

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Betriebsbedingungen	13
4.1 Normale Betriebsbedingungen	13
4.1.1 Höhe	13
4.1.2 Temperatur	13
4.1.3 Betriebstemperatur bei Zwangsbelüftung	13
4.2 Ungewöhnliche Betriebsbedingungen	13
5 Qualitätsanforderungen und Prüfungen	14
5.1 Prüfanforderungen	14
5.1.1 Allgemeines	14
5.1.2 Prüfbedingungen	14
5.2 Einteilung der Prüfungen	14
5.2.1 Stückprüfungen	15
5.2.2 Typprüfungen	15
5.2.3 Abnahmeprüfungen	16
5.2.4 Übersicht über die Prüfungen	16
5.3 Messung der Kapazität und von $\tan \delta$ (Stückprüfung)	16
5.3.1 Messverfahren	16
5.3.2 Kapazitätstoleranzen	17
5.3.3 Anforderungen an Verluste ($\tan \delta$)	17
5.4 Messung des Verlustfaktors ($\tan \delta$) des Kondensators (Typprüfung)	17
5.4.1 Messungen	17
5.4.2 Verlustanforderungen	17
5.5 Spannungsprüfung zwischen den Anschlussklemmen	17
5.5.1 Allgemeines	17
5.5.2 Stückprüfung	18
5.5.3 Typprüfung	18
5.6 Wechselspannungsprüfung zwischen Anschlussklemmen und Gehäuse	18
5.6.1 Stückprüfung	18
5.6.2 Typprüfung	19
5.7 Prüfung der inneren Entladevorrichtung	19
5.8 Dichtheitsprüfung	19
5.9 Stoßentladungsprüfung	19

	Seite
5.10 Prüfung der thermischen Stabilität	20
5.10.1 Allgemeines	20
5.10.2 Messverfahren	20
5.11 Prüfung der Selbstheilungseigenschaften	21
5.12 Messung der Resonanzfrequenz	21
5.13 Umweltprüfungen	22
5.13.1 Temperaturwechsel	22
5.13.2 Feuchte Wärme, konstant	22
5.14 Mechanische Prüfung	22
5.14.1 Mechanische Prüfungen der Anschlussklemmen	22
5.14.2 Äußere Sichtprüfung	23
5.14.3 Schwingungen und Schocken	23
5.15 Dauerprüfung	24
5.15.1 Vorbehandlung der Einheiten vor der Prüfung	24
5.15.2 Messungen der Anfangskapazität und des Verlustfaktors	24
5.15.3 Dauerprüfung	24
5.15.4 Endmessungen von Kapazität und $\tan \delta$	25
5.15.5 Abnahmekriterien	25
5.16 Zerstörungsprüfung	25
5.16.1 Allgemeines	25
5.16.2 Prüffolge für Wechselspannungskondensatoren	26
5.16.3 Prüffolge für Gleichspannungskondensatoren	28
5.17 Ausschaltprüfung von internen Sicherungen	30
5.17.1 Allgemeines	30
5.17.2 Anforderungen an das Ausschaltvermögen	31
5.17.3 Anforderungen an die Spannungsfestigkeit	31
5.17.4 Prüfverfahren	31
5.17.5 Messung der Kapazität	32
5.17.6 Sichtprüfung	33
5.17.7 Spannungsprüfung	33
5.18 Teilentladungsmessungen (wahlfreie Typprüfung)	33
6 Überlastungen	33
7 Sicherheitsanforderungen	33
7.1 Entladevorrichtung	33
7.2 Gehäuseanschlüsse	34
7.3 Umweltschutz	34
7.4 Brandgefahr	34
7.5 Weitere Sicherheitsanforderungen	34
8 Aufschriften	34

	Seite
8.1	Aufschriften auf Einheiten 34
8.1.1	Leistungsschild..... 34
8.1.2	Datenblatt..... 35
9	Anleitung für Einbau und Betrieb 35
9.1	Allgemeines..... 35
9.2	Auswahl der Bemessungsspannung..... 36
9.3	Betriebstemperatur..... 36
9.3.1	Einbau 36
9.3.2	Ungewöhnliche Kühlbedingungen 37
9.4	Besondere Betriebsbedingungen..... 37
9.5	Überspannungen..... 37
9.6	Überlastströme 37
9.7	Schalt- und Schutzeinrichtungen 37
9.8	Auswahl der Kriech- und Luftstrecken 38
9.9	Anschlüsse 38
9.10	Parallelschaltungen von Kondensatoren 38
9.11	Reihenschaltungen von Kondensatoren 38
9.12	Magnetische Verluste und Wirbelströme 38
9.13	Richtlinie für den Schutz durch interne Sicherungen und Trennvorrichtungen 39
9.14	Anleitung für ungeschützte Kondensatoren 39
Anhang A (informativ) Kurvenformen 40	
Anhang B (normativ) Betriebsgrenzwerte von Kondensatoren bei sinusförmigen Spannungen als Funktion der Frequenz und bei der Höchsttemperatur (θ_{max})..... 42	
Anhang C (normativ) Messverfahren für die Resonanzfrequenz – Beispiele 44	
Literaturhinweise 46	
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 48	
Bilder	
Bild 1 – Anordnung für die Zerstörungsprüfung 27	
Bild 2 – Gleichspannungsquelle N – Typ 1 29	
Bild 3 – Gleichspannungsquelle N – Typ 2 30	
Bild A.1a – Kurvenform einer Kommutierungsspannung 40	
Bild A.1b – Beispiel für einen Kommutierungsstromkreis 41	
Bild A.1c – Kurvenform am Dämpfungskondensator für abschaltbare Thyristoren 41	
Bild A.1d – Beispiel für einen Dämpfungskreis 41	
Bild A.1 – Kurvenformen und Schaltungen 41	
Bild B.1 – Stromversorgungsbedingungen..... 42	
Bild C.1 – Messschaltung 44	
Bild C.2 – Beziehung zwischen der Spannung über dem Kondensator und der Versorgungsfrequenz..... 44	

	Seite
Bild C.3 – Kurvenform des Entladestroms.....	45
Tabellen	
Tabelle 1 – Höchsttemperatur des Kühlmittels für unbegrenzte Dauer.....	13
Tabelle 2 – Übersicht über die Prüfungen	16
Tabelle 3 – Prüfspannung zwischen den Anschlussklemmen	18
Tabelle 4 – Prüfung mit feuchter Wärme.....	22
Tabelle 5 – Prüfung der Widerstandsfähigkeit der Anschlussklemmen	23
Tabelle 6 – Beispiele für die Strombelastbarkeit von Schraubverbindungen.....	23
Tabelle 7 – Dauerprüfung	25
Tabelle 8 – Zerstörungsprüfung in Abhängigkeit von der Art des Sicherheitssystems.....	26
Tabelle 9 – Höchstzulässige Spannung	33