التركيبات الكهربائية
في ميزان
الامن والسلامة

NEC

IEEE

تجميع وكتابه

م/ابراهيم خالد كمال
01060560351
01552443318

لمعلومات التواصل كامله
امسح الباركود بالهاتف

فهرس المحتويات

م	الموضوع		رقم الصفحه
1	فهرس المحتويات	_____	3
2	المقدمه	_____	4
3	نظره تاريخيه	_____	5
4	الاكواد و الموصفات القياسيه	_____	6
5	الفرق بين الكود والمواصفات	_____	7
6	مقارنه بين الكود والمواصفات	_____	8
7	الاكواد العالميه	_____	9
8	مقارنه بين الكود الاروبي والامريكي	_____	10
9	الامن والوقايه	_____	12
10	الصدمات الكهربيه	_____	13
11	الاحتياطات العامه المشتركه بين نوعي التلامس	_____	14
12	انظمه التاريض وانواعها	_____	15
13	شرح انظمه التاريض المختلفه	_____	16_21
14	الحمايه من مركبتي الجهد	_____	22
15	الحمايه من الحراره	_____	23
17	المطلبات الكهربيه للحمايه	_____	23
18	السلامه الكهربيه	_____	25
19	الامن الكهربي	_____	26
20	خطه الاخلاء في المنشاءات	_____	27
21	ملاحظات تصميميه لمصمم الامن والسلامه الكهربيه	_____	28
22	متطلبات السلامة الكهربائية	_____	29
23	تعليمات السلامه من أخطارالكهرباء في المواقع	_____	30
24	كيف تصبح مهندس امن وسلامه	_____	31
25	مقارنه بين الامن والسلامه والسفتي	_____	32

بسم الله الرحمن الرحيم

وعلمك ما لم تكن تعلم

وكان فضل الله عليك عظيما

لمعلومات التواصل كامله برجاء مسح الباركود بالجوال

مقدمه

بسم الاله الملك جل وعلا مالك السيف و الورد و ما علا
السلام عليكم ورحمه الله وبركاتة

الامن والسلامه هي علم مهم جدا يهدف إلى الحماية من الحوادث المحتملة التي قد تسبب بإصابات أو وفاة لاقدر الله وأيضاً أضرار أو تلفيات لممتلكات المنشأة. وهذا العلم يترسخ بعدة معايير وإشتراطات يجب إتباعها للحفاظ على سلامتنا وسلامة من حولنا .. وكما يقال السلامة للجميع فيقصد هنا أنها مسؤولية الجميع وتكاتفهم ليعيشوا في بيئة عمل آمنة ومطمئنة. ، فعند نعامل المصصم مثلا:مع الانظمه الكهربابيه او الانظمه الميكلانيكا فلا غنى عن اتباع الاشتراطات السلامة العامة والموصفات التي تحددها الاكواد المعمول بها في البلد الذي سبتم التنقيذ بها وكذلك يجب قراءة الموقف جيدا وتبان المشاكل او الحوادث ومعرفه الأجهزة المراد استخدامها داحل المنشاءه فالسلامة دائما تكون (أولاً) .

وعليه فقد راينا انه وللامانه فقد خفي علي الكثير من المهندسين ان الكهرباء لابد لها من معاير ونظم حاكمه قد صاغتها الدول والموسسات حتي تحد من الخطر الذي قد يدث عند التعرض للكهرباء ححفاظا علي المال والارواح .

فعلي عكس الكثير من الانظمه الموجوده يكون الهدف منها التامين كانظمه الاطفاء الميكانكيه والانذار الكهربيه تكون الانظمه الكهربيه هي السبب في ازهاق الحياه او تدمير الممتلكات او اشعال الحر ائق .

ومن اجل ما سبق فقد وضعنا بين ايديكم الكريمه هذه الصفحات وكل ما نامل به هو ان ينفعكم الله بها .....

التركيبات الكهربائية في ميزان الامن والسلامة

نظره تاريخيه

ينقسم التيار المستخدم في الكهرباء الي نوعين اساسين هما التيار المستمر زالتيار المترد , وقع أواخر ثمانينيات وبدايات تسعينيات القرن التاسع عشر حيث بدأ إنتاج الكهرباء على وجه كبير بغرض الاستفادة منها في تشغيل المصانع وإنارة البيوت حدث هذا الصراع بين حورج ويستينجهاوس وتوماس إديسون اللذان أصبحا خصمان بسبب تشجيع إديسون للتيار الكهربائي المستمر والعمل على الترويج له على حساب التيار الكهربائي المتردد الذي كان يدافع عنه كل من ويستينجهاوس ونيكولا تيسلا .

وقد استند اديسون في حربه الي ان التيار المتردد خطر جدا زز حيث عمد ال ي تيان وجهه نظره عن طريق عروض كان بقدمها للعامه في شوارع نيورك بامريكا في احد المرات احضر فيلا وقام بصعقه حتي الموت لاستخدام التيار المترد وقد شجع ذلك الحكومه الامريكيه عل تطوير تفنيه اعدام للمحرمين وهي الكرسي الكهربي ,, وحتي ينتصر ويستينجهاوس ونيكولا تيسلا عمد تسيلا الي دخض كل مزاعم اديسون بان جعل الشبكه الخاصه بنقل التيار المتردد اكثر امانا .....

انتهت الحرب بفوز «نيكولا تيسلا» و«ويستينجهاوس» على «توماس إديسون»، وتم بعد هذا الانتصار اعتماد التيار الكهربائي المتردد في كافة أنحاء العالم.

لمعلومات التواصل كامله برجاء مسح الباركود بالجوال

الاكواد و الموصفات القياسيه

في بدايه مطلع القرن الثامن عشر ظهرت الحاجه الي سنن ووضع القوانين الحاكمه للتركيبات الكهربيه في امريكا بسبب انتشار الحرائق التي رجع اسباب العديد منها الي التمديدات الكهربيه ...

ولاجل ذلك تم انشاء الرابطة الوطنية للحماية من الحرائق (NFPA) هي منظمة دولية غير ربحية مكرسة للقضاء على الوفاة أو الإصابة والخسائر الاقتصادية للممتلكات الناجمة عن الحرائق والكهرباء والمخاطر ذات الصلة . ولاجل ذلك ولا ول مره ظهرت الاكواد

تعريف الاكواد

بعض المعايير التي تقوم الحكومة بفرضها ، والبعض الآخر يكون بشكل طوعي ، وقد يكون هناك العديد من العقوبات المختلفة ، والمرتبطة بعد الالتزام ، والتي تُعد كمعيار وتكون لها صفه القانون عند حدوث اي مشكله بلجاء اليها .

تُحدث المعايير بشكل متكرر من أجل مواكبة التكنولوجيا المتغيرة ،وعليك التحقق لكي تعرف ما إذا كان المعيار الذي تستخدمه ، هو أحدث إصدار .

الكود الامريكي National Electrical Code (NEC)

هو احد الاكواد العالميه الامريكيه جزء من الاكواد التي تضع اشترطات الحمايه من الحرائق _ ليس له قوه القانون في امريكا _ وهو من اهم واشهر الاكواد

يغطي (NEC) مساحه :-

1) التركيبات الكهربيه للموصلات والمعدات في المباني العامه والخاصه متضمننا المنازل المتحركه والكرفانات .
2) الترميبات الكهربيه للموصلات والمعدات المتصله بمصادر التغذيه .
3) تركيبات الالياف الضوئيه ومعدات التيار الخفيف .
4) التركيبات في الموسسات مثل المكاتب والمحلات والجرجات .

الفرق بين الكود والمواصفات

يوجد العديد من أكواد المعايير الهندسية ، وكذلك المواصفات ، حيث أن الفرق بين الكود والمواصفات ، يعتبر واضح بشكل كبير ؛ فأكواد المعايير الهندسية مخصصة تقريباً لكل جانب من جوانب الهندسة التي يمكن للمرء التفكير فيها

علي المهندس التفريق بين التشريعات المختلفه التي يتعامل معها .

الفرق بين الكود و المعاير والموصفات :-

1) الكود :-هي مجموعه من المعاير التي تحددها الحمومات وتفرض تنفيذها بالقانون وتكون ملزمه في كل التعاقدات حتي لو يرد ذكر ذلك اثناء التعاقد .
2) الموصفات :-هي مجموعهى من التعليمات التي تصف الاله او المعده او المنتج وتحدد التركيب وظروف العمل الامثل وتحدد من قبل المصنع او الجهه المنتجه .
3) المعاير :- هي مجموعه من التعليمات والاسليباب التي ترشد المصصمم ةالمصنع والمشغل او المستخدم للمعده مثل ASME31.3 ،ASTM ،API ،ISO

تنقسم المعايير إلى فئتين عامتين:

المعايير الطوعية : يتم وضع نوع واحد من المعايير الطوعية من قبل هيئة من القطاع الخاص ، ويتم إتاحته للأشخاص ، أو المنظمات ، سواء كانت خاصة أو عامة ، لاستخدامها ، وتعتبر أيضًا المعايير الطوعية تلك المعروفة باسم معايير الصناعة ، أو معايير الإجماع في الصحة والسلامة المهنية للإدارة (OSHA) ، على سبيل المثال، قد جعل معيار طوعي إلزامية نتيجة لاستعمالها ، إشارة أو اعتماد لائحتها ، أو عند استدعاء في العقود ، وأوامر الشراء ، أو الأوراق التجارية الأخرى.
المعايير الإلزامية: المعيار إلزامي يتطلب الامتثال بسبب فريضة الحكومة ، أو التنظيم ، سياسة داخلية منظمة أو شرط تعاقدي ، يمكن أن يؤدي عدم الامتثال لإرشادات المعيار الإلزامي إلى تداعيات قانونية.

مقارنه بين الكود و الموصفات القياسيه

م	وجه المقارنه	الكود (CODE)	الموصفات القياسيه (STANDERD)
1	التعريف	مجموعه من التعليمات والقواعد التي تحددها الحكومات تحدد المطلوب تنفيذه	مجموعه من التعليمات المساعده التي تحددها بعض الموسسات الاستشاريه التي تسرح التركيب والتنفيذ للبنود والمعدات وتعد في فحوها تعليمات ارشاديه مساعده للكود
2	الهدف منها	تحدد المطلوب تنفيذه حتي يكون الناتج مقبولا ولاتحدد الكيفيه	تحدد المطلوب تنفيذه وطريقه تنفيذه من اجل اتمام العمل
3	كيفيه التفيذ	لا تحدد كيفيه التفيذ وتترك الحريه للمصصم والمنفذ وتشترط تواجد النظام بدون تحديد كيفيه تواجده	تحدد المطلوب تنفيذه وطريقه تنفيذه من اجل اتمام العمل
4	الالتزام به (السلطه القانونيه)	الكود ليس قانون ولكن له صفه القانون في الدوله المصدره له ويلجاء اليه عند حدوث نزاع وهو الزامي للعمل به	الموصفات ليست الزاميه فقد بلجاء المنفذ الي معاير مختلفه بغرض رفع الكفاءه عند تركيب اله ما تصبح الموصفات الزاميه اذا حددها المالك
5	الجهه المصدره	الحكومه	الجهه المصنعه او المجموعات الاستشاريه
6	كيفيه الاصدار	معيار حكومي يصدؤ بقرار وراري بتشكيل لجنه لوضع او لتعدب الكود ويصبح فعال من تاريخ سته اشهر بعد اصداره	هو معيار يتم وضعه من قبل الجهه المصنعه او المستخدمه لاله ما حتي تعمل الاله بافضل كفاءه ممكنه
7	مثال نظام انذار الحريق	يخبر الكود ان هذا النوع من المبان لابد من احتواءه علي نظام انذار حريق ولكن لا يحدد نوعه او متطلباته	تحدد الموصفات نوع نظام الحريق المطلوب وطريقه توصيله وكيفيه التوصبل وايضا ما يربط عليه من انظمه

الاكواد العالميه

تعتبر الاكواد الاروبيه والامريكيه من اشهر الاكواد العالميه واوسعها انتشارا واستخدما علي مستوي العالم مع وجود اوجه تشابه واختلاف بينها

الكود الاروبي IEC

يعد من أشهر معايير الكهرباء والإلكترونيات في العالم. تضم اللجنة عدد من الدول كأعضاء فيها علي مستوي العالم . وتعمل اللجنة بشراكة مع مؤسسات عالمية مثل ISOو IEEEو غيرهم. يقع مقرها الرئيسي في مدينة جينيفا في سويسرا.

يُسمى كل من أعضاء مؤسسة IECبالـ"مجتمع الدولي National Committees "، البعض منهم يتمثل بمؤسسات للمعايير مدعومة من قبل حكومات ودول. ويتم إصدار معايير IECبناءاً على الموافقة بالإجماع من الأعضاء ووفقاً لمبدأ إعطاء صوت واحد لكل دولة من الدول الأعضاء ما يجعل معايير المؤسسة تمثل قطاع واسع جدا من الصناعات. وبالنسبه للتركيبات الكهربيه فانها تعني بالكود IEC 60364 .

الكود الامريكي NEC

المواصفات القياسية الكهربائية الأمريكية (بالإنجليزية: **National Electrical Code**) **(NEC)** أو **NFPA 70**، هي مواصفات معيارية تم تبنيها إقليمياً للتركيبات الكهربائية الآمنة في الولايات المتحدة حسب الرابطة الوطنية للحماية من الحرائق. على الرغم من عدم وجود قانون ملزم بإتباع هذه المواصفات، فإن العديد من الولايات والبلديات والمدن إعتمدتها كأساس في محاولة لتوحيد طريقة تنفيذ التركيبات الكهربائية الآمنة داخل اختصاص كل منها.

مقارنه بين الكود الاروبي والامريكي

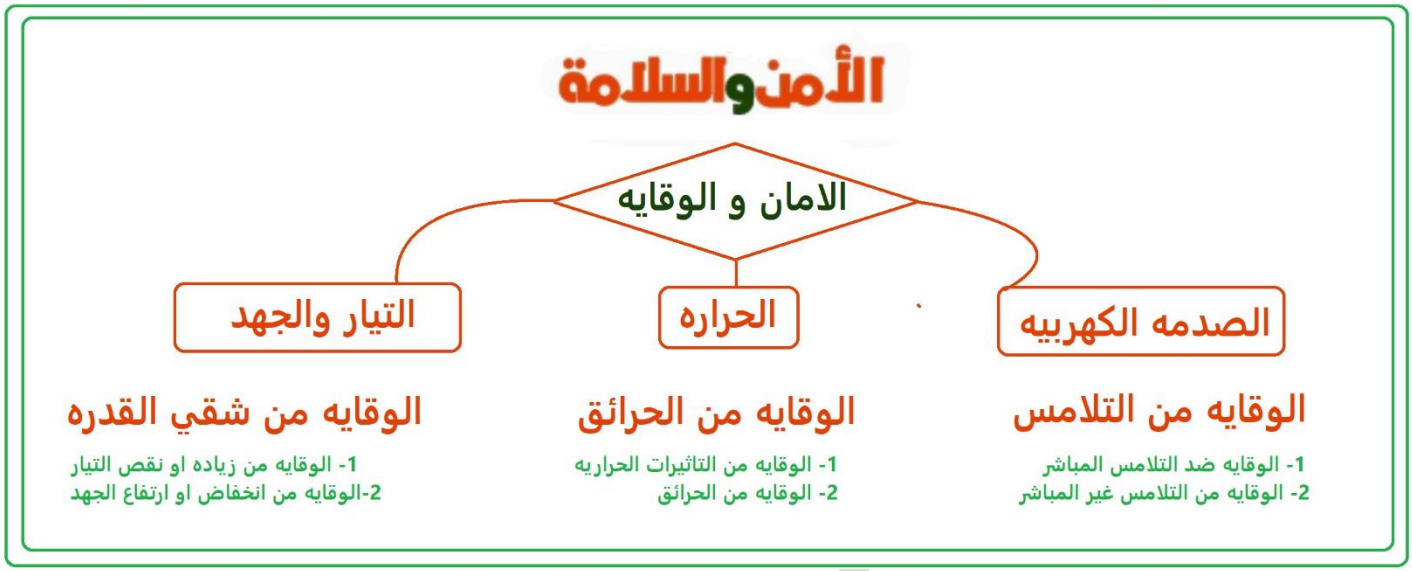
م	وجه المقارنه	الكود الاروبي IEC60364 .	الكود الامريكي NEC
1	بلد المنشاء	اوربا	امريكا
2	المحتوي	محموعه من القوانين والتشريعات والمبادي التي يتم تطبيقها في اوربا	مجموعه من التعليمات التي تشرح تركيب المعدات الكهربيه في امريكا الشماليه
3	مجال التطبيق	كلاهما يتعامل مع متطلبات الاداء والحمايه من الحريق والصدمات الكهربيه ويحويات تعليمات التركيب والصيانه والتركيبات	
4	انواع المنشاءات	كلاهما يتعاملان مع التمديات الكهربيه في المنشاءات السكنيه والصناعيه والتحاريه	
5	المنشاءات ذات الطبيعه الخطره	لا يعطي هذا النوع من البمنشاءات وانما تغطيها اكواد اخري IEC60079	يوجد داخله ما يشرح التمديات في الاماكن الخطره
6	محطات التوليد و منظومات التحكم الكهربي	كلاهما لا يغطيان محطات التوليد ولا شبكات النقل ولا التوزيع ولا منظومات التحكم	
7	التركيبات الكهربيه	لا يحوي اي معاير تشرح التركيب للتمديدات الكهربيه	يمكن تبني معاير الكود الامريكي دون الحاجه الي اي معاير اخري حيث انها تغطي التركيبات
8	التحديث	تنعقد اللجنه متي كان هنالك حاجه	يصدر تخديث كل ثلاث سنوات
9	الجهد	لا يتجاوز 1000 فولت للتيار المتردد	لا توجد حدود للجهود
10	القانون	لا ياخذ صفه القانون الا اذا ذكر في التعاقد	ياخذ صفه القانون في البلدان العامله به سواء ذكر ام لا
11	التصميم	يترك بعض السماحيه للمصمم	لا يترك بعض السماحيه للمصمم

الاكواد المنبثقه

يغتبر الكود الامريكي NFPA 70، والكود الاروبي IEC هما الاب الاروحي لاغلب الاكواد العالميه والمحليه الاخري فعبي سبيل المثال لا الحصر يعتبر الكود المصر مشتقا من الكود الاروبي بنسبه تتجاوز ال 80% والباقي اضافات محليه وبالمثل الكود مشتق من الكود الامريكي

لمعلومات التواصل كامله برجاء مسح الباركود بالجوال

الامان والوقايه



اهداف المصمم لأي منشأة يتعامل معها

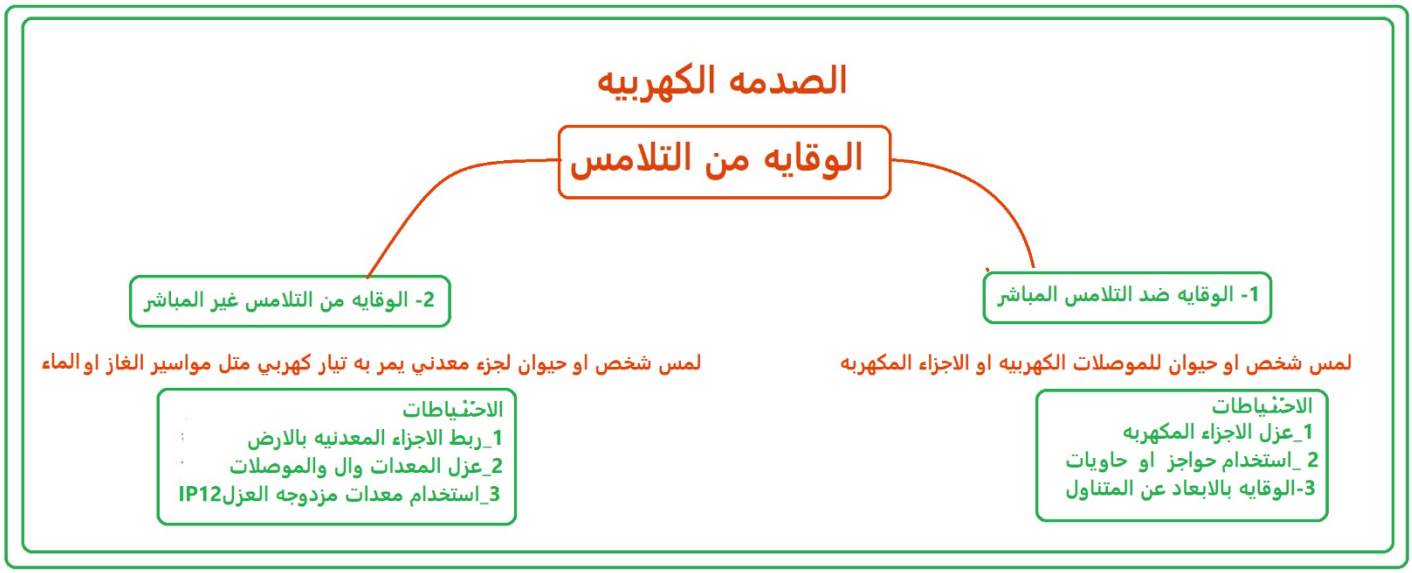
1) تحقيق بيئه آمنة للعمل خاليه من المخاطر ومحصنة من مصادر المخاطر
2) المحافظه على صحة وارواح العاملين.
3) المحافظه على الممتلكات الخاصه بالمؤسسه او المنشآه
4) .المحافظه على سلامة البيئه.
5) .تطبيق نظام إدارة الجودة.

المتطلبات الفنية

1-يجب الالتزام بتطبيق متطلبات الكودالمتبع للبناء كالكود ، والمعايير والمتطلبات الفنية، وجميع طلبات المالك فيما يخص المرافق ، مع تنفيذ جميع الأعمال والتجهيزات والمواد طبقاً للمواصفات القياسية المعتمدة.

2- يجب الالتزام باعتماد كافة أعمال التصميم والإشراف على التنفيذ من قبل مكاتب هندسية معتمدة والتنفيذ بواسطة مقاولين معتمدين من المالك.

الصدمات الكهربيه



الربط بالارض يشمل التالي

1) الربط متساوي الجهد بمعني ربط جميع الاجزاء المعدنيه مع نظام الارضي وذلك لتسريب الشحنات الزائده مع توفير مفاتيح الفصل التلقائي

2) ربط الاجزاء المعدنيه مع بعضها البعض لتفادي تكون فرق جهد بينها . الموقع عير الموصل ينبغي ان لايكون هنالك فرق جعد بيم نقطتين يمكن لمسهما معا مما يودئ الئ حدوث صدمه كهربيه

الاحتياطات العامه المشتركه بين نوعي التلامس

1) استخدام جهد مامون شديد الانخفاض بشرط الا يزيد عن حدد الجهد الاسمي للدائره المعينه وهذا ما يعرف بالتغذيه المامونه

انواع التغذيه المومنه

- محول عزل Isolation transformer وهو محول عدد اللفات يكون 1/1 يستعمل لعزل فرق الكمون على بعضها البعض, أي أنها عادة ما تكون فولتية الدخل لها هي نفس فولتية الخرج ولكن بما أن ملفات المحولة الثانوية معزولة عن الملفات الإبتدائية فيستفاد منها لخاصية عزل كهرباء الشبكة عن كهرباء الورشة أو المختبر الذي يراد عزله و يشيع استخدامه في الاتي (غرف العمليات : والسريفرات) وذلك لتحنب الصدمه الكهربيه التي قد تودي الي صعق المريض في غرفه العمليات او التيارات الذائده في الشورت سيركت التي قد تدمر السيرفرات لان ذلك النوع من الحمياه يعمد الي الفصل الكهربي وعند حدوث اي مشكله لا ينتقل تيار القصر او ميعرف بالشورت سيركت الي الجهه الاخري من المحول .
- مصدر يحقق درجه العزل السابقه كمحرك تزامني يحمي Synchronous Motor وهذه الطريقه ليست شائعه ولكنها تستخدم في تصحيح معاملات القدره بكثره .
- مصدر كهرو كميائي مثل البطاريات والمراكم او مولد وذلك بفصل الحمل عن الشبكه نهائيا
- استخدام مصدر تغذيه مربوط بدائره حمايه الكترونيه م بحيث يضمن الا يذيد الجهد عن حد معين وهذا يعرف بالباور سابلاي .

2) تجنب اي شي من شانه ان يخلق فرق جهد او تلامش لاجزاء المكهربه قدر الامكام مع استخدام قواطع حمايه ضد التسريب الارضي او ما يعرف RCCB&Earth leakage

ملاحظه

في حاله التعامل مع الاماكن المغلقه كعرف الكهرباء او الاماكن الكمخصصه للفنين فقط من الممكن تقليل درجه الامان لان الاشخاص مدربين

انظمه التأريض

أهمية التأريض

1) الوقاية من خطر التفريغ الكهربائي الناتج عن الصواعق، وحماية معدات الأجهزة الكهربائية من التغيرات التي قد تحدث في جهة التغذية.
2) حماية الأفراد من خطر الصعقة الكهربائية الناتج عن قصر العزل وانهياره .

أنواع نظم التأريض

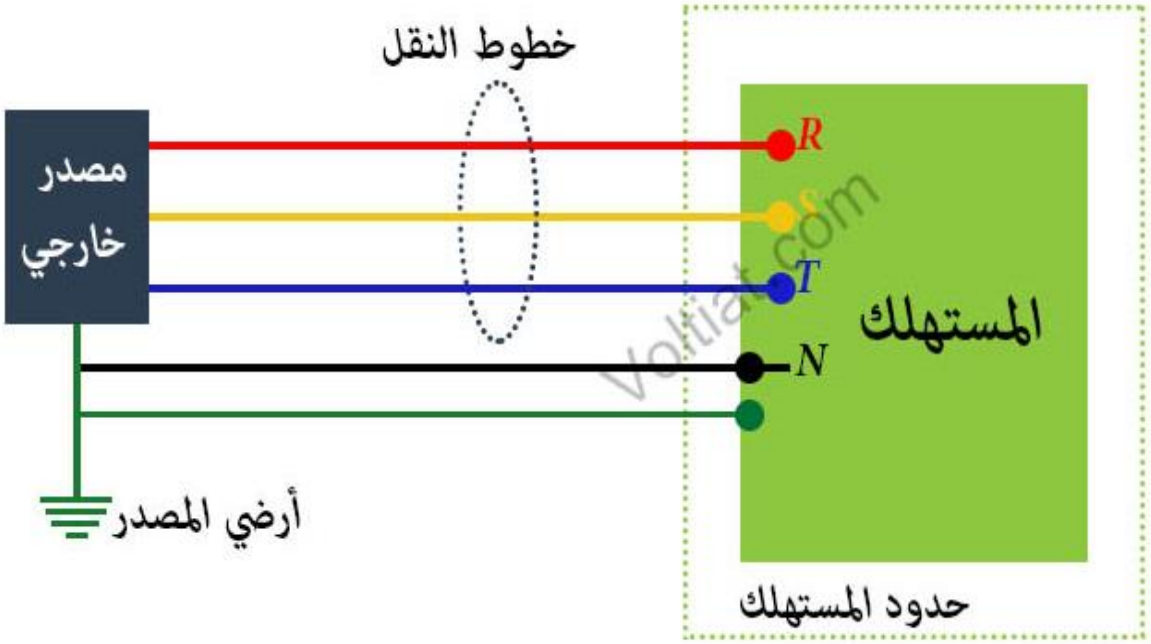
1) نظام تأريض من نوع TN وينقسم إلى ثلاث أقسام:
   - نظام تأريض من نوع TN-S.
   - نظام تأريض من نوع TN-C.
   - نظام تأريض من نوع TN-C-S.
2) نظام تأريض من نوع IT.
3) نظام تأريض من نوع TT.

معاني الرموز التالية:

T = اختصاراً للكلمة الفرنسية Terre ، وتعني الأرض.
N = اختصاراً لكلمة Neutral ، وتعني الخط المتعادل.
S = اختصاراً لكلمة separate ، وتعني منفصل.
C = اختصاراً لكلمة Combined ، وتعني المشترك
نظام التأريض TN-S: هو النظام المنفصل بين خط التأريض والخط المتعادل

شرح انواع انظمه التاريض المختلفه.

- نظام تأريض من نوعTN-S



تركيب النظام

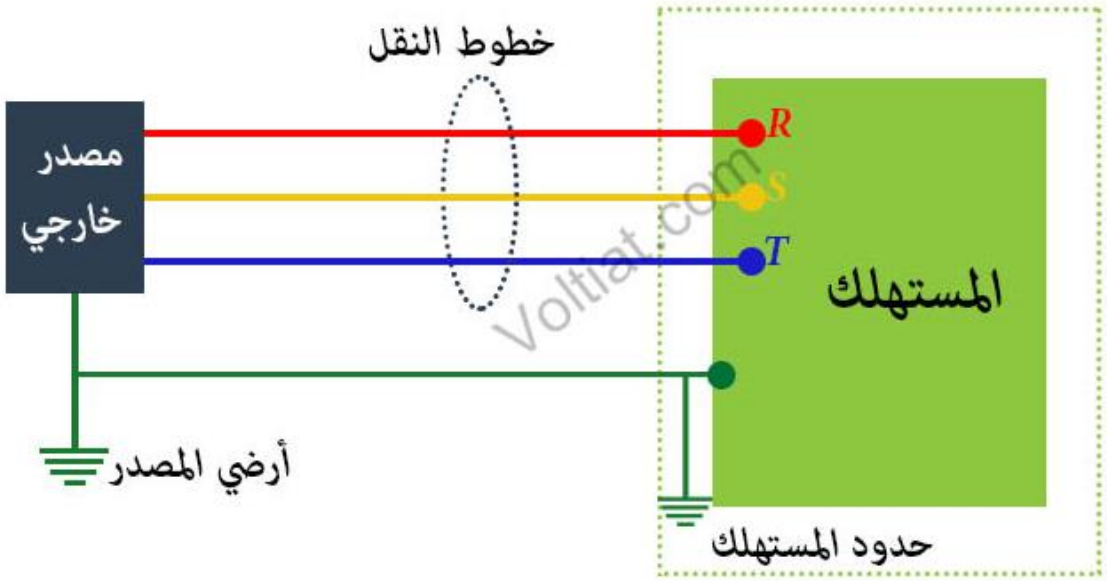
يحتوي على خط تأريض المستهلك وخط تأريض المصدر الخارجي (المحول أو المولد) والخط المتعادل، ويكون خط تأريض المستهلك مفصول عن الخط المتعال على طول المسافة الموجود بين المصدر الخارجي والمستهلك، ويلتقيان فقط عند نقطة تأريض المصدر الخارجي (المحول أو المولد).

الاستخدام

يشيع استخدام هذا النوع مع الاحمال منحفضه الخطوره مثل الاناره وخارج القوي العاديه وما يشبهها

- نظام تأريض من نوعTN-C

نظام التأريض :TN-Cهو النظام المشترك بين خط التأريض والخط المتعادل.



تركيب النظام

يستخدم موصل خط التعادل كموصل أرضي على طول المسافة بين المصدر الخارجي (المحول أو مولد) وخط تأريض المستهلك، ويمكن تسمته بنظامPEN ، وهو غير منتشر. ويتم استخدامه مع الاحمال ذات الطبيعه متوسطه الخطوره مثل اللوحات الفرعيه الريسيه .

مميزاته:

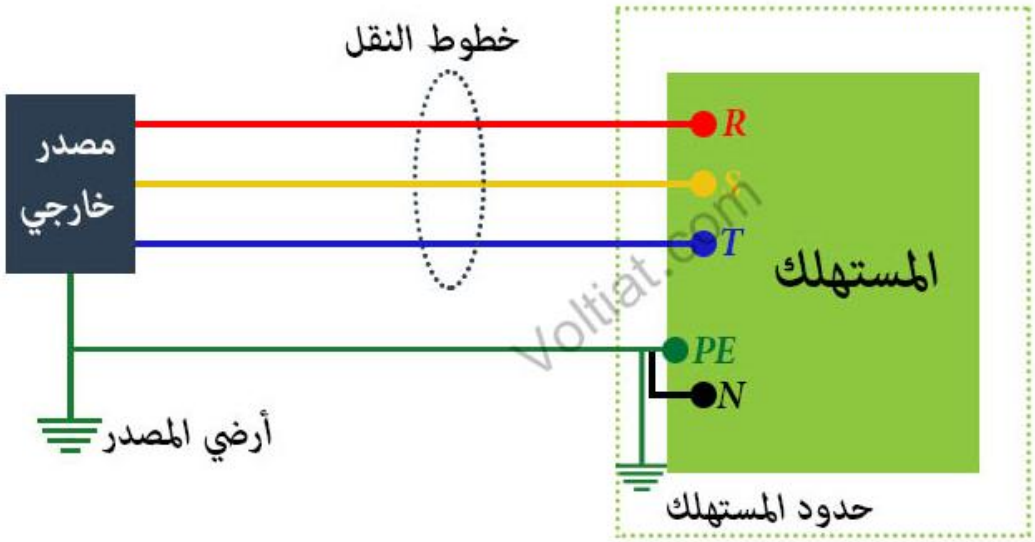
أرخص الأنواع مقارنة مع باقي نظم التأريض.

عيوب النظام:

عند حدوث قطع في نقطة ما بين مصدر التغذية الخارجية والمستهلك، سوف يسبب ذلك إلى ارتفاع قيمة جهد الأجسام المعدنية إلى قيم كبيرة.

- نظام تأريض من نوعTN-C-S

نظام التأريض : TN-C-Sهو النظام المشترك بين خط التأريض والخط المتعادل.



تركيب النظام

يحتوي هذا النوع على نظامين معاً في آن واحد، أحدهما موصل داخل حدود المستهلك بنظامTN-S ، والآخر خطوط النقل الموجودة ما بين المستهلك والمصدر الخارجي موصل بشكل مشترك بين الأرضي والمصدر الخارجي.

عيوبه

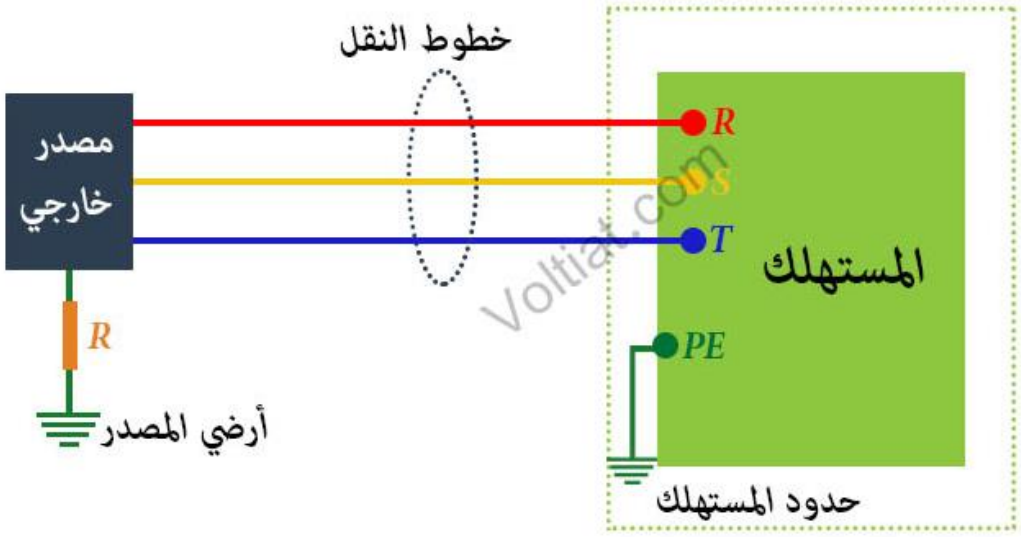
عند حدوث القطع في خط النقل المتعادل سوف يؤثر ذلك على المستهلكين

استخدامه

يبنشر هذا النوع في القري وشبكات التوريع الفرعيه .

- نظام تأريض من نوعIT

نظام التأريض IT:هو النظام المعزول. يستخدم هذا النوع فقط مع التطبيقات الحساسة التي تعمل على قطع التيار الصغيرة .



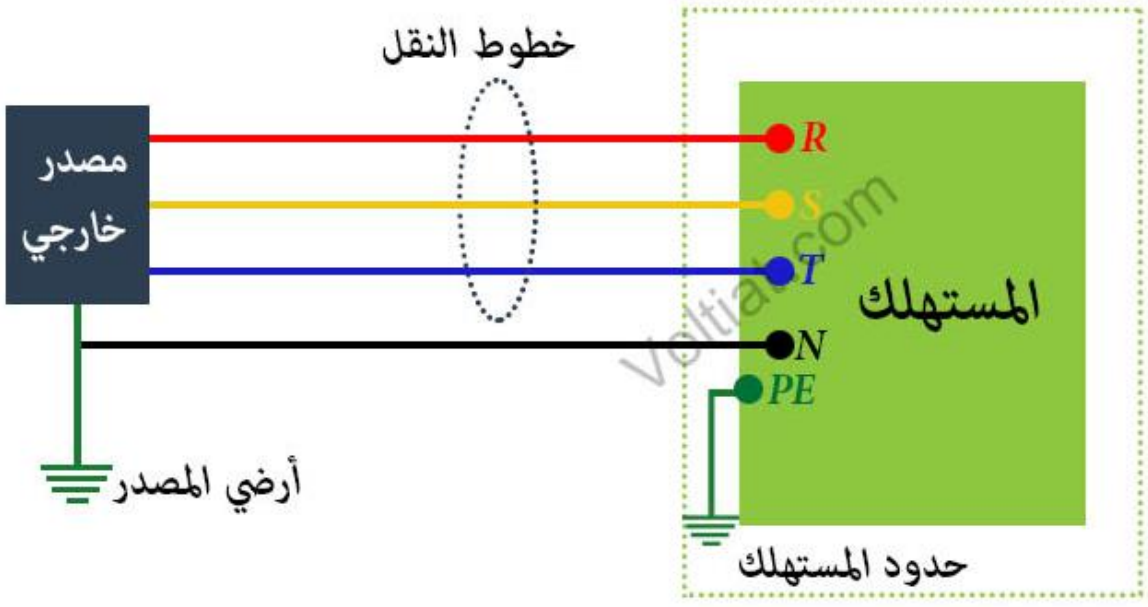
تركيب النظام

يكون خط التعادل فيه معزول عن المصدر الخارجي، يفضل عدم استخدام هذا النوع لما لها من عيوب منها ارتفاع جهد التعادل بشكل كبير مقارنة بباقي الأنظمة الأخرى الذي قد يعمل بخفض التيار إلى درجة عدم كشف أجهزة العطل ومقارنته مع التيار الطبيعي

استخدامه من الانظمه الشاءعه التي تسخدم مع الاحمال المهمه مثل غرف العمليات و غرف المهمات العموميه للتيار الخفيف . يستخدم مع غرف العمليات بوضعه شبكه من النحاس تحت طبقات الفينسل وربطها بشبكه التاريض وهو من الانظمه المهمه جدا للغرف العمليات

- نظام تأريض من نوع TT

نظام التأريض :TTهو نظام التأريض المباشر.



تركيب النظام

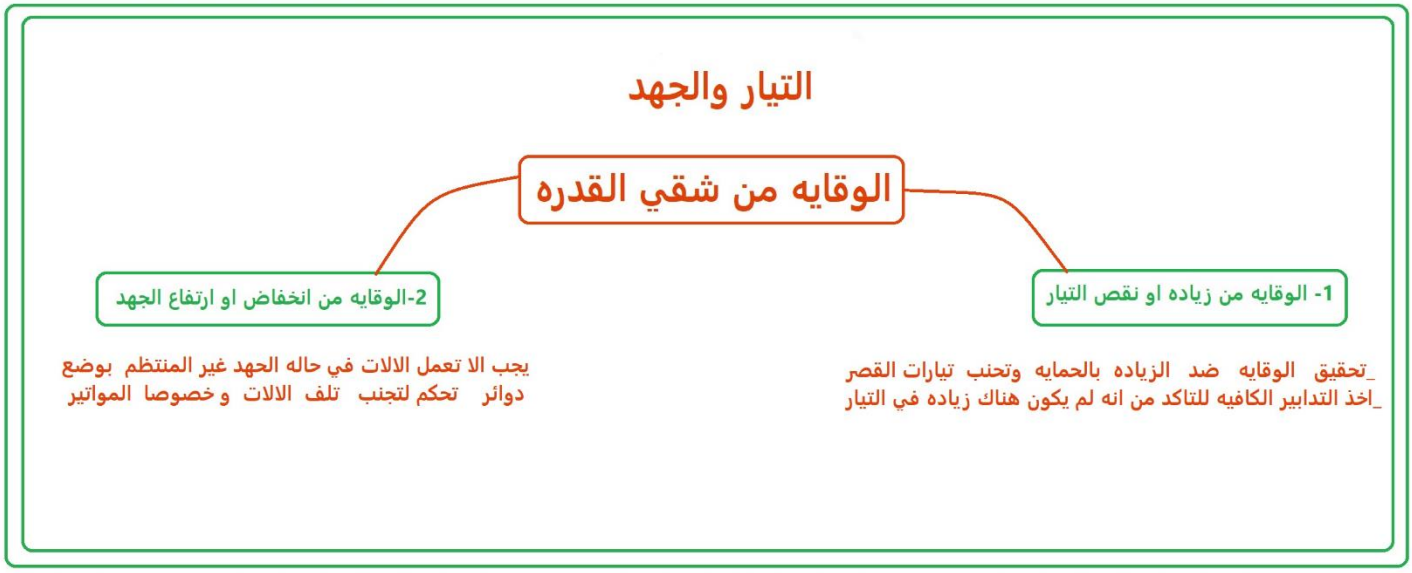
يعد الأكثر أماناً واستخداماً، يتم فيها فصل خط تأريض المستهلك عن خط تأريض المصدر الخارجي، بالتالي فإن عملية حماية الأجهزة الكهربائية يتم من خلال نظام تأريض المستهلك.

عيوبه

الحاجة إلى أجهزة حماية مثل جهاز الوقاية ضد التسريب الأرضي.

لمعلومات التواصل كامله برجاء مسح الباركود بالجوال

الحمايه من مركبتي الجهد



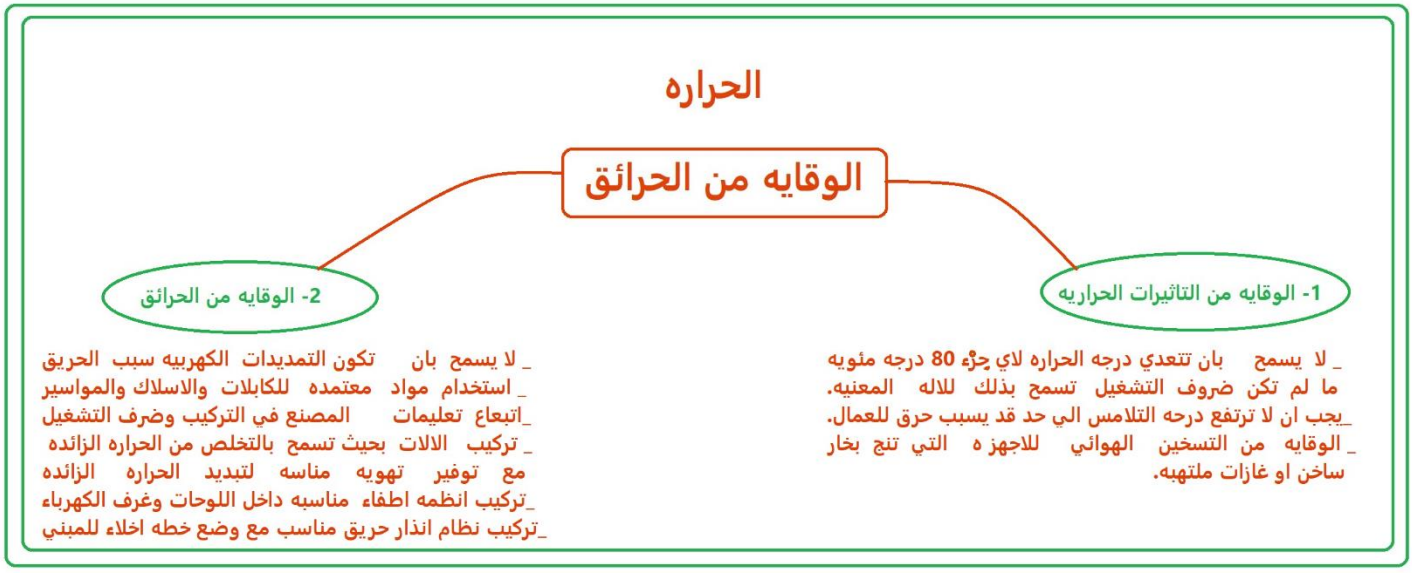
يتم استخدام انواع كثير من الحمايه ضد زياده التيار فتستخدم العديد من انواع النبائط لاجل ذلك

النبائط هي المعدات التي تستخدم مثل الريلهات و القواطع وغيرها

انواع النبائط

1) نبائط حمايه من تيارات زياده الحمل فقط تكون القيمه للتيار الزائد اقل من تسار القصر المعروف ب الشورت سيركت. وبكون الغرض من هذا النوع هو منع التيار الزائد الذي قد يؤدي الؤ ارتفاع درجه الحراره .
2) نبائط حمايه من تيارات القصر يتم تهيئه قيمتها حتي لا يدمر التيار المعده في حاله الشورت سيركت . ان كان التيار الفائض اكبر من تيار الشورت سيركت عندها تكفؤ الحمايه من الشورت سبركت

الحمايه من الحراره



المتطلبات الكهربائية للحمايه

1) يجب تطبيق الفصل من الكود الكهربائيه فيما يخص المتطلبات الخاصة بنوع المبني ان وجددت.
2) يجب تطبيق متطلبات الكود العام(SBC201) ، الكهربائي(SBC401) ، وكود الحماية من الحريق(SBC801) ، وأصول الصناعة في الأعمال الكهربائية بما يشمل التمديدات، والتركيبات الداخلية، والخارجية متضمنة متطلبات الأمن والسلامة ونظم الكشف والإنذار ومضخات الحماية من الحريق وإضاءة وسائل ومسارات الهروب ونظم تغذية الطوارئ والتأريض والقواطع والإضاءة الصناعية والحماية من الصواعق ومتطلبات الظروف المناخية، كما يوصى بتطبيق متطلبات كفاءة الطاقة الكهربائية للمباني غير السكنية ضمن الكود لترشيد الطاقة للمباني غير السكنية (SBC-601) مع فصل الأنظمة والشبكات المختلفة، وضمان مطابقة جميع المواد للمواصفات القياسية المعتمدة.

3) يجب أن تكون لوحات توزيع الكهرباء الرئيسية ولوحات التحكم مقفلة ولا يتم فتحها إلا عن طريق أدوات أو مفاتيح خاصة، أو أن تكون بداخل غرف مقفلة، وتكون لوحات وغرف ومحطات الكهرباء الخارجية المخصصة لتغذية المشروع داخل حدود الموقع الخاص بالمشروع وفي فرغات خاصه وبارتفاعات تمنع عبث الاطفال والمخربين .

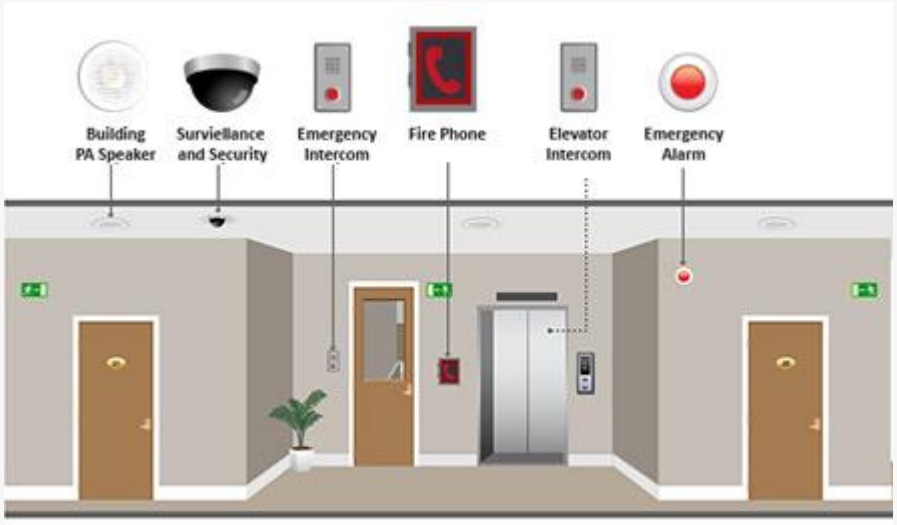
4) يجب فصل اللوحات والتمديدات الكهربائية الخاصة بأنظمة الطوارئ (بما يشمل إضاءة مسارات وعلامات الهروب ونظام كشف وإنذار الحريق وتغذية مضخة الحريق ومصعد مكافحة الحريق) عن باقي الأنظمة الأخرى، مع الالتزام بتوفير مصدر كهرباء احتياطي مؤمن مثل المولدات الكهربائية والبطاريات الكهربائية وغيرها في حالة انقطاع مصدر الكهرباء الأساسي طبقاً لمتطلبات كود البناء ، والمحافظة على فاعلية أنظمة الطوارئ والتحقق الدوري من صلاحية المعدات الخاصة وعدم فصل التيار الكهربائي عنها في أي وقت من الأوقات.

5) يجب الاخذ في الاعتبار عند تصميم المبني ان لا تصبح التوصيلات الكهربيه مصدر الحريق وذلك باستخدم خامات تمنع انتشار اللهب ولها خاصيه الاطفاء الذاتي مثل PVC & UPVC& XLPE

اولا السلامه الكهربيه

وتكون بالكشف المبكر عن الحريق وتوجيه الموطفين الي المخارج

تحتل تجهيزات الأمن والسلامة مكانة عالمية كبرى الآن وأصبحت جزء أساسي في جميع المشروعات ، سواء في المسارح أو الأستوديوهات أو أي منشآت علي اختلاف انواعها ويتم ذلك بتجهيزها بانظمه ومعدات تسمح بكشف الحريق في اسرع وقت..



وتتكون الانظمه المعنيه بسلامه المبني من أجهزة إنذار مبكر عن الحريق ومكشاف الدخان ومكشاف الحرارة ووحدات الإنذار اليدوية ووحدات الإنذار الصوتى وجرس ومبين الإنذار وأيضا طفايات الحريق
وجميع ماسبق بحسب حجم الموقع وطبيعة المكان كما نقدم مخططات توزيع النظام بالموقع قبل الشروع فى التنفيذ

ثانيا الامن

الامن يكون بطريقتن تامين الاشخاص وتامين المتتلكات ويتم ذلك باستخدام نظام مراقبه كاميرات وارشاد الاشخاص الي اقرب منفذ للهروب

كاميرات المراقبةCCTV

نقوم بتركيب كاميرات مراقبة إحترافية داخل المسارح والقاعات بالصالات الداخلية والممرات وذلك لمتابعة الحركة الخاصة بالزوار وتسجيل الحفلات ، ويتم اختيار مواقع وضع الكاميرات بعناية فائقة بعد عمل عدة مخططات إسترشادية وتوصيلها مع بعضها البعض ومع جهاز الميكسر لسهولة الانتقال من كاميرا إلى أخرى ، كما يمكن التحكم بحركة الكاميرات بزوايا تختلف بحسب نوع الكاميرا للحصول على أكبر قدر ممكن من مساحة المكان بحث لا تكون هنالك اي نقاط عمياء.

يختلف الميكسر باختلاف نوع المبني ولكن هنالك نوعان رئسيان **NVR&DVR** ولكل منهم مواصفاته وتوصيلته وانواعه.

خطة الاخلاء فى المنشات

تعريف الاخلاء : هو نقل الاشخاص او ممتلكات من منطقة الخطر او المنطقة المعرضة للخطر " خطر قريب او احتمال وقوع خطر " الى اماكن آمنه وهي نقطة التجمع او مناطق الايواء .

خطوات الاخلاء

1) الاعلان بوجود حريق داخل المبني :-
   - يتم باطلاق السرينه المربوطه علي نظام انذار الحريق .
   - واذاعه الرساله المسجله علي نظام النداء العام , لابد من ربط نظام الانذار بنظام السماعات .
2) توجيه الاشخاص داخل المبني الي اقرب منفذ هروب باستخدم اشارات المخرج **exit sign**

ملاحظات تصميميه

1) علي المصمم استخدام اشارات مخارج من النوع المضي الموزود ببطاريه في حاله اشغال المبني الذي يلزم من المعماري تصمميم سلالم هروب .
2) علي المصمم استخدام كشافات مزوده ببطاريه في الطرق والفراعات المستخدمه في عمليه الاخلاء وكذلك السلالم المستخدمه في الهروب بنسنبه لا تقل عن % 30 للطرقات و 100% للسلالم .
3) في حالة الربط بين نظام الانذار ونظام السماعات يتم استخدام كابل من النوع الذي يستخدم في نظام انذاؤ الخريق ويتحمل درجه حراره بنفس الدرجه التي تتحملها كابلات نظام الانذار .
4) في حاله وجود مصعد بالمبني يتم ربط وحده التحكم الخاصه بالمصعد بنظام انذار الحريق عن طريق كنترول مديول ويتم برمجه المصعد بالامر التالي عند وجزد حريق يتم نزول المصعد الي الدور الارضي تلقائيا وفتح الابواب وايقاف العمل .
5) في حاله توجد نظام اطفاء ميكانيكي او لوحات حريق اخري داخل المبني يتم ربط الجميع بوحده مونتور مديول ترافب فقط حاله الوحده ويتم مراقبه جميع محابس المياه الريسه وزونات الحريق كذلك . يجب أن تكون لوحة تحكم الإنذار من الحريق مرتبطة بصمامات إمدادات المياه للمرشات والمضخات والخزانات ومفاتيح ضغط الهواء وتدفق المياه.
6) اذا وحد نظام تحكم في المبني BMS لا يعطي سلطه التحكم في الانظمه التاليه الانذار والمصاعد وذلك طبقا للاكواد المعمول بها والاسترطات الفنيه الخاصه بها . ولكن يراقب حالتهم فقط .
7) في حاله وجود مرواح تبريد في غرف الكهرباؤ ولها وحدات تحم تذود بمتحمات موصله علي نظام الحريق عن طريق كنترول مديول لايقاف عملها عند وجود حريق بمنع تغذيه النار بالمزيد من الاكسجين منعا لتاجج النار
8) علي المصمم الالتزام بالكود المعمول به في الدوله كالكود والامريكي NFB70

متطلبات السلامة الكهربائية

1) يجب أن تكون التوصيلات الكهربائية من النوع القطبي أو النوع الأرضي ومحمية من التيارات العالية ومدرجة حسب.(UL 1363)
2) يجب أن تكون التمديدات الكهربائية (Extension Cords) موصلة بشكل مباشر وآمن بمقبس مثبت بشكل دائم (في الجدار).
3) يجب عدم استخدام التمديدات الكهربائية كبديل عن الأسلاك الدائمة) 605.5.(

4) يجب عدم لصق التمديدات الكهربائية في المباني والمنشآت أو تمديدها عبر الجدران والأسقف والأرضيات وتحت الأبواب أو الأثاث والسجّاد ويجب حمايتها من أي أضرار يمكن أن تتعرض لها سواء كانت بيئية أو مادية) 605.5.).
5) يجب المحافظة على التمديدات الكهربائية في حالة جيدة وتجنب عقدها) 605.5.3.).
6) يجب أن تكون التمديدات الكهربائية موصلة بشكل مباشر في مقبس معتمد) 605.5.1.).
7) يجب أن تكون التمديدات الكهربائية من التمديدات التي يتوفر بها خطوط أرضية حتى تتوافق مع الأجهزة الكهربائية المحمولة التي تحتوي على خطوط أرضية أيضاً) 605.5.4.).
8) يجب استخدام التمديدات الكهربائية في توصيل الأجهزة الكهربائية المحمولة فقط باستثناء الدفايات الكهربائية المحمولة حيث يجب أن توصّل مباشرة في مقبس معتمد (605.5) & (605.10.3).
9) يجب أن يكون سمك سلك التمديدات مناسب للأجهزة الموصلة بها.
10) يجب أن تكون مساحة العمل الخاصة بصيانة معدات الخدمات الكهربائية مطابقة للأبعاد المطلوبة.
11) يجب أن تكون علب التوزيع والمآخذ والمفاتيح مزودة بأغطية تمنع عبث الاطفال
12) في خاله وجود اي مقابس في مناطق معرضه للماء تستخدم اغطيه مضاده للماء WP وكذلك في حاله علب التوصيل الارضي والاناره الارضيه وانارخه حمامات السباحه وتوصل علي حمايه مزوده بقاطع من نوع RCCB .
13) يُسمح باستخدام الأسلاك المؤقتة لتركيبات الطاقة الكهربائية وتجهيزات الإضاءة لمدة لا تتجاوز 90 يوماً على أن تتوافق هذه التمديدات مع متطلبات (NFPA-70) ويُستثنى من هذه المدة: الأسلاك المؤقتة خلال فترة البناء والترميم والإصلاحات أو الهدم أو الأنشطة المماثلة) 605.9.).
14) يجب أن تكون طريقة ربط الأسلاك الكهربائية المؤقتة في المبنى معتمدة) .605.9.1.).
15) فصل انظمه الارث التاريض المختلفه عن بعضها واحتيار نوع التاريض المناسب بالاضافه الي تركيب مانع للصواعق .
16) يجب أن تكون المحولات متعددة المآخذ مطابقة للمواصفات المعتمدة.
17) يجب تمييز أبواب غرف لوحة التحكم الكهربائية بلوحة مقروءة وواضحة مكتوب عليها "غرفة كهربائية " أو"Electrical Room" (605.3.1).
18) يجب أن تكون أبواب الغرف الكهربائية مزودة بذراع فتح بالدفع يفتح باتجاه خروج الأشخاص. في حاله وجود اكثر من لوحه كهربيه او معده بالمنشاءه لابد من تخصصيص فراغات لها مزوده بابواب وتخذير لا يسمح الا بدخول العاملين مع الاخذ في الاعتبار مساخه كافيه تسمح بالصيانه والتشغيل .

تعليمات السلامه من أخطار الكهرباء في المواقع

1_ لا تترك المعدات و الأجهزة على وضع التشغيل لأنها من الممكن أن تسبب أصابه لزملاء العمل إذا ما حاولوا استخدام المعدة وهم لا يدركون أنها في وضع التشغيل.

2_لا تستخدام أي معدة كهربائية يكون فيها أي انكشاف للاسلاك أو الكابلات مما قد يؤدي إلى خطر التعرض للتيار الكهربائي واستخدام سلك اوكابل ذو مقطع مناسب للحمل.

3_استخدام مصدر كهرباء مؤمن بحماية من الشورت مزود بلافتات تحذير من الكهرباء ومتصل به عده مقتبس بامبيرات مختلفه لتشغيل المعدات بامان

4_ ابعاد أي مصدر أو مواد قابل للاشتعال عن منطقه العمل

5_وجود أفراد لديهم الخبره الكافيه للتعامل مع المشاكل وإسعاف زملاءهم

6_ ابعاد مصادر الكهرباء عن العبث ومحاسبه من يعبث بها

7_عمل صيانه دوريه شهريه للوحات والكابلات

لمعلومات التواصل كامله برجاء مسح الباركود بالجوال

مهندس الامن والسلامه

مهندس الامن والسلامه

هو مهندس قد يكون مدني أو عماره أو كهرباء أو ميكانيكا يعمل علي تصميم المبني طبقا الكود السعودي والكود الأمريكي **NFB** بأن يكون المبني مطابق للاشتراطات التي تسمح بأقل فرص لاندلاع الحرائق

فمهندس المدني أو المعماري يقوم بتصميم المبني أو المنشاه بما يتوافق مع الكود بأن يكون هنالك منافذ هروب وسلالم هروب في الحالات التي تحددها الاكواد المعمول بها بما يسمح باخلاء سلس واحتواء الحريق وهي الكود السعودي او المصري او الاروبي و **IBC** و**NFBA101**

اما بالنسبه لمهندس الكهرباء

فيقوم بتصميم مخططات الأمن والسلامة بأن يصمم نظام انذار الحريق المناسب وتصميم نظام مراقبه كاميرات ووضع كشافات بطاريه في الطرقات ووضع إشارات تبين المخارج **exit signs** علي المخارج طبقا للاكواد المعمول بها وهي الكود السعودي والكود الأمريكي **NFBA72** بما يسمح بعمل انذار واكتشاف للحريق بما يسهل حفظ الأموال والأرواح

أما بالنسبه لمهندس الميكانيكا

فيقوم بتصميم مخططات الأمن والسلامة بأن يصمم نضام مكافحه الحريق الإطفاء المناسب طبقا لاشترطات الاكواد المعمول بها وهي الكود السعودي والكود الأمريكي**NFBA13&14**

الخلاصه

هدف مهندس العماره هو السلامه المعماريه من خلال الاحتواء و الأخلاء

هدف مهندس الكهرباء هو الإكتشاف والانذار

هدف مهندس الميكانيكا هو الاحتواء للحريق ومكافحة انتشار اللهب.

وهذا يشبه في مصر اشتراطات الدفاع المدني

كيف تصبح مهندس امن وسلامه

1) المعرفه الجيده بالاكواد والاشترطات والموصفات
2) معرفه جيده بالتصميم لمختلف الانظمه الكهربيه
3) معرفه جيده بالماركات لمعدات وخامات الكهرباء
4) معرفه جيده باحد برامج التصميم الهندسي ان لم يكن كلها كالاتوكاد والريفت و النافيس ورك
5) معرفه حيده بالاكسل والورد لاستخدامهم في الحسابات الكهربيه

مهندس الامن والسلامه والسفتي

في الفترة الأخيرة انتشر علي وسائل التواصل الاجتماعي للباحثين عن العمل في الخارج وخاصة السعوديه الاتي مطلوب مهندس أمن وسلامة أو خبره في الأمن والسلامة وقد حدث لبس لدي الكثيرين ظننا منهم أن المقصود هو مهندس السفتي

مقارنه بين مهندس الامن والسلامه والسفتي

م	وجه المقارنه	الامن والسلامه	السفتي
1	الموهل	موهل هندسي قد يكون كهرباء او عماره او ميكانيكا	موهل علمي او ادبي قد يكون خريج هندسه او تجاره او زراعه
2	المجال العلمي الكورسات	معلومات التصميم لمختلف المشروعات	الاوشا & النيبوش & اوشا عامة&اوشا إنشاءات &سعافات أولية&إطفاء&سقالات&رفع&ناسب&تحليل مخاطر& إدارة الأزمات والكوارث&نظام إدارة السلامة& & نظام إدارة البيئة
3	المطلوب	تحقيق الامن والسلامه وحفظ الارواح والممتلكات وتقليل المخاطر	
4	مجال العمل	تصميم المخططات للمبان طبقا لاشترطات الامان	تطبيق اشترطات الامان داخل اماكن العمل
5	بدايه الدور	مع تصميم واعتماد نوع المبني	مع بدء العمل في المشروع
6	النهايه	لايوجد نهايه الامع تسليم المشروع للدفاع المدني ومطابقه متطلباته	ببتسليم المشروع
7	الغرض من وظيفته	بهدف مهندس الامن والسلامه الي ان يكون المبني محمي من الاحريق وان حدث حريق لا قدر الله يتم اخلاء المبني بسلاسه واطفاء الحريق	يهدف الي تقليل مخاطر العمل علي العمال وايجاد بيئه عمل امنه

تم بفضله تعالي يوم الخميس 12 يناير2023
ماكان من توفيق فمن الله
وما كان من خطاء او نسيان فمني ومن الشيطان
اللهم انفعنا بما علمتنا وعلمنا ما ينفعنا
امين

تركيبات الكهربيه

الامن والسلامه هي علم مهم جدا يهدف إلى الحماية من الحوادث المحتملة التي قد تسبب بإصابات أو وفاة لاقدر الله وأيضاً أضرار أو تلفيات لممتلكات المنشأة. وهذا العلم يترسخ بعدة معايير وإشتراطات يجب إتباعه ا للحفاظ على سلامتنا وسلامة من حولنا . في الفترة الأخيرة انتشـــر علي وسائل التواصل الاجتماعي للباحثين عن العمل في الخارج وخاصة السعوديه الاتي مطلوب مهندس أمن وسلامة أو خبره في الأمن والسلامة وفد حدث لبس لدي الكثيرين ظننا منهم أن المقصود هو مهندس السفتي
باختصار شديد ابين لكم المقصود..

هدف مهندس العماره هو السلامه المعماريه من خلال الاحتواء و الأخلاء
هدف مهندس الكهرباء هو الإكتشاف والانذار.
هدف مهندس الميكانيكا هو الاحتواء للحريق ومكافحة انتشار اللهب .
وهذا يشبه في مصر اشتراطات الدفاع المدني .

ابراهيم خالد كمال ابراهيم
مهندس كهرباء
خبره بالمباني الاداريه والمستشفيات
والانشاءات بجميع انواعها
مهندس مكتب فني وتنفيذ
خبره بمخططات الامن والسلامه
لمعلومات التواصل
برجاء مسح الباركود