

リミッタの仕組み

皆様 こんにちは

今回の「お題」はリミッタです。

電力会社との契約は種類が色々ありますが、此处では、低圧の契約で「従量電灯」という契約の内、「リミッタ契約」という種類に用いられる「電流制限器」に関して記載します。

この仕組みを理解していないと、とんでもないこととなりますので、確実に理解しましょう。

貧電工寄生 サイタマドズニールランド大学 学長 鹿の骨

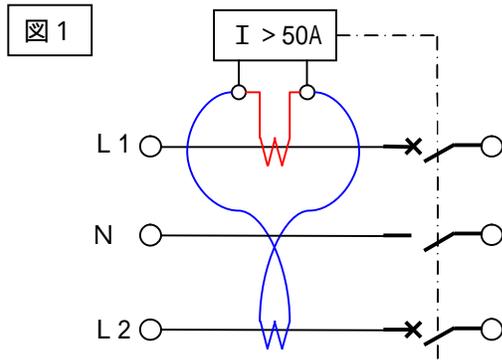
平成 鹿年 骨月 吉日

早速ですが、下図を見てください。

これは「50A契約」の場合のリミッタ構造図です。(正確にこれで正しいかは疑問?)

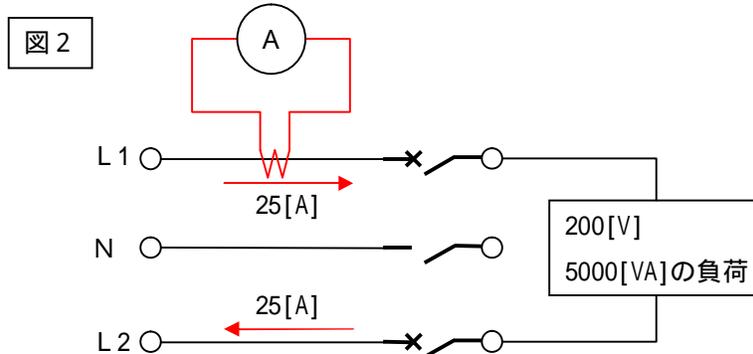
これを見て即座に原理が理解できる方 => 下記以降の説明を読む必要はありません。

これを見てナンジャコリヤと思った方 => 下記以降の説明を辛抱強くお読み下さい。



契約の条件は「最大で5.00[kVA]の電力を使える。」というものです。
この条件を**単相3線式配電**で満足させるために、このような結線を行います。
この場合、平衡、不平衡は無関係で、どのような負荷の取り方をしても、負荷合計が5.00[kVA]を超えなければ、ブレーカはトリップしません。
単相100Vで5.00kVA使っても良いし(負荷電流50A)、単相200Vで5.00kVA使っても良い(負荷電流25A)ということです。

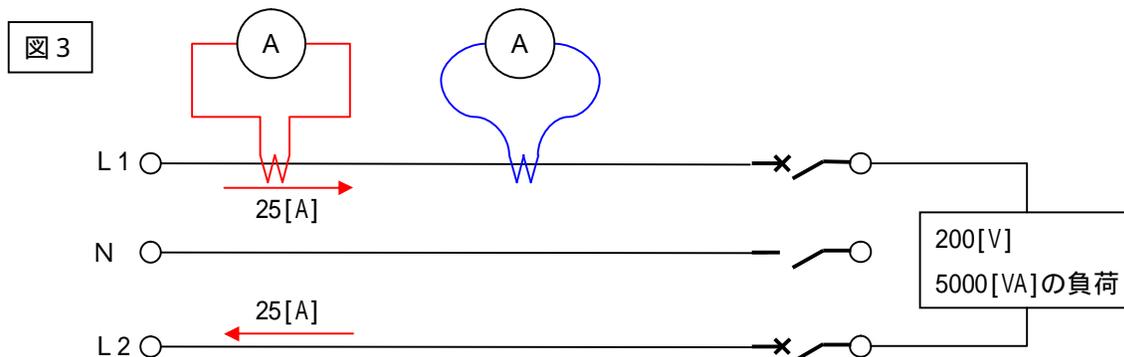
上記の回路の動作を理解するために下図を考えてください。



上記の回路の電流計の値は幾つか?

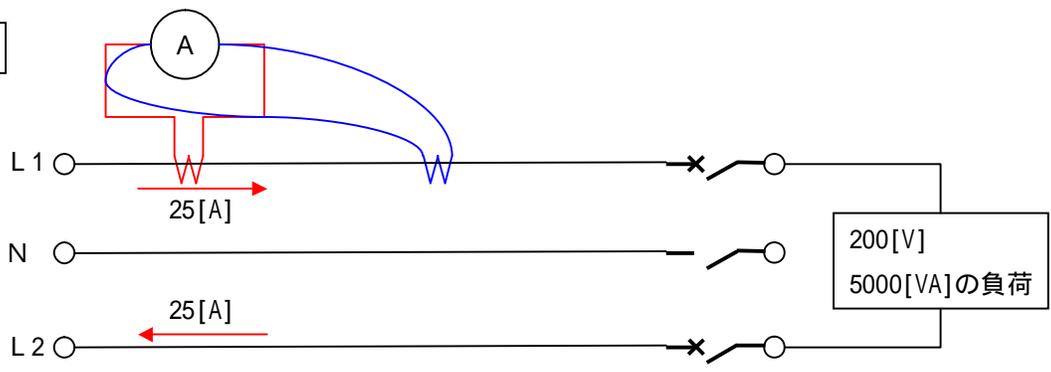
当然の話ですが、電流計の振れは「25A」を指します。(幾ら何でもこれがワカランとは言ふなよ。)

この回路の電流計を2セット用意します。下図参照。



前ページの電流計は各々が「25A」の値を指します。(当たり前の話。)
 ではこれを、下図のように接続したら、電流計の指示値はいくつになるでしょうか？

図4



この場合の電流計の指示値は「50A」になります。
 25[A]と25[A]が加算されて、50[A]になります。< == **もの凄く重要！電流の足し算が出来る！！**
 この回路を変形して行きます。図5～図8の順。

図5

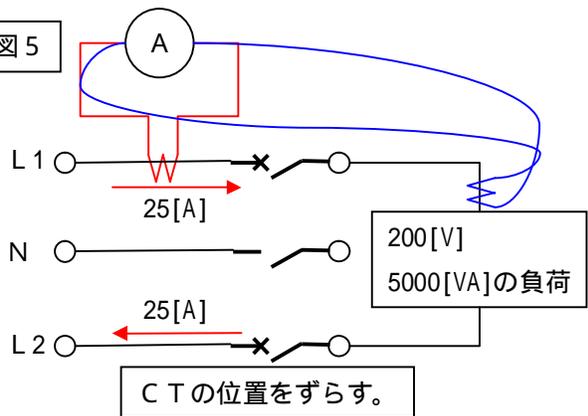


図6

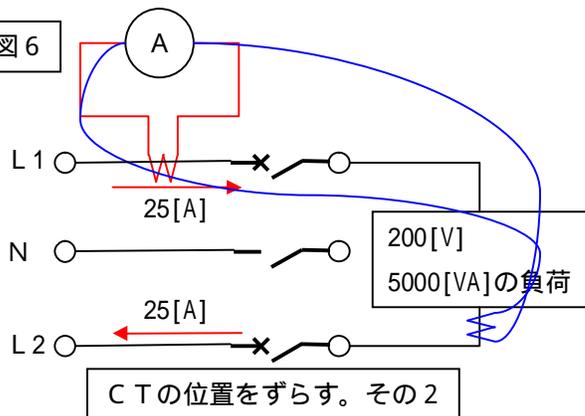


図7

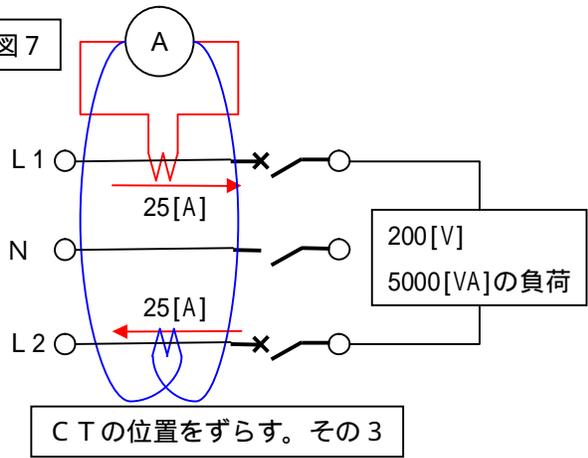


図8

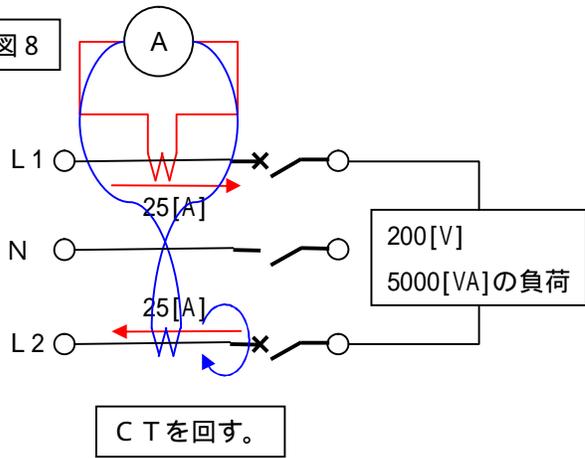
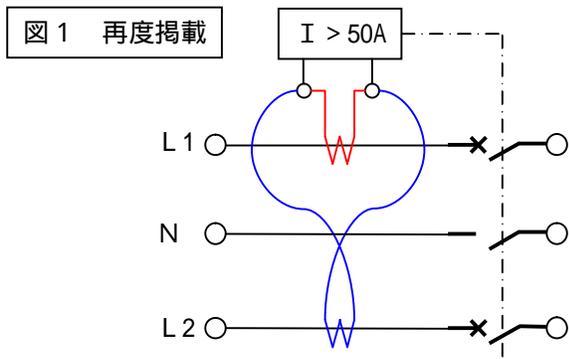
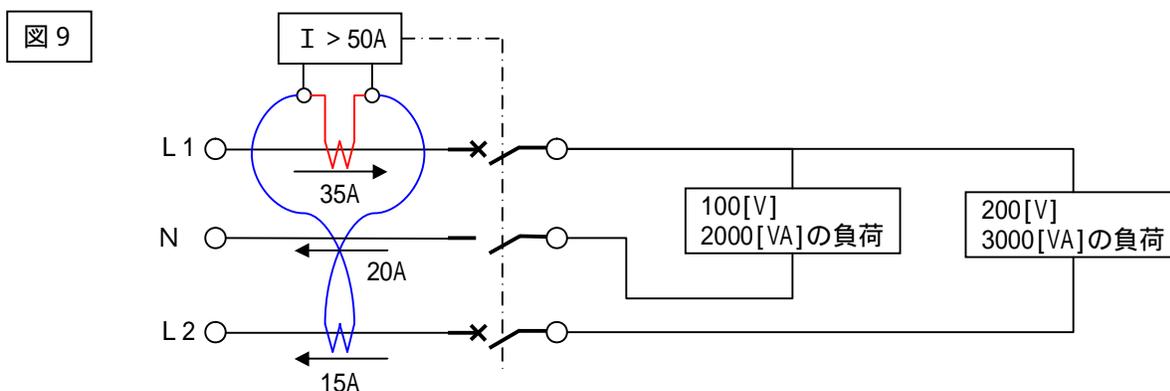


図5～図8は全て同じ回路です。
 電流計の指示値は全く変わりません。
 この電流計を、過電流継電器に置き換えたものを次ページに示します。

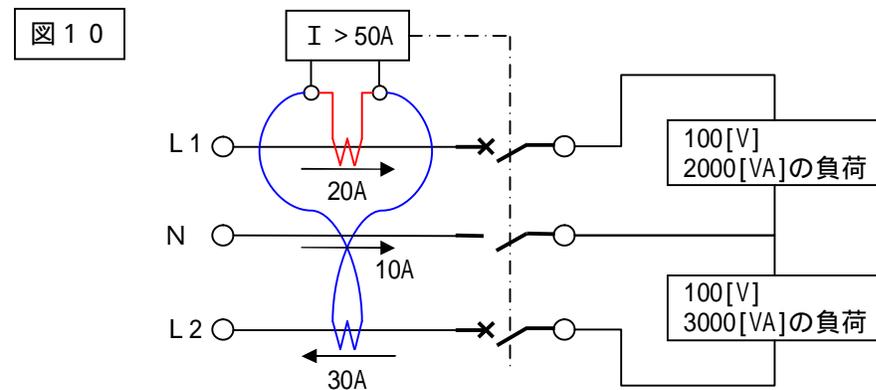
電流計の代わりに過電流継電器に置き換えたものです。
最初の図 1 の回路図になります。



動作の一例を示します。
下図のように、不平衡負荷が繋がった場合です。



この場合、過電流継電器には $35\text{A} + 15\text{A} = 50\text{A}$ の電流が流れますので、継電器がメイクする直前になります。
+ の電力を使うとトリップします。
もう一例を描きます。



この場合、過電流継電器には $20\text{A} + 30\text{A} = 50\text{A}$ の電流が流れますので、継電器がメイクする直前になります。
+ の電力を使うとトリップします。

尚、このリミッタは電力会社に依っては無い場合もあります。
東京電力の場合ですと、10, 15, 20, 30, 40, 50, 60A の契約種別があります。

オシマイ