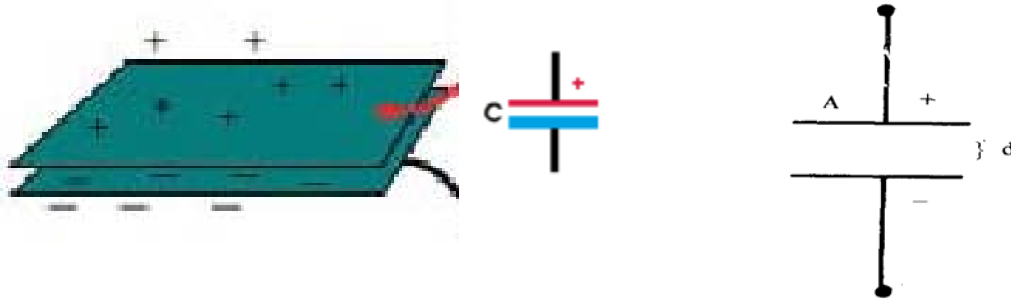


المتسعات الكهربائية

تتكون المتسعات بشكل عام من لوحين موصلين متجاورين معزولين عن بعضهما كل منهما يحمل شحنتين متساويتين في المقدار ومختلفتين بالإشارة وتتم عملية الشحن بربطهما الى بطارية لفترة وجيزة و تحدد أنواع المتسعات حسب سعتها و التي تقاس بالفارد .

تعد المتسعات من العناصر الأساسية في الدوائر الكهربائية وظيفتها الأساسية التحكم في تدفق الشحنة الكهربائية في الدائرة الالكترونية. اذ تستخدم في تقويم التيار المتناوب وتوليد الموجات الكهرومغناطيسية او الكشف عنها وخون الطاقة الكهرومغناطيسية وتصريفها عن الحاجة . وتسمى أيضا بالمكثفات لأنها تحتفظ بالشحنة داخلها مثل بطارية لحظية

الرمز المتداول للمتسعة



السعة الكهربائية

تعرف السعة الكهربائية للموصل :نسبة كمية الشحنة التي يحملها الموصل الى جهده

$$C = q / V \text{ (Farad) : الكهربائي}$$

وحدات قياسها حسب النظام S.I هي c / v والتي تساوي فاراد وان الطاقة المخزونة في المتسعة :

$$E_C = \frac{1}{2C} q^2$$

$$1 \text{ F} = 1 \text{ C}^2/\text{J}.$$

ان الشحنة التي يحملها الموصل تتناسب طرديا مع جهده الكهربائي (المجموع الكلي للشحنة يساوي صفرا) اي يمكن زيادة الشحنة الموضوعة على الموصل بزيادة الجهد الكهربائي ،مع ملاحظة ان الزيادة المستمرة تؤدي الى حدوث ظاهرة التفريغ الكهربائي .كما هو الحال عند

ضخ غاز الى اناء ثابت الحجم حيث زيادة الضخ تؤدي الى انفجار الإناء. ان مقدار الزيادة في الشحنة يعتمد عدة عوامل مثل شكل الموصل وحجمه والجهد والسعة الكهربائية. تعتمد السعة الكهربائية للمتسعة على

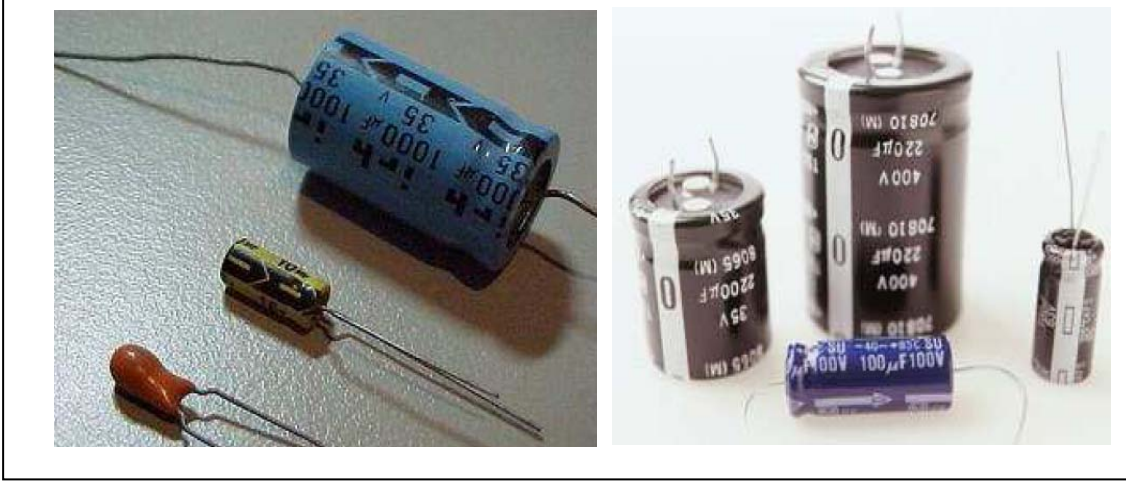
1 - الشكل الهندسي للوحين 2 - المسافة الفاصلة بينهما 3 - الوسط العازل بين اللوحين

الاختصار	Prefix	المسمى	القيمة بالفراد	أو
p	pico	بيكو	0.000000000001	10^{-12}
n	nano	نانو	0.000000001	10^{-9}
μ	micro	ميكرو	0.000001	10^{-6}
m	milli	ملي	0.001	10^{-3}



أنواع المتسعات المستخدمة عمليا:-

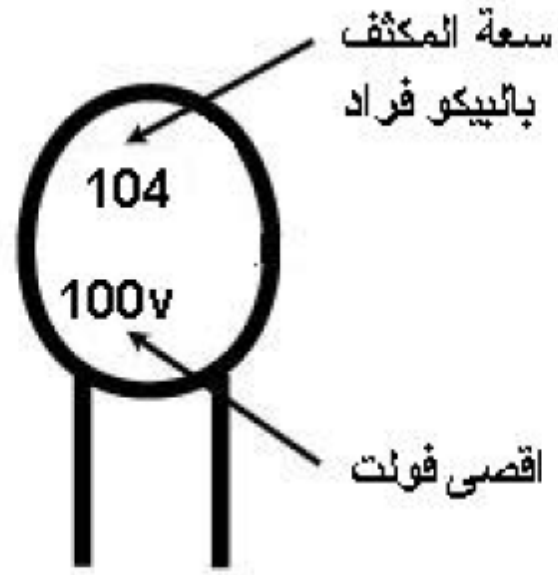
*المتسعات الثابتة:- و قيمته ثابتة حسب الشركة الصانعة، و من أنواع المتسعات الثابتة المتسعات الورقية، متسعات السيراميك



*المتسعات متغيرة القيمة:- يمكن الحصول منها على سعات مختلفة

هي **مكثفات** يمكن تغيير سعتها وهي تستخدم غالبا في أجهزة الاتصالات التي تتطلب سعة محددة قد لا تتوفر .. أو يتطلب تغيير التردد عند الحاجة كما هو الحال في أجهزة الراديو التقليدية حيث يقوم المكثف المتغير بتغيير توليف المحطات حسب ضبطك له ويرمز للمتسعة المتغيرة



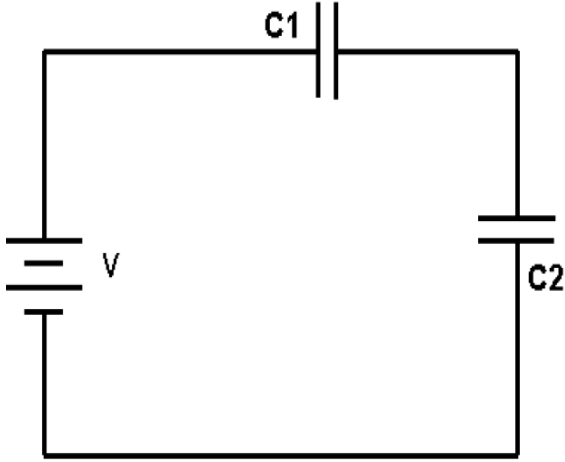


رمز المكثف	بيكو فراد	نانو فراد	ميكروفراد
101	100pF	0.1n*	0.0001μF*
221	220pF	0.22n (n22)	0.00022μF*
102	1,000pF	1n (1n0)	0.001μF
332	3,300pF	3.3n (3n3)	0.0033μF
103	10,000pF*	10n	0.01μF
473	47,000pF*	47n	0.047μF
104	100,000pF*	100n	0.1μF (μ1)
824	820,000pF*	820n	0.82μF
105	1,000,000pF*	1000n*	1.0μF

طرائق ربط المتسعات

1 – ربط توالي Series connection: اثبت ان:

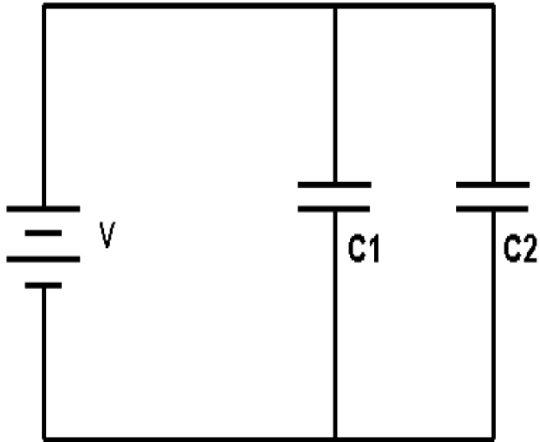
Series Formula قيمة السعة الكلية للمكثفات تكون اقل من قيمة اقل مكثف سعة



$$\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

2 – ربط توازي parallel connection: اثبت ان :

$$C_t = C_1 + C_2$$



العوامل الأساسية التي تؤثر على سعة المكثف :

حجم المساحة السطحية لألواح المكثف ..

إن سعة المكثف تتناسب طرديا مع المساحة السطحية للألواح، فـ
زادت سعة المكثف وذلك لزيادة استيعابه للشحنات الكهربائية، و
كلما قلت هذه المساحة.

المسافة بين الألواح

تقل السعة عندما تزداد المسافة بين الألواح وتزداد كلما قلت تلك المسافة اي انه يوجد تناسب
عكسي بين سعة المكثف والمساحة بين ألواحه.

الوسط العازل (المادة العازلة)

