

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Theorie und Messverfahren	7
4.1 Messung des dielektrischen Verlustfaktors	7
4.2 Analoge Schering-Brücke	9
4.3 Transformatorbrücke mit Vergleichszweig	10
4.4 Digitale Messung der Phasenverschiebung	11
5 Prüfverfahren	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Stäbe und Spulen einer Wicklung	14
5.3 Vollständige Wicklungen	16
6 Prüfergebnisse	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Wicklungsstäbe und -spulen	18
6.3 Vollständige Wicklungen	19
7 Prüfbericht	20
7.1 Allgemeines	20
7.2 Spulen, Stäbe und Wicklungen im Neuzustand	20
7.3 Im Betrieb gealterte Wicklungen	21
Anhang A (informativ) Zusammenhang zwischen Leistungsfaktor und Verlustfaktor	23
Literaturhinweise	25
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	26
Bilder	
Bild 1 – Parallelschaltung und Zeigerdiagramm	7
Bild 2 – Reihenschaltung und Zeigerdiagramm	8
Bild 3 – Dielektrische Verluste bei steigender Spannung (schematisch)	9
Bild 4 – Hochspannungs-Schering-Brücke (Prinzipschaltung)	10
Bild 5 – Transformatorbrücke mit Vergleichszweig	11
Bild 6 – Schematische Prüfanordnung eines digitalen Messsystems für den Verlustfaktor mit Prinzip-Darstellung des Stromverlaufes	12
Bild 7 – Beispiel für eine $\tan \delta$ -Kurve in Abhängigkeit vom Spannungsverhältnis U/U_N , gemessen in Spannungsstufen von $0,2 U_N$	13
Bild 8 – Anordnung der Schutzringelektroden auf Prüfobjekten mit isolierendem Spalt (Beispiele für bevorzugte Abmessungen des isolierenden Spaltes und der Schutzringelektroden)	15

	Seite
Bild 9 – Anordnung von Schutzringeletroden auf dem Endenglimmschutz.....	16
Bild A.1 – Vektordiagramm	23
Tabellen	
Tabelle 1 – Höchstwerte des dielektrischen Verlustfaktors von Einzelstäben und Einzelspulen im Neuzustand, gemessen mit Schutzringeletroden für Bemessungsspannungen bis zu $U_N = 21$ kV	18
Tabelle A.1 – Vergleich zwischen entsprechenden Werten des Isolierungs-Leistungsfaktor $\cos \varphi$ und des dielektrischen Verlustfaktors $\tan \delta$ sowie Angabe der Differenz	24