


Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Vornorm ist

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	7
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen.....	7
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	10
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	14
4 Allgemeine Anforderungen.....	18
5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen.....	18
6 Bemessungswerte.....	19
7 Einteilung.....	20
7.1 Einteilung von Steckvorrichtungen	20
7.2 Einteilung von Steckdosen	20
7.3 Einteilung von Steckern.....	21
8 Aufschriften.....	21
9 Maßprüfung	24
10 Schutz gegen elektrischen Schlag	24
11 Schutzleiteranschluss.....	27
12 Anschlussklemmen und Anschlüsse	28
12.1 Allgemeines	28
12.2 Anschlussklemmen mit Schraubklemmung für äußere Kupferleiter	29
12.3 Schraubenlose Klemmen für äußere Kupferleiter	33
12.4 Flachsteckverbindungen.....	39
12.4.1 Konstruktionsanforderungen	39
12.4.2 Elektrische Anforderungen	40
12.5 Festanschlüsse.....	40
13 Aufbau von Steckdosen.....	40
14 Aufbau von Steckern	47
15 Verriegelte Steckdosen	52
16 Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Feuchtigkeitsbeständigkeit.....	52
16.1 Alterungsbeständigkeit	52
16.2 Schutz durch Gehäuse	53
16.2.1 Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen und gegen schädliche Wirkungen infolge des Eindringens fester Fremdkörper	53
16.3 Feuchtigkeitsbeständigkeit	53
17 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	54
18 Wirkungsweise von Schutzkontakten.....	55

	Seite
18.1	Wirkungsweise von Schutzkontakten unter bestimmungsgemäßen Bedingungen 55
18.2	Wirkungsweise von Schutzkontakten unter Fehlerbedingungen 56
19	Erwärmung 57
19.1	Prüfungen für Steckdosen und Stecker 58
19.3	Prüfungen für Stecker oder Steckdosen mit eingebauten Bauteilen 59
20	Ausschaltvermögen 59
21	Normalbetrieb 60
22	Zum Ziehen des Steckers erforderliche Kräfte 62
22.1	Nachweis der größten Abziehkraft 63
22.1.1	Prüfung für Steckdosen 63
22.1.2	Prüfung für Stecker mit federnden Schutzkontaktsätzen 63
22.2	Nachweis der Mindestabziehkraft 63
23	Flexible Leitungen und ihr Anschluss 64
24	Mechanische Festigkeit 67
24.14.1	Nachweis der Haltekraft von Abdeckungen oder Abdeckplatten 73
24.14.2	Nachweis der Abnahmekraft von Abdeckungen oder Abdeckplatten 73
25	Wärmebeständigkeit 75
26	Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen 76
27	Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse 78
28	Wärme- und Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit von Isolierstoffen 80
28.1	Wärme- und Feuerbeständigkeit 80
28.1.1	Glühdrahtprüfung 80
28.2	Kriechstromfestigkeit 81
29	Rostschutz 82
30	Weitere Prüfung an Stiften mit Isolierhülsen 82
Anhang A (normativ) Sicherheitsbezogene Stückprüfungen für vorverdrahtete Steckvorrichtungen (Schutz gegen elektrischen Schlag und Prüfung der richtigen Polung) 111	
A.1	Allgemeine Bemerkungen 111
A.2	Gepolte Netze, richtiger Anschluss des positiven (+) und des negativen (–) Leiters 111
A.3	Durchgang der Erdung 112
A.4	Kurzschluss/falscher Anschluss und Verringerung der Kriech- und Luftstrecken zwischen + und – gegen Erde () 112
Anhang B (normativ) Übersicht über die für die Prüfungen benötigten Prüflinge 114	
Anhang C (informativ) Alternative Greifprüfungen 115	
Greifprüfung C1 115	
Greifprüfung C2 118	
Anhang D (normativ) Normblätter und Lehren 119	
Normblatt 1 119	
Normblatt 2 120	

	Seite
Normblatt 3	121
Literaturhinweise.....	125
Bilder	
Bild 1a – Grafische Darstellung verschiedener Steckvorrichtungen mit ihrem Gebrauch.....	83
Bild 1b – Grafische Darstellung verschiedener Steckvorrichtungen mit ihrem Gebrauch.....	83
Bild 1c – Geräteanschlussverlängerung für Rechenzentren zur Befestigung an einer Wand oder einem Gestell.....	83
Bild 1d – Mehrfachsteckdose für Rechenzentren zur Befestigung an einer Wand oder einem Gestell.....	83
Bild 1e – Einfachsteckdose für Rechenzentren zur Befestigung an einer Wand oder einem Gestell.....	83
Bild 1 – Beispiele für Steckvorrichtungen	83
Bild 2 – Buchsenklemmen	84
Bild 3 – Kopfkontakt- und Buchsenklemmen	85
Bild 4 – Laschenklemme.....	86
Bild 5 – Mantelklemme	86
Bild 6 – Beispiel für eine gewindeformende Schraube	87
Bild 7 – Beispiel für eine gewindeschneidende Schraube.....	87
Bild 8 – Aufbau für die Druckprüfung in 24.5.....	87
Bild 9 – Lehre für die Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch einen Einsteckschutz.....	88
Bild 10 – Lehre für die Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch einen Einsteckschutz und von aktiven Teilen von Steckdosen mit verstärktem Schutz.....	89
Bild 11 – Aufbau zur Prüfung einer Beschädigung von Leitern.....	90
Bild 12a – Prinzip der Prüfvorrichtung für die Auslenkung an schraubenlosen Klemmen	91
Bild 12b – Beispiel für eine Prüfvorrichtung zur Messung des Spannungsabfalls bei der Auslenkung an schraubenlosen Klemmen	91
Bild 12 – Informationen zur Auslenkungsprüfung.....	91
Bild 13 – Gerät zur Überprüfung der Beständigkeit gegen Querdehnung.....	92
Bild 14 – Gerät zur Prüfung nichtmassiver Stifte.....	92
Bild 15 – Prüfwand gemäß den Anforderungen in 16.2.1	93
Bild 16 – Beispiel für eine Vorrichtung zur Prüfung von Ausschaltvermögen und Normalbetrieb	94
Bild 17 – Stromlaufplan zur Prüfung von Ausschaltvermögen und Normalbetrieb	95
Bild 18 – Vorrichtung zum Nachweis der größten Abziehkraft.....	95
Bild 19 – Lehre für den Nachweis der Mindest-Abziehkraft	96
Bild 20 – Vorrichtung zur Prüfung der Rückhaltekraft der Anschlussleitung.....	96
Bild 21 – Vorrichtung für die Biegeprüfung.....	97
Bild 22 – Leer.....	97
Bild 23 – Leer.....	97
Bild 24 – Leer.....	97
Bild 25 – Leer.....	97
Bild 26 – Skizzen, die die Anwendung der Schläge nach Tabelle 21 zeigen.....	98
Bild 27 – Vorrichtung für die Schlagprüfung bei geringer Temperatur in 24.4	99

	Seite
Bild 28 – Leer	99
Bild 29 – Leer	99
Bild 30 – Beispiel für eine Prüfvorrichtung zum Nachweis der Befestigung von Stiften im Steckerkörper	100
Bild 31 – Anordnung zur Prüfung von Abdeckungen oder Abdeckplatten	101
Bild 32 – Lehre (Dicke etwa 2 mm) für den Nachweis der Außenmaße von Abdeckungen oder Abdeckplatten.....	101
Bild 33 – Beispiele für die Anwendung der Lehre in Bild 32 an Abdeckungen, die mit Schrauben an einer Montage- oder Halteflächen befestigt sind	102
Bild 34 – Beispiele für die Anwendung der Lehre in Bild 32 gemäß den Anforderungen in 24.17	103
Bild 35 – Lehre für den Nachweis von Nuten, Öffnungen und Hinterschneidungen.....	104
Bild 36 – Skizze mit Darstellung der Anwendungsrichtung der Lehre in Bild 35	104
Bild 37 – Vorrichtung für die Kugeldruckprüfung.....	104
Bild 38 – Vorrichtung für die Druckprüfung zum Nachweis der Wärmebeständigkeit in 25.4.....	105
Bild 39 – Schematische Darstellung für die Anforderungen in 28.1.1.....	105
Bild 40 – Leer	105
Bild 41 – Leer	105
Bild 42 – Schlagprüfvorrichtung an Stiften mit Isolierhülsen	106
Bild 43 – Prüfverfahren für den Normalbetrieb (siehe Abschnitt 21).....	107
Bild 44 – Klemmstelle für die Erwärmungsprüfung in Abschnitt 19	108
Bild 45 – Profil des Einschaltstroms für die Prüfung in Abschnitt 20	109
Bild 45A – Anhang zu Bild 45 mit weiteren Informationen über einen möglichen Stromkreis zur Erzeugung des Einschaltstroms nach den Angaben in Bild 45	109
Bild 46 – Stromlaufplan für die Prüfung von Steckdosen und Steckern nach 18.2	110
Bild 47 – Möglicher Prüfaufbau für die Erwärmungsprüfung in den Abschnitten 19 und 21.....	110
Bild C.1.1 – Bezugsstecker für die Greifprüfung	116
Bild C.1.2 – Beispiel für eine Prüfvorrichtung für die Greifprüfung von Steckern	117
 Tabellen	
Tabelle 3 – Beziehung zwischen Bemessungsleistung und anschließbaren Nennquerschnitten von Kupferleitern	29
Tabelle 4 – Werte für die Zugprüfung für Schraubklemmen	30
Tabelle 5 – Zusammensetzung der Leiter.....	31
Tabelle 6 – Anzugsdrehmomente für den Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schraubklemmen	32
Tabelle 7 – Beziehung zwischen Bemessungsleistung und anschließbaren Querschnitten von Kupferleitern für schraubenlose Klemmen.....	34
Tabelle 8 – Werte für die Zugprüfung für schraubenlose Klemmen	36
Tabelle 9 – Werte für die Biegeprüfung unter mechanischer Belastung für Kupferleiter	36
Tabelle 10 – Prüfstrom für den Nachweis von elektrischen und thermischen Beanspruchungen beim bestimmungsgemäßen Gebrauch für schraubenlose Klemmen.....	36
Tabelle 11 – Nennquerschnitt von starren Kupferleitern für eine Auslenkungsprüfung von schraubenlosen Klemmen.....	38

	Seite
Tabelle 12 – Kräfte für die Auslenkungsprüfung	38
Tabelle 3A – An Flachsteckern anzuwendende Kräfte.....	39
Tabelle 3B – Beziehung zwischen der Größe des Flachsteckers und dem Bemessungsstrom.....	40
Tabelle 13 – Kräfte, die an Abdeckungen, Abdeckplatten oder Betätigungselementen anzuwenden sind, deren Befestigung nicht von Schrauben abhängt.....	42
Tabelle 14 – Grenzwert für äußere Kabelmaße für Aufputz-Steckdosen.....	44
Tabelle 15 – Nennquerschnitt für Kupferleiter und Prüfströme für die Erwärmungsprüfung.....	57
Tabelle 16 – Höchst- und Mindestabziehkraft für Stecker und Steckdosen.....	64
Tabelle 17 – Außenmaße flexibler Leitungen, die von Zugentlastungsvorrichtungen aufgenommen werden müssen	64
Tabelle 18 – Werte für die Drehmomentprüfung für Zugentlastungsvorrichtungen	65
Tabelle 19 – Größtmaße flexibler Leitungen, die von wiederanschließbaren Steckvorrichtungen aufgenommen werden müssen	65
Tabelle 20 – Leer	66
Tabelle 21 – Fallhöhe für Schlagprüfungen.....	68
Tabelle 22 – Werte für die Drehmomentprüfung von Leitungseinführungen.....	71
Tabelle 22A – Wärmebeständigkeit verschiedener Typen oder Teile von Steckvorrichtungen.....	75
Tabelle 23 – Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch isolierende Vergussmasse	78
Tabelle A.1 – Schematische Darstellung von Stückprüfungen an vorverdrahteten tragbaren Steckvorrichtungen.....	113