ورشة التركيبات الصناعية

اختبار وتشغيل لوحات التوزيع للجهد المنخفض

الجدارة:

معرفة الاختبارات التي تجرى على لوحة التوزيع والتحكم تحت ظروف التشغيل وتوثيقها وكيفية إعداد تقرير عن ذلك.

الأهداف:

١- اختبار نظام التوزيع من حيث الأداء وإجراءات التشغيل .

٢- تشغيل نظام التوزيع

مستوى الأداء المطلوب:

أن يكون المتدرب على دراية بهذه الاختبارات وعملية إعداد التقرير بنسبة ١٠٠٪.

الوقت المتوقع للتدريب :

٩ ساعات

الوسائل المساعدة:

أجهزة اختبار العزل والتمارين السابقة.

متطلبات الجدارة:

الإلمام بالوحدات السابقة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة

بعد التعرف في الوحدات السابقة على التعليمات والنظم الخاصة بالتركيبات الصناعية من إجراءات الوقاية وأماكن وطرق تركيب الموصلات الكهربائية وطرق التنفيذ والتخطيط للوحات وأنظمة التوزيع وعرض العديد من الأمثلة والتمارين العملية والتدريب على تركيب لوحات التوزيع حسب الدوائر التنفيذية فإن المرحلة التالية لكل تلك العمليات هي ما يختص باختبار لوحات التوزيع بالوثائق التقنية والمساعدة البصرية وكذلك إجراء الاختبارات تحت ظروف التشغيل وتوثيقها.

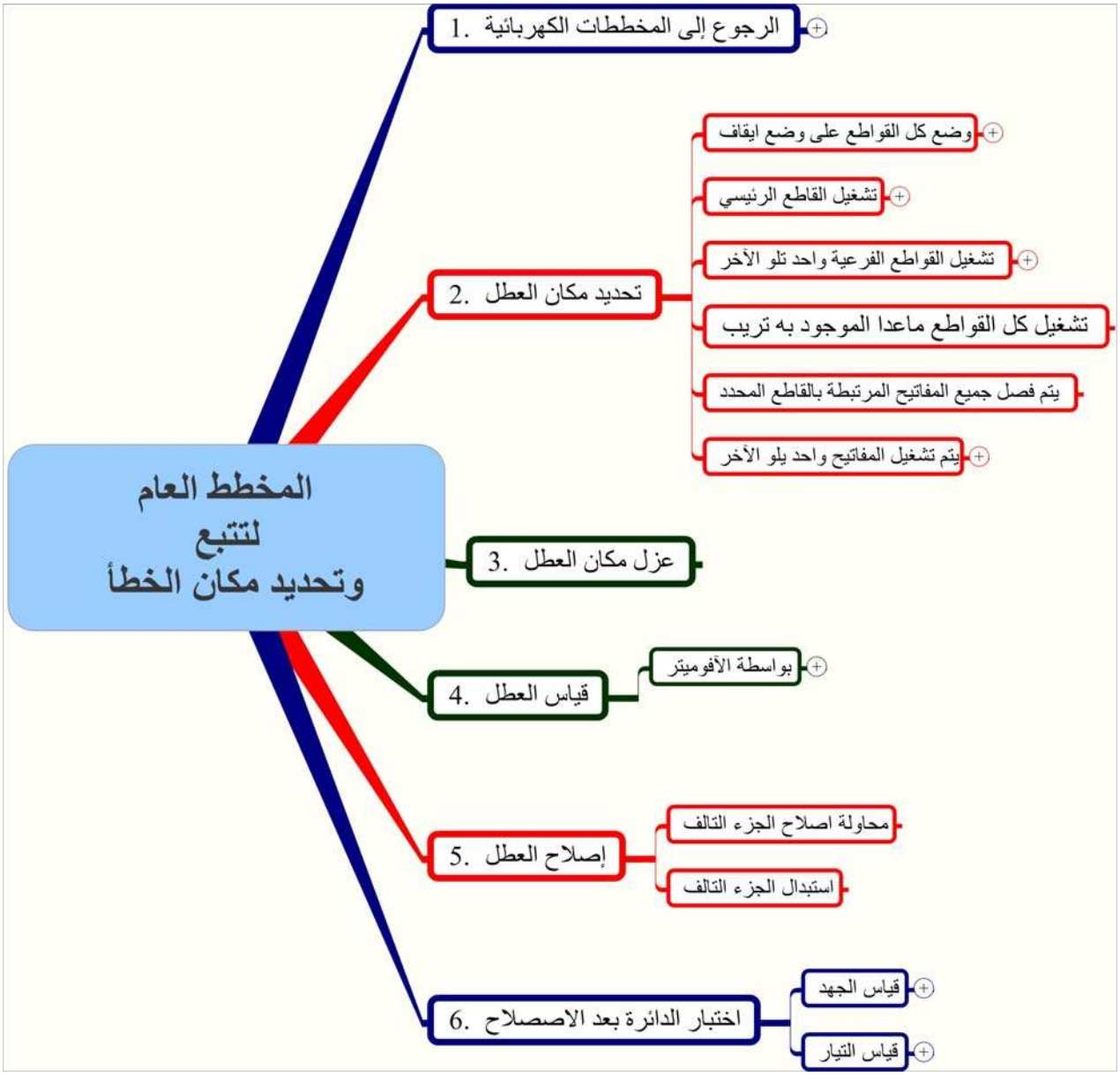
٤- ٢ طرق اكتشاف الأعطال :-

- **المخطط العام لتتبع وتحديد مكان الخطأ -طريقة نصف الاختبار (Half-Check) لتحديد مكان الخطأ.**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **المخطط العام لتتبع وتحديد مكان الخطأ طريقة نصف الاختبار (Half-Check)**

وهومخطط يوضح الطريقة المنطقية في التفكير للوصول إلى مكان خطأ ما في الدائرة والشكل التالي يوضح هذا المخطط



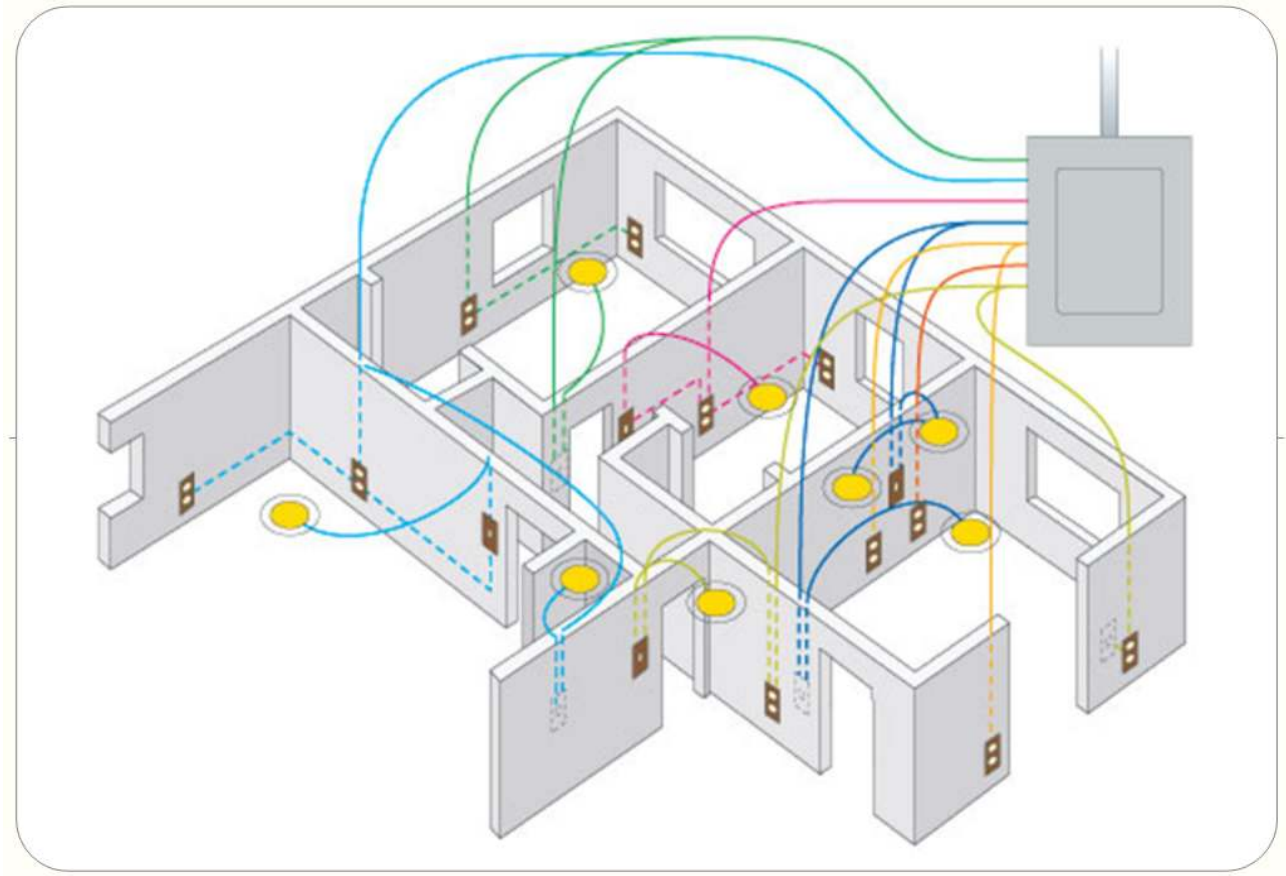
الشكل (٤، ١) المخطط العام لتتبع وتحديد مكان الخطأ .

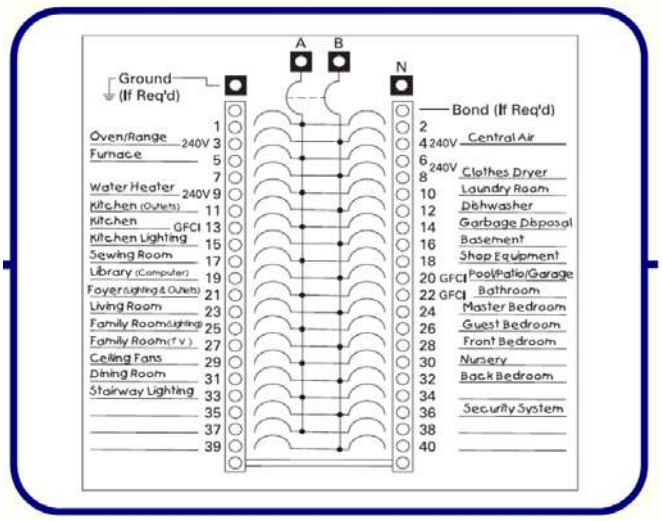
وفيما يلي شرح لكيفية إجراء كل مرحلة من مراحل المخطط

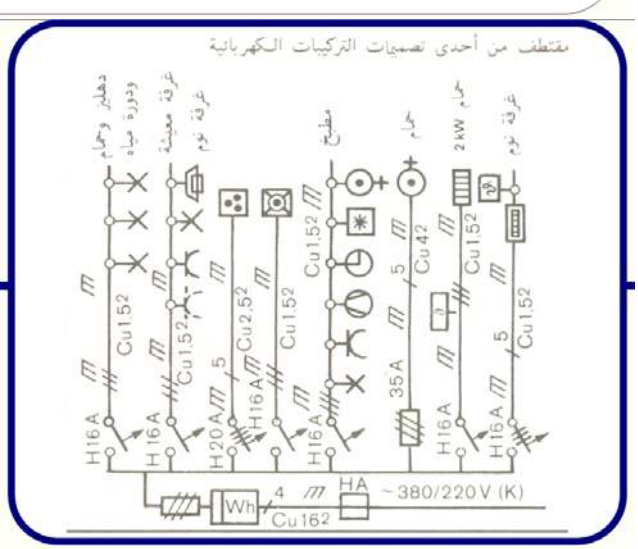
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أولاً -: **الرجوع إلى المخططات الكهربائية** الخاصة بالدوائر المعطلة لمعرفة مفاتيح التشغيل وقواطع الحماية وعلب التوصيل ومسار التمديدات.

1. الرجوع إلى المخططات الكهربائية



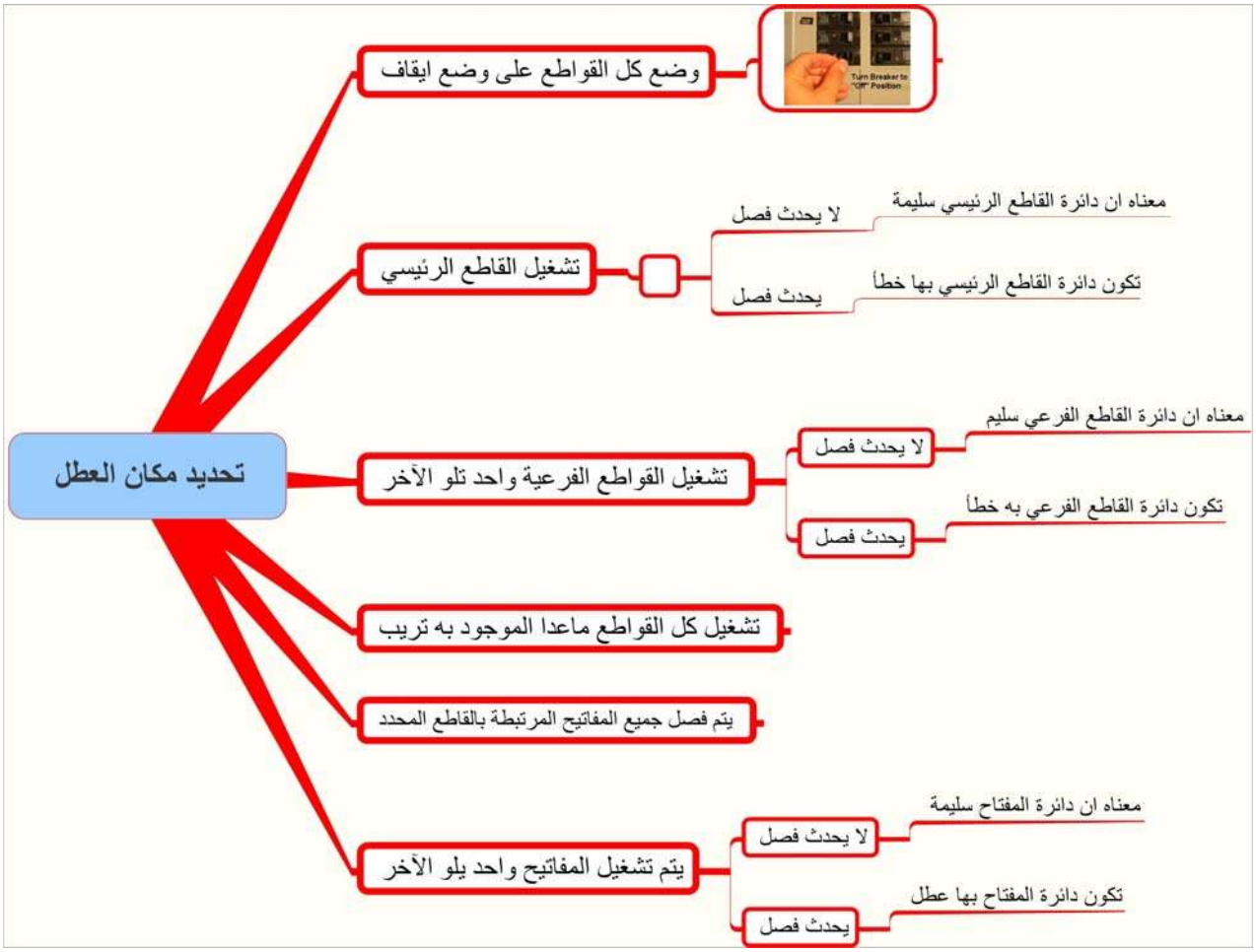




الشكل (٢ ، ٤) بعض المخططات الكهربائية الخاصة بالمبنى .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثانياً :- كيفية تحديد العطل في الدائرة الكهربائية المعطلة.



الشكل (٣، ٤) مخطط تحديد مكان العطل .

•إذا وجد في لوحة **التوزيع** أن القاطع الرئيسي على الوضع trip نتيجة وجود قصر في إحدى الدوائر الكهربائية لأي سبب من الأسباب

•يتم وضع جميع القواطع الموجودة في **لوحة التوزيع** على الوضع off المغذاة من القاطع الرئيسي الذي حدث له trip.

•يتم وضع جميع القواطع الموجودة في **لوحة التوزيع** على الوضع ON تدريجياً (واحد يلو الأخر) إلى أن يحدث trip إلى القاطع الرئيسي في هذه اللحظة يمكن معرفة القاطع المتصل بالدائرة المسببة للعطل.

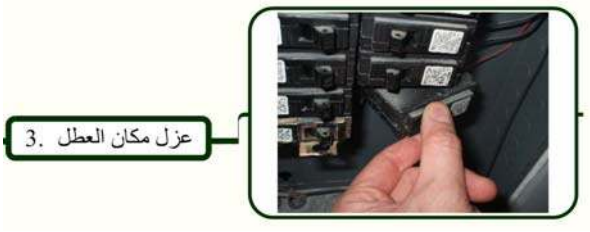
•يتم وضع جميع القواطع الموجودة في **لوحة التوزيع** على الوضع ON ما عدا القاطع الذي يسبب trip للقاطع الرئيسي كذلك القاطع الرئيسي يكون على الوضع ON

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يتم فصل دائرة القاطع الفرعي المعطل ثم توصيله على وضع on ، إذ لم يحدث trip للقاطع الرئيسي بذلك تكون وصلة التوصيل ما بين القاطع الرئيسي والقاطع سليمة.

ثالثاً :- يتم عزل الدائرة الكهربائية المعطلة عن باقي الدوائر.

وذلك بوضع القاطع الفرعي على وضع off أو نزع القاطع من مكانه في لوحة التوزيع



الشكل (٤، ٤) نزع القاطع الفرعي من لوحة التوزيع .

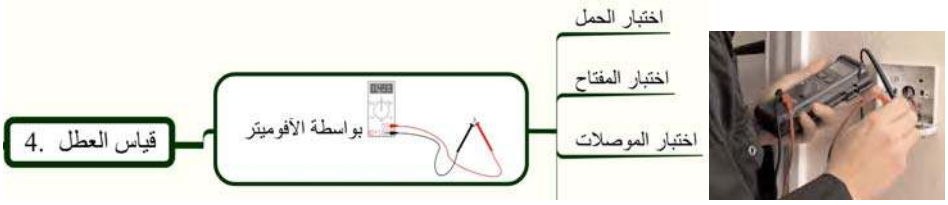
رابعاً :- كيفية قياس العطل بعد تحديده.

•يتم فصل جميع مفاتيح التشغيل الخاصة بالدائرة المعطلة يعني تكون على الوضع off ثم يتم وضع القاطع المفصول على الوضع ON إذ حدث trip للقاطع الرئيسي تكون وصلة التوصيل ما بين القاطع ومفاتيح التشغيل غير سليمة ويلزم تغييرها أما إذا لم يحدث trip للقاطع الرئيسي بذلك تكون وصلة التوصيل ما بين مفاتيح التشغيل والقاطع سليمة ويكون العطل ما بين مفاتيح التشغيل والحمل الكهربائي .

•غالباً ما يكون العطل في وصلة التوصيل ما بين مفاتيح التشغيل والحمل الكهربائي أو العطل في الحمل الكهربائي نفسه.

ولمعرفة مكان العطل يمكن ذلك باستعمال جهاز الأفوميتر بعد عزل الدائرة الكهربائية وجعل الجهاز على وضع الأوم ويتم فصل الأسلاك الموصلة ما بين مفاتيح التشغيل والحمل الكهربائي من الجهتين ووضع جهاز الأفوميتر على أي جهة من الجهتين وترك الجهة الأخرى مفتوحة ونلاحظ الأتي-:

قراءة جهاز الأفوميتر يعطي قراءة كبيرة (يعني المقاومة كبيرة تكاد تكون ما لانهاية) بذلك تكون وصلة التوصيل سليمة. أو تكون قراءة جهاز الأفوميتر يعطي قراءة صغيرة (يعني المقاومة صغيرة تكاد لا تذكر) بذلك تكون وصلة التوصيل غير سليمة ولا بد من استبدالها.



الشكل (٤، ٥) اختبار الدائرة بواسطة جهاز الافوميتر .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خامساً :- كيفية إصلاح العطل.

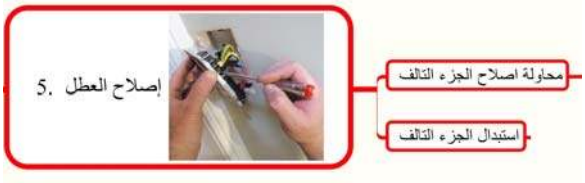
يمكن إرجاع الأعطال الكهربائية والإلكترونية لعدة أسباب منها :

الحرارة الزائدة – الرطوبة – الأوساخ المتراكمة – الإكثار من تحريك الجهاز – ضعف التركيب – سوء التصنيع – الحيوانات والقوارض ، هذه الأسباب يمكن أن تؤدي للأعطال التالية :

أعطال الدائرة المفتوحة : ويحصل عند انقطاع أحد الموصلات (الأسلاك) وعندها ينقطع التيار الكهربائي.

قصر الدائرة : ويحصل عند تماس موصلين مختلفين أو أكثر فيما بينهما ويتسبب عن ذلك مرور تيار كبير وشديد الخطورة .

تفتت أو انهيار العازليه : ويحدث عند تلف جزء من العزل «البلاستيك» المحيط بالموصل الكهربائي مما يؤدي إلى التماس بين الموصل أو الناقل وجسم الآلة ، وتصبح الآلة مصدر خطر لأنها تصيب كل من يمسها وتلامسه بصدمة كهربائية

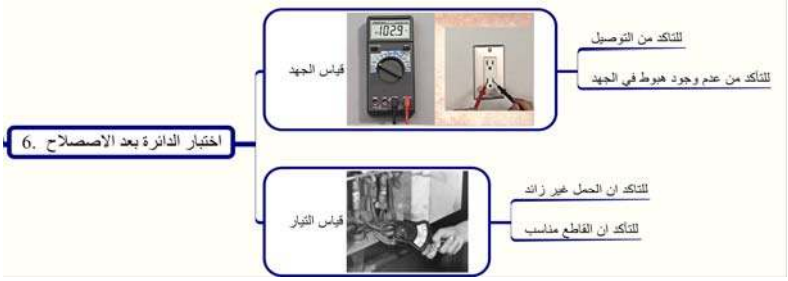


الشكل (٤،٦) محاولة إصلاح العطل .

يستبدل الجزء الذي تم تحديده في الدائرة الكهربائية المعطلة سواء قاطع أو مفاتيح التشغيل أو أسلاك التوصيل بأخر جديد سليم له نفس السعة والحجم من نوعية معتمدة.

سادساً :- كيفية اختبار الدائرة بعد الإصلاح.

تختبر الدائرة بعد تغيير الجزء العاطل بها يتم إجراء الاختبارات اللازمة من قياس الفولت للتأكد من عدم وجود voltage Drop وكذلك من قياس التيار للتأكد من عدم وجود زيادة في التحميل (over Load) وتجرى هذه الاختبارات بوسط الأجهزة المناسبة لذلك.



الشكل (٤،٧) اختبار الدائرة بعد الإصلاح .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤- ٢ اختبار نظام التوزيع من حيث الأداء وإجراءات التشغيل :

توجد العديد من الإعتبارات التي يجب مراعاتها عند الانتهاء من تركيب نظام التوزيع، وذلك لضمان توفر عامل الأمان قبل توصيل الطاقة الكهربائية واستخدامها ، وذلك تلافياً للأخطار والأضرار التي قد تسببها الأخطاء التي قد تنشأ أثناء التصميم أو التركيب.

ولكي تتم عملية الإختبار بشكل صحيح يجب مراعاة ما يلي :

١) أجهزة القياس : عند استخدام أجهزة القياس يجب معايرتها وضبطها والتأكد من أنها تعطي قراءة صحيحة و ألا تتجاوز دقة الأجهزة المستخدمة ± ٢٪. وأن تكون قد تم فحصها والتأكد من توفر عوامل الأمان بها للمستخدم.

٢) توقيت الاختبار : تتم الاختبارات أثناء التركيب وبعد الانتهاء من التركيب للوحات التوزيع ويكون ذلك قبل توصيل التيار الكهربائي ، كما يمكن عمل بعض الاختبارات بعد توصيل الطاقة دورياً وكلما لزم الأمر لضمان استمرارية الأمان.

بعد الانتهاء من تنفيذ لوحة التوزيع وقبل مرحلة التشغيل يجب أن تجرى العديد من الاختبارات للتأكد من توفر عوامل الأمان في التركيبات ومطابقتها للتصميم الموضوع والمواصفات المتبعة. وتشمل هذه الاختبارات العديدة من الطرق مثل: الاختبار بالمساعدة البصرية. وأهم الاختبارات التي تتم تحت ظروف التشغيل والتي تشتمل على اختبار استمرارية التوصيل ومقاومة العزل ومقاومة الأرض وأجهزة الوقاية، وفيما يلي سرد لهذه الاختبارات:

١. الاختبار بالمساعدة البصرية :

يتم إختبار التوصيلات الكهربائية بالعين المجردة طبقاً للمخططات التنفيذية ، وكذلك نقاط التوصيل المختلفة في لوحة التوزيع والقواطع والمنصهرات (حيث يمكن التأكد من أن موصل المحايد والوقاية لا يحتويان على عناصر وقاية) ولا نهمل موصلات الوقاية (الأرضي) PE لما لها من أهمية في دقة عمل أجهزة الوقاية من قواطع ومفاتيح وقاية و مصهرات. كما أن الفحص النظري يبين لنا ما إذا كان هناك تلف في الموصلات أو العوازل أو الأجهزة. كما أننا نستطيع أن نعاين ونتأكد من توفر الحد الأدنى لمساحة مقطع الموصلات التي تم حساب الأحمال الموصلة عليها مسبقاً.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

وهذا الفحص هو الفحص الوحيد الذي يمكننا من التأكد من جودة تثبيت لوحات التوزيع والعدادات ومفاتيح التحكم وغيرها. وهذا الاختبار هو أول ما يجب عمله قبل الإنتقال للإختبارات الأخرى التي سيتم شرحها فيما يلي

٢. الاختبارات تحت ظروف التشغيل وتوثيقها :

(أ) اختبار استمرارية التوصيل Continuity :

ويتم هذا الاختبار بتطبيق جهد صغير يتراوح بين ٣ إلى ١٠ فولت على إحدى النقاط ومشاهدة تأثير ذلك على النقاط الأخرى وذلك للتعرف على مدى التوصيل بين النقاط المختلفة. ويفيد هذا الاختبار في التعرف على التوصيلات المفتوحة والمقصورة والتوصيلات الخاطئة. ويمكن إجراء هذا الاختبار بالاستعانة بجهاز يمكن من خلاله قياس الجهد والتيار والمقاومة (الشكل (٤، ١)، MultiMater)القياس المتعدد الأغراض حيث يتم استخدام اختيار قياس المقاومة لهذا النوع من القياسات ويجب أن لا تتجاوز قيمة المقاومة ١ أوم، لأن القيم التي تزيد عن ذلك تدل على عدم جودة التوصيل ووجود نقاط توصيل ضعيفة. ويبين الجدول (٤، ٢) قيم المقاومات لموصلات نحاسية حسب طولها ومساحة مقطعها، كما يمكن حسابها من المعادلة المعروفة $R=\rho l/A$ حيث إن R هي المقاومة و ρ ١,٧٢ × ١٠ $^{-8}$ هي المقاومية (المقاومة النوعية للنحاس وتساوي $\Omega.m$ أوم.متر (و l) هو طول الموصل بالمتر و A. هي مساحة مقطع الموصل بالمتر المربع



١ ٢ ٣ ٤

الشكل (٤ ، ٨) أجهزة قياس متعددة الأغراض لقياس الاستمرارية للموصل والجهد والتيار.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب) قياس استمرارية موصلات الوقاية PE :

المقاومة المقاسة بمعنى آخر يجب أن لا تزيد عن حاصل قسمة $50/I_a$ أو $25/I_a$ بالنسبة للتركيبات ، و القيم ٢٥ و ٥٠ تمثل الجهد الأقصى الذي يجب أن لا تزيد عنه الأجسام المعدنية المؤرضة عند حدوث خلل، و I_a عبارة عن أدنى قيمة للتيار التي تجعل أجهزة الوقاية كالقواطع والمصهرات تفصل عند مروره من خلالها لمدة ٥ ثوان.

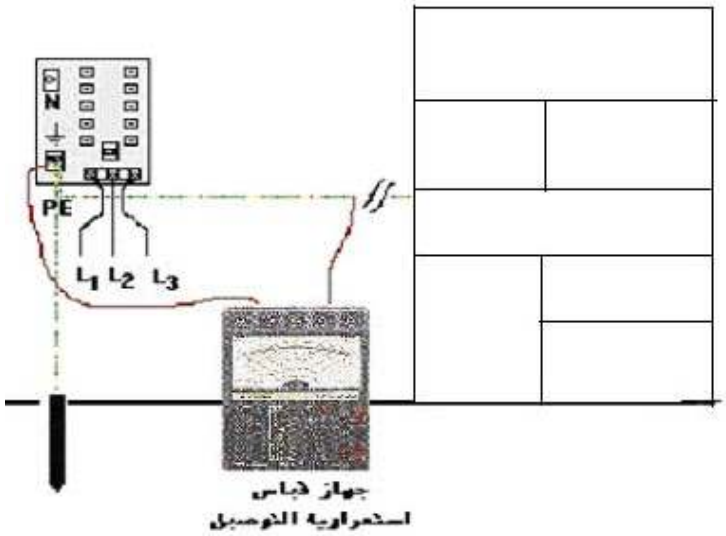
ولقياس مقاومة موصلات الوقاية فإنه يجب فصل أحد أطراف الموصل حتى لا تدخل الدوائر الموازية والموصلة في لوحة التوزيع أو غيرها في القياس. ويتم القياس بين الطرف المفتوح ونهاية طرف الموصل، كما هو موضح في الشكل (٤، ٢). ويجب أن يتم هذا الاختبار قبل توصيل مصدر الطاقة.

اختبار الاستمرارية للدائرة النهائية :

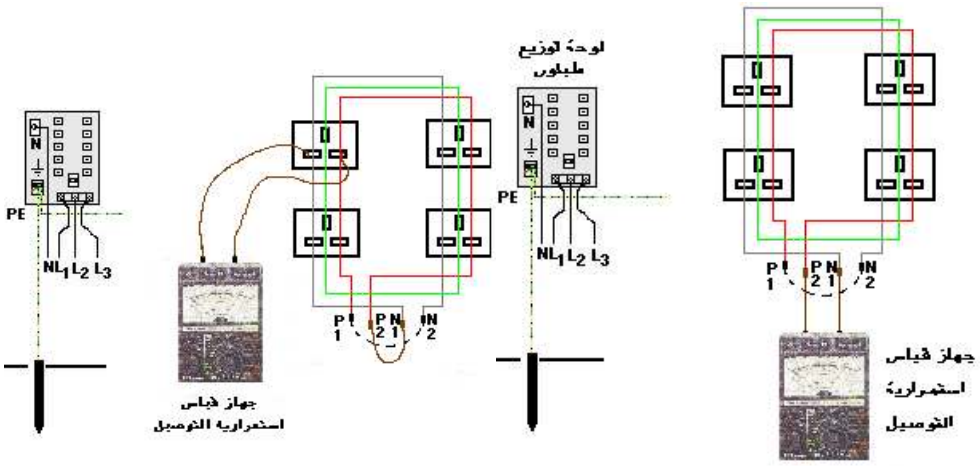
أما بالنسبة لاختبار الاستمرارية لموصلات الوجه والمحايد فيمكن تطبيقها كالتالي:

- تفصل الدائرة من لوحة التوزيع.
- يقصر طرفا الموصل الأول للوجه P1 مع طرف موصل المحايد الثاني N_2 (الشكل ٣- ٤أ).
- تقاس المقاومة بين طرف الموصل الثاني للوجه P_2 وطرف المحايد الأول N_1.
- تسجل القراءة R_1.
- يقصر طرفا الموصل الثاني للوجه P_2 مع طرف موصل المحايد الأول N_1 (الشكل ٤- ٣ب).
- تقاس المقاومة بين كل وجه والمحايد وتقاس في كل مقبس في الدائرة، ويجب أن تساوي تقريباً قيمة القراءة التي سبق أخذها من قبل R_1.
- إذا تساوت القراءات فيعني ذلك أن الدائرة متصلة، وأن التمديدات سليمة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



الشكل (٤ ، ٩) كيفية قياس استمرارية موصل الوقاية PE.



(ب) (أ)

شكل (٤ ، ١٠) اختبار الاستمرارية للدائرة النهائية. (أ) قياس المقاومة عند قصر طرفي الوجه P_1 والمحايد N_2. (ب) قياس المقاومة عند قصر جميع أطراف الدائرة الوجه P_1 والمحايد N_2 و P_2 و N_1.

ب) اختبار مقاومة العزل Insulation Resistance:

إن اختبار العزل للتمديدات الكهربائية يعطينا مؤشراً هاماً حول جودة العزل حول الموصلات وكذلك للكيابل. ويتعرض العازل في بعض الأحيان إلى تلف على شكل تشققات وتقشير نتيجة لقدمه أو لتعرضه

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

لأشعة الشمس المباشر لفترة طويلة أو يكون التلف نتيجة لإجهادات ميكانيكية أو عند حدوث زيادة في الجهود نتيجة للصعق الناشئ عن الصواعق أو الوصل والفصل في دوائر التوزيع كما ينشأ نتيجة لحدوث أخطاء في توصيل النهايات الطرفية وقد ينشأ أيضاً عند تطبيق جهد في وجود تلويث على سطح العازل وخاصة عند النهايات الطرفية في وجود جهد مطبق. فعند وجود خلل في العزل أو تلف فإنه يتسرب تيار ضئيل من خلاله قد يؤدي إلى زيادة سخونته وحدوث تفكك في روابط المادة العازلة، والذي قد يؤدي إلى حدوث قصر وتلفيات قد تصل إلى نشوب حريق إذا لم يتم عمل أجهزة الوقاية في الوقت المناسب. ويجب أن لايزيد تيار الخلل عن ١ ملي أمبير ماعدا الموصلات التي يزيد طولها عن ١٠٠ متر. و يجب ألا تقل مقاومة العزل عن ١٠٠٠ أوم لكل فولت واحد من جهد المصدر (مثلا لو أن جهد المصدر ٢٢٠ فولت فإن مقاومة العزل يجب ألا تقل عن ٢٢٠٠٠٠أوم، ومن قانون أوم I=V/R فإن التيار يساوي ٢٢٠/٢٢٠٠٠٠ = ٠,٠٠١أمبير أي ١ ملي أمبير). وكما نعلم بأن تلوث العازل أو وجود رطوبة محيطة به تزيد من تدفق التيار المتسرب، لذلك فإن مثل هذه البيئات يمكن تجاوزاً اعتبار أن ٥٠٠ أوم لكل فولت واحد من جهد المصدر كحد أدنى تعتبر مقبولة (أي إن التيار المتسرب في هذه الحالة يجب أن لا يتجاوز ٢ملي أمبير).

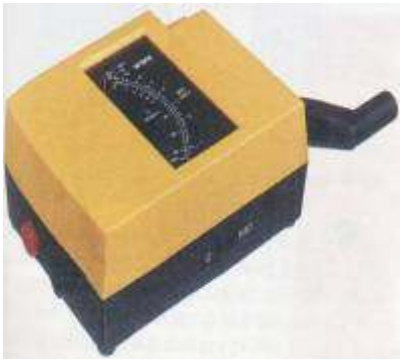
وعادةً ما تتم هذه القياسات بعد فصل الأحمال، ولكن يمكن القياس مع وجود الأحمال إذا كانت القيم في النطاق الطبيعي لقيمة مقاومة العازل، ويجب إعادة القياس بعد فصل الأحمال عند تجاوز القيم الطبيعية.

ويتم القياس بتسليط جهد مستمر (لتفادي الفقد في السعة عند تسليط جهد متردد) يتراوح مابين ٢٥٠ فولت إلى ١٠٠٠ فولت حسب نوع الجهاز (بعض الأجهزة تحتوي على خيارات بجهد ٢٥٠ أو ٥٠٠ أو ١٠٠٠فولت). وتسمى هذه الأجهزة بأجهزة الميغر Megger اصطلاحاً (ولكن أجهزة الميغر لها استخدامات متنوعة غير قياس مقاومة العزل وهي أنواع كثيرة، ويجب أن نختار في هذه الحالة الجهاز المتخصص بقياس العزل). ويتم توليد الجهد المستمر بتدوير ذراع ويقيس الجهاز نسبة الجهد إلى التيار والتي هي عبارة عن المقاومة (انظر الشكل ٤- ٤أ)، وبعض الأجهزة تولد جهد الاختبار المطلوب آلياً (الشكل ٤- ٤ب). كما يمكن أيضاً قياس مقاومة العزل بطريقة غير مباشرة وذلك عن طريق قنطرة مقاومة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(أ)



(ب)

شكل (٤ ، ١١) جهاز اختبار مقاومة العزل. (أ) توليد جهد الاختبار يدوياً. (ب) توليد الجهد مباشرةً.

طريقة قياس مقاومة العزل :

إن أول خطوة للتحضير لقياس مقاومة العازل هي فصل جميع الموصلات للمنشأة عن الشبكة الخارجية، ويتم ذلك بفصل المصهرات أو القاطع الرئيسي. كما تفصل موصلات الوقاية PE ويمكن أن يتم ذلك من لوحة التوزيع (الطبلون). وكذلك الأجهزة المنزلية مثل الأفران والثلاجات والغسالات وغيرها وذلك بنزع القوابس أو فصل المفاتيح. أما الإضاءة فلا يوجد لها تأثير كبير على ذلك.

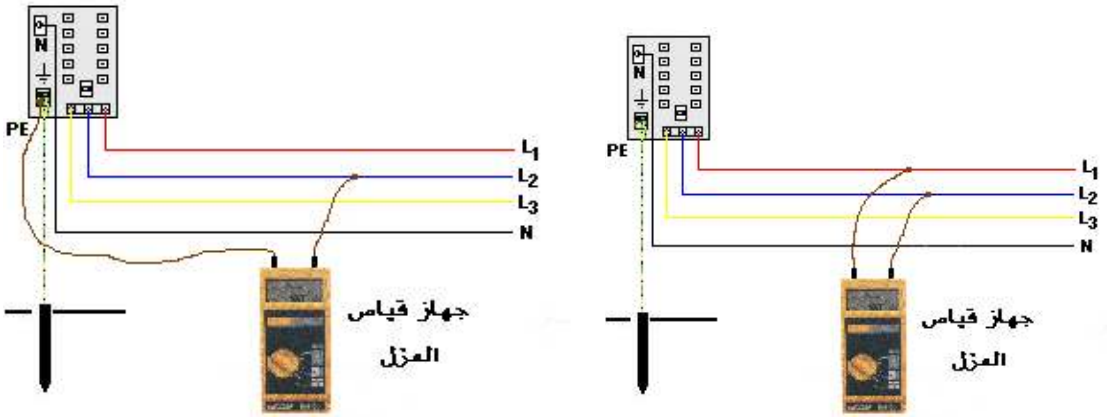
وتقاس مقاومة العزل بين كل موصل غير مؤرض والأرض. كما يتم قياس المقاومة بين كل موصل والآخر لجميع الموصلات غير المؤرضة بطريقة تبادلية. ويوضح الجدول (٤- ١) الموصلات التي يجب قياس العزل بينها.

نوع القياس	الموصلا ت الواجب قياس العزل بينها					
بين الموصلات	L1 – N	L2 – N	L3 – N	L1 – L2	L1 – L3	L2 – L3
بين الموصلات والأرض	L1- PEN	L2 – PEN	L3 – PEN	N - PEN		

جدول (٤- ١٢) الموصلات التي يجب قياس مقاومة العزل بينها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويوضح الشكل (٤- ٥) الطريقة الأولى، والتي هي عبارة عن كيفية قياس مقاومة العزل بين الموصلات غير المؤرضة (L1 و L2 و L3 و N) بطريقة تبادلية. أما الشكل (٤- ٦) فيوضح كيفية تطبيق الطريقة الثانية والتي هي عبارة عن قياس مقاومة العزل بين كل موصل والأرض.



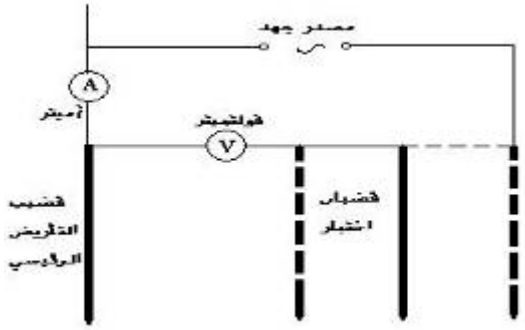
شكل (٤- ١٣) اختبار مقاومة العزل. (أ) بين الموصلات غير المؤرضة. (ب) بين الموصلات والأرض.

(ب) اختبار مقاومة الأرض Earth Resistance

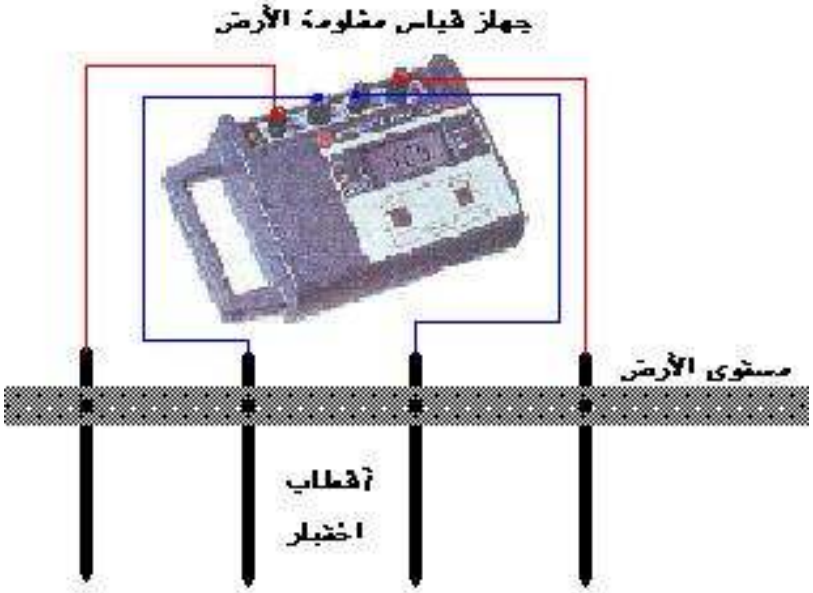
كما سبق أن تعلمناه في الوحدات السابقة ما لموصلات الوقاية PE من أهمية كبرى في وقاية المستخدم من الصعق، حيث توفر هذه الموصلات مساراً سهلاً للتيار للتسرب إلى الأرض بدلاً من السريان في جسم الإنسان عند ملامسته لأحد الإطارات المعدنية المتلامسة. ولكن جودة عمل موصلات الوقاية تعتمد على قيمة مقاومة الأرض، فكلما كانت المقاومة صغيرة كلما كانت جودة التوصيل أفضل. ويمكن تصغير هذه المقاومة بعدة طرق، منها اختيار قضبان التأريض المناسبة وزيادة طولها وقطرها حسب مقاومة الأرض. ولذلك كان لابد من قياس مقاومة الأرض لاختيار قضبان التأريض المناسبة واختيار موصلات الوقاية وأجهزة الوقاية المناسبة. وتشمل طريقة القياس قياس مقاومة الأرض وقضبان التأريض والاستمرارية. ويمكن قياس مقاومة الأرض بقياس الجهد بين قطبين موصلة بالأرض وقسمته على التيار الساري بينهما حسب قانون أوم $R=V/R$ (الشكل (٤- ٦) ، ومخاطر هذه الطريقة هو ظهور جهود للخطوة والتلامس لأن كثافة التيار تكون مركزة عند قضيب التأريض وتبدأ في التناقص كلما ابتعدنا عنه، ويؤخذ عادةً متوسط عدة قراءات. ولذلك فقد أوجدت طرق مباشرة لقياس مقاومة الأرض مباشرةً ومنه طريقة النقاط الأربع في القياس، حيث تتم الاستعانة بأربعة قضبان اختبار للتأريض بحيث يمرر تيار من القضيبين الطرفية لتحدث فرق جهد بين القضيبين الوسطية ويقوم الجهاز بقياس المقاومة، ويتم ذلك عند مسافات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

معينة (انظر الشكل ٤- ٧). ويبين الشكل (٤- ٨) أحد هذه الأجهزة التي تقيس مقاومة الأرض وقضبان التأريض والاستمرارية بصورة آلية كما تزود هذه الأجهزة بملحقات (أربعة أقطاب أرضية ومطرقة وموصلات طويلة وأطراف توصيل). ويجب أن نعلم إن مقاومة الأرض تتغير باختلاف نوع التربة وكذلك باختلاف درجات الحرارة ومنسوب الرطوبة في الأرض.



شكل (٤- ١٤) قياس مقاومة الأرض بتسليط جهد وقياس التيار الساري.



شكل (٤- ١٥) قياس مقاومة الأرض مباشرةً باستخدام طريقة النقاط الأربع.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٤- ١٦)

(أ) جهاز اختبار مقاومة مقاومة الأرض واستمرارية التوصيل وقضبان التأريض.

(ب) ملحقات الجهاز من أقطاب تأريض وموصلات وأطراف توصيل ومطرقة.

(ج) اختبار أجهزة الوقاية

عادةً ما تزود أجهزة الوقاية من خلل التيار والجهد بزر اختبار، يتم ضغطه من وقت لآخر للتأكد من أنه يعمل ويقوم بفصل الدائرة، فعند وجود خطأ في التوصيل أو تلف في الجهاز فإنه لا يقوم بفصل الدائرة مما يتوجب مراجعة التوصيلات وفحصه واستبداله في حال تلفه. كما توجد أجهزة لاختبار عمل هذه الأنواع من القواطع، حيث يمرر الجهاز نبضة تيار لقواطع الحماية من تيار الخلل (RCD أو FI أو RCCB أو ELCB تتراوح مابين ٦ إلى ٥٠٠ ملي أمبير (٦ و ١٠ و ٣٠ و ١٠٠ و٣٠٠ و٥٠٠ ملي أمبير) وذلك لمدة دقيقتين أو٥٠٠ ملي ثانية أو٥٠ ملي ثانية حسب زمن وتيار الخلل الذي يفصل عنده القاطع، ويبين الجهاز زمن الفصل بدقة (انظر الشكل) (٤- ٩).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٤- ١٧) جهاز اختبار قاطع الوقاية من تيار الخلل (التسرب الأرضي)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM