

NEUE TECHNOLOGIEN ZUR MESSUNG TRANSIENTER SPANNUNGEN

Jürgen PLESCH¹, Werner Schöffner², Thomas Heid³

Inhalt

Installierte konventionelle Spannungswandler eignen sich für die Messung der Spannung bei einer Frequenz von 50 Hz. Aufgrund des verwendeten Eisenkerns sind Spannungswandler bis zu einer Frequenz von ca. 1000 Hz einsetzbar. Bei Frequenzen über 1000 Hz kommt es aufgrund der verwendeten Materialien zu einer Dämpfung oder sogar zu einer Überhöhung der zu messenden Spannungen und es kann zu einer Fehlinterpretation kommen. Die installierten konventionellen Spannungswandler sind nicht in der Lage höhere Frequenzen eindeutig widerzugeben und verfälschen die Spannungsmessung.

Um höherfrequente Spannungen erfassen zu können, kommen neue Technologien von Spannungsteilern zum Einsatz. In diesem Fall besitzen Spannungsteiler keinen Eisenkern und bieten über ein breites Frequenzspektrum ein definiertes Übertragungsverhalten. Aktuell kommen ohmsch-kapazitive und gedämpft kapazitive Spannungsteiler zum Einsatz. Diese Spannungsteiler werden zusätzlich zu den vorhandenen elektrischen Komponenten installiert und in Kombination mit transienten tauglichen Messgeräten können Schaltspannungen in hoher Auflösung aufgezeichnet werden und für eine Analyse und Bewertung der Betriebsmittelverfügbarkeit und Betriebsmittelsicherheit verwendet werden.

Um transiente Spannungen eindeutig erfassen zu können, wurden gedämpft kapazitive Spannungsteiler (CR-Teiler) für die Spannungsebenen 30-kV und 110-kV entwickelt, in Hochspannungslaboratorien hinsichtlich ihres transienten Verhaltens untersucht, bewertet und in realen Messanwendungen verwendet. Für den messtechnischen Einsatz in Hochspannungsanlagen werden mobile Untergestelle verwendet, sodass die notwendigen Sicherheitsabstände eingehalten werden. Gedämpft kapazitive Spannungsteiler eignen sich besonders in der Aufzeichnung der transienten Spannungen bei der Durchführung von Schalthandlungen in Hochspannungsanlagen. Auch aufgrund der eingesetzten neuen Technologien von Leistungsschaltern (alternativen zu SF6 werden benötigt) ist eine detaillierte Analyse der Schaltspannungen möglich. So kann durch die messtechnische Installation der CR-Teiler vor und nach den Leistungsschaltern die Spannung der sich öffnenden Schaltkontakte detailgetreu erfasst werden.

Exemplarische Anwendungsfälle, in denen CR-Teiler zum Einsatz gekommen sind, zeigen, dass schnelle Spannungsspitzen bei Schalthandlungen von Leistungsschalter und Trennschaltern in Hochspannungsanlagen erfasst werden können. Durch diese transienten Messungen können auch Ursachen für zu hohe transiente Belastungen weiterer Betriebsmittel analysiert werden.

¹ Artemes GmbH, Eibiswald 105, 8552 Eibiswald, +43 3466 42071, juergen.plesch@artemes.org
www.artemes.org

² Artemes GmbH, Eibiswald 105, 8552 Eibiswald, +43 3466 42071, werner.schoeffer@artemes.org
www.artemes.org

³ CONDIS SA, 1728 Rossens, Switzerland, +41 75 4291908, heid@condis.ch, www.condis.ch