

سجل التجارب لعام 2023-2024

المرحلة الاولى-مختبر الاسس  
الكهربائية

م.م زهراء حازم عبيد

م.سيف علي عباس

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة  
المستقبل كلية الهندسة والتقنيات الهندسية  
قسم/هندسة تقنيات الحاسوب

## رقم التجربة : 1

### جهاز الفولتميتر

#### \* أولا التعريف:-

( وهو جهاز يقيس فرق الجهد بين نقطتين في الدائرة الكهربائية ووحدة القياس الفولت و يوصل في الدائرة على التوازي .وهو أيضا يمكن أن يكون له أكثر من تدرج و منه أنواع تعمل على التيار المتردد و أخرى تعمل على التيار المستمر و أنواع تعمل على التيارين كما أن صفر التدرج يوجد دائما إلى يسار التدرج) .



#### \* ثانيا وظيفته :

جهاز يستخدم لقياس فرق الجهد بين نقطتين في الدائرة الكهربائية .

### \*ثالثا تركيبه :

جلفانوميتر مضافا إليه مقاومة كبيرة توصل مع ملف الجلفانوميتر على التسلسل (م) ، ( تسمى مضاعف الجهد )

السبب :

لتقليل كمية التيار المارة في ملف الجلفانوميتر حتى لا يؤثر على شدة التيار المار في الدائرة الرئيسية وتحافظ على سلامة ملف الجلفانوميتر.

### رابعا مميزات جهاز الفولتميتر :-

تتميز بكبر مقاومتها الداخلية وبذلك :-

تضمن عدم مرور تيار كهربى ذو شدة كبيرة و بالتالى تقل القدرة .

### خامسا :

#### استخدامات جهاز الفولتميتر :-

١- استخدام أجهزة القياس ذات السلك الحراري كالفولتميتر أت .

\*- يستخدم دون ملحقات لقياس الجهود بتردد عالى قد تصل قيمتها إلى ١٠٠ فولت .

٢ - استخدام أجهزة القياس ذات القلب الحديدي المتحرك كالفولتميتر أت

\*- تستخدم الفولتميتر أت من هذا النوع دون ملحقات لقياس جهود تتراوح قيمتها من ( ١ فولت-٨٠٠ فولت ) .

\*- كما يمكن استخدام هذا النوع مع محولات الضغط العالى .

٣ استخدام أجهزة القياس ذات الملف المتحرك و المغناطيس الدائم كالفولتميتر أت .

\*- تستخدم دون ملحقات كالفولتميتر أت .

\*- لقياس الجهود المستمرة ذات قيمة صغيرة للغاية ( ١٠ مللي فولت ) .

\*- وتستخدم أجهزة القياس للجهود العالية تصل إلى ( ٨٠٠ فولت ) . توصل معها مقاومه عالية على التوالي من المنجائين .



## الكميات الكهربائية الأساسية

تخضع الكميات والمقادير الكهربائية سواء للتيار المتردد أو التيار المتناوب للقياسات الكهربائية بأجهزة قياس كهربائية مناسبة ذات حساسية عالية ودقة كبيرة ومن هذه الكميات

### (١) فرق الجهد POTENTIAL DIFFERENCE :

يسمى فرق الجهد بين نقطتين في دائرة كهربائية بالجهد أو الضغط وهو الذي يسبب مرور التيار الكهربائي من إحدى النقطتين إلى الأخرى كما يعرف الجهد بأنه الطاقة المبذولة لتحريك وحدة الشحنة ضد المجال بين نقطتين ووحدة الجهد هي الفولت (volt) ويرمز له بالرمز ( V )

### (٢) شدة التيار CURRENT INTENSITY :

شدة التيار هي مقدار الشحنة المارة في موصل في ثانية واحدة خلال مساحة معينة ويرمز لها بالرمز ( I ) ووحدة قياس شدة التيار الأمبير Ampere ويرمز لها بالرمز (A)

### (٣) المقاومة Resistance :

جميع المواد لها مقاومة كهربائية وهي تعني درجة معاكسة مرور التيار الكهربائي في المادة بدرجات متفاوتة بين الصغر والكبر ويرمز لها بالرمز (R) ويطلق عليها المقاومة المادية .  
ووحدة قياس المقاومة هي الأوم Ohm ويرمز له بالرمز (Ω).

#### ٤) القدرة الكهربائية **Electric Power**:

هي معدل الطاقة الكهربائية (الشغل الكهربائي) بالنسبة للزمن وهي حاصل ضرب الجهد في شدة التيار وذلك في دوائر التيار المستمر ويرمز لها بالرمز (P) وللقدرة عدة انواع في دوائر التيار المتردد.

ووحدة قياس القدرة الكهربائية (p) هي الواط watt ويرمز لها بالرمز (w .s) .

#### ٥) الشغل الكهربائي (الطاقة الكهربائية) **Electric work** :

الشغل الكهربائي هو القدرة الكهربائية مضروبة في زمن تأثيرها . وبإيجاد الشغل الكهربائي يمكن حساب تكاليف الطاقة الكهربائية ويرمز للشغل الكهربائي بالرمز ( w ) ووحدة قياس الشغل الكهربائي (الطاقة الكهربائية) هي (الواط. ثانية) ويرمز لها بالرمز (w.s).

#### ٦) معامل القدرة **Power Factor**:

وهو كمية خاصة بالنظام المتردد . ومعامل القدرة هو النسبة بين القدرة المستهلكة الفعلية والقدرة الكلية المسحوبة من المنبع ويرمز له بالرمز  $\cos \phi$  , ويوضح الجدول الآتي الكميات الكهربائية الأساسية ورموزها ووحداتها واسم جهاز القياس لكل كمية.

الكمية ورمزها	وحدة القياس ورمزها	مضاعفات وأجزاء الوحدة	جهاز القياس	رمز الجهاز
الجهد U	الفولت V	كيلو فولت = KV ملى فولت = mv	الفولطاميتر	V
شدة التيار I	أمبير A	ملى أمبير = mA ميكرو أمبير = $\mu$ A	الأمبيرميتر	A
المقاومة R	أوم $\Omega$	كيلو أوم = K $\Omega$ ميغا أوم = M $\Omega$	الأوميتر	$\Omega$
القدرة P	واط حصان H.P w	كيلو واط = Kw ميغا واط = Mw	الواط ميتر	w
الشغل W	واط . ثانية w.S	واط . ساعة wH كيلو واط . ساعة	العداد الكهربي	wh
المعامل القدرة COS $\phi$			جهاز قياس المعامل	$\phi$

### ملخص لما اشتملت عليه الوحدة

- ١/ الدائرة الكهربائية هي مسار مغلق لمرور التيار الكهربائي .
- ٢/ تتكون الدائرة الكهربائية البسيطة من مصدر جهد ، وأسلاك توصيل ، وحمل ، ومفتاح .
- ٣/ الجهد والتيار والمقاومة والقدرة والشغل الكهربي من الكميات الكهربائية الأساسية ، ووحدتها بالترتيب [ الفولط ، والأمبير ، والأوم - والواط ، والواط ثانية ] .
- ٤/ توصل أجهزة القياس في الدوائر الكهربائية لقياس الكميات الكهربائية المختلفة .