Instrumentation and Measurements

Experiment 9

Eng:- Shaymaa Fakhir AL-Hamdany

ضبط أجهزة القياس ومعايرتها

أولا : الأجهزة التناظرية [ذات المؤشر]

للحصول على قراءة سليمة للقيمة المقاسة وللمحافظة على أجهزة القياس يجب عمل الاتي :

١/ تأكد من أن الجهاز المستخدم يناسب الكمية المراد قياسها .

٢/ قبل توصيل الجهاز تأكد من نوع التيار الذي يعمل عليه الجهاز من الرموز المرسومة على واجهة الجهاز .

تيار مستمر —	تيار متردد ~	تيار متردد ومستمر ≂	تيار متردد 3 أوجه ≋

٣/ اضبط المؤشر على وضع الصفر إذا كان منحرفاً عن مفتاح ضبط الصفر قبل القياس.

٤/ راع وضع الجهاز الصحيح أثناء القياس وأخذ القراءة حتى تكون القراءة سليمة.

وضع رأسي ⊥	وضع أفقي ⌐	وضع استخدام مائل بزاوية ∠

٥/ تأكد من توصيل الجهاز بقطبية صحيحة عند العمل على التيار المستمر .

٦/ تأكد من الطريقة الصحيحة لتوصيل جهاز القياس بالدائرة الكهربائية.

٧/ كلما اقترب توصيل جهاز القياس من نقطة التأريض كان التشغيل أكثر أماناً.

ضبط جهاز القياس المتعدد أنواع القياس [الأفومتر] *Multimeter*

يوضح الشكل رقم (٨) أحد أجهزة الأفومتر ذات المؤشر ولضبطها يراعى الاتي:

١) يجب اختيار المدى أو مجال القياس measuring range حسب نوع الكمية المقاسة وقيمتها المتوقعة بحيث يقع انحراف المؤشر في الثلث الأخير من التدريج للحصول على قياس دقيق.
٢) يجب وضع مفتاح اختيار المدى على أعلى قيمة ثم اختيار المدى المناسب بعد ذلك .
٣) يجب ضبط صفر المقاومة قبل قياسها وذلك بضبط مفتاح المدى [مجال القياس] على وضع **المقاومة المختارة** ثم يوصل طرفا الجهاز ببعض (قصر) فيتحرك المؤشر إلى وضع صفر المقاومة واذا كان منحرفا عنه يضبط بمفتاح ضبط صفر المقاومة .
٤) عند قياس المقاومة إذا كان أمام وقفات مفتاح مدى القياس:
R *1 تكون قراءة الأوم مباشرة
R*10 تكون قراءة الأوم مضروبة في 10 مباشرة من التدريج.
٥) أذا تعذر ضبط المؤشر على صفر التدريج تستبدل البطارية الداخلية لجهاز القياس.

أخي المتدرب:

عليك بالامتناع عن أي تصرفات أو ممارسات أو أعمال تنتهك الأدب والسلوك القويم وتمسك بالشرف والكرامة .

ثانيا: أجهزة القياس الرقمي (Digital):

أغلب الأجهزة الرقمية أجهزة متعددة القياسات وتمتاز بدقتها العالية . وتختلف إمكانات القياس من حيث النوع والكمية المراد قياسها حسب طراز الجهاز ورغم ذلك تتشابه أغلب هذه الأجهزة في عملية ضبطها قبل استعمالها في اختبار الدوائر ، والشكل رقم (٩) يوضح أحد هذه الأجهزة ، ولضبطه قبل الاستخدام يجب التعرف على الاتي:

الشكل رقم (٩)

(١) شاشة العرض :

هي عبارة عن لوحة (الكترونية) تعمل بالنظام الرقمي لعرض أرقام وحروف القيم المقاسة .

---

(٢) مفاتيح التحكم:

لهذا المفتاح وظيفتان:

أ - للتغيير من AC إلى DC للجهود والتيارات والعكس.

ب- للتغيير من تواصل الصوت أثناء اختبار المقاومة إلى قياس المقاومة كجهاز أوميتر فقط.

ملحوظة : عند بداية تشغيل الجهاز يعمل أوتوماتيكياً على وضع AC للجهود والتيارات ووضع تواصل الصوت أثناء اختبار المقاومة .

مفتاح التغيير بين قراءة أقل قيم و قراءة أقصى قيم للقياس .

ملحوظة : عند بداية تشغيل الجهاز يعمل أوتوماتيكيا على الوضع العادي ولقراءة أقل قيم للقياس نضغط على هذا المفتاح ولقراءة أقصى قيم نضغط مرة أخرى على نفس المفتاح

مفتاح إمساك أو حفظ القياس على شاشة الجهاز (تظل القراءة على الشاشة حتى بعد فصل أطراف الجهاز).

مفتاح التغيير من عمل المدى الأوتوماتيكي إلى عمل المدى اليدوي .

ملحوظة : - المقصود بالمدى ضبط القيمة العظمى لأرقام الشاشة.

- عند بداية تشغيل الجهاز يعمل على المدى الأوتوماتيكي وبالضغط على هذا المفتاح يتحول إلى المدى اليدوي وللعودة إلى المدى الأوتوماتيكي قم بالضغط المستمر لفترة على نفس المفتاح.

مفتاح إضاءة خلفية الشاشة أو إطفائها .

---

(٣) مفتاح اختيار الوضع (نوع القياس):

OFF	وضع الإيقاف (إطفاء الجهاز)
V	وضع قياس جهود AC,DC حتى 600V بمعاوقات عالية حتى 10MΩ
Velec	وضع قياس جهود AC حتى 600V بمعاوقات منخفضة حتى 270KΩ وأيضا يمكن قياس جهود DC
Hz	وضع قياس تردد الجهود حتى 200KZ
Ω / •))	لهذا الوضع وظيفتان:

١/ الاختبار بالصوت المتواصل حتى مقاومة أقل من أو تساوي 40Ω وقياس مقاومة فقط حتى 400Ω

٢/ قياس المقاومة (كأوميتر) حتى 40MΩ

ملحوظة : عند تشغيل الجهاز وتحريك مفتاح الاختيار على هذا الوضع يعمل اختبار الصوت المتواصل وللتغيير إلى قياس المقاومة كأوميتر قم بالضغط على مفتاح التحكم الأول.

	وضع اختبار الدايود "الثنائي" Diode
	وضع قياس سعة المكثفات حتى 40μf
m A	وضع قياس تيارات AC,DC حتى 400mA
10 A	وضع قياس تيارات AC,DC حتى 10A كحد أقصى

ملحوظة : القيم العظمى للكميات التي يمكن للأجهزة الرقمية قياسها تعرف من كتيبات الأجهزة وتعليماتها.

أخي المتدرب:

إن معرفتك بطريقة استخدام جهاز القياس تساهم في إطالة عمر الجهاز.

(٤) أطراف توصيل الجهاز:

لهذا الجهاز استخدم الطرفين **COM,+** للتوصيل عند قياس كل الكميات الكهربائية التي يمكن للجهاز التعامل معها عدا قياس تيارات أكثر من 400mA وحتى 10A كحد أقصى استخدم الطرفين **COM ,10A**.