

**Leistungstransformatoren –
Teil 22-7: Zubehörteile von Leistungstransformatoren und Drosselspulen –
Zubehörteile und Armaturen**

Inhalt

	Seite
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Betriebsbedingungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Korrosionsschutz	7
4.3 Beständigkeit gegen Umgebungsbedingungen	8
4.4 Eigenschaften der Isolierflüssigkeit	8
5 Allgemeine Anforderungen an Stück- und Typprüfungen	8
6 Zubehörteile und Armaturen	8
6.1 Thermometertaschen	8
6.1.1 Allgemeines	8
6.1.2 Identifizierung und Typenschild	8
6.1.3 Prüfung	9
6.1.4 Maße der Thermometertasche (in Millimeter)	9
6.2 Erdungsklemme	9
6.2.1 Allgemeines	9
6.2.2 Maße von Erdungsklemmen	10
6.3 Ablassstopfen	12
6.3.1 Allgemeines	12
6.3.2 Werkstoffe	12
6.3.3 Maße verschiedener Einrichtungen	12
6.4 Vorrichtung zum Entlüften und Ablassen von Flüssigkeit	14
6.4.1 Allgemeines	14
6.4.2 Werkstoffe	14
6.4.3 Maße verschiedener Vorrichtungen	14
6.5 Rollen und Radbaugruppe	15
6.5.1 Allgemeine Anforderungen	15
6.6 Luftentfeuchter	15
6.6.1 Allgemeines	15
6.6.2 Gemeinsame Anforderungen	16
6.6.3 Zusätzliche Anforderungen für herkömmliche Ausführungen mit Austausch per Hand	16
6.6.4 Zusätzliche Aspekte selbstständig regenerierender Bauarten	19
6.6.5 Prüfungen	22
6.7 Drosselklappen	23

	Seite	
6.7.1	Allgemeines	23
6.7.2	Anforderungen und Eigenschaften	23
6.7.3	Bauteile von Drosselklappen	24
6.7.4	Einbauanordnungen und Maße	25
6.7.5	Betriebsverhalten	26
6.7.6	Prüfungen	27
6.7.7	Lieferbedingungen	28
6.8	Verbindungsanschlusskästen	28
6.8.1	Allgemeines	28
6.8.2	Schutzart	28
6.8.3	Funktion des Verbindungsanschlusskastens	28
6.8.4	Allgemeiner Aufbau	28
6.8.5	Gesamtmaße	28
6.8.6	Bevorzugte funktionale und fertigungsbezogene Eigenschaften des Kastens	28
6.8.7	Bevorzugte funktionale und fertigungsbezogene Eigenschaften der Klemmen	29
6.8.8	Betriebsverhalten	29
6.8.9	Prüfungen	29
6.9	Einrichtung zur Probenahme	31
6.9.1	Allgemeines	31
6.9.2	Anforderungen und Eigenschaften	31
6.9.3	Prüfungen	32
Anhang A (informativ) Berechnung der Strombelastbarkeit von Erdungsmatten		33
A.1	Theorie	33
A.2	Anwendung von Erdungsmatten	34
Anhang B (informativ) Rollen und Radbaugruppe		36
B.1	Einführung in die Wahl von Rollen	36
B.2	Theorie des Kontakts	36
B.2.1	Höchstlast	36
B.2.2	Traktionskraft	37
B.3	Rollenmaße und Spurweiten	38
B.3.1	Mittenabstand und Spurweite	38
B.3.2	Rolle ohne Spurkranz	38
B.3.3	Flanschrolle	40
Anhang C (informativ) Größenbestimmung für Luftentfeuchter für herkömmliche Typen		46
C.1	Leitfaden zur Berechnung von Luftentfeuchtergrößen	46
Anhang D (normativ) Typen von Drosselklappen		49
D.1	Drosselklappen der Typen A1, A2 und A3 mit Einbau durch Anschweißen an der Kesselwand	49
D.2	Drosselklappen der Typen B1 und B2 mit Einbau zwischen Kesselwand und Rohrleitung und in einer Rohrleitung	52
D.3	Drosselklappen der Typen C1 und C2 mit Einbau in einer Rohrleitung	54

	Seite
Anhang E (normativ) Dichtungen und Dichtungssitze.....	57
E.1 Allgemeines.....	57
E.2 Dichtungssitze und Dichtungen für Drosselklappen der Typen A1, A2, A3, C1 und C2	57
E.3 Dichtungssitze und Dichtungen für Drosselklappen der Typen B1 und B2.....	58
Anhang F (informativ) Anschluss- und Klemmenkästen	59
F.1 Bevorzugte Einbaumaße.....	59
Literaturhinweise	60
Bilder	
Bild 1 – Thermometertasche mit Innengewinde (links) und Außengewinde (rechts).....	9
Bild 2 – Erdungsklemme Typ B1	10
Bild 3 – Erdungsklemme Typ B2	10
Bild 4 – Erdungsklemme Typ B3	11
Bild 5 – Erdungsklemme Typ B4	11
Bild 6 – Erdungsklemme Typ B5	11
Bild 7 – Erdungsklemme Typ B6	11
Bild 8 – Erdungsklemme Typ B7	12
Bild 9 – Ablassstopfen Typ C1 (geschraubte Ausführung)	13
Bild 10 – Ablassstopfen Typ C2	13
Bild 11 – Ablassstopfen Typ C3	14
Bild 12 – Entlüftung und Flüssigkeitsablass Typ D1 (M6) und D2 (M12).....	15
Bild 13 – Anschlussflansche von Luftentfeuchtern.....	17
Bild 14 – Außenmaße.....	18
Bild 15 – Gesamtmaße.....	32
Bild B.1 – Kontaktfläche zwischen einer Rolle und einer Ebene.....	36
Bild B.2 – Traktionskraft	37
Bild B.3 – Mittenabstand und Spurweite	38
Bild B.4 – Rollentyp W1 ohne Spurkranz	39
Bild B.5 – Rollentyp W1 Draufsicht der Mittenabstände	39
Bild B.6 – Schienenprofil in Vignolausführung	40
Bild B.7 – Schienenprofil Burbach.....	40
Bild B.8 – Positionen von Rolle und Schiene	41
Bild B.9 – Einzelrolle in Spurkranzausführung W2.....	41
Bild B.10 – Beispiel eines Rollenprofils mit runder Form	42
Bild B.11 – Doppelrolle in Spurkranzausführung W3	42
Bild B.12 – Querfahrtgleis.....	43
Bild B.13 – Einfachspur	44
Bild B.14 – Konzentrisch zweigleisige Anordnung	44
Bild B.15 – Parallele Doppelspuren.....	45
Bild D.1 – Einbauanordnung von Drosselklappen des Typs A1, A2 und A3	49
Bild D.2 – Drosselklappen des Typs A1, A2 und A3	50

	Seite
Bild D.3 – Einbauanordnung von Drosselklappen des Typs B1 und B2 zwischen Kesselwand und Rohrleitung	51
Bild D.4 – Einbauanordnung von Drosselklappen des Typs B1 und B2 in Rohrleitungen	52
Bild D.5 – Drosselklappen des Typs B1	52
Bild D.6 – Drosselklappen Bauart B2	53
Bild D.7 – Einbauanordnung von Drosselklappen der Typen C1 und C2 in einer Rohrleitung	54
Bild D.8 – Drosselklappen des Typs C1	55
Bild D.9 – Drosselklappen des Typs C2	56
Bild F.1 – Maße von Anschluss- und Klemmenkästen der Größe A, B (links) und C,D (rechts)	59
Tabellen	
Tabelle 1 – Vorzugsmaße für Thermometertaschen	9
Tabelle 2 – Höchster Strom für Erdungsklemmen	12
Tabelle 3 – Maße für Ablassstopfen Typ C2	13
Tabelle 4 – Typische Größenklassen von Luftentfeuchtern	18
Tabelle 5 – Schaltvermögen – Selbstständig regenerierende Luftentfeuchter	21
Tabelle 6 – Durchschlagfestigkeit von Schaltern – Netzfrequenz	21
Tabelle 7 – Durchschlagfestigkeit von Schaltern – Impuls	22
Tabelle 8 – Höchstwerte für die zulässige Undichtheit	26
Tabelle A.1 – Werkstoffdaten für die Berechnung der Strombelastbarkeit	34
Tabelle A.2 – Höchster zulässiger Strom für genormte Erdungsmatten, während 0,5 s.	35
Tabelle B.1 – Rollenmaße W1	39
Tabelle B.2 – Mittenabstände Rolle W1	40
Tabelle B.3 – Auflagefläche einer Schiene	41
Tabelle B.4 – Maße von Einzelrollen mit Spurkranz	42
Tabelle B.5 – Maße von Doppelrollen mit Spurkranz	43
Tabelle B.6 – Spurweite für Querfahrtgleis	43
Tabelle B.7 – Spurweite Einfachspur	44
Tabelle B.8 – Spurweiten für konzentrische Gleise	44
Tabelle B.9 – Spurweiten für parallele Gleise	45
Tabelle C.1 – Masse des in einem Kubikmeter Luft enthaltenen Wassers, in Gramm	47
Tabelle D.1 – Maße von Drosselklappen des Typs A1, A2 und A3	50
Tabelle D.2 – Maße von Drosselklappen des Typs B1	53
Tabelle D.3 – Maße von Drosselklappen Bauart B2	54
Tabelle D.4 – Maße von Drosselklappen des Typs C1	55
Tabelle D.5 – Maße von Drosselklappen des Typs C2	56
Tabelle E.1 – Maße von Dichtungssitzen und Typen und Maße von Dichtungen für Drosselklappen der Typen A1, A2, A3, C1 und C2 – [mm]	57
Tabelle E.2 – Maße von Dichtungssitzen und Typen und Maße von Dichtungen für Drosselklappen der Typen B1 und B2 – [mm]	58
Tabelle F.1	59