

## خطوات التأسيس:

عندما ينتهي الحداد من تحديد السقف يأتي دور الكهربائي في تمديد الليات وتوزيعها على جميع أماكن التوصيلات والخدمة الكهربائية بالخطوات التالية.

- 1 - يقوم بتحديد مواقع اللمبات والمراوح على السقف ثم يقوم بوضع علامة على كل مواقع اللمبات والمراوح مستخدماً المتر لتحديد المقاسات وبخاخ الألوان لوضع العلامة (ويفضل اللون الأحمر).
- 2 - يقوم كذلك بوضع علامة على أماكن دخول الليات إلى مواقع المفاتيح والأفياش في الغرف ثم يتم تكسير أماكن هذه الفتحات بواسطة العتلة.
- 3 - يحدد مكان تركيب لوحة التوزيع الرئيسية (الطبون).
- 4 - يقوم بتثبيت علب اللمبات (السبوت لايت) في أماكنها إذا كانت مطلوبة في المخطط (شكل 1-1) و(شكل 2-1).

يمكن وضع قسام حديد مقاس (10 سم × 10 سم) لجميع نقاط اللمبات والمراوح حسب رغبة صاحب العمل أو يقوم بتمديد الليات على حديد التسليح وتثبيت الليات على نقاط مواقع اللمبات والمراوح بالمسامير.



(شكل 1-1)

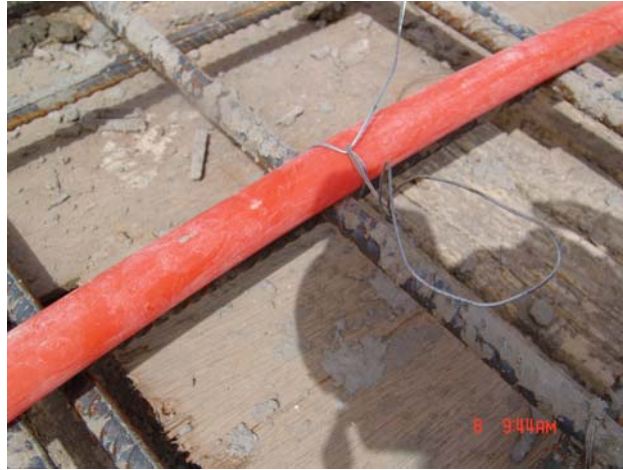


(شكل 2-1)

## ملحوظة هامة جداً:

يجب معرفة أعداد الأسلاك ومساحة مقاطعها وذلك لتحديد قطر اللي وكذلك عدد الليات اللازمة بحيث لا يتجاوز حجم الأسلاك المدخلة في كل لي ( 3/1 القطر).  
 يجب حشو العلب والقسمات سواءً التي في السقف أو الحائط وكذلك تغطية الفتحات الزائدة بعد تكسير الحائط لنزول الليات بورق الأسمنت المبلل بالماء منعاً للأسمنت من الدخول إليها أثناء عملية الصبة أو التلييس.

طريقة تثبيت الليات في حديد التسليح مستخدماً سلك التريبط المعدني، منعاً لحركتها وضماناً لعدم ارتفاعها إلى الأعلى لتكون مغمورة داخل الصبة الخرسانية (شكل 3-1).



(شكل 3-1)

■ نزول الليات من السقف إلى المكان الذي سوف يثبت به الطبلون (شكل 4 -1)

■ نزول الليات إلى علب المفاتيح والأفياش (شكل 5 -1).

ويلاحظ ورق الأسمنت يغطي الفتحة التي دخلت منها الليات بعد تكسيورها وتزليل الليات إلى المكان المحدد.



(شكل 4-1)



(شكل 5-1)

الصورة توضح العلب الخاصة باللمبات السبوتلايت بعد إزالة الألواح من السقف ويلاحظ ورق الأسمنت داخل العلب بعد حشوها لحمايتها من دخول الأسمنت إليها (شكل 6-1).



(شكل 6-1)

استخدام بخاخ الألوان لتحديد مكان تكسير الحائط لتثبيت الليات وصندوق الطبلون والعلب (شكل 7-1).

الأدوات التي تستخدم لتكسير الحائط لتثبيت الليات وصندوق الطبلون والعلب (شكل 8-1)



(شكل 7-1)



(شكل 8-1)

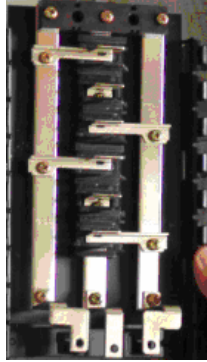


(شكل 9-1)

■ يجب فك قلب الطبلون وإبعاده حتى ينتهي تلييس جدران المبنى ضماناً لحماية قلب الطبلون من التلف بسبب رش الماء على الجدران (شكل 10 - 1).

■ طريقة تثبيت صندوق الطبلون في الحائط بعد نزع قلب الطبلون منه وقص الطول الزائد لليات النازلة بعد تكسير الحائط وتثبيت الصندوق بالأسمنت مع مراعاة بروز الصندوق عن مستوى الجدار بمقدار (1سم) ووضع ماسورة بلاستيك (2بوصة) لدخول الكيبل إلى الطبلون كذلك (شكل 11 - 1).

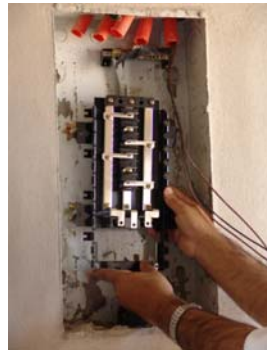
■ إعادة تثبيت قلب الطبلون بعد الانتهاء من التلييس ورش الماء (شكل 12 - 1).



(شكل 10 - 1).

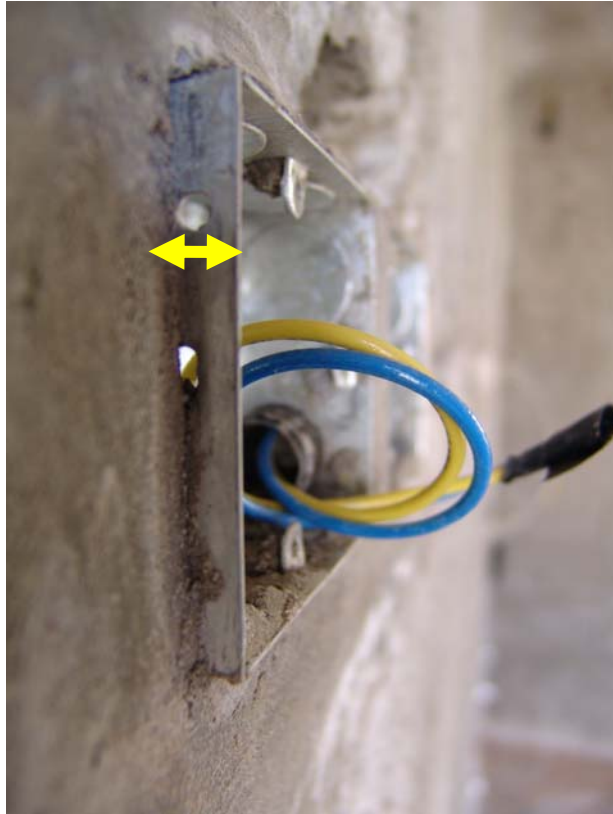


(شكل 11 - 1).



(شكل 12 - 1).

- تثبيت العلب بالحائط مع مراعاة بروزها 1سم عن مستوى الحائط وارتفاعها عن الأرض بمقدار (1.4سم لعلب المفاتيح) و(0.90سم) لعلب الأفياش (شكل 13- 1)..
- يجب ربط العلب مع بعض بواسطة الجلب والملي بوش وهي الطريقة الأفضل أو بقطع من الليات البلاستيك.
- تثبيت الليات والعلب داخل الحائط وربطها مع بعض (شكل 14- 1).



(شكل 13- 1)



(شكل 14- 1)

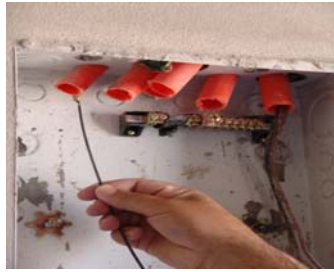
إدخال رأس السستة الكروي في فتحة اللي ودفعه إلى الداخل استعداداً لسحب الأسلاك (شكل 15 - 1).

إدخال أطراف الأسلاك بعد تعريتها إلى حلقة السستة (شكل 16 - 1).

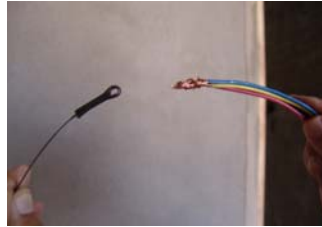
ربط أطراف الأسلاك بشكل جيد في حلقة السستة (شكل 17 - 1).

يجب أن لا يكون حجم الوصلة كبيراً يعيق سير سحب الوصلة.

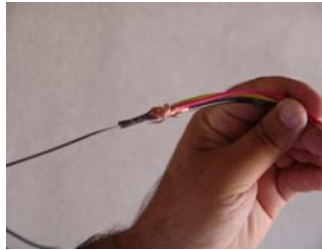
تغلف المربط بالشريط اللاصق ويشد بشكل جيد ويمكن دهن هذه الوصلة بالشامبو ليعطي انزلاقاً أفضل لعملية السحب (شكل 18 - 1).



(شكل 15 - 1)



(شكل 16 - 1)



(شكل 17 - 1).



(شكل 18 - 1).



إذا كانت مسافة السحب طويلة يجب أن ينفذها اثنان فالأول عليه دفع الأسلاك وتعديلها باليد أثناء عملية السحب والثاني يقوم بسحب السستة من الاتجاه الآخر (شكل 19 - 1).  
 بعد نهاية سحب الأسلاك من الطبلون إلى علب المفاتيح يتم كذلك سحبها من علب المفاتيح إلى أماكن الأحمال بواسطة السستة ولي الجرجور إذا كان مكان الحمل قريباً من العلب (شكل 20 - 1).



(شكل 19 - 1)

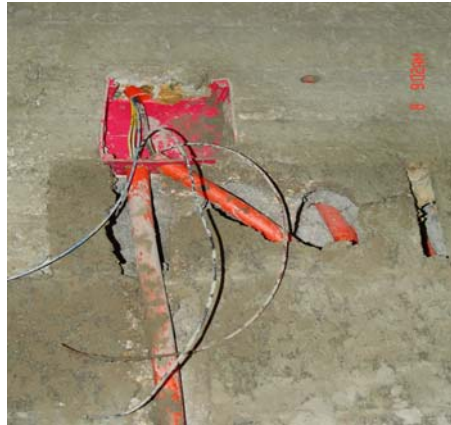


(شكل 20 - 1)

- إذا تم سحب الأسلاك قبل تلييس الجدران يجب تنظيف العلب ولف الأسلاك داخل العلب وتغطيتها بورق الأسمنت الرطب لحمايتها من أسمنت التلييس (شكل 22 - 1).
- مرور الأسلاك عن طريق القسامات إذا لزم الأمر لتركيب القسامات وتكون القسامات كنقاط استراحة أو لتغيير اتجاه مرور الليات حسب أماكن الأحمال (شكل 23 - 1).

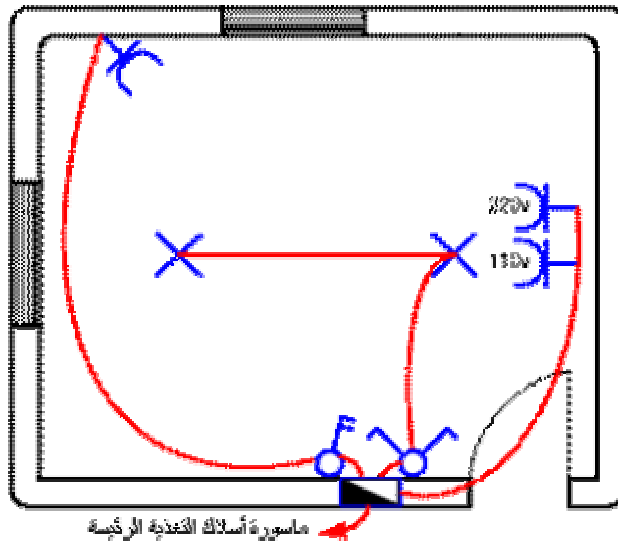
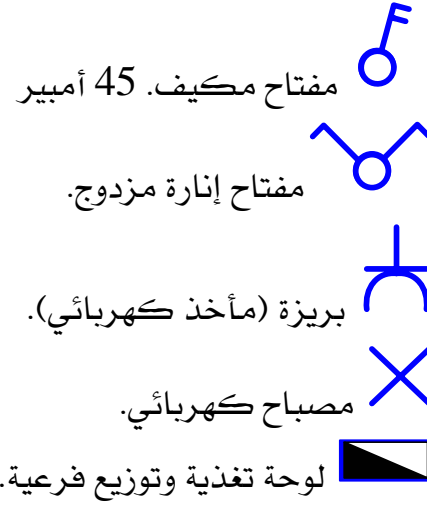


(شكل 22 - 1).



(شكل 23 - 1).

- مخطط توزيع منافع الكهرباء لغرفة واحدة (شكل 1 - 2).
- رموز المخطط:



(شكل 1 - 2)

## تمديد التوصيلات الكهربائية لغرفتين

### هدف التمرين العام

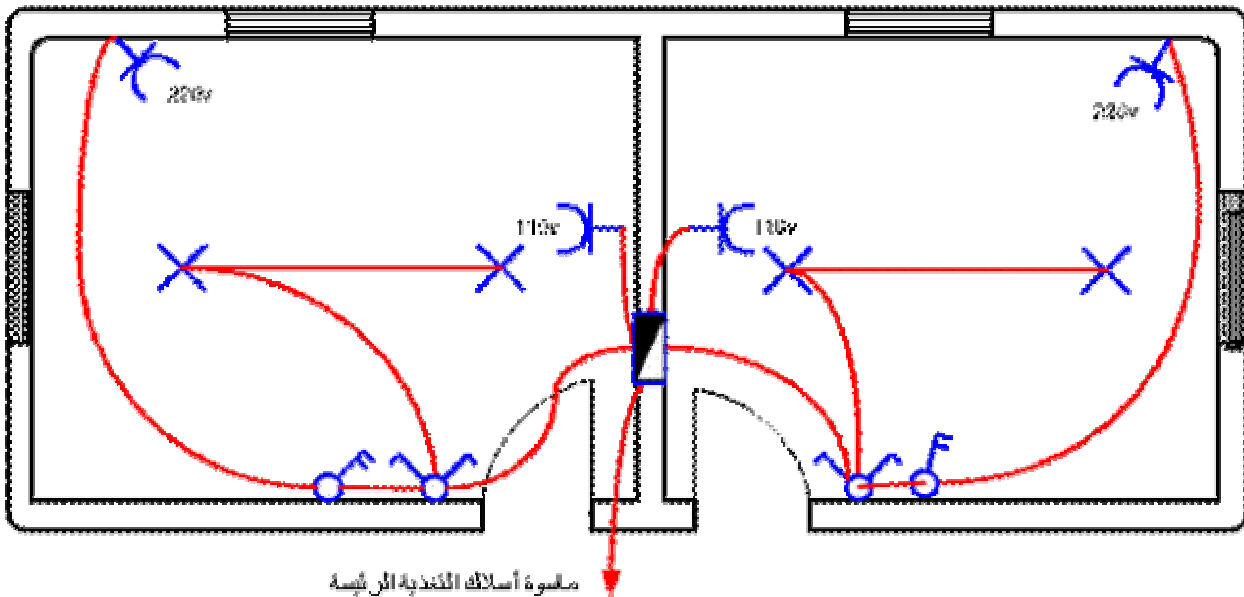
يتقن المتدرب مهارة التوصيلات الكهربائية للأحمال وكيفية التحكم بها حسب المخطط .

### الأهداف الإجرائية:

- أن يكتسب المتدرب مهارة الجمع بين التوصيلات الكهربائية للأحمال.
- أن يكتسب المتدرب مهارة تثبيت الأحمال الكهربائية في كل غرفة.
- أن يكتسب المتدرب على فوائد القسامات الكهربائية.

الوقت المتوقع لإنهاء هذه الوحدة: ( 20 حصة ).

- مخطط توزيع منافع الكهرباء لغرفتين (شكل 1- 3).



(شكل 1- 3)

## تمديد التوصيلات الكهربائية لغرفتين ودورة مياه بطبلون (2~) (ستة قواطع)

### هدف التمرين العام

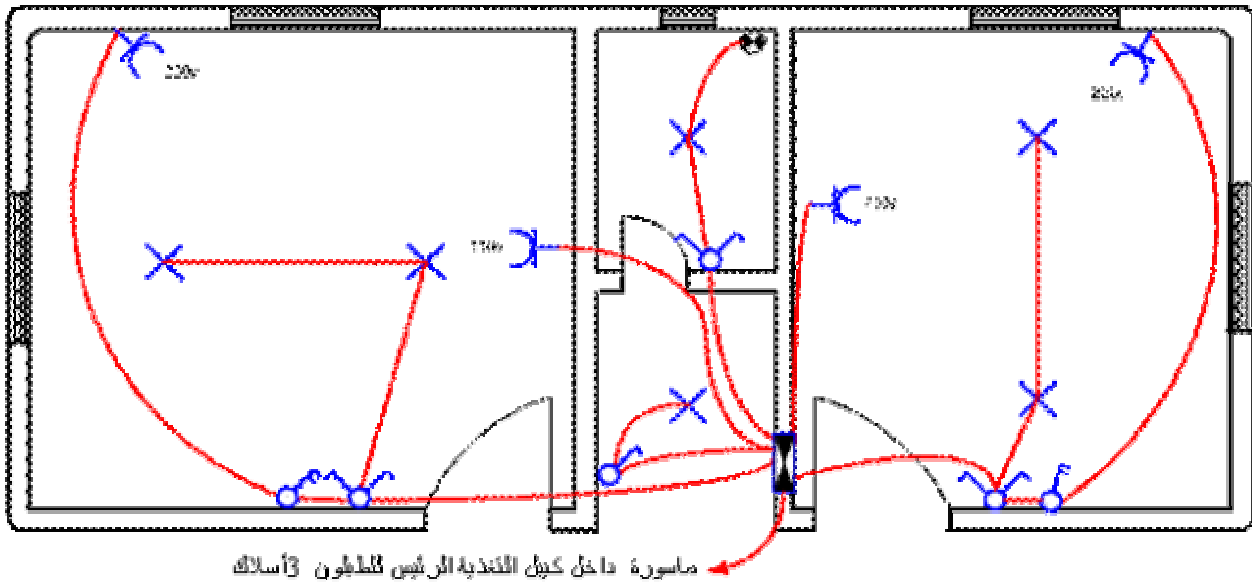
أن يتقن المتدرب مهارة التوصيلات الكهربائية لجميع الأحمال والأفياش وكيفية توزيع الأحمال على قواطع الطبلون حسب المخطط .

### الأهداف الإجرائية:

- أن يكتسب المتدرب مهارة توزيع قواطع الطبلون على التوصيلات الكهربائية للأحمال.
  - أن يكتسب المتدرب مهارة تحديد قواطع الطبلون على حسب شدة التيار للأحمال الكهربائية.
  - أن يكتسب المتدرب معرفة كيفية الحصول على الضغط الكهربائي المناسب للحمل من الطبلون.
- الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: ( 20 حصة ).

- مخطط توزيع الكهرباء لمنافع غرفة واحدة (شكل 1 - 5).
- رموز المخطط الجديدة:

لوحة توزيع رئيسة [ طبلون (2~) ]



(شكل 1 - 5)

## تمديد التوصيلات الكهربائية لثلاث غرف ودورة مياه واحدة

### هدف التمرين العام

يتقن المتدرب مهارة عمل التوصيلات الكهربائية المتعددة وكيفية توصيل أحمال إضافية حسب المخطط .

### الأهداف الإجرائية:


- أن يكتسب المتدرب مهارة عمل التوصيلات الكهربائية لمروحة الشفط.

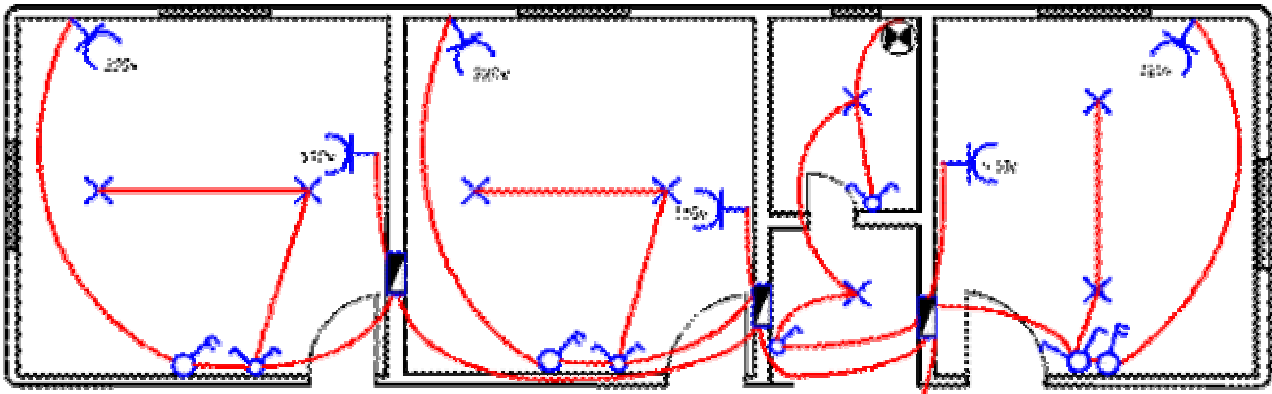
- أن يكتسب المتدرب فهم توزيع الأحمال حسب المخططات.

الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: ( 40 حصة ) .

○ مخطط توزيع الكهرباء لمنافع غرفة واحدة (شكل 1 - 2).

○ رموز المخطط الجديدة:

رمز مروحة شفط الهواء. 



مسورة أسلاك التوزيع الرئيسية

(شكل 1 - 2)

## تمديد التوصيلات الكهربائية لثلاث غرف ودورة مياه بطبلون (8) قواطع

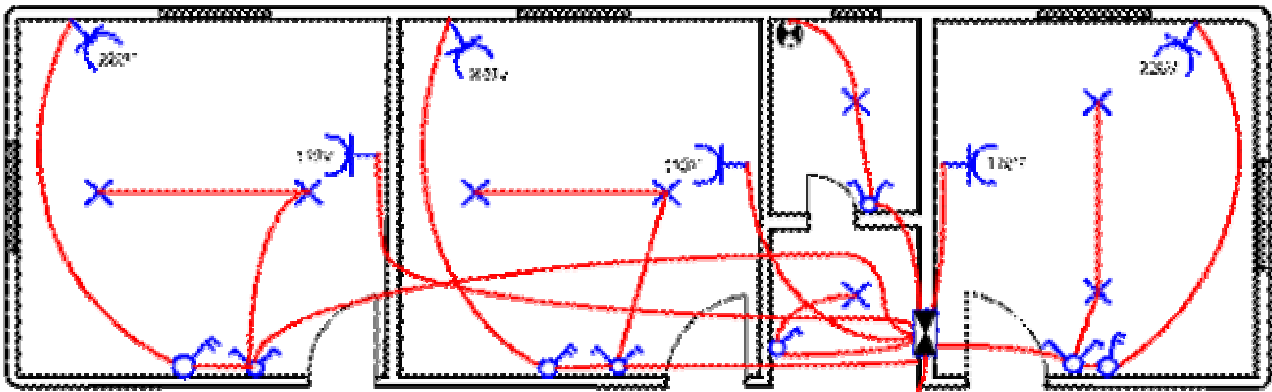
### هدف التمرين العام

أن يتقن المتدرب مهارة عمل التوصيلات الكهربائية لجميع التوصيلات الكهربائية وتوزيعها على قواطع الطبلون حسب المخطط .

### الأهداف الإجرائية:

- أن يكتسب المتدرب مهارة توزيع التوصيلات الكهربائية للأحمال حسب شدة التيار.
  - أن يكتسب المتدرب مهارة توزيع قواطع الطبلون حسب ضغط كل حمل.
- الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: ( 38 حصة ).

○ مخطط توزيع الكهرباء لمنافع غرفة واحدة (شكل 1 -6).



ممسورة داخل كيجل الكنتيجة الرئيس للطبلون وأسلاك

(شكل 1 -6)

## تمديد التوصيلات الكهربائية لثلاث غرف ودورة مياه بطبلون (12) قاطع

### هدف الوحدة العام

أن يتقن المتدرب مهارة توزيع الأحمال على طبولون ثلاثة فاز (12 قاطع) حسب المخطط.

### الأهداف الإجرائية:

- أن يكتسب المتدرب مهارة توزيع الأحمال الكهربائية على الثلاث فازات.
- أن يكتسب المتدرب مهارة توزيع قواطع الطبلون حسب ضغط كل حمل مع مراعاة مقدار شدة التيار لكل فاز.
- أن يكتسب المتدرب مهارة توصيل دائرة السخان.
- أن يكتسب المتدرب مهارة توصيل أفياش خدمة (110 - 220 فولت) لكل غرفة.
- أن يعرف المتدرب على الفائدة من ربط وصلة الحماية الأرضية بخط النيوتزل بالطبلون.

الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: ( 38 حصة ).

○ مخطط توزيع الكهرباء لمنافع غرفة واحدة (شكل 1 - 7).

○ رموز المخطط:

♂ مفتاح سخان بقوة 25 أمبير.

⏏ لوحة تغذية رئيسة (طبلون ~ 3).

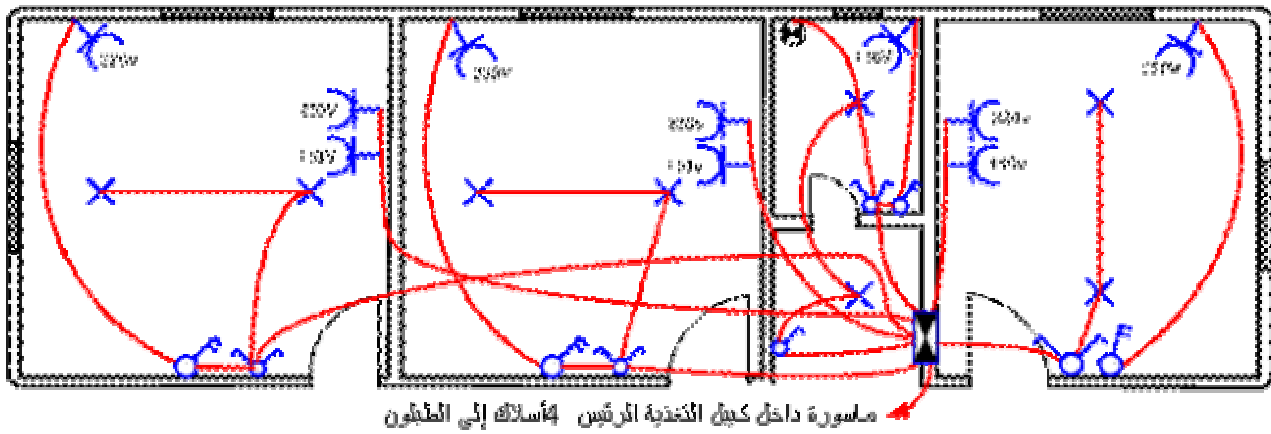
### تعليمات هامة:

- يجب تنفيذ هذه التعليمات لجميع التمديدات التي تغذى بلوحة تغذية رئيسة ثلاثية الأوجه (طبلون ~ 3).
- 1 - ربط خط النيوتزل مع خط التأريض الخاص بالمبنى وكذلك مع خط التأريض الخاص بشركة الكهرباء إذا وجد { مثال على الربط (شكل 2 - 7) }.
  - 2 - ما الذي يحدث لو أننا لم نربط خط النيوتزل مع خط التأريض (شكل 3 - 7)
    - أ - في الحالات الطبيعية لا يحدث أي أضرار.
    - ب - ولكن في حالة انقطاع خط النيوتزل الرئيس يتحول الجهد (110 فولت) على جميع الأحمال التي تعمل عليه إلى جهد (220 فولت) مما يتسبب في تلف هذه الأحمال (شكل 4 - 7).

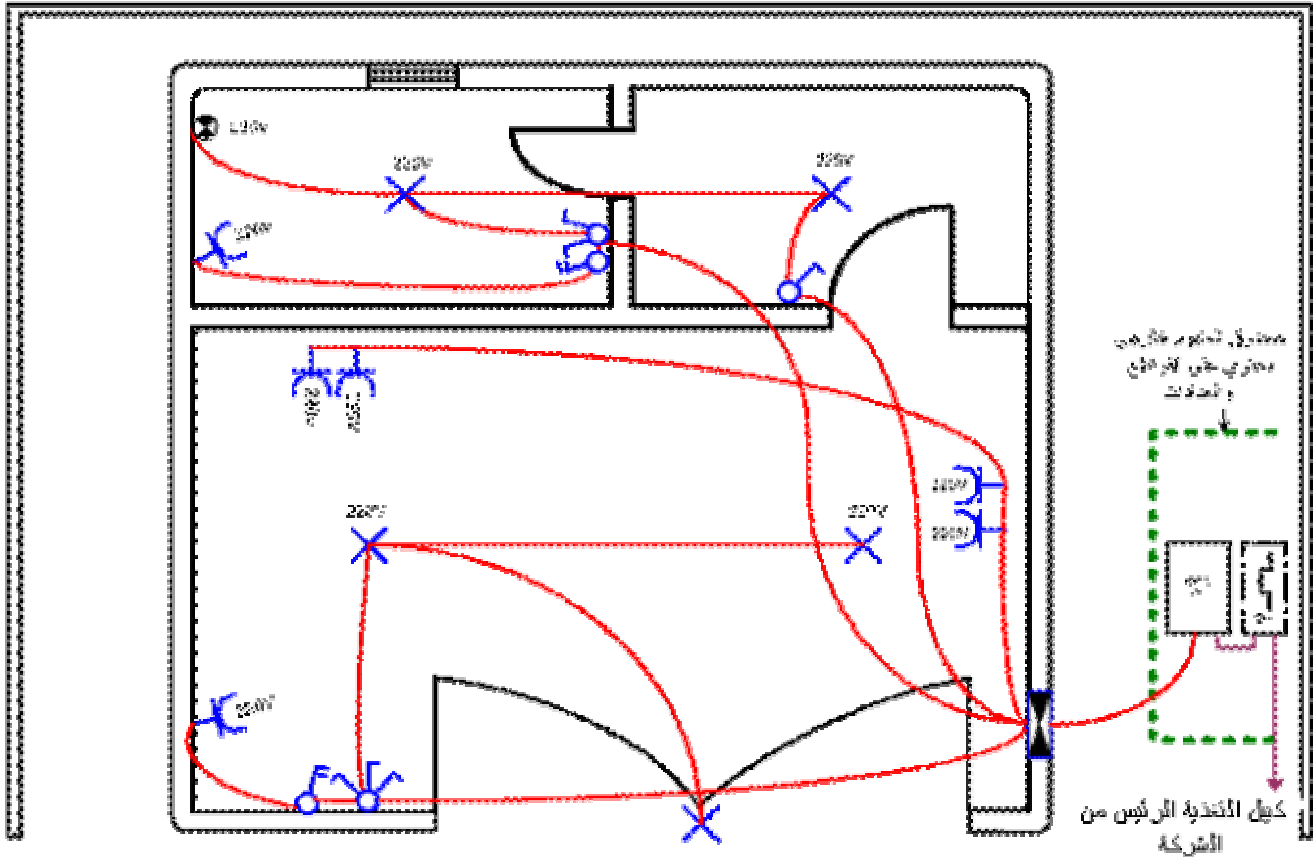


ج - وفي حالة أن خط النيوترل الرئيس لم ينقطع ولكن المربط لتثبيت خط النيوترل قد يرتخي مسبباً ضعف في التوصيل وهذا بالطبع يولد درجة حرارة عالية ويتلف الكيبل ولكن الأخطر أن هذا الضعف يتسبب في زيادة الجهد (110 فولت) على جميع الأحمال التي تعمل عليه إلى قيم عالية تتسبب في تلف هذه الأحمال (شكل 4 -7).

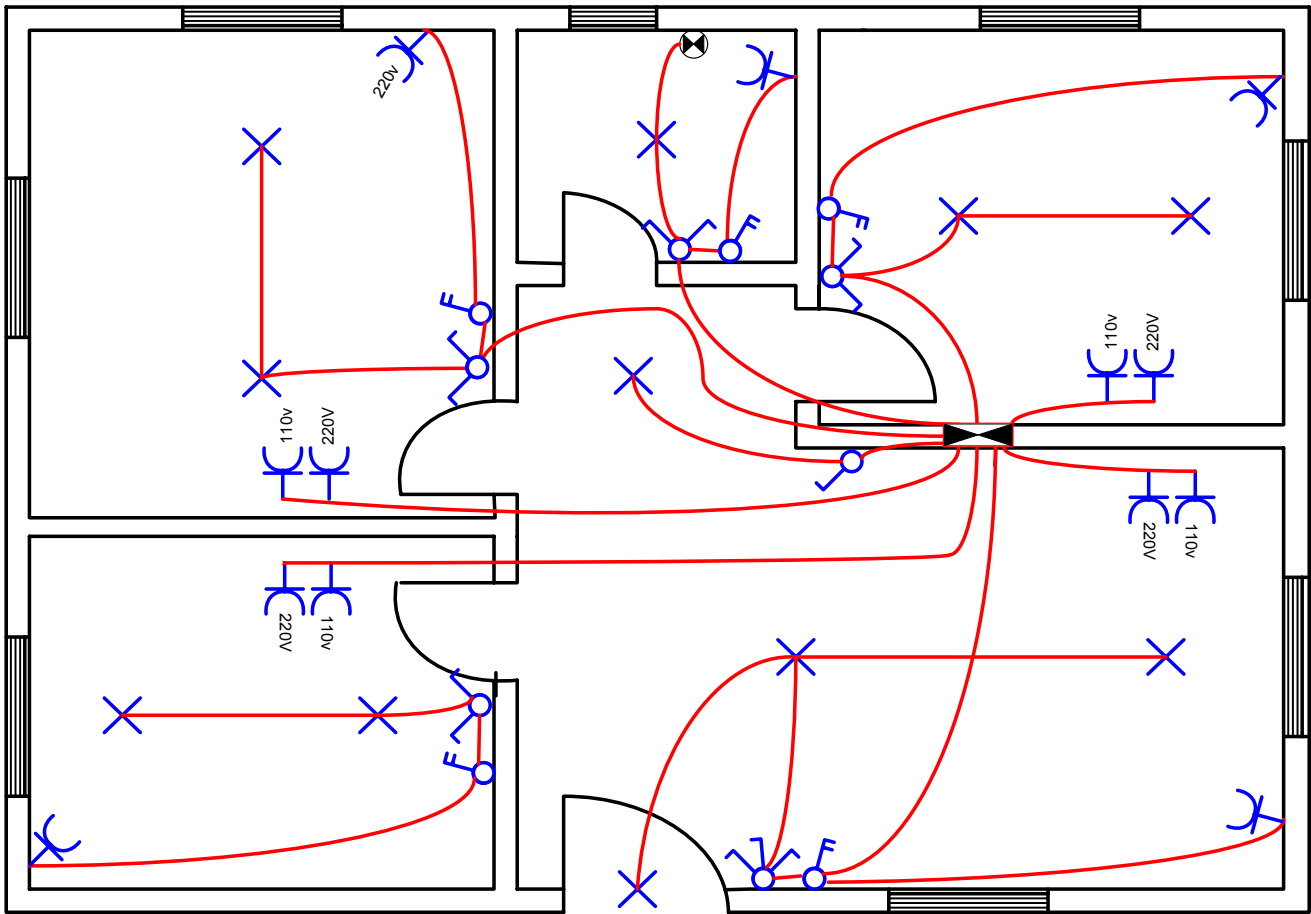
د - ولكن إذا تم ربط خط النيوترل بخط التأسيس فيعطي قوة توصيل ويكون حماية جيدة ومكماً لدائرة الوجه الواحد في حال انقطاع أو ضعف التوصيل لخط النيوترل الرئيس (شكل 5 -7)



(شكل 1 -7)



(شكل 1- 8)



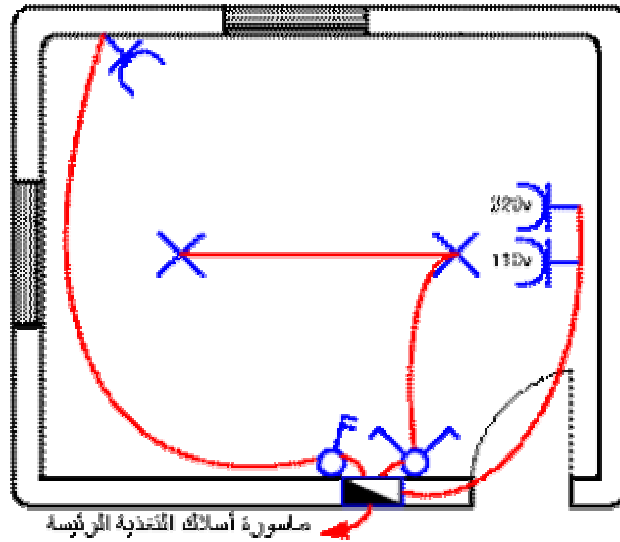
- مخطط توزيع الكهرباء لمنافع غرفة واحدة (شكل 1 - 2).
- رموز المخطط:

مفتاح مكيف.

مفتاح إنارة مزدوج.

بريزة (مأخذ كهربائي).

مصباح كهربائي.



(شكل 1 - 2)

## تأسيس وتمديد التوصيلات الكهربائية لثلاث غرف لكل غرفة دورة مياه مستقلة ( محلات تجارية )

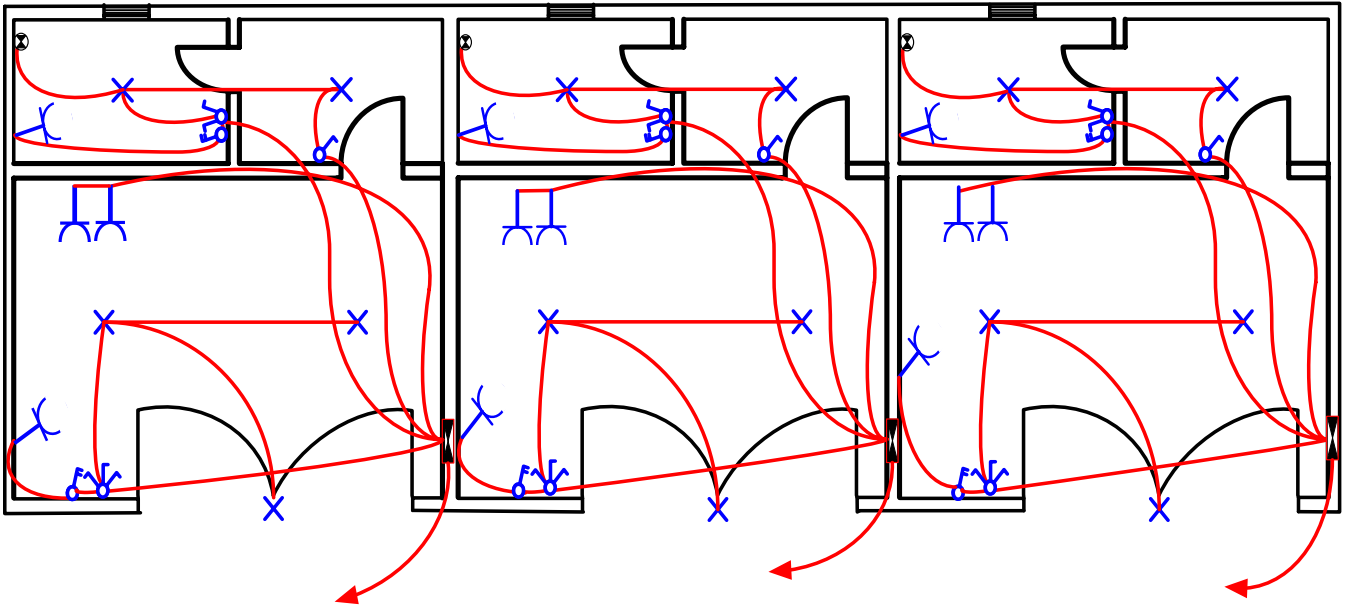
### هدف التمرين العام

يتقن المتدرب مهارة التوصيلات الكهربائية واستقلال كل محل تجاري بلوحة توزيع وعداد كهربائي مستقل لحساب التكلفة حسب المخطط .

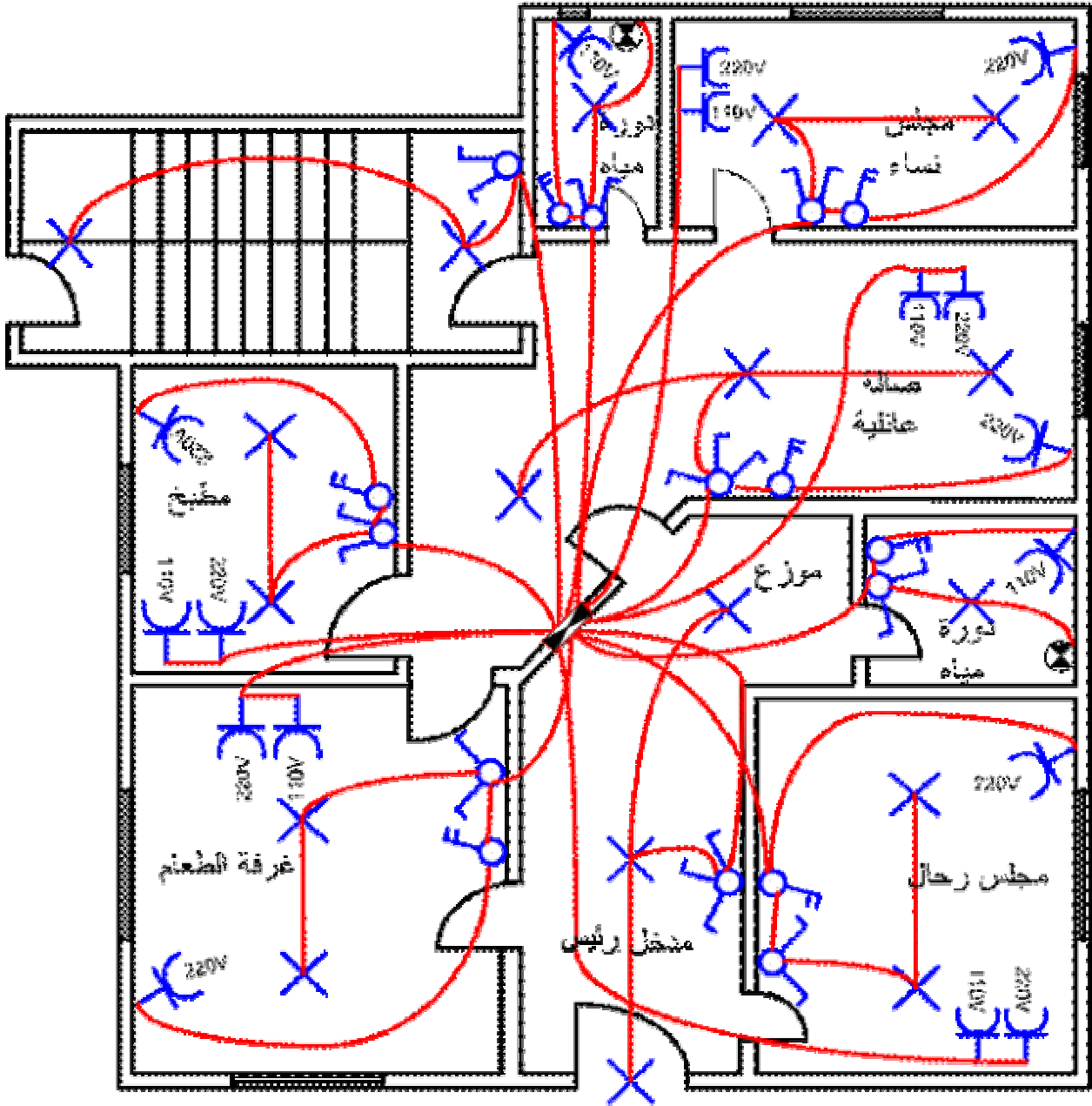
### الأهداف الإجرائية:

- أن يكتسب المتدرب مهارة فصل التوصيلات الكهربائية لكل محل تجاري.
  - أن يكتسب المتدرب مهارة تغذية كل محل تجاري بكيبيل وعداد قدرة مستقل.
  - أن يكتسب المتدرب مهارة وضع العدادات في مكان واحد حسب مواصفات شركة الكهرباء.
- الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: ( 40 حصة ).

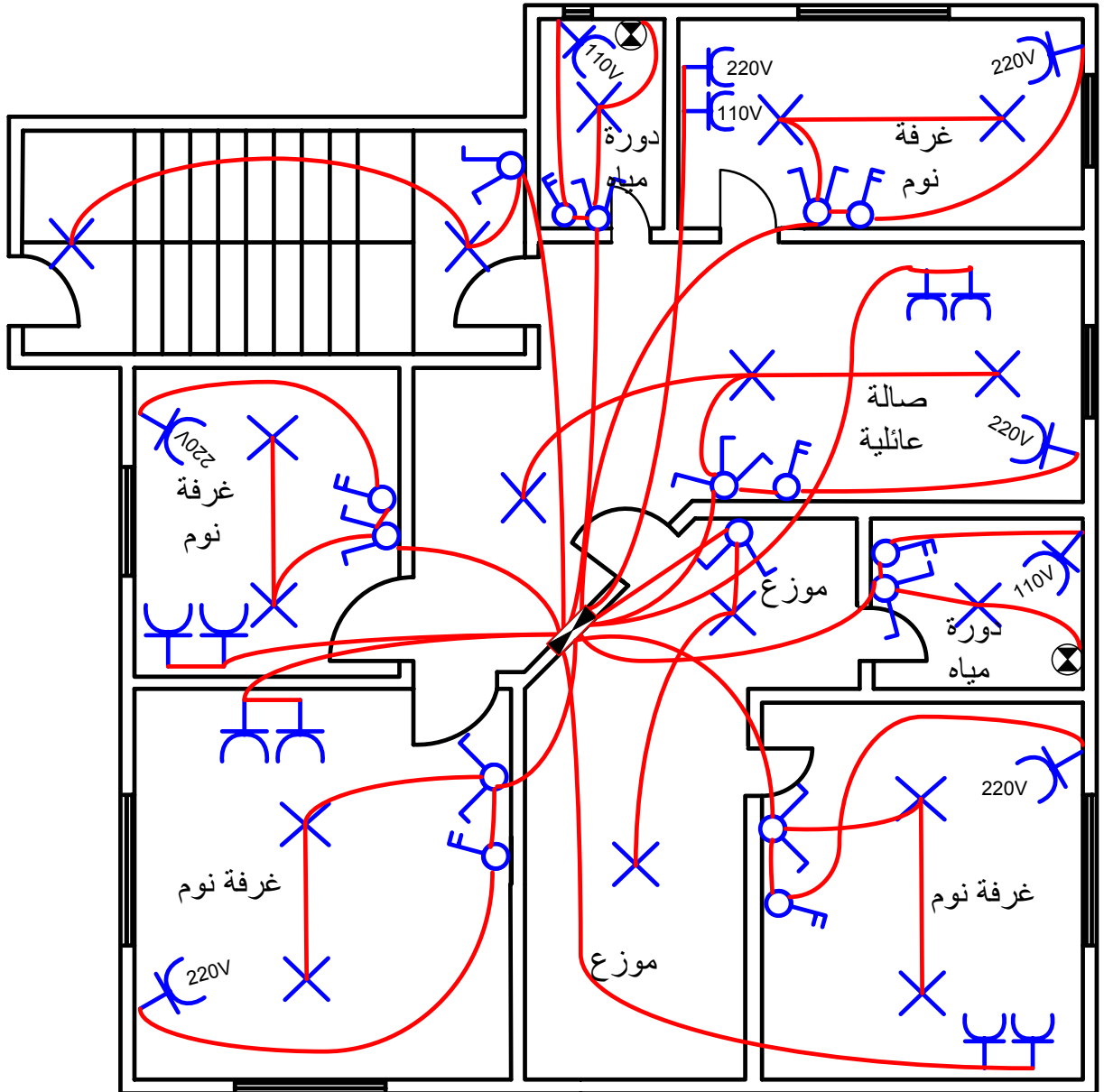
○ مخطط توزيع الكهرباء لثلاث محلات تجارية بمنافعها (شكل 1 - 10).



(شكل 1 - 10)



(شكل 1 - 11)



(شكل 2 - 11)