

# الجهاز المتعدد القياسات : Le Multimètre :

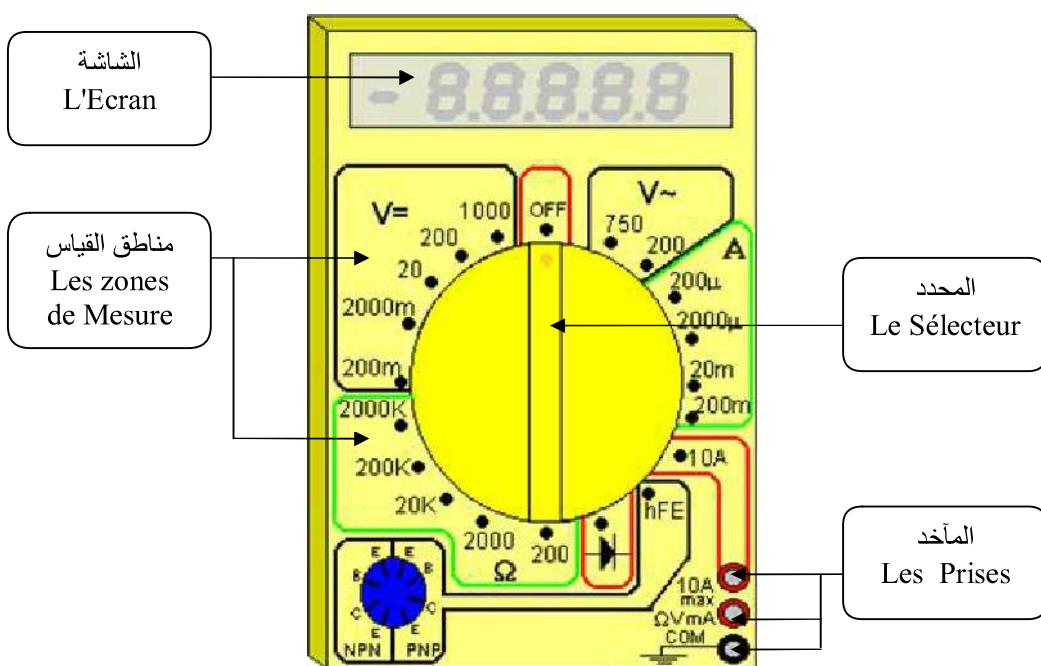
## 1- تعريف :

الجهاز المتعدد القياسات هو جهاز للقياس أو بالأحرى هو مجموعة من أجهزة القياس. الجهاز المتعدد القياسات يضم في أغلب الأحيان الفولطметр Voltmètre الذي يستعمل لقياس التوتر الكهربائي والأوميتر Ampèremètre الذي يستعمل لقياس شدة التيار الكهربائي والأومتر Ohmmètre الذي يستعمل لقياس قيمة المقاومات.

ونجد كذلك في أغلب الأحيان عدة وظائف أخرى تسمح لنا من التتحقق من حالة بعض المركبات الكهروبية.

هذا الجهاز لا توجد له تركيبة كهروبية محددة. فالتركيبة ترتبط بطريقة استعماله اما على شكل فولطметр ، أوميتر أو أومتر.

و هذه صورة لجهاز متعدد القياسات بسيط :



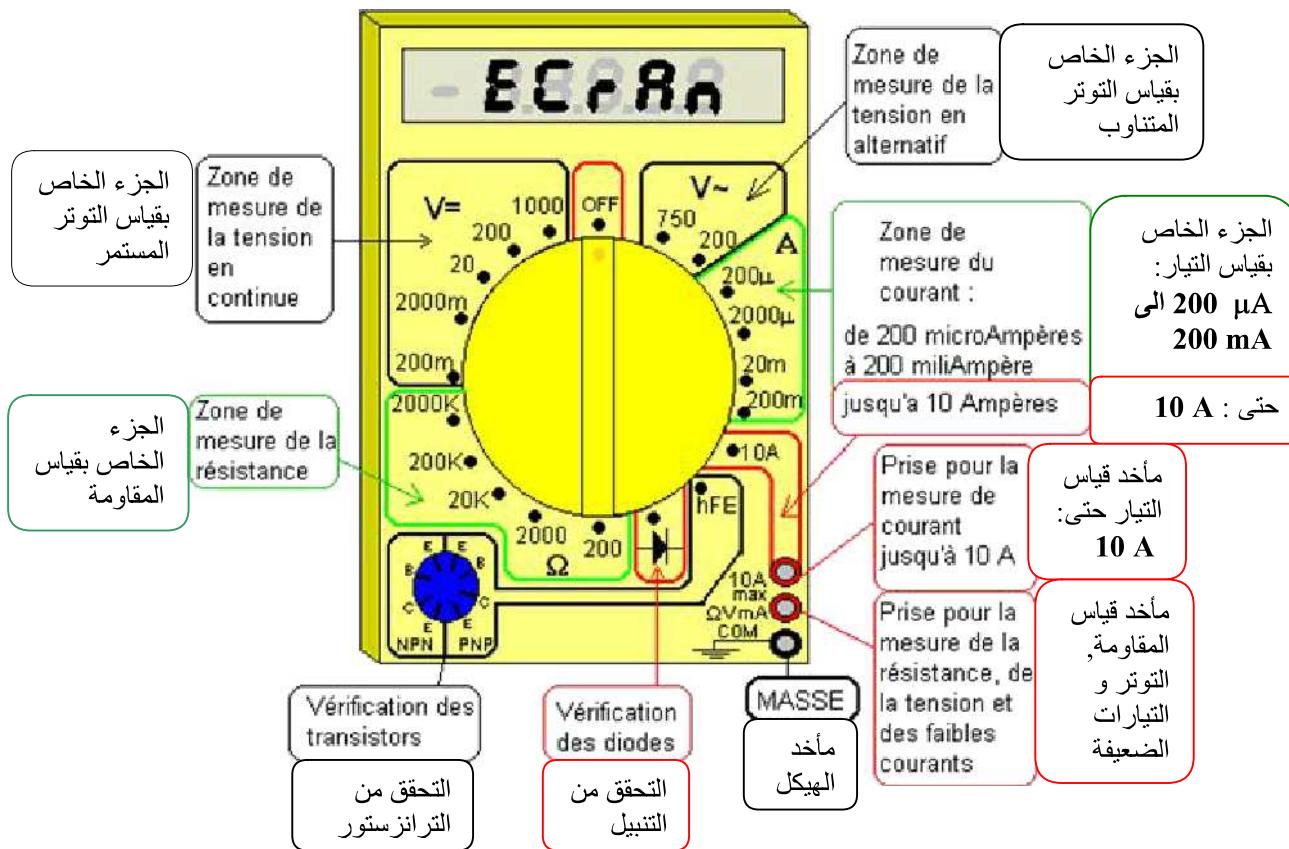
يمكن ملاحظة الشاشة الرقمية في الأعلى و في الوسط نجد الجزء الذي يمكننا من اختيار مختلف الوظائف للجهاز و يسمى بالمحدد، كالفولطметр،الأوميتر أو الأومتر(كل منها محاط بلون معين:أخضر،أسود أو أحمر)،

و نجد نقاطا تحمل قيمـا، كما هو الحال بالنسبة للوظيفة أو ميـتر (معلمة بالرمز  $\Omega$ ) ، نجد بها قيمـا 200,2000,20K,200K et 2000 K .. هذه القيم تسمى معايير calibres . هذه القيم تخص وحدة القياس المعتمدة و هي الأوم:  $\Omega$  .

ولكن جهاز القياس لوحدة لا يكفي فيجب توفير سلكان يربطان بين جهاز القياس و ما نريد قياسه.

## 2- كيف نستعمل الجهاز المتعدد القياسات:

هذا الرسم يوضح لنا جهاز رقمي بسيط و الذي سنقوم بدراسته في الفقرات الموقالية:



في الوسط نلاحظ جيدا -المحدد- وهو الجزء الذي يمكننا من اختيار وظيفة جهاز القياس و هو يدور في منحى دوران عقارب الساعة.ونجد :

### مناطق القياس

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| La zone de mesure des tensions alternatives ( $V\sim$ )         | م. قياس التوترات المتناوبة  |
| La zone de mesure des faibles courant (A)                       | م. قياس التيارات الضعيفة    |
| La zone de mesure des courants plus élevés (10A)                | م. قياس التيارات الأكبر شدة |
| La zone de vérification des diodes (avec le schéma d'une diode) | م. التحقق من التبييلات      |
| La zone de mesure d'une résistance (W)                          | م. قياس المقاومات           |
| La zone de mesure des tensions en courant continue ( $V=$ )     | م. قياس التوترات المستمرة   |

### المرابط

- |                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| La prise pour les courants élevés  | المربط الخاص بالتيارات الشديدة |
| La prise pour les faibles courants | المربط الخاص بالتيارات الضعيفة |
| La tension, et la résistance       | التوتر و المقاومة              |
| La prise de masse                  | مربط الهيكل                    |

### 3- مناطق القياس:

#### 1- منطقة قياس التوترات المتناوبة:

لا يوجد في هذه المنطقة الا معيارين اثنين: 750 و 200 (يعني 750 فولط و 200 فولط متناوب). ولكن العاير مرتبطة بجهاز القياس فهناك أجهزة يمكن أن تتوفر على معاير أكثر. اذن اذا أردنا أن نقيس توتراً متناوباً يجب أن نضع جزءاً الاختيار في هذه المنطقة. و التي تحمل الرمز:

VAC أو AC أو V~

#### 2- منطقة قياس التيارات الضعيفة:

نجد في هذه المنطقة الحروف اللاتينية التالية:

A أو DAC أو A=

القياسات تتجز بالنسبة لتيارات كهربائية مستمرة فإذا أردنا أن نقوم بقياس تيار كهربائي يجب أن نعتمد على المعيار الأكبر في هذه المنطقة ثم نقوم بالانتقال إلى معيار أقل كلما دعت الحاجة لذلك (الحصول على قياسات دقيقة).

#### 3- منطقة قياس التيارات الأكبر شدة:

في هذه المنطقة الشدة المسجلة هي 10 أو مبير. وذلك لأنها تتحمل حتى عشرة أو مبير كأقصى حد. ولكن هذا المعيار مرتبط بالفولطومتر، فيمكن أن نجد معيار 20 أو مبير أو 30 أو مبير.... و لهذه المنطقة مربط خاص بها يسمى:

10A أو 20A أو 30A

نستعمل هذه المنطقة لقياس التيارات الكهربائية المحصورة قيمتها بين المعايير القصوية لمنطقة قياس التيارات الضعيفة و المعيار المذكور سابقاً.

و عندما نقوم بانجاز قياس ما يجب أن نختار المعيار الأكبر. وبعد ذلك إذا كانت شاشة الجهاز تشير إلى صفر فلان العيار كبير جداً، فيجب علينا أن نمر إلى منطقة التيارات الأقل شدة.

تنبيه: في هذه الحالة لا تنسى أن تبدل موضع المربط.

#### 4- منطقة التحقق من التبديل:

هذه المنطقة تصلح لهدفين أساسيين:

- 1 - تحديد المنحى المار للصمام الثنائي أو للتثبيل المتألق كهربائياً.
- 2 - التتحقق من أن السلك غير مقطوع (الاستمرارية)

في الحالة الأولى يكفي وضع المحدد في المنطقة المخصصة ووضع مماسي مربطي الجهاز في مربطي التثبيل:

الحالة 1: إذا كانت الشاشة تشير إلى الرقم واحد فلان التثبيل ليس في منحاه المار: السلك الأحمر مرتبط بالكاتود.

الحالة 2: إذا كانت الشاشة تشير إلى الرقم صفر فلان التثبيل في منحاه المار: السلك الأحمر مرتبط بالأئنود.

إذا اعتبرنا الحالة الثانية و قمنا بربط مربطي الجهاز مع مربطي السلك: فإنه في حالة إذا ما كان على شاشة الجهاز الرقم واحد، دل على أن السلك مقطوع، أما إذا كان الرقم صفرًا فإن السلك سالم.

## 5- منطقة قياس مقاومة:

هذه المنطقة تصلح لقياس مقاومة لأجل التحقق من قيمتها أو لمعرفة المقاومة الاجمالية لجهاز كهربائي. و المنطقة مشار إليها بالرمز " $\Omega$ ".  
ولدينا المعايير تتراوح بين 200 أو 2000 كيلووم. و هذا الهامش متعلق بجهاز القياس فيمكن أن يكون أصغر أو أكبر من ذلك.

## 6- منطقة قياس التوترات المستمرة:

معبر عنها بـ :

"V=" أو "VDC" أو "DCV"

تحتاجها لقياس التوتر المستمر من 200 مليвольط الى 1000 فولط.  
و هذا الهامش من المعايير مرتبط كذلك بنوع الفولطметр. وفي بعض الأحيان لا نجد هذه المنطقة، الكل مجمع في منطقة واحدة و يمكن من خلالها اختيار نوع التوتر اما المستمر او المتناوب.

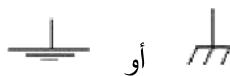
## 4- المأخذ:

يوجد ثلاث مأخذ : مربط الهيكل، مأخذ التيار المرتفعة و مأخذ لما تبقى.  
(و بما وجدنا أربع مأخذ في بعض الأجهزة)

### 1- الهيكل:

انها نقطة الصفر، المرجع. و هو أحد مربطي الجهاز (عموماً لونه أزرق أو أسود). و يعبر عنه بـ:  
Masse أو Com

أو الرموز التاليين:



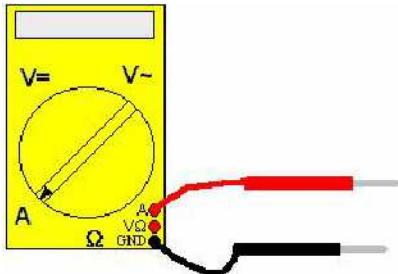
### 2- مأخذ قياسات التيار المرتفع:

يمكن أن يتحمل تياراً تصل شدته إلى عشرة أمبير أو عشرون أو ثلاثون حسب جهاز القياس المستعمل. و يعبر عنها حسب التيار المتحمل بـ :  
10A أو 20A أو 30A  
و هذا المأخذ يوافق المنطقة المعينة بصفة متطابقة.

### 3- مأخذ قياس المقاومة و التيار ...:

نربط في هذا المأخذ السلك الأحمر في جميع الحالات، باستثناء قياس تيار قيمته محصورة بين المعيار القصوي لمنطقة : قياس التيارات الصغيرة و معيار منطقة : قياس التيار الأكثر شدة.  
هذا المأخذ يعبر عنه بـ :  
 $V\Omega$  mA  $\Omega$   $mAV\Omega$  أو  $mAV$   $\Omega$  أو  $mA\Omega$  ....  
و بصفة عامة نجد في جميع الأصناف:  
التوتر  $V$   
الميلي أمبير (mA)  
رمز المقاومة  $\Omega$ .

## 5- طريقة استعمال الجهاز:



هذا الجدول يوضح بعض القياسات التي يمكن انجازها  
بواسطة الجهاز المتعدد القياسات :

المقادير Grandeurs	التيار Intensité	التوتر Tension	المقاوة Résistance
الوحدة (الرمز) (A)	الأومبير (A)	الفولط (V)	الأوم (Ω)
اسم الجهاز	الأمبير متر	الفولط متر	الأومتر
الرمز الموحد			
طريقة التركيب	على التوالى	على التوازي	بين مربطي المركب
تركيبة القياس			

### القياس الأول

المأخذ المنحى	10A أو COM	V أو COM	Ω أو COM
المعيار	10A (المعيار الأكبر)	المعيار الأكبر	المعيار الأكبر
المنحى	التيار يدخل عبر المأخذ: 10A	V: في الجهة التي يدخل منها التيار للمستقبل	مهما كان المنحى

### القياس الثاني

المأخذ	10A أو COM	V أو COM	Ω أو COM
المعيار	نصغر المعيار حتى نحصل على قياس أكثر دقة (نختار المعيار الموالى بعد القياس الأول)		
القيمة سالبة	الجهاز مركب في المنحى المعاكس		
. O.L.	المعيار صغير يجب تغييره		