(٤ -٤) توصيل المكثفات

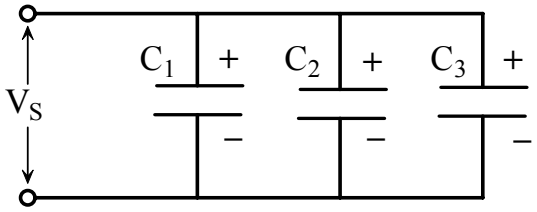
توصل المكثفات على التوالي وعلى التوازي أو على التضاعف وذلك حسب الغرض منها في الدائرة الكهربية. ولكل نوع من أنواع التوصيل خصائصاً تميزه عن غيره وسوف نتعرض لكل منها .

(٤ -٤ -١) توصيل المكثفات على التوازي

يبين الشكل(٤ -٨) ثلاثة مكثفات متصلة على التوازي ونلاحظ بأن لكلاً منها فرق الجهد نفسه أما الشحنات المتجمعة على صفيحة من صفائح المكثف فمختلفة . حيث إن الشحنة الداخلة إلى عدد من المكثفات المتصلة على التوازي يساوي مجموع الشحنات المتجمعة على كل مكثف .

وعلى ذلك فإن:

$$C_t = C_1 + C_2 + C_3 \quad \text{.....(٤ -٣)}$$



شكل (٤ -٨)

(٤ -٤ -٢) توصيل المكثفات على التوالي

يوضح الشكل (٤ -٩) ثلاثة مكثفات متصلة على التوالي وبتطبيق قانون الجهد لكرشوف نجد أن فرق الجهد الكلي يساوي مجموع الجهود الثلاثة.

فإذا تصورنا أن التيار هو معدل الشحنات المارة على فترة زمنية معينة وأن التوصيل على التوالي يعني مرور التيار واحد في عناصر مختلفة .

فإن المكثفات المتصلة على التوالي تتسبب في تجمع شحنات متساوية على صفيحتيها كما يوضح ذلك الشكل التالي لذلك فإن فرق الجهد عبر كل منها هو عبارة عن النسب بين شحناتها المتساوية وسعاتها المختلفة وعلى ذلك فإن:

$$\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \quad \text{.....(٤ -٤)}$$