

الموضوع :

المخططات الكهربائية

1 - تمهيد : قبل بناء أو إنجاز أي محل ذو طابع سكني أو إداري نضع له مخططا ، هذا المخطط يساعد على عملية الإنجاز ، و المخطط وضع وفق مقاييس عملية و علمية موحدة ومفهومة لدى ذوي الاختصاص ، و التركيبات الكهربائية عموما تكون معقدة و صعبة الإنجاز ، وتشمل عددا هائلا من الأجهزة يصعب فهمها ، وقد لا نوفق في التوصيل بينها . وبالتالي وجب علينا قبل أي إنجاز أو تركيب كهربائي وضع مخطط ، هذا المخطط يسمى التصميم ، و تكون فيه الأجهزة و النواقل ممثلة إصطلاحيا ، و تجهيز المنشأة الكهربائية يتطلب معرفة الأجهزة و تكنولوجيا عناصرها .

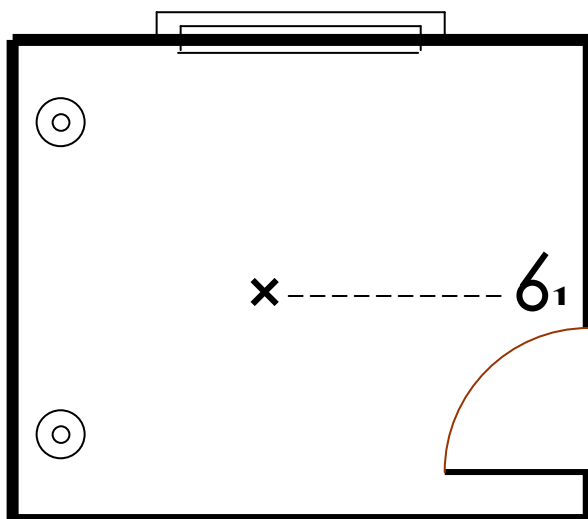
2 - تعريف المخطط :

المخطط هو ترسيمة ممثلة برموز بيانية لتمثيل مختلف أجزاء منشأة كهربائية ، دائرة ، أو جهاز مرتبطة ببعضها البعض و كيفية التوصيل بينها .

3 - أنواع المخططات :

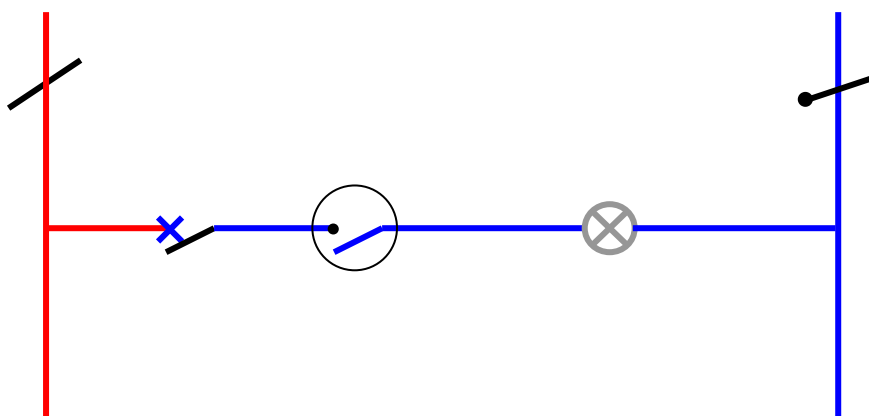
أ : المخطط الهندسي : هو مخطط يبين لنا هندسة المحل الذي نريد إنارته و المواقع التقريبية للأجهزة المستعملة ، وكذا كيفية الربط بين أجهزة التحكم و الإستعمال (بخط متقطع) . أماكن الأجهزة تبين بالرموز و ترسم في المكان المناسب .

مثال : المخطط الهندسي لدائرة الإنارة البسيطة .



ب - المخطط النظري الموسع : هذا المخطط يبين مبدأ تشغيل الدارة . تستعمل فيه الطرق المنطقية (الجبر المنطقي أو جبر بول) ، و التوصيلات فيه تكون مستقلة لأي وظيفة مطلوبة . ترسم الدارات في خطوط مستقيمة حتى تسمح لنا بالفهم السريع لمهمة كل جهاز . هذا المخطط لا يأخذ بعين الإعتبار أماكن الأجهزة .

مثال : المخطط النظري لدائرة الإنارة البسيطة .



- إذا غلقنا القاطعة " قا " يضيء المصباح " م " .
 - إذا فتحنا القاطعة " قا " ينطفئ المصباح " م " .
- اصطلاحاً نرسم بعلامة " 1 " غلق القاطعة " قا " و بعلامة " 0 " لفتحها .
وكذلك بـ " 1 " لإشعال المصباح وبـ " 0 " لانطفائه . فنحصل على الجدول التالي ، و الذي يسمى بجدول الحقيقة :

المصباح " م "	القاطعة " قا "
1	1
0	0

التحليل المنطقي : يبين الجدول الموالي جميع وضعيات القاطعة " قا " و المصباح " م " .

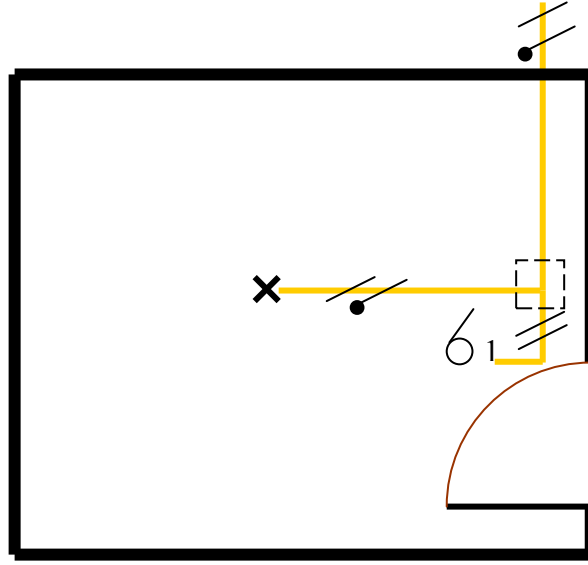
الحالة	وضعية القاطعة	شكل " قا "	حالة "قا" الكهربائية	حالة "قا" الفيزيائية	وضعية "م"	حالة "م" الكهربائية
1	لا يوجد أي تأثير فيزيائي على القاطعة (حالة الراحة)		قا = 0	قا = 0	منطفئ	م = 0
2	تأثير فيزيائي أول على القاطعة قا (قا مغلقة)		قا = 1	قا = 1	مشتعل	م = 1
3	الوقوف على التأثير الفيزيائي الأول (القاطعة قا تبقى مغلقة)		قا = 1	قا = 0	مشتعل	م = 1
4	تأثير فيزيائي ثان على القاطعة قا ، تفتح قا (قا مفتوحة)		قا = 0	قا = 1	منطفئ	م = 0
5	وقوف عن التأثير الفيزيائي الثاني قا تبقى مفتوحة وعودة إلى حالة الراحة		قا = 0	قا = 0	منطفئ	م = 0

3. المخطط العام : و نجد فيه نوعين (مخططين)

أ- المخطط الموحد : (أحادي السلك) :

هذا المخطط يبين مسلك قنوات التوصيل بين مختلف الأجهزة ., ترسم النواقل التي تكون قناة بخط واحد مشطب بخطوط صغيرة تبين عدد النواقل التي تمر في القناة .
هذا المخطط يأخذ بعين الاعتبار أماكن الأجهزة المستعملة . لكن لا يبين بالتفصيل كيفية التوصيل بين أطرافها .

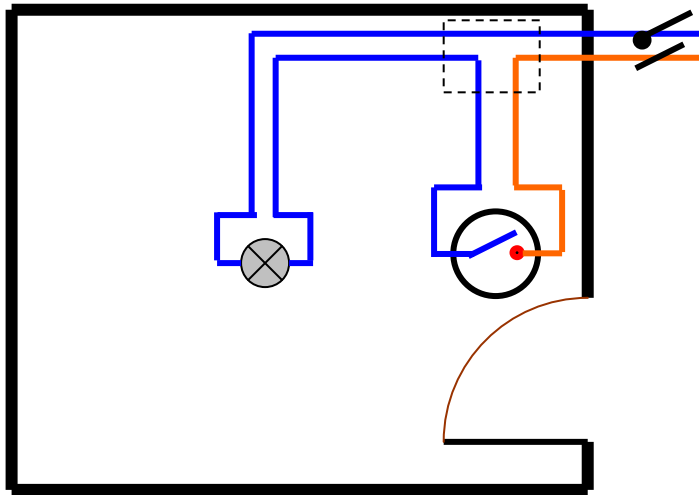
مثال : المخطط الموحد للتركيب الأول (إنارة بسيطة في محل) .



ب- المخطط الكامل : (المتعدد الأسلاك) :

هذا المخطط ينجز وفق **المواقع الحقيقية للأجهزة** , فهو يبين **عدد الأسلاك** في مختلف قنوات التوصيل بين مختلف الأجهزة , و يوافق مخططات الانجاز التي تبين توزيع الدارات حسب الشكل الموحد , لكن **كل ناقل يرسم وحده** .
الخطوط تبين التوصيلات بين مختلف الأجهزة المستعملة . و الرموز تكون محددة.

مثال : المخطط الكامل للتركيب السابق :



الرموز الكهربائية

الموضوع :

I - استعمال الرموز الكهربائية :

تتعرض التصاميم إلى أجهزة كهربائية متعددة ، و توصيلات و معدات ميكانيكية يصعب رسمها الحقيقي و يتطلب وقتا كبيرا و إتقانا ؛ و لتفادي هذه الصعوبة ، استبدل الرسم الحقيقي للأجهزة الكهربائية و المعدات الميكانيكية برسومات و تمثيلات بيانية بسيطة و معبرة عن الجهاز و مفهومه عند ذوي الاختصاص ، هذه الرسومات و التمثيلات تسمى بالرموز ، وهي موحدة دوليا .

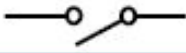

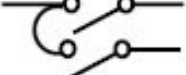

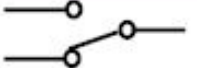
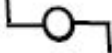
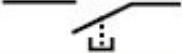

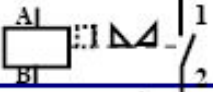

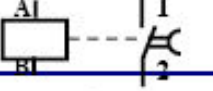






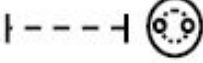



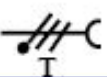


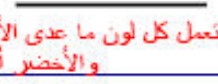
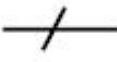



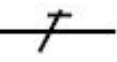

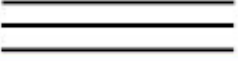


II - جداول الرموز الكهربائية :

الأجهزة و النواقل	المخطط الهندسي و الموحد	المخطط النظري و الكامل
القاطعة البسيطة	6 ₁	
القاطعة المزدوجة	5	
القاطعة ذهاب و آياب	6	
القاطع البعدي		
الموقتة		
الزر الضاغط		
مأخذ ثنائي قطب		
مأخذ مع ناقل أرضي		
الفاصل		
المصباح		
الطور		
الحيادي		

يستعمل بكل الألوان ما عدا الأزرق
والثنائي أخضر و أ صفر

يستعمل باللون الأزرق

جدول بعض الرموز الأساسية المستعملة في الكهرباء

تمثيلها في المخططات		الأجهزة و النواقل
المخطط المتعدد الأسلاك	المخطط الأحادي السلك	الأجهزة و النواقل
		القاطعة البسيطة
		القاطعة المزدوجة
		القاطعة ذهاب و إياب
		الزر الضاغط
		القاطع البعدي
		مؤقتة الإثارة
		الجرس الكهربائي
		المصباح أو النقطة المضيئة
		أنبوب متفلور Néon
		مأخذ ثنائي القطب
		مأخذ مع أرض
		فاصل (رمز عام)
		منصهرة (فاصم)
 يستعمل كل لون ما عدى الأزرق والأخضر أصفر		ناقل الطور
 يستعمل في الإنجاز اللون الأزرق		ناقل المحايد
 يستعمل في الإنجاز اللون الأصفر أخضر		ناقل الأرض
		الوضع للأرض
		3 نواقل (T , N , P)
		الكتلة

