



سلسلة الوحدات التدريبية المهنية المتكاملة

اسم المهنة: إدارة المباني الذكية
اسم الوحدة: ملحق " تركيب أنظمة التحكم بالمدخل وصيانتها "
الرقم الرمزي: 9





تم تصميم وتطوير وتحقيق ملحق هذه الوحدة:

- بتمويل من الاتحاد الاوروبي من خلال مشروع "ربط التعليم المهني مع فرص العمل: تحسين جودة قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني في القدس الشرقية".
- تنفيذ واشراف مؤسسة التعاونية الدولية - COOPI .
- تطوير الأدلة والوحدات تم من قبل أوبتموم للاستشارات والتدريب.
- بالتعاون مع مؤسسات التعليم والتدريب المهني في القدس وغرف التجارة والصناعة في رام الله والقدس.

جميع الحقوق محفوظة للتعاونية الدولية "COOPI"

إعداد: م. أحمد مرعي

الإشراف الفني: م. بسام صالح (خبير تعليم وتدريب مهني وتقني)

م. رندة هلال (خبيرة تعليم وتدريب مهني وتقني والربط مع سوق العمل)

تم إعداد هذه الوحدة استنادا للمنهجية الوطنية المعتمدة في إعداد المناهج في قطاع التعليم والتدريب المهني بحسب "دليل تطوير برامج التعليم والتدريب المهني والتقني ضمن منهجية الوحدات النمطية المتكاملة في فلسطين" الرابط في مركز المناهج الفلسطيني- وزارة التربية والتعليم العالي: www.pcdc.edu.ps

فهرس المحتويات

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
1	مقدمة.	4
2	مخرجات التعلم واهداف التعلم.	5
3	تركيب نظام الانتركم وتشغيله.	7
4	اختبار نظري رقم (7).	
5	بطاقة التمرين العملي رقم (7).	
6	الاختبار الأدائي للتمرين العملي رقم (7).	
7	تشخيص أعطال نظام الانتركم وإصلاحها.	
8	اختبار نظري رقم (8).	
9	بطاقة التمرين العملي رقم (8).	
10	الاختبار الأدائي للتمرين العملي رقم (8).	
11	قائمة المصطلحات الفنية.	
12	قائمة المراجع.	

مقدمة

بتمويل من الاتحاد الاوروبي، تنفذ التعاونية الدولية "كوبي" مشروع "ربط التعليم المهني مع فرص العمل: تحسين جودة قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني في القدس الشرقية". حيث يهدف المشروع بشكل عام الى المساهمة في تحسين الحياة الاجتماعية والاقتصادية للشباب والشابات في القدس الشرقية، ويهدف بشكل خاص الى تحسين المهارات المهنية للقوة العاملة من الشباب وبالتالي تمكينهم من اخذ الفرصة والافضلية في سوق العمل.

يأتي تطوير وتحقيق هذه الوحدة ايماناً من كوبي بأهمية حصول المتدرب/ة على جودة أعلى من التعليم والتدريب المهني بما يتناسب مع حاجة السوق ومتطلباته. وتم التطوير بناء على نتائج دراسات لسوق العمل ومتطلباته وحاجاته، كما وتمت مراجعة التحليل المهني من قبل سوق العمل.

تختص هذه الوحدة بمهمة " تركيب أنظمه التحكم بالمداخل وصيانتها " بهدف إكساب المتدرب/ة المهارات الأدائية والنظرية والاتجاهية المتعلقة بتركيب أنظمه التحكم بالمداخل وصيانتها.

التعاونية الدولية "كوبي"

مخرجات التعلم

يتوقع منك بعد دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها أن يكون لديك القدرة على تركيب أنظمه التحكم بالمدخل وصيانتها.

أهداف التعلم

يتوقع منك بعد دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها وخبراتها أن يكون لديك القدرة على:

- 1- تحديد أطراف مكونات أنظمة التحكم بالمدخل.
- 2- تركيب نظام التحكم بالأبواب وتوصيله (عدد 2 باب غير قابل للتوسعة).
- 3- تركيب نظام التحكم بالأبواب وتوصيله (عدد 4 باب قابل للتوسعة).
- 4- برمجته نظام التحكم بالأبواب وتشغيله.
- 5- تنفيذ برنامج الصيانة الوقائية لنظام التحكم بالأبواب والمدخل.
- 6- تشخيص أعطال نظام التحكم بالأبواب والمدخل وإصلاحها.
- 7- تركيب نظام الانتركم وتشغيله.
- 8- تشخيص أعطال نظام الانتركم وإصلاحها.

المتطلبات المسبقة

قبل الشروع في دراسة هذه الوحدة يطلب منك دراسة وحدة صيانة الأنظمة الالكترونية.

تقويم الأداء

سيتم تقويم أدائك من خلال:

- 1- إجابتك على أسئلة الاختبارات النظرية.
- 2- تنفيذ التمارين والاختبارات والنشاطات الواردة في الوحدة التدريبية.

الهدف السابع

بعد إنهائك الأنشطة التعليمية أدناه سيكون لديك القدرة على تركيب نظام الانترنت وتشغيله.

الأنشطة التعليمية

المطلوب منك القيام بالآتي:	الاستعانة بالآتي:
قراءة المادة التعليمية.	المادة التعليمية.
الاجابة عن الأسئلة في نهاية المادة التعليمية.	المدرّب/ الميسر لمناقشة اجابتك على الأسئلة.
تنفيذ التمرين/ التطبيق العملي.	المراجع المبينة في نهاية الوحدة التدريبية.
تنفيذ تمرين الممارسة العملية.	البحث في الانترنت.
تنفيذ الاختبار العملي بعد تمرين الممارسة العملية.	زيارة ميدانية إلى مواقع العمل.
تنفيذ النشاطات المطلوبة.	

المعلومات النظرية

7- تركيب نظام الانتركم وتشغيله

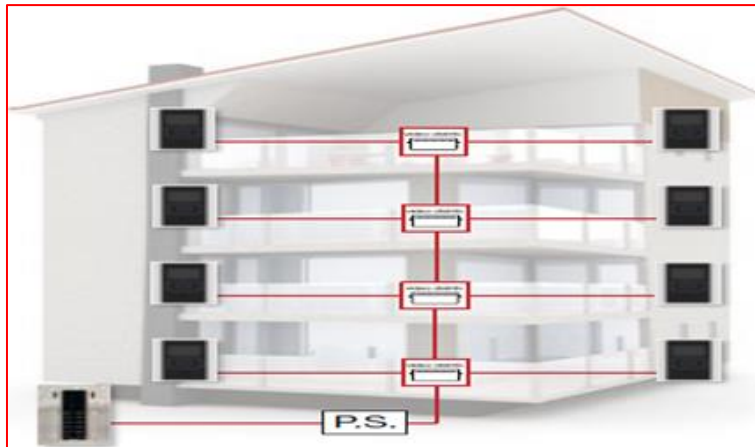
1-7 نظام الانتركم

هو نظام اتصال داخلي (Intercom) أو تواصل مباشر (Door Phone)، وهو نظام اتصالات صوت فقط أو صوت وصورة قائم بذاته للاستخدام داخل مبنى أو مجموعة صغيرة من المباني، ويعمل بشكل مستقل عن شبكة الهاتف العامة، ويمكن ربطه بأنظمة أخرى مثل نظام التحكم بالمدخل والبوابات، ويتكوّن من وحدة خارجية ووحدة تحكم مركزية ووحدة داخلية أو أكثر، تتكون الوحدة الخارجية من كاميرا صغيرة عالية الدقة مزودة بالرؤية الليلية لتوفير الصورة وميكروفون وسماعة لتوفير الصوت مع مجموعة من المفاتيح بعدد الوحدات الداخلية، وتتكون الوحدة الداخلية من شاشة كبيرة لتوفير الصورة وميكروفون وسماعة لتوفير الصوت مع مفتاح تحكم بفتح الباب، ويمكن ربط بعض الأنواع بعدة كاميرات وعدة أقفال، الشكل (1).



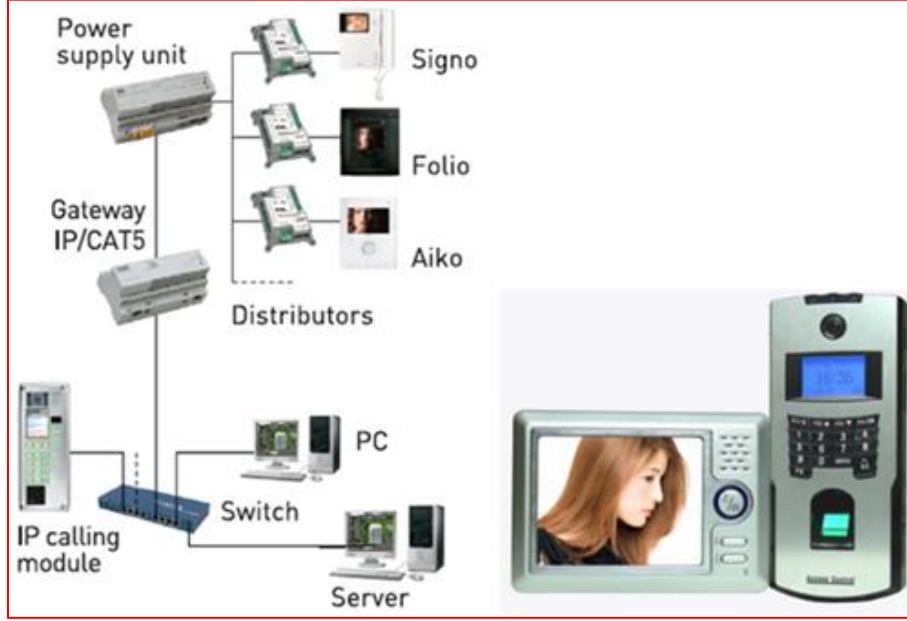
شكل (1): نظام الانتركم

يتوفر هذا النظام بعدة أشكال تتمايز فيما بينها بعدد الوحدات الطرفية الداخلية (عدد الشقق السكنية)، الشكل (2).



شكل (2): نظام انتركم يغذي شقق في مبنى

كما يتوفر هذا النظام بجودة ودقة الصورة (نوعية الكاميرة)، وحجم الشاشة ونوعها، وشكل الوحدة الداخلية (Handset or Hand Free)، وسعة ذاكرة التخزين من خلال بطاقة (Secure Digital SD Card)، بالإضافة إلى إمكانية الربط مع الحاسوب أو شبكة الحاسوب والإنترنت، أو الربط مع الأنظمة الأخرى وخصوصا الأقفال والمحركات وأنظمة الصوت والصورة المركزية (AV System) حاسوب، الشكل (3).



شكل (3): نظام انتركم مرئي وآخر على شبكة الحاسوب

هناك أنواع خاصة من هذا النظام تجعل الاستخدام أكثر يسرا بالنسبة للأشخاص ذوي الإعاقات المختلفة، فمثلا لضعاف البصر يوجد لوحة خارجية تشمل المعلومات بطريقة بريـل إلى جانب المفاتيح، أو استخدام الرسائل الصوتية لهذا الغرض أو للدلالة على فتح الباب، أما الأشخاص الذين يعانون من ضعف السمع فيمكن إضافة لوحة خارجية تحتوي على شاشة مع الرموز تشير إلى وجود شخص في الداخل أو إلى فتح الباب.

7-1-1 ميزات نظام الانتركم

فيما يأتي ميزات نظام الانتركم

- 1- يوفر الانتركم حماية كاملة للمبنى أو للعمارة لأنه لا يسمح لاحد بالدخول إلى العمارة الا بعد موافقة مالك المبنى أو ساكنيه.
- 2- من خلال الانتركم المرئي يمكنك التحدث صوت وصورة مع الزائر قبل أن تفتح له الباب.
- 3- يمكن غلق الباب الرئيس من الزائر عند خروجه من المبنى عن طريق الانتركم دون حاجة مالك أو ساكن المبنى مرافقته لإغلاق الباب.

7-1-2 أنواع نظام الانتركم

أ- الانتركم الصوتي

هو جهاز للاتصال الصوتي يتكون من وحدتين، الوحدة الخارجية وحدة قوية من الألمونيوم لكي تتحمل درجات الحرارة العالية وتتميز بأشكال وألوان تناسب جميع الأذواق، والوحدة الداخلية عبارة عن السماعات التي تتوافر بألوان وأشكال مختلفة، ويمكن تركيب الانتركم الصوتي للعمارات والأبراج والفلل.

ب- الانتركم المرئي

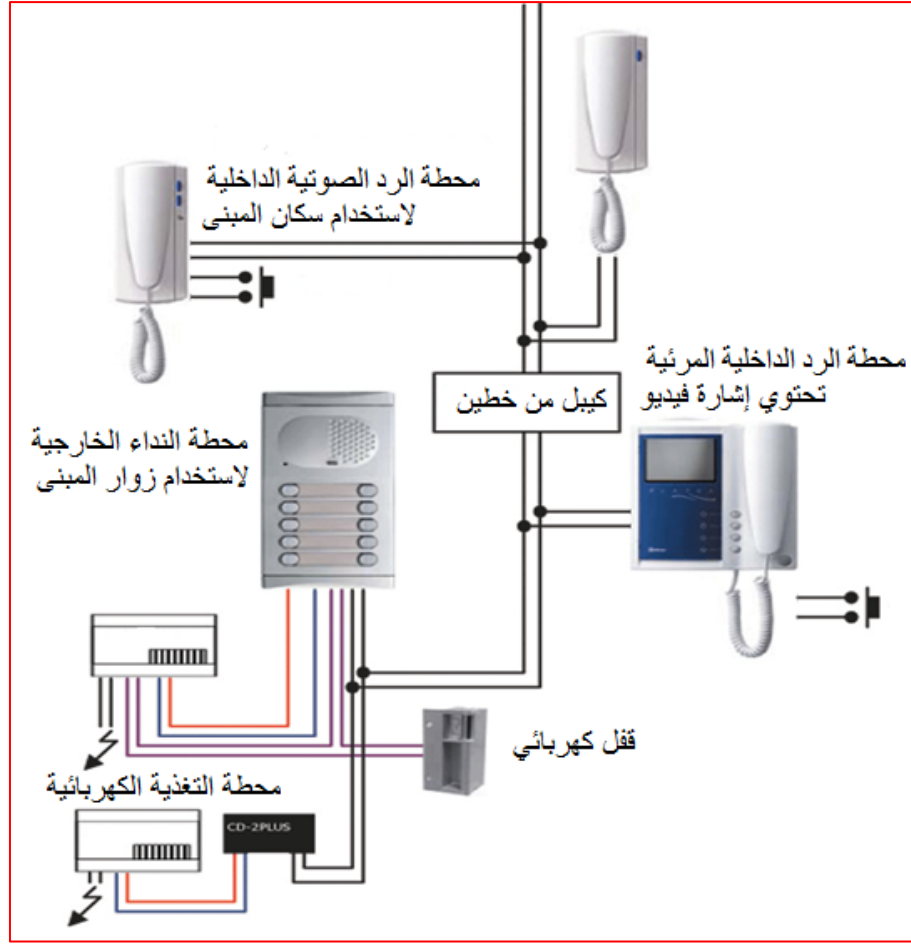
ويعتد أفضل وسيلة وطريقة للحماية من حالات السرقة والنهب التي تحدث فهو يعطي معدل أمان وحماية كبير جدا يتيح للمستهلك رؤية المتصل بشكل مباشر، الشكل (4).



شكل (4): انتركم بعدة انواع صوتي و مرئي

7-2 المخطط الصندوقي لنظام الانتركم

يحتوي أي نظام انتركم على محطتي استخدام داخلية وخارجية، أما الخارجية فهي لاستخدام زوار المبنى بينما الداخلية فهي لاستخدام ساكني المبنى بالإضافة لمصدر تغذية لتشغيل النظام، الشكل (5).



شكل (5): المخطط الصندوقي لنظام الانتركم

7-3 مكونات نظام انتركم

يتكون اي نظام انتركم من الاجزاء الآتية، الشكل (6):

- 1- اللوحة الرئيسية والتي تحتوى الميكرفون في حالة الانتركم الصوتي والكاميرا والميكرفون في حالة الانتركم الضوئي.
- 2- سماعات الانتركم الداخلية وهي التي تحتوى على زر فتح الباب ونداء الحارس كما أنها تحتوى على شاشة ملونة في حالة الانتركم الضوئي، كما أنه يمكن تركيب أكثر من سماعة في الشقة حسب رغبة الشخص سواء في حالة الانتركم الصوتي او المرئي.
- 3- مزود الطاقة للانتركم وهو الذى يزود الانتركم بالكهرباء.
- 4- نظام فتح الباب، وهو يتكون من كالون كهربائي يعمل بالإشارة من اي شقة بمجرد أن يتم الضغط على زر الانتركم يفتح الباب.
- 5- ذراع هيدروليكي وهو يعيد غلق الباب اوتوماتيكيا.

هذا وترتبط أجزاء النظام ببعضها من خلال كابل يحتوي ستة خطوط على الأقل، إلا أن الشائع استخدام كابل الشبكة ذي الثمانية خطوط.



شكل (6): مكونات نظام انتركم

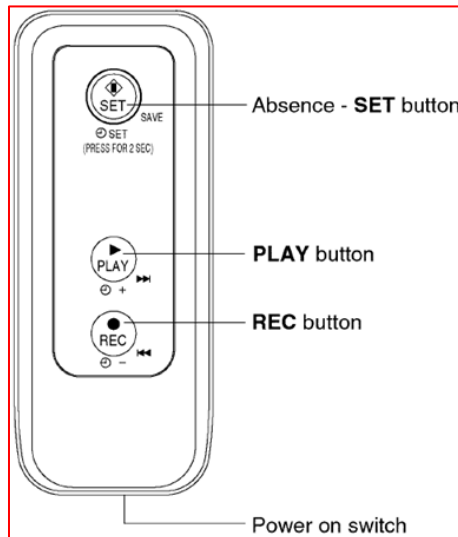
4-7 فك قطعة الانتركم وفحص أطرافها

عند العمل في أي نظام انتركم يجب الرجوع لأدلة تشغيل النظام من قبل الشركة المنتجة له، إلا أنه وبناء على دراسة مكونات النظام فإنه باختلاف الشركة المنتجة يبقى هناك أساس واحد في جميع النظام، وهو توصيل كابل من عدة أسلاك بين أجزاء النظام ثم توصيله للقطع التي ستحتاج بالضرورة أكثر من سلك من هذا الكابل. كيفية توصيل الأسلاك تخضع لمخطط التوصيل بالتالي فإن الأهم هو معرفة أطراف التوصيل على القطع من واجهتها الخلفية، الشكل (7).



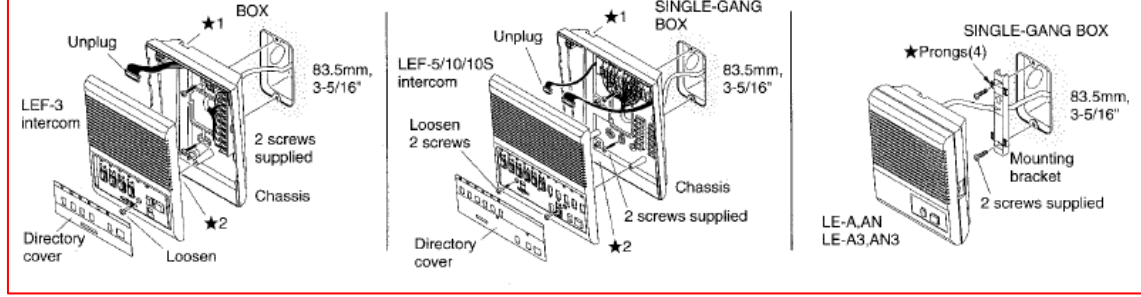
شكل (7): واجهة خلفية لسماعة انتركم تحتوي أماكن توصيل أسلاك النظام

في أي نظام انتركم هناك مخطط تشغيل يوضح دائماً طريقة فك القطع وتوصيلها وتشغيلها، كما يوضح دلالة الأزرار على المحطات الداخلية والخارجية، الشكل (8).



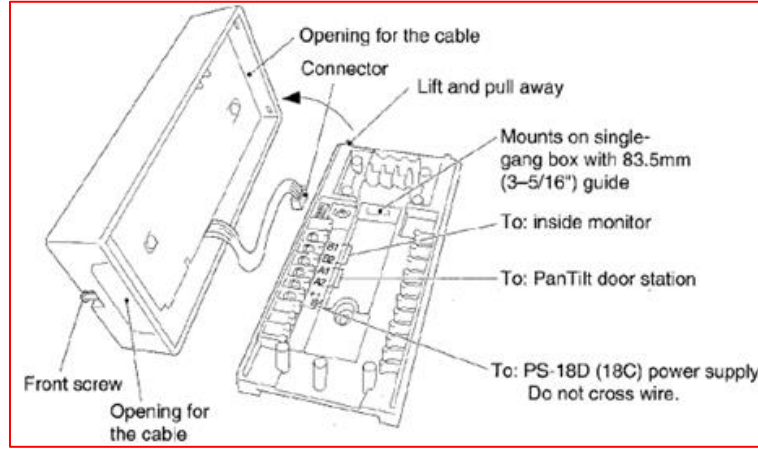
شكل (8): دلالة الازرار على المحطة الداخلية في نظام انتركم

ويبين الشكل (9) مخطط فك أجزاء المحطة الخارجية في نظام انتركم.



شكل (9): مخطط فك أجزاء المحطة الخارجية في نظام انتركم

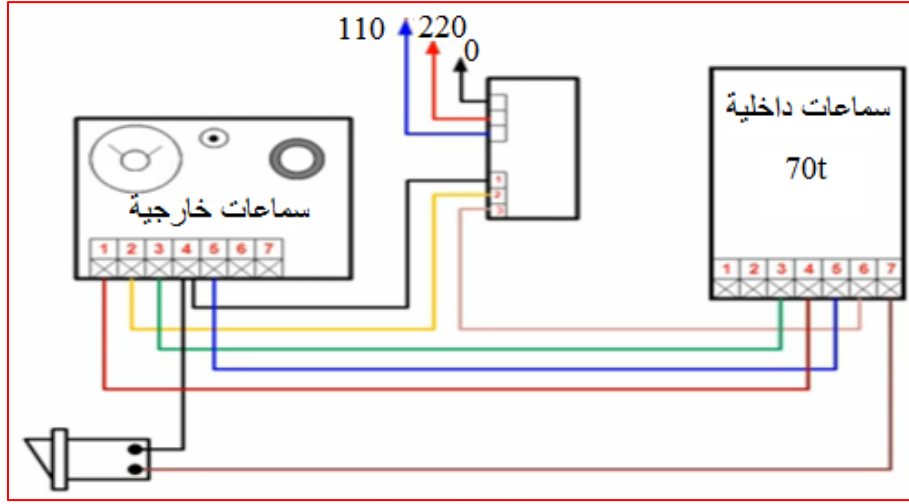
ويبين الشكل (10) مخطط تجميع محطة التحكم الداخلية في نظام انتركم.



شكل (10): مخطط تجميع محطة التحكم الداخلية في نظام انتركم

5-7 توصيل قطع نظام الانتركم

بعد دراسة المخططات الداخلية لكل قطعة في نظام الانتركم على حدة، وتأتي مرحلة تجميع القطع وتوصيلها لبناء النظام كاملاً، إذ تحتوي كل قطعة في دليلها على مخطط لوصلها بقطعة أخرى. وإن التوصيل في نظام انتركم يعني توصيل المحطة الداخلية بالخارجية، ثم توصيل المحطة الداخلية بالقفل الكهربائي الموجود على الباب الرئيسي ليفتح هذا الباب بمجرد الضغط على زر موجود بالمحطة الداخلية، وليعمل كل هذا فإن المحطتين الداخلية والخارجية تحتاجان لتغذية كهربائية يختلف مقدارها باختلاف الشركة المنتجة للنظام، فهناك نظام انتركم يحتاج 48 VDC بينما هناك أنظمة تحتاج 110 VAC، الشكل (11).



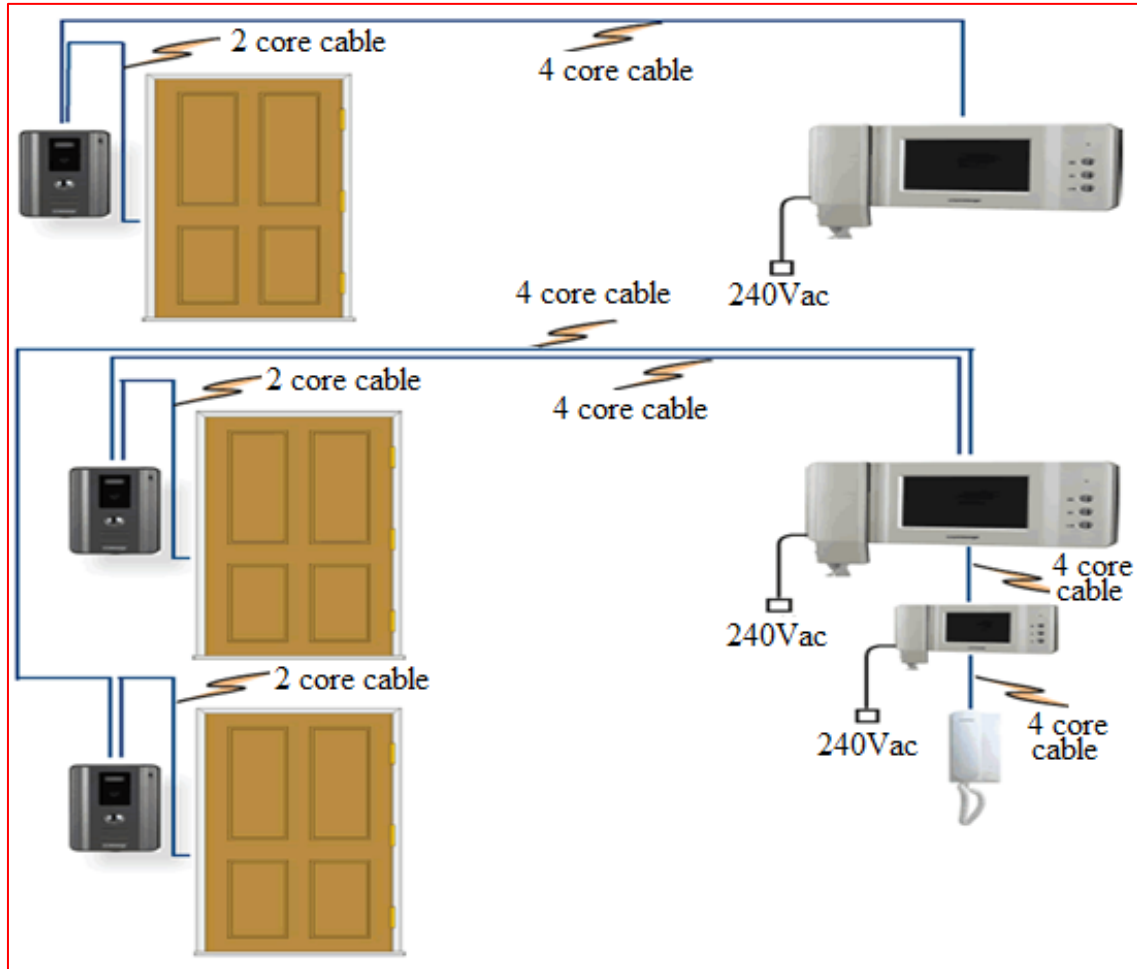
شكل (11): مخطط توصيل نظام انتركم كامل

6-7 تشغيل نظام الانتركم

بعد مرحلة تجميع القطع وتوصيلها، تأتي المرحلة النهائية المتمثلة بتشغيل النظام وفحص استجابته، وذلك بتوصيل محول نظام انتركم بالكهرباء ما يعني وصول الكهرباء على شكل دائرة مفتوحة (OC) أو مغلقة (SC) لجميع قطع النظام.

ثم تأتي مرحلة فحص النظام بحيث يتم ضغط زر النداء على المحطة الخارجية فتستجيب الوحدة الداخلية لذلك بصوت جرس، ثم يتم رفع سماعة الوحدة الداخلية للرد حيث يجب أن يكون الصوت مسموعاً بين المتخاطبين على الودنتين، بعدها يتم ضغط زر الاستجابة في المحطة الداخلية ليعمل على توصيل إشارة للقفل الكهربائي الموجود على الباب الرئيس بحيث يتم فتح الزرphil وبالتالي فتح الباب، وبذلك يكون نظام الانتركم يعمل كالإزم، سواء بشكل فردي أو بشكل جماعي (أي يغذي أكثر من شقة بالعمارة) أما بالنسبة

لفيديو الانتركم إذا كان موجود فإن له خطين يصلان بين المحطتين الداخلية والخارجية ويتم التأكد من عمله برؤية صورة الزائر عند المحطة الخارجية بمجرد ضغطه زر النداء أو الجرس عليها، الشكل (12).



شكل (12): تشغيل نظام انتركم

اختبار نظري رقم (7)

وضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

1- نظام الانتركم هو أحد أشكال أنظمة:

أ- التحكم بالمداخل.

ب- التوزيع الصوتي.

ج- المقاسم.

د- المراقبة.

2- من خلال نظام انتركم يمكن الحديث مع زائر المبنى بطريقة:

- أ- صوت فقط.
 - ب- صورة فقط.
 - ج- صوت وصورة.
 - د- رمز (كود) معين.
- 3- يتكون نظام انتركم من:
- أ- محطتي تحكم داخلية وخارجية.
 - ب- محطتي تحكم داخلية وخارجية وقفل كهربائي.
 - ج- محطتي تحكم داخلية وخارجية وقفل كهربائي ومصدر تغذية كهربائية.
 - د- قفل كهربائي ومصدر تغذية كهربائية.
- 4- يتلخص مبدأ عمل نظام الانتركم في:
- أ- ضغط زر نداء المحطة الخارجية وضغط زر فتح الباب من المحطة الداخلية.
 - ب- ضغط زر نداء المحطة الداخلية وضغط زر فتح الباب من المحطة الخارجية.
 - ج- ضغط زر نداء المحطة الخارجية وضغط زر فتح الباب منها أيضا.
 - د- التحكم بأزرار الوحدة الخارجية فقط.

بطاقة التمرين العملي رقم (7)

اسم التمرين: تركيب نظام الانتركم وتشغيله.
الزمن المخصص للتمرين:

الأهداف التدريبية للتمرين:
بعد إنهاء التمرين من المتوقع أن يكون لديك القدرة على تركيب نظام الانتركم وتشغيله.

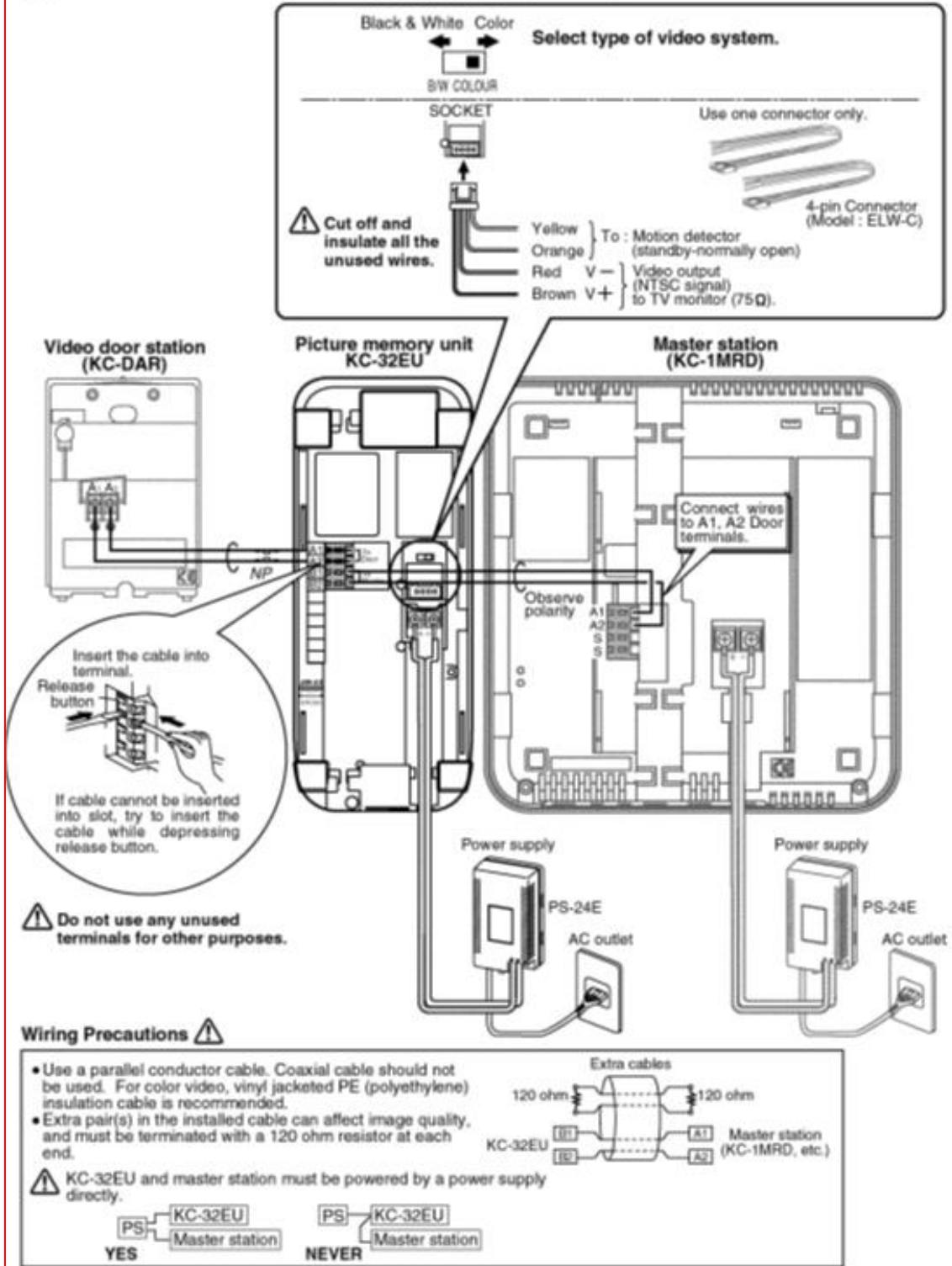
التسهيلات التدريبية للتمرين (التجهيزات والأدوات والمواد):

- ## خطوات تنفيذ التمرين:

2- دراسة مخططات توصيلات القطع ببعضها البعض، ولكل جهاز انتركم مخطط توصيل يختلف عن الآخر وذلك حسب نوع الجهاز والشركة الصانعة، ومع كل جهاز يكون مخطط التوصيل الخاص به، الشكل (14).

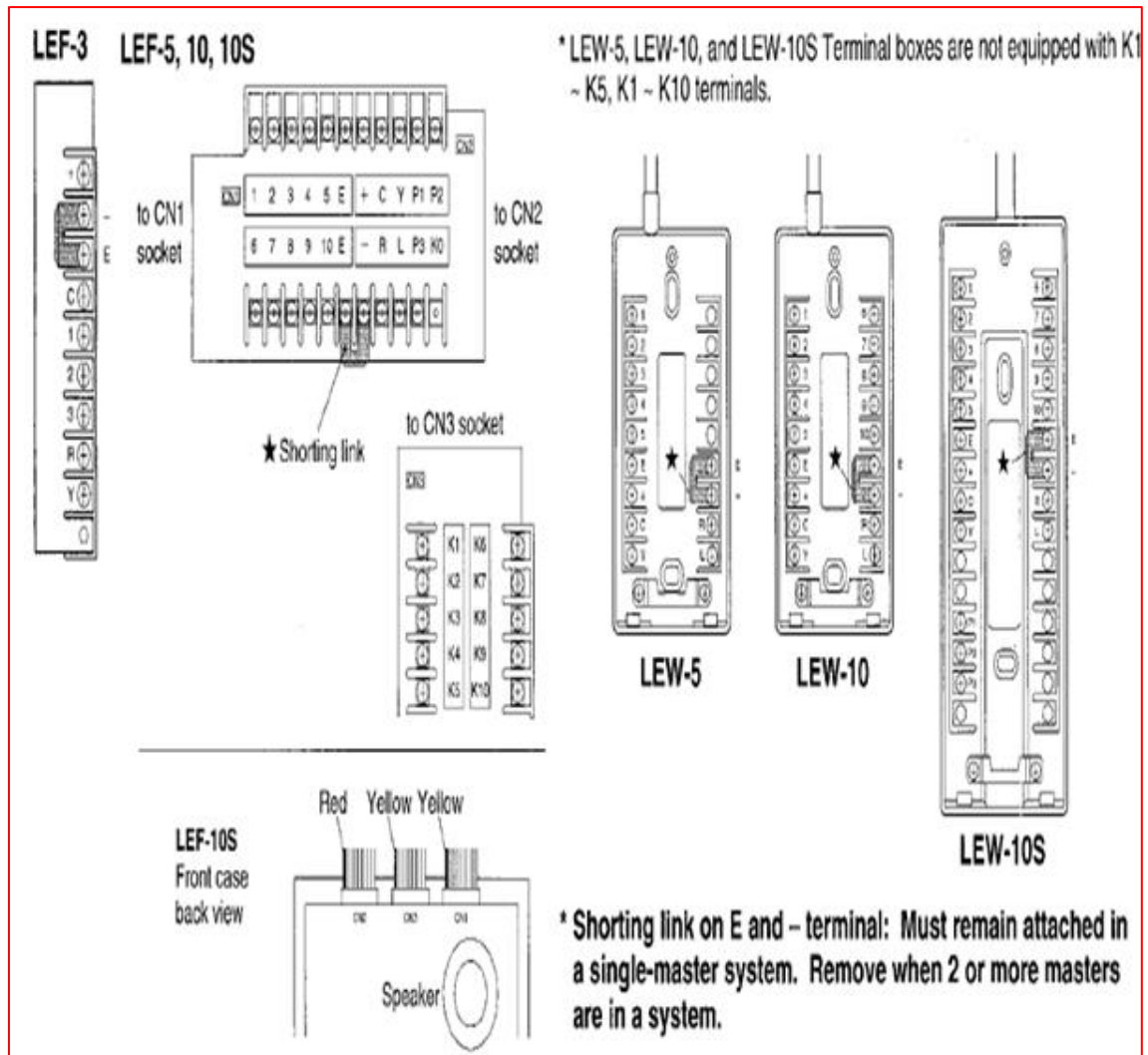
2 WIRING

 Be sure to set KC-32EU (date, time, mode). See Pages 4-5 of Operation Manual.



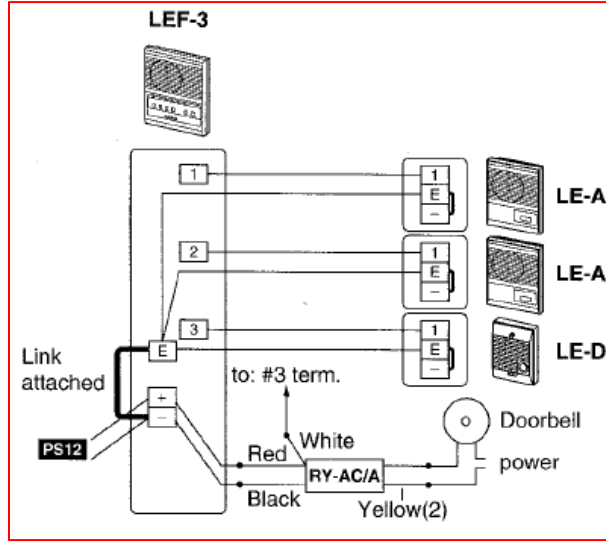
شكل (14): مخطط توصيل نظام انتركم كاملا

3- فحص أطراف القطع المكونة للنظام (اللوحة الرئيسية التي تحتوى الميكروفون والكاميرة، سماعات الانتركم الداخلية التي تحتوى على زر فتح الباب، مصدر التغذية، القفل الكهربائي)، الشكل (15).



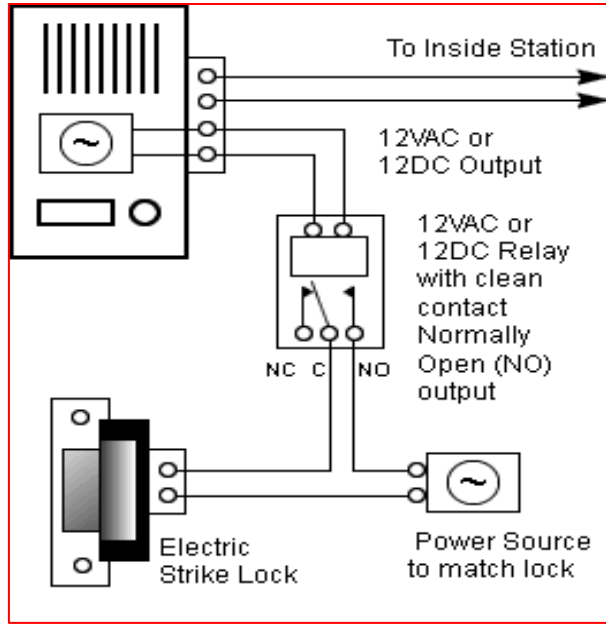
شكل (15): فحص اطراف عدد من قطع الانترنت

4- توصيل القطع باستخدام الكوابل، الشكل (16).



شكل (16): توصيل قطع نظام انتركم

5- تغذية النظام بالكهرباء اللازمة لتشغيله، وفحص استجابته للاستخدام، الشكل (17).



شكل (17): نظام انتركم موصول بالكهرباء

الاختبار الأدائي للتمرين العملي رقم (7)

اسم التمرين: تركيب نظام الانتركم وتشغيله.			
اسم المتدرب/ة:			
الرقم	الخطوات	نعم	لا
1	ارتداء ملابس العمل.		
2	تهيئة مكان العمل.		
3	تحضير التجهيزات والأدوات والمواد.		
4	فك قطعة الانتركم وفحص أطرافها.		
5	توصيل قطع نظام الانتركم.		
6	تشغيل نظام الانتركم.		
7	المحافظة على التجهيزات والأدوات والمواد.		
8	التقيد بتعليمات السلامة المهنية.		
9	ترتيب مكان العمل.		
اسم الفاحص/ة:		التوقيع:	
		التاريخ:	

الأنشطة الفردية الإضافية

1- زيارة مبنى يحتوي نظام انتركم ورسم مخطط لطريقة توصيل القطع ببعضها البعض فيه.

2- إعداد تقرير عن نظام انتركم يغذي 80 شقة فاكثر في عمارة.

الهدف الثامن

بعد إنهائك الأنشطة التعليمية أدناه سيكون لديك القدرة على تشخيص أعطال نظام الانتركم وإصلاحها.

الأنشطة التعليمية

المطلوب منك القيام بالآتي:	الاستعانة بالآتي:
قراءة المادة التعليمية.	المادة التعليمية.
الاجابة عن الأسئلة في نهاية المادة التعليمية.	المدرّب/ الميسر لمناقشة اجابتك على الأسئلة.
تنفيذ التمرين/ التطبيق العملي.	المراجع المبينة في نهاية الوحدة التدريبية.
تنفيذ تمرين الممارسة العملية.	البحث في الانترنت.
تنفيذ الاختبار العملي بعد تمرين الممارسة العملية.	زيارة ميدانية إلى مواقع العمل.
تنفيذ النشاطات المطلوبة.	

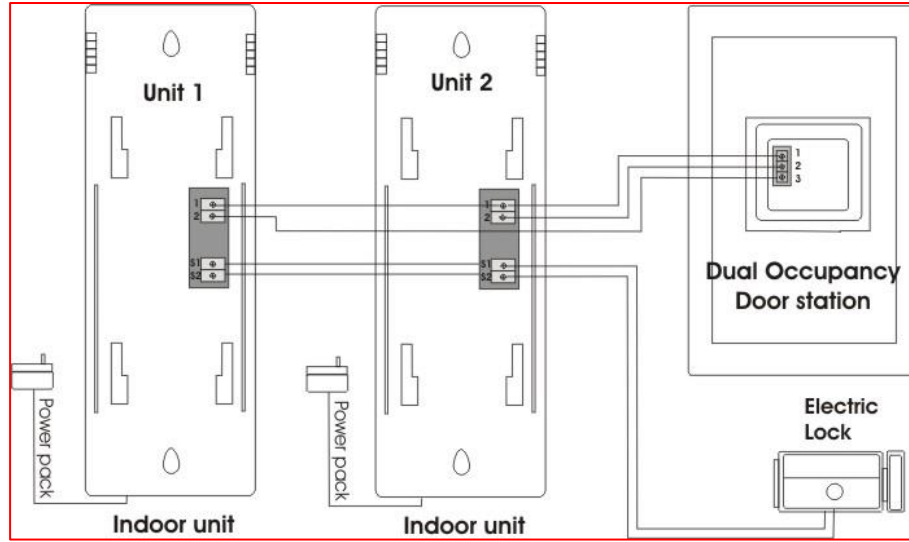
المعلومات النظرية

8- تشخيص أعطال نظام الانتركم وإصلاحها

1-8 أعطال نظام الانتركم

1-1-8 أعطال في قطع النظام

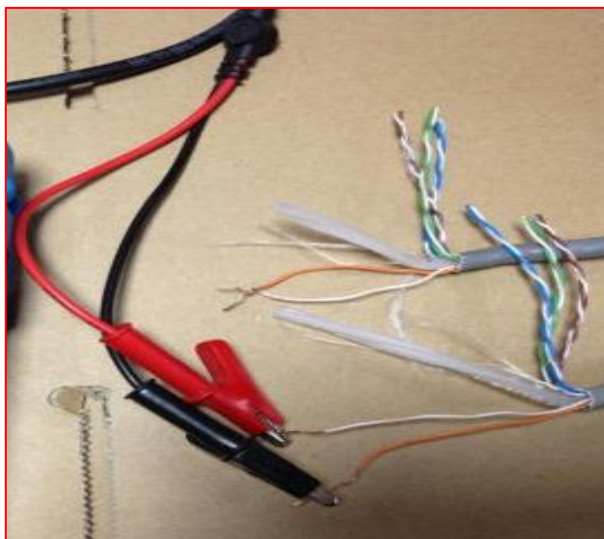
وهي المحطة الداخلية والمحطة الخارجية والقفل الكهربائي، فعند حدوث خلل بعمل النظام يتم فحص توصيلات الكوابل بالقطع للتأكد من أنها مشدودة كالأزم وتعمل على توصيل الإشارة، ثم يتم فحص استجابة القطع لبعضها البعض، وعند عدم اكتشاف الخلل هنا يتم فصل مصدر التغذية الكهربائية المسؤول عن تشغيل النظام لبعض الوقت ثم إعادة تشغيل النظام، فأحيانا تكون هذه الخطوة كافية لإعادة النظام لوضعه الطبيعي كأى جهاز إلكتروني يتوقف فجأة عن العمل، وإن لم يحدث أى تغيير في هذه الحالة يتم فك قطع النظام كل على حدة، إذ يتم أولا فك المحطة الخارجية إن كانت لا توصل إشارة صوتية (صوت جرس) للمحطة الداخلية ثم عمل قصر (Short) على الأسلاك الواصلة للمحطة الداخلية بحيث يعمل هذا القصر عمل المحطة الخارجية، ثم فحص استجابة ذلك عند المحطة الداخلية، وإن استجابت المحطة الداخلية لذلك يكون العطل بهذه القطعة (المحطة الخارجية) التي يتم استبدالها، وإن لم يحدث أى تغيير ولم تستجب المحطة الداخلية، في هذه الحالة يتم إعادة تجميع المحطة الخارجية والانتقال للمحطة الداخلية التي يتم فكها ثم عمل قصر عندها على الأسلاك الواصلة للقفل الكهربائي، وإن استجاب النظام يكون العطل في هذه القطعة التي يتم استبدالها وأن لا يتم تجميعها والانتقال لفحص القفل الكهربائي الذي يفك وباستخدام ساعة الفحص يتم التأكد من وصول الإشارة الكهربائية له؛ فإن كان منه الخلل فإنه يستبدل بقفل آخر، الشكل (18).



شكل (18): قطع تأسيس نظام انتركم

2-1-8 أعطال في الأسلاك الواصلة بين قطع النظام

تتراوح هذه الأعطال على حدوث قصر (Short) بالأسلاك أو حدوث قطع بها، وحل هذا العطل يكون إما باستبدال الكيبل القاصر أو توصيل قطعه إن وجد، ويتم فحص كل هذه الأعطال باستخدام ساعة الفحص (DMM)، الشكل (19).



شكل (19): فحص الأسلاك للتأكد من خللها

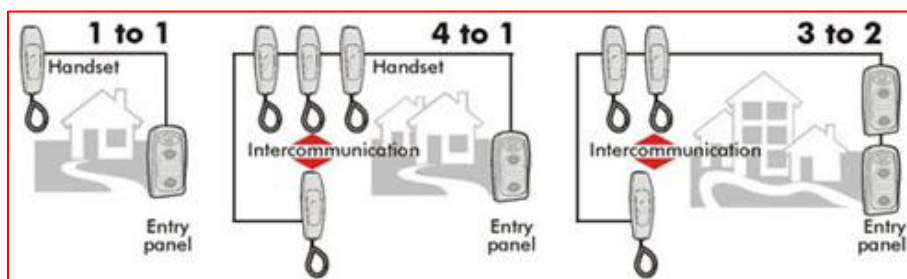
8-1-3 أعطال في التغذية الكهربائية اللازمة لتشغيل النظام
تعني هذه الحالة وجود مشكلة في المحول المسؤول عن تشغيل نظام الانترنت والذي يشبك بالكهرباء مباشرة، إذ يتم التأكد من فعاليته باستخدام ساعة الفحص، وفي الغالب يتم استبداله، الشكل (20).



شكل (20): محول تشغيل نظام انتركم

8-2 تشخيص أعطال محطات اتصال الطوابق وأقفال الأبواب وإصلاحها

توجد محطات اتصال الطوابق عادة في العمارات، فتكون كل محطة مسؤولة عن تشغيل الطابق الموجودة فيه، حيث يعمل كل طابق بشكل مستقل عن الطابق الآخر. وتشبك جميع محطات اتصال الطوابق بمحطة التحكم الخارجية التي تكون ذات سعة كبيرة وتحتوي على مخارج تتناسب وعدد محطات اتصال الطوابق، وعند حدوث عطل في هذا النظام فإن الأولوية هي لفحص الطابق الذي لا يستجيب لمجمل نظام الانتركم، وأما طريقة تشخيص العطل فهي فك محطة اتصال الطابق وفق مخطط التوصيلات المزود من الشركة المنتجة للنظام، فإن كان تجميع الأسلاك صحيحا يتم عمل قصر على الأسلاك الواصلة للقفل الكهربائي الموجود على مدخل العمارة الرئيس، وفحص صلاحية الأسلاك الواصلة من هذا الطابق باستخدام ساعة الفحص، الشكل (21).



شكل (21): محطات اتصال الطوابق في نظام انتركم متعدد

أما بالنسبة لأقفال الأبواب فهي أقفال كهربائية، وهي عبارة عن زرفيل باب عادي فيه محور (لسان) يعتمد في عمله على انتظار إشارة كهربائية من المحطة الداخلية ليفتح القفل ذاتيا، ويتم التأكد من صلاحية الأسلاك الواصلة للقفل الكهربائي باستخدام ساعة الفحص وذلك بفحص الكهرباء الواصلة عبر الأسلاك عند تفعيل زر فتح الباب الموجود بالمحطة الداخلية إن كان كانت الأسلاك تنقل الإشارة الكهربائية بهذا الترتيب ولا يفتح الباب فإن القفل يكون تالفا ويتم استبداله. ويوصى في حالات نظام الانتركم باستخدام قفل كهربائي يفتح بمفتاح عادي إضافة لفتحه ذاتيا وذلك لفتح الباب عند حدوث عطل فيه أو في مجمل النظام، الشكل (22).



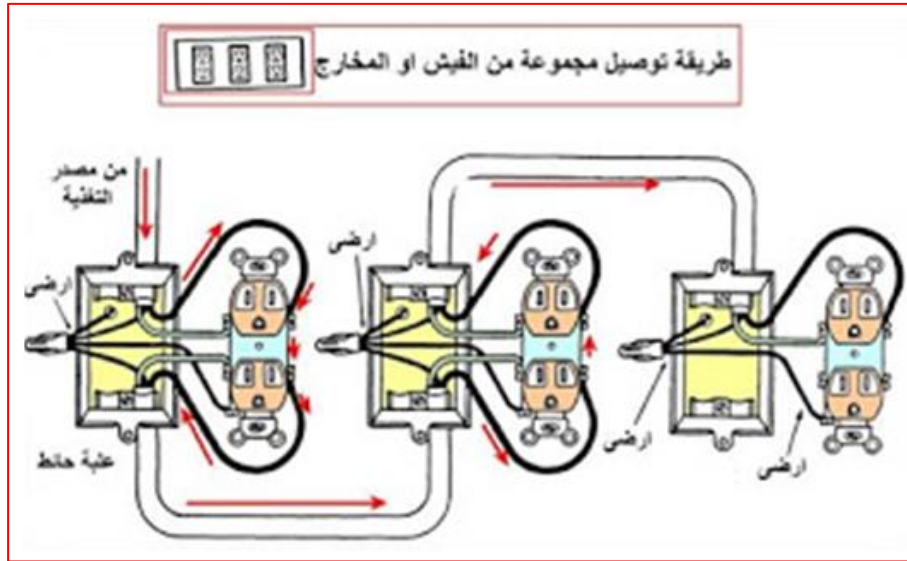
شكل (22): قفل كهربائي بأشكال مختلفة

8-3 تشخيص أعطال وحدات التغذية الرئيسة والمحولات وإصلاحها

يقصد بوحدة التغذية الرئيسة مخرج أو مخرج الكهرباء الذي يغذي محول تشغيل نظام انتركم، وتخضع أعطال وحدات التغذية الرئيسة لأعطال الشبكة الكهربائية في المبنى، ولإصلاح عطل مخرج الكهرباء يجب الرجوع إلى المخططات الكهربائية الخاصة به أو بالدوائر المعطلة لمعرفة مفاتيح التشغيل وقواطع الحماية وعلب التوصيل ومسار التمديدات ليتم تحديد العطل الكهربائي بدقة.

8-3-1 أعطال الدائرة المفتوحة

تحصل هذه الاعطال عند انقطاع أحد الموصلات (الأسلاك) وبالتالي ينقطع التيار الكهربائي عن المخرج فلا يزود محول التشغيل بالكهرباء، ولإصلاح هذا العطل يتم فك مخرج الكهرباء وشد الأسلاك بشكل جيد، الشكل (23).



شكل (23): طريقة توصيل المخرج الكهربائي

2-3-8 أعطال القصر (Short)

يحصل هذا العطل عند تماس موصلين مختلفين ببعض، فيمر تيار كبير شديد الخطورة فتعمل القواطع (Circuit Breakers) على حماية أي جهاز موصل بالمخرج الكهربائي بفصل الدائرة الكهربائية عن مصدر تغذيتها الرئيس، ويتم التعامل مع هذا العطل بتحديد المفتاح المسؤول عن توصيل الكهرباء للمنطقة التي حدث بها قصر واطفائه (تنزيله) من جهة لوحة توزيع الكهرباء بالمبنى ثم فصل التلامس الموجود أو استبدال مخرج الكهرباء إن تعطلت، الشكل (24).



شكل (24): مفاتيح قطع الدارة الكهربائية

أما في حال كان العطل من محول تشغيل نظام الانتركم فيتم استبداله.

اختبار نظري رقم (8)

وضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

- 1- المقصود بأعطال قطع نظام انتركم:
 - أ- أعطال في القفل الكهربائي فقط.
 - ب- أعطال في الأسلاك الواصلة بين قطع النظام.
 - ج- أعطال المحطتين الداخلية والخارجية.
 - د- أعطال في المحطتين الداخلية والخارجية والقفل الكهربائي.
- 2- التسلسل المنطقي في تشخيص أعطال المحطتين الداخلية والخارجية في نظام انتركم هو:
 - أ- فك الوحدة وعمل قصر على الأسلاك ثم فحص استجابة النظام للقصر.
 - ب- فك الوحدة وفصل الأسلاك عن بعضها ثم فحص استجابة النظام للدائرة المفتوحة.
 - ج- فك الوجدتين وتبديل أماكنهما بحيث تصبح الداخلية مكان الخارجية.
 - د- فك الوحدة المعطلة واستبدالها.
- 3- لتحديد عطل وحدة التغذية الكهربائية للنظام يتم فحص:
 - أ- مخرج الكهرباء (الابريز) المغذي لمحول تشغيل النظام.
 - ب- مفتاح (قاطع) الكهرباء المسؤول عن مخرج الكهرباء.
 - ج- محول تشغيل النظام فقط.
 - د- مخرج الكهرباء (الابريز) ثم مفتاح (قاطع) الكهرباء المسؤول عنه ثم فحص محول تشغيل النظام.

اسم التمرين: تشخيص أعطال نظام الانتركم وإصلاحها.
الزمن المخصص للتمرين:

الأهداف التدريبية للتمرين:
بعد إنهاء التمرين من المتوقع أن يكون لديك القدرة على تشخيص أعطال نظام الانتركم وإصلاحها.

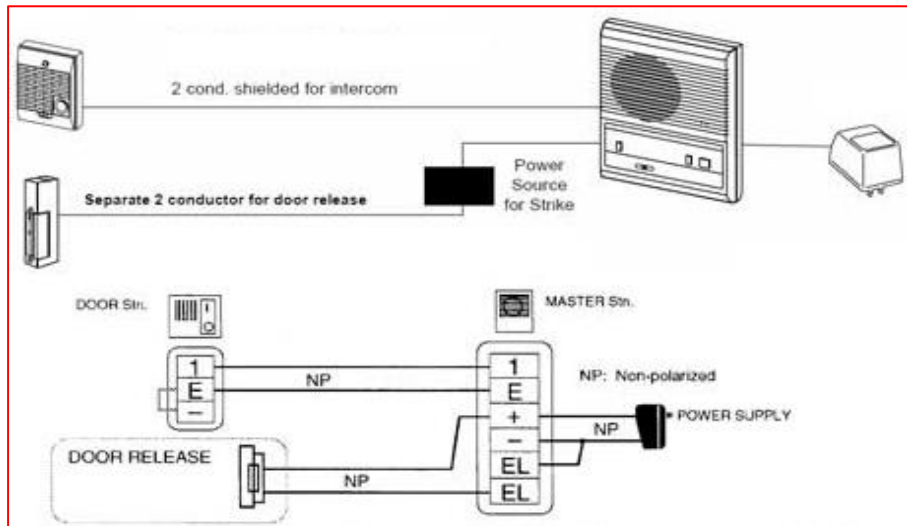
التسهيلات التدريبية للتمرين (التجهيزات والأدوات والمواد):
- صندوق عدة يحتوي على مفكات مختلفة وقطاعات وجهاز قياس (DMM).

خطوات تنفيذ التمرين:
1- تحضير التجهيزات والأدوات والمواد، الشكل (25).



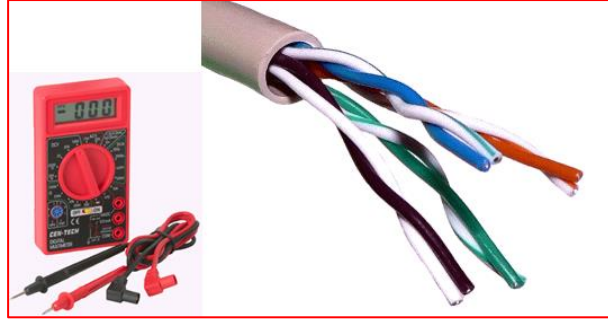
شكل (25): صندوق عدة كامل

2- فحص قطع النظام وفق مخطط التوصيلات والتأكد من شد الاسلاك على المخارج ثم عمل قصر مكان القطعة المشكوك بتلفها واستبدال القطعة التالفة، الشكل (26).



شكل (26): قطع نظام انتركم وأماكن توصيلها

3- تعرية أسلاك الكوابل وفحص توصيلها وقصرها باستخدام ساعة الفحص، الشكل (27).



شكل (27): أسلاك نظام انتركم وساعة فحص

4- فحص فعالية محول تشغيل نظام الانتركم بساعة الفحص، وفحص مخرج الكهرباء المزود لمحول تشغيل النظام، الشكل (28).



شكل (28): محول تشغيل الانتركم

5- فحص استجابة القفل الكهربائي لكبسة فتح الباب من المحطة الداخلية، وذلك بفك مجمع الأسلاك الخاصة بذلك، الشكل (29).



شكل (29): مجمع قفل كهربائي في نظام انتركم
الاختبار الأدائي للتمرين العملي رقم (8)

اسم التمرين: تشخيص أعطال نظام الانتركم وإصلاحها.			
اسم المتدرب/ة:			
الرقم	الخطوات	نعم	لا
1	ارتداء ملابس العمل.		
2	تهيئة مكان العمل.		
3	تحضير التجهيزات والأدوات والمواد.		
4	تشخيص أعطال الاقفال الكهربائية وإصلاحها.		
5	تشخيص أعطال محطات اتصال الطوابق واقفال الأبواب وإصلاحها.		
6	تشخيص أعطال وحدات التغذية الرئيسة والمحولات وإصلاحها.		
7	المحافظة على التجهيزات والأدوات والمواد.		
8	التقيد بتعليمات السلامة المهنية.		
9	ترتيب مكان العمل.		
اسم الفاحص/ة:		التوقيع:	
		التاريخ:	

الأنشطة الفردية الإضافية

- 1- إعداد بحث عن أنواع الأقفال الكهربائية المستخدمة في نظام الانتزكم.
- 2- رسم مخطط توصيل قفل كهربائي وكبسة طوارئ ومحول كهرباء.

المصطلح بالإنجليزية	المصطلح بالعربية
Intercom	نظام اتصال داخل مبنى
Door Phone/ Handset/ Door Satiation	محطة تحكم انتركم الداخلية
Hands-free selective call system	محطة تحكم انتركم الخارجية
Electrical lock	قفل كهربائي
Bush Button	كبسة او زر ضغط (لفتح الباب)
AV System	أنظمة الصوت والصورة المركزية
Short Circuit	قصر الدارة الكهربائية
Open Circuit	دارة كهربائية مفتوحة
Circuit Breakers	مفاتيح قطع الدارة الكهربائية في لوحة الكهرباء

قائمة المراجع

المراجع الأجنبية:

- 1- AIPHONE/ KAW-D-INSTR
- 2- AIPHONE/ MK-1GD,2MCD,6pin Conn(238150)
- 3- FARFISA INTERCOMS

مواقع إلكترونية:

- 1- www.acifarfisa.it
- 2- www.aiphone.com