

## قياس الجهد بالأميتر

جهاز القياس المستخدم في قياس التيار ، عادة له مقاومة منخفضة ويتم توصيله دائما علي التوالي مع عنصر الدائرة الذي نريد قياس التيار خلاله.

أما جهاز القياس المستخدم في قياس الجهد فيكون له مقاومة عالية ، كما يكون دائما موصلا علي التوازي مع عنصر الدائرة الذي المراد قياس قيمة جهده.

وحيث أن الفرق الابتدائي بين جهاز قياس الجهد (الفولتميتر Volt-meter) وجهاز قياس التيار (الأميتر Ampere-meter) هو أن الفولتميتر له مقاومة عالية موصله علي التوالي مع الملف المتحرك ، فيمكن توصيل مقاومات محسوبة بدقة علي التوالي مع الأميتر يمكننا استخدامه لقياس الجهد ، وخصوصا عبر جميع الأجهزة المنزلية والمحركات وفحص جهود المنابع ... الخ.

### مثال

• إذا كان لدينا جهاز قياس تيار (ملي أميتر) يقيس تيار مقداره (5 mA) والمطلوب تحويله إلي جهاز قياس جهد (فولتميتر) يقيس حتى 50 فولت. ما هي قيمة المقاومة التي يجب توصيلها علي التوالي مع جهاز قياس التيار؟

### الحل:

• نظرا لأن أجهزة قياس التيار توصل على التوالي في الدائرة فيجب أن تكون المقاومة الداخلية لها صغيرة جدا ، حتى لا يحدث انخفاض في جهد باقي الدائرة. فإن فرق الجهد بين طرفيها يكون صغيرا هو الآخر. وعلى ذلك ، إذا أردنا قياس فرق الجهد تكون قيمة مقاومة التوالي عالية جدا حتى ينخفض التيار المار خلال الجهاز. وبذلك يمكن إهمال مقاومة الأميتر الداخلية بالنسبة إلى مقاومة التوالي ، أي أن

$$R = \frac{V}{I}$$

حيث أن :

$R =$  مقاومة التوالي المراد حسابها.

$I =$  تيار جهاز القياس.

$V =$  فرق الجهد المراد قياسه.

$$R = \frac{V}{I} = \frac{50 \text{ V}}{5 \text{ mA}} = 10 \text{ k}\Omega$$

### مثال

• بفرض أن هناك جهاز قياس مبلي أمبير بملف متحرك ، تم استخدامه لقياس جهد قيمته (110 V) عند انحراف كامل للتدرج ، مع سريان تيار مسموح به حتى (1 mA) احسب قيمة المقاومة علي التوالي؟

### الحل:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{110 \text{ V}}{1 \text{ mA}} = 110 \text{ k}\Omega$$