(DC1-1) قياس مقاومة أومية بإستخدام اميتر وفولتميتر

الغرض من التجربة

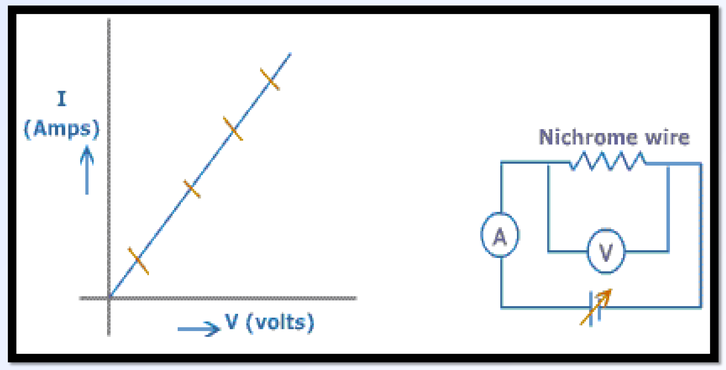
1. تحقيق قانون أوم
2. تحقيق قانونى توصيل المقاومات على التوالى وعلى التوازى

الأجهـــزة

فولتميتر – أميتر – مصدر جهد – مقاومات R_1 و R_2

نظرية التجربـــة

إذا اعتبرنا أى نقطتين على موصل خطى فإن قانون أوم ينص على أن النسبة بين فرق الجهد بين هاتين النقطتين (V) والتيار الذى يسرى بينهما هى نسبة ثابته، تسمى مقاومة الموصل، ويرمز لها بالرمز R . فإذا كان فرق الجهد يقاس بوحدة الفولت (V) والتيار بوحدة الأمبير (A) فإن المقاومة تقاس بوحدة الأوم ويرمز له بالرمز (Ω) . ويسمى مقلوب المقاومة (1/R) بالتوصيلية .



شكل 1 المنحنى (I-V) المميز للمقاومة الأومية.

يجب أن نلفت انتباهك فى شكل 1 أن الإميتر قد وصل فى الدائرة على التوالى مع طرفى المقاومة المراد قياسها، بينما وصل الفولتميتر عبر نهايتى المقاومة ، مما يعنى أنه، فى حالة الجهاز ذى الملف المتحرك، فإن ملف الفولتميتر يكون على التوازى مع المقاومة. النهاية المميزة بالعلامة (+) على الأميتر والفولتميتر يجب أن تتصل بالطرف الموجب للبطارية أو مصدر الجهد. تقاس المقاومة بينما يكون هناك انسياب للتيار الكهربى، ولذا فإن هذه الطريقة هى طريقة استقرائية ، إلا أنها مناسبة فى كثير من الأحيان. وتعتمد الطريقة على الإنحراف المشاهد للأميتر والفولتميتر ومن ثم فهى طريقة ليست بدقةالطريقة الصفرية لقياس المقاومة، وإذا لم يكن الفولميتر والأميتر قد تم معايرتها بدقة كافية فإننا قد نحصل على نتائج خاطئة نتيجة لأخطاء التدريج.

خطوات العمـــل

التجربة (1) : قياس المقاومة باستخدام أميتر وفولتميتر

1. صل الدائرة كما هو موضح بشكل 1
2. باستخدام الريوستات الداخلى الموجود بمصدر الجهد ، قم بضبط الجهد عبر المقاومة (R_1) ليكن (V). ارصد قراءة الأميتر (I)
3. زد الجهد بمقدار حوالى(0.5 V) وسجل القراءة المقابلة للأميتر
4. كرر الخطوة السابقة (3) على الأقل ثلاث مرات وسجل نتائجك فى جدول كالمبين
5. ارسم العلاقة بين V_{av} و I_{av} وعين ميل الخط المستقيم الذى ستحصل عليه. ومن الميل احسب المقاومة
6. كرر الخطوات السابقة فى حالة المقاومة الثانية R_2.

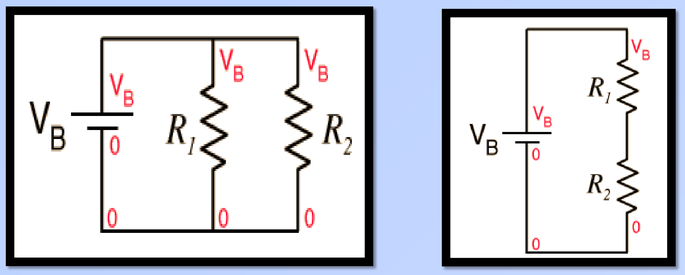
النتائـــج

R_1					R_2				
V (V)	I_1 (A)	I_2 (A)	I_3 (A)	I_a $_v$(A)	V (V)	I_1 (A)	I_2 (A)	I_3 (A)	I_{av} (A)

الميل = المقاومة R_1=

الميل= المقاومة R_2 =

التجربة (2) : تحقيق قانونى توصيل المقاومتين R_1 و R_2 على التوالى وعلى التوازى



شكل 4 التوصيل على التوالى شكل 3 التوصيل على التوازى

خطوات العمـــل

1. صل R_1 و R_2على التوالى كما هو موضح بالرسم
2. كرر خطوات التجربة السابقة عندما يكون R_1 و R_2 على اتصال على التوالى ، وقس I و V ثم احسب R_s
3. صل المقاومتين R_1 و R_2على التوازى كما هو موضح فى الرسم 4، وكرر الخطوات السابقة ، وقس Vو I واحسب R_p
4. حقق قانونى الوصيل على التوالى وعلى التوازى .

النتائـــج

Series connection		Parallel connection	
V (V)	I(A)	V (V)	I (A)

قارن قيم R_1 و R_2 المقاسة فى التجربة (1) مع تلك القيم الى حصلت عليها من Rs و R_p فى التجربة (2) .

Edusoft
Innovate to educate