

電験革命

機械編 誘導機





C.E.E.F

Chief Electric Engineers Federation

電気主任技術者連盟

第0章 イントロ

1.3相変圧器

2.単巻変圧器

3.スコット結線変圧器



第1章 3相変圧器

ネタバシ

第3調波の高調波を防ぐのは

何結線



三相交流に変圧器をかます場合は、
単相変圧器3本を使用しなければならない！！

→3相変圧器を用いればそれだけで済む！！

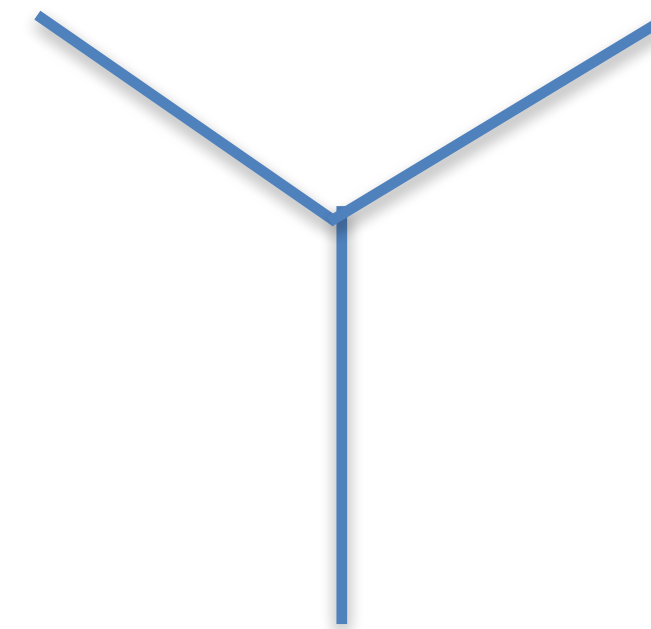
結線方式にはスター結線,デルタ結線がある

メリット

中性点接地が可能→電圧上昇を抑制できる！！→比較的高い電圧系統に利用可能

デメリット

地絡電流が流れた場合→誘導障害

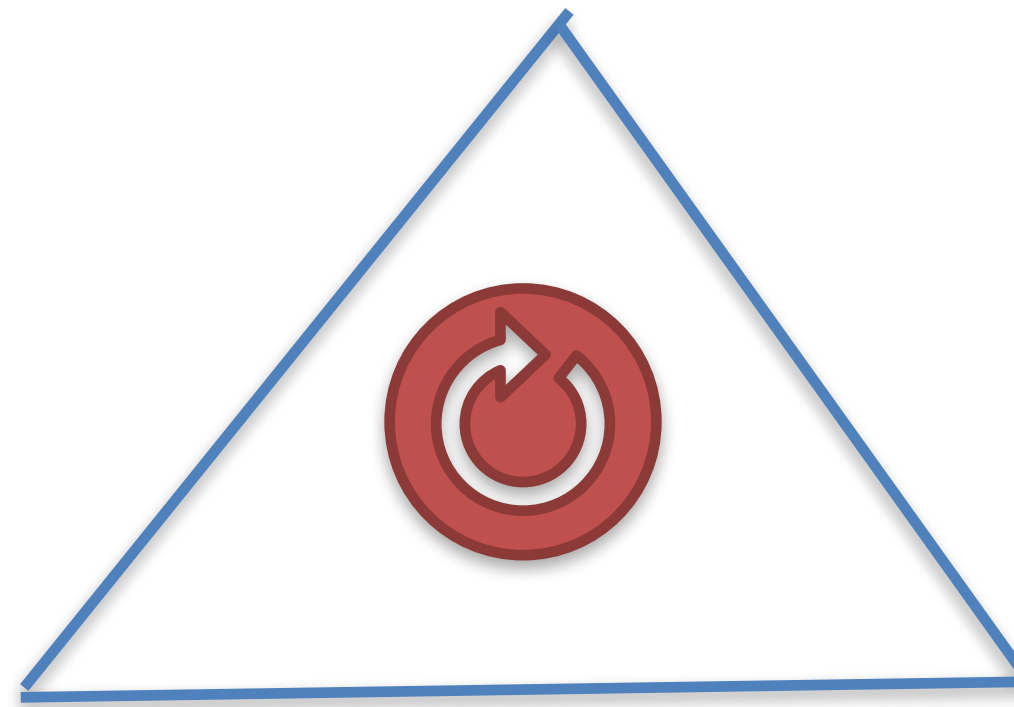


メリット

第三調波がループによりキャンセルできる！！

デメリット

地絡電流が流れないので、系統電圧が上昇するリスクがある
→比較的低い電圧系統で使用



第2章 単巻変圧器

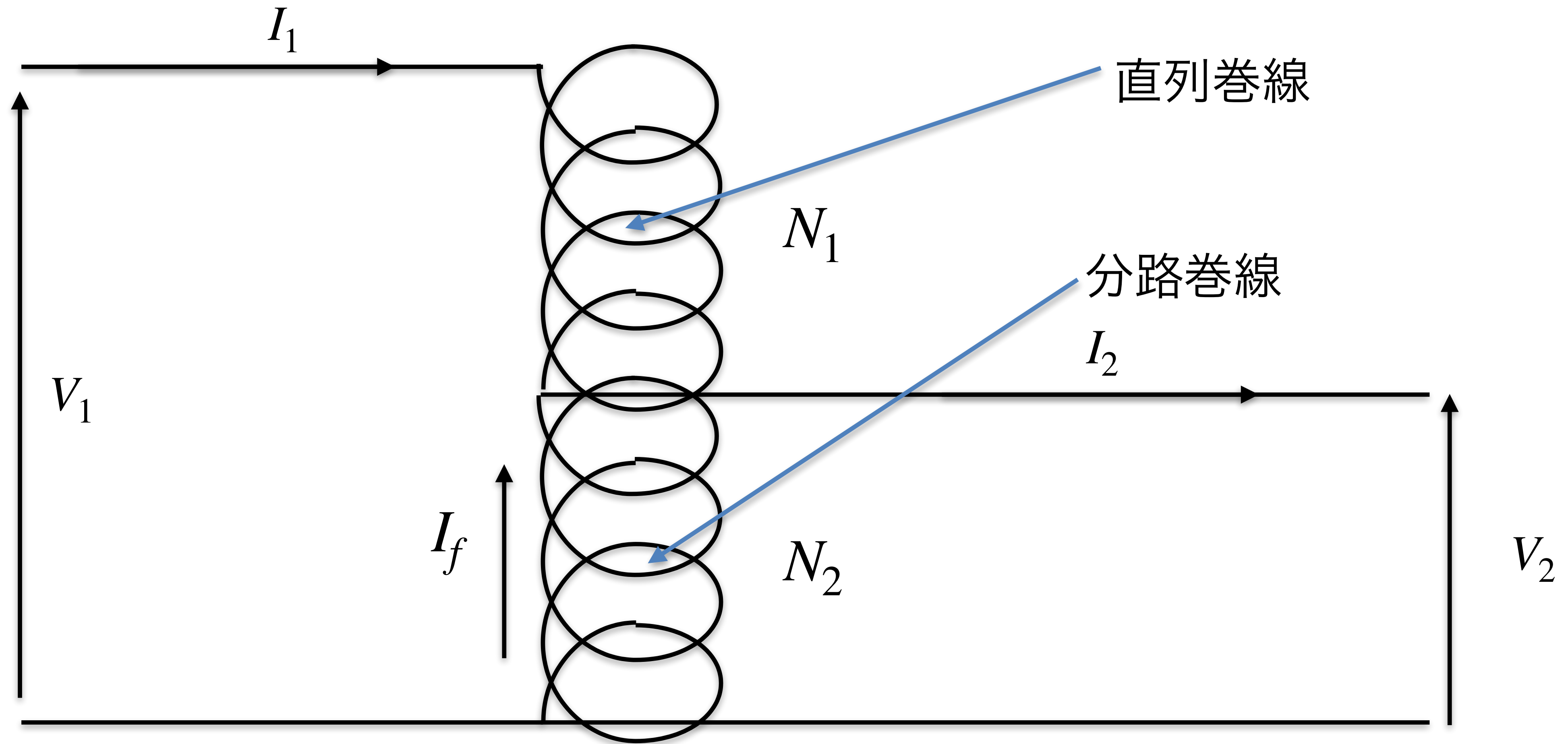
ネタバレ

入力＝出力、起電力

基礎知識の理解



一つの大いこイルのみを利用した変圧器



ファラデーの法則より、

$$V_1/V_2 = \frac{N_1 + N_2}{N_2} = a$$

入力電力と出力電力は等しいので、

$$I_1/I_2 = \frac{N_2}{N_1 + N_2} = \frac{1}{a}$$

これをまとめると、

$$N_1 I_1 = N_2 (I_2 - I_1) = N_2 I_f \quad (\text{直列巻線と分路巻線の起磁力は等しい})$$

ただし、 $I_2 = I_1 + I_f$ である。

自己容量:直列巻線の容量

$$P_s = (V_1 - V_2)I_1$$

線路容量:出力or入力

$$P_L = V_1 I_1 = V_2 I_2$$

$$P_s/P_L = \frac{V_1 - V_2}{V_1} = \frac{N_1}{N_1 + N_2}$$

自己容量が小さいので、2巻線変圧器と比べて小型かつ低コストで実装できる
(1次と2次が絶縁されていないが、、、)

第3章 効率の最大値

ネタバレ：スコット結線

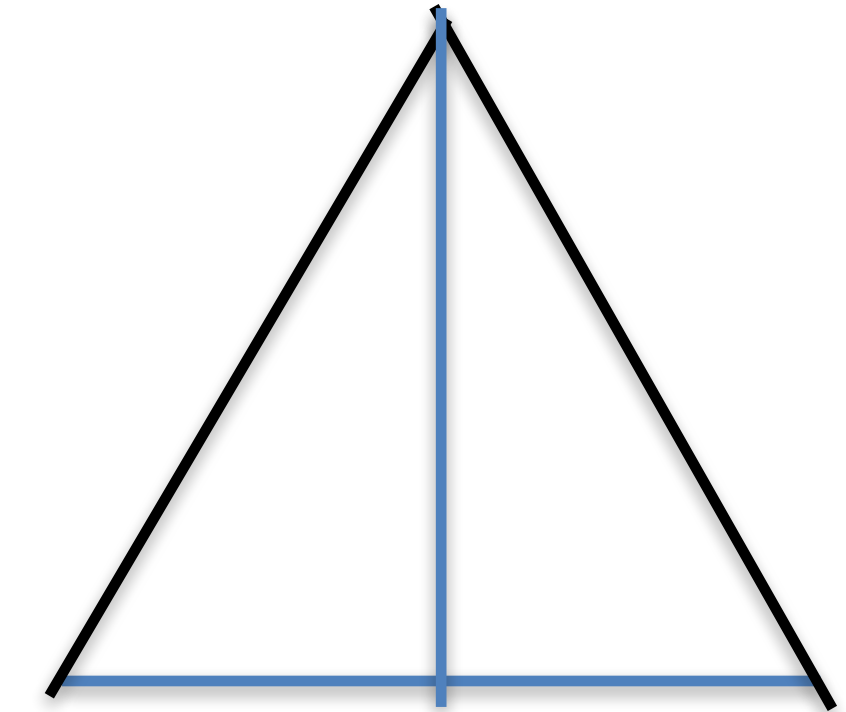
3相→单相×2



スコット結線とは、3相交流を2相交流（単相交流成分2つ分）にする変圧器

利用のされ方

単相交流の電気車、単相大容量電気炉に使用されている



原理は、かなり複雑だが、三相交流のベクトル図を書けば理解できる

正三角形（3相）から青線2相を作る

復習



1.3相変圧器:これ一つでOK スター結線とデルタ結線の特徴

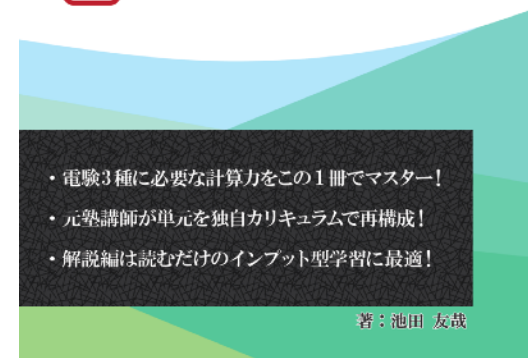
2.単巻変圧器:電力保存、ファラデーの法則、起磁力の関係性 小型

3.スコット結線:三相→单相 2つ (原理はベクトル演算)



最後までご視聴
ありがとうございました

た！
基礎から始める
電験3種
書き込み式
最強
計算ドリル



電験3種用

書き込み式最強計算ドリル

Amazonで販売中！！

Twitterもやってま

す！



@arairuca

チャンネル登録



↑
チャンネル登録

次回もお楽しみに