



FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING

CHAPTER-6 SOLUTION



પ્રકરણ-6 ટ્રાન્સફોર્મર અને મશીનો

૨ ગુણના પ્રશ્નો

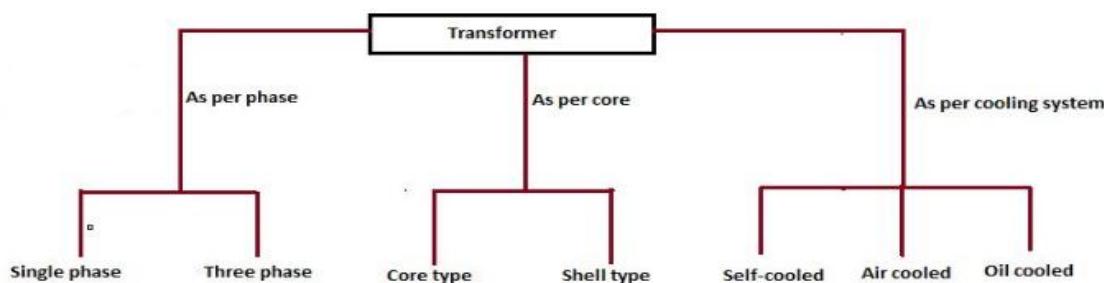
1. ટ્રાન્સફોર્મર વ્યાખ્યાયિત કરો.

ટ્રાન્સફોર્મર એ એક ઉપકરણ છે જેનો ઉપયોગ ઇલેક્ટ્રિક ઊર્જાના પાવર ટ્રાન્સમિશનમાં થાય છે. ટ્રાન્સમિશન કરંટ એસી છે. તે સામાન્ય રીતે સર્કિટ વચ્ચે AC ની આવૃત્તિમાં ફેરફાર કર્યા વિના સપ્લાય વોલ્ટેજ વધારવા અથવા ઘટાડવા માટે વપરાય છે. ટ્રાન્સફોર્મર ઇલેક્ટ્રોમેન્ટિક ઇન્ડક્શન અને મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્શનના મૂળભૂત સિક્ષાંતો પર કામ કરે છે .

2. ટ્રાન્સફોર્મરના પ્રકારો જણાવો.

ટ્રાન્સફોર્મરનો ઉપયોગ પાવર જનરેશન ગ્રીડ, ડિસ્ટ્રિબ્યુશન સેક્ટર, ટ્રાન્સમિશન અને ઇલેક્ટ્રિક એનજીના વપરાશ જેવા વિવિધ ક્ષેત્રોમાં થાય છે. ટ્રાન્સફોર્મરના વિવિધ પ્રકારો છે જે નીચેના પરિબળોના આધારે વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા છે;

- વર્કિંગ વોલ્ટેજ રેન્જ.
- કોરમાં વપરાતું માધ્યમ.
- વિન્ડિંગ વ્યવસ્થા.
- સ્થાપન સ્થાન.





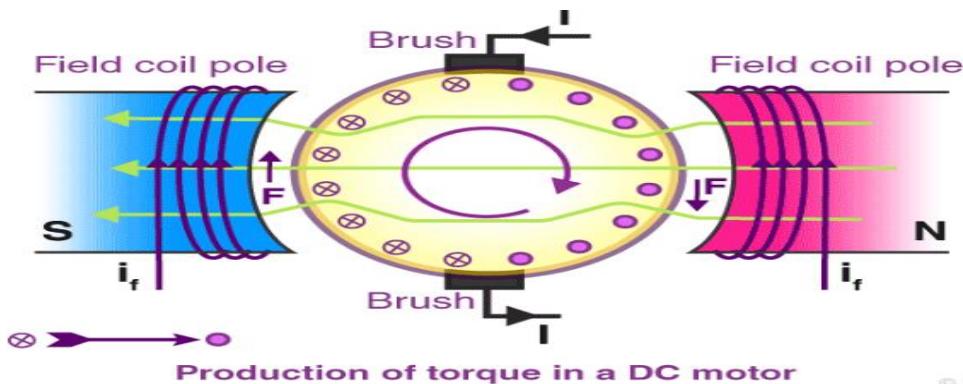
3. ઇન્ડક્શન મોટરના કાર્યકારી સિદ્ધાંત આપો.

ઇન્ડક્શન મોટર્સ ઘણી એપ્લિકેશન્સમાં સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતી મોટર્સ છે. આને અસિંક્નેન્સ મોટર્સ પણ કહેવામાં આવે છે, કારણ કે ઇન્ડક્શન મોટર હંમેશા સિંકન્સ સ્પીડ કરતા ઓછી ઝડપે ચાલે છે. સિંકન્સ સ્પીડ એટલે સ્ટેટરમાં ફરતા ચુંબકીય ક્ષેત્રની ઝડપ .

ઇનપુટ સપ્લાયના પ્રકાર પર આધાર રાખીને મૂળભૂત રીતે 2 પ્રકારની ઇન્ડક્શન મોટર છે - (i) S ઇનાલ ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટર અને (ii) શ્રી ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટર .

4. ડીસી મોટરના કાર્યકારી સિદ્ધાંત આપો.

જ્યારે ડીસી મોટરની ફિલ્ડ કોઇલ સક્રિય થાય છે ત્યારે હવાના અંતરમાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉદ્ભવે છે. બનાવેલ ચુંબકીય ક્ષેત્ર આર્મેચરની ત્રિજ્યાની દિશામાં છે. ચુંબકીય ક્ષેત્ર ફિલ્ડ કોઇલની ઉત્તર ધૂવ બાજુથી આર્મેચરમાં પ્રવેશે છે અને ફિલ્ડ કોઇલની દક્ષિણ ધૂવ બાજુથી આર્મેચરમાંથી "બહાર નીકળે છે".



© Byjus.com

અન્ય ધૂવ પર સ્થિત વાહક સમાન તીવ્રતાના બળને આપિન છે પરંતુ વિરુદ્ધ દિશામાં છે. આ બે વિરોધી દળો ટોક બનાવે છે જે મોટર આર્મેચરને ફેરવવાનું કારણ બને છે.

“જ્યારે ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં રાખવામાં આવે છે, ત્યારે વર્તમાન વહન કરનાર વાહક ટોક મેળવે છે અને ખસેડવાની વૃત્તિ વિકસાવે છે. ટ્રંકમાં, જ્યારે વિદ્યુત ક્ષેત્રો અને

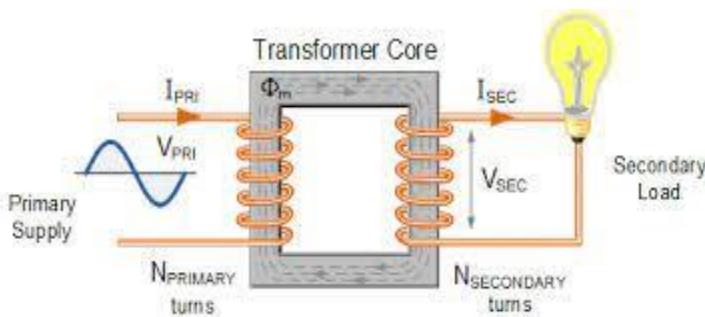


ચુંબકીય ક્ષેત્રો કિયાપ્રતિકિયા કરે છે, ત્યારે એક ચાંત્રિક બળ ઉદ્ભવે છે. આ તે સિદ્ધાંત છે જેના પર ડીસી મોટર્સ કામ કરે છે”.

૩ માર્ક્સ પ્રશ્નો

૧. ૧-તબક્કાના ટ્રાન્સફોર્મરના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.

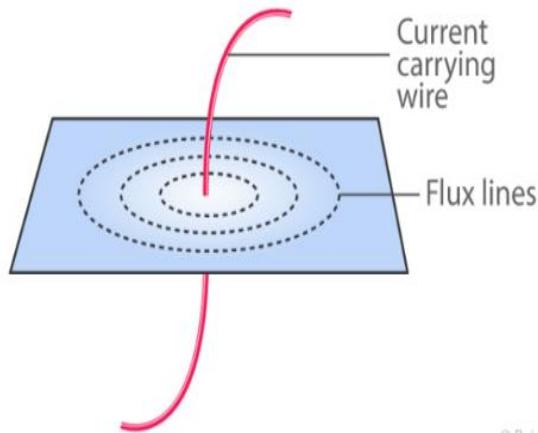
ઇલેક્ટ્રોમેન્ઝેટિક ઇન્ડક્શન અને મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના કાચદાના સિદ્ધાંત પર કામ કરે છે .



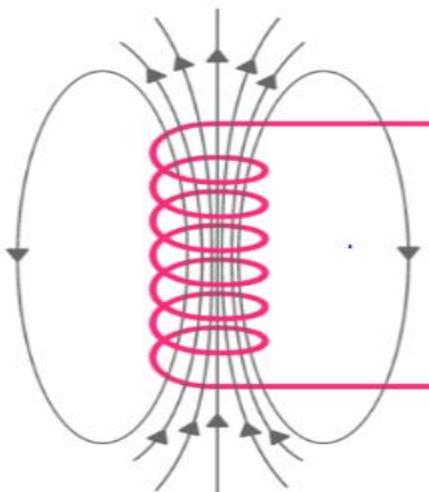
ટ્રાન્સફોર્મર કોર પર સામાન્ય રીતે બે કોઇલ પ્રાથમિક કોઇલ અને ગૌણ કોઇલ હોય છે. કોર લેમિનેશન સ્ટ્રીપ્સના સ્વરૂપમાં જોડાયેલા છે. બે કોઇલ ઉચ્ચ પરસ્પર ઇન્ડક્ટન્સ ધરાવે છે. જ્યારે વૈકલ્પિક પ્રવાહ પ્રાથમિક કોઇલમાંથી પસાર થાય છે ત્યારે તે વિવિધ ચુંબકીય પ્રવાહ બનાવે છે. ઇલેક્ટ્રોમેન્ઝેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમ મુજબ, ચુંબકીય પ્રવાહમાં આ ફેરફાર ગૌણ કોઇલમાં ઇઓમએફ (ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ) પ્રેરે છે જે પ્રાથમિક કોઇલ ધરાવતા કોર સાથે જોડાયેલ છે. આ મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્શન છે.

એકંદરે, ટ્રાન્સફોર્મર નીચેની કામગીરી કરે છે:

- સર્કિટમાંથી બીજામાં વિદ્યુત ઊર્જાનું ટ્રાન્સફર.
- ઇલેક્ટ્રોમેન્ઝેટિક ઇન્ડક્શન દ્વારા વિદ્યુત શક્તિનું ટ્રાન્સફર.
- ફીકવન્સીમાં કોઇપણ ફેરફાર વિના ઇલેક્ટ્રિક પાવર ટ્રાન્સફર.
- બે સર્કિટ મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્શન સાથે જોડાયેલા છે.



વર્તમાન વહન કરતા વાયરની આસપાસ ચુંબકીય પ્રવાહ રેખાઓની રચના દર્શાવે છે. ફલક્સ લાઇન ધરાવતા પ્લેનનો સામાન્ય વાયરના કોસ-સેક્શનના સામાન્ય સાથે સમાંતર હોય છે.

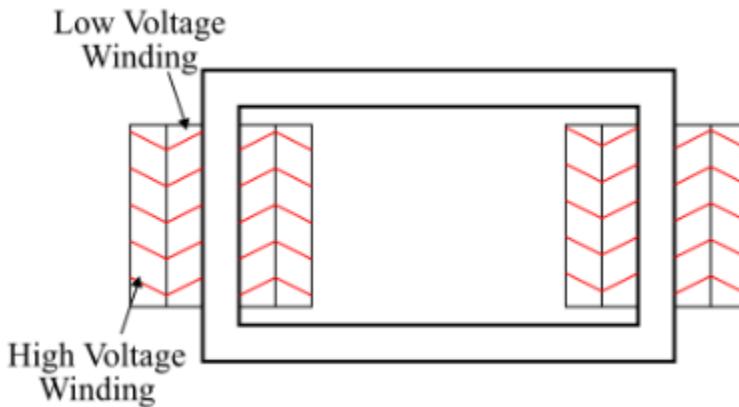


આજુતિ વાયર-ધાની આસપાસ વિવિધ ચુંબકીય પ્રવાહ રેખાઓની રચના દર્શાવે છે. રસપ્રદ બાબત એ છે કે રિવર્સ પણ સાચું છે, જ્યારે ચુંબકીય પ્રવાહ રેખા વાયરના ટુકડાની આસપાસ વધધટ થાય છે, ત્યારે તેમાં પ્રવાહ પ્રેરિત થાય છે. માઈકલ ફેરાડેએ 1831માં આ શોધી કાળ્યું હતું જે ઇલેક્ટ્રિક જનરેટર તેમજ ટ્રાન્સફોર્મરના કામનો મૂળભૂત સિક્ષાંત છે.

2. મુખ્ય પ્રકારનું ટ્રાન્સફોર્મર દોરો અને સમજાવો.



ટ્રાન્સફોર્મરના મુખ્ય પ્રકારના બાંધકામમાં, ચુંબકીય કોરમાં બે વાર્ટિકલ લેગ્સ હોય છે જેને લિમ્પ્સ કહેવાય છે અને બે આડા સેક્શન જેને યોક્સ કહેવાય છે. લિકેજ ફ્લક્સને તેના ન્યૂનતમ મૂલ્ય સુધી ઘટાડવા માટે, દરેક વિન્ડિંગનો અડધો ભાગ કોરના દરેક લેગ પર મૂકવામાં આવે છે (આકૃતિ જુઓ).



નીચા વોલ્ટેજ (lv) વિન્ડિંગ કોરની બાજુમાં મૂકવામાં આવે છે અને ઉચ્ચ વોલ્ટેજ (hv) વાઇન્ડિંગ નીચા વોલ્ટેજ વિન્ડિંગની આસપાસ મૂકવામાં આવે છે. આ ઇન્સ્યુલેટિંગ સામગ્રીની જરૂરિયાત ઘટાડે છે. આથી, પ્રાથમિક અને ગૌણ વિન્ડિંગ્સને એકાગ્ર કોઇલ તરીકે ગોઠવવામાં આવે છે, આ રીતે તેને કેન્દ્રિત વિન્ડિંગ અથવા સિલિન્ડ્રિકલ વિન્ડિંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ટ્રાન્સફોર્મરનું મુખ્ય પ્રકારનું બાંધકામ જાળવણી માટે તોડવું સરળ છે. કોર પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરમાં કુદરતી ઠંડક સારી છે. તેથી, કોર પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મર્સ ઉચ્ચ વોલ્ટેજ અને નાના આઉટપુટ એપ્લિકેશન માટે યોગ્ય છે.

ફાયદા

- તે સારી યાંત્રિક શક્તિ પ્રદાન કરે છે.
- તેમાં કન્ડેન્સડ ફ્લક્સ લીકેજ અને આર્થર્ન નુકશાન અટકાવવાનો ફાયદો છે.
- તે ઉચ્ચ ફીકવન્સીઝ માટે કાર્યક્ષમ છે.

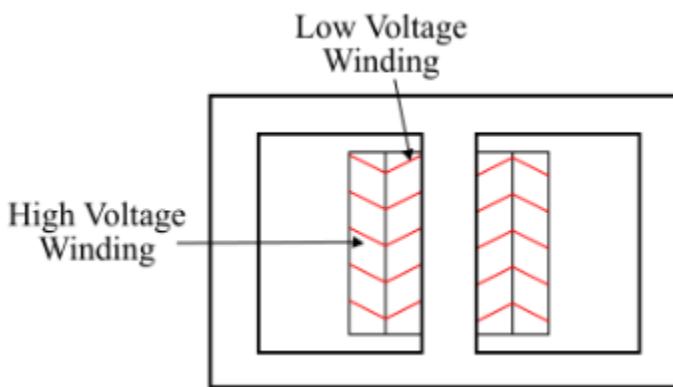
ગેરફાયદા



- બહારનો ઉપયોગ કરવો સારું નથી.
- તે ઘોંધાટીયા હોઈ શકે છે.

3. શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મર દોરો અને સમજાવો.

ટ્રાન્સફોર્મરના શેલ પ્રકારના બાંધકામમાં, ચુંબકીય કોરમાં ત્રણ વાર્ટિકલ લેગ્સ અને બે હોરિડિનલ સેક્શન હોય છે. પ્રાથમિક અને ગૌણ બંને વિન્ડિંગ્સ કેન્દ્રીય અંગ પર ધા છે અને બે બાખ અંગો નીચા અનિષ્ટ પ્રવાહનો માર્ગ પૂરો પાડે છે (આકૃતિ જુઓ).



તેથી, શેલ પ્રકારના બાંધકામમાં ડબલ મેનેટિક સર્કિટનો ઉપયોગ શામેલ છે. લો વોલ્ટેજ (Lv) વિન્ડિંગ કોર (મધ્ય અંગ પર) ની બાજુમાં મૂકવામાં આવે છે અને નીચા વોલ્ટેજ વિન્ડિંગની આસપાસ ઉચ્ચ વોલ્ટેજ (hv) વિન્ડિંગ મૂકવામાં આવે છે. આ વ્યવસ્થા ઇન્સ્યુલેટિંગ સામગ્રીની જરૂરિયાત ઘટાડે છે.

ટ્રાન્સફોર્મરનું શેલ પ્રકારનું બાંધકામ વર્તમાન વહન કરનારા વાહક વચ્ચેના ઇલેક્ટ્રોમેનેટિક દળો સામે વધુ સારી રીતે સમર્થન પૂરું પાડે છે, જે શોર્ટ સર્કિટની સ્થિતિમાં ખૂબ ઊંચા હોય છે.

શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરમાં, ટ્રંકા ચુંબકીય માર્ગ ઉપલબ્ધ છે, તેથી તેને નાના ચુંબકીય પ્રવાહની જરૂર છે. શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરમાં કુદરતી ઠંડક નબળી છે,



કારણ કે કોઇલ કેન્દ્રિય અંગ પર મૂકવામાં આવે છે. શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મર્સનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે નીચા વોલ્ટેજ અને ઉચ્ચ આઉટપુટ એપ્લિકેશનમાં થાય છે.

ફાયદા

- શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરમાં કોર લોસ અથવા આર્યન્ની ઓટ ઓછી હોય છે.
- શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરની કાર્યક્ષમતા વધારે છે.
- શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરમાં બાંધકામ માટે ઓછા કોપર કંડક્ટરની જરૂર પડે છે તેથી ટ્રાન્સફોર્મરની કિંમત ઓછી છે.

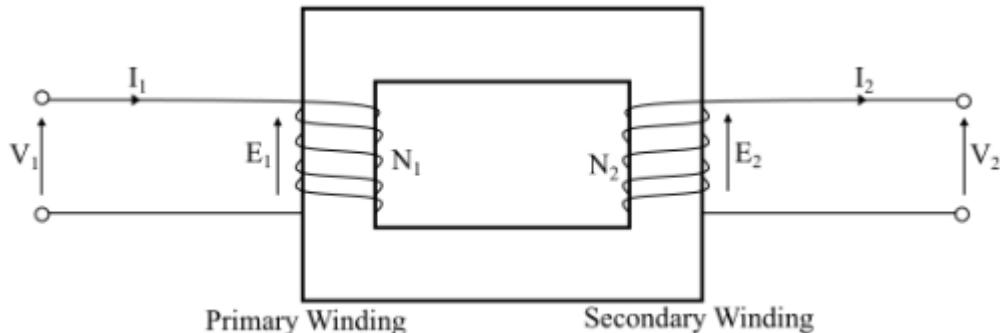
ગેરફાયદા

- શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરમાં, વિન્ડિંગની જાળવણીનું કામ ખૂબ જ મુશ્કેલ છે.
- શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરમાં, ગારમીનું વિસર્જન સરળ નથી.
- શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરમાં વધુ ઇન્સ્યુલેશન જરૂરી છે.
- શેલ પ્રકારના ટ્રાન્સફોર્મરમાં કુદરતી ઠંડક શક્ય નથી.

4. 1-કેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનું વળાંક રેશન સમજાવો.

સિંગાલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરનો વળાંક ગુણોત્તર પ્રાથમિક વિન્ડિંગમાં વળાંકની સંખ્યા અને ગૌણ વિન્ડિંગમાં વળાંકની સંખ્યાના ગુણોત્તર તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે, એટલે કે

$$\text{Turn Ratio} = \frac{\text{Number of Primary Turns}(N_1)}{\text{Number of Secondary Turns}(N_2)}$$



ટ્રાન્સફોર્મર માટે, પ્રાથમિક અને ગૌણ વિન્ડિંગ્સ બંનેમાં વળાક દીઠ વોલ્ટેજ સમાન છે, તેથી,

$$\frac{E_1}{N_1} = \frac{E_2}{N_2}$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{N_1}{N_2} = \text{Turn Ratio}$$

ઉપરાંત, જો આપેલ ટ્રાન્સફોર્મર એક આદર્શ છે, તો $E_1 = V_1$ અને $E_2 = V_2$, આમ,

$$\text{Turn Ratio} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

આદર્શ ટ્રાન્સફોર્મરના કિસ્સામાં, ઇનપુટ વોલ્ટ-એમ્પીયર આઉટપુટ વોલ્ટ-એમ્પીયર બરાબર છે, એટલે કે

$$V_1 I_1 = V_2 I_2$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$\text{Turn Ratio} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{I_2}{I_1}$$



4 ગુણના પ્રશ્નો

1. 1-તબક્કાના ટ્રાન્સફોર્મરનું emf સમીકરણ મેળવો.

ટ્રાન્સફોર્મરની પ્રાથમિક બાજુ વૈકલ્પિક ઓત સાથે જોડાયેલી હોય છે, તેથી પ્રાથમિક કોઇલમાં વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ સિનુસોઇડલ હોય છે. આ પ્રવાહ દ્વારા ઉત્પન્ન થતો પ્રવાહ પણ સાઇનસોઇડલ છે અને આપણે તેને આ રીતે લખી શકીએ છીએ,

$$\emptyset = \emptyset_m \sin \omega t \quad (1)$$

ફેરાડેના કાયદા અનુસાર પ્રેરિત emf તરીકે લખી શકાય છે

$$\begin{aligned} e &= -\frac{d}{dt} (\emptyset T) \\ &= -T \frac{d\emptyset}{dt} \\ &= -T \frac{d}{dt} (\emptyset_m \sin \omega t) \\ &= -T \omega \emptyset_m \cos \omega t \end{aligned}$$

જેમ આપણે $\cos \omega t$ ને $\sin(\pi/2 - \omega t)$ તરીકે લખી શકીએ છીએ પરંતુ આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે ઉપરના સમીકરણમાં નકારાત્મક ચિહ્ન છે તે આ રીતે સંશોધિત થશે



$$e = T\omega\emptyset_m \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \quad (2)$$

Equation (2) may be written as

$$e = E_m \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \quad (3)$$

Where $E_m = T\omega\emptyset_m$ it is the maximum value of induced emf.

For a sine wave, the r.m.s value of the e.m.f. is given by

$$\begin{aligned} E_{rms} &= E = \frac{E_m}{\sqrt{2}} \\ E &= \frac{T\omega\emptyset_m}{\sqrt{2}} = \frac{T(2\pi f)\emptyset_m}{\sqrt{2}} \\ \text{Or} \quad E &= 4.44\emptyset_m f T \end{aligned} \quad (4)$$

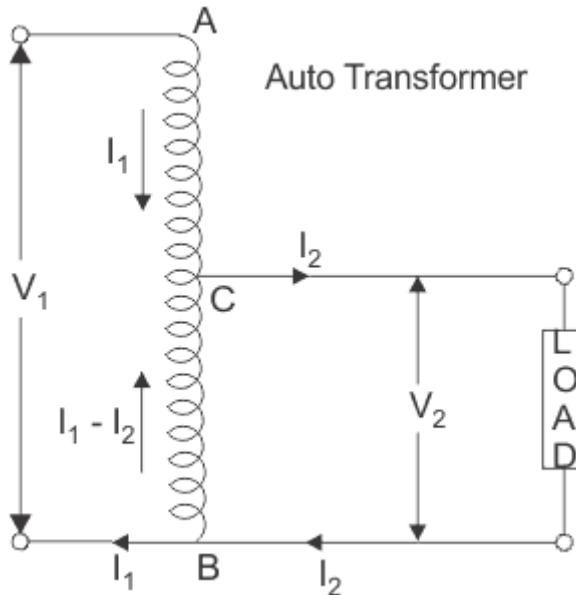
Equation (1.2.4) is called the e.m.f. equation of a transformer.

2. "ઓટો-ટ્રાન્સફોર્મર" પર રૂકી નોંધ લખો.

ઓટોટ્રાન્સફોર્મર (અથવા ઓટો ટ્રાન્સફોર્મર) એ એક પ્રકારનું વિદ્યુત ટ્રાન્સફોર્મર છે જેમાં માત્ર એક જ વિન્ડિંગ હોય છે. "ઓટો" ઉપસર્ગ એકલા અભિનય કરતી સિંગલ કોઇલનો સંદર્ભ આપે છે ("સ્વ" માટે ગીક) - કોઈપણ સ્વચાલિત મિકેનિઝમ માટે નહીં. ઓટો ટ્રાન્સફોર્મર બે વિન્ડિંગ ટ્રાન્સફોર્મર જેવું જ હોય છે પરંતુ ટ્રાન્સફોર્મરના પ્રાથમિક અને ગૌણા વિન્ડિંગ એકબીજા સાથે સંકળાયેલા હોય તે રીતે બદલાય છે. ઓટો ટ્રાન્સફોર્મરમાં, એક સિંગલ વિન્ડિંગનો ઉપયોગ પ્રાથમિક વિન્ડિંગ તેમજ સેકન્ડરી વિન્ડિંગ તરીકે થાય છે. પરંતુ બે વિન્ડિંગ્સ ટ્રાન્સફોર્મરમાં પ્રાથમિક અને



ગૌણ હેતુ માટે બે અલગ અલગ વિન્ડિંગ્સનો ઉપયોગ થાય છે. ઓટો ટ્રાન્સફોર્મરનું
સર્કિટ ડાયાગ્રામ નીચે દર્શાવેલ છે.



કુલ વળાંક N_1 ના વિન્ડિંગ અને AB પ્રાથમિક વિન્ડિંગ તરીકે ગણવામાં આવે છે. આ વિન્ડિંગ બિંદુ 'C' થી ટેપ થયેલ છે અને ભાગ BC ને ગૌણ ગણવામાં આવે છે. ચાલો ધારીએ કે બિંદુઓ 'B' અને 'C' વચ્ચેના વળાંકોની સંખ્યા N_2 છે.

જો V_1 વોલ્ટેજ સમગ્ર વિન્ડિંગ પર લાગુ કરવામાં આવે છે એટલે કે 'A' અને 'C' ની વચ્ચે.

So voltage per turn in this winding is $\frac{V_1}{N_1}$

આશી, વિન્ડિંગના BC ભાગ પરનો વોલ્ટેજ હશે ,

$\frac{V_1}{N_1} \times N_2$ and from the figure above, this voltage is V_2

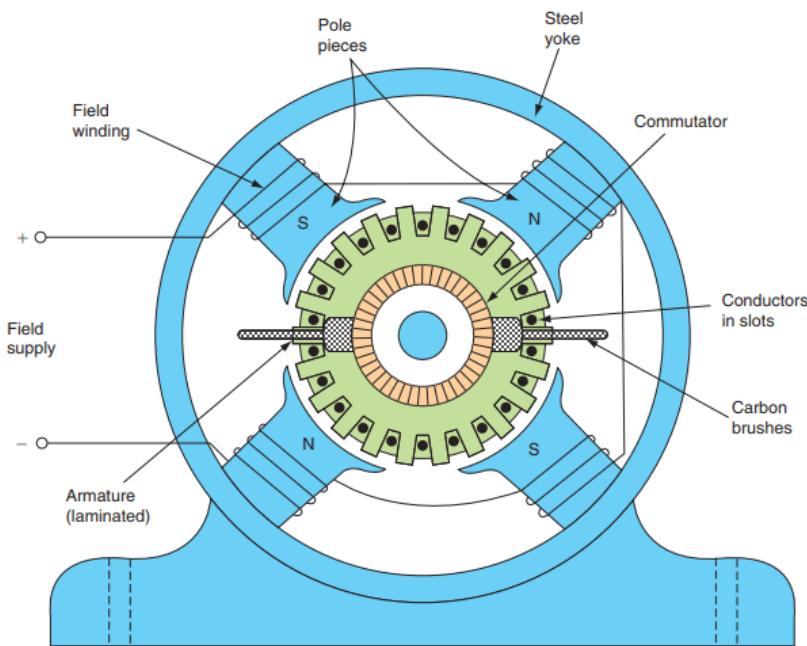
$$\text{Hence, } \frac{V_1}{N_1} \times N_2 = V_2$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} = \text{Constant} = K$$



વિન્ડિંગના BC ભાગને ગૌણ તરીકે ગણવામાં આવે છે, તે સરળતાથી સમજી શકાય છે કે સ્થિર 'K' નું મૂલ્ય એ ઓટો ટ્રાન્સફોર્મરનો વળાંક ગુણોત્તર અથવા વોલ્ટેજ ગુણોત્તર સિવાય બીજું કંઈ નથી. જ્યારે લોડ સેકન્ડરી ટમિનલ વચ્ચે એટલે કે 'B' અને 'C' વચ્ચે જોડાયેલ હોય, ત્યારે લોડ કરંટ I2 વહેવા લાગે છે. ગૌણ વિન્ડિંગ અથવા સામાન્ય વિન્ડિંગમાં વર્તમાન એ I2 અને I1 નો તફાવત છે.

3. ડીસી મોટરનું બાંધકામ દોરો અને તેના કોઈપણ ત્રણ ભાગો સમજાવો.



ડીસી જનરેટર અને ડીસી મોટર્સ સમાન સામાન્ય બાંધકામ ધરાવે છે. વાસ્તવમાં, જ્યારે મશીન એસેમ્બલ કરવામાં આવે છે, ત્યારે કામદારોને સામાન્ય રીતે ખબર હોતી નથી કે તે ડીસી જનરેટર છે કે મોટર.

કોઈપણ ડીસી જનરેટરને ડીસી મોટર તરીકે અને તેનાથી વિપરીત ચલાવી શકાય છે. આ લેખમાં, અમે ડીસી મશીનનું બાંધકામ વિગતવાર સમજાવીશું.

તમામ ડીસી મશીનોમાં પાંચ મુખ્ય ઘટકો હોય છે

- ચુંબકીય ફેમ અથવા યોક

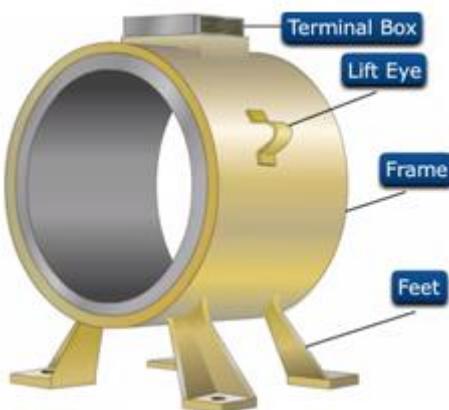


- પોલ કોરો અને પોલ શૂઝ
- ધૂવ કોઇલ અથવા ફીલ કોઇલ
- આર્મ્ચર કોર
- આર્મ્ચર વિન્ડિંગ
- કોમ્પ્યુટર
- પીંછીઓ અને બેરિંગ્સ

1. યોક (ચુંબકીય ફેમ): બાહ્ય ફેમ અથવા યોક બેવડા હેતુ માટે કામ કરે છે:

- તે ધૂવો માટે યાંત્રિક આધાર પૂરો પાડે છે અને સમગ્ર મશીન માટે રક્ષણાત્મક આવરણ તરીકે કાર્ય કરે છે.
- તે ધૂવો દ્વારા ઉત્પાદિત ચુંબકીય પ્રવાહ વહન કરે છે.

નાના જનરેટરમાં જ્યાં વજનને બદલે સસ્તીતા મુખ્ય વિચારણા છે, યોક્સ કાસ્ટ આયર્નથી બનેલા હોય છે. પરંતુ મોટા મશીનો માટે સામાન્ય રીતે કાસ્ટ સ્ટીલ અથવા રોલ્ડ સ્ટીલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.



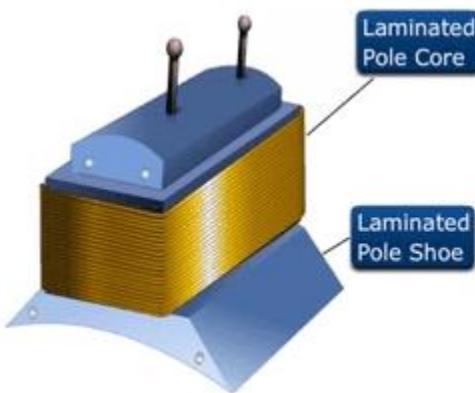
- યોક બનાવવાની આધુનિક પ્રક્રિયામાં નળાકાર મેન્ડેલની આસપાસ સ્ટીલના સ્લેબને ફેરવવાનો અને પછી તેને તજિયે વેલિંગ કરવાનો સમાવેશ થાય છે.
- ફીટ અને ટમિનલ બોક્સ વગેરેને પછીથી ફેમમાં વેલિંગ કરવામાં આવે છે. આવા યોક્સ પૂરતી યાંત્રિક શક્તિ ધરાવે છે અને ઉચ્ચ અભેદ્યતા ધરાવે છે.



2. ધૂવ કોરો અને પોલ શૂઝ: ફિલ્ડ મેનેટમાં પોલ કોરો અને પોલ શૂઝ હોય છે .

ધૂવના જૂતા બે હેતુઓ પૂરા પાડે છે:

- તેઓ હવાના અંતરમાં પ્રવાહ ફેલાવે છે અને મોટા કોસ-સેક્શનના હોવાને કારણે, ચુંબકીય માર્ગની અનિષ્ટ ઘટાડે છે.
- તેઓ ઉત્તેજક કોઇલ (અથવા ફીલ્ડ કોઇલ) ને ટેકો આપે છે.



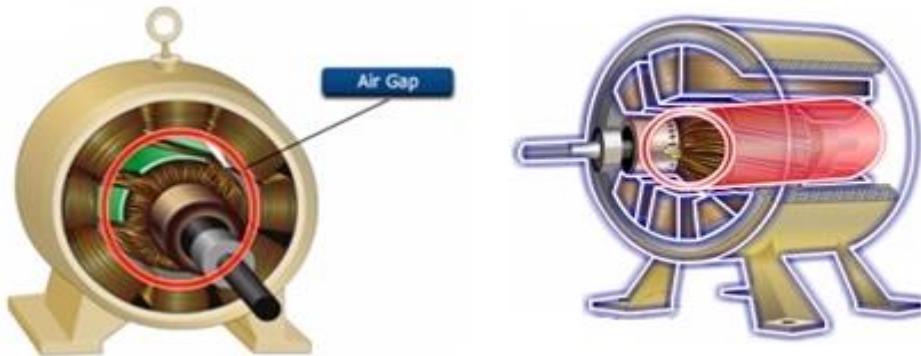
ધૂવ બાંધકામના બે મુખ્ય પ્રકાર છે.

- પોલ કોર પોતે કાસ્ટ આયર્ન અથવા કાસ્ટ સ્ટીલમાંથી બનેલો નક્કર ભાગ હોઈ શકે છે પરંતુ ધૂવના જૂતા લેમિનેટેડ હોય છે અને કાઉન્ટરસ્ક્રીંક સ્કૂના માધ્યમથી ધૂવના ચહેરા પર બાંધવામાં આવે છે.
- એનિલ સ્ટીલના પાતળા લેમિનેશનથી બનેલા છે જે હાઇડ્રોલિક દબાણ હેઠળ એકસાથે રિવેટ કરવામાં આવે છે. લેમિનેશનની જાડાઈ 1 mm થી 0.25 mm સુધી બદલાય છે.

3. ફિલ્ડ સિસ્ટમ: ફિલ્ડ સિસ્ટમનું કાર્ય એક સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરવાનું છે જેની અંદર આર્મેચર ફરે છે.



- ફિલ્ડ કોઇલ ધૂવો પર માઉન્ટ થયેલ છે અને ડીસી ઉતેજક પ્રવાહ વહન કરે છે. ફિલ્ડ કોઇલ એવી રીતે જોડાયેલ છે કે નજીકના ધૂવો વિરુદ્ધ ધૂવીયતા ધરાવે છે.
- ફિલ્ડ કોઇલ દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલ એમએમએફ ચુંબકીય પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે જે ધૂવના ટુકડાઓ, હવાના અંતર, આર્મ્ચર અને ફેમમાંથી પસાર થાય છે.
- પ્રાયોગિક ડીસી મશીનોમાં 0.5 મીમી થી 1.5 મીમી સુધીની હવામાં અંતર હોય છે.



- આર્મ્ચર અને ફિલ્ડ સિસ્ટમ્સ ઉચ્ચ અભેદ્યતા ધરાવતી સામગ્રીથી બનેલી હોવાથી, હવાના અંતરમાં ફલક્સ સેટ કરવા માટે ફિલ્ડ કોઇલના મોટા ભાગના mmfની જરૂર પડે છે.
- હવાના અંતરની લંબાઈ ઘટાડીને, આપણે ફિલ્ડ કોઇલનું કદ (એટલે કે વળાંકની સંખ્યા) ઘટાડી શકીએ છીએ.