الجهاز المتعدد القياسات

تعتبر الأجهزة المتعددة القياسات الرقمية من أكثر أجهزة القياسات استخداما في مجال الاليكترونيات وذلك لما توفره من سهولة الاستخدام بالإضافة إلى الدقة في القراءة.

أ – مكونات الجهاز المتعدد القياسات الرقمي

قد تختلف الأشكال من جهاز إلى آخر ولكنها جميعاً تحتوي على أجزاء متشابهة.



1 – المداخل :

هنا تدخل الأسلاك المستخدمة للقياس. وهي:

- ❖ مدخل موجب وهو مؤشر بالرموز (VWmA) ويستخدم عند قياس المقاومة والجهد والتيار بالميلي أمبير
  مدخل سالب وهو مؤشر بالرموز (COM)
- ❖ مدخل التيار الثابت بالأمبير وهو مؤشر بالرموز (10ADC) وقد يكون مؤشرا بإشارة أخرى حسب قدرة قياس الملتيمتر الذي لديك.

لاحظ أننا إذا عكسنا الأسلاك أثناء القياس فإن إشارة السالب "–" ستظهر في الشاشة بجانب الأرقام.

2 – مداخل قياسات الترانزستور :

ويستخدم لقياس الكسب (hfe)

وهنا تدخل أطراف الترانزستور في الجزء المؤشر PNP أو NPN بحسب نوعه.

3 – مفتاح اختيار عملية القياس:

نلاحظ أن هذا المفتاح مقسم إلى عدة أقسام هي:

OFF ويستخدم لإطفاء الملتيمتر حيث أنه يعمل بالبطارية فلا تنس إطفاء الجهاز عند عدم استخدامه.

DCV ونحرك المفتاح إلى هذا الوضع عند رغبتنا بقياس التوتر المستمر وهو مقسم إلى عدة أقسام بحسب قيمة التوتر المراد قياسه.

ACV ونحرك المفتاح إلى هذا الوضع عند رغبتنا بقياس التوتر المتناوب.

DCA ونحرك المفتاح إلى هذا الوضع عند رغبتنا بقياس التيار المستمر الصغير أي ميلي أمبير أو ميكرو أمبير. وهو مقسم إلى عدة أقسام بحسب شدة التيار المراد قياسه.

10A ونحرك المفتاح إلى هذا الوضع عند رغبتنا بقياس التيار المستمر بالأمبير.

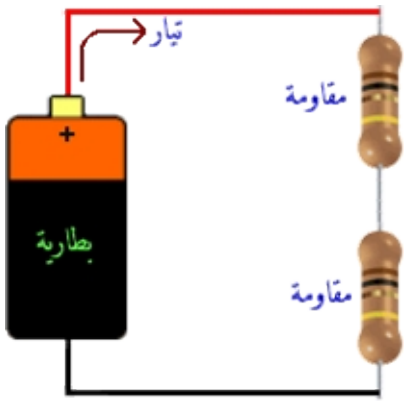
W ونحرك المفتاح إلى هذا الوضع عند رغبتنا بقياس المقاومة وهو مقسم إلى عدة أقسام بحسب قيمة المقاومة.

- ويستخدم لاختبار الصمامات الثنائية .

ب – طريقة القياس باستخدام الجهاز المتعدد القياسات:

من الأهمية بمكان معرفة طريقة توصيل الجهاز المتعدد القياسات لقياس المقاومة و التوتر وشدة التيار في الدارات الاليكترونية حتى نحصل على القراءات الصحيحة.

لنفرض أن لدينا هذه الدائرة المكونة من بطارية تغذي مقاومتين.



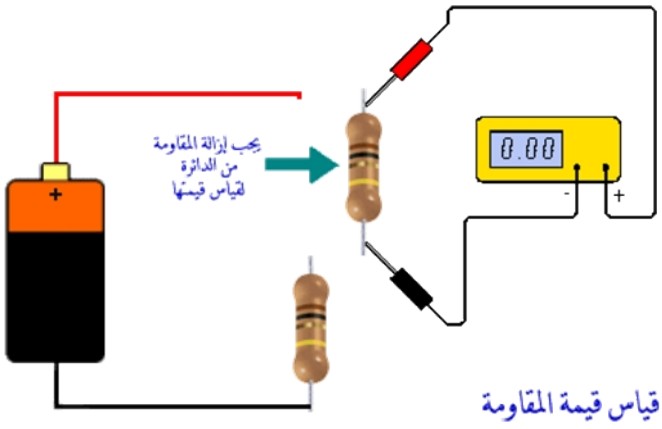
1-قياس المقاومة:

لقياس المقاومة يجب أن نحرك مفتاح اختيار القياس إلى أحد الأماكن التي أمامها رمز Ω

أما الأسلاك فالسلك الأحمر يدخل في الفتحة المؤشرة بالرموز VΩmA والسلك الأسود يدخل في الفتحة المؤشرة بالرمز COM.

ستظهر القراءة على الشاشة ولكن إذا ظهرت هذه القراءة فمعنى ذلك أن قيمة المقاومة أعلى من القيمة التي اخترناها باستعمال مفتاح اختيار القياس. عند ذلك يجب تحريك المفتاح إلى وضع آخر بقيمة أكبر حتى تظهر لنا قيمة المقاومة

لو أردنا قياس قيمة مقاومة موصلة بدارة ما فيجب إزالتها من الدائرة قبل بدء القياس حتى نحصل على القراءة الصحيحة . ثم نقوم بلمس طرف السلك الأحمر (الموجب) بأحد أطراف المقاومة وطرف السلك الأسود (السالب) بطرف المقاومة الآخر وسوف تظهر لنا قيمة المقاومة في شاشة الجهاز.



قياس قيمة المقاومة

2-قياس التوتر :

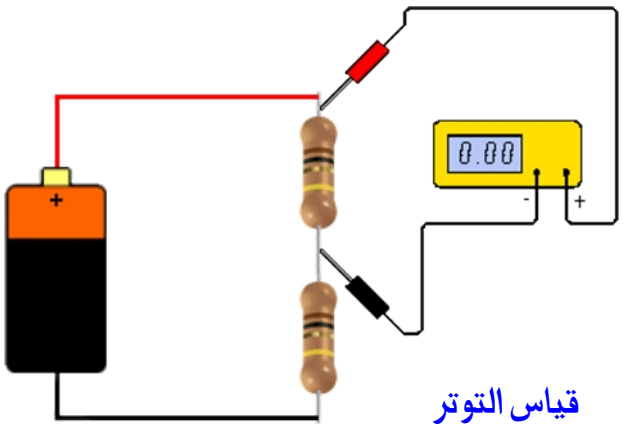
قياس التوتر المستمر DC :

لقياس التوتر المستمر (DC) يجب أن نحرك مفتاح اختيار القياس إلى أحد الأماكن التي أمامها الرمز DCV .

أما الأسلاك فالسلك الأحمر يدخل في الفتحة المؤشرة بالرموز VΩmA و السلك الأسود يدخل في الفتحة المؤشرة بالرمز COM. عند القياس ستظهر القراءة على الشاشة مباشرة ويمكننا تحريك مفتاح اختيار القياس للحصول على أفضل قراءة بحسب قيمة التوتر. أي إذا كنا نقيس توترا بحدود 15 فولط مثلا فنحرك المفتاح إلى وضع 20 أي أن الجهاز في هذه الحالة باستطاعته قياس التوترات إلى 20 فولط كحد أعلى.

قياس التوتر المتناوب AC :

لقياس التوتر المتناوب (AC) يجب أن نحرك مفتاح اختيار القياس إلى أحد الأماكن التي أمامها الرمز ACV وهي في الجهاز الموضح سابقا إما 200 أو 750 فولط. فإذا أردنا قياس توترا أقل من 200 فولط فنحرك المفتاح إلى وضع 200 فولط أما إذا أردنا قياس توتر أعلى من 200 فولط فنحرك المؤشر إلى وضع 750 فولط. و لو أردنا قياس قيمة التوتر بين طرفي المقاومة العلوية فما علينا إلا أن نلامس طرف السلك الأحمر (الموجب) بأحد أطراف المقاومة وطرف السلك الأسود (السالب) بطرف المقاومة الآخر وسوف تظهر لنا قيمة التوتر في شاشة الجهاز.



قياس التوتر

3-قياس شدة التيار:

قياس التيار المستمر DC : لقياس التيار المستمر (DC) بالميكرو أو الميلي أمبير يجب أن نحرك مفتاح اختيار القياس إلى أحد الأماكن التي أمامها الرمز DCA . أما الأسلاك فالسلك الأحمر يدخل في الفتحة المؤشرة بالرموز VΩmA و السلك الأسود يدخل في الفتحة المؤشرة بالرمز COM . إذا كان التيار المراد قياسه ذو شدة عالية (في الجهاز الموضح 10 أمبير كحد أقصى وقد يختلف ذلك من جهاز إلى آخر) فيوصل السلك الأحمر بالفتحة المؤشرة بالرمز 10A . عند القياس ستظهر القراءة على الشاشة مباشرة ويمكننا تحريك مفتاح اختيار القياس للحصول على أفضل قراءة بحسب شدة التيار . و لو أردنا قياس شدة التيار المار في الدائرة فيجب أن نجعل التيار يمر عبر الجهاز المتعدد القياسات لقياسه (أي يجب أن نوصل الجهاز على التسلسل مع الدارة) كما هو موضح هنا . فنرى هنا أن التيار يدخل إلى الجهاز عن طريق السلك الأحمر ثم يغادره عن طريق السلك الأسود ليكمل دورته في الدارة.

