

Verlängerung der Lebensdauer von Mittelspannungs-Schaltanlagen - Potenzialanalyse

Studiengang: BSc in Elektrotechnik und Informationstechnologie
Betreuer: Prof. Dr. Roman Grinberg
Experte: Patrick Noth (BKW Energie AG)
Industriepartner: BKW Energie AG, Ostermundigen

MS-Schaltanlagen sind für eine Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten konzipiert und gebaut. Während dem Betrieb werden sie jedoch nur selten geschaltet. Neben dem Ersatz von bestehenden alten MS-Schaltanlagen, muss auch im Zuge der Energiewende das Stromnetz immer weiter ausgebaut werden. Die dadurch steigende, jährliche Investition kann eine Betriebsverlängerung interessant machen.

Was sind MS-Schaltanlagen?

Als MS-Schaltanlagen bezeichnet man Kombinationen von Schaltern, Sicherungen und Messinstrumenten im Mittelspannungsnetz. Abhängig von der Ausführung müssen sie verschiedene Bedingungen erfüllen. Während man Kurzschlussströme nur mit einem MS-Leistungsschalter abschalten kann, werden für Betriebsströme MS-Lasttrennschalter verbaut.

Aufgabenstellung

Es soll mittels einer theoretischen Analyse der Normen, technischen Vorschriften und Anforderungen der BKW Energie AG, sowie Interviews mit Fachspezialisten und einem praktischen Messkonzept das Potenzial eines Weiterbetriebs alter MS-Schaltanlagen untersucht werden. Da der MS-Lasttrennschalter der am meisten verbaute Typ ist, soll der Fokus bei den Untersuchungen auf diesem liegen.

Umsetzung

Für MS-Schaltanlagen gilt die Normreihe SN EN IEC 62271, darin wird die Lebensdauer jedoch mit einer hohen Anzahl Schaltzyklen überprüft. Mittels eines selbst entwickelten Messkonzepts wurde mit einem Normmessgerät und einem Prüfstrom von 250A, sowie mit einem Labormessgerät und 1A, über eine Anzahl von 50 Schaltzyklen der Übergangswiderstand des Hauptstromkreises mehrerer Schaltanlagen gemessen. Die Einhaltung der Norm, sowie die Funktion wurde dabei fortlaufend überprüft (**Abbildung 1**).

Ergebnisse

MS-Lasttrennschalter sind technisch hochwertige aber preisgünstig gefertigte Betriebsmittel. Der finanzielle Mehrwert einer Betriebsverlängerung kommt daher eher von der grösseren Flexibilität in der Planung und im Einsatz der vorhandenen Fachkräfte.

Mit einem Auszug aus dem Datenmanagement-System der BKW wurde eine Auswertung des Anlagenparks erstellt und spezifische Ergebnisse dargestellt. Das Messkonzept mit dem Labormessgerät war schneller durchzuführen und auszuwerten als die Messungen mit dem Normmessgerät, jedoch kommt es bei der Genauigkeit, wie in **Abbildung 2** ersichtlich ist, nicht an diese heran. Ein Defekt ist jedoch bei keiner Anlage aufgetreten.



Olivier Simon Affolter
Electrical Energy Systems



Marco Togni
Electrical Energy Systems



Abbildung 1: Versuchsdurchführung Siemens 8DJH, BKW Standort Luterbach SO

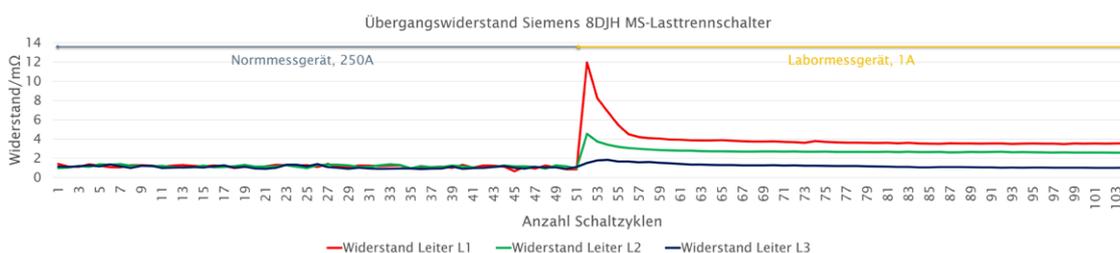


Abbildung 2: Plot des Übergangswiderstandes des Siemens 8DJH MS-Lasttrennschalters