

## Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	2
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	7
4 Betriebsbedingungen .....	13
4.1 Bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen .....	13
4.2 Umgebungslufttemperaturklassen .....	13
4.3 Unübliche Betriebsbedingungen .....	14
4.4 Unübliche Bedingungen der Starkstromanlage .....	14
5 Qualitätsanforderungen und Prüfungen .....	14
5.1 Prüfanforderungen für Kondensatoreinheiten .....	14
5.2 Klassifikation von Prüfungen .....	16
5.3 Kapazitätsmessung (Stückprüfung) .....	17
5.4 Kondensatorverlustmessung (Stückprüfung) .....	18
5.5 Spannungsprüfung zwischen Anschlussklemmen (Stückprüfung) .....	19
5.6 Wechselspannungsprüfung zwischen Anschlussklemmen und Gehäuse (Stückprüfung) .....	19
5.7 Prüfung an der inneren Entladevorrichtung (Stückprüfung) .....	19
5.8 Dichtheitsprüfung (Stückprüfung) .....	19
5.9 Wärmegleichgewichtsprüfung (Typprüfung) .....	20
5.10 Wechselspannungsprüfung zwischen Anschlussklemmen und Gehäuse (Typprüfung) .....	21
5.11 Blitzstoßspannungsprüfung zwischen Anschlussklemmen und Gehäuse (Typprüfung) .....	21
5.12 Kaltbetriebsprüfung (Typprüfung) .....	22
5.13 Entladestromprüfung (Typprüfung) .....	23
6 Isolationspegel .....	24
6.1 Isolationsspannungen .....	24
6.2 Kriechstrecke .....	30
6.3 Luftstrecken .....	31
7 Überlastungen, Überspannungen und Arbeitszyklen .....	35
7.1 Betriebsströme .....	35
7.2 Transiente Überspannungen .....	35
7.3 Arbeitszyklen .....	36
8 Sicherheitsanforderungen .....	36
8.1 Entladevorrichtung .....	36
8.2 Gehäuseanschluss .....	36
8.3 Umweltschutz .....	37
8.4 Sonstige Sicherheitsanforderungen .....	37
9 Kennzeichnungen und Bedienungshandbücher .....	37

	Seite
9.1 Kennzeichnungen der Kondensatoreinheit .....	37
9.2 Kennzeichnungen der Bank .....	38
9.3 Bedienungshandbuch.....	38
10 Leitfaden für die Auswahl von Bemessungswerten sowie für Installation und Betrieb .....	39
10.1 Allgemeines .....	39
10.2 Blindwiderstand je Leitung, Bemessungsblindwiderstand je Kondensatorbank und Anzahl der Baugruppen je Kondensatorbank.....	39
10.3 Bemessungsströme für die Kondensatorbank .....	41
10.4 Anforderungen an den Überspannungsschutz.....	43
10.5 Spannungsbegrenzung bei Störungen der Starkstromanlage .....	44
10.6 Schutz- und Schalteinrichtungen.....	45
10.7 Wahl des Isolationspegels.....	45
10.8 Korrektur für lange Leitungen .....	46
10.9 Sonstige Überlegungen zur Anwendung.....	47
Anhang A (normativ) Prüfanforderungen und Anwendungsrichtlinie für äußere Sicherungen und Einheiten, die außen abzusichern sind .....	51
A.1 Überblick.....	51
A.2 Zweck .....	51
A.3 In Anhang A verwendete Begriffe.....	51
A.4 Anforderungen an das Betriebsverhalten.....	51
A.5 Prüfungen .....	52
A.6 Leitfaden für die Koordinierung des Sicherungsschutzes .....	52
A.7 Auswahl von Sicherungen.....	53
A.8 Für den Benutzer von Sicherungen erforderliche Angaben.....	53
Anhang B (informativ) Ökonomische Bewertung der Verluste von Reihenkondensatorbänken.....	54
Anhang C (informativ) Sicherungen für Kondensatorbänke und Anordnung von Kondensatoreinheiten.....	55
C.1 Allgemeines .....	55
C.2 Kondensatorbank mit internen Sicherungen .....	55
C.3 Kondensatorbank mit äußeren Sicherungen.....	55
C.4 Kondensatorbank ohne Sicherungen.....	56
Anhang D (informativ) Einige Beispiele für typische Schaltbilder von großen Reihenkondensatoranlagen für Übertragungsleitungen.....	58
Anhang E (informativ) Vorsichtsmaßnahmen, die zur Vermeidung von Umweltverschmutzungen durch Polychlorbiphenyl zu treffen sind.....	59
Literaturhinweise.....	60
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	61
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Terminologie einer typischen Reihenkondensatoranlage .....	10
Bild 2 – Einteilung von Überspannungsschutzeinrichtungen .....	15

	Seite
Bild 3 – Grenzwerte für Zeit und Amplitude für eine Überspannungsbelastung .....	23
Bild 4 – Luftstrecke in Abhängigkeit von der Stehwechselfspannung.....	35
Bild 5 – Typisches Strom-Zeit-Profil einer eingeschalteten Kondensatorbank nach einer Störung und Freischaltung der Parallelleitung.....	42
Bild C.1 – Typische Verbindungen zwischen Kondensatoreinheiten in einem Segment oder in einer Phasenbank .....	56
Bild C.2 – Typische Anschlüsse zwischen Elementen innerhalb einer Kondensatoreinheit.....	57
Bild D.1 – Schaltbilder für kleinere Kondensatorbänke.....	58
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Buchstabensymbole für den oberen Grenzwert des Temperaturbereichs.....	13
Tabelle 2 – Umgebungslufttemperatur bei der Wärmegleichgewichtsprüfung .....	20
Tabelle 3 – Normisolationspegel für Bereich I ( $1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ ) (entnommen aus IEC 60071-1:2006, Tabelle 2).....	27
Tabelle 4 – Normisolationspegel für Bereich II ( $U_m > 245 \text{ kV}$ ) (entnommen aus IEC 60071-1:2006, Tabelle 3) .....	28
Tabelle 5 – Übliche Isolationspegel für Isolatoren zwischen Gerüst und Erde (Isolationspegel nach IEEE-Standard C62.82.1-2010) .....	29
Tabelle 6 – Spezifische Kriechstrecken .....	31
Tabelle 7 – Wechselbeziehung zwischen Steh-Blitzstoßspannungen und Mindestluftstrecken (entnommen aus IEC 60071-2:1996, Tabelle A.1) .....	33
Tabelle 8 – Wechselbeziehung zwischen genormten Steh-Schaltstoßspannungen und Mindestluftstrecken Außenleiter gegen Erde (entnommen aus IEC 60071-2:1996, Tabelle A.2).....	34
Tabelle 9 – Wechselbeziehung zwischen genormten Steh-Schaltstoßspannungen und Mindestluftstrecken Außenleiter gegen Außenleiter (entnommen aus IEC 60071-2:1996, Tabelle A.3).....	34
Tabelle 10 – Typische Überlastungs- und Pendelstromvermögen einer Kondensatorbank.....	42