

IV-4 方向地絡継電器(地絡方向継電器)の整定の考え方

高圧回路で地絡事故が発生すると、

- ① 地絡電流が流れる。 ② 地絡電圧（零相電圧）が発生する。

この現象をキャッチするもの（センサー）が

地絡電流は：ZCT（零相変流器） 及び
 地絡電圧は：ZPD（零相電圧検出装置）で検出し、
 地絡継電器へその信号を送る。

地絡継電器には

- イ 地絡電流のみで作動するもの（無方向性地絡継電器）
 ロ 地絡電流と地絡電圧で作動するもの（方向地絡継電器）がある。

1. 地絡事故発生時のZCTの2次側回路に発生する電流は数100 μ A程度と微弱である。
 これを地絡継電器で増幅し、補助電源を介して高圧開閉器を開路させるが微弱電流で継電器が作動するため、通信・無線電波や電源回路の異常信号にも敏感に作動することがある。いわゆる誤動作停電となる。
2. 上記イの誤動作停電を防止するため、本当の地絡事故でさらに事故点が当該回路の場合のみ作動する。つまり、事故点がZCT取付け点より2次側（負荷側）に発生した場合は、事故電流方向は電源側から負荷側への方向となり、逆に他所の地絡事故の場合の事故電流方向は負荷側から電源側への方向となるか、あるいは事故電流は検出しない。
 この地絡事故電流の方向と発生した地絡電圧が合致したときのみ地絡継電器は作動する。
自己の地絡事故のみ検出する。つまり方向性を持たせている。

4-1 地絡電流の検出装置

地絡事故時の電流は、零相変流器（ZCT）で検出し、地絡地点の接地抵抗値の大きさで制限される。つまり、接地事故点で完全直接接地かあるいは接地点での抵抗又はインピーダンスの大小により異なる。

正常時の対地への漏れ電流は、理論上は0mAである。

その理由は、ZCT(零相変流器)で3線一括貫通するためZCTコイル内で電磁的バランスが保たれるため、電流は誘導発生しない。従ってZCT2次側の地絡電流は0 μ Aである。

4-2 地絡電圧の検出装置

地絡事故時の地絡電圧は、零相変圧器（ZPD）で検出し、地絡地点の接地抵抗値の大きさを制限される。つまり、接地事故点で完全直接接地あるいは接地点での抵抗やインピーダンスの大小により異なる。

完全地絡の場合は、 $6,600/\sqrt{3}V \approx 3,815V$ 発生する。

回路電圧：6,600Vの場合（3,300Vの場合 約1,900V）

- ◎ 通常は高圧回路の絶縁劣化等の地絡電圧発生を想定するため、整定値は、完全地絡電圧の数%（2.5又は5%）とするのが一般的である。
ただし、整定値はその回路が受電または分岐回路の保護であるかにより、受電と分岐回路の保護協調する必要があります。

4-3 作動時間

受電と分岐回路の保護協調を取るため、分岐回路の時間整定は

イ 受電の場合（電力会社の配電線と協調・確認する）

ロ 特高受電の場合で高圧分岐回路の場合

受電および他の分岐回路との整定値の協調する必要があり、一般には受電より1ランク以上早く作動させ、受電に影響しないようする。

注）最近、各社メーカーの高圧負荷開閉器と方向地絡継電器（地絡方向継電器）と一体（セット）になっている場合が多い。

試験端子のT-E間に試験電圧を印加するのであるが、その方向地絡継電器の地絡電圧検出装置は、その接地抵抗値が高いと地絡電圧が十分に得られない。（A種接地抵抗値が望ましいが数10Ωでも可）

また、PASにZPD, ZCTが内蔵されており、必要な接地線はPASケースと一体でPAS内にて接続されている。従って、地絡継電器本体で接地工事は不要である。（二重接地になると地絡電圧が分散されて感度に影響し2重地絡線に不要な迷走電流が流れ、その接地線を焼損する場合もある）

PASケースの接地工事は当然A種接地工事が必要です。

PASメーカーの取説を十分確認してください。「2重接地をしないで下さい」と注意書きがあります。