

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	5
1 Allgemeines	8
1.1 Anwendungsbereich	8
1.2 Normative Verweisungen.....	8
2 Normale und besondere Betriebsbedingungen	9
3 Begriffe.....	9
3.1 Allgemeine Begriffe.....	9
3.2 Schaltgerätekombinationen	9
3.3 Teile von Schaltgerätekombinationen.....	9
3.4 Schaltgeräte.....	9
3.5 Teile von Schaltgeräten	9
3.6 Betätigung.....	10
3.7 Kenngrößen	10
3.101 Sicherungen.....	11
4 Bemessungswerte	11
4.1 Bemessungsspannung (U_r).....	11
4.2 Bemessungs-Isolationspegel.....	11
4.3 Bemessungsfrequenz (f_r)	11
4.4 Bemessungs-Betriebsstrom und Erwärmung	12
4.5 Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_k)	12
4.6 Bemessungs-Stoßstrom (I_p).....	12
4.7 Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k).....	12
4.8 Bemessungs-Versorgungsspannung von Ein- und Ausschalt- einrichtungen und von Hilfs- und Steuerstromkreisen (U_a).....	12
4.9 Bemessungsfrequenz von Ein- und Ausschalt- einrichtungen und von Hilfsstromkreisen.....	12
4.10 Bemessungsdruck der Druckgasversorgung für gesteuerte Drucksysteme	12
4.11 Bemessungsfüllstände für Isolation und/oder Betätigung	12
4.101 Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	12
4.102 Bemessungs-Einschwingspannung.....	13
4.103 Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	13
4.104 Bemessungs-Übernahmestrom	13
5 Konstruktion und Bau	14
5.1 Anforderungen an Flüssigkeiten in Leistungsschalter-Sicherungs- Kombinationen	14
5.2 Anforderungen an Gase in Leistungsschalter-Sicherungs- Kombinationen.....	14
5.3 Erdung von Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen.....	14
5.4 Hilfs- und Steuereinrichtungen	14
5.5 Abhängige Kraftbetätigung	14
5.6 Kraftspeicherbetätigung.....	14
5.7 Unabhängige Handbetätigung	14
5.8 Arbeitsbedingungen für Auslöser.....	14
5.9 Druck-Verriegelungs- und -überwachungseinrichtungen	15

	Seite	
5.10	Leistungsschilder	15
5.11	Verriegelungseinrichtungen	16
5.12	Schaltstellungsanzeige	16
5.13	Schutzgrad von Gehäusen	16
5.14	Kriechweglängen für Freiluftisolatoren	16
5.15	Gas- und Vakuumdichtheit	16
5.16	Flüssigkeitsdichtheit	16
5.17	Brandgefahr (Entflammbarkeit)	16
5.18	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	16
5.19	Röntgenstrahlenemission	16
5.20	Korrosion	16
5.101	Gestänge zwischen Sicherungsschlagstift(en) und Auslöser des Leistungsschalters	16
5.102	Bedingungen bei kleinem Überstrom (Bedingungen bei langer Sicherungs-Schmelzzeit)	16
6	Typprüfungen	17
6.1	Allgemeines	17
6.2	Dielektrische Prüfungen	17
6.3	Funk-Störspannungsprüfungen	17
6.4	Messung des Widerstandes von Stromkreisen	18
6.5	Erwärmungsprüfungen	18
6.6	Kurzzeitstrom- und Stoßstromprüfungen	18
6.7	Überprüfung des Schutzgrades	18
6.8	Dichtheitsprüfungen	18
6.9	Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)	18
6.10	Zusätzliche Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen	18
6.11	Prüfverfahren der Röntgenstrahlungs-Emission von Vakuum-Schaltröhren	18
6.101	Einschalt- und Ausschaltprüfungen	18
6.102	Mechanische Funktionsprüfungen	28
6.103	Erweiterung der Geltung der Typprüfungen	29
7	Stückprüfungen	30
7.101	Mechanische Funktionsprüfungen	30
8	Anleitung für die Auswahl von Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen	31
8.1	Auswahl der Bemessungswerte	31
8.2	Dauernde oder zeitweise Überlast aufgrund geänderter Betriebsbedingungen	31
8.101	Zweck	31
8.102	Kurzschlussausschaltstrom	31
8.103	Bemessungswert Größter Wärmestrom	31
8.104	Ströme zwischen Wärmestrom und I_3 der Sicherungen	32
8.105	Transferstrom	32
8.106	Übernahmestrom	32
8.107	Erweiterung der Gültigkeit von Typprüfungen	32
8.108	Betätigung	32
8.109	Vergleich der Leistungsmerkmale von Leistungsschalter-Sicherungs- Kombinationen mit denen von Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen und von Leistungsschaltern	33
9	Angaben in Anfragen, Angeboten und Bestellungen	34
9.1	Angaben in Anfragen und Bestellungen	34
9.2	Angaben in Angeboten	34
10	Regeln für Transport, Lagerung, Aufstellung, Betrieb und Instandhaltung	34

	Seite
11 Sicherheit	34
12 Umwelt	34
Anhang A (informativ) Anwendbarkeit der Prüfschaltfolge Bemessungs-Übernahmestrom	35
A.1 Formulierung des Problems	35
A.2 Hintergrund	35
A.3 Begriffe, Definitionen und Symbole	35
A.4 Annahmen bezüglich des Abschmelzvorgangs der Sicherungen	37
A.4.1 Allgemeines	37
A.4.2 Erste Phase	37
A.4.3 Zweite Phase	37
A.4.4 Modellierung der „Anwendungsreserve“	37
A.5 Mathematische Formulierung der Anwendungsanforderungen	37
A.5.1 Erstlöschender Pol	37
A.5.2 Zweitlöschender Pol	38
A.6 Analyse	39
A.6.1 Anwendungen mit Sicherungs-Schlagstiften	39
A.6.2 Anwendungen mit Schutzrelais	40
A.7 Schlussfolgerungen	40
Literaturhinweise	41
Bilder	
Bild 1 – Kennlinien zur Bestimmung des Übernahmestromes	14
Bild 2 – Aufbau der Prüfstromkreise für die Prüfschaltfolgen $TD_{I_{th}}$, $TD_{I_{sc}}$, $TD_{I_{to}}$, $TD_{I_{low}}$	20
Bild 3 – Kennzeichnung einer festgelegten Einschwingspannung durch eine Zwei-Parameter- Bezugslinie und eine Verzögerungslinie	21
Bild 4 – Beispiel einer Zwei-Parameter-Einhüllenden für eine Einschwingspannung	22
Bild 5 – Messung der betriebsfrequenten wiederkehrenden Spannung bei Schlagstiftauslösung	24
Bild A.1 – Grafische Darstellung der Anwendungsreserve für eine bestimmte Sicherung	36
Tabellen	
Tabelle 1 – Angaben auf dem Leistungsschild	15
Tabelle 2 – Zusammenfassung der Prüfparameter für die Prüfschaltfolgen	26
Tabelle 3 – Vergleich zwischen Lastschalter-Sicherungs-Kombination und Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination	33
Tabelle 4 – Vergleich zwischen Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination und Leistungsschalter	33
Tabelle A.1 – Mindest-Anwendungsreserve entsprechend Sicherungskennlinien-Kennwerten	39
Tabelle A.2 – Mindestverzögerungszeit der Schutzeinrichtung	40
Tabelle A.3 – Beispiele der möglichen Notwendigkeit für die Verzögerungszeit	40