EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR
ENGINEERING TRAINING

نقابة المهندسين
المصرية

الشركة المصرية للتدريب الهندسى

Light Current Systems Design

المهندس عبدالله الشاذلى

القاهرة : ٤ شارع السرايات-الدور الثانى-عبده باشا-العباسية-امام كلية هندسة عين شمس-اعلى مكتبة دار المعرفة

تليفون : ٠١٠٠٦٦٦٧٥٧١-٠١٠٢٦٦٦٥٦٦٤-٠١٠٢٦٦٦٣٠٩٩

الاسكندريه: ٣٢ شارع احمد عرابى - العطارين - امام قسم شرطة العطارين - الدور الاول

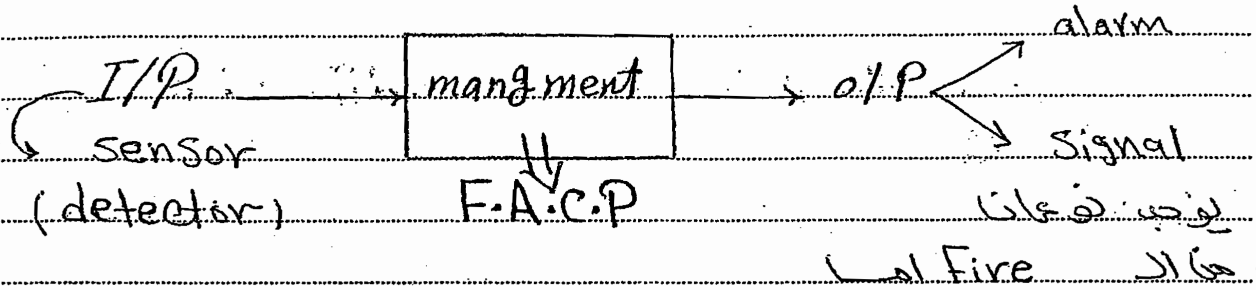
تليفون: ٠٣٤٨٧٩٤٣١ موبيل:٠١٠٩٦٨٤٣٢٢٢-٠١١٤٨٠٢٣٣٣٦

المنصورة: شارع الجمهورية - أمام مستشفي الجامعة - الدور الثاني

تليفون ٠٥٠٢٢٥٢٢٩٦ موبيل : ٠١٠٢٣٣٠١٢٣٤-٠١٠٢٤٤٤٣٠٣١

Site: www.EGYCET.com Email: EGYCET@hotmail.com

* Fire alarm *



Power ده من مسئوليه مهندس كهرباء سواء Fire alarm
او مهندس كهرباء communication.
Fire fiting وده من مسئوليه مهندس ميكانيكا

* بالنسبه لـ Fire alarm
تحتوي على 3 اشياء input و out put و mangment
* حنتكلم عن الـ input والـ out put من ناحيه
الـ signal انما من ناحيه الـ matrial التي يتم توريدها
وتركيبها في الموقع اي الـ component التي تخص
الـ Fire alarm
* والـ input اللي هو الحاجه اللي بـ sense بتحس
-وده بيكون اسمه sensor او detector

* اما الـ out put فهو اما الصوت اللي هيطلع اللي هو
الـ alarm او signal يعني مثلاً = ممكن في مكان
اي فيه بوجود حريقه بواسطه alarm
ليس عليك ابعت اشاره لـ منظومه الـ Fire fiting
اخليها تشتغل automatic بواسطه اي
اقوم بارسال signal

* اما الـ mangment
هي اللوحه نفسها اي لوحه
Fire alarm control Panal (FACP)

Fire alarm control Panal
FACP

Conuntional — addressable

* هتكلم عن ال Fire alarm في البداية عن جزء inputs وبعدها جزء ال mangment وفي الآخر جزء ال out Put

* بعد كده هتكلم عن ال Shop drawing

---

① in Put — detector

detector

automatic detector — manual detector

ⓐ manual detector

مثلا انا لو فرض موجود في مكان زي مكتب مثلا او قاعه ولوحدي ولاقيت ان حصلت شراره كبيره وابتديت ادبع للخلف وبالتالي الخوف مش من الشراره لكن الخوف من الكهرباء فانا بخاف اتدخل بسبب الكهرباء بحيث هزند وفي نفس الوقت الشراره بتزيد والشراره ابتديت تيجي على الخشب والخشب بدء يولع

*
ممكن تقول ايه المشكلة؟ انا عندي detector موجود في السقف هيحس؟!!!

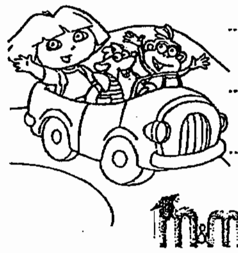
← بس هقولك ان ال detector على بال ما يحس هيبقى جزء كبير من الخشب يولع ويبدء الدخان يتكاثف ويبدء وقتها يحس؟ مسافه ما يحس هياخد وقت كبير جدا وانا عايز ال System يشتغل اسرع ايه الحل؟

لو انا مش قادر اتصرف . اعرف الناس المختصين وهما يتصرفو
وفي نفس الوقت ادي attention للناس الموجوده في الاماكن
الاخرى عشان تبتدي تهرب قبل ما الحريقه تكبر

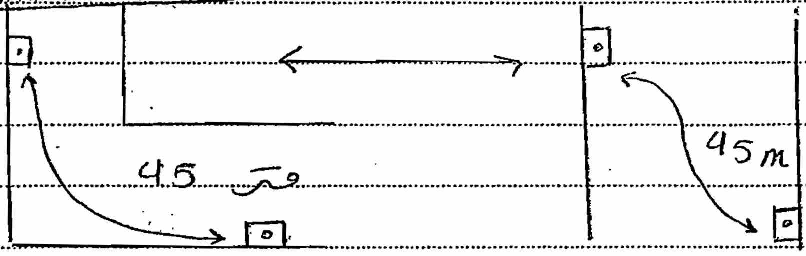
* المفروض بجوار الباب على ارتفاع 140cm زي الـ switch
بيكون فيه زي كاسر لو انا كسرته وضغط على المفتاح
بتاعه الالي هيحصل انه هيرسل اشاره للـ Panal
بمجرد ان الاشاره توصل للـ Panal عندها الـ Panal
كـ contorl هتعرف وتشغل alarm والناس تبتدي
تخرج مثلا =
وده بيكون اسمه (humman) يعني الشخص نفسه
الالي بيخلي يعني ممكن اصلا = ما يكونش في حريقه خالص
واضغط عليها الـ system هيشتغل يعني هو اصلا = مالوش
علاقه بالـ detect ولذلك بيكون اسمه
humman detector or manual detector لان الشخص بيدخله
وله العديد من الاسماء في السوق

* فيه ناس بيقوله عليه *manual station
* break glass
نقطة استدعاء * Call Point
نظام نسحب بدل الضغط عليه * Pull Station

① يتم وضعه على بعد 140cm بجانب الابواب
وممكن ناس تحطه جنب باب الشقه
عشان الطبيعي لاي حد مساره هيكون ناحيه باب الشقه
ممكن عند كل غرفه وزياده باب الشقه بحيث لو شخص
مش عنده ثبات انفعالي وممكن يتم وضعه على السلم



② لو المكان كبير زي مثلا hotel
المسافه لا تزيد عن 45m



حتى لو يوجب اخفاء المسار نفسه لابد ان 45m
بين كل Two detector يعني انا هوقف على الاول
ولما هروح للتاني على الاقل المسافة بينهم 45 m
وممكن تكون الطرقة كبيرة.

---

[2] automatic detector

هنا هايكون باسم الحاجة اللي هيحسها ال detector
مثلا detector بيحس بحرارة هيكون اسمه heat detector
ولو detector هيحس بدخان اسمه smoke detector.

ⓐ smoke detector ودة له نوعان في السوق

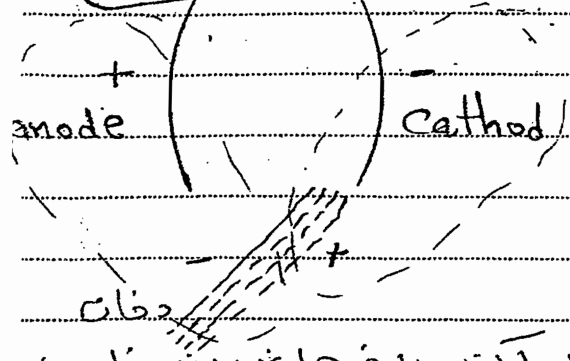
الاسماء دي جاية من ال operation.

Photo electric (optical) smoke detector
ودة بيحس بحاجة optical

* الدخان بيكون عبارة عن شحنات فكأنه بيوصل دائرة كهربية به كاثود بشحنه no حركة د nc مجرد الدخان طالع الكتر شحنه (+) هيكمل الدائرة مع ال كاثود وهكذا بالنسبة للانود مع الشحنة السالبة

ionized smoke detector
ده بيحس بأيونات
هنا بيتم الاعتماد على ان ال detector في الداخل يحتوي على كاثود نوعه اشارته negt
وانود اشارته Positive
وبيحس على Partical الدخان اذا ال Partical اشارتها Positive فو هيبقى هيجذبها attractive مع الكاثود

EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING



ولو الـ Partcals اشارتها negtive
هيحصلها attractive
مع الانود

* والنوع ده كويس جدا
لكن للاسف البيئه بتبقى قلقه
وفى حاليا اماكن بتستخدم فيها بس اماكن ما فيهاش اشخاص

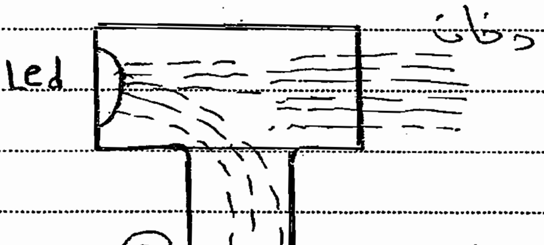
* البيئه بتبقى قلقه لان فيه حاجه بتعمل radiation اشعاع
وبالتالى بتأثر على الاشخاص

* تخيل انك قاعد فى مكان وفيه detector بيعمل اشعاعات
وبالتالى ده بيأثر على صحة الانسان ولذلك البيئه
بتتضرر منه

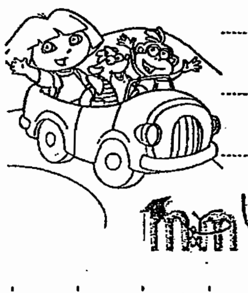
* بس هو sensitive "حساس" لانه مش بيستنى ان
الدخان يدخل ويوصل له انما هو بيعمل attract جذب
للدخان وهو طالع قبل ما يوصل للـ detector.

ⓑ Photo electric (optical) smoke detector

هو عباره عن ك مثلا الشكل التالى



ك detector من الداخل
بيعتمد على وجود Led بيطلع
فوتونات لما بالشكل والنقطه
الموجوده تمثل دائره كهربيه
الدائره دى تاخدها دبشه —/— no
تفتح nc —_— لما يوصل
تلامسا بالنقطه ولما الدخان بيدخل هيعمل على تشتيت
الفوتونات وبالتالى تمشى الفوتونات المسار ② وتلامس
النقطه وتفتح normal close
← الدخان مش هيحصله attracted بس
هيفضل لحد ما يطلع ويدخل للـ detector
وبالتالى هيعمل scuttleing تشتيت للفوتونا



والعكس صحيح ممكن تكون النقطه nc

والدخان يحولها لـ no

هنا في الاتنين النقطه

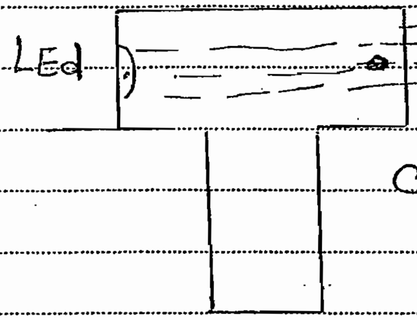
متوصله والدخان

لما يجي هيعمل دخان

تشتت وبدل ما كانت close

هتصبح open

ولذلك سمي Photo electric



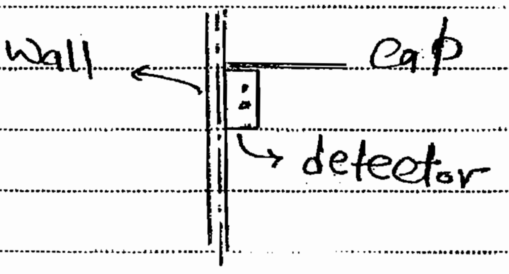
* الـ نوع ده Senstivte أقل لان ده مش بيعتمد على attracted . النوع ده بيعتمد على ان الدخان لازم يدخل جوه الـ detector عشان يعمل Scuttleing

* في مشروع مره في فندق وكانوا بيشطبوا السقف خلاص تم الانتهاء منه والاستشاري طلب يوضع الـ detector على الحائط

ووقتها في الـ smoke detector ممكن يوصله الدخان عادي

* لكن الـ supplyer قالوا الـ detector اللى عندهم لازم يتم وضعه تحت السقف باعتبار ان الدخان لازم يعلى للسقف بعد كده يدخل للـ detector

* ففي حاله زي دي تم الاضطرار لوضع حاجه اسمها Cap يعني هاجي على الـ detector واحط فوقه حاجه زي cover بحيث الدخان وهو طالع يخبط في الـ cap ويبدء يدخل للـ detector

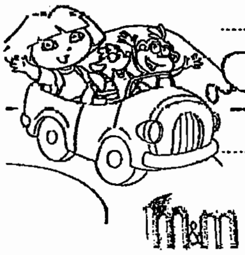


= Cab غطاء

* في بداية التصميم للانذار نتكلم كيفيه التوزيع
كنا قبل كده للانذار نعرف المكان فيه كام كشاف او فيه
كام Sect وهيتم توزيعهم ازاى
← هنا نفسنا النظام هناخذه ابتدى التصميم للانذار اعرف
كل غرفه هاضع فيها كام detector

(1) NFPA Standrd
national fire Protection associtiOn
جمعيه الوقايه من الحرائق
دده Standr امريكى

* بس لو انا فتحت مصنع بيصنع منتجات الـ Fire alarm
في مصر مثلا والمصنع بتاعى اخذ شهاده الـ UL
ده معناها ايه ؟
* انا عايز اعرف بينا Certificate "شهاده" وبين
حاجه اسمها Standard "معيار" ؟؟
← الـ Certificate بتعتمد على الـ Standard
* الناس بتوع امريكا عاملين Standard اسمه NFPA
وفيه شروط كتيرة وحاجات Techincal مثلا كيفيه
التصنيع
وانا عملت مصنع بتاعى طبقا للمواصفات اللى هما بيقولوا عليها
وبالتالى عشان اثبت للناس ان المنتج بتاعى واخذ شهاده
امريكيه هروح اجيب خبراء من امريكا نعمل المعاينه
عملوا Test لخط الانتاج والمنتج بتاعى وشافوا ان
المنتج وخط الانتاج ماشى طبقا للـ Standrd بتاعهم
هيروحوا يدوا المصنع بتاعى الشهاده والشهاده
بتاعتهم اسمها UL
Under Laboratory Test
بما ان المنتج اخذ شهاده UL كانه امريكى
وبالتالى هيباع بسعر عالى جدا = والطلب عليه
هيكون عالى عن جودته العاليه



② في حاجه كمان اسمها

BR = british Standard وده

وبيدي شهاده اسمها

LPCB

loss Preventation certificate board

③ يوجد الـ Standard الماني

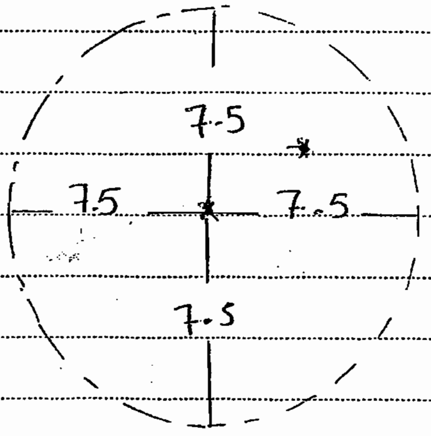
(Standard) ← (UDS) ⟶ UDS شهاده

* لما حضرتك بتشتغل في التصميم بتجيب الكتالوج بتاع الـ mppler
وهتلاقي في الكتالوج فوق كل حاجه مكتوب UL وعليها دائرة
او مكتوب UDS وعليها دائرة او كلاهما في بداية الوصف للعنصر
نفسه يعني U.L Listed او UDS listed
وليه ممكن يكون منتج محلي عادي بس حاصل على الشهاده

* افضل حاجه هو الـ Standard الامريكي وشهادته UL
هنروح للكود الامريكي.

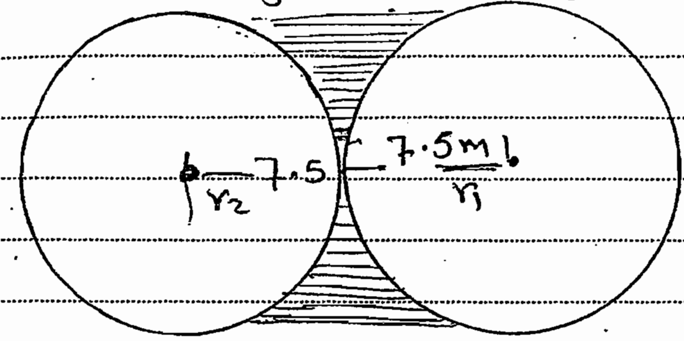
* smoke detector يقوم بحمايه
مكان هيكون على شكل دائرة نصف قطرها 7.5 m
* يعني معنى كده ممكن الـ واحد يغطي غرفه مساحتها 15x15 m
لانه لو حط وحده في المنتصف

r = 7.5m



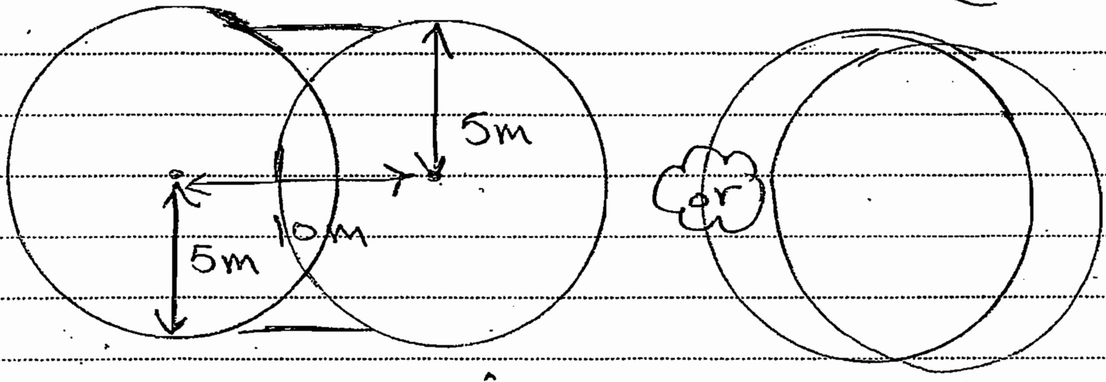
هيحمي مكان:
15 m x 15m

لو عندي Two detector وكل واحد منهم هيغطي دائرة
نصف قطرها 7.5 متر كما بالشكل

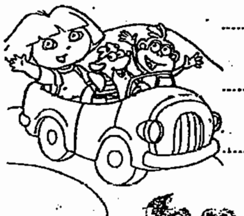


الـ r الأولى 7.5m
والـ r_2 7.5m
فالمسافة بين
الـ Two center
= 15m

بس لاحظ وجود جزء dead area منطقة ميتة
الـ detector مش هيحس بيها او لو حصلت حريقة في المنطقة
دي مش هيحس بيها الا بعد فترة لما الدخان يبدأ يتكثف
اكتر ولذلك من المفترض ان نعمل حاجة اسمها
over lap ابدأ اعمل save للحماية
فبدلا ما انهم بياخدوا مسافة 15m ابدأ اقلل المسافة
دي ما بينهم
والدائرتين بدلا من انهم في حالة تماس نخليهم في
حالة تقاطع



هبدأ نقلل المسافة بين الـ 2 Centre
زي ماقلت كل ما نقلل save
هنخلي مثلاً
ان المسافة بين الـ Two Ridues
قليلة وده افتراض احنا اعتبرناه لكن
الفعلي هو 7.5 بس انا هفترض انه هيغطي
5m بس وبالتالي المسافة بين الـ Two
هتكون 10m



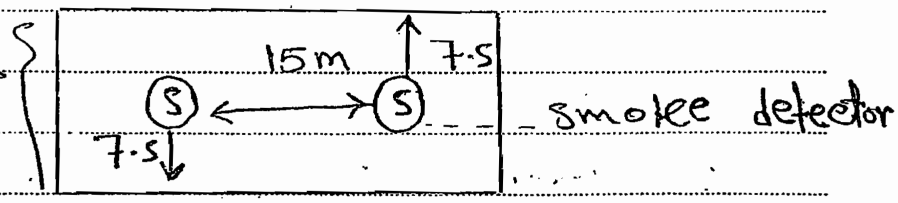
ومنها احسبنا نصف القطر ← R = 5m

ده المسافه بين ال Two detector
هنخليها 10m
والمسافه بين ال detector والحائط 5 m

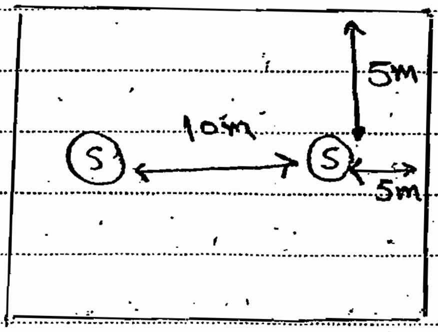
* ملاحظة زى ما كنا بنقول المسافه بين الكشاف والكشاف
فنصف المسافه بين الكشاف والحائط
هنا هنقول ان المسافه بين ال detector وال detector
فنصف المسافه ما بين ال detector والحائط
ده بين ال det وال det = 10m
ده بين ال det والحائط = 5m

ملاحظة في الاماكن الضيقة هنخلي المسافه بين ال detector وال detector تساوى 15m
وبين ال detector والحائط 7.5m
ودة زى الطرقة مكان ضيق
ولذلك ال Standard بيقول لما يكون عرض المكان
اقل من او يساوى 2m ما تفكرش في
over lap ودة في الغالب بيكون في الطرقات

بين حائط 7.5m
بين det 15m
2m ←
طريق



عرضها W ≤ 2m



غير الغرفة ده عشان احمى
نفسي save ودة في غرفة مثلا
or any location
بين حائط 5m x بين det 10m

ال Somke detector من وجهة نظري ينفع وضعه
في any location بس لازم المكان طبيعته مايكونش
فيه دخان
مثل غرفة لأنها ممكن يحصل فيها ماس كهرباء
او مكتب او في السلم
بس مش مكان يكون طبيعته فيها دخان يعني ماينفعش
احطه في المطبخ لان فيه دخان فده الدخان
normal وعادي فالعين هيحس ان فيه بيشتغل
* ونلاحظ الأكثر في الاستخدام هو ال Smoke detector
معظم الاماكن العادية ع مكتب او ريسبشن
* لكن مكان بطبيعته فيه دخان النوع ده مش هينفع.

---

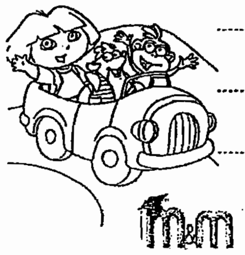
[2] heat detector هيبدء يحس بالحرارة

heat

Rate of Rise — Fixed Temp

$\frac{\Delta F}{\Delta t}$ — 57°

* يتم وضعه في الاماكن التي نخاف من ارتفاع درجة الحرارة فيها
مثلا المطبخ فهو بطبيعته فيه حرارة بس ممكن تكون درجة
حرارته 35° او 40° بس انا خايف انها توصل ل 57° درجة
* مثلا حد ساب حاجة في الفرن وقفل الباب وشباك المطبخ
ودرجة الحرارة بدأت تزيد ممكن تبص تلاقي الدهانات بتوقع
وممكن تبص تلاقي الزجاج يقع
وده بسبب ارتفاع درجة الحرارة.
والمكان لا يوجد به تهوية
← ممكن يتم وضعه في غرفة محولات لان المحول
طبيعته بيسخن بسبب ال over loading الملفات
بتسخن



EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING

فيه زيت المعروف انها بيبرد بسبب درجه الحراره بتؤثر
على الوسط الموجود وبالتالى غرفه المحول مهمه
* والاماكن اللى بطبيعتها فيها انبعاث لدرجه الحراره
يعنى انا خايف هنزياده درجه الحراره عن limit معين

ده ال heat detector يتم وضعه

* Kitchen
* elec. Room
* Transformer room.

انواعه

ⓐ Rate of Rise

$$\frac{\Delta T}{\Delta t}$$

* اولا ال Fixed Temp عباره عن انه مظبوط على قيمه ثابته
مثلا 57° عند وصول الوسط الموضوع فيه لحراره 57° يبدا
يحس ويفصل عندها ؟
* بس افترض ان انا عندى مطبخ و اشتريت له Fixed
57° بس انا خايف ان درجه الحراره توصل لـ 50° ومش تزيد
عندكده وتفضل 50° والا detector عمره ما هيحس والـ 50°
هتأثر على ال matrial
* مطلوب حاجه بتحس بتغير درجه الحراره مع الزمن ؟
← يعنى ممكن مكان ما فى حلتنا فيه درجه الحراره لـ 50° بس انا شايف
ان درجه الحراره فيه مشاكسيه
← يعنى عندى غرفه معدل درجه الحراره العاديه 35° وفى اقل
من دقيقه يحصل تغير لدرجه الحراره وتوصل لـ 45°

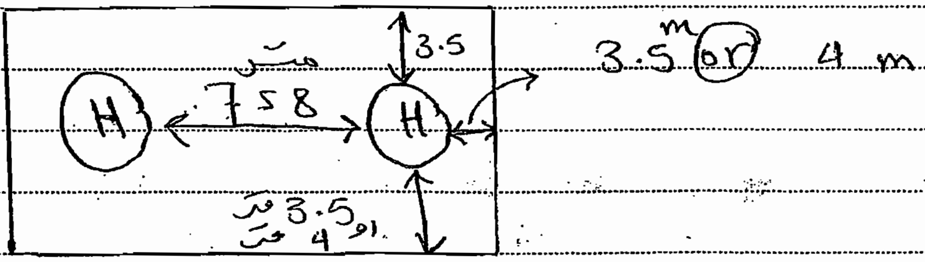
* ده حصل تغير change لدرجه الحراره بمقدار 10° فى اقل
من دقيقه
ده عايز حاجه مش شرط تحس بـ magntude قيمه (57°) مثلا
& انا عايز حاجه تحس بـ change التغير
وهنا ال rate of rise ممكن يحس بـ تغير مثلا

5°–8°/ min

من 5° الـ 8° في الدقيقه مش شرط اوصل لدرجه حراره عاليه
يعني لو درجه الحراره 35° ووصلت للـ 45° في الدقيقه
بمقدار 10° يعني تعدى النسبه من 8° اللي الـ range المحدد
هيبدى الـ detector يشتغل

* نفترض ان الـ detector بدء يزيد في كل دقيقه بمقدار
3° درجات مثلا 35° ← 38° ← 41° وهو مش هيحس ؟؟
← يوجد option انه تحت limit معين يبدء يحس
زي الـ fixed يعني ممكن عند الـ 57° يشتغل زي الـ fixed
ودى ميزه له.
فهو يعتبر fixed وكمان rate of rise
← الجهاز ده يوجد به setting
← ممكن تروح تشتريه مش تلاقي فيه الـ option بتاع
الـ fixed هتقوله هات واحد (Combind)
يعني الاتنين معا = في نفس الوقت

* هنا بيحمي على شكل دائره نصف قطرها 5 m
وبالتالي المسافه بين كل اتنين هتكون 10 m
ولما بنجي نعمل over laping هيبقى يحمي دائره
نصف قطرها من (3.5 - 4) متر
والمسافه بين كل two detector من (7 - 8) متر



* لو بشتري detector محلي يعني اي حد بيصنعه
يعني مش مطابق (UL) وده غيره دقتها
هنرجع للـ data sheet ونشوفه بيغطي مساحه كام

وده بيكون اسمه specific اى خاص ب
الداتا شيت بتاعته "مواصفه داتا شيت"
اما لو هو قال ان المواصفه فى الـ data sheet
وكتب UL هاعرف انه اتبع للمواصفات الامريكيه

* وده بقا هنستخدمه فى الغرف اللى طبيعتها مشابهها
حراره ولكنا فيها Smoke

---

3 - multi Function detector

ويكون اسمه ←
combind detector

heat
fixed
rate of rise

(heat + smoke)
محولات
elec room كهرباء

غرف الكهرباء احتمال يحصل فيها حريقا او درجه الحراره
ترتفع الموصل اتقال بسبب شراره يحدث حريق وممكنا
بسبب ارتفاع فى درجه الحراره
وبدلا من ان اجيب Two detector ممكن اجيب
detector واحد فيه Two sensing elment
يحس بالحراره او الدخان
وطبعا هقول انه ده بيحس على شكل دائره نصف قطرها
من 3.5 متر : 4 متر
هعمل save لنفسي على الاسوء لانه هيحس اما بحراره
او دخان فلما اجي اعمل Protection Zone
هعمل save على الاسوء
وده هنحطه فى الـ elect. room او غرف المحولات او الاماكن
اللى انشطتها طبيعتها ممكن يحصل فيها الاتنين

EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR TRAINING

4-

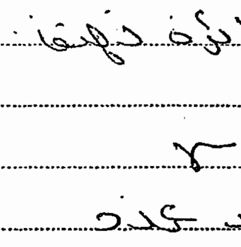
ممكن حد يسأل عن الارتفاع. لما كنا بنتكلم عن الاضاءة
كنا لازم ناخد في اعتبارنا اننا نخلي الكشاف ب Ckwatt
لو السقف عالي. وكشاف ب watt اقل لو السقف قصير
عشان الاضاءة طول ما هي نازلة بيحصلها attenuation

- هنا نفس النظام الدخان بردو بيحصله Scuttleing
كلما يطلع لفوق وبالتالي الـ detector ده يكون د
اعرف هاحطه على ارتفاع كام في السقف ؟؟

---

* NFPA قال بيحط لحد ارتفاع 9 متر
يعني الجودة بتاع الـ detector بتاعهم ممكن لو عندي السقف
9 متر او 10 متر مش مشكلة خالص

الكود المصري "المحلي".
* لا ده منتج محلي. الـ detector مثلا بيحمي على شكل دائرة
نصف قطرها مثلا (5m) لو ارتفاع الغرفة من 3 لـ 3.5 متر
اللي هو الارتفاع العادي.
ولو ارتفاع الاوضة من 3.5 لـ 4.5 متر هنضرب في
Factor = 0.9
يعني ايه 0.9 ؟؟ يعني بدل ما يحمي على شكل دائرة نصف
قطرها r = 5m
هيبقى نصف القطر عبارة عن $r = 5 \times 0.9$
يعني كأنه بيقلل نصف القطر وبالتالي بيزيد عدد
الـ detector
يعني r اصبحت 4.5



* عندما توصل لـ 9 او 10 متر هلاقي الـ Factor
اصبح تقريبا = 0.33 او 0.44
وعشان لو الـ (r) كانت 5 هتصبح 2m
او 2.5 متر

وهنا كانه بيقولك قرب المسافات عشان لو
شويه دخان طالعين وواحد منهم من التاني
هيحس بيهم
ويوجد فوق المنتج ال local ودايما المنتج
الشغال ب Standard

* الكود المصري بيديلك الحاجات دي على اساس ان المنتج
ال local مش بيكون واخد في اعتباره الارتفاع
وانت عنها بتعمل لنفسك save كل ما يكون المكان مرتفع
هتغير في ال Factor

* طيب يا فندم افرض ان انا مش عندي ثقة في المنتج نفسه
او مثلا المكان مش له سقف
مثلا عندي hunger و العمال بيشتغلوا فيه والمكان
من فوق مكشوف
او انا خايف ان الدخان مايوصلش لان السقف عالي وواسع
ممكن لو عملت السقف كله detector اصلا الدخان مش هيوصل.
← وده لان طبيعة المكان عالي و المكان واسع وبالتالي
الدخان مش هيطلع مباشر انما هينتشر في المكان ويطلع
وممكن ما يطلعش لفوق خالص.

الحل هنجيب detector يوضع على الحائط وهيكون جزئين
Two Parttion
هيبقى فيه جزء موضوع على الحائط الاولى وجزء اخر موضوع
على الحائط المقابله زي فكرة ال smoke detector ال
Photo electric بيكون فيه Transmitt وفيه resive

* بيكون عندي Led بيطلع اشعه وفي حاجه بتستقبله
وطول ما الاشعه موجوده لا يوجد مشكله
وأول ما تيجي حاجه تدخل وتقطع المسار ما بين ال Led
ليتدي وقتها يحس هنا بيدي نفسه انذار
← هنجيب ال detector ده قطعتين حاجه هتعمل
Transm وحاجه هتعمل recive

EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ... TRAINING

ولما فيش حاجه طالعه لا ينقطع الاشعه
بس لما يبدى الدخان يطلع هيعمل Scuttring للاشعه
وعندها هيدى نحس وده detector اسمه
beam detector

يتم وضعه فى الاماكن

4- beam detector

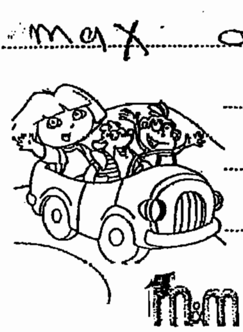
hight ↑ open area
ارتفاعها عالى الواسعه او المفتوحه ''

* يتم وضعه من 2.20 متر لحد 25 متر كارتفاع
وده ميزته انه ممكن نحطه فى ارتفاع عالى.

* فى الغالب لو عندى غرفه ارتفاعها مثلا 2.80 متر او 3 متر
مش هاينفع نحطه على 1.5 متر لان مثلا شخص عادى
ارتفاعه (1.85) متر وطوله ما بيتحرك فى الغرفه بيعمل قطع
للاشعه وبالتالى عشان محدش يحجبها يتم وضعها
على ارتفاع 2.20 متر

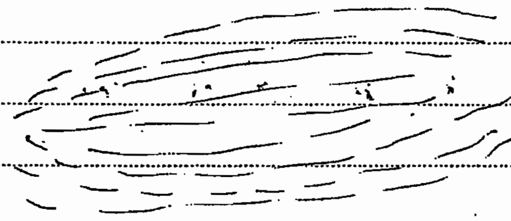
* لو عندى حاجه ارتفاعها 8 متر او (15) متر ممكن نحطها
على ارتفاع 4 متر او 5 متر يعنى فى المتوسط
لا هى عاليه اوى ولا هى قصيره اوى

* بتغطى اد ايه ؟؟
ميزه ال Transmitte ده انه ممكن يرسل اشعه max
من (50) متر لحد (100) متر
يعنى ان المكان لو واسع ها حط واحد
على حيطه والتانى على حيطه تانيه
المسافه بينهم ما بين 50 لـ 100 متر

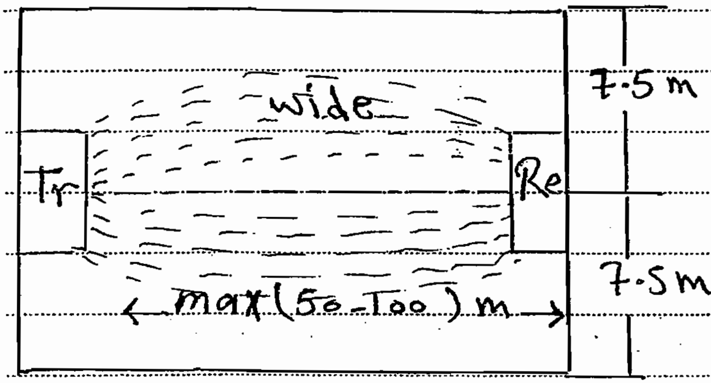


نفترض عندي غرفه 5*5
بينفع طبعا مافيش مشكله اكيد اللي هيغطي
50 متر هيغطي 5 متر

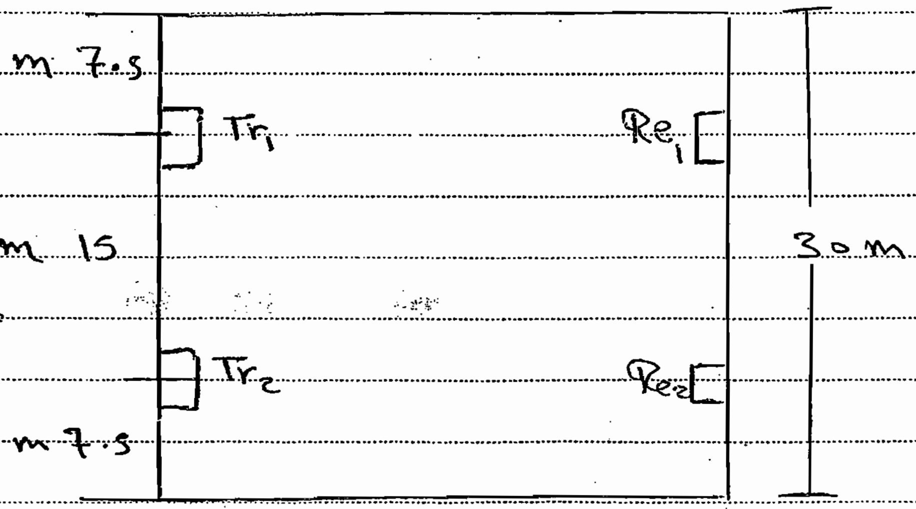
* وكمان من مميزاته ان الاشعه الخارجه بتكون
على شكل wide
عشان لو حد يفتكر
ان الاشعه الخارجه
على هيئه شعاع :



لان اللي بيطلع منه مجموعه اشعه والاشعه دي بتاخد
حيز G الغالب الحيز ده بيكون بيغطي 7.5 متر يمين
و 7.5 متر شمال يعني الـ Tr الواحد هيغطي 15 متر عرض
والرسم التالي يوضح اكتر


7.5 m
wide
Tr
Re
7.5m
max(50-100) m

المسافه بين كل detector و الـ detector
التاني هتكون
15 متر


7.5 m
Tr1
Re1
15 m
30 m
Tr2
Re2
7.5 m

* المكان عرضه
كبير لذلك
هنضع اكتر
من واحد
* هنا المكان عرضه
30 متر
* الواحد بيغطي
15 متر
هنجيب (2)

ممكن المكان يكون مش عالي بس بطبيعته واسع ومغلق
فمش هنحط 50 او 60 detector وبعد ما اخلي السقف
كله detector ولسه فيه كشافات وغيرها
فانا استخدم الـ beam على الحائط وخلاص

---

5 Flame detector

وده نوع بيحس باللهب والى استخدامه له هيكون في
مصانع الورق
لان لو في مصنع الورق لو يجود كبريت ورميته على شوية ورق
تقريباً قبل ما اتجه في المصنع هيكون المصنع كله ولع
وممكن مايلحقش يعمل دخان لحد نهاية المصنع
مايوصلع لان الورق سريع الاشتعال لذلك انا عايز حاجه
تحس اسرع قبل ماتحس بالدخان تحس باللهب نفسه
ولذلك هنجيب detector هيحس بحاجتين

اشعة فوق بنفسجيه * Ultra violet U.V
اشعة تحت الحمراء * inFra red I.R

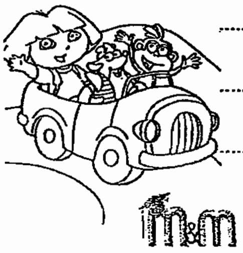
Flame detector

UV IR

ulatra Voilt infrea red

* بيكون له Zone ممكن 2 متر او 3 متر بيرجع المصنع
* بمجرد حدوث اللهب هيبدء يحس مش شرط حدوث دخان

* يتم وضعه في الاماكن اللي لو حدثت حريقة انا عايز فيها
انا مش هلحق نسيطر عليها يعني حاجه اسرع من الـ Smoke



* ده غالي والـ Zone مش واسعه والمسافات
بين كل detector دقيقه ماينفعش تكون 10 متر
طبعاً

لوسعره ذى سعر الـ Smoke كنا هنشتريه
لكن سعره اغلى فهو حليه اقتصاديه
* احيانا يتم استخدامه في الاماكن التي تحتوى على افران
او غلايات

دايما بيكون في الافران والغلايات يوجد فتحه تهويه عشان
فوق الاشتعال لازم وجود الاكسجين واوقات اللهب بيحصل
له distrbunes ومش بيكون Symmtiqeal وعشانها
احيانا الاشاره arc بتاع اللهب بتخرج بره من فتحه
التهويه ولو يوجد اي matrial قريبه من الفتحه دي
هيحصل حريقه
فتبقى المنطقه دي وهايحطوا Flame detectorb عشان لو
اللهب قرب من المنطقه دي يبتدى الـ detector يحس

←

عشان كده يتم وضعه في مناطق ممكن بطبيعتها يكون فيها لهب
بس انا خايف ان اللهب يمتد لمنطقه معينه عشان ادفع
الـ Frame في المنطقه او الـ Zone اللي انا خايف ان
الحاجه تتمد لها.

وبمجرد انه يحس هلاقي ان الشخص اللي بيشغل operation
اما يقفل الـ Foil الوقود او يقفل فتحه الهواء
وبيبدا الوضع يرجع لطبيعته

* بالنسبه للـ radues نصف القطر الـ Standard
مش قال عليها حاجه انما بترجع للمصنع Supplyer
ممكن حاجات تقيس 2m او 3m
في النهايه بترجع لمواصفه داتا شيت

⑥ gas detector

ده نوع اسمه gas detector وده بيحس بالغاز

* بيتم وضعه في مستودعات انابيب مثلاً
* خط Production line شغال بغاز
* الـ office والمطبخ
* ودايماً بيقال انه بيتم وضعه nearst To the source

ممكن يكون عندى مطبخ في فيلا كبير جداً = ويوجد بوتجاز موضوع في ركن corner من اركان المطبخ عندها سوف يتم وضع الـ gas detector بجنب البوتجاز على الحائط كده

* لو عندى خط غاز او مثلاً خط انتاج غاز وعندى 10 ماكينات وكل ماكينه بيوصلها تفريعه ممكن عند الـ T. connection اللى تبع الماكينه دى بيوصلها تسريب

هاحط عند كل جزء واحد gas detector

7- Carbon monoXid detector

ده كاشف اول اكسيد الكربون

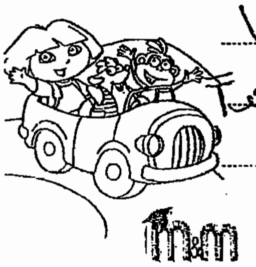
← ده بيتم وضعه في الابراج ويوجد في جراج جنب كارفور العادى

← وده في الدول الاوربيه بيحس الناس بتاع البيئه بتفرض غرامه على نسبه تلوث معينه

ودايماً = العربيات بتطلع اعلى نسبة تلوث

وده اكتر نسبه بتطلع تلوث للعربيه عندما تركنها اوفى حاله انك تضغط اكتر على الـ Motor

* ولذلك يتم وضع جهاز يقيس نسبه التلوث لصاحب الجراج ولو جات الحكومه ووجدت انها تعدت النسب هتفرض عليه غرامه عاليه جداً



* عشان صاحب الجراج عشان مش يدفع الغرامه يجيب الـ C.M.d واما يجى حد يركن

العربيه ومش هظبط عربيه او غرفه الاحتراق
اللى هيحصل ان ال detector هيشتغل
يروح صاحب الجراج يعز على صاحب العربيه غرامه

وممكن نستخدمه في غرف المولدات Diesel generat
باعتبار ان المولد اوقات الاحتراق بتاعه بيكون مش كويس
وممكن نظبط نسبة ال CO_2 او نسبه العادم على
حاجه معينه لو العادم زاد عن حد معين يبقى كده
الاحتراق مش كويس وبنبدء نظبط المولد
هو بيستخدم في ←

* Diesel generator
* garage of car

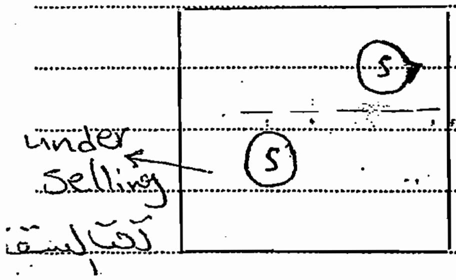
8- duct smoke detector

وده بيتحط في ال duct بتاع التكييف المركزى
* في التكييف المركزى
يوجد duct لسحب الهواء وفيه duct لرد الهواء
ممكن لو غرفه الهواء بيتم سحبه منها لو يوجد حريقه
الهواء سوف يتم سحبه بالدخان
وبالتالى الموجود ال duct محطوط في فتحه التكييف
المركزى والهواء بيتسحب منها هيحس

* وديما بيقولك بيحط ب ال duct Go and Return
يعني return duct و duct السحب

* طيب اللى داخل ممكن يوجد دخان ازاى؟؟
مش فيه سقف معلق وفيه اسلاك كهرباء ممكن يحصل
ماس كهرباء وممكن يحصل حريقه فوق وبالتالى بسبب
السقف المعلق الدخان مش هينزل بس في ال duct
اللى بيجيب الهواء وبيحصل رد للهواء عندها

الهواء هيوج بدخان والـ detector ده هو اللي هيحس بيه



فوق السقف ← 60cm above Selling

ما بين السقف العادي والمعلق 60cm

وفيه تشغيل كهرباء فوق وكان من المحتمل

يحصل ماس كهربي فوق وعندها

الـ detector اللي تحت السقف مش هيحس به

وبالتالي نحط detector فوق

كأنه احسب ان الغرفه Two level

الاول 60 cm العلوي هيحس به الـ detector الاول

والمستوى لو كان concrete فسألت انا من الاستشاري

والموافقه كده مش كنت هحطه لان detector هيغطيها

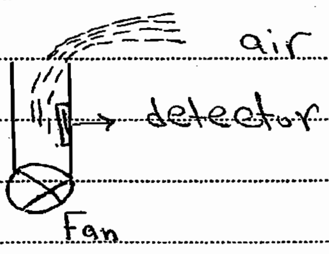
ليه نحط اتنين

* ويبدو لو سقف معلق ومافيش اسلاك والاسلاك

مدفونه في السقف ولا هيفرق بالنسبه ليا

* لكن لو السقف معرض للخطر (exposed) مواسير واسلاك الكهرباء

فاحتمال يحدث حريقه لازم نحطه فوق



بيكون duct وفي اخره grill ←

اللي هو فتحه في السقف

والهواء وهو راجع

هيكون راجع في السقف

وهينزل في الـ grill ويسقط في الغرفه وممكن يكون

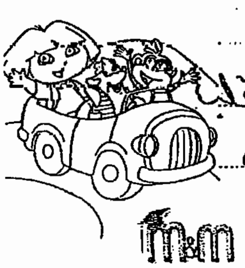
فوق السقف فيه Fan هيقلب الهواء

والـ Fan ده حصل ماس كهرباء ودولعت وهي بتقلب

الهواء ده الهواء هيجي بالدخان ولو وضعت detector

كما بالشكل هيحس بالدخان وهيبعت اشاره للوحه تقول

alarm



EGY GST
EGYPTIAN COMPANY FOR TRAINING

* هنتكلم عن الجزء التاني اللي هو mangment

والـ mangment هو عبارة عن الـ Fire alarm control Panal

وده يوجد نوعان FACP

Conventional FACP

addressable FACP

الفرق ما بينهم :-

* الـ conventional ده حاجه عاديه Tradditional

* الـ addressable شبه انه فيه برمجه وحاجه كويسه يعني

متى نستخدم كل نوع منهم :-

← ممكن مثلاً هاقول لحضرتك ان المشروع ده احنا جايبين لوحه عاديه Tradditional وفي مشروع تاني هنجيب لوحه Smart شويه يعني ذكي. شغاله بلغه البرمجه

* الـ Conventional عباره عن انا قمت بتوزيع شوية detectors في المكان وقمت بتجميعهم على wire بس يوم ما دخل حريقه مش هيعرف الحريقه دخلت فين.

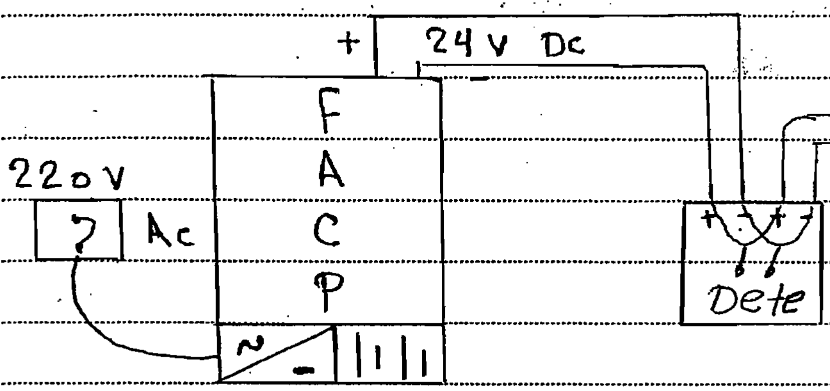
يعني مثلاً لو قولت اني وضعت detector واحد في مطبخ وواحد في غرفه وواحد في حمام وهكذا وجمعتهم ممكن هو يقول ان الحريقه دخلت في Zone رقم كذا.

يعني ان انا زي الرسم عندي لوحه الـ Fire alarm control Panal والمفروض ان الكابل بتاعها بيتم توصيله على Supply اللي هو 220 V.Ac وجوه اللوحه Charger بيحول الـ Ac لـ Dc ويوجد بطاريه ممكن تشتغل 24 ساعه او ساعتين او 4 ساعات على حسب الـ Panal والـ option اللي فيها

كانت البطاريه back up supply والـ Charger بيدي للبطاريه و بيطلع منه جهد 24 V.Dc

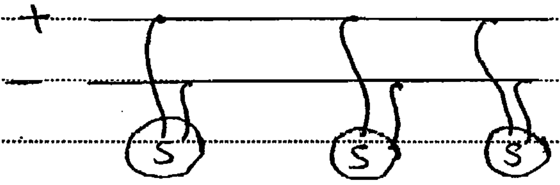
* طالما بس اتعامل مع الـ detector هو عباره عن 4 bin لما انا هطلع من الـ Panal هطلع بـ سلكتين سلكه موجبه

وسلك سالب negtive واو ملصق ب Two bin
من الـ detector ولما هاجي اروح لل detector اللى بعده
هاخد الطرفين الاخرين الموجب والسالب



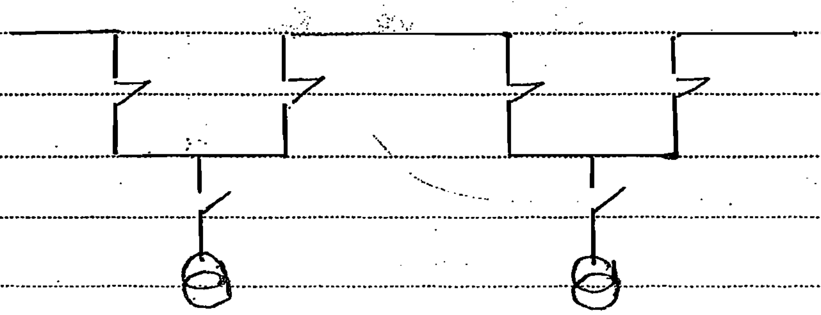
charger buttery

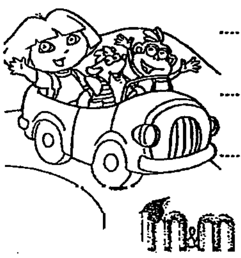
* طب هو الـ detector توالى series ولا توازى Parrlle
← لازم تعرف انه مافيش حاجه توالى كل التوصيل توازى
يعنى الـ detector هيتم توصيله Parrlle
بس اللى انت شايفه توالى يبقا ازاى توازى ؟
السلك الداخل الـ (+) والـ (-) متوصل ببعضها والـ detector
بياخد منهم كانه خط مستقيم



وبالتالى يصبح التوصيل توازى

* زى لوانت خالى تشغل الـ Ring mean unit
والكالوت عباره عن داخل وخارج وبالتالى السلك series
بس لما كنت بحط العدد كنت بخليه توازى





EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

ممكن لو حصلت مشكله السلك هيأثر ويدخل
open لكن الحاليه ك توصيل هو توازى ما فيش
حاجه سواء كانت احمال Power او احد
light current لازم توصلها Parrle
والتيار نفسه series

* فى اوقات بيحصل مشكله لو سلك حصله bad contact
اللى بعدها هيفصل بسبب الفصل.

* يعنى معايا كده نفترض اننا حاطط فى الدائره السابقه مثلا
detector رقم (٣) لـ detector رقم (١٥) من الدائره وفيها
detector (١٥) واحد مطبخ وواحد فى الطرقه وطبعا الـ resp
لو حصلت حريقه مثلا فى المطبخ حسها الـ detector بتاع
المطبخ هو اللى هايحسها و هيشغل الـ Fire alarm
هل الوحده هتقول ان فى حريقه حصلت فى المطبخ
لا طبعا = !!! وذلك لان الـ detector مجرد Sensor
عادى هيحس وهيبعت الاشاره

* وبالتالى لو عندى فندق فيه 12 دور وكل دور فيه 24 غرفه
لو حصلت حريقه فى الدور السادس غرفه ٩ مثلا
والـ detector فيها, ومش هعرف الحريقه حصلت فين
مسافه ما يدوروا فى كل غرفه هيكون الفندق خلاص ولع
يعنى انا عايز حاجه Smart لمجرد حدوث حريقه توصلى
رساله على Panal هافهم منها ان الحريقه فى الدور
السادس فى غرفه 24 مثلا ومكانها فى الغرفه
وبالتالى هنروح للـ addressable

اما الـ Convintion ممكن نقول ان استخدامه هيكون فى
الاماكن الـ limited area مثلا عندى فى مشروع 4 غرف
حيث يعنى هحط 4 detector وهعملهم على دائره واحده
و هعرف ان حصل حريقه فى Zone رقم (١) وانا عارفها

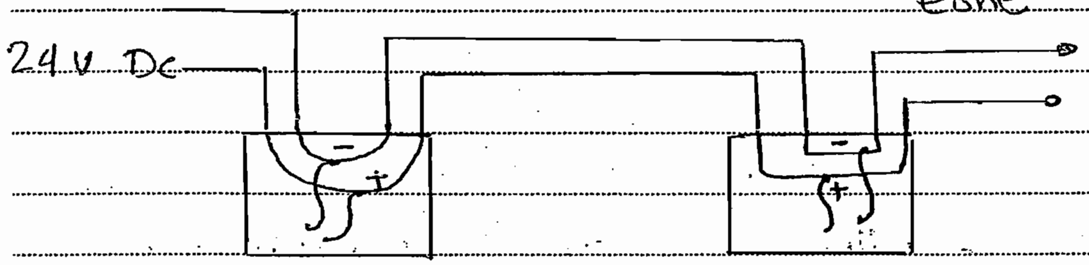
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

اذن Zone دقتها هي عباره عن 4 غرف فسهل انا ادور واعرف اى غرفه منهم فيها الحريق اسهل حصر الموضوع

② ممكن مكان واسع open بس مكشوف زى المسرح ممكن يكون فيه 50 detector بس المسرح مكشوف

* اما فى الكهرباء لما هاجيب اخد 5 كشافات او ١٠ كشافات على دائره واحده بنقول per circut

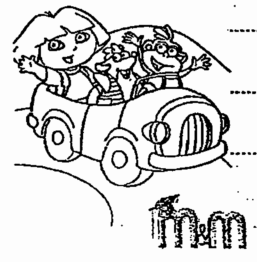
* اما فى تشغيل الـ light current مش هينفع نقول circut لكن بنقول Zone يعنى هنقول على الرسم اكتبه دى عباره عن Zone



بس كده عندى مشكله زى ما عندى distubnce فى الـ Power بيعمل open circut وبيعمل short circut هنا نفس النظام هايظهر فى اللوحه وجود distrubn ان لو شوية فى open circut كده ان اى طرفين مش متوصلين بجانبه يعنى مفتوحين

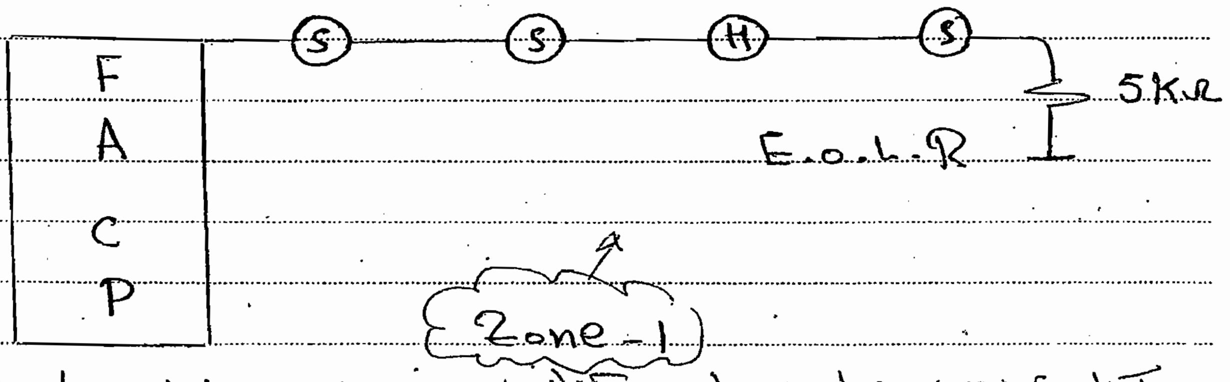
* انى مسكتينها بيقفلو open الاتنين معزولين بروحو detector وهنا فتحنا ان ده انى واحد

ولو open هايظهر على اللوحه open circut distrbunce ممكن نقول عادى ما هو مش هيعمل انذار وانت عارف ان الـ alarm الضعيف ان فيه open cir بسبب الدائره مفتوحه بس نفترض ان حصل open تحتها وحصل ان جزء من السلك اتقطع فى اى حته وقتها انا يعنى ده ان الـ detector اللى بعده اصبح مش موجود وممكن لو حصلت حريقه فى المكان ده مش هيحس بيها ولا اى حاجه



°° الحل ؟

لو قولنا نفصل اي نقطتين ببعضها يبقى كده عملت
Short circuit وعشان مش احصل S.C هاحوّل
مش انت اصلا كنت هوصل ل detector
بس ال detector مقاومته كبيره وانت بتكلمنا
light current ومعروف الحمل
اللي بيسحب تيار كبير بتكون مقاومته صغيره
واللي بيسحب تيار صغير بتكون مقاومته كبيره
66 $I = V/R$ ومقاوم تزيد I تقل
ومقاومه ال detector بتكون من (1) ل (10) KΩ
وممكن نجيب مقاومه في حدود 5 KΩ ونروح
عند اخر طرفين و نوصلهم بمقاومه 5KΩ
والمقاومه دي اسمها E_O_L_R
ومكتوب عليها كده end of line resistor
يعني نهايه الخط بمقاوم
ولذلك ال Shop drawing بتكون كالاتي



اماكنا في ال shop drawing مكناش بنعمل Line و nutrul
لكنا كنا بنعمل مواسير
يعني دي ماسوره هنشاور عليها واقول دي عباره
عن واحده (+) Posti وواحده (+) negt
وبينهم في ماسوره كدا .
* ودي مش هانقول عليها circuit وانما هيكون
اسمها (Zone-1) او (Zone-2) وهكذا

الـ Zone: الواحده تقريبا = بتتحمل حوالى 33 detector

Zone ≃ 30 detector

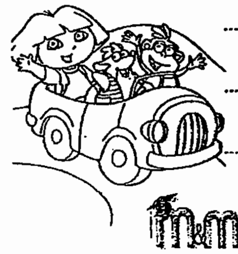
* يعنى انت لما تروح تشترى الـ Panal دى هتشتريها
بالـ Zone ممكن تطلب Panal (4 او 5) Zone
زى ما انت عايز

* وعدد الـ Zone بيتم تحديده بناءا = على عدد الـ detector
اللى عندك فى المشروع

* لو عندى مجمع وهستخدم فيه 80 detector
ممكن نجيب Panal تكون 3 Zone
نحط منهم 30 على Zone و 30 على Zone
و 20 على Zone
بس فى حاجه الـ 20 اللى على Zone لو واحد منهم
هو اللى حس مش هايقول مين اللى حس
هايقول Zone رقم (1) اللى هو نظام
Traddtional control اللى هو نظام LEd هيدى 3 Led
والـ Zone اللى هايحصل فيها مشكله هتبص تلاقى
LEd(1) هو نور وهاتروح عليه Zone-1

* بالنسبه لمسرح مثلا open مافيش مشكله متعارف المكان
مكشوف

* ممكن نجيبها فى شقه او فى عماره مثلا عماره فيها 12 شقه
وكل شقه على Zone هنا لما يحصل مشكله فى شقه
ويكتبلك Zone-6 هايبقى عارف ان المشكله فى شقه 6
وسهل جدا = ان انا ادور جوه الشقه
يعنى من الاخر النظام ده هنعمله لما يكون المكان limitted
يعنى سهل البحث جواه مش هيروح نعمله
فى فندق او مستشفى مكان واسع
وفيه detector كتيره وقفل النظام ده



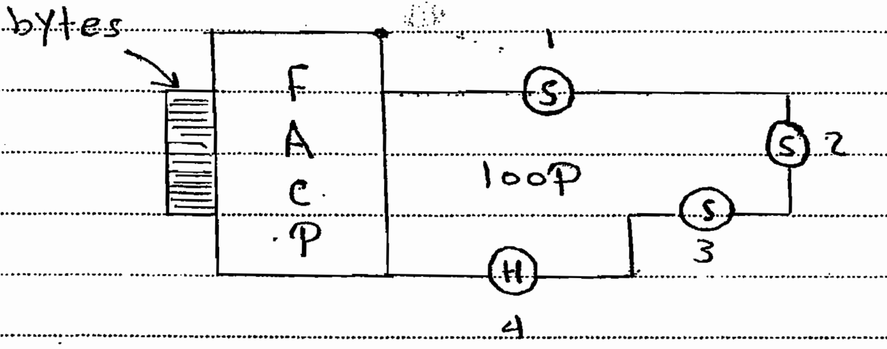
* الـ conventional بيتم بنظام الـ Zone

EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

addressable FACP

هنا بنظام loop

الاستخدام في الاماكن الواسعه at building



هنا في نظام ال loop بدل ما اقفل بمقاومه لازم يرجع تاني للوحه ال Fire alarm

والسلك ده في ال Power كنا بنقول عليه ring انا

رايح وراجع هنا اسمه نظام ال loop

* ولو حوّلت ان هنا ممكن يحصل short circuit

← هاقوله لا هي ده مصدر واحد اتدايح وراجع لنفس المصدر

* الفكره في كده دت عملت reliability اكتر

لانه لو مثلا ال (3) detector لما بيحس هيبعت اشاره

ال control بتاعته امايمين او شمال ولو في

سلك ال control واتقطع هيبقى مش مشكله هيبعت

من الناحيه التانيه

* يعني لو سلك اتقطع من جنب يروح الجنب التاني تشتغل

* ولو سلك اتقطع في المنتصف كانه جنب تشتغل على Zone

والجنب التاني تشتغل على Zone تانيه وده نظام loop

← ممكن حد يسأل هو لازم ال conv يعمل نظام Zone

ولازم ال addressble يعمل نظام loop ؟؟

يعني هو حاسس اني اعملهم كده

يعني انا لو جيت على ال conv وعملته loop هو غلط

EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

يعني لو انا عملت في الـ conv بدلاً = من انا اقفل بيقاومه ورجعت
بالطرف فينا الـ (+) والـ (-) للوحه تاني وعملت loop ؟؟
طبعاً = لا مش غلط بس كله على اد فلوسه
يعني متر السلك بتاع الـ Fire alarm من 6 لـ 10 جنيه
لما هتروح detector 30 في 100 متر وترجع 100 متر
في 10 جنيه بـ 1000 جنيه طيب وقتها اجيب نظام
ارخص وده اصلاً = فائدة الـ loop انه بيدي reliability

* جزء انا اقول convin.. Zone ده السعر
* وجزء انا اقول address.. loop طبعاً = التكلفه

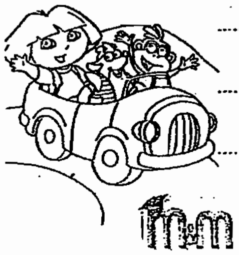
* ولذلك الـ Standard بيقولك توصيلات الـ connection
في الـ communetion نوعان

Class A
↓
loop

Class B
↓
Zone

ممكن توصل Class A او Class B بس الفرق في التكلفه
ومرتبطه بالسوق لان ديها الـ convin.. Zone
وان الـ address. loop
عن الـ address.. عايز reliability اعلى فبتقول مش
مشكله في سعر السلك
لكن الـ conv... عشان توفر بتعملها Zone

* عشان كده لما هيجي تشتري الـ Panal بتاع الـ
conventional بتشتريها بـ Zone اما (1) او (2) او (3) Zone



* لكن الـ Panal بتاع الـ addressable
بيتم شراها بـ loop وكل loop
بيكون ليها capcity يعني تحمل كام detector

EASY GET

ال loop بتختلف من مصنع لاخر Supplyer
يعني ممكن واحد يقولك خلي ال loop الواحده

loop → 125 detector
→ 125 device

وممكن تاني يقولك (100) detector و 100 device
وممكن تاني يقولك كلهم (100 detector و device)
ودا بالتالي يختلف من supplyer لاخر

* اما انا عشان تأمن نفسنا مش بناخد اكثر من 70 detector
على loop

---

* ال System addressable ازاي؟
بيكون ان كل loop لها كارت والكروت بنظام bytes
وكل byte له addres
وال detector نوع من النوع ال addressable
يعني انك ممكن تشتري detector ب 70 جنيه
و detector ب 400 جنيه بس ايه الفرق؟؟

← ال detector ابو 70 جنيه مجرد sensor
يعني conventional يعني بيبعت اشاره بس [illegible]
ما يقول ل الحاجه حصلت فين

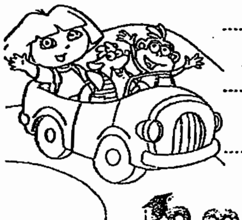
← اما ال 400 جنيه addressable هيحس وهايقولك اي حاجه
حصلت فين بالظبط وده بيكون فيه نظام address
فانا هعمل ايه هدي ال detector اسماء يعني اهم
حاجه وانت بتركب ال detector تعمل عليه عنونه
يعني تدي det (1) و (2) و (3) زي الرسم اللي فات

و هروح على الكارت و نكتب على address رقم (1)
ان حريقه حصلت في المطبخ اللي في الدور الاول
وال detector خليه address رقم (1)
لو حصلت ←
مثلا حريقه في المطبخ يبقى ال detector بتاعه هيحس وهيبعت
اشاره digital اسمها 4 مثلا هتروح للكارت اشاره 4
و 4 دي اللوحه مكتوب عليها حريقه حصلت في المطبخ زي ما كنا
وتظهر على الشاشه امام الشخص المراقب

* ميزة النظام ده ان كل حاجه addressable
ال Panal من نوع address بنظام كارت
وال detector نفسه فيه نظام adreess
دي اللي بحطنا عليه address وبحطنا في الكارت address
لما يبعت اشاره هيبعت اشاره ال address للكارت
وهتظهر على الشاشه

ملاحظه :-
ممكن detector يكون مش متاح انه يكون ذي address
ال beam detector او معظم الحاجات تكون conuintional
بس انا عايزه انه يحس ويبعت اشاره وقتها هاجيب له
حاجه تعمله ال address
يعني detector من نوع conuintional بنجيبله حاجه
تعمله ال address

* بس مش هينفع اجيب detector من نوع addressable
واركبه على Panal من نوع conuintional
لكن العكس صحيح



← ال detector يوجد منه انواع تبعت states
في الحاله normal بتعرفه شغال ولا مش شغال
ولو فيه detector مش ارسلت ال states
هعرف انه فيه عطل.

* Wire السلك اى نوع سلك التوصيل

السلك بيكون اسمه 1 Pair

فى شغل ال light current بدل = ما انه هيكون سلكتين

ف one Pair معناه زوج من الاسلاك

وال cross section area اما بيكون

|

رايح راجع 500 m ← 1.5
" 700 m ← 2 mm² 1 Pair
" 2000 m ← 2.5

بس المعتاد عليه دايما هو ال 1.5 mm²

ودايما فى شغل ال Power كنا بنوصف الكابل بالعزل وكنا بنقول العزل اما PVC او XLPE باعتبار ان ال PVC بيتحمل 70° وال XLPE بيتحمل 90°

* بس انا عايز حاجه فى ال Fire alarm تتحمل درجه حراره عاليه ممكن تكون الحريقه موجوده فى المكان والسلك بيبعت Signal ولو السلك بيتأثر بدرجه الحراره هيحرق ال System كله

* وبالتالى هايقولك جيب نوع :-

① Fire retardant 105°
② Fire resistance 750° , 950° , 1050° ....

وأكيد اغلى طبعا = ال resistance

* لما تلاقى كابل Power بيشغل Fire alarm بيبقى حاجه خاصه

مثلا كابل السويدى XLPE بيتحمل درجه حراره 90° فى حاله ال Steady state وبيتحمل فى حاله ال emergncey 130° لمده اربع ساعات وفى حالة Transint (scp) بيتحمل 250° ودا ممكنا بنستخدمه لانا لا يوجد حريقا تستمر لمده 4 ساعات

EGYPTIAN COMPANY FOR [illegible] TRAINING

1mm² و 1.5 و 2 و 2.5

كل ده جوا Voltage drop في اوقات بيكون متنوع

فيه detector في الدور الاول ويروح للتاني والعاشر

ويرجع تاني ومسافة ال loop بتكبر وال Voltage drop هيكبر

هلتوكى ده light current عندها هاقولك ازاي

Voltage drop مثلا بيزيد نتيجه للتيار او بيزيد نتيجه

للمسافه اللي هي المقاومه لان المقاومه لها علاقه بالمسافه

وبالتالي عشان تقلل المقاومه زود ال C.S.A

بدلا من 1.5 خليها 2 او 2.5

ولذلك وجدت المسافات السابقه .

* في ناس بيقول خلي ال loop — 1.5 ملي متر

وخلي ال device 2.5mm² اللي هي عليها ال o/p

لانها هتسحب Power عليها Speaker و Serien

والتيار المسحوب عالي ولذلك ممكن نجيب سلك 2.5mm²

* لكن احنا في الغالب بنحاول نثبتها لو المسافه 500m هناخد

سلك 1.5mm²

* بيوصل مسافات طويله لو عندك لوحه واحده وعندك اكتر

من مبنى

Ham2a mohamed ahmed

Ham2a_mero @ Ymail .com

011 29 27 54 68

EGY GET

3 Out Put

o/P

alarm

③ signal device
* monitor (zone) module
* isolator fault module
* control module

② Visual
* Flasher
* strob light

audio ①
* speaker]
* bell] 50 - 70 db
* serien]
* horn] 90 - 110 db

①* بالنسبه ل audio alarm يعني انا عايز ال alarm ده يسمع
والسمع ده في الغالب هيكون موجود في الاماكن اللي ممكن تكون
الرؤيه بره وانا بالذات يعني اماكن مش هكون محتاج حاجه اشوفها
لا انا محتاج حاجه اسمعها

← والسمع هيكون حاجه من اتنين اما جرس او speaker
مش اكتر من كده يعني مش هنجيب سرينه serien او horn
هتصدعنا وعندها مش هيكون في ثبات انفعالى بسبب صوتها
العالى

∴ لو مكان ادارى او مكان سكنى مش هينفع فيه حاجه صوتها
عالى اللى هو زى السرينه serien او horn
لان طبيعتها ان لو مش عنده ثبات انفعالى. الصوت نفسه
هيأثر على السمع
وممكن هنا نختارها : speaker او جرس : bell
ودى هتكون من 50 db ← 70 db
الشخص العادى هيحدث السمع من 55 db

* لو يوجد مكان زى مصنع وفيه صوت عالى جدا = مثلا ممكن
يكون طبيعه المكان 80 db لما يجى جرس هنا مش هينفع
ع طبيعه المكان فيه noise قد تصل ل 80 او اكثر

EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

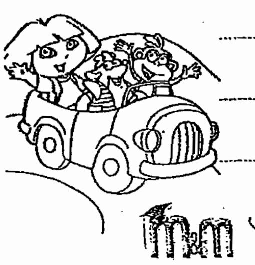
ودى الاماكن اللى ممكن يستخدمو فيها horn او Serien
اللى بتتراوح من 90db ل 110db

② * يوجد اماكن فيها كتير الضجه والصوت العالى استحاله تسمع
احيانا اماكن الغلايات عندها ممكن السرينه تكون شغاله ومحدش
سامع حاجه
وهنا ممكن يجيب حاجه مرئيه والمعروفه حاجه بتتردد
مش حاجه بتعمل فلاش وانت مش شايفها
← حاجه تعمل Flasher وده بيضرب فى عين الشخص بيعمل grayer
و فى الاضاءه قولنا ال grayer ممكن يحصل لما فيه نقطه
اضاءه تنزل على عينيك اعلى من الوسط اللى انت فيه
* كانك سايق عربيه وواحد شغل النور العالى مره واحده
وده عمل بهر او زغلله

* واوقات بيكون على هيئه strob light ذى المطافى او
الاسواق بيكون الاضاءه فيها بدلا = من ما Flash هيكون الشكل
الدوار اللى اضاءته بتلف معاك كده

* وممكن نجيب حاجتين مع بعض هنا Flaser.with.Serien
← ذى اللى فى المترو
سرينه و Flasher مع بعض

③ Signal device
دلوقتى انا عملت ال System بتاعى وعايز اربط System
ال Fire alarm ب System خارجى
يعنى ان انا عايز لما يحصل حريق ابعت اشاره ل
ال acsses اى ال acsses System
← accsses system
زى تذكره المترو ماهى دى acsses هى فيها



magnetic لما بتدخلها تفتح ال acsses وتدخل

EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR TRAINING

لو انا فصلت الـ acsses عن بوابات المترو
كل الناس هتقدر تدخل وتخرج من غير تذاكر
←

* نفس النظام في الشركات يوجد اماكن معينه بيكون عليها acsses والمديرين بس هما اللي بيدخلوها زي مثلا غرفه مقابلات و meetting وبيكون معاهم كارت بيدخله ويدخل المكتب

* مثلا بوابه الشركه الحج كل واحد معاه كارت ممغنط كل واحد وهو داخل يبدء يسجل دخول من غير ما موظف يسجله والباب يفتح لوحده وبعد الدخول الباب يقفل لوحده

لما يحصل حريقه مش هستنى الناس كل واحد يقف على الـ acsses syst بالكارت بتاعه عشان يطلع
احنا عايزين بمجرد ان تحصل حريقه ابعت اشاره للـ Panal بتاع الـ acsses تفتح كل الابواب وتبدء الناس تخرج

---

* مثلا عايزين نبعت اشاره للـ Fire fiting ان الـ Pump تشتغل وترفع الميه وتبدء تطفي الحريقه
* عايزين نبعت اشاره للاسانسير يقف في اقرب دور ينزل الناس ومش يكمل لانه ممكن يكون طالع او نازل في حريقه

← الكلام ده لو هنبعت اشاره →

---

* احيانا بنكون محتاجين نستقبل اشاره
← مثلا بنراقب تلاجات تخزين مثلا بخزن منتجات بتتورد للناس كل يوم ومعروف المنتج ده لو فصلت عنه الكهرباء لمده 3 او 4 ساعات كل المنتج هيروح بالسلامه
فانا براقب لوحه الكهرباء طول ما لوحه الكهرباء شغاله بالتاكيد كل التلاجات شغاله يعني اول ما الكهرباء فصلت عن اللوحه هتجيلي اشاره مش اشاره alarm بس اشاره اناك user

موجود جواه ال Panal ان فيه مشكله في اللوحه رقم كذا
اوجه الفني ليها
وبالتالي انا عايز اخد اشاره

* ممكن الاشاره دي تكون جايه من detector conVintional اني حبيت
وعايز يبقى اشاره بس الاشاره بتاعته conVintional
ومحتاج يبقى ليها address
وبالتالي ال device دي اولا! Signal دي
عايزين نتكلم عن الاجهزه اللي ممكن تبعت Signal من
اللوحه ل System خارجي

* او ال device اللي ممكن تاخد اشاره من اي System
خارجي وتجيبه ل اللوحه.

→ Signal device ←

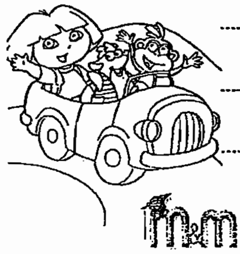
* control module — CM
* monitor (Zone) module — MM
* isolator Fault module — IF

الحاجات دي موجوده في ال addressbale
جزء يبعت اشاره او يقفل اشاره موجود في ال addressbale فقط

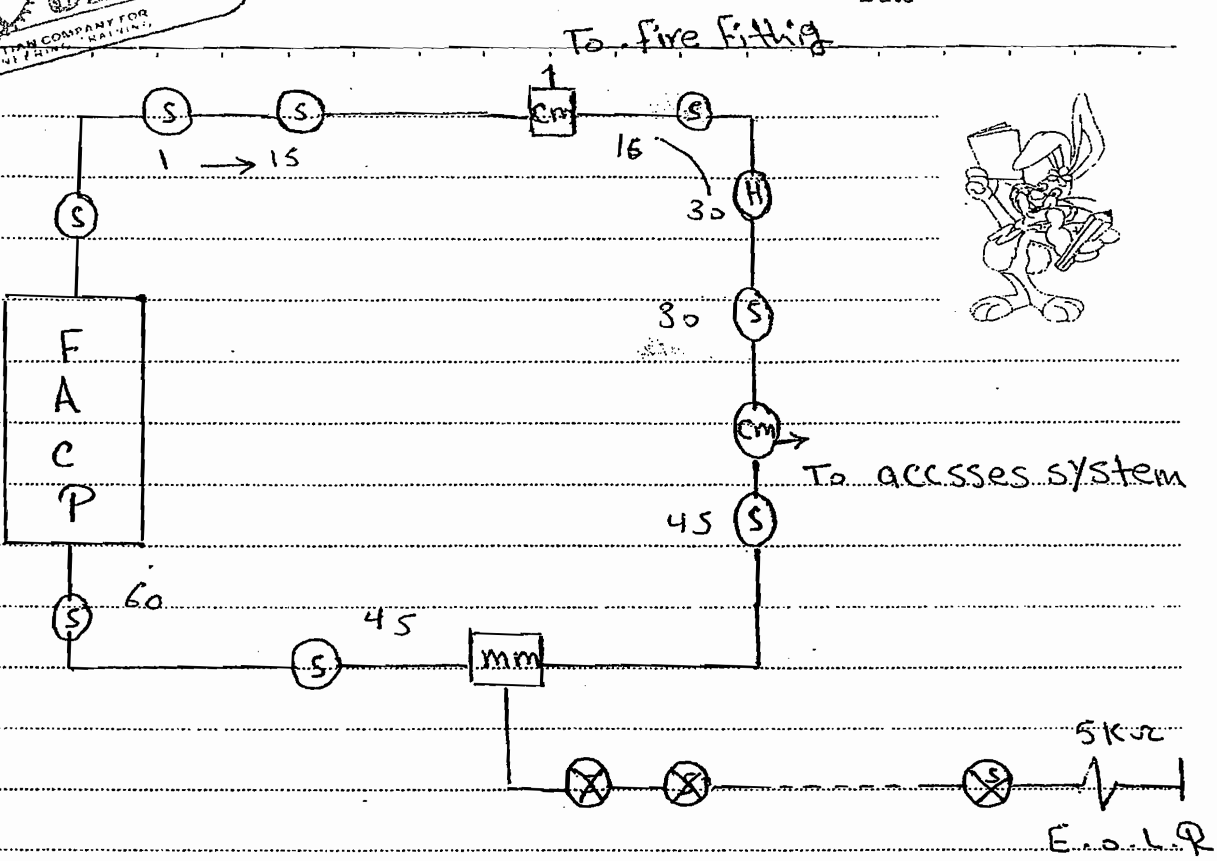
* اي حاجه من وجهه نظري لو ارسلت لها اشاره هتتحكم في حاجه

FF
access system
CM o/P From Panal To any external system
لان ده هيبعت اشاره يعني اشاره هتخرج من اللوحه لاي نظام خارجي

MM i/P To FACP From any external system
يعني اي اشاره هتوصل من نظام خارجي



IF isolate For Fnalt
عشان يعمل isolate لـ Fnalt زي ال C.B
← وطبعا = الاشكال دي Symbole


To fire Fithig
S
S
CM
S
1 → 15
1
16
30
H
S
30
S
CM
To accsses system
45
S
F
A
C
P
S
60
45
S
mm
X
X
S
5KΩ
E.O.L.R

*هنا نظام loop ده ال system من النوع addressbale

* طبعاً نفهم ان ال CM = ال control module بيرسل اشاره

واحده فقط. ممكنا ميقولك نحط CM واحد ونطلع منه حاجه

لـ FF واشاره تروح للتكييف طبعاً لا هو افره اشاره واحده فقط

← ودلوقتي مثلاً =

عاين ابعت اشارات مثلاً لحاجتين لـ F.F و accsess.SY

وبالتالى انا هاحتاج Two c.M

بحيث ان ال FAcP بواسطه C.M هيرسل اشارة لـ F.F

وبردو في نفس الوقت بواسطه ال CM التاني هيبعت اشاره

لـ تشغيل ال accsess System

* طيب بالنسبه لـ MM ايه ده؟؟

← مثلاً عندى فندق و الفندق ال Sweet الواحد فيه

تقريباً 20 غرفه يمين و 20 غرفه شمال

وما بين ال 20 دول فيه طرقه و بالتالى كل

غرفه لازمها close هحط فيها detector من نوع address

وبالتالي في ال Sweet هلاقي 40 detector لكل غرفة
فيها (1) وهما 40 غرفة

← بس هلاحظ في الورقة انها مكتوب لان فيها 20 غرفة
مشابه مثلا هحط 20 detector

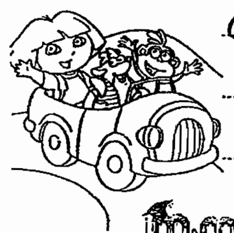
ولما فكرت قولت هحط فيها 20 لاقيت انه لازم عشان
Protected بس عشان تحسبها لـ cost
لاقيت 20 * 400 جنيه يعنا 8000 تقريبا =
هنجيب بـ 10.000 جنيه detector عشان نحمي الورقة
فقط

← بس خولت ممكن نجيب 20 detector بـ 1000 او 1500 جنيه
اللي هو ال conuintional العادي

← بعدها هانقول ازاي نحط ال detector ال conuintional
في ال Panal ال addresable ؟؟

← هيتم توصيل ال detector ال conuint كلهم بال Zone
بتاعتهم اللي هما اجزهم E.O.L.R على monitor module
ال M.M اي واحد من ال detector دي هيشتغل
هيعمل active لـ MM
وال MM هتبعت اشاره لـ ال Panal وال MM
هتاخد address زيها زي اي address من نوع
addressbale يعنا مثلا تاخد address 7
تروح MM ترسل اشاره 7 لـ Panal
وفي ال Panal اشاره رقم 7 مسجله على الكارت
بـ حريقه في غرفه لسويت رقم (1) بالدور الرابع

وهنا مش يهمنا اي detector اللي حس بن الحرقة
بالنسبه ليا مكان مكشوف



وكده ممكن نخلى system من نوع conu
في system من نوع addressble
بس عن طريق MM

EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR

الـ CM برده له اهميه

احيانا نكون عاملين 4 ادوار على loop

مثلاً كل loop على (15) detector

ده كل loop عليها 15 detector

مثلا الـ loop الاولى عليها من 1 ـــ 15 detector

والـ loop التانيه عليها من 16 ـــ 30 detector

والـ loop التالته عليها من 30 ـــ 45 detector

والـ loop الرابعه عليها من 45 ـــ 60 detector

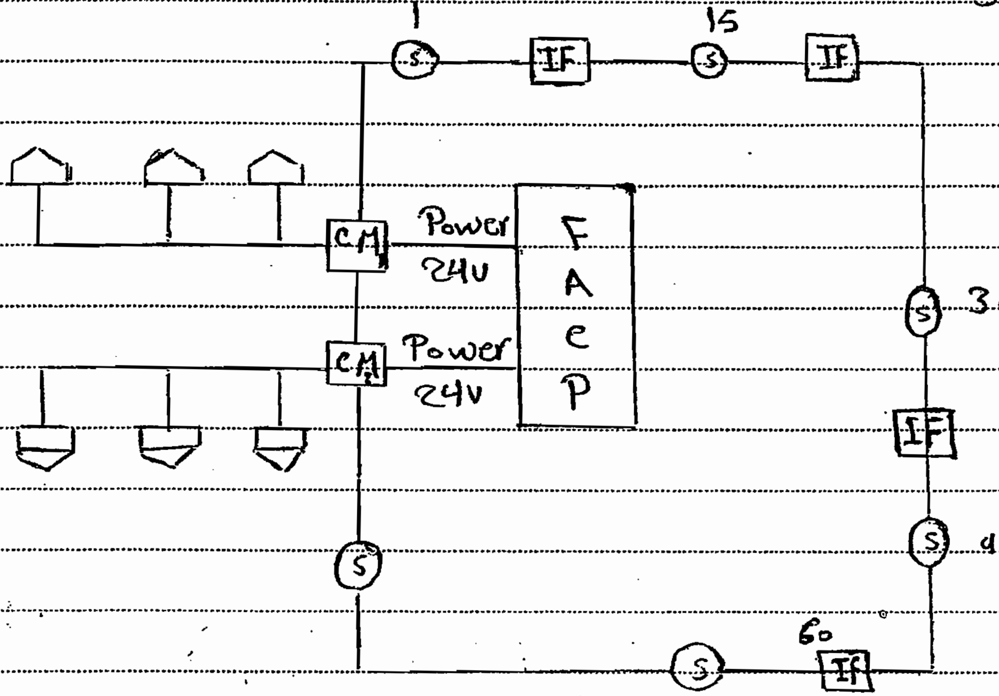
* عاين لو حصلت حريقه فى الدور الاول الـ سرينه بتاع الدور الاولى فقط اللى تشتغل

* ولو حصلت حريقه فى الدور التانى السرينه بتاع الدور التانى هى اللى تشتغل عشان ما نعملش ازعاج للناس فى المبنى كله

* وهنعمل كمان فى نظام البرمجه ان Timer ان لو الحريقه لم يتم حلها خلال 5 دقايق او (2 د) اشغل كل الانذارات التانيه يعنى ما كل الـ سرينات تشتغل على فترات

* طبعا احنا هنا عندنا 4 ادوار ممكن نجيب control module (4)
وممكن نحط الـ CM فى الـ Panal او على اى حائط
او فى اى مكان وهى مجرد device ليس لها علاقه بـ الـ location
CM لو مكانها فى اى مكان لازم الـ loop تكون معديه عليه
ولازم تاخد كابل Power (24)v من اللوحه
وقولنا ان ده device يعنى لما ندخله فى الـ loop
هيعامل معامله الـ detector وفيه supplyer يعنى
ان الـ loop ممكن يشيل
125 detector
125 device
فى اى حاجه هترسل اشاره او تستقبل اشاره هنحطها فى الـ loop

CM ← انا عايزه يشتغل الـ serien بتاع الدور الاول
هاخد كابل Power عادى من اللوحه جهده 24 VDC
وهوصل به كل سرينه (توازى)
ونفس النظام لكن CM بس لازم يكون موجود فى loop
لاحظ الرسم



الـ Two control module موجودين فى loop لو حصلت
حريقه من 1 ـــ 15 هيرسل اشاره للـ Panal
وفى البرمجه هقول اى detector من الـ 1 ـ 15 هيبعت
اشاره تروح تبعت اشاره تشغل CM₁ كانه
Programble switch كان السرينه بتاعته N.O وبالتالى
الكوبل بتاعته مش واصله للـ serien
واول ما يبعت اشاره هيوصل والسرينه تشتغل
* وبردو فيه Timer
يشتغل لمده 5 د قايق لو الحاجه مش وصلها اى حد يشتغل
C.M₁ ، CM₂ ، CM₃ ، CM₄ وهكذا

*

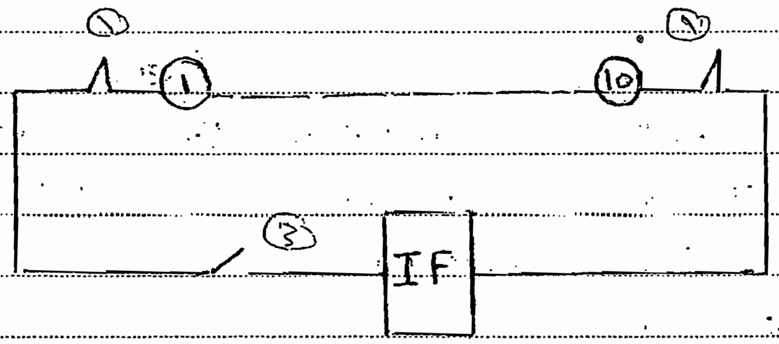
نلاحظ ان الـ CM هو o/p من الـ Panal
اما الـ M.M هو I/P رايح للـ Panal

* Fualt module IF

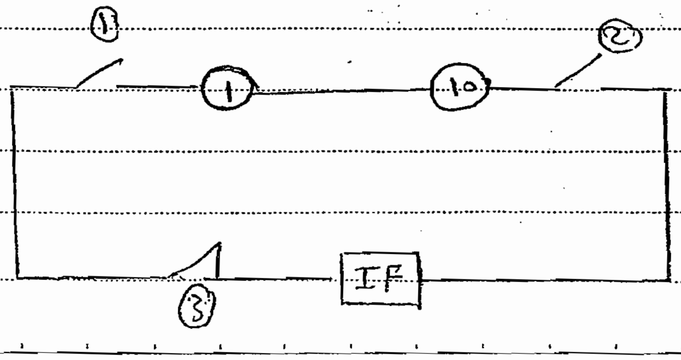
نيجي وضعه كل ١٠ او 15 detector
زي الرسم كده ونحط IF بعد كل ١٠ etector
اللي هيحصل لو detector رقم حصل فيه مشكله حصل S.C
او سلكتينا لامسوا بعض.
وهو موضوع كل ١٠ يعني هيفصل من ① لحد ⑩
ونلاقي الـ loop شغاله من ⑪ لحد (60)

* الـ الـ detector رقم 25 اللي حصل فيه مشكله
هيفصل مثلا: من ٢٠ لحد 30
ونلاقي الـ loop كلها شغاله ما عدا اللي فيه عطل

رسم توضيحي للفهم



الرسم يوضح ان الـ ١٠ detector شغالين ولو واحد فيهم حصله مشكله (S-C) عشان الـ ١٠ دول كلها هيولع
عشان IF هيفصل الـ C.B رقم ① و ②
ويشغل ③ تانيه كل الـ ⑩ detector
ويوصل الجزء اللي تحت



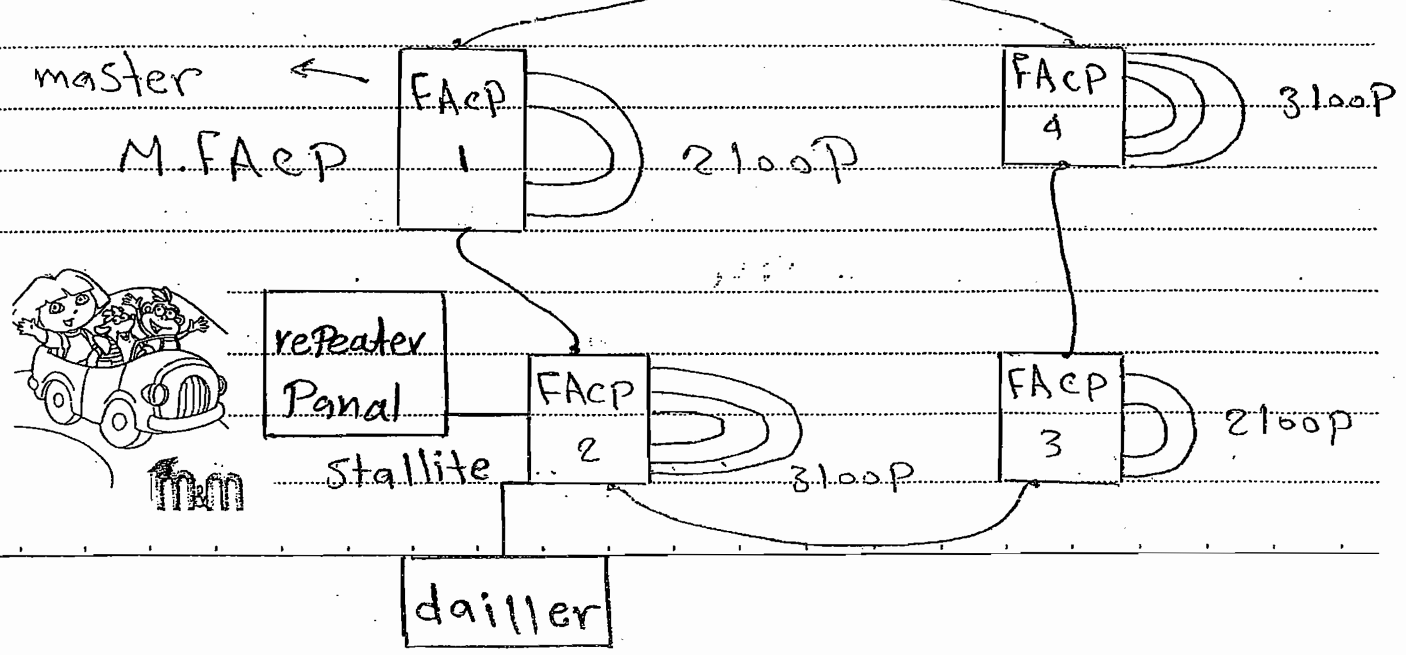
← بس فيه مشكله ان ١٠ detector تم فصلهم بالرغم ان واحد بس هو اللى حصل فيه عطل.

← دى تعتبر مش مشكله لان IF هيبعت اشاره للـ Panal ان فيه مشكله فى الـ Zone دى المسؤله عن ١ ← ١٠ والراجل اللى بيتابع النظام هيبعت فنى يعمل صيانه لها ويرجع الوضع كما كان وده لفتره بسيطه

* يوجد شركات بتعمل bulit in isolated module وده option
* وهو بيتم وضع كل 10 detector بس فى البرمجه بيعرفه انه مسؤل عنهم

---

* لو عندى مشروع مثل قريه سياحيه وعندى مجموعه مبانى فيها Panal يعنى كل مبنى فيه لوحه Fire alarm
* بس الراجل المسؤل او الراجل بتاع الامن هيكون قاعد فى المبنى الادارى وبالتالى انا عايز الـ States بتاع القريه السياحيه تكون موجوده فى المبنى الادارى لانى مش كل Panal هخلى واحد يقعد يراقبها
* فيجب ان انا بعمل loop ما بين كل الـ Panal فى كل المبانى وبالتالى هخلى اللوحه اللى فى المبنى الادارى هى الـ master واللى اسميها Fire alarm control Panal (1)


master
M.FAcp
FAcp 1
2 loop
FAcp 4
3 loop
repeater Panal
Stallite
FAcp 2
3 loop
FAcp 3
2 loop
dailler

كل لوحة Fire alarm لها ال loop الخاصة بها الداخلية
وفيه ربط بـ loop خارجى ما بين اللوحات الاخرى

* لما يحصل حريقة فى اى مبنى اكيد هيكون فيه alarm
فى المبنى بتاع الحريقة بس عايز هنا ال States اللى
ظهرت فى مبنى الحريق تظهر فى مبنى الاداره
* وطبعا هنا هيكون فيه alarm بس هيكون فيه buzzer
يعرفنا بوجود حريقة فى مبنى كذا واتصرف انا بمعرفتى

* احيانا لما تكون المسافة طويلة جدا زى 1000m او 1500m
هستخدم كابلات كنترول اللى هى RS-485

* لكن لو المسافات كبيره جدا زى 5Km او 10Km
هنروح نستخدم كابلات Fiber optic
لانها بتحقق مسافة اطول. ودة نستخدمه فى الربط بين
اللوحات.
← غرفة حارس ↔ gard house →

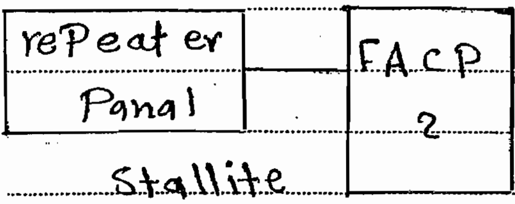
* احيانا كل المبانى بيكون فيها لوح دفع اللوحة الرئيسيه
فى غرفة الحارس
← وعملنا اللوحة اللى عندة هى ال master بواسطه
كارت additional فى لوحة ال
main fire alarm control Panal
ديتم ربط عليها كل الاشارات

* ويوجد فرع تانى اسمه stallite هايقولك فرع main
وفرع تانى اسمه Stallite

RS_485 → 1200 m ـــ يتحمل كم

EGY GEN
EGYPTIAN COMPANY FOR

احيانا بنلاقي ال Panal متصله
بحاجه اسمها repeater Panal
← واحيانا بتكون Stateus
← واحيانا بتكون operation



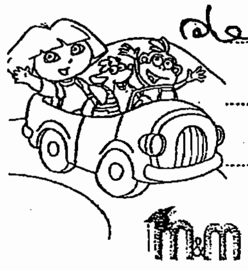
* يعنا اوقات ممكن تكون في الدور Statens
لما انا الحارس بتاع المكان نزل المكان وبيقول و عارف
ان فيه repeater هابص عليه على ال states
واكمل و بالتالى عشان لو انا مش موجود في مكانى
وانا بتحرك في المكان يبقا شايف Repeter Panal

* واوقات بتكون operation يعنا ال loop مش
هاقفيه وانا عندى area صغيره لسه مثلا
اتقسمت فهحطها كانها repeater الPanal على اجهزه

ونقول اما تكون action او operation
← ال action اللى هي مجرد شاشه T.V كده
وانت ماشى ومش موجود في مكانك و عايز تعرف
ايه حصل هتعرفا من خلالها

احيانا بيكونا في حاجه اسمها dailler متصله ب
اللوحه Panal auto dailler

وده بيكونا تليفون متصل ب breaker عاديه بيبقا مثلا
حدوث حريقه والكارس مش موجود في مكانه مثلا خرج دلوقتي
وال music فيه صوتها عالى والموبيل بتاعه معاه



* لما تحصل حريقه ومافيش اى action و بالتالى
ال auto dailler هيدى اشاره بوجود حريقه

EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR

وال dailler محفوظ عليه 3 ارقام
رقم الحارس وشخص مهم بعد الحارس والحالة في
واتصل ب الحارس
ممكن تكون رساله مسجله تعرفنا ال action نفسه
ولو الحارس مش رد هيتصل بالشخص التاني
ولو مش رد هيتصل بالمطافي

* احيانا بيكون داخل المصنع سنترال متصل باللوحه وفيه مثلا ١٥ خطوط
ممكن موظف ماشي في المكان وشاف حريق يروح يرفع السماعه
واول مايرفع السماعه هيرن على سماعة ال اللوحه
وهايكلم الشخص المراقب بواسطة السنترال.

اما ال auto dailler متصل بشبكه خارجيه

*Telephone system :

في دراسة المستوى الاول تكلمنا عن انواعه وقولنا analonge and digt
وهنا هنتكلم بشكل اوسع وانواعه :-

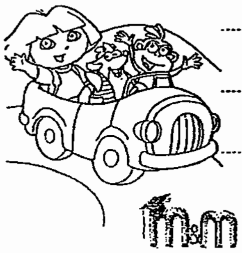
① over IP
② Traditional → analonge → 1 Pair ±
↳ digital → 2 Pair

*analoge
معناه ان انا عندى في البيت تليفون عادى بيتصل واتصل وخلاص
ولايوجد اى option تانيه

*digital
بتكون موجوده في السنترال ديما اوفي موظف الريسبشن
ودى بتكون تليفون كبير ومكتوب عليه list بقائمة تليفونات
مثلا- شخص رقم 120 واخر 130 وهكذا
ولو حد اتصل بيه ممكن يحوله لشخص تانى فكل ده optional
ولذلك بيكون اسمها digital

→ analonge
بياخد 1 Pair يعنى اخرها (+) Postive و (-) negtive
→ digital
بياخد 2 Pair يعنى 4 اسلاك .

*ممكن واحد يبص في البيت عنده ويلاقي السلك عنده 4 اسلاك
بس لو بص لاخر السلك هيلاقي كل سلكين ملحومين مع بعض
عند اخر التليفون هايبقا (+) و (-)



*سلك التليفون بيقاس بالـ dimtter لانه بيكون
واخد شكل مبطط مش cross section area
والـ dimitter بتاعه بيكون اما

EGY CEN
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING

0.4
0.6 mm
0.8

في الغالب بيكون الشغل بالسلك 0.6 mm
وهنا في الفنا بنولد السلك النحاسي
لان 0.6 قريبه من 0.5 mm

① اول خطوه هنا جينا نعملها ① distrbution For out let
و الناس بتقول عليها ← RJ-11
RJ-11 : ده اسم المخرج في السوق يعني الـ Soclet مخرج لكنه
اسمه RJ يعني لما بتروح تطلب مخرج تليفون بتطلبه باسم
RJ-11

② التوزيع هنا بيعتمد اولاً واخيراً على Furnture
يعني لازم من وجود فرش للمكان هيتم ان اوزع عليه
في الـ socKt كنا بنقول لو فيه فرش هنوزع طبقاً ليه
لو مافيش فرش والمكان سكني او اداري كنا نوزع والمسافة
بين مخرج ومخرج من 3 لـ 5 متر
بس طبعاً في التليفون مش هينفع احنا نوزع كده يعني
مش هنقول خلي بعد 3 او 5 متر حط تليفون

* لو مكان زي بتاع الكوبري مش هينفع نحط فيه 5 او 6 مخارج
نفترض هنا مش عايزين غير مخرج واحد للـ instretor
يبقى مش هنعمل غير واحد بس.
وبالتالي بيرجع للفرش

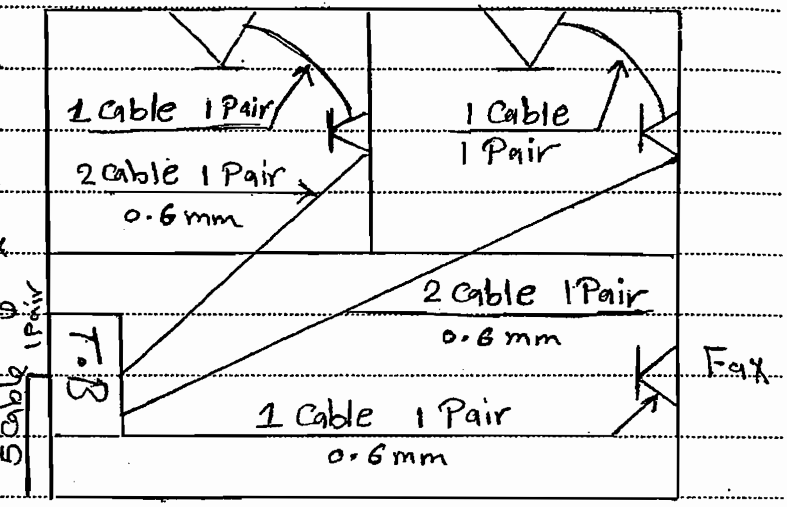
* لو شركه او مكتب اداري او شركه الكبير كل موظف له مكتب
وفي مكتبه جهاز كمبيوتر وتليفون و list بالارقام
الداخليه و اكيد بحكم الفرش هيحكم على ان كل مكتب
له مخرج تليفون
∴ لازم في توزيع التليفون اعتمد على وجود الفرش

* لو مكان اداري وعارفين ان كله مكاتب ممكن لو قولت

EGY GEN
EGYPTIAN COMPANY FOR

كل ٥ متر مش غلط بس الاهم ان طبيعه المكان اداري ولا غرفه نظر
مكاتب وما فيش عفش ممكن انا افترضها انا الفرش

* هافترض ان ال Plan عندي زي الشكل ده


1 Cable 1 Pair
2 Cable 1 Pair
0.6 mm
1 Cable
1 Pair
2 Cable 1 Pair
0.6 mm
T.B
1 Cable 1 Pair
0.6 mm
Fax
5 Cable 1 Pair

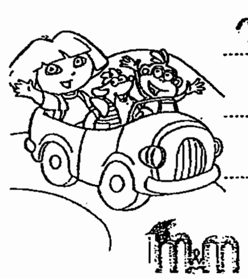
* عندي كل غرفه فيها مكتبين وهحط في كل غرفه مخرجين

* والمخرج المنفصل ممكن مش ميكون فيه مكتب او حاجه بس في الغالب بنحطه مخرج عشان ال Fax
لان ال Fax بنحطه على مخرج تليفون

* المفروض ان كل مخرج تليفون له كابل لوحده
ممكن عندي في الشقه هحط مخرج في غرفه المكتب
ومخرج في الصاله ومخرج في غرفه نوم بس لما هروح اقدم
ان اجيب تليفون هجيب كابل واحد من المصريه للاتصالات
واللي بيحصل ان انا باخد ال 3 مخارج على نفس الخط توازي
وده ان انا يكون جايب 3 تليفونات في البيت باعتبار ان
لو مش في غرفه النوم وانا موجود في الصاله هرد من الصاله

* لان في البيت مافيش خصوصيه يعني ممكن اتنين يردوا
في نفس الوقت ويبقى كده واحد منهم يقفل

* لانها بنفصل سنترال PAbx واحيانا PBX
وممكن EPBX



electronic Private branchey exchange

يعني عايز اعمل حاجه خاصه
يعني ما ينفعش اعمل في مكتب اكثر من تليفون على
نفس الخط لان دى تليفون الخط الخاص به

* مثلا لو عملنا ٢ اتنين مهندسين بنفس الرقم وكل واحد منهم
معاه تليفون والمدير اتصل على واحد منهم هلاقي الاتنين
في نفس الوقت بيرن
وممكن يرفعو السماعه في نفس الوقت بشكل عشوائي
وممكن يكون المدير عايز واحد منهم بشكل خاص طبعا
ما ينفعش التاني يكسر الخصوصيه
← عشان كده لكل واحد منهم تليفون لوحده بواسطه سنترال
← على عكس البيت مافيش خصوصيه

* سنترال داخلي مجرد Switch داخل المبنى ويتم فيه البرمجه
ويتوزع منه باسلاك وده خطوط داخليه لا يتم المحاسبه عليه
ولا هيعمل اى حاجه

* في الـ Plan السابق باعتبار ان الخارج كلها analonge
هنجيب سلك 1Pair ← 0.6 mm
(١ تايبت ١)
* هنعمل ماسوره وهنقول بتشيل 1Pair ، 5 Cables ، 0.6mm
وده خط التغذيه للـ box

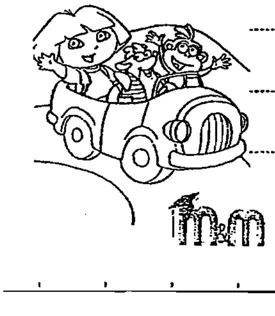
* واحيانا ممكن نكتب بدلا من 5 cable
نكتب 5 Pair cable ، 0.6mm يعني كابل واحد شايله
5 تايبت كل واحد منهم زوج
يعني هنا كابل multi: وشايله 5 كابلات
وهروح للـ box وافرغ الكلام ده

* وبعد كده هوصل عند ال box فابتدي اوزع وبالتالي
ممكن اجيب ٥ كابلات كل كابل 1 Pair
او ممكن اجيب كابل واحد وهو 5 Pair
وابتدي اوزع.
كل غرفه بدل ما انا اوصل كل مخرج بماسوره لوحدها بماسوره
واحده وابعت فيها Two cable ولو وصلت ع
ال Shop drawing الماسوره بميل بزاويه 45°
وده بيوفر معايا ع المسارات وبيوفر ع السلك

* بالنسبه لل box هو زي ال box العادي
collnction and distrbution تجميع وتوزيع

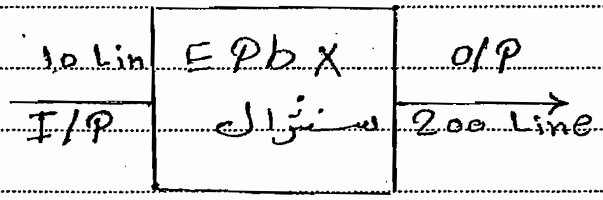
← ال box ده عباره عن box اسمه Telephone box
T.B
وده مش box عادي لان ممكن تكون جايب عادي وواحد
بس 5 Pair فانت هتكون محتاج حاجه زي ال Rozta
هتدخل بالكابل ال ٥ ومن ال rozta هتطلع لكل مخرج
كابل لوحده وده بنشوفه عند مدخل العمارات بتلاقي
box عباره عن 5cm * 5cm او 10cm * 5cm وفيه
حاجه زي ال rozta كده ولو العماره فيها 20 شقه
هيكون الكابل 20 Pair وبعدين نطلع من ال box ب 20 كابل

وال Telephone box مش فيه بريزه ولا حاجه دي حاجه
شبه ال Power فيه تجميع وتوزيع
تم جمع Cable multi Pair وتم توزيعه Single Pair



* احنا هنا بنمشي From dowen ل up
من تحت ل فوق
فهنا بدينا من المخرج ووصلت لل T.B

T. B ال



السنترال لما بروح اشتريه بيبقى أحدده بأكتر من حاجه

① battry capacty سعه البطاريه بحيث في الحاله
الطبيعيه هيكون داخل له 220V AC وفيه Charger
بيحول من AC ← DC وفيه كمان buckup buttry
عشان لو الكهرباء قطعت في مستشفى او مكتب
المفروض السنترال يفضل شغال.
وممكن نجيب بطاريه تشتغل ساعتين او 24 ساعه
على حسب الـ qosat بتاع السنترال.

② بعدد خطوط الدخل وعدد خطوط الخرج
يعني O/P خارج منه ورايح التليفونات الموجوده عندي
والـ I/P داخل له منين؟

← هافترض ان انا عندي شركه واشتغل معايا حوالي 200 شخص
وكل واحد له تليفون داخلي المفروض يبقى خارج من السنترال
اللي انا هعمله 200 خط بحيث كل تليفون رايح له خط
من الـ O/P خارج منه 200 خط

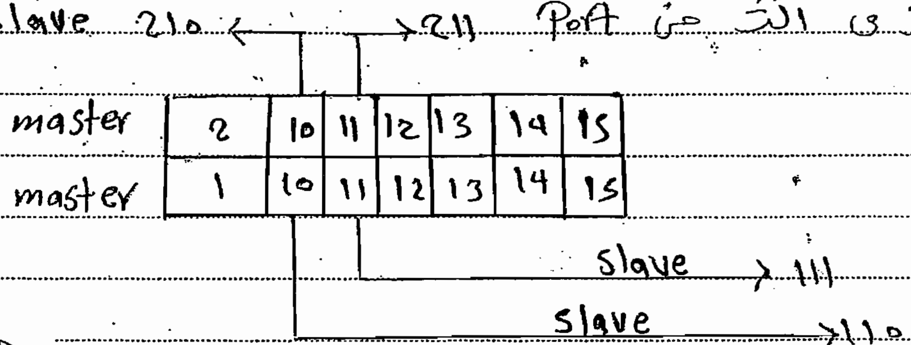
← طبعا = مش هعمل ان الناس هتكلم بعضها في الداخل
جوه المكان هعمل ان عندي سكرتيرا ومهندسين وانا في
مكتب الاداره هتخاطب شركات خارجيه وبالتالي هشترك
من شركه الاتصالات في 10 خطوط خارجيه مثلا خط
لرئيس مجلس الاداره ومثلا 6 مديرين لكل مدير له خط

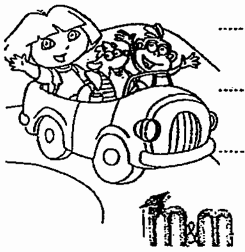
ومثلا عندي سكرتاريا وكل واحد له خط
فالخطوط الخارجية على حسب انت اهميتك كشركه
محتاج كام خط للناس اللي معاك
وبالتالي انا محتاج ١٠ خطوط من كل الـ INPut ١٠ خطوط

* ممكن حد يقولك ان انت كده المفروض تكون خارج 210 خط
لان انا عندي اساساً 200 خط داخلي وهضيف عليهم
١٠ خطوط خارجية من الخرج هيكونوا 210 خط

← ها هقولك ممكن نخلي تليفون رئيس مجلس الاداره
السلك اللي داخل التليفون يكون متحمل عليه Two signal
signal inside و signal out side
ولو رقمه جوه الشركه ١٢٥ يبقى اي حد جوه الشركه هيكلمه على ١٢٥
وفي نفس الوقت اي حد خارج كلمه هيكونوا عنده قدره
انه يكلم اي رقم خارجي

* ازاي نخلي الكل من signal على سلك واحد؟
ع ولازم البرمجة في الاجهزة دي مختلفة من supplier لـ supplier
اي مثلا Panasonic برمجتها تختلف عن غيرها
* الـ switch اللي جوه السنترال
بيتم تقسيمه لحاجه اسمها master وحاجه اسمها slave
هيكون عندي الكل من Port





هوجه لل Port بواسطة البرمجة وهخلي
master(1) وهخلي master(2)
وهخلي Ports عبارة عن slave

EGY NET

هطلع من ال switch من ال slave Port لكل
هيروح لتليفون مثلا تليفون رقمه 110
من ال master بتاعه (1) وال slave (10)
هيكون 110
وال تليفون رقم 210 هيكون master (2)
و slave (10)

* لو انا وقف 110 اول حاجه بتحصل ان ال master
هياخد ttention هيستنى يشوف انا هعمل ايه
لو انا قمت بالضغط على (2) يبقى اكيد هطلب رقم خاص
بـ master (2) وال master (2) هو اللى هيعمل monitor
وبعدما كتبت (2) هكتب ال slave اللى قبله هو 11
ولمجرد ما كتبت 11 ال master (2) هيعمل active
لل Port رقم (11) ويبدأ التليفون يشتغل

* فى السنترال عبارة عن مجموعة switches. وبيتم عليها
عملية البرمجة. وفى الاخر انا اللى هعمل shop drawing
وبعد التوصيل هوصل الاسلاك فى الغرفة الخاصة
وال supplyer هو اللى هيبرمج لوحة الخاصة به

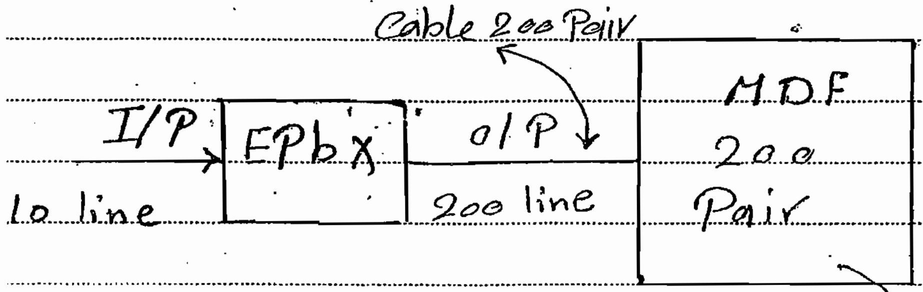
* وانا كمهندس بوصف السنترال :
١- عايز مثلا بطارية تشتغل 24 ساعة backUP battar
٢- مثلا 10 in Put
٣- مثلا 200 O/P
٤- EPbx

وهيتم توصيل 200 كابل
بـ طبعا فى البرمجة هعمل ال 15 خطوط الخارجية على
ال Ports الداخلية الخاصة بالناس اللى هاستخدم
الخط الخارجى
يعنى 110 هيعمل ال Signal على Port بتاع 110

احيانا يوجد كود code ممكنا نسميها به خط تليفونا لفتره لدخليه مثل #... منطلب بيه رقم خارجي
مثلا #5#

*عندى المشروع رايح له 200 كابل هعمل حاجات تنظيميه
مثل MDF main distrbution Frame
يوجد منها 50 Pair او 100 Pair او 150 Pair
او 200 Pair ← اكيد لما هطلبها باد Pair

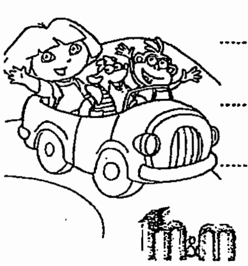
*هطلب لوحه MDF فيها 200 Pair لانا عندى 200 كابل ودى مش فيها يوجد دى مجرد حاجه للتنظيم واوصل فيها ال 200 كابل
← طبعا مش هروح ب 200 كابل . انا بروح لـ MDF ب كابل واحد 200 Pair واللوحه فيها امشاط كل مشط فيه عدد Pin هتحدد الاطوط فيها



located at ground Floor

*ممكن نجيب MDF (250) Pair
ف هاعمل حساب ال SPair
ممكنا المشركه تتوسع

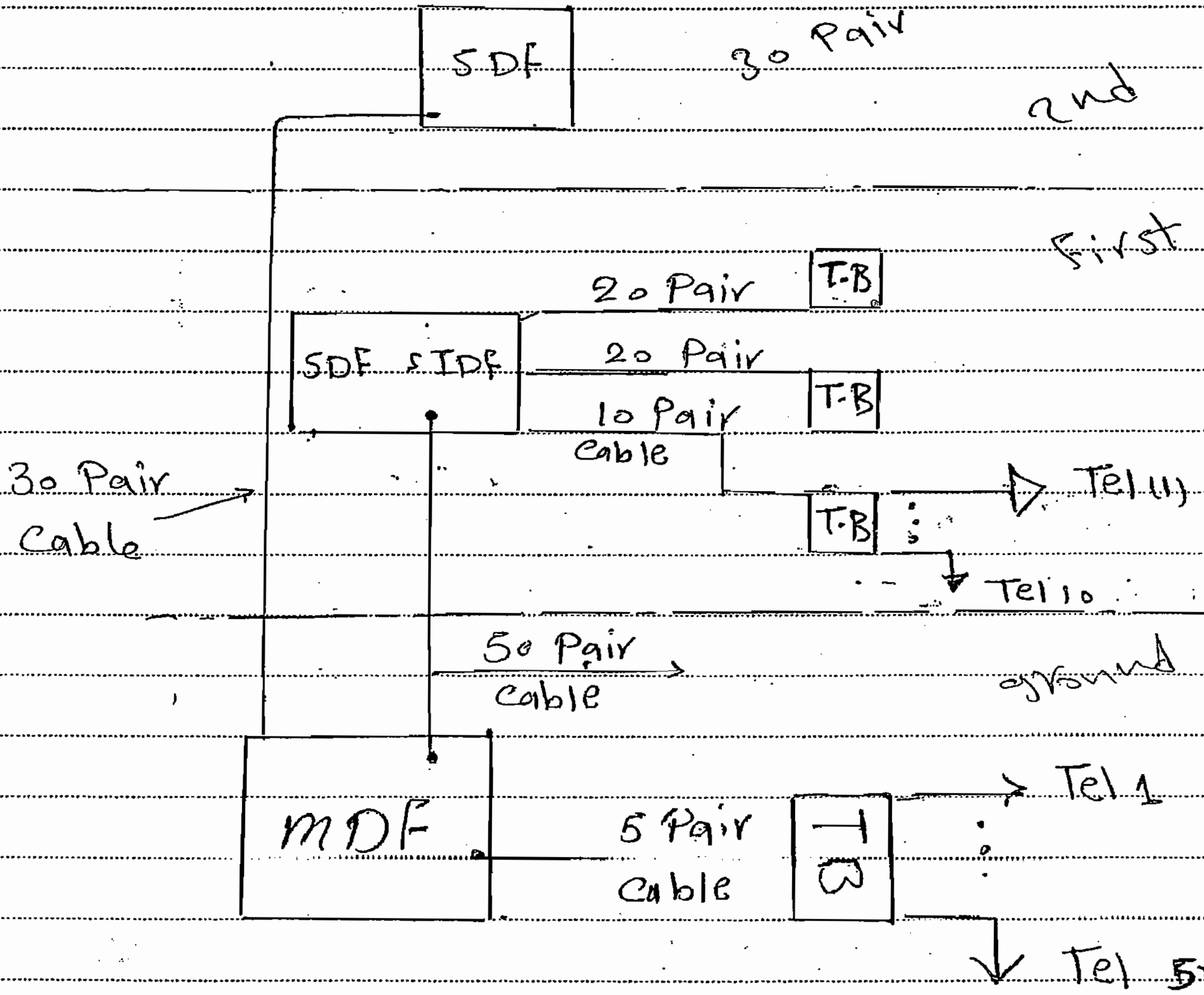
*هافترض ان اللوحه في الدور الارضي وعندى 50 خط في الارضي و 50 في الدور الاول والثانى 50 خط



← دى ال Power كانعندى لوحه فرعيه ولوحه عموميه

MDF هي لوحه عموميه
وعشان اوزع لـ لوحه فرعيه هيكون اسمها
Sub distrbution Frame SDF او اسمها
inter midate distrbution Frame IDF متوسطه
واللوح دى عباره عن حاجه تنظيميه

* هافترض ان الدور الارضي مخزن ومش فيه استخدامات كتيره
فانا مش محتاج SDF هروح على طول لـ T.B


SDF
30 Pair
2nd
First
20 Pair
T.B
SDF ، IDF
20 Pair
T.B
10 Pair
Cable
T.B
Tel (1)
Tel 10
30 Pair
Cable
50 Pair
Cable
ground
MDF
5 Pair
Cable
T.B
Tel 1
Tel 5

* عملت زى الـ single line digran بـ ground و 1st و 2nd
وعملت SDF ، للدور الاول و SDF للتاني
واخدت من SDF ← T.B ووصلها ثم توزيع الخطوط
بس مش تنسى الـ مساوده.

EGY CENT

* MDF، SDF، T.B مجرد لوحات تنظيميه
لا يوجد لها برمجه
* البرمجه فى ال EPBX

---

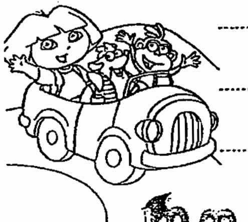
data مخرج R.J 45 *over IP

هو تليفون عادى بس ممكن يكون عن طريق ال Fiber optic
يعنى عن طريق النت يعنى ال Signal الكهربيه مراجعه
عن طريق شبكه النت وتبص تلاقى التليفون متوصل بكابل
اى كابل النت اللى هو كابل 8 اسلاك 4 Pair
والسلك فى الاخر هيروح على Switch اللى انا فى البيت
بيقول عليه router وال router جايله عن طريق
النت ولو فصلت ال router هيفصل التليفون
ودلوقتى فى الشركات الكبيره مش بيستخدموا ال
Traditional system لكن بيستخدموا ال over IP
كل حاجه عن طريق النت
وبالتالى لما احب اتعامل مع النوع ده هتعامل كأنه
مخرج data
وطبعا مخرج ال data بيروح له بكابل 4 Pair
وبيتم توصيله ب router

---

*data system

* ال data ممكن يكون داخلى او داخلى وخارجى
* مثلا فى معمل يوجد Switch مثلا 24 Port ولو يوجد
20 جهاز computer هخرج منه بسلك لكل جهاز computer
وبالتالى ندمج كل الاجهزه متوصله ب Switch فاذا ندمج
عن طريق ال Switch ده ممكن نشاهد كل الاجهزه



* ممكن بواسطه software نستطيع التحكم فى كل
الاجهزه من خلال جهاز واحد ولو مافيش شغل
data مش كنا هنقدر نعمل كده

EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

* البرنامج معين Software لكن كل الاجهزه بتشوف
بعضها عن طريق ال Switch
* ولا يوجد اى اتصال خارجى : كل الاتصال بين الاجهزه
داخلى ودى حاجه لازم نعملها فى كل الشركات

* مثلا عندنا شركه تجاره كنا عماره فيها 200 موظف
وعايز ال 200 واحد يبقو linked مع بعضنا
← فى اى شركه لازم يتم نشر الاخبار العمليه مثلا خطوبه احد
الموظفين بواسطه ال H.R يتم ارسال الميل لكل موظف
الشركه عن طريق برنامج out locle وتعريف الناس بالمناسبه

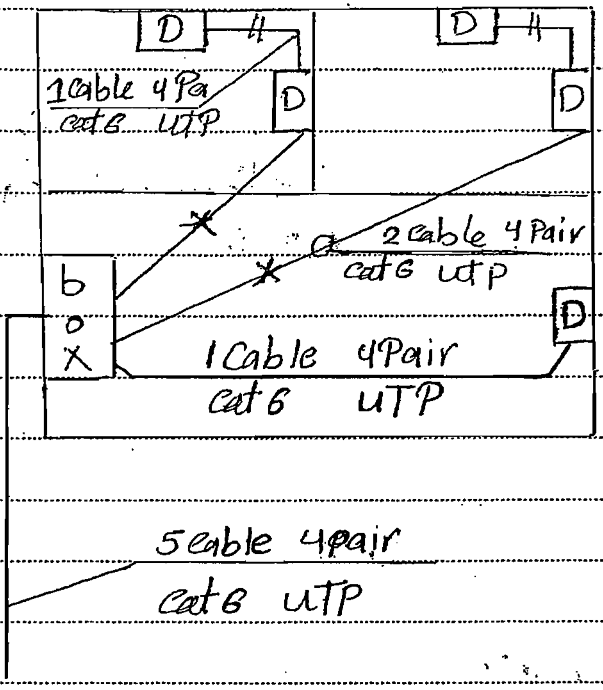
* بيتم عمل com. Folder مشترك بين جميع الاجهزه كل الاجهزه
هتشوفه هتشاف ممكن نعمل shere لـ File معين فى الشركه
وال admin اللى عمل ال commwen هو اللى له الحق يكتب فـ

* عايزين نعمل net الشركه هتشترك فيه وهيجى تابع ال switch
واحيانا انواع من ال switch هيكون عليه system ode برمجه ودى
انا ممكن بس ال IT يبقى فى الغرفه اللى فيها ال Server
وهيكون متابعا ال 200 جهاز بيعملو ايه
وله الحق انه يمنع مواقع عن اجهزه معينه او ممكن
يعمل block لمواقع معينه

* علشان موضوع ال data كل واحد بيتشاف لجهاز
مايينفعش نقول من كل 3 اجهزه بـ كابل لازم كل جهاز
بـ كابل وكل جهاز له IP

① هوصل distribute For data out let
والمخرج بتاعه اسمه RJ- 45

* الـ فاكس محتاج مخرج
data


D
4
D
1Cable 4Pa
cat6 UTP
D
4
D
2Cable 4Pair
cat6 UTP
b
o
x
D
1Cable 4Pair
cat6 UTP
5cable 4pair
cat6 UTP

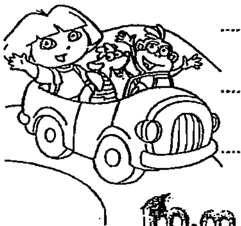
* في نفس الرسم مخرج الدي بتاع
الـ ريسبشن من التليفون
حولنا ممكن يكون فاكس
ـــ اما مخرج الداتا بعيد
عن جهاز الكمبيوتر
ممكن يكون خاص ب Printer
بتطبع عليها الشركة كلها

والبتاع الـ Printer هاتكون على الـ server وهتكون
معرفة على 200 جهاز واي جهاز عايز يطبع يقدر يطبع بيها

* الـ Printer مخرج data
* الـ Fax مخرج Telephone

* هنحط box عادي اللي هو box تجميع وتوزيع
وهيبقى في المكان هنا 5 كابلات

data cabling
- C.u
  - Ethernet
    - 4 Pair
      - cat6 (90 – 100)m
        - utp
        - stp
- Fiber optic
  - KM
    - multi mode
    - single mode



EGY GEN
EGYPTIAN COMPANY FOR

Page
Date

A) Cu

* هو النوع الذي يتم استخدامه في المنازل وهو كابلات الـ ethernet
* والـ ethernet cable بيكون عبارة عن اسلاك وبتتقفل في علبة كابل 4_Pair يعني 8 اسلاك
* الكابل ده بياخد كلمه Cat اختصار كلمه Catogury
وفيه حاجه اسمها Cat 3 و cat4 و Cat5 و Cat6

كلمه cat6 وفيه Cat6A اكبر اعلى شويه
* لو شوفت الداتا شيت هتلاقي Cat6 بسرعه نقل
250 ← M.HZ ودى سرعه نقل المعلومات
* اما Cat6.A بيتم نقل المعلومات بسرعه 500 M.HZ
* اما Cat7 بيتنقل 100MHZ

* الـ Time عبارة عن $T=\frac{1}{F}$ ولما الـ Frequncy
بتزيد الـ Time بيقل ومعناها ان الـ signal
بيتم نقلها في زمن اقل يعني سرعه اسرع من الاول.
وبالتالي لو هاازود الـ catogury بتاع الكابل كل ما
الداتا بيتم نقلها اسرع

* بكده عرفت ان هاستخدم كابل cu اللي هو ethernet
و من النوع Cat6
← بعد كده بيكون له تصنيفا Cat6
STP ⟷ UTP
في الغالب الناس بتختار الارخص وبيتم شراء
U.T.P unshielded Twisted Pair
← في الـ Standard
المفروض ان كابلات الـ light current تبعد عن كابلات
الـ Power مسافه من 20cm لـ 25 cm وفي اوقات
عملي بنعمل المخارج قريبه من بعضها وبتجي تنزل

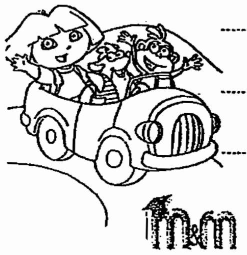
ف ال connector بتاع ال data ممكن يكون
قريب من ال connector بتاع ال Power
← وعشان كده ممكن ال signal بتاع ال Power
تعمل interferance على ال data

Shielded Twisted Pair

* اما ال STP
وده بيكون عليه طبقة زي طبقة ال Foil
زي كابل الدش TV وبيكون سلكه واحده وحولها ال Foil
كتيره من كابل الدش عباره عن كابل داتا اي انهم
هو مش كابل داتا بتاع النت بس كابل داتا coaxial
ولو اتأثر بال Power هتلاقي الصوره مهزوزه
والصوت كمان وبنحميه بطبقة Foil اللي هي Shield
عشان تمنع التداخل بين ال signal

* الكابل cu ← Cat 6 معروف انه بينقل
مسافه من 90 لـ 100 متر
لا تزيد المسافه عن دي لأن ال signal بعد 100 متر
هتضعف

* طبعا الوحده بيدخلها كابل رئيسي وبيخرج منها كابل
فرعي وممكن الكابل الرئيسي تكون مسافته بال KM
وقتها هنجيب Fiber optic
اما عندنا في البيت لا يوجد Fiber لأن النت متحمل على
خط التليفون اما المناطق الجديده البعيده بيمد
النت لهم بـ كابلات Fiber optic للمنطقه
وبعد كده بيدي توزيعه وده لأن كابلات ال
Fiber بتنقل مسافات كبيره



* Fiber oPtic

يوجد منه نوعان

② multi mode	① single mode
ومسافته كبيره	بينقل مسافات قصيره
وبيحمل data اقل	وبيحمل data كبيره
L↑ ↓ data	L↓ ↑ data

* ولو انت هتحمل data عاليه تزود في عدد ال core
زي لو التيار عالي اما اكبر ال cross section area
او اجيب كابلات Parrlel مع بعضها

* ـــ بداخل المبنى هوزع كابلات ethernet
وكل مخرج هروح له بكابل 4 Pair ـــ cat6
من النوع UTP

* لما نعمل shop drawing الرسم بتاع ال Telephone
هو الرسم بتاع ال data هنعمل واحد منهم ونختار
ال block فقط ونعمل امر Find و اغير ال TEXT
ل Text جديد عشان في الغالب المكتب بيوصل
كابل للصوت وكابل للداتا .

بعد كده ال shop drawing هنحتاج نعمل ال single line
في ال Telphone كنا بنبدأ بـ EPbx اما هنا هنبدأ
من حاجه اسمها Rack.

* وعادة احنا كنا بنسمي اللوحه بتاعتنا Panal (لوحة)
ال communication بيكون اسمها Rack
وال Rack بتاعهم بيكون حاجه زي الدولاب بزجاج
ومن الداخل له زي الرفوف بيحط ال system بتاعه
بداخله في النهايه ال rack حاجه تنظيميه

EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR ...

Rack

XU ← → 19" inch

unit

5u 7u 9u 11u 19u .... 42 u

* ال Rack عن توصيفه في ال Standard

* [1] → 19 inch = 48 cm

بس لما ال supplyer هيبيع ال Rack هايقولك اما

60 cm * 60 cm or 80 cm * 80 cm

يعني لما تيجي عليه هتلاقيه مربع

* بس ليه ال supplyer بيخالف ال Standard ؟

← لما تشتري switch بيكون في عرضه مثلا 48 cm

ولما تيجي تدخله في ال Rack بالطول لو ال rack

48 cm هيبقى صعب دخوله على الرف هيدخل بالعافية

لكن لو ال Rack الرف بتاعه 60 * 60 وتدخل ال switch

هيكون مريح . وبالتالي بتصنع ال rack لازم يكون في

العمق اكبر من ال switch الموجود في السوق.

[2] XU

بيتم تحديده بال unit يعني بيشيل كام وحده

يعني اكتب كل رف هحط فيه وحده فقط

ولو عندي 5 حاجات وعايز احطهم يبقى هجيب 5u

يعني 5 وحدات وبعد لحد 42 unit

* وطبعا كل ما الارفف بتزيد ال Rack بيعلى لفوق

ويوجد منه حاجات :-

[1]
Wall
Mounted

[2]
Floor
Mounted

EGY CET

42U →   يوصل ل 2.10 m

او 210 cm

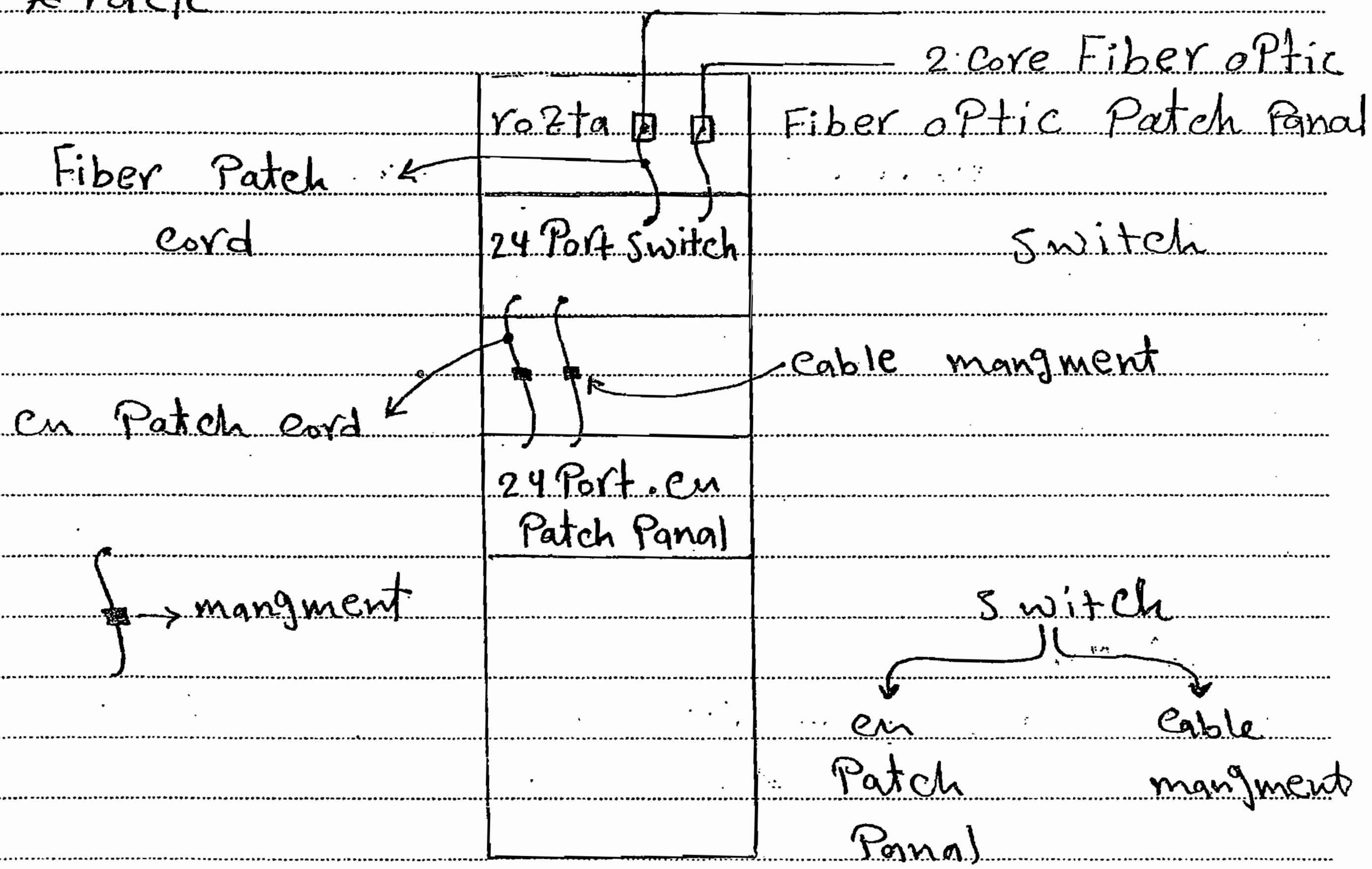
وبالتالي ده موضوع Floor Mounted على الارض

* 3U or 5U

ممكن تكون زي التكييف نحطها على الحائط

wall Mounted

* rack


2 Core Fiber oPtic
ro2ta
Fiber oPtic Patch Panal
Fiber Patch cord
24 Port switch
Switch
cable mangment
cu Patch cord
24 Port cu Patch Panal
mangment
switch
cu Patch Panal
cable mangment

* router (switch)

* Switch (Patch Panal)

* no of Core = 2 no of switch

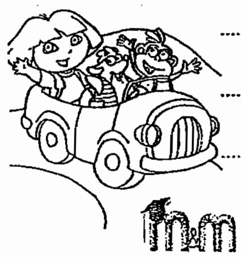
EGY CAD
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING

inside rack :-

* ال Switch وهو مسؤل عن البرمجه
* ال router بتاع البيت هو اللى بيتم عليه البرمجه
ولو عندى سكان فى العماره عايزين وصله بواسطه switch
هيبقى لكل واحد وصله فهو مجرد rozta
ودة شكل السوق اللى الناس بتتكلم بيه

* اما الصحيح ان ال router هو اسمه (switch)
لان اى حاجه بيتم عليها البرمجه بيكون اسمها switch
← اما ال كنا بنقول عليه switch ده عباره عن حاجه
اسمها Patch Panal يعنى rozta .

* هنبدء اجيب switch عشان يركب فى ال rack
بس قبل ما نجيب ال switch لازم نجيب rozta
عشان اللى هيجى يغذى ال rack . عباره عن كابل Fiber
وبالتالى محتاج تثبيت ال كابل Fiber optic ومش هندخله
مباشر على ال switch هنجيب الاول rozt ومش نقفله
ونجيبها cu. كده لازم نجيبها Fiber optic لان كابل
الدخول من نوع Fiber وهايكون اسمها Fiber optic Patch
هنقول عايزين Patch Panal وهنطلب connector ومسطره
هنركب المسطره ونرفع عليها ال connector
وهنا ال switch واحد هنحتاج Two connector
عشان الكابل Fiber optic هيجى core لل Transmitter
و core لل receiving يعنى two core
2 core Fiber optic



* ال switch الواحد مثلا 24 Port
وعندى مخارج data مثلا 70 هنحتاج
كام switch ← هنلاقى فى انا احتاج ؟
3 _ switch

وكل Switch بياخد 2 core
وبالتالى 3 switch هياخدوا 6 core
لان ال rack هيكون فيه 3 switch
ال Switch بياخد Trans →(1) و receive (1)

وعندها هانطبق ال no of core = 2 no of switches ←

---

* بعد ال Fiber oPtic Patch Panal
هنحط ال Switch وهو 24 Port switch.
وهو هل بين ال Switch وال ro2ta
بكابل بتاع Fiber متر او 1/2 متر مثلا
له تأريح من ناحيتنا عشان ندخلها على ال two connector
والجزء الصغير ده اسمه Patch cord
وال matiral الداخله على ال switch دايما Fiber
اما الخارج منه دايما Cu ولذلك القطعه دى
اسمها Fiber Patch cord

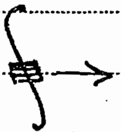
---

* بعد كده هنخرج من ال Switch ممكن نخرج direct
بس مش هينفع لازم نخرج منه بواسطه ro2ta
لان نخرج منا عليه من خلال ل ro2ta علشان لو فيه شغل صيانه
مش هنروح نفك Cheak من خلال الSwitch ع نالبدء ممكن
نفك حاجه لل switch ولذلك النهايه هتكون من خلال
ال connector بتاع ال Switches
ولذلك هنجيب ro2ta بعدد ال Port بتاع الswitch
هتكون Patch Panal Cu. 24 Port

ممكن لما نوصل الكابلات بين ال Switch وال PatchPanal
اللى بعده هنروح لها بواسطه Patch cord Cu.
ولما نوصلها كل الكابلات هتدخل فى بعضها
ولذلك هنجيب "الخفيز" ونرتبه بنسبه

EGY NET EGYPTIAN COMPANY FOR TRAINING

وهنا يكون متصلين ال Switch وال Patch Panal
عشان احنا هنقدر نحرك ال Patch cord
وده بيكون اسمه Cable mangment
ودي عباره عن حاجه بنلبس عليها ال 24 كابل
ودي وحده بتلبس الكابلات فيها

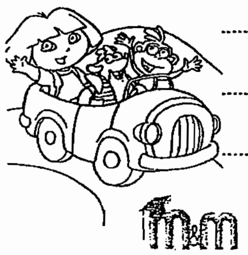


زي دبوس او مسمار لتثبيت

ومع كل switch هيجي معاه
① Cable mangment
② cu Patch Panal

ده الحاجات عشان توصيل ال switch
هنحتاج لل Switch الواحد 3 حاجات
بالاضافه للوحده بتاع ال
Fiber optic Patch Panal

يعني Switch واحد
هنحتاج Rack ← 4 unit



→ Rack ←

→ Standard Rack is 19 inch

تقريباً = 48 cm لكن بيتم شراء 60cm * 60cm

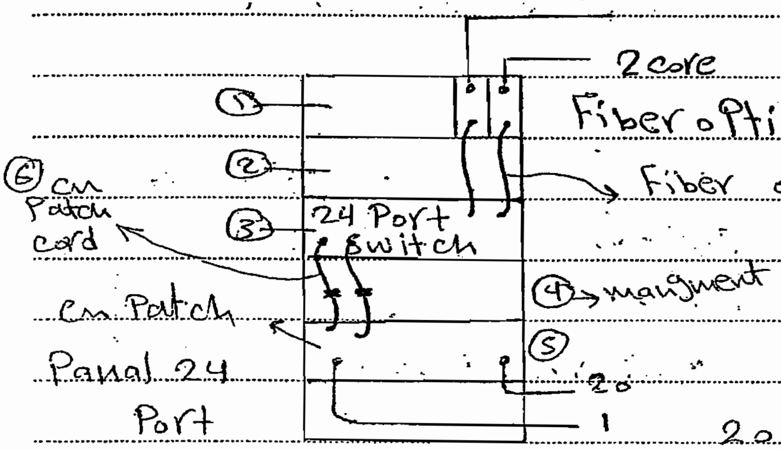
او 80cm * 80cm

* الـ rack بيتقاس بالـ unit

4u → 7u → 42u = 210 cm

* ممكن نضعه . Floor mounted على الارضا

* او ممكن يكون wall Mounted على الحائط أي 3u او 4u او 5u


2core
①
②
⑥ cu Patch cord
③
24 Port switch
Fiber optic Patch cord
④→ maugment
cu Patch Panal 24 Port
⑤
20
1

* الـ . rack بيتم تقسيمه

لـ ارففا او Fiber optic cable unit

20 cable 4 Pair cat6 utP

① اول unit فيها Fiber optic Patch Palial (ro2ta)

وعشان تنقل وستقبل على الاقل محتاج 2 core واحد send

او Transm والتاني receive

وهنطلب Two connector

② هنجيب وصله صغيره اسمها Fiber optic Patch cord

واللى بيدخل للswitch بيكون Fiber optic

واللى بيخرج منه بيكون cu

③ وهيكون Switch وقلنا هنشتريه على حسب الـ out let

ومثلا لو عندى (18) او (20) out let هنجيب switch

اقرب حاجه للـ 18 او الـ 20 وهو 24 Port

EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ... TRAINING

من ال Switch الموجود في السوق يوجد

switch
- 4 Port
- 8 Port
- 12 Port
- 18 Port
- 24 Port

ولو جبنا عدد المخارج 20 Port
بالتالى اقرب switch
لها (24) Port

وبالتالى دفعنا (3) هجيب switch 24 Port

ال switch يوجد منها نوعين :-

* Switch
- Power
- PoE

* switch
- mangment
- non mangment

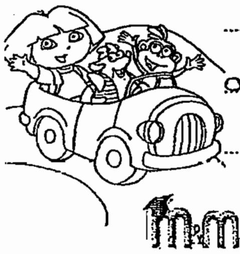
(1) Switch Power

ده switch بيتم تغذيته ب Power لو تم فصل ال Power عنه ولا اى جهاز هيشتغل بالتالى
بمجرد فصل ال Power عنه اصبح ال switch لا يعمل

(2) switch PoE (Power over ether net)

* ان ال Power اللى هتغذى ال switch هيبعتها مع الكابلات
اللى رايحه للاجهزة

* وبالتالى ال switch هيكون موضوع في اى مكان ولا يوجد
اسلاك Power متوصله به و ال Power بتاعته
هيجى عن طريق كابلات ال ethernet اللى طالعه
منه



* لو جهاز واحد إشتغل ال switch هتوصله Power
من خلال ال ether net

EGY GET

* ③ switch mangment

لو يوجد شركه كبيره فان مهندس ال IT محتاج
يعمل server وال server ده هيتحكم في كل ال
IP ويمكن يوصل لجهاز net او يفصل عن جهاز تاني
وبالتالي ال switch ده هيكون اسمه من النوع
ال mangment ويمكن التحكم فيه

④ switch non mangment

لايمكن التحكم فيه يعني عشان تفصل عن ال user لازم
تشتغل hard wave هتروح تفصل السلك بتاعه
لكن لايمكن التحكم فيه مثلا عايز توصل او تفصل مواقع
معينه مش هتقدر تعمل اي حاجه

---

* no of core (fiber optic) = 2 no of switch
يعني كل switch هياخد Two cable

---

switch * ← معروف ان switch بيكون معاه Two unit
① cable mangmeet
② en Patch Panal 24 Port

* اي switch محتاج vozta فيه الي هي من
نوع Fiber optic

* و محتاج vozta لبعد ال switch الي هي
⑤ → en Patach Panal

* ولل en Patch Panal بيكون عدد ال Ports بتاعتها
بيساوي عدد ال Ports بتاع ال switch

EGY GET EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

لان ال switch هيخرج منه ب 24 كابل هيتم تثبيتهم
على ال Patch Panal يعني ال cu. Patch Panal
هتكون 24 Port

* لما هنجي نوصل ال 24 كابل من ال switch
لل cu Patch panal هيبقا عندي مشكله.

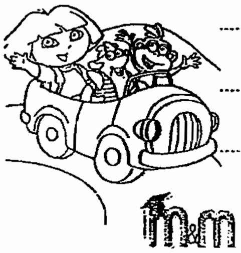
⑥ cu Patch cord اسلاك التوصيل دي عباره عن
و المشكله ان الاسلاك ال 24 هتشابك في بعضها
بس لازم التشبيك وترتيبها في ال Panal
وده بيتم بواسطة حاجه اسمها mangment
ودي عباره عن unit اسمها cable mangment
مجرد دباسه يتم تربيط السلك عليها

---

* مع كل switch لازم حاجه تظبط الكابلات بتاعته
وده بيكون Cable mangment
* مع كل switch لازم يكون فيه cu Patch Panal

← اما بالنسبه لل (Fiber optic) ممكن اجيب Panal واحده
لكل ال switches يعني مسطره واحده وعليها كل
ال connector
← اما ال cu Patch Panal لازم مع كل switch
تكون واحده موجوده

* المسافه من ال rack لحد اي مخرج لا تزيد عن ١٠٠ متر
عن الكابلات المستخدمه cu
عشان لو زادت عن كده بيحصل لل signal attnewtion
* و الكابل الخارجي
هيكون fiber optic وبالتالي مش
هتفرق المسافه



* لو عندي rack وهاستخدم 4 switch
ال rack ده هيستخدم كام unit ؟
← هيكون 13 ← unit

كل switch محتاج unit switch
+ unit mangment
+ cu Patch Panal
ولذلك هيعتبر ان كل switch ب 3 unit
∴ 4 switch * 3unit = 12 unit

* بالاضافه ان عندي unit بتاع ال
Fiber oPtic Patch Panal
ودي بتاع ال inPut
∴ 12 +1 = 13 unit

∴ no of unit =(no of switch * 3) +1

→ switch= 3

no of unit = (3 * 3) +1 = 10 unit

* احيانا فيه ناس بتحب unit اضافيه بتفتح فيها
Fan للتهويه علشان ال rack مش يسخن

يعني ممكن نطلب 15 او 17 unit
استخدم المحتاج والباقي Spare

EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR

* back_bone For data network

بيعمل شبكه ما بين أكتر من rack ...

يعني لو عندي أكتر من مبنى وكل مبنى فيه rack

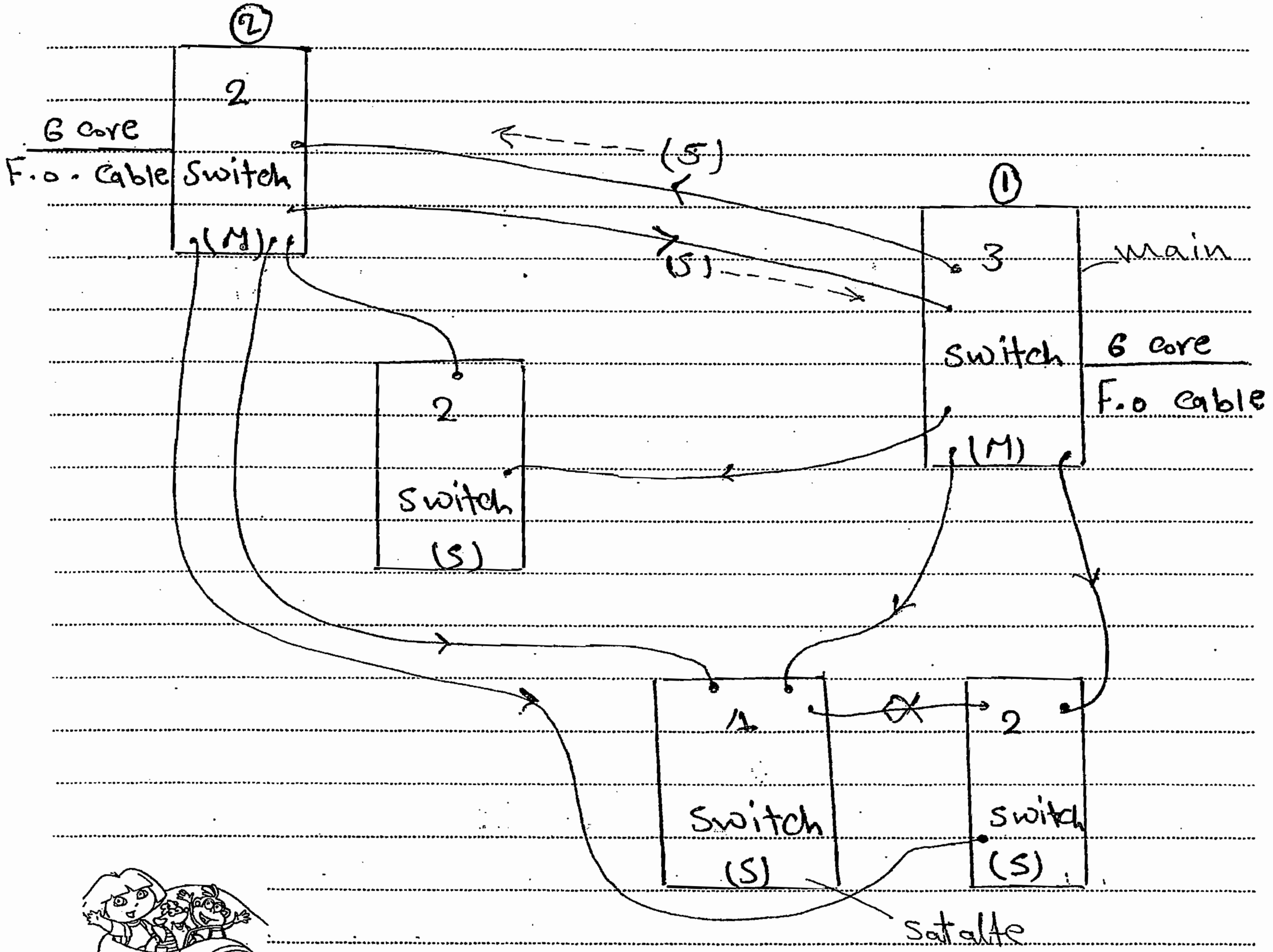
وعايزين نعمل ربط ما بينهم

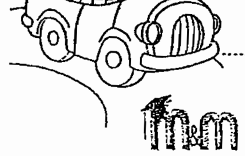
← لانه مش هيجيب لكل rack كابل Fiber optic بيدخله

* زي الـ Power بيكون اللوحه العموميه بيدخلها كابل Power

للوحه العموميه ومنها بيوزع للوح الفرعيه

← وهنا هنعمل شبكه على شكل loop ← back_bone


②
2
6 core
F.o. cable
Switch
(M)
(S)
(S)
①
3
main
switch
6 core
F.o cable
(M)
2
switch
(S)
1
switch
(S)
2
switch
(S)
Satalte



(١)

بطلع من ال main لـ Stalite

EGY DET EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

الرسم السابق يوضح مشروع معين فيه rack (5)
و rack (1) بيمثل master وله input
بكابل Fiber optic
وهو 3 switch وباقى الكابل الداخل عن الاول
بيكون 6 core

* المشروع ده الاستشارى قرر Two input وجعل
ان rack (1) و rack (2)
بيمثلو master فى حالة حدوث اى مشكلة الاول يغنى
بدلا من الاول
rack (2) عباره عن Two switch بس هندخله بكابل 6 core
عشان انا هنا عايز اعمل ان لو rack وقع التانى
هيشغله يعنى هعمل save لنفسى على اسوء حاله

* فى حاجه اسمها star configration
يعنى نبتدى من rack لـ rack تانى
الـ rack العمومى هيغذى الباقى
وباقى ① و ② هيغذو الباقى
وده more reabilty

* الطبيعى يتم توصيل كابل بين الـ Two rack
بس نجد ان يتم وضع كابلين
على اعتبار ان كابل الـ connection مابينهم حصله
عطل يبقى فيه كابل تانى موجود

* بالنسبة لـ connector فى الـ slave انت بتدخل
(core) 6 كابلات وهتخرج بـ 6 لذلك هتحتاج 12
connector

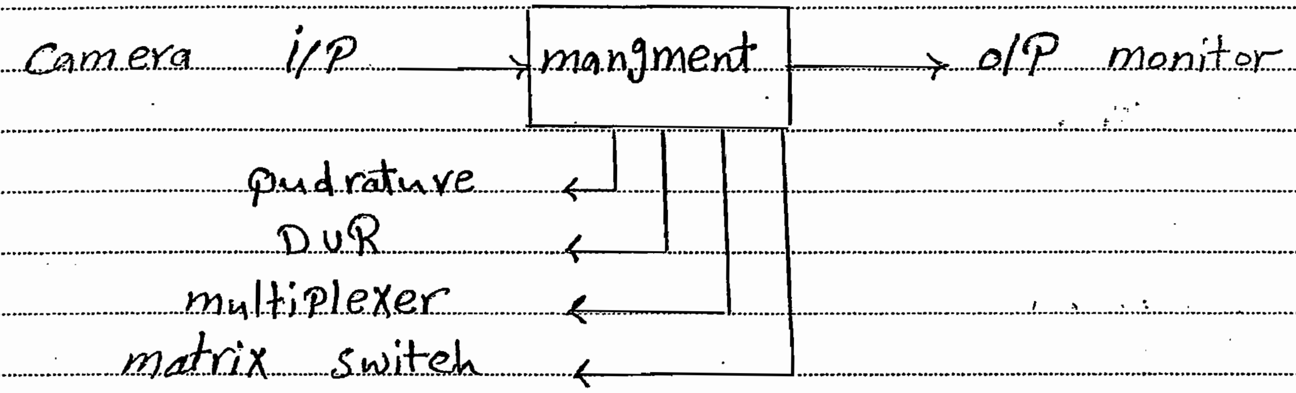
* اما الـ connector فى الـ main
داخل بـ 6 وخارج بـ (6 × 5)
يبقى 36 connector

EGY CET EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

احنا هبدى هنا لو كملت حصر كميات Pin Quantites

* CCTV closed circut Television

كاميرات مراقبه


Camera i/P
mangment
o/P monitor
pudratuve
DVR
multiplexer
matrix switch

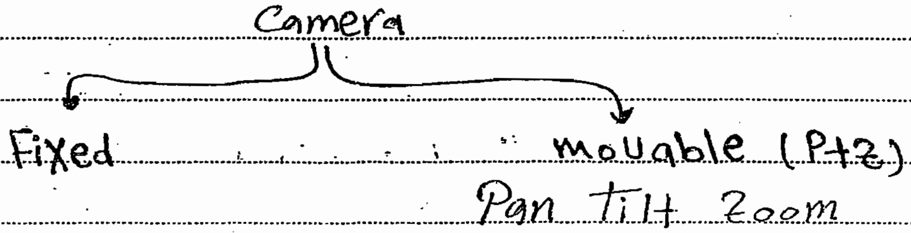
① in Put → camera ←

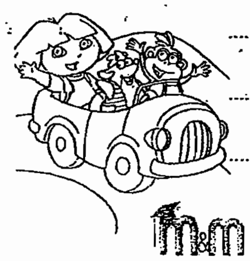
← ال input عاده في component system

وال input هنا هو الكاميرا اللي بتاخذ اشاره الصوره.

* مواصفاتها الفنيه تعتمد على اختيار الاستشارى
او ال owner المالك
يعنى احنا كنا تكون معايا كاميرا ونشخصها يقولى انه عنده
كاميرا مواصفاتها كذا وكذا فهى optional
بتختلف من اختيار لـ اختيار

* ولذلك بدايه هنفكر فى اختيار الكاميرا وهى اما:


Camera
Fixed
movable (P+Z)
Pan Tilt Zoom



EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

* Ptz - Pan Tilte zoom

وان الكاميرا بتتحرك 360°
والـ Tilte انها بتتحرك لـ فوق ولـ تحت
والـ Zoom انها تقرب الشخص زى ما انت عايز
ولذلك نجد الـ Movable احيانا = بيكتب مكانها Ptz

* Fixed

* دى هاتكون فى الاماكن الداخليه بيوضع فى الـ corner
ثابته ومنها بتشوف كل المكان

* Movable

* الكبيره بتكون فى الاماكن الخارجيه، مثلا بعمل مراقبه حول
بنك وحطيت كاميرا على حائط البنك الخارجيه
الا كاميرا الـ Zoom بتاعها بيانت corner وفيه جزء
مش هكون شايفه
من احتمال وجود شخص منتظر شخص اخر ووقف نص
ساعه منتظر حول البنك وهو مضطرب وفى حاله عدم اتزان
فبدأ الامن تشكيك فى الشخص ده
وفجاه الشخص من كتر ارتباكه راح ووقف فى ركن
وانا بقيت مش شايفه
وقتها هبعت اشاره للكاميرا بزاويه معينه بحيث
تجيبه وبالتالى الكاميرا عندها امكانيه الحركه
بزاويه 360° وزاويه الـ Tilte بتاعها
لفوق ولتحت
ودى فى الغالب استخدامها فى الاماكن الخارجيه

---

* طبعا الكاميرا اما بتكون
① Wall Mounted على حائط ،
② cieling تحت السقف

EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

وفى الغالب فى الاماكن الداخليه بتكون Cieling
عشان مش تظهر وتوضح للاشخاص من وجود كاميرا
وهتكون موضوعه فى السقف واللى هيشوفها كانها
spot عادى.

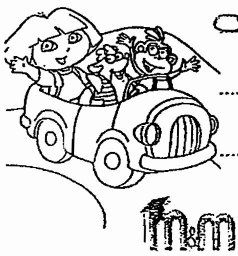
* الـ wall دائما = فى الاماكن الخارجيه
على حائط او مثلا سور مؤسسه عسكريه او
سور منطقه مهمه جدا وبالتالى بتوضع الكاميرا
على السور نفسه *

---

* بعد كده بنجيب الكاميرا اما
(1) normal (2) day / night

* normal
* دى كاميرا بتصور بالنهار عادى والدنيا واضحه
تماما = بس ممكن ماتيجى تصور بالليل
مثلا فى نفسك مش شايف اى حاجه خالص.
لان الكاميرا لا يوجد لها اضاءه ليليه

* day/night
* فى ناس بتجيب النوع ده وبتقولك انه
جايبها Zero Lux
يعنى لو ضلمت الغرفه تماما = بحيث لا يوجد اى
اضاءه فان الكاميرا هتصور كانها بالنهار تماما =
يطلع من الكاميرا اشعه زى الـ infrea red
بتحدد الـ object الموجود فى الغرفه
وتصوره والمكان ضلمه
وفى الغالب دى فى البنوك عشان اللصوص
ممكن يفكرو يفصلو الكهربا ويستخدمو



كشاف ودا بتاعى الكاميرا عشان القدرة على التصوير
فى إضاءة zero

* طبعا فى ناس هتقول لما يفصل الكهرباء يبقى
فصل عن الكاميرات
← الكاميرات تغذيتها بتكون من system
الـ U.P.S
ونظام الـ U.P.S بيكون موجود فى مكان فى البنك
بيكون مثلا معروفا لأشخاص

---

* كمان بيتم اختيار الـ Camera تبعا لـ :

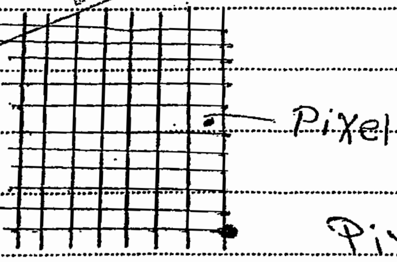
* Resolution: → hight 570 TVL
→ normal 450 TVL

* ممكن واحد يقول ان الكاميرا بتاعته resolution
بتاعها ضعيفة جدا ولما يجى يعمل (أزكسل) يعنى Zoom
بالضبط فى "بيكسل" Pixel
يعنى هيلاقى لما يعمل Zoom ظهرت مربعات على الصورة
واتشوهت.

بس لو الكاميرا الـ resolution بتاعها كويس جدا
ثم لما نعمل Zoom هتلاقيها بتجيب صورة كويسة جدا

* الـ resolution طبعا هو low بس محدش طبيعى
هيجيب low أكيد اللى هيجيب أما normal
أو hight

* الـ Normal بتكون within ← 450 TVL
TVL → Television line



TVL = 450

يعنا 450 خط افقى

و 450 خط راسى

والمربع الصغير اسمه Pixel

وكل اما تزيد خطوط ال Television line

كل اما تزيد ال Pixel وبالتالى ال resolution بتزيد

* ال hight resolution

With in 570 TVL

ولو اعلى هايكون افضل

---

* يوجد حاجه مهمه اسمها البعد البؤرى Focal length

← وده هيفرق معايا فى المسافه بين الكاميرا destance

ف لو عندى مكان واسع جدا = open وعايز احط

مجموعه كاميرات وبالتالى الكاميرا لها مدى للرؤيه

هيمكن الشخص لو اصبح بعيد جدا = مش هنشوفه

← لو قولنا ال Focal length بتاع الكاميرا 40 m

وبالتالى ممكن نخلى مسافه بين الكاميرا والكاميرا

الاخرى 80m

بس مش هينفع نقول مسافه بين الكاميرا والكاميرا

كام لان ده بيرجع لل Supplier اللى عملها

وعلى حسب ال Focal length

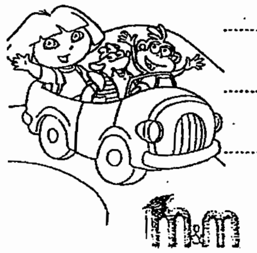
وهنرجع للدتاشيت هنشوف ال Focal length

بكام لو ممكن نخلى مسافه 40m

بين كاميرا والتانيه 80m

ولو عايز حاجه كويسه جدا = خلى

المسافه بين الكاميرا والتانيه 40m



EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

بحيث انه لو كاميرا مش لحقت تشوف حاجه
الكاميرا الاخرى هتشوف

* او لما نقل شاشه هتشوفا الشخصها .
بواسطه كاميرتين

* بس لو انا عملتها 80 ممكن اشوفا بكاميرا واحده
والتانيه مش هتشوف فيها
و علشان C نقلل more reabity
هنخلى المسافه بين الكاميرا والكاميرا التانيه
هي مسافه الـ Focal length
← والكاميرا
هتشوفا الـ 40 m على هيئة circul اى دائره

الـ 100 ... Focal length بيحدد المسافه بين الكاميرا
والكاميرا التانيه

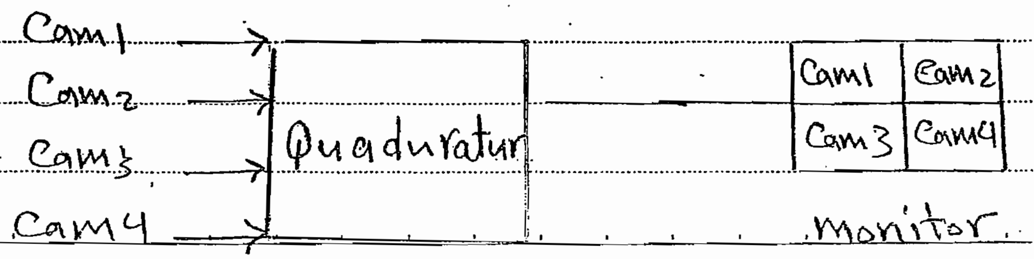
---

* mangment

① Quadurature

* لو عندى شركه فيها 4 كاميرات
و كاميرا فى غرفه (1) وكاميرا فى غرفه (2) وكاميرا فى
غرفه (3) و الصاله فيها كاميرا

* والـ mangment بتاعه عنده شاشه عاديه مقسمه لـ 4 zone
كل zone شايف فيه جزء من الشقه
وبالتالى فانا محتاج حاجه تعمل mangment
تستقبل خرج الكاميرات والخرج هيروح للشاشه
بس الهم حاجه يتم تقسيم الشاشه لـ 4 ارباع



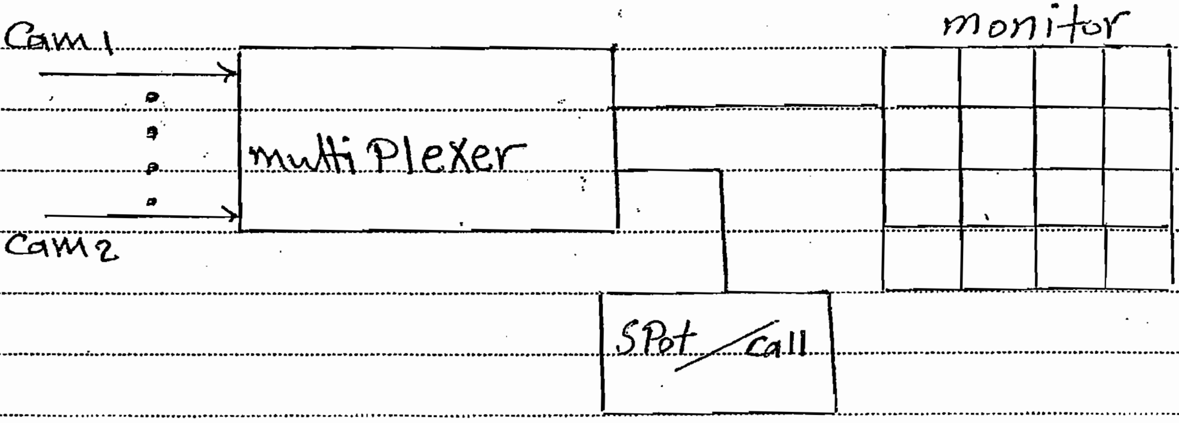
EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

وبالتالى ال Quadrature هيستقبل 4 ← cam
ومنه هيروح لل mointor وال mointor نفسها
هيتم تقسيمها ل 4 اجزاء 4 Zone
ده ال Quadrature هيقسم ل 4 اجزاء فقط

---

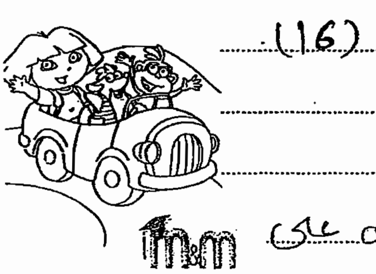
* ② Multi Plexer 2^n $= 2^2 = 4$
$= 2^4 = 16$
$= 2^8 = 64$

هنا بيقسم ل (2^n) وطبعاً محدش فى الغالب بيجيب ال 64 لانه فى الغالب بيقسم الشاشة ل 64
ـ لكن الطبيعى محدش بيزود فى ال multiplexer عن 16
حيث لو اشتريت شاشه 32 لما نيجى تقسيمها ل 16 هتظهر عادى خالص والصور واضحة



* احيانا بنجيب شاشه جنب ال monitor اسمها SPot and call

* ودى احيانا ال manger يهمه ملاحظه مكان واحد فقط هيعمل Zoom على Zone واحده فقط وبالتالى هتظهر دى على الشاشة وال (16) الباقيين موجودين



* واحيانا ال option ده ممكن نعمله على

EGY NET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENTERTAINING TRAINING

نفس الشاشة اللي هي Print screen
تظهر مثلا لمدة دقيقة اول كاميرا
وبعد كده تظهر ال 16 كلهم في نص دقيقة
وترجع تظهر الكاميرا رقم (2) في دقيقة
وهكذا لكل كاميرا

* يعني ال option بتاع ال Zoom على نفس الشاشة
* لكن في ناس تقول انها هتجيب Two screen
← شاشة تظهر عليها ال 16 وشاشة تظهر عليها اكتر
المهم بالنسبة ليا
مثلا Spot. call يتقال على Spot واحدة
و call يعني بيشتغل عليها

3- DVR

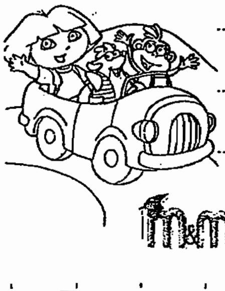
* لو شخص معين عنده محل
بيبيع فيه تحف اثريه
و فيه شخص upnormal ودخل المحل ويوجد
تحفة جميلة وسعرها غالي واخدها وحطها في جيبه
وال manger صاحب المكان في مكتبه وشايف
المشهد ده ادامه وبسرعه ابتدى يطلع من مكانه
عشان يرجع الحاجة دي.
والشخص اللي اخد التحفة حس بعدين ارتباك ورجع التحفة
مكانها تاني
وبالتالي ال manger بره المكتب ومش شايف اللي
الشخص ده رجع التحفة مكانها

* وبالتالي المدير هيتعامل مع الشخص بكل عدم احترام
وابتدى يفتشه ووصفه بانه حرامي
وبالتالي مش هيلاقي معاه حاجة وادام الناس
هيظهر انه شخص زيه زي اي حد عادي ودي اهانة
وهتقل سمعة وشهرة المكان
طبعا لو استخدم ال multiplexer مش هيقدر يثبت

EGY BET
EGYPTIAN COMPANY FOR TRAINING

غلبه اى حاجه للاداء multiplexer مش بيسجل
الجوده انما بيعرضها فقط زى ال TV
كانك بتسمع فيلم مش هتقدر ترجع الجزء اللى عدى

* وبالتالى عشان ضمان الحقوق وعشان نقدر نرجع
للتسجيلات حتى لو ال manger مش موجود
فبدلا = ما بنجيب multi Plexer بنجيب حاجه
اسمها DUR :- digital video recorder
وده بيقوم بدور
ال multiplexer + recorder
* وده هنستخدمه فى المشاريع المهمه.
* طبعا = ال recorder ده لازم يتم تخزينه
لذلك احتاج مع ال DUR ← hard disk
وال snppler هو اللى بيقوم بحسابه وفى الغالب
بيكونوا بال Tera
لانه ممكن بيسجل احداث 7 ايام وبالنسبه له
بيحسب بال mega byete ممكن توصل
لـ 10 tera وبيعرف ان ده هيخزن
لمده 7 ايام
* وهل انت عايزه فى نظام البرمجه بعد مايوصل
لل 7 ايام Full cupcity
عايزه يعمل Format لل hard كله ويبدء يسجل
من جديد ولا يعمل Format يوم بـ يوم
يعنى بعد ماتوصل لل 7 ايام اروح امسح اول يوم
واخزن مكانه بحيث لو حبيت ارجع لل 6 ايام
ارجع لهم



* لما نطلب DUR لازم نطلب معاه
hard discle
والشركه اللى هنشترى منه هنعرفه احنا هنسجل
كام يوم. وهو بيحسب الباقى

EGY NET

① * matrix switch

* mangment bet DVR

*لو عندى مشروع فيه 90 كاميرا

* احنا عرفنا ال DVR هيستقبل 16 كاميرا

← ممكن حد يقول اجيب DVR ـــ 90 لكن وقتها هنقسم
الشاشة لـ 90 والموضوع هيبقا مش كويس

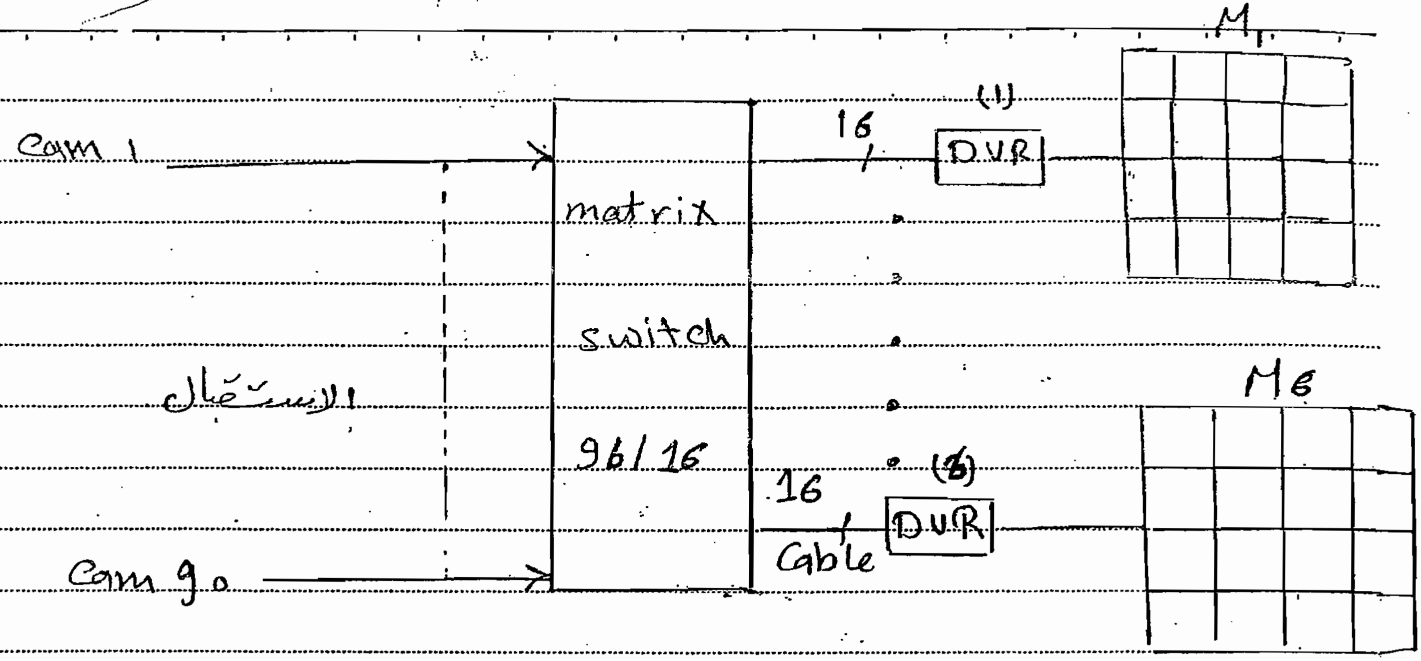
* هنقول ال DVR هيستقبل 16 وانا عندى 90 كاميرا
ولما نقول 90|16 تقريبا = 6 DVR

* هنجيب 6 DVR وبالتالى كل DVR مختص بنفسه
وليس له علاقة بالاخر بس انا عايز اعمل mangment
ما بينهم

* هنوصل ال 6 (DVR) على matrix switch بحيث ال matrix
تكون شايفه ال 6 DVR
وبالتالى لو عندى اكتر من DVR هحتاج matrix switch

ولذلك ال matrix switch هو عبارة عن mangment
mangment between DVR

* الكاميرا بتلقط صورة فقط بس احيانا بيكون حاجة زى
speaker مع الكاميرا واحيانا بيكون build in
وممكن speaker منفرد وناخد data cable
موصل به ل system ال matrix switch
وبالتالى تانك بتجيب صوت وصوره
* مطلب فى مواصفات ال camera ان يكون فيها build in speaker
ولما فيهاش هنحط جنبها speaker


Cam 1
الاستقبال
Cam 90
matrix switch 96/16
16
16
Cable
(1) DVR
(6) DVR
M1
M6

مشروع فيه 90 كاميرا وال matrix switch
هنلاقي فيه 24 و 48 و 96
واقرب حاجه لل 90 هي 96
هيكون فيها 96 Port مستقبل 90 وهيكونوا 6 spare

* الاستقبال 90 كاميرا
*- الخروج ب 16 كابل كل DVR لحد ما وصل
لـ DVR رقم 6 وهيبقاء 16×6 = 96

* هيبقاء ممكن يكون فيه monitor واحده وكل
DVR هيخرج لـ Mounitor
مع ال Mounitor مش هنقدر نعرض 90
هنعرض عليها 16 وممكن نستخدم نظام ال
Print screen كل دقيقه يعرض 16 كاميرا

* هيبقاء الصبح هنجيب 6 شاشات كل شاشه
نعرض 16 عليها
كل DVR له شاشه.

CET

انواع الكابلات لل Camera
عشان نعمل Shop drawing

* Cable
- fixed
  - data
  - Power
- Movable
  - Power
  - control
  - data

*يوجد حاجه اسمها Twisted Pad زى اللعبه هتحرك بيها الكاميرا
يمينا او شمال

*انواع كابلات ال data
① كابل ال ethernet ينفع ينقل ال data
ولو وصلته ف الكاميرا هيشتغل
بس احنا بنخاف ان signal بتاع الصوره تتأثر ب Signal Power
وعندها الصوره ستصبح فيها اهتزاز

* وبالتالى بدلا من كابل data عادى بنجيب كابل
Coaxial
وهو عليه Sheild كبيره تمنع تداخل ال Signal

فى الكابلات الخاصه بالكاميرات هى كابلات Coaxial
بس بردو هتكون للمسافات المحدوده

* لكن عند المسافات الطويله بدلا من كابل Coaxial
هنجيب كابل Fiber optic

Coaxial
- → RG-11 (500 - 700) m
- → RG-6 (250) m
- → RG-58 (120) m

- RG هنا نوع الكابل
- RJ هناك لمخارج الداتا و التليفون

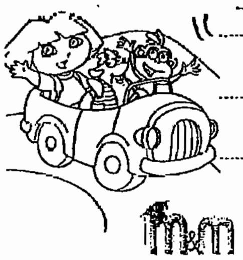
* الموجود في البيوت RG-6 وهو 250m

* احيانا يوجد مشاريع زى مؤسسه عسكريه كبيره جدا
ولها سور كبير جدا
وهكنا هنحط كاميرا على السور الخارجي ومسافه ماتوصل
بالكابل لحد المبنى الادارى مثلاً لنفسك وصلت
لاكتر من 100 كيلو متر مثلاً داخل المبانى دى

* لو المسافه مثلاً من الكاميرا لمبنى الاداره وصلت
1KM او 2KM مسافات طويله يعنى
طبعاً مش هينفع كابلات الـ coaxial
وبالتالى هنجيب كابلات Fiber optic

* طبعاً للاسف الكاميرا والـ mangment مش بيتعاملو
مع كابلات Fiper optic
ولما بنجيب نوصل على الكاميرا او الـ mangment
بنوصل كابل coaxial

* عشان كده بنجيب حاجه اسمها converter
عباره عن Transmitter و reciver
ونوصل الـ camera بـ نص متر او بـ متر بيركب
الـ converter مابين كابل coaxial نص متر
وبين كابل الـ Fiber optic اللى هيمشى المسافه
اللى بين الكاميرا converter "Transmelter"



وعند الـ mangment
هيجيب الـ converter "reciver" هيوصل من
الـ Fiber optic بواسطه 1/2 متر coaxial
هيدخل على الـ mangment.

EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ... TRAINING

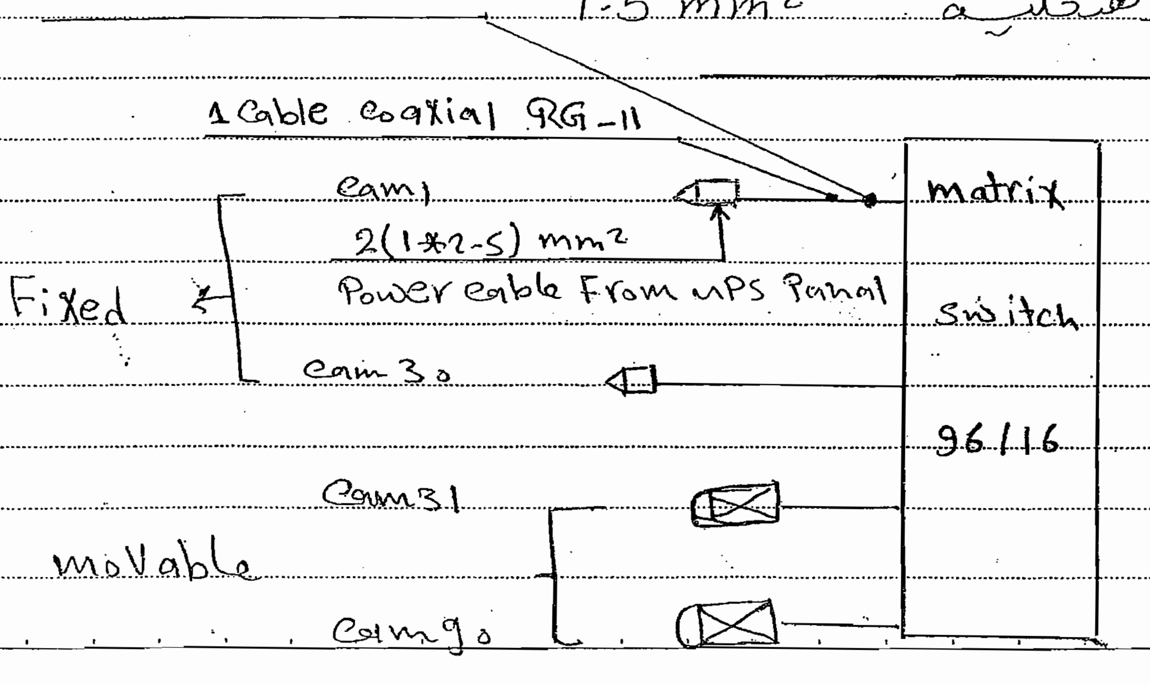
* كابل ال Power بتاع ال Camarea
اولا ال Camera بتاخد كهرباء Dc
لسه ممكن يروحلها Ac وتكون معاها charger
بيحول ال Ac → Dc

* في الغالب بيتم تغذيه الكاميرات من لوحه UPS
un intreputple Power supply Panal
عشان لو فصلت الكهرباء باى شكل من الاشكال سواء متعمد
او غير متعمد تفضل الكاميرات شغاله

Power → UPS Panal → 2(1 * 2.5)
سلكين * 2.5mm
الكاميرا سلكها وهى بتسحب اقل من كشاف
تقريبا = اقل من 100 watt

* لما بنزود ال cross section area ممكن عشان المسافه
طويله ولو اندنا 10 كاميرات على دائره مافيش
مشكله

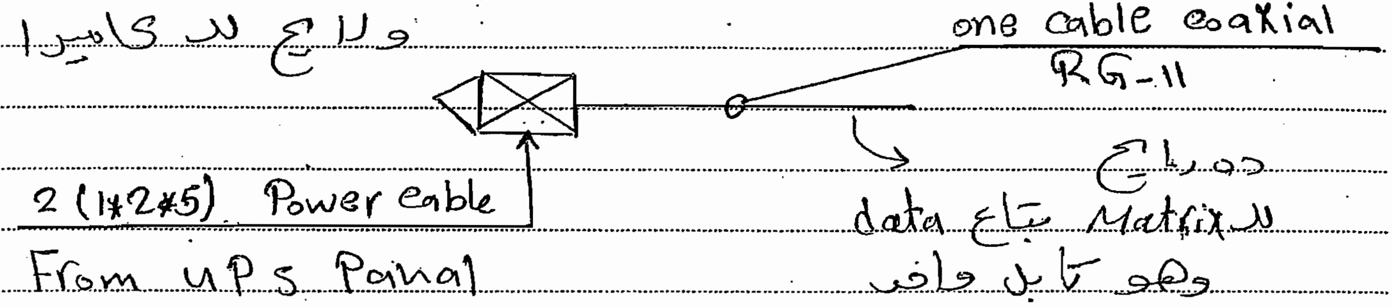
* كابل ال control بيكون عباره عن كابل 1.Pair
وعباره عن Postive و negitue
وهنخليه 1.5 mm2


1 Cable coaxial RG-11
cam1
2(1*2.5) mm²
Power cable From UPS Panal
Fixed
cam 30
matrix
switch
96/16
Cam31
movable
cam90

① منا كاميرا (١٠٠) د (30) كاميرا من النوع Fixed
ولما هعمل مشاوره هكتب ان فيه كام كابل

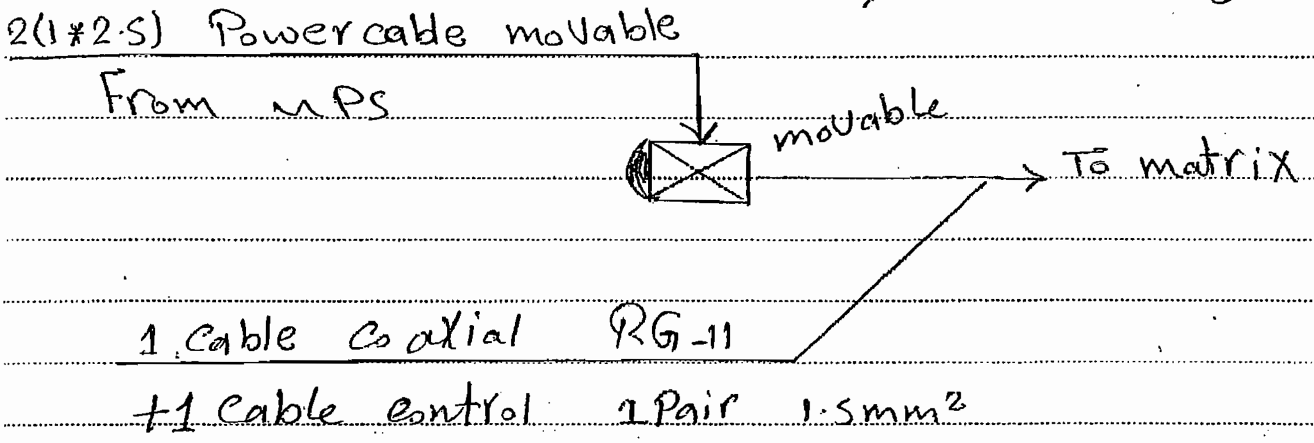
← طبعاً = Cable ال data خارج من matrix
← اما كابل ال Power اللى جاى للكاميرا مش بيجى من
ال matrix switch انما بيجى من ال UPS.

طبعاً = كابل الباور خارج
وطالع للكاميرا

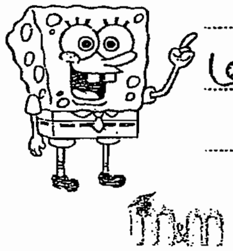

one cable coaxial
RG-11
2 (1*2*5) Power cable
From UPS Panal
ده رايح
للـ data بتاع Matrix
وهو كابل واحد

∞ بالشكل ده مفهوم ان الكاميرا رايح لها
two cable واحد data من matrix
والتانى Power من ال UPS

→ movable = 3 cable


2(1*2.5) Power cable movable
From UPS
movable
To matrix
1 Cable coaxial RG-11

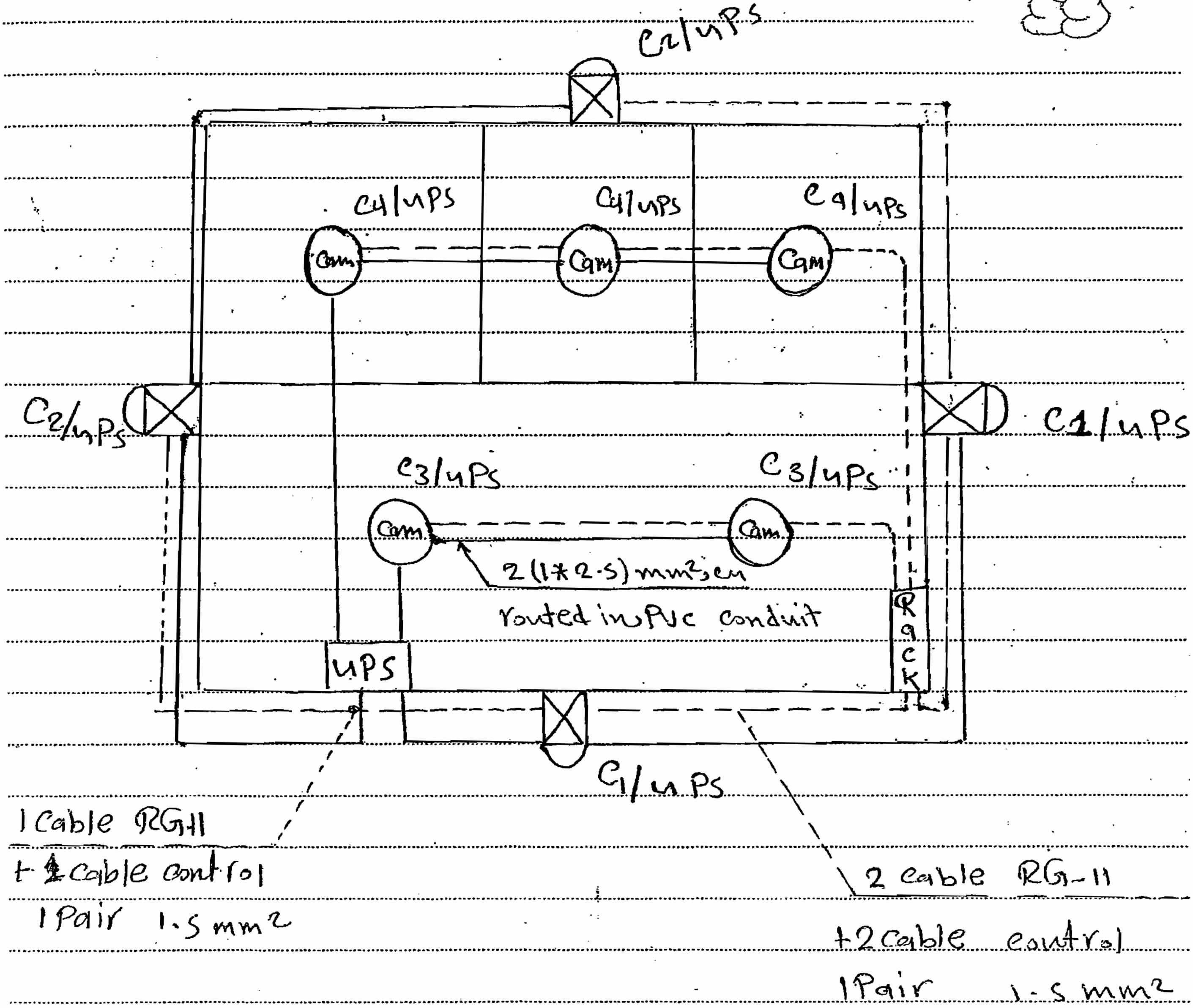
+1 Cable control 1 Pair 1.5mm²



مش شرط كل كاميرا تاخد كابل Power لوحدها
ممكن نجمع كل ١٠ كاميرات على دايره
بس هو الاحسن كانه جاى من لوحه ال
UPS

→ * Shop drawing

exposed و metal


C2/UPS
C4/UPS
C4/UPS
C4/UPS
Cam
Cam
Cam
C2/UPS
C1/UPS
C3/UPS
C3/UPS
Cam
Cam
2 (1*2.5) mm² cu
routed in PVC conduit
UPS
Rack
C1/UPS
1 Cable RG11
+ 1 cable control
1 Pair 1.5 mm2
2 cable RG-11
+2 cable control
1 Pair 1.5 mm2

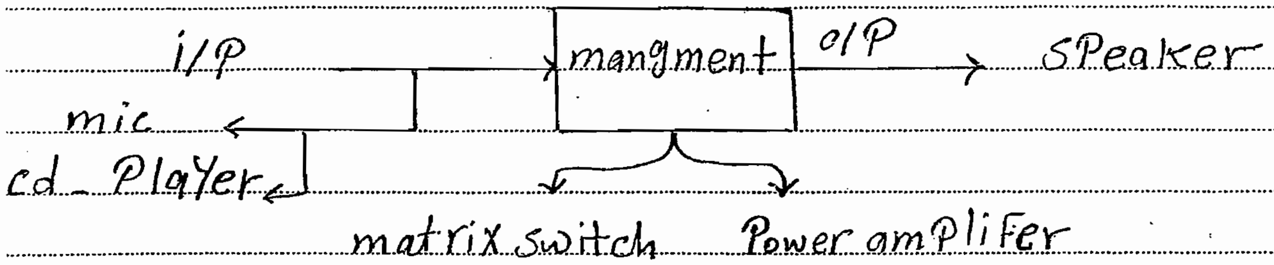
طبعاً هنبعد كابل ال Power عن ال light

لمسافة من 20 cm ل 25 cm

* المواسير على سور خارجي هتكون exposed وهتكون metal

EGY CET

*Sound SYstem

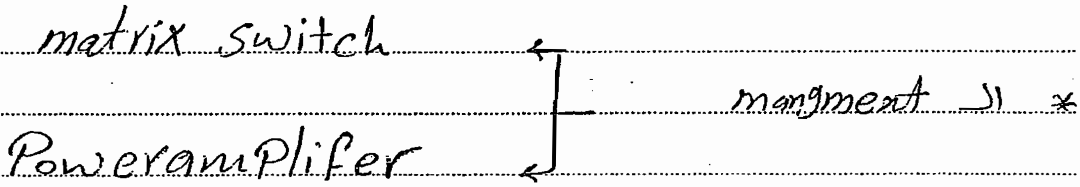

i/P
mangment
o/P
SPeaker
mic
cd_PlaYer
matrix switch
Power amplifer

* ال dom box :- عبارة عن box بيقاوم الحريق يعني لو حصل حريق في المبنى السماعة نفسها هتكون مغطاة cover بداخل ال dom box
وممكن يكون dombox: ل سماعة او كاميرا dom camera —

* ال input هو ال ميكروفون mic او dB
وممكن يكون شخص الي بيتكلم اوممكن يكون cd_Player

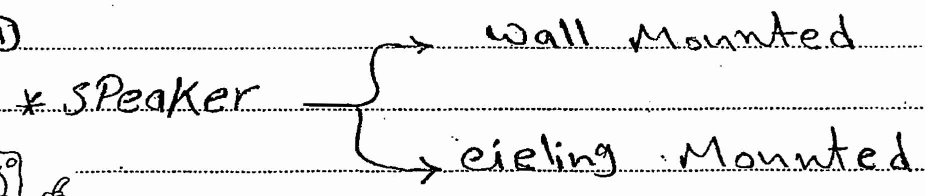
* ال o/P هو ال SPeaker يعني الطبيعي ان الصوت هيطلع على سماعة

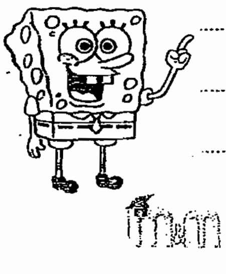
* ال mangment


matrix switch
Poweramplifer

① o/P ال SPeaker بيتم اختيارها بناء على

①


* SPeaker
wall Mounted
cieling Mounted

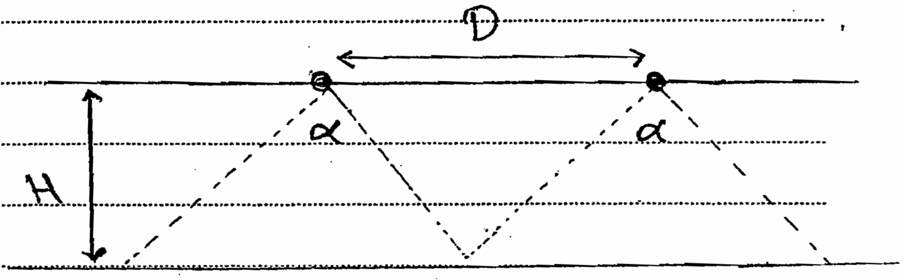


EGY NET
EGYPTIAN COMPANY FOR
NETWORKING TRAINING

* لو مكان اداري او مثلا مترو بتكون السماعه في السقف

[2] المسافه بين السماعه و السماعه الاخرى يعني السماعه هتغطي ادايه

* cieling Mounted



α :- distrbution Sound angle from data sheet
D :- distanuce bet Two speaker

* لما كنا في حاله الكشافات بنقول ان الكشاف لما بيجي يحصل distrbution للاضاءه كان فيه كشافات wighlf beam و naraw beam

* التانيه بتركز الاشعه في مكان ديق وبتديه اضاءه عاليه بس مش في كل المكان.

* والاولى بيحصل انتشار في كل الاماكن بس بتديه اضاءه قليله

والكلام اللي بيحصل في الكشافات هو الكلام اللي هيحصل في السماعات بس الفرق في الكشافات وحده Lux هي LUM اما هنا وحده صوت وهي db.

* طبعا احيانا ال State بتاع السماعه بيكون الصوت مترکز بيشتغل naraw beam وبينزل ب db عالي بس مش مترکز في كل المكان.

EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ... TRAINING

ويوجد سماعات عشان تعمل انتشار اوسع بيعمل wight beam

* جزء الانتشار ده بالنسبه للسماعه بيكون حاجه اسمها α "Alpha" زاويه انتشار الصوت ودى بتكون given من خلال ال data sheet

* طبعاً فاكر لما كنا بنقول ان كل ما الارتفاع يزيد لازم نزود في ال watt بتاع الكشافات لان كل ما الاضاءه بتنزل بيحدث لها attnuation اضمحلال

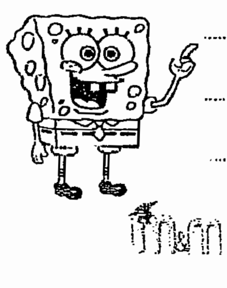
* وهنا كل ما الارتفاع بيزيد والسماعه تحت السقف عندها الصوت بيحصله اضمحلال فلازم هنكون نجيب السماعه ب watt اعلى

* يوجد نوع من السماعات ب voulme control يعني كل ما ازود ال watt او الباور عليها كل ما صوت السماعه بيعلى وكل ما اقلل ال control الصوت بيقل

* وطبعاً اكيد عشان تغطيه مساحه كبيره بارتفاع عالى لازم اجيب سماعه ب watt عالى
عشان كده لازم ناخد في الاعتبار ال (H) الارتفاع

* واكيد لما هجيب سماعه ب watt عاليه المسافه بين سماعتين هتزيد لانها هتغطي مساحه اكبر

مسافه بين سماعتين $D = 2(H-1)\tan\frac{\alpha}{2}$



∴ المسافه بين السماعات تعتمد
على الارتفاع (H)
وتعتمد على α زاويه انتشار / الصوت

* ممكن شخص يقولك مش لازم تعتبر القانون لحسابها لان معظم ال data sheet اول ما بتفتح الورقة بتاع السماعة هتلاقيه كاتب ان المسافة بين السماعة والاخرى مثلا 6 متر.

← ده طبعاً عادى لانه مصنع السماعة والارتفاع اكتره ادارى مثلاً ولذلك هو قام بالحساب والعطاك الناتج مباشرة دى α هو يعرفها لانه هو مصنع السماعة

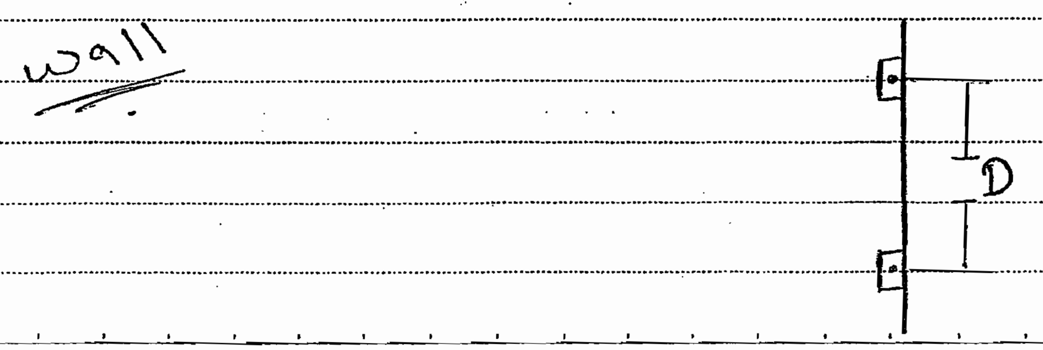
* طبعاً لو فتحت data sheet ومش لاقيته كاتب المسافة مباشرة لازم احسب من المعادلة وطبعاً هيكون كاتب قيمة (α)

طبعاً كل الكلام ده لو السماعة تحت السقف

---

* يوجد اماكن بيكون فيها السقف عالى جداً ومن الصعب انك تدلى سماعة تحت السقف لانك هتكون محتاج سماعة ب watt عالى وممكن كمان الصوت برده مش يوصل فى الاذن
وطبعاً فى الغالب بيكون فى المساجد عشان التهوية المسجد بيكون ارتفاعه عالى فبدلاً من انه يحط السماعة تحت السقف بيحط السماعة على الحائط

ومعادلة السماعة على الحائط اللى بتختلف عن السماعة بتاع السقف.



في حاجه اسمها :-

$SPL)_{req} = SPL)_{max} - 20 \log D$ at standard

* SPL : Sound Pressure level $\xrightarrow{\text{بوحده}}$ db

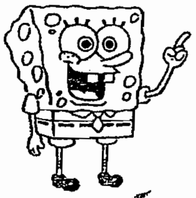
* هنرجع للاضاءه : عشان نوصل لـ Lux كويس في المكان لازم نجيب كشافات بـ Lux intensty عالى
ولما اكون محتاج الـ Lux في المكان عالى (اوى)
ممكن نجيب كشافات بـ Lux اقل

← Lux بتاع الكشاف كنا بنعبر عنه بـ ϕ ووحدته LM
← Lux بتاع المكان كان اسمه E ووحدته LM/M2
ϕ بتاع الكشاف بتسبب وجود E

* هنا متوسط الصوت في المكان هيبقى ناشئ نتيجه الـ dB الخارج من السماعه
← طبعاً = يوجد جداول الـ Standard الـ db
مثلاً هتلاقيه بيقولك المكاتب الـ db فيها 55

* لو فيه كمبيوتر مثلاً ممكن يقولك بردو 55 db وبالتالى

① $SPL)_{req} = 55$ db
وده متطلب
ومش محفوظه
ده بيكون من Stanard وبيكون على حسب المكان



② $SPL)_{max}$
← وده بيتم الحصول عليه من السماعه لان السماعه هي مصدر الصوت
ممكن في data sheet يقولك السماعه دى 90 db

EGY GET

°° $SPL)_{req} = 55\,db$ ، $SPL)_{max} = 90\,db$

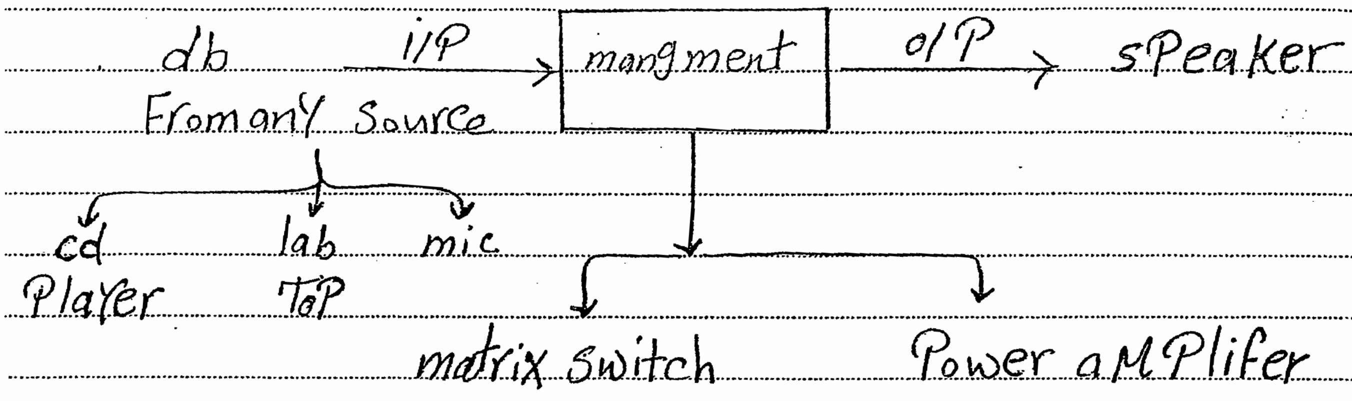
لو قولت سماعه 70 db عندها المسافه هتقل

* كل لما اجيب سماعه بـ db اكبر كل المسافه هتزيد

°° عندك رقم من Standard وهو ال req
°° وعندك رقم من data sheet وهو ال max
ومنها تحسبها ال "D"
مسافه طريقه حسابها سهله.

* احيانا في ال data sheet هيقولك السماعه تستخدم في اماكن ايه ..!!
و هيقولك المسافه بينها وبين السماعه الاخرى هتكون كام

* Sound system


db
i/P
From any Source
mangment
o/P
sPeaker
cd Player
lab ToP
mic
matrix switch
Power aMPlifer

---

* sPeaker

* cieling mounted اما حاجه بنحطها تحت السقف [1]

$$D = 2(H-1)\tan\frac{\alpha}{2}$$

H: → Hight of room

α: → Sound dist angle

← لازم اخد في الاعتبار , α

① لو α (20°) او (30°) عندها الصوت هينزل بقوه جامده

② ال α كويس من 70° لـ 120°

يعني بيعمل انتشار للصوت ومش هلاقي وجود noise عاليه

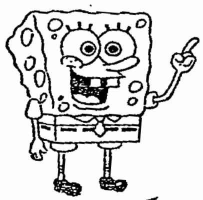
← هو بيحسبها في ال datasheet

غالبا السماعات تحت السقف بتكون في الاماكن الاداريه

و دي المبنى الاداري مهما كان عالى ارتفاعه

لا يزيد عن 3 متر

وعندها ال SuPPlier بيعتبر ان H = 3 متر



وهو اصلا اللي صنع السماعه وعارف

ال (α) وبالتالي بيحطها في القانون

وبيكتب في ال data sheet

يا ال D = ?? وبالتالي D ← given

EGY GET

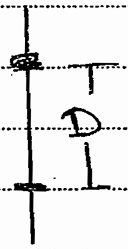
② wall mounted

يوجد اماكن مايتفعش نحط سماعه تحت السقف
ودى هى الاماكن العاليه جدا =
مثل المساجد او المصانع
ممكن نحوَّل منها بقى او نجيب سماعه ب watt عاليه
وهيكون فيه استهلاك ف ال Power
وفى نفس الوقت ممكن الصوت مش يوصل بالقيمه
اللى انا عايزها

← وبالتالى نفكر فى اننا نحط سماعات على الحائط
وديا = بيكون فى level السماعه منا
150 cm ل 220 cm
يعنى لما هنحط سماعه عمرنا ما هنحطها على ارتفاع متر
لكن المتوسط ارتفاع 1 متر ونصف الى 2 متر و 20 سم

SPL → Sound Pressure level

$$SPL)_{req} = SPL)_{max} - 20 \log D$$



عشان نحسب D لازم نعرف حاجتين max و req
وال req او ال avarge
اللى هى الحاجات هيكون نتيجه سماعه
وبالتالى كل ما اختار سماعه ميدى db اعلى كل ما
المتوسط بيكون اعلى.

او لما كل ما المتوسط يكون ثابت ، وكل ما اجيب سماعه
ب db اعلى كل ما هزود المسافات بين السماعه
و السامعه

* ال req ده من Standard وده عباره عن جداول

EGY CET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

شبهه بجداول الـ lux مثلا لو غرفه مكتب الـ db المطلوب
هيكون 55 db

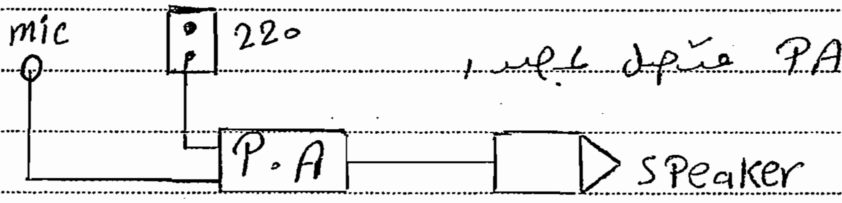
← ولو جبت سماعه 60 اكبر المسافه هيبقى قريبه
← ولو سماعه 70 او 90 هتكون المسافه ابعد
والـ max بيعتمد على الـ data sheet بتاع السماعه

→ * mangment ←

① Power amplifer ←

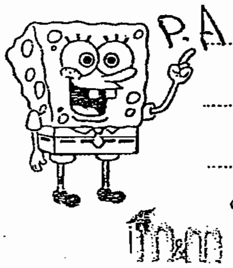
يقوم بأكثر من وظيفه
① تكبير للـ signal الصوت " amplification
② supply السماعات لأن السماعه محتاجه Power عشان تشتغل

* مثلا مسجد بيوجد فيه حاجه اسمها ماكينة الصوت
وهي دي الـ Power amplifer



* وهنلاقي الـ PA متوصل بجهد
220 V AC
* ومتوصل كمان بيها الـ mic
* والخرج منه عباره عن سماعه

← نلاحظ الـ Power موجوده معايا وهو P.A
والـ Power خارج من الـ P.A ورايح للسماعه
وفي نفس الوقت



يوجد شخص بيتكلم في الـ mic المتوصل بـ P.A
ويحصل amplification
فـ الكابل اللي جايه ده بيعمل Two Function
بينقل signal الصوت وكمان بينقل الـ Power

*طبعا ال rated al Power amplifer
وعند شراءه اجد انه بيتم بيعه ب ال watt

Power amplifer
- 30 watt
- 60 watt دة موجود في السوق
- 120 watt وطبعا مش كل الاتى
- 240 watt حاجه جديده عادى
- 480 watt يختلف كل supplier بجديد

← * عشان اقول انا عايز P.A ب rate كذا ده بيعتمد على ايه ؟

← طبعا بيعتمد على الاحمال الموجوده عليه
والاحمال الموجوده على ال P.A اكيد هى ال Speakers
وطبعا لازم اشوف توزيعات ال Speaker في المشروع

بافتراض ان عندى مشروع كبير وتم توزيع السماعات طبقا ل ان انا من ال data sheet عرفت المسافه بين السماعه والسماعه وبديت اوزعهم
وفي كل data sheet وقت ما كان بيدي المسافه بين كل سماعه والتانيه كان بيعرفنا ال watt بتاع السماعه

* كل ما احب ان السماعه تدينا d.b اعلى كل ما افتارها ب watt اعلى

* بعد ما عملت حصر للمشروع طلع معايا

30 Speaker ⇒ each Speakr 30 watt

50 Spealer ⇒ each Spealer 6 watt

12 Spealer ⇒ each Spealer 10 watt

لو بص شخص ممكن يستغرب اختلاف الـ watt !!!

← ممكن يكون ده مصنع وفيه مبنى ادارى

و المبنى الادارى فيه الـ Speaker متاخد 16 و 10 وات
عشان الارتفاع مش عالى

← وممكن يكون فيه خط انتاج او hunger وبرده
فيه Speaker عشان لو هيرسلو رسالة للعمال
والارتفاع فيه عالى وهنا جاب سماعه بـ watt عاليه
عشان تغطى db عالى سواء افقى او راسى.

∴ Total watt of Speaker =

$$(30*3)+(50*6)+(12*10)=1320 \text{ watt}$$

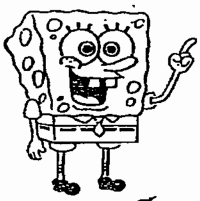
* احيانا اشخاص بيقولك اضرب * 1.25 باعتبار انك مش
هتجيب الـ P.A الموجود بالظبط يعنى باعتبار،
لو فيه extention او حاجه

* بس ممكن نضرب * 1.1 والـ ١٠٪ باعتبار لو فيه
losses ولكن مش بنزود السعه capacity بتاع الـ P.A

∴ P.A = 1.1 * watt of Speaker

$$P.A = 1.1 * 1320 = 1450 \text{ watt}$$

← طبعا: ممكن مش نلاقى P.A كده ممكن نلاقى الاقرب ١٥٠٠.



← وممكن تفكر تعمل اتزان اعلى بدل ما ان
اجيب P.A يغذى المشروع كله اجيب
اكتر من واحد و اعمل لوح فرعيه
منه

EGY SPEED
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

طبعاً مثلاً عارفان فيه P.A = 480 watt

$\therefore \frac{1450}{480} = 3$ P.A   هجيب P.A 3
                    كل واحد 480 watt

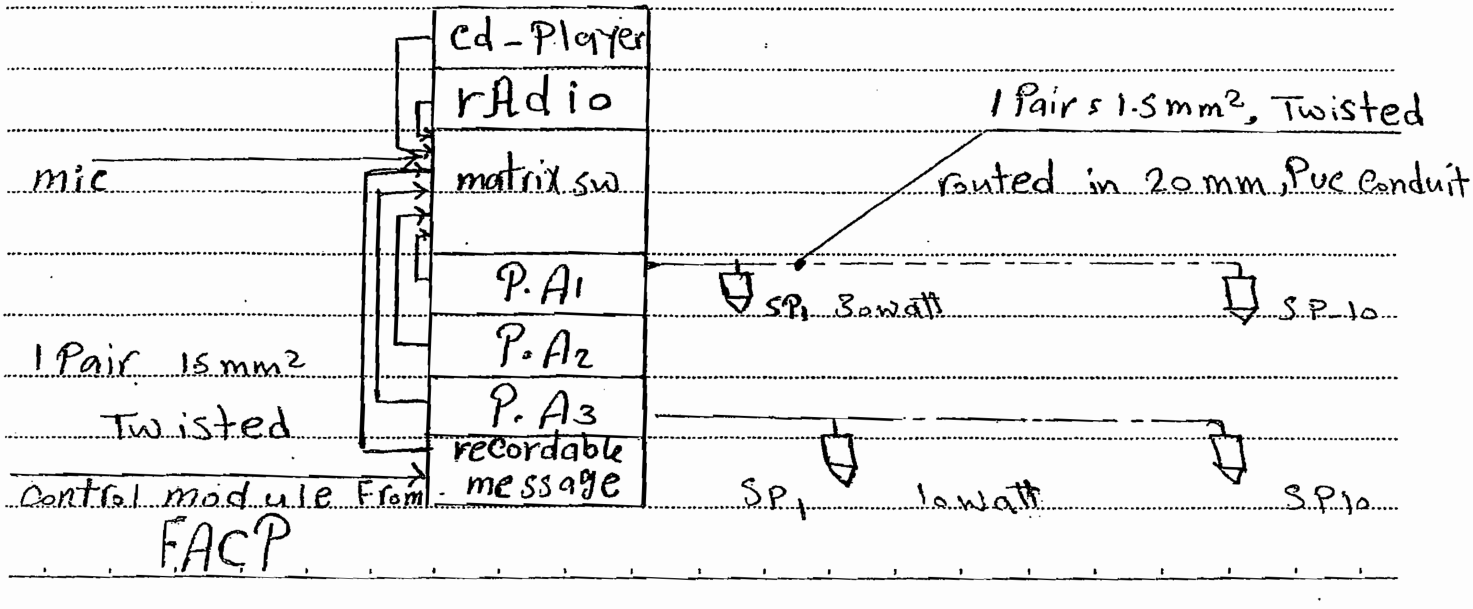
$\therefore$ each = 480 watt → 3 P.A

---

* Rack of Sound system

لازم نعرف الـ rack عشان حصر الكميات
بعد كده كل الشغل بيكون shop drawing عادي
والـ shop drawing بيكون سهل جداً = هنرسم الـ rack
وبين التوزيع على السماعات.
بس طبعاً = لازم الاول نعمل الـ rack عشان لما هنيجي
نشتري هنطلب حاجات معينة نركبها في الـ rack نفسه

* ممكن في الـ light current نجيب rack كبير جداً =
يكون 42 unit ويكون فيه جزء Telephones وجزء data
والـ MStv لوحده و Sound لوحده
← واحيانا بيقولك لا نجمع كل حاجة لوحدها على rack


cd-Player
rAdio
matrix sw
P.A1
P.A2
P.A3
recordable message
mic
1 Pair 1.5mm² Twisted
Control module From FACP
1 Pair 1.5mm², Twisted routed in 20mm Pvc Conduit
SP1 30 watt
SP10
SP1
10 watt
SP10

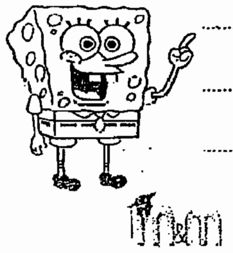
EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

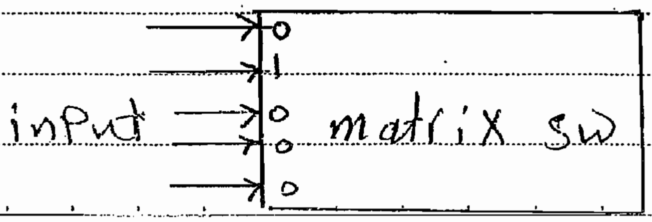
① ممكن اول unit نضع فيها Cd_Plyer
باعتبار ان حضرتك فى بنك او شركه مثلا T_edata
او مول مثلا والمكان بيعرض مثلا Music
او صوتيات مسجله
وده بيكون حاجه مسجله وموجوده فى unit والزرار
بتاعها بيرفع للسماعات وطلعاتها موجود فى
المكان هنا فى موضوع الصوت بيتم تكراره

② ممكن نضع unit تانيه بردو لل raidua

③* matrix switch
ممكن لو احد الموظفين فى اى لحظه عاين يبعت رساله
مثلا على الساده العملاء الخروج من المبنى او اى مسج
اخرى وبالتالى لازم اقفل ال Cd-Player الاول
وبعدكده ارفع ال Mic واتكلم
← ولو سيبت ال Cd-Player شغال وفى نفس الوقت
ابتديت اتكلم هيكون فيه تشويش لان الاصوات
اصبحت متداخله
* لكن انا محتاج حاجه تعمل mangment بين ال inPut
حاجه لما يكون ال Cd شغال ومش غير مالاوح
واعمله لمجرد ان انا هرفع ال Mic ال Cd يقفل

← وال matrix بيعمل
maingment bet the inPut
وهى حاجه زى ال logic gate
على شكل (1) و(0) او(0) و(0)
تارقام ام(0) او(1) و(1)





EGY GET
EGYPTIAN COMPANY FOR ENGINEERING TRAINING

بمجرد ان (1) يدخل الباقي يبقى ب (٥) مثلاً =

وبالتالي

هنجيب حاجه زى ال matrix switch

وهندخلها ال cd-Player

وهندخل ال mic

* فوظيفة ال matrix sw مش بتعمل mangment بين ال input وبعضها فقط

وكمان بتعمل mangment مابين ال input وال o/P

* يعني انا بتكون خارج من ال mic وداخل على ال Power amplifer

ومن ال P.A بتروح على السماعات

← بس وظيفة كل الدخل داخل على ال matrix switch

ووظيفة علشان تخرج هتخرج من ال matrix switch

وهتروح لل P.A

وبالتالي لو عندي P.A1 و P.A2 و P.A3

دي بتخرج منهم ل matrix switch

* ممكن بواسطة ال matrix switch نعمل activetion ل P.A1 وبعدها الصوت هيروح للسماعات الخاصه ب PA1

ووظيفة بالنسبة للمثال الواحد من P.A عباره عن 480watt

وبالتالي هنادي تام سالمن على ال Zone

←

طبعا دوار بسيط الشغل هيبقى شغل Power (+ -)

والسلك في الغالب هيكون 1.5 mm2 1Pair

مجدول Twisted

يعني من ميزه السلك ده انه بيحمل ال Power

على السماعه وفي نفس الوقت بيبعت

ال Signal

* فى ناس تقولك احنا نجيب كابلين للساعات
كابل data عشان نبعت الصوت و كابل Power
عشان الساعات

← طبعا = الكابل الـ Twisted الـ Function بتاعته
بيقدر يبعت الـ Power باعتبار انه 1.5mm² يعنى
ناس يقدر يتحمل Power عادى
وفى نفس الوقت بيبعت الـ signal

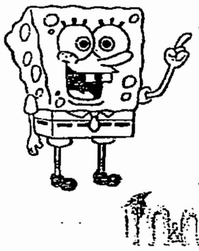
* طبعا = لما هنشتغل شغل الـ Zone هنرجع لـ تشغل الـ Power
السلك الـ 1.5mm² بيتحمل كاملا وفى نفس الوقت الـ drop
عليه عايزه لايزيد عن 5%.

* لو قولنا مثلا هاخد 10 ساعات كل واحده 30 watt
على Zone واحده
هنقول 10*30 = 300 watt قليله يعنى
ولما احسب التيار هيكون مش كبير
بس الـ voltage drop ساعات مش بيكون بسبب التيار
انما بيكون بسبب المسافه
وفى الاخر اللى بيتحكم مسافه وتيار

*← ممكن حد يقول انه ممكن نمشى مسافه طويله
بس على اعتبار ان التيار قليل

← او مثلا فى قهوه باعتبار ان التيار كبير

يعنى لو انا خايف من الـ Voltage drop ممكن ناخد
عدد ساعات اقل و التيار المسحوب هيبقى اقل
وهنمشى مسافات براحتنا



وبالتالى هنا هنحسب الـ Voltage drop
بس فى الغالب بنجيب سلك 1.5mm²

ولو لقيت الوضع هيتعدى معاك ماتش خلشا
آيتي قم بوضع الحسابات واعمل أكتر من
Zone

* امدى= في ال commmunction يفضل انك
تعمل Zone كتيره

لان مثلا لو عندى شقة فيها 3 او 4 Speaker
وعايز اعمل الشقة دى على Zone واحده
عشان لو عايز ابلغ الناس اللى في الشقة دى لوحدهم
آكيد هعمل لل active Zone بتاعتهم

* لكن لو عملت أكتر من شقة على Zone
كده لمديح عندى نظام Programble
هنا لكده لو عملت لل active Zone أكتر من
مكان اصبح معايا و الصوت هيروح لكل الاماكن.

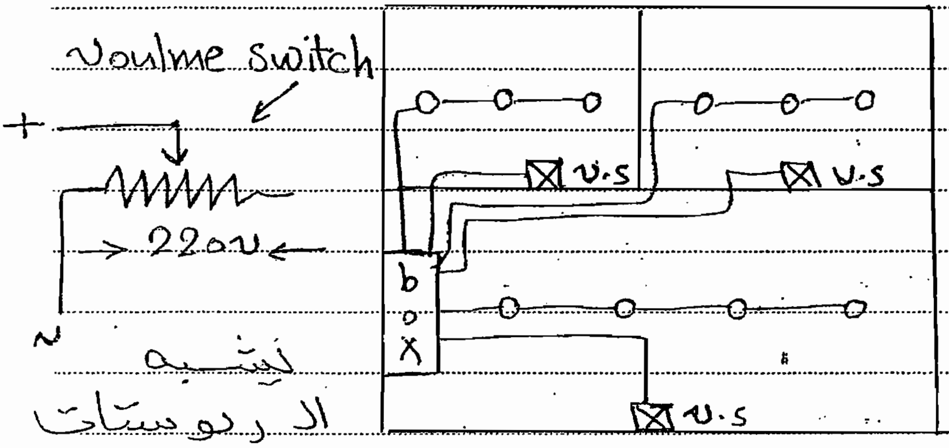
و بالتالى هيكون مضطر انه يزود عدد ال Zone

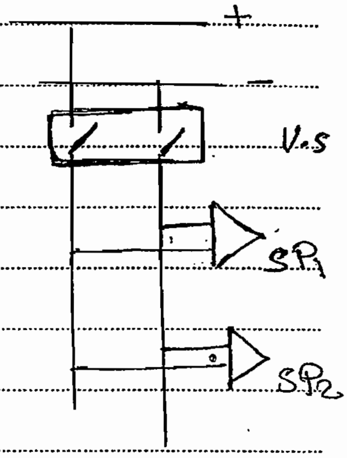
* وجود اكتر من Power amplifer ده بيكون ميزة حيث
لو واحد منهم فصل الباقى شغال.

* في حاجه اسمها diming switch اواسمها attnwter
وده عباره ان انا احيانا محتاج اقلل الصوت او اعليه على
في المكان بتاعى الخاص بيا
وبنلاقى يوجد حاجه زى مفتاح المروحه اسمه diming switch
او Voulme switch وده عباره انه بيعلى الجهد
او يقلل الجهد عن السماعه
* عند رفع الجهد فانه يتم رفع ال Power وبالتالى
الصوت متابعها يعلى

* وعند تخفيض الجهد فانه يخفض ال Power وبالتالى الصوت بيقل

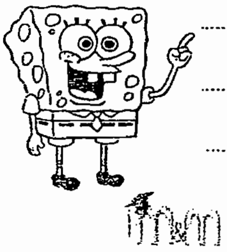
و المفتاح ده بيتم وضعه على الدوائر الفرعيه
مثلا ١٠ سماعات على Zone واحده منهم 3 سماعات
في غرفه كمبيوتر
بس عايب اقلل الصوت في غرفه ال Computer ؟
هل لازم اقلل الصوت على كل ال Zone ؟؟
← لا طبعا
والمفتاح ده بيتم وضعه في الغرفه وهيقلل الصوت
الخاص بالغرفه دى فقط



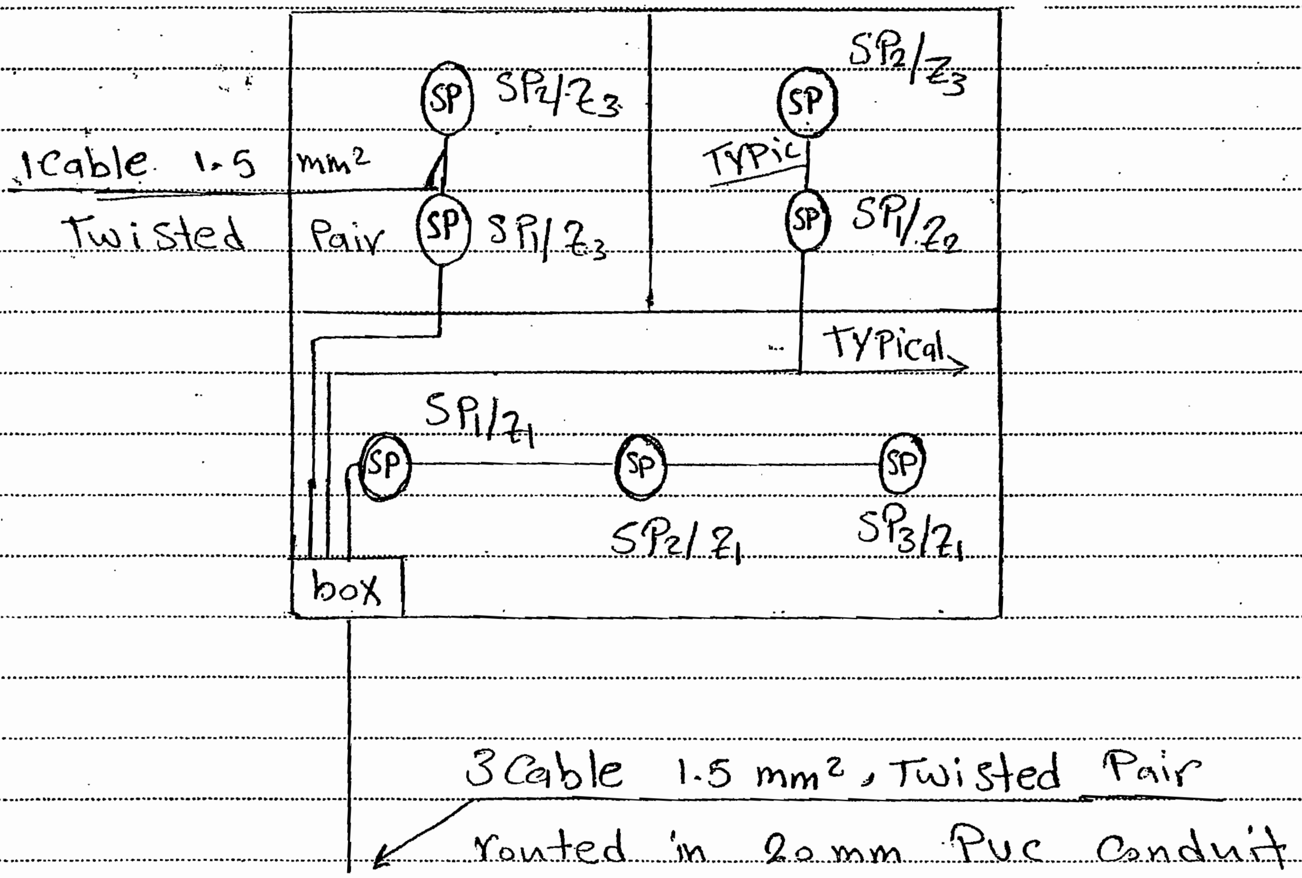


* ممكنا نستغنى عن ال o/p بتاع ال Fire alarm
كـ alarm فبدلا من horn او Sirein
ممكنا نستخدم الخرج او Signal بتاع ال Fire alarm
ونبعتها للسماعه
يبقا دلوقتي عايز اعمل interface او ربط مابين
ال Fire alarm وما بين ال Sound System

← طبعا الموضوع ده هيتم بواسطه control module
وده اول ماديهم حريقا توجب Control.M
هيجيب اشاره لمنظومه ال Fire alarm
هتبعت ال signal لحاجه اسمها
رساله مسجله recordable message



ودى رساله مسجله بيجهزها active
لما يحصل حريق وذلك هيبعت اشاره ال
recordable.message وهيستقبل ال control module
وطبعا = ال Rec. mess بيرفض على ال matrix
وهى الحاله الطبيعيه حال عدم وجود حريق
هو بـ Zero.
اولما ال recordable بيجعله active بيانات
فى ال matrix (1) وباقى الحالات بـ صفر


SP
SP2/Z3
SP
SP2/Z3
1cable 1.5 mm2
Twisted Pair
TYPic
SP
SP1/Z3
SP
SP1/Z2
TYPical
SP1/Z1
SP
SP
SP
SP2/Z1
SP3/Z1
box
3Cable 1.5 mm2, Twisted Pair
routed in 20mm PVC Conduit

* shop drawing

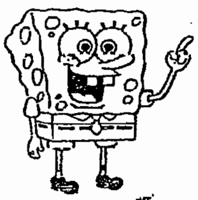
EGY GSD

* MATV master antenatelevision ← الدش المركزى

RF فنادق	IF
radio Frequncy	intermadite Frequncy
↓	↓
UP To 300 MHZ	(900 _ 200) MHZ
60 (channel)	un limited channel

* الدش المركزى اكثر الاماكن المستخدمه فيها الفنادق
لانك ممكن تلاقى فنادق مثلا 20 دور وكل دور فيه 50 غرفه
يعنى 1000 غرفه
← تخيل لو كل غرفه فيها TV يعنى انت بتتكلم عن 1000 TV
ولو بيتعامل بالـ connection اللى معانا فى البيت
يبقى هتلاقى فى كل غرفه reciver وكل reciver
له فوق سطح المبنى طبق ونازل منه كابل
← اصبح عندك 1000 كابل و 1000 طبق فوق السطح
و 1000 reciver
← وممكن فى القنوات محدوده limited زى ماعندنا
فى البيت وفيه قنوات موجوده وفيه قنوات مش موجوده

* وبالتالى تم التفكير فى نظام مبسط عدد كابلات اقل
وعدد reciver اقل و قنوات اكثر
يعنى لتحسين العيوب وفى نفس الوقت يكون عندى مميزات
اكثر
* طبعا لازم فى حاجه هيجى على اساس حاجه
لو انت عايز كابلات اقل و reciver اقل
وبالتالى القنوات هتكون اقل



← بس موضوع القنوات ده مش مشكله لان
انا الطبيعى مش عايز 10.000 قناه انا محتاج
60 قناه فقط

لان النزلاء في الفندق مش هيكونوا في الفندق
عشان بيشوف ال TV وهو جاي فسحه مثلاً
او هيتابع اعماله ولما هيرجع الفندق هينام
او ممكن قبل ما ينام هيفتح ال TV لـ نص ساعه
بيشوف فيها او ساعه وطبعاً 60 قناه كويسين جداً

* عشان كده فيه نوع very simple في الاسلاك وكمان
في ال connection وعدد reciver اقل
وده بيكون اسمه R.F radio Frequncy
وده ممكن نقول عليه نوع خاص بالفنادق

← عندنا في ال Power لما بنقيس بنقول
low voltage و mid voltage و hight voltage

← اما في ال communection فعندهم very hight Frequncy
و Ultra hight Freq
وبيتعامل معاها 300MHZ لـ 800MHZ ودى ال bandwidth
بيدهم 60 قناه
هو بيدي 68 قناه بس يوجد 8 قنوات dead band
band ميته مش بيوصلها حاجه وبالتالي بيوصله
لـ 60 قناه

---

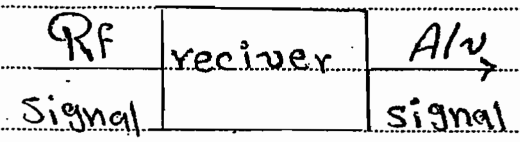
* انما لو جيت اعمل دش مركزى لعماره او في البيوت
العاديه ده يكون محتاج عدد قنوات اكتر
لان ممكن اشخاص بيشاهدو ال TV ساعتين او 3 او اكتر

يبقى محتاج حاجه un limited channel عدد قنوات كتيره
وده بيتعامل مع حاجه اسمها intermadite Frequncy
وده بيتعامل مع bandwidth
(900_2000) MHZ

→① radio Frequncy RF

في البدايه بنجيب حاجه اسمها End head Station
ودى زى غرفه control أوزى وحده عاديه
بيكون فيها حاجه اسمها modulator card

* دلوقتى الـ receiver اللى عندنا ف البيت الدش بتاعه
عباره عن RF



والجزء بيكون على الـ Tv
عباره عن adüio
و viduo

والأكيد يوجب حاجه بتعمل modulate للاشاره سواء
صوت او صوره

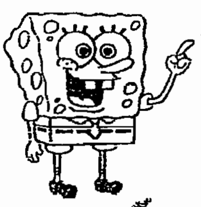
← طبعا = هنا بدل = من اننا بنقول لهنجيب reciver
بنقول هنجيب حاجه اسمها modulator card
وده بيكون في حاجه بداخله build in
اما one receiver او Two reciver

* modulator → 1 receiver
→ 2 reciver

وبالتالى لو انا محتاج 60 reciver والـ modulator
اللى معايا بداخله 2 reciver
يبقى هجيب 30 modulator card

---

* احنا عندنا 60 قناه والـ reciver الواحد بيودى قناه واحده
وبالتالى لو عايز استقبل الـ 60 قناه هجيب 60 reciver
ولو معايا Card الواحد build in جواه
2_reciver يبقى في الاخر اللى هستخدمه
30 modulator card



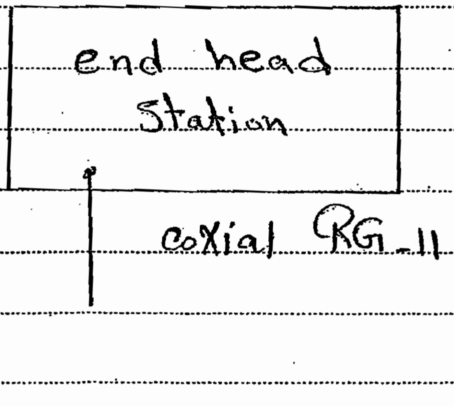
∴ No of reciver = no of channel

* Say = 60 channel
↳ 60 reciver
↳ 30 modulator card

والكلام ده كله هيكون بداخل حاجه اسمها
End head Station

* ال modulator بداخله الفنيين بيقولو عليه
مجمع CompIner يعنا مجمع signal
ديالتالى هجمع كل ال signal من ال modulator card
على كابل واحد
والكابل ده هيكون كابل data
ولازم يكون coxial
1 cable coxial RG-11

* بس يوجد مشكله ان ال Signal modulator الخارجه تقريباً =
ب 110 db . Towner
ولو دخلتها على ال TV مباشره ممكن تحرق ال تور،
بتاع ال TV
- ولو كانت اقل من 60 db هيبقى الصوت مش كويس
فـ ال db الخارج محتاج يتم تظبيطها بحيث لا يبقى
عالى ولا منخفض
مثلاً من 75 لـ 80 او من 65 لـ 75



طبعا = زى ما عندنا فى ال Step up Transformer ← Power

و step dowen TR

← فى ال light current فى حاجه اسمها Tap_off

وحاجه اسمها Spliter

ودول بيعملوا Step dowen

اما الان بيعمل Step up دة ال Power amplifer

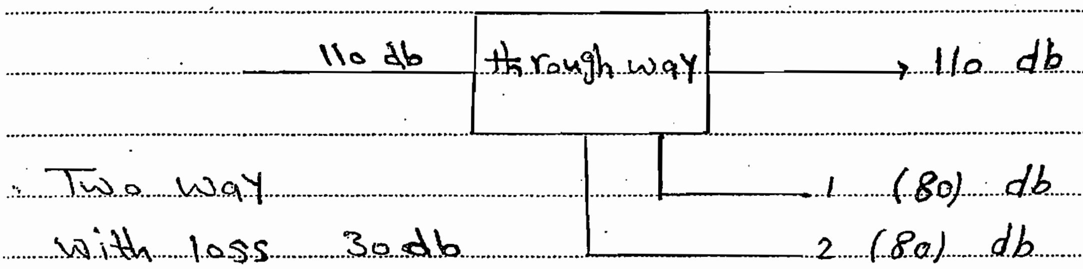
---

*attenuator For db *

Tap off
(through loop)

Spliter
(not through loop)

① Tap_off


110 db
through way
110 db
Two way
with loss 30db
1 (80) db
2 (80) db

* دة هنا مميز انه ايه

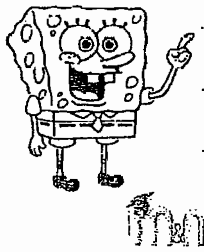
through loop يعنى لو الداخل 110 هيخرج 110 عشان لو جايب

تاخد بيه بس كده كانك عامل Parrllel Tap

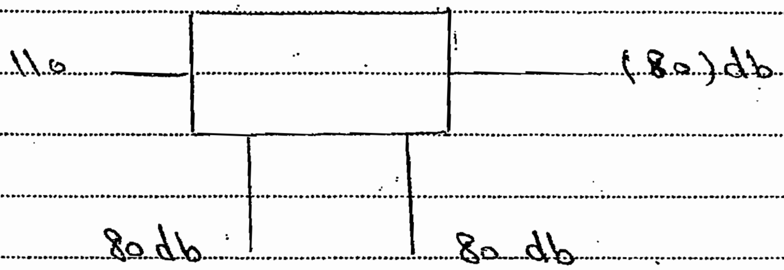
* ولو عايز اتحكم فى حاجات تزيد هجيب Two way

ومعاها losses باى قيمه بقا وهنا losses ← 30db

وكل way للتحكم فى ناحيه



② Spliter



3way with loss 30db

ال spliter بيكون not through loop

يعني مش هينفع فيه ال tab

يعني ان ده ال 110 ال input لل Spiltter

و انا حولت 3way

ده معناه ان مافيش through loop هيكمل

معناه ان يوجد 3way لا واحد منهم فيها losses

يعني كل واحد منهم 80

←

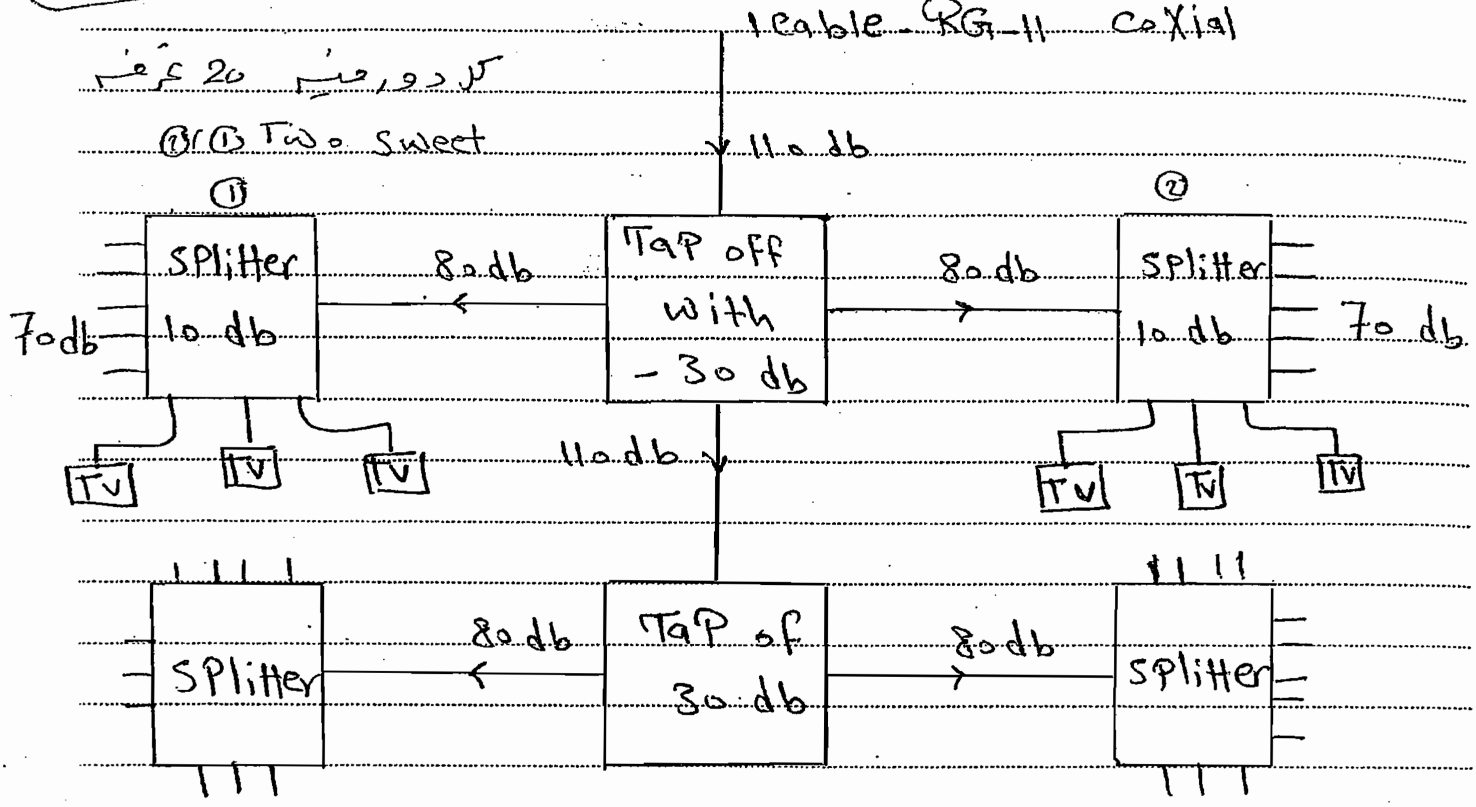
ولذلك بنحط ال attenuator الرئيسي في الصاعد عبارة عن Tap-off وال فرعيات هيكون فيها spliter

---

* يعني ان احنا لما بننزل ك riser بننزل من فوق باعتبار ان ال End head Station محطوطة في اقرب مكان موجود فيه الحاجات اللى فوق السطح
وهنبدا ننزل هفترض اني انا في الدور العاشر وهعدى على التاسع والثامن والسابع
والباقي ال single line digram
هيكون كالاتي

كل دور فيه 20 غرفة

(2) (1) Two sweet

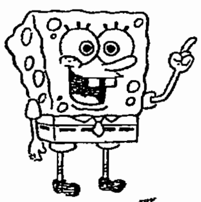

1cable RG-11 coxial
110 db
①
②
Splitter
10 db
70db
80 db
Tap off
with
-30 db
80 db
Splitter
10 db
70 db
TV
TV
TV
TV
TV
TV
110 db
Splitter
80 db
Tap of
30 db
80 db
splitter

Single line digram

* ال Splitter الداخل من ال Tap off
ال Tapp off عبارة عن Two way كل way هيروح
لـ Splitter وأكثر من ال Splitter عبارة عن
10 way لأن 10 غرف في كل sweet

* طبعاً بتشتري أي حاجة مهم بـ losses زي ما انت عايز
فيه 5db او 10db او هكذا ---

* وبعد ما اخلصها من دور هنروح للدور اللي بعده عن طريق
Tap off



* اما لو مشروع كبير زي قرية سياحيه والكلام ده
بيبقى مسافات طويله ولذلك بيجيب كل 100 متر
وحدة Power amplifer

لان ١١٠ مش بتروح ١١٠ بالظبط لكن بيحصل فقد
نقول مثلا ٥ كـ شوية هتقل
فانت لو خارج من المبنى لـ هيبقى ممكن لو طلع بعد كده
لـ 60 وده مش هينفع
وبالتالى بيحتاج بعد تكبير بواسطة Power amplifer
وعشان كده بنحطه كل ١٠٠ متر

* بس بقى لو عندى ١٠٠٠ TV
انا هنا همشى بـ كابل واحد وده رئيسى جدا =
انا مش هيفرق معايا عدد الـ TV اصلا =
والـ reciver مش مرتبط بالـ TV
لو عايز احط عدد كتير من الـ TV كل اللى هعمله كل ١٠٠ متر
هحط Power amplifer عشان الـ db بيقل نكبرها
ولما نروح للمنطقة نقللها تانى عن طريق Tap او SpliTTer

* وده استخدامه فى الفنادق بيحط TV زى ما هو عايز
ومش مرتبط بعدد الـ reciver

* عدد الـ reciver مرتبط بعدد القنوات فقط
عايز تستقبل 4 قنوات هات 4 reciver

no of reciver = no of channel
والـ Signal بتاع القناة
بيدخل على كابل واحد.

← والـ end head station كلها racle وهى البداية
قبل كل حاجه وبعدها الـ modular card

② IF : intermadite Freq

* لو عندك عماره كبيره جداً = مثلاً فيها 16 دور والدور 10 شقق
وبالتالى فيها 160 شقه
وتخيل لو فوق سطح العماره دخلو 160 طبق لكل شقه طبق
وعدد الكابلات النازله كبيره جداً
← وبالتالى ممكن يعملو دش مركزى بس لما هيعملو دش
مركزى مش هيعمل RF ← اكيد هيعمل IF بحيث يكون
عنده قنوات اكتر

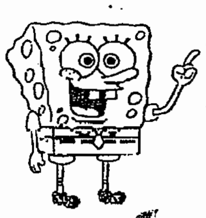
① هنا بقى هيجيب اكتر من طبق وقطر الطبق اعلى
لان كل ما يكون القطر عالى كل ما يكون بيستقبل قنوات اعلى
وهيحط العدسه losses noise band(عدسه) LnB
وكل طبق ليه توجيهه على قمر معين وهو مثلا هيجيب
14 طباق وهيتزود من كل طبق بـ 4 كابلات

← لان فى حاجه فى ال Signal اسمها

vertical → VH vertical hight
↳ VL vertical low

Horizotial → HH Horizontial hight
↳ HL Horizontial low

يعنى ال Signal اما جايه vertical او Horizontial
وفيه منها اما قوى او ضعيف وبالتالى هستقبل
كل اشاره منهم على كابل وعشان كده مفروض
تتزود بـ 4 كابلات



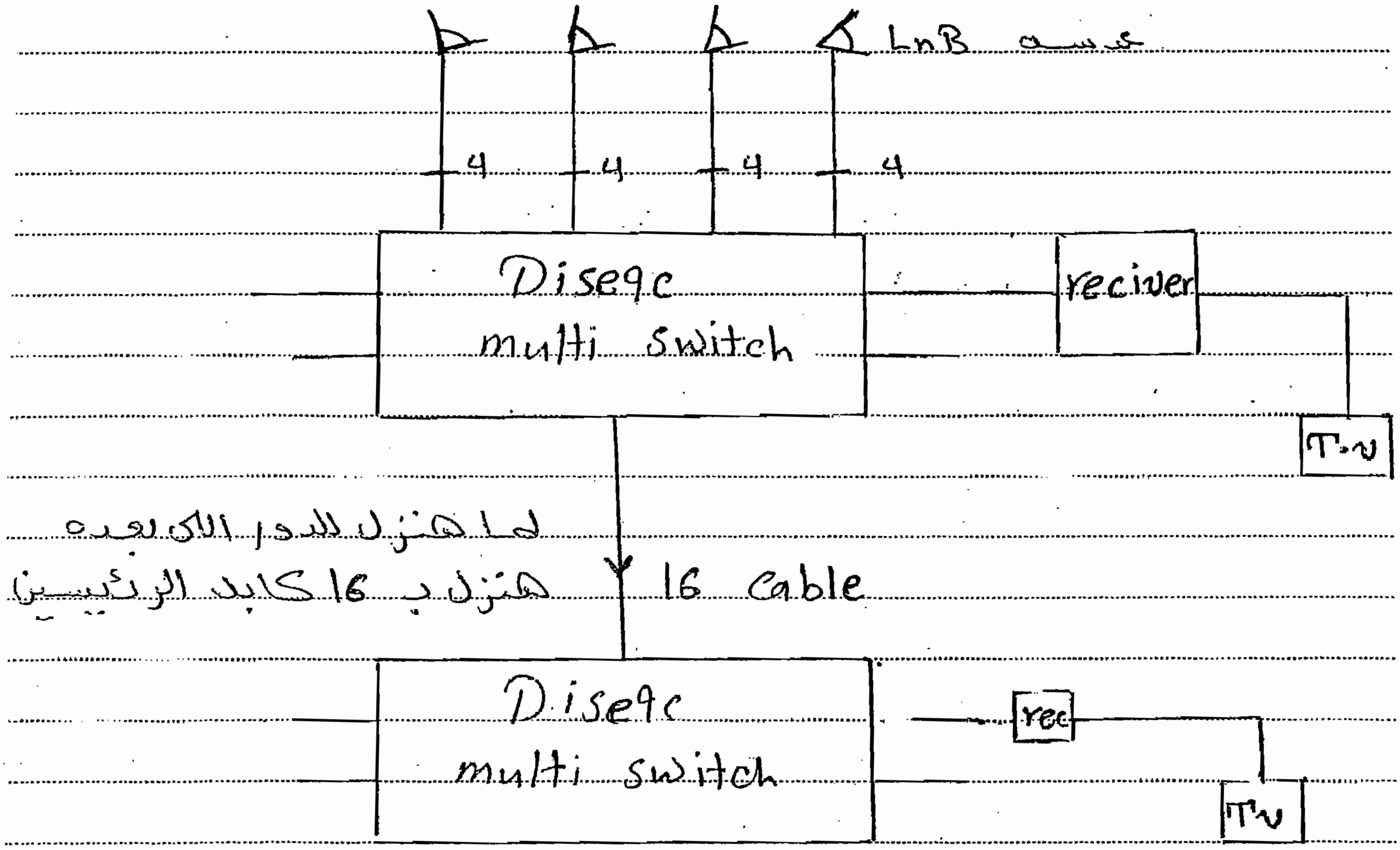
وبنزل لحاجه اسمها دايزك Diseq
او حاجه اسمها
multi switch
وده اللى حاجه فى ال System

EASY TECH

* Digital Stalitte equipment control
(Di seqc)

وده هيستقبل 16 كابل
وفيه منه 20/4 و 18/4 و 16/4
كل ما اجيب قوة اكتر هتدخل عدد اطباق
اكتر وتنزل ب كابلات اكتر
وده هيستقبل 16 كابل ويخرجهم 4 كابلات

يعني لو الدور 4 شقق يبقى هحتاج ب 4 مخارج يعني كل شقة
وهيروح لها مخرج
* ولما هدخل الشقة هدخل على ال reciver الاول
بعد كده ال TV


عدسه LnB
4
4
4
4
Diseqc
multi switch
reciver
T.V
لما هنزل للدور اللي بعده
هنزل ب 16 كابل الرئيسين
16 cable
Diseqc
multi switch
rec
TV

* inter com system :-

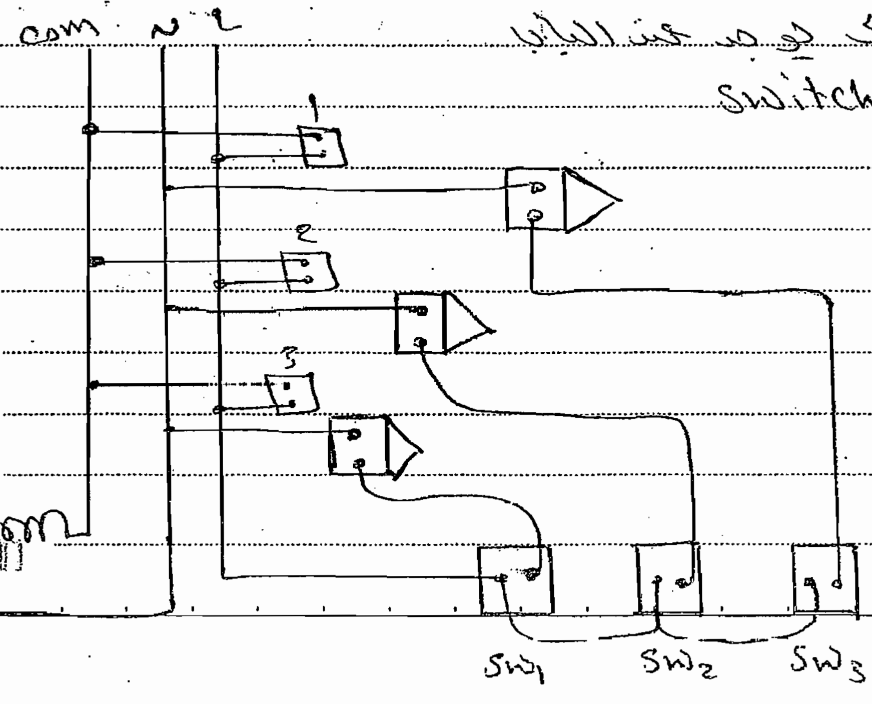
* اولاً التقليدى Traddtional ← الحديث

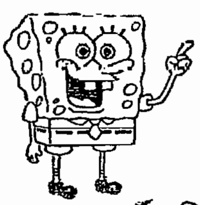
← عند باب العماره يوجد كارت لو العماره 20 شقه ه
فى حائط خاص بالشقه و عند الضغط على زرار هيعمل جرس
فى الشقه وصاحب الشقه هيرفع السماعه ويكلم الشخص
الموجود على الباب ويضغط على زرار عنده يفتح الباب
بتاع العماره للشخص ده

* يوجد نظام فيديو اللى هو ذى كاميرا بحيث لما يرفع السماعه
يكلمك ويشوفك فى الشاشه اللى ادامه
وده نظام حديث

← النظام التقليدى لا يوجد رؤيه ولا سمع وهو نظام
الضغط بيشغل جرس الشقه والشخص صاحب الشقه مابيشوفك
ولا بيسمعك هيضغط على زرار عنده وهيفتح باب العماره
وده لا فيه صوت ولا رؤيه وممكن يكون بيفتح لحرامى
بس ده كان نظام لانه ممكن يكون ابنك نزل الشارع
ويرجع لبوابه هيضغط على الجرس وبالتالى هتفتح له
وانت عارف مين الشخص ده.

* النظام القديم نظام كهربى لا يوجد به light current
① عندى مثلاً بيت 3 شقق
وبالتالى يوجد عند الباب
3 switch





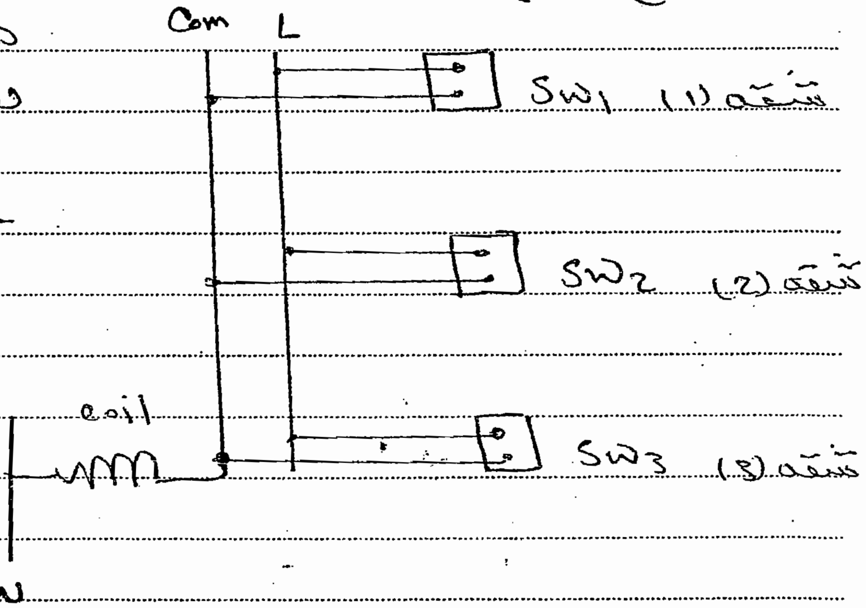
① هنشغل line و nutral
① كل مفتاح عند الباب هناخد وصله من line
① كل switch هنطلع منه سلكه لـ الجرس الخاص به
① طرف الجرس التاني هيروح لل nutral
لما هضغط على ~~الـ~~ switch هيرن الجرس الخاص به

←

يوجد sw عند كل شقة عشان تفتح به الباب
* كالون الباب فيه coil لما بيوصله 220v هيفتح الرافعه
عباره عن كالون كهربى بـ magntic بيسحب السن بتاع الكالون نفسه

← طبعا هوصل الكالون nutral عادى وبالتالى عشان يشتغل محتاج يوصله الـ 220v الـ line
و الـ line هيوصله من كل شقه عشان تقدر كل شقه تفتح الباب

هشغل سلك com
وبيت نعمل or gate
كل شقه هتضغط
على الـ sw بتاعها
توصل 220 لل كالون
وتفتح الباب



ودى تشبه فكره الـ motor بتاع المياه في العماره
ودى توصيل كهرباء مش light current

*جهاز ال intercom حاليا اصبح اسهل

→ simple system ←

*الكابلات اصبحت كابلات data ← ethernet

مش كابلات Power

← هيحط كارت عند باب العماره والكارت ده بيتعمل

توصيله بـ Power supply 220v وجهاز الـ cat

بداخله الـ supply بتاعه اللي بيحول الـ Ac لـ Dc

*الكارت ده بيتركب بعدد Point على حسب عدد

الشقق يعني مثلا عمارة 12 شقة يبقى هيكون

فيه 12 Point

وفي ناس بتقول لو Point كانها cart يعني 12 كارت

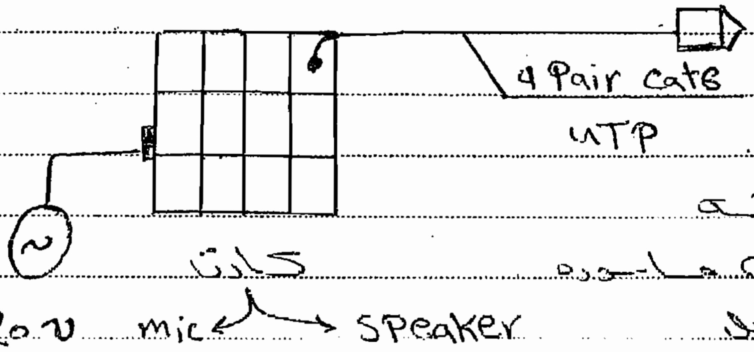
مع بعض

← في النهاية اسمها card unit

← وجوه الكارت فيه mic و speaker

← وانت عندك في الشقة hand set سماعة تليفون

بتوصلها بـ كابل



لو عماره فيها 12 شقه

هنطلع بـ Conduit واحده

فيها 12 كابل

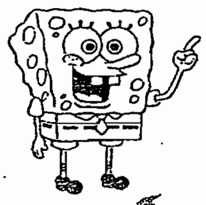
لكل شقة كابل

← ودي مشاكلها connection ثابت لان الـ connection

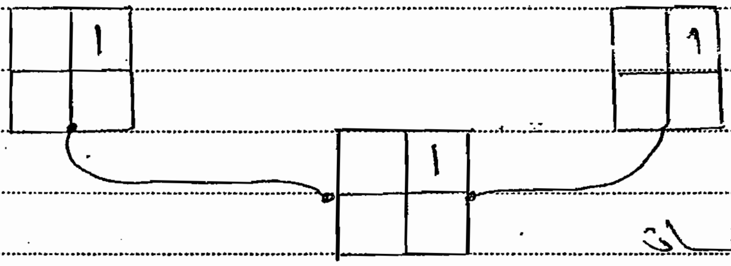
بيختلف من supplier لـ supplier اخر

ممكن ممنع يقول لك 2 Pair او 4 Pair

او 1 Pair



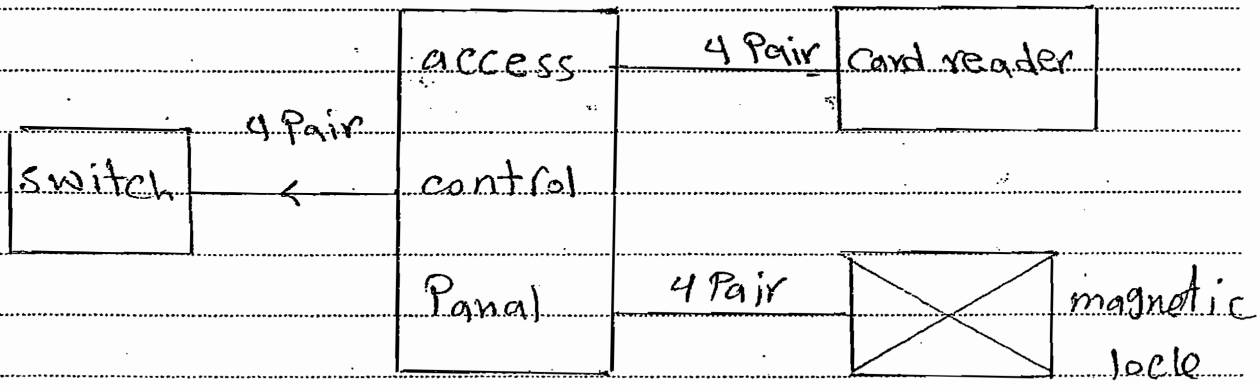
* افترضنا ان العماره لها اكتر من مدخل
مثلاً = ٣ مداخل
هنجيب ٣ كروت والربط هيكون ما بين الكروت
وبعضها والربط هيكون بـ كابل 4 Pair



ممكن تكون
مع الكارت
كاميرا فتشوف
الشخص وكمان
هيكون مع ال hand set شاشه هتشوف فيها الشخص الداخل
وفي النهايه كابل ال data الي متصل.

---

*access SYStem


switch
4 Pair
access
control
Panal
4 Pair
card reader
4 Pair
magnetic
locle

هنجيب access control Panal لشركه والشركه دي
الباب بتاعها مابيفتحش اى حد يدخل ويخرج منه
عادي كده دا بالتالي في باب من زجاج والداخل بتاع
الريسبشن شايفه وله مكتب

بالنسبة للموظفين كل موظف له كارت الكارت ممكن نعملها accesses
بحيث يقف الموظف او يخرج من الباب

←

① وعشان كده بنجيب حاجه اسمها card reader بيتم وضعه
عن الباب من بره و بيحتاج Transmatte و receive
يعني ممكن يحتاج سلكتين او 4 اسلاك بس في الاخر هروح
له ب كابل 4_Pair

② هنحتاج حاجه اسمها magntec lock بتاع الباب
هروح ب كابل 4Pair

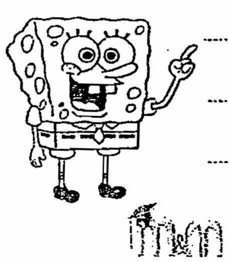
③ وكمان كابل هيروح لل Switch وبرده 4 Pair
ده ممكن موظف الاستقبال يفتح من خلاله لاي شخص
ممكن يكون جاي في مقابله

* Card reader هيحتاج Transmitter Postive + negtive
reciver Postive + negtive
يبقى 4 اسلاك

* ال magntec lock هيحتاج Postive + negtive
2-wire

* ال switch هيحتاج Postive + negtive
2- wire

← غالباً بنطلب من الشركه الموجوده لل accesses control
مثلا 200 كارت او Id وده بيكون
معموله magntec يعني مضغوط زي تذكره المترو
بنطلب بعدد الموظفين وهيمر الموظف على
ال Card redar وهيستقبل الاشاره وترسلها



EGY FGL EGYPTIAN COMPANY FOR

* لو الـ accsses control بتروح تفتح الـ
magnetic lock وعندها الباب يفتح ولحظت
يتم تسجيل دخوله
* وموظف الاستقبال له switch بجوار مكتبه

حيث لو يستضيف ضيف interview او مقابله

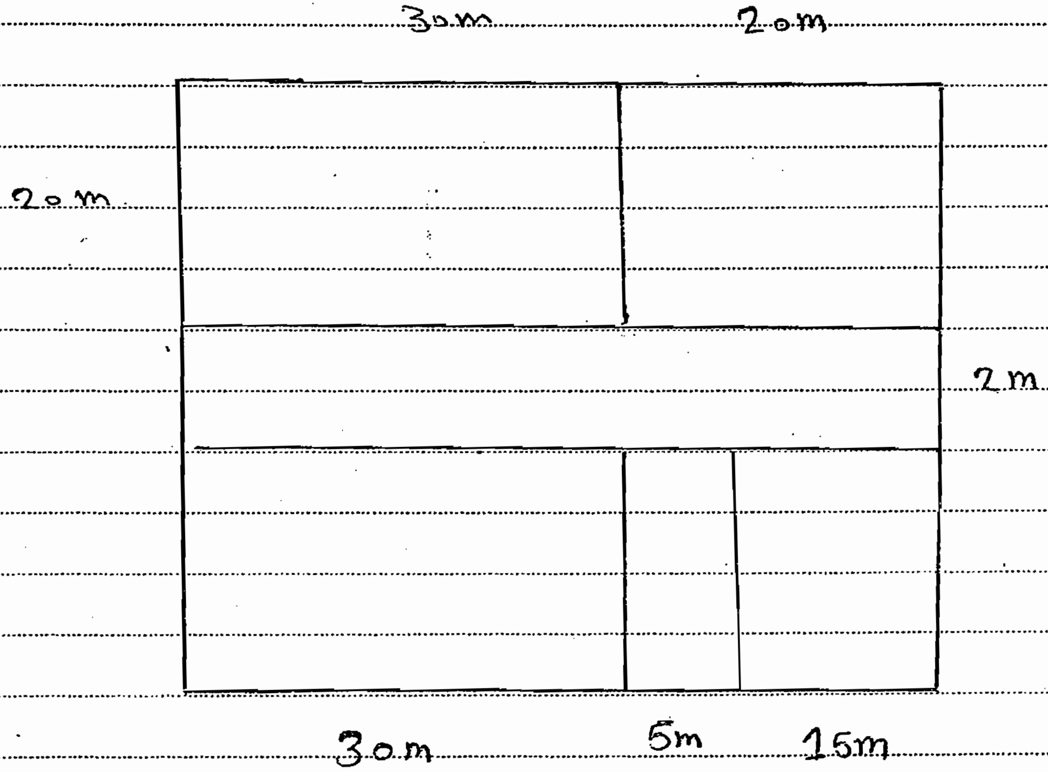
*التوصيل ← هيوصل الـ accsses control كلها Panal
وقطع ماسوره عند الباب فيها 3 كابلات
كابل لـ switch وكابل لـ magnetc lox وكابل لـ card reader

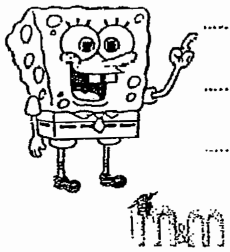
* نظام اسمه الـ introgen شبيه بالـ Fire alarm
وهو اقتحام من السرقه
مثلا مشروع كبير والموظفين مشيو الساعه 4 والامن قاعد
بره وطبيعيه بواقي الشركه مافيش حد
فبدلا من الـ Smoke & heat detector
بيحط حاجه اسمها الـ movement detector
بيحس بالاشخاص والحركه
وطول النهار الـ system غير مفعل وبعد الساعه (4)
بيفعل active لل system وبيدي alarm
← لو الـ movement حس بحركه وبيرسل اشاره
لـ Panal اللي هو اصلا = بيبعت اشار لل alarm

← تقريبا = شبيه بـ الـ Fire alarm
وهو نظام interogen من السرقه
movement detector
وبيتحط على الاسوار وهو حاجه بتحس
infra red والـ ultra Pailot

EGY CEO EGYPTIAN COMPANY

* 6 حاجه اسمها movment detect ملهاش علاقه بـ ال introgent
ليها علاقه بـ Sitting energy بتاع ال lighting
تالت حاجه اسمها Voulme detector او ال movemen detect
بيتم وضعها مكان اى switch عادى وال line اللى داخل
لل lighting بدلا= فبدلا نشغل ال switch عادى بيدخل بيه
على ال detector ده
ومثلا لما تدخل المكان ده تبدء الاضاءه تشتغل
وده بمجرد انه حاسس بالشخص يشغل اضاءه
فهنا مجرد on و off
اما هنا بيبعت وبيبعت signal





* لو جينا دلوقتى مبنى ادارى هنحطه جنب
ال Telephone