

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
3.1 Allgemeine Begriffe	9
3.2 Schaltgeräte.....	11
3.3 Teile von Schaltgeräten.....	14
3.4 Betätigung von Schaltgeräten	17
3.5 Kenndaten	19
4 Einteilung	24
5 Kennzeichnende Merkmale von Schützen	24
5.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale.....	24
5.2 Art des Schützes	25
5.3 Bemessungs- und Grenzwerte für Hauptstromkreise	25
5.4 Gebrauchskategorie	28
5.5 Steuerstromkreise	29
5.6 Hilfsstromkreise	30
5.7 Zuordnung von Kurzschlusschutzeinrichtungen.....	30
6 Produktinformation	30
6.1 Art der Informationen.....	30
6.2 Aufschriften.....	31
6.3 Aufstellungs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen.....	32
7 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	32
7.1 Übliche Betriebsbedingungen.....	32
7.2 Transport- und Lagerbedingungen	33
7.3 Einbau.....	33
8 Anforderungen an den Bau und das Verhalten.....	34
8.1 Bauanforderungen.....	34
8.2 Anforderungen an das Verhalten	40
8.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	48
9 Prüfungen	48
9.1 Arten von Prüfungen.....	48
9.2 Übereinstimmung mit den Bauanforderungen.....	49
9.3 Übereinstimmung mit den Anforderungen an das Verhalten	58
Anhang A (normativ) Anschlusskennzeichnung und Kennziffer.....	95
Anhang B (normativ) Prüffolgen und Anzahl der Prüflinge.....	99
Anhang C (normativ) Beschreibung eines Verfahrens zur Einstellung des Lastkreises	101
Anhang D (normativ) Bestimmung des Leistungsfaktors des Kurzschlussstromkreises	103
Anhang E (normativ) Messung der Kriech- und Luftstrecken.....	105
Anhang F (normativ) Zusammenhang zwischen der Nennspannung des Versorgungsnetzes und der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit eines Schützes	110
Anhang G (normativ) Heißdrahtzündprüfung	111

	Seite
Anhang H (normativ) Schutzarten von Schützen im Gehäuse	112
Anhang I (normativ) Anforderungen und Prüfungen für Geräte mit sicherer Trennung	118
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	123
Bild 1 – Gewinde formende Schraube	78
Bild 2 – Gewinde schneidende Schraube	78
Bild 3 – Prüfgerät für Kugeldruckprüfung	78
Bild 4 – Prüfeinrichtung für die Biegeprüfung	79
Bild 5 – Lehren der Formen A und B	79
Bild 6 – Pendel für die mechanische Stoßprüfung (Schlagstück).....	80
Bild 7 – Montageunterlage für den Prüfling bei der Stoßprüfung.....	81
Bild 8 – Pendelhammerprüfeinrichtung	81
Bild 9 – Kugelprüfeinrichtung	82
Bild 10 – Genormter Prüffinger (entsprechend IEC 60529).....	83
Bild 11 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens einpoliger Schütze in einem einphasigen Wechselspannungskreis.....	84
Bild 12 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens zweipoliger Schütze in einem einphasigen Wechselspannungskreis	85
Bild 13 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens dreipoliger Schütze	86
Bild 14 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens vierpoliger Schütze	87
Bild 15 – Vereinfachte Darstellung der wiederkehrenden Spannung an den Kontakten des erstlöschenden Pols (siehe 9.3.3.5.2 e)) unter idealen Bedingungen.....	88
Bild 16 – Schaltbild für ein Verfahren der Einstellung des Lastkreises.....	88
Bild 17 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens einpoliger Schütze in einem einphasigen Wechselspannungskreis.....	89
Bild 18 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens zweipoliger Schütze in einem einphasigen Wechselspannungskreis	90
Bild 19 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens dreipoliger Schütze	91
Bild 20 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens vierpoliger Schütze	92
Bild 21 – Beispiel der Aufzeichnung des Strom- und Spannungsverlaufs bei der Prüfung des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens eines einpoligen Geräts in einem einphasigen Wechselspannungskreis	93
Bild 22 – Schaltbild des Prüfkreises zum Nachweis des Ein- und Ausschaltens für die Gebrauchskategorie AC-7c	94
Bild C.1 – Bestimmung des tatsächlichen Werts des Faktors γ	102
Bild E.1 – Messung von Rippen	105
Bild E.2 – Kriechstrecke Beispiel 1	106
Bild E.3 – Kriechstrecke Beispiel 2	106
Bild E.4 – Kriechstrecke Beispiel 3	106
Bild E.5 – Kriechstrecke Beispiel 4	106
Bild E.6 – Kriechstrecke Beispiel 5	107
Bild E.7 – Kriechstrecke Beispiel 6	107

	Seite
Bild E.8 – Kriechstrecke Beispiel 7	107
Bild E.9 – Kriechstrecke Beispiel 8	108
Bild E.10 – Kriechstrecke Beispiel 9	108
Bild E.11 – Kriechstrecke Beispiel 10	109
Bild E.12 – Kriechstrecke Beispiel 11	109
Bild G.1 – Prüfanordnung für die Heißdrahtzündprüfung	111
Bild H.1 – IP-Schutzarten.....	115
Bild I.1 – Beispiel für den Einbau eines Bauteils zwischen sicher getrennten Schaltkreisen.....	122
Tabelle 1 – Gebrauchskategorien.....	29
Tabelle 2 – Normquerschnitte runder Kupferleiter.....	37
Tabelle 3 – Grenzübertemperaturen für isolierte Spulen in Luft.....	41
Tabelle 4 – Grenzübertemperaturen für Anschlüsse.....	41
Tabelle 5 – Grenzübertemperaturen von berührbaren Teilen	42
Tabelle 6 – Prüfschaltspiele für den Aussetzbetrieb	43
Tabelle 7 – Ein- und Ausschaltvermögen, Ein- und Ausschaltbedingungen entsprechend den Gebrauchskategorien	46
Tabelle 8 – Zusammenhang zwischen dem Ausschaltstrom I_c und der Ausschaltdauer für den Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens.....	46
Tabelle 9 – Konventionelles Betriebsverhalten, Ein- und Ausschaltbedingungen entsprechend den Gebrauchskategorien	47
Tabelle 10 – Anforderungen an die Überlastfestigkeit.....	47
Tabelle 11 – Anzugsdrehmomente für den Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schraubenanschlüssen	54
Tabelle 12 – Prüfwerte für die Biege- und Herausziehprüfung runder Kupferleiter.....	55
Tabelle 13 – Größte Leiterquerschnitte und zugehörige Lehren.....	56
Tabelle 14 – Grenzabweichungen der Prüfgrößen.....	60
Tabelle 15 – Prüfleiter aus Kupfer	63
Tabelle 16 – Stoßspannungsprüfspannungen und zugehörige Höhen	68
Tabelle 17 – Mindestluftstrecken	68
Tabelle 18 – Kleinste Kriechstrecken	69
Tabelle 19 – Abhängigkeit der Isolationsprüfspannung von der Bemessungsisolationsspannung.....	69
Tabelle 20 – Leistungsfaktoren in Abhängigkeit von den Prüfströmen und das Verhältnis n zwischen Scheitelwert und Effektivwert der Ströme	74
Tabelle 21 – Unbeeinflusster Prüfstrom in Abhängigkeit vom Bemessungsbetriebsstrom.....	76
Tabelle B.1 – Prüffolgen	99
Tabelle B.2 – Anzahl der zu prüfenden Prüflinge	100
Tabelle F.1 – Zusammenhang zwischen Nennspannung des Versorgungsnetzes und Bemessungs- stoßspannungsfestigkeit des Schützes bei Schutz durch Überspannungsableiter nach IEC 60099-1.....	110