

Neues Netzschutzkonzept der AEW Energie AG

Zur Verbesserung der Versorgungssicherheit im MS-Netz wird das Netzschutzkonzept der AEW Energie AG erneuert. Die selektive Abschaltung wird auch für Erdschlüsse eingeführt. Dazu soll das Netz in drei Schutzzonen eingeteilt werden. Des Weiteren werden die unterschiedlichen Störungsursachen an Kabel und Freileitungen stärker berücksichtigt. Vorbereitende Massnahmen der Endverteiler an den Übergabestellen können die Umstellung vereinfachen.

Die AEW verfolgt mit der Einführung eines neuen Netzschutzkonzeptes (NNSK) primär zwei Ziele. Zum einen soll die Anzahl der störungsbedingten Netzausfälle im AEW Netz verringert, aber auch die Anzahl der von einer Störung betroffenen Kunden minimiert werden. Hinzu kommt das in den letzten Jahrzehnten eine zunehmende Verkabelung des AEW Netzes stattgefunden hat. Der damit verbundene Rückgang an Freileitungen hat das aktuelle Netzschutzkonzept zunehmend in Frage gestellt. Moderne Schutzgeräte erlauben heute eine Änderung des bestehenden Konzeptes.

Der bestehende Netzschutz ist in der AEW für Freileitungsnetze mit kleinen Kabelanteilen konzipiert worden. Das Konzept sieht einen Leitungsschutz ab dem Abgang im Unterwerk vor. Ein Lichtbogen infolge eines Kurzschlusses bzw. Erdschlusses wird mittels Kurz- bzw. Langunterbrechung gelöscht. Eine Kurzunterbrechung dauert 0.3 s während eine Langunterbrechung 60 s sind. Im Falle eines Kurzschlusses erfolgt eine Momentanauslösung des betroffenen Abgangs im Unterwerk (UW). Erst ab der ersten Wiedereinschaltung wird, bei bestehendem Fehler, selektiv abgeschaltet.

Bei einem Erdschluss erfolgt die Abschaltung nach ca. 0.13 s immer ab Unterwerk. Es ist somit keine Schutzstaffelung im Erdschlussfall möglich.

Geplantes Netzschutzkonzept

Das Neue Netzschutzkonzept (NNSK) der AEW berücksichtigt das unterschiedliche Verhalten der Kabel- und Freileitungsnetze. Es sollen drei Zonen geschaffen werden:

- Zone K: Kabelzone: Unterwerksnahe Zone für den Schutz von Kabelnetzen
- Zone F: Freileitungszone: entfernte Zonen für den Schutz von Freileitungsnetzen oder auch gemischten Netzen
- Zone D: Netze Dritter und AEW Ortsnetze: entfernte Kundennetze zum Schutz ihrer Netze

Ein Erdschluss in Zone D wird zukünftig selektiv abgeschaltet. Das vorgelagerte Netz wird vom Versorgungsunterbruch nicht betroffen. Dies bedingt entsprechende Schutzrelais an den Zonengrenzen. Die Abschaltzeit der Kabelzone wird verlängert, damit diese Selektivität möglich wird. Der Übergang von der Kabelzone zur Freileitungszone wird mit Schaltstationen oder mit modernen Freileitungsschaltern realisiert. Bei einem Erdschluss auf der Hauptleitung (Leitung ab UW) sind weiterhin aller an dieser Leitung angeschlossenen Kunden betroffen. An einem max. zulässigen Erdschlussstrom von 300 A wird festgehalten.

Bericht / Das neue Netzschutzkonzept der AEW Energie AG / 12.10.2007 / AN-RAR

In der Zone K erfolgt zukünftig keine Wiedereinschaltung mehr. Im Kurzschlussfall wird sofort selektiv abgeschaltet. In einem Kabelnetz sind die Fehler, welche zu einer Störung führen, in der Regel auch nach der Wiedereinschaltung vorhanden. Das Kabel wird durch allfällige Schaltüberspannungen nur noch zusätzlich belastet.

Massnahmen und Auswirkungen auf die elektrischen Anlagen

Mit der Einführung einer Schutzstaffelung im Erdschlussfall wird die Einwirkzeit des Erdschlusses in den Zonen K und F auf 0.5 s bzw. 0.3 s erhöht. Entsprechend Starkstromverordnung müssen somit die Erderwiderstände in diesen beiden Zonen auf ca. 0.45 Ω (Zone K) und 0.76 Ω (Zone F) verringert werden. Daraus ergeben sich für die AEW und die dem Netz angeschlossenen Endverteiler folgende Massnahmen:

AEW Energie AG

- Anpassung des Schutzes im Unterwerk
- Überprüfung und Sanierung der Erdung von Maststandorten, der Stationen beim Übergang in die Ortsnetze und Satellitenstationen auf $\leq 0.76 \Omega$
- Einbau von Freileitungsschaltern mit Schutzfunktion
- Einsatz von Leistungsschaltern mit gerichtetem Erdschlussschutz in den AEW Transformatorstationen am Übergang in die Ortsnetze

Kunden (Endverteiler)

- Überprüfung und allenfalls Sanierung der Erdung der Messstationen und Satelliten auf $\leq 0.76 \Omega$.
- Einsatz von Leistungsschaltern mit gerichtetem Erdschlussschutz in den Messstationen

Zeitplan der Umsetzung / Realisierung

Die Umstellung in einer Region kann erst erfolgen, wenn alle Voraussetzungen dazu erfüllt sind. Dies bedeutet in der Regel eine längere Vorbereitungsphase. Der Pilotversuch im Oberfreiamt hat diese Einschätzung bestätigt. Entscheidend ist, dass die angeschlossenen Netze die neuen Grenzwerte einhalten. Den vorbereitenden Massnahmen kommt deshalb ein hoher Stellenwert zu.

Die Endverteiler werden gebeten bei Umbauten bzw. Neubauten von Messstationen zukünftig Leistungsschalter mit gerichtetem Erdschlussschutz einzubauen.

Die AEW Energie AG ist überzeugt mit dem NNSK einen aktiven Beitrag zur Reduktion der Versorgungsunterbrüche zu leisten.

12.10.2007

Arian Rohs
Teamleiter Planung