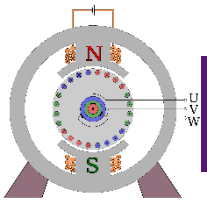
(الطور الأحادي – الطور الثلاثي)

الاطوار الكهربائية

الجزء الاول

المهندس

احمد عامر محمد



أسئلة شائعة

سؤال: ما هو الفرق بين الارضي والنيوترال ؟؟

التأريض

هي دائرة حماية من تسرب التيار الكهربائي من الاجهزة او المعدات الكهربائية والغرض منها تغيير مسار التيار عن الانسان لئلا يصاب بصعقة كهربائية إذا وصل تيار التسرب في حدود نصف امبير والتأريض له طريقة خاصة في تصميمها وتوجد الان اقطاب كهربائية يتم غرسها في الارض عند مستوى يجعل مقاومة الارض لا تزيد عن ٣ اوم وذلك لتسهيل مرور التيار وتفرغيه بالأرض

النيوترال (المحايد)

فهو السلك الرابع في انظمة وهو المكمل لمسار التيار وعودته الى المصدر ويكون النيوترال في المصادر التي تعطي جهدين وإذا كان لديك مصدر ذو اربعة اسلاك ومهما كان جهده فان الجهد المأخوذ من أحد الاسلاك والنيوترال =جهد السلك(الخط)/ جذر٣ ويعطيك جهد الوجه

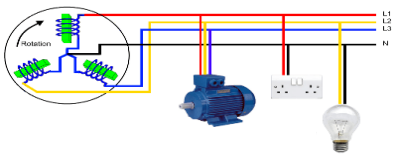
كما ان خط الأرضي لا يفيد كهربائيا عمل الجهاز الموصل به، يعني لتشغيل جهاز ما لا نحتاج للخط الأرضي، لكنه يفيد فقط في توفير الحماية لمستعمل الجهاز. خط التعادل له مهمة أساسية في تشغيل الأجهزة الكهربائية. فإذا كان التيار الكهربائي ينطلق من مقبس الطور (phase)ليدخل الجهاز فهو يعود عن طريق مقبس التعادل.

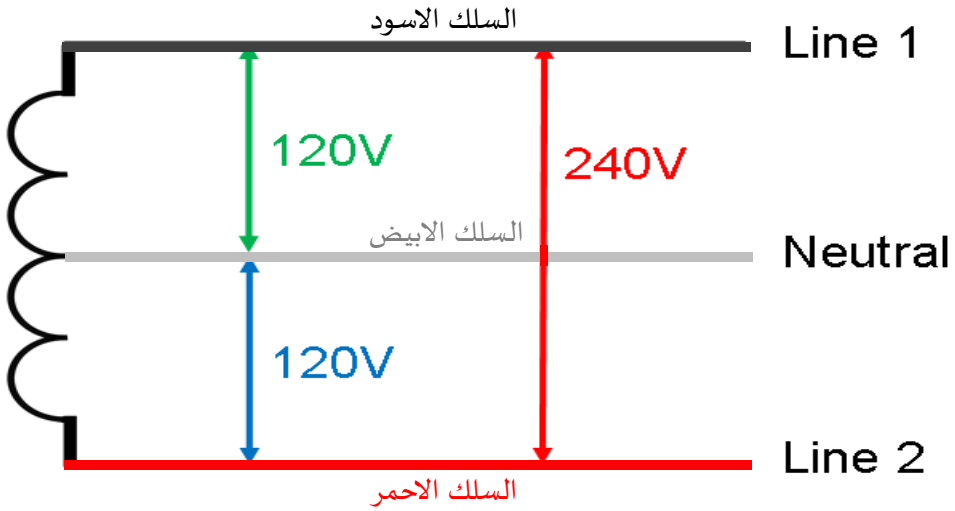
سؤال: كيف يمكن تحويل المحرك ثلاثي الاطوار الي احادي

اثناء اعادة لف الموتور او التصنيع حيث يتم دمج ٢ فاز (طورين) معا بواسطة مكثف ويكون هو الطرف الموجب والطرف الاخير هو المتعادل لخطي الكهرباء

سؤال: ماذا يحدث لمحرك حثي ثلاثي الاطوار إذا أنقطع أحد الاطوار المغذية له اثناء اشتغاله؟

يحترق بعد دقائق اذا كان محملا بحمل كامل او ما يقاربه بسبب ازدياد التيار في ملفات الطورين الاخرين ومن ثم احتراقهما اذا كان المحرك مربوطا بشكل واي ، او احتراق ملفات الطور الواقع بين الطورين المغذيين المتبقيين اذا كان المحرك مربوطا بشكل دلتا .



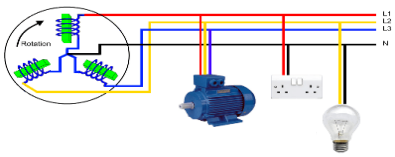


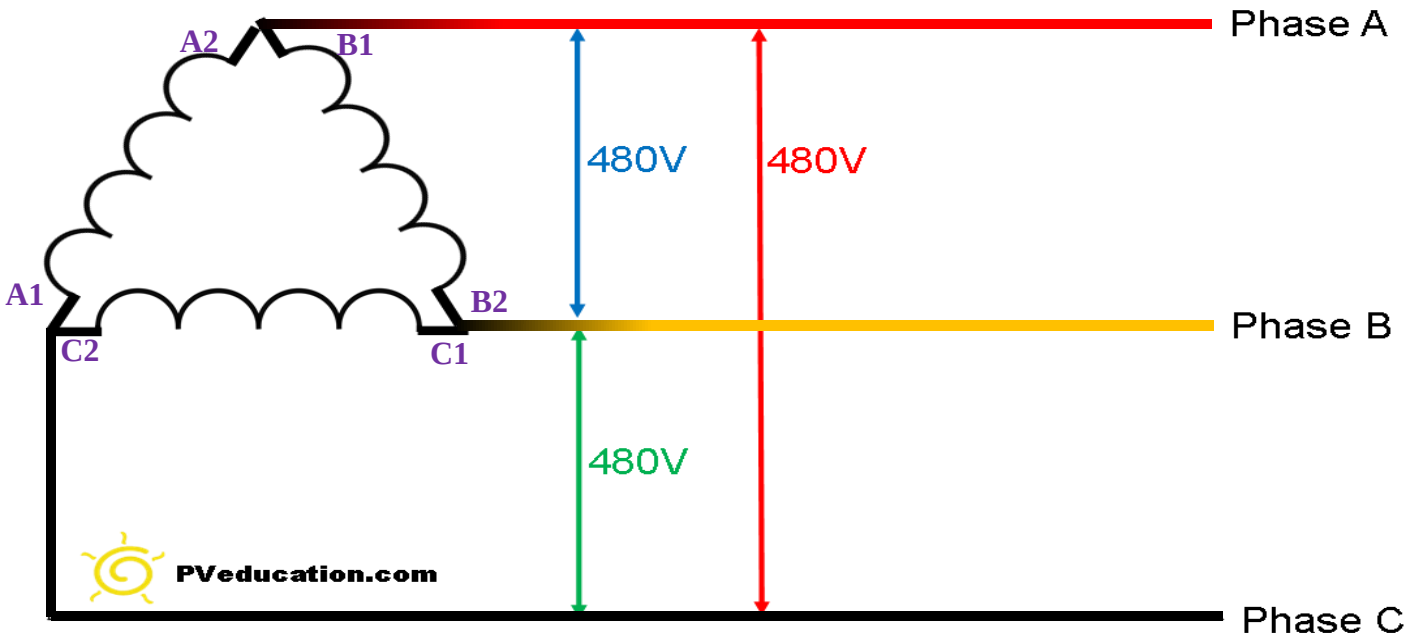
- السلك الأول (Line 1): السلك الحار الأول ويكون اسود اللون.
- السلك الثاني (Line 2): السلك الحار الثاني ويكون احمر اللون.
- السلك الثالث(Neutral): السلك المحايد يكون مرتبط بالأرض ويكون ابيض اللون او رمادي

تكون الفولتية من السلك الأول الى السلك الثاني ٢٤٠ فولت وهذه تستعمل للأحمال الكبيرة في المنزل مثل سخان الماء الكهربائي او مكيف الهواء، والجهد من السلك الأول او السلك الثاني الى السلك المحايد (الارضي) ١٢٠ فولت وهذا يستخدم للأحمال الصغيرة مثل الانارة وأجهزة التلفاز والثلاجة....

دوائر أحادية الطور (أحادية الوجه)

في دوائر الطور الأحادي لن يكون هناك سوى طور واحد (مرحة واحدة) أي ان التيار سوف يتدفق خلال سلك واحد ومسار عودة واحد وهو ما يسمى المحايد (الارضي) لاستكمال الدائرة. علما ان دوائر الطور الأحادي تنقل الطاقة الى اقل قيمة لها.





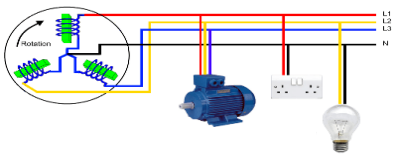
- الطور الأول (Phase A): السلك الحار الأول ويكون احمر اللون.
- الطور الثاني (Phase B): السلك الحار الثاني ويكون برتغالي اللون.
- الطور الثالث (Phase C): السلك الحار الثالث ويكون اسود اللون

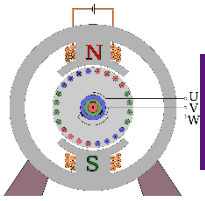
يتكون كل من المحرك الكهربائي والمحول الكهربائي العامل بتيار ثلاثة أطوار من ثلاثة ملفات بها ست أطراف موزعة كالآتي

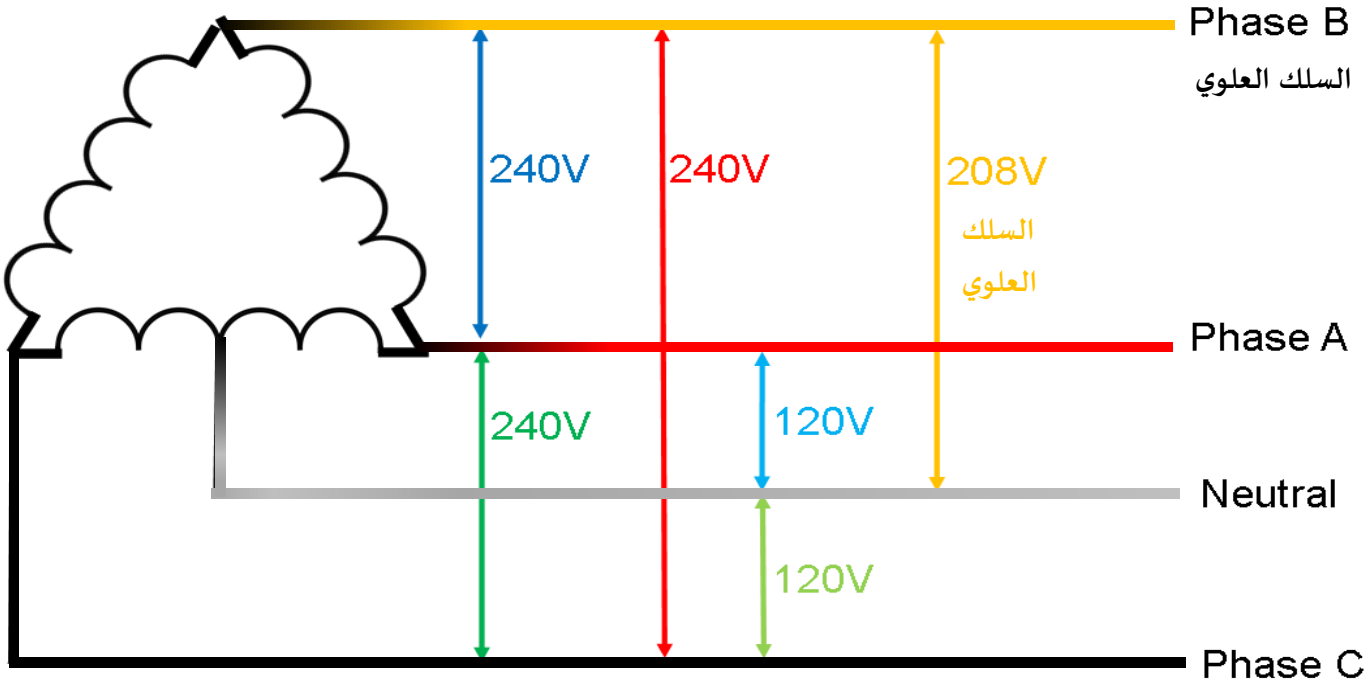
الملف الأول A1 بداية A2 نهاية، الملف الثاني B1 بداية B2 نهاية، الملف الثالث C1 بداية C2 نهاية، يوصل طرف الملف الأول A1 مع طرف الملف الثالث C2 -يوصل طرف الملف الثاني B1

مع طرف الملف الأول A2، يوصل طرف الملف الثالث C1 مع طرف مع طرف الملف الثاني B2. و تتم التغذية الرئيسية بتوصيل أطراف المصدر (توصيلة دلتا) في الأطراف الاتية: A2-Phase (A) و B2-Phase (B) و C2-Phase (C) . في توصيل الدلتا لا يوجد طرف محايد(N)، مثلما في توصيل النجمة -لذلك في حالة توصيل الدلتا يتم تعويض الطرف المحايد من الأرضي.

توصيل الدلتا هو الخيار الثاني في التوصيل الكهربائي المستخدم لتشغيل المحركات الكهربائية والمحولات الكهربائية والمولدات الكهربائية في نظام تيار ثلاثي الأطوار. فهو يماثل توصيل نجمة إلا أنه يعمل بثلاثة فروع، بينما يعمل توصيل النجمة بأربعة فروع.



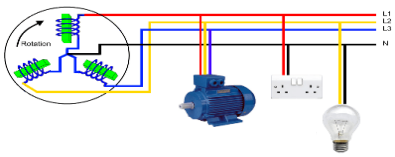


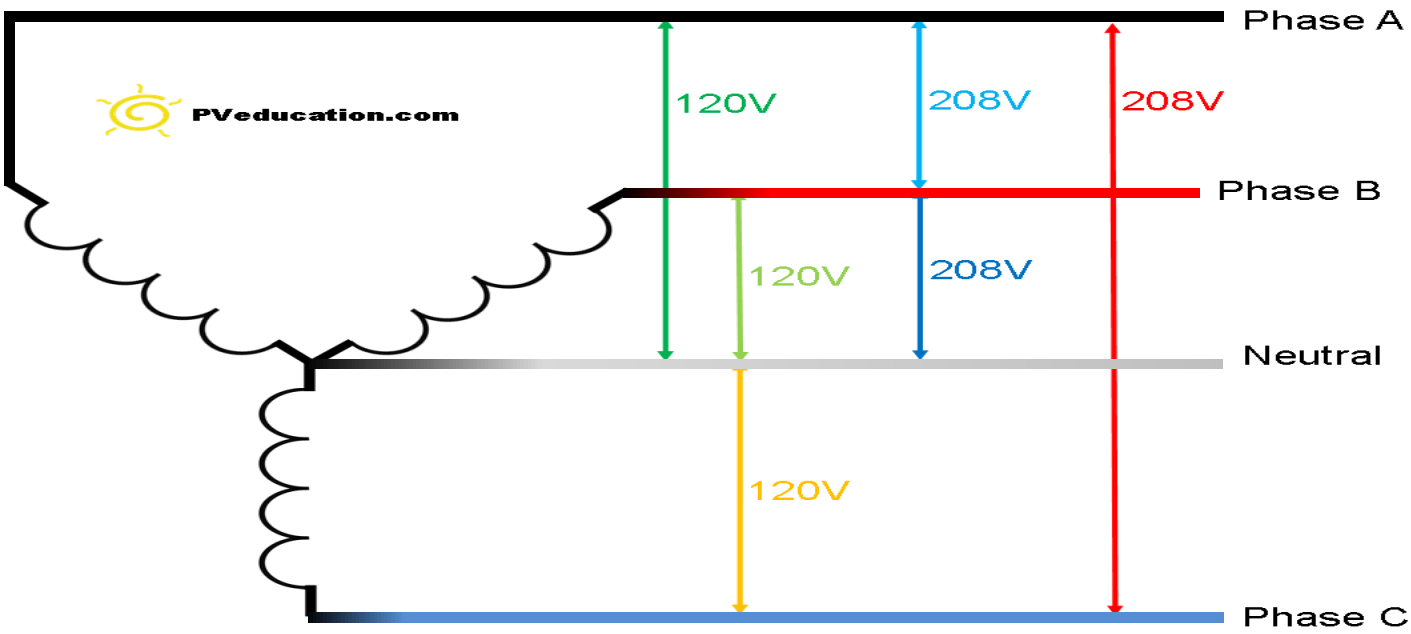


- الطور الأول (Phase C): السلك الحار الأول ويكون اسود اللون.
- الطور الثاني (Phase A): السلك الحار الثاني ويكون احمر اللون.
- الطور الثالث (Phase B): السلك الحار الثالث ويكون بالأعلى ويكون برتغالي اللون. (تحذير: تكون الفولتية من الطور (B) الي السلك المحايد ٢٠٨ فولت.
- الطرف المحايد(Neutral): السلك المحايد يكون مرتبط بالأرض ويكون ابيض اللون او رمادي

**الطور الثالث (Phase B) للدلتا يجب ان يكون برتغالي اللون

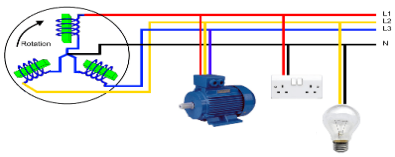
دلتا ذي السلك العلوي هي اقل شيوعا من دلتا هذه الربط استخدما سابقا في المصانع القديمة التي يكون فيها التيار ثلاثي الطور ولكن تكون الاحمال صغيرة

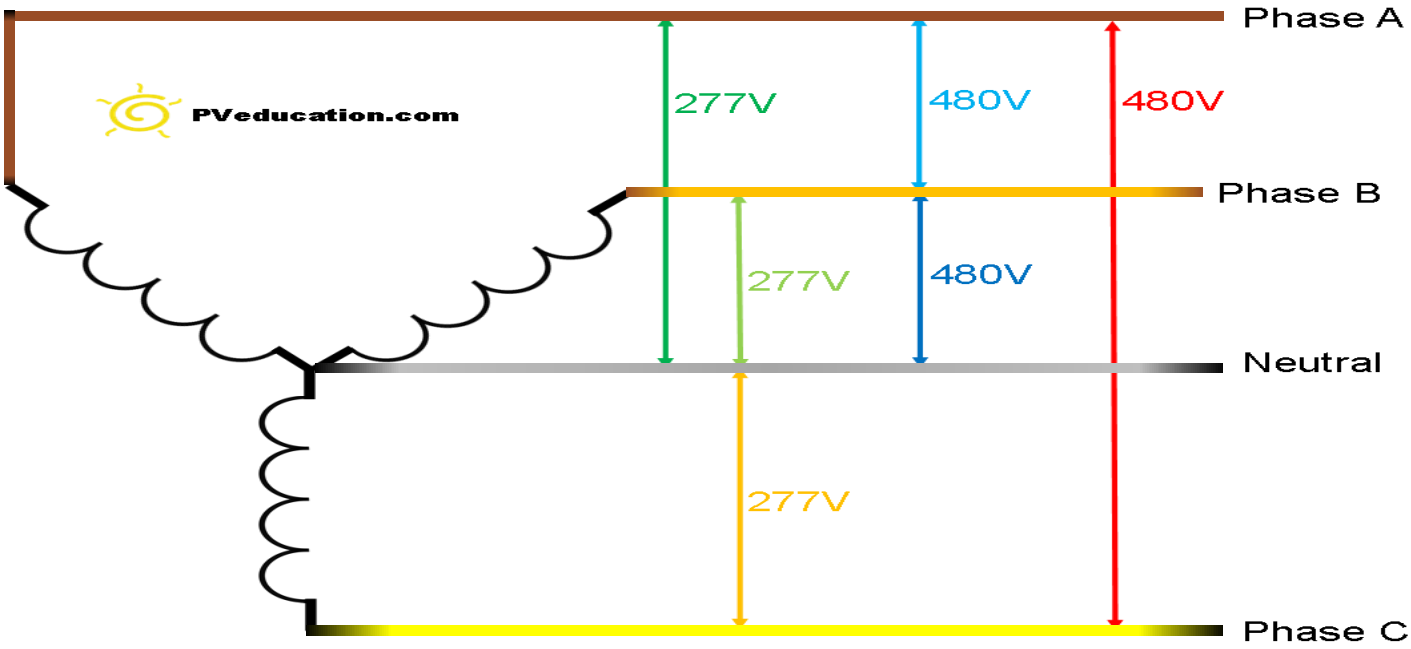




- الطور الأول (Phase A): السلك الحار الأول ويكون اسود اللون.
- الطور الثاني (Phase B): السلك الحار الثاني ويكون احمر اللون.
- الطور الثالث (Phase C): السلك الحار الثالث ويكون ازرق اللون
- الطرف المحايد(Neutral): السلك المحايد يكون مرتبط بالأرض ويكون ابيض اللون او رمادي

ان طريقة الربط الكهربائية هذه هي أكثر الطرق الكهربائية شيوعا في الولايات الأمريكية في المصانع والعقارات التجارية. وتستخدم نظام ثلاثي الاطوار-١٢٠فولت لتشغيل الأحمال الاكبر والمعيار ١٢٠ فولت يكون متاح للمنافذ الكهربائية. وسبب تسميتها بواي 'Y' دليل علي وجود محايد (ارضي) في الربط بهذه الطريقة.

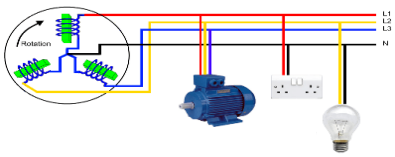




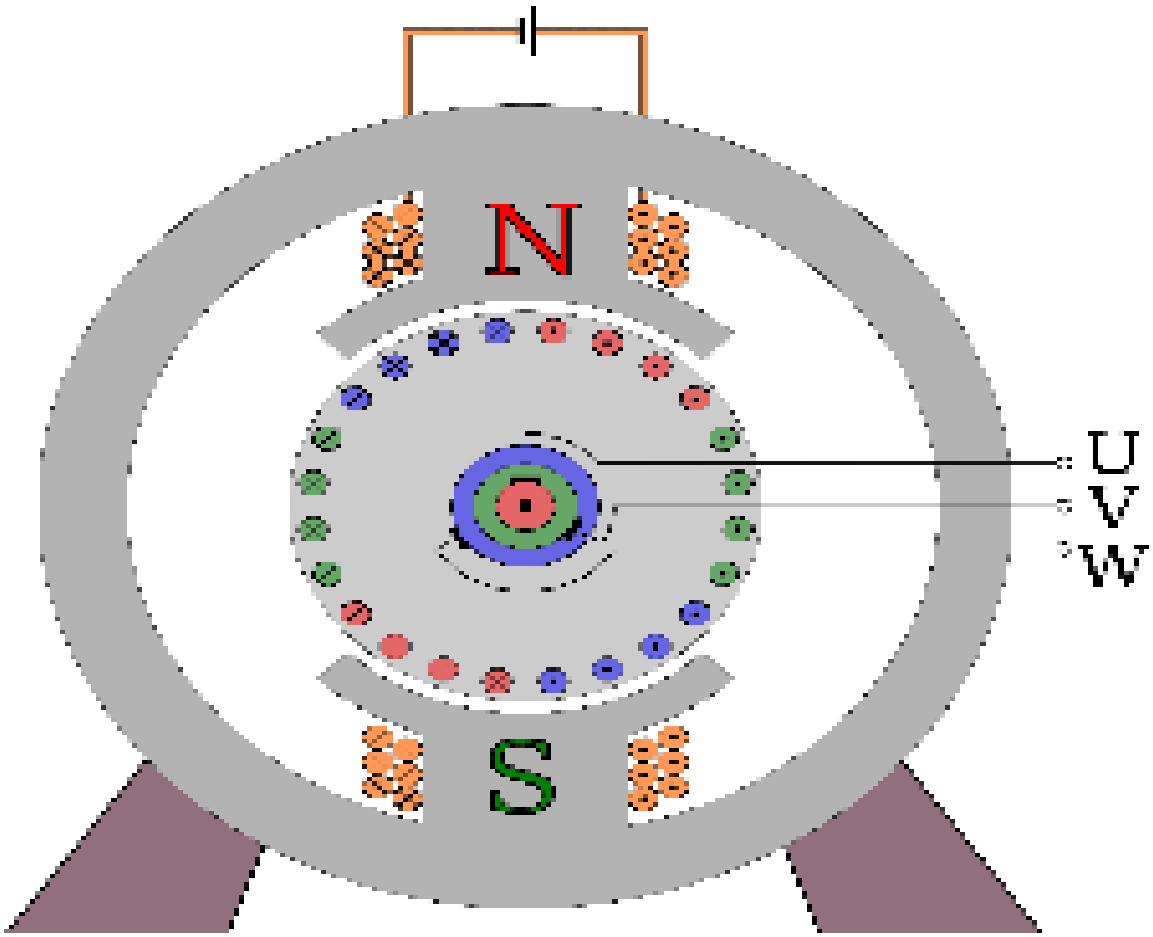
- الطور الأول (Phase A): السلك الحار الأول ويكون اسود اللون.
- الطور الثاني (Phase B): السلك الحار الثاني ويكون برتغالي اللون.
- الطور الثالث (Phase C): السلك الحار الثالث ويكون اصفر اللون
- الطرف المحايد(Neutral): السلك المحايد يكون مرتبط بالأرض ويكون رمادي اللون

**الطور الثاني (Phase B) للدلتا يجب ان يكون برتغالي اللون

ان طريقة الربط الكهربائية هذه تستخدم في المنشئات التجارية والمصانع. وتستخدم نظام ثلاثي الاطوار-٤٨٠ فولت لان الحمل يكون كبير مثل المحركات الكهربائية، وتستخدم ٢٧٥ فولت للأحمال الصغير مثل الانارة وغيرها من الاجهزة



تم بحمده



يتبع.....

الجزء الثاني