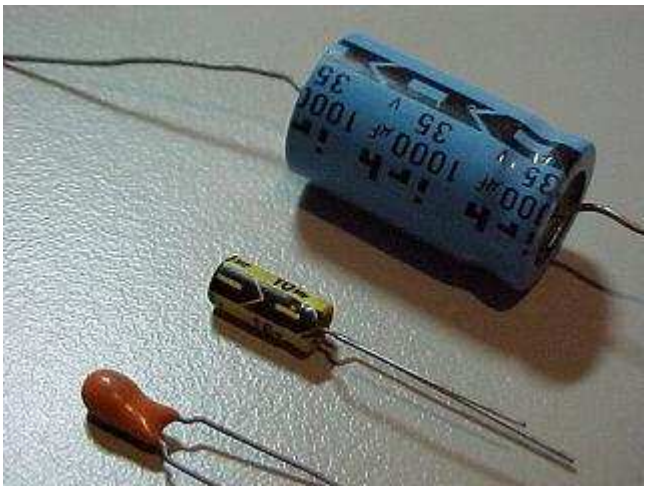
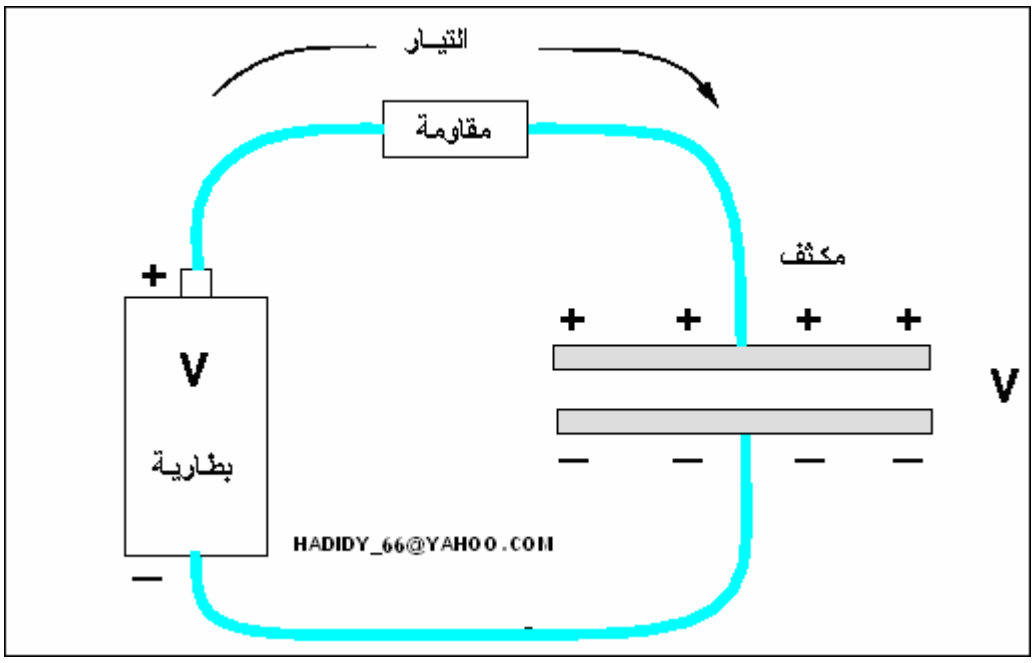
المكثفات الكهربائية
Capacitors



المكثفات هي عناصر أخرى من العناصر الإلكترونية و ظيفتها الاساسيه هي التحكم في تدفق للشحنة الكهربائية في الدائرة الالكترونية .

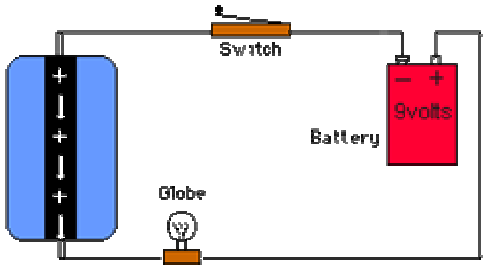
سميبالكثف لأنها يقوم بتكثيف و الاحتفاظ بالشحنة داخلها مثل بطارية لحظية

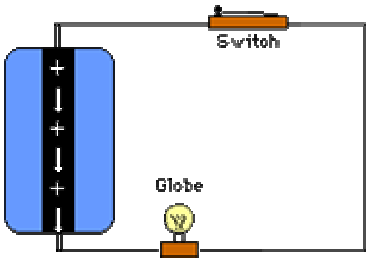
يحتوي المكثف على سطحين موصلين مفصولين عن بعضهما بعازل .. ويتم توصيل أطراف المكثف مع السطحين ..



مجرد وصل أطراف المكثف فان الشحنة الكهربائية تدفق و تتجمع على سطح اللوح .. الشحنات الموجبة على احد الألواح .. و السالبة على الأخر .. وذالك ان كلا الشحنتين تحاول عبور العازل الفاصل لتنجذب إلى الشحنة الأخرى

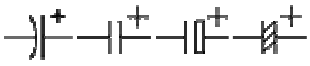
ستبقى ألواح المكثف مشحونة حتى بعد فصل جهد البطارية عنه .. وهذا ما يتضح في هذا المثال .. الذي يمكن به استخدام المكثف كا بطارية لوقت قصير





ويعتمد تيار شحن المكثف على قيمة المقاومة الموصلة اليه ..

رموز المكثف



العوامل الأساسية التى تؤثر على سعة المكثف :

حجم المساحة السطحية لألواح المكثف ..

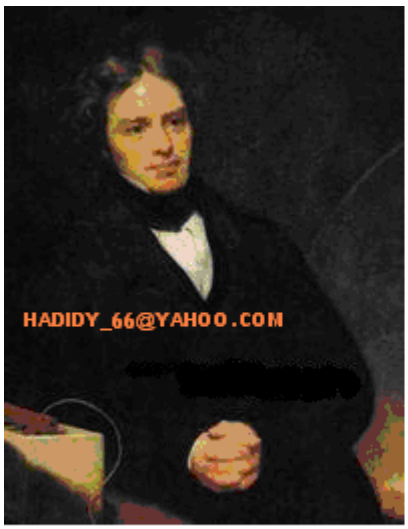
إن سعة المكثف تتناسب طرديا مع المساحة السطحية للألواح، فإذا زادت مساحة سطح اللوح زادت سعة المكثف وذلك لزيادة استيعابه للشحنات الكهربائية، وبالعكس تقل سعة المكثف كلما قلت هذه المساحة.

المسافة بين الألواح

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

الوسط العازل (المادة العازلة)

سعة المكثف تقاس بوحدة تسمى الفراد ***farads*** .. نسبة لعالم الفيزياء و الكيمياء الانجليزي مايكل فاراداي **Michael Faraday** و المولود في **September 22, 1791** والمتوفي في **August 25, 1867**



وبما ان يعتبر قيمة الفراد الواحد عالية جدا لسعة مكثف .. فانع دائما تستخدم أجزاء من الفراد للتعبير عن سعة المكثف كا الميكروفراد µF .. او النانو فراد nF.. أو البيكو فراد pF ..

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}

الوحدات		
1000 pico	=	1نانو فراد

1000 nano	=	1ميكرو فراد
1000 micro	=	1ملي فراد
1000 milli	=	1فراد

$$\text{micro} = \frac{1}{1{,}000{,}000}$$

$$\text{nano} = \frac{1}{1{,}000{,}000{,}000}$$

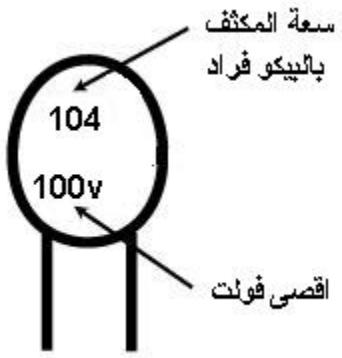
$$\text{pico} = \frac{1}{1{,}000{,}000{,}000{,}000}$$

مواضيع ذات علاقة

value How to read capacitors

من المعلومات التي ستجدها مكتوبة على جسم المكثف هي السعه ..
تكتب غالبا سعة المكثف واضحة كما هو الحال في المكثفات الكيميائية ..

او بواسطة كود قياسي وهو موضح في هذا الجدول ..



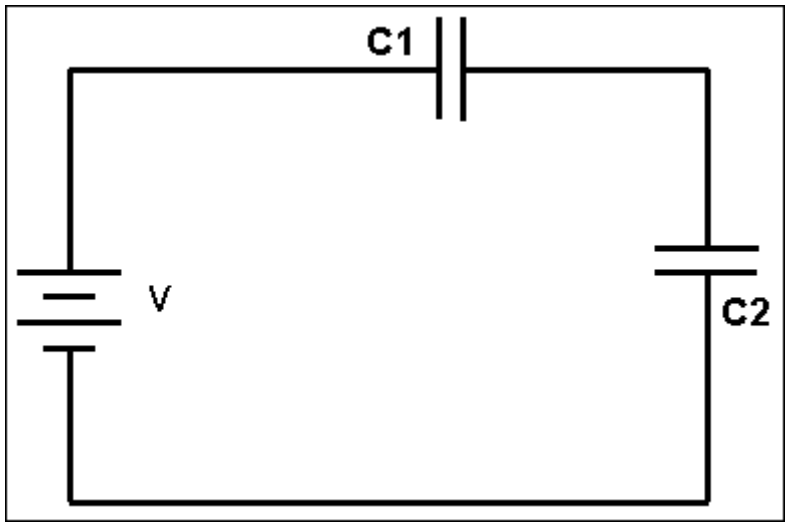
رمز المكثف	بيكو فراد	نانو فراد	ميكروفراد
101	100pF	0.1n*	0.0001µF*
221	220pF	0.22n (n22)	0.00022µF*
102	1,000pF	1n (1n0)	0.001µF
332	3,300pF	3.3n (3n3)	0.0033µF
103	10,000pF*	10n	0.01µF
473	47,000pF*	47n	0.047µF
104	100,000pF*	100n	0.1µF (µ1)
824	820,000pF*	820n	0.82µF
105	1,000,000pF*	1000n*	1.0µF

مواضيع ذات علاقة

Capacitors connection

كما هو الحال في المقاومة .. يمكنك وصل عدة مكثفات على التوالي او التوازي .. وذالك للحصول على سعه مكثف غير متوفرة لديك .

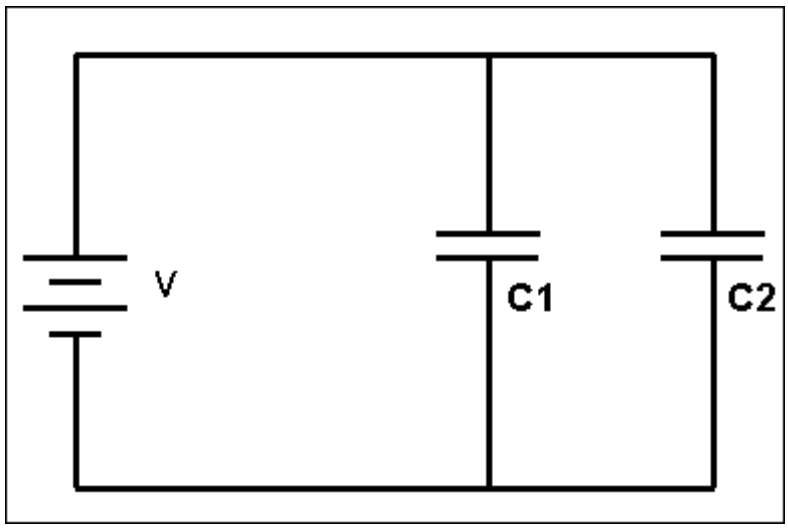
توصيل المكثفات على التوالي .. ***series connection***



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

$$\frac{1}{Ct}=\frac{1}{C1}+\frac{1}{C2}$$

توصيل المكثفات على التوازي .. *parallel connection*



Parallel Formula

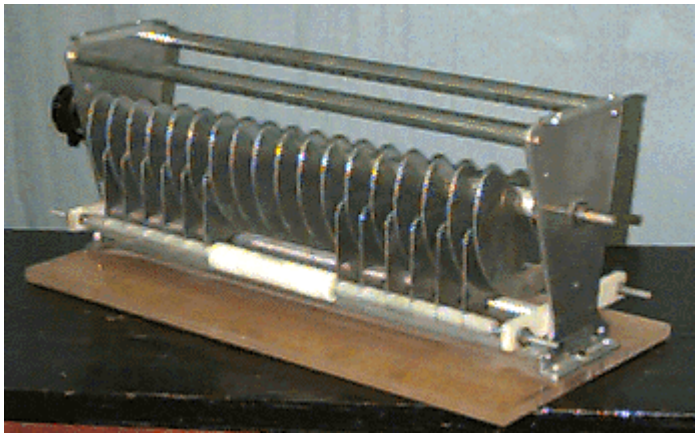
$$Ct= C1 + C2$$

المكثفات المتغيرة Variable Capacitors

هي مكثفات يمكن تغير سعتها وهي تستخدم غالبا في أجهزة الاتصالات التي تتطلب سعه محدده قد لا تتوفر .. أو يتطلب تغير التردد عند الحاجة كما هو الحال في أجهزة الراديو التقليدية حيث يقوم المكثف المتغير بتغير توليف المحطات حسب ضبطك له وفي الغالب لا يتجاوز سعتها ١ نانو فراد

تأتي المكثفات بأشكال متعددة .. منها الصغيرة الحجم

أو كبير الحجم



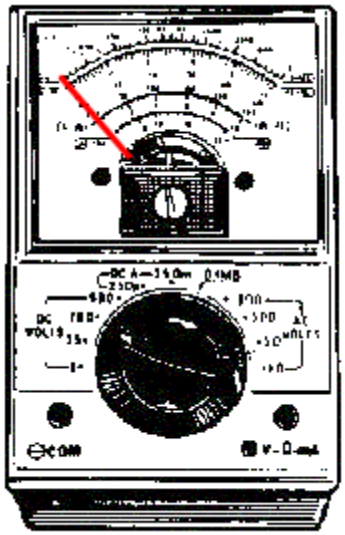
رمز المكثف المتغير Variable Capacitor

فحص المكثف
Capacitor check

يتم فحص المكثفات بأكثر من طريقه .. اسهلها هو بأستخدام جهاز الفاحص الاوميتر .. والذي يعطيك تشخيص اولي هل هذا المكثف سليم ام لا ..

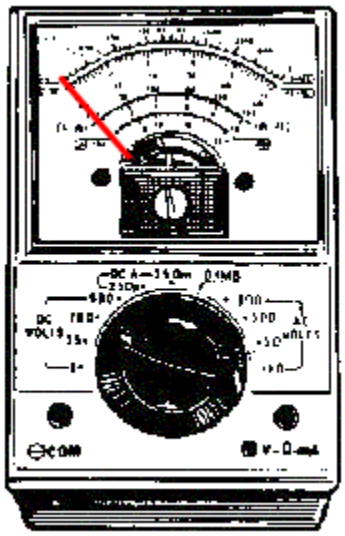
بأستخدام الاوميتر التماثلي
وهو الاكثر دقة .. كل ما عليك هو اولا التأكد من تفريغ المكثف المفحوص من اي شحنه موجوده فيه ثم وضع طرفي الفاحص على المكثف ..
ستلاحظ وجود مقاومة صغيرة تزداد بالتدريج على حسب سعة هذا المكثف ..

المكثف السليم ..



لو كان هذا المكثف تالف .. لن تكون هناك اي قرأه .. او سيعطي قرأه لمقاومة صغيرة ثابته لا تتغير ..

المكثف التالف



<u>بأستخدام الاوميتر الرقمي</u>
لا يختلف عن الجهاز التماثلي سوى انه اسرع في الاستجابه ..ويجب عليك ملاحظة ارتفاع المقاومة الى ان تصل الى OL القيمة الامنتهيه ..

ملاحظة : لا تأثر القطبية لأطراف جهاز الاوميتر بشكل كبير في القياسات ..

أجهزة فحص المكثفات
هناك اجهزة متعددة لفحص المكثف منها التماثلي ومنها الرقمي وهي تعطي قيمة دقيقة لسعة المكثف وما اذا كان تالف ام لا ..

AHMAD AL-HADIDY
JORDAN –ZARQA
TEL – 0777409465
HADIDY_66@YAHOO.COM