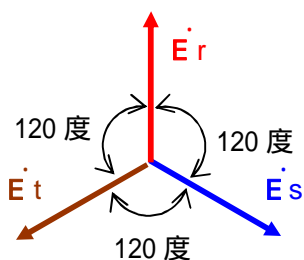
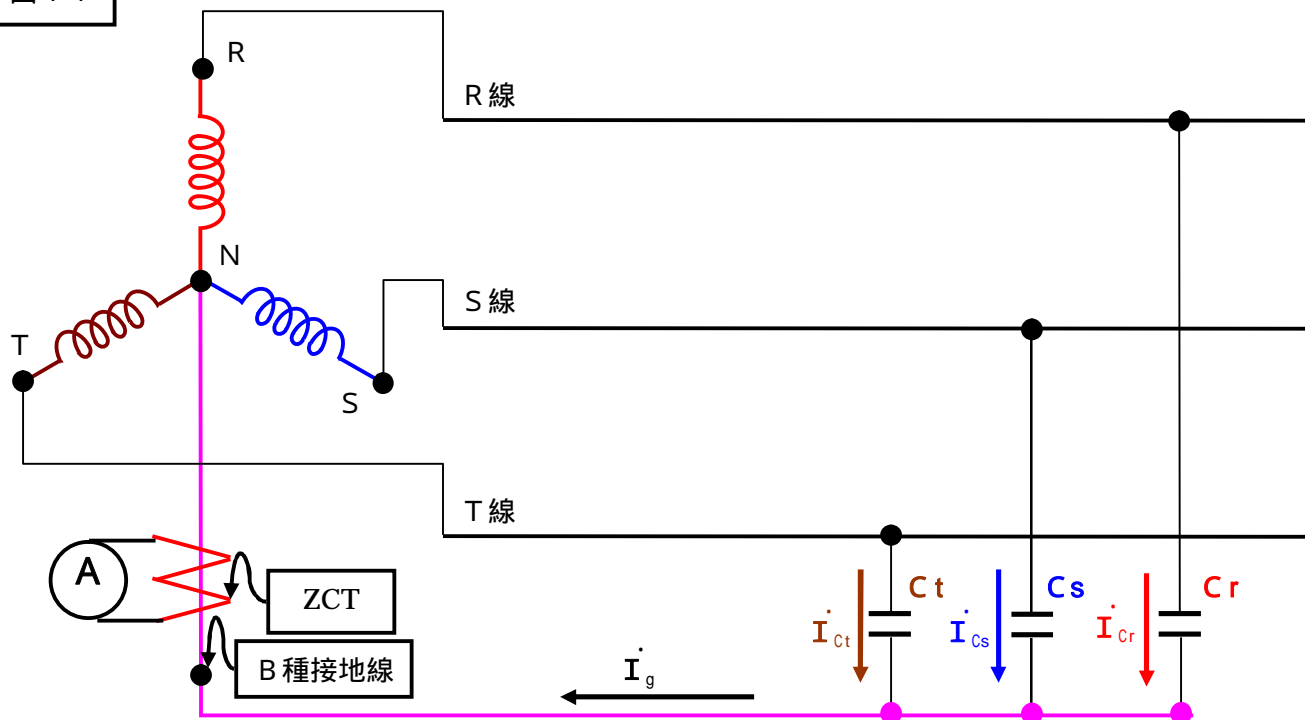
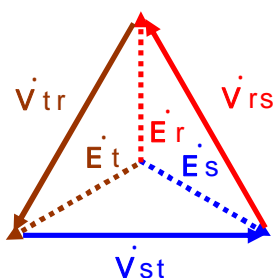


今度は三相3線式400V級の場合です。(事実上100%Y結線です。)
回路図及びベクトル図は下記になります。

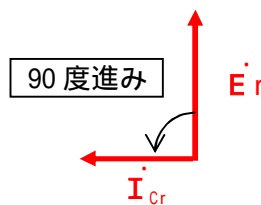
図11



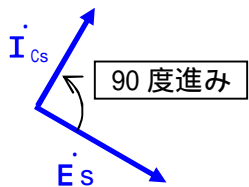
3つの相電圧のベクトル図



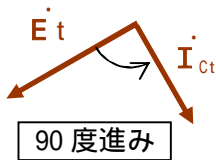
3つの線間電圧のベクトル図



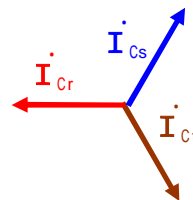
E_rとI_Crのベクトル図



E_sとI_Csのベクトル図



E_tとI_Ctのベクトル図

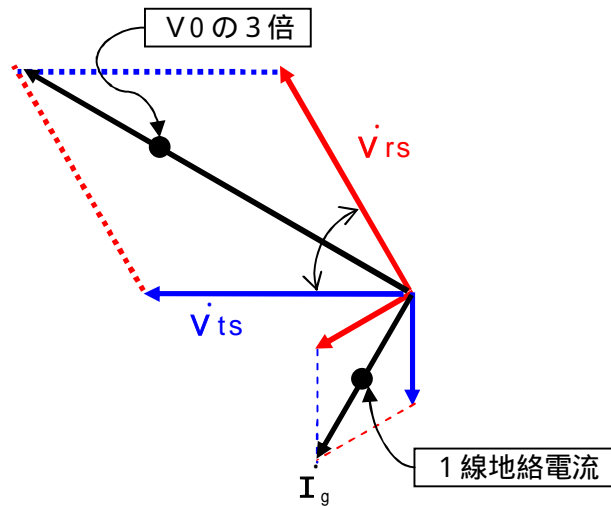


3つの電流のベクトル和

この様に、スター結線の場合は、キャパシタンスの容量がバランスしていれば、漏洩電流はゼロになります。

ところで、下記の様なベクトル図を見た事はありませんか？

図12



このベクトル図は普通高圧6 k V級配電線の1線が完全地絡した場合の、地絡電流を求めるベクトル図です。このベクトル図をよく見ると、5ページで描いたベクトル図と全く同じベクトル図で有る事が解ります。

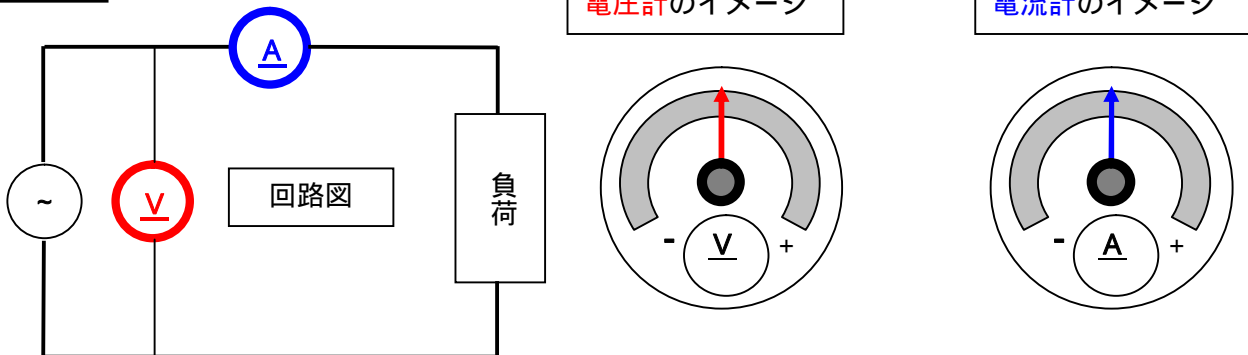
200 V級配電では普通にやっている電圧点S点の直接接地。
6 k V級配電（非接地系配電）では、S点が大地に触れたら、地絡事故。
片や普通の状態、片や事故、コレって何なんだ！と思いませんか？

小生も詳しくは解りませんが、次の様に解釈しています。
200 V級配電は配線距離が短い。長くて200 m程度が普通。
6 k V級配電は配線距離が200 V級に比べれば、長い。20 km程度の配線長さは普通にある。
従って、配線と大地間のキャパシタンスは、6 k V級配電の方が大きい。
地絡時の健全電線～大地間の電圧は、公称電圧そのままになってしまうから、6 k V級配電の地絡電流は無視出来ない大きさになる。
又、6 k V級配電の健全状態の配線～大地間の電圧は6 k Vでは無い。(6600 / 3 Vになる。)
これが、完全地絡を起こすと、6 k Vまで上昇するので、好ましくない。
こんな感じです。

さてしつこい解説を書きます。
 そもそもベクトル図とはなんぞやと言う話から始めます。
 ウー~先が長そう・・・

ある回路に交流電圧をかけると電流が流れますが、下記回路のそれぞれの計器の読みを考えます。
 この計器はマイナス値も読める**直流電圧計**及び**直流電流計**です。
 あくまでも、仮想のものとしてください。

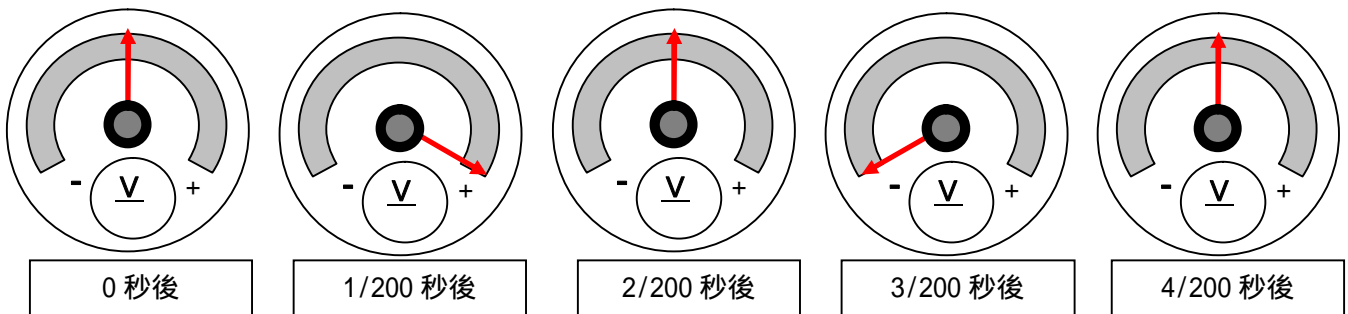
図 1 3



電圧計を例にとって具体的な計器の様子を見ることにします。
 50Hz の場合を記載しますが、1秒間に針は盤面上を50往復しますので普通では目で追えません。
 仮想ですが、読めたらこうなると言う話です。

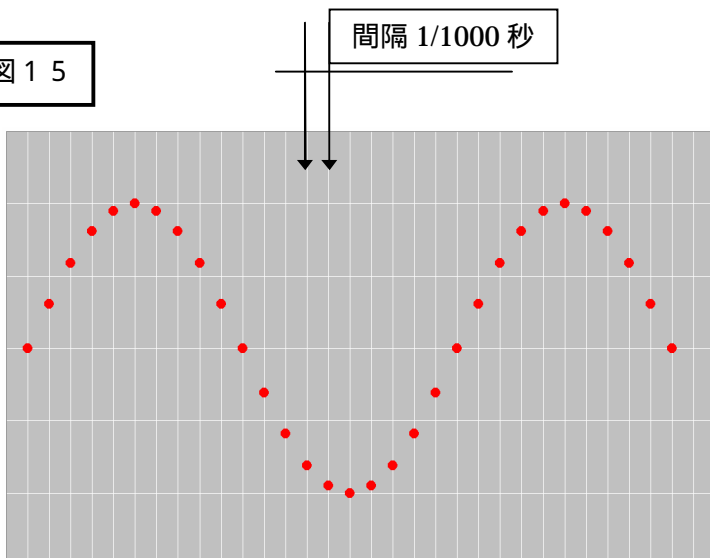
図 1 4

計器の読み



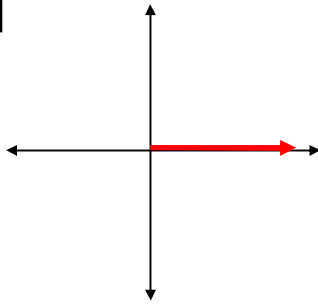
上記のメータの読みは、時刻の間隔がおおざっぱで（長すぎて）良く解りません。
 今度は時刻の間隔を 1/1000 秒にします。
 その読みをグラフ用紙に書くと下記ようになります。

図 1 5



このグラフを見ると解るのですが、このプロット図（点を記載したもの）はサインカーブになります。

図 1 6



これをベクトル図では左記のように書きます。
 の長さは上のグラフの波高値 です。
 向きは、これ 1 本のみベクトルですので、3 時の方向に書きます。

実はベクトルの長さを波高値とするのは一般的ではありません。
 実際は**実効値の長さ**とします。
 実効値と波高値の関係式は下記になります。
実効値 = 波高値 / 2

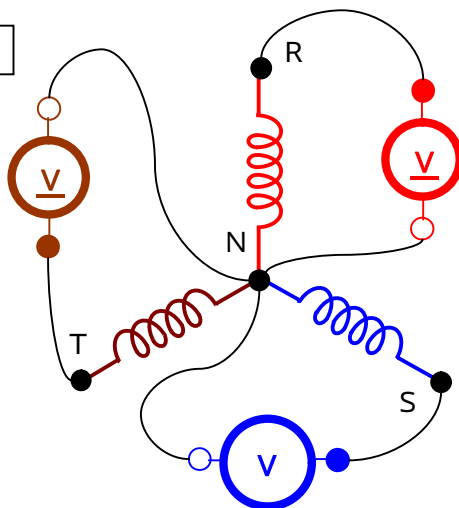
例
 実効値 100 V の波高値は 141 V です。
 以降ベクトル図のベクトル長さは全て実効値とします。

これが、ベクトル図の定義（擬き？）だったと思います。

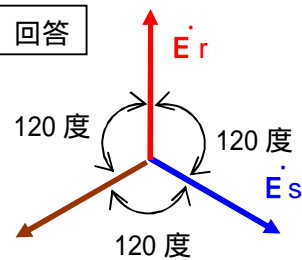
では、次の回路の電圧ベクトルを各電圧計を元に描いて下さい。
 が電圧計のプラス端子です。 がマイナス端子です。直流電圧計ですから極性があります。

図 1 7

回路図



回答



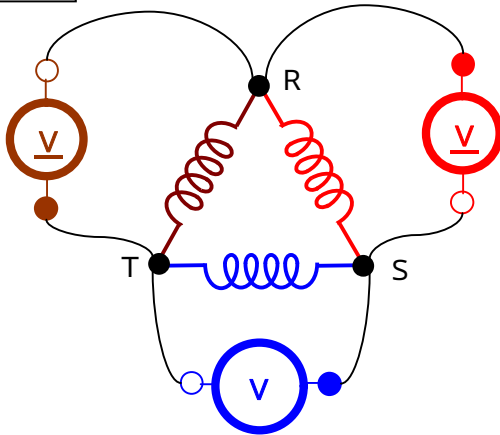
3つの相電圧のベクトル図

これはそんなに難しい問題では無いと思います。
 三相トランスのスター結線の相電圧のベクトルです。
 各電圧計のマイナス端子を全部N点に繋いでいます。

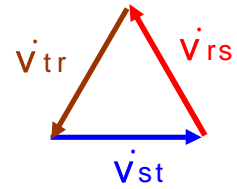
今度はデルタ結線です。
前ページと同様に考えて、ベクトル図を書いて下さい。

図 1 8

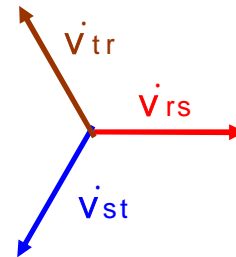
回路図



回答



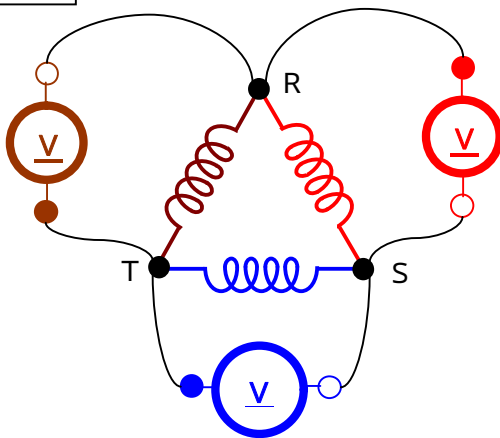
回答の配置を換えると



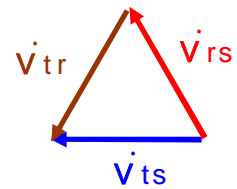
今度は次のベクトル図を書いて下さい。
図 1 8 と異なるのは青い電圧計の極性が反転しています。

図 1 9

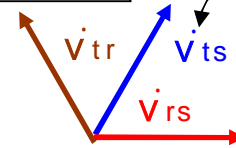
回路図



回答



回答の配置を換えると



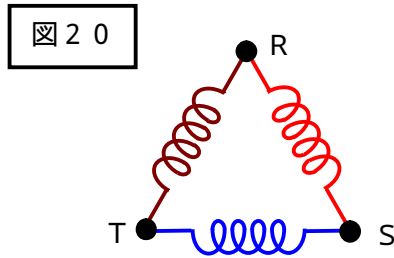
ベクトルの
名前に注意！

おかしいベクトル図が書けました。
このベクトル図は間違いなのでしょうか？
実はこのベクトル図は正しいベクトル図なのです。
ただし、もの凄く紛らわしいので、こんなベクトル図は普通は書きません。

もう一度考え直して見ましょう。
下図は、デルタ結線の結線図です。

ここで問題

R点、S点、T点はそれぞれ電圧点であるが、この点の内、電氣的に電圧が止まっている点は有るか？
有るとすると、どの点か？



解答

全部の電圧点が動いている。
止まっている点は無い。

解説

当たり前の話ですが、デルタ結線は中性点がありません。

従って、全部の電圧点が電氣的には動いています。

この時、2点間の電圧を定義する為には、2点のどちらかの点を基準に、もう片方の点を見ます。

つまり

R ~ S 点間の電圧は、S 点を基準に R 点を見ている。

S ~ T 点間の電圧は、T 点を基準に S 点を見ている。

T ~ R 点間の電圧は、R 点を基準に T 点を見ている。

と言う事になります。

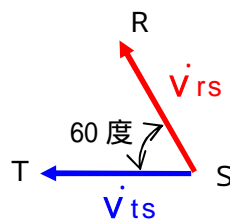
各相で基準となる点が異なります。

ところが、S 点を B 種接地した場合、大地に直接接地されますので、これは動かない点と考えた方が都合が良いのです。

「S ~ T 点間の電圧は、T 点を基準に S 点を見ている。」でしたが、これを S 点を基準に T 点を見る様に考え直します。

T 点は動いている点ですが、この動いている点を元のまま基準として、S 点（止まっている）を見ても良いわけですが、S 点を接地した場合は、動かない点を基準にしたほうが考えやすいのでこの様にします。

解ったかなあ ~ ???



S 点を B 種接地したときの
2つの電圧のベクトル図

オシマイ