

**DIN EN 60335-2-81
(VDE 0700-81)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 97.030

Einsprüche bis 2016-03-22

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60335-2-81
(VDE 0700-81):2012-08 und
DIN EN 60335-2-81 Berichtigung 1
(VDE 0700-81
Berichtigung 1):2013-10

Entwurf

**Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Teil 2-81: Besondere Anforderungen für Fußwärmer und Heizmatten
(IEC 61/4841/FDIS:2014);
Deutsche Fassung FprEN 60335-2-81:2014**

Household and similar electrical appliances –
Safety –
Part 2-81: Particular requirements for foot warmers and heating mats
(IEC 61/4841/FDIS:2014);
German version FprEN 60335-2-81:2014

Appareils électrodomestiques et analogues –
Sécurité –
Partie 2-81: Exigences particulières pour les chaudières et les tapis chauffants électriques
(IEC 61/4841/FDIS:2014);
Version allemande FprEN 60335-2-81:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-01-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 51 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 60335-2-81:2014 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-81: Besondere Anforderungen für Fußwärmer und Heizmatten“, (Schluss-Entwurf) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein bei IEC erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 61/4841/FDIS:2014 „Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-81: Particular requirements for foot warmers and heating mats“ unverändert in den Schluss-Entwurf FprEN 60335-2-81:2014 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC/FDIS entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 61 „Safety of household and similar electrical appliances“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 511.9 „Schmiegsame Wärmegeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese dritte Ausgabe annulliert und ersetzt die zweite Ausgabe, veröffentlicht 2002 einschließlich ihrer Änderung 1 (2007) und ihrer Änderung 2 (2011). Sie stellt eine technische Überarbeitung dar.

Dieser Teil 2 ist in Verbindung mit der neusten Ausgabe von IEC 60335-1 und seinen Anhängen zu verwenden. Er basiert auf der fünften Ausgabe (2010) dieser Norm.

ANMERKUNG 1 Wenn „Teil 1“ in dieser Norm erwähnt wird, handelt es sich um IEC 60335-1.

Dieser Teil 2 ergänzt oder ändert die entsprechenden Abschnitte von IEC 60335-1, und überführt ihn damit in die IEC Norm: Sicherheitsanforderungen für Fußwärmer und Heizmatten.

Wenn ein besonderer Abschnitt von Teil 1 in diesem Teil 2 nicht erwähnt ist, gilt dieser Abschnitt, soweit zutreffend. Wenn in dieser Norm „Ergänzung“, „Änderung“ oder „Ersatz“ steht, ist der entsprechende Text von Teil 1 entsprechend anzugleichen.

ANMERKUNG 2 Das folgende Nummerierungssystem wird benutzt:

- Unterabschnitte, Tabellen und Bilder, zusätzlich zu denen im Teil 1, sind mit 101 beginnend nummeriert;
- Anmerkungen, einschließlich solcher in einem ersetzten Abschnitt oder Unterabschnitt, werden mit 101 beginnend nummeriert, es sei denn, sie befinden sich in einem neuen Unterabschnitt oder betreffen Anmerkungen in Teil 1;
- zusätzliche Anhänge werden mit den Buchstaben AA, BB usw. bezeichnet;

ANMERKUNG 3 Es werden die folgenden Schriftarten verwendet:

- Anforderungen: in Normalschrift;
- Prüfungen: in *Kursivschrift*;
- ANMERKUNGEN: in Kleinschrift.

Wörter, die im Text in **Fettdruck** erscheinen, sind im Abschnitt 3 definiert. Wenn eine Definition des Teils 1 ein Adjektiv betrifft, erscheinen das Adjektiv und das zugehörige Substantiv ebenfalls in Fettdruck.

Eine Auflistung aller Normen der Serie IEC 60335, kann unter dem allgemeinen Titel „Household and similar electrical appliances – Safety“ auf der IEC Webseite gefunden werden.

Folgende Abweichungen existieren in einigen Ländern und sind unten aufgeführt:

- 3.1: Normalbetrieb ist unterschiedlich (USA).
- 6.1: Schutzklasse 0 Geräte sind zulässig vorausgesetzt, wenn die Bemessungsspannung 150 V nicht übersteigt (Japan).
- 6.1: Schutzklasse 0 und Schutzklasse I Geräte sind zulässig (USA).
- 7.6: Bildzeichen können nicht den geforderten Text ersetzen (USA).
- 11.8: Der Temperaturgrenzwert ist unterschiedlich (USA).
- 13.2: Verfahren und Grenzwert sind unterschiedlich (USA).
- 19.2: Die Prüfung ist unterschiedlich (USA).
- 21.101: Die Prüfung ist unterschiedlich (USA).
- 22.101: Die Prüfung ist unterschiedlich (USA).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60335-2-81 (VDE 0700-81):2012-08 und DIN EN 60335-2-81 Berichtigung 1 (VDE 0700-81 Berichtigung 1):2013-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen für waschbare Geräte (5.3, 7.1, 7.6, 7.12);
- b) Anforderungen für Regel- und/oder Steuereinrichtungen in biegsamen Leitungen (15.1.1, 24.2);
- c) Anforderungen für Gerätestecker (22.105, 24.1.5, 29.1.3).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnichtsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60320-1:2001 ersetzt durch: EN 60320-1:2001 + A1:2007	IEC 60320-1:2001 ersetzt durch: IEC 60320-1:2001 + A1:2007	DIN EN 60320-1 (VDE 0625-1):2002-06 ersetzt durch: DIN EN 60320-1 (VDE 0625-1):2008-05	VDE 0625-1 VDE 0625-1
EN 60335 (alle Teile)	IEC 60335 (alle Teile)	DIN EN 60335 (VDE 0700) (alle Teile)	VDE 0700 (alle Teile)
EN 60335-1:2012 — EN 60335-1:2012/ AC:2014 —	IEC 60335-1:2010 IEC 60335-1:2010 + Cor. 1:2010 + Cor. 2:2011 + A1:2013 + A1:2013/Cor. 1:2014 — —	DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2012-10 — DIN EN 60335-1 Ber 1 (VDE 0700-1 Ber 1):2014-04 DIN EN 60335-1 Ber 2 (VDE 0700-1 Ber 2):2014-11	VDE 0700-1 — VDE 0700-1 Ber 1 VDE 0700-1 Ber 2
EN 60335-2-17: 2013	IEC 60335-2-17: 2012	DIN EN 60335-2-17 (VDE 0700-17):2013-08	VDE 0700-17
EN 60335-2-71:2003 + A1:2007	IEC 60335-2-71:2002, modifiziert + A1:2007	DIN EN 60335-2-71 (VDE 0700-71):2008-01	VDE 0700-71
HD 60364 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile)	VDE 0100
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013	IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09	VDE 0470-1
EN 60695-2-10:2013	IEC 60695-2-10:2013	DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471-2-10):2014-04	VDE 0471-2-10
EN 60695-11-5:2005	IEC 60695-11-5:2004	DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5):2005-11	VDE 0471-11-5
EN ISO 2439:2008	ISO 2439:2008	DIN EN ISO 2439:2009-05	—
EN ISO 13732-1:2008	ISO 13732-1:2006	DIN EN ISO 13732-1:2008-12	—
— —	ISO 7000 ISO 7000-DB:2012 ersetzt durch ISO 7000 ISO 7000-DB:2014	— —	— —

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60320-1 (VDE 0625-1):2008-05, *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60320-1:2001 + A1:2007); Deutsche Fassung EN 60320-1:2001 + A1:2007*

DIN EN 60335 (VDE 0700) (alle Teile), *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2012-10, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-1:2012*

DIN EN 60335-1 Berichtigung 1 (VDE 0700-1 Berichtigung 1):2014-04, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-1:2012, Berichtigung zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2012-10; Deutsche Fassung EN 60335-1:2012/AC:2014*

DIN EN 60335-1 Berichtigung 2 (VDE 0700-1 Berichtigung 2):2014-11, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-1:2012, Berichtigung zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2012-10*

DIN EN 60335-2-17 (VDE 0700-17):2013-08, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-17: Besondere Anforderungen an Wärmezudecken, Wärmeunterbetten, Heizkissen, Kleidung und ähnliche schmiegsame Wärmegeräte (IEC 60335-2-17:2012); Deutsche Fassung EN 60335-2-17:2013*

DIN EN 60335-2-71 (VDE 0700-71):2008-01, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-71: Besondere Anforderungen für Elektrowärmegeräte für Tieraufzucht und Tierhaltung (IEC 60335-2-71:2002, modifiziert + A1:2007); Deutsche Fassung EN 60335-2-71:2003 + A1:2007*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013*

DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471-2-10):2014-04, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-10: Prüfverfahren mit dem Glühdraht – Glühdrahtprüfeinrichtung und allgemeines Prüfverfahren (IEC 60695-2-10:2013); Deutsche Fassung EN 60695-2-10:2013*

DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5):2005-11, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-5: Prüfverfahren mit der Nadelflamme – Versuchsaufbau, Vorkehrungen zur Bestätigungsprüfung und Leitfaden (IEC 60695-11-5:2004); Deutsche Fassung EN 60695-11-5:2005*

DIN EN ISO 2439:2009-05, *Weich-elastische polymere Schaumstoffe – Bestimmung der Härte (Eindruckverfahren) (ISO 2439:2008); Deutsche Fassung EN ISO 2439:2008*

DIN EN ISO 13732-1:2008-12, *Ergonomie der thermischen Umgebung – Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen – Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13732-1:2008*

DIN VDE 0100 (VDE 0100) (alle Teile), *Errichten von Niederspannungsanlagen*

**Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Teil 2-81: Besondere Anforderungen für Fußwärmer und Heizmatten**

	Inhalt	Seite
Einleitung		3
1 Anwendungsbereich		4
2 Normative Verweisungen		4
3 Begriffe		4
4 Allgemeine Anforderungen		5
5 Allgemeine Prüfbedingungen		5
6 Einteilung		5
7 Aufschriften und Anweisungen		6
8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen		6
9 Anlauf von Motorgeräten		6
10 Leistungs- und Stromaufnahme		6
11 Erwärmung		7
12 Frei		7
13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur		7
14 Transiente Überspannungen		8
15 Feuchtigkeitsbeständigkeit		8
16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit		8
17 Überlastungsschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen		8
18 Dauerhaftigkeit		8
19 Unsachgemäßer Gebrauch		8
20 Standfestigkeit und mechanische Sicherheit		9
21 Mechanische Festigkeit		9
22 Aufbau		11
23 Innere Leitungen		12
24 Einzelteile		12
25 Netzanschluss und äußere Leitungen		13
26 Anschlussklemmen für äußere Leiter		13
27 Schutzleiteranschluss		13
28 Schrauben und Verbindungen		13
29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung		13
30 Wärme- und Feuerbeständigkeit		13
31 Rostschutz		15
32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen		15
Anhänge		20
Literaturhinweise		21

Bilder

Bild 101 – Vorrichtung für die Biegeprüfung von Fußwärmern	16
Bild 102 – Vorrichtung für die Biegung von Heizelementen und inneren Leitungen	17
Bild 103 – Gerät für die Funkenentzündungsprüfung	18
Bild 104 – Einzelheiten der Maske	19

Einleitung

Bei der Erstellung dieser Internationalen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Ausführung ihrer Bestimmungen Personen mit angemessener Qualifikation und Erfahrung übertragen wird.

Diese Norm erkennt das international akzeptierte Niveau des Schutzes gegen Gefahren wie zum Beispiel solche elektrischer, mechanischer und thermischer Art sowie Brand- und Strahlungsgefahren von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke an, die sachgemäß unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisungen betrieben werden. Sie deckt auch ungewöhnliche Situationen ab, mit denen gleichwohl in der Praxis zu rechnen ist, und berücksichtigt die Art und Weise, wie elektromagnetische Phänomene den sicheren Betrieb des Gerätes beeinflussen können.

So weit wie möglich berücksichtigt diese Norm die in der IEC 60364 angegebenen Anforderungen, damit ein Gerät in Übereinstimmung mit diesen Errichtungsbestimmungen installiert werden kann. Nationale Errichtungsbestimmungen können jedoch unterschiedlich sein.

Falls ein Gerät im Anwendungsbereich dieser Norm weitere Funktionen enthält, die durch einen anderen Teil 2 der IEC 60335 abgedeckt sind, wird der zutreffende Teil 2 für jede Funktion getrennt angewendet, soweit dies sinnvoll ist. Falls es möglich ist, wird die Beeinflussung der Funktionen untereinander berücksichtigt.

Falls ein Teil 2 keine zusätzlichen Anforderungen enthält, um Gefahren abzudecken, die in Teil 1 behandelt werden, so gilt Teil 1.

ANMERKUNG 1 Dies bedeutet, dass die technischen Komitees, die für die Normen der Teile 2 zuständig sind, beschlossen haben, dass es nicht notwendig ist, für das in Frage kommende Gerät besondere Anforderungen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen festzulegen.

Diese Norm ist eine Produktfamilien-Norm, die die Sicherheit von Geräten behandelt und die Vorrang vor Fachgrundnormen und Querschnittsnormen gleichen Gegenstandes hat.

ANMERKUNG 2 Fachgrundnormen und Querschnittsnormen, die eine Gefahr abdecken, sind nicht anwendbar, da sie bei der Entwicklung der allgemeinen und besonderen Anforderungen der Normenreihe IEC 60335 berücksichtigt wurden. Im Fall der Anforderungen für Oberflächentemperaturen sind beispielsweise Querschnittsnormen wie ISO 13732-1 für heiße Oberflächen in Ergänzung zu Teil 1 oder den Normen der Teile 2 nicht anwendbar.

Ein Gerät, das mit dem Text dieser Norm übereinstimmt, wird nicht unbedingt als mit den Sicherheitsgrundsätzen dieser Norm übereinstimmend betrachtet, wenn sich bei der Untersuchung und Prüfung herausstellt, dass es andere Merkmale hat, die das Sicherheitsniveau, das durch diese Anforderungen abgedeckt ist, beeinträchtigen.

Ein Gerät, in dem Werkstoffe oder Bauformen eingesetzt werden, die von den Festlegungen in den Anforderungen dieser Norm abweichen, kann entsprechend dem Sinn der Anforderungen untersucht und geprüft werden und, wenn es sich als im Wesentlichen gleichwertig erweist, als mit den Sicherheitsgrundsätzen der Norm übereinstimmend angesehen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Diese Internationale Norm behandelt die Sicherheit elektrischer **Fußwärmer** und **Heizmatten** für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, deren **Bemessungsspannung** nicht mehr als 250 V beträgt.

Nicht für den normalen Hausgebrauch bestimmte Geräte, die aber dennoch zu einer Gefahrenquelle für die Allgemeinheit werden können, wie z. B. Geräte, die von Laien in Läden, in gewerblichen Betrieben und in der Landwirtschaft verwendet werden, fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm.

Soweit anwendbar behandelt diese Norm die Gefahren, die üblicherweise von Geräten ausgehen, mit denen alle Personen im Haus und dessen Umgebung umgehen. Sie berücksichtigt jedoch im Allgemeinen nicht:

- Personen (einschließlich Kinder), deren
 - physische, sensorische oder geistige Fähigkeiten oder
 - mangelnde Erfahrung und/oder Kenntnissedie sie am sicheren Gebrauch der Geräte ohne Aufsicht oder Unterweisung hindern.
- Kinder, die mit dem Gerät spielen.

ANMERKUNG 101 Es wird darauf hingewiesen, dass

- für Geräte, die zur Verwendung in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Flugzeugen bestimmt sind, zusätzliche Anforderungen notwendig sein können;
- in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen durch die nationalen Gesundheits- und Arbeitsschutzbehörden und ähnliche Behörden erlassen werden.

ANMERKUNG 102 Diese Norm gilt nicht für:

- Geräte, die speziell zur Verwendung unter ärztlicher Überwachung bestimmt sind;
- elektrische Wärmездеcken, Wärmeunterbetten und Heizkissen (IEC 60335-2-17);
- elektrisch beheizte Teppiche;
- Elektrowärmegeräte zur Tieraufzucht und Tierhaltung (IEC 60335-2-71).

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

IEC 60320-1:2001, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60320-1:2001/AMD1:2007¹⁾

ISO 2439, *Flexible cellular polymeric materials – Determination of hardness (indentation technique)*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

¹⁾ Es gibt eine konsolidierte Ausgabe 2.1 (2007), die die zweite Ausgabe und ihre Änderung 1 enthält.

3.1.9 Ersatz:

Normalbetrieb

Betrieb des Gerätes unter folgenden Bedingungen:

Fußwärmer sind leer und befinden sich auf einer waagerechten Oberfläche.

Heizmatten werden auf eine waagerechte Oberfläche ausgebreitet und mit einem Schaumpolystyrolblock mit den Maßen von ungefähr (300 × 150 × 50) mm abgedeckt.

ANMERKUNG 101 Das Polystyrol hat eine Dichte von ungefähr $(20 \pm 5) \text{ kg/m}^3$.

3.101

Fußwärmer

Gerät, in das der Anwender seine Füße stellt, um diese zu erwärmen

3.102

Heizmatte

Gerät mit einer Fläche bis einschließlich $0,5 \text{ m}^2$, auf das der Anwender seine Füße stellt, um diese zu erwärmen

3.103

Heizelement mit PTC-Charakteristik

Heizelement, welches aus zwei Leitern besteht, die durch einen leitfähigen Werkstoff getrennt sind, der eine große nichtlineare Widerstandszunahme hat, wenn die Temperatur in einem bestimmten Bereich erhöht wird

4 Allgemeine Anforderungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

5.2 Ergänzung

Eine Länge von 15 m des Heizelementes oder der inneren Leitung ist für die Prüfung nach 21.102 erforderlich.

Zwölf Prüflinge des Umhüllungswerkstoffes von **Fußwärmern**, jeder mit den Maßen (200 × 100) mm, sind für die Prüfung nach 30.101 erforderlich.

5.3 Ergänzung:

Vor Beginn der Prüfung werden waschbare Geräte zweimal nach den Anweisungen gereinigt.

Die Prüfungen nach 13, 15 und 16 werden nicht durchgeführt bei **Geräten der Schutzklasse III**, deren **Bemessungsspannung** 24 V nicht übersteigt oder bei **Schutzklasse III-Anordnungen**, deren **Arbeitspannung** 24 V nicht übersteigt.

5.5 Ergänzung:

Falls das Gerät mit einem **abnehmbaren Überzug** ausgestattet ist, werden die Prüfungen mit oder ohne Überzug durchgeführt, je nachdem, was ungünstiger ist.

6 Einteilung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

6.1 *Änderung:*

Geräte müssen der **Schutzklasse II** oder der **Schutzklasse III** entsprechen.

7 Aufschriften und Anweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

7.1 *Ergänzung:*

Waschbare Geräte müssen mit dem Bildzeichen ISO 7000-3114 (2012-04) und mit dem Bildzeichen ISO 7000-3124 (2012-04) gekennzeichnet sein

7.6 *Ergänzung:*



[Bildzeichen ISO 7000-3114 (2012-04)]

Nicht chemisch Reinigen



[Bildzeichen ISO 7000-3124 (2012-04)]

Nicht Bleichen

7.12 *Ergänzung:*

Die Anweisungen müssen sinngemäß Folgendes enthalten:

- Das Gerät darf nicht benutzt werden, wenn Anzeichen einer Beschädigung vorhanden sind;
- das Gerät darf nicht zum Wärmen von Tieren benutzt werden;
- Angaben bezüglich Reinigen oder Waschen.

Die Anweisungen für **Fußwärmer** müssen angeben, dass Straßenschuhe vor Gebrauch auszuziehen sind.

Die Anweisungen für **Heizmatten** müssen angeben, dass das Gerät repariert oder ausgetauscht werden muss, wenn der Überzug abgenutzt ist. Sie muss erklären, wie ein solcher Verschleiß festgestellt werden kann.

Die Anweisungen für **Fußwärmer**, in die ein Gerätestecker eingebaut ist, müssen angeben, dass nach dem Vorheizen die Anschlussleitung vom Netz und vom Gerät getrennt werden muss.

Falls Bildzeichen ISO 7000-3114 (2012-04) und Bildzeichen ISO 7000-3124 (2012-04) benutzt werden, muss ihre Bedeutung erklärt werden.

8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

9 Anlauf von Motorgeräten

Dieser Abschnitt des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

10 Leistungs- und Stromaufnahme

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

10.101 Die Leistungsaufnahme bei Geräten mit Heizelementen mit PTC-Charakteristik muss bei einem Temperaturanstieg deutlich abnehmen:

Prüfung wie folgt:

*Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** gespeist und im **Normalbetrieb** betrieben. Die Leistungsaufnahme muss auf mindestens 50 % des Anfangswertes abgenommen haben, wenn der Beharrungszustand erreicht ist und etwa vorhandene Regel- und/oder Steuereinrichtungen, die während dieses Zeitraums arbeiten, kurzgeschlossen wurden.*

11 Erwärmung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

11.2 Änderung:

Geräte werden so nahe wie möglich an eine Wand der Prüfecke und entfernt von der anderen Wand gelegt.

11.3 Ergänzung:

Thermoelemente, die an den kleinen geschwärzten Plättchen angebracht sind, werden auch zur Messung der Temperaturerhöhung der Oberfläche des Gerätes verwendet.

11.7 Ersatz:

Die Geräte werden betrieben, bis der Beharrungszustand erreicht ist.

11.8 Änderung:

Wird zur Isolierung der Heizkordel PVC verwendet, darf die Temperaturerhöhung der Isolierung 80 K nicht überschreiten.

Ergänzung:

Die Temperaturerhöhung von Oberflächen, die wahrscheinlich mit den Füßen des Anwenders in Berührung kommen, darf 40 K nicht überschreiten.

12 Frei

13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

13.2 Änderung:

*Beim Prüfen der Oberfläche von **Heizmatten** betragen die Maße der Metallfolie (300 × 150) mm.*

ANMERKUNG 101 Wenn die **Heizmatte** umgedreht werden kann, ist jede Oberfläche der Reihe nach zu prüfen.

Ergänzung:

***Fußwärmer** werden auch geprüft, indem die Innenfläche vollständig mit Metallfolie bedeckt ist.*

14 Transiente Überspannungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

15 Feuchtigkeitsbeständigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

15.1.1 Ergänzung:

*Geräte werden, wie in IEC 60529 beschrieben, der Prüfung nach 14.2.1 unterzogen. Anschlussleitungen, Schalter und **Regel- und/oder Steuereinrichtungen** in biegsamen Leitungen werden jedoch nicht den Prüfungen unterzogen.*

16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

16.2 Änderung:

*Beim Prüfen der Oberfläche von **Heizmatten** betragen die Maße der Metallfolie (300 × 150) mm.*

ANMERKUNG 101 Wenn die **Heizmatte** umgedreht werden kann, ist jede Oberfläche der Reihe nach zu prüfen.

Ergänzung:

***Fußwärmer** werden auch geprüft, indem die Innenfläche vollständig mit Metallfolie bedeckt ist.*

17 Überlastungsschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

18 Dauerhaftigkeit

Dieser Abschnitt des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

19 Unsachgemäßer Gebrauch

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

19.2 Ergänzung:

Das Gerät wird teilweise oder vollständig abgedeckt, je nachdem, was ungünstiger ist, und zwar mit einem Stück offenzelligen Polyetherschaum mit einer Dicke von ungefähr 36 mm und folgenden Eigenschaften:

*Zellenzählung 18^{+2}_0 **Fehler! Textmarke nicht definiert.** je cm;*

Dichte $30 \text{ kg/m}^3 + ^{+10}_0$ %;

Härte 120 N bis 170 N bei 40 % Eindruck, gemessen nach ISO 2439.

Wenn der **Fußwärmer** einen schmiegsamen Teil besitzt, der die Beine des Benutzers bedeckt, wird vor dem Abdecken dieser Teil auf den Fußteil gefaltet.

Ein Sperrholzbrett mit den Maßen von ungefähr (500 × 500 × 20) mm wird oben auf das Stück Polyetherschaum gelegt, das den **Fußwärmer** abdeckt.

19.4 Änderung:

Heizmatten werden ohne Abdeckung durch einen Polystyrolblock geprüft.

19.13 Ergänzung:

Die Temperaturerhöhung der Isolierung des Heizelementes darf 145 K nicht überschreiten.

20 Standfestigkeit und mechanische Sicherheit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

21 Mechanische Festigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

21.1 Ergänzung:

Fußwärmer werden auch der Prüfung nach 21.101 unterzogen.

21.2 Ergänzung:

Diese Anforderung gilt nicht für Textilien und ähnliche Werkstoffe, die die Umhüllung bilden.

21.101 Ein Sperrholzbrett mit den Maßen von ungefähr (300 × 150 × 20) mm und abgerundeten Ecken wird, wie in Bild 101 dargestellt, in den Schaft des **Fußwärmers** gelegt. Eine Masse von 30 kg wird auf das Brett gelegt, das aus einer Höhe von 200 mm über der Grundfläche frei fallen kann, so dass sich der Schaft biegt und das Gerät zwischen Brett und Unterlage gepresst wird. Wenn der **Fußwärmer** keinen Schaft hat, lässt man das Brett auf die Oberfläche fallen.

Die Prüfung wird 1 000-mal mit einer Wiederholungsrate von sechsmal je Minute durchgeführt.

Die Prüfung darf nicht führen

- zur Beschädigung der Umhüllung oder Verlagerung der Heizelemente in einem solchen Maße, dass die Übereinstimmung mit der Norm beeinträchtigt wird;
- zu Unterbrechungen von Heizelementen oder **Regel- und/oder Steuereinheiten**;
- zum Bruch von mehr als 10 % der Litzen innerer Leitungen;
- zur Beschädigung konstruktiver Nähte oder zum Bruch geklebter oder geschweißter Verbindungen in einem solchen Maße, dass die Übereinstimmung mit der Norm beeinträchtigt wird.

ANMERKUNG Ein Beispiel einer Beschädigung der Umhüllung, die die Übereinstimmung mit der Norm beeinträchtigen würde, wäre ein Riss im Überzug. Kleine Löcher in textilen Materialien, die nicht der elektrischen Isolierung oder dem Schutz gegen Feuchtigkeit dienen, bleiben unberücksichtigt.

21.102 Die Isolierung des Heizelements und der inneren Leitungen müssen eine angemessene Biegsamkeit und Isolationseigenschaften während der gesamten Lebensdauer des Gerätes behalten.

Prüfung nach 21.102.1 und nach 21.102.2 und 21.102.3, wenn die Isolierung

- eine Temperaturerhöhung von 50 K während der Prüfung von Abschnitt 11 übersteigt

oder

- eine Temperaturerhöhung von 110 K während der Prüfung von Abschnitt 19 übersteigt.

Die Prüfungen werden an getrennten Prüflingen des Heizelements oder der inneren Leitung durchgeführt.

Für die Prüfung nach 21.102.1 ist ein Prüfling von ungefähr 4 m Länge erforderlich. Für die Prüfungen nach 21.102.2 sind mindestens 12 Prüflinge von jeweils 300 mm erforderlich. Für die Prüfung nach 21.102.3 sind 12 Prüflinge von jeweils 300 mm erforderlich.

21.102.1 Der Prüfling des Heizelements oder der inneren Leitungen wird an die in Bild 102 dargestellte Vorrichtung angebracht. Diese Vorrichtung hat einen Wagen mit zwei Rollen, die je eine Nut mit einem Radius von 4 mm haben, der Durchmesser an der Basis der Nut beträgt 25 mm. Die Rollen sind so angeordnet, dass der Prüfling zwischen ihnen waagrecht läuft.

ANMERKUNG 1 Bei Prüflingen, die keinen kreisförmigen Querschnitt haben, wird die Form der Nut in den Rollen entsprechend angepasst.

Der Prüfling wird über die Rollen gespannt, wobei jedes Ende mit einer Masse von 0,25 kg belastet wird. Falls notwendig, wird die Masse an beiden Enden in Stufen von 0,1 kg erhöht, um sicherzustellen, dass die Leitungen die Rollen parallel zueinander verlassen. Die Anschlagssklammern werden so angeordnet, dass der Zug stets durch die Masse ausgeübt wird, von der sich der Wagen wegbewegt.

Der Wagen wird über eine Entfernung von 1 m mit einer konstanten Geschwindigkeit von ungefähr 0,33 m/s für 25 000 Betriebsspiele bewegt.

ANMERKUNG 2 Ein Betriebsspiel sind zwei Bewegungen, eine in jede Richtung.

Der Prüfling darf während der Prüfung keine Unterbrechung aufweisen.

ANMERKUNG 3 Ein Überwachungsstrom bis zu 50 mA darf während der Prüfung durch den Prüfling geleitet werden.

Bei **Heizelementen mit PTC-Charakteristik** wird die Leistungsaufnahme vor und nach der Prüfung gemessen. Die Prüfung wird durchgeführt, wobei das **Heizelement** senkrecht in freier Luft hängt und mit der **Bemessungsspannung** des Gerätes gespeist wird. Beide Messungen werden bei gleicher Umgebungstemperatur durchgeführt, sobald sich die Leistungsaufnahme stabilisiert hat. Die Leistungsaufnahme darf während der Prüfung nicht zunehmen.

Der Prüfling wird dann in Wasser getaucht, das ungefähr 1 % NaCl enthält. Eine Gleichspannung von ungefähr 500 V wird zwischen dem Leiter und der Salzlösung angelegt.

Der Isolationswiderstand wird 1 min nach dem Eintauchen gemessen und muss mindestens 1 M Ω betragen.

21.102.2 Die Leiter werden aus 12 Prüflingen des Heizelements oder der inneren Leitung herausgezogen. Falls dies nicht möglich ist, wird die Isolierung längs aufgeschlitzt, der Leiter wird entfernt und man lässt die Isolierung sich wieder schließen.

Sechs der Prüflinge werden vorbehandelt, indem sie in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von $(125 \pm 2)^\circ\text{C}$ für 336 h senkrecht aufgehängt werden, so dass sie frei hängen. Die Prüflinge werden dem Wärmeschrank entnommen und man lässt sie auf Raumtemperatur abkühlen. Wenn das Material sich stabilisiert hat, wird die Länge der Prüflinge gemessen. Sie darf nicht kürzer als 90 % der ursprünglichen Länge sein.

ANMERKUNG PVC-Material gilt nach 16 h nach Entnahme aus dem Wärmeschrank als stabilisiert.

Der Wärmeschrank muss eine Luftumwälzung haben, um sicherzustellen, dass keine Temperaturunterschiede über die Länge der Prüflinge auftreten.