

Aus Personenschutzgründen sollten die Messungen nur von instruierten Fachpersonen ausgeführt werden. Ausserdem sollen wenn immer möglich folgende Sicherheitsmassnahmen ergriffen werden:

- Räumliche Trennung zwischen der Schaltanlage und dem Personal, welches die Schalthandlung und die Messungen durchführt.
- Verwendung von Stromwandlern oder Stromzangen, welche eine Potenzialtrennung sicherstellen.
- Wirksame Erdung des Messgeräts zur Stromregistrierung. Der Querschnitt des Schutzerdungsleiters soll den Querschnitt der Messleitung übersteigen.

12.2.3.2 Berechnungsmethode

Allgemeines

Für die genaue Berechnung der Erdkapazitäten bzw. der entsprechenden Erdfehlerströme von Frei- und Kabelleitungen sei auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen. Bei einzelnen Kabelfabrikanten sind auch Tabellen erhältlich, die ein direktes Ablesen des Erdfehlerstromanteils pro km eines bestimmten Kabeltyps ermöglichen.

In der Praxis genügt es, wenn der Erdfehlerstrom mit den nachfolgenden «Faustformeln» berechnet wird, sofern eine Messung gemäss Ziffer 12.2.3.1 unmöglich ist. Die mit diesen Faustformeln errechneten Werte für Netze bis 30 kV Betriebsspannung sind normalerweise höher als die tatsächlichen (Abweichungen von etwa 20 %).

In den folgenden Formeln bedeuten:

I_F = Kapazitiver Erdfehlerstrom (A)

U = verkettete Betriebsspannung des Netzes (kV)

ℓ_F = Länge der galvanisch miteinander verbundenen Freileitungsstränge (km)

ℓ_K = Länge der galvanisch miteinander verbundenen Kabelstränge (km)

Freileitungsnetze

Der Erdfehlerstrom kann überschlägig mit folgender Formel berechnet werden:

$$I_F = 0.004 \times U \times \ell_F$$

Die Summe der Teil-Erdfehlerströme der galvanisch miteinander verbundenen Freileitungsstränge ergibt den totalen Erdfehlerstrom eines Freileitungsnetzes.

Kabelnetze

Der Erdfehlerstrom kann überschlägig mit folgender Formel berechnet werden:

$$I_F = 0.2 \times U \times \ell_K$$

Die Summe der Teil-Erdfehlerströme der galvanisch miteinander verbundenen Kabelstränge ergibt den totalen Erdfehlerstrom eines Kabelnetzes.

Gemischte Netze

Der kapazitive Erdfehlerstrom eines gemischten Netzes ist gleich der Summe der totalen Erdfehlerströme des Freileitungs- und Kabelnetzes.

Sofern in einem Netz der Leistungsfaktor hochspannungsseitig verbessert wird, ist darauf zu achten, dass der Sternpunkt der Kondensatoren nicht geerdet wird, da sonst ihre entsprechenden Kapazitäten eine Erhöhung des Erdfehlerstromes bewirken.

12.2.4 Ermittlung des Stromes I_{F1} als Grundlage für die Bestimmung der Berührungs-, Schritt- und Erdungsspannungen

12.2.4.1 Netze mit niederohmiger oder vorübergehend niederohmiger Sternpunktterdung

Der Strom I_{F1} entspricht dem Erdfehlerstrom I_F .

12.2.4.2 Netze mit Erdschlusskompensation

Der Strom I_{F1} entspricht grundsätzlich dem Erdfehlerstrom I_F . Der massgebende Erdfehlerstrom ergibt sich aus dem ungünstigsten Verhältnis zwischen der Regulierstellung der Löschspule und dem Netzschaltzustand. Da die Grösse des Reststromes auch durch Oberwellen beeinflusst wird, muss für I_{F1} der in Ziffer 4.1.1 angegebene Minimalwert von 25 A eingesetzt werden.