

Anwendungsbereich

Anwendungsbereich dieser Norm ist ...

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	11
4 Allgemeine Anforderungen.....	14
5 Allgemeines über die Prüfungen	15
6 Bemessungswerte	16
7 Einteilung.....	16
8 Aufschriften.....	17
9 Abmessungen.....	20
10 Schutz gegen elektrischen Schlag	21
11 Schutzleiteranschluss.....	25
12 Klemmen	26
13 Aufbau der Steckdosen	32
14 Aufbau von Steckern und Kupplungsdosen	33
15 Verriegelte Kupplungsdosen	40
16 Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit.....	40
17 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	43
18 Wirkungsweise der Schutzkontakte	45
19 Temperaturerhöhung.....	46
20 Schaltvermögen.....	55
21 Bestimmungsgemäßer Betrieb.....	57
22 Stecker-Auszugskraft	59
23 Flexible Leitungen und ihr Anschluss.....	61
24 Mechanische Festigkeit.....	67
25 Wärmebeständigkeit.....	75
26 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	77
27 Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse.....	80
28 Beständigkeit von Isolierstoff gegen übermäßige Wärme, Feuer und Kriechstromfestigkeit	81
29 Rostschutz.....	83
30 Zusätzliche Prüfungen an Stiften mit Isolierüberzügen.....	84
31 Elektromagnetische Verträglichkeit	85
Anhang A (normativ) Stückprüfungen für in der Fabrik angeschlossene Stecker und Kupplungsdosen in Bezug auf Sicherheit (Schutz gegen elektrischen Schlag, richtige Polarität)	86
A.1 Polarisierete Systeme, Phase (L) und Neutralleiter (N) – richtige Verbindung	86

	Seite
A.2 Schutzleiterkontinuität	87
Anhang B (normativ) Zusammenfassung der für die Prüfungen benötigten Prüflinge.....	88
Anhang C (normativ) Stecker und Kupplungsdosen für erschwerte Bedingungen.....	90
Anhang D (normativ) Durchzuführende Prüfungen während der Fertigung bei Steckern und Kupplungsdosen mit Crimpverbindung	91
D.1 Allgemeines.....	91
D.2 Abisolieren des Leiters	91
D.3 Crimphöhe.....	91
D.4 Auszugskraft.....	91
D.5 Schliffbild der Crimpverbindung	92
D.6 Prozessqualität.....	93
D.7 Produktionsvalidierung.....	93
Anhang E (normativ) Hinweise (siehe 8.10).....	94
Anhang F (normativ) Elektromechanische Schaltelemente, die in (ortsveränderlichen) Kupplungsdosen oder Steckern eingebaut sind	95
Anhang G (normativ) Bilder und Lehren.....	96
 Bilder	
Bild D.1 – Beispiel einer guten Crimpverbindung.....	92
Bild 1a (informativ) – Prinzipdarstellung verschiedener Steckvorrichtungen und ihre Anwendung.....	96
Bild 1b (informativ) – Übersicht der Steckvorrichtungssystem.....	96
Bild 2 – Buchsenklemmen (siehe 3.16.1 und 12.2.1).....	97
Bild 3 – Kopfkontaktklemmen und Bolzenklemmen (siehe 3.16.2, 3.16.3 und 12.2.1).....	98
Bild 4 – Laschenklemmen (siehe 3.16.4 und 12.2.1)	99
Bild 5 – Mantelklemmen (siehe 3.16.5 und 12.2.1).....	100
Bild 6 – Gewindeformende Schraube (siehe 3.18)	100
Bild 7 – Gewindeschneidende Schraube (siehe 3.19)	100
Bild 8 – Anordnung für die Druckprüfung (siehe 10.1 und 24.5).....	101
Bild 9 – Vorrichtung zur Prüfung von Beschädigung von Leitern (siehe 12.2.5).....	101
Bild 10 – Bleibt frei.....	101
Bild 11 – Bleibt frei.....	101
Bild 12 – Vorrichtung zur Prüfung nicht-massiver Stifte (siehe 14.2).....	102
Bild 13 – Bleibt frei.....	102
Bild 14 – Beispiel einer Vorrichtung zur Messung der Kontaktkraft bei seitlichen Schutzkontakten (siehe 18.1)	102
Bild 15 – Vorrichtung zur Prüfung der Stabilität von seitlichen Schutzkontakten (siehe 18.2)	103
Bild 16a – Prüfstecker 2P + AC 16 A (siehe Abschnitt 19)	104
Bild 16b – Prüfstecker 3P + N + AC 16 A (siehe Abschnitt 19).....	105
Bild 16c – Prüfstecker 3P + N + AC 25 A (siehe Abschnitt 19).....	106
Bild 16d – Prüfstecker 2P AC 2,5 A (siehe Abschnitt 19)	107
Bild 17 – Bleibt frei.....	107

	Seite
Bild 18 – Schaltbilder für die Prüfung des Schaltvermögens und des bestimmungsgemäßen Betriebs (siehe Abschnitte 20 und 21)	108
Bild 19 – Vorrichtung für die Prüfung der größten Auszugskraft (siehe 22.1).....	108
Bild 20 – Vorrichtung für die Prüfung der Zugentlastung (siehe 23.2)	109
Bild 21 – Vorrichtung für die Biegeprüfung (siehe 23.4).....	110
Bild 22 – Schlagprüfgerät (siehe 24.1)	111
Bild 23 – Einzelheiten des Hammers (siehe 24.1).....	111
Bild 24 – Montageträger für den Prüfling (siehe 24.1).....	112
Bild 25 – Bleibt frei	112
Bild 26 – Darstellung der Anwendung der Schläge nach 24.1	113
Bild 27 – Falltrommel (siehe 24.2).....	114
Bild 28 – Vorrichtung für die Schlagprüfung bei niedrigen Temperaturen (siehe 24.4)	115
Bild 29 – Vorrichtung für die Abriebprüfung an Isolierüberzügen von Steckerstiften (siehe 24.7).....	115
Bild 30 – Vorrichtung zur Prüfung der mechanischen Festigkeit von Mehrfach-Kupplungsdosen (siehe 24.9).....	116
Bild 31 – Prüfanordnung zur Prüfung der Fixierung der Stifte im Hauptteil (siehe 24.10)	117
Bild 32 – Bleibt frei	118
Bild 33 – Bleibt frei	118
Bild 34 – Bleibt frei	118
Bild 35 – Bleibt frei	118
Bild 36 – Kugeldruck-Prüfgerät (siehe 25.2).....	118
Bild 37a – Vorrichtung für die Druckprüfung zum Nachweis der Wärmebeständigkeit (siehe 25.4).....	119
Bild 37b – Vorrichtung für die Druckprüfung zum Nachweis der mechanischen Festigkeit (siehe 24.19).....	120
Bild 38 – Zeichnerische Darstellung der Definition kleiner Teile (siehe 28.1.1)	121
Bild 39 – Vorrichtung zur Prüfung der Beständigkeit gegen übermäßige Wärme der Isolierüberzüge von Steckerstiften (siehe 28.1.2).....	122
Bild 40 – Vorrichtung für die Druckprüfung bei hoher Temperatur (siehe 30.1).....	123
Bild 41 – Vorrichtung für die Schlagprüfung von Stiften mit Isolierüberzügen (siehe 30.4)	124
Bild 42 – Bleibt frei	124
Bild 43a– Vorrichtung zur Prüfung der seitlichen Schutzkontakte (siehe 10.6.2)	125
Bild 43b – Hilfslehre für die Vorrichtung nach Bild 43a (siehe 10.6.2)	126
Bild 44 – bleibt frei	126
Bild 45 – bleibt frei	126
Bild 46 – Beispiele für Stecker und Kupplungsdosen.....	127
Bild 47 – Beispiele für Stecker und Kupplungsdosen.....	128
Bild 48 – bleibt frei	128
Bild 49a – Klemmvorrichtung für Temperaturerhöhungsprüfung (siehe Abschnitt 19)	129
Bild 49b – Klemmvorrichtung für Temperaturerhöhungsprüfung für Stecker mit Hohlstiften (siehe Abschnitt 19).....	130
Bild 50 – Beispiel für ein Trendlinienberechnung	131

	Seite
Lehre 1 – Lehre 1a, 1b, 1c für die Größe der Steckerstift-Einführungsöffnungen (siehe 9.1)	132
Lehre 2 – Lehre 2a, 2b, 2c zur Prüfung der kleinsten Öffnungsweite und der kleinsten Kraft der Kontaktbuchsen (siehe 9.1 und 22.2)	133
Lehre 3 – Lehre für die Einführbarkeit zweipoliger Stecker (siehe 9.1)	134
Lehre 4 – Lehre für die Einführbarkeit zweipoliger Stecker mit seitlichen Schutzkontakten (siehe 9.1)	135
Lehre 5 – Lehren 5a, 5b, 5c, 5d zur Prüfung des Abstandes bis zur erstmaligen Kontaktgabe (siehe 9.1)	136
Lehre 6 – Lehren 6a, 6b, 6c, 6d für den Stiftdurchmesser (siehe 9.1).....	137
Lehre 7 – Lehren 7a, 7b, 7c, 7d für die Prüfung des Stiftabstandes bei Steckern 2P + AC 16 A und 2P AC 16 A (siehe 9.1)	138
Lehre 8 – Lehre zur Prüfung der größten Öffnungsweite der Kontaktbuchsen (siehe 9.1)	139
Lehre 9 – Lehre für die Auswechselbarkeit (siehe 9.1).....	140
Lehre 10 – Lehren 10a, 10b zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens (siehe 10.3).....	141
Lehre 11 – Lehre für die Prüfung der Nichteinführbarkeit zweipoliger Stecker ohne Schutzkontakt (siehe 9.2)	142
Lehre 12 – Lehre zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens von Steckern in Steckdosen und Kupplungsdosen (siehe 10.3)	143
Lehre 13 – Lehre zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch die Shutter hindurch und von aktiven Teilen von Kupplungsdosen mit höherem Schutzgrad (siehe 10.5, 10.7, Abschnitt 21 und 24.1)	144
Lehre 14 – Lehre zur Prüfung der seitlichen Schutzkontakte (siehe 10.6)	145
Lehre 15 – Lehre zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch die Shutter hindurch nach der Prüfung des bestimmungsgemäßen Betriebs (siehe Abschnitt 21).....	146
Lehre 16a – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft des Steckers 2P + AC 250 V 16 A (siehe 22.1)	147
Lehre 16b – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft des Steckers 3P + N + AC 400/230 V 16 A (siehe 22.1).....	148
Lehre 16c – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft des Steckers 3P + N + AC 400/230 V 25 A (siehe 22.1)	149
Lehre 16d – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft des Steckers 2P AC 250 V 2,5 A	150
Lehre 16e – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft der Kontaktbuchse des Steckers nach DIN 49441 Form R2 (siehe 22.1.2).....	151
Lehre 17 Bleibt frei	151
Lehre 18 Bleibt frei	151
Lehre 19a – Lehre für die Messung der Kraft zum Öffnen des Shutters für Kupplungsdosen 16 A, 250 V~ nach Reihe DIN 49440 (siehe 10.5 und 21)	152
Lehre 19b – Lehre für die Messung der Kraft zum Öffnen des Shutters für Ausführung 2,5 A, 250 V~ nach DIN 49440-2 und DIN 49437 (siehe 10.5 und 21).....	153
 Tabellen	
Tabelle 1 – Vorzugskombinationen von Typen und Bemessungswerten	16
Tabelle 2 – bleibt frei	21
Tabelle 3 – Beziehung zwischen Bemessungsstrom und anschließbaren Nennquerschnitten von Kupferleitern	27

	Seite
Tabelle 4 – Werte für die Zugprüfung an Schraubklemmen.....	28
Tabelle 5 – Anzahl der Drähte und Nenndurchmesser von Leitern	29
Tabelle 6 – Anzugsdrehmomente zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schraubklemmen.....	30
Tabelle 101 – Mindestwerte für die Auszugskraft von Crimpverbindungen	32
Tabelle 15 – Nennquerschnitte von Kupferleitern für die Erwärmungsprüfung.....	46
Tabelle 102 – Prüfströme für Zyklustests an Stecker und Kupplungsdosen.....	54
Tabelle 16 – Größte und kleinste Auszugskraft für Stecker und Kupplungsdosen	61
Tabelle 17 – Äußere Abmessungen der Leiter, passend für Zugentlastungsvorrichtungen	62
Tabelle 18 – Werte für die Drehmomentprüfung von Zugentlastungen	63
Tabelle 19 – Maximale Abmessungen der flexiblen Leitungen, die an wiederanschließbare Stecker und Kupplungsdosen angeschlossen werden.....	64
Tabelle 20 – Zusammenhang zwischen Bemessungswerten der Stecker und Kupplungsdosen, Nennquerschnitten der Prüfleiter und Prüfströmen für die Erwärmungsprüfung (Abschnitt 19) und den bestimmungsgemäßen Betrieb (Abschnitt 21).....	65
Tabelle 21 – Fallhöhe bei der Schlagprüfung.....	69
Tabelle 22 – Werte für die Drehmomentprüfung an Stopfbuchsen	72
Tabelle 23 – Durchzuführende Prüfungen.....	75
Tabelle 24 – Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse	80
Tabelle A.1 – Graphische Darstellung der Stückprüfungen, die bei in der Fabrik angeschlossenen Steckern und Kupplungsdosen angewendet werden.....	87
Tabelle D.1 – Toleranzfeld für die Nennwerte	91
Tabelle D.2 – Mindestwerte für die Auszugskraft von Crimpverbindungen.....	92