

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

| Inhalt | | Seite |
|--|--|-------|
| Nationales Vorwort..... | | 6 |
| 1 Anwendungsbereich | | 7 |
| 2 Normative Verweisungen | | 7 |
| 3 Allgemeine Begriffe | | 8 |
| 3.1 Allgemeine Begriffe | | 8 |
| 3.2 Schaltgerätekombinationen | | 8 |
| 3.3 Teile von Schaltgerätekombinationen | | 8 |
| 3.4 Schaltgeräte | | 8 |
| 3.5 Teile von Lastschaltern..... | | 10 |
| 3.6 Betätigung | | 10 |
| 3.7 Kenngrößen von Lastschaltern | | 10 |
| 4 Normale und spezielle Betriebsbedingungen..... | | 12 |
| 5 Bemessungsgrößen | | 12 |
| 5.1 Allgemeines | | 12 |
| 5.2 Bemessungsspannung (U_r)..... | | 12 |
| 5.3 Bemessungs-Isolationspegel (U_d , U_p , U_s)..... | | 12 |
| 5.4 Bemessungsfrequenz (f_r) | | 12 |
| 5.5 Bemessungs-Dauerstrom (I_r) | | 12 |
| 5.6 Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_k) | | 12 |
| 5.7 Bemessungs-Stoßstrom (I_p)..... | | 12 |
| 5.8 Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k)..... | | 13 |
| 5.9 Bemessungs-Versorgungsspannung der Steuer- und Hilfsstromkreise (U_a)..... | | 13 |
| 5.10 Bemessungs-Versorgungsfrequenz für Hilfsstromkreise | | 13 |
| 5.11 Bemessungsdruck der Druckgasversorgung für druckgesteuerte Systeme | | 13 |
| 5.101 Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom..... | | 13 |
| 5.102 Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom..... | | 13 |
| 5.103 Bemessungs-Lastausschaltstrom | | 13 |
| 5.104 Bemessungs-Ringausschaltstrom..... | | 13 |
| 5.105 Bemessungsströme für kapazitive Schaltfälle..... | | 13 |
| 5.106 Schalten induktiver Lasten | | 14 |
| 5.107 Bemessungs-Klemmenzug | | 15 |
| 5.108 Koordination der Bemessungswerte für Mehrzweck-Lastschalter | | 15 |
| 5.109 Koordination der Bemessungswerte für Lastschalter für begrenzte und spezielle Anwendung..... | | 15 |
| 6 Konstruktion und Bau | | 16 |

| | Seite |
|---|-------|
| 6.1 Anforderungen an Flüssigkeiten in Hochspannungs-Schaltgeräten..... | 16 |
| 6.2 Anforderungen an Gase in Hochspannungs-Schaltgeräten | 16 |
| 6.3 Erdung von Hochspannungs-Schaltgeräten | 16 |
| 6.4 Stromkreise von Hilfs- und Steuereinrichtungen..... | 16 |
| 6.5 Abhängige Kraftbetätigung..... | 16 |
| 6.6 Kraftspeicherbetätigung | 16 |
| 6.7 Unabhängige entriegelte Betätigung (unabhängige Hand- oder Kraftbetätigung)..... | 16 |
| 6.8 Handbetriebene Bedienteile | 16 |
| 6.9 Arbeitsbedingungen für Auslöser | 16 |
| 6.10 Gasdruck-/Flüssigkeitspegel-Überwachungseinrichtung | 16 |
| 6.11 Leistungsschilder..... | 16 |
| 6.12 Verriegelungseinrichtungen | 18 |
| 6.13 Schaltstellungsanzeige | 18 |
| 6.14 Schutzgrade von Gehäusen..... | 18 |
| 6.15 Kriechweglängen für Freiluftisolatoren..... | 18 |
| 6.16 Gas- und Vakuumdichtheit..... | 18 |
| 6.17 Dichtheit von Flüssigsystemen..... | 18 |
| 6.18 Brandgefahr (Entflammbarkeit)..... | 18 |
| 6.19 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | 18 |
| 6.20 Röntgenstrahlenemission..... | 18 |
| 6.21 Korrosion | 18 |
| 6.22 Füllstände für Isolation, Schalten und/oder Betätigung | 18 |
| 6.101 Einschalt-Antriebe | 18 |
| 6.102 Mechanische Festigkeit..... | 19 |
| 6.103 Schaltstellung der beweglichen Kontakte, Schaltstellungsanzeiger und -geber | 19 |
| 7 Typprüfungen | 19 |
| 7.1 Allgemeines..... | 19 |
| 7.2 Dielektrische Prüfungen | 21 |
| 7.3 Funk-Störspannungsprüfungen (RIV; en: radio interference voltage) | 21 |
| 7.4 Messung des Widerstands | 21 |
| 7.5 Dauerstromprüfungen | 21 |
| 7.6 Kurzzeitstrom- und Stoßstromprüfungen | 21 |
| 7.7 Überprüfung des Schutzgrades | 21 |
| 7.8 Dichtheitsprüfung | 21 |
| 7.9 Überprüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) | 22 |
| 7.10 Zusätzliche Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen..... | 22 |
| 7.11 Prüfung der Röntgenstrahlungs-Emission von Vakuum-Kammern | 22 |
| 7.101 Mechanische Prüfungen | 22 |
| 7.102 Ein- und Ausschaltprüfungen | 24 |

| | Seite | |
|-------------------|--|----|
| 7.103 | Prüfkreise für Ein- und Ausschaltprüfungen..... | 26 |
| 7.104 | Prüfdaten | 37 |
| 7.105 | Prüfungen des kapazitiven Schaltvermögens | 40 |
| 7.106 | Schalten induktiver Lasten (Prüfschaltfolge 5)..... | 44 |
| 7.107 | Prüfungen für Mehrzweck-Lastschalter..... | 44 |
| 7.108 | Prüfungen für Lastschalter für begrenzte Anwendung..... | 45 |
| 7.109 | Prüfungen für Lastschalter für spezielle Anwendung..... | 45 |
| 7.110 | Typprüfberichte..... | 46 |
| 8 | Stückprüfungen | 46 |
| 8.1 | Allgemeines | 46 |
| 8.2 | Dielektrische Prüfung der Hauptstrombahn | 46 |
| 8.3 | Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen | 47 |
| 8.4 | Messung des Widerstandes der Hauptstrombahn..... | 47 |
| 8.5 | Dichtheitsprüfung..... | 47 |
| 8.6 | Konstruktions- und Sichtkontrollen..... | 47 |
| 8.101 | Prüfungen der mechanischen Funktion..... | 47 |
| 9 | Auswahl von Lastschaltern für den Betrieb..... | 47 |
| 9.1 | Allgemeines | 47 |
| 9.2 | Auswahl der Bemessungswerte | 47 |
| 9.3 | Überlegungen zu Kabelschnittstellen | 47 |
| 9.4 | Ständige oder teilweise Überlastbarkeit bei geänderten Betriebsbedingungen..... | 48 |
| 9.101 | Allgemeines | 48 |
| 9.102 | Besondere zu berücksichtigende Einflussgrößen | 48 |
| 9.103 | Isolationskoordination..... | 48 |
| 10 | Angaben in Anfragen, Angeboten und Bestellungen | 48 |
| 10.1 | Allgemeines | 48 |
| 10.2 | Angaben in Anfragen und Bestellungen..... | 48 |
| 10.3 | Angaben in Angeboten..... | 49 |
| 11 | Transport, Lagerung, Aufstellung, Betrieb und Instandhaltung..... | 49 |
| 12 | Sicherheit..... | 49 |
| 13 | Auswirkungen des Produkts auf die Umwelt..... | 49 |
| | Literaturhinweise..... | 50 |
| Bilder | | |
| Bild 1 | – Einphasiger Prüfkreis mit Netzlast für die Prüfschaltfolgen 1 und 3 | 27 |
| Bild 2 | – Einphasiger Prüfkreis für Leitungsringstromprüfungen und Prüfung paralleler Transformatoren für Prüfschaltfolgen 2a und 2b..... | 27 |
| Bild 3 | – Dreiphasiger Prüfkreis für Prüfungen mit Netzlast für Prüfschaltfolgen 1 und 3..... | 28 |
| Bild 4 | – Einschwingspannung auf der Speise- und Lastseite für Prüfungen mit Netzlast (siehe Tabelle 4)..... | 29 |

| | Seite |
|--|-------|
| Bild 5 – Dreiphasiger Prüfkreis für Leitungsringstromprüfungen und Prüfung paralleler Transformatoren für Prüfschaltfolgen 2a und 2b | 31 |
| Bild 6 – Einschwingspannung für Prüfungen des Ausschaltstroms beim Öffnen eines Übertragungsringstromkreises (siehe Tabelle 5) | 32 |
| Bild 7 – Dreiphasiger Prüfkreis für Kurzschlusseinschaltprüfung, Prüfschaltfolge 6..... | 36 |
| Bild 8 – Einphasiger Prüfkreis für Kurzschlusseinschaltprüfung, Prüfschaltfolge 6 | 36 |

Tabellen

| | |
|--|----|
| Tabelle 1 – Bevorzugte Bemessungs-Freileitungs- und -Kabelausschaltströme für Mehrzweck-Lastschalter | 15 |
| Tabelle 2 – Angaben auf Leistungsschildern | 17 |
| Tabelle 3 – Typprüfungen..... | 20 |
| Tabelle 4 – Einschwingspannung (TRV) des Speisekreises für Netzlastausschaltstromprüfungen..... | 30 |
| Tabelle 5 – Einschwingspannung (TRV) für Prüfungen des Ausschaltstroms beim Öffnen eines Übertragungsringstromkreises | 31 |
| Tabelle 6 – Prüfschaltfolgen für einphasige Prüfungen an dreipoligen Lastschaltern, die einen Ungleichlauf von höchstens 0,25 Perioden aufweisen | 33 |
| Tabelle 7 – Prüfschaltfolgen für einphasige Prüfungen an dreipoligen Lastschaltern, die einen Ungleichlauf von mehr als 0,25 Perioden aufweisen, und an Lastschaltern mit einzeln betätigten Polen | 34 |
| Tabelle 8 – Einschwingspannung (TRV) für Prüfungen des Ausschaltstroms beim Öffnen eines Stromkreises mit parallelgeschalteten Transformatoren..... | 35 |
| Tabelle 9 – Prüfschaltfolgen für dreiphasige Prüfungen an dreipoligen Lastschaltern | 37 |