**تعتبر الملتيمترات الرقمية " ساعة القياس " من أكثر أجهزة القياس استخداما في مجال الاليكترونيات وذلك لما توفره من سهولة الاستخدام بالإضافة إلى الدقة في القراءة**

**مكونات الملتيميتر الرقمي قد تختلف الأشكال من جهاز إلى آخر ولكنها جميعاً تحتوي على أجزاء** متشابهة



**مداخل المجسات:**

**هنا تدخل المجسات المستخدمة للقياس. وهي**

**مدخل موجب وهو مؤشر بالرموز (VWmA ) ويستخدم عند قياس** [**المقاومة**](http://www.qariya.com/electronics/r.htm) **و** [**الجهد**](http://www.qariya.com/electronics/voltage.htm) **و** [**التيار**](http://www.qariya.com/electronics/current.htm) **بالميللي 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 المجسات أثناء القياس فإن إشارة السالب – ستظهر في الشاشة بجانب الأرقام.**

**مداخل قياسات الترانزستور:**

**ويستخدم لقياس الكسب (hfe)**

**وهنا تدخل أطراف** [**الترانزستور**](http://www.qariya.com/electronics/transistor1.htm) **في الجزء المؤشر PNP  أو NPN بحسب نوعه**

**مفتاح اختيار عملية القياس**

**نلاحظ أن هذا المفتاح مقسم إلى عدة أقسام هي:**

**OFF ويستخدم لإطفاء الملتيمتر حيث أنه يعمل** [**بالبطارية**](http://www.qariya.com/electronics/battery.htm) **فلا تنس إطفاء الجهاز عند عدم استخدامه.**

**DCV ونحرك المفتاح إلى هذا الوضع عند رغبتنا بقياس الجهد الثابت وهو مقسم إلى عدة أقسام بحسب قيمة الجهد المراد قياسه.**

**ACV ونحرك المفتاح إلى هذا الوضع عند رغبتنا بقياس** [**الجهد المتردد**](http://www.qariya.com/electronics/ac.htm)

**DCA و نحرك المفتاح إلى هذا الوضع عند رغبتنا بقياس التيار الثابت الصغير أي ميللي أمبير أو مايكرو أمبير.  وهو مقسم إلى عدة أقسام بحسب شدة التيار المراد قياسه.**

**10A ونحرك المفتاح إلى هذا الوضع عند رغبتنا بقياس التيار الثابت بالأمبير**

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

**ويستخدم لاختبار** [**الصمامات الثنائية (الدايود)**](http://www.qariya.com/electronics/diode.htm)

**كيفية قراءة القياسات في الملتيمتر الرقمي**

**قياس المقاومة**

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

**أما المجسات فالمجس الأحمر يدخل في الفتحة المؤشرة بالرموز VWmA و المجس الأسود يدخل في الفتحة المؤشرة بالرمز COM**

**قياس الجهد**

**قياس الجهد الثابت DC**

**لقياس** [**الجهد الثابت**](http://www.qariya.com/electronics/dc.htm) **(DC) يجب أن نحرك مفتاح  اختيار القياس إلى أحد الأماكن التي أمامها الرمز  DCV**

**أما المجسات فالمجس الأحمر يدخل في الفتحة المؤشرة بالرموز VWmA والمجس 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** [**الجهد**](http://www.qariya.com/electronics/voltage.htm)**.**

**أي إذا كنا نقيس جهدا بحدود 15 فولت مثلا  فنحرك المفتاح إلى وضع 20 أي أن الجهاز في هذه الحالة باستطاعته قياس الجهود إلى 20 فولت كحد أعلى**

**قياس** [**الجهد المتردد**](http://www.qariya.com/electronics/ac.htm) **AC**

**لقياس الجهد المتردد (AC) يجب أن نحرك مفتاح  اختيار القياس إلى أحد الأماكن التي أمامها الرمز  ACV  وهي في الجهاز الموضح سابقا إما 200 أو 750 فولت.**

**فإذا أردنا قياس جهد أقل من 200 فولت فنحرك المفتاح إلى وضع 200 فولت أما إذا أردنا قياس جهد أعلى من 200 فولت فنحرك المؤشر إلى وضع 750 فولت**

**قياس التيار**

**قياس التيار الثابت DC**

**لقياس التيار الثابت (DC) بالمايكرو أو الميللي أمبير يجب أن نحرك مفتاح  اختيار القياس إلى أحد الأماكن التي أمامها الرمز  DCA**

**أما المجسات فالمجس الأحمر يدخل في الفتحة المؤشرة بالرموز VWmA والمجس 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 المجس الأحمر بالفتحة المؤشرة بالرمز 10A**

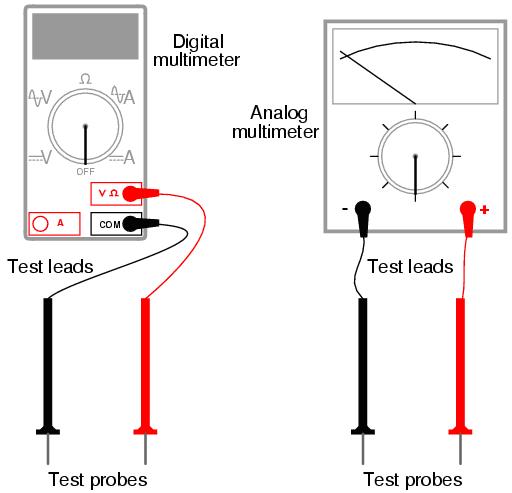
**عند القياس ستظهر القراءة على الشاشة مباشرة ويمكننا تحريك مفتاح اختيار القياس للحصول على أفضل قراءة بحسب شدة التيار.**

**طريقة استخدام جهاز الملتيميتر**

**جهاز الملتيميتر هو جهاز متعدد القياس والاستخدام ، حيث يمكن استخدامه كمقياس للجهد ويسمى في هذه الحالة فولتميتر ويمكن استخدامه كمقياس للتيار ويسمى في هذه الحالة أميتر كما يمكن استخدامه لقياس المقاومات ويسمى أوميتر.**

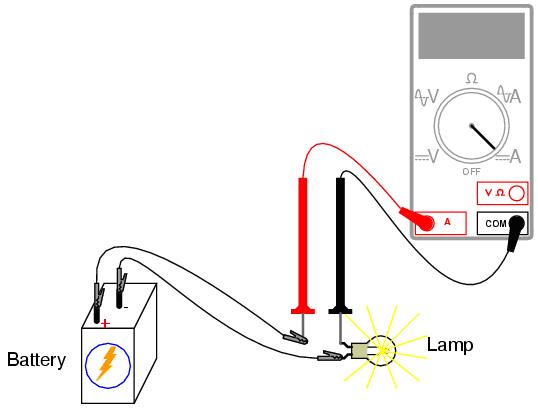
****

**فولتيميتر: لقياس الجهد ووحدة القياس الفولت (V) اعدادات الجهاز: نضع سلك في المنفذ COM والسلك الآخر في المنفذ V . ثم تضبط الجهاز على وضعية قياس الجهد ( النوع مستمر) على أعلى قيمة .لقياس الجهد على مقاومة معينة ولتكن R2 تضع طرفي الفولتميتر على طرفي المقاومة المراد قياس الجهد عليها**

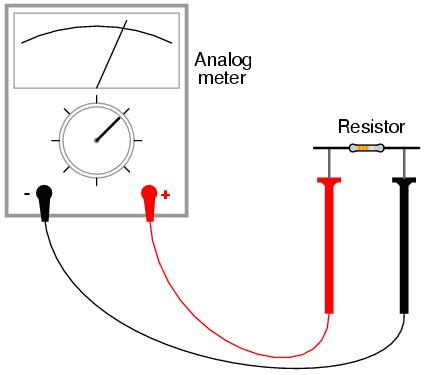
****

**اميتر**

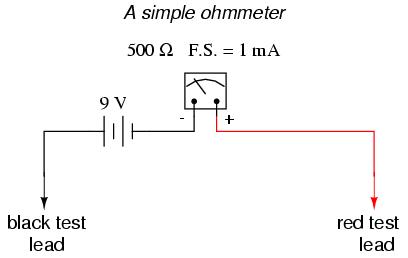
**قياس التيار ووحدة القياس الأمبير (A)   
اعدادات الجهاز: نضع سلك في المنفذ COM والسلك الآخر في المنفذ A او mA . ثم تضبط الجهاز على وضعية قياس التيار على اعلى قيمة.  
لقياس التيار المار في دائرة كهربائية كل ماعليك هو ان تفتح مسارا في الدائرة الكهربائية لتضع فيه طرفي الاميتر**

****

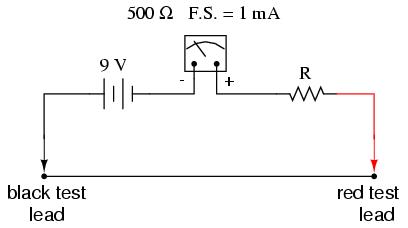
**قياس المقاومة ووحدة القياس الأوم   
  
إعدادات الجهاز: نضع سلك في المنفذ COM والسلك الآخر في المنفذ الذي يحمل رمز المقاومة. ثم تضبط الجهاز على وضعية قياس المقاومة ( الأوم ) على أعلى قيمة.  
  
لقياس قيمة مقاومة كهربائية معينة .. لابد أولا من إزالة المقاومة المراد قياس قيمتها من الدائرة الكهربائية ، ثم نقوم بعملية القياس**

****

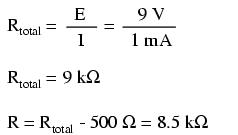
**ملحوظة :-  
يتم استخدام البطارية الداخليه في الملتيميتر في حالة عمله كأوميتر .. لذا حين نترك المقاومة مرتبطه ببقية عناصر الدائرة الأخرى ومن ضمنها** [**البطارية**](http://www.qariya.com/electronics/battery.htm) **فسوف تؤثر على القراءة وللمزيد يمكنك مراجعة تركيبة الاوميتر وعمله  
  
والصورة التالية توضح لك تركيبة اوميتر داخلية .. لاحظ البطارية 9 فولت**

****

**وطبعا يتم حساب المقاومة او قياسها في الحقيقة باستخدام مبدأ قانون أوم  
الذي يربط بين الجهد والتيار والمقاومة ..   
لذا لو تركنا المقاومة في الدائرة دون إزالتها فان مصادر الجهد الأخرى غير البطارية الداخلية للاوميتر سوف تؤثر على هذا المبدأ ( قانون اوم ) وبالتالي سوف يختل ويعطينا قراءة غير صحيحة لقيمة المقاومة  
  
وهذه صورة توضح الاوميتر حين قياس مقاومة**

****

**فلو كانت البطارية الداخلية للاوميتر 9 فولت والتيار المراد تحديده باستخدام المقاومة المراد قياسها هو 1 ملي أمبير والمقاومة الداخلية للاوميتر 500 اوم فيمكن من قانون اوم حسب الدائرة أعلاه حساب المقاومة المراد قياسها كالتالي:**

****