په سه فازه سیستم کې د ستار او ډلتا کنکشن

Ketabton.com

لیکوال: انجینر جلیل خان آرمان

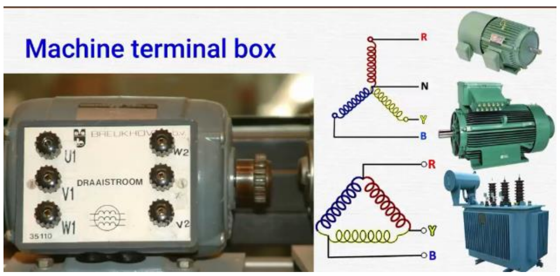
تماس شمیره: ۰۷۰۵۷۶۰۱۶۷

تاریخ: ۱۴۰۴/۲/۱۶

(c) ketabton.com: The Digital Library

په سه فازه سیستم کې د ستار او ډلټا کنکشن

ګرانو لوستونکو تاسو به د سه فازه برقي سیستم له حوالې څخه د ستار (star) او ډلټا(delta) یعني د ستاره او مثلث نوم به اوریدلی وي. په دغه کتاب کې ما ددې کوښښ کړی چې ستاسو لپاره دغه پروسه آسانه او په ښه توګه واضح کړم.



که ستاره او مثلث یعني ستار او ډلټا په آسانه الفاظو کې د تشریح کولو کوښښ وکړم ، نو په عمومي توګه دا په سه فازه سیستم د کنکشن دوه اقسام دي. د کوم په واسطه چې موږ د هر سه فازه ماشین په ټرمینل بکس (terminal box) کې کنکشن تر سره کوو.

نو تر ټولو عمومي موضوع بیا دا ده چې دا یو فاز او سه فاز بیا څه ته وایي؟

دا موضوع ما په خپل مخکیني لیکنه کې تشریح کړې او په هغه لیکنه کې هم ما دا خبره کړې وه او اوس په دغه لیکنه کې هغه خبره یو ځل بیا تکراروم. د برقي ټکنالوژي چې کوم مکمل علم دي یا ټوله بنیاد چې پې دي ،هغه په ۳ ډولو ماشینانو باندي ولاړ دی یعني دغه ۳ ماشینونه د برقي ټکنالوژي د شمزۍ د هډوکی په څیر دي او دغه ۳ ماشینونه عبارت دي له :

- ***جینراتور(generator)***
- ***موتور(motor)***
- ***ټرانسفرمر(transformer)***

(c) ketabton.com: The Digital Library

په همداسی ډول دغه ۳ ماشینونه هم هر یو په ۲ ډولونو ویشل شوي لکه یو فازه موتور(single phase motor)، سه فازه موتور(3 phase motor) ، یو فازه جینراتو(single phase generator) ، سه فازه جینراتور(three phase generator) ، یو فازه ټرانسفرمر(Single phase transformer) ، سه فازه ټرانسفرمر(three phase transformer)

دلته جینراتور برېښنا تولیدوي ، ټرانسفرمر د جینراتور په واسطه تولید شوې برېښنا کنټرول کوي او موتور همدغه تولید شوې او کنټرول شوې برېښنا استعمالوي او په میخانیکي انرژي یې بدلوي.

اوس نو ددغه ۳ سره ماشینونو کنکشن کله چې موږ د دوي په ټرمینل بکس کې تر سره کوو. نو دا کنکشن پر ۲ ډوله وي.

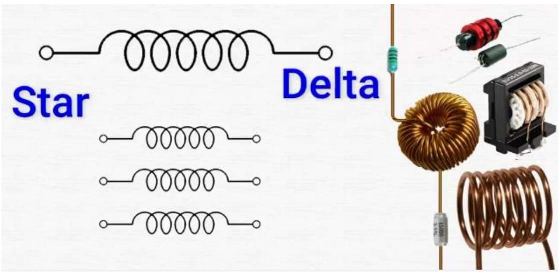
1. ***STAR CONNECTION (ستاره کنکشن)***
2. ***DELTA CONNECTION (مثلث کنکشن)***

اوس نو هر موتور ، جینراتور او ټرانسفرمر کله چې په ستاره کنکشن(STAR CONNECTION) بسته وي نو د هغه چلند یا حالت څه ډول وي او کله چې همداغه ماشینونه په مثلث کنکشن(DELTA CONNECTION) کې بسته وي نو په داسې حالت کې د هغو چلند او حالت څه ډول وي. دا ټوله نقاط به په کراره کراره ووایو.

ګرانو لوستوونکو اوس تاسو په دې موضوع پوهیدلي یاست چې د برېښنا د تولیدولو څخه نیولې ، تر کنټرول کولو څخه نیولې ، ددې تر استعماله پورې دا ټوله کمال د همدغه مخکینی ۳ ذکر کړل شوو ماشینونو دی. اوس ددغه ۳ سرو ماشینونو په داخل کې یو داسې حیرانوونکی شی بسته دی کوم چې په دغه ۳ سره ماشینونو کې معلوم دی او د همدغه له امله د برېښنا دا ټوله سیستم روان دی.دا حیرانوونکی شی ددغه ۳ سرو ماشینونو سیم پیچې یعنی هسته ده کوم ته چې په انګلیسی کې coil وایي ، کوم ته چې انډکټر(inductor) هم ویل کیږي .

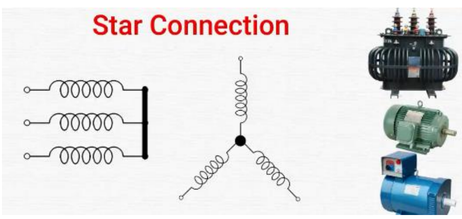
(c) ketabton.com: The Digital Library

د يو سيم پيچ هميشه ۲ ټرمينله وي ، نو په همدغه طريقې سره هر خومره سه فازه ماشينونه چي وي که هغه موټورونه وي ، ټرانسفرمرونه او جينراټورونه ، د هر ماشين په داخل کي ۳ عدده سيم پيچياني شتون لري او د دوي ټرمينلونه بيا ۶ وي او دا ۶ سره ټرمينلونه ددغو ماشين آلاتو پر ټرمينل بکس کي موجود وي ، اوس نو ددغه ۶ عدده ټرمينلونه چي په کومو طريقو سره بسته کيږي د هغو طريقو څخه يوه طريقه ستاره کنکشن(star connection) او بله طريقه مثلث کنکشن(delta connection) نوميږي.

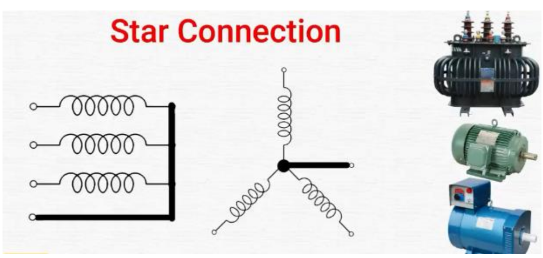


راځو اوس په نوبت ددغو دواړو کنکشنونه بسته کيدنه او چلند مطالعه کوو.

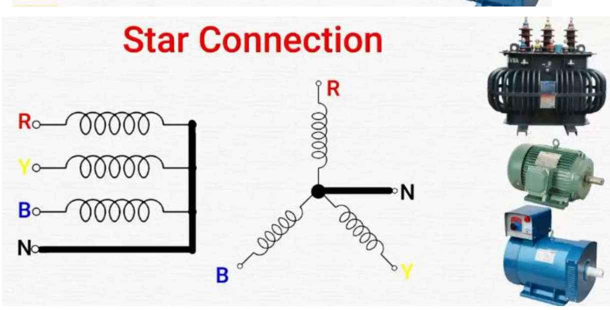
فرض کړی چي دلته له موږ سره ۳ عدده سيم پيچياني شتون لري او ددغو ۳ عددو سيم پيچياني بيا ۶ عدده ټرمينلونه دي.دا ۳ سره سيم پيچياني امکان يې سته چي يا خو د يو موټور وي يا د ټرانسفرمر او يا جينراټور.



اوس که ددغه ۶ عدده ټرمينلونو څخه د يو طرف ۳ داني ټرمينلونه ، که په خپل منځ کي يې شارټ کړو يا بسته يې کړو او له کوم ځای څخه چي موږ دا شارټ کړی دی له هغه څخه يو لين راواخلو. نو دغه کنکشن ته موږ د ستاره کنکشن نوم ورکړي. اوس د شارټ کولو وروسته په دغه کنکشن چي مکمل ټرمينلونه جوړيږي هغه ۴ دي.



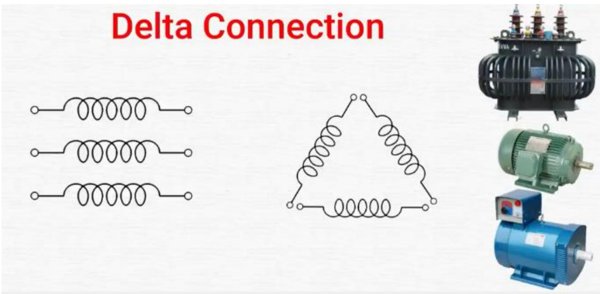
په کومه نقطه کي چي موږ دا شارټ کړی دی هغه نقطې ته نيوټرل وايو کوم چي په شکل کي د N په توري ښودل شوی او دا يو ټرمينل شو ، پاته ۳ عدده ټرمينلونه بيا د فاز دي کوم چي په R , B , Y په تورو سره ښودل شوی کوم ته چي د L1 , L2 , L3 نوم هم ورکولی شو او ددغه کنکشن څخه چي د لين کښي کوم سيستم جوړيږي دي ته د ۳ فاز او ۴ لينونو سيستم(3 PHASE 4 WIRE SYSTEM) نوم ورکړل شوی.



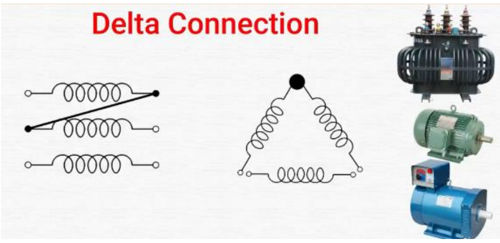
اوس که همدغه موضوع زه تاسو ته د يو موټور په ټرمينل بکس کي واضح کړم.

(c) ketabton.com: The Digital Library

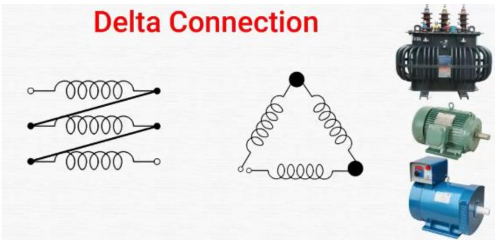
تاسو په عکس کې ليدلی شي چي دلته ۶ عدده ټرمينلونه شتون لري ، په کوم کې چي د يو طرف ۳ ټرمينلونه شارټ کړل شوي دي او دې ته موږ وايو ستاره کنکشن.



د ډلټا په داخل کې ټوله پروسه برعکس ده . فرض کړی دلته له موږ سره هم هغه مخکينی ۳ داني سيم پيچياني شتون لري ، د کوم چی ۶ ټومينلونه دي .مخکې مو داغه سيم پيچې په ستاره کې تر سره کړې وه ، راځي چې اوس په مثلث کې ددې د بسته کولو طريقه زده کړو.



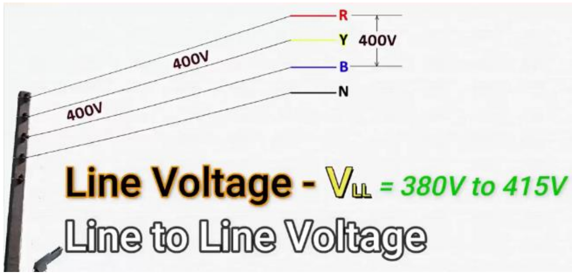
په مثلث يا ډلټارکې ددې بسته کولو طريقه دا ده چې د لومړی سيم پيچ دويم ټرمينل د دويم سيم پيچ اول ټرمينل سره به ونښلوو ، د دويم سيم پيچ دويم ټرمينل به د دريم سيم پيچ اول ټرمينل سره به ونښلوو.

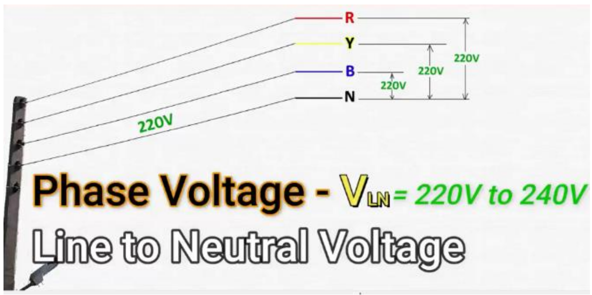


اوس دلته چي د دريم سيم پيچ دويم ټرمينل چې پاته دی هغه به د اول سيم پيچ اول ټرمينل سره به ونښلوو او له دغه وروسته له يو طرف له۳ ټرمينلونو څخه به ۳ لينه راوباسو او دغه کنکشن ته د مثلث کنکشن(delta) وايو.په کوم کې چې د نيوټرل لين نسته ، يوازې ۳ عدده فاز دی او په همدې خاطر دې ته ۳ فاز ۳ لينه سيستم(3 phase 3 wire system) هم وايی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

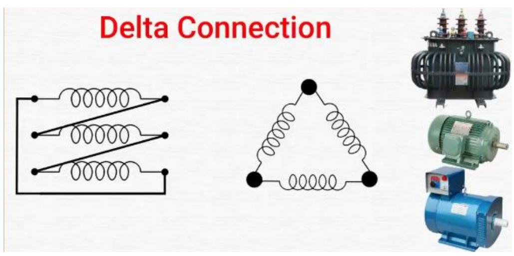
په تیره لیکنه کې ما تاسو ته د line voltage او د phase voltage ټوله پروسه تشریح کړې وه او په هغه کې ما وایلي وه چې د هر ۲ فازونو تر منځ چې کوم ولټیج وي هغه ته موږ line to line voltage وایو او د کوم فاز او نیوټرل تر منځ چې کوم ولټیج وی هغه phase voltage یا line to neutral voltage وایو.

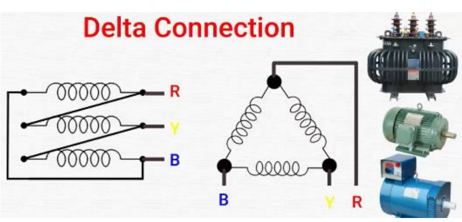




په همدغه ترتیب سره په ستاره او مثلث په منځ کې چې کوم جوړښت دی یا کوم چلند دی په هغه کې هم یو څه فرق سته او دا فرق د line to line voltage او line to neutral voltage له امله رامنځته کیږي.

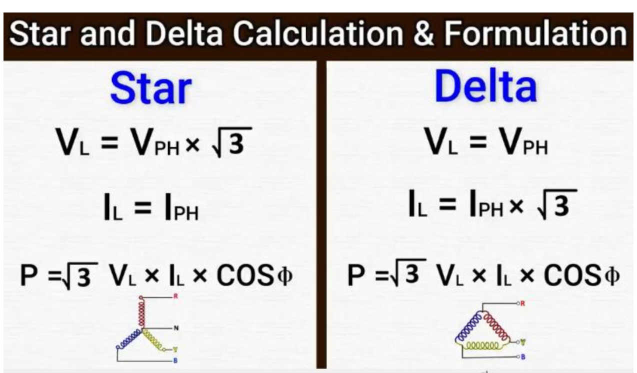
اوس که ددغه په اړه زه تاسو ته ووایم په مثلث یا ډلټا کنکشن کې چې کوم line to line voltage وي هغه د line to neutral voltage یا phase voltage سره برابر وي . دا ځکه چې ددغه کنکشن په داخل نیوټرل نقطه نسته مګر په ستاره کې دا هر څه برعکس دي ، په دغه کنکشن کې phase voltage له line to line voltage څخه تر جذر لاندې ۳ چنده زیات وي





په همدغه ترتیب سره په ستاره کنکشن کې چې کوم line to neutral current یا phase current وي هغه د line to line current سره مساوي وي مګر په مثلث کنکشن کې line to neutral current یا phase current د line to line current څخه تر جذر لاندې ۳ چنده زیات وي.

د ستاره په داخل کې د طاقت فورمولـه $P = \sqrt{3}\, V_L \times I_L \times \sqrt{3} \times \cos\phi$ دی او په مثلث یعنی ډلټا کې د طاقت لپاره داغه فورمولـه ده مګر د ولټیج او جریان د توپیر له امله په مثلث یا ډلټا کې طاقت تر جذر لاندې ۳ چنده زیات شي او د همدغه له امله یو ډېر ضروري سوال را پورته کیږي ، چې موتور ، جینراتور او ترانسفرمر څه وخت په ستاره(star) او څه وخت په مثلث (delta) کنکشن سره نښلول کیږي ؟



(c) ketabton.com: The Digital Library

که خبره د موتر دا وکړم نو موتور اول په ستاره کنکشن سره فعاله کول کیږي او بیا له یو څو ثانیو وروسته په مثلث یعني ډلټا کنکشن ته واړول شي ، ددغه لامل دا دی چي په ستاره کي موږ د فورمولې له امله وپیژندل چي په دې کې line to neutral current یا phase current د line to line current سره مساوي وي ، نو په همدا خاطر د هر سه فازه موتور د سرعت د کنټرول کولو لپاره اول په ستاره کنکشن سره فعاله کړل شي او بیا یې مثلث کنکشن ته واړو دا ځکه چي په مثلث کنکشن کي چي د لوډ پورته کولو چي کوم ظرفیت وي(load carrying capacity) هغه تر جذر لاندي ۳ چنده زیات شي او ددغه ترتیباتو د اجرا کولو لپاره موږ د ستار ډلټا سټاټور څخه استفاده کوو.

که په داغه ترتیب سره د جینراتور خبره وکړو نو هر سه فازه جینراتور کنکشن په ستاره کنکشن سره شوی وي ، دا ځکه چي په ستاره کي د نیوټرل نقطه موجوده وي د لوډ چلاندلو لپاره .

بلکل په داغه ترتیب سره ستاره او مثلث کنکشن ته په کتلو سره د ټرانسفرمر د اقسامو خبره وکړو ، نو په دغه لحاظ دده ۴ اقسام وي.

1. STAR – DELTA:

په دغه ډول کي د ټرانسفرمر اولني سیم پیچي په ستاره کي بسته وي او دویمي سیم پیچي په مثلث یعني ډلټا کي. داسی ډول ټرانسفرمرونه موږ په پاورپلانټ کي استعمالوو .

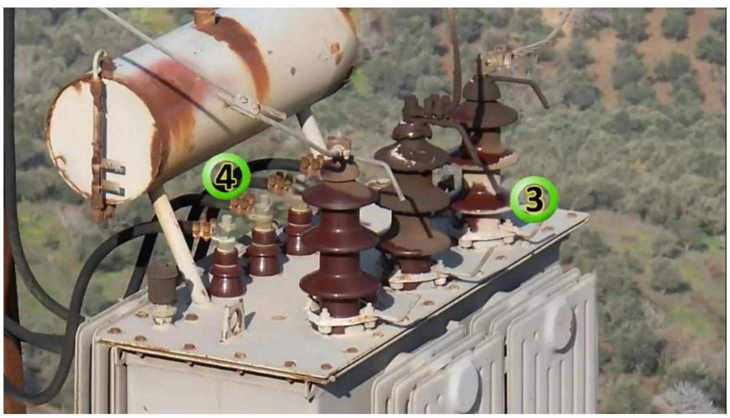
2. DELTA – DELTA

په داسی ټرانسفرمرونو کي اولنۍ او دویمي سیم پیچي دواړه په ډلټا کي بسته وي. داسی ټرانسفرمرونه په ګریډ سټیشنونو کي استعمالیږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. **DELTA STAR:**

په داسي ټرانسفرمرونو کي اولنۍ سیم پیچي په ډلټا او دویمي سیم پیچي په ستاره کي بسته وي، د داسي ټرانسفرمرونو په اولنۍ سیم پیچي کي ۳ ټرمینلونه او دویمی سیم پیچي کې ۴ ټرمینلونه وي او داسي ټرانسفرمرونه په سب سټېشن کې استعمالیږي لکه موږ تاسو د خپلو کورونو د باندي لګیدلي ټرانسفرمرونه که موږ دا له لوړه څخه وګورو ، نو د دوي یو طرف ته ۳ لینه را روان وي او کنکشن په ډلټا یعني مثلث کي شوی وي او له دویم طرف څخه ۴ لینه راوتلي وي ځکه چي د دوي دویمي سیم پیچي په ستاره کې شوی وي. نو په همدا خاطر د داسي ټرانسفرمرونو په اولنۍ سیم پیچي کي ۳ ټرمینلونه او دویمی سیم پیچي کې ۴ ټرمینلونه وي.



4. STAR STAR ؛

د داسي ټرانسفرمرونو اولنۍ او دویمي سیم پیچي دواړه په ستاره کي بسته وي یعني په ستاره کنکشن سره شوې وي

پای

لیکوونکی : انجینر جلیل خان آرمان

۱۴۰۴/۲/۱۶

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library