

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Europäisches Vorwort zur Änderung A1	3
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	4
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Allgemeines	10
5 Höchste Spannung für Betriebsmittel und Bemessungsisolationspegel	12
6 Transformatoren mit umschaltbaren Wicklungen	14
7 Spannungsprüfungen	14
7.1 Überblick	14
7.2 Prüfanforderungen	15
7.2.1 Allgemeines	15
7.2.2 Prüfspannungspegel	16
7.2.3 Prüfreihenfolge	19
7.3 Prüfanforderungen für bestimmte Transformatoren	20
7.3.1 Prüfungen für Transformatoren mit $U_m \leq 72,5 \text{ kV}$	20
7.3.2 Prüfungen an Transformatoren mit $72,5 \text{ kV} < U_m \leq 170 \text{ kV}$	21
7.3.3 Prüfungen an Transformatoren mit $U_m > 170 \text{ kV}$	22
7.4 Zuordnung von U_m und Prüfspannungen zum Sternpunktanschluss einer Wicklung	23
7.4.1 Transformatoren mit $U_m \leq 72,5 \text{ kV}$	23
7.4.2 Transformatoren mit $U_m > 72,5 \text{ kV}$	23
8 Spannungsprüfung an Transformatoren, die bereits in Betrieb waren	23
9 Isolation der Hilfsverdrahtung (AuxW)	24
10 Prüfung mit angelegter Spannung (AV)	24
11 Prüfungen mit induzierten Spannungen (IVW und IVPD)	25
11.1 Allgemeines	25
11.2 Induzierte Steh-Wechselspannungsprüfung (IVW)	25
11.3 Induzierte Wechselspannungsprüfung mit Teilentladungsmessung (IVPD)	26
11.3.1 Allgemeines	26
11.3.2 Prüfdauer und Frequenz bei der Prüfung	26
11.3.3 Prüfablauf	26
11.3.4 Teilentladungsmessung	27
11.3.5 Abnahmekriterien für die Prüfung	28
12 Steh-Wechselspannungsprüfung für Leiteranschlüsse (LTAC)	28

	Seite
13	Blitzstoßspannungsprüfungen (LI, LIC, LIN, LIMT)..... 29
13.1	Anforderungen, die für alle Blitzstoßspannungsprüfungen gelten 29
13.1.1	Allgemeines 29
13.1.2	Anzapfungen 29
13.1.3	Prüfaufzeichnungen 30
13.1.4	Prüfschaltungen..... 30
13.2	Vollwellen-Blitzstoßspannungsprüfung (LI)..... 31
13.2.1	Wellenform und Toleranzbereiche 31
13.2.2	Prüfung an Transformatoren ohne nichtlineare Bauelemente 33
13.2.3	Prüfung an Transformatoren mit nichtlinearen Bauelementen 33
13.3	Prüfung mit abgeschnittener Blitzstoßspannung (LIC)..... 34
13.3.1	Wellenform 34
13.3.2	Prüfung an Transformatoren ohne nichtlineare Bauelemente 35
13.3.3	Prüfung an Transformatoren mit nichtlinearen Bauelementen 36
13.4	Blitzstoßspannungsprüfung an einem Sternpunktanschluss (LIN) 38
13.4.1	Allgemeines 38
13.4.2	Wellenform 38
13.4.3	Prüffolge 38
13.4.4	Prüfkriterien 38
14	Schaltstoßspannungsprüfung (SI)..... 38
14.1	Allgemeines 38
14.2	Prüfschaltungen..... 38
14.3	Wellenform 39
14.4	Prüffolge 39
14.5	Prüfkriterien 40
15	Maßnahmen im Falle des Nichtbestehens einer Prüfung 40
16	Äußere Luftstrecken 40
16.1	Allgemeines 40
16.2	Anforderungen an die Luftstrecken 42
Anhang A (informativ) Leitfaden für die Anwendung von Teilentladungsmessungen an Transformatoren 44	
Anhang B (informativ) Überspannungen, die von der Oberspannungswicklung auf eine Unterspannungswicklung übertragen werden 49	
Anhang C (informativ) Angaben zur Isolation des Transformators und zu Spannungsprüfungen, die bei Anfrage oder Bestellung zur Verfügung zu stellen sind 51	
Anhang D (informativ) Berechnung des Sternpunkt-Isolationsspannungspegels 54	
Anhang E (informativ) Grundlagen für Spannungsprüfungen, Isolationspegel und Luftstrecken 57	
Literaturhinweise 60	

Bilder

Bild 1 – Zeitlicher Ablauf für das Anlegen der Prüfspannung bei der induzierten Wechselfeldprüfung mit Teilentladungsmessung (IVPD).....27

Bild A.1 – Kalibrierschaltung für die Teilentladungsmessung bei Nutzung des Messanschlusses einer Kondensatordurchführung.....45

Bild A.2 – Schaltung zur Teilentladungsmessung unter Verwendung eines Hochspannungskoppelkondensators46

Bild B.1 – Ersatzschaltbild für die kapazitive Übertragung von Überspannungen50

Tabellen

Tabelle 1 – Anforderungen und Prüfungen für verschiedene Transformatorkategorien, basierend auf U_m der höchsten Wicklungsspannung 16

Tabelle 2 – Prüfspannungspegel..... 17

Tabelle 3 – In Sonderfällen verwendete Prüfspannungspegel..... 19

Tabelle 4 – Mindestwerte für die Luftstrecken.....42