

المكثف الكهربائي



ماهي المكثفات؟

هي عناصر تخزن الشحنات الكهربائية أو الشحنات بداخلها
يتكون المكثف من لوحين موصلين بينهما مادة عازلة تسمى
Dielectric

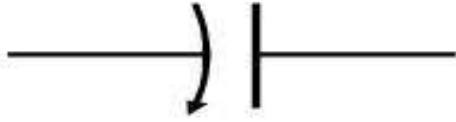
يسمي المكثف تبعا للمادة العازلة فمثلا إذا كان العازل سيراميك
يسمى مكثف سيراميكى وهكذا

تعرف سعة المكثف بأنها قدرة المكثف علي تخزين الإليكترونات

وحدات قياس المكثف : تقاس بوحدة الفاراد أوالميكروفاراد

يرمز المكثف بالرمز (C) ووحدة قيا سها الفاراد

الفاراد وحدة كبيرة جدا



سعة المكثف تعتمد على :-

١ - مساحة سطح الألواح a

٢ - طبيعة المادة العازلة ϵ ٣ - المسافة بين اللوحين d

ملحوظة : تقدر سعة المكثف بوحدة الفلراد ومقدار ما يتحملة بين طرفية بالفولت
مثال مكثف ٤٧٠ ميكروفلراد ١٦ فولت

عملية الشحن والتفريغ

يستخدم المكثف في شحن الشحنات الكهربائية وهي مشابهة لعمل البطارية ولكن الفرق إنها تكون خطرة إذا شحنت أعلى من جهدها ويتم تفريغها بواسطة مقاومة لتحديد عملية التفريغ. وتتم عملية التفريغ والشحن بطريقتين:

على التوالي (شحن المكثف) : توصيل المكثف والمقاومة على التوالي ويتم الشحن تدريجياً وتعمل المقاومة هنا على عملية تبطأ تشحين المكثف

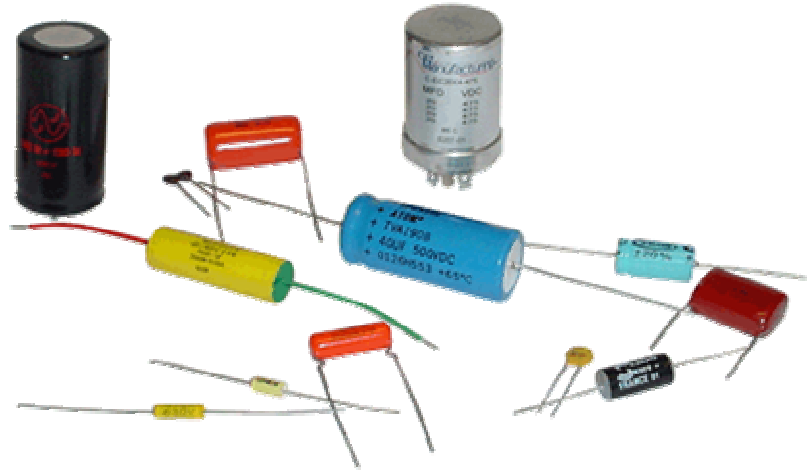
على التوازي (تفريغ المكثف) :

توصيل المكثف والمقاومة على التوازي ويتم التسريب أو التفريغ تدريجياً وتعمل المقاومة على تبطأ عملية التفريغ للمكثف

أنواع المكثفات

١- مكثفات هوائية

٢- مكثفات ميكا



٣_ مكثفات ورقية

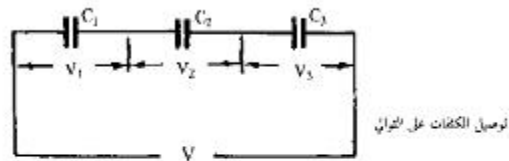
٤_ مكثفات كيميائية وغيرها

- مكثفات متغيرة وتستخدم في ضبط الترددات مثل الموجودة في الراديو (مفتاح تبديل المحطات)

طرق توصيل المكثفات

أولاً: التوصيل على التوالي

وتتم ربط المكثفات بشكل متسلسل كما بالشكل



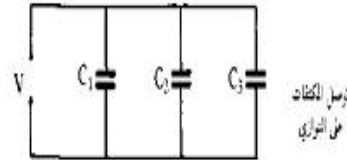
$$\begin{aligned} \therefore V &= V_1 + V_2 + V_3 \\ \therefore \frac{Q}{C} &= \frac{Q_1}{C_1} + \frac{Q_2}{C_2} + \frac{Q_3}{C_3} \\ \therefore \frac{1}{C} &= \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \end{aligned}$$

وتكون قيمة النهائية للمكثف يساوي

$$1/C_t = 1/c_1 + 1/c_2$$

ثانيا : التوصيل علي التوازي

وتتم ربط المكثفات بشكل متوازي كما
بالشكل



$$\begin{aligned} \text{الشحنة الكلية} \quad U &= Q_1 + Q_2 + Q_3 \\ \therefore V \times C &= V \times C_1 + V \times C_2 + V \times C_3 \\ \therefore C &= C_1 + C_2 + C_3 \end{aligned}$$

وتكون قيمة النهائية للمكثف يساوي

$$C_t = C_1 + C_2 + C_3$$

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