

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2010-02-01.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	11
4 Allgemeine Anforderungen	15
5 Allgemeines über die Prüfungen.....	15
6 Bemessungswerte	16
7 Einteilung	17
8 Aufschriften	19
9 Abmessungen	22
10 Schutz gegen elektrischen Schlag.....	23
11 Schutzleiteranschluss	26
12 Klemmen.....	28
13 Aufbau ortsfester Steckdosen.....	39
14 Aufbau von Steckern und Kupplungsdosen	46
15 Verriegelte Steckdosen.....	52
16 Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit	52
17 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit.....	55
18 Wirkungsweise der Schutzkontakte.....	57
19 Temperaturerhöhung	58
20 Schaltvermögen	62
21 Bestimmungsgemäßer Betrieb	63
22 Stecker-Abzugskraft.....	65
23 Flexible Leitungen und ihr Anschluss	68
24 Mechanische Festigkeit	74
25 Wärmebeständigkeit	83
26 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen.....	85
27 Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse	88
28 Beständigkeit von Isolierstoff gegen übermäßige Wärme und Feuer und Kriechstromfestigkeit.....	90
29 Rostschutz	92
30 Zusätzliche Prüfungen an Stiften mit Isolierüberzügen	93
31 Elektromagnetische Verträglichkeit	94
Anhang A (normativ) Stückprüfungen für in der Fabrik angeschlossene bewegbare Steckvorrichtungen in Bezug auf Sicherheit (Schutz gegen elektrischen Schlag, richtige Polarität).....	95

	Seite
A.1 Polarisierete Systeme, Phase (L) und Neutraleiter (N) – richtige Verbindung	95
A.2 Schutzleiterkontinuität	96
A.3 Kurzschluss / falsche Verbindung und Reduzierung der Kriech- und Luftstrecken zwischen Phase (L) oder Neutraleiter (N) zum Schutzleiter ⊕	96
Anhang B (normativ) Zusammenfassung der für die Prüfungen benötigten Prüflinge	98
Anhang C (normativ) Steckvorrichtungen für erschwerte Bedingungen	100
Anhang D (normativ) Durchzuführende Prüfungen während der Fertigung bei Steckern und Kupplungen mit Crimpverbindung	102
Anhang E (normativ) Hinweis (siehe 8.10)	103
 Bilder	
Bild 1 – Darstellung der verschiedenen Steckvorrichtungen und ihre Anwendung (siehe Abschnitt 3).....	104
Bild 2 – Buchsenklemmen (siehe 3.16.1 und 12.2.1)	105
Bild 3 – Schraubklemmen und Bolzenklemmen (siehe 3.16.2, 3.16.3 und 12.2.1).....	106
Bild 4 – Laschenklemmen (siehe 3.16.4 und 12.2.1)	107
Bild 5 – Mantelklemmen (siehe 3.16.5 und 12.2.1)	108
Bild 6 – Gewindeformende Schraube (siehe 3.18).....	108
Bild 7 – Gewindeschneidende Schraube (siehe 3.19).....	108
Bild 8 – Anordnung für die Druckprüfung (siehe 10.1 und 24.5)	109
Bild 9 – Vorrichtung zur Prüfung von Beschädigung von Leitern (siehe 12.2.5 und 12.3.10).....	109
Bild 10 – Informationen für die Biegeprüfung (siehe 12.3.12)	110
Bild 11 – Vorrichtung zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen seitliche Beanspruchungen (siehe 13.14).....	111
Bild 12 – Vorrichtung zur Prüfung nicht-massiver Stifte (siehe 14.2)	111
Bild 13 – Prüfwand (siehe 16.2.2).....	112
Bild 14 – Vorrichtung zur Messung der Kontaktkraft bei seitlichen Schutzkontakten (siehe 18.1)	113
Bild 15 – Vorrichtung zur Prüfung der Stabilität von seitlichen Schutzkontakten (siehe 18.2).....	113
Bild 16a – Prüfstecker 2P + ⊕ AC 16 A (siehe Abschnitt 19)	114
Bild 16b – Prüfstecker 3P + N + ⊕ AC 16 A (siehe Abschnitt 19)	115
Bild 16c – Prüfstecker 3P + N + ⊕ AC 25 A (siehe Abschnitt 19).....	116
Bild 16d – Prüfstecker 2P AC 2,5 A (siehe Abschnitt 19).....	117
Bild 17 – gestrichen	118
Bild 18 – Schaltbilder für die Prüfung des Schaltvermögens und des bestimmungsgemäßen Betriebs (siehe Abschnitt 20).....	119
Bild 19 – Vorrichtung für die Prüfung der Abzugskraft (siehe 22.1)	119
Bild 20 – Vorrichtung für die Prüfung der Zugentlastung (siehe 23.2)	120
Bild 21 – Vorrichtung für die Biegeprüfung (siehe 23.4).....	121
Bild 22 – Schlagprüfgerät (siehe 24.1)	122
Bild 23 – Einzelheiten des Hammers (siehe 24.1).....	122
Bild 24 – Montageträger für den Prüfling (siehe 24.1).....	123
Bild 25 – Montageblock für Unterputzmontage-Einheit (siehe 24.1)	123

	Seite
Bild 26 – Darstellung der Anwendung der Schläge nach 24.1	124
Bild 27 – Falltrommel (siehe 24.2)	125
Bild 28 – Vorrichtung für die Schlagprüfung bei niedrigen Temperaturen (siehe 24.4)	126
Bild 29 – Vorrichtung für die Abriebprüfung an Isolierüberzügen von Steckerstiften (siehe 24.7)	127
Bild 30 – Vorrichtung zur Prüfung der mechanischen Festigkeit von Mehrfach-Kupplungen (siehe 24.9)	127
Bild 31 – Prüfanordnung zur Prüfung der Fixierung der Stifte im Steckerkörper (siehe 24.10)	128
Bild 32 – Anordnung zur Prüfung von Kappen oder Abdeckungen (siehe 24.14.1 und 24.14.2)	129
Bild 33 – Beispiele für die Anwendung der Lehre 17 an Kappen, die schraubenlos auf einer Montagefläche oder Trägerfläche befestigt sind (siehe 24.17)	130
Bild 34 – Beispiele für die Anwendung der Lehre 17 (siehe 24.17)	131
Bild 35 – Darstellung, die die Anwendungsrichtungen der Lehre 19 zeigt (siehe 24.18)	132
Bild 36 – Kugeldruck-Prüfgerät (siehe 25.2)	133
Bild 37a – Vorrichtung für die Druckprüfung zum Nachweis der Wärmebeständigkeit (siehe 25.4)	134
Bild 37b – Vorrichtung für die Druckprüfung zum Nachweis der mechanischen Festigkeit (siehe 24.19)	135
Bild 38 – Zeichnerische Darstellung der Definition kleiner Teile (siehe 28.1.1)	136
Bild 39 – Vorrichtung zur Prüfung der Beständigkeit gegen übermäßige Wärme der Isolierüberzüge von Steckerstiften (siehe 28.1.2)	137
Bild 40 – Vorrichtung für die Druckprüfung bei hoher Temperatur (siehe 30.1)	138
Bild 41 – Vorrichtung für die Schlagprüfung von Stiften mit Isolierüberzügen (siehe 30.4)	139
Bild 42 – Schlagprüfgerät (siehe Anhang C, C.6)	139
Bild 43 – Vorrichtung zur Prüfung der seitlichen Schutzkontakte (siehe 10.6.2)	140
Lehre 1 – Lehre für die Größe der Steckerstift-Einführungsöffnungen (siehe 9.1)	141
Lehre 2 – Lehre zur Prüfung der kleinsten Öffnungsweite und der kleinsten Abzugskraft der Kontaktbuchsen (siehe 9.1 und 22.2)	142
Lehre 3 – Lehre für die Einführbarkeit zweipoliger Stecker (siehe 9.1)	143
Lehre 4 – Lehre für die Einführbarkeit zweipoliger Stecker mit seitlichen Schutzkontakten (siehe 9.1)	144
Lehre 5 – Lehre zur Prüfung des Abstandes bis zur erstmaligen Kontaktgabe (siehe 9.1)	145
Lehre 6 – Lehre für den Stiftdurchmesser (siehe 9.1)	146
Lehre 7 – Lehre für die Prüfung des Stiftabstandes bei Steckern 2P + ⊕ AC 16 A und 2P AC 16 A (siehe 9.1)	147
Lehre 8 – Lehre zur Prüfung der größten Öffnungsweite der Kontaktbuchsen (siehe 9.1)	148
Lehre 9 – Lehre für die Auswechselbarkeit (siehe 9.1)	149
Lehre 10 – Lehre zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens (siehe 10.3)	150
Lehre 11 – Lehre für die Prüfung der Nichteinführbarkeit zweipoliger Stecker ohne Schutzkontakt (siehe 9.2)	151
Lehre 12 – Lehre zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens von Steckern in Steckdosen (siehe 10.3)	152
Lehre 13 – Lehre zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch die Shutter hindurch und von aktiven Teilen von Steckdosen mit höherem Schutzgrad (siehe 10.5, 10.7, Abschnitt 21 und 24.1)	153

	Seite
Lehre 14 – Lehre zur Prüfung der seitlichen Schutzkontakte (siehe 10.6).....	154
Lehre 15 – Lehre zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch die Shutter hindurch nach der Prüfung des bestimmungsgemäßen Betriebs (siehe Abschnitt 21)	155
Lehre 16a – Lehre zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 2P + ⊕ AC 250 V 16 A (siehe 22.1).....	156
Lehre 16b – Lehre zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 3P + N + ⊕ AC 400/230 V 16 A (siehe 22.1)	157
Lehre 16c – Lehre zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 3P + N + ⊕ AC 400/230 V 25 A (siehe 22.1)	158
Lehre 16d – Lehre zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 2P AC 250 V 2,5 A.....	159
Lehre 16e – Lehre zur Prüfung der größten Abzugskraft der Kontaktbuchse des Steckers nach DIN 49441 Form R2 (siehe 22.1.2)	160
Lehre 17 – Lehre (Dicke: ca. 2 mm) zur Prüfung des Umrisses von Kappen und Abdeckungen (siehe 24.17).....	161
Lehre 18 – Lehre zur Prüfung von Rillen, Löchern und Hinterschneidungen (siehe 24.18)	161
Lehre 19a – Lehre für die Messung der Kraft zum Öffnen des Shutters für Steckdosen 16 A, 250 V~ nach DIN 49440-1 (siehe 10.5 und 21)	162
Lehre 19b – Lehre für die Messung der Kraft zum Öffnen des Shutters für Steckdosen 2,5 A, 250 V~ nach DIN 49440-2 und DIN 49437 (siehe 10.5 und 21)	163

Tabellen

Tabelle 1 – Vorzugskombinationen von Typen und Bemessungswerten.....	17
Tabelle 2 – Grenzabmaße der Lehren.....	23
Tabelle 3 – Beziehung zwischen Bemessungsstrom und anschließbaren Nennquerschnitten von Kupferleitern	29
Tabelle 4 – Werte für die Zugprüfung an Schraubklemmen.....	31
Tabelle 5 – Anzahl der Drähte und Nenndurchmesser von Leitern	31
Tabelle 6 – Anzugsdrehmomente zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schraubklemmen.....	33
Tabelle 7 – Beziehung zwischen Bemessungsstrom und anschließbaren Nennquerschnitten von Kupferleitern für schraubenlose Klemmen	34
Tabelle 8 – Werte für die Zugprüfung an schraubenlosen Klemmen	36
Tabelle 9 – Zugkräfte zur Prüfung der Beschädigung von Leitern	36
Tabelle 10 – Prüfstrom zum Nachweis der elektrischen und thermischen Beanspruchung im bestimmungsgemäßen Gebrauch bei schraubenlosen Klemmen	37
Tabelle 11 – Nennquerschnitte von starren eindrätigen Kupferleitern für die Biegeprüfung von schraubenlosen Klemmen	39
Tabelle 12 – Kräfte bei der Biegeprüfung	39
Tabelle 13 – An Kappen oder Abdeckplatten, deren Befestigungen nicht von Schrauben abhängen, anzuwendende Kräfte.....	42
Tabelle 14 – Grenzwerte der äußeren Leiterabmessungen für Aufputz-Steckdosen	44
Tabelle 15 – Nennquerschnitte von Kupferleitern für die Erwärmungsprüfung.....	58
Tabelle 16 – Größte und kleinste Abzugskraft für Stecker und Steckdosen.....	67
Tabelle 17 – Äußere Abmessungen der Leiter, passend für Zugentlastungsvorrichtungen	69
Tabelle 18 – Werte für die Drehmomentprüfung von Zugentlastungen	70

	Seite
Tabelle 19 – Maximale Abmessungen der flexiblen Leitungen, die an wiederanschließbare Steckvorrichtungen angeschlossen werden	71
Tabelle 20 – Zusammenhang zwischen Bemessungswerten der Steckvorrichtung, Nennquerschnitten der Prüfleiter und Prüfströmen für die Erwärmungsprüfung (Abschnitt 19) und den bestimmungsgemäßen Betrieb (Abschnitt 21)	72
Tabelle 21 – Fallhöhe bei der Schlagprüfung	76
Tabelle 22 – Werte für die Drehmomentprüfung an Stopfbuchsen	79
Tabelle 22A – Durchzuführende Prüfungen.....	84
Tabelle 22B – Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse	88
Tabelle A.1 – Graphische Darstellung der Stückprüfungen, die bei in der Fabrik angeschlossenen bewegbaren Steckvorrichtungen angewendet werden.....	97