جمهورية مصر العربية
وزارة التربيه والتعليم والتعليم الفني

برنامج فنى التركيبات الكهربية

وحدة / تركيب وصيانة دوائر الاتصالات الداخلية

دليل الطالب

المستوى (٣)

اعداد

أ/ مجدي محمد فرحات أ/ عكاشة محمد محمد أ. أشرف محمد محروس

مراجعه

التوجيه العام المركزي

للعام الدراسي
٢٠٢١ / ٢٠٢٢

مقدمة:

في جميع المباني الحديثة أصبحت منظومة التيار الخفيف جزءا أساسيا من منظومات المشروع تماما مثل المنظومات التقليدية مثل أعمال الكهرباء وأعمال التكييف والأعمال المدنية والأعمال المعمارية والميكانيكية كما أن أنظمة التيار الخفيف هى أنظمة تجمع بين التكنولوجيا الكهربية والإلكترونية وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات لذا وجب عند وضع المخططات والتنفيذ أن يكون التصميم مرنا لتقبل أي توسعات وإضافات إلى هذه الشبكة.

تركيب وصيانة دوائر الاتصالات الداخلية

الانتركم

عزيزي الطالب :

هل تعتقد أن وظيفة الانتركم هو معرفة من على الباب فقط ؟ فلنصحح معا تلك المعلومة ، فالانتركم يعتبر الآن منظومة أمنية متكاملة ،حيث تعتبر هذه الأجهزة اليوم عامل أمان وسلامة للأفراد خاصة وأنها تستخدم في حماية المنازل والفيلات و الشركات من الغرباء واللصوص.

ما هو الانتركم؟

هو جهاز اتصال داخلي مستقل يتم تركيبه على أبواب المنازل أو الشركات أو الهيئات أو الفيلات والتي تعد أحد أشكال أنظمة الاتصال والتواصل بين الأفراد .

وتعتمد أجهزة الانتركم الحديثة كما بالشكل التالى على تكنولوجيا الـ IP المتطورة ويتم تركيبها عن طريق ربطها ببعض نظم الاتصالات الحديثة، و قد بدأت مؤخرا أجهزة الانتركم في الانتشار في العمارات والفيلات السكنية والشركات على مختلف أنواعها وفي الهيئات والمؤسسات الصغيرة والكبيرة.

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 بالمداخل والبوابات.

ويتكوّن من :

- وحدة خارجيّة .
- وحدة تحكم مركزية .
- وحدة داخلية أو أكثر.

الوحدة الخارجية:

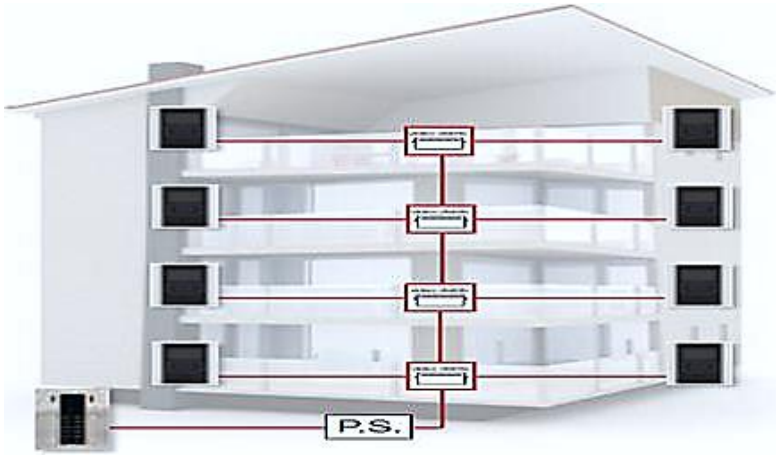
تتكون من كاميرا صغيره عالية الدقة مزودة بالرؤية الليلية لتوفير الصورة وميكروفون وسماعة لتوفير الصوت مع مجموعة من المفاتيح بعدد الوحدات الداخلية.

الوحدة المركزية:

توجد في المنشآت الهامة وتختص بغرفة تحكم امني وهي على مستوى اكبرمن امكانيات التحكم الداخلية لسرعة التصرف عند الدواعي الأمنية.

الوحدة الداخلية:

من شاشة كبيرة لتوفير الصورة وميكروفون وسماعة لتوفير الصوت مع مفتاح تحكم بقفل الباب، ويمكن ربط بعض الأنواع بعدة كاميرات وعدة أقفال. و يتوفر هذا النظام بعدة أشكال تتمايز فيما بينها بعدد الوحدات الطرفيّة الداخلية(عدد الشقق السكنية)



انواع الانتركم

انتركم ديجيتال:

من احدث الاجهزه الموجوده للانتركم والتي تساعد علي الاتصال بين الافراد في الداخل والخارج وتقدم التعرف للفرد المتواجد بالداخل علي الافراد الموجوده خارج العقار او البنايه ويتمتع بسهوله التشغيل والاستخدام وهو من افضل الاجهزه الحديثه في عالم الاتصال والتواصل التكنولوجي كما بالشكل التالى.

الانتركم الصوتي:

انتركم يعمل بالمايك والسماعه به خاصيه النداء علي حارس البنايه او العقار في حاله وجود خطر او مشكله وذلك بدلا من الطرق التقليديه التي يمكن ان تسبب مشكلات اكثر .

الانتركم المرئي:

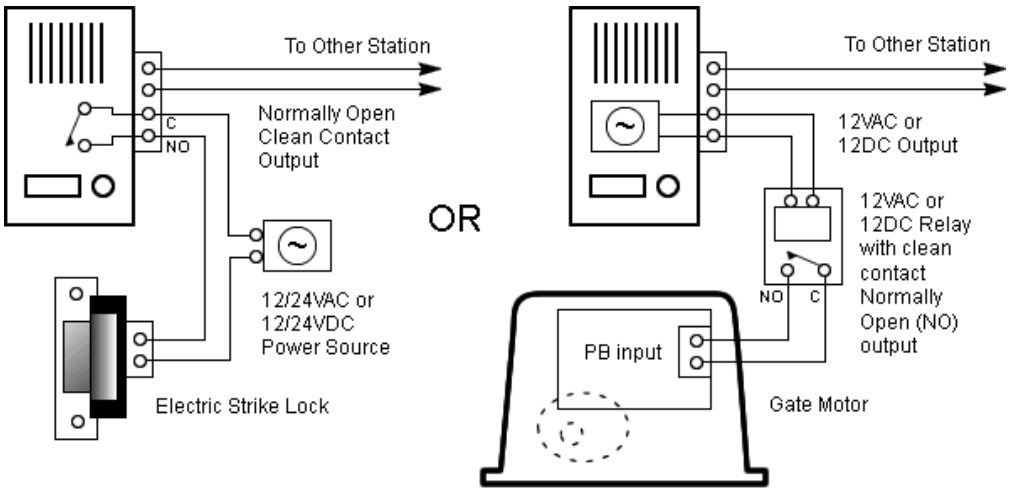
هو اكثر انواع اجهزه التواصل تطورا فهو انتركم بشاشه وكاميرا مراقبه صغيره حيث يمكنك من خلاله رؤيه من بالخارج والتعرف عليه واعطاء الاذن له بالمرور او عد اعطاءه وايضا به خاصيه لتكبير الصوره لرؤيه ملامح الزائرين بدقه والتعرف عليهم ويتم التحكم باي انتركم عم طريق برنامج مجهز علي الكمبيوتر والاتصال بالانترنت .

المميزات التي توفرها أجهزة الانتركم الحديثة:

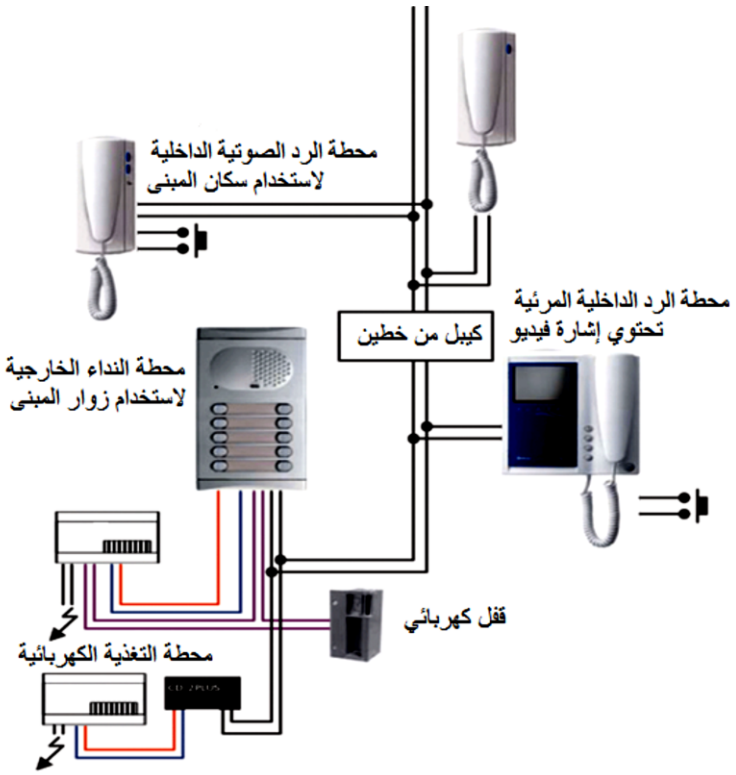
١. إمكانية الربط مع السنترالات (البدالات) الحديثة الموجودة بالفعل داخل الشركة
٢. إمكانية تسجيل المكالمات مع الزائر
٣. في حالة عدم وجودك بالمنزل يمكنه تحويل مكالمة الزائر على جوالك
٤. إمكانية تصوير الزائر بالفيديو وبجودة عالية
٥. التحكم في فتح الباب وإغلاقه من خلال جوالك
٦. إمكانية متابعة مواعيد خروج ودخول الأطفال في المنازل أو الموظفين في الشركات
٧. دعم التصوير الليلي
٨. إمكانية العمل بدون مزود كهربائي وفي أسوأ حالات الطقس

مخططات الانتركم

في البداية كانت مهمه تركيب الـ انتركم بها العديد من الصعوبات بسبب تعدد الاسلاك بالجهاز ولكن في وقتنا الحالي ومع التكنولوجيا المتطورة اصبح هناك لعديد من الحلول للتغلب علي الصعوبات. في الوقت الحالي يرفق مع كل جهاز انتركم مخطط لكيفيه تركيب الجهاز كما بالشكل التالي.



والشكل التالى يوضح مخطط لكيفية توزيع مكونات الانتركم



تركيب اجزاء ومكونات المخطط للانتركم

علمنا سابقا ان الانتركم يجب ان يتكون من

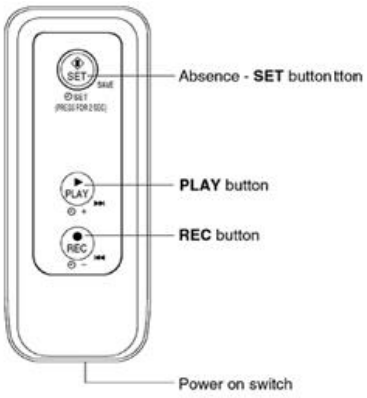
١. اللوحة الرئيسة والتي تحتوى الميكرفون في حالة الانتركم الصوتي والكاميرا والميكرفون في حالة الانتركم الضوئي.
٢. سماعات الانتركم الداخلية وهى التي تحتوى على زر فتح الباب ونداء الحارس كما أنها تحتوى على شاشة ملونة في حالة الانتركم المرئي، كما أنه يمكن تركيب أكثر من سماعة في الشقة حسب رغبة الشخص سواء في حالة الانتركم الصوتي او المرئي.
٣. مزود الطاقة للانتركم وهو الذي يزود الانتركم بالكهرباء.
٤. نظام فتح الباب، وهو يتكون من كالون كهربائي يعمل بالإشارة من اي شقة بمجرد أن يتم الضغط على زر الانتركم يفتح الباب.
٥. ذراع هيدروليكى وهو يعيد غلق الباب اوتوماتيكيا.

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

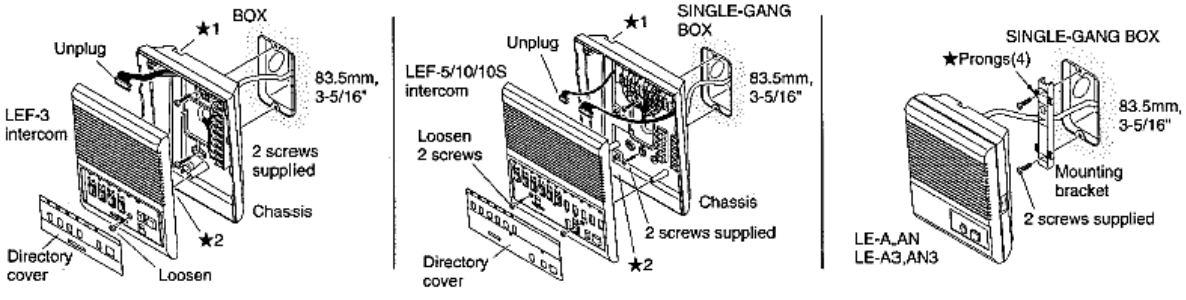
فك قطعة الانتركم وفحص أطرافها

عند العمل في أي نظام انتركم يجب الرجوع لأدلة تشغيل النظام من قبل الشركة المنتجة له، الا أنه وبناء على دراسة مكونات النظام فإنه باختلاف الشركة المنتجة يبقى هناك أساس واحد في تجميع النظام، وهو توصيل كابل من عدة أسلاك بين أجزاء النظام ثم توصيله للقطع التي ستحتاج بالضرورة أكثر من سلك من هذا الكابل.

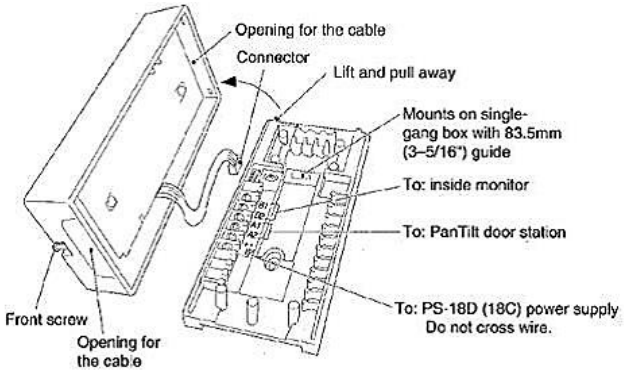
كيفية توصيل الأسلاك تخضع لمخطط التوصيل كما بالشكل التالي فان الأهم هو معرفة أطراف التوصيل على القطع من واجهتها الخلفية. في أي نظام انتركم هناك مخطط تشغيل يوضح دائما طريقة فك القطع وتوصيلها وتشغيلها، كما يوضح دلالة الازرار على المحطات الداخلية والخارجية.



والشكل التالى يوضح مخطط فك أجزاء المحطة الخارجية في نظام انتركم.



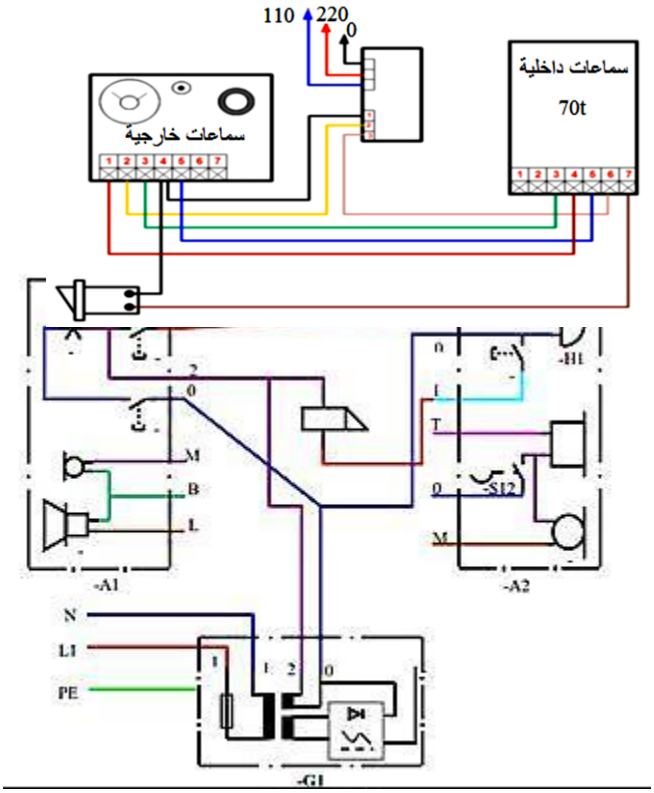
والشكل التالى يوضح مخطط تجميع محطة التحكم الداخلية في نظام انتركم



توصيل قطع نظام الانتركم

بعد دراسة المخططات الداخلية لكل قطعة في نظام الانتركم على حدة، وتأتي مرحلة تجميع القطع وتوصيلها لبناء النظام كاملا، إذ تحتوي كل قطعة في دليلها على مخطط لوصلها بقطعة أخرى

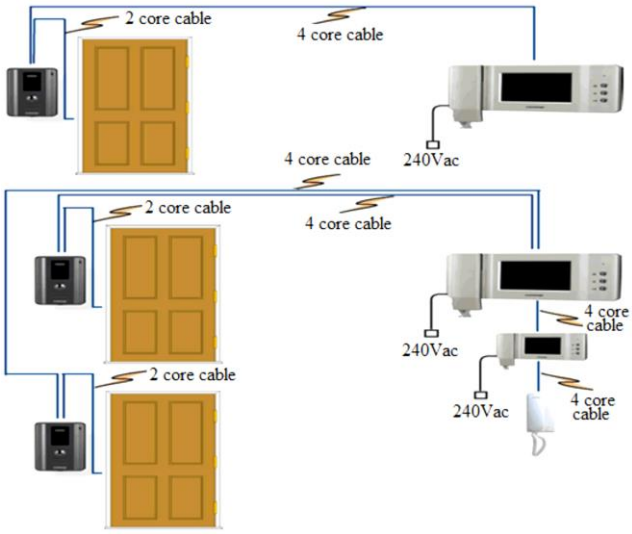
وإن التوصيل في نظام انتركم يعني توصيل المحطة الداخلية بالخارجية، ثم توصيل المحطة الداخلية بالقفل الكهربائي الموجود على الباب الرئيسي ليفتح هذا الباب بمجرد الضغط على زر موجود بالمحطة الداخلية، وليعمل كل هذا فان المحطتين الداخلية والخارجية تحتاجان لتغذية كهربائية يختلف مقدارها باختلاف الشركة المنتجة للنظام، فهناك نظام انتركم يحتاج 48 VDC بينما هناك انظمة تحتاج 11 VAC



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 دارة 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 مسموعا بين المتخاطبين على الوحدتين، بعدها يتم ضغط زر الاستجابة في المحطة الداخلية ليعمل على توصيل إشارة للقفل الكهربائي الموجود على الباب الرئيس بحيث يتم فتح الزرفيل وبالتالي فتح الباب، وبذلك يكون نظام الانتركم يعمل كالازم، سواء بشكل فردي او 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.



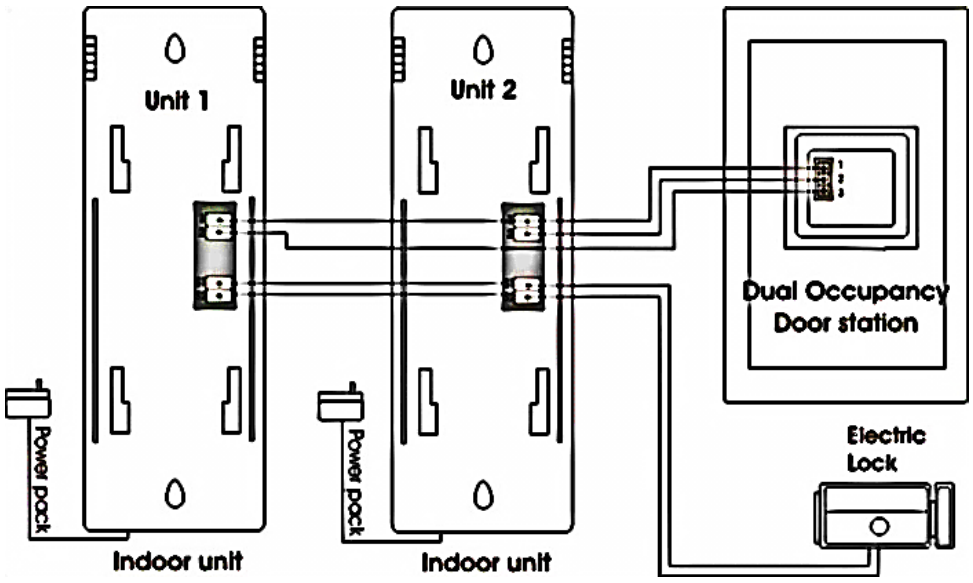
تشخيص أعطال نظام الانتركم وإصلاحها:

١. أعطال نظام الانتركم

أ- أعطال في قطع النظام:

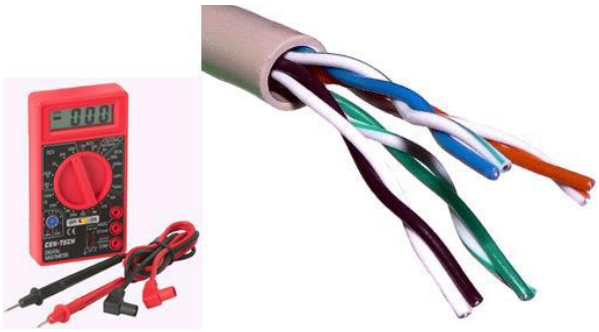
وهي المحطة الداخلية والمحطة الخارجية والقفل الكهربائي كما بالشكل التالى ، فعند حدوث خلل بعمل النظام يتم فحص توصيلات الكوابل بالقطع للتأكد من أنها مشدودة كالازم وتعمل على توصيل الإشارة، ثم يتم فحص استجابة القطع لبعضها البعض، وعند عدم اكتشاف الخلل هنا يتم فصل مصدر التغذية الكهربائية المسؤول عن تشغيل النظام لبعض الوقت ثم إعادة تشغيل النظام، فأحيانا تكون هذه الخطوة كافية لإعادة النظام لوضعه الطبيعي كأي جهاز الكتروني يتوقف فجأة عن العمل، وإن لم يحدث أي 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 أي 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 الافوميتر يتم التأكد من وصول الإشارة الكهربائية له؛ فان كان منه الخلل فانه يستبدل بقفل آخر.



ب-أعطال في الأسلاك الواصلة بين قطع النظام

وسبب هذه الأعطال هو حدوث قصر (Short) بالأسلاك أو حدوث قطع بها، وحل هذا العطل يكون إما باستبدال الكيبل القاصر أو توصيل قطعه إن وجد.



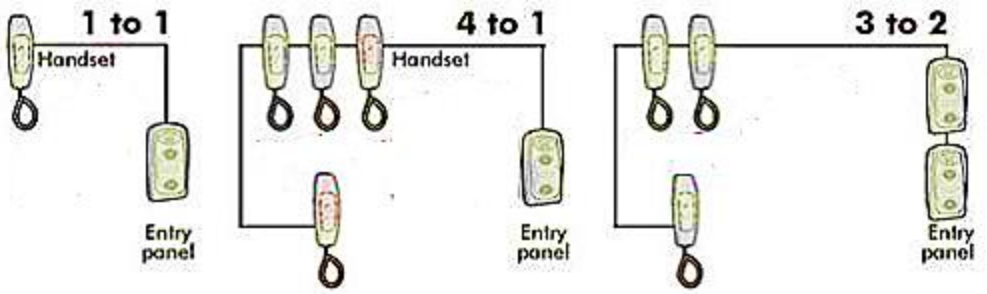
ت-أعطال في التغذية الكهربائية الازمة لتشغيل النظام

تعني هذه الحالة وجود مشكلة في المحول المسؤول عن تشغيل نظام الانتركم والذي يشبك بالكهرباء مباشرة، اذ يتم التأكد من فعاليته باستخدام جهاز الافوميتر، وفي الاغلب يتم استبداله.

ث-تشخيص أعطال محطات اتصال الطوابق وأقفال الأبواب وإصلاحها

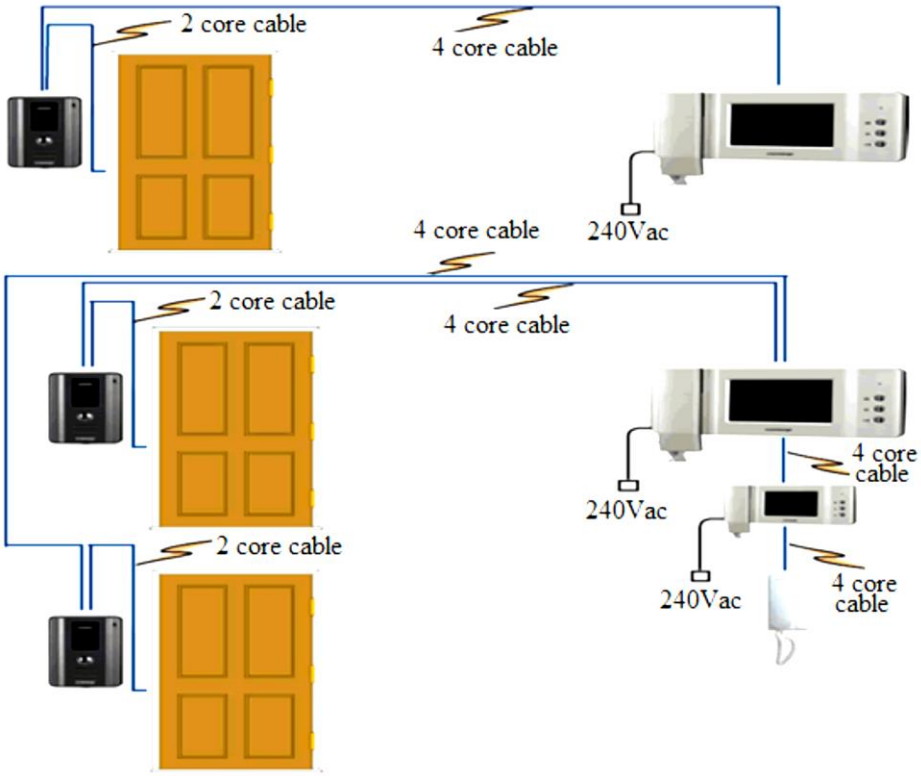
توجد محطات اتصال الطوابق عادة في العمارات، فتكون كل محطة مسؤولة عن تشغيل الطابق الموجودة فيه، حيث يعمل كل طابق بشكل مستقل عن الطابق الآخر .وتشبك جميع محطات اتصال الطوابق بمحطة التحكم الخارجية التي تكون ذات سعة كبيرة وتحتوي على مخارج تتناسب وعدد محطات اتصال الطوابق، وعند حدوث عطل في هذا النظام فان الأولوية 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، فان كان تجميع الأسلاك صحيحا يتم عمل قصر على الأسلاك الواصلة للقفل الكهربائي الموجود على مدخل العمارة الرئيس، وفحص صلاحية الأسلاك الواصلة من هذا الطابق.



ج- أعطال الأقفال للأبواب:

هي 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 الأفوميتر 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 فان 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.


2 core cable
4 core cable
240Vac
4 core cable
2 core cable
4 core cable
4 core cable
240Vac
2 core cable
240Vac
4 core cable

تمرين عملي					
إســـــم التمرين	تجهيز الادوات والخامات والاجهزة والعدد اللازمة لدوائر الانتركم طبقا للمخطط				
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء		مدة التنفيذ	
الهدف	أن يكون الطالب قادر على تجهيز والخامات والعدد والاجهزة اللازمة لدوائر الانتركم				

مخطط التمرين

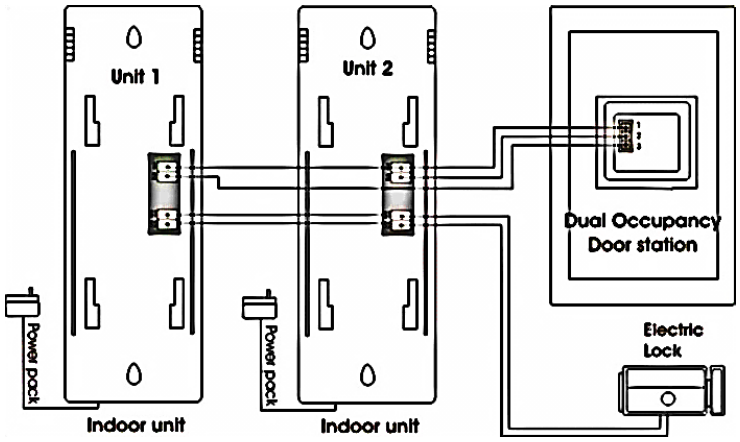
الخامات		
الكابل الخاص بتوصيل دوائر الانتركم	كلبسات	شريط لحام

الاجهزة والعدد والأدوات اللازمة		
جهاز افوميتر	زرادية مبططة معزولة	قشارة
مفك بيد عازلة مناسبة	قصافة	أنتركم لمنزل له مدخلين

م	طريقة التنفيذ
١	يلتزم بقواعد الامن والسلامة والصحة المهنيه .
٢	يجهز مكان العمل وفقا للمهام المطلوبة .
٣	يجهز الخامات وفقا للمخطط المعطى .
٤	يجهز العدد والاجهزة وفقا للمهمة المطلوبة
٥	ينظف العدد والاجهزة بعد اداء العمل .
٦	ينظف مكان العمل بعد الانتهاء من المهمة المطلوبة.

تمرين عملي					
إســـم التمرين	توصيل أنتركم لمنزل طابقين				
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء		مدة التنفيذ	
الهدف	أن يكون الطالب قادر على توصيل دوائر الانتركم المختلفة				

مخطط التمرين



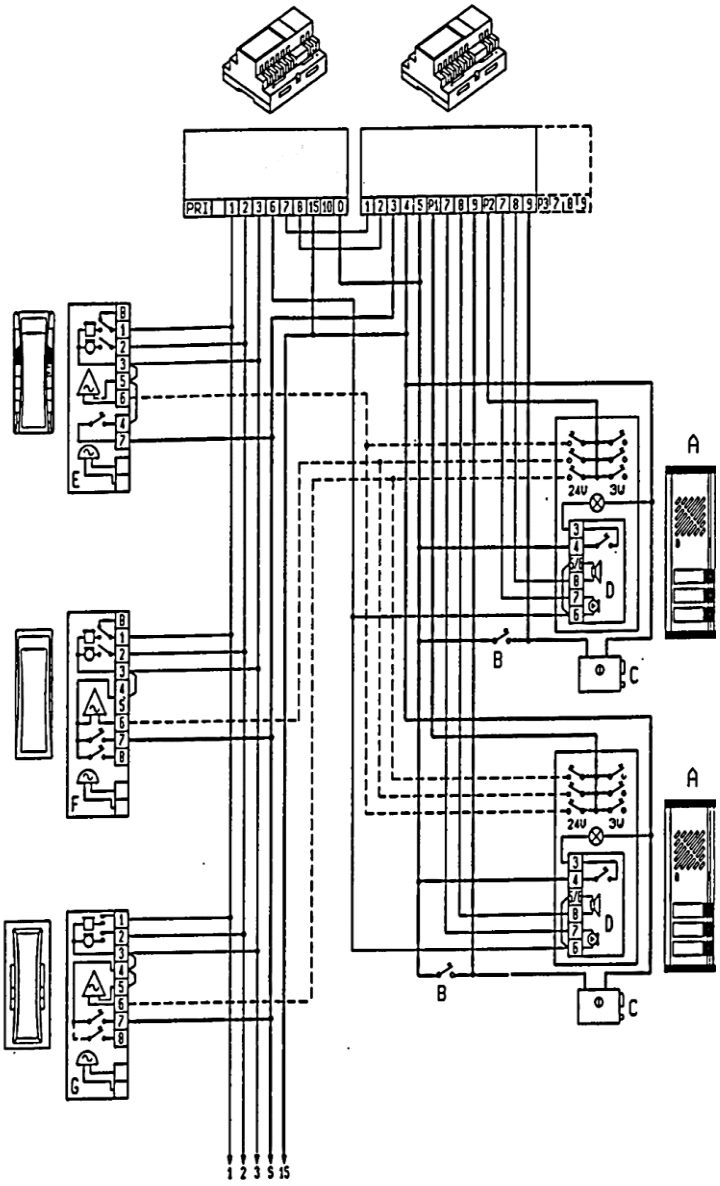
الخامات

كابل دوائر الانتركم (سلك ٤ جوز) ١ متر لكل طالب	شريط لحام	مسامير برمة

الاجهزة والعدد والأدوات اللازمة

زرادية مبططة معزولة	أنتركم لمنزل له مدخلين	مفك بيد عازلة مناسبة
قصافة		قشارة

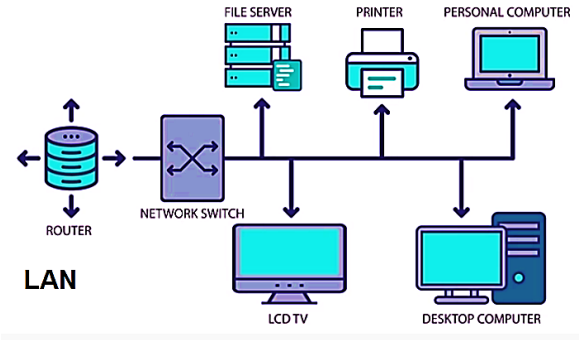
م	طريقة التنفيذ
١	يلتزم بقواعد الامن والسلامة والصحة المهنيه .
٢	يتم تخطيط اللوحة الخشبية حسب رسم الدائرة الموضحة
٣	يثبت مكونات دائرة الانتركم كما هو بالرسم
٤	يقوم بالتوصيل بين مكونات الانتركم حسب رسم الدائرة مع مراعاة الدقة التامة في التوصيل
٥	يقوم بتوصيل مصدر التيار المناسب لمنبع قدرة الانتركم وتجربة الدائرة في وجود مدرس الفرقة
٦	ينظف العدد والاجهزة بعد اداء العمل .
٧	ينظف مكان العمل بعد الانتهاء من المهمة المطلوبة



دائرة التمرين وهي الدائرة المرفقة مع الجهاز

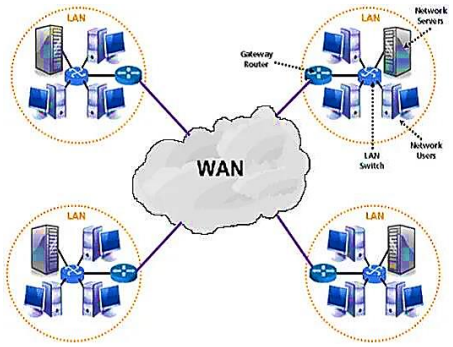
شبكة الـ DATA NETWORK

مصطلح الـ Data Network هو مصطلح عام ، إذا أطلق على العموم فالمقصود به شبكات الحواسيب، لكنه في المباني الكبيرة قد يمثل نظاما لربط مجموعة أجهزة (هذه الأجهزة قد تكون مجموعة من الحواسيب وملحقاتها، أو مجموعة من IP Telephones أو مجموعة من الـ IP camera أو IPTVs إلخ)، وهذه الأجهزة يتم ربطها معا بواسطة مجموعة ، من الكابلات الخاصة أو من خلال الـwireless لنقل المعلومات، أو تبادل الاتصال .ويوجد نوعان من الـ Data Networks : فهي أما شبكة داخلية محلية مغلقة على نفسها تعرف بالـ Local Area Network (LAN)



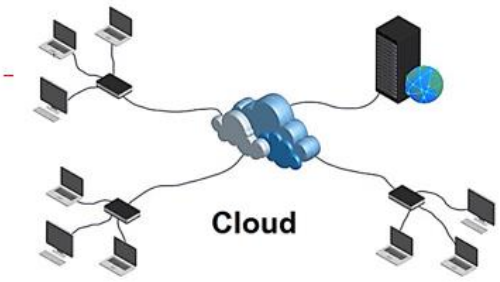
وإما شبكة تتصل بشبكات أخرى خارج حدود المبنى التي هي فيه و تسمى في هذه الحالة بـ (WAN)

(Wide Area Network)



شبكة الأنترنت والهاتف الأرضي

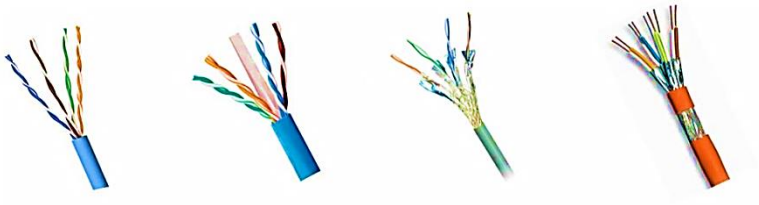
وبالطبع فإن أشهر شبكة WAN هي الإنترنت نفسها حيث يتم تبادل الملفات والصور والفيديوهات بين الملايين من أجهزة الكمبيوتر والموبايل عبر WAN هائلة تشبه سحابةcloud ، ولذا يعبر عن النت أحيانا بمصطلح ال cloud الكمبيوتر علما بأن مراكز التحكم وتخزين البيانات Service Providers تدار بواسطة مزودي الخدمة مثل المصرية للاتصالات في مصر من خلال الهاتف الأرضي.



مكونات تركيبات الانترنت NETWORK HARDWARE

Data Cable:الكابلات

لاحظ أنه بناء علي نوع الكابل سيتحدد أيضا نوع ال socket المستخدم المناسب للكابل وفي الشائع يستخدم كابلCat 6. وبالتالي يستخدم معه برايز Cat 6 وأشهر أنواع الكابلات هي كابلات الـ (Ethernet cable) وهى عبارة عن 8 أسلاك(4 pairs) ويستخدم في المسافات الصغيرة المسافة بين ال (Rack وال outlet لا تزيد عن 90 متر)

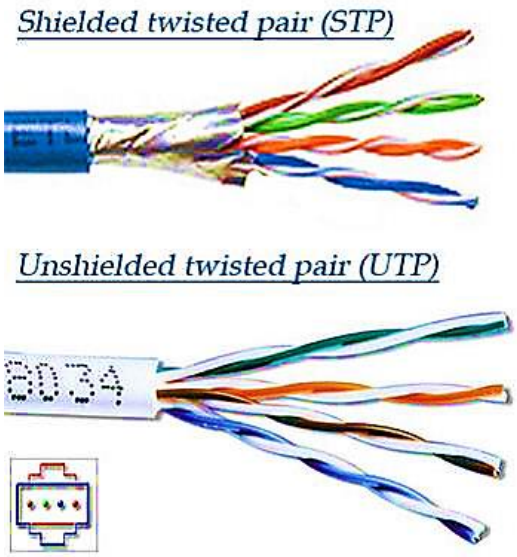


Cat5e Cat6 Cat6a Cat7

كلمة Cat اختصار Category وتعنى معايير معينة في الخامات الأساسية التي صنع منها الموصل داخل الكابل, وأيضا المعايير الكهربية التي يعمل عليها الكابل .

(١) UTP cable (Unshielded Twisted Pair)

وهي عباره أسلاك ملتوية وهذا هو النوع المستخدم في الشبكات الحالية – لانخفاض سعره علما بأن سبب وجود كل سلكين ملتويين لتفادى التداخل ال مغناطيسي حيث أن كل سلك من السلكين ملتويين يكون له اتجاه مغناطيسي عكس الآخر.

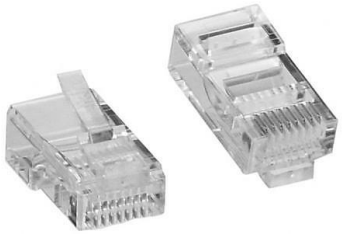


(٢) STP cable (Shielded Twisted Pair):

وهى أسلاك ملتوية أيضا لكن محمية Protected بطبقة من الألومنيوم تحت الطبقة البلاستكية الخارجية وتتميز بأنها أقل عرضة للتداخل المغناطيسي وتدعم مسافات أكثر في بعض الظروف .

فيشة الانترنت Socket

آرجيه RJ-45 أو الفيشة :لإدخال أطراف الأسلاك فيها وإدخالها في مدخل الـ LAN في الكمبيوتر أو اللاب توب. منها البلاستيك ومنها المغلف بالمعدن



الراوتر Router

هو الجهاز الشائع للشبكة المنزلية، عبارةٌ عن قطعةٍ من معدات الشبكة التي تسمح بالاتصال بين شبكتك المنزلية المحلية وبين الإنترنت (الراوتر يوجه الاتصال بالإنترنت لجميع أجهزة الحاسب المكتبية واللوحية والهواتف الذكية وغيرها من الأجهزة المتصلة.

طريقة عمل الراوتر

يتصل الراوتر عبر مودم (جهاز وصلٍ مثل كابلٍ أو خط هاتفٍ أو أقمارٍ اصطناعيةٍ أو أليافٍ ضوئيةٍ) بغيره من الأجهزة ليسمح بالاتصال بين هذه الأجهزة والإنترنت. وتمتلك معظم الراوترات بما فيها الراوترات اللاسلكية عادةً عدة مخارجٍ للشبكة لتفسح المجال لأجهزةٍ كثيرةٍ بالاتصال بالإنترنت في آنٍ واحدٍ.

يتصل الراوتر عادةً عبر كابل الشبكة إلى مودمٍ بوساطة منفذ الإنترنت أو) WAN شبكةٌ واسعةٌ النطاق مكونةً من عدة شبكاتٍ محليةٍ) ثم يتصل ثانيةً عبر كابل الشبكة ببطاقة اتصال الشبكة إلى العدد الذي تريد من أجهزة الشبكة السلكية. ويكون عنوان IP المخصص لاتصال WAN أو الإنترنت عنوان IP عامًا، أما عنوان IP المخصص ل LAN أو شبكة الاتصال المحلية هو عنوان IP خاص. ويكون هذا العنوان المخصص للراوتر عادةً هو البوابة الافتراضية لدخول الأجهزة المتعددة على الشبكة.

ويعمل الراوتر اللاسلكي والسلكي مع الاتصالات المتعددة أيضًا كمبدّل شبكةٍ بسيطٍ يسمح للأجهزة بالاتصال مع بعضها البعض.

تأريج سلك الانترنت

الأدوات المُستخدَمة في التأريج ووظيفة كل منها:

سنحتاج إلى بعض الأدوات البسيطة:

- **القاطعة أو الأزَّاجة :**

كما يُطلَق عليها بين الفنيين وهي أداة تقوم بكبس الأسلاك في الـ R J وأيضاً تحتوي على قصافة لقص الأسلاك الزائدة من السلك.

- **جهاز اختبار قوة اشارة الانترنت (Tester)**

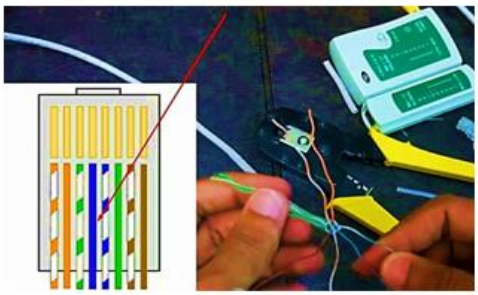
وهو جهاز يقوم بإختبار توصيل الأسلاك هل هي موصَّلة بشكل صحيح أم لا قبل توصيلها في الحاسوب.

خطوات تأريج سلك النت وترتيب ألوان اسلاك كابل النت بطريقة صحيحة

- إزالة العازل عن الأسلاك وستلاحظ وجود ٤ أزواج من الأسلاك وكل زوجين من نفس اللون معاً.. قم بفك كل زوج عن الآخر بحيث يكون معك ٨ أطراف للسلك (كل لون على حدى).
- بعد فك كل سلك عليك ترتيبهم من اليمين إلى اليسار على النحو التالي:

١- بني
٢- الأبيض مع البني
٣- أخضر
٤- الأبيض مع أزرق
٥- الأزرق
٦- الأبيض مع الأخضر
٧- برتقالي
٨- الأبيض مع البرتقالي

- استخدام القصَّافة الموجودة بالأراجة لتسوية الاسلاك ولكن إنتبه! فعليك الحفاظ على ترتيب الألوان السابق حتى تتم عملية التأريج بنجاح.
- لآن يأتي دور جهاز الـ Tester قم بتوصيل كل طرف من السلك بشكل صحيح في الجهاز وستلاحظ وجود رقم مقابل في القطعتين للجهاز، عند توصيل الطرفين وتشغيل الجهاز لابد أن يعطي كل رقم إشارة للرقم المقابل حتى ينبهك أن طرف السلك المقابل تم توصيله بشكل صحيح.



تمرين عملي					
إســـم التمرين	عمل وصلة كابل انترنت بتأريجة من طرفي الكابل (بين الكمبيوتر والراوتر)				
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء		مدة التنفيذ	
الهدف	أن يكون الطالب مكتسبا لمهارة تاريخ سلك الانترنت				

مخطط التمرين

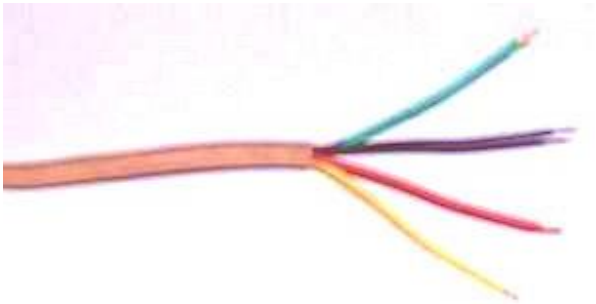
الخامات	
كابل دوائر الانترنت (سلك ٤ جوز)	ارجي (تأريجة انترنت)
الاجهزة والعدد والأدوات اللازمة	
أراجة كابلات الانترنت	جهاز قياس صحة التوصيل (Tester)

م	طريقة التنفيذ
١	يلتزم بقواعد الامن والسلامة والصحة المهنية .
٢	يحدد المقاس المناسب لكابل الانترنت بين الراوتر وجهاز الكمبيوتر .
٣	يقشر العازل الخارجي من الكابل .
٤	يحدد مسافة ازالة العازل من الاسلاك الموجودة بالكابل .
٥	يزيل عازل الاسلاك الداخلية بالمقاس الصحيح .
٦	يضع الاسلاك بالترتيب المناسب داخل التأريجة .
٧	يستخدم الأراجة بطريقة صحيح لأنهاء عملية التأريج
٨	يختبر الكابل بجودة الاشارة وتوصيل الانترنت بجهاز اختبار قوة اشارة الانترنت(Tester)
٩	ينظف العدد والاجهزة بعد اداء العمل .
١٠	ينظف مكان العمل بعد الانتهاء من المهمة المطلوبة

الهاتف الأرضي (توصيل السلك والمقبس)

سلك الهاتف الأرضي

يحتوي كابل الهاتف الأرضي عادة على أربعة أسلاك داخلية: الأحمر والأخضر والأسود والأصفر. إذا كنت تقوم بتمديد خط إلى غرفة أو جزء آخر من المنزل، فيمكنك استخدام هذا النوع من الكابلات.



أرجى تليفونRJ11 Telephon Connector

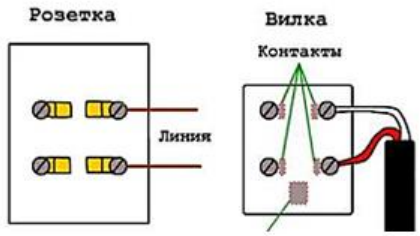
مصنوع من البلاستيك ويستخدم عادة مع اسلات الهاتف لتوصيل العدد بالسنترال،

لتوصيل مقبس RJ11 ،

تحتاج إلى الالتزام بالمخطط الموضح بالصورة:

- ارتداء كفوف مطاطية. هذا إجراء إلزامي – هناك جهد ٦٠ إلى ١٢٠ فولت في أسلاك الهاتف. لن يسبب ضررا للصحة ، ولكن قد يسبب الانزعاج.

- يتم إزالة العازل إلى الحد الذي يكفي للتوصيل. من المفترض أن تزيل العزل بعناية شديدة .
- بعد ذلك ستحتاج إلى اختبار. يمكنك استخدام جهاز متعدد. هناك حاجة لتحديد قطبية الأسلاك بدقة ، أي أين «+», و أين «−». يشار إلى ناقص باللون الأحمر ، والإشارة باللون الأخضر. يجادل الكثيرون بأن تحديد القطبية ليس ضروريًا في حالة توصيل الهاتف ، ولكن في الواقع ثبت أنه إذا تم تحديد القطبية بشكل غير صحيح في البداية ، فإن الجهاز سيعمل مع التداخلات في الاشارات الى وجود شوشرة واحيانا التعطل بشكل كامل .



تمرين عملي					
إســـم التمرين	توصيل مقبس RJ11				
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء		مدة التنفيذ	
الهدف	أن يكون الطالب مكتسبا لمهارة توصيل مقبس RJ11				

مخطط التمرين

الخامات

كابل تليفون ٢ طرف

الاجهزة والعدد والأدوات اللازمة

مفك تيست	قصافة	قشارة سلك

م	طريقة التنفيذ
١	يلتزم بقواعد الامن والسلامة والصحة المهنية .
٢	يحدد المقاس المناسب لكابل الهاتف.
٣	يقشر العازل الخارجي من الكابل .
٤	يحدد مسافة ازالة العازل من الاسلاك الموجودة بالكابل .
٥	يزيل عازل الاسلاك الداخلية بالمقاس الصحيح .
٦	يثبت الاسلاك بالترتيب المناسب طبقا للقطبية الصحيحة .
٩	ينظف العدد والاجهزة بعد اداء العمل .
١٠	ينظف مكان العمل بعد الانتهاء من المهمة المطلوبة

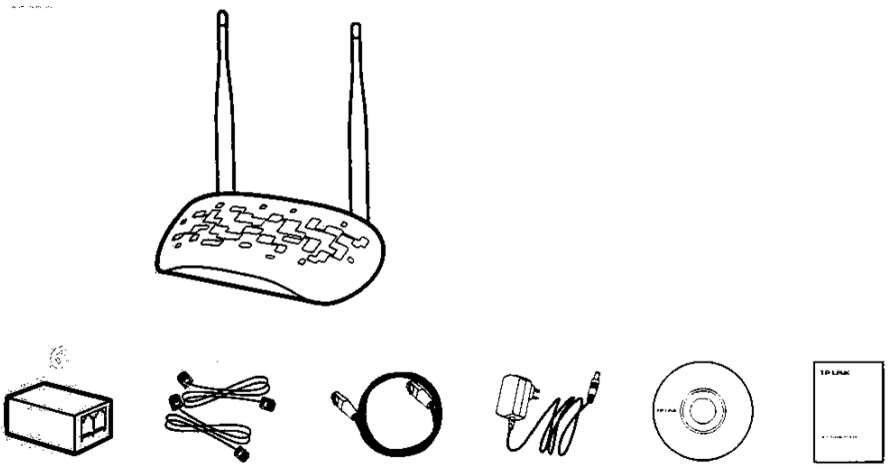
كيف تقوم بتركيب راوتر وتشغيل الانترنت

اولا وقبل كل شيء سواء كان لاسلكي او عادي, سوف يتضمن مجموعة من المكونات بداخله وهي :-

◆ الراوتر ◆ قطعة الهوائي ◆ كابل الهاتف Telephone Cable ◆ كابل الانترنت Ethernet Cable ◆ محول الطاقة لتشغيل الراوتر ◆ قطعة فلتر CD-7 هذه هي القطع الأساسية التي دائما ما تتضمن في علبة الراوتر.

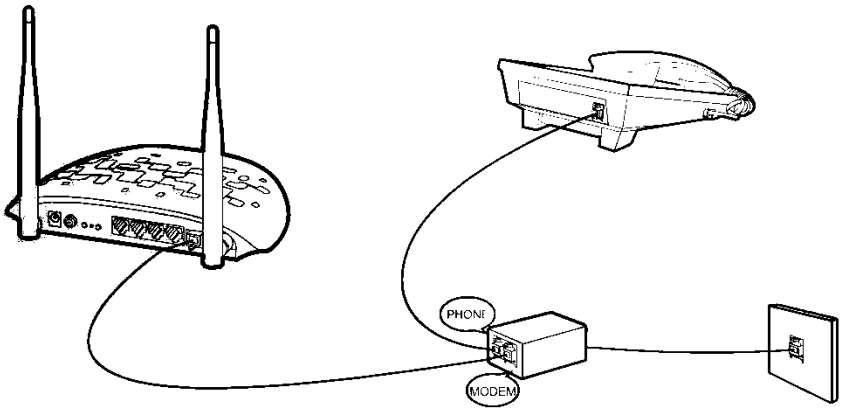
الخطوة الأولى :

عليك ان تضع الراوتر بمكان يحقق قوة الإشارة حتى تصل الإشارة لكامل المكان بشكل جيد, بوضعه في منتصف المكان حتى توسع الإشارة بشكل مثالي لكامل زوايا المكان لكي تحصل على تغطية ممتازة, لأن في حالات سوف تلحظ ان مناطق عديدة في المكان لا تحصل على اي إشارة وهو ما يطلق عليه بالبقعة العمياء



الخطوة الثانية :

قم بأخذ قطعة الفلتر والتي تلاحظ انها تتمتع بثلاثة منافذ عادة...المنفذ الأول) منفذ لوصل كابل الهاتف الأساسي الذي تجده في منزلك بقطعة الفلتر ,(المنفذ الثاني) لكي توصل الكابل المرفق مع علبة الراوتر بين الهاتف الأرضي وقطعة الفلتر (المنفذ الثالث) وهو لكي توصل كابل الهاتف من قطعة الفلتر الى منفذ الراوتر)...السبب في هذه الخطوات هو انك عندما تفتح خط التلفون لن ينقطع خط الاتصال عن الرواتر بفضل هذا الفلتر, مع التنويه ان قطعة الفلتر عليها على كل منفذ شكل مصغر يوضح لك اي كابل يجب عليك ان توصله في تلك المنافذ.

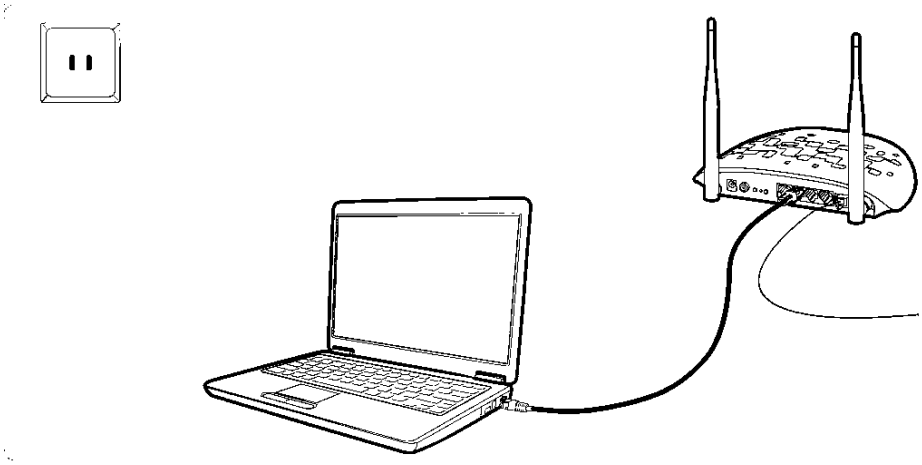


الخطوة الثالثة:

بعد ذلك توجه الى تركيب الهوائيات المرفقة مع العلبة والتي يكون إما هوائي واحد او ٢ هوائي او ٣ هوائي او ٤ الى ٥ هوائي...وأكثر. طريقة تركيبه سهلة جدا فقط عليك بوضعه في المكان المناسب خلف الراوتر وتركيبه بشكل محكم وجعله مثبتا بشكل عامودي, طبعا يمكنك ان تحرك الهوائي وفقا لما يناسبك لكي توزع الإشارة بشكل مثالي.

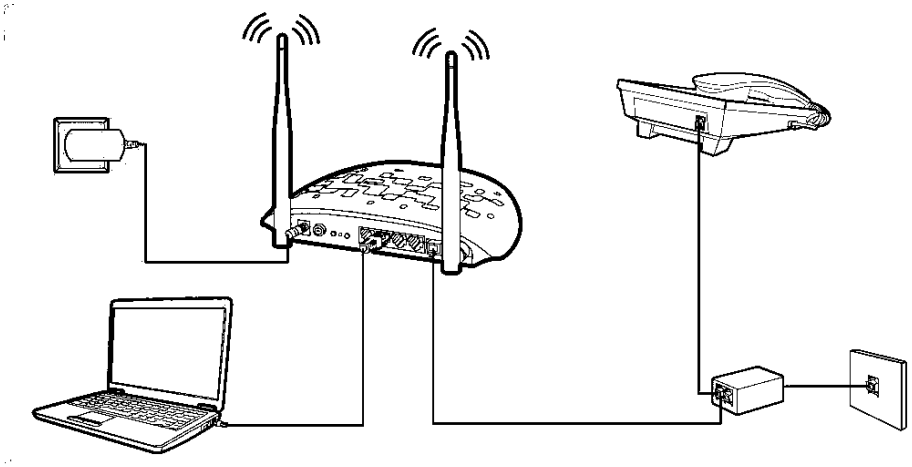
الخطوة الرابعة :

بعد ذلك قم بوصل كابل الانترنت بين الراوتر وحاسبوك, حتى تستطيع ان تتصل بشبكة الانترنت لكي تضع أولا الإعدادات الازمة لشبكتك من خلال لوحة التحكم الخاصة بالراوتر, لأنك ان لم تفعل ذلك فلن تستطيع ان تضع تلك الإعدادات واستخدام الانترنت.



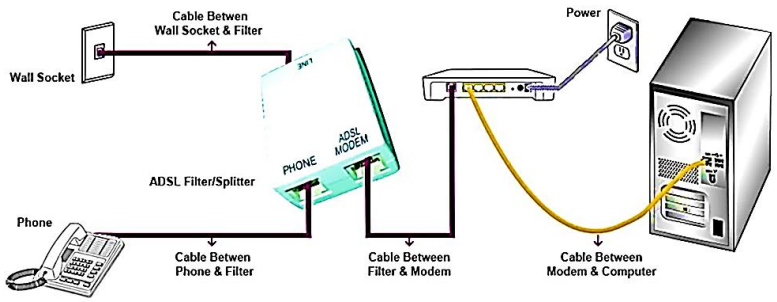
الخطوة الخامسة :

قم الأن بوصل محول الطاقة الى الراوتر وشغل الراوتر من الزر الخلفي وشغل حاسوبك, بعد ذلك قم بوضع CDالمرفق مع الراوتر , واتبع طريقة تنصيب الإعدادات والتي تكون بفضل CD سهلة جدا, حيث كل ما عليك فعله هو اتباع الخطوات التي يذكرها لك البرنامج, ثم ضع اسم المستخدم وكلمة المرور. بعد ذلك سوف يقوم الراوتر بالتعرف على الإعدادات واخبارك بنجاح تنصيب تلك الاعدادات بنجاح وسوف يعمل الراوتر الخاص بك بشكل مضمون. والشكل التالى يوضح المخطط النهائي للتوصيل من الهاتف الارضي الى جهاز الكمبيوتر للاتصال بالانترنت



تمرين عملي				
إســـم التمرين	ربط جهاز الحاسب الالي بشبكة الانترنت المنزلي			
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء		مدة التنفيذ
الهدف	اكتساب الطالب مهارة تكوين منظومة ربط الهاتف المنزلي بالحاسب وتوصيل الانترنت			

مخطط التمرين



الخامات

ارجي للهاتف	ارجي (تأريجة انترنت)	كابل انترنت ٤ جوز	كابل تليفون ٢ طرف

الاجهزة والعدد والأدوات اللازمة

أراجة كابلات الانترنت والهاتف المنزلي			جهاز قياس صحة التوصيل (Tester)	
افوميتر	مفك تيست	زرادية	قصافه	قشارة

م	طريقة التنفيذ
١	يلتزم بقواعد الامن والسلامة والصحة المهنية .
٢	يجهز مكونات المنظومة طبقا للمهمة المطلوبة .
٣	يقوم بعمل تأريج للهاتف عدد ٣ وصلات .
٤	يقوم بعمل تأريج بين الراوتر والحاسب عدد ١ وصلة .
٥	يختبر صحة وصلات الهاتف والانترنت .
٦	يقوم بالتوصيل بين مكونات المنظومة .
٨	يقوم بتشغيل الانترنت والبحث في جوجل عن موقع وزارة التربية والتعليم .
٩	ينظف العدد والاجهزة بعد اداء العمل .
١٠	ينظف مكان العمل بعد الانتهاء من المهمة المطلوبة

الدش المنزلي (الفردي) والدش المركزي

قديما كانت الانظمة المستخدمة تخدم الاستعمال الفردي لكل منزل على حدة(سواء بنظام الـ RF باستخدام الهوائي (الاريال) القديم او بنظامIF حيث (طبق الدش) الخاص بكل منزل ، ثم نصل لمرحلة الاستخدام الجماعي لعدد كبير من المستخدمين في نظام RF–Distribution والذي يسمى MATV أو استخدام عدد كبير من المستخدمين لنظام الـ IF–Distribution ، والذى يسمى SMATV وسيضاف لهما لاحقا نظام الـ IPTV

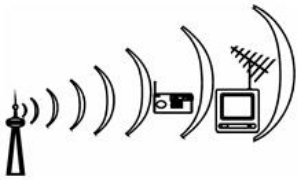
أولا :- نظام البث الأرضيRadio Frequency (RF)).

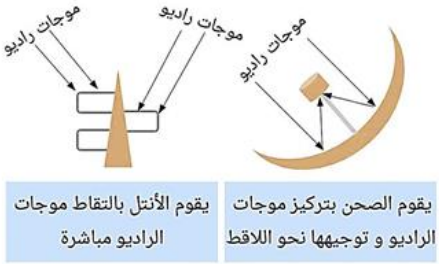
بدأ البث التلفزيوني في مصر في عام ١٩٦٠على موجاتFrequency Ver High / VHF في المدى الترددي من ٤٧ الى ٣٠٠ ميجا هيرتز. وكان كل بيت لديه إريال antenna خاص يلتقط الاشارة وينقلها عبر سلك coxial إلى جهاز التلفزيون .ثم تطور الأمر وصار لدينا قنوات أرضية عددها أكبر فاتسع مدى تردد الاشارات RF /Radio Frequency واصبحنا نحتاج إلى اريال خاص بـ UHF / Ultra High

Frequency . ويكون بالطبع اطول في عدد المستقبلات للإشارة وهذا النظام يعمل باستخدام RF . signal وكان يعتمد على توجيه الاريال في نفس اتجاه محطة البث .

الفرق بين الموجات المترية (VHF) والموجات الديسيمترية (UHF)

في تكنولوجيا الاتصالات ، يعتبر VHF اختصارًا للتردد العالي جدًا ، والذي يشير إلى الموجات الراديوية مع نطاق تردد من ٣٠ ميجاهرتز إلى ٣٠٠ ميجا هرتز ، ويكون نطاق الطول الموجي ١ متر ~ ١٠ متر. يستخدم معظمها للبث الإذاعي والتلفزيوني . ويشار إلى UHF عادة باسم موجات الراديو UHF. يشير (UHF Ultra High Frequency (UHF إلى الموجات الراديوية بتردد من ٣٠٠ إلى ٣٠٠٠ MHz وطول موجة من ١ إلى ١ dm. وتسمى موجات الراديو في هذا النطاق أيضا موجات ديسيميتير.





ELF – منخفض للغاية(٣-٣٠Hz)

SLF – تردد منخفض منخفض (٣٠-٣٠٠Hz)

ULF – الترا منخفض التردد (٣٠٠-٣٠٠٠Hz)

VLF– التردد المنخفض جدا (٣-٣٠KHz)

LF – منخفض التردد (٣٠-٣٠٠KHz)

MF – متوسط التردد (٣٠٠-٣MHz)

HF – عالية التردد (٣-٣٠MHz)

VHF – تردد عال جدا (٣٠-٣٠٠MHz)

UHF – الترا عالية التردد (٣٠٠-٣٠٠٠ ميجا هرتز)

SHF – Super High Frequency (٣-٣٠GHz)

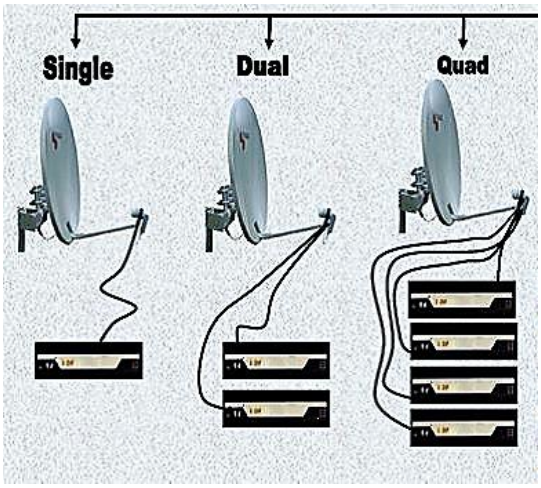
EHF – عالية للغاية (٣٠-٣٠٠ GHz)

ثانيا :- الدش المنزلي وعصر القنوات الفضائية (Intermidiate Frequenc, IF)

أولا ماهو الـ LNB ؟ هو اختصار Low Noise Block يقصد بها العدسة (اللاقط)

في هذا النظام يتم استخدام طبق الاستقبال لكل قمر و LNB ، مع استخدام وحدة الاستقبال (الريسيفر) لفك شيفرة الاشارة للقناة وهذا النظام يعمل على IF Signal وفي هذا النظام يجب تركيب كل تلفزيون على نقطة مستقله في الـ LNB وفي حالة الاحتياج لتشغيل اكثر من تلفزيون على طبق واحد يتم استخدام LNB بمخارج متعددة ومتوفر منها بـ ٢ و ٤ و ٨ مخرج.

وتقع ترددات إشارات القنوات الفضائية في المدى المعروف بـــ Intermidiate Frequenc, IF وترددتها تتراوح في المدى التقريبي من ١- ١٤ جيجا هيرتز ويتم استقبالها بواسطة اطباق الاستقبال Dish + عدسة LNB ، ثم فك شفرة القنوات عبر الريسيفر الذي يحولها الى اشارت متوائمة مع أجهزة التلفزيون وتركب أطباق الدش على اسطح المنازل كما هو معروف او في اماكن مكشوفة بارتفاعات مناسبة لالتقاط الترددات المرسلة من الأقمار الصناعية مباشرة وليس من خلال محطات البث الارضية كما كان يحدث مع الهوائي الارضي (الاريال)



خطوات تجميع وتركيب طبق الدش المنزلي

- يأتي مع الطبق كتيب التجميع الموضح بالصور .
- في البداية يتم اختيار مكان ملائم حتى يتم تركيب طبق الدش فيه، ويجب أن يكون هذا المكان مكشوف على مدى ١٨٠ درجة، ولا يوجد أمامه أي عائق، حتى لا يعيق الإشارة.
- بعد اختيار المكان المناسب، يتم وضع القاعدة التي تكون أنبوب مائل بزاوية، ويتم النقش على المكان الذي سوف يوضع فيها الأنبوب بنقش أو أي علامة حتى يتم عمل ثقب في هذا المكان.

- بعد أن يتم عمل ثلاثة ثقوب حتى يوضع العامود يتم تجريب القطعة البلاستيكية، ويتم إدخالها في الثقوب الثلاجة، وإذا لم تدخل يتم توسيع الثقب حتى يدخل الخابور جيدا.
- لو كان الثقب واسع يجب أن يتم تضييق هذا الثقب من خلال استخدام بعض الأعواد الخشبية داخل الثقب.
- بعد تركيب القطعة البلاستيكية يتم تركيب المسامير البراغي، وفي نهاية المسمار يكون هناك صامولة يتم ربطها جيدا حتى يثبت الخابور الموجود معنا.

- تكرر نفس العملية السابقة في كل مكان من الأماكن الثلاثة الموجودة في القاعدة للطبق.
- يتم إحضار ميزان ماء حتى يضبط عليه القاعدة بشكل عمودي في كل الاتجاهات، ويمكن الاستعانة بقطع من البلاط من أجل تماسك القاعدة جيدا.
- يتم كبس الصامولة بشكل محكم ويمكن أن يتم التثبيت من خلال وضع قاعدة أسمنت تثبيت الطبق من الرياح الشديدة أو الأمطار.
- بعد تركيب الطبق يتم ضبط الإشارة بحيث تكون في وضع المنتصف حتى يتم التقاط الاشارة بشكل جيد.

تمرين عملي					
إســـم التمرين	تجميع طبق الدش				
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء		مدة التنفيذ	
الهدف	اكتساب الطالب مهارة تجميع طبق الدش				

مخطط التمرين

الخامات

مكونات الطبق (الدش)

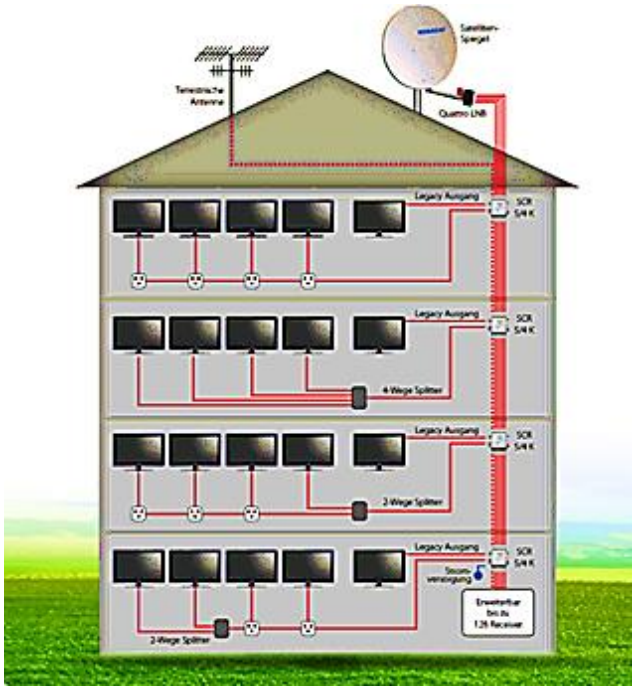
العدد والأدوات اللازمة

طقم مفتاح بلدي عادي ومشرشر	طقم مفكات	زرادية

م	طريقة التنفيذ
١	يلتزم بقواعد الامن والسلامة والصحة المهنية .
٢	يجهز مكان العمل طبقا للمهمة المطلوبة .
٣	يجمع مكونات الطبق طبقا لكتيب التجميع.
٤	يجهز مكان التثبيت للطبق.
٥	يثبت الطبق .
٦	يقوم بتوجيه الطبق .
٨	يختبر قوة الاشارة .
٩	ينظف العدد والاجهزة بعد اداء العمل .
١٠	ينظف مكان العمل بعد الانتهاء من المهمة المطلوبة

ثالثا: الدش المركزي

مع انتشار العمارات الضخمة والتي قد تصل الى ٥٠ طابق و١٠٠ شقة واكثر في المبنى الواحد وانتشار الفنادق التي تصل عدد الغرف بها ال ٥٠٠ غرفة مثلا صار من المستحيل أن يكون لكل شقة أو غرفة طبق استقبال (دش خاص بها) لصعوبة استيعاب الاسطح لهذا العدد الهائل من الأطباق كما انه ازدحام الاطباق سيعمل على تداخل الإشارات وتشوه استقبال القنوات .كما انه من المستحيل ان يصبح نزلاء الفندق لهم احقية حذف وتعديل قنوات مع اقامتهم المؤقتة ومن هنا ظهرت فكرة الدش المركزي Master Antenna . MATV TV وصارت من اهم منظومات التيار الخفيف .



مكونات نظام الدش المركزي

نظام الدش عموما يتكون من العناصر التالية:

1- إريال UHF & VHF **Antenna**

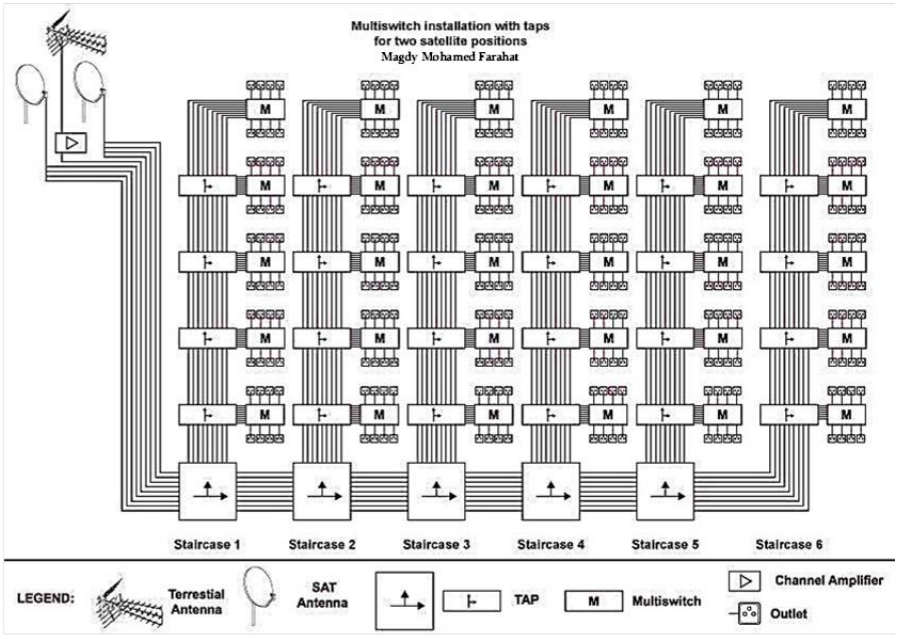
2- Dish Farm

3- LNB

4- Receiver

5- Head end station

6- Other devices (splitter, Tap-off, Amplifiers...etc.)



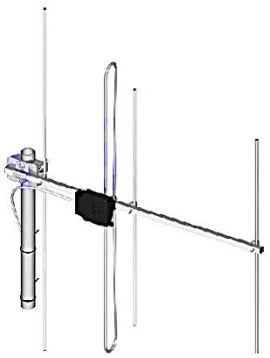
مخطط كامل لمنظومة دش مركزي

فيما يلى عرض لأهم المعدات المستخدمة في أنظمة الدش المركزى بأنواعه المختلفة:

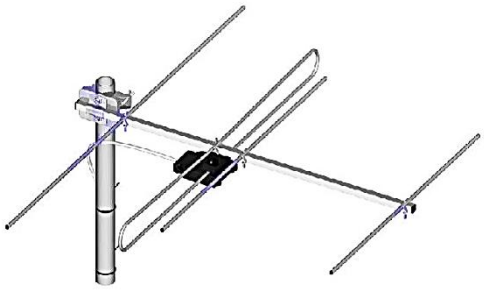
العنصر الأول: Antenna:

تنقسم الهوائيات حسب التقاطها للتردد إلى نوعين:

- VHF Antenna الذي يعمل في المدي التقريبي بين • الـ 50. – 300 MHz.
- UHF Antenna. الذي يعمل في المدي التقريبي بين الـ 300 و600MHz



Vertical Polarization



Horizontal Polarization

Specifications

العنصر الثانى : الطبق Dish Farm :

الدش، أو الستالايت، عِبارة عن طبقٍ معدنيّ متفاوت الحجم، يُركّب عليه لاقط صغير لاستقبال الذبذبات التي ترسلها الأقمار الصناعية من الفضاء الخارجي، لتتبّع تردّد القنوات التلفازية الفضائية، ومشاهدتها بشكل واضح دون حدوث أيّ تشويش. وظيفة الطبق هو تجميع الاشارات الهابطة من القمر الصناعى وعكسها الى بؤرة الطبق .. وتعتمد جودة الاطباق علي عدة عناصر اهمها

١. نوع المادة المصنوع منها الطبق
٢. انتظام او تطابق بؤرة الطبق مع الاذرع التى تتجمع فى هذه البؤرة
٣. خامة وطلاء الطبق.

٤. قطر الطبق الذى يحدده رغبة المشترى فى رؤية اقمار ذات قوة اشعاع معين

فعلى سبيل المثال:

- اشارات القمر نايل سات تصل قوتها الى اكثر من ٥٠ وحدة مما يتيح استقبالها بطبق قطر ٥٠ سم
- اشارات قمر عرب سات تصل قوتها من ٣٥ الى ٤٣ وحدة مما يستلزم استخدام طبق قطره ١٦٠ سم .
- قمر هوت بيرد يلزمه طبق قطره ٩٠ سم لان قوة الاشارة تصل من ٤٠ الى ٤٤ وحدة .
- عموما كلما قلت قوة الاشارة زادت الحاجة الى اقطار اكبر للطبق.

١. خام تصنيع الطبق:

من اهم عناصر جودة الاطباق ان تكون مادة خام الطبق ذات قوة عكس كبيرة .. وافضل مادة هى الالومنيوم لتميزها بهذه الخاصية.. وقد تم تجربة تصنيع الطبق من خام الفيبرجلاس الا انه ثبت فشلها لعدة اسباب منها عدم صمودها للعوامل الجوية واشعة الشمس وقد يصنع من الصاج الا ان الالمنيوم هو الافضل بين كل مواد التصنيع .

٢. الطلاء:

طلاء الطبق ليس لإضافة مظهر جذاب عليه .. ولكن الحقيقة هي ان هناك انواع من الطلاء ذات قدرة كبيرة لعكس الاشارات الكهرومغناطيسية التي تسقط من الاقمار الصناعية ؛ وبذلك تساعد على عكس اكبر قدر ممكن من الاشارات ومنعها من التسرب خلال الطبق .

العنصر الثالث : العدسة أو اللاقط LNB

وظيفة وحدات الـ LNB

هي التقاط الاشارات القادمة من الاقمار الصناعية وتحويلها لتصبح صور تليفزيونية .. وتقوم وحدة الـ LNB بتحويل الإشارة الهابطة على صورة اشارات كهرومغناطيسية Microwave الى اشارات كهربائية ثم تكبيرها ثم تحويلها الى حدود الترددات الصحيحة مع تخفيض كمية الشوشرة خلال هذه العمليات الى اقل قدر ممكن

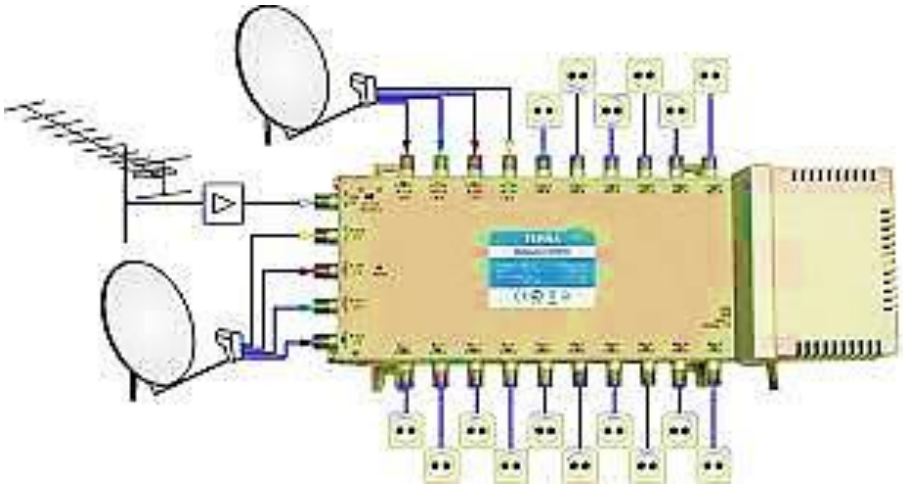
جودة وحدات الـLNB

تعتمد جودة العدسة على مقدار معامل تخفيض الشوشرة ومعامل تخفيض الشوشرة هو النسبة شوشرة الاشارة الداخلة الى نسبة شوشرة الاشارة الخارجة من الـ LNB ، ويقاس بالديسبل ويجب معرفة انه كلما انخفض هذا المعامل كان افضل كذلك يجب ان نعلم ايضا ان هذا المعامل الذى يكتب عادة على وحدة الـ

LNB ليس دقيقا باى حال من الاحوال ، فليس هناك وحدتان متساويتان في هذا المعامل حتى ولو كانا من نفس المصنع .. والاكثر من ذلك فان هذا الرقم يختلف من تردد الى تردد اخر ، ويوجد منها عدة أنواع مختلفة من حيث عدد المخارج، والاكثر طلبا هو مخرج واحد و٢ مخرج و٤ مخرج و ٨ مخرج، ويمكنك الاختيار علي حسب عدد الرسيفرات التى سيتم تشغيلها على الطبق

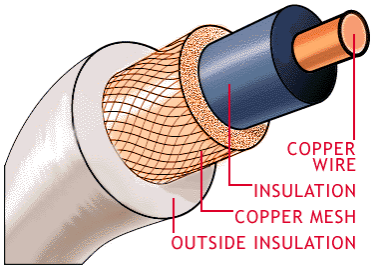
الـعنصر الرابع : Head Unit

ماذا لو كان مطلوبا في مكان ما التحكم في القنوات التي ستعرض على كل جهاز؟ في هذه الحالة ستضاف وحدة معالجة للإشارة في نهاية المنظومة تسمىHead End Unit التي تحول إشارة Satellite IF signal إلىRF Signal وهي بمثابة العقل المفكر للمنظومة فمن خلالها يتم التحكم في القنوات التي ستعرض وقفل بعضها وتحسين قوة الاشارة لبعضها ومنع الاخر كما نريد من خلال مجموعة من الريسيفرات فتنتقل الاشارة من هذه الوحدة الى Amplifire (مكبر اشارة) ، ومنه تتوزع على الغرف او الشقق المراد تغذيتها بالقنوات من خلال Splitters .



العنصر الخامس : الاسلاك او الكابلات

تبدأ مقاستها من ٥ الى ١١ ويعمل اغلب شركات الدش فى مصر بمقاس ٦ حيث يفضل مع اطباق الدش والمقاس ٥ مع كاميرات المراقبة بينما يعتبر المقاس ١١ هو المطلوب للشبكات الدش المركزى.

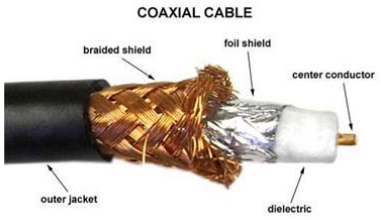


مهم جدا:

ولكن لا يعتبر مقاس السلك وحده هو ما يؤثر على جوده الاشاره حيث ان سلك الدش يتكون من طرفين وماده عازله الطرف الاول عباره عن سلك ابره يكسوه جراب من البلاستك العازل ثم الطرف الثانى وهو عباره عن عدد من الاسلاك الشعر الرقيقه .

الماده المصنوع منها طرفين السلك هى احدى عوامل وصول الاشاره بشكل جيد حيث تختلف الماده من حديد أو نخاس أوالمونيوم ، ويعتبر السلك المصنوع من ماده النحاس هو الأفضل على الاطلاق .

العامل الاخر هو عدد السلك الشعر فى المتر الواحد حيث يبدأ من ٢٠ شعره الى ٩٦ شعره فى المتر ويعتبر السلك فوق ٤٠ شعره فى المتر مقبول للتوصيل بين طبق الدش والرسيفير فى مسافه لا تزيد عن ٥٠ متر بينما علميا غير مقبول سلك اقل من ٩٦ شعره فى المتر للتوصيل بين الكواترو والسويتش و٧٦ شعره فى المتر بين السويتش والرسيفير. من هنا نستنتج ان افضل الاسلاك التى تحتاجها لتوصيل اشاره طبق الدش بنفس الاشاره على خرج ال lnp هو سلك نحاس او المونيوم ويبدأ من ٤٦ شعره فى المتر وذلك بالنسبه للدش الثابت والمتحرك ولا يمكن تطبيق هذا المثال على الدش المركزى طبعا.



العنصر السادس : الديزاك

هو مثل مشترك يتم تجميع علية قمرين او اكثر على رسيفر واحد ليعملوا بكابل واحد دون الحاجة الى لف الطبق عن طريق الماتور مثلا عند الرغبة فى تركيب دش ثابت يجمل الاقمار نايل سات واوربى و قبرصى و عرب سات يتم تجميع هذه الاقمار على كابل واحد للرسيفر من خلال الدايزك ومنه لعدسة واحدة او اثنان او اربعة .

مميزات الدايزك:

١. توفير سعر الدش لاننا لا نركب ماتور و بالتالى لا يستعمل بزشنر

٢. سرعة النقل من قمر الى اخر

عيوب الدايزك:

١. لا يركب علية اكثر من اربع أقمار

٢. يجب ان يكون الاقمار قريبة من بعضها فى المدار

ضبط الدايزك :

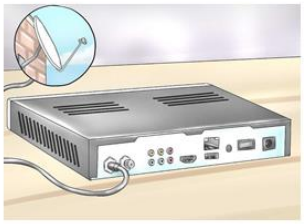
يجب ضبط الرسيفر على الدايزك حسب ارقام الفتحات التى يتم دخول كابلات الاقمار عليها مثلا لو رقم فتحة النايل سات فى الدايزك رقم ١ نضبط فى الرسيفر النايل سات على دايزك رقم ١

اعطال الدايزك :

توقف عمل احد الاقمار او كلهم و يتم فيها تغيير الدايزك

العنصر السابع : الريسيفر

وهو جهاز استقبال تلفزيوني يقال له اختصارا جهاز استقبال، يتصل بطبق الدش لاستقبال القنوات التي تبثها الأقمار الصناعية.



وظائف جهاز الاستقبال

فك تشفير الإشارة الآتية من القمر الصناعي من أجل إظهارها للمشاهد، فإن جهاز الاستقبال يحتاج إلى رقاقة فك التشفير السليمة لتلك الحزمة من البرامج. والمزود قادر على التواصل مع الشريحة، عبر إشارات الأقمار الصناعية، لإجراء التعديلات اللازمة لبرامج فك التشفير. وقد يرسل المزود أحيانا إشارات تعطل فك التشفير غير المشروع، كتدبير إلكتروني مضاد ضد المستخدمين غير الشرعيين.

خطوات برمجة الريسيفر

١. توصيل الريسيفر مع مصدر الطاقة الكهربائية ومع التلفاز

بعد تثبيت الكابل ذي الناقل الوحيد مع الريسيفر، استخدم كابل HDMI الخاص بالريسيفر لتوصيله مع أحد منافذ HDMI في التلفاز.وباستخدام كابل التغذية الكهربائية، قم بتوصيل الريسيفر مع مقبس الكهرباء.

٢. تشغيل جهاز الريسيفر

من المفترض أن يعمل لوحده عند توصيله مع الكهرباء، لكن قد تحتاج للضغط على مفتاح ON/OFF الموجود في الجانب الخلفي للريسيفر ليُصبح على الوضع.ON

٣. التبديل إلى وضع قناة الرسيفر

قم بتشغيل التلفاز وانتقل إلى منفذ HDMI الذي وصلت الرسيفر عن طريقه مع التلفاز، على سبيل المثال إذا استخدمت المنفذ HDMI1 عليك الانتقال إلى القناة HDMI1 عن طريق قائمة الفيديو أو قائمة الإدخال في التلفاز.

٤. السماح للرسيفر بالتثبيت عند الضرورة

في بعض الأنواع؛ تتم برمجة الرسيفر تلقائيًا عند تشغيله أوّل مرة، عندها انتظر حتى ينتهي ثم تابع الخطوات.اتّبع التعليمات التي قد تظهر لك على الشاشة أثناء الإعداد.

٥. افتح قائمة الإعدادات ضمن الرسيفر

اضغط على زر القائمة Menu/في جهاز التحكم الخاص بالرسيفر لتظهر لك قائمة على الشاشة.

٦. ابحث عن قائمة إعداد المُستَقبِل الخاص بالصحن

باستخدام جهاز التحكم ابحث عن خيار الصحن Dish/أو تثبيت.install/

٧. اختر القمر الصناعي

ضمن خيار القمر الصناعي Satellite/في القائمة، استخدم جهاز التحكم لاختيار اسم القمر الصناعي الذي تريده.

٨. اختر ترددLNB

ضمن خيار LNB في القائمة، اختر ١٠٧٥٠ كرقم الـ LNB وهو أكثر الأرقام استخدامًا بالنسبة لمعظم الأقمار الصناعية.

٩. البحث عن القنوات التلفزيونية

ابحث عن خيار المسح Scan/ضمن القائمة واضبط الخيار FTA only على الوضع نعم Yes/ثم ابدأ المسح، عندها سيبحث الرسيفر عن القنوات التلفزيونية المتاحة.

العنصر الثامن: كونيكتور سلك الدشF connector

الاف كونكتور وهى اكبر واول سبب من اسباب تلف ايسى الاشارة فى الريسيفر لان تركيبها الخاطئ مثل التلامس بين السك الشعر والسلك المصمت يسبب شورت (قصر) مما يسبب اتلاف IC الاشارة وتسخين بريسسور التيونر ايضا وكذلك زيادة طول السلك المصمت .

طريقة التوصيل الصحيحة للـF connector

١. قطع السلك بألة حادة سكين – مقص

٢. تقشير جراب السلك الخارجي برفق طول ٣ سم

٣. تجميع شعيرات السلك ولفها علي جراب السلك الداخلي بعد جراب السلك الخارجي

٤. تقشير جراب السلك الداخلي

٥. التأكد من عدم ملامسة شعيرات السلك للأكس الداخلي حتي لا يحدث قصر بالأشارة

٦. تركيب كونكتور الدش صامولة الدش سواء كبس أو لف في السلك

٧. التأكد مرة أخري من عدم ملامسة شعيرات السلك لأكس السلك نفسة

٨. تركيب صامولة الدش الكونكتور في مدخل الرسيفر in وليسout .

تمرين عملي					
إســـم التمرين	عمل وصلة كابل الدش الـ F connector				
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء		مدة التنفيذ	
الهدف	أن يكون الطالب مكتسبا لمهارة تركيب الـF connector				

مخطط التمرين

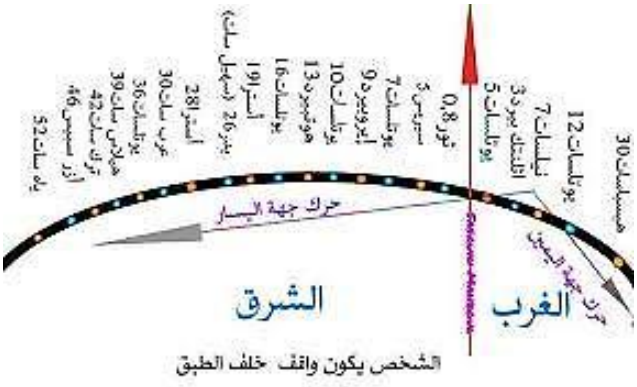
الخامات		
الكابل الخاص بتوصيل دوائر الدش	وصلة الـF connector	شريط لحام

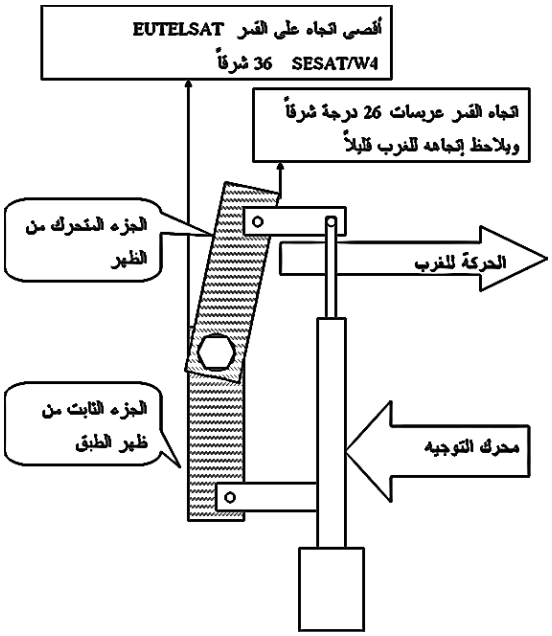
الاجهزة والعدد والأدوات اللازمة		
زرادية مبططة	قصافة	قشارة سلك

م	طريقة التنفيذ
١	يلتزم بقواعد الامن والسلامة والصحة المهنية .
٢	يحدد المقاس المناسب لكابل الدش بين الطبق والريسيفر .
٣	يقشر العازل الخارجي من الكابل .
٤	يحدد مسافة ازالة عازل السلك المصمت الداخلي للكابل .
٥	يزيل عازل السلك المصمت بالمقاس الصحيح .
٦	ينظم التفاف اسلاك الشعر الشبكية الرقيقة .
٧	يثبت وصلة الـF connector بالطريقة الصحيحة.
٨	يستخدم شريط اللحام العازل في تأكيد عزل الوصلة
٩	ينظف العدد والاجهزة بعد اداء العمل .
١٠	**ينظف مكان العمل بعد الانتهاء من المهمة المطلوبة**

زوايا توجيه الأقمار الصناعية

ترتيب الاقمار من الغرب الى الشرق





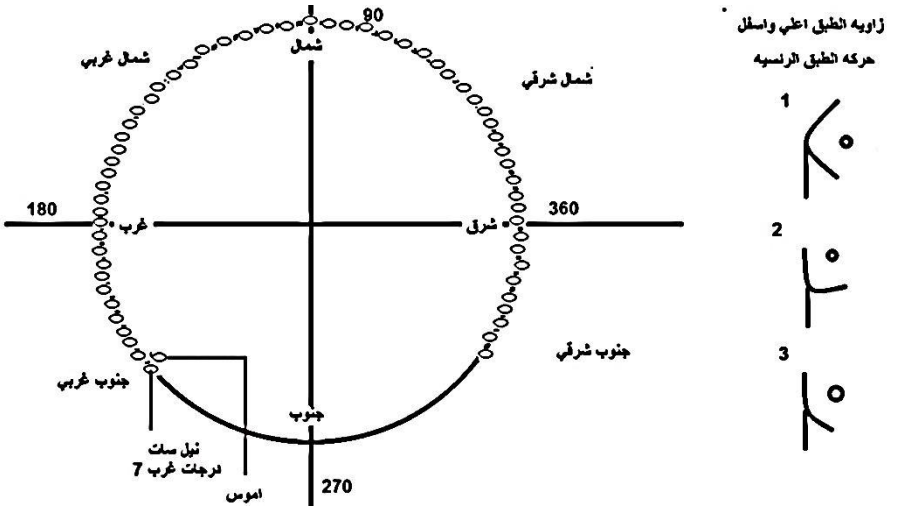
- هيسباسات الموقع المداري ٣٠ درجه غربا.
- انتل سات NSS7 الموقع المداري ٢٢ درجة غربا.
- تلستار ١٢ الموقع المداري ١٥ درجة غربا.
- اكسبريس ٣ Aالموقع المداري ١١ درجة غربا.
- اتلانتيك بيرد ٢ الموقع المداري ٨درجات غربا.
- نيل سات الموقع المداري ٧ درجات غربا.
- ثور ٣ الموقع المداري ٠.٨ درجة غربا.
- سيريس ٢ الموقع المداري ٥ درجات شرقا.
- يوتلسات W3 الموقع المداري ٧ درجات شرقا.
- يوتلسات W1 الموقع المداري ١٠ درجاتشرقا.
- هوت بيرد (الأوروبي) الموقع المداري ١٣ درجة شرقا.
- يوتلسات W2 الموقع المداري ١٦ درجة شرقا.
- استرا ١ الموقع المداري ١٩.٢ درجةشرقا.
- عربسات١ الموقع المداري ٢٦ درجة شرقا.
- استرا٢ الموقع المداري ٢٨.٢ درجة شرقا.
- عربسات ٢ الموقع المداري ٣٠.٥ درجة شرقا.
- يوتلساتسيسات الموقع المداري ٣٦ درجة شرقا.
- هلاس سات (اليونان) الموقع المداري ٣٩درجة شرقا.
- يورو اسيا سات ١ الموقع المداري ٤٢ درجة شرقا.
- تركسات١ Cالموقع المداري ٤٢ درجة شرقا.

مع مراعاه ان بعض الاقمار تتطلب مواصفات خاصة لإستقبالها و تحديدا هيسبا و ثور و استرا ١ و ٢.
وهذه الاقمار كلها داخل حدود الموتور العادي ال ٢٤ بوصة .

تركيب الطبق وتوجيهه لاستقبال الاشارة

طرق توجيه الدش

عندما نبدأ بتوجيه الدش نحو اتّجاه معين، يجب توخي الدقة المتناهية بذلك، حتى يتم ضبط إشارات تردد القمر بشكل كامل، كما تلزمنا معرفة الاتجاهات الأساسية لضبطه، وتحديدها تماماً، وهذه الجهات هي الجنوب، والشرق، والغرب. ويتم تحديدها بطريقتين هما: استخدام البوصلة لمعرفة اتجاه الشمال، ومن خلاله نعرف اتجاه الجنوب، فمثلاً: عندما نقف في منطقة الجنوب تماماً فإنّ منطقة الشرق ستكون على شمالنا، والغرب على يميننا. تحديد الجهات الأربعة عند غروب الشمس؛ فمثلاً إذا وقفنا وكان غروب الشمس عن يميننا، فإنّ منطقة الجنوب تكون أمامنا تماماً.



مكونات انظمه الاستقبال

يوجد نوعين من الأنظمة النظام الثابت والنظام المتحرك

وهناك انواع من الاطباق ثابته وليس لها محور حركه مثل الاطباق ١ متر و ٧٠ سم وغيرها فالنوع المتحرك من الاطباق لها محور للحركه ويمكن استخدامها ايضا كنظام ثابت اما بالنسبه للطبق الثابت يمكن توجيهه لاستقبال قمر واحد وممكن اكثر من قمر باستخدام مساطر اما الطبق المتحرك يجب تركيب وحده تحريك وهى عباره عن ماتور وجهاز تحريك وتوجيه الموتور المحرك او البوزيشن.

وتوجد انواع كثيره من الموتور ١٢ بوصه و ١٨ و٢٤ و ٣٦ وتستخدم حسب حجم الطبق

الطبق ١٢٠ يلزمه موتور ١٢ بوصه

الطبق ١٦٠ يلزمه موتور ١٨ او ٢٤

الطبق ٢٤٠ يلزمه موتور ٣٦ بوصه

وبالنسبة لجهاز التوجيه المحرك يوجد منه نوعين المحرك اليدوي وهو عباره عن مفتاحين ضغط لتحريك الطبق وهو نظام بدائي وغير مرغوب حاليا لصعوبة استخدامه اما النوع الثاني وهو يحتوى على نظام تخزين وحفظ المواقع وبه ريموت كونترول للتحكم عن بعد.

خطوات تركيب الدش بالنظام المتحرك

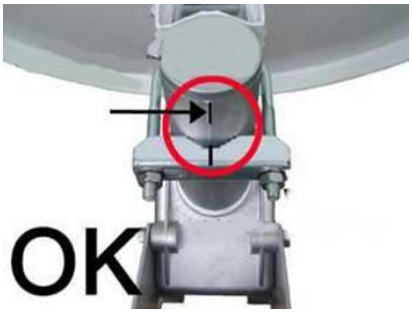
١. الموتورA / مثبت الموتور على الصارى B / مسامير تثبيتC الموتور على الصارىD / حلقات تثبيت على شكلU / موصلات و غطاءE طاقم مسامير قلاووظ F / تعليمات التركيبG

٢. ثبت الاستاند (حامل الموتور والصحن) عموديا على الارض ثم اربط الموتور عليه بدون تثبيت المسامير نهائيا.

٣. ثم قم بتثبيت الطبق بجسم الموتور بدون تثبيت المسامير نهائيا قم بعملية توجيه الموتور لمحاور الطبق ثم قم بتثبيت المسامير قم بضبط زوايا الميل و قم بتثبيت المسامير البند رقم c ثبت الذراع المحرك بالقطب بدون أحكام القفل.

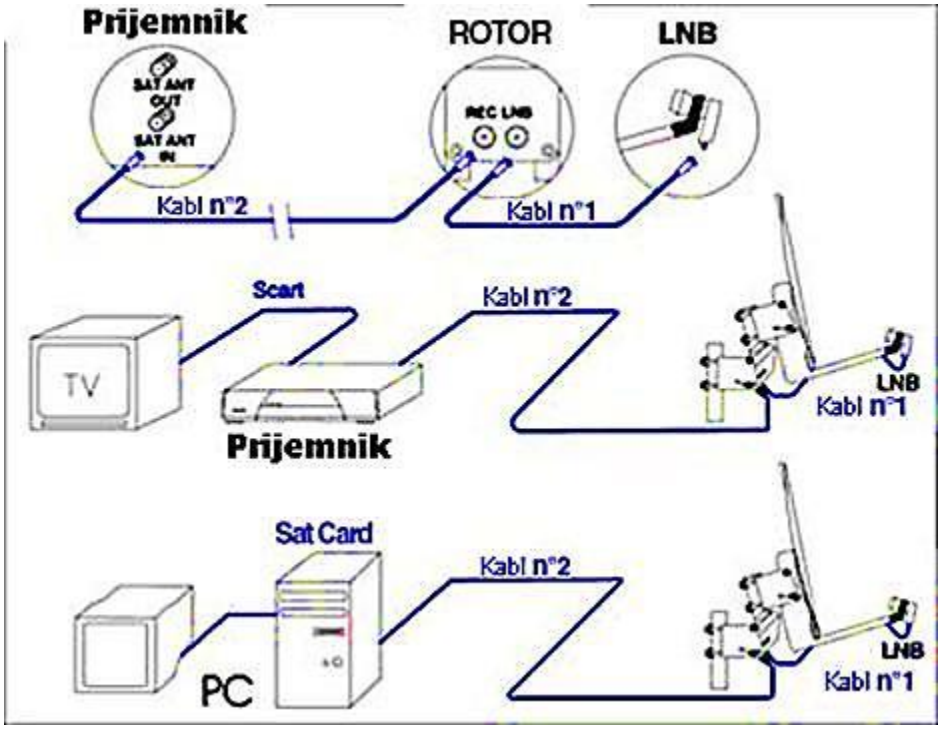
٤. ثبت الطبق مع الذراع المحرك بدون إحكام قفل الصواميل نهائيا. قم بضبط زاوية ميل الذراع المحرك و قم بإحكام تثبيت الصواميل.

٥. وجه مرتكز عامود الذراع المحرك إلى محاور الطبق و قم بتثبيت الصواميل .



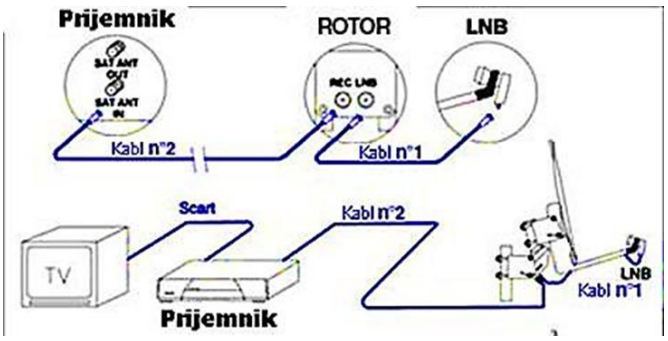
٦. قم بتدوير الطبق بخفة تجاه عقرب الساعة أو عكس اتجاه عقرب الساعة حتى تحصل على افضل الصورة فى جهاز التليفزيون الموصل بجهاز الريسيفر او بجهاز قياس الإشارات وبعد ذلك ضع تردد الاقمار التي تريدها وحرك الماتور الى ان تحصل الى اشارة القمر المطلوب .

عند تغيير اتجاه الطبق. نحدّد جهة القمر العربي، أو الأوروبي بتحريك الطبق باتجاهات مختلفة حسب قوة الإشارة، إلى أن نتمكّن من التقاطها بنجاح، وبعدها نبدأ ببرمجة الرسيفر، والبحث عن القنوات.


Prijemnik
ROTOR
LNB
SAT ANT OUT
SAT ANT IN
REC LNB
Kabl n°2
Kabl n°1
Scart
Kabl n°2
TV
Prijemnik
LNB
Kabl n°1
Sat Card
Kabl n°2
PC
LNB
Kabl n°1

تمرين عملي					
إســـم التمرين	نموذج توصيل كامل للدش المنزلي				
تاريخ البدء		تاريخ الانتهاء		مدة التنفيذ	
الهدف	اكتساب الطالب مهارة توصيل وتركيب دش منزلي				

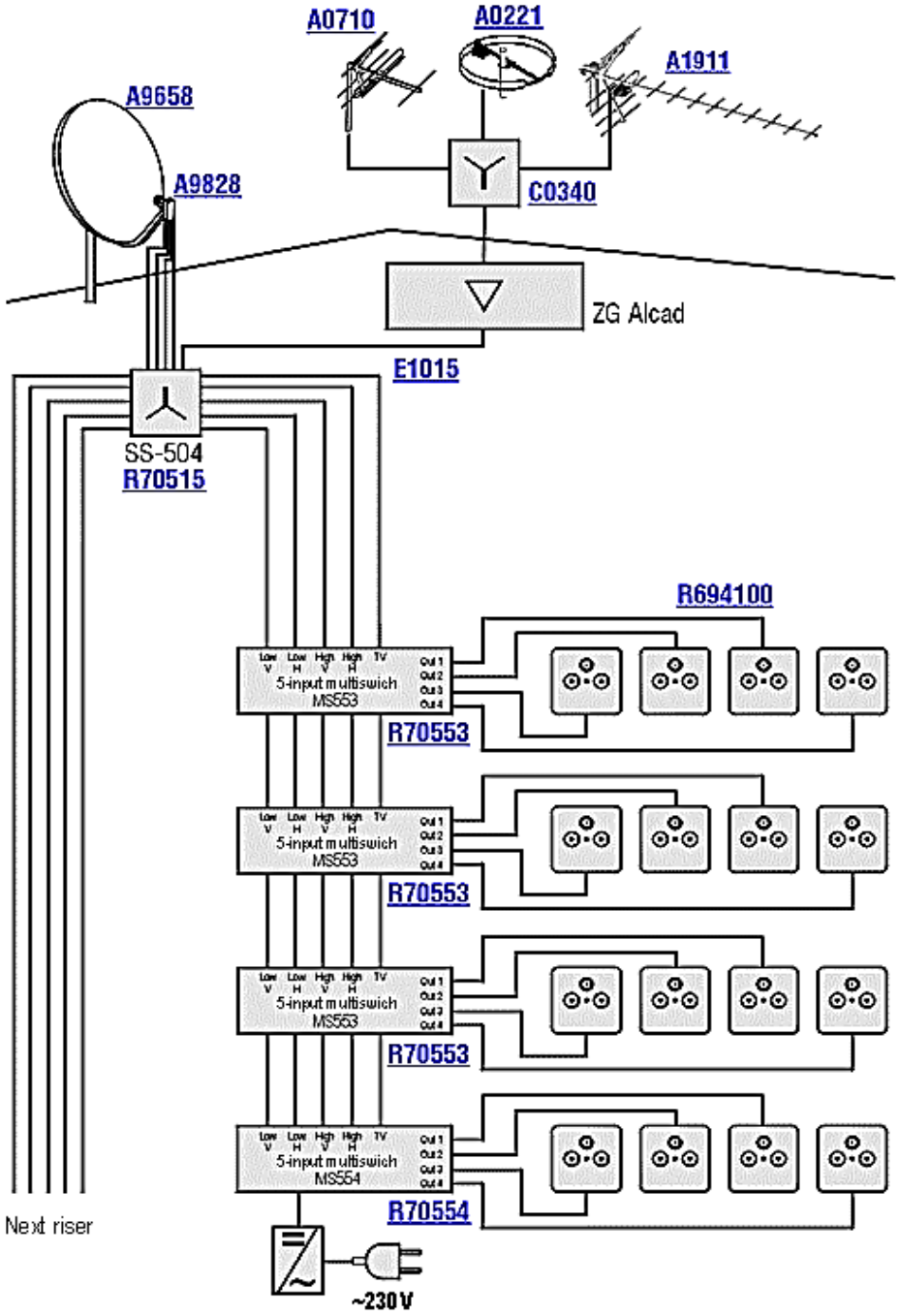
مخطط التمرين



الخامات		
الكابل الخاص بتوصيل دوائر الدش	وصلة الـF connector	شريط لحام

الاجهزة والعدد والأدوات اللازمة				
زرادية مبططة	مفك (Test)	سكينة تقشير اسلاك	قشارة سلك	قصافة

م	طريقة التنفيذ
١	يلتزم بقواعد الامن والسلامة والصحة المهنية .
٢	يجهز مكونات المنظومة طبقا للمهمة المطلوبة .
٣	يوصل بين المكونات طبقا للمخطط .
٤	يختبر صحة التوصيل بين المكونات .
٥	يقوم بتوصيل مصادر التغذية للمكونات طبقا لكتيب التشغيل .
٦	يقوم بتشغيل التلفزيون والبحث عن قنوات النيل التعليمية .
٨	ينظف العدد والاجهزة بعد اداء العمل .
٩	ينظف مكان العمل بعد الانتهاء من المهمة المطلوبة



نموذج مخطط تمديدات دش مركزي