(٥ -٣ -٣) القيمة الفعالة

إن مهمة التيار المتغير والتيار المستمر هو نقل الطاقة الكهربية من أحد أجزاء الدائرة إلى جزء آخر في نفس الدائرة. ولذلك عند مقارنة هذين التيارين فإن القيمة الفعالة للتيار المتغير هي التي تساوي قيمة التيار المستمر الذي ينتج نفس كمية الحرارة عندما يوفر نفس المقاومة لنفس الفترة الزمنية. ولذا إذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة R نتيجة مرور تيار مستمر فيها هي:

$$P_1 = I^2R \qquad \text{.....(٥ -٩)}$$

والقدرة نفسها بالنسبة للتيار المتغير i

$$P_2 = i^2R \qquad \text{.....(٥ -١٠)}$$

ومن مفهوم القيمة الفعالة للتيار المتغير يتضح أن القدرتين يجب أن تتساوى

$$I^2 = i^2 = I_m{}^2 \sin wt \qquad \text{.....(٥ -١١)}$$

وبالتالي فإن القيمة الفعالة للتيار

$$I_{eff} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} \qquad \text{.....(٥ -١٢)}$$

وتسمى أيضاً جذر متوسط المربعات.

(٥ -٣ -٤) القيمة المتوسطة

القيمة المتوسطة للموجة الجيبية -عندما تؤخذ للدورة الكاملة - تساوي الصفر لأن الجزء السالب من الموجة يلغي الجزء الموجب من الموجة، ولغرض المقارنة فإن القيمة المتوسطة لنصف دورة للموجة الجيبية تساوي:

$$V_{avg} = \frac{2}{\pi}V_m \qquad \text{.....(٥ -١٣)}$$

$$V_{avg} = 0.637V_m \qquad \text{.....(٥ -١٤)}$$