng thời tụ điện cũng được sử dụng trong các nguồn điện với chức năng làm **giảm độ gợn sóng của nguồn** trong các nguồn xoay chiều, hay trong các mạch lọc bởi chức năng của tụ nói một cách đơn giản đó là **tụ chặn** (cho dòng điện đi qua) đối với dòng điện xoay chiều và hở mạch đối với dòng điện 1 chiều.

Trong một số các mạch điện đơn giản, để đơn giản hóa trong quá trình tính toán hay thay thế tương đương thì mình thường thay thế một tụ điện bằng một dây dẫn khi có dòng xoay chiều đi qua hay tháo tụ ra khỏi mạch khi có dòng một chiều trong mạch. Điều này khá là cần thiết khi thực hiện tính toán hay xác định các sơ đồ mạch tương đương cho các mạch điện tử thông thường.

Hiện nay, trên thế giới có rất nhiều loại tụ điện khác nhau nhưng về cơ bản, mình có thể chia tụ điện thành hai loại: Tụ có phân cực (có cực xác định) và tụ điện không phân cực (không xác định cực dương âm cụ thể).

Để đặc trưng cho khả năng tích trữ năng lượng điện của tụ điện, người ta đưa ra khái niệm

là điện dung của tụ điện. Điện dung càng cao thì khả năng tích trữ năng lượng của tụ điện càng lớn và ngược lại. Giá trị điện dung được đo bằng đơn vị Farad (kí hiệu là F). Giá trị F là rất lớn nên thông thường trong các mạch điện tử, các giá trị tụ chỉ đo bằng các giá trị nhỏ hơn như micro fara (μF), nano Fara (nF) hay pico Fara (pF).

$$1\text{F}=10^6\mu\text{F}=10^9\text{nF}=10^{12}\text{pF}$$

BẢNG MÃ TỤ ĐIỆN VÀ GIÁ TRỊ QUY ĐỔI SANG μF , nF, pF

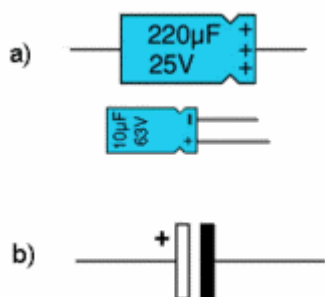
Mã tụ	μF (microfarad)	nF (nanofarad)	pF (picofarad)
101	0.0001 μF	0.1nF	100pF
102	0.001 μF	1nF	1000pF
103	0.01 μF	10nF	10000pF
104	0.1 μF	100nF	100000pF
105	1 μF	1000nF	1000000pF
120	0.000012 μF	0.012nF	12pF
121	0.00012 μF	0.12nF	120pF
122	0.0012 μF	1.2nF	1200pF
123	0.012 μF	12nF	12000pF
124	0.12 μF	120nF	120000pF
150	0.000015 μF	0.015nF	15pF
151	0.00015 μF	0.15nF	150pF
152	0.0015 μF	1.5nF	1500pF
153	0.015 μF	15nF	15000pF
154	0,15 μF	150nF	150000pF
180	0.000018 μF	0.018nF	18pF
181	0.00018 μF	0.18nF	180pF
182	0.0018 μF	1.8nF	1800pF
183	0.018 μF	18nF	18000pF
184	0,18 μF	180nF	180000pF
200	0.00002 μF	0.02nF	20pF
201	0.0002 μF	0.2nF	200pF
202	0.002 μF	2nF	2000pF
203	0.02 μF	20nF	20000pF
204	0,2 μF	200nF	200000pF
220	0.000022 μF	0.022nF	22pF
221	0.00022 μF	0.22nF	220pF
222	0.0022 μF	2.2nF	2200pF
223	0.022 μF	22nF	22000pF
224	0,22 μF	220nF	220000pF
250	0.000025 μF	0.025nF	25pF
251	0.00025 μF	0.25nF	250pF
252	0.0025 μF	2.5nF	2500pF
253	0.025 μF	25nF	25000pF
254	0,25 μF	250nF	250000pF
270	0.000027 μF	0.027nF	27pF

271	0.00027uF	0.27nF	270pF
272	0.0027uF	2.7nF	2700pF
273	0.027uF	27nF	27000pF
274	0,27uF	270nF	270000pF
300	0.00003uF	0.03nF	30pF
301	0.0003uF	0.3nF	300pF
302	0.003uF	3nF	3000pF
303	0.03uF	30nF	30000pF
304	0.3uF	300nF	300000pF
330	0.000033uF	0.033nF	33pF
331	0.00033uF	0.33nF	330pF
332	0.0033uF	3.3nF	3300pF
333	0.033uF	33nF	33000pF
334	0.33uF	330nF	330000pF
390	0.000039uF	0.039nF	39pF
391	0.00039uF	0.39nF	390pF
392	0.0039uF	3.9nF	3900pF
393	0.039uF	39nF	39000pF
394	0.39uF	390nF	390000pF
400	0.00004uF	0.04nF	40pF
401	0.0004uF	0.4nF	400pF
402	0.004uF	4nF	4000pF
403	0.04uF	40nF	40000pF
404	0.4uF	400nF	400000pF
470	0.000047uF	0.047nF	47pF
471	0.00047uF	0.47nF	470pF
472	0.0047uF	4.7nF	4700pF
473	0.047uF	47nF	47000pF
474	0.47uF	470nF	470000pF
500	0.00005uF	0.05nF	50pF
501	0.0005uF	0.5nF	500pF
502	0.005uF	5nF	5000pF
503	0.05uF	50nF	50000pF
504	0.5uF	500nF	500000pF
560	0.000056uF	0.056nF	56pF
561	0.00056uF	0.56nF	560pF
562	0.56uF	5.6nF	5600pF
563	0.056uF	56nF	56000pF
564	0.56uF	560nF	560000pF
600	0.00006uF	0.06nF	60pF
601	0.0006uF	0.6nF	600pF
602	0.006uF	6nF	6000pF
603	0.06uF	60nF	60000pF
604	0.6uF	600nF	600000pF
680	0.000068uF	0.068nF	68pF
681	0.00068uF	0.68nF	680pf

682	0.0068uF	6.8nF	6800pF
683	0.068uF	68nF	68000pF
684	0.68uF	680nF	680000pF
700	0.00007uF	0.07nF	70pF
701	0.0007uF	0.7nF	700pF
702	0.07uF	7nF	7000pF
703	0.07uF	70nF	70000pF
704	0.7uF	700nF	700000pF
800	0.00008uF	0.08nF	80pF
801	0.0008uF	0.8nF	800pF
802	0.008uF	8nF	8000pF
803	0.08uF	80nF	80000pF
804	0.8uF	800nF	800000pF
820	0.000082uF	0.082nF	82pF
821	0.00082uF	0.82nF	820pF
822	0.0082uF	8.2nF	8200pF
823	0.082uF	82nF	82000pF
824	0.8uF	820nF	820000pF

Tụ hóa

Tụ hóa là một loại tụ có phân cực. Chính vì thế khi sử dụng tụ hóa yêu cầu người sử dụng phải cắm đúng chân của tụ điện với điện áp cung cấp. Thông thường, các loại tụ hóa thường có kí hiệu chân cụ thể cho người sử dụng bằng các ký hiệu + hoặc = tương ứng với chân tụ.



Kí hiệu tụ hoá và hình dạng tụ hoá

Có hai dạng tụ hóa thông thường đó là tụ hóa có chân tại hai đầu trụ tròn của tụ (tụ có ghi 220µF/25V trên hình) và loại tụ hóa có 2 chân nối ra cùng 1 đầu trụ tròn (tụ có ghi giá trị 10µF/63V trên hình a). Đồng thời trên các tụ hóa, người ta thường ghi kèm giá trị điện áp cực đại mà tụ có thể chịu được. Nếu trường hợp điện áp lớn hơn so với giá trị điện áp trên tụ thì tụ sẽ bị phồng hoặc nổ tụ tùy thuộc vào giá trị điện áp cung cấp. Thông thường, khi chọn các loại tụ hóa này người ta thường chọn các loại tụ có giá trị điện áp lớn hơn các giá trị điện áp đi qua tụ để đảm bảo tụ hoạt động tốt và đảm bảo tuổi thọ của tụ hóa.



Tụ Tantal (tantalum)

Tụ Tantal cũng là loại tụ hóa nhưng có điện áp thấp hơn so với tụ hóa. Chúng khá đắt nhưng nhỏ và chúng được dùng khi yêu cầu về tụ dung lớn nhưng kích thước nhỏ.

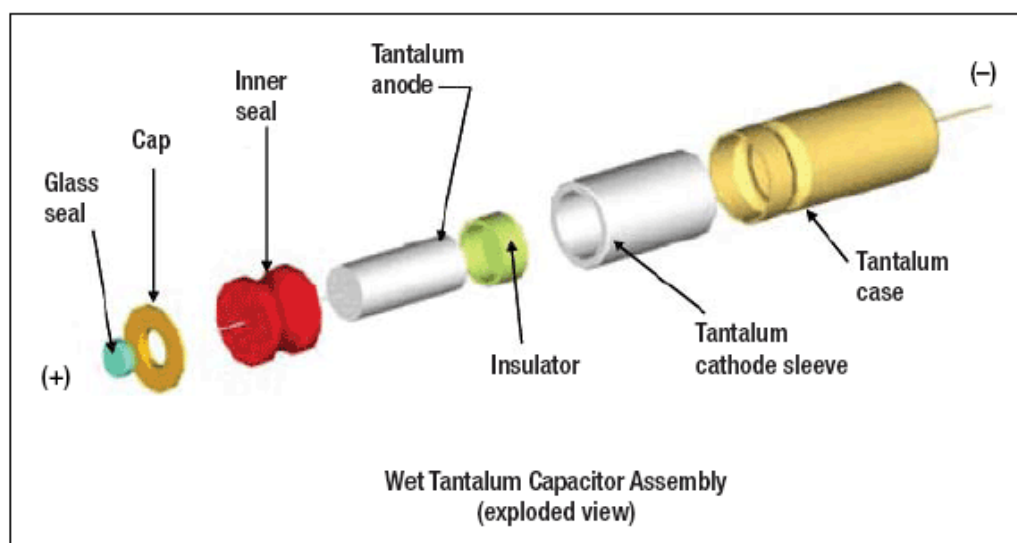
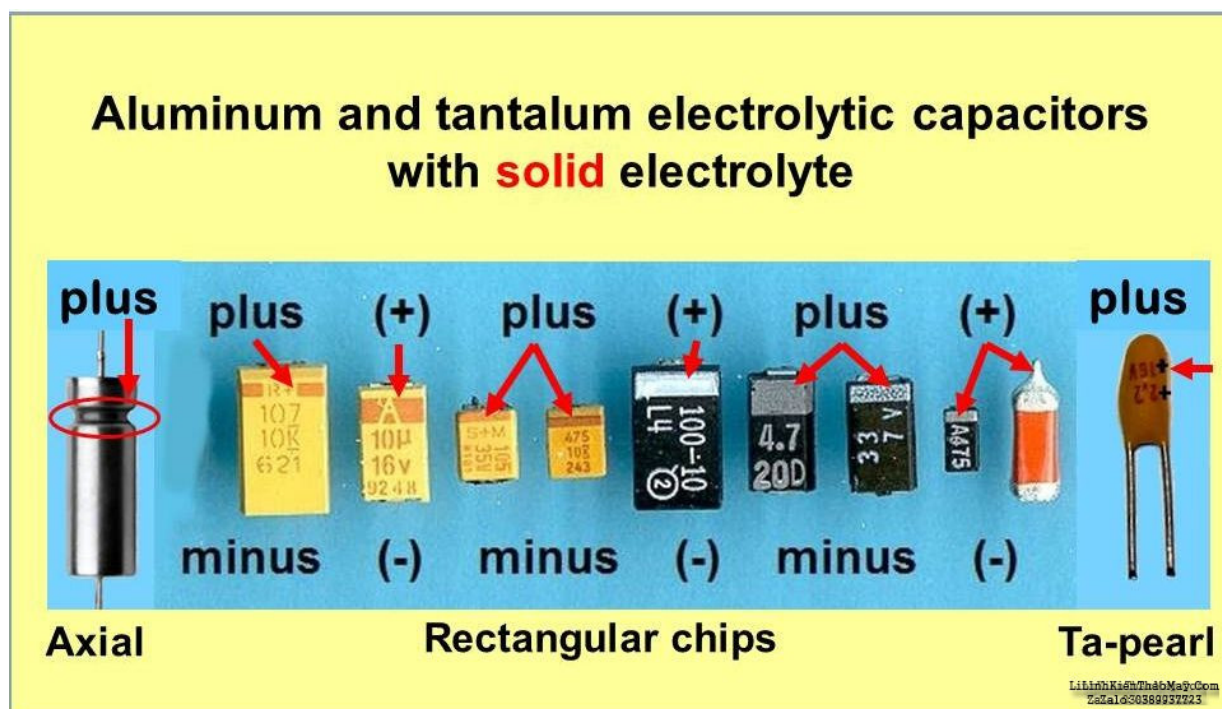


Fig. 1. Construction details of the conventional wet tantalum capacitor show the use of a tantalum case and tantalum cathode sleeve.

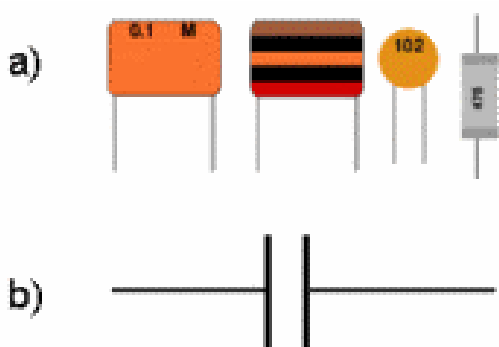


Các loại tụ Tantalum hiện nay thường ghi rõ trên nó giá trị tụ, điện áp cũng như cực của tụ.



Tụ không phân cực

Các loại tụ nhỏ thường không phân cực. Các loại tụ này thường chịu được các điện áp cao mà thông thường là khoảng 50V hay 250V. Các loại tụ không phân cực này có rất nhiều loại và có rất nhiều các hệ thống chuẩn đọc giá trị khác nhau.



Rất nhiều các loại tụ có giá trị nhỏ được ghi thẳng ra ngoài mà không cần có hệ số nhân nào, nhưng cũng có các loại tụ có thêm các giá trị cho hệ số nhân. Ví dụ có các tụ ghi 0.1 có nghĩa giá trị của nó là $0,1\mu F = 100nF$ hay có các tụ ghi là 4n7 thì có nghĩa giá trị của tụ đó chính là $4,7nF$



Mã số thường được dùng cho các loại tụ có giá trị nhỏ trong đó các giá trị được định nghĩa lần lượt như sau:

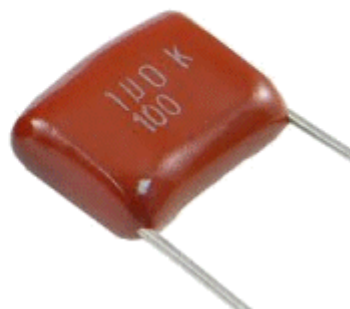
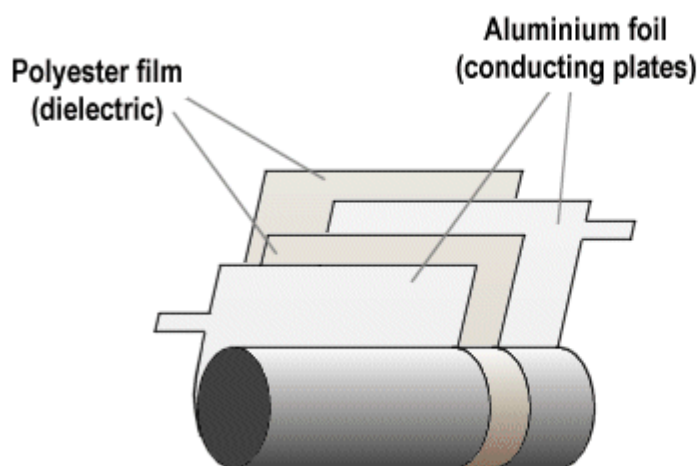
- Giá trị thứ 1 là số hàng chục
- Giá trị thứ 2 là số hàng đơn vị
- Giá trị thứ 3 là số số không nối tiếp theo giá trị của số đã tạo từ giá trị 1 và 2. Giá trị của tụ được đọc theo chuẩn là giá trị pico Fara (pF)
- Chữ số đi kèm sau cùng đó là chỉ giá trị sai số của tụ.

Ví dụ: tụ ghi giá trị 102 thì có nghĩa là 10 và thêm 2 số 0 đằng sau $= 1000pF = 1nF$ chứ không phải 102pF

Hoặc ví dụ tụ 272J thì có nghĩa là $2700pF = 2,7nF$ và sai số là 5%

Tụ Polyester

Giá trị của các loại tụ này thường được in ngay trên tụ theo giá trị pF. Tụ này có một nhược điểm là dễ bị hư do nhiệt hàn nóng. Chính vì thế khi hàn các loại tụ này người ta thường có các kỹ thuật riêng để thực hiện hàn, tránh làm hư tụ.



Tụ polyester

Tụ điện biến đổi

Tụ điện biến đổi thường được sử dụng trong các mạch điều chỉnh radio và chúng thường được gọi là tụ xoay. Chúng thường có các giá trị rất nhỏ, thông thường nằm trong khoảng từ 100pF đến 500pF.



Tụ xoay

Rất nhiều các tụ xoay có vòng xoay ngắn nên chúng không phù hợp cho các dải biến đổi rộng như là điện trở hoặc các chuyển mạch xoay. Chính vì thế trong nhiều ứng dụng, đặc biệt là trong các mạch định thời hay các mạch điều chỉnh thời gian thì người ta thường thay các tụ xoay bằng các điện trở xoay và kết hợp với 1 giá trị tụ điện xác định.

Tụ chặn

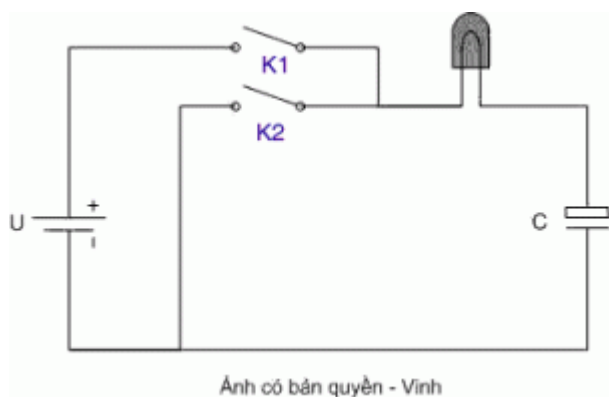
Tụ chặn là các tụ xoay có giá trị rất nhỏ. Chúng thường được gắn trực tiếp lên bản mạch điện tử và điều chỉnh sau khi mạch đã được chế tạo xong. Tương tự các biến trở hiện nay thì khi điều chỉnh các tụ chặn này người ta cũng dùng các tuốc nơ vít loại nhỏ để điều chỉnh. Tuy nhiên do giá trị các tụ này khá nhỏ nên khi điều chỉnh, người ta thường phải rất cẩn thận và kiên trì vì trong quá trình điều chỉnh có sự ảnh hưởng của tay và tuốc-nơ-vít tới giá trị tụ.



Các tụ chặn này thường có giá trị rất nhỏ, thông thường nhỏ hơn khoảng 100pF. Có điều đặc biệt là không thể giảm nhỏ được các giá trị tụ chặn về 0 nên chúng thường được chỉ định với các giá trị tụ điện tối thiểu, khoảng từ 2 tới 10 pF.

1. Sự phóng nạp của tụ điện .

Một tính chất quan trọng của tụ điện là tính chất phóng nạp của tụ , nhờ tính chất này mà tụ có khả năng dẫn điện xoay chiều.



Minh hoạ về tính chất phóng nạp của tụ điện.

* **Tụ nạp điện :** Như hình ảnh trên ta thấy rằng , khi công tắc K1 đóng, dòng điện từ nguồn U đi qua bóng đèn để nạp vào tụ, dòng nạp này làm bóng đèn loé sáng, khi tụ nạp đầy thì dòng nạp giảm bằng 0 vì vậy bóng đèn tắt.

* **Tụ phóng điện :** Khi tụ đã nạp đầy, nếu công tắc K1 mở, công tắc K2 đóng thì dòng điện từ cực dương (+) của tụ phóng qua bóng đèn về cực âm (-) làm bóng đèn loé sáng, khi tụ phóng hết điện thì bóng đèn tắt.

=> Nếu điện dung tụ càng lớn thì bóng đèn loé sáng càng lâu hay thời gian phóng nạp càng lâu.

2 . Cách đọc giá trị điện dung trên tụ điện.

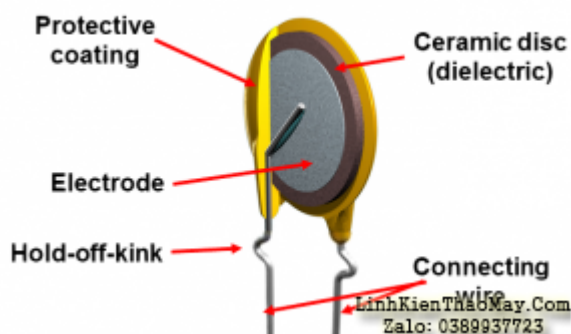
* **Với tụ hoá :** Giá trị điện dung của tụ hoá được ghi trực tiếp trên thân tụ

=> Tụ hoá là tụ có phân cực (-) , (+) và luôn luôn có hình trụ .



Tụ hoá ghi điện dung là 185 μ F / 320 V

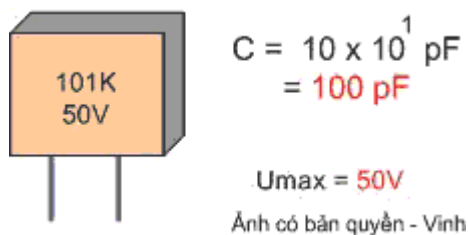
*** Với tụ giấy , tụ gốm :** Tụ giấy và tụ gốm có trị số ghi bằng ký hiệu



Tụ gốm ghi trị số bằng ký hiệu.

- Cách đọc :Lấy hai chữ số đầu nhân với $10^{(\text{Mũ số thứ 3})}$
- Ví dụ tụ gốm bên phải hình ảnh trên ghi 474K nghĩa là
 $\text{Giá trị} = 47 \times 10^4 = 470000 \text{ p (Lấy đơn vị là picô Fara)}$
 $= 470 \text{ n Fara} = 0,47 \mu\text{F}$
- Chữ K hoặc J ở cuối là chỉ sai số 5% hay 10% của tụ điện .

*** Thực hành đọc trị số của tụ điện.**



Cách đọc trị số tụ giắc và tụ gốm .

Chú ý : chữ K là sai số của tụ . 50V là điện áp cực đại mà tụ chịu được.

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

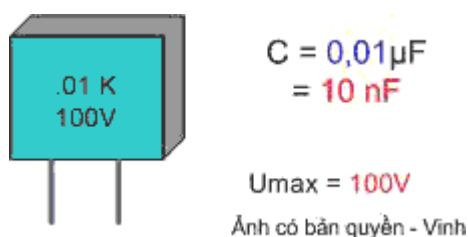


TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- 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

* Tụ giấy và tụ gốm còn có một cách ghi trị số khác là ghi theo số thập phân và lấy đơn vị là MicroFara



Một cách ghi trị số khác của tụ giấy và tụ gốm.

3. Ý nghĩa của giá trị điện áp ghi trên thân tụ :

- Ta thấy rằng bất kể tụ điện nào cũng được ghi trị số điện áp ngay sau giá trị điện dung, đây chính là giá trị điện áp cực đại mà tụ chịu được, quá điện áp này tụ sẽ bị nổ.
- Khi lắp tụ vào trong một mạch điện có điện áp là U thì bao giờ người ta cũng lắp tụ điện có giá trị điện áp Max cao gấp khoảng 1,4 lần.
- Ví dụ mạch 12V phải lắp tụ 16V, mạch 24V phải lắp tụ 35V. vv...

Các bài viết tương tự:

- [1. cân 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,\(bo nguồn ,ỏn áp và công suất đi liên\),,,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,,,](#)
- [2. chào các thành viên mình mới làm thêm máy giặt tủ lạnh - mới nhận con máy giặt AW-E920Lv cọn chế độ giặt và cấp nước\(ko vắt và xả\)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\(tắt là tắt nguồn \)](#)
- [3. may giat electrolux EWF549 - máy giặt electrolux 5,5kg chỉ có 2 nút ấn là start và nút ấn chọn tốc độ và núm 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](#)
- [4. máy giặt panasonic F70A6 lồng đứng - + máy bật nguồn để khoảng 30s máy tự động kéo xả .nhưng khi bật chạy thì lại ngát xả và cấp nuocs giặt bình thường nhưng đến lần giặt thứ 2 thì lại tự động kéo xả và cấp nuocs nhưng khi nhắc canh của hoặc án tạm dừng sau đó bấm lại thì lại haotj động bình thường](#)
- [5. máy giat 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 khong biết trị số nó là bao nhiêu để thay .](#)
- [6. Nokia 6300 - Tự nhấn phím số 0 làm liệt các phím trừ các phím số từ 1 đến 9, * và #.](#)
- [7. 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 .](#)
- [8. Tho sua tivi - E la thợ điện tử chuyên đi lắp ráp và sửa chữa điện máy-điện tử, mọi người biết ai đang cần va tuyển thợ thì chỉ giúp e vs ạ, 01638078723](#)
- [9. Tivi LG model 21FU6LR - Chạy ic màn hình STV 9326, nửa màn hình dưới bình thường, trên giữa màn hình có vết sáng hơn và hình bị gấp, phía trên thì hình bị dẫn, kiểm tra nguồn 26v đủ, đường ra chân số 5 cao 22v, thay ic màn hình và các tụ hóa nhưng vẫn chưa ra bệnh](#)
- [10. Tủ đông DARLING 210lít - Mỗi lần xả tủ là pị nghet k làm lạnh đc,mình xa gas rút chân không nạp gas lại thì chạy đc,nhưng khi tủ bám tuyết nhều 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+luơng thỏa thuận](#)