

موضوع البحث/ شبكات الكهرباء الارضية

(Under ground Electric net work)

تاريخها , فوائدها, سبل تطويرها حسب المنهاج التجريبي

المقدمة:-

أول ما يتبادر إلى ذهننا عند ذكر الكهرباء هي الكهرباء التيارية التي تسري في الأسلاك الكهربائية و التي توجد في البطاريات الجافة و لكن هناك نوع آخر من الكهرباء يسمى بالكهرباء الساكنة او الكهرباء الاستاتيكية و الذي يوجد بصور مختلفة في حياتنا اليومية. و بالتالي نستنتج ان هناك نوعان من الكهرباء :-

الكهرباء الساكنة (الاستاتيكية) و الكهرباء التيارية الريمائية

تمتد جزور علم الكهرباء إلى تلك المشاهرات التي كانت معروفة منذ 100 عام قبل الميلاد و التي سجلها العالم و الفيلسوف اليوناني طاليس ضمن ملاحظاته فعندما و لك الكهرمان بقطعة من الحرير لاحظ ان قطع صغيرة من الريش تنجذب إليه . ثم تحقق ويليم جلبرت من هزة الملاحظة بالتجربة و توصل إلى ان الاجسام لها القدرة على جذب اجسام اخرى خفيفة بعد و لكها بجسم اخر و اطلق على هزة الظاهرة اسم التكهرب . و قد اطلق على الشحنة المتكونة على سطح الجسم عند و لكه بجسم آخر اسم الشحنة الكهربائية . . كما ان هناك العديد من الصور المختلفة للكهرباء في حياتنا و بسطها البرق في الايام الممطرة.

فوائد الكهرباء

الكثير يبحث عن فوائد الكهرباء بالنسبة للجسم البشري جسمك يستقبل قذرا كبيرا من الأشعة الكهرومغناطيسية يوميا تهرها إليك الأجهزة الكهربائية التي تستخدمها ، والآلات المتعددة التي لا تستغني عنها ، والإضاءة الكهربائية التي لا تشمل أن تنطفئ ساعة من نهار ، أنت جهاز استقبال لكميات كبيرة من الأشعة الكهرومغناطيسية أي أنك مشحون بالكهرباء وأنت لا تشعر لريك صراع ، وشعور بالضيق ، وكسل و غمول ، وآلام مختلفة لا تنسى هذه المعلومة المهمة وأنت تشعر

أخطار الكهرباء

يتعرض أحيانا بعض الأشخاص في المنازل والفنادق والساحل إلى مخاطر الصدمة الكهربائية (التكهرب) من جراء ملامستهم سلكا ناقلا للتيار الكهربائي أو جهازا كهربائيا حصل خلل في عازلية أسلاكه، ونتيجة لذلك يمر تيار كهربائي في جسم الإنسان تتوقف خطورته على شدة هذا التيار، وشدته تعتمد على كل من الجهد المستخدم ومقاومة الجسم، فعندما يكون الجسم معزولا عن الأرض تماما فإن المقاومة تكون كبيرة جدا وبالتالي فإنه لا يمر أي تيار عبر الجسم، أما إذا كان الجسم ملامسا للأرض مباشرة فإن المقاومة تكون صغيرة وفي حال وجود رطوبة عالية فإن المقاومة تصبح صغيرة جدا وبالتالي يمر بالجسم تيار كبير

الهدف من البحث:-

سوف نحاول في هذا البحث معرفة الفوائد الأساسية التي من أجلها تم استغلال شبكات الكهرباء الأرضية بدلا من الشبكات الهوائية والمشاكل التي عانيناها في شبكات الكهرباء الأرضية في المشروع التي تم تنفيذه في محافظة السلبيانية مشروع بناري كويزه بحرلتيين التي تم تنفيذ المشروع بها وما هي الفوارق بين المرحلتين وسبل إيجاد الحلول للمشاكل وتجاوزها في المرحلة الثانية من تنفيذ المشروع بمنهج تجريبي.

المنهج التجريبي:-

يعتبر المنهج التجريبي من أفضل مناهج البحث العلمي لأن هذا المنهج يعتمد بالأساس على التجربة العلمية مما يتيح فرصة عملية للمعرفة للقائين وسن القوانين عن طريق هذه التجارب. والمنهج التجريبي قديم قدم الإنسان لأن الإنسان منذ أن أوجده الله على سطح الأرض وبرأ في التعامل مع الطبيعة فاستطاع عن طريق الملاحظة والتجريب الوصول إلى أبعث ممن كان يتصور. فبعض أن إن كان شغل الإنسان الأول هو كيفية التكيف واستثمار الطبيعة للسيطرة على كوكب الأرض أصبح الآن يتجه إلى الفضاء ليكتشف ما فيه.

أذن فنسطيع القول إن أكثر مناهج البحث أهمية بالنسبة للإنسان هو المنهج التجريبي لأن هذا المنهج ساعده على التطور وبناء حضارته عن طريق الملاحظة والتجريب والوصول إلى النتائج الصحيحة ومعرفة الطرق السلمية للتعامل مع المشاكل وكيفية حلها عن طريق هذه التجارب التي خاضها.

مما لا شك فيه إن هذا المنهج في البحث العلمي مر بمرحلة عديدة من التطور شأنه شأن الحضارة الإنسانية فبينما كان الإنسان الأول يقوم باستغلال هذا المنهج وون يشعر أصبح هذا المنهج الآن مكتمل الصور ويتم استغلاله بطريقة تعتمد في الأساس على الفوائد العلمية. وتتضح قيمة المنهج التجريبي في العلوم البحتة والتطبيقية.

شبكة الكهرباء الارضية محتوياتها وتفصيلها :-

يوجد انواع كثيرة من شبكات الكهرباء الارضية حسب المتطلبات وحسب التصميم والجدير بالذكر هنا في هذا البحث هو التصميم الذي تم تنفيذه في المرحلتين التي سبق وتم ذكرها , ويحتوي هذا التصميم المكونات التالية :-

تحتوي كلتا المرحلتين نفس المفردات من العناصر الداخله في الشبكة وسوف تقوم بالمقارنه بينهما من حيث التنفيذ والتطوير الحاصل في المرحلتين جزء بجزء وبكامل التفاصيل .

محتويات الشبكة بشكل عام :-

- ١ _ المغزي الرئيسي الداخل الى المشروع (١١ كي في اي) المقاوم من خارج المشروع من محطات التحويل الرئيسية ال (٣٣ كي في اي) والتي يتم تنفيذ نظام الرنك فيها او نظام المستمر .
- ٢ _ شبكة الجهد العالي (وهي شبكه من القابلات الخاصه بهزا الغرض تربط بين غرف المحولات وتجهز المحولات بالقره العاليه ال (١١ كي في اي) ليتم تحويلها الى الجهد الواطى .
- ٣ _ غرف المحولات والمحولات ونظام الرنك الداخلي للغرفه والبوروات الخاصه بالمحولات .
- ٤ _ شبكة الجهد الواطى (وهي نظام الشبي فيس الثلاثي القدره تجهز البوروات الرئيسية بالقره)
- ٥ _ شبكة الحرمة السيرفس وهي المرحلة الاخيرة من الشبكة حيث يتم تجهيز الوحدات بالطاقه حسب المتطلبات من حيث ان يستخرم نظام السنكل او الشري فيس حسب الجهد المطلوب لتلك الوحدة .
- ٦ _ شبكة الاناره وهي شبكه خرميه للانارة الشواره والمناطق العامة التي تحتاج الى اناره .

في البرايه سوف نقوم بالمقارنه بين شبكات الكهرباء الارضيه وشبكات الكهرباء الهوائيه من النواحي الايجابيه والنواحي السلبيه والنواحي الاقتصايه :-

شبكة الكهرباء الهوائيه

النواحي الايجابيه :

- ١_ من الناحيه الاقتصايه كلفة تنفيذ هذا النوع من الشبكات اقل بكثير من الشبكات الارضيه.
- ٢_ من ناحية سرعة التنفيذ يتم تنفيذ هذا النوع اسرع من الشبكات الارضيه .

النواحي السلبيه :

- ١_ المنظر المعماري للمرينة يصبح مشوه .
- ٢_ تأثيرات الصواعق والعواصف على الشبكة والمحولات.
- ٣_ تأثيرات الحراره على المحولات تكون مباشره مما يقلل من عمر المحوله الافتراضي.
- ٤_ في اغلب المناطق السكنيه تكون مستويات اسلاك الكهرباء قريبه من البالدونات والاشجار مما يؤوي الى حواوش الصدمات الكهربائيه على المواطنين
- ٥_ تغزيه الوحدات تكون ضاهريه ايضا مما له من تشويه على الشكل المعماري للوحدات .
- ٦_ يتم تكليف الموظفين قراء العدراو كلفه عاليه لكونه يحتاج الى قراة العدراو لكل وجره بشكل منفصل .

شبكة الكهرباء الارضية

النواحي الايجابية :-

- ١ _ المنصر المعماري الجميل للمرينه لعزم تولاجر اي اعمره واسلاك او محولات .
- ٢ _ في موسم الامطار لا يوجر اي تثير للصواعق على الشبكة لكونها مضميه ١٠٠٪ من العوامل الجويه .
- ٣ _ عزم وجوو اي تأثير على الشبكة من العوامل الجويه على المحولات ممن حراره ورطوبه وغيرها من العوامل.
- ٤ _ يستبعر خطر الصدمات الكهربائيه من المواطنين لكون الشبكة تحت الارض ولا يوجر اي خطر وتعتبر سلامة المواطنين من هذا الخطر الجزء اللاهم في التصميم لوجوو اعراو كبيره من الحواوش سنويا بسبب الشبكات الهوائيه .
- ٥ _ يتسنى لموضفي الكهرباء قرأنة عرو كبير من العراوات في نفس الوقت لتولاجر العراوات في مكان واحد ولا حاجه الى وخور الوحرارة بشكل منفصل.

النواحي السلبيه :

- ١ _ من الناحية الاقتصادية تكلفه هذا النوع من الشبكات اعلى من الشبكات الهوائيه .
- ٢ _ تحتاج الى وقت اكثر للتنفيذ من الشبكات الهوائيه .

سوف نقوم الآن بالمقارنة بين المرحلتين التي تم ذكرها سابقا في تنفيذ الشبكة الارضية الخاصه بمشروع بناري كويزه والتطوير الحاصل بين المرحلتين بشكل اكثر تفصيلا مرحلة بمرحلة وحسب محتويات الشبكة :-

- ١ _ المغزي الرئيسي الداخل الى المشروع (١١ كي في اي) القوام من خارج المشروع من محطات التحويل الرئيسية ال (٣٢ كي في اي) والتي يتم تنفيذ نظام الرنك فيها او نظام المستمر فقط.
- ٢ _ شبكة الجهر العالي (وهي شبكه من القابلات الخاصه بهزا الغرض تربط بين غرف المحولات وتجهز المحولات بالقره العاليه ال (١١ كي في اي) ليتم تحويلها الى الجهر الواطى .
- ٣ _ غرف المحولات والمحولات ونظام الرنك الداخلي للغرفه والبوروات الخاصه بالمحولات .
- ٤ _ شبكة الجهر الواطى (وهي نظام اثني فيس الثلاثي القدره تجهز البوروات الرئيسية بالقره)
- ٥ _ شبكة الحرمة السيرفس وهي المرحلة الاخيرة من الشبكة حيث يتم تجهيز الوحدات بالطاقة حسب المتطلبات من حيث ان يستخرج نظام السنكل او اثري فيس حسب الجهر المطلوب لتلك الوحدة .
- ٦ _ شبكة الاناره وهي شبكه خرميه للانارة الشواره والمناطق العامة التي تحتاج الى اناره .

تفاصيل وتطوير النقطة رقم (١)

في المرحلة الاولى من المشروع تم تنفيذ المغزي الرئيسي الداخل الى الشبكة بواسطة الاعمره الهوائييه مما اضاف الى التنفيذ تنفيذ مانع للصواعق لتلك الاعمره واخطار انقطاع الطاقة عن المشروع في حالات الصعق الموجود في مواسم الامطار واخطار العواصف عليها والتي تسببت فعليا في الانقطاع في المرحلة الاولى للمشروع

في المرحلة الثانيه للمشروع تم استبدال هذه الطريق بطريقة مر المغزي الرئيسي من محطة الطاقة بشكل مباشر تحت الارض مساواتا مع الشبكة الي هي تحت الارض لتتصف بالمميزات والنواحي الايجابيه التي سبق وان تم ذكرها في هذا البحث وليقلل من الاخطار وعوامل انقطاع الطاقة في المشروع .

تفاصيل وتطوير النقطة رقم (٢)

شبكة الجهر العالي وهي شبكة خاصة للمحولات فقط لتكون الجهر الموجود فيها عالي وخاص بالمحولات ليتم تحويل الحمل من (١١ كفي في اي) الى (٢٠٠ فولت للسنكل و ان تكون ثري فيس لتغذية البورولات الثانويه تم تطوير هذه النقطة بتغير ربط المحولات بشكل حلقه مغلقة بواسطة القابولات الخاصه بالجهر العالي مما يضمن لنا في حالة انقطاع اي قابلو في الشبكة تأمين استمرارية عمل جميع المحولات بدون اي مشكله ولجاء التحلل بصوره سهله وعملية.

تفاصيل وتطوير النقطة رقم (٣)

المحولات ونظام الرنك يونت الموجود في غرف المحولات

المرحلة الاولى تم تنفيذ غرف المحولات ببناء الغرف بواسطة البناء التقليدي ووضع جزء خاص بالمحولة وجزء خاص بالبورولات والرناك يونت الخاص بالمحولة ووضع نظام التاريض لحماية المحولة وتنفيذ البورولا وقاطع الدرورة لها

المرحلة الثانيه من المشروع تم استبدال هذا الغرف بالغرف الجاهزه المسماة كويسك والتي لها مزايا عريده ومتطوره من ناحيه الهيكل الكونكريتي المعزول الذي يعطي للغرفه انعزال كامل صوتيا وحراريا ومن ناحيه نظام التاريض الكامل متوفر للغرف واستخراهم ثلاثة رولات في التاريض مما يعطي امان اكثر لغرفة المحولات ومن ناحيه تجهيز كل مغزي خارج من الغرفة بقاطع ووره خاص به واضافتا الى وجوه البريكر الذي يحمي المغزي الرئيسي من اي خلل يمكن ان يحدث والذي قد يتسبب بخلل الكبر في المنضومه ونظام خاص بالبرمجه للعمل والتوقيت المحسسوس في نظام العمل واجهزه التنبيه ونظام خاص بالسيطره على الغرفه عن بعد في حالة تواجده اي عطل واخلل الغرف لحماية العامل على صيانه الغرفه من اي خطر.

تفاصيل وتطوير النقطة رقم (٤)

شبكة الجهد الواصل وهي من اهم المراحل في الشبكة لتكونها تجهز الوحدرات بالطاقة ولتكونها متفرعه جدا بين الوحدرات تم تطوير هذه النقطة بأستخدام مسارات القصيره والتي تعطي اقل خسائر واستخدام المسارات التي يمكن عمل الصيانه عليها بشكل سهل وهندسي اضافة الى التأمين الكلي لهزه القابلات بأستخدام فرش الرمل الساحلي او ما يسمى الزميح لعملية التبرو الخاصه بالقابلات تحت وفوق القابلات ووضع شريط التحزير والبلوك الكونكريتي بشكل عرضي كامل للحفر مما يضمن سلامة القابلات من اي ضرر ممكن ان يحدث في المستقبل .

تفاصيل وتطوير النقطة رقم (5)

قابلات الخرمة او ما تسمى السيرفس والتي تقوم بالمرحلة الاخير من العمل بنقل الكهرباء الى الوحدرات وتم تطوير هذه النقطة بوضع الانابيب الحزونية من البورو الرئيسي الى داخل الوحدرة المجهزه بالطاقة ليتسنى امكانية تغير القابلو في حالة اي خلل يمكن ان يحدث في حالات الحمل الزائد على القابلو اضافة الى نفس الاجراءات التي تم استخدامها في شبكة الجهد الواصل وتم تغير عرو القابلات من ناحية القياس والعرو واعطاء ثري فيس للوحدرات التي تحتاج الى عمل عالي وحساب الاحتياط للقابلات للمستقبل في حالة تغير الاعمال وغيرها .

تفاصيل وتطوير النقطة رقم (6)

تم تطوير هذا النقطة بأستخدام اعمدة اناره ذات قدرة الكبر وتوسيع المجال التي تعمل به واستخدام نظام التحسس للاطفاء نظام الاناره في اوقات الصباح وتشغيلها تلقائيا في الليل مما يعطي اطاله في العمر الافتراضي للمصابيح وناحيه اقتصاويه للطاقة الكهربائيه.

شبكة كهرباء المولدات وتطويرها في المشروع

بسبب الحاجة الماسة لبرائل الطاقة الكهربائيه المركزيه في بلدنا اصبحت شبكات المولدات شي متعارف عليه ومتواجده في جميع ارجاء البلد ولكي نتمكن من جعل الموضوع اكثر عمليتا تم تطوير هذه الشبكة عن طريق مر قابلوت خاصه لكل بورو في الشبكة بشكل منفصل عن الشبكة الرئيسيه لكي لا تتعارض مع بعضها وكذلك في شبكة السيرفس للوحدات مما جعل مسألت مر خطوط المولدات مسأله مقبوله من ناحية عدم استخراجه اعمره ضاهريه لمر قابلوات المولدة التي تتعرض الى الانقطاع اليومي كما نراه في داخل المدينه اضافة الى تخصيص مكان خاص واخل كل بورو من بوروات الجهر الوطني للتحكم بالطاق المجهزه لكل وحده بشكل منفصل وربط المولدات بشكل مركزي لكل منطقة بشكل حضاري .

موضوع البحث / شبكات الكهرباء الأرضية

(Under ground Electric net work)

تاريخها , فوائدها , سبل تطويرها حسب المنهاج التجريبي

بمحث المهندس هونر عمر خضر سورجي