الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم الفني والتدريب المهني
قطاع المناهج والتعليم المستمر
الإدارة العامة للمناهج والوسائل التعليمية

سلسلة الوحدات التدريبية المتكاملة

لمجموعة مهن : كهرباء الاستعمال

اسم الوحدة: استعمال جهاز قياس القدرة الكهربائية .



الرقم الرمزي: 3044 ـ 821

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التعليم الفني والتدريب المهني
الطبعة الأولى ـ 1428هـ / 2007م

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم الفني والتدريب المهني
قطاع المناهج والتعليم المستمر
الإدارة العامة للمناهج والوسائل التعليمية



سلسلة الوحدات التدريبية المتكاملة

لمجموعة مهن : كهرباء الاستعمال

اسم الوحدة: **استعمال جهاز قياس القدرة الكهربائية**

إعداد

م/ نصرت مرتضى محمد علي

مراجعة

م/ توفيق صالح العزاني منهجياً
م/ هويدا أحمد حسين العيدروس فنياً
م/ عبدالرحيم عوض محسن فنياً
أ/ زينب راجح سعيد لغوياً

الرقم الرمزي: 3044 ـ 821

جميع الحقوق محفوظة لوزارة التعليم الفني والتدريب المهني
الطبعة الأولى ـ 1428هـ / 2007م

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المحتويات

الموضـــوع	رقم الصفحة
مقدمة الوحدة	5
أهداف الوحدة التدريبية	7
الجزء الأول: المعلومات الفنية النظرية:	9
1- جهاز قياس القدرة	11
1- 1 مفهوم القدرة الكهربائية	11
1- 2 طرق قياس القدرة الكهربائية	11
1- 3 مكونات جهاز قياس القدرة الكهربائية	12
1- 4 أنواع أجهزة قياس القدرة	13
2- قراء ة القدرة المقاسة في الشبكة أحادية الطور	13
3- قراء ة القدرة المقاسة في الشبكة ثلاثية الطور	14
4- قواعد الأمن والسلامة المهنية	15
الجزء الثاني: تمارين التدريب العملي:	17
1 - استعمال جهاز قياس القدرة الكهربائية لقياس شبكة أحادية الطور	19
2 - استعمال جهاز قياس القدرة الكهربائية لقياس شبكة ثلاثية الطور	20
3 - خدمة جهاز قياس القدرة الكهربائية	22
الجزء الثالث: تمارين الممارسة العملية:	25
1- استعمال جهاز قياس القدرة الكهربائية لقياس قدرة ثلاثة مصابيح متوهجة	27
الجزء الرابع: تقويم الوحدة التدريبية:	29
- الاختبار النظري	31
- الاختبار العملي	34
مسرد المصطلحات الفنية	35
قائمة المراجع والمصادر	36

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

بسم الله الرحمن الرحيم

مُقدِّمة:

إن الربط بين التعليم والعمل والتربية والحياة غدا نهجاً واضحاً تتبعه وتعمل على تحقيقه وزارة التعليم الفني والتدريب المهني في تحديث مناهج وبرامج التعليم والتدريب وتطويرها بهدف الاستثمار الأمثل للعنصر البشري وذلك من خلال إعداده وتأهيله علمياً ومهنياً وفق نمط الوحدات التدريبية المتكاملة الذي تتظافر فيه وتتكامل كافة الأبعاد المعرفية والأدائية والاتجاهية في التعليم والتدريب لما يتميز به هذا النمط من المرونة والتكامل في مكوناته وقدرته على استيعاب ما يستجد مستقبلاً من مفاهيم وتقنيات بصورة تمكن المتدرب من السيطرة على هذه المفاهيم والتقنيات والتحكم فيها والاستخدام الأمثل لتطبيقاتها وتمثل اتجاهاتها الإيجابية.

لذلك كله قام قطاع المناهج والتعليم المستمر بوزارة التعليم الفني والتدريب المهني بإعداد وإنتاج وحدات تدريبية متكاملة للتخصصات المختلفة في مختلف المجالات.

وقد أعدت هذه الوحدة ضمن سلسلة الوحدات التدريبية المتكاملة لمجموعة مهن كهرباء الاستعمال حسب المعايير المنهجية والعلمية والشروط الفنية المتبعة في إعداد كافة مكونات الوحدة التدريبية (الأهداف – المادة التعليمية – فعاليات التدريب – التسهيلات والتجهيزات – التقويم) بصورة تيسر للمتدرب الاستيعاب الأمثل لمحتوياتها النظرية وتنفيذ مهاراتها الأدائية وتمثل اتجاهاتها الإيجابية.

نأمل من أبنائنا المتدربين أن يستفيدوا الاستفادة القصوى علمياً ومهنياً من هذه الوحدة في دراستهم وفي حياتهم العملية.

والله الموفق،،،

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أهـداف الوحـدة التدريبيـــة

بعد ممارسة أنشطة وفعاليات هذه الوحدة يتوقع من المتدرب أن يكون قادراً على أن:

الأهـــداف الخاصـــــة	الأهـــداف السلوكيـــة
1- يُهيـئ جهـاز قـياس القدرة الكهربائية.	1-1 يتعرف مفهوم القدرة الكهربائية.
	2-1 يتعرف طرق قياس القدرة الكهربائية.
	3-1 يتعرف مكونات جهاز قياس القدرة الكهربائية.
	4-1 يتعرف أنواع أجهزة قياس القدرة الكهربائية.
	5-1 يراعي قواعد الأمن و السلامة المهنية.
	6-1 يعاير جهاز قياس القدرة الكهربائية.
	7-1 يفحص المصهرة.
2- يستعمل جهاز قياس القـدرة الكهـربائية لقياس شبكة أحادية الطور.	1-2 يقرأ القدرة المقاسة.
	2-2 يراعي قواعد الأمن والسلامة المهنية.
	3-2 يوصل جهاز قياس القدرة حسب المخطط.
3- يستعمل جهاز قياس القـدرة الكهـربائية لقياس شبكة ثلاثية الطور.	1-3 يقرأ القدرة المقاسة.
	2-3 يراعي قواعد الأمن والسلامة المهنية.
	3-3 يوصل جهاز قياس القدرة حسب المخطط.
4- يخـدم جهـاز قـياس القدرة.	1-4 يراعي قواعد الأمن والسلامة المهنية.
	2-4 يستبدل المصهرة.
	3-4 ينظف الجهاز.
	4-4 يرتب توصيلات الجهاز ويغلقه.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجزء الأول

المعلـومـــات الفنيـــة النظـــريـة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

1- جهاز قياس القدرة:

هو جهاز يُستخدم لإعطاء قراءات مباشرة للقدرة المستهلكة.

1-1 مفهوم القدرة الكهربائية (Electric Power):-

و هي تساوي حاصل ضرب الجهد في شدة التيار المار بالدائرة.

$P=V \times I$ (watt)

حيث أن:

P (Power) : القدرة بوحدة الوات

V (Voltage) : الجهد بوحدة الفولت

I (Current) : التيار بوحدة الأمبير

و يمكننا الحصول على القدرة بالقوانين التالية أيضاً (من قانون أوم):-

$P= I^2 \times R$ & $P=V^2 / R$

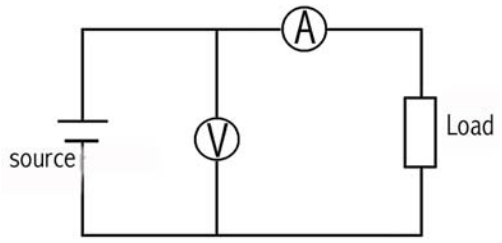
حيث أن:

R (Resistance) : المقاومة بوحدة الأوم.

1-2- طرق قياس القدرة الكهربائية:-

1- 2- 1 طريقة غير مباشرة:-

يُمكننا قياس القدرة باستخدام الأميتر على التوالي مع الحمل لقياس التيار و الفولتميتر على التوازي مع الحمل لقياس الجهد و بالتالي فإن حاصل ضرب قراءة التيار في الجهد يعطينا قيمة القدرة شكل (1).



شكل (1)

قياس القدرة بالطريقة الغير مباشرة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1- 2- 2 طريقة مباشرة:-

يستخدم جهاز الواطميتر في قياس القدرة الكهربائية و ذلك:

1- لإعطاء قراءة مباشرة لتقليل الوقت الضائع في العمليات الحسابية إذا كان المطلوب معرفة القدرة المستهلكة بصفة مستمرة و بسرعة.

2- لتعيين القدرة بأقل نسبة خطأ ممكن، خاصة إذا كانت القدرة المطلوب قياسها صغيرة.

1-3- مكونات جهاز قياس القدرة الكهربائية:-

يتكون جهاز قياس القدرة شكل (2) من:

1- خمسة مرابط، اثنان للتيار و المؤشر عليهما بالرمز I*I، و ثلاثة للجهد و المؤشر عليهم بالرمز L1,L2,L3.

2- لوحة عليها مجالان للقراءة العلوي من 100- 0 والسفلي من 250- 0.

3- مفتاح لتحديد نوع القياس إحداها مؤشر عليه ≈ لقياس قدرة ثلاثية الطور، والآخر مؤشر عليه ~ لقياس قدرة أحادية الطور.

4a مفتاح مؤشر عليه بالرمز A لتحديد شدة التيار وله ثلاثة أوضاع :-

الوضع الأول: المؤشر عليه بالرقم 0.25A

الوضع الثاني: المؤشر عليه بالرقم 1A

الوضع الثالث: المؤشر عليه بالرقم 5A

وهي أعلى قيمة للتيار المسموح توصيلها على الجهاز.

4b مفتاح مؤشر عليه بالرمز V لتحديد الجهد وله أيضا ثلاثة أوضاع :-

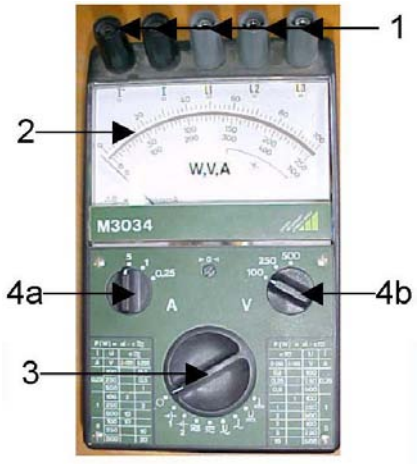
الوضع الأول: المؤشر عليه بالرقم 100V.

الوضع الثاني: المؤشر عليه بالرقم 250V.

الوضع الثالث: المؤشر عليه بالرقم 500V.

وهي أعلى قيمة للجهد المسموح توصيله على الجهاز.

وجميع أجهزة قياس القدرة لها ملفان إحداهما للتيار (Current Coil) ويوصل على التوالي مع الحمل أما الملف الآخر للجهد (Voltage Coil) يوصل على التوازي مع الحمل و عدد لفاته أكبر من ملف التيار.



شكل (2)
مكونات جهاز قياس القدرة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-4- أنواع أجهزة قياس القدرة:

تـصنف أجهـزة القـياس تـبعاً لنظـرية إعطـاء القراءات إلى:-

1- 4- 1 جهـــاز قـــياس القـــدرة البيانـــي (ذو مؤشر):-

وهـي أجهزة قياس تبين كمية القدرة المطلوب قياسـها مباشـرة بواسـطة مؤشـر يتحـرك فـوق لوحة تدريج ثابتة، شكل(3).



شكل (3)
جهاز قياس القدرة البياني

1- 4- 2 جهاز قياس القدرة الرقمي:-

وهـي أجهزة قياس تبين كمية القدرة المطلوب قياسـها مباشـرة علـى شاشـة العـرض للجهـاز بشكل أرقام، شكل(4).



شكل (4)
جهاز قياس القدرة الرقمي

2- قـراء ة القـدرة المقاسـة فـي شـبكة أحادية الطور:-

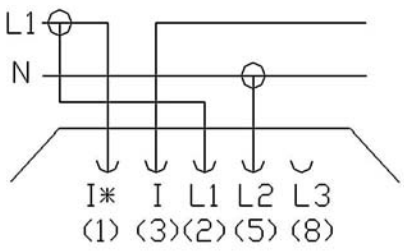
عندما يُراد استخدام الجهاز لقياس قدرة حمل أحادي الطور:

1- نـضع مفتاح الجهد علـى الرقم القريب من جهد الحمل.

2- نـضع مفتاح شدة التيار على الرقم المناسب إلـى شدة تـيار الحمل، ويستحسن أن تكون القيم الموضوعة عليها المفاتيح أعلى بقليل بالنسبة إلى الجهد والتيار.

3- نـصل مأخـذي الجهد بالتـوازي مـع الحمل (L1,L2).

4- نـصل مأخـذي التـيار (I_1,I_2) بالتوالـي مـع الحمل شكل (5).



شكل (5)
شبكة أحادية الطور

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

5- نـضع مفـتاح تحديـد نـوع القـياس علـى الوضع المؤشر عليه بالرمز ~.

6- تـؤخذ القـراءة بعـد ضـربها فـي ثابـت الواطميتر، جدول (1) (C,K).

القدرة المقاسة = القيمة المقروءة x K

مثال:-

حمل يعمل على توتر 250V وله تيار شدته 5A علماً أن المؤشر أعطى قيمة 60 جزء فإن القدرة المقاسة (عند مجال قياس 250 – 0)

P = 60 X K

=60 X 5=300w

جدول (1)

اختيار معامل قراءة الجهاز

I	U	C , K~	
A	v	0-100	0-250
0.25	100		0.1
	250		0.25
	500		0.5
1	100	1	
	250		1
	500		2
5	100		2
	250		5
	500		10

3- قـراء ة القـدرة المقاسـة فـي الـشبكة ثلاثية الطور:

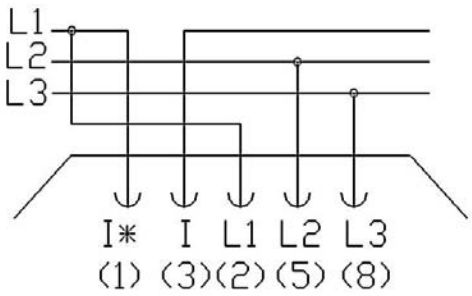
1- نـضع مفتاح تحديد القياس على الوضع المؤشر عليه بالرمز ≋ .

2- نـضع مفـتاح شـدة التـيار علـى الـرقم المناسب لـشدة تيار الحمل المراد قياس قدرته.

3- نـضع مفتاح الجهد علـى الـرقم القـريب مـن جهـد الحمـل، ويستحـسن دائمـاً أن تكون القيم أعلى بقليل بالنسبة إلى الجهد والتيار.

4- نـصل مأخـذي التـيار والمؤشـر علـيهما بالرمز (I*I) على التوالي مع الحمل.

5- نـصل مأخذ الجهد بالتوازي مـع الحمل والمؤشر عليها بالرموز (L1,L2,L3) شكل(6).



شكل (6)

شبكة ثلاثية الطور

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

6- تـؤخذ القـراءة بعـد ضـربها فـي ثابـت الواطميتر، جدول (2).

القدرة المقاسة = القيمة المقروءة x K

جدول (2)

اختيار معامل قيمة قراءة الجهاز

I	V	C , K ≈	
A	v	0-100	0-250
0.25	100		0.2
	250		0.5
	500		1
1	100	2	
	250		2
	500	10	
5	100	10	
	250		10
	500		20

مثال:-

لقياس حمل يعمل على جهد 500V وله تيار شدته 5A، علما أن المؤشر عند 200 جزء من التدريج السفلي، فإن القدرة المقاسة

P = 200 X K

=200 X 20=4000w=4kw

4- قواعد الأمن والسلامة المهنية:

1- ينبغي ألا يبدأ القياس إلا بعد مراجعة الدائرة الكهربائية.

2- يحظر إجراء أي تغييرات في الدائرة إلا بعد انعدام الجهد فيها.

3- ينبغي ترتيب و تنسيق الأجهزة و كابلات التوصيلات بشكل منظم.

4- يجب تداول الجهاز برقة.

5- يجب اختيار الجهاز المناسب، فإذا كانت القياسات تجرى في الميدان يُفضل اختيار جهاز نقال متين الصنع.

6- عند بداية القياس، يراعى التأكد من وجود المؤشر عند نقطة الصفر تماماً.

7- يراعى الاختيار الصحيح لمدى القياس بالنسبة للتيار والجهد.

8- يجب وضع مفتاح الاختيار في حالة القياس لدائرة أحادية الطور أو ثلاثية الطور.

9- يجب مراعاة خزن الجهاز في درجة حرارة مناسبة حسب النشرة الخاصة به.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجزء الثاني

تمـــارين التـــدريـب العملـــي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم التمرين: استعمال جهاز قياس القدرة الكهربائية لقياس شبكة أحادية الطور. **رقـم التمرين: (1)**

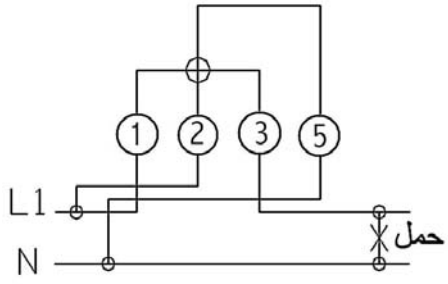
الأهداف التدريبية: يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يقرأ مخطط الدائرة.
2- يُنفذ الدائرة حسب المخطط.
3- يُوصل جهاز قياس القدرة الكهربائية في الدائرة أحادية الطور.
4- يقرأ قيمة القدرة المقاسة.
5- يستخدم جدول ثابت الواطميتر.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- مصدر جهد متردد 240v / 50Hz.
2- حمل (مصباح متوهج) 40w.
3- أسلاك توصيل.
4- لوحة تدريبية.
5- جهاز قياس القدرة (AC).

خطوات تنفيذ التمرين:

الخطوات والنقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية
1- جهزْ التسهيلات التدريبية اللازمة. 2- إقرأ مخطط الدائرة شكل (7). 3- صِلْ الدائرة كما هو موضح في المخطط. 4- تأكد من مصدر الدخل VAC=220v 5- ضع مخارج الاختيار لقياس الجهد مساوي أو أعلى من مصدر الدخل. 6- تأكد من نطاق التيار. 7- ضع مفتاح الاختيار عند الرمز ~. 8- دوِّن قراءات القدرة المقاسة مجال قياس الجهد = ---------- فولت مجال قياس التيار = ---------- أمبير القـــــــدرة = القيمة المقروءة X المعامل P = ---------- watt	

شكل (7)
شبكة أحادية الطور

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين: استعمال جهاز قياس القدرة الكهربائية لقياس شبكة ثلاثية الطور. **رقـم التمرين: (2)**

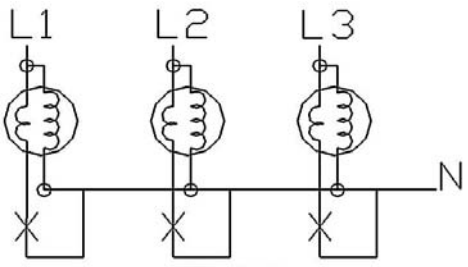
الأهداف التدريبية: يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يقرأ مخطط الدائرة.
2- يُنفذ الدائرة حسب المخطط.
3- يُوصل أجهزة قياس القدرة الكهربائية في الدائرة ثلاثية الطور.
4- يقرأ قيمة القدرة المقاسة.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- شبكة جهد متردد ثلاثي الطور.
2- حمل (ثلاثة مصابيح متوهجة) 100w.
3- ثلاثة أجهزة واطميتر
4- أسلاك توصيل.
5- محوّل ذاتي ثلاثي الطور.

خطوات تنفيذ التمرين:

الخطوات والنقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية
1- اقرأ مخطط الدائرة شكل (8).	
2- صِلْ الواطميترات مع الشبكة بواسطة المحول الذاتي.	

شكل (8)
شبكة ثلاثية الطور

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخطوات والنقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية

3- غيّر قيم جهد المحوّل كما هو موضح في الجدول (3).

4- دوّن قراءات الواطميتر (P_3,P_2,P_1) في الجدول.

جدول (3)

القيم المقروءة والمحسوبة

u_{in} v	p1 w	p2 w	p3 w	p_t=p1+p2+p3 w
30				
60				
90				
120				
150				
180				
210				

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين: خِدمة جهاز قياس القدرة الكهربائية. **رقـم التمرين: (3)**

الأهداف التدريبية: يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يفحص المصهرة.
2- يستبدل المصهرة.
3- يفحص البطارية ويستبدلها.
4- يُرتِّب توصيلات الجهاز ويغلقه.

التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- جهاز قياس القدرة.
2- مفك براغي (ديسميس).
3- ملقاط.
4- جهاز قياس أفوميتر رقمي.
5- مصهرة.
6- بطارية.

خطوات تنفيذ التمرين:

الخطوات والنقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية
1- افتح غطاء جهاز قياس القدرة باستخدام مفك البراغي، شكل (9).	 **شكل (9)**
2- انزع المصهرة للتأكد من سلامتها.	
3- تأكد من صلاحية المصهرة بإستخدام جهاز الأفوميتر، شكل (10).	 **شكل (10)**
4- استبدال المصهرة في حالة عدم إصدار صوت من جهاز الأفوميتر.	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخطوات والنقاط الحاكمة	الرسومات التوضيحية
5- تأكد من قيمة المصهرة الجديدة عند استبدالها حسب القيم المدونة على المصهرة القديمة.	
6- انزع البطارية للتأكد من سلامتها، شكل (11).	شكل (11)
7- تأكد من صلاحية البطارية باستخدام جهاز الأفوميتر بعد وضع مفتاح الاختيار على (VDC)، شكل (12).	
8- استبدل البطارية في حالة تلفها.	شكل (12)
9- تأكد من قيمة جهد البطارية الجديدة عند استبدالها.	
10- ضع أسلاك التوصيل في المحفظة الخاصة به، شكل (13).	شكل (13)
11- ضع الجهاز في العلبة المخصصة له وفي المكان المناسب و الوضعية المناسبة حسب النشرة الخاصة به، شكل (14).	
	شكل (14)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجزء الثالث

تمـــارين الممارســـة العمليـــة

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم التمرين: استعمال جهاز قياس القدرة الكهربائية لقياس قدرة ثلاثة مصابيح متوهجة. **رقـم التمرين: (1)**

الأهداف التدريبية: يتوقع أن يصبح المتدرب قادراً على أن:

1- يقرأ مخطط الدائرة.
2- يستخدم جهاز القدرة في الدائرة .
3- يُوصل جهاز قياس القدرة في الدائرة.
4- يُقيس قيمة القدرة لثلاثة مصابيح على التوازي.
5- يراعي قواعد الأمن والسلامة.

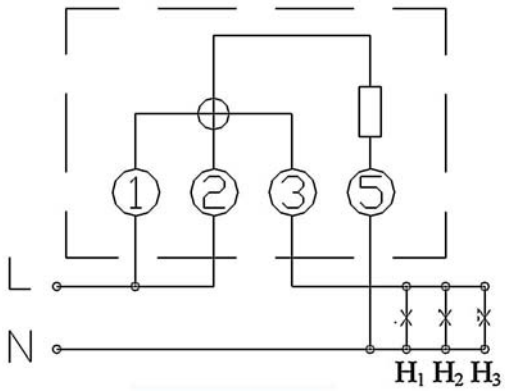
التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- شبكة جهد متردد 240v / 50Hz.
2- ثلاثة مصابيح متوهجه بقدرات مختلفة 25w,40w,60w.
3- واطميتر (AC).
4- أسلاك توصيل.

الإجراء المطلوب من المتدرب:

1- توصيل الدائرة، شكل (15).
2- التأكد من وضعية مفتاح شدة التيار و الجهد عند القيم المناسبة.
3- أخذ قراءات متعددة للقدرة.

الرسم التنفيذي للتمرين:



شكل (15)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجزء الرابع

تقـــويم الوحـــدة التدريبيـــة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الاختبـــار النظـــري

س1: أكمل الجمل الآتية بالكلمة أو العبارة الصحيحة:

1- القدرة الكهربائية هي حاصل ضرب .....

2- هناك نوعان لجهاز قياس القدرة تبعاً لنظرية إعطاء القراءات هما ..... و .....

3- يتكون جهاز قياس القدرة من ملفين هما .....و .....

س2: ضع دائرة على الحرف الدال على الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتي:

1- وحدة قياس القدرة الكهربائية هي:

أ - الأوم

ب - المتر

ج - الوات

د - الفولت

2- تقاس القدرة الكهربائية بجهاز قياس يسمى :

أ - العداد الكهربائي

ب - الواطميتر

ج - الأمبيرميتر

د - الأوميتر

3- لقياس قدرة حمل ثلاثي نضع مفتاح تحديد نوع القياس على الوضع المؤشر عليه بالرمز :

أ- 

ب- 

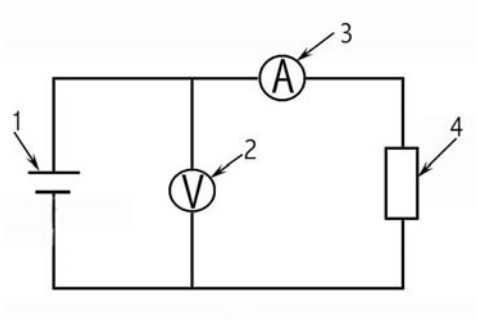
ج- 

د- 

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

س3: تعرف على أجزاء الشكل (16)، والشكل (17) ثم اكتب الاسم الصحيح لكل جزء أمام الرقم المناسب له:

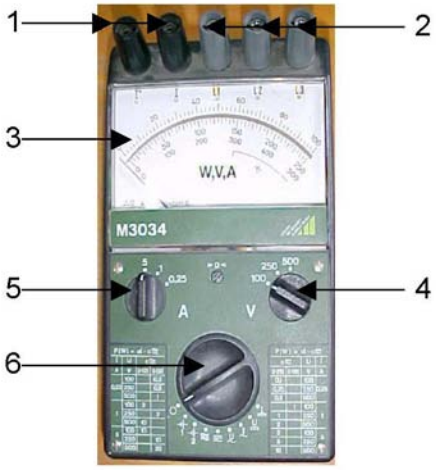
1- شكل (16)



شكل (16)

..... -1
..... -2
..... -3
..... -4

2- شكل (17)



شكل (17)

..... -1
..... -2
..... -3
..... -4

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

س5: باستخدام جدول (5) أملأ الجدول (4) أدناه:

جدول (4)

الرقم	وضع المؤشر	التيار (A)	الجهد (v)	مفتاح نوع القياس	مجال التدرج	K	القدرة المقاسة (w)
1	60	5	100	~	0 – 250		
2	200	1	500	≋	0 – 100		
3	100	5	250	≋	0 – 250		
4	25	1	100	~	0 – 100		
5	150	1	500	~	0 – 250		

جدول (5)

نوع التيار	I (A)	U (v)	K	
			0 -100	0-250
~	1	100 250 500	1	- 1 2
	5	100 250 500	2 10	2 5 10
≋	1	100 250 500	2 10	2
	5	100 250 500	10	 10 20

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الاختبـــار العملـــي

اسم الاختبار: استعمال جهاز قياس القدرة لقراءة قدرة مصباح متوهج.

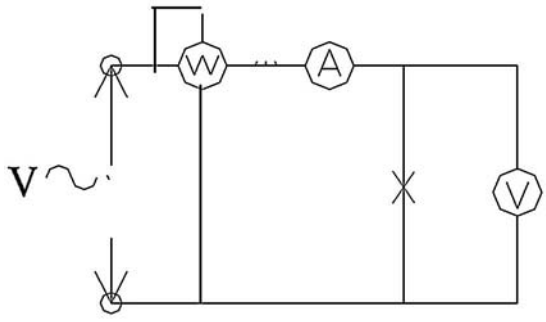
التجهيزات والتسهيلات التدريبية اللازمة:

1- منبع جهد متردد 220v / 50Hz
2- مصباح متوهج 100W
3- واطميتر
4- أمبيرميتر لقياس التيار المتردد
5- فولتميتر لقياس الجهد المتردد
6- لوحة تدريبية
7- أسلاك توصيل

الإجراء المطلوب من المتدرب:

1- توصيل الدائرة حسب المخطط، شكل (18).
2- ضبط الجهد حتى يصل إلى قيمة يمكن قراءتها.
3- أخذ قراءات أجهزة القياس و تسجيل القيم في جدول (6).
4- إيجاد حاصل ضرب V x I.

الرسم التنفيذي للاختبار:



شكل (18)

جدول (6)
قياس وحساب القدرة

V * I	W	V	I

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مسـرد المصطلحـات الفنيـــة

المصطلحات باللغة العربية	المصطلحات باللغة الإنجليزية
التيار	Current
الجهد	Voltage
القدرة	Power
القدرة الكهربائية	Electric power
المقاومة	Resistance
ملف التيار	Current coil
ملف الجهد	Voltage coil
حمل	Load
مقاومة	Resistance
وحدة قياس القدرة	Watt

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قائمـــــة المراجـــع والمصـــادر

1- **تكنولوجيا الكهرباء**، الجزء الأول، هادي دتريش و أويجن فولتس، ترجمة المهندس عبد المسيح بصلة و عبد الكريم حمامي، فنكلر – الأخوة جرم – دار مشتاق – 1969م،

2- **القياسات و أجهزة القياس الكهربائية**، مهندس أحمد مختار شافعي، مطابع الأهرام التجارية – القاهرة.

3- **مركز التكنولوجيا المتطورة**، القوى و المحولات والموحدات، مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني، 2001م.

4- **أجهزة القياس الكهربائية** (الثانـي ثانوي الصناعي)- إبراهيم البيطار، أكرم حداد، سليم سلوم، هيثم وهبه، عصام حلبي، وزارة التربية، المطبوعات والكتب المدرسية 1982 – 1983م.