

383. 変圧器低圧側電路の接地・一線地絡電流の算定

〈変圧器低圧側電路の接地〉

・高圧または特別高圧の電路と低圧の電路が混触すると、低圧電路に高い電圧が印加され、大変危険→解釈ではこの危険防止対策として、高圧電路または特別高圧電路と低圧電路を結合する変圧器の低圧側には、B種接地工事を施すように規定している。低圧側に接地が施してある場合において、高低圧混触事故が発生すると、この接地を通して、高圧または特別高圧電路の1線地絡電流が流れ、低圧側には(一線地絡電流)×(接地抵抗)の電位上昇が発生する→この電位上昇値を安全な値に抑制できるように、B種接地工事の接地抵抗値が定められている→解釈ではこの電位上昇を一般的には150Vとし、高圧電路または35000V以下の特別高圧電路と低圧電路との混触により低圧電路の対地電圧が150Vを超えた場合に、1秒を超え2秒以内に自動的に高圧電路または35000V以下の特別高圧電路を遮断する時は300Vまで、1秒以内に自動的に同電路を遮断する時は600Vまで電位上昇値を許容する事として、B種接地工事の接地抵抗値を規定している ※ただし、特別高圧電路(35000V以下の特別高圧電路で、電路に地絡を生じた時、1秒以内に電路を遮断するもの及び解釈第108条第1項に規定する特別高圧架空電線路の電路を除く)と低圧電路とを結合する場合は、接地抵抗値は10Ω以下でなければならぬ。低圧電路の接地箇所は低圧側の中性点としているが、使用電圧が300V以下で中性点に接地が施し難い時は、右図のように低圧側の一端子に施す事ができる

単相変圧器

三相変圧器

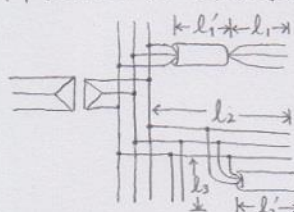
の
中
接
性
地
点

限 300 地 一
る V (使 端
以下 子
に 電 接
圧

〈一線地絡電流の算定〉

・B種接地工事の接地抵抗値を算定する一線地絡電流は、高圧電路の場合は実測値または規定された計算式による計算値、特別高圧電路の場合は実測値によるが、実測値を測定する事が困難な場合は、線路定数による計算値による事が認められている

(中性点非接地式高圧電路の一線地絡電流の計算)



- ① 電線にケーブル以外の物を使用する電路 ② 電線にケーブルを使用する電路 ③ 電線にケーブルおよびケーブル以外の物を使用する電路

$$I_1 = 1 + \frac{\sqrt{3}L - 100}{150}$$

$$I_1 = 1 + \frac{\sqrt{3}L' - 1}{2}$$

$$I_1 = 1 + \frac{\sqrt{3}L - 100}{150} + \frac{\sqrt{3}L' - 1}{2}$$

L: 同一母線に接続される電線延長(ケーブルを除く)

$$= 3l_1 + 3l_2 + 2l_3 \text{ [km]}$$

L': 同一母線に接続されるケーブルの線路延長

$$= l_1' + l_2' \text{ [km]}$$

V: 電路の公称電圧を1.1で除した電圧[kV]

I₁: 一線地絡電流[A]

・小数点以下切上げ ・I₁が2未満の場合は2とする

・③で第2項および第3項は、それぞれが負となる場合は0とする

暗記しとく?

問題によては公式を示してくれない物もあるのね...



高圧電路は基本、中性点非接地式なので、その他の中性点接地方式の計算式は割愛

